

鹤山市生活垃圾资源化处理 提质改造项目 环境影响报告书

建设单位：鹤山市城市管理和综合执法局

编制单位：江门新财富环境管家技术有限公司

二〇二二年八月



声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的鹤山市生活垃圾资源化处理和提质改造项目环境影响报告书（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



2022年8月4日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号),特对报送的鹤山市生活垃圾资源化利用提质改造项目环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善,本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和运营期,严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律,严格按照法定条件和程序办理项目申请手续,绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员,以保证项目审批公正性。

建设单位(盖章)

法定代表人(签名)



评价单位(盖章)

法定代表人(签名)



2022年8月4日

本承诺书原件交环保审批部门,承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位江门新财富环境管家技术有限公司（统一社会信用代码91440705MA5310522H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为邓敏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035350350000003511350120，信用编号BH009007），主要编制人员包括邓敏（信用编号BH009007）、麦凤梅（信用编号BH011963）、（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022年 8月4日



打印编号: 1659580421000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r5qe94		
建设项目名称	鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目		
建设项目类别	41-089生物质能发电		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	鹤山市城市管理和综合执法局		
统一社会信用代码	1144078470781071XT		
法定代表人 (签章)	李建中		
主要负责人 (签字)	张辉		
直接负责的主管人员 (签字)	郭南昌		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江门新财富环境管家技术有限公司		
统一社会信用代码	91440705MA5310522H		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邓敏	2013035350350000003511350120	BH 009007	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓敏	建设项目工程分析; 环境影响预测与评价; 环境保护措施及其可行性论证; 结论	BH 009007	
麦凤梅	概述; 总则; 环境质量现状调查与评价; 环境影响经济损益分析; 环境管理与监测计划	BH 011963	

编制单位承诺书

本单位江门新财富环境管家技术有限公司（统一社会信用代码 440781199410043521）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):



编制人员承诺书

本人邓敏（身份证件号码 620302198111050934）郑重承诺：
本人在江门新财富环境管家技术有限公司单位（统一社会信用代码 91440705MA5310522H）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

年 月 日

编制人员承诺书

本人麦凤梅（身份证件号码 440781199410043521）郑重承诺：本人在江门新财富环境管家技术有限公司单位（统一社会信用代码 91440705MA5310522H）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 麦凤梅

2022年 8月 1日



姓名: 邓敏
 Full Name _____
 性别: 男
 Sex _____
 出生年月: 1981年11月05日
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2013年05月26日
 Approval Date _____

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by



签发日期: 2013年08月22日
 Issued on

管理号: 2013036350350000003511360120
 File No.



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



编号: HP 00014056
 No.



验证码: 202208048747594802

江门市社会保险参保证明:

参保人姓名: 邓敏

性别: 男

社会保障号码: 620302198111050934

人员状态: 参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	38个月	20190601
工伤保险	38个月	20190601
失业保险	38个月	20190601

(二) 参保缴费明细: 金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110800580150	5000	400	10	已参保	
202202	110800580150	5000	400	10	已参保	
202203	110800580150	5000	400	10	已参保	
202204	110800580150	5000	400	10	已参保	
202205	110800580150	5000	400	10	已参保	
202206	110800580150	5000	400	10	已参保	
202207	110800580150	5000	400	10	已参保	

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人在江门市参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2023-01-31。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

110800580150: 江门市: 江门新财富环境管家技术有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以社保局信息系统记载的最新数据为准。



目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	4
1.3 分析判定情况	5
1.4 主要环境问题	45
1.5 主要环境影响评价结论	45
2 总则	47
2.1 编制依据	47
2.2 评价目的及原则	52
2.3 环境功能区划	53
2.4 环境影响因素识别和评价因子选取	61
2.5 评价标准	63
2.6 评价工作等级	74
2.7 评价范围	86
2.8 环境保护目标	93
3 建设项目工程分析	98
3.1 项目概况	98
3.2 物料平衡和水平衡	208
3.3 生产工艺流程及产污环节分析	221
3.4 施工期分析	226
3.5 运营期污染源及治理措施	234
4 环境质量现状调查与评价	273
4.1 自然环境概况	273
4.2 环境空气质量现状评价分析	274
4.3 地表水环境质量现状监测与评价	285
4.4 地下水环境质量现状调查与评价	295
4.5 声环境质量现状监测与评价	328
4.6 土壤环境质量现状调查与评价	330

4.7 生态环境现状评价	349
4.8 小结	408
5 环境影响预测与评价	410
5.1 施工期环境影响评价	410
5.2 大气环境影响分析与评价	419
5.3 地表水环境影响预测与评价	575
5.4 营运期声环境影响预测与评价	582
5.5 固体废物影响分析	587
(3) 飞灰填埋场对周边敏感点的影响	590
本项目焚烧飞灰经稳定固化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB168889-2008)后,可进入生活垃圾填埋场填埋处置,飞灰填埋场按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB168889-2008)严格做好相关防雨防渗防漏措施,对周围环境以及环境保护目标不会造成不良影响。	590
4、委托利用或者处置的环境影响分析	590
5.6 地下水环境影响预测与分析	592
5.7 土壤环境影响预测与评价	615
5.8 生态环境影响分析	628
5.9 环境风险评价	635
6 环境保护措施及其可行性论证	689
6.1 施工期环境保护措施及其可行性分析	689
6.2 大气污染环保措施及其可行性论证分析	692
6.3 废水污染防治措施可行性分析	714
6.4 地下水污染防治措施可行性分析	731
6.5 固废污染环保措施及其可行性论证	739
6.6 土壤污染防治措施	750
6.7 噪声污染防治措施可行性分析	752
6.8 生态环境保护措施及技术可行性	753
6.9 卫生防疫措施可行性分析	755
6.10 运输过程污染防治措施	755
7 环境影响经济损益分析	756

7.1 社会效益分析	756
7.2 经济效益分析	757
7.3 环境效益分析	758
7.4 小结	758
8 环境管理与监测计划	759
8.1 环境管理计划	759
8.2 环保竣工验收目标	762
8.3 环境监测计划	766
8.4 污染物排放清单	772
8.5 污染物排放总量控制	777
8.6 环境信息公开的要求	778
9 结 论	779
9.1 项目概况	779
9.2 项目与产业政策及规划相符性分析结论	779
9.3 环境质量现状结论	780
9.4 环境影响预测与评价结论	781
9.5 主要环境保护措施	783
9.6 环境风险评价结论	785
9.7 公众参与	785
9.8 总量控制	786
9.9 综合结论	786

1 概述

1.1 项目由来

作为“减量化、无害化、资源化”处置生活垃圾的最佳方式，垃圾焚烧发电方式得到国家的大力推广。2020年7月31日，国家发改委、住建部、生态环境部联合印发《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资〔2020〕1257号）提出全面推进焚烧处理能力建设。生活垃圾日清运量超过300吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施，到2023年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。

目前江门市只建成了开平固废综合处理中心一期垃圾焚烧设施，在珠三角城市中江门焚烧能力比较低，需要加快谋划和推进焚烧发电项目建设，提升焚烧处理能力。为此江门市召开全市生活垃圾焚烧处理专题工作会议，在《全市生活垃圾焚烧处理设施补短板工作现场推进会会议纪要》（2021年8号）提出到2023年底，我市等珠三角城市要基本实现原生生活垃圾“零填埋”。各级有关部门要统一思想、科学统筹、奋起直追，加快推进生活垃圾焚烧处理设施布局建设。会议原则同意对江门市旗杆石生活垃圾卫生填埋场、鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场实施技术改造，在现址分别规划建设一座生活垃圾焚烧处理设施。

鹤山市马山生活垃圾填埋场位于鹤城镇马山鸡仔地村的北面，距离鹤山市中心15公里，该填埋场自2011年7月投入使用，填埋场一、二区顶部库区约210万 m^3 。目前鹤山市已经实现城乡生活垃圾全覆盖收运，全市生活垃圾运送到马山卫生填埋场进行卫生填埋。2017年，马山填埋场面临使用年限不足10年的问题，为此鹤山市城市管理和综合执法局实施了鹤山市马山生活垃圾填埋场减量化PPP项目，经筛分减量后，实际进入库区的垃圾量大大减少，同时利用旧填埋区建新库区，使填埋场使用年限增加。但是旧填埋区由于时间久远，已封场绿化，无法利用旧填埋场扩容。随着鹤山市经济的发展和人民生活水平的提高，城市生活垃圾清运量仍将逐年增加，其生活垃圾的处理量也一直处于增长的状态，填埋场再次面临库容不足，重新选址的问题。同时原生垃圾“零填埋”目标的提出，生活垃圾焚烧技术的提升，垃圾焚烧发电将成为鹤山市未来主要的垃圾无害化处理方式。

基于上述背景，在政府的大力支持下，鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目（以

下简称本项目)拟选址于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面(项目中心地理位置坐标为E112.903318°, N22.672996°),项目用地面积51436.27m²,项目地理位置详见图1.1-1。本项目总投资为59633.03万元,日垃圾处理量为700t。本项目垃圾焚烧拟采用2台处理能力为350t/d的机械炉排焚烧炉,入炉焚烧物质包括生活垃圾及类生活垃圾工业固废,配置一台18MW的凝汽式汽轮发电机组,余热锅炉选用中温次高压(450°C, 6.4MPa),烟气净化工艺采用“SNCR炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”的组合处理技术。项目配套飞灰填埋场,飞灰填埋场占地7723.08平方米,设计库容为6.9万m³,有效库容为6.21万m³,填埋期限7年。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版),本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电(掺烧类生活垃圾工业固废)、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场,其中生活垃圾焚烧发电(掺烧类生活垃圾工业固废)属于“四十一、电力、热力生产和供应业”4417、生物质能发电中的“生活垃圾发电(掺烧生活垃圾发电的除外)”;焚烧飞灰稳定化处置及配套飞灰填埋场项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”101、危险废物(不含医疗废物)利用及处置中的“危险废物利用及处置(产生单位内部回收利用的除外;单独收集、贮存的除外)”。因此,本项目须编制环境影响报告书。为完善环保手续,鹤山市城市管理和综合执法局委托我司将对该项目进行环境影响评价工作,我公司接受委托后,到项目地址进行现场踏勘,并根据建设单位提供的项目资料,结合项目工程特点和周围环境特征,进行项目所在区域环境质量现状监测;根据《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求进行公众参与公示,最终按《环境影响评价技术导则》的要求编制完成了《鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目环境影响报告书》,以供生态环境主管部门审查。

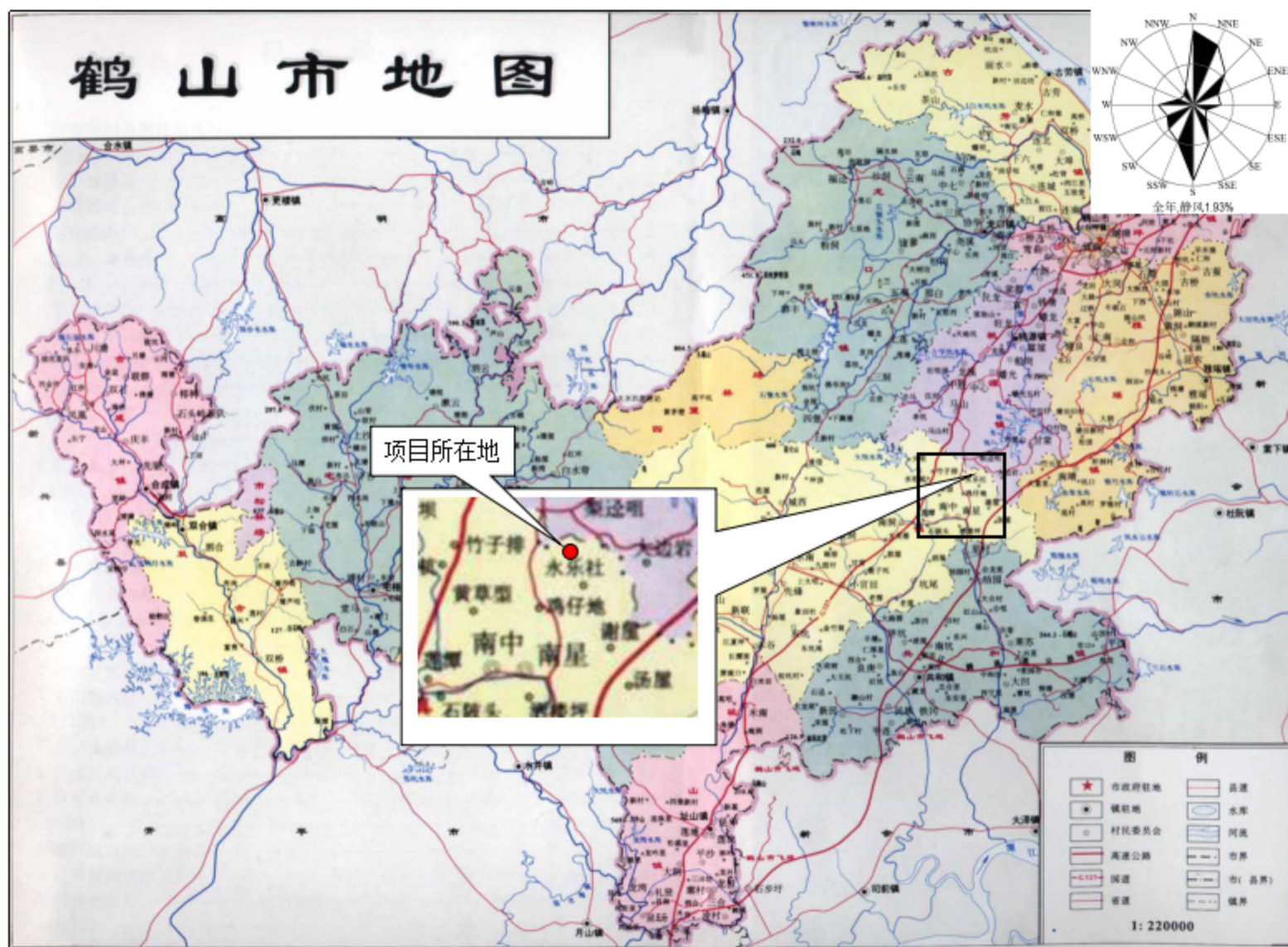


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目承接于 2022 年 1 月，承接后随即开展评价工作。根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。本项目环境影响评价采用如下工作程序：

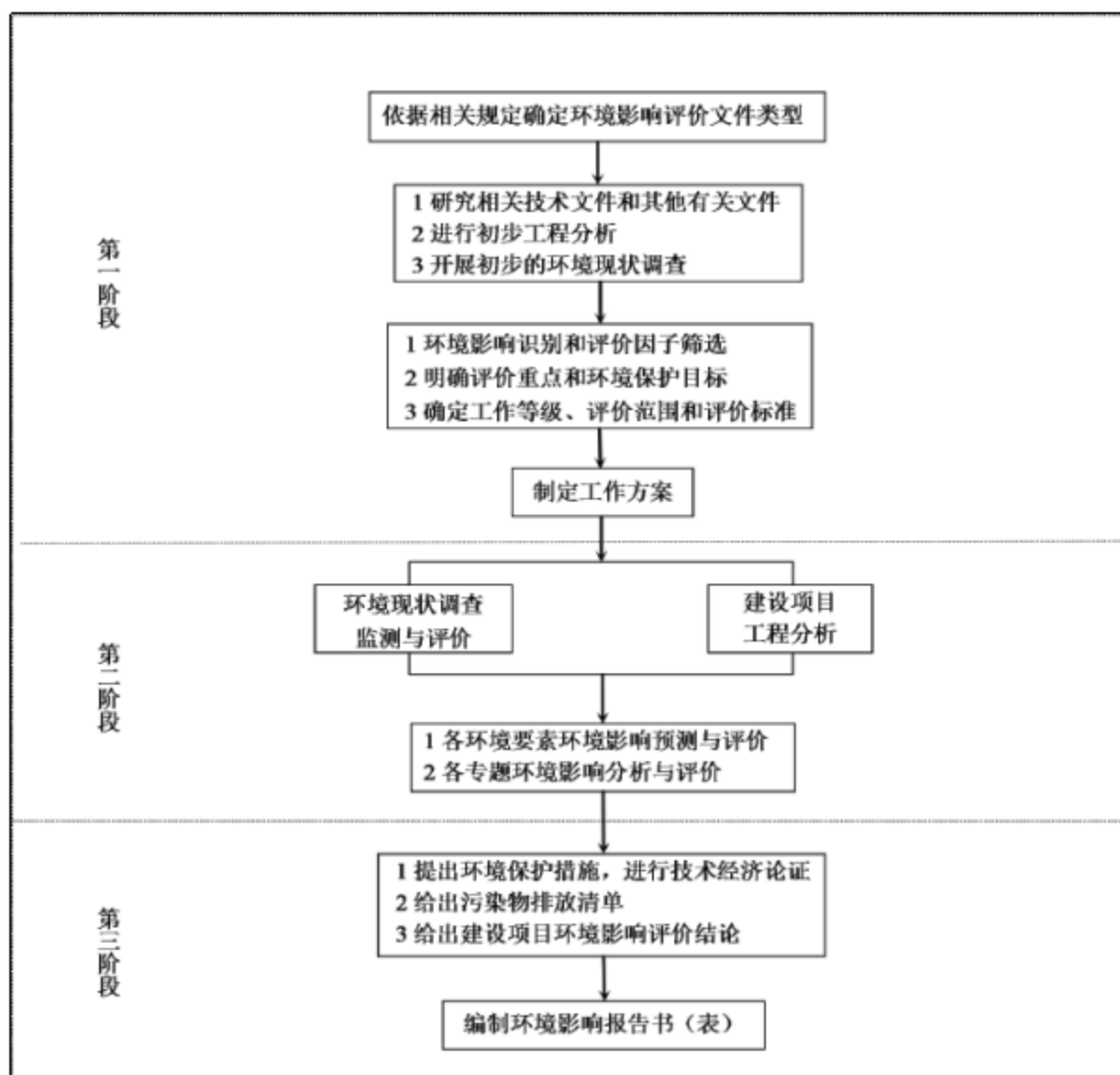


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况

1.3.1 产业政策符合性分析

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2019年本）的符合性分析

本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处理、配套飞灰填埋场，其中垃圾焚烧发电属于 D4417 生物质能发电和 N7820 环境卫生管理；焚烧飞灰稳定化处置属于 N7724 危险废物治理，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令），生活垃圾焚烧发电使用的设备属于鼓励类中的“四、电力”中的 23、“垃圾焚烧发电成套设备”，另外本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，因此，本项目符合国家现行的产业政策。

1.3.1.2 与《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）的符合性分析

本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场，对照《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于该负面清单禁止准入类项目，符合国家产业政策要求。

1.3.2 与行业规划符合性分析

1.3.2.1 与《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》符合性分析

本项目与《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》的符合性分析如下：

①全面推进焚烧处理设施建设。各地区应加快焚烧处理设施建设，统筹规划设施布局，在合理选择垃圾焚烧处理设施建设场址和有效控制污染物排放和保护环境的前提下，加大生活垃圾焚烧处理设施建设力度。生活垃圾清运量超过 300 吨/日的地区，加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，根据地区生活垃圾清运量，适度超前建设垃圾焚烧处理设施，提高焚烧能力占比，有条件地区实现原生生活垃圾“零填埋”。不鼓励建设日处理量低于 300 吨的生活垃圾焚烧处理设施。各地级以上城市以及具备焚烧处理能力的县

(市)，原则上不再新建原生生活垃圾填埋场，现有卫生填埋场主要作为垃圾焚烧产物最终处置场所以及垃圾无害化处理应急保障设施使用。

相符性分析：本项目选址于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，根据《关于〈鹤山市预留城乡建设用地规模使用审批表（鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目）〉批后的公告》，项目地块为 5.1437 公顷的城乡建设用地，建设场址合理。项目以生活垃圾焚烧为中心，掺烧少量类生活垃圾工业固废，项目有利于实现生活垃圾“全焚烧，零填埋”的目标，同时针对焚烧过程中产生的废气、废水、噪声和固废，建设单位采取了有效的防治措施，确保项目运行后，废气、废水和噪声能够达标排放，固废能得到妥善处置。

②在有条件的地区采取生活垃圾焚烧发电与餐厨垃圾、污泥处理协同处置等有机结合的综合处理方式，建设资源循环利用基地，实行园区化管理，促进能源梯级分质利用，实现“近零排放”。

相符性分析：本项目以生活垃圾焚烧为中心，掺烧少量类生活垃圾工业固废。项目焚烧过程中产生的热量用于发电，垃圾日处理量 700t，日发电量 30.9 万 kwh。

③强化焚烧飞灰环境管理。各地在规划建设生活垃圾焚烧处理设施时要同步落实飞灰的安全、无害化处置场所，新建垃圾焚烧设施原则上应配套飞灰处置设施，确保生活垃圾焚烧飞灰得到安全处置。炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。相关企业应严格按照国家危险废物相关管理规定，对焚烧飞灰进行运输和无害化安全处置。飞灰达到相应标准后进入卫生填埋场填埋或鼓励水泥窑协同处置。加强生活垃圾填埋场中飞灰填埋区防水、防渗漏设施建设。

相符性分析：根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》，飞灰处理方式包括填埋和资源化利用等。本项目飞灰经稳定化处理达标后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。

④完善渗滤液处理设施。新建生活垃圾处理设施要根据处理规模、垃圾含水率等特性，配套建设相应能力的渗滤液处理设施。既有生活垃圾处理设施要根据渗滤液产生量、积存量及渗滤液处理设施运行情况，加快补齐渗滤液处理能力缺口，对环保不达标或不能够稳定达标运行的渗滤液处理设施进行提标改造。各地要结合实际情况，加强技术论证和科学评估，合理选择渗滤液处理技术路线，避免设施建成后运行不达预期，造成投资浪费和设施闲置。对于具备纳管排放条件的地区或设施，在渗滤液经预处理后达到环

保和纳管标准的前提下，推动达标渗滤液纳管排放。禁止长期以渗滤液应急处理设备替代生活垃圾处理设施应配套的渗滤液常规处理设施。

相符性分析：本项目设有渗沥液处理设施，渗沥液采用“调节池+UASB+MBR+NF+RO+DTRO”的处理工艺，项目渗沥液经处理后回用，不外排。

综上所述，本项目的建设是符合《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》有关要求的。

1.3.2.2 与《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划（2021-2035）》及其规划环评的相符性分析

①与《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划（2021-2035）》相符性分析

表 1.3-1 与《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划（2021-2035）》的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	1) 符合规划要求：生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。2) 周边无风景区及文化遗址：不宜选在重点保护的文化遗址，风景区。	项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，厂址与距离鹤山市城区 15km，不在鹤山市城市建成区。项目建设与《江门市城市总体规划（2011~2020 年）》不冲突。项目垃圾处理量为 700t/d，场地内配套设置垃圾焚烧飞灰专项处理场所，满足《江门市环境卫生专项规划（2021- 2035）》的要求。项目建设满足当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。项目所在区域不涉及重点保护的文化遗址，风景区。	符合
2	1) 宜位于城市规划建成区边缘或以外，且位于城市主导风向的下风向，厂址应位于夏季主导风向下风向。2) 不宜邻近城市生活区布局，其用地边界距城乡居住用地及学校、医院等公共设施用地的距离一般不应小于 300m。	项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，厂址与距离鹤山市城区 15km，周边 300m 范围内无城乡居住用地及学校、医院等公共设施用地，厂区位于城市主导风向的下风向和夏季主导风向下风向。	符合
3	1) 应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不受洪水，潮水或内涝的威胁 2) 宜靠近服务区，运距应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件 3) 应有可靠的电力供应、可靠的供水水源及污水排放系统	根据场地岩土工程勘察报告（初步勘察）及水文地质勘察报告，项目工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不受洪水，潮水或内涝的威胁；厂址与距离鹤山市城区 15km，行车距离近，与服务区之间有良好的交通运输条件；本项目有可靠的电力供应、可靠的供水水源	符合
4	至 2035 年，鹤山市生活垃圾清运量达 1188t/d。规划建设生活垃圾焚烧项目处置鹤山市生活垃圾，	本项目于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面建设 1 座生活垃圾无害化处理设施，只涉及一期建设规模 700t/d。项目根据规划设计，拟采用 2	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	一期建设规模 700t/d, 拟采用 2 台处理能力为 350t/d 的机械炉排焚烧炉, 配置一台 18MW 的凝汽式汽轮发电机组, 余热锅炉选用中温次高压 (450°C, 6.4MPa), 烟气净化工艺采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+湿法+SCR”的组合处理技术; 二期扩大垃圾焚烧规模 500 吨/日, 即垃圾焚烧规模扩大至 1200 吨/日。项目建设运营达到《生活垃圾焚烧厂评价标准》AAA 级标准	台处理能力为 350t/d 的机械炉排焚烧炉, 配置一台 18MW 的凝汽式汽轮发电机组, 余热锅炉选用中温次高压 (450°C, 6.4MPa), 烟气净化工艺采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+湿法+SCR”的组合处理技术。项目建设运营达到《生活垃圾焚烧厂评价标准》AAA 级标准	
5	本项目飞灰固化处置并经检测达标后, 在厂区内新建的飞灰填埋场进行填埋; 项目炉渣初期将外运至具有资质的炉渣综合利用厂进行综合利用; 项目产生的渗滤液拟在新建的渗滤液处理站进行处理。	本项目飞灰在厂内固化后先送至飞灰固化暂存间暂存, 经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 要求后, 由专用运输车辆运至飞灰填埋场进行单独分区填埋。焚烧炉渣由炉渣坑收集后, 外运至专业单位进行综合利用。渗沥液采用“调节池+UASB+MBR+NF+RO+DTRO”的处理工艺处理后回用, 不外排	符合

②与《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划 (2021-2035) 环境影响报告书》的相符性分析

《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划 (2021-2035) 环境影响报告书》已通过审查, 审查意见见《关于印发<鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划(2021-2035 年) 环境影响报告书审查意见>的函》(江环函 (2022) 258 号), 本项目与《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划 (2021-2035) 环境影响报告书》的符合性分析如下:

表 1.3-2 与《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划 (2021-2035) 环境影响报告书》的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	鹤山市目前的生活垃圾无害化处理项目主要为马山生活垃圾卫生填埋场, 该场位于鹤山市鹤城镇, 设计处理规模为 400 吨/日。根据市政府有关会议精神, 相关市区应利用既有生活垃圾处理设施用地建设生活垃圾焚烧项目。因此, 近期规划建议继续完	本项目生活垃圾焚烧发电生产线处理规模为 700t/d, 协同处置类生活垃圾工业固废。垃圾焚烧产生的飞灰经固化稳定后, 营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置, 2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区, 新建飞	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	善该场渗沥液处理工程、管理区、辅助生产区、渗沥液调节池、地表水沉淀池以及场内主要道路等相关内容，并建议在原址通过技术改造方式规划建设生活垃圾焚烧处理设施，为了兼顾鹤山市产生的生活污水处理厂污泥等一般工业固体废物的处置，本阶段规划鹤山生活垃圾资源化处置提质改造项目垃圾焚烧处理规模不少于 700 吨/日，保障鹤山市全市垃圾焚烧需求，同时场地内需配套设置垃圾焚烧飞灰专项处理场所。	灰填埋场占地 7723.08m ² ，设计库容为 6.9 万 m ³ ，有效库容为 6.21 万 m ³ 。	
2	鹤山市生活垃圾焚烧发电厂投运后，同步启动马山生活垃圾填埋场已填埋垃圾的清运焚烧处置。马山生活垃圾填埋场的已填垃圾计划分批分次进行清运焚烧处置。.....计划 2024 年鹤山生活垃圾焚烧厂投运后，同步启动马山生活垃圾填埋场已填埋垃圾的清运焚烧处置。按分期分区处置的方案，先进行填埋一区的垃圾清运，计划 6 年内完成填埋一区的已填生活垃圾焚烧处置，腾退填埋一区地块进行飞灰填埋专区的建设（预留建设期约 1 年）。2030 年启动填埋二区的已填垃圾清运焚烧处置，计划 6 年内完成填埋场全部已填生活垃圾的焚烧处置。	本项目计划 2024 年投运后，同步启动马山生活垃圾填埋场已填垃圾的清运焚烧处置。按分期分区处置的方案，先进行填埋一区的垃圾清运，计划 6 年内完成填埋一区的已填生活垃圾焚烧处置，腾退填埋一区地块进行飞灰填埋专区的建设。2030-2035 年每日计划焚烧填埋二区陈腐垃圾量 280 吨/日，即 6 年内焚烧总量约 56 万吨，大于填埋二区陈腐垃圾的筛上物预测量 55.86 万吨。另外 2030-2035 年生活垃圾入炉和填埋二区陈腐垃圾入炉量合计 1057.6 吨/日，满足《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划》（2021-2035 年）远期规划规模 1200 吨/日。	符合

1.3.3 土地利用规划相符性分析

根据江门鹤山市自然资源局发布的《关于<鹤山市预留城乡建设用地规模使用审批表（鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目）>批后的公告》，项目地块位于桃源镇甘棠村、鹤城镇南星村，面积 5.1437 公顷。土地利用现状地类为农用地 4.6672 公顷、建设用地 0.3395 公顷、未利用地 0.1370 公顷。原土地规划用途为农用地 2.3214 公顷、建设用地 2.8223（全部为交通水利用地），调整后土地规划用途为城乡建设用地 5.1437 公顷，详见图 1.3-1。因此，本项目的建设符合城市总体规划和土地利用规划。

鹤山市落实地块土地利用规划图（调整后）

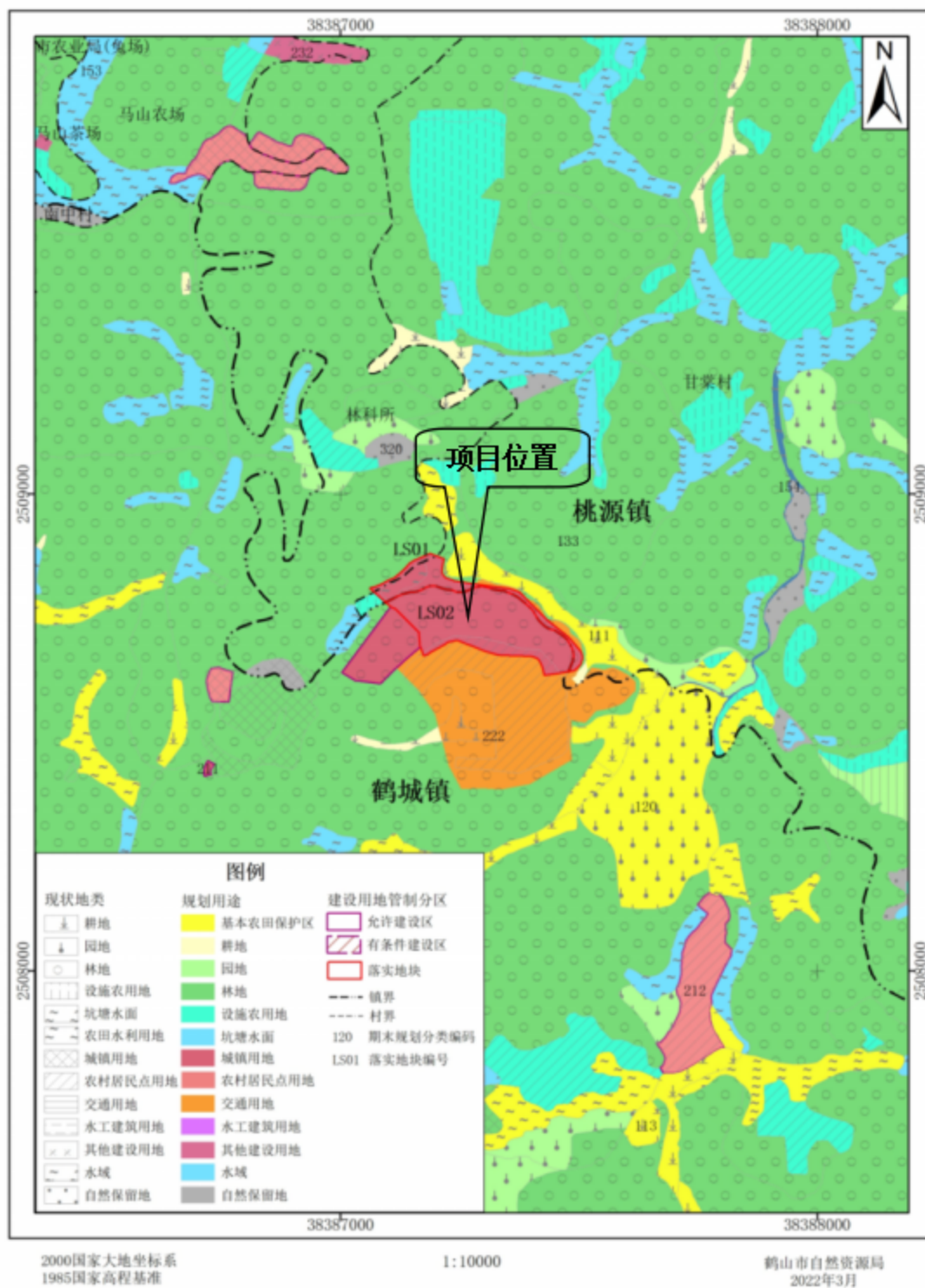


图 1.3-1 本项目土地利用规划图

1.3.4 与环境保护相关规划相符性分析

1.3.4.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的有关要求相符性分析如下：

①第六章 大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。

相符性分析：本项目建成后生产废水、生活污水、初期雨水、飞灰填埋场淋溶液等经处理达到相应水质要求后回用，不外排，有利于提高工业用水循环利用率，符合规划中的要求。

②第十章 持续推进生活垃圾分类，构建生活垃圾全过程管理体系，推进生活垃圾减量化、资源化、无害化水平有效提升。……推动废旧物资循环利用，加快垃圾焚烧设施建设，城市生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，提高焚烧能力占比，有条件地区实现原生生活垃圾“零填埋”。推进污泥无害化处置设施建设，鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式处置污泥。

相符性分析：本项目位于鹤山市，建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场。本项目的建设有利于提升生活垃圾减量化、资源化、无害化水平，项目符合规划中的要求。

综上所述，本项目的建设是符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求的。

1.3.4.2 与《江门市“十四五”生态环保规划》相符性分析

根据《江门市“十四五”生态环保规划》（江府〔2022〕3号）中“以“无废城市”建设为引领，防范环境风险，构建“无废城市”建设长效机制，大力推进“无废城市”建设，健全固体废物综合管理制度，提升固体废物处理处置能力，鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式。全面推进固体废物利用处置设施建设，补齐固体废物利用处置能力短板。

本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场，项目建设有利于提高江门市固体废物利用处置能力，项目

实施符合规划要求。

1.3.4.3 与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》的有关要求相符性分析如下：

①第四章 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，在符合现行法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

相符性分析：本项目选址于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，不在生态保护红线内，项目用地规划用途为城乡建设用地，符合规划要求。

②第七章 推进水资源节约利用。深入实施最严格水资源管理制度，严格实行用水总量控制，加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设。

相符性分析：本项目建成后生产废水、生活污水、初期雨水、飞灰填埋场淋溶液等经处理达到相应水质要求后回用，不外排，有利于提高工业用水循环利用率，符合规划中的要求。

③第九章 完善生活垃圾无害化资源化处理设施，开展马山生活垃圾资源化提质改造项目建设。

相符性分析：本项目以生活垃圾焚烧为中心，掺烧少量类生活垃圾工业固废。项目焚烧过程中产生的热量用于发电，垃圾日处理量 700t，日发电量 30.9 万 kwh。项目焚烧烟气经“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”处理工艺处理后，经集束式套筒烟囱达标排放；项目垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液经渗沥液处理系统处理，一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水经生产废水处理系统处理，湿法脱酸塔洗烟废水经洗烟废水处理系统处理，处理达标后的废水作中水回用；各类固体废物分类合理处理处置，其中炉渣收集后运输至厂外综合利用处理，飞灰经稳定化处理并检验达标后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。

综上所述，本项目的建设是符合《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相关要求的。

1.3.4.4 《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的相符性分析

2021年05月06日，国家发展改革委、住房城乡建设部发布《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资〔2021〕642号），《规划》中指出：强化设施二次环境污染防治能力建设。补齐焚烧飞灰处置设施短板。规划建设生活垃圾焚烧厂时要同步明确飞灰处置途径，合理布局生活垃圾焚烧飞灰处置设施。加强生活垃圾填埋场中飞灰填埋区防水、防渗漏设施建设。

本项目以生活垃圾焚烧为中心，掺烧少量类生活垃圾工业固废。项目焚烧过程中产生的热量用于发电，垃圾日处理量700t，日发电量30.9万kwh。本项目采取填埋的方式处置项目产生的飞灰稳定化物，属于垃圾焚烧设施二次环境污染防治工程建设，布局在焚烧车间西北侧，距离近、运距短，项目为降低地下水污染风险对库区采取了双层人工复合防渗结构，符合《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》中的相关内容。

1.3.4.5 与《广东省推进“无废城市”建设试点工作方案》的相符性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》中提到“践行绿色生活方式，推动生活垃圾资源化利用，生活垃圾分类分流办法，建立完善垃圾分类投放、分类收集、分类运输与分类资源化处置体系。各试点城市要明确本地区生活垃圾回收利用率指标，推广可回收物利用、焚烧发电、生物处理等资源化利用方式。加快设施建设，推动固体废物收集处置能力匹配化，支持鼓励固体废物就地无害化处理，统筹规划建设各类固体废物无害化处置或资源化利用设施，提升改造生活垃圾填埋场、焚烧厂落后的环保措施，到2023年底，无废试验区（珠三角所有城市）基本实现原生生活垃圾“零填埋”。

减量化：项目以生活垃圾焚烧为中心，掺烧少量类生活垃圾工业固废，垃圾日处理量700t，焚烧炉渣委外综合利用处理量151.68t/d，焚烧飞灰稳定物填埋量25.83t/a，有效地减少了垃圾填埋对土地资源的占用。

无害化：焚烧可以消除垃圾中大量的有害病菌和有毒物质，且焚烧过程中产生的废气、废水、噪声和固废都得到了妥善地处理。具体如下：

项目焚烧烟气经“SNCR炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”处理工艺处理后，经集束式套筒烟囱达标排放；项目垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液经渗沥液处理系统处理，一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废

水及除盐水制备反冲洗水经生产废水处理系统处理，湿法脱酸塔洗烟废水经洗烟废水处理系统处理，处理达标后的废水作中水回用；各类固体废物分类合理处理处置，其中炉渣收集后运输至厂外综合利用处理，飞灰经稳定化处理并检验达标后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。

资源化：项目焚烧过程中产生的热量用于发电，日发电量 30.9 万 kwh。

综上所述，本项目符合《广东省推进“无废城市”建设试点工作方案》的要求。

1.3.5 与垃圾焚烧项目相关技术规范、选址原则符合性分析

1.3.5.1 与《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB 55012-2021）的相符性分析

表 1.3-3 与《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB 55012-2021）的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	生活垃圾卫生填埋场填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离不应少于 500m，距边界距河流和湖泊不应少于 50m，距民用机场不应少于 3km。	本飞灰填埋场周边 500m 范围内不涉及居民区和人畜供水点的卫生防护距离，50m 范围内无河流和湖泊，3km 范围内无民用机场	符合
2	垃圾储坑应处于负压封闭状态，并应设照明、火灾探测器、事故排烟及通风除臭装置；	本项目垃圾储坑处于负压封闭状态，储坑内设照明、火灾探测器、事故排烟及通风除臭装置；	符合
3	生活垃圾处理处置工程严禁混入危险废物和放射性废物。	要求环卫部门不得将危险废物和放射性废物送入本项目	符合
4	底部应设置垃圾渗沥液导排收集设施。垃圾渗沥液收集和输送设施应采取防渗、防腐措施，并应配置检修人员防毒装备；	项目垃圾储坑底部设置垃圾渗沥液导排收集设施。垃圾渗沥液收集和输送设施应采取防渗、防腐措施，并配置检修人员防毒装备	符合
5	垃圾应在焚烧炉内充分燃烧，烟气在后燃室应在不低于 850°C 的条件下停留不少于 2 秒。	本项目的燃烧温度控制在 850~950°C，烟气停留时间≥2 秒。	符合
6	每条焚烧线应配置独立的烟气在线监测系统，并应能满足全厂运行控制和环保监测的要求。在线监测点的布置、监测仪表的选择、数据处理及传输应保证监测数据真实可靠。在线监	本项目每台焚烧炉都单独配置一套烟气净化系统，烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量已列为在线监测指标，在线监测系统终端显示的颗粒物、	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	测系统终端显示的颗粒物、有害气体浓度等数据应为换算成标准状态下、氧含量在 11%时的数据,并可显示瞬时值和排放标准要求的时间均值。	有害气体浓度等数据已换算成标准状态下、氧含量在 11%时的数据,并可显示瞬时值和排放标准要求的时间均值。	
7	必须配置烟气净化系统,烟气净化系统应具有酸性气体脱除、除尘、重金属脱除、二噁英类脱除和 NO _x 脱除的功能。烟气净化系统设计排放指标应符合焚烧厂环境影响评价 批复的排放标准。	本项目焚烧炉配置 2 套采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”处理工艺的独立烟气处理系统,处理后的烟气污染物通过 80m 的集束式套筒烟囱达标排放。	符合
8	生活垃圾焚烧飞灰应定期进行监测其物理和化学特征,确保各项指标符合相关标准要求,最终进行无害化处置。	项目飞灰在厂内固化后先送至飞灰固化暂存间暂存,经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB168 89-2008)要求后,营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置,2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。	符合

综上分析,本项目符合《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB 55012-2021)的要求。

1.3.5.2 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环[2018]20号)的相符性分析

表 1.3-4 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环[2018]20号)的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	本项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面,所在区域属重点管控单元,不属于《准入条件》规定的禁止区域内,项目建设满足当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求	符合
2	项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等,符合生活垃圾焚烧发电	项目不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区以及珠江三角洲城市中心区核心区域。项目建设与《江门市城市	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	有关规划及规划环境影响评价要求	总体规划（2011~2020年）》不冲突。根据江门鹤山市自然资源局发布的《关于<鹤山市预留城乡建设用地规模使用审批表（鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目）>批后的公告》，本项目用地为城乡建设用地。项目属于《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划（2021-2035年）》中规划的一期项目，符合其规划环评相关要求。	
3	生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。	本工程在焚烧工艺技术选择和设备选型上选择了目前广泛使用且技术成熟可靠的机械炉排炉。	符合
4	项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串联使用要求，提高水循环利用率。	厂内实施雨污分流，雨水总排口前设一个初期雨水收集池，初期雨水外的其它雨水排出厂。项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，其中渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等，生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等，洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统；项目废水经废水处理系统处理后，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。	符合
5	焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》	本项目焚烧炉配置2套采用“SNCR炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”处理工艺的独立烟气处理系统，处理后的烟气污染物通过80m的集束	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	(GB18485)和地方相关标准要求	式套筒烟囱达标排放。	
6	严格恶臭气体的无组织排放治理,生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施,并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理,停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求后排放。	本项目垃圾池、垃圾贮坑渗沥液收集池和渗沥液处理站均采取了密闭负压的收集措施,以保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。运行期间垃圾池、渗沥液处理站和渗沥液收集井的恶臭气体通过微负压收集后,送入焚烧炉进行焚烧处置;停炉状态下的臭气经活性炭喷射吸附装置处理后经高空排放,恶臭污染物排放可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)。	符合
7	生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理,立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理,应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池,对事故垃圾渗滤液进行有效收集,采取措施妥善处理,严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。采取分区防渗,明确具体防渗措施及相关防渗技术要求,垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。	项目废水经废水处理系统处理后,出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。本项目设置1个事故应急池,事故状态下的废水有足够容量的应急储存设施,可避免事故废水外排影响周边地表水环境质量;已明确具体防渗措施及相关防渗技术要求。	符合
8	安全处置和利用固体废物,防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物,应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置。焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中6.3条要求后,可豁免进入生活垃圾填埋场填埋;经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)要求后,可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的	项目焚烧炉渣由炉渣坑收集后,外运至专业单位进行综合利用;飞灰设1个飞灰仓收集,收集后的飞灰在厂内固化后先送至飞灰固化暂存间暂存,经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求后,营运期起至2030年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置,2030年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。其它危险废物设一间危废暂存间暂存,委托有资质的危险固废处置单位处置。项目产生的污泥经污泥浓缩池浓缩和压滤脱水后入焚烧炉焚烧处置,不外排,浓缩废水返	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。	回渗沥液处理站处理，不外排。	
9	根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	本项目在厂界外 300m 设置防护距离（详见图 1.3-3），该防护距离内无居民点、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。项目建设满足当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	符合
10	按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。	本项目每台焚烧炉都单独配置一套烟气净化系统，烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量已列为在线监测指标，并按要求跟环保部门联网。项目垃圾库负压已设计纳入分散控制系统（DCS）的监控，可实时在线监控。	符合

综上所述，本项目符合《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环[2018]20号）的要求。

1.3.5.3 与《生活垃圾焚烧污染控制标准(GB18485-2014)》及 2020 年修改单的相符性分析

表 1.3-5 与《生活垃圾焚烧污染控制标准(GB18485-2014)》及 2020 年修改单的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	<p>1) 生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划,并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。</p> <p>2) 在对生活垃圾焚烧厂厂址进行环境影响评价时,应重点考虑有害物质的泄露、大气污染物的产生与扩散以及可能的事故风险等因素,确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体及其他敏感对象之间的合理关系。</p> <p>3) 根据环境评价结论确定生活垃圾焚烧厂厂址及其与周围人群的距离。</p>	<p>1) 项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面,厂址与距离鹤山市城区 15km,不在鹤山市城市建成区。项目建设与《江门市城市总体规划(2011~2020年)》不冲突。本项目垃圾处理量 700t/d,场地内配套设置垃圾焚烧飞灰专项处理场所,满足《江门市环境卫生专项规划(2021-2035)》的要求。项目建设满足当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。</p> <p>2) 项目采取了有效的防渗、防雨和防泄漏措施,防止有害物质泄漏对周边环境的污染;项目大气污染物处理后可达标排放;项目加强对处理设施的日常运行管理和风险防范工作,防止事故排放导致环境问题。项目在厂界外 300m(详见图 1.3-3)设置防护距离,该防护距离内无居民点、无常年径流地表水体。</p>	符合
2	<p>1) 生活垃圾的运输应采取密闭措施,避免在运输过程中发生垃圾遗漏、气味泄露和污水滴漏。</p> <p>2) 生活垃圾焚烧厂垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置,处理后的烟气应采用独立的排气筒排放。</p> <p>3) 焚烧炉排气筒高度:焚烧处理能力(吨/日)烟囱最低允许高度<300: 45 米;≥300: 60 米</p> <p>4) 焚烧炉应设置助燃系统,在启、停炉时炉膛的焚烧温度低于 850°时保证焚烧炉运行工况满足要求。</p> <p>5) 应按照 GB/T16157 的要求设置永久采样孔,在其正下方设置安全监测平台,并设置永久电源。</p>	<p>1) 本项目在垃圾运输过程中采用密闭措施,防止垃圾的洒落,气味泄露和污水滴漏。</p> <p>2) 本项目焚烧炉产生的烟气单独设置了烟气净化系统及排气筒,并安装了烟气排放在线监测装置。</p> <p>3) 本项目垃圾日处理量为 700t/d,净化后的烟气经 80m 集束式套筒烟囱达标排放,符合本标准的要求。</p> <p>4) 本项目焚烧炉采用柴油进行启动点火及助燃。同时在正常停炉过程中,在炉内垃圾未完全燃尽状态下也要使用柴油助燃来维持炉内温度在 850℃以上。</p> <p>5) 本项目今后会设置永久采样孔以及监测平台。</p>	符合
3	<p>1) 焚烧炉启动后,应先将焚烧炉温</p>	<p>1) 本项目焚烧炉启动后点火燃烧器在无垃圾</p>	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	<p>度升至《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表1的温度才能投放生活垃圾,应逐渐增加投入量直至达到额定的垃圾处理量;焚烧炉应在4小时内达到稳定工况。</p> <p>2)在停炉时,启动垃圾助燃系统,保证剩余垃圾完全燃烧,并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中表1的温度的要求。</p> <p>3)每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过4小时;焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不超过60小时。</p> <p>4)生活垃圾焚烧厂运行期间,应建立运行情况记录制度,如实记录运行管理情况,包括接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。</p>	<p>状态下通过燃烧柴油使炉温升至850℃以上,然后才能开始向炉内投入垃圾,以防止垃圾在炉内低温状态投入造成排烟污染物超标。</p> <p>2)本项目在正常停炉过程中,在炉内垃圾未完全燃尽状态下使用点火燃烧器投入来维持炉内温度在850℃以上。</p> <p>3)本项目在运行过程中如发生故障,及时检修,尽快恢复正常,如无法修复将立即停止投加生活垃圾,喷加柴油保持炉温至炉内生活垃圾焚烧完毕,加强管理保证非正常工况下的持续时间满足标准要求。</p> <p>4)本项目运行过程中,须建立运行情况记录制度,并如实记录运行管理情况,包括接收情况、入炉情况、设施运行参数以及环境监测数据等。并按照相关法律进行管理和保管。</p>	

综上分析,本项目符合《生活垃圾焚烧污染控制标准(GB18485-2014)》及2020年修改单的要求。

1.3.5.4 与《进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》(国发[2011]9号)的相符性分析

表 1.3-6 与《进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》(国发[2011]9号)符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	焚烧设施运营单位要足额使用石灰、活性炭等辅助材料,去除烟气中的酸性物质、重金属离子、二噁英等污染物,保证达标排放。	建设单位使用足量的石灰、活性炭等辅助材料,去除烟气中的酸性物质、重金属离子、二噁英等污染物,处理后的烟气中的各项污染物可达标排放	符合
2	新建生活垃圾焚烧设施,应安装排放自动监测系统和超标报警装置	项目焚烧炉配置一套在线监测系统和一套超标报警装置。	符合
3	运营单位要制定应急预案,有效应对设施故障、事故、进场垃圾量剧增等突发事件。	项目根据实际情况进行环境突发事件应急预案的编制,应对设施故障、事故、进场垃圾量剧增等突发事件的发生	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
4	切实加大人力物力财力的投入，解决设施设备长期超负荷运行问题，确保安全、高质量运行。监理污染物排放日常监督制度，按月向所在地住房城乡建设（市容环卫）和环境保护主管部门报告监测结果	本项目定期对设备进行维护和检修，确保设备安全、高质量运行。项目按环保要求建立日常监测制度，在线监测系统与环保部门联网，并主动接受社会各界监督。	符合

综合分析，本项目符合《进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》（国发[2011]9号）的要求。

1.3.5.5 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》的相符性分析

表 1.3-7 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	源头消减：生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值。	垃圾在垃圾池内进行发酵、脱水、搅拌、混合，垃圾池内侧墙上布置排水格栅，便于垃圾渗沥液排出，从而提高入炉垃圾的热值。	符合
2	过程控制：1、企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。 2、废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850°C，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100°C，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	本项目建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；本报告在环境监测计划中要求项目建成后定期开展二噁英的监测，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。本工程焚烧系统连续稳定运行，并设置辅助燃烧器来确保焚烧炉烟气温度达到 850°C 以上并停留 2s 以上。工程配备自动控制系统，能够较好地控制焚烧过程，保证足够的炉内湍流程度和烟气氧气含量。	符合
3	末端治理：废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	本工程焚烧飞灰含二噁英，属危险废物，在厂内固化后先送至飞灰固化暂存间暂存，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168 89-2008）要求后营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
		的飞灰填埋场专区。	

综上所述，本项目符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》的要求。

1.3.5.6 与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）的相符性分析

表 1.3-8 与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	飞灰贮存设施应具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，并应符合 GB18597 的要求；在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输；飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ 2025 的规定；飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据其管理属性分别符合相关标准的要求。	本项目飞灰仓具备防扬尘、防雨、防渗（漏）等措施，符合 GB18597 的要求；本项目飞灰在厂内固化后先送至飞灰固化暂存间暂存，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区，固化后的飞灰运输过程符合相关的标准要求。	符合
2	飞灰处理设施应具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能；飞灰处理应设置检修飞灰、不合格飞灰处理产物的处理系统或者返料再处理装置；在飞灰处理过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。飞灰及其处理产物装卸、中转、投加等易产生粉尘的区域应密闭并配备布袋除尘器等高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过 GB 16297 规定的排放浓度限值。除尘装置收集的粉尘应返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程；在飞灰处理过程中，因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰应及时收集，并返回飞灰贮存设施或处理处置工艺过程。	本项目飞灰处理设施具备对飞灰进料量、处理温度、处理时间等运行参数的自动控制功能；飞灰处理采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，有效防止飞灰飘散和遗撒；飞灰测试频率按国家标准相关要求执行，采用外委方式进行检测。飞灰仓设仓顶高效布袋除尘器，排放废气中颗粒物不超过 GB16297 规定的排放浓度限值，收集的飞灰返回飞灰仓。在飞灰处理过程中，因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰及时收集，并返回飞灰仓。	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
3	飞灰及其处理产物不得用于烧结砖生产。	本项目飞灰采用“飞灰+整合剂+水”处理工艺处理后在飞灰固化暂存间进行养护，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168 89-2008）要求后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区，不用于烧结砖生产。	符合
4	飞灰处理产物满足 GB18598 入场要求的，可进入柔性危险废物填埋场填埋。进入柔性危险废物填埋场或生活垃圾填埋场填埋的飞灰处理产物，应经检测合格后方可进行填埋；进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。	本项目飞灰在厂内固化后，使用 PP 吨袋装袋，先送至飞灰稳定化物暂存间养护，经过一定的养护时间形成强度满足要求的固化体，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB168 89-2008)要求后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。	符合
5	满足 6.3 条、6.5 条要求的飞灰处理产物，可按照 GB34330 进行鉴别，经鉴别不属于固体废物的，不作为固体废物管理；经鉴别属于固体废物的，按照一般工业固体废物管理。国家另有标准规定的除外。	本项目飞灰在厂内固化后先送至飞灰固化暂存间暂存，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889 -2008）要求后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。	符合
6	飞灰处理和处置设施所有者应按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求，对飞灰的处理和处置过程进行环境和污染物监测。设施所有者可根据自身条件和能力，进行自行监测，也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。	本项目按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求，采用对外委托方式对飞灰的处理和处置过程进行环境和污染物监测。	符合
7	飞灰及其处理产物的贮存设施排放废气中颗粒物的监测应按照 GB/T16157、HJ/T397 规定的方法进行；飞灰处理过程排放废气中颗粒物的监测应按照 GB/T16157、HJ/T397 规定的方法进行；飞灰处理产物中二噁英类的监测应按照 HJ77.3 规定的方法进行；飞	本项目委外监测时，严格要求监测单位对飞灰及其处理产物的贮存设施排放废气中颗粒物的监测按照 GB/T16157、HJ/T397 规定的方法进行；飞灰处理过程排放废气中颗粒物的监测按照 GB/T16157、HJ/T397 规定的方法进行；飞灰处理产物中二噁英类的监测按照 HJ77.3 规定的方法进行；飞灰处理产	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	灰处理产物中可溶性氯含量的测定采用 HJ557 方法制备浸出液，采用离子色谱法或硝酸银容量法进行测定。	物中可溶性氯含量的测定采用 HJ557 方法制备浸出液，采用离子色谱法或硝酸银容量法进行测定。	
8	飞灰处理过程废气中颗粒物的监测频次应为至少每个月 1 次。	本项目对飞灰处理过程废气中颗粒物进行每个月 1 次的监测。	符合
9	飞灰处理产物进入生活垃圾填埋场进行填埋处置的，飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。	本项目固化后的飞灰重金属浸出浓度和可溶性氯含量监测频次为每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次为每 6 个月 1 次。	符合
10	飞灰处理和处置设施所有者应设置专门的部门或者专职人员，负责飞灰处理和处置过程的相关环境管理工作。	飞灰处理和处置设施设置了专门的部门和专职人员，负责飞灰处理和处置过程的相关环境管理工作。	符合
11	应建立污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。	项目将建立污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。	符合
12	应对飞灰处理和处置过程的所有作业人员进行培训，内容包括飞灰的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。	项目将对飞灰处理和处置过程的所有作业人员进行培训，内容包括飞灰的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。	符合
13	应按要求开展飞灰收集、贮存、运输、处理和处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤污染隐患排查。	项目将按要求开展飞灰收集、贮存、运输、处理，并对处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤污染隐患进行排查。	符合
14	应建立管理台账，内容包括每批飞灰的来源、数量、种类，处理处置方式、时间、处理处置过程中的飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录，飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等。	项目将建立管理台账，内容包括每批飞灰的来源、数量、种类，处理处置方式、时间、处理处置过程中的飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录，飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等。	符合
15	应保存处理和处置的相关资料，包括培训记录、管理台账等。保存时间不应少于 10 年。	项目将按要求保存飞灰处理和处置的相关资料，包括培训记录、管理台账等。保存时间不少于 10 年。	符合
16	应每年编制总结报告并向社会公开，总结报告应包括飞灰转移情况、飞灰处理和处置情况、飞灰处理和处置相关监测结果和其他相关材料。	本项目将按要求每年编制总结报告并向社会公开，总结报告包括飞灰转移情况、飞灰处理和处置情况、飞灰处理和处置相关监测结果和其他相关材料	符合

综上分析，本项目符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)的要求。

1.3.5.7 与《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）的相符性分析

表 1.3-9 与《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	新建生活垃圾焚烧厂不宜临近城市生活区布局，其用地边界距城乡居住用地及学校、医院等公共设施用地的距离一般不应小于 300m。	项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，厂址与距离鹤山市城区 15km，不在鹤山市城市建成区。项目在厂界外 300m 设置防护距离（详见图 1.3-3），现状该环境防护距离包络线范围内没有居民区、学校、医院、行政办公和科研等环境敏感目标。	符合
2	生活垃圾焚烧厂日处理能力 600~1200t/d，用地指标为 40000~60000m ²	城市生活垃圾焚烧处理工程工程建设用地，由主体工程设施、辅助工程设施和行政办公与生活服务设施用地组成。本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场，项目总用地面积为 51436.27m ² 。扣除飞灰填埋场含其作业道路面积约 15000m ² ，项目焚烧建设规模 700t/d，其处理工程建设用地 36436.27m ² ，在用地指标 40000~60000m ² 范围内	符合
3	生活垃圾焚烧厂单独设置时，用地内沿边界应设置宽度不小于 10m 的绿化隔离带	项目设计在用地内沿边界设置不低于 10m 宽绿化隔离带。	符合

综上分析，本项目符合《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）的要求。

1.3.5.8 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）的相符性分析

表 1.3-10 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	应与当地城市总体规划和城市环境卫生专项规划协调一致	项目符合《江门市城市总体规划（2011~2020 年）》、《江门市环境卫生专项规划（2021-2035 年）》。	符合
2	应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致；	通过本次评价环境影响分析可知，项目对区域大气环境、水环境、土壤环境、生态环境影响较小；项目选址不属于建成或规划建设各类保护区及其他需要特别保护的区域内，不在广东省生态保护红线区内。	符合
3	应交通方便，运距合理；	本项目飞灰填埋场紧邻垃圾焚烧车间，交通方便，运距小。	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
4	人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理；	项目周边 500m 内无居民点，周边人口密度不大，用地性质为城乡建设用地，场地为垃圾填埋场剩余用地，无需重新征地。	符合
5	应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向。	根据场地岩土工程勘察报告（初步勘察）及水文地质勘查报告，场区地下水位储量较小，地下水稳定水位为 0.40~27.05m；项目位于最近的环境保护目标老虎坑的地下水流向下游地区。项目所在区域无夏季主导风向为 S 和 SE，项目建成投运后，最近的环境保护目标为东南侧距离 581m 处老虎坑，项目位于其全年主导风向侧下风向。	符合
6	填埋场不应设在下列地区：（1）地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区；（2）洪泛区和泄洪道；（3）填埋库区与渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区；（4）填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区；（5）尚未开采的地下蕴矿区；（6）珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；（7）公园，风景、游览区，文物古迹区，考古、历史学及生物学研究考察区；（8）军事要地、军工基地和国家保密地区。	填埋场不在以下所列地区：（1）地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区；（2）洪泛区和泄洪道；（3）填埋库区与渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区；（4）填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区；（5）尚未开采的地下蕴矿区；（6）珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；（7）公园，风景、游览区，文物古迹区，考古、历史学及生物学研究考察区；（8）军事要地、军工基地和国家保密地区。	符合
7	填埋场不应设在：填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区。	项目飞灰填埋场库区边界外 500m 范围内无居民居住区和人畜供水点的卫生防护距离；渗沥液处理站采用封闭结构。	符合

综上所述，本项目符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）的要求。

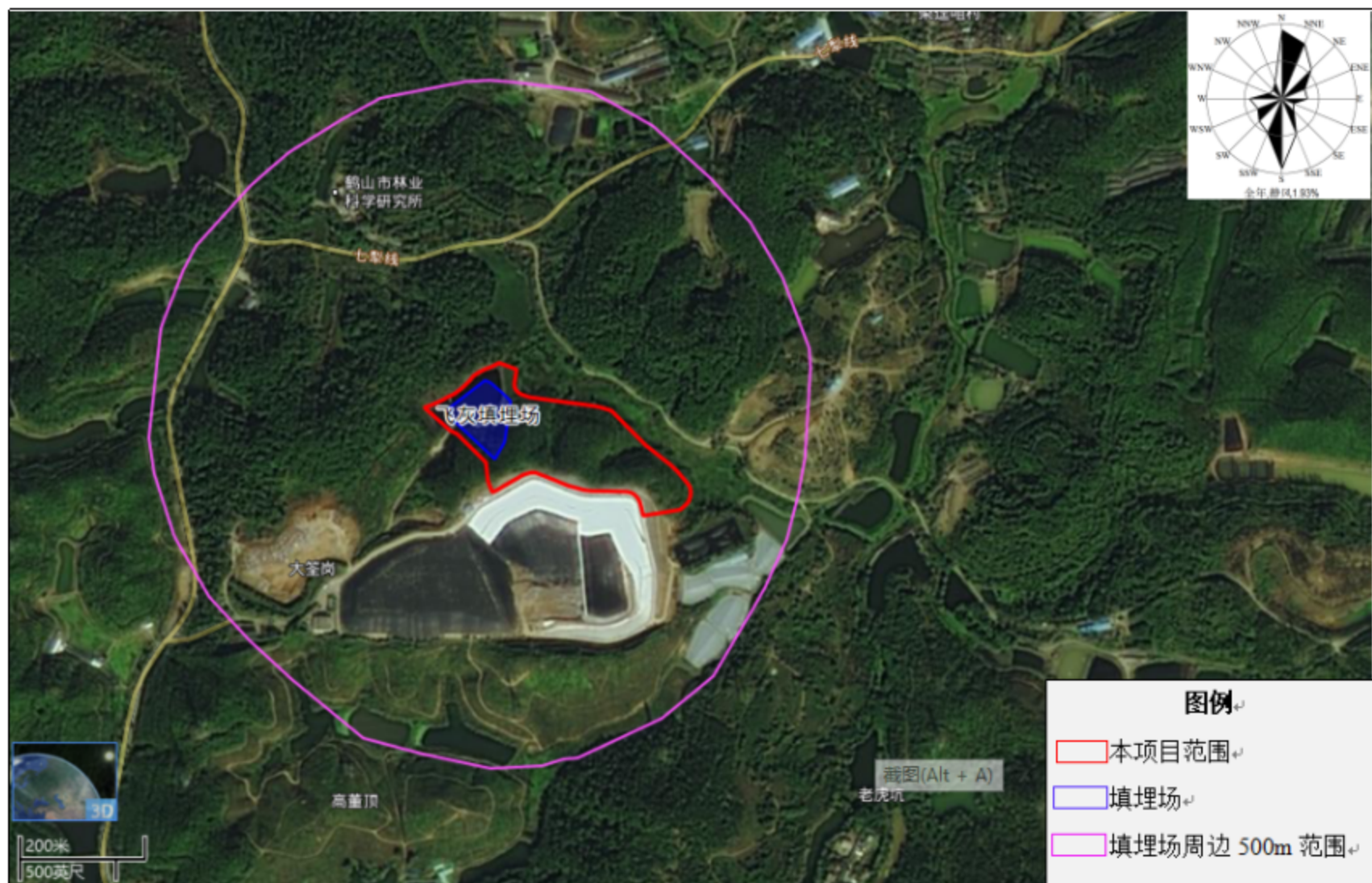


图 1.3-2 飞灰填埋场周边 500m 范围

1.3.5.9 与《生活垃圾填埋物污染控制标准》（GB16889-2008）的相符性分析

表 1.3-11 与《生活垃圾填埋物污染控制标准》（GB16889-2008）的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	1.符合环境卫生设施建设规划和当地的城市规划。2.生活垃圾填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。3.生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。4. 生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	本项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，厂址与距离鹤山市城区 15km，不在鹤山市城市建成区。项目垃圾处理量为 700t/d，满足《江门市环境卫生专项规划（2021-2035）》的要求。本项目选址不在农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内；不在破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域内，项目选址的标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	符合
2	生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置：（1）含水量小于 30%；（2）二噁英含量低于 3ug-TEQ/m ³ 。	本项目飞灰在厂内固化后先送至飞灰固化暂存间暂存，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后，由专用运输车辆运至飞灰填埋场进行单独分区填埋。	符合

综上所述，本项目符合《生活垃圾填埋物污染控制标准》（GB16889-2008）的要求。

1.3.5.10 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）的符合性分析

表 1.3-12 与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	必须符合所在城市的总体规划，必须符合所在城市的土地利用规划及环境卫生专项规划(或城市生活垃圾集中处置规划等)。	项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，厂址与距离鹤山市城区 15km，不在鹤山市城市建成区。根据江门鹤山市自然资源局发布的《关于<鹤山市预留城乡建设用地规模使用审批表（鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目）>批后的公告》，本项目用地为城乡建设用地。项目垃圾处理量为 700t/d，满足《江门市环境卫生专项规划（2021-2035）》的要求	符合
2	按照原建设部、国家环境保护总局、科技部《关于印发〈城市生活垃圾处理及污染防治技术政策〉的通知》（建城（2000）120号）的要求，垃圾焚烧发电适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000 千焦/千克、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区。	根据《鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目可行性研究报告》，本项目按照 7535kJ/kg 的垃圾热值进行设计。随着鹤山市经济的发展和人民生活水平的提高，城市生活垃圾清运量将逐年增加，其生活垃圾的处理量也一直处于增长的状态，填埋场面临库容不足，重新选址的问题。	符合
3	“...焚烧炉大气污染物排放限值”要求：确保各污染物达标排放，对二噁英排放浓度应参照执行欧盟标准（现阶段为 0.1TEQng/m ³ ）。安装烟气自动连续监测装置.....。	本项目烟气净化工艺采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”的组合处理技术，保证烟气中各项污染物均达标排放。项目的每条生产线均配备一套在线监测装置。烟气中的 SO ₂ 、NO _x 等污染物的在线监测结果可在厂区设置的显示屏上展示，此外在线监测结果可实现与环保监测部门联网管理。	符合

综上所述，本项目符合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）的要求。

1.3.5.11 《关于进一步做好生活垃圾焚烧电厂规划选址工作的通知》(发改环资规(2017)2166号)的符合性分析

表 1.3-13 与《关于进一步做好生活垃圾焚烧电厂规划选址工作的通知(发改环资规(2017)2166号)》的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	项目选址应符合与“三区三线”配套的综合空间管控措施要求，尽量远离生态保护红线区域，并严格按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求，设定防护距离，明确四至边界，合理安排周边项目建设时序，不得因周边项目建设影响生活垃圾焚烧发电项目选址落地。鼓励利用既有生活垃圾处理设施用地建设生活垃圾焚烧发电项目；鼓励采取产业园区选址建设模式，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群；鼓励在京津冀、长三角等国家级城市群打破省域(市域)限制，探索跨地市、跨省域生活垃圾焚烧发电项目建设，实现一定区域内共建共享。	项目用地为垃圾填埋场剩余用地，用地区域不涉及鹤山市生态保护红线。项目在厂界外 300m 设置防护距离。	符合
2	纳入专项规划并拟于 2020 年前开工建设的具体项目，应在 2018 年前完成项目选址，明确建设地点(四至边界)；纳入专项规划并拟于 2021-2030 年开工建设的项目，应至少提前 3 年完成项目选址工作。	项目属于《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划(2021-2035 年)》中规划的一期项目，用地为垃圾填埋场剩余用地，满足提前 3 年完成项目选址工作的要求。	符合

综上所述，本项目符合《关于进一步做好生活垃圾焚烧电厂规划选址工作的通知(发改环资规(2017)2166号)》的要求。



图 1.3-3 环境保护距离图

1.3.6 其他相符性分析

1.3.6.1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

表 1.3-15 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的符合性分析

序号	文件规定	本项目情况	符合性
1	<p>重点管控单元：</p> <p>以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。</p> <p>省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p> <p>水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活</p>	<p>本项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，所在区域属重点管控单元；周边不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区域。项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，其中渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等，生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等，洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统；项目废水经废水处理系统处理后，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。</p>	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
	<p>污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。</p> <p>大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>		
2	与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性分析	<p>生态保护红线：根据《江门市城市总体规划（2011~2020年）》，本项目所在位置不属于生态保护红线区域，《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分的批复》（广东省人民政府，粤府函[1999]188号）和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273号）等相关文件要求，本项目所在地不在饮用水源保护区范围内以及其他各类保护地范围内。</p> <p>环境质量底线：本项目烟气净化工艺采用“SNCR炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”的组合处理技术，保证烟气中各项污染物均达标排放；项目恶臭污染物送入焚烧炉进行焚烧处置；停炉状态下的恶臭污染物经活性炭喷射吸附装置处理后可达标排放，不降低项目所在区域现有大气环境功能级别。项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，其中渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等，生产废水</p>	符合

序号	文件规定	本项目情况	符合性
		<p>处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等，洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统；项目废水经废水处理系统处理后，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。经采取各类噪声防治措施治理后，运营期厂界噪声能够达标排放，不降低区域声环境质量现状；产生的各类固体废物分类合理处理处置，不会对周边环境产生影响。综上，故符合环境质量底线要求。</p> <p>资源利用上线：本项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，周围市政给水管网、市政电网等基础设施建设完善，可满足本项目生产用电用水需求，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合当地规划要求，符合资源利用上线要求。</p> <p>环境准入负面清单：本项目符合国家产业政策，符合相关环保政策、文件要求，符合环境准入负面清单要求。</p>	

综上分析，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

1.3.6.2 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）的相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），本项目位于“鹤山市重点管控单元1”和“鹤山市重点管控单元3”中，环境管控单元编码为“ZH44078420002”和“ZH44078420004”，详见表 1.3-15 和表 1.3-16。

表 1.3-15 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）中“鹤山市重点管控单元1”相符性分析

管控纬度	文件规定	本项目情况	符合性
区域布局管控	<p>1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-3.【生态/综合类】单元内江门大雁山地方级森林自然公园、佛山高明茶山地方级森林自然公园、佛山南海西岸地方级森林自然公园按《森林公园管理办法》（2016年修改）规定执行。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>	<p>本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场，项目所在区域不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的范围内，不在大气环境优先保护区内，项目建设不占用河道滩地，符合区域布局管控要求。</p>	符合

管控纬度	文件规定	本项目情况	符合性
	<p>1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>		
能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场，不属于高能耗项目，不设置供热锅炉，不设置燃用高污染燃料的设施。项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，其中渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等，生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等，洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统；生产废水处理系统出水的清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统；深度处理系统出水满足《城市污水再生利用工业用水</p>	符合

管控纬度	文件规定	本项目情况	符合性
		<p>水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。本项目土地投资强度为1.2万元/m²,符合单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求,土地利用效率高</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区:严格限制新建使用高VOCs原辅材料项目,大力推进低VOCs含量原辅材料替代,全面加强无组织排放控制,实施VOCs重点企业分级管控;限制新建、扩建氮氧化物、烟(粉)粉尘排放较高的建设项目(重点产业平台配套的集中供热设施,垃圾焚烧发电厂等重大民生工程项目除外)。</p> <p>3-2.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网,严禁雨污混接错接;严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网,严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的,不得交付使用;市政污水管网未覆盖的,应当依法建设污水处理设施达标排放。</p> <p>3-3.【水/鼓励引导类】提高污水处理厂进水水质浓度。区域新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运,新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值。</p> <p>3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>本项目位于鹤城镇马山鸡仔地村的北面,属于大气环境布局敏感重点管控区。根据工程分析,本项目属于氮氧化物排放较高的建设项目,但由于本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电(掺烧类生活垃圾工业固废)、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场,属于重大民生工程,在污染物排放管控的豁免范围内。</p> <p>本项目实行雨污分流。雨水排入市政雨水管;垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等废水经管道排入渗沥液处理系统处理,一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等废水经管道排入生产废水处理系统处理,湿法脱酸塔洗烟废水经管道排入洗烟废水处理系统处理。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统;生产废水处理系统出水的清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水进入深度处理系统;深度处理系统</p>	<p>符合</p>

管控纬度	文件规定	本项目情况	符合性
		出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。项目废水处理产生的污泥经浓缩脱水后运送至垃圾池与进场垃圾一同焚烧,不外排。	
环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的,由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p> <p>4-4.【固废/综合】强化工业危险废弃物处理企业环境风险源监控,提升危险废物监管能力,依法及时公开危险废物污染环境防治信息,依法依规投保环境污染责任保险。</p>	<p>本项目按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发【2015】4号)和《企业突发环境事件风险评估指南》,根据存在的风险源项,编制突发环境事件应急预案及风险评估,并报当地环境保护主管部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报告。本项目土地存在变更情况,原土地规划用途为农用地2.3214公顷、建设用地2.8223(全部为交通水利用地),调整后土地规划用途为城乡建设用地5.1437公顷,调整后的土地用途不属于住宅、公共管理与公共服务用地。本项目按照风险防范措施要求对危险废物暂存间、渗滤液池等重点防渗区以及焚烧车间、渣坑等一般防渗区做好防渗、防漏措施;厂区地面已经硬底化。营运期间产生的一般固废和危险废物均得到妥善储存处理,不会对周围大气、水、土壤环境造成威胁。</p>	符合

表 1.3-16 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）中“鹤山市重点管控单元3”相符性分析

管控纬度	文件规定	本项目情况	符合性
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2. 【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3. 【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p>	<p>本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397号）、《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》中禁止准入类和限制准入类。项目所在区域不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的范围内，符合区域布局管控要求。</p>	符合
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2. 【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3. 【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-4. 【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电（掺烧类生活垃圾工业固废）、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场，不属于高能耗项目，不设置供热锅炉。项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，其中渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、</p>	符合

管控纬度	文件规定	本项目情况	符合性
		<p>生活污水和飞灰填埋场淋溶液等,生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等,洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统;生产废水处理系统出水的清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水进入深度处理系统;深度处理系统出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。本项目土地投资强度为1.2万元/m²,符合单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求,土地利用效率高</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内,强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业VOCs排放达标监管,引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-2.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建配套电镀、制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。现有鞣革企业应逐步实施铬减量化改造,有效降低污水中重金属浓度。</p>	<p>本项目建设内容包括生活垃圾焚烧发电(掺烧类生活垃圾工业固废)、焚烧飞灰稳定化处置、配套飞灰填埋场,不属于制漆、材料、皮革、纺织和电镀项目。本项目实行雨污分流。雨水排入市政雨水管;垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验</p>	符合

管控 纬度	文件规定	本项目情况	符合 性
	<p>电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p> <p>3-3.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。</p> <p>3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等废水经管道排入渗沥液处理系统处理，一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等废水经管道排入生产废水处理系统处理，湿法脱酸塔洗烟废水经管道排入洗烟废水处理系统处理。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统；生产废水处理系统出水的清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统；深度处理系统出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。项目废水处理产生的污泥经浓缩脱水后运送至垃圾池与进场垃圾一同焚烧，不外排。</p>	符合
环境 风险 防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规</p>	<p>本项目按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4号）和《企业突发环境事件风险评估指南》，根据存在的风险源项，编制突发环境事件应急预案及风险评估，并报当地环境保护主管部门备案。在发生或者可能发生</p>	符合

管控纬度	文件规定	本项目情况	符合性
	<p>定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p> <p>4-4.【固废/综合】强化重点企业工业危险废弃物处理中心环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。</p>	<p>突发环境事件时，企业事业单位立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。本项目土地存在变更情况，原土地规划用途为农用地 2.3214 公顷、建设用地 2.8223（全部为交通水利用地），调整后土地规划用途为城乡建设用地 5.1437 公顷，调整后的土地用途不属于住宅、公共管理与公共服务用地。本项目按照风险防范措施要求对危险废物暂存间、渗滤液池等重点防渗区以及焚烧车间、渣坑等一般防渗区做好防渗、防漏措施；厂区地面已经硬底化。营运期间产生的一般固废和危险废物均得到妥善储存处理，不会对周围大气、水、土壤环境造成威胁。</p>	

综上所述，本项目符合《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）的要求。

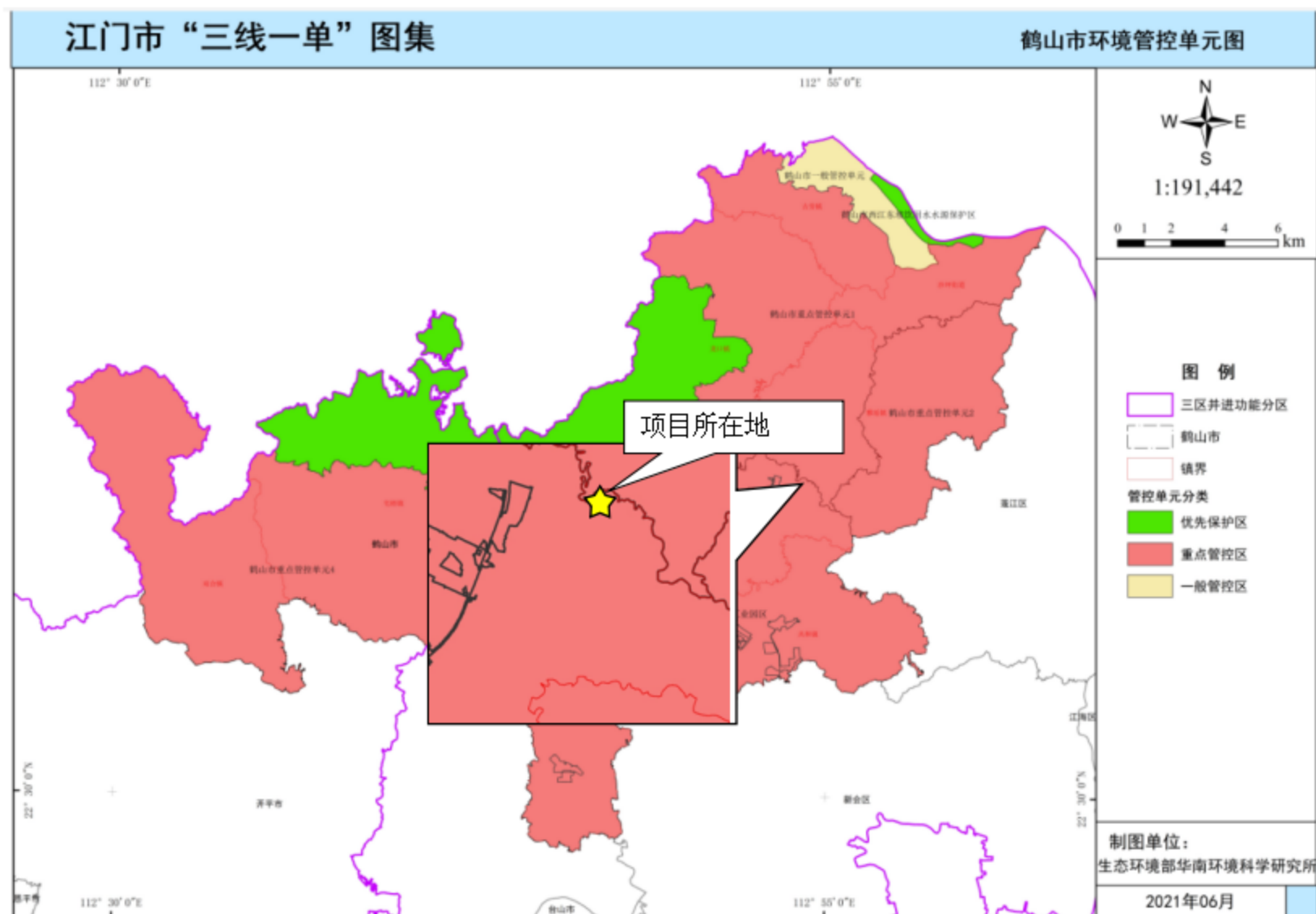


图 1.3-4 鹤山市环境管控单元图

1.4 主要环境问题

大气：本项目产生的大气污染物主要有焚烧炉废气、厂内垃圾运输道路、垃圾贮存池、垃圾卸料大厅出入口、污水处理站等区域产生的恶臭、氨水罐区产生的废气、柴油储罐油气、飞灰、石灰、活性炭等物料粉尘、飞灰稳定物填埋作业车辆产生的废气、飞灰稳定物填埋作业废气、垃圾运输废气等，对周边村庄等有一定影响。

废水：本项目产生的废水包括垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水、飞灰填埋场淋溶液、一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水、除盐水制备反冲洗水和洗烟废水。

固废：本项目产生的固废包括备用活性炭除臭装置产生的废活性炭、化学水制备系统产生的废过滤膜、污水处理系统污泥、生活垃圾、焚烧飞灰、除尘器废布袋、废水处理系统废过滤膜、废机油及废钒钛系催化剂以及化验室废物等，如不做好管理将影响周围环境。

噪声：主要为设备噪声，对周边村庄等有一定影响。

环境风险：本项目可能产生的环境风险为氨、乙炔、盐酸等、危险物质暂存过程泄漏（垃圾渗沥液、飞灰填埋场淋溶液）、火灾引发的伴生/次生污染物（CO）排放、调节池废水泄露、废气事故泄露等等。本项目的最大可信事故为垃圾储坑、垃圾渗沥液收集池及垃圾渗沥液调节池出现池壁破损导致渗沥液泄漏事故。建设单位应采取相应的防范措施，制定好应急预案并加强演练，将环境风险控制在可接受范围内。

1.5 主要环境影响评价结论

本报告对建设项目所在地及其周围区域进行了环境质量现状监测、调查及施工期环境影响评价和营运期环境影响预测评价，并提出了污染防治措施及对策。该项目污染控制重点是控制施工期间噪声、扬尘、污水等对周围敏感点带来的影响，并提出相应的污染治理措施；控制营运期噪声、废气、污水和环境风险对周围敏感点的影响，并提出了相应的环境保护措施和环境风险应急措施。

项目的建设运营对当地环境有一定的负面影响，但只要建设单位切实落实报告书中提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监

控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后周围的环境质量能够满足环境功能的要求。

建设单位应认真执行环保“三同时”管理规定，落实有关的环保措施，相应的环保措施须经当地环保部门验收后，整个项目方可投入使用。在此条件下，本项目的选址和建设从环保角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(修正)，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (8) 《中华人民共和国可再生能源法》(修正)，2010年4月1日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2012年7月1日修正；
- (10) 《中华人民共和国水法》(修改)，2016年9月1日；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修正；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修正；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；

2.1.2 行政法规、部门规章

- (1) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，国办发[2010]33号；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (3) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》，国发[2013]37号；
- (4) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发[2015]17号；
- (5) 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》，国发[2016]31号；
- (6) 《产业结构调整指导目录》(2019年本)，国家发改委第29号令；
- (7) 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》，建城[2016]227号；
- (8) 《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》，发改环资规

[2017]2166 号；

(9) 《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》，建城[2010]61 号；

(10) 《关于发布<城市生活垃圾处理及污染防治技术政策>的通知》，建城[2000]120 号；

(11) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》，环发[2010]123 号；

(12) 《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》，环办函[2014]122 号；

(13) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》，环发[2008]82 号；

(14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；

(15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；

(16) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》环办[2013]103 号；

(17) 《关于落实大气污染防治计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；

(18) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号；

(19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，2021 年 1 月 1 日施行；

(20) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日施行；

(21) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》，环环评[2016]190 号。

(22) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日施行；

(23) 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)>的通知》，环发[2013]81 号；

(24) 《企业事业单位环境信息公开办法》，2015 年 1 月 1 日施行；

(25) 《突发环境事件应急管理办法》，2015 年 6 月 5 日施行；

(26) 《生活垃圾焚烧发电项目环境准入条件(试行)》的通知，环办环评[2018]20 号，2018 年 3 月 4 日；

(27) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，公告 2017 年第 43 号，2017 年 9 月 1 日；

- (28) 《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版), 2019年12月20日;
- (29) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4号);
- (30) 《关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监控和监管执法工作的通知》(环办执法〔2019〕64号);
- (31) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》(生态环境部令第10号);
- (32) 《住房和城乡建设部等部门关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》;
- (33) 《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》的通知(发改环资〔2020〕1257号)
- (34) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》, 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号, 2020年1月1日起施行;
- (35) 《市场准入负面清单(2022年版)》, 发改体改规〔2022〕397号;

2.1.3 地方法规与规章

- (1) 《广东省大气污染防治条例》(2019.3.1);
- (2) 《广东省环境保护条例》, 2018年11月29日起修改;
- (3) 《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》, 2018年11月2日修正;
- (4) 《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》(粤府〔2015〕131号);
- (5) 《关于加强水污染防治工作的通知》, 粤府〔1999〕74号;
- (6) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》, 2006年6月;
- (7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》, 2018年11月29日修订;
- (8) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》(2019年3月1日实施);
- (9) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》(2010年7月23日修正);
- (10) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤府函〔2011〕14号);

- (11) 《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》（1999年）；
- (12) 《广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）》（粤环[2019]24号）；
- (13) 《广东省饮用水源水质保护条例》，2018年11月29日修改；
- (14) 《广东省珠江三角洲大气污染防治法》（粤府令第134号，2009年）；
- (15) 《关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）；
- (16) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》，粤府函[2011]29号；
- (17) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函[2017]471号）；
- (18) 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；
- (19) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）；
- (20) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- (21)《广东省环境保护厅关于印发<南粤水更清行动计划(修订本(2017-2020年))>的通知》(粤环[2017]28号)；
- (22) 《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020年）》（粤环发[2018]5号）；
- (23) 《关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发[2018]10号）；
- (24) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函[2021]179号）；
- (25) 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273号）；
- (26) 《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》；
- (27) 《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2021年1月1日实施）
- (28) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日修订通过，自2019年3月1日起施行）；
- (29) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日修订通过，2019年3月1日起施行）；
- (30) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018年11月

29日修正)；

(31) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进“无废城市”建设试点工作方案的通知》(粤办函〔2021〕24号)；

(32) 《江门市投资准入禁止限制目录(2018年本)》；

(33) 《江门市潭江流域水质保护条例》，2019年3月28日；

(34) 《江门市水污染防治行动计划实施方案》(江府〔2016〕13号)；

(35) 《江门市人民政府关于印发<江门市投资准入负面清单(2018年本)>的通知》(江府〔2018〕20号)；

(36) 《江门市人民政府办公室关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(江府〔2022〕3号)；

(37) 《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(江府〔2017〕15号)；

(38) 《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府〔2021〕9号)；

(39) 《江门市城市生活垃圾分类工作实施方案》(2020-2022年)；

(40) 《江门市声环境功能区划》(江环〔2019〕378号)；

(41) 《江门市环境卫生专项规划》(2021-2035)；

(42) 《江门市水功能区划(2019)》(江水资源〔2019〕14号)；

(43) 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》；

(44) 《鹤山市投资准入禁止限制目录(2019年本)》(鹤府〔2019〕5号)；

(45) 《鹤山市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(鹤山市发展和改革局, 2016年)；

2.1.4 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)；
- (10) 《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (13) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》(HJ 1134—2020)；
- (14) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)；
- (16) 《生活垃圾焚烧厂评价标准》(CJJ/T137-2019)；
- (17) 《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》(CJJ/T212-2015)；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(2013)；
- (20) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；
- (21) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；
- (22) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ 1205-2021)。

2.1.5 项目相关资料

- (1) 《环境影响评价工作委托书》；
- (2) 建设单位提供的有关项目图件和相关资料；
- (3) 《鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目可研报告》；
- (4) 《鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目初步设计文件》。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1) 在对本项目工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况，并从环保角度分析工艺过程的先进性，为环境影响预测提供基础数据，为今后的环境管理工作提供科学依据。

(2) 通过对本项目建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的目前环境污染现状。

(3) 采用适当的预测模式，预测和评价整改措施后对该地区的环境影响程度和范围，为环保治理设施提供反馈建议，并通过核实建设单位提供的环保设施资料，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

(4) 对项目采用的环境污染治理措施效果分析，并通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(5) 从城市发展总体规划、环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

在认真贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》基础上，坚持环境影响评价为环境管理服务；同时结合城市总体规划、环境功能区划及其它相关规划，科学、客观、公正地开展环评工作。本次环评遵循以下原则：

(1) 针对项目的工程特征和所在地区的环境特征进行深入细致的调查和分析，并抓住危害环境的主要因素；

(2) 严格贯彻国家与地方的有关方针、政策、标准、规范以及规划；

(3) 在环境影响评价工作中要做到准确和公正，评价结论要明确、可信、有充分的科学依据；

(4) 为缩短评价周期并保证环评报告质量，通过实测以取得必须的有关资料外，尽量利用现有的环境监测及环境评价资料。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

根据《关于鹤山市环境空气质量功能区划分的批复》（江环局[1997]128号），“鹤山市除大雁山、马山和仙鹤风景游览区外，其余区域划定为二类环境空气质量功能区。”本项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）。项目所在地

环境空气功能区划图见图 2.3-1。

2.3.2 地表水环境功能区划

根据现场勘查，本项目附近主要水体为金峡水库、金峡河、田金河、马山水库和马山渠。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）、《江门市环境保护规划》（2006-2020年）和《关于确定桃源水支流马山渠水环境功能区划及执行标准的复函》（鹤环函[2011]135号），金峡水库、马山水库和金峡河属于Ⅱ类水体，其中金峡水库功能为工农业用水，马山水库功能为农业用水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；田金河和马山渠属于Ⅲ类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，因本项目雨水排放口汇入的排污渠最终汇入金峡水库，本项目以Ⅱ类标准作为评价。项目所在区域的水功能区划图见图 2.3-2。根据现场地形，本项目污水全部回用不外排，地块内的雨水通过地表汇流经由地块东侧的雨水渠，最终汇入金峡水库，因此地块与金峡水库存在水力联系，与马山水库无水力联系。

根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分的批复》（粤府函[199]188号）、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273号）以及《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函[2020]172号），距离项目最近的饮用水水源保护区为四堡水库。根据图 2.3-3，本项目所在位置距离四堡水库约为西北 7.9km，未涉及饮用水水源保护区，不在其饮用水水源保护区范围内，不在其汇水范围内。

2.3.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）和《广东省地下水功能区划成果表》，本项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，代码 H074407002T01，地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。具体内容见表 2.3-1，项目所在区域地下水环境功能区划图见图 2.3-4。

表 2.3-1 广东省浅层地下水功能区划成果表（江门市）

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级珠江三角洲	地貌类型	地下水类型	面积 (km ²)	矿化度 (g/L)	现状水质类别	备注
		名称	分区代码							
江门	保护区	珠江三角洲 江门鹤山地下水水源涵养区	H07740 7002T01	珠江三角洲	山丘区	裂隙水	1350.68	0.03-0.1 6	I-IV	个别地段 pH、Fe、Mn 超标
年均总补给量模数(万 m ³ /a·km ²)		年均可开采量模数(万 m ³ /a·km ²)	现状年实际开采量模数(万 m ³ /a·km ²)	地下水功能区保护目标						
				水量(万 m ³)	水质类别	水位				
22.26		19.39	/	/	III	维持较高的地下水水位				

2.3.4 声环境功能区划

根据《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》（江环〔2019〕378号），本项目所在区域位于留白区，留白区按 2 类声环境功能区管理，故项目周边执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目所在区域声环境功能区划图见图 2.3-5。

2.3.5 生态功能区划

本项目所在区域属南亚热带气候，四季界线不明显，树木常绿。冬季严寒少、年平均气温高、霜日少、有效积温充足、热量资源丰富的特征是亚热带经济动植物繁衍生长的关键因素之一。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号），本项目位于广东省、江门市划定的陆域重点管控单元，不在优先保护单元内，见图 1.4-4、图 1.4-5。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），重点管控单元总管控要求为：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。



图 2.3-1 项目所在区域大气环境功能区划图

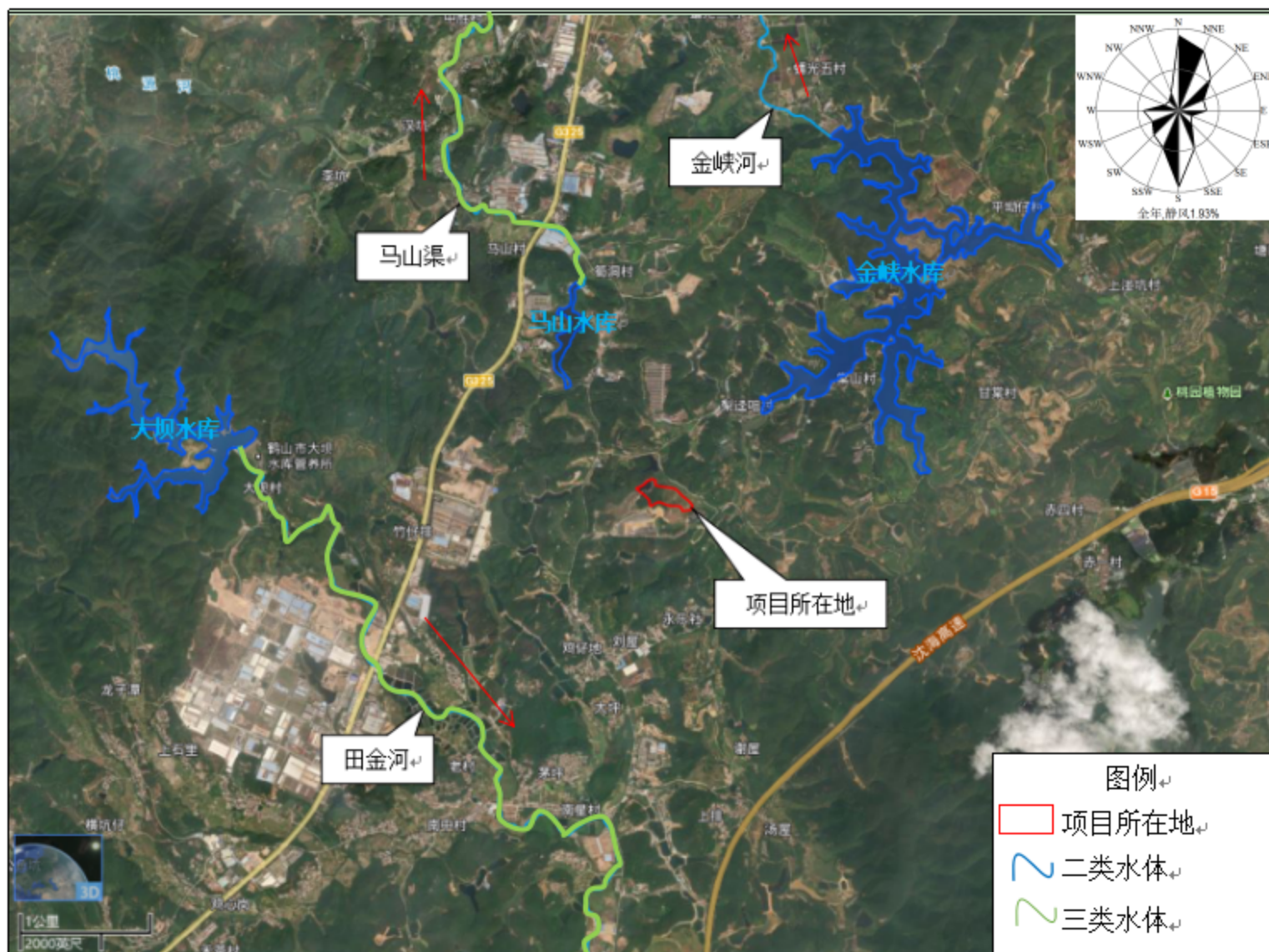


图 2.3-2 项目所在区域地表水环境功能区划图

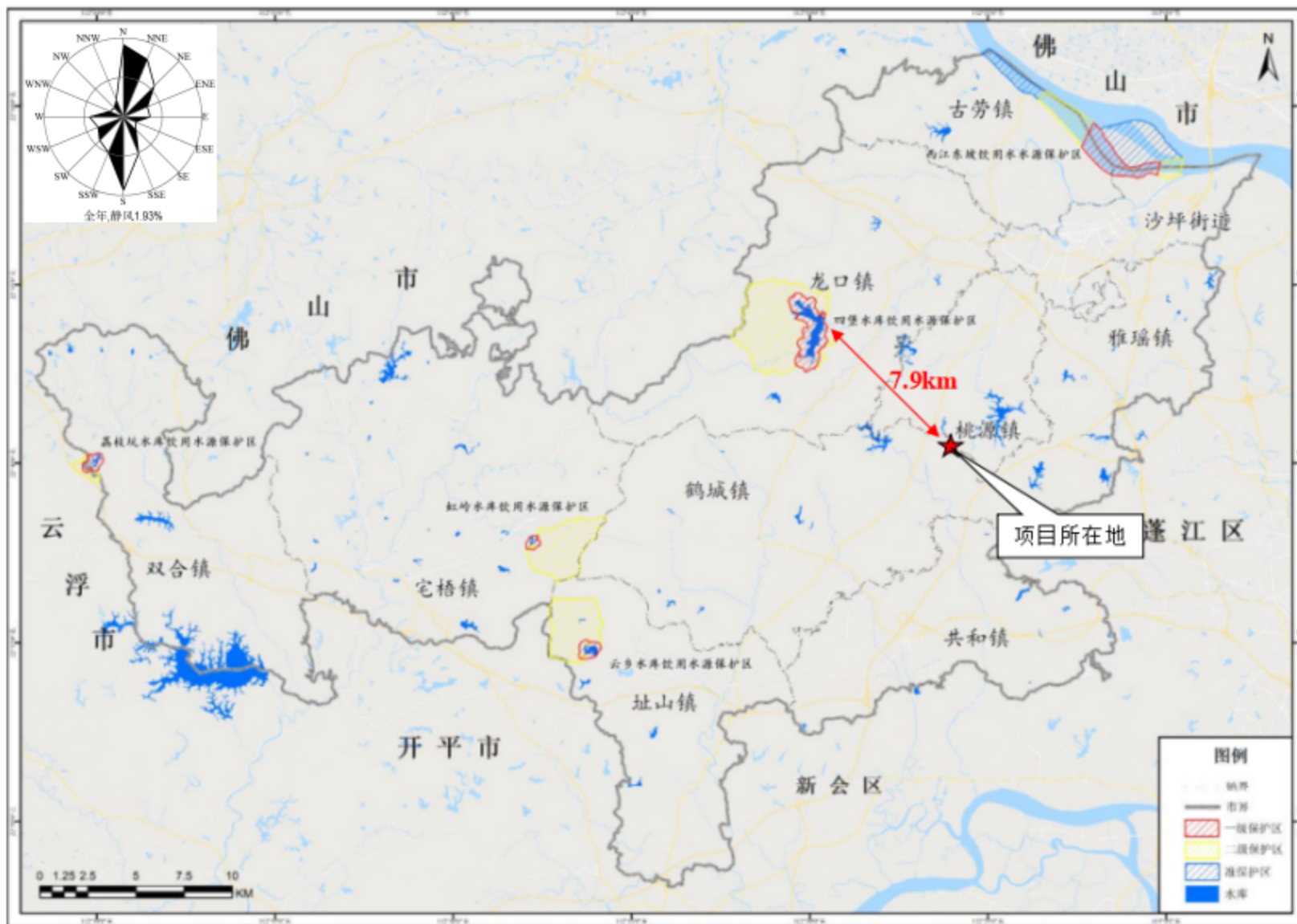


图 2.3-3 鹤山市水源保护区划图

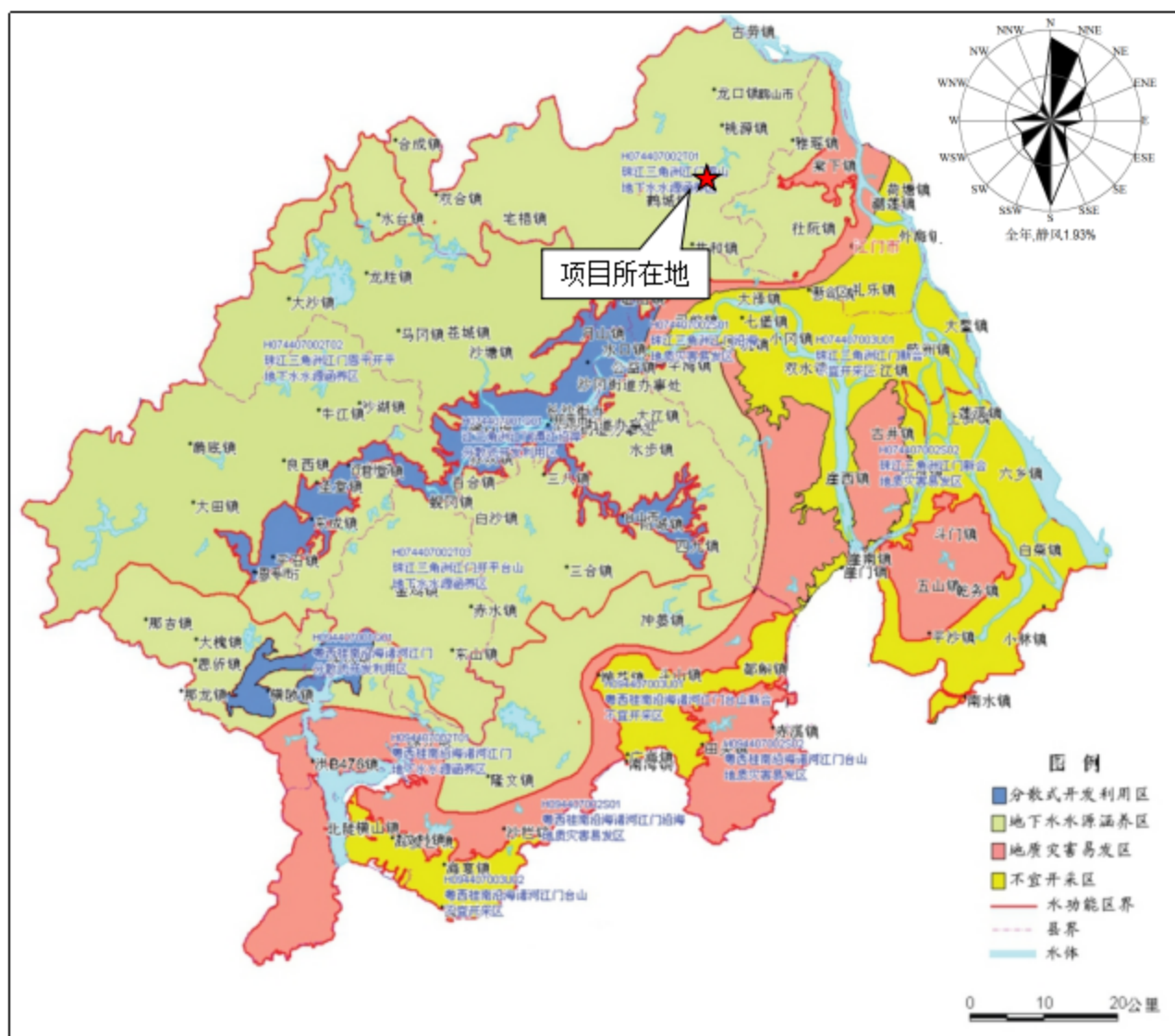


图 2.3-4 项目所在区域地下水环境功能区划图

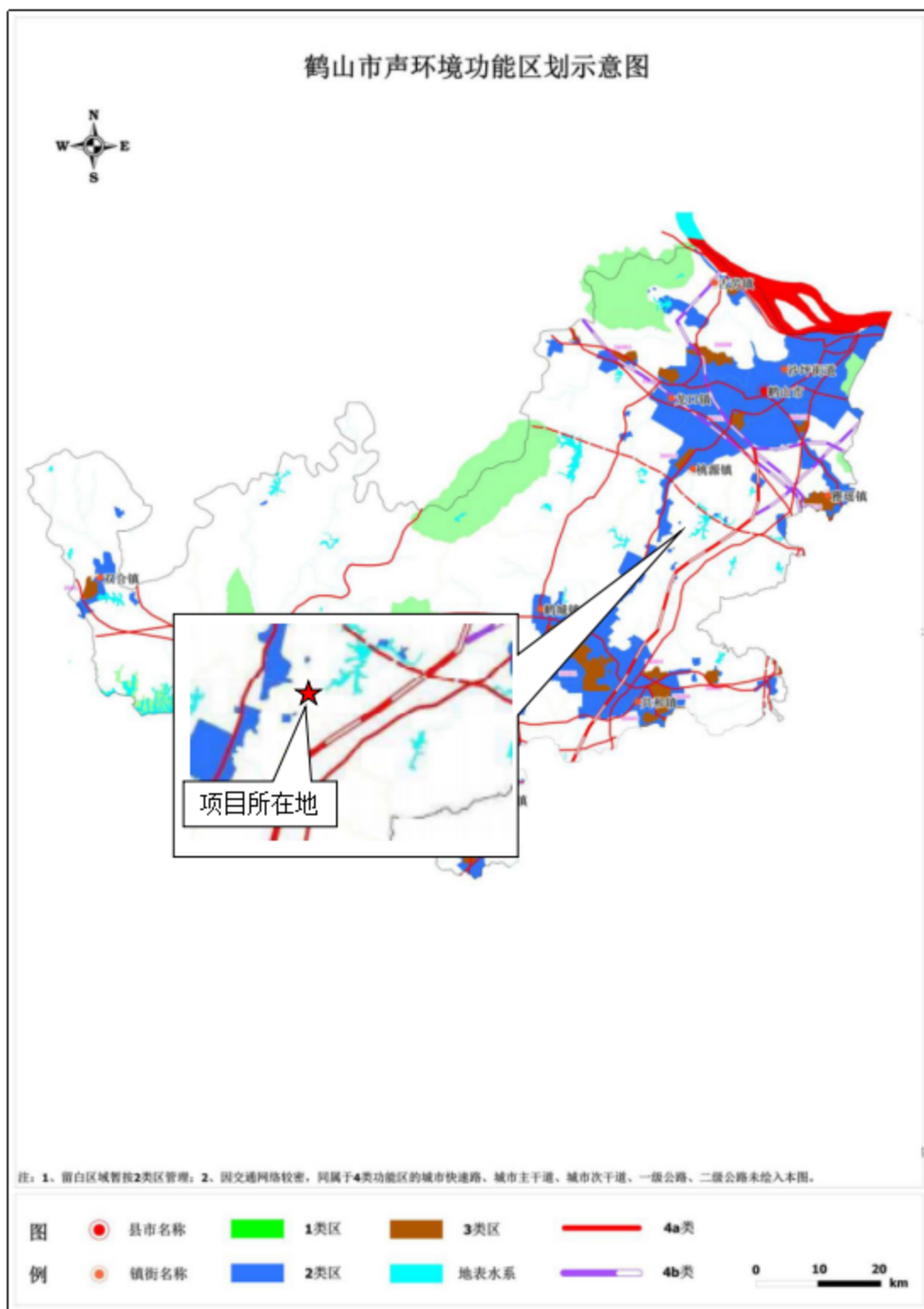


图 2.3-5 项目所在区域声环境功能区划图

2.3.6 项目环境功能属性汇总

本项目所在位置环境功能属性及执行标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目环境功能属性及执行标准一览表

序号	类别	执行依据	功能属性及执行标准
1	环境空气功能区	《关于鹤山市环境空气质量功能区划分的批复》（江环局[1997]128号）	二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单
2	地表水环境功能区	《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）和《江门市环境保护规划》（2006-2020年）	金峡水库、马山水库和金峡河属于Ⅱ类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；田金河和马山渠属于Ⅲ类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
3	地下水环境功能区	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）和《广东省地下水功能区划成果表》	属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
4	声环境功能区	《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378号）	2类声环境功能区，项目周边执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；
5	生态功能区	《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府[2021]9号）	本项目位于广东省、江门市划定的陆域重点管控单元
6	是否污水处理厂纳污范围	/	否
7	是否基本农田保护区	/	否
8	是否风景名胜区	/	否
9	是否自然保护区	/	否
10	是否森林公园	/	否
11	是否生态功能保护区	/	是，本项目厂界 300 米内有水土保持林
12	是否水土流失重点防治区	/	是
13	是否人口密集区	/	否
14	是否重点文物保护单位	/	否
15	是否水库库区	/	否
16	是否生态敏感与脆弱区	/	否

2.4 环境影响因素识别和评价因子选取

根据本项目特点、初步工程分析、区域环境特征、工程运行对环境的影响程度以及

国家大气、水污染物总量控制的指标规定，对项目建设的环境影响因子进行识别。

2.4.1 环境影响因素识别

根据拟建项目的排污特征和环境要求，环境影响主要为施工期、运营期和封场期，本项目评价环境影响因素识别采用列表法，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目建设环境影响因素识别一览表

环境因素	项目建设	废水排放			废气排放			噪声			固废处理			
		施工期	运行期	封场期	施工期	运行期	封场期	施工期	运行期	封场期	施工期	运行期	封场期	
自然环境	空气质量	○	—	—	—	○	◎	—	—	—	—	—	—	—
	地表水文	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	地表水质	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	○
	地下水水质	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○
	植被	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	土壤	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○
	水土流失	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—
声环境	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	
自然资源	水资源	○	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	森林资源	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	土地资源	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○

注：●重大影响；◎中度影响；○轻微影响；—影响很小或无影响；+为有利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目工程污染物排放特点和对环境因素影响的程度，筛选出运营期现状评价因子和环境影响预测评价因子，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目运营期评价因子一览表

环境影响因素	评价因子	
	环境现状调查评价因子	环境影响预测评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、TSP、NO _x 、O ₃ 、铅、镉、汞、砷、六价铬、氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、二噁英类、镍和非甲烷总烃	CO、NO ₂ 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、二噁英、HCl、Hg、Cd、Pb、H ₂ S、NH ₃
地表水环境	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜(Cu)、砷(As)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr ⁶⁺)、铅(Pb)、挥发酚、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、苯并(a)芘	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、Pd、Hg、Cd
地下水环境	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、	耗氧量、氨氮、铅、汞

环境影响因素	评价因子	
	环境现状调查评价因子	环境影响预测评价因子
	硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铍、钡、镍、硒、总铬、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并芘	
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃、氟化物、锑、锰、钴、钨及其化合物、二噁英类、总铬、锌	汞、镉、铅、砷、二噁英类
声环境	等效连续声级 Leq (A)	等效连续声级 Leq (A)
固体废物	/	备用活性炭除臭装置产生的废活性炭、化学水制备系统产生的废过滤膜、污水处理系统污泥、生活垃圾、焚烧飞灰、除尘器废布袋、废水处理系统废过滤膜、废机油及废钒钛系催化剂以及化验室废物
环境风险	/	氨水（20%）、柴油、垃圾渗沥液、盐酸、乙炔
生态环境	土地占用、植被、水土流失、土壤等	水土流失的影响

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 大气环境质量评价标准

根据《江门市环境保护规划（2006~2020年）》，项目所在地区环境空气功能属于环境空气二类区，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、TSP、NO_x、O₃、铅的环境空气质量浓度标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）二级标准。

镉、汞、砷、六价铬执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中的参考浓度限值；氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的限值；二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准；镍和非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度执行；甲硫醇质量标准参照执行《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)。本项目环境空气质量执行标准详细标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
1	二氧化硫	年平均	60	ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及其 2018 年修改单)
		日均值	150		
		1小时平均	500		
2	二氧化氮	年平均	40		
		日均值	80		
		1小时平均	200		
3	氮氧化物	年平均	50		
		日均值	100		
		1小时平均	250		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		日平均	75		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		日均值	150		
6	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
		日均值	300		
7	O ₃	8小时平均	160		
		1小时平均	200		
8	CO	日平均	4000		
		1小时平均	10000		
9	Pb	年平均	0.5		
		季平均	1		
10	Cd	年平均	0.005	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A	
11	Cr ⁶⁺	年平均	0.000025		
12	As	年平均	0.006		
13	Hg	年平均	0.05		
14	HCl	1小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	
		日平均	15		
15	NH ₃	1小时平均	200		
16	H ₂ S	1小时平均	10		

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
17	Mn 及其化合物	日平均	10		
18	镍	1小时平均	0.03	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
19	非甲烷总烃	1小时平均	2		
20	二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/m ³	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
21	甲硫醇	一次浓度	0.0007	mg/m ³	《居住区大气中甲硫醇卫生标准》(GB18056-2000)

2.5.1.2 地表水环境质量评价标准

本项目生产废水经处理后回用，不外排；雨水经收集后通过厂外排水渠汇入金峡水库。排水渠及金峡水库执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅱ类标准；摘录见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准摘录(单位: mg/L, pH、粪大肠菌群除外)

序号	项目	Ⅱ类标准
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值(无量纲)	6~9
3	溶解氧	6.0
4	高锰酸盐指数	4
5	COD _{Cr}	15
6	BOD ₅	3.0
7	NH ₃ -N	0.5
8	总氮	0.5
9	挥发酚	0.002
10	总磷	0.1
11	铜	1.0
12	汞	0.00005
13	铅	0.01
14	砷	0.05
15	六价铬	0.05
16	镉	0.005
17	阴离子表面活性剂	0.2
18	苯并(a)芘	2.8×10 ⁻⁶

序号	项目	II类标准
19	粪大肠菌群 (个/L)	2000
20	透明度	/
21	叶绿素 a	/

2.5.1.3 地下水环境质量评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号）和《广东省地下水功能区划成果表》，本项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，代码 H074407002T01，地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境质量标准

(单位：mg/L，总大肠菌群：CFU/100mL，细菌总数：CFU/mL)

序号	项目	III类标准值
1	水位	/
2	pH 值	6.5≤pH≤8.5
3	重碳酸盐	/
4	碳酸盐	/
5	氨氮	≤0.50
6	总硬度	≤450
7	亚硝酸盐氮	≤1.00
8	氟化物	≤1.0
9	硫酸盐	≤250
10	氯化物	≤250
11	硝酸盐	≤20.0
12	总氰化物	≤0.05
13	挥发性酚类	≤0.002
14	溶解性总固体	≤1000
15	耗氧量	≤3.0
16	总大肠菌群	≤3.0
17	细菌总数	≤100
18	六价铬	≤0.05
19	总铬	/
20	钾	/
21	钠	≤200
22	钙	/
23	镁	/

序号	项目	III类标准值
24	铅	≤0.01
25	镉	≤0.005
26	铁	≤0.3
27	锰	≤0.10
28	铜	≤1.00
29	锌	≤1.00
30	铍	≤0.002
31	钡	≤0.70
32	镍	≤0.02
33	总汞	≤0.001
34	砷	≤0.01
35	硒	≤0.01
36	苯并[a]芘	≤0.01

2.5.1.4 声环境质量评价标准

本项目所在区域属于 2 类区，项目周边执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类标准，详见表 2.5-4。

表 2.5-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)摘录（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
	昼间	夜间
2类	60	50

2.5.1.5 土壤环境质量评价标准

厂区内主厂房位置、厂区内垃圾池位置、厂区内废水处理站位置、厂区内飞灰养护间位置、厂区内飞灰填埋场位置、厂区内罐区位置、厂区内飞灰填埋场南侧、鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场东南侧的重金属和有机污染物指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，二噁英执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 2 二噁英类(总毒性当量)第二类用地筛选值。

厂区外北侧（农用地）、厂区外东南侧（老虎坑南侧农田处）所有污染物指标均执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值中的其他标准要求。

鸡斗村、梨迳咀村所有污染物指标均执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管

控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。

厂区外北侧(农用地)、厂区外东南侧(老虎坑南侧农田处)、S10鸡斗村的二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表2二噁英类(总毒性当量)第一类用地筛选值。见下表:

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)

序号	项目	GAS 编号	筛选值 (第一类用地)	筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28

序号	项目	GAS 编号	筛选值 (第一类用地)	筛选值 (第二类用地)
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[α、h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	蒽并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	-	826	4500
47	镉	7400-36-0	20	180
48	铍	7400-41-7	15	29
49	钴	7400-48-4	20	70
50	钒	7400-62-2	165	752
51	铊	/	/	/
52	二噁英类	/	1×10^{-5}	4×10^{-5}

表 2.5-6 农用地土壤污染风险筛选值 (表 1 标准) (单位: mg/kg)

序号	项目		筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200

序号	项目	筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

1、焚烧炉废气

由于生活垃圾焚烧过程中会排放灰尘、NO_x、SO_x、二噁英等有害气体。根据项目工程分析，本项目排放烟气严格执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及《欧盟工业排放指令》（2010/75/EU），降低污染物排放浓度。

但由于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中提到本规范为基本要求，各地区可制定严于本标准的污染物排放标准。因此，本项目不仅要满足以上标准，还需满足江门市经济、环境和社会发展要求，满足人民群众日益提高的环保要求，设定符合本项目工艺特征的排放限值，满足鹤山市当地环保要求。

另外，本项目掺烧类生活垃圾工业固废，设计日处理规模为 700t/d。

本项目焚烧炉废气排放执行标准结合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 及表 5、《欧盟工业排放指令》（2010/75/EU）和当地环保要求确定，具体标准值如下：

表 2.5-7 本项目焚烧炉执行废气排放标准

序号	染物名称	单位	国家标准 GB 18485-2014		欧盟 2010/75/EU		本项目执行标准	
			日均值	1 小时均值	日均值	半小时平均	日均	1 小时均值
1	烟尘	mg/Nm ³	20	30	10	30	10	30
2	HCl	mg/Nm ³	50	60	10	60	10	20
3	SO ₂	mg/Nm ³	80	100	50	200	40	50
4	NO _x	mg/Nm ³	250	300	200	400	110	130
5	CO	mg/Nm ³	80	100	50	100	50	100
6	Hg（测定均值）	mg/Nm ³	0.05		0.05		0.05	
7	Cd+Tl（测定均值）	mg/Nm ³	0.1		0.05		0.05	
8	Pb+Sb+A	mg/Nm ³						

序号	染物名称	单位	国家标准 GB 18485-2014		欧盟 2010/75/EU		本项目执行标准	
			日均值	1小时均值	日均值	半小时平均	日均	1小时均值
	s+Cr+Co+ Cu+Mn+ Ni (测定 均值)		1		0.5		0.5	
9	烟气黑度	林格曼级	/		1		1	
10	二噁英类 (TEQ)	ng- TEQ/Nm ³	0.1		0.1		0.1	

注：

①排放浓度以标准状态下含 11%氧气的干烟气为参考值换算；

②二噁英类物质测定均值单位为 ngTEQ/m³，TEQ 为二噁英类物质毒性当量。

2、恶臭污染物

焚烧线运行期间，恶臭废气经收集后送至焚烧炉焚烧。有组织排放的恶臭污染物及厂界无组织排放的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的排放限值。详见表 2.5-8。

表 2.5-8 恶臭污染物排放标准值

污染物	有组织			无组织
	排气筒高度 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监控点浓度限值 (mg/m ³)
NH ₃	80	/	75	1.5
H ₂ S	80	/	9.3	0.06
臭气浓度 (无量纲)	80	/	2000 (无量纲)	20 (无量纲)
甲硫醇	80	/	0.69	0.007
采用标准	(GB14554-93) 表 2 排放限值			(GB18918-2002) 中厂界 (防护带边缘) 废气排放最高允许浓度的二级标准

备注：项目排气筒高度高于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨对应所列的排气筒高度（最高 60m），本评价按排气筒 60m 高度对应的排放标准执行。

4、颗粒物

本项目飞灰仓、活性炭仓、消石灰仓（脱酸备用仓）、石灰仓产生的颗粒物为有组织排放。每个仓顶各设置 1 套仓顶袋式除尘器，风机风量为 1800Nm³/h，经布袋除尘处理后汇入同一根 33m 高排气筒排放。有组织排放的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 颗粒物排放标准值

污染物名称	排气筒排放限值			无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	
颗粒物	33	120	5.31 ^①	1.0

备注：①项目排气筒的高度为33m，低于周围200m范围内最高建筑的高度（周边200m范围内最高建筑物为项目主厂房，高度为50.8m），排气筒污染物颗粒物排放速率按排放限值的50%折算。其中33m高排气筒最高允许排放速率采用内插法计算。

项目颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值。详见表 2.5-10：

表 2.5-10 颗粒物排放标准值

序号	污染物	企业边界大气污染物浓度限值		标准来源
		监控点	排放浓度	
1	颗粒物	厂界	1.0mg/m ³	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

2.5.2.2 水污染物排放标准

项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，①渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等；②生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等；③洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水；④深度处理系统用于处理各处理系统的出水（其中生产废水处理系统的浓水进入该系统，清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水）。深度处理系统出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

表 2.5-11 项目渗沥液处理站出水水质指标 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目	《城市污水再生利用 工业用水质》 (GB/T19923-2005)		《生活垃圾填埋场污 染控制标准》 (GB16889-2008)	本项目执行标准
		敞开式循 环冷却水 系统补充 水	洗涤用水		
1	SS	/	30	/	30
2	COD _{Cr}	60	/	/	60
3	BOD ₅	10	30	/	10
4	氨氮	10	/	/	10
5	Cd	/	/	0.15	0.15
6	Pb	/	/	0.25	0.25
7	Hg	/	/	0.05	0.05
8	色度	30	30	/	30
9	Fe	0.3	0.3	/	0.3
10	Mn	0.1	0.1	/	0.1
11	氯离子	250	250	/	250
12	总铬	/	/	4.5	4.5
13	六价铬	/	/	1.5	1.5
14	总磷	1	/	/	1

2.5.2.3 噪声污染控制标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准,噪声限值详见表 2.5-12。

表 2.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准,具体标准限值见表 2.5-13。

表 2.5-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
2类	60	50

2.5.2.4 固废污染控制标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求；固体废物暂存于一般固体废物仓库，仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求。

飞灰固化后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）后进入项目新建的飞灰填埋场安全填埋。

表 2.5-14 飞灰预处理标准执行标准 单位：mg/L，含水率%，二噁英类 $\mu\text{g TEQ/kg}$

序号	污染因子	标准限值	标准来源
1	含水率	<30%	(GB 16889-2008) 6.3
2	二噁英	<3 $\mu\text{g TEQ/kg}$	
3	汞	<0.05mg/L	(GB 16889-2008) 6.3: 按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度 低于表 1 规定的限值
4	铜	<40mg/L	
5	锌	<100mg/L	
6	铅	<0.25mg/L	
7	镉	<0.15mg/L	
8	铍	<0.02mg/L	
9	钡	<25mg/L	
10	镍	<0.5mg/L	
11	砷	<0.3mg/L	
12	总总铬	<4.5mg/L	
13	六价铬	<1.5mg/L	
14	硒	<0.1mg/L	

2.6 评价工作等级

2.6.1 大气环境评价工作等级

2.6.1.1 评价等级判断方法

本项目大气污染物主要为焚烧产生的烟尘；烟气净化和飞灰固化过程中产生的粉尘；卸车大厅、垃圾池车间和渗沥液处理站的恶臭、非甲烷总烃；飞灰填埋场扬尘等。

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据导则推荐的估算模式选取本项目主要污染物（CO、NO_x、PM₁₀、SO₂、二噁英、HCl、Hg、Cd、Pb、H₂S、NH₃），以及污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

2.6.1.2 估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 软件计算各污染物的厂界外浓度和占标率，估算模型 AERSCREEN 参数取值见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.6
最低环境温度/℃		2.2
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2.6.1.3 污染源强参数

本项目运营期的废气污染源主要为主要排放的烟气污染物有 SO₂、NO_x、CO、HCl、烟尘（PM₁₀、PM_{2.5}）、重金属（Hg、Cd、Pb）和二噁英类等，主要恶臭污染物有 NH₃、H₂S。根据《大气估算模型 AERSCREEN 简要中文使用手册》，在进行评价等级估算时，不考虑 NO_x 的化学转化。

本项目点源、面源污染源强参数见表 2.6-3、2.6-4，各污染源估算模型预测结果最大值见表 2.6-5 及表 2.6-6。

表 2.6-3 估算模式的点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)									
	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	HCl	CO	Pb	Hg	Cd	二噁英 (mg TEQ/h)
1# 炉排气筒	-0.8	0	46.8	80	1.6	14.54	140	8000	正常工况	0.477	0.396	2.188	7.055	0.259	3.520	0.0047	0.0026	0.0005	0.006
2# 炉排气筒	0.8	0	46.8	80	1.6	14.54	140	8000	正常工况	0.477	0.396	2.188	7.055	0.259	3.520	0.0047	0.0026	0.0005	0.006
仓储排气筒	64	-35	46.8	33	0.4	13.03	25	8000	正常工况	0.00132	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.6-4 估算模式的矩形面源参数表

名称	面源坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	海拔高度 (m)	面源角度 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
	X	Y								NH ₃	H ₂ S	甲硫醇
垃圾贮存池及垃圾卸料大厅	116	-23	45	22	46.8	350	10	8760	正常工况	0.0092	0.00060	0.000015
渗沥液处理系统调节池 1	216	-68	11.75	9.3	46.8	44	9	8760	正常工况	0.0023	0.00026	/
渗沥液处理系统调节池 1	209	-74	11.75	9.3	46.8	44	9	8760	正常工况	0.0023	0.00026	/
污泥浓缩池	236	-104	5	5	46.8	44	7.5	8760	正常工况	0.00054	0.00006	/
污泥脱水间	243	-94	8	7.8	46.8	44	1.7	8760	正常工况	0.0013	0.00015	/

注：渗沥液调节池、污泥浓缩池和污泥脱水间的面源排放高度以建筑物顶距地面高度计算，本项目渗沥液调节池建筑高度为 9m，污泥浓缩池建筑高度为 7.5m，污泥脱水间建筑高度为 1.7m，则渗沥液系统调节池面源有效排放高度取值为 9m，污泥浓缩池面源有效排放高度取值为 7.5m，污泥脱水间面源有效排放高度取值为 1.7m；本项目主厂房建筑物高度为 49.30m，其中垃圾贮存池及垃圾卸料大厅位于主厂房一层，卸料大厅设置有 4 个平开式卸料门，垃圾贮存池及垃圾卸料大厅的面源排放高度以门高度的中线距地面高度计算，根据主厂房设计的剖面图，卸料门中线距地面高度为 10m，则垃圾贮存池及垃圾卸料大厅面源有效排放高度取值为 10m。

2.6.1.4 估算结果

表 2.6-5 点源污染物估算模型结果表

污染因子	1#炉排气筒			2#炉排气筒			仓储排气筒		
	最大预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率%	D _{10%} (m)	最大预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率%	D _{10%} (m)	最大预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率%	D _{10%} (m)
PM ₁₀	1.6996	0.38	0	1.7062	0.38	0	0.164	0.04	0
PM _{2.5}	1.4110	0.63	0	1.4165	0.63	0	/	/	/
SO ₂	7.7959	1.56	0	7.8264	1.57	0	/	/	/
NO _x	25.1371	10.05	3900	25.2355	10.09	3885	/	/	/
HCl	0.9228	1.85	0	0.9264	1.85	0	/	/	/
CO	12.5419	0.13	0	12.5909	0.13	0	/	/	/
Hg	0.0093	3.09	0	0.0093	3.10	0	/	/	/
Pb	0.0167	0.56	0	0.0168	0.56	0	/	/	/
Cd	0.0018	5.94	0	0.0018	5.96	0	/	/	/
二噁英 (pgTEQ/m ³)	0	0	0	0	0	0	/	/	/
D _{10%} 最远距离 m	3900m			3885m			0m		

表 2.6-6 面源污染物估算模型结果表

污染因子		NH ₃	H ₂ S	甲硫醇	D _{10%} 最远距离(m)
垃圾贮存池及垃圾卸料大厅	最大预测质量浓度 (μg/m ³)	9.5379	0.6216	0.0156	0
	最大占标率%	4.77	6.22	2.23	
	D _{10%}	0	0	0	
渗沥液处理系统调节池 1	最大预测质量浓度 (μg/m ³)	5.6867	0.6428	/	0
	最大占标率%	2.84	6.43	/	
	D _{10%}	0	0	/	
渗沥液处理系统调节池 2	最大预测质量浓度 (μg/m ³)	5.6867	0.6428	/	0
	最大占标率%	2.84	6.43	/	
	D _{10%}	0	0	/	
污泥浓缩池	最大预测质量浓度 (μg/m ³)	1.7207	0.2065	/	0
	最大占标率%	0.86	2.06	/	
	D _{10%}	0	0	/	
污泥脱水间	最大预测质量浓度 (μg/m ³)	30.3880	3.5063	/	25
	最大占标率%	15.19	35.06	/	
	D _{10%}	10	25	/	

由上表可见，有组织排放源 2#炉排气筒最大落地浓度占标率为 $P_{\text{NOX}} = 10.05\%$ ， $D_{10\%} = 3900\text{m}$ ；无组织排放面源最大落地浓度占标率为 $P_{\text{H}_2\text{S}} = 35.06\%$ ， $D_{10\%} = 25\text{m}$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级判别表，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定见表 2.6-7。

表 2.6-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d)；水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	/

注 1: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

由工程分析可知, 项目的产生的废水主要为垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、车间清洁废水、初期雨水、生活污水、化验室废水、冷却塔排污水、除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水、一体化净水设备浓水、洗烟废水和飞灰填埋场淋溶液等。

各废水经废水处理设施处理后出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水, 浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节, 不外排。

因此, 本项目为回水利用, 不排放到外环境的建设项目, 地表水评价等级为三级 B。

2.6.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境评价工作等级的划分主要是根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。地下水环境评价工作等级分级详见表 2.6-8, 地下水环境敏感程度分级表见表 2.6-9。

表 2.6-8 地下水环境评价工作等级分级表

项目	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

表 2.6-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未规定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)把湖区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水环境敏感区。

根据《国家危险废物名录(2021年版)》, 生活垃圾焚烧飞灰, 属于 HW18 类焚

烧处置残渣。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A, 固化后的飞灰填埋属于危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用, 所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类。本项目新建一个飞灰填埋场, 固化后的飞灰满足相关标准后进入填埋场。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 危废废物填埋场应进行一级评价。故确定本次评价项目地下水环境评价工作等级为一级评价。

2.6.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境影响评价工作等级划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受建设项目影响人口的数量。

本项目所在地属于声环境功能 2 类区, 则本项目声环境影响评价工作等级确定为二级, 项目主要噪声源为生产设备的机械噪声, 经采取隔声、消声、减震、衰减等措施后, 项目对厂界外声环境的噪声级增量在 3dB (A) 以下, 且受影响人口数量变化不大。因此, 本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.6.5 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 生态影响评价工作等级划分依据主要包括影响区域的生态敏感性和影响程度。

本项目占地面积为 51436.27m², 工程总占地小于 20km²; 项目选址不涉及世界文化和自然历史遗产、自然保护区等特殊生态敏感区, 不涉及风景名胜区、森林公园和水源保护区等重要生态敏感区; 项目地下水水位影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标; 本项目厂界外 300 米范围内林种有水土保持林、短轮伐期工业原料用材林、一般用材林。水土保持林属公益林。因此, 土壤 1 公里影响范围涉及公益林。项目为水污染影响型项目且项目地表水评价等级为三级 B。综上, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 确定本次评价项目生态影响评价工作等级为二级。

2.6.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 土壤环境影响评价工作等级的划分主要是根据建设项目类别、占地规模和敏感程度进行判定, 污染影响型敏感程度分级见表 2.6-10, 污染影响型评价工作等级划分详见表 2.6-11。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为垃圾焚烧发电和飞灰填埋项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“生活垃圾及污泥发电”和“环境和公共设施管理业”中的“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。根据导则，本项目为污染影响型项目，占地面积约 51436.27 m²，折合 5.14hm²，属于中型项目（5-50hm²），项目周边存在耕地等土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感。因此本项目判定评价等级为“一级”，需开展土壤环境影响评价工作。

2.6.7 风险环境评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。风险评价工作等级划分依据见表 2.6-12。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

2.6.7.1 危险物质及工艺系统危险性 (P)

①危险物质数量与临界量比值 (Q) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 确定项目危险物质数量与临界量比值 Q 如下:

表 2.6-13 本项目 Q 值计算表

序号	危险物质名称	储存位置	存放容器	最大存在总量 q ₀ /t	临界量 Q ₀ /t	临界量依据	该种危险物质 Q 值	
1	柴油	油罐区	柴油储罐	25	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1	油类物质(矿物油类,如石油、汽油、柴油等;生物柴油等)	0.01
2	盐酸	化水间	盐酸储罐	0.23 (200L)	7.5		盐酸(37%)	0.03
3	氨水(20%)	氨水区	氨水罐	46	10		氨水(浓度≥20%)	4.6
4	渗沥液处理系统废水	渗沥液处理系统	渗滤液收集贮存池	225.88	10		COD _{Cr} 浓度≥10000g/L的有机废液	22.588
5	乙炔	主厂房	乙炔瓶	0.124 (200L)	10		乙炔	0.0124
合计							27.2404	

由上表可知,本项目危险物质数量与临界量比值 Q 约为 27.2404,即 $10 \leq Q_{\text{本项目}} < 100$ 。

②所属行业及生产工艺特点 (M) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1, 项目不属于上表中危险工艺, 主要涉及危险物质使用、贮存的项目, M=5, 属 M4。

③危险物质及工艺系统危险性 P 的确定

根据上述分析, 本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q_{\text{本项目}} < 100$, 行业及生产工艺特点为 M4, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.2 划分原则, 危险物质及工艺系统危险性属于 P4 (轻度危害)。

表 2.6-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺特点 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

2.6.7.2 环境敏感程度 (E)

①大气环境敏感程度分级

项目 500m 范围内 0 人，5000m 范围内 17384 人，不涉及大气环境一类区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 表 D.1 划分原则，本项目大气环境敏感程度属于 E2。(环境中度敏感区)

②地表水环境敏感程度分级

地表水环境敏感程度分级由地表水功能敏感性 (F) 和环境敏感目标 (S) 共同确定。

本项目事故时泄露时，事故废水顺着雨水管网，通过排水渠汇入东北面的金峡水库 (II 类水体)，敏感性属于敏感 F1；排放点下游 (顺水方向) 10km 范围内无饮用水水源保护区等重要，因此环境敏感目标属于 S3；则项目环境敏感区等级为 E1。

表 2.6-15 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级由地下水功能敏感性 (G) 和包气带防污性能 (S) 共同确定。

本项目不在饮用水源保护区等敏感区域，地下水敏感程度为不敏感 G3；根据《鹤山市马山生活垃圾填埋场减量化 PPP 项目环境影响报告书》(江鹤环审[2019]57 号) 中对项目所在区域进行包气带渗水试验结果，场区及周边包气带渗透系数 $K=1.832 \times 10^{-5} \text{ cm/s} \sim 4.153 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，平均 $1.149 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，透水属弱~中等，该层分布连续且相对稳定且厚度 $>1\text{m}$ ，即包气带级别为 D₁，则地下水敏感程度为 E2。

表 2.6-16 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

④环境敏感程 E 的确定

根据上述分析，本项目大气环境敏感程度为 E2 (环境中度敏感区)，地表水环境敏感程度分级为 E1 (环境高度敏感区)，地下水环境敏感程度分级为 E2 (环境中度敏感区)。

因此本项目环境敏感程度为 E1（环境高度敏感区）。

2.6.7.3 环境风险潜势的确定

环境风险潜势根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性进行确定，通过分析，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4（轻度危害），结合大气环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区），地表水环境敏感程度分级为 E1（环境高度敏感区），地下水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 进行划分，本项目大气环境风险潜势为 II 级、地表水环境风险潜势为 III 级、地下水环境风险潜势为 II 级。

综合而言，本项目环境风险潜势为 III 级。

表 2.6-17 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

2.6.7.4 环境风险评价工作等级的确定

根据上述分析可知，本项目大气环境风险潜势为 II 级、地表水环境风险潜势为 III 级、地下水环境风险潜势为 II 级，综合环境风险潜势为 III 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分原则，项目大气环境风险评价等级为三级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级，确定本项目环境风险评价等级为二级。

2.7 评价范围

2.7.1 地表水环境评价范围

项目产生的废水主要为垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、车间清洁废水、初期雨水、生活污水、化验室废水、冷却塔排污水、除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水、一体化净水设备浓水、洗烟废水和飞灰填埋场淋溶液。各废水经废水处理设施处理后出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》

(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节,不外排。由于项目地表水评价等级为三级B,项目不设地表水评价范围。

2.7.2 地下水环境评价范围

本项目地下水影响评价等级为一级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目位于基岩发育地区,水文地质条件相对较复杂,因此采用自定义法,以本项目可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围。根据水文地质勘察资料,评价范围为建设项目所在区域的一个完整水文地质单元,面积为12.74km²。地下水评价范围见图2.7-4。

2.7.3 环境空气评价范围

根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围。通过估算模式计算,有组织排放源2#炉排气筒最大落地浓度占标率为 $P_{\text{NO}_2} = 10.05\%$, $D_{10\%} = 3900\text{m}$;无组织排放面源最大落地浓度占标率为 $P_{\text{H}_2\text{S}} = 35.06\%$, $D_{10\%} = 25\text{m}$ 。按照导则要求,本次评价将评价范围确定以焚烧炉集束烟囱为中心,自厂界外延4.0km的矩形区域。见图2.7-1。

2.7.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),确定本次声环境影响评价范围为:厂界边界向外200m范围。见图2.7-2。

2.7.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的要求并结合本项目特征、所属区域的生态及气候等情况,本项目生态环境影响评价范围可确定为:本项目用地范围及其边界向外延伸1000m包络线范围。见图2.7-2。

2.7.6 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目大气环境环境风险评价等级为三级，大气环境风险评价范围为项目边界 3km 范围，见图 5.9-2；地下水环境的环境风险评价等级为三级，地下水风险评价范围同本项目地下水评价范围，见图 2.7-4；地表水环境风险评价等级为二级，项目地表水环境风险评价范围为以金峡水库事故排放点为中心、半径 3km 的扇形区域，见图 5.9-4。

2.7.7 土壤评价范围

项目运行期对土壤环境影响主要为焚烧烟气中重金属、二噁英污染物排放后大气沉降以及垃圾渗沥液下渗后的影响，通过初步大气预测，项目 $D_{10\%}$ 出现最远距离为 3900m；按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 中 7.2.2 条，污染类项目土壤一级评价，评价范围为厂界外 1km，见图 2.7-4。

2.7.8 环境影响评价工作等级和评价范围汇总

本项目环境影响评价工作等级划分和评价范围汇总见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目环境影响评价工作等级与评价范围一览表

序号	类别	评价工作等级	评价范围
1	大气环境	一级	以焚烧炉集束烟囱为中心，自厂界外延 4.0km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	不设评价范围
3	地下水环境	一级	项目所在区域的一个完整水文地质单元，面积为 12.74km ²
4	声环境	二级	厂界边界向外 200m 范围
5	土壤环境	一级	厂界外 1km 范围
6	生态环境	三级	用地范围及其边界向外延伸 1000m 包络线范围
7	环境风险	二级	大气环境风险评价范围：厂界外 3km 范围；地表水环境风险评价范围：以金峡水库事故排放点为中心、半径 3km 的扇形区域；地下水环境风险评价范围：同本项目地下水评价范围

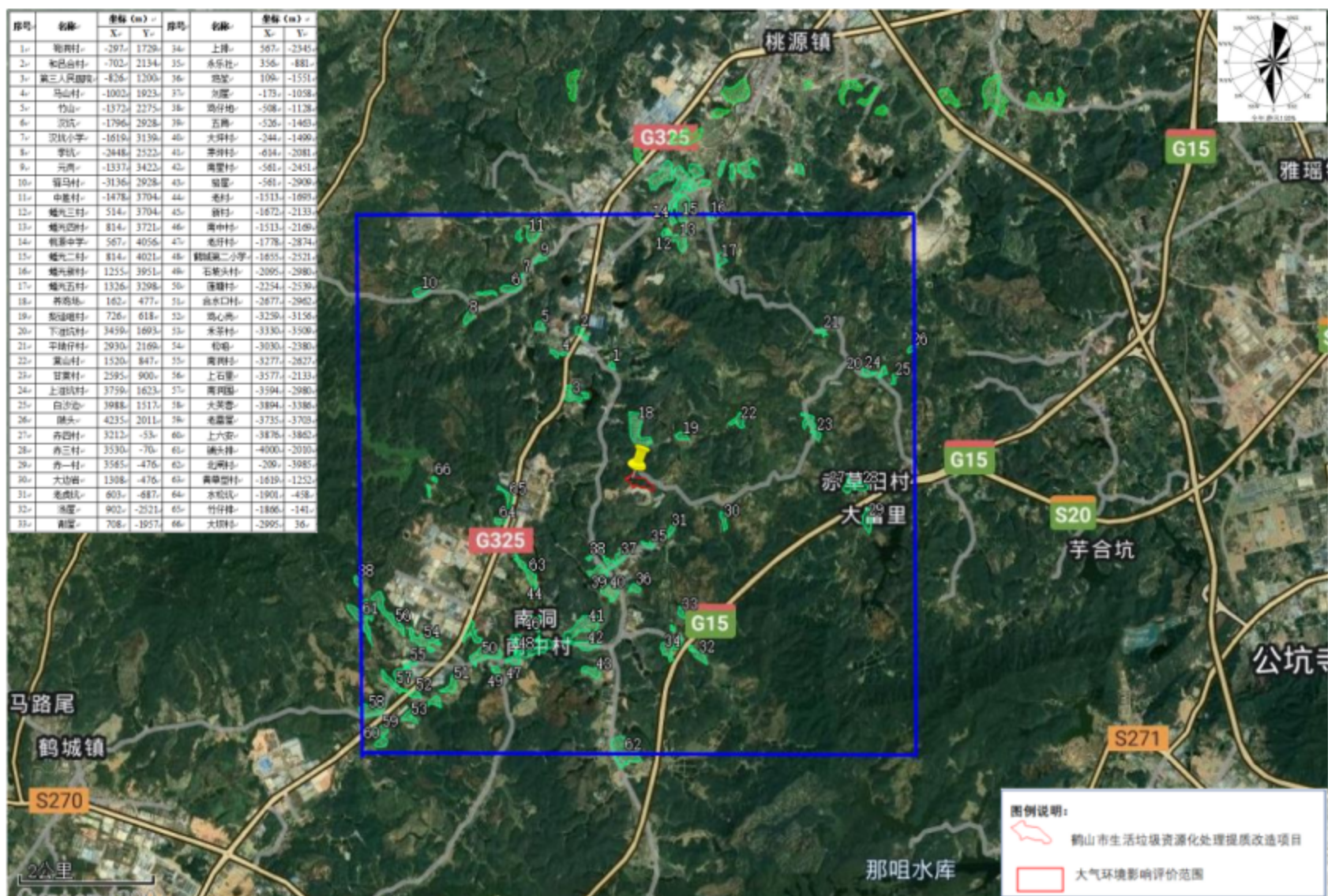


图 2.7-1 项目周边环境敏感点位及大气环境评价范围

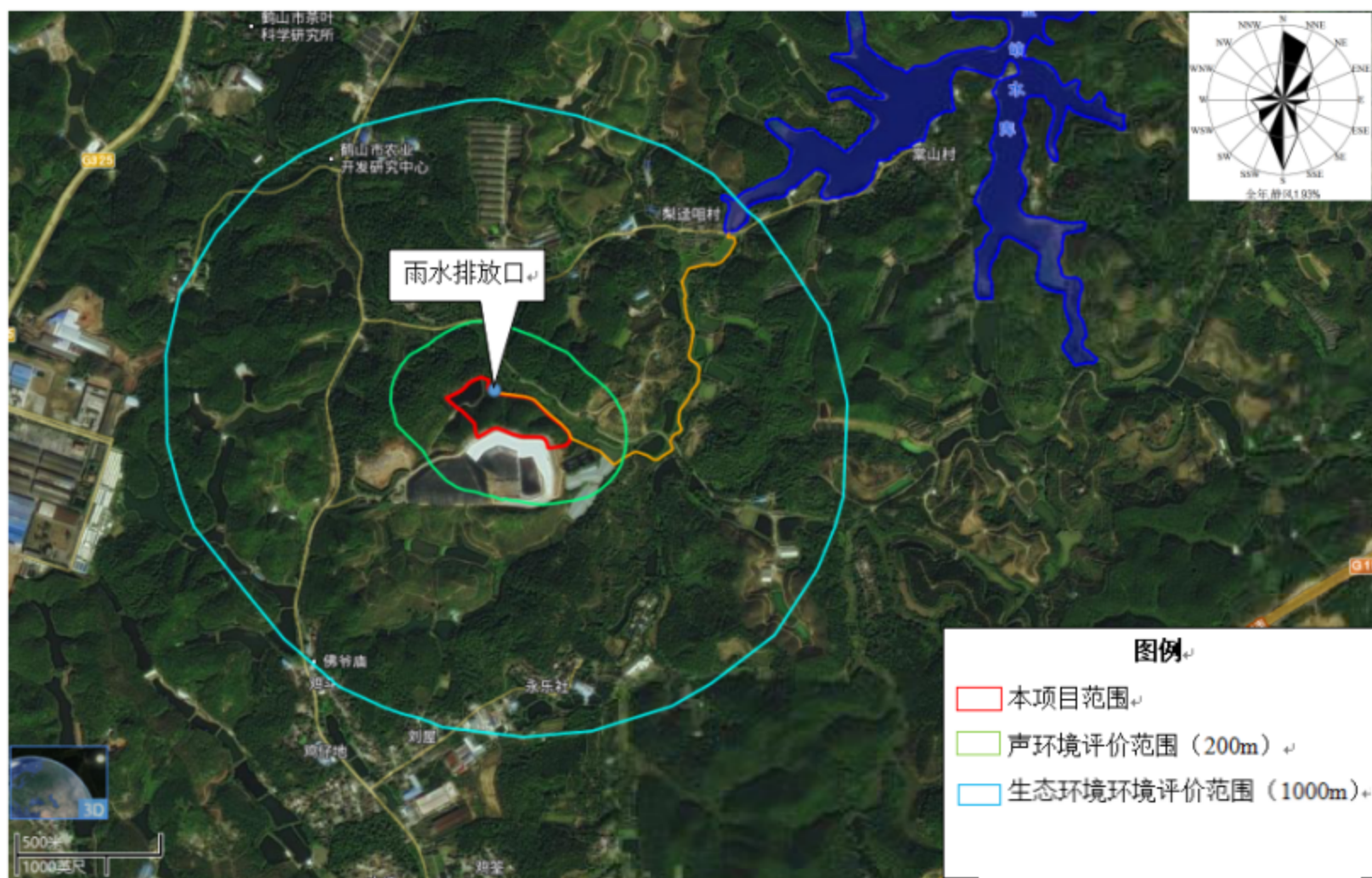


图 2.7-2 项目声环境和生态环境评价范围图

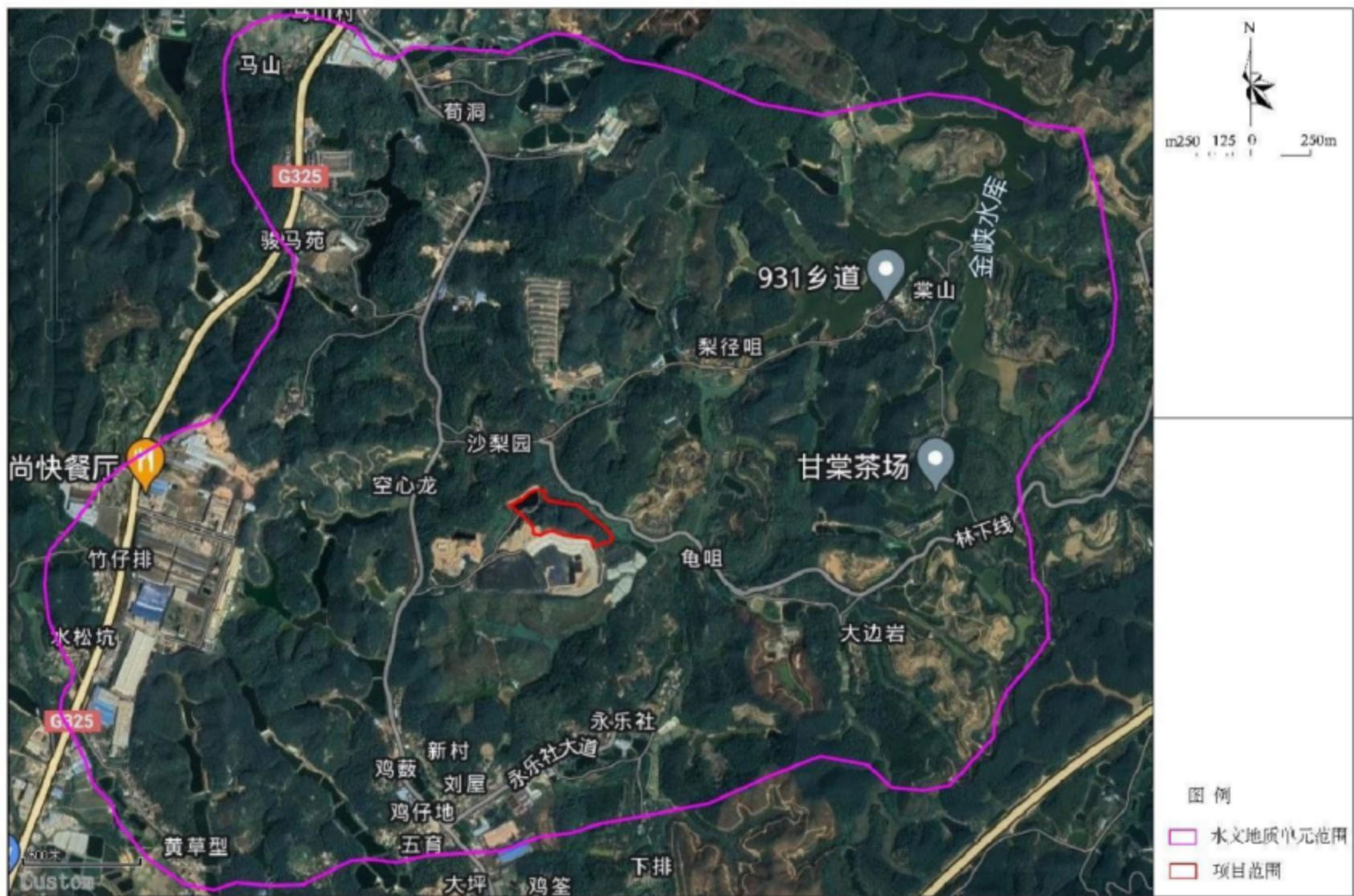


图 2.7-3 项目地下水环境评价范围

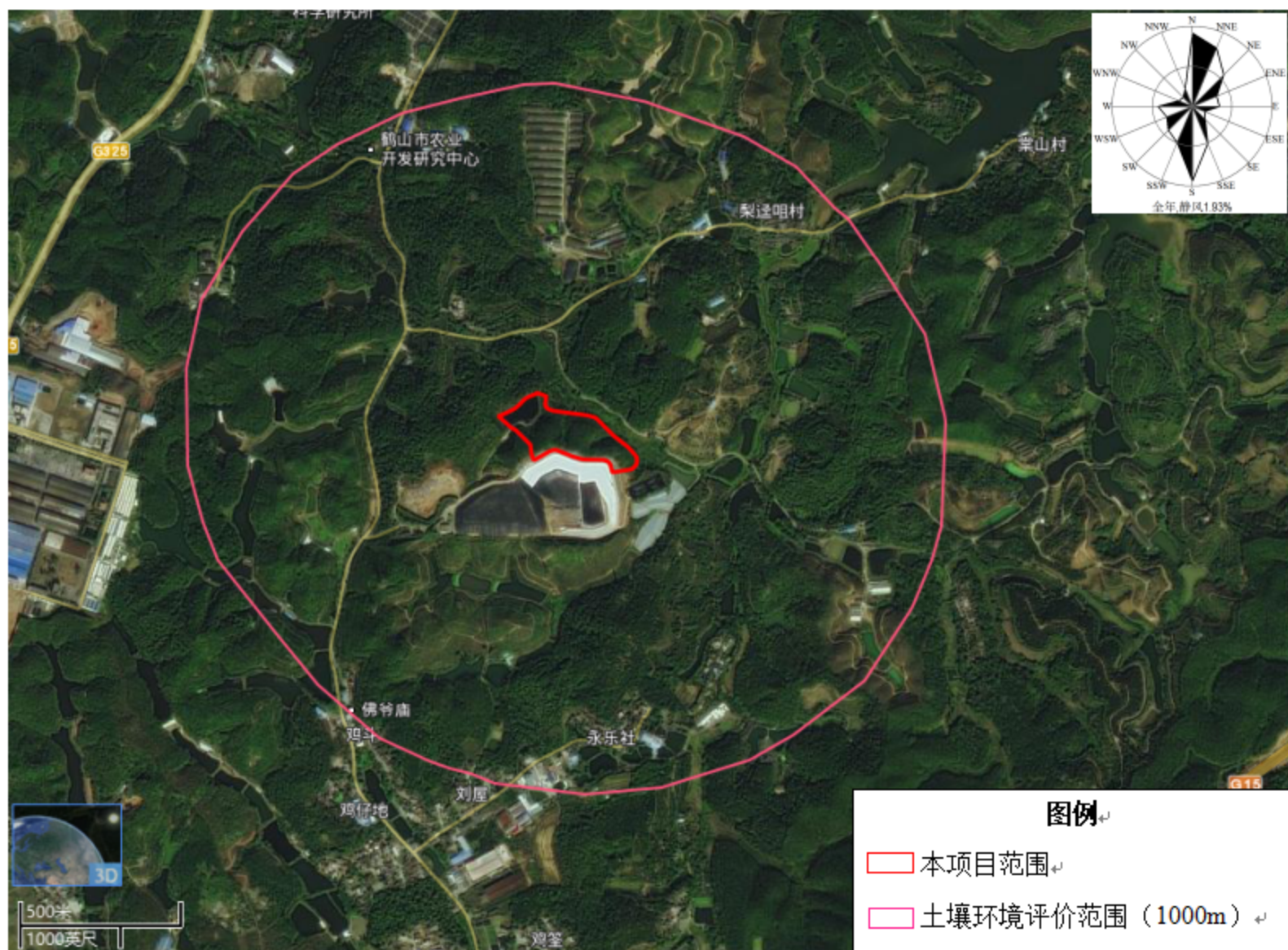


图 2.7-4 项目土壤环境评价范围图

2.8 环境保护目标

2.8.1 环境空气保护目标

以项目焚烧尾气排气筒中心位置为原点（0，0），建立直角坐标系，其周边环境空气保护目标见下表及图 2.7-1：

表 2.8-1 项目环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	规模 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y						
1	笥洞村	-297	1729	自然村	92 人	大气、环境风险	环境空气二类	西北	1609
2	和吕合村	-702	2134	自然村	150 人	大气、环境风险	环境空气二类	西北	2141
3	第三人民医院	-826	1200	医院	300 人	大气、环境风险	环境空气二类	西北	1253
4	马山村	-1002	1923	自然村	150 人	大气、环境风险	环境空气二类	西北	2080
5	竹山	-1372	2275	自然村	130 人	大气、环境风险	环境空气二类	西北	2571
6	汉坑	-1796	2928	自然村	200 人	大气	环境空气二类	西北	3307
7	汉坑小学	-1619	3139	学校	30 人	大气	环境空气二类	西北	3398
8	李坑	-2448	2522	自然村	80 人	大气	环境空气二类	西北	3391
9	元岗	-1337	3422	自然村	85 人	大气	环境空气二类	西北	3520
10	驿马村	-3136	2928	自然村	110 人	大气	环境空气二类	西北	4200
11	中胜村	-1478	3704	自然村	70 人	大气	环境空气二类	西北	3868
12	蟠光三村	514	3704	自然村	80 人	大气	环境空气二类	东北	3634
13	蟠光四村	814	3721	自然村	250 人	大气	环境空气二类	东北	3464
14	桃源中学	567	4056	学校	856 人	大气	环境空气二类	东北	3903
15	蟠光二村	814	4021	自然村	165 人	大气	环境空气二类	东北	3924
16	蟠光新村	1255	3951	自然村	45 人	大气	环境空气二类	东北	4052
17	蟠光五村	1326	3298	自然村	120 人	大气	环境空气二类	东北	3383
18	养鸡场	162	477	养殖场	动物	大气、环境风险	环境空气二类	北	424

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	规模 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y						
19	梨迳咀村	726	618	自然村	170 人	大气、环境风险	环境空气二类	东北	785
20	下溢坑村	3459	1693	自然村	110 人	大气	环境空气二类	东北	3606
21	平坳仔村	2930	2169	自然村	130 人	大气	环境空气二类	东北	3433
22	棠山村	1520	847	自然村	205 人	大气、环境风险	环境空气二类	东北	1509
23	甘棠村	2595	900	自然村	195 人	大气、环境风险	环境空气二类	东北	2540
24	上溢坑村	3759	1623	自然村	95 人	大气	环境空气二类	东北	3825
25	白沙边	3988	1517	自然村	85 人	大气	环境空气二类	东北	3937
26	陂头	4235	2011	自然村	25 人	大气	环境空气二类	东北	4385
27	赤四村	3212	-53	自然村	65 人	大气、环境风险	环境空气二类	东	2892
28	赤三村	3530	-70	自然村	70 人	大气	环境空气二类	东	3070
29	赤一村	3565	-476	自然村	95 人	大气	环境空气二类	东南	3200
30	大边岩	1308	-476	自然村	120 人	大气、环境风险	环境空气二类	东南	1080
31	老虎坑	603	-687	自然村	87 人	大气、环境风险	环境空气二类	东南	624
32	汤屋	902	-2521	自然村	100 人	大气、环境风险	环境空气二类	东南	2455
33	谢屋	708	-1957	自然村	82 人	大气、环境风险	环境空气二类	东南	1842
34	上排	567	-2345	自然村	193 人	大气、环境风险	环境空气二类	东南	2093
35	永乐社	356	-881	自然村	166 人	大气、环境风险	环境空气二类	东南	750
36	鸡筊	109	-1551	自然村	108 人	大气、环境风险	环境空气二类	南	1447
37	刘屋	-173	-1058	自然村	300 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	988
38	鸡仔地	-508	-1128	自然村	1000 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	993
39	五育	-526	-1463	自然村	1000 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	1275
40	大坪村	-244	-1499	自然村	187 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	1530
41	茅坪村	-614	-2081	自然村	156 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	2026
42	南星村	-561	-2451	自然	200 人	大气、环	环境空气	西南	2370

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	规模 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y						
				村		境风险	二类		
43	骆屋	-561	-2909	自然村	55 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	2792
44	老村	-1513	-1693	自然村	220 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	2422
45	新村	-1672	-2133	自然村	230 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	2742
46	南中村	-1513	-2169	自然村	550 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	2660
47	老圩村	-1778	-2874	自然村	180 人	大气	环境空气二类	西南	3093
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	学校	80 人	大气	环境空气二类	西南	3022
49	石坡头村	-2095	-2980	自然村	110 人	大气	环境空气二类	西南	3430
50	莲塘村	-2254	-2539	自然村	650 人	大气	环境空气二类	西南	3225
51	合水口村	-2677	-2962	自然村	500 人	大气	环境空气二类	西南	3852
52	鸡心岗	-3259	-3156	自然村	45 人	大气	环境空气二类	西南	4535
53	禾茶村	-3330	-3509	自然村	75 人	大气	环境空气二类	西南	4748
54	松咀	-3030	-2380	自然村	1200 人	大气	环境空气二类	西南	3767
55	南洞村	-3277	-2627	自然村	850 人	大气	环境空气二类	西南	4263
56	上石里	-3577	-2133	自然村	500 人	大气	环境空气二类	西南	4112
57	南洞围	-3594	-2980	自然村	750 人	大气	环境空气二类	西南	4600
58	大芙蓉	-3894	-3386	自然村	60 人	大气	环境空气二类	西南	5024
59	老雷屋	-3735	-3703	自然村	45 人	大气	环境空气二类	西南	5238
60	上六安	-3876	-3862	自然村	40 人	大气	环境空气二类	西南	5390
61	铺头排	-4000	-2010	自然村	120 人	大气	环境空气二类	西南	4416
62	北闸村	-209	-3985	自然村	220 人	大气	环境空气二类	西南	3785
63	黄草型村	-1619	-1252	自然村	235 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	2007
64	水松坑	-1901	-458	自然村	94 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	2002
65	竹仔排	-1866	-141	自然村	113 人	大气、环境风险	环境空气二类	西南	1746

序号	名称	坐标 (m)		保护对象	规模 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y						
66	大坝村	-2995	36	自然村	45人	大气、环境风险	环境空气二类	西	2880

2.8.2 地表水环境保护目标

本项目不向外环境排放废水，因而主要考虑其环境风险事故影响，主要地表水环境敏感目标为其周边地表水体，包括金峡水库、马山水库和马山渠。项目周边水体分布详见图 2.7-2。

表 2.8-2 地表水环境主要保护目标

序号	名称	与项目关系	与项目*方位	距项目厂界*距离	水质目标	重点保护内容
1	金峡水库	雨水接纳水体	东北	918m	II类水	——
2	马山渠	周边水体	西北	1645m	III类水	——
3	马山水库	周边水体	西北	1086m	II类水	——

*注：表格所列方位、距离为敏感点与该项目生产区的方位及与生产区边界的距离。

2.8.3 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境保护目标为其厂界外延 200m 范围内的指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感建筑物或区域，根据现场调查，本项目周边 200m 范围内无上述声环境敏感目标。

2.8.4 土壤环境保护目标

本项目重点评价项目土壤评价范围内的土壤环境质量应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）和《土壤质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）相应标准限值。

2.8.5 生态环境保护目标

以不破坏区域内生态系统完整性为标准，控制和减轻由项目建设对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失，保护地表植被，保护生态环境。

2.8.6 环境风险保护目标

本项目大气环境风险保护目标包括风险评价范围内的居民点、学校等，详见表 2.8-1 及图 2.7-2。地表水环境风险保护目标为金峡水库。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目

建设性质：新建

建设单位：鹤山市城市管理和综合执法局

建设地点：鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，距离鹤山市城区 15 公里（项目中心地理位置坐标为 E112.903318°，N22.672996°）。项目边界见图 3.1-1。

项目总投资：59633.03 万元，其中环保投资 13000 万元

生产规模：项目用地面积 51436.27m²，建设内容包括生活垃圾焚烧生产线和飞灰填埋场。其中生活垃圾焚烧发电生产线处理规模为 700t/d，协同处置类生活垃圾工业固废，拟采用 2 台处理能力为 350t/d 的机械炉排焚烧炉，配置一台 18MW 的凝汽式汽轮发电机组，余热锅炉选用中温次高压（450℃，6.4MPa），并同时配套烟气净化系统、渗沥液处理系统、灰渣处理系统、消音系统以及除臭系统等环保工程。垃圾焚烧产生的飞灰经固化稳定后送至飞灰填埋场处理，新建飞灰填埋场占地 7723.08m²，设计库容为 6.9 万 m³，有效库容为 6.21 万 m³。本项目计划于 2024 年 1 月投产。**取水工程、输电线路、升压站的环境影响评价内容由建设单位另外单独委托，不在本次评价范围。**

服务范围：整个鹤山市行政辖区，包括 10 个镇（街）（沙坪街道、龙口镇、雅瑶镇、古劳镇、桃源镇、鹤城镇、共和镇、址山镇、宅梧镇、双合镇）以及政府指定的垃圾处理工作。

焚烧厂年运行时间：年运行 8000h，每天运行 24h。

服务年限：焚烧厂服务年限 30 年（含建设期和试运营期）；配套的飞灰填埋场填埋年限 7 年。

工作制度：劳动定员 70 人，场内不提供食宿；工作时间为 365 天/年，每天三班制，每班 8 小时。固定化后的焚烧飞灰填埋作业，大雨天不进行填埋作业，小雨天选择性的进行填埋作业，并且要求及时采用 1.0mmHDPE 膜进行临时覆盖。

四至情况：本项目南面为鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场，其余三面临山，场区四周外均为山地和水塘，东面以外还有金峡水库、空地。本项目四至情况详见图 3.1-1。

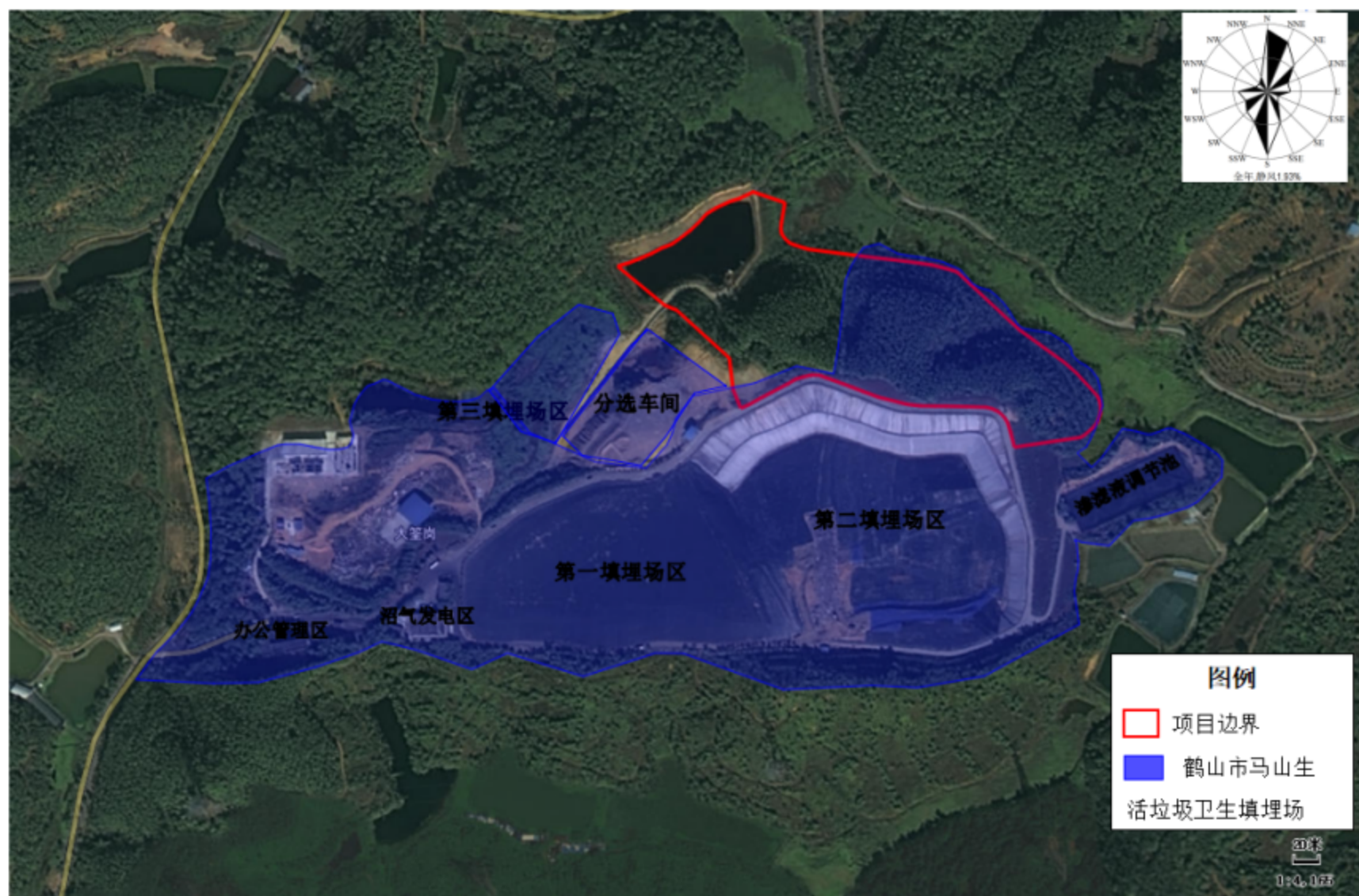


图 3.1-1 本项目四至图

3.1.2 生活垃圾处理现状

3.1.2.1 现有生活垃圾产生现状

根据鹤山市城市综合管理和执法局提供的 2016 年至 2021 年生活垃圾过磅年度报表，详见下表。

表 3.1-1 2016-2021 年鹤山市生活垃圾产生量

项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
年收运量 (万 t)	14.88	16.14	17.07	18.13	18.4	20.66
日收运量 (t)	408	442	468	497	504	566

根据上面统计表格，近六年来鹤山市生活垃圾量总体呈现缓慢增长的趋势，2016-2020 年增速趋于平缓，2020-2021 年增速较快。2016-2021 年年均增长率为 6.82%。

由于 2020 年新冠肺炎疫情影响，人民居家隔离，经济活动减少，生活垃圾产量与正常情况下存在较大偏差。鹤山市的垃圾收运量增长比较快，一方面鹤山市垃圾收运系统不断完善，开展农村环境整治工作，城镇和乡村生活垃圾基本能够全部收运；另一方面随着城市化进程加快，生活水平不断提高，人们产生的生活垃圾量也在不断增加，全市人均生活垃圾收运量从 2016 年的 0.81kg/(人·天) 提高到 2021 年的 1.05kg/(人·天)。

垃圾主要成分如下表所示。

表 3.1-2 鹤山市现状生活垃圾组成成分特征情况

项目	可回收物(塑料、纸、金属、玻璃瓶、 废弃家用电器和家具)	厨余垃圾	有害垃圾	其他垃圾(砖瓦、陶瓷、道路 灰尘和建筑碎木料)
2021 年现 状值	41.95	41.32	-	16.73

3.1.2.2 现有生活垃圾的收运现状

1、垃圾分类收集现状

近年来，鹤山市一直积极推进垃圾分类工作，将以街道为单元逐步开展生活垃圾分类示范区建设。江门市垃圾分类分为可回收物、厨余垃圾、其他垃圾、有害垃圾。目前，鹤山各街道和大部分小区均已配置分类功能的垃圾桶，并在显著位置设置公示栏说明分类投放要求。根据省、江门市、鹤山市政府和《鹤山市生活垃圾分类工作实施方案》的要求。目前鹤山市正在推进生活垃圾分类的宣传、设施建设、公共机构、行政村生活垃圾分类全覆盖，以及生活垃圾分类收集示范点的建设等。目前鹤山市已完成了全市行政村的垃圾分类示范村建设，分类示范片区达到了全覆盖。

2、生活垃圾转运现状

(1) 生活垃圾转运站

鹤山市垃圾转运站已经全部建成。全市自然村均建成密闭式生活垃圾收集点，并配置密闭生活垃圾转运车辆。至 2020 年底，鹤山市城镇生活垃圾无害化处理率达 100%，农村收运处置体系覆盖率达 100%。鹤山市城乡垃圾转运/压缩站数量为 15 座。

表 3.1-3 鹤山市城乡垃圾转运/压缩站分布情况表

序号	垃圾转运站名称	乡(镇)	单位详细名称	详细地址	转运规模(吨/日)	面积(平方米)	运行状态
1	桃源环卫服务站	沙坪街道	鹤山市市政环卫管理所	广东省鹤山市 G325 国道江肇高速出入口桃源段	100	586.5	正常运作
2	北湖环卫服务站	沙坪街道	鹤山市市政环卫管理所	广东省鹤山市北湖公园西南 1 门	25	196	正常运作
3	富华环卫服务站	沙坪街道	鹤山市市政环卫管理所	广东省鹤山市富华路 10-1 号	15	64	正常运作
4	北街口环卫服务站	沙坪街道	鹤山市市政环卫管理所	广东省鹤山市北湖路 12 号	15	56	正常运作
5	东升环卫服务站	沙坪街道	鹤山市市政环卫管理所	广东省鹤山市人民东路 66 号	18	135	正常运作
6	鹤山广场环卫服务站	沙坪街道	鹤山市市政环卫管理所	广东省鹤山市新业路与 Y958 乡道交叉口	60	204	正常运作
7	高质环卫服务站	沙坪街道	鹤山市市政环卫管理所	广东省鹤山市人民东路高质制衣厂旁	30	100.62	正常运作
8	龙口镇环卫服务站	龙口镇	龙口镇人民政府	广东省鹤山市龙口镇兴龙工业区自来水加压站旁	100	316	正常运作
9	古劳镇环卫服务站	古劳镇	古劳镇人民政府	广东省鹤山市古劳镇万洋众创城侧	100	318.8	正常运作
10	雅瑶镇环卫服务站	雅瑶镇	雅瑶镇人民政府	广东省鹤山市雅瑶镇江门市瑞山电气有限公司侧	100	500	正常运作
11	共和镇环卫服务站	共和镇	共和镇人民政府	广东省鹤山市共和镇共建路中国石化侧	50	336	正常运作
12	鹤城镇环卫服务站	鹤城镇	鹤城镇人民政府	广东省鹤山市鹤城镇鹤城公园侧	30	200	正常运作
13	址山镇环卫服务站	址山镇	址山镇人民政府	广东省鹤山市址山镇址云路	35	500	正常运作
14	宅梧镇环卫服务站	宅梧镇	宅梧镇人民政府	广东省鹤山市宅梧镇双和公路	100	200	正常运作
15	双合镇环卫服务站	双合镇	双合镇人民政府	广东省鹤山市双合镇双和公路	50	200	正常运作

(2) 垃圾清运路线现状

目前，鹤山市已全面实施垃圾清运，每日清理生活垃圾。鹤山市已统筹处理城乡生活垃圾工作，镇（街）基本实现“户集、村收、镇运、县（市、区）处理”。

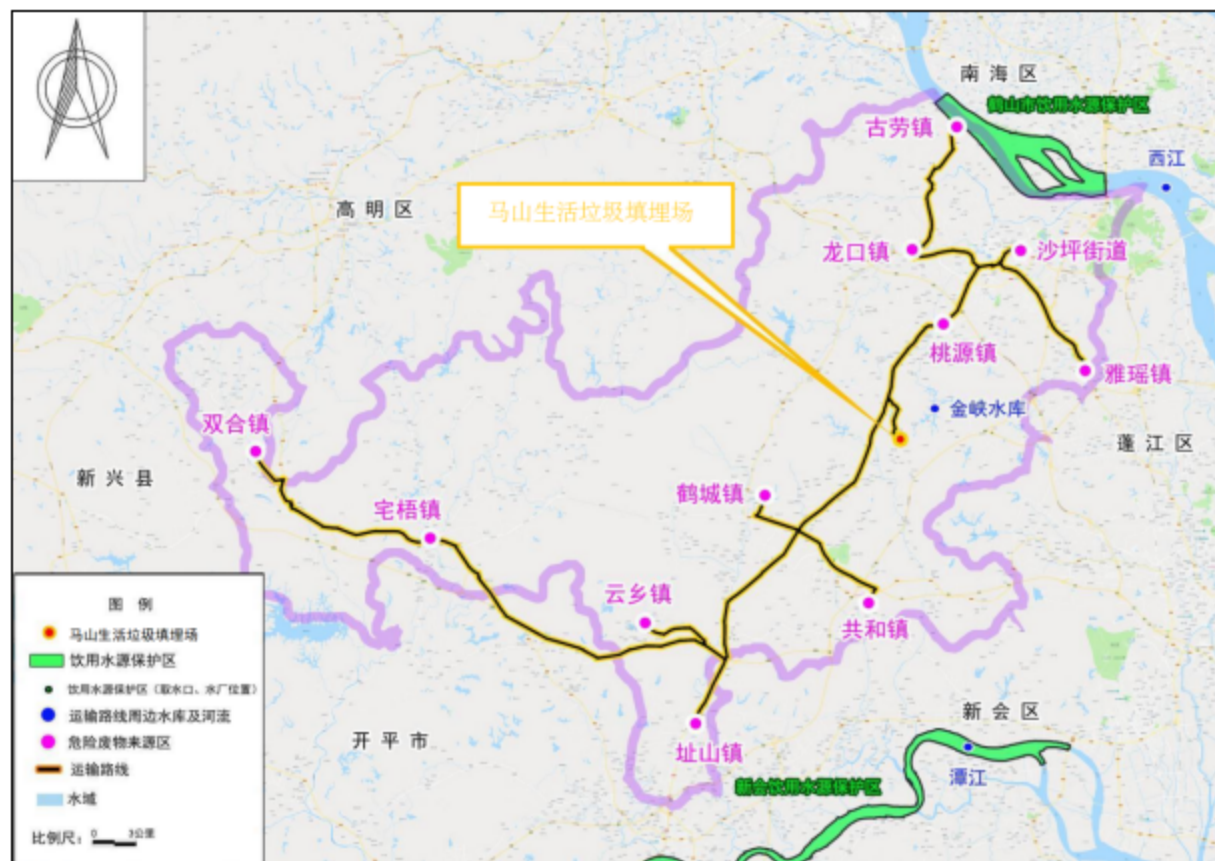


图 3.1-2 现状生活垃圾清运路线

3.1.2.3 现有生活垃圾处置现状

1、生活垃圾终端处理现状

目前，鹤山市各街道、小区和行政村均已配置分类功能的垃圾桶，并在显著位置设置公示栏说明分类投放要求。鹤山市垃圾分类分为可回收物、厨余垃圾、其他垃圾、有害垃圾。目前鹤山市城乡生活垃圾的终端处理方式以卫生填埋为主。鹤山市生活垃圾经分类后环卫工人收集后运往垃圾转运站或压缩站，再由机动车运往鹤山市马山生活垃圾填埋场进行处理。鹤山市城乡生活垃圾无害化处理率达到 100%。

2、现有生活垃圾终端处理设施—鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场

(1) 鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场建设情况

鹤山市 2011 年在鹤山市鹤城镇马山村建成鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场（“以下简称马山填埋场”），设计平均运营日处理规模为 400 吨（2021 年日处理能力约 566 吨）；2011 年 4 月正式投产，服务范围包括沙坪、雅瑶、桃源、共和、鹤城、龙口、古

劳、址山、宅梧、双合 10 个镇区，覆盖鹤山市全市范围。

马山填埋场于 2011 年接收垃圾进场，设计服务年限为 20 年，设计平均运营日处理规模 400 吨/日，2021 年日处理能力约 566 吨/日。

表 3.1-4 现状生活垃圾处理设施一览表

项目名称	位置	处理工艺	处理范围	设计处理规模 (吨/日)	实际处理量 (吨/日)	设计库容(万立方米)	投产时间
鹤山市马山生活垃圾填埋场	鹤山市鹤城镇马山村	卫生填埋	鹤山市全市	400	566	325	2011 年 4 月

马山生活垃圾填埋场目前主要负责鹤山市十个镇区域范围内的生活垃圾处理服务。马山生活垃圾填埋场于 2011 年 4 月建成并开始接纳垃圾运行，马山填埋场在运营过程中，严格按照《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》标准和要求进行操作。进入填埋场的垃圾运输车辆信息均向鹤山市城管局备案登记信息后进场。截至 2022 年，马山填埋场共处理生活垃圾 161.6 万吨，进场车辆约 20 万车次。

马山填埋场属于中型生活垃圾卫生填埋场，由进场区、办公管理区、渗沥液调节池、渗沥液处理车间、填埋气处理区及填埋区等组成。项目主要建设内容包括垃圾分选车间、库区工程、主坝工程、防渗工程、渗沥液导排工程、填埋气体导排工程、截洪排水工程、封场覆盖工程、水土保持工程、环保安全监测系统等。

表 3.1-5 马山填埋场建设内容

序号	建设内容		完成情况	
1	垃圾分选车间		垃圾分选量 600t/d	已建成
2	库区工程	第一填埋区	占地面积 4.2 万 m ²	已建成
		第二填埋区	占地面积 6 万 m ²	已建成
3	主坝工程		坝顶宽 10m, 坝高 10m, 边坡比为 1:2。	已建成
4	防渗工程		设计采用单层 HDPE 膜防渗系统，膜厚度为 1.5mm，在防渗膜下铺设一层 5000g/m ² 的 GCL 膨润土复合保护层。	已建成
5	渗沥液导排工程		修建渗沥液收集沟、收集管、调节池、潜污泵、污水管网等。	已建成
6	填埋气体导排工程		修建气体导排井、导排管等。	已建成
7	截洪排水工程		修筑道路外侧排水渠、堆体表面临时排水边沟、排水涵管等	已建成
8	封场覆盖工程		修建顶部防渗层、顶部排水层、植被层、排水边沟等。	未达到封场标高，未建。
9	水土保持工程		种植先锋植被、树木、边坡草皮。	已建成
10	环保安全监测系统		在填埋场场区、上下游共布置 6 个地下水监测井。	已建成

马山填埋场渗沥液处理车间处理规模为 300m³/d。渗沥液采用“均衡池+外置式膜生

化反应器+纳滤/反渗透”工艺处理后，达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）新建填埋场规定浓度限值和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后，排放到马山渠。

马山生活垃圾卫生填埋场现场情况如下。



马山生活垃圾填埋场平面布局图



马山生活垃圾填埋场鸟瞰图

马山填埋场现有项目 2006 年经原江门市环境保护局批复（江环技（2006）159 号）开始了建设，在 2011 年正式投产。2012 年建设单位调整了渗沥液处理工艺，并将排污口从莱苏河改为桃源河支流马山渠，该调整环评获得了原江门市环境保护局批复（江环

审【2012】93号)。调整实施后,马山填埋场项目通过了原江门市环境保护局环保验收(江环监(2012)56号)。2019年经江门市生态环境局鹤山分局批准(江鹤环审【2019】57号),同意该项目实施了鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场减量化PPP项目(新建600吨/天的垃圾预处理分选车间,将原简易填埋场原址改建成填埋场二期库区,面积4.2万平方米,库容60万立方米;升级渗沥液污水处理站,渗沥液能力增至300立方米/天,建设3兆瓦/小时的沼气发电和燃烧处理系统)。

根据该项目环评及验收资料,该项目主要环境污染源包括垃圾渗沥液、填埋气、噪声等,并均落实了污染防治措施。其中垃圾渗沥液经渗沥液处理系统净化处理达标后排放马山渠;现有项目的填埋废气未进行集中收集利用,通过库区的填埋废气导排口在堆体表面无组织排放;设备噪声落实降噪治理措施;对填埋区和渗沥液调节池设置防渗系统等。

待到马山生活垃圾填埋场封场时,填埋场封场需满足以下要求:

堆体整形要求:

①堆体整形设计应满足封场覆盖层的铺设和封场后生态恢复与土地利用的要求。

②堆体整形顶面坡度不小于5%。边坡大于10%时采用多级台阶,台阶间边坡坡度不大于1:3,台阶宽度不小于2m。

封场结构要求:

填埋场封场覆盖结构各层由下至上依次为:排气层、防渗层、排水层与植被层。填埋场封场覆盖应符合下列规定:

①排气层:堆体顶面采用粗粒或多孔材料,厚度不宜小于30cm,边坡采土工复合排水网,厚度不应小于5mm;

②排水层:堆体顶面宜采用粗粒或多孔材料,厚度不宜小于30cm。边坡采用土工复合排水网,厚度不应小于5mm;也可采用加筋土工网垫,规格不宜小于600g/m²。

③植被层:采用自然土加表层营养土,厚度根据种植植物的根系深浅确定,厚度不小于50cm,其中营养土厚度不小于15cm。

防渗要求:

①采用HDPE土工膜或LLDPE土工膜,厚度不应小于1mm,膜上敷设非织造土工布,规格不小于300g/m²;膜下敷设保护层。

②采用黏土,黏土层的渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s,厚度不应小于30cm。

(2) 马山填埋场环保手续情况

马山填埋场环保手续执行情况见下表。

表 3.1-6 马山填埋场环保手续一览表

项目	环保手续文件	日期	文号
鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场	关于鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场建设项目环境影响报告书审批意见的函	2006年10月23日	江环技(2006)159号
	关于鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场建设项目环境影响补充报告审查意见的函	2012年3月8日	江环审(2012)93号
	关于鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场建设项目一期工程竣工环境保护验收意见的函	2012年6月8日	江环监(2012)56号
	关于鹤山市马山生活垃圾填埋场减量化 PPP 项目环境影响报告书的批复*	2019年8月9日	江鹤环审(2019)57号

*备注：鹤山市马山生活垃圾填埋场减量化 PPP 项目，目前仅建设 600 吨/天的垃圾预处理分选车间，并升级渗沥液污水处理站。简易填埋区改建以及沼气发电和燃烧处理系统已终止。

(3) 现有生活垃圾处理设施污染排放情况

根据马山生活垃圾填埋场 2021 年全年的例行检测报告，监测指标如下。

表 3.1-7 例行监测报告监测指标

监测项目	检测项目	监测位置	监测频次
废水	pH、色度、悬浮物、BOD ₅ 、COD、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、TN、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群	处理设施出水口	一天，1次
	悬浮物、COD	雨水口	有流动水排放时，1次
废气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TSP	厂界周围	1天1次
噪声	厂界噪声	场界	昼夜各监测1次
地下水	pH、溶解性固体、总硬度、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、总汞、总铅、总镉、总砷、六价铬、总铜、总锌、总锰、总铁、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氯化物、硫酸盐、挥发酚、氟化物	污染监视井 1 号	1天，1次
		污染监视井 6 号	
		排水井 2 号	
		本底井 4 号	

根据例行监测报告的检测结果：

废水排放各指标均能满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准限制与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准限值的较严值。地下水各指标监测结果能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。四周厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类厂界外声环境功能区噪声排放限值。无组织颗粒物排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 无组织排放监控浓度限值；恶臭污染物达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新扩改标准。

(4) 马山填埋场存在的环境问题

马山填埋场填埋废气通过导排管在垃圾填埋堆体上方无组织排放，未进行燃烧处理，增加场内作业人员中毒风险，同时具有火灾爆炸的风险；渗沥液调节池没有配套废气处理措施，仅在调节池上面覆膜，定期放气。

3.1.3 焚烧规模

3.1.3.1 人口发展趋势

1、现状人口概况

根据《江门市第七次全国人口普查公报》，至 2020 年 11 月 1 日零时，鹤山市常住人口数为 53.07 万人。

2、规划人口预测

根据《鹤山市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（阶段成果），人口预测情况如下：

（1）近期（2025 年）规划人口预测至 2025 年，鹤山市常住人口约为 65 万人，其中城镇人口约为 48.8 万人，农村人口约为 16.2 万人。

（2）远期（2035 年）规划人口预测至 2035 年，鹤山市常住人口约为 90 万人，其中城镇人口约为 67.5 万人，农村人口约为 22.5 万人。

表 3.1-8 鹤山市常住人口、城镇人口及农村人口（万人）

年份	常住人口	城镇人口	农村人口
2025 年	65	48.8	16.2
2035 年	90	67.5	22.5

3.1.3.2 垃圾产生量预测

参考国内发达城市地区情况，经济越发达、人口基数越多的地区，人均生活垃圾产生量取值越高，如《深圳市城市规划标准与准则》中提到，其生活垃圾产生量按 1.0~1.5 千克/人日计算，并且在相关规划中，实际规划取值往往不低于 1.3 千克/人日。鹤山市 2021 年的人均生活垃圾收运量为 1.05kg/（人·天）。结合现状人均垃圾产生量发展规律和《江门市人口发展规划（2020-2035 年）》综合考虑，预计鹤山市人均生活垃圾产生量将小幅度稳步增长（人均生活垃圾年均增长率约 1.5%）。综上 2025 年鹤山市人均生活垃圾产生量约为 1.1 千克/人日。

2025 年后，考虑在大湾区背景下鹤山市加强建设，人们生活水平逐年升高，人均生活垃圾产生量将小幅度稳步增长（基于环保生活理念，人均生活垃圾年均增长率约

2.5%)，结合国家“碳达峰”目标，将在 2030 年处于相对稳定阶段，因此，2035 年鹤山市人均生活垃圾量按 1.32 千克/人日计算。由此预测 2025 年鹤山市城乡生活垃圾量约 715 吨/日；2035 年鹤山市城乡生活垃圾量约 1188 吨/日。

鹤山市城乡生活垃圾产生量预测见下表。

表 3.1-9 鹤山市城乡生活垃圾产生量预测（吨/日）

年份	2025 年	2035 年
常住人口（万人）	65	90
城镇人口（万人）	48.8	67.5
农村人口（万人）	16.2	22.5
城镇垃圾产生量（吨/日）	536.8	891
农村垃圾产生量（吨/日）	178.2	297
垃圾总产生量（吨/日）	715	1188

3.1.3.3 生活垃圾清运量预测

生活垃圾的清运量指的是生活垃圾预测产生量减去分类收运的厨余垃圾（餐厨垃圾和家庭厨余垃圾总量）、低值可回收物、有害垃圾之后的收运量。鹤山市生活垃圾分类减量后清运量表如下：

表 3.1-10 鹤山市生活垃圾分类减量后清运量（单位：t/d）

年份	总垃圾产生量	可回收物资源化量	厨余垃圾资源化量	有害垃圾有效处理量	农村厨余垃圾产生量	生活垃圾清运量
2025 年	715	85.8	48.8	3.6	0	576.8
2035 年	1188	142.6	67.5	5.9	0	972.0

3.1.3.4 焚烧规模的确定

生活垃圾处理规模设置既要预留城市远期产业载体和经济社会的发展空间，也要从经济性出发统筹考虑垃圾量。因此，在确定本项目即鹤山市首期生活垃圾建设规模时，以 2030 年预测数据作为进场垃圾参考量，远期采用 2035 年预测数据作为进场垃圾参考量。根据目前的经验，地区垃圾人均产量随着生活水平逐年上升，近期至 2030 年，生活垃圾清运量以 2% 的增长率逐年递增；到了一定阶段后不再增加，后续还会略有下降，因此预期 2035 年后生活垃圾日收运量不再增加。考虑垃圾贮坑渗沥液日产生量约 20%，近期（2024-2030 年）逐年生活垃圾分类减量后清运量及入炉量见表 3.1-11：

表 3.1-11 逐年鹤山市生活垃圾分类减量后清运量及入炉量 (单位: t/d)

年份	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
生活垃圾 清运量	576.8	576.8	588.3	600.1	612.1	624.3	636.8
入炉量	461.4	461.4	470.6	480.1	489.7	499.4	509.4

本项目投运后, 同步启动马山生活垃圾填埋场已填埋垃圾的清运焚烧处置。马山生活垃圾填埋场的已填垃圾计划分批分次进行清运焚烧处置, 马山生活垃圾填埋场分为填埋一区 and 填埋二区, 根据马山填埋场已填埋垃圾量初步测算结果及库区垃圾堆体地形测绘资料, 填埋一区已填生活垃圾量约为 52.33 万吨, 填埋二区已填生活垃圾量约为 69.83 万吨。已填生活垃圾的分批处置计划如下:

表 3.1-12 马山生活垃圾填埋场已填垃圾分批处置计划

年份	处置计划	清运规模
2024-2029年	完成填埋一区已填垃圾的清运焚烧处置	52.33 万吨
2030-2035年	进行填埋二区已填垃圾的清运焚烧处置	69.83 万吨

注: 结合《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划》(2021-2035年) 将扩大至焚烧规模至 1200 吨/日, 计划 6 年内完成填埋场全部已填生活垃圾的焚烧处置。

本项目计划 2024 年投运后, 同步启动马山生活垃圾填埋场已填垃圾的清运焚烧处置。按分期分区处置的方案, 先进行填埋一区的垃圾清运, 计划 6 年内完成填埋一区的已填生活垃圾焚烧处置, 腾退填埋一区地块进行飞灰填埋专区的建设(预留建设期约 1 年)。即马山填埋场一区改造成飞灰专区填埋场的工作要在 2029 年前完成。本项目只掺烧马山填埋场一区陈腐垃圾的筛上物, 陈腐垃圾的筛分工序在马山填埋场内进行, 筛分后再将筛上物转运至本项目厂址内。陈腐垃圾筛上物掺烧量按陈腐垃圾量的 80% 计算, 即本项目掺烧陈腐垃圾的筛上物量为 41.86 万吨。本项目计划 6 年内掺烧完马山填埋场一区陈腐垃圾筛上物, 按焚烧运行时间 8000h/年、24h/d 计算。

表 3.1-12 本项目 2024 年-2029 年处理能力方案表 (单位: t/d)

年份	2024年		2025年		2026年		2027年		2028年		2029年	
	入炉量	入炉比例	入炉量	入炉比例	入炉量	入炉比例	入炉量	入炉比例	入炉量	入炉比例	入炉量	入炉比例
生活垃圾	461.4	65.91%	461.4	65.91%	470.6	67.23%	480.1	68.59%	489.7	69.96%	499.4	71.34%
填埋一区 陈腐垃圾	238.6	34.09%	238.6	34.09%	229.4	32.77%	250.7	35.81%	210.3	30.04%	200.6	28.66%

填埋一区陈腐垃圾入炉量总计 41.86 万吨, 由表 3.1-12 可知, 按上述掺烧方案, 2024 年-2029 年可掺烧约 45.6 万吨陈腐垃圾, 大于填埋一区陈腐垃圾入炉量。由此可见, 本项目 6 年内可腾空填埋一区陈腐垃圾。因此, 本项目焚烧规模为 700 吨/日。

结合《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划》(2021-2035 年), 将扩大垃圾焚

烧规模 500 吨/日，即垃圾焚烧规模扩大至 1200 吨/日。该扩能的“垃圾焚烧规模 500 吨/日”不在本次评价内容内。同时计划 6 年内完成填埋场全部已填的 69.83 万吨生活垃圾的焚烧处置，陈腐垃圾筛上物掺烧量按陈腐垃圾量的 80% 计算，即掺烧填埋二区陈腐垃圾的筛上物量为 55.86 万吨。为满足《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划》（2021-2035 年）提及的“原有填埋垃圾已全部完成焚烧处置，实现生活垃圾“零填埋”目标”，本项目腾退完填埋一区陈腐垃圾后（即 2030 年后），需继续掺烧填埋二区陈腐垃圾。结合《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划》（2021-2035 年）的鹤山市生活垃圾处理设施需求预测，2035 年生活垃圾进场量为 972 吨/日，入炉垃圾量为 777.6 吨/日。本项目以 2030 年预测数据 636.8 吨/日作为进场垃圾参考量，考虑垃圾贮坑渗沥液，2030 年后本项目入炉垃圾量约 509.4 吨/日。考虑到远期鹤山市扩大焚烧规模 500 吨/日，可分担一部分填埋二区陈腐垃圾掺烧任务，2030 年后填埋二区陈腐垃圾掺烧计划如下：

表 3.1-13 填埋二区陈腐垃圾掺烧计划方案表（单位：t/d）

项目名称	焚烧规模	2030-2035 年		合计
		生活垃圾入炉量	填埋二区陈腐垃圾入炉量	
本项目	700	509.4	140	649.4
《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划》（2021-2035 年）远期规划	500	268.2	140	408.2
合计		777.6	280	1057.6

