

**《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区专项规划修改（2021-2035年）》  
（龙口专区）环境影响报告书  
征求意见稿**

**委托单位：鹤山市龙口镇人民政府**

**评价单位：江门新财富环境管家技术有限公司**

**编制时间：2022年**

# 目录

1 总 则 .....	1
1.1 规划背景 .....	1
1.2 评价依据 .....	3
1.3 评价目的与原则 .....	6
1.4 评价流程 .....	8
1.5 评价重点 .....	8
1.6 环境功能区划及执行标准 .....	10
1.7 评价范围与时段 .....	25
1.8 评价因子 .....	26
1.9 主要环境保护目标 .....	27
2 园区回顾性分析 .....	33
2.1 发展历史回顾 .....	33
2.2 园区开发利用现状 .....	34
2.3 园区现有企业现状调查 .....	44
2.4 现有企业清洁生产水平 .....	50
3 规划分析 .....	51
3.1 规划概述 .....	51
3.2 产业发展 .....	57
3.3 基础设施建设规划 .....	62
3.4 生态环境保护 .....	80
3.5 规划协调性分析 .....	83
4 区域环境现状调查与评价 .....	108
4.1 区域概况 .....	108
4.2 地表水环境质量现状调查与评价 .....	110
4.3 环境空气质量现状调查与评价 .....	124
4.4 声环境现状调查与评价 .....	156
4.5 地下水环境现状调查与评价 .....	159
4.6 土壤环境现状调查与评价 .....	182

4.7	生态环境质量现状调查与评价 .....	189
4.8	规划实施的资源环境制约因素 .....	192
5	环境影响识别及评价指标体系 .....	195
5.1	环境影响识别 .....	195
5.2	环境目标和评价指标体系 .....	211
6	规划实施生态环境压力分析 .....	214
6.1	污染预测源强估算 .....	214
7	环境影响预测与评价 .....	239
7.1	营运期大气环境影响预测与评价 .....	239
7.2	地表水环境影响评价与预测 .....	295
7.3	营运期声环境影响预测与评价 .....	305
7.4	营运期固体废物环境影响分析 .....	307
7.5	地下水环境影响评价与预测 .....	310
7.6	土壤环境影响预测与评价 .....	311
7.7	生态环境影响分析 .....	314
7.8	环境风险分析 .....	317
7.9	风险事故情形分析 .....	349
7.10	园区可能涉及的环境风险后果分析 .....	351
7.11	环境风险管理 .....	353
8	资源环境承载力分析 .....	385
8.1	土地资源承载力分析 .....	385
8.2	水资源承载力分析 .....	385
8.3	水环境容量分析 .....	386
8.4	大气环境承载力分析 .....	387
8.5	碳排放承载状态评估 .....	390
8.6	生态适宜性分析 .....	391
9	清洁生产与循环经济分析 .....	395
9.1	清洁生产简述 .....	395
9.2	现有企业清洁生产水平 .....	395

9.3 清洁生产管理和要求 .....	396
9.4 节能降耗措施 .....	397
9.5 循环经济 .....	398
10 规划方案综合论证及优化调整建议 .....	399
10.1 规划方案合理性综合论证 .....	399
11 不良环境影响减缓对策措施与降碳协同 .....	411
11.1 资源节约与碳减排建议 .....	411
11.2 碳减排 .....	411
11.3 园区层面环境影响防治对策和措施 .....	412
11.4 水环境影响减缓措施 .....	418
11.5 大气环境影响减缓措施 .....	421
11.6 固体废物污染防治措施 .....	424
11.7 声环境影响减缓措施 .....	429
11.8 生态影响减缓措施 .....	432
11.9 土壤环境影响减缓措施 .....	433
12 环境影响跟踪评价与规划所含建设项目环境影响评价要求 .....	435
12.1 环境影响跟踪评价计划 .....	435
12.2 规划所含建设项目环境影响评价要求 .....	440
12.3 规划所含建设项目环境影响评价重点内容与基本要求 .....	440
12.4 入园建设项目环境影响评价的简化评价建议 .....	441
13 园区环境管理与环境准入 .....	443
13.1 园区管理方案 .....	443
13.2 区域环境管理建议 .....	445
13.3 “三线一单”环境管控要求 .....	447
14 综合结论 .....	454
14.1 规划概述 .....	454
14.2 园区生态环境现状调查与存在的问题 .....	454
14.3 环境影响预测与评价 .....	456
14.4 资源环境承载力分析 .....	459



14.5 规划方案综合论证及优化建议 .....	460
14.6 环境影响减缓对策和措施 .....	463
14.7 园区环境管理改进对策和建议 .....	463
14.8 公众参与 .....	463
14.9 综合结论 .....	464

# 1 总 则

## 1.1 规划背景

鹤山市于2008年组织编制危险化学品生产、储存、经营专区的专项规划，此后，专区规划分别于2010年和2017年进行了两次修改，确定了龙口凤沙工业区生产、储存和经营专区（现为江门市（鹤山）精细化工产业园，以下简称“龙口专区”）以及古劳三连工业区生产、储存专区（以下简称“古劳专区”）范围、企业准入条件等。

2022年6月30日，鹤山市人民政府同意审批《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035年）》。《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035年）》调整内容主要为“将位于龙口镇的危化品生产、储存、经营专区范围扩至《江门市（鹤山）精细化工产业园扩园总体规划》（方案稿）近期和部分中期规划范围，作为江门市（鹤山）精细化工产业园的危险化学品生产、储存、经营专区。”

依据《江门市推进粤港澳大湾区建设实施方案》、《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035年）》等文件，鹤山市龙口镇人民政府针对龙口专区开展了规划工作。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》以及《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）等法律法规及政策意见的要求，为进一步完善龙口专区中关于环境保护方面的内容，保障规划与环境的协调性，鹤山市龙口镇人民政府委托江门新财富环境管家技术有限公司承担了《<鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区专项规划修改（2021-2035年）>（龙口专区）环境影响报告书》的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织评价课题小组对评价区域进行了多次现场踏勘及调查。环评单位在规划分析的基础上，通过调查研究及收集有关数据、资料，根据相关技术规范，编制完成了《<鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区专项规划修改（2021-2035年）>（龙口专区）环境影响报告书》。

龙口专区在区位位置见图 1.1-1:

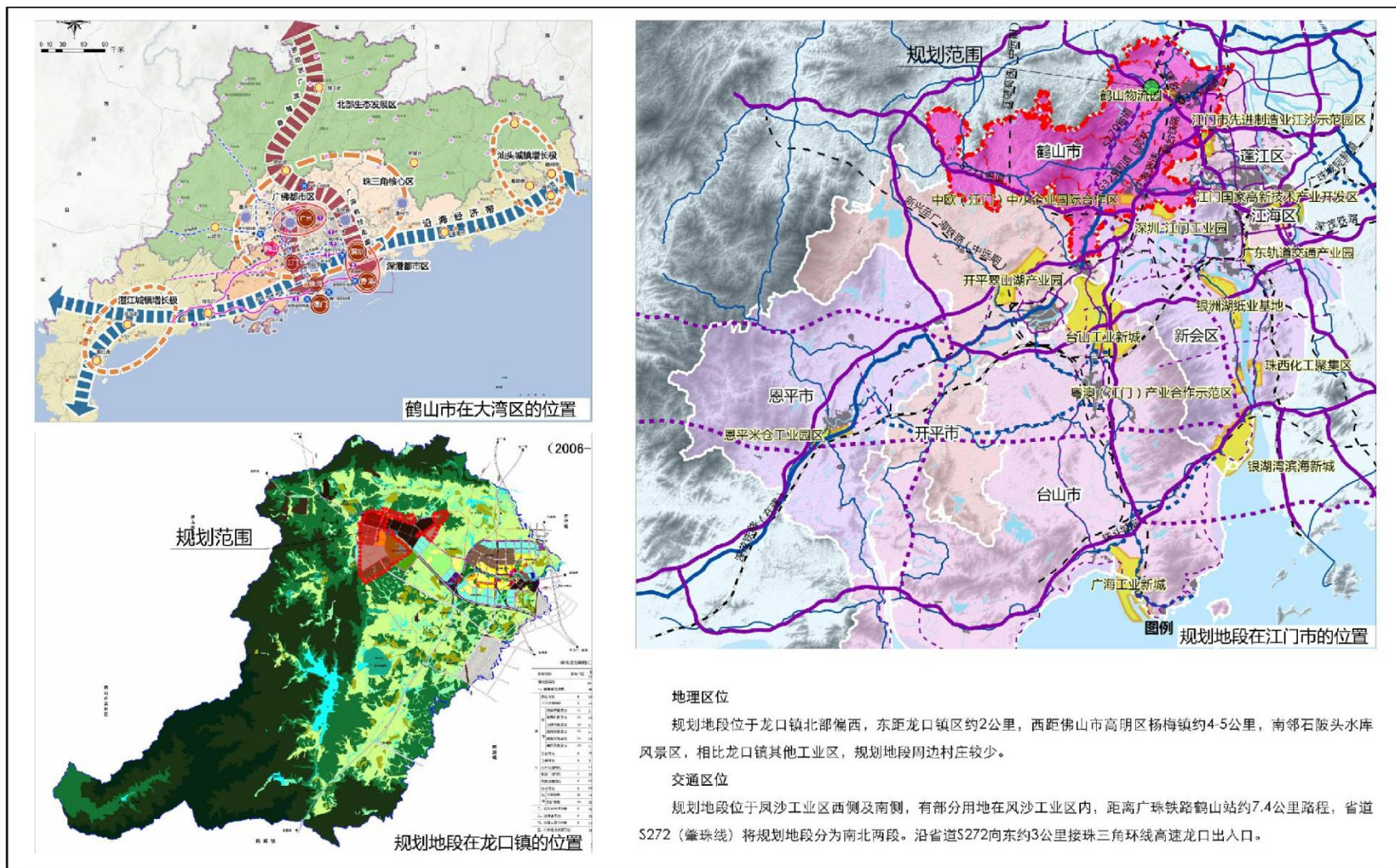


图 1.1-1 区位位置图

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 国家环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月16日修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订，2011年3月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《规划环境影响评价条例》（国务院令 第559号）（2009年10月1日）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（中华人民共和国国务院令 第257号，1998年12月）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月1日；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2006年2月）；
- (17) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日施行）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (19) 《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）；
- (20) 《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）；
- (21) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (22) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕

65号）；

(23) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；

(24) 《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见（试行）》（环发[2015]179号）；

(25) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；

(26) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

(27) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

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

(29) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14号）；

(30) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；

(31) 《鼓励外商投资产业目录》（2019年版）；

(32) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；

(33) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号）。

### 1.2.2 地方法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》（2019年修订）；

(2) 《广东省节约能源条例》（2010年3月31日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第一次修订）；

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订，2019年3月1日施行）；

(4) 《广东省基本农田保护区管理条例》（2002年4月1日起施行）；

(5) 《广东省人民政府关于进一步做好我省规划环境影响评价工作的通知》（粤府函[2010]140号）；

(6) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）；

(7) 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）；

(8) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）；

(9) 《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》（1999年）；

(10) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》；

- (11) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）；
- (12) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）；
- (13) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》（粤府[2007]66号）；
- (14) 《广东省人民政府贯彻《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的实施意见》（粤府〔2010〕147号）；
- (15) 《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环[2012]18号）；
- (16) 《广东省发展改革委关于印发推进我省工业园区和产业集聚区集中供热意见的通知》（粤发改能[2013]661号）；
- (17) 《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2号）；
- (18) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2019年6月14日发布）；
- (19) 《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府〔2016〕5号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《鹤山市城市总体规划（2018-2035年）及北部地块总体统筹规划》；
- (22) 《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035年）》。

### 1.2.3 行业标准与技术规范

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）；
- (2) 《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ131-2021）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

- (10) 《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (13) 《水污染防治工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (15) 《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T 47-2016）；
- (16) 《饮食业环境保护技术规范》(HJ 554-2010)；
- (17) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (18) 《天然气》（GB17820-2018）；
- (19) 《普通柴油》（GB 252-2015）。

### 1.2.4 其它有关依据

- (1) 《环境影响评价工作委托书》；
- (2) 《鹤山市龙口三连预处理站 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 新建项目环境影响报告书》；
- (3) 《关于鹤山市龙口三连预处理站 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 新建项目环境影响报告书的批复》（江鹤环审[2020]3 号）；
- (4) 《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (5) 《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035 年）》；
- (6) 业主提供的其它资料。

## 1.3 评价目的与原则

### 1.3.1 评价目的

(1) 通过对龙口专区及周围区域的自然环境、社会环境和环境状况的监测和调查，掌握规划区环境质量现状和污染源状况。

(2) 通过对龙口专区现有园区的回顾性分析，分析现有园区企业分布、污染防治措施等方面与企业环评及批复的落实情况和区域环保政策要求的符合情况，分析龙口专区现有园区环保方面存在的问题，提出需要完善的环境保护措施与对策。

(3) 根据龙口专区开发规划和产业导向，分析预测龙口专区开发过程中及开发建设后可能产生的环境影响因素；根据区域环境特点和区域开发环境影响特征，分析预测龙口专区开发建设过程中及建设后带来的环境影响程度、环境影响范围以及环境质量可

能发生的变化，并提出相应的环境保护措施与对策。

（4）坚持污染预防的原则，根据产业政策、循环经济、可持续发展、清洁生产、达标排放、总量控制、资源和环境承载力等要求，论证分析龙口专区整体功能布局、环境功能、人口规模、土地利用的合理性。提出已有企业在环境管理和污染防治措施方面的整改要求，完善规划方案。

（5）针对所提出的生态环境影响减缓对策和措施，依据产业政策、循环经济、可持续发展、清洁生产、达标排放、总量控制、资源和环境承载力以及国家和地方最新的生态环境管理等要求，特别是区域“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（即“三线一单”），提出龙口专区的管控要求，并在生态环境管理上为规划实施提供依据。

### 1.3.2 评价原则

#### （1）坚持环境影响评价为环境规划和环境管理服务的原则

认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；坚持污染防治与生态保护并重，注重区域规划环评工作的科学性、综合性和实用性；坚持清洁生产和主要污染物总量控制的原则。

#### （2）与“三线一单”相符性原则

坚持经济发展与环境质量底线相协调关系。将生态保护红线作为空间管制要求，将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求，以空间、总量和准入环境管控为切入点落实“三线一单”，合理规划、布局产业。

#### （3）自然-经济-社会协调原则

遵循经济发展和自然规律，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

#### （4）与规划相结合的原则

根据对规划方案的分析，评价其对环境可能产生的影响及其特点，并从环境保护角度完善规划方案。

#### （5）战略性原则

规划环评应从战略高度评价开发活动与其所在区域发展规划的一致性，区域开发活动内部功能布局的合理性，并从环境容量角度提出入园项目的原则、污染物排放控制和削减方案，确保符合环境质量底线要求。

#### （6）可持续发展原则

区域开发活动往往是一个长期滚动的发展过程，在评价区域开发活动对环境产生的



影响的同时，更重要的是应通过环境影响评价建立一种具有可持续改进的环境管理机制，以保障区域开发的可持续发展。

## 1.4 评价流程

本规划环境影响评价的技术流程见图 1.4-1：

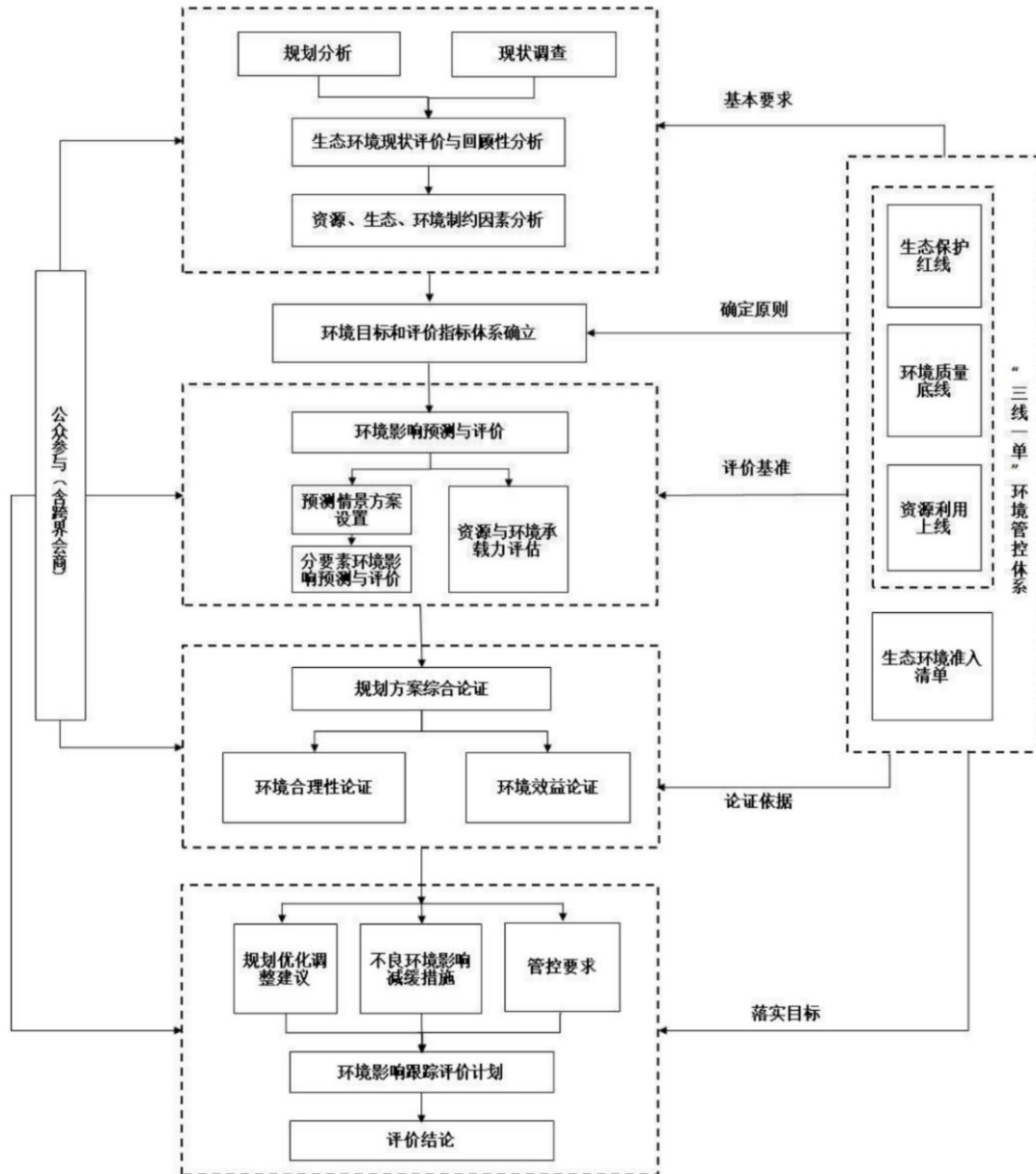


图 1.4-1 规划环境影响评价技术流程图

## 1.5 评价重点

本次规划环评的重点如下：

### （1）环境影响回顾性分析

在龙口专区已建成区的基础上，调查统计污染物排放、环保治理措施，掌握区域污

染特征，并归纳总结主要存在的环境问题，提出整改建议或者要求。

#### （2）园区环境现状调查、监测与评价

园区开发建设后，其环境状况会发生较大的变化，因此为了掌握整个园区的环境发展变化趋势，应较全面且准确地了解园区现有的环境本底值。

#### （3）园区选址及规划方案的合理性分析

园区开发一般同时具有多种功能，各功能对环境的影响及对环境质量的要求又有不同，区域开发总体布局的合理性分析主要结合区域的社会、自然和环境条件，分析建成后各种功能分区的合理性。

#### （4）园区环境影响预测与评价

在分析所有园区开发活动的基础上，预测与评价开发活动对园区内外大气环境、水环境、土壤环境、生态环境及社会经济等可能产生的影响，并由此分析或制定园区开发活动环境保护措施，防止园区环境污染与破坏。

#### （5）园区环境承载力分析

根据园区的产业定位、发展目标、区域环境质量现状、城市总体规划等特点，以及识别的环境影响因素，重点对大气、地表水、土地环境承载力及土地利用适宜度进行分析。

#### （6）园区环境保护对策

为实现环境保护目标，提出区域开发环境保护对策建议，着重分析论证环境功能区划、区域开发规模、产业准入门槛、产业布局、环境保护基础设施建设（污染集中治理设施的规模、工艺、布局、污水排放口及排放方式等）、生态保护与生态建设、资源保护对策、循环经济与清洁生产、总量控制等。

#### （7）区域环境管理及监控体系的建立

园区开发环境管理体系是园区开发建设后环境保护工作的制度保证，其内容包括园区环境管理机构设置、园区开发的环境管理规划方案、园区环境监控系统规划和监测计划制定等。

## 1.6 环境功能区划及执行标准

### 1.6.1 地表水环境功能区划及执行标准

#### 1、地表水环境功能区划及质量标准

规划区周边涉及的水体主要为升平水、石陂头水库、沙坪河、西江。

根据《广东省地表水环境功能区划》，沙坪河（龙口河）高明皂幕山—鹤山玉桥段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，鹤山玉桥—鹤山黄宝坑段，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；升平水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；西江广西省界—珠海大桥上游1.5km段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。根据当地环保部门对石陂头水库的管理要求，石陂头水库现状为灌溉功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准；三凤渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。

规划区所处区域的水环境功能区划如表1.6-1所示，执行标准见表1.6-2。

表 1.6-1 区域水域水环境功能区划

序号	水体	水环境功能	水质目标
1	沙坪河（龙口河）（高明皂幕山—鹤山玉桥）	工农	II
2	沙坪河（鹤山玉桥—鹤山黄宝坑）	工农	III
3	升平水（皂幕山—黄沙滩）	饮工农	II
4	西江（广西省界—珠海大桥上游1.5km）	饮工农	II
5	石陂头水库	工农	III

表 1.6-2 地表水环境质量评价执行标准单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
		II类	III类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 $\leq 1$ ，周平均最大温降 $\leq 2$ 。	
2	pH值	6~9	
3	溶解氧	$\geq 6$	$\geq 5$
4	高锰酸盐指数	$\leq 4$	$\leq 6$
5	COD <sub>Cr</sub>	$\leq 15$	$\leq 20$
6	BOD <sub>5</sub>	$\leq 3$	$\leq 4$
7	氨氮	$\leq 0.5$	$\leq 1.0$
8	挥发酚	$\leq 0.002$	$\leq 0.005$
9	石油类	$\leq 0.05$	$\leq 0.05$

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	
		II类	III类
10	总磷	≤0.1	≤0.2
11	铜	≤1.0	≤1.0
12	锌	≤1.0	≤1.0
13	汞	≤0.00005	≤0.0001
14	铅	≤0.01	≤0.05
15	砷	≤0.05	≤0.05
16	六价铬	≤0.05	≤0.05
17	镉	≤0.005	≤0.005
18	氟化物	≤1.0	≤1.0
19	氰化物	≤0.05	≤0.2
20	硫化物	≤0.1	≤0.2
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
22	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000
23	铁	≤0.3	≤0.3
24	镍	≤0.02	≤0.02
25	苯	≤0.01	≤0.01
26	甲苯	≤0.7	≤0.7
27	二甲苯	≤0.5	≤0.5
28	苯乙烯	≤0.02	≤0.02

根据《佛山市生活饮用水地表水源保护区划分方案》（粤府函[1999]88号）和《关于调整佛山市西江水系饮用水源保护区的批复》（粤府函[2008]58号），佛山高明区的饮用水地表水源保护区均设在西江高明段，距离约为16km，与龙口专区无关；根据《关于〈江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案〉的批复》（粤府函[1999]188号）、《广东省环境保护厅关于全省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案意见的函》（粤环函〔2014〕1484号），规划区距离最近的饮用水源保护区为项目东面约8.5km西江干流古劳水厂水源保护区。龙口专区规划范围不涉及饮用水源保护区（一、二级保护区）。龙口专区的综合废水满足园区污水处理厂纳管标准后，经管道收集至园区污水处理厂进行处理，处理达标后排入三凤渠，最后汇入龙口河。具体见图1.6-3。

## 2、排放标准

- 1) 入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表1以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；
- 2) 入园企业废水的COD<sub>Cr</sub>排放浓度≤500 mg/L，BOD<sub>5</sub>排放浓度≤300 mg/L，NH<sub>3</sub>-N

和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH值、SS、TN、TP等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

3) 入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

4) 园区污水处理厂出水标准：主要指标（COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严值。

表 1.6-3 园区污水处理厂出水水质指标单位：mg/L

序号	排放标准	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	石油类	SS
1	GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	5	0.5	15	1	10
2	DB44/26-2001 第二时段一级标准	40	20	10	/	/	5	20
3	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	30	6	1.5	0.3	/	/	/
4	园区污水厂出水执行标准	30	6	1.5	0.3	15	1	10

## 1.6.2 地下水环境功能区划及执行标准

参照《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），规划区属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区”，地下水水质保护目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。见表 1.6-4。地下水功能区划见图 1.6-4。

表 1.6-4 地下水质量III类标准限值（摘录）单位：mg/L，pH 及总大肠菌群除外

序号	污染物项目	标准限值	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	钾	—	mg/L
3	钠	200	mg/L
4	钙	—	mg/L
5	镁	—	mg/L
6	碳酸盐	—	mg/L
7	碳酸氢盐	—	mg/L
8	氨氮	≤0.50	mg/L
9	硝酸盐氮	≤20.0	mg/L
10	亚硝酸盐氮	≤1.00	mg/L

序号	污染物项目	标准限值	单位
11	挥发酚	≤0.002	mg/L
12	总氰化物	≤0.05	mg/L
13	砷	≤0.01	mg/L
14	汞	≤0.001	mg/L
15	六价铬	≤0.05	mg/L
16	总硬度	≤450	mg/L
17	氟化物	≤1.0	mg/L
18	溶解性总固体	≤1000	——
19	铅	≤0.01	mg/L
20	镉	≤0.005	mg/L
21	铁	≤0.3	mg/L
22	锰	≤0.10	mg/L
23	铜	≤1.00	mg/L
24	锌	≤1.00	mg/L
25	硫酸盐	≤250	mg/L
26	氯化物	≤250	mg/L
27	总大肠菌群	≤3.0	MPN/L
28	苯	≤10.0	μg/L
29	甲苯	≤700	μg/L
30	二甲苯（总量）	≤500	μg/L
31	苯乙烯	≤20.0	μg/L

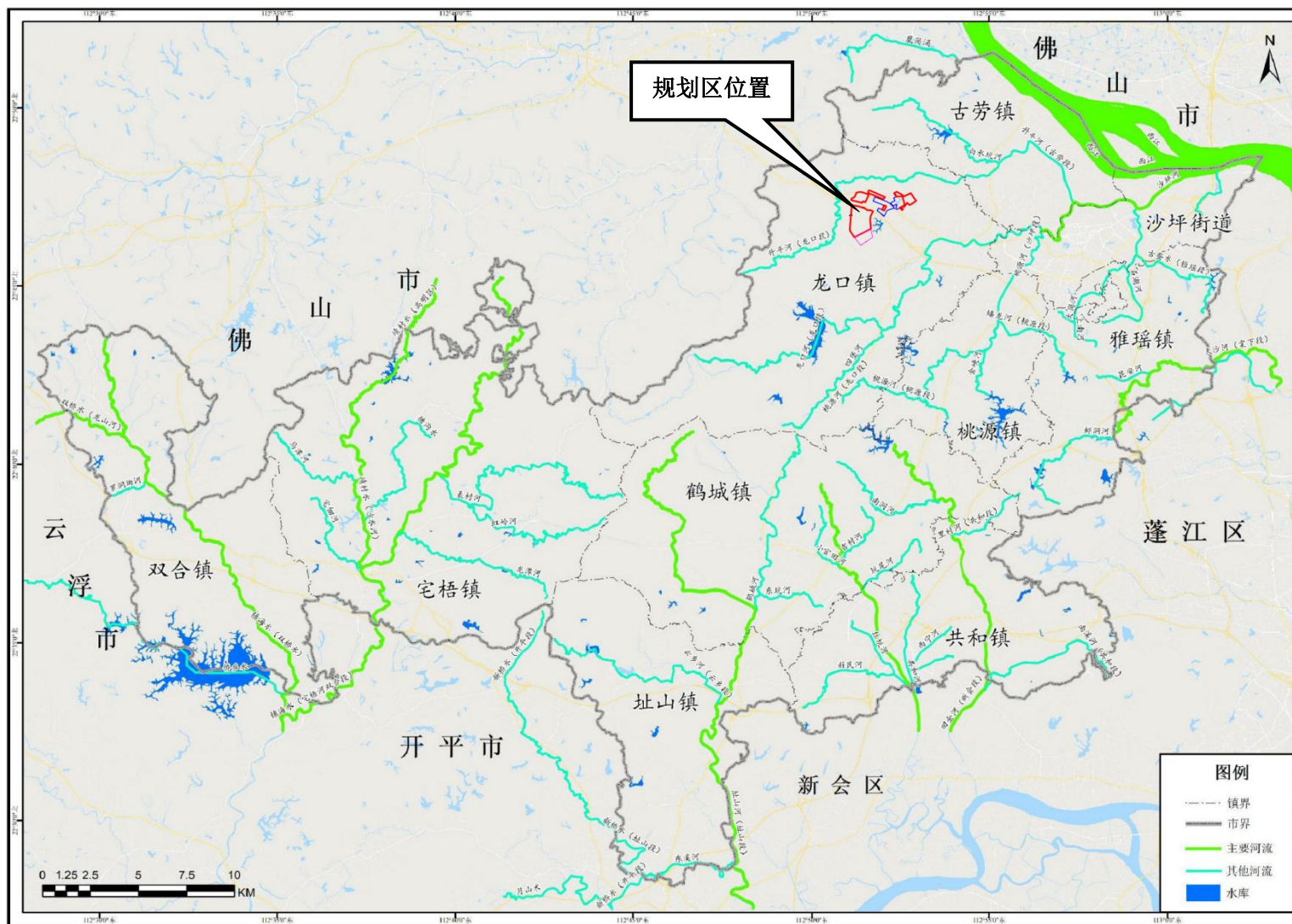


图 1.6-1 规划所在区域水系图





图 1.6-2 规划所在区域地表水环境功能区划图



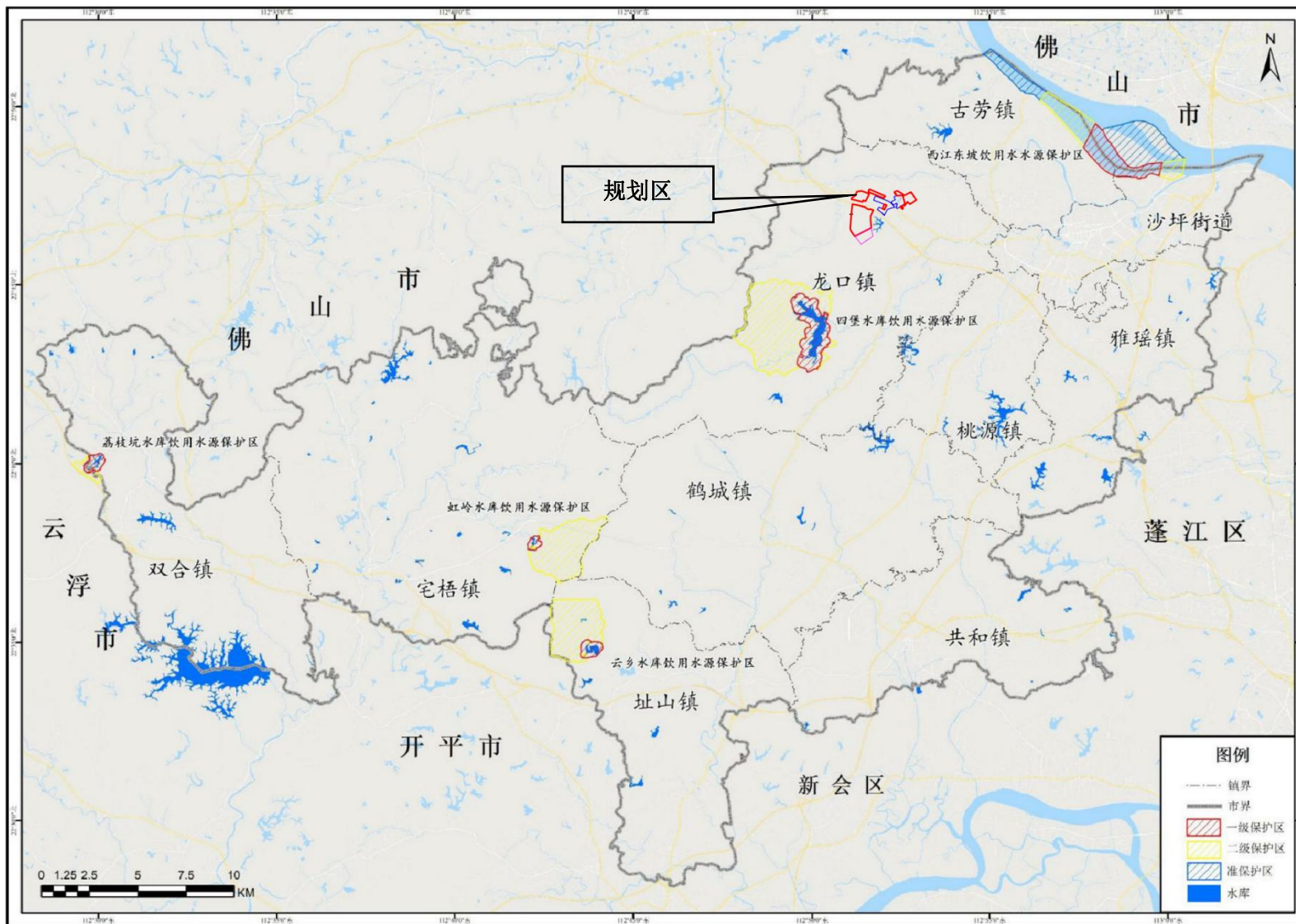


图 1.6-3 鹤山市饮用水源保护区分布图

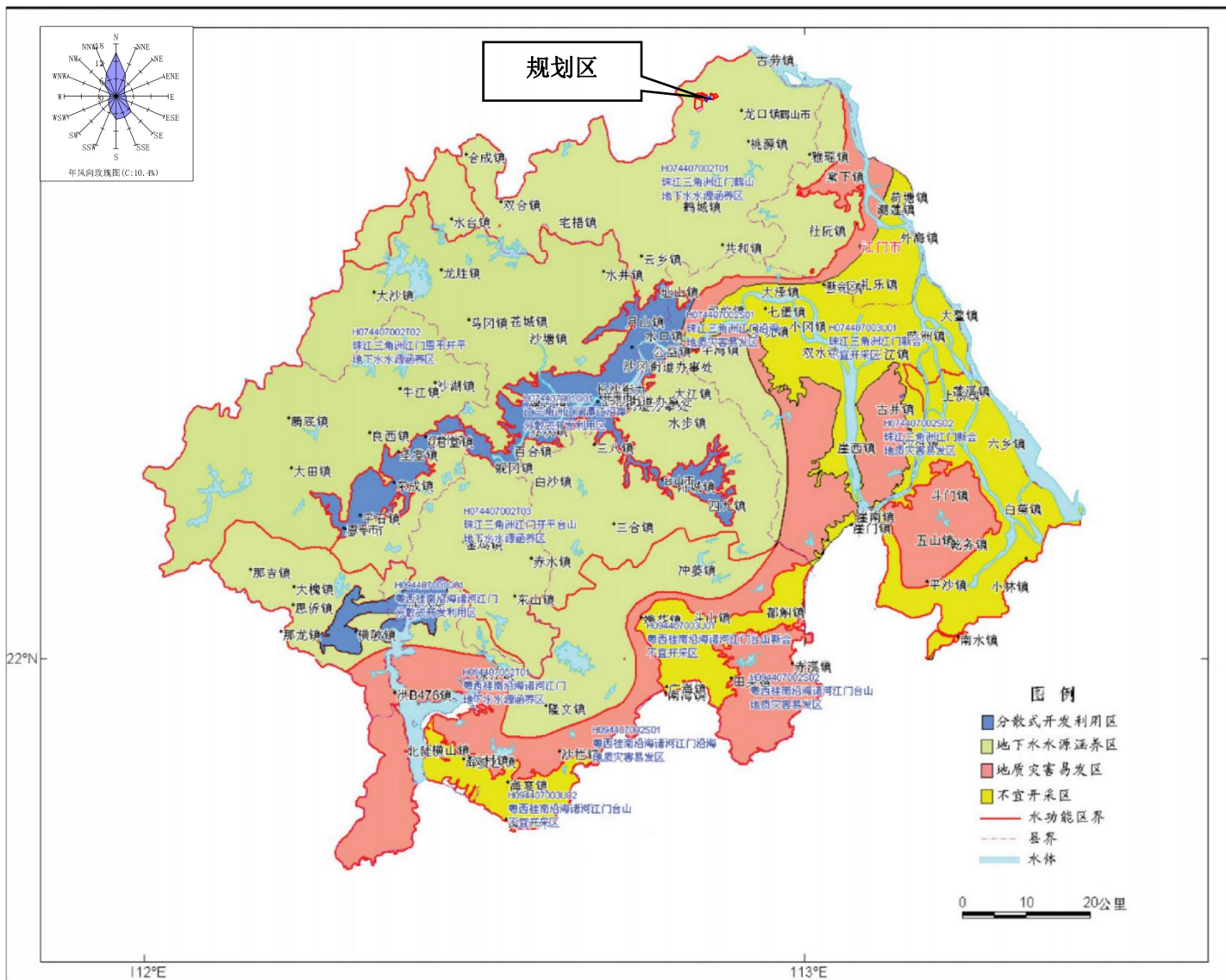


图 1.6-4 规划区地下水功能区划图

### 1.6.3 大气环境功能区划及执行标准

#### 1、质量标准

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，江门大气环境质量功能区分为2类，即一类区和二类区，自然保护区、风景名胜区和需特殊保护的区域属于一类区，其它地区为二类区。其中，鹤山市一类环境空气质量功能区面积约170.985km<sup>2</sup>，具体包括鹤山市的仙鹤湖风景区、大雁山风景旅游区、马山自然保护区（共3.985km<sup>2</sup>）、茶山县级森林公园（29.5km<sup>2</sup>）、镇海森林公园（20km<sup>2</sup>）、皂幕山县级森林公园（117.5km<sup>2</sup>）。

根据《江门市环境保护规划》（2006-2020）（图1.6-5），规划区属于大气功能二类区。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、TVOC浓度标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度无现状质量的评价标准，按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新改扩建项目厂界二级标准执行；非甲烷总烃参照国家环境保护局科技标准司出版的《大气污染物综合排放标准详解》，选用2mg/m<sup>3</sup>作为环境空气质量标准。各环境空气质量现状评价因子的评价标准摘录见表1.6-5。

表 1.6-5 环境空气质量标准摘录单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO <sub>2</sub>	1小时平均	0.50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	0.15	
	年平均	0.06	
NO <sub>2</sub>	1小时平均	0.20	
	24小时平均	0.08	
	年平均	0.04	
CO	1小时平均	10	
	24小时平均	4	
O <sub>3</sub>	日最大8h平均	0.16	
	1小时平均	0.2	
PM <sub>10</sub>	24小时平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	24小时平均	0.075	
	年平均	0.035	
TSP	24小时平均	0.30	
	年平均	0.20	
NO <sub>x</sub>	年平均	0.05	

项目	取值时间	浓度限值	选用标准	
	24小时平均	0.10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值	
	1小时平均	0.25		
HCl	1h平均	0.05		
	日平均	0.015		
硫酸雾	1h平均	0.30		
	日平均	0.10		
苯乙烯	1h平均	0.01		
甲醇	1h平均	3		
	日平均	1		
TVOC	8h平均	0.6		
苯	1h平均	0.11		
甲苯	1h平均	0.20		
二甲苯	1h平均	0.20		
硫化氢	1h平均	0.01		
臭气浓度	一次值	20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》厂界标准（GB14554-93）
非甲烷总烃	一次	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》（1997）

## 2、排放标准

规划区企业主要的大气污染物来自工业生产的工艺废气、锅炉烟气、以及园区日常运作的机动车尾气。

工艺废气（非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、VOCs）排放标准参考对应行业标准；行业标准没有规定的，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 35mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 50mg/m<sup>3</sup>。见表 1.6-6。

表 1.6-6 主要环境空气污染物排放标准摘录 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

排放源	污染物	最高允许排放浓度	厂界排放值	执行标准	
一般大气排放源	SO <sub>2</sub>	500	/	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段二级标准	
	NO <sub>x</sub>	120	/		
	颗粒物	120	/		
特征大气污染物	苯	12	/		
	甲苯	40	/		
	二甲苯	70	/		
	VOCs	/	/		参考行业标准
锅炉	天	SO <sub>2</sub>	35	/	《江门市人民政府关于江门市



排放源	污染物	最高允许排放浓度	厂界排放值	执行标准
燃气	NO <sub>x</sub>	50	/	燃气锅炉执行《大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）
	颗粒物	10	/	

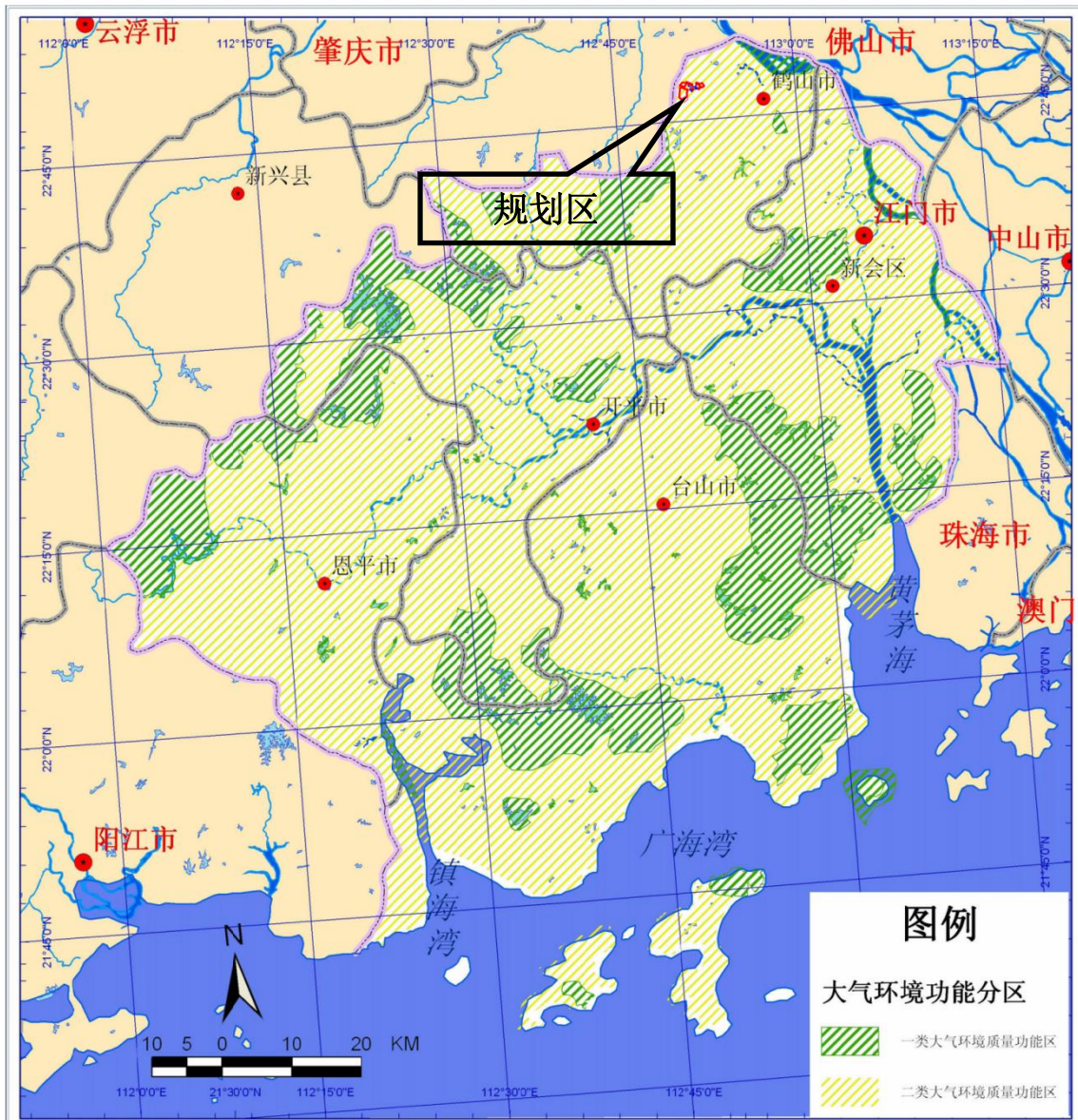


图 1.6-5 规划区大气环境功能区划图

## 1.6.4 声环境功能区划及执行标准

### 1、质量标准

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号），规划区为3类标准适用区。本次声评价范围内，规划区执行3类标准，规划区外的村庄执行2类标准，珠三角环线高速G94和省道S272两侧25米范围内执行4a类标准。本评价执行的声环境功能区划和声环境质量标准见表1.6-7。

表 1.6-7 声环境质量标准（摘录）单位：Leq [dB (A)]

类别	适用范围	昼间	夜间
2	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50
3	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55
4a	规划区内主要交通干线道路两侧 25m 内区域	70	55
	珠三角环线高速 G94 25m 内区域	70	55
	省道 S272 两侧 25m 内区域	70	55

## 2、排放标准

根据工业区功能结构分区，工业区内居住用地、商业用地执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准；工业用地和交通干线两侧分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类标准，见表 1.6-8。另外，工业区施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.6-9。

表 1.6-8 工业区环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
2	居住、商业、工业混杂区	60	50
3	工业区	65	55
4	交通干道两侧区域	70	55

表 1.6-9 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

### 1.6.5 土壤环境质量标准

根据本次规划范围内及周边受影响区域土壤目前及将来的可能功能用途，区域涉及建设用地及农用地、绿地。按照相关规划，规划区内以建设用地为主，区外涉及农用地和建设用地。对于用途为农用地的，其应执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的相关标准，见表 1.6-10。规划用途为建设用地的，应执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）的相关标准，见表 1.6-11。

**表 1.6-10 GB 15618-2018 中农用地土壤环境质量评价执行标准 单位：mg/kg**

序号	污染物项目 <sup>①②</sup>		风险筛选值			
			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
		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
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

**表 1.6-11 建设用地的土壤环境质量评价执行标准 单位：mg/kg**

污染物项目	(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值	单位	污染物项目	(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值	单位
砷	60	mg/kg	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	mg/kg
镉	65	mg/kg	氯乙烯	0.43	mg/kg
铬（六价）	5.7	mg/kg	苯	4	mg/kg
铜	18000	mg/kg	氯苯	270	mg/kg
铅	800	mg/kg	1, 2-二氯苯	560	mg/kg
汞	38	mg/kg	1, 4-二氯苯	20	mg/kg
镍	900	mg/kg	乙苯	28	mg/kg
四氯化碳	2.8	mg/kg	苯乙烯	1290	mg/kg
氯仿	0.9	mg/kg	甲苯	1200	mg/kg
氯甲烷	37	mg/kg	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg
1, 1-二氯乙烷	9	mg/kg	邻二甲苯	640	mg/kg
1, 2-二氯乙烷	5	mg/kg	硝基苯	76	mg/kg
1, 1-二氯乙烯	66	mg/kg	苯胺	260	mg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	596	mg/kg	2-氯酚	2256	mg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	54	mg/kg	苯并[a]蒽	15	mg/kg
二氯甲烷	616	mg/kg	苯并[a]芘	1.5	mg/kg
1, 2-二氯丙烷	5	mg/kg	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	mg/kg	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	蒽	1293	mg/kg

污染物项目	(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值	单位	污染物项目	(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值	单位
四氯乙烯	53	mg/kg	二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	840	mg/kg	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg
1, 1, 2, -三氯乙烷	2.8	mg/kg	萘	70	mg/kg
三氯乙烯	2.8	mg/kg	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	mg/kg

### 1.6.6 生态功能区划

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，规划园区属于鹤山市重点管控单元 1，见图 1.6-6。



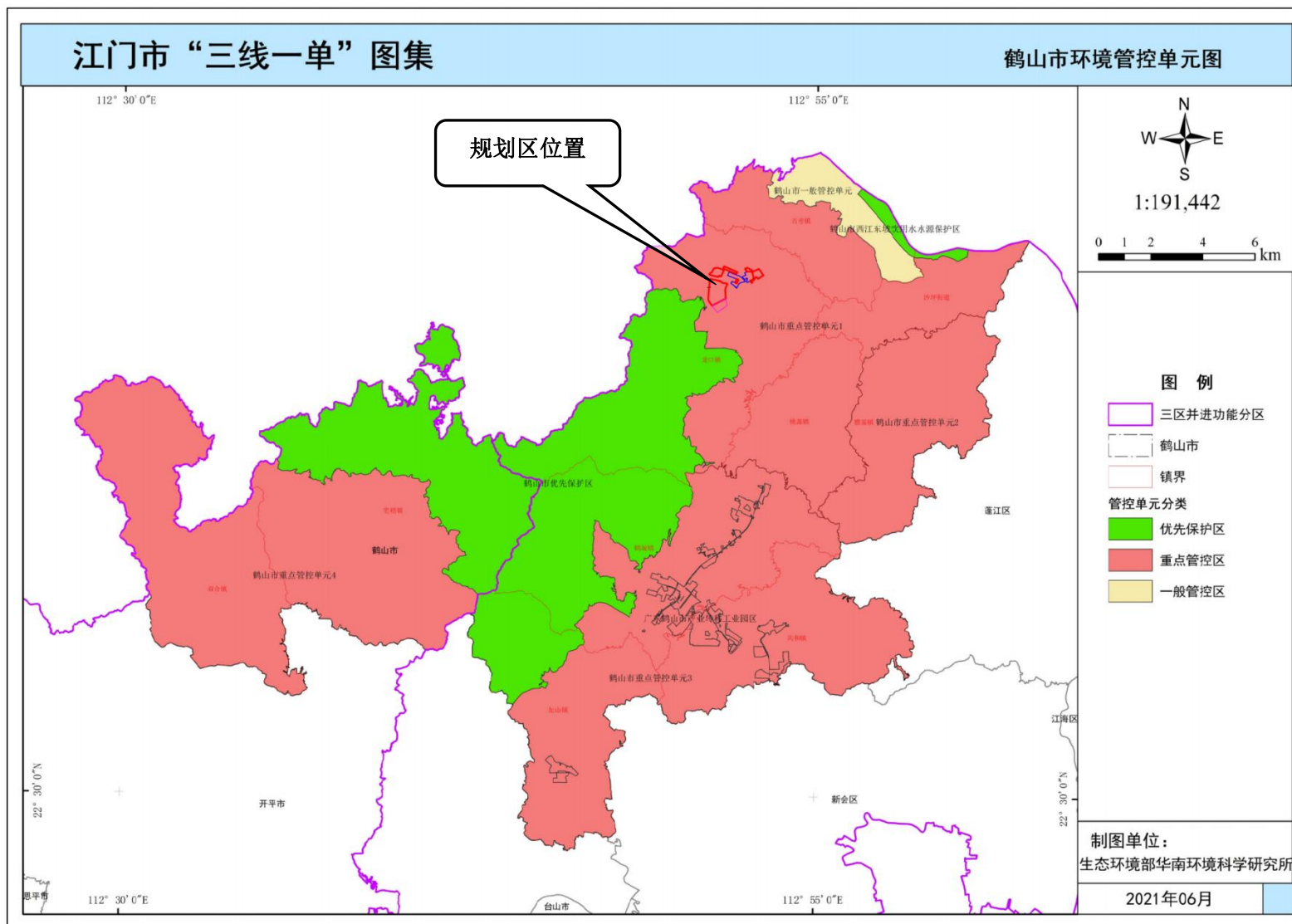


图 1.6-6 鹤山市环境管控单元图

## 1.7 评价范围与时段

### 1.7.1 评价范围

#### 1、水环境评价范围

地表水评价范围具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 水环境影响评价范围说明

评价水体	评价范围描述
三凤渠	园区污水厂排污口上游 500m 至三凤渠-龙口河交汇处，全长 1.95m

#### 2、环境空气评价范围

根据 AERSCREEN 估算结果，得到各片区的  $P_{max} < 10\%$ ， $D_{10\%} < 2.5km$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，规划的大气环境影响评价范围以规划区边界为起点，外延规划项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）区域。因此，确定大气评价范围为以规划区边界为起点，外延 2.5km 的区域作为评价区域，评价范围图见 1.9-1。

#### 3、地下水评价范围

规划区及周边 1km 范围内，见图 1.9-2。

#### 4、声环境评价范围

根据周围最近的环境敏感点分布，本次噪声评价范围为规划园区边界外扩 200m，见图 1.9-2。

#### 5、土壤环境评价范围

根据园区拟引入项目影响类型及污染途径、地形地貌、水文地质条件及其周边土壤环境敏感程度情况，土壤环境评价范围为规划边界外扩 1km，见图 1.9-2。

#### 5、生态环境评价范围

陆域生态评价工作范围确定为规划园区选址区域。根据导则相关要求，充分体现生态完整性，涵盖评价区全部活动的直接影响区域和间接影响区域，陆生生态评价范围确定为园区边界外扩 1.0km 的范围，见图 1.9-3；水生生态评价范围地表水评价范围相同。

#### 6、环境风险评价范围

环境风险评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），充分考虑规划园区可能涉及的物质及工艺系统危险性及环境敏感性，确定本区域环境风险评价按

照三级评价深度进行。其中，大气环境风险评价范围为园区边界外延 3km 区域，见图 1.9-2；地表水、地下水环境风险评价范围与地表水、地下水环境评价范围保持一致。

## 1.7.2 评价时段

规划期限：2021-2025 年。

根据规划设立的发展目标所对应的时段，本次规划环评的预测评价时段为 2021~2025 年。

## 1.8 评价因子

### 1、水环境评价因子

#### （1）地表水环境评价因子

根据规划区外排废水受纳水体的水质污染特征及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，选取水温、pH、DO、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数作为地表水环境质量现状评价因子。选取 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、石油类作为地表水环境影响预测评价因子。