由上表可知，2030-2035 年每日计划掺烧填埋二区陈腐垃圾量 280 吨/日，即 6 年内掺烧总量约 56 万吨，大于填埋二区陈腐垃圾的筛上物预测量 55.86 万吨。另外 2030-2035 年生活垃圾入炉和填埋二区陈腐垃圾入炉量合计 1057.6 吨/日，满足《鹤山市环卫处理设施提质改造项目规划》（2021-2035 年）远期规划规模 1200 吨/日。

在优先保证生活垃圾和陈腐垃圾处理的前提下，本项目 2030 年后同时兼顾掺烧与生活垃圾性质相近的一般工业固废。经调查，鹤山市以轻工业为主，一般工业固体废物主要产生种类有鞋材，边角料，布碎，伞柄，泡沫，胶带等。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中入炉废物要求的规定，此类工业固体废物的性质等同于生活垃圾，可以进入生活垃圾进行焚烧或填埋场处理，这些工业固体废物可燃性好，对提高生活垃圾的热值具有积极作用。本项目焚烧炉计划掺烧此类类生活垃圾的工业固废，在后续经营过程中，运营单位可根据实际情况确定掺烧一般工业固体废物的数量。

2030年后本项目焚烧处理能力方案如下：

表 3.1-14 本项目 2030 年后处理能力方案表（单位：t/d）

来源	垃圾名称	入炉量	入炉比例	年运行时间
鹤山市	生活垃圾	509.4	72.8%	8000h
填埋场二区	陈腐垃圾筛上物	140	20%	
鹤山市部分企业	类生活垃圾 工业固废	50t/d	7.2%	

注：1、项目应优先保证生活垃圾和陈腐垃圾的处理，在不影响生活垃圾的前提下进行一般工业固废的焚烧处理；
2、在本项目焚烧炉未能达到满负荷运行的情况下，企业拟接收一定比例一般工业固体废物（2030-2035年掺烧量<7.2%）；随着城市生活垃圾增长，一般工业固体废物焚烧量逐渐减少。

3.1.3.5 飞灰填埋场规模

焚烧主厂房全周期（30年）需填埋的飞灰稳定化物总量为 258240 吨。飞灰稳定物的密度按照 1.1 吨/m³ 估算，库容有效系数按照 0.9 计算，运营 30 年则需要的库容约为 26.08 万 m³。由于本项目场址限制，不足以设置满足本项目焚烧主厂房全周期需填埋的飞灰稳定物，仅能满足项目投产后约 7 年时间飞灰填埋需求。

本项目焚烧主厂房 7 年内需填埋的飞灰稳定化物总量为 60256 吨。飞灰稳定物的密度按照 1.1 吨/m³ 估算，库容有效系数按照 0.9 计算，运营 7 年则需要的库容约为 6.09 万 m³。本项目新建飞灰填埋场占地 7723.08m²，设计库容为 6.9 万 m³，有效库容为 6.21 万 m³，可满足项目投产后约 7 年时间飞灰填埋需求。

根据对马山填埋场一区库区已填埋垃圾量初步测算结果及 2021 年 3 月库区垃圾堆体地形测绘资料，运用三维构建技术对垃圾堆体顶面地形及库区场底地形进行了构建及处理，初步得出一区已填埋垃圾量约 52.33 万 m³。按照省内填埋场已填埋垃圾平均密度约为 1.0 吨/m³ 进行折算，一区已填埋垃圾量约为 52.33 万吨。考虑该项目投产 7 年后需要另外建设飞灰填埋场以满足飞灰填埋需要，同时，由于城市发展用地紧张及邻避效应的影响，未来重新选址建设飞灰填埋场的可能性较小。根据鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场陈腐垃圾开挖并焚烧处理可行性方案，拟通过开挖鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场的陈腐垃圾进行焚烧并腾退库容设置飞灰填埋区的方式满足未来飞灰填埋需求。一区库容约 60 万 m³，可满足本项目焚烧工程飞灰填埋需求。

3.1.4 工程组成

本项目项目主体工程为垃圾焚烧厂，包括卸车、垃圾储存池、焚烧炉、余热发电、余热发电锅炉、烟气净化、飞灰固化车间、飞灰填埋场，配套工程有点火和助燃油灌区、固化飞灰养护车辆、化学水车间、空压机房、主控室、配电房等，辅助工程有门厅、展厅、化验室、参观通道、机修车间、材料库房、工业冷却水塔；办公生活区、环保工程共 5 部分。本项目工程内容见表 3.1-15，各建筑指标见表 3.1-16。

表 3.1-15 本项目工程内容一览表

项目	主要内容
主体工程	<p>总体设计</p> <p>综合主厂房 1 座，建筑面积约 20291.84m²；包括垃圾卸料区、垃圾贮存区、垃圾焚烧区、烟气净化区、发电系统、飞灰稳定区、主控区等；其中垃圾储坑、垃圾卸料大厅以及渗沥液处理站均为密闭负压操作。烟囱 1 座，占地面积 47.6m²；渗沥液处理站 1 座，建筑面积 2344.9m²，包括渗沥液处理站、洗烟废水处理站、工业废水处理站。</p>
	<p>卸料大厅</p> <p>垃圾卸料平台宽度设计为 22m，长度为 46m，布置在 7.0m 层，确保垃圾车的回转及交通顺畅，共设置 4 扇垃圾卸料门。卸料大厅全密闭，在汽车进出卸料间的大门设空气幕隔绝臭气。</p>
	<p>垃圾储存系统</p> <p>半地下式垃圾池 1 个，设计尺寸长 43.3m×宽 24m×平均高度 13m（其中地下部分 6.0 米，地上部分 7 米），容积 13509.6m³，按照池内储存垃圾平均容重 0.45t/m³ 计算，可储存约 8.68 天的垃圾量。</p>
	<p>投料系统</p> <p>设置 1 台 12.5t 的垃圾吊车，配置 2 个垃圾抓斗（1 用 1 备，抓斗容积为 6.3m³）。配套吊车控制室，采用半自动控制系统，垃圾由垃圾吊车从垃圾池抓至焚烧炉的炉前给料斗进入料井，利用液压式加料器推入焚烧炉内。</p>
	<p>渗沥液收集系统</p> <p>卸料平台在宽度方向有 1% 坡度，坡向垃圾池侧，卸料门车挡开孔，卸料大厅和平台冲洗水通过卸料门车挡开孔进入渗沥液收集池。垃圾池池底保持 2% 的排水坡度，配套垃圾渗沥液收集池，设计容积为 250m³，设置污水泵，渗沥液通过污水泵泵送渗沥液处理站处理。</p>
	<p>焚烧车间</p> <p>垃圾焚烧系统由进料系统（垃圾料斗、料槽、给料炉）、机械炉排炉（2 台，处理规模 350t/d）、出渣机、点火助燃系统、辅助燃烧器、液压传动系统以及燃烧空气系统（一次风机、二次风机、一次空气预热器、风管）组成</p>
	<p>余热利用系统</p> <p>设置 1 台余热锅炉，余热锅炉设计蒸汽产生量为 32.3t/h，蒸汽温度 450℃，蒸汽压力 6.4MPa</p>
<p>发电机组</p> <p>设置 1 台 6MW 的凝汽式汽轮发电机组，额定进汽压力 6.2MPa，进汽温度 445℃</p>	
公用工程	<p>给排水系统</p> <p>取水工程、生产生活给水系统、循环冷却水系统、雨水排水系统、初期雨水收集排水系统、生产生活废水排水系统、垃圾渗沥液排水及处理系统、冷却塔排水水处理系统等。取水工程的环境影响评价内容由建设单位另外单独委托，不在本次评价范围。</p>
	<p>化学水处理系统</p> <p>设化水站供生产线余热锅炉补水，处理工艺采用“预处理+二级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”，处理规模为 15t/h。</p>
	<p>供输电系统</p> <p>在电厂内设 10kV 母线，拟将发电机所发电能除去自用外盈余部分，采用单母线方式，发电机接在 10kV 母线上。根据当地电网情况，上网电压采用 110kV 等级，发电机组所发电量通过 1 回 110kV 线路接入当地变电站。考虑由另一电站引入一路 10kV 线路，作为整个垃圾电厂低压重要负荷的保安电源，以便在上网联络线及厂内发电机均故障时供全厂安全停机之用。输电线路、升压站的环境影响评价内容由建设单位另外单独委托，不在本次评价范围。</p>

项目		主要内容		
辅助工程	自动控制系统	采用DCS作为主控系统，负责主要设备和系统的控制；PLC和专用控制设备作为辅助控制系统		
	焚烧烟气	焚烧烟气净化系统	设置1套“SNCR炉内脱硝（还原剂为20%氨水）+半干法脱酸（旋转喷雾脱酸，吸收剂为石灰浆）+干法脱酸+活性炭喷射吸附+袋式除尘+SCR脱硝+湿法脱酸”的组合工艺，处理后尾气经高80m、内径1.6m的两管集束烟囱排放，烟气量为70411.5Nm ³ /h。	
环保工程	焚烧烟气	在线监测及排烟系统	设置烟气在线监测系统，在线监测指标为SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、CO ₂ 、O ₂ 、H ₂ O、颗粒物、烟气流量、烟气温度等，在线监测与生态环境主管部门联网，在线监测结果采用电子显示板进行公示。	
		恶臭防治系统	为了防止恶臭气体扩散，卸料大厅、垃圾池、焚烧车间设计为全密闭车间。卸料大厅采用全密闭设计，卸料平台进、出口上方设置空气幕和电动卷帘门，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入；垃圾池是个密闭且微负压的钢筋混凝土池，设置负压计进行监控，监控垃圾池内的压力情况，当负压不够时启动除臭装置对臭气进行控制，在运行期间，垃圾池与焚烧炉一次风机风口联通，控制抽风量，使卸料大厅、垃圾池、焚烧车间形成微负压，可以杜绝恶臭气体外泄；二次风从焚烧炉间出渣机附近抽取，通过二次风机喷入焚烧炉，确保垃圾充分燃烧。	
	恶臭防治系统	渗沥液收集池臭气	设置1个有效容积250m ³ 的渗沥液收集池，渗沥液收集池采用密闭设计，通过顶部设机械通风管路，将产生的恶臭气体抽至垃圾池内，再由锅炉间的一次风机将臭气引至焚烧炉作为助燃空气	
		渗沥液处理站臭气、沼气	对渗沥液调节池、厌氧池、反硝化池、硝化池、MBR池、污泥池进行加盖密封设计，以减少无组织废气的挥发量；焚烧炉正常运营时，渗沥液处理站臭气及沼气从相应池体抽出后，统一一起送至主厂房垃圾池后由锅炉间一次风机将臭气引至焚烧炉作为助燃空气，停炉检修时，臭气送至焚烧厂的活性炭应急除臭系统处理，厌氧池产生的沼气单独送至应急火炬燃烧。	
		停炉检修时臭气、沼气处理	设置1套活性炭应急除臭装置，设计风量为30000Nm ³ /h，除臭效率90%以上，停炉检修时，垃圾池及渗沥液处理站的臭气抽至活性炭吸附装置进行处理，满足排放标准后，通过高36.2m、尺寸5×0.8米的混凝土管井排放。	
	固废处置	停炉检修时臭气、沼气处理	沼气应急火炬装置	设置1套沼气应急火炬装置，停炉检修时沼气采用火炬燃烧的方式处理，火炬排放高度15m，沼气管道上设置调压阀，不设置储气柜。
			焚烧炉渣	设置一个541m ³ 的渣池，焚烧炉渣在渣池内暂存后送至厂外综合利用
		固废处置	飞灰	项目设置1座有效容积200m ³ 飞灰仓，可满足约6天的飞灰储存量；反应塔出灰以及从袋式除尘器下刮板输送机出来的灰，由机械运输系统送到飞灰仓。
			飞灰固化车间	项目建设一个飞灰稳定化车间，占地面积约140m ² 。项目飞灰配以螯合剂与水混合后进行固化。
			飞灰暂存间	项目设置1个占地面积250m ² 的飞灰暂存间，飞灰固化后先在飞灰暂存间内贮存，经检测满足《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）第6.3条要求后，专车运到本项目配套的飞灰填埋场填埋处置。
危废暂存间			设置一个占地45m ² 危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的相关要求进行建设，地面、墙裙进行重点防渗；危险废物定期委托有资质单位处置。	
飞灰填埋场	占地7723.08m ² ，设计库容为6.9万m ³ ，有效库容为6.21万m ³ ，可满足项目投产后约7年时间飞灰填埋需求；鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改			

项目	主要内容	
	造为专区飞灰填埋场的环境影响评价内容由建设单位另外单独委托，不在本次评价范围。	
渗沥液处理系统	本项目产生的垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液均进入 250m ³ /d 的渗沥液处理系统（调节池+预处理+厌氧反应器 IOC+MBR）进行处理，出水进入深度处理系统，配置一座 875m ³ 调节池。	
工业废水处理站	本项目产生的一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水均进入 300m ³ /d 的生产废水处理系统（机械过滤器+调节池+UF+RO 反渗透膜）进行处理，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统。	
洗烟废水系统	本项目产生的洗烟废水进入 15m ³ /d 的洗烟废水处理系统（调节池+石英砂过滤器）处理，出水进入深度处理系统	
深度处理系统	深度处理系统用于处理各处理系统的出水，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。	
排水管网铺设	按“雨污分流、清污分流”原则，布置厂内的雨水管网、各类管网。项目不设置污水排放口，仅设置雨水排放口。	
初期雨水池	建设 1 个 80m ³ 的初期雨水收集池，收集垃圾车运输道路 30mm 积水，初期雨水经收集后分批次泵入污水处理站处理后回用，不外排。	
事故池	建设 1 个容积为 875m ³ 事故池，确保事故废水不外排。	
噪声防治系统	合理布局厂区主要噪声源，选用低噪声设备，采取必要的隔声降噪措施	
地下水检漏井	针对垃圾渗沥液收集池及渗沥液调节池各设置 1 个检漏井	
储运工程	炉渣收集系统	在主厂房内，布置渣池 1 处（541m ³ ），设计坑底标高为 4.5m，宽度为 3.8m，长度 31.65m，可满足贮存垃圾焚烧炉约 3 天渣量，由捞渣机输送到渣池，定期通过汽车装车外运至厂外综合利用
	飞灰仓	飞灰仓 1 个，有效容积 200m ³ ；消石灰仓 1 个，为脱酸备用仓，有效容积 60m ³ ；石灰仓 1 个，有效容积 150m ³ ；活性炭仓 1 个，有效容积 30m ³ 。每个仓顶各设置 1 套仓顶袋式除尘器，风机风量为 1800Nm ³ /h，经布袋除尘处理后汇入同一根 33m 高排气筒排放，排气筒内径 0.4m。
	消石灰仓	
	石灰仓	
	活性炭仓	
	柴油储罐	油库内设 1 台 30m ³ ，柴油罐，为卧式埋地储罐，设 2 台供油泵（1 用 1 备），地下油库有防雷、防火等安全措施，油库区围墙尺寸为长 15.5m×宽 9m×高 2m。
	整合剂储存	固体整合剂一般罐装，罐容积 10m ³ ，平常存储于仓库内。
	氨水罐区	设置一个有效容积 50m ³ 氨水储罐，用于储存 20% 氨水，储存周期为 30 天。围堰尺寸为 7.6m×7.6m×1.2m。
	飞灰固化养护车间	在厂区西侧建设飞灰暂存间，占地面积为 250m ² 。
危废暂存间	设置一个占地面积 45m ² 危废暂存间，位于飞灰暂存间西南角。	

表 3.1-16 本项目建筑物指标一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计算容积率面积 (m ²)	层数	建筑物高度 (m)	火灾危险性类别
1	主厂房	10214.71	20291.84	32466.94	1层局部5层	49.30	丁类
2	烟囱(含风机房)	47.60	/	/	/	80.00	丁类
3	坡道	234.67	/	/	/	15.00	丁类
4	综合水泵房/冷却塔	906.76	1829.60	906.76	2	18.80	戊类
5	油罐区	421.12	28.80	28.80	1	5.10	丙类
6	氨水灌区	216.37	68.89	68.89	1	11.40	丙类
7	门卫室一	38.90	38.90	38.90	1	3.15	
8	门卫室二	38.90	38.89	38.89	1	3.15	
9	渗沥液处理站/洗烟废水处理/工业废水处理站	1732.95	2344.91	2344.91	1	12.00	戊类
10	初期雨水收集池	48.45	48.45	/	/	/	戊类
11	飞灰填埋场	7723.08	/	/	/	/	/
合计		21623.51	24690.29	35894.10	/	/	/

取水工程、输电线路、升压站的环境影响评价内容由建设单位另外单独委托，不在本次评价范围。由于本项目配套建设的飞灰填埋场仅满足 7 年的填埋年限，7 年后飞灰稳定物将填埋至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。经与建设单位了解，取水工程、输电线路、升压站等工程建设计划如下：

表3.1-17 配套工程建设计划

序号	工程内容	开工时间	完工时间
1	取水工程	2023 年 1 月	2024 年前
2	输电线路	2023 年 1 月	2024 年前
3	升压站	2023 年 1 月	2024 年前
4	鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造为飞灰填埋专区	2029 年 1 月	2030 年前

本项目计划投产时间为 2024 年 1 月，本项目投产所依托的取水工程、输电线路、升压站将于 2024 年可竣工投入使用。7 年后需配套满足飞灰填埋需求的填埋专区改造将于 2030 年前改造完成。上述工程计划时间与本项目投产运营时间匹配。若上述工程（取水工程、输电线路、升压站工程）在本项目投产前未竣工，本项目不得投产。若在本项目配套建设的飞灰填埋场达到其填埋容积后鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区仍未改造成飞灰填埋专区，本项目应停产。

3.1.5 总平面布置

按照规划容量，主要建构物总平面布置主要考虑满足工艺流程，方便生产的要求，

同时根据现有场地情况，首先确定生活垃圾焚烧发电主车间的位置，然后围绕主车间布置其它固废处理项目及为其服务的辅助设施，使交通运输线路和各种管线通顺短捷，避免迂回交叉。

生活垃圾焚烧发电主生产区主要由主厂房、烟囱、坡道组成，按照工艺一体化布置，位于整个厂区的中部位置。厂房内由东向西依次布置卸料大厅、垃圾坑、锅炉间、烟气净化间、烟囱；汽机间、中央控制室、配电间等布置在主厂房北侧。化水间、空压机间在东侧卸料平台下面，首层紧靠垃圾贮坑布置。

辅助生产区主厂房为中心，布置在主厂房东侧和东南侧。综合水泵房、冷却塔、油罐区、氨水罐区、渗沥液处理站/洗烟废水处理站/工业废水处理站等布置在主厂房西侧，管线便捷，便于运行管理。飞灰填埋场区这布置在用地的西侧，位于厂区地势低洼的位置，充分利用地形。

项目结合厂区功能区和地面标高情况，采用两套雨水收集系统进行厂区雨水管网设计：一套为初期雨水收集系统，另一套为屋顶雨水和干净雨水收集系统。

屋顶雨水和干净雨水收集系统：屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水管网。室外雨水管网收集范围为主厂房北面 and 东面道路、空地和废水处置区北侧道路，收集的雨水汇入北侧雨水排放口，最终排入金峡水库。其中排放口标高为 45.3m(地面标高为 46.5m,雨水管道埋深 1.2m),主厂房和废水处置区标高为 46.5~46.8m,雨水能自流汇入雨水排放口排放。

初期雨水收集系统：项目初期雨水收集系统收集范围为飞灰填埋区东侧道路（飞灰输送道路）、主厂房南侧道路（垃圾进厂道路）和废水处置区南侧道路（废水处理药剂、固废和危废输送道路）。对厂区垃圾车、物料车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域的 15-30 毫米初期雨水进行收集，收集范围的地面约 1500 平方米，30 毫米初期降雨水量约 45m³/次，于厂区南侧设地下初期雨水收集池（地面标高为 46.5m，池底标高为 44.3m，有效容量 V=80m³，池埋深为 2.2m）1 座，收集范围地面标高为 46.5m 以上，初期雨水经过专用管道自流至初期雨水收集池，收集完后非初期雨水可通过闸门切换排入屋顶雨水和干净雨水收集系统。初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗滤液处理站进行处理。

本项目具体的平面布置情况见图 3.1-3，雨水管网图。

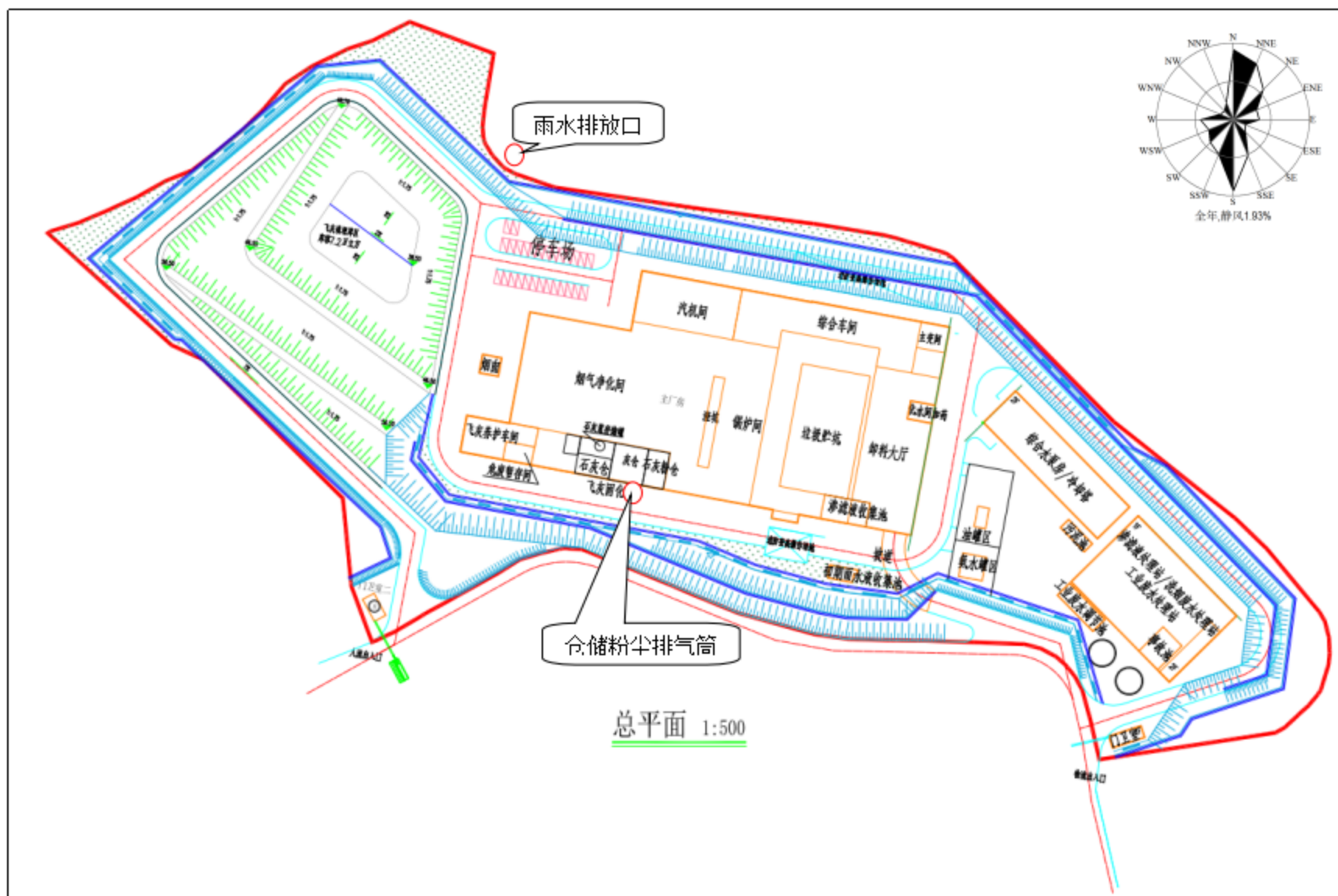


图 3.1-4 本项目平面布置情况

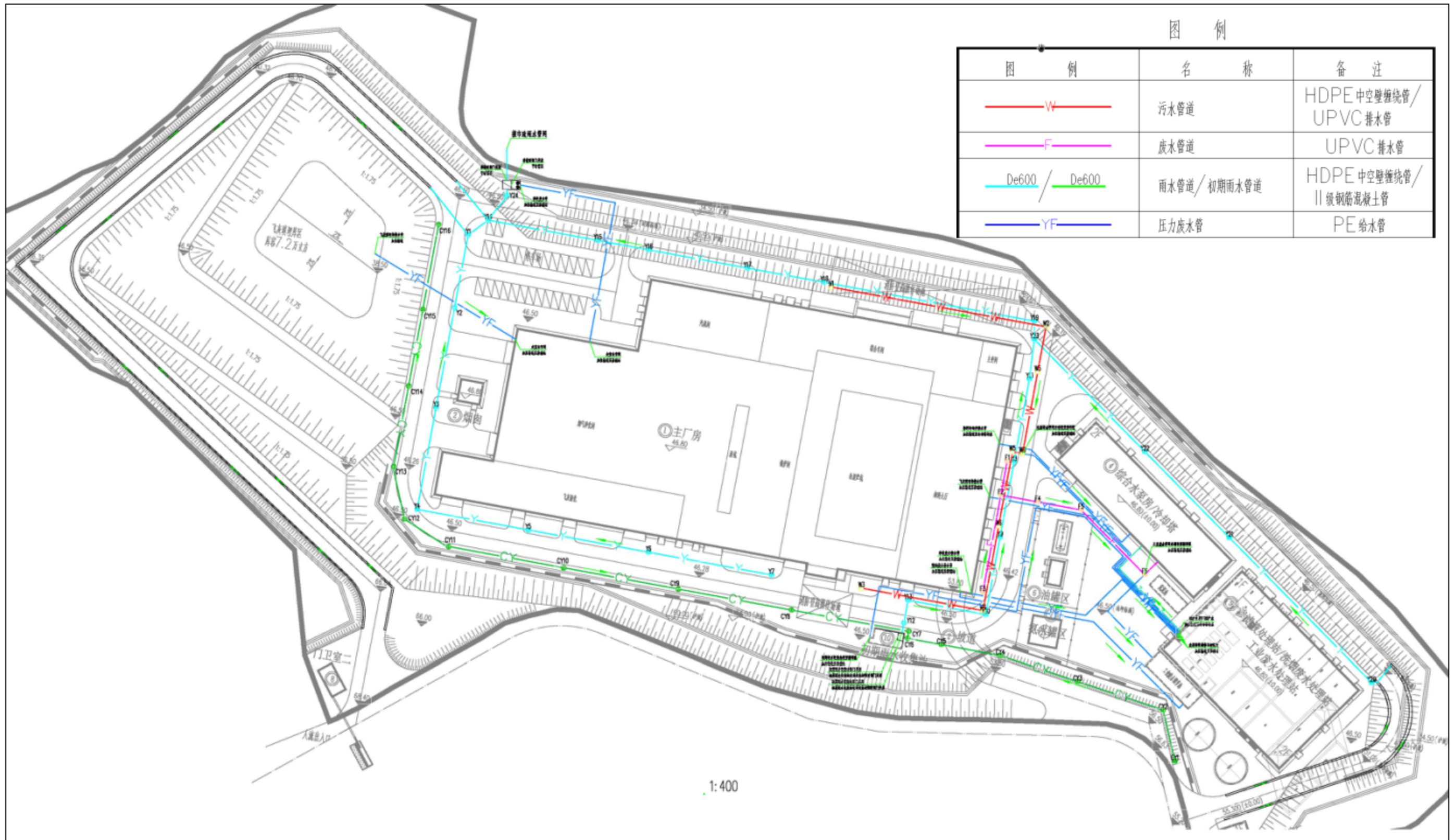


图 3.1-5 雨水管网图

3.1.6 入炉要求

3.1.6.1 入炉废物要求及品控手段

1、入炉废物要求

本项目所处理的垃圾应符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中入炉废物要求，对于企业产生的危险废物和电子废物及其处理处置残余物等均禁止入厂焚烧。进入焚烧炉焚烧处置的垃圾只包括如下几种：

①由环卫机构收集或生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

②由环卫机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质和生活垃圾相近的一般工业固体废物；

③生活垃圾堆肥处理中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

④《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）规定的其他可以入炉焚烧的垃圾。

2、品控手段

由于项目掺烧原料涉及范围较广，本项目对入场原料进行品质控制，具体措施如下：

①准入评估，为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及一般工业固废运输到焚烧厂之前，建设单位对拟协同处置的一般工业固废进行检视，大块一般工业固废由产废企业破碎后运输至厂内。

②检查和接收，一般工业固体废物分类运输，进厂协同处置时，首先通过外观和气味，初步判断入一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，并分别对其进行称重，确认符合签订的合同并进行厂区台账记录以保证进炉焚烧垃圾比例控制在环评允许范围内。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾贮坑。

如发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物。

③贮存，一般工业固废与生活垃圾共同暂存于垃圾贮坑，在进炉焚烧前进行物料混合均匀，以减少项目原料掺烧对废气处理系统和焚烧发电系统造成冲击，进一步保证焚烧发电系统安全稳定地运行。

④建设单位应进行不定期抽样元素检测，针对一般工业固废严格控制进炉比例，控

制入炉混合料中的氯、溴、氟等卤素元素、硫元素以及重金属元素含量。

⑤本次确定的入炉原料掺烧比例为理论计算值，为与焚烧炉及发电锅炉正常运行相匹配，在掺烧前期，增加废气中二噁英、酸性废气、重金属检测，及时调整掺烧的固废来源、掺烧比，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。

a.掺烧可靠性分析

国内有关试验表明，垃圾焚烧炉中的一般工业固体废物掺烧量控制在 25%内，对燃烧影响不大。项目一般工业固体废物最大掺烧比例 20%，符合国内有关实验掺烧比例。

同时根据类比类似垃圾焚烧炉工业试验期间以及未掺烧时的运行日报表统计结果可知，一般工业固体废物掺烧总量控制在 25%以下，各项技术掺烧正常，热力工况稳定。因此，垃圾掺烧的混合焚烧在技术上是可行的。

b.掺烧的环保可行性分析

一般工业固废均为与生活垃圾性质相似的一般工业固废，主要成分为废纸、废食品残渣、废纺织材料、废木制品、废橡胶制品和废塑料等。类比同类项目（开平市固废综合处理中心）的掺烧工业试验结果表明，在掺烧一般工业固体废物（10%~25%）后，焚烧炉烟气中各常规污染物及二噁英浓度均有增高趋势，重金属排放浓度部分增高部分有降低情况（主要受焚烧材料中重金属含量的影响），但均满足且远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值标准要求。

本项目拟掺烧的一般工业固体废物中重金属含量不高，且掺烧量较小。故通过类比分析和后续污染源计算分析可知，掺烧烟气排放不会引起重金属排放浓度明显增加。

综上所述，一般工业固体废物掺烧比例 20%是可行的，可满足环境保护方面的要求。

3.1.6.2 拟接收垃圾成分分析

本项目服务范围为鹤山市，服务对象以原生生活垃圾为主，协同处置陈腐垃圾和类生活垃圾工业固废。本项目不处置非本项目产生的任何性质的污泥。根据调查收集资料，本项目拟进场垃圾主要成分分析如下：

1、生活垃圾成分

本项目拟接收的生活垃圾包括鹤山市原生生活垃圾及鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区已填埋的陈腐垃圾。

本次入炉垃圾设计考虑江门市生活垃圾的成分，主要结合了鹤山市生活垃圾填埋场的垃圾成分，同时，本次入炉垃圾设计还参照了珠海市、佛山市、新会区的生活垃圾成分，珠海市、佛山市、新会区与鹤山市均为珠三角地区，珠海市、佛山市、新会区三地区距离较近，人民生活习惯相近，其城市发展趋势较为相似，具有一定的可比性。

生活垃圾成分分析详见下表 3.1-18~表 3.1-24:

表 3.1-18 鹤山市生活垃圾成分分析结果 (2017 年 5 月)

项目	类别 位置	陈腐垃圾						原生垃圾
		孔 1-5 米	孔 1-15 米	孔 2-3 米	孔 2-10 米	孔 3-3 米	孔 3-10 米	卸料场
物理组成 (湿基)	厨余类	0.06	—	—	0.12	—	1.02	41.32
	纸类	—	0.79	2.47	6.79	0.10	0.59	12.82
	橡塑类	12.67	43.73	32.6	42.52	17.97	50.98	28.88
	纺织类	13.98	3.61	25.9	2.85	4.35	9.08	7.91
	木竹类	0.46	3.25	1.58	11.44	0.81	3.27	1.42
	灰土类	69.22	42.48	24.66	32.16	70.17	35.03	—
	砖瓦陶瓷类	3.30	5.75	11.39	3.59	5.14	—	7.40
	玻璃类	0.12	0.07	1.16	0.05	0.16	0.03	—
	金属类	0.19	0.32	0.24	0.48	1.30	—	0.25
	混合类	—	—	—	—	—	—	—
含水率		28.25	37.81	36.78	44.44	23.61	31.27	51.47
干基高位热值		6128	12744	15416	17758	6167	16423	23277
湿基高位热值		4397	7925	9746	9866	4711	11288	11296
湿基低位热值		3092	6297	8130	8145	3523	9705	9374

表 3.1-19 开平市生活垃圾成分分析结果 (2022 年 3 月)

1.热值分析												
干燥基可燃组分高位热值	20084.7	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	18694.2	kJ/kg										
原生垃圾低位热值	5542.5	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量		7.34%	0.72%	0.00%	8.90%	33.38%	0.00%	1.93%	1.49%	45.91%	0.33%	总水分
总成分分析	100.00%	6.51%	0.71%	0.00%	4.53%	18.29%	0.00%	1.22%	0.79%	12.02%	0.26%	55.68%
干基成分	100.00%	14.68%	1.61%	0.00%	10.21%	10.21%	0.00%	2.75%	1.77%	27.11%	0.59%	
可燃组分干基成分					12.20%	12.20%	0.00%	3.29%	2.12%	32.39%	0.71%	
3.工业分析												
	mg/kg	挥发份	灰份	固定碳	水份							
干基可燃组分工业分析	74.19%	6.77%	19.04%	0.00%								
垃圾干基工业分析	61.10%	5.67%	32.23%	0.00%								
收到基工业分析	27.52%	2.51%	14.28%	55.68%								
4.元素分析												
	C	H	N	S	O	Cl	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)	
干燥基可燃组分元素分析	45.27%	6.18%	1.32%	0.13%	27.85%	0.21%	0.17	0.00	11.76	109.44	0.03	
干燥基元素分析	37.89%	5.17%	1.10%	0.11%	23.31%	0.18%	0.14	0.00	9.84	91.61	0.03	
收到基元素分析	16.79%	2.29%	0.49%	0.05%	10.33%	0.08%	0.06	0.00	4.36	4.36	0.01	

表 3.1-20 红旗压缩站生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	76.50%	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	21459.2	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	19953.2	kJ/kg										
收到基高位热值	6553.8	kJ/kg										
收到基低位热值	4643.4	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	砖瓦陶瓷	玻璃	金属	纸	塑料	皮革橡胶	纺织类	木竹	厨余	泡沫	总水分
原生垃圾组成分析	100.00%	3.33%	4.50%	0.50%	17.33%	16.00%	0.00%	11.83%	6.50%	38.50%	1.50%	-
总成分分析	100.00%	3.18%	4.29%	0.50%	3.33%	7.00%	0.00%	3.64%	3.15%	7.93%	0.90%	66.1%
干燥基成分	100.00%	9.38%	12.65%	1.47%	9.83%	20.62%	0.00%	10.73%	9.28%	23.38%	2.65%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-			12.85%	26.95%	0.00%	14.03%	12.13%	30.57%	3.47%	-
3.工业分析												
mg/kg	挥发份	灰份	固定碳	水份								
干燥基可燃组分工业分析	80.1%	5.6%	14.3%	-								
干燥基工业分析	61.3%	27.8%	11.0%	-								
收到基工业分析	20.8%	9.4%	3.7%	42.6%								
4.元素分析												
	C	H	N	S	O	Cl	As(mg/kg)	Cd(mg/kg)	Cr(mg/kg)	Pb(mg/kg)	Hg(mg/kg)	
干燥基可燃组分元素分析	49.2%	7.3%	0.8%	0.1%	36.9%	0.88%	6.07	4.90	3.53	62.59	0.049	
干燥基元素分析	37.7%	5.6%	0.6%	0.1%	28.3%	0.67%	4.64	3.75	2.70	47.88	0.038	
收到基元素分析	12.8%	1.9%	0.2%	0.0%	9.6%	0.23%	1.58	1.27	0.92	16.25	0.013	

表 3.1-21 珠海如意生活垃圾成分分析结果

1.热值分析												
干燥基可燃组分含量	97.36	wt%										
干燥基可燃组分高位热值	20411.2	kJ/kg										
干燥基可燃组分低位热值	19070.7	kJ/kg										
收到基高位热值	8166.4	kJ/kg										
收到基低位热值	6275.2	kJ/kg										
2.垃圾组成分析												
	混合样	砖瓦陶瓷	玻璃	金属	纸	塑料	皮革橡胶	纺织类	木竹	厨余	泡沫	总水分
原生垃圾组成分析	100.00%	1.08%	0.00%	0.00%	16.27%	14.99%	1.73%	0.65%	3.47%	59.21%	2.60%	-
总成分分析	100.00%	1.08%	0.00%	0.00%	9.05%	7.37%	1.50%	0.39%	0.91%	19.37%	1.42%	58.9%
干燥基成分	100.00%	2.64%	0.00%	0.00%	22.01%	17.93%	3.64%	0.95%	2.22%	47.14%	3.47%	-
可燃组分干燥基成分	100.00%	-	-	-	22.61%	18.41%	3.74%	0.98%	2.28%	48.42%	3.56%	-
3.工业分析												
mg/kg	挥发份	灰份	固定碳	水份								
干燥基可燃组分工业分析	74.8%	13.4%	11.7%	-								
干燥基工业分析	72.9%	15.7%	11.4%	-								
收到基工业分析	29.9%	6.5%	4.7%	58.9%								
4.元素分析												
	C	H	N	S	O	Cl	As(mg/kg)	Cd(mg/kg)	Cr(mg/kg)	Pb(mg/kg)	Hg(mg/kg)	
干燥基可燃组分元素分析	45.8%	6.5%	1.5%	0.1%	32.7%	0.56%	6.42	7.76	3.93	35.71	0.017	
干燥基元素分析	44.6%	6.3%	1.4%	0.1%	31.8%	0.54%	6.25	7.56	3.83	34.77	0.017	
收到基元素分析	18.3%	2.6%	0.6%	0.0%	13.1%	0.22%	2.57	3.11	1.57	14.29	0.007	

表 3.1-22 2022 年 1 月三水区垃圾成分检测报告（物理组成）

垃圾组成分析	沙土	玻璃	金属	纸	塑料	橡胶	布	草木	餐厨	白塑料
1 号新鲜垃圾	3.76%	2.51%	0.26%	10.08%	24.47%	0.00%	2.23%	2.72%	53.56%	0.40%
2 号新鲜垃圾	6.40%	0.31%	0.00%	14.68%	22.92%	0.00%	1.28%	3.19%	50.93%	0.29%
1 号填埋垃圾	14.97%	1.37%	0.61%	10.94%	59.85%	0.00%	8.51%	3.43%	0.00%	0.32%
2 号填埋垃圾	16.29%	1.73%	0.52%	6.12%	61.81%	0.00%	5.31%	7.78%	0.00%	0.44%

表 3.1-23 2022 年 1 月三水区垃圾成分检测报告（工业组成）

垃圾工业分析	挥发份	固定碳	灰份	水份	低位热值
1 号新鲜垃圾	28.07%	2.70%	12.54%	56.69%	6014.6
2 号新鲜垃圾	29.98%	2.60%	12.50%	54.92%	6712.8
1 号填埋垃圾	33.04%	3.62%	29.15%	34.19%	8198.1
2 号填埋垃圾	33.16%	3.99%	31.97%	30.88%	7985.8

表 3.1-24 2022 年 1 月三水区垃圾成分检测报告（元素组成）

垃圾元素分析	C	H	N	S	O	Cl
1 号新鲜垃圾	17.82%	2.40%	0.45%	0.07%	9.97%	0.06%
2 号新鲜垃圾	19.60%	2.44%	0.52%	0.06%	9.88%	0.08%
1 号填埋垃圾	20.67%	3.24%	0.69%	0.08%	11.91%	0.07%
2 号填埋垃圾	20.00%	3.29%	0.66%	0.10%	13.05%	0.06%
垃圾元素分析	Hg(ppm)	Cd(ppm)	Pb(ppm)	Cr(ppm)	As(ppm)	
1 号新鲜垃圾	0.08	0.02	6.47	6.47	0.04	
2 号新鲜垃圾	0.09	0.01	6.06	33.42	0.03	
1 号填埋垃圾	0.08	0.02	7.51	36.18	0.05	
2 号填埋垃圾	0.10	0.00	6.47	44.06	0.05	

2、一般工业固废组分及热值分析

一般工业固废的种类繁多、成分复杂。本项目考虑鹤山市地区的实际情况，主要接收性质与生活垃圾相近的无回收利用价值的可燃性一般工业固废。种类包括废纸、废食品残渣、废纺织材料、废木制品、废橡胶制品和废塑料等。

参考《杭州临安绿能环保发电有限公司一般工业废弃物无害化处置热电联产建设项目环境影响报告书》中对卫生无纺布、装饰纸类、类生活垃圾和塑料的成分分析：

表 3.1-25 卫生无纺布组分及热值分析

序号	成分	符号	单位	分析数据
1	收到基水分	M_{ar}	%	1.40
2	收到基灰分	A_{ar}	%	3.40
3	收到基挥发分	V_{ar}	%	89.02
4	收到基低位发热量	$Q_{gr,ar}$	MJ/kg	22.3
5	收到基元素分析	C_{ar}	%	58.16
		H_{ar}	%	7.49
		O_{ar}	%	27.02
		N_{ar}	%	0.21
		S_{ar}	%	1.17
		Cl_{ar}	%	1.15

表 3.1-26 装饰纸类组分及热值分析

序号	成分	符号	单位	分析数据
1	收到基水分	M_{ar}	%	16.48
2	收到基灰分	A_{ar}	%	17.76
3	收到基挥发分	V_{ar}	%	56.24
4	收到基低位发热量	$Q_{gr,ar}$	MJ/kg	10.0
5	收到基元素分析	C_{ar}	%	26.13
		H_{ar}	%	3.59
		O_{ar}	%	34.47
		N_{ar}	%	/
		S_{ar}	%	0.22
		Cl_{ar}	%	1.34

表 3.1-27 塑料组分及热值分析

序号	成分	符号	单位	分析数据
1	收到基水分	M_{ar}	%	0.88
2	收到基灰分	A_{ar}	%	15.52
3	收到基挥发分	V_{ar}	%	67.32
4	收到基低位发热量	$Q_{gr,ar}$	MJ/kg	17.8
5	收到基元素分析	C_{ar}	%	42.82
		H_{ar}	%	439
		O_{ar}	%	33.79
		N_{ar}	%	0.11
		S_{ar}	%	1.26
		Cl_{ar}	%	1.23

表 3.1-28 类生活垃圾组分及热值分析

序号	成分	符号	单位	分析数据
1	收到基水分	Mar	%	2.01
2	收到基灰分	Aar	%	25.05
3	收到基挥发分	Var	%	66.95
4	收到基低位发热量	Qgr,ar	MJ/kg	18.4
5	收到基元素分析	Car	%	51.05
		Har	%	5.97
		Oar	%	13.50
		Nar	%	0.51
		Sar	%	1.04
		Clar	%	0.87

备注：类生活垃圾指与生活垃圾性质相近的一般工业固废。

表 3.1-29 废橡胶组分及热值分析

序号	成分	符号	单位	分析
1	收到基水分	Mad	%	5~15
2	干基挥发分	Vad	%	65~85
3	固定碳	FCad	%	8~15
4	干基灰分	Aad	%	1~10
5	元素分析	Cad	%	40~50
		Had	%	5
		Oad	%	20~40
		Nad	%	9~16
		Sad	%	0.1~1.5
6	发热量	Qh,ad	MJ/kg	34.9

参照《江门市一般工业固废及污泥协同处置资源化综合利用项目》中选取的废旧纺织品和废塑料进行样品检测结果，检测数据见下表。废木制品、废纸、废橡胶制品和食品残渣和的重金属成分检测主要参考《利用流化床实验台研究生活垃圾焚烧重金属分布规律》（李建新、严建华等，中国电机工程学报）的数据。

表 3.1-30 废旧纺织品检测值

样品 1 号（棉状）					
检测项目	单位	检测数据	检测项目	单位	检测值
干燥基高位发热量 Qgr.v,d	MJ/kg	18.75	收到基低位发热量 Qsw,d	MJ/kg	16.35
	Cal/g	4483		Cal/g	3909
全水分 M _t	%	8.51	干燥基含硫量 St,d	%	<0.01
样品 1 号（棉状）					

检测项目	单位	检测数据	检测项目	单位	检测数据
干燥基挥发分 Vd	%	90.57	干燥基灰分 Ad	%	0.27
干燥基固定碳 FCd	%	9.16	Cl	%	0.068
F	%	<0.01	Hg	%	<0.0001
As	%	0.0001	Pb	%	<0.0001
Zn	%	<0.0001	Cd	%	<0.0001
Ti	%	<0.0001	Mo	%	<0.0001
Cr	%	<0.0001	Ni	%	<0.0001
Co	%	<0.0001	Cu	%	<0.0001
Be	%	<0.0001			
样品 2 号 (棉状)					
干燥基高位发热量 Qgr.v.d	MJ/kg	18.82	收到基低位发热量 Qgrv.d	MJ/kg	16.38
	Cal/g	4501		Cal/g	3917
全水分 Mt	%	8.60	干燥基含硫量 St, d	%	<0.01
干燥基挥发分 Vd	%	90.58	干燥基灰分 Ad	%	0.30
干燥基固定碳 FCd	%	9.12	Cl	%	0.063
F	%	<0.01	Hg	%	<0.0001
As	%	0.0001	Pb	%	<0.0001
Zn	%	<0.0001	Cd	%	<0.0001
Ti	%	<0.0001	Mo	%	<0.0001
Cr	%	<0.0001	Ni	%	<0.0001
Co	%	<0.0001	Cu	%	<0.0001
Be	%	<0.0001			

表 3.1-31 废塑料制品检测值

检测项目	单位	检测数据	检测项目	单位	检测数据
干燥基高位发热量 Qgr.v.d	MJ/kg	37.94	收到基低位发热量 Qgr.v.d	MJ/kg	8.92
	Cal/g	9074		Cal/g	2133
全水分 Mt	%	70.95	干燥基含硫量 St, d	%	0.14
干燥基挥发分 Vd	%	92.52	干燥基灰分 Ad	%	4.79
干燥基固定碳 FCd	%	2.69	干燥基碳含量 Cd	%	66.12
干燥基氧含量 Hd	%	7.92	干燥基氮含量 Nd	%	1.22
干燥基氧含量 Od	%	2.69	干燥基氟 F	%	0.03
干燥基铅 Pb	%	<0.0001	干燥基锌 Zn	%	0.0027
干燥基锰 Mn	%	0.0013	干燥基镉 Cd	%	<0.0001
干燥基铬 Cr	%	0.0004	干燥基镍 Ni	%	<0.0001
干燥基钴 Co	%	<0.0001	干燥基铜 Cu	%	0.0015
干燥基锑 Sb	%	<0.0001	干燥基硫 S	%	0.12

收到基氯 Cl	%	1.91	干燥基汞 Hg	mg/kg	<0.0001
干燥基砷 As	mg/kg	0.20	干燥基铊 Tl	mg/kg	<0.01

表 3.1-32 其他一般工业固废重金属含量检测值

一般工业固废类别	项目	检测值 (mg/kg)	来源
废木制品	汞	0.007	《利用流化床实验台研究生活垃圾焚烧重金属分布规律》
	铅	1.239	
	镉	0.351	
	铬	19.361	
废纸	汞	0.013	
	铅	11.967	
	镉	0.084	
	铬	7.803	
废橡胶制品	汞	0.013	
	铅	28.766	
	镉	2.551	
	铬	36.559	
食品残渣	汞	0.0008	
	铬	0.352	

3.1.6.3 入炉垃圾组成及成分、热值设计

1、入炉垃圾组成分析

根据同类垃圾焚烧项目掺烧一般工业固废的试验或实际运行情况，对入炉垃圾的组成分析如下：

类生活垃圾工业固废的组分特点主要为含水率低、热值高，重金属含量比垃圾组分略高，根据同类项目的掺烧试验分析结果，在不影响烟气污染物排放达标的前提下，其入炉掺比可达 30%~40%。

从保障烟气污染物达标排放及焚烧规模角度考虑，建议其掺比控制在 20%以下。

此外，由于本项目主要服务对象为生活垃圾，因此其掺比需考虑分别与陈腐垃圾、类生活垃圾工业固废的热值搭配，尽可能保持进炉垃圾的热值均衡。具体搭配比例需运营单位在运营期根据不同阶段的入炉垃圾热值控制，结合相应阶段各类进厂垃圾的热值检测情况提出具体的陈腐垃圾与类生活垃圾工业固废配比计划。

2、入炉垃圾热值设计

结合上述分析，入炉燃料的热值情况统计如下：

表 3.1-33 入炉燃料热值统计

项目	2024年~2030年		2030年后		
	生活垃圾	陈腐垃圾	生活垃圾	陈腐垃圾	类生活垃圾 工业固废
原生低位热值 kJ/kg	4643~9374	6399	4643~9374	6399	1000~34900 (取 11000)
入炉低位热值 kJ/kg	7780	7102	7780	7102	14500
掺烧比例	65.91%~72.8%	28.66%~34.09%	72.8%	20%	7.2%

备注：1、结合收集的珠三角地区原生生活垃圾低位热值数据 4643~9374kJ/kg，本项目取中间值 7009kJ/kg；结合收集的陈腐垃圾低位热值数据为 3092~9705kJ/kg，本项目取中间值 6399kJ/kg。原生生活垃圾经厂内垃圾池 5~7 天堆放，可去除 20%左右的渗沥液，入炉垃圾热值可提高约垃圾单位含水率降低引起的热值增加按 55 kJ/(Kg.%) 计算，则入炉垃圾低位热值约 7780kJ/kg。
2、根据前文分析，一般工业固废热值约 1000kJ/kg~34900kJ/kg，考虑到来料的不稳定，厂内可根据来料调整混合入炉物料比例调整热值，入炉热值按 14500kJ/kg 进行设计。

生活垃圾与陈腐垃圾热值相近。2030年后焚烧炉掺烧类生活垃圾工业固废和填埋二区陈腐垃圾，按一定配伍入炉，进行热值加权平均计算，入炉加权平均低位热值为 8128kJ/kg。上述入炉垃圾热值在本项目入炉垃圾设计热值范围内，入炉设计热值见表 3.1-34。

表 3.1-34 入炉垃圾（收到基）设计热值

项目	单位	设计点垃圾 1	高热值垃圾
低位发热量	kJ/kg	7537	9209
	kcal/kg	1800	2200
水分	%WB	45	38.31
可燃分	%WB	38.16	44.86
灰分	%WB	16.36	16.83

结合收集的垃圾成分数据，珠海市、佛山市、新会区三地区距离较近，人民生活习惯相近，其城市发展趋势较为相似，垃圾成分具有一定的可比性。

表 3.1-35 入炉垃圾元素组成（可燃基）

项目	单位	设计点垃圾 1	珠三角垃圾收到基
C	%WB	21.15	12.80~21.15
H	%WB	3.29	1.60~3.29
O	%WB	13.1	9.60~13.1
N	%WB	0.66	0.20~0.66
S	%WB	0.20	0.05~0.20
Cl	%WB	0.23	0.06~0.23
Hg	%WB	0.00006 (0.6mg/kg)	0.007~0.6mg/kg
Cd	%WB	0.0003 (3.11mg/kg)	0~3.11mg/kg
Pb	%WB	0.0016 (16.25mg/kg)	4.36~16.25mg/kg
Cr	%WB	0.0004 (4.36mg/kg)	1.57~4.36mg/kg

项目	单位	设计点垃圾 1	珠三角垃圾收到基
As	%WB	0.0003 (2.57mg/kg)	0.01~2.57mg/kg
合计	%WB	38.64	/

本项目的设计值取珠三角垃圾收到基的最大值

3.1.6.4 焚烧图

根据设计的入炉垃圾成分及热值，计算本项目的燃烧负荷图如图 3.1-6 所示。

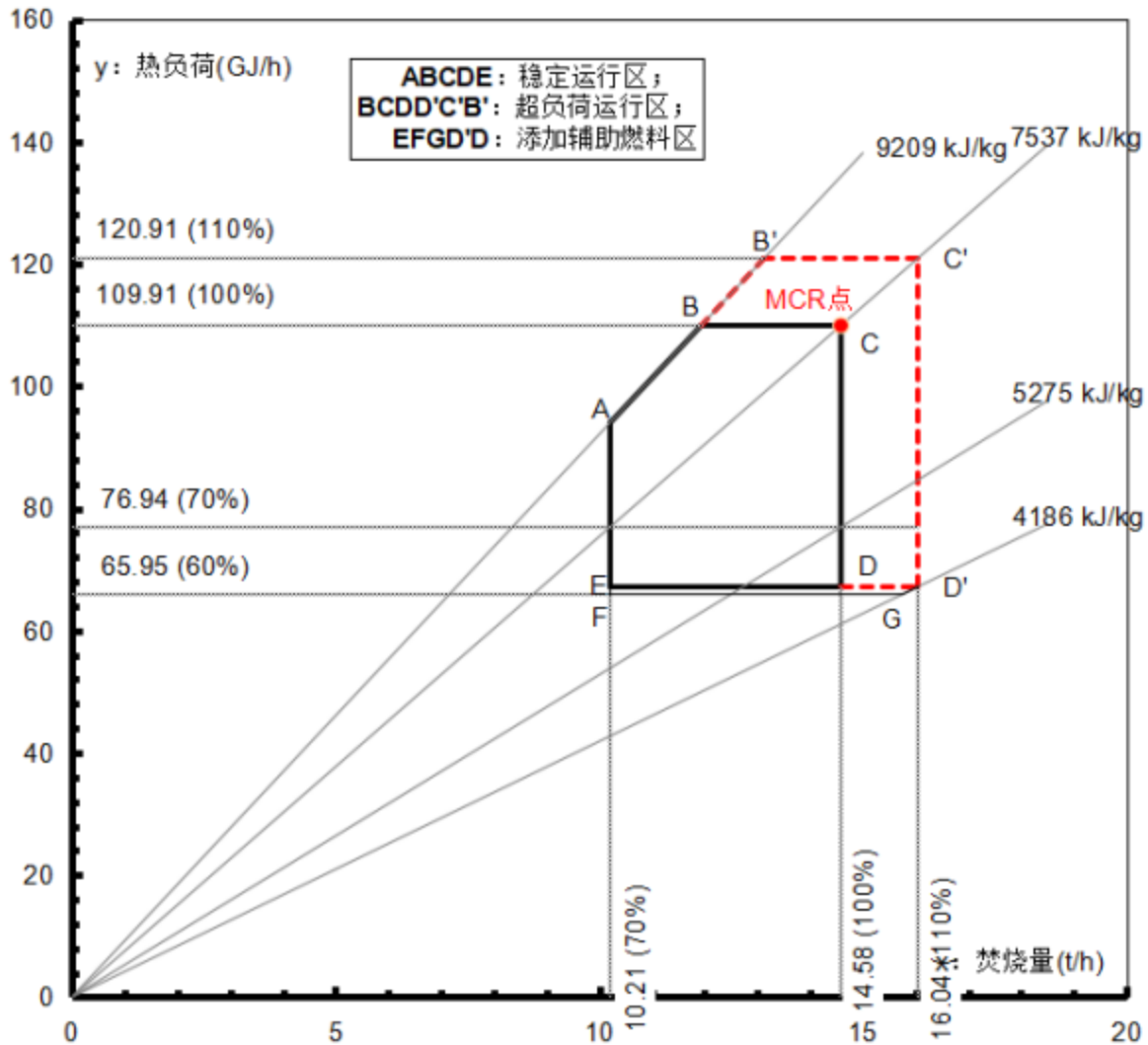


图 3.1-6 燃烧负荷图

焚烧图的横轴代表焚烧炉的处理量（每小时垃圾吨数，动态平均值）；纵轴代表焚烧炉/锅炉的热负荷（热功兆瓦，动态平均值）。在焚烧图中，标出了恒定热值线(kJ/kg)，从原点出发的有斜度的直线。热值和处理量给出了装置的热负荷。燃烧负荷图如下：

根据上图显示，焚烧炉额定焚烧垃圾量为 14.583t/h；垃圾设计低位热值为 7537kJ/kg，进炉垃圾的热值的波动范围为 4187kJ/kg~9209kJ/kg，进炉垃圾量可在额定垃圾处理量的 60%~110%范围内波动，进炉垃圾热量可在额定值的 60%~110%范围内

波动。

在上图 ABCDE 区域中运行，焚烧炉不加任何辅助燃料可以连续、稳定地运行，并可满足烟气温度 850°C、停留 2s 的要求。

当进炉垃圾的热值低于 5275kJ/kg 时，辅助燃烧器会根据烟道中预设位置的温度自动向炉内喷辅助燃料，以保证使炉内烟气温度达到 850°C、停留 2s 的要求。

在焚烧图正常工作范围之外运行，包括长时间在超负荷区域运行，可能导致系统部分部件过度磨损，特别是耐火材料，锅炉壁和管束（腐蚀）以及炉排片。因此，实际的运行点将自动计算并显示在控制室内的控制屏幕上。

3.1.7 主要设备

根据建设单位提供的资料，本项目主要生产设备如表 3.1-36 所示：

表 3.1-36 本项目主要生产设备

系统名称	设备名称	规格及技术数据	数量
垃圾接收、供料系统	汽车衡	最大称量：60 t，分度值：20kg，传感器容量：25 t，台面尺寸：3.4×14 m	2
	垃圾坑卸料门	高×宽：7000×3800mm，型式：液压	4
	垃圾吊车	型式：双梁桥式，起重量：12.5t	2
	垃圾抓斗	型式：电动液压多瓣式，抓斗容积：8.0m ³ ，抓斗自重：6t	3
	垃圾吊机顶电动葫芦	起重量：3.2t	1
	渗沥液泵	流量：30 m ³ /h	2
	渗沥液泵检修电动葫芦	起重量：1t，起吊高度：15m	1
辅助燃料系统	轻油贮罐	卧式埋地，容量：30m ³	1
	供油泵	流量：8m ³ /h	1
	柴油过滤器	滤油量：8m ³ /h	1
	阻火器	DN50	1
焚烧炉/锅炉系统	焚烧炉	焚烧炉型式：机械炉排式，辅助燃料：柴油，额定垃圾处理量：350t/d	2
	余热锅炉	型式：单锅筒自然循环水管卧式锅炉，蒸汽温度：450°C，蒸汽压力：6.4 Mpa	2
	给料斗（带液压关断门）	10 立方	2
	焚烧炉炉排	炉排型式：倾斜多级式，炉排倾斜角度：21.1°，炉排长×宽：10120mm×5700mm	3
	主油泵	电压：380V 50Hz	2
	循环泵	电压：380V 50Hz	2
	加热器	电压：220V 50Hz	3
	启动燃烧器	功率范围：1.5-6MW	4
风机	功率：13.5kw	4	

系统名称	设备名称	规格及技术数据	数量
	辅助燃烧器	额定功率：8MW	4
	辅助燃烧器风机	风量：6500m ³ /h	4
	锅炉检修电动葫芦	起重量:3.2t	2
	锅炉共用检修电动葫芦	起重量:3.2t	1
	激波吹灰系统	脉冲罐脉：20个，冲喷嘴：12个，可燃气混合装置：1个，旋转集箱：2个。	2
	蒸汽-空气预热器	型式：管式两段式蒸汽-空气换热	2
	闪蒸罐	容积:2.54m ³	2
	一次风机 1#-2#	型式：单吸离心式	4
	一次风机 3#-4#	型式：单吸离心式	4
	一次风机 5#	型式：单吸离心式	2
	二次风机	型式：单吸离心式	2
	炉墙冷却风机	型式：单吸离心式	2
汽轮发电机系统	纯凝式汽轮机	额定功率：18 MW，额定转速：5500rpm	1
	发电机	额定功率：18 MW	1
	发电机空气冷却器	换热容量(功率):650kW,冷却水量:220m ³ /h	1
	电加热器	220V	6
	凝汽器	冷凝面积：1600m ²	1
	凝结水泵	流量：85m ³ /h	2
	电动机	380V，2980r/min	2
	疏水膨胀箱	/	1
	漏汽冷凝器	换热面积:10m ²	1
	轴封供汽减温减压器	/	1
	主油泵	排油量：505L/min	1
	抽油烟机(油箱)	风量：1500m ³ /h	1
	事故油罐	地下卧式：15m ³	1
滤油机	容量：50 l/min	1	
锅炉给水系统	中压旋膜式除氧器	额定出力：90t/h	1
	锅炉给水泵（一）	流量：50m ³ /h	2
	锅炉给水泵（二）	流量：95m ³ /h	1
	疏水扩容器	V=1.5m ³	1
	疏水箱	V=20m ³	1
	疏水泵	流量：30m ³ /h	2
	手动检修葫芦	起重量：5t，起吊高度：4.4m	1
烟气处理系统	一、SNCR 炉内脱硝		
	SNCR 氨水输送泵	Q=1.8m ³ /h，压力 0.8MPa	2
	软水输送泵	Q=1.8m ³ /h，压力 0.8MPa	2
	软水箱	1m ³ ，Φ1.2x1.0m	1
	雾化喷枪	双流体喷枪	20

系统名称	设备名称	规格及技术数据	数量
	二、半干法脱酸		
	脱酸反应塔	额定烟气入口流量(100%MCR): 69750Nm ³ /h	2
	反应塔下破碎机	型式: 双轴, 破碎能力: 5m ³ /h	2
	反应塔顶检修葫芦	起重量: 1.0t	2
	石灰仓	150m ³ , Φ 5000×8000mm	1
	定量螺旋输送机	DGLS250	2
	石灰浆制备槽	V=12m ³	2
	石灰浆存储罐	V=30m ³	1
	石灰浆泵	Q=20m ³ /h, P=0.8MPa	3
	水箱	V=8m ³	1
	增压水泵	11kw	3
	烟气冷却水泵	ISW-50-250	2
	雾化器冷却水泵	ISW-50-250A	2
	三、干法脱酸		
	消石灰仓	V=60m ³	1
	输送石灰粉罗茨风机	风量: 800m ³ /h	3
	气力输送分配器	50~250kg/h 中间主电机	1
	四、活性炭吸附		
	活性炭仓	V=30m ³	1
	活性炭分配器	2个出料口	1
	失重式螺旋给料机	5~20kg/h	2
	活性炭仓顶检修葫芦	电机: 380V, 50HZ	1
	五、布袋除尘器		
	布袋除尘器	烟气处理流量(100%MCR): 70475Nm ³ /h	2
	除尘器顶检修葫芦	起重量: 0.5t	2
	石灰仓	100m ³ , Φ 4500×6900mm	1
	定量螺旋输送机	DGLS250	2
	石灰浆制备槽	V=12m ³	2
	石灰浆存储罐	V=30m ³	1
	石灰浆泵	Q=20m ³ /h, P=0.8MPa	3
	六、SCR 脱硝		
	SCR 氨水输送泵	Q=1.0m ³ /h, 压力 0.8MPa	2
	稀释风机	1500m ³ /h, 5KPa	4
	稀释风蒸汽加热器 SAH	设计温度 5-200℃	2
	蒸发混合器	DN500, 长度 3m	2
	雾化喷枪	双流体雾化喷枪, 固定式	2
	SCR 反应器	气处理流量(100%MCR): 70475Nm ³ /h	2
	蒸汽加热器 (SGH)	烟气处理流量(100%MCR): 70475Nm ³ /h; 设计温度 150-180℃	2

系统名称	设备名称	规格及技术数据	数量	
	密封风蒸汽加热器 SAH	设计温度 5-100℃	2	
	电动葫芦	起重: 2t	1	
	七、湿法塔脱酸			
	湿式洗涤塔	烟气处理流量(100%MCR): 70493Nm ³ /h	2	
	冷却液循环泵	280	4	
	冷却液 pH 缓冲罐	容量: 0.05m ³	2	
	减湿液循环泵	流量: 600m ³ /h	4	
	减湿水 pH 缓冲罐	容量: 0.05m ³	2	
	烧碱储罐	V=20m ³	1	
	烧碱稀释罐	流量: 6m ³ /h	2	
	烟气换热器 (GGH)	原烟气处理流量(100%MCR): 70475Nm ³ /h, 净烟气处理流量(100%MCR): 70493Nm ³ /h	2	
	八、其它配套			
	引风机	风量: 147990m ³ /h	2	
	氨水储罐	容量: 50m ³	1	
	氨水卸料泵	Q=25m ³ /h, 0.28MPa	1	
	仪表用压缩空气罐	容量: 10m ³ 工作压力: 1.6MPa	1	
	活性炭用压缩空气罐	容量: 3m ³ 工作压力: 1.6MPa	1	
灰渣处理系统	捞渣机	能力: 7.5t/h	2	
	渣坑吊车	型式: 双轨桥式, 起重量: 8t (含抓斗自重)	1	
	灰渣抓斗	传动方式: 电动液压, 容积: 3m ³	1	
	炉排漏渣刮板输送机	链条牵引式	2	
	二三烟道水冷螺旋输送机	强制水冷式、螺旋输送机	2	
	四烟道螺旋输灰机	输送距离: 3180	2	
	反应塔下刮板输送机	出力: 1-4m ³ /h	2	
	反应塔下卸灰输送机电伴热	电机: 380V 50HZ	2	
	除尘器下刮板输送机	出力: 1-4m ³ /h	4	
	除尘器卸灰输送机电伴热	电机: 380V 50HZ	4	
	集合刮板输送机	出力: 16-20m ³ /h	2	
	斗式提升机	提升高度: ~25m	2	
	灰仓	容积: 200m ³	1	
	汽车散装机	/	1	
	灰仓螺旋输送机	输送能力: 25m ³ /h	3	
	飞灰称重仓	V=2.0m ³	2	
	螯合剂加注泵	Q=12.5m ³ /h	1	
	螯合剂原液罐	V=10m ³	1	
	螯合剂原液输送泵	Q=6.3m ³ /h	2	
	螯合剂称重仓	V=0.15m ³	1	
	混合搅拌机	外壳材质: Q235	2	

系统名称	设备名称	规格及技术数据	数量
	整合剂增压泵	Q=12.5m ³ /h	2
	高压清洗机	Q=30L/min	1
	工艺水箱	V=3m ³	1
	工艺水输送泵	Q=12.5m ³ /h	2
	工艺水称重仓	V=0.8m ³	1
飞灰填埋场	洒水车	/	1
	自卸车	/	1
	吊车	15t	1
	叉车	/	1
	HDPE 膜焊机	/	2
	潜水泵	Q=12m ³ /h, h=15m, N=1.1Kw	2

3.1.8 原辅料及其理化性质

表 3.1-37 原辅料一览表

使用环节	燃料/辅料名称	原辅料年用量 (t)	形态	包装方式/规格	最大储存量	储存位置
SNCR 炉内脱硝/SCR 脱硝	20%氨水	1560	液体	罐装	46t	氨水区
尾部烟气半干法反应塔脱酸和干法喷射脱酸	消石灰	2364	粉状	罐装	150m ³	石灰仓
脱酸备用	消石灰	42	粉状	罐装	60m ³	消石灰仓
尾部烟气湿法塔脱酸	30%氢氧化钠	176	液体	罐装	100m ³	主厂房烟气间公共区域
活性炭吸附	活性炭	140	粉状	罐装	15m ³	活性炭仓
启动焚烧炉和辅助焚烧炉燃烧	0#柴油	80	液体	罐装	30m ³	油罐区
飞灰稳定化	整合剂	140	液体	罐装	10m ³	主厂房烟气间公共区域
除盐水制水	絮凝剂	1	液体	罐装	1m ³	化水间
除盐水制水	阻垢剂	1	液体	罐装	1m ³	
除盐水制水	杀菌剂	1	液体	罐装	1m ³	
除盐水制水	磷酸三钠	1	液体	罐装	1m ³	
除盐水制水	100%液氨	1	液体	罐装	0.6t	
除盐水制水	成品非氧化杀菌剂	0.2	液体	罐装	0.2m ³	
除盐水制水	NaHSO ₃ 溶液	0.2	液体	罐装	0.2m ³	
除盐水制水	成品阻垢剂	0.2	液体	罐装	0.2m ³	
除盐水制水	HCl 溶液	0.2	液体	罐装	0.2m ³	

使用环节	燃料/辅料名称	原辅料年用量 (t)	形态	包装方式/规格	最大储存量	储存位置
除盐水制水	NaOH 溶液	0.2	液体	罐装	0.2m ³	
锅炉清灰	乙炔瓶	12m ³	气体	罐装	200L	主厂房

(1) 消石灰

消石灰 (CaCO₃)，又称熟石灰，为白色粉末状固体，微溶于水，呈碱性，本项目烟气净化系统半干法脱酸系统和干法喷射系统中均采用消石灰作为脱酸剂，消石灰可与酸性气体反应，在半干式反应塔内喷射石灰浆液以及在烟道内喷射熟石灰粉，可达到脱酸的目的。消石灰成品外购，项目在焚烧主厂房烟气处理车间设置了 1 个容积 150m³石灰仓和 1 个 60m³消石灰（脱酸备用仓）用于储存消石灰。

表 3.1-38 消石灰特性表

名称	单位	数值
Ca(OH) ₂ 纯度	%	≥90
粒度 (300 目筛通过率)	%	≥95
比表面积 (BET)	m ² /g	>20
含湿率	%	0.42

(2) 活性炭

本项目烟气净化系统中活性炭喷射系统采用活性炭作为原料，活性炭外购，其主要特性见表 3.1-39。项目在焚烧主厂房烟气处理车间设置了 1 个容积 15m³活性炭仓用于储存活性炭。

表 3.1-39 活性炭特性表

名称	单位	数值
碘吸附值	mg/g	≥800
比表面积 (BET)	m ² /g	≥900
水份	%	≤3
灰份	%	≤8
四氯化碳吸附率	%	≥60
燃烧温度	°C	700
烟化分度	°C	450

(3) 氨水

本项目采用氨水作为 SNCR 系统的还原剂，浓度 20%。氨水由专业的运输车运输入厂，通过加注泵注入氨水储罐中。氨水主要成分为 NH₃·H₂O，无色或微黄色液体，是氨气的水溶液，本身不燃、不爆，但易分解放出氨气，氨气与空气混合后可能引发火灾、爆炸。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，空气中最高容许浓度 30mg/m³。

项目在厂区设置 1 个容积 50m³氨水罐用于储存氨水，按照 20%氨水密度 0.92 g/mL 计算，最大储存量为 46t。

(4) 氢氧化钠 (NaOH)

项目湿法脱酸采用 NaOH 溶液作为吸收剂，NaOH 溶液通过雾化喷嘴进入脱酸塔内与烟气中剩余的酸性气体反应，同时冷却烟气。

(5) 阻垢剂 (Na₃PO₄)

磷酸钠，分子量 163.94，CAS 号：7601-54-9，密度 2.53g/cm³，熔点 73.3-76.7°C，沸点 158°C；外观为白色晶体性粉末，溶于水，不溶于醇。阻垢剂加药主要用于反渗透系统，在经过预处理后的原水进入反渗透系统之前，加入高效率的专用阻垢剂，能有效防止胶体、无机盐在膜表面的沉积，对硫酸盐有较强的控制能力，并有效防止水系统中水垢在反渗透膜表面的形成及反渗透浓水侧产生结垢。

(6) NaHSO₃ 溶液

亚硫酸钠，分子量 104.0609，CAS 号：7631-90-05，密度 1.48g/cm³，熔点 150°C；外观为白色晶体性粉末。有二氧化硫的气味，易溶于水，水溶液呈酸性，难溶于醇。化学水处理过程中，通过水中加入还原剂 NaHSO₃ 的方法来去除前级处理工艺中存在的余氯，通过投加过量 NaHSO₃，以防止氧化剂对膜产水量造成的衰减，导致反渗透膜脱盐率的下降。

(7) 螯合剂

螯合剂主要成分为乙二胺四乙酸钠与稳定剂配合而成的液体高效络合剂，设计 1 个储罐进行储存，储存量为 10m³，位于主厂房飞灰稳定化车间内。

(8) 柴油

本项目焚烧炉启动和辅助燃烧采用 0#柴油点火，油质分析资料详见表 3.1-40。项目在厂区南侧设置了 1 个 30m³卧式埋地柴油储罐用于储存柴油，按照 0#柴油密度 0.835g/mL 计算，最大储存量约为 25t。

表 3.1-40 0#柴油油质分析表

项目名称	单位	数值
硫	%	<0.035
10%蒸余物残炭	%	<0.3
灰分	%	<0.01
水分	%	无痕迹
机械杂质	%	无

项目名称	单位	数值
运动粘度 (20C)	mm ² /s	3~8
凝点	°C	≤0
闪点 (闭口)	°C	≥65
密度 (20C 时)	t/m ³	0.82
热值	kJ/kg	~42900
低位发热量	kJ/kg	42278
	Kcal/kg	10100

(9) 乙炔

乙炔，分子式 C₂H₂。乙炔在室温下是一种无色、极易燃的气体。纯乙炔是无臭的，但工业用乙炔由于含油硫化氢、磷化氢等杂质，而有一股大蒜的气味。乙炔为无色有毒气体，熔点-88°C，沸点-28°C，闪点为-18°C。微溶于水，易溶于乙醇、苯、丙酮。毒性：LC₁₀: 50000ppm（哺乳动物吸入 5 分钟）。

(10) 液氨

液氨 Liquid ammonia (anhydrous ammonia)，是一种无色液体，有强烈刺激性气味。密度 0.617g/cm³；沸点为 -33.5°C，低于 -77.7°C 可成为具有臭味的无色结晶。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。氨易溶于水，溶于水后形成氢氧化铵的碱性溶液。[1]液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛，具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。

3.1.9 焚烧主体工程

生活垃圾焚烧厂的主体工程主要包括垃圾接收、储存与运输、焚烧系统、余热利用系统、烟气净化处理、灰渣收集处理系统等。

3.1.9.1 垃圾接收系统

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾倾卸平台，卸入垃圾池。卸料大厅设置有 4 个平开式卸料门，吊车可供 2 台焚烧炉加料及对垃圾进行搬运、搅拌和倒垛及按顺序堆放到预定区域，以确保入炉垃圾组分均匀，燃烧稳定。

一、垃圾接收系统

1、称重

按全厂平均日处理规模 700t/d 的城市生活垃圾及其它物料运输频率，在厂区物流入

口处设置有 2 台 60t 电子汽车衡,用于进出厂区物料的称重。电子汽车衡称量范围为 1~60t,具有称重、记录、传输、打印及数据处理等功能。

按目前垃圾车载重量约 10t、每天约 70 车次考虑,为提高称量效率,防止车辆因称重堵塞,本设计采用动/静态式电子汽车衡,设非接触式识别系统和自动交通控制系统。垃圾运输车以低速经过电子汽车衡即可完成称量过程,无需停车,保证道路及车辆行驶的通畅。

自动电子汽车衡技术参数:

数量: 2 台

最大称重量: 60t

分度值: 20kg

传感器容量: 25t

台面尺寸: 3.4×14m

识别称重系统: (汽车衡配套)

户外重量显示器: (汽车衡配套)

打印机: (汽车衡配套)

2、卸料

垃圾车经称重后进入垃圾卸料平台。卸料区主要由垃圾卸料平台及垃圾卸料门组成。垃圾卸料平台采用封闭式,标高为 7.00m,面积 50.0×24 (m²)。

根据目前多数同样规模垃圾焚烧发电厂的运行经验,为了增加垃圾池的垃圾贮存量,本项目垃圾池设有 4 个垃圾卸料门,卸料门尺寸为 7.5×3.8 (m)。为便于垃圾车卸料,垃圾平台设有导车台。垃圾车进入垃圾倾卸平台后,据垃圾门上方交通指示灯,倒车至指定的卸料位。垃圾吊机控制室的操作人员根据垃圾坑内垃圾分布情况,确定其中一个垃圾门的开启与关闭,垃圾车定位后将垃圾卸入垃圾池。为了保障安全,在垃圾卸料口设置车挡和事故报警措施,以防垃圾车翻入垃圾坑。为防止垃圾池内负压不致过大,任何时间垃圾倾卸门有 1~2 个处于开启状态。

3.1.9.2 垃圾池

根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》的要求,垃圾池的容量应为 5~7 天的垃圾处理量。垃圾的收集、运输与垃圾焚烧厂的运转时间不一致,运送垃圾一般集中在每天一段或两段时间,而焚烧厂是 24 小时连续运转,因此垃圾池必须具备适当的贮存量。

垃圾池的容量还必须考虑到短期停炉维修期间仍能容纳收集的垃圾。从国内垃圾焚烧经验证实，生活垃圾在贮坑内存放一段时间有利于垃圾渗沥液析出，因而有利于垃圾的焚烧。综合以上因素，根据本项目的特点，本项目垃圾坑设计考虑容量不少于 7.0 天垃圾的储存量。

本项目垃圾贮存坑面积为 $43.30 \times 24\text{m}$ ，垃圾存储量约 6079 吨。其容量设计考虑项目总规模的垃圾贮存量的要求，以每天焚烧量 700 吨，约可贮存 8.68 天的垃圾量。

垃圾池侧墙 22.9m 层设有吊机操作室，操作室与垃圾池完全隔离，有着良好的通风条件，保持不断地向室内注入新鲜空气。吊机操作人员视线可覆盖整个垃圾坑。

3.1.9.3 垃圾渗沥液收集系统

(1) 垃圾渗沥液收集系统

根据已运行垃圾焚烧电厂的有关统计，垃圾渗沥液的日产生量一般约为日垃圾量的 10~40%。结合鹤山市原生垃圾的含水量情况，本项目的垃圾渗沥液的日产生量取平均值，为 20%，按总垃圾处理规模为 700t/d，垃圾渗沥液夏季最大日的产生量约为 $175\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑到渗沥液随季节的变化在 10~30%波动，加上垃圾卸料区、引桥冲洗排水，生活污水等，垃圾渗沥液日最大需处理量约为 $204.38\text{m}^3/\text{d}$ 。渗沥液按日最大产生量，留有一定余量进行处理工艺设计，其渗沥液设计处理能力规模定为 $250\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 垃圾渗沥液系统设备的选择

1) 渗沥液池

渗沥液池设置在垃圾池靠垃圾卸料平台侧下面，渗沥液池容积约 250m^3 ，可满足约 1 天垃圾渗沥液产生量的存贮。

2) 潜液污水泵

渗沥液污水泵选用潜液污水泵，为保证垃圾渗沥液能及时排除，本项目设有 2 台自吸式污水泵，1 用 1 备，流量为 30t/h ，扬程 $40\text{mH}_2\text{O}$ 。

3.1.9.4 除臭系统

每个垃圾池间设 1 套活性炭吸附除臭系统，由活性炭吸附除臭装置和除臭风机等设备组成，除臭系统带 1 套就地电控柜，除臭风机可就地/DCS 启停。当焚烧炉正常运行时，一次风机吸取垃圾池间的空气，使垃圾池间处于微负压状态，可避免臭气外逸；当焚烧炉检修或其它意外情况造成垃圾池间压力上升至常压时，开启除臭风机，吸取垃圾坑间空气，保证未经除臭的空气不外逸。垃圾池间设有压力监测仪表，运行人员根据仪

表显示数据确定除臭风机运行状态。此外，垃圾池间还配置有可燃气体检测报警装置。

除臭风机开启后，垃圾坑间带臭味的空气经过滤网、风管进入除臭装置，在除臭装置内经过活性炭吸附处理后通过风管进入除臭风机，最后排入大气。

3.1.9.5 垃圾焚烧系统

一、垃圾进料系统

生活垃圾通过垃圾吊抓斗进给料斗、料槽、给料器后，进入焚烧炉排。垃圾进料装置包括垃圾料斗、料槽和给料器。

垃圾给料斗用于将垃圾吊车投入的垃圾暂时贮存，再连续送入焚烧炉处理。给料斗为漏斗形状，贮存约 1 小时焚烧量的垃圾，由可更换的加厚防磨板组成。为了观察给料斗和溜槽内的垃圾料位，给料斗安装了摄像头和垃圾料位感应装置，并与吊车控制室内的电脑屏幕相联。料斗内设有避免垃圾搭桥的装置。

给料溜槽设计上垂直于给料炉排，可以防止垃圾的堵塞，能够有效的防止火焰回窜和外界空气的漏入，也可以存储一定量的垃圾，溜槽顶部设有盖板，停炉时将盖板关闭，使焚烧炉与垃圾贮坑相隔绝。

给料炉排位于给料溜槽的底部，保证垃圾均匀、可控制的进入焚烧炉排上。给料炉排由液压杆推动垃圾通过进料平台进入炉膛。炉排可通过控制系统调节，运动的速度和间隔时间能够通过控制系统测量和设置。

二、垃圾焚烧锅炉

1、常用焚烧炉性能对比

焚烧炉是垃圾焚烧处理工艺中的核心设备，它对整体工艺路线、焚烧效果、工程造价、运行的稳定可靠性、经济效益等，都起至关重要的作用。因此，在焚烧炉型选择上，务必十分慎重。为了长期、稳定、可靠的运行，从长远考虑，本项目拟选用技术成熟可靠的炉排炉焚烧方式。

对国内垃圾焚烧的几种焚烧炉性能比较如下表：

表 3.1-41 焚烧炉性能比较

项目	机械炉排炉	流化床焚烧炉	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
炉床及炉体特点	机械炉排面积及炉膛体积较大	固定式炉床，炉膛体积较小	多为立式固定炉排，1~2 个燃烧室	靠炉体的旋转带动垃圾移动
垃圾预处理	不需要	需要	热值较低时需要	不需要
设备占地	大	小	中	中
炉渣热灼减率	易达标	连续助燃可达标	不易达标	不易达标

项目	机械炉排炉	流化床焚烧炉	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
垃圾在炉内停留时间	较长	较短	最长	长
过量空气系数	大	中	小	大
目前单台炉最大处理规模	1200t/d	800t/d	200t/d	500t/d
燃烧空气供给	易调节	较易调节	不易调节	不易调节
对垃圾含水量的适应性	通过调整干燥段运动适应不同含水量的垃圾	炉温易随垃圾含水量的变化而波动	可通过调节垃圾在炉内的停留时间适应垃圾含水量变化	可通过调节滚筒转速来适应垃圾的含水量变化
对垃圾不均匀性的适应性	可通过炉排拨动垃圾反转,使其均匀化	较重垃圾迅速到达炉底,不易燃烧完全	难实现炉内垃圾翻动,大块垃圾难燃尽	空气不分段调节,大块垃圾不易燃尽
烟气中含尘量	较低	很高	较低	高
燃烧介质	不用载体	需用石英砂	不用载体	不用载体
自动燃烧控制	较易	不易	不易	不易
运行费用	低	低	较高	较高
烟气处理	较易	较难	不易	较易
维修工作量	较少	较多	较少	较少
运行业绩	最多	国外较少,我国相对较多	少	生活垃圾很少,多用于工业垃圾
综合评价	对垃圾的适应性强,故障少,处理性能和环保性能好,成本低	需前处理且故障率较高,需加煤焚烧,环保不易达标。	无熔融热解炉不易燃尽,炉渣热灼减率高,环保不易达标	要求垃圾热值较高(2500kcal/kg以上)且运行成本较高
本工程适用性	适用	不适宜	不适用	不适用

2、本项目焚烧炉选择

通过上表比较,机械炉排焚烧炉发展历史最长,技术成熟,适合高水份、低热值、大容量的垃圾焚烧。流化床投资低,但垃圾需要进行预处理,连续运行能力较差。热解气化焚烧技术作为国际上垃圾焚烧界普遍认可的 21 世纪的垃圾新技术,同样适合低热值的垃圾焚烧,但目前单炉容量不如机械炉排焚烧炉,且仍须改进才能适应处理高含水率的垃圾。

机械炉排炉相对其它炉型有以下几个特点:

(1) 机械炉排炉技术成熟,发展至今已有 100 多年的历史,是国外发达国家和国内的主流工艺,国外垃圾焚烧项目中 90%以上采用这种工艺,国内采用比例为 60%左右,北京、上海、广州、深圳、南京等城市均采用这种焚烧工艺。

(2) 机械炉排炉操作可靠,对垃圾适应性强,更能够适应国内垃圾水分、热值的特性,确保垃圾完全燃烧。

(3) 与相关行业相比，烟气污染物可控制在先进水平上。

(4) 经济性较好，垃圾不需要预处理直接进入炉内。

(5) 设备寿命长，运行稳定可靠，维护方便，国内已有成熟的技术和设备。

炉排面由独立的多个炉排片连接而成，炉排片上下重叠，一列固定，另一列运动，从而使垃圾得到充分的搅拌和翻滚，达到完全燃烧的目的，垃圾通过自身重力和炉排的推动力向前前进，直至排入渣斗。

三、空气燃烧系统

空气系统由一次风机、二次风机、一次空气预热器及风管组成。在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使垃圾能充分燃烧，并根据垃圾性质的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。本焚烧炉的燃烧空气分为一次风系统和二次风系统。

(1) 一次风系统

一次风系统工艺流程：垃圾池上方空气→一次风机→一次风蒸汽/空气预热器→炉排下风室→燃烧室。

一次风机的吸风口设在垃圾储坑的上部，以造成垃圾储坑间的负压，避免垃圾池内恶臭气体外溢和可燃气体的积存。吸风口处设置滤网来保证吸入空气的质量，保护一次风机的安全；风机进出口设置的非金属膨胀节可以降低一次风机的振动对风管及风管支吊设施的影响。炉墙冷却风的热风从空冷壁排出后也送入一次风吸风管。

经过一次风机的加压和一次风预热器的加热后，垃圾池间的空气经风道进入炉排底部风室，从炉排之间的狭小缝隙送入焚烧炉内，以冷却炉排，并和垃圾充分接触。各段炉排下一次风进风管道上均设置了调风门和流量计，各段的燃烧空气量可以由 ACC 自动设定也可以人工设定。炉排的动作速度和行程为设定值，炉排的动作次数由自动燃烧控制系统根据燃烧情况自动调整。

为保证垃圾的顺利着火和燃烧室温度，不同热值的垃圾需要的一次风温度不同，垃圾热值越高，需要的一次风温度越低。

一次风蒸汽/空气预热器采用蒸汽或热水-空气热交换方式，分多段加热空气，最开始为过冷段，稍微加热一些一次风，同时将加热汽凝结水换热成过冷水，后面为低压段，利用汽轮发电机组的低压抽汽将一次风加热至 150℃，最后为高压段，采用锅炉汽包饱和蒸汽将空气从 150℃加热至 220℃。

(2) 二次风系统

二次风系统工艺流程为：焚烧间空气→二次风机→焚烧炉。

二次风机就地吸风，在吸风口设置滤网，风机入口设消音器，风机进出口设膨胀节。

二次风不需要加热直接送入焚烧炉。

四、点火及辅助燃烧系统

每台焚烧炉配 2 台点火燃烧器和 2 台辅助燃烧器。

点火燃烧器位于炉后墙出渣口的上方，启动燃烧器既可用于焚烧炉启动点火，也可用于低热值垃圾的辅助燃烧。

焚烧炉启动过程中，在垃圾送入焚烧炉之前，启动燃烧器和辅助燃烧器一起将焚烧炉的温度升高到 850°C。

燃烧器包括风机、油过滤器、压力开关、安全阀、燃烧控制挡板、风门调节系统、电子点火、火焰监测、电磁阀、调节阀等。

辅助燃烧器位于一烟道侧墙。该燃烧器在锅炉启动、停炉以及为确保烟气温在 850°C 停留 2 秒时投入使用。

辅助燃烧器的启动、关停都由中央控制室根据检测到的燃烧室温度由燃烧控制系统自动完成。

辅助燃烧器的着火端与炉排和炉墙有足够远的距离，燃烧器设置保证烟气流成为湍流，从而得到更加均匀的温度场。

辅助燃烧器和启动燃烧器的总加热能力大于焚烧炉额定热负荷的 80%。

点火及辅助燃料可以采用轻柴油或天然气。本项目拟采用 0#柴油作为辅助燃料。

五、出渣系统

1、出渣机

出渣机采用船形出渣机形式，其特点如下：

(1) 由于采用水封结构具有完好的气密性，可保持炉膛负压。

(2) 可有效除去残留的污水，使得灰渣含水量仅 15~25%。因此，灰坑里的灰渣几乎没有渗漏的水分。

(3) 出渣机推杆的所有滑动面都采用耐磨钢衬，寿命长。

(4) 出渣机内水温将保持在 60°C 以下。

2、炉渣系统

(1) 炉渣

垃圾焚烧后的炉渣从出渣机中由液压驱动推渣器送到渣池中；炉排漏渣通过炉排漏

渣输送机输送到出渣机，然后进入渣池。渣池为两炉共用。在渣池上方，安装 1 台渣吊车，将炉渣从渣池吊运到运渣车，运输至炉渣综合利用间。此系统在国内广泛得以运用，能够稳定运行。炉渣热灼减率在 3% 以下。

(2) 炉灰

二三烟道及水平烟道落下的炉灰通过落灰管道送入落渣井内，后随着炉渣排出。这两部分炉灰通过落渣管送至出渣机，最终成炉渣的一部分。

3.1.9.6 余热利用系统

1、概述

余热利用系统流程：初步预热的冷凝水经除氧加热加压后送入余热锅炉，垃圾焚烧产生的热量将水加热成 6.4MPa、450°C 的中温次高压过热蒸汽供汽轮发电机组发电，做功后的乏汽经凝汽器冷凝成水后由凝结水泵送至汽封加热器、低压加热器加热，然后进入除氧器，又开始下一次循环。项目工程每个焚烧炉分别设置一组余热利用系统，与 2 条焚烧线对应。

主要设备有：汽轮机、发电机。

辅助设备有：凝汽器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器、给水泵、连续排污扩容器、定期排污扩容器、疏水箱、疏水扩容器、交直流油泵、油箱、冷油器、空气冷却器、减温减压器等。

2、余热锅炉

(1) 余热锅炉结构

a. 水冷系统

水冷系统由汽包、辐射受热面（1、2、3 通道）、对流受热面（4 通道）、蒸发器、下降管和引出管等组成。锅炉排污率按 1% 设计。汽包液位监视采用就地无盲区双色水位计和电接点水位表，电接点水位表可将液位指示、报警等传输至 DCS，汽包上还设有上、下壁温测点插座。

b. 过热系统及过热蒸汽调节系统

过热系统由三级过热器组成，低温过热器、中温过热器之间布置了一级喷水减温器及中温；中温过热器、高温过热器之间布置了二级喷水减温器；减温水来自锅炉主给水管道，减温水流量根据下级过热器出口蒸汽温度调节。

每级减温水管道上都设有流量计计量所用的减温水量。

c. 省煤器及主给水旁路

省煤器布置在锅炉的尾部，锅炉给水经省煤器加热后进入蒸发系统，省煤器设有旁路系统，旁路给水直接进入汽包，旁路给水量根据锅炉出口烟气温度调节，保证出口烟气温度在 190°C 左右。

d 安全阀和消音器

汽包和过热器出口集箱均设安全阀，汽包上的安全阀和过热器上的安全阀的总排放量，必须大于锅炉额定蒸发量，并且在汽包和过热器上所有安全阀开启后，汽包内蒸汽压力不得超过设计时计算压力的 1.1 倍。安全阀排气管道及锅炉启动排汽管道上均设消音器，消音器布置在焚烧间屋面之上。

e 锅炉排污系统

余热锅炉设连续排污和定期排污。

连续排污点设在汽包低液位面之下，可连续不断地排除锅水中的盐分及杂质，连续排污量与蒸汽产量成比例，根据炉水取样分析结果手动调节排污阀的开度。连续排污水节流后进入连续排污扩容器，连续排污扩容器二次蒸汽管与除氧器汽平衡母管相连，排水进入定期排污扩容器，排水量根据连续排污扩容器内液位调节。

定期排污点位于汽包和各下集箱的底部，用于排放锅水中的悬浮物、水渣及其它沉淀物，一般每班一次，每次使汽包液位下降 0.1m。每台炉设 1 根定期排污总管，全厂设 1 根定期排污母管，定期排污水首先汇集至各炉的定期排污总管后再排入定期排污母管，最后进入定期排污扩容器。定期排污扩容器内设有冷却喷淋水管，冷却水来自回用水池和焚烧间工业水供水母管，回用水喷入量不限制，工业水喷入量根据定期排污扩容器内水温调节，保证水温不大于 60°C。定期排污扩容在常压下运行，产生的蒸汽传出屋面高空排放，排水进入回用水池。

f 锅炉汽水品质管理系统

锅炉汽水品质管理系统包括汽水品质监视系统和锅水处理系统。

① 汽水品质监视系统

本工程设置了连续在线汽水取样分析装置监视锅炉汽水品质，汽水取样分析装置分为高温架和仪表盘两部分，每台锅炉的给水、锅水、饱和蒸汽和过热蒸汽的品质均需监视，给水样品取自锅炉主给水调节阀前；锅水样品取自汽包连续排污管道排污阀后；饱和蒸汽样品取自汽包饱和蒸汽管道；过热蒸汽样品取自锅炉主蒸汽管道出口关断阀后、止回阀前，各样品分别采用管道输送至汽水取样分析系统高温架，经减压降温处理后再送入仪表盘，各样品需要分析的项目见下表，其中给水和锅水的 PH 值需进入 DCS。

本系统冷却水为除盐水，来自闭式除盐水冷却系统。

②锅水处理系统

锅水采用加磷酸三钠溶液的办法进行防垢处理，磷酸三钠溶液的浓度按 2%设计，加药点设在汽包上，加药量根据炉水的 pH 值调节，炉水的 pH 值应维持在 9~11。

本工程设炉水加药装置 1 套，炉水加药装置由溶解箱、输液泵、溶液箱、加药泵、就地电控柜、管道、阀门、仪表等组成。磷酸三钠晶体在溶解箱内溶解后，由输液泵输送到溶液箱，在溶液箱内稀释到 2%浓度，再由加药泵输送到锅炉汽包。

每台锅炉对应 1 台加药泵，溶液箱容积满足 1 昼夜药液消耗量。

药液采用 06Cr19Ni10 不锈钢无缝钢管输送，药品溶解水和稀释水均采用除盐水。

g.清灰系统

吹灰器采用蒸汽吹灰+激波清灰型式。蒸发器、高温过热器、中温过热器烟气入口前采用蒸汽吹灰，低温过热器、每组省煤器烟气入口前采用激波清灰。

蒸汽吹灰用蒸汽来自锅炉过热器集箱出口过热蒸汽，系统包括蒸汽吹灰器、阀门、蒸汽和疏水管道系统及吹灰动力柜和吹灰器就地控制箱以及反映运行状态的远传信号。

吹灰汽源调节阀后的蒸汽总管在吹灰过程中保持恒定的蒸汽压力。

激波吹灰系统采用可燃气体与空气按一定比例混合产生特性气体，在高湍流状态和可调脉冲频率基础上，通过燃烧混合气体产生强波射气流来清灰。在正对吹灰口受热面处设有防护瓦。整个系统采用集中分散控制系统，既可以进行单一组吹灰器工作，也可几组吹灰器一起协同工作。

激波清灰装置由可燃气体混合装置、就地控制柜、旋转集箱组成，每炉设 1 个可燃气体混合装置、1 个就地控制柜、2 个旋转集箱和 20 个脉冲罐，乙炔供气柜布置在室外，供气压力 15~150kPa，旋转集箱和脉冲罐对半布置在锅炉两侧。

乙炔和空气的混合气体点火后爆燃，体积瞬间发生急剧膨胀，经喷嘴进入炉内，以冲击波和高速气流的形式作用于受热面上，使积灰层软化、粘结度降低，同时受热面管子产生振动，附着管子表面的灰层破裂、脱落。另外当爆燃气体进入炉内时，产生极大的声响，声能以辐射状向炉内各个方向传播，通过声能的作用，使这些区域中的烟气和粉尘颗粒产生振荡，由于声波震荡的反复作用，使积灰层疲劳而松散脱落。

焚烧间每台炉设 1 根乙炔供气母管，供气能力按 1 台炉清灰用量设计。

清灰装置所用压缩空气接自杂用压缩空气母管。

清灰装置即可在现场就地控制柜上操作。

(2) 余热锅炉参数

表 3.1-42 余热锅炉参数表

设计内容	设计参数
额定蒸汽出口温度	450°C
蒸汽压力	6.4MPa (G)
额定蒸发量	33.3t/h (LHV=7535J/kg)
排烟温度	190-210°C
余热锅炉给水温度	130°C

(3) 汽轮发电机组

1) 凝汽式汽轮机

凝汽式汽轮机的参数如下表:

表 3.1-43 凝汽式汽轮机参数表

数量	1 台
单台额定功率	18MW
额定转速	5500r/min
额定进汽压力	6.4MPa (a)
额定进汽温度	445°C
额定进汽量	77.366t/h
额定排汽压力	0.079MPa (a)
凝汽器冷却方式	循环水冷却

2) 汽轮发电机

汽轮发电机的参数如下表:

表 3.1-44 汽轮发电机参数表

数量	1 台
单台额定功率	18MW
额定转速	3000r/min
功率因数	0.8
出线电压	10.5kV
出线周波	50HZ
冷却方式	空气冷却

(4) 主蒸汽系统

主蒸汽系统设 1 根主蒸汽母管和 1 根启动蒸汽母管, 锅炉的主蒸汽管分别接入主蒸汽母管和启动蒸汽母管, 汽轮机、旁路减温减压装置及辅助减温减压装置的进汽从主蒸汽母管引出, 启动蒸汽母管直接接入旁路减温减压装置入口管道。

全厂设 1 套旁路减温减压装置和 1 套辅助减温减压装置。

(5) 主给水系统

给水管道采用母管制系统。项目 2 台锅炉共设置 3 台电动给水泵，每台给水泵满足一台锅炉的给水要求，均为变频泵，并设有 1 台除氧器，选用中压旋膜式除氧器。

正常工况下，2 台运行，1 台备用。由于不设高压加热器，本系统共设二根给水母管，即给水泵吸水侧的低压给水母管，给水泵出口侧的高压给水母管。二根给水母管均采用分段单母管制。

为了防止给水泵在低负荷时产生汽化，在给水泵的出口处设有给水再循环管与除氧水箱相连，同时还设有再循环母管，从而增加了运行的灵活性。给水操作台设置在锅炉后平台上。

(6) 主凝结水系统

蒸汽在汽轮机膨胀做功后，排入冷凝器。乏汽在冷凝器中凝结成水，并由凝结水泵加压，经汽封加热器后，进入低加换热再进入除氧器。

每套系统的凝汽器设有 2 台变频凝结水泵，凝结水泵 1 用 1 备。凝结水泵的容量要包括除盐水的补水量，以保证系统的可靠运行。

为使凝结水泵在凝汽器热井低水位时仍能正常运行，在汽封加热器后凝结水管道上接出一路凝结水再循环管至凝汽器，并设置一组调节阀，保证在小流量时泵的安全性。全厂设凝结水母管 1 根，进入除氧器的凝结水从凝结水母管上引出。

(7) 补水系统

补水采用除盐水，除盐水来自汽机间除盐水母管，直接补入除氧器。

补水量考虑锅炉排污损失、管道汽水损失、厂内用汽损失和轴封用汽损失。

除氧器进除盐水管道上设有流量调节阀，正常运行时，可通过调节补充水量使给水箱液位保持在允许范围内。

(8) 疏水系统

疏水系统分两部分：管道疏水、设备疏水（一次风预热器疏水、SCR 烟气加热器（GGH）疏水）。

每套系统设置 20m³ 的疏水箱 1 台、1.5m³ 疏水扩容器一台。管道疏水按高低压等级设有高压疏水母管和低压疏水母管，主蒸汽、主给水、疏水进入高压疏水母管，中压蒸汽、低压蒸汽的疏水进入低压疏水母管，高压、低压疏水母管接入常压疏水扩容器扩容降压，常压疏水扩容器的排水进入疏水箱，由疏水泵输送至除氧器。疏水泵的启停由疏水箱液位控制，正常情况下 1 台疏水泵运行，当疏水箱液位不断升高至高液位时开启备用泵，当液位回落到正常液位时关闭备用泵，如果液位下降到低液位时停止常用泵。疏

放水系统设置两台疏水泵，一台运行、一台备用。

设备疏水为充分利用余热后的过冷水，通过管路送入除氧器。

(9) 加药系统

分为给水加药和炉水加药两部分。

炉水加药溶液为磷酸三钠，主要用于调节炉水的碱度及阻垢，加药点设在余热锅炉主给水管道上。

给水加药采用氨水溶液，主要用于调节锅炉给水的 pH 值，加药点设置在除氧器出水管上。

加药装置采用自动控制，依据在线分析数据调整加药计量泵的流量。

3.1.9.7 飞灰处理系统

1、飞灰成分及产量

输送至飞灰稳定化系统的飞灰由反应塔及袋式除尘器收集的飞灰组成，飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 CaCl_2 、 CaSO_3 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。飞灰直接填埋，经雨水浸透等作用，易溶性有害成分有浸入地下水层的危险。《国家危险废物名录》把固体废物焚烧飞灰列为危险废物编号 HW18，依据其毒性必须纳入危险废物管理范畴，在对其进行最终处置之前必须先经过稳定化处理。

在工况情况下，项目飞灰产量为 21 吨/天。本项目飞灰填埋场设计库容规模为 6.9 万 m^3 。

2、飞灰固化系统

本项目选用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，技术成熟、工艺简单、成本较低，飞灰稳定化后性质稳定，能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的要求，可进入生活垃圾填埋场填埋。飞灰稳定化系统采取间断式处理工艺，每天 8 小时内处理本工程 24 小时产生的飞灰量。飞灰稳定化系统用水尽量采用厂内回用水。飞灰稳定化处理系统设置独立的 PLC，该 PLC 和全厂 DCS 系统通讯。

系统设 1 个飞灰储仓，设一个出料斗及紧急出灰溜管。溜管接至散装机，由专用槽罐车运至厂区内的飞灰填埋场；出料斗接至飞灰称重斗，经称重计量后加入到搅拌机中。系统共设置 1 台飞灰称重斗。散装机和搅拌机出料口均布置于出灰间内，防止卸料过程中扬尘外泄。

螯合剂通过螯合剂卸料泵送入螯合剂稀释储存罐中，在螯合剂稀释罐中加水搅拌稀

释，配置成一定浓度溶液，通过螯合剂输送泵泵入储液罐中储存。储罐中螯合剂溶液由螯合剂溶液泵输送到溶液称重斗，通过称重计量装置控制螯合剂的加入比例，后经增压泵泵入搅拌机中。螯合剂和水的添加比例分别为飞灰重量的 3%、20%，具体添加比例根据飞灰的实际性质进行确定。

飞灰与螯合剂按配比进入搅拌机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。搅拌机出来的被稳定化后的飞灰，使用材质为 PP 的吨袋装袋，先送至飞灰稳定化物暂存间养护，经过一定的养护时间形成强度满足要求的固化体，同时满足《危险物浸出毒性鉴别标准》（GB5085.3-2007）及《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)后，， 营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区填埋处置。

飞灰填埋各种检测指标见下表。

表 3.1-45 飞灰检测指标一览表

污染物项目	浓度限值(mg/L)
Hg	0.05
Cu	40
Zn	100
Pb	0.25
Cd	0.15
Be	0.02
Ba	25
Ni	0.5
As	0.3
总 Cr	4.5
Cr ⁶⁺	1.5
Se	0.1

注：1.含水率小于 30%。2.二噁英含量低于 3μgTEQ/Kg。3.浸出液污染物浓度限值

3.1.10 飞灰填埋场工程

3.1.10.1 填埋区工程简况

本填埋场为山谷型填埋场，填埋区的建设方案主要为：

- (1)填埋区周围设置环场平台。
- (2)沿填埋库区边界外侧设置截洪沟，减少地表径流进入场内，做到雨污水分流。

(3)延填埋库区内设置环形进场道路。

(4)填埋库区内地基和边坡做适当处理，场底及边坡设置水平防渗层。水平防渗层之上设置渗沥液导排系统，之下设置地下水导排系统。

本项目接收垃圾焚烧发电项目产生的稳定化飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168889-2008）中 6.3 条满足进入卫生填埋场填埋处置的飞灰整合固化体，不满足条件的拒绝接收。

固化飞灰采用吨袋密封包装，并在醒目处清晰粘贴符合国家有关标准规范的危险废物标签。运输至库区后，通过临时作业道路将固化飞灰运至库内的作业区完成填埋作业。在现场人员的指挥下按填埋作业顺序进行卸料、堆码、覆盖等。填埋作业采用分区、等单元逐日填埋覆盖的填埋工艺。其作业流程如下：

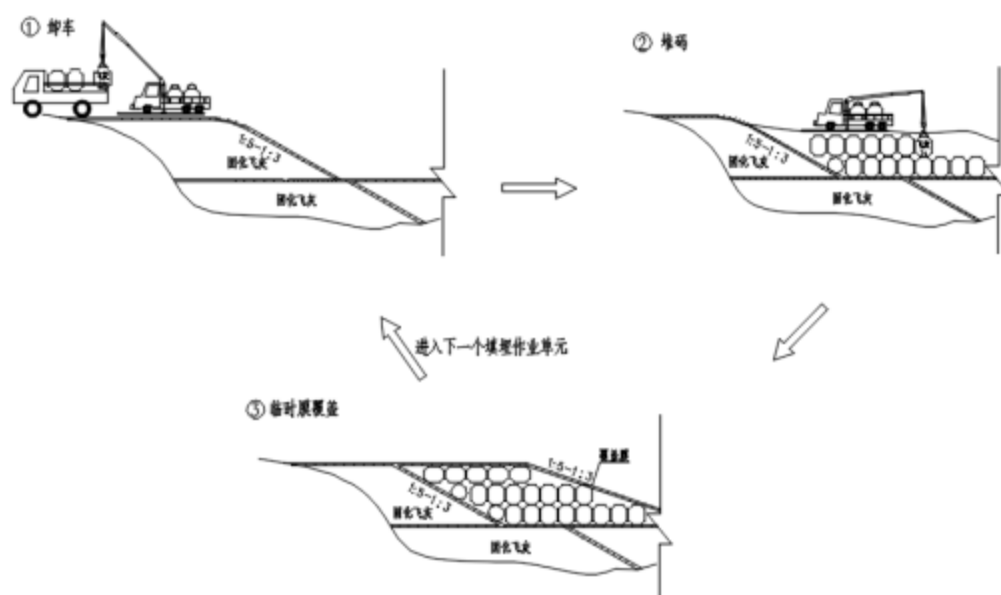


图 3.1-7 飞灰填埋示意图

3.1.10.2 填埋区总库容计算

填埋场的总库容通常是将设计的填埋堆体按不同高程，水平分成若干个切片，计算每个切片的体积，然后累加得到总的设计堆体体积，即为填埋库容。每个切片可视为台体，按以下台体计算公式加以计算：

$$V = \frac{1}{3} \cdot H \cdot (S_{上} + \sqrt{S_{上} \cdot S_{下}} + S_{下})$$

V——台体的体积， m^3 ；

H——台体的高度，m；

$S_{\text{上}}$ ——台体上表面面积, m^2 ;

$S_{\text{下}}$ ——台体下表面面积, m^2 。

根据上述方法计算出填埋场的总库容, 见下表:

表 3.1-46 填埋场库容计算表

堆层编号	堆层标高/m	表面面积/ m^2	堆层容积/ m^3	累计容积/ m^3
1	38.5	1072.0	18536.06	18536.06
	46.5	3848.0		
2	46.5	3848.0	36227.11	54763.18
	56.5	3402.0		
3	56.5	3402.0	17918.75	72681.92
	66.5	575.0		

考虑覆盖和封场覆盖会占用一定库容, 本填埋场飞灰填埋区有效库容为 6.9 万 m^3 。

3.1.10.3 场地构建

1、场地平整

填埋库区内的场地应进行必要的处理, 以为其上的防渗衬层提供良好的基础构建面, 并为填埋堆体提供足够的承载力。

场地整治时应该:

- (1)清除所有植被即表层耕植土;
- (2)确保所有软土、有机土和其它所有可能降低防渗性能的异物被去除;
- (3)确保所有的裂缝和坑洞被堵塞;
- (4)配合场底渗沥液收集系统的布设, 形成一定的排水坡度;
- (5)需要挖除腐殖土、淤泥等软土, 回填土方并应按有关规定分层回填夯实。
- (6)对于填埋区场底淤泥和淤泥质土应采用边坡修整, 富余的粉质粘土作为地基垫层; 处理后的地基压实系数应达到 0.93~0.97。

(7)库底开挖面低于设计标高时, 可用非液化土分层压实至设计标高, 压实系数不小于 0.93。

(8)库区边坡应尽量平顺, 不应成台阶状、反坡或突然变坡, 变坡处变坡角小于 20° , 压实系数不小于 0.90。

最终形成的基础构建面应该达到下列要求:

- (1)平整、坚实、无裂缝、无松土;

- (2)基地表面无积水、树根及其它任何有害的杂物；
- (3)坡面稳定，过渡平缓。

2、边坡设计

边坡设计包括垃圾堆体边坡设计及填埋库区边坡设计。

根据现场实际情况，库区周边山体上的削坡坡比为 1:1.75。飞灰堆体边坡设计需满足《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2001)及《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)要求，稳定计算安全系数不小于 1.3，且需综合考虑以下因素：

- (1)填埋堆体中的水位(包括最大水位变化)；
- (2)压实度；
- (3)地震等级；
- (4)铺设在封顶上土工复合材料与不同物质之间接触面的摩擦力。

综合考虑以上因素，并结合当地已建填埋场的经验，堆体边坡自锚固平台起按照 1:2 的坡度向填埋库区中心堆高，并每隔 10m 高差设置一个 3m 的平台。

3.1.10.4 防渗系统

目前我国垃圾填埋场通用的 HDPE 有 1.5mm 和 2.0mm 二种规格，为了更好的达到防渗的目的，故使用 2.0mm 的 HDPE 膜作为防渗材料。

我国的填埋场所采用的 HDPE 膜的保护材料主要有 500g/m²、600g/m²、800g/m² 等几种规格的无纺土工布，其中 600g/m² 的土工布的性能和价格比较均衡，使用也最广泛，也满足规范要求，故本方案中也采用该种规格。

场底设置渗沥液导流层，采用粒径为 40~60mm 的卵石，铺设厚度为 300mm，一方面起到导排渗沥液的作用，另一方面也可有效的保护其下的防渗系统不受破坏。

本填埋库防渗衬垫系统采用双层人工复合衬层，并根据规范要求分别设置排水层和保护层等。本系统中防渗层均采用 HDPE 土工膜和粘土衬层组成复合衬垫，可形成紧密的水力接触，当土工膜偶然存在孔洞或接缝缺陷，渗漏液体经过下衬垫的流动面积可大为减少，流动速率将明显降低，渗漏量也可大为减少，可更大程度上保证防渗系统的安全。

填埋场防渗结构双层人工复合防渗结构，库区基底和边坡的防渗系统设计由上而下逐一分析如下：

(一)库区底部防渗结构

库区底部防渗系统组成结构从下到上依次为：

- (1)0.75m 厚的压实粘土层
- (2)600g/m²长丝无纺布保护层
- (3)2.0mmHDPE 土工膜
- (4)600g/m²长丝无纺布保护层
- (5)复合土工排水网格
- (6)600g/m²长丝无纺布保护层
- (7)2.0mmHDPE 土工膜
- (8)600g/m²长丝无纺布保护层
- (9)复合土工排水网格
- (10)0.3m 厚Φ30-50 卵石渗沥液导排层
- (11)200g/m²土工滤网

(二)库区边坡防渗结构

根据场地整平方案，最终将在库区四周形成边坡，边坡内侧放坡根据实际地质条件确定，同时形成库区边坡。该部分防渗系统组成结构从下到上依次为：

- (1)边坡
- (2)复合土工排水网格
- (3)2.0mmHDPE 土工膜
- (4)600g/m²长丝无纺布保护层
- (5)复合土工排水网格
- (6)600g/m²长丝无纺布保护层
- (7)2.0mmHDPE 土工膜
- (8)600g/m²长丝无纺布保护层
- (9)复合土工排水网

3.1.10.5 渗沥液收集与导排

1、渗沥液导排系统

本项目进场固化飞灰按单元、分层进行卫生填埋，同时，进场固化飞灰应采用袋装密封。雨天时，固化飞灰存放于飞灰暂存库内，不进行填埋作业。填埋场运行时进行日覆盖，每天填埋工作结束后，对固化飞灰表面进行临时覆盖，覆盖的材料为 1.0mm 的

HDPE膜，在分区堆填前应先完成1.0mmHDPE日覆盖膜的铺设，保证固化飞灰填埋后及时将堆体覆盖防止雨水进入，并在膜表面通过设置临时排水沟等措施及时导排膜表面的雨水，保证膜表面雨水导排顺畅不进入堆体。采取日覆盖措施前提下，飞灰填埋场基本不产生渗沥液。

虽然通过关注天气预报，合理安排作业时间，避免雨天填埋作业，采取覆盖等措施，可以避免渗沥液产生，但是在实际填埋作业中可能突发降雨或其他情况，降雨渗入后，填埋场会产生渗沥液，因此必须设置渗沥液收集和导排系统。

渗沥液收集导排系统包括设置于整个场底，厚度为300mm的卵石导流层以及铺设在卵石层中的开孔渗沥液收集管。

整个填埋场导流层沿填埋场清库库底铺设，最小设计坡度为2%，并能够承受施工时的压力以及可能发生的沉降。渗沥液收集导排系统中渗沥液收集管有两种，一种为沿着库区主脊线方向上的渗沥液收集干管，另一种为相交于渗沥液收集干管的渗沥液收集支管。渗沥液收集干管与支管通过四通连接。HDPE管开孔，末端用管堵密封。HDPE管具有很强的耐腐蚀性和足够的抗压强度，以满足填埋作业的特殊要求。

填埋库区的渗沥液收集后，经渗沥液导排管重力流至渗沥液收集井，渗沥液导排管采用dn315HDPE管。经收集后渗沥液泵送至渗沥液调节池。

2、飞灰淋溶液产量

渗沥液的产生量主要来源于大气降水，由于降雨量的季节变化，渗沥液的产生量也随季节波动。渗沥液产量的计算比较复杂，目前国内外已提出多种方法，主要有水量平衡法、经验统计法、经验公式法(浸出系数法)三种，其中经验公式法应用较为广泛。

经验公式法的相关参数易于确定，计算结果相对准确，在工程中应用较广。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)，渗沥液产生计算公式如下：

$$Q = \frac{I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3)}{1000}$$

式中：

Q——渗沥液平均日产生量，m³/d；

I——多年平均日降雨量，取5.63mm；

A₁——作业单元汇水面积，取500.0m²；

C₁——作业单元渗出系数，取0.8；

A₂——中间覆盖单元汇水面积，拟建项目未填埋作业区域面积取最大

值 7223m^2 ；（库区占地面积 7723.08m^2 - 作业面积 500m^2 = 未填埋作业区域最大面积 7223m^2 ）；

C_2 ——中间覆盖单元渗出系数，取 0.08；

A_3 ——终场覆盖单元汇水面积，取 0m^2 ；

C_3 ——终场覆盖单元渗出系数，取 0.1。

注：I 的计算，数据充足时，宜按 20 年的数据计取；数据不足 20 年时，按现有全部年数据计取。

C 为填埋场内降雨量转为渗沥液的比率，其值与当地降雨量、蒸发量、地面水损失、地下水渗入、垃圾的特性、表面覆土和渗沥液导排系统排水能力等因素有关，同时参照国内同地区同类型的填埋场实际渗沥液产生量综合确定。

经计算可得渗沥液平均日产生量为 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.1.10.6 雨水导排工程

为了把渗沥液水量降到最小限度，填埋场必须设置独立的地表水导排系统，在填埋的过程中，应该分区填埋，设置临时的排水沟，把降到非填埋区的雨水向填埋区外排放，填埋完毕后，进行最终封场覆盖，将表面径流迅速集中排放，减少渗透量，并设置永久性的排水沟，达到减少渗沥液流量的目的。

填埋场场区雨水则根据地形、地貌，通过环场排水沟就近排出场外。在填埋过程中或填埋终场以后，排水沟能拦截汇水流域坡面及填埋堆体坡面降雨的表面径流。

3.1.10.7 地下水导排

1、地下水导排主盲沟

考虑到本项目场地地下水较丰富，因此在防渗结构下设置 300mm 厚的地下水导排碎石层，地下水导排主盲沟位于地下水导排层中，断面采用梯形断面，最大断面尺寸为下底宽 500mm ，两侧边坡为 1:1，深 800mm ，先在盲沟内敷设 $200\text{g}/\text{m}^2$ 无纺土工布，然后再敷设 $\text{dn}315$ 的 HDPE 穿孔花管，最后回填级配碎石至地下水导排盲沟沟顶（盲沟由土工布包裹），地下水导排主盲沟坡度均不小于 2%，主盲沟将收集的地下水通过提升管井抽出场外，经检测达标后，最终散排至填埋场下游。

2、地下水导排支盲沟

在沿主盲沟纵线上，依照场地整平实际地形情况，敷设地下水导排支盲沟。地下水导排支盲沟坡度均不小于 2%。地下水导排支盲沟中填充碎石，支盲沟断面形式为等腰

梯形，上底 1.2m，下底 0.4m，高 0.4m，支盲沟由 200g/m²无纺土工布包裹。

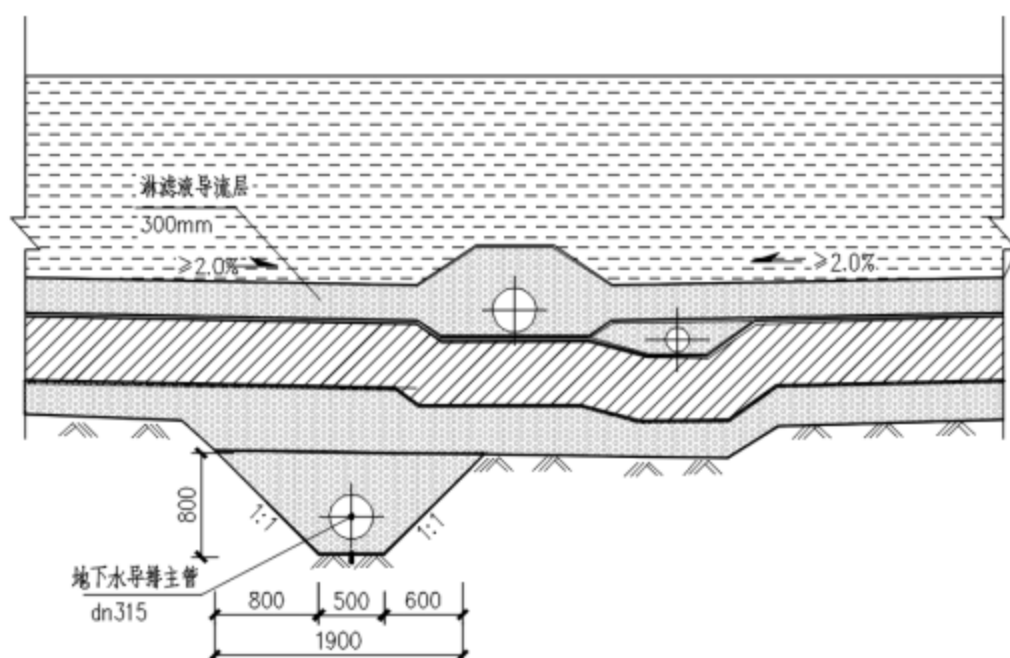


图 3.1-8 地下水导排主盲沟断面图

3.1.10.8 填埋作业工艺

1、消纳及接受对象

本填埋场作为生活垃圾焚烧厂配套的飞灰填埋场，不接受危险废弃物，具体如下：

(1)禁止填埋的废物

1)除符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)第 6.3 条规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危险废弃物；

2)未经处理的餐饮废物；

3)未经处理的粪便；

4)禽畜养殖废物；

5)电子废物及其处理处置残余物；

6)除本填埋场产生的渗沥液之外的任何液态废物和废水。

国家环境保护标准另有规定的除外。

(2)可填埋的废物

生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣(包括飞灰、底渣)经处理后满足下列条件，可以进入卫生填埋场填埋处置。

1)含水率小于 30%；

2)二噁英含量低于 3 $\mu\text{gTEQ/Kg}$;

3)按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 3.1-47 规定的限值。

表 3.1-47 浸出液污染物浓度限值

序号	项目	控制限值(mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

飞灰经固化、稳定、成型等预处理后方可入场，预处理应符合 HJ1134 的相关要求。成型要求为：粒径 $\geq 10\text{mm}$ 的颗粒不少于 80%、 $5\text{mm}\leq$ 粒径 $< 10\text{mm}$ 的颗粒不少于 10%、 $2\text{mm}\leq$ 粒径 $< 5\text{mm}$ 颗粒不少于 5%，成型颗粒不可有尖角。粉末状飞灰不得进入填埋库区。若稳定化飞灰没有成型，在填埋作业过程中会产生大量扬尘，严重危害作业人员身体健康及污染周边环境，为控制现场作业时的扬尘，同时减缓稳定化飞灰中污染物的溶出速率，稳定化飞灰需成型后入场。成型率越高产生的环境污染越小，成型率要求为：粒径 $\geq 10\text{mm}$ 的颗粒不少于 80%、 $5\text{mm}\leq$ 粒径 $< 10\text{mm}$ 的颗粒不少于 10%、 $2\text{mm}\leq$ 粒径 $< 5\text{mm}$ 颗粒不少于 5%。成型物不可有尖锐角，防止刺破防渗结构。粉末状飞灰进入填埋库区后，如覆盖工作不到位，容易形成扬尘，极易污染周边土壤、水体等环境，因此要求粉末状飞灰不得进入填埋库区。

2、飞灰运输和转移

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求，不按危险废物进行运输。

3、场内运输

飞灰经稳定化/固化处理后，经装袋、养护，并经检测合格后，采用平板自卸车运输至填埋区。填埋主坝标高以下的作业区域时，运输车辆经环库道路、临时作业道路至库

区底部，临时作业道路随填埋堆体的不断抬高而自然埋入填埋体，随着填埋堆体的堆高，重新调整布置临时作业道路。

当填埋主坝标高以上区域时，可根据不同的填埋高程，从环库道路上引出临时作业道路到不同填埋作业平台处。随着封场的进行，部分临时作业道路逐步改建为永久性道路。

4、卸车作业

飞灰吊装式填埋是一种新型填埋作业方式，与生活垃圾卫生填埋场推土机填埋作业方式不同，适合于装袋式稳定化飞灰。吊装式填埋作业具体流程如下：

(1)铺设吊装平台

为满足吊车作业需要，应设置吊装平台。初始作业时可借助库区边缘道路作为吊装平台。随着填埋作业向库区的延伸，可在库区内设置专门的吊装平台。平台的宽度应比吊机支撑架伸出后宽度每侧增加不小于 0.5m。吊装平台可选用钢板路基箱(8m×1.5m)铺设，也可铺设预制混凝土加厚平板(2.5m×1.5m)。

(2)铺设进场道路

随着作业堆体的延伸，为满足吊装作业的需要，应先对稳定化飞灰堆体进行整平和压实，再在其上面铺设钢板路基箱(6m×1.5m 或 8m×1.5m、120mm 厚)或混凝土加厚平板(2.5m×1.5m、250mm 厚)，在填埋堆体上设置进场道路，以满足稳定化飞灰运输车辆进出库区行驶需要，进场道路宽度宜不小于 6m。

(3)吊车准备

吊车吨位可根据作业需要选用。为兼顾吊装作业安全和效率，应合理控制每次吊装集装袋的数量，严禁违章指挥和操作。常用吊车吨位可选择 50t、80t 或 100t。50t 吊机有效作业半径为 15m 左右，80t 吊机有效作业半径为 20m 左右，100t 吊机有效作业半径为 25m 左右。为充分考虑吊装安全、效率和成本等因素，每次宜吊装 2 包或 4 包，最大不超过 6 包。因吊车使用成本高，吊车吨位应根据实际填埋作业需要来安排。

(4)人工准备

稳定化飞灰填埋作业需人工配合，在作业前应合理安排好劳务用工。一般吊装作业过程中吊车指挥、运输车上挂吊装钩和作业区内脱吊装钩均需安排人工。另外，在开膜及日覆盖时也需人工作业。

5、填埋作业工艺

填埋作业流程主要为吊装、分层堆放、压实、覆盖。

飞灰稳定化物吨袋由人工操作吊机吊装至作业面，分层码放，当厚度达到一定高度后，由推土机、压实机反复碾压。作业面始终控制在 500m² 以内。

每日填埋作业完成后采用 1.0mmHDPE 土工膜对作业面进行日覆盖，次日拆开继续作业。当作业单元达到一定面积时采用黏土与 1.0mmHDPE 土工膜进行中间覆盖。库区边坡 HDPE 膜采用铺设沙袋方式进行保护。

在整个填埋过程中随时进行场区道路的清扫及场区的洒水。

6、分阶段作业流程

拟建项目填埋作业将分单元填埋和分层填埋结合在一起，按照填埋高度分为第一阶段填埋作业和第二阶段填埋作业。

1、第一阶段填埋作业

第一阶段填埋作业从场底开始，为了尽量避免作业机械对库底土工膜防渗系统可能造成的损坏，第一层废物从作业单元周边的临时作业道路由上向下、由内向外顺序向前吊装、摆放，直至填埋区底部铺满一层 2m 厚飞灰稳定化物后，达到场底绝对标高 2m 处，方可进行机械碾压。

2、第二阶段填埋作业

第二阶段作业将 5m 为一个作业层。从第三层填埋作业开始在地面以上完成，为保证堆体的稳定性，需要修坡，堆体坡度按照 1: 3 设计，每升高 5m 设置 3m 宽的马道平台，最终到达封场高程进行封场。

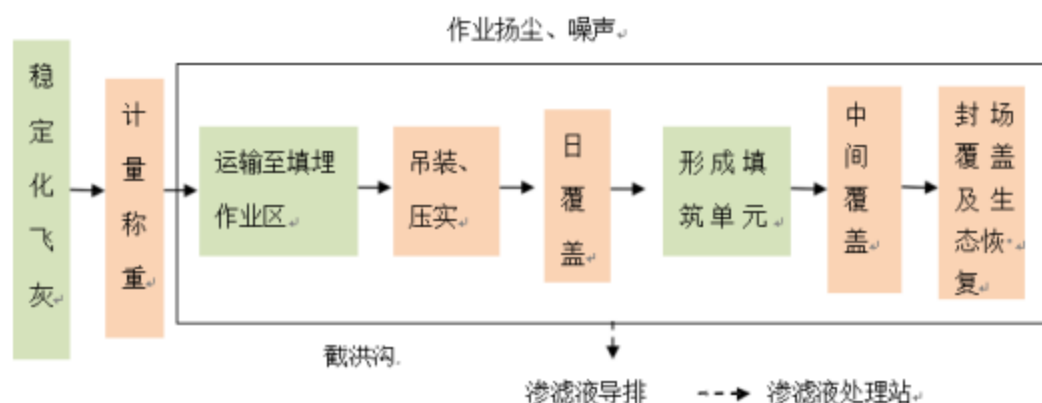


图 3.1-9 填埋作业工艺流程及产污节点图

7、日覆盖

为了减少填埋渗沥液的产生量，避免雨水直接进入废物堆体，在废物堆体上采用 1.0mm 的高密度聚乙烯膜(HDPE)搭接覆盖，对填埋区表面进行全面覆盖，作业时揭开

部分覆盖膜进行填埋作业，每日填埋完成后立即将膜盖好。HDPE膜之间采用搭接扣连接，顺坡铺设，并用袋装粘土或袋装碎石压实，以免被风刮走。

8、雨污分流措施

雨污分流措施目的是要将填埋场产生飞灰淋溶液量控制在最小的范围内。主要措施为周边地表水有效截洪，同时尽可能减小开放作业面，并对其它非开放的填埋区域采用良好的覆盖。

根据本方案采用的覆盖工艺(HDPE全面覆盖)，理论上可将雨水基本完全隔离。覆盖膜表面收集的雨水最终汇集到主坝坝底侧的雨水集水坑，再经提升泵提升后排至场外自然水体污水(飞灰淋溶液)则在覆盖膜下形成，最终由库底盲沟收集通过渗沥液收集导排系统排至渗沥液收集池，收集到的渗沥液由污水泵送至基地渗沥液处理厂进行处理，处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质》标准 GB/T19923-2005 有关水质标准后，回用作为循环冷却水补充水。四周的雨水通过截洪沟拦截后直接排入库区外的地表水系，从而避免雨水进入库区。

3.1.10.9 封场方案

封场方案和填埋作业结合在一起。在填埋堆体没有高于环库道路前，此时，正在填埋作业区裸露进行填埋作业，但每天作业完毕后，应采用临时覆盖；对于未填埋作业区进行中间覆盖。

在填埋堆体高于环库道路之后，此时，正在填埋作业区裸露进行填埋作业，每天作业完毕后采用临时覆盖；此时未填埋作业区处于中间覆盖状态。为有效减少渗沥液产生量，临时封场采用 1.0mmHDPE 膜。

1、封场工程

最终封场的主要作用是减少渗沥液的产生量，对填埋场尽快进行生态性恢复，其主要依托挡坝，以及各级马道平台进行。在设计中，均考虑到和预留了将来最终封场防渗系统搭接的位置。

(1)最终封场结构

最终封场结构从上到下依次为：

1)耕植土层：即表层土层，它的主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用(为植物提供营养来源)，该层厚度不小于 300mm，如果种植高大植物，则区域内不小于 800mm。

2)膜上保护层：保护层有辅助排水的作用，保护下面的防渗层避免受到上层潜在的危害，它覆盖整个最后修复的表面，为厚度不小于 300 的粗砂层。

3)排水层：该层的主要作用是来自上层的水进行收集导排，防止其在下面的防渗层上聚积，该排水层采用土工复合排水网，该排水层最终将收集的雨水导入马道平台排水沟内。

4)防渗层：该层的主要作用是防止来自上层的渗入的雨水进入下面的堆体中，从而产生更多的渗沥液。设计选用柔软的低密度聚乙烯防渗膜——1mm 厚 HDPE 膜。

5)膜下保护层：在该防渗下铺设 300mm 厚的粘土层或 GCL(根据经济条件选用)，其主要作用是保护防渗系统，使其避免下层排气层对其的损害。

6)反滤层：采用 200g/m²有纺土工布，其主要作用是保护膜下保护层。

7)排气层：排气层采用的是 16~32mm 厚的卵石。

8)堆体层：该层即为修坡后的堆体。

(2)封场排水工程

在铺设封场结构前应构建排水系统，本工程排水系统主要是由马道平台排水沟构成，为了克服堆体的沉降对排水系统的影响，采用预制的 C25 砼排水沟，马道平台双向排水，最终将排水导入道路边沟或库区外截洪沟，砼排水沟内侧设置方型排水孔，主要收集导排由 5mm 厚的土工排水网收集的雨水。

(3)生态恢复

封场一两年时间内一般不适宜种植高大根深的木本植物。可在封场的一两年内种植根系浅，侧根发达，生长迅速的绿色植物，两年时间后，可考虑在堆体表面经济林的种植。

另外，由于边坡上不适宜种植经济林，选择种植根系、多为须根浅，受填埋气体影响较小草本植物。

2、封场维护

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监测。

(1)渗沥液处理系统运行和监测

封场后，渗沥液处理系统将继续保持运行，并按照规定要求继续监测。

(2)地下水监测

封场后，将继续按规范要求对所在地地下水监测井内的地下水进行监测。当停止场内渗沥液收集和外排系统的运行时，可取消对地下水的监测。

(3)地表水监测

封场后，将继续按要求对周围地表水进行监测。

(4)地面沉降监测

封场后，每年监测一次地面沉降。沉降测试点在两个堆体的平台上各设置 2 点，顶面设置 4 点。地面沉降直至封场管理结束。

(5)场地维护

场地维护包括围堤、隔堤、道路、排水明沟等填埋场基础设施的维护。

3、封场利用

从可循环经济的角度出发，填埋场的最终结果是形成新的可利用的土地资源，但是在作为新的资源利用之前，需要满足以下要求：

(1)填埋堆体不再沉降，变形稳定；

(2)不会构成对周围环境造成污染，不会对建构筑物基础造成不良的影响；

(3)填埋场封场后应继续进行渗沥液、地下水等环境项目的监测，直至满足国家相关要求；

(4)封场工程完成后，至少在 2~3 年内进行全面的封场监测，要特别注意防火、防爆，达到安全期方能考虑利用；

(5)除上述要求外，还应满足国家其他相应标准和规范；

3.1.10.10 飞灰填埋场管控要求

本项目配套建设的飞灰填埋场库区按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关规范建设，做好相应的防渗措施，并且其基础层底部与地下水年最高水位保持 1m 以上的距离。飞灰填埋场选址现状 500m 以内不存在居民居住区或人畜供水点，本项目对配套建设的飞灰填埋场设置 500m 的卫生防护距离，建议行政主管部门日后规划调整时充分考虑飞灰填埋场选址要求，距飞灰填埋库区边界 500m 以内的地区不应设有居民居住区或人畜供水点。

3.1.11 公辅工程

生活垃圾焚烧厂的公辅工程主要包括给排水系统、空调通风系统、电气工程、消防工程、自动控制系统等。

3.1.11.1 给排水系统

(1) 水源

本项目生活用水水源采用市政自来水。自来水由厂外周边市政自来水管接入园区，经生活水表计量后，分别进入生活水箱，供生活用水。本项目生活最大日自来水用

水量约需 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目生产用水及消防用水采用金峡水库水源。在水库边选址建设集水井，通过取水泵将水库水用压力输水管输送到园区，经水表计量后，进入 $2\times 50\text{m}^3/\text{h}$ 一体化净水处理后，一部分供循环冷却补充用水，自流至循环冷却水系统集水池；另一部分进入生产消防水池，其有效容积约为 1000m^3 ，由生产清水泵供厂区生产用水。厂区夏季最大日需取水量约为 $1798\text{m}^3/\text{d}$ 。

取水加压泵房配加压水泵 3 台，2 用 1 备。水泵参数： $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵扬程： $H=0.50\text{MPa}$ 。输水管道采用 PE 给水管。

(2) 生活供水系统

生活供水系统采用生活水箱储水和变频调速供水设备二次加压的联合供水方式。

生活用水由厂外市政自来水管接入厂区，水表计量后，进入生活不锈钢水箱，经变频调速供水设备加压后供厂区生活用水。厂区设独立的生活给水管道系统。

生活给水系统配 16m^3 不锈钢水箱 1 个。变频调速供水设备 1 套，参数：配主供水泵(两用一备)： $Q=16\text{m}^3/\text{h}$ $P=0.48\text{MPa}$ ；配小流量辅泵(一用一备)： $Q=8\text{m}^3/\text{h}$ ， $P=0.48\text{MPa}$ ；配气压罐 $P=1.0\text{MPa}$ ，容积 $V=400\text{L}\Phi 600\text{XH1250}$ 。

(3) 生产清水泵供水系统

生产清水泵供水系统采用生产水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。

加压泵由生产储水池吸水，通过专用供水压力管道供水。主要供锅炉除盐制备用水、冷却塔循环水池补充用水等。

生产清水泵配置最大小时用水量约 $86.19\text{m}^3/\text{h}$ 。

系统配生产水泵 2 台，1 用 1 备，配变频调速器。

水泵参数： $Q=100\text{m}^3/\text{h}$

$P=0.30\text{MPa}$

$N=15\text{kW}$

(4) 辅机设备及循环冷却水供水系统（生产工业水泵供水系统）

辅机设备用水及循环冷却供水系统采用循环冷却水集水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。加压泵由循环冷却集水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供螺杆空压机、冷冻干燥机、引风机、汽水取样冷却器、一、二次风机、锅炉给水泵、凝结水泵、石灰浆泵冷却水等辅机设备冷却用水，这部分水冷却设备后回流至冷却塔冷却后进入集水池，循环使用。另外一部分供给料斗及溜槽用水、炉排漏灰渣输送机用水、

飞灰固化处理站用水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水等设备用水或地面等冲洗水，这部分水是二次利用循环水。

生产工业水泵配置最大小时用水量约 $152.98\text{m}^3/\text{h}$ 。

系统配生产工业水泵 2 台，1 用 1 备，配变频调速器。

水泵参数： $Q=180\text{m}^3/\text{h}$

$P=0.50\text{MPa}$

$N=45\text{kW}$

(2) 生活给水系统

本项目的最高日生活用水量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ 。各建筑物的生活用水由设置在综合水泵房的变频给水加压装置经室外给水管道供给。

生活给水系统由生活水箱、全变频恒压供水设备、室内外生活给水管网组成。生活水箱， $V=8\text{m}^3$ 。变频给水加压泵： $Q=8\text{L/s}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=7.5\text{kW}/\text{台}$ ，1 用 1 备。

(3) 生产给水系统

1) 中水处理系统

厂区管网供水经中水站处理达标后作为工业新水，加压后供厂区生产使用。综合泵房内设 2 台工业水泵， $Q=160\text{t/h}$ ，本项目 1 用 1 备。

2) 循环冷却水系统

本项目循环冷却水主要的供水对象为 1 台 18MW 汽轮发电机组、空冷器、冷油器等设备，夏季总循环水量约为 121200t/d ，冬季总循环水量约为 113040t/d ，夏季冷却倍率 75，冬季冷却倍率 55。冷却水由处理后的地表水、处理达标的渗沥液出水等供给。

选择用 3 台循环水泵，2 用 1 备，水泵性能： $Q=4000\sim 5000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=26\sim 18\text{m}$ ， $N=400\text{kW}$ 。水泵房采用半地下式混凝土结构，水泵单排布置。循环水吸水井处装设平板滤网，拦截水中较大的杂物。

机械通风冷却塔按照 2 台配置，选用工业中温型逆流式机械通风冷却塔，组合布置。单台冷水量 $4500\text{m}^3/\text{h}$ 。

厂区循环水供回水母管管径 $\text{DN}1800$ ，内外涂环氧复合钢管，采用直埋敷设，埋深 3m 左右。

3) 消防给水系统

厂区消防系统包括消火栓系统和消防炮系统。消防用水储存在工业消防水池中，消火栓系统采用临时高压消防给水系统，平时由屋顶水箱保证火灾初期 10min 的水量，火

灾时启动消火栓水泵灭火。

主厂房外四周设置环状消火栓给水管网，室内、外消防管网分开设置，管径 DN200。厂区设置室外地下式消火栓，间距不超过 120m，此外须确保消防用水安全可靠。

在汽机间、焚烧锅炉间的底层和运转层、除氧间运转层、楼梯间等均设有室内消火栓，主厂房中控室设有消防控制中心，火灾时根据压力开关及流量开关启动消火栓供水泵灭火。

本工程垃圾池设计有消防水炮，垃圾池内设 2 门水炮，水炮设计消防流量 60L/s，火灾延续时间为一小时，一次消防用水量为 216m³，此部分消防水量贮存在厂区消防水池内。消防水炮消防泵布置成环状，水炮口径为 Φ30mm，水炮采用远距离手动控制，控制装置设置在垃圾抓斗控制室，火灾发生时，由垃圾抓斗控制人员远距离操作消防水炮系统扑灭火灾。消防水炮消防泵设置在综合水泵房内。消防水炮进口处设有水流指示器，系统初期消防水量贮存在屋顶水箱内。焚烧厂房在底层的水炮环状管网上设置有消防水泵接合器，共计 2 套。

综合泵房内布置消火栓供水泵 2 台，Q=65L/S，H=85m，N=75kW，1 用 1 备；消防炮供水泵 2 台，设于综合泵房内，Q=60L/S，H=125m，N=110kW，1 用 1 备。

各车间设手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

(4) 化学水制备系统

1) 设计规模及水质

项目化学水系统装置容量按 2×5t/h 设计，一用一备。

经全膜系统处理后 EDI 出水水质控制到如下标准：a.二氧化硅：≤10μg/L；b.电导率（25℃）：≤0.1μS/cm；c.PH=8.8-9.3；d.系统出水水质能满足锅炉给水水质要求。

2) 化学水制备系统

本工程的锅炉给水处理系统采用“超滤+两级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”技术。整个系统分为三大部分：预处理、反渗透及电去离子。原水经过预处理后，达到反渗透进水要求，使反渗透装置能平稳、可靠运行。设备包括多介质过滤器、活性炭过滤器、投药装置等。

反渗透（RO）技术是利用逆渗透原理，采用具有高度选择性的反渗透膜，能去除水中各种无机盐、溶解性有机物、胶体。本工程设置二级反渗透装置，经预处理后的水经过两级反渗透装置后贮存在中间产水箱，再由二级输送泵送至电去离子(EDI)装置和除盐水箱。

电去离子（EDI）技术是一种很好地融合了电渗析技术和离子交换技术、将混床树脂填充于离子交换膜之间，在直流电场作用下，实现连续除盐的新型水处理方法。它兼有电渗析技术的连续除盐和离子交换技术深度脱盐的优点，避免了电渗析技术浓差极化和离子交换技术中的酸碱再生等带来的问题。EDI装置可连续生产高纯度的除盐水。

为了保证锅炉启动时大量耗水，设置2个90m³的除盐水箱。锅炉启动时，由除盐水泵将除盐水送至除氧器；正常运行时由除盐水泵将除盐水送至汽轮机凝汽器。

RO—EDI除盐系统的特点：

- a.产水水质高，系统运行稳定；
- b.在较长时间段可连续不间断供水；
- c.不需用酸碱化学药剂再生，无酸碱废水排放；
- d.安装、操作、维护简单，全自动控制、安全可靠，无需专人值守；
- e.占地面积小；
- f.运行费用及维修成本低。

3) 设备

本系统由超滤装置、一级反渗透装置、二级反渗透装置，EDI装置、加药装置、原水箱、超滤水箱、级间水箱、除盐水箱等设备组成。

本系统操作方式：采用DCS+上位机控制，可自动控制也可手动，相关设备联锁。

锅炉补给水处理系统加热器、超滤装置、反渗透设备。同类型设备均为母管制。

锅炉补给水处理车间位于在主厂房零米层，主要布置超滤装置、反渗透装置、EDI装置、以及水泵间、配电间、控制室及运行化验室。

(5) 排水系统

排水系统分为污水系统和雨水系统，雨污分流制。

1、雨水排水

雨水排水系统采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入雨水井。雨水最终经厂区雨水管网排入至厂区外市政雨水管道或自然水体，其中初期雨水经收集后送至渗沥液处理站。

雨水设计流量按下列公式计算：

$$Q=\Psi qF$$

式中：

Q——雨水设计流量 (L/s)；

Ψ ——径流系数， Ψ =室内屋面径流系数取 1.0，室外径流系数取 0.65；

q——设计暴雨强度 (L/s·ha)，

F——汇水面积 (ha)。

设计暴雨强度按江门市暴雨强度公式计算：

$$q=2283.662 (1+1.128LgP) / (T+11.663)^{0.662}$$

P——设计重现期 (a)，厂房屋面重现期采用 50 年，其他单体屋面重现期采用 10 年，室外雨水重现期采用 3 年。

t——降雨历时，当 5min 时

设计暴雨强度： $q_5=545.559$ (L/s·ha)

室外排水系统按下式计算：

$$t = (t_1 + t_2)$$

式中： t_1 ——地面集水时间，取 10min

t_2 ——管渠内雨水流行时间，取 5min

本项目尽量削减外排雨水峰值流量和径流总量。场地排雨水采用暗管有组织排水，厂区内地面停车场及人行道采用半透水铺装；将道路路缘石设置为平缘石，适当降低绿地标高，做生态绿地。生态绿地分散设置且种植耐水湿植物。雨水先通过道路、建筑屋顶进入草地下渗，待草地饱和后再溢流至路边雨水口，以达到削减外排雨水峰值流量和径流总量。

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路（物流入口-坡道-卸料大厅门口） $1000m^2$ 、运输通道 $3000m^2$ ，厂区需收集初期雨水的地面约 $4000m^2$ 。

根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》（QSH0729-2018）5.5.6 计算降雨量。

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；

F——汇雨面积，ha；

根据多年平均降雨量为 1800mm，降雨天数按 160 天计，则日平均降雨量约 12mm。

$$V_5=10 \times 12 \times 0.4=48m^3$$

年平均初期降雨水量约 $36m^3$ /次，夏季日最大按降雨量约 15mm，则夏季日最大降雨水量约 $60m^3$ /次。厂区设地下初期雨水收集池（有效容量 $V=80m^3$ ）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，收集完后多余的雨水可通过闸门切换排入厂区雨水

管。

初期雨水收集池内初期雨水由初期雨水提升泵定时定量输送入厂区渗沥液处理站进行处理，处理达标后回用。

2、污水

厂区污水包括垃圾贮坑中的渗沥液、车辆冲洗水、卸料大厅的地面冲洗水、生活污水以及生产废水等，经统一收集后送至渗沥液处理站处理，其中生活污水和生产废水等低浓度废水可以不经过厌氧阶段。

厂内污水经处理后出水水质应达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）规定的限值，以及《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）循环冷却水水质标准。经处理后的污水在满足水质要求后可以作为清洗用水、循环冷却水补充水等。

3.1.11.2 空调通风系统

(1) 通风系统

1) 设计原则

a. 优先考虑采用自然通风消除建筑物内余热、余湿和进行室内污染物控制，对于自然通风不能满足要求时，采用机械通风或复合通风；

b. 对产生有毒有害物质的设备及场所尽量采取局部通风措施，当采用局部通风达不到卫生要求时，采用全面通风加以排除。

c. 对不可避免放散的有害或污染环境的物质，在排放前采取通风净化措施，并达到标准后排放；

d. 排放易燃易爆有害物选用防爆型风机，排放腐蚀性废气选用防腐型风机。

2) 方案设计

a. 变、配电间设机械排风系统，自然进风，换气次数取 10 次/h。

b. 主厂房车间设机械排风系统，自然进风，换气次数取 2-3 次/h。

c. 辅助车间设机械排风系统，自然进风，换气次数取 8 次/h。

d. 卫生间设换气扇机械排风，自然进风，换气次数取 8 次/h。

e. 业务用房不设机械排风系统，靠开外窗自然通风。

(2) 空调系统

1) 设计原则

为了确保各种仪器、仪表、控制元件可靠运行以及满足室内工作人员的舒适性，设

置空调系统，控制室内的温度、湿度，满足这些房间的空气参数要求，以实现转运站的安全、可靠、正常运行。

2) 方案设计

主厂房内空调场所包括主厂房内的各控制室及业务用房、化验室等。主厂房的中央控制室、电子间、继保室等采用两套多联冷暖空调机组；主厂房的化验间、烟气处理检测室、垃圾吊机控制室、地磅房等人员活动区域采用一拖一分体冷暖空调机，根据需要独立启停，方便使用和管理。

3.1.11.3 电气工程

(1) 设计范围

本工程电气设计范围包括发电、厂用电、照明、防雷与接地、消防、电信等。以厂区围墙外 1 米为界。并网线路设计负责接至厂区围墙外第一根杆塔处。厂外电力上网线路设计由建设单位另行委托研究，不属于本报告研究范围。

(2) 电气主接线

项目建设规模为 700 吨/日，新建 2 台机械焚烧炉，配置 1 台 18MW 的汽轮发电机组。项目暂按 110kV 电压等级单回上网联络线路接入当地电力系统并网方案考虑，110kV 系统采用单母分段接线。除厂用消耗电能外，本工程发电机组所发电量经主变压器升压后，经单回 110kV 联络线接入当地电力系统。

10kV 系统采用单母线分段接线方式，设发电机出口母线，与 10kV 厂用电段共用，按发电机组分别设置 10kVI、II 段，两段母线间设置联络开关。110kV 系统采用单母分段接线，各段经单回 110kV 并网线就近接入当地电力系统变电站，正常运行时互为备用。并从其他变电站取一路 10kV 线路作为管理区及焚烧厂的外部电源。

(3) 厂区用电

厂内设置一座 10kV 配电室，所带负荷为管理区、主生产区、辅助生产区电源。厂区用电电压为 10kV 和 380/220V。10kV 系统供低压厂用变压器和高压电动机负荷，380/220V 供低压电动机以及照明、检修等负荷。

(4) 电气设备选择

1) 高压配电柜选用 SF6 开关的 GIS 设备（气体绝缘金属封闭开关设备），断路器为真空断路器；

2) 变压器选用绝缘树脂干式变压器，两台主变压器型号：SF11-121+3x±2.5%/110，容量：25MVA。

3) 低压配电柜采用抽屉式开关柜；

(5) 过电压保护与接地

1) 过电压

防直击雷过电压装置：利用在锅炉烟囱装设避雷针、建筑物屋面上装设避雷带(网)、金属屋面板（板厚不小与 0.5mm）作接闪器,建筑物的柱内钢筋、烟囱作引下线，地梁及基础钢筋及人工接地体作接地装置。

侵入波保护：在发电机首端、110kV 母线、10kV 母线、变压器、电动机出线上装设避雷器，作为 110kV、10kV 配电设备、变压器防雷电过电压的保护装置。

2) 接地

110kV 系统采用中性点直接接地方式。

发电机、10kV 系统采用中性点不接地方式。

厂用变压器 0.4kV 侧中性点直接接地，0.4kV 系统采用 TN-S 接地型式。

电厂内所有电气设备（电机，变、配电装置等）的外露可导电部分，金属屋架、金属管道等所有金属构件应可靠接地或等电位连接；厂用变压器中性点、重要设备及设备构架等应有两根与主接地网不同地点连接的接地引下线。

厂区采用综合接地系统方式，工作接地、保护接地、防静电接地、防雷接地共用同一接地网，接地电阻要求不大于 1Ω 。

(6) 继电保护及控制、信号及计量

1) 机组继电保护

发电机、主变压器、线路继电保护单独组屏，布置在主厂房电子设备间；低压厂用变压器和高压电动机微机继电保护装置安装在各自开关柜内。

2) 继电保护装置

继电保护配置原则按《继电保护和安全自动装置技术规程（GB/T14285-2006）》规定设置。

a.110kV 线路继电保护配置:线路纵联差动保护、距离保护保护、故障解列保护；

b.110kV 母线差动保护：母线差动保护；

c.主变压器继电保护配置：变压器差动保护、主变复合电压过电流保护、零序电流保护、主变过负荷、主变轻瓦斯、主变重瓦斯、主变油压升高、主变油温异常；

d.发电机继电保护配置：发电机纵差保护、发电机复合电压过电流保护、发电机定子绕组过负荷保护、发电机定子接地保护、失磁保护、励磁回路一点接地保护、励磁回

路两点接地保护；

e. 低压厂用变压器：速断保护、过流保护、过负荷保护、温度保护、单相接地短路保护；

f. 高压电动机继电保护配置：速断保护、过流保护、过负荷保护、低电压保护、单相接地保护。

（7）照明工程

1) 电压等级

厂区照明电源均采用 380/220V，三相四线制供，检修及特殊场所的照明网络电压可为 12V 或 36V。

2) 照度标准

照度标准按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）执行。

3) 照明种类

本厂设有正常照明、事故照明、检修照明和局部照明。

正常照明网络与动力负荷同台变压器供电，主厂房的正常照明由动力中心供电，其他场所照明电源一般由所在场所或邻近工房专用动力箱供电。

中央控制室事故照明在正常情况下由厂用交流电源供电，事故时自动切换到蓄电池直流系统供电。

事故照明应按设计规定的场所设置。汽机间、焚烧炉间、烟气净化间、中央控制室、电子设备间、各级电压配电装置室、发电机出线小室等均应装设事故照明。

4) 灯具选型

照明器应按工作场所的环境条件和使用要求进行选择。

主厂房车间内照明光源均采用发光效率高的金属卤化物灯，配防水防尘防腐灯具；中央控制室采用发光效率高、无眩光的荧光灯格栅灯带；烟囱和其他高耸构筑物，应按航空或交通部门的有关规定，装设障碍照明。其他场所照明根据照度、环境要求，设计一般照明或局部照明，灯具选用普通或三防灯具。

5) 照明节能

照明灯具应满足功能、节能、舒适性等几方面的基本要求，车间采用 LED/金卤灯，业务用房、控制室等采用 T5 直管荧光灯。电气附件（包括开关、插座、灯具附件、线管等）应满足节能和环保等方面的基本要求。

（8）通信

本工程通信与数据系统布线采用综合布线方式。

1) 调度管理和系统通信

采用专用电话调度。装设远程控制单元(RTU)实现远动遥信,遥测控制(需由当地电力部门统一考虑)。

系统通信:除配置专用调度电话外,配合远动两遥,可沿上网联络线架设一条光缆至变电站,并接入当地电力部门电力通信专网(需由当地电力部门统一考虑)。

2) 自动电话系统

厂内设程控电话小交换机,以满足生产岗位与中央控制室及行政管理内部通话之用。同时,小交换机设中继电缆,使厂内用户能方便地打通外线电话。管理部门、生产部门设置分机,对外联系较多的岗位加设市内直通电话。

3) 无线对讲系统

为了使通讯手段更加灵活方便,满足安装、调试及流动人员对通讯手段的需求,向无线电委员会申请无线对讲机,设置在全厂个别岗位和部门,以满足生产、保安流动通信之用。

厂内通信及计算机网络设备所需的交流电源由交流不停电电源系统UPS统一提供,UPS系统随设备成套带来。UPS采用双回路供电,互为备用,外部电源分别引自全厂低压保安段和动力中心母线段,在UPS机柜内末端自动切换。UPS系统的蓄电池组由UPS自带,蓄电池放电时间按4h设计。

(9) 电缆及电缆设施

1) 电缆选型及敷设

主厂房内电缆选用铜芯阻燃聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆和铜芯阻燃聚乙烯绝缘编织屏蔽控制电缆;易燃易爆场所选用阻燃型铜芯聚乙烯绝缘电力电缆和铜芯控制(屏蔽)电缆;消防、保安等重要回路选用铜芯耐火型电力电缆和铜芯控制(屏蔽)电缆。

室外电缆采用电缆沟敷设。室内电缆采用电缆沟、电缆桥架铺设,局部穿钢管理地敷设。

2) 电缆防火措施

电缆及桥架引自配电柜、盘的开孔部位,电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处,均应采用防火堵料实施阻燃封堵;电缆沟内至配电装置室入口设置防火墙;电缆通道的分叉处宜用防火枕进行阻燃分隔;防火墙、阻燃封堵的材料和构成,均应满足等效工程条件下标准试验的耐火极限不低于1h;在电缆接头两侧各约3m区段和该范围并列邻近的其他电

缆上，和易受外部着火影响区段的电缆用防火包带实施阻止延燃等。

(10) 电力接入系统

本项目拟配套建设 1 条电力上网线路。经与鹤山市供电局沟通，拟建设 1 条 110kV 单回输电线路，接入 220kV 南洞变电站，输电距离约为 2.5km，路径以山地、林地为主，变电站侧接入间隔预留充足。

建设单位委托有资质的电力设计单位做出相关接入设计系统接入报告报送至鹤山市供电局，根据扩报装相关规定，最终电站接入点和接入方式需由鹤山市供电局确定。

3.1.11.4 消防工程

(1) 建筑消防

消防道路和运输道路相结合，主要建筑物四周采用环形通道设计，满足消防要求。总平面布置在考虑生产工艺流程的同时，重点考虑防火区域的划分。设计中各主要建筑、构筑物间距均满足《火力发电厂设计技术规程》和《火力发电厂及变电所防火设计规范》的要求。

(2) 消防系统构成

1) 厂区设置如下消防系统：

- a. 室外消火栓灭火系统。
- b. 室内消火栓灭火系统。
- c. 火灾自动报警系统。
- d. 防烟、排烟系统。
- e. 电气设备火探管式自动探火灭火系统。
- f. 建筑灭火器配置及防火、防毒面具配置。
- g. 电子间及变配电室气体灭火装置。

厂区不设消防站和配备消防车，火灾事故时利用市政有关消防设施。

2) 消防水源

本厂区消防水源采用厂外的金峡水库取水，经处理后供生产、消防用水。消防用水储存在冷却水集水池。消防用水平时不会被动用，且须有补充水保证，满足消防灭火要求。

3) 消防水量

主厂房生产类别属于丁类，建筑耐火等级不低于二级，管理区建筑耐火等级为民用二级。

消防用水量按用水量最大的主厂房设计，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）要求，消防用水量如下：

表 3.1-48 消防用水量表

灭火系统名称	消防用水量	火灾延续时间	一次火灾灭火最大需水量
室外消火栓灭火系统	35L/s(126m ³ /h)	2h	252m ³
室内消火栓灭火系统	20L/s(72m ³ /h)	2h	144m ³
垃圾池消防炮系统	60L/s(216m ³ /h)	1h	216m ³
一次消防最大用水量	615m ³		

厂区同一时间发生火灾次数为 1 次，发生火灾最不利情况为室内、室外消火栓灭火系统同时使用灭火。

4) 建筑灭火器配置

本工程灭火器按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）进行配置，在厂区建筑物内的所有场所配置磷酸铵盐手提式和推车式 ABC 类干粉灭火器、推车式泡沫灭火器。另按有关消防法规的要求在建筑物内的不同场所配备相应的防火、防毒面具。汽机房内的油箱采用移动式泡沫灭火装置，油库附近设灭火沙。电子间及变配电室配备气体灭火装置。

5) 消防管道

室内、外消防管网分开设置。室内消火栓供水管采用内外热镀锌钢管，法兰、丝扣或沟槽式卡箍连接。室外埋地消防管道建议采用球墨铸铁管，橡胶圈承插或法兰连接。

(3) 消防系统方案

本系统根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）以及消防安全管理部门的有关规定，结合本厂实际情况，采取安全可靠的防火措施，保障当发生火灾时，能及时发现，并能迅速采取可靠的控制方式，使火灾损失减少至最低限度。

本厂火灾自动报警系统，是由智能式火灾报警控制器、智能式火灾探测器、地址监测模块、控制模块、报警按钮、警铃及消防联动控制柜等组合而成。消防控制中心设在 24 小时有人值班的中央控制室内，控制室内另设有智能式火灾报警控制器及消防联动柜等设备和可直接报警的外线电话。

根据相关规范在厂区相应区域设置火灾报警探测器、报警按钮及警铃。火灾报警控制器接收报警信号后，即时在显示屏上显示报警地点，报警时间，并打印记录；同时根

据要求通过火灾报警控制器，经消防联动控制柜启动相关的消防设备。

在厂区内所有室内消火栓旁均装有消防栓按钮及警铃，打破消防栓按钮时，即启动消防水泵，同时火灾报警控制器即显示启动消防泵的按钮位置，在消防联动柜上设有手/自动控制消防泵及运行、故障状态显示。

系统采用交流 220V 双回路供电，自动切换。控制器自带消防专用 24V 蓄电池，并配备用充电机，保证市电停电时，系统仍能正常工作。

(4) 主要防火措施

1) 垃圾贮坑

鹤山市现阶段的垃圾自燃的可能性较小，但随着生活水平的提高，垃圾热值也随之升高。自燃的可能性也随之增大。着火后，一般喷淋装置难以发挥作用，所以在垃圾贮坑特定部位需设置消防用的喷水枪。由操作人员在吊车控制室手动控制喷水枪进行灭火。

2) 电气设施

本设计厂用变压器采用无油型干式变压器，具有阻燃和自熄的特性；升压主变压器设置事故排油油池。其它厂用高低压电气设备均采用干式无油型。厂内一般用途电缆选用阻燃型电缆，消防电源电缆选用耐火型电缆。

(5) 消防电力

消防用电设备由两回路电源供电，按防火分区分别设置配电箱，在线路最末一级配电箱处设置双电源自动切换装置，并采用电气与机械联锁装置，以防止并列运行。应急备用电源由独立于厂用电源的保安电源提供。

在中控室、配电室、汽机间、锅炉间、化水处理间等重要场所设置事故照明，由蓄电池供电的专用事故照明屏提供电源，当交流电源断电时，由交、直流事故照明切换装置自动切至直流电源，直流电源由专用蓄电池组提供。集中控制室设两盏直流常明灯作为备用照明。

在主厂房出入口、疏散通道、疏散楼梯等重要场所装设满足消防工作供电及人员疏散要求的应急灯作为应急照明。

3.1.11.5 自动控制系统

(1) 设计范围

项目规模为 700 吨/天的垃圾焚烧发电项目，包括 2 条 350 吨/日炉排式焚烧炉的垃圾焚烧线，并配置 1 台 18MW 的凝汽式汽轮发电机组及相应热力系统、烟气处理、化

学水处理系统、渗沥液处理站、飞灰稳定系统、飞灰填埋场等公用辅助生产设施。

本设计是对鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目的生产过程进行实时监视和控制进行编制的。自动监控范围包括：垃圾焚烧、热力系统、烟气净化系统、汽轮发电机组以及化学水处理站、空压机站、冷却塔、渗沥液处理站、飞灰稳定化系统及汽车衡等辅助系统等。

除上述自动监控系统外，还包括生产设备的工业电视监视系统。

(2) 控制方式

根据垃圾处置各系统较分散的工艺特点，本项目采用分散控制、集中管理的方式。设置一套 PLC/DCS 控制系统作为中央控制系统在中央控制室（中控室）。中控室内设 PLC/DCS 操作站、PLC/DCS 工程师站、火灾报警及消防控制盘等。

车间重要节点及车间外厌氧罐等处安装视频监控系统。运行人员在控制室内通过 CRT 及键盘进行监控，并在现场人员的配合下完成系统的启、停、正常运行及异常工况处理。在正常生产时，除中控室外，其它单元或车间可采取无人值守方式。

(3) 控制水平

本项目采用分散控制、集中管理对整个垃圾处置工艺进行监控。分别在收运系统、厌氧发酵系统、沼气利用系统等区域安装视频监控系统。运行人员在控制室内通过 CRT 及键盘进行监控，并在现场人员的配合下完成系统的启、停、正常运行及异常工况处理。在正常生产时，除中控室外，其它单元或车间可采取无人值守方式。

预处理系统、污水处理系统等单元采用车间控制方式。

(4) 控制系统

垃圾预处理系统、燃气/燃油锅炉系统、电气及其辅助系统以 PLC/DCS 控制系统的 CRT 操作员站为监控中心。主要功能包括：数据采集，模拟量控制系统，顺序控制系统，设备保护控制等。各单元设备采用就地小集中控制。

对于不影响整体工艺控制的辅助装置，将设立现场就地控制柜，实现就地控制，但重要的现场信息将全部送入中央控制室集中监视。

各控制系统之间的相关信号通过通讯或硬接线连接。中央控制系统接收其它所有系统送来的相关信号集中进行管理，以便于对整个工艺流程的运行情况进行监控。

各系统均为仪表、电气合用，控制系统及仪表主要设备采用 UPS 供电。

(5) 监控信息系统和管理信息系统

根据项目要求预留 DCS 与监控信息系统（SIS）和管理信息系统（MIS）的接口。

SIS 是主要为火力发电厂建立全厂生产过程实时/历史数据库平台、为全厂实时生产过程综合优化服务的实时生产过程监控和管理的信息系统。

SIS 可以根据实际需要和技术发展总体规划，分步实施，并不断更新、完善和升级。SIS 的实时/历史数据库系统采用高性能、高可用性、升级便捷和维护方便的企业级数据库服务器。同时数据库服务器采用容错或冗余配置，实现故障自动切换。另数据库服务器平台能支持实时/历史数据库数据文件的备份、恢复功能，归档文件的创建、复制、删除、备份等管理功能以支持数据的二次计算及其结果数据的存储功能，确保系统数据安全。

SIS 主要功能有：

- 1) 生产过程信息采集、处理和监视
- 2) 机组经济性能计算、分析和操作指导
- 3) 运行调度
- 4) 工艺设备状态监测和故障诊断
- 5) 控制系统优化和故障诊断
- 6) 机组在线试验
- 7) 发电厂远程技术服务网络的连接

MIS 管理信息系统作为面向电厂运营、生产和行政管理的信息系统，能及时、准确、全面地为厂内部各级各类行政人员（职能管理人员、领导决策人员）提供他们各自所需的信息，为生产经营、办公自动化以及领导科学决策提供有效的现代管理手段。其将与厂级实时监控信息系统（SIS）进行联网，以实现全厂生产过程信息共享。

MIS 系统通过有效的数据分析和综合的手段，形成有效的信息，向运行人员提供系统的操作指导；向管理人员提供生产过程的运行指标；向决策人员提供经济指标和决策依据。

MIS 系统是一个完整的便于使用的系统，具有统一的人员和权限设置。所有的功能模块具有统一的入口和界面风格。MIS 系统内部的信息流转能够完全自动的流转，当需要人为参与时，系统应能以邮件、内部消息、短消息等方式通知处理人。

MIS 系统主要功能有：生产管理、设备管理、供应管理、财务管理、辅助管理、办公自动化等。

3.1.12 环保工程

生活垃圾焚烧厂的环保工程主要包括给烟气净化及排烟系统、渗沥液处理站、恶臭污染防治系统、生产废水处理系统、洗烟废水处理系统、炉渣处理系统、噪声治理工程等。

3.1.12.1 烟气净化及排烟系统

烟气净化工艺主要是对烟气中的酸性气体（如 HCl、HF、SO_x 等）、粉尘、重金属及二噁英等污染物根据烟气排放标准的要求进行控制。目前，烟气净化工艺一般按两步处理，第一步是酸性气体的脱除，第二步是捕集粉尘。而烟气中的重金属及有机物等污染物在上述两步工艺中也可同时被捕集，如辅以其它系统如活性炭喷射系统，则可以进一步对重金属及有机物进行去除。

本项目烟气净化工艺采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”的组合处理技术，保证烟气排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。

炉内脱硝 SNCR 系统是经实践证明的高效炉内脱硝系统，可有效的减少工厂氮氧化物的排放量。SNCR 系统的化学反应过程是通过喷入还原剂将氮氧化物还原为氮气和水，反应过程中不产生任何有害环境的副产物。还原剂为氨水溶液，喷入到焚烧炉中，在最佳的温度条件下与焚烧炉燃烧产生的烟气中的氮氧化物反应，生成氮气和水。

垃圾焚烧余热锅炉出口为 190℃温度的烟气，进入半干法（旋转喷雾反应塔）顶部。旋转喷雾反应塔顶部通道设有导流板，可使烟气呈螺旋状向下运动。旋转雾化器位于喷雾反应器上部，从石灰浆配制系统来的石灰浆进入旋转雾化器，由于雾化器的高速转动，石灰浆被雾化成微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成逆流，并被巨大的烟气流裹带着向下运动，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCl、HF、SO₂ 等发生反应。在反应过程的第一阶段，气-液接触发生中和反应，石灰浆液滴中的水份得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气-固接触进一步中和并获得干燥的固态反应生成物 CaCl₂、CaF₂、CaSO₃ 及 CaSO₄ 等。该冷却过程还使二噁英、呋喃和重金属产生凝结。反应生成物落入反应器锥体，由锥体底部排出。飞灰经旋转阀并通过反应塔下飞灰输送机排至飞灰输送系统之公用刮板输送机中，挟带着飞灰及各种粉尘的烟气进入袋式除尘器。为防止反应生成物吸潮沉积，喷雾反应塔锥体设置电伴热装置，在系统冷态启动及灰斗温度偏低时加热保温。另外，反应塔锥体部分设置振打装置，且在出灰口装有出料

破碎装置，可防止大灰块堵塞出口。

在反应塔里，旋转雾化器往烟气中喷入石灰浆，烟气通过蒸发所喷入的减温水，使烟气温度降低到约 150~160°C。降温后的烟气从反应塔侧下方导出，通过烟道进入袋式除尘器。

在反应塔与布袋除尘器连接烟道上配置活性炭喷射器和熟石灰喷射器，活性炭粉末和熟石灰粉末分别经喷口进入烟道，在混合器内与烟气充分混合，烟气中的重金属、二噁英等颗粒被活性炭吸附随烟气进入布袋除尘器，熟石灰则与烟气中的酸性气体 SO₂、HCl 等进行进一步反应。被活性炭吸附的重金属、二噁英以及粉尘在布袋除尘器内被分离，经灰斗排出，再通过输送设备进入灰仓。

在布袋除尘器之后，经过除尘后的烟气进入 SGH 蒸汽烟气换热器，将烟温提高至 170°C 后，再进入 SCR 反应器，烟气中的 NO_x 在低温催化剂的作用下与氨气反应完成脱硝过程后，通过 GGH 烟气换热器管程与壳程内流动的低温净烟气进行热交换，经湿式洗涤塔下部烟气入口进入湿式洗涤塔，烟气从洗涤塔下部向上依次通过洗涤塔下部的冷却部和上部的吸收减湿部。冷却液循环泵将塔底冷却液送至冷却部上方的喷嘴，向下喷入与逆流的烟气充分接触，将烟气温度从 108°C 逐渐降低至饱和温度 60~70°C。经冷却部的冷却和吸收后的烟气进入洗涤塔上部的吸收减湿部，从减湿水槽来的减湿水由减湿水循环泵，经热交换器降温后，输送至吸收减湿部上方喷嘴向下喷入，均匀地经过填料床与烟气充分接触，然后再回到减湿水槽形成循环。在吸收减湿部，烟气温度进一步降低，烟气中含水量也随之降低。这样，既防止了烟囱出现冒白烟的状况，又由于低温有利于碱液对酸性气体的吸收，烟气中的酸性气体含量将进一步降低。

净化后约 62°C 的烟气经塔顶除雾器去除水雾后通过 GGH 烟气换热器壳程与管程内的高温原烟气进行热交换，使温度升高至约 140°C 经烟囱，然后排入大气。

本项目设置 2 套烟气净化系统，与 2 条焚烧线对应。所有公共设施（制浆系统、活性炭制备系统、灰仓储存系统、氨水区、NaOH 制备等）的设置能满足 2 条烟气净化线的要求。

（1）石灰浆制备系统

1) 石灰浆制备系统简介

石灰浆制备系统包括石灰储仓、石灰定量给料机、石灰浆制备槽、石灰浆储浆罐、石灰浆泵以及连接各个设备的管道、阀门、清洗设施等。

石灰用罐车送到厂内，通过罐车自带的气力输送系统将石灰送入石灰储仓。

物料由底部出料螺旋排出，该螺旋转速可调，石灰可定量加入到石灰浆制浆罐中与定量水配制成一定浓度的石灰浆，并自流入储浆罐中稀释成浓度为 10-20% 的石灰浆，石灰浆连续配制。经搅拌均匀后石灰浆经石灰浆泵送入旋转雾化器中，部分石灰浆回流至储浆罐内。配制过程中产生的异味气体经排气洗涤器后，由排风机排至室外。

由于石灰浆是一种悬浮液， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 只有一小部分溶解于水，大部分呈微小颗粒悬浮于水中，容易沉淀和有较高的磨蚀性，因此石灰浆泵采用离心泵，并且输浆母管设计较大的回流比率，以防止石灰在泵及管路内沉积堵塞。

石灰浆配制系统有自己的给水系统，设有工艺水箱、水泵，供石灰浆配制、稀释。同时，石灰浆制备间设置石灰干粉预喷涂风机，在烟气净化系统刚运行时，喷入布袋除尘器入口烟道，氢氧化钙粉末进入除尘器后附着在滤袋表面，可以起到脱酸及保护除尘器的双重目的。

2) 自动控制

石灰贮仓设有料位指示，高、低位报警；贮仓顶部过滤器设有压缩空气反吹装置，压缩空气压力指示报警，就地程序控制。

配制槽、稀释槽设有液位指示，高、低位报警；配制槽搅拌器电机与贮仓底部出料搅动装置及出料螺旋电机等联锁。

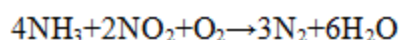
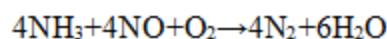
石灰浆泵由 DCS 程序控制，泵的出口管路设有压力指示、报警。喷雾反应器入口管路设有流量、压力指示，流量控制和报警，流量根据烟气分析仪中 HCl/SO_2 含量自动调节。

工艺水槽设有流量指示、报警，水泵由 DCS 程序控制；配制槽、稀释槽入口水管设有流量指示及控制。喷雾反应器入口水管设有流量指示和报警，流量根据喷雾反应器出口处的烟气温度自动调节。

(2) SNCR 系统

为保证烟气中 NO_x 满足排放标准，本工程设置了 SNCR 系统进行炉内脱硝和 SCR 系统进行尾部烟气脱硝。本项目 SNCR 系统和 SCR 系统使用的还原剂均为氨水。

SNCR 法是向烟气中喷射氨水，在高温（ $900\sim 1100^\circ\text{C}$ ）区域，通过氨水与 NO_x 反应，使其还原成 N_2 、 H_2O ，达到脱除 NO_x 的目的。其反应原理为：



SNCR 系统烟气脱硝过程由下面四个基本过程完成：

- 1) 还原剂接收和储存;
- 2) 还原剂的计量输出、与水混合稀释;
- 3) 在焚烧炉合适位置喷入稀释后的还原剂;
- 4) 还原剂与烟气混合进行脱硝反应。

SNCR 系统主要包括氨水接受和存储系统、加压给料系统、雾化喷射系统和自动控制系统。

氨水由专业的运输车运输入厂，通过加注泵将 20%浓度的氨水注入氨水储罐中，全厂设置 1 个 50m³的氨水罐，1 备 1 用，可以满足 1 台炉 5d 的用量。运行时，氨水首先由增压泵从罐中抽出，经过混合分配单元分配至各个焚烧炉，再由高压气体通过喷枪喷入炉内。增压泵设置 2 台。每台焚烧炉设计一套喷射系统，每套喷射系统由数支喷枪组成，喷枪采用 304 不锈钢材料制造，由喷枪本体、喷嘴座、雾化头、喷嘴罩四部分组成，每支喷枪配有气动推进器，实现自动推进和推出喷枪的动作。

根据本项目的实际需要，本系统选用压缩空气作为雾化介质。压缩空气雾化是通过具有一定动能的高速气体冲击液体，从而达到一定雾化效果的方式。

SNCR 控制系统分为手动和自动两种运行模式。在自动运行时，能自动控制溶液罐的液位、自动控制泵出口的压力、自动控制雾化空气压力、自动调节溶液流量、自动检测锅炉尾部烟道的 NO_x 含量，当大于设定的 NO_x 值时，自动开启脱硝系统。

控制系统能够完成脱硝装置内所有的测量、监视、操作、自动控制、报警及保护和联锁、记录等功能。控制系统具有实时趋势查询、历史趋势查询、报表查询等功能。

(3) 半干法反应塔系统

1) 工艺流程

从余热锅炉来的温度为 190~200°C 的烟气从喷雾反应器顶部的水平烟道进入，顶部通道设有导流板，可使烟气呈螺旋状向下运动。旋转雾化器位于喷雾反应器上部，从石灰浆配制系统来的石灰浆进入旋转雾化器，由于雾化器的高速旋转（转速 10000rpm），石灰浆被雾化成平均约 50μm 的微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成顺流，并被巨大的烟气流裹带着向下运动，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCl、HF、SO₂ 等发生反应。在反应过程的第一阶段，气-液接触发生中和反应，石灰浆液滴中的水分得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气-固接触进一步中和并获得干燥的固态反应物 CaCl₂、CaF₂、CaSO₃ 及 CaSO₄ 等。该冷却过程还使二噁英类和重金属产生凝结。由于烟气呈螺旋状快速转动，石灰浆不会喷射到反应器壁上，从而使器壁保持干燥，

不致结垢。反应生成物落入反应器锥体，由锥体底部排出。为防止反应生成物吸潮沉积，锥体部分设有电伴热装置，在系统冷态启动及锥体温度偏低时加热保温。飞灰经反应塔底部刮板输送机排到公用输送机上。

为获得酸性气体高的去除效率而又不使 CaCl_2 产生吸潮而沉积，反应器出口的烟气温度控制在 155°C 之间，为确保石灰浆液中的大液滴的完全蒸发及烟气作用的时间，烟气在反应器中的滞留时间保持在不低于 16 秒。之后，挟带着飞灰及各种粉尘的烟气进入袋式除尘器。

由于高速旋转，旋转雾化器设有润滑和冷却系统，对轴承和电机进行润滑和冷却。在运行过程中，雾化喷嘴需要定期清理。清理时更换整个雾化器。因此，旋转雾化器设有备用，更换时，用电动葫芦将需更换的雾化器吊出，装入备用雾化器即可。由于雾化器各接口采用快速接头，更换时所用的时间很短，因此，更换雾化器时整个系统仍可正常运行。

2) 自动控制

喷雾反应器烟气进出口管路设有温度指示及报警，出口管路烟气温度由 DCS 程序控制。喷雾反应器入口水管设有流量指示和报警，流量根据喷雾反应器出口处的烟气温度自动调节。喷雾反应器入口浆液管路设有流量、压力指示，流量控制和报警，流量根据烟气分析仪中 HCl/SO_2 含量自动调节。旋转雾化器电机由 DCS 程序控制，设轴承振动测量；润滑冷却系统有温度、流量指示及控制。喷雾反应器锥体设有温度指示及控制，料位指示及报警；出料破碎装置及出灰阀的电机由 DCS 程序控制，与输灰系统的电机联锁。

3) 设计参数

表 3.1-49 半干式反应塔的设计参数表

项目	单位	数据
入口烟气流量（设计值）	Nm^3/h	61744
入口烟气温度	$^\circ\text{C}$	180-200
出口烟气温度	$^\circ\text{C}$	155
洗涤塔内烟气流速	m/s	1.0
洗涤塔内烟气停留反应时间	S	>16
灰斗容量>12小时存储容量	/	>12小时存储容量

(4) 熟石灰喷射系统

消石灰粉为独立供料，由定量給料阀控制消石灰粉的添加量，经文丘里喷射器喷入

反应塔出口管道。消石灰粉的添加量随烟气排放浓度变化进行调整，实行阶梯调节。在此，消石灰与烟气中的酸性气体 SO_x 、 HCl 等进行反应，进一步去除。

向烟道中喷入消石灰干粉时，DCS 上可以设定旋转锁气阀的转速，通过转速的变化调节向烟气中供给的消石灰干粉量。消石灰干粉进入除尘器后附着在滤袋表面，可以起到脱酸及保护除尘器的双重目的。该系统的主要用途在于：

1) 在焚烧炉启停炉期间，由于锅炉排烟温度低，半干法脱酸系统无法正常投运，此时可以启动干粉喷射系统，达到脱酸的目的，防止高浓度酸性气体对布袋除尘器造成腐蚀；

2) 新布袋装好后需用石灰粉对布袋进行预喷涂，该系统的增设使预喷涂工作变得简单高效；

3) 在旋转喷雾器维护期间，焚烧炉排烟直接进入布袋除尘器则很容易对除尘器造成损伤，而启动干粉喷射系统，既可以使烟气达标排放又避免高浓度酸性气体对布袋除尘器造成腐蚀。

本系统由下列主要设备及附件组成：a.消石灰输送仓泵；b.消石灰缓冲罐；c.消石灰喷射装置。

(5) 活性炭喷射系统

1) 工艺流程

由于垃圾焚烧过程中会有二噁英的产生与排放，因此为了更好地去除重金属及二噁英，通过在进半干法反应塔与除尘器之间的烟气管道内喷入活性炭，用活性炭吸附重金属及二噁英，保证重金属及二噁英的排放浓度达到项目排放指标。

活性炭由罐车从厂外运来，用罐车自带压缩机通过贮仓进料管道送入贮仓中。考虑袋装活性炭的加料，在活性炭贮仓顶预设葫芦吊。活性炭贮仓顶部设有袋式除尘器，收集活性炭粉尘并将进入贮仓的输送空气排出。贮仓底部均设有贮仓破拱装置，以防止物料搭桥。

活性炭储存在活性炭仓中，通过活性炭给料机经输送风机输送到烟道中，以去除烟气中的二噁英和重金属。

在活性炭仓和活性炭给料机的中间安装插板阀，以便在检查和维修时切断活性炭的给料。

系统设有 N_2 保护系统，能有效防止活性炭储仓发生火灾或爆炸。

活性炭喷射系统内所有电机、仪表、电气设备（含就地电源控制箱等）采用防爆型。

活性炭仓顶部安装除尘器。在活性炭仓进料期间，活性炭仓中的空气通过滤袋和排气管排向室外，以免给活性炭仓加压，仓顶除尘器不但在活性炭仓接收活性炭的过程中运行，而且在接收活性炭后定期间隔运行。

2) 自动控制

活性炭仓内安装有 3 个料位开关，上部的料位开关检测高料位，中下部开关显示低料位，最下部的料位开关检测最低料位。高料位表示活性炭停止上料的料位。低料位表示活性炭仓应接收活性炭的料位。最低料位表示应立即接收活性炭的料位。料位开关应设置在从走廊容易维修检查的位置。顶部设有连续料位；料位计信号、活性炭状态按钮信号先进入现场控制箱，再由现场控制箱进入 DCS，并且实现现场和 DCS 双重控制。现场控制箱完成现场卸料功能。

活性炭仓内安装测温元件，用以监测活性炭仓内温度；仓底安装破拱装置。

3) 主要设备

1 条焚烧线设置一套活性炭系统，活性炭给料装置包括 1 台活性炭称料斗加定量螺旋给料机，给料机根据袋式除尘器出口的烟气量调节活性炭的喷射量。2 台（1 用 1 备）活性炭喷射风机用来往袋式除尘器前的烟道内注入活性炭。定量供给装置应设定只有在喷射风机运转时才能启动的联锁程序。

活性炭仓的容量应满足 1 条焚烧线正常运行 7 天的活性炭用量。仓顶设除尘器及排风装置，仓底设带出料搅动功能的定量给料装置。活性炭贮仓还带有充氮气保护装置。活性炭仓主要设计参数如下：

数量：1 台；

有效容积：10m³；

设计压力：常压；

设计温度：环境温度；

型式：圆筒+角锥型；

材质：碳钢。

(6) 袋式除尘系统

1) 工艺流程

从喷雾反应器来的带有飞灰及各种粉尘的温度为 140~160°C 的烟气，从喷雾反应器下部位置进入袋式除尘器。除尘器有 6 个仓室，每个隔仓有个若干滤袋。烟气从滤袋外部进入，从隔仓顶部排出，各种颗粒物—焚烧产生的烟尘、活性炭反应剂和生成物、凝

结的重金属、喷入的活性炭等均附着于滤袋表面，形成一层滤饼，烟气中的酸性气体在此与过量的反应剂进一步起反应，使酸性气体去除效率进一步提高；活性炭也在滤袋表面进一步起吸附作用。附着于滤袋外表面的飞灰经压缩空气反吹排入除尘器灰斗，灰斗设有振打及电伴热装置，可防止飞灰吸潮造成粘结或堵塞。漏灰经旋转排灰阀排至输灰系统的埋刮板输送机。

滤袋清灰方式采用压缩空气。压缩空气在极短的时间内，顺序通过各脉冲阀，由喷嘴向滤袋内喷射。附着在滤袋外表面上的粉尘在滤袋膨胀产生振动和反向气流的作用下，脱离滤袋落入灰斗。为防止二次吸附，减少除尘器阻力，延长滤袋寿命，采用分室离线清灰。

滤料材质的选择及加工方法充分考虑本工程锅炉的运行状况及其烟气特性的要求，可以保证滤袋在寿命期内安全可靠的运行。滤料采用纯 PTFE+PTFE 覆膜，滤袋使用寿命达不小于 4 年。在生产线启动阶段，进入袋式除尘器的烟气温度较低，但由于生产线启动阶段焚烧炉是通过燃烧燃油，而且禁止投入垃圾焚烧，因此进入袋式除尘器的烟气含酸性气体很少，不会因为烟气温度低而对滤袋造成低温腐蚀。（滤袋由招标方供货）滤袋所用的滤料、滤袋的形式与规格、圆形滤袋的半周长偏差等应符合 GB12625 的规定。袋笼具有足够的强度，可以承受滤袋和积灰后的附加载荷，材料采用碳钢，表面防腐处理，满足使用环境的要求。

袋式除尘器在灰斗外应设置伴热装置，防止系统可能出现的酸结露腐蚀。

袋式除尘器设计为在线和离线清灰，并可离线维修。在正常运转时，滤袋清灰利用袋式除尘器的压差进行自动控制。通过调整控制盘内的定时器可以设定清灰作业周期。

袋笼反撑筋和纵筋分布均匀，有足够的强度和刚度，能承受滤袋在过滤及清灰状态中的气体压力，焊点无脱焊现象。能防止在正常运输和安装过程中发生的碰撞和冲击所造成的损坏和变形。

袋笼与滤袋能良好匹配，接触表面应平滑光洁，不允许有焊疤、凹凸不平和毛刺。

袋笼材料采用碳钢材料，表面采用防腐工艺（有机硅喷涂）处理，以保证其使用寿命。除尘器内部结构采用高温防腐涂料处理。

滤袋下的灰斗充当中间储存空间。灰斗设有电伴热装置和装有物位检测系统。

2) 自动控制

袋式除尘器烟气进口管路设有温度指示及报警，出口管路温度指示。

清灰程序：根据除尘器进出口压差就地 PLC 控制。

灰斗设有料位指示，温度指示及控制；旋转排灰阀由 DCS 程序控制，与飞灰输送系统的电机连锁。

3) 主要设备参数

每条线设 1 台袋式除尘器，每台除尘器设 6 个分室和 2 个检修电动葫芦，每个分室设 1 个灰斗，每个灰斗上均设加热装置。本系统各设备主要技术规格如下：

表 3.1-50 袋式除尘器性能参数表

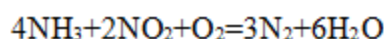
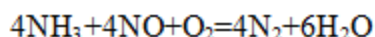
序号	名称	单位	数值
1	处理烟气量	Nm ³ /h	61774
2	入口烟气温度	°C	150
3	过滤风速	m/min	<0.8
4	烟尘出口浓度	mg/Nm ³	<10
5	设备阻力	Pa	≤1500
6	设备耐压	Pa	±7000
7	漏风率：	-	<2%

(7) SCR 系统

选择性催化还原 (SCR) 是指在 O₂ 和非均相催化剂存在条件下，用还原剂 NH₃ 将烟气中的 NO 还原为无害的 N₂ 和水的工艺。烟气中 O₂ 的存在能促进反应，是反应系统中不可缺少的部分。

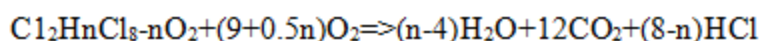
为保证 SCR 系统的反应温度，从布袋除尘器出来的烟气在进入 SCR 系统前，先进入 SGH (蒸汽-烟气换热系统) 进行吸热，使其温度提高至 170°C 左右。

SCR 脱硝的还原剂主要是氨，氨水由蒸发器蒸发后喷入系统中，在催化剂的作用下，氨气将烟气中的 NO 还原为 N₂ 和水。其化学反应方程式为：



脱硝反应塔设有一层催化剂，每条焚烧线催化剂由 8 个模块组成，烟气进入脱硝反应塔，与氨混合，在催化剂的作用下发生反应，脱氮效率约 90%。脱氮后的烟气再进入下道工序。

在脱硝反应塔内设置专用催化剂的作用下，烟气中的二噁英与 O₂ 可以发生反应生成水、CO₂ 和 HCl，反应方程式如下：



采用此工艺可去除一定量的二噁英，因此采用 SCR 脱氮装置后，NO_x 浓度可确保降低到 200mg/Nm³ 以下，二噁英排放浓度可确保降低到 0.1ng-TEQ/Nm³ 以下。

本项目 SNCR+SCR 还原剂采用 20%浓度氨水,还原剂制备区共设置 1 个氨水储罐,氨水储罐容积为 50m³,能够满足全厂 2 条焚烧线 5 天的氨水用量。

(8) 湿式洗涤塔脱酸

湿式洗涤塔系统主要由湿式洗涤塔、冷却液循环泵、减湿液循环泵、减湿水水箱、减湿液热交换器、湿式洗涤塔补充水箱、烧碱储罐、氢氧化钠稀释用泵、氢氧化钠稀释罐、氢氧化钠搅拌用泵、烧碱供应泵、废水提升泵、管道系统及控制仪表等组成。

出口温度约 170°C 的烟气从烟气换热器下部原烟气入口进入,经过管程换热后温度降至约 108°C,从换热器的下部原烟气出口出来进入到洗涤塔下半部烟气入口并在塔内向上运行。洗涤塔由下部的冷却部和上部的吸收减湿部组成,冷却液循环泵将塔底冷却液送至冷却部上方的喷嘴,向下喷入与逆流的烟气充分接触,将烟气温度从 108°C 逐渐降低其饱和温度 60~70°C。20% 的烧碱溶液通过烧碱输送泵输送至冷却液循环管道中,将冷却液的 PH 值维持在 6 左右。同时,在此过程中烧碱溶液与烟气中部分的酸性气体 HCl、SO₂ 等进行反应,生成 NaCl、NaF、Na₂SO₃、Na₂SO₄ 等盐类。另外,为了保持冷却液中盐的浓度为 8.5%,在冷却液循环管道上设置盐浓度指示报警器,调整从湿式洗涤塔底部排出的冷却液排出量。

烟气经冷却部的冷却和吸收后进入洗涤塔上部的吸收减湿部。从减湿水槽来的减湿水由减湿水循环泵经热交换器降温后,输送至吸收减湿部上方喷嘴向下喷入,均匀地经过填料床与烟气充分接触,然后再回到减湿水槽形成循环。通过加入烧碱溶液可将减湿水 pH 值维持在 6 左右。在吸收减湿部,烟气温度进一步降低,烟气中含水量也随之降低。这样,除极端天气外,能够有效减少了烟囱出现冒“白烟”的状况,又由于低温有利于碱液对酸性气体的吸收,烟气中的酸性气体含量将进一步降低。净化后约 62.3°C 的烟气经塔顶除雾器进入烟气换热器壳程将烟气加热。

湿式洗涤塔喷嘴的合理布置可以使整个塔内均匀喷雾,从而保证较高的吸收效率。

本系统所有设备的溢流、排污、放空、泵冲洗等产生的废水统一通过地沟汇集至废水池,通过废水池液下提升泵输送至洗烟废水处理系统。

30% 的烧碱原料通过槽车运来注入烧碱储罐中,经烧碱稀释泵注入烧碱稀释槽中,加水稀释成为 20% 的烧碱溶液,通过烧碱输送泵送至冷却循环液和吸收液循环泵的吸入管道中,以调整冷却和吸收循环液的 PH 值。

(9) GGH 烟气换热系统

该项目在低温 SCR 和湿法脱硫设备之间设置 GGH,GGH 目的是使得来自 SCR 约

170°C的高温原烟气降至 108°C，同时将湿法出来烟气温度从约 62.3°C提升至约 110°C，这样做可以保证湿法脱硫后烟气能顺利从烟囱排放入大气，减少对烟囱腐蚀且在寒冷季节不会在烟囱口产生白雾。

(10) 引风机系统

1) 工艺流程

从 SCR 系统出来的烟气经引风机加压后，最终进入烟囱排至大气。

每条焚烧线配 1 台引风机，设置 1 台检修用电动葫芦。

引风机可在箱面/DCS 上启停，风量通过入口挡板调整；风压根据炉膛压力调整，由变频器来控制。

引风机轴承采用循环水冷却，冷却水来自烟气净化间冷却水供水母管。

2) 自动控制

引风机设轴承温度、电机线圈温度及轴承振动测量、入口挡板位置指示、进出口烟气压力指示等；转速为变频调节，由 DCS 程序控制，与一次风机及二次风机等联锁。

3) 设备参数

表 3.1-51 引风机参数表

序号	名称	单位	数值
1	数量	台	1
2	额定风量	Nm ³ /h	161257
3	全压	Pa	11040
4	进风温度	°C	150
6	电机功率	kw	800
7	电机电压等级	kV	10.5

表 3.1-52 一次风机、二次风机、引风机参数 (单台焚烧炉)

风机	额定风量 (m ³ /h)	额定压力 (Pa)	功率 (KW)	数量 (台)	电压
一次风机 1#~2#	11606	6000	30	各2	380V
一次风机 3#~4#	30176	6000	75	各2	380V
一次风机 5#	9285	5400	22	1	380V
二次风机	25263	8055	90	1	380V
引风机	161257	11040	800	1	10.5kV

(11) 烟道及其附件

烟道及其附件包括从锅炉省煤器出口、经烟气净化设备到达烟囱各设备之间连接的所有附件。设备进出口或直段烟道过长时设置膨胀节，防止热膨胀引起风管错位，或施

加给支撑件或设备额外作用力。

引风机入口设电动调风门，至烟气再循环风机烟道、旁路烟道上设电动挡板门。调风门附近设检修人孔。

所有的烟气系统的设备、烟道及其附件，都要保温。并对低温烟道采取充分防腐措施。

(12) 烟囱

项目规模 700t/d，建设 2 条 350t/d 焚烧线，新建 1 座高 80m 集束烟囱，采用两管集束，单根排气筒内径为 1600mm，出口烟气温度为 140°C，额定工况下出口流速 16.2m/s，按中等腐蚀等级设计，烟囱内部较可能的采用钢化玻璃技术，避免腐蚀性气体的侵害，外部则可以采用混凝土设计，增强其稳定性和坚固性。排出口前烟道上设烟气在线监测分析仪。

(13) 烟气在线监测系统

烟气净化系统由就地工业计算机自动控制设有在线监测的烟气取样探测器、SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、NH₃、粉尘等分析仪、烟气流量计以及其它监测信息均通过传感器传送至中央控制室，经计算机显示。采用进口设备，每条生产线配备一套在线监测装置。烟气在线监测结果可在厂区显著区域设置的显示屏幕上展示，此外在线监测结果可实现与环保监测部门联网管理。

同时对烟气在线监测的结果对外公示、接受社会公众监督。

本系统的监测项目有：SO₂、NO_x、HCl、CO、CO₂、O₂、H₂O、粉尘、烟气流量、烟气温度等。

3.1.12.2 恶臭污染防治系统

垃圾在堆放和焚烧过程中，会产生恶臭等有毒物质。恶臭物质多为有机硫化物或氮化物，它们刺激人的嗅觉器官，引起人们厌恶或不愉快，有些物质还会损害人体健康。尽管垃圾焚烧厂的恶臭并不严重，但由于恶臭对厂区周围的影响较大，所以必须加以有效处理。

(1) 恶臭治理

本项目产生的恶臭主要为垃圾池内垃圾发酵产生的 H₂S 等臭味气体，控制恶臭主要采用隔离的方法。

1) 为了防止垃圾储运车辆中的臭气外逸和渗沥液泄露，必须采用全封闭、具有自动装卸结构车型。

2) 垃圾储运车进入车间后, 通过自动门将垃圾倾倒进垃圾池中。垃圾池为密闭式, 鼓风机的吸风口设置在垃圾池上方, 使垃圾池和整个焚烧系统处于微负压状态, 不但能有效地控制了臭气外逸, 又同时将恶臭气体作为燃烧空气引至焚烧炉, 恶臭气体在焚烧炉内高温分解, 恶臭气味得以清除。当锅炉停运时, 通过吸风管将贮坑中的臭味气体吸入装置在主厂房内的除臭装置处理, 以免臭气外逸。

3) 渗沥液处理站易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统, 经除臭风机和管道排入主厂房垃圾池内, 再通过垃圾池的排风和除臭装置去除臭味气体;

4) 在建筑设计上尽量减少气流死角, 防止气味堆积。

5) 在厂区总平面布置时, 根据当地的主导风向, 把生产区和生活区分开合理布置, 将恶臭的影响降低到最低程度。

6) 设活性炭除臭装置, 将储坑内臭气经旁通除臭装置排至室外, 除臭效率可达 80%, 停炉时使用。

根据工程实践, 采取上述措施可使厂界恶臭浓度控制在要求的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值中的二级标准。

(2) 臭气量设计计算

为防止渗沥液的臭气外溢, 污染环境, 本工程设置有一套臭气收集系统。臭气经收集, 由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。当垃圾焚烧炉停炉运行时, 渗沥液处理站产生的臭气输送到主厂房一次风入口, 与主厂房共用一套应急除臭装置。除臭风量计算: 根据垃圾贮坑内保持 10-12Pa 左右的负压计算, 除臭风量设计为垃圾贮坑空仓换气次数的 1.2 h⁻¹。本项目垃圾贮坑设计占地面积 43.3×24 m², 底部标高-6 米, 垃圾池给料层标高 22.9 米, 垃圾池风量为 43.3×24×(22.9+6)=30032.9m³; 垃圾给料斗到屋架下弦标高 38.5m, 长度为 62.950 米, 宽度 34.2 米, 风量为 62.95×34.2×(38.5-22.9)=33585.1m³, 垃圾池到屋面风量为垃圾贮坑的有效容积约 63722m³ (空坑), 进垃圾后贮坑的排风计算容积约 50212m³, 则垃圾贮坑所需的除臭抽风量为 1.2h⁻¹×1.1×50212m³=66280 m³/h, 其中 1.1 为富余系数, 一般取 1.0~1.2。一次风从垃圾池抽风, 二次风不从垃圾池抽风。本项目两台焚烧炉一次风量为 2×37929Nm³/h, 而垃圾池保持负压情况下风量需要 66280 Nm³/h, 也就是一次风从垃圾池抽风就能满足垃圾池负压需求。垃圾卸料、垃圾贮存平面图见图 3.1-10, 剖面图见图 3.1-11 和图 3.1-12。

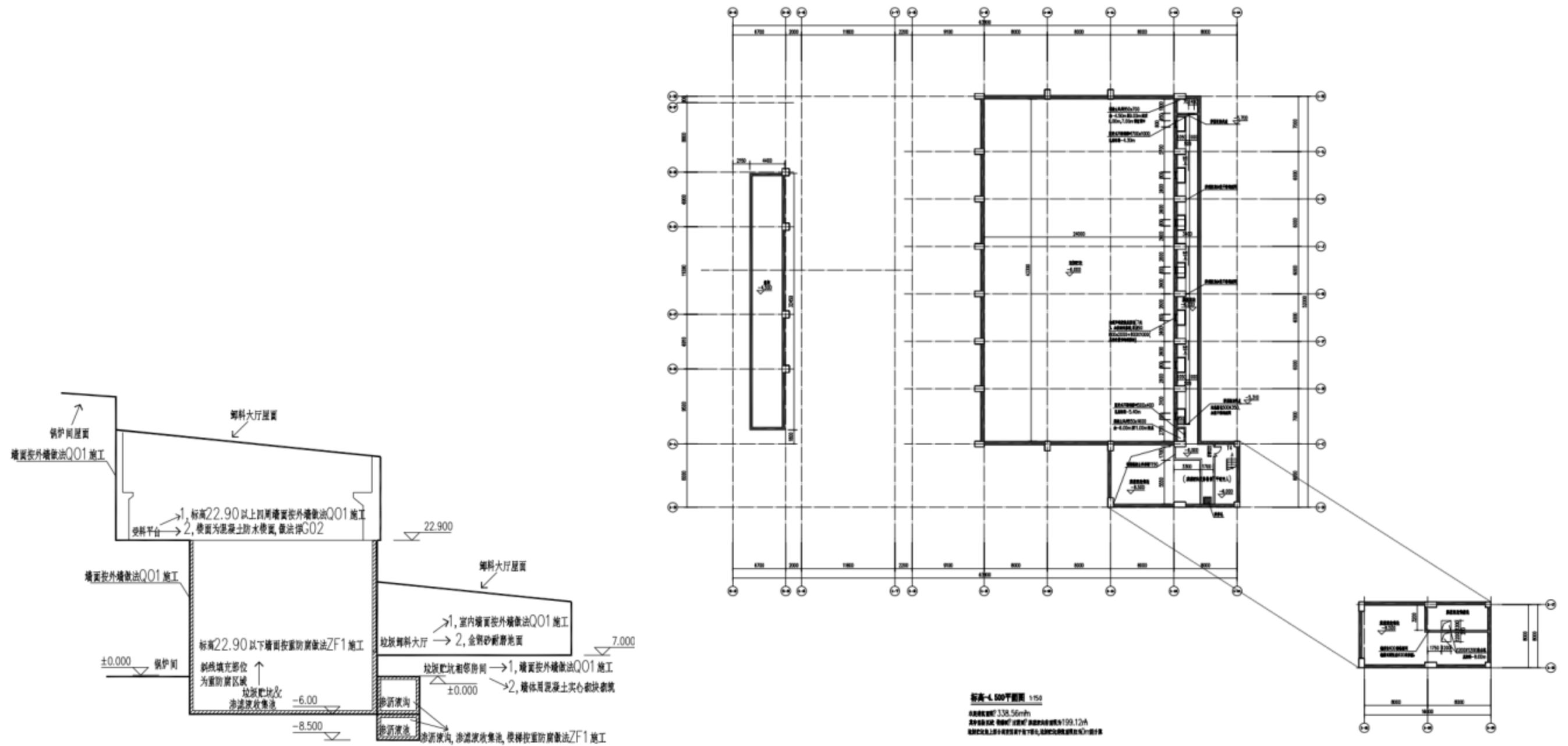


图 3.1-10 垃圾卸料、垃圾贮存平面图

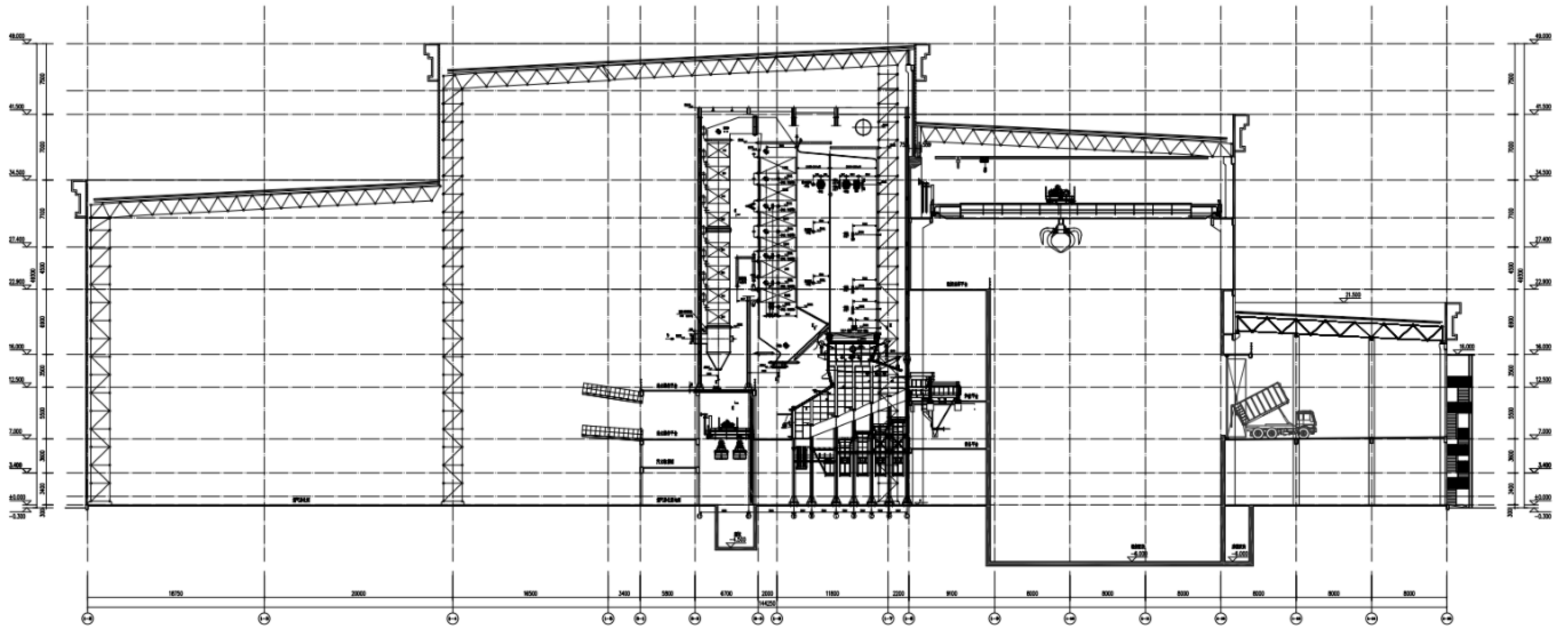


图 3.1-11 垃圾卸料、垃圾贮存剖面图 1

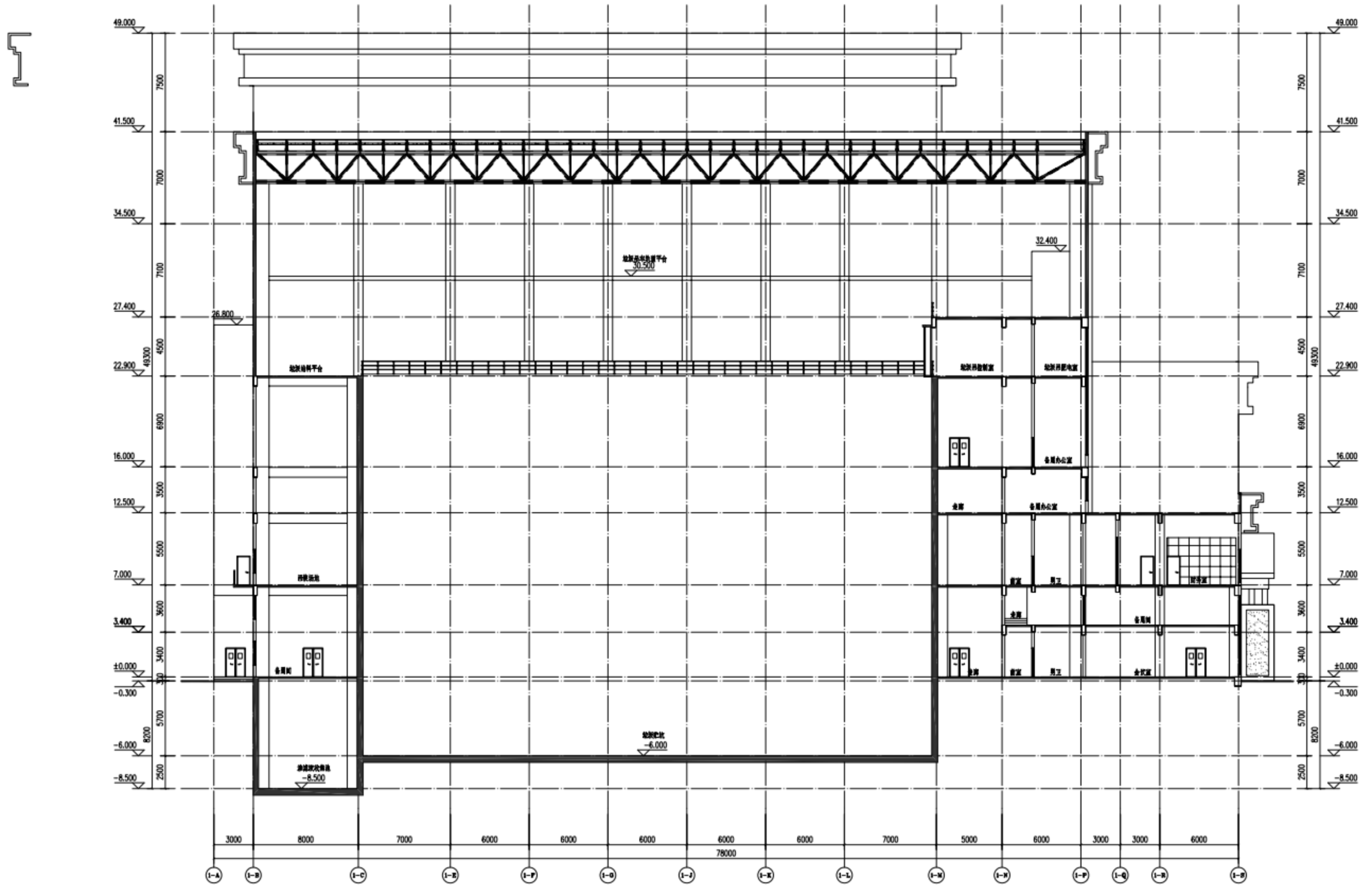


图 3.1-12 垃圾卸料、垃圾贮存剖面图 2

3.1.12.3 渗沥液处理站

(1) 渗沥液产量及处理规模

垃圾渗沥液来源于垃圾贮存坑生活垃圾渗出的水分液体。垃圾渗出的渗沥液由垃圾贮存坑集液沟收集进入渗沥液收集贮存池，再由渗沥液输送泵加压输送至渗沥液处理站调节池，进行处理。根据国内类似城市生活垃圾焚烧厂的运行经验，同时结合鹤山垃圾的特性，垃圾贮坑内垃圾渗沥液夏季最大产生量约为垃圾焚烧处理量的 25% 计算。本项目垃圾焚烧处理量为 700t/d，垃圾渗沥液夏季最大日的产生量约为 175m³/d。

考虑到渗沥液随季节的变化在 10~30% 波动，加上垃圾卸料区、引桥冲洗排水，生活污水等，垃圾渗沥液日最大需处理量约为 214.98m³/d。

渗沥液按日最大产生量，留有一定余量进行处理工艺设计，其渗沥液设计处理能力规模定为 250m³/d。

(2) 进出水水质

根据垃圾焚烧发电工程的特点，垃圾一般在垃圾坑内的停留只有几天左右，时间较短，因此垃圾的堆放时间因素对渗沥液废水水质的变化影响较小，而真正影响垃圾渗沥液水质的主要是垃圾的组分。由于各地垃圾组分的差异，垃圾渗沥液水质变化较大。根据同类型垃圾焚烧厂统计调查，垃圾渗沥液水质大致波动范围如下：

表 3.1-53 渗沥液处理站设计的进水水质一览表

序号	主要指标	设计值
1	COD _{Cr} (mg/L)	≤60000
2	BOD ₅ (mg/L)	≤30000
3	NH ₃ -N (mg/L)	≤2000
4	TN (mg/L)	≤2100
5	SS (mg/L)	≤15000
6	pH	6~9
7	Cl ⁻	≤1500

渗沥液处理系统出水进入深度处理系统处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤用水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准中相关限值要求回用。

表 3.1-54 废水处理站设计的出水水质一览表

序号	项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)		《生活垃圾填埋场污 染控制标准》 (GB16889-2008)	本项目执行标准
		敞开式循 环冷却水 系统补充 水	洗涤用水		
1	SS	/	30	/	30
2	COD _{Cr}	60	/	100	60
3	BOD ₅	10	30	30	10
4	氨氮	10	/	/	10
5	Cd	/	/	0.15	0.15
6	Pb	/	/	0.25	0.25
7	Hg	/	/	0.05	0.05
8	Cl	250	250	/	250

(3) 处理工艺

项目渗沥液处理采用新建渗沥液处理站，工艺组合为：预处理+调节池+厌氧+MBR生化处理系统（A/O+超滤膜）+化学软化+RO 反渗透膜工艺组合。

低浓度生活污水直接送入中间水池，直接进入 MBR 处理系统。MBR 由反硝化、硝化和超滤单元组成。生化系统产生的剩余污泥，脱水后送至焚烧厂进行焚烧，脱水上清液回生化系统处理，处理达标后的生活污水回用。

1) 预处理

垃圾渗沥液水处理来自垃圾储存坑的渗沥液收集后用泵抽至转鼓格栅进行过滤，经过过滤大颗粒杂质及悬浮物被格栅机清除后运送垃圾坑。经转鼓格栅处理后形成滤液直接溢流进入初沉池，较重的颗粒物质在初沉池沉淀，澄清后的渗沥液溢流到调节池，再用泵抽送到厌氧反应器。

初次沉淀池的形状为矩形，底部为由四面向中间倾斜的污泥收集斗。污水通过初沉池的中间导流管及挡板消能后进入初沉池，澄清液体经过初沉池顶部的溢流堰溢流到调节池，易于沉淀的固体和悬浮物质沉淀到初沉池的污泥收集斗，污泥通过污泥泵输送到脱水机脱水后焚烧或干化处置。

2) 调节池（与事故应急池合建）

调节池的作用主要是均质均量，有利于后续生化处理系统的稳定运行。正常运行的情况下，调节池应该保持一定的最低有效液位，这一方面是为了压池，另一方面也是为了在焚烧厂故障或维修时，为污水处理系统保留一点养分。调节池为半地下式混凝土结

构。

为了避免固体颗粒物进入调节池，在调节池前设置初沉池，渗沥液进入调节池之前经过初沉池以除去粒径较大的固体颗粒物。初沉池设置螺旋搅拌机，渗沥液经过初沉池沉淀后上清液溢流至调节池。

3) 厌氧反应器

本项目所采用的厌氧反应器为 UASB 厌氧反应器，全称为升流式厌氧污泥床反应器。

污水由泵提升进入反应器底部，以一定流速自下而上流动，厌氧过程产生的大量沼气起到搅拌作用，使污水与污泥充分混合，有机质被吸附分解；所产沼气经由厌氧反应器上部三相分离器的集气室排出，含有悬浮污泥的污水进入三相分离器的沉降区，沉淀性能良好的污泥经沉降面返回反应器主体部分，含有少量较轻污泥的污水从反应器上部排出。

经厌氧反应器处理后的出水，进入 MBR 系统进行进一步的处理。沼气用引风机通过管道引到垃圾坑焚烧或到应急火炬。

4) MBR 生化系统

生化组合池采用一级反硝化/硝化工艺，通过活性污泥的生化作用，达到去除有机物、生物脱氮的目的。

经厌氧反应器处理后，废水自流进入 A/O 处理单元，在缺氧池，通过兼氧菌进一步分解及降解部分污染物质，去除部分 COD_{Cr} ，同时进行反硝化作用，使硝酸盐及亚硝酸盐转化成氮气，从而达到生物脱氮的功能，缺氧池出水自流至好氧池，大量的好氧菌再进一步分解及降解大部分污染物质，去除大部分 COD_{Cr} 同时进行硝化作用，为更好地进行反硝化奠定了基础。

5) MBR 膜系统

膜生物反应器 (Membrane Bioreactor, MBR) 是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术，以膜组件取代二沉池在生物反应器中保持高活性污泥浓度减少污水处理设施占地，并通过保持低污泥负荷减少污泥量。生化系统出水经由超滤进水泵进入超滤系统，实现泥水分离。超滤系统采用外置管式超滤膜，产生清液排入超滤清水池，浓缩液 (泥水混合物) 回流至一级反硝化池。剩余污泥进入污泥脱水系统处理。

由于 MBR 膜的过滤作用，微生物被完全截留在生物反应器中，实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。与传统的生化

水处理技术相比，**MBR**具有以下主要特点：处理效率高、出水水质好，设备紧凑、占地面积小，易实现自动控制、运行管理简单。

6) 化学软化

化学软化是通过加入化学药剂，如石灰、烧碱和纯碱等，将渗沥液中的钙、镁离子、碳酸氢根离子和硫酸相等转化为难溶性的盐，通过 **UF** 膜的过滤将之分离，污泥浓缩液通过板框压滤机进行脱水处理。

7) 反渗透系统

反渗透技术是当今最先进和最节能有效的膜分离技术。其原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 **10A** 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 **97~98%**）。系统具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点，反渗透系统为主要处理单元，可有效降低水中离子含量，保证出水满足回用要求。

生活污水、洗烟废水等低浓度废水可以直接进入渗沥液处理站 **A/O** 段处理不进入厌氧段。

8) DTRO 系统

碟管式反渗透（**DTRO**）是反渗透的一种形式，是专门用来处理高浓度污水的膜组件，其核心技术是碟管式膜片膜柱。把反渗透膜片和水力导流盘叠放在一起，用中心拉杆和端板进行固定，然后置入耐压套管中，就形成一个膜柱。碟管式反渗透技术是目前国内能保证渗沥液出水稳定、持续达到国家一级或二级排放标准的成熟技术。**DTRO** 系统操作方式灵活，可根据渗沥液要求的排放标准选择一级、二级处理形式，处理后的净水可确保达到国家 **GB16889-1997** 中的一级排放标准或中水回用标准。系统经济的净产水率为 **75%~80%**。本项目的渗沥液及生产废水处理，再采用 **DTRO** 处理所产生的浓缩液。

（4）剩余污泥处理系统

1) 脱水工艺选择

设计采用主流的离心脱水工艺来处理本项目的剩余污泥。之所以这样选择，主要基于工艺的适应性、运行稳定性、操作和维护简便性等多方面考虑。通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率将至 **75~80%**后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

2) 污泥处理系统

a.污泥储池

功能描述：厌氧池、**MBR**系统及化学软化系统的排泥流入污泥储池，污泥在储池内停留浓缩后经单螺杆泵压入离心脱水机进行机械脱水。

b.污泥脱水间

减少污泥的体积和含水率，便于污泥的运输及处置。采用离心脱水机。污泥处理采用分时间排放，分开压滤的方式，污泥压滤液进入脱水清液池。

c.脱水清液池

暂存污泥脱水清液，并输送调节池或者中间水池。

为确保不同性质的污泥压滤水进入适合的处理单元，污泥处理采用分时间排放，分开压滤的方式。预沉池污泥的压滤水有机物浓度很高，回到调节池；厌氧池污泥和**MBR**污泥的压滤水有机物浓度相对较低，回到**MBR**生化系统一级/二级反硝化池；亦可根据**MBR**有机物需求，单独将厌氧污泥压滤水排放至一级反硝化池。

(5) 剩余沼气处理系统

1) 剩余沼气处理工艺

对于垃圾焚烧发电厂而言，沼气处理一般有如下几种方案：

a.采用沼气锅炉对沼气进行燃烧产生热水或热蒸汽

即采用沼气锅炉对产生的沼气进行燃烧产生热水或热蒸汽，用于加热或供暖等需要的地方，但就本项目而言，垃圾焚烧厂本身产生余热蒸汽，如采用沼气锅炉进行燃烧并不能产生有效的经济意义；

b.采用燃烧器（火炬）对沼气进行燃烧处理

该方法为采用火炬等燃烧装置将沼气燃烧后尾气排放，该方法不具有任何的经济意义；

c.将沼气引入垃圾坑负压区进焚烧炉焚烧

为了防止垃圾坑臭气外溢，同时焚烧炉需要大量的空气进行助燃，垃圾焚烧厂一般设计将该垃圾坑内设计为负压区，即通过引风机将垃圾坑上方区域的空气抽吸回焚烧炉进行助燃，垃圾坑上方即为负压区，采用沼气收集以及输送装置将沼气输送入垃圾坑负压区借由负压回焚烧炉进行焚烧助燃，此方法需要进行安全性计算，防止在负压区产生临爆危险。

d.沼气回喷垃圾焚烧炉用作辅助燃料

该方法需要在焚烧炉上预设沼气喷嘴，通过沼气输送装置将沼气回喷回焚烧炉，提

升焚烧热值，降低焚烧炉所需辅助燃料的用量，该方法对于焚烧厂而言意义较大，可有效节省辅助燃料的用量。

e. 沼气发电

该方案经济效益较为明显，每立方沼气可发电 1.7~1.8kW·h，即厌氧产生的沼气每小时可发电 941.8~997.2kW，基本可满足渗沥液处理站的运行用电。此方案一次性投资成本较大。

综合比较上述方案，本次沼气考虑进入焚烧炉进行焚烧。在垃圾焚烧炉停运或者事故紧急情况下，过多的沼气进行排空焚烧处理。

2) 剩余沼气处理工艺确定

本项目产生的沼气经过收集、预处理后，将沼气送至焚烧炉掺烧，同时配备应急火炬。

3) 沼气处理系统配置

沼气进入落地式火炬系统，火炬系统的入口预留配对法兰与外管线连接。沼气首先通过手动蝶阀、紧急切断阀（电动蝶阀），进入含液气分离功能的初级过滤器脱除液态的水份及大颗粒灰尘，然后进入罗茨风机加压，经过除尘、加压后的沼气进入封闭式火炬。

火炬采用内燃式火炬（30m/s 风速下火炬不熄灭，火炬表面温度 50-60℃），含预处理脱水净化系统。

(6) 臭气处理系统

1) 臭气收集处理系统

为防止渗沥液的臭气外溢，污染环境，本工程设置有一套臭气收集系统，主要处理 MBR 池、污泥脱水间和综合处理池所产生的臭气收集后送至焚烧厂垃圾坑进行焚烧处置。

2) 臭气源分析

垃圾渗沥液在处理过程中向大气释放较高浓度的异臭味气体。待处理的渗沥液中含有易挥发的异臭味的化合物，经过设备的搅动、翻转等，使这些化合物挥发来，产生异臭味；污水在运输、储存等过程中释放出异臭味。它们具有挥发度大、沸点低、气味表征值大等特点。种种原因产生的异臭味，都会严重污染环境，恶化周边环境质量。

3.1.12.4 生产废水处理系统

本项目生产废水处理站原水主要来自循环冷却塔排水和化水系统反冲洗水。现如

今，对循环冷却水排污的工业化方式包含有膜分离技术、电渗析法以及离子交换法，电渗析法操作相对较为简便，然而水耗量以及运行成本相对较高，与此同时检修维护工作任务繁重；离子交换法只是在含盐量相对较低的水质当中有效。膜分离技术由于设备较为简单，体积较小、不会出现再一次污染以及分离系数相对较大等相关优势，所以，在其回用领域当中所采取的方式会逐渐向膜分离技术不断靠近。

近年来，超滤技术在我国取得突破性进展，国产化程度相对较高，运行成本相对较低，反渗透技术的工艺较为简单，操作简便，容易进行自动控制、能量消耗较小以及运行成本较低等相关特征。鉴于原水中浓缩聚集硬度会对膜元件会造成结垢倾向增大，从而严重影响膜系统平稳运行。为确保反渗透设备的进水被浓缩后不发生或尽可能减少结垢，因此需要对原水进行必要的预处理，即对原水进行软化除去硬度。

因此，本项目生产废水处理拟采用“化学软化+TUF+反渗透”系统，浓缩液采用 DTRO 系统再浓缩，以达到水资源综合回收利用最大化。处理后的水质能达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值回用。

(1) 生产废水进出水水质

生产废水处理系统设计进水水质见下表：

表 3.1-55 生产废水处理系统设计进水水质

序号	项目	单位	水质指标
1	pH 值(25℃)	—	7.0~9.5
2	悬浮物	mg/L	≤400
3	浊度	NTU	≤100
4	BOD ₅	mg/L	≤100
5	COD _{Cr}	mg/L	≤400
6	铁	mg/L	≤5
7	锰	mg/L	≤2
8	Cl ⁻	mg/L	≤1500
9	碳酸盐硬度	mg/L	≤3000
10	NH ₃ -N	mg/L	≤30
11	总磷(以 P 计)	mg/L	<5
12	石油类	mg/L	≤15
13	细菌总数	个/mL	<10000
14	溶解性总固体	mg/L	10000
15	碱度	mg/L	≤600
16	硬度	mg/L	≤1200

表 3.1-56 生产废水处理系统设计出水水质

序号	检测项目	敞开式循环冷却水系统补充水
1	pH 值	6.5~8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L)	—
3	浊度 (NTU)	3
4	色度 (度)	30
5	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L)	10
6	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L)	60
7	铁 (mg/L)	0.3
8	锰 (mg/L)	0.1
9	氯离子 (mg/L)	250
10	二氧化硅 (SiO ₂)	50
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	450
12	总碱度 (以 CaCO ₃ 计 mg/L)	350
13	硫酸盐 (mg/L)	250
14	氨氮 (以 N 计 mg/L)	10
15	总磷 (以 P 计 mg/L)	1
16	溶解性总固体 (mg/L)	1000
17	石油类 (mg/L)	1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.5
19	余氯 (mg/L)	0.05
20	粪大肠菌群 (个/L)	2000

(2) 生产废水处理系统功能描述

原水预处理主要采用药剂软化是通过投加化学药剂以提高 pH 值, 增加 CO₃²⁻浓度使 Ca²⁺和 Mg²⁺分别以 CaCO₃ 和 Mg(OH)₂ 的形式在水中沉析出来, 并通过投加絮凝剂使沉降分离。综合本项目实际情况, 拟采用投加 NaOH, 以减少生成的污泥量。

在混合反应区内, 靠搅拌器的提升混合作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应, 然后自流入反应区进行慢速絮凝反应, 以结成较大的絮凝体。整个反应区 (混合和反应区) 可获得大量高密度均质的矾花, 这种高密度的矾花使得污泥在沉淀区的沉降速度较快, 而不影响出水水质。

全膜法水处理工艺系统分为深度预处理系统及反渗透脱盐系统。深度预处理系统主要用于进一步去除水中的悬浮物、胶体、有机物等, 保证出水有机物含量及污染指数 (SDI) 等指标满足反渗透进水要求。为确保深度预处理超滤膜安全、稳定运行, 拟在超滤装置前增设自清洗过滤器, 作为超滤膜的保安过滤设备, 对超滤膜起保护作用。

反渗透系统产生的浓缩液采用 DTRO 系统进一步处理, 以提高系统整体回收率。

(3) 生产废水处理系统控制

整套生产废水处理系统采用 PLC 程控，并配就地手动操作，主要参数信号送电厂 DCS 系统。

(4) 主要设备配置

本项目生产废水处理系统的主要设备配置参见下表：

表 3.1-57 生产废水处理系统主要设备配置表

序号	名称及规格	单位	数量
1	混凝沉淀系统	套	1
	处理能力	t/d	500
2	超滤装置	套	1
	设备处理能力	t/d	500
	回收率	%	95
3	反渗透装置	套	1
	设备处理能力	t/d	500
	回收率	%	80
	脱盐率	%	≥97
4	DTRO 装置	套	1

3.1.12.5 洗烟废水处理系统

本项目在烟气净化处理步骤中采用了湿法脱酸，因此，烟气净化产生的废水分为两部分水质，一部分为烟气冷却凝结出来的水，水质较干净，直接可回用于烟气处理工艺中的苛性钠溶液制备、飞灰固化或作为湿式洗涤塔的补水；另一部分为洗烟废水，洗烟废水的水质往往呈现弱酸性，其 pH 值的范围一般在 4.5~6.0 之间，且含有较多的悬浮物，这些悬浮物大多数都是一些铁或者铝的氢氧化物、二氧化硅与石膏形成的颗粒以及重金属含量多。

经过湿法废水处理的脱酸废水回收，并替代部分自来水被运用到石灰浆液制备系统，可能会对石灰浆液制备系统带来两个方面的影响。一是脱酸废水在经过该系统的旋转雾化器的高温烟气的作用时，往往会因为高度的盐分而在其喷嘴处析出晶体，进而造成旋转雾化器喷嘴的腐蚀与堵塞。二是脱酸废水中因含有较高的盐分降低了石灰浆液制备系统中的水膜对酸性气体的溶解度，加上盐分的析出作用，使得烟气的脱酸效率下降。

由于洗烟废水的水质电导比较高，本项目拟采用“石英砂过滤器+调节池+TUF+渗沥液 RO 反渗透膜+渗沥液 DTRO”工艺，做到尽量去除悬浮物、重金属以及部分盐分。洗烟废水处理能力按照 15t/d 设计，处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》

(GB/T18923-2005) 敞开式循环冷却水系统补水标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 要求后作为苛性钠溶液制备用水, 多余部分排入循环水池作补充水。

3.1.12.6 炉渣处理系统

(1) 炉渣处理系统

1) 炉渣特性及产生量

本项目炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物, 其产生量视垃圾成分而定, 其主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。

本项目采用的往复炉排焚烧炉, 保证炉渣热灼减率 $\leq 3\%$ 。

额定运行工况下本项目每天产生炉渣约 151.68t/d, 全年约 5.06 万 t/a。

2) 炉渣处理系统工艺

每条线排渣系统设 3 台排渣机、3 台炉排漏渣输送机和 2 台水平烟道灰输送机。本系统是为了把从燃尽炉排排出的炉渣、炉排下部漏渣、二三烟道和水平烟道的锅炉灰运送到炉渣坑, 包括:

a. 垃圾焚烧时产生炉渣和飞灰, 在燃尽炉排上完全燃烧后的炉渣从焚烧炉的后部经落渣管排出, 落到排渣机。

b. 从炉排间隙中掉下的漏渣经炉排下漏渣斗和溜管被导入漏渣输送机, 并由该输送机排到落渣管。

c. 另外, 二三烟道锅炉灰经溜管送到炉内、水平烟道灰经刮板输送机和溜管导入落渣井内, 后随着炉渣排出。

排渣机冷却的湿炉渣由排渣机刮板的往复动作排出。储存在炉渣坑中的炉渣被设置在炉渣坑上方的炉渣吊车装入卡车, 由卡车外运出售。

3) 炉渣储存

每个焚烧厂房设置渣坑一座, 满足每条焚烧线炉渣贮存约 3 天的量。考虑到在极端条件下, 本项目炉渣无法按计划向外委处置单位转移, 项目设置的炉渣暂存池达到贮存容量后, 本项目将停产直至炉渣暂存池恢复一定的贮存能力。

4) 炉渣利用

经高温焚烧后的水冷炉渣是一种密实和无菌的化学性质稳定的残渣, 经筛分和磁选分离出一些金属物质。研究表明水冷炉渣土木工程特性与砂石相近, 具有较高的利用价值, 弃之为废, 用之为宝。

目前国际上炉渣的资源化利用途径主要有：a.石油沥青路面的替代骨料；b.水泥混凝土的替代骨料；c.填埋场覆盖材料；d.路堤、路基等的填充材料等。本项目考虑将炉渣外运出售，由专业单位利用。

3.1.12.7 噪声治理工程

(1) 噪声

噪声是由不同频率和振幅组成的无调杂音，它让人烦躁、厌恶，对人体危害极大。按照产生机理可分为空气动力性噪声、机械振动噪声和电磁性噪声。本工程的噪声源主要来自设备，如汽轮发电机、锅炉排汽系统、风机、水泵等；另外，车辆也会产生一定的噪声。

(2) 运行期噪声治理

1) 采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。

2) 对高噪音设备采取降噪措施，如在高压蒸汽紧急排放口、风机进出口、余热锅炉安全阀排气和点火排汽口、开机抽气口、主蒸汽母管排汽口都装有消声器；发电机和水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，从传播途径控制噪声的传播。

3) 提高自动控制水平，风机、水泵等高噪声设备的参数检测和自控运行做到无需要人员在现场工作。检修时应对有关人员的工作时间作出相应规定以减少人员受噪声危害。

4) 主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。

5) 总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

6) 车辆产生的噪声，可以通过加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

(3) 施工期噪声治理

1) 合理安排施工时间，尤其对噪声大的施工设备的作业时间的安排，是避免设备噪声扰民的必要措施。

2) 高噪音设备安装位置要远离人集中区，并采取适当声屏障（如绿化带）以降低噪声对周围环境的影响。

3.2 物料平衡和水平衡

3.2.1 物料平衡

本项目设计生产规模为 700t/d，本项目设计工况下的物料平衡情况具体见图 3.2-1，图中 A 代表正常工况。

表 3.2-1 项目物料平衡一览表

	项目	单位(t/h)
物料投入	入炉垃圾	29.167
	一次风	98.084
	二次风	42.036
	SNCR 氨水	0.151
	石灰	0.296
	石灰用水	2.807
	活性炭	0.018
	SCR 氨水	0.045
	NaOH	0.027
	湿法用水	2.99
	漏风量	2.69
	炉渣冷却水	2.034
	螯合剂	0.026
	飞灰稳定用水	0.175
	合计	180.546
物料产出	湿炉渣	6.32
	湿法排水	0.18
	飞灰稳定物	1.076
	烟气	172.97
	合计	180.546

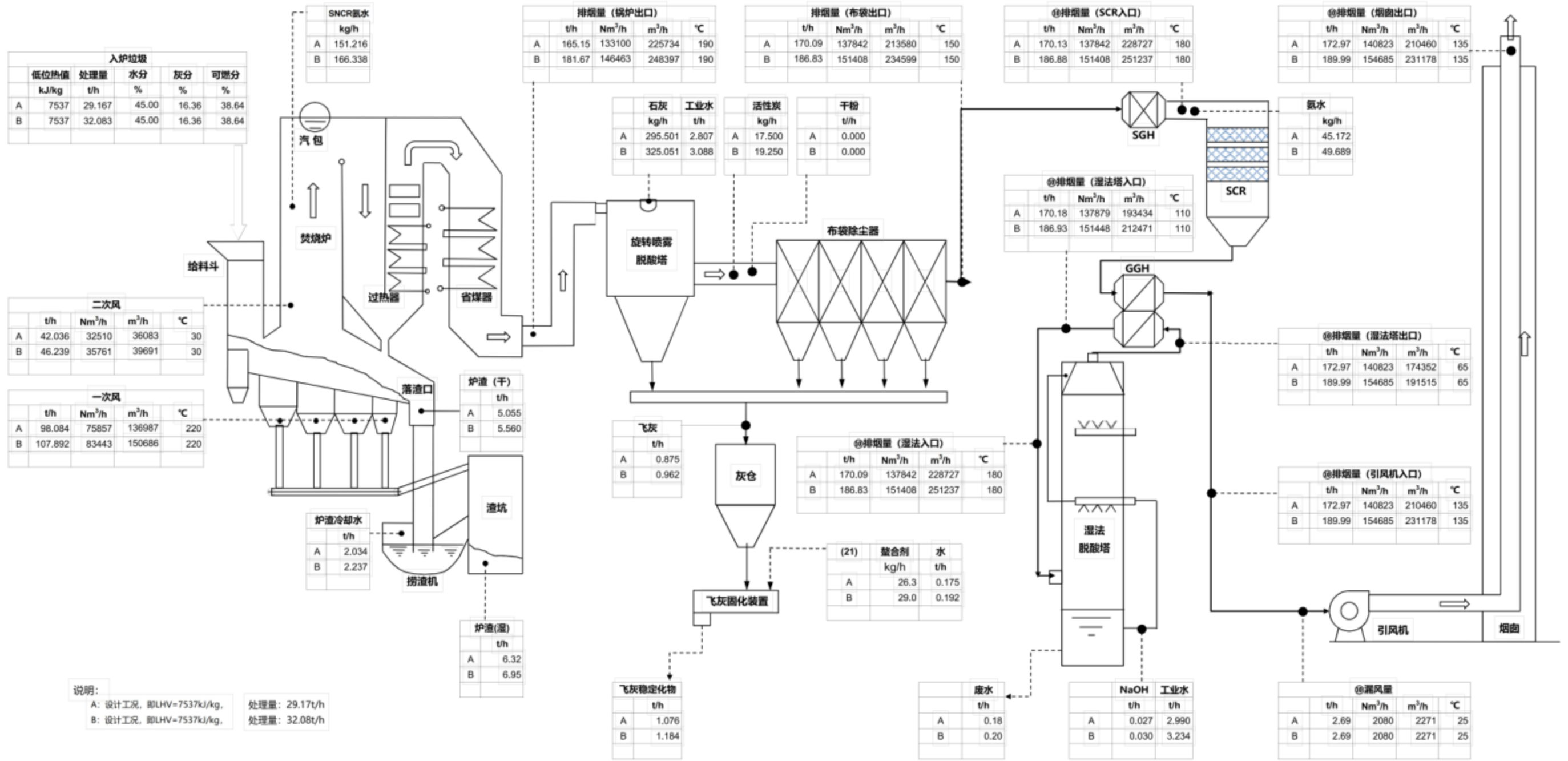


图 3.2-1 物料平衡图

3.2.2 水平衡

根据建设单位提供资料核算，本项目运营期夏季最大日用水量为 126879.09m³/d，年平均日用水量为 118581.16m³/d，具体用水情况见表 3.2-2，水平衡情况见表 3.2-3 和图 3.2-2、图 3.2-3。

表 3.2-2 用水量一览表

序号	用水种类	夏季最大日用水量 (m ³ /d)	年平均日用水量 (m ³ /d)	备注	计算方法
1	生活用水 (含生活办公、厨房、宿舍生活)	3.5	2.8	消耗，排入渗沥液处理系统，处理后作中水回用	根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)
2	化验室用水	2	2	消耗，排入渗沥液处理系统，处理后作中水回用	根据工程设计经验数值
3	冷却塔循环冷却水蒸发损失补水量	1571.36	1468.54	消耗	根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)中开式系统的补充水量计算公式计算
4	冷却塔循环冷却水风吹损失补水量	124.72	116.55	消耗	
5	绿化用水	24	16	消耗	根据绿化面积估算
6	道路洒水	12	8	消耗	根据道路面积估算
7	车间清洁	12	8	消耗，排入生产废水处理系统，处理后作中水回用	根据车间面积估算
8	灰渣输送用水	24	24	消耗	根据输送次数估算
9	给料斗及溜槽用水	24	24	消耗	根据给料斗及溜槽输数量估算
10	出渣机用水	48	48	消耗，利用废水系统浓水	用于炉渣冷却，根据灰渣量估算
11	烟气处理降温	40.8	40.8	消耗	根据风量、气液比和温度进行估算
12	飞灰处理车间用水	48	48	消耗	根据车间面积估算
13	垃圾卸料平台地面冲洗水	12	12	消耗，排水排入渗沥液处理系统，处理后作中水回用	根据卸料平台面积估算
14	垃圾车运输引桥冲洗水	6	4	消耗，排水排入渗沥液处理系统，处理后作中水回用	运输引桥面积估算
15	锅炉补给水	72	72	消耗，排水排入循环冷却系统	根据消耗的蒸汽量估算
16	锅炉化水除盐水制备	118.8	118.8	反冲洗废水排入生产废水处理系统，处理后作中水回用；浓水用于石灰浆制备或出	根据化水除盐水制备效率估算

序号	用水种类	夏季最大日用水量 (m ³ /d)	年平均日用水量 (m ³ /d)	备注	计算方法
				渣机用水	
17	石灰浆制备用水	24.71	16.47	消耗, 利用废水系统系统浓水	根据需要制备的石灰浆量估算
18	发电机组冷却用水	121200	113040	循环用水	根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)中开式系统的补充水量计算公式计算
19	水泵、空压机、冷冻干燥机等冷却用水	3343.2	3343.2		
20	喷雾器、石灰浆泵冷却用水	168	168		
21	洗烟系统用水(含烟气冷凝水)	144.26	144.26	洗烟系统循环用水补水	根据风量、气液比和温度进行估算
用水量合计		127023.4	118725.4	/	/
/	新鲜用水量合计	1803.5	1711.09	已扣除厂区可回用水部分	/

表 3.2-3 项目水量平衡分析一览表

项目		全厂总规模 (m ³ /d)	
		夏季日最大日平均	年平均
系统日补充水	水源取水(生产、生活取水)	1803.5	1711.09
	垃圾渗沥液	175	140
	烟气冷凝水	75.67	75.67
	初期雨水	26	21
	飞灰填埋场淋溶液	5.5	5.5
	合计	2085.67	1953.26
系统日消耗水	冷却塔蒸发损失	1571.36	1468.54
	冷却塔风吹损失	124.72	116.55
	灰渣输送用水消耗	24	24
	给料斗及溜槽用水消耗	24	24
	出渣机用水消耗	4.8	4.8
	烟气处理降温消耗	40.8	40.8
	飞灰处理车间用水消耗	48	48
	垃圾卸料平台冲洗水消耗	2.4	2.4
	垃圾运输引桥冲洗消耗	0.9	0.6
	车间清洁用水消耗	1.8	1.2
	道路洒水	12	8
	绿化用水	24	16
	锅炉补给水消耗	43.2	43.2
	生活污水消耗	0.52	0.42
化验室用水消耗	0.3	0.3	

项目		全厂总规模 (m ³ /d)	
		夏季日最大日平均	年平均
	石灰浆制备用水消耗	24.71	16.47
	污泥带走	3.5	3.32
	洗烟消耗水	134.66	134.66
	合计	2085.67	1953.26
系统日补充水—系统日消耗水		0	0

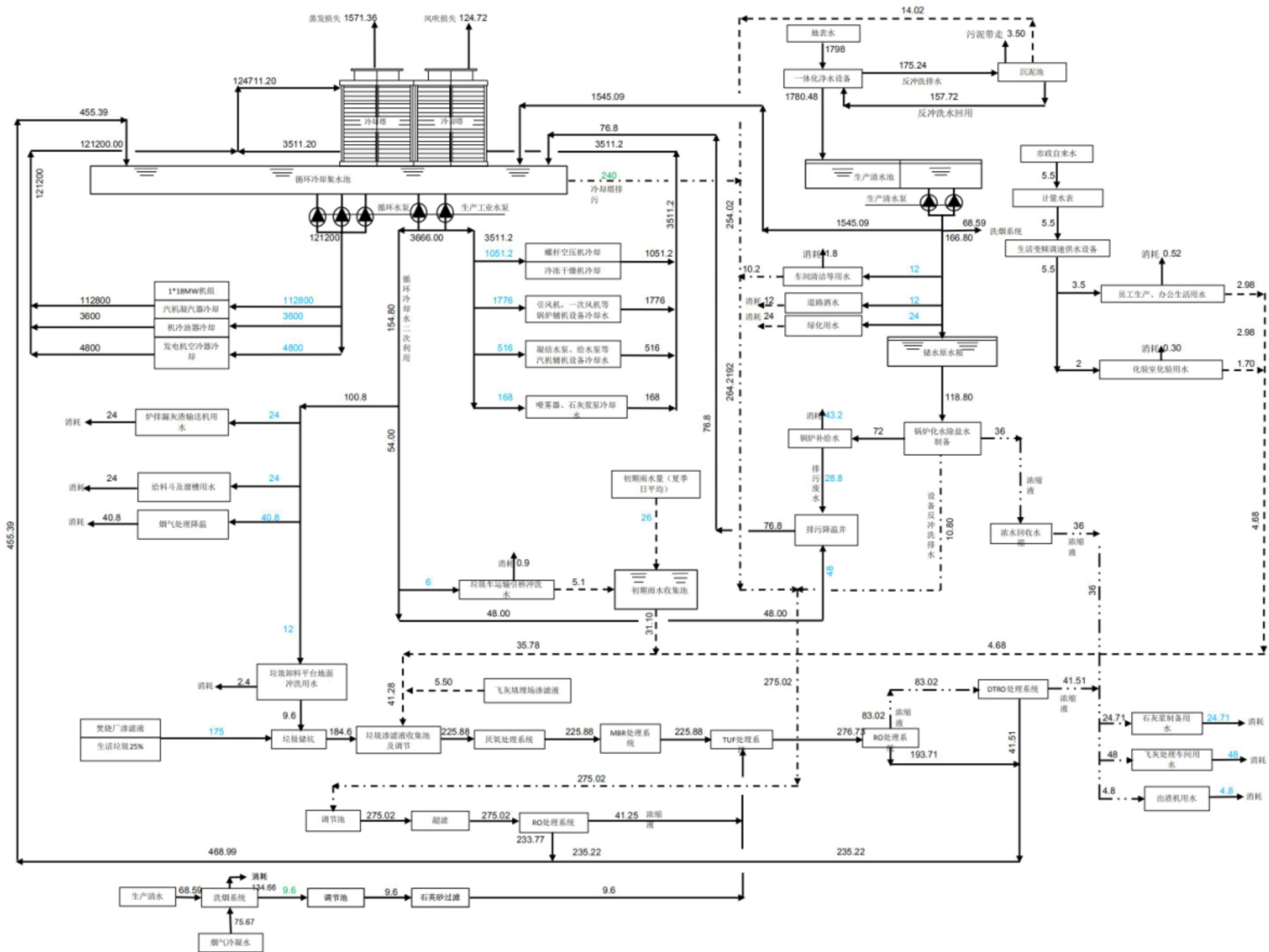


图 3.2-2 夏季最大日水平衡图 (m³/d)

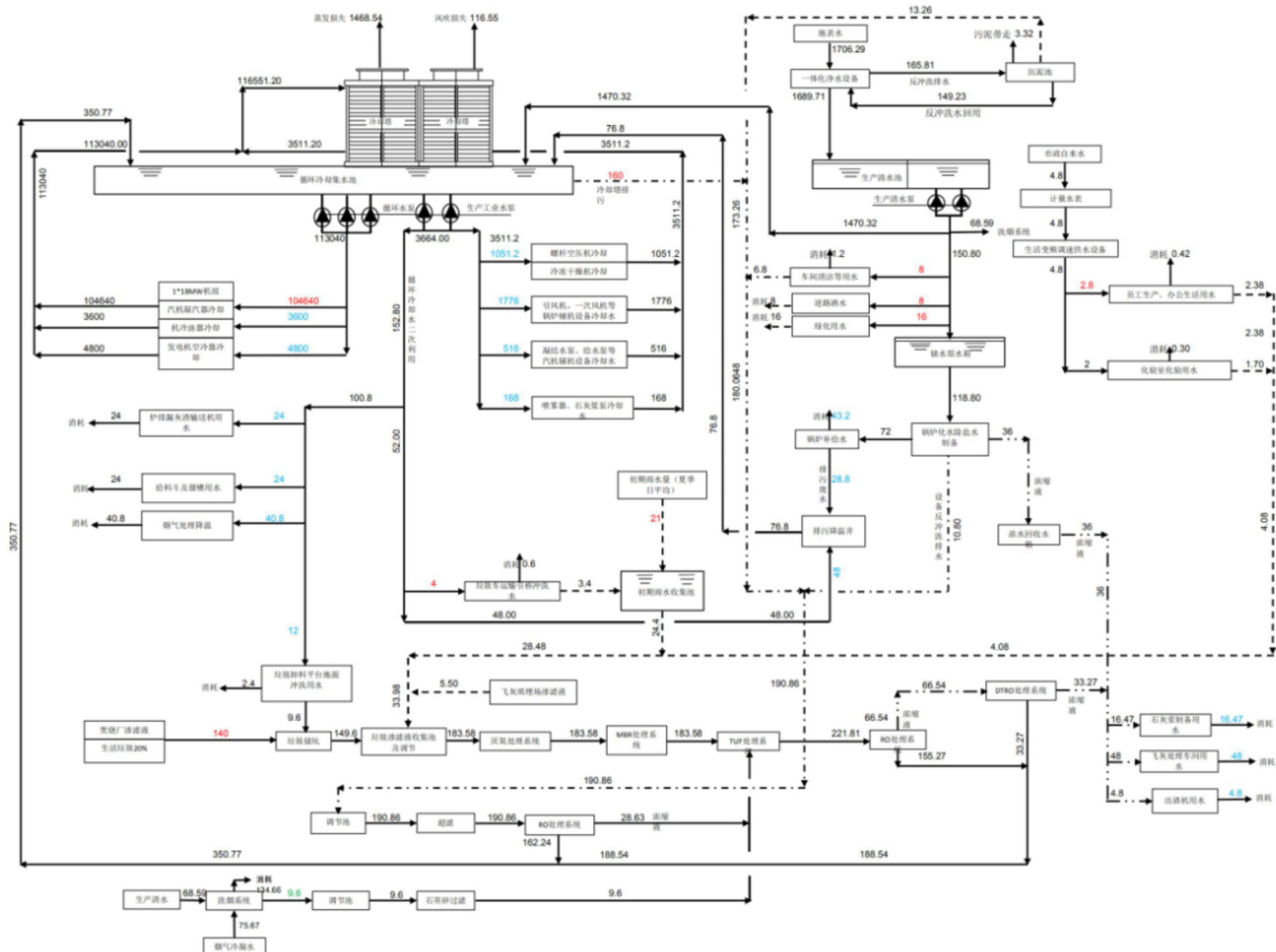


图 3.2-3 年平均日水平衡图 (m³/d)

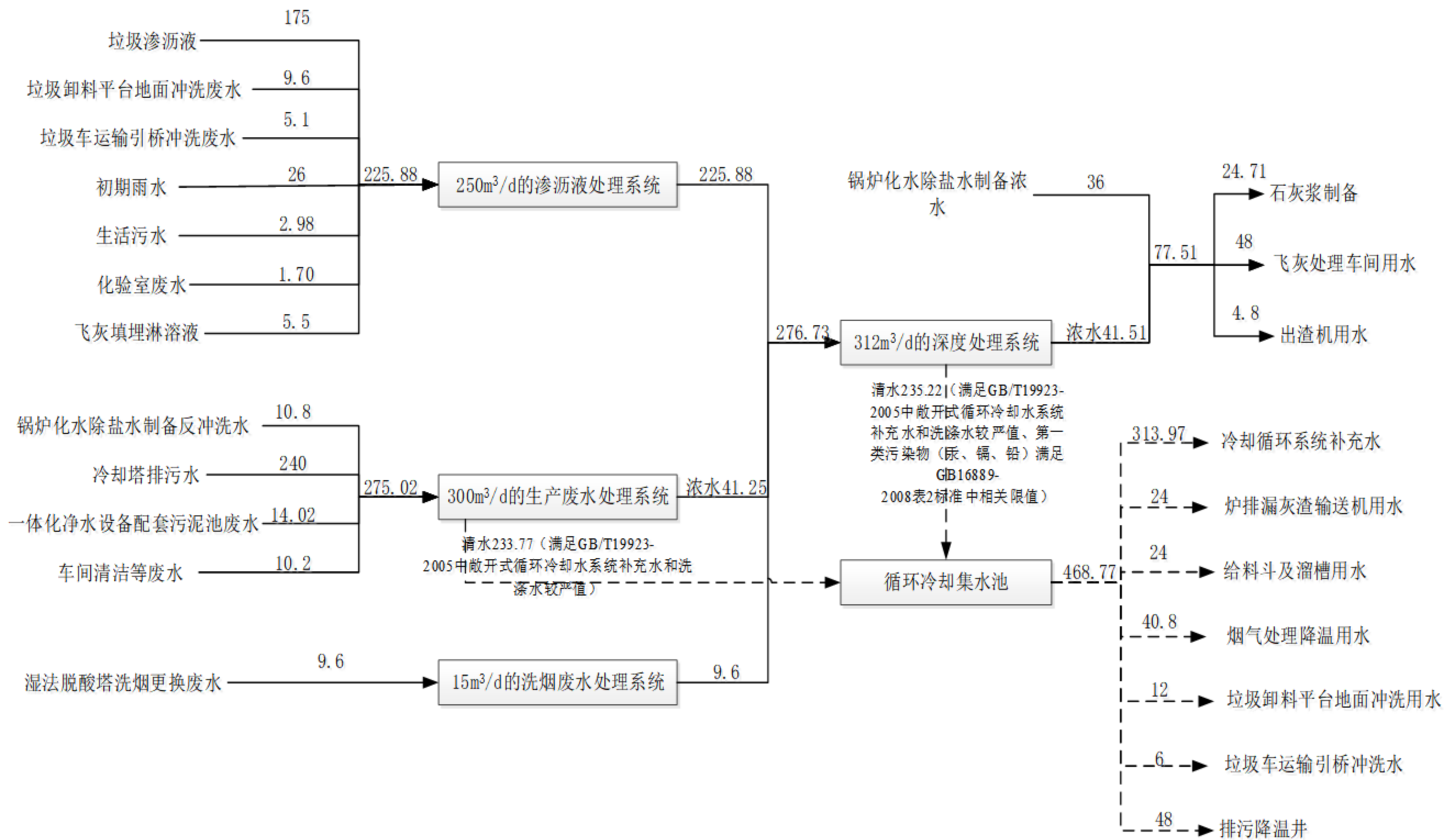


图 3.2-4 项目废水排放情况图 (夏季排水 m³/d)

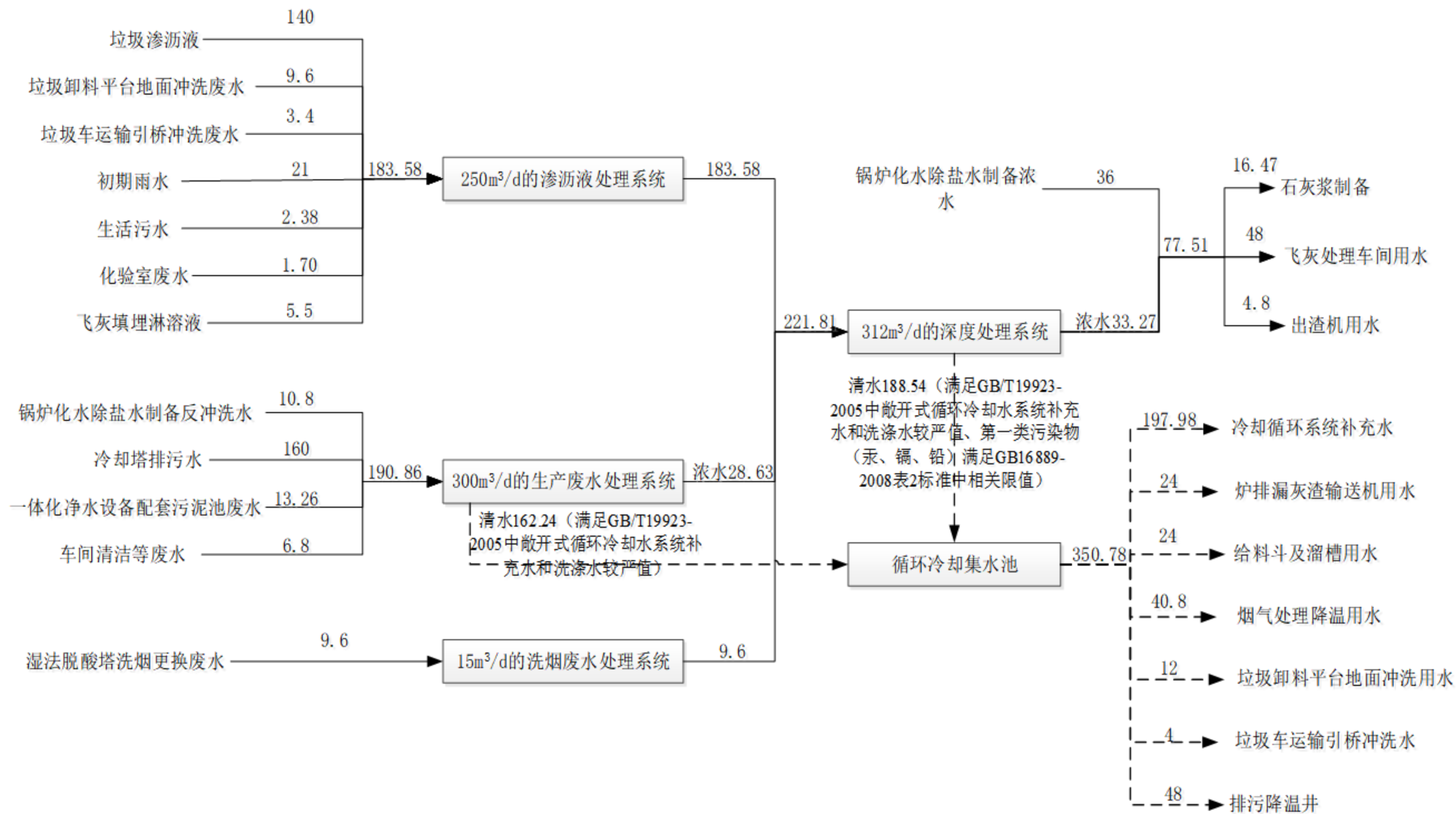


图 3.2-5 项目废水排放情况图 (年平均排水 m³/d)

3.2.3 硫、氯元素平衡

参考《垃圾焚烧灰渣中硫、氯、氟及磷的沉积分布规律》(中国科学院广州能源研究所)中垃圾焚烧过程中硫、氯的质量迁移率,具体见表 3.2-4。

表 3.2-4 垃圾焚烧过程中硫、氯的质量迁移率

灰样	质量迁移率/%	
	S	Cl
灰渣	24±5	9±2
锅炉积灰	9±2	1.3±0.2
烟气清洁残余物	52±5	89±2

考虑灰渣主要形成炉渣,锅炉积灰、烟气清洁残余物主要形成飞灰,烟气则为外排焚烧烟气,本次评价硫、氯元素平衡分析参考表 3.2-4 中的质量迁移率,硫、氯元素具体于飞灰、炉渣、烟气中的质量占比见表 3.2-5。

表 3.2-5 硫、氯元素的质量占比

项目	质量占比/%	
	S	Cl
炉渣	29	9
飞灰	71	91

项目扣除渗滤液后实际入炉垃圾 700t/d,氯的入炉设计值质量分数为 23%。物料中氯元素进入液态产物、固体残渣、气体产物。氯化氢转化系数取 75%考虑,燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。本项目采用半干法+干法+湿法脱酸去除氯化氢,“半干法+干法工艺”对氯化氢处理效率≥90%,氯化氢最后经湿法脱酸进一步净化,整个净化过程氯化氢去除率可 99%。二噁英采用“焚烧工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器”工艺处理,净化效率可达 98%,二噁英产生较少,氯元素平衡核算时不考虑。未转化为氯化氢的氯元素,考虑进入废水中。

经“半干法+干法工艺”处理后进入固体残渣中,固体残渣含氯量为 108.675t/a,则氯元素进入废水中有 51.118t/a; 1.208t/a 氯元素以废气形式排放。由表 3.2-5 计算进入炉渣和飞灰量分别为 9.780t/a、98.894t/a。

表 3.2-6 氯平衡表

进入氯			带出氯		
来源	进炉氯量 (t/d)	质量 (t/a)	氯元素去向	质量 (t/d)	质量 (t/a)
入炉垃圾	0.483	161	炉渣含氯	0.029	9.780
			进入飞灰	0.297	98.894
			进入大气	0.004	1.208
			进入废水	0.153	51.118
合计	0.483	161	合计	0.483	161

项目扣除渗滤液后实际入炉垃圾 700t/d，硫的入炉设计值质量分数为 20%。物料中氯元素进入液态产物、固体残渣、气体产物。转化系数取 75%考虑，燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。本项目采用半干法+干法+湿法脱酸去除氯化氢，“半干法+干法工艺”对氯化氢处理效率 $\geq 90\%$ ，氯化氢最后经湿法脱酸进一步净化，整个净化过程氯化氢去除率可 95%。未转化为硫元素，考虑进入废水中。

经“半干法+干法工艺”处理后进入固体残渣中，固体残渣含硫量为 94.5t/a，则硫元素进入废水中有 40.25t/a；5.25t/a 硫元素以废气形式排放。由表 3.2-5 计算进入炉渣和飞灰量分别为 9.780t/a、98.894t/a。

表 3.2-7 硫平衡表

进入硫			带出硫		
来源	进炉硫量 (t/d)	质量 (t/a)	硫元素去向	质量 (t/d)	质量 (t/a)
入炉垃圾	0.42	140	炉渣含硫	0.082	27.405
			进入飞灰	0.201	67.095
			进入大气	0.016	5.25
			进入废水	0.121	40.25
合计	0.42	140	合计	0.42	140

3.2.4 重金属元素平衡

项目扣除渗滤液后实际入炉垃圾 700t/d，铅的入炉设计值为 16.25mg/kg；镉的入炉设计值为 3.11mg/kg，则每天入炉垃圾中含铅量约 0.0341kg/d，约 11.375kg/a；每天入炉垃圾中含镉量约 6.531g/d，约 2177g/a；（按年运行 8000h，每天运行 24h 计算）。烟气净化采用“活性炭吸附+布袋除尘器”，对镉和铅的去除可达 99%，进入废气中铅、镉分别为参考《垃圾焚烧中镉、铅迁移转化特性研究（清华大学 博士论文 2008 年）》，该文采用实验研究和热力学平衡计算对中国垃圾焚烧中 Cd、Pb 的迁移和转化特性进行了研究，有机氯(PVC)和无机氯(NaCl)均能使 97%以上的 Cd 和 90%的 Pb 分布于飞灰中。物料中镉、铅元素主要进入固体残渣、气体产物。

表 3.2-8 铅平衡表

进入铅			带出铅		
来源	进炉铅量 (kg/d)	质量 (kg/a)	铅元素去向	质量 (kg/d)	质量 (kg/a)
入炉垃圾	0.0341	11.375	炉渣含铅	0.003	1.126
			进入飞灰	0.030	10.135
			进入大气	0.0003	0.114
合计	0.0341	11.375	合计	0.0341	11.375

表 3.2-9 镉平衡表

进入镉			带出镉		
来源	进炉镉量 (g/d)	质量 (g/a)	镉元素去向	质量 (g/d)	质量 (g/a)
入炉垃圾	6.531	2177	炉渣含镉	0.194	64.66
			进入飞灰	6.272	2090.57
			进入大气	0.0653	21.77
合计	6.531	2177	合计	6.531	2177

3.2.5 热平衡

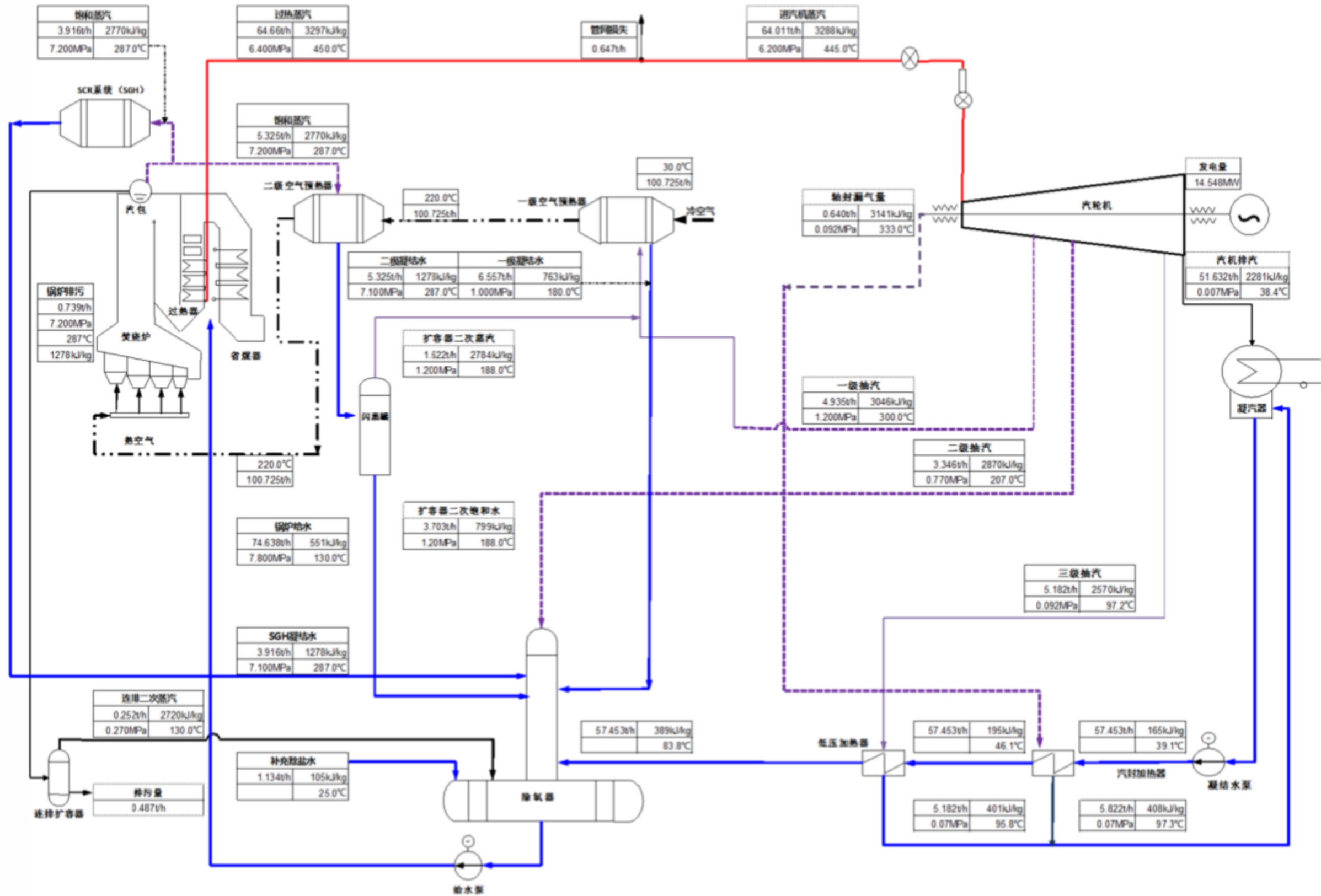


图 3.2-6 热平衡图

3.3 生产工艺流程及产污环节分析

3.3.1 生产工艺

本项目入炉垃圾为鹤山市区域内的生活垃圾、鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场陈腐垃圾的筛上物及类生活垃圾工业固废。鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场陈腐垃圾的筛分在鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场内进行。类生活垃圾工业固废必须满足入炉要求方可进场。

本项目焚烧炉设计采用“机械炉排炉高温焚烧+余热发电利用”的生产工艺对生活垃圾进行无害化处置和资源化综合利用，工艺流程图见图 3.3-1，工艺及产污环节流程见图 3.3-2，主要生产工艺流程说明如下：

①垃圾卸料：垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾倾卸平台，卸入垃圾池。卸料大厅设置有 4 个平开式卸料门，垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，可防臭气外逸。贮坑采用半地下结构，坑壁侧面底部有不锈钢格栅，坑外设有渗沥液沟收集垃圾渗沥液。

②垃圾贮存：垃圾池内的垃圾经过 5~7 天静置，沥出水分后通过垃圾池上部的垃圾抓斗送入焚烧炉受料斗，经溜槽进入炉排燃烧。渗沥液通过渗沥液沟汇集至渗沥液收集池，再经渗沥液泵加压后送至渗沥液处理站处理后回用。

③垃圾焚烧：燃烧空气系统包括一次风、二次风、炉墙冷却风。一次风取自于垃圾池，这样可以保持垃圾池的负压，臭气不会外逸。一次风经一次风机加压后，通过蒸汽-空气预热器加热至 220℃左右，进入焚烧炉炉排底部。

炉墙冷却风取自垃圾焚烧车间，经炉墙加热后由炉墙冷却风机返回一次风机入口管，使这部分热量被重新利用，避免了热损失。

二次风从垃圾焚烧车间上部吸风，由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒的燃烬。

锅炉启动点火时，采用 0#柴油助燃，当满足垃圾自燃的需要后停止使用。柴油从燃油罐经燃油泵加压输送进入燃烧器。

④焚烧烟气处理：垃圾焚烧的烟气通过余热锅炉各部受热面将温度降到 190℃左右后进入烟气净化系统。每台焚烧炉配备 1 套烟气净化设备，共有 2 套烟气净化设备。烟气净化工艺采用“半干反应塔（石灰浆溶液）+干法（消石灰粉）+活性炭喷射吸附+布袋除尘工艺+SGH（蒸汽烟气加热）+SCR（氨水）+GGH（烟气再加热）+湿法（NaOH 溶

液) 处理, 另外还配套石灰浆配置及输送系统、干石灰喷射系统、活性炭配送装置系统、烧碱配置及输送系统。

烟气首先进入半干式反应塔, 在反应塔内, 烟气与进入塔顶旋转喷雾器喷出的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 互相接触反应, 将烟气中的酸性气体中和, 并降低烟气温度; 脱酸反应后的烟气经过连接管进入布袋除尘器, 连接管设置有活性炭喷射系统和干粉喷入口, 活性炭喷射系统可将烟气中的重金属和二噁英吸附, 干粉可以进一步将烟气中的酸性气体中和且可以对初次使用的新布袋进行预喷涂; 活性炭吸附重金属化合物及二噁英后, 由布袋除尘器捕捉并收集, 烟气中的颗粒也一并过滤收集。反应塔和布袋除尘器收集下来的飞灰由刮板输送机、斗提机送至飞灰贮仓储存。除尘器出口的烟气经烟气加热器 (SGH) 升温后到 180°C 进入选择性催化还原塔 (SCR 系统) 进行脱硝反应, 在经烟气再热器 (GGH) 再次降温后进入湿法脱酸塔, 经冷却后与塔内的喷淋烧碱 (NaOH) 溶液反应, 脱除残余酸性气体。烟气经过湿法脱酸塔后依次经过低烟气再热器 (GGH) 升温后通过引风机送至烟囱排放至大气。

⑤飞灰固化填埋: 由于飞灰所含成分复杂, 必须经过固化后才可以送入垃圾填埋场实现卫生填埋。本项目飞灰稳定化采用的是螯合剂稳定化的工艺: 飞灰由飞灰贮仓卸出, 与适当比例的水、螯合剂经混炼后, 形成稳定的固化物。固化物再经过 2~4 天的养护脱水, 装车运出填埋。

⑥余热利用: 垃圾焚烧后产生的热量经余热锅炉吸收后产生 6.4MPa , 450°C 的过热蒸汽, 供汽轮发电机组发电 (汽机用汽参数 6.2MPa (a), 440°C)。产生的电力除供厂自用电外, 其余电力送入电网。

汽轮机乏汽由凝汽器冷凝后, 经过多级表面换热器加热后进入除氧器, 与除盐处理后的补给水经给水泵送回余热锅炉汽包。

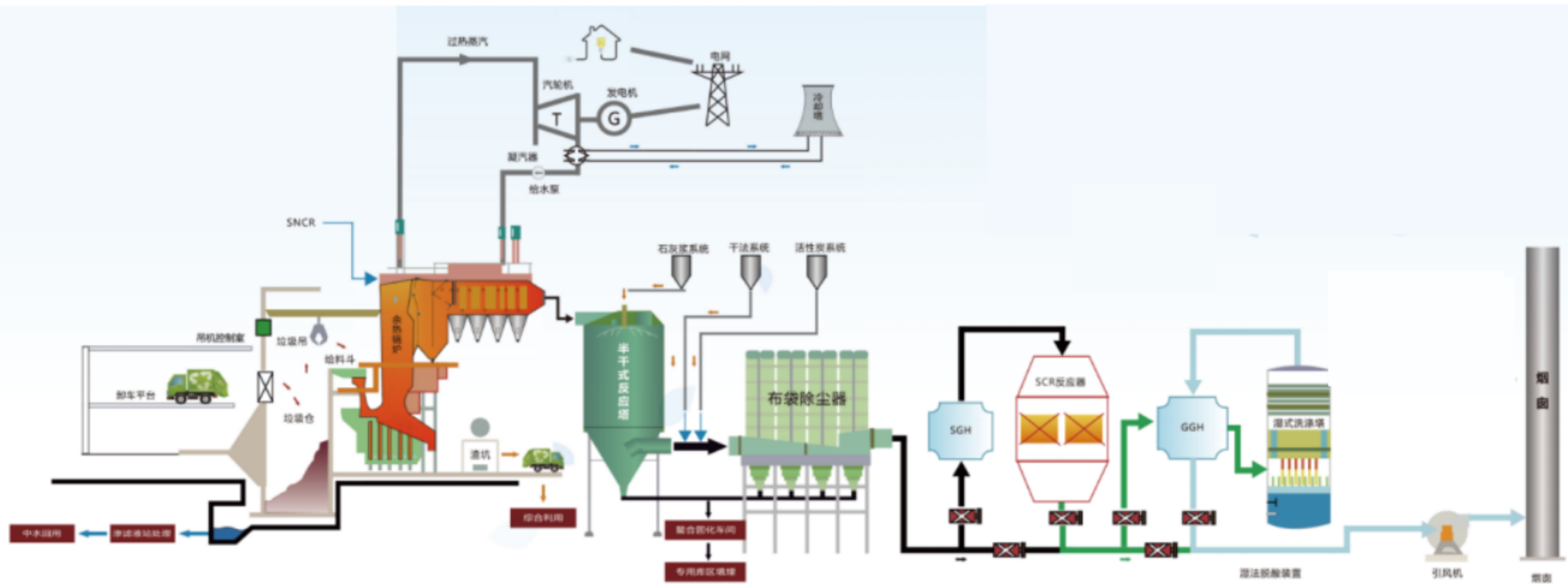


图 3.3-1 垃圾焚烧工艺流程图

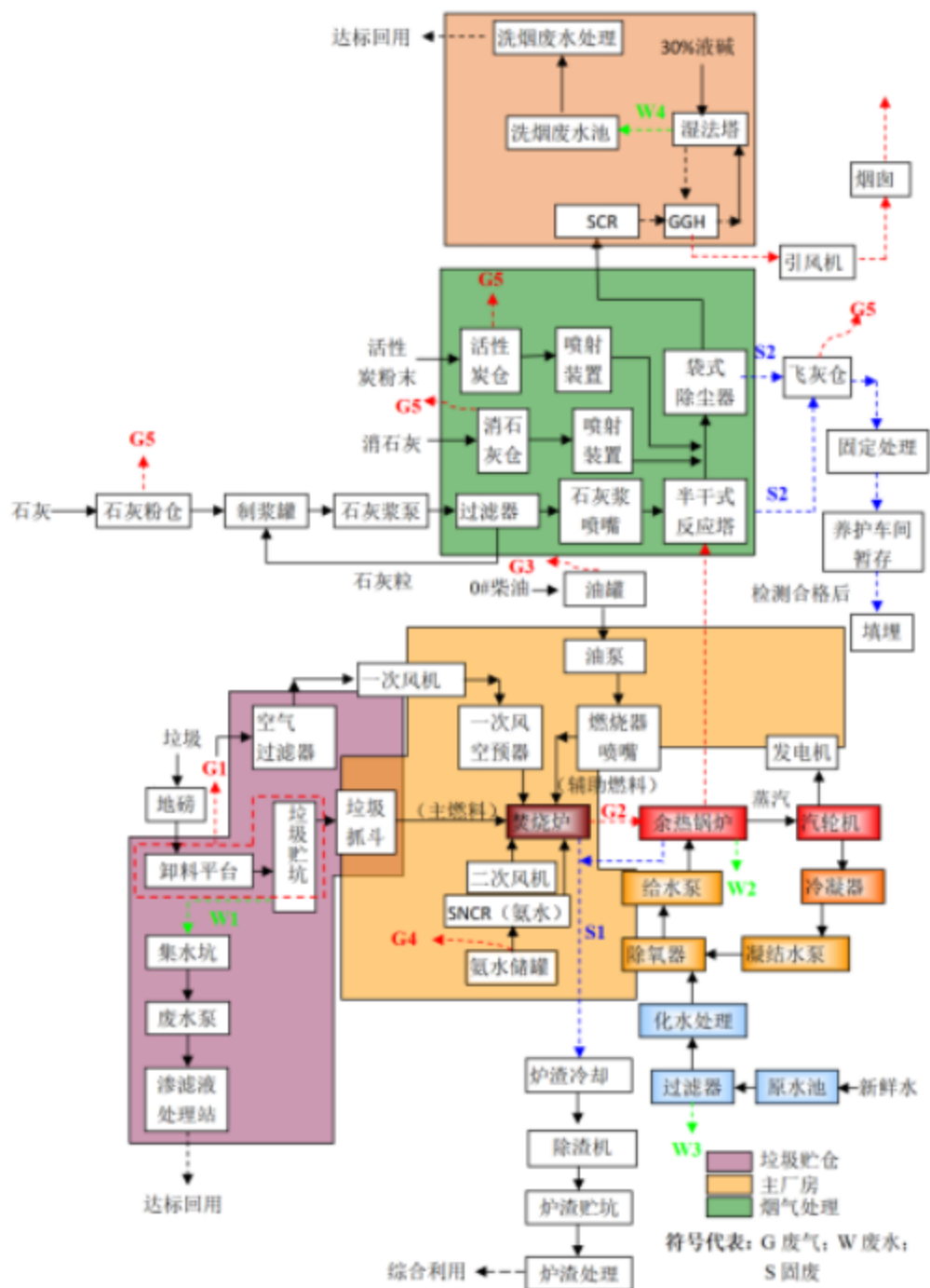


图 3.3-2 生产工艺及产污流程图

3.3.2 产污环节

根据工艺流程及产污环节分析，本项目主要污染源及污染物种类汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要污染源及污染物汇总表

污染源类型	编号	废物来源	主要成分	产生特征	治理措施及去向		
废气	臭气	G1	垃圾运输、卸料平台、垃圾贮坑及污水处理站	硫化氢、氨、臭气浓度	连续产生	密闭微负压，机械抽取管道送焚烧炉做一次风；停炉检修时备用除臭系统	
	焚烧烟气	G2	垃圾焚烧过程	SO ₂ 、NO _x 、HCl、烟尘、重金属和二噁英类等	连续产生	采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”工艺净化后通过烟囱高空排放	
	氨水储罐呼吸废气	G3	装卸、贮存	氨	间断产生	无组织排放	
	油罐呼吸废气	G4	装卸、贮存	VOCs	间断产生	无组织排放	
	石灰仓	G5	贮存	颗粒物	连续产生	每个仓顶各设置 1 套仓顶袋式除尘器，风机风量为 1800Nm ³ /h，经布袋除尘处理后汇入同一根 33m 高排气筒排放	
	消石灰仓(脱酸备用仓)						
	活性炭仓						
飞灰仓							
废水	垃圾渗沥液	W1	垃圾贮坑	pH、BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、重金属、粪大肠菌群等	连续产生	进入渗沥液处理系统，采用“调节池+预处理+厌氧反应器 UASB+硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理系统”处理工艺处理后回用	
	垃圾卸料区冲、垃圾车等冲洗排水	W5	垃圾卸料区、垃圾车等冲洗		间断产生		
	初期雨水	W6	雨水		间断产生		
	锅炉排污水	W2	锅炉	pH、SS、COD、石油类	间断产生		采用“机械过滤+超滤+RO 反渗透膜”的处理工艺回用
	浓水	W3	除盐水制备	全盐量、SS	间断产生		
	洗烟废水	W4	湿法脱酸	pH、SS、COD、硫化物、重金属等	间断产生		
	飞灰淋溶液	W7	飞灰填埋	pH、BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、重金属、粪大肠菌群等	连续产生		由库底盲沟收集通过渗沥液收集导排系统排至渗沥液调节池，再经提升泵送至渗沥液处理站处理
	化验室废水	W8	化验过程	pH、BOD ₅ 、COD、氨氮、SS	间断产生		进入垃圾渗沥液收集池
	生活污水	W9	办公生活	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等	间断产生		
固体	炉渣	S1	垃圾焚烧过程	陶瓷、砖石碎片、石头、玻璃、熔渣和其它	连续产生	外运至有能力处理的单位综合利用处理	

污染源类型	编号	废物来源	主要成分	产生特征	治理措施及去向	
废物			金属及不可燃物			
	飞灰	S2	烟气处理过程	脱酸反应生成物、烟气中粗烟尘的混合物、布袋除尘器捕集的烟气中的灰尘	连续产生	经整合稳定化达标后填埋至本项目新建的飞灰填埋场
	污泥	S3	污水处理过程	污泥	间断产生	入炉焚烧
	废活性炭	S4	停炉检修时的臭气处理过程	活性炭	间断产生	入炉焚烧
	废布袋	S5	烟气处理过程	布袋	间断产生	破碎后入炉焚烧
	生活垃圾	S6	办公生活	废纸、废塑料、厨余等	间断产生	入炉焚烧
	废过滤膜	S7	污水处理过程	BOD ₅ 、COD、氨氮、SS、重金属、有机酸等	间断产生	入炉焚烧
	废催化剂	S8	SCR 脱硝	废钒钛系催化剂	间断产生	委托相应资质单位进行处置
	石灰粉尘	S9	石灰仓仓顶除尘器	石灰颗粒物	间断产生	返回石灰仓
	消石灰粉尘	S10	消石灰仓仓顶除尘器	消石灰颗粒物	间断产生	返回消石灰仓
	活性炭粉尘	S11	活性炭仓仓顶除尘器	活性炭颗粒物	间断产生	返回活性炭仓
	飞灰粉尘	S12	飞灰仓仓顶除尘器	飞灰颗粒物	连续产生	返回飞灰仓
噪声	交通噪声	N1	运输过程	噪声	连续产生	限制鸣笛及车速
	发电机、冷却塔等噪声	N2	生产过程	噪声	连续产生	安装消声器、隔音罩、减震器等设备

3.4 施工期分析

3.4.1 施工组织

(1) 施工用水用电

项目拟建场址在鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场北部，项目用地为垃圾填埋场剩余用地；鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场场地内已有供电供水系统，施工用水用电可就近引接。

(2) 施工场地

项目施工过程中利用红线内空地设置施工场地用于施工人员办公、建筑材料临时堆放，不涉及项目红线外新增施工临时占地。

(3) 施工道路

项目周边可供利用的道路包括国道 G325、乡村道路等，周边现有道路可直接到达建设场地内，无需新修施工便道。

3.4.2 施工工艺

根据工程特点和施工条件等情况，本项目采用机械施工为主，并适当配合人力的施工方案，以确保工程质量和施工进度。

(1) 场地基础处理

现场地形高差起伏较大，场地平整后填土较深；①主厂房、主厂房附屋、烟囱主要建(构)筑物由于柱底内力较大，相对于本工程的重要性高，对沉降较为敏感，因此拟考虑采用桩基础形式。锅炉基础、汽机基础亦考虑采用桩基础。②对于厂区内的其他建、构筑物、设备基础等，由于柱底内力相对较小，则视其重要性、对沉降的敏感性，视地质情况的好坏，分别采用桩基础或天然地基基础或人工处理地基基础。③厂房地坪、道路按允许使用荷载情况对地基分别进行处理，以满足承载力和变形要求。桩基础主要施工工序包括：就位打桩机→起吊预制桩→稳桩→打桩→接桩→送桩→中间检查验收→移打桩机至下一个桩位。

(2) 道路管线施工

项目厂址内道路主要为路面平整和路面硬化，施工方法多为机械施工。项目厂址内规划各类管线较多，应统一规划、综合布置，结合项目厂址内道路规划进行。管线施工应与道路施工同步进行，避免重复开挖和扰动破坏。管线开挖产生的土方临时堆放与管道两侧，管线敷设结束后尽量回填利用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束再进行下一段开挖建设，减少临时堆土量。

(3) 景观绿化施工

各类绿地在项目厂址内均衡分布，做到点、线、面有机结合，形成一个完成的绿地系统。景观绿化设施建设一般在工程中后期进行，对绿化区域进行整地、扩穴、施工后先栽植乔木、灌木形成绿化图案骨架后，再植草进行全面绿化。经统计，项目厂址内规划植物绿化面积 6075.53m^2 、绿地率 11.81%。

3.4.3 工程占地

本项目总占地面积 5.14hm^2 ，项目用地全部位于鹤山市鹤城镇境内；项目用地原地貌土地利用类型为林地 4.18hm^2 、其他土地 0.96hm^2 ；项目用地均为永久用地，施工工区等利用红线内空地设置，不涉及项目红线外新增施工临时占地。项目占地情况统计见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程占地情况统计表 单位: hm^2

项目组成	占地面积	占地类型		占地性质	
		林地	其他土地	永久	临时
项目红线内	5.14	4.18	0.96	5.14	0

3.4.4 土石方平衡

工程建设过程中土石方挖填主要包括场地清表、场地平整、建筑物基础施工、绿化覆土、配套管线施工等。经统计,项目建设过程中土石方挖方总量 8.29万 m^3 ,开挖土方均在场地内回填利用,无借方、弃方。

项目土石方统计见表 3.4-2、图 3.4-1。

表 3.4-2 土石方平衡表 单位: 万 m^3

建设内容		开挖	回填	调入	来源	调出	去向	外借	废弃
①	场地清表	0.84				0.84	④		
②	场地平整	6.27	6.90	0.63	③⑤				
③	建筑物基础施工	1.04	0.47			0.57	②		
④	绿化覆土		0.84	0.84	①				
⑤	配套管线施工	0.14	0.08			0.06	②		
项目合计		8.29	8.29	1.47		1.47			

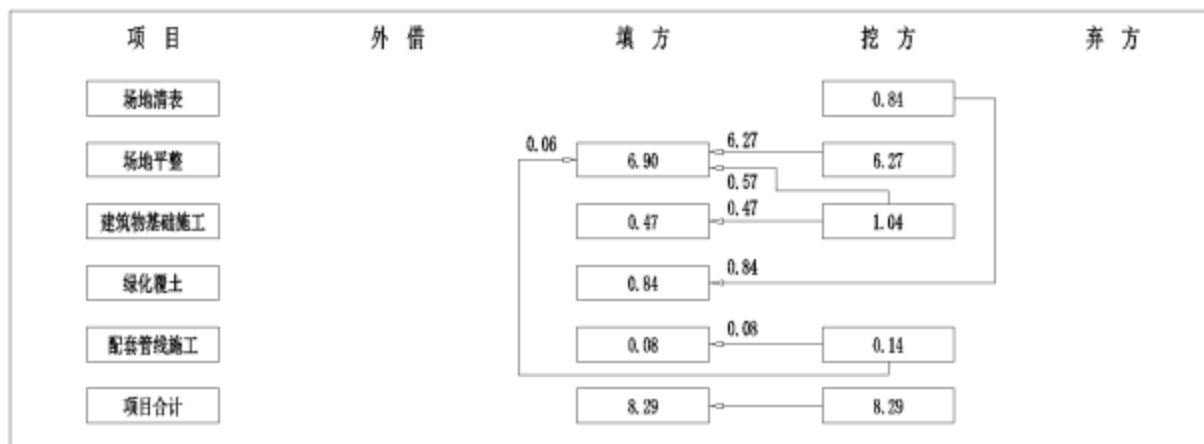


图 3.4-1 土石方流向框图 单位: 万 m^3

(1) 场地清表

经统计,项目用地原地貌土地利用类型为林地 4.18hm^2 、其他土地 0.96hm^2 ;项目用地占用林地部分表层土壤可供剥离利用;建设场地内可供剥离表土区域面积约 4.18hm^2 、清表厚度约 0.2m ,清表土方约 0.84万 m^3 ;该部分土方可作为绿化覆土,清表土方可利用场地内空地临时堆放,工程后期在绿化场地内回填利用。

(2) 场地平整

项目用地东南侧为山坡林地、西北侧为污水塘等低洼地，东南侧山坡林地场地最高点标高 74.2m，坡脚场地标高 35.2m，场地自南向北标高依次降低，该区域规划场坪标高 46.8m，场地南侧边坡分两级开挖放坡，场地北侧、东北侧、东侧边坡分两级回填放坡与周边现状底地面相衔接。场地西北侧污水塘等低洼地现状场地标高 36.5m~44.3m，该区域规划为飞灰填埋库区，场地规划标高 38.5m~56.5m。经统计，场地平整过程中土石方开挖总量约 6.27 万 m³，开挖土方均在场地内回填利用。飞灰填埋场区布置在用地的西侧，位于厂区地势低洼的位置，飞灰填埋场场地平整施工充分利用地形，清除所有植被即表层耕植土，确保所有软土、有机土和其它所有可能降低防渗性能的异物被去除，确保所有的裂缝和坑洞被堵塞；配合场底渗沥液收集系统的布设，形成一定的排水坡度。

(3) 建筑物基础施工

项目厂址内主要建(构) 筑物包括主厂房、综合水泵房/冷却塔、油罐区、氨水罐区、烟囱、渗沥液处理站/洗烟废水处理站/工业废水处理站、初期雨水收集池、门卫室等。建筑物基础采用天然浅基础或预应力管桩基础，建、构筑物基底面积 13047.41m²，建、构筑物基础平均开挖深度 0.8m，基础施工结束后部分土方回填基础，余土在场地内摊铺利用。经统计，建筑基础施工土石方开挖总量约 1.04 万 m³，回填总量 0.47 万 m³，余土 0.57 万 m³用于场地平整。

(4) 绿化覆土

区内规划建筑实施后，主体工程设计已考虑建筑物周边及道路沿线、主要出入口边景观绿化措施。项目场地清表土方可在绿化场地内回填利用，将项目前期清表土方全部回填利用，绿化覆土总量约 0.84 万 m³。

(5) 配套管线施工

根据主体规划，场地内规划雨水管网全长 1165.8m，根据管径及管道埋深统计，项目配套管线施工过程中土石方开挖总量 0.14 万 m³，回填总量 0.08 万 m³，余土 0.06 万 m³；余土可全部在场地内回填利用。

3.4.5 施工进度

根据项目进展情况，项目计划于 2022 年 10 月动工，2023 年 9 月完工，工期 12 个月。项目建设工期跨过雨季，建设单位应做好雨季施工临时防护措施，雨季来临前完成场地平整等土石方挖填量较大的工程；建筑物基坑开挖填筑等土方工程施工避开雨天，

建筑物基础施工完成后尽快完成土方回填及场地压实硬化，并加快绿化场地内植物措施施工，缩短地表裸露时间及地表裸露面积。

3.4.6 施工期污染源强分析及拟采取的环保措施

3.4.6.1 施工期废水源强及防治措施

本项目用地现状已基本平整，场地原有植被已遭到破坏，只有少量的杂草等植被。

施工期废水主要来自施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等，降雨时还会产生施工场地雨水。

本项目不设临时施工营地食堂，施工人员就近解决食宿问题。施工期间施工人员借用鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场厕所，本项目场地内部不产生生活污水。

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。本项目施工期间产生的废水拟全部经预处理后回用于施工场地洒水抑尘。

(1) 厂房施工时产生的泥浆水、施工机械冲洗水及进出施工场地车辆清洗水未经处理不能随意排放，污染现场及周围环境。在施工场地设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，泥沙泥浆打包外运，清水回用（可用于场地洒水）。

(2) 应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

(3) 在场地内道路沿线及场地周边设置临时排水设施，雨水径流通过截排水沟收集至沉淀池后回用于施工场地洒水抑尘，无法利用的部分溢出至外环境最终汇入金峡水库。

3.4.6.2 施工期废气源强及防治措施

1、施工期废气源强分析

本项目施工过程中造成大气污染源为：

施工开挖及运输车辆、施工机械行走车 道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是 NO_x 、 CO 、 SO_2 、扬尘（TSP）等，施工期间的最主要大气环境影响因子是粉尘。干燥地表的开挖产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力

较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

施工过程引起的粉尘污染不仅影响范围大而且危害程度深。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入会引起各种呼吸道疾病，同时由于粉尘夹带大量的病原菌，可通过传播各种疾病严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。

2、采取的废气污染防治措施

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

①在厂房地基开挖过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；在工地增设移动洒水设施，对施工场地内道路、松散干涸的表土洒水防止粉尘。

②加强开挖土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

④运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

⑤对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑥施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

3.4.6.3 施工期噪声源强及防治措施

1、施工期噪声源强分析

项目施工期间将使用到的机械设备种类较多，一般施工所使用的典型机械设备有：推土机、混凝土搅拌机、震捣机、运输车辆等等；厂房建设施工时，有时还用打桩机等。一般施工所使用的主要机械设备的噪声源特点及其噪声源强情况详见表 3.4-3。

表3.4-3 典型施工机械噪声特性及噪声值（单位：dB(A)）

序号	机械类型	声源特点	噪声值（5m 处）
1	发电机	固定，稳定源	98
2	冲击式钻机	不稳定源	87
3	冲击打桩机	不稳定源	87

序号	机械类型	声源特点	噪声值 (5m 处)
4	卡车	流动, 不稳定源	92
5	混凝土搅拌机	固定稳定源	91
6	混凝土泵	固定稳定源	85
7	风锤及岩凿	不稳定源	98
8	震捣机	不稳定源	95
9	推土机	流动, 不稳定源	86

2、采取的噪声污染防治措施

本项目施工期间, 施工单位应合理安排作业时间, 严禁在夜间施工作业, 即在 22:00~06:00 时间段。同时, 可从以下几方面采取防治措施:

(1) 噪声源控制

①选用低噪声设备和工艺, 闲置不用的设备立即关闭;

②加强检查、维护和保养机械设备, 保持润滑, 紧固各部件, 对脱焊和松动的架构件, 补焊加固, 减少运行振动噪声。整体设备应安放平稳, 并与地面保持良好接触, 有条件的使用减振机座, 降低噪声;

③合理安排设备位置, 高机械噪声强度设备运行点布置在距敏感点较远处。

(2) 传声途径控制

机械运行厂界达不到施工厂界噪声限值的机械设备, 其附近设置隔声屏障、隔声棚, 选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

(3) 施工管理

①合理安排施工时间, 减少夜间施工量, 尽量加快施工进度, 缩短整个工期;

②对运输车辆应做好妥善安排, 尽量减少车辆在夜间行驶, 并对车速进行了限制, 减少鸣笛。

施工期间, 施工单位要严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的排放标准, 对主要噪声设备采取有效的防治措施, 确保厂界噪声达标排放。

3.4.6.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要有施工废料和生活垃圾。

施工废料主要有: 施工过程中产生的建筑垃圾、弃料, 包括碎砖、碎石、砂砾、泥土、废水泥、包装箱、包装袋等; 场地平整、开挖土方产生的废土方、砂石、弃土等。

生活垃圾主要是施工人员办公生活所产生的生活垃圾。

3.4.6.5 水土流失及防治措施

项目施工期将对场地进行平整、挖掘等, 施工过程会造成周边环境的水土流失, 期

间在运输土方、堆放废土的过程中也可能出现散落。项目所在地年平均降雨量大，多雨，降雨量大部分集中在雨季，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨较为频繁，这些气象条件可能会加剧本项目在建设期出现水土流失现象。

根据主体工程设计，本项目纳入水土流失防治措施体系的防护工程主要包括：雨水管网（排水沟）、植物绿化等。

①雨水管网（排水沟）

根据主体工程规划，场地内规划雨水管网全长 1165.8m，雨水管网可将场地内汇水有效疏排，避免雨水在场地内积聚造成水土流失。经统计，区内共设置雨水管网长约 1165.8m。

主体工程设计已考虑项目区内道路沿线雨水管网，可将周边地表径流迅速排入已有排水系统中，避免地表淤积或水流冲刷，起到了疏排项目区内的地表水的作用，保证项目区排水畅通，有效避免由于排水不畅造成的水土流失。

②植物绿化

根据主体工程规划，区内建构物周边、场地出入口两侧及道路沿线均规划植物绿化设施，各类绿地在区内均衡分布，做到点、线、面有机结合，形成一个完成的绿地系统。经统计，区内规划植物绿化面积 6075.53m²、绿地率 11.81%。

项目建成后通过绿化可恢复部分植被和生物量，降低项目建设对生态环境的影响。

3.5 运营期污染源及治理措施

3.5.1 废气

本项目运营期废气主要包括垃圾焚烧过程产生的焚烧烟气、飞灰稳定物填埋作业废气。

3.5.1.1 焚烧烟气

一、焚烧炉废气

1、烟气量

生活垃圾焚烧过程中产生的烟气量受炉膛设计、入炉垃圾成分及热值特性等多方面因素的影响，根据建设单位提供的设计资料，本项目拟采用的两条 350t/d 机械炉排焚烧炉在设计入炉垃圾成分特性下，经过拟采取的烟气处理措施后通过 1 座高 80m 集束烟囱，烟囱采用两管集束，单根排气筒内径为 1600mm，出口烟气温度为 140℃。

根据《污染源核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 C 火电厂烟气排放量的计算，固体燃料焚烧炉理论空气量计算公式为：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375 S_{ar}) + 0.265 H_{ar} - 0.0333 O_{ar}$$

式中， V_0 ——理论空气量， m^3/kg ；2.279

C_{ar} ——收到基碳的质量分数，%，根据表 3.1-35，取值 20.67；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%，根据表 3.1-35，取值 0.20；

H_{ar} ——收到基氢的质量分数，%，根据表 3.1-35，取值 3.29；

O_{ar} ——收到基氧的质量分数，%，根据表 3.1-35，取值 13.1；

$$V_s = \frac{B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left[\frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0\right]}{3.6}$$
$$V_{H_2O} = \frac{B_g \times [0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0]}{3.6}$$
$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

式中， V_s ——湿烟气排放量， m^3/s ；5.931

B_g ——锅炉燃料耗量，t/h，本项目设 2 条 350t/d 焚烧炉，取值 29.167

q_4 ——锅炉机械未完全燃烧的热损失%，与炉型和煤质等有关，参照固态排渣煤粉炉计算的数据，取 1.5%；

$Q_{net,ar}$ ——收到基氢的低位发热量, kJ/kg, 根据表 3.1-34, 取值 7537;

α ——过量空气系数, 燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值,

取值 1.8;

M_w ——收到基水的质量分数, %, 根据表 3.1-34, 取值 45;

V_{H_2O} ——锅炉排放湿烟气中的水蒸气, m^3/s ; 7.717

V_g ——干烟气排放量, m^3/s ;

由上式计算得, 理论干烟气排放量 $118621m^3/h$ 。根据中国轻工业广州工程有限公司提供的设计烟气量 $140823Nm^3/h$, 可满足掺烧后理论干烟气量需求。考虑运行后期生活垃圾热值有所增加等因素, 烟气量设计值合理, 本次评价取设计烟气量为源强计算参数。

2、烟尘浓度

烟尘产生量和粒径分布与焚烧采用的工艺和炉型设计有关。烟尘约占灰分的 20%, 本项目入炉设计灰分值为 16.36%, 则烟尘产生量=灰分含量×燃料量×20%; 2 台焚烧炉烟尘产生情况计算见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目焚烧炉烟尘产生情况计算

	焚烧量 (t/d)	灰分含量 (%)	总烟气量 (Nm^3/h)	烟尘产生情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)
2 台焚烧炉	700	16.53	140823	7635	954.375	6776.83

注: 年工作 8000h, 每天运行 24h。

3、HCl

根据文献调查, 生活垃圾和一般工业固体废物中的塑料、橡胶等有机氯化物材料, 在燃烧过程中可完全转化成 HCl, 而生活垃圾厨余中则以无机氯盐方式 (如 NaCl) 存在, 燃烧过程中不易转化成 HCl。根据垃圾成分分析, 入炉设计值的氯分值为 0.23%, 转化系数取 75%考虑。则氯化氢产生量=Cl 元素含量×转化系数×HCl 分子量÷Cl 分子量×燃料量, 2 台焚烧炉氯化氢产生情况计算见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目焚烧炉氯化氢产生情况计算

	焚烧量 (t/d)	氯含量 (%)	总烟气量 (Nm^3/h)	氯化氢产生情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)
2 台焚烧炉	700	0.23	140823	413.84	51.730	367.34

注: 年工作 8000h, 每天运行 24h。

4、SO₂

垃圾中 S 转化为 SO₂, 转化率根据经验为 75%。本项目入炉设计值的硫分值为 0.20%, 则二氧化硫产生量=S 元素含量×转化系数×SO₂ 分子量÷S 分子量×燃料量, 2 台焚烧炉二

氧化硫产生情况计算见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目焚烧炉二氧化硫产生情况计算

	焚烧量 (t/d)	硫含量 (%)	总烟气量 (Nm ³ /h)	二氧化硫产生情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
2 台焚烧炉	700	0.23	140823	700	87.5	621.35

注：年工作 8000h，每天运行 24h。

5、氮氧化物

燃烧时产生氮氧化物的量随温度、过量空气和燃烧成份而异。温度越高，供气量越大，进入炉内的氮气的量也越大，产生的氮氧化物的量也越多。本项目采用炉排焚烧炉，燃烧温度为 850-950℃，类比国内同类项目竣工验收检测结果，NO_x 的产生浓度取 400mg/Nm³，则氮氧化物产生情况见下表。

表 3.5-4 项目焚烧炉氮氧化物产生情况计算

	焚烧量 (t/d)	总烟气量 (Nm ³ /h)	氮氧化物产生情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
2 台焚烧炉	700	140823	450.63	56.33	400

注：年工作 8000h，每天运行 24h。

6、CO

未完全燃烧产物主要为一氧化碳、高分子碳氢化合物和氯化芳香碳氢化合物。保证垃圾焚烧炉内完全燃烧是防止该类有毒物质产生的有效手段。在焚烧炉的具体运行中，CO 的产生与具体的焚烧条件密切相关，在正常的条件下 CO 的产生量较小，类比国内同类项目竣工验收检测结果，CO 产生浓度取 50mg/Nm³。

表 3.5-5 项目焚烧炉一氧化碳产生情况计算

	焚烧量 (t/d)	总烟气量 (Nm ³ /h)	一氧化碳产生情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
2 台焚烧炉	700	140823	56.33	7.04	50

注：年工作 8000h，每天运行 24h。

7、重金属

根据本项目入炉物料的元素组成分析，汞含量约 0.6mg/kg，镉含量约 3.11mg/kg，铬含量约 4.36mg/kg，铅含量约 16.25mg/kg，砷 2.57mg/kg。重金属大约 10%进入炉渣，其它进入烟气中，则烟气中重金属产生情况见表 3.5-6。

表 3.5-6 项目焚烧炉重金属产生情况计算

	焚烧量 (t/d)	汞含量 (mg/kg)	总烟气量 (Nm ³ /h)	汞及其化合物产生情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
2 台焚烧炉	700	0.6	140823	0.14	0.0175	0.124
	焚烧量 (t/d)	镉、铊含量 (mg/kg)	总烟气量 (Nm ³ /h)	镉、铊及其化合物产生情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
2 台焚烧炉	700	3.11	140823	0.73	0.0907	0.644
	焚烧量 (t/d)	铈、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍含量 (mg/kg)	总烟气量 (Nm ³ /h)	铈、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物产生情况		
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
2 台焚烧炉	700	23.18	140823	5.41	0.676 (铅 0.474、砷 0.075、铬 0.127)	4.801

注：年工作 8000h，每天运行 24h。

8、二噁英

垃圾焚烧过程中，二噁英的生成途径主要包括以下三种：垃圾中本身含有微量的二噁英；燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英，这两种二噁英在高温燃烧条件下大部分会被分解；当燃烧不充分时，未燃尽物质在 300~500℃ 的温度环境下，遇到适量的触媒物质(主要为重金属)，在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。类比福州红庙岭垃圾焚烧发电厂一期、二期烟气处理系统技术性能参数，焚烧炉出口处二噁英浓度为 4.15ngTEQ/m³，喷雾反应塔出口的二噁英排放浓度为 1.1ngTEQ/m³，经布袋除尘器后二噁英排放浓度更低。

设计工况下本项目主要烟气污染物的产生及排放源强见表 3.5-7。

表 3.5-7 本项目烟气污染物的设计产生和排放情况一览表

污染物种类	产生量				烟气污染治理措施		排放量				排放标准	
	烟气产生量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/Nm ³)	小时产生量(kg/h)	年产生量(t/a)	工艺	效率(%)	烟气排放量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)	1小时均值(mg/Nm ³)	24小时均值(mg/Nm ³)
颗粒物	140823	6776.83	954.38	7635	布袋除尘器	99.9	140823	6.78	0.954	8.360	30	10
SO ₂		621.35	87.5	700	半干法+干法+湿法脱酸	95.0		31.07	4.375	38.325	50	40
HCl		367.34	51.730	413.84	半干法+干法+湿法脱酸	99.0		3.67	0.517	4.532	20	10
NO _x		400	56.44	450.63	SNCR+低温 SCR 脱硝	75.0		100.20	14.110	123.604	130	110
Hg		0.124	0.0175	0.14	活性炭吸附+布袋除尘器	70.0		0.04	0.005	0.046	0.05	0.05
Cd+Tl		0.644	0.0907	0.73		99.0		0.01	0.001	0.008	0.05	0.05
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		4.801	0.676	5.41		99.0		0.05	0.007	0.059	0.5	0.5
CO		50	7.04	56.33	焚烧工艺控制	0.0		50	7.040	61.670	100	50
二噁英类 (TEQ)		4.15	0.584	4.68	焚烧工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0		0.08	0.012	0.102	0.1	0.1
		ng/Nm ³	mg/h	g/a	/	/		ng/Nm ³	mg/h	g/a	ng/Nm ³	ng/Nm ³

注：①排放总量按额定设计工况年运行 8000h 计算。②年排放量按 365d 核算。

二、臭气源强

正常情况下厂内可能产生恶臭污染物的排放环节包括：厂内垃圾运输道路、垃圾贮存池、垃圾卸料大厅出入口、污水处理站区域。本项目针对厂区各产臭环节均设置了较为完善的除臭系统，经过除臭系统处理后，项目内产生的无组织臭气将得到有效的控制。但仍可能有少量的无组织臭气源散发，具体分析如下：

1、垃圾运输道路臭气源

本项目进厂生活垃圾由环卫部门统一收运，垃圾进厂运输路线依托现有市政配套运输系统，采用压缩和密闭运输的方式，可有效控制垃圾暴露、散落和滴漏的几率，抑制臭气源。运输车辆进厂后，在进入卸料大厅的路段一般设有除味喷淋装置，可有效降低物料运输车辆所散发的异味影响。

2、垃圾贮存池及垃圾卸料大厅区域臭气源

垃圾贮存池配置的除臭系统包括两方面：首先在垃圾池上部设有锅炉一次风风机，焚烧炉正常运作工况下，垃圾贮存池臭气作为一次风抽入焚烧炉膛内作为助燃空气，使垃圾池区域形成负压，以防臭气外逸；其次垃圾池上部两侧还设有配套除臭系统的备用通风装置，在焚烧炉出现检修，锅炉一次风抽取量不足以维持垃圾池的负压状态时，备用通风装置启动，将垃圾贮存池内的臭气经除臭系统处理后从主厂房上部通风口排出，确保垃圾贮存池的负压状态，以防臭气外逸。

垃圾卸料大厅为封闭式结构，室内保持负压，卸料大厅出口缓冲间设置大门空气幕，防止臭味外逸，垃圾卸料大厅设置植物液喷洒除臭装置。主厂房内与垃圾储坑、垃圾卸料大厅连接处的缓冲间均设置空气幕。平时卸料大厅可通过敞开的卸料门与垃圾储坑相连形成负压，保证臭气不外逸，封闭的垃圾栈桥采用风管接入垃圾储坑方式进行通风除臭，并且设植物液喷洒除臭装置。

南海垃圾焚烧发电二厂与本项目的垃圾储坑及垃圾卸料大厅设计原理及控制措施相似，均采用密闭负压抽风控制臭气外逸，生活垃圾收集地区均为珠三角区域，垃圾变化趋势相似，具有可类比性。类比同样采用密闭负压控制臭气外逸的南海垃圾焚烧发电二厂 2012 年实测数据，该实测数据为 2012 年环境保护部华南环境科学研究所编制《佛山市南海垃圾焚烧发电一厂改扩建工程环境影响报告书》时，委托监测单位对垃圾卸料大厅采用相同臭气控制措施的南海垃圾焚烧发电二厂进行了现场实测，该次现场实测由监测单位于 2012 年 03 月 13 日~2012 年 03 月 14 日对卸料大厅门口的恶臭污染物浓度进行监测，每天监测 4 次，监测时间为：第一次 02:00-03:00、第二次 08:00-09:00、第三次

14:00-15:00、第四次 20:00-21:00，同步记录监测期间的气象资料情况。具体监测结果及无组织排放源强的计算结果见表 3.5-8。

表 3.5-8 南海垃圾焚烧发电二厂垃圾卸料大厅恶臭源强

采样点	检测项目	2012年3月13日				2012年3月14日				平均
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
卸料大厅门口	NH ₃ (mg/m ³)	0.11	0.15	0.18	0.16	0.13	0.19	0.23	0.21	0.17
	H ₂ S(mg/m ³)	0.008	0.01	0.013	0.012	0.01	0.013	0.015	0.016	0.012
	甲硫醇(mg/m ³)	2.80×10 ⁻⁴	3.00×10 ⁻⁴	3.50×10 ⁻⁴	2.90×10 ⁻⁴	2.20×10 ⁻⁴	3.40×10 ⁻⁴	3.80×10 ⁻⁴	3.60×10 ⁻⁴	3.15×10 ⁻⁴
采样环境条件	气温(°C)	12.2	13.8	15.5	14.8	13.4	14.3	16.5	15.9	—
	气压(kPa)	102.1	102	101.8	101.9	102.1	102	101.8	101.7	—
	相对湿度(%)	88	82	75	86	82	72	76	77	—
	风向	北	北	北	北	北	北	东北	东北	—
	风速(m/s)	0.8	0.9	1.1	0.6	0.6	0.8	1.2	0.6	—
无组织排放源强	NH ₃ (g/h)	6.26	9.60	14.08	6.83	5.55	10.81	19.63	8.96	10.22
	H ₂ S(g/h)	0.46	0.64	1.02	0.51	0.43	0.74	1.28	0.68	0.72
	甲硫醇(g/h)	0.016	0.019	0.027	0.012	0.009	0.019	0.032	0.015	0.019
备注	垃圾门面积=W×H=3.8m×5.2m，无组织污染物排放源强=垃圾门实测污染物浓度×垃圾门面积×实测风速。									

由表 3.5-8 可知，南海垃圾焚烧发电二厂在卸料大厅门外实测的恶臭气体最大无组织排放源强为 H₂S=1.28g/h、NH₃=19.63g/h、甲硫醇=0.032g/h，考虑到恶臭污染物的泄漏主要是垃圾车辆进出运输栈桥入口及倾倒垃圾时造成的，因此排放源强度的类比估算可参照进厂垃圾量进行类比。南海垃圾焚烧发电二厂设计为单个厂房，设计处理规模为 1500t/d，采用与本项目相同的卸料大厅恶臭污染控制措施。本项目主厂房的处理规模为 700t/d，由此估算本项目单个卸料大厅出入口的恶臭污染物最大无组织排放源强为 NH₃=9.161g/h、H₂S=0.597g/h、甲硫醇=0.015g/h。

表 3.5-9 垃圾贮存池及垃圾卸料大厅无组织恶臭污染物源强

构筑物名称	排放面源(长*宽*高)	恶臭污染物源强(kg/h)		
		NH ₃	H ₂ S	甲硫醇
垃圾贮存池及垃圾卸料大厅	45m*22m*10m	0.009161	0.000597	0.000015

3、渗沥液处理系统调节池

本项目的渗沥液处理采用“调节池+预处理+厌氧反应器 UASB+硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理系统”组合工艺。渗沥液调节池、渗沥液污水处理系统、污泥脱水间等构筑物均为密闭处理，同时设置抽气和导气设备，将内部的气体送到焚烧炉进行焚烧处理，其中渗沥液调节池用于垃圾渗沥液、冲洗废水、生活废水等项

目废水的暂时存放及稳定水质，其产生的臭气较多，主要以 H_2S 和 NH_3 为主。

渗沥液调节池臭气风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)推荐的按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/m^2 \cdot h$ 进行计算，则渗沥液调节池排放源强为“排放源强=渗沥液调节池面积×单位水面面积臭气风量×污染物浓度×泄漏比例”，其中本项目设有 2 个渗沥液调节池，其长 11.75m，宽 9.3m，高 9m，则其面积为 $109.3m^2$ ，恶臭污染物浓度参考广州市第一资源热力电厂检修时贮坑垃圾面源恶臭污染物浓度实测值 $NH_3=143mg/m^3$ 、 $H_2S=16mg/m^3$ 。采取密闭措施后，正常情况下调节池的恶臭气体泄漏量很低，本次计算按 5%保守考虑。

则本项目单个渗沥液调节池恶臭污染物源强为 $NH_3=0.0062kg/h$ ， $H_2S=0.00069kg/h$ 。

表 3.5-10 渗沥液处理系统调节池无组织恶臭污染物源强

构筑物名称	排放面源(长*宽*高)	恶臭污染物源强(kg/h)	
		NH_3	H_2S
渗沥液处理系统调节池 1#	11.75m*9.3m*9m	0.0023	0.00026
渗沥液处理系统调节池 2#	11.75m*9.3m*9m	0.0023	0.00026
合计		0.0046	0.00052

4、污泥浓缩池

项目渗沥液处理系统中，有污泥浓缩池用于系统中的污泥收集、浓缩和脱水处理，其有机物含量较多，无机物含量较少，其产生的恶臭污染物较多，本节主要考虑污泥浓缩池的恶臭污染物无组织源强。

污泥浓缩池的臭气风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)推荐的按单位水面面积臭气风量指标 $3m^3/m^2 \cdot h$ 进行设计，则污泥浓缩池排放源强为“排放源强=污泥浓缩池面积×单位水面面积臭气风量×污染物浓度×泄漏比例”，其中污泥浓缩池长 5m，宽 5m，高 7.5m，则污泥浓缩池面积为 $25m^2$ ；恶臭污染物浓度参考广州市第一资源热力电厂检修时贮坑垃圾面源恶臭污染物浓度实测值 $NH_3=143mg/m^3$ 、 $H_2S=16mg/m^3$ 。采取密闭措施后，正常情况下污泥浓缩池的恶臭气体泄漏量很低，本次计算按 5%保守考虑。则本项目污泥浓缩池恶臭污染物源强为 $NH_3=0.0005kg/h$ ， $H_2S=0.00006kg/h$ 。

表 3.5-11 污泥浓缩池无组织恶臭污染源强

构筑物名称	排放面源(长*宽*高)	恶臭污染物源强(kg/h)	
		NH_3	H_2S
污泥浓缩池	5m*5m*7.5m	0.0005	0.00006

5、污泥脱水间

项目产生的生产废水在经渗沥液处理系统处理后会产生污水处理污泥，污泥需经过脱水处理减少体积后再与进场垃圾一并入炉焚烧。

项目渗沥液处理系统中，设有污泥脱水间用于渗沥液处理系统中生化处理阶段的污泥收集、脱水处理，生化处理阶段产生的污泥有机物含量较多，无机物含量较少，其产生的恶臭污染物较多，本节主要考虑污泥脱水间的恶臭污染物无组织源强。

污泥脱水间的臭气风量参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)推荐的按单位水面面积臭气风量指标 $3\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 进行设计，则污泥脱水间排放源强为“排放源强=污泥脱水间面积×单位水面面积臭气风量×污染物浓度×泄漏比例”，其中污泥脱水间长 8m，宽 7.8m，则污泥脱水间面积为 62.4m^2 ，恶臭污染物浓度参考广州市第一资源热力电厂检修时贮坑垃圾面源恶臭污染物浓度 实测值 $\text{NH}_3=143\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S}=16\text{mg}/\text{m}^3$ 。采取密闭措施后，正常情况下污泥脱水间的恶臭气体泄漏量很低，本次计算按 5%保守考虑。

则本项目污泥脱水间恶臭污染物源强为 $\text{NH}_3=0.0013\text{kg}/\text{h}$ ， $\text{H}_2\text{S}=0.00015\text{kg}/\text{h}$ 。

表 3.5-12 污泥脱水间无组织恶臭污染源强

构筑物名称	排放面源(长*宽*高)	恶臭污染物源强(kg/h)	
		NH_3	H_2S
污泥脱水间	8m*7.8m*13.7m	0.0013	0.00015

6、氨水罐区

本项目采用 20%氨水作为 SNCR、SCR 的脱硝剂，年用量为 1581t/a。氨水通过外购由槽罐车运输至厂区后临时储存于项目南面的氨水罐区，项目共设 1 个氨水罐区，共 1 个 50m^3 的储罐，在氨水装卸及使用过程中，可能会存在氨的无组织逸散情况。参考同类项目氨水罐使用过程中氨的逸散情况，氨无组织逸散量可按使用量的万分之一估算，则本项目氨无组织逸散量为 0.0316t/a，按年工作时间 8000h 计算，则单个氨水罐区氨无组织逸散速率为 $0.00395\text{kg}/\text{h}$ 。

表 3.5-13 氨水罐区无组织污染源强

构筑物名称	储罐数量/个	排放面源(长*宽*高)	污染物源强(kg/h)
			NH_3
氨水罐区	1	$\Phi 3.616*5\text{m}$	0.00395

7、其他节点的臭气源强

其它主要恶臭节点包括厂内垃圾运输道路、垃圾运输车洗车点等位置，本项目设除

臭剂喷洒装置，消除垃圾渗沥液滴漏过程中所散发的臭味。采取此措施后，厂内其它节点的恶臭污染物排放也能得到有效的抑制，基本不会对环境空气质量造成明显影响。

三、柴油储罐油气

本项目设置 1 个 30m³ 半地下卧式油罐，属于隐蔽罐，用于贮存点火及辅助燃烧的 0#柴油。柴油在贮存过程中会因油罐呼吸产生油气排放，根据《散装液态石油产品损耗标准》（GB11085-89），隐蔽罐储油过程中会产生 0.01% 的油气排放，海拔高度修正损耗率为增加损耗 21%。本项目柴油设计年消耗量 80t/a，则项目柴油储存过程中油气（以非甲烷总烃计）排放量约为 0.00968t/a，按照全年 365 天，每天 24h 考虑，则排放速率约为 0.0011kg/h。项目油罐呼吸产生的油气量较小，经自然稀释扩散，一般不会对外环境产生明显影响。

四、飞灰、石灰、活性炭等物料仓储粉尘

项目主厂房内设有 1 座 200m³ 的飞灰仓、1 座 150m³ 的石灰仓、1 个 30m³ 的活性炭仓。飞灰年产生量约 7000t/a，消石灰年用量 2364t/a，活性炭年用量 140t/a。粉料年产生/使用量共计 9504t/a，在飞灰产生、固化过程，飞灰共需输送 2 次，消石灰、活性炭的卸料、使用过程，工序输送 2 次，因此粉料年输送量共 19008t/a。

石灰、活性炭均用罐车运输到厂内，通过自带气力输送系统送至料仓，物料从底部螺旋输送，进出料和输送过程均密闭。飞灰固化系统散装机和搅拌机的出料口均布置于密闭出灰间内，卸料过程无扬尘外泄。考虑到粉体物料进出料和运输过程均为密闭，另外各储存仓顶部均单独设置仓顶布袋除尘器对进料粉尘进行收集处理，设计风机风量为 1800Nm³/h，经布袋除尘处理后汇入同一根 33m 高排气筒排放，排气筒内径 0.4m。本评价考虑以无组织形式外逸的粉尘较少，布袋除尘器的收集效率按 100%。

参考生态环境部《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（公告 2021 第 24 号）中的“3021 水泥制品制造”中水泥、砂子、石子等物料输送储存产生的颗粒物系数 0.19 千克/吨产品，飞灰仓、消石灰仓、活性炭仓顶设布袋除尘器，袋式除尘器去除率取 99.7%，仓储粉尘有组织排放情况如下：

表 3.5-14 仓储粉尘污染源强一览表

污染源	污染物	污染因子	产生情况		治理措施	治理效率	有组织排放量		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h			排放量 t/a	排放速率 kg/h	对应排气筒
飞灰仓	粉尘	颗粒物	2.660	0.333	布袋除尘器	99.70%	0.0080	0.0010	G5

污染源	污染物	污染因子	产生情况		治理措施	治理效率	有组织排放量		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h			排放量 t/a	排放速率 kg/h	对应 排气筒
消石灰仓	粉尘	颗粒物	0.898	0.112	布袋除尘器	99.70%	0.0027	0.0003	
活性炭仓	粉尘	颗粒物	0.053	0.006	布袋除尘器	99.70%	0.00016	0.00002	
合计	/	/	3.611	0.451	/	/	0.0109	0.00132	

五、非正常工况污染源

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年第 56 号）对焚烧炉提出的运行要求，结合项目实际情况，非正常工况主要包括以下 4 个方面：

- ①焚烧炉启动(升温)过程。
- ②焚烧炉关闭(熄火)过程。
- ③焚烧炉烟气净化系统事故工况。
- ④焚烧炉超负荷运行的情况。

1、焚烧炉启动(升温)过程

当焚烧炉启动后，启动燃烧器投入运行，使整个炉膛从冷态均匀加热至约 850℃。启动燃烧器布置在炉膛上部喉口附近，离炉排较远，故对炉排的辐射不会造成炉排过热。同时，在启动过程中，可微开一次风冷风冷却炉排，进一步保护炉排不过热。焚烧炉点火过程约持续 3 小时，在点火过程的 3 小时内，焚烧中仅燃烧柴油，不焚烧垃圾。在焚烧炉启动阶段，焚烧炉至少应在 4 小时内达到稳定工况。

项目采用 0 号车柴(IV)用于焚烧炉点火，参考《车用柴油》（GB19147-2016）0 号车柴(IV)的灰分为 0.01%、含硫量为 50mg/kg，单台焚烧炉冷态启动点火油量约为 3t/h，考虑柴油中的灰分全部转化为烟尘，则启动时烟尘的产生量约为 0.3kg/h，考虑柴油中的硫全部转化为 SO₂，则启动时 SO₂ 产生量约为 0.3kg/h，NO_x 产生量参照《环境影响评价工程师执业资格等级培训教材-社会区域类环境影响评价》中柴油发电机燃用轻柴油时的 NO_x 产生系数 2.56g/L，计算得 NO_x 产生量为 2.56kg/h，本项目共配置了 2 台焚烧炉，一般情况下多台焚烧炉同时启动的情况较少，因此本报告考虑单台焚烧炉（规模 350t/d）启动的情况，计算结果见表 3.5-15：

表 3.5-15 单台焚烧炉启动(升温) 时污染物排放情况

来源	污染物名称	烟气量(Nm ³ /h)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)
焚烧炉启动 (升温)	烟尘	70411.5	0.3	4.26
	SO ₂		0.3	4.26
	NO _x		2.56	36.36

2、焚烧炉关闭(熄火)过程

焚烧炉在关闭时，焚烧炉停止放入垃圾，当焚烧炉负荷低于 70%时，启动助燃燃烧器，保证焚烧炉炉膛烟气温度高于 850℃停留时间不少于 2s，当炉内剩余垃圾完全燃尽后，在焚烧炉关闭(熄火)过程中，仍需喷入天然气燃烧，直至焚烧炉降温过程按要求完成，最后停止辅助燃烧器和锅炉，焚烧炉完全关闭熄火，在焚烧炉关闭(熄火)过程中，通过烟气处理系统后，烟气中污染物如颗粒物、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其 2019 年修改单(生态环境部公告 2019 年第 56 号)的要求，垃圾焚烧炉在启动和停炉过程中，炉膛焚烧垃圾时的温度均要求不低于 850℃，确保了二噁英类物的分解，焚烧垃圾过程中烟气净化系统保持持续运行，由于启动和停炉时垃圾焚烧量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况要少得多。不过由于烟气量相应减少，烟气污染物的浓度可能会有所增加，《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其 2019 年修改单(生态环境部公告 2019 年第 56 号)中已明确，在启炉和停炉规定时间内的所获监测数据不作为评价是否达标排放的依据，但要求此时间段内颗粒物浓度 1 小时均值不得大于 150mg/m³。由此可见，焚烧炉启炉、停炉等非正常工况时排放的烟气污染物对环境的影响要较正常工况运行时影响小得多。

焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间及发生故障或事故排放污染物持续时间累积不应超过 60 小时。

3、焚烧炉烟气净化系统事故工况污染物源强

垃圾焚烧厂运行过程中，若焚烧系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都可能会导致烟气污染物的事故排放，本项目烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”组合式烟气净化工艺，净化后的烟气通过引风机引入 80m 烟囱排放。烟气净化系统为许多子系统组合而成，可能会出现由于各种原因造成子系统不能正常工作的情况。项目共有 2 条焚烧线，一般情况下较少出现多条焚烧线同时出现事故，本节以 1 条焚烧线出现故障，另 1 条焚烧线正常工作作为事

故工况进行计算，以下对出现事故工况的焚烧线进行分析：

(1) SNCR 脱硝系统及 SCR 脱硝系统

考虑 SNCR 脱硝系统及 SCR 脱硝系统均发生故障，尿素溶液无法喷入烟气处理系统中，使得烟气无法实现脱氮，导致 SNCR 和 SCR 对 NO_x 的处理效率下降至 0%，烟气中的 NO_x 直接排放，从监控系统发现至停炉检修，非正常排放持续时间约 30min，排放浓度以产生浓度 400mg/Nm³ 计算，则 SNCR 脱硝系统事故工况下烟气中 NO_x 的产生及排放情况见表 3.5-16。

表 3.5-16 SNCR、SCR 事故工况下烟气中 NO_x 的产生及排放情况

烟气量(Nm ³ /h)	污染物	产生浓度(mg/Nm ³)	产生量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)	排放量(kg/h)	处理效率
70411.5	NO _x	400	28.165	400	28.165	0.00%

(2) 半干法和干法脱酸系统

考虑半干法+干法+湿法脱酸系统发生故障，碱性吸收剂喷口堵塞导致喷出量减少，碱性吸收剂与酸性气体的反应不充分，使得 SO₂ 和 HCl 事故性排放，半干法脱酸系统、干法脱酸系统和湿法脱酸系统对 SO₂、HCl 的处理效率下降至 60%，从监控系统发现至停炉检修，非正常排放持续时间约 15min，半干法、干法和湿法脱酸系统事故工况下烟气中 SO₂ 和 HCl 的产生及排放情况见表 3.5-17。

表 3.5-17 半干法+干法+湿法脱酸系统事故工况下烟气中 SO₂、HCl 的产排情况

烟气量(Nm ³ /h)	污染物	产生浓度(mg/Nm ³)	产生量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)	排放量(kg/h)	处理效率
70411.5	SO ₂	621.35	43.750	248.54	17.500	60.00%
	HCl	367.34	25.865	146.936	10.346	60.00%

(3) 活性炭吸附系统

活性炭系统转动部件很少，且均有备用，当故障时可自动启动备用设备。该系统发生故障的机率非常小，基本不产生影响。

(4) 布袋除尘器

本项目采用的布袋除尘器会因为磨损等原因出现故障，导致除尘效率下降，颗粒物出现事故性排放现象，在烟尘超标报警到排查确认泄漏仓室的时间段内(不超过 30min) 烟气超标排放，根据同类项目监测统计，当布袋除尘器发生故障时，对应烟尘、重金属、二噁英排放浓度增大至正常工况下的 5 倍左右，布袋除尘器事故工况下烟气中的烟尘、重金属和二噁英的产生及排放情况见表 3.5-18。

表 3.5-18 布袋除尘器事故工况下烟气中烟尘、重金属和二噁英的产排情况

烟气量 (Nm ³ /h)	污染物	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)	处理效率(%)	
70411.5	烟尘	6776.83	477.167	33.89	2.386	99.5	
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	4.801	0.338	0.24	0.017	95.0	
	Hg	0.124	0.009	0.124	0.0087	0.0	
	Cd+Tl	0.644	0.045	0.03	0.002	95.0	
	二噁英		4.15	0.292	0.41	0.029	90.0
			ng/Nm ³	mg/h	ng/Nm ³	mg/h	/

(5) 事故工况污染物源强小结

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其 2019 年修改单(生态环境部公告 2019 年第 56 号)的要求, 焚烧炉在运行过程中发生故障时, 应及时检修, 尽快恢复正常, 如无法修复应立即停止投加生活垃圾, 每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时。

事故状态中烟尘、SO₂、NO₂ 等指标可以即时反应在在线监测数据中, 因此必须在在线监测仪器上设置警报装置, 通过启动警报严防事故状态运行, 减少事故排放时间。事故或停炉状态下应确保 cems 在线监测系统连续运行。

表 3.5-19 事故工况主要烟气污染物排放量一览表

污染物名称	产生浓度 (mg/Nm ³)	不同事故状况的最大排放浓度 (mg/Nm ³)			单台焚烧炉 事故工况源强 (kg/h)	单台事故 工况源强 (kg/h)
		SNCR 系统 故障	半干法、干 法和湿法脱 酸系统故障	布袋除尘器 故障		
烟尘	6776.83	-	-	33.89	33.89	2.386
SO ₂	621.35	-	248.54	-	248.54	17.500
NO _x	400	400	-	-	400	28.165
HCl	367.34	-	146.936	-	146.936	10.346
CO	50	-	-	-	50	3.520
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	4.801	-	-	-	0.24	0.017
Hg	0.124	-	-	0.124	0.124	0.0087
Cd+Tl	0.644	-	-	0.03	0.03	0.003
二噁英	4.15	-	-	0.41	0.41	0.035
	ng/Nm ³	ng/Nm ³	ng/Nm ³	ng/Nm ³	mg/h	mg/h

注: 项目事故工况按 1 条焚烧线发生故障, 另 1 条焚烧线正常运行进行考虑; 1 条故障焚烧线烟气量以 70411.5Nm³/h 计算。

4、焚烧炉超负荷运行情况污染物源强

本项目配置的焚烧炉年运行时间 8000 小时, 垃圾处理量的变化范围为 60%~110%。

焚烧炉采用轮流检修的方式，焚烧炉年度检修耗时约 10~15 日。

本项目建成后，当一台焚烧炉检修时，只剩下一台焚烧炉运行，因此需提高焚烧炉的热负荷至 110%，则非维修的焚烧炉日最大处理量为 385 吨，尚有 315t/d 垃圾未处理。检修期间压积垃圾量约 2205 吨（按最长检修时间 7 日计）。按 2 台焚烧炉 110% 负荷运行，需 3.15 天才能处理完该部分的垃圾量。

对于上述因焚烧炉检修导致需提高焚烧炉的热负荷以处理压积垃圾的非正常工况，本次评价按最大污染负荷核算。超负荷情况下，两台炉同时运行污染物源强见表 3.5-20：

表 3.5-20 超负荷情况下烟气污染物的设计产生和排放情况一览表

污染物	产生情况		工艺	效率 (%)	排放情况		标准值	
	产生浓度 (mg/Nm ³)	小时产生量 (kg/h)			排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	1 小时均值 (mg/Nm ³)	24 小时均值 (mg/Nm ³)
颗粒物	6776.83	1049.77	布袋除尘器	99.9	6.78	1.050	30	10
SO ₂	621.35	96.25	半干法+干法+湿法脱酸	95	31.07	4.813	50	40
HCl	367.34	56.90	半干法+干法+湿法脱酸	99	3.67	0.569	20	10
NO _x	400	61.96	SNCR+低温 SCR 脱硝	75	100.00	15.491	130	110
Hg	0.124	0.02	活性炭吸附+布袋除尘器	70	0.04	0.0058	0.05	0.05
Cd+Tl	0.644	0.10		99	0.01	0.0010	0.05	0.05
Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	4.801	0.74		99	0.05	0.007	0.5	0.5
CO	50	7.75	焚烧工艺控制	0	50.00	7.745	100	50
二噁英类 (TEQ)	4.15	0.64	焚烧工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98	0.08	0.013	0.1	0.1
	ng/Nm ³	mg/h	/	/	ng/Nm ³	mg/h	ng/Nm ³	ng/Nm ³

由表 3.5-20 知，超负荷生产的情况下，本项目两条焚烧炉外排废气均能满足标准要求。

3.5.1.2 飞灰稳定物填埋作业废气

一、作业车辆产生的废气

本项目拟配置自卸汽车、叉车和洒水车等进行填埋作业，此类工程机械基本以柴油作为燃料，内燃机运行产生的主要污染物为 CO、CH、NO_x 和烟尘。本项目填埋期间主要有吊车、叉车、多功能洒水车及运输车各一辆，考虑到本项目的作业机械较少，产

生的废气只有少量，而且本项目所在区域场地空旷，经过空气流动稀释及绿化带的吸收之后，基本上影响可控制在项目内。因此内燃机燃烧废气仅作定性分析。

二、填埋作业废气

本项目填埋物为固化飞灰，与生活垃圾不同，由于飞灰稳定化处理后为成块的固体状，且经尼龙袋包装密封好之后运输至本项目填埋场后直接进行填埋，在填埋过程中不会因厌氧发酵而产生恶臭污染物。另外，根据本项目设计的填埋工艺可知，填埋过程是将经过稳定固化后的装在密封好的吨袋中的飞灰直接填埋的，每天填埋作业完成后，日覆盖采用 1.5mmHDPE 膜进行覆盖。填埋单元填埋一定高度，与锚固沟位置相当时，采用中间覆盖，中间覆盖采用 1.5mmHDPE 膜进行覆盖，不涉及覆土等操作，因此填埋过程产生此类扬尘是极少的。

3.5.1.3 交通运输移动源强

项目生活垃圾运输采用公路运输，垃圾运输车由鹤山市环卫部门负责配置，专用垃圾运输车载重为 10t。每日需配置 70 车次才能满足本项目日平均 700 吨的垃圾运输要求。为减少长距离运输的成本，一般生活垃圾处理设施服务半径不超过 50 公里，本项目距离鹤山市中心区域约 30 公里，则按平均每车次 30 公里运距计算，项目垃圾运输车总运输距离约为 2100km/d。

根据《关于实施第五阶段机动车排放标准的公告》(公告 2016 年第 4 号)，项目采用的大型环卫运输车应执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)中 V 阶段标准，源强参照其标准值，详细数值见表 3.5-21。

表 3.5-21 《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)中 V 阶段标准

阶段	CO(g/kWh)	HC(g/kWh)	NOx(g/kWh)	PM(g/kWh)	烟度(1/m)
V	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5

项目采用的大型环卫运输车功率约为 155kw，最高时速为 90km/h，则其排放源强见表 3.5-22。

表 3.5-22 交通运输移动源强一览表

污染源	主要污染物	排放量(g/km)	总运输距离 (km/d)	排放量	
				kg/d	t/a
大型环卫 运输车	CO	2.58	2100	5.42	1.98
	HC	0.79		1.66	0.61
	NOx	3.44		7.22	2.64
	PM	0.034		0.07	0.03

交通运输移动源强仅作参考，不纳入项目废气源强及总量控制中。

3.5.1.4 废气污染源源强核算结果

废气污染源源强核算结果见表 3.5-23:

表 3.5-23 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

		污染物种类	产生量			烟气污染物治理措施		核算方法	排放量				执行标准		备注	
			核算方法	烟气产生量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	工艺		效率(%)	核算方法	烟气产生量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)		1小时均值(mg/Nm ³)
垃圾焚烧炉	700t/d 焚烧线(正常工况)	颗粒物	物料衡算法	140823	6776.83	954.38	布袋除尘器	99.9	物料衡算法	140823	6.78	0.954	8.360	30	10	8000h/a
		SO ₂			621.35	87.5	半干法+干法+湿法脱酸	95.0			31.07	4.375	38.325	50	40	
		HCl			367.34	51.73	半干法+干法+湿法脱酸	99.0			3.67	0.517	4.532	20	10	
		NO _x			400	56.44	半干法+干法消石灰喷射	75.0			100.20	14.110	123.604	130	110	
		Hg			0.124	0.0175	活性炭吸附+布袋除尘器	70.0			0.04	0.005	0.046	0.05	0.05	
		Cd+Tl			0.644	0.0907	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0			0.01	0.001	0.008	0.05	0.05	
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni			4.801	0.68	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0			0.05	0.007	0.059	0.5	0.5	
		CO			50	7.04	焚烧工艺控制	0.0			50	7.040	61.670	100	50	
		二噁英类(TEQ)			4.15ng/Nm ³	0.58mg/h	焚烧工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0			0.08ng/Nm ³	0.012mg/h	0.102g/a	0.1ng/Nm ³	0.1ng/Nm ³	
垃圾焚烧炉	1条焚烧线烟囱(非正常工况-事故工况)	颗粒物	物料衡算法	70411.5	6776.83	0.477	布袋除尘器(故障)	98.0	物料衡算法	140823	/	2.386	/	/	/	每次故障或者事故持续排放污染物时间不应超过4小时,每年启、停炉及事故排放污染物持续时间累计不超过60小时
		SO ₂			621.35	2.188	半干法(故障)+干法消石灰喷射(故障)	60.0			/	17.500	/	/	/	
		HCl			367.34	0.259	SNCR(故障)+SCR(故障)	60.0			/	28.165	/	/	/	
		NO _x			400	7.055	半干法(故障)+干法消石灰喷射(故障)	0.0			/	10.346	/	/	/	
		Hg			0.124	0.00263	活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	0.0			/	3.520	/	/	/	
		Cd+Tl			0.644	0.0005	活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	97.5			/	0.017	/	/	/	
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni			4.801	0.003	活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	97.5			/	0.0087	/	/	/	
		CO			50	3.520	工艺控制	0.0			/	0.003	/	/	/	
		二噁英类(TEQ)			4.15ng/Nm ³	0.58mg/h	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器(故障)	90.0			/	0.035mg/h	/	/	/	
垃圾焚烧炉	2条焚烧线烟囱(超负荷运行工况)	颗粒物	物料衡算法	154685	6776.83	1049.77	布袋除尘器	99.9	物料衡算法	154685	6.78	1.050	/	30	10	2台焚烧炉110%负荷运行,需3.15天才能处理完该部分的垃圾量
		SO ₂			621.35	96.25	半干法+干法+湿法脱酸	95.0			31.07	4.813	/	50	40	
		HCl			367.34	56.90	半干法+干法+湿法脱酸	99.0			3.67	0.569	/	20	10	
		NO _x			400	61.96	半干法+干法消石灰喷射	75.0			100.00	15.491	/	130	110	
		Hg			0.124	0.02	活性炭吸附+布袋除尘器	70.0			0.04	0.00576	/	0.05	0.05	
		Cd+Tl			0.644	0.10	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0			0.01	0.0010	/	0.05	0.05	
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni			4.801	0.74	活性炭吸附+布袋除尘器	99.0			0.05	0.007	/	0.5	0.5	
		CO			50	7.75	焚烧工艺控制	0.0			50.00	7.745	/	100	50	
		二噁英类(TEQ)			4.15ng/Nm ³	0.64mg/h	焚烧工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0			0.08ng/Nm ³	0.013mg/h	/	0.1ng/Nm ³	0.1ng/Nm ³	

注: 正常工况按2条焚烧线计算; 非正常工况事故工况只按故障的1条焚烧线计算。年排放量按365d考虑。

3.5.2 废水

本项目产生的废水包括垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、车间清洁废水、初期雨水、生活污水、化验室废水、冷却塔排污水、除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水、一体化净水设备浓水、洗烟废水和飞灰填埋场淋溶液等。

项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，其中渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等，生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等，洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统；生产废水处理系统出水的清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统；深度处理系统出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

项目废水产生量及主要水污染物情况见表 3.5-24。

表 3.5-24 项目废水产生量及主要水污染物情况一览表

序号	排水种类	夏季日最大排水量 (m ³ /d)	年平均排水量 (m ³ /d)	处理前水质指标 (mg/L, pH 无量纲)	处理措施和去向	深度处理和去向	水质取值依据
1	垃圾渗沥液	175	140	BOD ₅ =30000 COD _{Cr} =50000 SS=10000 NH ₃ -N=2000 pH=4-8 Cd=0.4 Pb=5 Hg=0.16 氯离子=800 Fe=5 Mn=1 氯离子=500 总磷=3.0 总铬=1 六价铬=0.1	250m ³ /d 的渗沥液处理系统 (调节池+预处理+厌氧反应器 IOC+MBR) 出水进入深度处理系统	312m ³ /d 的深度处理系统 (TUF 化学软化+RO 反渗透膜+DTRO 处理系统), 出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物 (汞、镉、铅) 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水, 锅炉化水除盐浓水、DTRO 处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节	参考《生活垃圾填埋场渗沥液处理工程技术规范 (试行)》(HJ564-2010) 表 1 国内生活垃圾填埋场 (调节池) 渗沥液典型水质、《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目竣工环境保护验收报告》中高浓度废水和结合工程设计给出
2	垃圾卸料平台地面冲洗废水	9.6	9.6	BOD ₅ =300 COD _{Cr} =450 SS=3000 pH=10-11 Cd=0.4 Pb=5 Hg=0.16 Fe=2 Mn=1			

序号	排水种类	夏季日最大排水量 (m ³ /d)	年平均排水量 (m ³ /d)	处理前水质指标 (mg/L, pH 无量纲)	处理措施和去向	深度处理和去向	水质取值依据
				氯离子=200 总磷=3.0			
3	垃圾车运输引桥冲洗废水	6.0	4.0	BOD ₅ =300 COD _{Cr} =450 SS=3000 pH=10-11 Cd=0.4 Pb=5 Hg=0.16 Fe=2 Mn=1 氯离子=200 总磷=3.0			参考《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目竣工环境保护验收报告》中的低浓度废水和结合工程设计给出
4	初期雨水	26	21	BOD ₅ =100 COD _{Cr} =150 SS=150 Cd=0.4 Pb=5 Hg=0.16 总磷=3.0			根据工程设计给出
5	生活污水	2.98	2.38	BOD ₅ =200 COD _{Cr} =350 SS=250 pH=6-8 NH ₃ -N=35			根据《城市污水回用技术手册》(化学工业出版社 2004年)第 82 页

序号	排水种类	夏季日最大排水量 (m ³ /d)	年平均排水量 (m ³ /d)	处理前水质指标 (mg/L, pH 无量纲)	处理措施和去向	深度处理和去向	水质取值依据
				总磷=3.0			
6	化验室废水	1.70	1.70	BOD ₅ =150 COD _{Cr} =250 SS=200 pH=6-8 NH ₃ -N=30 Fe=5 Mn=1 氯离子=500 总磷=3.0			根据工程设计给出
7	飞灰填埋场淋溶液	5.5	5.5	COD _{Cr} =1000 BOD ₅ =500 SS=150 NH ₃ -N=100 pH=5-9 Cd=0.4 Pb=0.25 Hg=0.05 Fe=5 Mn=1 氯离子=500 总磷=3.0 总铬=1 六价铬=0.1			参考《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目竣工环境保护验收报告》中的低浓度废水和结合工程设计给出
8	锅炉化水除	10.8	10.8	BOD ₅ =40	300m ³ /d的生产废	312m ³ /d的深度处理系统	根据工程设计给出

序号	排水种类	夏季日最大排水量 (m ³ /d)	年平均排水量 (m ³ /d)	处理前水质指标 (mg/L, pH 无量纲)	处理措施和去向	深度处理和去向	水质取值依据
	盐水制备反冲洗水			COD _{Cr} =70 SS=100 pH=10-11	水处理系统（机械过滤器+调节池+UF+RO反渗透膜）出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统	（TUF 化学软化+RO 反渗透膜+DTRO 处理系统），出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，锅炉化水除盐浓水、DTRO 处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节	
9	冷却塔排污水	240	160	BOD ₅ =40 COD _{Cr} =70 SS=100 pH=10-11			根据工程设计给出
10	一体化净水设备配套污泥池废水	14.02	13.26	BOD ₅ =40 COD _{Cr} =70 SS=100 pH=10-11			根据工程设计给出
11	车间清洁等废水	10.2	6.8	BOD ₅ =100 COD _{Cr} =150 SS=150			根据工程设计给出
12	湿法脱酸塔洗烟废水	9.6	9.6	BOD ₅ =300 COD _{Cr} =600 SS=600 NH ₃ -N=200 pH=5~9 Cd=1 Pb=11 Hg=11 Fe=5			15m ³ /d 的洗烟废水处理系统（调节池+石英砂过滤器），出水进入深度处理系统

序号	排水种类	夏季日最大排水量 (m ³ /d)	年平均排水量 (m ³ /d)	处理前水质指标 (mg/L, pH 无量纲)	处理措施和去向	深度处理和去向	水质取值依据
				Mn=1 氯离子=500 总磷=2.0 总铬=1 六价铬=0.1			
13	锅炉化水除盐水制备浓水	36	36	BOD ₅ =20 COD _{Cr} =35 SS=25 NH ₃ -N=35 TP=5 pH=10	直接用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节		根据工程设计给出

表 3.5-25 本项目废水源强核算结果一览表

工序	污染物	进入污水处理系统污染物情况					处理措施	深度处理措施	污染物排放情况		
		夏季最大日废水量 (m ³ /d)	年平均日废水量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	夏季最大日产生量 (kg/d)	年平均产生量 (kg/d)			夏季最大日废水量 (m ³ /d)	年平均日废水量 (m ³ /d)	排放时间及去向
渗沥液处理系统	BOD ₅	226.78	184.18	25000	5669.50	4604.50	250m ³ /d 的渗沥液处理系统 (调节池+预处理+厌氧反应器 IOC+MBR) 出水进入深度处理系统	312m ³ /d 统一采用 TUF 化学软化+RO 反渗透膜+DTRO 处理系统	226.78	184.18	处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤用水较严值、第一类污染物 (汞、镉、铅) 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准中相关限值要求 后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水, 锅炉化水除盐浓水、DTRO 处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、
	COD _{Cr}			50000	11339.00	9209.00					
	SS			8000	1814.24	1473.44					
	NH ₃ -N			2000	453.56	368.36					
	Cd			0.4	0.09	0.07					
	Pb			5	1.13	0.92					
	Hg			0.16	0.04	0.03					
	TP			3.0	0.68	0.55					
	色度			10000	2267.80	1841.80					
	Fe			5	1.13	0.92					
	Mn			1	0.23	0.18					
	氯离子			600	136.07	110.51					
	总铬			1	0.23	0.18					
六价铬	0.1	0.02	0.02								
工业废水	BOD ₅	275.02	190.86	40	11.00	7.63	300m ³ /d 的生产废水处理系统		275.02	190.86	

工序	污染物	进入污水处理系统污染物情况					处理措施	深度处理措施	污染物排放情况		
		夏季最大日废水产生量 (m ³ /d)	年平均日废水产生量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	夏季最大日产生量 (kg/d)	年平均产生量 (kg/d)			夏季最大日废水回用量 (m ³ /d)	年平均日废水回用量 (m ³ /d)	排放时间及去向
处理站	COD _{Cr}			70	19.25	13.36	(机械过滤器+调节池+UF+RO反渗透膜)出水回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水进入深度处理系统				飞灰固化等用水环节
	SS			100	27.50	19.09					
	NH ₃ -N			35	9.63	6.68					
	TP			1.5	0.41	0.29					
	色度			1000	275.02	190.86					
	氯离子			500	137.51	95.43					
洗烟废水处理系统	BOD ₅	9.6	9.6	300	2.88	2.88	15m ³ /d的洗烟废水处理系统(调节池+石英砂过滤器),出水进入深度处理系统			9.6	9.6
	COD _{Cr}			600	5.76	5.76					
	SS			600	5.76	5.76					
	NH ₃ -N			200	1.92	1.92					
	Cd			1	0.01	0.01					
	Pb			11	0.11	0.11					
	Hg			11	0.11	0.11					
	TP			2.0	0.02	0.02					
	色度			2000	19.20	19.20					
	Fe			5	0.05	0.05					
	Mn			1	0.01	0.01					

工序	污染物	进入污水处理系统污染物情况					处理措施	深度处理措施	污染物排放情况		
		夏季最大日废水产生量 (m ³ /d)	年平均日废水产生量 (m ³ /d)	产生浓度 (mg/L)	夏季最大日产生量 (kg/d)	年平均产生量 (kg/d)			夏季最大日废水回用量 (m ³ /d)	年平均日废水回用量 (m ³ /d)	排放时间及去向
	氯离子			500	4.80	4.80					
	总铬			1	0.01	0.01					
	六价铬			0.1	0.001	0.001					

3.5.3 噪声

本项目营运期主要噪声源包括汽轮发电机组、空气压缩机、送风机、引风机、冷却塔、垃圾运输车辆等生产设备噪声，为减少噪声对周边环境的影响，本项目控制噪声的主要措施是优先选择低转速设备，同时采取隔声、消声器、减震等措施，治理前噪声源强在75~110dB(A)之间，通过采取噪声防治措施后，噪声源强基本在70~85dB(A)之间，项目详细噪声源强情况见表3.5-26及表3.5-27。

表 3.5-26 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		
1	引风机 1#	1.00	-8.82	48	85/1	基础减震+消声器+隔声障	0:00~24:00
2	引风机 2#	3.92	7.16	48	85/1	基础减震+消声器+隔声障	0:00~24:00
3	供油泵 1#	170.08	-51.17	48	85/1	基础减震+消声器+隔声障	0:00~24:00
4	供油泵 2#	171.51	-51.40	48	85/1	基础减震+消声器+隔声障	0:00~24:00
5	SNCR 氨水输送泵 1#	170.12	-55.00	48	85/1	基础减震+消声器+隔声障	0:00~24:00
6	SNCR 氨水输送泵 2#	171.40	-55.21	48	85/1	基础减震+消声器+隔声障	0:00~24:00

表 3.5-27 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距声源 距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界 距离/m	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
				1	主 车 间	一次风机 1#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声	91.59	-35.21	48	41.1
2	一次风机 2#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		89.75	-34.86	48	41.1	0:00~ 24:00	20	60	1m
3	一次风机 3#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		88.07	-34.53	48	41.1	0:00~ 24:00	20	60	1m
4	一次风机 4#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		86.23	-34.17	48	41.1	0:00~ 24:00	20	60	1m
5	一次风机 5#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		84.35	-33.81	48	41.1	0:00~ 24:00	20	60	1m
6	一次风机 6#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		91.96	-16.95	48	14.2	0:00~ 24:00	20	60	1m
7	一次风机 7#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		90.11	-16.59	48	14.2	0:00~ 24:00	20	60	1m
8	一次风机 8#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		88.44	-16.26	48	14.2	0:00~ 24:00	20	60	1m
9	一次风机 9#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		86.59	-15.91	48	14.2	0:00~ 24:00	20	60	1m
10	一次风机 10#	单吸离心式	85/1	基础减震+厂 房隔声		84.72	-15.54	48	14.2	0:00~ 24:00	20	60	1m
11	石灰浆泵 1#	Q=20m ³ /h	85/1	基础减震+厂		35.26	-36.58	48	2	0:00~	20	60	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
					房隔声					24:00			
12		石灰浆泵 2#	Q=20m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	36.73	-36.87	48	2	0:00~24:00	20	60	1m
13		石灰浆泵 3#	Q=20m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	38.21	-37.15	48	2	0:00~24:00	20	60	1m
14		输送石灰粉罗茨风机 1#	800m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	55.24	-38.09	48	3	0:00~24:00	20	60	1m
15		输送石灰粉罗茨风机 2#	800m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	56.71	-38.37	48	3	0:00~24:00	20	60	1m
16		输送石灰粉罗茨风机 3#	800m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	58.18	-38.66	48	3	0:00~24:00	20	60	1m
17		冷却液循环泵 1#	280	85/1	基础减震+厂房隔声	18.39	7.22	48	8.2	0:00~24:00	20	60	1m
18		冷却液循环泵 2#	280	85/1	基础减震+厂房隔声	20.15	6.87	48	6.4	0:00~24:00	20	60	1m
19		冷却液循环泵 3#	280	85/1	基础减震+厂房隔声	18.21	6.29	48	8.2	0:00~24:00	20	60	1m
20		冷却液循环泵 4#	280	85/1	基础减震+厂房隔声	19.97	5.95	48	6.4	0:00~24:00	20	60	1m
21		减湿液循环泵 1#	600m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	14.65	7.94	48	4.5	0:00~24:00	20	60	1m
22		减湿液循环泵 2#	600m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	16.42	7.60	48	2.5	0:00~24:00	20	60	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
23		减湿液循环泵 3#	600m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	14.48	7.02	48	4.5	0:00~24:00	20	60	1m
24		减湿液循环泵 4#	600m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	16.24	6.67	48	2.5	0:00~24:00	20	60	1m
25		斗式提升机 1#	50HZ	85/1	基础减震+厂房隔声	49.34	-29.93	48	11	0:00~24:00	20	60	1m
26		斗式提升机 2#	50HZ	85/1	基础减震+厂房隔声	51.11	-30.27	48	11	0:00~24:00	20	60	1m
27		凝结水泵 1#	85m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	66.51	21.61	48	10	0:00~24:00	20	60	1m
28		凝结水泵 2#	85m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	66.22	20.03	48	8.5	0:00~24:00	20	60	1m
29		交流控制油泵 1#	30L/min	85/1	基础减震+厂房隔声	73.75	23.67	48	5.2	0:00~24:00	20	60	1m
30		水环式真空泵 1#	20kg/h	85/1	基础减震+厂房隔声	58.49	14.36	48	10	0:00~24:00	20	60	1m
31		水环式真空泵 2#	20kg/h	85/1	基础减震+厂房隔声	64.09	13.27	48	15.5	0:00~24:00	20	60	1m
32		锅炉给水泵 1#	50m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	82.03	21.78	48	6	0:00~24:00	20	60	1m
33		锅炉给水泵 2#	50m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	82.83	17.82	48	8.5	0:00~24:00	20	60	1m
34		锅炉给水泵 3#	95m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	83.03	14.94	48	11.5	0:00~24:00	20	60	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
					房隔声					24:00			
35		疏水泵 1#	30m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	77.23	12.50	48	16.8	0:00~24:00	20	60	1m
36		疏水泵 2#	30m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	76.98	11.22	48	15.5	0:00~24:00	20	60	1m
37	综合水泵房	主消防给水泵 1#	Q=55L/S	85/1	基础减震+厂房隔声	203.29	-44.14	48	6.0	0:00~24:00	20	60	1m
38		主消防给水泵 2#	Q=55L/S	85/1	基础减震+厂房隔声	204.51	-42.95	48	6.0	0:00~24:00	20	60	1m
39		主消防给水泵 3#	Q=55L/S	85/1	基础减震+厂房隔声	204.92	-40.95	48	6.0	0:00~24:00	20	60	1m
40		补水泵 1#	Q=100m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	199.33	-46.75	48	1.0	0:00~24:00	20	60	1m
41		补水泵 2#	Q=100m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	200.55	-45.56	48	2.7	0:00~24:00	20	60	1m
42		循环水泵 1#	Q=2700m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	190.13	-25.32	48	5.0	0:00~24:00	20	60	1m
43		循环水泵 2#	Q=2700m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	194.34	-29.60	48	4.5	0:00~24:00	20	60	1m
44		循环水泵 3#	Q=2700m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	198.54	-33.88	48	4.0	0:00~24:00	20	60	1m
45		工业水泵 1#	Q=180m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	199.15	-39.64	48	6.0	0:00~24:00	20	60	1m

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离
46		工业水泵 2#	Q=180m ³ /h	85/1	基础减震+厂房隔声	197.93	-40.83	48	4.3	0:00~24:00	20	60	1m

3.5.4 固体废物

1、炉渣

根据物料平衡核算，本项目干炉渣产量为 5.055t/h，约占入炉垃圾的 17.33%，干炉渣经喷水冷却后才能外运综合利用，冷却后炉渣产量 6.32t/h，炉渣属于一般工业固废，生活垃圾焚烧炉炉渣可用作建筑材料、路基填充料。本项目产生的炉渣计划委托普宁市美佳兰城建材有限公司处置，意向书见附件。考虑到在极端条件下，本项目炉渣无法按计划向外委处置单位转移，项目设置的炉渣暂存池达到贮存容量后，本项目将停产直至炉渣暂存池恢复一定的贮存能力。

项目炉渣产生情况见表 3.5-28：

表 3.5-28 项目炉渣产生情况一览表

固废种类	项目设计规模	小时产生量 (t/h)	日产量 (t/d)	年产量 (t/a)	占入炉原生垃圾量比例 (%)
干炉渣	2×350t/d 焚烧线	5.055	123.32	40440	17.33
炉渣	2×350t/d 焚烧线	6.32	151.68	50560	—

注：按焚烧炉年运行 8000 小时计算；炉渣实际产量会因垃圾成分的变化有所波动。

2、废活性炭

垃圾焚烧炉停炉检修时垃圾储坑臭气处理所设的活性炭吸附器经使用后会产生少量废活性炭，属于一般工业固体废物。类比同类项目，根据检修停炉的次数更换活性炭，平均每年停炉检修 2 次，则活性炭更换频率每年 2 次，每套装置每次更换废活性炭产生量约为 0.35t/a，则 2 套装置废活性炭产生量约为 0.7t/a，类比同类项目运营经验，废活性炭可随垃圾一同投入焚烧炉进行焚烧处置。

3、污水处理系统污泥

本项目运营过程中厂区污水处理站会产生一定量的湿污泥，根据污水处理站规模设计污泥产生量约 1%~2%，16.5t/d（6000t/a，含水率为 80%），污泥经浓缩脱水后运送至垃圾池与进场垃圾一同焚烧。

4、化学水制备系统废过滤膜

项目运营过程中化学水制备系统会产生一定量的废过滤膜，废过滤膜属一般工业固废，根据同类项目运营情况，化学水制备系统过滤膜约 3 年更换一次，每次更换约产生 3t 废过滤膜，则废过滤膜产生量约为 1t/a，项目产生的废过滤膜投入焚烧炉进行焚烧处置。

5、飞灰

根据物料平衡核算，项目飞灰产生量约为 0.875t/h，本项目飞灰产量约占入炉垃圾的 3.0%。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），飞灰属于危险废物（HW18 焚烧处置残渣），本项目配套建设有飞灰稳定化系统，本项目飞灰稳定工艺仅添加水和螯合剂，不添加水泥，其中水和螯合剂的添加量分别为飞灰量的 20%和 3%。飞灰稳定化处理后固化物，暂存于飞灰固化物养护车间，在养护车间存放养护 2~3 天、每批次抽样监测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中 6.3 条的要求后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。检测不合格的部分，重新制定螯合添加量，直到检测合格后，才能进入填埋场。

项目飞灰及飞灰稳定物产生情况见表 3.5-29。

表 3.5-29 项目飞灰及飞灰稳定无产生情况一览表

固废种类	项目设计规模	小时产生量 (t/h)	日产量 (t/d)	年产量 (t/a)	占入炉原生垃圾量比例 (%)
飞灰	2×350t/d 焚烧线	0.875	21	7000	3.0
飞灰稳定物	2×350t/d 焚烧线	1.076	25.83	8608	/

注：按焚烧炉年运行 8000 小时计算。

6、废布袋

项目废布袋产自烟气处理系统中的布袋除尘器，项目的布袋除尘器滤料采用 PTFE + ePTFE 覆膜，使用寿命约为 4 年，每套烟气净化处理系统滤袋数量 924 条，滤袋净重约 850 g/m²。本项目过滤面积取 2785m²，滤袋尺寸为φ160*6000mm，每台炉滤袋总量为 2.37t，两条炉为 4.73t，则平均每年产生 1.18t 废布袋，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废布袋属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，为危险废物（HW49）。

本项目拟采用的布袋主要成分是聚四氟乙烯（PTFE 纤维），其熔点为 327℃。本项目焚烧炉炉膛内焚烧温度≥850℃，参照同类项目运营经验，本项目产生的废布袋可采取入炉焚烧处理的方式。

7、废水处理系统废过滤膜

项目运营过程中渗沥液处理站和工业废水处理站会产生一定量的废过滤膜，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废过滤膜产生量约 0.5t/a，属于危险废物（HW49），

根据同类项目经验，可采取入炉焚烧处理的方式处置。

8、废机油

风机、水泵等设备会产生废机油，根据同类项目运行经验，本项目废机油产生量约为 2.0t/a。废机油属危险废物（HW08），废机油的燃点约为 300°C，而焚烧炉炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，根据同类项目经验，废机油入炉焚烧是可行的，故本项目的废机油统一采取入炉焚烧处理的方式。

9、化验室废物

本项目设有化验室，化验室危险废物主要在实验过程中和结束后产生的废液、废渣，废液主要包括废酸、废碱、废有机溶剂，废渣主要是废溶剂瓶。实验室废物产生量很少，产生的废酸、废碱、废有机溶剂可在化验室内自行中和消解处理，化验室废液经自行中和消解处理后收集排入垃圾渗沥液处理系统处理。类别同类项目运营经验，本项目化验室废液日最大产生量约 0.01m³，本项目涉及的垃圾渗沥液处理系统余量为 182.5m³/d，可满足其处理要求。实验室废溶剂瓶的产生量约为 0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物，拟委托有危险废物处理资质的单位外运处置。

10、废催化剂

项目运营过程中烟气处理 SCR 系统会产生一定量的废催化剂，废催化剂属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW50 废催化剂，为危险废物，根据设计单位提供的计划使用情况，SCR 催化剂约 3 年更换一次，每次更换约产生 0.25t 废催化剂，则废催化剂产生量约 0.08t/a，拟委托有危险废物处理资质的单位外运处置。

11、生活垃圾

本项目项目劳动定员为 70 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量 35kg/d（12.775t/a），项目产生的生活垃圾与进厂垃圾一同投入垃圾池中入炉焚烧处置。

本项目固体废物源强核算结果见表 3.5-30。

表 3.5-30 本项目固体废物源强核算结果一览表

固体废物名称	产生环节		固废属性	危废类别及代码	产生情况		处置措施		最终去向
	工序	装置			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量	
炉渣	垃圾焚烧	垃圾焚烧炉	一般工业固体废物	/	物料衡算法	50560	渣坑暂存后委外处置	50560	运至有处理能力的单位综合利用
飞灰稳定物	烟气净化	脱酸反应塔、布袋除尘器	危险废物	HW18 焚烧处置残渣 772-002-18	物料衡算法	8608	整合稳定化	8608	飞灰填埋场填埋处置
废布袋	烟气净化	布袋除尘器	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	类比法	4.73t/4a	入炉焚烧	4.73t/4a	厂内焚烧处置
废活性炭	停炉期间垃圾池恶臭控制	活性炭除臭装置	一般工业固体废物	/	类比法	0.7t/a	入炉焚烧	0.7t/a	
废过滤膜	化学水制备	化学水制备系统	一般工业固体废物	/	类比法	1.0t/a	入炉焚烧	1.0t/a	
废过滤膜	废水处理	废水处理系统	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	类比法	0.5t/a	入炉焚烧	0.5t/a	
废机油	风机、水泵等设备运行	/	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	类比法	2t/a	入炉焚烧	2t/a	
污泥	污水处理系统污泥	污水处理系统	一般工业固体废物	/	类比法	6000t/a	入炉焚烧	6000t/a	
废钒钛系催化剂	烟气处理	SCR 脱硝	危险废物	HW50 废催化剂 772-007-50	类比法	0.25t/3a	委外处置	0.25t/3a	委托有资质单位处理
化验室废物	化验室实验	/	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	类比法	0.01t/a	委外处置	0.01t/a	

表 3.5-31 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施	
											贮存	处置
1	飞灰稳定物	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18	8608t/a	脱酸反应塔、布袋除尘器	固态	重金属等污染物的颗粒物	重金属等	每天	T	飞灰养护间；采取防渗措施；建立危险废物贮存的台账制度等	飞灰填埋场处置
2	废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	4.73t/4a	布袋除尘器	固态	重金属、布	重金属等	1次/4年	T/I	/	场内焚烧处置
3	废过滤膜	HW49 其他废物	900-041-49	0.5t/a	化学水制备系统	固态	重金属	重金属等	1次/3年	T		
4	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2t/a	风机、水泵、汽轮发电机组等设备运行	液态	废矿物油	废矿物油	1次/1年	T/I		
5	废钒钛系催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	0.25t/3a	SCR 脱硝	钒钛	钒钛	有机物	1次/3年	T		
6	废溶剂瓶	HW49 其他废物	900-041-49	0.01t/a	化验室实验	有机物	有机物	有机物	1次/1年	T	危废暂存间；采取防渗措施；建立危险废物贮存的台账制度等	委托有资质单位处理；按《危险废物转移联单管理办法》执行

3.5.5 污染物排放情况汇总

表 3.5-32 运营期“三废”产生排放情况一览表

污染物种类		污染物产生		削减量	污染物排放	
		核算方法	产生量		核算方法	排放量
焚烧炉 有组织 废气	烟气量 (Nm ³ /a)	物料衡算法	140823	0	物料 衡算法	140823
	颗粒物 (t/a)		7635	7627.365		7.635
	SO ₂ (t/a)		700	665		35
	NO _x (t/a)		400	287.12		112.880
	HCl (t/a)		367.34	363.202		4.138
	CO (t/a)		56.33	0		56.33
	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu +Mn+Ni (t/a)		5.41	5.356		0.054
	Hg (t/a)		0.14	0.098		0.042
	Cd+Tl (t/a)		0.73	0.723		0.007
	二噁英类 (g/a)		4.68	4.587		0.093
仓储有 组织粉 尘	颗粒物 (t/a)	物料衡算法	3.611	3.6001	物料 衡算法	0.0109
无组织 废气	NH ₃ (t/a)	类比法	0.172	0	类比法	0.172
	H ₂ S (t/a)		0.012	0		0.012
	甲硫醇 (t/a)		0.0001	0		0.0001
废水	废水量 (万 t/a)	物料衡算法、 类比法	18.6661	18.6661	物料 衡算法	0
	BOD ₅ (t/a)		2074.43	2074.43		0
	COD _{Cr} (t/a)		4147.86	4147.86		0
	SS (t/a)		674.34	674.34		0
	NH ₃ -N (t/a)		169.77	169.77		0
	Cd (t/a)		0.04	0.04		0
	Pb (t/a)		0.45	0.45		0
	Hg (t/a)		0.055	0.055		0
	TP (t/a)		0.41	0.41		0
	色度 (t/a)		935.14	935.14		0
	Fe (t/a)		0.43	0.43		0
	Mn (t/a)		0.09	0.09		0
	氯离子 (t/a)		101.61	101.61		0
	总铬 (t/a)		0.09	0.09		0
六价铬 (t/a)	0.008	0.008	0			
噪声	工业噪声	类比法	75~110dB(A)	15~40dB(A)	类比法	70~85dB(A)

污染物种类		污染物产生		削减量	污染物排放	
		核算方法	产生量		核算方法	排放量
固体 废物	炉渣 (万 t/a)	物料衡算法	5.056	5.056	/	0
	飞灰稳定物 (万 t/a)	物料衡算法	0.8608	0.8608	/	0
	废布袋 (t/a)	类比法	1.18	1.18	/	0
	废活性炭 (t/a)	类比法	0.7	0.7	/	0
	污泥 (t/a)	类比法	6000	6000	/	0
	废水处理系统废过滤膜 (t/a)	类比法	0.5	0.5	/	0
	化学水制备系统废过滤膜 (t/a)	类比法	1.0	1.0	/	0
	生活垃圾 (t/a)	排污系数法	12.775	12.775	-	0
	废机油 (t/a)	类比法	2.0	2.0	-	0
	废催化剂 (t/a)	类比法	0.08	0.08	-	0
	化验室废物	类比法	0.01	0.01	-	0

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面。

鹤山市位于广东省中南部，珠江三角洲西翼，西江下游右岸鹤山市位于珠江三角洲腹地，地理坐标为北纬 22°29'~22°52'，东经 112°28'~113°25'，土地面积 1108.3 平方公里。与南海、顺德隔西江相望，毗邻广州、佛山、江门等大中城市，水陆交通便利。325 国道、江鹤、佛开高速公路、江肇公路和广珠铁路纵横贯穿全市。

4.1.2 气象特征

本项目所在区域地处南亚热带，属南亚热带海洋性季风气候，气候特征是“炎热多雨，长夏无冬”，温、光、热、雨量充足，四季宜种。多年平均气温 21.8°C，1 月平均气温为 13.3°C，极端低温 1.5°C，7 月平均气温 28.4°C，极端高温 37.6°C。春季，由于受冷暖空气交替影响，天气多变，阴雨多，阳光少，空气潮湿，气温在 12.7°C~21.7°C 之间；夏季，热带海洋风增强，天气常受副热带高压控制，空气闷热。多年平均雨量 1800mm，4~9 月为雨季，占全年降雨量的 85%，10~3 月为干季，占年降雨量的 15%，雨季大致分为两个阶段：4~6 月多季风雨，占全年降雨量 46.57%，7~9 月多台风雨，占全年降雨量 36.27%。年内间隔无霜期 354 天；常年主导风向偏北风，次主导风向偏南风，年平均风速 2.4m/s。

4.1.3 水文特征

(1) 地表水

鹤山紧靠西江，境内河流众多，主要河流有 7 条，包括西江、沙坪河、升平河、雅瑶河、桃源河、宅梧河、址山河、双桥水等。全长共 187.8 公里，流域面积 1003.28 平方公里，除沙坪河属西江交流外，其余均属潭江水系。

沙坪河位于鹤山市东北部，紧靠西江下游右岸。流域内地势自西南向东北倾斜，包括山区、丘陵区和平原区。河口沙坪水闸以上流域总面积 328km²，其中上游山区 98km²，占 30%；中游丘陵区 126km²，占 38%；下游平原区 104km²，占 32%。流域内以壤土和

沙壤土为主，透水性中等，植被良好。桃源河，发源于大较耳，集雨面积 74.5km^2 ，长 16.4km ，平均坡度 1.9% ，流经桃源墟至玉桥下与主流汇合。

沙坪河有三条支流，分别为桃源河、升平河和古蚕水。沙坪河发源于皂幕山，地势由西南向东北倾斜，主流流经龙口镇金岗墟、龙口墟、沙坪，由沙坪水闸汇入西江，至沙坪水闸处主河道长 39.0km ，平均坡降 3.06% 。

沙坪河主流上游段龙口河发源于皂幕山，堤围区以上总集雨面积 95.61km^2 ，主河长 20.4km ，平均坡降 0.0041 。桃源河发源于大较耳，流经桃源墟，至玉桥下与干流汇合。堤围区（竹朗）以上总集雨面积 74.5km^2 ，主河长 16.4km ，平均坡降 0.0019 。升平河发源于牛栏尾坳，流经粉洞、福径、沙洞，至黄沙滩附近会白水坑水至三夹，汇入干流，堤围区以上总集雨面积 56.0km^2 ，主河长 16.2km ，平均坡降 0.0042 。下游古蚕水支流，发源于东山沙咀岗，堤围区以上总集雨面积 26.0km^2 ，河长 8.6km ，平均坡降 0.0022 。

(2) 地下水

本项目所在区域地下水属于地下水保护区，维持较高的地下水水位，属于珠江三角洲鹤山、开平地下水水源涵养区，地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，面积达 1350.68km^2 ，矿化度为 $0.03-0.16\text{g/L}$ ，年均可开采量模数为 $19.39\text{万 m}^3/\text{a.km}^2$ 。

4.1.4 土壤与植被

项目所在区域地层为第四系砂砾和沙岩组成，土壤以渗育型水稻土为主。所在区域无原始森林植被，植被主要为水稻、香蕉、荔枝、橙柑等经济作物。

4.2 环境空气质量现状评价分析

4.2.1 环境空气质量达标区判定

为全面了解项目区域大气环境现状，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方环境主管部门公开的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据和结论，因此，本次现状评价 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 CO 和 O_3 评价现状数据引用本项目引用江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2020 年空气质量年报》的空气质量指标进行评价。监测数据结果统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 鹤山市 2020 年基本污染物统计数据一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.5%	达标
CO	日均浓度第95位百分数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30%	达标
O ₃	日最大8小时均浓度第90位百分数	166	160	103.75%	不达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀和CO等五项污染物监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）中二级标准要求，O₃等监测数据不能达到二级标准要求，综上，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4评价内容与方法，判定项目所在评价区域为不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状

选取中国环境监测总站实时发布系统，并经人工数据校核、质量控制后江门市东湖站点（站点编码1386A，经纬度为113.0819°E，22.5931°N）2020年连续1年的监测数据作为基本污染物环境质量现状分析数据。该站点距离本项目约22km，基本污染物环境质量现状监测结果统计见表4.2-2。

表 4.2-2 基本污染物环境空气质量现状评价表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
东湖	SO ₂	98%位数日平均质量浓度	150	13.78	26.67	0	达标
		年平均浓度	60	7.10	/	/	达标
	NO ₂	98%位数日平均质量浓度	80	63.78	207.5	15.19	达标
		年平均浓度	40	25.02	58.63	0	达标
	PM ₁₀	98%位数日平均质量浓度	150	87.95	195.71	16.30	达标
		年平均浓度	70	44.65	/	/	达标
	PM _{2.5}	95%位数日平均质量浓度	75	47	188.57	17.96	达标
		年平均浓度	35	21.81	/	/	达标
	CO (mg/m ³)	95%位数日平均质量浓度	4000	1100	27.5	0	达标
	O ₃	90%位数8h平均质	160	172.9	108.06	12.15	达标

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
		量浓度					

4.2.3 其他污染物环境质量现状

1、监测因子

根据项目大气污染物排放特征，监测点 G1（梨迳咀村）、G2（项目所在地）、G3（永乐社村）监测因子：TSP、NO_x、氯化氢、镉、汞、锰、砷、六价铬、铊、镍、铅、钴、铜、H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃、二噁英，共 18 个项目。

2、监测点位布设及监测项目

根据气象统计资料，结合项目所在地的地形特点、环境敏感点分布，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址上风向的梨迳咀村、主导风向下风向 5km 范围内的永乐社村以及项目所在地，共设置了 3 个环境空气监测点。本项目委托广东中诺检测技术有限公司对梨迳咀村、项目所在地、永乐社村等的 TSP、NO_x、氯化氢、镉、汞、锰、砷、六价铬、铊、镍、铅、钴、铜、H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃进行采样检测，采样日期为 2022 年 4 月 8 日~4 月 14 日，检测报告编号 CNT202201273；委托广东誉谱检测科技有限公司对梨迳咀村、项目所在地、永乐社村等的二噁英进行采样检测，采样日期为 2022 年 4 月 14 日~4 月 21 日，检测报告编号为广东誉谱 WT-2204030。以本项目焚烧炉集束烟囱为原点（0，0），监测点位布设情况见表 4.2-3，具体位置见图 4.2-1。

表 4.2-3 大气环境现状调查布设

序号	监测地点	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y			
G1	梨迳咀村	750	625	TSP、NO _x 、氯化氢、 镉、汞、锰、砷、 六价铬、铊、镍、 铅、钴、铜、H ₂ S、 NH ₃ 、臭气浓度、非 甲烷总烃、二噁英	东北	1030
G2	项目所在地	112	-63		/	/
G3	永乐社村	338	-899		东南	910

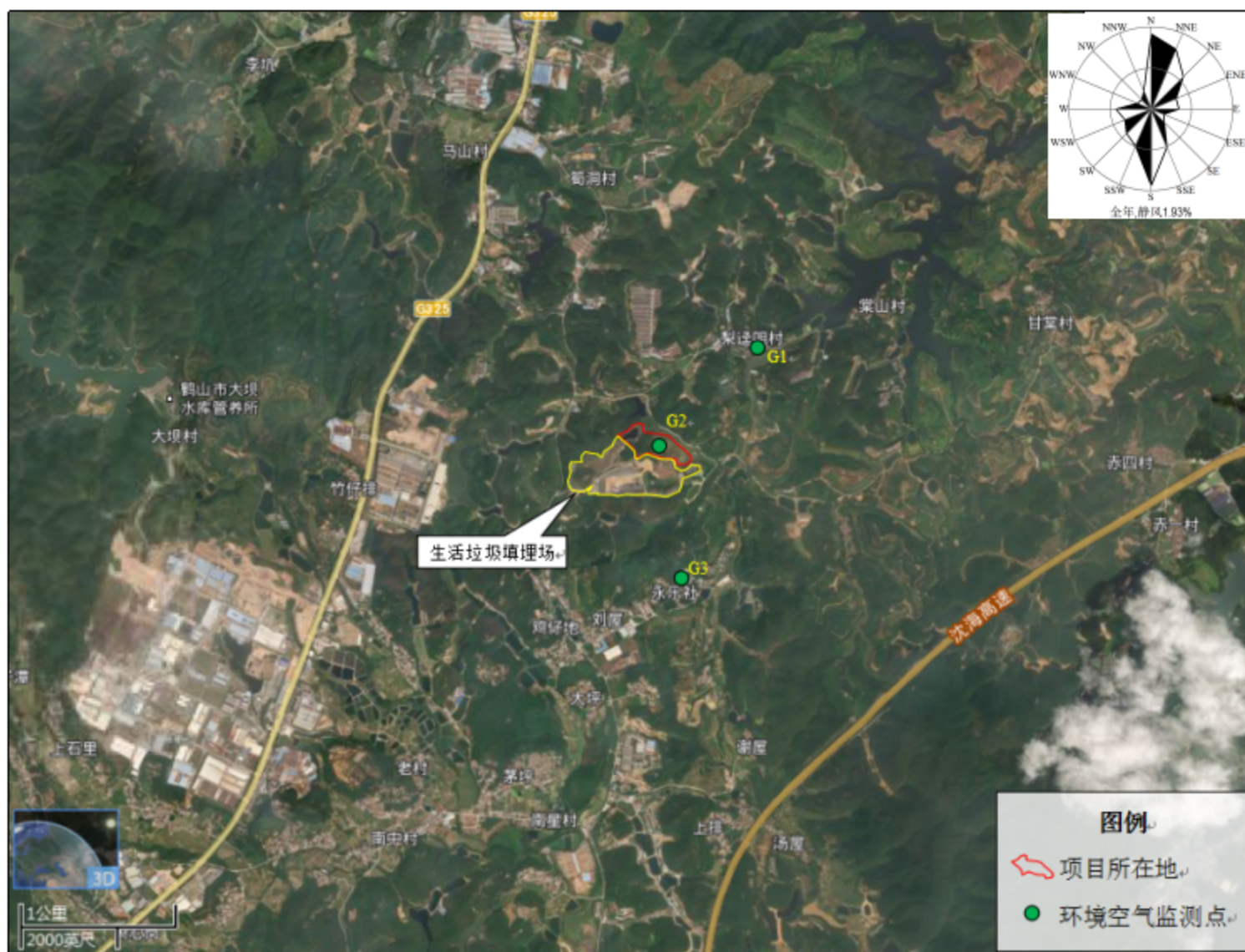


图 4.2-1 环境空气质量现状监测布点

3、监测频次

表 4.2-4 监测项目及监测频次一览表

序号	监测因子	监测频次	监测要求
1	TSP	连续监测 7 天，每天采样一次，每次采样连续 20 小时以上	24 小时均值
2	NO _x		
3	氯化氢		
4	镉、汞、锰、砷、六价铬、铊、镍、钴、铜		
5	铅	连续监测 7 天，每天采样一次，每次采样不少于 24 小时	24 小时均值
6	二噁英	每天累计采样时间不少于 18 小时，连续监测 7 天	24 小时均值
7	硫化氢	连续监测 7 天、每天 2、8、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每次采样不少于 45 分钟	1 小时均值
8	氯化氢		1 小时均值
10	NH ₃		1 小时均值
11	非甲烷总烃		1 小时均值
12	臭气浓度		1 小时均值

4、监测分析方法

各监测项目的采样及分析方法，均按国家环保局制定《环境监测分析方法》、《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）要求的方法进行，具体详见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气质量现状监测项目与方法

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
环境空气	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 CNT(GZ)-H-039	0.07mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11(2)	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 CNT(GZ)-H-058	0.02mg/m ³ (小时值) 0.001mg/m ³ (日均值)
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	十万分之一天平 CNT(GZ)-H-022	0.001mg/m ³

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器及编号	检出限/测定下限
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m ³
	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺 分光光度法》 HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.005mg/m ³
	铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013	电感耦合-等离子质谱仪 CNT(NS)-H-048	0.2μg/m ³
	铜			0.2μg/m ³
	锰			0.07μg/m ³
	镉			0.008μg/m ³
	镍			0.1μg/m ³
	砷			0.2μg/m ³
	钴			0.008μg/m ³
	铊			0.008μg/m ³
	汞	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）原子荧光分光光度法（B）5.3.7.2	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	3×10 ⁻³ μg/m ³
	六价铬	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局2003年 二苯碳酰二肼分光光度法（B）3.2.8	紫外可见分光光度计 CNT(GZ)-H-002	4×10 ⁻⁵ mg/m ³
	二噁英	《环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ77.2-2008	HRGC/HRMS(PROFA201409)	TCDD:0.02pg/μL

5、评价标准及方法

①评价标准

本项目所在地属国家环境空气质量二类区，TSP、NO_x、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）二级标准；镉、汞、砷、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其2018年修改单）附录A；氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；二噁英参考《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》；非甲烷总烃、镍参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。

②评价方法

污染指数评价。数学表达式如下：

$$I_i = C_i/S_i$$

式中： I_i —— i 污染物的质量指数；

C_i —— i 污染物的监测值， mg/Nm^3 ；

S_i —— i 污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

6、其他污染物监测结果与评价

本项目大气环境质量监测期间气象条件如表 4.2-6，环境空气现状监测结果如表 4.2-7。

表 4.2-6 项目所在地监测期间气象条件数据一览表

检测时间		天气状况	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2022-04-08	02:00-03:00	晴	17.6	100.9	73	2.5	南
	08:00-09:00		24.3	100.9	71	2.7	南
	14:00-15:00		28.9	100.8	60	2.1	南
	20:00-21:00		23.9	100.7	65	2.3	南
2022-04-09	02:00-03:00	晴	19.1	100.8	75	2.5	东南
	08:00-09:00		26.2	100.8	68	3.1	东南
	14:00-15:00		29.6	100.6	60	2.3	东南
	20:00-21:00		25.7	100.6	63	2.8	南
2022-04-10	02:00-03:00	晴	20.3	100.8	72	2.1	南
	08:00-09:00		26.6	100.7	75	2.6	南
	14:00-15:00		30.5	100.6	58	1.9	南
	20:00-21:00		26.0	100.6	64	2.3	南
2022-04-11	02:00-03:00	晴	19.3	100.6	69	2.7	西
	08:00-09:00		26.9	100.6	76	3.2	西
	14:00-15:00		29.7	100.4	57	2.3	西
	20:00-21:00		25.4	100.4	67	2.8	西
2022-04-12	02:00-03:00	晴	20.5	100.6	68	2.8	东南
	08:00-09:00		27.3	100.8	73	3.4	东南
	14:00-15:00		31.0	100.6	58	2.3	东南
	20:00-21:00		26.1	100.8	64	2.5	东南
2022-04-13	02:00-03:00	阴	19.8	100.9	71	2.6	西南
	08:00-09:00		25.5	100.9	77	3.4	西南
	14:00-15:00		27.7	100.7	65	2.9	西南
	20:00-21:00		25.1	100.8	69	3.1	西南
2022-04-14	02:00-03:00	多云	19.0	100.7	71	2.1	北
	08:00-09:00		23.7	100.9	77	2.2	北
	14:00-15:00		27.5	100.6	64	1.9	北

检测时间		天气状况	气温(°C)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)	风向
	20:00-21:00		24.5	100.8	68	2.3	北
2022-04-15	/	晴	22	101.5	/	/	北
2022-04-16	/	小雨	22	100.6	/	/	东南
2022-04-17	/	阴	19	101.1	/	/	东北
2022-04-18	/	阴	15	101.5	/	/	北
2022-04-19	/	阴	17	101.8	/	/	东南
2022-04-20	/	阴	22	101.1	/	/	西南
2022-04-21	/	多云	25	100.9	/	/	东南

评价区域内各监测点的环境空气质量监测及评价结果如表 4.2-7:

表 4.2-7 环境空气监测结果及评价统计结果表

监测点	污染物	平均时间	标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
G1	非甲烷总烃	1小时均值	2	0.35~0.48	29	0	达标
G2				0.34~0.45	22.5	0	达标
G3				0.32~0.51	25.5	0	达标
G1	臭气浓度(无量纲)	1小时均值	/	<10	/	/	/
G2				<10	/	/	/
G3				<10	/	/	/
G1	氨	1小时均值	200	20~50	25	0	达标
G2				20~50	25	0	达标
G3				20~50	25	0	达标
G1	硫化氢	1小时均值	10	<1	5	0	达标
G2				<1	5	0	达标
G3				<1	5	0	达标
G1	氯化氢	1小时均值	50	<20	20	0	达标
G2				10	20	0	达标
G3				<20	20	0	达标
G1	氯化氢	24h均值	15	<1	3.33	0	达标
G2				0.5	3.33	0	达标
G3				<1	3.33	0	达标
G1	TSP	24h均值	300	97~113	37.67	0	达标
G2				95~118	39.33	0	达标
G3				97~118	39.33	0	达标
G1	氮氧化物	24h均值	100	22~35	35	0	达标
G2				27~41	41	0	达标
G3				27~37	37	0	达标
G1	铅	24h均值	/	<0.2	/	/	/

监测点	污染物	平均时间	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率	超标率	达标 情况
G2				<0.2	/	/	/
G3				<0.2	/	/	/
G1				<0.2	/	/	/
G2	铜	24h均值	/	<0.2	/	/	/
G3				<0.2	/	/	/
G1				<7 $\times 10^{-2}$	0.35	0	达标
G2	锰	24h均值	10	<7 $\times 10^{-2}$	0.35	0	达标
G3				<7 $\times 10^{-2}$	0.35	0	达标
G1				镉	24h均值	0.01	<8 $\times 10^{-3}$
G2	<8 $\times 10^{-3}$	40	0				达标
G3	<8 $\times 10^{-3}$	40	0				达标
G1	镍	24h均值	/	<0.1	/	/	/
G2				<0.1	/	/	/
G3				<0.1	/	/	/
G1	砷	24h均值	3	<0.2	3.33	0	达标
G2				<0.2	3.33	0	达标
G3				<0.2	3.33	0	达标
G1	钴	24h均值	/	<8 $\times 10^{-3}$	/	/	/
G2				<8 $\times 10^{-3}$	/	/	/
G3				<8 $\times 10^{-3}$	/	/	/
G1	铊	24h均值	/	<8 $\times 10^{-3}$	/	/	/
G2				<8 $\times 10^{-3}$	/	/	/
G3				<8 $\times 10^{-3}$	/	/	/
G1	汞	24h均值	0.3	<3 $\times 10^{-3}$	0.5	0	达标
G2				<3 $\times 10^{-3}$	0.5	0	达标
G3				<3 $\times 10^{-3}$	0.5	0	达标
G1	六价铬	24h均值	1.5	<4 $\times 10^{-2}$	/	/	/
G2				<4 $\times 10^{-2}$	/	/	/
G3				<4 $\times 10^{-2}$	/	/	/
G1	二噁英(单 位: pgTEQ/ m ³)	24h均值	/	0.014~0.075	/	/	/
G2				0.015~0.083	/	/	/
G3				0.035~0.060	/	/	/

注: 结果表示未检出, 以检出限的一半统计。

从表 4.2-7 大气环境监测统计结果可以看出, 评价区范围内监测点 TSP、NO_x、铅符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单) 二级标准; 镉、汞、砷、六价铬符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单) 附录 A 要

求；氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求；二噁英符合《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》要求；非甲烷总烃、镍符合《大气污染物综合排放标准详解》要求。总体而言，周边大气质量环境良好。

4.2.4 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

(1) 长期监测点位数据

项目采用 1 个长期监测点位数据对评价范围内的环境空气二类区进行现状评价，取各污染物相同时刻的浓度作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法如下：

污染指数评价。数学表达式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)在t时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{现状}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度(包括短期浓度和长期浓度)， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

n——长期监测点位数，取值 1

(2) 补充监测数据

项目采用了补充监测数据进行现状评价，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)在t时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度(包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度), $\mu\text{g}/\text{m}^3$

n——现状补充监测点位数

表4.2-8 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

项目	平均时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	98%位数日平均质量浓度	13.78
NO ₂	98%位数日平均质量浓度	63.78
PM ₁₀	95%位数日平均质量浓度	87.95
PM _{2.5}	95%位数日平均质量浓度	47
CO	95%位数日平均质量浓度	1100
非甲烷总烃	1h 均值	450
臭气浓度 (无量纲)	1h 均值	5
氨	1h 均值	50
硫化氢	1h 均值	0.5
氯化氢	1h 均值	10
	24h 均值	0.5
TSP	24h 均值	112
氮氧化物	24h 均值	35
铅	24h 均值	0.1
铜	24h 均值	0.1
锰	24h 均值	0.035
镉	24h 均值	0.004
镍	24h 均值	0.05
砷	24h 均值	0.1
钴	24h 均值	0.004
铊	24h 均值	0.004
汞	24h 均值	0.0015
六价铬	24h 均值	0.000000002
二噁英	24h 均值	0.83

注：结果未检出的，以检出限的一半统计。

4.2.5 大气环境质量现状评价结果

本次环境空气质量监测共设置了三个监测点。

所有监测点的污染物均符合相应环境空气质量要求，所在区域 TSP、NO_x、铅符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准；镉、汞、砷、六价铬符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）附录 A 要求；

氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的参考限值要求；二噁英符合《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》要求；非甲烷总烃、镍符合《大气污染物综合排放标准详解》要求。

根据江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2020 年空气质量年报》中的统计数据，基本污染物除 O₃ 外，其他污染物均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单)中二级标准要求，说明鹤山市为环境空气质量现状不达标区。

根据《关于印发鹤山市大气污染防治强化措施及分工方案的通知》(鹤府办函[2017]50 号)，为切实改善鹤山市环境空气质量，大气污染防治强化措施主要有工业源治理、移动源治理、面源治理、加强监管执法、污染天气应对和保障措施。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

本项目所在区域的地表水质量现状调查于 2022 年 4 月 2 日~2022 年 4 月 4 日开展，采样时间满足各环境监测技术规范要求。

4.3.1 监测断面布设

共布置 5 个监测断面，具体断面布设情况见表 4.3-1 及图 4.3-1：

表 4.3-1 地表水环境现状监测断面布设表

断面序号	监测河流	监测断面布设
W1	排水渠 1	项目建设位置东南侧 278m
W2	排水渠 2	汇入前 200m
W3	排水渠 3	汇入前 200m
W4	金峡水库	坝前处
W5		库尾处

4.3.2 监测项目

根据评价水域的环境质量要求及本项目的排污特点，确定水质现状监测项目如下：

河流：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、铜 (Cu)、砷 (As)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、六价铬 (Cr⁶⁺)、铅 (Pb)、挥发酚、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、苯并 (a) 芘共计 19 项。

水库：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、铜 (Cu)、砷 (As)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、六价铬 (Cr⁶⁺)、铅 (Pb)、挥发酚、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、苯并 (a) 芘、叶绿素 a 和透明度，共计 21 项。