#### （2）地下水环境评价因子

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准选 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯作为地下水环境现状评价因子。

### 2、大气环境评价因子

根据开发区现状大气污染物排放特征及所在地的环境空气污染特点和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选取：NO<sub>x</sub>、TSP、TVOC、臭气浓度、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、硫酸雾、HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇作为环境空气质量现状评价因子。选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TVOC、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃作为大气环境影响预测评价因子。

### 3、声环境评价因子

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用等效连续 A 声级作为声环境质量现状及影响预测评价因子。

### 4、生态环境评价因子

规划评价范围内现状的用地类型以林地为主，此外还涉及少量的耕地、园地和草地

等。结合本区域特征，选取土地利用、绿地率、主要植被群落及分布、野生动物、水土流失等作为生态质量现状及影响评价因子。

### 5、土壤质量评价因子

主要选取《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1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”所列的45项基本项目以及石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）作为土壤环境质量现状评价因子。

## 1.9 主要环境保护目标

根据现场调查，规划园区所在区域及周边大气环境保护目标、声敏感目标主要是规划区及附近的村镇；水环境保护目标主要是饮用水源保护区及周边地表水；地下水保护目标为区域地下水环境，生态保护目标为评价范围内植被生态。主要环境敏感点列表见表1.9-1。

表 1.9-1 主要环境敏感点分布一览表

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	福迳村	-1592	558	自然村	500人	环境空气二类	西北面	160
2	高田村	-2348	1448	自然村	300人	环境空气二类	西北面	1200
3	沙洞村	-468	1268	自然村	600人	环境空气二类	北面	207
4	隔水村1	-369	1574	自然村	450人	环境空气二类	北面	763
5	南塘村	612	989	自然村	80人	环境空气二类	北面	191
6	白云村	981	1700	自然村	120人	环境空气二类	北面	769
7	瓦瑶村	1313	1646	自然村	90人	环境空气二类	北面	870
8	马岗村	2312	1097	自然村	350人	环境空气二类	东北面	704
9	云顶岗	828	-180	自然村	60人	环境空气二类	南面	90
10	风和村	1124	-720	自然村	75人	环境空气二类	东南面	467
11	凤鸣村	939	-958	自然村	100人	环境空气二类	东南面	844
12	风华村	1173	-694	自然村	110人	环境空气二类	东南面	508
13	三凤村	1964	-607	自然村	1500人	环境空气二类	东南面	316

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					
14	逢贵村	2013	-1104	自然村	800 人	环境空气二类	东南面	1045
15	麻岗村	1261	-1807	自然村	70 人	环境空气二类	南面	1451
16	平山村	1378	-2519	自然村	50 人	环境空气二类	南面	1858
17	松岗村	1652	-2968	自然村	1000 人	环境空气二类	南面	2271
18	天堂村	22	-2421	自然村	850 人	环境空气二类	南面	790
19	七星地村	-2028	-1270	自然村	50 人	环境空气二类	西面	438
20	浪石村	-1745	-304	自然村	30 人	环境空气二类	西面	228
21	中七村	2989	759	自然村	2000 人	环境空气二类	东面	1101
22	乌石村	3311	1550	自然村	70 人	环境空气二类	东北面	1728
23	耀明村	4062	2106	自然村	60 人	环境空气二类	东北面	2723
24	佛刘岗	3965	2613	自然村	90 人	环境空气二类	东北面	2870
25	尧溪村	2716	-1329	自然村	1300 人	环境空气二类	东南面	1833
26	雨岗村	3125	-1416	自然村	150 人	环境空气二类	东南面	1936
27	两岗村	3818	-1631	学校	500 人	环境空气二类	东南面	2682
28	隔水村 2	3067	-2285	自然村	120 人	环境空气二类	东南面	3321
29	协白村	3770	-2109	自然村	400 人	环境空气二类	东南面	3151
30	鹤山富力尚悦居	4424	-1495	居民区	2000 人	环境空气二类	东南面	3019
31	青文村	4179	-3595	自然村	650 人	环境空气二类	东南面	4853
32	榄堂村	3654	-3729	自然村	250 人	环境空气二类	东南面	4439
33	龙庆村	3118	-4607	自然村	180 人	环境空气二类	东南面	4441
34	龙湾村	1995	-4607	自然村	60 人	环境空气二类	东南面	3638
35	月桥村	1031	-4095	自然村	260 人	环境空气二类	南面	2628
36	土兰村	-384	-4399	自然村	380 人	环境空气	南面	2195

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		
37	新庆村	1080	-2716	自然村	190 人	环境空气二类	南面	1735
38	和平村	43	-2180	自然村	1300 人	环境空气二类	南面	617
39	陈村新村	201	-4631	自然村	50 人	环境空气二类	西南面	1610
40	粉洞村	-3179	-1631	自然村	140 人	环境空气二类	西南面	1569
41	仓下村	-3069	-1802	自然村	180 人	环境空气二类	南面	2196
42	大树坊	-1092	-4399	自然村	65 人	环境空气二类	南面	1795
43	升平水	/	/	河流	/	水环境III类	北面	617
44	龙口河	/	/	河流	/	水环境II类	南面	1760
45	石陂头水库	/	/	水库	/	水环境III类	东面	规划区内
46	四堡水库	/	/	水库	/	水环境II类	西南	3679



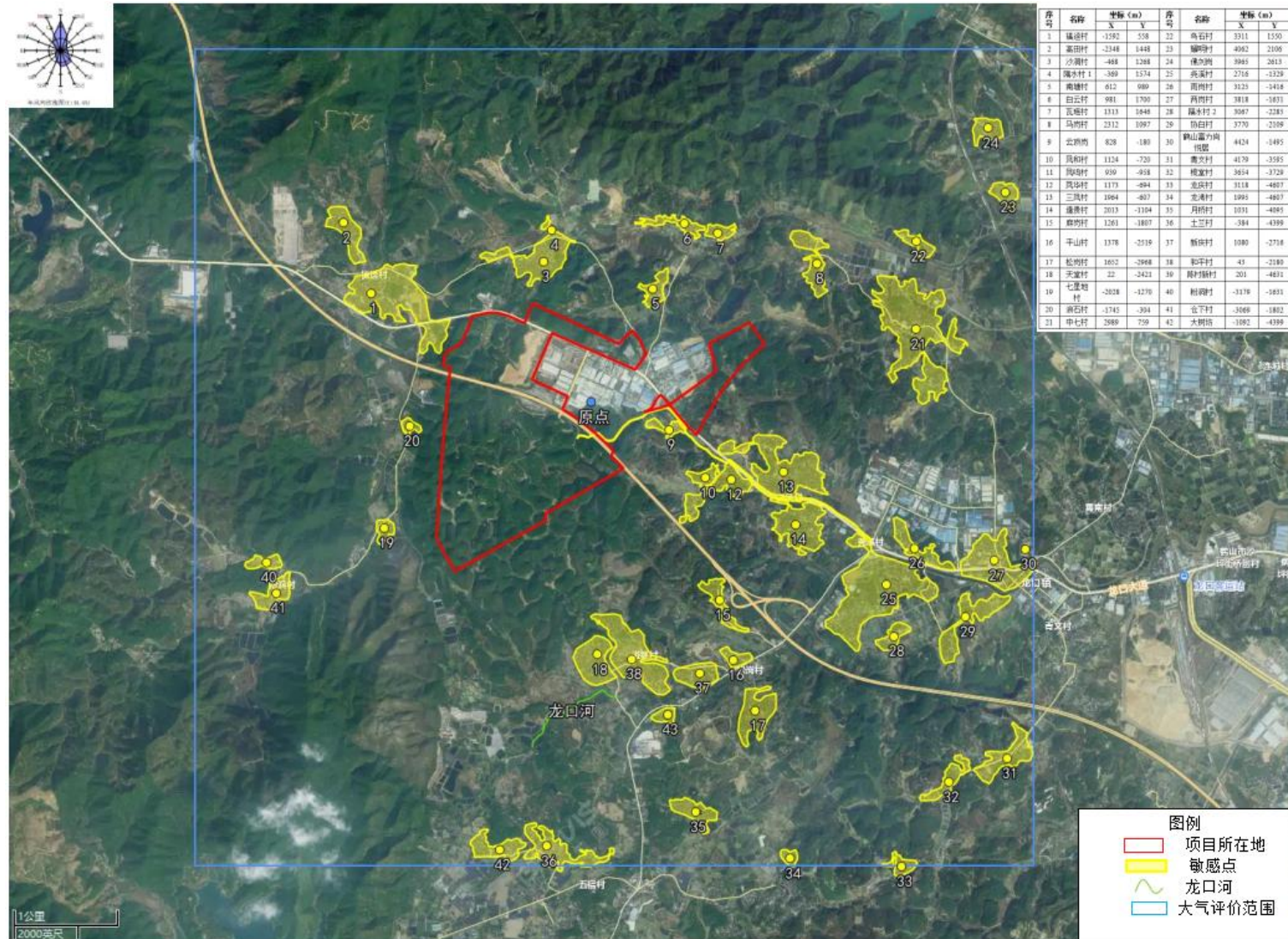


图 1.9-1 大气评价范围图



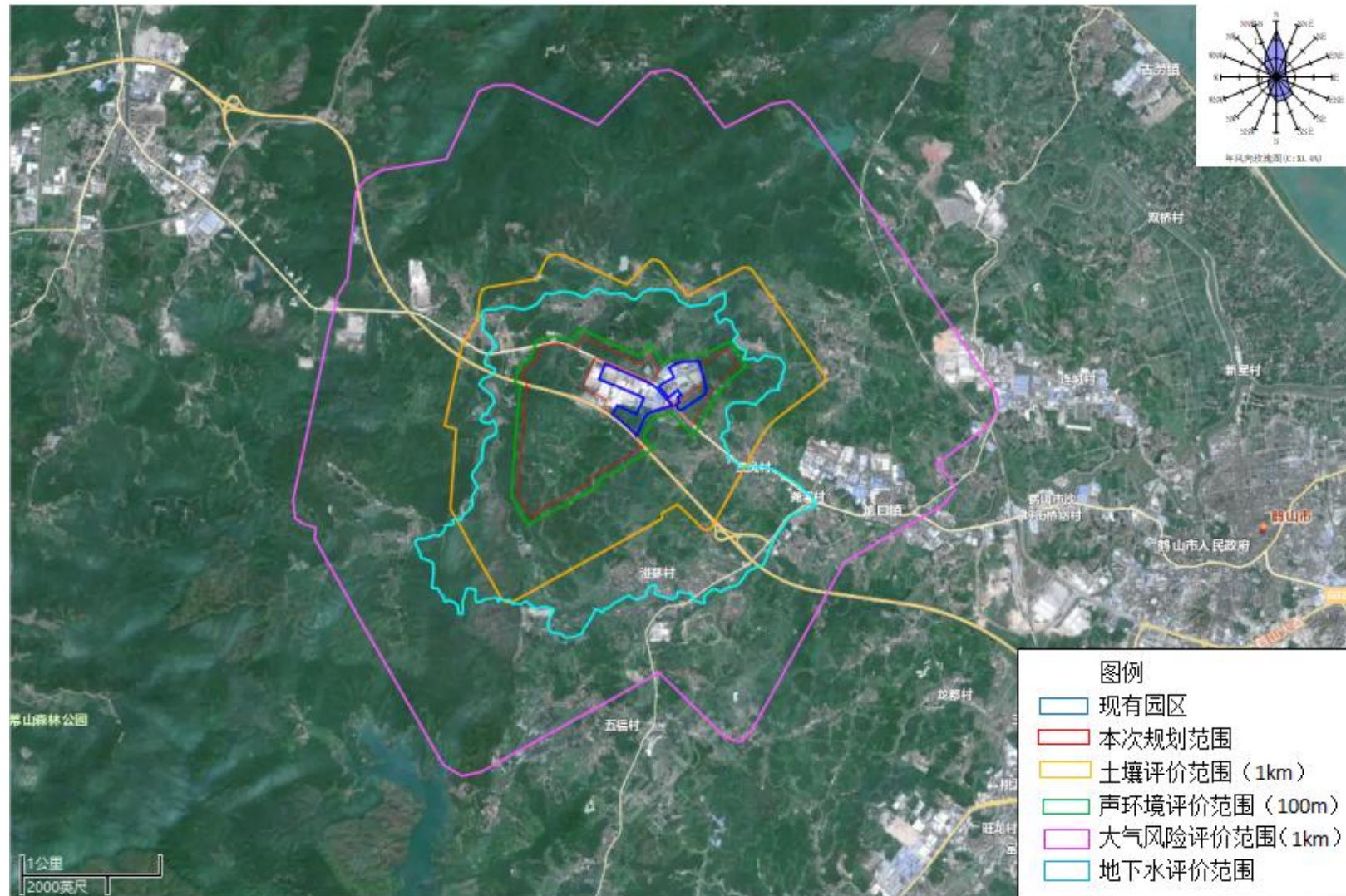


图 1.9-2 土壤、声、地下水、大气风险评价范围图



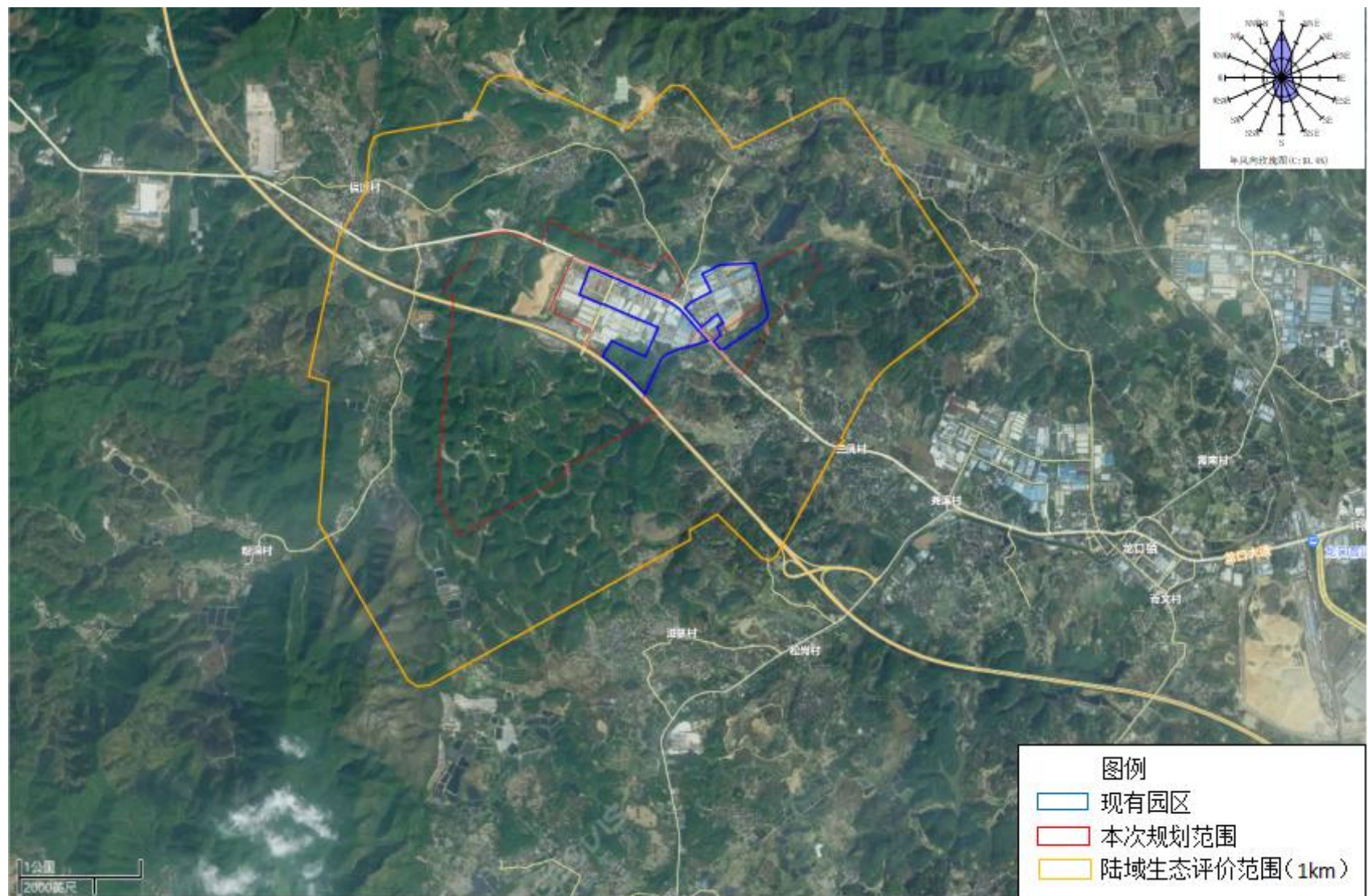


图 1.9-1 生态评价范围图

## 2 园区回顾性分析

### 2.1 发展历史回顾

鹤山市危险化学品生产、储存、经营园区之龙口园区的发展历程回顾如下：

鹤山市危险化学品生产、储存、经营园区之龙口园区，又称“鹤山市龙口镇凤沙工业区化工专区”，占地面积 70 公顷，位于龙口镇域西部，属于鹤山市龙口镇凤沙工业区的一部分。2018 年 8 月 16 日，《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2017-2035）》已通过市政府十五届 20 次常务会议、4 月 28 日市第三十八次城市规划委员会审议（见鹤府复[2018]161 号文）。2019 年 2 月 28 日，鹤山市龙口镇人民政府组织编制的《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》通过了原鹤山市环境保护局的审查（审查意见鹤环审[2019]19 号文）。

鹤山市龙口镇人民政府于 2019 年 10 月 8 日向鹤山市人民政府申请变更鹤山市龙口镇专区（曾用名：鹤山市龙口生产、储存、经营专区；鹤山市龙口镇凤沙工业区危化品生产、储存、经营专区）。经鹤山市人民政府政府研究，并同意将“鹤山市龙口镇专区”名称统一变更为“江门市（鹤山）精细化工产业园”，以下简称“龙口专区”。

2022 年 6 月 30 日，鹤山市人民政府同意审批《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035 年）》。《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035 年）》调整内容主要为“将位于龙口镇的危化品生产、储存、经营专区范围扩至《江门市（鹤山）精细化工产业园扩园总体规划》（方案稿）近期和部分中期规划范围，作为江门市（鹤山）精细化工产业园的危险化学品生产、储存、经营专区。”

2022 年 9 月，鹤山市龙口镇人民政府组织编制了《江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划》，并根据位于鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区的区域土地利用规划的土地性质及区域发展现状情况，对龙口专区范围内的部分土地进行了适度的调整。本次评价的龙口专区范围依据《江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划》确定，规划地段总用地面积为 339.38 公顷（不含现有园区 70 公顷）。

## 2.2 园区开发利用现状

### 2.2.1 土地利用现状及功能布局现状

江门市（鹤山）精细化工产业园，原为鹤山市危险化学品生产、储存、经营园区之龙口园区，位于龙口镇域西部，该园区总面积 70 公顷。现有园区的开发建设已经初具规模。

本次龙口专区规划地段总用地面积为 339.38 公顷，根据调查，龙口专区规划地段现状的用地类型以林地为主，此外还涉及少量的耕地、园地和草地等。

龙口专区划地段土地利用现状情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 国土空间用地用海现状一览表

用地用海分类代码		用地用海分类名称	用地面积 (h m <sup>2</sup> )	比例 (%)
01		耕地	4.31	1.27
02		园地	4.45	1.31
03		林地	250.74	73.88
04		草地	4.39	1.29
06		农业设施建设用地	2.46	0.73
07		居住用地	0.94	0.28
其中	0702	城镇社区服务设施用地	0.38	0.11
	0703	农村宅基地	0.56	0.17
10		工矿用地	2.27	0.67
其中	1001	工业用地	2.27	0.67
11		仓储用地	1.23	0.36
其中	1101	物流仓储用地	1.23	0.36
12		交通运输用地	20.92	6.17
其中	1202	公路用地	20.59	6.07
	1207	城镇道路用地	0.33	0.10
13		公用设施用地	1.09	0.32
其中	1303	供电用地	0.82	0.24
	1312	水工设施用地	0.27	0.08
17		陆地水域	46.55	13.72
其中	1703	水库水面	8.16	2.40
	1704	坑塘水面	38.39	11.31
总计			339.38	100.00



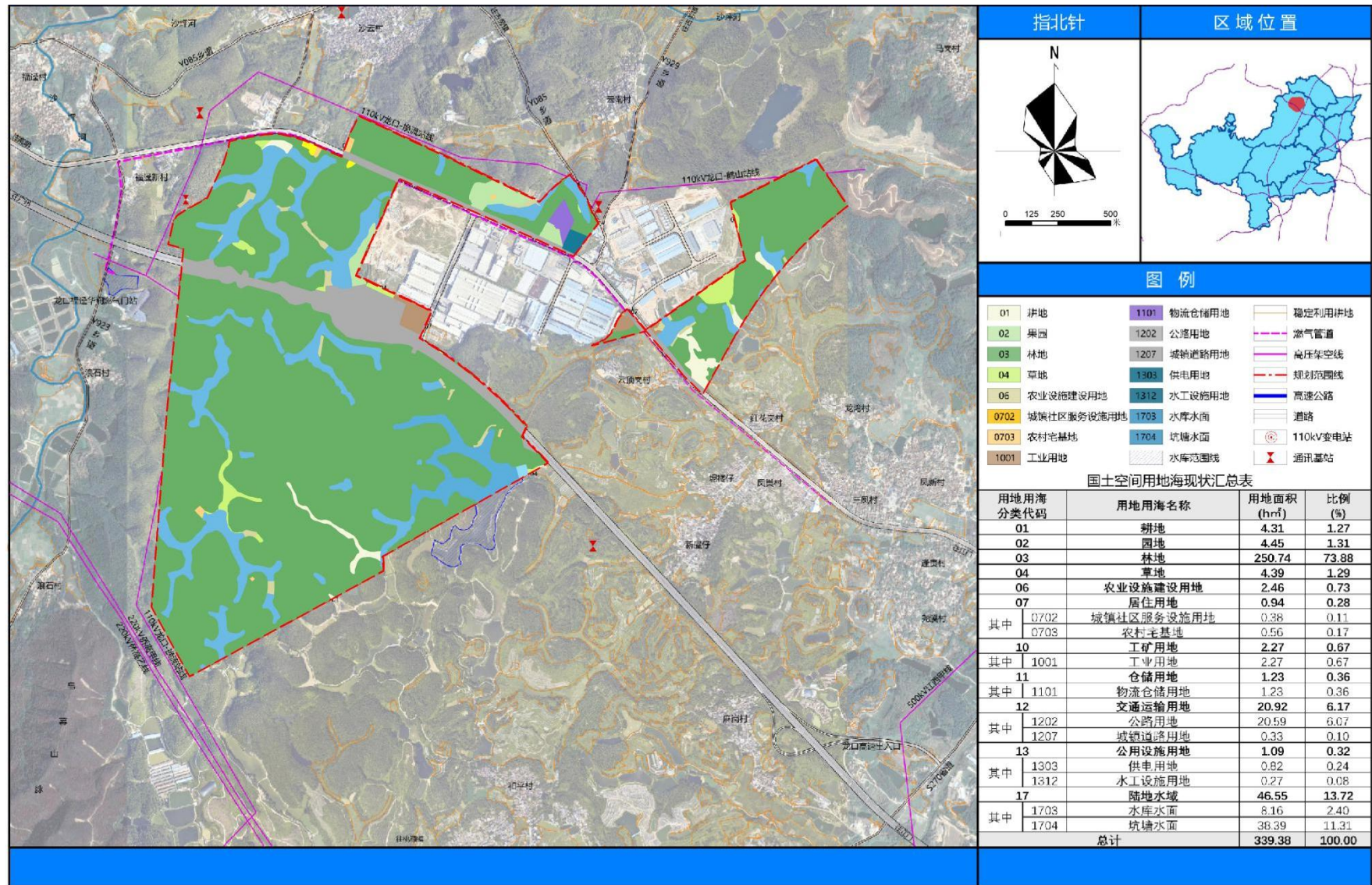


图 2.2-1 土地利用现状图

## 2.2.2 人口规模

据调查，目前园区引入企业少，建设规模相对较小，现有园区内人口总数仅 2000 人左右。其中，大部分员工均在园区内食宿。

## 2.2.3 基础设施建设情况

### 2.2.3.1 道路交通设施

龙口专区范围内道路网结构分为四个等级，分别为省道（省道 S272），县道（龙福线 Y085），次干路（凤沙大道）和支路（其余道路均为支路）。对外联系的主要通道为园区北部的省道 S272（即龙口大道），直通龙口兴龙工业区，宽度 24 米，横断面形式为双向四车道和两侧停车道。此外，还有一条约 4-5 米的，与外部连接。

由于园区尚在建设中，路网建设尚未完善，对外与三连工业区、珠西物流中心等交通不便，对内存在较多尽端路，现有道路无法满足未来企业对道路交通的需求。

### 2.2.3.2 给水工程

水源：由龙口镇四堡水厂供水（现状规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）。

给水管网：沿省道 S272 南侧敷设的 DN400 给水管，为规划区内主要供水干管。此外，沿其他次干路和支路敷设有 DN150~DN200 给水支管。

### 2.2.3.3 排水工程

排水体制：规划地段目前为雨污合流制。

雨水管网：主要采用省道 S272 沿线的边沟排水；部分工业区道路敷设有 d400~d800 雨水管，就近排入省道 S272 沿线的路边沟。

污水管网：沿省道 S272（规划区东侧范围外）敷设有 d600 污水管，接至龙口三连预处理污水厂（1 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ），最终排入鹤山市第二污水处理厂。

### 2.2.3.4 电力工程

电源：规划区由 110kV 龙口站供电，容量 4+5 万 kVA。

现状 110kV 及以上架空线：规划区北侧（范围外）有一条 110kV 架空线经过。

现状 10kV 线路：现状沿 S272 及部分工业区道路敷设有 2 回~12 回电力线，大部分为架空线路。

### 2.2.3.5 通信工程

现状道路均敷设有由各运营商建设的通信管道，规模范围 1~4 孔。

### 2.2.3.6 燃气工程

(1) 气源：目前鹤山市天然气气源通过江沙路、G325 由江门城区、开平城区燃气管网接入。

(2) 燃气管网：沿 S272 敷设有 De315 燃气管。

## 2.2.4 产业发展现状

### 2.2.4.1 现有企业管理及发展现状

#### 1、产业布局方面

根据已通过原鹤山市环境保护局审查的《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》，现有园区用地约 70 公顷范围规划产业发展定位为主要涉及涂料、油墨、绝缘漆及类似产品制造，增塑剂，合成树脂以及危险化学品处理并生产相关衍生化学品企业。现有园区已入驻企业 21 家，其中在建企业 4 家。

未实施鹤山市龙口镇凤沙工业区规划之前，现有园区产业定位不清，导致进驻园区的产业类型多样，化工类主导产业的优势不明显。在产业地理布局上，各类型产业混合布局，不利于环保措施和管理措施的统一施行，也不利于同类型产业资源共享。

#### 2、企业管理方面

根据前述统计，现有园区已进驻 21 家企业，本次规划的龙口专区范围内的地块未开发利用。已进驻企业仅 17 家均已履行环评审批手续，个别企业未完成竣工环保验收和排污许可证申领，目前正在履行相关手续。

#### 3、企业发展方面

现有园区所引入企业的规模呈现多元化，其中，以中小型企业为主，主要包括鹤山市和顺昌化工有限公司、广东晟然绝缘材料有限公司等企业。

#### 4、环保设施配套情况

##### (1) 废水治理设施情况

早期，园区未建设集中式污水处理站，园区污水管网也未与城镇污水处理厂接驳，大部分入驻企业所产生的生活污水和工业废水直接回用或经过厂内自建污水处理站处理后回用于厂区绿化、道路和地面浇洒抑尘、生产工序等。目前，现有园区北侧已有纳污管网接驳到三连预处理站。园区企业产生生活污水部分经三级化粪池预处理后进入市政管网、部分经自建污水处理站处理后进入市政管网；企业生产废水经自建污水处理站处理后部分回用于生产工序，部分进入市政管网。进入市政管网的污废水，进入三连预处理站，通过提升泵提升至鹤山市第二污水处理厂，尾水最终汇入沙坪河。

## （2）废气治理设施方面

园区企业基本上都配套了相应的废气处理措施，从现场考察的情况来看，部分企业，废气收集和治理效果不理想，厂区内无组织排放废气所占比重较大。

### 2.2.4.2 现有产业结构和重点项目概况

鹤山市龙口镇凤沙工业区规划未实施之前，园区已有企业进驻。《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》通过原鹤山市环境保护局审查后，现有园区围绕着园区产业发展定位“涂料、油墨、绝缘漆及类似产品制造，增塑剂，合成树脂以及危险化学品处理并生产相关衍生化学品企业”进行招商引资。现有园区已入驻企业 21 家，在建企业 4 家。目前园区企业类型主要涉及化工产业、金属制品、纺织业、纸制品业、橡胶和塑料制品业等产业。本次评价的龙口专区用地 339.38 公顷范围内的用地均为未开发建设用地。

#### 1、现有产业结构

##### （1）已建、在建企业

现有园区目前已进驻 21 家企业，在建企业 4 家；本次评价的龙口专区用地 339.38 公顷范围内未开发建设，暂无企业进驻。现有企业基本情况见表 2.2-2~表 2.2-4。

表 2.2-2 进驻产业分类一览表

产业分类	企业名称	已建企业 (家)	在建企业 (家)	合计 (家)	所占比例 (%)
金属制品业	鹤山市博安防火玻璃科技有限公司、鹤山市雪尔达冷冻设备有限公司	2	0	2	9.52
纺织业	广东纤纺纺织科技有限公司	1	0	1	4.76
家具制造业	鹤山市智达五金塑料制品有限公司、鹤山市英美橱柜有限公司、鹤山市华兆智能家居有限公司、鹤山市三凤立信科技有限公司	4	0	4	19.05
化工产业	鹤山市和顺昌化工有限公司、广东欧蝶兰高新科技日用品有限公司、江门市科锐新材料有限公司、江门市泰汇环保科技有限公司、广东晟然绝缘材料有限公司、广东晟俊新材料科技有限公司、江门市盛全化工仓储有限公司、江门市金菲达化工有限公司	4	4	8	38.09
纸制品	鹤山市信必达新型环保材料科技有限公司、鹤山市和信包装有限公司、鹤山市德柏纸袋包装有限公司	3	0	3	14.29
橡胶和塑料制品业	鹤山市柏拉图创新科技有限公司、鹤山市顺源科技有限公司、鹤山市金龙橡胶制品有限公司	3	0	3	14.29
合计		17	4	21	100

表 2.2-3 园区现有企业基本情况一览表

序号	用地单位	建设情况	地理位置	生产天数	占地面积(平方米)	职工人数(人)	主要产品	有无锅炉	锅炉燃料类型	锅炉规模
1	广东纤纺纺织科技有限公司	已建	现有园区	330	23590.4	70	年产床垫面料 7000 吨	有	天然气	2 台×150 万 kcal/h
2	鹤山市博安防火玻璃科技有限公司	已建	扩园四区	265	19378	120	年产防火门窗 120000 平方米	无	/	/
3	鹤山市信必达新型环保材料科技有限公司	已建	现有园区	365	14667	30	年产高分子 TPU 薄膜 500 吨、防水材料 500 吨、热封胶带 500 吨、弹性体薄膜 20 万平方米、装饰薄膜 30 万平方米	有	电	1 台×1.5t/h
4	广东欧蝶兰高新科技日用品有限公司	已建	现有园区	365	14000	57	年产洗衣片 400 吨、杀菌洗手液 100 吨、杀菌洗衣液 100 吨	有	/	2020 年后拆除
5	鹤山市英美橱柜有限公司	已建	现有园区	365	12000	89	年产美式木橱柜 20 万件	有	生物质成型燃料	1 台×1t/h (2020 年停用)
6	鹤山市智达五金塑料制品有限公司	已建	现有园区	365	7258	79	铝质藤椅类家具 3 万件/a	无	/	/
7	鹤山市德柏纸袋包装有限公司	已建	现有园区	365	20100	19	一般货物仓储	无	/	/
8	鹤山市金龙橡胶制品有限公司	已建	现有园区	280	1854	13	年产硅胶制品 50 吨	无	/	/
9	江门市科锐新材料有限公司	已建	现有园区	365	17967	22	年产混凝土外加剂 90000 吨、纺织浆料 1000 吨、石材胶粘剂 9000 吨	无	/	/
10	鹤山市和顺昌化工有限公司	已建	现有园区	300	25672	47	年产特种环保增塑剂 15 万吨	有	生物质成型燃料	2 台×600 万 kcal/h
11	鹤山市和信包装有限公司	已建	现有园区	300	6995.6	120	年产包装纸箱纸 7800 万 m <sup>2</sup>	有	天然气	1 台×2t/h
12	鹤山市顺源科技有限公司	已建	现有园区	300	38126.4	120	年产 2500 万平方米涂层、层压纺织品及通用防水卷材	有	天然气	1 台×500 万 kcal/h



序号	用地单位	建设情况	地理位置	生产天数	占地面积(平方米)	职工人数(人)	主要产品	有无锅炉	锅炉燃料类型	锅炉规模
13	江门市泰汇环保科技有限公司	已建	现有园区	300	10291	15	年处理废酸约 48778t, 年产 69000t 净水剂	有	天然气	1台×2t/h
14	鹤山市雪尔达冷冻设备有限公司	已建	现有园区	260	9423.41	70	年产冷库 300 套、传送带 180 套、不锈钢厨具制品 300 套	无	/	/
15	鹤山市华兆智能家居有限公司	已建	现有园区	300	10900	80	年加工木制品 10000m <sup>3</sup> 、五金配件 500 吨	无	/	/
16	鹤山市三凤立信科技有限公司	已建	现有园区	330	7836.68	30	年产塑胶智能家居办公室配套及配件 3600 吨、五金配件 100 吨	无	/	/
17	广东晟然绝缘材料有限公司	在建	现有园区	300	49613.84	50	年产绝缘漆 6 万吨	有	天然气	2台×200万 kcal/h
18	鹤山市柏拉图创新科技有限公司	在建	现有园区	300	7202.8	10	年产水性聚氨酯生态合成革 2000 万平方米	无	/	/
19	广东晟俊新材料科技有限公司	拟建	现有园区	300	18391.27	100	年产环氧脂肪酸甲酯 5000 吨、环氧大豆油 20000 吨、油聚醚多元醇 60000 吨、丙烯酸树脂 20000 吨	有	天然气	1台×1t/h+1台×2.5t/h
20	江门市盛全化工仓储有限公司	拟建	现有园区	/	/	/	/	/	/	/
21	江门市金菲达化工有限公司	拟建	现有园区	/	/	/	/	/	/	/
总计					526990.94	2370				

表 2.2-4 园区现有企业三同时执行情况一览表

序号	用地单位	是否自配污水处理设施	环评 审批文号	竣工 验收文号	排污许可证/排污登记号	备注
1	广东纤纺纺织科技有限公司	是	鹤环审[2019]22号	已验收	91440784MA52GY0R9A001X	/
2	鹤山市博安防火玻璃科技有限公司	是	鹤环审[2018]97号	已验收	914407845701608667001U	/
3	鹤山市信必达新型环保材料科技有限公司	是	鹤环审[2013]47号、 鹤环审[2016]63号	江鹤环验 [2020]36号	9144078458830555XT001W	/
4	广东欧蝶兰高新科技日用品有限公司	是	鹤环审[2017]20号、鹤环审 [2017]21号	已验收	91440784MA4WJ76DOA001Z	/
5	鹤山市英美橱柜有限公司	是	备案编号：018	已验收	9144078456663060XM001V	/
6	鹤山市智达五金塑料制品有限公司	是	登记备案 201944078400000405	/	914407843249919126001X	/
7	鹤山市德柏纸袋包装有限公司	否	/	/	/	/
8	鹤山市金龙橡胶制品有限公司	否	江鹤环审[2020]139号	已验收	91440784773067135J001Y	/
9	江门市科锐新材料有限公司	拟配置	江鹤环审[2017]2号	已验收	91440784MA4UXCDK0Y001V	/
10	鹤山市和顺昌化工有限公司	是	江环审[2013]92号、江环审 [2014]90号、鹤环审[2018]61号	2019.7.17通过验收	9144070069249424XC001V	/
11	鹤山市和信包装有限公司	是	鹤环审[2017]25号	江鹤环验 [2020]41号	91440784MA4UQ7AC48001P	/
12	鹤山市顺源科技有限公司	是	鹤环审[2016]25号、鹤环审 [2017]60号	验收中	办理中	/
13	江门市泰汇环保科技有限公司	是	粤环审[2018]22号	已验收	914407843042972375001V	
14	鹤山市雪尔达冷冻设备有限公司	是	江环审[2016]186号	已验收	9144078473409320XP001X	

序号	用地单位	是否自配污水处理设施	环评审批文号	竣工验收文号	排污许可证/排污登记号	备注
15	鹤山市华兆智能家居有限公司	是	备案登记 01844078400001628	/	91440784MA52F3WR2Q001X	
16	鹤山市三凤立信科技有限公司	是	鹤环审[2018] 79 号	江鹤环验[2020]18 号	91440784MA4URRNF10001W	
17	广东晟然绝缘材料有限公司	拟配置	江鹤审[2019]82 号、江鹤环审〔2022〕76 号	未办理	未办理	在建
18	鹤山市柏拉图创新科技有限公司	否	鹤环审[2017]41 号	办理中	办理中	/
19	广东晟俊新材料科技有限公司	/	未办理	未办理	未办理	拟建
20	江门市盛全化工仓储有限公司	/	未办理	未办理	未办理	拟建
21	江门市金菲达化工有限公司	/	未办理	未办理	未办理	拟建



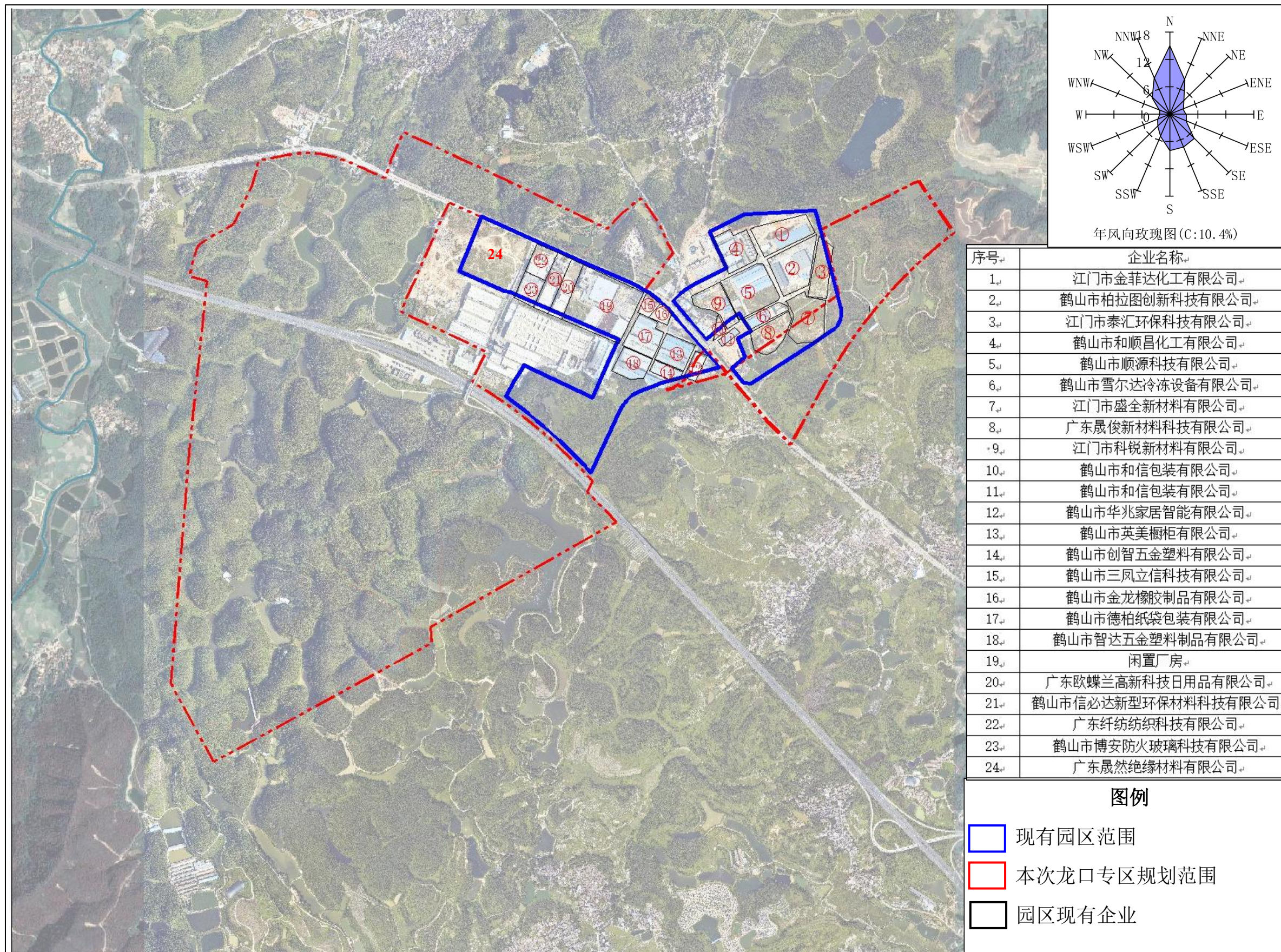


图 2.2-5 江门市（鹤山）精细化工产业园现有园区内企业分布图



## 2.2.5 资源能源消耗情况

通过政府部门提供的统计资料、环境影响评价报告以及现场核实等方式，本评价对龙口专区已建成投产企业的能源资源消耗情况进行了统计，详见表 2.2-5 所示。

表 2.2-5 龙口专区现状资源能源消耗情况一览表

序号	名称	年消耗量	来源
1	电（万 KW·h/a）	3576.39	当地电力公司
2	液化石油气（m <sup>3</sup> /a）	1.96	当地石油气供给公司
3	轻质柴油（t/a）	21.13	当地市场购买
4	生物质成型燃料（t/a）	15020	当地市场购买
5	天然气（万 m <sup>3</sup> /a）	822.25	燃气管网
6	新鲜水（万 m <sup>3</sup> /a）	1504	自来水公司

从统计中可以看出，现有园区以电能、天然气、生物质成型燃料为主，能源结构总体较清洁。

## 2.2.6 园区环境污染扰民投诉情况

目前，园区企业未收到环境污染扰民投诉。

## 2.3 园区现有企业现状调查

为了解该片区现有企业环境保护设施建设情况，本评价报告在收集各企业的环评报告、环评批复、验收批复及日常监测等有关资料的情况下，结合现状调查核实情况，对区域水污染防治促使的建设和落实情况进行了归纳总结。

### 2.3.1 园区现有主要的污染治理措施

#### 2.3.1.1 水污染防治措施

经现场调查，自园区污水管网已接驳至龙口三连预处理站后，园区企业废水目前经市政管网收集后排入龙口三连预处理站。据统计，目前园区企业产生生活污水部分经三级化粪池预处理后进入市政管网、部分经自建污水处理站处理后进入市政管网；产生生产废水经自建污水处理站处理后部分回用于生产工序，部分进入市政管网。进入市政管网的污水，进入三连预处理站，之后进入鹤山市第二污水处理厂，尾水最终汇入沙坪河。

水污染防治措施实施情况见下表 2.3-1。

表 2.3-1 园区现状生活污水和工业废水治理措施及排放去向

序号	用地单位	废水类型	建设情况	生活污水治理措施及排放去向	工业废水治理措施及排放去向
1	广东纤纺纺织科技有限公司	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/
2	鹤山市博安防火	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/

序号	用地单位	废水类型	建设情况	生活污水治理措施及排放去向	工业废水治理措施及排放去向
	玻璃科技有限公司			理站	
3	鹤山市信必达新型环保材料科技有限公司	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/
4	广东欧蝶兰高新科技日用品有限公司	生活污水、生产废水	已建	三级化粪池/三连预处理站	回用于冷却塔冷却用水
5	鹤山市英美橱柜有限公司	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/
6	鹤山市智达五金塑料制品有限公司	生活污水、生产废水	已建	三级化粪池/三连预处理站	自行处理后排入鹤山第二污水处理站最终排入沙坪河
7	鹤山市德柏纸袋包装有限公司	生活污水	已建	/	/
8	鹤山市金龙橡胶制品有限公司	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/
9	江门市科锐新材料有限公司	生活污水、生产废水	已建	三级化粪池/三连预处理站	全部回用于生产
10	鹤山市和顺昌化工有限公司	生活污水、生产废水	已建	三级化粪池/三连预处理站	自行处理后部分回用于中和和洗水工序、冷却水的补充、燃烧废水喷淋水等，部分排入鹤山第二污水处理站最终排入沙坪河
11	鹤山市和信包装有限公司	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/
12	江门市泰汇环保科技有限公司	生活污水、生产废水	已建	三级化粪池/三连预处理站	自行处理后全部回用于生产
13	鹤山市雪尔达冷冻设备有限公司	生活污水、生产废水	已建	三级化粪池/三连预处理站	预处理后排入鹤山第二污水处理站最终排入沙坪河
14	鹤山市华兆智能家居有限公司	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/
15	鹤山市三凤立信科技有限公司	生活污水	已建	三级化粪池/三连预处理站	/
16	广东晟然绝缘材料有限公司	生活污水、生产废水	在建	三级化粪池/三连预处理站	自行处理后排入鹤山第二污水处理站最终排入沙坪河
17	鹤山市柏拉图创新科技有限公司	生活污水、生产废水	在建	三级化粪池/三连预处理站	全部回用于生产配料用水
18	鹤山市顺源科技有限公司	生活污水、生产废水	在建	三级化粪池/三连预处理站	自行处理后排入鹤山第二污水处理站最终排入沙坪河
19	广东晟俊新材料科技有限公司	生活污水、生产废水	在建	/	/
20	江门市盛全化工	/	在建	/	/



序号	用地单位	废水类型	建设情况	生活污水治理措施及排放去向	工业废水治理措施及排放去向
	仓储有限公司				
21	江门市金菲达化工有限公司	/	在建	/	/

### 2.3.1.2 大气污染防治措施

规划区内各企业大气污染主要来自企业燃料烟气、生产工艺废气，还包括备用发电机废气及厨房油烟。

#### 1、燃料烟气

根据现有已建成企业的能源使用结构的调查，规划区内企业能源的使用以电能为主，少部分企业采用天然气、生物质成型燃料。

根据调查，园区已建企业中使用锅炉的企业共计 8 家，在建企业拟使用锅炉的企业共计 2 家；已入驻企业锅炉的燃料类型一般是生物质成型燃料及天然气，其中燃生物质成型燃料的锅炉烟气经除尘装置处理后达标排放。2 家在建企业位于现有园区，其锅炉燃料类型均为天然气。

园区内现有和在建锅炉及燃料使用情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 园区内现有锅炉及燃料使用情况

现状	企业名称	燃料类型	锅炉规模	年使用量
现有	广东纤纺纺织科技有限公司	天然气	2 台×150 万 kcal/h	20 万 m <sup>3</sup>
	鹤山市信必达新型环保材料科技有限公司	电	1 台×1.5t/h	/
	鹤山市英美橱柜有限公司	生物质成型燃料	1 台×1t/h	20t
	鹤山市和顺昌化工有限公司	生物质成型燃料	1 台×600 万 kcal/h	1000t
	鹤山市和信包装有限公司	天然气	1 台×2t/h	16 万 m <sup>3</sup>
	鹤山市顺源科技有限公司	天然气	1 台×500 万 cal/h	160 万 m <sup>3</sup>
	江门市泰汇环保科技有限公司	天然气	1 台×2t/h	31.344 万 m <sup>3</sup>
	鹤山市柏拉图创新科技有限公司	天然气		
在建	广东晟然绝缘材料有限公司	天然气	2 台×200 万 kcal/h	258.777 万 m <sup>3</sup>
	广东晟俊新材料科技有限公司	天然气	1 台×1t/h、 1 台×2.5t/h	168 万 m <sup>3</sup>

根据环评、建设方案等相关资料以及现场调查，园区企业主要采用导热油炉、蒸汽锅炉等。鉴于天然气供应管道的逐步完善，约 90%的企业采用天然气作为燃料，目前现有园区企业天然气锅炉产生的烟气通过排气筒直接排放。

## 2、生产工艺废气

根据资料调查和现场考察，现有企业针对工艺废气的处理方式主要有两种：一是加强车间内通风换气，二是采用抽风装置将工艺废气收集处理后排放。

对于部分粉尘量产生较大的企业，采取的处理方式包括机械除尘（袋式除尘器、静电除尘器、水膜除尘器等除尘装备）、自然收尘（在粉尘较多的锅炉投料口部位增设自然排气降尘系统）、湿法除尘（对产生粉尘较大的地点定期冲洗）。

对于产生有机废气的企业，一般采用水帘、UV光解、活性炭吸附处理后达标排放。园区企业基本已落实废气收集治理措施，各企业的废气治理设施均正常稳定运行。

## 3、其它

备用发电机产生的烟气一般通过水喷淋装置处理后排放。员工食堂产生的油烟废气经密闭管道收集后排放。

### 2.3.1.3 固体废物处置措施

#### 1、工业固废处置措施

园区现有企业均对产生的固体废物采取了有效的处理处置措施。针对可回收利用的一般工业固废，大多回用于生产工序中原料制作工序；对于不能回用的一般固废，一般出售给一般工业固废回收利用机构进行综合利用；针对危险废物，交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。

#### 2、生活垃圾处置措施

园区内企业生活垃圾均由企业收集后交由环卫部门处理。

### 2.3.1.4 噪声防治措施

据调查，现有园区各企业都采取了相应的噪声处理措施：

#### 1、选用节能低噪声设备。

2、采取减振治理措施：对各种因振动而引起噪声的压力机、风机，空压机均设在大型混凝土基础上并加减振垫，减少振动噪声；

3、采取消声、隔声措施：风机和空压机进口和出口处安装组合式消声过滤器以降低吸气噪声；空压机房均设隔声门窗；机房四周墙壁及天花板作吸声处理和基础减振处理等。

经以上措施处理后，企业生产过程中的噪声一般可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

## 2.3.2 现有企业污染物统计

通过对典型产污企业现状生产情况、资源能源使用类型及数量情况等进行现场调研，并结合企业的环境影响评价报告、竣工验收报告、环境监测报告等资料，综合分析核算得到各企业废水、废气及其污染物产排量。企业各污染物产排放情况、治理措施及排放去向情况见附表一~附表三。

### 2.3.2.1 水污染物

现有园区企业水污染物产生与排放汇总情况见表 2.3-3，各企业水污染物产排放情况见附表一。

对已建和在建企业产生的废水污染物统计可知，生活污水产生量 31669.4m<sup>3</sup>/a，排放量为 31669.4m<sup>3</sup>/a，管网完善后，企业所产生的生活污水均经处理后直接排入龙口三连预处理站；工业废水产生量 38197.2m<sup>3</sup>/a，排放量为 2766.4m<sup>3</sup>/a，大部分生产废水经处理达标后回用。

表 2.3-3 龙口专区现状主要水污染物产生与排放情况汇总表

废水类型	产排	水污染物	已建企业	在建企业	现有企业合计
生活污水	产生情况	污水量 (t/a)	28132.4	3537	31669.4
	排放情况	污水量 (t/a)	28132.4	3537	31669.4
		COD (t/a)	7.869	0.974	8.843
		BOD <sub>5</sub> (t/a)	3.912	0.465	4.377
		SS (t/a)	3.660	0.516	4.176
		动植物油 (t/a)	0.230	0.007	0.237
工业废水	产生情况	废水量 (t/a)	37076.7	1120.5	38197.2
	排放情况	废水量 (t/a)	1645.9	1120.5	2766.4
		COD (t/a)	0.041	0.064	0.105
		BOD <sub>5</sub> (t/a)	0.0006	0.0104	0.011
		SS (t/a)	0.001	0.044	0.045
总计	排放情况	废水量 (t/a)	29778.3	4657.5	34435.8
		COD (t/a)	7.910	1.038	8.948
		BOD <sub>5</sub> (t/a)	3.913	0.475	4.388
		SS (t/a)	3.661	0.56	4.221
		动植物油 (t/a)	0.230	0.007	0.237

### 2.3.2.2 大气污染物

园区企业所排放废气主要来自各企业的工艺生产、锅炉燃料燃烧以及备用发电机等排放的废气，主要污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、粉尘、甲苯、二甲苯和 VOCs 等。园区内各企业的大气污染物统计资料主要通过调查企业的环境影响评价报告、竣工验收报

告、环境监测报告以及现场初步核实等方式获得。

龙口专区内大气污染物产生与排放汇总情况见表 2.3-4，各企业大气污染物产排放情况见附表二。

表 2.3-4 园区现状大气污染物产生与排放情况汇总表

污染物	排放形式	园区现状排放量 (t/a)			
		已建	在建	小计	合计
SO <sub>2</sub>	无组织	0.62	0	0.62	7.82
	有组织	6.92	0.28	7.2	
NO <sub>x</sub>	无组织	9.02	0	9.02	23.55
	有组织	12.57	1.96	14.53	
烟尘	无组织	0.10	0	0.1	3.03
	有组织	2.26	0.67	2.93	
粉尘	无组织	12.94	0.31	13.25	26.56
	有组织	12.48	0.83	13.31	
VOCs	无组织	4.52	0	4.52	23.27
	有组织	15.60	3.15	18.75	
甲苯	无组织	0.06	0.11	0.17	0.48
	有组织	0.31	0	0.31	
二甲苯	无组织	0.69	0.85	1.54	2.4
	有组织	0.76	0.10	0.86	

### 2.3.2.3 固体废物

经统计，园区现状固废主要包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。其中，一般工业固废主要是一些废边角料（不属于危险废物的类型）、包装材料（不属于危险废物的类型）等，一般通过回收、综合利用或外售等途径进行处置，基本上均可妥善处置；危险废物主要为废活性炭、废渣、废包装袋、废反应原料、废旧蓄电池、废矿物油等，均交由有危险废物处置资质的单位进行处置；生活垃圾一般交环卫部门进行清运。经过以上处理，规划区各类固废均可以得到妥善处置，不外排到环境中。

根据表 2.3-5 统计结果，现有园区现状生活垃圾产生量 813.95t/a，一般工业固废 8784.71t/a，危险废物 695.91t/a。

表 2.3-5 现有企业固体废物产生和排放总量统计一览表单位 t/a

固体废物类型	已建企业产生量	在建企业产生量	产生总量	排放量	处置方式
一般工业固废	5731.74	1148.21	6879.95	6629.95	回收、综合利用或外售
危险废物	498.69	99.72	598.41	598.41	交有资质的单位处理
生活垃圾	2570.58	34.5	2605.08	2605.08	交环卫部门处理

## 2.4 现有企业清洁生产水平

### 2.4.1 生产工艺与装备

现有园区企业主要包括了五金塑料、建材家居、电子电器、化工产业、环保产业、其他配套产业（包装、仓储）等，各类企业均采用目前国内较为先进的生产工艺和生产设备，生产稳定性强，设备自动化控制水平高，设备配置合理，具有低污染，高效率的特点。

### 2.4.2 资源能源利用

经调查，目前园区内现有已建成企业均以电能为主要能源，其次为天然气、生物质成型燃料、轻柴油、液化石油气，能源结构较清洁；在建的企业也基本采用电能、天然气、轻柴油等能源类型，能源结构将进一步清洁化。

### 2.4.3 原辅材料

经调查，现有企业使用的原辅材料基本为无毒无害、低毒低害的原辅材料，大部分原辅材料可再生利用，并且在运输、储存的过程中严格管理，对环境污染较小。

### 2.4.4 产品

现有企业产品主要有化工试剂、新材料、电子电器、家具、塑料制品等。产品质量高，使用中向环境释放有毒有害物质少，大部分产品废弃后可回收循环利用。

### 2.4.5 污染物控制

现有园区企业基本已采取有效的废水、废气、固废等污染治理和处置措施。

### 2.4.6 环境管理

现有园区已进驻 21 家企业，在建 4 家企业。已进驻企业均已履行环评审批手续。此外，个别企业未完成竣工环保验收和排污许可证申领，目前正在履行相关手续。

## 3 规划分析

### 3.1 规划概述

**规划名称：**鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区专项规划修改（2021-2035年）（龙口专区）

**建设单位：**鹤山市龙口镇人民政府

**本次规划范围：**本次评价的龙口专区范围依据《江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划》确定，规划地段总用地面积为339.38公顷（不含现有园区70公顷）。

**规划人口规模：**10000人。

**总投资：**2.86亿元

**本次规划地段的规划时限：**规划基准年为2020年，规划水平年为2021年至2025年。

本次规划环评以未审查区域为评价对象，即本次规划地段339.38公顷的用地范围，见图3.1-2。规划区内上层总体规划为《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035年）》，另外，本次规划地段的《江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划》已批复予以实施。

按照《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日第二次修正），城市规划范围内的用地及相关基础设施的建设应符合城市总体规划。龙口专区位于鹤山市龙口镇，未单独编制开发建设规划，其未来用地布局和基础设施建设按相关法规应依据城市总体规划及相关控制性详细规划落实，主要依据《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035年）》、《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035年）》以及《江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划》。本次评价根据《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035年）》及《江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划》，形成了龙口专区的建设及开发规划方案。



## 鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划修改（2021-2035年）

### 10 江门市（鹤山）精细化工产业园危险化学品生产、储存、经营专区规划图

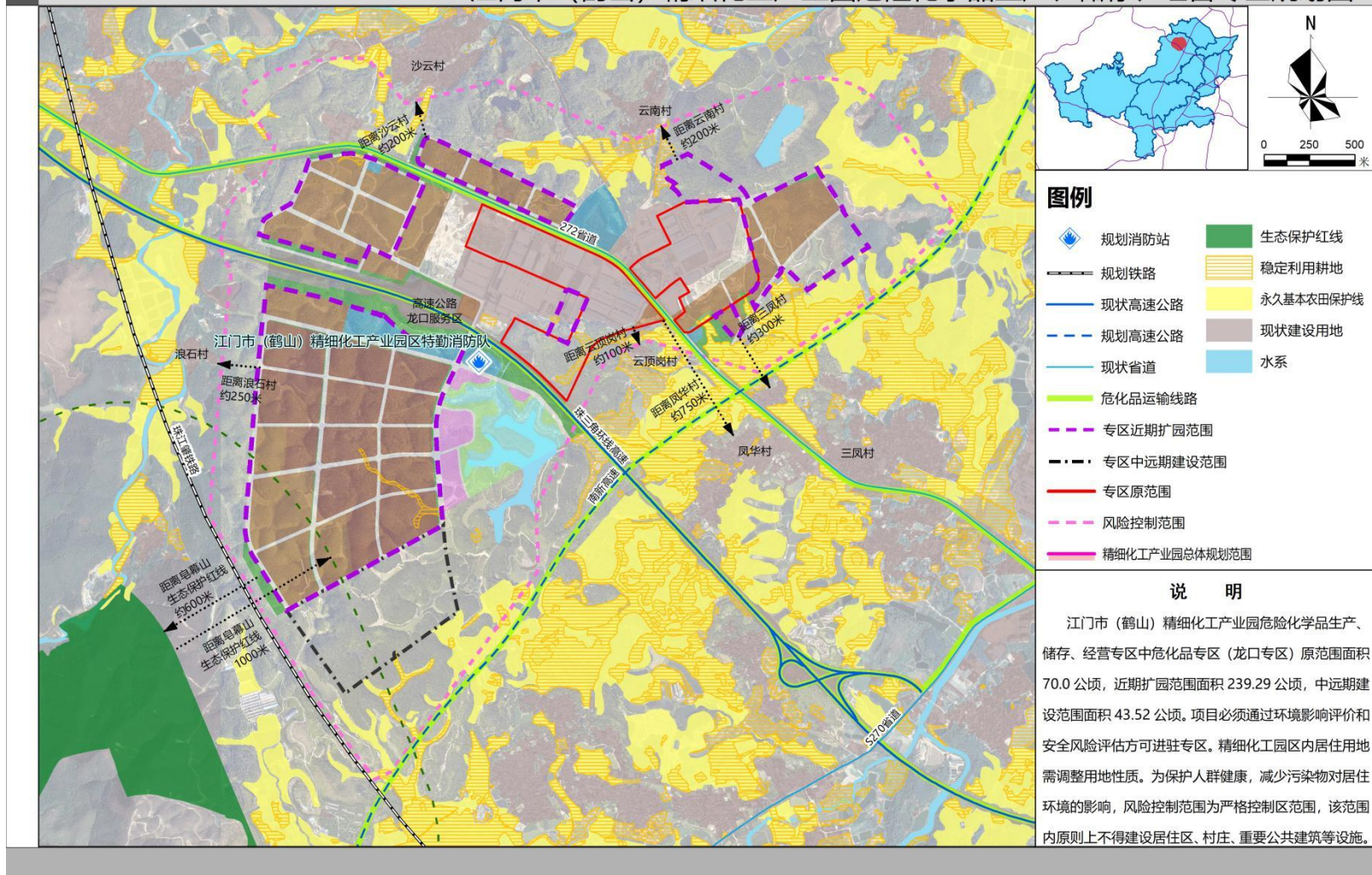


图 3.1-1 鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划图



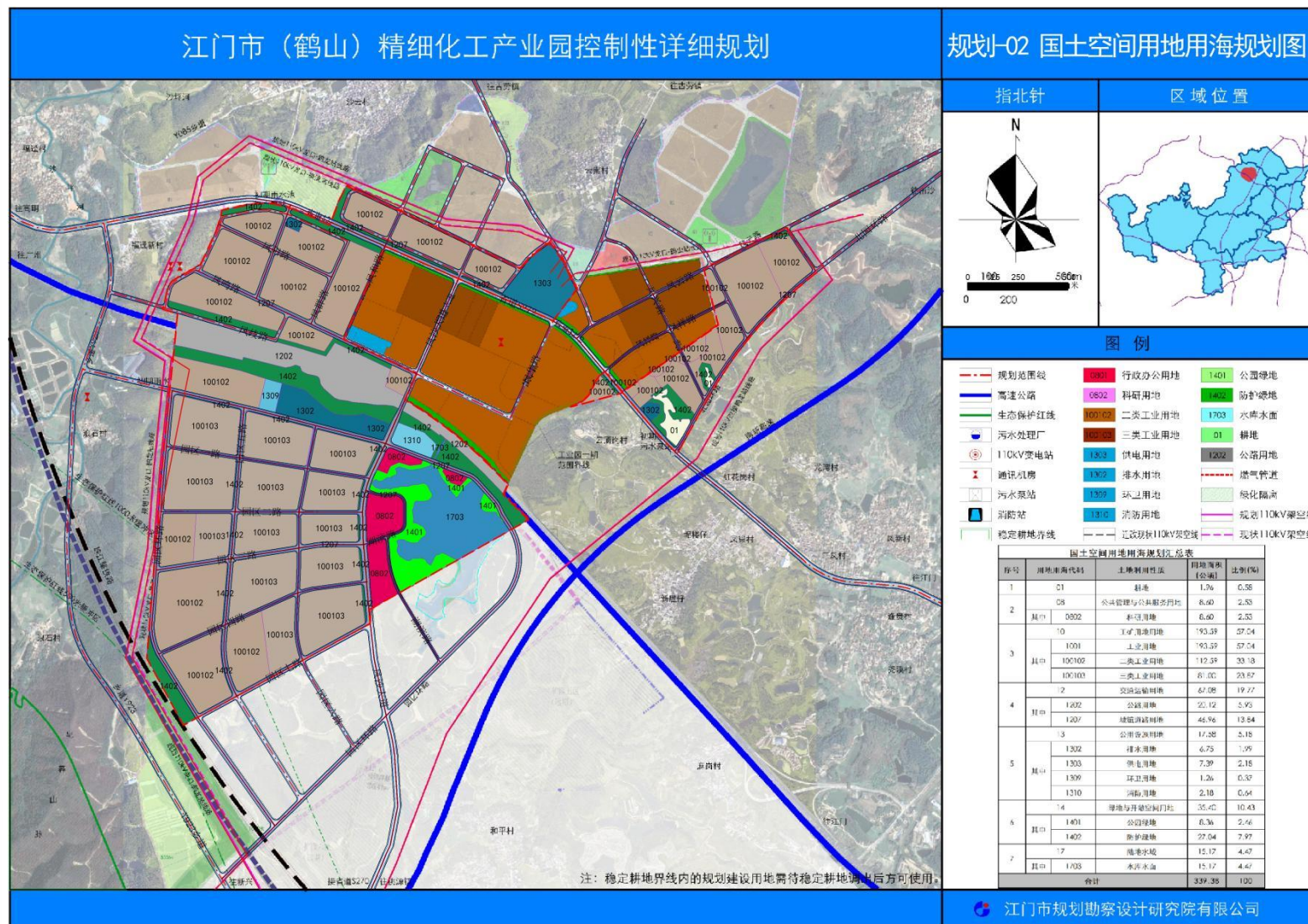


图 3.1-2 江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划图

### 3.1.1 规划发展目标与发展规模

#### 3.1.1.1 发展目标

以精细化工产业为主导，建立起完善的生产安全体系，打造化工园区建设新标杆、优势产业新平台、鹤山经济新高地。

#### 3.1.1.2 发展规模

本次规划地段城市建设用地面积 322.25 公顷，规划产业人口规模约为 1 万人。

### 3.1.2 用地布局

规划地段总用地面积为 339.38 公顷，其中，建设用地面积 322.25 公顷，占总用地面积的 94.96%，包括城市建设用地和公路用地，城市建设用地以工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地为主；非建设用地面积 17.13 公顷，占总用地面积的 5.04%，包括水域与农林用地。

建设用地主要包括工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地和绿地与开敞空间用地等。

#### （1）公共管理与公共服务用地

公共管理与公共服务用地面积 8.60 公顷，占总用地的 2.53%，主要为科研用地。

#### （2）工业用地

工业用地面积 193.59 公顷，占总用地的 57.04%，为二类工业用地与三类工业用地。

#### （3）交通运输用地

道路与交通设施用地面积 67.08 公顷，占总用地的 19.77%，为城镇道路用地。

#### （4）公用设施用地

公用设施用地面积 17.58 公顷，占总用地的 5.18%，包括排水用地、供电用地、环卫用地和消防用地。

#### （5）绿地与开敞空间用地

绿地与广场用地面积 35.40 公顷，占总用地的 10.43%，为公园绿地及防护绿地。

规划用地平衡表见表 3.1-1：

表 3.1-1 规划区土地利用规划平衡表

序号	用地用海分类代码		用地用海分类名称	用地面积 (公顷)	比例(%)
1	01		耕地	1.96	0.58
2	08		公共管理与公共服务用地	8.60	2.53
	其中	0802	科研用地	8.60	2.53
3	10		工矿用地用地	193.59	57.04
	其中	1001	工业用地	193.59	57.04
		100102	二类工业用地	112.59	33.18
		100103	三类工业用地	81.00	23.87
4	12		交通运输用地	67.08	19.77
	其中	1202	公路用地	20.12	5.93
		1207	城镇道路用地	46.96	13.84
5	13		公用设施用地	17.58	5.18
	其中	1302	排水用地	6.75	1.99
		1303	供电用地	7.39	2.18
		1309	环卫用地	1.26	0.37
		1310	消防用地	2.18	0.64
6	14		绿地与开敞空间用地	35.40	10.43
	其中	1401	公园绿地	8.36	2.46
		1402	防护绿地	27.04	7.97
7	17		陆地水域	15.17	4.47
	其中	1703	水库水面	15.17	4.47
合计				339.38	100



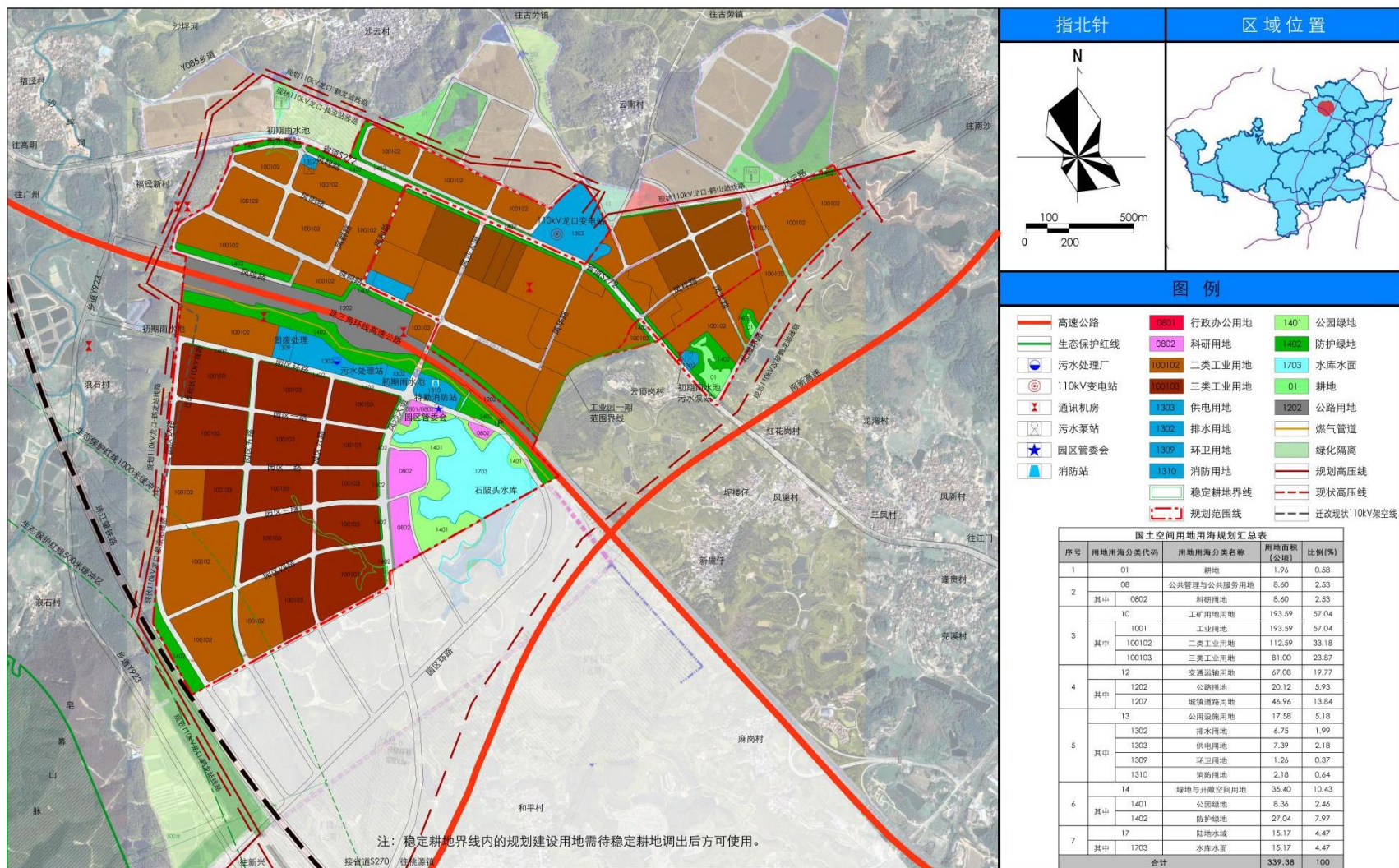


图 3.1-3 土地利用规划图

### 3.1.3 能源和资源利用结构

根据规划，园区内全面实施锅炉、工业炉窑清洁能源改造，禁止燃烧高污染燃料，不再新建燃烧生物质的锅炉或工业炉窑，逐步淘汰生物质锅炉；园区规划远期能源主要以电能和天然气为主。

园区用水水源主要为四堡水库。

## 3.2 产业发展

### 3.2.1 发展时序

按照“统一规划，分期实施，远近结合，灵活调整”的原则，近期规划时限确定为2021-2025年，历时5年。集中开展园区基础设施及配套工程建设，优先承接部分优质现有产业转移，并大力引进先进材料战略性新兴产业集群中的化学原料和制品制造业、前沿新材料战略性新兴产业集群中的新能源材料、生物医药健康等高附加值产品和企业，园区主体建设工程及重点招商引资工作基本完成。

### 3.2.2 产业发展定位

园区的发展定位是：充分发挥地处珠三角区域的区位、物流、资源及市场优势，充分考虑园区所在地区化工产业发展实际，按照特色化、绿色化、高端化的思路，制定科学的产业发展战略，主动承接优质化工产业转移，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的高端专用化学品、先进新材料、生物医药健康等产业，努力打造绿色、安全、先进、优质的示范性产业园。



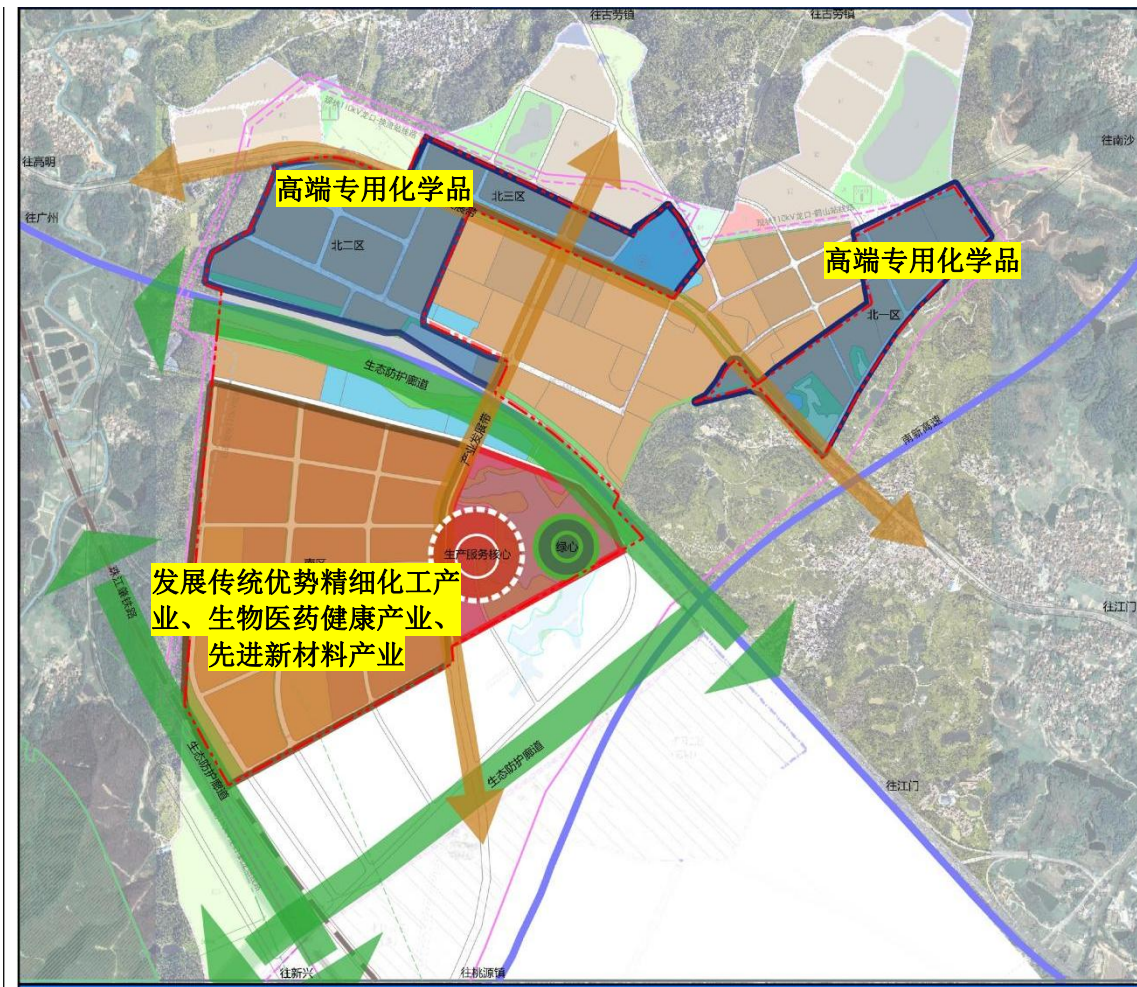


图 3.2-1 功能分区图

### 3.2.3 重点规划项目

根据园区产业发展的定位，园区在发展初期，应主动承接优质化工产业转移，进一步强化产业基础，在此基础上，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业，避免成为“低端产业聚集地，产业转移的避难所”，努力打造绿色、安全、先进、优质的示范性产业园。结合主导产业情况，重点规划项目如下：

#### 3.2.3.1 传统优势精细化工产业

##### 1、涂料

###### （一）汽车涂料

- 10 万吨/年 OEM 水性涂料及配套树脂项目
- 2 万吨/年水性汽车修补漆项目
- 5 万吨/年环保型高固体分涂料及配套树脂项目
- 3 万吨/年固体粉末汽车涂料项目

## （二）木器涂料

- 5 万吨/年水性木器涂料项目
- 3 万吨/年 UV 固化木器涂料项目
- 2 万吨/年粉末木器涂料项目

## （三）防腐涂料

- 5 万吨/年石墨烯改性重防腐涂料项目
- 3 万吨/年多功能水性防腐涂料项目
- 3 万吨/年溶剂型防腐涂料项目
- 1 万吨/年海洋重防腐涂料项目

## （四）建筑涂料

- 10 万吨/年高性能环保水性建筑涂料项目
- 5 万吨/年防水涂料项目
- 5 万吨/年水性地坪涂料项目

## 2、油墨

- 5 万吨/年水性油墨项目
- 2 万吨/年塑料印刷油墨
- 2 万吨/年 UV 油墨项目
- 1 万吨/年 PCB 专用油墨
- 1 万吨/年 LED 专用油墨

## 3、胶粘剂

- 3 万吨/年丙烯酸酯胶粘剂项目
- 2 万吨/年聚氨酯胶粘剂项目
- 6 万吨/年水性胶粘剂项目
- 8 万吨/年结构胶项目
- 10 万吨/年工业胶粘剂项目（各类产品）

## 4、树脂

- 10 万吨/年丙烯酸及特种丙烯酸树脂项目
- 10 万吨/年聚氨酯及特种聚氨酯树脂项目
- 10 万吨/年水性树脂项目
- 2 万吨/年醇酸树脂项目

- 5 万吨/年改性树脂项目
- 2 万吨/年特种环氧树脂项目

### 3.2.3.2 高端专用化学品产业

#### 1、高分子助剂

- 5 万吨/年新型环保增塑剂项目
- 2 万吨/年环保型无卤阻燃剂
- 2 万吨/年涂料添加剂
- 2 万吨/年高性能聚合物添加剂

#### 2、电子化学品

- 10 万吨/年 N-甲基吡咯烷酮项目
- 5000 吨/年吡咯烷酮系列产品项目
- 5 万吨/年超净高纯试剂项目
- 3 万吨/年光刻胶配套试剂项目
- 2 万吨/年剥离液项目
- 6 万吨/年电子化学品助剂项目（含镍添加剂、含铬添加剂等）
- 百吨级高纯电子特气项目（含各类工业气体项目）
- 200 吨/年液晶显示面板导向膜混合液项目
- 2000 吨/年四氢吡咯项目

#### 3、水处理剂

- 5 万吨/年阻垢缓蚀剂项目
- 2 万吨/年阻垢分散剂项目
- 3 万吨/年杀菌灭藻剂项目
- 5 万吨/年高效絮凝剂项目

#### 4、表面活性剂

- 5 万吨/年非离子表面活性剂项目
- 3 万吨/年特种表面活性剂项目
- 2 万吨/年涂料用表面活性剂项目

#### 5、车用绿色化学品

- 5 万吨/年柴油机尾气处理液项目
- 1 万吨/年汽车用环保清洗剂项目

- 1 万吨/年汽车用润滑油添加剂项目
- 0.5 万吨/年燃料电池冷却液项目
- 2 万吨/年车用环保养护品项目

## 6、造纸化学品

- 5 万吨/年制浆/脱墨化学品项目：
- 5 万吨/年抄纸化学品项目
- 4 万吨/年涂布加工化学品项目
- 1 万吨/年增白剂项目
- 4 万吨/年造纸化学品添加剂项目

### 3.2.3.3 先进新材料产业

#### 1、新能源材料产业

- 1 万吨/年硅基负极项目
- 1 万吨/年中间相炭微球项目
- 2000×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>/年软包装锂电池用铝塑膜项目
- 1000 吨/年氟代碳酸乙烯酯项目
- 2000 ×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>/年太阳能电池背板膜项目
- 5 万吨/年碳酸二甲酯（DMC）锂电池电解液溶剂项目
- 1 万吨/年锂电池导电剂浆料（碳纳米管导电浆料）项目

#### 2、功能性高分子材料产业

- 3 万吨/年功能性聚酯（PET）薄膜项目
- 5 万吨/年非结晶性共聚酯（PETG）项目
- 2 万吨/年生物可降解聚羟基脂肪酸酯（PHA）项目
- 2 万吨/年生物可降解聚乳酸（PLA）项目
- 5 万支/年新型高效微滤膜/超滤膜/纳滤膜材料项目
- 2×10<sup>9</sup>m<sup>2</sup>/年光伏 EVA 胶膜项目

#### 3、化工新材料产业

- 6 万吨/年聚甲醛项目
- 3 万吨/年聚苯硫醚（PPS）项目
- 1 万吨/年聚醚醚酮（PEEK）项目
- 2 万吨/年有机硅材料项目

- 1 万吨/年高性能碳纤维项目
- 1 万吨/年聚芳酰胺纤维项目
- 1 万吨/年超高分子量聚乙烯纤维项目
- 10 万吨/年二氧化碳可降解塑料项目
- 600×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>/年高性能分离膜项目（同步生产元件、滤芯等）
- 1 亿 m<sup>2</sup>/年锂电池隔膜项目
- 2000×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>/年动力锂电池软包装膜项目
- 100×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>/年燃料电池用含氟磺酸膜项目
- 500×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>/年工业用特种气体分离膜项目

#### 4、汽车轻量化材料

- 10 万吨/年聚烯烃汽车用改性材料
- 10 万吨/年纤维增强聚丙烯复合材料
- 5 万吨/年工程塑料合金项目
- 1 万吨/年 PVB 树脂

### 3.3 基础设施建设规划

#### 3.3.1 公共服务设施规划

规划地段的公共服务设施主要由行政办公设施、公用设施和交通设施组成。

其中行政办公设施指在园区环路与凤沙大道交叉口东北角新增 1 处园区管委会，可与规划的科研用地合并设置；

供应设施指保留并完善现状龙口 110kV 变电站，位于园区北部，省道 S272 北侧；

环境设施指规划新增 1 处固废处理设施、1 处污水处理站、2 处初期雨水池和污水泵站；

安全设施指在园区环路北侧、凤沙大道东侧新增 1 处特勤消防站用地；

交通设施指的是保留规划地段内位于省道的公交站点，远期建议在凤沙大道中部两侧增设 1 处公交站点，同时建议增设线路通往龙口镇区、鹤山市区、公共长途汽车站等地。

#### 3.3.2 住房保障

按照规划地段人口规模 1 万人计算，需配置约 33 万平方米的居住面积以满足就业人口需求。因规划地段为危化品专区，地段内工厂企业不得在园区内设置宿舍，故地段

内就业人口可在周边村庄、龙口镇区及沙坪街道解决。

### 3.3.3 给水工程规划

1、预测规划地段最大日用水量为 1.58 万 m<sup>3</sup>/d，平均日用水量为 1.22 万 m<sup>3</sup>/d。

2、规划地段近期由四堡水厂（现状供水规模 4 万 m<sup>3</sup>/d）供水，给水干道由龙口中学附近四堡水厂供水干管引出；中远期接通城区供水系统（第二水厂、第三水厂），相互保障。

3、给水管网：沿省道 S272、凤沙大道敷设 DN400 给水干管，通过地段东南部规划给水泵站与省道 S272 给水干管衔接；沿其他道路敷设 DN300~400 给水管，所有管道连接成环状管网。

### 3.3.4 污水工程规划

1、规划地段规划采用雨、污分流的排水体制。

2、预测规划地段平均日污水量为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d。

3、规划一座污水处理站，处理规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d。其规划纳污范围包括现有 70 公顷范围、本规划地段以及不在本次规划范围内但与园区紧邻形成一整体的周边企业（如江门市厚威包装有限公司、协扬机械（广东）有限公司、广东中迅新型材料有限公司等）。

目前园区沿着龙口大道北侧慢车道内已敷设 DN600 污水管至兴龙工业区附近对兴龙工业区总排口截流后顶管穿过龙口大道后接入现状 DN600 污水管。园区通往三连预处理站的污水管网已铺设完善，现有园区废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理。规划园区污水处理站建设落成后，现有园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理。

4、污水管网：规划沿园区环路、凤沙大道敷设 d500~d600 污水干管，位于高速公路北侧的用地产生的污水需通过 2 座污水泵站；沿其他道路敷设 d400 污水管；污水经处理后尾水通过沿园区环路敷设的规划尾水管排放至三凤渠，由三凤渠汇入龙口河。

### 3.3.5 雨水、防洪工程规划

1、参照江门市暴雨强度公式（2015 年版），一般地区设计雨水重现期采用 P=3 年。

2、雨水管网：沿规划道路敷设 d800~B×H=3.5×2.0 雨水管（渠），经初期雨水池收集初期雨水后，分段就近排出现状明渠渠或保留河涌。

3、雨水（山洪）行泄通道：保留规划地段及周边现状主要河涌作为地块雨水（山体洪水）行泄通道，局部改造内河涌。

### 3.3.6 供电工程规划

1、预测规划地段用电负荷为为 6.25 万 kW。

2、110kV 及以上线路：沿现状 110kV 架空线同塔新增 110kV 线路，并新建 110kV 架空线接入 110kV 龙口站；规划地段西侧规划用地内的现状 110kV 线路改迁至园区环路西侧规划用地以外。

3、10kV 线路：采用电缆(沟)埋地或架空线形式敷设，线路规模按 4~18 回。

### 3.3.7 燃气工程规划

1、规划地段的用气由现状龙口综合站提供。

2、预测规划地段总用气量为 224 万 m<sup>3</sup>/年。

3、次高压燃气管（3.6MPa）：沿省道 S272 预控 DN400 高压燃气管通道。

4、中压燃气管（0.4MPa）：由现状龙口综合站引出 De250 燃气管至规划地段，沿道路敷设 De110~De250 燃气管，并形成环状网。

表 3.3-1 公共服务设施配置一览表

设施类型	项目名称	地块编码	设施数量 (个)	用地面积 (h m <sup>2</sup> )	是否独立 用地	备注
行政办公设施	园区管委会	LK-HG-06-01	1	1.30	/	园区管委会
教育科研设施	科研设施	LK-HG-06-02	3	0.53	独立占地	/
		LK-HG-06-07		3.59	独立占地	/
		LK-HG-06-08		3.18	独立占地	/

表 3.3-2 市政公用设施配置一览表

设施类型	项目名称	地块编码	设施数量 (个)	用地面积 (h m <sup>2</sup> )	是否独立 用地	备注
供应设施	110kV 变电站	LK-HG-02-05	1	7.39	独立占地	保留并完善龙口 110kV 变电站
环境设施	污水处理站	LK-HG-03-18	1	4.73	独立占地	污水处理站、固废处理中心、初期雨水池、污水泵站
	固废处理中心	LK-HG-03-17	1	1.26	独立占地	/
	初期雨水池	LK-HG-01-16	3	0.59	独立占地	/
		LK-HG-03-03		0.37	独立占地	/
		LK-HG-03-19		1.06	独立占地	/
	污水泵站	LK-HG-01-16	2	0.59	/	/
LK-HG-03-03		0.37		/	/	
安全设施	特勤消防站	LK-HG-05-05	1	2.18	独立占地	规划园区特勤消防站



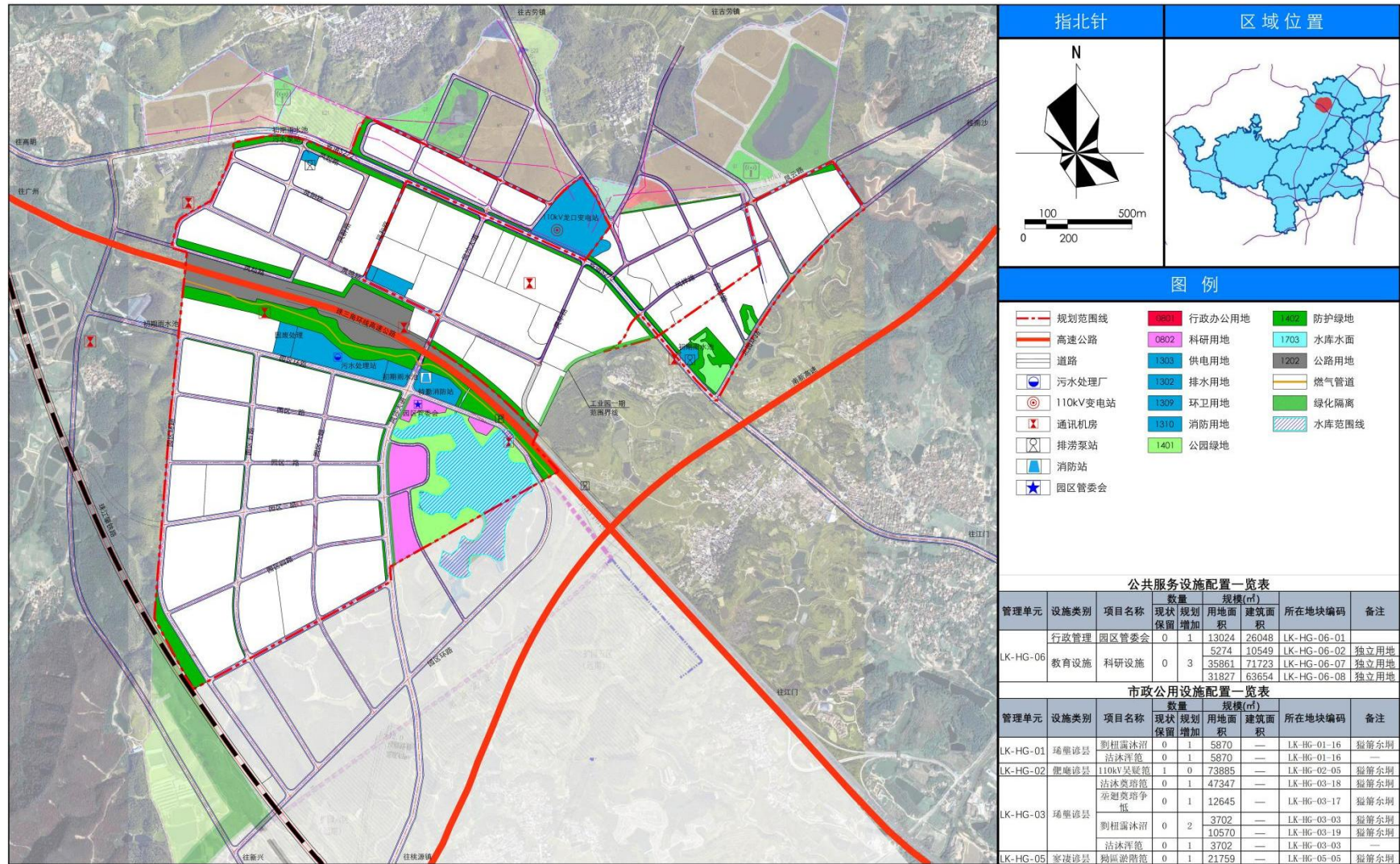


图 3.3-1 公共服务设施规划图



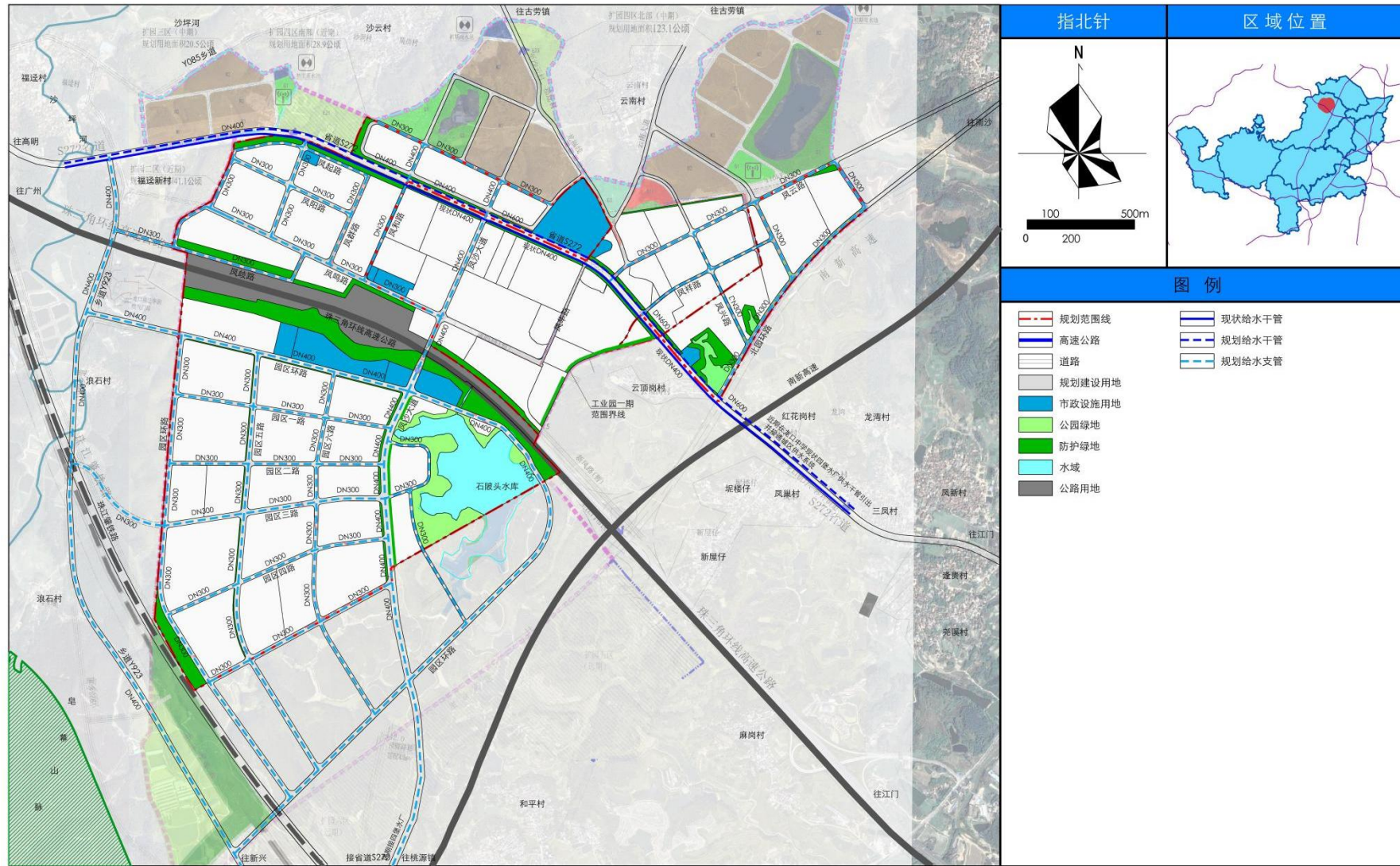


图 3.3-2 给水工程规划图



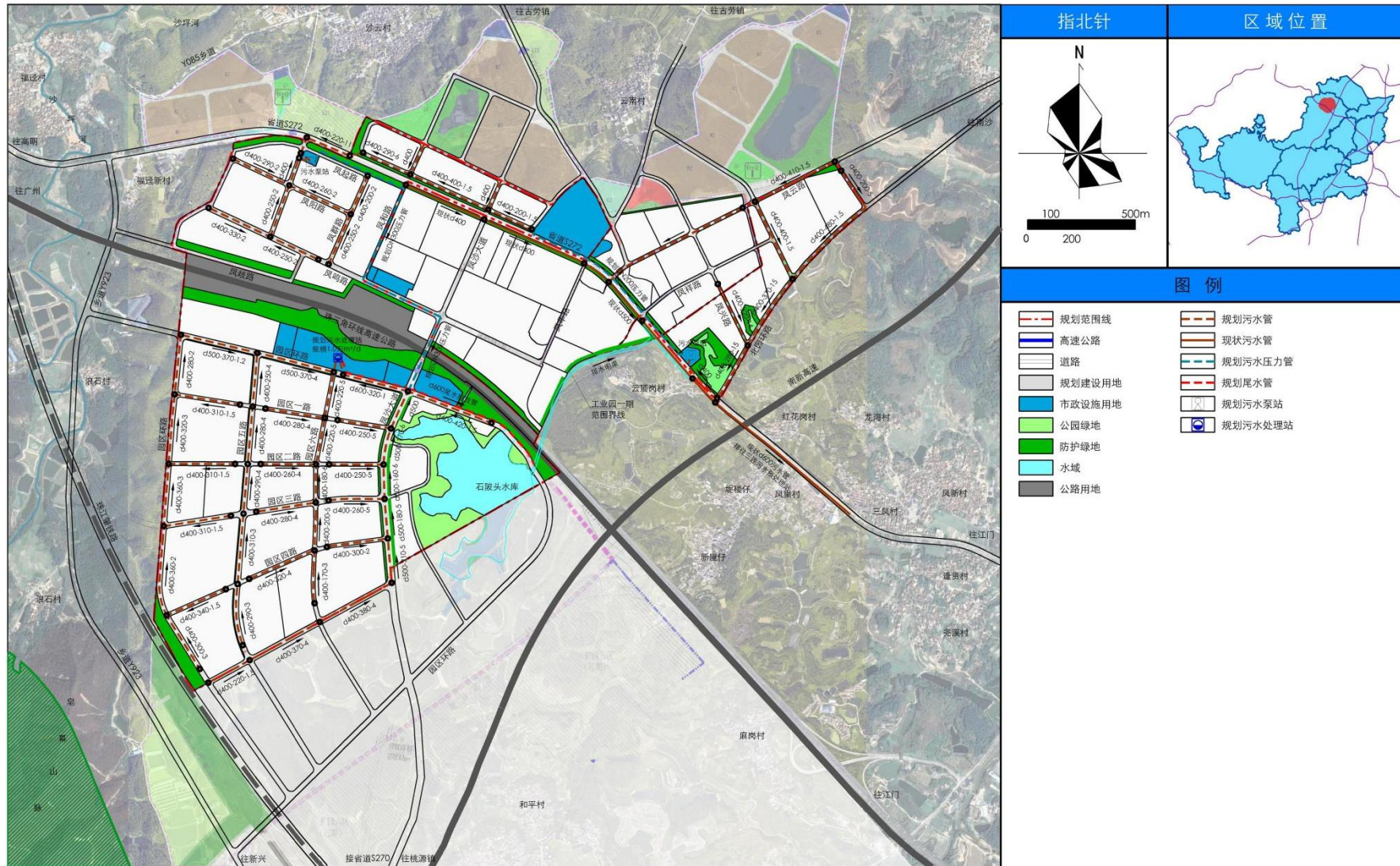


图 3.3-3 污水工程规划图



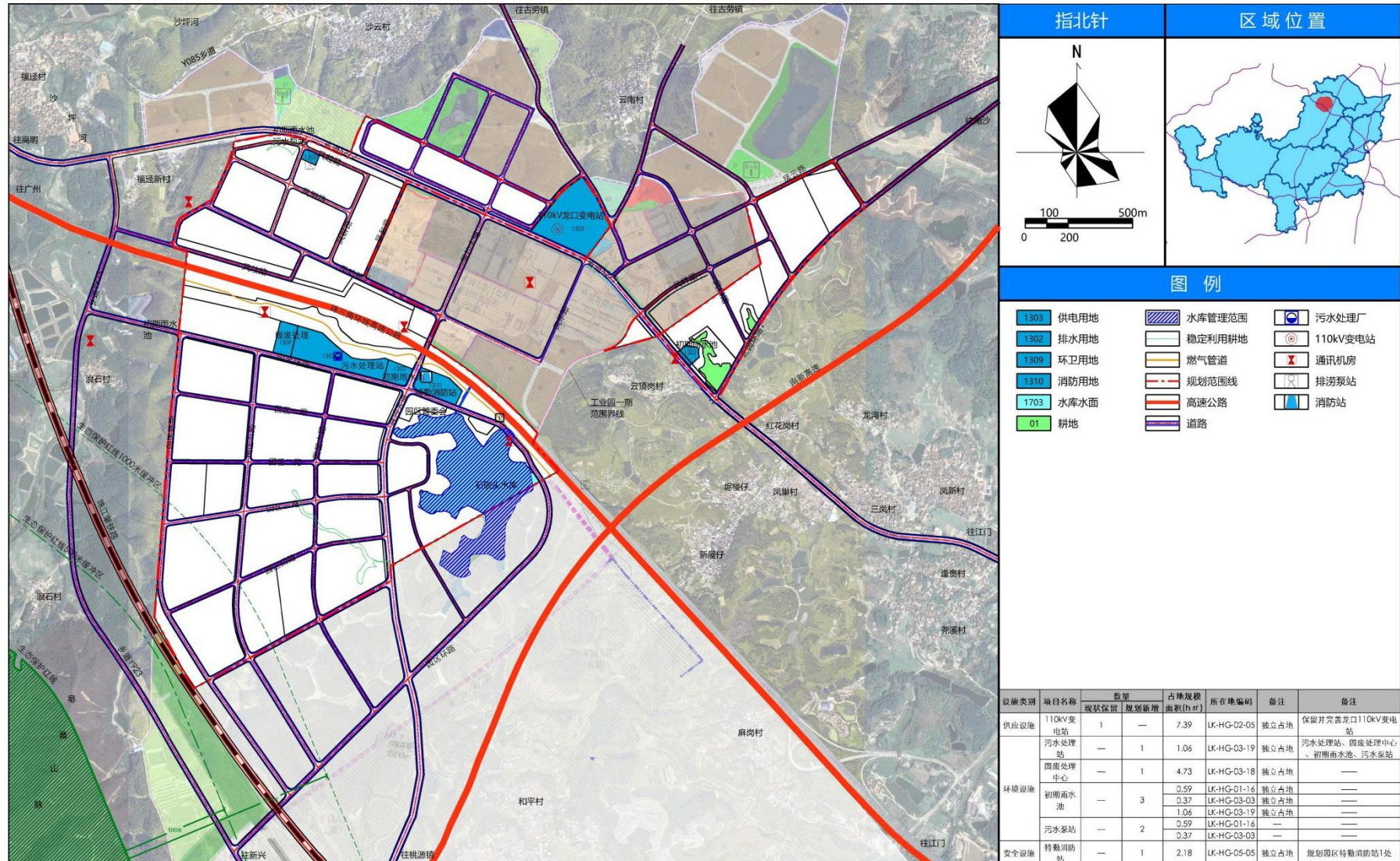


图 3.3-4 环保环卫设施规划图



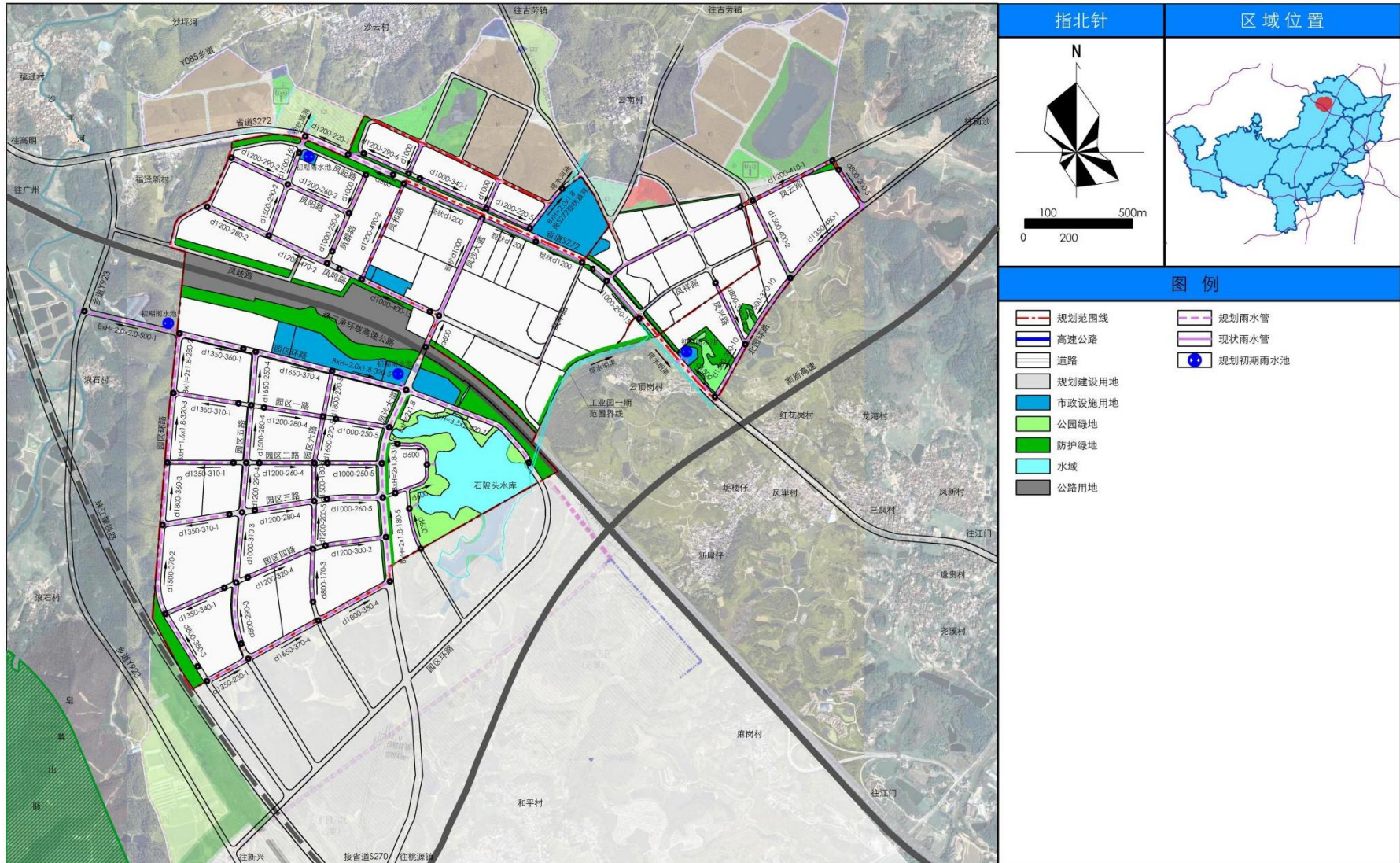


图 3.3-5 雨水、防洪工程规划图



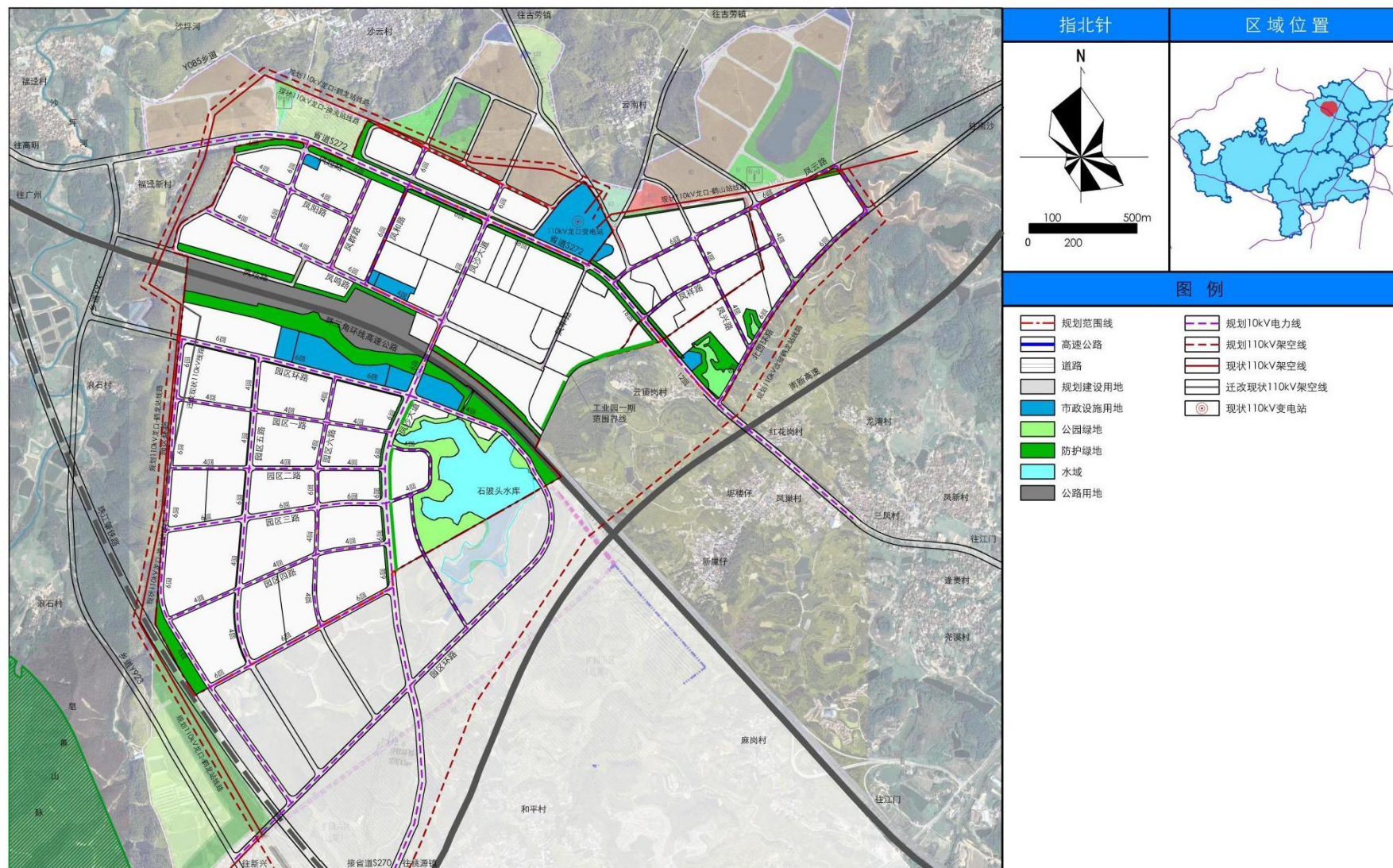


图 3.3-6 供电工程规划图



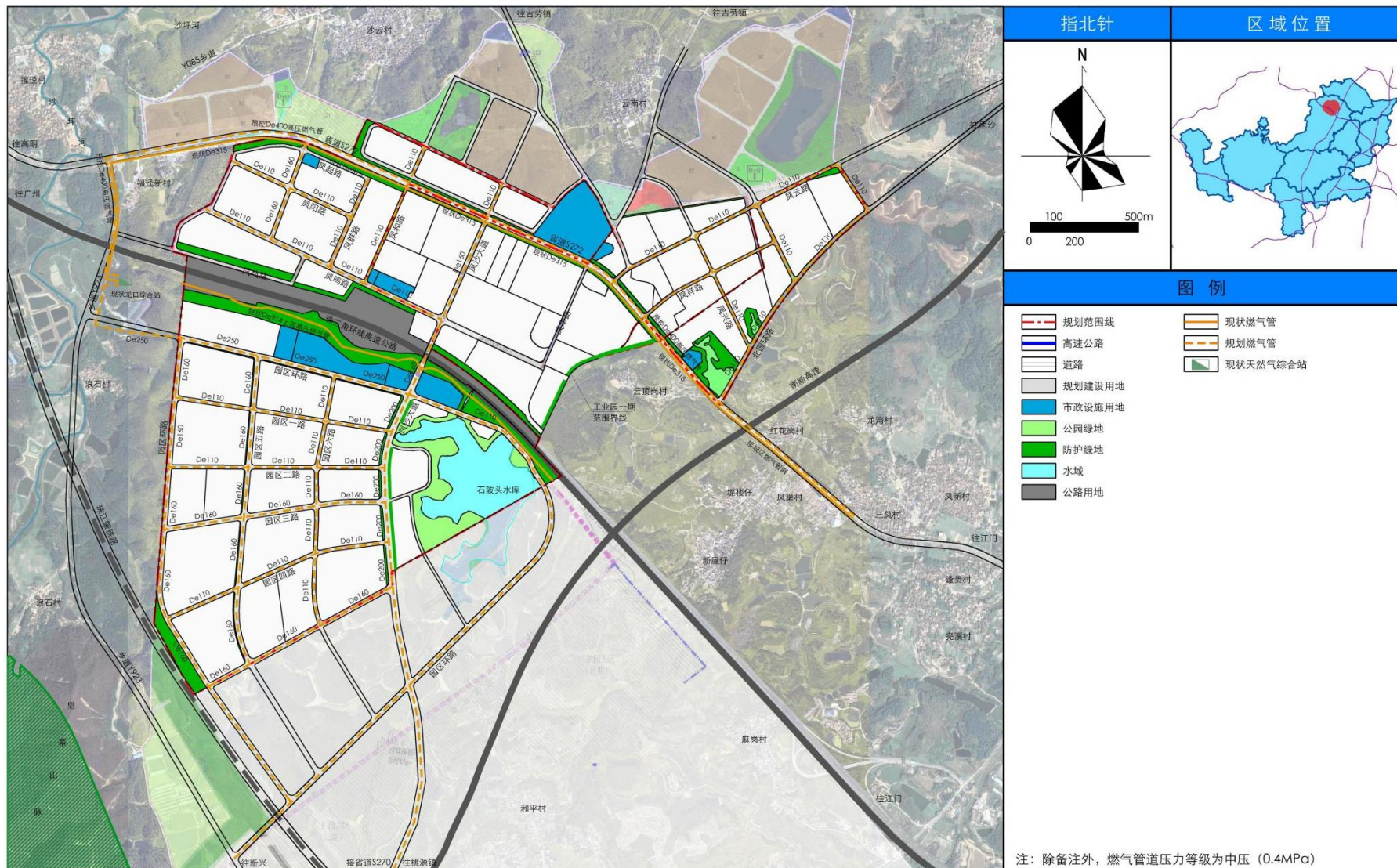


图 3.3-7 燃气工程规划图

### 3.3.8 供热工程规划

#### 1、用热负荷

园区用热负荷主要考虑工业热负荷。

园区工业热负荷采用指标法预测，如下：

$$Q_g = \sum_{i=1}^n q_{gi} \cdot A_i \times 10^{-3}$$

式中：Qg——工业热负荷（t/h）；

qgi——工业热负荷指标 [t/（h·km<sup>2</sup>）]；

Ai——不同类型工业的用地面积（km<sup>2</sup>）；

i——工业类型。

用热负荷预测如下：

表 3.3-3 用热负荷预测

序号	用地名称	规划用地面积 (hm <sup>2</sup> )	负荷指标 [t/（h·km <sup>2</sup> ）]	预测用热负荷 (t/h)
1	工业用地	322.25	65	209.46