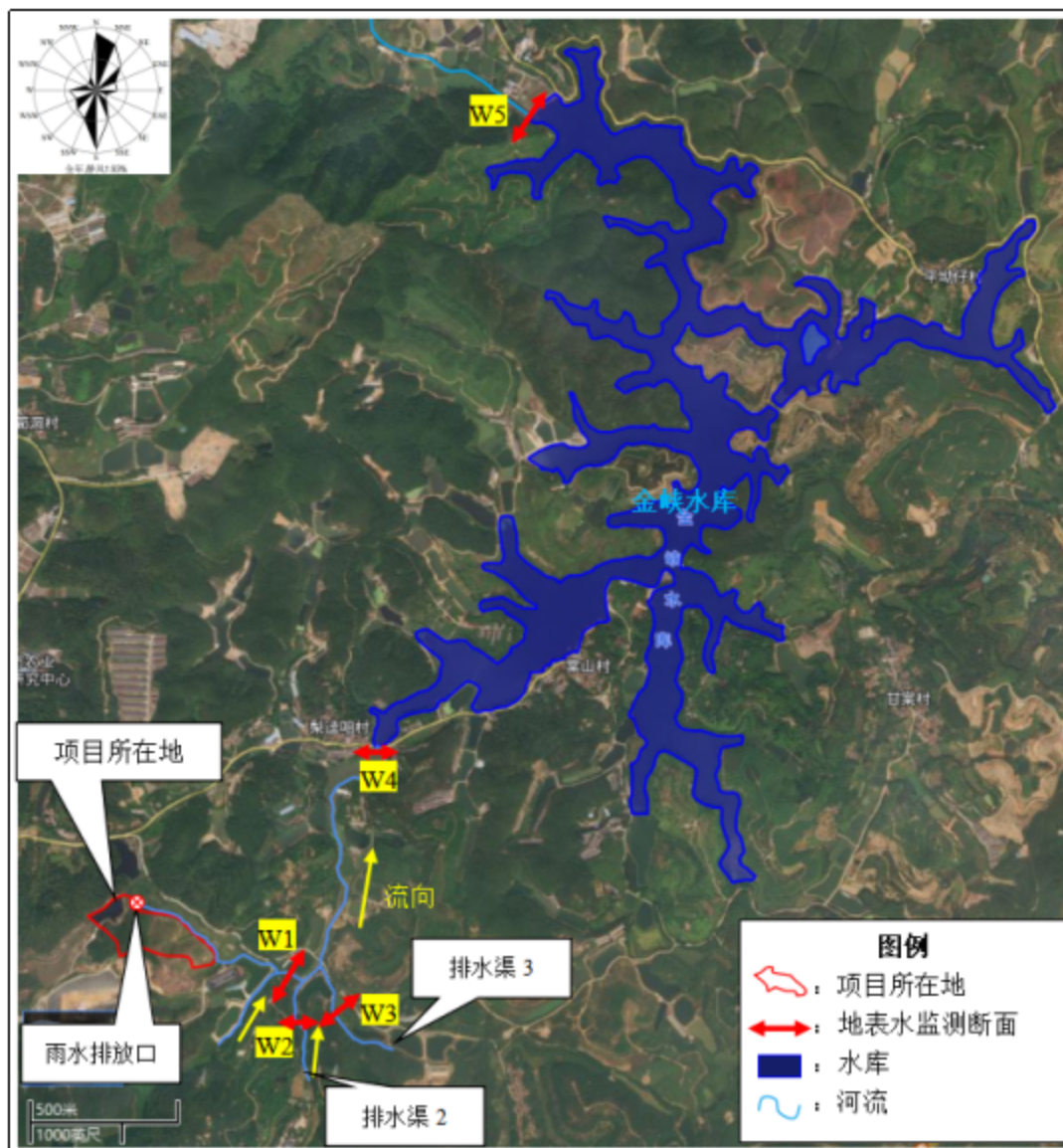


图 4.3-1 项目地表水监测断面布点图

4.3.3 监测和分析方法

水样的采集与分析按照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中的有关规定进行。

表 4.3-2 监测项目及监测方法

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	/	耀华海水温度计 YHW
2	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 STARTER 300
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	/	便携式溶解氧分析仪 JPB-607A 型
4	透明度	《水和废水监测分析方法》第四版增	/	铅字法透明度计

序号	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	方法检出限	仪器设备名称及型号
		补版)国家环保总局(2002年)铅字法(B) 3.1.5.1		
5	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	滴定管 S25-1
6	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	4mg/L	滴定管 S50-1
7	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 5100-230V
8	氨氮	《水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法》HJ 666-2013	0.01mg/L	流动注射分析仪(氨氮) BDFIA-8000
9	总氮	《水质 总氮的测定 流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 668-2013	0.03mg/L	流动注射(总氮) BDFIA-8000
10	总磷	《水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法》HJ 671-2013	0.005mg/L	流动注射(总磷) BDFIA-8000
11	铜	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.006mg/L	ICP-OES Optima 8000
12	镉		0.005mg/L	
13	铅		0.07mg/L	
14	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.5μg/L	原子荧光光度计 AFS8520
15	汞		0.04μg/L	
16	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810APC
17	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810APC

4.3.4 监测单位、监测时间及频率

监测时间及频率：采用时间为 2022 年 4 月 2 日~2022 年 4 月 4 日。连续监测 3 天，每天监测一次，每个采样断面采样一次。

4.3.5 评价方法和标准

金峡水库和排水渠均执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅱ类标准；水质评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)推荐的单项水质参数评价方法——标准指数法，当水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。具体如下：

(1) 一般项目单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

(2) pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

其中： $S_{pH,j}$ — 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j —j 点的 pH 值；

pH_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (316 + T)$$

其中： $S_{i,j}$ — i 污染物在 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$ — i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{s,i}$ — i 污染物的评价标准，mg/L；

$S_{DO,j}$ — DO 在第 j 点的标准指数；

DO_f — 饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s — 溶解氧的评价标准，mg/L；

DO_j — j 取样点水样溶解氧浓度，mg/L； T — 水温，°C；

4.3.6 水质监测结果与评价

水质监测结果详见表 4.3-3，水质统计结果详见表 4.3-4：

表 4.3-3 各断面水质监测结果 单位：mg/L（水温、pH 值除外）

监测断面 检测时间 检测项目	排水渠 1W1			排水渠 2W2			排水渠 3W3			执行标准 限值	单位
	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04		
水温	17.4	17.6	17.0	17.8	18.2	16.8	17.2	17.6	18.0	—	°C
pH 值	7.0	7.0	6.7	7.0	6.7	6.8	7.0	6.9	6.8	6~9	无量纲
溶解氧	4.6	4.3	4.3	5.6	5.7	6.0	4.3	4.8	4.5	≥6	mg/L
高锰酸盐指数	4.7	4.1	5.1	2.1	2.0	1.9	1.7	1.4	2.0	≤4	mg/L
化学需氧量	16	16	15	16	16	12	6	9	5	≤15	mg/L
五日生化需氧量	7	6	6	6	8	6	3	3	3	≤3	mg/L
氨氮	0.97	0.95	0.93	0.37	0.39	0.40	0.94	0.90	0.98	≤0.5	mg/L
总氮	2.34	2.35	2.07	1.54	1.41	1.27	5.08	5.28	5.26	≤0.5	mg/L
总磷	0.148	0.164	0.157	0.063	0.064	0.064	0.185	0.176	0.194	≤0.1(湖、 库 0.25)	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
砷	0.0049	0.0049	0.0050	0.0026	0.0026	0.0026	0.0096	0.0095	0.0096	≤0.05	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.00005	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
粪大肠菌群	4.3×10 ³	9.2×10 ³	5.4×10 ³	2.8×10 ³	4.3×10 ³	3.5×10 ³	3.5×10 ³	3.5×10 ³	2.8×10 ³	≤2000	个/L

监测断面	排水渠 1W1			排水渠 2W2			排水渠 3W3			执行标准 限值	单位
检测时间 检测项目	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04		
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	µg/L

续上表:

监测断面	金峡水库坝前处 W4			金峡水库库尾处 W5			执行标准 限值	单位
检测时间 检测项目	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04		
水温	18.8	18.0	18.4	19.2	18.6	18.4	—	°C
pH 值	7.2	6.7	6.8	7.3	7.1	7.0	6~9	无量纲
溶解氧	4.9	5.1	5.4	5.1	4.7	5.0	≥6	mg/L
透明度	28.20	27.93	大于 30 (透明水样)	大于 30 (透明水样)	大于 30 (透明水样)	28.85	—	cm
高锰酸盐指数	3.9	3.7	3.0	2.4	2.0	2.6	≤4	mg/L
化学需氧量	15	13	12	12	12	12	≤15	mg/L
五日生化需氧量	6	6	5	5	4	5	≤3	mg/L
氨氮	0.36	0.45	0.48	0.40	0.38	0.40	≤0.5	mg/L
总氮	1.94	2.05	2.08	1.23	1.27	1.22	≤0.5	mg/L
总磷	0.092	0.095	0.097	0.034	0.037	0.039	≤0.1 (湖、库 0.025)	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
砷	0.0032	0.0030	0.0032	9×10 ⁻⁴	0.0010	0.0010	≤0.05	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.00005	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	mg/L

监测断面	金峡水库坝前处 W4			金峡水库库尾处 W5			执行标准 限值	单位
检测时间 检测项目	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04		
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
粪大肠菌群	1.4×10 ³	1.5×10 ³	1.1×10 ³	1.2×10 ³	1.3×10 ³	9.4×10 ²	≤2000	个/L
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	μg/L
叶绿素 a	85	73	77	30	26	22	—	μg/L

注：未检出以“ND”表示。

表 4.3-4 地表水环境质量监测结果标准指数

监测断面	排水渠 1W1			排水渠 2W2			排水渠 3W3		
检测时间 检测项目	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04
pH 值	0	0	0.3	0	0.3	0.2	0	0.1	0.2
溶解氧	1.39	1.48	1.47	1.12	1.09	1.00	1.47	1.34	1.44
高锰酸盐指数	1.18	1.03	1.28	0.53	0.50	0.48	0.43	0.35	0.50
化学需氧量	1.07	1.07	1.00	1.07	1.07	0.80	0.40	0.60	0.33
五日生化需氧量	2.33	2.00	2.00	2.00	2.67	2.00	1.00	1.00	1.00
氨氮	1.94	1.90	1.86	0.74	0.78	0.80	1.88	1.80	1.96
总氮	4.68	4.70	4.14	3.08	2.82	2.54	10.16	10.56	10.52
总磷	1.48	1.64	1.57	0.63	0.64	0.64	1.85	1.76	1.94
铜	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
镉	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
砷	0.098	0.098	0.1	0.052	0.052	0.052	0.192	0.19	0.192
汞	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075

监测断面		排水渠 1W1			排水渠 2W2			排水渠 3W3		
检测项目	检测时间	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04
	阴离子表面活性剂		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
粪大肠菌群		2.15	4.6	2.7	1.4	2.15	1.75	1.75	1.75	1.4

续上表:

监测断面		金峡水库坝前处 W4			金峡水库库尾处 W5		
检测项目	检测时间	04-02	04-03	04-04	04-02	04-03	04-04
	pH 值		0.1	0.3	0.2	0.15	0.05
溶解氧		1.33	1.26	1.18	1.28	1.39	1.30
高锰酸盐指数		0.98	0.93	0.75	0.6	0.5	0.65
化学需氧量		1	0.87	0.8	0.8	0.8	0.8
五日生化需氧量		2	2	1.67	1.67	1.33	1.67
氨氮		0.72	0.9	0.96	0.8	0.76	0.8
总氮		3.88	4.1	4.16	2.46	2.54	2.44
总磷		3.68	3.8	3.88	1.36	1.48	1.56
铜		0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
镉		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
砷		0.064	0.06	0.064	0.018	0.02	0.02
汞		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
六价铬		0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
挥发酚		0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
阴离子表面活性剂		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
粪大肠菌群		0.7	0.75	0.55	0.6	0.65	0.47

注: 结果未检出的, 以检出限的一半统计。

从表 4.3-4 可以看出，排水渠 W1 溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群超标，排水渠 W2 溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、粪大肠菌群超标，排水渠 W3 溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群超标，金峡水库 W4、W5 断面的溶解氧、五日生化需氧量、总氮、总磷超标，其余断面的各水质指标均能达到对应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质的要求。

根据“4.4.6 地下水环境质量现状与评价”章节中“填埋场地下水污染情况调查”马山生活垃圾填埋场历年的地下水监测数据，2011-2015 年间有 pH、挥发酚、氟化物、COD_{Mn}、总大肠菌群、氨氮、亚硝酸盐等因子超出原《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的 III 类标准。通过对渗滤液处理设施整改后，结合 2018~2020 年地下水历年监测数据显示，马山生活垃圾填埋场内地下水的水质得到有效改善，根据 2020 年监测数据，2020 年马山生活垃圾填埋场的地下水各项指标均达标，马山生活垃圾填埋场运营期间未发现水污染物通过下渗途径污染地下水的迹象。结合上述分析情况，现状地表水环境质量现状超标与马山生活垃圾填埋场的关联较小，但不能排除排水渠水质超标与其无直接关系。

另外通过调查对排水渠 W1、排水渠 W2、排水渠 W3 周边地表水污染物源情况，排水渠 W1 水质超标的原因也有可能是该监测断面上游南星村居民生活污水直接排放造成的，排水渠 W2 水质超标的原因也有可能是该监测断面上游永乐村居民生活污水直接排放造成的，排水渠 W3 超标的原因也有可能是上游大边岩村居民生活污水直接排放造成的。

根据城镇发展规划及该片区将来的发展态势，市政污水管网覆盖率及市政污水处理厂处理率将逐步提高，随着城镇的建设发展及环保部门的监督力量进一步加大，未经处理的生活污水等直排入金峡水库的现象将逐步得到控制与减弱，超标现象将得到逐步改善。

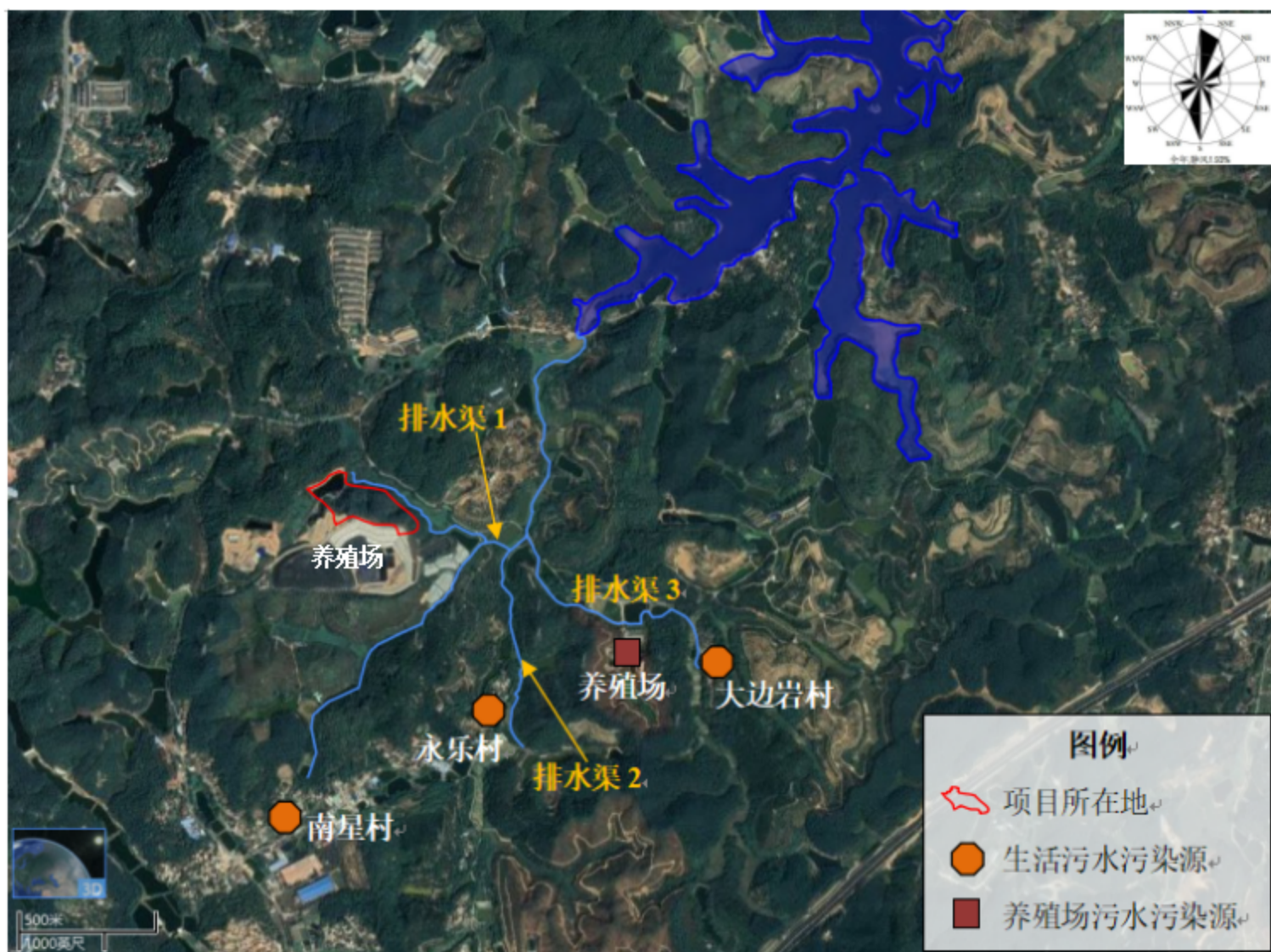


图 4.3-2 项目周边地表水污染源分布图

4.4 地下水环境质量现状调查与评价

4.4.1 地下水开发利用现状

经本项目地下水环境影响评价单位实地调查，评价区内的居民点主要为沙梨园、梨径咀、棠山、苟洞、龟咀、永乐社、新村、鸡仔地、黄草型等居民点。地下水评价范围内居民点均采用市政供水，不开采地下水作为饮用水源。

4.4.2 区域地质条件

4.4.2.1 区域地层与岩石

根据本次野外地质调查、区域地质资料以及钻孔资料，距离项目较近的区域地层主要为寒武系、三叠系和第四系地层，区域岩石主要为燕山期侵入岩。区域地层与岩石主要特征如下：

(一) 区域地层

1、寒武系八村群 (Є)

由老至新包括牛角河组 (Є_{1n})、高滩组 (Є_{2g}) 和水石组 (Є_{3s})，分述如下：

(1) 牛角河组 (Є_{1n})

出露于项目西北和东北部，含细粒杂砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、千枚岩，夹炭质千枚岩，含微古植物，厚度大于 1586.7m。

(2) 高滩组 (Є_{2g})

出露于项目西部，含变质细粒杂砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，以砂岩为主，夹含炭质泥岩，含微古植物。厚度大于 1300m。

(3) 水石组 (Є_{3s})

出露于项目北部，含变质砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，夹含炭质泥岩。含有微古植物及腕足类生物等，厚度 735.6m。

2、三叠系晚三叠统小坪组 (T_{3x})

分散出露于区域西部，含复成分砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、砂岩，夹粉砂岩、炭质泥岩、粉砂质泥岩及煤线，总厚度 339~1300m。

3、第四系晚更新统大湾组 (Q_{dw})

呈灰黄、灰色，主要由卵石、砾石、砂砾和粘土组成，厚度 0~25.6m。

(二) 区域岩石

区域侵入岩分布广泛，主要为花岗岩（ $T^3_{3\eta\gamma}$ 、 $K^1_{2\eta\gamma}$ ），侵入时期为燕山三期（即 $\gamma_5^{2(3)}$ ），燕山三期花岗岩主要分布于区域中部的丘陵区，中心相为中粗粒黑云母花岗岩，过渡相为中粒黑云母花岗岩、中粒斑状黑云母花岗岩及二长花岗岩，边缘相为细粒及细粒斑状花岗岩。相带发育较明显，成分愈近边缘愈呈酸性。

4.4.2.2 地质构造

本项目地块在区域上地处珠江三角洲西部边缘，在区域构造上位于华南褶皱系（一级单元），粤北、粤东北-粤中拗陷带（二级单元），粤中拗陷（三级单元）内次一级单元的“增城~台山隆断束”中。区域出露的地层是下古生界的寒武系，上古生界的泥盆系、侏罗系。在加里东构造运动的影响下，形成了线状连续的褶皱，在印支运动的影响下，发育着复杂的褶皱及断裂，同时伴随了大规模的区域动力变质作用及岩浆活动。

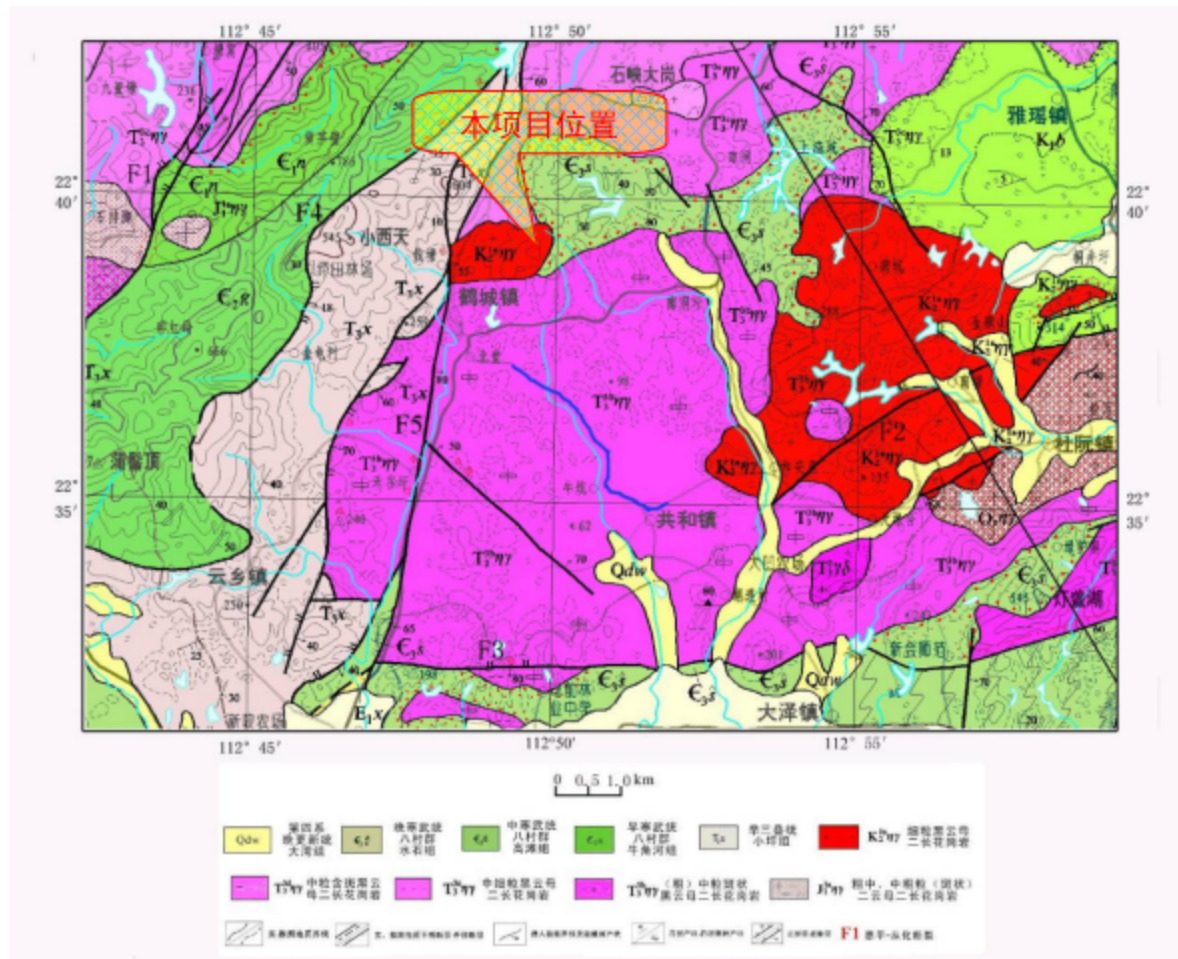


图 4.4-1 区域地质构造图

(一) 区域地质构造概况

根据区域地质，项目附近断裂构造以北东向、北北东向、北西向断裂为主，其中北东向断裂主要有：恩平—苍城断裂（F1）、黄季田断裂（F4）、金鸡—鹤城断裂（F5）；北东向断裂主要为莱苏断裂（F2），北西向断裂主要为新会—番禺断裂（F3），区域断裂距离本地块较远，区域各断裂特征如下：

1、北北东向：

区域北北东向断裂为恩平—新丰断裂的主干断裂，区内属于深断裂带的南西段，断裂带自恩平往北东进入区内，恩平—新丰断裂带经苍城、鹤城至高明一带为北西向的西江断裂切割，往北东进入珠江三角洲为第四系覆盖。

（1）恩平—苍城断裂（F1）

该断裂位于本地块西北部，距离本地块约15km，走向 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，倾向北西，南西段倾角 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，北东段倾角 $45^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，长约85km，宽10~150m。断裂具多期活动。古近纪为正断层，新近纪为逆断层，破碎带宽达150m，由断层角砾岩、碎裂岩及硅化岩组成，地貌上呈垅状突起，断面较粗糙，呈缓波状延伸，发育宽约25m的硅化岩。

（2）黄季田断裂（F4）

该断裂位于本地块西北部，距离本地块约8km，走向 40° ，倾向南东，倾角 $40^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，分布于皂幕山区，长40km，宽3~10m。表现为寒武纪地层与白垩纪地层断裂接触，其南西段见穿行于寒武纪变质岩之中。断裂构造岩有硅化岩、构造角砾岩和硅化碎裂岩，具褐铁矿化；构造角砾岩中常见有白垩纪地层的角砾，为次棱角。断裂具有多期活动的特征，断层面处有0.8m厚之断层泥，并见星点状黄铁矿浸染和含铅锌矿脉穿插。

（3）金鸡—鹤城断裂（F5）

该断裂位于本地块西北部，距离本地块约5km，南段走向 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，北段走向 $0^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，断裂长约90km，宽5~60m。断裂南段开平—址山一带多为第四系覆盖，仅于开平旗山、百足山一带有出露，构造角砾岩宽5m以上，由砂岩、泥岩、石英、煤屑等角砾组成，一般为不规则棱角状，少许角砾有磨圆现象，砾径2~40mm。沿断裂有花岗岩脉及石英脉贯入，为正断裂，断裂多期活动特点。

2、北东向：

（1）莱苏断裂（F2）

该断裂构造北东起于龙溪以东，断裂自东北往西南经龙溪、延至莱苏，全长约12km。该断裂为金鹤大断裂的次生断裂。断裂全部位于燕山期花岗岩区，推测其形成为燕山期之后，构造岩为角砾岩、糜棱岩，宽约5~6m。断层倾向北西，倾角70°。

3、北西向：

(1) 新会—番禺断裂 (F3)

该断裂位于本地块南部，距离本地块约7km，西起会城以西，向北东经江门延至市桥南侧，再向东可能穿过东江口与罗浮山断裂会合，后者一般认为是东西向的瘦狗岭断裂的东延部分，属河源断裂带组成的主干断裂，为河源深断裂带的南西段，区内多为第四系覆盖，为正断层。

4.4.2.3 区域水文地质条件

根据地下水的埋藏和赋存形式，区内地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。松散岩类孔隙水广泛赋存于第四系中，主要含水地层为丘间沟谷的条带状砂层。基岩裂隙水又分为层状盐类裂隙水和块状岩类裂隙水。层状岩类裂隙水主要赋存于寒武系八村群。块状岩类裂隙水主要赋存于燕山期黑云母花岗岩、花岗闪长岩、混合岩及条带状混合岩中，含水岩带主要为强风化—中风化岩带。详见图 4.4-2。

1、松散岩类孔隙水

松散土类孔隙水主要赋存于素填土和砂质粘性土中，其下层的粉质粘土、粘土为相对隔水层，补给来源主要为雨水补给，水量贫乏。

2、基岩裂隙水

(1) 层状岩类裂隙水

主要赋存于寒武系八村群，为一套灰绿色、灰黑色石英砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩，石英片岩及千枚状页岩。夹炭质页岩，枯水期地下径流模数为 0.45~10.54 升/秒·平方公里，泉常见流量 0.22~0.5 升/秒，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na}$ 为主，泉出露稀少，一般泉流量小于 0.02~0.5 升/秒。项目地块大部分区域有分布，外围主要分布在场地的东部、西部。

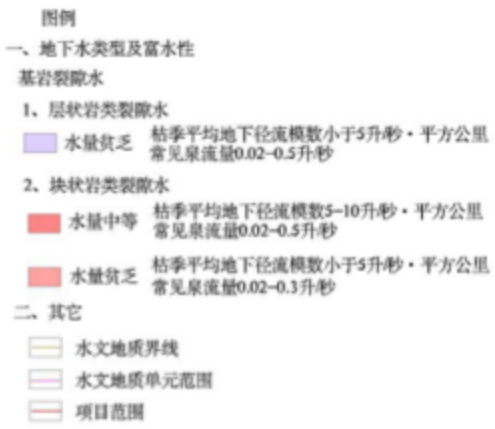
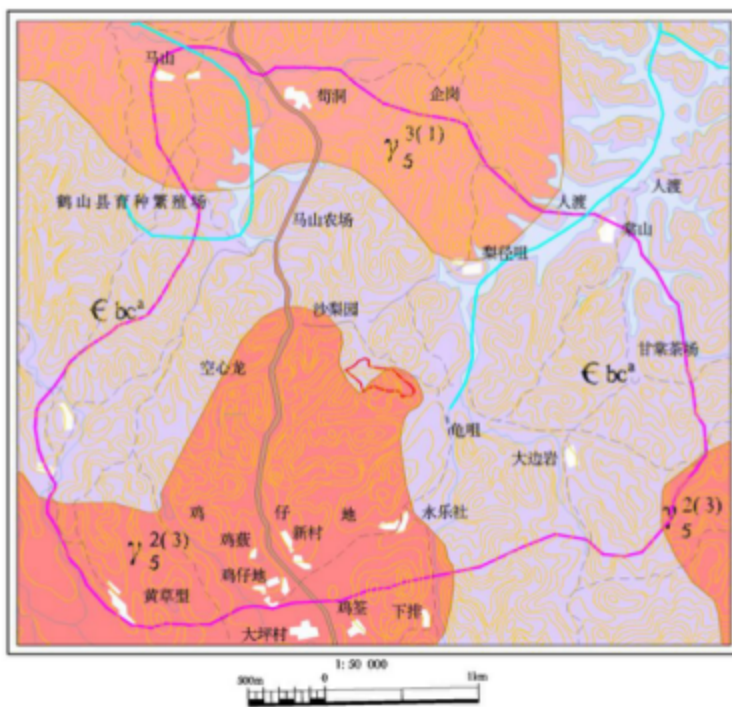
(2) 块状岩类裂隙水

主要赋存于燕山期黑云母花岗岩、花岗闪长岩为主、混合花岗岩、均值混合岩及条带状混合岩次之，石英斑岩、二长花岗岩、安山玢岩，英安玢岩极少。主要含风化裂隙

水及构造裂隙水。该类地下水的富水性受裂隙发育程度、岩性、构造等因素所控制，水量具有明显的区段性和不均匀性。根据区域水文地质资料，水量中等区域主要分布在项目地块的西南部以及项目地块外围的西南部和东部。枯水期地下径流模数：中粗粒结构 0.56~16.80 升/秒·平方公里，细粒结构 0.38~3.07 升/秒·平方公里，混合岩 0.32~3.61 升/秒·平方公里，泉常见流量 0.02~0.3 升/秒。水化学类型有 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Na-Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 型等，矿化度 <0.1 克/升。项目地块西南部小块区域为块状岩类裂隙水，枯季平均地下水径流模数 5~10 升/秒·平方公里，常见泉流量 0.02~0.5 升/秒。

综合水文地质柱状剖面图

界	系	统	阶	地方名称	岩层	柱状图	厚度(米)	水文地质特征
寒武系	八村群	下亚群	C _{bc}				1139	灰绿、灰黑色石英砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩和炭质千枚状泥岩。灰岩质砂岩。轴部地下径流模数0.40-0.24升/秒·平方公里。基岩裂隙流量22-0.2升/秒。总化学耗氧量(MnO ₂ -O-Ca-Na、MnO ₂ -Mg-Pb)在5.0-10.0%。
震旦系	燕山群	第四期	Z ₄ ¹					燕山早花岗岩。花岗岩体分布广。属中酸性岩。均含重晶石及毒砂等副矿物。石英质。二长英质。白云母岩。其它均含重晶石。轴部地下径流模数。中轴部0.20-0.10升/秒。轴部0.10-0.05升/秒。总化学耗氧量(MnO ₂ -O-Ca-Na、MnO ₂ -Mg-Pb)在5.0-10.0%。
		第三期	Z ₃ ¹					燕山早花岗岩。花岗岩体分布广。属中酸性岩。均含重晶石及毒砂等副矿物。石英质。二长英质。白云母岩。其它均含重晶石。轴部地下径流模数。中轴部0.20-0.10升/秒。轴部0.10-0.05升/秒。总化学耗氧量(MnO ₂ -O-Ca-Na、MnO ₂ -Mg-Pb)在5.0-10.0%。



4.4-2 区域水文地质图

4.4.3 厂址地质特征

4.4.3.1 地形地貌

拟建场地位于鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，周边交通较方便，地处华南沿海丘陵低山地带，场地内存在较多边坡，地形起伏较大。

4.4.3.2 厂址区地层与岩石

(一) 地层

厂址区地层主要为第四系残积层（ Q_4^{al} ）。

由花岗岩风化残积而成，岩性以粉质粘土为主，局部为砂质粘性土，厚度变化大，厚度1.4~4.2m

(二) 岩石

晚侏罗世侵入花岗岩

隐伏于第四系土层，岩性为花岗岩，呈灰白色，中粗粒结构，块状构造，全、强风化带厚度大，中微风化岩石坚硬。

寒武系八村群

泥质粉砂岩，青灰色，细粒结构，块状构造，节理裂隙稍微发育，岩芯较完整。

4.4.3.3 厂址区地质构造

厂址区无区域性断裂经过，根据厂区工程勘察报告本场地位于恩平从化断裂带的东侧，西江断裂的西侧，棠下断裂的北侧，距断裂较远，钻探过程中未揭露断裂。

4.4.3.4 厂址区地层岩性

根据钻孔揭露，场地覆盖层主要有第四系人工填土，坡积粉质黏土、淤泥等，下伏基岩为燕山晚期侵入花岗岩及寒武系八村群泥质粉砂岩。

岩土层分布自上而下描述如下：

1) 人工填土（ Q_4^{m} ，层号①）

黄褐色，稍湿，稍密，主要成分为粉质黏土，为新近堆填，未完成自重固结。厚度 0.5~16.9m。

2) 粉质黏土（ Q_4^{al} ，层号②₁）

褐黄色，可塑，以粉粘粒为主，含少量中细粒，刀切面光滑，稍有光泽，干强度，

韧性中等，为坡积土。该层场地内局部地段分布，厚度为 1.40~4.20m。

3)粉质黏土 (Q^{al}, 层号②₂)

淤泥：灰黑色，饱和，流塑，由粘粒、粉粒组成，含有机质，土质均匀，手捏具有滑腻感，污手，略有腥臭味，为池塘沉积而成，局部揭露。

基岩：场地下伏基岩为燕山晚期侵入花岗岩及寒武系八村群泥质粉砂岩，钻探深度范围内根据其风化程度，花岗岩可分为全风化、强风化、中等风化和微风化四个等级，分述如下：

燕山晚期侵入花岗岩

4)全风化花岗岩 (层号③₁)

褐黄杂灰白色，矿物成分除石英外均已风化成粘土矿物，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化崩解，岩质软弱。该层场地内大部分地段有分布，厚度一般 2.00~12.00m。

5)强风化花岗岩 (层号③₂)

褐黄杂灰白色，矿物成分除石英外多已风化为次生矿物，岩芯多呈坚硬土状，手捏易散，遇水易软化崩解，岩质较弱。该层场地内大部分地段有分布，厚度一般 3.30~19.80m。

6)中等风化花岗岩 (层号③₃)

褐黄、灰白色，中粗粒结构，块状构造，主要矿物成分为石英、长石及黑云母，岩芯破碎，多呈碎块状，少量呈短柱状，节理裂隙发育，节理面见铁锰质渲染，岩质较硬。该层场地内部分地段有分布，局部地段未钻穿，钻孔揭露厚度一般 3.30~7.30m。

7)微风化花岗岩 (层号③₄)

灰白色，中粗粒结构，块状构造，主要矿物成分为石英、长石及黑云母，岩芯较完整，多呈柱状，少量块状，岩质坚硬。该层在场地大部分地段有分布，钻孔均未揭穿。

寒武系八村群泥质粉砂岩

8)全风化泥质粉砂岩 (层号④₁)

褐黄杂灰白色，矿物成分除石英外均已风化成粘土矿物，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化崩解，岩质软弱。该层场地内大部分地段有分布，厚度一般 2.00~12.00m。

9)强风化泥质粉砂岩 (层号④₂)

灰褐色，岩芯风化强烈，原岩结构大多已经被破坏，裂隙极其发育，节理面见铁锰质渲染，岩芯破碎，呈碎块状，局部夹中风化岩块。

10)中等风化泥质粉砂岩 (层号④₃)

青灰色，细粒结构，块状构造，节理裂隙发育，岩芯很破碎，呈碎块状，块径 3~7cm，岩质较硬，敲击声脆。

11)微风化泥质粉砂岩（层号④₄）

青灰色，细粒结构，块状构造，节理裂隙发育，岩芯较完整，呈扁柱~短柱状，节长 5~15cm，岩质较硬，敲击声脆，不易击碎。该层在场地大部分地段有分布。

4.4.4 重点评价区水文地质条件

将拟建厂区所在的独立的水文地质单元划定为地下水重点评价区。本次水文地质勘察共计在厂区施工三个水文地质钻孔，其中花岗岩地层施工 2 个水文地质钻孔，泥质粉砂岩施工 1 个水文地质钻孔，采样依据水文地质勘察资料及岩性特征，拟建项目场地浅表部 30m 内的饱和含水层由上至下划分为：人工填土和基岩裂隙层。

(1) 人工填土层

黄褐色，稍湿，稍密，主要成分为粉质黏土，为新近堆填，场地内部分不连续，未完成自重固结。厚度 1.1~1.7m。人工填土层主要位于包气带。

(2) 基岩裂隙层

花岗岩为灰白色，中细粒结构，块状构造，节理裂隙发育，部分断面见铁锰质渲染，主要矿物为长石、石英、黑云母。泥质粉砂岩为青灰色，细粒结构，块状构造，节理裂隙发育，节理面见铁锰质渲染，岩质较硬。基岩裂隙水主要场地主要含水层，地下水主要赋存在全风化、强风化、中风化基岩中，微风化基岩为基岩裂隙水含水层底板。

厂区及灰场水文地质图见图 4.4-3。

表 4.4-1 土工试验结果一览表

编号	取样深度 m	渗透系数 cm/s		含水情况	岩性
		垂直	水平		
ZK1-1	8.10—8.30	1.37E-06	1.23E-06	饱水带	强风化泥质粉砂岩
ZK1-2	10.30—10.50	1.29E-06	1.17E-06	饱水带	强风化泥质粉砂岩
ZK2-1	1.70—1.90	3.28E-05	3.17E-05	包气带	全风化花岗岩
ZK2-2	8.30—8.50	4.84E-05	4.71E-05	饱水带	全风化花岗岩
ZK3-1	3.80—4.00	1.17E-04	1.10E-04	包气带	全风化花岗岩
ZK3-2	14.00—14.20	1.13E-05	1.05E-04	饱水带	强风化花岗岩

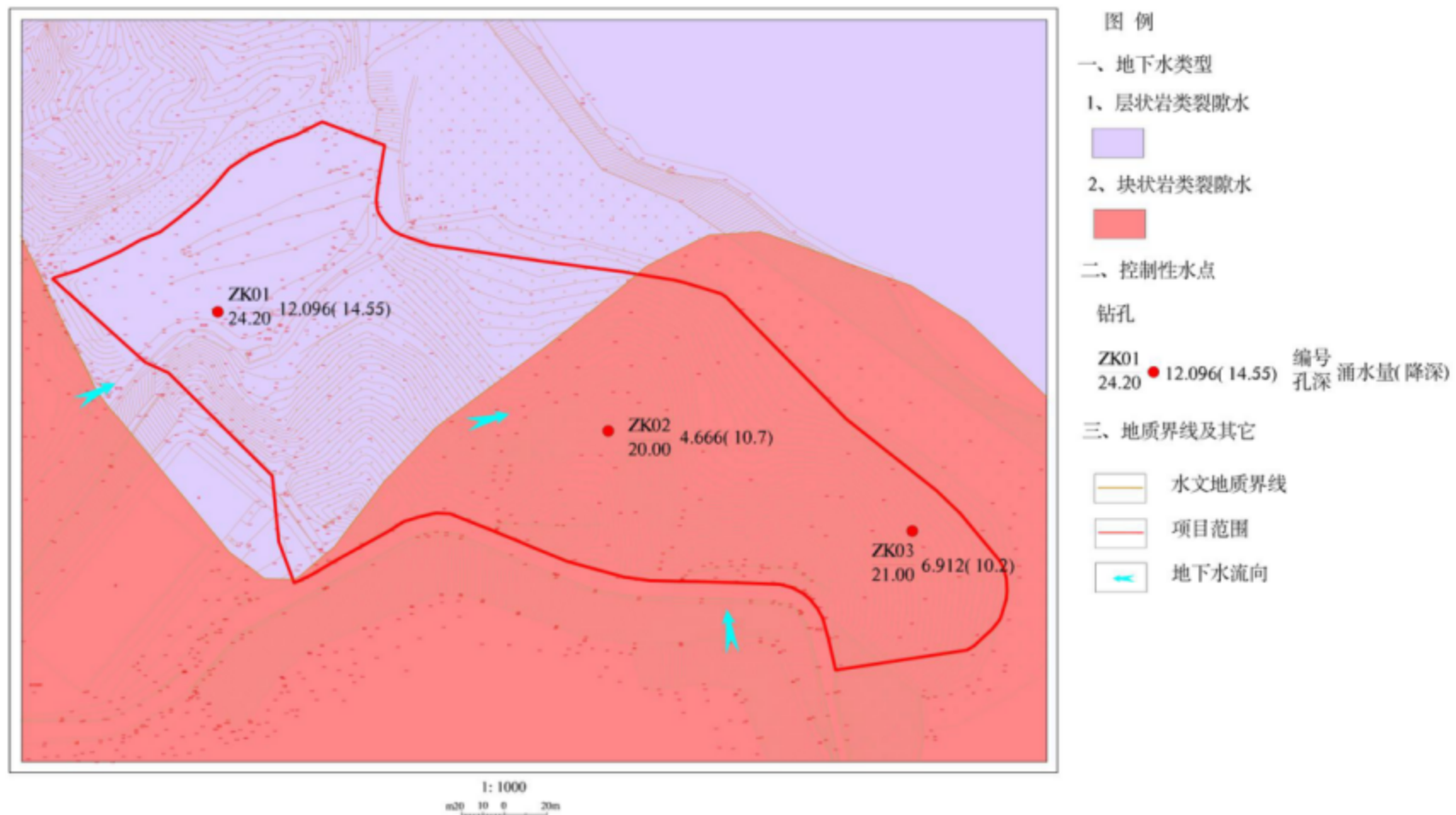


图 4.4-3 地块水文地质图 (1:1000)

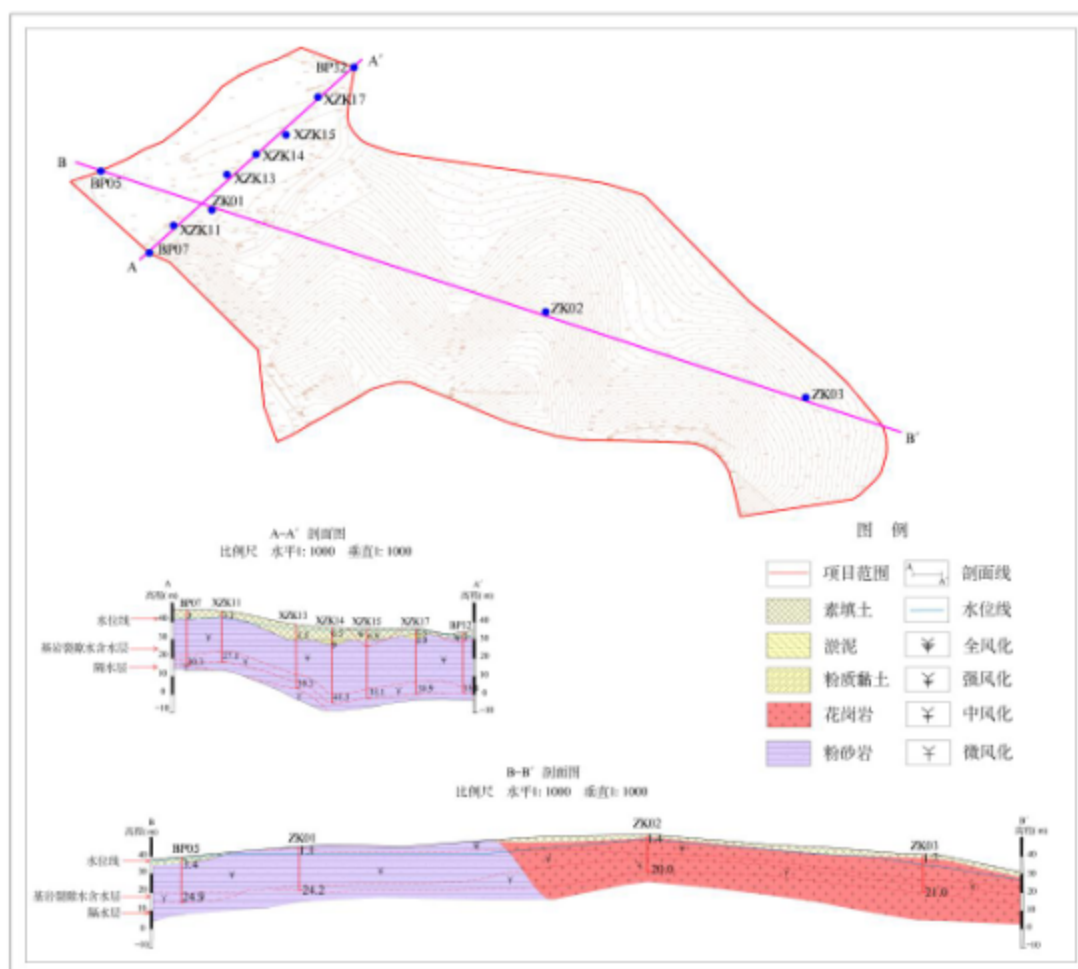


图 4.4-4 地块水文地质剖面图

4.4.5 地下水类型及其特征

由上述浅表部地下水赋存特征可知，填土层基本上位于地下水水位线以上，且分布不连续，结构一般比较松散形成不了防渗效果，厂区建成后包气带岩性主要为全风化花岗岩和强风化泥质粉砂岩，根据水文地质勘察期间土工试验结果，全风化花岗岩的垂直渗透系数在 $3.28E-05 \sim 1.17E-04 \text{cm/s}$ ，强风化泥质粉砂岩的垂直渗透系数在 $1.17E-06 \sim 1.23E-06 \text{cm/s}$ ，包气带厚度 $2.45\text{m} \sim 5.80\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地块包气带防渗性能中等。主要赋存于花岗岩和泥质粉砂岩的强—中风化岩带中，厂址区域主要为风化裂隙水，岩性为块状结构，少量为碎块状结构，节理裂隙发育。根据现场抽水试验结果，花岗岩含水层的渗透系数在 $0.042 \sim 0.091 \text{m/d}$ ，泥质粉砂岩的渗透系数在 0.076m/d 。

4.4.5.1 地下水补、迳、排条件与动态变化

评价区地处亚热带，雨量充沛，大气降雨为地下水的主要补给。评价区内地势变化较大，水力梯度较大。地下水排泄主要以渗流形式流向低洼处，此外，区内现状为稀疏林地和少量农田，地面蒸发和植物叶面蒸腾也是其较为重要的排泄途径。区内地下水动态变化具季节性，主要受降雨季节支配。在春夏季节，降水量大，地下水的补给量增加；而在秋冬季节，降水补给量减少，地下水的补给量减少。本场地主要建在丘陵区域为地下水补给径流区，厂区的地下水上游为生活垃圾填埋场，下游为东北侧丘间沟谷，地块地下水补给来源主要为雨水补给，雨水经上游及本场地丘陵下渗补给后于东北侧丘间沟谷排泄。根据我司于 2022 年 3 月 6~13 日对项目地块附近 14 口地下水监测井进行了水位监测，广州众至环保有限公司于 2022 年 6 月 24 日对项目地块周边 14 口地下水监测井进行了水位监测，根据丰水期和枯水期的水位监测数据绘制项目地块地下水流场图。

表4.4-2 地下水水位汇总表（单位:m）

采样点位	检测项目	水位	
		2022-03-13	2022-06-15~2022-06-16
GW1		25.61	2.18
GW2		31.94	17.75
GW3		18.61	4.76
GW4		25.25	0.10
GW5		18.63	2.73
GW6		30.16	6.15
GW7		17.16	1.35
GW8		34.70	0.5
GW9		29.16	5.33
GW10		27.51	30.85
GW11		19.69	3.82
GW12		23.22	8.19
GW13		17.04	0.55
GW14		27.89	1.85

根据表 4.4-2 地下水水位汇总表汇总得出地下水流向图，详见图 4.4-5 及图 4.4-6。

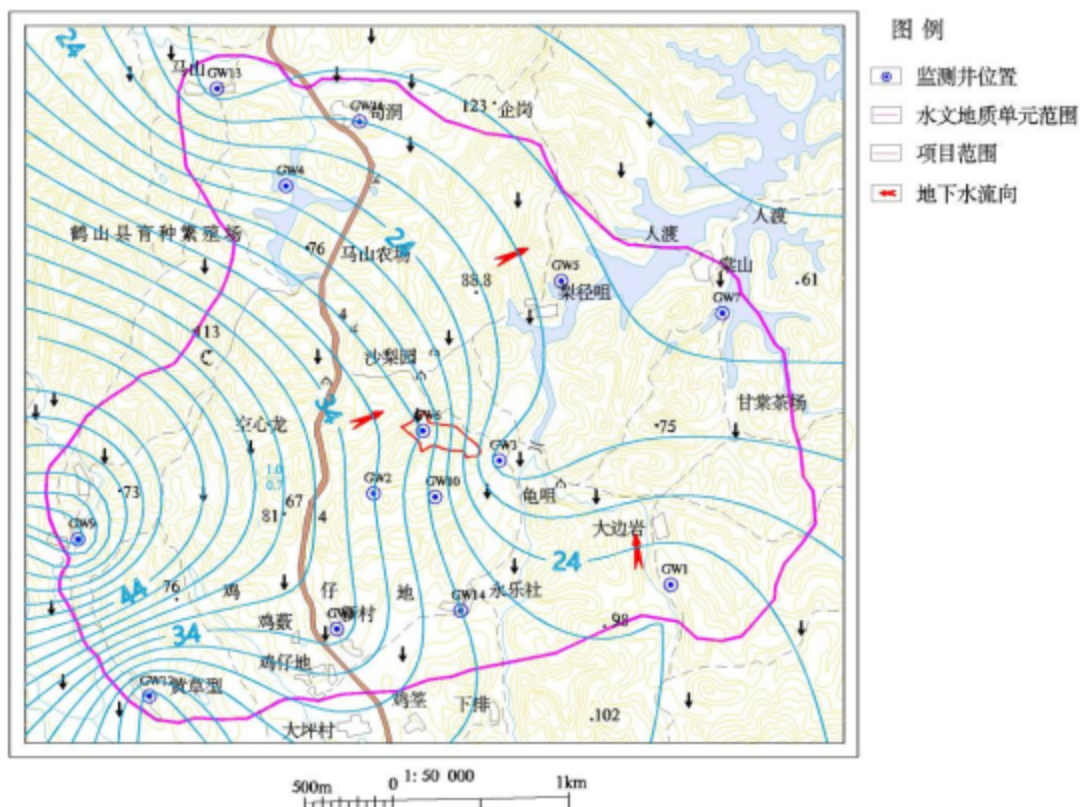


图 4.4-5 地下水等水位线图 (枯水期)

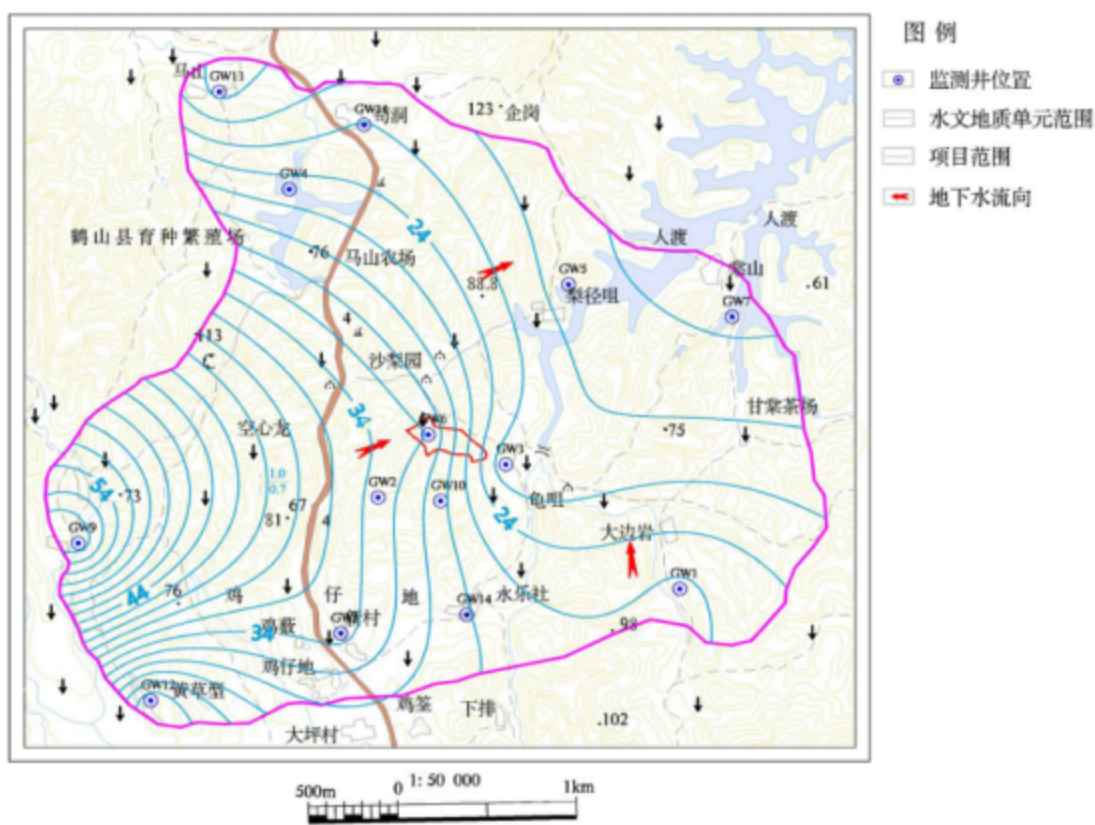


图 4.4-6 地下水等水位线图 (丰水期)

4.4.5.2 水力联系及研究目标含水层

从水文地质剖面图上可以看出，地块主要的含水层为基岩裂隙水含水层，其为污染物迁移的主要通道，其透水性较强，故基岩裂隙水含水层为地块主要含水层。综上所述，本项目运行后，主要对厂址区的基岩裂隙水含水层的环境风险较大，因此本次地下水环评研究的目标含水层为基岩裂隙水含水层。

4.4.6 地下水环境质量现状与评价

4.4.6.1 填埋场地下水污染情况调查

本次环评收集了马山生活垃圾填埋场历年的地下水监测数据，监测点位见图 4.4-7。监测结果见下表 4.4-3，表 4.4-4。



图 4.4-7 地下水监测点位图

表 4.4-3 马山生活垃圾填埋场地下水历史监测数据

时间	2011年9月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	6.6	6.5	7.7	6.7	6.7	6.6
溶解性总固体	22	107	159	106	24	62
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.188	0.17	0.18	0.065	0.029	0.19
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铜	ND	ND	ND	ND	0.008	ND
总锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群	250	200	233	283	400	450
氟化物	0.45	0.17	0.82	0.39	0.04	0.09
总硬度	12.4	51.3	27.7	33.2	2.47	11.4
硫酸盐	15	ND	ND	ND	ND	8
氯化物	2.77	1.46	1.77	3.05	1.33	5.72
COD _{mn}	1.3	0.9	1.5	0.6	0.5	0.5
Fe	0.25	0.28	0.27	ND	ND	ND
硝酸盐	2.13	1.42	1.89	0.71	1.13	1.55
亚硝酸盐	0.005	ND	ND	0.004	0.003	ND
Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
时间	2012年3月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	8.31	7.16	7.37	9.47	5.67	5.68
溶解性总固体	6	5	9	6	14	6
挥发酚	0.014	0.021	0.006	0.006	0.029	0.014
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.053	0.092	0.075	0.042	ND	ND
六价铬	0.007	0.004	0.004	ND	ND	0.004
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND

总铅	0.017	0.005	0.017	0.031	ND	0.003
总砷	ND	ND	ND	0.011	ND	ND
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	1.56	2.35	1.81	2.1	2.27	2.32
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	18	9	9	19	ND	10
氯化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CODmn	3	3	1.7	2.2	1.1	1.2
Fe	0.232	0.129	0.201	0.279	0.086	0.137
硝酸盐	0.196	0.282	0.044	0.06	0.081	0.118
亚硝酸盐	0.006	0.008	0.004	ND	0.001	未检出
Mn	ND	ND	0.08	ND	ND	ND
时间	2013年7月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	8.31	7.16	7.37	7.52	7.51	7.45
溶解性总固体	7	9	8	8	6	9
挥发酚	0.038	0.038	0.023	0.03	0.023	0.023
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.596	0.169	0.153	0.136	ND	ND
六价铬	0.014	0.012	0.011	ND	ND	ND
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铅	0.017	0.005	0.017	0.031	ND	0.003
总砷	ND	ND	ND	0.011	ND	ND
总大肠菌群	200	200	400	400	400	400
氟化物	4.752	3.874	2.187	3.01	2.365	2.557
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	-	-	-	-	-	-
氯化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CODmn	3.95	4.36	3.18	1.48	0.04	1.7
Fe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐	0.665	0.724	0.687	0.396	0.304	0.421
亚硝酸盐	0.024	0.006	0.008	0.004	ND	ND
Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
时间	2014年2月					
监测因子	1#地下水	2#地下水	3#地下水	4#地下水井	5#地下水	6#地下水

	井	井	井		井	井
pH	7.83	8.14	8.22	7.91	-	-
溶解性总固体	14	5	19	3	-	-
挥发酚	ND	ND	ND	ND	-	-
氰化物	ND	ND	ND	ND	-	-
氨氮	0.489	0.481	1.47	0.326	-	-
六价铬	ND	ND	ND	ND	-	-
总汞	ND	ND	ND	ND	-	-
总镉	ND	ND	ND	ND	-	-
总铜	0.009	0.012	0.015	0.011	-	-
总锌	ND	ND	0.44	0.62	-	-
总铅	0.002	ND	0.017	0.001	-	-
总砷	0.007	ND	ND	0.011	-	-
总大肠菌群	500	2600	500	ND	-	-
氟化物	0.321	0.34	0.274	0.319	-	-
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	-	-	-	-	-	-
氯化物	ND	ND	12	ND	-	-
CODmn	3.37	5.79	6.25	1.23	-	-
Fe	0.2	0.23	0.19	0.09	-	-
硝酸盐	0.902	0.855	0.142	0.17	-	-
亚硝酸盐	0.007	0.016	0.019	0.004	-	-
Mn	ND	ND	0.08	ND	-	-
时间	2014年12月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	8.41	8.51	9.58	6.74	8.06	6.02
溶解性总固体	36	16	16	22	94	3
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	ND	0.011	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.53	0.52	0.4	0.619	0.675	0.725
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND

总大肠菌群	<200	200	200	<200	<200	500
氟化物	0.214	0.083	0.37	0.12	0.217	0.039
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	38	24	39	42	26	58
氯化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
CODmn	2.25	1.45	1.49	1.02	3.9	0.78
Fe	0.2	0.22	0.11	0.09	0.16	0.09
硝酸盐	0.93	0.291	0.257	0.171	0.122	0.507
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
时间	2015年7月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	6.65	-	7.05	7.7	6.69	6.87
溶解性总固体	24	-	72	31	9	120
挥发酚	0.025	-	0.029	0.013	0.021	0.029
氟化物	ND	-	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.391	-	8.543	0.496	0.738	2.491
六价铬	ND	-	ND	ND	ND	ND
总汞	ND	-	ND	ND	ND	ND
总镉	ND	-	ND	ND	ND	ND
总铜	ND	-	ND	ND	ND	ND
总锌	ND	-	ND	ND	ND	ND
总铅	ND	-	ND	ND	ND	ND
总砷	ND	-	ND	ND	ND	0.033
总大肠菌群	<200	-	200	<200	<200	<200
氟化物	0.376	-	0.567	0.206	0.091	0.351
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	23	-	26	32	22	28
氯化物	ND	-	ND	ND	ND	ND
CODmn	4.13	-	9.59	2.58	1.08	11.6
Fe	0.2	-	0.11	0.09	0.16	0.09
硝酸盐	1.068	-	2.988	0.956	0.522	3.284
亚硝酸盐	0.006	-	0.004	0.003	ND	0.021
Mn	ND	-	ND	ND	ND	ND
时间	2015年9月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	7.4	6.8	6.9	7.2	-	7.2

溶解性总固体	237	76	160	97	-	266
挥发酚	ND	0.0038	ND	ND	-	ND
氰化物	ND	ND	ND	ND	-	ND
氨氮	0.104	0.427	3.05	0.226	-	0.518
六价铬	ND	ND	ND	ND	-	ND
总汞	ND	ND	ND	ND	-	ND
总镉	ND	ND	ND	ND	-	ND
总铜	0.002	0.003	0.002	ND	-	0.002333
总锌	ND	ND	ND	ND	-	ND
总铅	ND	ND	ND	ND	-	ND
总砷	0.0055	0.0079	0.0062	0.0047	-	0.0038
总大肠菌群	-	-	-	-	-	-
氟化物	1.08	0.71	1.39	1.28	-	1.27
总硬度	0.36	0.37	0.7	0.29	-	1.98
硫酸盐	17	ND	ND	ND	-	25
氯化物	3.43	2.66	2.4	5.59	-	3.94
CODmn	2.7	4.5	10	1.4	-	5.1
Fe	ND	1.87	0.11	ND	-	1.56
硝酸盐	1.21	1.32	19.1	1	-	0.7
亚硝酸盐	0.011	0.004	7.13	ND	-	ND
Mn	ND	ND	0.57	0.07	-	0.03
时间	2015年9月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	7.85	6.99	7.97	5.61	-	-
溶解性总固体	31	8	10	9	-	-
挥发酚	ND	ND	ND	ND	-	-
氰化物	ND	0.011	ND	ND	-	-
氨氮	0.513	6.366	0.518	0.518	-	-
六价铬	ND	ND	ND	ND	-	-
总汞	ND	ND	ND	ND	-	-
总镉	ND	ND	ND	ND	-	-
总铜	0.002	0.003	0.002	0.001	-	-
总锌	ND	ND	ND	ND	-	-
总铅	ND	ND	ND	ND	-	-
总砷	ND	ND	ND	ND	-	-
总大肠菌群	200	2300	1100	<200	-	-
氟化物	0.314	0.556	0.134	ND	-	-

总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	19	8	8	8	-	-
氯化物	ND	ND	ND	ND	-	-
CODmn	2.85	4.38	1.23	1.23	-	-
Fe	0.03	0.04	0.04	0.05	-	-
硝酸盐	2.006	0.161	0.187	1.164	-	-
亚硝酸盐	0.003	0.004	ND	ND	-	-
Mn	ND	ND	0.08	<0.01	-	-
时间	1#、2#、3#地下水井为 2020 年 11 月，U1、U2 为 2018 年 11 月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	U1 管理区 (4#井)	U2 项目位置	
pH	7.83	6.51	6.68	7.24	6.84	
溶解性总固体	986	215	78	200	42	
挥发酚	0.0011	ND	0.0005	0.0003L	0.0003L	
氰化物	ND	ND	ND	0.004L	0.004L	
氨氮	0.474	0.431	0.482	0.482	0.636	
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	
总汞	9.4×10^{-4}	8.9×10^{-4}	9.4×10^{-4}	ND	ND	
总镉	ND	ND	ND	ND	ND	
总铜	ND	ND	ND	ND	ND	
总锌	ND	ND	ND	0.038	0.038	
总铅	ND	ND	ND	ND	ND	
总砷	5.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	
总大肠菌群	ND	ND	ND	2	ND	
氟化物	0.87	ND	ND	0.12	0.31	
总硬度	395	63.2	49.2	94.8	20.7	
硫酸盐	182	ND	ND	28.4	3.29	
氯化物	235	67.2	ND	17.1	1.96	
CODmn	2.8	2.9	2.2	2.4	1.7	
Fe	0.09	ND	ND	0.05	0.03	
硝酸盐	0.1	ND	ND	0.02L	0.37	
亚硝酸盐	ND	ND	ND	0.009	0.003L	
Mn	ND	ND	ND	0.048	0.106	

表 4.4-4 地下水监测结果标准指数值

时间	2011年9月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.80	1.00	0.47	0.6	0.6	0.8
溶解性总固体	0.022	0.107	0.159	0.106	0.024	0.062
挥发酚	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.376	0.34	0.36	0.13	0.058	0.38
六价铬	/	/	/	/	/	/
总汞	/	/	/	/	/	/
总镉	/	/	/	/	/	/
总铜	/	/	/	/	/	/
总锌	/	/	/	/	/	/
总铅	/	/	/	/	/	/
总砷	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
氟化物	0.45	0.17	0.82	0.39	0.04	0.09
总硬度	0.03	0.11	0.06	0.07	0.01	0.03
硫酸盐	0.06	/	/	/	/	0.03
氯化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
COD _{mn}	0.43	0.30	0.50	0.20	0.17	0.17
Fe	0.83	0.93	0.90	/	/	/
硝酸盐	0.11	0.07	0.09	0.04	0.06	0.08
亚硝酸盐	0.01	/	/	0.004	0.003	/
Mn	/	/	/	/	/	/
时间	2012年3月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.87	0.11	0.25	1.65	2.66	2.64
溶解性总固体	0.006	0.005	0.009	0.006	0.014	0.006
挥发酚	7	10.5	3	3	14.5	7
氰化物	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.106	0.184	0.15	0.084	/	/
六价铬	0.14	0.08	0.08	/	/	0.08
总汞	/	/	/	/	/	/
总镉	/	/	/	/	/	/

总铜	/	/	/	/	/	/
总锌	/	/	/	/	/	/
总铅	1.7	0.5	1.7	3.1	/	0.3
总砷	/	/	/	1.1	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/
氟化物	1.56	2.35	1.81	2.1	2.27	2.32
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	0.072	0.036	0.036	0.076	/	0.04
氯化物	/	/	/	/	/	/
CODmn	1	1	0.57	0.73	0.37	0.4
Fe	0.77	0.43	0.67	0.93	0.29	0.46
硝酸盐	0.0098	0.0141	0.0022	0.003	0.00405	0.0059
亚硝酸盐	0.006	0.008	0.004	/	0.001	/
Mn	/	/	0.8	/	/	/
时间	2013年7月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.87	0.11	0.25	0.35	0.34	0.30
溶解性总固体	0.007	0.009	0.008	0.008	0.006	0.009
挥发酚	19	19	11.5	15	11.5	11.5
氟化物	/	/	/	/	/	/
氨氮	1.192	0.169	0.153	0.136	/	/
六价铬	0.28	0.012	0.011	/	/	/
总汞	/	/	/	/	/	/
总镉	/	/	/	/	/	/
总铜	/	/	/	/	/	/
总锌	/	/	/	/	/	/
总铅	1.7	0.5	1.7	3.1	/	0.3
总砷	/	/	/	1.1	/	/
总大肠菌群	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04
氟化物	4.75	3.87	2.19	3.01	2.37	2.56
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	-	-	-	-	-	-
氯化物	/	/	/	/	/	/
CODmn	1.32	1.45	1.06	0.49	0.01	0.57
Fe	/	/	/	/	/	/
硝酸盐	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02

亚硝酸盐	0.02	0.01	0.01	0.00	/	/
Mn	/	/	/	/	/	/
时间	2014年2月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.55	0.76	0.81	0.61	-	-
溶解性总固体	0.01	0.01	0.02	0.00	-	-
挥发酚	/	/	/	/	-	-
氰化物	/	/	/	/	-	-
氨氮	0.98	0.96	2.94	0.65	-	-
六价铬	/	/	/	/	-	-
总汞	/	/	/	/	-	-
总镉	/	/	/	/	-	-
总铜	0.01	0.01	0.02	0.01	-	-
总锌	/	/	0.44	0.62	-	-
总铅	0.20	/	1.70	0.10	-	-
总砷	0.70	/	/	1.10	-	-
总大肠菌群	0.05	0.26	0.05	/	-	-
氟化物	0.32	0.34	0.27	0.32	-	-
总硬度	-	-	-	-	-	-
硫酸盐	-	-	-	-	-	-
氯化物	/	/	0.05	/	-	-
CODmn	1.12	1.93	2.08	0.41	-	-
Fe	0.67	0.77	0.63	0.30	-	-
硝酸盐	0.05	0.04	0.01	0.01	-	-
亚硝酸盐	0.01	0.02	0.02	0.00	-	-
Mn	/	/	0.80	/	-	-
时间	2014年12月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.94	1.01	1.72	0.52	0.71	1.96
溶解性总固体	0.04	0.02	0.02	0.02	0.09	0.00
挥发酚	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	0.22	/	/	/	/
氨氮	1.06	1.04	0.80	1.24	1.35	1.45
六价铬	/	/	/	/	/	/
总汞	/	/	/	/	/	/

总镉	/	/	/	/	/	/
总铜	/	/	/	/	/	/
总锌	/	/	/	/	/	/
总铅	/	/	/	/	/	/
总砷	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	0.02	0.02	/	/	0.05
氟化物	0.21	0.08	0.37	0.12	0.22	0.04
总硬度	/	-	-	-	-	-
硫酸盐	0.15	0.10	0.16	0.17	0.10	58
氯化物	/	/	/	/	/	/
CODmn	0.75	0.48	0.50	0.34	1.30	0.26
Fe	0.67	0.73	0.37	0.30	0.53	0.30
硝酸盐	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03
亚硝酸盐	/	/	/	/	/	/
Mn	/	/	/	/	/	/
时间	2015年7月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.70	-	0.03	0.47	0.62	0.26
溶解性总固体	0.02	-	0.07	0.03	0.01	0.12
挥发酚	12.50	-	14.50	6.50	10.50	14.50
氟化物	/	-	/	/	/	/
氨氮	0.78	-	17.09	0.99	1.48	4.98
六价铬	/	-	/	/	/	/
总汞	/	-	/	/	/	/
总镉	/	-	/	/	/	/
总铜	/	-	/	/	/	/
总锌	/	-	/	/	/	/
总铅	/	-	/	/	/	/
总砷	/	-	/	/	/	0.00
总大肠菌群	/	-	0.02	/	/	/
氟化物	0.38	-	0.57	0.21	0.09	0.35
总硬度	/	-	/	/	/	/
硫酸盐	0.09	-	0.10	0.13	0.09	0.11
氯化物	/	-	/	/	/	/
CODmn	1.38	-	3.20	0.86	0.36	3.87
Fe	0.67	-	0.37	0.30	0.53	0.30

硝酸盐	0.05	-	0.15	0.05	0.03	0.16
亚硝酸盐	0.01	-	0.004	0.003	/	0.02
Mn	/	-	/	/	/	/
时间	2015年9月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.27	0.40	0.20	0.13	-	0.13
溶解性总固体	0.24	0.08	0.16	0.10	-	0.27
挥发酚	/	1.90	/	/	-	/
氰化物	/	/	/	/	-	/
氨氮	0.21	0.85	6.10	0.45	-	1.04
六价铬	/	/	/	/	-	/
总汞	/	/	/	/	-	/
总镉	/	/	/	/	-	/
总铜	0.002	0.003	0.002	/	-	0.002
总锌	/	/	/	/	-	/
总铅	/	/	/	/	-	/
总砷	0.550	0.790	0.620	0.470	-	0.380
总大肠菌群	-	-	-	-	-	-
氟化物	1.080	0.710	1.390	1.280	-	1.270
总硬度	0.001	0.001	0.002	0.001	-	0.004
硫酸盐	0.07	ND	ND	ND	-	25
氯化物	0.01	0.01	0.01	0.02	-	0.02
CODmn	0.90	1.50	3.33	0.47	-	1.70
Fe	/	3.74	0.22	/	-	/
硝酸盐	0.06	0.07	0.96	0.05	-	0.04
亚硝酸盐	0.01	0.00	7.13	/	-	/
Mn	/	/	1.14	0.14	-	0.07
时间	2015年9月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	4#地下水井	5#地下水井	6#地下水井
pH	0.57	0.02	0.65	2.78	-	-
溶解性总固体	0.03	0.01	0.01	0.01	-	-
挥发酚	/	/	/	/	-	-
氰化物	/	0.22	/	/	-	-
氨氮	1.03	12.73	1.04	1.04	-	-
六价铬	/	/	/	/	-	-

总汞	/	/	/	/	-	-
总镉	/	/	/	/	-	-
总铜	0.002	0.003	0.002	0.001	-	-
总锌	/	/	/	/	-	-
总铅	/	/	/	/	-	-
总砷	/	/	/	/	-	-
总大肠菌群	0.02	0.23	0.11	/	-	-
氟化物	0.31	0.56	0.13	/	-	-
总硬度	/	-	-	-	-	-
硫酸盐	0.08	0.03	0.03	0.03	-	-
氯化物	/	/	/	/	-	-
CODmn	0.95	1.46	0.41	0.41	-	-
Fe	0.10	0.13	0.13	0.17	-	-
硝酸盐	0.10	0.01	0.01	0.06	-	-
亚硝酸盐	0.003	0.004	/	/	-	-
Mn	/	/	0.800	/	-	-
时间	1#、2#、3#地下水井为2020年11月, U1、U2为2018年11月					
监测因子	1#地下水井	2#地下水井	3#地下水井	U1管理区(4#井)	U2项目位置	
pH	0.39	0.98	0.64	0.16	0.32	
溶解性总固体	0.99	0.22	0.08	0.20	0.04	
挥发酚	0.55	/	0.25	/	/	
氰化物	/	/	/	/	/	
氨氮	0.95	0.86	0.96	0.96	1.27	
六价铬	/	/	/	/	/	
总汞	0.94	0.89	0.94	/	/	
总镉	/	/	/	/	/	
总铜	/	/	/	/	/	
总锌	/	/	/	/	/	
总铅	/	/	/	/	/	
总砷	/	/	/	/	/	
总大肠菌群	/	/	/	0.67	/	
氟化物	0.87	/	/	0.12	0.31	
总硬度	0.88	0.14	0.11	0.21	0.05	
硫酸盐	0.73	/	/	0.11	0.01	
氯化物	0.94	0.27	/	0.07	0.01	
CODmn	0.93	0.97	0.73	0.80	0.57	

Fe	0.30	/	/	0.17	0.10	
硝酸盐	0.01	/	/	/	0.02	
亚硝酸盐	/	/	/	0.01	/	
Mn	/	/	/	0.05	0.11	

根据历年地下水监测结果，2011-2015年间有 pH、挥发酚、氟化物、COD_{Mn}、总大肠菌群、氨氮、亚硝酸盐等因子超出原《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的 III 类标准。

原鹤山市环保局针对污染源常规监测情况数次下达整改通知书：鹤环改【2014】107号、鹤环改【2015】5号、鹤环改【2015】104号。马山生活垃圾填埋场对渗沥液处理设施进行了整改，增加生物接触氧化池和混凝沉淀工序等。马山生活垃圾填埋场经整治后，2018年马山生活垃圾填埋场的地下水监测数据仅氨氮超标，其他均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，2020年马山生活生活垃圾填埋场的地下水各项指标均达标。

2021年马山生活垃圾填埋场全年的地下水例行监测数据中，除粪大肠菌群存在超标外，其他因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。

4.4.6.2 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对一级评价的要求，上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个。一般情况下，地下水水位监测点位数宜大于相应评价级别地下水水质监测点位数的 2 倍。

本项目在评价区布设地下水水质监测点见表 4.4-5。

表 4.4-5 项目地下水监测点位情况

序号	点位位置	监测点设置功能	监测项目
GW1	大边岩	水质、水位	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铍、钡、镍、硒、总铬、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯并芘共 35 项
GW2	原鹤山市马山生活垃圾填埋场 4 号地下水监测井	水质、水位	
GW3	原鹤山市马山生活垃圾填埋场 6 号地下水监测井	水质、水位	
GW4	鹤山市农业开发研究中心	水质、水位	
GW5	梨径咀	水质、水位	
GW6	项目位置(原 7 号地下水井)	水质、水位	
GW7	棠山村	水质、水位	
GW8	鸡仔地	水位	/

序号	点位位置	监测点设置功能	监测项目
GW9	竹仔排	水位	/
GW10	原3号地下水井	水位	/
GW11	荀洞	水位	/
GW12	黄草型	水位	/
GW13	马山村	水位	/
GW14	永乐社	水位	/

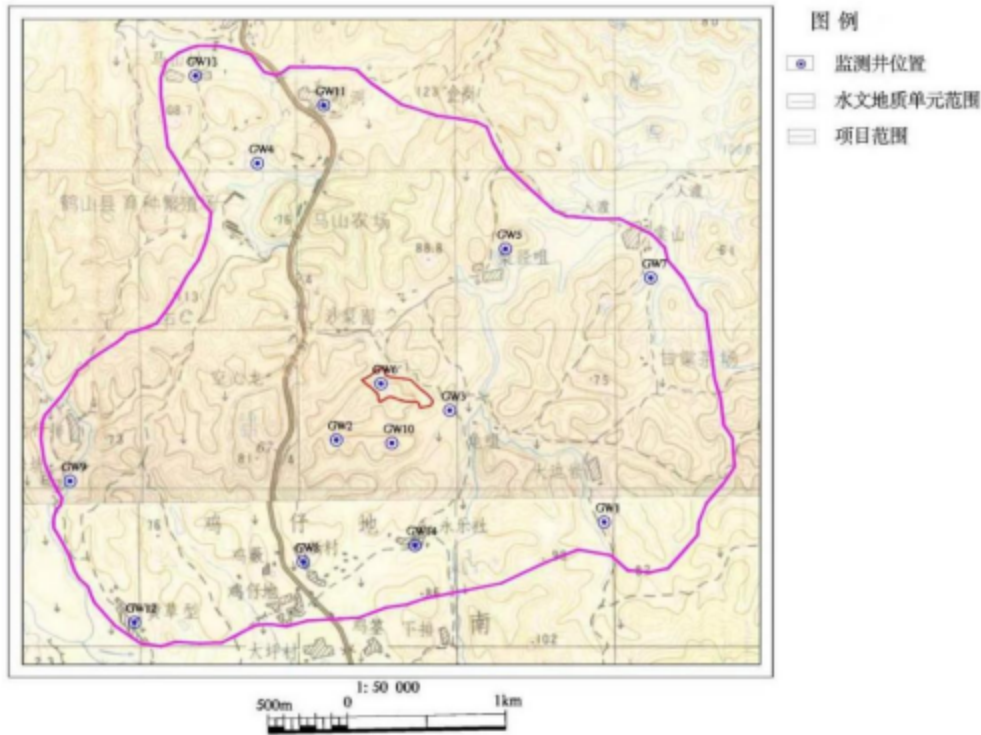


图 4.4-8 地下水监测点位图

4.4.6.3 监测时间、频次

水质监测频次：对地下水进行一期 1 天的监测，采样 1 次；采样日期为 2022 年 3 月 13 日。

水位监测频次：枯、丰期两期的监测，每天采样 1 次。采样日期为 2022 年 3 月 13 日、2022 年 6 月 24 日。

4.4.6.4 监测分析方法

各监测项目监测分析方法见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水监测分析方法

项目名称	检测方法	分析仪器	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便捷式 pH 计 STARTER 300	/
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	/	/
碳酸盐		/	/
氨氮	《水质氨氮的测定流动注射—水杨酸分光光度法》HJ 666-2013	流动注射分析仪(氨氮) BDFIA-8000	0.01mg/L
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	25mL 滴定管 S25-1	0.05mg/L
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T 7493- 1987	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.001mg/L
氟化物	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 Aquion	0.006mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
硝酸盐			0.016mg/L
总氰化物	《水质氰化物的测定, 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017	流动注射分析仪(总氰)BDFIA-8000	0.001mg/L
挥发性酚类	《水质挥发酚的测定流动注射-4-氨基安替比林分光光度法》HJ 825-2017	全自动挥发酚检测仪 BDFIA-8000	0.002mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	电子天平 ML204	/
高锰酸钾盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11 892-1989	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.5mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年多管发酵法(B) 5.2.5 (1)	微生物培养箱 DHP-9211	/
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ 1000-2018	微生物培养箱 DHP-9211	/
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.004mg/L
苯并[a]芘	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 B	气相色谱-质谱联用仪 TRACE 1 300/ISQ 7000 计	0.032μg/L
总铬	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	ICP-OES Optoma 8000	0.03mg/L
钾			0.05mg/L
钠			0.12mg/L
钙			0.02mg/L
镁			0.003mg/L
铅			0.07mg/L

项目名称	检测方法	分析仪器	检出限
镉			0.005mg/L
铁			0.02mg/L
锰			0.004mg/L
铜			0.006mg/L
锌			0.004mg/L
铍			0.010mg/L
钡			0.002mg/L
镍			0.02mg/L
总汞			《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014
砷	0.3μg/L		
硒	0.4μg/L		

4.4.6.5 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）给出的标准指数法进行评价。对于评价标准为定值的水质因子，其指数计算方法见公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第*i*水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i ——第*i*水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第*i*水质因子的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 值水质指数，量纲为 1；

pH——pH 值实测值；

pH_{su} ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，污染越严重。

4.4.6.6 监测结果分析与评价

地下水水位监测结果见表 4.4-2；地下水水质监测结果见表 4.4-7：

表 4.4-7 地下水环境质量监测结果汇总表

监测项目	监测点位及结果							执行标准限值	单位
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7		
水位	25.61	31.94	18.61	25.25	18.63	30.16	17.16	/	m
pH 值	7.2	6.6	7.6	6.7	6.8	7.7	7.2	6.5≤pH≤8.5	无量纲
重碳酸盐	0.21	7.24	2.40	0.48	0.28	0.90	0.52	/	mg/L
碳酸盐	0	0	0	0	0	0	0	/	mg/L
氨氮	ND	ND	ND	ND	ND	0.15	ND	≤0.50	mg/L
总硬度	8.01	330	135	23.4	27.0	71.1	22.5	≤450	mg/L
亚硝酸盐氮	ND	0.03	ND	ND	0.03	0.012	ND	≤1.00	mg/L
氟化物	0.029	0.119	0.164	0.080	0.110	0.232	0.033	≤1.0	mg/L
硫酸盐	0.742	4.63	28.3	0.808	1.36	3.51	0.942	≤250	mg/L
氯化物	1.74	15.3	8.73	8.13	1.81	76.7	1.60	≤250	mg/L
硝酸盐	0.892	ND	0.088	5.95	0.485	3.84	0.361	≤20.0	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	ND	≤0.05	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
溶解性总固体	169	367	193	76	45	220	50	≤1000	mg/L
耗氧量	2.5	2.6	2.4	2.4	2.6	3.5	2.4	≤3.0	mg/L
总大肠菌群	<2	2	<2	2	<2	2	<2	≤3.0	MPN/100mL
细菌总数	19	70	60	54	28	92	32	≤100	CFU/mL
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L

监测项目	监测点位及结果							执行标准限值	单位
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7		
钾	1.12	31.2	5.88	5.94	2.91	7.80	1.23	/	mg/L
钠	1.72	5.19	5.51	6.52	2.98	46.3	1.28	≤200	mg/L
钙	4.81	124	44.6	5.40	0.58	11.0	7.36	/	mg/L
镁	0.258	5.80	3.37	1.96	0.28	6.02	0.368	/	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
铍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
钡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.70	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001	mg/L
砷	ND	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	ND	6×10 ⁻⁴	ND	ND	≤0.01	mg/L
硒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	μg/L

注：“ND”表示未检出。

表 4.4-8 地下水水质标准指数汇总表

监测项目	监测点位及结果						
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7
pH 值	0.13	0.8	0.4	0.8	0.8	0.47	0.13
氨氮	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.300	0.010
总硬度	0.018	0.733	0.300	0.052	0.060	0.158	0.050
亚硝酸盐氮	0.001	0.030	0.001	0.001	0.030	0.012	0.001
氟化物	0.029	0.119	0.164	0.080	0.110	0.232	0.033
硫酸盐	0.003	0.019	0.113	0.003	0.005	0.014	0.004
氯化物	0.007	0.061	0.035	0.033	0.007	0.307	0.006
硝酸盐	0.045	0.0004	0.004	0.298	0.024	0.192	0.018
总氰化物	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.080	0.010
挥发性酚类	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
溶解性总固体	0.169	0.367	0.193	0.076	0.045	0.220	0.050
耗氧量	0.833	0.867	0.800	0.800	0.867	1.167	0.800
总大肠菌群	-	0.667	-	0.667	-	0.667	-
细菌总数	0.190	0.700	0.600	0.540	0.280	0.920	0.320
六价铬	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
钠	0.009	0.026	0.028	0.033	0.015	0.232	0.006
铅	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
镉	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
铁	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
锰	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
铜	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
锌	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
钡	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镍	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
总汞	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
砷	0.030	0.06	0.06	0.030	0.06	0.030	0.030
硒	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020

注：结果未检出的，以检出限的一半统计。

4.4.7 地下水环境质量现状评价结果

从监测结果可知，除 GW6 的耗氧量超标以外，其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准要求。较其原因是，GW6 点位布设于厂址内的低洼区附近，该区拟规划建设飞灰填埋场，经调查该低洼区的原始用途，该低洼区原用于马山生活垃圾填埋场的渗滤液氧化塘，后由于不符合相关规范要求，该氧化塘予以

整改取缔，但该氧化塘废水通过土层渗透方式造成的地下水影响短期内未消除，导致临近的 GW6 地下水高锰酸盐指数略有超标。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 评价范围及监测布点

本项目的声环境质量评价范围为：项目边界 200m 包络线范围以内范围。声环境质量现状监测主要在本项目边界包络线 1m 范围内设 4 个监测点，具体点位见图 4.5-1。

具体监测点位置见图 4.5-1 和表 4.5-1。

表 4.5-1 声环境监测点

序号	监测点名称	经纬度
N1	建设项目南边界	东经：112°90'14.52"、北纬：22°67'31.55"
N2	建设项目西南边界	东经：112°90'44.34"、北纬：22°67'32.63"
N3	建设项目东北边界	东经：112°90'19.88"、北纬：22°67'33.67"
N4	建设项目东边界	东经：112°90'46.06"、北纬：22°67'18.77"



图 4.5-1 声环境质量现状监测布点图

4.5.2 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)以及国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中有关规定进行。

4.5.3 监测时间及频率

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定进行。对监测点进行连续监测 2 天,监测时间为 2022 年 4 月 2 日~2022 年 4 月 3 日,每天昼夜各一次。昼间安排在(6:00~22:00)、夜间安排在(22:00~6:00)进行,每个监测点每次采样时间 15~20 分钟。测量在无雨、无雷电天气,风速<5m/s 以下时进行。

4.5.4 评价量

根据项目噪声源的特点,可选取等效连续声级作为声环境质量评价量。

等效连续声级 Leq 评价量为:

$$Leq = 10 \log \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_t} dt$$

取等时间间隔采样测量,上式可化为:

$$Leq = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right]$$

式中: T——测量时间;

L(t)——t 时间瞬时声级;

L_i ——第 i 个采样声级(A)声级;

N——测点声级采样个数。

4.5.5 评价标准

项目所在区域属于 2 类声环境功能区,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准:昼间 ≤ 60 dB(A),夜间 ≤ 50 dB(A)。

4.5.6 噪声监测结果

监测结果见表 4.5-2:

表 4.5-2 项目所在地环境噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测点名称	监测点位置	主要声源	监测时段		Leq 结果		排放限值
					dB (A)		
N1	建设项目南边界	环境噪声	2022-04-02	16:00-16:10	昼间	52	60
				22:10-22:20	夜间	40	
			2022-04-03	16:00-16:10	昼间	50	60
				22:10-22:20	夜间	40	
N2	建设项目西南边界	环境噪声	2022-04-02	16:00-16:10	昼间	48	60
				22:10-22:20	夜间	45	
			2022-04-03	16:00-16:10	昼间	51	60
				22:10-22:20	夜间	38	
N3	建设项目东北边界	环境噪声	2022-04-02	16:00-16:10	昼间	54	60
				22:10-22:20	夜间	40	
			2022-04-03	16:00-16:10	昼间	54	60
				22:10-22:20	夜间	40	
N4	建设项目东边界	环境噪声	2022-04-02	16:00-16:10	昼间	54	60
				22:10-22:20	夜间	40	
			2022-04-03	16:00-16:10	昼间	52	60
				22:10-22:20	夜间	41	

从表 4.5-2 中可以看出，项目声环境评价范围内昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准：昼间 ≤ 60 dB(A)，夜间 ≤ 50 dB(A)，说明项目所在地声环境状况良好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

本项目所在区域的土壤环境质量现状调查于2022年5月30日到2022年5月31日开展。项目所在区域的土壤环境质量现状监测出二噁英指标由广东誉谱监测科技有限公司执行。

4.6.1 监测布点及监测内容

在项目评价区范围内设置 12 个土壤监测点，土壤采样时间为 2022 年 5 月 30 日~2022 年 5 月 31 日。

4.6.1.1 监测时间与频次

进行为期 1 天的土壤监测，每个点位采样一次。

4.6.1.2 监测点位

为了解项目所在地土壤环境质量，在项目占地范围内共布设 5 个柱状样点监测点、2 个表层样点监测点，在项目占地范围外共布设 1 个柱状样点监测点、4 个表层样点监测点。具体监测点位及监测项目见表 4.6-1、图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤监测点位及检测项目一览表

序号	监测点名称		样点要求	取样数量	监测因子
S1	厂区内	厂区内主厂房位置	柱状样	3 个样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
S2		厂区内垃圾池位置	柱状样	6 个样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、4~5m、5~6m、6~7m)	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
S3		厂区内废水处理站位置	柱状样	4 个样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m)	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
S4		厂区内飞灰养护间位置	柱状样	5 个样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~4m、4~5m)	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
S5		厂区内飞灰填埋场位置	柱状样	4 个样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~6m)	pH、GB36600-2018 基本项目 45 项
S6		厂区内罐区位置	表层样点	1 个样	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃
S7		厂区内飞灰填埋场南侧	表层样点	1 个样	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、二噁英类
S8	厂区外	厂区外北侧(农用地)	表层样点	1 个样	GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、二噁英类
S9		厂区外东南侧(老虎坑南侧农田处)	表层样点	1 个样	GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、二噁英类
S10		鸡斗村	表层样点	1 个样	GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、二噁英类
S11		梨迳咀村	表层样点	1 个样	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌
S12		鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场东南侧	柱状样	3 个样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)	GB36600-2018 基本项目 45 项、pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍

注：S1~S12 记录理化性质：采样点经纬度、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物。
T1 记录理化性质：采样点经纬度、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物。
T1 检测理化性质：pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、土壤容重、总孔隙度。



图 4.6-1 土壤采样布点图

4.6.2 土壤理化特性及土体构型

表4.6-2土壤理化特性调查表

时间	2022年05月30日													
点号	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5	S2-6	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	
经纬度	E112.903159° N22.672992°			E112.903680° N22.673128°						E112.904934°, N22.672351°				
层次 (m)	0.1-0.5	1.3-1.7	2.4-2.8	0.1-0.5	1.2-1.6	2.3-2.7	4.1-4.5	5.2-5.6	6.2-6.6	0.1-0.5	1.2-1.5	2.5-2.9	3.4-3.8	
现场记录	颜色	暗棕色	暗栗色	棕黄色	黄棕色	褐黄色	棕黄色	灰黄色	褐黄色	暗栗色	浅棕色	浅黄色	黄棕色	砖红色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少
	其他异物	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系
实验室测定	pH值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氧化还原电位 (mv)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	渗滤率 (mm/min)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	土壤容重 (g/m ³)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	孔隙度(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

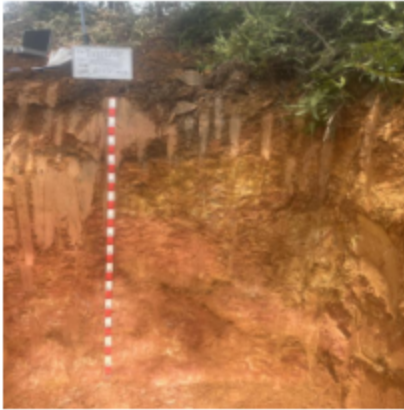
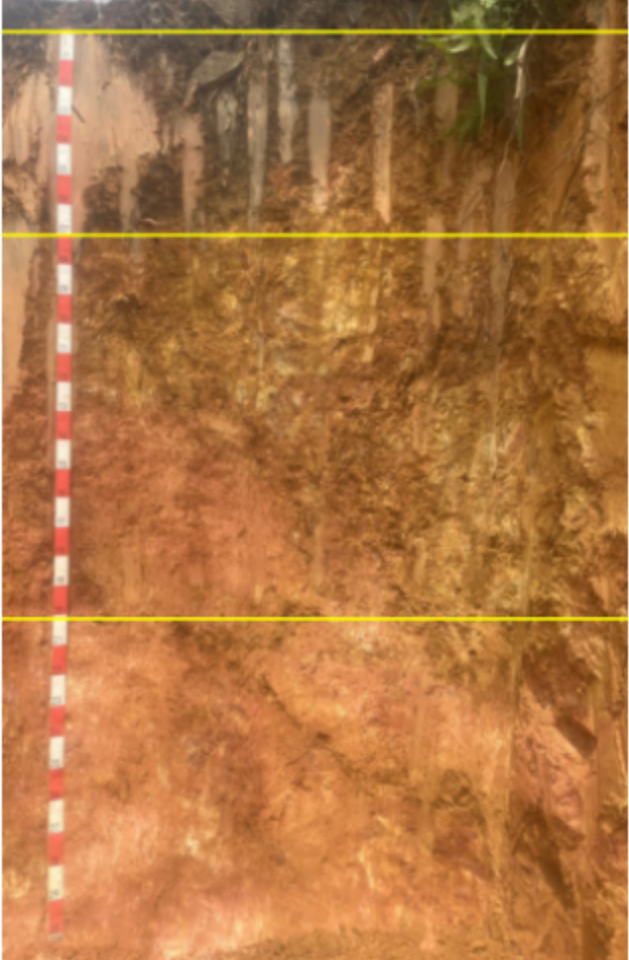
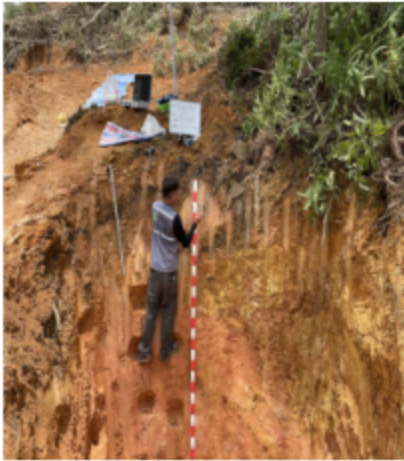
续上表:

时间	2022年05月30日									2022年05月31日		
点号	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S4-5	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4	S6	S7	
经纬度	E112.902763° N22.672755°					E112.902100° N22.673410°				E112.904232°, N22.672707°	E112902372°, N22.672649°	
层次 (m)	0.1-0.4	1.2-1.5	2.6-3.0	3.5-4.0	4.3-4.7	0.1-0.5	1.1-1.5	2.6-3.0	4.1-4.5	0.0-0.5	0.0-1.5	
现场记录	颜色	黄棕色	浅棕色	砖红色	浅棕色	褐黄色	褐黄色	褐黄色	褐黄色	褐黄色	浅棕色	浅黄色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	重壤土	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少
	其他异物	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系	无根系
实验室测定	pH 值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	阳离子 交换量 (cmol+/kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氧化还原电 位 (mv)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	渗滤率 (mm/min)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	土壤容重 (g/m ³)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	孔隙度(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

续上表:

时间		2022年5月31日									
点号		S8	S9	S10	S11	S12-1	S12-2	S12-3	T1-1	T1-2	T1-3
经纬度		E112.902987° N22.674965°	E112.907157° N22.663862°	E112.897741° N22.662664°	E112.909394° N22.678542°	E112.905550° N22.671794°			E112.904738° N22.672457°		
层次		0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.0-0.5m	0.1-0.5m	0.1-0.5m	1.0-1.5m	2.2-2.6m	0.3-0.4m	1.4-1.5m	2.4-2.5m
现场记录	颜色	棕黄色	黄棕色	黄棕色	棕黄色	褐棕色	浅黄色	浅黄色	红棕色	砖红色	砖红色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少
	其他异物	中量根系	中量根系	中量根系	中量根系	无根系	无根系	无根系	少量根系	无根系	无根系
实验室测定	pH 值	/	/	/	/	/	/	/	5.14	6.26	5.40
	阳离子 交换量 (cmol+/kg)	/	/	/	/	/	/	/	2.6	3.8	1.8
	氧化还原电 位 (mv)	/	/	/	/	/	/	/	667	655	706
	渗滤率 (mm/min)	/	/	/	/	/	/	/	0.01	0.01	0.01
	土壤容重 (g/m ³)	/	/	/	/	/	/	/	1.25	1.35	1.27
	孔隙度(%)	/	/	/	/	/	/	/	52.5	49.2	51.6

表4.6-3土体构型

采样点编号	点位坐标	景观图片	土壤剖面图片	层次
T1	E112.904738° N22.672457°			地面以上
		A 腐殖质层 深度 0~70cm		
		E 淋溶层 深度 70~200cm		
	强风化层 深度 200~300cm			

4.6.3 检测方法、使用仪器及检出限

表4.6-4检测方法、使用仪器及检出限一览表

监测项目	方法检出限	监测标准方法名称及编号	仪器设备名称及型号
pH值	/	《土壤pH值的测定电位法》HJ 962-2018	pH计 ST 3100
总砷	0.01mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS8520
镉	0.01mg/kg	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子荧光光度计 AFS8520
总汞	0.002mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS8520
铜	1mg/kg	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900T
镍	3mg/kg		
铅	10mg/kg		
六价铬	0.5mg/kg	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900T
四氯化碳	1.3μg/kg	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 690-SQ8T
氯仿	1.1μg/kg		
氯甲烷	1.0μg/kg		
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg		
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg		
反式-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg		
二氯甲烷	1.5μg/kg		
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
四氯乙烯	1.4μg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg		
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg		
三氯乙烯	1.2μg/kg		
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg		
氯乙烯	1.0μg/kg		
苯	1.9μg/kg		
氯苯	1.2μg/kg		
1,2-二氯苯	1.5μg/kg		
1,4-二氯苯	1.5μg/kg		

监测项目	方法检出限	监测标准方法名称及编号	仪器设备名称及型号
乙苯	1.2μg/kg		
苯乙烯	1.1μg/kg		
甲苯	1.3μg/kg		
间-二甲苯+对-二甲苯	1.2μg/kg		
邻-二甲苯	1.2μg/kg		
硝基苯	0.09mg/kg	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 690-SQ8T
苯胺	0.1mg/kg		
2-氯苯酚	0.06mg/kg		
苯并[a]蒽	0.1mg/kg		
苯并[a]芘	0.1mg/kg		
苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg		
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg		
蒽	0.1mg/kg		
二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 Clarus 680-SQ8T
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1mg/kg		
萘	0.09mg/kg	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900T
总铬	4mg/kg		
锌	1mg/kg	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS8520
镉	0.01mg/kg		
锰	0.02mg/kg	《土壤和沉积物11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 974-2018	ICP-OES Optima 8000
钴	0.25mg/kg		
铈	1.50mg/kg	《铅、镉、钒、磷等34种元素的测定-电感耦合等离子体原子发射光谱法 (ICP-AES)》SL 394.1-2007	ICP-OES Optima 8000
总氟化物	63mg/kg		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6mg/kg	《土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法》HJ 1021--2019	气相色谱仪 GC- 2010 Pro
阳离子交换量	0.8cmol ⁺ /kg	《土壤阳离子交换量的测定 三氯化六氨合铂浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 TU-1810APC .
渗滤率	/	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-199	/
土壤容重	/	《土壤检测第4部分:土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 TP-A1000
总孔隙度	/	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 TP-A1000
氧化还原电位	/	《土壤氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901

监测项目	方法检出限	监测标准方法名称及编号	仪器设备名称及型号
二噁英	/	《土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.4-2008	ThermoDFS 高分辨双聚焦磁质谱 (YP-EQU-041)

4.6.4 评价标准和评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018), 土壤环境质量现状评价应采用标准指数法, 并进行统计分析, 给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。

S1 厂区内主厂房位置、S2 厂区内垃圾池位置、S3 厂区内废水处理站位置、S4 厂区内飞灰养护间位置、S5 厂区内飞灰填埋场位置、S6 厂区内罐区位置、S7 厂区内飞灰填埋场南侧、S12 鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场东南侧的重金属和有机污染物指标执行《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值, 二噁英执行《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 2 二噁英类(总毒性当量)第二类用地筛选值。

S8 厂区外北侧(农用地)、S9 厂区外东南侧(老虎坑南侧农田处)执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值中的其他标准要求。二噁英执行《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 2 二噁英类(总毒性当量)第一类用地筛选值。

S10 鸡斗村、S11 梨迳咀村执行《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。二噁英执行《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 2 二噁英类(总毒性当量)第一类用地筛选值。

采用比标法进行土壤环境质量现状评价。

4.6.5 监测结果统计与评价

本次土壤质量监测结果统计见表 4.6-5、表 4.6-6, 标准指数统计见表 4.6-7

表 4.6-5 项目范围内建设用 地土壤监测结果统计

采样点	S1			S2					
	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5	S2-6
采样深度(m)	0.1~0.5	1.3~1.7	2.4~2.8	0.1~0.5	1.2~1.6	2.3~2.7	4.1~4.5	5.2~5.6	6.2~6.6
pH 值	4.97	4.86	4.84	4.34	4.56	4.64	5.16	5.29	5.03

采样点	S1			S2					
	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5	S2-6
总砷	34.0	13.8	41.8	12.8	18.0	14.4	18.7	21.9	14.9
镉	0.02	0.04	0.02	ND	0.02	0.02	0.03	0.02	0.05
总汞	ND	0.002	ND	0.049	0.033	0.006	0.002	ND	0.002
铜	28	27	22	21	25	27	29	37	47
镍	53	55	66	38	60	42	45	39	47
铅	98	103	101	110	109	94	126	119	107
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：以“ND”表示未检出

续上表：

采样点	S3				S4				
	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S4-5
采样深度 (m)	0.1~0.5	1.2~1.5	2.5~2.9	3.4~3.8	0.1~0.4	1.2~1.5	2.6~3.0	3.5~4.0	4.3~4.7
pH值	4.25	4.38	4.58	4.72	4.20	4.68	4.61	4.07	3.99
总砷	12.4	9.21	9.41	4.49	39.0	4.39	9.67	8.68	17.5
镉	0.01	0.01	0.01	ND	0.06	0.01	0.01	ND	0.02
总汞	0.040	0.041	0.013	0.008	0.040	ND	ND	0.005	ND
铜	8	17	18	18	18	10	19	22	27
镍	ND	ND	23	16	16	ND	4	17	28
铅	46	74	147	167	104	65	74	88	102
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续上表：

采样点	S5				S6	S7
	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4		
采样深度 (m)	0.1~0.5	1.1~1.5	2.6~3.0	4.1~4.5	0.0~0.5	0.0~0.5
pH值	4.52	4.70	4.40	4.70	4.28	4.11
总砷	21.0	38.2	36.8	37.6	11.2	50.8
镉	0.03	0.02	0.03	ND	0.02	0.01
总汞	0.018	0.023	0.007	0.016	0.040	0.027
铜	22	25	24	29	19	31
镍	28	31	39	42	42	46
铅	53	57	58	70	94	73
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	2.1
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	/	/
氯仿	ND	ND	ND	ND	/	/
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	/	/

采样点	S5				S6	S7
	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4		
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/
苯	ND	ND	ND	ND	/	/
氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	/	/
乙苯	ND	ND	ND	ND	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	/	/
甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	/	/
苯胺	ND	ND	ND	ND	/	/
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	/	/
蒽	ND	ND	ND	ND	/	/
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	/	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	/	/
萘	ND	ND	ND	ND	/	/
锑	/	/	/	/	0.14	0.67
锰	/	/	/	/	0.04	0.05

采样点	S5				S6	S7
	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4		
钴	/	/	/	/	2.33	2.60
铊	/	/	/	/	ND	ND
总氟化物	/	/	/	/	694	552
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/	10	/
二噁英 (ng TEQ/kg)	/	/	/	/	/	11

表 4.6-6 项目范围外土壤监测结果统计

采样深度 (m)	S8	S9	S11	S10	S12-1	S12-2	S12-3
	0.0~0.5	0.0~0.5	0.0~0.5	0.0~0.5	0.1~0.5	1.0~1.5	2.2~2.6
pH值	4.73	5.7	7.60	4.88	5.06	5.23	5.00
总砷	15.2	23.3	17.8	8.39	48.4	49.1	37.9
镉	0.02	0.04	0.10	0.02	0.02	0.08	0.04
总汞	0.022	0.008	0.054	0.049	0.017	0.014	0.007
铜	16	34	32	14	21	18	16
镍	30	53	25	28	ND	24	34
铅	58	69	ND	ND	35	17	37
六价铬	/	/	/	0.6	ND	ND	ND
四氯化碳	/	/	/	ND	ND	ND	ND
氯仿	/	/	/	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND

采样深度 (m)	S8	S9	S11	S10	S12-1	S12-2	S12-3
	0.0~0.5	0.0~0.5	0.0~0.5	0.0~0.5	0.1~0.5	1.0~1.5	2.2~2.6
氯苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
乙苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
甲苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
间-二甲苯+对-二甲苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
硝基苯	/	/	/	ND	ND	ND	ND
苯胺	/	/	/	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚	/	/	/	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	/	/	/	ND	ND	0.2	ND
苯并[a]芘	/	/	/	ND	0.2	0.2	ND
苯并[b]荧蒽	/	/	/	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	/	/	/	ND	0.1	0.1	ND
蒽	/	/	/	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-c,d]芘	/	/	/	ND	ND	ND	ND
萘	/	/	/	ND	ND	ND	ND
锑	0.47	0.24	0.56	0.22	/	/	/
锰	0.04	0.26	0.22	0.04	/	/	/
钴	1.78	12.8	7.28	4.42	/	/	/
铊	ND	ND	ND	ND	/	/	/
总氟化物	631	666	635	212	/	/	/
总铬	24	80	46	/	/	/	/
锌	17	18	75	/	/	/	/
二噁英 (ng TEQ/kg)	4.2	6.0	/	3.5	/	/	/

表 4.6-7 建设用地上壤标准指数

采样点	S1			S2					
	S1-1	S1-2	S1-3	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5	S2-6
采样深度 (m)	0.1~0.5	1.3~1.7	2.4~2.8	0.1~0.5	1.2~1.6	2.3~2.7	4.1~4.5	5.2~5.6	6.2~6.6
总砷	0.57	0.23	0.70	0.21	0.30	0.24	0.31	0.37	0.25
镉	0.00031	0.00062	0.00031	0.000077	0.00031	0.00031	0.00046	0.00031	0.00077
总汞	0.000026	0.002	0.000026	0.0013	0.00089	0.00016	0.0000526	0.000026	0.0000526
铜	0.0016	0.0015	0.0012	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016	0.0021	0.0026
镍	0.059	0.061	0.073	0.042	0.067	0.047	0.05	0.043	0.052
铅	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.12	0.16	0.15	0.13
六价铬	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044

注：结果未检出的，以检出限的一半统计。

续上表：

采样点	S3				S4				
	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4	S4-1	S4-2	S4-3	S4-4	S4-5
采样深度 (m)	0.1~0.5	1.2~1.5	2.5~2.9	3.4~3.8	0.1~0.4	1.2~1.5	2.6~3.0	3.5~4.0	4.3~4.7
总砷	0.21	0.15	0.17	0.075	0.65	0.073	0.16	0.14	0.39
镉	0.00015	0.00015	0.00015	0.000077	0.00092	0.00015	0.00015	0.000077	0.00031
总汞	0.0011	0.0011	0.00034	0.00021	0.0011	0.000026	0.000026	0.00013	0.000026
铜	0.00044	0.00094	0.001	0.001	0.001	0.00056	0.0011	0.0012	0.0015
镍	0.0017	0.0017	0.026	0.018	0.018	0.0017	0.0044	0.019	0.031
铅	0.058	0.093	0.18	0.21	0.13	0.081	0.093	0.11	0.13
六价铬	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044

续上表:

采样点	S5				S6	S7	S8	S9
	S5-1	S5-2	S5-3	S5-4				
采样深度 (m)	0.1~0.5	1.1~1.5	2.6~3.0	4.1~4.5	0.0~0.5	0.0~0.5	0.0~0.5	0.0~0.5
总砷	0.35	0.64	0.61	0.63	0.19	0.85	0.38	0.58
镉	0.00046	0.00031	0.00046	0.000077	0.00031	0.00015	0.067	0.13
总汞	0.00047	0.00061	0.00018	0.00042	0.0011	0.00071	0.016	0.0044
铜	0.0012	0.0014	0.0013	0.0016	0.0011	0.0017	0.32	0.68
镍	0.031	0.034	0.043	0.047	0.047	0.051	0.5	0.76
铅	0.066	0.071	0.073	0.088	0.12	0.091	0.83	0.77
六价铬	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.37	/	/
锑	/	/	/	/	0.00078	0.0037	/	/
钴	/	/	/	/	0.033	0.037	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	/	/	0.0022	/	/	/
总铬	/	/	/	/	/	/	0.16	0.53
锌	/	/	/	/	/	/	0.085	0.09
二噁英 (ng TEQ/kg)	/	/	/	/	/	0.275	0.42	0.60

续上表:

采样点	S10	S11	S12-1	S12-2	S12-3
采样深度 (m)	0.0~0.5	0.0~0.5	0.1~0.5	1.0~1.5	2.2~2.6
总砷	0.42	2.83	0.81	0.82	0.63
镉	0.001	0.005	0.00031	0.0012	0.0006
总汞	0.0061	0.0068	0.00045	0.00037	0.00018
铜	0.007	0.016	0.0012	0.001	0.00089
镍	0.19	0.16	ND	0.027	0.038
铅	ND	ND	0.044	0.021	0.046
六价铬	0.2	/	0.044	0.044	0.044
锑	/	0.028	/	/	/
钴	/	0.36	/	/	/
二噁英 (ng TEQ/kg)	0.35	/	/	/	/

表 4.6-8 占地范围内建设用地土壤环境质量现状统计分析

检测指标	样品数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
总砷	24	50.8	4.39	20.86	13.12	100	0	0
镉	24	0.06	0.01	0.024	0.013	79.16	0	0
总汞	24	0.049	0.002	0.021	0.016	75	0	0
铜	24	47	8	23.75	7.96	100	0	0
镍	24	66	4	37	15.50	87.5	0	0
铅	24	167	46	93.29	28.92	100	0	0
六价铬	24	0.25	0.25	0.25	0	0	0	0
四氯化碳	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
氯仿	4	0.0055	0.0055	0.0055	0	0	0	0
氯甲烷	4	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	4	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	4	0.007	0.007	0.007	0	0	0	0
二氯甲烷	4	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0
1,2-二氯丙烷	4	0.0055	0.0055	0.0055	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,1,1,2,2-四氯乙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
四氯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	4	0.007	0.007	0.007	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
三氯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
氯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
苯	4	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0
氯苯	4	0.0095	0.0095	0.0095	0	0	0	0
1,2-二氯苯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,4-二氯苯	4	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0
乙苯	4	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0
苯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
甲苯	4	0.0055	0.0055	0.0055	0	0	0	0
间-二甲苯+对-二甲苯	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
邻-二甲苯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
硝基苯	4	0.6	0.6	0.6	0	0	0	0
苯胺	4	0.045	0.045	0.045	0	0	0	0

检测指标	样品数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
2-氯苯酚	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
苯并[a]蒽	4	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0
苯并[a]芘	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	4	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0
蒽	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
茚并[1,2,3-c,d]芘	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
萘	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
锑	2	0.67	0.14	0.405	0.265	100	0	0
锰	2	0.05	0.04	0.045	0.005	100	0	0
钴	2	2.60	2.33	2.465	0.135	100	0	0
铊	2	0	0	0	0	0	0	0
总氟化物	2	694	552	623	71	100	0	0
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1	10	10	10	0	100	0	0
二噁英 (ng TEQ/kg)	1	11	11	11	0	100	0	0

表 4.6-9 占地范围外土壤环境质量现状统计分析

检测指标	样品数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
总砷	7	56.6	8.39	28.58	15.27	100	0	0
镉	7	0.1	0.01	0.041	0.030	100	0	0
总汞	7	0.054	0.007	0.024	0.018	100	0	0
铜	7	34	14	21.57	7.52	100	0	0
镍	7	53	24	32.33	9.81	85.71	0	0
铅	7	69	17	43.2	18.31	71.43	0	0
六价铬	4	0.6	0	0.15	0	0.25	0	0
四氯化碳	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
氯仿	4	0.0055	0.0055	0.0055	0	0	0	0
氯甲烷	4	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0
1,1-二氯乙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,2-二氯乙烷	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
1,1-二氯乙烯	4	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	4	0.007	0.007	0.007	0	0	0	0
二氯甲烷	4	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0

检测指标	样品数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1,2-二氯丙烷	4	0.0055	0.0055	0.0055	0	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
四氯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	4	0.007	0.007	0.007	0	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
三氯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
氯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
苯	4	0.005	0.005	0.005	0	0	0	0
氯苯	4	0.0095	0.0095	0.0095	0	0	0	0
1,2-二氯苯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
1,4-二氯苯	4	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0
乙苯	4	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0
苯乙烯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
甲苯	4	0.0055	0.0055	0.0055	0	0	0	0
间-二甲苯+对-二甲苯	4	0.0065	0.0065	0.0065	0	0	0	0
邻-二甲苯	4	0.006	0.006	0.006	0	0	0	0
硝基苯	4	0.6	0.6	0.6	0	0	0	0
苯胺	4	0.045	0.045	0.045	0	0	0	0
2-氯苯酚	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
苯并[a]蒽	4	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0
苯并[a]芘	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
苯并[b]荧蒽	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
苯并[k]荧蒽	4	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0
蒽	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
二苯并[a,h]蒽	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
茚并[1,2,3-c,d]芘	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
萘	4	0.05	0.05	0.05	0	0	0	0
锑	4	0.56	0.22	0.37	0.146	100	0	0
锰	4	0.26	0.04	0.14	0.10	100	0	0
钴	4	12.80	1.78	6.57	4.09	100	0	0
铊	4	0	0	0	0	0	0	0
总氟化物	4	666	212	536	187.55	100	0	0
总铬	3	80	24	50	23.036	100	0	0
锌	3	75	17	36.67	27.11	100	0	0
二噁英 (ng TEQ/kg)	3	6.0	3.5	4.57	1.05	100	0	0

注：结果未检出的，以检出限的一半统计。

由表 4.6-5~表 4.6-9 可见：

S1 厂区内主厂房位置、S2 厂区内垃圾池位置、S3 厂区内废水处理站位置、S4 厂区内飞灰养护间位置、S5 厂区内飞灰填埋场位置、S6 厂区内罐区位置、S7 厂区内飞灰填埋场南侧、S12 鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场东南侧的重金属和有机物污染物指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，二噁英满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 2 二噁英类(总毒性当量)第二类用地筛选值。

S8 厂区外北侧(农用地)、S9 厂区外东南侧(老虎坑南侧农田处)所有污染物指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值中的其他标准要求。

S10 鸡斗村、S11 梨迳咀村所有污染物指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。

S8 厂区外北侧(农用地)、S9 厂区外东南侧(老虎坑南侧农田处)、S10 鸡斗村的二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 2 二噁英类(总毒性当量)第一类用地筛选值。

4.7 生态环境现状评价

4.7.1 植被与植物多样性现状调查

4.7.1.1 调查范围

本次植被调查的对象为森林植被，调查范围包括：拟建项目外侧 1000 米范围内的区域，如下图所示。



图 4.7-1 项目生态影响评价范围图

4.7.1.2 调查方法

1、预调查

根据卫星影像初步判读调查区域的地被类型，根据高程数据和道路交通数据判断调查区域的可达性，根据同类工程项目资料、区域资料了解调查区域生态环境资源大体情况，以制定调查计划和调查方法。

2、现地调查

通过野外实地考察，结合景观生态学、森林生态学、植物群落学、植物学等方法对评价区范围内的植物多样性及植物组成进行调查和评价。通过在评价范围内设置样线及样方，开展现场调查与记录工作，结合评价区所在区域植物资源的历史记录，确定评价区的主要植物种类、主要植被类型及珍稀濒危植物的分布等。主要方法及内容包括：

(1) 样线调查

在调查范围内，选择具有代表性的线路行进，同时在林中穿行，记录植物种类、观察生境、目测多度等。记录沿途的主要森林植被类型，进行 GPS 位置及海拔高度标定。

(2) 样方调查

考虑样方的随机性、代表性和分均匀性，根据卫星影像、历史资料、现地样线调查，在主要森林植被类型中布置样方点，调查样方面积：人工林设置为 100 m^2 ($10\text{ m}\times 10\text{ m}$)、天然林设置为 600 m^2 ($20\text{ m}\times 30\text{ m}$)，调查并记录样方内所有乔木的胸径和物候；同时在样方中心设置 1 个 $5\text{ m}\times 5\text{ m}$ 的小样方，分别调查记录灌木层、层间层和草本层的植物种类、盖度、高度和物候。对样方的群落高度、经纬度、海拔、坡向、坡度、干扰情况等生境特征进行记录。

(3) 数据处理

样方调查数据用于物种重要值以及作为植被划分的参考。其中乔木层重要值= $(\text{相对显著度}+\text{相对频度}+\text{相对多度})/3$ ，灌木层重要值= $(\text{相对盖度}+\text{相对频度})/2$ ，灌木层重要值= $(\text{相对盖度}+\text{相对频度})/2$ 。

4.7.1.3 植被现状

1、植被分类

依据《中国植被》(吴征镒, 1980) 的中国植被分类系统对评价区的森林植被进行分类，划分为自然植被和人工植被两大类，群系是植被分类系统中的中级分类单位，本文以群系作为植被分类的基本单位。共划分出 4 个植被型组、2 个植被型和 8 个群系。森林植被类型与空间分布如下所示。

表 4.7-1 评价区主要森林植被类型

序号	起源	植被型组	植被型	群系	分布点
(1)	天然植被	阔叶林	常绿阔叶林	潺槁木姜子+山乌桕	评价区东部
(2)	人工植被	竹林	用材林	粉单竹	评价区南部
(3)	人工植被	阔叶林	用材林	大叶相思	评价区北部
(4)	人工植被	针叶林	用材林	马尾松	评价区南部
(5)	人工植被	针阔混交林	用材林	马尾松+大叶相思	评价区南部
(6)	人工植被	阔叶林	用材林	尾叶桉	厂区
(7)	人工植被	阔叶林	用材林	细叶桉	评价区西部
(8)	人工植被	阔叶林	用材林	尖叶杜英+猫尾木	评价区东部

评价区内以人工植被占绝对优势，树种主要包括桉树、马尾松、速生相思等，厂区植被为尾叶桉幼龄林。

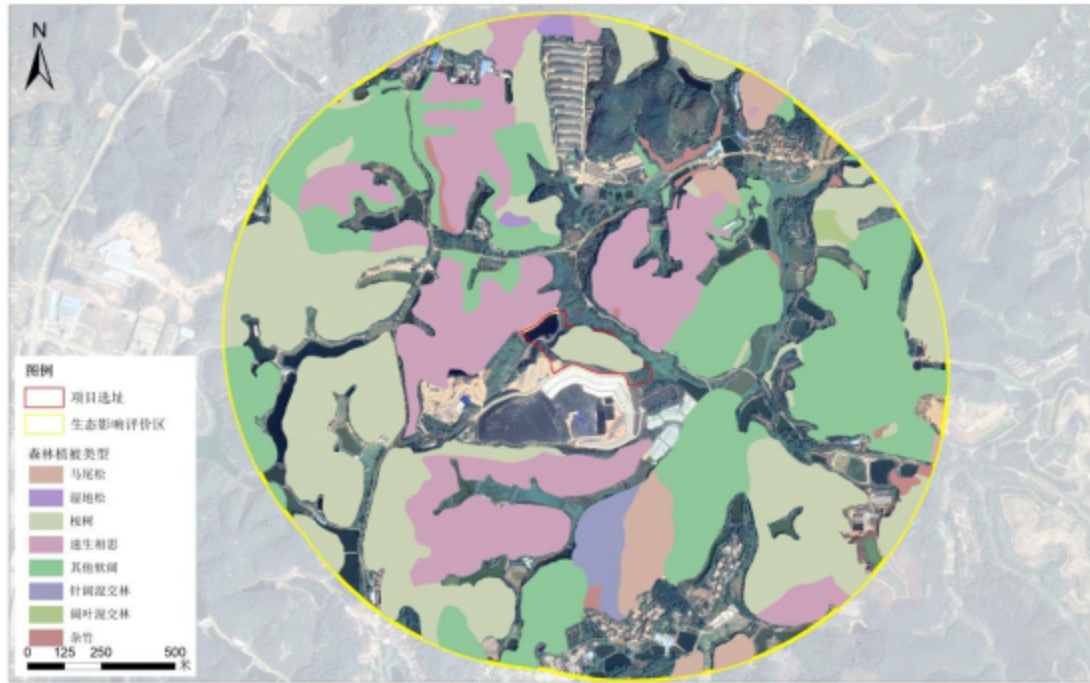


图 4.7-2 评价区森林植被类型图

2、植被分布及演替特征

根据中国植被区划，评价区处在IV亚热带常绿阔叶林区域—IVA 东部湿润常绿阔叶林亚区域—IVAiia 亚热带季风常绿阔叶林地带-IVAiia-3 珠江三角洲，栽培植被、蒲桃、黄桐林区。评价区原生植被以常绿阔叶林、季雨林为主，但是由于人类活动，天然植被破坏较为严重，原生植被多被人工林、农业植被所取代，偶有次生林，少部分村边区域保留有风水林。评价区靠近村落和公路的区域人类活动集中，这些区域原生性植被大部分都遭到破坏而失去原貌，形成“常绿阔叶林/季雨林→灌草丛”的逆向演替序列，或因遭到竹林入侵而形成“常绿阔叶林→热/暖性竹林”的演变方向。人为定向栽植的作用也使得天然林向人工用材林或经济林转变。

3、植被类型概述

(1) 潺槁木姜子+山乌桕群系（评价区东部）

该植被由多年无人管理的园林苗圃经次生演替而成，位于坡顶，群落组成简单。乔木层以潺槁木姜子、山乌桕最占优势，其次为腊肠树、鹅掌柴等。因靠近村落和公路，灌木层主要物种为各类杂树树苗，层间层以薇甘菊、南美蟥蜞菊等入侵植物占优势，林下主要以芒萁占优，还记录有乌毛蕨、白茅、五节芒等，体现出中度干扰的群落学特征。



图 4.7-3 潺槁木姜子+山乌桕群系现状

(2) 粉单竹群系（评价区南部）

该群系位于永乐社村村后山坡，粉单竹属评价区村落、池塘岸边常见竹类，丛生，长势良好，常有村民进行打顶疏枝和砍伐，林下灌木偶见逸生的阴香、银合欢等树苗。层间层有玉叶金花、五爪金龙和薇甘菊。草本层记录有假臭草、乌毛蕨、鬼针草等。



图 4.7-4 粉单竹群系现状

(3) 大叶相思林（评价区北部）

该群落为人工栽培植被。全坡阳光充足，林下芒萁、乌毛蕨茂盛，无人打理，偶见山鸡椒、潺槁木姜子、三椏苦、白楸等先锋树种树苗，处于人工林向次生天然林演替的前期。



图 4.7-5 大叶相思林群系现状

(4) 马尾松林（评价区南部）

群落高度约 12 米，无人打理，多株马尾松患有虫害，倒塌死亡，让八角枫、山乌桕等树种有机会侵入，群落处于人工林向次生天然林演替前期，林下芒萁茂盛，灌木长势相对较好，层间层记录有链珠藤、玉叶金花、蔓九节等。



图 4.7-6 马尾松林群系现状

(5) 马尾松+台湾相思群系（评价区南部）

该群落位于永乐社山，林下种植有桂花，灌木层以野漆树、桃金娘为优势，草本层以芒萁最为茂盛，另记录有乌毛蕨、山菅兰等，层间层仅见蔓九节、玉叶金花爬蔓。



图 4.7-7 马尾松+台湾相思群系现状

(6) 尾叶桉林（厂区内）

该群落位于厂区内，经伐木后，见桉树苗从断桩萌生，长势一般，乔木层还记录有秋枫。灌木仅见山鸡椒、三杈苦，记录多种入侵植物，包括层间层中占优势的薇甘菊、五爪金龙，以及位于道路边缘的假臭草等，人为干扰强。



图 4.7-8 尾叶桉林群系现状

(7) 柠檬桉林（评价区西部）

该群落位于评价区西部，长势一般，林下以乌毛蕨、芒萁最为茂盛，灌木层记录有盐肤木、鹅掌柴等，层间层记录多种植物，包括锡叶藤、链珠藤、玉叶金花、海金沙、薜荔等，群落处于人共享向次生天然林演替初期，在评价区西部具有典型性。



图 4.7-9 柠檬桉林群系现状

(8) 尖叶杜英+猫尾木群系（评价区东部）

评价区东部村落园林苗木苗圃经营个体较多，村周边山林多种植各类园林植物，包括尖叶杜英、猫尾木、大花紫薇、腊肠树等，种植密度大，林下稀疏，林缘见山鸡椒、桃金娘等灌木，盖度较低，由于疏于管理，层间层与草本层以入侵植物为主，包括薇甘菊、白花鬼针草、小飞蓬、假臭草等。以园林树种为主的用材林在评价区东部具有典型性。



图 4.7-10 尖叶杜英+猫尾木群系现状

4、评价区生态质量现状评估

(1) 评价依据

评估植物的生物量可以反映不同植物群落的生产力、植物利用自然环境的效率以及生物固碳潜力，有利于研究生态系统物质循环和生态环境功能效益等。植被净生产力是一个定量描述生物圈生产能力特征的指标，是植被通过光合作用同化的大气中碳量与暗呼吸消耗碳量之差，反映了植物群落在自然条件下的生产能力。群落内物种多样性通常可以用物种数量进行简单表征，物种数量越多的群落，一定程度上说明了群落生态位的多样性及内部稳定性和复杂性。由于评估植被净生产力需要动态调查数据，因此，基于本次的单次调查，只选取植物的生物量和物种量作为生态环境评价的基本参数。

①植物生物量及其标定相对生物量

以地带性亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值（约为 400t/ha）作为本次评价最高一级植物生物量及标定生物量，并将植物生物量划分为六级（表 4.7-2），每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量。

$$B_a = B_i / B_{\max}$$

式中，

B_a ——标定相对生物量

B_i ——生物量（t/ha）

B_{\max} ——标定生物量（t/ha）

B_a 值越大，则环境质量越好。

表 4.7-2 各级植被的生物量及其标定相对生物量

级别	生物量 (t/ha)	标定相对生物量
I	≥400	≥1.00
II	400~300	1.00~0.75
III	300~200	0.75~0.50
IV	200~100	0.50~0.25
Va	100~40	0.25~0.10
Vb	<40	<0.10

表 4.7-3 生物量估算模型

乔木树种组	生物量异速生长模型
松树	$W_T = 0.428D^{2.009}$
杉木	$W_T = 0.096D^{2.410}$
桉树	$W_T = 0.138D^{2.436}$
硬阔	$W_T = 0.186D^{2.377}$
软阔	$W_T = 0.104D^{2.530}$
竹类	$W_T = 0.055D^{2.572}$

注：由于本评价区范围内没有实测的各树种（组）生物量指标，参照邻近省基于实测生物量建立的生物量经验模型，用于估算本次调查的树种（组）生物量。参考文献：汪珍川，杜虎，宋同清，等. 广西主要树种(组)异速生长模型及森林生物量特征[J]. 生态学报, 2015, 35(13):4462-4472.; 全株最优异速生长模型： $W_T = aD^b$ ， W_T 为单株生物量， a 和 b 为模型参数， D 为胸径（cm）。

②植物物种量及其标定相对物种量

本次调查基于固定大小的植物样方进行，通过物种-面积曲线的确定物种数存在一定困难。由于亚热带天然林标准样方面积通常为 1000m²左右，所以本次评价以样方 1000m²中的物种数作为指标。据研究，亚热带常绿阔叶林 1000m²样方中的物种数最大值超过 100 种。本次评价以 100 种/1000m²为最高一级物种量及标定物种量(见表 4.7-4)。

$$S_a = S_i / S_{max}$$

式中：

S_a —标定相对物种量；

S_i —物种量（种/1000m²）；

S_{max} —标定物种量（种/1000m²）。

S_a 值越大，则生态质量越好。

表 4.7-4 植被的物种量及标定相对物种量

级别	物种量 (种/1000m ²)	标定相对物种量
I	≥100	≥1.00
II	100~75	1.00~0.75
III	75~50	0.75~0.50
IV	50~25	0.50~0.25
Va	25~10	0.25~0.10
Vb	<10	<0.10

通过生物量和物种量的综合指标, 制定本项目生态环境综合评价指数及其分级, 见表 4.7-5。

表 4.7-5 生态质量综合评价指数

标定相对生物量 (1)	标定相对物种量 (2)	生态环境质量综合指数 (1) + (2)	级别	评价
≥1.00	≥1.00	≥2.00	I	好
1.00~0.75	1.00~0.75	2.00~1.50	II	较好
0.75~0.50	0.75~0.50	1.50~1.00	III	中
0.50~0.25	0.50~0.25	1.00~0.50	IV	较差
0.25~0.10	0.25~0.10	0.50~0.20	Va	差
<0.10	<0.10	<0.20	Vb	很差

(2) 生态质量现状评价

群落综合评价根据标定相对生物量、标定相对物种量这 2 个评价因子得出, 可反映出不同群落类型综合水平。根据提供的公式和样方数据, 经计算得群系 1、群系 3、群系 5、群系 8 所代表的群落评估等级为 II (较好); 群系 2 所代表的人工林群落评估等级为 IV (较差); 群系 4、群系 7 群落评估等级为 III (中), 厂区内群系 6 群落评估等级为 Va (差)。

表 4.7-6 评价区主要植物群落综合评价表

序号	群系	生物量 (t/ha)	标定相对生物量	级别	物种量 /种	标定相对物种量	级别	生态质量综合指数	等级	评价
(1)	潺槁木姜子+山乌桕	208.9	0.522	III	112	1.12	I	1.642	II	较好
(2)	粉单竹	118.6	0.297	IV	36	0.36	IV	0.657	IV	较差
(3)	大叶相思	421.6	1.054	I	74	0.74	III	1.794	II	较好
(4)	马尾松	201.1	0.503	III	60	0.6	III	1.103	III	中
(5)	马尾松+大叶相思	412.2	1.031	I	73	0.73	III	1.761	II	较好
(6)	尾叶桉	27.1	0.068	Vb	32	0.32	IV	0.388	Va	差

序号	群系	生物量 (t/ha)	标定相 对生物 量	级别	物种量 /种	标定相 对物种 量	级别	生态质 量综合 指数	等级	评价
(7)	细叶桉	265.8	0.665	Va	48	0.48	IV	1.145	III	中
(8)	尖叶杜英+猫尾木	401.8	1.005	I	52	0.52	III	1.525	II	较好

(3) 植被生态综合评价结果

评价区处于珠三角地区与岭南丘陵山地的过渡地带，多为 200-300 米的丘陵，海拔较低，易于受到人为干扰。评价区人工林广布，生物量较小，同时林下清理较为干净，生物多样性很低。有的区域丢荒后在湿热气候条件下群落正向演替，如群系 1。虽然群系 1、群系 2、群系 3、群系 8 的生态质量综合指数达到了较好的水平，但是这三类群落的面积占比非常小。生态质量中等至较差水平的森林植被占大多数，与低平的地势以及人为活动的干扰有关。

4.7.1.4 植物资源现状

1、植物种多样性

据样方调查、样线调查和资料记录，参考《中国植物志》分类系统，评价区内记录到维管植物 98 科 247 属 333 种，其中野生维管植物 85 科 205 属 278 种、栽培植物 31 科 46 属 55 种。野生维管植物中蕨类植物 14 科 16 属 22 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 70 科 188 属 255 种（其中双子叶植物 59 科 143 属 195 种，单子叶植物 11 科 45 属 60 种）。

表 4.7-7 评价区调查范围野生维管植物科、属、种组成

分类群	科		属		种		
	数量	比例 (%)	数量	比例 (%)	数量	比例 (%)	
蕨类植物	14	16.47%	16	7.80%	22	7.91%	
裸子植物	1	1.18%	1	0.49%	1	0.36%	
被子植物	双子叶植物	59	69.41%	143	69.76%	195	70.14%
	单子叶植物	11	12.94%	45	21.95%	60	21.58%
合计	85	100	205	100	278	100	

2、种子植物区系地理

参照吴征镒等的种子植物的科、属的分布区类型，把区内的把区内的野生种子植物的科、属进行区系分析，结果见表 4.7-16。世界广布的科记录到 23 个，在去除世界广布科后，泛热带分布的科占 54.17%是本区野生种子植物区系的主体成分。在去除世界

广布属后，泛热带分布、旧世界热带分布、热带亚洲分布等热带成分占绝大多数。科、属的分布型均体现出较为明显的热带亚热带性质。

表 4.7-8 评价区记录野生种子植物科、属分布区类型统计

序号	分布区类型	科数	比例	属数	比例
1	1 世界广布	23	扣除	19	扣除
2	2 泛热带分布	26	54.17%	65	38.69%
3	2-1 热带亚洲-大洋洲和热带美洲（南美洲或墨西哥）分布	5	10.42%	2	1.19%
4	2-2 热带亚洲-热带非洲-热带美洲（南美洲）分布	0	0.00%	5	2.98%
5	2S 以南半球为主的泛热带分布	5	10.42%	0	0.00%
6	3 东亚（热带、亚热带）及热带南美间断分布	4	8.33%	7	4.17%
7	4 旧世界热带分布	1	2.08%	16	9.52%
8	4-1 热带亚洲、非洲和大洋洲间断或星散分布	0	0.00%	2	1.19%
9	5 热带亚洲至热带大洋洲分布	2	4.17%	15	8.93%
10	(5) 热带亚洲至热带大洋洲分布	0	0.00%	1	0.60%
11	6 热带亚洲至热带非洲分布	0	0.00%	10	5.95%
12	7 热带亚洲分布	0	0.00%	16	9.52%
13	8 北温带分布	3	6.25%	11	6.55%
14	8-4 北温带和南温带间断分布	2	4.17%	0	0.00%
15	9 东亚及北美间断分布	0	0.00%	11	6.55%
16	12 地中海区、西亚至中亚分布	0	0.00%	1	0.60%
17	14 东亚分布	0	0.00%	6	3.57%
22	合计	85	100.0	205	100.0

3、珍稀濒危保护植物

参照《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999）、《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）》附录（2017）、《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》（2013）、IUCN 红色名录（2018），评价区内未发现国家重点保护植物，记录到 IUCN Red List 受威胁物种 1 种，即椴木。



图 4.7-11 评价区柞木现场照片

4、外来入侵植物

根据国家环保部 2003、2010、2014 和 2016 年公布的 4 批外来入侵物种名单，本区记录到外来入侵植物 16 种，目前在区内仍属零星分布。虽未发现它们大面积存在，但需十分警惕，以防这些外来入侵植物泛滥成灾。值得注意的是，有关学者认为其他的一些物种具有潜在的入侵风险，该类具有潜在入侵风险的物种记录到 24 种，也需要提高警惕。

表 4.7-9 评价区记录外来入侵或具有潜在入侵风险的植物物种

序号	物种中文名	物种学名	入侵风险
1	土荆芥	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	入侵物种
2	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	入侵物种
3	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>	入侵物种
4	光荚含羞草	<i>Mimosa sepium</i>	入侵物种
5	小蓬草	<i>Conyza canadensis</i>	入侵物种
6	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	入侵物种
7	白花鬼针草	<i>Bidens pilosa var. radiata</i>	入侵物种
8	鬼针草	<i>Bidens pilosa var. pilosa</i>	入侵物种
9	藜香薷	<i>Ageratum conyzoides</i>	入侵物种
10	假臭草	<i>Praxelis clematidea</i>	入侵物种
11	薇甘菊	<i>Mikania micrantha</i>	入侵物种
12	钻叶紫菀	<i>Symphytotrichum subulatum</i>	入侵物种

序号	物种中文名	物种学名	入侵风险
13	五爪金龙	<i>Ipomoea cairica</i>	入侵物种
14	马缨丹	<i>Lantana camara</i>	入侵物种
15	凤眼蓝	<i>Eichhornia crassipes</i>	入侵物种
16	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>	入侵物种
17	草胡椒	<i>Peperomia pellucida</i>	潜在入侵风险
18	落地生根	<i>Bryophyllum pinnatum</i>	潜在入侵风险
19	凹头苋	<i>Amaranthus lividus</i>	潜在入侵风险
20	红花酢浆草	<i>Oxalis corymbosa</i>	潜在入侵风险
21	桉	<i>Eucalyptus robusta</i>	潜在入侵风险
22	飞扬草	<i>Euphorbia hirta</i>	潜在入侵风险
23	含羞草	<i>Mimosa pudica</i>	潜在入侵风险
24	银合欢	<i>Leucaena leucocephala</i>	潜在入侵风险
25	野苘蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	潜在入侵风险
26	水茄	<i>Solanum torvum</i>	潜在入侵风险
27	野甘草	<i>Scoparia dulcis</i>	潜在入侵风险
28	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	潜在入侵风险
29	稗	<i>Echinochloa crusgalli</i>	潜在入侵风险
30	地毯草	<i>Axonopus compressus</i>	潜在入侵风险
31	棕叶狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i>	潜在入侵风险
32	象草	<i>Pennisetum purpureum</i>	潜在入侵风险
33	两耳草	<i>Paspalum conjugatum</i>	潜在入侵风险
34	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	潜在入侵风险
35	铺地黍	<i>Panicum repens</i>	潜在入侵风险
36	地毯草	<i>Axonopus compressus</i>	潜在入侵风险
37	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	潜在入侵风险
38	铺地黍	<i>Panicum repens</i>	潜在入侵风险
39	象草	<i>Pennisetum purpureum</i>	潜在入侵风险

5、古树名木

参照《古树名木鉴定规范》(LY/T 2737-2016)、《古树名木普查技术规范》(LY/T 2738-2016)，在评价区内未发现古树名木。

4.7.2 动物现状调查与评价

4.7.2.1 调查范围及方法

项目调查评价范围为项目占地区及其向外缓冲 1000m 的区域。整个调查过程参考《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规范》，调查对象为陆生野生脊椎动物，即两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类。调查方法以设置样线调查为主，并结合对当地村民的访

问及文献历史资料等方法，作为调查数据的补充。

在 2022 年 7 月，调查人员在评价区设置 4 条调查线路，对陆生脊椎动物，即两栖、爬行、鸟和哺乳 4 个纲的野生动物进行了实地调查。样线的设计与长度综合考虑根据评价区的地形地貌、植被类型分布、野生动物栖息环境、不同动物类群的生活习性和人为干扰程度等因素，尽可能穿越野生动物的不同生境类型，并尽量沿拟建外输管道工程垂直方向布设。调查路线长度以能遍历各小区域为准。在调查过程中，调查人员以约 2 km 每小时的速度步行，观察、记录或拍照发现的动物实体和查找各种野生动物的活动痕迹（包括足迹、粪便、卧迹、食迹、毛发、巢穴和叫声等）。

4.7.2.2 总体概况

在评价区域记录的陆生脊椎动物种数共有 47 种，隶属 9 目 32 科，占广东省已记录到陆生脊椎动物总种数（902 种）的 5.3%，包括哺乳类动物 4 种，隶属于 1 目 2 科；鸟类 35 种，隶属于 6 目 22 科；两栖动物 4 种，隶属于 1 目 4 科；爬行动物 4 种，隶属于 1 目 4 科。评价区域各类群种数及占广东省内各类群种数的比例见下表。

表 4.7-10 评价区域各动物类群种数

纲	目	科	种	广东省种数	占广东省种数比例 (%)
哺乳	1	2	4	144	2.8
鸟	6	22	35	553	6.3
两栖	1	4	4	64	6.3
爬行	1	4	4	141	2.8
总计	9	32	47	902	5.7

在区系组成方面，古北界物种记录到 9 种，仅占评价区域总物种总数的 19.1%，且多为迁徙鸟类；东洋界物种记录到 34 种，占评价区域总物种总数的 72.3%；广布种物种 4 种，占 8.5%。因此，调查区的动物区系明显以东洋界物种占优势，与该地区的动物地理区系成分相吻合。

表 4.7-11 评价区域动物分布型统计

地理区	分布型	物种数	比例 (%)
古北界	C 全北型	1	2.1
	E 季风区型	2	4.3
	M 东北型	2	4.3
	U 古北型	4	8.5
	小计	9	19.1
东洋界	S 南中国型	6	12.8

地理区	分布型	物种数	比例 (%)
	W 东洋型	28	59.6
	小计	34	72.3
广布型	O 不易归类型	4	8.5
	小计	4	8.5
总计		47	100.0

4.7.2.3 哺乳类资源

评价区域共记录到兽类 1 目 2 科 4 种，占广东省已记录哺乳类 2.8%。所记录物种均为啮齿目，为较常见的倭花鼠、黄毛鼠、褐家鼠、黄胸鼠。

珍稀濒危保护物种方面，仅记录了 1 种“三有”动物，为倭花鼠。

表 4.7-12 评价区域哺乳类名录

序号	目	科	中文名	学名	生态型	N	CITES	CHN	IUCN	P	三有
1	啮齿目	松鼠科	倭花鼠	<i>Tamiops maritimus</i>	Ab						√
2	啮齿目	鼠科	黄毛鼠	<i>Rattus losea</i>	HW						
3	啮齿目	鼠科	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	HW						
4	啮齿目	鼠科	黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i>	HW						

注：生态型：Ab-树栖型，C-洞栖型，D-穴居型，F-林栖型，HW-家野两栖型，SA-半树栖型，Te-陆栖型。珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有”名录。

4.7.2.4 鸟类资源

评价区域共记录到鸟类 6 目 22 科 35 种，其中以雀形目物种数最多，共记录到 17 科 28 种，占鸟类记录的 80.0%；其余各目记录的物种相对较少，仅记录了 1-2 种。

表 4.7-13 评价区鸟类不同分类阶元的组成

序号	目	科数	种数	物种比例 (%)
1	鹤形目	1	2	5.5
2	鹤形目	1	1	2.8
3	鸽形目	1	2	5.5
4	夜鹰目	1	1	2.8
5	佛法僧目	1	1	2.8
6	雀形目	17	28	80.0
总计		22	35	100

在居留型组成上，记录到留鸟 30 种，占鸟类总物种数的 85.7%；夏候鸟 3 种，占比为 8.6%；冬候鸟 1 种，占比为 2.8%；旅鸟 1 种，占比为 2.8%。

表 4.7-14 评价区鸟类居留型组成

居留型	种数	物种比例 (%)
留鸟	31	85.7
夏候鸟	3	8.6
冬候鸟	1	2.8
旅鸟	1	2.8
总计	36	100

生态类型方面，其中有 80% 的鸟类为鸣禽，8.6% 的为涉禽，攀禽、陆禽各记录了 2 种。

其中，广东省重点保护陆生野生动物 3 种：黑水鸡 *Gallinula chloropus*、池鹭 *Ardeola bacchus*、白鹭 *Egretta garzetta*；“三有”保护物种 23 种，为山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、珠颈斑鸠 *Spilopelia chinensis*、白腰雨燕 *Apus pacificus* 等。

表 4.7-15 评价区鸟类名录

序号	目	科	中文名	学名	生态型	N	CITES	CHN	IUCN	P	三有
1	鹈形目	鹭科	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	W					√	√
2	鹈形目	鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	W					√	√
3	鹤形目	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	W					√	√
4	鸽形目	鸠鸽科	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	Te						√
5	鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	Te						√
6	夜鹰目	雨燕科	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>	Sc						√
7	佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	Sc						√
8	雀形目	伯劳科	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	So						√
9	雀形目	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	So						√
10	雀形目	鸦科	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>	So						√
11	雀形目	鸦科	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	So						
12	雀形目	山雀科	远东山雀	<i>Parus minor</i>	So						√
13	雀形目	鹎科	栗背短脚鹎	<i>Hemixos castanonotus</i>	So						
14	雀形目	鹎科	绿翅短脚鹎	<i>Ixos mccllellandii</i>	So						
15	雀形目	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	So						√
16	雀形目	鹎科	红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>	So						√
17	雀形目	鹎科	白喉红臀鹎	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	So						√
18	雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	So						√

序号	目	科	中文名	学名	生态型	N	CITES	CHN	IUCN	P	三有
19	雀形目	燕科	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	So						√
20	雀形目	树莺科	强脚树莺	<i>Horornis fortipes</i>	So						
21	雀形目	扇尾莺科	黄腹山鹪莺	<i>Prinia flaviventris</i>	So						
22	雀形目	扇尾莺科	纯色山鹪莺	<i>Prinia inornata</i>	So						
23	雀形目	扇尾莺科	长尾缝叶莺	<i>Orthotomus sutorius</i>	So						
24	雀形目	林鹀科	红头穗鹀	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	So						
25	雀形目	噪鹛科	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	So						√
26	雀形目	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	So						√
27	雀形目	椋鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	So						√
28	雀形目	椋鸟科	黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>	So						√
29	雀形目	鹁鹑科	乌鹁鹑	<i>Turdus mandarinus</i>	So						
30	雀形目	鹁鹑科	鹁鹑	<i>Copsychus saularis</i>	So						√
31	雀形目	鹁鹑科	白喉短翅鹁鹑	<i>Brachypteryx leucophris</i>	So						
32	雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	So						√
33	雀形目	梅花雀科	斑文鸟	<i>Lonchura punctulata</i>	So						
34	雀形目	梅花雀科	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	So						
35	雀形目	鹁鹑科	白鹁鹑	<i>Motacilla alba</i>	So						√

注：生态型：Sc-攀禽，So-鸣禽，Sw-游禽，P-猛禽，Te-陆禽，W-涉禽。珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有”名录。

4.7.2.5 两栖类动物

评价区域共记录到两栖类 1 目 4 科 4 种，黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*、沼水蛙 *Hylarana guentheri*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*、花姬蛙 *Microhyla pulchra*。

生态类型方面，其中 3 种为静水型，为沼水蛙、泽陆蛙、花姬蛙，1 种为陆栖型，为黑眶蟾蜍。

珍稀濒危保护物种方面，4 种两栖类均为“三有”动物。

表 4.7-16 评价区两栖类名录

序号	目	科	中文名	学名	生态型	N	CITES	CHN	IUCN	P	三有
1	无尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Te						√
2	无尾目	蛙科	沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	Q						√
3	无尾目	叉舌蛙科	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	Q						√
4	无尾目	姬蛙科	花姬蛙	<i>Microhyla pulchra</i>	Q						√

注：生态型：Ab-树栖型，D-穴居型，F-流水型，Q-静水型，Te-陆栖型。珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有”名录。

4.7.2.6 爬行类动物

评价区域共记录到爬行类 1 目 4 科 4 种，其中壁虎科、鬣蜥科、石龙子科、游蛇科各记录了 1 种。

生态类型方面，其中 3 种为陆栖型，原尾蜥虎 *Hemidactylus bowringii*、铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、灰鼠蛇 *Ptyas korros*，1 种为树栖型，为丽棘蜥 *Acanthosaura lepidogaster*。

珍稀濒危保护物种方面，记录到中国生物多样性红色名录 VU（易危）物种 1 种，为灰鼠蛇。同时，评价区内记录到的所有爬行类物种均在“三有”保护动物名录内。

表 4.7-17 评价区爬行类名录

序号	目	科	中文名	学名	生态类型	N	CITES	CHN	IUCN	P	三有
1	有鳞目	壁虎科	原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	Te						√
2	有鳞目	石龙子科	铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	Te						√
3	有鳞目	鬣蜥科	丽棘蜥	<i>Acanthosaura lepidogaster</i>	Ab						√
4	有鳞目	游蛇科	灰鼠蛇	<i>Ptyas korros</i>	Te			VU			√

注：生态类型：Ab-树栖型，Aq-水栖型，D-穴居型，SA-半水栖型，Te-陆栖型。珍稀濒危级别：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有”名录。

4.7.3 土地资源调查

4.7.3.1 调查范围及方法

土地资源调查范围为项目占地区及其向外缓冲 1000m 的区域。在现场使用图斑勾绘，重点调查永久用地和临时用地的土地利用类型。

4.7.3.2 土地资源调查结果

评价区域总面积 428.4432 公顷，其中林地面积 303.9762 公顷，占评价区总面积的 70.95%；非林地用地 124.4670 公顷，占评价区总面积的 29.05%（详见下表）。

表 4.7-18 评价区土地利用现状

地类	面积（公顷）	比例（%）
水田	9.0893	2.12
旱地	0.5622	0.13
果园	3.9160	0.91
其他园地	19.4872	4.55
乔木林地	213.7342	49.89
其他林地	90.2420	21.06
其他草地	1.7869	0.42
采矿用地	2.9532	0.69
城镇住宅用地	7.5251	1.76
农村宅基地	18.1435	4.23
殡葬用地	0.7664	0.18
水库水面	0.5086	0.12
坑塘水面	38.7366	9.04
沟渠	0.6385	0.15
设施农用地	17.0356	3.98
裸土地	3.3179	0.77
总计	428.4432	100.00

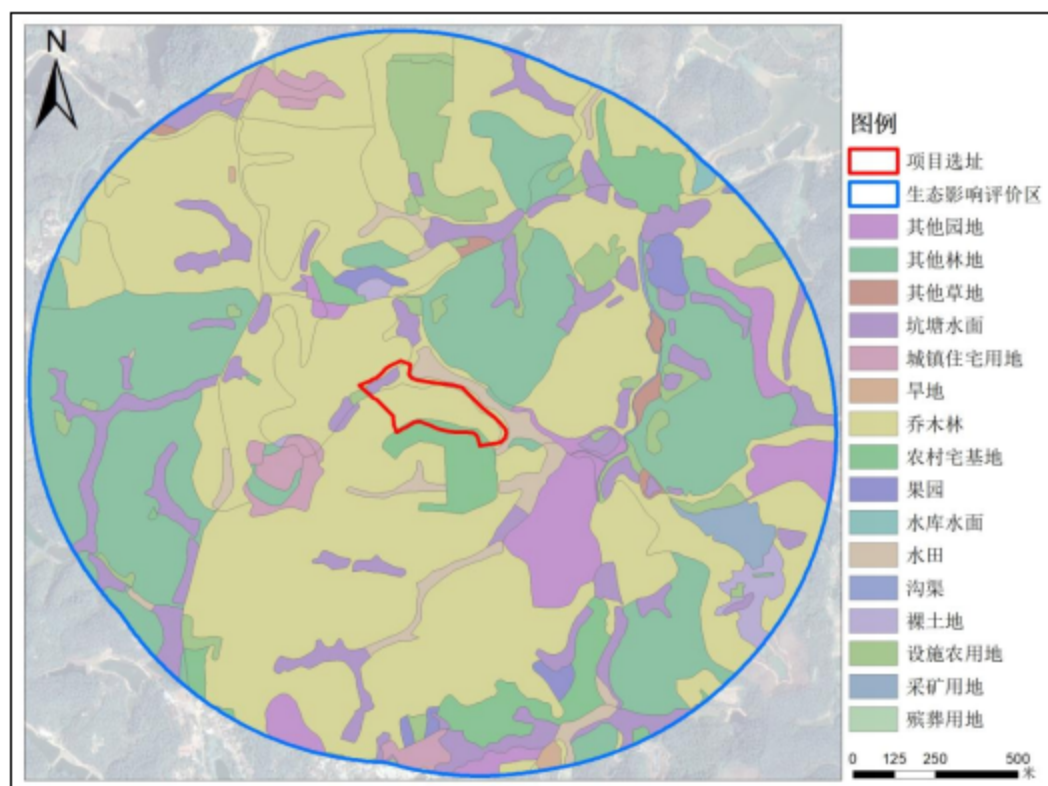


图 4.7-12 评价区土地利用现状图

焚烧厂建设区域面积 5.1434 公顷，其中林地面积 2.8454 公顷，非林地面积 2.1156 公顷，工矿建设用地 0.1824 公顷；一般公益林面积 2.8454 公顷；林地均为 III 级保护林地，不涉及 I 级和 II 级保护林地。

用地具体情况如表所示。

表 4.7-19 项目占地区域土地利用情况

序号	地籍号	地类	林地权属	林种	保护等级	森林类别	优势树种	面积 (公顷)
1	440784007010000200431	非林地	集体	/	/	/	/	0.4102
2	440784007012000202627	非林地	集体	/	/	/	/	0.4229
3	440784007012000302542	非林地	集体	/	/	/	/	0.018
4	440784007010000200508	非林地	集体	/	/	/	/	1.0025
5	440784007010000203402	非林地	集体	/	/	/	/	0.262
6	440784007010000200436	工矿建设用地	集体	/	/	/	/	0.1601
7	440784007010000200437	工矿建设用地	集体	/	/	/	/	0.0223
8	440784007010000103000	乔木林	集体	水土保持林	III	一般公益林	桉树	1.9416
9	440784007010000200433	乔木林	集体	水土保持林	III	一般公益林	桉树	0.9038

附表

附表1 评价区记录维管植物名录

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
1	蕨类植物门	石松科	垂穗石松属	垂穗石松	<i>Palhinhaea cernua</i>	野生	
2	蕨类植物门	紫萁科	紫萁属	华南紫萁	<i>Osmunda vachellii</i>	野生	
3	蕨类植物门	里白科	芒萁属	芒萁	<i>Dicranopteris dichotoma</i>	野生	
4	蕨类植物门	海金沙科	海金沙属	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	野生	
5	蕨类植物门	海金沙科	海金沙属	小叶海金沙	<i>Lygodium microphyllum</i>	野生	
6	蕨类植物门	陵齿蕨科	陵齿蕨属	团叶陵齿蕨	<i>Lindsaea orbiculata</i>	野生	
7	蕨类植物门	陵齿蕨科	乌蕨属	乌蕨	<i>Stenoloma chusana</i>	野生	
8	蕨类植物门	姬蕨科	鳞盖蕨属	华南鳞盖蕨	<i>Microlepia hancei</i>	野生	
9	蕨类植物门	蕨科	蕨属	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i>	野生	
10	蕨类植物门	凤尾蕨科	凤尾蕨属	剑叶凤尾蕨	<i>Pteris ensiformis</i>	野生	
11	蕨类植物门	凤尾蕨科	凤尾蕨属	线羽凤尾蕨	<i>Pteris linearis</i>	野生	
12	蕨类植物门	凤尾蕨科	凤尾蕨属	半边旗	<i>Pteris semipinnata</i>	野生	
13	蕨类植物门	铁线蕨科	铁线蕨属	铁线蕨	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	野生	
14	蕨类植物门	铁线蕨科	铁线蕨属	扇叶铁线蕨	<i>Adiantum flabellulatum</i>	野生	
15	蕨类植物门	铁线蕨科	铁线蕨属	掌叶铁线蕨	<i>Adiantum pedatum</i>	野生	
16	蕨类植物门	裸子蕨科	凤丫蕨属	凤丫蕨	<i>Coniogramme japonica</i>	野生	
17	蕨类植物门	蹄盖蕨科	菜蕨属	菜蕨	<i>Callipteris esculenta</i>	野生	
18	蕨类植物门	金星蕨科	毛蕨属	毛蕨	<i>Cyclosorus interruptus</i>	野生	
19	蕨类植物门	金星蕨科	毛蕨属	华南毛蕨	<i>Cyclosorus parasiticus</i>	野生	
20	裸子植物门	乌毛蕨科	乌毛蕨属	乌毛蕨	<i>Blechnum orientale</i>	野生	
21	裸子植物门	水龙骨科	伏石蕨属	伏石蕨	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	野生	

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
22	裸子植物门	水龙骨科	石韦属	石韦	<i>Pyrrosia lingua</i>	野生	
23	裸子植物门	松科	松属	湿地松	<i>Pinus elliottii</i>	栽培	
24	裸子植物门	松科	松属	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	栽培	
25	被子植物门	罗汉松科	罗汉松属	罗汉松	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	栽培	
26	被子植物门	罗汉松科	罗汉松属	百日青	<i>Podocarpus neriifolius</i>	栽培	
27	被子植物门	买麻藤科	买麻藤属	小叶买麻藤	<i>Gnetum parvifolium</i>	野生	
28	被子植物门	木兰科	含笑属	白兰	<i>Michelia alba</i>	栽培	双子叶植物纲
29	被子植物门	番荔枝科	假鹰爪属	假鹰爪	<i>Desmos chinensis</i>	野生	双子叶植物纲
30	被子植物门	番荔枝科	瓜馥木属	瓜馥木	<i>Fissistigma oldhamii</i>	野生	双子叶植物纲
31	被子植物门	番荔枝科	紫玉盘属	紫玉盘	<i>Uvaria macrophylla</i>	野生	双子叶植物纲
32	被子植物门	樟科	樟属	阴香	<i>Cinnamomum burmannii</i>	栽培	双子叶植物纲
33	被子植物门	樟科	樟属	樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	栽培	双子叶植物纲
34	被子植物门	樟科	樟属	黄樟	<i>Cinnamomum parthenoxylon</i>	野生	双子叶植物纲
35	被子植物门	樟科	木姜子属	山鸡椒	<i>Litsea cubeba</i>	野生	双子叶植物纲
36	被子植物门	樟科	木姜子属	潺槁木姜子	<i>Litsea glutinosa</i>	野生	双子叶植物纲
37	被子植物门	樟科	木姜子属	假柿木姜子	<i>Litsea monopetala</i>	野生	双子叶植物纲
38	被子植物门	樟科	木姜子属	豺皮樟	<i>Litsea rotundifolia</i> var. <i>oblongifolia</i>	野生	双子叶植物纲
39	被子植物门	樟科	润楠属	华润楠	<i>Machilus chinensis</i>	野生	双子叶植物纲
40	被子植物门	防己科	细圆藤属	细圆藤	<i>Pericampylus glaucus</i>	野生	双子叶植物纲
41	被子植物门	防己科	千金藤属	粪箕笃	<i>Stephania longa</i>	野生	双子叶植物纲
42	被子植物门	十字花科	芸苔属	甘蓝	<i>Brassica oleracea</i>	栽培	双子叶植物纲
43	被子植物门	十字花科	芥属	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	野生	双子叶植物纲
44	被子植物门	十字花科	碎米荠属	碎米荠	<i>Cardamine hirsuta</i>	野生	双子叶植物纲
45	被子植物门	石竹科	繁缕属	繁缕	<i>Stellaria media</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
46	被子植物门	番杏科	粟米草属	粟米草	<i>Mollugo stricta</i>	野生	双子叶植物纲
47	被子植物门	马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	野生	双子叶植物纲
48	被子植物门	蓼科	蓼属	毛蓼	<i>Polygonum barbatum</i>	野生	双子叶植物纲
49	被子植物门	蓼科	蓼属	火炭母	<i>Polygonum chinense</i>	野生	双子叶植物纲
50	被子植物门	蓼科	蓼属	长箭叶蓼	<i>Polygonum hastatosagittatum</i>	野生	双子叶植物纲
51	被子植物门	蓼科	蓼属	酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i>	野生	双子叶植物纲
52	被子植物门	蓼科	蓼属	红蓼	<i>Polygonum orientale</i>	野生	双子叶植物纲
53	被子植物门	蓼科	蓼属	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i>	野生	双子叶植物纲
54	被子植物门	蓼科	蓼属	箭叶蓼	<i>Polygonum sieboldii</i>	野生	双子叶植物纲
55	被子植物门	商陆科	商陆属	商陆	<i>Phytolacca acinosa</i>	野生	双子叶植物纲
56	被子植物门	苋科	牛膝属	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i>	野生	双子叶植物纲
57	被子植物门	苋科	牛膝属	牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i>	野生	双子叶植物纲
58	被子植物门	苋科	苋属	凹头苋	<i>Amaranthus lividus</i>	野生	双子叶植物纲
59	被子植物门	苋科	苋属	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>	野生	双子叶植物纲
60	被子植物门	酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	野生	双子叶植物纲
61	被子植物门	千屈菜科	紫薇属	大花紫薇	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	栽培	双子叶植物纲
62	被子植物门	柳叶菜科	丁香蓼属	草龙	<i>Ludwigia hyssopifolia</i>		双子叶植物纲
63	被子植物门	柳叶菜科	丁香蓼属	毛草龙	<i>Ludwigia octovalvis</i>	野生	双子叶植物纲
64	被子植物门	瑞香科	菟花属	细轴菟花	<i>Wikstroemia nutans</i>	野生	双子叶植物纲
65	被子植物门	五桠果科	锡叶藤属	锡叶藤	<i>Tetracera sarmentosa</i>	野生	双子叶植物纲
66	被子植物门	葫芦科	南瓜属	南瓜	<i>Cucurbita moschata</i>	栽培	双子叶植物纲
67	被子植物门	番木瓜科	番木瓜属	番木瓜	<i>Carica papaya</i>	栽培	双子叶植物纲
68	被子植物门	山茶科	大头茶属	大头茶	<i>Gordonia axillaris</i>	栽培	双子叶植物纲
69	被子植物门	山茶科	柃木属	米碎花	<i>Eurya chinensis</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
70	被子植物门	山茶科	柃木属	柃木	<i>Eurya japonica</i>	野生	双子叶植物纲
71	被子植物门	山茶科	柃木属	细齿叶柃	<i>Eurya nitida</i>	野生	双子叶植物纲
72	被子植物门	山茶科	核果茶属	大果核果茶	<i>Pyrenaria spectabilis</i>	栽培	双子叶植物纲
73	被子植物门	山茶科	木荷属	木荷	<i>Schima superba</i>	栽培	双子叶植物纲
74	被子植物门	桃金娘科	桉属	柠檬桉	<i>Eucalyptus citriodora</i>	栽培	双子叶植物纲
75	被子植物门	桃金娘科	桉属	尾叶桉	<i>Eucalyptus urophylla</i>	栽培	双子叶植物纲
76	被子植物门	桃金娘科	番石榴属	番石榴	<i>Psidium guajava</i>	栽培	双子叶植物纲
77	被子植物门	桃金娘科	桃金娘属	桃金娘	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	野生	双子叶植物纲
78	被子植物门	桃金娘科	蒲桃属	红鳞蒲桃	<i>Syzygium hancei</i>	野生	双子叶植物纲
79	被子植物门	桃金娘科	蒲桃属	蒲桃	<i>Syzygium jambos</i>	野生	双子叶植物纲
80	被子植物门	玉蕊科	玉蕊属	玉蕊	<i>Barringtonia racemosa</i>	栽培	双子叶植物纲
81	被子植物门	野牡丹科	野牡丹属	野牡丹	<i>Melastoma candidum</i>	野生	双子叶植物纲
82	被子植物门	野牡丹科	野牡丹属	地荃	<i>Melastoma dodecandrum</i>	野生	双子叶植物纲
83	被子植物门	金丝桃科	黄牛木属	黄牛木	<i>Cratoxylum cochinchinense</i>	野生	双子叶植物纲
84	被子植物门	藤黄科	藤黄属	岭南山竹子	<i>Garcinia oblongifolia</i>	野生	双子叶植物纲
85	被子植物门	椴树科	破布叶属	破布叶	<i>Microcos paniculata</i>	野生	双子叶植物纲
86	被子植物门	杜英科	杜英属	长芒杜英	<i>Elaeocarpus rugosus</i>	栽培	双子叶植物纲
87	被子植物门	杜英科	杜英属	山杜英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i>	野生	双子叶植物纲
88	被子植物门	杜英科	猴欢喜属	猴欢喜	<i>Sloanea sinensis</i>	野生	双子叶植物纲
89	被子植物门	梧桐科	刺果藤属	刺果藤	<i>Byttneria aspera</i>	野生	双子叶植物纲
90	被子植物门	梧桐科	山芝麻属	山芝麻	<i>Helicteres angustifolia</i>	野生	双子叶植物纲
91	被子植物门	梧桐科	苹婆属	假苹婆	<i>Sterculia lanceolata</i>	野生	双子叶植物纲
92	被子植物门	锦葵科	黄花稔属	黄花稔	<i>Sida acuta</i>	野生	双子叶植物纲
93	被子植物门	锦葵科	梵天花属	地桃花	<i>Urena lobata</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
94	被子植物门	锦葵科	梵天花属	梵天花	<i>Urena procumbens</i>	野生	双子叶植物纲
95	被子植物门	大戟科	山麻杆属	红背山麻杆	<i>Alchornea trewioides</i>	野生	双子叶植物纲
96	被子植物门	大戟科	银柴属	银柴	<i>Aporosa dioica</i>	野生	双子叶植物纲
97	被子植物门	大戟科	秋枫属	秋枫	<i>Bischofia javanica</i>	栽培	双子叶植物纲
98	被子植物门	大戟科	黑面神属	黑面神	<i>Breynia fruticosa</i>	野生	双子叶植物纲
99	被子植物门	大戟科	土蜜树属	土蜜树	<i>Bridelia tomentosa</i>	野生	双子叶植物纲
100	被子植物门	大戟科	算盘子属	艾胶算盘子	<i>Glochidion lanceolarium</i>	野生	双子叶植物纲
101	被子植物门	大戟科	算盘子属	算盘子	<i>Glochidion puberum</i>	野生	双子叶植物纲
102	被子植物门	大戟科	血桐属	血桐	<i>Macaranga tanarius</i>	野生	双子叶植物纲
103	被子植物门	大戟科	野桐属	白背叶	<i>Mallotus apelta</i>	野生	双子叶植物纲
104	被子植物门	大戟科	野桐属	白楸	<i>Mallotus paniculatus</i>	野生	双子叶植物纲
105	被子植物门	大戟科	木薯属	木薯	<i>Manihot esculenta</i>	栽培	双子叶植物纲
106	被子植物门	大戟科	叶下珠属	叶下珠	<i>Phyllanthus urinaria</i>	野生	双子叶植物纲
107	被子植物门	大戟科	乌桕属	山乌桕	<i>Sapium discolor</i>	野生	双子叶植物纲
108	被子植物门	大戟科	乌桕属	乌桕	<i>Sapium sebiferum</i>	野生	双子叶植物纲
109	被子植物门	大戟科	油桐属	木油桐	<i>Vernicia montana</i>	野生	双子叶植物纲
110	被子植物门	蔷薇科	蛇莓属	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	野生	双子叶植物纲
111	被子植物门	蔷薇科	枇杷属	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>	栽培	双子叶植物纲
112	被子植物门	蔷薇科	石斑木属	石斑木	<i>Rhaphiolepis indica</i>	野生	双子叶植物纲
113	被子植物门	蔷薇科	蔷薇属	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>	野生	双子叶植物纲
114	被子植物门	蔷薇科	悬钩子属	山莓	<i>Rubus corchorifolius</i>	野生	双子叶植物纲
115	被子植物门	蔷薇科	悬钩子属	白叶莓	<i>Rubus immominatus</i>	野生	双子叶植物纲
116	被子植物门	蔷薇科	悬钩子属	茅莓	<i>Rubus parvifolius</i>	野生	双子叶植物纲
117	被子植物门	蔷薇科	悬钩子属	锈毛莓	<i>Rubus reflexus</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
118	被子植物门	含羞草科	金合欢属	大叶相思	<i>Acacia auriculiformis</i>	栽培	双子叶植物纲
119	被子植物门	含羞草科	金合欢属	台湾相思	<i>Acacia confusa</i>	栽培	双子叶植物纲
120	被子植物门	含羞草科	金合欢属	马占相思	<i>Acacia mangium</i>	栽培	双子叶植物纲
121	被子植物门	含羞草科	合欢属	楹树	<i>Albizia chinensis</i>	栽培	双子叶植物纲
122	被子植物门	含羞草科	银合欢属	银合欢	<i>Leucaena leucocephala</i>	栽培	双子叶植物纲
123	被子植物门	含羞草科	含羞草属	光荚含羞草	<i>Mimosa bimucronata</i>	野生	双子叶植物纲
124	被子植物门	含羞草科	含羞草属	含羞草	<i>Mimosa pudica</i>	野生	双子叶植物纲
125	被子植物门	含羞草科	猴耳环属	猴耳环	<i>Pithecellobium chypearia</i>	野生	双子叶植物纲
126	被子植物门	苏木科	云实属	华南云实	<i>Caesalpinia crista</i>	野生	双子叶植物纲
127	被子植物门	苏木科	腊肠树属	腊肠树	<i>Cassia fistula</i>	栽培	双子叶植物纲
128	被子植物门	蝶形花科	黄檀属	象鼻藤	<i>Dalbergia mimosoides</i>	野生	双子叶植物纲
129	被子植物门	蝶形花科	山蚂蝗属	假地豆	<i>Desmodium heterocarpon</i>	野生	双子叶植物纲
130	被子植物门	蝶形花科	千斤拔属	大叶千斤拔	<i>Flemingia macrophylla</i>	野生	双子叶植物纲
131	被子植物门	蝶形花科	长柄山蚂蝗属	长柄山蚂蝗	<i>Hylodesmum podocarpum</i>	野生	双子叶植物纲
132	被子植物门	蝶形花科	葛属	三裂叶野葛	<i>Pueraria phaseoloides</i>	栽培	双子叶植物纲
133	被子植物门	蝶形花科	葫芦茶属	葫芦茶	<i>Tadehagi triquetrum</i>	野生	双子叶植物纲
134	被子植物门	金缕梅科	枫香树属	枫香树	<i>Liquidambar formosana</i>	栽培	双子叶植物纲
135	被子植物门	金缕梅科	榿木属	红花榿木	<i>Loropetalum chinense</i>	栽培	双子叶植物纲
136	被子植物门	壳斗科	锥属	米槠	<i>Castanopsis carlesii</i>	野生	双子叶植物纲
137	被子植物门	榆科	山黄麻属	山黄麻	<i>Trema tomentosa</i>	野生	双子叶植物纲
138	被子植物门	桑科	波罗蜜属	波罗蜜	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	栽培	双子叶植物纲
139	被子植物门	桑科	构属	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	野生	双子叶植物纲
140	被子植物门	桑科	柘属	构棘	<i>Cudrania cochinchinensis</i>	野生	双子叶植物纲
141	被子植物门	桑科	榕属	黄毛榕	<i>Ficus esquiroliana</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
142	被子植物门	桑科	榕属	水同木	<i>Ficus fistulosa</i>	野生	双子叶植物纲
143	被子植物门	桑科	榕属	粗叶榕	<i>Ficus hirta</i>	野生	双子叶植物纲
144	被子植物门	桑科	榕属	对叶榕	<i>Ficus hispida</i>	野生	双子叶植物纲
145	被子植物门	桑科	榕属	薜荔	<i>Ficus pumila</i>	野生	双子叶植物纲
146	被子植物门	桑科	榕属	青果榕	<i>Ficus variegata</i>	野生	双子叶植物纲
147	被子植物门	桑科	榕属	变叶榕	<i>Ficus variolosa</i>	野生	双子叶植物纲
148	被子植物门	桑科	桑属	桑	<i>Morus alba</i>	栽培	双子叶植物纲
149	被子植物门	荨麻科	苎麻属	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>	野生	双子叶植物纲
150	被子植物门	荨麻科	糯米团属	糯米团	<i>Gonostegia hirta</i>	野生	双子叶植物纲
151	被子植物门	荨麻科	冷水花属	小叶冷水花	<i>Pilea microphylla</i>	野生	双子叶植物纲
152	被子植物门	冬青科	冬青属	秤星树	<i>Ilex asprella</i>	野生	双子叶植物纲
153	被子植物门	冬青科	冬青属	毛冬青	<i>Ilex pubescens</i>	野生	双子叶植物纲
154	被子植物门	卫矛科	南蛇藤属	青江藤	<i>Celastrus hindsii</i>	野生	双子叶植物纲
155	被子植物门	桑寄生科	钝果寄生属	广寄生	<i>Taxillus chinensis</i>	野生	双子叶植物纲
156	被子植物门	檀香科	寄生藤属	寄生藤	<i>Dendrotrophe frutescens</i>	野生	双子叶植物纲
157	被子植物门	鼠李科	勾儿茶属	勾儿茶	<i>Berchemia sinica</i>	野生	双子叶植物纲
158	被子植物门	葡萄科	蛇葡萄属	广东蛇葡萄	<i>Ampelopsis cantoniensis</i>	野生	双子叶植物纲
159	被子植物门	葡萄科	蛇葡萄属	蛇葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa</i>	野生	双子叶植物纲
160	被子植物门	葡萄科	乌菘莓属	乌菘莓	<i>Cayratia japonica</i>	野生	双子叶植物纲
161	被子植物门	葡萄科	地锦属	三叶地锦	<i>Parthenocissus semicordata</i>	野生	双子叶植物纲
162	被子植物门	葡萄科	崖爬藤属	三叶崖爬藤	<i>Tetrastigma hemsleyanum</i>	野生	双子叶植物纲
163	被子植物门	葡萄科	崖爬藤属	扁担藤	<i>Tetrastigma planicaule</i>	野生	双子叶植物纲
164	被子植物门	芸香科	山油柑属	山油柑	<i>Acronychia pedunculata</i>	野生	双子叶植物纲
165	被子植物门	芸香科	酒饼筋属	酒饼筋	<i>Atalantia buxifolia</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
166	被子植物门	芸香科	吴茱萸属	三桠苦	<i>Evodia lepta</i>	野生	双子叶植物纲
167	被子植物门	芸香科	九里香属	九里香	<i>Murraya exotica</i>	栽培	双子叶植物纲
168	被子植物门	芸香科	吴茱萸属	棟叶吴茱萸	<i>Tetradium glabrifolium</i>	野生	双子叶植物纲
169	被子植物门	芸香科	花椒属	筋櫟花椒	<i>Zanthoxylum avicennae</i>	野生	双子叶植物纲
170	被子植物门	芸香科	花椒属	两面针	<i>Zanthoxylum nitidum</i>	野生	双子叶植物纲
171	被子植物门	苦木科	鸦胆子属	鸦胆子	<i>Brucea javanica</i>	野生	双子叶植物纲
172	被子植物门	楝科	楝属	楝	<i>Melia azedarach</i>	栽培	双子叶植物纲
173	被子植物门	无患子科	龙眼属	龙眼	<i>Dimocarpus longan</i>	栽培	双子叶植物纲
174	被子植物门	无患子科	荔枝属	荔枝	<i>Litchi chinensis</i>	栽培	双子叶植物纲
175	被子植物门	漆树科	芒果属	芒果	<i>Mangifera indica</i>	栽培	双子叶植物纲
176	被子植物门	漆树科	盐肤木属	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	野生	双子叶植物纲
177	被子植物门	漆树科	漆属	野漆	<i>Toxicodendron succedaneum</i>	野生	双子叶植物纲
178	被子植物门	牛栓藤科	红叶藤属	小叶红叶藤	<i>Rourea microphylla</i>	野生	双子叶植物纲
179	被子植物门	八角枫科	八角枫属	八角枫	<i>Alangium chinense</i>	野生	双子叶植物纲
180	被子植物门	五加科	楸木属	楸木	<i>Aralia chinensis</i>	野生	双子叶植物纲
181	被子植物门	五加科	鹅掌柴属	鹅掌柴	<i>Schefflera heptaphylla</i>	野生	双子叶植物纲
182	被子植物门	伞形科	积雪草属	积雪草	<i>Centella asiatica</i>	野生	双子叶植物纲
183	被子植物门	伞形科	刺芹属	刺芹	<i>Eryngium foetidum</i>	野生	双子叶植物纲
184	被子植物门	紫金牛科	紫金牛属	硃砂根	<i>Ardisia crenata</i>	野生	双子叶植物纲
185	被子植物门	紫金牛科	紫金牛属	莲座紫金牛	<i>Ardisia primulifolia</i>	野生	双子叶植物纲
186	被子植物门	紫金牛科	紫金牛属	罗伞树	<i>Ardisia quinquegona</i>	野生	双子叶植物纲
187	被子植物门	紫金牛科	酸藤子属	白花酸藤果	<i>Embelia ribes</i>	野生	双子叶植物纲
188	被子植物门	紫金牛科	杜茎山属	杜茎山	<i>Maesa japonica</i>	野生	双子叶植物纲
189	被子植物门	紫金牛科	杜茎山属	鲫鱼胆	<i>Maesa perlaria</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
190	被子植物门	紫金牛科	密花树属	密花树	<i>Rapanea neriifolia</i>	野生	双子叶植物纲
191	被子植物门	山矾科	山矾属	老鼠矢	<i>Symplocos stellaris</i>	野生	双子叶植物纲
192	被子植物门	马钱科	钩吻属	钩吻	<i>Gelsemium elegans</i>	野生	双子叶植物纲
193	被子植物门	木犀科	女贞属	小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	野生	双子叶植物纲
194	被子植物门	木犀科	素馨属	扭肚藤	<i>Jasminum elongatum</i>	野生	双子叶植物纲
195	被子植物门	木犀科	素馨属	清香藤	<i>Jasminum lanceolaria</i>	野生	双子叶植物纲
196	被子植物门	木犀科	木犀属	木犀	<i>Osmanthus fragrans</i>	野生	双子叶植物纲
197	被子植物门	夹竹桃科	链珠藤属	链珠藤	<i>Alyxia sinensis</i>	野生	双子叶植物纲
198	被子植物门	夹竹桃科	羊角拗属	羊角拗	<i>Strophanthus divaricatus</i>	野生	双子叶植物纲
199	被子植物门	夹竹桃科	络石属	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	野生	双子叶植物纲
200	被子植物门	茜草科	丰花草属	阔叶丰花草	<i>Borreria latifolia</i>	野生	双子叶植物纲
201	被子植物门	茜草科	梔子属	梔子	<i>Gardenia jasminoides</i>	栽培	双子叶植物纲
202	被子植物门	茜草科	耳草属	耳草	<i>Hedyotis auricularia</i>	野生	双子叶植物纲
203	被子植物门	茜草科	耳草属	牛白藤	<i>Hedyotis hedyotidea</i>	野生	双子叶植物纲
204	被子植物门	茜草科	巴戟天属	鸡眼藤	<i>Morinda parvifolia</i>	野生	双子叶植物纲
205	被子植物门	茜草科	玉叶金花属	玉叶金花	<i>Mussaenda pubescens</i>	野生	双子叶植物纲
206	被子植物门	茜草科	团花属	团花	<i>Neolamarckia cadamba</i>	栽培	双子叶植物纲
207	被子植物门	茜草科	鸡矢藤属	鸡矢藤	<i>Paederia scandens</i>	野生	双子叶植物纲
208	被子植物门	茜草科	九节属	九节	<i>Psychotria rubra</i>	野生	双子叶植物纲
209	被子植物门	茜草科	九节属	蔓九节	<i>Psychotria serpens</i>	野生	双子叶植物纲
210	被子植物门	茜草科	乌口树属	白花苦灯笼	<i>Tarenna mollissima</i>	野生	双子叶植物纲
211	被子植物门	茜草科	钩藤属	钩藤	<i>Uncaria rhynchophylla</i>	野生	双子叶植物纲
212	被子植物门	茜草科	水锦树属	水锦树	<i>Wendlandia uvariifolia</i>	野生	双子叶植物纲
213	被子植物门	忍冬科	忍冬属	忍冬	<i>Lonicera japonica</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
214	被子植物门	忍冬科	荚蒾属	南方荚蒾	<i>Viburnum fordiae</i>	野生	双子叶植物纲
215	被子植物门	忍冬科	荚蒾属	珊瑚树	<i>Viburnum odoratissimum</i>	野生	双子叶植物纲
216	被子植物门	菊科	下田菊属	下田菊	<i>Adenostemma lavenia</i>	野生	双子叶植物纲
217	被子植物门	菊科	藜香菊属	藜香菊	<i>Ageratum conyzoides</i>	野生	双子叶植物纲
218	被子植物门	菊科	蒿属	艾	<i>Artemisia argyi</i>	野生	双子叶植物纲
219	被子植物门	菊科	紫菀属	三脉紫菀	<i>Aster trinervius subsp. ageratoides</i>	野生	双子叶植物纲
220	被子植物门	菊科	鬼针草属	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	野生	双子叶植物纲
221	被子植物门	菊科	鬼针草属	白花鬼针草	<i>Bidens pilosa var. radiata</i>	野生	双子叶植物纲
222	被子植物门	菊科	艾纳香属	艾纳香	<i>Blumea balsamifera</i>	野生	双子叶植物纲
223	被子植物门	菊科	艾纳香属	节节红	<i>Blumea fistulosa</i>	野生	双子叶植物纲
224	被子植物门	菊科	石胡荽属	石胡荽	<i>Centipeda minima</i>	野生	双子叶植物纲
225	被子植物门	菊科	白酒草属	小蓬草	<i>Conyza canadensis</i>	野生	双子叶植物纲
226	被子植物门	菊科	野苘蒿属	野苘蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	野生	双子叶植物纲
227	被子植物门	菊科	地胆草属	地胆草	<i>Elephantopus scaber</i>	野生	双子叶植物纲
228	被子植物门	菊科	地胆草属	白花地胆草	<i>Elephantopus tomentosus</i>	野生	双子叶植物纲
229	被子植物门	菊科	一点红属	小一点红	<i>Emilia prenanthoidea</i>	野生	双子叶植物纲
230	被子植物门	菊科	一点红属	一点红	<i>Emilia sonchifolia</i>	野生	双子叶植物纲
231	被子植物门	菊科	泽兰属	飞机草	<i>Eupatorium odoratum</i>	野生	双子叶植物纲
232	被子植物门	菊科	鼠麴草属	鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i>	野生	双子叶植物纲
233	被子植物门	菊科	莴苣属	莴苣	<i>Lactuca sativa</i>	栽培	双子叶植物纲
234	被子植物门	菊科	假泽兰属	薇甘菊	<i>Mikania micrantha</i>	野生	双子叶植物纲
235	被子植物门	菊科	假臭草属	假臭草	<i>Praxelis clematidea</i>	野生	双子叶植物纲
236	被子植物门	菊科	金光菊属	金光菊	<i>Rudbeckia laciniata</i>	野生	双子叶植物纲
237	被子植物门	菊科	稀荬属	稀荬	<i>Siegesbeckia orientalis</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
238	被子植物门	菊科	苦苣菜属	苣荬菜	<i>Sonchus arvensis</i>	野生	双子叶植物纲
239	被子植物门	菊科	蟛蜞菊属	蟛蜞菊	<i>Sphagneticola calendulacea</i>	野生	双子叶植物纲
240	被子植物门	菊科	联毛紫菀属	钻叶紫菀	<i>Symphytotrichum subulatum</i>	野生	双子叶植物纲
241	被子植物门	菊科	金腰箭属	金腰箭	<i>Synedrella nodiflora</i>	野生	双子叶植物纲
242	被子植物门	菊科	斑鸠菊属	夜香牛	<i>Vernonia cinerea</i>	野生	双子叶植物纲
243	被子植物门	菊科	斑鸠菊属	斑鸠菊	<i>Vernonia esculenta</i>	野生	双子叶植物纲
244	被子植物门	菊科	苍耳属	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	野生	双子叶植物纲
245	被子植物门	车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>	野生	双子叶植物纲
246	被子植物门	茄科	茄属	少花龙葵	<i>Solanum photeinocarpum</i>	野生	双子叶植物纲
247	被子植物门	茄科	茄属	水茄	<i>Solanum torvum</i>	野生	双子叶植物纲
248	被子植物门	旋花科	番薯属	番薯	<i>Ipomoea batatas</i>	栽培	双子叶植物纲
249	被子植物门	旋花科	番薯属	五爪金龙	<i>Ipomoea cairica</i>	野生	双子叶植物纲
250	被子植物门	旋花科	番薯属	三裂叶薯	<i>Ipomoea triloba</i>	野生	双子叶植物纲
251	被子植物门	旋花科	牵牛属	圆叶牵牛	<i>Pharbitis purpurea</i>	野生	双子叶植物纲
252	被子植物门	玄参科	假马齿苋属	假马齿苋	<i>Bacopa mommieri</i>	野生	双子叶植物纲
253	被子植物门	玄参科	野甘草属	野甘草	<i>Scoparia dulcis</i>	野生	双子叶植物纲
254	被子植物门	紫葳科	猫尾木属	猫尾木	<i>Dolichandrone caudafelina</i>	栽培	双子叶植物纲
255	被子植物门	紫葳科	风铃木属	黄花风铃木	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	栽培	双子叶植物纲
256	被子植物门	紫葳科	蓝花楹属	蓝花楹	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	栽培	双子叶植物纲
257	被子植物门	爵床科	灵枝草属	灵枝草	<i>Rhinacanthus nasutus</i>	野生	双子叶植物纲
258	被子植物门	马鞭草科	紫珠属	紫珠	<i>Callicarpa bodinieri</i>	野生	双子叶植物纲
259	被子植物门	马鞭草科	大青属	大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	野生	双子叶植物纲
260	被子植物门	马鞭草科	大青属	白灯笼	<i>Clerodendrum fortunatum</i>	野生	双子叶植物纲
261	被子植物门	马鞭草科	大青属	重瓣臭茉莉	<i>Clerodendrum philippinum</i>	野生	双子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
262	被子植物门	马鞭草科	大青属	臭茉莉	<i>Clerodendrum philippinum</i>	野生	双子叶植物纲
263	被子植物门	马鞭草科	马缨丹属	马缨丹	<i>Lantana camara</i>	野生	双子叶植物纲
264	被子植物门	唇形科	紫苏属	回回苏	<i>Perilla frutescens</i>	栽培	双子叶植物纲
265	被子植物门	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	野生	单子叶植物纲
266	被子植物门	鸭跖草科	鸭跖草属	竹节菜	<i>Commelina diffusa</i>	野生	单子叶植物纲
267	被子植物门	芭蕉科	芭蕉属	香蕉	<i>Musa acuminata</i>	栽培	单子叶植物纲
268	被子植物门	姜科	山姜属	草豆蔻	<i>Alpinia hainanensis</i>	野生	单子叶植物纲
269	被子植物门	姜科	山姜属	山姜	<i>Alpinia japonica</i>	野生	单子叶植物纲
270	被子植物门	姜科	山姜属	华山姜	<i>Alpinia oblongifolia</i>	野生	单子叶植物纲
271	被子植物门	百合科	山菅属	山菅	<i>Dianella ensifolia</i>	野生	单子叶植物纲
272	被子植物门	百合科	山麦冬属	山麦冬	<i>Liriope spicata</i>	野生	单子叶植物纲
273	被子植物门	百合科	沿阶草属	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>	野生	单子叶植物纲
274	被子植物门	菝葜科	肖菝葜属	肖菝葜	<i>Heterosmilax japonica</i>	野生	单子叶植物纲
275	被子植物门	菝葜科	菝葜属	菝葜	<i>Smilax china</i>	野生	单子叶植物纲
276	被子植物门	菝葜科	菝葜属	土茯苓	<i>Smilax glabra</i>	野生	单子叶植物纲
277	被子植物门	菝葜科	菝葜属	马甲菝葜	<i>Smilax lanceifolia</i>	野生	单子叶植物纲
278	被子植物门	天南星科	菖蒲属	石菖蒲	<i>Acorus tatarinowii</i>	野生	单子叶植物纲
279	被子植物门	天南星科	广东万年青属	广东万年青	<i>Aglaonema modestum</i>	栽培	单子叶植物纲
280	被子植物门	天南星科	海芋属	海芋	<i>Alocasia macrorrhizos</i>	野生	单子叶植物纲
281	被子植物门	天南星科	芋属	芋	<i>Colocasia esculenta</i>	栽培	单子叶植物纲
282	被子植物门	天南星科	芋属	大野芋	<i>Colocasia gigantea</i>	野生	单子叶植物纲
283	被子植物门	天南星科	合果芋属	合果芋	<i>Syngonium podophyllum</i>	栽培	单子叶植物纲
284	被子植物门	石蒜科	仙茅属	大叶仙茅	<i>Curculigo capitulata</i>	野生	单子叶植物纲
285	被子植物门	薯蓣科	薯蓣属	山薯	<i>Dioscorea fordii</i>	野生	单子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
286	被子植物门	薯蓣科	薯蓣属	薯蓣	<i>Dioscorea polystachya</i>	野生	单子叶植物纲
287	被子植物门	棕榈科	刺葵属	刺葵	<i>Phoenix loureiroi</i>	野生	单子叶植物纲
288	被子植物门	灯心草科	灯心草属	灯心草	<i>Juncus effusus</i>	野生	单子叶植物纲
289	被子植物门	莎草科	莎草属	扁穗莎草	<i>Cyperus compressus</i>	野生	单子叶植物纲
290	被子植物门	莎草科	黑莎草属	黑莎草	<i>Gahnia tristis</i>	野生	单子叶植物纲
291	被子植物门	莎草科	割鸡芒属	宽叶割鸡芒	<i>Hypolytrum latifolium</i>	野生	单子叶植物纲
292	被子植物门	莎草科	割鸡芒属	割鸡芒	<i>Hypolytrum nemorum</i>	野生	单子叶植物纲
293	被子植物门	莎草科	鳞籽莎属	鳞籽莎	<i>Lepidosperma chinense</i>	野生	单子叶植物纲
294	被子植物门	莎草科	扁莎属	多枝扁莎	<i>Pycreus polystachyos</i>	野生	单子叶植物纲
295	被子植物门	莎草科	扁莎属	红鳞扁莎	<i>Pycreus sanguinolentus</i>	野生	单子叶植物纲
296	被子植物门	莎草科	刺子莞属	华刺子莞	<i>Rhynchospora chinensis</i>	野生	单子叶植物纲
297	被子植物门	莎草科	珍珠茅属	二花珍珠茅	<i>Scleria biflora</i>	野生	单子叶植物纲
298	被子植物门	莎草科	珍珠茅属	毛果珍珠茅	<i>Scleria levis</i>	野生	单子叶植物纲
299	被子植物门	禾本科	地毯草属	地毯草	<i>Axonopus compressus</i>	野生	单子叶植物纲
300	被子植物门	禾本科	籼竹属	籼竹	<i>Bambusa blumeana</i>	栽培	单子叶植物纲
301	被子植物门	禾本科	籼竹属	粉单竹	<i>Bambusa chungii</i>	栽培	单子叶植物纲
302	被子植物门	禾本科	籼竹属	撑篙竹	<i>Bambusa pervariabilis</i>	栽培	单子叶植物纲
303	被子植物门	禾本科	籼竹属	青皮竹	<i>Bambusa textilis</i>	栽培	单子叶植物纲
304	被子植物门	禾本科	酸模芒属	酸模芒	<i>Centotheca lappacea</i>	野生	单子叶植物纲
305	被子植物门	禾本科	香茅属	青香茅	<i>Cymbopogon mekongensis</i>	野生	单子叶植物纲
306	被子植物门	禾本科	弓果黍属	弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i>	野生	单子叶植物纲
307	被子植物门	禾本科	龙爪茅属	龙爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	野生	单子叶植物纲
308	被子植物门	禾本科	马唐属	升马唐	<i>Digitaria ciliaris</i>	野生	单子叶植物纲
309	被子植物门	禾本科	马唐属	短颖马唐	<i>Digitaria microbachne</i>	野生	单子叶植物纲

序号	门	科	属	物种中文名	物种学名	起源	备注
310	被子植物门	禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	野生	单子叶植物纲
311	被子植物门	禾本科	蜈蚣草属	蜈蚣草	<i>Eremochloa ciliaris</i>	野生	单子叶植物纲
312	被子植物门	禾本科	白茅属	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	野生	单子叶植物纲
313	被子植物门	禾本科	白茅属	丝茅	<i>Imperata koenigii</i>	野生	单子叶植物纲
314	被子植物门	禾本科	箬竹属	箬竹	<i>Indocalamus tessellatus</i>	野生	单子叶植物纲
315	被子植物门	禾本科	千金子属	千金子	<i>Leptochloa chinensis</i>	野生	单子叶植物纲
316	被子植物门	禾本科	淡竹叶属	淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i>	野生	单子叶植物纲
317	被子植物门	禾本科	芒属	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	野生	单子叶植物纲
318	被子植物门	禾本科	芒属	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	野生	单子叶植物纲
319	被子植物门	禾本科	类芦属	类芦	<i>Neyraudia reynaudiana</i>	野生	单子叶植物纲
320	被子植物门	禾本科	求米草属	竹叶草	<i>Oplismenus compositus</i>	野生	单子叶植物纲
321	被子植物门	禾本科	黍属	短叶黍	<i>Panicum brevifolium</i>	野生	单子叶植物纲
322	被子植物门	禾本科	黍属	铺地黍	<i>Panicum repens</i>	野生	单子叶植物纲
323	被子植物门	禾本科	雀稗属	雀稗	<i>Paspalum thunbergii</i>	野生	单子叶植物纲
324	被子植物门	禾本科	狼尾草属	象草	<i>Pennisetum purpureum</i>	野生	单子叶植物纲
325	被子植物门	禾本科	芦苇属	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	野生	单子叶植物纲
326	被子植物门	禾本科	金发草属	金丝草	<i>Pogonatherum crinitum</i>	野生	单子叶植物纲
327	被子植物门	禾本科	矢竹属	茶竿竹	<i>Pseudosasa amabilis</i>	栽培	单子叶植物纲
328	被子植物门	禾本科	筒轴茅属	筒轴茅	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	野生	单子叶植物纲
329	被子植物门	禾本科	甘蔗属	斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>	野生	单子叶植物纲
330	被子植物门	禾本科	狗尾草属	金色狗尾草	<i>Setaria pumila</i>	野生	单子叶植物纲
331	被子植物门	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	野生	单子叶植物纲
332	被子植物门	禾本科	鼠尾粟属	鼠尾粟	<i>Sporobolus fertilis</i>	野生	单子叶植物纲
333	被子植物门	禾本科	粽叶芦属	粽叶芦	<i>Thysanolaena latifolia</i>	野生	单子叶植物纲

附表2 评价区记录珍稀濒危保护野生维管植物统计表

序号	物种中文名	物种学名	国家重点保护等级	广东省重点保护	CITES 公约附录	中国生物多样性红色名录	IUCN RedList
1	楤木	<i>Aralia chinensis</i>	/	/	/	/	VU

注：珍稀濒危级别：国家重点保护等级，I-国家I级重点保护野生植物、II-国家II级重点保护野生植物；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN Redlist-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危。