考虑园区入园企业类型的不确定性以及同时使用系数等因素，建议园区用热负荷按预测负荷的 85%考虑，即 178t/h。

#### 2、供热热源

根据龙口镇提供的有关技术资料，华电电厂拟在龙口镇兴龙工业区投资建设热电联供燃气电厂，距离园区直线距离约 4km，其副产的蒸汽将作为本园区的热源。

该电厂设计最大供热量为 210t/h，蒸汽出口压力约 4.0MPaG，能够满足园区供热需求。

#### 3、供热方式

园区拟采用集中供热方式，通过蒸汽管网将电厂副产的蒸汽输送至园区，然后再由园区各企业通过管道与供汽主管相接，并按企业自身需求通过调温、调压等手段灵活调节后使用。

### 3.3.9 道路交通规划及交通设施管制

#### 3.3.9.1 道路交通规划

##### 1、对外交通

通过 S272 省道，衔接珠三角环线高速龙口出入口，形成主要的对外交通通道，打通与北部产业组团、江鹤产业组团、工业城产业组团等各产业组团的运输通道；利用凤

沙大道、地段西侧的 Y923 乡道扩建，衔接至省道 S272，形成地块纵向的对外通道，强化地段南北的交通联系。

## 2、道路分级

本次规划道路共划分主干路、次干路、支路三个等级。具体详见表 3.3-4:

表 3.3-4 规划道路一览表

编号	道路名称	道路等级	红线宽度(m)	断面形式
A-A	省道 S272	主干路	30	4 (人/非) +10 (机) +2 (绿) +10 (机) +4 (人/非)
B-B	凤沙大道	主干路	33	4.5 (人/非) +2.5 (停车) +19 (机) +2.5 (停车) +4.5 (人/非)
C-C	凤鸣路	主干路	25	4 (人/非) +2.5 (停车) +12 (机) +2.5 (停车) +4 (人/非)
D-D	园区三路	主干路	24	4 (人/非) +16 (机) +4 (人)
D-D	园区环路	主干路	24	4 (人/非) +16 (机) +4 (人)
F-F	园区一路	次干路	18	4 (人/非) +10 (机) +4 (人)
F-F	园区二路	次干路	18	4 (人/非) +10 (机) +4 (人)
F-F	园区四路	次干路	18	4 (人/非) +10 (机) +4 (人)
F-F	北园环路	次干路	18	4 (人/非) +10 (机) +4 (人)
E-E	凤群路	支路	20	4.5 (人/非) +15 (机) +4.5 (人/非)
E-E	凤阳路	支路	20	4.5 (人/非) +15 (机) +4.5 (人/非)
G-G	凤歧路	支路	17	3 (人/非) +11 (机) +3 (人/非)
H-H	风云路	支路	16	3 (人/非) +10 (机) +3 (人/非)
I-I	湖滨路	支路	13	2.5 (人/非) +8 (机) +2.5 (人/非)
I-I	凤兴路	支路	13	2.5 (人/非) +8 (机) +2.5 (人/非)

注：除省道 S272 及凤沙大道外，其余道路均为暂命名。

## 3、道路竖向控制

规划地段位于珠三角环线高速以北区域道路标高为 34.0~42.5m；珠三角环线高速以南区域道路标高为 38.0~53.0m。

## 4、道路红线内用地控制要求

道路红线内用地为道路及道路绿化专用，任何与道路交通无关的建筑物和构筑物的改建、扩建及新建均不得占用道路用地。

红线内的市政管线设置应优先满足区域和地段需要，其次才可以考虑地块配套管线的设置；当两者发生冲突时，后者应无条件服从前者。

## 5、道路交叉口控制

结合《城市道路交叉口设计规程》定义，确定道路交叉口选型，主干路与主干路、次干路、支路的交叉口采用渠化加信号灯控制，并进行拓宽段处理；各支路的设置应尽

量减少和城市主干路直接相连，支路和主干路相连时，交叉口限制车辆左行。沿次干路距离城市道路交叉路口 70 米范围内不得设置机动车出入口。具体详见表 3.3-5：

表 3.3-5 交叉口选型一览表

交叉口 相交道路	规划红线宽度或车行道宽度 增加值 (m)			进口道规划长度 (m)			
				展宽段长度		展宽渐变段长度	
	主干路	次干路	支路	主干路	次干路	主干	次干路
主干路—主干路交叉口	7	—	—	50~60	—	40~50	—
主干路—次干路交叉口	3.5~7	3.5~7	—	50	40~50	40	30~40
主干路—支路交叉口	3.5	—	—	40	—	30~40	—
次干路—次干路交叉口	—	3.5~7	—	—	40~50	—	30~40
次干路—支路交叉口	3.5	—	—	—	40	—	30~40



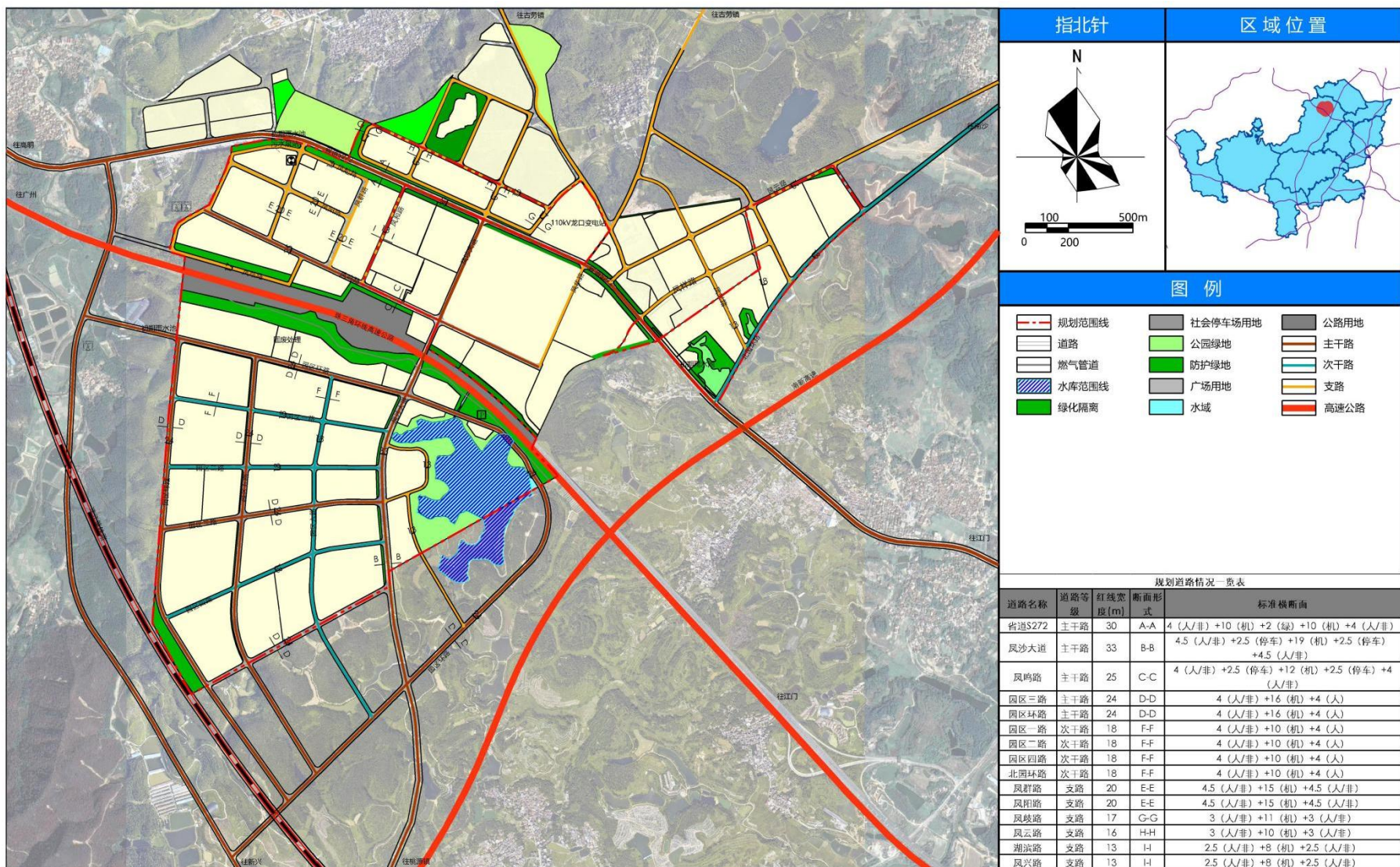


图 3.3-8 道路系统规划图



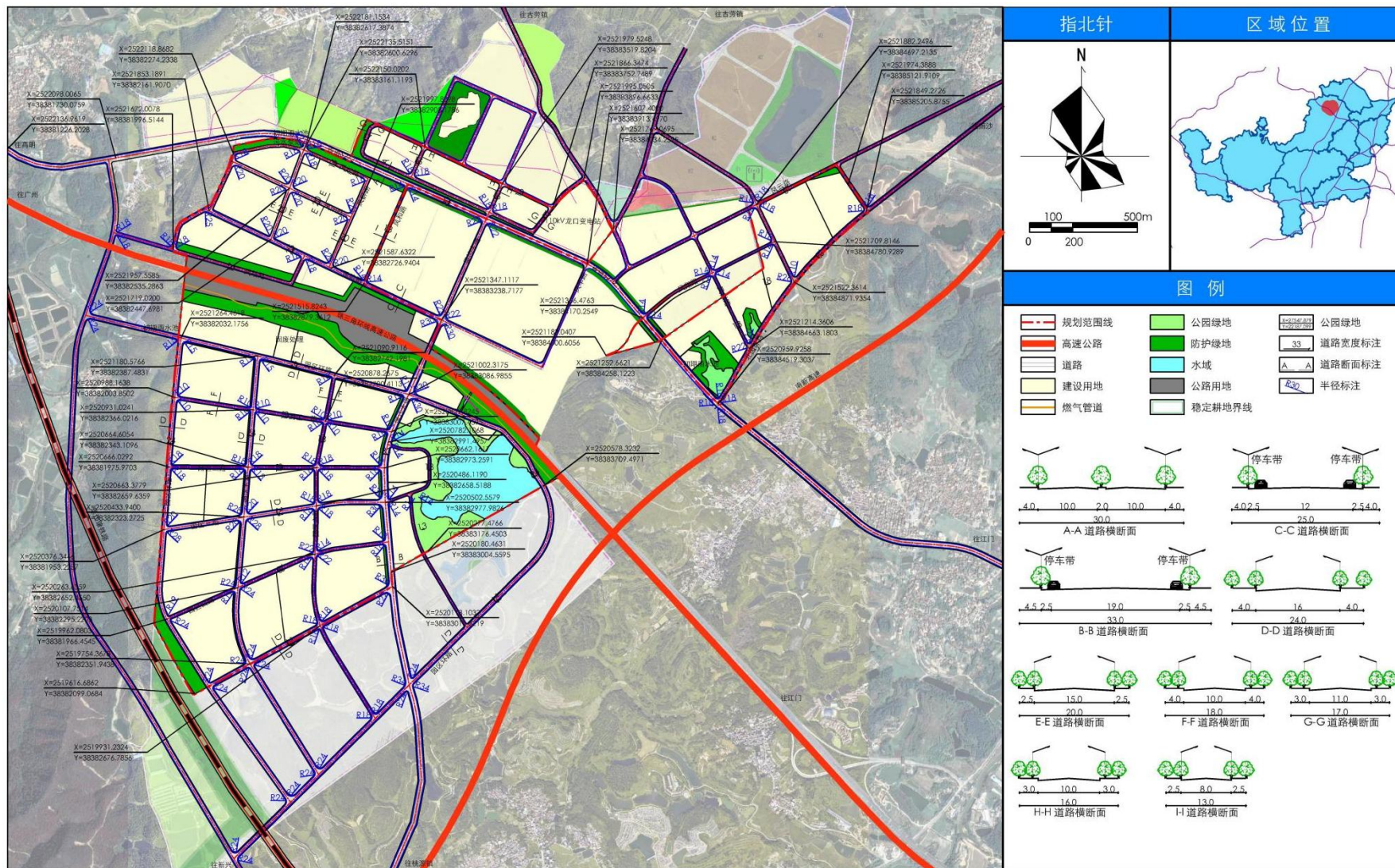


图 3.3-9 道路断面规划图



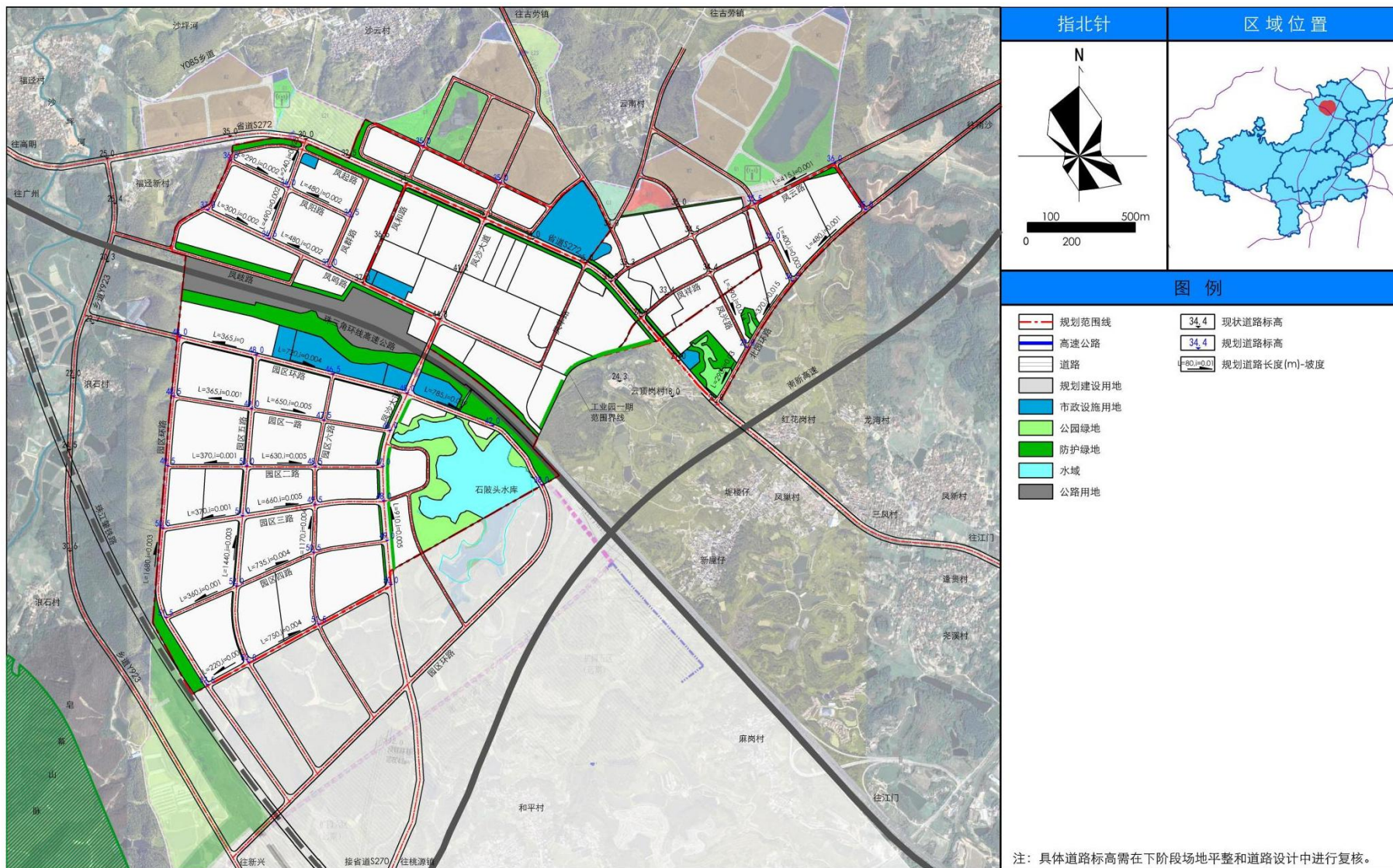


图 3.3-10 竖向规划图

### 3.3.9.2 交通设施管制

#### 1、公共交通站场

近期保留在省道 S272 的公交停靠站，远期在凤沙大道中部两侧增设 1 处公交站点。

#### 2、慢行交通

##### （1）非机动车道

在规划的道路内无独立设置的非机动车道，所有非机动车道与人行道并设。

##### （2）人行系统规划

在规划的所有道路上均设置人行道。

### 3.3.9.3 危险品化学品的运输线路

园区实行封闭化管理，全过程监控出入园区的人员、车辆、货物和车流行驶路径。危险品化学品的运输线路、运输时间须按有关规范的规定，避开交通高峰期进行，并沿过境公路而行，严禁穿越居住密集区。通行时间由 23：00 至次日凌晨 6：00。

珠三角环线高速以北园区：凤沙大道北、凤鸣路，接入 S272 省道对外；

珠三角环线高速以南园区：凤沙大道北、园区环路北段，接南片区次干道形成环路，经 Y923 乡道（远期扩建）向北接入 S272 省道对外。

### 3.3.9.4 危化品运输车辆停放

规划危化品运输车辆停车场一处，位于园区中部，占地 7.22 公顷。危化品运输车辆停车场建设应符合标准的化工园区危运停车场，对危险化学品运输车辆进出进行实时监控，实行专用道路、专用车道和限时限速行驶等措施，同时建设智能化登记系统和现代化夜间照明系统，形成有专人负责指挥停车且具备灭火堵漏、罐体清洗、车况检查、道路应急堵漏等功能于一体的危化品运输车专用服务中心。

### 3.3.10 消防规划

本次规划在石陂头水库西北侧规划 1 处约 1.8 公顷的特勤消防站用地，用于园区救灾。发生重大事故时由鹤山市消防大队统筹联动抢险扑救。

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。

一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施的使用方法、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。



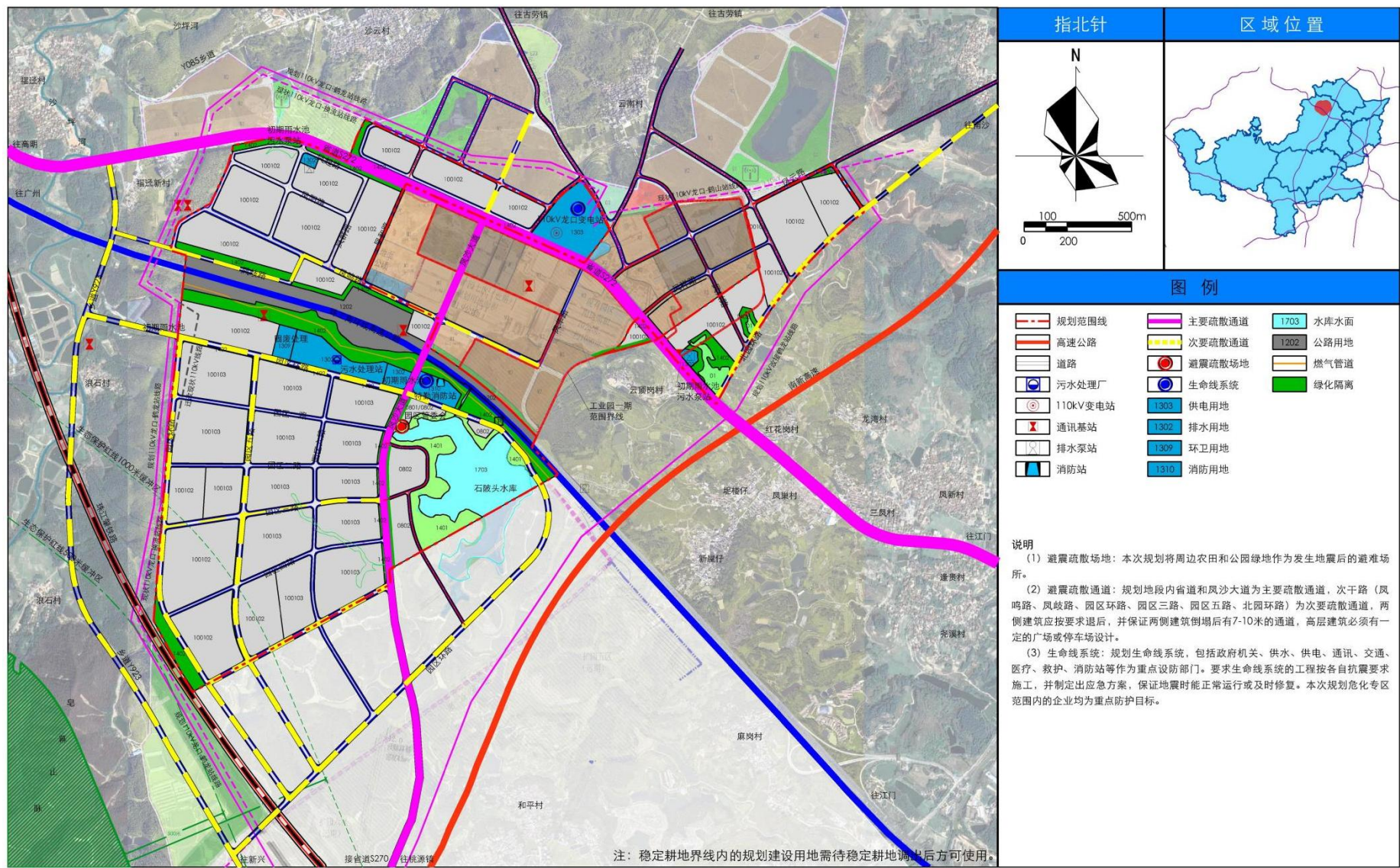


图 3.3-11 综合防灾规划图

## 3.4 生态环境保护

### 3.4.1 生态环境保护总体目标

(1) 生态环境：在循环经济指导下，以节能环保技术为核心，探索发展低碳经济，生态环境得到充分保护，环境质量保持较好水平。环境污染得到充分控制，生活和生产有优良的水源供应，生活环境清洁优美，清新宁静，环境状况与国民经济发展和人民生活水平的提高相适应。

(2) 大气环境：通过采取相应的废气治理措施，减少废气对周边大气环境的影响；施工中加强抑尘措施，不因工程施工造成工程建设区和附近居民的环境空气质量显著下降。

(3) 水环境：采用技术成熟、安全可靠的治理措施，使园区外排废水最小化，保护好周边水系，做好污水排放口的选择和扩散措施，防止对周边水域的污染。园区污水回用率：75%以上，循环水重复利用率：98%以上，污水达标排放率：100%。

(4) 固体废物（废液）：规划加强垃圾无害化处理和综合利用。

对工业固体废物要做好无害化处理和综合利用。建筑废渣可用于填涂和铺路。放射性固体废物和剧毒废物，应分类妥善处理，防止扩散和转移。

对生活固体废物的处理：实行分类收集（前期）和处理，按焚烧处理考虑。

固体废物（废液）处理处置和综合利用率为100%，无害化率为100%，固废处理（置）率100%。

(5) 声环境：园区厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准。园区外环境声环境除园区周边省道、高速路、高铁（规划）等主干道两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4类标准外，其余区域执行3类标准。

(6) 生态环境：保护区域生态系统的连续性和完整性，园区绿化率大于20%。

### 3.4.2 生态环境保护主要指标

表 3.4-1 园区生态环境保护主要指标

序号	一级指标	二级指标	目标值
1	环境质量	环境空气质量	达到国家二级标准
2		主要大气污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs)排放量(t/a)	在大气承载能力之内
3		规划实施后主要大气污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、TVOC)敏感点质量浓度达标率(%)	100



序号	一级指标	二级指标	目标值
4		PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度(μg/m <sup>3</sup> )	25
5		地表水环境功能区水质达标率(%)	100
6		地表水水质	维持地下水水质现状
7		土壤环境质量达标率(%)	100
8		土壤环境风险	得到有效管控
9	生态系统环境质量	占用生态严格控制区、自然保护区等特别保护区面积 (ha)	0
10		对生态环境和地表植被的影响程度	不显著
11		水生生态的影响程度	不显著
12	资源能源综合利用	区域水环境承载力	可承载园区产业发展需求
13		区域土地资源承载能力	可基本承载园区产业发展需求
14		工业用水重复利用率(%)	>70%
15		单位土地面积投资强度(万元/亩)	≥250
16		单位产值综合能耗(吨标煤/万元)	<0.5
17		区域能源结构	全面实施锅炉、工业炉窑清洁能源改造,禁止燃烧高污染燃料,不再新建燃烧生物质的锅炉或工业炉窑,逐步淘汰生物质锅炉
18	环境风险防控	突发环境事件应急管理体系	园区和相关企业制定并实施突发环境事件应急预案,建立完善突发环境事件应急管理体系
19		企业事业单位突发环境事件应急预案备案率(%)	100
20	环境管理	总量控制	园区各片区污染物排放量不超总量控制指标
21		应当实施强制性清洁生产企业通过审核比例(%)	100
22		“环评”执行率(%)	100
23		“三同时”执行率(%)	100
24	环境基础设施建设	生活污水及工业废水达标排放率(%)	100
25		一般工业固废处理处置率(%)	100
26		危险废物处理处置率(%)	100
27		生活垃圾无害化处理率(%)	100
28		工业废气处理达标率(%)	100

### 3.4.3 环境污染治理防治措施

废水：园区生活污水和工业废水经预处理达标后由市政管网收集后排至园区配套污水处理厂处理，污水经处理后尾水通过沿园区环路敷设的规划尾水管排放至三凤渠，由三凤渠汇入龙口河。

废气：园区内企业产生的工业废气应进行收集后经自建废气处理设施处理达标后排放；园区加强对工业区的空气质量监测，形成有效的监测网。

固体废物：园区内生活垃圾经由垃圾收集点收集后运至生活垃圾焚烧厂做无害化处理，危险废物必须单独收集、单独运输，并分别送至有相应资质处理的危险废物处置单位进行无害化处理。一般工业垃圾的处理由环卫部门统一收集处理，含重金属污染、有毒、含放射性的工业垃圾不得进入生活垃圾焚烧厂，应由工厂交由有资质处理的危险废物处置单位进行无害化处理。

### 3.4.4 生态环境保护与建设方案

为降低污水排放对区域地表水环境的影响，工业园区内排水体制采用雨污分流制。园区内生活污水和工业废水经预处理达标后排至园区配套的污水处理厂进一步处理后排放。根据现状和规划情况，园区依托的污水处理厂建设方案如下：

目前园区沿着龙口大道北侧慢车道内已敷设 DN600 污水管至兴龙工业区附近对兴龙工业区总排口截流后顶管穿过龙口大道后接入现状 DN600 污水管。园区通往三连预处理站的污水管网已铺设完善，现有园区废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理。规划园区污水处理站建设落成后，园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理。

### 3.4.5 环境管理及环境风险防控要求

- 1、严格把控园区准入门槛，严格按照环境准入清单要求引进企业。
- 2、严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，加强对企业环保审查与监督。
- 3、园区加强清洁生产建设，新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。
- 4、推进污染物减排和总量控制，实行规划区污染物排放总量控制和许可证制度。
- 5、建立完善、统一、高效的环境监测体系，建立环境管理及环境质量数据库。
- 6、建立环境环境风险管控和应急预案制度。园区及各企业开展环境风险评估，制定合理可行、快速反应、高效处置的突发环境事件应急预案，推进落实企业事业单位突

发环境事件应急预案备案管理，建立健全企业、各片区、周边区域三级环境风险防范应急体系。

### 3.4.6 应急保障方案及措施

园区应建立健全园区环境风险事故应急响应机制和风险源监控体系，以鹤山市龙口镇人民政府为责任主体，编制并及时修订园区的环境风险事故应急预案，理顺并衔接好与鹤山市环境风险应急预案体系的对接，做好与园区内各入驻企业的突发环境事件应急预案的配套服务及指导工作。

提高企业应对环境污染事故的应急处置能力，防止突发性环境污染事故的发生，定期开展突发环境事件应急演练，以保障能在事故发生后，迅速有效的开展应急救援、环境监测、人员疏散、清洁净化、污染跟踪、信息通报等工作，将事故损失和社会危害减少到最低程度，维护社会稳定，保护当地环境和周边水资源安全，促进社会全面协调、可持续发展。

## 3.5 规划协调性分析

### 3.5.1 与产业政策等的相容性分析

《产业结构调整指导目录》(2019年本)、《市场准入负面清单(2022年版)》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成，不属于以上鼓励类、限制类和淘汰类(或禁止类)，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。根据要求，对属于限制类的新建项目，禁止投资，属于限制类的现有生产企业，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。对淘汰类(或禁止类)项目，禁止投资，现有生产能力按规定限期淘汰。

根据分析，龙口专区位于省级重点开发区域，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。对于未来引入产业，工业区应根据相关产业政策的要求，在企业的准入条件中应明确规定，新引入的企业不得包括《产业结构调整指导目录》(2019年本)、《市场准入负面清单(2022年版)》中的限制类和淘汰类产业，以及《产业发展与转移指导目录(2018年本)》(工业和信息化部2018年第66号)中的引导优化调整的产业(逐步调整退出升级的产业、不再承接的产业)，确保引入产业符合产业政策的要求。

### 3.5.2 现有企业与园区规划产业的相容性分析

根据规划园区开发现状分析，现有园区内现有产业类型及企业数量统计见表2.2-1。

龙口专区着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。根据统计分析，本次龙口专区规划地段仍未开发建设。现有园区用地约 70 公顷范围规划产业发展定位为主要涉及涂料、油墨、绝缘漆及类似产品制造，增塑剂，合成树脂以及危险化学品处理并生产相关衍生化学品企业。现有园区已入驻企业 21 家，其中在建企业 4 家。在未实施鹤山市龙口镇凤沙工业区规划之前，现有园区产业定位不清，导致进驻园区的产业类型多样，化工类主导产业的优势不明显。该区现有产业包括化工涂料、金属制品、纸制品、橡胶和塑料制品业、家具制造等类型企业。与现有园区规划产业发展定位不符的企业，建议逐步搬迁或转型升级改造。

### 3.5.3 规划与江门市集中供热规划的相容性分析

根据《江门市热电联产规划》，江门市规划集中供热范围主要考虑江门市用热量较大且较为集中的各个工业园区和产业集聚区，同时兼顾江门市内其它工业、公建的用热需求，以最大限度满足江门市工商业用热需求。按照该规划，与鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划有关的热源点主要是龙口片区热源点，具体要求如下：

根据龙口片区企业中期热负荷需求，供热方案为建设 2 台 50MW 级燃气-蒸汽联合循环供热机组，供热区域为兴龙工业区、凤沙工业区和三连工业区。

#### 与本次规划的相容性分析：

(1) 热电联产是国家鼓励发展的集中供热方式，对于工业企业用热、用电需求大的产业集聚区实施集中供热项目的建设，对优化区域能源结构、改善区域环境、提高能源利用效率和实现节能减排具有重要的现实意义。

(2) 龙口专区规划地段位于江门市热电联产规划的集中供热片区覆盖范围。根据龙口镇提供的有关技术资料，华电电厂拟在龙口镇兴龙工业区投资建设热电联供燃气电厂，距离园区直线距离约 4km，其副产的蒸汽将作为本园区的热源。

综上，本次龙口专区规划地段总体规划满足该要求。

### 3.5.4 与“水十条”要求相符性分析

2015 年 4 月 2 日，国务院印发《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）发布了“水污染防治行动计划”（简称“水十条”）。

总体目标：到 2020 年，全国水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水污染加剧趋势得到初步遏制，近岸海域环境质量稳中趋好，京津冀、长三角、珠三角等区域水生态环

境状况有所好转。到2030年，力争全国水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

本评价摘录与鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划（龙口专区）相关的内容进行分析，对比分析如下：

（1）“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

园区现状企业废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理，之后进入鹤山市第二污水处理厂，尾水最终汇入沙坪河。规划园区污水处理站建设落成后，现有园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理。园区建设满足该要求。

（2）“调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。”

本园区规划充分发挥地处珠三角区域的区位、物流、资源及市场优势，充分考虑园区所在地区化工产业发展实际，按照特色化、绿色化、高端化的思路，制定科学的产业发展战略，主动承接优质化工产业转移，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业，避免成为“低端产业聚集地，产业转移的避难所”，努力打造绿色、安全、先进、优质的示范性产业园。本规划是江门市调整产业结构、转型升级的重要举措。

（3）“优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。”

规划区域不属于缺水地区，满足该要求。

（4）“严厉打击环境违法行为。重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物废水、含病原体污水，监测数据弄虚作假，不正常使用水污染物



处理设施，或者未经批准拆除、闲置水污染物处理设施等环境违法行为。对造成生态损害的责任者严格落实赔偿制度。严肃查处建设项目环境影响评价领域越权审批、未批先建、边批边建、久试不验等违法违规行为。对构成犯罪的，要依法追究刑事责任。”

环评报告已将上述要求纳入规划调整建议，制定了准入清单，要求入园企业禁止产生环境违法行为，满足该要求。

（5）“提高环境监管能力。加强环境监测、环境监察、环境应急等专业技术培训，严格落实执法、监测等人员持证上岗制度，加强基层环保执法力量，具备条件的乡镇(街道)及工业园区要配备必要的环境监管力量。”

环评报告已将上述要求纳入规划调整建议中。

综上，本次园区规划与“水十条”不冲突。

### 3.5.5 与“气十条”要求相符性分析

2013年9月10日，国务院印发《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）发布了“大气污染防治行动计划”（简称“气十条”）。具体目标为到2017年，全国地级及以上城市可吸入颗粒物浓度比2012年下降10%以上，优良天数逐年提高；京津冀、长三角、珠三角等区域细颗粒物浓度分别下降25%、20%、15%左右，其中北京市细颗粒物年均浓度控制在60微克/立方米左右。

（1）“调整优化产业结构，推动经济转型升级。严控高耗能、高排放行业新增产能，加快淘汰落后产能，坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。”

本次园区产业规划是江门市调整产业结构、转型升级、推动江门市化工行业的可持续发展的重要举措。规划主导产业严格按照《产业结构调整指导目录》（2019年本）所规定的内容，大力引进和重点发展高新技术产业、高创汇企业和高附加值产品，提高项目的层次和水平。

（2）加快调整能源结构，增加清洁能源供应。到2017年，煤炭占能源消费总量比重降到65%以下。京津冀、长三角、珠三角等区域力争实现煤炭消费总量负增长。

本扩园的能源结构为天然气和电，满足该要求。

综上，本次集聚区产业规划与“气十条”不冲突。

### 3.5.6 与“土十条”要求相符性分析

2016年5月28日，国务院印发《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）发布了“土壤污染防治行动计划”（简称“土十条”）。具体目标为到2020

年，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。

（1）“排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。”

环评报告已将上述要求纳入规划调整建议中，要求入园企业建设的土壤污染防治设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，满足该要求。

（2）按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。责任主体灭失或责任主体不明确的，由所在地县级人民政府依法承担相关责任。

环评报告已将上述要求纳入规划调整建议中，满足该要求。

### 3.5.7 与《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》的相符性分析

挥发性有机物（VOCs）是指参与大气光化学反应的有机化合物，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等，是形成臭氧（O<sub>3</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）污染的重要前体物。为进一步改善环境空气质量，打好蓝天保卫战，迫切需要全面加强 VOCs 污染防治工作。

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中主要任务的第一条是加大产业结构调整力度。本扩园充分发挥地处珠三角区域的区位、物流、资源及市场优势，充分考虑园区所在地区化工产业发展实际，按照特色化、绿色化、高端化的思路，制定科学的产业发展战略，主动承接优质化工产业转移，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业，努力打造绿色、安全、先进、优质的示范性产业园。由此，龙口专区的建设符合加大产业结构调整力度的要求。

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中主要任务的第二条“加快实施工业源 VOCs 污染防治”的第二点“加快推进化工行业 VOCs 综合治理”，要求：加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。

本规划环评要求入园企业含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。由此，本扩园的建设也符合加快推进化工行业 VOCs 综合治理的要求。

综上，本次扩园产业规划与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求相符。

### 3.5.8 与主体功能区规划的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），广东省域范围主体功能区划分为优化开发、重点开发、生态发展（重点生态功能区）和禁止开发四类区域，鹤山市划入省级重点开发区域珠三角外围片区。

根据《广东省重点开发区域产业准入负面清单（2018年本）》，列入重点开发区域产业准入负面清单的产业为煤炭开采项目和进口废弃资源回收利用项目。

相符性分析：龙口专区属于省级重点开发区域，园区主动承接优质化工产业转移，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业，没有列入重点开发区域产业准入负面清单写的行业。因此本规划的实施与主体功能区规划要求相符。

### 3.5.9 与广东省环境保护“十四五”规划的相符性分析

《广东省环境保护“十四五”规划》总体要求为“立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，持续巩固污染防治攻坚战成果，以减污降碳为总抓手推动经济社会全面绿色转型，推动生态环境保护向更高水平迈进，建设人与自然和谐共生的现代化”。提出强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型，围绕“碳达峰碳中和”战略部署，开展碳排放达峰行动，强化产业、能源、交通结构调整优化，同向发力推动减污降碳协同增效，提升生态系统碳汇增量，增强应对和适应气候变化能力，推动经济社会全面绿色转型。根据分析，本次规划总体上符合《广东省环境保护“十四五”规划》。其中，省环保“十四五”规划在指导龙口专区发展方面，部分要点如下：

1、全面推进产业结构调整。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加

工等项目。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。

2、大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。

3、深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2022年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025年底前全省钢铁企业完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动B级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强10蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

4、深入推进水污染减排。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。

5、强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。持续推进生活垃圾填埋场整治。

6、强化固体废物环境风险管控。推进广东省危险废物专项整治三年行动，全面开展



危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，整治超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。以医疗废物、废酸、废铅蓄电池、废矿物油等危险废物为重点，定期开展联合打击固体废物环境违法行为专项行动。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私的高压态势。

7、加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄露、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。

相符性分析：

1、龙口专区位于龙口镇域西部，规划区土地利用规划符合鹤山市工业发展策略及空间布局。重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。规划产业类型不涉及水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等行业。

2、本规划环评要求入园企业禁止生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等物料，并要求入驻企业按照源头控制、过程控制、废气收集和末端治理的方式减少挥发性有机物排放量，严格控制生产过程中产生挥发性有机物排放。

3、本规划环评要求入园企业禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等，严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。

4、本规划环评实施后，待规划园区污水处理站建设落成后，园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理。

5、园区各企业集聚发展，提高了土地节约集约利用水平，严格按照土壤污染防治相关要求加强生产装置区和厂区防渗、绿化、硬底化等。

6、园区加强一般工业固废污染防治，严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，提高固体废物综合利用率。强化危险废物全过程环

境监管。危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 8597-2001）及其修改单的要求，建立危险废物收集、运输、处置的全过程监管体系，做到100%安全处置。

7、园区要求入驻危险化学品企业加强化学物质罐体、生产回收装置管理，防止发生泄露、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置。规范危险化学品企业安全生产，全面加强危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。

5、总体上，规划实施有利于龙口专区空间布局管控，同时，本评价提出了有效的污染防治措施，可有效避免对周围环境造成污染。由此可见，本规划的实施与《广东省环境保护“十四五”规划》相关要求相符。

### 3.5.10 《江门市生态环境保护“十四五”规划》

《江门市生态环境保护“十四五”规划》总体要求为“保持战略定力、坚持方向不变、力度不减，以制造业绿色转型升级、提升环境质量为核心，深入打好污染防治攻坚战，打好生态文明建设持久战，发挥“双区”建设引领作用，全力构建区域发展格局，实现生态环境保护向更高水平迈进，打造全省绿色发展典范，开创美丽江门建设新局面”。提出紧紧抓住建设粤港澳大湾区、支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区与我省构建“一核一带一区”区域发展格局的历史机遇，强化生态文明建设战略定力，深入推进结构调整，推动我市区域协调高质量发展，促进经济社会发展全面绿色转型，力争打造成为全省绿色发展典范。根据分析，本次规划总体上符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》。其中，江门市环保“十四五”规划在指导龙口专区发展方面，部分要点如下：

1、全面推进产业结构调整。对照省培育发展的十大战略性新兴产业集群和十大战略性新兴产业集群，立足我市现有产业基础及新兴产业未来发展趋势，坚持新兴产业与传统优势产业并重，巩固发展提升智能家电、现代轻工纺织、生物医药与健康、现代农业和食品四大战略性新兴产业集群，加快发展高端装备制造、智能机器人、激光与增材制造、安全应急与环保四大战略性新兴产业集群，培育壮大14条产业链，全面推动产业优化升级和制造业高质量发展。实施节水、节能行动，完善水资源、能源消耗刚性约束制度。持续深入推进产业结构调整和低碳发展，以钢铁、水泥、平板玻璃等行业为重点，促使能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能，依法依规关停退出。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项

目。

2、大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。开展成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。建立完善化工、包装印刷、工业涂装等重点行业源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。加强储油库、加油站等 VOCs 排放治理，汽油年销量 5000 吨以上加油站全部安装油气回收在线监控。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，推动重点监管企业实施 VOCs 深度治理。推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

3、深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025 年底前钢铁、水泥行业企业完成超低排放改造；水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

4、加强农副产品加工、造纸、纺织印染、制革、电镀、化工等重点行业综合治理，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。实施城镇污水处理厂提质增效，显著提高生活污水集中收集效能。推动城市生活污水治理实现“两转变、两提升”，对进水浓度偏低的城镇污水处理厂实施“一厂一策”提升整治。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。

5、强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能

定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。持续推进生活垃圾填埋场整治。

6、强化固体废物环境风险管控。推进广东省危险废物专项整治三年行动，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，整治超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题。以医疗废物、废酸、废铅蓄电池、废矿物油等危险废物为重点，定期开展联合打击固体废物环境违法行为专项行动。全面禁止进口固体废物，保持打击洋垃圾走私的高压态势。全面加强废弃危险化学品等危险废物收集、贮存、处置的监管，确保各类废弃危险化学品分类存放和依法依规处理处置，着力化解危险废物安全风险，坚决遏制安全事故发生。

7、加强危险化学品风险管控。以珠西新材料聚集区和江门市（鹤山）精细化工产业园为依托，优化全市涉危险化学品企业布局，推动违规危险化学品企业搬迁，加强化工园区、企业的安全与环境保护监管。加强危险化学品风险管控。对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强化学品罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃化学品安全处置。

相符性分析：

1、龙口专区位于龙口镇域西部，规划区土地利用规划符合鹤山市工业发展策略及空间布局。重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。规划产业类型不涉及水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等高耗能、高污染和资源型行业。

2、本规划环评要求入园企业禁止生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等物料以及使用低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，并要求入驻企业按照源头控制、过程控制、废气收集和末端治理的方式减少挥发性有机物排放量，



严格控制生产过程中产生挥发性有机物排放。

3、本规划环评要求入园企业禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等，严格实施工业炉窑分级管控，全面推动B级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。

4、本规划环评实施后，待规划园区污水处理站建设落成后，现有园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理，尾水最终汇入三凤渠。

5、园区各企业集聚发展，提高了土地节约集约利用水平，严格按照土壤污染防治相关要求加强生产装置区和厂区防渗、绿化、硬底化等。

6、园区加强一般工业固废污染防治，严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，提高固体废物综合利用率。强化危险废物全过程环境监管。危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，建立危险废物收集、运输、处置的全过程监管体系，做到100%安全处置。

7、园区要求入驻危险化学品企业加强化学物质罐体、生产回收装置管理，防止发生泄露、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置。规范危险化学品企业安全生产，全面加强危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。

总体上，规划实施有利于龙口专区空间布局管控，同时，本评价提出了有效的污染防治措施，可有效避免对周围环境造成污染。由此可见，本规划的实施与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相关要求相符。

### 3.5.11 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》

《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》总体要求为“保持战略定力、坚持方向不变、力度不减，以绿色发展转型、提升生态环境质量为核心，深入打好污染防治攻坚战，打好生态文明持久战，全面构建“三带三心”发展格局，推动生态环境保护向更高水平迈进，开创美丽鹤山建设的新局面。”提出紧紧抓住国家建设粤港澳大湾区、支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区与广东省构建“一核一带一区”区域发展新格局的历史机遇，准确把握江门市区域新发展格局，以高水平保护推动鹤山市“三带三心”和中欧江门合作区鹤山核心区高质量发展，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，构建区域绿色发展新格局。根据分析，本次规划总体上符合《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》。其中，鹤山市环保“十四五”规划在指导龙口专区发展方面，部分要点如下：

1、推进产业结构优化调整。以制造业高质量发展带动经济绿色化发展，积极推进

先进装备制造业、电子信息产业、新材料产业等领域发展，培育经济增长新动能。加快传统产业转型升级步伐，全面提升产业集群绿色发展水平。强化信息化技术在传统制造业的技术改造作用，做优做强金属制品、印刷、化工、橡胶和塑料制品等传统特色产业。严格产业环境准入，充分发挥“三线一单”成果在支撑产业准入清单编制及落地实施等方面的作用，优化产业布局，依法依规关停落后产能。严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，遏制“两高”项目盲目上马。严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。加强规划环评和建设项目环评联动，强化规划环评对建设项目环评的指导和约束作用。推动村级工业园升级改造，打造支撑高质量发展的优质产业载体。积极引导村镇工业、生活空间混杂区域市场化开发，以专业镇和特色小镇建设为载体，加强村镇工业污染整治。

2、深挖 VOCs 减排潜力，持续推进重点行业 VOCs 综合整治。继续推进重点行业、重点企业挥发性有机物减排，配合开展重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。以排放量大、治理水平低和 VOCs 臭氧生成潜势大的企业作为突破口，按照重点 VOCs 行业治理指引的要求，通过开展源头物料替代、强化废气收集措施，推动企业逐步淘汰低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，严控新改扩建企业使用该类型治理工艺。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，建立分级管控企业名录和低效处理技术使用企业名单，科学、合理指导企业落实深入整治措施，评估与跟踪整治效果。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估和帮扶指导，强化对企业涉 VOCs 废气的收集管理，指导企业进行治理设施的升级改造。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

3、深化工业炉窑污染整治。实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造和全过程无组织排放管控。对工业炉窑无组织排放、污染防治设施运行和废气排放情况开展监督检查，推动工业炉窑 C 级企业向 B 级企业转型。加强重点工业炉窑的在线联网管控。

继续推进工业锅炉污染综合治理。突出抓好重点行业工业锅炉综合整治，大力推进生物质成型燃料锅炉整治，推动生物质锅炉完成集中供热或清洁能源改造；逐步开展天然气锅炉脱硝治理，推动天然气锅炉完成低氮燃烧改造，降低氮氧化物排放。加强 10

蒸吨/小时及以上锅炉在线监测联网管控。

4、强化工业污染防治。加大工业园区水污染治理力度，加快完善全市工业园区污水集中处理设施及配套工程建设。结合镇村工业园（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进鹤山市工业废水集中处理工作。鹤山市产业转移工业园、江门（鹤山）精细化工产业园扩园和雅瑶新兴产业园等工业集聚区的升级改造，应同步规划建设污水、垃圾集中收运处理等污染治理设施。以鹤山产业转移工业园鹤城共和片区污水处理厂为依托，探索建立零散工业废水“统一收集、集中处理”的运行模式，逐步解决生产废水产生量小的工业企业废水排放去向问题。

5、强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。全面推进农业面源污染防治，推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用，建立科学有效的灌溉水监测体系，有效降低土壤污染输入。

6、强化固体废物风险管控。贯彻落实危险废物等安全专项整治三年行动要求，全面开展危险废物排查，整治环境风险隐患。加大企业清库存力度，严格控制企业固体废物库存量，动态掌握危险废物产生、贮存信息，提升清库存工作的信息化水平。加强对固体废物产生企业贮存设施的监管，严格按照相关标准要求，规范设置和运行管理固体废物贮存设施、场所，杜绝超量存储、扬散、流失、渗漏和管理粗放等问题，防范环境风险。以医疗废物、废酸、废铅蓄电池、废矿物油等危险废物为重点，定期开展联合打击固体废物环境违法行为专项行动。全面加强废弃危险化学品等危险废物收集、贮存、处置的监管，确保各类废弃危险化学品分类存放和依法依规处理处置，着力化解危险废物安全风险，遏制安全事故发生。

7、完善环境应急体系建设。健全综合应急体系，逐步建立环境风险分级分类管理体系，完善突发环境事件应急管理多层次预案体系，健全生态环境风险动态评价和管控机制。完善环境安全例会和例检，定期开展企事业环境风险隐患排查专项整治。加强对政府、企业预案的动态管理，规范定期开展各级应急演练和培训制度。健全跨区域跨部门

联防联控机制。建立健全环境应急物资保障制度及应急物资调度工作体制。完善环境应急响应体系，规范环境应急响应流程，加强环境风险监控和污染控制，及时科学处置突发环境事件。推进鹤山市环境应急管理队伍、应急救援队伍、应急专家库建设。强化西江、四堡水库等饮用水源环境风险评估，推动建设必要的应急防控工程。以江门市（鹤山）精细化工产业园及化工企业、主要危险化学品运输道路为重点，强化环境风险评估和完善环境风险防范措施。依托固体废物利用处置企业建立固体废物贮存与应急设施清单。在油品和危化品泄漏风险区建设溢油监控设备。

相符性分析：

1、龙口专区位于龙口镇域西部，规划区土地利用规划符合鹤山市工业发展策略及空间布局。重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。规划产业类型不涉及水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等高耗能、高污染和资源型行业。

2、本规划环评要求入园企业禁止生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等物料以及使用低温等离子、光催化、光氧化等低效治理技术的设施，并要求入驻企业按照源头控制、过程控制、废气收集和末端治理的方式减少挥发性有机物排放量，严格控制生产过程中产生挥发性有机物排放。

3、园区大力推进生物质成型燃料锅炉整治，推动生物质锅炉完成集中供热或清洁能源改造；逐步开展天然气锅炉脱硝治理，推动天然气锅炉完成低氮燃烧改造，降低氮氧化物排放。并严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。推动工业炉窑 C 级企业向 B 级企业转型。加强重点工业炉窑的在线联网管控。

4、本规划环评实施后，待规划园区污水处理站建设落成，园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理，尾水最终汇入三凤渠。

5、园区各企业集聚发展，提高了土地节约集约利用水平，严格按照土壤污染防治相关要求加强生产装置区和厂区防渗、绿化、硬底化等。

6、园区加强一般工业固废污染防治，严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，提高固体废物综合利用率。强化危险废物全过程环境监管。危险废物严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，建立危险废物收集、运输、处置的全过程监管体系，做到 100%安全处置。

7、园区要求入驻企业定期开展各级应急演练和培训制度，完善环境安全例会和例检，



定期开展环境风险隐患排查专项整治，建立健全环境应急物资保障制度及应急物资调度工作体制，完善环境应急响应体系，规范环境应急响应流程，加强环境风险监控和污染控制，及时科学处置突发环境事件。

总体上，规划实施有利于龙口专区空间布局管控，同时，本评价提出了有效的污染防治措施，可有效避免对周围环境造成污染。由此可见，本规划的实施与《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》相关要求相符。

### **3.5.12 《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》粤环发〔2017〕2号**

根据《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》粤环发〔2017〕2号，“十三五”期间主要任务如下：

#### （一）强化源头防控，优化行业布局。

##### 1. 严格控制新增重金属污染物排放。

继续严格实施重金属污染防治分区防控策略，重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目，现有技术改造项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。重金属污染防治非重点区新、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。涉重金属行业分布集中、发展速度快、环境问题突出的地区应进一步严格环境准入标准，强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。全面提升重点区域和重点行业污染治理和清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到2020年，全省重点行业重点重金属排放量比2013年下降12%。

##### 2. 强化涉重产业空间布局管控。

强化规划引导，根据区域重金属环境承载能力和环境风险防范要求，合理确定区域涉重金属排放项目空间布局。严格实施《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业。加快推动重污染企业退出，各地要对城市建成区内现有电镀、有色金属、化学原料及化学制品制造等污染较重的企业进行排查并制定搬迁改造或依法关闭计划。

#### （二）深化综合治理，推动绿色转型。

##### 1. 全面淘汰落后生产工艺和产品。

## 2. 全面提升清洁生产水平。

化学原料及化学制品制造业：氯碱工业推广低汞触媒技术、高效汞回收技术，无机酸（硫酸）制造行业推广生物氧化法脱砷技术。

## 3. 深化重点行业污染综合整治。

化学原料及化学制品制造业：重点加强硫铁矿焙烧制酸等涉铊典型企业污染治理设施的升级改造，强化废气和废水中铊等重金属的协同处理控制，实现稳定达标排放。加强企业原料和废渣堆放存储场所的规范化建设，禁止露天堆放。

相符性分析：龙口专区位于龙口镇域西部，规划区土地利用规划符合鹤山市工业发展策略及空间布局。重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。规划产业类型不涉及涉重金属行业，根据准入条件，未来也禁止排放一类污染物的企业入驻。总体上，规划实施有利于龙口专区空间布局管控，同时，本评价提出了有效的污染防治措施，可有效避免对周围环境造成污染。因此可见，本规划的实施与粤环发（2017）2号相关要求相符。

### 3.5.13 与城市总体规划的相符性分析

#### 3.5.13.1 与《鹤山市城乡总体规划（2007-2020）》相符性分析

根据《鹤山市城乡总体规划（2007-2020）》，鹤山市总发展目标为：抓住机遇，创新发展、集聚发展、错位发展，全面提升鹤山的整体竞争力，使鹤山成为五邑地区接轨广佛的先进制造业强市和适宜居住的现代化山水生态城市。在空间结构上，依托城镇密集地区，构建325国道沿线、江肇省道沿线和双合公路沿线等三条“城镇-产业”发展轴，加快培育各种类型产业聚集区，以点轴模式推进市域发展；南部工业板块包括鹤城、共和、址山、云乡等四镇，在保持加工制造业优势的同时，积极发展以新材料为主的高新技术产业，成为具有区域影响力的先进制造业基地。鹤山市工业发展策略及空间布局为：重点建设两大新兴产业片区和五大特色产业基地，包括以国家火炬计划新材料产业基地、鹤城工业区和共和工业区为依托的新材料产业片区和以沙坪、桃源、古劳、龙口工业区为依托的龙口—桃源产业片区。依托各镇现有的传统产业基础，建设古劳印刷和创意产业基地、雅瑶制鞋产业基地、址山五金卫浴产业基地、宅梧农产品加工产业基地、双合农产品加工产业基地。

相符性分析：龙口专区位于龙口镇域西部，其范围包含鹤山市重要的化工园区--龙口危险化学品生产、储存、经营专区。符合鹤山市工业发展策略及空间布局。重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。龙口专区的建设，有利于鹤

山市先进制造业的发展，有利于产业空间布局的优化，符合鹤山市城乡总体规划中打造市域产业集聚区的发展战略。

### 3.5.13.2 与《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035年）》相符性分析

根据《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035年）》，鹤山市龙口镇工业发展方向为深化产业集聚，优化产业链条，加快技术创新，重点发展先进装备制造业、高端食品产业，加快发展电子信息产业、精细化工产业，积极培育新材料产业、生物医药产业。凤沙产业组团：积极培育精细化工、新材料与生物医药制造，依托珠西物流中心，打造新材料集聚区。

相符性分析：龙口专区位于龙口镇域西部，属于凤沙产业组团，其范围包含鹤山市重要的化工园区--龙口危险化学品生产、储存、经营专区。重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业，符合鹤山市龙口镇工业发展方向。

### 3.5.14 与土地利用规划的相符性分析

根据规划边界范围和《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》、鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035年）的空间叠加分析，规划园区范围现状耕地面积占4.31公顷，其中北三区耕地占3.124公顷的耕地，南区耕地占1.186公顷，规划调整后南区1.186公顷耕地调整为防护绿地，北三区保留1.96公顷耕地，1.164公顷耕地调整为城镇社区服务设施用地。属于耕地性质的地块需待国土规划调整土地性质后再行建设，待规划调整后规划范围内用地性质均符合《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》、《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035）》，规划园区靠近保留耕地性质的地块应设置防护距离，防护距离内限制准入重污染企业。本次规划土地类型也符合鹤山市土地利用总体规划的要求。

### 3.5.15 广东省主体功能区规划的配套环保政策

《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）要求如下：

（三）优化产业空间布局。……重点开发区充分利用环境资源优势，合理适度发展，有序承接产业转移……

（四）加强项目环境准入管理。……重点开发区要按照“产业向园区集中”的原则，以园区为载体推动产业集聚发展，新建项目原则上进园入区，项目清洁生产应达到国内先进水平……

（五）严格污染物排放标准。优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区对电镀、

制浆造纸、合成革与人造革、制糖、火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准……

（六）严格实施污染物削减替代。……重点开发区严格控制城镇化和工业化产生的污染物新增量，大力实施污染物减排重点工程，省对区域内的国家和省重点建设项目所需总量指标给予适当倾斜……

（九）积极预防重点开发区环境质量下降。珠三角外围片区重点加强电镀等行业重金属污染整治，加大城镇内河涌污染治理力度。

（十一）实施水环境保护长效管理机制。重点开发区以水环境质量和容量为基础，引导流域内产业发展格局、城镇建设格局和土地利用格局等优化调整。

（十三）防范重点开发区工业化城镇化对生态环境的破坏。以预防大规模开发活动对生态环境的破坏为重点，合理控制重点开发区的土地开发规模和时序，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土采矿等开发建设活动。

规划相符性分析：本次规划充分考虑园区所在地区化工产业发展实际，按照特色化、绿色化、高端化的思路，制定科学的产业发展战略，主动承接优质化工产业转移，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业，符合重点开发区以园区为载体推动产业集群发展的要求。总体上，本次规划的建设内容符合粤环〔2014〕7号的相关要求。

对规划区发展的重点要求：根据该政策要求，规划园区应严格污染物排放标准，对电镀、火电、化工等行业及燃煤锅炉执行有关污染物特别排放限值国家标准，或严于国家标准有关污染物排放限值的地方标准；实施水环境保护长效管理机制，以水环境质量和容量为基础，引导流域内产业发展格局、城镇建设格局和土地利用格局等优化调整；防范重点开发区工业化城镇化对生态环境的破坏，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土采矿等开发建设活动。

### **3.5.16 与环境功能区划的相符性分析**

#### **3.5.16.1 与水环境功能区划的相符性分析**

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），以及区域水系情况，园区周边的水体主要有升平水、石陂头水库、沙坪河、西江。

园区现状企业废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理，之后进入鹤山市第二污水处理厂，尾水最终汇入沙坪河。本次园区规



划实施后，待规划园区污水处理站建设落成，园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理，尾水经三凤渠汇入龙口河。

纳污河流三凤渠段执行《地表水环境质量标准（GB3838—2002）III类标准，龙口河，执行《地表水环境质量标准（GB3838—2002）II类标准。

根据规划园区排水方案，排污口不涉及II类水体和饮用水源保护区，符合地表水水环境功能区划和饮用水源保护区相关法规规定的要求。

### 3.5.16.2 与大气环境功能区划相符性分析

根据规划区与江门市大气环境功能区划叠图分析（图 1.4-5），规划园区位于环境空气质量二类功能区，不涉及一类功能区，符合大气环境功能区划的要求。

## 3.5.17 与“三线一单”的符合性

### 3.5.17.1 与国家“三线一单”约束管理的相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），要求切实加强环境影响评价管理，落实“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”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。故本规划的具体相符性分析见下表。

表 3.5-2 “三线一单”符合性分析表

序号	定义	具体内容	本规划相符性分析
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本规划园区的工业用地不涉及生态保护红线，规划调整建议中对生态保护红线一定距离范围内提出了优化布局、控制开发强度的建议。
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。	本规划环评已在规划调整建议中提出“区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施”。
3	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同	本评价已依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替

序号	定义	具体内容	本规划相符性分析
		行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议。
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本评价从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定园区的环境准入负面清单，指导和约束产业发展和项目准入。

### 3.5.17.2 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）相符性分析

根据《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，要求省内企业落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，并编制生态环境准入清单（以下称“三线一单”），实施生态环境分区管控。故本规划的具体相符性分析见下表。

表 3.5-3 环境管控单元详细要求

单元	保护和管控分区或相关要求（摘要）	本规划情况	符合性
重点管控单元	<b>省级以上工业园区重点管控单元。</b> 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、自然保护地、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。	园区规划边界距离最近的生态保护红线约 586 米。园区规划设置生态红线 500 米缓冲区和生态红线 1000 米缓冲区。距生态红线 500 米处用防护绿地间隔；生态红线 1000 米缓冲区以内的工业用地仅可引入无污染或轻污染的企业。园区所在位置属鹤山市重点管控单元 1，不属于大气环境优先保护区。	符合
	<b>水环境质量超标类重点管控单元。</b> 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	园区现状企业废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理，之后进入鹤山市第二污水处理厂，尾水最终汇入沙坪河。待规划园区污水处理站建设落成，园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理，尾水经三凤渠汇	符合

单元	保护和管控分区或相关要求（摘要）	本规划情况	符合性
		入龙口河。	
	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	园区所在位置，不属于大气环境受体敏感类重点管控单元。	符合

由上表可知，本项目与《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）的管理要求是相符的。

### 3.5.17.3 与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

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》（江府规〔2021〕9号），江门市管控方案的原则为：

分区施策，分类准入。强化空间引导和分区施策，推动都市核心区优化发展、大广海湾区协调发展、生态发展区保护发展，构建与“三区并进”相适应的生态环境空间格局。针对不同的环境管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面制定差异化的环境准入要求，促进精细化管理。

对照管控单元图上的位置，园区所在位置属鹤山市重点管控单元1（环境管控单元编码ZH44078420002），其对应的准入清单内容进行相符性分析。

表 3.5-4 与江门市“三线一单”符合性分析表

序号	管控维度	管控要求	相符性分析
1	区域布局管控	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。	园区规划边界距离最近的生态保护红线约 586 米。园区规划设置生态红线 500 米缓冲区和生态红线 1000 米缓冲区。距生态红线 500 米处用防护绿地间隔；生态红线 1000 米缓冲区以内的工业用地仅可引入无污染或轻污染的企业。园区所在位置属鹤山市重点管控单元 1，不属于大气环境优先保护区。
		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。	
		1-3.[生态/综合类]单元内江门大雁山地方级森林	

序号	管控维度	管控要求	相符性分析
		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。	
		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）。	
		1-5.[水/禁止类]畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	
		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。	
2	能源资源利用	2.1.[产业/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。	园区限制引进高能耗项目，若引进高能耗项目将限制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。
		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。	目前园区已投产企业使用天然气锅炉。华电电厂拟在龙口镇兴龙工业区投资建设热电联供燃气电厂，距离园区直线距离约4km，其副产的蒸汽将作为本园区的热源。
		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。	本园区规划建设贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。
		2.4.[水资源/综合]贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本园区将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。
		2.5.[土地资源/综合]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。	
3	污染物排放管控	3.1.[产业/综合类]园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本评价将申请园区各项污染物排放总量控制指标。园区规划实施后园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。
		3.2.[水/限制类]新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量替代。	园区不准入配套电镀建设项目。
		3.3.[大气/限制类]火电、化工等行业执行大气污染物特别排放限值。	规划实施后园区企业按相关行业要求执行大气污染物特别排放限值。
		3.4.[大气/限制类]加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉VOCs项目实施VOCs排放两倍削减替代，推广采用低VOCs原辅材料。	园区企业生产期间须加强涉VOCs项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉VOCs项目实施VOCs排放两倍削减替代，推广采用低VOCs原辅材料。
		3-5.[固废/综合类]产生固体废物（含危险废物）	园区企业产生固体废物（含



序号	管控维度	管控要求	相符性分析
		的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。
4	环境 风险 防控	4-1.[风险/综合类]构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。	园区规划实施后将构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。本评价将建议生产、使用、储存危险废物或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。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。
		4-2.[风险/综合类]生产、使用、储存危险废物或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	
		4-4.[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。	

由上表可知，本规划与《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》（江府规〔2021〕9号）的管控要求是相符的。

### 3.5.18 本节小结

#### 1、协调性结论

通过以上对与主体功能区划、上层区域发展战略、产业政策和规划、环保政策和规划、环境功能区划、与“三线一单”的符合性等的分析，江门市（鹤山）精细化工产业园扩园的建设基本符合国家、省有关产业政策，符合城市规划及土地利用总体规划的发展要求，基本满足相关环境保护政策及规划的相关规定。

#### 2、相关法规、政策及规划的重点要求内容

根据相关法规、政策及规划，对本园区的重点要求内容包括：

（1）结合主体功能区规划和环境容量要求，引导产业合理发展和布局，不断提高环境保护要求，提高环境利用效率，对重污染行业实施更严格的排放标准，强化对重点行业的强制性清洁生产审核。

（2）引入产业符合相关产业政策的要求，新引入企业不得包括《产业结构调整指

导目录》（2019年本）中的限制类和禁止类行业。

（3）按照文件要求，园区禁止引进对土壤造成严重污染的企业，具体建设项目应严格执行相关行业企业布局选址要求，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。

（4）严控高污染高耗能项目，不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目；严格控制制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设。

（5）全面推行清洁生产。建设项目要达到国内清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。

（6）新建化工项目须采取有效的VOCs削减和控制措施，不断提高水性或低排放VOCs含量的涂料使用比例及含VOCs废气的收集、净化效率。

（7）提高污染物排放标准。化工行业按照《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发{2020}2号）要求执行大气污染物特别排放限值。

（8）防范规划区工业化城镇化发展对生态环境的破坏，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土等开发建设活动。

## 4 区域环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

#### 4.1.1 区域自然地理状况

##### 4.1.1.1 地理位置及范围

龙口专区位于龙口镇域西部。

鹤山市位于广东省南部珠江三角洲腹地，地理坐标为北纬 22.29°~22.52°、东经 112.28°~113.25°，与南海、顺德隔江相望，325 国道、江鹤和佛开高速公路、江肇公路纵横贯穿全市，水陆交通便利。

龙口镇地处鹤山市北部，东距鹤山城区 5 公里，西与佛山市高明区接壤，省道江肇线、古崖线和规划建设中的江肇高速、广珠铁路近站及 325 国道复线从境内经过，交通便捷，是鹤山市的重要工业基地。

##### 4.1.1.2 气候气象

鹤山市地处南亚热带，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 21.6℃，1 月平均气温为 13.2℃，极端低温 0℃，7 月平均气温 28.3℃，极端高温 38.2℃。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℃~21.7℃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 2.1m/s。

##### 4.1.1.3 地形地貌

鹤山地形东西宽，南北狭长，中部山峰绵亘，丘陵起伏，地势自西略向东倾斜东部低平，北最低。最低大埠围，海拔仅 1 米。丘陵主要分布在市境东北、中南部，面积达 1003 平方公里，占全市总面积的 90.5%。海拔 500 米以上山地 23.3 平方公里，占全市总面积 2.1%，其中皂幕山主峰亚婆髻海拔 807.5 米，为全市最高山峰。冲积平原面积为 82 平方公里，占全市总面积的 7.42%，主要分布在古劳、沙坪。

#### 4.1.1.4 地质条件

鹤山市位于阳江至广州断裂地震带的西南部，地震烈度为7度。

#### 4.1.1.5 河流水文

鹤山市主要水系包括西江、沙坪河、升平水、雅瑶河、桃源水、宅梧河、址山河、双桥水等。

西江是广东省的重要饮用水源，属于珠江感潮河段的上段。西江鹤山市河段夏季只有潮位和流量变化，不至于出现上溯涨潮流；冬季则可以出现持续2~3小时/潮周期的上溯涨潮流（负流）。在人工闸坝的控制下，鹤山市没有其他出现上溯涨潮流（负流）的感潮河段。

沙坪河水系为西江的一条小型一级支流。该水系包含古劳河（升平水）、桃源河以及蚬江（古蚕水）共3条西江的二级小支流。

在珠江三角洲范围内，沙坪河流域的地势起伏较大，河床落差相对较大、水流相对较为湍急。区域内的河流都包含有小二型以下水库，枯水期河流流量一般较小，偶尔出现断流。

##### （1）沙坪河干流

沙坪河干流发源于皂幕山，流域面积110.88平方公里，流经金岗、龙口、沙坪、谷埠，经沙坪水闸调控汇入西江，全长37.6公里，落差804米，多年平均径流9.25立方米/秒。上游为山区，坡降7.7%，中游金岗至沙坪河段，丘陵起伏，坡降5.9%，河宽为20至25米。龙口至沙坪水闸为下游水道，地势较平，坡降8.2%，河床较宽，一般在30至60米左右，三夹断面以下河段平均坡降3.06%，宽达100米以上。

##### （2）沙坪河支流。

沙坪河支流有3条。一为桃源水，发源于鹿洞山纸鹤头，流域面积68.15平方公里，长18.5公里，坡降2.3%，流经桃源圩至水东下与干流汇合。二为古劳河（升平水），也发源于皂幕山，流域面积99.4平方公里，全长24.7公里，坡降3.67%，流经粉洞、福迳、沙洞至黄沙滩附近会白水坑水到三夹注入干流。三为蚬江，发源于大雁山滴滴水，流域面积45.57平方公里，全长11.9公里，流经赤麻坑、古桥，到雁池坊汇入干流。

#### 4.1.1.6 地下水文

江门市地下水分为松散岩类孔隙水、孔隙水岩溶水、裂隙水3种。

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地貌类型为山丘区，地下水类型为裂隙水，面积为1350.68km<sup>2</sup>，矿化度



0.03-0.16g/L，年均总补给量模数为 22.26 万 m<sup>3</sup>/a.km<sup>2</sup>。

## 4.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解龙口专区周边的地表水环境质量现状，本评价主要采用收集历史监测资料及区域常规监测资料进行水环境现状调查与评价。

### 4.2.1 历史监测数据收集

本评价调查了 2017 年~2021 年间的水环境质量历史数据，地表水监测数据主要来源于《鹤山市河长制水质通报》中的监测数据，见表 4.2-1。

表 4.2-1 地表水环境质量监测数据来源情况

年份	监测河流	监测断面	监测因子	水质目标	监测频次
2017-2018	沙坪河	沙坪水闸断面	COD <sub>Cr</sub> 、总磷、氨氮	III 类	每月 1 次
	龙口河	木棉岗断面		II 类	
2019	沙坪河	沙坪水闸断面	高锰酸盐指数、	III 类	
	龙口河	木棉岗断面	COD <sub>Cr</sub> 、总磷、氨氮	II 类	
2020-2021.3	沙坪河	沙坪水闸断面	高锰酸盐指数、	III 类	
	龙口河	木棉岗断面	COD <sub>Cr</sub> 、总磷、氨氮、 溶解氧	II 类	

#### 4.2.1.1 采样和分析方法

水样的采集与分析按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》、《地表水和污水监测技术规范》的有关规定进行。

#### 4.2.1.2 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）建议单项水质参数评价方法采用标准指数法。

一般性水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越严重，反之说明水体受污染的程度较轻。

#### 4.2.1.3 监测结果与评价

本次评价收集到《鹤山市河长制水质通报》中的有关沙坪河和龙口河的水质监测数据分别见表 4.2-2、表 4.2-3。由表 4.2-2 可知，除 2018 年 12 月、2020 年 7 月的水质监测结果达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准外，其余月份对沙

坪河的水闸断面的监测结果均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。由表4.2-3可知，自2017年10月至2021年3月对龙口河的监测结果均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

表 4.2-2 沙坪河水质监测结果

河流	监测断面	监测时间	主要污染物监测结果 (mg/L)					达标情况
			COD	总磷	氨氮	高锰酸盐指数	溶解氧	
沙坪河	沙坪水闸断面	2017.10	20	<b>0.529</b>	<b>1.951</b>	/	/	超标
		2017.11	<b>29</b>	<b>1.53</b>	<b>8.93</b>	/	/	超标
		2017.12	<b>53.4</b>	<b>0.87</b>	<b>9.15</b>	/	/	超标
		2018.1	<b>29</b>	<b>0.55</b>	<b>6.93</b>	/	/	超标
		2018.2	<b>30</b>	<b>0.45</b>	<b>6.88</b>	/	/	超标
		2018.3	9	0.11	<b>1.23</b>	/	/	超标
沙坪河	沙坪水闸断面	2018.4	<b>35</b>	<b>0.77</b>	<b>9.34</b>	/	/	超标
		2018.5	<b>33</b>	<b>0.36</b>	<b>5.35</b>	/	/	超标
		2018.6	<b>29</b>	<b>0.29</b>	<b>2.61</b>	/	/	超标
		2018.7	<b>27</b>	<b>0.42</b>	<b>3.61</b>	/	/	超标
		2018.8	18	<b>0.35</b>	<b>1.62</b>	/	/	超标
		2018.9	19	<b>0.28</b>	<b>2.57</b>	/	/	超标
		2018.10	16	<b>0.25</b>	<b>1.50</b>	/	/	超标
		2018.11	/	<b>0.46</b>	<b>3.95</b>	5.5	/	超标
		2018.12	/	0.12	0.323	1.1	/	达标
		2019.1	/	<b>0.40</b>	<b>4.82</b>	4.1	/	超标
		2019.2	/	<b>0.47</b>	<b>3.09</b>	5.3	/	超标
		2019.3	/	<b>0.41</b>	<b>3.699</b>	4.3	/	超标
		2019.4	/	0.16	<b>1.66</b>	3.0	/	超标
		2019.5	/	<b>0.35</b>	<b>1.66</b>	3.0	/	超标
		2019.6	/	<b>0.36</b>	0.539	3.6	/	超标
		2019.7	15	<b>0.26</b>	<b>2.68</b>	3.5	<b>4.0</b>	超标
		2019.8	14	<b>0.37</b>	<b>2.90</b>	3.1	<b>4.2</b>	超标
		2019.9	19	<b>0.31</b>	<b>2.71</b>	3.5	<b>4.7</b>	超标
		2019.10	19	0.13	0.055	1.9	5.0	达标
		2019.11	8	0.10	0.448	1.9	<b>4.9</b>	超标
2020.1	<b>31</b>	<b>0.31</b>	<b>5.33</b>	<b>6.9</b>	<b>4.1</b>	超标		
2020.2	9	<b>0.24</b>	<b>1.25</b>	3.1	5.4	超标		
2020.3	20	<b>0.26</b>	<b>2.68</b>	5.8	<b>4.1</b>	超标		
2020.4	11	0.11	0.494	2.3	<b>3.8</b>	超标		
2020.5	19	<b>0.23</b>	<b>3.37</b>	4.7	<b>4.1</b>	超标		
2020.6	5	0.12	0.091	1.6	<b>3.7</b>	超标		
2020.7	9	0.06	0.143	1.3	5.6	达标		

河流	监测断面	监测时间	主要污染物监测结果 (mg/L)					达标情况
			COD	总磷	氨氮	高锰酸盐指数	溶解氧	
		2020.8	20	0.22	1.87	4.5	4.4	超标
		2020.9	21	0.37	3.28	6.7	2.5	超标
		2020.10	12	0.17	2.06	2.9	5.4	超标
		2020.11	11	0.07	0.301	1.4	4.5	超标
		2020.12	15	0.18	2.26	3.6	3.5	超标
		2021.1	14	0.18	2.47	3.2	5.7	超标
		2021.2	21	0.25	3.79	4.8	5.9	超标
		2021.3	27	0.31	1.85	5.7	5.4	超标
执行标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		≤20	≤0.2	≤1.0	≤6	≥5	/

表 4.2-3 龙口河水质监测结果

河流	监测断面	监测时间	主要污染物监测结果 (mg/L)					达标情况
			COD	总磷	氨氮	高锰酸盐指数	溶解氧	
龙口河	木棉岗断面	2017.10	40	0.897	3.169	/	/	超标
		2017.11	25	1.27	6.95	/	/	超标
		2017.12	67.4	0.99	5.02	/	/	超标
		2018.1	49	0.65	10.99	/	/	超标
		2018.2	26	0.60	3.04	/	/	超标
		2018.3	44	1.21	12.15	/	/	超标
		2018.4	51	0.61	4.31	/	/	超标
		2018.5	43	0.43	7.94	/	/	超标
		2018.6	22	0.46	1.26	/	/	超标
		2018.7	11	0.33	0.65	/	/	超标
		2018.8	16	0.28	1.23	/	/	超标
		2018.9	25	0.33	2.44	/	/	超标
		2018.10	28	0.49	1.66	/	/	超标
		2018.11	15	0.37	2.72	/	/	超标
		2018.12	17	1.88	0.28	/	/	超标
		2019.1	19	0.46	3.40	/	/	超标
		2019.2	19	0.47	1.88	/	/	超标
		2019.3	40	0.53	0.832	/	/	超标
2019.4	30	0.39	2.91	/	/	超标		
2019.5	14	0.50	1.00	/	/	超标		
2019.6	19	0.35	0.480	/	/	超标		

河流	监测断面	监测时间	主要污染物监测结果 (mg/L)					达标情况
			COD	总磷	氨氮	高锰酸盐指数	溶解氧	
		2019.7	19	0.45	1.43	3.5	3.8	超标
		2019.8	14	0.26	0.62	3.0	4.2	超标
		2019.9	23	0.36	1.52	3.4	4.6	超标
		2019.10	21	0.53	2.07	3.7	4.3	超标
		2019.11	19	0.43	1.36	5.1	4.5	超标
		2020.1	10	0.25	0.431	2.3	4.2	超标
		2020.2	24	0.32	1.37	5.1	5.4	超标
		2020.3	31	0.39	1.98	7.0	5.2	超标
		2020.4	20	0.34	1.00	4.6	4.6	超标
		2020.5	17	0.32	0.501	4.2	4.5	超标
		2020.6	12	0.20	0.310	3.5	4.8	超标
		2020.7	24	0.44	1.43	5.6	5.5	超标
		2020.8	13	0.33	0.706	3.9	4.1	超标
		2020.9	17	0.28	0.614	4.2	5.1	超标
		2020.10	7	0.22	0.453	4.2	5.0	超标
龙口河	木棉岗断面	2020.11	19	0.50	0.788	4.5	4.6	超标
		2020.12	15	0.29	0.401	4.3	4.6	超标
		2021.1	10	0.26	0.486	3.2	5.1	超标
		2021.2	21	0.30	0.613	3.7	4.6	超标
		2021.3	21	0.67	3.81	4.9	5.0	超标
执行标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准		≤15	≤0.1	≤0.5	≤4	≥6	/

沙坪河和龙口河的水质标准指数结果见表 4.2-4、表 4.2-5。本评价以水质综合污染

指数来判断水质变化趋势，水质综合污染指数公式  $S_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{i,j}$ 。2017年~2021年的水质综合污染指数变化情况见表 4.2-6~表 4.2-7。

表 4.2-4 沙坪河水水质标准指数

河流	监测断面	监测时间	水质标准指数				水质综合污染指数
			COD	总磷	氨氮	高锰酸盐指数	
沙坪河	沙坪水闸断面	2017.10	1.00	2.65	1.95	/	1.87
		2017.11	1.45	7.65	8.93	/	6.01
		2017.12	2.67	4.35	9.15	/	5.39
		2018.1	1.45	2.75	6.93	/	3.71

河流	监测断面	监测时间	水质标准指数				水质综合污染指数
			COD	总磷	氨氮	高锰酸盐指数	
		2018.2	1.50	2.25	6.88	/	3.54
		2018.3	0.45	0.55	1.23	/	0.74
		2018.4	1.75	3.85	9.34	/	4.98
		2018.5	1.65	1.80	5.35	/	2.93
		2018.6	1.45	1.45	2.61	/	1.84
		2018.7	1.35	2.10	3.61	/	2.35
		2018.8	0.90	1.75	1.62	/	1.42
		2018.9	0.95	1.40	2.57	/	1.64
		2018.10	0.80	1.25	1.50	/	1.18
		2018.11	/	2.30	3.95	0.92	2.39
		2018.12	/	0.60	0.32	0.18	0.37
		2019.1	/	2.00	4.82	0.68	2.50
		2019.2	/	2.35	3.09	0.88	2.11
		2019.3	/	2.05	3.70	0.72	2.16
		沙坪河	沙坪水闸断面	2019.4	/	0.80	1.66
2019.5	/			1.75	1.66	0.50	1.30
2019.6	/			1.80	0.54	0.60	0.98
2019.7	0.75			1.30	2.68	0.58	1.33
2019.8	0.70			1.85	2.90	0.52	1.49
2019.9	0.95			1.55	2.71	0.58	1.45
2019.10	0.95			0.65	0.06	0.32	0.49
2019.11	0.40			0.50	0.45	0.32	0.42
2020.1	1.55			1.55	5.33	1.15	2.40
2020.2	0.45			1.20	1.25	0.52	0.85
2020.3	1.00			1.30	2.68	0.97	1.49
2020.4	0.55			0.55	0.49	0.38	0.49
2020.5	0.95			1.15	3.37	0.78	1.56
2020.6	0.25			0.60	0.09	0.27	0.30
2020.7	0.45			0.30	0.14	0.22	0.28
2020.8	1.00			1.10	1.87	0.75	1.18
2020.9	1.05			1.85	3.28	1.12	1.82
2020.10	0.60			0.85	2.06	0.48	1.00
2020.11	0.55			0.35	0.30	0.23	0.36
2020.12	0.75			0.90	2.26	0.60	1.13
2021.1	0.70	0.90	2.47	0.53	1.15		
2021.2	1.05	1.25	3.79	0.80	1.72		
2021.3	1.35	1.55	1.85	0.95	1.43		



表 4.2-5 龙口河水质标准指数

河流	监测断面	监测时间	水质标准指数			水质综合污染指数
			COD	总磷	氨氮	
龙口河	木棉岗断面	2017.10	2.67	8.97	6.34	5.99
		2017.11	1.67	12.70	13.90	9.42
		2017.12	4.49	9.90	10.04	8.14
		2018.1	3.27	6.50	21.98	10.58
		2018.2	1.73	6.00	6.08	4.60
		2018.3	2.93	12.10	24.30	13.11
		2018.4	3.40	6.10	8.62	6.04
		2018.5	2.87	4.30	15.88	7.68
		2018.6	1.47	4.60	2.52	2.86
		2018.7	0.73	3.30	1.30	1.78
龙口河	木棉岗断面	2018.8	1.07	2.80	2.46	2.11
		2018.9	1.67	3.30	4.88	3.28
		2018.10	1.87	4.90	3.32	3.36
		2018.11	1.00	3.70	5.44	3.38
		2018.12	1.13	18.80	0.56	6.83
		2019.1	1.27	4.60	6.80	4.22
		2019.2	1.27	4.70	3.76	3.24
		2019.3	2.67	5.30	1.66	3.21
		2019.4	2.00	3.90	5.82	3.91
		2019.5	0.93	5.00	2.00	2.64
		2019.6	1.27	3.50	0.96	1.91
		2019.7	1.27	4.50	2.86	2.88
		2019.8	0.93	2.60	1.24	1.59
		2019.9	1.53	3.60	3.04	2.72
		2019.10	1.40	5.30	4.14	3.61
		2019.11	1.27	4.30	2.72	2.76
		2020.1	0.67	2.50	0.86	1.34
		2020.2	1.60	3.20	2.74	2.51
		2020.3	2.07	3.90	3.96	3.31
		2020.4	1.33	3.40	2.00	2.24
2020.5	1.13	3.20	1.00	1.78		
2020.6	0.80	2.00	0.62	1.14		
2020.7	1.60	4.40	2.86	2.95		
2020.8	0.87	3.30	1.41	1.86		
2020.9	1.13	2.80	1.23	1.72		
2020.10	0.47	2.20	0.91	1.19		
2020.11	1.27	5.00	1.58	2.61		

河流	监测断面	监测时间	水质标准指数			水质综合污染指数
			COD	总磷	氨氮	
		2020.12	1.00	2.90	0.80	1.57
		2021.1	0.67	2.60	0.97	1.41
		2021.2	1.40	3.00	1.23	1.88
		2021.3	1.40	6.70	7.62	5.24

表 4.2-6 沙坪河 2017 年-2021 年水质综合污染指数变化情况

河流	监测断面	年份	水质综合污染指数
沙坪河	沙坪水闸断面	2017 年	4.42
		2018 年	2.26
		2019 年	1.38
		2020 年	1.07
		2021 年	1.43

4.2-7 龙口河 2017 年-2021 年水质综合污染指数变化情况

河流	监测断面	年份	水质综合污染指数
龙口河	木棉岗断面	2017 年	7.85
		2018 年	5.47
		2019 年	2.97
		2020 年	2.02
		2021 年	2.84

沙坪河和龙口河的水质变化趋势见图 4.2-1 及图 4.2-2:

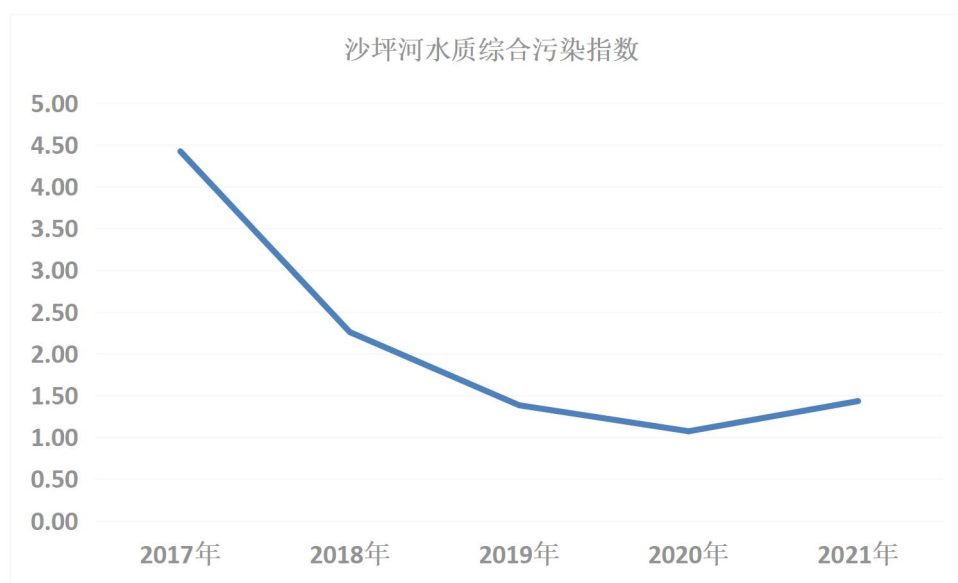


图 4.2-1 沙坪河水水质变化趋势图



图 4.2-2 龙口河水质变化趋势图

由图 4.2-1 可知，沙坪河水质综合污染指数呈下降趋势，但在 2021 年有小小回升。总体而言，沙坪河水质受污染的程度得到一定减缓，但水质结果仍不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

由图 4.2-2 可知，龙口河水质综合污染指数呈下降趋势，但在 2021 年有小小回升。总体而言，沙坪河水质受污染的程度得到一定减缓，但水质结果仍不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

#### 4.2.2 地表水环境质量现状补充监测

本次评价引用广东搏胜环境检测咨询有限公司（检测报告编号：BS20220914-002，采样日期为 2022 年 9 月 1 日~9 月 3 日）对石陂头水库、龙口河等的水环境质量现状监测数据。

##### 4.2.2.1 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 4.2-8 及图 4.2-3：

表 4.2-8 地表水现状监测一览表

断面序号	监测河流	监测断面布设
W1	三凤渠	拟建园区污水排放口上游 500m
W2		拟建园区污水排放口下游 1000m
W3	龙口河	龙口河汇入口上游 500m
W4		龙口河汇入口下游 1000m
W5	石陂头水库	石陂头水库流出口

#### 4.2.2.2 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：  
水温、pH、DO、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、石油类共计 10 项。



图 4.2-3 地表水质现状监测断面图

#### 4.2.2.3 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 4.2-9 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	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	/	BSA224S 电子分析天平
5	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
6	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧测定仪 5100-230V
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 流动注射-水杨	0.01mg/L	流动注射分析仪（氨

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
		酸分光光度法》HJ 666-2013		氮）BDFIA-8000
8	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
9	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
10	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	0.06mg/L	OIL 480 红外分光测油仪

#### 4.2.2.4 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9月1日~2022年9月3日。连续监测3天，每天监测一次，每个采样断面采样一次。

#### 4.2.2.5 评价方法和标准

石陂头水库和三凤渠执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准；龙口河执行《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：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_f \geq DO_s$$



$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_f < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

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；

#### 4.2.2.6 水质监测结果与评价

水质监测结果详见表 4.2-10，水质统计结果详见表 4.2-11：

表 4.2-10 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	石陂头水库流出口 W5			化工园区排放口上游 500mW1			化工园区排放口下游 1000mW2			执行标准 限值	单位
	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03		
水温	27.1	27.2	27.4	27.2	27.2	27.4	27.4	27.0	27.5	—	°C
pH 值	7.7	7.6	7.5	7.9	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	6~9	无量纲
悬浮物	5	8	8	8	7	8	8	6	6	—	mg/L
溶解氧	6.3	6.7	5.9	5.7	5.3	5.3	5.4	5.3	5.3	≥5	mg/L
氨氮	0.190	0.187	0.193	0.215	0.220	0.218	0.201	0.193	0.207	≤1.0	mg/L
五日生化需氧量	2.0	2.0	2.1	2.0	2.2	1.8	1.7	2.1	1.7	≤4	mg/L
化学需氧量	13	13	14	15	14	15	14	13	14	≤20	mg/L
总氮	0.53	0.51	0.53	0.58	0.58	0.58	0.52	0.53	0.53	≤1.0	mg/L
总磷	0.09	0.09	0.09	0.15	0.14	0.15	0.14	0.15	0.16	≤0.2(湖、库 0.05)	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L

续上表：

监测断面 检测时间 检测项目	龙口河汇入口上游 500mW3			龙口河汇入口下游 1000mW4			执行标准 限值	单位
	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03		
水温	27.4	27.7	28.0	27.6	27.7	28.2	—	°C
pH 值	8.1	7.9	7.9	7.2	7.2	7.3	6~9	无量纲
悬浮物	6	5	4	4	6	6	—	mg/L
溶解氧	7.1	7.2	7.3	6.1	6.2	6.2	≥6	cm

监测断面 检测时间 检测项目	龙口河汇入口上游 500mW3			龙口河汇入口下游 1000mW4			执行标准 限值	单位
	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03		
氨氮	0.092	0.086	0.096	0.240	0.232	0.243	≤0.5	mg/L
五日生化需氧量	1.4	2.0	1.9	1.7	2.5	1.9	≤3	mg/L
化学需氧量	11	11	11	11	11	11	≤15	mg/L
总氮	0.32	0.30	0.33	0.40	0.42	0.39	≤0.5	mg/L
总磷	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	≤0.1（湖、库 0.025）	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L

注：未检出以“ND”表示。

表 4.2-11 地表水环境质量监测结果标准指数

监测断面	石陂头水库流出口 W5			化工园区排放口上游 500mW1			化工园区排放口下游 1000mW2		
	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03
pH 值	0.35	0.3	0.25	0.45	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
溶解氧	0.56	0.43	0.69	0.76	0.90	0.90	0.86	0.90	0.90
氨氮	0.19	0.19	0.19	0.22	0.22	0.22	0.20	0.19	0.21
五日生化需氧量	0.50	0.50	0.53	0.50	0.55	0.45	0.43	0.53	0.43
化学需氧量	0.65	0.65	0.70	0.75	0.70	0.75	0.70	0.65	0.70
总氮	0.53	0.51	0.53	0.58	0.58	0.58	0.52	0.53	0.53
总磷	0.45	0.45	0.45	0.75	0.70	0.75	0.70	0.75	0.80

续上表：

监测断面		龙口河汇入口上游 500mW3			龙口河汇入口下游 1000mW4		
检测项目	检测时间	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03	2022-09-01	2022-09-02	2022-09-03
		pH 值	0.55	0.45	0.45	0.10	0.10
	溶解氧	0.43	0.37	0.30	0.95	0.89	0.89
	氨氮	0.18	0.17	0.19	0.48	0.46	0.49
	五日生化需氧量	0.47	0.67	0.63	0.57	0.83	0.63
	化学需氧量	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
	总氮	0.64	0.60	0.66	0.80	0.84	0.78
	总磷	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

从表 4.2-10 可以看出，石陂头水库和三凤渠的各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准要求；龙口河的各水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅱ类标准要求。

### 4.2.3 小结

根据本评价收集到《鹤山市河长制水质通报》中的有关沙坪河和龙口河的水质监测数据，沙坪河和龙口河水水质综合污染指数均呈下降趋势，但在 2021 年有小小回升。

根据本评价引用的地表水环境质量检测报告中的监测数据，2022 年 9 月 1 日~2022 年 9 月 3 日对龙口河、三凤渠和石陂头水库的水质监测结果能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求，水质状况良好。

## 4.3 环境空气质量现状调查与评价

### 4.3.1 项目所在地环境空气质量区域达标判定

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，本次评价选取 2020 年作为评价基准年，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》中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 的现状监测数据对空气质量指标进行评价。监测数据结果统计见表 4.3-1。

表 4.3-1 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 <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27	40	67.5%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	70	61.4%	达标
PM <sub>2.5</sub>	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 <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30%	达标
O <sub>3</sub>	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，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 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，O<sub>3</sub> 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。



### 4.3.2 项目所在地环境空气质量变化趋势

本次评价环境空气质量变化趋势引用江门市生态环境局鹤山分局发布的《鹤山市2017年空气质量年报》、《鹤山市2018年空气质量年报》、《鹤山市2019年空气质量年报》、《鹤山市2020年空气质量年报》、《鹤山市2021年空气质量年报》中的监测数据，如下表所示：

表 4.3-2 2017年~2021年鹤山市大气常规监测因子监测结果表(单位:ug/m<sup>3</sup>)

日期	年均值				CO <sub>24H</sub>	O <sub>3-8H</sub>
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>		
2017年	18	39	58	37	1600	172
2018年	12	36	56	33	1400	184
2019年	11	33	51	31	1700	188
2020年	9	27	43	24	1200	166
2021年	9	30	48	25	1100	167

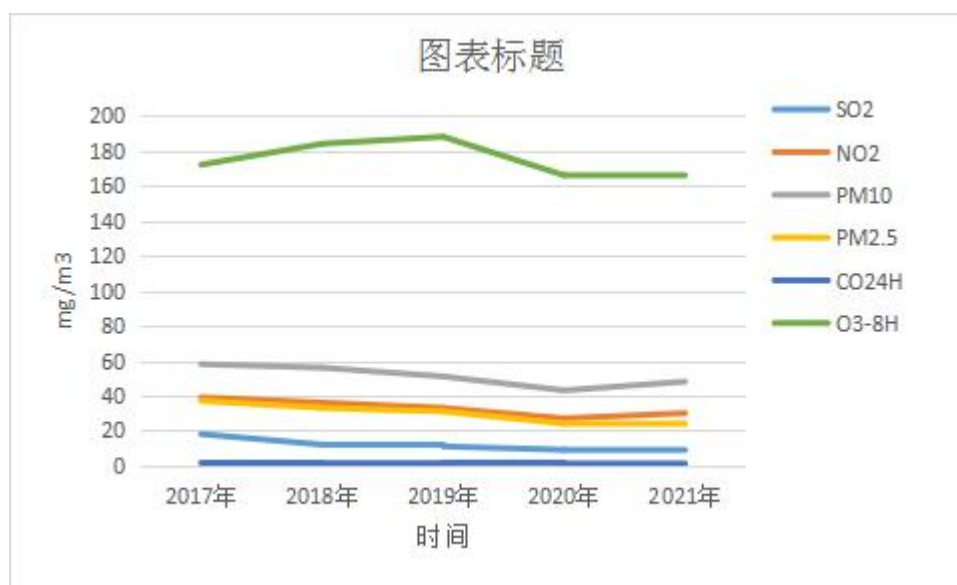


图 4.3-1 近五年空气环境质量浓度变化图（除 CO 单位为 mg/m<sup>3</sup>，其他单位为 ug/m<sup>3</sup>）

由图 4.3-1 可知，在 2017 年~2020 年间鹤山市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度有所波动，整体呈下降趋势，但自 2020 年起，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 浓度均略有回升；2017 年~2029 年鹤山市 O<sub>3</sub> 浓度呈缓慢上升趋势，自 2020 年 O<sub>3</sub> 浓度有所下降；CO 浓度有所波动，但整体呈下降趋势。

### 4.3.3 基本污染物环境质量现状

本次评价选取 2020 年作为评价基准年，本评价选取选取江门市东湖站点（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 30.98km，基本污染物环境质量现状监测结果统计见表 4.3-3。

表 4.3-3 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 (%)	超标额率 (%)	达标情况
东湖	SO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>10</sub>	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 <sub>2.5</sub>	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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	95%位数日平均质量浓度	4000	1100	27.5	0	达标
	O <sub>3</sub>	90%位数 8h 平均质量浓度	160	172.9	108.06	12.15	达标

#### 4.3.4 其他污染物环境质量现状

为了解龙口专区及周边特征污染物的环境空气质量现状，本评价引用广东增源检测技术有限公司（检测报告编号：GZH21050813301，采样日期为 2021 年 5 月 20 日~5 月 26 日）和广州雅皓检测科技有限公司（检测报告编号：JC21350038，采样日期为 2021 年 5 月 20 日~5 月 26 日）对福迳村、沙洞村、南塘村、合岗村、五福村、七星地村等的环境空气质量现状监测数据。

##### 1、监测项目

监测 NO<sub>x</sub>、TSP、TVOC、臭气浓度、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、硫酸雾、HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇。

##### 2、监测点布设

监测点情况见表 4.3-4、图 4.3-2。

表 4.3-4 其他污染物补充监测点位基本信息表

序号	监测点位置	坐标	与项目相对方位位置	监测项目
G1	福迳村	112.846971522°E, 22.793472870°N	西, 约 150m	特征因子: NO <sub>x</sub> 、TSP、TVOC、臭气浓度、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、硫酸雾、HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇
G2	沙洞村	112.858682047°E, 22.796568139°N	北, 约 100m	
G3	南塘村	112.870843183°E, 22.794620856°N	北, 约 170m	
G4	合岗村	112.865125089°E, 22.766824456°N	东, 约 500m	
G5	五福村	112.855115085°E, 22.747614475°N	南, 约 1600m	
G6	七星地村	112.845958024°E, 22.774892541°N	西, 约 430m	

### 3、监测时间与频次

TSP 每天连续采样 24 小时，连续监测 7 天。

TVOC 每天采样 1 次，每次连续采样 8 小时，连续监测 7 天；臭气浓度每天每隔 2 小时采样一次，每天共采样 4 次，取其最大测定值，连续监测 7 天，采样时间为 10:00、12:00、14:00、16:00。

非甲烷总烃、硫酸雾、HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇每天采样 4 次，时间分别为 02:00 时、08:00 时、14:00 时和 20:00 时，每小时至少有 45min 的采样时间，连续监测 7 天；NO<sub>x</sub>、硫酸雾、HCl、甲醇日均值每天至少有 20 个小时平均浓度值，每天采样 1 次。

监测期间同时观测并记录气温、气压、风向、风速等气象要素。

### 4、采样与分析方法

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《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）、固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法（HJ 544-2016 代替 HJ 544-2009）、《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》（HJ 549-2016）、《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）等相关监测规范进行。

各监测项目监测及采样分析方法见表 4.3-5。

表 4.3-5 环境空气监测采样及分析方法

监测类别	监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
环境空气	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	小时值 0.005 日均值 0.003 mg/m <sup>3</sup>
	TSP	重量法	GB/T 15432-1995	奥豪斯电子分析天平 EX125DZH	0.001mg/m <sup>3</sup>
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.01mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 (B)	《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 (3.1.11.2)	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	三点比较式嗅袋法	GB/T 14675-1993	—	10 (无量纲)
	TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法	GB/T 18883-2002 附录 C	气相色谱仪 GC-2014C	5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-4000	0.07mg/m <sup>3</sup> (以碳计)
	苯	活性炭吸附二硫化碳解析气相色谱法 (B)	《空气和废气监测分析方法》第四版 (增补版) 国家保护总局 (2003 年) (6.2.1.1)	气相色谱仪 GC-2014C	0.010mg/m <sup>3</sup>
	甲苯				0.010mg/m <sup>3</sup>
	二甲苯				0.010mg/m <sup>3</sup>
	苯乙烯				0.010mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	离子色谱仪 IC1800	小时值: 0.02mg/m <sup>3</sup> 日均值: 0.004mg/m <sup>3</sup>
	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	离子色谱仪 IC1800	0.005mg/m <sup>3</sup>
样品采集和保存依据		《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017			

## 5、评价标准

项目周围大气环境质量评价指标中 TSP、氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；硫化氢、氨、HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 浓度标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度无现状质量的评价标准，按照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新改扩建项目厂界二级标准执行。

## 6、监测结果分析及评价

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 4.3-5~表 4.3-6。

### (1) 非甲烷总烃

各监测点的小时平均浓度值范围为 0.38mg/m<sup>3</sup>~0.68mg/m<sup>3</sup>，最大值占评价标准限值

( $2\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的 34%，超标率为 0.0%。监测结果显示：各监测点非甲烷总烃的小时平均浓度值均达到《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃质量标准值。

#### (2) 硫化氢、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯

各监测点的硫化氢、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯小时浓度值均为未检出。可见各测点的硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### (3) 臭气浓度

各监测点的小时最大浓度值 $\leq 11$ ，最大值占评价标准限值（20）的 55%，超标率为 0.0%。监测结果显示：各监测点臭气浓度的小时平均浓度值均达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）的限值要求。

#### (4) 甲醇

各监测点的小时平均浓度值和日平均浓度值均为未检出，可见各测点的甲醇小时浓度值和日平均浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### (5) 氮氧化物

各监测点的小时平均浓度值范围为  $0.025\text{ mg}/\text{m}^3\sim 0.058\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $250\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 23.2%，超标率为 0.0%。各监测点的日平均浓度值范围为  $0.030\text{ mg}/\text{m}^3\sim 0.051\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 51%，超标率为 0.0%。可见各测点的氮氧化物小时浓度值和日平均浓度值《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

#### (6) 硫酸雾

各监测点的小时平均浓度值 $\leq 0.007\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 2.3%，超标率为 0.0%。各监测点的日平均浓度值均为未检出。可见各测点的硫酸雾小时浓度值和日平均浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### (7) TVOC