附表3 评价区陆生野生脊椎动物名录

序号	纲	目	科	中文名	学名
1	哺乳	啮齿目	松鼠科	倭花鼠	<i>Tamias maritimus</i>
2	哺乳	啮齿目	鼠科	黄毛鼠	<i>Rattus losea</i>
3	哺乳	啮齿目	鼠科	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
4	哺乳	啮齿目	鼠科	黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i>
5	鸟	鹤形目	鹭科	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>
6	鸟	鹤形目	鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>
7	鸟	鹤形目	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>
8	鸟	鸽形目	鸠鸽科	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>
9	鸟	鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>
10	鸟	夜鹰目	雨燕科	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>
11	鸟	佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>
12	鸟	雀形目	伯劳科	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>
13	鸟	雀形目	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>
14	鸟	雀形目	鸦科	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>
15	鸟	雀形目	鸦科	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>
16	鸟	雀形目	山雀科	远东山雀	<i>Parus minor</i>
17	鸟	雀形目	鹎科	栗背短脚鹎	<i>Hemixos castanonotus</i>
18	鸟	雀形目	鹎科	绿翅短脚鹎	<i>Ixos mccllellandii</i>
19	鸟	雀形目	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>
20	鸟	雀形目	鹎科	红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>
21	鸟	雀形目	鹎科	白喉红臀鹎	<i>Pycnonotus aurigaster</i>
22	鸟	雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>
23	鸟	雀形目	燕科	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>
24	鸟	雀形目	树莺科	强脚树莺	<i>Horornis fortipes</i>
25	鸟	雀形目	扇尾莺科	黄腹山鹧莺	<i>Prinia flaviventris</i>
26	鸟	雀形目	扇尾莺科	纯色山鹧莺	<i>Prinia inornata</i>
27	鸟	雀形目	扇尾莺科	长尾缝叶莺	<i>Orthotomus sutorius</i>
28	鸟	雀形目	林鹟科	红头穗鹟	<i>Cyanoderma ruficeps</i>
29	鸟	雀形目	噪鹛科	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>
30	鸟	雀形目	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>
31	鸟	雀形目	椋鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>
32	鸟	雀形目	椋鸟科	黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>
33	鸟	雀形目	鹟科	乌鹟	<i>Turdus mandarinus</i>
34	鸟	雀形目	鹟科	鹟鹟	<i>Copsychus saularis</i>
35	鸟	雀形目	鹟科	白喉短翅鹟	<i>Brachypteryx leucophris</i>
36	鸟	雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>
37	鸟	雀形目	梅花雀科	斑文鸟	<i>Lonchura punctulata</i>

序号	纲	目	科	中文名	学名
38	鸟	雀形目	梅花雀科	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>
39	鸟	雀形目	鹁鹁科	白鹁鹁	<i>Motacilla alba</i>
40	两栖	无尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>
41	两栖	无尾目	蛙科	沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>
42	两栖	无尾目	叉舌蛙科	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>
43	两栖	无尾目	姬蛙科	花姬蛙	<i>Microhyla pulchra</i>
44	爬行	有鳞目	壁虎科	原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>
45	爬行	有鳞目	石龙子科	铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>
46	爬行	有鳞目	鬣蜥科	丽棘蜥	<i>Acanthosaura lepidogaster</i>
47	爬行	有鳞目	游蛇科	灰鼠蛇	<i>Ptyas korros</i>

附表 4 评价区珍稀濒危陆生野生脊椎动物名录

序号	中文名	学名	N	CITES	CHN	IUCN	P	三有
1	倭花鼠	<i>Tamias maritimus</i>						√
2	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>					√	√
3	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>					√	√
4	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>					√	√
5	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>						√
6	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>						√
7	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>						√
8	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>						√
9	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>						√
10	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>						√
11	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>						√
12	远东山雀	<i>Parus minor</i>						√
13	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>						√
14	红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>						√
15	白喉红臀鹎	<i>Pycnonotus aurigaster</i>						√
16	家燕	<i>Hirundo rustica</i>						√
17	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>						√
18	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>						√
19	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>						√
20	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>						√
21	黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>						√
22	鹁鹁	<i>Copsychus saularis</i>						√
23	麻雀	<i>Passer montanus</i>						√
24	白鹁鹁	<i>Motacilla alba</i>						√
25	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>						√

序号	中文名	学名	N	CITES	CHN	IUCN	P	三有
26	沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>						√
27	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>						√
28	花姬蛙	<i>Microhyla pulchra</i>						√
29	原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>						√
30	铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>						√
31	丽棘蜥	<i>Acanthosaura lepidogaster</i>						√
32	灰鼠蛇	<i>Ptyas korros</i>			VU			√

注：N-国家重点保护，I-国家I级重点保护野生动物、II-国家II级重点保护野生动物；P-广东省重点保护；CITES-濒危野生动植物种贸易公约附录，I-附录I物种、II-附录II物种；CHN-中国生物多样性红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；IUCN-世界自然保护联盟红色名录，VU-易危、EN-濒危、CR-极危；三有-“三有”名录。


附表5 评价区植物多样性实测样方数据表

群系1：潺槁木姜子+山乌桕

样方1

群落高度	6m	地点:	评价区东部	样方号:	1
植被型:	常绿阔叶林			样地面积:	600 m ²
GPS:	112°54'43.56"E, 22°40'8.99"N			海拔:	26m
坡向:	南	坡位:	上坡	坡度:	25°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋
乔木层物种: 潺槁木姜子(平均胸径: 7.8cm, 物候: 叶)、山乌桕(平均胸径: 8.2cm, 物候: 叶)、腊肠树(平均胸径: 11.2cm, 物候: 叶)、尖叶杜英(平均胸径: 10.6cm, 物候: 叶)、白兰(平均胸径: 11.2cm, 物候: 叶)、鹅掌柴(平均胸径: 7.4cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 白背叶(盖度: 18%, 物候: 叶)、山鸡椒(盖度: 15%, 物候: 叶)、三桠苦(盖度: 8%, 物候: 叶)、山黄麻(盖度: 8%, 物候: 叶)					
层间层物种: 南美珊瑚菊(盖度: 43%, 物候: 花)、薇甘菊(盖度: 32%, 物候: 花)、粪箕笃(盖度: 2%, 物候: 叶)、海金沙(盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁(盖度: 20%, 物候: 叶)、乌毛蕨(盖度: 12%, 物候: 叶)、白茅(盖度: 8%, 物候: 叶)、五节芒(盖度: 7%, 物候: 叶)					
					

样方 2

群落高度	8m	地点:	评价区东部	样方号:	2
植被型:	常绿阔叶林			样地面积:	600 m ²
GPS:	112°54'57.49"E, 22°40'19.21"N			海拔:	31m
坡向:	西	坡位:	坡顶	坡度:	25°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋
乔木层物种: 潺槁木姜子 (平均胸径: 7.8cm, 物候: 叶)、山乌桕 (平均胸径: 8.2cm, 物候: 叶)、腊肠树 (平均胸径: 11.2cm, 物候: 叶)、白兰 (平均胸径: 11.2cm, 物候: 叶)、罗汉松 (平均胸径: 7.6cm, 物候: 叶)、鹅掌柴 (平均胸径: 7.4cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 白背叶 (盖度: 18%, 物候: 叶)、山鸡椒 (盖度: 15%, 物候: 叶)、三权苦 (盖度: 8%, 物候: 叶)、山黄麻 (盖度: 8%, 物候: 叶)					
层间层物种: 南美珊瑚菊 (盖度: 43%, 物候: 花)、薇甘菊 (盖度: 32%, 物候: 花)、粪箕笃 (盖度: 2%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 20%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 12%, 物候: 叶)、白茅 (盖度: 8%, 物候: 叶)、五节芒 (盖度: 7%, 物候: 叶)					
					

样方 3

群落高度	7m	地点:	评价区东部	样方号:	3
植被型:	常绿阔叶林			样地面积:	600 m ²
GPS:	112°55'2.62"E, 22°40'8.57"N			海拔:	51m
坡向:	东南	坡位:	坡顶	坡度:	25°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋
乔木层物种: 潺槁木姜子 (平均胸径: 7.8cm, 物候: 叶)、山乌桕 (平均胸径: 8.2cm, 物候: 叶)、罗汉松 (平均胸径: 7.6cm, 物候: 叶)、鹅掌柴 (平均胸径: 7.4cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 白背叶 (盖度: 18%, 物候: 叶)、山鸡椒 (盖度: 15%, 物候: 叶)、三权苦 (盖度: 8%, 物候: 叶)、山黄麻 (盖度: 8%, 物候: 叶)					
层间层物种: 南美珊瑚菊 (盖度: 43%, 物候: 花)、薇甘菊 (盖度: 32%, 物候: 花)、粪箕笃 (盖度: 2%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 20%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 12%, 物候: 叶)、白茅 (盖度: 8%, 物候: 叶)、五节芒 (盖度: 7%, 物候: 叶)					



群系 2: 粉单竹

样方 4

群落高度	6m	地点:	评价区南部	样方号:	4
植被型:	竹林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'29.3'E, 22°39'47.56'N			海拔:	56m
坡向:	南	坡位:	上	坡度:	25°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐、采集
乔木层物种: 粉单竹 (平均胸径: 3.3cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 阴香 (盖度: 4%, 物候: 叶)、银合欢 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
层间层物种: 玉叶金花 (盖度: 4%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 乌毛蕨 (盖度: 8%, 物候: 叶)、野牡丹 (盖度: 7%, 物候: 叶)、一点红 (盖度: 2%, 物候: 叶)、假臭草 (盖度: 2%, 物候: 叶)、小飞蓬 (盖度: 2%, 物候: 叶)					

样方 5


群落高度	7m	地点:	评价区南部	样方号:	5
植被型:	竹林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°55'3.58"E, 22°40'1.37"N			海拔:	41m
坡向:	西	坡位:	上	坡度:	25°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐、采集
乔木层物种: 粉单竹 (平均胸径: 3.3cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 阴香 (盖度: 4%, 物候: 叶)、银合欢 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
层间层物种: 薇甘菊 (盖度: 5%, 物候: 叶)、玉叶金花 (盖度: 4%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 乌毛蕨 (盖度: 8%, 物候: 叶)、野牡丹 (盖度: 7%, 物候: 叶)、一点红 (盖度: 2%, 物候: 叶)、假臭草 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
					

样方 6

群落高度	6m	地点:	评价区南部	样方号:	6
植被型:	竹林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'29.42"E, 22°39'42.9"N			海拔:	53m
坡向:	南	坡位:	上	坡度:	25°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐、采集
乔木层物种: 粉单竹 (平均胸径: 3.3cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 阴香 (盖度: 4%, 物候: 叶)、银合欢 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
层间层物种: 薇甘菊 (盖度: 5%, 物候: 叶)、玉叶金花 (盖度: 4%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 乌毛蕨 (盖度: 8%, 物候: 叶)、野牡丹 (盖度: 7%, 物候: 叶)、一点红 (盖度: 2%, 物候: 叶)、假臭草 (盖度: 2%, 物候: 叶)、小飞莲 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
					

群系 3: 大叶相思

样方 7

群落高度	18m	地点:	评价区北部	样方号:	7
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'29.9"E, 22°40'18.11"N			海拔:	36m
坡向:	南	坡位:	全坡	坡度:	15°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋
乔木层物种: 大叶相思 (平均胸径: 18.8cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 10%, 物候: 叶)、三桠苦 (盖度: 8%, 物候: 叶)、白楸 (盖度: 6%, 物候: 叶)、潺槁木姜子 (盖度: 6%, 物候: 叶)					
层间层物种: 玉叶金花 (盖度: 4%, 物候: 花)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)、锈毛莓 (盖度: 2%, 物候: 叶)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 乌毛蕨 (盖度: 36%, 物候: 叶)、芒萁 (盖度: 30%, 物候: 叶)、红背山麻杆 (盖度: 5%, 物候: 叶)					
					

样方 8

群落高度	21m	地点:	评价区北部	样方号:	8
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'13.67"E, 22°40'27.07"N			海拔:	48m
坡向:	南	坡位:	全坡	坡度:	15°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、养殖
乔木层物种: 大叶相思 (平均胸径: 20.8cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 10%, 物候: 叶)、三桠苦 (盖度: 8%, 物候: 叶)、白楸 (盖度: 6%, 物候: 叶)、潺槁木姜子 (盖度: 6%, 物候: 叶)					
层间层物种: 玉叶金花 (盖度: 4%, 物候: 花)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)、锈毛莓 (盖度: 2%, 物候: 叶)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 乌毛蕨 (盖度: 36%, 物候: 叶)、芒萁 (盖度: 30%, 物候: 叶)、红背山麻杆 (盖度: 5%, 物候: 叶)					



样方 9


群落高度	23m	地点:	评价区北部	样方号:	9
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'15.58"E, 22°40'12.26"N			海拔:	78m
坡向:	南	坡位:	全坡	坡度:	35°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋
乔木层物种: 大叶相思 (平均胸径: 22.8cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 10%, 物候: 叶)、三杈苦 (盖度: 8%, 物候: 叶)、白楸 (盖度: 6%, 物候: 叶)、潺槁木姜子 (盖度: 6%, 物候: 叶)					
层间层物种: 玉叶金花 (盖度: 4%, 物候: 花)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)、锈毛莓 (盖度: 2%, 物候: 叶)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 乌毛蕨 (盖度: 36%, 物候: 叶)、芒萁 (盖度: 30%, 物候: 叶)、红背山麻杆 (盖度: 5%, 物候: 叶)					

群系 4: 马尾松


样方 10

群落高度	12m	地点:	评价区南部	样方号:	10
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'36.21"E, 22°39'46.08"N			海拔:	55m
坡向:	东	坡位:	中坡	坡度:	15°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、采集、砍伐
乔木层物种: 马尾松 (平均胸径: 14.1cm, 物候: 叶)、八角枫 (平均胸径: 12.1cm, 物候: 叶)、山乌桕 (平均胸径: 10.7cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 10%, 物候: 叶)、桃金娘 (盖度: 8%, 物候: 叶)、山黄麻 (盖度: 3%, 物候: 叶)、潺槁木姜子 (盖度: 3%, 物候: 叶)、秤星树 (盖度: 3%, 物候: 叶)					
层间层物种: 玉叶金花 (盖度: 7%, 物候: 叶)、链珠藤 (盖度: 6%, 物候: 果)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)、粪箕笃 (盖度: 2%, 物候: 叶)、					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 25%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 20%, 物候: 叶)、鬼针草 (盖度: 7%, 物候: 叶)、白灯笼 (盖度: 2%, 物候: 花)、地荃 (盖度: 3%, 物候: 花)					
					

样方 11

群落高度	12m	地点:	评价区南部	样方号:	10
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'31"E, 22°39'47.73"N			海拔:	54m
坡向:	东	坡位:	坡顶	坡度:	25°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、采集、砍伐
乔木层物种: 马尾松 (平均胸径: 13.1cm, 物候: 叶)、山乌桕 (平均胸径: 10.7cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 10%, 物候: 叶)、桃金娘 (盖度: 8%, 物候: 叶)、潺槁木姜子 (盖度: 3%, 物候: 叶)、秤星树 (盖度: 3%, 物候: 叶)					
层间层物种: 玉叶金花 (盖度: 7%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)、粪箕笃 (盖度: 2%, 物候: 叶)、薯蓣 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 25%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 20%, 物候: 叶)、鬼针草 (盖度: 7%, 物候: 叶)、白灯笼 (盖度: 2%, 物候: 花)、地荃 (盖度: 3%, 物候: 花)					
					

样方 12

群落高度	12m	地点:	评价区南部	样方号:	10
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'40.67"E, 22°39'37.19"N			海拔:	44m
坡向:	东	坡位:	中坡	坡度:	15°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、采集、砍伐
乔木层物种: 马尾松 (平均胸径: 12.1cm, 物候: 叶)、八角枫 (平均胸径: 12.3cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 10%, 物候: 叶)、桃金娘 (盖度: 8%, 物候: 叶)、山黄麻 (盖度: 3%, 物候: 叶)、秤星树 (盖度: 3%, 物候: 叶)					
层间层物种: 玉叶金花 (盖度: 7%, 物候: 叶)、链珠藤 (盖度: 6%, 物候: 果)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)、蕹箕苳 (盖度: 2%, 物候: 叶)、薯蓣 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 25%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 20%, 物候: 叶)、鬼针草 (盖度: 7%, 物候: 叶)、白灯笼 (盖度: 2%, 物候: 花)、地荃 (盖度: 3%, 物候: 花)					
					

群系 5: 马尾松+台湾相思

样方 13


群落高度	14m	地点:	评价区南部	样方号:	13
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'30.9"E, 22°39'49.21"N			海拔:	46m
坡向:	南	坡位:	中坡	坡度:	30°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、采集、砍伐
乔木层物种: 马尾松 (平均胸径: 14cm, 物候: 叶)、台湾相思 (平均胸径: 11cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 桂花 (盖度: 15%, 物候: 叶)、野漆树 (盖度: 12%, 物候: 果)、桃金娘 (盖度: 8%, 物候: 果)、山鸡椒 (盖度: 8%, 物候: 叶)、石斑木 (盖度: 3%, 物候: 叶)、梔子 (盖度: 2%, 物候: 果)					
层间层物种: 海金沙 (盖度: 8%, 物候: 叶)、玉叶金花 (盖度: 5%, 物候: 花)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)、菝葜 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 35%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 20%, 物候: 叶)、地荃 (盖度: 5%, 物候: 花)、山菅 (盖度: 5%, 物候: 果)、山麦冬 (盖度: 2%, 物候: 花)					



样方 14

群落高度	14m	地点:	评价区南部	样方号:	14
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'30.76"E, 22°39'46.14"N			海拔:	53m
坡向:	南	坡位:	中坡	坡度:	30°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、采集、砍伐
乔木层物种: 马尾松 (平均胸径: 14cm 物候: 叶)、台湾相思 (平均胸径: 13cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 野漆树 (盖度: 12%, 物候: 果)、桃金娘 (盖度: 8%, 物候: 果)、山鸡椒 (盖度: 8%, 物候: 叶)、石斑木 (盖度: 3%, 物候: 叶)、梔子 (盖度: 2%, 物候: 果)					
层间层物种: 海金沙 (盖度: 8%, 物候: 叶)、玉叶金花 (盖度: 5%, 物候: 花)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)、菝葜 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 35%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 20%, 物候: 叶)、地菘 (盖度: 5%, 物候: 花)、山菅 (盖度: 5%, 物候: 果)、山麦冬 (盖度: 2%, 物候: 花)					

样方 15

群落高度	14m	地点:	评价区南部	样方号:	15
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'31.44"E, 22°39'53.02"N			海拔:	41m
坡向:	南	坡位:	中坡	坡度:	30°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、采集、砍伐
乔木层物种: 马尾松 (平均胸径: 13cm, 物候: 叶)、台湾相思 (平均胸径: 14cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 野漆树 (盖度: 12%, 物候: 果)、桃金娘 (盖度: 8%, 物候: 果)、山鸡椒 (盖度: 8%, 物候: 叶)、石斑木 (盖度: 3%, 物候: 叶)					
层间层物种: 海金沙 (盖度: 8%, 物候: 叶)、玉叶金花 (盖度: 5%, 物候: 花)、蔓九节 (盖度: 2%, 物候: 叶)、菝葜 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 芒萁 (盖度: 35%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 20%, 物候: 叶)、地菘 (盖度: 5%, 物候: 花)、山菅 (盖度: 5%, 物候: 果)、山麦冬 (盖度: 2%, 物候: 花)					
					

群系 6: 尾叶桉

样方 16

群落高度	2m	地点:	厂区	样方号:	16
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'30.02"E, 22°40'10.85"N			海拔:	57m
坡向:	北	坡位:	全坡	坡度:	45°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐
乔木层物种: 尾叶桉 (平均胸径: 3.4cm, 物候: 叶)、秋枫 (平均胸径: 5.3cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 7%, 物候: 叶)、三权苦 (盖度: 5%, 物候: 叶)					
层间层物种: 海金沙 (盖度: 12%, 物候: 叶)、薇甘菊 (盖度: 8%, 物候: 花)、锡叶藤 (盖度: 4%, 物候: 叶)、玉叶金花 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 假臭草 (盖度: 10%, 物候: 叶)、芒萁 (盖度: 8%, 物候: 叶)、乌毛蕨 (盖度: 5%, 物候: 叶)、海芋 (盖度: 3%, 物候: 叶)、地桃花 (盖度: 2%, 物候: 叶)					



样方 17

群落高度	2m	地点:	厂区	样方号:	16
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'54.12'E, 22°39'56.45'N			海拔:	42m
坡向:	东南	坡位:	全坡	坡度:	30°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐
乔木层物种: 尾叶桉(平均胸径: 3.4cm, 物候: 叶)、秋枫(平均胸径: 5.3cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒(盖度: 7%, 物候: 叶)、三杈苦(盖度: 5%, 物候: 叶)					
层间层物种: 海金沙(盖度: 12%, 物候: 叶)、薇甘菊(盖度: 8%, 物候: 花)、锡叶藤(盖度: 4%, 物候: 叶)、五爪金龙(盖度: 2%, 物候: 叶)、玉叶金花(盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 假臭草(盖度: 10%, 物候: 叶)、芒萁(盖度: 8%, 物候: 叶)、乌毛蕨(盖度: 5%, 物候: 叶)、海芋(盖度: 3%, 物候: 叶)、地桃花(盖度: 2%, 物候: 叶)					

样方 18

群落高度	2m	地点:	评价区东部	样方号:	16
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°55'9.31'E, 22°40'15.66'N			海拔:	34m
坡向:	北	坡位:	全坡	坡度:	35°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐
乔木层物种: 尾叶桉(平均胸径: 3.4cm, 物候: 叶)、秋枫(平均胸径: 5.3cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒(盖度: 7%, 物候: 叶)、三杈苦(盖度: 5%, 物候: 叶)					
层间层物种: 海金沙(盖度: 12%, 物候: 叶)、薇甘菊(盖度: 8%, 物候: 花)、玉叶金花(盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 假臭草(盖度: 10%, 物候: 叶)、芒萁(盖度: 8%, 物候: 叶)、乌毛蕨(盖度: 5%, 物候: 叶)、海芋(盖度: 3%, 物候: 叶)、地桃花(盖度: 2%, 物候: 叶)					




群系 7: 柠檬桉

样方 19


群落高度	18m	地点:	评价区西部	样方号:	19
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'4.66"E, 22°40'14.47"N			海拔:	42m
坡向:	东	坡位:	上坡	坡度:	45°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐
乔木层物种: 柠檬桉 (平均胸径: 18cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 盐肤木 (盖度: 8%, 物候: 叶)、鹅掌柴 (盖度: 8%, 物候: 叶)、艾胶算盘子 (盖度: 6%, 物候: 叶)、槲木 (盖度: 5%, 物候: 叶)					
层间层物种: 链珠藤 (盖度: 8%, 物候: 叶)、锡叶藤 (盖度: 8%, 物候: 叶)、薜荔 (盖度: 5%, 物候: 叶)、玉叶金花 (盖度: 2%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 乌毛蕨 (盖度: 38%, 物候: 叶)、芒萁 (盖度: 25%, 物候: 叶)、桃金娘 (盖度: 8%, 物候: 果)					

样方 20

群落高度	12.8m	地点:	评价区西部	样方号:	20
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'1.79"E, 22°39'55.79"N			海拔:	65m
坡向:	东	坡位:	上坡	坡度:	30°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐
乔木层物种: 柠檬桉 (平均胸径: 12.6cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 盐肤木 (盖度: 8%, 物候: 叶)、艾胶算盘子 (盖度: 6%, 物候: 叶)					
层间层物种: 链珠藤 (盖度: 8%, 物候: 叶)、锡叶藤 (盖度: 8%, 物候: 叶)、薜荔 (盖度: 5%,					


物候：叶)、玉叶金花(盖度：2%，物候：叶)、海金沙(盖度：2%，物候：叶)
草本层物种：乌毛蕨(盖度：38%，物候：叶)、芒萁(盖度：25%，物候：叶)、桃金娘(盖度：8%，物候：果)


样方 21

群落高度	13m	地点：	评价区西部	样方号：	21
植被型：	用材林			样地面积：	100 m ²
GPS：	112°54'8.25"E, 22°39'47.66"N			海拔：	42m
坡向：	东	坡位：	上坡	坡度：	25°
岩石类型：	砂岩	土壤类型：	红壤	人为干扰：	道路、房屋、砍伐
乔木层物种：柠檬桉(平均胸径：13.6cm, 物候：叶)					
灌木层物种：盐肤木(盖度：8%，物候：叶)、鹅掌柴(盖度：8%，物候：叶)、艾胶算盘子(盖度：6%，物候：叶)、槲木(盖度：5%，物候：叶)					
层间层物种：链珠藤(盖度：8%，物候：叶)、锡叶藤(盖度：8%，物候：叶)、薜荔(盖度：5%，物候：叶)、玉叶金花(盖度：2%，物候：叶)、海金沙(盖度：2%，物候：叶)					
草本层物种：乌毛蕨(盖度：38%，物候：叶)、芒萁(盖度：25%，物候：叶)、桃金娘(盖度：8%，物候：果)					
					

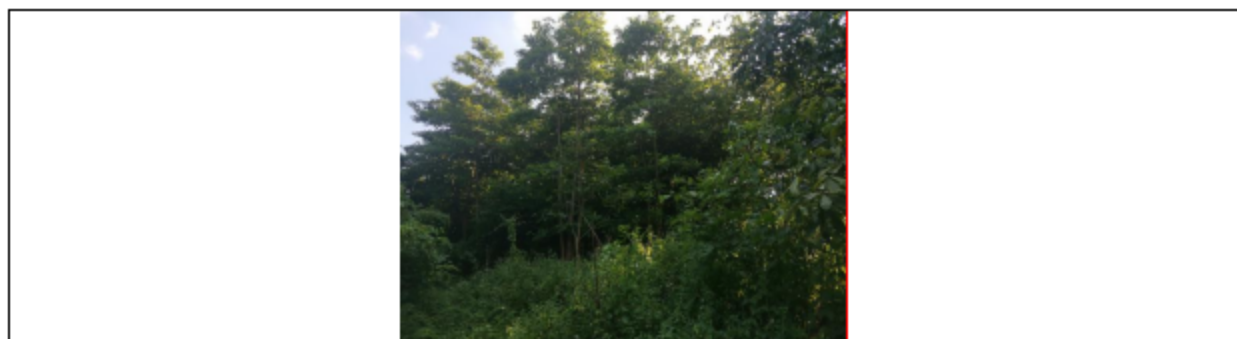
群系 8: 尖叶杜英+猫尾木

样方 22

群落高度	14m	地点:	评价区东部	样方号:	22
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'44.11"E, 22°40'8.76"N			海拔:	25m
坡向:	北	坡位:	上坡	坡度:	40°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐、采集
乔木层物种: 尖叶杜英(平均胸径: 11.5cm, 物候: 叶)、猫尾木(平均胸径: 13.1cm, 物候: 果)、大花紫薇(平均胸径: 13.7cm, 物候: 花)、腊肠树(平均胸径: 11.2cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒(盖度: 6%, 物候: 叶)、潺槁木姜子(盖度: 6%, 物候: 叶)、桃金娘(盖度: 3%, 物候: 叶)、野牡丹(盖度: 2%, 物候: 叶)					
层间层物种: 薇甘菊(盖度: 15%, 物候: 叶)、海金沙(盖度: 8%, 物候: 叶)、五爪金龙(盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 白花鬼针草(盖度: 20%, 物候: 花、果)、假臭草(盖度: 18%, 物候: 花)、一点红(盖度: 12%, 物候: 花)、小飞蓬(盖度: 10%, 物候: 花)、地荩(盖度: 2%, 物候: 叶)、菜蕨(盖度: 2%, 物候: 叶)					
					

样方 23

群落高度	13m	地点:	评价区东部	样方号:	23
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'43.06"E, 22°39'57.61"N			海拔:	27m
坡向:	北	坡位:	上坡	坡度:	15°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐、采集
乔木层物种: 猫尾木(平均胸径: 13.1cm, 物候: 果)、尖叶杜英(平均胸径: 14.5cm, 物候: 叶)、大花紫薇(平均胸径: 13.7cm, 物候: 花)、四季桂(平均胸径: 10.5cm, 物候: 花)、腊肠树(平均胸径: 11.2cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒(盖度: 6%, 物候: 叶)、潺槁木姜子(盖度: 6%, 物候: 叶)、桃金娘(盖度: 3%, 物候: 叶)、野牡丹(盖度: 2%, 物候: 叶)					
层间层物种: 薇甘菊(盖度: 15%, 物候: 叶)、海金沙(盖度: 8%, 物候: 叶)、五爪金龙(盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 白花鬼针草(盖度: 20%, 物候: 花、果)、假臭草(盖度: 18%, 物候: 花)、一点红(盖度: 12%, 物候: 花)、小飞蓬(盖度: 10%, 物候: 花)、地荩(盖度: 2%, 物候: 叶)					



样方 24

群落高度	12m	地点:	评价区东部	样方号:	24
植被型:	用材林			样地面积:	100 m ²
GPS:	112°54'42.97"E, 22°39'49.6"N			海拔:	39m
坡向:	南	坡位:	上坡	坡度:	35°
岩石类型:	砂岩	土壤类型:	红壤	人为干扰:	道路、房屋、砍伐、采集
乔木层物种: 尖叶杜英 (平均胸径: 13.5cm, 物候: 叶)、猫尾木 (平均胸径: 13.1cm, 物候: 果)、四季桂 (平均胸径: 10.5cm, 物候: 花)、腊肠树 (平均胸径: 11.2cm, 物候: 叶)					
灌木层物种: 山鸡椒 (盖度: 6%, 物候: 叶)、桃金娘 (盖度: 3%, 物候: 叶)、野牡丹 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
层间层物种: 薇甘菊 (盖度: 15%, 物候: 叶)、海金沙 (盖度: 8%, 物候: 叶)、五爪金龙 (盖度: 2%, 物候: 叶)					
草本层物种: 白花鬼针草 (盖度: 20%, 物候: 花、果)、假臭草 (盖度: 18%, 物候: 花)、一点红 (盖度: 12%, 物候: 花)、小飞蓬 (盖度: 10%, 物候: 花)、地荩 (盖度: 2%, 物候: 叶)、菜蕨 (盖度: 2%, 物候: 叶)					

附表 6 评价区动物多样性实测样线数据表

样线（带/点）名称：样线 1			海拔变化（m）：38-66	
样线（带/点）长度（m）：800			调查时间：2022 年 7 月	
中文名	拉丁学名	数量	生境类型	备注
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	+	坑塘	
红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>	++	坑塘	
金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	+++	居民区	
长尾缝叶莺	<i>Orthotomus sutorius</i>	+	针阔混交林	
白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>	+	针阔混交林	
栗背短脚鹎	<i>Hemixos castanonotus</i>	+	针阔混交林	
原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	+	居民区	
黄毛鼠	<i>Rattus losea</i>	+	居民区	尸体
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	++	针阔混交林	

注：数量+++优势，++较多，+稀有

样线（带/点）名称：样线 2			海拔变化（m）：36-58	
样线（带/点）长度（m）：1300			调查时间：2022 年 7 月	
中文名	拉丁学名	数量	生境类型	备注
池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	+	坑塘	
绿翅短脚鹎	<i>Ixos mccllellandii</i>	+	坑塘	
红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>	+++	阔叶混交林	
白喉红鹳鹎	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	+	阔叶混交林	
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	+++	阔叶混交林	
白喉红鹳鹎	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	++	阔叶混交林	
暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	+	阔叶混交林	
黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>	+	阔叶混交林	
乌鸫	<i>Turdus mandarinus</i>	+	阔叶混交林	
麻雀	<i>Passer montanus</i>	++	阔叶混交林	

注：数量+++优势，++较多，+稀有

样线（带/点）名称：样线 3			海拔变化（m）:37-78	
样线（带/点）长度（m）：950			调查时间：2022年7月	
中文名	拉丁学名	数量	生境类型	备注
白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	+	裸地	
麻雀	<i>Passer montanus</i>	++	裸地	
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	++	灌草丛	
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	+	灌草丛	
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	+++	针叶混交林	
黄腹山鹪莺	<i>Prinia flaviventris</i>	+	灌草丛	
大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	+	针叶混交林	
远东山雀	<i>Parus minor</i>	+	灌草丛	

注：数量+++优势，++较多，+稀有

样线（带/点）名称：样线 4			海拔变化（m）:28-48	
样线（带/点）长度（m）：1100			调查时间：2022年7月	
中文名	拉丁学名	数量	生境类型	备注
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	+	常绿阔叶林	
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	++	常绿阔叶林	
白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	+	针阔混交林	
红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>	+++	针阔混交林	
白喉红臀鹎	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	++	针阔混交林	
黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	+++	针阔混交林	
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	+++	针阔混交林	
黑领椋鸟	<i>Gracupica nigricollis</i>	+++	针阔混交林	
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	+	坑塘	
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	+	坑塘	
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	++	灌草丛	尸体
沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	+	灌草丛	尸体
泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	+	灌草丛	尸体

注：数量+++优势，++较多，+稀有

部分记录维管植物现场照片



香蕉
Musa acuminata



芋
Colocasia esculenta



大野芋
Colocasia gigantea



地毯草
Axonopus compressus



粉单竹
Bambusa chungii



蜈蚣草
Eremochloa ciliaris



番薯
Ipomoea batatas



五爪金龙
Ipomoea cairica



蓝花楹
Jacaranda mimosifolia



灵枝草
Rhinacanthus nasutus



马缨丹
Lantana camara



回回苏
Perilla frutescens



团花
Neolamarckia cadamba



下田菊
Adenostemma lavenia



鬼针草
Bidens pilosa



薇甘菊
Mikania micrantha



蜆蝶菊
Sphagneticola



少花龙葵
Solanum photeinocarpum



构树
Broussonetia papyrifera



桑
Morus alba



小叶冷水花
Pilea microphylla



三桠苦
Evodia leptota



龙眼
Dimocarpus longan



杧果
Mangifera indica



大叶相思
Acacia auriculiformis



楫树
Albizia chinensis



黄花羊蹄甲
Bauhinia tomentosa



象鼻藤
Dalbergia mimosoides



长柄山蚂蝗
Hylodesmum podocarpum



红花檵木
Loropetalum chinense



番石榴
Psidium guajava



玉蕊
Barringtonia racemosa



地桃花
Urena lobata



重阳木
Bischofia polycarpa



白楸
Mallotus paniculatus



木薯
Manihot esculenta



阴香
Cinnamomum burmannii



大花紫薇
Lagerstroemia speciosa



南瓜
Cucurbita moschata



番木瓜
Carica papaya



茶
Camellia sinensis



铃木
Eurya japonica



芒萁
Dicranopteris dichotoma



华南鳞盖蕨
Microlepia hancei



线羽凤尾蕨
Pteris linearis



掌叶铁线蕨
Adiantum pedatum



华南毛蕨
Cyclosorus parasiticus



百日青
Podocarpus neriifolius

评价区部分动物现场照片



红耳鹎



池鹭



黑领椋鸟



八哥



纯色山鹪莺



泽陆蛙

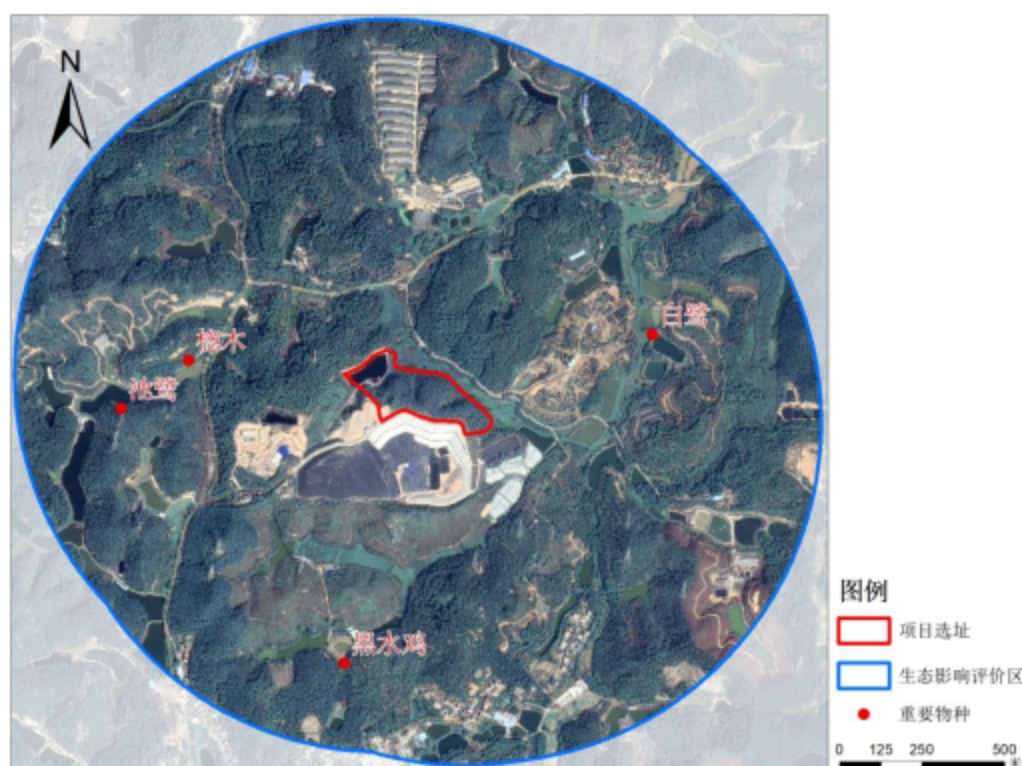


金腰燕



黑水鸡

评价区重点保护及珍稀濒危野生动植物分布图



4.8 小结

1、环境空气质量现状

根据江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2020 年空气质量年报》中的统计数据，基本污染物除 O_3 外，其他污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）中二级标准要求，说明鹤山市为环境空气质量现状不达标区。

本次环境空气质量监测共设置了三个监测点，分别位于梨迳咀村项目所在地以及永乐社村。所有监测点的污染物均符合相应环境空气质量要求，所在区域 TSP、 NO_x 、铅符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准；镉、汞、砷、六价铬符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）附录 A 要求；氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求；二噁英符合《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》要求；非甲烷总烃、镍符合《大气污染物综合排放标准详解》要求。

2、地表水环境质量现状

排水渠 W1 溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群超标，排水渠 W2 溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、粪大肠菌群超标，排水渠 W3 溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、

粪大肠菌群超标，金峡水库 W4、W5 断面的溶解氧、五日生化需氧量、总氮、总磷超标，其余断面的各水质指标均能达到对应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质的要求。

3、地下水环境质量现状

除 GW6 的耗氧量超标以外，其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。较其原因是，GW6 点位布设于本项目拟建的飞灰填埋场附近，该拟建飞灰填埋场原来用作氧化塘，以致于该点位的地下水耗氧量略高。

4、声环境质量现状

项目声环境评价范围内昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，说明项目所在地声环境状况良好。

5、土壤环境质量现状

根据监测结果，监测点 S1-S7、S12 各监测因子监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值要求；S8、S9 各监测因子监测值满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。S10、S11 各监测因子监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第一类用地筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

施工期主体工程主要包括厂址地表平整、地基挖掘、厂房施和设备安装等。在施工阶段除施工机械作业、建筑材料运输外，还伴随有施工人员活动，从而产生施工噪声、施工扬尘、运输车辆和施工机械排放废气、施工废水、建筑垃圾和生活垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度

5.1.1 施工期声环境影响分析

1、施工期噪声污染源及其特点

施工期间主要的噪声污染源为项目施工所用的工程机械产生的机械噪声以及来往场地的运输车辆行驶、装卸时产生的交通噪声。

根据本项目施工场地特点、噪声源状况和相关导则，本项目施工期声环境影响评价范围确定为道路两侧 200m 范围内的区域。

施工噪声主要来源于施工场内不同作业的机械产生的噪声和振动，以及物料运输的交通噪声。这部分噪声虽然是暂时的，但由于本项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄产生较大的噪声污染。

施工期噪声污染源主要为施工期四个阶段产生的噪声。

(1) 土方工程阶段

土方工程阶段主要包括土方石方开挖和回填等。各施工区从与施工道路靠近处开始，按照从近至远的方向进行施工，以便于大型施工机械的行走。总的施工顺序为：修筑施工便道→清除绿化植被→土石方开挖→回填、余土外运。该施工阶段采用足够数量的大功率机械进行连续施工，临时用地和沉淀水池等设施穿插进行，尽量缩短该工段的施工周期。该工段使用的机械设备主要为挖掘机、盾构机、推土机、装载机等施工机具和运输车辆等。这类施工机械绝大部分为移动性声源。

(2) 基础工程阶段

基础工程阶段主要包括打桩和砌筑基础等。本项目采用预制桩基础，具体施工方法

是在工厂或施工现场用各种材料提前制桩，如钢筋混凝土桩、钢桩、木桩等，然后将桩打入、压入、振入、高压水充入或旋入土中。预制桩的沉桩方法主要有锤击沉桩、振动沉桩和静力沉桩，一般锤击沉桩噪声较大，在城市施工工地基本不建议采用。本项目主要采用静力沉桩工艺。静力沉桩是利用压桩架的自重和配重，通过卷扬机的牵引传到桩顶，将桩逐节压入土中的一种沉桩方法。这种沉桩方法无振动、无噪声，对周围环境影响小。该工段使用的机械设备主要为钻孔机、风镐、砂浆搅拌机、输送泵、浇注机械，移动式空压机等。这类施工机械将在施工过程中产生较大的噪声影响，虽然该工段施工时间占整个建筑施工周期比较小，但其噪声较大，危害较为严重。

(3) 主体工程阶段

主体工程施工阶段主要包括钢筋混凝土工程、模板工程、砌体工程。大体积混凝土施工工程、后浇带施工工程和装修工程等。主体工程施工阶段是房地产建筑施工中周期最长的阶段，工期一般为一年或数年不等，使用的设备品种也较多。各施工机具以及各种建筑材料和构件等在运输、切割、安装过程中均会产生噪声，但这类施工设备产生噪声相对于基础工段要低，但由于该工段施工周期长，施工设备数量较多，往往对周围环境产生的持久的噪声污染影响。

(4) 收尾工程阶段

收尾工程阶段主要包括施工现场覆土回填、施工现场清理、道路修复、绿化种植等。收尾阶段一般不会使用大型的机械设备，大多为人工手动施工，因此，产生的施工噪声较小。施工过程中产生的建筑施工噪声的机械包括挖掘机、电锯、风动机等。根据施工条件，拟采用静压桩为主的打桩方法，部分采用撞击桩。各种施工机械 5 米处的声级见表 5.1-1。

表 5.1-1 各类施工机械 5 米处声级值单位：dB (A)

机械名称	设备 1 米处声级测值	机械名称	设备 1 米处声级测值
电锯、电刨	95	推土机	90
振捣棒	95	挖掘机	90
振荡器	95	风动机械	95
打桩机	100	卷扬机	80
钻孔机	100	吊车、升降机	80

2、施工噪声预测方法和预测模式

(1) 预测模式

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模

式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中： L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_2 —距施工噪声源 r_2 米处的参考声级值，dB(A)；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

(2) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_i})$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(3) 评价标准

施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），排放限值详见表 5.1-2。

表 5.1-2 建筑施工场界环境噪声排放限值

施工期噪声执行标准	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	50

2、施工噪声影响范围计算和分析

道路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆的噪声。项目施工期间，作业机械类型较多，如土方开挖采用单斗挖掘机，混凝土地面破碎采用液压破碎机等，施工材料、废料采用自卸汽车运输等，其满负荷运行时不同距离处的噪声级见表 5.1-3。

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放限值

机械名称	5m	10m	30m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	500m
电锯、电刨	95	89.0	79.4	75.0	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	55.0
振捣棒	95	89.0	79.4	75.0	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	55.0
振荡器	95	89.0	79.4	75.0	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	55.0
打桩机	100	94.0	84.4	80.0	78.4	75.9	74.0	70.5	68.0	60.0
钻孔机	100	94.0	84.4	80.0	78.4	75.9	74.0	70.5	68.0	60.0
推土机	90	84.0	74.4	70.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	50.0
挖掘机	90	84.0	74.4	70.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	50.0
风动机械	95	89.0	79.4	75.0	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	55.0
卷扬机	80	74.0	64.4	60.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	40.0

机械名称	5m	10m	30m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	500m
吊车、升降机	80	74.0	64.4	60.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	40.0

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间的噪声限值为70dB(A),夜间限值为55dB(A)。从表6.1-3可知,噪声源强越大的影响距离越远,施工期在不采取降噪措施的情况下,各施工机械昼间噪声经过距离衰减达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求的距离约在60米,而夜间噪声经过距离衰减达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求的距离约在900米。若将道路的红线范围视为施工的场界,则工程施工期间场界噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

根据表5.1-3的预测结果,施工期间所产生的噪声值在10m距离最大值可达到94.0分贝,距离项目最近的为西北面240m的鹤山市林业科学研究所,距离较远,施工期影响不大。为了减少其对周围环境及敏感点的影响,建设单位和工程施工单位必须按照相关的规定进行文明施工,另外,必须执行本报告在环保措施一节提出的严格的工程和管理措施,尽量将施工期噪声对周围环境及敏感点的影响降低到最低程度。同时,建设和施工单位应进一步做好与周边敏感点沟通工作,除中午及晚间休息时间段禁止施工外,高噪音设备施工应集中时间进行,并设置声屏障,降低施工噪声等,把噪声影响控制在周边敏感点可接受的范围内。

总体而言,施工期造成的噪声污染是较为明显的,但是是短期、局部的,建设单位需要严格做好本报告提出的防护措施,将对周围环境及周边敏感点的影响减少至最低。随着施工期的结束,这些影响可以逐步得到恢复。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

1、施工物料流失的影响

建设期由于建筑材料堆放,特别是易冲失的物料如沙、土方等露天堆放,如管理不当,遇暴雨时将被冲刷进入水体。尤其在填土施工和靠近河道的地块施工中容易发生物料流失。因此,在填土施工和近河道地块施工中,必须设置临时堆场时堆场应尽量远离水体,并应加雨棚,在堆场周围设置导流沟渠,防止雨水漫流进入附近水体中造成污染。

2、施工人员生活污水、施工废水的影响

本项目设置一个施工营造区,用于施工物料和施工机械设备的存放等。项目内设置1个施工营地。

施工废水主要污染物为 SS 和石油类。施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水污染，施工场地砂石材料冲洗废水等；施工废水量较小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。此外车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，废水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。

施工废水主要污染物为石油类和 SS，排入附近水体将对水质产生影响。因此，项目在工地设临时小型沉砂池，施工废水经预沉淀处理后循环使用，可用于施工过程中洒水抑尘。

施工场地雨水冲刷形成的污水，排入附近水体后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟和河道。在降雨时，项目应对沙石、废土堆放点实行铺盖，含泥沙雨水也应经沉淀处理后排入下水道，以减少雨水冲刷夹带污物。

施工期生活污水依托原有项目内的公共设施。

施工期间的废水如不妥善处理，有可能对周围水体的水质产生一定影响。施工过程中产生的施工废水，经处理后循环使用，不得随意排入周边水体；施工作业区的沙土堆、弃土对应用尼龙布等覆盖，含泥沙雨水应经导流渠进入沉淀池中，沉淀处理后用于洒水扬尘。禁止施工废水直接排入周边水体，防止对周边水体造成污染。

5.1.3 施工期环境空气影响

项目工程量大且多种工程同时交叉进行，时间较长、影响范围广。施工阶段，对空气的污染主要来自施工车辆行驶扬尘、施工工地扬尘、施工机械和施工运输车辆机动车尾气、装修废气。

(1) 扬尘

A、道路扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些施工材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t.a；

V_{50} —距地面 50m 风速，m/s；

V_0 —起尘风速, m/s;

W —尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关, 因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关, 也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见表 5.1-4。

表 5.1-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(um)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(um)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

从上表可知, 粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大, 当粒径大于 250 μm 时, 主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内, 而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

B、车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍, 施工过程中, 车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘, 在完全干燥的情况下, 可按以下经验公式计算:

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中: Q —汽车行驶的扬尘, kg/km.辆;

V —汽车行驶速度, km/h;

W —汽车载重量, t;

P —道路表面粉尘量, kg/m²。

表 5.1-5 为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度、不同行驶速度条件下产生的扬尘量。

表 5.1-5 不同车速和路面清洁程度条件下的汽车扬尘 (单位: kg/辆·km)

车速	粉尘量					
	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由表 5.1-5 可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使扬尘产生量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果。

根据对同类施工现场类比分析，施工扬尘影响范围主要在工地围墙外 150m 内，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。项目周围敏感点主要为永安村，距离项目较近，施工期对其有一定影响。

施工阶段应对汽车行驶路面以及施工场地勤洒水（每天 4~5 次），尤其是靠近永安村的区域应加强洒水，以减轻施工扬尘对上述敏感点的影响。

（2）施工机械和施工运输车辆机动车尾气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、PM₁₀，因此，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。施工机械操作时应尽量远离敏感点，物料运输路线也应该绕开住宅区等敏感点，尽量减少对周围大气环境的影响。

（3）装修废气

室内装修时会产生少量的有机废气，室内的建筑、装饰材料、新家具、涂料、黏合剂等如选料不当，会散发甲醛、苯、醚、酯、醇、氩、聚氯乙烯、乙苯、多环芳烃等有毒气体，所以室内建设应使用通过检测而无害的建筑材料，进行绿色装修。装修施工过程中，加强通风，让装修时产生的少量有机废气尽快扩散，减少对施工人员的危害。

5.1.4 施工期固体废物对环境的影响

拟建设工程施工过程中，产生的固体废物除前述的弃渣外，还包括地表植被清理物，施工材料临时堆置产生的废料，施工垃圾、装修废弃物。

1、施工期生产和生活垃圾的环境影响

工程施工期间，施工人员依托鹤山市马山垃圾填埋场共用厕所、垃圾桶等设施。

施工期的垃圾主要为施工垃圾，施工垃圾多为成分复杂的环境污染物，且多数为环境所不能降解或降解速度缓慢的物质，其对环境的影响主要表现为土地侵占、地貌和植被景观破坏、水源及土壤污染等。

①施工垃圾占地使土地生产力下降，利用效益降低，必然增加区域土地资源的利用矛盾，加大了日后土地利用调整的工作难度。

②施工中，所产生的各种垃圾如不能采取一定的措施进行合理处置，必然对周边环境产生一定的影响，特别是那些难降解或降解速度缓慢的有害、有毒固体废物，由于项目所在地水系发达，受日晒、浸泡或降水淋洗等作用，有害、有毒物质进入水体及土壤，造成局部地区生态环境污染危害；此外，固体废物对其堆放场地的周边生物环境也将产生一定的影响，干扰或破坏土壤原生动植物或微生物生境，对区域性生态平衡构成威胁。

③项目所在地水系发达，固体废物及其渗液或有害、有毒物质进入河流、沟渠，造成河道淤积、堵塞，易造成局部地区水系污染，影响周围群众正常的生产和生活活动。

④固体废物含有大量的粉尘及其它细小颗粒物，在旱季大风的天气，极易产生扬尘危害，造成大气环境污染，其中所含的有害、有毒物质及致病细菌，危害人体健康及生活环境。

⑤施工垃圾堆置，如后期防护和绿化措施不当，将破坏项目所在地原有的美化绿化建设，造成视觉污染，降低了生活环境质量。因此，对施工后期的施工垃圾处置必须加强监管力度，固体废物弃置应以不破坏现有景观为原则。

2、施工场地建筑废料、余泥的环境影响

本项目施工场地建筑废料主要指工程剩余或泄漏的筑路材料，包括石料、砂、石灰、粉煤灰、沥青、水泥、木料、预制构件等；以及挖方、弃方等临时堆放余泥。建筑材料均按施工进度有计划购置，但由于工程规模大，不确定用料数量也较大，难免有少量建筑材料余留或泄漏，临时堆置于工棚或露天场地，秩序混杂，产生景观视觉干扰。此外，石灰、水泥及其地表残留物将会渗入土壤或随径流进入水体中，致使土壤理化性状改变、肥力破坏、土地生产力降低，造成土地资源损失；同时，下渗液还会污染地下水，使水生生态环境质量下降。沥青拌合物由于含有少量的有害物质，且难于降解，在土壤中残存时间较长，下渗液对环境危害更大；余泥堆放则容易产生扬尘，通过雨水冲刷使大量泥土进入下水道。

因此，为了减小或消除上述固体废物对环境的影响，必须按计划和施工操作规程，使施工用料计划到位，尽量减少余料及余泥堆放，同时对余料、余泥进行合理的处置，严格控制环境污染物排弃；对建筑余料，应妥善保管，也可结合地方的建设要求，供乡村道路修建或建筑之用，这样可有效减轻建筑余料对环境的不利影响；产生余泥则由建设单位将弃土方运至余泥受纳场堆填，项目不设置临时弃土场，余泥及时清运。

3、装修废弃物环境影响

本项目装修过程中使用油漆、涂料等原料，会产生一定量的废油漆、涂料、桶等废物，交由相关单位回收处理或利用，不直接对外环境排放，对周围环境影响不大。

5.1.5 施工期对生态环境影响

(1) 征用土地改变原有土地使用功能

本项目施工建设用地主要为林地，建设后将改变为工业生产活动为主的人工地表，改变了用地原有的性质，使区域内林地面积减少。

(2) 破坏地表植被

本项目工程对区域的植物资源影响主要体现在工程占地范围内的地表剥离，导致植被直接破坏，同时对土层以及土壤的改变导致供给能力的下降，造成植被间接破坏，使植物生产能力下降，植被覆盖率下降，毕竟本项目占地有限对周围区域的单位面积生物量影响有限，对其功能与稳定性不会产生大的影响，不会造成植物物种的减少。后期采取植被绿化措施进行生态补偿的情况下，该项目对植物的影响程度较小。

(3) 对动物生境的影响

本项目施工建设期间施工机械入场，植被占用和人为活动的增加会对占地范围内的野生动物觅食和停歇区域造成一定的影响，但本项目建设区域分布的野生动物均为常见种，野生动物活动范围较大，已经适应了较频繁的人为活动干扰影响。本项目建设对野生动物影响较小。

(4) 诱发水土流失

在工程建设期，由于扰动、开挖原地貌，从而使原地表土壤、植被遭到破坏，增加了地表裸露面积，表土的抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失。但随着基建完成以及相应的工程防护和生物防护等水保措施实施并发挥作用，水土流失可逐步得到控制。

(5) 景观影响评价

施工期间植被的破坏在较大程度上改变了项目施工区域内原有的自然景观，例如：项目对原地表形态、植被等发生直接的破坏，将使区域内的林地景观遭到一定破坏；对土地的永久占用，使原有的自然景观类型变为工业场地；附属设施工程等施工活动将形成裸露的边坡等人为劣质景观，与周围的自然景观不相协调。此外，项目建设工程占地将在一定范围内改变区内用地功能，原有的部分林业用地变成工业用地，被工厂等建筑

设施以及道路所代替，工程所在区原有的景观格局将随之发生改变，主要表现为原有的自然森林景观将被人工景观替代。因此，该项目对景观的影响较小。但应采取必要的措施对所破坏的景观进行恢复，比较有效的措施有：植草护坡，临时用地的复垦，采取这些措施后，本项目所造成的景观破坏可降至最低限度。

5.2 大气环境影响分析与评价

5.2.1 气象特征分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的一级评价要求，本评价调查了距离本项目选址最近的鹤山国家一般气象站近 20 年（2001~2020 年）的主要气候统计资料以及 2020 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料，高空探空数据采用 WRF 模式模拟的高空格点的模拟气象数据。鹤山市气象站类别是国家一般气象站，经度为 E112.9833°、纬度为 N22.7333°，距离本项目位置约 10.617km，其气象资料满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

观测气象数据信息、模拟气象数据信息详见表 5.2-1~表 5.2-2。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (m)		相对距离 /km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
鹤山气象站	59473	一般气象站	7993	7139	10.617	48	2020 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标 (m)		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
7993	7139	10.617	2020 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模式

(1) 气象概括

根据鹤山国家一般气象站 2001~2020 年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征值统计见表 5.2-3~表 5.2-5，近 20 年风玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-3 鹤山气象站 2001~2020 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	最大风速: 33.8 相应风向: NE 出现时间: 2018年9月16日
年平均气温(°C)	22.9
极端最高气温(°C)及出现的时间	极端最高气温: 39.6 出现时间: 2005年7月19日
极端最低气温(°C)及出现的时间	极端最低气温: 2.2 出现时间: 2016年01月24日
年平均相对湿度(%)	76.8
年均降水量(mm)	1781.4
年均降水量日数(d)(≥0.1mm)	142.0
年最大降水量(mm)及出现的时间	最大值: 2176.6mm 出现时间: 2019年
年最小降水量(mm)及出现的时间	最小值: 1161.2mm 出现时间: 2004年
年平均日照时数(h)	1740.7
年平均风速(m/s)(2001-2020年)	1.94

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

鹤山气象站月平均风速如表 5.2-4, 12 月平均风速最大 (2.1m/s), 3 月风速最小 (1.8m/s)。

表 5.2-4 鹤山累年(2001~2020 年)各月平均风速和平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速(m/s)	1.9	1.9	1.8	1.9	1.9	1.9	2	1.8	1.9	1.9	1.9	2
气温(°C)	14	16	18.7	22.9	26.4	28.2	29	28.9	28	25.2	20.6	15.8

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示, 鹤山气象站主要风向为 N、NNE、NNW 和 SSE, 占 40%, 其中以 N 为主风向, 占到全年 15.41%左右。

表 5.2-5 鹤山累年 (2001~2020 年)各风向频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	15.41	8.392	4.69	3.42	3.55	4.12	7.1	7.78	7.53	5.54	3.92	2.64	2.2	2.3	4.7	8.16	8.46	N

鹤山近二十年风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 8.5%)

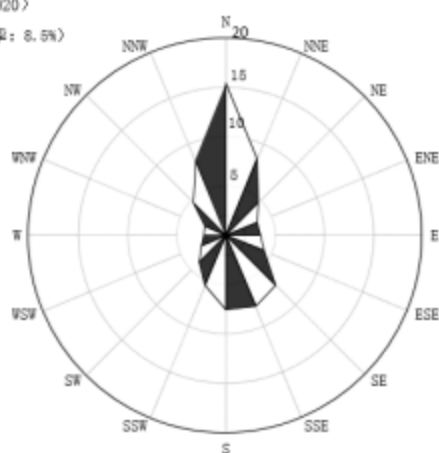
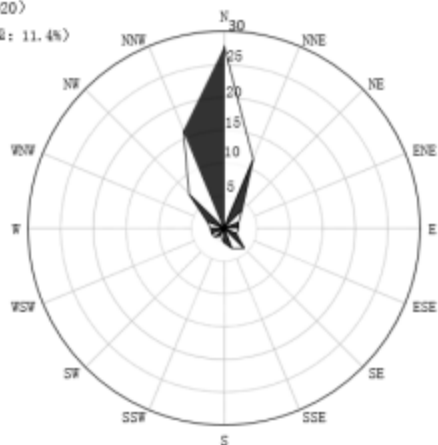


图 5.2-1 鹤山近 20 年风向玫瑰图 (统计年限: 2001-2020 年)

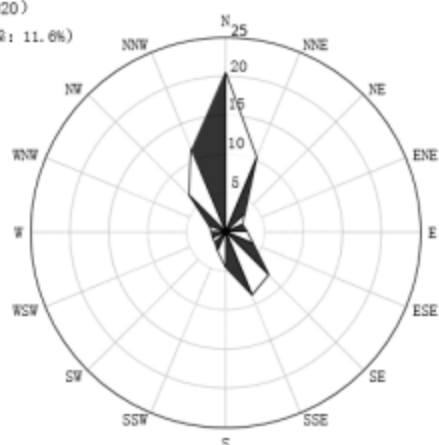
表 5.2-6 鹤山气象站月风向频率统计 (单位%)

风 月 份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	27.9	11.4	3.9	2.4	2.2	2	4.3	3.2	2.1	1.3	1.9	2.1	2.1	2.9	7.5	16.3	11.4
二月	20.5	10.3	3.4	2.4	2.8	3.8	7.8	8.7	4.5	2.6	1.9	1.8	1.9	2.3	6.8	11.6	11.6
三月	15.9	9.8	4	2.4	2.6	4.8	10.4	9.9	5.8	3.4	2.4	2.2	2.1	2.3	4.6	7.7	11.2
四月	9.8	5.4	3.8	3.4	4.3	5.2	12.8	12.2	10.4	6.5	4	2.3	2	2.2	3.9	5.7	9
五月	6.8	4.5	3.9	4.2	3.6	5.6	10.4	13.9	12.2	7.8	5.2	2.7	2.3	1.8	2.9	4.9	9.2
六月	3.2	3.1	3.2	3.4	4.8	5.5	9.6	11.8	17.2	12.8	7.8	4	2.9	1.8	2.6	2.5	10.4
七月	3.1	2.6	3.1	4.5	5.5	7.2	10.3	10.8	15.9	11.3	7.8	4.3	2.8	2.2	1.8	1.9	7.4
八月	5.6	4.6	4.8	5.2	5.6	4.9	7.3	7.6	9.8	8.9	6.8	5.3	4.6	4	3.5	4.1	9.6
九月	13.4	8.8	7	5.6	5.2	4	5.3	5.1	5.5	4.7	4.4	4.5	4.2	3.3	5.9	8.1	9.4
十月	21.9	13.1	6.7	4.2	2.9	2.5	3.9	4.5	3.1	2.1	2.7	2.9	3	3.8	6.6	11.5	10.2
十一月	26.8	12.6	5.5	3.1	2.3	2.2	3.7	3.8	3	2	1.2	2.1	2.5	2.6	8.4	13.7	9.8
十二月	30.6	13	5	1.9	2.1	1.7	2.4	2.2	2.2	1.3	1.8	2.1	2	3.5	8.5	16	10.7

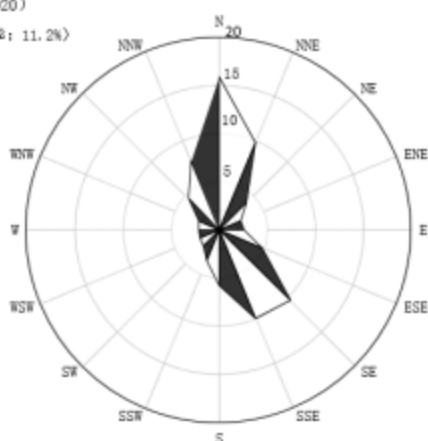
鹤山近二十年累年1月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 11.4%)



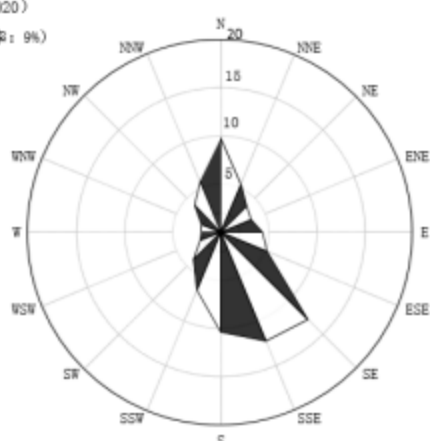
鹤山近二十年累年2月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 11.6%)



鹤山近二十年累年3月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 11.2%)



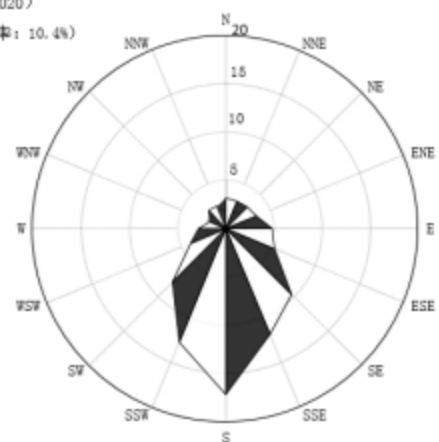
鹤山近二十年累年4月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 9%)



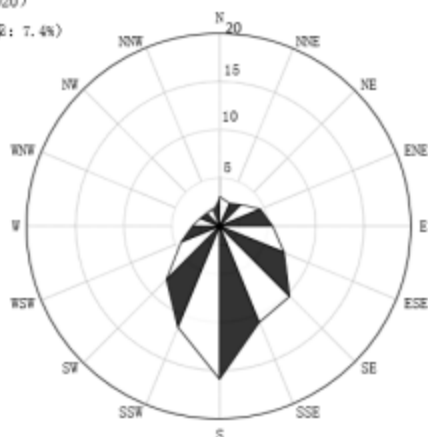
鹤山近二十年累年5月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 9.2%)



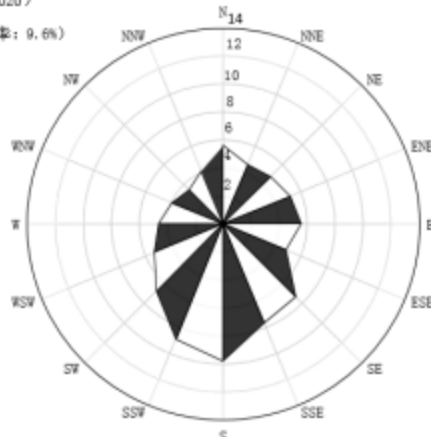
鹤山近二十年累年6月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 10.4%)



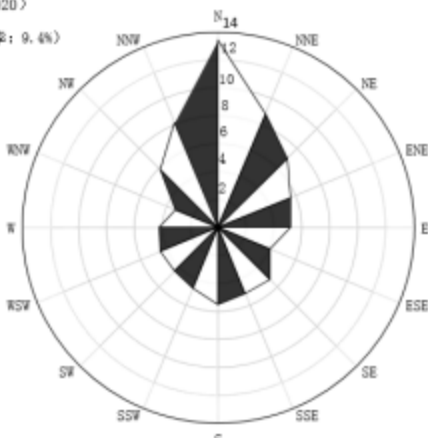
鹤山近二十年累年7月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 7.4%)



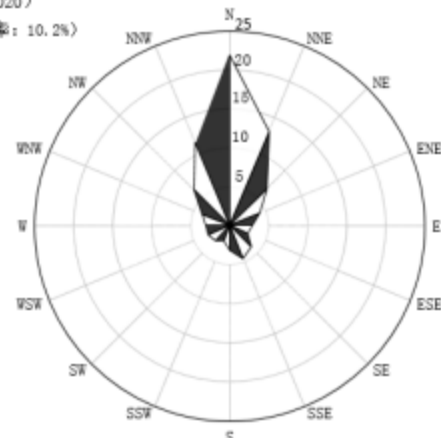
鹤山近二十年累年8月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 9.6%)



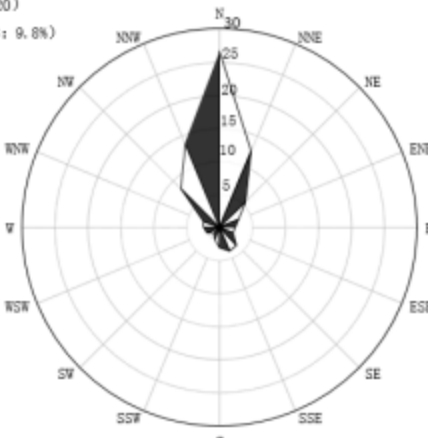
鹤山近二十年累年9月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 9.4%)



鹤山近二十年累年10月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 10.2%)



鹤山近二十年累年11月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 9.8%)



鹤山近二十年累年12月风向频率统计
(2001-2020)
(静风频率: 10.7%)

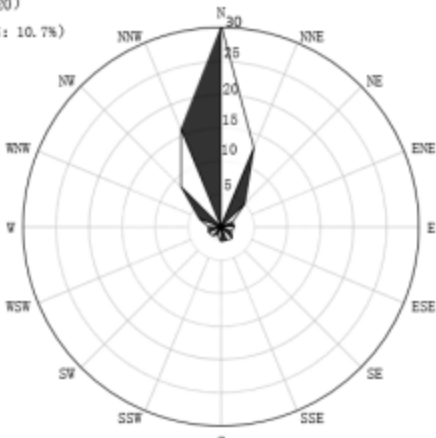


图 5.2-2 鹤山 20 年累年月风向玫瑰图

③ 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 鹤山气象站风速在 2014 年之后风速突增, 年风速平均值由 1.8 米/秒转为 2.3 米/秒, 2015 年年平均风速最大 (2.3 米/秒), 2002 年年平均风速最小 (1.5 米/秒), 无明显周期。



图 5.2-3 鹤山（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

鹤山气象站 07 月气温最高（29℃），01 月气温最低（14℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005-07-19（39.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（2.2℃）。

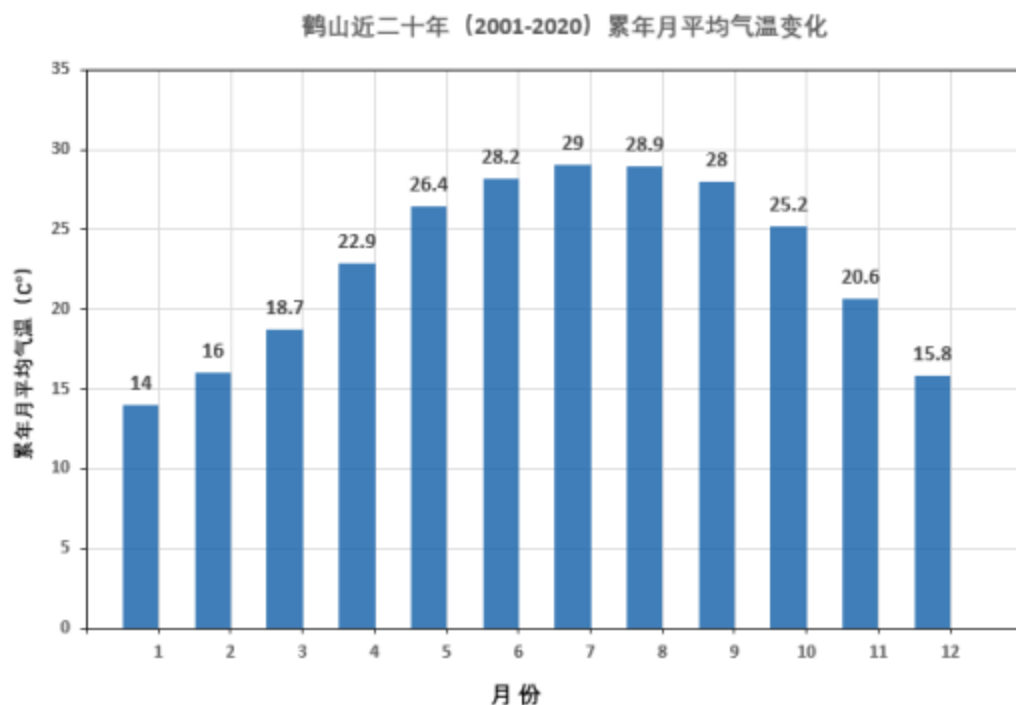


图 5.2-4 鹤山月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近 20 年气温呈下降趋势，每年上升 0.01 度，2016 年年平均气温最高（23.4℃），2008 年年平均气温最低（22.3℃），周期 3-5 年。

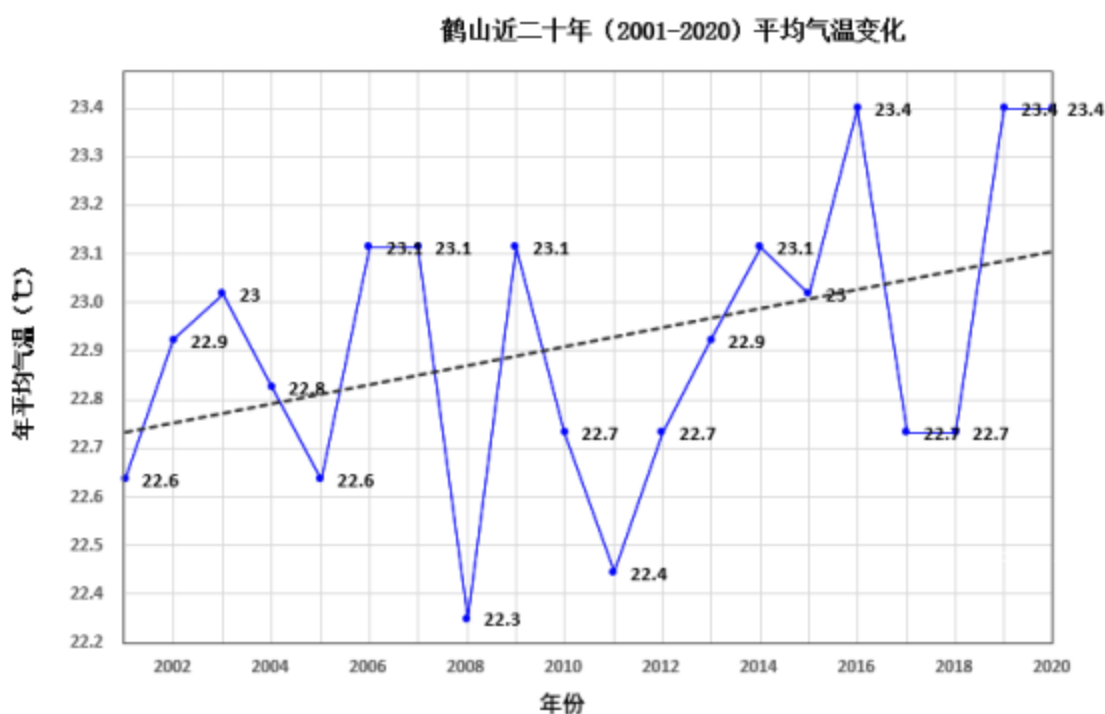


图 5.2-5 鹤山（2001~2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(4) 气象站降水分析

①月总降水与极端降水

鹤山气象站 06 月降水量最大（304.2 毫米），12 月降水量最小（37.2 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2006-08-04（260.4 毫米）。

鹤山近二十年（2001-2020）累年月总降水量变化

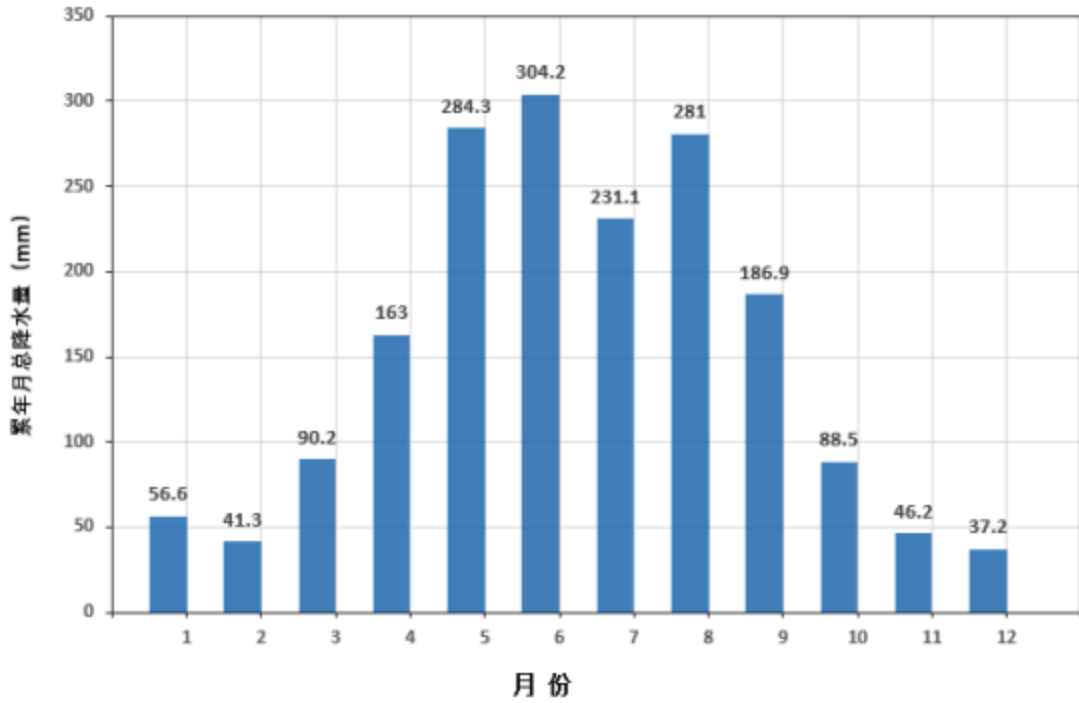


图 5.2-6 鹤山月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近 20 年年降水总量呈上升趋势，每年上升 11.96 毫米，2006 年年总降水量最大（2417 毫米），2004 年年总降水量最小（1161.2 毫米），周期 4-5 年。

鹤山近二十年（2001-2020）总降水量变化

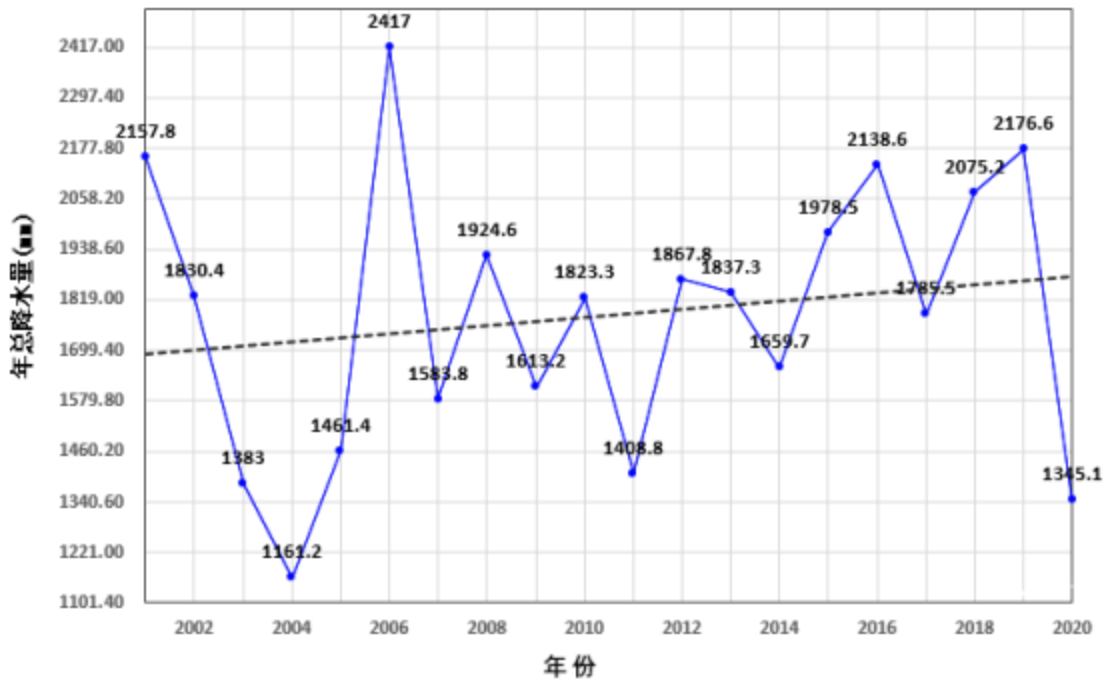


图 5.2-7 鹤山（2001~2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

①月日照时数

鹤山气象站 07 月日照最长（213.1 小时），03 月日照最短（74.3 小时）。

鹤山近二十年（2001-2020）累年月总日照时数变化

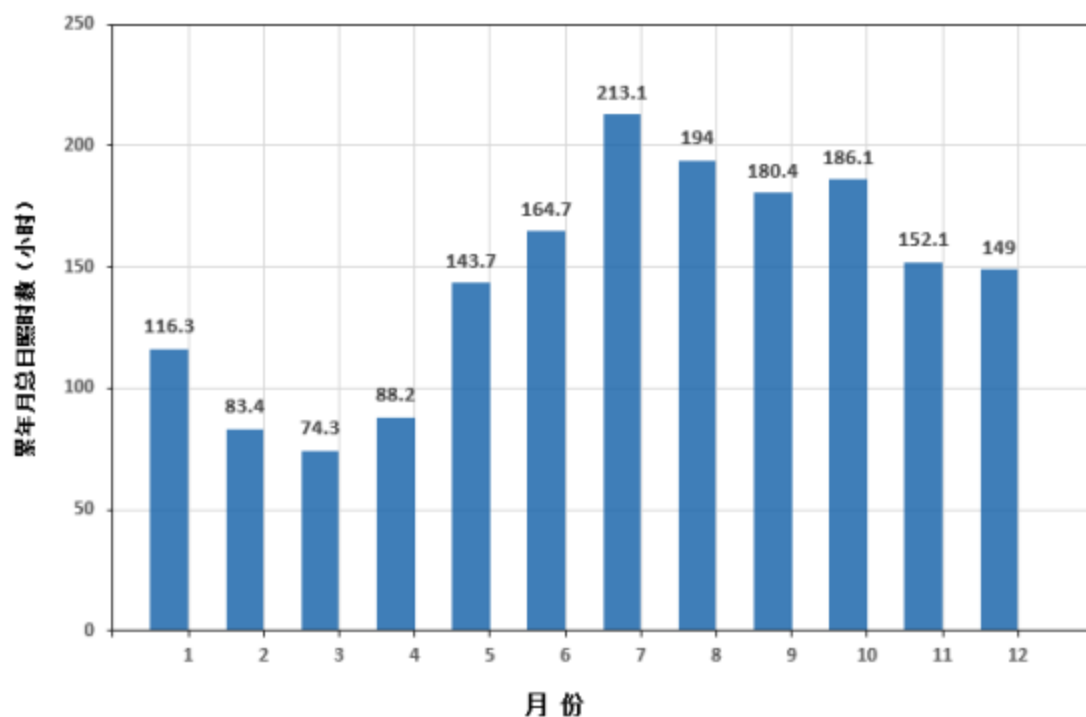


图 5.2-8 鹤山月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势趋势，每年下降 3.22 小时，2003 年年日照时数最长（2089.6 小时），2012 年年日照时数最短（1493.5 小时），周期为 3-5 年。

鹤山近二十年（2001-2020）总日照时数变化

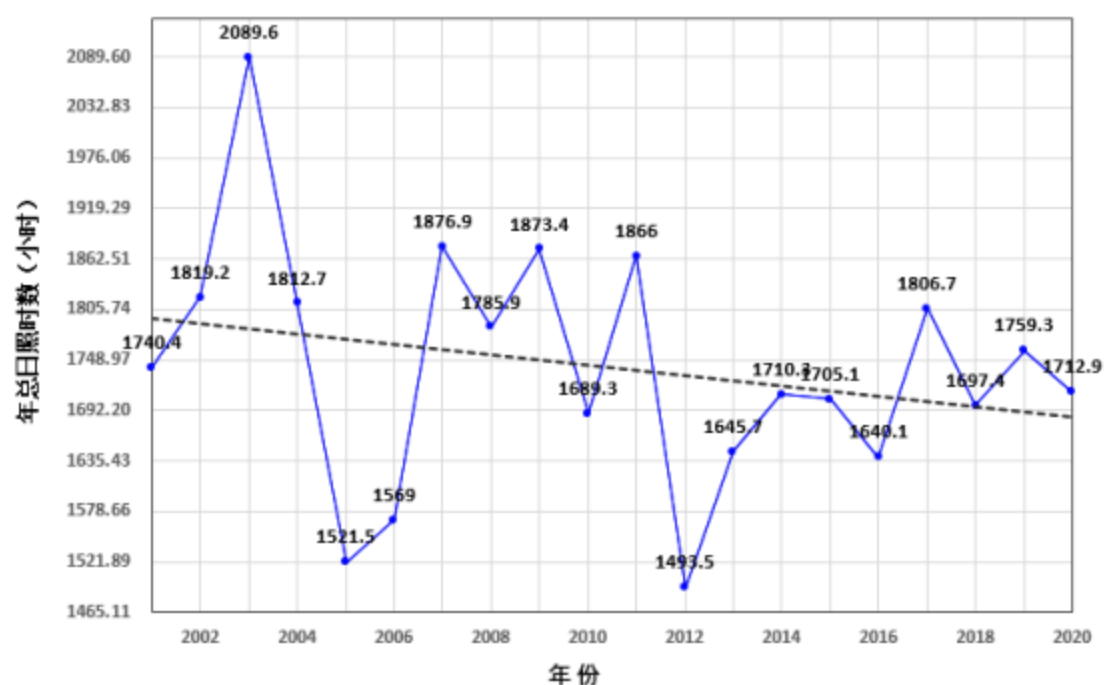


图 5.2-9 鹤山（2001~2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(6) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

鹤山气象站 6 月平均相对湿度最大（82.9%），12 月平均相对湿度最小（66.7%）。

鹤山近二十年（2001-2020）累年月平均相对湿度变化

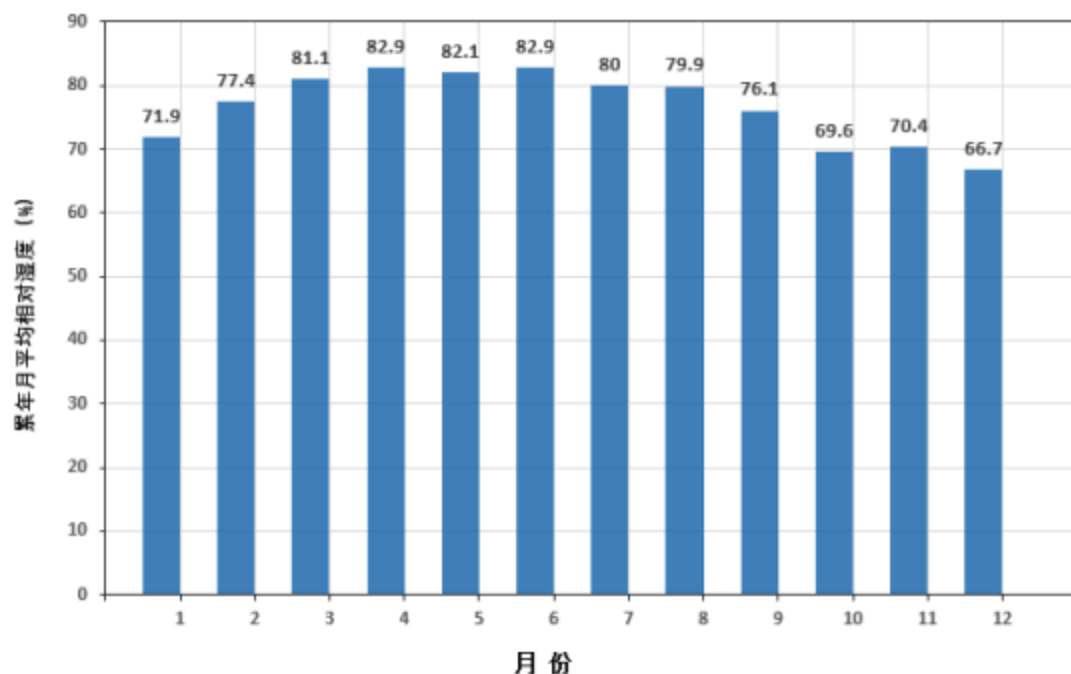


图 5.2-10 鹤山月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

鹤山气象站近 20 年年平均相对湿度呈上升趋势，每年上升 0.095%，2015 年年平均相对湿度最大（81%），2011 年年平均相对湿度最小（71%），周期 3-5 年。

鹤山近二十年（2001-2020）平均相对湿度变化

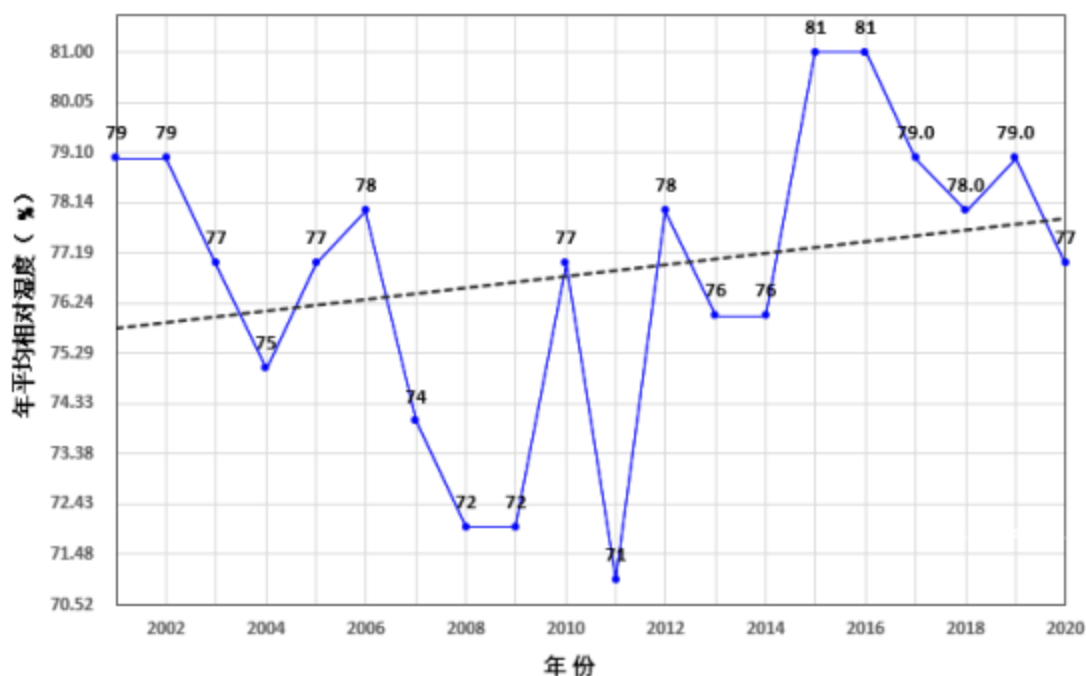


图 5.2-11 鹤山（2001~2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

2、评价基准年（2020 年）气象特征

①温度

根据鹤山国家一般气象站 2020 年温度资料统计，项目所在区域每月平均温度变化情况见表 5.2-7 和图 5.2-12。全年各月份平均温度介于 14.50℃~29.35℃，年平均温度为 23.61℃。

表 5.2-7 项目所在区域 2020 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	16.81	17.13	20.84	20.62	27.63	28.90	30.14	28.56	27.52	24.64	22.30	15.53

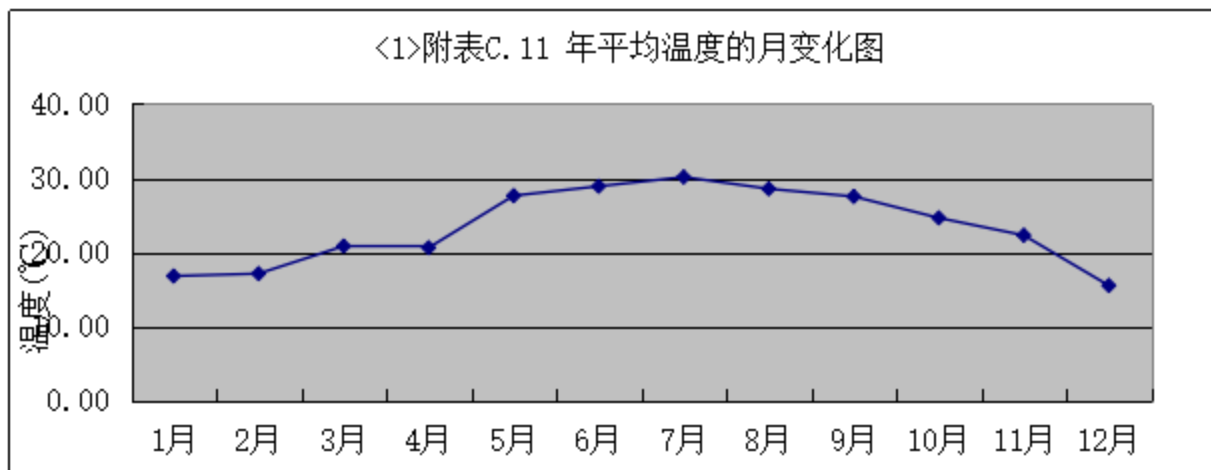


图 5.2-12 项目所在区域 2020 年平均温度月变化图

②风速

根据鹤山国家一般气象站 2020 年风速资料统计，项目所在区域每月平均风速变化情况见表 5.2-8、图 5.2-13；季小时平均风速的日变化情况见表 5.2-9、图 5.2-14。项目所在区域年平均风速为 2.11m/s。

表 5.2-8 项目所在区域 2020 年平均风速月变化情况(m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.08	1.85	2.27	1.96	2.15	2.45	2.52	1.93	1.65	2.81	2.38	2.76

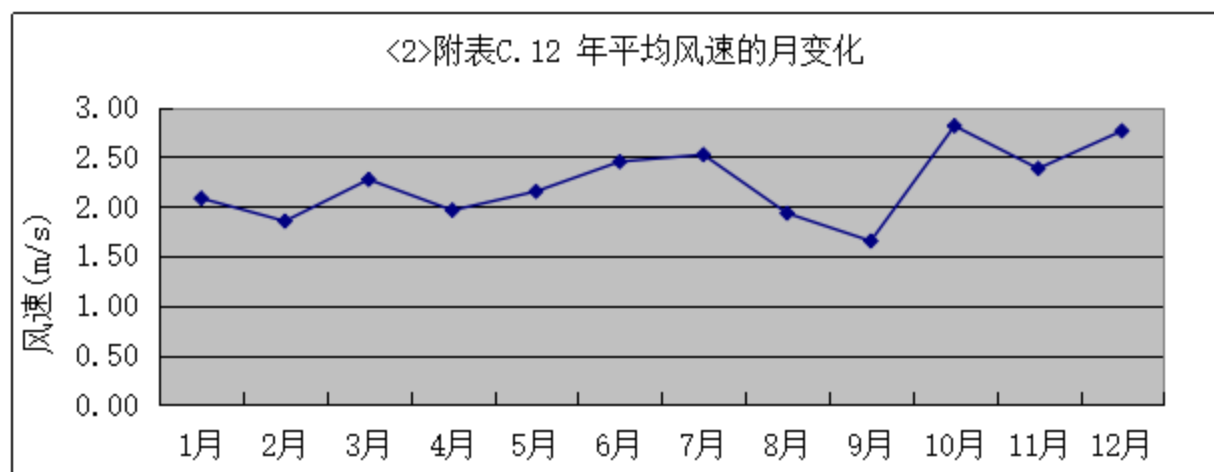


图 5.2-13 项目所在区域 2020 年平均风速月变化图

表 5.2-9 项目所在区域 2020 年季小时平均风速日变化情况

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.91	1.81	1.73	1.72	1.72	1.61	1.58	1.74	2.13	2.32	2.53	2.53
夏季	1.85	1.62	1.55	1.41	1.26	1.32	1.42	1.97	2.55	2.58	2.87	3.22
秋季	1.94	1.96	1.85	2.01	1.93	2.01	2.10	2.19	2.48	2.73	2.86	2.92

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
冬季	2.16	2.08	2.07	1.95	2.04	2.01	2.08	1.97	2.14	2.45	2.70	2.69
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.69	2.67	2.53	2.49	2.45	2.45	2.35	2.33	2.04	2.00	1.88	1.87
夏季	3.14	3.12	3.04	3.19	2.95	2.85	2.57	2.49	2.28	2.04	1.97	1.88
秋季	2.91	2.70	2.74	2.59	2.29	2.17	2.00	2.11	2.16	2.08	2.06	2.07
冬季	2.70	2.58	2.58	2.48	2.29	2.14	2.05	2.14	2.19	2.05	2.15	2.03

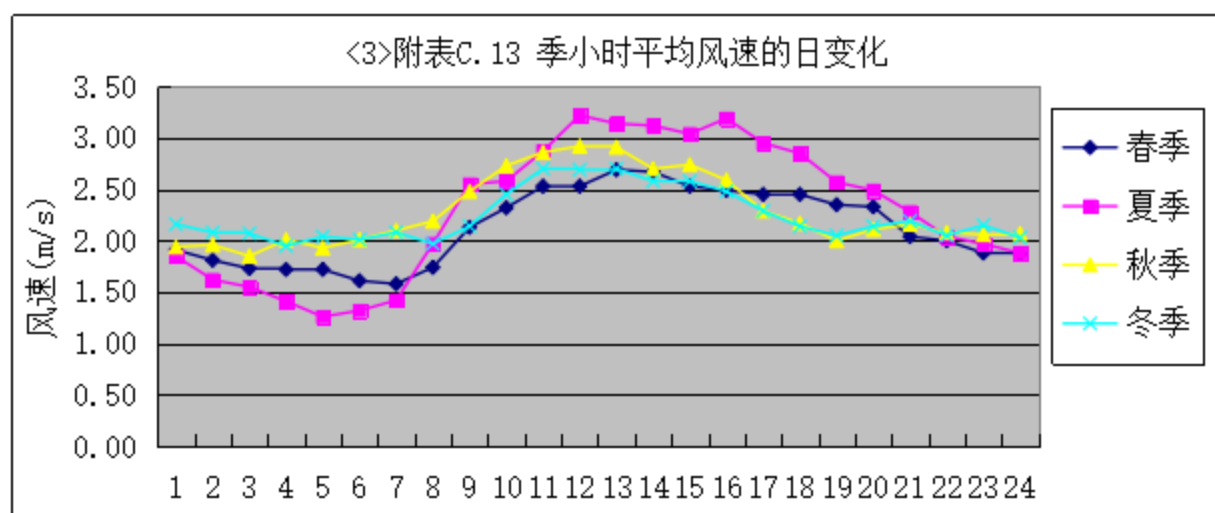


图 5.2-14 项目所在地 2020 年季小时平均风速的日变化图

③风向、风频

2020 年鹤山市每月风向频率见表 5.2-10，各季及全年风向频率见表 5.2-11，风向频率玫瑰图见图 5.2-15。

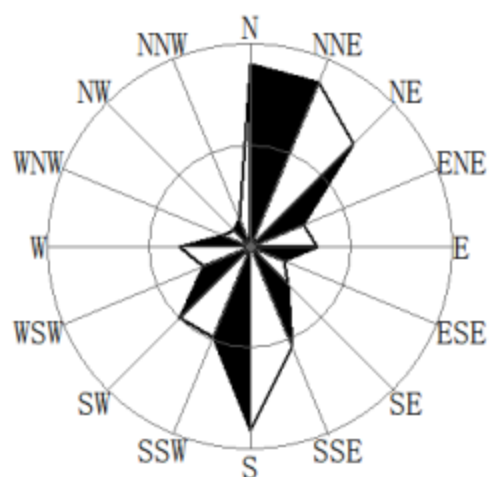
表 5.2-10 年均风频月变化

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.12	17.74	9.01	4.17	5.24	2.28	3.90	8.06	7.80	1.88	1.48	1.08	4.03	2.28	1.61	2.82	3.49
二月	15.66	14.66	8.62	3.16	6.75	3.88	7.90	12.21	7.61	1.72	2.01	1.58	6.03	3.16	2.01	2.87	0.14
三月	12.50	9.54	5.24	6.45	7.39	4.17	7.39	20.30	15.73	2.96	2.82	1.48	1.21	1.08	0.54	0.94	0.27
四月	18.89	16.25	6.53	2.22	1.53	2.08	2.92	5.14	13.75	5.28	7.50	2.50	5.14	3.19	3.33	3.06	0.69
五月	4.84	4.57	3.63	1.08	3.09	2.96	4.57	11.16	24.06	11.02	11.42	4.70	7.12	1.48	1.75	1.88	0.67
六月	0.56	0.97	0.56	0.69	2.92	1.81	2.78	8.75	27.22	21.11	19.44	5.00	3.61	0.69	0.42	0.28	3.19
七月	0.27	0.27	1.21	1.75	2.28	2.15	1.61	5.24	24.19	22.85	20.83	7.53	5.38	1.61	1.08	0.40	1.34
八月	1.48	3.76	3.36	3.63	8.06	5.51	5.65	8.47	13.58	9.27	9.01	7.53	7.93	3.23	2.02	1.75	5.78
九月	9.17	8.75	7.92	7.08	7.64	3.06	3.47	5.56	10.14	2.78	4.86	6.81	9.03	3.19	2.64	2.08	5.83

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
十月	14.78	19.09	31.32	10.08	6.59	1.48	1.61	1.48	2.28	0.67	0.67	1.48	2.42	1.21	1.48	1.34	2.02
十一月	17.78	22.50	22.50	4.72	3.33	0.69	1.11	2.08	5.28	1.11	1.53	2.08	4.44	2.36	1.25	2.78	4.44
十二月	31.32	28.76	20.16	1.75	0.67	0.27	0.67	1.21	0.40	0.27	0.67	0.54	2.02	1.21	1.75	4.44	3.90

表 5.2-11 年均风频季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.00	10.05	5.12	3.26	4.03	3.08	4.98	12.27	17.89	6.43	7.25	2.90	4.48	1.90	1.86	1.95	0.54
夏季	0.77	1.68	1.72	2.04	4.44	3.17	3.35	7.47	21.60	17.71	16.39	6.70	5.66	1.86	1.18	0.82	3.44
秋季	13.92	16.80	20.70	7.33	5.86	1.74	2.06	3.02	5.86	1.51	2.34	3.43	5.27	2.24	1.79	2.06	4.08
冬季	23.53	20.51	12.68	3.02	4.17	2.11	4.08	7.05	5.22	1.28	1.37	1.05	3.98	2.20	1.79	3.39	2.56
全年	12.52	12.23	10.02	3.90	4.62	2.53	3.62	7.47	12.68	6.76	6.86	3.53	4.85	2.05	1.65	2.05	2.65



全年, 静风2.65%
图 5.2-15 鹤山 2020 年风向玫瑰图

鹤山一般站2020年风频玫瑰图

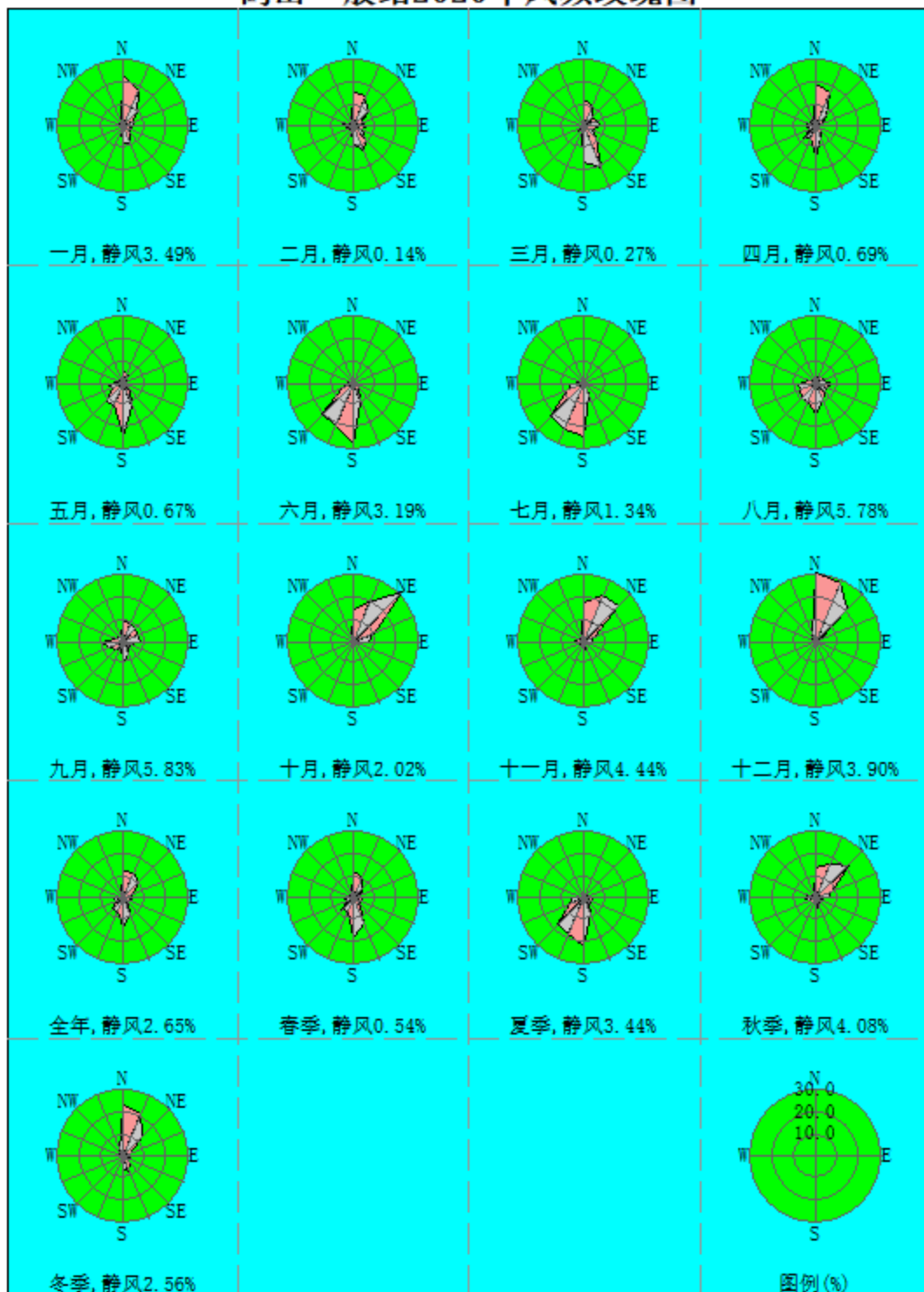


图 5.2-16 项目所在区域 2020 年各季及年平均风频图

5.2.2 预测因子

本项目运营期的废气污染源主要为主要排放的烟气污染物有 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 HCl 、烟尘 (PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$)、重金属 (Hg 、 Cd 、 Pb) 和二噁英类等，主要恶臭污染物有 NH_3 、 H_2S 。

根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中表 2 工艺过程源第一至三级分类及对应的 PM_{10} 产生系数，以固体废物为原料、采用焚烧工艺技术的废弃物处理行业的 PM_{10} 产生系数为 1.06g/kg 原料或产品，可吸入颗粒物 (PM_{10}) 的粒径范围涵盖了细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)。根据《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》中表 2 工艺过程源第 1~3 级分类及对应的 $\text{PM}_{2.5}$ 产生系数，以固体废物为原料、采用焚烧工艺技术的废弃物处理行业的 $\text{PM}_{2.5}$ 产生系数为 0.88g/kg 产品。参考以上颗粒物一次源排放清单中的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 产生系数，项目排放烟尘保守估计按全部为 PM_{10} 考虑，其中 $\text{PM}_{2.5}$ 的比例为 $\text{PM}_{2.5}/\text{PM}_{10}=0.88/1.06$ ，即 $\text{PM}_{2.5}$ 约占总烟尘排放量的 83%，以此核算 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的排放源强。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)二次污染物预测方法见表 5.2-12。

表 5.2-12 二次污染物预测方法

污染物排放量 (t/a)		预测因子
建设项目	$\text{SO}_2+\text{NO}_x \geq 500$	$\text{PM}_{2.5}$

本项目 $\text{SO}_2+\text{NO}_x < 500\text{t/a}$ ，无需预测二次污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 。因此，本项目大气环境影响评价选取 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 HCl 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、重金属 (Hg 、 Cd 、 Pb)、二噁英类、 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇作为预测因子。

5.2.3 预测内容

为了弄清本项目投产后对周围大气环境的影响程度，本次评价以 2020 年为评价基准年，对项目污染源在不同情形下分别预测计算。具体预测计算内容如下：

1、在项目新增污染源正常排放时，预测在全年逐时、逐日气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子短期浓度最大贡献值，在长期气象条件下环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处各预测因子长期浓度贡献值。

2、在项目新增污染源正常排放，并考虑评价范围内其他已批未建项目、在建项目的叠加影响，预测环境敏感点、网格点、最大落地浓度点处达标因子（包括 TSP 、 PM_{10} ）

的短期浓度、长期浓度叠加值。

3、项目新增污染源非正常排放条件下，预测环境敏感点、网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值。

4、在项目全厂污染源正常排放（在满足无组织达标排放的前提下），通过各评价因子短期浓度预测，确定项目大气环境保护距离。

本次评价主要预测情景设置见表 5.2-13。

表 5.2-13 预测评价方案一览表

污染源	预测因子	污染源排放方式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	SO ₂ 、NO ₂	正常排放	1h 平均、24h 平均、年平均质量浓度	最大浓度占标率	环境敏感点、网格点
	HCl、CO		1h 平均、24h 平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}		24h 平均、年平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	Pb、Hg、Cd、二噁英、甲硫醇		年平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	H ₂ S、NH ₃		1h 平均质量浓度		环境敏感点、网格点
在建、拟建污染源+新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	24h 平均、年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况	环境敏感点、网格点
	HCl		1h 平均、24h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况	环境敏感点、网格点
	H ₂ S、NH ₃		1h 平均	环境敏感点、网格点	
	CO		24h 平均质量浓度	环境敏感点、网格点	
新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Pb、Hg、Cd、二噁英	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	环境敏感点、网格点
新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、HCl	正常排放	1h 平均、24h 平均质量浓度	大气环境保护距离	环境敏感点、网格点
	PM ₁₀ 、PM _{2.5}		24h 平均质量浓度		环境敏感点、网格点
	H ₂ S、NH ₃		1h 平均质量浓度		环境敏感点、网格点

5.2.4 预测模型及相关参数

1、预测范围

本评价地面浓度预测采用网格法，预测网格采用直角坐标网格。根据最大落地浓度出现距离估算结果、削减源及敏感点分布情况，结合 HJ2.2-2018 大气导则要求，预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。根据 AERSCREEN 估算结果， $D_{10\%}$ 的最远距离为 3900m，本次大气预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。本项目预测范围确定以焚烧炉集束烟囱为中心，自厂界外延 4.0km 的矩形区域。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

2、地形参数

本次评价选取本项目焚烧炉集束烟囱作为原点，对原点进行全球定位，经纬度为 112.9025°E, 22.6732°N。

本次评价地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为，单位:度。

西北角(112.625416666667,22.9320833333333);

东北角(113.179583333333,22.9320833333333);

西南角(112.625416666667,22.41375);

东南角(113.179583333333,22.41375);

高程最小值-34m;

高程最大值 791m;

数据分辨率符合导则要求，地形数据范围覆盖评价范围。项目所在区域地形见图 5.2-17。

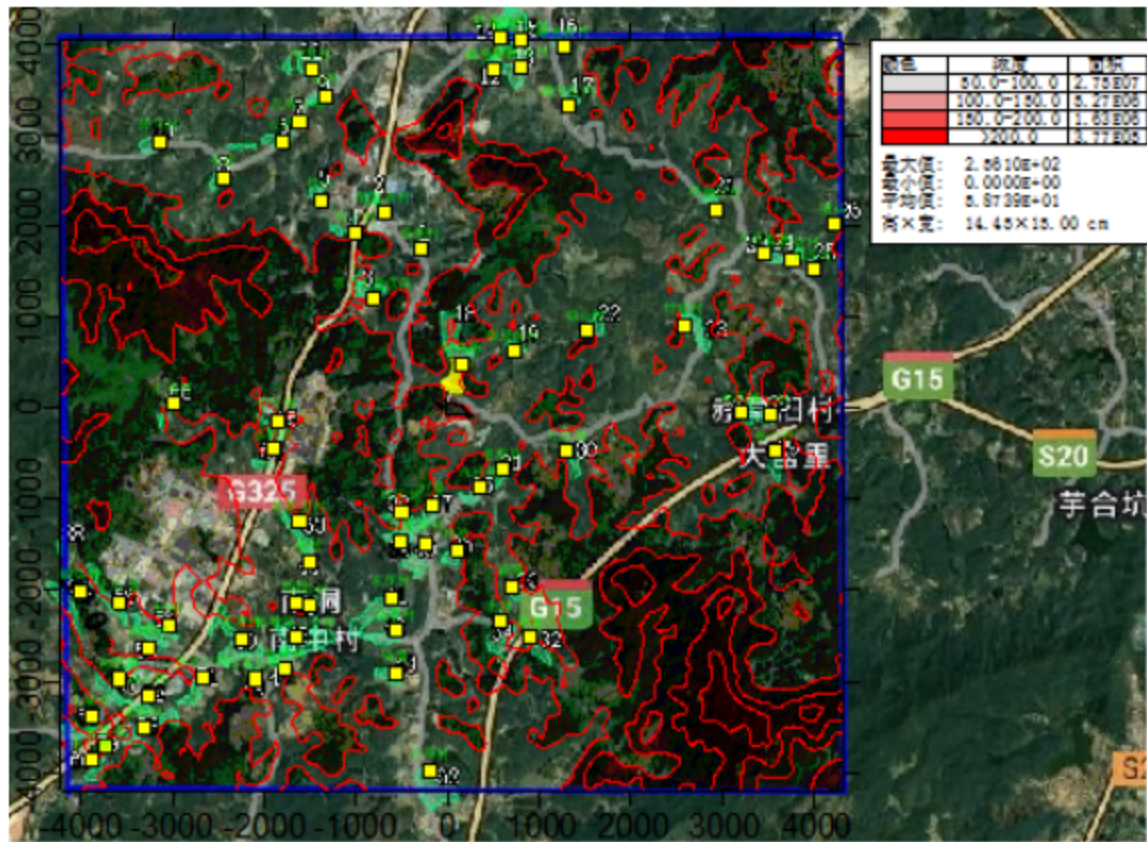


图 5.2-17 预测范围地形图

3、地表参数

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 5.2-14。

表 5.2-14 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

序号	地面类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	针叶林	0~360	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1.3
2			春季(3,4,5 月)	0.12	0.7	1.3
3			夏季(6,7,8 月)	0.12	0.3	1.3
4			秋季(9,10,11 月)	0.12	0.8	1.3

4、其他相关参数选项

表5.2-15预测模型其他相关参数一览表

序号	参数	选项
1	地形高程	考虑地形高程影响
2	预测点离地高	不考虑(预测点在地面上)
3	烟囱出口下洗现象	不考虑
4	计算总沉积率	不计算

序号	参数	选项
5	计算干沉积率	不计算
6	计算湿沉积率	不计算
7	面源计算考虑干去除损耗	否
8	使用AERMOD的ALPHA选项	否
9	考虑建筑物下洗	考虑
10	考虑城市效应	否
11	考虑NO ₂ 反应	否
12	考虑全部源速度优化	是
13	考虑仅对面源速度优化	否
14	考虑扩散过程的衰减	否
15	考虑小风处理ALPHA选项	否
16	干沉降算法中不考虑干清除	否
17	湿沉降算法中不考虑干清除	否
18	忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
19	气象起止日期	2020年1月1日至2020年12月31日

5、预测范围及网格化设计

①网格选取

本项目大气环境预测范围为以本项目焚烧炉集束烟囱为原点（0，0），形成的8.5km×8.2km的矩形区域。

以本项目焚烧炉集束烟囱为原点（0，0），以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。预测网格步长设置为50m步长。

②计算点

表 5.2-16 大气环境敏感点坐标值（直角）

序号	名称	坐标 (m)		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y					
1	笏洞村	-297	1729	自然村	92 人	环境空气二类	西北	1609
2	和吕合村	-702	2134	自然村	150 人	环境空气二类	西北	2141
3	第三人民医院	-826	1200	医院	300 人	环境空气二类	西北	1253
4	马山村	-1002	1923	自然村	150 人	环境空气二类	西北	2080
5	竹山	-1372	2275	自然村	130 人	环境空气二类	西北	2571
6	汉坑	-1796	2928	自然村	200 人	环境空气二类	西北	3307
7	汉坑小学	-1619	3139	学校	30 人	环境空气	西北	3398

序号	名称	坐标 (m)		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y					
						二类		
8	李坑	-2448	2522	自然村	80 人	环境空气 二类	西北	3391
9	元岗	-1337	3422	自然村	85 人	环境空气 二类	西北	3520
10	驿马村	-3136	2928	自然村	110 人	环境空气 二类	西北	4200
11	中胜村	-1478	3704	自然村	70 人	环境空气 二类	西北	3868
12	蟠光三村	514	3704	自然村	80 人	环境空气 二类	东北	3634
13	蟠光四村	814	3721	自然村	250 人	环境空气 二类	东北	3464
14	桃源中学	567	4056	学校	856 人	环境空气 二类	东北	3903
15	蟠光二村	814	4021	自然村	165 人	环境空气 二类	东北	3924
16	蟠光新村	1255	3951	自然村	45 人	环境空气 二类	东北	4052
17	蟠光五村	1326	3298	自然村	120 人	环境空气 二类	东北	3383
18	养鸡场	162	477	养殖场	动物	环境空气 二类	北	424
19	梨迳咀村	726	618	自然村	170 人	环境空气 二类	东北	785
20	下涯坑村	3459	1693	自然村	110 人	环境空气 二类	东北	3606
21	平坳仔村	2930	2169	自然村	130 人	环境空气 二类	东北	3433
22	棠山村	1520	847	自然村	205 人	环境空气 二类	东北	1509
23	甘棠村	2595	900	自然村	195 人	环境空气 二类	东北	2540
24	上涯坑村	3759	1623	自然村	95 人	环境空气 二类	东北	3825
25	白沙边	3988	1517	自然村	85 人	环境空气 二类	东北	3937
26	陂头	4235	2011	自然村	25 人	环境空气 二类	东北	4385
27	赤四村	3212	-53	自然村	65 人	环境空气 二类	东	2892
28	赤三村	3530	-70	自然村	70 人	环境空气 二类	东	3070
29	赤一村	3565	-476	自然村	95 人	环境空气 二类	东南	3200
30	大边岩	1308	-476	自然村	120 人	环境空气 二类	东南	1080

序号	名称	坐标 (m)		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y					
31	老虎坑	603	-687	自然村	87 人	环境空气 二类	东南	624
32	汤屋	902	-2521	自然村	100 人	环境空气 二类	东南	2455
33	谢屋	708	-1957	自然村	82 人	环境空气 二类	东南	1842
34	上排	567	-2345	自然村	193 人	环境空气 二类	东南	2093
35	永乐社	356	-881	自然村	166 人	环境空气 二类	东南	750
36	鸡笙	109	-1551	自然村	108 人	环境空气 二类	南	1447
37	刘屋	-173	-1058	自然村	300 人	环境空气 二类	西南	988
38	鸡仔地	-508	-1128	自然村	1000 人	环境空气 二类	西南	993
39	五育	-526	-1463	自然村	1000 人	环境空气 二类	西南	1275
40	大坪村	-244	-1499	自然村	187 人	环境空气 二类	西南	1530
41	茅坪村	-614	-2081	自然村	156 人	环境空气 二类	西南	2026
42	南星村	-561	-2451	自然村	200 人	环境空气 二类	西南	2370
43	骆屋	-561	-2909	自然村	55 人	环境空气 二类	西南	2792
44	老村	-1513	-1693	自然村	220 人	环境空气 二类	西南	2422
45	新村	-1672	-2133	自然村	230 人	环境空气 二类	西南	2742
46	南中村	-1513	-2169	自然村	550 人	环境空气 二类	西南	2660
47	老圩村	-1778	-2874	自然村	180 人	环境空气 二类	西南	3093
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	学校	80 人	环境空气 二类	西南	3022
49	石坡头村	-2095	-2980	自然村	110 人	环境空气 二类	西南	3430
50	莲塘村	-2254	-2539	自然村	650 人	环境空气 二类	西南	3225
51	合水口村	-2677	-2962	自然村	500 人	环境空气 二类	西南	3852
52	鸡心岗	-3259	-3156	自然村	45 人	环境空气 二类	西南	4535
53	禾茶村	-3330	-3509	自然村	75 人	环境空气 二类	西南	4748
54	松咀	-3030	-2380	自然村	1200 人	环境空气	西南	3767

序号	名称	坐标 (m)		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址*方位	相对厂界*距离 m
		X	Y					
						二类		
55	南洞村	-3277	-2627	自然村	850 人	环境空气 二类	西南	4263
56	上石里	-3577	-2133	自然村	500 人	环境空气 二类	西南	4112
57	南洞围	-3594	-2980	自然村	750 人	环境空气 二类	西南	4600
58	大芙蓉	-3894	-3386	自然村	60 人	环境空气 二类	西南	5024
59	老雷屋	-3735	-3703	自然村	45 人	环境空气 二类	西南	5238
60	上六安	-3876	-3862	自然村	40 人	环境空气 二类	西南	5390
61	铺头排	-4000	-2010	自然村	120 人	环境空气 二类	西南	4416
62	北闸村	-209	-3985	自然村	220 人	环境空气 二类	西南	3785
63	黄草型村	-1619	-1252	自然村	235 人	环境空气 二类	西南	2007
64	水松坑	-1901	-458	自然村	94 人	环境空气 二类	西南	2002
65	竹仔排	-1866	-141	自然村	113 人	环境空气 二类	西南	1746
66	大坝村	-2995	36	自然村	45 人	环境空气 二类	西	2880

5.2.5 污染源参数

1、本项目新增污染源

评价范围内新增排放源源强见表 5.2-17~表 5.2-18。

2、与本项目相关的在建、拟建项目污染源

经调查，评价范围内在建拟建同类污染源排放源强见表 5.2-19 和表 5.2-20。

表 5.2-17 本项目点源污染源强参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)									
	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	HCl	CO	Pb	Hg	Cd	二噁英 (mg TEQ/h)
1#炉排气筒	-0.8	0	46.8	80	1.6	14.54	140	8000	正常工况	0.477	0.396	2.188	7.055	0.259	3.520	0.0047	0.0026	0.0005	0.006
2#炉排气筒	0.8	0	46.8	80	1.6	14.54	140	8000	正常工况	0.477	0.396	2.188	7.055	0.259	3.520	0.0047	0.0026	0.0005	0.006
仓储排气筒	64	-35	46.8	33	0.4	13.03	25	8000	正常工况	0.00132	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-18 本项目面源污染源强参数一览表

名称	面源坐标		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	海拔高度 (m)	面源角度 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
	X	Y								NH ₃	H ₂ S	甲硫醇
垃圾贮存池及垃圾卸料大厅	116	-23	45	22	46.8	350	10	8760	正常工况	0.0092	0.00060	0.000015
渗沥液处理系统调节池 1	216	-68	11.75	9.3	46.8	44	9	8760	正常工况	0.0023	0.00026	/
渗沥液处理系统调节池 1	209	-74	11.75	9.3	46.8	44	9	8760	正常工况	0.0023	0.00026	/
污泥浓缩池	236	-104	5	5	46.8	44	7.5	8760	正常工况	0.00054	0.00006	/
污泥脱水间	243	-94	8	7.8	46.8	44	1.7	8760	正常工况	0.0013	0.00015	/

表 5.2-19 评价范围内在建、拟建项目点源污染源

项目名称	排气筒	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	内径 /m	烟气流速 / (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HCl
鹤山市桃源国荣种鸡场年产鸡苗 1500 万羽, 种鸡 22 万羽, 鸡蛋 1800 万个建设项目	排气筒 G1	8	595	50	25	0.4	17.68	25	2688	正常	0.00014	/	/	/
	排气筒 G4	98	535	50	15	0.2	17.68	250	365	正常	0.0016	0.0025	0.073	/
鹤山柏威皮革制品有限公司年加工汽车革、鞋业品牌皮革 160 万张改扩建项目	排气筒 DA013	-2551	-1230	52	16	0.8	41.5	25	4800	正常	0.073	/	/	/
	排气筒 DA002	-2547	-1219	52	15	0.8	30.4	25	4800	正常	0.0003	0.00004	0.021	/
金丰达实业(鹤山)有限公司	排气筒	-2963	-1874	49	15	1	17.68	25	3000	正	0.00013	/	/	/

项目名称	排气筒	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HCl
年产各类儿童玩具车 58 万台、各类玩具 50 万件、各类家居装饰品 60 万件建设项目	G1													
	排气筒 G2	-3045	-1883	49	15	0.8	19.34	30	3000	正常	0.136	/	/	/
	排气筒 G4	-3031	-1937	49	15	0.4	17.68	25	3000	正常	0.25	/	/	/
	排气筒 G5	-3018	-1955	46	30	0.4	13.26	25	3000	正常		/	/	0.003
	排气筒 G6	-3013	-1996	49	30	0.8	16.58	25	3000	正常	0.119	/	/	/
	排气筒 G7	-3027	-1951	49	30	0.6	16.58	45	3000	正常	0.012	0.008	0.075	/
	排气筒 G10	-3027	-1969	46	30	0.6	16.65	30	3000	正常	0.38			/
	排气筒 G11	-3058	-1937	49	30	0.4	0.57	147	3000	正常	0.002	0.002	0.019	/
鹤山市志明新材料有限公司年产 57.5 万件改性塑料制品新建项目	排气筒 G2	-2767	-991	59	15	0.65	11.33	25	600	正常	5.07E-05	/	/	/
江门卓标新材料科技有限公司年产聚酯类可降解塑料 800 吨、色母 700 吨新建项目	排气筒 DA002	-2633	-2050	50	15	0.4	22.1	25	750	正常	0.096	/	/	/
鹤山市鹤威科技发展有限公司年产 155 万件自结皮制品、30 万件五金配件改扩建项目	排气筒 DA002	-529	2460	39	15	0.6	21.6	35	2400	正常	0.098	/	/	/
	排气筒 DA003	-546	2412	39	15	1.2	12.3	35	2400	正常	0.032	/	/	/
	排气筒 DA004	-497	2399	39	15	0.3	19.6	25	2400	正常	0.03	/	/	/

项目名称	排气筒	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	HCl
加圣(广东)新材料有限公司年产颜料色膏 8540 吨新建项目	排气筒 DA001	-946	2688	45	15	0.4	4.4	25	2400	正常	0.013	/	/	/
广东航盾消防科技有限公司年产钢质防火门窗 200000 樘、木质防火门 50000 樘项目	1#排气筒	-721	4123	21	20	0.4	15.68	40	3000	正常	0.012	0.009	0.039	/
	4#排气筒	-769	4178	21	15	0.5	15.7	40	1200	正常	0.0048	/	/	/

表 5.2-20 评价范围内在建、拟建项目面源污染源

项目名称	面源名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	HCl
鹤山市桃源国荣种鸡场年产鸡苗 1500 万羽, 种鸡 22 万羽, 鸡蛋 1800 万个建设项目	育雏舍 1~2 号	76	965	48	38	26	0	5	8064	正常	0.00275	0.00018	/
	育成舍 1~3 号	76	890	48	47.37	38	0	5	8064	正常	0.0165	0.0011	/
	祖代产蛋舍 1~2 号、父母代产蛋舍 1~10 号、公鸡舍	-62	645	54	170.3	120	0	5	8064	正常	0.08011	0.00534	/
	污水处理设施恶臭	98	875	31	10	8	13	2	8064	正常	0.00005	0.000002	/
金丰达实业(鹤山)有限公司年产各类儿童玩具车 58 万台、各类玩具 50 万件、各类家居装饰品 60 万件建设项目	5#车间	-3009	-1901	48	62	40	24	4	3000	正常	/	/	0.008

5.2.6 预测结果与评价

1、正常工况新增污染源贡献浓度

在 2020 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目新增污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点处的短期浓度贡献值、长期浓度贡献值，根据 AERMOD 模型运行结果，各环境空气保护目标和网格点的预测结果见表 5.2-21~表 5.2-31。

根据下表预测结果，本项目新增污染源各污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、HCl、NH₃、H₂S 在环境空气保护目标和网格点的正常排放下的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，均未出现超标点，均未超出环境空气质量浓度标准，均可达到环境空气质量浓度限值要求；新增污染源正常排放下污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、二噁英、Hg、Cd、Pb 的长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

(1) PM₁₀

表 5.2-21 本项目新增污染源正常排放贡献浓度预测结果一览表 (PM₁₀)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笕洞村	-297	1729	30.74	日平均	7.29E-05	200326	0.15	0.05	达标
					年平均	1.15E-05	平均值	0.07	0.02	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	日平均	6.08E-05	200326	0.15	0.04	达标
					年平均	8.57E-06	平均值	0.07	0.01	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	日平均	7.56E-05	200308	0.15	0.05	达标
					年平均	9.48E-06	平均值	0.07	0.01	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	日平均	6.75E-05	200308	0.15	0.05	达标
					年平均	7.56E-06	平均值	0.07	0.01	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	日平均	5.05E-05	200308	0.15	0.03	达标
					年平均	5.11E-06	平均值	0.07	0.01	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	日平均	4.13E-05	200308	0.15	0.03	达标
					年平均	3.93E-06	平均值	0.07	0.01	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	日平均	3.87E-05	200308	0.15	0.03	达标
					年平均	4.28E-06	平均值	0.07	0.01	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	日平均	2.60E-05	200214	0.15	0.02	达标
					年平均	2.44E-06	平均值	0.07	0	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	日平均	3.82E-05	200326	0.15	0.03	达标
					年平均	4.97E-06	平均值	0.07	0.01	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	日平均	2.12E-05	200214	0.15	0.01	达标
					年平均	1.85E-06	平均值	0.07	0	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
11	中胜村	-1478	3704	16.29	日平均	3.41E-05	200326	0.15	0.02	达标
					年平均	4.47E-06	平均值	0.07	0.01	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	日平均	3.77E-05	200711	0.15	0.03	达标
					年平均	5.18E-06	平均值	0.07	0.01	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	日平均	3.62E-05	200711	0.15	0.02	达标
					年平均	4.66E-06	平均值	0.07	0.01	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	日平均	3.39E-05	200711	0.15	0.02	达标
					年平均	4.70E-06	平均值	0.07	0.01	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	日平均	3.42E-05	200711	0.15	0.02	达标
					年平均	4.42E-06	平均值	0.07	0.01	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	日平均	3.27E-05	200505	0.15	0.02	达标
					年平均	4.37E-06	平均值	0.07	0.01	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	日平均	3.42E-05	200505	0.15	0.02	达标
					年平均	4.77E-06	平均值	0.07	0.01	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	日平均	1.31E-04	200603	0.15	0.09	达标
					年平均	2.62E-05	平均值	0.07	0.04	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	日平均	9.97E-05	200715	0.15	0.07	达标
					年平均	1.42E-05	平均值	0.07	0.02	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	日平均	2.15E-05	200825	0.15	0.01	达标
					年平均	1.91E-06	平均值	0.07	0	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	日平均	2.80E-05	200715	0.15	0.02	达标
					年平均	2.83E-06	平均值	0.07	0	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	日平均	5.66E-05	200715	0.15	0.04	达标
					年平均	5.46E-06	平均值	0.07	0.01	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	日平均	2.51E-05	200825	0.15	0.02	达标
					年平均	2.40E-06	平均值	0.07	0	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	日平均	1.90E-05	200825	0.15	0.01	达标
					年平均	1.68E-06	平均值	0.07	0	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	日平均	1.71E-05	200825	0.15	0.01	达标
					年平均	1.54E-06	平均值	0.07	0	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	日平均	1.85E-05	200825	0.15	0.01	达标
					年平均	1.59E-06	平均值	0.07	0	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	日平均	1.76E-05	200822	0.15	0.01	达标
					年平均	1.55E-06	平均值	0.07	0	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	日平均	1.62E-05	200822	0.15	0.01	达标
					年平均	1.41E-06	平均值	0.07	0	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	日平均	2.02E-05	200822	0.15	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	1.31E-06	平均值	0.07	0	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	日平均	4.02E-05	200414	0.15	0.03	达标
					年平均	3.08E-06	平均值	0.07	0	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	日平均	5.29E-05	200902	0.15	0.04	达标
					年平均	5.81E-06	平均值	0.07	0.01	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	日平均	3.25E-05	201123	0.15	0.02	达标
					年平均	3.52E-06	平均值	0.07	0.01	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	日平均	3.88E-05	201123	0.15	0.03	达标
					年平均	4.50E-06	平均值	0.07	0.01	达标
34	上排	567	-2345	53.5	日平均	5.02E-05	201123	0.15	0.03	达标
					年平均	5.23E-06	平均值	0.07	0.01	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	日平均	6.06E-05	201123	0.15	0.04	达标
					年平均	1.07E-05	平均值	0.07	0.02	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	日平均	9.58E-05	200117	0.15	0.06	达标
					年平均	1.27E-05	平均值	0.07	0.02	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	日平均	1.43E-04	200126	0.15	0.1	达标
					年平均	2.40E-05	平均值	0.07	0.03	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	日平均	1.19E-04	201022	0.15	0.08	达标
					年平均	2.52E-05	平均值	0.07	0.04	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	日平均	9.88E-05	200126	0.15	0.07	达标
					年平均	1.96E-05	平均值	0.07	0.03	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	日平均	1.05E-04	200126	0.15	0.07	达标
					年平均	1.75E-05	平均值	0.07	0.03	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	日平均	6.94E-05	200126	0.15	0.05	达标
					年平均	1.41E-05	平均值	0.07	0.02	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	日平均	5.52E-05	200126	0.15	0.04	达标
					年平均	1.14E-05	平均值	0.07	0.02	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	日平均	5.19E-05	200423	0.15	0.03	达标
					年平均	9.68E-06	平均值	0.07	0.01	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	日平均	7.57E-05	201130	0.15	0.05	达标
					年平均	1.23E-05	平均值	0.07	0.02	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	日平均	6.92E-05	201017	0.15	0.05	达标
					年平均	1.16E-05	平均值	0.07	0.02	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	日平均	7.37E-05	201017	0.15	0.05	达标
					年平均	1.23E-05	平均值	0.07	0.02	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	日平均	5.38E-05	201017	0.15	0.04	达标
					年平均	9.73E-06	平均值	0.07	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	日平均	6.11E-05	201017	0.15	0.04	达标
					年平均	1.05E-05	平均值	0.07	0.02	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	日平均	5.03E-05	201114	0.15	0.03	达标
					年平均	8.92E-06	平均值	0.07	0.01	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	日平均	4.81E-05	201114	0.15	0.03	达标
					年平均	8.28E-06	平均值	0.07	0.01	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	日平均	3.91E-05	201114	0.15	0.03	达标
					年平均	6.94E-06	平均值	0.07	0.01	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	日平均	3.22E-05	201104	0.15	0.02	达标
					年平均	5.36E-06	平均值	0.07	0.01	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	日平均	2.95E-05	201029	0.15	0.02	达标
					年平均	5.38E-06	平均值	0.07	0.01	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	日平均	3.17E-05	201104	0.15	0.02	达标
					年平均	4.97E-06	平均值	0.07	0.01	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	日平均	3.01E-05	201104	0.15	0.02	达标
					年平均	4.60E-06	平均值	0.07	0.01	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	日平均	2.97E-05	200918	0.15	0.02	达标
					年平均	3.26E-06	平均值	0.07	0	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	日平均	3.04E-05	201104	0.15	0.02	达标
					年平均	4.24E-06	平均值	0.07	0.01	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	日平均	2.88E-05	201104	0.15	0.02	达标
					年平均	3.94E-06	平均值	0.07	0.01	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	日平均	2.86E-05	201104	0.15	0.02	达标
					年平均	4.68E-06	平均值	0.07	0.01	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	日平均	2.73E-05	201104	0.15	0.02	达标
					年平均	4.45E-06	平均值	0.07	0.01	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	日平均	2.95E-05	200918	0.15	0.02	达标
					年平均	2.61E-06	平均值	0.07	0	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	日平均	4.49E-05	200117	0.15	0.03	达标
					年平均	6.05E-06	平均值	0.07	0.01	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	日平均	7.63E-05	201019	0.15	0.05	达标
					年平均	1.04E-05	平均值	0.07	0.01	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	日平均	8.36E-05	201014	0.15	0.06	达标
					年平均	5.68E-06	平均值	0.07	0.01	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	日平均	7.57E-05	200801	0.15	0.05	达标
					年平均	5.13E-06	平均值	0.07	0.01	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	日平均	3.60E-05	200801	0.15	0.02	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	2.66E-06	平均值	0.07	0	达标
67	网格	1921	-1847	175.3	日平均	2.02E-04	201209	0.15	0.13	达标
		-279	-447	45.8	年平均	4.22E-05	平均值	0.07	0.06	达标

(2) PM_{2.5}

表 5.2-21 本项目新增污染源正常排放贡献浓度预测结果一览表 (PM_{2.5})

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笕洞村	-297	1729	30.74	日平均	6.05E-05	200326	0.08	0.08	达标
					年平均	9.53E-06	平均值	0.04	0.03	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	日平均	5.05E-05	200326	0.08	0.07	达标
					年平均	7.12E-06	平均值	0.04	0.02	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	日平均	6.28E-05	200308	0.08	0.08	达标
					年平均	7.87E-06	平均值	0.04	0.02	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	日平均	5.61E-05	200308	0.08	0.07	达标
					年平均	6.27E-06	平均值	0.04	0.02	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	日平均	4.19E-05	200308	0.08	0.06	达标
					年平均	4.24E-06	平均值	0.04	0.01	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	日平均	3.43E-05	200308	0.08	0.05	达标
					年平均	3.27E-06	平均值	0.04	0.01	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	日平均	3.21E-05	200308	0.08	0.04	达标
					年平均	3.56E-06	平均值	0.04	0.01	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	日平均	2.16E-05	200214	0.08	0.03	达标
					年平均	2.03E-06	平均值	0.04	0.01	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	日平均	3.17E-05	200326	0.08	0.04	达标
					年平均	4.13E-06	平均值	0.04	0.01	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	日平均	1.76E-05	200214	0.08	0.02	达标
					年平均	1.54E-06	平均值	0.04	0	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	日平均	2.83E-05	200326	0.08	0.04	达标
					年平均	3.71E-06	平均值	0.04	0.01	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	日平均	3.13E-05	200711	0.08	0.04	达标
					年平均	4.30E-06	平均值	0.04	0.01	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	日平均	3.00E-05	200711	0.08	0.04	达标
					年平均	3.87E-06	平均值	0.04	0.01	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	日平均	2.81E-05	200711	0.08	0.04	达标
					年平均	3.90E-06	平均值	0.04	0.01	达标
15	蟠光二	814	4021	11.39	日平均	2.84E-05	200711	0.08	0.04	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
	村				年平均	3.67E-06	平均值	0.04	0.01	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	日平均	2.71E-05	200505	0.08	0.04	达标
					年平均	3.63E-06	平均值	0.04	0.01	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	日平均	2.84E-05	200505	0.08	0.04	达标
					年平均	3.96E-06	平均值	0.04	0.01	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	日平均	1.09E-04	200603	0.08	0.15	达标
					年平均	2.18E-05	平均值	0.04	0.06	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	日平均	8.28E-05	200715	0.08	0.11	达标
					年平均	1.18E-05	平均值	0.04	0.03	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	日平均	1.78E-05	200825	0.08	0.02	达标
					年平均	1.59E-06	平均值	0.04	0	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	日平均	2.32E-05	200715	0.08	0.03	达标
					年平均	2.35E-06	平均值	0.04	0.01	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	日平均	4.70E-05	200715	0.08	0.06	达标
					年平均	4.54E-06	平均值	0.04	0.01	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	日平均	2.08E-05	200825	0.08	0.03	达标
					年平均	1.99E-06	平均值	0.04	0.01	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	日平均	1.58E-05	200825	0.08	0.02	达标
					年平均	1.40E-06	平均值	0.04	0	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	日平均	1.42E-05	200825	0.08	0.02	达标
					年平均	1.28E-06	平均值	0.04	0	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	日平均	1.54E-05	200825	0.08	0.02	达标
					年平均	1.32E-06	平均值	0.04	0	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	日平均	1.46E-05	200822	0.08	0.02	达标
					年平均	1.29E-06	平均值	0.04	0	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	日平均	1.34E-05	200822	0.08	0.02	达标
					年平均	1.17E-06	平均值	0.04	0	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	日平均	1.68E-05	200822	0.08	0.02	达标
					年平均	1.09E-06	平均值	0.04	0	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	日平均	3.34E-05	200414	0.08	0.04	达标
					年平均	2.56E-06	平均值	0.04	0.01	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	日平均	4.39E-05	200902	0.08	0.06	达标
					年平均	4.83E-06	平均值	0.04	0.01	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	日平均	2.70E-05	201123	0.08	0.04	达标
					年平均	2.92E-06	平均值	0.04	0.01	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	日平均	3.22E-05	201123	0.08	0.04	达标
					年平均	3.74E-06	平均值	0.04	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
34	上排	567	-2345	53.5	日平均	4.17E-05	201123	0.08	0.06	达标
					年平均	4.34E-06	平均值	0.04	0.01	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	日平均	5.03E-05	201123	0.08	0.07	达标
					年平均	8.89E-06	平均值	0.04	0.03	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	日平均	7.95E-05	200117	0.08	0.11	达标
					年平均	1.05E-05	平均值	0.04	0.03	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	日平均	1.19E-04	200126	0.08	0.16	达标
					年平均	1.99E-05	平均值	0.04	0.06	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	日平均	9.86E-05	201022	0.08	0.13	达标
					年平均	2.09E-05	平均值	0.04	0.06	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	日平均	8.20E-05	200126	0.08	0.11	达标
					年平均	1.63E-05	平均值	0.04	0.05	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	日平均	8.73E-05	200126	0.08	0.12	达标
					年平均	1.46E-05	平均值	0.04	0.04	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	日平均	5.76E-05	200126	0.08	0.08	达标
					年平均	1.17E-05	平均值	0.04	0.03	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	日平均	4.58E-05	200126	0.08	0.06	达标
					年平均	9.43E-06	平均值	0.04	0.03	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	日平均	4.31E-05	200423	0.08	0.06	达标
					年平均	8.03E-06	平均值	0.04	0.02	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	日平均	6.28E-05	201130	0.08	0.08	达标
					年平均	1.02E-05	平均值	0.04	0.03	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	日平均	5.75E-05	201017	0.08	0.08	达标
					年平均	9.62E-06	平均值	0.04	0.03	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	日平均	6.12E-05	201017	0.08	0.08	达标
					年平均	1.02E-05	平均值	0.04	0.03	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	日平均	4.47E-05	201017	0.08	0.06	达标
					年平均	8.07E-06	平均值	0.04	0.02	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	日平均	5.07E-05	201017	0.08	0.07	达标
					年平均	8.75E-06	平均值	0.04	0.03	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	日平均	4.17E-05	201114	0.08	0.06	达标
					年平均	7.41E-06	平均值	0.04	0.02	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	日平均	4.00E-05	201114	0.08	0.05	达标
					年平均	6.87E-06	平均值	0.04	0.02	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	日平均	3.24E-05	201114	0.08	0.04	达标
					年平均	5.76E-06	平均值	0.04	0.02	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	日平均	2.67E-05	201104	0.08	0.04	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	4.45E-06	平均值	0.04	0.01	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	日平均	2.45E-05	201029	0.08	0.03	达标
					年平均	4.47E-06	平均值	0.04	0.01	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	日平均	2.63E-05	201104	0.08	0.04	达标
					年平均	4.12E-06	平均值	0.04	0.01	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	日平均	2.50E-05	201104	0.08	0.03	达标
					年平均	3.82E-06	平均值	0.04	0.01	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	日平均	2.47E-05	200918	0.08	0.03	达标
					年平均	2.71E-06	平均值	0.04	0.01	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	日平均	2.53E-05	201104	0.08	0.03	达标
					年平均	3.52E-06	平均值	0.04	0.01	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	日平均	2.39E-05	201104	0.08	0.03	达标
					年平均	3.27E-06	平均值	0.04	0.01	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	日平均	2.38E-05	201104	0.08	0.03	达标
					年平均	3.88E-06	平均值	0.04	0.01	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	日平均	2.26E-05	201104	0.08	0.03	达标
					年平均	3.70E-06	平均值	0.04	0.01	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	日平均	2.45E-05	200918	0.08	0.03	达标
					年平均	2.17E-06	平均值	0.04	0.01	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	日平均	3.73E-05	200117	0.08	0.05	达标
					年平均	5.02E-06	平均值	0.04	0.01	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	日平均	6.33E-05	201019	0.08	0.08	达标
					年平均	8.61E-06	平均值	0.04	0.02	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	日平均	6.94E-05	201014	0.08	0.09	达标
					年平均	4.72E-06	平均值	0.04	0.01	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	日平均	6.28E-05	200801	0.08	0.08	达标
					年平均	4.26E-06	平均值	0.04	0.01	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	日平均	2.99E-05	200801	0.08	0.04	达标
					年平均	2.21E-06	平均值	0.04	0.01	达标
67	网格	1921	-1847	175.3	日平均	1.68E-04	201209	0.08	0.22	达标
		-279	-447	45.8	年平均	3.50E-05	平均值	0.04	0.1	达标

(3) SO₂表 5.2-22 本项目新增污染源正常排放贡献浓度预测结果一览表 (SO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	1.02E-03	20081219	0.50	0.2	达标
					日平均	3.34E-04	200326	0.15	0.22	达标
					年平均	5.26E-05	平均值	0.06	0.09	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	8.51E-04	20070409	0.50	0.17	达标
					日平均	2.79E-04	200326	0.15	0.19	达标
					年平均	3.93E-05	平均值	0.06	0.07	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	1.20E-03	20052019	0.50	0.24	达标
					日平均	3.47E-04	200308	0.15	0.23	达标
					年平均	4.35E-05	平均值	0.06	0.07	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	9.96E-04	20081207	0.50	0.2	达标
					日平均	3.10E-04	200308	0.15	0.21	达标
					年平均	3.47E-05	平均值	0.06	0.06	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	1.19E-03	20061007	0.50	0.24	达标
					日平均	2.31E-04	200308	0.15	0.15	达标
					年平均	2.34E-05	平均值	0.06	0.04	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	1.25E-03	20061007	0.50	0.25	达标
					日平均	1.89E-04	200308	0.15	0.13	达标
					年平均	1.80E-05	平均值	0.06	0.03	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	1.13E-03	20061007	0.50	0.23	达标
					日平均	1.77E-04	200308	0.15	0.12	达标
					年平均	1.96E-05	平均值	0.06	0.03	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	1.31E-03	20061007	0.50	0.26	达标
					日平均	1.19E-04	200214	0.15	0.08	达标
					年平均	1.12E-05	平均值	0.06	0.02	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	9.90E-04	20061007	0.50	0.2	达标
					日平均	1.75E-04	200326	0.15	0.12	达标
					年平均	2.28E-05	平均值	0.06	0.04	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.12E-03	20061007	0.50	0.22	达标
					日平均	9.73E-05	200214	0.15	0.06	达标
					年平均	8.49E-06	平均值	0.06	0.01	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	9.46E-04	20061007	0.50	0.19	达标
					日平均	1.56E-04	200326	0.15	0.1	达标
					年平均	2.05E-05	平均值	0.06	0.03	达标
12	蟠光三	514	3704	33.02	1小时	8.03E-04	20062907	0.50	0.16	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
	村				日平均	1.73E-04	200711	0.15	0.12	达标
					年平均	2.38E-05	平均值	0.06	0.04	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	8.38E-04	20062907	0.50	0.17	达标
					日平均	1.66E-04	200711	0.15	0.11	达标
					年平均	2.14E-05	平均值	0.06	0.04	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	8.23E-04	20062907	0.50	0.16	达标
					日平均	1.55E-04	200711	0.15	0.1	达标
					年平均	2.15E-05	平均值	0.06	0.04	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	8.66E-04	20062907	0.50	0.17	达标
					日平均	1.57E-04	200711	0.15	0.1	达标
					年平均	2.03E-05	平均值	0.06	0.03	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	9.80E-04	20070207	0.50	0.2	达标
					日平均	1.50E-04	200505	0.15	0.1	达标
					年平均	2.01E-05	平均值	0.06	0.03	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	1.09E-03	20070207	0.50	0.22	达标
					日平均	1.57E-04	200505	0.15	0.1	达标
					年平均	2.19E-05	平均值	0.06	0.04	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	2.05E-03	20070610	0.50	0.41	达标
					日平均	6.03E-04	200603	0.15	0.4	达标
					年平均	1.20E-04	平均值	0.06	0.2	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.28E-03	20082019	0.50	0.26	达标
					日平均	4.57E-04	200715	0.15	0.3	达标
					年平均	6.51E-05	平均值	0.06	0.11	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	9.03E-04	20091408	0.50	0.18	达标
					日平均	9.84E-05	200825	0.15	0.07	达标
					年平均	8.78E-06	平均值	0.06	0.01	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	9.17E-04	20090708	0.50	0.18	达标
					日平均	1.28E-04	200715	0.15	0.09	达标
					年平均	1.30E-05	平均值	0.06	0.02	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.29E-03	20090708	0.50	0.26	达标
					日平均	2.60E-04	200715	0.15	0.17	达标
					年平均	2.51E-05	平均值	0.06	0.04	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	1.21E-03	20093008	0.50	0.24	达标
					日平均	1.15E-04	200825	0.15	0.08	达标
					年平均	1.10E-05	平均值	0.06	0.02	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	9.54E-04	20091408	0.50	0.19	达标
					日平均	8.73E-05	200825	0.15	0.06	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	7.72E-06	平均值	0.06	0.01	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	9.87E-04	20091408	0.50	0.2	达标
					日平均	7.86E-05	200825	0.15	0.05	达标
					年平均	7.08E-06	平均值	0.06	0.01	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	9.14E-04	20031908	0.50	0.18	达标
					日平均	8.50E-05	200825	0.15	0.06	达标
					年平均	7.29E-06	平均值	0.06	0.01	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	1.13E-03	20093008	0.50	0.23	达标
					日平均	8.07E-05	200822	0.15	0.05	达标
					年平均	7.11E-06	平均值	0.06	0.01	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	1.03E-03	20093008	0.50	0.21	达标
					日平均	7.42E-05	200822	0.15	0.05	达标
					年平均	6.46E-06	平均值	0.06	0.01	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	8.32E-04	20093008	0.50	0.17	达标
					日平均	9.28E-05	200822	0.15	0.06	达标
					年平均	6.02E-06	平均值	0.06	0.01	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	1.49E-03	20041409	0.50	0.3	达标
					日平均	1.84E-04	200414	0.15	0.12	达标
					年平均	1.41E-05	平均值	0.06	0.02	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.54E-03	20090608	0.50	0.31	达标
					日平均	2.43E-04	200902	0.15	0.16	达标
					年平均	2.67E-05	平均值	0.06	0.04	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	9.59E-04	20080808	0.50	0.19	达标
					日平均	1.49E-04	201123	0.15	0.1	达标
					年平均	1.62E-05	平均值	0.06	0.03	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	1.07E-03	20010409	0.50	0.21	达标
					日平均	1.78E-04	201123	0.15	0.12	达标
					年平均	2.07E-05	平均值	0.06	0.03	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	1.07E-03	20111708	0.50	0.21	达标
					日平均	2.30E-04	201123	0.15	0.15	达标
					年平均	2.40E-05	平均值	0.06	0.04	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.65E-03	20090608	0.50	0.33	达标
					日平均	2.78E-04	201123	0.15	0.19	达标
					年平均	4.91E-05	平均值	0.06	0.08	达标
36	鸡筓	109	-1551	49.33	1小时	1.53E-03	20111708	0.50	0.31	达标
					日平均	4.39E-04	200117	0.15	0.29	达标
					年平均	5.81E-05	平均值	0.06	0.1	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.70E-03	20111708	0.50	0.34	达标
					日平均	6.56E-04	200126	0.15	0.44	达标
					年平均	1.10E-04	平均值	0.06	0.18	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	1.83E-03	20111708	0.50	0.37	达标
					日平均	5.45E-04	201022	0.15	0.36	达标
					年平均	1.15E-04	平均值	0.06	0.19	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	1.73E-03	20111708	0.50	0.35	达标
					日平均	4.53E-04	200126	0.15	0.3	达标
					年平均	9.00E-05	平均值	0.06	0.15	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	1.69E-03	20111708	0.50	0.34	达标
					日平均	4.82E-04	200126	0.15	0.32	达标
					年平均	8.05E-05	平均值	0.06	0.13	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	1.37E-03	20111708	0.50	0.27	达标
					日平均	3.18E-04	200126	0.15	0.21	达标
					年平均	6.47E-05	平均值	0.06	0.11	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	1.12E-03	20111708	0.50	0.22	达标
					日平均	2.53E-04	200126	0.15	0.17	达标
					年平均	5.21E-05	平均值	0.06	0.09	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	1.08E-03	20112108	0.50	0.22	达标
					日平均	2.38E-04	200423	0.15	0.16	达标
					年平均	4.44E-05	平均值	0.06	0.07	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	1.56E-03	20102608	0.50	0.31	达标
					日平均	3.47E-04	201130	0.15	0.23	达标
					年平均	5.62E-05	平均值	0.06	0.09	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.44E-03	20102608	0.50	0.29	达标
					日平均	3.18E-04	201017	0.15	0.21	达标
					年平均	5.32E-05	平均值	0.06	0.09	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	1.41E-03	20102608	0.50	0.28	达标
					日平均	3.38E-04	201017	0.15	0.23	达标
					年平均	5.62E-05	平均值	0.06	0.09	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	1.43E-03	20112108	0.50	0.29	达标
					日平均	2.47E-04	201017	0.15	0.16	达标
					年平均	4.46E-05	平均值	0.06	0.07	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	1.25E-03	20112108	0.50	0.25	达标
					日平均	2.80E-04	201017	0.15	0.19	达标
					年平均	4.83E-05	平均值	0.06	0.08	达标
49	石坡头	-2095	-2980	45.33	1小时	1.39E-03	20112108	0.50	0.28	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
	村				日平均	2.31E-04	201114	0.15	0.15	达标
					年平均	4.09E-05	平均值	0.06	0.07	达标
					1小时	1.20E-03	20102608	0.50	0.24	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	日平均	2.21E-04	201114	0.15	0.15	达标
					年平均	3.80E-05	平均值	0.06	0.06	达标
					1小时	1.07E-03	20112108	0.50	0.21	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	日平均	1.79E-04	201114	0.15	0.12	达标
					年平均	3.18E-05	平均值	0.06	0.05	达标
					1小时	9.33E-04	20102608	0.50	0.19	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	日平均	1.48E-04	201104	0.15	0.1	达标
					年平均	2.46E-05	平均值	0.06	0.04	达标
					1小时	9.08E-04	20112108	0.50	0.18	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	日平均	1.35E-04	201029	0.15	0.09	达标
					年平均	2.47E-05	平均值	0.06	0.04	达标
					1小时	1.01E-03	20102608	0.50	0.2	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	日平均	1.45E-04	201104	0.15	0.1	达标
					年平均	2.28E-05	平均值	0.06	0.04	达标
					1小时	9.22E-04	20102608	0.50	0.18	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	日平均	1.38E-04	201104	0.15	0.09	达标
					年平均	2.11E-05	平均值	0.06	0.04	达标
					1小时	8.49E-04	20072108	0.50	0.17	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	日平均	1.36E-04	200918	0.15	0.09	达标
					年平均	1.50E-05	平均值	0.06	0.02	达标
					1小时	8.93E-04	20072108	0.50	0.18	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	日平均	1.40E-04	201104	0.15	0.09	达标
					年平均	1.95E-05	平均值	0.06	0.03	达标
					1小时	8.40E-04	20072108	0.50	0.17	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	日平均	1.32E-04	201104	0.15	0.09	达标
					年平均	1.81E-05	平均值	0.06	0.03	达标
					1小时	8.27E-04	20102608	0.50	0.17	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	日平均	1.31E-04	201104	0.15	0.09	达标
					年平均	2.15E-05	平均值	0.06	0.04	达标
					1小时	8.04E-04	20102608	0.50	0.16	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	日平均	1.25E-04	201104	0.15	0.08	达标
					年平均	2.04E-05	平均值	0.06	0.03	达标
					1小时	7.41E-04	20072108	0.50	0.15	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	日平均	1.35E-04	200918	0.15	0.09	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	1.20E-05	平均值	0.06	0.02	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	8.67E-04	20112108	0.50	0.17	达标
					日平均	2.06E-04	200117	0.15	0.14	达标
					年平均	2.77E-05	平均值	0.06	0.05	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	1.52E-03	20102608	0.50	0.3	达标
					日平均	3.50E-04	201019	0.15	0.23	达标
					年平均	4.76E-05	平均值	0.06	0.08	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	1.06E-03	20020118	0.50	0.21	达标
					日平均	3.83E-04	201014	0.15	0.26	达标
					年平均	2.61E-05	平均值	0.06	0.04	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	1.15E-03	20092108	0.50	0.23	达标
					日平均	3.47E-04	200801	0.15	0.23	达标
					年平均	2.36E-05	平均值	0.06	0.04	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	1.50E-03	20060607	0.50	0.3	达标
					日平均	1.65E-04	200801	0.15	0.11	达标
					年平均	1.22E-05	平均值	0.06	0.02	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	1.19E-02	20042706	0.50	2.39	达标
		1921	-1847	175.3	日平均	9.28E-04	201209	0.15	0.62	达标
		-279	-447	45.8	年平均	1.94E-04	平均值	0.06	0.32	达标

(3) NO₂

表 5.2-23 本项目新增污染源正常排放贡献浓度预测结果一览表 (NO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	3.30E-03	20081219	0.20	1.65	达标
					日平均	1.08E-03	200326	0.08	1.35	达标
					年平均	1.70E-04	平均值	0.04	0.42	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	2.74E-03	20070409	0.20	1.37	达标
					日平均	8.99E-04	200326	0.08	1.12	达标
					年平均	1.27E-04	平均值	0.04	0.32	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	3.86E-03	20052019	0.20	1.93	达标
					日平均	1.12E-03	200308	0.08	1.4	达标
					年平均	1.40E-04	平均值	0.04	0.35	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	3.21E-03	20081207	0.20	1.61	达标
					日平均	9.99E-04	200308	0.08	1.25	达标
					年平均	1.12E-04	平均值	0.04	0.28	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	3.84E-03	20061007	0.20	1.92	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	7.46E-04	200308	0.08	0.93	达标
					年平均	7.55E-05	平均值	0.04	0.19	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	4.04E-03	20061007	0.20	2.02	达标
					日平均	6.10E-04	200308	0.08	0.76	达标
					年平均	5.82E-05	平均值	0.04	0.15	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	3.63E-03	20061007	0.20	1.82	达标
					日平均	5.72E-04	200308	0.08	0.72	达标
					年平均	6.33E-05	平均值	0.04	0.16	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	4.24E-03	20061007	0.20	2.12	达标
					日平均	3.84E-04	200214	0.08	0.48	达标
					年平均	3.61E-05	平均值	0.04	0.09	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	3.19E-03	20061007	0.20	1.6	达标
					日平均	5.65E-04	200326	0.08	0.71	达标
					年平均	7.35E-05	平均值	0.04	0.18	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	3.61E-03	20061007	0.20	1.81	达标
					日平均	3.14E-04	200214	0.08	0.39	达标
					年平均	2.74E-05	平均值	0.04	0.07	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	3.05E-03	20061007	0.20	1.53	达标
					日平均	5.04E-04	200326	0.08	0.63	达标
					年平均	6.61E-05	平均值	0.04	0.17	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	2.59E-03	20062907	0.20	1.3	达标
					日平均	5.58E-04	200711	0.08	0.7	达标
					年平均	7.66E-05	平均值	0.04	0.19	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	2.70E-03	20062907	0.20	1.35	达标
					日平均	5.35E-04	200711	0.08	0.67	达标
					年平均	6.89E-05	平均值	0.04	0.17	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	2.65E-03	20062907	0.20	1.33	达标
					日平均	5.01E-04	200711	0.08	0.63	达标
					年平均	6.95E-05	平均值	0.04	0.17	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	2.79E-03	20062907	0.20	1.4	达标
					日平均	5.05E-04	200711	0.08	0.63	达标
					年平均	6.54E-05	平均值	0.04	0.16	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	3.16E-03	20070207	0.20	1.58	达标
					日平均	4.84E-04	200505	0.08	0.6	达标
					年平均	6.47E-05	平均值	0.04	0.16	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	3.51E-03	20070207	0.20	1.75	达标
					日平均	5.05E-04	200505	0.08	0.63	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	7.06E-05	平均值	0.04	0.18	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	6.61E-03	20070610	0.20	3.31	达标
					日平均	1.94E-03	200603	0.08	2.43	达标
					年平均	3.87E-04	平均值	0.04	0.97	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	4.13E-03	20082019	0.20	2.07	达标
					日平均	1.47E-03	200715	0.08	1.84	达标
					年平均	2.10E-04	平均值	0.04	0.52	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	2.91E-03	20091408	0.20	1.46	达标
					日平均	3.17E-04	200825	0.08	0.4	达标
					年平均	2.83E-05	平均值	0.04	0.07	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	2.96E-03	20090708	0.20	1.48	达标
					日平均	4.13E-04	200715	0.08	0.52	达标
					年平均	4.19E-05	平均值	0.04	0.1	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	4.15E-03	20090708	0.20	2.08	达标
					日平均	8.37E-04	200715	0.08	1.05	达标
					年平均	8.08E-05	平均值	0.04	0.2	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	3.91E-03	20093008	0.20	1.96	达标
					日平均	3.70E-04	200825	0.08	0.46	达标
					年平均	3.55E-05	平均值	0.04	0.09	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	3.08E-03	20091408	0.20	1.54	达标
					日平均	2.82E-04	200825	0.08	0.35	达标
					年平均	2.49E-05	平均值	0.04	0.06	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	3.18E-03	20091408	0.20	1.59	达标
					日平均	2.54E-04	200825	0.08	0.32	达标
					年平均	2.28E-05	平均值	0.04	0.06	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	2.95E-03	20031908	0.20	1.47	达标
					日平均	2.74E-04	200825	0.08	0.34	达标
					年平均	2.35E-05	平均值	0.04	0.06	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	3.63E-03	20093008	0.20	1.82	达标
					日平均	2.60E-04	200822	0.08	0.33	达标
					年平均	2.29E-05	平均值	0.04	0.06	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	3.31E-03	20093008	0.20	1.65	达标
					日平均	2.39E-04	200822	0.08	0.3	达标
					年平均	2.08E-05	平均值	0.04	0.05	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	2.68E-03	20093008	0.20	1.34	达标
					日平均	2.99E-04	200822	0.08	0.37	达标
					年平均	1.94E-05	平均值	0.04	0.05	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	4.80E-03	20041409	0.20	2.4	达标
					日平均	5.95E-04	200414	0.08	0.74	达标
					年平均	4.55E-05	平均值	0.04	0.11	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	4.95E-03	20090608	0.20	2.48	达标
					日平均	7.83E-04	200902	0.08	0.98	达标
					年平均	8.60E-05	平均值	0.04	0.21	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	3.09E-03	20080808	0.20	1.55	达标
					日平均	4.80E-04	201123	0.08	0.6	达标
					年平均	5.21E-05	平均值	0.04	0.13	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	3.44E-03	20010409	0.20	1.72	达标
					日平均	5.74E-04	201123	0.08	0.72	达标
					年平均	6.66E-05	平均值	0.04	0.17	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	3.45E-03	20111708	0.20	1.72	达标
					日平均	7.43E-04	201123	0.08	0.93	达标
					年平均	7.73E-05	平均值	0.04	0.19	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	5.31E-03	20090608	0.20	2.66	达标
					日平均	8.96E-04	201123	0.08	1.12	达标
					年平均	1.58E-04	平均值	0.04	0.4	达标
36	鸡筊	109	-1551	49.33	1小时	4.93E-03	20111708	0.20	2.47	达标
					日平均	1.42E-03	200117	0.08	1.77	达标
					年平均	1.87E-04	平均值	0.04	0.47	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	5.48E-03	20111708	0.20	2.74	达标
					日平均	2.11E-03	200126	0.08	2.64	达标
					年平均	3.55E-04	平均值	0.04	0.89	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	5.91E-03	20111708	0.20	2.95	达标
					日平均	1.76E-03	201022	0.08	2.2	达标
					年平均	3.72E-04	平均值	0.04	0.93	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	5.58E-03	20111708	0.20	2.79	达标
					日平均	1.46E-03	200126	0.08	1.83	达标
					年平均	2.90E-04	平均值	0.04	0.73	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	5.46E-03	20111708	0.20	2.73	达标
					日平均	1.56E-03	200126	0.08	1.94	达标
					年平均	2.59E-04	平均值	0.04	0.65	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	4.43E-03	20111708	0.20	2.21	达标
					日平均	1.03E-03	200126	0.08	1.28	达标
					年平均	2.08E-04	平均值	0.04	0.52	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	3.60E-03	20111708	0.20	1.8	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	8.16E-04	200126	0.08	1.02	达标
					年平均	1.68E-04	平均值	0.04	0.42	达标
					1小时	3.49E-03	20112108	0.20	1.74	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	日平均	7.68E-04	200423	0.08	0.96	达标
					年平均	1.43E-04	平均值	0.04	0.36	达标
					1小时	5.02E-03	20102608	0.20	2.51	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	日平均	1.12E-03	201130	0.08	1.4	达标
					年平均	1.81E-04	平均值	0.04	0.45	达标
					1小时	4.65E-03	20102608	0.20	2.33	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	日平均	1.02E-03	201017	0.08	1.28	达标
					年平均	1.71E-04	平均值	0.04	0.43	达标
					1小时	4.55E-03	20102608	0.20	2.27	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	日平均	1.09E-03	201017	0.08	1.36	达标
					年平均	1.81E-04	平均值	0.04	0.45	达标
					1小时	4.62E-03	20112108	0.20	2.31	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	日平均	7.96E-04	201017	0.08	1	达标
					年平均	1.44E-04	平均值	0.04	0.36	达标
					1小时	4.02E-03	20112108	0.20	2.01	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	日平均	9.03E-04	201017	0.08	1.13	达标
					年平均	1.56E-04	平均值	0.04	0.39	达标
					1小时	4.47E-03	20112108	0.20	2.23	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	日平均	7.43E-04	201114	0.08	0.93	达标
					年平均	1.32E-04	平均值	0.04	0.33	达标
					1小时	3.86E-03	20102608	0.20	1.93	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	日平均	7.12E-04	201114	0.08	0.89	达标
					年平均	1.22E-04	平均值	0.04	0.31	达标
					1小时	3.46E-03	20112108	0.20	1.73	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	日平均	5.78E-04	201114	0.08	0.72	达标
					年平均	1.03E-04	平均值	0.04	0.26	达标
					1小时	3.01E-03	20102608	0.20	1.5	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	日平均	4.76E-04	201104	0.08	0.6	达标
					年平均	7.92E-05	平均值	0.04	0.2	达标
					1小时	2.93E-03	20112108	0.20	1.46	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	日平均	4.36E-04	201029	0.08	0.55	达标
					年平均	7.96E-05	平均值	0.04	0.2	达标
					1小时	3.24E-03	20102608	0.20	1.62	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	日平均	4.69E-04	201104	0.08	0.59	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					年平均	7.35E-05	平均值	0.04	0.18	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	2.97E-03	20102608	0.20	1.49	达标
					日平均	4.45E-04	201104	0.08	0.56	达标
					年平均	6.80E-05	平均值	0.04	0.17	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	2.74E-03	20072108	0.20	1.37	达标
					日平均	4.39E-04	200918	0.08	0.55	达标
					年平均	4.82E-05	平均值	0.04	0.12	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	2.88E-03	20072108	0.20	1.44	达标
					日平均	4.50E-04	201104	0.08	0.56	达标
					年平均	6.27E-05	平均值	0.04	0.16	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	2.71E-03	20072108	0.20	1.35	达标
					日平均	4.26E-04	201104	0.08	0.53	达标
					年平均	5.82E-05	平均值	0.04	0.15	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	2.67E-03	20102608	0.20	1.33	达标
					日平均	4.23E-04	201104	0.08	0.53	达标
					年平均	6.92E-05	平均值	0.04	0.17	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	2.59E-03	20102608	0.20	1.3	达标
					日平均	4.03E-04	201104	0.08	0.5	达标
					年平均	6.59E-05	平均值	0.04	0.16	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	2.39E-03	20072108	0.20	1.19	达标
					日平均	4.36E-04	200918	0.08	0.54	达标
					年平均	3.87E-05	平均值	0.04	0.1	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	2.80E-03	20112108	0.20	1.4	达标
					日平均	6.64E-04	200117	0.08	0.83	达标
					年平均	8.94E-05	平均值	0.04	0.22	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	4.89E-03	20102608	0.20	2.44	达标
					日平均	1.13E-03	201019	0.08	1.41	达标
					年平均	1.53E-04	平均值	0.04	0.38	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	3.41E-03	20020118	0.20	1.71	达标
					日平均	1.24E-03	201014	0.08	1.55	达标
					年平均	8.40E-05	平均值	0.04	0.21	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	3.70E-03	20092108	0.20	1.85	达标
					日平均	1.12E-03	200801	0.08	1.4	达标
					年平均	7.59E-05	平均值	0.04	0.19	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	4.83E-03	20060607	0.20	2.41	达标
					日平均	5.32E-04	200801	0.08	0.67	达标
					年平均	3.93E-05	平均值	0.04	0.1	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	3.85E-02	20042706	0.20	19.23	达标
		1921	-1847	175.3	日平均	2.99E-03	201209	0.08	3.74	达标
		-279	-447	45.8	年平均	6.24E-04	平均值	0.04	1.56	达标

(4) CO

表 5.2-24 本项目新增污染源正常排放贡献浓度预测结果一览表 (CO)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	1.65E-03	20081219	10.00	0.02	达标
					日平均	5.38E-04	200326	4.00	0.01	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	1.37E-03	20070409	10.00	0.01	达标
					日平均	4.49E-04	200326	4.00	0.01	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	1.93E-03	20052019	10.00	0.02	达标
					日平均	5.58E-04	200308	4.00	0.01	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	1.60E-03	20081207	10.00	0.02	达标
					日平均	4.98E-04	200308	4.00	0.01	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	1.91E-03	20061007	10.00	0.02	达标
					日平均	3.72E-04	200308	4.00	0.01	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	2.01E-03	20061007	10.00	0.02	达标
					日平均	3.05E-04	200308	4.00	0.01	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	1.81E-03	20061007	10.00	0.02	达标
					日平均	2.86E-04	200308	4.00	0.01	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	2.12E-03	20061007	10.00	0.02	达标
					日平均	1.92E-04	200214	4.00	0	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	1.59E-03	20061007	10.00	0.02	达标
					日平均	2.82E-04	200326	4.00	0.01	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.80E-03	20061007	10.00	0.02	达标
					日平均	1.57E-04	200214	4.00	0	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	1.52E-03	20061007	10.00	0.02	达标
					日平均	2.51E-04	200326	4.00	0.01	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	1.29E-03	20062907	10.00	0.01	达标
					日平均	2.78E-04	200711	4.00	0.01	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	1.35E-03	20062907	10.00	0.01	达标
					日平均	2.67E-04	200711	4.00	0.01	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	1.32E-03	20062907	10.00	0.01	达标
					日平均	2.50E-04	200711	4.00	0.01	达标
15	蟠光二	814	4021	11.39	1小时	1.39E-03	20062907	10.00	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
	村				日平均	2.52E-04	200711	4.00	0.01	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	1.58E-03	20070207	10.00	0.02	达标
					日平均	2.41E-04	200505	4.00	0.01	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	1.75E-03	20070207	10.00	0.02	达标
					日平均	2.52E-04	200505	4.00	0.01	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	3.30E-03	20070610	10.00	0.03	达标
					日平均	9.70E-04	200603	4.00	0.02	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	2.06E-03	20082019	10.00	0.02	达标
					日平均	7.36E-04	200715	4.00	0.02	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	1.45E-03	20091408	10.00	0.01	达标
					日平均	1.58E-04	200825	4.00	0	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	1.48E-03	20090708	10.00	0.01	达标
					日平均	2.06E-04	200715	4.00	0.01	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	2.07E-03	20090708	10.00	0.02	达标
					日平均	4.18E-04	200715	4.00	0.01	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	1.95E-03	20093008	10.00	0.02	达标
					日平均	1.85E-04	200825	4.00	0	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	1.53E-03	20091408	10.00	0.02	达标
					日平均	1.40E-04	200825	4.00	0	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	1.59E-03	20091408	10.00	0.02	达标
					日平均	1.27E-04	200825	4.00	0	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	1.47E-03	20031908	10.00	0.01	达标
					日平均	1.37E-04	200825	4.00	0	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	1.81E-03	20093008	10.00	0.02	达标
					日平均	1.30E-04	200822	4.00	0	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	1.65E-03	20093008	10.00	0.02	达标
					日平均	1.19E-04	200822	4.00	0	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	1.34E-03	20093008	10.00	0.01	达标
					日平均	1.49E-04	200822	4.00	0	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	2.39E-03	20041409	10.00	0.02	达标
					日平均	2.97E-04	200414	4.00	0.01	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	2.47E-03	20090608	10.00	0.02	达标
					日平均	3.91E-04	200902	4.00	0.01	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	1.54E-03	20080808	10.00	0.02	达标
					日平均	2.40E-04	201123	4.00	0.01	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	1.72E-03	20010409	10.00	0.02	达标
					日平均	2.87E-04	201123	4.00	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	1.72E-03	20111708	10.00	0.02	达标
					日平均	3.71E-04	201123	4.00	0.01	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	2.65E-03	20090608	10.00	0.03	达标
					日平均	4.47E-04	201123	4.00	0.01	达标
36	鸡筊	109	-1551	49.33	1小时	2.46E-03	20111708	10.00	0.02	达标
					日平均	7.07E-04	200117	4.00	0.02	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	2.74E-03	20111708	10.00	0.03	达标
					日平均	1.05E-03	200126	4.00	0.03	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	2.95E-03	20111708	10.00	0.03	达标
					日平均	8.76E-04	201022	4.00	0.02	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	2.78E-03	20111708	10.00	0.03	达标
					日平均	7.29E-04	200126	4.00	0.02	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	2.73E-03	20111708	10.00	0.03	达标
					日平均	7.76E-04	200126	4.00	0.02	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	2.21E-03	20111708	10.00	0.02	达标
					日平均	5.12E-04	200126	4.00	0.01	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	1.80E-03	20111708	10.00	0.02	达标
					日平均	4.07E-04	200126	4.00	0.01	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	1.74E-03	20112108	10.00	0.02	达标
					日平均	3.83E-04	200423	4.00	0.01	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	2.50E-03	20102608	10.00	0.03	达标
					日平均	5.59E-04	201130	4.00	0.01	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	2.32E-03	20102608	10.00	0.02	达标
					日平均	5.11E-04	201017	4.00	0.01	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	2.27E-03	20102608	10.00	0.02	达标
					日平均	5.44E-04	201017	4.00	0.01	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	2.31E-03	20112108	10.00	0.02	达标
					日平均	3.97E-04	201017	4.00	0.01	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	2.01E-03	20112108	10.00	0.02	达标
					日平均	4.51E-04	201017	4.00	0.01	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	2.23E-03	20112108	10.00	0.02	达标
					日平均	3.71E-04	201114	4.00	0.01	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	1.92E-03	20102608	10.00	0.02	达标
					日平均	3.55E-04	201114	4.00	0.01	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	1.73E-03	20112108	10.00	0.02	达标
					日平均	2.88E-04	201114	4.00	0.01	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	1.50E-03	20102608	10.00	0.02	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	2.38E-04	201104	4.00	0.01	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	1.46E-03	20112108	10.00	0.01	达标
					日平均	2.18E-04	201029	4.00	0.01	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	1.62E-03	20102608	10.00	0.02	达标
					日平均	2.34E-04	201104	4.00	0.01	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	1.48E-03	20102608	10.00	0.01	达标
					日平均	2.22E-04	201104	4.00	0.01	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	1.37E-03	20072108	10.00	0.01	达标
					日平均	2.19E-04	200918	4.00	0.01	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	1.44E-03	20072108	10.00	0.01	达标
					日平均	2.24E-04	201104	4.00	0.01	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	1.35E-03	20072108	10.00	0.01	达标
					日平均	2.13E-04	201104	4.00	0.01	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	1.33E-03	20102608	10.00	0.01	达标
					日平均	2.11E-04	201104	4.00	0.01	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	1.29E-03	20102608	10.00	0.01	达标
					日平均	2.01E-04	201104	4.00	0.01	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	1.19E-03	20072108	10.00	0.01	达标
					日平均	2.17E-04	200918	4.00	0.01	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	1.40E-03	20112108	10.00	0.01	达标
					日平均	3.31E-04	200117	4.00	0.01	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	2.44E-03	20102608	10.00	0.02	达标
					日平均	5.63E-04	201019	4.00	0.01	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	1.70E-03	20020118	10.00	0.02	达标
					日平均	6.17E-04	201014	4.00	0.02	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	1.85E-03	20092108	10.00	0.02	达标
					日平均	5.58E-04	200801	4.00	0.01	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	2.41E-03	20060607	10.00	0.02	达标
					日平均	2.66E-04	200801	4.00	0.01	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	1.92E-02	20042706	10.00	0.19	达标
		1921	-1847	175.3	日平均	1.49E-03	201209	4.00	0.04	达标

(5) HCl

表 5.2-25 本项目新增污染源正常排放贡献浓度结果一览表 (HCl)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	1.21E-04	20081219	0.05	0.24	达标
					日平均	3.96E-05	200326	0.02	0.26	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	1.01E-04	20070409	0.05	0.2	达标
					日平均	3.30E-05	200326	0.02	0.22	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	1.42E-04	20052019	0.05	0.28	达标
					日平均	4.10E-05	200308	0.02	0.27	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	1.18E-04	20081207	0.05	0.24	达标
					日平均	3.67E-05	200308	0.02	0.24	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	1.41E-04	20061007	0.05	0.28	达标
					日平均	2.74E-05	200308	0.02	0.18	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	1.48E-04	20061007	0.05	0.3	达标
					日平均	2.24E-05	200308	0.02	0.15	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	1.33E-04	20061007	0.05	0.27	达标
					日平均	2.10E-05	200308	0.02	0.14	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	1.56E-04	20061007	0.05	0.31	达标
					日平均	1.41E-05	200214	0.02	0.09	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	1.17E-04	20061007	0.05	0.23	达标
					日平均	2.07E-05	200326	0.02	0.14	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.33E-04	20061007	0.05	0.27	达标
					日平均	1.15E-05	200214	0.02	0.08	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	1.12E-04	20061007	0.05	0.22	达标
					日平均	1.85E-05	200326	0.02	0.12	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	9.51E-05	20062907	0.05	0.19	达标
					日平均	2.05E-05	200711	0.02	0.14	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	9.92E-05	20062907	0.05	0.2	达标
					日平均	1.96E-05	200711	0.02	0.13	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	9.75E-05	20062907	0.05	0.19	达标
					日平均	1.84E-05	200711	0.02	0.12	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	1.03E-04	20062907	0.05	0.21	达标
					日平均	1.86E-05	200711	0.02	0.12	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	1.16E-04	20070207	0.05	0.23	达标
					日平均	1.78E-05	200505	0.02	0.12	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	1.29E-04	20070207	0.05	0.26	达标
					日平均	1.86E-05	200505	0.02	0.12	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	2.43E-04	20070610	0.05	0.49	达标
					日平均	7.14E-05	200603	0.02	0.48	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.52E-04	20082019	0.05	0.3	达标
					日平均	5.41E-05	200715	0.02	0.36	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	1.07E-04	20091408	0.05	0.21	达标
					日平均	1.17E-05	200825	0.02	0.08	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	1.09E-04	20090708	0.05	0.22	达标
					日平均	1.52E-05	200715	0.02	0.1	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.52E-04	20090708	0.05	0.3	达标
					日平均	3.07E-05	200715	0.02	0.2	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	1.44E-04	20093008	0.05	0.29	达标
					日平均	1.36E-05	200825	0.02	0.09	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	1.13E-04	20091408	0.05	0.23	达标
					日平均	1.03E-05	200825	0.02	0.07	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	1.17E-04	20091408	0.05	0.23	达标
					日平均	9.31E-06	200825	0.02	0.06	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	1.08E-04	20031908	0.05	0.22	达标
					日平均	1.01E-05	200825	0.02	0.07	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	1.33E-04	20093008	0.05	0.27	达标
					日平均	9.55E-06	200822	0.02	0.06	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	1.21E-04	20093008	0.05	0.24	达标
					日平均	8.78E-06	200822	0.02	0.06	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	9.85E-05	20093008	0.05	0.2	达标
					日平均	1.10E-05	200822	0.02	0.07	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	1.76E-04	20041409	0.05	0.35	达标
					日平均	2.18E-05	200414	0.02	0.15	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.82E-04	20090608	0.05	0.36	达标
					日平均	2.87E-05	200902	0.02	0.19	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	1.14E-04	20080808	0.05	0.23	达标
					日平均	1.76E-05	201123	0.02	0.12	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	1.26E-04	20010409	0.05	0.25	达标
					日平均	2.11E-05	201123	0.02	0.14	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	1.27E-04	20111708	0.05	0.25	达标
					日平均	2.73E-05	201123	0.02	0.18	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.95E-04	20090608	0.05	0.39	达标
					日平均	3.29E-05	201123	0.02	0.22	达标
36	鸡筊	109	-1551	49.33	1小时	1.81E-04	20111708	0.05	0.36	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	5.20E-05	200117	0.02	0.35	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	2.01E-04	20111708	0.05	0.4	达标
					日平均	7.76E-05	200126	0.02	0.52	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	2.17E-04	20111708	0.05	0.43	达标
					日平均	6.45E-05	201022	0.02	0.43	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	2.05E-04	20111708	0.05	0.41	达标
					日平均	5.36E-05	200126	0.02	0.36	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	2.01E-04	20111708	0.05	0.4	达标
					日平均	5.71E-05	200126	0.02	0.38	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	1.62E-04	20111708	0.05	0.32	达标
					日平均	3.77E-05	200126	0.02	0.25	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	1.32E-04	20111708	0.05	0.26	达标
					日平均	3.00E-05	200126	0.02	0.2	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	1.28E-04	20112108	0.05	0.26	达标
					日平均	2.82E-05	200423	0.02	0.19	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	1.84E-04	20102608	0.05	0.37	达标
					日平均	4.11E-05	201130	0.02	0.27	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.71E-04	20102608	0.05	0.34	达标
					日平均	3.76E-05	201017	0.02	0.25	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	1.67E-04	20102608	0.05	0.33	达标
					日平均	4.00E-05	201017	0.02	0.27	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	1.70E-04	20112108	0.05	0.34	达标
					日平均	2.92E-05	201017	0.02	0.19	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	1.48E-04	20112108	0.05	0.3	达标
					日平均	3.32E-05	201017	0.02	0.22	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	1.64E-04	20112108	0.05	0.33	达标
					日平均	2.73E-05	201114	0.02	0.18	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	1.42E-04	20102608	0.05	0.28	达标
					日平均	2.61E-05	201114	0.02	0.17	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	1.27E-04	20112108	0.05	0.25	达标
					日平均	2.12E-05	201114	0.02	0.14	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	1.10E-04	20102608	0.05	0.22	达标
					日平均	1.75E-05	201104	0.02	0.12	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	1.07E-04	20112108	0.05	0.21	达标
					日平均	1.60E-05	201029	0.02	0.11	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	1.19E-04	20102608	0.05	0.24	达标
					日平均	1.72E-05	201104	0.02	0.11	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	1.09E-04	20102608	0.05	0.22	达标
					日平均	1.63E-05	201104	0.02	0.11	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	1.01E-04	20072108	0.05	0.2	达标
					日平均	1.61E-05	200918	0.02	0.11	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	1.06E-04	20072108	0.05	0.21	达标
					日平均	1.65E-05	201104	0.02	0.11	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	9.94E-05	20072108	0.05	0.2	达标
					日平均	1.57E-05	201104	0.02	0.1	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	9.79E-05	20102608	0.05	0.2	达标
					日平均	1.55E-05	201104	0.02	0.1	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	9.51E-05	20102608	0.05	0.19	达标
					日平均	1.48E-05	201104	0.02	0.1	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	8.77E-05	20072108	0.05	0.18	达标
					日平均	1.60E-05	200918	0.02	0.11	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	1.03E-04	20112108	0.05	0.21	达标
					日平均	2.44E-05	200117	0.02	0.16	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	1.79E-04	20102608	0.05	0.36	达标
					日平均	4.14E-05	201019	0.02	0.28	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	1.25E-04	20020118	0.05	0.25	达标
					日平均	4.54E-05	201014	0.02	0.3	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	1.36E-04	20092108	0.05	0.27	达标
					日平均	4.11E-05	200801	0.02	0.27	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	1.77E-04	20060607	0.05	0.35	达标
					日平均	1.95E-05	200801	0.02	0.13	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	1.41E-03	20042706	0.05	2.82	达标
		1921	-1847	175.3	日平均	1.10E-04	201209	0.02	0.73	达标

(6) H₂S

表 5.2-26 本项目新增污染源正常排放贡献浓度预测结果一览表 (H₂S)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	5.12E-05	20022904	1.00E-02	0.51	达标
					日平均	3.44E-06	200229	3.33E-03	0.1	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	7.18E-05	20060304	1.00E-02	0.72	达标
					日平均	3.61E-06	200603	3.33E-03	0.11	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	7.21E-05	20092206	1.00E-02	0.72	达标
					日平均	3.89E-06	200922	3.33E-03	0.12	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	9.28E-05	20032207	1.00E-02	0.93	达标
					日平均	4.97E-06	201027	3.33E-03	0.15	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	5.20E-05	20102703	1.00E-02	0.52	达标
					日平均	2.88E-06	201027	3.33E-03	0.09	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	4.08E-05	20102703	1.00E-02	0.41	达标
					日平均	2.23E-06	201027	3.33E-03	0.07	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	4.51E-05	20032207	1.00E-02	0.45	达标
					日平均	2.26E-06	201027	3.33E-03	0.07	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	4.23E-05	20053106	1.00E-02	0.42	达标
					日平均	2.29E-06	200220	3.33E-03	0.07	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	4.40E-05	20060304	1.00E-02	0.44	达标
					日平均	2.21E-06	200603	3.33E-03	0.07	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	3.73E-05	20022007	1.00E-02	0.37	达标
					日平均	2.06E-06	200220	3.33E-03	0.06	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	3.96E-05	20060304	1.00E-02	0.4	达标
					日平均	1.99E-06	200603	3.33E-03	0.06	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	2.37E-05	20060224	1.00E-02	0.24	达标
					日平均	1.11E-06	200602	3.33E-03	0.03	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	2.26E-05	20041423	1.00E-02	0.23	达标
					日平均	1.02E-06	200830	3.33E-03	0.03	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	2.04E-05	20060224	1.00E-02	0.2	达标
					日平均	9.60E-07	200602	3.33E-03	0.03	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	1.86E-05	20060224	1.00E-02	0.19	达标
					日平均	9.10E-07	200830	3.33E-03	0.03	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	3.60E-05	20041423	1.00E-02	0.36	达标
					日平均	1.51E-06	200414	3.33E-03	0.05	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	3.26E-05	20041423	1.00E-02	0.33	达标
					日平均	1.41E-06	200223	3.33E-03	0.04	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.88E-04	20031703	1.00E-02	1.88	达标
					日平均	1.24E-05	200227	3.33E-03	0.37	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.43E-04	20102805	1.00E-02	1.43	达标
					日平均	5.97E-06	201028	3.33E-03	0.18	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	2.75E-05	20021923	1.00E-02	0.28	达标
					日平均	1.28E-06	200219	3.33E-03	0.04	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	2.43E-05	20021923	1.00E-02	0.24	达标
					日平均	1.67E-06	200219	3.33E-03	0.05	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.05E-04	20021923	1.00E-02	1.05	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	5.90E-06	200219	3.33E-03	0.18	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	3.61E-05	20051706	1.00E-02	0.36	达标
					日平均	1.91E-06	200517	3.33E-03	0.06	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	1.91E-05	20051706	1.00E-02	0.19	达标
					日平均	1.05E-06	200517	3.33E-03	0.03	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	1.89E-05	20051706	1.00E-02	0.19	达标
					日平均	1.00E-06	200517	3.33E-03	0.03	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	1.77E-05	20021923	1.00E-02	0.18	达标
					日平均	8.40E-07	200517	3.33E-03	0.03	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	5.85E-05	20051104	1.00E-02	0.58	达标
					日平均	3.34E-06	200511	3.33E-03	0.1	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	4.70E-05	20051104	1.00E-02	0.47	达标
					日平均	2.72E-06	200511	3.33E-03	0.08	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	4.94E-05	20111806	1.00E-02	0.49	达标
					日平均	2.95E-06	201118	3.33E-03	0.09	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	8.29E-05	20022508	1.00E-02	0.83	达标
					日平均	5.01E-06	201228	3.33E-03	0.15	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.42E-04	20051905	1.00E-02	1.42	达标
					日平均	1.01E-05	200414	3.33E-03	0.3	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	6.03E-05	20122324	1.00E-02	0.6	达标
					日平均	3.96E-06	201223	3.33E-03	0.12	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	6.50E-05	20122324	1.00E-02	0.65	达标
					日平均	4.62E-06	201223	3.33E-03	0.14	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	3.63E-05	20122324	1.00E-02	0.36	达标
					日平均	2.51E-06	201223	3.33E-03	0.08	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.27E-04	20122324	1.00E-02	1.27	达标
					日平均	1.08E-05	201223	3.33E-03	0.33	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	1.13E-04	20112219	1.00E-02	1.13	达标
					日平均	5.81E-06	201122	3.33E-03	0.17	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.53E-04	20091305	1.00E-02	1.53	达标
					日平均	2.41E-05	200104	3.33E-03	0.72	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	8.81E-05	20091702	1.00E-02	0.88	达标
					日平均	8.33E-06	200104	3.33E-03	0.25	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	1.08E-04	20080406	1.00E-02	1.08	达标
					日平均	1.06E-05	200104	3.33E-03	0.32	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	1.16E-04	20111801	1.00E-02	1.16	达标
					日平均	1.69E-05	200104	3.33E-03	0.51	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	8.75E-05	20121223	1.00E-02	0.87	达标
					日平均	1.09E-05	200104	3.33E-03	0.33	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	7.30E-05	20022005	1.00E-02	0.73	达标
					日平均	8.73E-06	200104	3.33E-03	0.26	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	5.82E-05	20041607	1.00E-02	0.58	达标
					日平均	6.37E-06	200104	3.33E-03	0.19	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	2.57E-05	20011323	1.00E-02	0.26	达标
					日平均	1.97E-06	200113	3.33E-03	0.06	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.48E-05	20022506	1.00E-02	0.15	达标
					日平均	1.17E-06	200202	3.33E-03	0.04	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	1.70E-05	20101501	1.00E-02	0.17	达标
					日平均	1.21E-06	201015	3.33E-03	0.04	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	1.94E-05	20091702	1.00E-02	0.19	达标
					日平均	1.26E-06	200917	3.33E-03	0.04	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	1.64E-05	20091702	1.00E-02	0.16	达标
					日平均	1.08E-06	200917	3.33E-03	0.03	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	1.17E-05	20101501	1.00E-02	0.12	达标
					日平均	7.70E-07	201015	3.33E-03	0.02	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	1.34E-05	20011323	1.00E-02	0.13	达标
					日平均	1.06E-06	200202	3.33E-03	0.03	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	1.08E-05	20011323	1.00E-02	0.11	达标
					日平均	8.60E-07	200202	3.33E-03	0.03	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	1.29E-05	20011323	1.00E-02	0.13	达标
					日平均	9.50E-07	200113	3.33E-03	0.03	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	9.22E-06	20011323	1.00E-02	0.09	达标
					日平均	7.00E-07	200202	3.33E-03	0.02	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	2.98E-05	20022103	1.00E-02	0.3	达标
					日平均	1.24E-06	200221	3.33E-03	0.04	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	2.12E-05	20022103	1.00E-02	0.21	达标
					日平均	9.10E-07	200113	3.33E-03	0.03	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	2.89E-05	20022103	1.00E-02	0.29	达标
					日平均	1.96E-06	201226	3.33E-03	0.06	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	1.65E-05	20022103	1.00E-02	0.17	达标
					日平均	1.03E-06	200113	3.33E-03	0.03	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	1.58E-05	20011323	1.00E-02	0.16	达标
					日平均	1.17E-06	200113	3.33E-03	0.04	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	9.89E-06	20011323	1.00E-02	0.1	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	7.30E-07	200113	3.33E-03	0.02	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	9.50E-06	20011323	1.00E-02	0.09	达标
					日平均	7.00E-07	200113	3.33E-03	0.02	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	2.56E-05	20081222	1.00E-02	0.26	达标
					日平均	2.28E-06	201226	3.33E-03	0.07	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	2.97E-05	20112219	1.00E-02	0.3	达标
					日平均	1.45E-06	201122	3.33E-03	0.04	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	7.44E-05	20022103	1.00E-02	0.74	达标
					日平均	3.10E-06	200221	3.33E-03	0.09	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	6.03E-05	20020519	1.00E-02	0.6	达标
					日平均	2.62E-06	200205	3.33E-03	0.08	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	1.07E-04	20011320	1.00E-02	1.07	达标
					日平均	4.56E-06	200113	3.33E-03	0.14	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	4.07E-05	20011320	1.00E-02	0.41	达标
					日平均	1.70E-06	200113	3.33E-03	0.05	达标
67	网格	221	-147	45.3	1小时	1.12E-03	20121223	1.00E-02	11.17	达标
		221	-147	45.3	日平均	1.84E-04	200104	3.33E-03	5.52	达标