各监测点的 8 小时内平均浓度值范围为  $0.0238\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.0712\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 11.9%，超标率为 0.0%。结果显示，各监测点 TVOC 的 8 小时内平均浓度值均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。



### （8）TSP

各监测点的日平均浓度值范围为  $0.022\text{mg}/\text{Nm}^3 \sim 0.047\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 15.7%，超标率为 0.0%。结果显示，各监测点 TSP 的日平均浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

### （9）小结

规划园区所在区域各个大气监测点位的其他监测指标 HCl、硫化氢、硫酸雾、苯乙烯、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、臭气浓度、TSP、氮氧化物浓度均满足相应执行的环境质量标准，无超标现象。

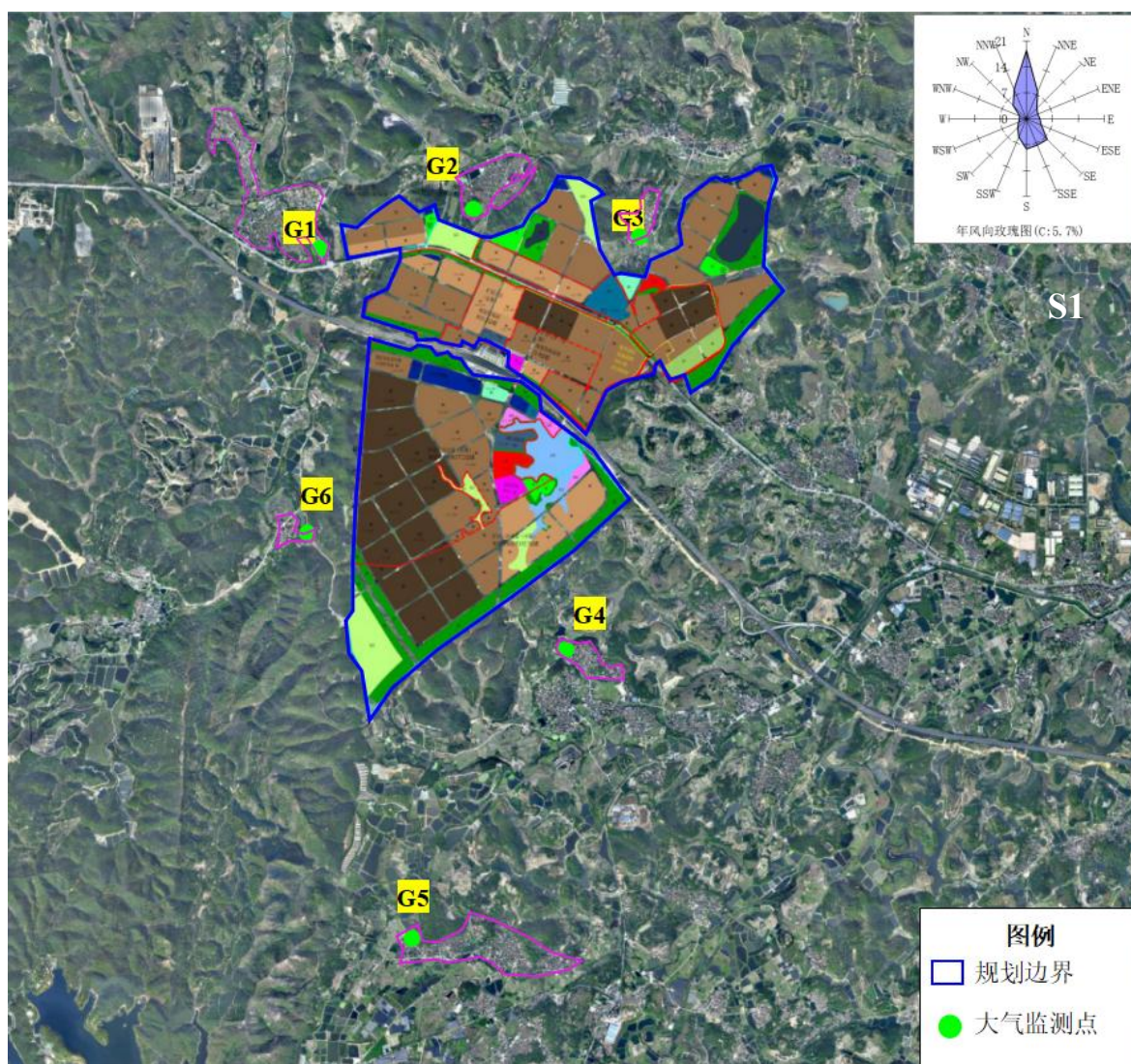


图 4.3-1 大气环境质量现状监测布点图

表 4.3-6 (a) 其他污染物环境质量现状监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
2021.05.20	G1 福迳村	02:00-03:00	0.52	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.62	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.47	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.50	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.50	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.54	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.48	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.45	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.41	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.41	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.40	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.45	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.45	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.49	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.68	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.20	G5 五福村	02:00-03:00	0.47	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.56	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.39	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.45	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.50	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
		20:00-21:00	0.65	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.21	G1 福迳村	02:00-03:00	0.53	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.56	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.48	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.50	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.59	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.41	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.62	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.41	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.47	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.55	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.45	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.21	G4 合岗村	02:00-03:00	0.41	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.39	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.44	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.44	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.40	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.38	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.45	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.45	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.49	0.07	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
		14:00-15:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.22	G1 福迳村	02:00-03:00	0.53	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.47	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.43	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.56	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.42	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.48	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.50	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.22	G3 南塘村	02:00-03:00	0.50	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.48	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.44	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.48	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.55	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.47	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.49	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.42	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.41	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.41	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.42	0.07	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
		08:00-09:00	0.53	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.46	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.44	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.23	G1 福迳村	02:00-03:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.48	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.59	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.23	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.48	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.53	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.52	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.53	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.48	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.43	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.41	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.50	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.47	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.47	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.41	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.40	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.39	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.39	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.48	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.40	0.07	ND	ND	ND	ND	ND



采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.50	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.49	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.41	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.45	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.24	G1 福迳村	02:00-03:00	0.45	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.46	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.45	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.41	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.48	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.41	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.47	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.54	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.56	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.47	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.44	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.56	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.44	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.47	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.44	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.56	0.06	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
		20:00-21:00	0.50	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.24	G6 七星地村	02:00-03:00	0.45	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.56	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.48	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.56	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.25	G1 福迳村	02:00-03:00	0.54	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.50	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.56	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.53	0.05	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.56	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.53	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.63	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.55	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.53	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.63	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.45	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.45	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.41	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.57	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.47	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.25	G5 五福村	02:00-03:00	0.42	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.53	0.07	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
		14:00-15:00	0.40	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.44	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.43	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.44	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.45	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.49	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.26	G1 福迳村	02:00-03:00	0.49	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.50	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.50	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.53	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.51	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.58	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.53	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.49	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.52	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.41	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.51	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.49	0.09	ND	ND	ND	ND	ND
2021.05.26	G4 合岗村	02:00-03:00	0.45	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.50	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.39	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.38	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.42	0.08	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果						
			非甲烷总烃	氨	硫化氢	苯	甲苯	二甲苯	苯乙烯
		08:00-09:00	0.50	0.07	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.53	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.43	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.42	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.40	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.46	0.08	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.42	0.07	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.3-6 (b) 其他污染物环境质量现状监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果			
			氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醇
2021.05.20	G1 福迳村	02:00-03:00	0.025	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.035	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.040	ND	0.006	ND
		20:00-21:00	0.037	ND	0.006	ND
		日均值	0.031	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.030	ND	0.006	ND
		08:00-09:00	0.031	ND	0.007	ND
		14:00-15:00	0.030	ND	0.005	ND
		20:00-21:00	0.035	ND	0.006	ND
		日均值	0.037	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.028	ND	0.005	ND
		08:00-09:00	0.037	ND	0.006	ND
		14:00-15:00	0.030	ND	0.006	ND
		20:00-21:00	0.033	ND	0.006	ND
		日均值	0.034	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.032	ND	0.006	ND
		08:00-09:00	0.038	ND	0.006	ND
		14:00-15:00	0.038	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.041	ND	ND	ND
		日均值	0.032	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.031	ND	0.005	ND
		08:00-09:00	0.036	ND	0.006	ND
		14:00-15:00	0.033	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.036	ND	ND	ND
		日均值	0.030	ND	ND	ND
G6 七星地村	02:00-03:00	0.026	ND	0.006	ND	
	08:00-09:00	0.032	ND	ND	ND	
	14:00-15:00	0.035	ND	0.006	ND	
	20:00-21:00	0.039	ND	0.006	ND	
	日均值	0.033	ND	ND	ND	
2021.05.21	G1 福迳村	02:00-03:00	0.033	ND	0.005	ND
		08:00-09:00	0.041	ND	0.005	ND
		14:00-15:00	0.037	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.041	ND	ND	ND
		日均值	0.035	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.033	ND	0.005	ND
		08:00-09:00	0.044	ND	0.006	ND



采样日期	监测点位	监测时间	检测结果				
			氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醇	
2021.05.22		14:00-15:00	0.038	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.043	ND	ND	ND	
		日均值	0.034	ND	ND	ND	
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.034	ND	0.005	ND	
		08:00-09:00	0.033	ND	0.006	ND	
		14:00-15:00	0.040	ND	0.006	ND	
		20:00-21:00	0.037	ND	0.005	ND	
		日均值	0.034	ND	ND	ND	
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.037	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.037	ND	0.006	ND	
		14:00-15:00	0.044	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.045	ND	ND	ND	
		日均值	0.035	ND	ND	ND	
	G5 五福村	02:00-03:00	0.032	ND	0.006	ND	
		08:00-09:00	0.040	ND	0.006	ND	
		14:00-15:00	0.035	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.041	ND	0.006	ND	
		日均值	0.036	ND	ND	ND	
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.032	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.039	ND	0.005	ND	
		14:00-15:00	0.047	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.039	ND	ND	ND	
		日均值	0.038	ND	ND	ND	
	2021.05.22	G1 福迳村	02:00-03:00	0.032	ND	ND	ND
			08:00-09:00	0.037	ND	ND	ND
14:00-15:00			0.035	ND	ND	ND	
20:00-21:00			0.036	ND	ND	ND	
日均值			0.032	ND	ND	ND	
G2 沙洞村		02:00-03:00	0.028	ND	0.006	ND	
		08:00-09:00	0.036	ND	0.006	ND	
		14:00-15:00	0.039	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.036	ND	ND	ND	
		日均值	0.034	ND	ND	ND	
G3 南塘村		02:00-03:00	0.032	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.037	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.035	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.036	ND	ND	ND	

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果				
			氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醇	
2021.05.23	G4 合岗村	日均值	0.035	ND	ND	ND	
		02:00-03:00	0.040	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.034	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.036	ND	0.006	ND	
		20:00-21:00	0.030	ND	0.005	ND	
		日均值	0.031	ND	ND	ND	
	G5 五福村	02:00-03:00	0.039	ND	0.005	ND	
		08:00-09:00	0.039	ND	0.006	ND	
		14:00-15:00	0.035	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.034	ND	ND	ND	
		日均值	0.037	ND	ND	ND	
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.029	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.033	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.035	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.037	ND	ND	ND	
		日均值	0.035	ND	ND	ND	
	2021.05.23	G1 福迳村	02:00-03:00	0.027	ND	ND	ND
			08:00-09:00	0.034	ND	ND	ND
			14:00-15:00	0.030	ND	0.006	ND
			20:00-21:00	0.033	ND	0.006	ND
日均值			0.035	ND	ND	ND	
G2 沙洞村		02:00-03:00	0.025	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.037	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.037	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.031	ND	ND	ND	
		日均值	0.030	ND	ND	ND	
G3 南塘村		02:00-03:00	0.025	ND	0.006	ND	
		08:00-09:00	0.031	ND	0.006	ND	
		14:00-15:00	0.030	ND	0.006	ND	
		20:00-21:00	0.033	ND	0.005	ND	
		日均值	0.032	ND	ND	ND	
G4 合岗村		02:00-03:00	0.030	ND	0.006	ND	
		08:00-09:00	0.031	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.036	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.030	ND	ND	ND	
		日均值	0.034	ND	ND	ND	
G5 五福村	02:00-03:00	0.033	ND	ND	ND		
	08:00-09:00	0.038	ND	ND	ND		

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果				
			氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醇	
		14:00-15:00	0.028	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.035	ND	ND	ND	
		日均值	0.037	ND	ND	ND	
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.031	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.034	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.028	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.036	ND	ND	ND	
		日均值	0.030	ND	ND	ND	
	2021.05.24	G1 福迳村	02:00-03:00	0.040	ND	ND	ND
			08:00-09:00	0.053	ND	ND	ND
			14:00-15:00	0.050	ND	ND	ND
			20:00-21:00	0.054	ND	ND	ND
			日均值	0.041	ND	ND	ND
		G2 沙洞村	02:00-03:00	0.044	ND	ND	ND
08:00-09:00			0.055	ND	ND	ND	
14:00-15:00			0.051	ND	ND	ND	
20:00-21:00			0.054	ND	ND	ND	
日均值			0.044	ND	ND	ND	
G3 南塘村		02:00-03:00	0.039	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.051	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.046	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.053	ND	ND	ND	
		日均值	0.045	ND	ND	ND	
G4 合岗村		02:00-03:00	0.041	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.049	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.056	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.051	ND	ND	ND	
		日均值	0.041	ND	ND	ND	
G5 五福村		02:00-03:00	0.039	ND	ND	ND	
		08:00-09:00	0.047	ND	ND	ND	
		14:00-15:00	0.050	ND	ND	ND	
		20:00-21:00	0.052	ND	ND	ND	
	日均值	0.048	ND	ND	ND		
G6 七星地村	02:00-03:00	0.043	ND	ND	ND		
	08:00-09:00	0.051	ND	ND	ND		
	14:00-15:00	0.053	ND	ND	ND		
	20:00-21:00	0.052	ND	ND	ND		

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果			
			氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醇
		日均值	0.043	ND	ND	ND
2021.05.25	G1 福迳村	02:00-03:00	0.041	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.058	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.052	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.055	ND	ND	ND
		日均值	0.049	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.043	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.053	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.052	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.042	ND	ND	ND
		日均值	0.047	ND	ND	ND
	G3 南塘村	02:00-03:00	0.040	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.057	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.042	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.048	ND	ND	ND
		日均值	0.049	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.035	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.045	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.048	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.057	ND	ND	ND
		日均值	0.048	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.047	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.053	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.052	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.058	ND	ND	ND
日均值		0.051	ND	ND	ND	
G6 七星地村	02:00-03:00	0.049	ND	ND	ND	
	08:00-09:00	0.054	ND	ND	ND	
	14:00-15:00	0.053	ND	ND	ND	
	20:00-21:00	0.056	ND	ND	ND	
	日均值	0.048	ND	ND	ND	
2021.05.26	G1 福迳村	02:00-03:00	0.035	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.045	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.040	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.051	ND	ND	ND
		日均值	0.040	ND	ND	ND
	G2 沙洞村	02:00-03:00	0.031	ND	ND	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果			
			氮氧化物	氯化氢	硫酸雾	甲醇
		08:00-09:00	0.041	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.050	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.047	ND	ND	ND
		日均值	0.042	ND	ND	ND
		G3 南塘村	02:00-03:00	0.029	ND	ND
	08:00-09:00		0.046	ND	ND	ND
	14:00-15:00		0.043	ND	ND	ND
	20:00-21:00		0.037	ND	ND	ND
	日均值		0.038	ND	ND	ND
	G4 合岗村	02:00-03:00	0.030	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.042	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.045	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.040	ND	ND	ND
		日均值	0.041	ND	ND	ND
	G5 五福村	02:00-03:00	0.032	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.047	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.047	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.034	ND	ND	ND
		日均值	0.044	ND	ND	ND
	G6 七星地村	02:00-03:00	0.037	ND	ND	ND
		08:00-09:00	0.041	ND	ND	ND
		14:00-15:00	0.042	ND	ND	ND
		20:00-21:00	0.038	ND	ND	ND
		日均值	0.045	ND	ND	ND

表 4.3-6 (c) 其他污染物环境质量现状监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果
			臭气浓度
2021.05.20	G1 福迳村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G2 沙洞村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11



采样日期	监测点位	监测时间	检测结果
			臭气浓度
	G3 南塘村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	11
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G4 合岗村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	11
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G5 五福村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G6 七星地村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
2021.05.21	G1 福迳村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	11
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
2021.05.21	G2 沙洞村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G3 南塘村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G4 合岗村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果	
			臭气浓度	
		14:00-15:00	11	
		16:00-17:00	11	
		最大值	11	
	G5 五福村	10:00-11:00	ND	
		12:00-13:00	11	
		14:00-15:00	ND	
		16:00-17:00	ND	
		最大值	11	
	G6 七星地村	10:00-11:00	ND	
		12:00-13:00	11	
		14:00-15:00	ND	
		16:00-17:00	ND	
		最大值	11	
	2021.05.22	G1 福迳村	10:00-11:00	ND
			12:00-13:00	ND
14:00-15:00			11	
16:00-17:00			ND	
最大值			11	
G2 沙洞村		10:00-11:00	ND	
		12:00-13:00	ND	
		14:00-15:00	11	
		16:00-17:00	ND	
		最大值	11	
2021.05.22	G3 南塘村	10:00-11:00	ND	
		12:00-13:00	ND	
		14:00-15:00	ND	
		16:00-17:00	ND	
		最大值	ND	
	G4 合岗村	10:00-11:00	ND	
		12:00-13:00	11	
		14:00-15:00	ND	
		16:00-17:00	11	
		最大值	11	
	G5 五福村	10:00-11:00	ND	
		12:00-13:00	ND	
		14:00-15:00	ND	
		16:00-17:00	ND	

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果
			臭气浓度
	G6 七星地村	最大值	ND
		10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
2021.05.23	G1 福迳村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G2 沙洞村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G3 南塘村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
2021.05.23	G4 合岗村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G5 五福村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	11
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G6 七星地村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11
2021.05.24	G1 福迳村	10:00-11:00	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果
			臭气浓度
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G2 沙洞村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	11
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G3 南塘村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	ND
		最大值	ND
	G4 合岗村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G5 五福村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
最大值		11	
G6 七星地村	10:00-11:00	ND	
	12:00-13:00	ND	
	14:00-15:00	11	
	16:00-17:00	ND	
	最大值	11	
2021.05.25	G1 福迳村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	11
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G2 沙洞村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND

采样日期	监测点位	监测时间	检测结果
			臭气浓度
		16:00-17:00	ND
		最大值	ND
	G3 南塘村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G4 合岗村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G5 五福村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G6 七星地村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
14:00-15:00		11	
16:00-17:00		ND	
最大值		11	
2021.05.26	G1 福迳村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G2 沙洞村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G3 南塘村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	11
		16:00-17:00	ND
		最大值	11



采样日期	监测点位	监测时间	检测结果
			臭气浓度
	G4 合岗村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	11
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	ND
		最大值	11
	G5 五福村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11
	G6 七星地村	10:00-11:00	ND
		12:00-13:00	ND
		14:00-15:00	ND
		16:00-17:00	11
		最大值	11

表 4.3-6 (d) 其他污染物环境质量现状监测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	检测浓度
2021.05.20	G1 福迳村	09:00-17:00	TVOC	0.0256
		00:00-24:00	TSP	0.036
	G2 沙洞村	09:00-17:00	TVOC	0.0338
		00:00-24:00	TSP	0.033
	G3 南塘村	09:00-17:00	TVOC	0.0712
		00:00-24:00	TSP	0.042
	G4 合岗村	09:00-17:00	TVOC	0.0387
		00:00-24:00	TSP	0.035
	G5 五福村	09:00-17:00	TVOC	0.0397
		00:00-24:00	TSP	0.037
	G6 七星地村	09:00-17:00	TVOC	0.0279
		00:00-24:00	TSP	0.040
2021.05.21	G1 福迳村	09:00-17:00	TVOC	0.0353
		00:00-24:00	TSP	0.027
	G2 沙洞村	09:00-17:00	TVOC	0.0525
		00:00-24:00	TSP	0.030
	G3 南塘村	09:00-17:00	TVOC	0.0338
		00:00-24:00	TSP	0.025
	G4 合岗村	09:00-17:00	TVOC	0.0302

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	检测浓度	
	G5 五福村	00:00-24:00	TSP	0.031	
		09:00-17:00	TVOC	0.0330	
	G6 七星地村	00:00-24:00	TSP	0.034	
		09:00-17:00	TVOC	0.0454	
		00:00-24:00	TSP	0.026	
			TVOC	0.0238	
2021.05.22	G1 福迳村	09:00-17:00	TVOC	0.0238	
		00:00-24:00	TSP	0.029	
	G2 沙洞村	09:00-17:00	TVOC	0.0328	
		00:00-24:00	TSP	0.031	
	G3 南塘村	09:00-17:00	TVOC	0.0278	
		00:00-24:00	TSP	0.026	
	G4 合岗村	09:00-17:00	TVOC	0.0405	
		00:00-24:00	TSP	0.030	
	G5 五福村	09:00-17:00	TVOC	0.0416	
		00:00-24:00	TSP	0.028	
	G6 七星地村	09:00-17:00	TVOC	0.0396	
		00:00-24:00	TSP	0.026	
	2021.05.23	G1 福迳村	09:00-17:00	TVOC	0.0504
			00:00-24:00	TSP	0.022
		G2 沙洞村	09:00-17:00	TVOC	0.0303
			00:00-24:00	TSP	0.024
		G3 南塘村	09:00-17:00	TVOC	0.0479
			00:00-24:00	TSP	0.025
G4 合岗村		09:00-17:00	TVOC	0.0408	
		00:00-24:00	TSP	0.023	
G5 五福村		09:00-17:00	TVOC	0.0362	
		00:00-24:00	TSP	0.026	
G6 七星地村		09:00-17:00	TVOC	0.0315	
		00:00-24:00	TSP	0.023	
2021.05.24		G1 福迳村	09:00-17:00	TVOC	0.0436
			00:00-24:00	TSP	0.031
	G2 沙洞村	09:00-17:00	TVOC	0.0696	
		00:00-24:00	TSP	0.035	
	G3 南塘村	09:00-17:00	TVOC	0.0420	
		00:00-24:00	TSP	0.039	
	G4 合岗村	09:00-17:00	TVOC	0.0372	
		00:00-24:00	TSP	0.032	
	G5 五福村	09:00-17:00	TVOC	0.0421	

采样日期	监测点位	监测时间	检测因子	检测浓度
	G6 七星地村	00:00-24:00	TSP	0.029
		09:00-17:00	TVOC	0.0424
		00:00-24:00	TSP	0.030
2021.05.25	G1 福迳村	09:00-17:00	TVOC	0.0547
		00:00-24:00	TSP	0.047
	G2 沙洞村	09:00-17:00	TVOC	0.0425
		00:00-24:00	TSP	0.042
	G3 南塘村	09:00-17:00	TVOC	0.0434
		00:00-24:00	TSP	0.040
	G4 合岗村	09:00-17:00	TVOC	0.0257
		00:00-24:00	TSP	0.046
	G5 五福村	09:00-17:00	TVOC	0.0611
		00:00-24:00	TSP	0.044
	G6 七星地村	09:00-17:00	TVOC	0.0462
		00:00-24:00	TSP	0.045
2021.05.26	G1 福迳村	09:00-17:00	TVOC	0.0533
		00:00-24:00	TSP	0.027
	G2 沙洞村	09:00-17:00	TVOC	0.0598
		00:00-24:00	TSP	0.029
	G3 南塘村	09:00-17:00	TVOC	0.0314
		00:00-24:00	TSP	0.032
	G4 合岗村	09:00-17:00	TVOC	0.0263
		00:00-24:00	TSP	0.030
	G5 五福村	09:00-17:00	TVOC	0.0568
		00:00-24:00	TSP	0.028
	G6 七星地村	09:00-17:00	TVOC	0.0390
		00:00-24:00	TSP	0.026

表 4.3-7 其他污染物环境质量现状监测评价结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	测点	1 小时浓度范围	标准值	最大值占标率 (%)	超标率 (%)	日均值浓度范围	标准值	最大值占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	G1	0.41~0.62	2	31.0	0	—	—	—	—	达标
	G2	0.41~0.63		31.5	0	—		—	—	达标
	G3	0.40~0.63		31.5	0	—		—	—	达标
	G4	0.38~0.68		34.0	0	—		—	—	达标
	G5	0.38~0.56		28.0	0	—		—	—	达标
	G6	0.40~0.65		32.5	0	—		—	—	达标
氨	G1	0.05~0.09	0.2	45.0	0	—	—	—	—	达标

项目	测点	1小时浓度范围	标准值	最大值占标率(%)	超标率(%)	日均值浓度范围	标准值	最大值占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	G2	0.05~0.08		40.0	0	—		—	—	达标
	G3	0.05~0.09		45.0	0	—		—	—	达标
	G4	0.05~0.09		45.0	0	—		—	—	达标
	G5	0.06~0.09		45.0	0	—		—	—	达标
	G6	0.05~0.09		45.0	0	—		—	—	达标
硫化氢	G1	0.0005	0.01	5.0	0	—		—	—	达标
	G2	0.0005		5.0	0	—		—	—	达标
	G3	0.0005		5.0	0	—		—	—	达标
	G4	0.0005		5.0	0	—		—	—	达标
苯	G1	0.005	0.11	4.5	0	—	—	—	—	达标
	G2	0.005		4.5	0	—		—	—	达标
	G3	0.005		4.5	0	—		—	—	达标
	G4	0.005		4.5	0	—		—	—	达标
	G5	0.005		4.5	0	—		—	—	达标
	G6	0.005		4.5	0	—		—	—	达标
甲苯	G1	0.005	0.2	2.5	0	—	—	—	—	达标
	G2	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G3	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G4	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G5	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G6	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
二甲苯	G1	0.005	0.2	2.5	0	—	—	—	—	达标
	G2	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G3	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G4	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G5	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
	G6	0.005		2.5	0	—		—	—	达标
苯乙烯	G1	0.005	0.01	50.0	0	—	—	—	—	达标
	G2	0.005		50.0	0	—		—	—	达标
	G3	0.005		50.0	0	—		—	—	达标
	G4	0.005		50.0	0	—		—	—	达标
	G5	0.005		50.0	0	—		—	—	达标
	G6	0.005		50.0	0	—		—	—	达标
甲醇	G1	0.2	3	6.7	0	0.2	1	20.0	0	达标
	G2	0.2		6.7	0	0.2		20.0	0	达标
	G3	0.2		6.7	0	0.2		20.0	0	达标
	G4	0.2		6.7	0	0.2		20.0	0	达标

项目	测点	1小时浓度范围	标准值	最大值占标率(%)	超标率(%)	日均值浓度范围	标准值	最大值占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	G5	0.2		6.7	0	0.2		20.0	0	达标
	G6	0.2		6.7	0	0.2		20.0	0	达标
氮氧化物	G1	0.025~0.058	0.25	23.2	0	0.031~0.049	0.1	49.0	0	达标
	G2	0.025~0.055		22.0	0	0.030~0.047		47.0	0	达标
	G3	0.025~0.057		22.8	0	0.032~0.049		49.0	0	达标
	G4	0.030~0.057		22.8	0	0.031~0.048		48.0	0	达标
	G5	0.028~0.058		23.2	0	0.030~0.051		51.0	0	达标
	G6	0.026~0.056		22.4	0	0.030~0.048		48.0	0	达标
氯化氢	G1	0.01	0.05	20.0	0	0.002	0.015	13.3	0	达标
	G2	0.01		20.0	0	0.002		13.3	0	达标
	G3	0.01		20.0	0	0.002		13.3	0	达标
	G4	0.01		20.0	0	0.002		13.3	0	达标
	G5	0.01		20.0	0	0.002		13.3	0	达标
	G6	0.01		20.0	0	0.002		13.3	0	达标
硫酸雾	G1	0.0025~0.006	0.3	2.0	0	0.0025	0.1	2.5	0	达标
	G2	0.0025~0.007		2.3	0	0.0025		2.5	0	达标
	G3	0.0025~0.006		2.0	0	0.0025		2.5	0	达标
	G4	0.0025~0.006		2.0	0	0.0025		2.5	0	达标
	G5	0.0025~0.006		2.0	0	0.0025		2.5	0	达标
	G6	0.0025~0.006		2.0	0	0.0025		2.5	0	达标
臭气浓度	G1	5~11	20.0	55.0	0	—	—	—	—	达标
	G2	5~11		55.0	0	—		—	—	达标
	G3	5~11		55.0	0	—		—	—	达标
	G4	5~11		55.0	0	—		—	—	达标
	G5	5~11		55.0	0	—		—	—	达标
	G6	5~11		55.0	0	—		—	—	达标
TVOC(8小时)	G1	0.0238~0.0547	0.6	9.1	0	—	—	—	—	达标
	G2	0.0303~0.0696		11.6	0	—		—	—	达标
	G3	0.0278~0.0712		11.9	0	—		—	—	达标
	G4	0.0257~0.0408		6.8	0	—		—	—	达标
	G5	0.033~0.0611		10.2	0	—		—	—	达标
	G6	0.0279~0.0462		7.7	0	—		—	—	达标
TSP	G1	—	—	—	—	0.022~0.047	0.3	15.7	0	达标
	G2	—		—	—	0.024~0.042		14.0	0	达标
	G3	—		—	—	0.025~0.042		14.0	0	达标
	G4	—		—	—	0.023~0.046		15.3	0	达标
	G5	—		—	—	0.026~0.044		14.7	0	达标

项目	测点	1小时浓度范围	标准值	最大值占标率(%)	超标率(%)	日均值浓度范围	标准值	最大值占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	G6	—	—	—	—	0.023~0.045		15.0	0	达标

注：“ND”为低于检出限，其占标率取检出限值的一半进行计算。

### 4.3.5 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(x,y,t)}$ ——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 <sub>2</sub>	98%位数日平均质量浓度	13.78
NO <sub>2</sub>	98%位数日平均质量浓度	63.78
PM <sub>10</sub>	95%位数日平均质量浓度	87.95
PM <sub>2.5</sub>	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	680
臭气浓度（无量纲）	1h 均值	11
氨	1h 均值	90
硫化氢	1h 均值	0.5
氯化氢	1h 均值	10
	24h 均值	2
TSP	24h 均值	47
氮氧化物	1h 均值	58
	24h 均值	51
苯	1h 均值	5
甲苯	1h 均值	5
二甲苯	1h 均值	5
苯乙烯	1h 均值	5
甲醇	1h 均值	200
	24h 均值	200
硫酸雾	1h 均值	7
	24h 均值	2.5
TVOC	8h 均值	71.2

注：结果未检出的，以检出限的一半统计。

## 4.4 声环境现状调查与评价

### 4.4.1 监测布点

为了解龙口专区的声环境质量现状，本评价引用广东增源检测技术有限公司（检测报告编号：GZH21050813301，采样日期为2021年5月17日~5月18日）对福迳村、沙洞村、南塘村、瓦瑶村、云顶岗村、浪石村、合岗村、高速公路龙口服务处等的声环境质量现状监测数据。具体监测布点见表4.4-1、图4.5-1。

表4.4-1 声环境质量现状调查监测点位一览表

编号	监测点位	与规划边界相对方位距离
N1	福迳村	西，约150m
N2	沙洞村	北，约100m
N3	南塘村	北，约170m
N4	瓦瑶村	北，约190m

编号	监测点位	与规划边界相对方位距离
N5	云顶岗村	东, 约 120m
N6	浪石村	西, 约 200m
N7	合岗村	东, 约 500m
N8	高速公路龙口服务处	/

#### 4.4.2 监测方法

采用积分声级计, 按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关要求进行等效连续 A 声级的监测, 测量参数为每一测点的 Leq 值。

#### 4.4.3 监测频率及监测时间

一期监测, 连续监测两天, 即 2021 年 5 月 17 日-18 日。分昼间(6: 00-22: 00)和夜间(22: 00-6: 00)进行。测量应在无雨、无雷电天气, 风速 5m/s 以下时进行。

#### 4.4.4 评价标准

采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2、4a 类标准进行评价, 测点 N8 昼夜间噪声值执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准, 测点 N1~N7 昼夜间噪声值执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 各噪声类别的标准见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量标准单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50
4a	70	55

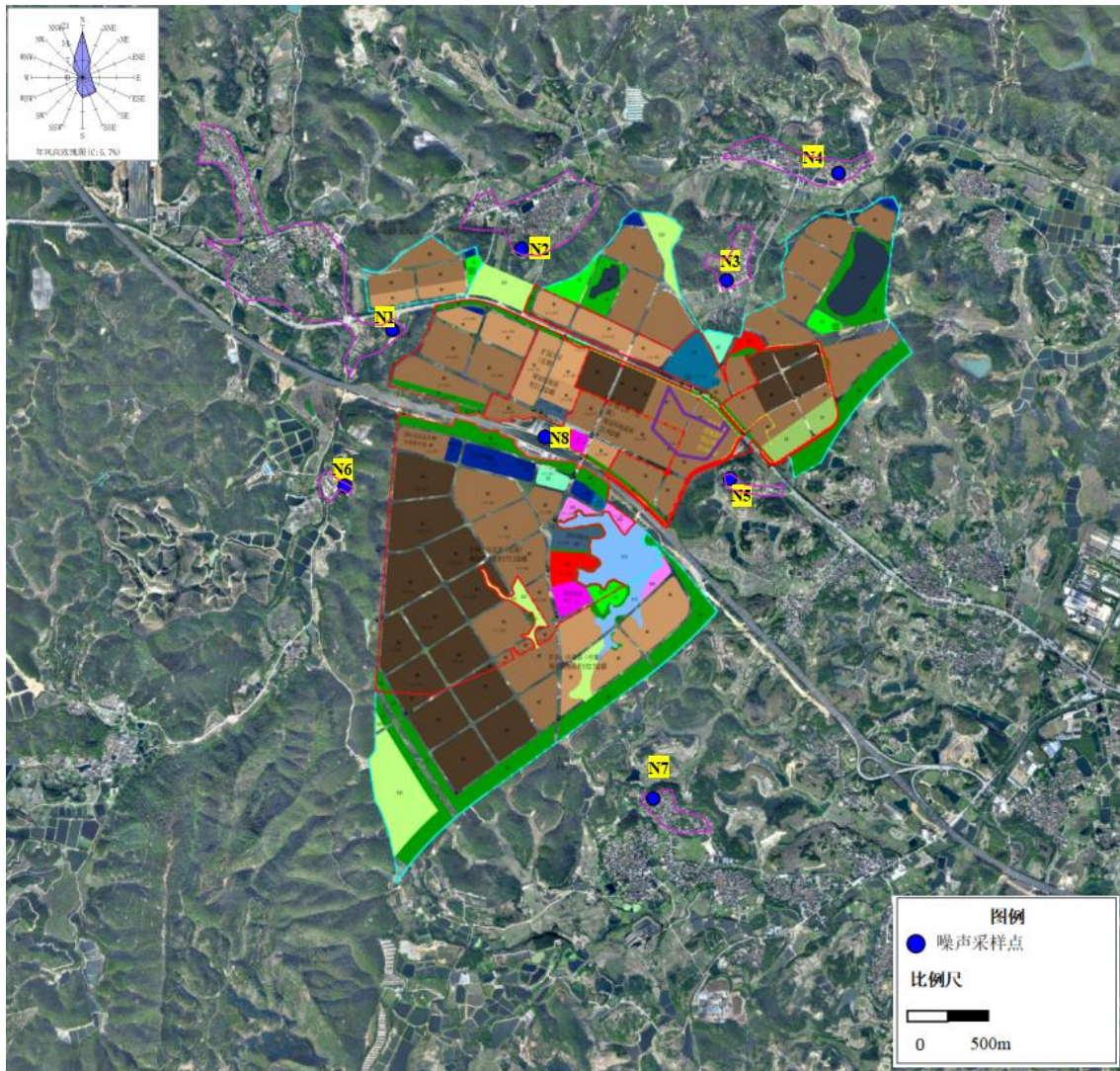


图 4.4-1 噪声监测布点图

#### 4.4.5 评价量

选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量。

等效连续 A 声级为：

$$Leq = 10 \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_p(t)} dt \right)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：

$$Leq = 10 \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1Li} \right)$$

上两式中：T—测量时间； $L_p(t)$ —瞬时声级，dB(A)；

$L_i$ —第 I 次声级值，dB(A)；n—测点声级采样个数，个。

#### 4.4.6 声环境质量现状分析

噪声监测结果详见表。从监测结果可知，测点 N8（高速公路龙口服务处）连续两天昼间和夜间噪声监测值均不达标。出现噪声监测超标的原因是高速公路龙口服务处车

流量较大，造成昼夜间噪声超标。其余 7 个监测点位的昼夜噪声值均满足相应功能区标准要求。

表 4.4-3 规划区周边环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

检测编号	主要声源	监测结果				标准限值		达标情况	
		05月17日		05月18日		昼间	夜间	昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间				
N1	环境噪声	58.3	48.2	56.0	47.3	60	50	达标	达标
N2	环境噪声	58.3	47.7	57.0	47.9	60	50	达标	达标
N3	环境噪声	56.9	47.8	56.8	47.0	60	50	达标	达标
N4	环境噪声	58.3	48.3	57.4	47.7	60	50	达标	达标
N5	环境噪声	57.6	47.6	58.2	47.7	60	50	达标	达标
N6	环境噪声	58.0	48.8	57.5	48.8	60	50	达标	达标
N7	环境噪声	57.3	47.4	56.5	47.1	60	50	达标	达标
N8	环境噪声	<b>71.7</b>	<b>57.9</b>	<b>70.8</b>	<b>58.5</b>	70	55	达标	达标

## 4.5 地下水环境现状调查与评价

### 4.5.1 区域水文地质条件基本概况

#### 4.5.1.1 概况

区内气候温和湿润、雨量充沛，河网发育，岩石风化，风化裂隙发育，为地下水的赋存和富集提供了有利的条件。根据地下水的埋藏和赋存形式，区域内地下水类型包括松散岩类孔隙水及块状岩类裂隙水两类。

#### 4.5.1.2 地表水特征

龙口镇紧靠西江，境内河流众多，主要河流有西江干流、沙坪河、雅瑶河、宅梧河、址山河等 8 条，总长 200.8 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。全市径流总量为 10.17 亿立方米（不含西江干流）。

#### 4.5.1.3 地下水类型及特征

根据项目区域水文地质图，松散岩类孔隙水主要分布在以下岩组中：大湾镇组（Qdw）：土黄色粘土、粉质粘土、砾卵石层中，富水性多为贫乏~一般，局部中等，单井涌水量 2~8m<sup>3</sup>/d，水质多为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Na 型水；块状岩类裂隙水主要赋存在侏罗系云益单元（J1Y）及华涌组金岗单元（J1J）花岗岩中，富水性较贫乏。

#### 4.5.1.4 补径排条件和动态特征

##### （1）补给

区域属亚热带季风性气候区，雨量充沛，多年平均降雨量 1700mm，大于多年平均蒸发量 1635.2mm，大气降雨渗入补给是地下水的重要来源之一；此外，地表水（包括地表河流、山塘、水库）引灌入渗和潮水顶托反补给也是本区地下水重要来源。

## （2）径流

区内地下水的径流总的来说是由北向南，丘陵山区浅部块状岩类裂隙水由于地形起伏较大，径流短促，径流不远便以泉水的形式排向沟谷；深层地下水则通过断层、裂隙向低洼处汇流。松散岩类孔隙水总的来说自北部、东部及东北部向盆地汇流。

## （3）排泄

本区丘陵山区块状岩类裂隙水多以泉的形式向邻近沟谷排泄；平原区孔隙水，河水低于地下水，主要向河流排泄。地表水和地下水之间可互相补给，河水位低于地下水位时，地下水仍可向河涌排泄，枯季为地表水补给地下水，地下水排泄主要以地表蒸发及向下渗透为主。

## （4）地下水动态

每年 2 月起降雨量增大，水位开始逐渐上升，6 月至 9 月处于丰水期，9 月以后随着降雨量的减少，水位缓慢下落，12 月至次年 2 月处于枯水期。根据《2019 年江门水资源公报》，与常年相比，鹤山市地下水资源量有所减少，减幅为 10.9%。

## 4.5.2 场地岩土分层及其特征

根据场地钻孔资料（见图 4.5-2），结合地质调查，项目内岩土层根据成因、地质年代、岩性和工程特性等可分为人工填土（Qml）、第四系冲积土（Qal）、风化残积土（Qel）及云益单元（J1Y）基岩，由上而下描述如下：

### 4.5.2.1 第四系人工填土层

人工填土（Qml）：褐黄、灰白色，主要由砂质粘性土及强、中风化花岗岩碎石、块石回填而成，结构松散。厚 2.60~7.80m。

### 4.5.2.2 第四系冲积土层

粉质粘土（Qal）：褐黄、灰黄色，主要由粘粒组成，含中、粗砂及少量云母片，可塑，厚 0.60~6.30m。

### 4.5.2.3 风化残积层

砂质粘性土（Qel）：褐黄、灰黄色，为花岗岩风化残积土，主要由粘粒组成，含中、粗砂及少量云母片，硬塑，厚 3.20~6.40m。

#### 4.5.2.4 第四系华涌组基岩

基岩为侏罗系云益单元（J1Y）花岗岩。

全风化花岗岩：褐黄、灰黄色，残留花岗结构，岩石已完全风化成坚硬粘性土状。厚 1.30~3.90m。强风化花岗岩：褐黄、灰白色，残余中粒花岗结构，岩石强烈风化成土状（砂质粘性土）~半土半岩状，节理裂隙发育，节理面见铁锰质侵染，岩芯破碎，易掰碎。属极软岩，岩体基本质量等级 V 级。该层分布广，厚 1.60~3.60m。

中风化花岗岩：褐黄、灰白色，中粒花岗结构，块状构造，岩石较新鲜，节理裂隙较发育，岩芯呈柱状，锤击声不清脆，较难击碎。属较软岩，岩体基本质量等级 IV 级。钻孔揭露厚度为 3.00~4.60m。



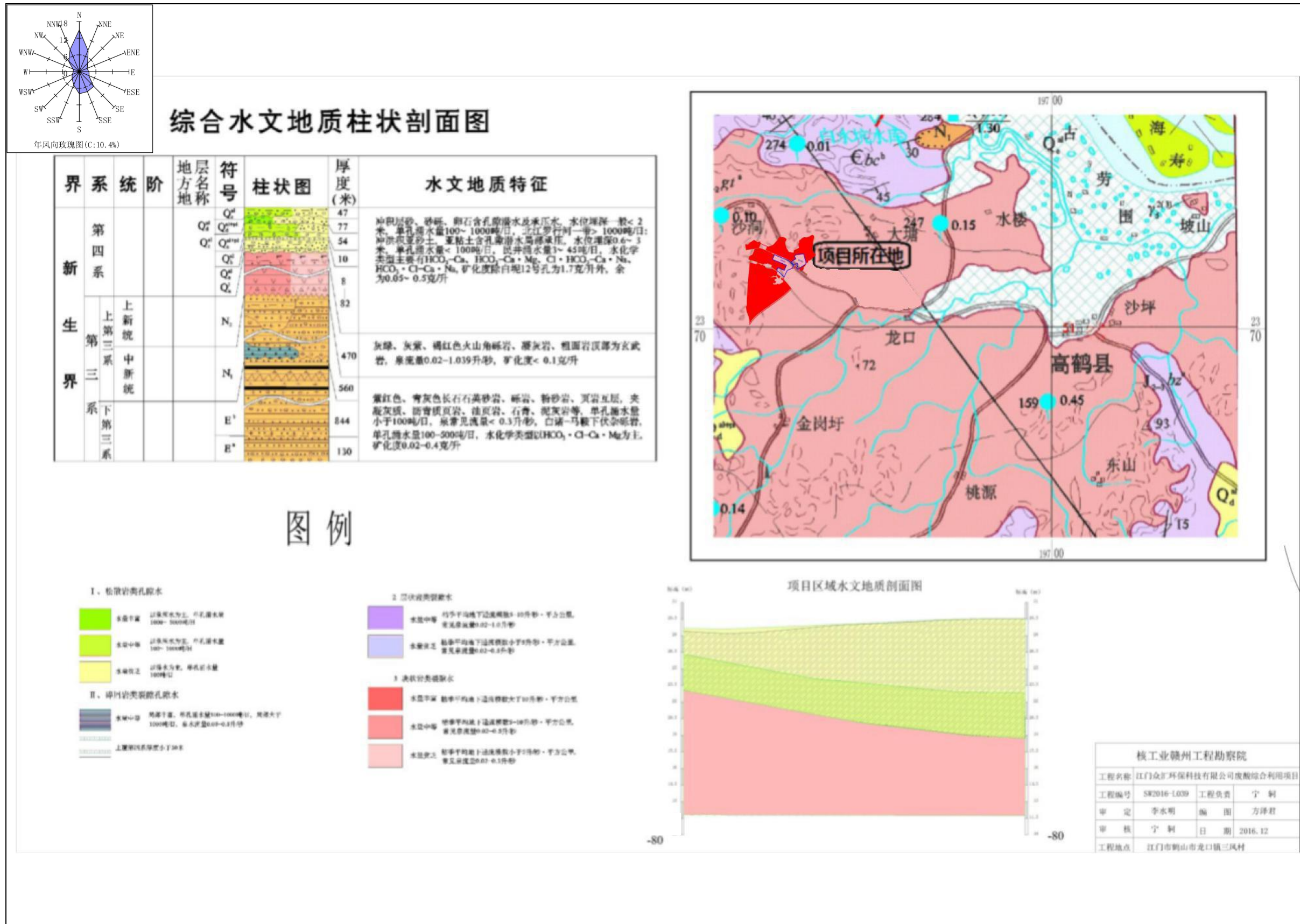


图 4.5-0-1 区域水文地质图

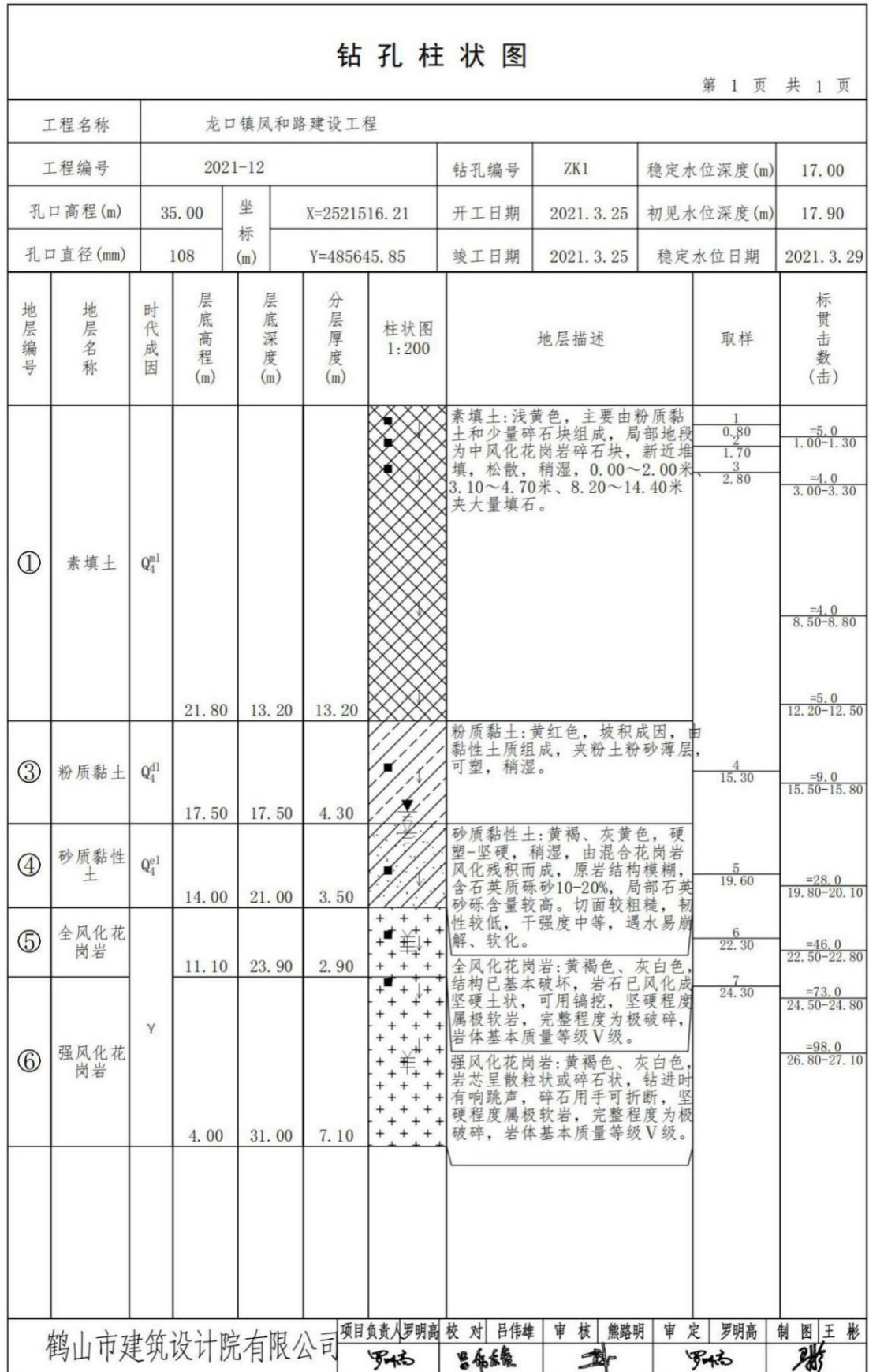


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (1)

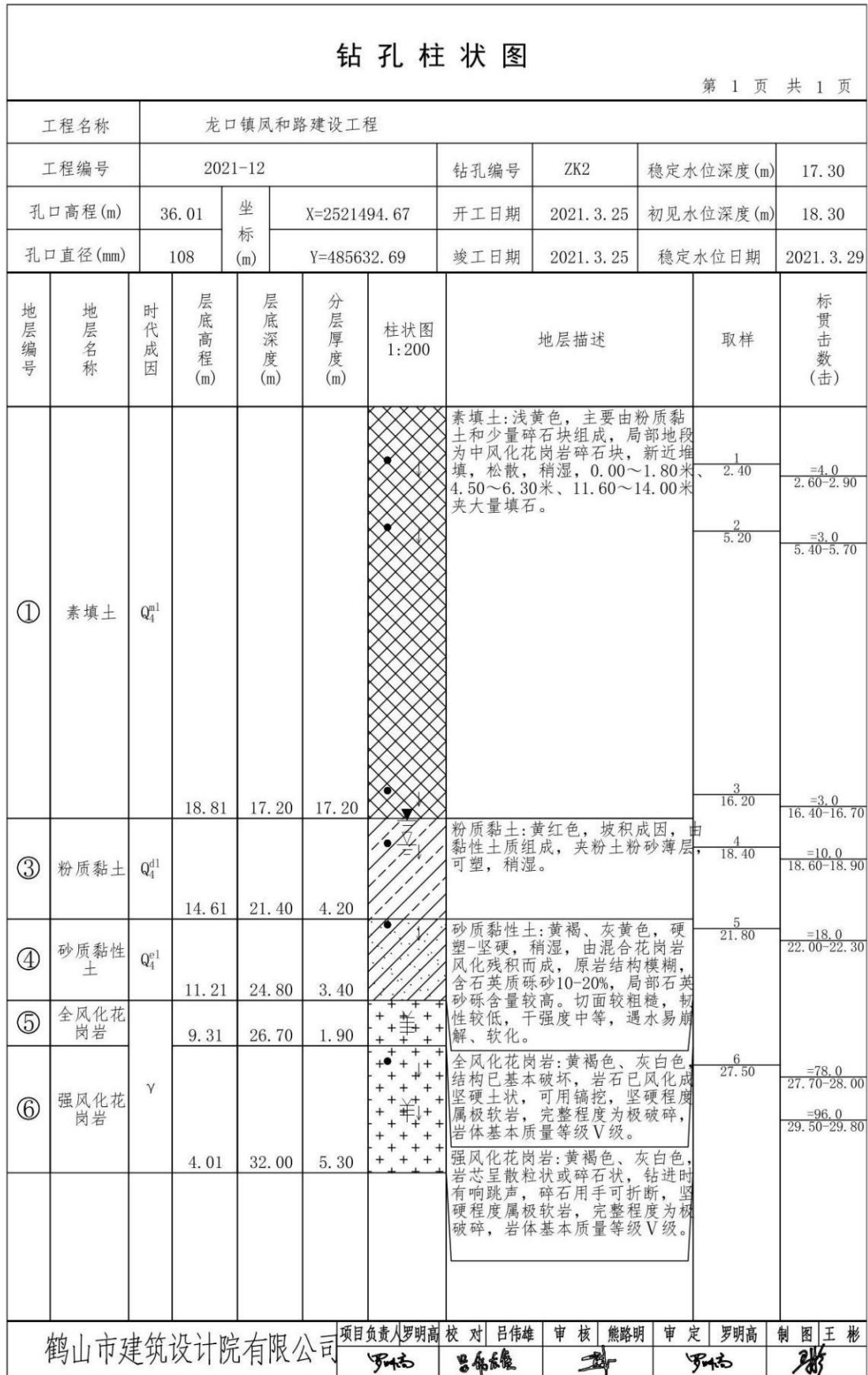


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (2)

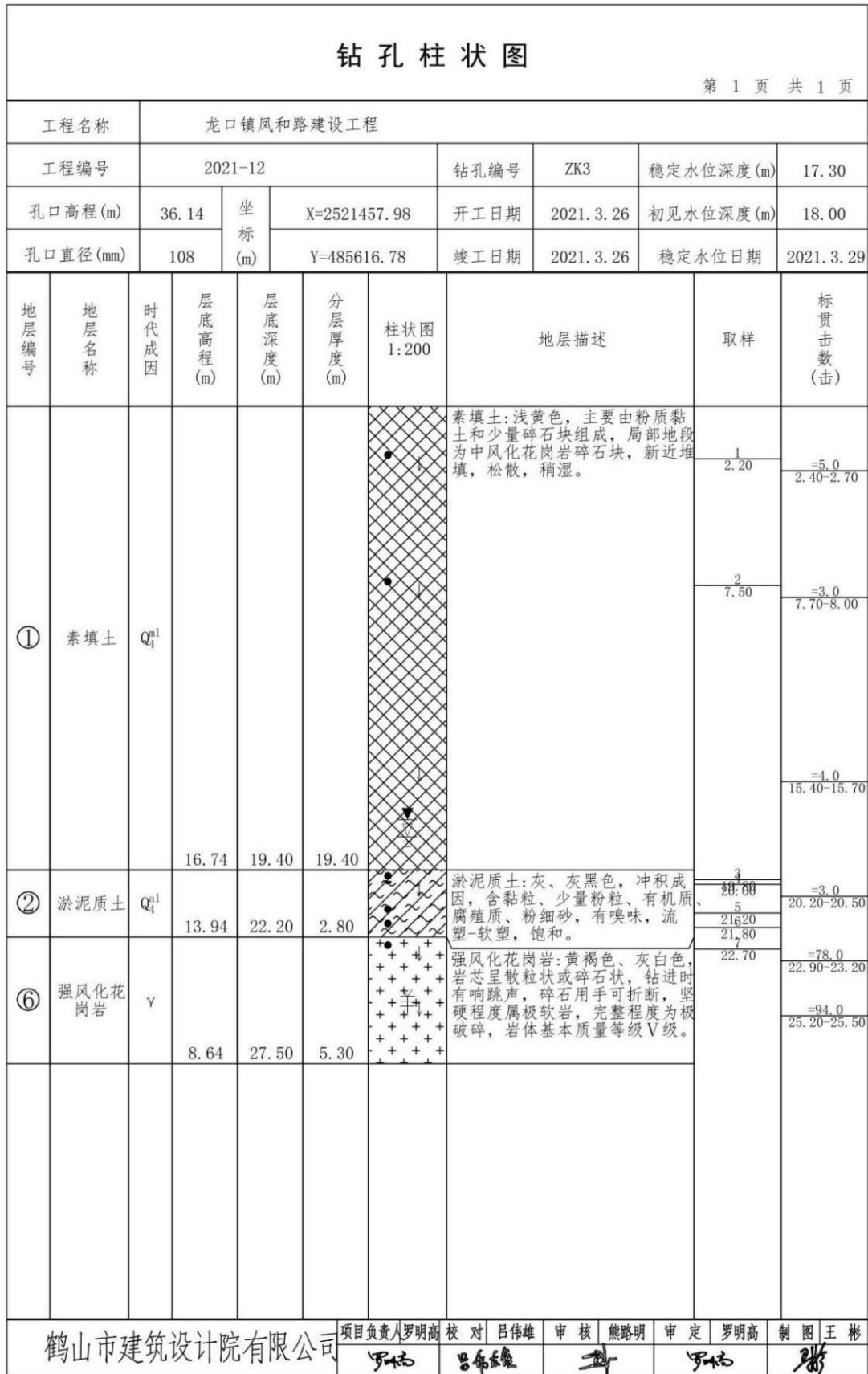


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (3)



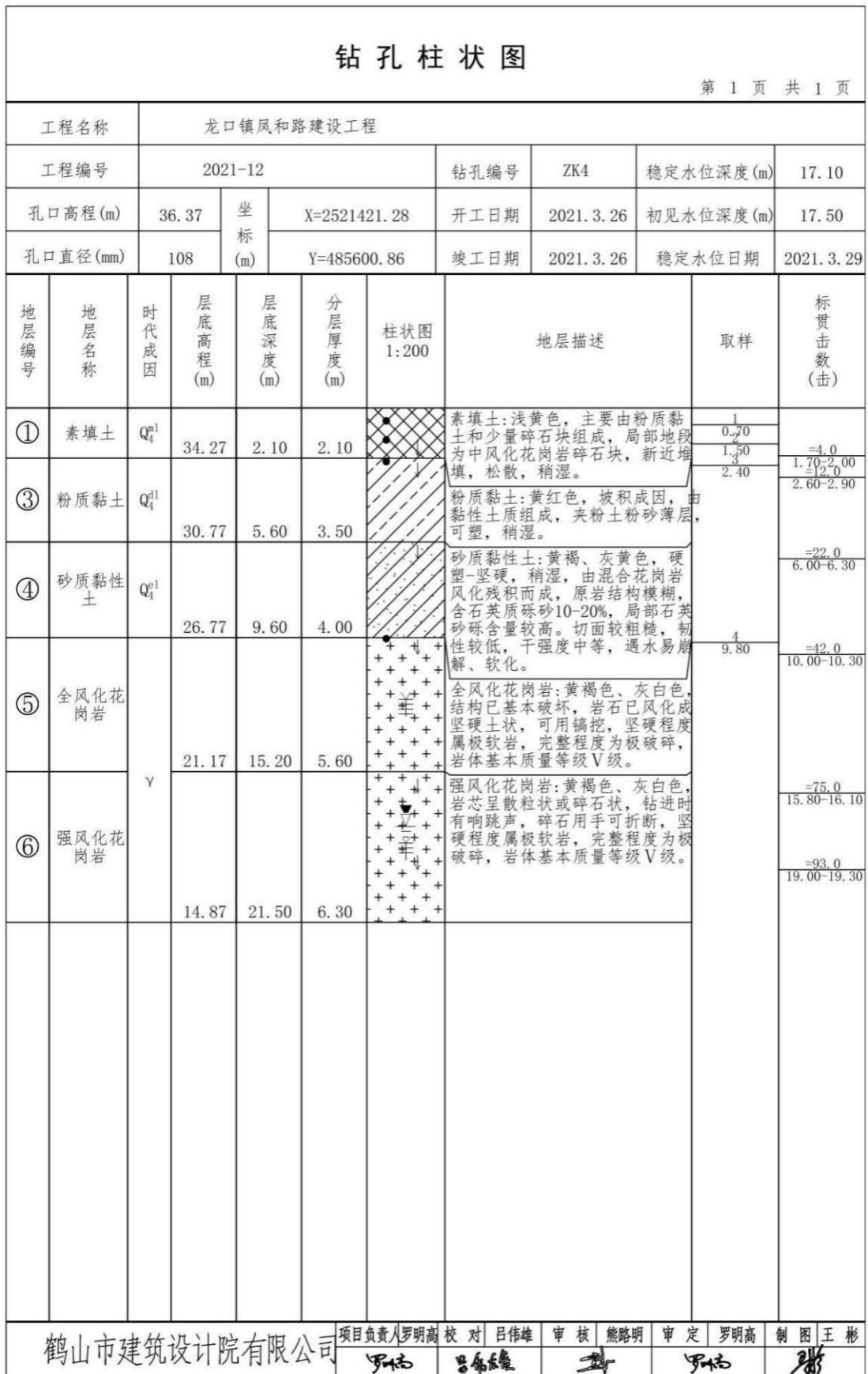


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图（4）

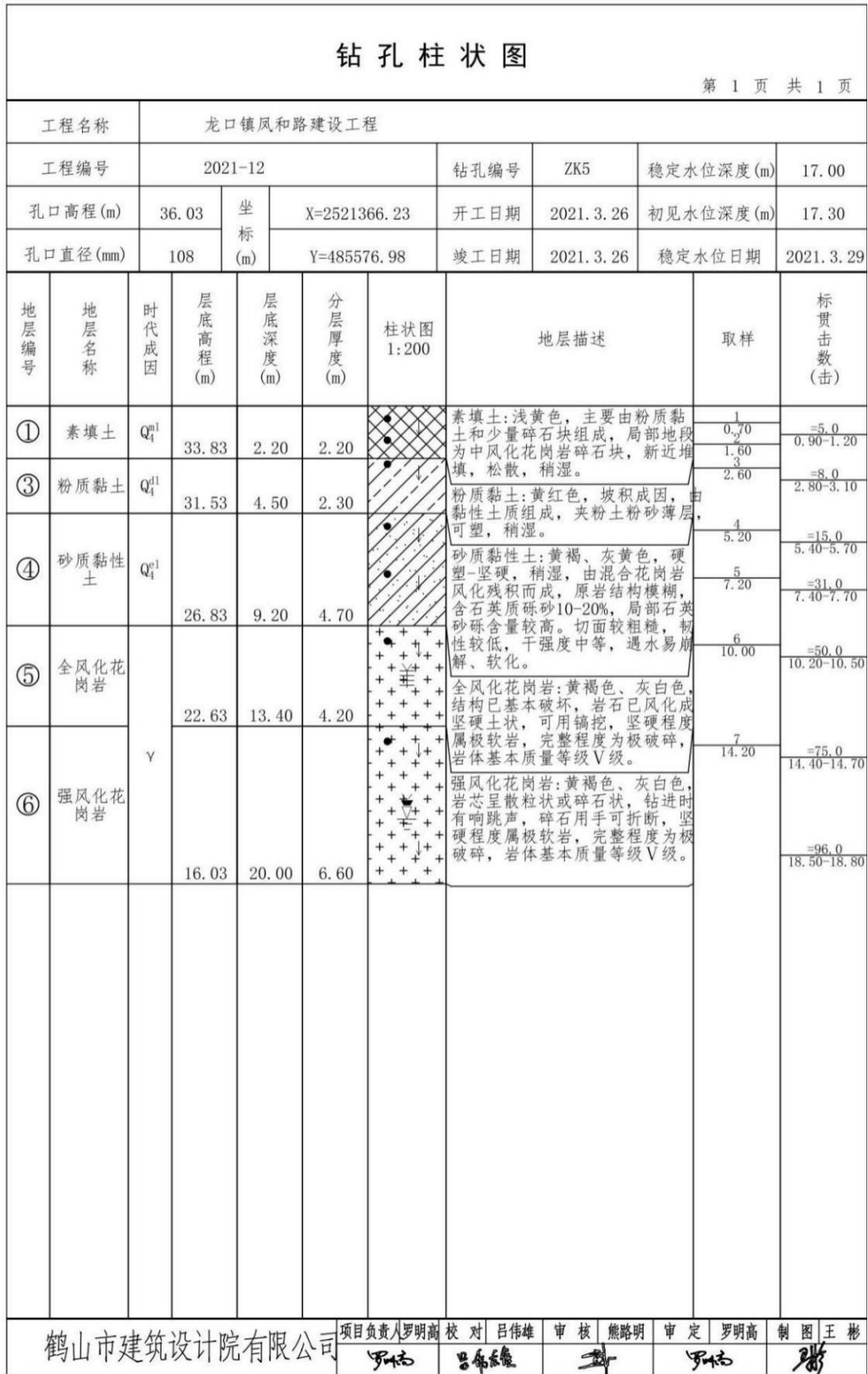


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (5)



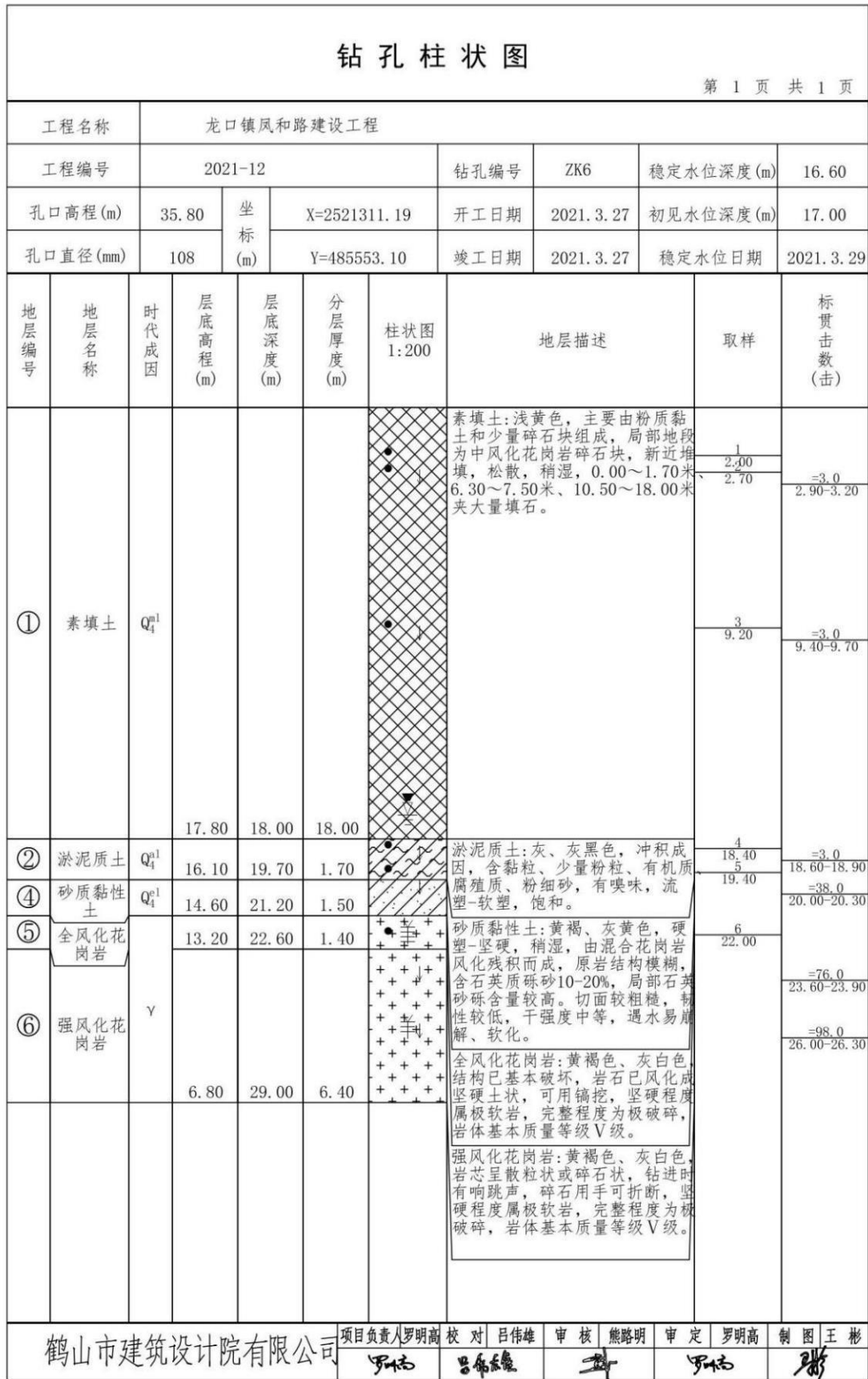


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (6)

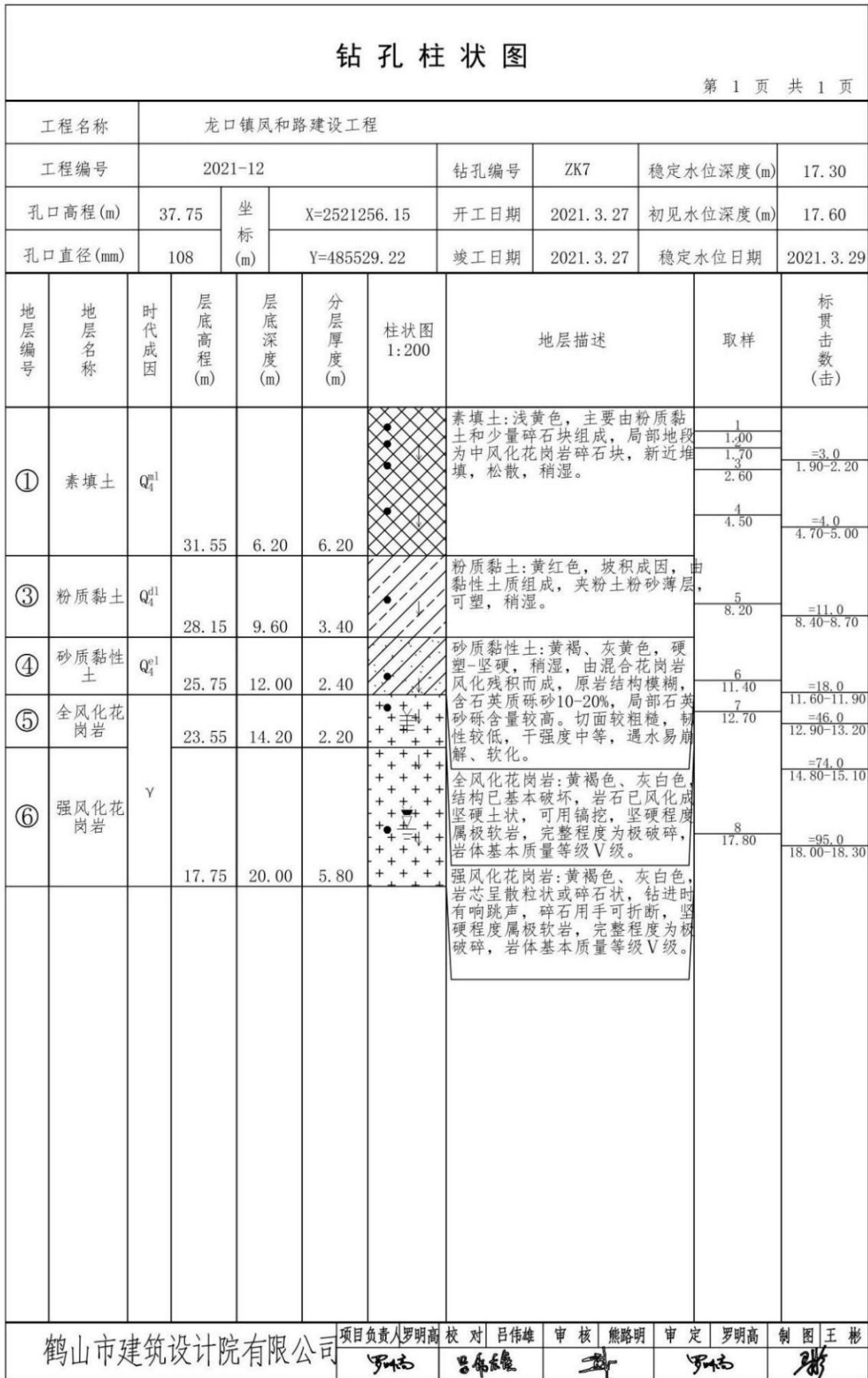


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (7)

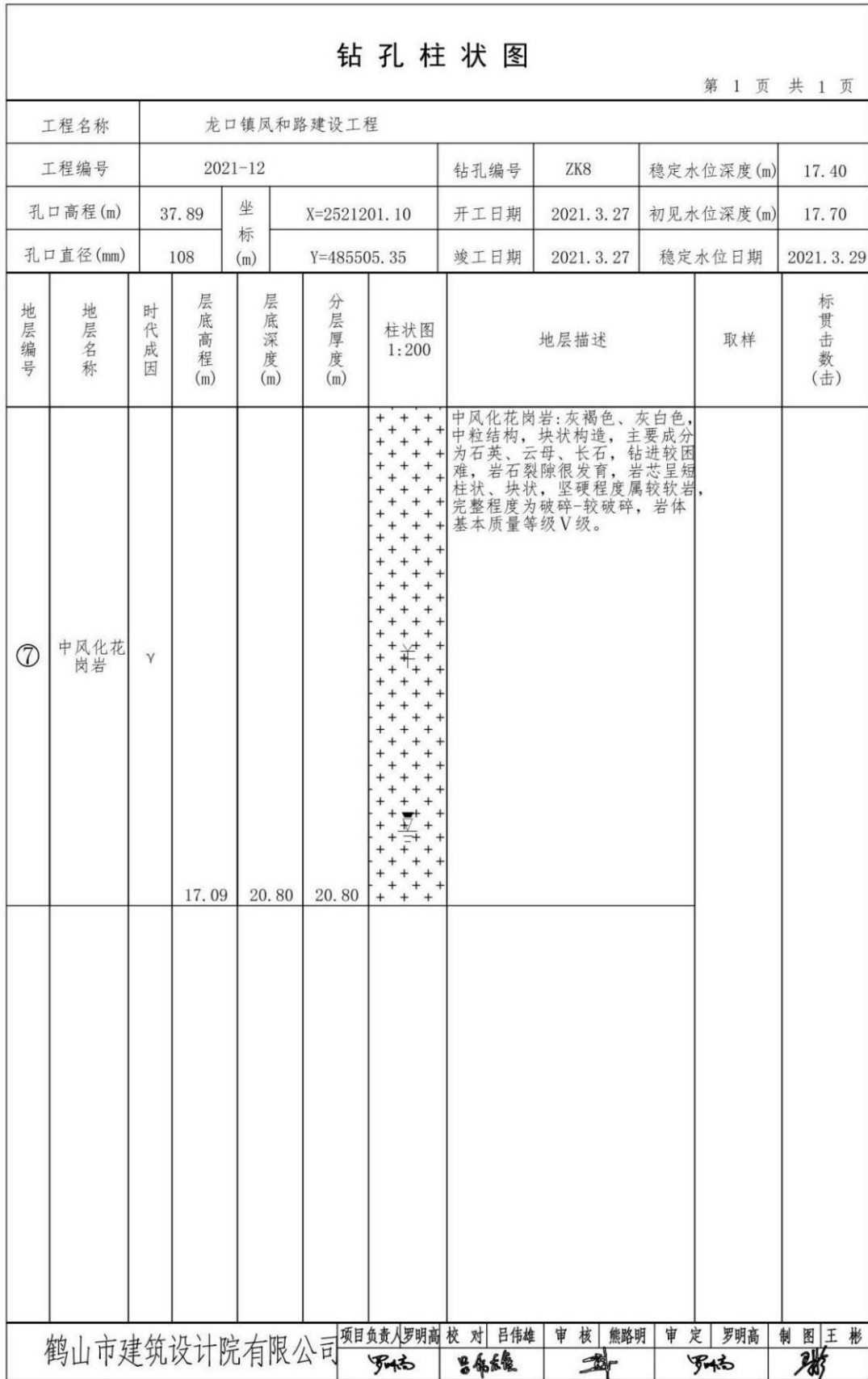


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (8)

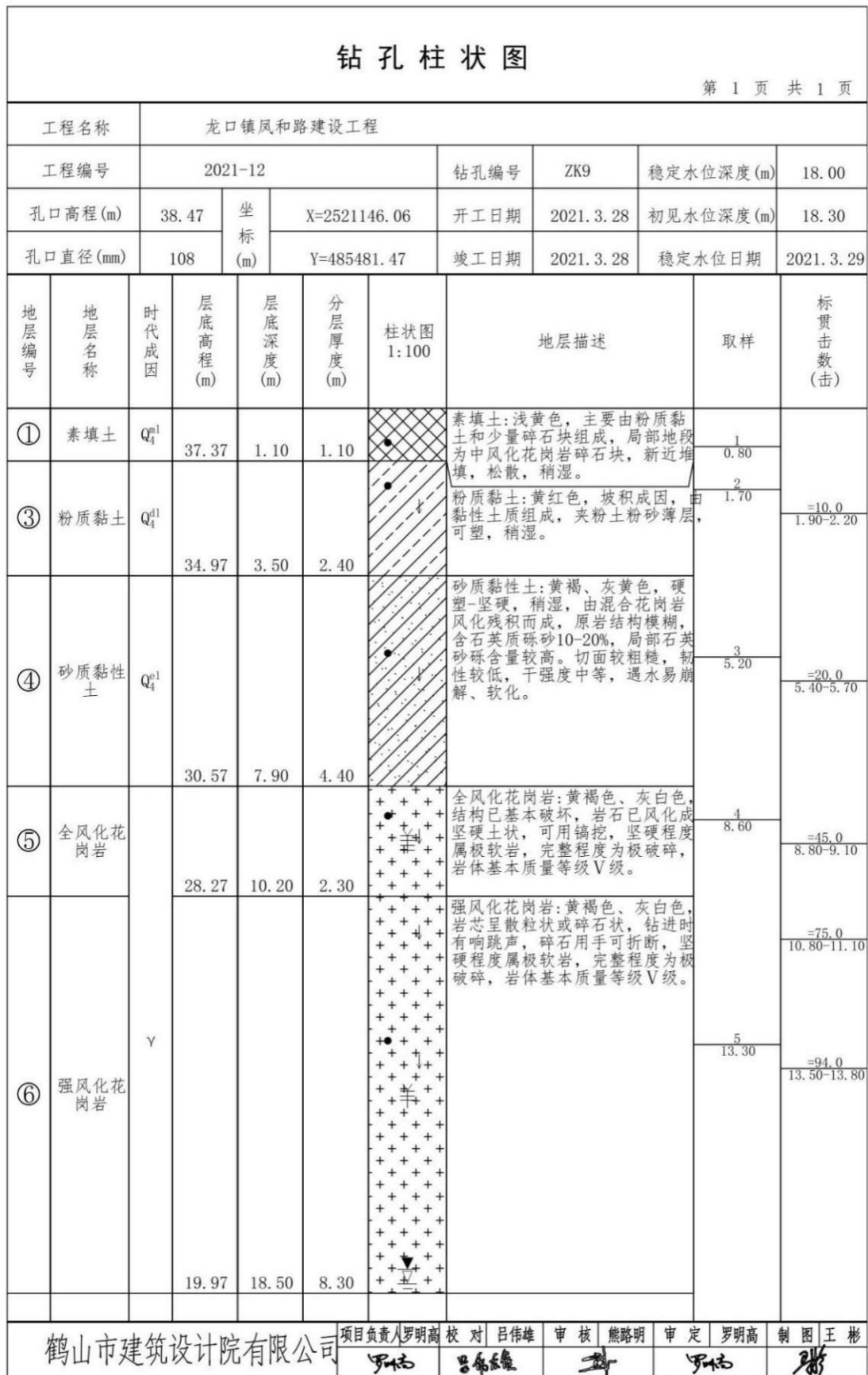


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图 (9)

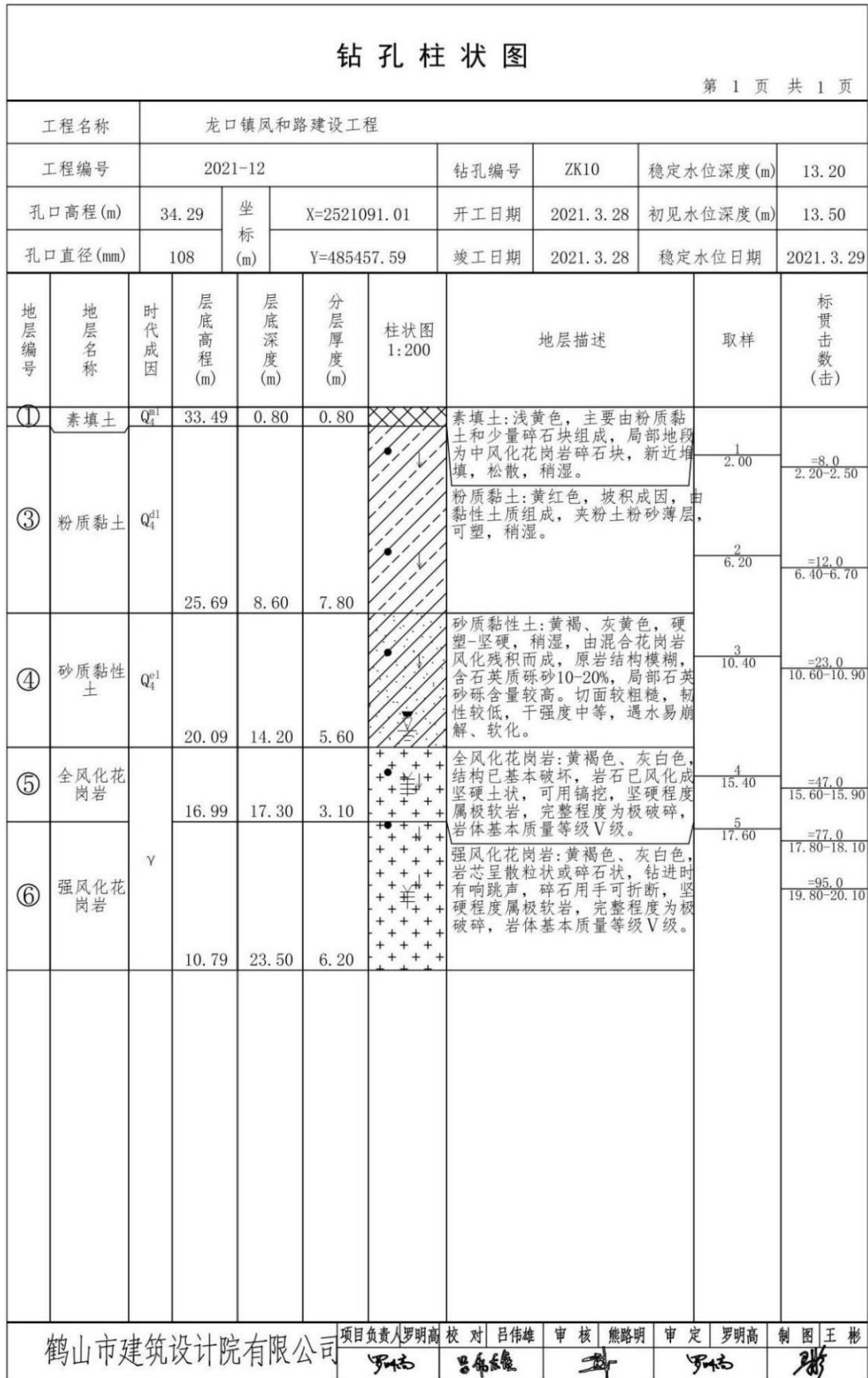


图 4.5-2 规划区钻孔柱状图（10）

### 4.5.3 水文地质现状调查

#### 4.5.3.1 地表水体调查

规划区内地表水体主要存在形式为鱼塘，呈片状分布。一般水深为0.70~1.60m，均由人工开挖而成。

#### 4.5.3.2 水文地质钻探

项目水文地质钻探布设钻孔10个，孔号分别为ZK1~ZK10。其中ZK1孔口高程35.00m，孔径108mm，稳定水位埋深17.00m，取水样分析1件；ZK10孔口高程34.29m，孔径108mm，稳定水位13.20m，取水样分析1件。本次钻探情况见表4.6-1。

表 4.5-1 水文地质钻探情况一览表

孔号	坐标（西安 80）	孔口高程（m）	孔径（mm）	稳定水位埋深（m）	水样分析（件）
ZK1	X: 2521516.21 Y: 485645.85	35.00	108	17.00	1
ZK2	X: 2521494.67 Y: 485632.69	36.01	108	17.30	—
ZK3	X: 2521457.98 Y: 485616.78	36.14	108	17.30	—
ZK4	X: 2521421.28 Y: 485600.86	36.37	108	17.10	—
ZK5	X: 2521366.23 Y: 485576.98	36.03	108	17.00	—
ZK6	X: 2521311.19 Y: 485553.10	35.80	108	16.60	—
ZK7	X: 2521256.15 Y: 485529.22	37.75	108	17.30	—
ZK8	X: 2521201.10 Y: 485505.35	37.89	108	17.40	—
ZK9	X: 2521146.06 Y: 485481.47	38.47	108	18.00	—
ZK10	X: 2521091.01 Y: 485457.59	34.29	108	13.20	1

### 4.5.4 水文地质条件

#### 4.5.4.1 地下水赋存形式及类型

场地内地下水按赋存介质的差异主要分为包气带水、松散岩类孔隙水及块状岩类裂隙水。

##### （一）包气带水（上层滞水）

根据水文地质调查和水文地质钻探结果，场地内包气带在垂直方向的岩性主要为人工填土，在水平方向变化较大。该层水接受大气降水或地表水流直接下渗补给，以蒸发和下渗为主要排泄形式，分布范围及水量随季节变化，极不稳定，呈局部性和暂时性。根据现场调查，人工填土属于弱透水层；粉质粘土属于微透水层。

##### （二）松散岩类孔隙水



松散岩类孔隙水主要为第四纪冲淤积层及风化残积层，即粉质粘土及残积砂质粘土，其中粉质粘土层顶板埋深 2.60~7.80m，顶板标高 26.91~32.31m，底板埋深 5.60~12.00m，底板标高 22.84~29.31m，平均厚度 3.3m，渗透系数经验值为  $2.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，给水度经验值为 0.05，导水系数为  $5.70 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ ，水位传导系数为  $1.14 \times 10^{-1} \text{m}^2/\text{d}$ ，富水性贫乏，属微透水层；残积砂质粘性土层顶板埋深 5.60~12.00m，顶板标高 22.84~29.31m，底板埋深 11.60~16.10m，底板标高 18.74~23.11m，平均厚度 4.57m，渗透系数经验值为  $3.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，导水系数为  $1.37 \times 10^{-1} \text{m}^2/\text{d}$ ，富水性一般，属弱透水层。孔隙水主要接受地表水、大气降水的渗透补给，补给形式为垂直渗入及地表水侧向补给。

### （三）块状岩类裂隙水

块状岩类裂隙水含水层为裂隙较为发育的全风化及强风化岩，其中全风化岩顶板埋深 11.60~16.10m，顶板标高 18.74~23.11m，底板埋深 14.00~17.40m，底板标高 17.44~20.71m，平均厚度 2.53m，渗透系数经验值为  $5.15 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，导水系数为  $1.12 \times 10^{-1} \text{m}^2/\text{d}$ ，富水性弱，属于弱透水层；强风化岩顶板埋深 14.00~17.40m，顶板标高 17.44~20.71m，底板埋深 17.60~19.00m，底板标高 15.84~17.11m，平均厚度 2.43m，富水性弱，属于弱透水层。块状岩类裂隙水含水岩性为风化岩石裂隙中，具较好连通性的部位地下水活动较强烈，含水量一般，但分布不均匀，其水质会较好。块状岩类裂隙水的补给来源为第四系孔隙水的垂直渗入及含水层侧向渗流补给，排泄方式为蒸发及向下渗透。

#### 4.5.4.2 抽水试验

本评价收集江门市厚威包装有限公司的水质简易报告。《公路工程地质勘察规范》(JTG C20—2011)对水的腐蚀性评价（见表 4.5-2）。

表 4.5-2 水文地质抽水试验成果一览表

孔号	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Mg <sup>2+</sup>	pH 值	侵蚀性 CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	对混凝土结构的腐蚀性		对混凝土结构中钢筋的腐蚀性	
	mg/L	mg/L	mg/L		mg/L	mmol/L	环境类型	地层渗透	长期浸水	干湿交替
ZK1	12.23	3.73	1.65	5.69	29.97	0.367	微	微	微	微
ZK11	10.49	2.80	1.42	5.71	28.82	0.367	微	微	微	微

#### 4.5.5 岩土层透水性分类

根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487-2008）附录 F 岩土体渗透性分级表，场地内的岩土层透水性分类如下：

- 人工填土：属于弱透水层，稍经压实，富水性贫乏，雨季时赋存一定量的上层滞水；
- 粉质粘土：属于微透水层，厚度较小，富水性贫乏；

砂质粘性土：属于弱透水层，厚度较大，富水性一般；

全风化及强风化花岗岩：含裂隙承压水，属于弱透水层，富水性弱。

#### 4.5.6 地下水补径排条件和动态变化

场地位于亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，为区域地下水的径流和排泄区，补给来源主要为大气降水，同时接受周边地表水的补给和同层地下水的越流补给，渗入的雨水一部分在浅部岩土体中以潜流的形式周边低洼处渗流，一部分通过孔隙、裂隙向中深部渗流或越流转为块状岩类裂隙水。根据区域地下水流向及勘察期间钻孔地下水埋深判定，场地地下水流向总体上由北向南径流。

#### 4.5.7 地下水环境污染分级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），场地包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况划分如下：

表 4.5-3 包气带防污性能建议分级表

地下水类型	地层编号	地层名称	包气带岩土渗透性能	建议分级
包气带水	1	人工填土	土层平均厚度 $M_b > 0.5m$ ，弱透水性，且分布连续	中
	2	粉质粘土	土层平均厚度 $M_b > 1m$ ，且分布连续、稳定。	强

#### 4.5.8 项目水文地质条件评价

总体上，场地位于区域地下水的径流区和排泄区，地下水的补给来源主要是大气降水，地下水的动态变化较小，且浅部地下水的循环途径短，属于地下水交替较弱的水文地质环境。地下水类型可分为包气带水、松散岩类孔隙水、块状岩类裂隙水，区内包气带水主要为上层滞水，松散岩类孔隙水上部为潜水，下部为弱承压水，块状岩类裂隙水主要为弱承压水，调查期间，地下水的流向总体上由场地北侧往南侧渗流。

包气带在垂直方向的岩性主要为填土及粉质粘土，其透水性极微微~弱等，富水性较贫乏；松散岩类孔隙水主要含水层为砂质粘性土层透水性弱等，富水性弱等；块状岩类裂隙水的主要含水层为裂隙发育的全风化花岗岩，其透水性及富水性较弱。包气带水与松散岩类孔隙水跟周边水体具有较为密切的水力联系，包气带水与松散岩类孔隙水、层状岩类裂隙水之间亦存在一定的水力联系。综上所述，在掌握项目的水文地质条件的基础上，宜同时对场地内浅部地下水的动态进行监测，采取有效措施避免污染周边地表水和地下水。

## 4.5.9 地下水环境质量现状调查与评价

为了解龙口专区的地下水环境质量现状,本评价引用广东搏胜环境检测咨询有限公司(检测报告编号:BS20210409-001,采样日期为2021年3月29日)和江门新财富环境管家技术有限公司(检测报告编号:XCF20210412-001,采样日期为2021年3月29日)对云南村、沙洞村、云顶岗村、浪石村、福迳村、龙湾村等的地下水水质现状监测数据。

### 4.5.9.1 监测点位布设

具体布点情况见表4.5-4、图4.5-3。

表4.5-4 地下水水质现状监测点分布一览表

点位编号	监测点位名称	点位经纬度	与项目位置方位	与项目所在地水位方位	性质
GW1	云南村	东经: 112°52' 39.24" , 北纬: 22°47' 31.5"	东北	上游	水质、水位监测点
GW3	云顶岗村	东经: 112°52' 34.5" , 北纬: 22°52' 34.5"	东南	下游	水质、水位监测点
GW5	浪石村	东经: 112°50' 51.06" , 北纬: 22°47' 33.36"	西南	下游	水质、水位监测点
GW6	福迳村	东经: 112°51' 11.28" , 北纬: 22°46' 50.4"	西北	上游	水位监测点
GW7	沙洞村	东经: 112°51' 55.14" , 北纬: 22°47' 38.16"	北	上游	水位监测点
GW9	龙湾村	东经: 112°53' 33.18" , 北纬: 22°47' 43.56"	西南	下游	水位监测点

### 4.5.9.2 监测项目

根据导则的要求,结合本项目水污染物排放特点,地下水环境质量现状监测点选取K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃(C10~C40)共32项。

### 4.5.9.3 监测时间

广东搏胜环境检测咨询有限公司于2021年03月29日进行采样,各监测点水质指标连续监测1天,每天监测1次;江门新财富环境管家技术有限公司于2021年03月29日进行采样,各监测点水质指标连续监测1天,每天监测1次。

### 4.5.9.4 监测频次和方法

进行一期地下水监测,监测一天,一次取样。分析方法按《地下水环境监测技术规

范》(HJ/T164-2004)相关要求和规范进行。监测项目分析方法依据及仪器情况见表 4.5-5 所示。

表 4.5-5 监测项目分析方法以及仪器情况表

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH 值	《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 便携式 pH 计法(B) 3.1.6(2)	P611 型 酸度计测定仪	0.01(无量纲)
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	PSJ 水温表	—
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ/T 346-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (9)	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.5μg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11)	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	2.5μg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
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	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.02mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.002mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	TAS-990SuperAGF 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	PF32 原子荧光光度计	0.3μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	PF32 原子荧光光度计	0.04μg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	8mg/L
总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	T6 新悦 可见光分光光度计	0.004mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	25ml 滴定管	10mg/L
总大肠菌群	《水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》 HJ 755-2015	LRH-250 生化培养箱	20MPN/L
溶解性总固体	《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 103-105℃烘干的可滤残渣	BSA224S 分析天平	—

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
	(A) 3.1.7 (2)		
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	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXSJ-216F 离子计	0.05mg/L
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	25ml 酸式滴定管	——
碳酸氢盐	《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	25ml 酸式滴定管	——
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	0.05mmol/L
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 /Clarus 690-SQ8T	1.4μg/L
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 /Clarus 690-SQ8T	1.4μg/L
二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 /Clarus 690-SQ8T	3.6μg/L
苯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 /Clarus 690-SQ8T	1.1μg/L
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	《水质 石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )的测定气相色谱法》HJ 639-2012	气相色谱仪 GC-2010 Pro	0.01mg/L

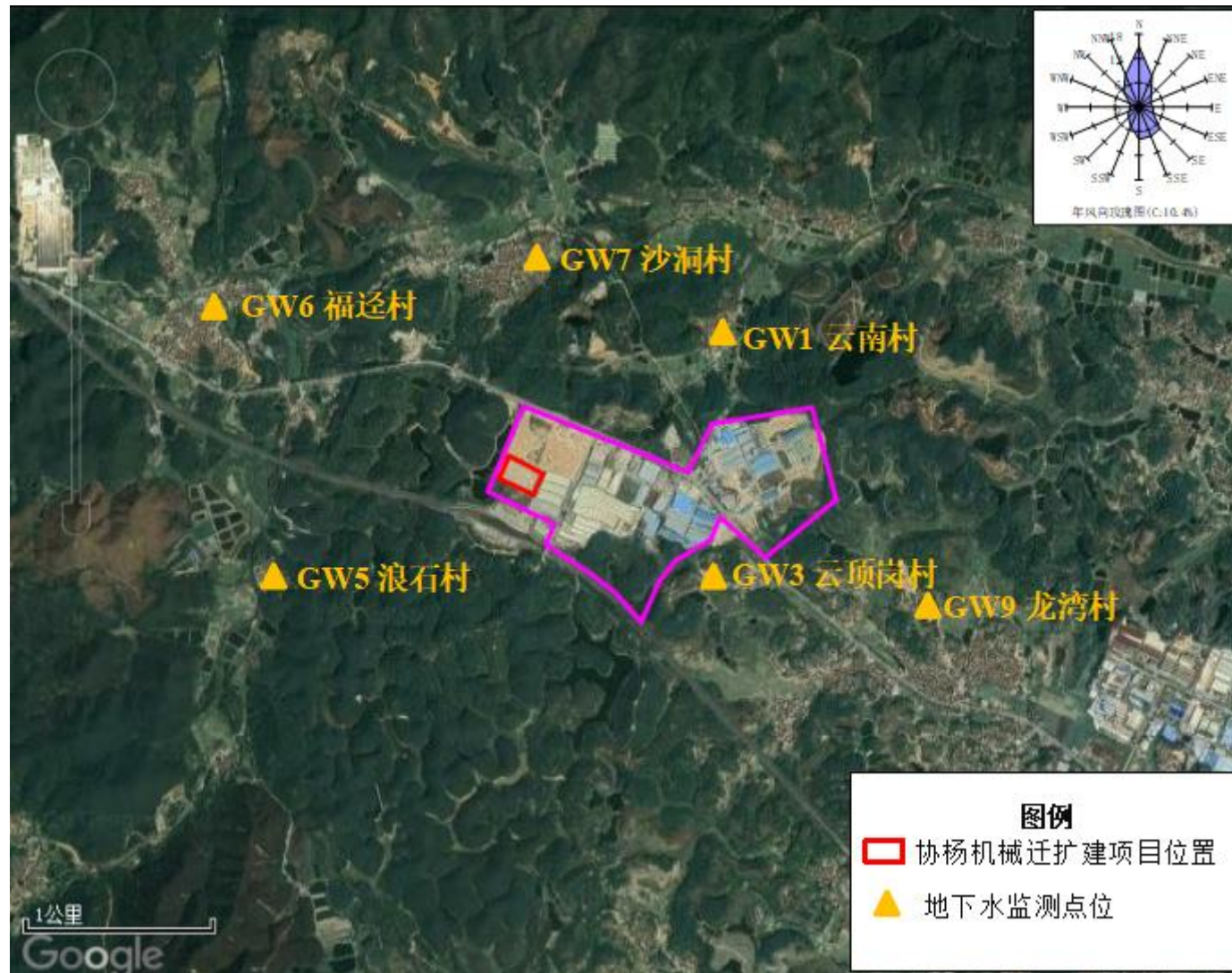


图 4.5-3 评价区地下水监测布点图



### 4.5.9.5 水质监测结果与评价

#### 1、评价标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对地下水质量的分类办法，规划所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

#### 2、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，地下水水质现状评价应采用标准指数法。

#### 3、监测结果及评价

##### ①地下水水位监测结果

项目各监测点地下水水位监测结果见表 4.5-6，根据区域地下水水位监测结果判定，场地地下水流向总体上由北向南径流。

表 4.5-6 地下水水位监测结果一览表

监测点位	GW1 云南村	GW3 云顶岗村	GW5 浪石村	GW6 福迳村	GW7 沙洞村	GW9 龙湾村
检测结果（m）	1.98	4.1	1.58	2.65	2.36	2.26

##### ②地下水水质监测结果

项目各监测点地下水水质监测结果见表 4.5-7，项目各监测点地下水水位监测结果标准指数见表 4.5-8。

表 4.5-7 地下水水质监测结果一览表

序号	检测项目	GW1 云南村	GW3 云顶岗村	GW5 浪石村	单位
1	pH	4.82	5.49	4.60	无量纲
2	钾	2.40	0.81	3.69	mg/L
3	钠	0.48	0.18	0.68	mg/L
4	钙	6.77	8.22	9.90	mg/L
5	镁	0.780	0.576	0.808	mg/L
6	碳酸盐	/	/	/	mg/L
7	碳酸氢盐	0.09	0.12	0.11	mg/L
8	氨氮	0.034	ND	0.090	mg/L
9	硝酸盐氮	20.18	11.18	26.87	mg/L
10	亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	mg/L
11	挥发酚	0.002	ND	0.001	mg/L
12	总氰化物	ND	ND	ND	mg/L
13	砷	ND	ND	ND	mg/L
14	汞	ND	ND	ND	mg/L
15	六价铬	ND	ND	ND	mg/L
16	总硬度	16.016	20.02	16.016	mmol/L

序号	检测项目	GW1 云南村	GW3 云顶岗村	GW5 浪石村	单位
17	氟化物	0.06	ND	0.08	mg/L
18	溶解性总固体	56	28	82	——
19	铅	ND	ND	ND	mg/L
20	镉	ND	ND	ND	mg/L
21	铁	0.14	0.06	0.10	mg/L
22	锰	0.01	0.01	0.01	mg/L
23	铜	ND	ND	ND	mg/L
24	锌	ND	ND	ND	mg/L
25	硫酸盐	ND	ND	9	mg/L
26	氯化物	15.8	4.2	15.0	mg/L
27	总大肠菌群	49	14	280	MPN/L
28	苯	ND	ND	ND	μg/L
29	甲苯	ND	ND	ND	μg/L
30	二甲苯（总量）	ND	ND	ND	μg/L
31	苯乙烯	ND	ND	ND	μg/L
32	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	0.1	0.41	0.14	mg/L

注：“ND”表示未检出。

表 4.5-8 地下水水质监测结果标准指数一览表

序号	检测项目	单因子指数			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	单位	达标 判断
		GW1 云 南村	GW3 云顶 岗村	GW5 浪石村			
1	pH	4.360	3.020	4.800	6.5-8.5	无量纲	超标
2	钾	/	/	/	——	mg/L	——
3	钠	0.002	0.001	0.003	200	mg/L	达标
4	钙	/	/	/	——	mg/L	——
5	镁	/	/	/	——	mg/L	——
6	碳酸盐	/	/	/	——	mg/L	——
7	碳酸氢盐	/	/	/	——	mg/L	——
8	氨氮	0.068	/	0.180	≤0.50	mg/L	达标
9	硝酸盐氮	1.009	0.559	1.344	≤20.0	mg/L	超标
10	亚硝酸盐氮	/	/	/	≤1.00	mg/L	达标
11	挥发酚	1.000	/	0.500	≤0.002	mg/L	达标
12	总氰化物	/	/	/	≤0.05	mg/L	达标
13	砷	/	/	/	≤0.01	mg/L	达标
14	汞	/	/	/	≤0.001	mg/L	达标
15	六价铬	/	/	/	≤0.05	mg/L	达标
16	总硬度	0.036	0.044	0.036	≤450	mmol/L	达标
17	氟化物	0.060	/	0.080	≤1.0	mg/L	达标

序号	检测项目	单因子指数			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准	单位	达标 判断
		GW1 云 南村	GW3 云顶 岗村	GW5 浪石村			
18	溶解性总固体	0.056	0.028	0.082	≤1000	——	达标
19	铅	/	/	/	≤0.01	mg/L	达标
20	镉	/	/	/	≤0.005	mg/L	达标
21	铁	0.467	0.200	0.333	≤0.3	mg/L	达标
22	锰	0.100	0.100	0.100	≤0.10	mg/L	达标
23	铜	/	/	/	≤1.00	mg/L	达标
24	锌	/	/	/	≤1.00	mg/L	达标
25	硫酸盐	/	/	0.036	≤250	mg/L	达标
26	氯化物	0.063	0.017	0.060	≤250	mg/L	达标
27	总大肠菌群	16.333	4.667	93.333	≤3.0	MPN/L	超标
28	苯	/	/	/	≤10.0	μg/L	达标
29	甲苯	/	/	/	≤700	μg/L	达标
30	二甲苯（总量）	/	/	/	≤500	μg/L	达标
31	苯乙烯	/	/	/	≤20.0	μg/L	达标
32	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	/	/	/	——	mg/L	——

据表 4.5-8 数据可知，GW1、GW3、GW5 监测点的 pH、硝酸盐氮、总大肠菌群超标，超标原因可能是附近居民的化肥使用强度高，农药使用量多，农作物产生的副产品较多，长期积累渗入地下造成超标。其余各项监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

## 4.6 土壤环境现状调查与评价

为了解龙口专区的土壤环境质量现状，本评价引用广东增源检测技术有限公司（检测报告编号：GZH21050813301，采样日期为 2021 年 5 月 18 日）对规划区及周边土壤环境质量现状监测数据。

该监测参考《土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）》，“区域土壤环境调查按调查的精度不同可从 2.5km、5km、10km、20km、40km 中选择网距网格布点，区域内的网格结点数即为土壤采样点数量”。并结合项目实际情况，考虑扩区一区按网格布点法（800\*800m）布点，800\*800m 网格内的结点数 4 个，则在扩区一区内部布设 4 个土壤采样点；扩区二、三及八区各布设 1 个土壤采样点；扩区四区布设 2 个土壤采样点。

### 4.6.1 调查范围及布点

监测布点图见图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤环境现状监测采样点布置

编号	采样点位置	规划用地性质	监测因子
S1	扩园三区	建设用地	基本因子：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[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘共 45 项； 特征因子：pH 值、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）
S2~S3	扩园四区内	建设用地	
S4	扩园二区内	建设用地	
S5	扩园八区内	建设用地	
S6~S9	扩园一区内	建设用地	

注：土壤均取表层样品，采样深度 0~20cm，采样 1 次。

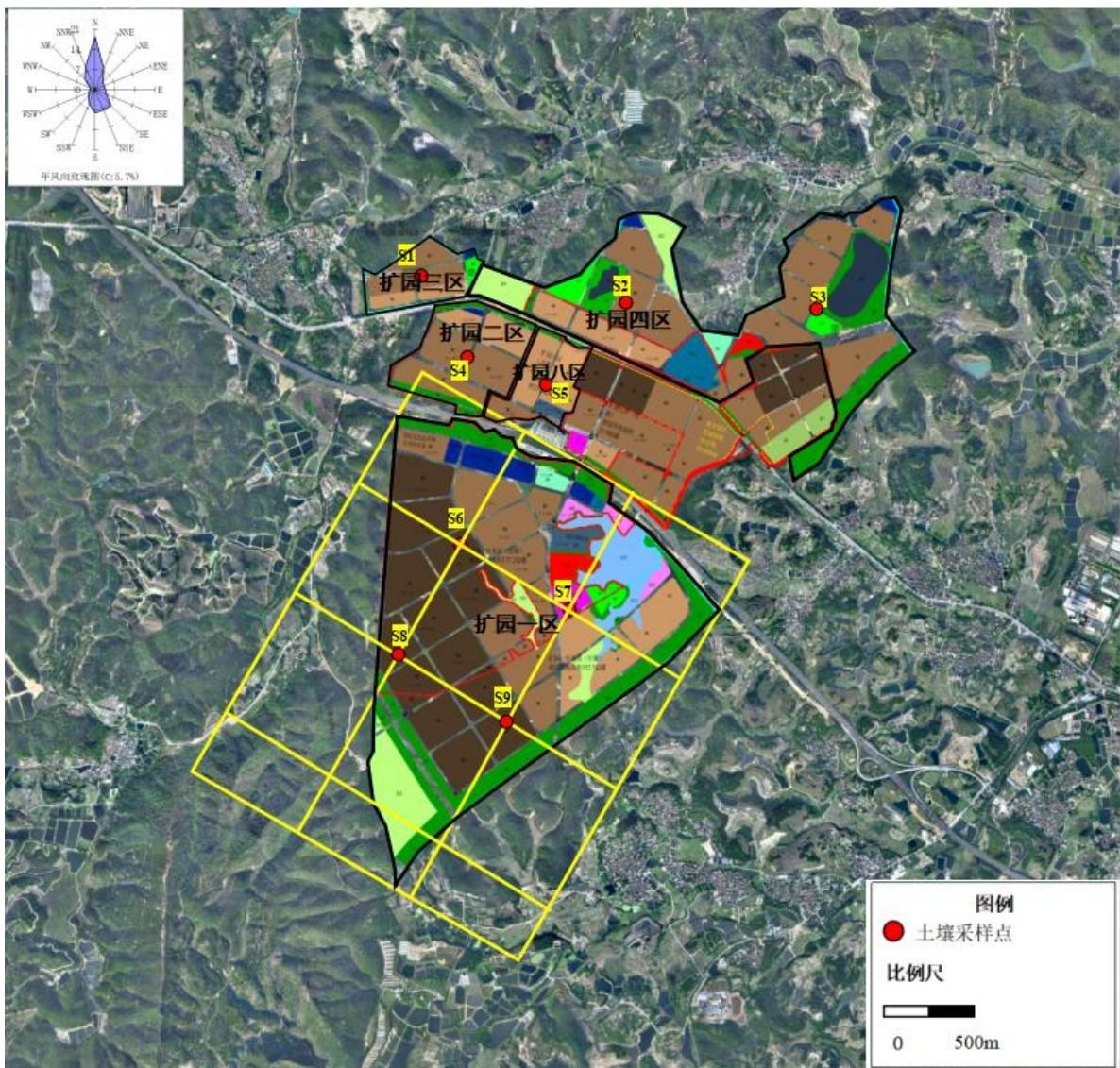


图 4.6-1 土壤监测布点图

## 4.6.2 分析方法

各监测项目的检验标准、使用仪器及检出限见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤监测项目分析方法以及仪器情况表