(7) NH₃

表 5.2-27 本项目新增污染源正常排放环境影响预测结果一览表 (NH₃)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	6.05E-04	20022904	0.20	0.3	达标
					日平均	4.07E-05	200229	0.07	0.06	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	8.30E-04	20060304	0.20	0.42	达标
					日平均	4.17E-05	200603	0.07	0.06	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	8.24E-04	20092206	0.20	0.41	达标
					日平均	4.46E-05	200922	0.07	0.07	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	1.09E-03	20032207	0.20	0.54	达标
					日平均	5.81E-05	201027	0.07	0.09	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	6.25E-04	20102703	0.20	0.31	达标
					日平均	3.46E-05	201027	0.07	0.05	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	4.89E-04	20102703	0.20	0.24	达标
					日平均	2.68E-05	201027	0.07	0.04	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	5.31E-04	20032207	0.20	0.27	达标
					日平均	2.66E-05	201027	0.07	0.04	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	4.97E-04	20053106	0.20	0.25	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	2.69E-05	200220	0.07	0.04	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	5.21E-04	20060304	0.20	0.26	达标
					日平均	2.61E-05	200603	0.07	0.04	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	4.40E-04	20022007	0.20	0.22	达标
					日平均	2.42E-05	200220	0.07	0.04	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	4.71E-04	20060304	0.20	0.24	达标
					日平均	2.36E-05	200603	0.07	0.04	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	2.81E-04	20060224	0.20	0.14	达标
					日平均	1.32E-05	200602	0.07	0.02	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	2.84E-04	20041423	0.20	0.14	达标
					日平均	1.21E-05	200414	0.07	0.02	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	2.41E-04	20060224	0.20	0.12	达标
					日平均	1.13E-05	200602	0.07	0.02	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	2.23E-04	20041423	0.20	0.11	达标
					日平均	1.06E-05	200830	0.07	0.02	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	4.22E-04	20041423	0.20	0.21	达标
					日平均	1.77E-05	200414	0.07	0.03	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	3.73E-04	20041423	0.20	0.19	达标
					日平均	1.66E-05	200223	0.07	0.02	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.93E-03	20031703	0.20	0.97	达标
					日平均	1.46E-04	200227	0.07	0.22	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.48E-03	20102805	0.20	0.74	达标
					日平均	6.19E-05	201028	0.07	0.09	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	3.15E-04	20021923	0.20	0.16	达标
					日平均	1.47E-05	200219	0.07	0.02	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	3.07E-04	20021923	0.20	0.15	达标
					日平均	2.03E-05	200219	0.07	0.03	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.21E-03	20021923	0.20	0.6	达标
					日平均	6.72E-05	200219	0.07	0.1	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	4.12E-04	20051706	0.20	0.21	达标
					日平均	2.18E-05	200517	0.07	0.03	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	2.22E-04	20051706	0.20	0.11	达标
					日平均	1.22E-05	200517	0.07	0.02	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	2.16E-04	20051706	0.20	0.11	达标
					日平均	1.15E-05	200517	0.07	0.02	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	2.05E-04	20021923	0.20	0.1	达标
					日平均	9.98E-06	200517	0.07	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	6.91E-04	20051104	0.20	0.35	达标
					日平均	3.92E-05	200511	0.07	0.06	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	5.54E-04	20051104	0.20	0.28	达标
					日平均	3.19E-05	200511	0.07	0.05	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	5.77E-04	20111806	0.20	0.29	达标
					日平均	3.45E-05	201118	0.07	0.05	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	9.48E-04	20022508	0.20	0.47	达标
					日平均	5.69E-05	201228	0.07	0.08	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.61E-03	20051905	0.20	0.8	达标
					日平均	1.16E-04	200414	0.07	0.17	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	6.98E-04	20122324	0.20	0.35	达标
					日平均	4.61E-05	201223	0.07	0.07	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	7.52E-04	20122324	0.20	0.38	达标
					日平均	5.37E-05	201223	0.07	0.08	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	4.53E-04	20122324	0.20	0.23	达标
					日平均	3.10E-05	201223	0.07	0.05	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.51E-03	20122324	0.20	0.76	达标
					日平均	1.29E-04	201223	0.07	0.19	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	1.26E-03	20112219	0.20	0.63	达标
					日平均	6.56E-05	201122	0.07	0.1	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.69E-03	20091305	0.20	0.85	达标
					日平均	2.71E-04	200104	0.07	0.4	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	1.12E-03	20080406	0.20	0.56	达标
					日平均	1.07E-04	200104	0.07	0.16	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	1.26E-03	20080406	0.20	0.63	达标
					日平均	1.31E-04	200104	0.07	0.19	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	1.30E-03	20041607	0.20	0.65	达标
					日平均	1.87E-04	200104	0.07	0.28	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	9.92E-04	20061003	0.20	0.5	达标
					日平均	1.28E-04	200104	0.07	0.19	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	8.35E-04	20022005	0.20	0.42	达标
					日平均	9.93E-05	200104	0.07	0.15	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	6.68E-04	20041607	0.20	0.33	达标
					日平均	7.19E-05	200104	0.07	0.11	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	2.92E-04	20011323	0.20	0.15	达标
					日平均	2.24E-05	200113	0.07	0.03	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.72E-04	20022506	0.20	0.09	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
					日平均	1.32E-05	200202	0.07	0.02	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	2.07E-04	20101501	0.20	0.1	达标
					日平均	1.44E-05	201015	0.07	0.02	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	2.39E-04	20091702	0.20	0.12	达标
					日平均	1.56E-05	200917	0.07	0.02	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	2.06E-04	20091702	0.20	0.1	达标
					日平均	1.36E-05	200917	0.07	0.02	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	1.42E-04	20101501	0.20	0.07	达标
					日平均	9.14E-06	201015	0.07	0.01	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	1.54E-04	20011323	0.20	0.08	达标
					日平均	1.22E-05	200202	0.07	0.02	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	1.24E-04	20011323	0.20	0.06	达标
					日平均	9.90E-06	200202	0.07	0.01	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	1.49E-04	20011323	0.20	0.07	达标
					日平均	1.10E-05	200113	0.07	0.02	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	1.07E-04	20011323	0.20	0.05	达标
					日平均	8.14E-06	200202	0.07	0.01	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	3.43E-04	20022103	0.20	0.17	达标
					日平均	1.43E-05	200221	0.07	0.02	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	2.43E-04	20022103	0.20	0.12	达标
					日平均	1.09E-05	200113	0.07	0.02	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	3.47E-04	20022103	0.20	0.17	达标
					日平均	2.27E-05	201226	0.07	0.03	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	1.92E-04	20022103	0.20	0.1	达标
					日平均	1.23E-05	200113	0.07	0.02	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	1.87E-04	20011323	0.20	0.09	达标
					日平均	1.38E-05	200113	0.07	0.02	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	1.14E-04	20011323	0.20	0.06	达标
					日平均	8.45E-06	200113	0.07	0.01	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	1.10E-04	20011323	0.20	0.05	达标
					日平均	8.12E-06	200113	0.07	0.01	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	3.01E-04	20081222	0.20	0.15	达标
					日平均	2.69E-05	201226	0.07	0.04	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	3.46E-04	20112219	0.20	0.17	达标
					日平均	1.69E-05	201122	0.07	0.03	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	8.51E-04	20022103	0.20	0.43	达标
					日平均	3.55E-05	200221	0.07	0.05	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	7.30E-04	20020519	0.20	0.36	达标
					日平均	3.16E-05	200205	0.07	0.05	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	1.26E-03	20011320	0.20	0.63	达标
					日平均	5.39E-05	200113	0.07	0.08	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	5.04E-04	20011320	0.20	0.25	达标
					日平均	2.10E-05	200113	0.07	0.03	达标
67	网格	-79	-47	57.7	1小时	1.02E-02	20011320	0.20	5.1	达标
		221	-447	45.3	日平均	1.60E-03	200104	0.07	2.38	达标

(8) 二噁英

表 5.2-28 本项目新增污染源正常排放环境影响预测结果一览表 (二噁英)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	年平均	1.40E-13	平均值	6.00E-07	2.33E-05	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	1.10E-13	平均值	6.00E-07	1.83E-05	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	1.20E-13	平均值	6.00E-07	2.00E-05	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	1.00E-13	平均值	6.00E-07	1.67E-05	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	5.00E-14	平均值	6.00E-07	8.33E-06	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	5.00E-14	平均值	6.00E-07	8.33E-06	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	3.00E-14	平均值	6.00E-07	5.00E-06	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	7.00E-14	平均值	6.00E-07	1.17E-05	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	3.30E-13	平均值	6.00E-07	5.50E-05	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	1.80E-13	平均值	6.00E-07	3.00E-05	达标
20	下漚坑村	3459	1693	25.86	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	4.00E-14	平均值	6.00E-07	6.67E-06	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	7.00E-14	平均值	6.00E-07	1.17E-05	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	3.00E-14	平均值	6.00E-07	5.00E-06	达标
24	上漚坑村	3759	1623	26.43	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	2.00E-14	平均值	6.00E-07	3.33E-06	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	4.00E-14	平均值	6.00E-07	6.67E-06	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	7.00E-14	平均值	6.00E-07	1.17E-05	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	4.00E-14	平均值	6.00E-07	6.67E-06	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	7.00E-14	平均值	6.00E-07	1.17E-05	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	1.30E-13	平均值	6.00E-07	2.17E-05	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	年平均	1.60E-13	平均值	6.00E-07	2.67E-05	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	3.00E-13	平均值	6.00E-07	5.00E-05	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	3.20E-13	平均值	6.00E-07	5.33E-05	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	2.50E-13	平均值	6.00E-07	4.17E-05	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	2.20E-13	平均值	6.00E-07	3.67E-05	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	1.80E-13	平均值	6.00E-07	3.00E-05	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	1.40E-13	平均值	6.00E-07	2.33E-05	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	1.20E-13	平均值	6.00E-07	2.00E-05	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	1.50E-13	平均值	6.00E-07	2.50E-05	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	1.50E-13	平均值	6.00E-07	2.50E-05	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	1.50E-13	平均值	6.00E-07	2.50E-05	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	1.20E-13	平均值	6.00E-07	2.00E-05	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	1.30E-13	平均值	6.00E-07	2.17E-05	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	1.10E-13	平均值	6.00E-07	1.83E-05	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	1.00E-13	平均值	6.00E-07	1.67E-05	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	9.00E-14	平均值	6.00E-07	1.50E-05	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	7.00E-14	平均值	6.00E-07	1.17E-05	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	7.00E-14	平均值	6.00E-07	1.17E-05	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	4.00E-14	平均值	6.00E-07	6.67E-06	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	5.00E-14	平均值	6.00E-07	8.33E-06	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	5.00E-14	平均值	6.00E-07	8.33E-06	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	3.00E-14	平均值	6.00E-07	5.00E-06	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	8.00E-14	平均值	6.00E-07	1.33E-05	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	1.30E-13	平均值	6.00E-07	2.17E-05	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	7.00E-14	平均值	6.00E-07	1.17E-05	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	6.00E-14	平均值	6.00E-07	1.00E-05	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	3.00E-14	平均值	6.00E-07	5.00E-06	达标
67	网格	-279	-447	45.8	年平均	5.30E-13	平均值	6.00E-07	8.83E-05	达标

(9) Hg

表 5.2-29 本项目新增污染源正常排放贡献浓度预测结果一览表 (Hg)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-05	0.12	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-05	0.1	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-05	0.1	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-05	0.08	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	1.40E-07	平均值	5.00E-05	0.28	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	8.00E-08	平均值	5.00E-05	0.16	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-05	0.12	达标
36	鸡筊	109	-1551	49.33	年平均	7.00E-08	平均值	5.00E-05	0.14	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	1.30E-07	平均值	5.00E-05	0.26	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	1.40E-07	平均值	5.00E-05	0.28	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	1.10E-07	平均值	5.00E-05	0.22	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	1.00E-07	平均值	5.00E-05	0.2	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	8.00E-08	平均值	5.00E-05	0.16	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-05	0.12	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-05	0.1	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	7.00E-08	平均值	5.00E-05	0.14	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-05	0.12	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	7.00E-08	平均值	5.00E-05	0.14	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-05	0.1	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-05	0.12	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-05	0.1	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-05	0.1	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-05	0.08	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-05	0.12	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-05	0.06	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
67	网格	-279	-447	45.8	年平均	2.30E-07	平均值	5.00E-05	0.46	达标

(10) Cd

表 5.2-30 本项目新增污染源正常排放环境影响预测结果一览表 (Cd)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-06	0.6	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
20	下滋坑村	3459	1693	25.86	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
24	上滋坑村	3759	1623	26.43	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
36	鸡筊	109	-1551	49.33	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-06	0.6	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-06	0.6	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-06	0.4	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-06	0.4	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-06	0.2	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-06	0	达标
67	网格	-379	-697	64.8	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-06	0.8	达标

(11) Pb

表 5.2-31 本项目新增污染源正常排放环境影响预测结果一览表 (Pb)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	年平均	1.10E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	8.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	9.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	7.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	2.60E-07	平均值	5.00E-04	0.05	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	1.40E-07	平均值	5.00E-04	0.03	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	1.10E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	年平均	1.20E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	2.40E-07	平均值	5.00E-04	0.05	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	2.50E-07	平均值	5.00E-04	0.05	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	1.90E-07	平均值	5.00E-04	0.04	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	1.70E-07	平均值	5.00E-04	0.03	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	1.40E-07	平均值	5.00E-04	0.03	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	1.10E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	1.00E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	1.20E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	1.10E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	1.20E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	1.00E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	1.00E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	9.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	8.00E-08	平均值	5.00E-04	0.02	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	7.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	4.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	1.00E-07	平均值	5.00E-04	0.02	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	6.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	3.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标
67	网格	-279	-447	45.8	年平均	4.20E-07	平均值	5.00E-04	0.08	达标

(12) 甲硫醇

表 5.2-32 本项目新增污染源正常排放环境影响预测结果一览表 (甲硫醇)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	年平均	6.00E-07	20022904	7.00E-04	0.09	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	7.70E-07	20060304	7.00E-04	0.11	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	7.30E-07	20102703	7.00E-04	0.1	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	1.05E-06	20032207	7.00E-04	0.15	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	6.40E-07	20102703	7.00E-04	0.09	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	5.00E-07	20102703	7.00E-04	0.07	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	5.20E-07	20032207	7.00E-04	0.07	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	4.80E-07	20053106	7.00E-04	0.07	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	5.10E-07	20060304	7.00E-04	0.07	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	4.30E-07	20022007	7.00E-04	0.06	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	4.70E-07	20060304	7.00E-04	0.07	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	2.80E-07	20060224	7.00E-04	0.04	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	3.30E-07	20041423	7.00E-04	0.05	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	2.40E-07	20060224	7.00E-04	0.03	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	2.60E-07	20041423	7.00E-04	0.04	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	4.10E-07	20041423	7.00E-04	0.06	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	3.30E-07	20041423	7.00E-04	0.05	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	2.11E-06	20060224	7.00E-04	0.3	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	1.23E-06	20042723	7.00E-04	0.18	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	年平均	2.80E-07	20021923	7.00E-04	0.04	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	3.60E-07	20021923	7.00E-04	0.05	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	1.09E-06	20021923	7.00E-04	0.16	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	3.60E-07	20051706	7.00E-04	0.05	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	年平均	2.10E-07	20051706	7.00E-04	0.03	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	2.00E-07	20051706	7.00E-04	0.03	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	1.90E-07	20021923	7.00E-04	0.03	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	6.80E-07	20051104	7.00E-04	0.1	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	5.40E-07	20051104	7.00E-04	0.08	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	5.50E-07	20111806	7.00E-04	0.08	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	8.50E-07	20022508	7.00E-04	0.12	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	1.45E-06	20042806	7.00E-04	0.21	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	6.50E-07	20122324	7.00E-04	0.09	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	7.00E-07	20122324	7.00E-04	0.1	达标
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	5.10E-07	20122324	7.00E-04	0.07	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	1.51E-06	20122324	7.00E-04	0.22	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	年平均	1.04E-06	20112219	7.00E-04	0.15	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	1.54E-06	20021908	7.00E-04	0.22	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	1.37E-06	20080406	7.00E-04	0.2	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	1.19E-06	20090606	7.00E-04	0.17	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	1.14E-06	20041607	7.00E-04	0.16	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	9.20E-07	20021922	7.00E-04	0.13	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	7.80E-07	20041607	7.00E-04	0.11	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	6.00E-07	20041607	7.00E-04	0.09	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	2.50E-07	20011323	7.00E-04	0.04	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	1.70E-07	20060524	7.00E-04	0.02	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	2.50E-07	20091702	7.00E-04	0.04	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	2.60E-07	20091702	7.00E-04	0.04	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	2.40E-07	20091702	7.00E-04	0.03	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	1.60E-07	20091702	7.00E-04	0.02	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	1.40E-07	20011323	7.00E-04	0.02	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	1.10E-07	20011323	7.00E-04	0.02	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	1.40E-07	20011323	7.00E-04	0.02	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	1.00E-07	20011323	7.00E-04	0.01	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	3.10E-07	20022103	7.00E-04	0.04	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	2.20E-07	20022103	7.00E-04	0.03	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	3.60E-07	20022103	7.00E-04	0.05	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	1.80E-07	20022103	7.00E-04	0.03	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	1.80E-07	20011323	7.00E-04	0.03	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	1.10E-07	20011323	7.00E-04	0.02	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	1.00E-07	20011323	7.00E-04	0.01	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	2.90E-07	20081222	7.00E-04	0.04	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	3.30E-07	20112219	7.00E-04	0.05	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	7.60E-07	20022103	7.00E-04	0.11	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	7.70E-07	20020519	7.00E-04	0.11	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	1.23E-06	20011320	7.00E-04	0.18	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	5.60E-07	20011320	7.00E-04	0.08	达标
67	网格	-79	-47	57.7	年平均	1.33E-05	20011320	7.00E-04	1.9	达标

2、正常工况下叠加环境质量现状及在建、拟建污染源叠加浓度

在 2020 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目新增污染源+在建、拟建项目污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处各因子的短期浓度叠加值、长期浓度叠加值，评价其最大浓度占标率。

(1) PM₁₀

表 5.2-33 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (PM₁₀)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笕洞村	-297	1729	30.74	保证率日平均	4.13E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	6.62E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.76	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	保证率日平均	4.04E-04	201025	8.80E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.94	达标
					年平均	1.78E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.92	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	保证率日平均	9.04E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.73	达标
					年平均	7.42E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.78	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	保证率日平均	2.41E-04	201025	8.80E-02	8.82E-02	1.50E-01	58.83	达标
					年平均	9.91E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.81	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	保证率日平均	8.66E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
					年平均	6.31E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.76	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	保证率日平均	1.99E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.68	达标
					年平均	4.40E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.73	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	保证率日平均	1.79E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.68	达标
					年平均	4.37E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.73	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	保证率日平均	3.83E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	4.54E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.73	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
9	元岗	-1337	3422	24.59	保证率日平均	2.04E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.68	达标
					年平均	5.10E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.74	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	保证率日平均	9.74E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	3.87E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.72	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	保证率日平均	5.08E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	4.31E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.73	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	保证率日平均	4.58E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	3.91E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.72	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	保证率日平均	5.26E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	3.27E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.72	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	保证率日平均	8.70E-07	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	3.48E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.72	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	保证率日平均	2.11E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	3.12E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.71	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	保证率日平均	5.71E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	2.95E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.71	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	保证率日平均	1.91E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.68	达标
					年平均	3.18E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.71	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	保证率日平均	5.74E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.7	达标
					年平均	6.66E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.76	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	保证率日平均	5.44E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.7	达标
					年平均	4.57E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.73	达标
20	下逆坑村	3459	1693	25.86	保证率日平均	7.52E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	2.14E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.7	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	保证率日平均	2.58E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.68	达标
					年平均	2.42E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.7	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	保证率日平均	8.48E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
					年平均	3.45E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.72	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	保证率日平均	1.04E-04	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.74	达标
					年平均	2.74E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.71	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	保证率日平均	7.68E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
					年平均	2.06E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.7	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	保证率日平均	7.26E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
					年平均	2.06E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.7	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	保证率日平均	7.74E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
					年平均	1.99E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.7	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	保证率日平均	5.37E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	2.52E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.71	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	保证率日平均	2.75E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	2.30E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.7	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	保证率日平均	3.43E-07	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	2.40E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.7	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	保证率日平均	2.96E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	3.61E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.72	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	保证率日平均	5.36E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.7	达标
					年平均	4.52E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.73	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
32	汤屋	902	-2521	46.58	保证率日平均	4.69E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	4.11E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.73	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	保证率日平均	6.93E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	4.68E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.74	达标
34	上排	567	-2345	53.5	保证率日平均	8.32E-07	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	4.65E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.74	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	保证率日平均	3.25E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	5.66E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.75	达标
36	鸡筊	109	-1551	49.33	保证率日平均	1.26E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	7.18E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.77	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	保证率日平均	4.08E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	8.19E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.79	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	保证率日平均	7.04E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.71	达标
					年平均	9.32E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.8	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	保证率日平均	1.95E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.68	达标
					年平均	8.95E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.8	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	保证率日平均	6.78E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	8.04E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.78	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	保证率日平均	1.07E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	8.02E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.78	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	保证率日平均	6.94E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	6.03E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.76	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	保证率日平均	5.49E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	4.75E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.74	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	保证率日平均	5.09E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.7	达标
					年平均	1.16E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.83	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	保证率日平均	2.81E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	1.25E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.85	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	保证率日平均	3.03E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	1.07E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.82	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	保证率日平均	5.15E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.7	达标
					年平均	6.29E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.76	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	保证率日平均	3.63E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
					年平均	7.47E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.78	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	保证率日平均	9.52E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.73	达标
					年平均	6.74E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.77	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	保证率日平均	8.10E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
					年平均	9.49E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.8	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	保证率日平均	3.21E-04	201025	8.80E-02	8.83E-02	1.50E-01	58.88	达标
					年平均	1.23E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.85	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	保证率日平均	5.29E-04	201025	8.80E-02	8.85E-02	1.50E-01	59.02	达标
					年平均	1.76E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.92	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	保证率日平均	3.93E-04	201025	8.80E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.93	达标
					年平均	1.27E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.85	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	保证率日平均	1.06E-03	201025	8.80E-02	8.91E-02	1.50E-01	59.38	达标
					年平均	5.45E-04	平均值	4.46E-02	4.51E-02	7.00E-02	64.45	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	保证率日平均	1.08E-03	201025	8.80E-02	8.91E-02	1.50E-01	59.39	达标
					年平均	3.28E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.14	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	保证率日平均	4.43E-04	201025	8.80E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.96	达标
					年平均	2.28E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	7.00E-02	63.99	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	保证率日平均	9.01E-04	201025	8.80E-02	8.89E-02	1.50E-01	59.27	达标
					年平均	1.88E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	7.00E-02	63.94	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	保证率日平均	6.07E-04	201025	8.80E-02	8.86E-02	1.50E-01	59.07	达标
					年平均	1.24E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.85	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	保证率日平均	4.39E-04	201025	8.80E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.96	达标
					年平均	1.09E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.82	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	保证率日平均	4.15E-04	201025	8.80E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.94	达标
					年平均	9.69E-05	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.81	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	保证率日平均	3.00E-04	201025	8.80E-02	8.83E-02	1.50E-01	58.87	达标
					年平均	1.04E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.82	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	保证率日平均	1.49E-06	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
					年平均	3.08E-05	平均值	4.46E-02	4.46E-02	7.00E-02	63.71	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	保证率日平均	1.92E-04	201025	8.80E-02	8.82E-02	1.50E-01	58.79	达标
					年平均	1.29E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.85	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	保证率日平均	6.10E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.71	达标
					年平均	1.20E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.84	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	保证率日平均	6.83E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.71	达标
					年平均	1.05E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.82	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	保证率日平均	7.30E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	1.22E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.84	达标
67	网格	-3079	-2047	57.3	保证率日平均	1.67E-03	200114	8.90E-02	9.07E-02	1.50E-01	60.45	达标
		-3029	-1797	53.9	年平均	1.83E-03	平均值	4.46E-02	4.64E-02	7.00E-02	66.28	达标

(1) PM_{2.5}

表 5.2-34 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (PM_{2.5})

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笕洞村	-297	1729	30.74	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	9.53E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	7.12E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	7.87E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	6.27E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.24E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.27E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.56E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	2.03E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.13E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.54E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.71E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.30E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.87E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.90E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.67E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.63E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.96E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	2.18E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.04	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.18E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
20	下湓坑村	3459	1693	25.86	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.59E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	2.35E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.54E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.99E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
24	上湓坑村	3759	1623	26.43	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.40E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.28E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.32E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.29E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.17E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.09E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	2.56E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	保证率日平均	1.77E-06	201030	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	4.83E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	保证率日平均	6.48E-07	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	2.92E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	保证率日平均	9.38E-07	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.74E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
34	上排	567	-2345	53.5	保证率日平均	7.48E-07	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.34E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	保证率日平均	3.29E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	8.89E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	保证率日平均	1.33E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.05E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.01	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	保证率日平均	3.30E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.99E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.03	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	保证率日平均	7.40E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64.01	达标
					年平均	2.09E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.03	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	保证率日平均	4.10E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64.01	达标
					年平均	1.63E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.02	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	保证率日平均	2.19E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.46E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.02	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	保证率日平均	2.11E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.17E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.01	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	保证率日平均	1.55E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	9.43E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
43	骆屋	-561	-2909	31.4	保证率日平均	1.09E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	8.03E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	保证率日平均	3.44E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.02E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	保证率日平均	2.40E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	9.62E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	保证率日平均	2.43E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	1.02E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	保证率日平均	1.62E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	8.07E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	保证率日平均	1.93E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	8.75E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	保证率日平均	1.46E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	7.41E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	保证率日平均	1.74E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	6.87E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	保证率日平均	1.40E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	5.76E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	保证率日平均	1.31E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.45E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	保证率日平均	1.14E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.47E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	保证率日平均	7.59E-07	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	4.12E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	保证率日平均	8.70E-07	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.82E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	保证率日平均	7.63E-08	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	2.71E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	保证率日平均	7.93E-07	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.52E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	保证率日平均	8.05E-07	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.27E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	保证率日平均	1.09E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.88E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	保证率日平均	1.03E-06	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	3.70E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	保证率日平均	1.53E-08	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	2.17E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	保证率日平均	4.12E-07	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	5.02E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	保证率日平均	1.37E-06	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	8.61E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.72E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	4.26E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.99	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
66	大坝村	-2995	36	56.42	保证率日平均	0.00E+00	201207	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64	达标
					年平均	2.21E-06	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	61.98	达标
67	网格	-279	-547	56.4	保证率日平均	1.80E-05	201101	4.80E-02	4.80E-02	7.50E-02	64.02	达标
		-279	-447	45.8	年平均	3.50E-05	平均值	2.17E-02	2.17E-02	3.50E-02	62.08	达标

(2) SO₂

表 5.2-35 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (SO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笏洞村	-297	1729	30.74	保证率日平均	9.24E-06	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	5.35E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.9	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	保证率日平均	1.90E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	4.04E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.88	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	保证率日平均	1.62E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	4.44E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.89	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	保证率日平均	2.34E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	3.58E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.87	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	保证率日平均	2.15E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	2.46E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	保证率日平均	2.68E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	1.92E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.84	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	保证率日平均	2.74E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	2.11E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
8	李坑	-2448	2522	26.58	保证率日平均	1.32E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	1.21E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	保证率日平均	2.58E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	2.49E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	保证率日平均	8.84E-06	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	9.09E-06	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	保证率日平均	2.35E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	2.20E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	保证率日平均	1.68E-06	201011	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	2.45E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	保证率日平均	1.94E-06	201206	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	2.21E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	保证率日平均	4.55E-06	201206	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	2.26E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	保证率日平均	4.15E-06	201206	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	2.12E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	保证率日平均	4.97E-06	201206	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	2.09E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	保证率日平均	2.62E-06	201027	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	2.26E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	保证率日平均	6.56E-06	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
					年平均	1.22E-04	平均值	7.09E-03	7.21E-03	0.06	12.02	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	保证率日平均	2.12E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	6.58E-05	平均值	7.09E-03	7.15E-03	0.06	11.92	达标
20	下漕坑村	3459	1693	25.86	保证率日平均	3.15E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.69	达标
					年平均	9.16E-06	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	保证率日平均	2.12E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	1.34E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	保证率日平均	5.75E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.7	达标
					年平均	2.56E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	保证率日平均	5.90E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.71	达标
					年平均	1.14E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
24	上漕坑村	3759	1623	26.43	保证率日平均	3.27E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.69	达标
					年平均	8.07E-06	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	保证率日平均	3.45E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.69	达标
					年平均	7.42E-06	平均值	7.09E-03	7.09E-03	0.06	11.82	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	保证率日平均	2.67E-05	200414	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	7.58E-06	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	保证率日平均	7.75E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.72	达标
					年平均	7.43E-06	平均值	7.09E-03	7.09E-03	0.06	11.82	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	保证率日平均	7.07E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.71	达标
					年平均	6.74E-06	平均值	7.09E-03	7.09E-03	0.06	11.82	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	保证率日平均	7.55E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.72	达标
					年平均	6.29E-06	平均值	7.09E-03	7.09E-03	0.06	11.82	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	保证率日平均	1.86E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.79	达标
					年平均	1.45E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.84	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
31	老虎坑	603	-687	33.72	保证率日平均	1.87E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.79	达标
					年平均	2.71E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	保证率日平均	5.64E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.7	达标
					年平均	1.65E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.84	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	保证率日平均	7.19E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.71	达标
					年平均	2.10E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
34	上排	567	-2345	53.5	保证率日平均	9.48E-05	201207	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.73	达标
					年平均	2.44E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	保证率日平均	1.54E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.77	达标
					年平均	4.96E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.9	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	保证率日平均	2.46E-04	201207	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.83	达标
					年平均	5.87E-05	平均值	7.09E-03	7.15E-03	0.06	11.91	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	保证率日平均	3.47E-04	201207	1.30E-02	1.33E-02	1.50E-01	8.9	达标
					年平均	1.11E-04	平均值	7.09E-03	7.20E-03	0.06	12	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	保证率日平均	4.19E-04	201110	1.30E-02	1.34E-02	1.50E-01	8.95	达标
					年平均	1.16E-04	平均值	7.09E-03	7.20E-03	0.06	12.01	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	保证率日平均	2.92E-04	201110	1.30E-02	1.33E-02	1.50E-01	8.86	达标
					年平均	9.07E-05	平均值	7.09E-03	7.18E-03	0.06	11.96	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	保证率日平均	2.91E-04	201207	1.30E-02	1.33E-02	1.50E-01	8.86	达标
					年平均	8.11E-05	平均值	7.09E-03	7.17E-03	0.06	11.95	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	保证率日平均	1.87E-04	201207	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.79	达标
					年平均	6.52E-05	平均值	7.09E-03	7.15E-03	0.06	11.92	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	保证率日平均	1.81E-04	201207	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.79	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	5.26E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.9	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	保证率日平均	1.76E-04	201207	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.78	达标
					年平均	4.48E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.89	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	保证率日平均	2.05E-04	201110	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.8	达标
					年平均	5.69E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.91	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	保证率日平均	2.25E-04	201110	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.82	达标
					年平均	5.38E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.9	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	保证率日平均	2.55E-04	201110	1.30E-02	1.33E-02	1.50E-01	8.84	达标
					年平均	5.68E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.91	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	保证率日平均	2.02E-04	201110	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.8	达标
					年平均	4.51E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.89	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	保证率日平均	2.20E-04	201110	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.81	达标
					年平均	4.88E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.89	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	保证率日平均	1.83E-04	201110	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.79	达标
					年平均	4.14E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.88	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	保证率日平均	1.44E-04	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.76	达标
					年平均	3.85E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.88	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	保证率日平均	1.22E-04	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.75	达标
					年平均	3.26E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.87	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	保证率日平均	8.68E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.72	达标
					年平均	2.60E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	保证率日平均	9.24E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.73	达标
					年平均	2.57E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
54	松咀	-3030	-2380	52.13	保证率日平均	6.17E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.71	达标
					年平均	2.67E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	保证率日平均	5.94E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.71	达标
					年平均	2.37E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	保证率日平均	4.19E-05	201027	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.69	达标
					年平均	1.66E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.84	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	保证率日平均	5.44E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.7	达标
					年平均	2.10E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	保证率日平均	5.25E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.7	达标
					年平均	1.91E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.84	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	保证率日平均	7.62E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.72	达标
					年平均	2.24E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	保证率日平均	7.27E-05	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.72	达标
					年平均	2.13E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	保证率日平均	3.63E-05	201027	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.69	达标
					年平均	1.28E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	保证率日平均	1.51E-04	201207	1.30E-02	1.32E-02	1.50E-01	8.77	达标
					年平均	2.80E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.86	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	保证率日平均	1.15E-04	201113	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.74	达标
					年平均	4.83E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.89	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	保证率日平均	8.78E-05	201027	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.73	达标
					年平均	2.70E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	保证率日平均	5.82E-05	201027	1.30E-02	1.31E-02	1.50E-01	8.71	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	2.45E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	保证率日平均	1.89E-05	201027	1.30E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.68	达标
					年平均	1.34E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.83	达标
67	网格	2021	-2047	178.8	保证率日平均	8.80E-04	200414	1.30E-02	1.39E-02	1.50E-01	9.25	达标
		-279	-447	45.8	年平均	1.95E-04	平均值	7.09E-03	7.28E-03	0.06	12.14	达标

(3) NO₂

表 5.2-36 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (NO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笕洞村	-297	1729	30.74	保证率日平均	1.49E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.77	达标
					年平均	1.84E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.84	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	保证率日平均	1.20E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.77	达标
					年平均	1.39E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.72	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	保证率日平均	3.85E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	1.51E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.76	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	保证率日平均	6.36E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	1.24E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.69	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	保证率日平均	7.95E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	8.56E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.59	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	保证率日平均	4.47E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	6.72E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.55	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	保证率日平均	8.04E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	7.34E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.56	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	保证率日平均	1.11E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	4.36E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.49	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	保证率日平均	1.30E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.77	达标
					年平均	8.68E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.59	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	保证率日平均	1.91E-08	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	3.31E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.46	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	保证率日平均	1.91E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	7.64E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.57	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	保证率日平均	5.95E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	8.43E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.59	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	保证率日平均	2.74E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	7.59E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.57	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	保证率日平均	0.00E+00	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	7.78E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.57	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	保证率日平均	2.29E-08	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	7.28E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.56	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	保证率日平均	7.63E-09	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	7.18E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.56	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	保证率日平均	9.77E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	7.75E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.57	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	保证率日平均	1.67E-04	201210	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.96	达标
					年平均	4.32E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	4.00E-02	63.46	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
19	梨迳咀村	726	618	26.06	保证率日平均	3.40E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	2.25E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	4.00E-02	62.94	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	保证率日平均	1.88E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	3.31E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.46	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	保证率日平均	3.95E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	4.69E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.49	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	保证率日平均	6.68E-07	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	9.12E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.61	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	保证率日平均	2.32E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	4.32E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.49	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	保证率日平均	2.22E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	2.94E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.45	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	保证率日平均	1.81E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	2.74E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.45	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	保证率日平均	4.58E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	2.75E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.45	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	保证率日平均	1.91E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	2.85E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.45	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	保证率日平均	1.77E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	2.56E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.44	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	保证率日平均	4.75E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	2.38E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.44	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	保证率日平均	2.24E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.78	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	5.19E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.51	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	保证率日平均	4.03E-04	201210	6.30E-02	6.34E-02	8.00E-02	79.25	达标
					年平均	9.39E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.61	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	保证率日平均	1.47E-04	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.93	达标
					年平均	5.68E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.52	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	保证率日平均	1.94E-04	201210	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.99	达标
					年平均	7.21E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.56	达标
34	上排	567	-2345	53.5	保证率日平均	1.87E-04	201210	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.98	达标
					年平均	8.30E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.58	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	保证率日平均	6.48E-04	201210	6.30E-02	6.36E-02	8.00E-02	79.56	达标
					年平均	1.68E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.8	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	保证率日平均	3.77E-04	201210	6.30E-02	6.34E-02	8.00E-02	79.22	达标
					年平均	1.98E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.87	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	保证率日平均	6.94E-04	201210	6.30E-02	6.37E-02	8.00E-02	79.62	达标
					年平均	3.69E-04	平均值	2.50E-02	2.53E-02	4.00E-02	63.3	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	保证率日平均	5.70E-04	201210	6.30E-02	6.36E-02	8.00E-02	79.46	达标
					年平均	3.86E-04	平均值	2.50E-02	2.53E-02	4.00E-02	63.34	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	保证率日平均	5.54E-04	201210	6.30E-02	6.36E-02	8.00E-02	79.44	达标
					年平均	3.02E-04	平均值	2.50E-02	2.53E-02	4.00E-02	63.13	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	保证率日平均	5.84E-04	201210	6.30E-02	6.36E-02	8.00E-02	79.48	达标
					年平均	2.71E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	4.00E-02	63.05	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	保证率日平均	5.50E-04	201210	6.30E-02	6.35E-02	8.00E-02	79.44	达标
					年平均	2.17E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	4.00E-02	62.92	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
42	南星村	-561	-2451	26.49	保证率日平均	5.06E-04	201210	6.30E-02	6.35E-02	8.00E-02	79.38	达标
					年平均	1.75E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.81	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	保证率日平均	4.69E-04	201210	6.30E-02	6.35E-02	8.00E-02	79.34	达标
					年平均	1.49E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.75	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	保证率日平均	1.15E-04	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.89	达标
					年平均	1.91E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.85	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	保证率日平均	1.25E-04	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.91	达标
					年平均	1.80E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.83	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	保证率日平均	1.62E-04	201210	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.95	达标
					年平均	1.90E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.85	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	保证率日平均	1.60E-04	201210	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.95	达标
					年平均	1.50E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.75	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	保证率日平均	1.53E-04	201210	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.94	达标
					年平均	1.62E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.78	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	保证率日平均	1.29E-04	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.91	达标
					年平均	1.38E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.72	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	保证率日平均	8.39E-05	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.85	达标
					年平均	1.30E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.7	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	保证率日平均	8.43E-05	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.86	达标
					年平均	1.13E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.66	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	保证率日平均	5.96E-05	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.82	达标
					年平均	9.47E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.61	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	保证率日平均	5.36E-05	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.82	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					年平均	9.13E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.61	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	保证率日平均	1.29E-04	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.91	达标
					年平均	1.15E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.66	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	保证率日平均	7.82E-05	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.85	达标
					年平均	9.59E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.62	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	保证率日平均	6.96E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	6.69E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.54	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	保证率日平均	4.96E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.81	达标
					年平均	7.98E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.58	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	保证率日平均	3.80E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.8	达标
					年平均	6.97E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.55	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	保证率日平均	4.12E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.8	达标
					年平均	7.96E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.58	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	保证率日平均	3.82E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.8	达标
					年平均	7.54E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.57	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	保证率日平均	3.75E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	4.74E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.5	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	保证率日平均	2.54E-04	201210	6.30E-02	6.33E-02	8.00E-02	79.07	达标
					年平均	9.35E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.61	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	保证率日平均	5.24E-05	201210	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.82	达标
					年平均	1.67E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.8	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	保证率日平均	3.04E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	9.94E-05	平均值	2.50E-02	2.51E-02	4.00E-02	62.63	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	保证率日平均	2.50E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.75	达标
					年平均	8.99E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.6	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	保证率日平均	5.33E-06	201210	6.30E-02	6.30E-02	8.00E-02	78.76	达标
					年平均	5.29E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	4.00E-02	62.51	达标
67	网格	2021	-2047	178.8	保证率日平均	2.70E-03	201209	6.20E-02	6.47E-02	8.00E-02	80.87	达标
		-279	-397	46.7	年平均	6.45E-04	平均值	2.50E-02	2.56E-02	4.00E-02	63.99	达标

(4) CO

表 5.2-37 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (CO)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	筍洞村	-297	1729	30.74	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	保证率日平均	0.00E+00	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	保证率日平均	0.00E+00	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	保证率日平均	0.00E+00	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	保证率日平均	0.00E+00	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	保证率日平均	0.00E+00	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	保证率日平均	0.00E+00	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
12	蟠光三村	514	3704	33.02	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	保证率日平均	0.00E+00	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	保证率日平均	0.00E+00	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	保证率日平均	0.00E+00	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	保证率日平均	0.00E+00	201228	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	保证率日平均	0.00E+00	201228	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	保证率日平均	0.00E+00	201228	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	保证率日平均	0.00E+00	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	保证率日平均	0.00E+00	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	保证率日平均	0.00E+00	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	保证率日平均	0.00E+00	201228	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	保证率日平均	0.00E+00	201214	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	保证率日平均	2.44E-06	200403	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	保证率日平均	5.69E-05	200915	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	保证率日平均	3.53E-05	200408	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	保证率日平均	5.10E-05	200113	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
34	上排	567	-2345	53.5	保证率日平均	4.83E-05	200113	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
35	永乐社	356	-881	42.06	保证率日平均	1.25E-04	200916	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
36	鸡笪	109	-1551	49.33	保证率日平均	8.65E-05	200408	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	保证率日平均	2.13E-04	200528	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.51	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	保证率日平均	2.09E-04	200528	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.51	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	保证率日平均	1.49E-04	200528	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	保证率日平均	1.35E-04	200528	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	保证率日平均	9.20E-05	200528	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	保证率日平均	7.43E-05	200528	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	保证率日平均	6.16E-05	200408	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	保证率日平均	8.97E-05	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	保证率日平均	7.14E-05	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	保证率日平均	7.73E-05	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	保证率日平均	6.49E-05	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	保证率日平均	6.79E-05	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	保证率日平均	6.13E-05	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	保证率日平均	6.09E-05	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	保证率日平均	6.46E-05	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	保证率日平均	4.03E-05	200126	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	保证率日平均	4.83E-05	200126	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	保证率日平均	3.45E-05	201211	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	保证率日平均	3.44E-05	200402	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	保证率日平均	1.84E-05	200528	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	保证率日平均	3.26E-05	200402	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	保证率日平均	3.20E-05	200402	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	保证率日平均	3.45E-05	200126	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	保证率日平均	3.17E-05	200126	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	保证率日平均	9.52E-06	201225	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	保证率日平均	3.92E-05	200408	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	保证率日平均	6.26E-05	200113	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	保证率日平均	1.44E-05	200403	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	保证率日平均	9.03E-06	200113	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	保证率日平均	1.59E-06	200113	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.5	达标
67	网格	-229	-297	55	保证率日平均	5.37E-04	200915	1.10E+00	1.10E+00	4.00E+00	27.51	达标

(5) HCl

表 5.2-38 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (HCl)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	1.86E-04	20102805	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.37	达标
					日平均	7.74E-06	201028	5.00E-04	5.08E-04	1.50E-02	3.38	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	1.03E-04	20053121	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.21	达标
					日平均	4.82E-06	200531	5.00E-04	5.05E-04	1.50E-02	3.37	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	2.82E-04	20102805	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.56	达标
					日平均	1.17E-05	201028	5.00E-04	5.12E-04	1.50E-02	3.41	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	1.21E-04	20053121	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.24	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					日平均	5.72E-06	200531	5.00E-04	5.06E-04	1.50E-02	3.37	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	7.38E-05	20022805	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.15	达标
					日平均	5.30E-06	200223	5.00E-04	5.05E-04	1.50E-02	3.37	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	1.76E-04	20041423	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.35	达标
					日平均	7.42E-06	200414	5.00E-04	5.07E-04	1.50E-02	3.38	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	1.50E-04	20041423	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.3	达标
					日平均	6.33E-06	200414	5.00E-04	5.06E-04	1.50E-02	3.38	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	1.25E-04	20060224	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.25	达标
					日平均	5.84E-06	200602	5.00E-04	5.06E-04	1.50E-02	3.37	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	1.21E-04	20041423	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.24	达标
					日平均	5.11E-06	200414	5.00E-04	5.05E-04	1.50E-02	3.37	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.13E-04	20031703	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.23	达标
					日平均	6.21E-06	200317	5.00E-04	5.06E-04	1.50E-02	3.37	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	1.33E-04	20041423	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.27	达标
					日平均	5.61E-06	200414	5.00E-04	5.06E-04	1.50E-02	3.37	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	9.42E-05	20102805	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.19	达标
					日平均	3.93E-06	201028	5.00E-04	5.04E-04	1.50E-02	3.36	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	1.05E-04	20102805	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.21	达标
					日平均	4.37E-06	201028	5.00E-04	5.04E-04	1.50E-02	3.36	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	6.16E-05	20053121	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.12	达标
					日平均	2.84E-06	200531	5.00E-04	5.03E-04	1.50E-02	3.35	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	8.57E-05	20102805	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.17	达标
					日平均	3.57E-06	201028	5.00E-04	5.04E-04	1.50E-02	3.36	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	1.05E-04	20102805	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.21	达标
					日平均	4.36E-06	201028	5.00E-04	5.04E-04	1.50E-02	3.36	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	6.75E-05	20042723	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.13	达标
					日平均	2.82E-06	200427	5.00E-04	5.03E-04	1.50E-02	3.35	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.65E-04	20021923	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.33	达标
					日平均	9.85E-06	200219	5.00E-04	5.10E-04	1.50E-02	3.4	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.95E-04	20021923	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.39	达标
					日平均	9.42E-06	200219	5.00E-04	5.09E-04	1.50E-02	3.4	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	5.63E-05	20021923	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.11	达标
					日平均	2.40E-06	200219	5.00E-04	5.02E-04	1.50E-02	3.35	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	1.05E-04	20021923	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.21	达标
					日平均	4.95E-06	200219	5.00E-04	5.05E-04	1.50E-02	3.37	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.70E-04	20021923	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.34	达标
					日平均	7.44E-06	200219	5.00E-04	5.07E-04	1.50E-02	3.38	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	6.34E-05	20051706	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.13	达标
					日平均	3.66E-06	200517	5.00E-04	5.04E-04	1.50E-02	3.36	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	3.96E-05	20092901	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.08	达标
					日平均	2.32E-06	200517	5.00E-04	5.02E-04	1.50E-02	3.35	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	4.84E-05	20051706	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.1	达标
					日平均	2.78E-06	200517	5.00E-04	5.03E-04	1.50E-02	3.35	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	3.84E-05	20021923	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.08	达标
					日平均	1.80E-06	200517	5.00E-04	5.02E-04	1.50E-02	3.35	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	4.68E-05	20051303	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.09	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					日平均	2.73E-06	200221	5.00E-04	5.03E-04	1.50E-02	3.35	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	4.39E-05	20051303	1.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	20.09	达标
					日平均	2.54E-06	200221	5.00E-04	5.03E-04	1.50E-02	3.35	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	8.54E-05	20012106	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.17	达标
					日平均	3.71E-06	200121	5.00E-04	5.04E-04	1.50E-02	3.36	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	6.85E-05	20051303	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.14	达标
					日平均	4.71E-06	200914	5.00E-04	5.05E-04	1.50E-02	3.36	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	8.46E-05	20051303	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.17	达标
					日平均	5.95E-06	200914	5.00E-04	5.06E-04	1.50E-02	3.37	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	2.59E-04	20111806	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.52	达标
					日平均	1.51E-05	201118	5.00E-04	5.15E-04	1.50E-02	3.43	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	2.56E-04	20051104	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.51	达标
					日平均	1.48E-05	200511	5.00E-04	5.15E-04	1.50E-02	3.43	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	2.98E-04	20111806	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.6	达标
					日平均	1.69E-05	201118	5.00E-04	5.17E-04	1.50E-02	3.45	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.07E-04	20051303	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.21	达标
					日平均	6.40E-06	201101	5.00E-04	5.06E-04	1.50E-02	3.38	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	3.18E-04	20012106	1.00E-02	1.03E-02	5.00E-02	20.64	达标
					日平均	1.56E-05	200121	5.00E-04	5.16E-04	1.50E-02	3.44	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.36E-04	20051303	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.27	达标
					日平均	8.21E-06	201101	5.00E-04	5.08E-04	1.50E-02	3.39	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	1.59E-04	20051303	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.32	达标
					日平均	1.01E-05	201101	5.00E-04	5.10E-04	1.50E-02	3.4	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	4.74E-04	20012106	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.95	达标
					日平均	2.18E-05	200121	5.00E-04	5.22E-04	1.50E-02	3.48	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	4.16E-04	20012106	1.00E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.83	达标
					日平均	1.95E-05	200121	5.00E-04	5.20E-04	1.50E-02	3.46	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	4.30E-04	20051104	1.00E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.86	达标
					日平均	2.37E-05	201118	5.00E-04	5.24E-04	1.50E-02	3.49	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	2.37E-04	20111806	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.47	达标
					日平均	1.73E-05	201118	5.00E-04	5.17E-04	1.50E-02	3.45	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	2.11E-04	20022508	1.00E-02	1.02E-02	5.00E-02	20.42	达标
					日平均	1.00E-05	201228	5.00E-04	5.10E-04	1.50E-02	3.4	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	7.43E-04	20012106	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.49	达标
					日平均	3.66E-05	200121	5.00E-04	5.37E-04	1.50E-02	3.58	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.03E-03	20111806	1.00E-02	1.10E-02	5.00E-02	22.05	达标
					日平均	6.43E-05	201118	5.00E-04	5.64E-04	1.50E-02	3.76	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	8.18E-04	20111806	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.64	达标
					日平均	5.19E-05	201118	5.00E-04	5.52E-04	1.50E-02	3.68	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	4.75E-04	20010306	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.95	达标
					日平均	3.21E-05	200103	5.00E-04	5.32E-04	1.50E-02	3.55	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	6.69E-04	20010320	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.34	达标
					日平均	3.46E-05	200103	5.00E-04	5.35E-04	1.50E-02	3.56	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	7.99E-04	20042806	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.6	达标
					日平均	3.33E-05	200428	5.00E-04	5.33E-04	1.50E-02	3.56	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	8.50E-04	20010306	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.7	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
					日平均	5.65E-05	200103	5.00E-04	5.56E-04	1.50E-02	3.71	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	1.11E-03	20122324	1.00E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.21	达标
					日平均	7.55E-05	201223	5.00E-04	5.75E-04	1.50E-02	3.84	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	8.55E-04	20041607	1.00E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.71	达标
					日平均	1.12E-04	200104	5.00E-04	6.12E-04	1.50E-02	4.08	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	5.64E-04	20041607	1.00E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.13	达标
					日平均	7.25E-05	200104	5.00E-04	5.72E-04	1.50E-02	3.82	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	3.24E-03	20112219	1.00E-02	1.32E-02	5.00E-02	26.47	达标
					日平均	1.99E-04	200104	5.00E-04	6.99E-04	1.50E-02	4.66	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	2.02E-03	20042905	1.00E-02	1.20E-02	5.00E-02	24.04	达标
					日平均	2.77E-04	200104	5.00E-04	7.77E-04	1.50E-02	5.18	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	2.59E-03	20081222	1.00E-02	1.26E-02	5.00E-02	25.18	达标
					日平均	1.79E-04	201226	5.00E-04	6.79E-04	1.50E-02	4.53	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	1.19E-03	20010220	1.00E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.38	达标
					日平均	8.29E-05	200104	5.00E-04	5.83E-04	1.50E-02	3.89	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	4.68E-04	20091702	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.94	达标
					日平均	3.31E-05	200917	5.00E-04	5.33E-04	1.50E-02	3.55	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	8.19E-04	20121223	1.00E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.64	达标
					日平均	9.71E-05	200104	5.00E-04	5.97E-04	1.50E-02	3.98	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	7.17E-04	20041005	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.43	达标
					日平均	6.89E-05	200104	5.00E-04	5.69E-04	1.50E-02	3.79	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	1.60E-03	20011320	1.00E-02	1.16E-02	5.00E-02	23.19	达标
					日平均	7.14E-05	200113	5.00E-04	5.71E-04	1.50E-02	3.81	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	1.41E-04	20010306	1.00E-02	1.01E-02	5.00E-02	20.28	达标
					日平均	9.57E-06	200103	5.00E-04	5.10E-04	1.50E-02	3.4	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	4.92E-04	20051706	1.00E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.98	达标
					日平均	2.61E-05	200517	5.00E-04	5.26E-04	1.50E-02	3.51	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	6.78E-04	20102805	1.00E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.36	达标
					日平均	2.83E-05	201028	5.00E-04	5.28E-04	1.50E-02	3.52	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	5.95E-04	20102805	1.00E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.19	达标
					日平均	2.48E-05	201028	5.00E-04	5.25E-04	1.50E-02	3.5	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	3.70E-04	20031703	1.00E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.74	达标
					日平均	2.04E-05	200317	5.00E-04	5.20E-04	1.50E-02	3.47	达标
67	网格	-3029	-1947	51.3	1小时	2.37E-02	20041005	1.00E-02	3.37E-02	5.00E-02	67.47	达标
		-3029	-1897	51.5	日平均	7.25E-03	200202	5.00E-04	7.75E-03	1.50E-02	51.7	达标

(6) H₂S

表 5.2-39 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (H₂S)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	5.00E-04	20022904	5.00E-04	1.00E-03	1.00E-02	10	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	5.65E-04	20060304	5.00E-04	1.07E-03	1.00E-02	10.65	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	6.52E-04	20061705	5.00E-04	1.15E-03	1.00E-02	11.52	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	4.33E-04	20102703	5.00E-04	9.33E-04	1.00E-02	9.33	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	2.58E-04	20092206	5.00E-04	7.58E-04	1.00E-02	7.58	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	1.40E-04	20102703	5.00E-04	6.40E-04	1.00E-02	6.4	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	2.63E-04	20102703	5.00E-04	7.63E-04	1.00E-02	7.63	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	2.06E-04	20061705	5.00E-04	7.06E-04	1.00E-02	7.06	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	2.61E-04	20060304	5.00E-04	7.61E-04	1.00E-02	7.61	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.28E-04	20061705	5.00E-04	6.28E-04	1.00E-02	6.28	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	2.27E-04	20060304	5.00E-04	7.27E-04	1.00E-02	7.27	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	1.77E-04	20083004	5.00E-04	6.77E-04	1.00E-02	6.77	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	2.48E-04	20041423	5.00E-04	7.48E-04	1.00E-02	7.48	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	1.47E-04	20083004	5.00E-04	6.47E-04	1.00E-02	6.47	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	2.18E-04	20041423	5.00E-04	7.18E-04	1.00E-02	7.18	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	1.12E-04	20041423	5.00E-04	6.12E-04	1.00E-02	6.12	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	1.24E-04	20053121	5.00E-04	6.24E-04	1.00E-02	6.24	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.91E-03	20010320	5.00E-04	2.41E-03	1.00E-02	24.13	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	9.36E-04	20051104	5.00E-04	1.44E-03	1.00E-02	14.36	达标
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	1小时	7.67E-05	20051303	5.00E-04	5.77E-04	1.00E-02	5.77	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	1.10E-04	20051706	5.00E-04	6.10E-04	1.00E-02	6.1	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	4.70E-04	20012106	5.00E-04	9.70E-04	1.00E-02	9.7	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	2.46E-04	20012106	5.00E-04	7.46E-04	1.00E-02	7.46	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	1.04E-04	20012106	5.00E-04	6.04E-04	1.00E-02	6.04	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	1.48E-04	20012106	5.00E-04	6.48E-04	1.00E-02	6.48	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	6.08E-05	20051303	5.00E-04	5.61E-04	1.00E-02	5.61	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	1.66E-04	20111806	5.00E-04	6.66E-04	1.00E-02	6.66	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	1.53E-04	20111806	5.00E-04	6.53E-04	1.00E-02	6.53	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	6.93E-05	20111806	5.00E-04	5.69E-04	1.00E-02	5.69	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	2.68E-04	20010306	5.00E-04	7.68E-04	1.00E-02	7.68	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	3.27E-04	20112601	5.00E-04	8.27E-04	1.00E-02	8.27	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	2.67E-04	20122324	5.00E-04	7.67E-04	1.00E-02	7.67	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	2.90E-04	20122324	5.00E-04	7.90E-04	1.00E-02	7.9	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	1.78E-04	20122324	5.00E-04	6.78E-04	1.00E-02	6.78	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	5.49E-04	20122324	5.00E-04	1.05E-03	1.00E-02	10.49	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	2.32E-04	20112219	5.00E-04	7.32E-04	1.00E-02	7.32	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	5.01E-04	20112219	5.00E-04	1.00E-03	1.00E-02	10.01	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	5.54E-04	20041607	5.00E-04	1.05E-03	1.00E-02	10.54	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	3.91E-04	20041607	5.00E-04	8.91E-04	1.00E-02	8.91	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	3.76E-04	20112219	5.00E-04	8.76E-04	1.00E-02	8.76	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	2.67E-04	20041607	5.00E-04	7.67E-04	1.00E-02	7.67	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	1.55E-04	20041607	5.00E-04	6.55E-04	1.00E-02	6.55	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	1.50E-04	20112219	5.00E-04	6.50E-04	1.00E-02	6.5	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	1.55E-04	20091702	5.00E-04	6.55E-04	1.00E-02	6.55	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.74E-04	20010220	5.00E-04	6.74E-04	1.00E-02	6.74	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	2.76E-04	20010220	5.00E-04	7.76E-04	1.00E-02	7.76	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	2.29E-04	20010220	5.00E-04	7.29E-04	1.00E-02	7.29	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	2.26E-04	20010220	5.00E-04	7.26E-04	1.00E-02	7.26	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	1.41E-04	20010220	5.00E-04	6.41E-04	1.00E-02	6.41	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	7.83E-05	20091702	5.00E-04	5.78E-04	1.00E-02	5.78	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	5.67E-05	20101501	5.00E-04	5.57E-04	1.00E-02	5.57	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	3.35E-05	20021219	5.00E-04	5.34E-04	1.00E-02	5.34	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	3.36E-05	20021219	5.00E-04	5.34E-04	1.00E-02	5.34	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	5.72E-05	20011323	5.00E-04	5.57E-04	1.00E-02	5.57	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	4.92E-05	20011323	5.00E-04	5.49E-04	1.00E-02	5.49	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	9.05E-05	20022103	5.00E-04	5.91E-04	1.00E-02	5.91	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	4.48E-05	20011323	5.00E-04	5.45E-04	1.00E-02	5.45	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	3.93E-05	20022506	5.00E-04	5.39E-04	1.00E-02	5.39	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	2.80E-05	20060524	5.00E-04	5.28E-04	1.00E-02	5.28	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	2.64E-05	20022506	5.00E-04	5.26E-04	1.00E-02	5.26	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	1.43E-04	20022103	5.00E-04	6.43E-04	1.00E-02	6.43	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	1.27E-04	20112219	5.00E-04	6.27E-04	1.00E-02	6.27	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	8.97E-05	20101501	5.00E-04	5.90E-04	1.00E-02	5.9	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	3.65E-04	20022103	5.00E-04	8.65E-04	1.00E-02	8.65	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	3.59E-04	20081222	5.00E-04	8.59E-04	1.00E-02	8.59	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	2.13E-04	20020519	5.00E-04	7.13E-04	1.00E-02	7.13	达标
67	网格	-79	703	58.5	1小时	6.60E-03	20060304	5.00E-04	7.10E-03	1.00E-02	71.03	达标

(7) NH₃表 5.2-40 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (NH₃)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	7.35E-03	20022904	4.67E-02	5.40E-02	2.00E-01	27.01	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	8.23E-03	20060304	4.67E-02	5.49E-02	2.00E-01	27.45	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	9.68E-03	20061705	4.67E-02	5.63E-02	2.00E-01	28.17	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	6.20E-03	20102703	4.67E-02	5.29E-02	2.00E-01	26.43	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	3.84E-03	20092206	4.67E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.25	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	2.06E-03	20092206	4.67E-02	4.87E-02	2.00E-01	24.36	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	3.81E-03	20102703	4.67E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.24	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	2.98E-03	20061705	4.67E-02	4.96E-02	2.00E-01	24.82	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	3.78E-03	20060304	4.67E-02	5.04E-02	2.00E-01	25.22	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.81E-03	20061705	4.67E-02	4.85E-02	2.00E-01	24.24	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	3.28E-03	20060304	4.67E-02	4.99E-02	2.00E-01	24.97	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	2.61E-03	20083004	4.67E-02	4.93E-02	2.00E-01	24.64	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	3.66E-03	20041423	4.67E-02	5.03E-02	2.00E-01	25.16	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	2.16E-03	20083004	4.67E-02	4.88E-02	2.00E-01	24.41	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	3.23E-03	20041423	4.67E-02	4.99E-02	2.00E-01	24.95	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	1.56E-03	20041423	4.67E-02	4.82E-02	2.00E-01	24.11	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	1.85E-03	20053121	4.67E-02	4.85E-02	2.00E-01	24.26	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	2.87E-02	20010320	4.67E-02	7.54E-02	2.00E-01	37.68	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.40E-02	20051104	4.67E-02	6.07E-02	2.00E-01	30.35	达标
20	下滋坑村	3459	1693	25.86	1小时	1.14E-03	20051303	4.67E-02	4.78E-02	2.00E-01	23.91	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	1.65E-03	20051706	4.67E-02	4.83E-02	2.00E-01	24.16	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	7.05E-03	20012106	4.67E-02	5.37E-02	2.00E-01	26.86	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	3.67E-03	20012106	4.67E-02	5.03E-02	2.00E-01	25.17	达标
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	1小时	1.56E-03	20012106	4.67E-02	4.82E-02	2.00E-01	24.11	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	2.22E-03	20012106	4.67E-02	4.89E-02	2.00E-01	24.44	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	9.06E-04	20051303	4.67E-02	4.76E-02	2.00E-01	23.79	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	2.44E-03	20111806	4.67E-02	4.91E-02	2.00E-01	24.55	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	2.25E-03	20111806	4.67E-02	4.89E-02	2.00E-01	24.46	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	9.94E-04	20022508	4.67E-02	4.77E-02	2.00E-01	23.83	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	4.01E-03	20010306	4.67E-02	5.07E-02	2.00E-01	25.34	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	4.66E-03	20112601	4.67E-02	5.13E-02	2.00E-01	25.66	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	3.80E-03	20122324	4.67E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.23	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	4.13E-03	20122324	4.67E-02	5.08E-02	2.00E-01	25.4	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	2.58E-03	20122324	4.67E-02	4.92E-02	2.00E-01	24.62	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	7.84E-03	20122324	4.67E-02	5.45E-02	2.00E-01	27.26	达标
36	鸡笪	109	-1551	49.33	1小时	3.05E-03	20112219	4.67E-02	4.97E-02	2.00E-01	24.86	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	7.47E-03	20112219	4.67E-02	5.41E-02	2.00E-01	27.07	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	8.31E-03	20041607	4.67E-02	5.50E-02	2.00E-01	27.49	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	5.82E-03	20041607	4.67E-02	5.25E-02	2.00E-01	26.24	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	5.58E-03	20112219	4.67E-02	5.22E-02	2.00E-01	26.12	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	3.86E-03	20041607	4.67E-02	5.05E-02	2.00E-01	25.27	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	2.12E-03	20041607	4.67E-02	4.88E-02	2.00E-01	24.39	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	2.22E-03	20112219	4.67E-02	4.89E-02	2.00E-01	24.44	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	2.33E-03	20091702	4.67E-02	4.90E-02	2.00E-01	24.5	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	2.60E-03	20010220	4.67E-02	4.93E-02	2.00E-01	24.64	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	4.14E-03	20010220	4.67E-02	5.08E-02	2.00E-01	25.4	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	3.42E-03	20010220	4.67E-02	5.01E-02	2.00E-01	25.04	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	3.38E-03	20010220	4.67E-02	5.00E-02	2.00E-01	25.02	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	2.11E-03	20010220	4.67E-02	4.88E-02	2.00E-01	24.39	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	1.17E-03	20091702	4.67E-02	4.78E-02	2.00E-01	23.92	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	8.44E-04	20101501	4.67E-02	4.75E-02	2.00E-01	23.76	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	4.94E-04	20060524	4.67E-02	4.72E-02	2.00E-01	23.58	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	4.93E-04	20021219	4.67E-02	4.72E-02	2.00E-01	23.58	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	8.18E-04	20011323	4.67E-02	4.75E-02	2.00E-01	23.74	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	7.01E-04	20011323	4.67E-02	4.74E-02	2.00E-01	23.68	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	1.27E-03	20022103	4.67E-02	4.79E-02	2.00E-01	23.97	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	6.31E-04	20011323	4.67E-02	4.73E-02	2.00E-01	23.65	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	5.89E-04	20022506	4.67E-02	4.73E-02	2.00E-01	23.63	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	4.14E-04	20060524	4.67E-02	4.71E-02	2.00E-01	23.54	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	3.87E-04	20060524	4.67E-02	4.71E-02	2.00E-01	23.53	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	2.11E-03	20022103	4.67E-02	4.88E-02	2.00E-01	24.39	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	1.81E-03	20112219	4.67E-02	4.85E-02	2.00E-01	24.24	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	1.35E-03	20101501	4.67E-02	4.80E-02	2.00E-01	24.01	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	5.48E-03	20022103	4.67E-02	5.21E-02	2.00E-01	26.07	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	5.39E-03	20081222	4.67E-02	5.21E-02	2.00E-01	26.03	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	3.20E-03	20020519	4.67E-02	4.99E-02	2.00E-01	24.93	达标
67	网格	-79	703	58.5	1小时	9.82E-02	20060304	4.67E-02	1.45E-01	2.00E-01	72.45	达标

(6) Cd

表 5.2-41 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (Cd)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	笏洞村	-297	1729	30.74	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
20	下滋坑村	3459	1693	25.86	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
24	上滋坑村	3759	1623	26.43	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
36	鸡笪	109	-1551	49.33	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	0.00E+00	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标
67	网格	-379	-697	64.8	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-06	/	达标

(6) Hg

表 5.2-42 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (Hg)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	筍洞村	-297	1729	30.74	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	1.40E-07	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	8.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
20	下溢坑村	3459	1693	25.86	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
24	上溢坑村	3759	1623	26.43	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
36	鸡笙	109	-1551	49.33	年平均	7.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	1.30E-07	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	1.40E-07	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	1.10E-07	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	1.00E-07	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	8.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	7.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	7.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-05	/	/
67	网格	-279	-447	45.8	年平均	2.30E-07	平均值	/	/	5.00E-05	/	/

(6) Pb

表 5.2-43 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (Pb)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	筍洞村	-297	1729	30.74	年平均	1.10E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	8.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	9.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	7.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	2.60E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	1.40E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
20	下滋坑村	3459	1693	25.86	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
24	上滋坑村	3759	1623	26.43	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	2.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	1.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	1.10E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
36	鸡筊	109	-1551	49.33	年平均	1.20E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	2.40E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	2.50E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	1.90E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	1.70E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	1.40E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	1.10E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	1.00E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	1.20E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	1.10E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	1.20E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	1.00E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	1.00E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	9.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	8.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	7.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	4.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	1.00E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	6.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	5.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	3.00E-08	平均值	/	/	5.00E-04	/	/
67	网格	-279	-447	45.8	年平均	4.20E-07	平均值	/	/	5.00E-04	/	/

(6) 二噁英

表 5.2-44 本项目正常排放时污染源叠加现状浓度后预测结果一览表 (二噁英)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
1	筍洞村	-297	1729	30.74	年平均	1.40E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
2	和吕合村	-702	2134	27.94	年平均	1.10E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	年平均	1.20E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	年平均	1.00E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	年平均	5.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	年平均	5.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	年平均	3.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	年平均	7.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	年平均	3.30E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	年平均	1.80E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
20	下滋坑村	3459	1693	25.86	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	年平均	4.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	年平均	7.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	年平均	3.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
24	上漕坑村	3759	1623	26.43	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	年平均	2.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	年平均	4.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	年平均	7.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	年平均	4.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
34	上排	567	-2345	53.5	年平均	7.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	年平均	1.30E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
36	鸡筊	109	-1551	49.33	年平均	1.60E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	年平均	3.00E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	年平均	3.20E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	年平均	2.50E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	年平均	2.20E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	年平均	1.80E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	年平均	1.40E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	年平均	1.20E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	年平均	1.50E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	年平均	1.50E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	年平均	1.50E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y									
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	年平均	1.20E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	年平均	1.30E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	年平均	1.10E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	年平均	1.00E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	年平均	9.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	年平均	7.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	年平均	7.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	年平均	4.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	年平均	5.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	年平均	5.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	年平均	3.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	年平均	8.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	年平均	1.30E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	年平均	7.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	年平均	6.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	年平均	3.00E-14	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标
67	网格	-279	-447	45.8	年平均	5.30E-13	平均值	4.68E-08	4.68E-08	6.00E-07	7.80	达标

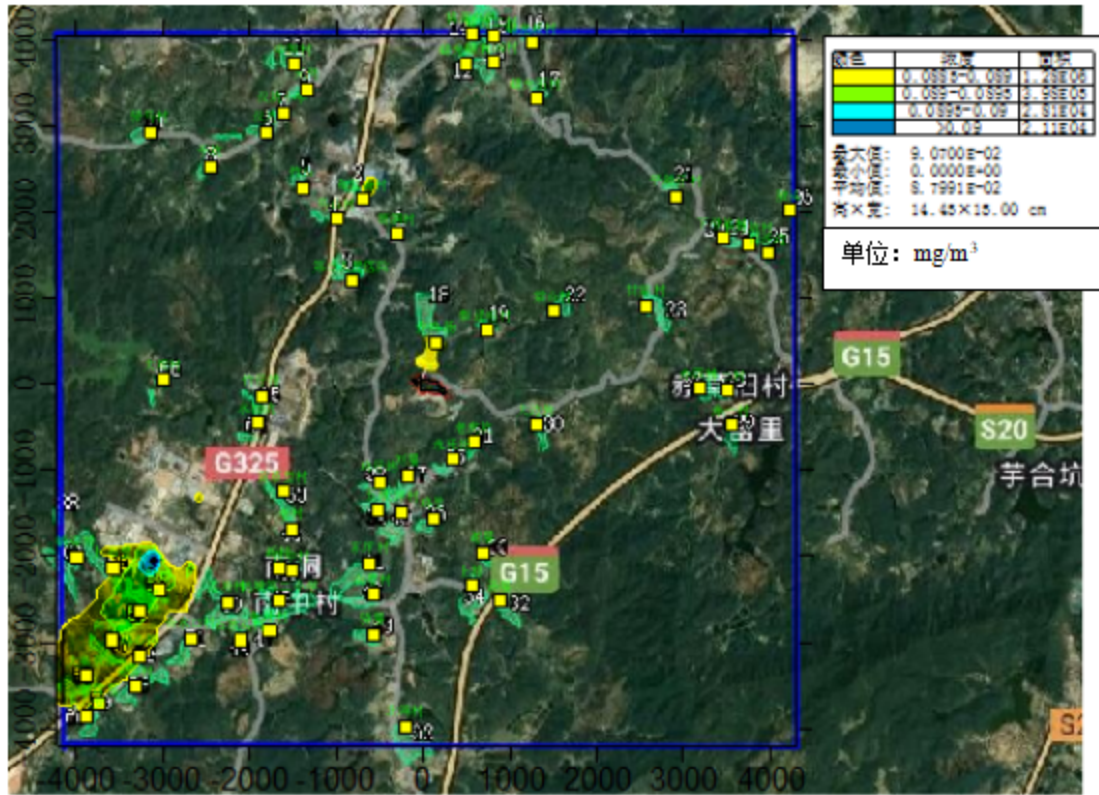


图 5.2-18 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (PM₁₀ 95%保证率日平均)

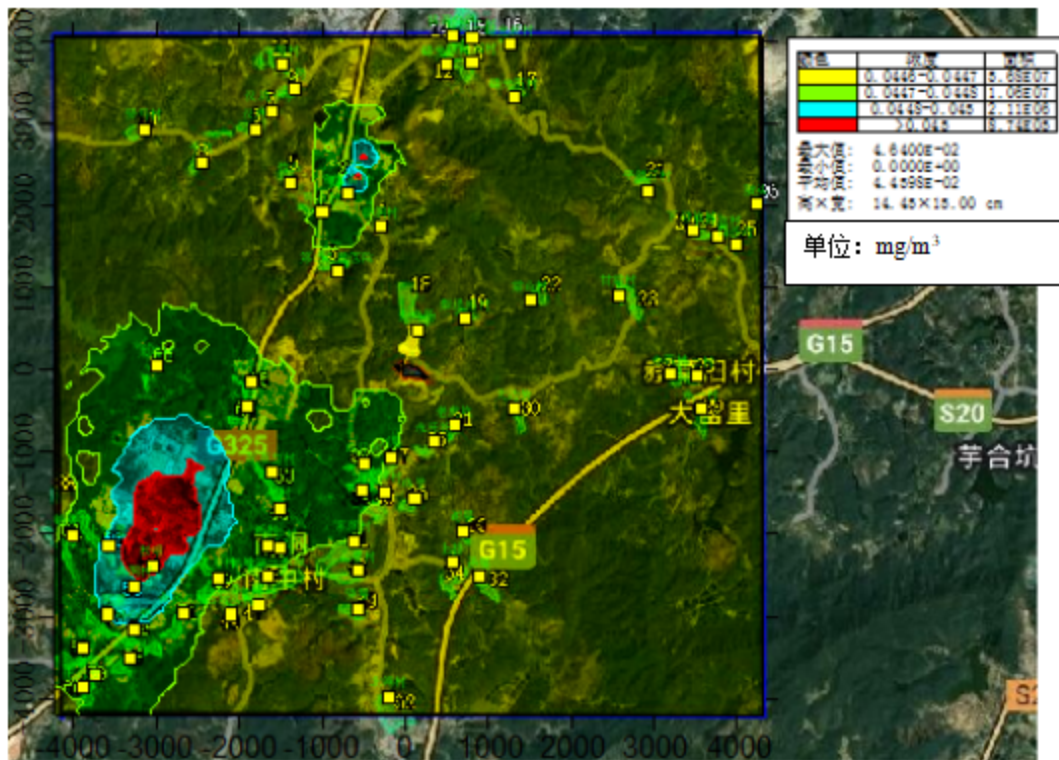


图 5.2-19 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (PM₁₀ 年平均)

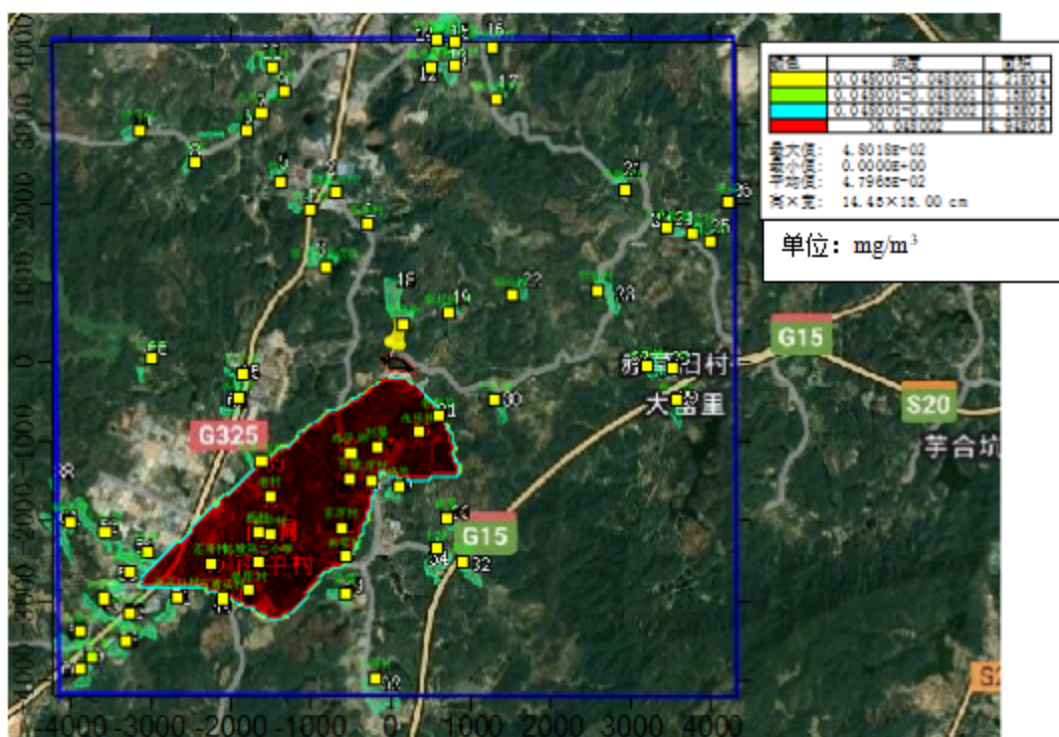


图 5.2-20 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (PM_{2.5} 95%保证率日平均)

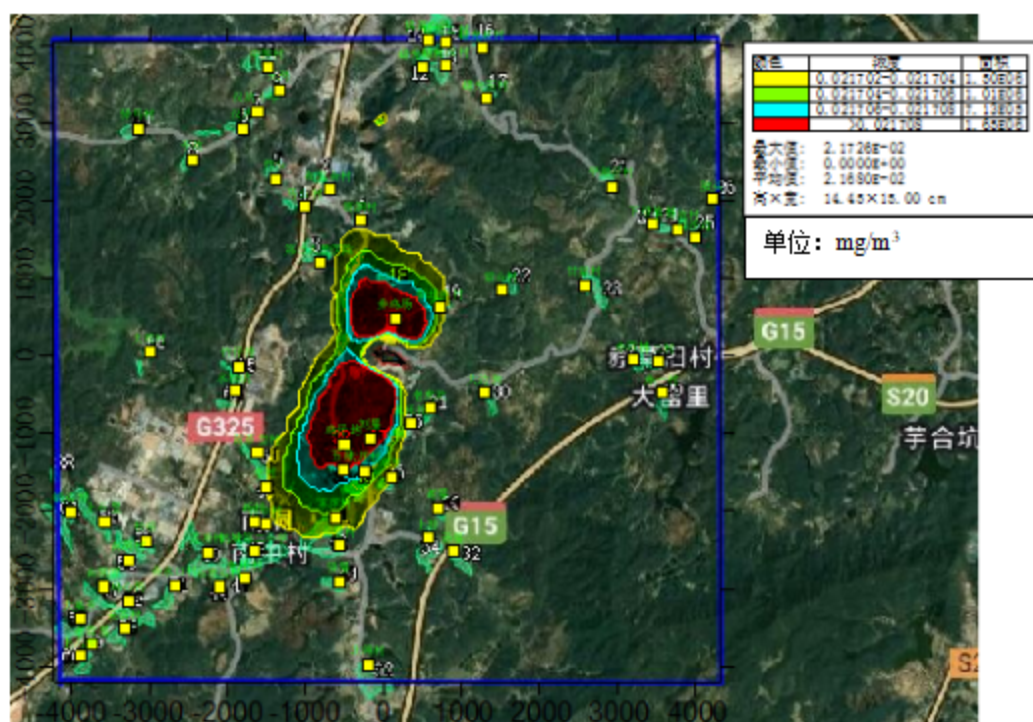


图 5.2-21 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (PM_{2.5} 年平均)

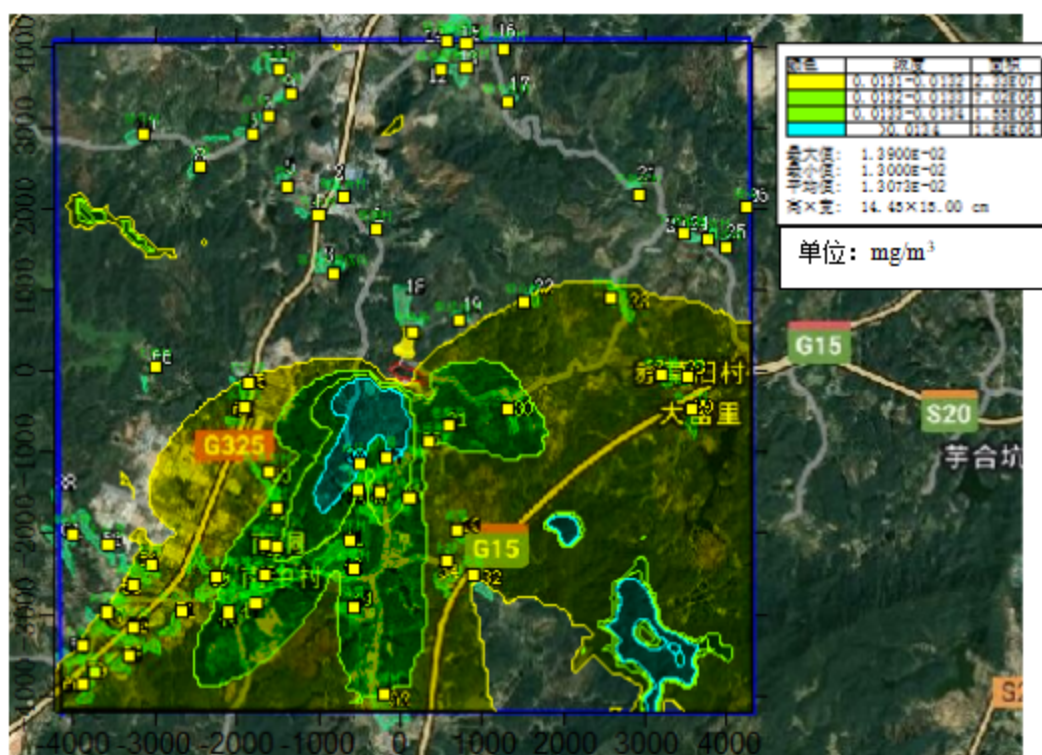


图 5.2-22 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (SO₂ 98%保证率日平均)

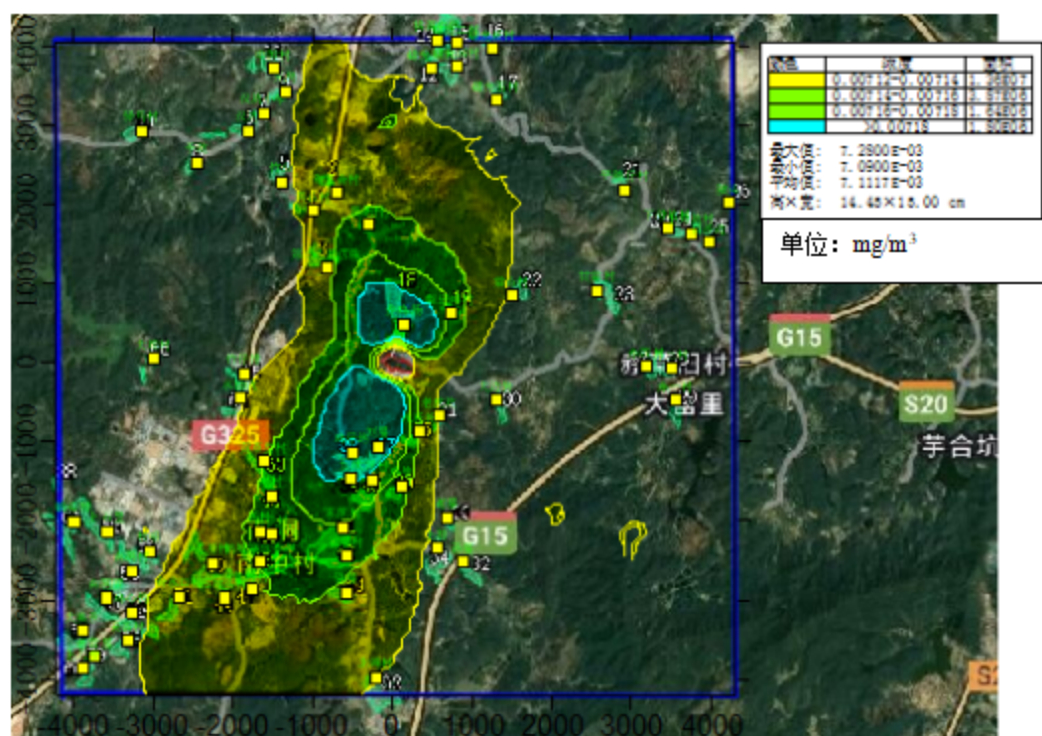


图 5.2-23 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (SO₂ 年平均)

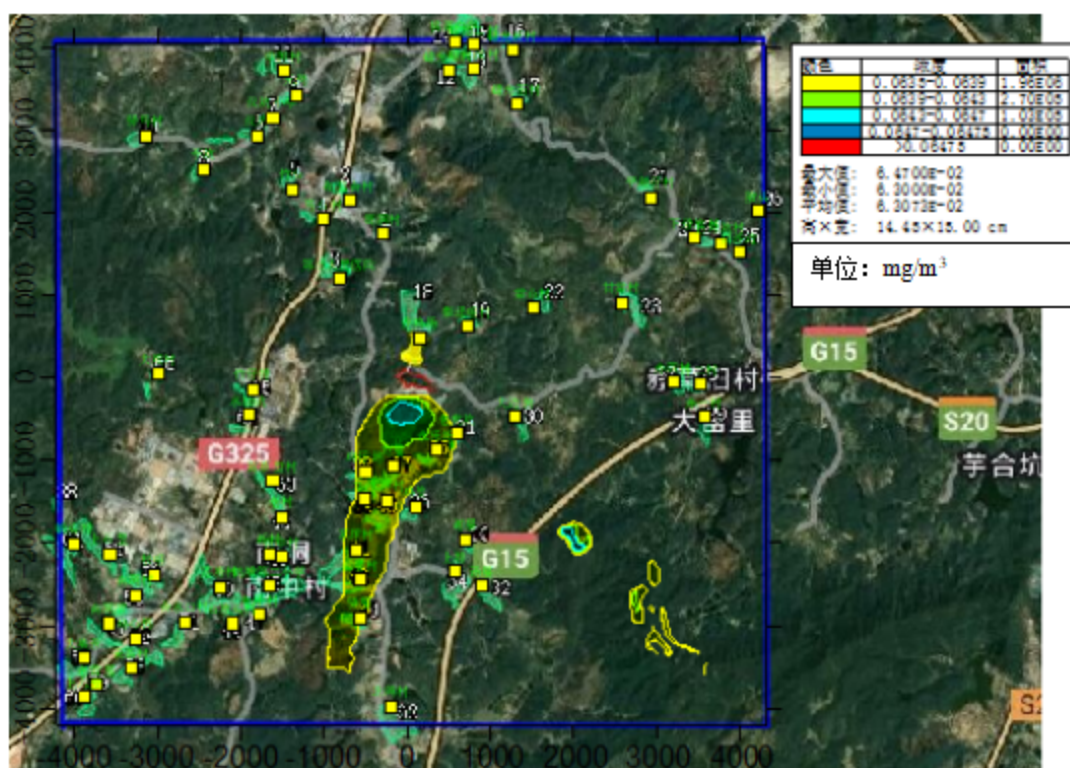


图 5.2-24 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (NO₂ 98%保证率日平均)

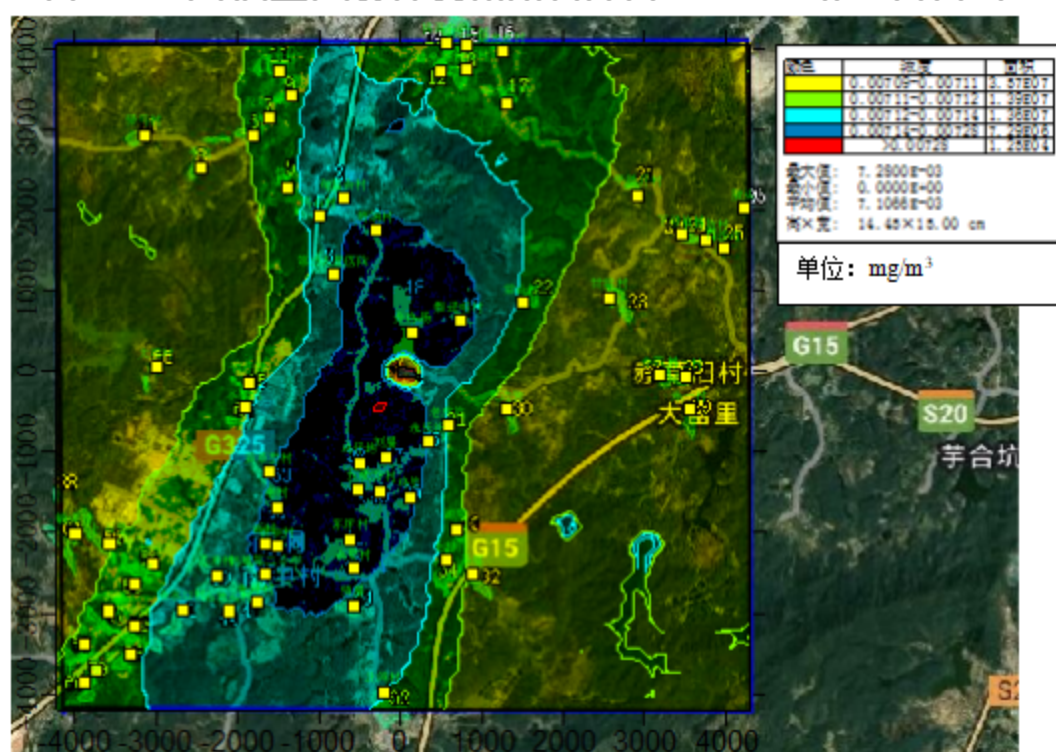


图 5.2-25 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (NO₂ 年平均)

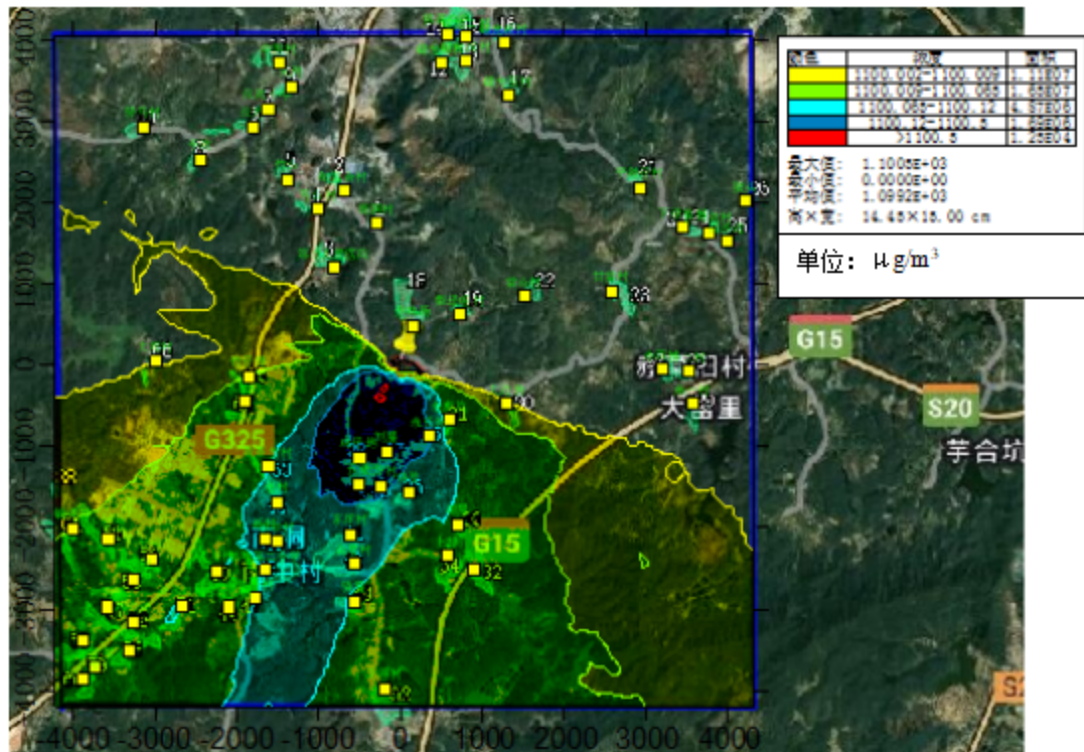


图 5.2-26 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (CO95%保证率日平均)

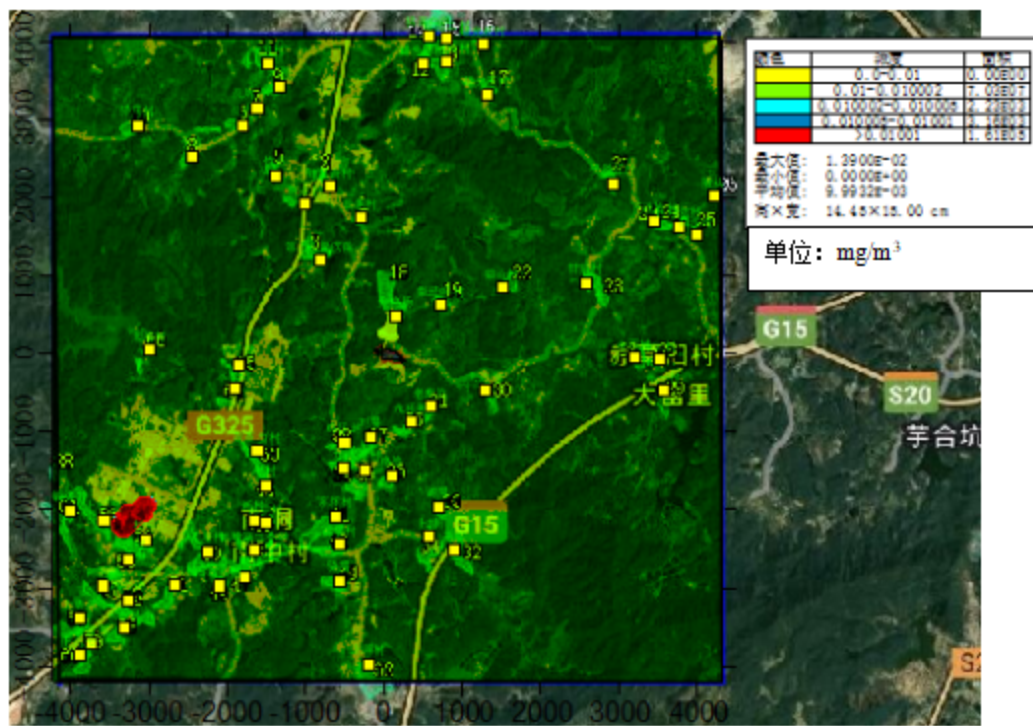


图 5.2-27 本项目叠加浓度预测结果图 (HCl1小时平均)

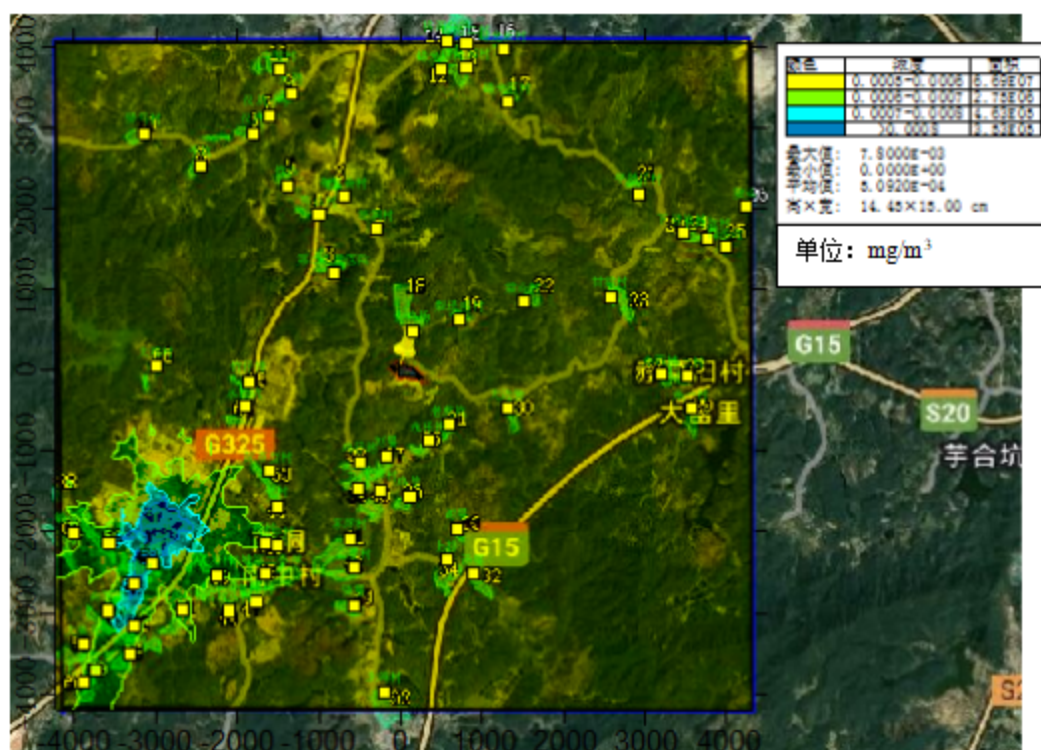


图 5.2-28 本项目叠加浓度预测结果图 (HCl 日平均)

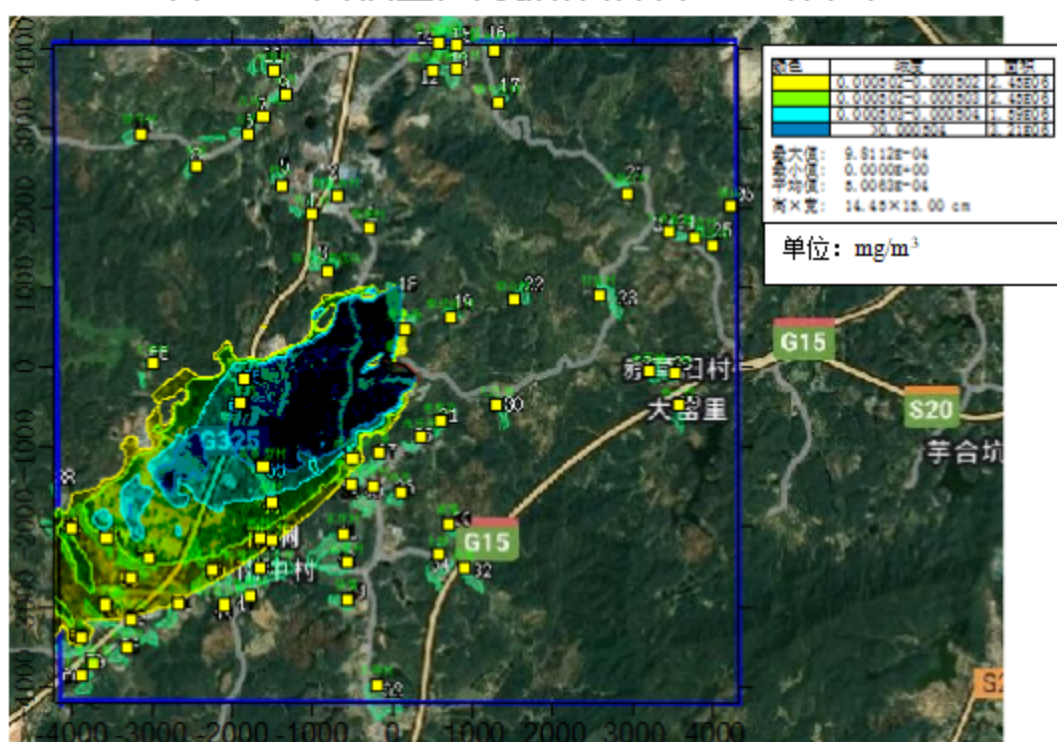


图 5.2-29 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (H_2S 1 小时平均)

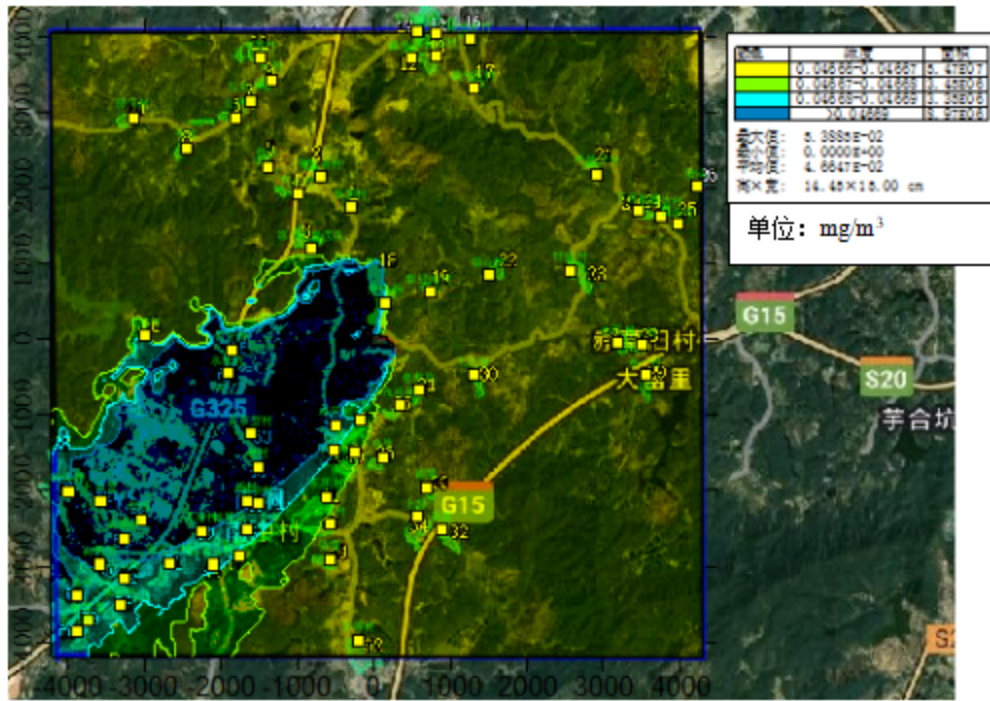


图 5.2-30 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (NH_3 1 小时平均)

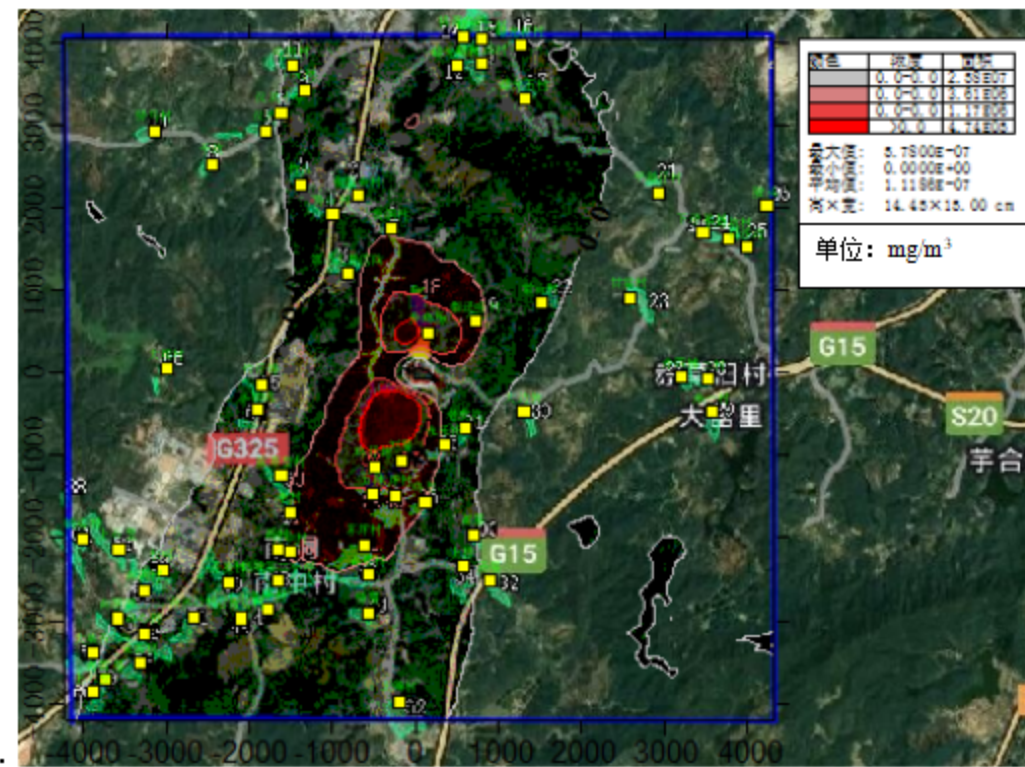


图 5.2-31 本项目叠加现状浓度后预测结果图 (源强扩大 10^6 倍的二噁英年平均)

3、非正常工况新增污染源贡献浓度

本项目共有 2 条焚烧线，一般情况下较少出现多条焚烧线同时出现事故，本评价以 1 条焚烧线出现故障，另外 1 条焚烧线正常工作作为事故工况进行预测。

预测本项目焚烧炉非正常排放工况(事故工况)下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1 小时平均贡献质量，评价其最大浓度占标率。预测结果见表 5.2-45~表 5.2-55。

(1) PM₁₀ (非正常工况) 预测结果

表 5.2-45 本项目新增污染源非正常排放环境影响预测结果一览表 (PM₁₀)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	6.70E-04	20081219	0.45	0.15	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	5.57E-04	20070409	0.45	0.12	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	7.84E-04	20052019	0.45	0.17	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	6.52E-04	20081207	0.45	0.14	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	7.78E-04	20061007	0.45	0.17	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	8.19E-04	20061007	0.45	0.18	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	7.37E-04	20061007	0.45	0.16	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	8.60E-04	20061007	0.45	0.19	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	6.48E-04	20061007	0.45	0.14	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	7.33E-04	20061007	0.45	0.16	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	6.19E-04	20061007	0.45	0.14	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	5.26E-04	20062907	0.45	0.12	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	5.48E-04	20062907	0.45	0.12	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	5.39E-04	20062907	0.45	0.12	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	5.67E-04	20062907	0.45	0.13	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	6.42E-04	20070207	0.45	0.14	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	7.12E-04	20070207	0.45	0.16	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.34E-03	20070610	0.45	0.3	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	8.39E-04	20082019	0.45	0.19	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	5.91E-04	20091408	0.45	0.13	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	6.00E-04	20090708	0.45	0.13	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	8.43E-04	20090708	0.45	0.19	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	7.94E-04	20093008	0.45	0.18	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	6.24E-04	20091408	0.45	0.14	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	6.46E-04	20091408	0.45	0.14	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	5.98E-04	20031908	0.45	0.13	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	7.37E-04	20093008	0.45	0.16	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	6.71E-04	20093008	0.45	0.15	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	5.44E-04	20093008	0.45	0.12	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	9.73E-04	20041409	0.45	0.22	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.00E-03	20090608	0.45	0.22	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	6.27E-04	20080808	0.45	0.14	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	6.98E-04	20010409	0.45	0.16	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	6.99E-04	20111708	0.45	0.16	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.08E-03	20090608	0.45	0.24	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	1.00E-03	20111708	0.45	0.22	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.11E-03	20111708	0.45	0.25	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	1.20E-03	20111708	0.45	0.27	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	1.13E-03	20111708	0.45	0.25	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	1.11E-03	20111708	0.45	0.25	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	8.98E-04	20111708	0.45	0.2	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	7.31E-04	20111708	0.45	0.16	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	7.07E-04	20112108	0.45	0.16	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	1.02E-03	20102608	0.45	0.23	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	9.44E-04	20102608	0.45	0.21	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	9.22E-04	20102608	0.45	0.2	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	9.38E-04	20112108	0.45	0.21	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	8.16E-04	20112108	0.45	0.18	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	9.07E-04	20112108	0.45	0.2	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	7.83E-04	20102608	0.45	0.17	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	7.03E-04	20112108	0.45	0.16	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	6.11E-04	20102608	0.45	0.14	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	5.94E-04	20112108	0.45	0.13	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	6.58E-04	20102608	0.45	0.15	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	6.04E-04	20102608	0.45	0.13	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	5.56E-04	20072108	0.45	0.12	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	5.84E-04	20072108	0.45	0.13	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	5.49E-04	20072108	0.45	0.12	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	5.41E-04	20102608	0.45	0.12	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	5.26E-04	20102608	0.45	0.12	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	4.85E-04	20072108	0.45	0.11	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	5.67E-04	20112108	0.45	0.13	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	9.92E-04	20102608	0.45	0.22	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	6.92E-04	20020118	0.45	0.15	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	7.51E-04	20092108	0.45	0.17	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	9.79E-04	20060607	0.45	0.22	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	7.80E-03	20042706	0.45	1.73	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 PM₁₀最大 1 小时浓度贡献值为 7.80E-03mg/m³，占标率为 1.73%。

(2) PM_{2.5} (非正常工况) 预测结果

表 5.2-46 本项目新增污染源非正常排放环境影响预测结果一览表 (PM_{2.5})

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	5.56E-04	20081219	0.23	0.25	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	4.62E-04	20070409	0.23	0.21	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	6.50E-04	20052019	0.23	0.29	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	5.41E-04	20081207	0.23	0.24	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	6.46E-04	20061007	0.23	0.29	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	6.80E-04	20061007	0.23	0.3	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	6.12E-04	20061007	0.23	0.27	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	7.14E-04	20061007	0.23	0.32	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	5.38E-04	20061007	0.23	0.24	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	6.08E-04	20061007	0.23	0.27	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	5.14E-04	20061007	0.23	0.23	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	4.36E-04	20062907	0.23	0.19	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	4.55E-04	20062907	0.23	0.2	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	4.47E-04	20062907	0.23	0.2	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	4.70E-04	20062907	0.23	0.21	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	5.33E-04	20070207	0.23	0.24	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	5.91E-04	20070207	0.23	0.26	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.11E-03	20070610	0.23	0.49	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	6.96E-04	20082019	0.23	0.31	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	4.90E-04	20091408	0.23	0.22	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	4.98E-04	20090708	0.23	0.22	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	6.99E-04	20090708	0.23	0.31	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	6.59E-04	20093008	0.23	0.29	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	5.18E-04	20091408	0.23	0.23	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	5.36E-04	20091408	0.23	0.24	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	4.96E-04	20031908	0.23	0.22	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	6.11E-04	20093008	0.23	0.27	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	5.57E-04	20093008	0.23	0.25	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	4.52E-04	20093008	0.23	0.2	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	8.08E-04	20041409	0.23	0.36	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	8.34E-04	20090608	0.23	0.37	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	5.21E-04	20080808	0.23	0.23	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	5.79E-04	20010409	0.23	0.26	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	5.80E-04	20111708	0.23	0.26	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	8.94E-04	20090608	0.23	0.4	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	8.30E-04	20111708	0.23	0.37	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	9.23E-04	20111708	0.23	0.41	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	9.95E-04	20111708	0.23	0.44	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	9.39E-04	20111708	0.23	0.42	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	9.20E-04	20111708	0.23	0.41	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	7.45E-04	20111708	0.23	0.33	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	6.07E-04	20111708	0.23	0.27	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	5.87E-04	20112108	0.23	0.26	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	8.45E-04	20102608	0.23	0.38	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	7.83E-04	20102608	0.23	0.35	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	7.65E-04	20102608	0.23	0.34	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	7.78E-04	20112108	0.23	0.35	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	6.77E-04	20112108	0.23	0.3	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	7.52E-04	20112108	0.23	0.33	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	6.50E-04	20102608	0.23	0.29	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	5.84E-04	20112108	0.23	0.26	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	5.07E-04	20102608	0.23	0.23	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	4.93E-04	20112108	0.23	0.22	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	5.46E-04	20102608	0.23	0.24	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	5.01E-04	20102608	0.23	0.22	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	4.61E-04	20072108	0.23	0.2	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	4.85E-04	20072108	0.23	0.22	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	4.56E-04	20072108	0.23	0.2	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	4.49E-04	20102608	0.23	0.2	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	4.36E-04	20102608	0.23	0.19	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	4.02E-04	20072108	0.23	0.18	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	4.71E-04	20112108	0.23	0.21	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	8.23E-04	20102608	0.23	0.37	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	5.75E-04	20020118	0.23	0.26	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	6.23E-04	20092108	0.23	0.28	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	8.13E-04	20060607	0.23	0.36	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	6.48E-03	20042706	0.23	2.88	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 PM_{2.5}最大 1 小时浓度贡献值为 6.48-03mg/m³，占标率为 2.88%。

(3) SO₂ (非正常工况) 预测结果

表 5.2-47 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表 (SO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	4.61E-03	20081219	0.50	0.92	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	3.83E-03	20070409	0.50	0.77	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	5.39E-03	20052019	0.50	1.08	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	4.48E-03	20081207	0.50	0.9	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	5.35E-03	20061007	0.50	1.07	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	5.63E-03	20061007	0.50	1.13	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	5.07E-03	20061007	0.50	1.01	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	5.92E-03	20061007	0.50	1.18	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	4.45E-03	20061007	0.50	0.89	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	5.04E-03	20061007	0.50	1.01	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	4.26E-03	20061007	0.50	0.85	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	3.62E-03	20062907	0.50	0.72	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	3.77E-03	20062907	0.50	0.75	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	3.71E-03	20062907	0.50	0.74	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	3.90E-03	20062907	0.50	0.78	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	4.41E-03	20070207	0.50	0.88	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	4.90E-03	20070207	0.50	0.98	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	9.23E-03	20070610	0.50	1.85	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	5.77E-03	20082019	0.50	1.15	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	4.06E-03	20091408	0.50	0.81	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	4.13E-03	20090708	0.50	0.83	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	5.79E-03	20090708	0.50	1.16	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	5.46E-03	20093008	0.50	1.09	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	4.29E-03	20091408	0.50	0.86	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	4.44E-03	20091408	0.50	0.89	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	4.11E-03	20031908	0.50	0.82	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	5.07E-03	20093008	0.50	1.01	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	4.61E-03	20093008	0.50	0.92	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	3.74E-03	20093008	0.50	0.75	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	6.69E-03	20041409	0.50	1.34	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	6.91E-03	20090608	0.50	1.38	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	4.31E-03	20080808	0.50	0.86	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	4.80E-03	20010409	0.50	0.96	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	4.81E-03	20111708	0.50	0.96	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	7.41E-03	20090608	0.50	1.48	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	6.88E-03	20111708	0.50	1.38	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	7.65E-03	20111708	0.50	1.53	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	8.25E-03	20111708	0.50	1.65	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	7.78E-03	20111708	0.50	1.56	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	7.62E-03	20111708	0.50	1.52	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	6.18E-03	20111708	0.50	1.24	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	5.03E-03	20111708	0.50	1.01	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	4.86E-03	20112108	0.50	0.97	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	7.01E-03	20102608	0.50	1.4	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	6.49E-03	20102608	0.50	1.3	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	6.34E-03	20102608	0.50	1.27	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	6.45E-03	20112108	0.50	1.29	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	5.61E-03	20112108	0.50	1.12	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	6.24E-03	20112108	0.50	1.25	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	5.38E-03	20102608	0.50	1.08	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	4.84E-03	20112108	0.50	0.97	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	4.20E-03	20102608	0.50	0.84	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	4.09E-03	20112108	0.50	0.82	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	4.52E-03	20102608	0.50	0.9	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	4.15E-03	20102608	0.50	0.83	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	3.82E-03	20072108	0.50	0.76	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	4.02E-03	20072108	0.50	0.8	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	3.78E-03	20072108	0.50	0.76	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	3.72E-03	20102608	0.50	0.74	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	3.62E-03	20102608	0.50	0.72	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	3.33E-03	20072108	0.50	0.67	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	3.90E-03	20112108	0.50	0.78	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	6.82E-03	20102608	0.50	1.36	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	4.76E-03	20020118	0.50	0.95	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	5.17E-03	20092108	0.50	1.03	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	6.73E-03	20060607	0.50	1.35	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	5.37E-02	20042706	0.50	10.73	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 SO₂最大 1 小时浓度贡献值为 5.37E-02mg/m³，占标率为 10.73%。

(4) NO₂ (非正常工况) 预测结果

表 5.2-48 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表 (NO₂)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	8.24E-03	20081219	0.20	4.12	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	6.85E-03	20070409	0.20	3.43	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	9.64E-03	20052019	0.20	4.82	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	8.02E-03	20081207	0.20	4.01	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	9.58E-03	20061007	0.20	4.79	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	1.01E-02	20061007	0.20	5.04	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	9.07E-03	20061007	0.20	4.54	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	1.06E-02	20061007	0.20	5.29	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	7.97E-03	20061007	0.20	3.98	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	9.01E-03	20061007	0.20	4.51	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	7.62E-03	20061007	0.20	3.81	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	6.47E-03	20062907	0.20	3.23	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	6.75E-03	20062907	0.20	3.37	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	6.63E-03	20062907	0.20	3.31	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	6.97E-03	20062907	0.20	3.49	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	7.89E-03	20070207	0.20	3.95	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	8.76E-03	20070207	0.20	4.38	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.65E-02	20070610	0.20	8.25	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.03E-02	20082019	0.20	5.16	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	7.27E-03	20091408	0.20	3.63	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	7.38E-03	20090708	0.20	3.69	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.04E-02	20090708	0.20	5.18	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	9.77E-03	20093008	0.20	4.89	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	7.68E-03	20091408	0.20	3.84	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	7.94E-03	20091408	0.20	3.97	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	7.35E-03	20031908	0.20	3.68	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	9.06E-03	20093008	0.20	4.53	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	8.25E-03	20093008	0.20	4.13	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	6.69E-03	20093008	0.20	3.35	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	1.20E-02	20041409	0.20	5.99	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.24E-02	20090608	0.20	6.18	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	7.72E-03	20080808	0.20	3.86	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	8.59E-03	20010409	0.20	4.29	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	8.60E-03	20111708	0.20	4.3	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.33E-02	20090608	0.20	6.63	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	1.23E-02	20111708	0.20	6.15	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.37E-02	20111708	0.20	6.84	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	1.48E-02	20111708	0.20	7.38	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	1.39E-02	20111708	0.20	6.96	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	1.36E-02	20111708	0.20	6.82	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	1.10E-02	20111708	0.20	5.52	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	8.99E-03	20111708	0.20	4.5	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	8.70E-03	20112108	0.20	4.35	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	1.25E-02	20102608	0.20	6.27	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.16E-02	20102608	0.20	5.81	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	1.13E-02	20102608	0.20	5.67	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	1.15E-02	20112108	0.20	5.77	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	1.00E-02	20112108	0.20	5.02	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	1.12E-02	20112108	0.20	5.58	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	9.63E-03	20102608	0.20	4.81	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	8.65E-03	20112108	0.20	4.32	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	7.51E-03	20102608	0.20	3.76	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	7.31E-03	20112108	0.20	3.66	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	8.09E-03	20102608	0.20	4.05	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	7.42E-03	20102608	0.20	3.71	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	6.84E-03	20072108	0.20	3.42	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	7.19E-03	20072108	0.20	3.59	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	6.76E-03	20072108	0.20	3.38	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	6.65E-03	20102608	0.20	3.33	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	6.47E-03	20102608	0.20	3.23	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	5.96E-03	20072108	0.20	2.98	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	6.98E-03	20112108	0.20	3.49	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	1.22E-02	20102608	0.20	6.1	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	8.52E-03	20020118	0.20	4.26	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	9.24E-03	20092108	0.20	4.62	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	1.20E-02	20060607	0.20	6.02	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	9.60E-02	20042706	0.20	47.99	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 NO₂ 最大 1 小时浓度贡献值为 9.60E-02mg/m³，占标率为 47.99%。

(5) CO (非正常工况) 预测结果

表 5.2-49 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表 (CO)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	1.65E-03	20081219	10.00	0.02	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	1.37E-03	20070409	10.00	0.01	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	1.93E-03	20052019	10.00	0.02	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	1.60E-03	20081207	10.00	0.02	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	1.91E-03	20061007	10.00	0.02	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	2.01E-03	20061007	10.00	0.02	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	1.81E-03	20061007	10.00	0.02	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	2.12E-03	20061007	10.00	0.02	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	1.59E-03	20061007	10.00	0.02	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.80E-03	20061007	10.00	0.02	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	1.52E-03	20061007	10.00	0.02	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	1.29E-03	20062907	10.00	0.01	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	1.35E-03	20062907	10.00	0.01	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	1.32E-03	20062907	10.00	0.01	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	1.39E-03	20062907	10.00	0.01	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	1.58E-03	20070207	10.00	0.02	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	1.75E-03	20070207	10.00	0.02	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	3.30E-03	20070610	10.00	0.03	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	2.06E-03	20082019	10.00	0.02	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	1.45E-03	20091408	10.00	0.01	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	1.48E-03	20090708	10.00	0.01	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	2.07E-03	20090708	10.00	0.02	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	1.95E-03	20093008	10.00	0.02	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	1.53E-03	20091408	10.00	0.02	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	1.59E-03	20091408	10.00	0.02	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	1.47E-03	20031908	10.00	0.01	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	1.81E-03	20093008	10.00	0.02	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	1.65E-03	20093008	10.00	0.02	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	1.34E-03	20093008	10.00	0.01	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	2.39E-03	20041409	10.00	0.02	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	2.47E-03	20090608	10.00	0.02	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	1.54E-03	20080808	10.00	0.02	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	1.72E-03	20010409	10.00	0.02	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	1.72E-03	20111708	10.00	0.02	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	2.65E-03	20090608	10.00	0.03	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	2.46E-03	20111708	10.00	0.02	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	2.74E-03	20111708	10.00	0.03	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	2.95E-03	20111708	10.00	0.03	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	2.78E-03	20111708	10.00	0.03	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	2.73E-03	20111708	10.00	0.03	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	2.21E-03	20111708	10.00	0.02	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	1.80E-03	20111708	10.00	0.02	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	1.74E-03	20112108	10.00	0.02	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	2.50E-03	20102608	10.00	0.03	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	2.32E-03	20102608	10.00	0.02	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	2.27E-03	20102608	10.00	0.02	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	2.31E-03	20112108	10.00	0.02	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	2.01E-03	20112108	10.00	0.02	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	2.23E-03	20112108	10.00	0.02	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	1.92E-03	20102608	10.00	0.02	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	1.73E-03	20112108	10.00	0.02	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	1.50E-03	20102608	10.00	0.02	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	1.46E-03	20112108	10.00	0.01	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	1.62E-03	20102608	10.00	0.02	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	1.48E-03	20102608	10.00	0.01	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	1.37E-03	20072108	10.00	0.01	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	1.44E-03	20072108	10.00	0.01	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	1.35E-03	20072108	10.00	0.01	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	1.33E-03	20102608	10.00	0.01	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	1.29E-03	20102608	10.00	0.01	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	1.19E-03	20072108	10.00	0.01	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	1.40E-03	20112108	10.00	0.01	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	2.44E-03	20102608	10.00	0.02	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	1.70E-03	20020118	10.00	0.02	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	1.85E-03	20092108	10.00	0.02	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	2.41E-03	20060607	10.00	0.02	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	1.92E-02	20042706	10.00	0.19	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 CO 最大 1 小时浓度贡献值为 1.92E-02mg/m³，占标率为 0.19%。

(6) HCl (非正常工况) 预测结果

表 5.2-50 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表 (HCl)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	2.48E-03	20081219	0.05	4.96	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	2.06E-03	20070409	0.05	4.13	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	2.90E-03	20052019	0.05	5.81	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	2.42E-03	20081207	0.05	4.83	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	2.88E-03	20061007	0.05	5.77	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	3.03E-03	20061007	0.05	6.07	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	2.73E-03	20061007	0.05	5.46	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	3.19E-03	20061007	0.05	6.37	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	2.40E-03	20061007	0.05	4.8	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	2.71E-03	20061007	0.05	5.43	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	2.29E-03	20061007	0.05	4.59	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	1.95E-03	20062907	0.05	3.9	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	2.03E-03	20062907	0.05	4.06	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	2.00E-03	20062907	0.05	3.99	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	2.10E-03	20062907	0.05	4.2	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	2.38E-03	20070207	0.05	4.76	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	2.64E-03	20070207	0.05	5.28	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	4.97E-03	20070610	0.05	9.94	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	3.11E-03	20082019	0.05	6.21	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	2.19E-03	20091408	0.05	4.38	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	2.22E-03	20090708	0.05	4.44	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	3.12E-03	20090708	0.05	6.24	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	2.94E-03	20093008	0.05	5.88	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	2.31E-03	20091408	0.05	4.62	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	2.39E-03	20091408	0.05	4.78	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	2.21E-03	20031908	0.05	4.43	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	2.73E-03	20093008	0.05	5.46	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	2.48E-03	20093008	0.05	4.97	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	2.02E-03	20093008	0.05	4.03	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	3.60E-03	20041409	0.05	7.21	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	3.72E-03	20090608	0.05	7.44	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	2.32E-03	20080808	0.05	4.65	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	2.59E-03	20010409	0.05	5.17	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	2.59E-03	20111708	0.05	5.18	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	3.99E-03	20090608	0.05	7.98	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	3.71E-03	20111708	0.05	7.41	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	4.12E-03	20111708	0.05	8.24	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	4.44E-03	20111708	0.05	8.88	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	4.19E-03	20111708	0.05	8.39	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	4.10E-03	20111708	0.05	8.21	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	3.33E-03	20111708	0.05	6.65	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	2.71E-03	20111708	0.05	5.42	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	2.62E-03	20112108	0.05	5.24	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	3.77E-03	20102608	0.05	7.55	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	3.50E-03	20102608	0.05	6.99	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	3.42E-03	20102608	0.05	6.83	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	3.47E-03	20112108	0.05	6.95	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	3.02E-03	20112108	0.05	6.04	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	3.36E-03	20112108	0.05	6.72	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	2.90E-03	20102608	0.05	5.8	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	2.60E-03	20112108	0.05	5.21	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	2.26E-03	20102608	0.05	4.53	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	2.20E-03	20112108	0.05	4.4	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	2.44E-03	20102608	0.05	4.87	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	2.24E-03	20102608	0.05	4.47	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	2.06E-03	20072108	0.05	4.12	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	2.16E-03	20072108	0.05	4.33	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	2.04E-03	20072108	0.05	4.07	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	2.00E-03	20102608	0.05	4.01	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	1.95E-03	20102608	0.05	3.9	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	1.80E-03	20072108	0.05	3.59	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	2.10E-03	20112108	0.05	4.2	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	3.68E-03	20102608	0.05	7.35	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	2.56E-03	20020118	0.05	5.13	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	2.78E-03	20092108	0.05	5.56	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	3.63E-03	20060607	0.05	7.25	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	2.89E-02	20042706	0.05	57.8	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 HCl 最大 1 小时浓度贡献值为 2.89E-02mg/m³，占标率为 57.8%。

(7) 二噁英（非正常工况）预测结果

表 5.2-51 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表（二噁英）

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	9.59E-12	20081219	3.60E-06	2.66E-04	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	7.98E-12	20070409	3.60E-06	2.22E-04	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	1.12E-11	20052019	3.60E-06	3.11E-04	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	9.34E-12	20081207	3.60E-06	2.59E-04	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	1.12E-11	20061007	3.60E-06	3.11E-04	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	1.17E-11	20061007	3.60E-06	3.25E-04	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	1.06E-11	20061007	3.60E-06	2.94E-04	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	1.23E-11	20061007	3.60E-06	3.42E-04	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	9.28E-12	20061007	3.60E-06	2.58E-04	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	1.05E-11	20061007	3.60E-06	2.92E-04	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	8.87E-12	20061007	3.60E-06	2.46E-04	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	7.53E-12	20062907	3.60E-06	2.09E-04	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	7.85E-12	20062907	3.60E-06	2.18E-04	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	7.72E-12	20062907	3.60E-06	2.14E-04	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	8.12E-12	20062907	3.60E-06	2.26E-04	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	9.19E-12	20070207	3.60E-06	2.55E-04	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	1.02E-11	20070207	3.60E-06	2.83E-04	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.92E-11	20070610	3.60E-06	5.33E-04	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.2E-11	20082019	3.60E-06	3.33E-04	达标
20	下漕坑村	3459	1693	25.86	1小时	8.46E-12	20091408	3.60E-06	2.35E-04	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	8.59E-12	20090708	3.60E-06	2.39E-04	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.21E-11	20090708	3.60E-06	3.36E-04	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	1.14E-11	20093008	3.60E-06	3.17E-04	达标
24	上漕坑村	3759	1623	26.43	1小时	8.94E-12	20091408	3.60E-06	2.48E-04	达标
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	9.25E-12	20091408	3.60E-06	2.57E-04	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	8.56E-12	20031908	3.60E-06	2.38E-04	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	1.06E-11	20093008	3.60E-06	2.94E-04	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	9.61E-12	20093008	3.60E-06	2.67E-04	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	7.79E-12	20093008	3.60E-06	2.16E-04	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	1.39E-11	20041409	3.60E-06	3.86E-04	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.44E-11	20090608	3.60E-06	4.00E-04	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	8.98E-12	20080808	3.60E-06	2.49E-04	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	1E-11	20010409	3.60E-06	2.78E-04	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	1E-11	20111708	3.60E-06	2.78E-04	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.54E-11	20090608	3.60E-06	4.28E-04	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	1.43E-11	20111708	3.60E-06	3.97E-04	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.59E-11	20111708	3.60E-06	4.42E-04	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	1.72E-11	20111708	3.60E-06	4.78E-04	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	1.62E-11	20111708	3.60E-06	4.50E-04	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	1.59E-11	20111708	3.60E-06	4.42E-04	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	1.29E-11	20111708	3.60E-06	3.58E-04	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	1.05E-11	20111708	3.60E-06	2.92E-04	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	1.01E-11	20112108	3.60E-06	2.81E-04	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	1.46E-11	20102608	3.60E-06	4.06E-04	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.35E-11	20102608	3.60E-06	3.75E-04	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	1.32E-11	20102608	3.60E-06	3.67E-04	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	1.34E-11	20112108	3.60E-06	3.72E-04	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	1.17E-11	20112108	3.60E-06	3.25E-04	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	1.3E-11	20112108	3.60E-06	3.61E-04	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	1.12E-11	20102608	3.60E-06	3.11E-04	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	1.01E-11	20112108	3.60E-06	2.81E-04	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	8.75E-12	20102608	3.60E-06	2.43E-04	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	8.51E-12	20112108	3.60E-06	2.36E-04	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	9.42E-12	20102608	3.60E-06	2.62E-04	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	8.64E-12	20102608	3.60E-06	2.40E-04	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	7.96E-12	20072108	3.60E-06	2.21E-04	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	8.37E-12	20072108	3.60E-06	2.33E-04	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	7.87E-12	20072108	3.60E-06	2.19E-04	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	7.75E-12	20102608	3.60E-06	2.15E-04	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	7.53E-12	20102608	3.60E-06	2.09E-04	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	6.94E-12	20072108	3.60E-06	1.93E-04	达标
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	8.12E-12	20112108	3.60E-06	2.26E-04	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	1.42E-11	20102608	3.60E-06	3.94E-04	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	9.91E-12	20020118	3.60E-06	2.75E-04	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	1.08E-11	20092108	3.60E-06	3.00E-04	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	1.4E-11	20060607	3.60E-06	3.89E-04	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	1.12E-10	20042706	3.60E-06	3.11E-03	达标

由预测结果可知,非正常工况下本项目新增污染源二噁英最大1小时浓度贡献值为1.12E-10mg/m³,占标率为3.11E-03%。

(8) Pb (非正常工况) 预测结果

表 5.2-52 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表 (Pb)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	5.08E-06	20081219	3.00E-03	0.17	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	4.22E-06	20070409	3.00E-03	0.14	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	5.94E-06	20052019	3.00E-03	0.2	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	4.94E-06	20081207	3.00E-03	0.16	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	5.90E-06	20061007	3.00E-03	0.2	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	6.21E-06	20061007	3.00E-03	0.21	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	5.59E-06	20061007	3.00E-03	0.19	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	6.52E-06	20061007	3.00E-03	0.22	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	4.91E-06	20061007	3.00E-03	0.16	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	5.55E-06	20061007	3.00E-03	0.19	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	4.69E-06	20061007	3.00E-03	0.16	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	3.99E-06	20062907	3.00E-03	0.13	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	4.16E-06	20062907	3.00E-03	0.14	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	4.08E-06	20062907	3.00E-03	0.14	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	4.30E-06	20062907	3.00E-03	0.14	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	4.86E-06	20070207	3.00E-03	0.16	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	5.40E-06	20070207	3.00E-03	0.18	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.02E-05	20070610	3.00E-03	0.34	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	6.36E-06	20082019	3.00E-03	0.21	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	4.48E-06	20091408	3.00E-03	0.15	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	4.55E-06	20090708	3.00E-03	0.15	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	6.39E-06	20090708	3.00E-03	0.21	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	6.02E-06	20093008	3.00E-03	0.2	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	4.73E-06	20091408	3.00E-03	0.16	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	4.89E-06	20091408	3.00E-03	0.16	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	4.53E-06	20031908	3.00E-03	0.15	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	5.58E-06	20093008	3.00E-03	0.19	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	5.08E-06	20093008	3.00E-03	0.17	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	4.12E-06	20093008	3.00E-03	0.14	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	7.38E-06	20041409	3.00E-03	0.25	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	7.61E-06	20090608	3.00E-03	0.25	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	4.75E-06	20080808	3.00E-03	0.16	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	5.29E-06	20010409	3.00E-03	0.18	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	5.30E-06	20111708	3.00E-03	0.18	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	8.17E-06	20090608	3.00E-03	0.27	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	7.58E-06	20111708	3.00E-03	0.25	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	8.43E-06	20111708	3.00E-03	0.28	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	9.09E-06	20111708	3.00E-03	0.3	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	8.58E-06	20111708	3.00E-03	0.29	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	8.40E-06	20111708	3.00E-03	0.28	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	6.81E-06	20111708	3.00E-03	0.23	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	5.54E-06	20111708	3.00E-03	0.18	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	5.36E-06	20112108	3.00E-03	0.18	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	7.72E-06	20102608	3.00E-03	0.26	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	7.16E-06	20102608	3.00E-03	0.24	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	6.99E-06	20102608	3.00E-03	0.23	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	7.11E-06	20112108	3.00E-03	0.24	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	6.18E-06	20112108	3.00E-03	0.21	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	6.87E-06	20112108	3.00E-03	0.23	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	5.93E-06	20102608	3.00E-03	0.2	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	5.33E-06	20112108	3.00E-03	0.18	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	4.63E-06	20102608	3.00E-03	0.15	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	4.50E-06	20112108	3.00E-03	0.15	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	4.99E-06	20102608	3.00E-03	0.17	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	4.57E-06	20102608	3.00E-03	0.15	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	4.21E-06	20072108	3.00E-03	0.14	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	4.43E-06	20072108	3.00E-03	0.15	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	4.16E-06	20072108	3.00E-03	0.14	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	4.10E-06	20102608	3.00E-03	0.14	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	3.99E-06	20102608	3.00E-03	0.13	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	3.67E-06	20072108	3.00E-03	0.12	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	4.30E-06	20112108	3.00E-03	0.14	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	7.52E-06	20102608	3.00E-03	0.25	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	5.25E-06	20020118	3.00E-03	0.18	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	5.69E-06	20092108	3.00E-03	0.19	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	7.42E-06	20060607	3.00E-03	0.25	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	5.91E-05	20042706	3.00E-03	1.97	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 Pb 最大 1 小时浓度贡献值为 5.91E-05mg/m³，占标率为 1.97%。

(9) Hg (非正常工况) 预测结果

表 5.2-53 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表 (Hg)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	2.64E-06	20081219	3.00E-04	0.88	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	2.20E-06	20070409	3.00E-04	0.73	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	3.09E-06	20052019	3.00E-04	1.03	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	2.57E-06	20081207	3.00E-04	0.86	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	3.07E-06	20061007	3.00E-04	1.02	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	3.23E-06	20061007	3.00E-04	1.08	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	2.91E-06	20061007	3.00E-04	0.97	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	3.40E-06	20061007	3.00E-04	1.13	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	2.56E-06	20061007	3.00E-04	0.85	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	2.89E-06	20061007	3.00E-04	0.96	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	2.44E-06	20061007	3.00E-04	0.81	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	2.08E-06	20062907	3.00E-04	0.69	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	2.16E-06	20062907	3.00E-04	0.72	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	2.13E-06	20062907	3.00E-04	0.71	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	2.24E-06	20062907	3.00E-04	0.75	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	2.53E-06	20070207	3.00E-04	0.84	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	2.81E-06	20070207	3.00E-04	0.94	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	5.30E-06	20070610	3.00E-04	1.77	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	3.31E-06	20082019	3.00E-04	1.1	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	2.33E-06	20091408	3.00E-04	0.78	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	2.37E-06	20090708	3.00E-04	0.79	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	3.33E-06	20090708	3.00E-04	1.11	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	3.13E-06	20093008	3.00E-04	1.04	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	2.46E-06	20091408	3.00E-04	0.82	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	2.55E-06	20091408	3.00E-04	0.85	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	2.36E-06	20031908	3.00E-04	0.79	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	2.91E-06	20093008	3.00E-04	0.97	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	2.65E-06	20093008	3.00E-04	0.88	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	2.15E-06	20093008	3.00E-04	0.72	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	3.84E-06	20041409	3.00E-04	1.28	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	3.96E-06	20090608	3.00E-04	1.32	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	2.48E-06	20080808	3.00E-04	0.83	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	2.76E-06	20010409	3.00E-04	0.92	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	2.76E-06	20111708	3.00E-04	0.92	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	4.25E-06	20090608	3.00E-04	1.42	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	3.95E-06	20111708	3.00E-04	1.32	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	4.39E-06	20111708	3.00E-04	1.46	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	4.73E-06	20111708	3.00E-04	1.58	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	4.47E-06	20111708	3.00E-04	1.49	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	4.37E-06	20111708	3.00E-04	1.46	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	3.54E-06	20111708	3.00E-04	1.18	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	2.89E-06	20111708	3.00E-04	0.96	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	2.79E-06	20112108	3.00E-04	0.93	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	4.02E-06	20102608	3.00E-04	1.34	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	3.73E-06	20102608	3.00E-04	1.24	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	3.64E-06	20102608	3.00E-04	1.21	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	3.70E-06	20112108	3.00E-04	1.23	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	3.22E-06	20112108	3.00E-04	1.07	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	3.58E-06	20112108	3.00E-04	1.19	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	3.09E-06	20102608	3.00E-04	1.03	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	2.77E-06	20112108	3.00E-04	0.92	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	2.41E-06	20102608	3.00E-04	0.8	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	2.35E-06	20112108	3.00E-04	0.78	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	2.60E-06	20102608	3.00E-04	0.87	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	2.38E-06	20102608	3.00E-04	0.79	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	2.19E-06	20072108	3.00E-04	0.73	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	2.31E-06	20072108	3.00E-04	0.77	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	2.17E-06	20072108	3.00E-04	0.72	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	2.13E-06	20102608	3.00E-04	0.71	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	2.08E-06	20102608	3.00E-04	0.69	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	1.91E-06	20072108	3.00E-04	0.64	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	2.24E-06	20112108	3.00E-04	0.75	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	3.92E-06	20102608	3.00E-04	1.31	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	2.73E-06	20020118	3.00E-04	0.91	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	2.96E-06	20092108	3.00E-04	0.99	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	3.86E-06	20060607	3.00E-04	1.29	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	3.08E-05	20042706	3.00E-04	10.27	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 Hg 最大 1 小时浓度贡献值为 3.08E-05mg/m³，占标率为 10.27%。

(10) Cd (非正常工况) 预测结果

表 5.2-54 本项目新增污染源非正常排放贡献浓度预测结果一览表 (Cd)

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
1	笏洞村	-297	1729	30.74	1小时	8.20E-07	20081219	3.00E-05	2.73	达标
2	和吕合村	-702	2134	27.94	1小时	6.80E-07	20070409	3.00E-05	2.27	达标
3	第三人民医院	-826	1200	40.39	1小时	9.60E-07	20052019	3.00E-05	3.2	达标
4	马山村	-1002	1923	45.7	1小时	8.00E-07	20081207	3.00E-05	2.67	达标
5	竹山	-1372	2275	22.18	1小时	9.50E-07	20061007	3.00E-05	3.17	达标
6	汉坑	-1796	2928	30.54	1小时	1.00E-06	20061007	3.00E-05	3.33	达标
7	汉坑小学	-1619	3139	15.62	1小时	9.00E-07	20061007	3.00E-05	3	达标
8	李坑	-2448	2522	26.58	1小时	1.05E-06	20061007	3.00E-05	3.5	达标
9	元岗	-1337	3422	24.59	1小时	7.90E-07	20061007	3.00E-05	2.63	达标
10	驿马村	-3136	2928	25.87	1小时	9.00E-07	20061007	3.00E-05	3	达标
11	中胜村	-1478	3704	16.29	1小时	7.60E-07	20061007	3.00E-05	2.53	达标
12	蟠光三村	514	3704	33.02	1小时	6.40E-07	20062907	3.00E-05	2.13	达标
13	蟠光四村	814	3721	9.15	1小时	6.70E-07	20062907	3.00E-05	2.23	达标
14	桃源中学	567	4056	26.32	1小时	6.60E-07	20062907	3.00E-05	2.2	达标
15	蟠光二村	814	4021	11.39	1小时	6.90E-07	20062907	3.00E-05	2.3	达标
16	蟠光新村	1255	3951	24.47	1小时	7.80E-07	20070207	3.00E-05	2.6	达标
17	蟠光五村	1326	3298	19.34	1小时	8.70E-07	20070207	3.00E-05	2.9	达标
18	养鸡场	162	477	35.05	1小时	1.64E-06	20070610	3.00E-05	5.47	达标
19	梨迳咀村	726	618	26.06	1小时	1.03E-06	20082019	3.00E-05	3.43	达标
20	下涯坑村	3459	1693	25.86	1小时	7.20E-07	20091408	3.00E-05	2.4	达标
21	平坳仔村	2930	2169	25.75	1小时	7.30E-07	20090708	3.00E-05	2.43	达标
22	棠山村	1520	847	41.9	1小时	1.03E-06	20090708	3.00E-05	3.43	达标
23	甘棠村	2595	900	46.84	1小时	9.70E-07	20093008	3.00E-05	3.23	达标
24	上涯坑村	3759	1623	26.43	1小时	7.60E-07	20091408	3.00E-05	2.53	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
25	白沙边	3988	1517	31.95	1小时	7.90E-07	20091408	3.00E-05	2.63	达标
26	陂头	4235	2011	36.9	1小时	7.30E-07	20031908	3.00E-05	2.43	达标
27	赤四村	3212	-53	42.55	1小时	9.00E-07	20093008	3.00E-05	3	达标
28	赤三村	3530	-70	34.7	1小时	8.20E-07	20093008	3.00E-05	2.73	达标
29	赤一村	3565	-476	36.06	1小时	6.70E-07	20093008	3.00E-05	2.23	达标
30	大边岩	1308	-476	37.49	1小时	1.19E-06	20041409	3.00E-05	3.97	达标
31	老虎坑	603	-687	33.72	1小时	1.23E-06	20090608	3.00E-05	4.1	达标
32	汤屋	902	-2521	46.58	1小时	7.70E-07	20080808	3.00E-05	2.57	达标
33	谢屋	708	-1957	34.94	1小时	8.50E-07	20010409	3.00E-05	2.83	达标
34	上排	567	-2345	53.5	1小时	8.50E-07	20111708	3.00E-05	2.83	达标
35	永乐社	356	-881	42.06	1小时	1.32E-06	20090608	3.00E-05	4.4	达标
36	鸡笙	109	-1551	49.33	1小时	1.22E-06	20111708	3.00E-05	4.07	达标
37	刘屋	-173	-1058	44.71	1小时	1.36E-06	20111708	3.00E-05	4.53	达标
38	鸡仔地	-508	-1128	47.09	1小时	1.47E-06	20111708	3.00E-05	4.9	达标
39	五育	-526	-1463	42.66	1小时	1.38E-06	20111708	3.00E-05	4.6	达标
40	大坪村	-244	-1499	41.66	1小时	1.35E-06	20111708	3.00E-05	4.5	达标
41	茅坪村	-614	-2081	39.92	1小时	1.10E-06	20111708	3.00E-05	3.67	达标
42	南星村	-561	-2451	26.49	1小时	8.90E-07	20111708	3.00E-05	2.97	达标
43	骆屋	-561	-2909	31.4	1小时	8.60E-07	20112108	3.00E-05	2.87	达标
44	老村	-1513	-1693	30.46	1小时	1.25E-06	20102608	3.00E-05	4.17	达标
45	新村	-1672	-2133	46.73	1小时	1.15E-06	20102608	3.00E-05	3.83	达标
46	南中村	-1513	-2169	42.9	1小时	1.13E-06	20102608	3.00E-05	3.77	达标
47	老圩村	-1778	-2874	37.62	1小时	1.15E-06	20112108	3.00E-05	3.83	达标
48	鹤城第二小学	-1655	-2521	31.07	1小时	1.00E-06	20112108	3.00E-05	3.33	达标
49	石坡头村	-2095	-2980	45.33	1小时	1.11E-06	20112108	3.00E-05	3.7	达标
50	莲塘村	-2254	-2539	39.28	1小时	9.60E-07	20102608	3.00E-05	3.2	达标
51	合水口村	-2677	-2962	43	1小时	8.60E-07	20112108	3.00E-05	2.87	达标
52	鸡心岗	-3259	-3156	45.35	1小时	7.50E-07	20102608	3.00E-05	2.5	达标
53	禾茶村	-3330	-3509	42.13	1小时	7.30E-07	20112108	3.00E-05	2.43	达标
54	松咀	-3030	-2380	52.13	1小时	8.00E-07	20102608	3.00E-05	2.67	达标
55	南洞村	-3277	-2627	36.48	1小时	7.40E-07	20102608	3.00E-05	2.47	达标
56	上石里	-3577	-2133	54.14	1小时	6.80E-07	20072108	3.00E-05	2.27	达标
57	南洞围	-3594	-2980	54.13	1小时	7.10E-07	20072108	3.00E-05	2.37	达标
58	大芙蓉	-3894	-3386	62.34	1小时	6.70E-07	20072108	3.00E-05	2.23	达标
59	老雷屋	-3735	-3703	47.69	1小时	6.60E-07	20102608	3.00E-05	2.2	达标
60	上六安	-3876	-3862	51.06	1小时	6.40E-07	20102608	3.00E-05	2.13	达标
61	铺头排	-4000	-2010	53.79	1小时	5.90E-07	20072108	3.00E-05	1.97	达标

序号	敏感点名称	坐标 (m)		地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		X	Y							
62	北闸村	-209	-3985	23.76	1小时	6.90E-07	20112108	3.00E-05	2.3	达标
63	黄草型村	-1619	-1252	45.73	1小时	1.21E-06	20102608	3.00E-05	4.03	达标
64	水松坑	-1901	-458	45.7	1小时	8.50E-07	20020118	3.00E-05	2.83	达标
65	竹仔排	-1866	-141	48.51	1小时	9.20E-07	20092108	3.00E-05	3.07	达标
66	大坝村	-2995	36	56.42	1小时	1.20E-06	20060607	3.00E-05	4	达标
67	网格	2021	-1847	189.8	1小时	9.54E-06	20042706	3.00E-05	31.8	达标

由预测结果可知，非正常工况下本项目新增污染源 Cd 最大 1 小时浓度贡献值为 9.54E-06mg/m³，占标率为 31.8%。

5.2.7 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目需对污染物进行核算。本项目正常工况下大气污染物排放量核算详见下表。

表 5.2-55 项目污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (μg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	焚烧炉烟囱	颗粒物	6780	0.954	8.360
		SO ₂	31070	4.475	38.325
		NO _x	100200	14.110	123.604
		HCl	3670	0.517	4.532
		CO	50000	7.040	61.670
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	50	0.007	0.059
		Cd	10	0.001	0.008
		Hg	40	0.005	0.046
		二噁英 (TEQ)	8.29E-05	1.17E-08	1.02E-07
一般排放口					
2	仓储排气筒	粉尘	0.244	0.00132	0.0109
有组织排放口总计					
有组织排放口总计		颗粒物			8.3709
		SO ₂			38.325
		NO _x			123.604
		HCl			4.532
		CO			61.670
		Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni			0.059

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
			Cd		0.008
			Hg		0.046
			二噁英 (TEQ)		1.02E-07

表 5.2-56 项目污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	垃圾贮存池及垃圾卸料大厅	垃圾存放	NH ₃	封闭+负压抽风	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 厂界二级新扩改建标准	1500	0.0803
			H ₂ S			60	0.0052
2	氨水罐区	氨水存放	NH ₃	自然通风		1500	0.0316
无组织排放总计							
无组织排放总计					NH ₃		0.1119
					H ₂ S		0.0052

表 5.2-57 项目污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	8.3709
2	SO ₂	38.325
3	NO _x	123.604
4	HCl	4.532
5	CO	61.670
6	Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	0.059
7	Cd	0.008
8	Hg	0.046
9	二噁英 (TEQ)	1.02E-07
10	NH ₃	0.1119
11	H ₂ S	0.0052

5.2.8 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,采用进一步预测模型模拟评价基准年内,本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布,厂界外预测网格分辨率为 50m,以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

根据预测计算结果,本项目排放的主要污染物的短期浓度贡献值均无超标现象。由此可见,根据 AERMOD 模型预测结果,无组织排放的 NH₃、H₂S 在项目厂界处无超标

点，无组织排放的 NH_3 、 H_2S 浓度均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的排放限值。

根据大气环境防护距离计算结果，并结合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）、《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评[2018]20号），本项目焚烧厂区应设置不小于 300m 的环境防护距离；按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）要求；因此，本报告建议本项目以项目边界外扩 300m 范围作为项目的大气防护距离，则本项目大气防护距离和本项目设置的大气防护距离得出的大气防护距离包络线如图 5.2-32 所示。

根据调查，目前在该项目大气防护距离包络线范围内没有居民区、学校、医院、行政办公和科研等环境敏感目标，现状可满足环境防护距离的管理要求，不涉及环保搬迁。当地政府部门在制定相关用地规划时，应将本项目环境防护距离要求纳入统筹考虑，实施规划控制，严禁在该环境防护距离内规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等环境敏感目标；建设单位在项目运营过程中应定期对环境防护距离内的各类设施建设情况进行了解跟踪，若有新建环境敏感目标的情况应及时上报生态环境主管部门。



图 5.2-32 大气防护距离示意图

5.2.9 大气环境影响小结

(1) 本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 HCl 、 NH_3 、 H_2S 的最大 1 小时平均浓度贡献值的占标率均小于 100%；正常工况下排放的污染物 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 NH_3 、 H_2S 的最大 24 小时平均浓度贡献值的占标率均小于 100%。

(2) 本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 Pb 、 Hg 、 Cd 、二噁英、甲硫醇的最大年平均浓度贡献值的占标率均小于 30%。年平均质量浓度符合环境质量标准。

(3) 叠加现状浓度、在建源后，本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 保证率日平均浓度符合环境质量标准， HCl 最大 24 小时平均浓度符合环境质量标准； HCl 、 NH_3 、 H_2S 的最大 1 小时平均浓度符合环境质量标准。

叠加现状浓度、在建源后，本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、二噁英、 Pb 、 Hg 、 Cd 年平均浓度均符合环境质量标准。

(4) 焚烧炉非正常工况下，本项目焚烧炉非正常工况（事故工况）下排放的烟气污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 Pb 、 Hg 、 Cd 、二噁英均无超标情况，因此不会对人群健康造成不良影响。

(5) 根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）、《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评[2018]20号），本项目厂界应设置不小于 300m 的环境防护距离。因此，本报告建议本项目厂界外设置 300m 的大气防护距离。本项目建成后，300m 的环境防护距离内应实施规划控制，不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

综上所述，可认为本项目运营废气正常排放时，对环境影响可以接受。

5.2.10 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-58。

表 5.2-58 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (二噁英、HCl、Hg、Cd、As、Pb、H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (CO、NO ₂ 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、二噁英、HCl、Hg、Cd、Pb、As、H ₂ S、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.25) h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				

工作内容		自查项目		
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、二噁英、HCl、Hg、Cd、Pb、H ₂ S、NH ₃)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：()	监测点位数 (个)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 (本项目) 厂界最远 (300) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (8.1599) t/a	NO _x : (123.604) t/a	颗粒物: (8.360) t/a VOCs: (0) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项。				

5.3 地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水属于水污染影响型项目，且评价工作等级为三级 B，故可不进行水环境影响预测。主要评价内容为：

- (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；
- (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目产生的废水包括垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、车间清洁废水、初期雨水、生活污水、化验室废水、冷却塔排污水、除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水、一体化净水设备浓水、洗烟废水和飞灰填埋场淋溶液等。

本项目产生的垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液均进入 250m³/d 的渗沥液处理系统 (调节池+预处理+厌氧反应器 IOC+MBR) 进行处理，出水进入深度处理系统；产生的一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水均进入 300m³/d 的生产废水处理系统 (机械过滤器+调节池+UF+RO 反渗透膜) 进行处理，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统；产生的洗烟废水进入 15m³/d 的洗烟废水处理系统 (调节池+石英砂过滤器) 处理，出水进入深度处理系统；深度处理系统的

出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

本项目废水不直接排放进入地表水,正常情况下可以全部回用、实现零排放,不会对地表水环境产生影响。

5.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目拟设置三套废水处理系统和一套深度处理系统,分质处理项目产生的污水。其中:

渗沥液处理系统处理工艺为“预处理+调节池+厌氧+MBR生化处理系统”,设计处理规模为 $250\text{m}^3/\text{d}$,该系统处理的污水为垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等。

生产废水处理系统处理工艺为“机械过滤器+调节池+UF+RO反渗透膜”,设计处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$,该系统处理的污水为一体化净水设备配套污泥池废水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗废水。

洗烟废水处理系统处理工艺为“调节池+石英砂过滤器”,设计处理规模为 $15\text{m}^3/\text{d}$,该系统处理的污水为洗烟废水等。

深度处理系统处理工艺为“TUF化学软化+RO反渗透膜+DTRO处理系统”,设计处理规模为 $312\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目废水污染防治措施及其可行性分析详见6.3章节。

结合上述废水污染防治措施以及具体废水污染防治措施及其可行性分析详见6.3章节可知,本项目运营期废水经处理达标后全部回用,不外排,也不会对周边地表水环境造成负面影响。

5.3.3 地表水环境影响评价结论

5.3.3.1 水环境影响评价结论

本项目产生的废水包括垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、车间清洁废水、初期雨水、生活污水、化验室废水、冷却塔排污水、除盐水

制备反冲洗水、除盐水制备浓水、一体化净水设备浓水、洗烟废水和飞灰填埋场淋溶液等。各废水经自建废水处理系统处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤用水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,锅炉化水除盐浓水、DTRO处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

因此,本项目的建设对地表水环境影响是可以接受的。

5.3.3.2 污染源排放量与生态流量

本项目水污染物排放信息表见下表所示。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、Cd、Pb、Hg、TP、色度、Fe、Mn、氯离子、总铬、六价铬	全部回用	不排放	1	250m ³ /d 的渗沥液处理系统	调节池+预处理+厌氧反应器 IOC+MBR	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	一体化净水设备配套污泥池废水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗废水等	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP、色度、氯离子	全部回用	不排放	2	300m ³ /d 的生产废水处理系统	机械过滤器+调节池+UF+RO 反渗透膜	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	洗烟废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、Cd、Pb、Hg、TP、色度、Fe、Mn、氯离子、总铬、六价铬	全部回用	不排放	3	15m ³ /d 的洗烟废水处理系统	调节池+石英砂过滤器	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
4	各处理系统出水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、Cd、	全部回用	不排放	4	312m ³ /d 深度处理系	TUF 化学软化+RO 反渗透	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
		Pb、Hg、TP、色度、Fe、Mn、氯离子、总铬、六价铬				统	透膜+DTRO			<input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
5	除盐水制备浓水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP	全部回用	不排放	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
6	锅炉排污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS	全部回用	不排放	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
7	一体化净水设备反冲洗废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS	全部回用	不排放	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

5.3.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-2。

表 5.3-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	（水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜（Cu）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr ⁶⁺ ）、铅（Pb）、挥发酚、阴离子表面活性剂、类大肠菌群、苯并（a）芘、叶绿素 a 和透明度）	监测断面或点位个数（5）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ 3.5 ） km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ） km ²		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）		

工作内容		自查项目			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	预测因子	（ ）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	替代源排放情况	污染源名称 （/）	排污许可证编号 （/）	污染物名称 （/）	排放量/（t/a） （/）

工作内容		自查项目		
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测□
		监测点位	（ ）	（ ）
		监测因子	（ ）	（ ）
污染物排放清单	☑			
评价结论	可以接受☑；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.4 营运期声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源强

本项目营运期主要噪声源为汽轮发电机组、空压机、送风机、引风机、冷却塔、垃圾运输车辆等生产设备噪声。本项目控制噪声的主要措施是优先选择低转速设备，同时采取隔声、消声器、减震等措施，生产中的设备绝大部分布置于室内，对厂房外环境的噪声可得到有效控制。本项目运营期主要设备噪声源强见前文 3.5.3 章节。

5.4.2 预测范围及预测点设置

(1) 预测范围

项目厂界外 200m 范围内。

(2) 声环境敏感目标

本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标。

5.4.3 预测模式

本项目预测时主要考虑厂房隔声衰减（即声屏障衰减）以及传播距离衰减（即几何扩散衰减），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本评价采用的噪声预测模式如下：

(1) 由建设项目自身声源在预测点产生的声级为噪声贡献值（ L_{eqg} ），其计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{A_i}} \right)$$

式中： L_{eq} —噪声贡献值，dB；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

(2) 预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级为噪声预测值 (L_{eq})，其计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eq} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算

①声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，声源所在室内声场为近似扩散声场，室外的倍频带声压级计算公式为：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级，计算公式：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级，计算公式：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

④在室内近似为扩散声场时，靠近室外围护结构处的声压级，计算公式：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，计算公式：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(4) 只考虑几何发散衰减时，点声源在预测点产生的 A 声级计算公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m，取 $r_0=1m$ 。

5.4.4 预测结果与评价

根据上述噪声源强及预测模式，采用六五软件工作室 EIAProN2021 对本项目厂界噪声进行预测。

(1) 预测结果

本项目投产后，在对生产设备采取隔声降噪措施后，项目营运期间设备运转噪声对厂界噪声贡献值的等声级分布图见图 5.4-1，预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 营运期厂界噪声预测结果 单位:dB (A)

序号	厂界	空间相对位置/m			噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		标准限值 /dB(A)		达标情况	
		X	Y	Z	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	南边界	-117	8	46.80	37.89	37.88	37.89	37.88	60	50	达标	达标
2	西南边界	-49	111	46.80	38.28	38.26	38.28	38.26	60	50	达标	达标
3	东北边界	170	26	46.80	43.62	43.55	43.62	43.55	60	50	达标	达标
4	东边界	195	-115	46.80	43.78	43.72	43.78	43.72	60	50	达标	达标

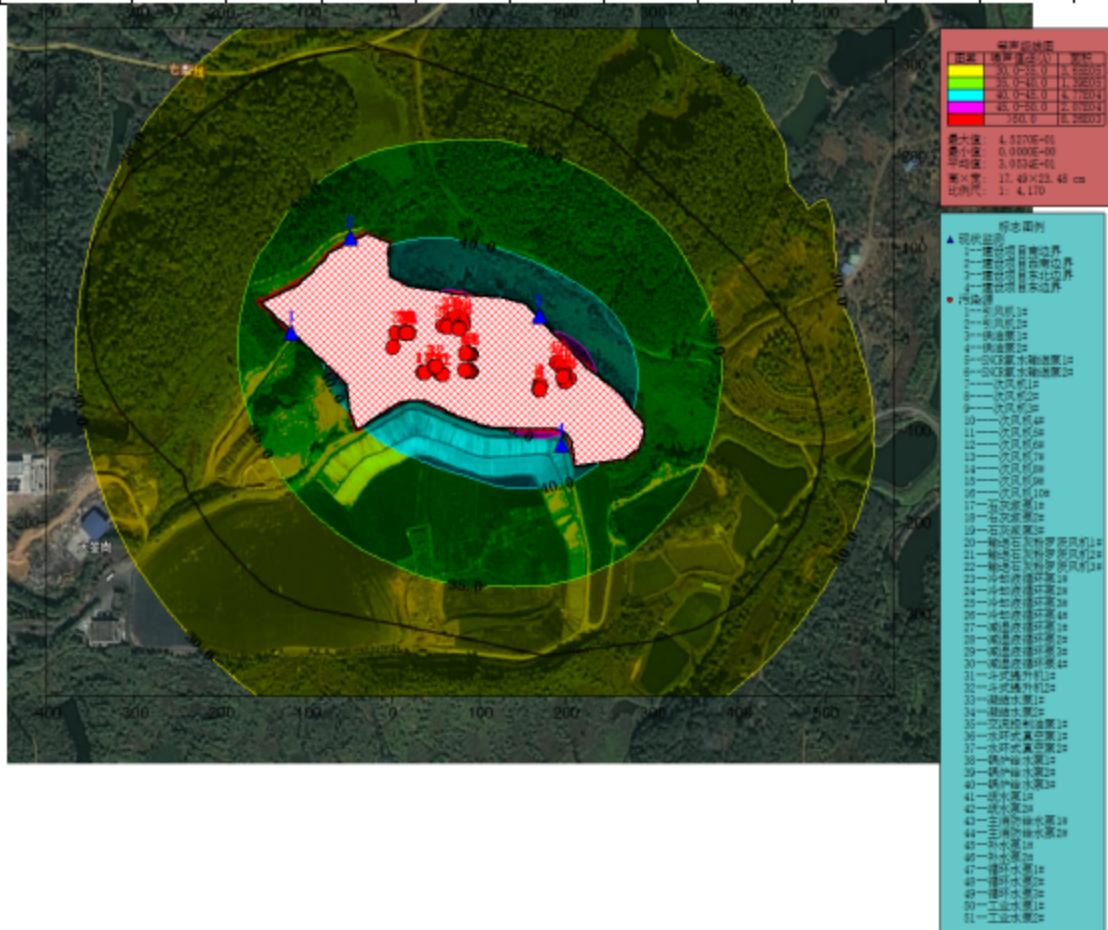


图5.4-1 昼间（夜间）等声级线图

(2) 厂界噪声及敏感点影响分析

由表 5.4-1 可以看出，在采取降噪措施后，厂界各预测点均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

本项目厂界外 200m 范围内现状无居民、学校、医院等敏感点，因此项目营运期对

周边声环境影响可接受。

(3) 噪声控制措施

本项目主要采取以下噪声控制措施：①采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制；②对高噪音设备采取降噪措施，如在高压蒸汽紧急排放口、风机进出口、余热锅炉安全阀排气和点火排汽口、开机抽气口、主蒸汽母管排汽口都装有消声器；发电机和水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，从传播途径控制噪声的传播；③总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响；④车辆产生的噪声，可以通过加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

以上措施技术成熟、噪声防治效果明显，经过厂房建筑的隔声以及噪声传播过程中的衰减，厂界噪声水平能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，对周边声环境影响较小。

5.4.5 小结

本项目主要噪声源为汽轮发电机组、空压机、送风机、引风机、冷却塔等生产设备，控制噪声的主要措施是优先选择工艺先进、噪声小的机械设备，同时采取隔声、消声、减震等措施。根据声环境影响预测结果，厂界各预测点均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准：昼间60dB（A），夜间50dB（A）。

本项目厂界外200m范围内现状无居民、学校、医院等敏感点，本项目建成后对周边声环境影响可接受。

表 5.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调	噪声源调查方	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	

查	法			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效连续 A 声级)		监测点位数(4) 无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注:" <input type="checkbox"/>				

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 一般废物处理分析

(1) 储存能力分析

项目在主厂房内布置渣池 1 处 (541m^3), 设计坑底标高为 4.5m, 宽度为 3.8m, 长度 31.65m。根据项目的工程分析, 湿炉渣的产生量为 151.68t/d , 根据建设单位提供的资料, 湿炉渣的比重为 1.3t/m^3 , 则湿炉渣的产生量为 116.68m^3 , 即周转 3 天的湿炉渣产生量为 $350.04\text{m}^3 < 541\text{m}^3$ (炉渣暂存池有效容积), 故项目设置的炉渣暂存池满足贮存垃圾焚烧炉约 3 天渣量。本项目炉渣每三天周转一次, 拟委托普宁市美佳兰城建材有限公司处置。考虑到在极端条件下, 本项目炉渣无法按计划向外委处置单位转移, 项目设置的炉渣暂存池达到贮存容量后, 本项目将停产直至炉渣暂存池恢复一定的贮存能力。

(2) 运输过程的环境影响分析

项目炉渣由炉渣运输车辆运至具备炉渣处置能力的回收公司综合利用, 运输车辆应满足密封、防水和防渗漏的要求, 避免在运输过程中对环境造成二次污染。

(3) 委托利用的环境影响分析

a. 备用活性炭除臭装置产生的废活性炭、化学水制备系统产生的废过滤膜、污水处理系统污泥, 以及生活垃圾, 收集后进入垃圾池, 投入项目焚烧炉焚烧。

b. 炉渣可用作建筑材料、路基填充料。本项目产生的炉渣计划委托普宁市美佳兰城建材有限公司处置。

表 5.5-1 一般废物汇总表

序号	危险废物名称	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	贮存或处置
1	废活性炭	0.7	活性炭吸附器	固态	厂内焚烧处置
2	废过滤膜	1	化学水制备系统	固态	
3	生活垃圾	12.775	员工生活	固态	
4	污水处理系统污泥	6000	污水处理系统	固态	
5	炉渣	50560	焚烧炉	固态	运至有处理能力的单位综合利用

5.5.2 危险废物处理分析

危险废物主要为焚烧飞灰、除尘器废布袋、废水处理系统废过滤膜、废机油及废钒钛系催化剂以及化验室废物等。

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

1) 项目危废暂存间、飞灰仓和飞灰固化物养护车间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单中的相关规范建设，做好相应的防渗防漏处理，且危废暂存间、飞灰仓和飞灰固化物养护车间的选址不涉及溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域，不涉及易燃易爆等危险品仓库、高压输电线防护区域等。由此可知，项目危险废物贮存场选址可行。

2) 项目设置 1 个占地 45m²的危废暂存间，最大储存量为 40t，废钒钛系催化剂、废试剂瓶的产生量约为 0.037t/a，故危废暂存间可满足本项目废钒钛系催化剂、废试剂瓶等危险废物的存放；项目设置 1 个有效容积为 200m³的飞灰仓，最大储存量为 160t，飞灰产生量为 21t/d (126t/6d)，故飞灰仓可满足约 6 天的飞灰储存量；项目设置 1 个占地 250m²的飞灰固化物养护车间，最大储存量为 825t，飞灰固化物的产生量为 24.576t/d (98.304t/4d)，故飞灰固化物养护车间可满足 4 天的飞灰固化物储存量。

3) 根据危险废物种类和特性，若危险废物发生泄漏，会对周围地表水环境造成影响；若危险废物管理不当而引起火灾，会形成废气污染，且经消防处理后产生的消防废水若处置不当，会对周围地表水环境造成影响。飞灰养护间、危险废物暂存间和飞灰仓的地面落实水泥硬底化防渗处理后，可防止危险废物对土壤及地下水造成影响。因此，项目内飞灰养护间、危险废物暂存间和飞灰仓按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单对危险废物进行收集、暂存，并落实相关防渗防漏措施后，对周围环境以及环境保护目标不会造成不良影响。

表 5.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废钒钛系催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	飞灰暂存间西南角	45m ²	袋装	40t	3年
2		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-041-49			/		1年
3	飞灰仓	飞灰	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18	主厂房西南侧	67m ²	/	160t	6天
4	飞灰固化物养护车间	飞灰固化物	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18	主厂房西南侧	250m ²	高密度 PP吨袋装袋	825t	4天

2、运输过程环境影响分析

1) 本项目危险废物从内部产生装置运输到厂内危险废物暂存间、养护车间或本项目焚烧炉路线较短，且路径不经过生活区。危险废物从厂内生产工艺环节运输到贮存场应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清洗，确保无危险废物遗失在转运里线上，并对转运工具进行清洗。

2) 危险废物厂外运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。

危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。运输路线沿线尽量远离避开环境保护目标，以防运输过程中产生散落和泄露现场，对环境保护目标的环境造成影响。

3) 根据《国家危险废物名录》（2021 年版），生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求，不按危险废物进行运输。本项目飞灰经稳定化/固化处理后，经装袋、养护，并经检测合格后，采用平板自卸车运输至填埋区，不会对环境保护目标的环境造成影响。

3、利用或者处置的环境影响分析

(1) 飞灰填埋场选址可行性分析

项目飞灰填埋场库区的建设符合《江门市城市总体规划（2011~2020 年）》、《江门市环境卫生专项规划（2021-2035 年）》的要求。项目所在区域不在建成或规划建设各类保护区及其他需要特别保护的区域内，不在广东省生态保护红线区内，不属

于距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区。项目飞灰填埋场库区按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168 89-2008）中的相关规范建设，做好相应的防渗措施，并且其基础层底部与地下水年最高水位保持 1m 以上的距离。

（2）飞灰填埋场贮存可行性分析

焚烧主厂房全周期（30 年）需填埋的飞灰稳定化物总量为 258240 吨。飞灰稳定物的密度按照 1.1 吨/m³ 估算，库容有效系数按照 0.9 计算，运营 30 年则需要的库容约为 26.08 万 m³。由于本项目场址限制，不足以设置满足本项目焚烧主厂房全周期需填埋的飞灰稳定物，仅能满足项目投产后约 7 年时间飞灰填埋需求。

本项目焚烧主厂房 7 年内需填埋的飞灰稳定化物总量为 60256 吨。飞灰稳定物的密度按照 1.1 吨/m³ 估算，库容有效系数按照 0.9 计算，运营 7 年则需要的库容约为 6.09 万 m³。本项目新建飞灰填埋场占地 7723.08m²，设计库容为 6.9 万 m³，有效库容为 6.21 万 m³，可满足项目投产后约 7 年时间飞灰填埋需求。

考虑该项目投产 7 年后需要另外建设飞灰填埋场以满足飞灰填埋需要，同时，由于城市发展用地紧张及邻避效应的影响，未来重新选址建设飞灰填埋场的可能性较小。根据鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场陈腐垃圾开挖并焚烧处理可行性方案，拟通过开挖鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场的陈腐垃圾进行焚烧并腾退库容设置飞灰填埋区的方式满足未来飞灰填埋需求。一区库容约 60 万 m³，可满足本项目焚烧工程飞灰填埋需求。

（3）飞灰填埋场对周边敏感点的影响

本项目焚烧飞灰经稳定固化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168889-2008）后，可进入生活垃圾填埋场填埋处置，飞灰填埋场按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168889-2008）严格做好相关防雨防渗防漏措施，对周围环境以及环境保护目标不会造成不良影响。

4、委托利用或者处置的环境影响分析

（1）根据工程分析，项目的废布袋、废机油和废过滤膜进入本项目焚烧炉焚烧。

（2）飞灰在稳定化车间固化处理后，使用高密度 PP 吨袋装袋，先送至飞灰稳定化物暂存间养护，在养护车间养护 2~4 天，每批次抽样监测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中的入场要求后，送往飞灰填埋场填埋。不符合 GB16889-2008 入场要求的飞灰固化物，重新制定整合添加量，直到检测合格后，才能进入填埋场。

3）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关要求，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全

处置，为此，本项目产生的、废钒钛系催化剂和废溶剂瓶等收集后存放于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置，可确保危险废物被安全处置，不外排到环境中。

综上所述，本项目危险废物委托处置方法是可行的。

5.5.3 固体废物环境影响总体分析

(1) 固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中含有有毒金属类或有机类物质，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏土壤生态环境，导致草木不生。

(2) 固体废物对水体环境的影响分析

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成份可能进入地表水体，使地表水体受到污染，或深入土壤，进而污染地下水。

(3) 固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的废水处理污泥，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，对于项目产生的危险废物：飞灰应按要求固化、养护处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的相关标准后送至本项目飞灰填埋场进行安全填埋处置，飞灰填埋场严格做好相关防雨防渗防漏措施；废布袋、废机油和废过滤膜进入本项目焚烧炉焚烧；其余危废应将其暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求的危废储存区，再统一交给有资质的单位处理；对于一般工业固废暂存区应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。

5.5.4 固体废物环境影响评价小结

本项目产生得固体废物均得到相应处置，经采取上述各项措施后，本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

5.6 地下水环境影响预测与分析

5.6.1 正常工况

正常工况下，本项目垃圾焚烧产生的飞灰由固化工艺合规处理后，其浸出毒性物质符合要求，进入已防渗填埋场填埋处置。焚烧去垃圾储存池会产生渗沥液，应进行防渗措施，储存池防风防雨；渗沥液处理站、洗烟废水处理站以及工业废水处理站的各处理池体按照要要求进行重点防渗。因此在以上功能区防渗完好的情况下，污水进入包气带和含水层的量极少，一般不会对下游含水层造成明显影响。

5.6.2 非正常工况下地下水影响分析

本项目配套建设工业废水处理站、渗沥液处理站以及洗烟废水处理站，若污水处理站防渗层破损，污水处理站发生污染物泄露后，污染物由包气带下渗至饱水带，随地下水运移造成地下水污染。

由以上分析可以看出，非正常工况下本项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏事故，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。

5.6.3 风险事故情景设计

本次模拟预测及评价针对厂区地下水进行。考虑厂址区可能出现的污染事故点对地下水造成污染的因素较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况以及由地下水污染物迁移对周围环境产生影响的排泄点。

为了分析厂区不同的泄漏污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用校正过的水流模型，结合下述事故情景设置，对各类污染物进入地下水进行预测。根据项目运营后可能发生的情况，确定地下水预测情景如下：

情景 1：渗沥液处理站调节池底部防渗破损，污染物发生泄露；

情景 2：洗烟废水处理站调节池底部防渗破损，污染物发生泄露；

在模拟污染物扩散时，重点考虑了对流、弥散作用，不考虑吸附作用、化学反应等因素。本次模拟根据泄漏情景不同分别选取不同的污染物作为模拟因子。

模拟预测时间设定为 20 年，模拟得出污染物浓度时空变化过程，从而确定厂区地下水环境的影响范围和程度。在预测计算的过程中，重点考虑污染物在地下水的作

污染物迁移对下游的影响，即考虑污染物对下游的污染范围和污染程度，采用污染物的时空分布形式表达。

5.6.4 地下水流数学模型

水文地质概念模型是根据建模的目的，简化实际的水文地质条件，组织相关的数据，以便能够分析地下水系统，并为建立地下水流数值模拟提供依据。本节主要通过水文地质条件的概化，确定模型的范围和边界条件、水文地质结构、地下水流场、水文地质参数和源汇项，为建立地下水数值模型奠定基础。

5.6.5 模拟软件的选取

本次评价选取 VisuaLModfLow 软件，它是目前国际上最流行且功能强大的地下水模拟软件之一。该系统在原有 ModfLow-2000 的基础上无缝集成而来。主要的子程序包包括基本子程序包 (BAS)、计算单元间渗流子程序包 (BCF)、井流子程序包 (WEL)、补给子程序包 (RCH)、定水头子成程序包 (CHD)、河流子程序包 (RIV)、沟渠子程序包 (DRN)、蒸发蒸腾子程序包 (EVT)、通用水头子程序包 (GHB) 等。

该软件主要由 4 个功能模块组成：1. MODFLOW 模块：MODFLOW 主要是模拟地下水的运动状态。2. MT3DMS 是一个用来模拟三维地下水流动系统中对流、弥散和化学反应的计算机模型。它需要与 MODFLOW 联合运行。3. MODPATH 用来模拟模型中给定指点的运动轨迹尤其在观察污染物的运移范围时是一个非常有用的工具。它需要与 MODFLOW、MT3DMS 联合运行。4. Zone Budget 主要用来计算给定区域的总水量及其与周围区域的水量交换情况，对于分析特定的水量变化情况很实用。

本次评价基于 MODFLOW 和 MT3DMS 这两个模块对厂区附近地下水的溶质迁移问题进行模拟。

5.6.6 水文地质概念模型

1) 模拟范围

根据相关水文地质勘察资料，评价范围是建设项目所在区域的一个完整水文地质单元，水文地质资料较为详细，能够确定一个比较准确的流场，结合 Visual Modflow 软件的特点，在满足预测要求的情况下，考虑流场范围、地层控制点的位置和可控的插值范围，以整个垃圾处理厂区为中心，合理减小数值模拟的范围。

2) 主要模拟含水层

厂区及周边地下水分为上层滞水和基岩裂隙水，上层滞水位于第四纪填土层中，不属于真正意义的含水层。位于寒武系（ $\epsilon 3s$ ）变质砂岩及花岗岩中的基岩裂隙水广泛分布，全风化和强风化带较厚，具微~弱透水性，富水性差，厂区处基岩裂隙水主要来源于外围基岩裂隙水和构造裂隙水的侧向补给，排泄方式主要为侧向径流。

因此本次预测含水层为基岩裂隙水，根据本次评价所能获得资料以及该区域含水层的结构，本次评价将模拟的含水层概化为一层非均质各向异性含水层。另因模拟区地下水开采规模较小，地下水水流各要素不随时间变化，为稳定流。为此将模拟区地下水流概化成非均质各向异性稳定三维地下水流系统。

5.6.7 数值模拟模型

(1) 数学模型

综合上述评价区地层岩性、地下水类型、地下水补径排特征、地下水动态变化等水文地质条件及评价区水均衡分析等，在现有资料的基础上，可将评价区地下水流系统概化成非均质各向同性、空间多层结构、三维稳定地下水流系统，用下列的数学模型表述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = 0 \dots\dots\dots (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z) = H_0(x, y, z) \dots\dots\dots (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z)|_{S_1} = H_1(x, y, z) \dots\dots\dots (x, y, z) \in S_1 \\ k_z \frac{\partial H}{\partial z} |_{S_2} = q(x, y, z) \dots\dots\dots (x, y, z) \in S_2 \end{cases}$$

式中：

Ω 为地下水渗流区域；

H为地下水水头（m）；

S_1 为模型的第一类边界；

S_2 为模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} 分别表示x,y,z主方向的渗透系数（m/d）；

W为源汇项，包括降水入渗补给、河流入渗补给、井的抽水量等（ m^3/d ）；

μ_s 为弹性释水率（/m）；

$H_0(x,y,z)$ 为初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x,y,z)$ 为第一类边界已知地下水水头函数（m）；

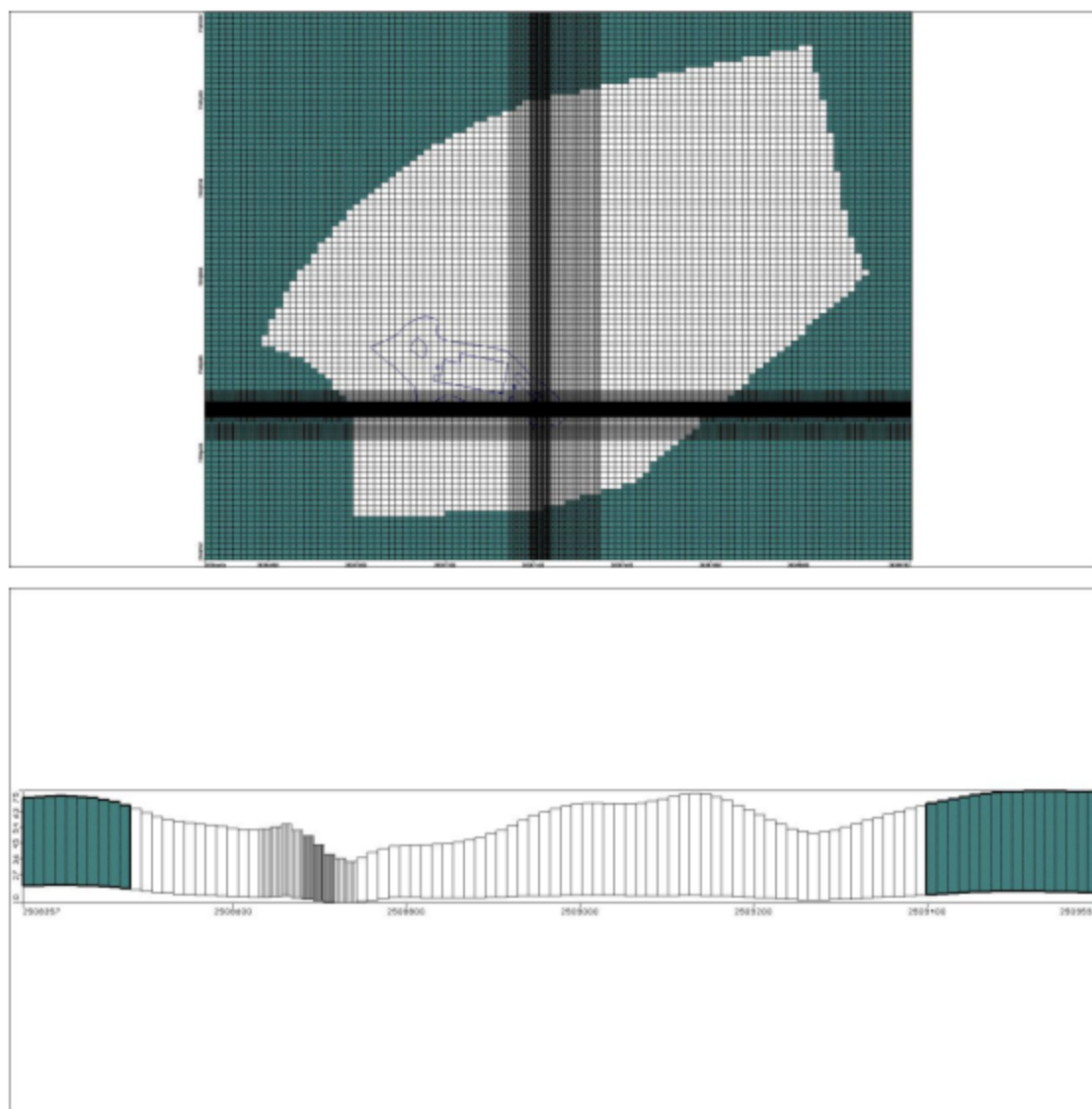
$q(x,y,z)$ 为第二类边界单位面积流量函数（ m^3/d ）；

n 为边界 S_2 上的外法线方向。

(2) 含水层系统识别

① 空间离散

建模过程中,垂向上将模拟区概化为一层结构模型,地表数据以垃圾填埋场地形图数据为依据,含水层取基岩风化层为,厚度参考《鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目详细勘察阶段岩土工程勘察报告》、《鹤山市生活卫生填埋场升级改造 PPP 项目岩土工程勘察报告》钻孔资料。平面上将模型剖分为 $15 \times 15\text{m}$, 污染羽附近加密为 $2 \times 1.8\text{m}$ 的网格对污染物迁移过程进行精细刻画。模拟网格剖分图见图 5.6-1。



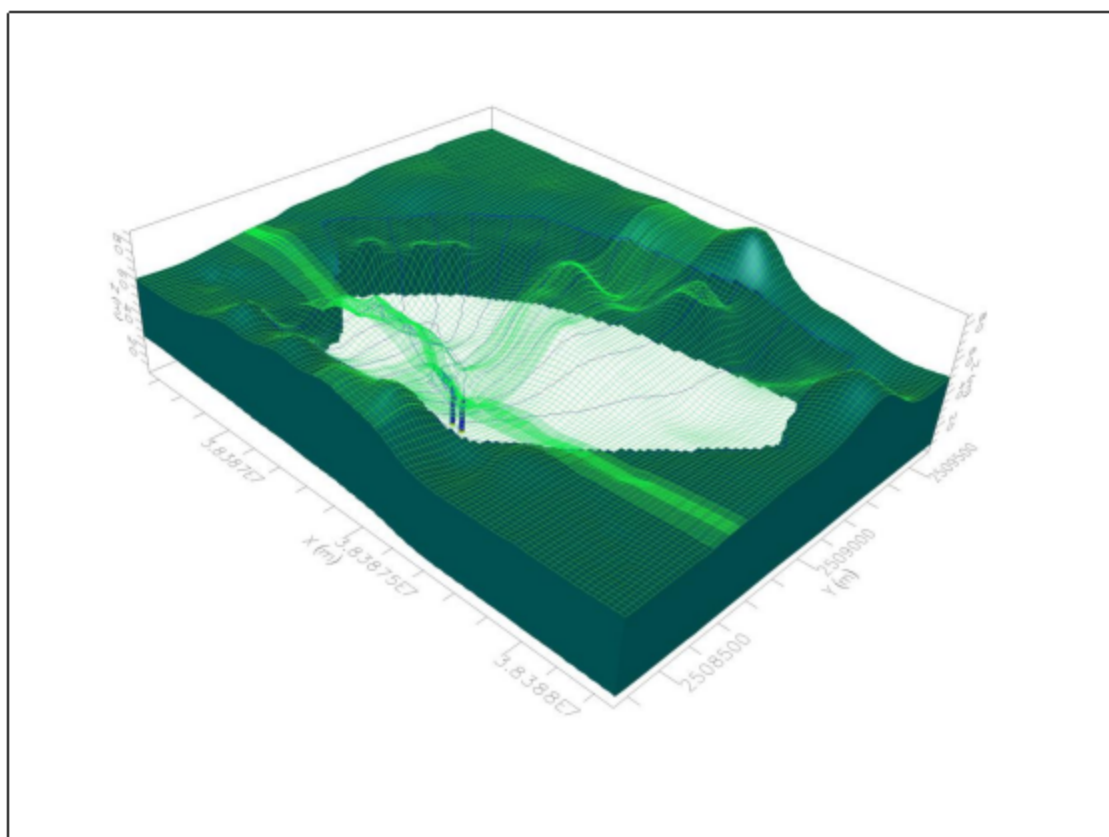


图 5.6-1 模拟网格剖分图

②源汇项的处理

评价区的源汇项主要包括补给项和排泄项。以水文地质单元为单位，区域丘陵区局部地带岩石节理裂隙发育，风化剧烈，有利于大气降雨的垂直渗入，大气降水量是区域地下水的主要补给来源，其中一部分转化为模拟区的基岩裂隙水。本次模拟区远小于水文地质单元，侧向补给是模拟区含水层的主要补给来源，因此模型简化源汇项的处理，模拟期内为稳定流，模型边界以人工边界划分，上下游定水头作为补给和排泄项。

③边界条件

本项目在厂区附近周边很难找到自然边界，如果以自然边界作为模拟区边界条件，模拟范围需要扩展很大才能实现，本项目水文地质调查工作将需要更加细致，需要收集大量的水文地质钻孔资料来了解地层的倾向、走向、埋深等，为源汇项处理提供依据，因此，本次模型在实际流场的基础上，适当缩小模拟范围，边界采用人工划分的边界，以提高厂区附近模型预测的准确度（以流场、水位拟合为依据）。厂区附近地下水实际流向整体为自西南向东北方向，污水处理站附近水流方向微偏向东南，与地形地貌一致。因此本次模型边界处理上以人工边界来处理，概化模型为稳定流，不设置大气降水和蒸

发边界，西南和东北方向根据流场处理为定水头边界，其他两侧垂直于等水位线的处理为流量零通量边界，概化为隔水边界，模型下部延伸至弱风化基岩层。

模型除了上述水流模型外，还涉及溶质运移模型，在污水厂调节池添加补给边界和补给浓度边界，补给量根据源强泄漏量计算，污染物浓度根据工程分析调节池废水中各污染物浓度确定。

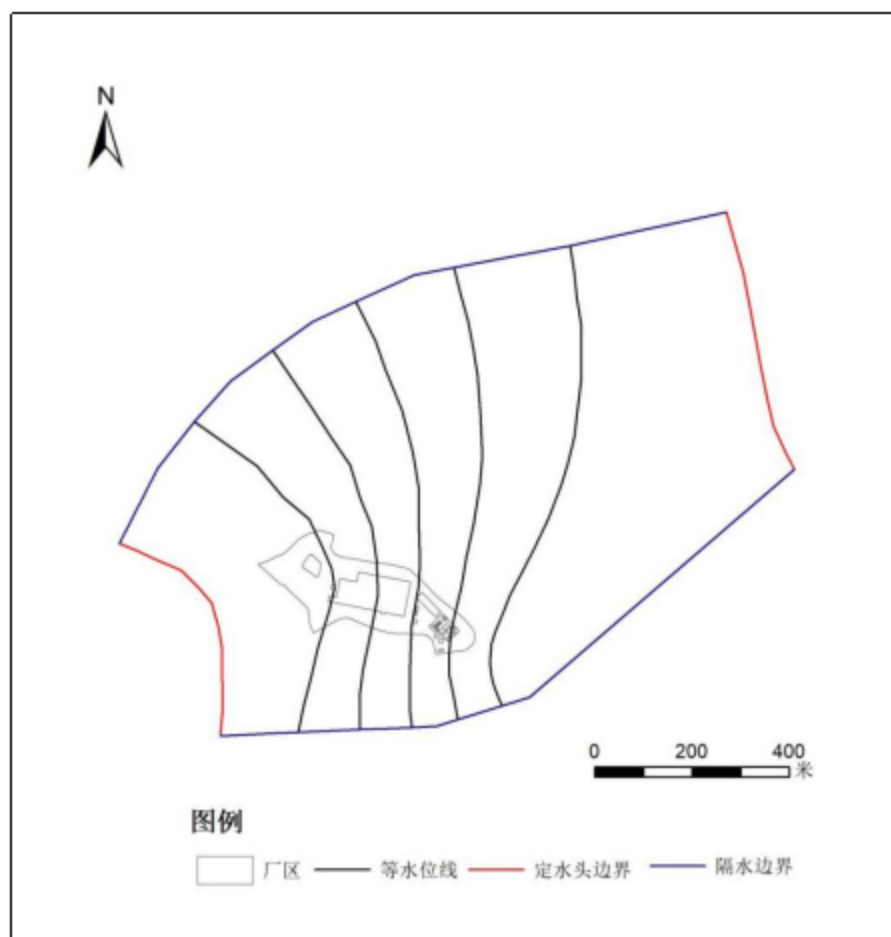


图 5.6-2 模拟边界条件示意图

④含水层参数

用于地下水流模型的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算各种地下水补排量的参数和经验系数，如大气降水入渗系数、灌溉入渗系数、河流渗漏系数、河流渗漏系数等；另一类是含水层的水文地质参数，主要包括潜水含水层的渗透系数、给水度，承压水含水层的渗透系数及释水系数。

根据 ZK1、ZK2 和 ZK3 抽水试验结果，获得基岩裂隙水含水层渗透系数平均值为 0.07m/d，作为模型初始参数值。综合评价区水文地质抽水实验以及经验参数，并通过计算水位和实际水位拟合分析，反复调整参数，最终得到了含水层参数，模拟区防渗分为三个区，确定研究区含水层的水平和纵向渗透系数为 0.4~0.1m/d。

表 5.6-1 分区防渗系数一览表 (m/d)

分区	纵向渗透系数	横向渗透系数	垂向渗透系数
I	0.1	0.1	0.01
II	0.06	0.06	0.006
III	0.04	0.04	0.004

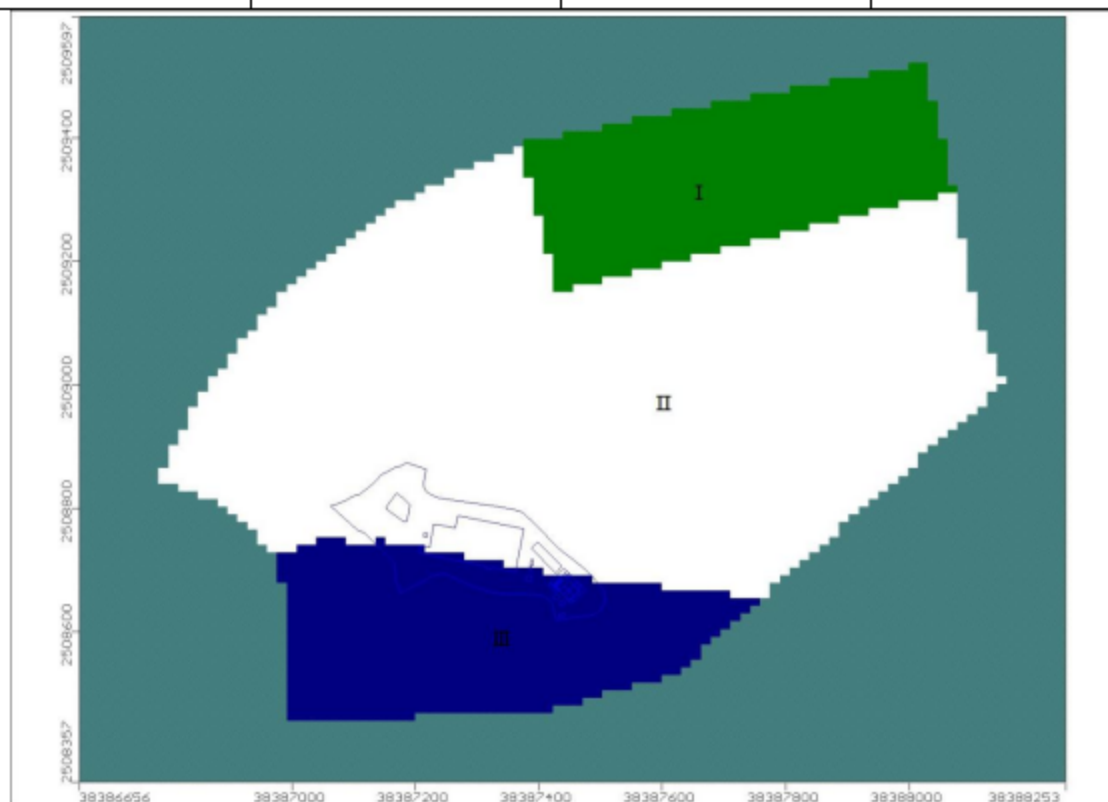


图 5.6-3 防渗分区图

5.6.7.1 模型识别

根据水文地质模型所建立的数学模型，必须反映实际流场的特点，因此在进行模拟预测前，必须对数学模型进行校正(识别)，即校正其参数以及边界条件等是否能确切地反映计算区的实际水文地质条件。模拟区参数取值主要参考经验数据作为模型水文地质参数的初始值，然后用试错法调参识别，拟合模拟区上、下游的等水位线验证模型的准确性。

由于参数分区和参数初值的选取较客观的反映了模拟区的实际水文地质条件，加之细致的调参拟合，模型识别取得了较为理想的效果，模拟后的流场见图 5.6-4。

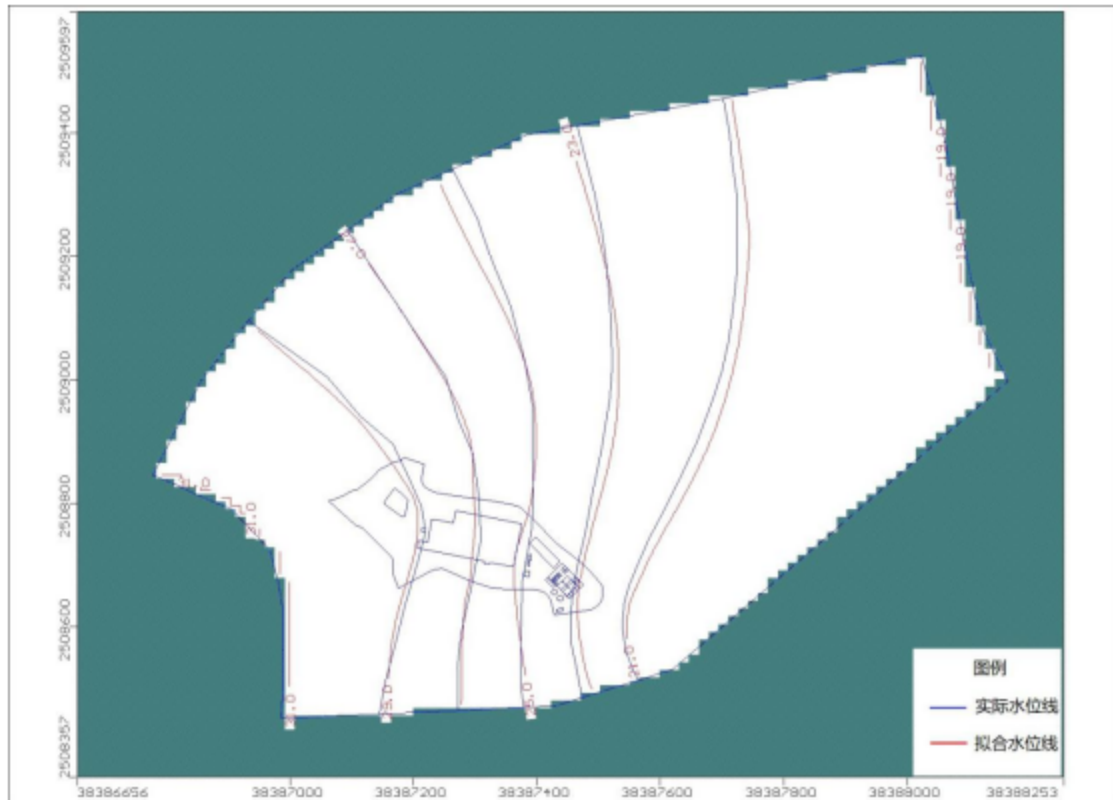


图 5.6-4 模型校正后流场图

5.6.7.2 地下水溶质运移模拟

a、溶质运移数学模型

(1) 控制方程

本次建立的地下水溶质运移模型是在三维水流影响下的三维弥散问题，水流主方向和坐标轴重合，溶液密度不变，存在局部平衡吸附和一级不可逆动力反应，溶解相和吸附相的速率相等，即 $\lambda_1=\lambda_2$ 。在此前提下，溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) + q_s C_s + \sum R_n$$

式中：

C：地下水中组分的溶解相浓度， ML^{-3} ；

θ ：地层介质的孔隙度，无量纲；

t：时间，T；

x_i ：沿直角坐标系轴向的距离，L；

D_{ij} ：水动力弥散系数张量， L^2T^{-1} ；

V_i : 孔隙水平均实际流速, LT^{-1} ;

q_s : 单位体积含水层流量, 代表源和汇, L^3T^{-1} ;

C_s : 源或汇水流中组分的浓度, ML^{-3} ;

ΣR_n : 化学反应项, $ML^{-3}T^{-1}$;

(2) 初始条件

本次模拟污染源的概化方式为补给浓度边界, 此将补给浓度边界和注水井处的初始浓度定为 C_0 , 其余地方均为 $0mg/L$, 具体表述为:

$$\begin{cases} C(x_i, y_j, z_k, 0) = C_0 \\ C(x, y, z, 0) = 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} (x_i, y_j, z_k \text{ 处为补给浓度边界}) \\ (\text{其余地方}) \end{matrix}$$

(3) 边界条件

本次模拟将含水层各个边界均看做二类边界条件 (Neumann 边界), 且穿越边界的弥散通量为 0, 具体可表述为:

$$-D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} = 0 \quad (\text{在 } \Gamma_2, t > 0)$$

式中: Γ_2 为 Neumann 边界。

b、溶质运移参数

水动力弥散尺度效应的存在, 难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此, 本研究参考前人的研究成果, 本次评价区范围对应的弥散度应介于 1~10 之间, 按照偏保守的评价原则, 本次模拟弥散度参数值取 10。见图 5.6-5。

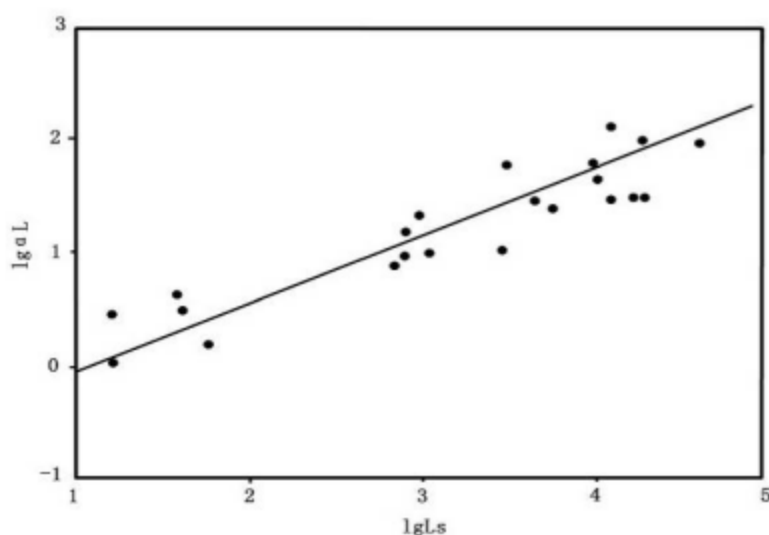


图 5.6-5 孔隙介质数值模型的 $Lg \alpha L - Lg L_s$ 图

c、模型条件的概化

本次模型将上述情形的污染源以面源形式设定浓度边界，污染源位置按实际设计概化。在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流、弥散作用。

为了分析厂区内由于在泄漏点不同的泄漏污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用校正过的水流模型，结合上述事故情景设置，对各类污染物进入地下水进行预测。

d.地下水预测因子及源强

(1) 泄漏量

在非正常状况下，防渗层破裂面积按防渗面积的5%计，泄漏量按照10倍计算；正常状况下，渗漏量根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)中5.1.3条规定，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 $2L/m^2 \cdot d$ 。

本项目渗沥液处理站调节池和洗烟废水调节池底面积均为 $488.2m^2$ ，则单日最大泄漏量为：

$$Q_{\text{max}}=488.2 \times 5\% \times 2 \times 10=488.2L/d;$$

(2) 预测因子与浓度

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，将特征因子分成了金属类、持久性有机污染物和其他类别。并分别选取标准指数法中标准指数最大的因子作为预测因子，结合本项目实际情况，选取适当预测因子。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，各单元预测因子的限制标准见表 5.6-2。

表 5.6-2 污染特征因子的标准指数

项目	预测因子	浓度 (mg/L)	浓度限值 (mg/L)	标准指数
渗沥液处理站调节池	耗氧量	15000	3	5000
	氨氮	2000	0.5	4000
	铅	5	0.01	500
洗烟废水调节池	汞	11	0.001	11000
	铅	11	0.01	1100

注：耗氧量浓度由工程分析中 COD 浓度经验换算。

e、污染物溶质运移结果

一、渗沥液处理站调节池泄露

1、污水泄露后，耗氧量预测结果

根据本项目的工艺特点，选取耗氧量为预测因子，浓度设定为 $15000mg/L$ 。

由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。

(1) 泄漏时间：假设污水池防渗破损，污水中耗氧量发生泄露。

泄露点下游 10 米处设置浓度观测井，观测到泄露发生 106 天后，监测到耗氧量超过《地下水质量标准》中限制值 3mg/L，因此假设 106 天后采取措施，污染物停止泄露。

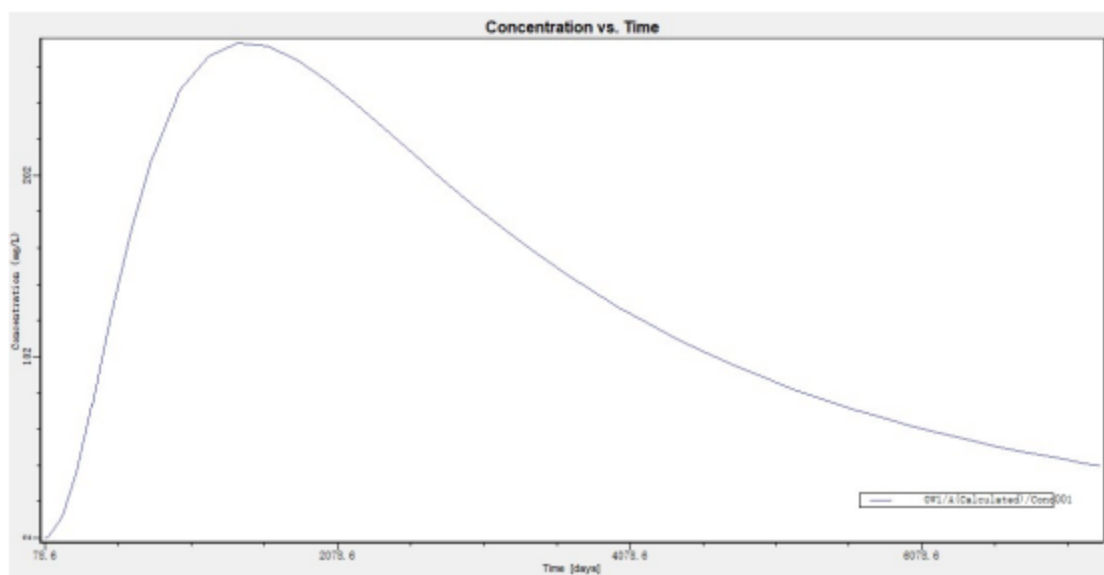
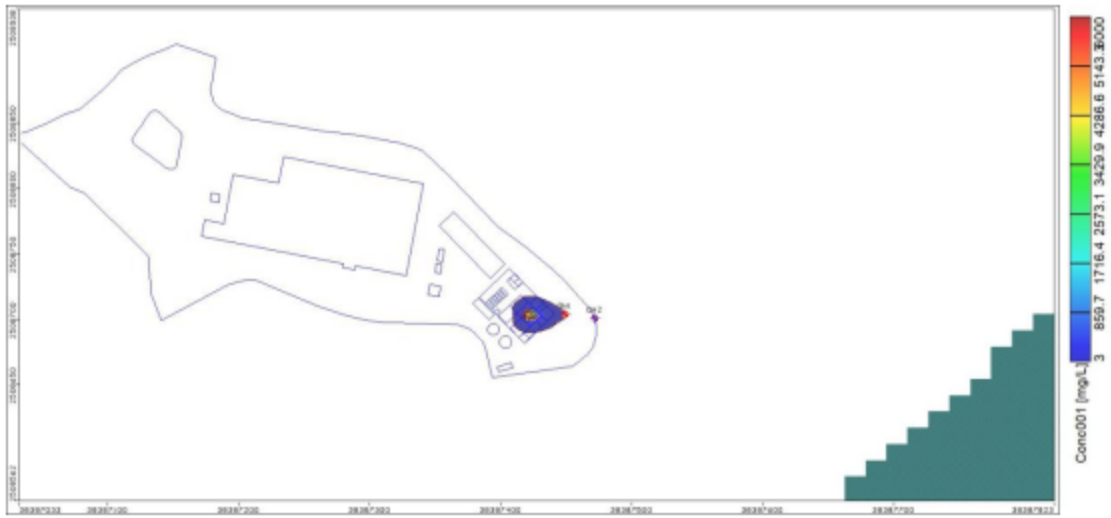


图 5.6-6 监测井监测浓度变化图

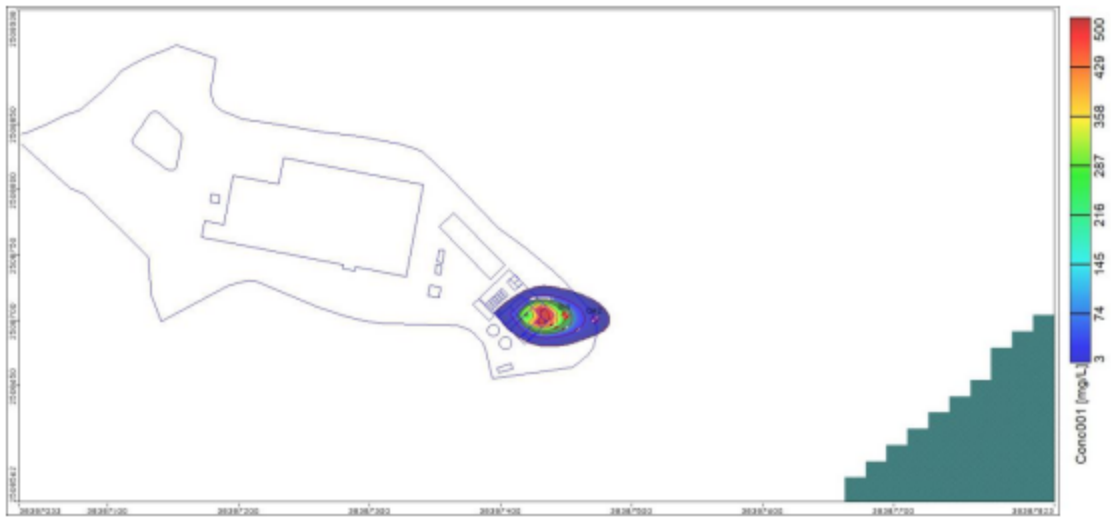
(2) 预测结果：污染源输入模型，模拟预测发生渗漏事故后 100 天、1000 天、10 年和 20 年污染羽的变化情况。如表 5.6-3 所示，污染羽范围如图 5.6-7 所示。

表 5.6-3 污水渗漏事故耗氧量对地下水水质的影响情况

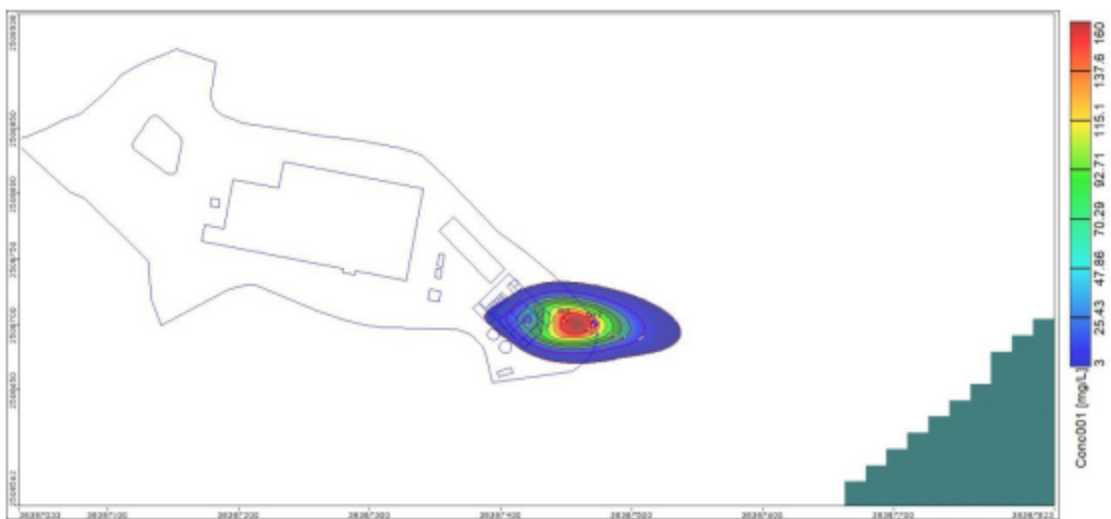
时间	污染羽范围 (m ²)	最大迁移距离(m)	中心点浓度 (mg/L)	厂界处浓度 (mg/L)
100d	768.2	30.6	6000	0.0007
1000d	3183.5	58.4	500	14.3
10a	6938.4	116.2	160	128.7
20a	12244.3	188.6	90	79.3



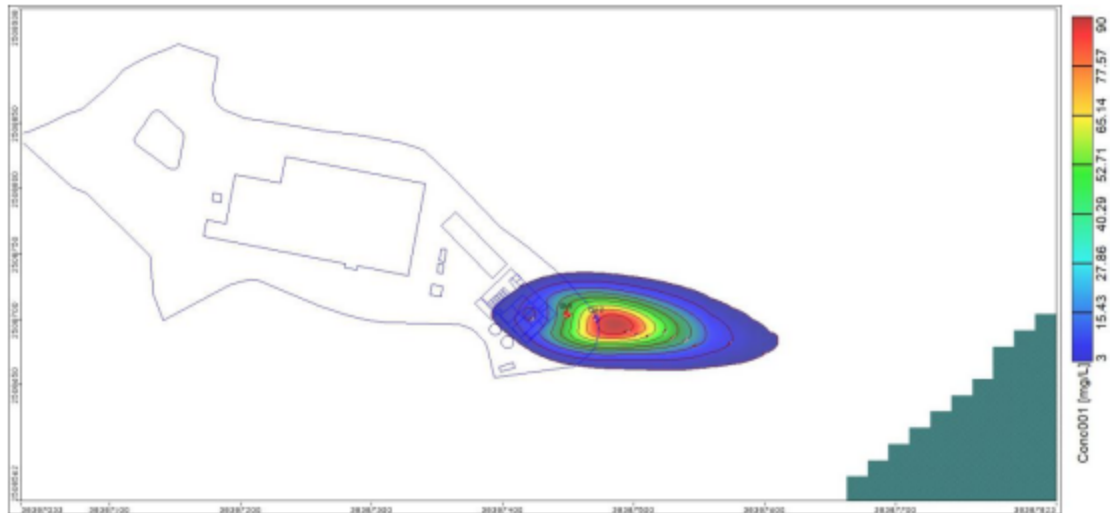
污染物运移 100d 模拟结果图



污染物运移 1000d 模拟结果图



污染物运移 3650d 模拟结果图



污染物运移 7300d 模拟结果图

图 5.6-7 耗氧量泄露污染羽范围变化图

由表 5.6-3、图 5.6-6 和图 5.6-7 可见，如果发生泄露，渗漏的污水会对下游的地下水水质造成一定影响。泄露第 100 天后，中心点浓度 6000mg/L，污染晕水平运移 30.6m；在运行第 1000 天后，中心点浓度 500mg/L，污染晕水平运移 58.4m；泄露后 3650 天，中心点浓度 160mg/L，此时污染晕水平运移 116.2m；泄露后 7300 天，中心点浓度 90mg/L，此时污染晕水平运移 188.6m，污染物浓度较高，稀释作用较慢，因此一旦发生泄露，需采取相应措施，如抽出-处理、防渗墙等技术手段，防止污染物进一步扩散。

2、污水泄露后，氨氮预测结果

根据本项目的工艺特点，选取氨氮为预测因子，浓度设定为 2000mg/L。

由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。

（1）泄露时间：假设污水池防渗破损，污水中氨氮发生泄露。

泄露点下游 10 米处设置浓度观测井，观测到泄露发生 108 天后，监测到氨氮超过《地下水质量标准》中限制值 0.5mg/L，因此假设 108 天后采取措施，污染物停止泄露。

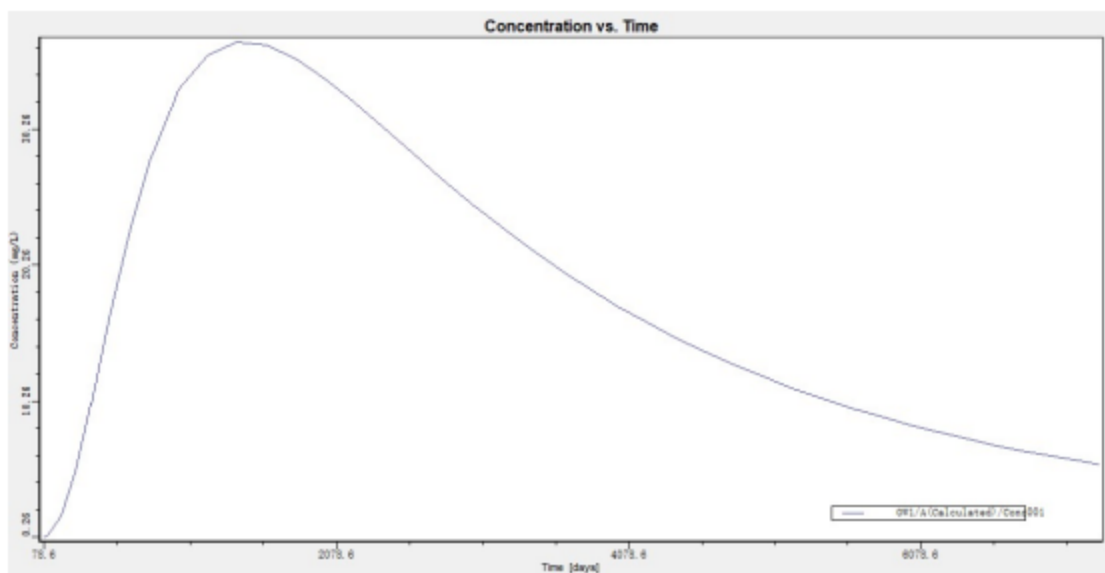
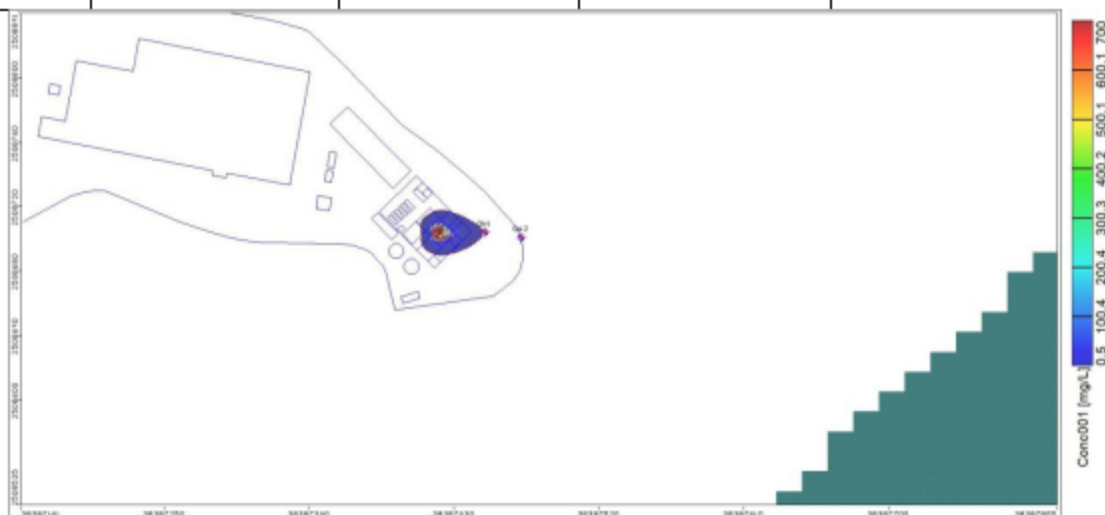


图 5.6-8 监测井监测浓度变化图

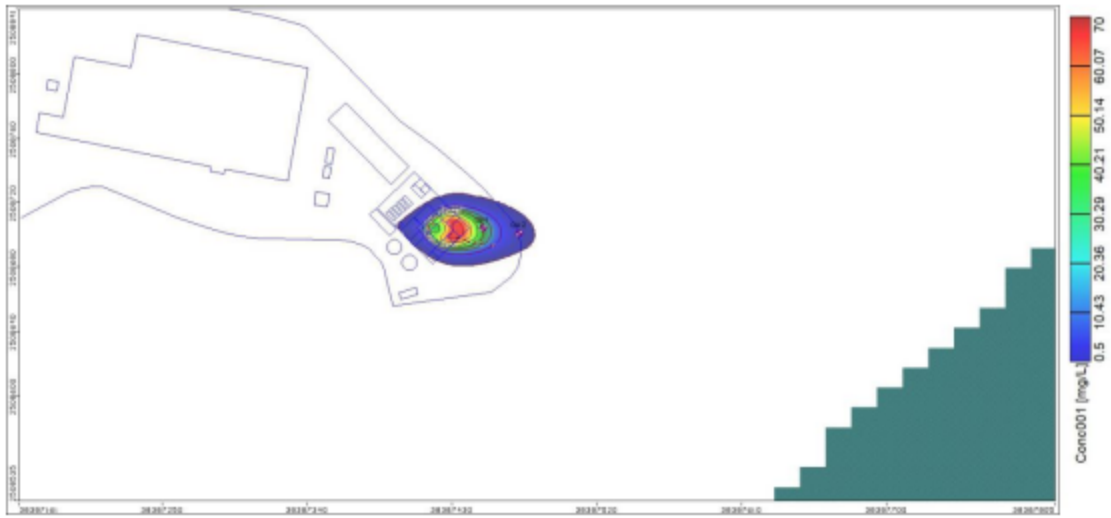
(2) 预测结果：污染源输入模型，模拟预测发生渗漏事故后 100 天、1000 天、10 年和 20 年污染羽的变化情况。如表 5.6-4 所示，污染羽范围如图 5.6-9 所示。

表 5.6-4 污水渗漏事故氨氮对地下水水质的影响情况

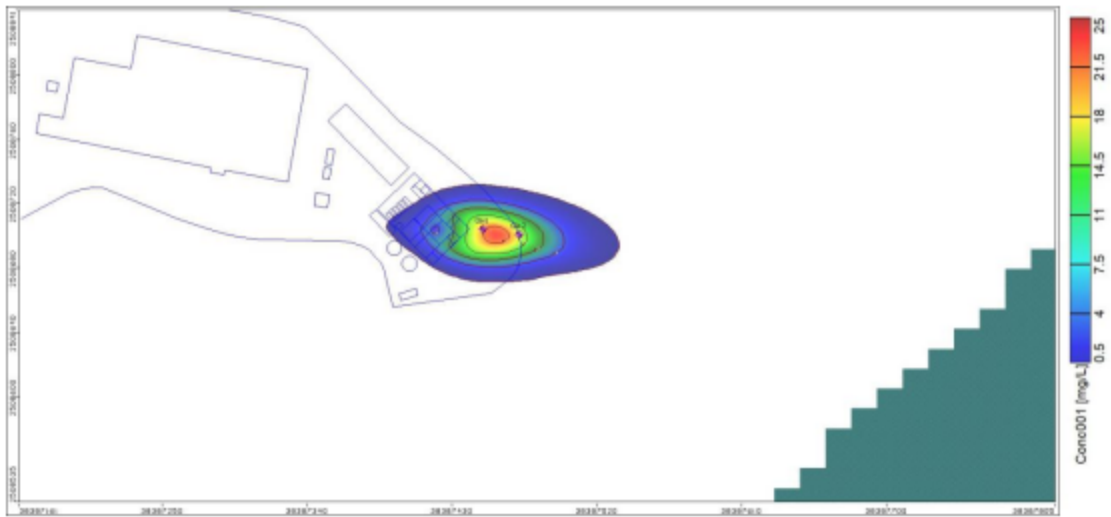
时间	污染羽范围 (m ²)	最大迁移距离(m)	中心点浓度 (mg/L)	厂界处浓度 (mg/L)
100d	759.4	29.3	700	0.000017
1000d	2657.8	49.5	70	1.96
10a	6075.0	112.5	25	17.2
20a	11390.6	180.0	12	10.6



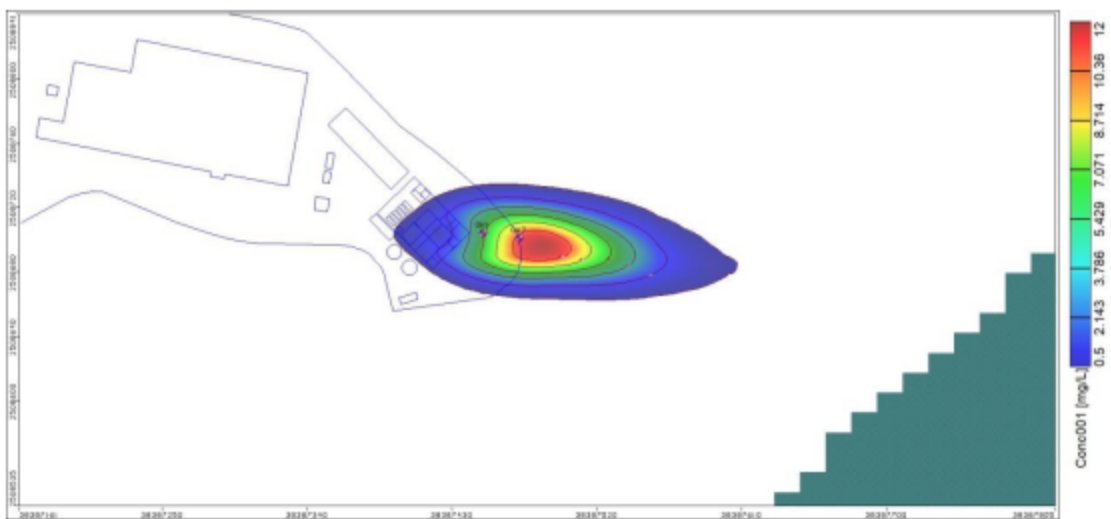
污染物运移 100d 模拟结果图



污染物运移 1000d 模拟结果图



污染物运移 3650d 模拟结果图



污染物运移 7300d 模拟结果图

图 5.6-9 氨氮泄露污染羽范围变化图

由表 5.6-4、图 5.6-8 和图 5.6-9 可见，如果发生泄露，渗漏的污水会对下游的地下水水质造成一定影响。泄露第 100 天后，中心点浓度 700mg/L，污染晕水平运移 29.3m；在运行第 1000 天后，中心点浓度 70mg/L，污染晕水平运移 49.5m；泄露后 3650 天，中心点浓度 25mg/L，此时污染晕水平运移 112.5m；泄露后 7300 天，中心点浓度 12mg/L，此时污染晕水平运移 180.0m，污染物浓度较高，稀释作用较慢，因此一旦发生泄露，需采取相应措施，如抽出-处理、防渗墙等技术手段，防止污染物进一步扩散。

3、污水泄露后，铅预测结果

根据本项目的工艺特点，选取铅为预测因子，浓度设定为 5mg/L。

由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。

(1) 泄露时间：假设污水池防渗破损，污水中铅发生泄露。

泄露点下游 10 米处设置浓度观测井，观测到泄露发生 246 天后，监测到铅超过《地下水质量标准》中限值 0.5mg/L，因此假设 246 天后采取措施，污染物停止泄露。

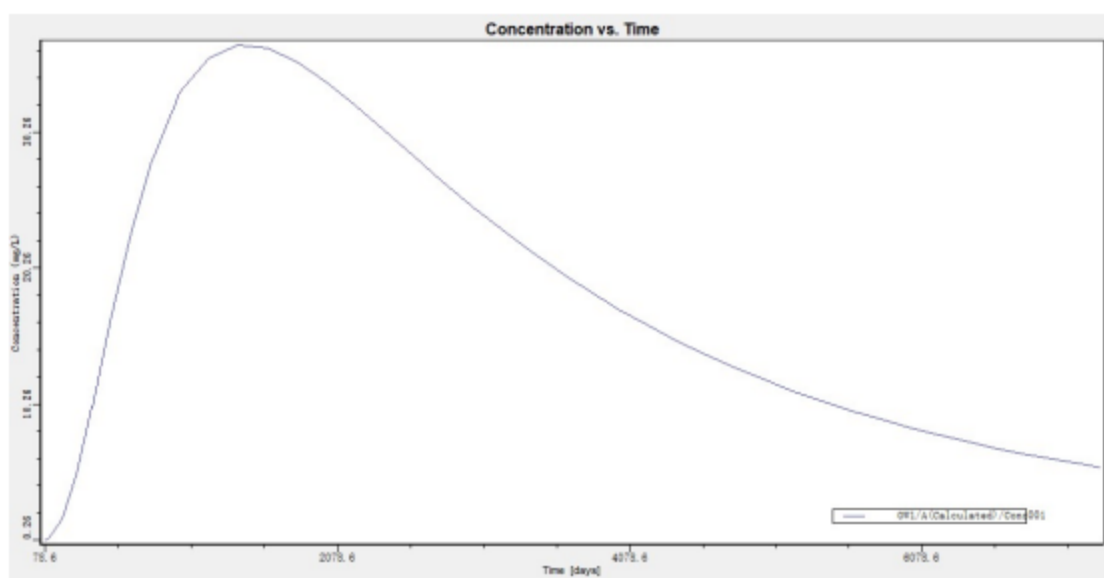
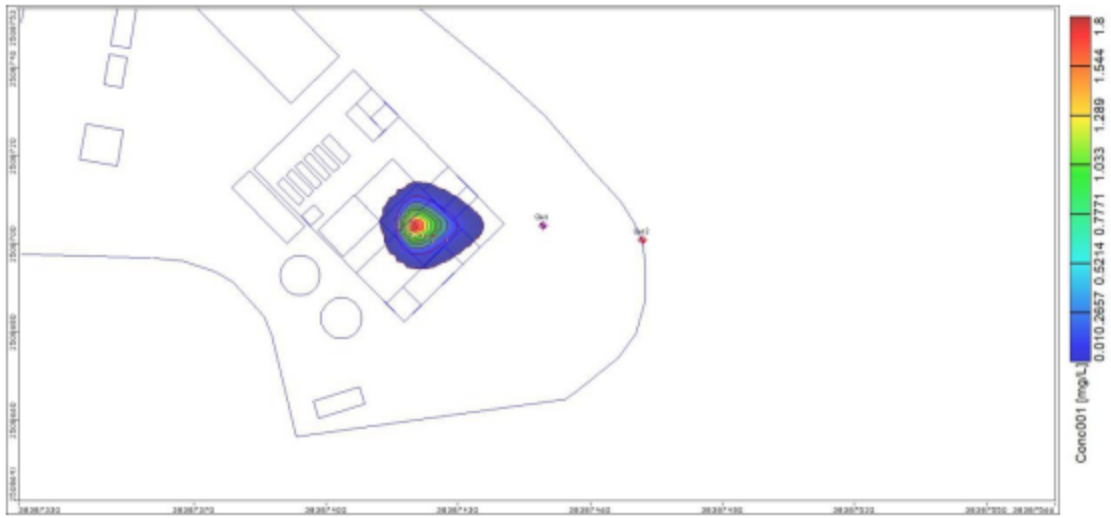


图 5.6-10 监测井监测浓度变化图

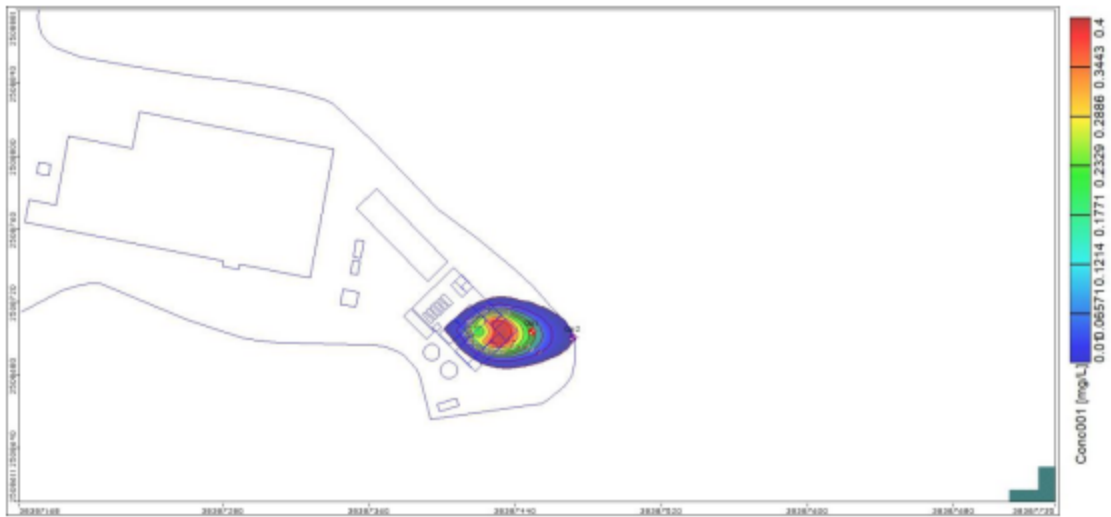
(2) 预测结果：污染源输入模型，模拟预测发生渗漏事故后 100 天、1000 天、10 年和 20 年污染羽的变化情况。如表 5.6-5 所示，污染羽范围如图 5.6-11 所示。

表 5.6-5 污水渗漏事故铅对地下水水质的影响情况

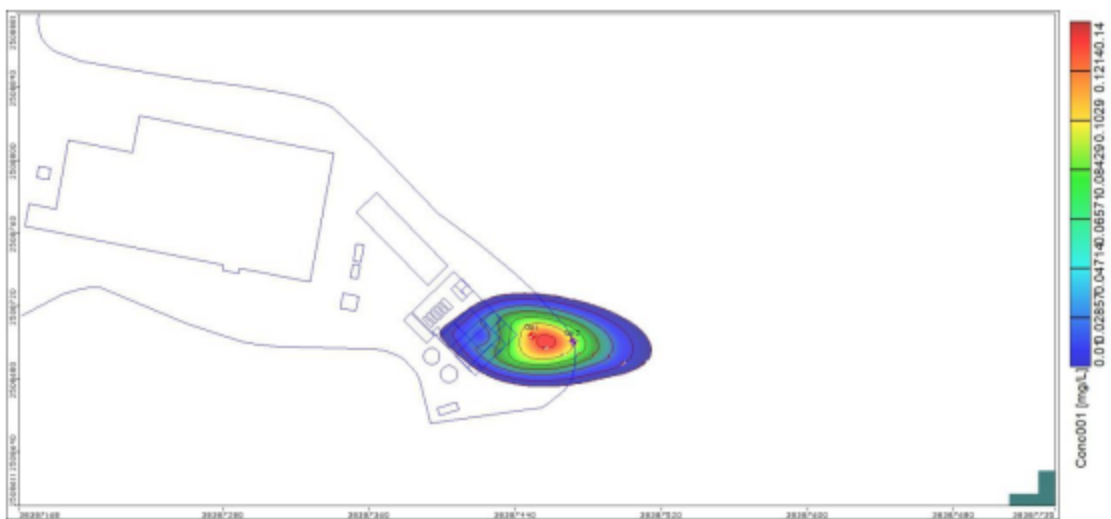
时间	污染羽范围 (m ²)	最大迁移距离(m)	中心点浓度 (mg/L)	厂界处浓度 (mg/L)
100d	352.0	29.3	1.8	0.00000015
1000d	1716.0	42.0	0.4	0.008
10a	4400.0	90.0	0.14	0.1
20a	5880.0	140.0	0.07	0.06



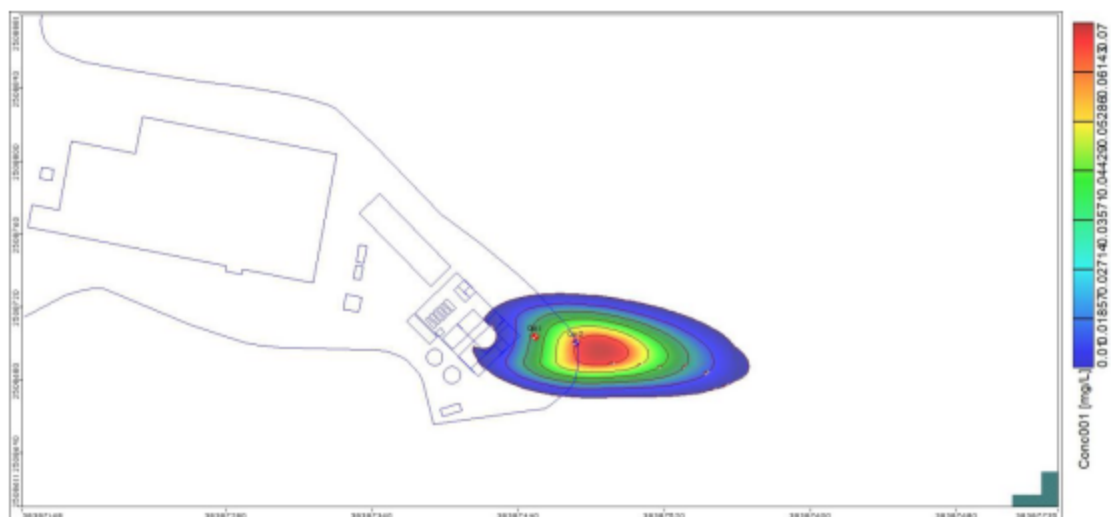
污染物运移 100d 模拟结果图



污染物运移 1000d 模拟结果图



污染物运移 3650d 模拟结果图



污染物运移 7300d 模拟结果图

图 5.6-11 铅泄露污染羽范围变化图

由表 5.6-5、图 5.6-10 和图 5.6-11 可见，如果发生泄露，渗漏的污水会对下游的地下水水质造成一定影响。泄露第 100 天后，中心点浓度 1.8mg/L，污染晕水平运移 14.6m；在运行第 1000 天后，中心点浓度 0.4mg/L，污染晕水平运移 42.0m；泄露后 3650 天，中心点浓度 0.14mg/L，此时污染晕水平运移 90.0m；泄露后 7300 天，中心点浓度 0.07mg/L，此时污染晕水平运移 140.0m，污染物浓度较高，稀释作用较慢，因此一旦发生泄露，需采取相应措施，如抽出-处理、防渗墙等技术手段，防止污染物进一步扩散。

二、洗烟废水处理站调节池泄露

1、污水泄露后，汞预测结果

根据本项目的工艺特点，选取汞为预测因子，浓度设定为 11mg/L。

由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。

（1）泄露时间：假设污水池防渗破损，污水中汞发生泄露。

泄露点下游 10 米处设置浓度观测井，观测到泄露发生 165 天后，监测到汞超过《地下水质量标准》中限制值 0.001mg/L，因此假设 165 天后采取措施，污染物停止泄露。

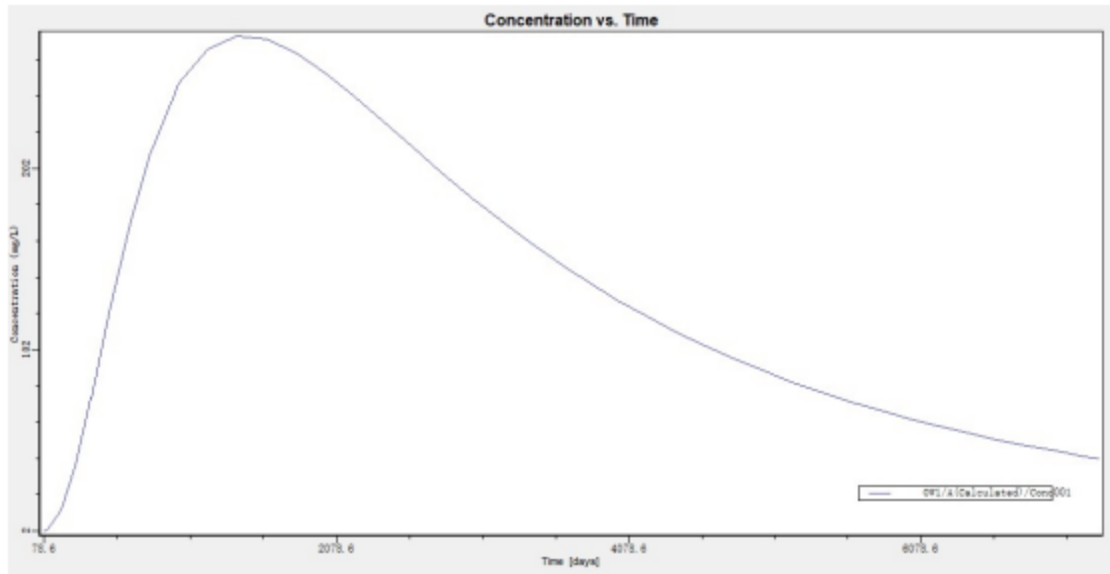
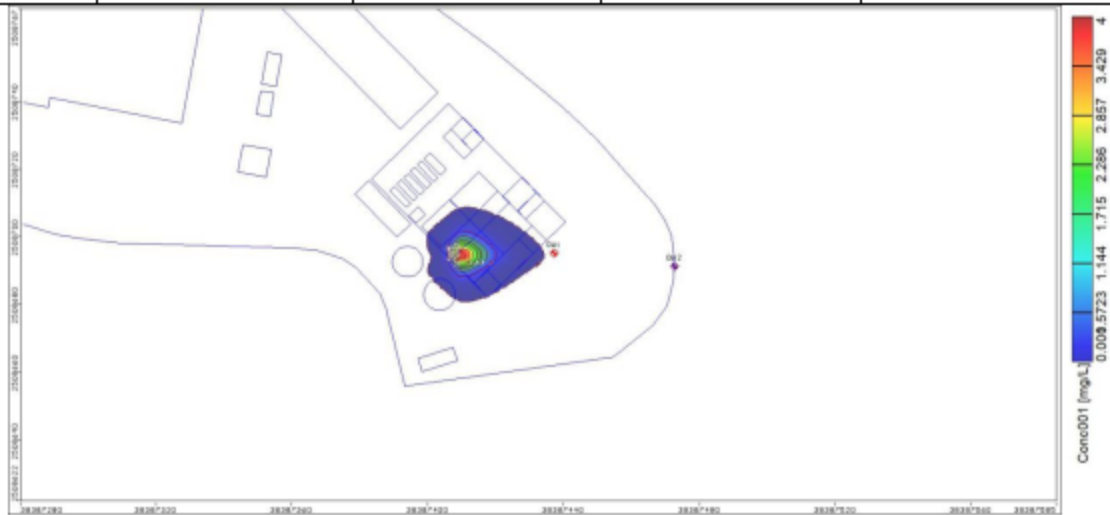


图 5.6-12 监测井监测浓度变化图

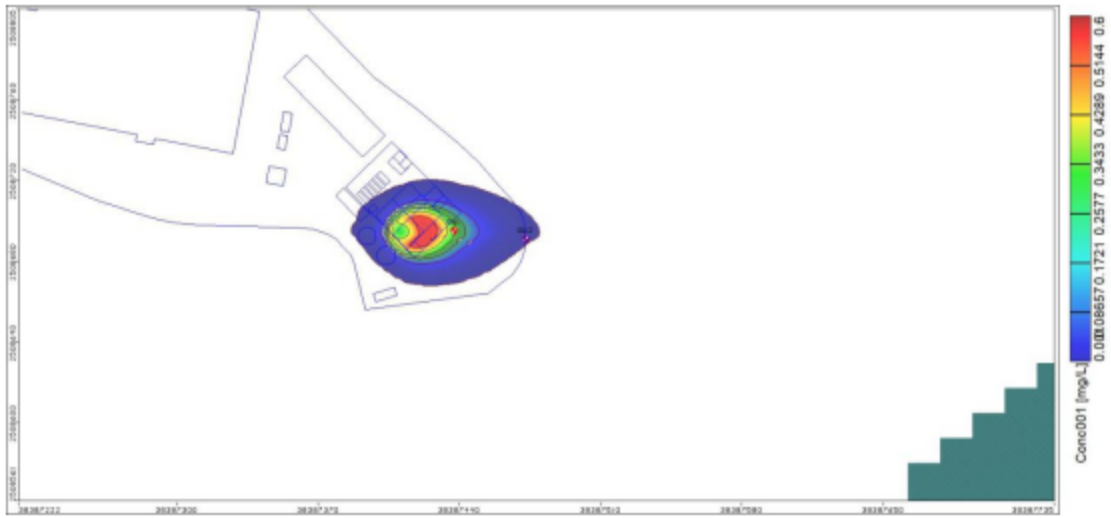
(2) 预测结果：污染源输入模型，模拟预测发生渗漏事故后 100 天、1000 天、10 年和 20 年污染羽的变化情况。如表 5.6-6 所示，污染羽范围如图 5.6-13 所示。

表 5.6-6 污水渗漏事故汞对地下水水质的影响情况

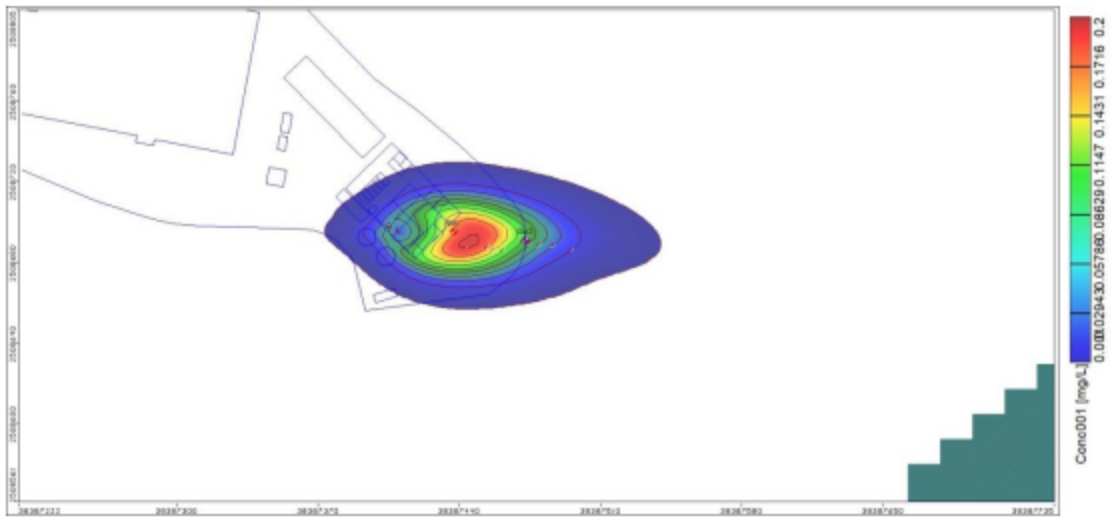
时间	污染羽范围 (m ²)	最大迁移距离(m)	中心点浓度 (mg/L)	厂界处浓度 (mg/L)
100d	929.7	24.6	4.0	6.3E-11
1000d	3933.2	60.5	0.6	0.002
10a	9332.5	130.5	0.2	0.095
20a	14867.8	204.2	0.12	0.1



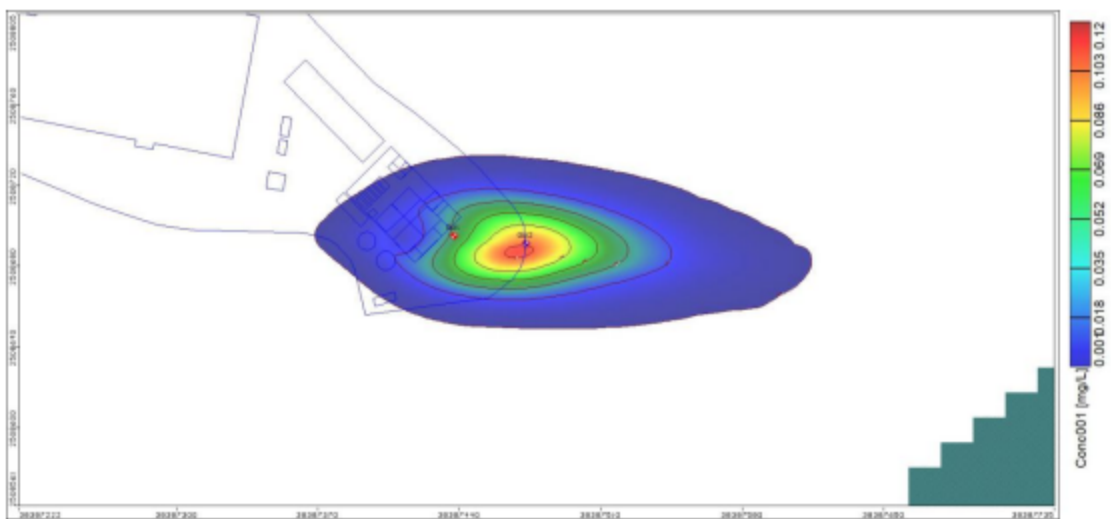
污染物运移 100d 模拟结果图



污染物运移 1000d 模拟结果图



污染物运移 3650d 模拟结果图



污染物运移 7300d 模拟结果图

图 5.6-12 汞泄露污染羽范围变化图

由表 5.6-6、图 5.6-11 和图 5.6-12 可见，如果发生泄露，渗漏的污水会对下游的地下水水质造成一定影响。泄漏第 100 天后，中心点浓度 4.0mg/L，污染晕水平运移 24.6m；在运行第 1000 天后，中心点浓度 0.6mg/L，污染晕水平运移 60.5m；泄漏后 3650 天，中心点浓度 0.2mg/L，此时污染晕水平运移 130.5m；泄露后 7300 天，中心点浓度 0.12mg/L，此时污染晕水平运移 204.2m，污染物浓度较高，稀释作用较慢，因此一旦发生泄漏，需采取相应措施，如抽出-处理、防渗墙等技术手段，防止污染物进一步扩散。

2、污水泄露后，铅预测结果

根据本项目的工艺特点，选取铅为预测因子，浓度设定为 5mg/L。

由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，在其他条件（水动力条件、泄漏量及弥散等）相同的情况下，污染物的扩散主要取决于污染物的初始浓度。

(1) 泄漏时间：假设污水池防渗破损，污水中铅发生泄露。

泄露点下游 10 米处设置浓度观测井，观测到泄露发生 191 天后，监测到铅超过《地下水质量标准》中限值 0.5mg/L，因此假设 191 天后采取措施，污染物停止泄露。

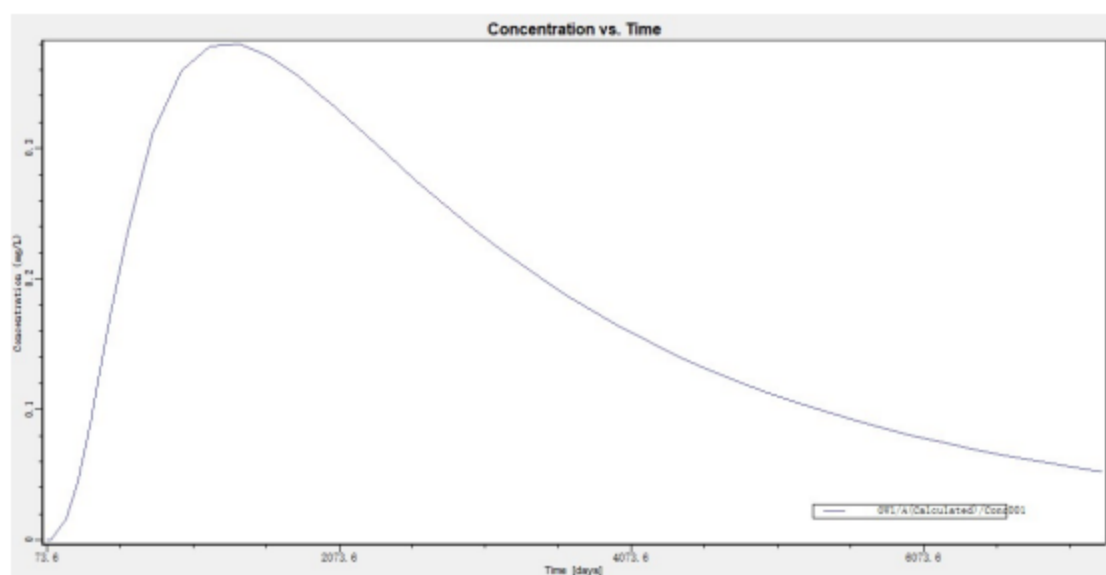
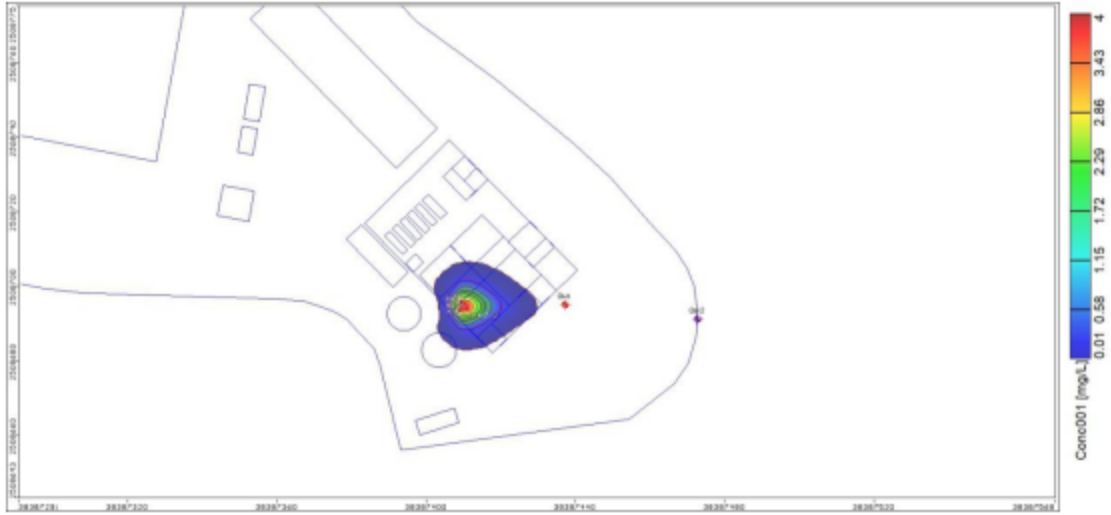


图 5.6-13 监测井监测浓度变化图

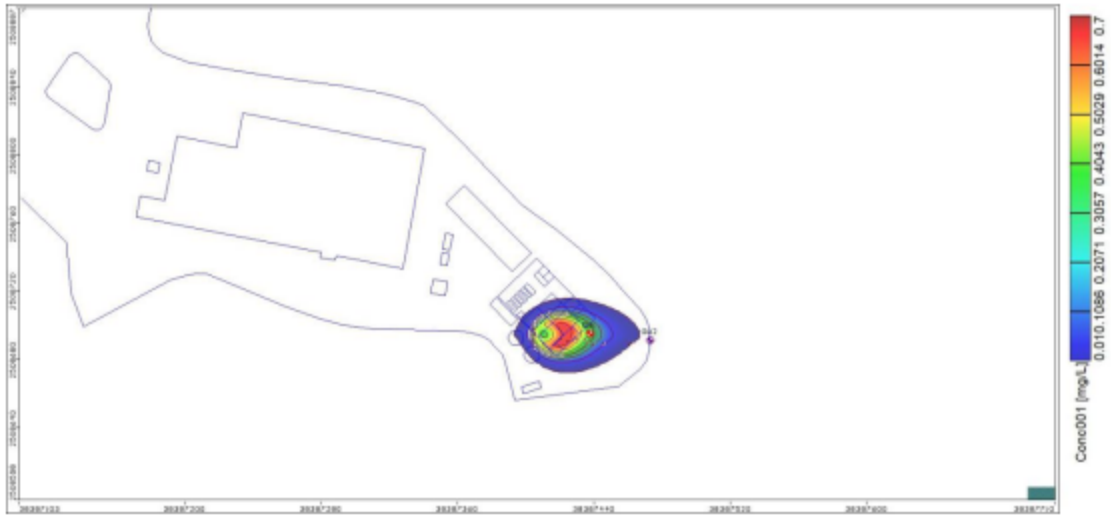
(2) 预测结果：污染源输入模型，模拟预测发生渗漏事故后 100 天、1000 天、10 年和 20 年污染羽的变化情况。如表 5.6-7 所示，污染羽范围如图 5.6-14 所示。

表 5.6-7 污水渗漏事故铅对地下水水质的影响情况

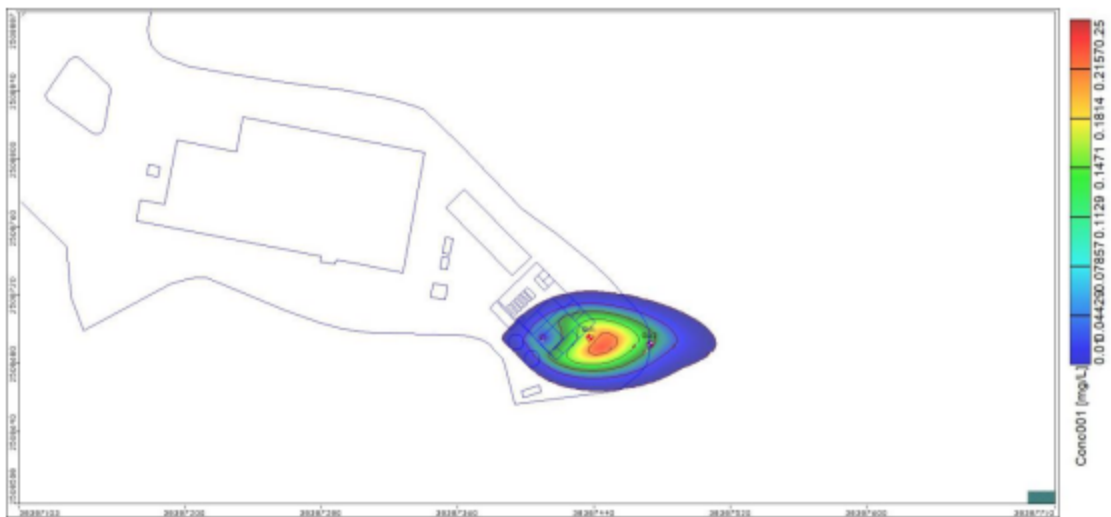
时间	污染羽范围 (m ²)	最大迁移距离(m)	中心点浓度 (mg/L)	厂界处浓度 (mg/L)
100d	392.0	17.3	4.0	0
1000d	2465.9	43.2	0.7	0.002
10a	5394.2	97.3	0.25	0.11
20a	8873.5	149.2	0.12	0.11



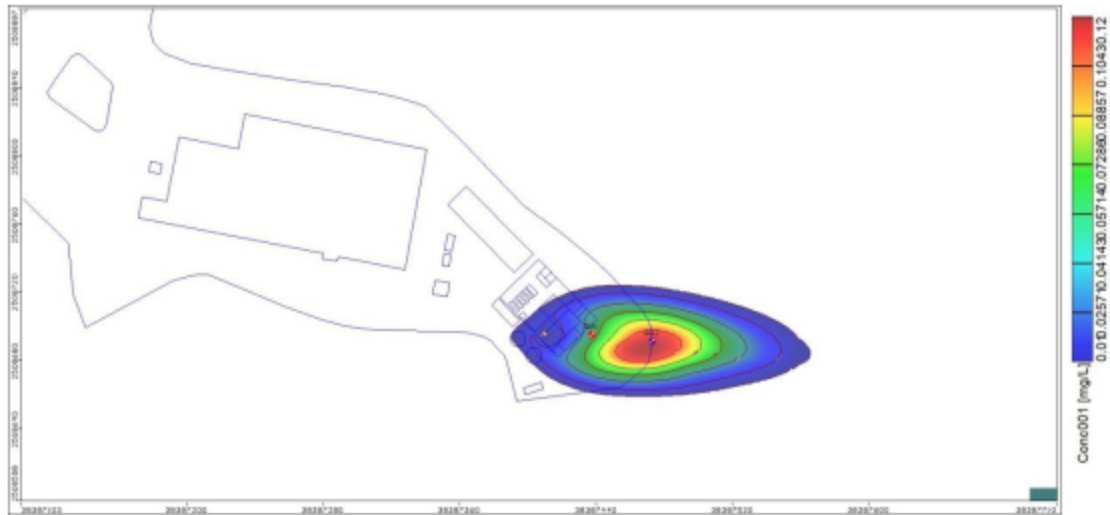
污染物运移 100d 模拟结果图



污染物运移 1000d 模拟结果图



污染物运移 3650d 模拟结果图



污染物运移 7300d 模拟结果图

图 5.6-14 铅泄露污染羽范围变化图

由表 5.6-7、图 5.6-13 和图 5.6-14 可见，如果发生泄露，渗漏的污水会对下游的地下水水质造成一定影响。泄露第 100 天后，中心点浓度 4mg/L，污染晕水平运移 17.3m；在运行第 1000 天后，中心点浓度 0.7mg/L，污染晕水平运移 43.2m；泄露后 3650 天，中心点浓度 0.25mg/L，此时污染晕水平运移 97.3m；泄露后 7300 天，中心点浓度 0.12mg/L，此时污染晕水平运移 149.2m，污染物浓度较高，稀释作用较慢，因此一旦发生泄露，需采取相应措施，如抽出-处理、防渗墙等技术手段，防止污染物进一步扩散。

5.6.8 小结

根据非正常工况染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物在地下水中的迁移速度较慢，厂址周边地下水环境敏感点距离较远，因此总体上来说，发生地下水污染事故时对周边敏感点地下水取水威胁不大。但是，地下水一旦污染后，修复是一个非常缓慢和困难的过程。另外，飞灰填埋场库区按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关规范建设，做好相应的防渗措施，并且其基础层底部与地下水年最高水位保持 1m 以上的距离。因此，在项目设计、建设和运营过程中，须严格落实“源头控制、分区防治”措施，及时有效的采取“污染监控、应急响应”措施，降低项目建设和运营带来的环境风险。经采取上述措施，项目建设对地下水水质的环境影响可以接受。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 运营期土壤评价分析

5.7.1.1 调查评价范围内土壤类型及用地类型调查

本项目土壤环境评价工作等级为一级，且属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境现状调查评价范围为项目占地范围内全部区域及占地范围外 1km 范围。

参考中国土壤数据库（<http://www.soil.csdb.cn/map/>），项目土壤调查评价范围内土壤类型分布见图 5.7-1，可见调查评价范围内土壤类型为赤土壤和南方水稻土。



图 5.7-1 土壤类型分布图

5.7.1.2 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目垃圾焚烧发电运营期可能通过烟气污染物沉降、垃圾渗沥液泄漏、固体废弃物等及飞灰填埋场工程析运营期和封场期等项目地和周边区域土壤环境的影响，项目对上述污染途径均采取对应的污染防治措施：

(1) 烟气污染防治措施

项目采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”烟气处理工艺处理项目烟气产生的各类污染物，烟气污染物经处理后其浓度可大幅降低，其中项目烟气污染物中的重金属和二噁英最容易沉降且对土壤环境影响最大。

(2) 垃圾渗沥液泄漏防治措施

项目对垃圾池、垃圾渗沥液汇集沟、渗沥液池作重点防渗；飞灰填埋场按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168889-2008）严格做好相关防雨防渗防漏措施；油罐区环罐墙、飞灰固化养护车间地面作基础防渗。项目采取的防渗措施可极大程度地保障项目周边土壤环境不受项目垃圾渗沥液的影响。

(3) 固体废弃物防治措施

项目运营过程中会产生炉渣、飞灰稳定物、废布袋、废活性炭、污水处理污泥、废机油、废钒钛系催化剂、废过滤膜、化验室废物和生活垃圾等，项目对上述固体废物均有对应的处理处置措施，均不对外环境排放，基本不影响项目周边土壤环境。综上所述，本项目对土壤环境的影响途径及因子识别见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	/	/	/
营运期	√	/	√	/
服务器满后	/	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

时期	污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子 a	特征因子	备注 b
运营期	垃圾池	垃圾暂存	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	/	事故
	渗透液处理站	渗透液处理	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	/	事故
	烟囱	烟气排放	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、重金属（Pb、Cd、Hg、As）、二噁英类等	重金属(Pb、Hg、Cd等)、二噁英	正常、事故
建设期	飞灰填埋库区	飞灰填埋	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	/	填埋库区防渗破损
	渗沥液抽排井	淋溶液	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	/	防渗破损
封场后期	飞灰填埋库区	飞灰填埋	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	/	填埋库区防渗破损
	渗沥液抽排井	淋溶液	垂直入渗	COD、氨氮、铜等重金属	/	防渗破损

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

从分析结果来看，本项目厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗

要求进行防渗，项目采取的防渗措施可极大程度地保障项目周边土壤环境不受项目垃圾渗沥液的影响，而本项目是大气污染影响特征明显的项目，所排放废气中含有铅、汞、镉等重金属，其会随着大气沉降影响土壤环境质量，因此本次土壤环境影响分析主要考虑项目烟气的大气沉降影响。

5.7.1.3 大气沉降土壤环境影响分析

根据本项目运营期间的污染排放特点，对土壤环境的影响重点在于焚烧烟气排放的重金属（Pb、Hg、Cd）和二噁英类等持久性污染物随大气沉降所产生的累积影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E“土壤环境影响预测方法”的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量采用下式计算：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b * A * D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算。

$$S = S_0 + \Delta S$$

式中： S_0 ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

预测参数：

①土壤中污染物的输入量 I_s ：输入量 I_s 按最不利情况分析，排放的废气全部进入土壤中，其输入量见表 5.7-3。

表 5.7-3 预测评价范围内单位年份表层土壤中污染物的最大输入量 (IS)

项目	汞	镉	铅	二噁英类(TEQ)
年输入量 Is(mg)	42000000	7000000	54000000	93.0

②土壤表层土壤容重 ρ_b ：根据项目土壤现状监测资料，项目位置及周边表层土壤容重 1.25~1.35g/cm³，取平均值 1300kg/m³。

③土壤中污染物的输出量 (Ls、Rs)：土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

④预测评价范围 A：根据本项目土壤评价范围情况，预测范围以厂址为中心，边长 2km 的矩形范围，面积为 4×10⁶m²；

土壤环境影响预测结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 土壤环境影响预测结果一览表

预测因子	ΔS (mg/kg)	建设用地		农用地		筛选值 (mg/kg)			达标情况	
		S_b (mg/kg)	S (mg/kg)	S_b (mg/kg)	S (mg/kg)	建设用地 农用地				
						第一类	第二类	其他		
汞	n=10	0.403846		0.457846	0.419846	8	38	1.3	达标	
	n=20	0.807692	0.054	0.861692	0.823692				达标	
	n=30	1.211538		1.265538	1.227538				达标	
镉	n=10	0.067307		0.167307	0.134307	20	60	0.3	达标	
	n=20	0.134615	0.1	0.234615	0.201615				达标	
	n=30	0.201923		0.301923	0.268923				达标	
铅	n=10	0.519231		167.519231	1.349231	400	800	70	达标	
	n=20	1.038462	167	168.038462	1.868462				0.83	达标
	n=30	1.557692		178.557692	2.387692				达标	
二噁英类(TEQ)	n=10	0.0000009		0.0000069	0.00000132	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	/	达标	
	n=20	0.0000018	0.000006	0.0000078	0.0000042				0.00000222	达标
	n=30	0.0000027		0.0000097	0.00000312				0.00000312	达标

注：建设用地的背景值选取土壤现状监测值最大值，农用地的背景值选取 S8 的监测结果

从上表可以看出，各污染物叠加背景值后均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地标准的筛选值。从土壤环境质量现状监测点 S8 的监测值 pH≤5 可知，并结合表 5.7-4 土壤环境预测结果，项目运行期间，正常排放下，大气沉降的重金属累积对周边农用地（包括项目紧邻的基本农田保护区）影响不大。

(3) 小结

根据土壤累积影响预测结果可知，项目运行 30 年后，土壤中的重金属（Pb、Hg、Cd）和二噁英类等均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；农用地土壤中铅、镉、汞预测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值，二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，综上，项目运行期间，正常排放下，大气沉降的重金属累积对周边农用地影响不大。

5.7.1.4 污染物入渗土壤环境影响分析

垃圾池、垃圾渗沥液汇集沟、渗沥液池、飞灰填埋场若没有采取防漏措施，高浓度废水一旦渗入土壤，可能会杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对土壤环境质量造成影响。同时，这些污染物若经过土壤层渗入到地下水，会进一步对地下水水质造成影响。

（1）入渗情景分析

本项目设计对垃圾池、垃圾渗沥液汇集沟、渗沥液池、飞灰填埋场均采取了有效的防渗措施，因此正常工况下不会发生废水渗入污染土壤的现象。但如发生如下的假设情景，则可能会出现废水渗入污染土壤的现象：

①非正常情况渗漏：如垃圾池、垃圾渗沥液汇集沟、渗沥液池、飞灰填埋场破损或防渗工艺年久老化后，高浓度废水出现渗漏持续渗入到土壤中时，可能会穿过包气带侵入到含水层中对地下水造成污染影响。此种情景因渗漏点位一般较为隐蔽，且渗漏量一般较小，因此不容易及时发现，易导致发生持续渗漏现象。

②事故渗漏：若出现废水泄漏的环境风险事故，导致渗沥液等高浓度废水直接暴露在土壤环境中，则水污染物会随废水渗入到土壤中对土壤环境造成影响，如污染物穿过土壤层进入地下水含水层中，则会进一步对地下水水质造成影响。

（2）场地条件分析

根据拟建场地水文地质调查，现状主厂房场地实测稳定水位埋深为 10.80m（XZK59），水位高程 35.4m，场地内天然包气带岩土层主要为覆盖于地表的表层填土，但拟建厂区表层填土分布厚度大但不连续，总体包气带防污性能弱。

（3）入渗影响分析

①非正常情况入渗影响分析

按最不利条件，选择渗沥液处理系统进水浓度进行预测，COD_{Cr}为50000mg/L，铅5mg/L，渗透液池防渗层垂直渗入土壤。

①渗漏源强设定

单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算，其中， K 为厂区包气带垂向等效渗透系数； I 为水力梯度。

根据对厂区内土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直入渗系数参考《堤防工程手册》（毛昶熙著）壤土的渗透系数为 0.0864cm/d~8.64cm/d（取平均值 4.28cm/d）。水力梯度 I 由水深（渗透液池平均水深为 2m）除以包气带厚度 2.45m~5.80m（取 4.13m），计算为 0.484。因此单位面积渗漏量为 2.072cm/d。

②数学模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在包气带中的运移和分布都收到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

a 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为 vanGenuchten 模型，即：一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程，其表达形式为：

$$\theta = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + (\alpha h)^n]^m} \quad (1)$$

式中： θ ——体积含水率/($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$)；

h ——负压(cmH_2O) 取正值；

θ_s 、 θ_r ——分别为饱和含水率和残余含水率/
($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$)；

α 、 m 、 n ——模型参数。

水流边界条件设置：选定水流模型上边界为定通量边界，由渗漏源强设定可知通量为 2.072cm/d，设定土壤剖面初始压力水头为-100cm。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

b 溶质运移模型

本次评价土壤入渗影响采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测，预测软件为 HYDRUS。

该模型内容具体如下：

1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L ;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

2) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源情景

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源情景

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

溶质运移模型边界条件设置: 上边界选择浓度边界条件, 下边界选择零浓度梯度边界。

③预测结果

COD_{Cr} 在不同深度和不同时间的浓度分布图见下图:

Observation Nodes: Concentration

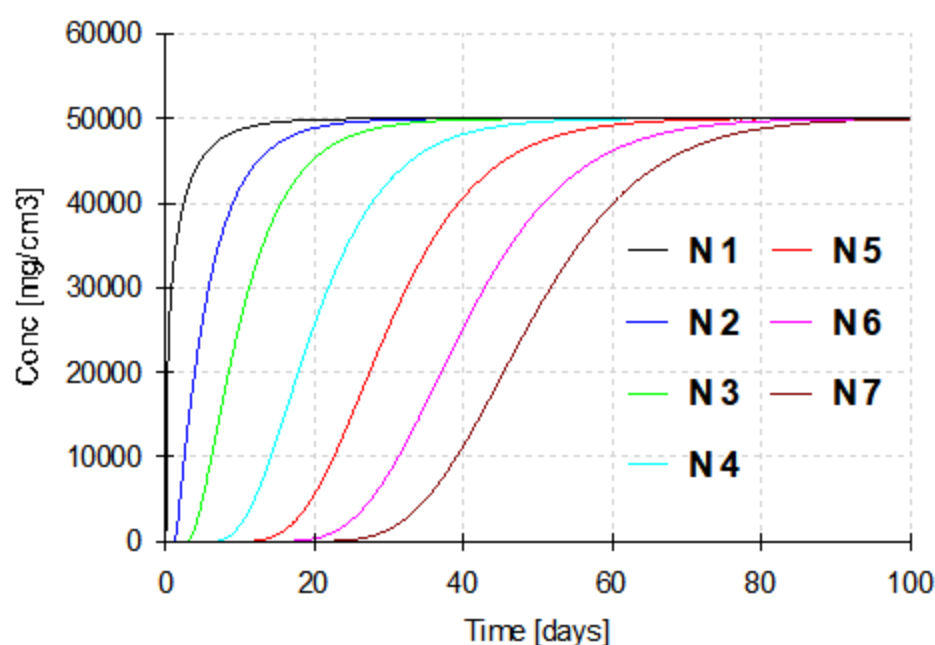


图 5.7-2 COD_{Cr}在不同时间的浓度分布图 (N1~N7 为深度 0m、0.3m、0.6m、1.2m、1.8m、2.4m、3.0m)

Profile Information: Concentration

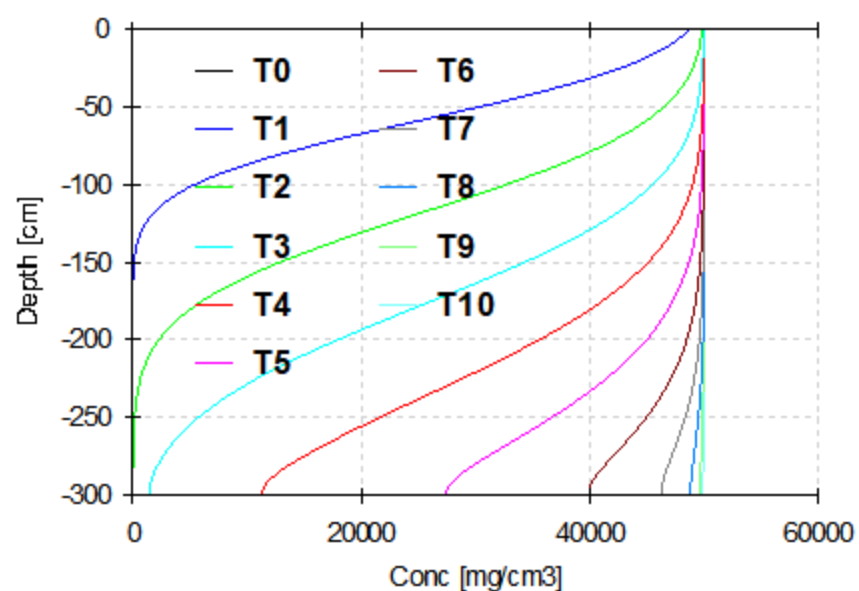


图 5.7-3 COD_{Cr}在不同深度的浓度分布图 (T0~T10 为时间 0d、10d、20d.....100d)

铅在不同深度和不同时间的浓度分布图见下图：

Observation Nodes: Concentration

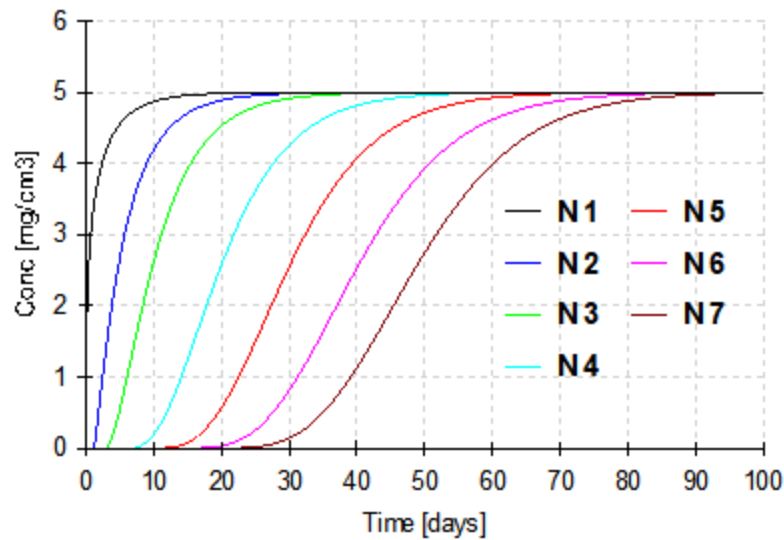


图 5.7-4 铅在不同时间的浓度分布图 (N1~N7 为深度 0m、0.3m、0.6m、1.2m、1.8m、2.4m、3.0m)

Profile Information: Concentration

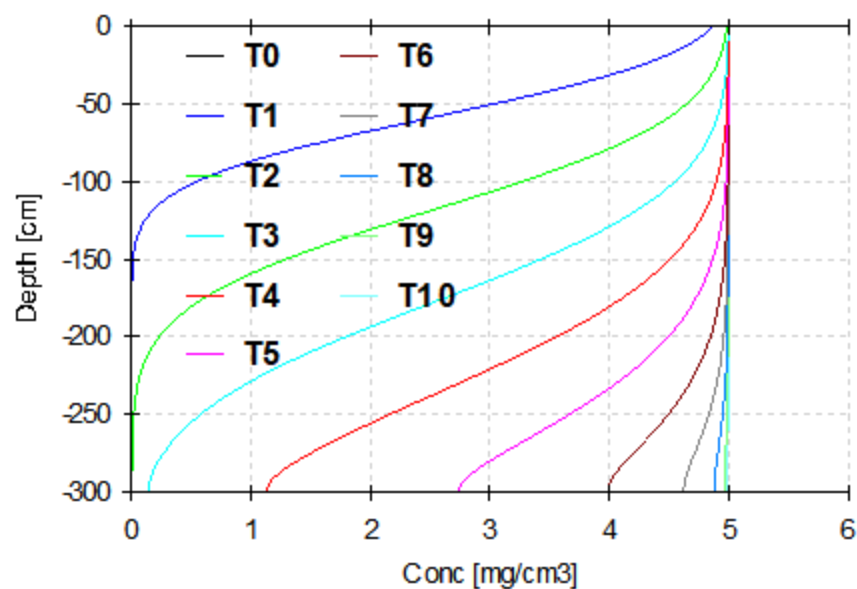


图 5.7-5 铅在不同深度的浓度分布图 (T0~T10 为时间 0d、10d、20d.....100d)

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： M (mg/kg) = $\theta C/\rho$ (其中 θ 为含水量，单位为 cm^3/cm^3 ， C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3 ，取项目所在地的土壤监测点位平均值为 $1.29\text{g}/\text{cm}^3$)。

在非正常工况下，渗透液池 COD_{Cr} 持续渗入土壤并逐渐向下运移，COD_{Cr} 进入包气带之后，距离地表以下 0.3m 处(N2 观测点)在泄漏后 1.24d 开始监测到 COD_{Cr}，34.18d 后浓度达到峰值。地表以下 0.6m 处(N3 观测点)在泄漏后 3.19d 开始监测到 COD_{Cr}，43.04d 后达到峰值。地表以下 1.2m 处(N4 观测点)在泄漏后 7.25d 开始监测到 COD_{Cr}，57.22d 后达到峰值。地表以下 1.6m 处(N5 观测点)在泄漏后 10.00d 开始监测到 COD_{Cr}，65.70d 后达到峰值。地表以下 2.4m 处(N6 观测点)在泄漏后 15.46d 开始监测到 COD_{Cr}，81.52d 后达到峰值。地表以下 3m 处(N7 观测点)在泄漏后 19.45d 开始监测到 COD_{Cr}，89.37d 后达到峰值。各观测点于长时间泄漏后，均趋向最高浓度 50000mg/L，对应的 COD_{Cr} 于土壤中的单位质量含量为 7752mg/kg。

在非正常工况下，渗透液池铅持续渗入土壤并逐渐向下运移，铅进入包气带之后，距离地表以下 0.3m 处(N2 观测点)在泄漏后 1.36d 开始监测到铅，35.28d 后浓度达到峰值。地表以下 0.6m 处(N3 观测点)在泄漏后 3.85d 开始监测到铅，44.52d 后达到峰值。地表以下 1.2m 处(N4 观测点)在泄漏后 7.74d 开始监测到铅，57.82 后达到峰值。地表以下 1.6m 处(N5 观测点)在泄漏后 11.20 开始监测到铅，66.41 后达到峰值。地表以下 2.4m 处(N6 观测点)在泄漏后 16.24 开始监测到铅，82.25 后达到峰值。地表以下 3m 处(N7 观测点)在泄漏后 20.14 开始监测到铅，90.75 后达到峰值。各观测点于长时间泄漏后，均趋向最高浓度 5mg/L，对应的铅于土壤中的单位质量含量为 0.8mg/kg。

在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，渗透液池的废水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，渗透液池的池体即设备基础因系统老化、腐蚀、破裂等导致污水渗入地下，对土壤会造成一定的影响，应杜绝事故排放。根据工程特点，项目设置防渗措施，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情况。

5.7.1.5 土壤环境保护措施及对策

(1) 源头控制措施

设置 1 套烟气净化系统，处理工艺均采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射吸附+袋式除尘”，烟气处理达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准要求后经 80m 烟囱排放，从源头减少焚烧炉废气中的污染物排放。

(2) 过程防控措施

根据第 6.4 节提出的分区防控措施对厂区建、构筑物进行防渗建设，加强对厂内防

渗结构的日常巡检，预防废水渗漏事故发生；加强厂区及厂区周围的绿化工作，以进一步减缓大气沉降可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

(3) 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，跟踪监测点位应设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，本环评建议在渗沥液处理站南侧、飞灰固化车间北侧以及厂区南侧约300m处农用地各设1个跟踪监测点。具体监测计划见下表。

表 5.7-5 土壤环境跟踪监测计划

编号	名称	监测目的	取样深度	监测频次	监测因子	评价标准
1	上风向1km范围内	背景点	表层样	每1年监测1次	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、石油烃、锑、铍、钴、钒、铊、二噁英类（二噁英只测表层样）	GB36600-2018中的二类用地筛选值
2	渗沥液处理站东侧	重点污染监控	表层样			
3	飞灰填埋场北侧	重点污染监控	表层样			
3	厂区北侧农用地	重点污染监控	表层样			

注：如果表层样有超标，则更换为柱状样，取样至未污染层。

5.7.2 结论

(1) 根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤产生环境影响的主要途径是烟气污染物的大气沉降。

(2) 根据预测分析, 本项目运行 30 年后, 建设用地土壤中重金属 (Pb、Hg、Cd) 和二噁英类的增量叠加现状值后均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值; 二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的第一类用地风险筛选值。

(3) 项目建设完成后, 建设单位应进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作, 以进一步减缓大气沉降可能对周围土壤环境产生的不良环境影响; 在场地上风向 1km 处、渗沥液处理站东侧、飞灰填埋场北侧以及厂区北侧农用地各设 1 个土壤跟踪监测点, 以便及时发现问题, 采取措施。

表 5.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			/	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(5.14) hm ²			/	
	敏感目标信息	敏感目标 (鸡仔地)、方位 (西南)、距离 (993m)			/	
		敏感目标 (刘屋)、方位 (西南)、距离 (998m)			/	
		敏感目标 (梨迳咀村)、方位 (东北)、距离 (785m)			/	
		敏感目标 (永乐社)、方位 (东南)、距离 (750m)			/	
		敏感目标 (老虎坑)、方位 (东南)、距离 (624m)			/	
		敏感目标 (基本农田保护区)、方位 (北)、距离 (15m)			/	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>)			/	
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、汞、镉、铅、砷、二噁英类、COD _{cr} 、NH ₃ -N			/	
特征因子	汞、镉、铅、砷、二噁英类			/		
所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>			/		
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			/		
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			/	
	理化特性	经纬度、采样深度、颜色、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、土壤容重			同附录 C	
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	1	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、4~5m、5~6m、6~7m	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、			/		

工作内容		完成情况	备注
		氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃、氟化物、锑、锰、钴、铈及其化合物、二噁英类、总铬、锌	
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、石油烃、氟化物、锑、锰、钴、铈及其化合物、二噁英类、总铬、锌	/
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）	/
	现状评价结论	项目所在地土壤监测因子相应满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）和《土壤质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	/
影响预测	预测因子	二噁英类、COD _{Cr} 、铅、镉、汞	/
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）	/
	预测分析内容	影响范围（项目厂区范围及厂区外 1km 范围） 影响程度（小）	/
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □	/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）	/
	跟踪监测	监测点数	监测频次
		4 个	每年监测 1 次
信息公开指标	/		/
评价结论	在完善防渗措施、严格履行环保要求并加强监管的前提下，项目对周边土壤影响较小，可以接受。		
注 1：“□”为勾选项，可v；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 对生态系统影响

5.8.1.1 对生态系统面积的影响

工程占地区域主要为阔叶林，占 83.62%，工程建设使森林生态系统的面积减小。但工程占地区域面积较小，且为人工林，植被类型单一，对生态系统影响较小。

表 5.8-1 工程占地区域生态系统

生态系统	面积 (公顷)	比例 (%)
阔叶林	4.3007	83.62
湖泊	0.3402	6.61
工矿交通	0.5024	9.77
总计	5.1434	100.00



图 5.8-1 工程占地区域生态系统分布

5.8.1.2 对生态系统功能的影响

项目工程在施工期和运营期产生的生物和非生物因素的变化都会引起生态系统的变化，降低生态系统的服务功能。

5.8.1.3 对生态系统完整性的影响

本章采用的森林生态完整性评价方法为景观格局分析中较为常用景观指数之一——斑块形状指数 (patch shape index)。

斑块形状指数方法说明:

一般而言,形状指数通常是经过某种数学转化的斑块边长与面积之比。结构最紧凑而又简单的几何形状(如圆或正方形)常用来标准化边长与面积之比,从而使其具有可比性。具体地讲,斑块形状指数是通过计算某一斑块形状与相同面积的圆或正方形之间的偏离程度来测量其形状复杂程度的。最常见的斑块形状指数 S 形式为:

$$S = \frac{P}{2 \sqrt{\pi A}} \quad (\text{以圆为参照几何形状})$$

上式中, P 是斑块周长, A 是斑块面积。当斑块形状为圆形时,上式的取值最小,等于 1。对于上式而言,斑块的形状越复杂、越扁长、越破碎, S 的值就越大。S 值越大,说明破碎化越严重,即完整性越受损;反之亦然。

表 5.8-2 森林斑块形状指数变化对比

区域	阶段	森林斑块面积 (平方千米)	森林斑块周长(千 米)	斑块形状指数(S)
评价区	厂区使用前	2.64	84.67	9.05
	厂区使用后	2.61	83.66	9.04

从斑块形状指数的结果来看,因厂区占地导致评价区森林景观的破碎化程度变化不大。

5.8.1.4 小结

拟建项目永久占地会减少生态系统面积,降低生态系统功能,但影响程度较小,生态系统完整性变化不大。经调查和分析可知,评价区以人工植被群落占主导作用,且评价区内各种生态系统常年处于相同的水平,各自然生物组分保持在较稳定的状态,生态系统有趋于稳定的倾向。

由于评价区内各自然生物组分较完整和稳定,生态系统功能受影响的阻抗稳定性较大,项目建设对局部区域产生的生态影响具有一定的抗阻性,属于可接受和可恢复范围。同时,根据植被现状调查结构,评价区内多为人工植被,其中以人工林(马尾松林、桉树林、相思林)为主,自然次生林生态系统较少。评价区内人为干扰较大,若能加强生态建设,改善生态环境,重视植树造林,则可以在较短时间内达到较好水平,其植被生

产能力可保持在各类生态系统的平均水平。因此，评价区内生态系统恢复稳定性较好。

5.8.2 对植物与植被的影响

5.8.2.1 对珍稀濒危保护植物的影响

评价区内未记录到国家重点保护植物，记录到 IUCN RedList 受威胁物种一种，即 椴木 (*Cibotium barometz*)。

椴木在世界范围内受到一定威胁，IUCN 全球尺度下的评估等级为 VU (易危)。在中国生物多样性红色名录中，椴木受威胁评价等级为 LC (无危)，显示出椴木在国内的种群状况良好。

椴木为有刺灌木，在华南地区未见其具有显著的经济效益或使用价值，工程施工期间人工采摘利用导致的植株损失风险很低。

5.8.2.2 对植物多样性、植被与植物区系的影响

1、焚烧飞灰的影响

生活垃圾焚烧产生大量有毒飞灰，若发生外泄或处理不当，可能使空气中粉尘含量超标几倍至数十倍。一方面降低阳光可透过性，降低植物光合作用的量；另一方面飞灰降落叶面造成覆盖，影响植物的光合作用和蒸腾作用。飞灰的影响，会降低部分强阳生植物的生境适宜性，可能会造成这类植物在区域内生长与繁殖速率以及种群密度的下降。

2、对小环境气候的影响

建设厂区由于失去了森林植被的荫蔽与蒸腾作用带来的水汽，同时由于填埋生活垃圾的物理、化学作用，区域小气候会变得干燥，气温升高，这将导致植物区系向气温更高的方向变化，更适宜高温和干燥气候的植物物种比重将可能提高。

3、水土流失

建设项目需要开挖山体、砍伐树木、剥离表土，以及废弃土石堆放占地，都会造成水土流失。通常情况下，若管理不严、缺乏相应的水土保持措施，毁坏的植被面积大约是实际用地面积的 5 倍。

若弃渣不合理堆放，加之未设置拦挡措施和实施植被恢复，会加重水土流失。如采用倾倒式形成的自然坡度，无分层、无压实，松散度和坡度较大，在无覆盖、无拦挡的情况下，很容易产生水土流失，影响植物植被的立地与恢复。

4、对水系水资源的影响

焚烧所产生的飞灰需填埋，经风化、雨水侵蚀和淋滤，会渗出许多有害废水，其中常含浓度较高的金属盐类和酸根离子、大量有机物、硫化物及其他有害物质。这些废水如自由排放，将破坏地表水、地下水均衡系统、污染水系和土壤，影响周边地区的生态环境。对地形进行水文分析发现，建设厂区地表径流流向多汇入周边库塘，远离周边重要河流、水库。项目建成后需要做好飞灰处理，落实防渗防污染工程，才能有效减少对周边水系水资源的影响。

5.8.2.3 对生物量的影响

评估植物的生物量可以反映不同植物群落的生产力、植物利用自然环境的效率以及生物固碳潜力，有利于研究生态系统物质循环和生态环境功能效益等。植被净生产力是一个定量描述生物圈生产能力特征的指标，是植被通过光合作用同化的大气中碳量与暗呼吸消耗碳量之差，反映了植物群落在自然条件下的生产能力。本文根据以下模型估算生物量。

表 5.8-3 生物量估算模型

乔木树种组	生物量异速生长模型
松树	$W_T = 0.428 D^{2.009}$
杉木	$W_T = 0.096 D^{2.410}$
桉树	$W_T = 0.138 D^{2.436}$
硬阔	$W_T = 0.186 D^{2.377}$
软阔	$W_T = 0.104 D^{2.530}$
竹类	$W_T = 0.055 D^{2.572}$

注：由于本评价区范围内没有实测的各树种（组）生物量指标，参照邻近省基于实测生物量建立的生物量经验模型，用于估算本次调查的树种（组）生物量。参考文献：汪珍川，杜虎，宋同清，等. 广西主要树种(组)异速生长模型及森林生物量特征[J]. 生态学报, 2015, 35(13):4462-4472.; 全株最优异速生长模型： $W_T = aD^b$ ， W_T 为单株生物量， a 和 b 为模型参数， D 为胸径（cm）。

现场调查显示厂区所占地区域所属森林植被全为尾叶桉幼龄林，根据生物量模型与占地面积估算，厂区占用尾叶桉林约 0.03 公顷，厂区生物量损失约为 2.72 吨。

5.8.2.4 小结

评价区内记录到维管植物 98 科 247 属 333 种，其中野生维管植物 85 科 205 属 278 种、栽培植物 31 科 46 属 55 种。评价区内植物种类组成较为简单，多为栽培种、广布种，无特有种，未记录到国家重点保护植物。工程厂区永久占地造成的生物量损失较小，

工程建设对植被及植物多样性影响较小且可控。

5.8.3 对评价区内动物及其栖息地的影响分析

工程施工期间工程用地范围内的地面挖掘、场地平整、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动产生的噪声、地表的震动、粉尘扬飞、水土流失，这些可能对野生动物的生存与繁殖带来一定的影响。

项目运营期间对动物及其栖息地的影响主要来自项目建设导致占地区生态系统变化，以及垃圾焚烧厂运行期间垃圾运输、焚烧、填埋等活动产生的噪声、废气、废水等污染。

5.8.3.1 哺乳类

评价区内记录到的哺乳动物均为啮齿目的小型哺乳类，这些类群大多以洞穴为栖息场所。工程运营过程中产生的噪声、地表振动及大气污染容易引起这些类群生理不适，进而选择往周边适宜生境进行迁移。

项目施工区域内哺乳动物数量较少，施工对其栖息地直接影响较小。啮齿类对环境变化较为敏感，具有较强的适应能力，能够较迅速地规避项目工程施工带来的影响，较快地迁移周边的栖息地进行生存。

5.8.3.2 鸟类

鸟类是脊椎动物中声通讯发达的类群，而且在调查过程中有记录到约 86% 的鸟类为鸣禽。施工及运营期的噪声对一定范围内的鸟类通讯会带来干扰，可能会阻碍鸟类同种间以及与周围环境的声交流，或对鸟类建立和维持领域、吸引配偶、维持配对关系、繁育孵化、躲避天敌等造成一定影响。在评价区内的鸟类普遍都将直接受到施工所产生的噪音的驱赶和惊扰，使其迁移到别的区域进行栖息。工程运营期间可能会产生灯光污染，影响周围鸟类的夜宿质量及节律，也会致使鸟类迁移至别处栖息；除此之外，灯光污染可能会影响途径或者迁徙该地冬候鸟。综上所述，项目开展会产生噪音、振动、灯光等污染影响鸟类生存与繁殖的因素，致使该区域的鸟类多样性下降。

工程对鸟类的影响相比其他动物类群的影响小。鸟类具有的飞行能力使其得以占据多种生境，从而具有多种生态位类型。但是，工程施工清除了占地区域的桉树林，缩小了依赖这些植被的鸟类的栖息地，进而促使它们在邻近区域重新选择栖息地，造成鸟类领地范围的改变和领地竞争，进而可能影响该区域鸟类种群密度及结构的不稳定。

5.8.3.3 两栖类

两栖动物是一类产卵、受精均在水中进行，幼体亦在水中生活并需要经过变态过程后成体在陆地生活的过渡类群，故主要在水体及其周边环境中活动，如评价区内的养殖塘及农田等。该类群生理特性特殊，成体皮肤裸露用以辅助呼吸，保温能力和体温调节能力差，属于变温脊椎动物，对空气、水质等变化尤其敏感。

工程的生产运营会对两栖动物产生持续影响，包括噪声、地表振动、污染性气体、炉渣飞灰都可能影响到两栖类的生存与繁殖。两栖类通过声讯信息进行交流，特别是繁殖季节，因此生产过程中产生的噪声会影响其交配繁殖。地表的振动会影响到两栖类的生活节律，致使其选择离开该栖息地。同时，在运输及焚烧时产生的废气、粉尘对两栖类的呼吸是不利的。而且，工程施工及运营期垃圾运输车辆碾压等因素则有可能直接造成两栖动物的死亡。

工程实施及运营过程中会对一定面积的植被进行清除，原来的桉树林将转化为裸地后，失去林木遮蔽的环境将变得干燥，同时焚烧厂运营期生产活动会导致局部升温，也会进而影响到周围水体和小气候的变化，温度的变化可能导致两栖类卵与幼体的发育以及两栖类成体对原栖息地的趋避效应，不利于两栖动物的生活。

两栖类经常在湿地与高地之间迁移，且行动缓慢，因此致死率很高。同时，项目施工期间地表振动及工地污水可能会影响到周边的水体水质，致使该类群生存及繁殖受到影响，而运营期间所产生的垃圾渗沥液、渣坑废水以及冲洗废水等高浓度有机废水经处理后排入污水管道，一般情况下对周边水体几无影响。

5.8.3.4 爬行类

评价区记录到的爬行类为活动能力较强的有鳞目的蜥蜴类和蛇类，项目建设对爬行类动物的影响与两栖类动物相似。

评价区内记录到的爬行类以陆栖型为主，因此，在生产运营过程中，产生噪声、地表振动会给这些类群的捕食造成一定的影响。但是，相对于两栖类动物而言，爬行动物活动能力更强，可活动于评价区内的各种生境，如水体、林地、洞穴等，且其行动隐蔽、迅速，警戒性和防卫能力较强，有较高的适应能力，故爬行动物能抵御或逃避本项目工程建设带来的环境扰动，例如，某些蜥蜴或蛇类面临危险时会自断部分或全部尾巴作为它们的逃生策略等。另外，施工期的机械碾压、原料堆放、现场清理可能对爬行类产生直接影响，造成种群数量的下降。项目生产运营过程对爬行类的影响与对两栖类的影响

类似，同时振动干扰、水资源、大气污染和地表环境的改变带来的附近鼠类、蛙类的分布格局的改变，进而会对以两栖类为食的蛇类造成一定影响。

施工会改变所在区域的栖息地类型，造成除壁虎科以外的多数爬行动物在工程范围内的部分栖息地丧失。栖息地的破坏和丧失将影响爬行动物的分布区缩减以及种群数量和密度下降，如多数蜥蜴类物种具有领域行为，栖息地丧失带来的栖息地破碎化会加剧领域竞争，从而降低蜥蜴类的种群密度。树栖型爬行类如丽棘蜥，则容易受到植被减少的影响，减少了部分适宜的树栖环境。

5.8.3.5 小结

物种记录方面，在评价区域共记录的陆生脊椎动物共 47 种，隶属 9 目 32 科，包括哺乳类动物 4 种，鸟类 35 种，两栖动物 4 种，爬行动物 4 种。

在动物栖息地方面，主要为大面积的栽培植被（桉树林、马尾松林、湿地松林、速生相思等）。与此同时，周边存有一些无林地（建筑用地）与水域（养殖塘）。动物的栖息地类型相对单调，以人工林为主，受人类种植、养殖干扰的较强。

评价区多为人工林，人类干扰强度较强。因此，珍稀濒危动物记录很少，未记录到国家重点保护物种名录、《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录、IUCN 红色名录内的物种；仅记录了 1 种收录于中国生物多样性红色名录的动物以及 3 种收录于广东省重点保护动物名录。“三有”动物保护名录中的物种相对较多，但以适应力较强，活动范围较广的鸟类为主。这说明评价区的生态环境受到人类干扰较为严重，生物多样性较低，以分布范围广、活动能力强的物种为主。

整体而言，项目工程生产运营过程中产生的噪声、地表振动、粉尘等对野生动物的影响是相对可控的。野生动物均有一定的适应能力，噪音及震动的影响会随着动物对环境的适应逐渐降低，对评价区内整个动物群落数量与结构变化的影响较小。因此，本工程建设不会对动物的生活环境影响不大。

整个项目对野生动物的影响最大的是对它们栖息地的破坏和污染。哺乳类、鸟类、爬行类具有较强的活动能力，且能适宜多种栖息地类型。面临栖息地的改变时，能够快速做出反应，迁往周边适宜的栖息地。其次，焚烧厂在对垃圾进行焚烧处置时很容易产生恶臭和污染性气体，部分气体如二噁英等难以分解，存在时间长，通过大气或水体进入动物体内，威胁动物健康，降低动物栖息地质量。焚烧厂建设区域内所记录物种主要为活动范围较大的鸟类，未记录到国家珍稀濒危野生动物，对其栖息地影响较小。

5.9 环境风险评价

5.9.1 评价目的与程序

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。评价工程程序如下图所示。

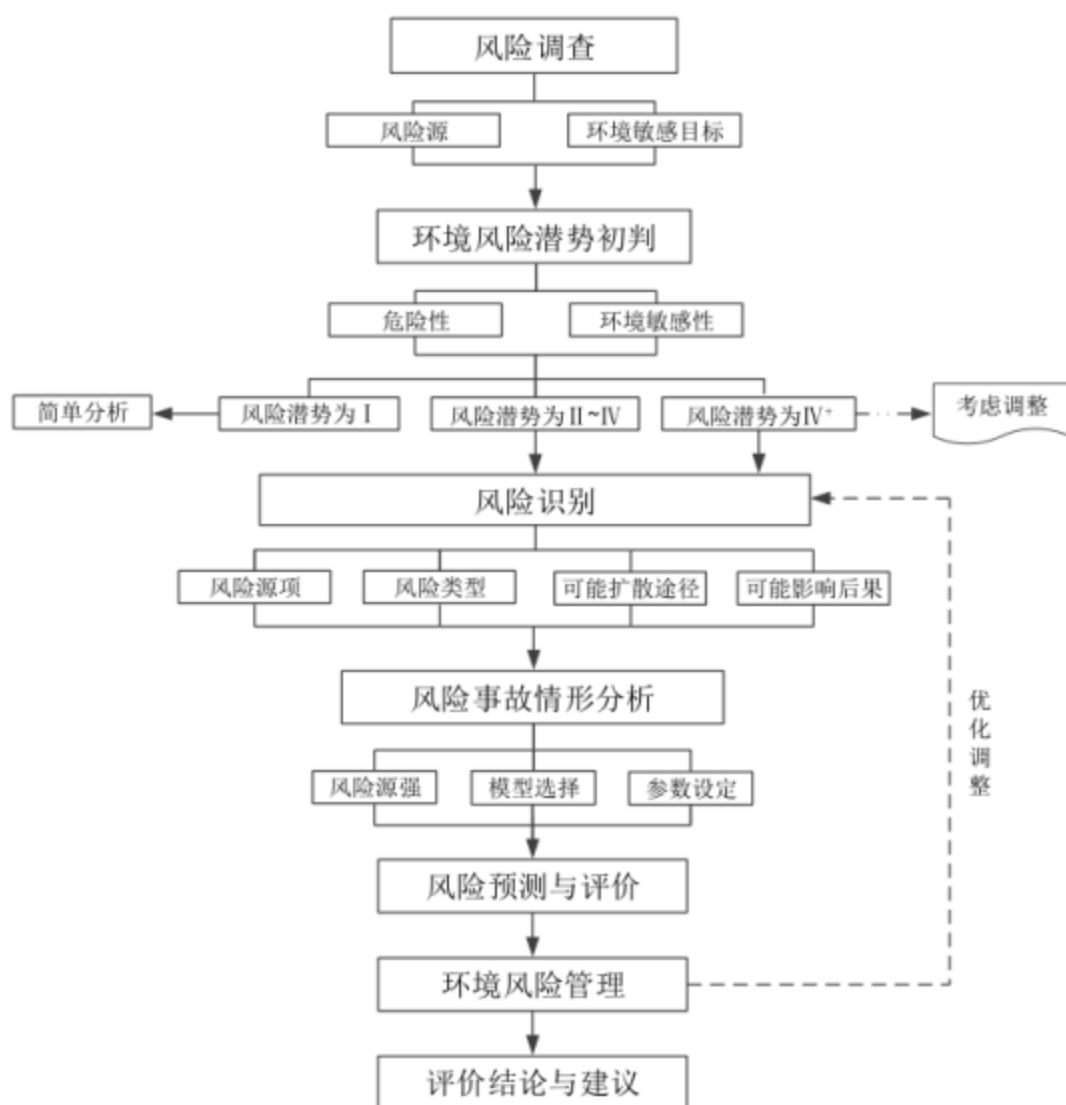


图 5.9-1 环境风险评价工作程序图

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）的精神以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次风险评价通过分析建

设项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

本项目具有一定的事故风险性，有必要进行环境事故风险分析，提出降低事故风险的措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保生产区内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

5.9.2 评价等级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。危险物质数量与临界量比值（Q）分为以下两种情况：

- (1) 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
- (2) 当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ ，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目使用及储存危险化学品进行重大危险源识别。

表 5.9-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	储存位置	存放容器	最大存在总量 q_u/t	临界量 Q_u/t	临界量依据	该种危险物质 Q 值	
1	柴油	油罐区	柴油储罐	25	2500	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	0.01
2	盐酸	化水间	盐酸储罐	0.23 (200L)	7.5		盐酸（37%）	0.03
3	氨水（20%）	氨水区	氨水罐	46	10		氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）	4.6
4	渗沥液处理系统废水	渗沥液处理系统	渗滤液收集贮存池	225.88	10		COD _{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{g/L}$ 的有机废液	22.588

序号	危险物质名称	储存位置	存放容器	最大存在总量 q _m /t	临界量 Q _c /t	临界量依据	该种危险物质 Q值
5	乙炔	主厂房	乙炔瓶	0.124 (200L)	10	乙炔	0.0124
合计							27.2404

注：最大存在总量为全厂总量（包括仓储区部分以及生产线上的部分）。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.9-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

项目不属于上表中危险工艺，主要涉及危险物质使用、贮存的项目， $M=5$ ，属 M4，且 $10 < Q=27.2404 < 100$ ，则项目 P 值为 P4。

表 5.9-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

3、环境敏感程度（E）的分级

①大气环境敏感程度分级

表 5.9-4 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目 500m 范围内 0 人，5000m 范围内 17384 人，不涉及大气环境一类区，判定项目大气环境敏感度分级为 E2。

②地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.9-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.9-6 和 5.9-7。

表 5.9-5 地表水环境敏感度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.9-6 地表水功能敏感特征

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.9-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动

分级	环境敏感目标
	植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目事故时泄露时，事故废水顺着雨水管网，通过排水渠汇入东北面的金峡水库（II类水体），敏感性属于敏感 F1；排放点下游（顺水流向）10km 范围内无饮用水水源保护区等重要，因此环境敏感目标属于 S3；则项目环境敏感区等级为 E1。

③地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.9-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.9-9 和表 5.9-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.9-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.9-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5.9-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

本项目不在饮用水源保护区等敏感区域，地下水敏感程度为不敏感 G3；根据《鹤山市马山生活垃圾填埋场减量化 PPP 项目环境影响报告书》（江鹤环审[2019]57 号）中对项目所在区域进行包气带渗水试验结果，场区及周边包气带渗透系数 $K=1.832 \times 10^{-5} cm/s \sim 4.153 \times 10^{-3} cm/s$ ，平均 $1.149 \times 10^{-3} cm/s$ ，透水属弱~中等，该层分布连续且相对稳定且厚度 $> 1m$ ，即包气带级别为 D₁，则地下水敏感程度为 E2。

4、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.9-11 确定环境风险潜势。

表 5.9-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

根据前文分析，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

大气环境 E 值为 E2，则大气环境风险潜势为 II。地表水环境 E 值为 E1，则地表水环境风险潜势为 III。地下水环境 E 值为 E2，则地下水环境风险潜势为 II。

5、环境风险评价工作等级划分

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险

潜势，按照表 5.9-12 确定评价工作等级。

表 5.9-12 建设项目评价等级划分依据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析

表 5.9-13 建设项目评价等级确定表

评价要素	评价内容		判定依据	评价等级
危险物质及工艺系统危险性 (P)	Q=22.1524; M=5	P4	10≤Q<100; M=5	/
环境敏感程度 (E)	大气环境	E2	项目 500m 范围内 0 人, 5000m 范围内 17384 人, 不涉及大气环境一类区; 判定项目大气环境敏感度分级为 E2, 项目 P 值为 P4	三级评价 (风险潜势 II, P4、E2)
	地表水环境	E1	本项目泄露排放点进入水体为金峡水库, 为 II 类水体, 敏感性属于敏感 F2; 排放点下游 (顺水流向) 10km 范围内不包含敏感目标, 因此环境敏感目标属于 S3	二级评价 (风险潜势 III, P4、E1)
	地下水环境	E3	地下水功能敏感性分区为不敏感 G3; 包气带防污性能分级 D1	三级评价 (风险潜势 II, P4、E2)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目大气环境风险评价等级为三级, 地表水环境风险评价等级为二级, 地下水环境风险评价等级为三级, 确定本项目环境风险评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.5 评价范围小节, 确定本次评价各环境风险评价范围:

①地表水环境风险评价范围

项目地表水环境风险评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 评价范围以金峡水库事故排放点为中心、半径 3km 的扇形区域。

②大气环境风险评价范围

大气环境风险评价等级为三级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.5.1, 评价范围为项目边界 3km。

③地下水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目位于基岩发育地区, 水文地质条件相对较复杂, 因此采用自定义法, 以本项目可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围。根据水文地质勘察资料结果本次评价地

下水评价范围，确定地下水环境风险评价范围为建设项目所在区域的一个完整水文地质单元，面积为 12.74km²。

表 5.9-14 各环境要素评价等级及评价范围

评价内容		评价等级	评价范围
环境风险	地表水环境	二级	以金峡水库事故排放点为中心、半径 3km 的扇形区域
	大气环境	三级	项目边界 3km
	地下水环境	三级	同地下水环境评价范围

6、各环境敏感程度（E）汇总

项目环境敏感特征表详见表 5.9-15。

表 5.9-15 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	竹山	西北	2571	自然村	132
	2	和昌禾村	西北	2141	自然村	81
	3	马山村	西北	2080	自然村	112
	4	笏洞村	西北	1609	自然村	98
	5	第三人民医院	西北	1253	医院	300
	6	梨迳咀村	东北	785	自然村	187
	7	棠山村	东北	1509	自然村	199
	8	甘棠村	东北	2540	自然村	195
	9	竹仔排	西南	1746	自然村	133
	10	水松坑	西南	2002	自然村	93
	11	黄草型村	西南	2007	自然村	285
	12	老村	西南	2422	自然村	213
	13	新村	西南	2742	自然村	265
	14	南中村	西南	2660	自然村	550
	15	茅坪村	西南	2026	自然村	607
	16	南星村	西南	2370	自然村	200
	17	骆屋	西南	2792	自然村	200
	18	上排	东南	2093	自然村	226
	19	汤屋	东南	2455	自然村	174
	20	谢屋	东南	1842	自然村	82
	21	大坪村	西南	1530	自然村	188
	22	鸡笙	南	1447	自然村	114
23	五育	西南	1275	自然村	479	

类别	环境敏感特征					
24	鸡仔地	西南	993	自然村	1000	
25	刘屋	西南	988	自然村	112	
26	永乐社	东南	750	自然村	173	
27	老虎坑	东南	624	自然村	87	
28	大边岩	东南	1080	自然村	115	
29	大坝村	西	2880	自然村	58	
30	龙子潭	西南	4383	自然村	60	
31	铺头排	西南	4416	自然村	120	
32	上石里	西南	4112	自然村	500	
33	松咀	西南	3767	自然村	1200	
34	南洞村	西南	4263	自然村	850	
35	南洞围	西南	4600	自然村	750	
36	鸡心岗	西南	4535	自然村	45	
37	合水口村	西南	3852	自然村	500	
38	莲塘村	西南	3225	自然村	650	
39	石坡头村	西南	3430	自然村	110	
40	鹤城第二小学	西南	3022	学校	80	
41	老圩村	西南	3093	自然村	180	
42	南中村	西南	2660	自然村	550	
43	新村	西南	2742	自然村	230	
44	北闸村	西南	3785	自然村	220	
45	允一村	东南	3200	自然村	170	
46	赤四村	东	2892	自然村	65	
47	允二村	东	3070	自然村	191	
48	白沙边	东北	3937	自然村	85	
49	上涯坑村	东北	3825	自然村	95	
50	下涯坑村	东北	3606	自然村	101	
51	平坳仔村	东北	3433	自然村	55	
52	蟠光五村	东北	3383	自然村	120	
53	蟠光四村	东北	3634	自然村	250	
54	蟠光三村	东北	3464	自然村	80	
55	蟠光新村	东北	4052	自然村	45	
56	蟠光二村	东北	3924	自然村	165	
57	桃源中学	东北	3903	学校	856	
58	水岩	东北	4528	自然村	73	
59	禄洞	东北	4409	自然村	55	
60	禄洞小学	东北	4404	学校	540	
61	恩平村	东北	4354	自然村	205	

类别	环境敏感特征						
	62	拱北	东北	4396	自然村	190	
	63	南头	东北	4063	自然村	180	
	64	宿坳	西北	3894	自然村	65	
	65	茶九坑	西北	4062	自然村	30	
	66	社咀坪	西北	4121	自然村	180	
	67	中胜村	西北	3868	自然村	70	
	68	元岗	西北	3520	自然村	85	
	69	汉坑小学	西北	3398	学校	30	
	70	汉坑	西北	3307	自然村	200	
	71	李坑	西北	3391	自然村	80	
	72	驿马村	西北	4200	自然村	110	
	73	坑尾村	西南	4776	自然村	310	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					17384	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					0	
	大气环境敏感程度 E					E2	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	金峡水库	II		其他		
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km		
	1	/	/	/	/		
	地表水环境敏感程度 E					E1	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	/	G3	III	D1	/	
	地下水环境敏感程度 E					E2	

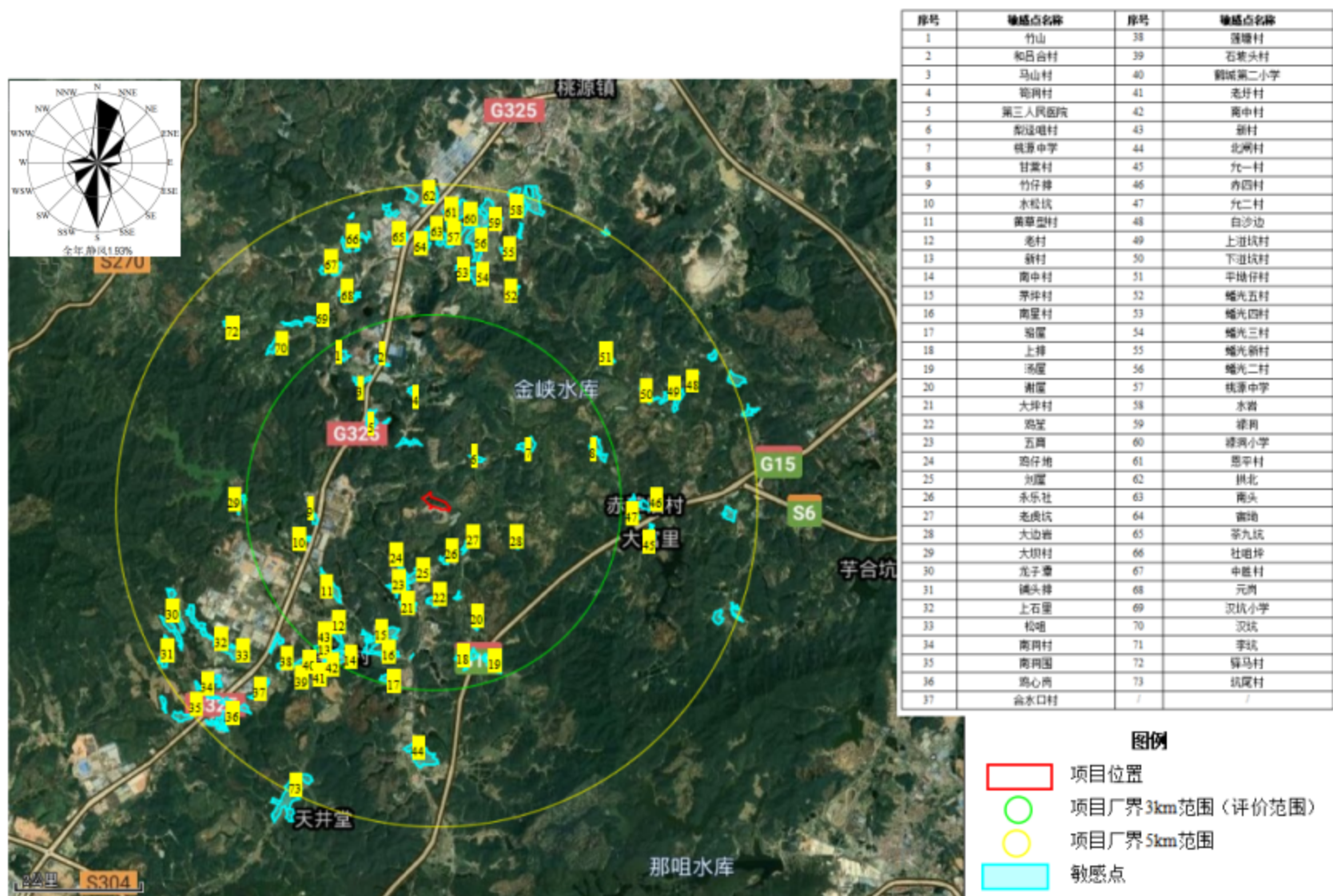


图 5.9-2 环境风险敏感目标图

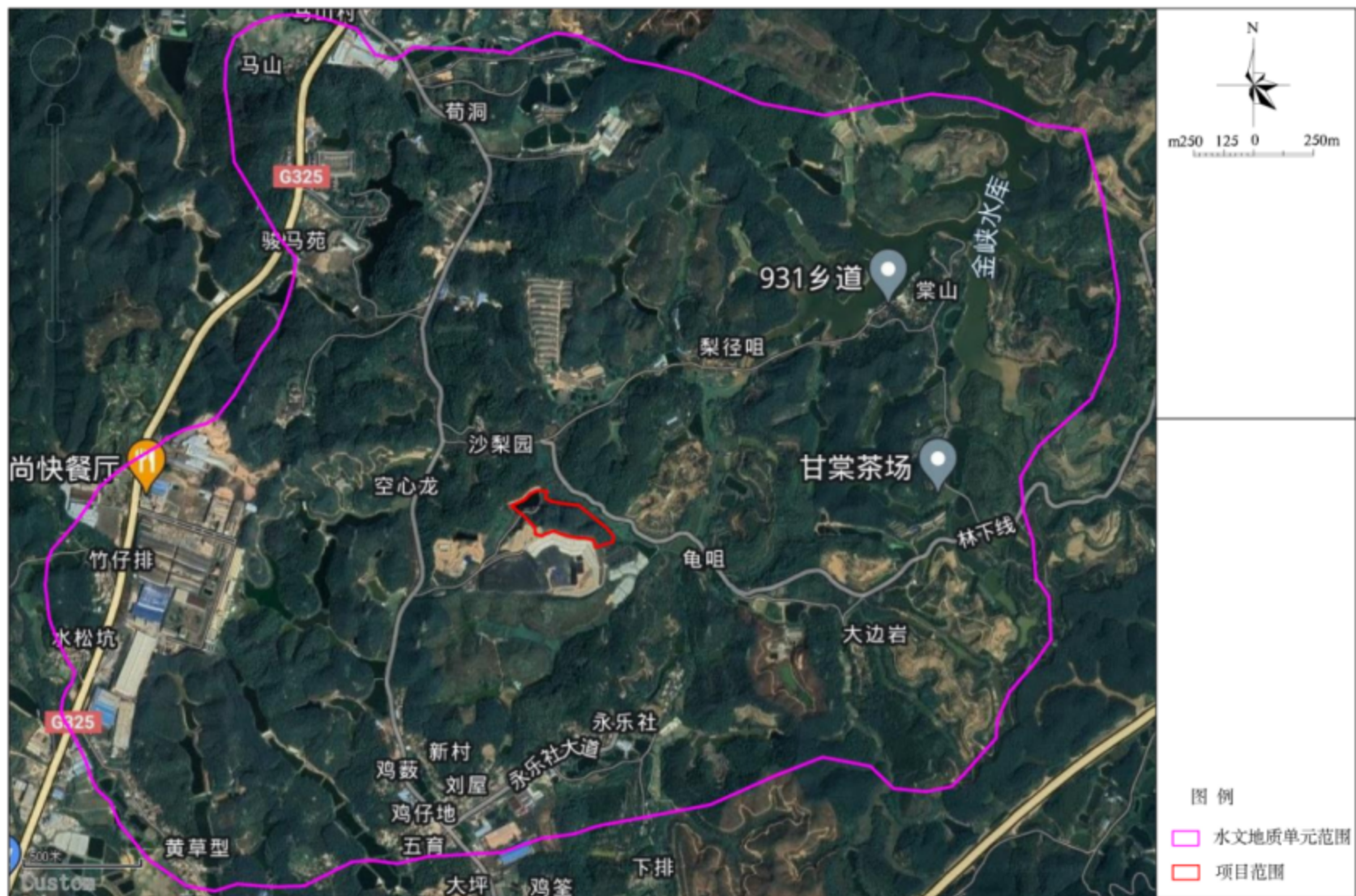


图 5.9-3 地下水环境风险评价范围图

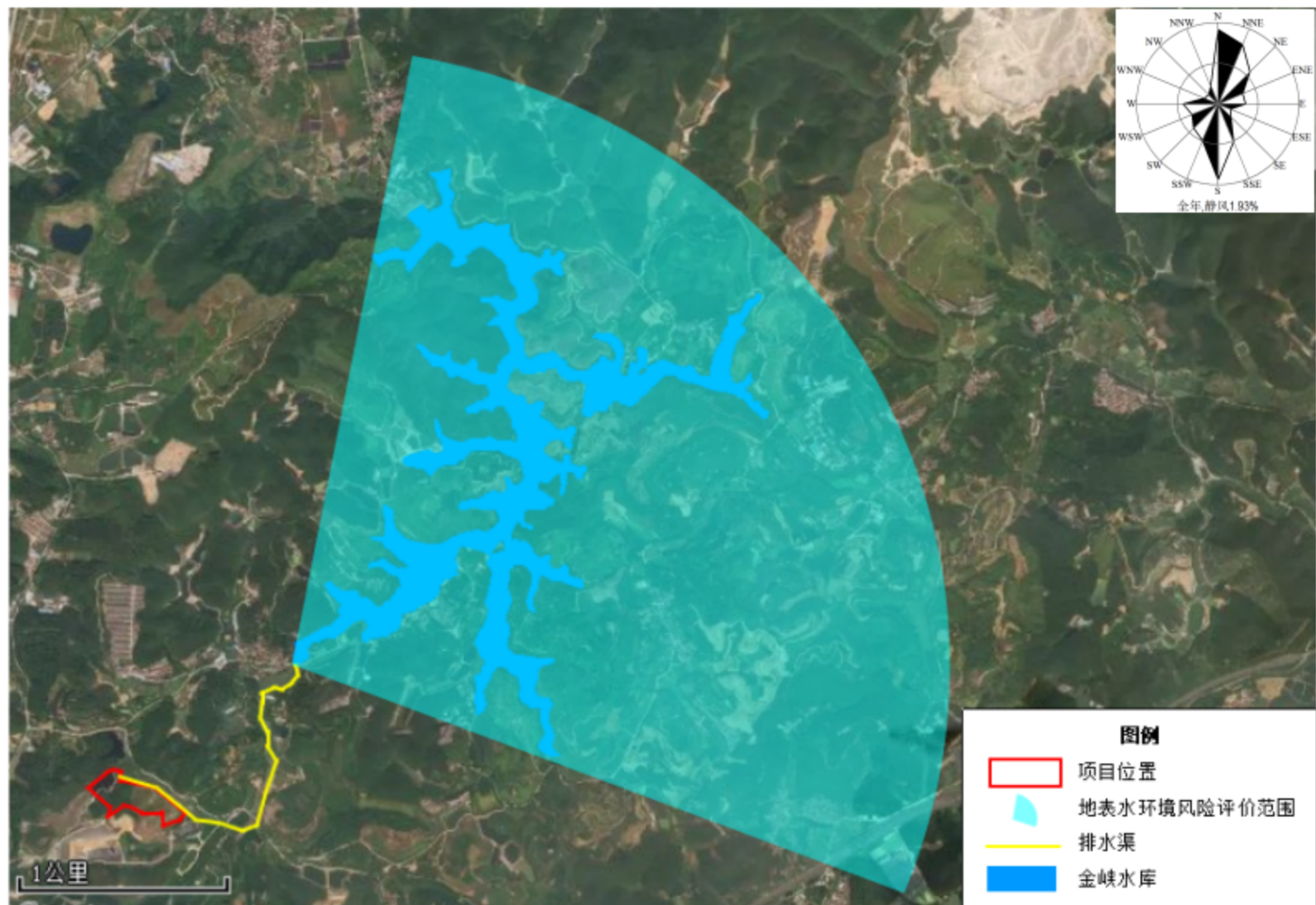


图 5.9-4 地表水环境风险评价范围图

5.9.3 环境风险识别

1、环境风险识别

(1) 危险物质风险识别

根据建设单位提供资料，本项目生产过程中使用的原辅材料、污染物、火灾次生物质等考虑，危险物质信息具体如下。

表 5.9-16 危险物质信息一览表

序号	名称	理化性质	毒性及健康危害
1	柴油	稍有粘性的棕色液体。熔点-18℃，沸点 282~338℃；相对密度（水=1）0.87~0.9；引燃温度 257℃；闪点 38℃。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛
2	氨水	分子式：NH ₃ ·H ₂ O，分子量：35.05；无色透明液体，有墙贴的刺激性臭味。溶于水、醇；相对密度（水=1）：0.91；饱和蒸气压（20℃）：1.59kPa；爆炸上限：25.0%，爆炸下限：16.0%；易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）
3	调节池废水	调节池废水主要来源于垃圾渗沥液、冲洗废水、生活污水等各类废水，成分复杂，含有多种有毒重金属、溶解性有机物、无机盐、异型生物物质有机物等	成分复杂，且含有毒有害物质，禁止直接接触或食入
4	盐酸	化学式：HCl；分子量 36.5；水溶性：易溶于水；密度：1.159kg/L；沸点：84℃；熔点：-43℃；粘性：1.80m·Pa·s；外观：无色液体；	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
5	垃圾渗沥液	垃圾渗沥液呈黑、褐色，是垃圾在放置、填埋过程中生产的一种高浓度有机废水，其成分十分复杂，具有强烈的恶臭，氨氮含量高，含有多种有毒重金属、溶解性有机物、无机盐、异型生物物质有机物等	垃圾渗沥液成分十分复杂，根据垃圾成分的不同呈现不同程度的有毒有害性，严禁直接接触、食入
6	CO	分子式：CO；分子量：28.01；无色无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。熔点：-199.1℃，沸点：-191.4℃；相对密度（空气=1）：0.97；闪点：<-50℃；引燃温度：610℃ 爆炸下限：12.5%，爆炸上限：74.2%；是一种	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩

序号	名称	理化性质	毒性及健康危害
		易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸	小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。急性毒性：LC50：2069mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
7	二噁英类	分子式：C ₁₂ H ₄ Cl ₄ O ₂ 。分子量：321.96。常温常压下，为白色结晶体。熔点:302~ 305℃；分解温度：>700℃，溶解度：>720℃。理化性质随氯代的程度和取代位置的不同而不同。水溶性低，辛醇-水分配系数很高，有很好脂溶性，具很低的蒸汽压，易于生物富集且在自然条件下不易降解。二噁英类在 500℃开始分解，800℃时，21 秒内完全分解。二噁英类在土壤内残留时间为 10 年	二噁英类是一类剧毒物质，其急性毒性相当于氰化钾的 1000 倍。暴露在含有 PCDDs 和 PCDFs 的环境中，可引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等。其最大危险是具有不可逆的致畸、致癌、致突变（“三致”）毒性。急性毒性：LD50：22500ng/kg(大鼠经口)；114μg/kg(小鼠经口)；500μg/kg(豚鼠经口)。刺激性：兔经眼 2mg，中等刺激。致突变：微生物突变-鼠伤寒沙门氏菌，3mg/L；微生物突变-大肠杆菌，2mg/L。致癌性判定：动物和人皆为不肯定性反应
8	乙炔	化学式为 C ₂ H ₂ ，熔点-81.8℃，沸点-84℃，分子量 26.037，密度 0.62kg/m ³ ，无色易燃气体；溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯，混溶于乙醚，是有机合成的重要原料之一，也是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也可用于氧炔焊割；在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸	乙炔属微毒类，具有弱麻醉和阻止细胞氧化的作用。高浓度时排挤空气中的氧，引起单纯性窒息作用。乙炔中常混有磷化氢、硫化氢等气体，故常伴有此类毒物的毒作用；一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下佩带合适的自吸过滤式防毒面具
9	液氨	NH ₃ ，又称为无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，极易溶于水。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨	液氨人类经口 TDLo：0.15mL/kg；液氨人类吸入 LCLo：5000 ppm/5M 急性毒性：LD50 350mg/kg(大鼠经口)；LC501390mg/m ³ ，4 小时，(大鼠吸入)。氨进入人体后会阻碍三羧酸循环，降低细胞色素氧化酶的作用。致使脑氨增加，可产生神经毒作用。高浓度氨可引起组织溶解坏死作用

(2) 生产系统危险性识别

1) 生产装置危险性识别

本项目设置 2 台垃圾焚烧炉、2 台余热锅炉、1 台汽轮发电机。

机械炉排炉垃圾焚烧炉属于高压、高温设备，但出现爆炸、火灾等此类毁灭性的事故均未见记载。事故多为因设备老化发生粉尘、热量的泄漏，给操作工人带来不利。严重的环境风险影响也未曾记载。

锅炉超压、缺陷、严重缺水均可能诱发锅炉爆炸事故，锅炉爆炸事故一般在锅炉使用企业不易发生，但是，一旦发生锅炉爆炸，其后果是灾难性的；蒸汽管道设计不合理、选材和施工不当、运行管理失误均可能引发事故，蒸汽管道爆破事故可能会导致人员伤亡及设备损坏。

汽轮机、发电机等设备系统复杂、结构庞大，担负着能量转换的功能，存在较大的危险有害因素。汽轮机的进汽温度、进汽压力都较高，在高转速、高应力状态下，各部件承受的载荷很大、且常常承受各种交变应力作用，故汽轮机组是一个故障率高、故障危害性较大的高速旋转机械，一旦发生事故，轻则停机，重则造成设备毁坏和人身伤亡。而发电机组事故主要是设备损坏引起的。

2) 储运设施危险性识别

①垃圾运输及贮存恶臭环境风险识别

垃圾运输可能存在沿途垃圾渗沥液洒漏风险，产生恶臭气体，这将会直接影响周围居民的生活环境。

入厂生活垃圾要在垃圾储坑中存放约 5~7 天时间以提高热值，在此过程中生活垃圾会有一个发酵过程，并产生大量的恶臭类物质，因此垃圾储坑是垃圾焚烧厂最为主要的恶臭源。为确保垃圾储坑的恶臭物质不外逸到大气环境中而造成污染，本项目设计在垃圾储坑安装抽风设备，将垃圾储坑内的空气全部抽到垃圾焚烧炉内进行焚烧，以实现恶臭物质的热分解。

②垃圾储运过程中渗沥液泄漏环境风险识别

本项目垃圾储存坑底部采用倾斜设计，使渗沥液及其它污水流向垃圾卸料口底部及侧向排水沟，收集至垃圾储坑下面的垃圾渗沥液收集池，再通过管道排入垃圾渗沥液调节池，进行处理达标后回用于厂区。

垃圾储坑、垃圾渗沥液收集池及垃圾渗沥液调节池的池壁一旦出现破损，可能会出现渗漏废水下渗进入地下水含水层，直接对地下水造成影响。

③储罐环境风险识别

本项目设置 1 个 50m³的氨水储罐，内存 20%氨水，氨水泄漏后主要通过无组织释放大量的氨气对周边大气环境造成污染；氨水储罐破裂，造成氨水泄露，污染地下水环境。

④盐酸环境风险识别

盐酸采用桶装，储存于化水间。由于化学品本身具有的危險特性，在运输过程中因交通事故造成的包装桶破损，危险化学品大量洒落将对地表水和地下水环境造成污染。若原料发生泄漏、散落，会挥发产生废气殃及人体健康，造成人员伤亡。

⑤液氨环境风险识别

液氨采用桶装，储存于化水间。由于液氨具有毒性和可燃性，一旦泄露，在空气中浓度达到 15%遇明火就会发生爆炸，且会挥发产生废气殃及人体健康，造成人员伤亡。

⑥乙炔气体环境风险识别

项目采用激波除灰器清理焚烧炉；采用乙炔为介质，通过压缩空气和乙炔混合产生爆燃气清灰。利用乙炔和空气混合气在混合装置中经高频点火在脉冲罐内爆燃，体积急剧膨胀，产生的高温高速气流经管道和喷嘴喷入炉内受热面管屏区域，产生的冲击波将受热面管束上的积灰震松、脱落，从而除去管束表面积灰。激波喷入炉内的作用过程包括冲击的振动、气流的吹扫、声波的振荡。

乙炔属于易燃易爆气体，项目采用乙炔采用瓶装，当乙炔发生泄露或压力异常时，容易发生爆炸事故，爆炸可能对周围填埋场操作人员人身财产安全造成伤害。

⑦飞灰填埋场环境风险识别

a. 防渗层风险

填埋场库区防渗层正常情况下不会渗漏，破损主要是由于施工质量、人为操作不当或采取的防漏措施不当或不够，导致渗沥液渗漏，影响地下水。

b. 收集系统风险

淋溶液收集系统可能因管道堵塞、破裂或设计缺陷而失效，未经处理的淋溶液直排会污染地下水和土壤。

3) 堆积沉降风险

飞灰填埋场采用分区作业，小区按照每天的填埋量又分为若干单元，按单元进行规划设计和填埋操作，做到分层填埋、分层压实、分层覆膜。填埋作业根据阶段可分为日覆盖层、中间覆盖层以及终场覆盖层。填埋库雨污分流，作业尽量不在雨天进行，库区日覆盖。填埋物进场填埋后，虽然采取铺匀后用压实机进行压实，然后逐层向上填埋作业。但由于本项目填埋的飞灰固化体堆体总体高度大，可能导致废物堆体的沉降或滑动，由此带来填埋场的不稳定性风险，如防渗层的拉裂及堆体的沉降风险。

4) 环保设施危险性识别

A 烟气净化系统

本项目烟气净化采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”的组合工艺，能有效对烟气中各类污染物进行控制。

各类料仓采用布袋除尘器处理。

烟气净化设施可能出现的风险事故主要有：

①SNCR 系统发生故障，无法正常实施脱氮，导致 NO_x 事故性排放；

②半干法脱酸系统发生故障，不能有效去除酸性气体，导致 SO_2 和 HCl 的事故性排放；

③活性炭喷射装置发生故障，不能有效喷射活性炭微粒捕捉二噁英类、重金属颗粒以及酸性气体的反应生成物，导致二噁英类、重金属颗粒及酸性气体等的事故性排放；

④布袋除尘器发生故障，部分布袋发生损坏，导致除尘效率下降，出现事故性排放；

⑤焚烧系统出现故障，导致炉内温度异常，氮氧化物、二噁英等污染物的产生源强增大，最终导致出现氮氧化物、二噁英等污染物的事故性排放。

B 污水处理系统

本项目厂内设有污水处理站，设置完善的污水处理系统对项目产生的各类废水进行处理，处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤用水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，锅炉化水除盐浓水、DTRO 处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

污水处理设施可能出现的风险事故主要有：

①污水处理系统设计规模不合理，无法稳定运行，出水水质达不到设计回用水标准；

②污水处理系统出现故障或定期检修时，无足够的设施容量接纳和存放厂区各类废水。

5) 火灾爆炸风险分析

①原辅材料

本项目使用的柴油等在储存过程中遇到高温或明火可能发生燃烧或爆炸事故，燃烧或爆炸过程可能会产生 CO 、消防废水等有毒有害的次生污染物， CO 等通过大气向周边扩散会引起大气环境质量恶化，同时威胁周边人员人身安全；消防废水如果直接流入水体，会导致水体被污染。本项目原料均存放于给料间，通过日常管理发生火灾爆炸的可能性较小，一旦发生事故危害性较大。

②乙炔气体

项目采用激波除灰器清理焚烧炉；采用乙炔为介质，通过压缩空气和乙炔混合产生爆燃气清灰。利用乙炔和空气混合气在混合装置中经高频点火在脉冲罐内爆燃，体积急剧膨胀，产生的高温高速气流经管道和喷嘴喷入炉内受热面管屏区域，产生的冲击波将受热面管束上的积灰震松、脱落，从而除去管束表面积灰。激波喷入炉内的作用过程包括冲击的振动、气流的吹扫、声波的振荡。

乙炔属于易燃易爆气体，项目采用乙炔采用瓶装，当乙炔发生泄露或压力异常时，容易发生爆炸事故，爆炸可能对周围填埋场操作人员人身财产安全造成伤害。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、储罐等发生泄漏，危险物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致废气超标排放，污染环境。

2、地表水体或地下水扩散

危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水处理设施非正常运转，导致废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到地下水等。

3、土壤和地下水扩散

危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废渗沥液泄露，污染土壤环境，并通过下渗等作用，进而污染地下水。

4、环境风险识别结果

本项目的环境风险详见表 5.9-17。

表 5.9-17 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产设施	焚烧炉	粉尘、酸性气体、重金属、二噁英等	泄漏、火灾	地表水、地下水、大气	附近居民区、地表水环境、地下水环境

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
2	储运设施	渗沥液池	垃圾渗沥液	泄露	地下水	附近居民区、地下水环境
3		飞灰填埋场	飞灰填埋场淋溶液	泄露	地下水	附近居民区、地下水环境
4		柴油储罐	柴油	泄漏、火灾	地表水、地下水	柴油储罐发生泄漏或爆炸，可能导致空气污染、地表水环境污染甚至人员伤亡
5		氨水储罐	氨水	泄露、挥发	地下水、大气	附近居民区、地下水环境
6		液氨桶	液氨	泄漏、挥发、火灾	大气、地表水、地下水	泄露与空气混合，发生爆炸，造成人员伤亡；泄露至水体环境从而污染水体
7		乙炔瓶	乙炔	泄露、爆炸	地表水、大气、造成财产损失	附近居民区、地表水环境、大气环境
8		环保设施	烟气净化系统	废气污染物	事故排放	大气
9	污水处理系统		综合废水	泄露	地表水	地表水环境、地下水环境

注：填埋场发生坍塌、汽机间爆炸等安全事故属于安全评价范畴，本章节不进行分析。

5、风险事故情形分析

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故不仅与事故概率有关，还与事故发生后的影响程度有关，通过该项目生产设施风险识别、物质风险识别，类比国内外相关统计数据，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）对风险类型的定义确定本项目最大可信事故为垃圾储坑、垃圾渗沥液收集池及垃圾渗沥液调节池出现池壁破损导致渗沥液泄漏事故，直接排入地下水对土壤、地下水造成严重影响。

5.9.4 环境风险分析

1、大气环境风险分析

本项目大气环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.4.4.1，本次评价定性分析大气环境影响后果。

根据本项目的情况，可能造成的大气环境影响后果包括以下情况：

（1）废气处理设施事故故障排放风险

本项目的环境风险主要来源于废气未经有效收集处理而直接排放，造成周边大气环境污染。项目废气治理设施发生故障时，项目产生的废气可能未经处理直接排入外界环境中。一旦出现此情况，废气中的二噁英等污染物将对周边环境敏感点的空气质量产生一定影响。

（2）火灾爆炸事故引起次生污染

本项目锅炉使用到柴油，柴油属于易燃液体，遇明火、高热可燃。因此，当柴油泄漏后遇火源或周围温度上升至燃点等因素，将导致柴油存放点发生火灾爆炸事故。在处理火灾事故过程中，会产生以下伴生/次生污染：

火灾事故产生的浓烟会以厂址为中心在一定范围内降落大量烟尘，事故上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。

乙炔属于易燃易爆气体，项目采用乙炔采用瓶装，当乙炔发生泄露或压力异常时，容易发生爆炸事故，爆炸可能对周围填埋场操作人员人身财产安全造成伤害。

液氨属于易燃易爆液体，项目采用桶装，当液氨泄露后与空气混合，遇到明火会发生爆炸事故，爆炸可能对周围填埋场操作人员人身财产安全造成伤害。

2、地下水环境风险分析

本项目地下水环境风险评价等级三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.4.4.3，地下水环境风险评价等级低于一级的项目评价内容参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），没有低于三级评价的要求，本项目地下水环境影响分析章节已进行预测分析，本小节不再进行赘述，仅引用地下水环境影响评价结论。

根据地下水预测章节非正常工况染预测结果可知，地下水一旦遭受污染，污染物在地下水中的迁移速度较慢，厂址周边地下水环境敏感点距离较远，因此总体上来说，发生地下水污染事故时对周边敏感点地下水取水威胁不大。但是，地下水一旦污染后，修复是一个非常缓慢和困难的过程。因此，在项目设计、建设和运营过程中，须严格落实“源头控制、分区防治”措施，及时有效的采取“污染监控、应急响应”措施，降低项目建设和运营带来的环境风险。经采取上述措施，项目建设对地下水水质的环境影响可以接受。

3、地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目对事故废水直接排放到金峡水库的情况进行预测分析。

（1）事故废水排放预测

项目废水事故排放情况下，经项目东北面的排水渠排入金峡水库。按最不利原则，本次评价考虑污染浓度最大的垃圾渗滤液，泄漏量按垃圾渗滤液日产生量结合事故时间 2h 计，即垃圾渗滤液泄露排放量为 18.823m³。

项目生产废水处理设施发生故障情况下生产废水直接排入外环境影响最大，所选预测因子的排放源强见表 5.9-18。

表 5.9-18 事故排放情况预测因子排放源强

排水量（m ³ /d）	COD		氨氮	
	排放浓度（mg/L）	泄漏量（g/s）	排放浓度（mg/L）	泄漏量（g/s）
垃圾渗滤液：18.823 （折算 0.0026m ³ /s）	50000	130	2000	5.2

1) 预测模型

本项目发生事故时，事故废水顺着排水渠流到金峡水库。根据现场勘查，目前排水

渠无生活及工业污染源，本次评价保守考虑，按事故废水未混合稀释，直接排入金峡水库预测分析。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）表 5，本项目事故废水排入金峡水库，金峡水库为浅水湖库，选择平面二维模型，参考附录 E.6 瞬时排放公式。

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi ht \sqrt{E_x E_y}} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t}\right] \exp(-kt)$$

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

m —污染物的排放速率，g/s；

h —断面水深，m；

t —时间，s；

E_x —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

E_y —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

x — x 向坐标，m；

u —相对于 x 轴的平均流速分量，m/s；

y — y 向坐标，m；

k —污染物综合衰减系数， $1/s$ ；

① C_h 河流上游污染物浓度，根据地表水环境质量现状章节，金峡水库现状污染物浓度按 COD 为 12mg/L，氨氮为 0.48mg/L；

② 污染物排放速率，COD 为 120g/s，氨氮为 4g/s；

③ 金峡水库总库容为 1160 万 m^3 ，集雨面积 22.35 km^2 ，水深 0.88m，宽度取排放口水库区域的平均宽度 42m，流速约 0.5m/s，水库坡度 0.0001，用泰勒公式法 $E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$ 求得金峡水库 $E_y = 0.0095m^2/s$ 。用艾尔德公式法 $E_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$ 求得金峡水库 $E_x = 0.1533m^2/s$ 。

④ COD、氨氮污染物综合衰减系数取 0.1/s。

2) 预测结果

项目事故废水排放预测结果如下：

表 5.9-20 事故排放情况预测结果 (COD)

预测结果										
排放值	Y (m)									
X (m)	1	2	5	10	15	20	30	40	100	1000
10	114.586	13.980	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
20	152.050	31.459	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
30	154.386	50.197	12.004	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
40	149.597	63.289	12.051	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
50	143.436	71.683	12.238	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000

表 5.9-21 事故排放情况预测结果 (氨氮)

预测结果										
排放值	Y (m)									
X (m)	1	2	5	10	15	20	30	40	100	1000
10	4.721	3.338	0.660	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
20	3.683	3.109	1.140	0.485	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
30	3.153	2.823	1.413	0.515	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
40	2.820	2.600	1.543	0.570	0.481	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
50	2.587	2.427	1.600	0.636	0.486	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480

事故排放情况下,事故废水进入金峡水库后半径 20m 范围内会使金峡水库污染因子浓度增大,由于事故废水排放量与金峡水库水量占比极小,事故废水在排入金峡水库的瞬间,水体浓度增大,经稀释后迅速减小,流经 20m 范围后,对水体浓度基本没有影响。考虑金峡水库水体现状已超标(超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准: $COD \leq 15mg/L$, 氨氮 $\leq 0.5mg/L$), 事故废水会对地表水体造成一定的影响: 因此本次评价建议加强项目的设备运行维护、定期大检查, 并制定相应的风险应急预案, 将事故排水概率降至最低, 避免事故排水排放。从而, 减缓该项目运行过程中对周围水环境的影响。

(2) 其余地表水环境风险影响分析

上文预测分析垃圾渗沥液非正常排放的情况。本次评价主要对渗沥液处理站废水非正常排放、氨水储罐破裂、柴油储罐破裂情况进行简单分析。

1) 渗沥液处理站废水非正常排放

渗沥液处理站废水非正常排放主要包括两种情况：一是渗沥液处理系统出现故障，导致废水处理不达标，需要停运检修；二是渗沥液调节池、厌氧池或硝化池等池体破裂，废水漫流出渗沥液处理站。

当出现废水处理不达标的情况时，要求渗沥液处理站及时进行检修，检修期间渗沥液调节池和事故池共同组成事故废水应急储存系统，项目产生的垃圾渗沥液、生活污水等废水检修期间暂时排入渗沥液调节池和事故池中。项目设置 2 个容积 983.475m^3 的渗沥液调节池，本项目废水产生量为 $226.78\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑水力停留时间 5 天，则正常情况下调节池中废水量最大约为 1133.9m^3 ，尚有富余容积 833.05m^3 ，另外项目设有 1 座 875m^3 的事故应急池，共计可储存约 8 天的事故废水量，可满足渗沥液处理站检修时间要求（检修时间一般按 3 天考虑）。同时，已处理的不达标废水暂存在回用水池中，待渗沥液处理系统复原后重新进行处理。

考虑渗沥液调节池、厌氧池或硝化池等池体破裂，废水漫流出渗沥液处理站，当发生该类事故时，首先应关闭厂区雨水总阀门，防止事故废水通过雨水管道排出厂外，同时，最大限度地将废水围堵在渗沥液处理站内，并及时抽调入事故池，渗沥液处理站外的场地冲洗废水排入初期雨水收集池中，待池体修补完成后，事故废水重新排入渗沥液处理站进行处理。

极端情况下，若废水排出厂外，应迅速采取措施。

① 泄漏发生后，如果能及时发现，迅速采取简单、有效的堵漏方法和安全技术措施，把事故消灭在萌芽状态，就可以减少损失。如果不熟练掌握应对泄漏的处理方法，当泄漏灾害发生以后就会不知所措，手忙脚乱，对泄漏控制不住或处理不当，可能会失去处理事故的最佳时机，使泄漏转化为火灾、爆炸、中毒等更大的恶性事故。企业在日常管理中需加强对泄漏应急处理的研究，增强抢险救援能力。

常见的堵漏方法有焊接堵漏、粘结堵漏、带压堵漏等。其中，粘结堵漏是操作最为简便的一种应急堵漏方式。建设单位应在本项目存在危险物质泄露的危险单元（污水处理站、仓库等）配置一定数量的堵漏胶和堵漏沙袋，堵漏胶适用于微孔或小孔泄露，堵漏沙袋适用于大面积泄露。

② 发生事故时，关闭雨水截断阀，防止发生事故时可能进入雨水管道的事故废水泄漏至市政雨水管网。

因此，本项目事故废水对金峡水库产生不良影响的可能性极小。

2) 氨水储罐破裂

本项目设置 1 个有效容积 50m^3 的氨水罐，储存 20%氨水，同时配套设置围堰，围堰有效容积 50m^3 。当储罐破裂发生泄漏时，泄漏的氨水主要集中在围堰内，同时在氨水储罐和围堰区增加喷水设施，确保发生事故时氨水和氨气不对环境造成影响。

3) 柴油储罐

本项目设置 1 个 30m^3 柴油储罐，柴油属于易燃液体，遇明火、高热可燃。因此，当柴油储罐发生裂纹导致泄漏后遇火源或周围温度上升至燃点等因素，将导致柴油存放点发生火灾爆炸事故。

在处理火灾事故过程中，会产生以下伴生/次生污染：火灾事故产生的浓烟会以厂址为中心在一定范围内降落大量烟尘，事故上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。

发生火灾事故需使用消防水，大量消防水会夹带吸收的物质在厂区内漫流，倘若扩散到周围地表水环境，会带来一定的污染。柴油储罐四周设置围堰，围堰有效容积 50m^3 。围堰可拦截泄漏的柴油及消防废水，防止扩散到周边地表水。同时，围堰内的消防废水通过管网进入事故池中暂存，围堰外的消防废水进入雨水管网，通过在雨水排放口设置截止阀避免其流入外环境，将其导入事故池暂存，避免消防废水外排。收集的废水经厂内污水站处理达标后回用，以减少其事故外排对周围水体的威胁。

5.9.5 环境风险管理

1、环境风险管理要求

本项目环境风险主要是危险废物、危险化学品储存过程发生泄漏、火灾、爆炸等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

2、环境风险防范措施

(1) 地表水环境风险防范措施

① 填埋场风险防范措施

A 源头防渗措施

防止淋溶液渗漏污染地下水是填埋场工程污染防治的最重要的问题。本项目填铺设 HDPE 土工膜加 $4800\text{g}/\text{m}^2$ 膨润土垫复合防渗结构进行防渗，要求等效黏土防渗层

$M_b \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。埋库区采用组合式双层衬层防渗结构方案，本设计选择 2.0mm 厚的 HDPE 膜作为上层衬层，1.5mm 厚的 HDPE 膜作为下层衬层，场地有 600g/m^2 土工布层作为保护层。最大限度减少防渗膜破坏的可能性。建设单位在施工过程中应按上游在上，下游在下的顺序由下而上铺设 HDPE 膜，膜块结点为“T”字形。坡面 HDPE 接缝方向应平行于与坡度线。铺膜时尽量放松，不出现膜悬空状态。焊接时，基底表面应干燥，含水率不大于 15%，膜面擦干净。焊缝 100% 检验，采用充气法检验，完毕补堵穿孔部位。HDPE 膜铺设后，应及时用土工布保护。

B 渗漏防范措施

飞灰填埋场淋溶液通过主厂房室内官网加压输送至渗沥液站，场边初期雨水通过雨水井自流至初期雨水池。淋溶液发生渗漏的可能性较小。针对填埋场淋溶液可能渗漏对地下水及土壤造成的危害，应定期对填埋场监测井的水质及土壤进行定期监测。如发现异常，及时查找原因进行处理。排水去向见图 5.9-5：

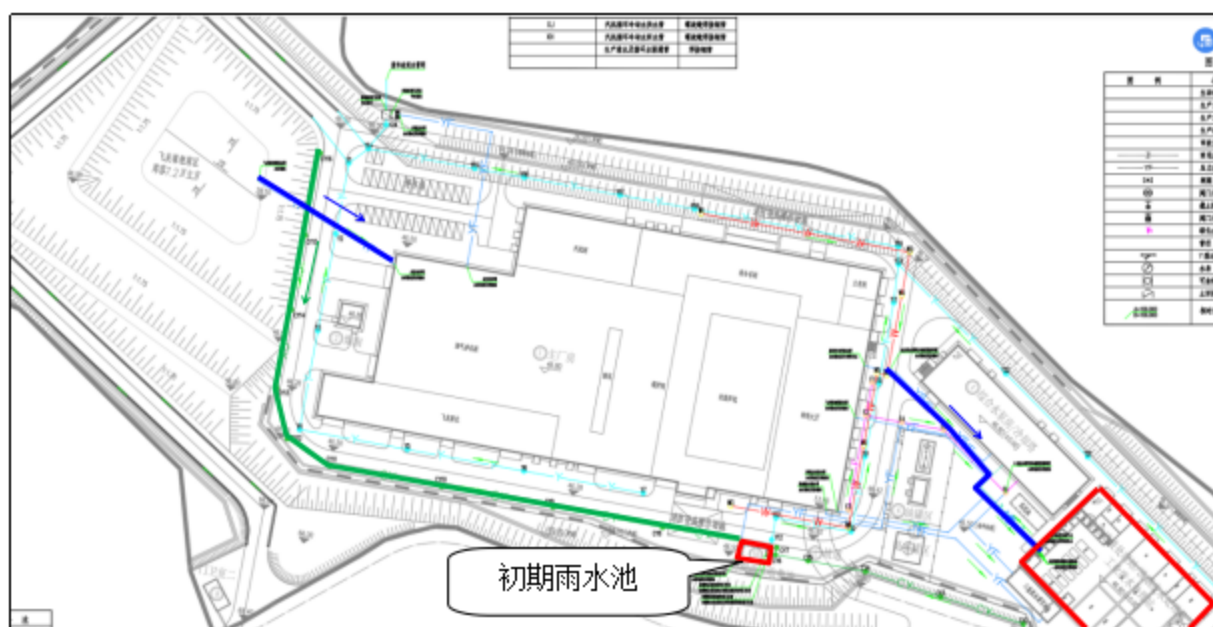


图 5.9-5 飞灰填埋场淋溶液及场边道路雨水排水路径

② 渗滤液调节池泄露风险防范措施

当渗滤液调节池发生池壁破损或管道破损时，无法储存废水时，需要将废水进行转移处理。本项目污水处理站旁设有 1 座 875m^3 事故应急池，当渗滤液调节池发生泄露事故时，事故应急池可储存淋溶液 3 天的产生量（废水量为 225.88m^3 ），因此发生渗漏的可能性较小。

② 氨水泄漏风险防范措施

氨水储罐设计应符合《石油化工企业设计防火规范》，氨水储罐需设液位计、压力表、安全阀和温度计。安全阀出口应设导气管，压力和温度远传至 DCS 主控室。氨水压力表量程应不小于最大工作压力的 1.5 倍，不大于最大工作压力的 3 倍，精度 ≥ 2.5 级。氨水罐区建筑物的地面采用耐酸碱材料。储罐周围筑围堰，以防止贮存物质泄漏时不至于扩散到围堰外，并设置消防器材等灭火设备；在设置围堰的同时，还设有高低液位指示控制、液位高低报警泵连锁等装置。

贮存、使用氨水的现场或岗位设置安装自动监控测定仪和报警系统。脱氮装置加装水喷淋系统、氮气清洗系统、废氨稀释系统、眼睛冲洗器/淋浴器等作为安全保护措施。如果氨意外泄露进入大气，氨泄露检测器自动开启水喷淋系统。

现场应备有附加的防护用具，例如面具和滤毒罐、手套、长靴等。眼睛冲洗器/淋浴器系统能够用手脚分别地操作。当脱氮装置较长时间不运行或者进行定期检查时，用氮气清洗系统将未使用的氨从所有氨容器和设备（氨水储罐除外）中清洗干净。

氨系统的操作人员必须穿戴防护用具。在氨系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，用水保持火场中容器冷却。

在氨水储存区域设计有氨泄露监测仪器和报警系统，在脱硝系统运行过程中，氨泄露监测系统对整个工作区域进行监测，一旦系统泄露量超过设定值时，控制系统将控制喷淋系统工作，保护设备及人身安全。同时探测系统将发出超标信号，通过控制系统报警提醒操作员进行处理。报警系统会提示设备操作者有关设备的运行情况，系统异常事故情况。设备故障和系统报警会保存在错误列表中，所有报警都会显示在 CRT 屏幕上。报警可以分为各种级别以不同种颜色区分。

③ 废水输送事故防范措施

本项目渗沥液经管道输送至综合废水池以及综合废水经管道输送至废水处理系统处理。管网全线采用密闭输送，正常状况下不产生和排放污染物，不会对环境造成不良影响，但是管线处于非正常状态下(即事故状态)，可对外环境，尤其是土壤环境和地下水环境产生一定影响，非正常运行状态主要指可能发生的管线破裂、断裂等。原因主要有两个方面，一是自然因素，即地震、气候变化等；二是人为因素，即选材、施工、防腐、检修、操作以及管沟的回填土没有按规范要求做以及压占管道。

当管线处于非正常运行状态，主要是指发生破裂、断裂等，将从管网中溢出污水，可能对地表水或地下水环境噪声污染。为避免管网泄漏对环境的影响，本评价建议建设单位采取如下措施：管道敷设下方采取防渗、防腐处理，避免管网泄漏污染地下水及土

壤；选用优质的管材，减少管道阀门的数量，从而减少跑冒滴漏；在管网设计及铺设时一定要合理，在拐弯或有高程差的地方设置检查井或检修井；事故时应通过切断最近污水管网的控制阀然后对污水管道内进行清淤、疏通，对切断污水管中污水来源后污水管道残留的污水通过水泵引入附近污水管网内。

④污水处理系统事故的防范对策

为了保证污水处理工程的稳定运行，要求淋溶液处理系统在发生事故排放时，应关闭污水排放及进入系统，待事故解决后再做处理

A.提高事故缓冲能力为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

B.事故池设置：根据工程分析可知，废水日最大产生量为 209.88m^3 ，正常情况下项目废水可由专用管道输送往项目废水处理系统进行处理；非正常情况下，项目拟设置调节池（ 875m^3 ），可暂存事故条件下产生的废水，可以保证项目事故状况下废水不外排，事故状态下的废水不会对厂区外地表水体造成不利影响。

⑤初期雨水外排和消防火灾事故时废水外排的防范措施

项目于厂区南侧设地下初期雨水收集池（地面标高为 46.5m ，池底标高为 44.3m ，有效容量 $V=80\text{m}^3$ ，池埋深为 2.2m ）1座，收集范围地面标高为 46.5m 以上，初期雨水经过专用管道自流至初期雨水收集池，收集完后非初期雨水可通过闸门切换排入屋顶雨水和干净雨水收集系统。初期雨水收集时 2#和 3#闸门关闭，1#潜污泵开启，初期雨水收集达到收集液位时 2#闸门自动关闭，3#闸门自动开启。收集的初期雨水由 1#潜污泵输送至厂区废水处理站进行处理。

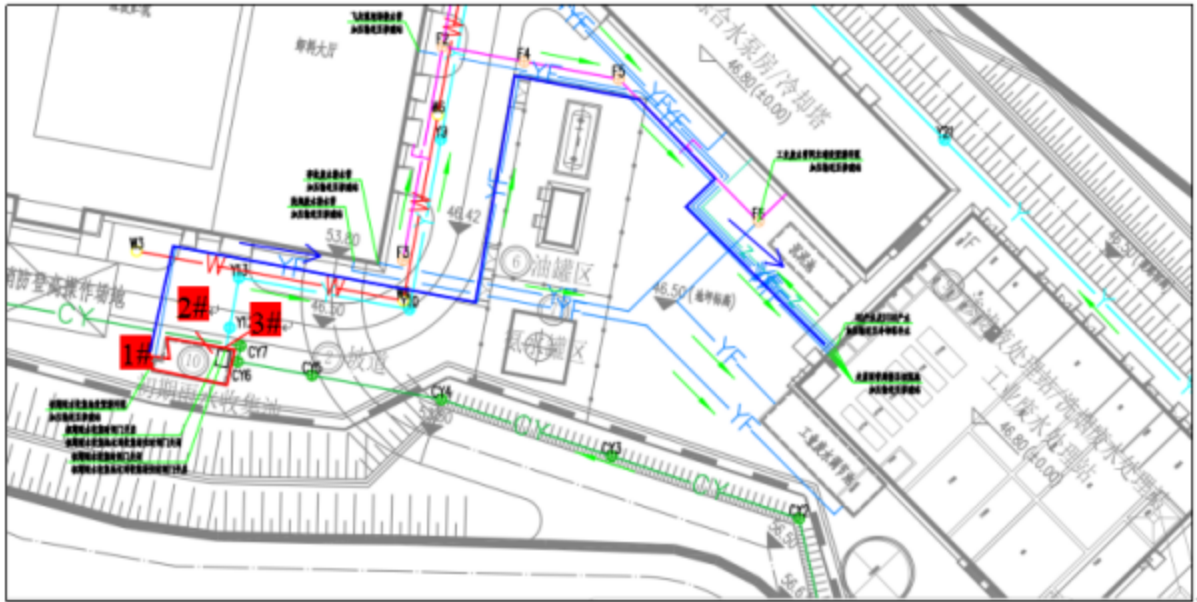


图 5.9-6 初期雨水排水路径

本项目在雨水排出厂外前设有 1 个事故池，事故池尺寸为 $4*2*4.5\text{m}$ ，事故池内设有压力泵，和事故池出口设有 1#阀门，在事故池内设有 2#阀门。事故时 1#阀门关闭，平时常开；事故时 2#阀门开启，平时常闭。当事故废水（包括消防废水）溢流到厂门口前的事故池时，事故池感应到压力后，自动关闭 1#阀门，并同时自动开启压力泵将事故废水输送至流入事故应急池。事故停止后将废水按计划排入废水调节池。如下图所示：



图 5.9-7 厂区前的堵漏措施图

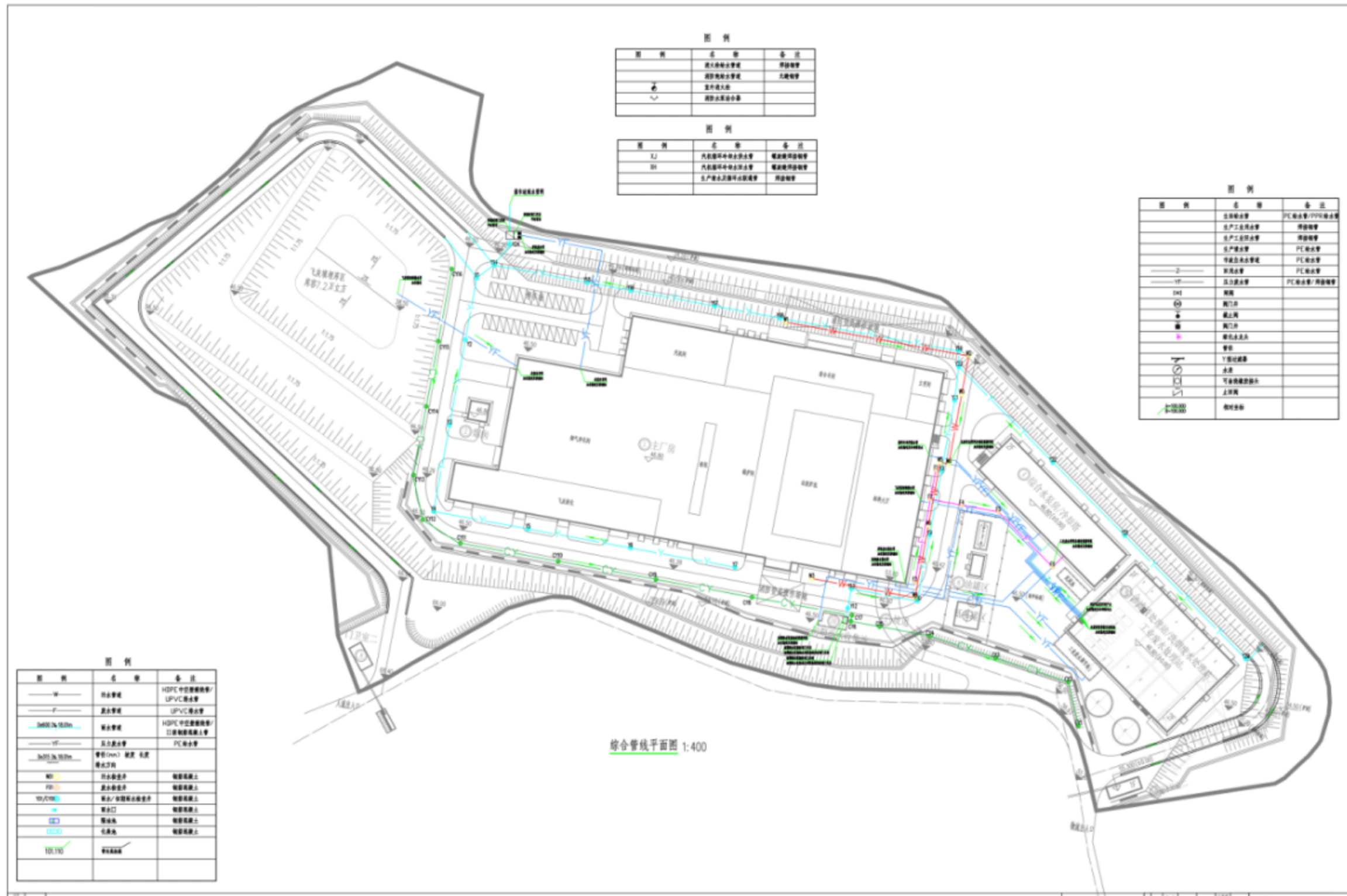


图 5.9-8 雨污官网图

(2) 地下水环境风险防范措施

遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则。本项目拟采取的地下水防护措施如下：

1、加强管理，杜绝在设备、管道等设施的泄漏。

2、为防止附近地下水、土壤的污染，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分别对其采取相应的污染防治区。结合本工程厂区重点防渗部位主要包括危险危废仓，化学品仓储区及渗沥液池，具体分区防渗措施见地下水章节。

(3) 大气环境风险防范措施

①工艺废气事故排放风险防范措施

大气环境影响预测结果表明，在焚烧烟气净化系统正常工况下，排放的各类污染物对周围环境的影响不大。但当烟气净化系统出现事故时，烟气直接外排，将导致下风向污染物浓度增大，对周围居民的生活环境和健康造成一定影响。

项目主要的焚烧烟气净化系统主体为“SNCR炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”，该治理技术在国内外运用最广泛，其特点是运行稳定可靠，因此只要加强对设备操作和维修人员的培训，熟练操作即可避免此类风险的出现。另外，应安装完善的在线监控系统，当环保设施异常、发生故障时，应马上进行检修，保证尾气净化系统的正常运行，严格保证垃圾焚烧烟气中各污染物的排放浓度达标排放。

②恶臭污染风险防范措施

①在卸料大厅进、出口处设置风幕，选用贯流式风幕，安装在大门侧面，风幕高度与大门一致，以防止臭气外泄。

②在卸料平台的相应部位设置供水栓，以利于清洗卸料时污染的地面，卸料平台设计有一定的坡度使之易于排出清洗污水。

③垃圾卸料大厅设置半自动开启门，垃圾车来时实时开启卸料门，平时保持卸料门全关。在垃圾库内设置压力表，实时监控负压状态。

④滤液收集池内的垃圾渗沥液由泵抽出后，送渗沥液处理站进一步处理。垃圾渗沥液沟道间设置排风系统，使垃圾渗沥液收集间呈负压状态，臭气经风管排至垃圾坑，换气次数不小于3次/h，通风机及电动机为防爆式。

⑤垃圾进料设备及其连接部件采用密封措施，减少异味扩散。在退料炉排上部盖板上设置一次风抽风，防治臭气外溢。

⑥焚烧炉和余热锅炉及其烟道内部有引风机保持微负压，使臭气、烟气、有害气体不能逸出。

⑦在垃圾坑上方抽气作为锅炉燃烧用风，使坑内区域形成负压，以防恶臭外逸。

⑧在焚烧炉停炉检修时，为了防止垃圾仓内的臭气外溢，设置除臭装置和除臭风机，臭气被吸入活性炭吸附装置除臭，达到国家恶臭排放标准后由排风机排放到大气中。

③二噁英类风险防范措施

①垃圾充分燃烧，控制炉内温度不低于 850℃，烟气停留时间不少于 2s，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置；设置先进、可靠的全套自动控制系统，设置紧急停机、停炉自动装置，使燃烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转，一旦烟气净化系统出现故障，及时停炉。

②烟气净化拟采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法”组合的烟气净化工艺，配有在线检测装置，以确保各项污染物排放浓度满足排放限值的要求。

③焚烧炉停炉时，在发出停炉指令后，先逐渐停止垃圾进料，启动辅助燃烧器，保证炉膛内继续稳定燃烧，温度不低于 850℃，待垃圾全部燃尽后再关闭辅助燃烧器。熄火时间约 10min，熄火后炉膛降温靠风机补充的空气带走，待炉膛温度降到规定值后才能顺序关停二次风机、一次风机和引风机、给水泵。

④余热锅炉进水水质指标应符合要求，定期调校余热锅炉压力表、水位表，注意汽水系统的疏水，保持水位稳定，无水位异常情况，正确维护安全阀，防止缺水和结垢，不骤冷骤热，减少交变应力，检查易起槽部位，及时修理。

⑤根据《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》(DB13/5325-2021)，生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行性能指标在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地生态环境主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行性能指标在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度、炉膛内焚烧温度和氧含量。生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

⑥根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82号)要求：在垃圾焚烧电厂试运行前，在厂址全年主导风向下风向最近敏感点

及污染物最大落地浓度点附近各设 1 个监测点进行大气中二噁英监测；在厂址区域主导风向的上、下风向各设 1 个土壤中二噁英监测点下风向推荐选择在污染物浓度最大落地带附近的种植土壤。在垃圾焚烧电厂投运后，每年至少要对烟气排放及上述现状监测布点处进行一次大气及土壤中二噁英监测，以便及时了解掌握垃圾焚烧发电项目及其周围环境二噁英的情况。

项目试运行前及投运后应加强对环境中二噁英的监测，并向当地主管部门备案，以便及时了解掌握垃圾焚烧发电项目及周围环境二噁英的情况。

为保证人体健康，防范风险，应限制项目周围村庄向项目方向发展。同时，在项目发生相关泄漏事故时应及时对下风向 500m 内居民进行疏散或紧急通知居民采取减少室外活动、配带防护口罩等措施，减轻对人体健康影响。

④火灾事故防范应急措施

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、等消防设施。消防栓用水量、消防给水管道、消防栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的相关要求；灭火器的配置应按照建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）进行。

操作人员必须经过专门培训、考核合格上岗；严格执行“安全生产操作规程”，穿戴好劳保用品，工作场所严禁吸烟。

加强工艺控制与设备维护管理，采取防止设备与管道老化、腐蚀维护措施。应加强对使用场所的日常检查和定期检查。

严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐、化学品储罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

⑤爆炸事故防范应急措施

激波清灰的乙炔分配系统需要注意日常巡检，乙炔气瓶定期检查，摆放在平稳的位置，防止受损泄露；贮存位置防止太阳直晒，防止高温接触。

（4）其他风险防范措施

1) 垃圾运输风险防范措施

垃圾收集后运输过程中，若发生交通事故引起垃圾泄露，将对泄露点附近的土壤和水环境造成不利影响。但该事故是可控的，只要接收环节做到科学管理和操作，风险事故可以降低到最小程度。具体防范措施如下：

生活垃圾在运输时须按照相应的“城市生活垃圾管理办法”进行，采用规定型号的全密闭自动卸料车辆，应当做到密闭、完好和整洁，具有防臭味扩散、防遗撒、防渗沥液滴漏功能。

运输车辆安装行车记录仪，运输人员在运行过程中，严格遵守交通规则，不超载、不超速，降低和避免事故发生。尤其在水源保护区等重点区域时应提高警惕、注意控制车速，杜绝发生交通事故，从而导致污染事故的发生。

运输车辆在通过饮用水源保护区、湿地公园等环节敏感点时应注意控制车速，避免出现环境污染事故；同时应制定相应的突发环境事件应急预案，一旦出现环境风险事故，应按照规定程序进行风险处置。

定制合理的行车路线和运输时间，绕避居民集中区和避开人流高峰期，随时检查专用运输车的密封性，防止恶臭外逸；不得随意更改运输设备和运输路线，以避免出现环境污染事故。建议晚上 22 时以后停止垃圾运输及卸料作业，如无法避免夜间运输，应采用低速行驶，并禁止鸣笛。

运输单位要加强车辆、人员日常管理，对驾驶人员进行经常性的安全宣传和教育，增强风险意识。

定期对运输车辆进行检修，确保车辆处于正常；对于运输车辆，增加清洗频率，减少运输车臭气逸散。

2) 危险化学品贮运安全防范措施

①严格按照《危险化学品安全管理条例》要求进行管理。化学品的储存必须遵守《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-93)等规定，“化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库”，“仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗”。

②各管道、设备和建筑物等应做建筑防腐，应符合《工业建筑防腐设计规范》。注意防潮、雨淋、防风措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

③生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。危废暂存间均设有导流沟和收集池，可确保危废暂存期间产生的渗漏液不外排。

3) 中毒风险防范措施

在有毒有害的工作场所设有洗眼和紧急淋浴处等紧急救援站。用于事故情况下的人员中毒防治。

①预防二噁英中毒

二噁英的产生途径主要有高温合成、从头合成和前驱体合成。缩短烟气在二噁英易生成的温度区间的停留时间，可以明显降低二噁英的生成量。控制焚烧过程的温度也可以有效防止二噁英的生成。生活垃圾中氯含量的增高会导致焚烧过程中二噁英的产量增加，因此，应严格控制进入生活垃圾焚烧厂处理的垃圾成分的氯含量。在烟气净化过程中采用活性炭吸附或催化吸收反应，减少排放尾气中的二噁英含量。如果废物中有氯的存在也可以通过添加抑制剂来减少二噁英的形成，从而直接减少进入环境中的二噁英的含量，也减小了二噁英进入人体的概率。在工作场所要为个人提供足够的个人防护设备，如防毒面具、氧气瓶和隔离衣物等，以及更衣室和浴洗设备等。

②预防氨中毒

贮罐区氨泄漏应急处理迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，150m范围区严格限制出入。

建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

废弃物处置方法：建议废料用水稀释后排放。

防护措施呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜；身体防护：穿化学防护服。手防护：戴橡胶手套。

其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

急救措施：皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就

医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

4) 汽轮机组运行风险防范措施

汽轮机组发生故障主要包括以下几个原因：

A. 定子铁芯故障

铁芯故障通常发生在大型汽轮发电机上。由于制造或安装过程中损伤了定子铁芯，形成片间短路，流过短路处的环流随时间逐渐增大，致使硅钢片熔化，并流入定子槽，从而烧坏绕组绝缘，最后因定子绕组接地导致发电机定子铁芯烧毁。小型发电机则可能由于自身振动过于剧烈、轴承损坏等原因，造成定、转子间摩擦而使定子铁芯损坏。

B. 绕组主绝缘故障

绝缘老化。主要发生在大容量的汽轮发电机定子槽内。环氧云母绝缘因存在放电而受损，最后引发绝缘事故。绝缘的先天性缺陷。主绝缘中存在空洞或杂质而引起局部放电，局部放电进一步发展，从而引起绝缘故障

C. 定子、转子故障

绕组股线故障主要是股线短路故障，多发生在电负荷大，定子绕组承受较大的电、热以及机械应力的大型发电机中。定子线棒通常由多根股线组合而成，股间有绝缘，并需进行换位。在运行中，若发生严重的绕组振动，则可能损坏股线间的绝缘，导致股线间短路而产生电弧放电，进而侵蚀和熔化其他股线，破坏定子线棒的主绝缘，可能发生接地故障或相间短路故障。汽轮发电机转子绕组故障主要是由于电、热、机械应力引起的。

D. 冷却水系统故障

因冷却水质不洁等原因会引起部分冷却水管道堵塞，导致汽轮发电机局部过热，并最终烧坏发电机绝缘。其先兆是定子线棒或冷却水的温度偏高，材料热解使冷却介质中产生杂质微粒，使发电机的放电量增加。

对汽轮机组可能产生的运行风险，提出以下防范措施：

A. 在设计制造过程中，要根据发电机容量、工作环境和运行要求进行电磁设计，科学合理地加工部件和正确选择电机材料。譬如，发电机绝缘材料选用不当、材料不符合规定，都会造成绝缘材料磨损、腐蚀、变形、破裂和老化等。

B.机组长期超负荷运行,会引起发电机过热,使发电机绝缘过早老,因此需定期检查机组内部设施,并进行维护管理。

5) 三级防控防范措施

项目三级防控体系由仓储区和生产区围堰、事故应急池等切换、排放系统构成。

一级防控措施:利用仓储区、生产区围堰作为一级防控措施,主要防控消防事故污水及物料泄漏。围堰周围设立导流沟,在排口设立正常排放和事故排放切换闸门,将含污染物的事故消防水切换至事故水收集系统。

二级防控措施:将事故应急池作为二级防控措施,用于事故情况储存污水。高浓度事故废水排至事故应急池。同时在雨排口处加挡板、阀门,确保事故状态下不发生污染事件。

事故应急池《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时,控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

式中:

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, m^3 ; 储存相同物料的罐组按一个最大储罐计,装置物料量按存留最大物料量的一台。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 ;

$$\text{其中: } V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量, m^3/h 。

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

V_4 ——为发生事件时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$$V_5 = 10qF。$$

q ——降雨强度, mm , 按平均日降雨量计算, $q = \text{年平均降雨量} / \text{年平均降雨天数}$;

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha 。

事故应急池计算如下:

1) V_1 为收集系统范围内发生事件的一个罐组或一套装置的物料量 (m^3)，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

本次考虑垃圾填埋场，按垃圾渗沥液日产生量计，即 $V_1=204.38m^3$ 。

2) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)有关规定，工厂基地面积 $\leq 100ha$ ，附有居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内的火灾次数为 1 次，消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。

根据工程分析内容可知，主厂房生产类别属于丁类，建筑耐火等级不低于二级，管理区建筑耐火等级为民用二级。消防用水量按用水量最大的主厂房设计，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)要求，消防用水量如下：

表 5.9-22 消防用水量表

灭火系统名称	消防用水量	火灾延续时间	一次火灾灭火最大需水量
室外消火栓灭火系统	35L/s(126m ³ /h)	2h	252m ³
室内消火栓灭火系统	20L/s(72m ³ /h)	2h	144m ³
垃圾池消防炮系统	60L/s(216m ³ /h)	1h	216m ³
一次消防最大用水量	615m ³		

储罐区参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018版)规定计算消防水量。本项目设有柴油储罐和氨水储罐，按照 1 个 50m³ 罐为着火罐，1 个 50m³ 罐为邻近罐考虑，着火罐供水强度为 0.8L/s.m，邻近罐供水强度为 0.7L/s.m，火罐供水范围按罐周全长，邻近罐供水范围按罐半周全长，经计算，消防水栓流量为 3.45L/s，消防冷却延续时间为 4h，一次消防用水量为 99.36m³。

因此 V_2 取 615m³。

3) V_3 ：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。

则 $V_3=0$ 。

4) 根据工程分析，本项目填埋场发生事故时无法停止运营，按最大股生产废水，进入污水处理系统的废水产生量为 225.88m³，即 $V_4=225.88m^3$ 。

5) 根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》(QSH0729-2018) 5.5.6 计算降雨量。

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；

F—汇雨面积， ha；

根据多年平均降雨量为 1800mm，降雨天数按 160 天计，则日平均降雨量约 12mm。

$$V_5=10 \times 12 \times 0.4=48\text{m}^3$$

年平均初期降雨水量约 $36\text{m}^3/\text{次}$ ，夏季日最大按降雨量约 15mm，则夏季日最大降雨水量约 $60\text{m}^3/\text{次}$ 。则 V_5 取 60。

当主厂房发生火灾时，所需应急池容积最少为 $(V_1+V_2-V_3)+V_4+V_5=[(0+615-0)]+0+60\text{m}^3=675\text{m}^3$ 。

当填埋场发生火灾时，所需应急池容积最少为 $(V_1+V_2-V_3)+V_4+V_5=[(204.38+0-0)]+225.88+60\text{m}^3=490.26\text{m}^3$ 。

因此，项目所需最大的事故应急池容积为 675m^3 ，本项目事故应急池拟建容积 875m^3 ，可满足本项目事故时废水收纳要求。废水利用地势以自流的方式进入事故应急池。

三级防控措施：本项目设有环厂雨水沟。事故时关闭雨水口截断阀，可将未收集的部分消防废水、事故废水截留在厂区范围内，避免外溢。

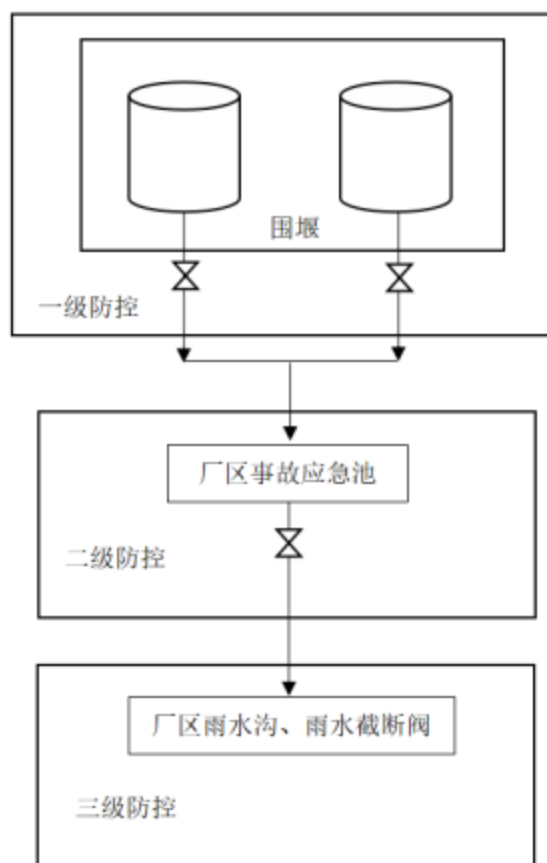


图 5.9-4 厂区三级防控示意图

5.9.6 突发环境事件应急预案编制要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）和《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。

表 5.9-22 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征；周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织机构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急戒备解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻发布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法
11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

1、适用范围

建设单位发生的满足预案启动标准的各类突发环境污染事故，包括化学品泄漏、危险废物泄漏、废气事故排放等对河道水质、周围大气环境造成污染、以及对厂区员工或周围居民的生命可能造成重大影响的环境污染事故。

应急预案编制适用于在建设单位厂区范围内人为或不可抗力造成的化学品泄露、危险废物泄露、废气事故排放等环境污染事故。

2、环境事件分类与分级

企业突发环境事件是指在企业厂区范围内，从事生产和其他工作，或受周边环境的

影响，造成企业内或周边地区，发生或可能发生，造成或可能造成人员伤亡、财产损失、生态环境破坏的突发环境事件。

参考《国家突发环境事件应急预案》以及《广东省突发环境事件应急预案》中的环境污染事件影响程度分级标准，结合企业的实际情况，制定建设单位环境污染事件分级标准。按照突发事件性质、社会危害程度、可控性和影响范围，突发环境事件分为车间级环境事件（Ⅲ级）、厂区级环境事件（Ⅱ级）和社会级环境事件（Ⅰ级），事件发生时，符合一条或一条以下分级标准，即达到响应的事件分级。

(1) 车间级环境事件

当发生环境事件时，对厂区内的设施、处理系统的正常运转与员工人身安全造成影响，但能够通过企业现有的防控措施将事故影响范围控制在厂界内，其影响范围未超出车间的或对外界环境造成影响相对较小的，如：化学品轻微泄漏但未流出储存区的、废水收集处理设施轻微故障但未造成超标排放。事故波及的范围局限在岗位区域内，不需要人员疏散，依靠事故发生部门的自身应急能力处置，单个作业区域范围内资源即可控制事态恶化的事故。

(2) 厂区级环境事件

当发生环境事件时，对厂区的设施、处理系统的正常运转与员工人身安全造成较大影响，但能够通过企业现有的防控措施将事件影响范围控制在厂界内。其影响范围未超出厂界的或对外界环境造成影响相对较小的，如：化学品较大泄漏（已流出储存区但未流出企业范围）、危险废物较大泄漏（已流出储存区但未流出企业范围）、废气收集处理设施故障造成废气超标排放等。事故波及的范围局限在厂区内，需要人员疏散，对员工生命和财产构成严重威胁，必须利用一切企业可利用资源的紧急情况，应急指挥部启动建设单位应急预案，组织建设单位力量进行处置。

(3) 社会级环境事件

当发生环境事件时，其影响范围已超出厂界外，造成外环境污染的。事故发生后未能得到有效的控制，需要请求外支援的；对环境敏感点的居民人身安全造成威胁的；接到外界投诉的，如：化学品全部泄漏（已流出储存区且流出企业范围）、危险废物全部泄漏（已流出储存区且流出企业范围）、废气收集处理设施故障造成废气未经处理直接排放等。事故范围超出公司的范围，使财产、人员生命受到威胁，靠公司的力量已难以控制的事故时，现场人员迅速向应急指挥部报警，采取应急处理措施，尽量防止事故向附近扩大，同时向政府相关职能部门报警求援或者建议启动上级事故应急预案；应急救

援现场指挥人员迅速向建设单位应急指挥部报告,并迅速通知有可能受事故影响的周边单位或居民。

3、组织机构与职责

(1) 组织机构

建设单位针对可能发生的突发环境事件,成立应急指挥部。应急指挥部设总指挥,负责对突发环境事件应急救援的统一领导和指挥工作;设副总指挥,协助总指挥负责现场应急救援指挥工作;应急指挥部下设应急办公室以及个专业应急小组,分工负责突发事件的应急救援工作,其应急救援组织机构图如下,应急人员名单详见下表:

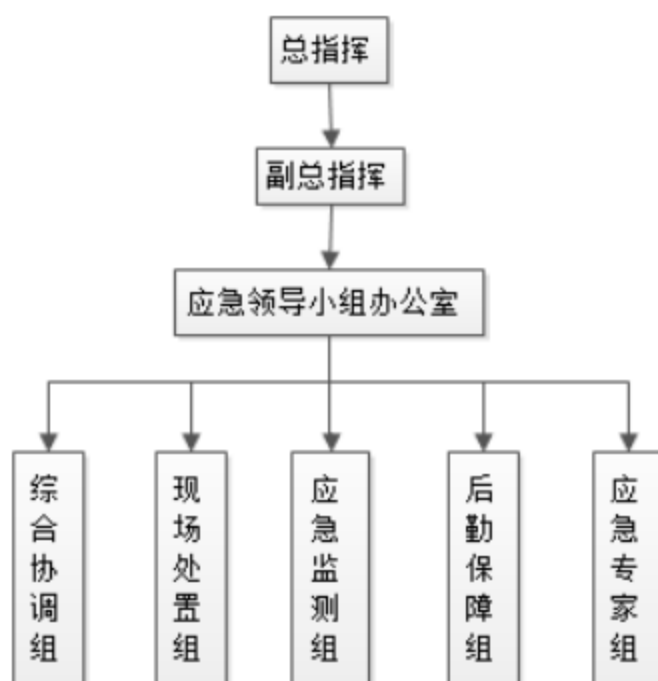


图 5.9-5 企业应急组织体系图

(1) 组织机构及职责

①总指挥

日常职责:

A.贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定;

B.对突发环境事件应急预案的编制、修订内容进行审定、批准;

C.保障企业突发环境事件应急保障经费的投入。

应急职责:

A.接受政府的指令和调动;

B.决定应急预案的启动与终止；
C.审核突发环境事件的险情及应急处理进展等情况，确定预警和应急响应级别；
D.发生环境事件时，亲自或委托副总指挥赶赴现场进行指挥及组织现场应急处理；
E.发布应急处置命令；如果事故级别升级到社会应急，负责及时向政府部门报告并提出协助请求。

②副总指挥

日常职责：

A.组织、指导员工突发环境事件的应急培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援能力评估工作；

B.检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作；

C.监督应急体系的建设和运转，审查应急救援工作报告。

应急职责：

A.协助总指挥组织和指挥应急任务；

B.事故现场应急的直接指挥和协调；

C.对应急行动提出建议；

D.负责企业人员的应急行动的顺利执行；

E.控制现场出现的紧急情况；

F.现场应急行动与场外人员操作指挥的协调。

③应急领导小组办公室

日常职责：

A.负责组织应急预案制定、修订工作；

B.负责本公司应急预案的日常管理工作；

C.负责日常的接警工作；

D.组织应急的培训、演练等工作。

应急职责：

A.上传下达指挥安排的应急任务；

B.负责人员配置、资源分配、应急队伍的调动；

C.事故信息的上报，并与相关的外部应急部门、组织和机构进行联络，及时通报应急信息；

D.负责保护事故发生后的相关数据。

④综合协调组

日常职责：

- A.熟悉疏散路线；
- B.管理好警戒疏散的物资；
- C.负责用电设施、车辆的维护及保养等；
- D.参与相关培训及演练，熟悉应急工作。

应急职责：

- A.阻止非抢险救援人员进入事故现场；
- B.负责现场车辆疏导；
- C.根据指挥部的指令及时疏散人员；
- D.维持厂区内治安秩序；
- E.负责厂区内事故现场隔离区域和疏散区域的警戒和交通管制；
- F.确保各专业队与场内事故现场指挥部广播和通讯的畅通；
- G.负责修复用电设施或敷设临时线路，保证事故用电，维修各种造成损害的其他急用设备设施；
- H.按总指挥部命令，恢复供电或切断电源。

⑤现场处置组

日常职责：

- A.负责消防设施的维护保养，并负责其他抢险抢修设备的管理和维护等工作；
- B.熟悉抢险抢修工作的步奏，积极参与培训、演练及不断总结等工作，保证事故下的及时抢险抢修。

应急职责：

- A.负责紧急状态下现场排险、控险、灭火等各项工作；
- B.负责抢修被事故破坏的设备、道路交通设施、通讯设备设施；
- C.负责抢救遇险人员，转移物资；
- D.及时掌握事故的变化情况，提出相应措施；
- E.根据事故变化及时向指挥部报告，以便统筹调度与救灾等有关的各方面人力、物力。

⑥应急监测组

日常职责：

- A.负责应急池、雨水阀门、消防泵等环境应急资源的管理等；
- B.负责应急监测设备的维护及保养等；
- C.参与相关培训及演练，熟悉应急工作，并负责制定其中的应急监测方案。

应急职责：

- A.协助环保局或监测站进行环境应急监测；
- B.负责对事故产生的污染物进行控制，避免或减少污染物对外环境造成污染；主要包括雨水排口、污水排口和清净下水排口的截断，防止事故废水蔓延，同时包括将事故废水引入应急池等应急工作；
- C.负责对事故后的产生的环境污染物进行相应处理。

⑦后勤保障组

日常职责：

- A.负责人员救护及救援行动所需物资的准备及其维护等管理工作；
- B.参与相关培训及演练，熟悉应急工作。

应急职责：

- A.负责对伤员的救护、包扎、诊治和人工呼吸等现场急救；及保护、转送事故中的受伤人员；
- B.负责车辆的安排和调配；
- C.为救援行动提供物质保证（包括应急抢险器材、救援防护器材、监测器材和指挥通信器材等）；
- D.负责应急时的后勤保障工作；
- E.负责善后处置工作，包括人员安置、补偿，征用物资补偿，救援费用的支付，灾后重建，污染物收集、清理与处理等事项；
- F.尽快消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

⑧应急专家组

根据事故具体情况，由突发环境事件应急指挥部，专业应急救援组织或聘请外部相关技术专家组成专家组，负责对突发环境事件应急救援制定技术方案并进行技术指导，参加事故原因分析，调查总结等。

专家组由以下人员组成：环保负责人、技术负责人，管理及专业单位人员，事故主管部门管理人员，根据事故的性质和情况外聘的业内专家。

4、监控和预警

(1) 预警的条件

若收集到的有关信息证明突发环境污染事故即将发生或发生的可能性增大，应急小组经讨论后确定环境污染事故的预警级别，并及时向公司领导及相关部门通报事故情况，提出启动相应突发环境事故应急预警的建议，然后由企业领导确定预警等级，采取相应的预警措施。

(2) 预警的分级

按照事故的可控性、后果的严重性、影响范围和紧急程度，本预案预警级别为三级预警：三级（一般）预警，二级（较大）预警、一级（重大）预警。预警信号由低到高分别为黄色（三级）、橙色（二级）、红色（一级）。

1) 三级预警条件：

事故波及的范围局限在岗位区域内，不需要人员疏散，依靠事故发生部门的自身应急能力处置，单个作业区域范围内资源即可控制事态恶化的事故。

2) 二级预警条件：

事故波及的范围局限在厂区内，需要人员疏散，对员工生命和财产构成严重威胁，必须利用公司一切企业可利用资源的紧急情况，应急指挥部启动公司应急预案，组织公司力量进行处置。

3) 一级预警条件：

事故范围超出公司范围，使财产、人员生命受到威胁，靠公司的力量已难以控制的事故时，现场人员迅速向应急指挥部报警，采取应急处理措施，尽量防止事故向附近蔓延和扩大，同时向政府相关职能部门报警求援或者建议启动上级事故应急预案；应急救援现场指挥人员迅速向应急指挥部报告，并迅速通知有可能受事故影响的周边单位或居民。

(3) 预警启动程序

1) 现场一旦出现事故，立即启动三级预警；

2) 一旦启动三级预警或应急指挥办公室接到报警，应当立即派人赶赴事故现场，了解事故情况，及时向应急现场指挥部报告情况，决定是否启动二级预警；需要时，应立即安排应急抢救组支援。

3) 启动三级预警之后，如果事故没有得到控制，反而有越发严重的趋势，启动二级预警，应急现场指挥部应立即将事故情况上报江门市生态环境局应急部门，做好一级

预警准备:

4) 事故严重程度达到一级预警条件时, 启动一级预警, 应急指挥部应立即将事故情况上报江门市生态环境局应急部门。

5、应急响应

事故响应按照分级负责的原则, 根据事故危害、影响范围和控制事态的能力, 本预案应急响应分为三级应急响应, 即: 三级(一般)响应, 二级(较大)应急响应、一级(重大)应急响应。

(1) 三级响应

三级响应是指事故发生的初期, 处于现场或车间可控状态, 根据现场处置方案而采取的相应行动。

现场人员或车间人员能够处理的, 启动三级响应现场处置即可。

现场负责人: 车间负责人或部门负责人。

(2) 二级响应

二级响应是公司车间内应急救援力量满足不了应急需求, 需要公司应急救援力量支援, 由公司应急指挥部统一指挥, 按照突发环境事件应急预案而采取的行动。

事故波及的范围局限在厂区内, 启动二级响应处置。

现场负责人: 应急指挥部总指挥。

(3) 一级响应

一级响应是指事故超出公司的控制能力, 已经动用了企业全部应急力量仍不能控制事故的情况下, 扩大应急, 将二级响应升级为一级响应。扩大应急后公司应急救援组织按区应急指挥中心的安排进行的应急行动。

事故范围超出公司的范围, 靠公司的力量已难以控制的事故时, 启动一级响应处置。

现场负责人: 应急指挥中心总指挥。

按照事故的大小和发展态势, 并根据分级负责的原则, 各级指挥机构及对应的预案见下表。

表 5.9-23 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	一级预警	一级响应	鹤山市应急管理局—江门市应急管理局	鹤山市应急预案—江门市应急管理局
2	二级预警	二级响应	公司应急指挥部	公司应急预案
3	三级预警	三级响应	现场负责人(车间或部门负责人)	现场处置方案

6、应急保障

(1) 通信与信息保障

为保障信息畅通,采用公司固定电话、应急人员家庭电话、移动电话等多种手段进行相互之间的联系,手机必须24小时开机,确保能够及时沟通信息。应急处置时可采用对讲机联络。

(2) 应急队伍保障

1) 人数保障:确保应急队伍保持足够的人数,当发生人员调动或离职等缺员时,组长必须立即向应急办汇报,由应急办会同公司补充人员或调整预案,组长缺员时,应急办会同公司补充人员或调整预案,并对补充人员明确在应急时的职责。

2) 素质保障:各应急队伍定期进行培训和演练。

(3) 应急物资装备保障

1) 应急和救护设备的配置

厂内必须配备一定的应急设备和防护用品,以便在发生安全事故时,能快速、正确的投入到应急救援行动中,以及在应急行动结束后,做好现场洗消及对人员和设备的清理净化。

2) 应急和救护设备的管理

所有应急设备、器材应有专人管理,保证完好、有效、随时可用,公司建立应急设备、器材台帐,记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限,还应有管理人员姓名,联系电话。

应随时更换失效、过期的药品、器材,并有相应的跟踪检查制度和措施。由后勤保障组实施后勤保障应急行动,负责灭火器材、药品的补充、灭火沙、交通工具、个体防护用品等物资设备的调用

7、善后处置

(1) 在突发环境事故中致病、致残、死亡的人员,给予相应的补助和抚恤。

(2) 对提供安置场所、应急物资的所有人给予适当补偿。

(3) 应急指挥部应积极组织进行突发环境事故现场清理工作,使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态,防止发生二次污染事故。

(4) 应急指挥部应采取有效措施,确保受灾群众的正常生活。

8、预案管理与演练

(1) 演练范围与频次

每年至少一次。

(2) 演练组织

按照应急预案，由应急指挥部统一组织，具体事宜由应急指挥部负责实施。

(3) 应急演练的评价、总结与追踪

1) 应急演练的评价

演习评价是指观察和记录演习活动、比较演习人员表现与演习目标要求，并提出演习发现的过程。演习评价的目的是确定演习是否达到演习目标要求，检验各应急组织指挥人员及应急响应人员完成任务的能力。要全面、正确地评价演习效果，必须在演习覆盖区域的关键地点和各参演应急组织的关键岗位上，派驻公正的评价人员。评价人员的作用主要是观察演习的进程，记录演习人员采取的每一项关键行动及其实施时间，访谈演习人员，要求参演应急组织提供文字材料，评价参演应急组织和演习人员的表现并反馈演习发现。

应急演练评价方法是指演习评价过程中的程序和策略，包括评价组组成方式、评价目标与评价标准。评价目标是指在演习过程中要求演习人员展示的活动和功能，可与演习目标相一致。评价标准是指供评价人员对演习人员各个主要行动及关键技巧的评判指标，这些指标应具有可测量性。

2) 应急演练总结和追踪

演习结束后，进行总结与讲评是全面评价演习是否达到演习目标、应急准备水平及是否需要改进的一个重要步骤，也是演习人员进行自我评价的机会。演习总结与讲评可以通过访谈、汇报、协商、自我评价、公开会议和通报等形式完成。

策划小组负责人应在演习结束规定期限内，根据评价人员演习过程中收集和整理的资料，以及演习人员和公开会议中获得的信息，编写演习报告并提交给有关政府部门。演习报告是对演习情况的详细说明和对该次演习的评价。演习报告中应包括如下内容：

- ①本次演习的背景信息，含演习地点、时间、气象条件等；
- ②参与演习的应急组织；
- ③演习情景与演习方案；
- ④演习目标、演示范围和签订的演示协议；
- ⑤应急情况的全面评价，含对前次演习不足项在本次演习中表现的描述；
- ⑥演习发现与纠正措施建议；
- ⑦对应急预案和有关执行程序的改进建议；

- ⑧对应急设施、设备维护与更新方面的建议；
- ⑨对应急组织、应急响应人员能力与培训方面的建议。

追踪是指策划小组在演习总结与讲评过程结束之后，安排人员督促相关应急组织继续解决其中尚待解决的问题或事项的活动。为确保参演应急组织能从演习中取得最大益处，策划小组应对演习发现进行充分研究，确定导致该问题的根本原因、纠正方法、纠正措施及完成时间，并指定专人负责对演习发现中的不足项和整改项的纠正过程实施追踪，监督检查纠正措施的进展情况。

5.9.7 应急监测

公司实施环境风险事故值班制度，设置应急值班室，全年每天 24 小时有人值守。平时根据所需开展应急监测项目配有专用器材，专人保管，使应急监测设备处于良好状态。事故初期由公司实施环境监测，按事故发生地点在项目边界、周围敏感点布设大气监测点；在事故现场设置显示与追踪标志，进行紧急高频次监测，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。较大泄漏事故发生后，应迅速向当地环保部门汇报，由环境污染事故应急监测队伍负责组织应急监测，企业应配合环保部门做好应急监测工作。应急监测计划见下表。

表 5.9-24 应急监测计划

方案类型	监测事项	监测点位和监测因子
事故时水污染源监测方案	监测点位	事故废水通过雨水管道进入排水渠排放点；排水渠进入金峡水库的排放点；进入金峡水库排放点下游 1000m
	监测项目	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、Cd、Pb、Hg
	监测频次	每小时 1 次
火灾事故时环境空气监测方案	监测点位	项目下风向最近敏感点刘屋村及厂区事故排放点
	监测项目	CO
	监测频次	每小时 1 次
废气事故时环境空气监测方案	监测点位	下风向最近敏感点刘屋村及废气事故排放点
	监测项目	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、Hg、Cd+Tl、二噁英类
	监测频次	每小时 1 次

5.9.8 环境风险评价结论

本项目的主要危险物质为收集、暂存的危险废物，危险单元主要是生产区、仓储区以及环保设施。本项目潜在的环境风险主要为：危险化学品（氨、盐酸等）、危险物质暂存过程泄漏（垃圾渗沥液、飞灰填埋场淋溶液）、火灾引发的伴生/次生污染物（CO）

排放、调节池废水泄露、废气事故泄露等等。本项目的最大可信事故为垃圾储坑、垃圾渗沥液收集池及垃圾渗沥液调节池出现池壁破损导致渗沥液泄漏事故。

根据文本分析，本项目各环境风险单元危险性较小。通过风险防范措施的落实和应急预案的建立，可以较为有效的防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断判定和完善的风险防范措施和应急预案。本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

项目运营期间为了防范事故和减少危害，需制定风险事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，必要时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

表 5.9-25 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	柴油	盐酸	氨水 (20%)	焚烧垃圾渗沥液				
		存在总量/t	32	0.23	46	175				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>17384</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input checked="" type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				

工作内容		完成情况				
别	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施		1、加强管理及人员培训, 加强化学品存放管理制度; 2、原料仓库、生产车间设置消防必需品等; 设置专人管理, 定期检查; 3、飞灰填埋场防渗系统用双层人工衬层防渗结构, 严格按照工程设计标准, 采用合格材料, 委托有资质单位做好防渗施工。填埋作业时做好渗沥液导排管道的铺设工作, 保证其不堵塞、不破裂, 正常运转; 4、定期维护废气治理设施、污水处理站; 定期检查事故应急池, 编制应急预案, 并做好应急演练				
评价结论与建议		通过风险防范措施的落实和应急预案的建立, 可以较为有效的防治风险事故的发生和有效处置, 并结合企业在下一步设计、运营过程中不断判定和完善的风险防范措施和应急预案。本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平, 本项目的事故风险属于可接受水平				
注: “ <input checked="" type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项。						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

6.1.1 施工期废气防治措施

为防治施工期间扬尘污染，根据《大气污染防治行动计划》，施工期扬尘的防治措施具体主要包括：

1、根据施工过程的实际情况，在距离居民点较近区段，施工现场应当设置硬质围挡，以减少施工扬尘扩散范围，围挡围墙应经常清洗，破损的应及时更新。施工前应和当地居民充分沟通，管沟开挖下管后应及时回填，并进行地貌恢复。

2、施工单位必须加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场及混凝土搅拌场应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。

3、用汽车运输易起尘的物料时，要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘污染。另外，运输路线应尽可能避开村庄，施工便道尽量进行夯实硬化处理，减少扬尘的起尘量。修建水喷淋装置和防渗的车辆冲洗池，冲洗运输车辆厢体及轮胎上的泥土和粉尘，冲洗池中的废水经沉淀处理后回用于施工场地及道路降尘，不外排。

4、尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。

5、加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物的排放。

6、对堆放的施工废料采取必要的防扬尘措施。

本次评价认为上述大气污染防治措施有效可行，采取上述防治措施后，可以有效地减小施工期废气的污染影响。

6.1.2 施工期废水防治措施

1、施工废水

施工产生的泥浆或含有砂石的工程废水，未经沉淀不得排放。要经过沉淀池采取澄清措施后全部回用不外排，沉淀下的泥浆和固体废弃物，应与工程渣土一起处置，不得倒入生活垃圾中。

使用油料的施工机械，要严格检查，防止油料泄露，同时严禁将残油、废油排入水体或随地倾倒，污染水体和周围土壤。

另外，对废水沉淀池进行防渗处理;对建筑材料堆放场地面进行防渗处理并设置围堰。

2、施工人员生活污水

施工期间，施工人员在电厂内施工将产生生活污水，这些生活污水如不加以控制直接排放将对建设区域水环境造成一定影响。施工人员生活污水排入临时室外防渗旱厕，定期清抽旱厕定期清掏，用作农肥，不会对地下水和土壤产生不良影响。

本次评价认为上述施工期废水污染防治措施技术经济可行，采取上述防治措施后，可以有效地减小施工期废水的污染影响。

6.1.3 施工期噪声防治措施论证

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地产生噪声污染。施工期噪声主要指建筑施工噪声和交通运输噪声两类。

1、施工机械设备的选用

施工单位应首先选用低噪声的机械设备，或选用做过降噪技术处理和改装的施工机械设备，如推土机、卡车等均须安装好尾气排放消声器，并应经常维修保养，使尾气达标排放；施工机械设备保持正常运转，定期检验机械设备的噪声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

2、施工机械的安置区域

施工机械设备的安设位置应尽可能在远离居民住宅等敏感区域，以增加声源的自然衰减量，减少对环境的影响。

3、减少作业噪声

施工部门应统筹安排好施工时间，根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业,以减少作业时的噪声级。

4、减少施工交通噪声

施工场地应保持道路通畅，控制运输车辆的车速，减少车辆鸣笛产生的噪声。

5、施工时间的安排

对装料机、铲土机、吊车、重型卡车等高噪声设备应控制施工时间。产生高噪声的机械设备也应尽量集中在白天施工，其它施工作业均应根据施工现场周围噪声敏感点具体情况安排在早 6 时至晚 10 时之间进行，以缩短噪声影响周期，减少对周围环境的影响；夜间不施工。

本次评价认为采取上述措施后可大大降低施工期噪声对周围环境的影响，防治措施合理有效，技术经济可行。

6.1.4 施工期固废处置措施论证

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、废机油、弃土以及建筑垃圾。

施工期施工人员产生的生活垃圾送垃圾填埋场填埋；本项目厂房施工过程中将产生少量弃土，用于破坏植被的恢复用土；建材损耗产生的垃圾和废料、废弃管材等建筑垃圾一起外运至市政指定建筑垃圾堆放点。

各种机械在维修和运行中产生的废机油，暂存于废机油回收桶内，并设置独立的满足要求的危险废物暂存场所，定期委托有危险废物处理资质单位进行处理。

本次评价认为项目采取上述措施后，施工期固体废物可做到妥善处置，确保不对环境造成二次污染。固体废物污染防治措施合理有效，技术经济可行。

6.1.5 施工期生态环境保护措施论证

施工期间由于施工机械碾压、施工人员的践踏及土石堆放，会破坏道路两侧和中间绿化带植被，改变土壤坚实度、通气性。如果开挖土方不合理堆放，会占压地表，扩大扰动面积，松散泥土将受风雨侵蚀，引起或加大水土流失。裸露地表和土方受雨水的溅蚀和地表径流的冲刷后，水土流失加剧，水力侵蚀由面蚀发展到沟蚀，由此可能产生较大的水土流失。

因此，在施工期间应尽量减少地表裸露面积，开挖土方合理堆放，并采取覆盖措施，减少水土流失。本工程水土流失防治措施为：

1、生态减缓补偿措施

针对本项目的实际情况，本次评价建议采取以下生态减缓补偿措施：

- (1) 严格控制施工线路，施工范围，避免对施工区外的生态环境造成破坏。
- (2) 建设所需物料堆放在场区，可减少对土地的占用，减少对生态的影响。

(3) 禁止建筑垃圾乱堆乱放，占压施工场地以外土地。在加快施工进度的前提下，施工完毕后进行覆土绿化，破坏的植被进行及时恢复，不会对生态环境造成明显影响。

2、水土保持措施

(1) 设置导流系统

及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，应设置拦砂坝，在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。

(2) 施工时间选择

本项目在建设施工期间，有大面积的裸露地表，容易形成水土流失面。项目应合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开大规模的降雨天气，并尽量缩短挖方时间，尽量在雨季到来之前完成挖方工程。若遇雨季，应对水土流失进行重点防护。

(3) 项目所在地挖方、填方应尽量平衡，剥离土石方就地消化为填土石方。对开挖的土壤分层堆放，分层回填，以保护植被生长层，恢复土壤生产力。

本次评价认为在工程施工阶段采取上述防治措施后，可有效防止施工期生态环境的恶化，将施工期对生态环境的影响降至最低。生态保护措施有效，技术经济可行。

6.2 大气污染环保措施及其可行性论证分析

6.2.1 焚烧烟气污染防治措施

本项目的废气主要是垃圾焚烧时产生的烟气。生活垃圾焚烧产生的烟气中含有大量的污染物，主要的污染物质有下列几种：颗粒物（废物中惰性金属盐类、金属氧化物或不完全燃烧物质等）、酸性气体（氯化氢、卤化氢、硫氧化物、氮氧化物等）、重金属污染物（铅、铬、汞、镉、砷等元素态、氧化物及氯化物等）、二噁英类（PCDDs/PCDFs）。

本项目烟气处理采用“3T+E”燃烧控制+SNCR 炉内脱硝+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法（消石灰干粉喷射）+活性炭喷射吸附+袋式除尘器+SCR 脱硝+湿法脱酸”工艺，处理后的烟气通过 80m 两管集束烟囱高空排放。烟气中污染物对应的处理方式见表 6.2-1。

表 6.2-1 烟气中污染物去除方式

污染种类	去除方式
氮氧化物	温度控制+SNCR 脱硝+SCR 脱硝
酸性气体	半干法（旋转喷雾反应塔）+干法（消石灰干粉喷射）+湿法脱酸
重金属及其化合物	活性炭喷射+袋式除尘器

污染种类	去除方式
颗粒物	袋式除尘器
二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器

烟气净化的工艺流程如下：

首先在焚烧炉膛高温区域通过 SCNR 系统喷入氨水溶液以降低锅炉排烟 NO_x 浓度，烟气经过热器、省煤器到达余热锅炉出口，然后从余热锅炉出来约 190°C 的烟气从喷雾反应塔顶部进入塔内，同时配制好的石灰浆液经高速旋转的雾化器均匀喷入反应塔。石灰浆与热烟气流中的 HCl 、 SO_x 、 HF 等酸性气体进行反应。喷射的石灰浆液蒸发并将烟气冷却到 $140\text{C}\sim 160^\circ\text{C}$ 。并生成干燥粉末状反应物 CaCl_2 、 CaF_2 、 CaSO_3 及 CaSO_4 等。该冷却过程还使二噁英、呋喃和重金属产生凝结。反应生成物中的一部分在反应塔底部排出，一部分随着烟气从位于反应塔中间的烟气管道离开喷雾反应塔。

在反应塔与除尘器之间的烟道内，直接向烟气中喷射活性炭粉末和石灰粉末。石灰粉末与酸性气体 HCl 、 SO_x 等反应，能有效的去除烟气中酸性气体。活性炭粉末能够吸收烟气中 Hg 等重金属，以及烟气中二噁英、呋喃等污染物。

烟气夹带固体粉末进入袋式除尘器，在袋式除尘器中烟气中的酸性气体继续和石灰粉末反应，活性炭继续吸附烟气中的重金属和二噁英。各种颗粒（包含烟气中的烟尘，凝结的重金属、反应生成物、反应剂以及吸附后的活性炭）附着在除尘器滤袋表面，经压缩空气反吹排入除尘器灰斗。

经过除尘后的烟气进入 SGH 蒸汽烟气换热器，将烟温提高至 170°C 后，再进入 SCR 反应器，烟气中的 NO_x 在低温催化剂的作用下与氨气反应完成脱硝过程后，通过 GGH 烟气换热器管程与壳程内流动的低温净烟气进行热交换，经湿式洗涤塔下部烟气入口进入湿式洗涤塔，烟气从洗涤塔下部向上依次通过洗涤塔下部的冷却部和上部的吸收减湿部。冷却液循环泵将塔底冷却液送至冷却部上方的喷嘴，向下喷入与逆流的烟气充分接触，将烟气温度从 108°C 逐渐降低至饱和温度 $60\sim 70^\circ\text{C}$ 。经冷却部的冷却和吸收后的烟气进入洗涤塔上部的吸收减湿部，从减湿水槽来的减湿水由减湿水循环泵，经热交换器降温后，输送至吸收减湿部上方喷嘴向下喷入，均匀地经过填料床与烟气充分接触，然后再回到减湿水槽形成循环。在吸收减湿部，烟气温度进一步降低，烟气中含水量也随之降低。这样，既防止了烟囱出现冒白烟的状况，又由于低温有利于碱液对酸性气体的吸收，烟气中的酸性气体含量将进一步降低。

净化后约 62°C 的烟气经塔顶除雾器去除水雾后通过 GGH 烟气换热器壳程与管程内的高温原烟气进行热交换，使温度升高至约 110°C 经烟囱，然后排入大气。



图 6.2-1 烟气治理设施工艺流程图

6.2.1.1 NO_x 治理工艺技术可行性分析

垃圾焚烧厂氮氧化物的形成主要与垃圾中氮氧化物和燃烧温度有关，即垃圾中含氮物质（主要指含氮的有机化合物）通过燃烧氧化而成，空气中的氮在高温条件下与氧反应生成氮氧化物。这一复杂过程主要与燃烧时局部的氧含量、温度，和氮含量有关。

本项目可采用以下两种方法减少氮氧化物排放：

（1）通过优化燃烧和后燃烧工艺，来减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度 850~1000℃，根据现有项目运行经验可以降低到 400mg/Nm³ 以下，低氮燃烧通过烟气再循环加以保证。

（2）为保证烟气中 NO_x 满足排放标准，本工程设置了 SNCR 系统进行炉内脱硝和 SCR 系统进行尾部烟气脱硝。本项目 SNCR 系统和 SCR 系统使用的还原剂均为氨水。

1、选择性非催化还原法（SNCR）

SNCR 是将氨或尿素等还原剂喷入焚烧炉内焚烧温度为 750℃~900℃的区域，将 NO_x 分解成 N₂ 与 O₂ 的方法。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。然而若为提高 NO_x 的去除效率，而增加药剂喷入量时，未反应之氨会残留在烟气中，与烟气中的 HCl 反应，而产生气态氯化铵，导致从烟囱排出烟气时变成白烟，而且还会产生铵盐沉积在锅炉省煤器上，因此 NO_x 去除率最好限制在 50%左右。

2、选择性催化还原法（SCR）

选择性催化还原法（SCR）就是在固体催化剂存在下，利用各种还原性气体如 H₂、CO、烃类、NH₃ 和 NO 反应使之转化为 N₂ 的方法。理论上，SCR 法可将 NO_x 的浓度控制在 50mg/Nm³ 以下，脱硝效率高，但投资费用比 SNCR 法高。

SCR 系统根据反应器安装位置的不同，有 2 种布置方式。

(1) 高温高含尘烟气段布置。SCR 反应器布置在锅炉边上，将锅炉的省煤器与空气预热器之间的烟道隔断，接上 SCR 反应器，烟气经脱硝后进入空预器。进 SCR 反应器的烟气温度在 400°C 左右，是催化剂最合适的温度，但此时烟气中烟尘含量也是最高的时候，此种布置必须与锅炉制造商配合才行，且催化剂处于高尘烟气中，寿命受到影响。若烟气温度过高会使催化剂烧结或失效；如果烟气温度降低，NH₃ 会与 SO₃ 及 H₂O 发生反应生成 NH₄HSO₄，从而堵塞催化剂通道。

(2) 尾部烟气段布置。将 SCR 反应器布置在除尘器后面，此时的烟气中灰尘含量已很少，SO₂ 及其他有害物质也很少，可降低催化剂的磨蚀与中毒的程度，选用活性高的低温催化剂。但由于脱酸系统后的烟气温度低于催化反应所需的温度，需将烟气加热升温，设置气-蒸汽换热器。这一布置的优点是：锅炉烟气经过除尘脱硫后，可以采用更大烟气流速和空速，从而使催化剂的消耗量大大的减少；氨的逃逸量是最少的，并且不会腐蚀构筑物（采用防腐烟囱）；但缺点是要设置烟气再热系统，增加了投资和运行成本。因为垃圾焚烧厂的烟尘对于催化剂的附着性非常高，短时间就会将催化剂堵塞，因此焚烧厂的 SCR 不能像燃煤机组一样设置在除尘器之前，考虑设备运行的稳定性，本项目推荐尾部烟气段布置气段布置方案。

尾部烟气段布置 SCR 有两种，一种是中温 SCR 工艺，另一种是低温 SCR 工艺。中温 SCR 工艺最低反应温度 225°C，最高 400°C。低温 SCR 工艺最低反应温度约 165°C 至 250°C。中温 SCR 与低温 SCR 脱硝两者在国外都具有丰富的工程业绩，技术成熟可靠，有较高的 NO_x 脱除效率，并且同时能够脱除部分气态的二噁英。中温 SCR 工艺烟气再加热能耗较高，为了充分回收热量以及保证排烟温度，烟气换热器(GGH)设备比较大，运行费用较高。低温 SCR 工艺烟气再加热能耗较低，设备费用较低，催化剂费用高，运行费用较低。低温催化剂的优点：运行温度低，脱硝效率高，同时二噁英脱除效率高，大于 90%，使用寿命长，因此本项目选择低温 SCR 工艺。

在尾部烟气段布置低温 SCR 本方法 NO_x 去除效率约为 80%左右。

3、SNCR+SCR 法

该技术是近年发展起来的，在炉膛内喷入氨水或尿素溶液作为还原剂(SNCR)，同时在除尘系统后设置 SCR 系统。该技术的特点是 SNCR 系统可以发挥最大作用，降低 SCR 系统设计负荷，减少催化剂用量，降低初投资。

4、NO_x 去除工艺的比选

NO_x 去除常用工艺 SNCR 法、SCR 法和 SNCR+SCR 组合技术比较分析如下：

表 6.2-2 NO_x 去除工艺比较分析一览表

比较项目	SNCR	SCR	SNCR+SCR
反应温度	800-1100°C	165-200°C	850°C/约 180°C
反应地点	炉膛内	炉外的催化脱氮器	炉膛内+炉外
还原剂	尿素或氨水	尿素或氨水	尿素或氨水
净化效率	50-65	80-95	50/80-90
烟气再加热器	不需要	需要加热, 因此需要设置烟气再加热器	不需要/需要加热, 因此需要设置烟气再加热器
运行费用	少	高(全部承担 NO _x 脱除负荷, 催化剂损耗大)	中(先行脱除一部分 NO _x , 降低了催化剂的损耗)
设备使用寿命	长	较短(全部承担 NO _x 脱除负荷, 催化剂更换频繁)	中(先行脱除一部分 NO _x , 降低了催化剂的更换频率)
占地面积	无需烟气再加热器和催化剂反应塔, 占地面积较小	需要设置烟气再加热器和催化剂反应塔, 占地面积较大	需要设置烟气再加热器和催化剂反应塔, 占地面积较大
NO _x 的保证值	150~200mg/Nm ³	50~100mg/Nm ³	50~100mg/Nm ³ (O ₂ 11%干基, 保证度最高)
投资	小	大	中

SNCR 工艺最大的优点是投资省, 占地面积小, 约为 SCR 工艺的 1/3~1/7, 运行成本低。SCR 投资费用高, 运行成本高、设备寿命短。考虑到日益严格的环保要求以及本工程的工艺定位, 脱硝将选择目前国内外最好的组合工艺: “SNCR+SCR”。SNCR+SCR 工艺处理效果好, 工艺稳定可靠, 投资和运行成本比单纯用 SCR 低, 设备使用寿命也比单纯用 SCR 长。

5、还原剂的比选

(1) 尿素分子式为 CO(NH₂)₂, 纯净尿素为无色无味的针状或棱柱状晶体, 吸湿性强。尿素溶液的挥发性比氨水小, 混合效果好, 常温下就可以在水中溶解。由于其挥发性小于氨水, 可以在炉膛内的喷射距离要略远于氨水。

(2) 氨水分子式为 NH₃·H₂O。氨水中的氨气容易挥发逸出且有强烈的氨的刺激性气味, 其次氨水具有强腐蚀性, 需避免与铜铝等金属接触。由于氨水的挥发性比尿素溶液大, 所以其喷射炉膛内的距离要小于尿素溶液。但 SCR 工程中也有使用氨水的作为还原剂的, 这主要是因为其市场价格便宜, 挥发性强。

SNCR 工程技术上尿素的反应温度范围是 900~1150°C, 氨水最佳反应温度为 800~1100°C 左右。所以氨水在低温区有较好的脱硝效果, 适合炉膛温度低的锅炉系统; 尿素在高温区有较好的脱硝效果, 适合炉膛温度偏高一点的锅炉系统。在初投资方面, 尿素系统需要有尿素溶解系统因此初投资比氨水系统高 10% 左右。

综合考虑, 安全角度上, 尿素优于氨水。经济角度上, 氨水优于尿素。本项目拟采

用氨水作为还原剂。

6.2.1.2 酸洗气体治理工艺技术可行性分析

焚烧烟气中的酸性气体包括氯化氢（HCl）、卤化氢（氯以外的卤素，氟、溴、碘等）、硫氧化物（SO_x）、氮氧化物（NO_x）、碳氧化物（CO_x）以及五氧化磷（PO₅）和磷酸（H₃PO₄），HCl、SO_x、NO_x、CO_x等为主要成份，其中HCl主要来源于生活垃圾中含氯废物的分解；SO_x来源于含硫生活垃圾的高温氧化过程；NO_x来源于生活垃圾焚烧过程中的N₂和O₂的氧化反应；CO来源于生活垃圾中有机可燃物不完全燃烧产生。酸性气体净化基本工艺分为干法、半干法和湿法三种。

1、干法去除工艺

干法是将碱性物料以干基方式通过专门的喷头喷入反应器内，喷入反应器内的药剂如Ca(OH)₂和NaHCO₃。让干粉微粒表面直接和烟气中的酸性气体接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐粒子，再进入下游的粒状物去除设备。在除尘器里，反应产物连同烟气粉尘和未反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

干法净化的显著优点是反应产物为固态，可直接进行最终的处理，而无需像湿法净化工艺那样，要对净化产物进行二次处理。干法净化烟气系统的缺点是对污染物的去除效率比湿法烟气处理系统要低，吸收剂的消耗量比湿法要大。从工艺特点分析，干法应用灵活，工艺简单，作为技术改造的补充手段是非常理想的。

2、半干法去除工艺

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，采用由消石灰粉末（Ca(OH)₂）制备而成的一定浓度的石灰浆作为药剂。温度为190℃左右的高温烟气自喷雾塔顶部导入，喷雾塔顶部导流片使烟气进入喷雾塔后形成旋转紊流流动，与布置在塔顶的旋转喷雾器喷出的石灰浆雾滴充分接触，反应生成粉末状钙盐，达到降温和脱除烟气酸性气体的目的。旋转喷雾盘由高速电机带动旋转，在强大的离心力作用下，药剂充分雾化并与烟气充分接触，提高脱酸效率。

半干法具有脱酸效率高，对HCl的去除率可达90%以上，对SO₂去除率一般在85%左右，不产生废水排放，无需对反应产物进行二次处理，耗水量较湿式洗涤塔少。此外对一般有机污染物及重金属也具有良好的去除效率，若搭配袋式除尘器，则重金属去除效率可达99%以上。半干法的缺点是石灰浆制备系统较复杂；一管道和喷嘴易堵塞；目前高速旋转喷雾器主要依赖于进口品牌，且易磨损，运行成本较高。

3、湿法去除工艺

湿式洗涤塔分为冷却部分和吸收减湿部分。烟气首先进入冷却部分。在冷却部分中，通过从冷却部分上方向烟气中喷入冷却液，把烟气温度冷却到 60~70℃，同时，冷却液吸收烟气中的 HCl 和 SO₂ 等酸性气体。之后，通过冷却部分的烟气被引入吸收减湿部分。在吸收减湿部分中，吸收液（含 10%~20%NaOH 溶液）经雾化器雾化从吸收减湿部分上方向烟气中喷入，并均匀地经过填充层与烟气充分接触反应，进一步去除 HCl 和 SO₂ 等酸性气体。反应后的吸收液从吸收减湿部分下部排入减湿水槽。

湿法对 HCl 脱除效率可达 95%以上，对 SO₂ 亦可达 95%以上，缺点是需要对液态反应生成物做进一步处理，工艺流程较复杂，成套设备占地面积大，投资和运行费用较高，处理后的废气温度降低至露点以下，需再加热以防止形成白烟现象。

4、酸性气体去除工艺比选

干法、半干法和湿法三种酸性气体去除工艺比较分析如下：

表 6.2-3 酸性气体去除工艺比较分析一览表

序号	比选指标	干法	半干法	湿法
1	运行稳定性	高	高	高
2	HCL 去除效率	>80%	>90%	>95%
3	SO ₂ 去除效率	>75%	>85%	>95%
4	水消耗	较少	较少	多
5	原料消耗	多	较少	最少
6	电耗	最小	较小	大
7	投资	最小	较小	大
8	维护费用	最小	较小	大
9	国内运用情况	较少	多	最少

烟气净化工艺方案的确定是以采用先进的工艺技术，系统设备运行稳定，各项污染物排放指标严格，并在一定程度上满足未来发展需要为指导思想。

干法工艺脱酸效率低，酸性气体污染物排放浓度高，较难达到本项目的烟气净化要求。半干法工艺理论上能满足本工程排放指标要求，并且投资和运行费用较低，流程简单，不产生废水，欧洲的焚烧厂采用半干法的较多，半干法在国内已有较多成功的应用实例。湿法净化工艺的酸性气体脱除效率最高，但投资及运行费用高，虽然在国内并没有得到广泛的应用，但是近年来浙江省、上海、深圳等地区部分新建的垃圾焚烧厂采用了湿法脱酸工艺，积累了一定的运行经验。

综合比较，本项目拟采用“半干法+干法+湿法”的脱酸工艺，该工艺烟气净化效率高，在垃圾焚烧烟气净化领域中已成为新趋势。

6.2.1.3 重金属及其化合物的治理工艺技术可行性分析

重金属类污染物源于焚烧过程中生活垃圾所含的重金属及其化合物的蒸发。由于不同种类重金属及其化合物的蒸发点差异较大，生活垃圾中的含量也各不相同，所以它们在烟气中气相和固相存在形式的比例分配上也有很大差别。“高效的颗粒物捕集”和“低温控制”是重金属净化的两个主要方面。本工程在半干法烟气处理系统喷入活性炭吸附，再配以高效的布袋除尘器，可以有效去除重金属，达标排放。

布袋除尘器本来是用来除去废气中的粉尘等浮游物质的装置，但用于生活垃圾焚烧炉后的布袋除尘器，由于在气体中加入反应药剂消石灰和吸附药剂活性炭，废气中的有害气体被反应吸附，然后通过袋式除尘器过滤而除去；关于利用袋式除尘器除去有害物质的机理如下：

废气中的粉尘是通过滤袋的过滤而被除去的；首先是由粉尘在滤袋表面形成一次吸附层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去；考虑到运行的可靠性，一次吸附层的粉尘量大致为： $100\text{g}/\text{m}^2$ 。

一般生活垃圾焚烧炉废气中的重金属种类包括汞、铜、铅、铬、锌、铁、镉，基本上可被布袋除尘器除去，汞（Hg）的去除率略低些，因为汞（Hg）的化合物可以作为蒸汽存在。

因此，布袋除尘器已不单是用来解决除尘问题，而作为气体反应器。国外主要采用的是玻璃纤维与 PTFE 混纺滤料。为提高其可靠性，本设计布袋除尘器的布袋建议选用 PTFE+PTFE 覆膜。

按照《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》(CJJ/T 212-2015)的要求，本工程活性炭喷射使用的活性炭粉的品质应符合下表的要求。

表 6.2-4 活性炭粉的品质要求

项目	标准	
纯度	>90%	
灰分	<10%	
湿度	<10%	
比表面积	$900\text{m}^2/\text{g}$	
比重	$500\text{kg}/\text{m}^3$	
碘吸附率	>800	
粒径（mm）	<0.150	97%
	<0.074	87%
	<0.044	72%

项目	标准
	40%

6.2.1.4 二噁英控制及治理工艺的技术可行性分析

在垃圾焚烧产生的有机污染物中，以二噁英及呋喃对环境的影响最为显著。

二噁英(PCDD)及呋喃(PCDF)是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD有75种以上的同分异构体，PCDF有135种以上的同分异构体，其中毒性最强的是2、3、7、8四氯联苯(2、3、7、8TCDD)。

1、二噁英生成途径

二噁英的生成机理相当复杂，已知的生成途径可能有以下几方面：

(1) 垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。

(2) 在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括的聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。二噁英在一定温度下分解99.99%所需时间见下图6.2-2。

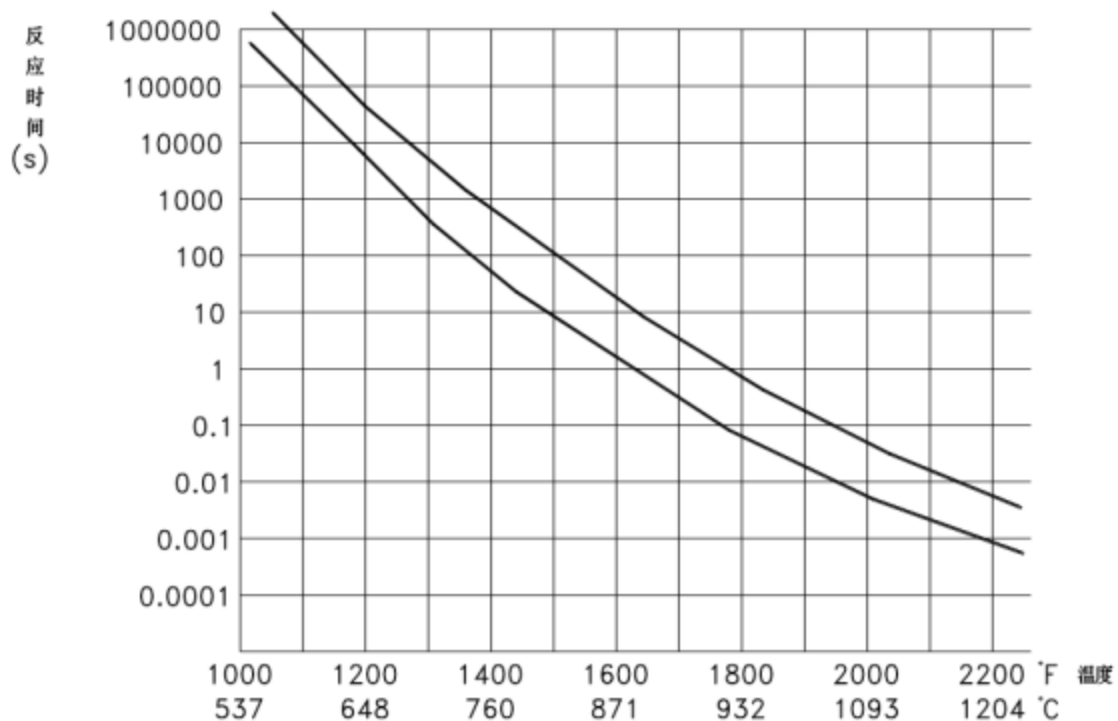


图 6.2-2 二噁英 (TCDD) 分解 99.99%所需时间

(3) 当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 300~500°C 的温度环境

下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

2、二噁英产生浓度控制措施

为降低烟气中的二噁英产生浓度，本项目主要采取以下措施：

采用“3T+E”控制法：控制温度，保证烟气在进入余热锅炉前温度不低于 850°C，将二噁英在炉内完全分解；控制时间，保证烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间大于 2 秒；控制涡流，优化炉型和二次空气喷入方法，充分混合搅拌烟气达到完全燃烧；控制过量的空气，氧气浓度不小于 6%，保证充分燃烧。根据国外垃圾焚烧厂的实践资料表明，在上述条件下，可使垃圾中的原生二噁英 99.99% 得以分解。

3、防止二噁英二次生成的控制措施

当烟气温度降到 300~500°C 范围时，有少量已经分解的二噁英可能会重新生成，在锅炉设计上加以考虑，布置换热能力较强的蒸发换热器（换热介质为水），且设计较高的烟气流速，最大限度地减少烟气通过该温度区间的停留时间，可抑制二噁英的再生成。

4、二噁英治理措施

采用“活性炭吸附+布袋除尘器”工艺，不仅可以通过布袋除尘器控制颗粒物的排放量（去除效率达到 99% 以上），同时通过活性炭的强吸附能力，提高对超细粉尘的拦截，相关研究数据表明：喷活性炭可以对焚烧后烟气中二噁英进行有效脱除，去除效率可达到 99% 以上。

选用高效的袋式除尘器，控制除尘器入口处的烟气温度低于 200°C，并在进入袋式除尘器前，在入口烟道上设置药剂喷射装置，进一步吸附二噁英。

设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。

通过采取上述措施，可确保本项目二噁英的排放稳定达到 0.1ng-TEQ/m³ 的标准要求。

6.2.1.5 颗粒物（烟尘）治理工艺技术可行性分析

垃圾焚烧烟气中的粉尘是焚烧过程中产生的微小无机颗粒状物质，主要是：①被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；②未充分燃烧的炭等可燃物；③因高温而挥发的盐类和重金属等在冷却净化过程中又凝缩或发生化学反应而产生的物质。其中第一种占主要成份。焚烧烟气中粉尘的主要成份为惰性无机物质，如灰分、无机盐类、可凝结的气体污染物质及有害的重金属氧化物，其含量在 450~10000mg/m³ 之间。

除尘设备主要包括旋风除尘器、静电除尘器和布袋除尘器，其中旋风除尘器除尘效率低，主要去除直径大于 50 μm 的粉尘；静电除尘器因不能满足脱除二噁英等有机物的需要，所以，现在已基本不再采用电除尘器作为焚烧垃圾厂的粉尘处理装置。

根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中均要求生活垃圾焚烧处理项目采用布袋除尘器进行除尘，袋式除尘器属高效除尘设备，宜用于处理风量大、浓度范围广和波动较大的含尘气体。且国内外袋式除尘器配干式或半干式反应塔已有相当多的运行业绩，且系统运行可靠，因此本项目选择布袋除尘器。

1、袋式除尘器系统组成

（1）工艺流程

从喷雾反应器来的带有飞灰及各种粉尘的温度为 140~160 $^{\circ}\text{C}$ 的烟气，从喷雾反应器下部位置进入袋式除尘器。除尘器有 6 个仓室，每个隔仓有个若干滤袋。烟气从滤袋外部进入，从隔仓顶部排出，各种颗粒物—焚烧产生的烟尘、活性炭反应剂和生成物、凝结的重金属、喷入的活性炭等均附着于滤袋表面，形成一层滤饼，烟气中的酸性气体在此与过量的反应剂进一步起反应，使酸性气体去除效率进一步提高；活性炭也在滤袋表面进一步起吸附作用。附着于滤袋外表面的飞灰经压缩空气反吹排入除尘器灰斗，灰斗设有振打及电伴热装置，可防止飞灰吸潮造成粘结或堵塞。漏灰经旋转排灰阀排至输灰系统的埋刮板输送机。

滤袋清灰方式采用压缩空气。压缩空气在极短的时间内，顺序通过各脉冲阀，由喷嘴向滤袋内喷射。附着在滤袋外表面上的粉尘在滤袋膨胀产生振动和反向气流的作用下，脱离滤袋落入灰斗。为防止二次吸附，减少除尘器阻力，延长滤袋寿命，采用分室离线清灰。

滤料材质的选择及加工方法充分考虑本工程锅炉的运行状况及其烟气特性的要求，可以保证滤袋在寿命期内安全可靠的运行。滤料采用纯 PTFE+PTFE 覆膜，滤袋使用寿命达不小于 4 年。在生产线启动阶段，进入袋式除尘器的烟气温度较低，但由于生产线启动阶段焚烧炉是通过燃烧燃油，而且禁止投入垃圾焚烧，因此进入袋式除尘器的烟气含酸性气体很少，不会因为烟气温度低而对滤袋造成低温腐蚀。

滤袋所用的滤料、滤袋的形式与规格、圆形滤袋的半周长偏差等应符合 GB12625 的规定。袋笼具有足够的强度，可以承受滤袋和积灰后的附加载荷，材料采用碳钢，表面防腐蚀处理，满足使用环境的要求。

袋式除尘器在灰斗外应设置伴热装置，防止系统可能出现的酸结露腐蚀。

袋式除尘器设计为在线和离线清灰，并可离线维修。在正常运转时，滤袋清灰利用袋式除尘器的压差进行自动控制。通过调整控制盘内的定时器可以设定清灰作业周期。

袋笼反撑筋和纵筋分布均匀，有足够的强度和刚度，能承受滤袋在过滤及清灰状态中的气体压力，焊点无脱焊现象。能防止在正常运输和安装过程中发生的碰撞和冲击所造成的损坏和变形。

袋笼与滤袋能良好匹配，接触表面应平滑光洁，不允许有焊疤、凹凸不平和毛刺。

袋笼材料采用碳钢材料，表面采用防腐工艺（有机硅喷涂）处理，以保证其使用寿命。除尘器内部结构采用高温防腐涂料处理。

滤袋下的灰斗充当中间储存空间。灰斗设有电伴热装置和装有物位检测系统。

(2) 自动控制

袋式除尘器烟气进口管路设有温度指示及报警，出口管路温度指示。

清灰程序：根据除尘器进出口压差就地 PLC 控制。

灰斗设有料位指示，温度指示及控制；旋转排灰阀由 DCS 程序控制，与飞灰输送系统的电机联锁。

(3) 主要设备参数

每条线设 1 台袋式除尘器，每台除尘器设 6 个分室和 2 个检修电动葫芦，每个分室设 1 个灰斗，每个灰斗上均设加热装置。本系统各设备主要技术规格如下：

表 6.2-5 袋式除尘器性能参数表

序号	名称	单位	数值
1	处理烟气量	Nm ³ /h	61774
2	入口烟气温度	°C	150
3	过滤风速	m/min	<0.8
4	烟尘出口浓度	mg/Nm ³	<10
5	设备阻力	Pa	≤1500
6	设备耐压	Pa	±7000
7	漏风率：	-	<2%

6.2.1.6 同类项目烟气治理措施运营效果分析

南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程已于 2020 年 7 月完成竣工环境保护验收，目前处于稳定运行的状态。南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程设计垃圾处理量为 1500t/d，建设 2 条 750 吨/日垃圾焚烧生产线，配置 2 台 25MW 凝式汽轮发电机组，2 台 30MW 发电机，焚烧线配套“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+

布袋除尘器+低温 SCR 脱硝”组合式烟气净化系统，处理后烟气经 120m 高烟囱排放。

本项目设计垃圾收集处理量为 700t/d，配置了 2 台 350t/d 机械炉排焚烧炉，烟气处理采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘+SCR+湿法脱酸”组合工艺，处理后烟气经高 80m 集束烟囱排放。本项目与南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程采用了相似的烟气净化工艺，具有一定的可类比性。由南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程验收实测数据可知，烟气处理设施处理效率较高，烟气污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年第 56 号）和本项目设计排放浓度限值要求，南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程详细的验收实测数据见表 6.2-6~表 6.2-9。

表 6.2-6 南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程 7#焚烧炉废气处理前实测数据

监测点位	监测内容		监测日期和监测结果		
			2019/12/04	2019/12/05	
处理前	标况流量(m ³ /h)		172463	170339	
	含氧量(%)		10.4	10.4	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	1311	1295	
		速率(kg/h)	226	221	
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	133	135	
		速率(kg/h)	23.0	23.0	
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	145	132	
		速率(kg/h)	25.1	22.4	
	CO	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	
		速率(kg/h)	0.259	0.255	
	HCl	实测浓度(mg/m ³)	121	116	
		速率(kg/h)	20.9	19.7	
	Hg	实测浓度(mg/m ³)	1.3×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	
		速率(kg/h)	2.22×10 ⁻⁵	2.50×10 ⁻⁵	
	Cd+Tl	实测浓度(mg/m ³)	1.78	1.65	
		速率(kg/h)	0.306	0.279	
	Sb+As+Pb+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni	实测浓度(mg/m ³)	30.83	30.09	
		速率(kg/h)	5.31	5.09	
	二噁英 *(ngTEQ/m ³)	毒性当量 浓度	第 1 次	0.30	0.41
			第 2 次	0.61	0.38
第 3 次			0.69	0.81	
测定均值		0.53	0.53		

注：二噁英监测日期 2019 年 12 月 25 日至 26 日

表 6.2-7 南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程 7#焚烧炉废气处理后监测结果

监测 点位	监测内容	监测日期和监测结果								执行限 值	达标 情况	
		2019/12/04				2019/12/05						
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值或最 大值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值或最 大值			
处理后	标况流量(m ³ /h)	162655	164856	162702	163404	160512	166430	160917	162620	/	/	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	4.6	5.8	5.1	5.2	4.5	5.9	5.2	5.2	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	3.4	4.3	3.8	3.8	3.3	4.2	3.6	3.7	10	达标
		排放速率 (kg/h)	0.748	0.956	0.830	0.845	0.722	0.982	0.837	0.847	/	/
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	52	55	61	56	61	64	75	67	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	38	41	45	41	44	45	52	47	110	达标
		排放速率 (kg/h)	8.45	9.07	9.92	9.15	9.79	10.7	12.1	10.9	/	/
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40	达标
		排放速率 (kg/h)	0.244	0.247	0.244	0.245	0.241	0.250	0.241	0.244	/	/
	CO	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
		排放速率 (kg/h)	0.244	0.247	0.244	0.245	0.241	0.250	0.241	0.244	/	/
	HCl	实测浓度(mg/m ³)	18.0	18.4	18.0	18.1	17.8	18.6	18.3	18.2	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	13.4	13.7	13.2	13.4	12.9	13.1	12.8	12.9	10	达标
		排放速率 (kg/h)	2.93	3.03	2.93	2.96	2.86	3.10	2.94	2.97	/	/
	Hg	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
排放速率 (kg/h)		4.86×10 ⁻⁶	4.86×10 ⁻⁶	4.91×10 ⁻⁶	4.88×10 ⁻⁶	4.95×10 ⁻⁶	4.89×10 ⁻⁶	4.96×10 ⁻⁶	4.93×10 ⁻⁶	/	/	
Cd+Tl	实测浓度(mg/m ³)	2.3×10 ⁻⁵	ND	ND	1.0×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	/	/	

监测 点位	监测内容		监测日期和监测结果								执行限 值	达标情 况
			2019/12/04				2019/12/05					
			第1次	第2次	第3次	均值或最 大值	第1次	第2次	第3次	均值或最 大值		
Cd+Tl	折算浓度(mg/m ³)	1.7×10 ⁻⁵	ND	ND	8×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	ND	0.05	达标	
	排放速率(kg/h)	3.7×10 ⁻⁶	ND	ND	1.7×10 ⁻⁶	ND	ND	ND	ND	/	/	
Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni	实测浓度(mg/m ³)	2.92×10 ⁻²	2.93×10 ⁻²	3.12×10 ⁻²	3.02×10 ⁻²	2.94×10 ⁻²	2.88×10 ⁻²	2.92×10 ⁻²	2.91×10 ⁻²	/	/	
	折算浓度(mg/m ³)	2.11×10 ⁻²	2.12×10 ⁻²	2.31×10 ⁻²	2.11×10 ⁻²	2.23×10 ⁻²	2.07×10 ⁻²	2.09×10 ⁻²	2.10×10 ⁻²	0.5	达标	
	排放速率(kg/h)	1.53×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.69×10 ⁻³	1.58×10 ⁻³	1.69×10 ⁻³	1.65×10 ⁻³	/	/	
二噁英*	ngTEQ/m ³	0.016	0.0061	0.0040	0.0088	0.0037	0.0050	0.0052	0.0046	0.1	达标	

注：二噁英监测日期 2019 年 12 月 25 日至 26 日，以“ND”表示未检出；“执行限值”为本项目设计排放限值；“达标情况”为对比本项目设计排放标准

表 6.2-8 南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程 8#焚烧炉废气处理前实测数据

监测点位	监测内容		监测日期和监测结果		
			2019/12/04	2019/12/05	
处理前	标况流量(m ³ /h)		204793	207760	
	含氧量(%)		8.3	8.0	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	1438	1436	
		速率(kg/h)	294	298	
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	115	113	
		速率(kg/h)	23.5	23.5	
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	75	83	
		速率(kg/h)	15.4	17.2	
	CO	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	
		速率(kg/h)	0.307	0.312	
	HCl	实测浓度(mg/m ³)	12.4	13.3	
		速率(kg/h)	2.53	2.76	
	Hg	实测浓度(mg/m ³)	1.57×10 ⁻³	1.67×10 ⁻³	
		速率(kg/h)	3.18×10 ⁻⁴	3.37×10 ⁻⁴	
	Cd+Tl	实测浓度(mg/m ³)	1.47	1.49	
		速率(kg/h)	0.301	0.296	
	Sb+As+Pb+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni	实测浓度(mg/m ³)	171.4	168.8	
		速率(kg/h)	35.1	33.5	
	二噁英* ngTEQ/m ³	当量毒性 浓度	第 1 次	0.38	0.55
			第 2 次	0.58	0.47
第 3 次			0.41	0.55	
测定均值		0.46	0.52		

注：二噁英监测日期 2019 年 12 月 23 日至 24 日

表 6.2-9 南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程8#焚烧炉废气处理后监测结果

监测 点位	监测内容	监测日期和监测结果								执行限 值	达标 情况	
		2019/12/04				2019/12/05						
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值或最 大值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值或最 大值			
处理 后	标况流量(m ³ /h)	181733	177173	183968	180958	179515	182998	183185	181899	/	/	
	烟尘	实测浓度(mg/m ³)	2.2	3.1	2.7	2.7	2.3	3.2	2.6	2.7	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	1.7	2.5	2.0	2.1	1.7	2.4	1.9	2.0	10	达标
		排放速率(kg/h)	0.400	0.549	0.497	0.482	0.413	0.586	0.476	0.492	/	/
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	74	74	62	70	62	81	68	70	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	57	59	47	54	45	59	49	51	110	达标
		排放速率(kg/h)	13.4	13.1	11.4	12.6	11.1	14.8	12.5	12.8	/	/
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40	达标
		排放速率(kg/h)	0.273	0.266	0.276	0.272	0.269	0.274	0.275	0.273	/	/
	CO	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
		排放速率(kg/h)	0.273	0.266	0.276	0.272	0.269	0.274	0.275	0.273	/	/
	HCl	实测浓度(mg/m ³)	4.1	4.4	3.8	4.1	4.2	4.6	3.9	4.2	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	3.2	3.5	2.9	3.2	3.0	3.3	2.8	3.0	10	达标
		排放速率(kg/h)	0.745	0.780	0.699	0.741	0.754	0.842	0.714	0.770	/	/
	Hg	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
		排放速率(kg/h)	5.45×10 ⁻⁶	5.35×10 ⁻⁶	5.45×10 ⁻⁶	5.42×10 ⁻⁶	5.47×10 ⁻⁶	5.35×10 ⁻⁶	5.32×10 ⁻⁶	5.38×10 ⁻⁶	/	/
	Cd+Tl	实测浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

监测 点位	监测内容		监测日期和监测结果								执行限 值	达标 情况
			2019/12/04				2019/12/05					
			第1次	第2次	第3次	均值或最 大值	第1次	第2次	第3次	均值或最 大值		
Cd+Tl	折算浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标	
	排放速率(kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	
Sb+As+	实测浓度(mg/m ³)	1×10 ⁻²	1.98×10 ⁻²	1.92×10 ⁻²	1.89×10 ⁻²	2.02×10 ⁻²	1.76×10 ⁻²	1.83×10 ⁻²	1.87×10 ⁻²	/	/	
Pb+Cr+	折算浓度(mg/m ³)	1.54×10 ⁻²	1.39×10 ⁻²	1.55×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	1.30×10 ⁻²	1.28×10 ⁻²	1.31×10 ⁻²	0.5	达标	
Co+Cu+ Mn+Ni	排放速率(kg/h)	1.43×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.52×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	1.97×10 ⁻³	1.25×10 ⁻³	/	/	
二噁英*	ngTEQ/m ³	0.0039	0.0016	0.0020	0.0025	0.0011	0.00075	0.0130	0.0050	0.1	达标	

注：二噁英监测日期 2019 年 12 月 23 日至 24 日，以“ND”表示未检出；“执行限值”为本项目设计排放限值；“达标情况”为对比本项目设计排放标准。

由南海生活垃圾焚烧发电厂提标扩能工程详细的验收实测数据可知，烟气处理设施处理效率较高，烟气污染物排放浓度均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年第 56 号）和本项目设计排放浓度限值要求。

6.2.1.7 烟气治理工艺与《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》相符性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）附录 A 中表 A.1 废气污染防治可行技术参考表，其中焚烧废气可行技术见下表。

表 6.2-10 废气污染治理可行技术参考表（焚烧废气摘录）

废气产污环节	污染物种类	可行技术
焚烧废气	颗粒物	袋式除尘器、袋式除尘器+电除尘
	氮氧化物	SNCR、SNCR+SCR、SCR
	二氧化硫、氯化氢	半干法+干法、半干法+湿法、干法+湿法、半干法+干法+湿法、半干法 ^a
	汞及其化合物	活性炭喷射+袋式除尘器
	镉、铊及其化合物	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	
	二噁英类	“3T+E”燃烧控制+活性炭喷射+袋式除尘器
	一氧化碳	“3T+E”燃烧控制

本项目采用“3T+E”燃烧控制+SNCR 炉内脱硝+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法（消石灰干粉喷射）+活性炭喷射吸附+袋式除尘器+SCR 脱硝+湿法脱酸”的烟气净化工艺，属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）附表 A.1 中焚烧废气防治可行技术，故本项目选用的烟气净化工艺是满足排污许可证申请与核发技术规范要求。

6.2.2 恶臭处理措施可行性分析

臭气的防治必须根据臭气散发场所有针对性的进行防治，使其局限在无人或很少有人操作的场所，不致扩散到与垃圾无直接接触的场所，造成整个厂区都臭气弥漫，根据国内已运行的生活垃圾焚烧厂情况，垃圾焚烧发电厂臭气主要来自①垃圾运输通道、②卸料大厅、③预处理车间、④垃圾仓、污泥库、⑤渗沥液处理站。

根据本项目可行性研究报告的设计，针对上述区域的产臭特点，本项目结合厂区实际情况，根据不同工况，分别设置了高温焚烧氧化、活性炭吸附两种除臭工艺。

1、焚烧炉正常运行时的垃圾仓除臭设计

焚烧炉燃烧需要的一次风，进风口设置于垃圾仓上方。当焚烧炉运行时，一次风机将垃圾仓内被垃圾恶臭物质污染的空气送入焚烧炉内，甲烷、硫化氢、甲硫醚等恶臭物质在焚烧炉内燃烧，分解，从而达到除臭的目的。同时，由于一次风机抽取垃圾仓内大

量空气，从而维持了垃圾仓的负压状态，保证垃圾仓内空气不通过缝隙向外逸散，保证了垃圾焚烧发电厂所在区域的空气质量。

2、焚烧炉停炉时垃圾仓的除臭设计

垃圾焚烧炉全部停炉检修时，一次风机停止运行，垃圾仓内臭气不再送往焚烧炉内燃烧，而在垃圾仓内积聚，将会通过缝隙向大气扩散，为防止垃圾臭气对空气的污染，设置垃圾仓除臭系统。垃圾仓除臭系统由设置于垃圾仓上部的风口及风管、除臭机房的除臭设备、以及风机房的离心风机等组成，焚烧炉停炉检修时，关闭垃圾卸料门，开启除臭装置、离心风机，臭气由风口、风管进入除臭装置进行处理，达到国家恶臭排放标准后排放大气。此时垃圾仓内处于负压状态，不会向空气中逸散，从而保证了垃圾焚烧发电厂所在区域的空气质量。

垃圾仓与其他房间相通处，建筑专业设置气密室，通风专业向气密室送入室外新风，维持气密室处于 10~20Pa 微正压。

3、渗沥液沟道及渗沥液收集池的除臭设计

恶臭污染物充满渗沥液沟道及渗沥液收集池。因此，对渗沥液沟道及渗沥液收集池设置机械送排风系统，降低硫化氢、甲烷等恶臭污染物的浓度，对保证垃圾焚烧发电厂的安全运行具有重要作用。渗沥液沟道及泵房内由电气专业设置检测甲烷浓度的监测仪器，当甲烷浓度达到设定的上限值时，连锁送、排风机开启，将渗沥液通廊及收集池内的恶臭污染物送往垃圾仓，同时送入室外新风，从而降低恶臭物质的浓度。当甲烷浓度降低到设定的最低值时，连锁送、排风机关闭。此外，当有工作人员进入渗沥液沟道或收集池工作时，也开启送排风机，且工作人员必须在臭气浓度降低到人员可以进入的卫生标准后，戴上防护用品，方可进入。送入垃圾仓的臭气，由垃圾仓的除臭系统统一处理。

在进入垃圾渗沥液沟道的楼梯间（下至渗沥液收集廊道和通至卸料平台）、气闸间及垃圾池两侧楼梯间前室均设机械加压送风系统，保证臭气不逸出；风机均采用防爆型。

4、卸料大厅及上料坡道的除臭设计

由于垃圾车进出卸料大厅，且开启卸料门卸料，卸料大厅将会产生臭气。由于一次风从垃圾仓抽风，而垃圾仓的进风口则是开启的卸料门洞，卸料大厅为密闭场所，相对于垃圾仓为正压，一次风的抽吸作用将抽取卸料大厅的臭气，同时垃圾车行走的上料坡道为全封闭型，所以一次风的最终进风口在上料坡道的密闭罩入口处。室外新鲜空气从密闭罩经过，最后进入垃圾仓，维持了密闭罩内的空气质量。卸料厅车辆出入大门处设

空气幕，防止臭味外溢。

(1) 为了防止垃圾渗沥液漏入卸料大厅地面并渗入水泥中，垃圾卸料大厅地面需采取防渗措施，防止卸料大厅地面散发臭气，卸料大厅地面的渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 为了解决国内焚烧厂普遍存在的臭气问题，在垃圾池通往主工房的通道上设有气密室，通过向气密室送风使室内保持正压，可有效防止臭气进入主工房。另外在焚烧车间通往外部的所有通道上也均设有气密室。

(3) 在卸料平台的相应部位设置供水栓，以利于清洗卸料时污染的地坪，地坪设计有一定的坡度使之易于排出清洗水，并从排水沟排向平台排水槽。

(4) 在卸料厅进出口设置自动卷帘门，无垃圾车时关闭，并设有空气幕，同时高架桥采用封闭式，最大程度防止卸料厅臭气外逸。

(5) 为了减少垃圾池臭气外逸污染环境，在垃圾池上部设一次风吸风口，焚烧炉一次风机抽取坑中的臭气供焚烧炉燃用，使垃圾池区域处于负压状态，避免臭气外逸。

(6) 部分或全部焚烧炉停炉期间，应急除臭装置对垃圾坑进行应急排风及除臭处理。本项目设置 1 套除臭装置，处理风量为 $30000 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，通过除臭风机在垃圾坑顶部吸风送除臭装置净化处理达标后通过排气筒排至室外，除臭装置考虑活性炭吸附的处理方案。

(7) 由于卸料大厅的臭气浓度不高，又很难做到有组织排放，拟采用植物液除臭的方式。在卸料大厅容易产生臭气的地方布置喷嘴，雾化后的植物液与臭气分子充分反应，可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 要求。

在卸料大厅的入口处安装 6 个雾化喷嘴，在卸料大厅上空分布 3 路共 21 个雾化喷嘴。在除臭间内布置 2 台植物液雾化设备，通过气泵输送至卸料大厅喷嘴进行喷雾。臭气与植物液进行一系列的化学反应生成无害无味的产物。

5、中央控制室、电子设备间与主工房内垃圾吊控制室、参观走廊等分别设置带热回收的新风系统，进风口部设置过滤防臭装置，维持室内正压，防止垃圾坑的臭气进入以上区域。采用此种方式既能改善室内空气品质，又节能。

6、为改善全厂环境，改善小气候，净化空气，减弱臭气对环境的影响，对厂区进行绿化，在主厂房周围、道路两旁和小块空地处进行绿化，保护和美化环境。在厂界四周设置绿化带。

通过采用上述措施，厂区的恶臭污染物的排放可达到国家标准《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的厂界标准值二级标准的要求。

6.2.3 粉尘污染防治措施可行性分析

1、石灰、活性炭、飞灰、消石灰仓粉尘防治措施

石灰、活性炭、飞灰、消石灰仓分别经密闭式气力输送机传送至各物料储仓，石灰储仓、活性炭储仓及飞灰储仓均布置于烟气净化车间内，正常工况下，整个传输过程无粉尘外逸点，但在倒料时物料储仓的顶部会产生少量无组织气体粉尘，因此，拟建项目设计的熟石灰仓、活性炭仓、飞灰仓、水泥仓均配备了仓顶布袋除尘器，可保持仓内负压以防止粉状物料飞扬，拟建项目仓顶除尘器设计除尘效率为 99.5%，捕集到的粉尘回收至储仓中，仅极少量粉尘无组织排放。

拟建项目采用的仓顶除尘器是一种自动清灰结构的单体除尘设备，这种除尘器在水泥、矿粉、采矿、冶金、建材等工矿企业广泛用于过滤气体中的细小的、非纤维性的干燥粉尘或在工艺流程中回收干燥粉料的一种除尘设备。仓顶除尘器的滤尘是通过滤芯进行的，滤芯材料为玻纤，是一种多孔性的滤尘材料，当含尘空气通过时，即可有效的使用固相与气相分离开来，再经过定时振动清理作用，使滤芯阻留下来的粉尘降落在仓内。对平均粒度 0.5 微米粉尘，其过滤效率可达 99.99%；对含尘浓度 200~3000mg/m³，阻力不超过 65kg/m³，其除尘效率高达 99.99%。

2、飞灰填埋作业粉尘防治措施

拟建项目飞灰填埋作业时将产生无组织颗粒物，采取的措施主要有：

- (1) 飞灰稳定化物采用密封的吨袋包装。
- (2) 飞灰稳定化物装卸、码放、压实平整阶段可能产生飞灰，运营单位应规范作业工序。
- (3) 装卸过程轻装轻卸，禁止野蛮作业。
- (4) 吨袋应码放整齐、达到一定高度即进行中间覆盖。
- (5) 压实平整阶段，应防止设备刺穿、压破飞灰稳定化物吨袋，防止吨袋破裂。
- (6) 分区填埋、同时尽量减小作业面积。
- (7) 采取日覆盖、中间覆盖措施，可有效减少扬尘产生。
- (8) 建设单位配备洒水设施，并定期清理道路积尘。
- (9) 在填埋场周围种植各种树木，高低搭配，减少扬尘向场外扩散。
- (10) 垃圾运输车辆每天冲洗。
- (11) 遇到大风天气，停止作业。

(12) 及时对入场飞灰稳定化物进行填埋, 做到当日进场、当日填埋并覆盖, 不在厂内堆置。

拟建项目能够满足《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)中, 进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密闭包装或成型化的要求。

拟建项目采取的抑尘措施成熟可靠、简单易行, 可有效减少颗粒物的无组织排放, 拟建项目废气污染防治措施可行。

6.3 废水污染防治措施可行性分析

本项目产生的废水包括垃圾渗沥液、垃圾卸料大厅冲洗废水、垃圾运输引桥和垃圾车冲洗水、地磅区冲洗水、生活污水、化验室废水、初期雨水、循环冷却塔排污水、设备反冲洗水、车间清洁废水和洗烟废水等。

6.3.1 排水系统划分及分质处理措施

拟建项目排水系统划分及分质处理措施见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目排水系统划分及分质处理措施一览表

序号	排水种类	处理措施	废水去向
1	垃圾渗沥液	250m ³ /d 的渗沥液处理系统(调节池+预处理+厌氧反应器 IOC+MBR) 出水进入深度处理系统	312m ³ /d 深度处理系统处理后满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤用水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水, 锅炉化水除盐浓水、DTRO 处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节
2	垃圾卸料平台地面冲洗废水		
3	垃圾车运输引桥冲洗废水		
4	初期雨水		
5	生活污水		
6	化验室废水		
7	飞灰填埋场淋溶液		
8	锅炉化水除盐水制备反冲洗水	300m ³ /d 的生产废水处理系统(机械过滤器+调节池+UF+RO 反渗透膜) 出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水, 浓水进入深度处理系统	
9	冷却塔排污水		
10	一体化净水设备配套污泥池废水		
11	车间清洁等废水		
12	湿法脱酸塔洗烟废水	15m ³ /d 的洗烟废水处理系	

序号	排水种类	处理措施	废水去向
		统（调节池+石英砂过滤器），出水进入深度处理系统	
13	锅炉化水除盐水制备浓水	回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节	

6.3.2 污水设计处理工艺及规模可行性分析

项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，①渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等；②生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等；③洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水；④深度处理系统用于处理各处理系统的出水（其中生产废水处理系统的浓水进入该系统，清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水）。深度处理系统出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

6.3.2.1 渗沥液处理系统

本项目垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液均进入渗沥液处理系统处理，最大废水量为 226.78m³/d，采用“预处理+调节池+厌氧+MBR生化处理系统”处理工艺，本项目渗沥液处理系统处理工艺见下图 6.3-1。

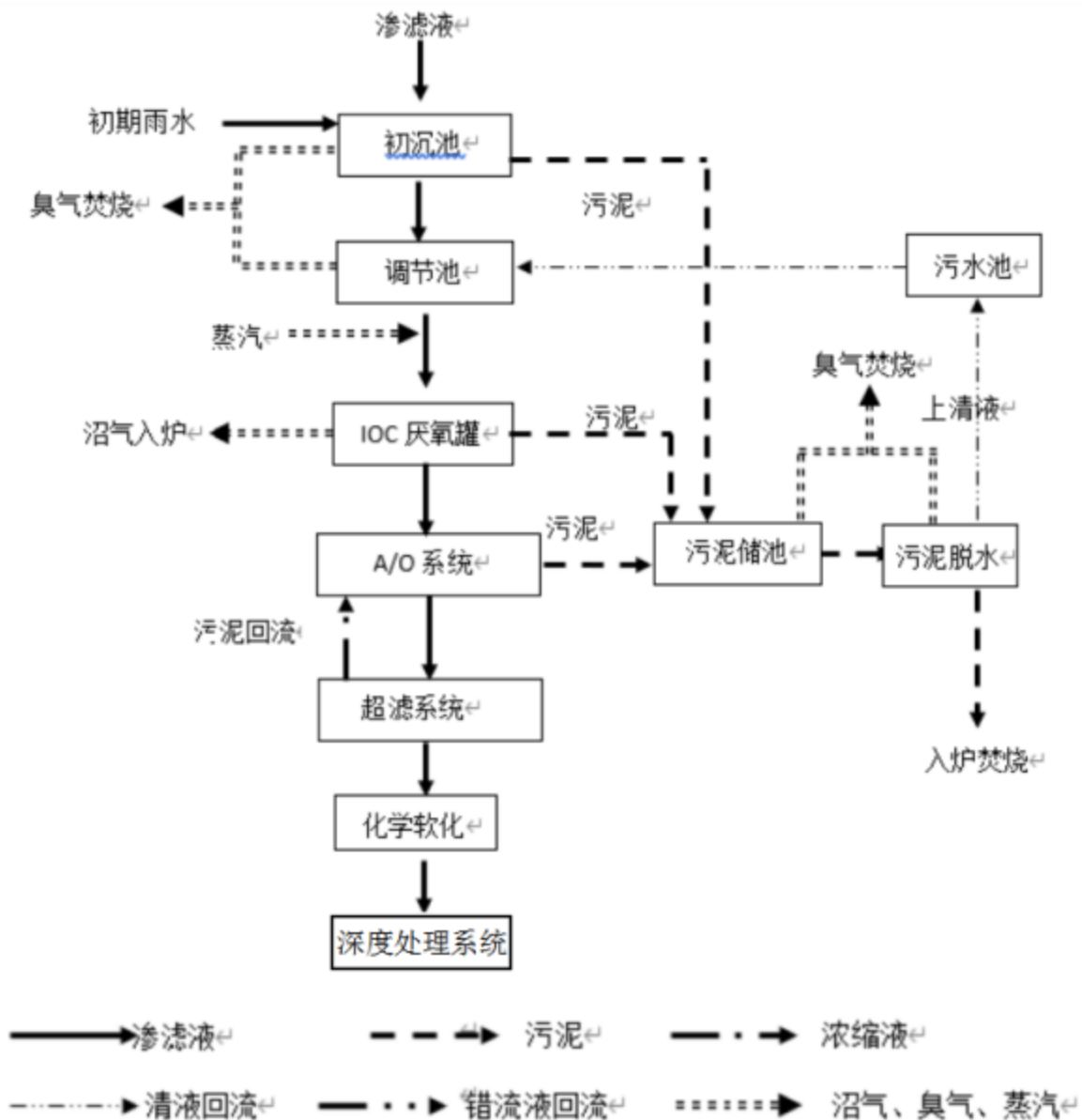


图 6.3-1 渗沥液处理系统废水处理工艺流程图

垃圾渗沥液中含有高浓度的有机物和无机盐类，外观呈深褐色，色度高且具严重恶臭。

根据环境保护部发布的《生活垃圾填埋场渗沥液处理工程技术规范（试行）》（HJ/T564-2010），渗沥液处理推荐选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺。

预处理工艺可采用生物法、物理法、化学法，主要是去除氨氮和无机杂质，或改善渗沥液的可生化性；生物处理工艺可采用厌氧生物处理法和好氧生物处理法，处理对象主要是渗沥液中的有机污染物和氮、磷等。好氧处理工艺可采用生物反应器法、氧化沟法和纯氧曝气法、以及接触氧化法、生物转盘法等。

(1) 工艺介绍

本项目渗沥液处理系统采用：“预处理+调节池+厌氧+MBR生化处理系统”的处理工艺，具体工艺流程如下：

1) 预处理

垃圾渗沥液水处理来自垃圾储存坑的渗沥液收集后用泵抽至转鼓格栅进行过滤，经过过滤大颗粒杂质及悬浮物被格栅机清除后运送垃圾坑。经转鼓格栅处理后形成滤液直接溢流进入初沉池，较重的颗粒物质在初沉池沉淀，澄清后的渗沥液溢流到调节池，再用泵抽送到厌氧反应器。初次沉淀池的形状为矩形，底部为由四面向中间倾斜的污泥收集斗。污水通过初沉池的中间导流管及挡板消能后进入初沉池，澄清液体经过初沉池顶部的溢流堰溢流到调节池，易于沉淀的固体和悬浮物质沉淀到初沉池的污泥收集斗，污泥通过污泥泵输送到脱水机脱水后焚烧或干化处置。

2) 调节池

调节池的作用主要是均质均量，有利于后续生化处理系统的稳定运行。正常运行的情况下，调节池应该保持一定的最低有效液位，这一方面是为了压池，另一方面也是为了在焚烧厂故障或维修时，为污水处理系统保留一点养分。调节池为半地下式混凝土结构。为了避免固体颗粒物进入调节池，在调节池前设置初沉池，渗沥液进入调节池之前经过初沉池以除去粒径较大的固体颗粒物。初沉池设置螺旋搅拌机，渗沥液经过初沉池沉淀后上清液溢流至调节池。

3) 厌氧反应器

本项目所采用的厌氧反应器为 UASB 厌氧反应器，全称为升流式厌氧污泥床反应器。污水由泵提升进入反应器底部，以一定流速自下而上流动，厌氧过程产生的大量沼气起到搅拌作用，使污水与污泥充分混合，有机质被吸附分解；所产沼气经由厌氧反应器上部三相分离器的集气室排出，含有悬浮污泥的污水进入三相分离器的沉降区，沉淀性能良好的污泥经沉降面返回反应器主体部分，含有少量较轻污泥的污水从反应器上部排出。经厌氧反应器处理后的出水，进入 MBR 系统进行进一步的处理。沼气用引风机通过管道引到垃圾坑焚烧或到应急火炬。

4) MBR 生化系统

生化组合池采用一级反硝化/硝化工艺，通过活性污泥的生化作用，达到去除有机物、生物脱氮的目的。经厌氧反应器处理后，废水自流进入 A/O 处理单元，在缺氧池，通过兼氧菌进一步分解及降解部分污染物质，去除部分 COD_{Cr} ，同时进行反硝化作用，使硝酸盐及亚硝酸盐转化成氮气，从而达到生物脱氮的功能，缺氧池出水自流至好氧池，大

量的好氧菌再进一步分解及降解大部分污染物质，去除大部分 COD_{Cr} 同时进行硝化作用，为更好地进行反硝化奠定了基础。

5) MBR 膜系统

膜生物反应器是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术，以膜组件取代二沉池在生物反应器中保持高活性污泥浓度减少污水处理设施占地，并通过保持低污泥负荷减少污泥量。生化系统出水经由超滤进水泵进入超滤系统，实现泥水分离。超滤系统采用外置管式超滤膜，产生清液排入超滤清水池，浓缩液（泥水混合物）回流至一级反硝化池。剩余污泥进入污泥脱水系统处理。由于 MBR 膜的过滤作用，微生物被完全截留在生物反应器中，实现了水力停留时间与活性污泥泥龄的彻底分离，消除了传统活性污泥法中污泥膨胀问题。

渗沥液处理系统出水进入深度处理系统进行处理。

(2) 垃圾渗沥液主要处理单元处理效果去除率

表 6.3-2 垃圾渗沥液处理系统设计去除率要求一览表

污染物 指标	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	色度 (mg/L)	Cd (mg/L)	Pb (mg/L)	Hg (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	氯离子 (mg/L)	总铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)
进水指标	25000	50000	8000	2000	3.0	10000	0.4	5	0.16	5	1	600	1	0.1
预处理、 调节池	40	40	60	20	10	99.9	80	80	80	80	80	80	80	80
厌氧反 应器	80	80	40	60	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0
MBR 膜 系统	95	95	90	90	50	10	0	0	0	0	0	0	0	0
出水浓 度	150	300	192	64	0.945	8.1	0.08	1	0.032	1	0.2	120	0.2	0.02
综合去 除率	99.40%	99.40%	97.60%	96.80%	68.50%	99.92%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%

注：各处理段处理效率根据《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ 2006-2010)、《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》(HJ 2013-2012)、《膜生物法污水处理工程技术规范》(HJ 2010-2011) 和结合工程设计参数给出

6.3.2.2 工业废水处理系统

工业废水处理系统主要是处理锅炉化水间除盐水制备设备反冲洗排水、循环冷却塔排污水排水、车间冲洗废水、一体化净水器反冲洗排水等，排放水量约 $275.02\text{m}^3/\text{d}$ ，采用：“机械过滤器+调节池+UF+RO 反渗透膜”的处理工艺，处理工艺流程示意图如下：

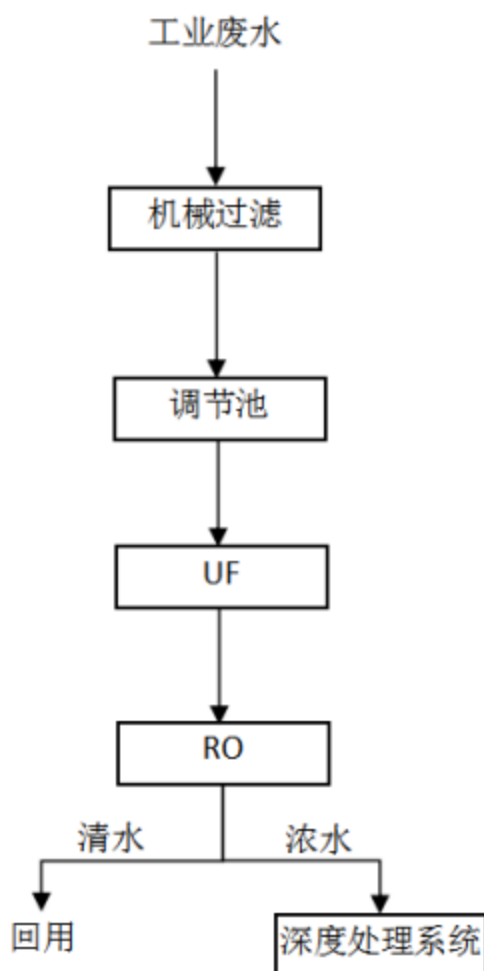


图 6.3-2 工业废水处理系统处理工艺图

1、工业废水处理工艺流程简述

- (1) 工业废水首先经机械过滤器去除大部分较大悬浮物后进入调节池；
- (2) 调节池的废水通过提升泵提升进入工业超滤装置进行进一步过滤，产水进入超滤产水池；通过反渗透提升泵将超滤产水池中的水送入工业 RO 装置；
- (3) 经工业 RO 反渗透处理装置处理后的产水进入清水池，由回用水泵回用于循环水系统，浓水则加压进入深度处理系统；

2、工业废水处理系统主要处理单元处理效果去除率

表 6.3-3 工业废水处理系统设计去除率要求一览表

污染物 指标	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	色度 (mg/L)	氯离子 (mg/L)
进水指标	40	70	100	35	1.5	1000	500
过滤、调节池	0	0	30	0	0	10	0
UF	20	20	80	20	5	70	40
RO	90	90	95	75	50	90	60
出水浓度	8.64	15.12	0.7	7.00	0.71	27	120
出水标准	10	60	30	10	1	30	/
综合去除率	92.00%	92.00%	99.30%	80.00%	52.50%	97.30%	76.00%

注：出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值；各处理段处理效率参考《膜分离法污水处理工程技术规范》(HJ 579—2010)和结合工程设计给出。

6.3.2.3 洗烟废水处理系统

1、洗烟废水水质特性及进水指标

洗烟水主要来源于湿法烟气净化处理产生的污水，污水主要特征盐分含量及悬浮物高，主要成份为粉尘和烟气洗涤产物，含可溶性的氯化物、硫化物、硝酸盐等，还含微量的 Hg、Cd、Cr、Pb、Ni 等重金属离子。排放水量约 9.6m³/d。

2、洗烟废水废水处理排放标准

本工程洗烟废水处理回用标准达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）要求。

3、洗烟废水处理工艺洗烟废水的处理工艺结合本项目的废水性质、洗烟废水处理目前国内外较先进的技术、已运行的成功经验和实例及所执行的有关排放标准，本项目洗烟废水处理工艺采用：“调节池+石英砂过滤器”的处理工艺。

4、洗烟废水处理工艺流程简述

洗烟废水先采用石英砂进行过滤，过滤后进入深度处理系统处理。石英砂过滤器，也为浅层介质过滤器，它是利用石英砂作为过滤介质，在一定的压力下，把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤，有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味及部分重金属离子等，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤设备。

5、洗烟废水处理系统主要处理单元处理效果去除率

表 6.3-4 洗烟废水处理系统设计去除率要求一览表

污染物 指标	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	色度 (mg/L)	Cd (mg/L)	Pb (mg/L)	Hg (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	氯离子 (mg/L)	总铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)
进水指标	300	600	600	200	2.0	2000	1	11	11	5	1	500	1	0.1
石英砂 过滤	10	10	80	5	10	60	10	10	10	10	10	10	10	10
出水浓度	270	540	120	190	1.8	800	0.9	9.9	9.9	4.5	0.9	450	0.9	0.09
综合去除率	10.00%	10.00%	80.00%	5.00%	10.00%	60.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%

注：各处理段处理效率根据工程设计参数给出

6.3.2.4 深度处理系统

深度处理系统处理渗沥液处理系统出水 226.78m³/d、工业废水处理系统浓水 41.25m³/d 和洗烟废水处理系统出水 9.6m³/d，合计 277.63m³/d。深度处理系统处理能力为 312m³/d，采用：“TUF 化学软化+RO 反渗透膜+DTRO 处理系统”的处理工艺，处理工艺流程示意图如下：

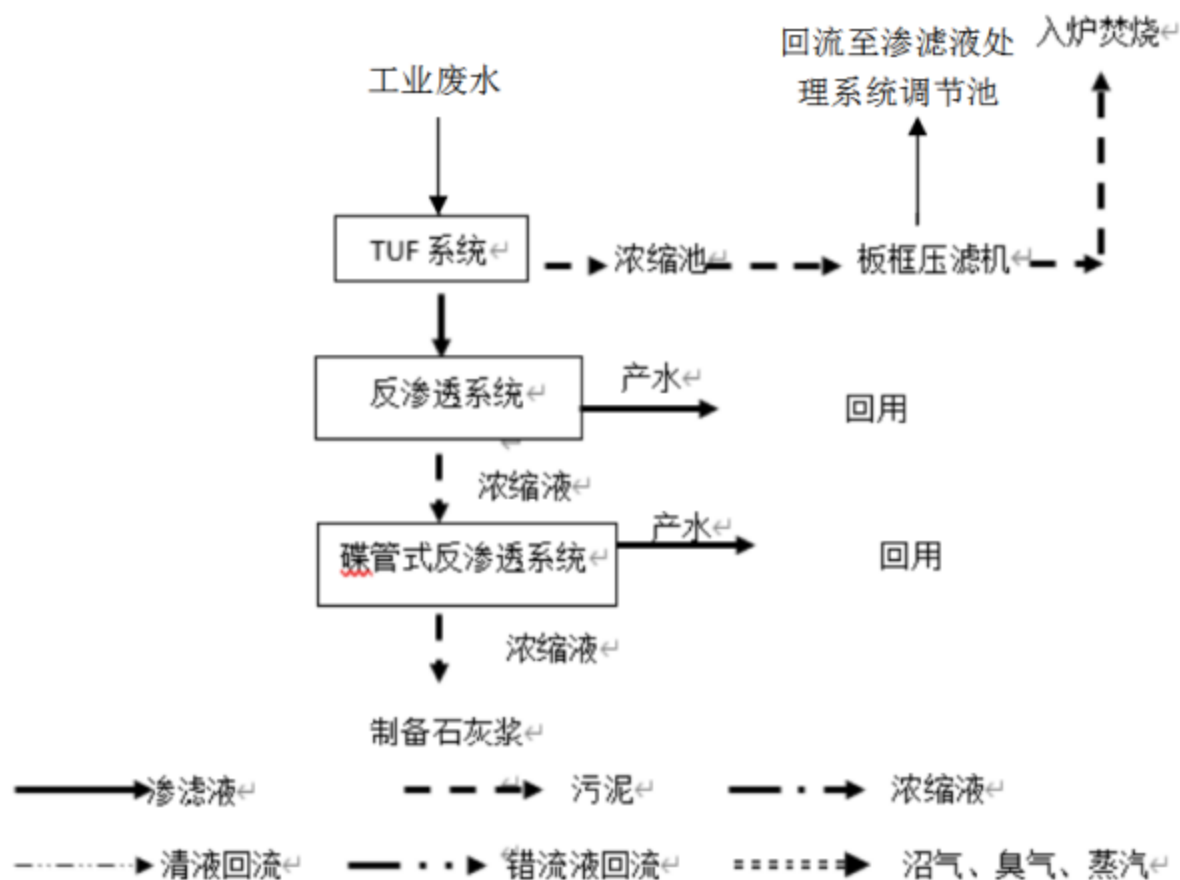


图 6.3-3 深度处理系统处理工艺图

1、TUF 处理系统

通过加入化学药剂，如石灰、烧碱和纯碱等，将渗沥液中的钙、镁离子、碳酸氢根离子和硫酸相等转化为难溶性的盐，通过 TUF 管式膜的过滤将之分离，污泥浓缩液通过板框压滤机进行脱水处理。

2、RO 反渗透系统

RO 反渗透技术是当今最先进和最节能有效的膜分离技术。其原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 10A 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微

生物、有机物等（去除率高达 97-98%）。系统具有水质好、耗能低、无污染、工艺简单、操作简便等优点，反渗透系统为主要处理单元，可有效降低水中离子含量，保证出水满足回用要求。生活污水等低浓度废水可以直接进入渗沥液处理站 A/O 段处理不进入厌氧段。厨房产生的含油废水先排至室外隔油池，经隔油池处理后排至渗沥液处理系统。

3、DTRO 系统

碟管式反渗透（DTRO）是反渗透的一种形式，是专门用来处理高浓度污水的膜组件，其核心技术是碟管式膜片膜柱。把反渗透膜片和水力导流盘叠放在一起，用中心拉杆和端板进行固定，然后置入耐压套管中，就形成一个膜柱。碟管式反渗透技术是目前国内能保证渗沥液出水稳定、持续达到国家一级或二级排放标准的成熟技术。DTRO 系统操作方式灵活，可根据渗沥液要求的排放标准选择一级、二级处理形式，处理后的净水可确保达到国家 GB16889-1997 中的一级排放标准或中水回用标准。系统经济的净产水率为 75%~80%。本项目的渗沥液及生产废水处理，再采用 DTRO 处理所产生的浓缩液。

4、剩余污泥处理系统

基于工艺的适应性、运行稳定性、操作和维护简便性等多方面考虑，设计采用主流的离心脱水工艺来处理本项目的剩余污泥。通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率将至 75-80%后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

5、浓缩液处理系统

RO 反渗透系统产生的浓缩液，储存在浓缩液储罐，回用作为烟气处理石灰浆制备用水。

6、剩余沼气处理系统

主要功能对 UASB 厌氧反应器产生的沼气进行处置。沼气经收集，由防爆风机输送至垃圾池和一次风机入口进入焚烧炉焚烧处理。同时设一套火炬沼气燃烧处理装置，作为沼气应急处理，通过管道输送至火炬高空燃烧处置。

7、臭气处理系统

臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。当垃圾焚烧炉停炉运行时，渗沥液处理站产生的臭气输送到主厂房一次风入口，与主厂房共用一套应急除臭装置。

深度处理系统出水达《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活

垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水,锅炉化水除盐浓水、DTRO 处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

(2) 深度处理系统主要处理单元处理效果去除率

表 6.3-5 深度处理系统处理设计去除率要求一览表

污染物 指标	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	色度 (mg/L)	Cd (mg/L)	Pb (mg/L)	Hg (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	氯离子 (mg/L)	总铬 (mg/L)	六价铬 (mg/L)
渗沥液处理系统出水	150	300	192	64	0.945	8.1	0.08	1	0.032	1	0.2	120	0.2	0.02
工业废水处理系统浓水	120	210	300	105	4.5	3000	/	/	/	/	/	120	/	/
洗烟废水处理系统出水	270	540	120	190	1.8	800	0.9	9.9	9.9	4.5	0.9	450	0.9	0.09
综合废水浓度	149.67	294.60	206.44	75.13	1.54	510.60	0.10	1.17	0.39	0.97	0.19	120	0.19	0.02
TUF	50	50	80	50	40	60	60	60	60	60	60	40	60	60
RO/DTRO	90	90	95	75	50	90	80	80	80	80	80	60	80	80
出水浓度	7.48	14.73	2.06	9.39	0.46	20.42	0.01	0.09	0.03	0.08	0.02	28.8	0.02	0.001
出水标准	10	60	30	10	1	30	0.15	0.25	0.05	0.3	0.1	250	4.5	1.5
综合去除率	95.00%	95.00%	99.00%	87.50%	70.00%	96.00%	92.00%	92.00%	92.00%	92.00%	92.00%	76.00%	92.00%	92.00%

注：工业废水处理系统浓水水质根据其原水水质的 3 倍给出；各处理段处理效率参考《膜分离法污水处理工程技术规范》（HJ 579—2010）和结合工程设计给出

6.3.2.5 设计处理规模合理性分析

垃圾渗沥液处理系统处理的污水为垃圾渗沥液、垃圾卸料大厅冲洗废水、生活污水、垃圾车进场道路的地面冲洗水及垃圾车进厂道路初期雨水等。夏季最大日平均产生垃圾渗沥液量为 $175\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水 $2.98\text{m}^3/\text{d}$ 、化验室废水 $1.70\text{m}^3/\text{d}$ 、垃圾卸料大厅冲洗废水 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 、垃圾车运输引桥、垃圾车冲洗水 $5.1\text{m}^3/\text{d}$ 、初期雨水处理量 $26\text{m}^3/\text{d}$ 、飞灰填埋场淋溶液 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ，则系统日最大需处理量约为 $226.78\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目垃圾渗沥液处理系统设计处理能力为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ，保留了一定的设计余量应对突发情况，满足项目废水处理要求。

工业废水处理系统处理的污水为车间清洁废水、冷却塔排污水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水、一体化净水设备配套污泥池废水。车间清洁废水 $10.2\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却塔排污水 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉化水除盐水制备反冲洗水 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，一体化净水设备配套污泥池废水 $14.02\text{m}^3/\text{d}$ ，该系统日需处理量约 $275.02\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目生产废水处理系统设计处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 保留了一定的设计余量应对突发情况，满足项目废水处理要求。

洗烟废水处理系统处理的污水为烟气脱酸废水，烟气脱酸废水产生量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，该系统日需处理量约 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目生产废水处理系统设计处理能力为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，满足项目废水处理要求。

垃圾渗沥液处理系统出水为 $226.78\text{m}^3/\text{d}$ ，工业废水处理系统浓水为 $41.25\text{m}^3/\text{d}$ ，洗烟废水处理系统出水 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，合计废水 $277.63\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目深度处理系统设计处理能力为 $312\text{m}^3/\text{d}$ 保留了一定的设计余量应对突发情况，满足项目废水处理要求。

6.3.2.6 污水处理出水回用可行性分析

根据水平衡分析可知，本项目全厂用水量 $1951.01\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水量（市政自来水和金峡水库） $1734.91\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水产生量 $216.1\text{m}^3/\text{d}$ 。回水点主要包括以下几个部分：

本项目在夏季最大日产生的废水通过处理后，用于回用的最大水量达到 $216.1\text{m}^3/\text{d}$ ，而根据全厂年平均日水平衡核算可知，本项目正常运行时夏季最大日水损耗量为 $1951.01\text{m}^3/\text{d}$ ，项目全厂的需补充水量远大于项目所产生的回用水量，因此可确保项目废水能完全回用。

6.3.2.7 事故工况废水处理保障能力分析

本项目进入垃圾渗沥液处理系统处理的垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、

垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液，夏季最大日为 $226.78\text{m}^3/\text{d}$ 。生产废水处理系统处理的污水为水车间清洁废水、锅炉化水除盐水制备反冲洗水、冷却塔排污水、一体化净水设备配套污泥池废水，夏季最大日废水产生量为 $275.02\text{m}^3/\text{d}$ 。洗烟废处理系统处理的污水为烟气脱酸废水，夏季最大日废水产生量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。项目设有三套废水处理措施均设有调节池，另外项目为保障废水处理站事故状态下废水不外排，在项目厂区设了 1 个容积约为 875m^3 的事故应急池，可临时储存各污水处理系统废水约 1.8 天的产生量，可待处理设施恢复正常后再进行处理，有效提高了厂区废污水处理的保障能力，避免出现垃圾渗沥液、垃圾卸料区冲洗等废水的事故性排放现象。事故应急池和调节池分布见图 6.3-4：

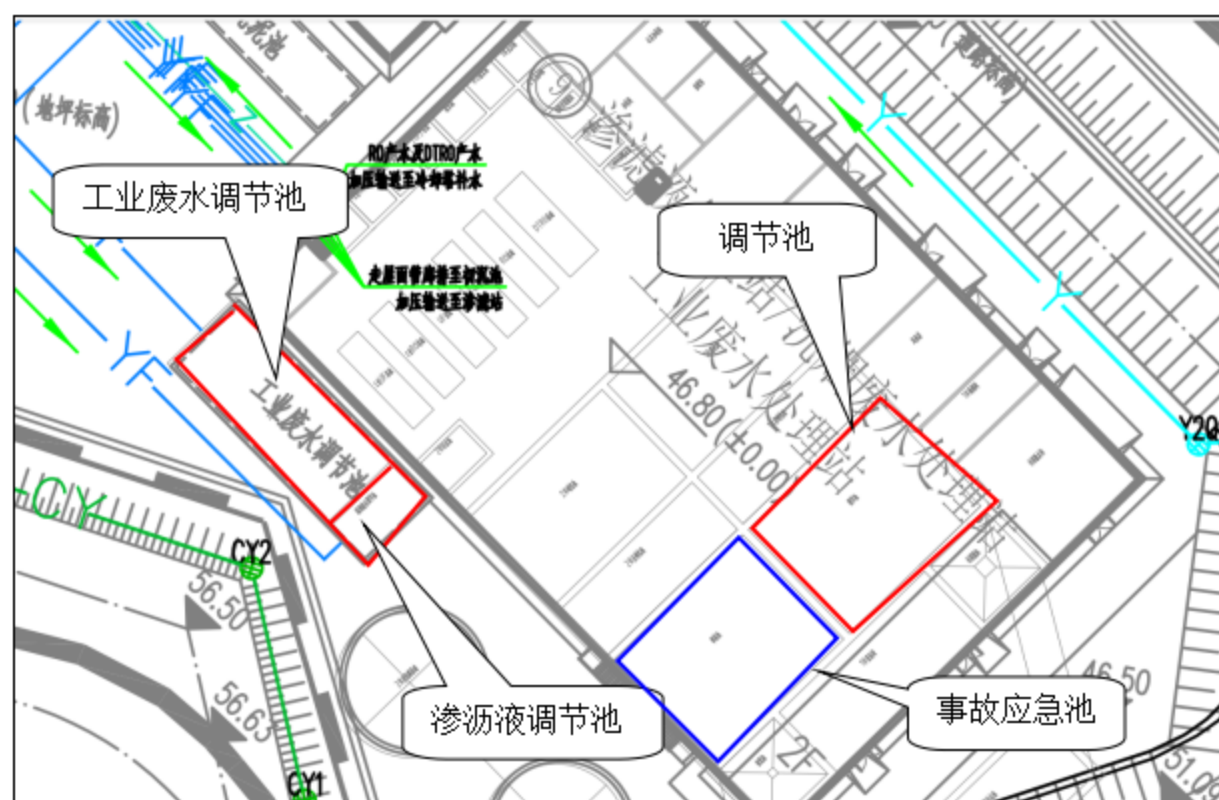


图 6.3-4 事故应急池和调节池分布图

综上所述，本项目配套的污水处理系统工艺成熟稳定、处理设施保障能力充裕，无论在正常工况或者出现故障检修的情况下，本项目产生的污水均能得到有效处理。

6.3.2.8 废水处理设施经济可行性分析

项目废水处理系统包括 $250\text{m}^3/\text{d}$ 垃圾渗滤液处理系统、 $300\text{m}^3/\text{d}$ 工业废水处理系统、 $15\text{m}^3/\text{d}$ 洗烟废水处理系统和 $312\text{m}^3/\text{d}$ 深度处理系统，预计投资 3500 万元，占项目总投资 5.9%。项目废水处理系统运营费用包括药剂费、维护费、处理膜更换费、人工管理

费等，合计费用为 500 万元/年。根据建设单位提供的可研报告，项目达产年税前营业收入合计约 8456 万元/年，项目运营费用占年预计收入额的 5.9%。综上，废水处理设施经济上是可行性分析。

6.3.2.9 关于浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等可行性分析

项目废水处理系统产生的浓水具有高盐分、含重金属等，零排放系统中重金属、盐分等均富集在飞灰中（污水站的污泥也入炉焚烧），类比《开平市固废综合处理中心一期一阶段项目竣工环境保护验收报告》中的监测数据，开平市固废综合处理中心一期一阶段项目同为垃圾焚烧项目，产生的废水设置“预处理+生化处理+反渗透处理”，处理工艺与本项目类似，处理产生的浓水回用于飞灰固化（螯合剂及加湿水的添加率分别为飞灰量的 3%及 20%），与本项目一致，其飞灰固化物中进出毒性监测结果见下表 6.3-6。

表 6.3-6 开平市固废综合处理中心飞灰固化物浸出毒性及二噁英验收监测结果

类别	监测项目	单位	监测日期和结果		执行标准	达标情况	
			2020/7/28	2020/8/11			
飞灰固化物	二噁英	μgTEQ/kg	0.035	0.47	3	达标	
	监测项目	单位	监测日期和结果		执行标准	达标情况	
			2019/12/28	2019/12/29			
	含水率	%	19.0	17.4	30	达标	
	浸出液	总铬	mg/L	0.16	0.15	4.5	达标
		镍	mg/L	0.03L	0.03L	0.5	达标
		铜	mg/L	0.02L	0.02L	40	达标
		铅	mg/L	0.22	0.22	0.25	达标
		锌	mg/L	1.86	1.70	100	达标
		铍	mg/L	0.016	0.016	0.02	达标
		钡	mg/L	2.08	2.08	25	达标
		镉	mg/L	0.05L	0.05L	0.15	达标
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	1.5	达标
		汞	mg/L	6.2×10 ⁻⁴	6.8×10 ⁻⁴	0.05	达标
砷	mg/L	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	0.3	达标		
硒	mg/L	3.5×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	0.1	达标		

综上飞灰固化物样品中的二噁英、含水率及浸出液各项污染物的监测结果均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，说明项目废水处理系统浓水可回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等，飞灰固化物中的重金属能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。

6.4 地下水污染防治措施可行性分析

针对可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的生产、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

6.4.1 源头控制

1、生活垃圾焚烧发电厂区源头控制

严格按照国家相关规范要求，对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等厂界内收集及预处理后通过管线送相应污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

若工艺管线地下敷设时，在不通行的管沟内进行敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟河集水坑作好防渗处理；管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺接至调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

所有排水系统的污水池、调节池、生化池、化粪池、雨水口、检查孔等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构及 PVC 膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；混凝土含碱量最大值应当符合《混凝土碱含量限值标准》（CECS53）的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合剂；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

2、飞灰填埋场源头控制

(1) 拟建项目渗沥液通过管道输送至渗沥液收集池，因此，环评要求对管道等渗沥液收集、运输设施采区防渗漏措施，避免或减少渗沥液的跑、冒、滴、漏，将渗沥液泄漏的环境风险降低到最低程度；

(2) 飞灰填埋场库区设置截洪沟，将填埋区外汇集、堆体径流的雨水排出场外。

(3) 为了减少渗沥液的产生量，避免雨水直接进入堆体，在堆体上采用 1.0mm 的 HDPE 覆盖，对填埋区表面进行全面覆盖，作业时揭开部分覆盖膜进行填埋作业，每日

填埋完成后立即将膜盖好。为进一步减少雨水下渗及渗沥液产生量，边坡等较长时间不进行下一步填埋作业的区域采用粘土结合 HDPE 膜进行中间覆盖。

6.4.2 分区防控措施

根据建设项目生产工艺特点、污染物性质以及水文地质条件，将项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详情见下表 6.4-1 和图 6.4-1。

(1) 重点防渗区

垃圾池、卸料大厅、运输引桥、地磅、渗沥液处理站、渗沥液收集池及收集管道、事故池、初期雨水收集池、油库、飞灰固化车间、飞灰固化养护车间、飞灰仓、危废暂存间设为重点防渗区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

针对垃圾池和渗沥液池，可研提出的防渗措施如下：

垃圾坑和渗沥液收集池外壁 $\pm 0.00\text{m}$ 标高以下采用 1.5 厚 RAM-CL 快速反应粘强力交叉膜自粘卷材；

垃圾池和渗沥液池底（从上到下）：180 μm 纳米复合乳液密封涂层（含耐磨粉）一道、1700 μm 厚光固化片材一层、100 μm 纳米复合乳液底涂一道、C20 细石混凝土 30mm 厚、水泥基渗透结晶 1.2mm 厚、C35/P8 抗渗防水混凝土底板（加聚丙烯纤维）、干撒水泥基渗透结晶型防水材料浓缩剂（每平米不小于 1.5 公斤）、30 厚 C20 细石混凝土保护层、1.5mm 厚 RAM-CL 快速反应粘强力交叉膜自粘卷材、涂刷基层处理剂一道、100 厚 C15 混凝土垫层，随打随抹平、素土夯实；

垃圾池壁和渗沥液池壁（从内到外）：180 μm 纳米复合乳液密封涂层（含耐磨粉）一道、1700 μm 厚光固化片材一层、100 μm 纳米复合乳液底涂一道、水泥基渗透结晶 1.2mm 厚、C35/P8 抗渗防水混凝土墙体（加聚丙烯纤维）、水泥基渗透结晶 1.2mm 厚、30 厚 C20 细石混凝土保护层、1.5mm 厚 RAM-CL 快速反应粘强力交叉膜自粘卷材、50 厚聚苯板外保护墙，土方回填。

结合可研设计，环评提出如下要求：

项目重点防渗区内的垃圾池、渗沥液收集池、渗沥液处理站内所涉及各反应池、应急池的池体防渗按照可研设计要求予以设置；

渗沥液处理站、垃圾卸料大厅、柴油库、氨罐区地坪及内墙裙（离地 300mm 区域）

要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

飞灰固化间、飞灰养护间及危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求对地面、墙裙进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

废水收集运送建议采用碳钢管道，管壁进行防腐。废水收集装置和运送管线所经区采用灰土垫层，铺设 1.5mm 厚的单层 HDPE 膜（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

飞灰填埋场淋溶液收集池防渗：采用混凝土结构形式，钢筋混凝土抗渗等级要求为 P8，设置浮盖膜系统，铺设 HDPE 土工膜加 4800g/m²膨润土垫复合防渗结构进行防渗，要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。同时采用铺设防水卷材、防水层与环氧自流平面层等措施防止渗流水量和其他有害物质对混凝土的侵蚀，确保其严密性；在选材、施工与养护过程中应采取有效措施防止混凝土的开裂。在采取以上分区防治措施后，场地各分区防渗可以达到相关环保要求，对污染物下渗进入地下水可以形成有效阻截，达到保护地下水环境的目的。

（2）一般防渗区

焚烧车间、渣坑、烟气净化车间、汽机间、冷却塔、综合泵房、清水池、烟囱底部设为一般防渗区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

项目可研中未对一般防渗区进行防渗设计说明，结合同类项目防渗设计，对于一般防渗区可采取如下防渗措施：

水池：一般防渗区水池结构采用混凝土结构，混凝土抗渗等级不应低于 P8；

污水沟：一般防渗区污水沟采用混凝土结构，混凝土抗渗等级不应低于 P8；

水池、污水沟的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带，塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带；

地面：地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等防渗材料。当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置；当采用抗渗混凝土时，混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等

级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm，混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝；当采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层时，膜厚度不宜小于 1.5mm，埋深不宜小于 300mm，膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布；

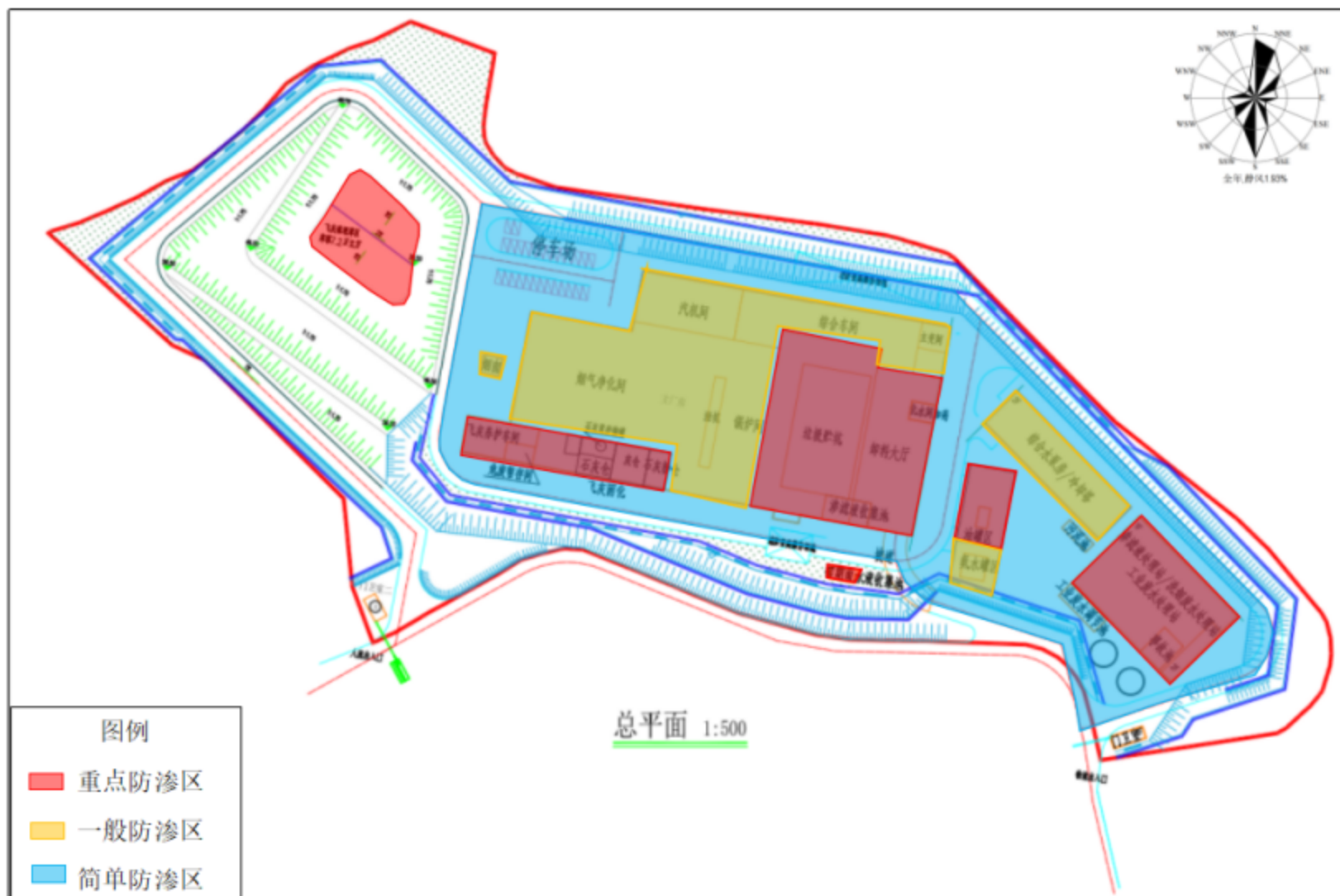
管道：项目上的钢制管道采用焊接，外防腐等级采用特加强级；非金属管道连接采用承插、法兰或螺纹连接，连接部位采取钢制管线并焊接，可避免管道污水的泄漏。

(3) 简单防渗区

综合楼、中央控制室、厂区道路、门卫室、停车场设为简单防渗区。对于简单防渗区，要求采取硬化处理，防止撒落的物料在雨水冲刷下渗入地下。

表 6.4-1 地下水污染防渗分区表

防渗分区	污染单元	防渗技术要求
重点防渗区	垃圾池、卸料大厅、运输引桥、渗沥液处理站、渗沥液收集池及收集管道、事故池、初期雨水收集池、飞灰固化车间、飞灰固化养护车间、飞灰仓、危废暂存间、飞灰填埋场、油库	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	焚烧车间、渣坑、烟气净化车间、汽机间、冷却塔、综合泵房、清水池、烟囱底部、氨水罐区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	综合楼、中央控制室、厂区道路、门卫室、停车场	一般地面硬化



6.4.3 地下水环境监控与管理

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,本项目应建立地下水环境监测管理体系,包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便及时发现问题,采取措施。

本项目地下水评价等级为一级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,一、二级评价的建设项目,一般不少于3个,应至少在建设项目的场地,上、下游各布设1个。一级评价的建设项目,应在建设项目总图布置基础之上,结合预测评价结果和应急响应时间要求,在重点污染风险源处增设监测点。

为了及时准确地掌握项目区、地下水环境污染控制状况,拟建立覆盖全场生产区的地下水监控体系,包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备,科学、合理设置地下水污染监控井,及时发现,及时控制。

(1) 监测井布设

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况的动态变化,应对项目所在地周围的地下水水质及水位进行监测,以便及时准确地反馈地下水环境状况,为防止对地下水的影响采取相应的措施提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物填埋污染控制标准(GB 18598-2019)》及《地下水环境监测技术规范》(HJ/164-2020)的要求及项目平面布置图,合理布置地下水监测点。监测井布设应遵循以下原则:

- 1) 重点污染防治区加密监测原则;
- 2) 项目区上、下游同步对比监测原则;
- 3) 抽水井与监测井兼顾原则;
- 4) 根据地下水影响预测结果确定监测井距的原则。

建议计划监测井布设点位见图 6.4-2,均为现有井或水文钻孔,主要监测基岩裂隙水含水层,建井深度初步确定 50m,地下水监测层位贯穿整个基岩含水层。

(2) 监测计划

地下水水质监测以风化带孔隙裂隙水为主要监测对象,监测频率为每月1次,监测项目为:水位、水温、pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性固体、高锰酸钾指数、氟化物、氰化物、氯化物、硫化物、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、钠离子、钾离子、镁离子、钙离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离

子、碳酸氢根离子、六价铬、汞、砷、铅、镉、铁、锰、镍、锌、铜、总大肠菌群、细菌总数等 38 项。监测计划监测点见下表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水计划监测点一览表

序号	监测点号	地理位置	监测点状态	监测内容
1	ZK1	门卫二（上游对照点）	新建	水位、水质
2	ZK2	飞灰填埋场东侧	新建	
3	ZK3	飞灰填埋场西侧	新建	
4	ZK4	飞灰填埋场下游	新建	
5	ZK5	飞灰填埋场下游	新建	
6	ZK6	飞灰固化区下游	新建	
7	ZK7	垃圾贮坑下游	新建	
8	ZK8	油罐区下游	新建	
9	ZK9	渗沥液处理区下游	新建	



图 6.4-2 监测计划监测点布设图

(3) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

1) 管理措施

- ①建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。
- ②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的

预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，及时上报监测数据和有关表格。

②一旦发现地下水监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解企业生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

6.4.4 地下水应急响应

(1) 应急预案

本项目应制订专门的地下水环境风险的应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水环境风险预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

(2) 应急处置

一旦发现渗沥液渗漏，必须按照应急预案马上采取应急响应措施，分述如下：

①当确定渗沥液渗漏时，按照制订的应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门及当地的环境保护部门报告，通过检漏井监测密切关注渗沥液渗漏情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘查资质及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤。

6.5 固废污染环保措施及其可行性论证

本项目产生的固体废物主要是炉渣、废活性炭、化学水制备系统废过滤膜、污水处理系统污泥、生活垃圾、除尘器废布袋、废水处理系统废过滤膜、废钒钛系催化剂、废机油等。

6.5.1 固废处置措施

6.5.1.1 一般固体废物处置措施

1、炉渣处置措施

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑。输渣机装有自动加湿装置，使出来的灰渣不至飞扬。炉渣可经分选后用作制砖原料以及作硅酸盐制品的骨料，用于筑路或作屋面的保温材料，也可作水泥原料等。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（GB18485-2014）规定：“焚烧后的炉渣按一般固体废物处理，除尘飞灰按危险废物处理”。根据工程分析章节可知，本项目炉渣产生量为 50560t/a，外售给再生资源利用公司进行综合利用。

2、其他一般固废处置措施

其它固废主要包括污水处理站污泥、化学水制备系统废过滤膜、停炉检修时活性炭吸附器经使用后的废活性炭以及消石灰仓、石灰仓、活性炭仓仓顶除尘器废滤袋等。

仓顶除尘器回收尘返回相应料仓，其他一般固体废物收集后全部投进垃圾储坑，与进厂垃圾一同进入焚烧炉进行焚烧处理，不对外排放。

垃圾焚烧炉停炉检修时垃圾储坑臭气处理所设的活性炭吸附器经使用后会产生少量废活性炭，属于一般工业固体废物。类比同类项目运营经验，废活性炭可随垃圾一同投入焚烧炉进行焚烧处置。

本项目运营过程中厂区污水处理站会产生一定量的湿污泥，污泥经浓缩脱水至 80%

以下后运送至垃圾池与进场垃圾一同焚烧。

项目运营过程中化学水制备系统会产生一定量的废过滤膜，废过滤膜属一般工业固废，项目产生的废过滤膜投入焚烧炉进行焚烧处置。

6.5.1.2 生活垃圾处置措施

本项目项目劳动定员为 70 人，项目产生的生活垃圾与进厂垃圾一同投入垃圾池中入炉焚烧处置。

6.5.1.3 危险废物处置措施

1、飞灰处置措施

根据《国家危险废物名录》（2021 版）附录“危险废物豁免管理清单”中“生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。”

本项目产生的飞灰量约 7000t/a，本项目设置 1 套飞灰固化系统处理飞灰，固化后飞灰量为 8608t/a。本项目拟在项目最西侧新建一个飞灰填埋场，飞灰填埋场设计库容为 6.9 万 m³，有效库容为 6.21 万 m³。飞灰固化经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条要求后，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。

2、其他危险废物处置措施

（1）废布袋

项目废布袋产自烟气处理系统中的布袋除尘器，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废布袋属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，为危险废物（HW49）。参照同类项目运营经验，本项目产生的废布袋可采取入炉焚烧处理的方式。

（2）废水处理系统废过滤膜

项目运营过程中渗沥液处理站和工业废水处理站会产生一定量的废过滤膜，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废过滤膜产生量约 0.5t/a，属于危险废物（HW49），根据同类项目经验，可采取入炉焚烧处理的方式处置。

(3) 废机油

风机、水泵等设备会产生废机油，废机油属危险废物（HW08），废机油的燃点约为 300℃，而焚烧炉炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，根据同类项目经验，废机油入炉焚烧是可行的，故本项目的废机油统一采取入炉焚烧处理的方式。

(4) 化验室废物

本项目设有化验室，化验室危险废物主要在实验过程中和结束后产生的废液、废渣，废液主要包括废酸、废碱、废有机溶剂，废渣主要是废溶剂瓶。实验室废物产生量很少，产生的废酸、废碱、废有机溶剂可在化验室内自行中和消解处理，化验室废液经自行中和消解处理后收集排入垃圾渗沥液处理系统处理，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW49其他废物，拟委托有危险废物处理资质的单位外运处置。

(5) 废催化剂

项目运营过程中烟气处理SCR系统会产生一定量的废催化剂，废催化剂属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW50废催化剂，为危险废物，拟委托有危险废物处理资质的单位外运处置。

表 6.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废钒钛系催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	飞灰暂存间西南角	45m ²	袋装	40t	3年
2		废试剂瓶	HW49 其他废物	900-041-49			/		1年
3		废布袋	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		2天
4		废水处理系统废过滤膜	HW49 其他废物	900-041-49			袋装		2天
5	飞灰仓	飞灰	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18	主厂房西南侧	67m ²	/	160t	6天
6	飞灰暂存间	飞灰稳定物	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18	主厂房西南侧	250m ²	高密度PP吨袋装袋	825t	4天

6.5.2 炉渣处置措施可行性分析

1、生活垃圾焚烧炉渣性质分析

根据同类运行的垃圾焚烧厂炉渣组分的分析，原状炉渣呈黑褐色，风干后为灰色，

含水率为 10.5~19.0%，热灼减率为 1.4~3.5%。炉渣是由陶瓷、砖石碎片、石头、玻璃、熔渣和其它金属及不可燃物组成的不均匀混合物。

大颗粒炉渣 (>20mm) 以陶瓷/砖块和铁为主，两种物质的质量百分比随着粒径的减小而减小；小颗粒炉渣 (<20mm) 则主要为熔渣和玻璃，其含量随着粒径的减小而增多。炉渣中铁的总含量在 5~8%，主要为铁罐和少量铁丝、铁钉和瓶盖之类的物质。

炉渣的矿物组成较简单，主要为 SiO_2 、 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 和 Al_2SiO_5 ，也含少量的 CaCO_3 、 CaO 和 ZnMn_2O_4 等，化学性质比较稳定，耐久性比较好。

表 6.4-2 炉渣浸出毒性结果显示，炉渣的重金属浸出浓度低于危险废物的浸出浓度限值，属于一般固体废物，处置和利用时对环境可能造成的危害不大。

表 6.5-2 同类焚烧厂炉渣浸出毒性一览表

项目	含量 (mg/kg)	浸出浓度 (mg/L)	浸出率 (%)	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)
总汞	0.06	0.0003	0.5	0.1
铬(六价)	86.8	1.39	1.6	5
铅	116.4	3.59	3.1	5
镉	1.2	0.07	5.8	1
总铜	4781	71.72	1.5	100
总锌	1002	17.03	1.7	100
总镍	154.5	2.47	1.6	5
总砷	4.0	0.056	1.4	5

2、炉渣处置措施

(1) 炉渣资源化利用的调查

1) 生活垃圾焚烧炉渣制作环保砖

荷兰与美国率先将生活垃圾焚烧炉渣用作建筑材料，较为常见的利用方式是将炉渣和其它骨料按照一定比例混合后，与水和水泥共同制作成混凝土砖。自 1985 年起，美国开始评估应用生活垃圾焚烧炉渣所制成的免烧砖在应用过程中对陆地和海洋环境的影响。研究人员在海底用炉渣制成的免烧混凝土砖建成了两座人工暗礁，并对周边环境进行了持续 6 年的跟踪监测，结果表明并无有毒有害成分由混凝土砖中浸出并释放入环境。之后一系列对生活垃圾焚烧炉渣作为混凝土替代骨料的可行性研究表明，生活垃圾焚烧灰渣制成的免烧砖符合美国材料试验标准 (ASTM)。上述研究结果证明，从工程实践及环保角度而言，生活垃圾焚烧炉渣制作环保砖或建筑材料是可行的。

2) 生活垃圾焚烧炉渣路基填充料

生活垃圾焚烧炉渣的物理化学性质与工程特性与常见的轻质天然骨料(如黄沙等)相似。炉渣通过上述工艺处理后,可与沥青或水泥及其它骨料混合用于铺装路面。对这种混合料进行金属元素浸出的跟踪测试,结果表明其铅、镉和锌的释放量较低。利用其对环境和人类健康的影响及生命周期评价,发现只要管理技术得当,该混料利用的各项风险均低于可接受风险的标准值,可以避免对环境造成二次污染。将炉渣用作道路、停车场等地基的填充材料在欧洲和美国都有成功应用的经验,在我国也较为常见。位于上海浦东的苗圃路试验段是生活垃圾焚烧炉渣应用的案例之一,通过观测路面状况、路表弯沉、基层强度和模量,证实了生活垃圾焚烧炉渣集料用于道路基层材料的部分替代骨料在道路工程建设上是可行的,且可以获得良好的长期使用效果。

(2) 委托利用或处置环境影响分析

根据调查,本项目产生的炉渣计划委托普宁市美佳兰城建材有限公司处置。普宁市美佳兰城建材有限公司的处置情况如下:

表 6.5-3 项目周边炉渣处置单位分布一览表

炉渣处置单位名称	单位地址	经营范围及炉渣处理能力	批复文号
普宁市美佳兰城建材有限公司	普宁市池尾街道合浦村岭后山西北侧	销售:建筑材料;固体废物治理。炉渣处理规模为 500t/d。	揭市环(普宁)审(2021)8号

6.5.3 飞灰处置措施可行性分析

(1) 生活垃圾焚烧飞灰成分及性质分析

1) 物理性质

1.颜色:因其组成不同,颜色从白色到灰色和黑色不等。

2.粒径分布:多分布于 38.5~74 μm ,小于 74 μm 部分占总量的 73%,具体如图 6.5-1:

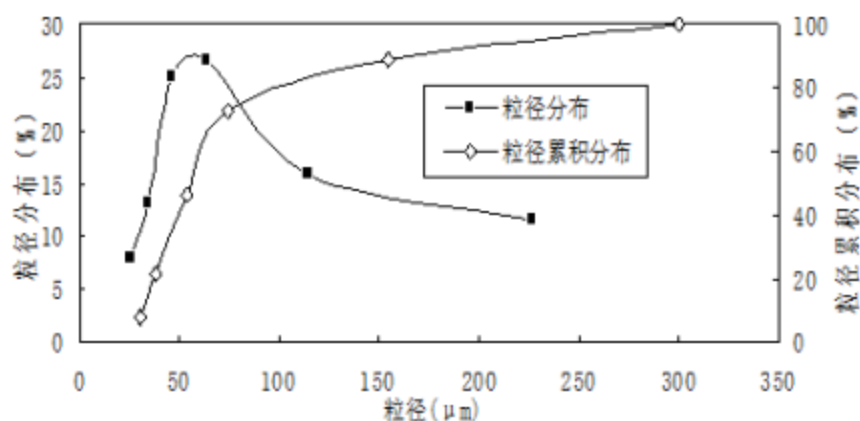
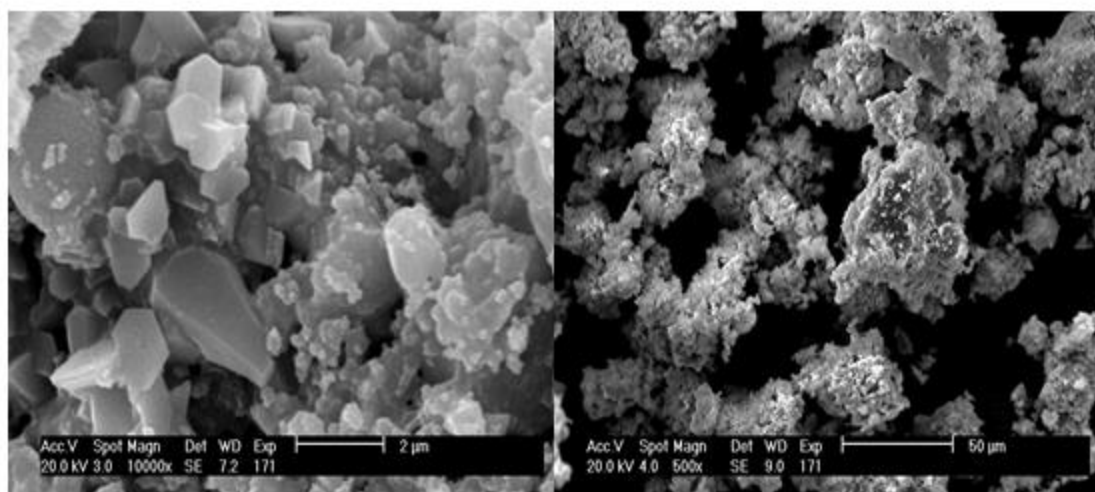


图 6.5-1 飞灰粒径分级曲线

3.密度：堆积密度为 $0.6\sim 0.8\text{g/cm}^3$ ，真密度为 $2.4\sim 2.6\text{g/cm}^3$ 。

4.比表面积：比表面积为 $1.2\sim 1.5\text{m}^2/\text{g}$ ，具有较高的吸湿能力。

5.形态：宏观形态：多为粉末状固体。微观形态：电镜扫描结果显示，飞灰的孔隙率较高，表面凹凸不平。如下图 6.5-2。



×10000 倍

×5000 倍

图 6.5-2 生活垃圾焚烧飞灰电镜扫描图

2) 化学性质

1.元素组成

Si、Al、Ca、Cl、Na、K、Mg、Fe、C 和 S 是飞灰的主要组成元素，具体见下表 6.5-3、表 6.5-4。

表 6.5-3 生活垃圾焚烧飞灰主要元素组成表

元素名称	Si	Al	Ca	Cl	Na	K	Mg	Fe
含量 (%)	8.0-12.7	3.9-5.0	13.4-36.8	8.4-11.0	2.5-5.6	2.3-4.0	1.4-3.5	1.5-2.9

表 6.5-4 生活垃圾焚烧飞灰中微量元素组成表

元素名称	含量 (mg/kg)	微量元素名称	含量 (mg/kg)
C	15100-16850	Cr	253-384
S	22138-23897	Ni	85-147
Zn	3334-5179	As	27.9-89.2
Pb	878-2594	Cd	44.2-79.6
Mn	806-1119	Co	35.8-48.5
Cu	555-793	Ag	14.2-27.4
Hg	4.57-24.8		

2.矿物组成

飞灰的矿物组成见表 6.5-5、图 6.5-3。

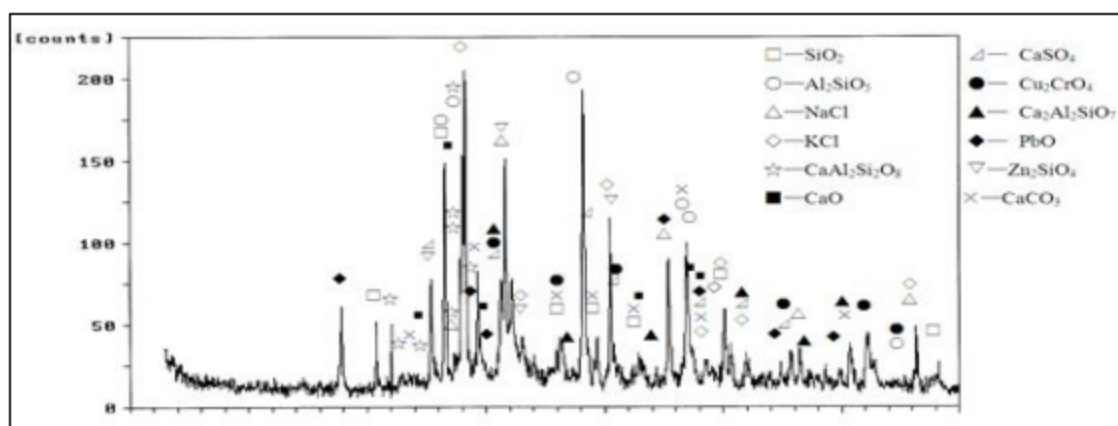


图 6.5-3 生活垃圾焚烧飞灰XRD 分析谱图

飞灰的矿物组成较复杂，主要为 SiO_2 、 NaCl 、 KCl 、 CaSO_4 、 CaCO_3 、 Al_2SiO_5 和 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ ，还有少量的 CaO 、 $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7$ 和 Zn_2SiO_4 等物质，飞灰的活性较强。

表 6.5-5 生活垃圾焚烧飞灰矿物组成表

成分	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl
含量 (%)	16.95	23.15	9.34	3.48	4.41	0.13	1.75	11.45	6.30

3. 水溶解性盐

飞灰中溶解盐的含量高达 17.9%~22.1%，主要为 Ca、Na 和 K 的氯化物，处置时不仅有可能污染地下水和附近水体，氯化物的大量存在还会增加其它某些污染物的溶解性，如 Pb 和 Zn，而且不利于飞灰的固化稳定化或熔融处理。

4. 酸中和能力

飞灰的酸中和能力约为 3.0meq/g~6.0meq/g（以 pH=7 为终点），碱性强（浸出液的 pH 值≥12），对环境 pH 变化的抵抗能力强。由于重金属氢氧化物的溶解度一般都很低，高 pH 值对抑制重金属的浸出有利。

5. 熔点

由于垃圾焚烧飞灰是以金属与非金属氧化物等成分的混合物形式存在，所以垃圾焚烧飞灰的熔点是在某一个温度范围。当加热到一定温度时，飞灰中的低熔点成分开始熔化，随着温度的升高，熔化成分逐渐增多，最后全部变为液态，其中包含一些物相的生成反应。一般而言，飞灰的熔点为 1200°C~1400°C。

6. 重金属浸出毒性

根据某项目的飞灰浸出毒性试验资料，垃圾焚烧飞灰中的 Pb 显示出相对稳定的超标趋势，根据《危险废物标准鉴别-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的规定，固体废

物浸出液成分中，只要任一种有害成分的浓度超过鉴别标准，则认为该废物是具有浸出毒性的危险废物。因此，垃圾焚烧飞灰属于危险废物，需要进行稳定化处理。

(2) 飞灰处置方案

根据《国家危险废物名录》（2021版）附录“危险废物豁免管理清单”：“生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。”

同时，《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资[2021]6423 号）提到：“建设焚烧处理设施的同时要考虑垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施的配套。”

并且，《广东省生活垃圾处理“十四五”规划》提到：“炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。相关企业应严格按照国家危险废物相关管理规定，对焚烧飞灰进行运输和无害化安全处置。飞灰达到相应标准后进入卫生填埋场填埋或鼓励水泥窑协同处置。”

本项目的飞灰在项目内稳定化达标后于项目内与项目同步运营的配套飞灰填埋场填埋处置，项目的飞灰处理处置方案符合相关环保政策要求。

1) 飞灰稳定化工艺简介

由于常规的水泥固化技术存在缺陷，如固化物重量增加 15~20%以上、体积的增加，加大了填埋场库容压力，同时还存在着固化体受酸侵蚀的长期稳定性问题。针对这些问题，采用高效的化学稳定药剂特别是稳定剂进行无害化处理已成为重金属废物无害化处理领域的新方向。

化学药剂稳定技术（也称稳定剂稳定技术）主要是利用特殊的一类具有螯合功能，能从含有金属离子的溶液中有选择捕集、分离特定金属离子的化合物。当一种金属离子与一电子供体结合时，生成物称为络合物或配位化合物。如果与金属相结合的物质（分子或离子）含有两个或更多的供电子基团，以致于形成具有环状结构的络合物时，则生成物不论是中性的分子或是带有电荷的离子均称为螯合物或内络合物，这种类型的成环作用称为螯合作用，而电子给予体则成为稳定剂。螯合物通常比一般配合物要稳定，其结构中经常具有的五或六元环结构更增强了稳定性，化学实验中最常用 EDTA 能提供 2 个氮原子和 4 个羧基氧原子与金属配合，可以用 1 个分子把需要 6 配位的钙离子紧紧包裹起来，生成极稳定的产物。

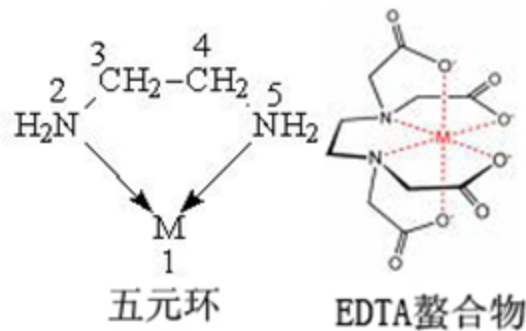


图 6.5-4 螯合物结构举例

在一个螯合物内，金属离子与各给电子之间，由于键与键的极性大小不同，分为“基本上离子型”与“基本上共价型”两种，这主要取决于金属与给电子原子的类型。由于共价键强度比离子键强，所以当中心金属离子与配位体键共价性强时，形成的螯合物比较稳定。

化学药剂稳定技术具有以下优点：

1. 具有很好的稳定效果，固化物达标填埋后重金属溶出顾虑小；
2. 有很好的减容率，利于固化物的运输和填埋处理；
3. 该技术的工艺较简单，化学药剂的消耗量不大，场地需求也不大。

目前该技术推广的主要限制是：采用的化学药剂均为专利产品，造价较高，采购有局限；单独采用化学药剂，飞灰稳定化物的成形存在一定困难，对药剂的配制和混炼设备的要求较高。

可见，稳定剂混合稳定化工艺效果稳定，应用广泛，成本适中，且兼容率高，适合作为项目的飞灰稳定化方案。其中化学药剂采用螯合剂。

2) 飞灰稳定化工艺流程

生活垃圾焚烧产生的飞灰必须按《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，经过无害化处理后达到填埋场入场控制标准，再进行卫生填埋处置。本项目采用螯合剂的稳定化方式进行稳定化。

来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰送入灰仓后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合，同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。混炼机出来的被稳定化后的浆体，通过稳定化成型机成型，最后在养护间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至飞灰稳定物填埋场，至此完成整个飞灰稳定化稳定化处理过程。

3) 飞灰螯合效果

本项目飞灰采用螯合剂和水进行稳定化处理，飞灰稳定工艺仅添加水和螯合剂，不添加水泥，其中水和螯合剂的添加量分别为飞灰量的 20%和 3%。该项工艺在开平市固废综合处理中心已有应用，根据开平市固废综合处理中心提供的飞灰检测数据可知，稳定化后的飞灰可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 浸出液污染物浓度限值要求，说明本项目采用的飞灰稳定化处理工艺可行。参考开平市固废综合处理中心飞灰固化物中进出毒性监测结果见下表 6.5-6。

表 6.5-6 开平市固废综合处理中心飞灰固化物浸出毒性及二噁英验收监测结果

类别	监测项目	单位	监测日期和结果		执行标准	达标情况	
			2020/7/28	2020/8/11			
飞灰固化物	二噁英	μgTEQ/kg	0.035	0.47	3	达标	
	监测项目	单位	监测日期和结果		执行标准	达标情况	
			2019/12/28	2019/12/29			
	含水率	%	19.0	17.4	30	达标	
	浸出液	总铬	mg/L	0.16	0.15	4.5	达标
		镍	mg/L	0.03L	0.03L	0.5	达标
		铜	mg/L	0.02L	0.02L	40	达标
		铅	mg/L	0.22	0.22	0.25	达标
		锌	mg/L	1.86	1.70	100	达标
		钡	mg/L	0.016	0.016	0.02	达标
		钒	mg/L	2.08	2.08	25	达标
		镉	mg/L	0.05L	0.05L	0.15	达标
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	1.5	达标
		汞	mg/L	6.2×10 ⁻⁴	6.8×10 ⁻⁴	0.05	达标
砷	mg/L	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	0.3	达标		
硒	mg/L	3.5×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	0.1	达标		

综上飞灰固化物样品中的二噁英、含水率及浸出液各项污染物的监测结果均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，说明项目废水处理系统浓水可回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等，飞灰固化物中的重金属能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。

4) 飞灰填埋方案

采用螯合剂稳定化处理后的飞灰稳定物产生量为 8608t/a。飞灰稳定物经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 条要求后，根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134-2020）的要求采用封闭包装或置于密封

容器内运输，或使用封闭槽罐车散装运输，营运期起至 2030 年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030 年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。

6.5.4 固体废物暂存场所污染防治措施

本项目产生的固体废物均为一般固体废物和危险废物。项目固体废物暂存措施如下：

(1) 一般固体废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价要求对固体废物设置规范的临时堆存场地，用以暂存各类固体废物。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中相关规定，固废暂存设施必须采取防流失、防扬散、防渗漏等三防处理，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，并进行场地硬化。根据本项目固体废物特征，为降低项目固体废物产生的恶臭气体对周围环境空气的影响，评价要求项目垃圾池暂存措施均进行防渗处理，各类固废及时清运处理；废脱硫剂和生活垃圾暂存于一般固废暂存间。

(2) 危险废物暂存间临时贮存措施

危险废物暂存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求：地面设置混凝土基础做防渗处理，地面采取混凝土地面加铺防渗剂和 2mm 厚的人工材料(HDPE)防渗层，确保渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相溶危险废物；危废的转移执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》。

只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，本项目的危险废物均能得到妥，不对外环境产生影响。

临时危废暂存间设置应符合以下要求：

- ①危险废物储存场所应设置符合《环境保护图形标志—固体废物储存(处置)场》(GB15562.2)要求的警告标志。
- ②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物暂存点相容。
- ③危险废物暂存点内要有安全照明设施和观察窗口。
- ④如危险废物暂存点内需存放装载液体、半固体危险废物容器，必须有耐腐蚀的硬

化地面，且表面无裂缝。

⑤防止雨水对贮存场所进行冲刷，在危险废物暂存点须设置比较高的门槛，发生事件时，尽量将泄漏出来的物品导入调节池，将污染物控制在最小面积范围内，减少环境影响。

(3) 危险废物管理要求

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

6.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的土壤污染，本项目土壤污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

6.6.1 源头控制措施

本工程对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水、地面冲洗水等通过管线送至污水处理站集中处理；管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染土壤环境。

6.6.2 过程防控措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理,并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理,可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度,采取与地下水污染防治的要求原则按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求,将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点防渗区:卸料大厅及垃圾贮坑、渣池、初期雨水收集池、事故水池、飞灰贮仓及火灰稳定化车间、稳定化物养护车间、危废暂存库、地下管道、烟气净化间、渗沥液处理站、氨水罐、油罐区、污水站为本项目土壤重点污染区域。

一般防渗区:汽机间、厂内垃圾运输道路、地磅房、冷却塔、综合水泵房、工业消防水池等地面均采取水泥硬化需进行一般防渗处理,飞灰填埋场按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB168889-2008)进行防渗处理。

简单防渗区:食堂、门厅、厂区其他道路、中控及办公室均采取水泥硬化。并视情况进行防渗处理。

6.6.3 应急响应

①当发生异常情况时,按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导,启动周围社会风险预案,密切关注土壤水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点,分析事故原因,尽量紧急时间局部化,如可能应予以消除,尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在污染物泄露情况,应及时采取有效措施阻断确认的污染源,对重污染区域采取有效修复措施,开挖并移走重金属污染土壤作危险废物处置,抽出重污染区域土壤送到事故应急池中,防止污染物继续渗漏到地下,导致土壤和土壤污染范围扩大。

③对事故现场进行调查,监测,处理。对事故后果进行评估,采取紧急措施制止事故的扩散,并制定防止类似事件发生的措施。

在服务期满后,及时进行固废清场,杜绝继续堆存的问题;对残留的废水、污水做到及时处理后排放。

6.6.4 跟踪监测方案

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的丕利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

根据导则及要求和本项目特征，在上风向、下风向污染物最大落地点（烟囱四北方向约 3082 米）分别设置 1 个土壤跟踪监测点。

①跟踪监测项目：二噁英类、pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

②跟踪监测频率：根据《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价工作等级为一级的项目土壤跟踪监测 3 年内开展一次监测，若遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响土壤时，应随时增加采样频率。

通过采取以上环保措施，本项目对土壤环境影响较小。

6.7 噪声污染防治措施可行性分析

本项目的设计严格执行《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)，拟建项目噪声防治措施主要考虑从声源上和从噪声传播途径上降低噪声。

(1) 声源治理

①优化工艺流程，减少噪声污染源。

②在项目的设计和采购阶段，尽量选用先进的低噪动力设备，并要求制造厂家采取消音措施，以降低噪声源强。在设备安装时应注意保证平衡，并采取减振基础；在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

③机泵安装在单独的隔声性能好的砖墙隔声间。其它泵机均应采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。电机驱动泵，电机应安装隔音罩。高噪设备尽量安装在室内。

④加强设备维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象。

⑤余热锅炉排汽最高噪声源强可达 130dB(A)，若不加防治，对工人影响较大，为

此在余热锅炉的排汽口加装消音器降低噪声源强。

⑥电厂冲管（Flushing）仅发生在汽轮发电机入汽发电前，以防止大型异物或铁屑等随主蒸汽进入汽轮发电机，造成汽轮机叶片受大型异物或铁屑冲击而破损，影响汽轮发电机运转发电。在做冲管时计划设置一临时用消声器并安排在白天，可将噪音降低至 85dB 以下（蒸汽冲管噪声测试距离为 30m）。

（2）传播途径降噪

①机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还能直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声。为了防止振动产生的噪声污染，含有噪声源的厂房，进行声学处理，如吸声、门窗隔声等，降低室内混响噪声的影响。

②在总图布置时，采取“闹静分开”的原则进行合理布局，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

③充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，在安全条件许可的条件下装置区界和厂区界种植一定数量的乔木和灌木，既美化环境又减轻噪声污染。

④按照有关要求，工人按接触时间为 8 小时的卫生标准为 85dB（A），因此对于必须暴露在强噪声源（85dB(A)以上）工作的人员，应配备防护耳罩，保护工人健康。

⑤垃圾运输车将对道路两旁居住人群带来影响。在进厂时通过限速、禁鸣等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆噪声对环境的影响，垃圾车辆在厂区内的噪声值约 70dB(A)。

以上噪声治理措施是目前降低设备噪声最常用的方法，有效缓解噪声对周围的污染，无论是在技术上还是经济上都是比较可靠可行的。

6.8 生态环境保护措施及技术可行性

6.8.1 施工期生态保护措施

项目用地范围位于山脊上，在施工时容易可能造成水土流失，若施工时发生崩塌、滑坡，地表径流有更大的可能流向周边生境，造成附近植被额外的破坏，施工时要注意对山脊附近的边坡进行加固，严加防护。

厂区一侧为人类活动区域，如村庄、农地、池塘等，无论是人类活动区域还是植物植被，施工期间都需要对施工粉尘进行适当控制，避免粉尘污染，避免对植物叶片造成

过多覆盖。夏半年降水较多，可对叶片进行自然冲洗，粉尘危害相对小；冬半年，降水少，粉尘危害相对大，可在施工中粉尘多发区域采用水雾等措施进行控制。

通过采取隔音、控音、减震设施可以在一定程度上减轻噪音对动物的影响，如装置隔音门窗、在周边种植绿植来减弱噪声的传播，对高频噪声集中的厂房区域采用吸声改造设计。

施工期结束后，应对周边临时占地的施工工区——做好复绿工作，通过植被恢复还原适合原有野生动物栖息的生态环境。

6.8.2 运营期生态保护措施

为减轻拟建项目运营期对生态环境带来的不利影响，拟采取以下生态保护措施：

(1) 飞灰在填埋处理之前采取预处理手段对入场废物性状进行控制。独立填埋库区、边坡、渗沥液收集系统等区域采用严格的防渗方案，最大限度降低了渗沥液的渗漏，通过源头控制，减小对所在区域生态环境的影响；

(2) 库区周边设置排水沟等排水设施，将填埋区外的雨水排入，进而减少水土流失量；

(3) 对填埋场区四周进行绿化，保护生态环境。

采取以上措施后，可有效保护生态环境，防治措施可行。

6.8.3 封场期生态保护措施

本项目飞灰填埋场服务期满后，需要进行封场和后期管理，拟采取以下生态环境保护措施：

(1) 填埋场封场必须建立完整的封场覆盖系统。维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷。

(2) 维护地下水监测系统。若因侵蚀、沉降而导致排水控制结构需要修理时，应实行正确的维护方案以防止情况进一步恶化。

(3) 封场后的地块全面实施覆土绿化，封场覆盖保护层、营养植被层的封场绿化应与周围景观相协调，并应根据土层厚度、土壤性质、气候条件等进行植物配置。封场绿化应选择种植根系、多为须根浅，受填埋气体影响较小草本植物。

采取以上措施后，可有效补偿项目占地对生态环境的破坏，措施合理可行。

6.9 卫生防疫措施可行性分析

生活垃圾中含有大量的病原菌，是各种疾病的传播源，也是各种害虫、害兽的滋生地，对人类的危害相当严重，主要危害垃圾处理项目周围人群健康。本项目采取了以下措施：垃圾处理过程中，认真施药消毒，杀死蛆卵，不让害虫害兽有生存条件；对于厂外带进的或厂内产生的蝇、蚊、鼠类等带菌体，特别是恙类，组织人员喷药杀灭，加强垃圾处理作业的管理，消除厂内积滞污水的地带，及时清扫散落的垃圾。这样不仅可以防止尘土飞扬，病菌漫延，而且可通过厌氧杀菌作用，消灭部分病菌和虫卵，防止疫病发生。经采取以上措施后对周围环境影响较小。

6.10 运输过程污染防治措施

6.10.1 垃圾运输过程的污染防治措施

本项目的焚烧原料主要为生活垃圾，来源于鹤山市本级辖区，由当地环境卫生管理部门负责运输至厂内，其环境影响不在本次评价范围内。垃圾运输车采用符合技术要求的压缩式垃圾运输车，该类型运输车密闭且有防止垃圾渗沥液的滴漏措施；合理选择运输路径及时间，运输路线应尽量避免避开人群稠密区，对周围环境影响可被接受。

6.10.2 灰渣运输过程污染防治与控制措施

本工程炉渣全部外售综合利用；飞灰属危险废物，需进行固化处理，本项目将对飞灰采取加入螯合剂固化处理达到规定标准后，再送至项目内生活垃圾填埋场分区填埋。从炉渣的运输路径看，主要为硬化路面。为了尽可能减轻炉渣运输的污染，特采取措施如下：

- 1、运渣车辆的车轮、车体应定时清洗，避免污染路面。
- 2、采用封闭车联运输炉渣，避免沿途抛洒。

6.10.3 辅料运输过程污染防治与控制措施

本工程脱硫用熟石灰粉、活性炭粉及脱硝用尿素均由供货方采用密闭车辆和罐车运输进厂，避免了大风扬尘和沿途由于颠簸洒落的发生，合理选择运输线路和时间，避开人口密集区域和交通拥挤的时间。

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益分析

随着鹤山市近年来经济、社会的快速发展，废物产生量不断增加。目前虽然一些企业通过暂存或其他途径对产生的废物来进行处理，但普遍存在处理成本高，操作不规范等问题。因此，在经济发展的同时，建设高起点、高水准的处置填埋区是必要的。

本项目不仅对保证生活垃圾焚烧发电厂的正常运营起着至关重要的作用，对解决废物的出路问题具有重大意义，同时，飞灰填埋场能安全处置稳定化处理后的焚烧飞灰，避免对环境造成二次污染，对保证焚烧发电厂的正常运营起着至关重要的作用。项目建成后给鹤山市当地的社会和经济发展等方面带来许多正面影响，如下：

(1) 有利于城市整体环境质量

随着场区的及周边地区工业化进程的加快，垃圾产生量与日俱增，若得不到妥善处置，将成为大气、水体和土壤环境的污染“源头”，对生态环境造成长期性和灾难性的危害，社会各界已高度关注和重视危废对生态环境的危害。项目建成后，可提高环境卫生水平。通过规范的填埋作业工艺，有效提高处置场填埋空间的利用系数和压实密度，在一定程度上降低了稳定化飞灰的单位处理成本。降低了或避免飞灰对水体、大气和农田土壤造成的污染。有效控制工业发展的环境污染源，有利于城市的环境质量整体改善。

(2) 项目的建设有利于鹤山市及周边地区的招商引资和工业的发展

项目建成后，可营造一个良好的投资环境，为鹤山市现有企业的发展及后续招商引资提供良好的环境保障。项目的建设对实现鹤山市环境综合治理的目标、加大工业及相关服务业的开发和建设的发展有着重要的意义。本项目的实施有利于工业污染物的集中控制，有利于全面提高鹤山市污染控制水平，有利于扩大城市的环境容量，推动工业经济的可持续发展。

(3) 增加就业机会，拓宽就业渠道

本项目的建设，会促进当地的经济发展，下岗失业人员的就业机会将增加。本工程预期提供多个就业岗位，同时施工期间会需要大批的工人、技术人员以及几百个临时工，场区及周边地区原有就业人员的结构将会发生一定的改变，部分村民的收入得到提高，增强了社会稳定性。

(4) 有利于保证人民群众的身体健康

固体废物不是环境介质，但往往以多种污染成分存在的终态而长期存在于环境中如果处置不当，废物会发生化学的、物理的或生物的转化，对周围地表水、地下水和土壤环境造成严重的影响。污染成分通过水、气、土壤、食物链等途径污染环境，随着饮水和食物，在新陈代谢的过程中直接由呼吸道、消化道或皮肤进入人体从而危害身体健康。尤其是含有重金属成分的危废，会损害人体的神经系统、肾脏和血液系统，会引起肝肾功能紊乱，影响人类的身心发育。本项目的建设也充分体现了市政府和有关部门以人为本、对群众负责、以人民利益为根本宗旨的执政理念，切断有害物质进入人体的渠道，减少各种废物对广大群众健康的威胁，切实保障人民群众的环境权、健康权，有力地保证广大群众体质的健康。

(5) 其他社会效益

本项目有利于加快江门市鹤山市基础设施建设的步伐，保障城市及农村的环境卫生质量，促进鹤山市的城乡环境卫生的建设。

7.2 经济效益分析

(1) 本项目建成后主办方能获得一定的利润收益，同时能为国家和地方财政收入做出一定贡献。项目的建设及投产，可以相应地带动当地的地方经济发展，同时也使与本项目有生产联系的其他部门、单位均获得一定的经济效益。同时拟建项目的建设还将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。

(2) 本项目为缓解鹤山市对生活垃圾、一般工业固废等的处理压力。项目的建设有效缓解了由于经济发展和人们生活等带来的固体废物对环境的危害，可改善当地环境质量。

(3) 本项目生产设备的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

(4) 工厂主要成本为设备及建筑折旧、人工、原辅料、维修、水电等，主要收入为产品销售收入，项目利润率约 7%左右。

生活垃圾的利用方案，符合发展循环经济、建设节约型社会的要求。综上，本项目具有良好的经济效益。

7.3 环境效益分析

随着社会经济发展,居民的生活条件不断改善,居住区生活垃圾污染问题日益突出,已成为人们关注的焦点,是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持城区的市容市貌,建设环境优美的现代化城市,有必要对居民生活垃圾进行无害化、减量化、资源化处理,鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目是对生活垃圾进行焚烧处置,协同处置类生活垃圾工业固废,拟建项目的实施将对稳定化处置的飞灰进行安全填埋。因此,本项目的建设是十分必要的。

(1) 通过垃圾发电的方式大幅减少垃圾的重量及体积,有效地节省了填埋用地面积,实现了垃圾的减量化。垃圾焚烧后的炉渣及飞灰质量仅为入炉垃圾的 17.62%和 3.0%左右,符合实现垃圾大幅度减量化的要求,可以释放出大量的垃圾堆放场地。

(2) 稳定化处理后的飞灰进行卫生填埋,能有效控制二次污染,避免填埋场对周边环境的影响。

(3) 垃圾中的有毒有害物质将通过高温焚烧其毒性。

(4) 本项目的建设可有效解决鹤山市生活垃圾的处理问题,大大减少了生活垃圾填埋量,相应地降低垃圾渗沥液的水质,改善区域环境,同时减少填埋气体的产生量,减轻了填埋场地区存在的安全隐患。

7.4 小结

本项目属于垃圾无害化、减量化处理及资源利用的市政基础设施工程,项目本身即属于环保工程。建设项目针对生产工艺过程中的各产污环节均设置了严格的环保措施防控二次污染,充分实现了生活垃圾处理的“资源化、减量化、无害化”,从而降低了项目对周边环境的不良影响。

总体而言,本项目的实施利于完善鹤山市的生活垃圾无害化处理,有助于改善区域环境整体的质量,具有显著的社会、经济和环境效益,因此从环境经济损益的角度分析,本项目的建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理是将环境与发展综合决策与微观执法监督相结合，运用预算、规章制度、技术、行政、教育手段，保证环境质量，通过全面化规则使生产与环保相协调，达到既要满足生产要求，又符合环境允许范围的一种管理方法。

本项目属于环境保护项目，根据我国环保法的有关规定，企业亦应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督企业内部的环境保护工作。项目在建成投运前，应取得排污许可证，在建成投运时，依法依规安装使用在线监测装置，在厂区周边显著位置设置电子显示板公开自动监测数据，与生态环境部门联网。

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理机构与职责

建议成立环境保护领导小组，由企业总经理为组长，各部门负责人进行明确分工，确立职责，制定及维护环保管理规章制度，实现安全、环保的生产管理工作，层层分解落实环境指标，完善并执行环境目标管理制度。

环保领导小组应与区、市环保管理部门保持联系，日常监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。

环保领导小组的主要职责及要求：

(1) 做好公司环保监督管理工作，加强“三废”治理，全面贯彻落实“全面规划，预防为主，防治结合，综合利用”的环境保护方针，推行清洁生产，改善企业容貌。

(2) 对公司日常环保工作进行督查指导与管理，对环保监督员的工作情况进行监督指导与管理。

(3) 及时处置违反环保管理规定的行为，及时如实向公司及上级环保部门报告本单位的环保管理情况，按时组织开展的环境应急预案演练。

(4) 对违反公司有关环保管理制度的行为一经查实，严格按照公司有关制度处理。

(5) 对各单位环保台帐、污染排放做好监督管理，做好全公司环保台帐建档统计上报工作。

(6) 做好本单位公司年度的环保计划、环保管理方案。

(7) 做好公司环保宣传、教育培训工作。

(8) 按时组织、参加公司环保会议。

8.1.2 环境管理规章制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1) 严格执行建设项目“三同时”制度

在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”制度，确保污染防治设施和主体工程“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时投产使用”。

(2) 严格执行排污许可制度

建设单位应按《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）的相关要求及时申领排污许可证并向社会公开，在排污许可证平台中明确环境管理台账记录要求，确保实际排放的污染物种类、浓度和排放量等不超过许可范围，并定期、如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况。

(3) 严格实行在线监测制度

根据现行的环保管理要求，并参照《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（部令第10号）的规定，垃圾焚烧厂运营维护单位应当按照法律法规标准规范安装使用自动监测设备，与生态环境部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行，根据《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据标记规则》（公告2019年第50号）记录并保存原始监测记录，并对自动监测数据的真实性和准确性负责。

本项目每台生活垃圾焚烧炉单独安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，实现烟气在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾池负压纳入分散控制系统（DCS）监控。建设单位依法定期开展自行监测，保障数据合法有效，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。

(4) 建立污染处理设施管理制度

保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

(5) 建立运行记录台账制度

企业自行监测数据妥善保存，记入台账。对活性炭、氨水的喷入量以及飞灰稳定化螯合剂的使用量记入台账并保留备查。每次停炉检修启用活性炭除臭装置后，应及时更换活性炭并记录更换日期及更换量。

建设单位需在满足《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)的基础上根据实际情况自行制定记录格式，其中记录频次和内容必须满足排污许可证环境管理要求。记录台账应包含排污单位基本信息、主要生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等，同时需实行纸质储存和电子化存储，以留存备查。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传。

8.1.3 环境保护管理计划

(1) 施工期

为了减少项目施工期对周边环境的影响，建设单位应积极参与施工建设的环保管理中，对施工单位采取的环保措施、环保管理制度严格的要求，将项目的施工影响降至最小。

1) 要求施工单位进场前先制定相应的环保防治措施和工程计划，确保施工期污染物均能得到相应处理。

2) 要求施工单位实行环保职责管理，明确责任分工。

3) 禁止“黑烟车”等有环保问题的运输车辆及施工设备进场施工。

4) 严格落实施工期环保措施，包括施工过程中扬尘、噪声排放强度、建筑废料、开挖土方堆放场等的限制和措施。

5) 向当地环保行政主管部门和建设主管部门申报，设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法和实施缓解措施，控制施工中产生的不利环境影响因素，配合有关环保主管机构，对施工过程的环境影响进行检查、监测和监理。

(2) 运营期

为了进一步贯彻落实环境保护责任制，全面加强环境保护监督管理，切实维护生态环境安全，以治本和提高环境质量为目标，保证安全、环保、生产三方面互相结合，使项目运营期间能达到生产与环保相协调，满足生产要求，又不超出环境的容许极限。

1) 结合国家有关环保法律、法规，以及各级生态环境主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度。

2) 落实企业环保责任制度，建立环保领导小组，分配环保生产管理工作，层层落

实环境指标。

3) 重视污染的防治, 重视生产过程控制; 重视污染源削减, 重视废物的综合利用。

4) 做好自发的监督性监测, 引入第三方监测监督机构, 由第三方监测监督机构结合环保部门及周边公众的监管要求, 公开每期监督性监测结果。

(3) 封场后期管理

本项目在封场后, 需要一定的时间才能完全稳定, 达到无害化。在此过程中, 将继续产生渗沥液。因此, 加强填埋场封场后的环境管理, 对于削减环境影响具有十分重要的意义, 具体包括:

1) 服务期满后, 应关闭封场, 编制关闭计划, 报相关部门批准, 并提出污染防治措施。

2) 关闭或封场后, 仍需继续维护管理, 直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂, 致使淋溶液量增加, 防止填埋物堆体失稳而造成滑坡等事故。

3) 关闭或封场后, 应设置标志物, 注明关闭或封场时间, 以及使用该土地时应注意的事项。

4) 封场后, 监测系统应继续维持正常运转, 直至水质稳定达标为止。

8.2 环保竣工验收目标

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第 682 号), 本项目在竣工后, 建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序, 对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中, 应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外, 建设单位应当依法向社会公开验收报告。

根据本项目的工程建设内容及污染物排放情况, 环保竣工验收具体见表 8.2-1, 如项目建成申报竣工验收时, 国家及地方环保标准发生变更, 应根据验收时国家及地方的各类标准提出具体的补充与调整要求。

表 8.2-1 项目环保竣工验收项目及内容一览表

序号	主要控制措施	验收内容	完成时间
废气治理	1 设置 1 套“SNCR 炉内脱硝（还原剂为 20%氨水）+半干法脱酸（旋转喷雾脱酸，吸收剂为石灰浆）+干法脱酸+活性炭喷射吸附+袋式除尘+SCR 脱硝+湿法脱酸”的组合工艺，处理后尾气经高 80m、内径 1.6m 的两管集束烟囱排放，烟气量为 70411.5Nm ³ /h。	确保烟管的烟气污染物排放达到设计排放浓度限值要求，不会出现超标现象	与主体工程同时设计、同时施工、同时建成运行
	2 飞灰仓、消石灰仓、石灰仓、活性炭仓仓顶各设置设置 1 套仓顶袋式除尘器，风机风量为 1800Nm ³ /h，经布袋除尘处理后汇入同一根 33m 高排气筒排放。	颗粒物排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	
	3 设置烟气在线监测系统，在线监测指标为 SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、CO ₂ 、O ₂ 、H ₂ O、颗粒物、烟气流量、烟气温度等，在线监测与生态环境主管部门联网，在线监测结果采用电子显示板进行公示。	确保各类污染物长期稳定达标排放	
臭气治理	3 为了防止恶臭气体扩散，卸料大厅、垃圾池、焚烧车间设计为全密闭车间。卸料大厅采用全密闭设计，卸料平台进、出口上方设置空气幕和电动卷帘门，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入；垃圾池是个密闭且微负压的钢筋混凝土池，设置负压计进行监控，监控垃圾池内的压力情况，当负压不够时启动除臭装置对臭气进行控制，在运行期间，垃圾池与焚烧炉一次风机风口联通，控制抽风量，使卸料大厅、垃圾池、焚烧车间形成微负压，可以杜绝恶臭气体外泄；二次风从焚烧炉间出渣机附近抽取，通过二次风机喷入焚烧炉，确保垃圾充分燃烧。	恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)二级新建厂界控制标准。	
	4 设置 1 个有效容积 250m ³ 的渗沥液收集池，渗沥液收集池采用密闭设计，通过顶部设机械通风管路，将产生的恶臭气体抽至垃圾池内，再由锅炉间的一次风机将臭气引至焚烧炉作为助燃空气		
	5 对渗沥液调节池、厌氧池、反硝化池、硝化池、MBR 池、污泥池进行加盖密封设计，以减少无组织废气的挥发量；焚烧炉正常运营时，渗沥液处理站臭气及沼气从相应池体抽出后，统一一起送至主厂房垃圾池后由锅炉间一次风机将臭气引至焚烧炉作为助燃空气，停炉检修时，臭气送至焚烧厂的活性炭应急除臭系统处理，厌氧池产生的沼气单独送至应急火炬燃烧。		
废水	6 本项目产生的垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初	《城市污水再生利用工业用水水质》	

序号	主要控制措施	验收内容	完成时间
处理	<p>期雨水、化验室废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液均进入 250m³/d 的渗沥液处理系统（调节池+预处理+厌氧反应器 IOC+MBR）进行处理，出水进入深度处理系统；产生的一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水均进入 300m³/d 的生产废水处理系统（机械过滤器+调节池+UF+RO 反渗透膜）进行处理，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统；洗烟废水进入 15m³/d 的洗烟废水处理系统（调节池+石英砂过滤器）处理，出水进入深度处理系统；深度处理系统用于处理各处理系统的出水，出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。</p>	<p>（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物（汞、镉、铅）满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准中相关限值要求</p>	
地下水防治措施	<p>7 垃圾池前墙的底部装有不锈钢格筛，以将垃圾渗沥液排至垃圾池污水池，收集到的渗沥液由污水泵送至渗沥液处理站进行处理。油罐区、氨水站和飞灰填埋场为重点防渗区。完工后需保留相关影像资料、监理报告作为留档及验收依据</p>	<p>确保地下水不受本项目废污水影响，确保渗透系数 $K < 10^{-7}$</p>	
噪声防治措施	<p>8 合理布局厂区主要噪声源，选用低噪声设备，采取必要的隔声降噪措施</p>	<p>降低噪声厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</p>	
固体废物防治措施	<p>9 项目设置一个 541m³的渣池，焚烧炉渣在渣池内暂存后送至厂外综合利用</p> <p>项目设置 1 座有效容积 200m³飞灰仓，可满足约 6 天的飞灰储存量；反应塔出灰以及从袋式除尘器下刮板输送机出来的灰，由机械运输系统送到飞灰仓。</p> <p>项目建设一个飞灰稳定化车间，占地面积约 140m²。项目飞灰配以整合剂与水混合后进行固化。</p> <p>项目设置 1 个占地面积 250m²的飞灰暂存间，飞灰固化后先在飞灰暂存间内贮存，经检测满足《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条要求后，专车运到本项</p>	<p>固体废物零排放，不会对周边环境造成影响</p>	

序号	主要控制措施	验收内容	完成时间
	目配套的飞灰填埋场填埋处置。 设置一个占地 45m ² 危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的相关要求进行建设，地面、墙裙进行重点防渗；危险废物定期委托有资质单位处置。 项目飞灰填埋场占地 7723.08m ² ，设计库容为 6.9 万 m ³ ，有效库容为 6.21 万 m ³ ，可满足项目投产后约 7 年时间飞灰填埋需求。		
环境 风险	10 项目建设 1 个容积为 875m ³ 事故池，确保事故废水不外排。	有效收集事故废水，避免事故废水排放。	
雨水 排放	11 建设 1 个 50m ³ 的初期雨水收集池，收集垃圾车运输道路 30mm 积水，初期雨水经收集后分批次泵入污水处理站处理后回用，不外排。	初期雨水经收集后分批次泵入污水处理站处理后回用，不外排。	
环境 监测	12 按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年第 56 号）、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求开展环境空气、水环境、噪声监测；排污口设置规范化。	加强管理，确保达标排放。	
搬迁 工作	13 项目厂界 300m 范围内无敏感点	/	

8.3 环境监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项排放指标是否达标，判断净化处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料。同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。环境监测是环境保护中重要的环节和技术支持，是环境管理必备的一种手段。

开展环境监测的目的在于：

- (1) 检查项目施工扬尘、施工废水等对环境的影响程度，以便及时处理；
- (2) 检查、跟踪项目投产后，运行过程中各项环保措施的运行状况，确保设施的正常运行；
- (3) 了解项目所在地有关的环境质量状况，掌握环境质量的变化动态；
- (4) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

8.3.1 环境监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，对于企业不具备监测条件的项
目，委托当地环境监测站或环境管理部门认可的有监测资质的单位进行监测。

监测机构将收集项目周边环境状况的基本资料，对项目运行的环保设备进行监测，整理、统计分析监测结果。环境保护行政主管部门应采用随机方式对生活垃圾焚烧厂进行日常监督性监测。

8.3.2 运营期监测计划

运营期环境监测是从保护环境与人群健康出发，针对项目周边的环境特殊性，设置经常性的环境监测点与监测项目，掌握营运过程中的环境质量动向，提高环保效益，积累日常环境质量资料。

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单（生态环境部公告 2019 年第 56 号），本项目实施后应按照国家有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。结合项目的实际情况，并参考《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《生活垃圾焚烧飞灰污染

控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）和《广东省生活垃圾焚烧厂运营管理规范》（粤建公告【2019】82号）要求，对本项目运营期自行监测计划初定如下（见表 8.3-1 和表 8.3-2），建设单位可在实际运营过程中按照国家的相关自行监测规定进一步完善此监测计划并加以实施，其中环境质量跟踪监测计划可结合现有项目实施情况全厂统筹安排，监测布点图见图 8.3-1 及图 6.4-2。

表 8.3-1 运营期污染源跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	监测计划制定依据
废气				
烟囱在线监测采样点	SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、颗粒物、炉膛内焚烧温度	与焚烧炉同步工作，连续在线监测	项目设计排放限值，具体限值见表 2.4-8	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其 2019 年修改单(生态环境部公告 2019 年第 56 号)、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)和《广东省生活垃圾焚烧厂运营管理规范》(粤建公告【2019】82 号)
烟囱采样口	汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	每月一次		《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其 2019 年修改单(生态环境部公告 2019 年第 56 号)、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)
	二噁英	每年一次，若出现超标，则加密至每季度监测一次，连续 4 个季度稳定达标后，生活垃圾焚烧排污单位可恢复每年监测一次		《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]82 号)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其 2019 年修改单(生态环境部公告 2019 年第 56 号)、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)、《广东省生活垃圾焚烧厂运营管理规范》(粤建公告【2019】82 号)
仓储排气筒	颗粒物	每季度一次	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	监测计划制定依据
			准	《排污许可申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)
东、南、西、北厂界至少各1个采样点	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物、挥发性有机物、其他特征污染物	每季度一次	恶臭指标执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新建标准,颗粒物指标执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/T27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、《排污许可申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)、《广东省生活垃圾焚烧厂运营管理规范》(DBJ/T15-174-2019)较严值
废水				
深度处理系统出水口	总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬	每季度一次	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、《排污许可申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)
	流量、pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、五日生化需氧量、粪大肠菌群数	每季度一次	中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求	
雨水排放口	化学需氧量、氨氮、悬浮物	有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测	/	《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、《排污许可申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)
噪声				
东、南、西、北厂界分别各1个采样点	等效连续A声级	每季度一次,每次监测昼间、夜间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》(HJ1205-2021)、《排污许可申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)
固废				
全厂生产流程	炉渣与飞灰产生量与处理方式	每天实时记录	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其2019年修改	《排污许可申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	监测计划制定依据
			单（生态环境部公告2019年第56号）	
飞灰稳定物	二噁英	每半年一次	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其2019年修改单（生态环境部公告2019年第56号）	《排污许可申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）
	含水率、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒	每日一次	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）	《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）
炉渣	热灼减率	每周一次	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其2019年修改单（生态环境部公告2019年第56号）	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其2019年修改单（生态环境部公告2019年第56号）、《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《广东省生活垃圾焚烧厂运营管理规范》（粤建公告【2019】82号）较严值
跟踪评价要点	<p>根据污染源监测数据分析所采取环保措施的实际效果：是否能达到设计的预期效果，并结合污染治理设施的运行情况分析环保措施的长期可行性。此外，应及时关注国家及地方对垃圾焚烧发电行业的标准要求，以及污染治理新技术的应用情况，条件成熟时及时进行污染治理设施的更新换代，以从源头削减污染物排放量。</p> <p>跟踪评价应汇总成季度报告和年度报告归档，以便环保主管部门的监管。</p>			

项目运营期环境质量跟踪监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境跟踪监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
环境空气			
厂界	TSP、HCl、HF、Hg、Pb、Cd、As、锰及其化合物、二噁英、H ₂ S、氨、甲硫醇、臭气浓度	每年1次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的相应标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《居民区大气中甲硫醇卫生标准》（GB18056-2000）、日本环境标准
下风向永乐社	二噁英类	每年1次	
金峡水库	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、溶解氧、氨氮、氯化物、氟化物、硫酸盐、石油类、铜、铅、锌、砷、铬、镉、汞、镍、粪大肠菌群等	每年1次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水			
门卫二(上游对照点)ZK1	水位、pH、COD、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、镍、铍、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、钡、硒、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	每月1次	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准
飞灰填埋场东侧 ZK2			
飞灰填埋场西侧 ZK3			
飞灰填埋场下游 ZK4			
飞灰填埋场下游 ZK5			
飞灰固化区下游 ZK6			
垃圾贮坑下游 ZK7			
油罐区下游 ZK8			
渗沥液处理区下游 ZK9			
土壤			
主导风向上风向	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、二噁英类	每年1次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值,二噁英的含量浓度参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表2二噁英类(总毒性当量)第一类用地筛选值
最大落地浓度点			
基本农用保护区	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	每年1次	
跟踪评价要点	建立环境质量监测结果统计分析档案,逐年分析区域环境质量的变化情况。若环境质量出现明显恶化趋势,需联同环保部门调查分析评价区域污染源排放变化情况,必要时协同环保部门制定区域污染物减排方案。区域环境质量的跟踪评价应汇总成年度报告归档,以便环保主管部门检查。		

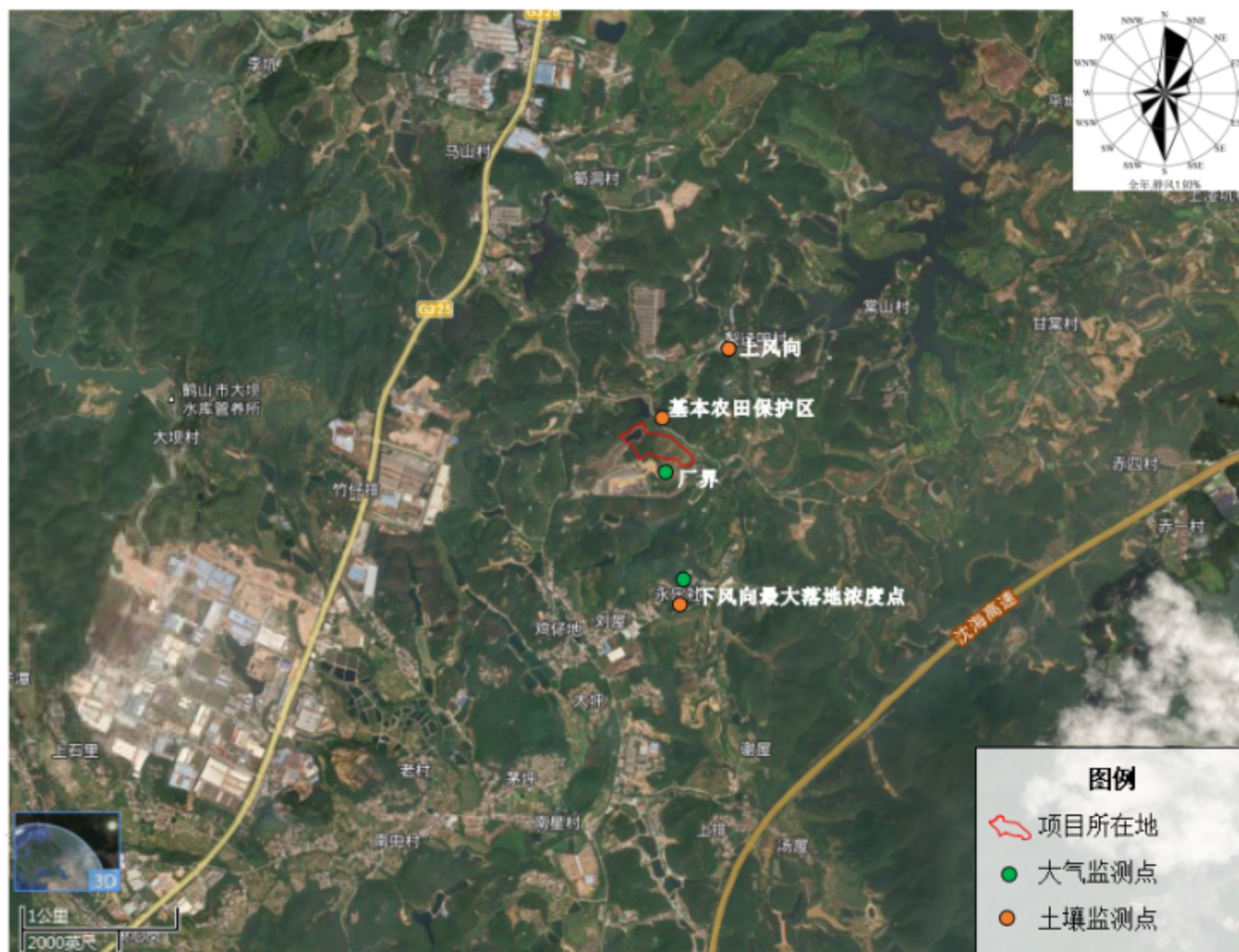


图 8.3-1 运营期环境质量跟踪监测点位布点图

8.3.3 封场后监测计划

飞灰填埋场整体服务期满后应封闭填埋场，用安全合理的方式净化废物处理和贮存输助设施，并实施生态修复计划。

(1) 持续监测

①在填埋场投入使用前应监测地下水本底水平:填埋场运营期对地下水进行持续监测，直至封场后填埋场产生的渗沥液中水污染物质量浓度连续两年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 168892008)表 2 中限值为止。

②封场后填埋场水污染物质量浓度测定： COD_{Cr} 、SS 指标每季度测定一次，其余指标每年测定一次。

(2) 维护最终覆层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷等不良影响。

(3) 渗沥液持续收集并送至渗沥液处理站处理，直至渗沥液未检出为止。

(4) 封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。

8.4 污染物排放清单

根据工程分析结论，本项目排放的污染物清单见下表：

表 8.4-1 项目主要污染物排放清单

种类	产污环节	排放形式	污染物种类	污染物产生			污染物治理措施		污染物排放			排放标准	
				烟气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	1小时均值	24小时均值
烟气	焚烧炉	有组织	颗粒物	140823	6776.83	954.38	布袋除尘器	99.9	6.78	0.954	8.360	30mg/m ³	10mg/m ³
			SO ₂		621.35	87.5	半干法+干法+湿法脱酸	95.0	31.07	4.375	38.325	50mg/m ³	40mg/m ³
			HCl		367.34	51.73	半干法+干法+湿法脱酸	99.0	3.67	0.517	4.532	20mg/m ³	10mg/m ³
			NO _x		400	56.44	SNCR+低温 SCR 脱硝	75.0	100.20	14.110	123.604	130mg/m ³	110mg/m ³
			Hg		0.124	0.0175	活性炭吸附+布袋除尘器	70.0	0.04	0.005	0.046	0.05mg/m ³	0.05mg/m ³
			Cd+Tl		0.644	0.0907		99.0	0.01	0.001	0.008	0.05mg/m ³	0.05mg/m ³
			Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		4.801	0.68		99.0	0.05	0.007	0.059	0.5mg/m ³	0.5mg/m ³
			CO		50	7.04	焚烧工艺控制	0.0	50	7.040	61.670	100mg/m ³	50mg/m ³
			二噁英类 (TEQ)		4.15	0.58	焚烧工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	98.0	0.08	0.012	0.102	0.1mg/m ³	0.1mg/m ³
					ng/Nm ³	mg/h	/	/	/	mg/h	g/a	ng/Nm ³	ng/Nm ³
粉尘	飞灰仓、石灰仓、消石灰仓、活性炭仓	有组织	颗粒物	5400(Nm ³ /h)	83.52	0.451	仓顶布袋除尘器	99.7	0.185	0.00132	0.0109	/	5.31

种类	产污环节	排放形式	污染物种类	污染物产生			污染物治理措施		污染物排放			排放标准	
				烟气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	1小时均值	24小时均值
恶臭气体	垃圾池、卸料大厅	无组织	氨、H ₂ S、甲硫醇	/	/	/	采取密封+负压，配备植物液喷洒除臭装置以处理焚烧炉停炉期间的恶臭污染物		垃圾贮存池及垃圾卸料大厅合计：NH ₃ =0.009161kg/h，H ₂ S=0.000597kg/h，甲硫醇=0.000015kg/h			厂界处执行《恶臭污染物排放标准》(GB 1455493)二级新建标准	
	渗沥液处理系统	无组织	氨、H ₂ S	/	/	/	采取密封+负压，配备植物液喷洒除臭装置以处理焚烧炉停炉期间的恶臭污染物		渗沥液处理系统调节池：NH ₃ =0.0046kg/h，H ₂ S=0.00052kg/h 污泥浓缩池：NH ₃ =0.0005kg/h，H ₂ S=0.00006kg/h 污泥脱水间：NH ₃ =0.0013kg/h，H ₂ S=0.00015kg/h				
	氨水罐区	无组织	氨	/	/	/	自然通风		氨水罐区：NH ₃ =0.00395kg/h				
废水	渗沥液处理系统	/	BOD ₅	226.78 (m ³ /d)	25000mg/L	5669.50kg/d	250m ³ /d的渗沥液处理系统(调节池+预处理+厌氧反应器IOC+MBR)出水进入深度处理系统		统一采用312m ³ /d的深度处理系统(TUF化学软化+RO反渗透膜+DTRO)进行处理清水回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水、锅炉化水除盐浓水、DTRO处理浓水用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节	/			
			COD _{Cr}		50000mg/L	11339.00kg/d							
			SS		8000mg/L	1814.24kg/d							
			NH ₃ -N		2000mg/L	453.56kg/d							
			Cd		0.4mg/L	0.09kg/d							
			Pb		5mg/L	1.13kg/d							
			Hg		0.16mg/L	0.04kg/d							
			TP		3.0mg/L	0.68kg/d							
			色度		10000mg/L	2267.80kg/d							
			Fe		5mg/L	1.13kg/d							
			Mn		1mg/L	0.23kg/d							

种类	产污环节	排放形式	污染物种类	污染物产生			污染物治理措施		污染物排放			排放标准		
				烟气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	1小时均值	24小时均值	
			氯离子		600mg/L	136.07kg/d								
			总铬		1mg/L	0.23kg/d								
			六价铬		0.1mg/L	0.02kg/d								
	工业废水处理系统	/	BOD ₅	275.02 (m ³ /d)	100mg/L	11.00kg/d	300m ³ /d 的生产废水处理系统 (机械过滤器+调节池+UF+RO 反渗透膜) 出水回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水, 浓水进入深度处理系统							
			COD _{Cr}		400mg/L	19.25kg/d								
			SS		400mg/L	27.50kg/d								
			NH ₃ -N		30mg/L	9.63kg/d								
			TP		1.5mg/L	0.41kg/d								
			色度		1000mg/L	275.02kg/d								
			氯离子		500mg/L	137.51kg/d								
	洗烟废水处理系统	/	BOD ₅	9.6 (m ³ /d)	40mg/L	2.88kg/d	15m ³ /d 的洗烟废水处理系统 (调节池+石英砂过滤器), 出水进入深度处理系统							
			COD _{Cr}		70mg/L	5.76kg/d								
			SS		100mg/L	5.76kg/d								
			NH ₃ -N		35mg/L	1.92kg/d								
			Cd		300mg/L	0.01kg/d								
			Pb		600mg/L	0.11kg/d								
			Hg		600mg/L	0.11kg/d								
			TP		2.0mg/L	0.35kg/d								
			色度		2000mg/L	19.20kg/d								
Fe			5mg/L		0.05kg/d									
Mn			1mg/L		0.01kg/d									
氯离子			500mg/L		4.80kg/d									

种类	产污环节	排放形式	污染物种类	污染物产生			污染物治理措施		污染物排放			排放标准	
				烟气量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	1小时 均值	24小时 均值
			总铬		1mg/L	0.01kg/d							
			六价铬		0.1mg/L	0.001kg/d							
噪声	生产设备等	/	/	/	/	/	合理布局厂区主要噪声源，选用低噪声设备，采取必要的隔声降噪措施。			/			执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准

8.5 污染物排放总量控制

总量控制是指控制和调整特定地区污染物的排放总量，使其不超特定地区环境目标值的情况下该地区所能够接受的纳污量；在符合国家和地方各种有关法律、法规的前提下，要求该地区内的各污染源控制各自的污染物排放总量，以实现这一地区范围内的总量控制目标。实行污染物总量控制是强化环境管理、实现区域环境质量标准的有效办法。

8.5.1 污染物总量控制原则

实施污染物排放总量控制是保证实现环境保护总体目标的需要。为了实现环境保护总体目标，必须严格控制污染物排放总量。

对污染物排放总量进行控制的原则是，将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行，提出污染物总量控制思路：

- (1) 按管理部门批准的区域进行施工作业；
- (2) 采用全方位总量控制思想，引进先进技术，实现清洁生产，降低污染物的排放水平，实现达标排放；
- (3) 满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

8.5.2 污染物总量控制方法

确定某个项目的污染物总量控制指标，一般来说，应按照下面的方法来判断：

- (1) 所在地区的环境保护目标控制值和污染物环境本底值；
- (2) 有关部门给出的污染物排放量分配值；
- (3) 项目需要控制的污染物排放浓度和排放量。

8.5.3 污染物排放总量控制指标的建议

针对本项目的具体排污情况，结合本项目排污特征，确定总量控制指标为：（1）废水污染物总量指标：由污染源分析结果可知，本项目实施后厂区废水经处理后全部作

中水回用，不外排，因此本项目无水污染物总量控制指标（2）废气污染物总量指标：
NO_x 123.604t/a，SO₂ 38.325t/a，颗粒物 8.360t/a。

8.6 环境信息公开的要求

建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第13号）的要求，如实向社会公开环境信息。环境信息公开的内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》中第九条内容，详见如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。按照《环境保护部办公厅关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》（环办环监〔2017〕33号）要求，建设单位还应向社会公开“装树联”信息，即：所有垃圾焚烧企业都要自觉安装污染源监控设备，实时监测污染物的排放情况；所有垃圾焚烧企业都要在显著位置树立便于群众查看的显示屏，将垃圾焚烧厂的污染排放数据实时实地，向全社会公开；企业自动监控系统要与环保部门联网。

9 结 论

9.1 项目概况

项目名称：鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目

建设单位：鹤山市城市管理和综合执法局

建设地点：鹤山市鹤城镇马山鸡仔地村的北面，距离鹤山市城区 15 公里（项目中心地理位置坐标为 112.903318°E，22.672996°N）。

项目投资：59633.03 万元，其中环保投资 13000 万元

建设内容及规模：项目用地面积 51436.27m²，建设内容包括生活垃圾焚烧生产线和飞灰填埋场。其中生活垃圾焚烧发电生产线处理规模为 700t/d，协同处置类生活垃圾工业固废，拟采用 2 台处理能力为 350t/d 的机械炉排焚烧炉，配置一台 18MW 的凝汽式汽轮发电机组，余热锅炉选用中温次高压（450°C，6.4MPa），并同时配套烟气净化系统、渗沥液处理系统、灰渣处理系统、消音系统以及除臭系统等环保工程，设计运行时间 8000 小时/年。垃圾焚烧产生的飞灰经固化稳定后送至飞灰填埋场处理，新建飞灰填埋场占地 7723.08m²，设计库容为 6.9 万 m³，有效库容为 6.21 万 m³，填埋期限 7 年。

工作制度：劳动定员 70 人，场内不提供食宿；工作时间为 365 天/年，每天三班制，每班 8 小时。固定化后的焚烧飞灰填埋作业，大雨天不进行填埋作业，小雨天选择性的进行填埋作业，并且要求及时采用 1.0mmHDPE 膜进行临时覆盖。

服务范围：整个鹤山市行政辖区，包括 10 个镇（街）（沙坪街道、龙口镇、雅瑶镇、古劳镇、桃源镇、鹤城镇、共和镇、址山镇、宅梧镇、双合镇）以及政府指定的垃圾处理工作。

9.2 项目与产业政策及规划相符性分析结论

（1）产业政策符合性分析

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中负面清单中的项目。

（2）相关规范符合性分析

项目建设符合《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB 55012-2021）、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环〔2018〕20 号）、《生活垃圾焚烧

污染控制标准(GB18485-2014)》及 2020 年修改单、《进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》(国发[2011]9 号)、《重点行业二噁英污染防治技术政策》、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ1134-2020)、《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T50337-2018)、《生活垃圾卫生填埋技术规范》(GB50869-2013)、《生活垃圾填埋物污染控制标准》(GB16889-2008)、《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发[2008]8 2 号)、《关于进一步做好生活垃圾焚烧电厂规划选址工作的通知(发改环资规〔2017〕2166 号)》及其他相关要求。

(3) 相关规划的符合性分析

本项目的建设与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》、《广东省推进“无废城市”建设试点工作方案》、《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《江门市“十四五”生态环保规划》、《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相符。本项目所在地属于鹤山市重点管控单元,与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府〔2021〕9 号)均符合。

(4) 土地利用规划相符性分析

根据江门鹤山市自然资源局发布的《关于<鹤山市预留城乡建设用地规模使用审批表(鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目)>批后的公告》,项目地块位于桃源镇甘棠村、鹤城镇南星村,面积 5.1437 公顷。土地利用现状地类为农用地 4.6672 公顷、建设用地 0.3395 公顷、未利用地 0.1370 公顷。原土地规划用途为农用地 2.3214 公顷、建设用地 2.8223(全部为交通水利用地),调整后土地规划用途为城乡建设用地 5.1437 公顷。因此,本项目的建设符合城市总体规划和土地利用规划。

9.3 环境质量现状结论

1、环境空气质量现状

根据江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市 2020 年空气质量年报》中的统计数据,基本污染物除 O₃ 外,其他污染物均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单)中二级标准要求,说明鹤山市为环境空气质量现状不达标区。

本次环境空气质量监测共设置了三个监测点,分别位于梨迳咀村项目所在地以及永乐社村。所有监测点的污染物均符合相应环境空气质量要求,所在区域 TSP、NO_x、铅符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单)二级标准;镉、汞、

砷、六价铬符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）附录 A 要求；氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求；二噁英符合《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》要求；非甲烷总烃、镍符合《大气污染物综合排放标准详解》要求。

2、地表水环境质量现状

排水渠 W1 溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群超标，排水渠 W2 溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、粪大肠菌群超标，排水渠 W3 溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群超标，金峡水库 W4、W5 断面的溶解氧、五日生化需氧量、总氮、总磷超标，其余断面的各水质指标均能达到对应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质的要求。

3、地下水环境质量现状

除 GW6 的耗氧量超标以外，其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。较其原因是，GW6 点位布设于本项目拟建的飞灰填埋场附近，该拟建飞灰填埋场原来用作氧化塘，以致于该点位的地下水耗氧量略高。

4、声环境质量现状

项目声环境评价范围内昼间和夜间噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，说明项目所在地声环境状况良好。

5、土壤环境质量现状

根据监测结果，监测点 S1-S7、S12 各监测因子监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地风险筛选值要求；S8、S9 各监测因子监测值满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。S10、S11 各监测因子监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值要求。

9.4 环境影响预测与评价结论

1、大气环境影响分析与评价结论

(1) 本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 HCl 、 NH_3 、 H_2S 的最大 1 小时平均浓度贡献值的占标率均小于 100%；正常工况下排放的污染物 SO_2 、

NO₂、HCl、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NH₃、H₂S 的最大 24 小时平均浓度贡献值的占标率均小于 100%。

(2) 本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、Pb、Hg、Cd、二噁英、甲硫醇的最大年平均浓度贡献值的占标率均小于 30%。年平均质量浓度符合环境质量标准。

(3) 叠加现状浓度、在建拟建源后，本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 保证率日平均浓度符合环境质量标准，HCl 最大 24 小时平均浓度符合环境质量标准；HCl、NH₃、H₂S 的最大 1 小时平均浓度符合环境质量标准。

叠加现状浓度、在建源后，本项目新增污染源正常工况下排放的污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英、Pb、Hg、Cd 年平均浓度均符合环境质量标准。

(4) 焚烧炉非正常工况下，本项目焚烧炉非正常工况（事故工况）下排放的烟气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、Pb、Hg、Cd、二噁英均无超标情况，因此不会对人群健康造成不良影响。

(5) 根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）、《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评[2018]20 号），本项目厂界应设置不小于 300m 的环境防护距离。因此，本报告建议本项目厂界外设置 300m 的大气防护距离。本项目建成后，300m 的环境防护距离内应实施规划控制，不得建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。

综上所述，可认为本项目运营废气正常排放时，对环境影响可以接受。

2、地表水环境影响预测与评价结论

厂内各股废水经各个废水处理系统分别处理后，均可达标回用，不外排。本项目运营期废水不直接向外环境排放，不会对周边地表水体造成影响。

3、声环境影响预测与评价结论

项目建成后，主要设备噪声采取隔声、消声、吸声等措施，厂界处的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

因此，对各类声源采取合理的治理措施，将不会对周边的声环境质量带来明显的不良影响。

4、固体废物环境影响分析结论

项目在建设运营过程中，产生的固体废物均按照相关规范要求贮存和无害化处置，处置率 100%，有效避免了二次污染的发生，类比分析可知，本项目固体废物经采

取合理的处理措施后对周围环境影响可接受。

5、地下水环境影响预测与评价结论

根据非正常工况染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物在地下水中的迁移速度较慢，厂址周边地下水环境敏感点距离较远，因此总体上来说，发生地下水污染事故时对周边敏感点地下水取水威胁不大。但是，地下水一旦污染后，修复是一个非常缓慢和困难的过程。另外，飞灰填埋场库区按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关规范建设，做好相应的防渗措施，并且其基础层底部与地下水年最高水位保持 1m 以上的距离。因此，在项目设计、建设和运营过程中，须严格落实“源头控制、分区防治”措施，及时有效的采取“污染监控、应急响应”措施，降低项目建设和运营带来的环境风险。经采取上述措施，项目建设对地下水水质的环境影响可以接受。

6、土壤环境影响预测与评价结论

根据土壤环境影响预测结果可知，本项目运营期废气中二噁英类及重金属通过大气沉降对土壤环境造成的累积影响有限，本项目在运营期间各评价因子均满足相应标准要求，对评价范围内的土壤环境影响很小，可认为环境可接受。

9.5 主要环境保护措施

1、废气治理措施

本项目废气主要为垃圾焚烧系统产生的烟气。焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法+活性炭吸附+布袋式除尘器+SCR+湿法脱酸”组合净化工艺，处理达标后经 80m 高集束式套筒烟囱排放，并安装烟气自动检测装置。

针对容易产生恶臭的垃圾池、垃圾卸料大厅、渗沥液处理系统等区域，采取密封、负压、臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气高温焚烧分解的措施，配备活性炭除臭装置以处理焚烧炉停炉期间的恶臭污染物，其他环节有针对性地采取恶臭污染防治措施。

2、废水治理措施

本项目产生的废水包括垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、车间清洁废水、初期雨水、生活污水、化验室废水、冷却塔排污水、除盐水制备反冲洗水、除盐水制备浓水、一体化净水设备浓水、洗烟废水和飞灰填埋场淋溶液等。

项目设有三套废水处理系统和一套深度处理系统，其中渗沥液处理系统用于处理垃圾渗沥液、垃圾卸料平台地面冲洗废水、垃圾车运输引桥冲洗废水、初期雨水、化验室

废水、生活污水和飞灰填埋场淋溶液等，生产废水处理系统用于处理一体化净水设备浓水、冷却塔排污水、车间清洁废水及除盐水制备反冲洗水等，洗烟废水处理系统用于处理湿法脱酸塔洗烟废水。渗沥液处理系统和洗烟废水处理系统出水直接进入深度处理系统；生产废水处理系统出水的清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水进入深度处理系统；深度处理系统出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤水较严值、第一类污染物(汞、镉、铅)满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准中相关限值要求后回用于循环冷却水补充水、垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料平台地面冲洗用水，浓水回用于石灰浆制备、炉渣冷却、飞灰固化等用水环节。

3、噪声治理措施

项目的主要噪音源为各类水泵、污泥泵、风机、汽轮发电机组、空压机、冷却塔、污泥脱水机等设备。建设单位对强噪声源采用装减振垫、加隔声罩、装消声器等措施。噪声经车间墙体阻、隔、绿化吸声及距离衰减后，厂界昼间噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表1的工业企业厂界环境噪声排放限值2类标准。

4、固体废物处理处置措施

项目产生的一般废物包括备用活性炭除臭装置产生的废活性炭、化学水制备系统产生的废过滤膜，以及生活垃圾，收集后进入垃圾池，投入项目焚烧炉焚烧。其中炉渣属于一般工业固废，生活垃圾焚烧炉炉渣可用作建筑材料、路基填充料。本项目产生的炉渣计划委托普宁市美佳兰城建材有限公司处置。

项目产生的危险废物主要为焚烧飞灰、除尘器废布袋、废水处理系统废过滤膜、废机油及废钒钛催化剂以及化验室废溶剂瓶等。其中废布袋、废过滤膜和废机油可投入项目焚烧炉焚烧，废钒钛催化剂以及废溶剂瓶须交由有危险废物处理资质的单位处置；飞灰采用水+螯合剂进行固化，营运期起至2030年飞灰稳定物运至本项目配套建设的飞灰填埋场填埋处置，2030年后飞灰稳定物运至由鹤山市马山生活垃圾卫生填埋场一区改造成的飞灰填埋场专区。本项目对配套建设的飞灰填埋场设置500m的卫生防护距离，建议行政主管部门日后规划调整时充分考虑飞灰填埋场选址要求，距飞灰填埋库区边界500m以内的地区不应设有居民居住区或人畜供水点。

5、地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。同时，根据建设项目可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区，采取相应分区防渗措施。

综上所述，本项目建成后应切实加强对项目的化学品和危险废物的管理，飞灰填埋场按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB168889-2008）进行防渗处理。按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响。

6、土壤污染防治措施

针对项目可能发生的土壤污染，本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

9.6 环境风险评价结论

本项目的危险物质为收集、暂存的危险废物，危险单元主要是生产区、仓储区以及环保设施。本项目潜在的环境风险主要为：危险化学品（氨、盐酸等）、危险物质暂存过程泄漏（垃圾渗沥液、飞灰填埋场淋溶液）、火灾引发的伴生/次生污染物（CO）排放、调节池废水泄露、废气事故泄露等等。本项目的最大可信事故为垃圾储坑、垃圾渗沥液收集池及垃圾渗沥液调节池出现池壁破损导致渗沥液泄漏事故。

根据文本分析，本项目各环境风险单元危险性较小。通过风险防范措施的落实和应急预案的建立，可以较为有效的防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断判定和完善的风险防范措施和应急预案。本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

9.7 公众参与

在承担环境影响评价工作后，建设单位于2022年3月21日在鹤山市城市管理和综合执法局政府网站以及鹤山市桃源镇人民政府网站进行项目信息第一次网络公示。

在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，建设单位于2022年7月13日~7月26日在鹤山市城市管理和综合执法局政府网站、鹤山市桃源镇人民政府网站

以及鹤山市鹤城镇人民政府网站以公告形式进行第二次公示，在此期间，于2022年7月20日、7月22日分别在《环球时报》登报公告。

第一次网络公示、第二次征求意见稿网络、报纸公示和现场张贴公示纸质版公众意见调查表调查期间，均没有收到公众的反馈意见。

9.8 总量控制


本项目总量控制指标建议为：氮氧化物 123.604t/a，二氧化硫 38.325t/a，颗粒物 8.360t/a。

9.9 综合结论

鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目符合国家产业政策和相关技术政策、规范，生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，预测表明该项目正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小。项目在产生较大的经济效益和社会效益的同时，具有一定的环境效益。环境风险在可接受范围之内。在充分落实本报告书提出的各项工程环保措施、风险控制措施及环境监督管理措施，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，鹤山市生活垃圾资源化处理提质改造项目的建设具有环境可行性。



评价单位：

项目负责人： 

审核日期：2022.8.28