监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
pH 值	电位法	HJ 962-2018	pH 计 PHS-3BW	——
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-2000 型	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	1mg/kg
铅				10mg/kg
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 8500	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6300CF	3mg/kg
2-氯苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.06mg/kg
硝基苯				0.09mg/kg
萘				0.09mg/kg
苯并（a）蒽				0.1mg/kg
蒎				0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽				0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽				0.1mg/kg
苯并（a）芘				0.1mg/kg
茚并 [1,2,3-cd] 芘				0.1mg/kg
二苯并（a,h）蒽				0.1mg/kg
苯胺				0.02mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 固/液吹扫捕集仪 PTC-III	$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
氯乙烯				$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
1,1-二氯乙烯				$1.0 \times 10^{-3}$ mg/kg
二氯甲烷				$1.5 \times 10^{-3}$ mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯				$1.4 \times 10^{-3}$ mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯				$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
氯仿				$1.1 \times 10^{-3}$ mg/kg
1,1,1-三氯乙烷				$1.3 \times 10^{-3}$ mg/kg
四氯化碳				吹扫捕集/气相色谱-质谱法
苯	$1.9 \times 10^{-3}$ mg/kg			

监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
1,2-二氯乙烷			固/液吹扫捕集仪 PTC-III	1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1,1-二氯乙烷				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
三氯乙烯				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1,2-二氯丙烷				1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg
甲苯				1.3×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1,1,2-三氯乙烷				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
四氯乙烯				1.4×10 <sup>-3</sup> mg/kg
氯苯				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
乙苯				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
对间二甲苯				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
邻二甲苯				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
苯乙烯				1.1×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷				1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1,4-二氯苯				1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg
1,2-二氯苯	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/kg			
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 <sup>-3</sup> mg/kg			
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	气相色谱法	HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2010plus	6mg/kg
样品采集和保存方法	《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）			

### 4.6.3 监测结果统计及评价

监测结果见表 4.6-3。由表 4.6-3 分析结果可见：各监测点各监测指标污染指数均小于 1，均未超出《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。

表 4.6-3（a）土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg

采样日期	监测点位		检测因子/浓度							
			pH 值 (无量纲)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
2021.05.18	S1 扩园三区 内	0-0.2m	5.56	14.6	0.08	ND	11	188	0.304	10
	S2 扩园四区 内	0-0.2m	5.39	34.3	0.11	ND	70	567	0.080	9
	S3 扩园四区 内	0-0.2m	5.81	48.9	0.40	ND	13	82	0.312	7
	S4 扩园二区 内	0-0.2m	5.94	48.4	0.08	ND	12	73	0.021	6
	S5 扩园八区 内	0-0.2m	7.26	27.1	0.12	ND	102	236	0.181	13



采样日期	监测点位		检测因子/浓度							
			pH值 (无量纲)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	S6 扩园一区内	0-0.2m	5.85	9.86	0.05	ND	10	133	0.093	7
	S7 扩园一区内	0-0.2m	5.53	17.4	0.05	ND	21	254	0.071	7
	S8 扩园一区内	0-0.2m	5.76	20.4	0.11	ND	13	67	0.063	8
	S9 扩园一区内	0-0.2m	5.41	33.7	0.02	ND	3	60	0.065	ND
执行标准			—	60	65	5.7	18000	800	38	900

表 4.6-3 (b) 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

采样日期	监测点位		检测因子/浓度							
			2-氯酚	硝基苯	萘	苯并(a)蒽	蒎	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘
2021.05.18	S1 扩园三区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S2 扩园四区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S3 扩园四区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S4 扩园二区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S5 扩园八区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S6 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S7 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S8 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S9 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
执行标准			2256	76	70	15	1293	15	151	1.5

表 4.6-3 (c) 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

采样日期	监测点位		检测因子/浓度							
			茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并(a,h)蒽	苯胺	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反式-1,2-二氯乙烯
2021.05.18	S1 扩园三区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S2 扩园四区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	监测点位		检测因子/浓度							
			茚并 [1,2,3-cd] 芘	二苯并 (a,h) 葱	苯胺	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二 氯乙烯	二氯甲 烷	反式 -1,2-二 氯乙烯
	S3 扩园四 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S4 扩园二 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S5 扩园八 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S6 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S7 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S8 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S9 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
执行标准			15	1.5	260	37	0.43	66	616	54

表 4.6-3 (d) 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

采样日期	监测点位		检测因子/浓度							
			顺式 -1,2-二 氯乙烯	氯仿	1,1,1-三 氯乙烯	四氯化 碳	苯	1,2-二氯 乙烷	1,1-二氯 乙烷	三氯乙 烯
2021.05.18	S1 扩园三 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S2 扩园四 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S3 扩园四 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S4 扩园二 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S5 扩园八 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S6 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S7 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S8 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S9 扩园一 区内	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
执行标准			596	0.9	840	2.8	4	5	9	2.8

表 4.6-3 (e) 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

采样日期	监测点位		检测因子/浓度						
			1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯
2021.05.18	S1 扩园三区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S2 扩园四区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S3 扩园四区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S4 扩园二区	0-0.2m	ND	ND	ND	3.3×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND
	S5 扩园八区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S6 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S7 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S8 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	4.6×10 <sup>-3</sup>	ND	ND	ND
	S9 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
执行标准			5	1200	2.8	53	270	10	28

表 4.6-3 (f) 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

采样日期	监测点位		检测因子/浓度							
			对间二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	1,2,3-三氯丙烷	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
2021.05.18	S1 扩园三区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	65
	S2 扩园四区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	32
	S3 扩园四区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23
	S4 扩园二区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	27
	S5 扩园八区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14
	S6 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
	S7 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23
	S8 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	S9 扩园一区	0-0.2m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	39

采样日期	监测点位	检测因子/浓度							
		对间二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	1,2,3-三氯丙烷	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
执行标准		570	640	1290	6.8	20	560	0.5	4500

## 4.7 生态环境质量现状调查与评价

### 4.7.1 植被生态现状调查与评价

#### 4.7.1.1 土地利用现状

龙口专区开发程度较大，本次龙口专区规划地段总用地面积为 339.38 公顷，根据调查，龙口专区规划地段现状已开发区域的用地类型以林地为主，此外还涉及少量的耕地、园地和草地等。

#### 4.7.1.2 规划区内植被生态现状

根据现场调查，目前规划规划园区土地开发程度相对较大，片区内受人为干扰强烈，区内已无原生的地域性植被群落，现有植被多为人工绿化植被和荒草地，及少量疏林地。现状植被覆盖基本可归为两类：一是已开发区域主要为人工绿地系统，表明为明显的城市生态系统；二是园区未开发区域及园区周边区域主要为半自然生态系统，一般为农用地、荒草地及稀疏林地。

##### 1、已开发区域植被生态现状

规划区内人工绿地系统包括企业厂区绿化植被、工业园行道树绿化带。根据调查，企业厂区内人工绿化植物种均为广东省常见绿化树种。

主要道路两侧分布有行道树，主要行道树种为芒果、小叶榕、樟树、大王椰等，除大王椰高度大于 5m 外，其他行道树高度在 2~5m 之间，行道树群落结构以乔木为主，较少分布灌木、草本层，或仅有一些地面自然生长的杂草。

工业区内各企业均建设厂区绿地，不同企业厂区绿化程度不同，主要设置在厂区入口及办公区。一些小型企业仅在入口处及临路的围墙部分种植绿化植物，厂区内其他地面则基本被硬化。

企业厂区内常见绿化植物中，乔木类有大王椰、蒲葵、假槟榔、油棕、加拿列海枣、木棉、凤凰树、重阳木、樟树、大叶榕、小叶榕、桉树、细叶榄仁、盆架子、芒果、荔枝、洋紫荆、南洋杉等；灌木类有黄素梅、福建茶、翅荚决明、鸡蛋花、黄金榕、花叶

垂榕、朱槿、紫叶小檗、五色梅、三角梅、红绒球、夹竹桃、黄蝉、三药槟榔、旅人蕉等；草本类主要是一些草本花卉，如美人蕉、蟛蜞菊、美女樱等；另外还有一些绿地草种，如马尼拉和狗牙根等。

## 2、未开发利用区植被现状

根据调查，龙口专区内部尚有大部分未利用地，地面覆盖主要为杂草和灌木。现场调查记录到主要杂草有：五节芒、红毛草、牛筋草、稗草、翼茎阔苞菊、蟛蜞菊、白花鬼针草、飞机草、薇甘菊、一年蓬、小飞蓬、柳叶蓼、三裂叶豚草；另外，还有田菁、地桃花等灌木。

荒草地植被群落覆盖度较高，灌木层盖度约 20%，草本层盖度 90%以上，群落高度 30~200cm，生长较好。

## 3、周边主要植被群落

经过踏查，龙口专区周边主要植被群如下：

### ①桉树林群落

群落高一般 6-8 米，乔木层郁闭度 30-50%，整体覆盖率为 85-100%，生物量 52-112t/ha，生长量约 8-14 t/ha·a。纯桉树林群落林下灌木盖度约 50-70%，以桃金娘、山指甲、白背叶、梅叶冬青为主；草本层盖度约 10-30%，优势种为蔓生菱竹、芒其、类芦、珍珠茅等。

### ②乌桕+盐肤木一类芦十雀稗灌丛群落

群落高约 2.5m，总体覆盖度达 80%，其中乔木层缺，灌木层盖度约为 40%，优势种为乌桕和盐肤木；草本层盖度约 85%，以类芦、雀稗、三叶鬼针草为主，其他种有飞蓬草、白茅、海金沙、一点红。

### ③塘埂杂草植物群落

鱼塘是龙口专区周边分布较多的一种用地类型，塘埂杂草植物群落主要为常见杂草，如白花鬼针草、蟛蜞菊、薇甘菊、小飞蓬、胜红蓟、金纽扣、五节芒、雀稗、马塘、千金子、狗牙根、鸭跖草、空心莲子菜、牵牛花、龙葵、鳢肠等。

塘埂杂草植物群落高度一般为 30~100cm，覆盖度较高，可达 80%以上，塘埂杂草植物群落生物量较低，不足 10t/ha，群落生物多样性一般，群落结构简单，仅有草本层一层，或间有少量小灌木。

## 4.7.1.3 陆生植被群落评价

本评价区陆生植被可以划分为 3 个群落类型，分别为工业区绿化植物群落、荒草地

植物群落和疏林地植物群落。其中，疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能，其生态功能表现在吸收二氧化碳、释放氧气，净化空气，保持水土，调节小气候等方面。

龙口专区的建设使得本园区内陆生植被生态功能低于周边陆生生态系统。在今后发展过程中工业园应注重加强绿化建设，建立更多高规格的绿化植物群落，增加工业园内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。

#### 4.7.2 动物资源调查

根据现场调查，结合资料分析，发现规划各片区及周边现状已进行一定程度开发，正逐渐过渡为城市生态特征，受人为活动影响强烈，自然生态环境已严重遭到干扰，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，规划各片区内未有发现珍稀、濒危保护动物。规划各片区范围内及周边主要为矮山、丘陵、林地、农田。动物以低矮山丘树林、丛莽活动的类群或与稻田、果园、菜圃和居民点有关的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。区域主要动物资源情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 区域主要动物资源情况一览表

鸟类	喜鹊、杜鹃、麻雀、鹌鹑、竹鸡、黄莺、鸳鸯、燕子、长尾鹊、啄木鸟、雉鸡、鸚 鵡、画眉等；
兽类	田鼠、黄鼠、野兔等；
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙、石蛤、竹蛙、树蛙、土蛙等
爬行动物	草龟、水鳖、蛤蟆蛇、青竹蛇、等
蠕行动物	蚯蚓、水蛭、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

#### 4.7.3 区域生态现状小结

本次规划区域评价区不涉及广东省生态严控区，规划直接用地不涉及重要生态敏感区。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。

根据调查评估，规划区区域地表植被生态环境质量较差，规划区及周边区域内植被包括工业区绿化植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物群落。其中，园区周边疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能。在今后发展过程中园区应注重加强绿化建设，建立更多高规格的绿化植物群落，增加园区



内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。

总体来说，评价区不涉及重要的保护目标，无珍稀动植物，生态环境状态总体较差。

## 4.8 规划实施的资源环境制约因素

### 4.8.1 环境制约因素

#### 4.8.1.1 水环境制约因素

规划实施后人口激增，势必有更多的污染物排入周边地表水体，这要求规划区要加快污水处理厂和配套管网的建设，同时要提高污水的处理率。

规划区周边的主要地表水体是三凤渠、升平水及龙口河，园区内有石陂头水库，园区周边还分布有四堡水库，水环境目标较敏感；

园区污水处理厂处理总规模为 10000m<sup>3</sup>/d，分两期建设：一期工程处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，二期工程处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。本次规划评价针对一期工程，经园区污水处理厂处理的尾水水质中主要指标（COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严值，园区废水治理成本高，环境容量有限，在一定程度上对规划实施产生制约。

#### 4.8.1.2 环境空气制约因素

根据《2020年鹤山市环境质量状况（公报）》，规划项目所在区域臭氧不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，其它指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，鹤山市属于环境空气质量不达标区。

规划园区所在区域各个大气监测点位的其他监测指标 HCl、硫化氢、硫酸雾、苯乙烯、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、臭气浓度、TSP、氮氧化物浓度均满足相应执行的环境质量标准，无超标现象。

产业园区范围内有一定的环境容量。规划实施后人口激增，公建用气量增加；同时，规划区内道路的完善，机动车尾气排放量显著增加，另外还有工艺废气排放量增加。

#### 4.8.1.3 生态环境制约因素

规划区域地表植被生态环境质量较差，规划区及周边区域内植被包括工业园绿化植物群落、农田植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物群落。其中，园区周边疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能。在今

后发展过程中园区应注重加强绿化建设，注意生态修复和防止水土流失，建立更多高规格的绿化植物群落，增加园区内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。大型区域开发将导致陆域自然生态系统退化与演变，造成区域景观生态系统的破碎化。

## 4.8.2 资源制约因素

### 4.8.2.1 水资源制约因素

根据《江门市区供水专项规划修编（2014-2030）》，规划地段由龙口镇四堡水厂（规模4万m<sup>3</sup>/d）供水。远期鹤山城区新增第三水厂（规模15万m<sup>3</sup>/d），扩容现状东坡水厂、第二水厂（分别20万m<sup>3</sup>/d、10万m<sup>3</sup>/d），供水干管进行连接，进一步保障规划区供水安全。

规划园区新鲜用水量在区域供水能力之内，且占比相对较少，水资源供应能力较充足，相关管网设施也基本完善。因此，区域水资源在水量使用方面不会成为区域可持续发展的制约因素。

### 4.8.2.2 能源制约因素

园区现状均以电能为主要能源，其次为天然气、轻柴油、生物质成型燃料。规划地段的用气由现状龙口综合站提供。华电电厂拟在龙口镇兴龙工业区投资建设热电联供燃气电厂，距离园区直线距离约4km，其副产的蒸汽将作为本园区的热源。园区拟采用集中供热方式，通过蒸汽管网将电厂副产的蒸汽输送至园区。因此，区域能源使用方面不会成为区域可持续发展的制约因素。

### 4.8.2.3 土地资源制约因素

根据规划，规划园区范围现状耕地面积占4.31公顷，其中北三区耕地占3.124公顷的耕地，南区耕地占1.186公顷，规划调整后南区1.186公顷耕地调整为防护绿地，北三区保留1.96公顷耕地，1.164公顷耕地调整为城镇社区服务设施用地。属于耕地性质的地块需待国土规划调整土地性质后再行建设，这将在一定程度上制约规划区的发展。

### 4.8.2.4 社会资源制约因素

#### ①人口素质问题

区内农转非居民数量较大，无论受教育人口的比重、水平与规划定位相比，均有一定的差距，这些劳动力在区内企业就业有一定困难。转非农民劳动力较长时期处于失业状态，增加了区内的不安定因素，长期下去将影响规划区的开发建设。

#### ②基础设施建设

该规划区现有经济薄弱，许多公用设施不完整，无法使用城市公用设施，因此，短期内公用设施不完善将给规划区带来比较明显的制约。

### 4.8.3 周边环境制约因素

本规划的实施需要充分考虑周边地块的现状和规划，周边地块的给排水、供气、供电等市政设施现状以及未来的规划，周边工业企业的排污对本规划地块影响，将会影响规划片区的规划实施，甚至影响规划内地表水环境、声环境、大气环境以及景观环境等；周边地块的交通规划能否和规划形成有效衔接，是规划地块人流、物流、车流等能否进出顺畅的关键；周边地块公共服务设施能否和规划地块内公共服务设施形成互补；绿地水系能否实现规划协调等等。规划能否和周边地块的现状实施后形成衔接，周边地块规划能否考虑规划地块规划成果，是决定规划地实施后能否形成良好的商业服务环境、生活居住环境、文化产业环境、景观环境的关键。

## 5 环境影响识别及评价指标体系

### 5.1 环境影响识别

#### 5.1.1 环境影响识别基本程序

识别规划实施后可能导致的主要环境影响及其性质，编制环境影响识别表，并结合环境目标，选择评价指标。环境影响识别与确定评价指标的基本程序见图 5.1-1。

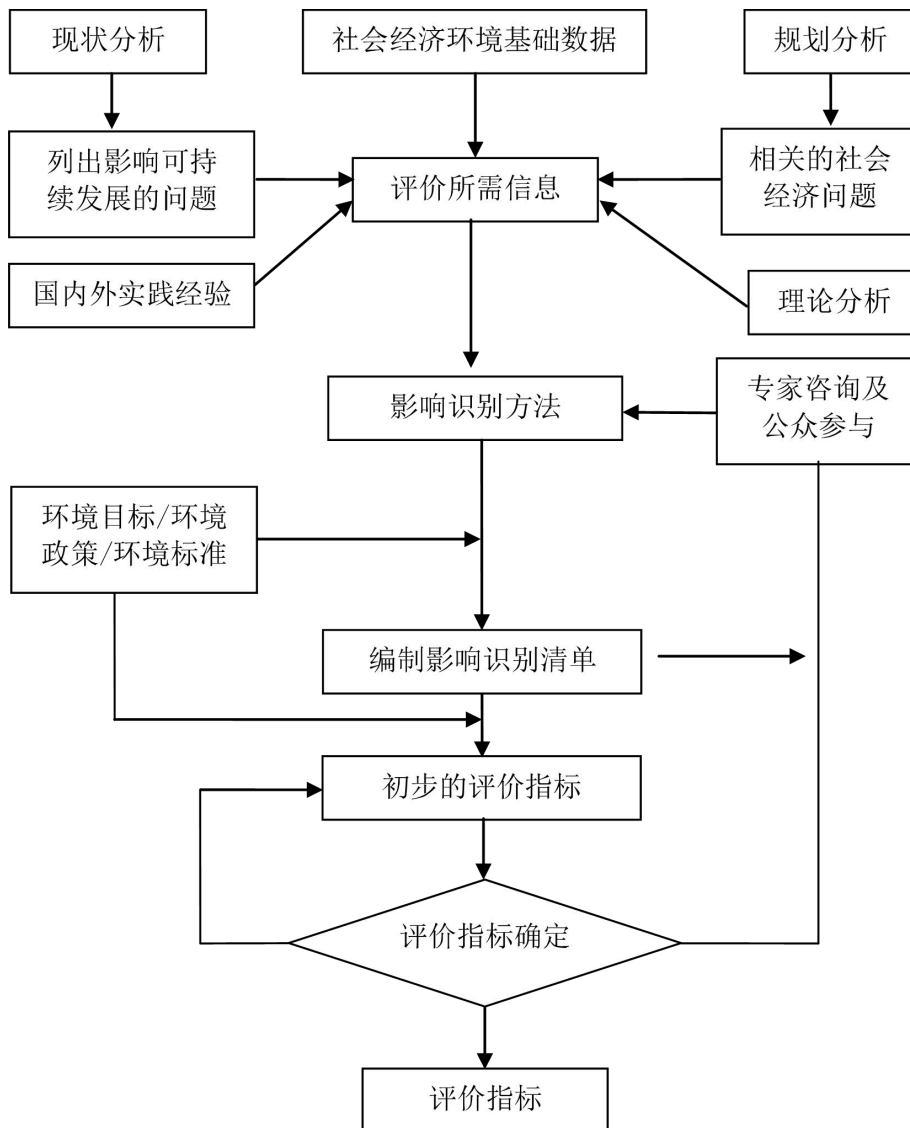


图 5.1-1 环境影响识别与确定评价指标

## 5.1.2 规划产业结构环境影响特征及产排污特点分析

本次龙口专区规划地段着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。

本次评价对主要规划入园项目典型生产工艺及污染特征进行分析和归纳。

### 1、溶剂型涂料

溶剂型涂料使用的原料主要为涂料用树脂、颜填料、溶剂、助剂等，其生产主要是物理分散和混合过程。具体工艺为：研磨分散阶段，将溶剂、各种助剂加入分散缸中，搅拌均匀后，加入颜填料进行混合分散，然后进行砂磨，使其能达到本身的初级粒子，并且能保持长期稳定地悬浮在体系中；调漆阶段，在分散好的颜料浆中加入成膜物质（颜料粉料），充分混匀，消泡，最后调节粘度；产品检验合格后，包装入库。涂料生产过程简单，质量容易控制，其质量的好坏决定于配方的技术含量和配方成本的高低。

涂料的工艺流程见下图。

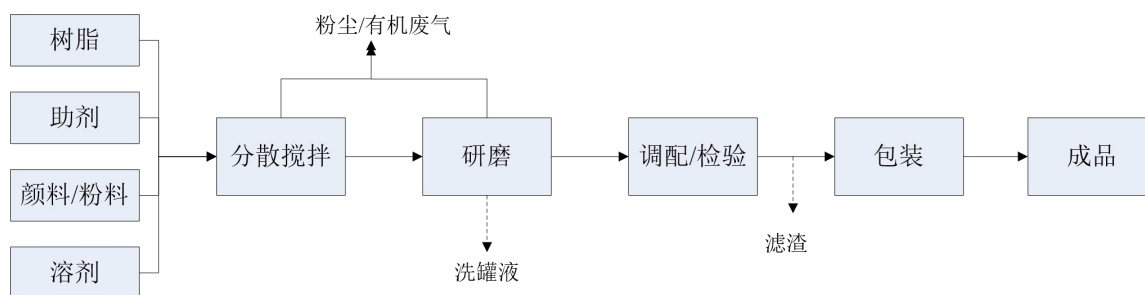


图 5.1-2 涂料生产工艺流程图

涂料生产主要的污染有：因大部分原辅材料为有机物，故产生有机废气，污染物主要为 TVOC；固体粉状物料（颜料）加入时产生的少量粉尘；产品过滤产生的滤渣。

### 2、水性涂料

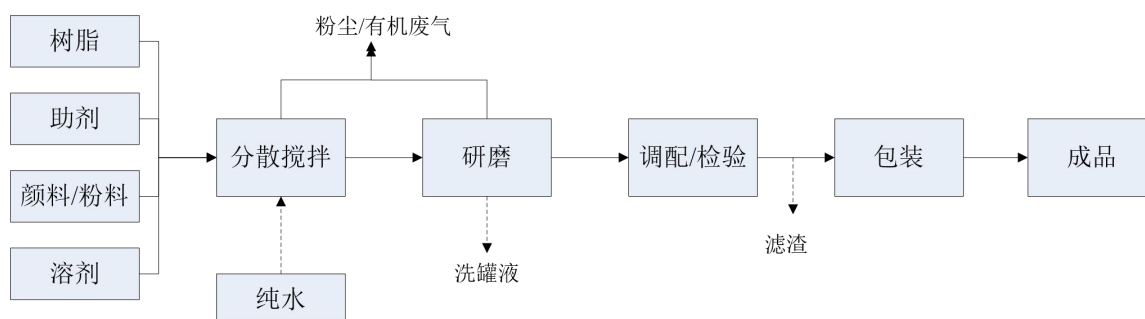


图 5.1-3 水性涂料生产工艺流程图

水性涂料与溶剂型涂料最大的区别在于水性涂料以水作溶剂，只以少量醇醚作助溶剂，采用不同的水性树脂配制而成。涂料生产主要的污染有：生产过程使用的原料有部

分为有机溶剂，会产生少量有机废气；固体粉状物料（颜料）加入时产生的少量粉尘；产品过滤产生的滤渣；水性涂料生产需清洗设备产生的洗罐水。

### 3、水性涂料用树脂

水性涂料用树脂生产采用化工原料，其生产工艺见图 5.1-4、图 5.1-5。该工艺过程产生的大气污染物主要是在加料和生产过程中挥发的少量有机废气。生产设备为连续生产同一类型产品，设备清洗的次数很少，用水清洗，产生少量的设备有机清洗废液。

树脂生产工艺设备布置及主要工艺见下图。

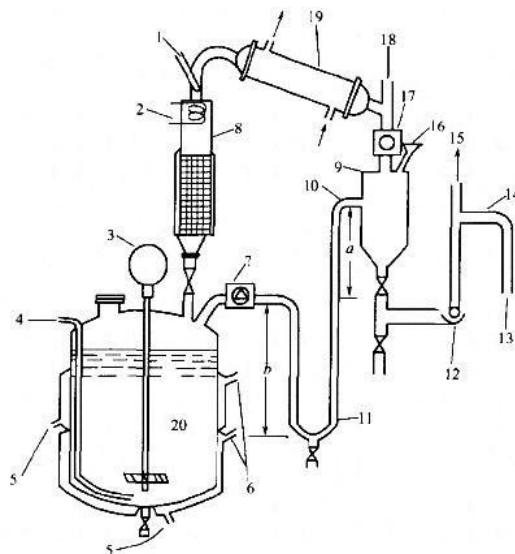


图 5.1-4 树脂生产装置示意图

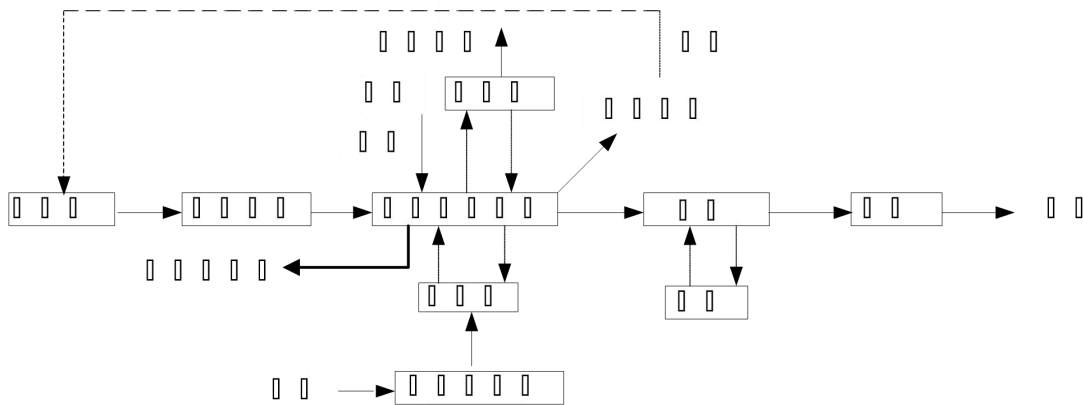


图 5.1-5 树脂生产工艺流程图

### 4、典型树脂产品生产工艺流程分析

#### (1) 聚酯多元醇（PEBA）生产工艺（溶剂型涂料用树脂）

工艺流程图如下图：



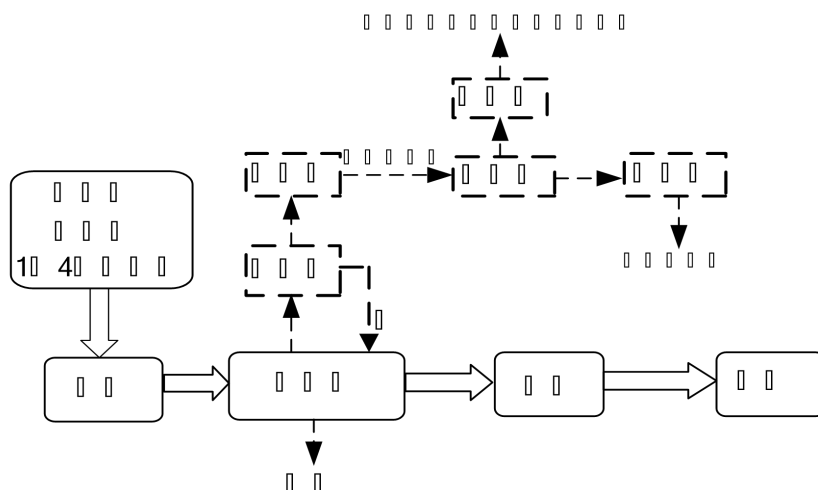


图 5.1-6 聚酯多元醇 (PEBA) 生产工艺流程图

**工艺说明：**

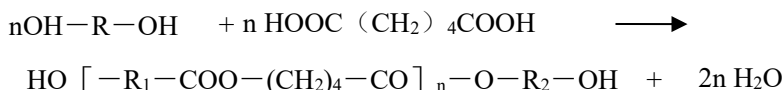
首先按比例备好原材料（己二酸、乙二醇、1,4-丁二醇），把备好的原材料抽到或投入反应釜中。反应釜加热升温至 80℃ 左右使物料熔融后搅拌；将催化剂加入反应釜中，同时通氮气至反应釜。继续加热至 150℃ 左右脱水，脱水基本完成后，保温 2 小时，温度保持在 150℃。停止通氮气、取样分析，符合要求后抽真空缩聚 5h（温度保持 260℃），产品检验合格后，将成品包装好入库。反应过程中挥发的水和单体通过分馏塔冷却后回流入反应釜，反应生成水和其他小分子气体通过冷凝器冷凝后进入生成水回收罐，冷却，并为水吸收。未冷凝的水蒸气（夹带微量小分子醇）进入捕集器收集，仍未被收集的极微量的废气挥发进入大气。反应结束后，从回收罐中放出反应生成水，反应生成水用桶回收。反应生成水委托有资质的单位进行处理。

**产污环节：**

在生产过程中，反应釜为密闭操作，工艺废气主要来自生产过程中反应生成水、小分子二元醇蒸汽及过量乙二醇、丁二醇组成的挥发气体。聚酯多元醇生产主要原料为己二酸、乙二醇，其中沸点最低的乙二醇，沸点为 198℃。项目设有两级冷凝器，反应生成的再生水和过量乙二醇、丁二醇组成的挥发气体，经过通水的冷凝器冷却后，绝大部分被冷却成液体进入再生水回收罐，未冷凝的挥发的乙二醇、丁二醇气体进入回收罐后，被水吸收。部分经过一级冷凝管没有冷凝完全的废气收集至与二级冷凝管相连的冷凝器，继续冷凝后回流至回收罐。剩余的极少量的废气再经过捕集器，进行回收。

另外生产过程中产生的污染物还包括反应生成水及设备运行过程产生的噪声污染。

**主要化学反应：**



**(2) 油性聚氨酯树脂（溶剂型涂料用树脂）**

生产工艺流程图如下：

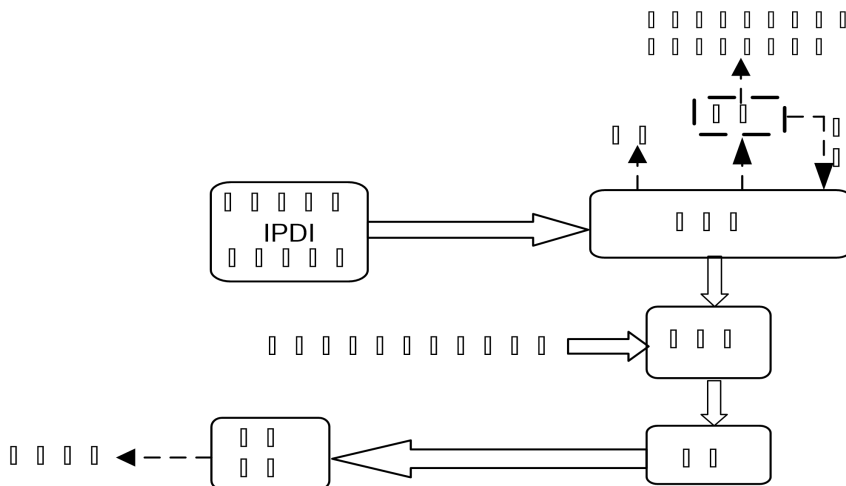


图 5.1-7 油性聚氨酯树脂(醇酯类)生产工艺流程图

**工艺说明：**

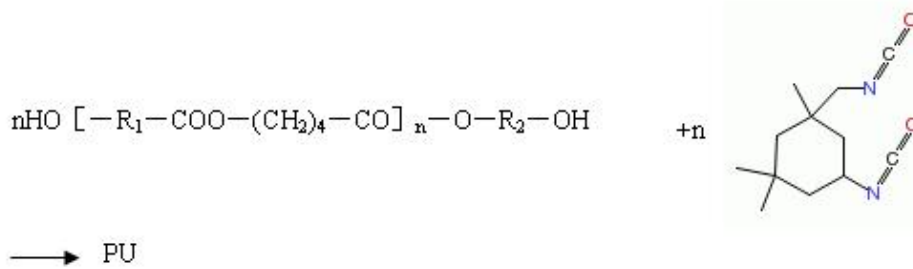
首先按比例备好原材料（聚酯多元醇、IPDI、乙酸正丙酯），把备好的原材料投入反应釜中；反应釜加热升温至 75℃左右，此时，物料在反应釜中发生聚合反应（4h）；反应完后，加入异丙醇、丁酮、乙酸乙酯，温度保持在 75~80℃，扩链反应 2h。用循环冷却水将釜内物料降温到常温。检验合格后，即可包装为成品。反应过程中挥发的单体通过回流冷凝器冷却后回流入反应釜。采用两级反应釜，前一个反应釜为加成反应釜，后一个为稀释釜，产品量按单独稀释釜中产品产生量确定。

**产污环节：**

工艺废气：工艺废气主要来自生产过程及产品分装过程少量有机溶剂的挥发。醇酯类聚氨酯树脂生产主要原料为聚酯多元醇、异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）、乙酸正丙酯、丁酮、异丙醇和乙酸乙酯，其中乙酸乙酯、丁酮和异丙醇的沸点分别为 77.2℃、79.6℃和 82.45℃，与反应温度相差不大，溶剂挥发程度小，经过冷凝后，绝大部分能回流到反应釜内，有少量的未冷凝的溶剂挥发。另外，在产品包装过程会少量有机废气挥发。主要成分为乙酸正丙酯、丁酮、异丙醇和乙酸乙酯。

噪声：生产过程主要的噪声来自反应釜，噪声级在 70dB 左右。

**主要化学反应：**



注明：该反应不产生水和其它小分子。

**(3) 油性聚氨酯树脂（溶剂型涂料用树脂）**

生产工艺流程图如下：

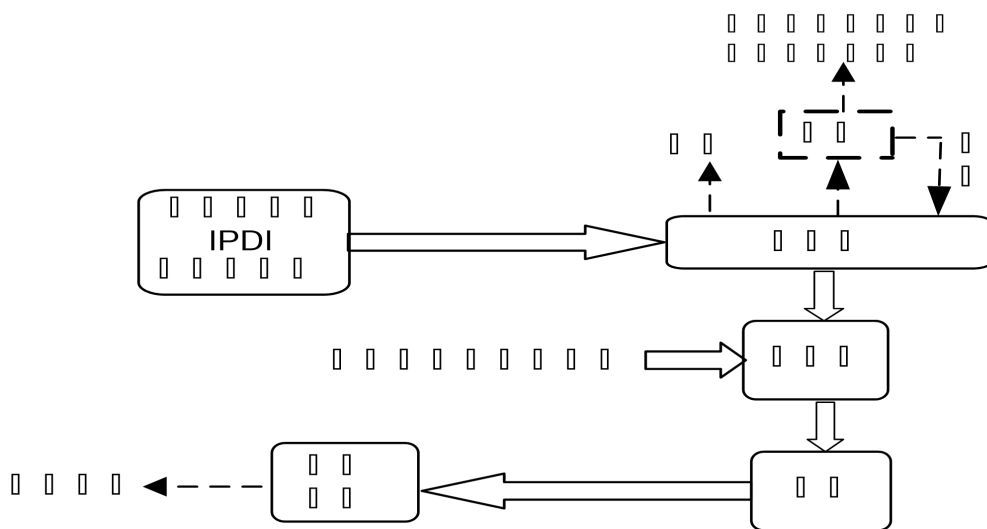


图 5.1-8 油性聚氨酯树脂(含苯类)生产工艺流程图

**工艺说明：**

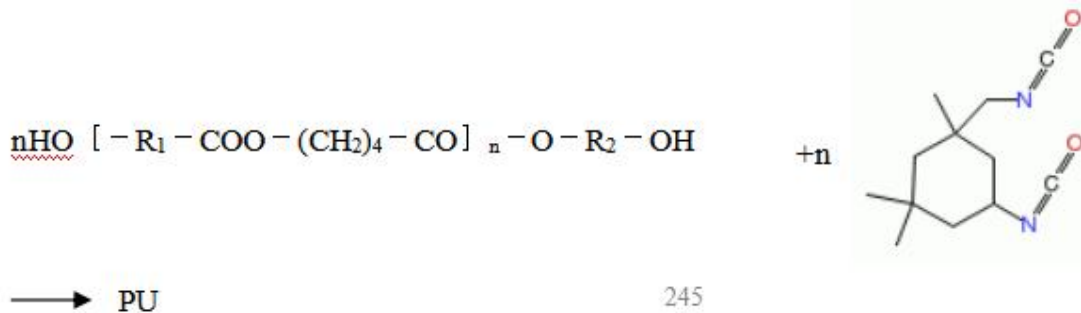
与醇酯类聚氨酯树脂生产工艺相同，只是把溶剂乙酸乙酯更换为甲苯。

**产污环节：**

工艺废气：主要来自生产过程及产品分装过程少量有机溶剂的挥发，数量极少。含苯类聚氨酯树脂生产主要原料为聚酯多元醇、IPDI、乙酸正丙酯、丁酮、甲苯和异丙醇，其中丁酮和异丙醇的沸点分别为 79.6℃和 82.45℃，低于反应温度 75℃，溶剂挥发程度小，经过冷凝后，绝大部分能回流到反应釜内，有少量甲苯、丁酮挥发；另外，在产品包装过程会少量有机废气挥发。

噪声：生产过程主要的噪声来自反应釜，噪声级在 70dB 左右。

**主要化学反应：**



(4) 水性聚氨酯树脂（水性涂料用树脂）

工艺流程图如下图所示。

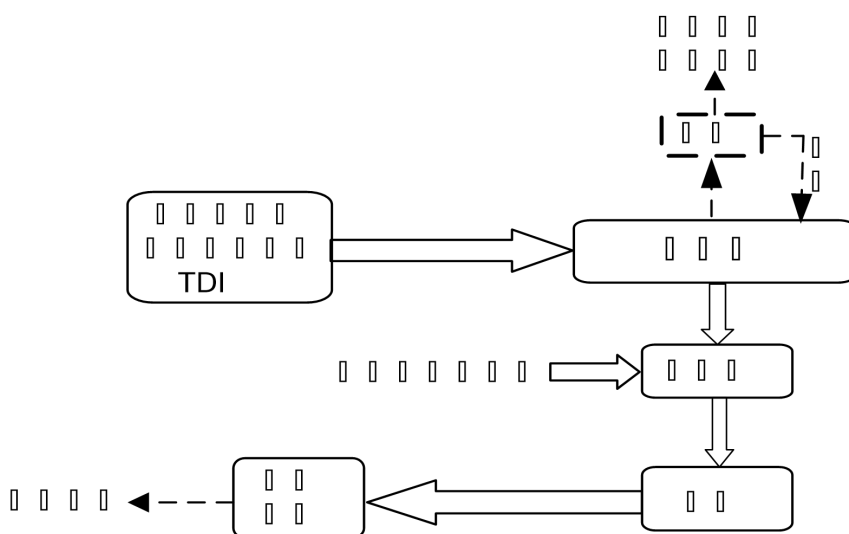


图 5.1-9 水性聚氨酯树脂生产工艺流程图

工艺说明：

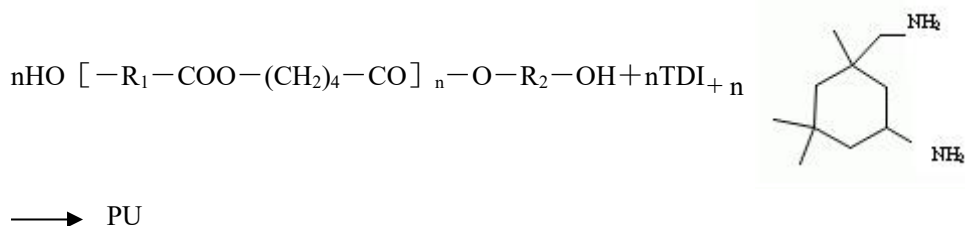
首先按比例备好原材料（聚酯多元醇、TDI、异佛尔酮二胺），把备好的原材料投入反应釜中；反应釜加热升温至 80℃左右，此时，物料在反应釜中发生聚合反应（5h）；反应完后，在高速搅拌、剪切下加入去离子水和乙醇，随后产品检验合格后即可包装为成品。反应过程中挥发的单体通过回流冷凝器冷却后回流入聚合反应釜。采用两级反应釜，前一个反应釜为加成反应釜，后一个为稀释釜，产品量按单独稀释釜中产品产生量确定。

产污环节：

工艺废气：主要来自生产过程乙醇的挥发。水性聚氨酯树脂生产主要原料为聚酯多元醇、异佛尔酮二胺，使用的原料中乙醇较易挥发，挥发的乙醇经二级冷凝器冷凝，冷凝下来的原料回用于生产。乙醇沸点为 79.6℃，低于反应温度 80℃，乙醇挥发程度小，经过冷凝后，绝大部分能回流到反应釜内，少量乙醇挥发。

噪声：生产过程主要的噪声来自反应釜，噪声级在 70dB 左右。

主要化学反应：



### ⑤丙烯酸树脂生产工艺（溶剂型涂料用树脂）

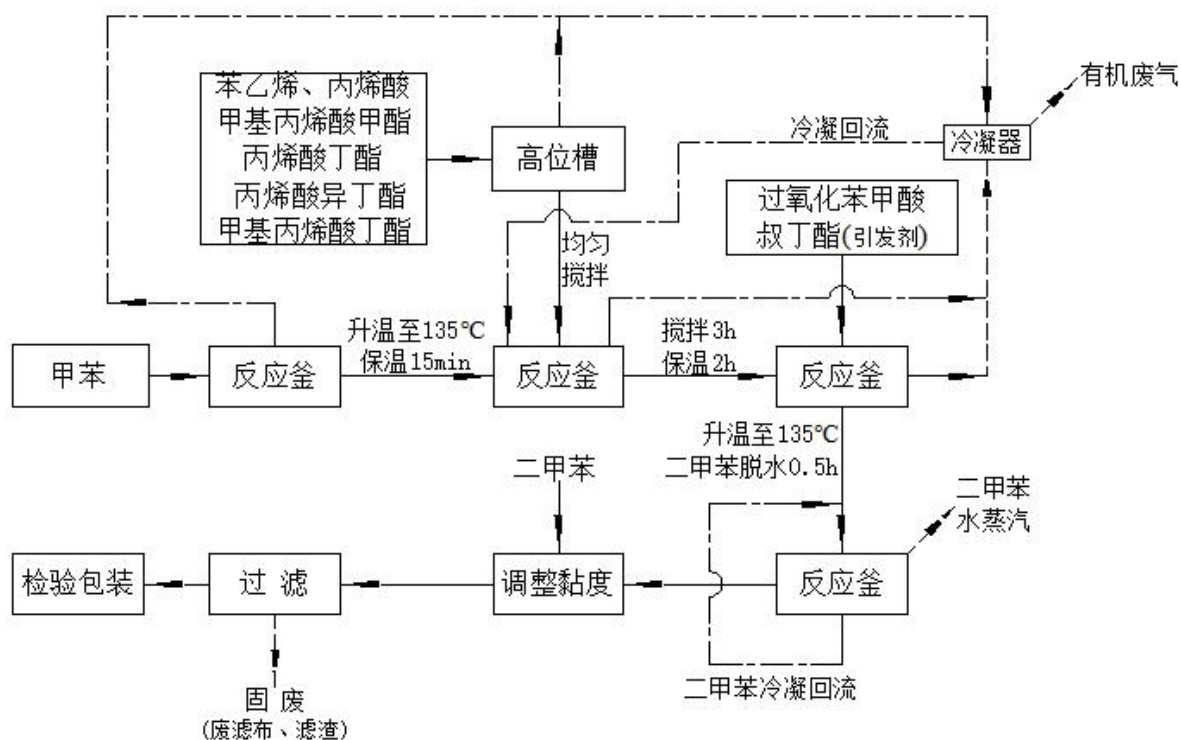


图 5.1-10 丙烯酸树脂生产工艺流程

工艺说明：

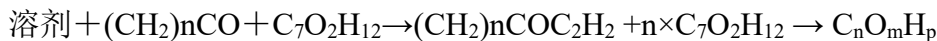
首先将苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸正丁酯和丙烯酸用油料泵抽到高位槽，并混合均匀（备用）；将甲苯抽至反应釜，升温到 135℃ 保温 15 分钟，向反应釜均匀滴加高位槽搅拌均匀的原料，反应 3 小时，滴加完后保温 2 小时，再滴加引发剂（过氧化苯甲酸叔丁酯），升温至 150℃ 脱水 30 分钟，降温后用二甲苯调整粘度，检验合格后过滤包装。反应过程中挥发的单体通过回流冷凝器冷却后回流入反应釜。

产污环节：

反应釜、高位槽等会产生一定量的废气，高位槽、反应釜的工艺废气将大部分通过冷凝管导流回反应釜，部分无法冷凝的废气经处理后组织排放。过滤过程，会产生沾有

有机化学品的滤布及滤渣。生产一段时间后，反应釜有一定的结垢，用有机溶剂清洗。产生的清洗废液用作下一批次产中品生产的原料，不外排。

**主要化学反应：**



**5、粉末涂料**

粉末涂料整个生产过程为物料搅拌、挤压过程。按一定比例将颜填料、环氧树脂、聚酯树脂、助剂进行混合，在挤出机中通过一定的温度熔融均匀、挤出（挤出机内温度控制在 112-145℃，查阅相关资料，聚酯、环氧树脂的热分解温度在 300℃以上，挤出料进行水冷降温后（冷却水循环使用，不足后定期添加，不外排），再通过分级机粉碎、分级，最后经检验合格后，分装、入库、销售。

**产污环节：**

工艺废气：主要为工艺过程产生的粉尘。

噪声：生产过程主要的噪声来自混合机、挤出机、粉碎机，噪声级在 80dB 左右。

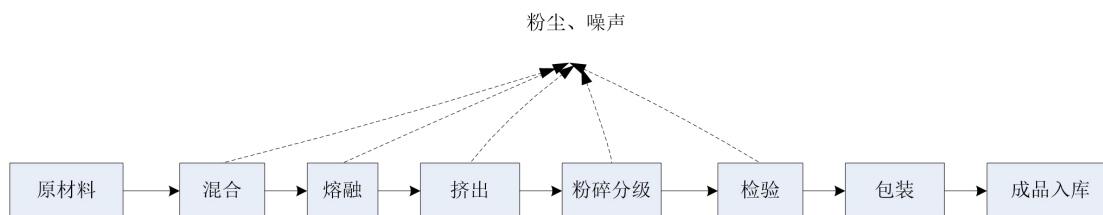


图 5.1-11 粉末涂料生产工艺流程

**6、油墨**

油墨是指印刷用着色剂，用于书刊、包装装潢、建筑装饰等各种印刷，主要由颜料、连结料和助剂等组成。油墨生产加工过程比较简单，目前规划油墨多为新型油墨及树脂。

**产污环节：**

加工过程中废气污染因子主要为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、NMHC 等。废水产生量较少，主要污染因子主要为：COD、BOD 等。固体废物因子主要为废容器、废油墨等。

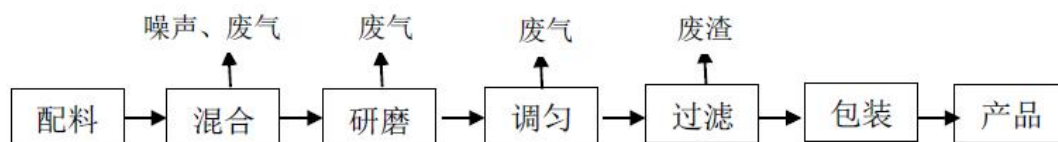


图 5.1-12 油墨生产工艺流程图

**7、高分子助剂**

(1) 环保增塑剂



将植物油甲酯在光的催化下与氯发生加成、取代反应，生成氯代脂肪酸酯，经脱酸后即成为成品-氯代植物油甲酯。其工艺流程见图 6.2-12。

### 产污环节：

工艺废气：氯化工序产生的氯气、氯化氢，酯化过程产生的有机废气。废水主要为废气吸收排水、地面冲洗水、生活污水等，主要污染物为 pH、COD、氨氮、SS、石油类。固体废物因子主要为废容器、废油墨等。

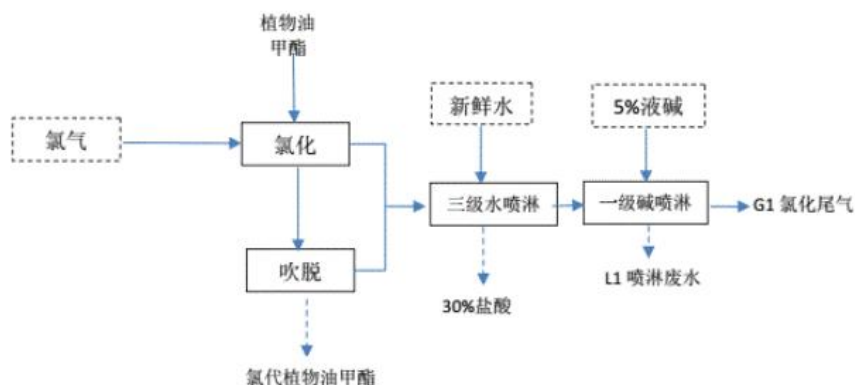


图 5.1-13 氯代植物油甲酯生产工艺流程图

### (2) 阻燃剂

主要生产工艺流程包括球磨、研磨、碱煮、微胶囊反应、离心脱水。密闭筛分等工序，采用包覆囊材为脲醛树脂，在制胶工序发生聚合反应，其他工序不发生化学变化。工艺流程图见图 5.1-14。

### 产污环节：

产生的废气主要源自球磨工序投料过程、碱煮工序及制胶工序，红磷投料时会产生少量的无组织粉尘；碱煮工序，红磷中微量的黄磷与碱反应，生成微量的磷化氢气体；制胶工序，包覆囊材脲醛树脂含有少量的甲醛，在加热条件下会挥发出来，形成甲醛废气。生产工艺废水主要是离心脱水工序产生的废水，主要含红磷。噪声主要源于球磨机、研磨机、振动筛、风机、空压机等设备噪声。固体废物主要为甲醛处理时产生的废活性炭，沉淀池沉渣及废包装袋。

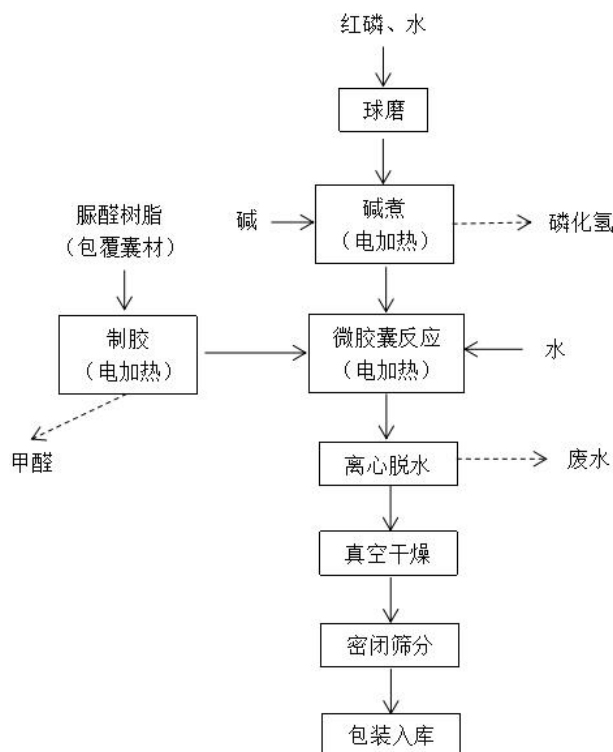


图 5.1-14 阻燃剂生产工艺流程图

## 8、电子化学品

电子化学品又称电子化工材料。一般泛指电子工业使用的专用化工材料，即电子元器件、印刷线路板、工业及消费类整机生产和包装用各种化学品及材料。按用途可分成基板、光致抗蚀剂、电镀化学品、封装材料、高纯试剂、特种气体、溶剂、清洗前掺杂剂、焊剂掩模、酸及腐蚀剂、电子专用胶黏剂及辅助材料等大类。

生产过程中废气污染因子主要为：工艺有机废气（焊接废气等）、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 。废水污染控制因子主要为：COD、SS。固体废物因子主要为过滤废物、废液及废包装材料等。

## 9、水处理剂

目前水处理剂品种很多，根据其作用机理可分为：絮凝剂、缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂及其它辅助剂等。

生产过程中废气污染因子主要为： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、工艺废气（盐酸雾、硫酸雾等）、 $\text{PM}_{10}$ 。废水污染控制因子主要为：COD、SS。固体废物因子主要为反应釜残渣及废包装材料。

## 10、表面活性剂

表面活性剂是一类即使在很低浓度时也能显著降低表（界）面张力的物质，生产过程中废气污染因子主要为：工艺废气（酸雾等）、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 。废水污染控制因

子主要为：COD、SS、LAS等。固体废物因子主要为废液、废包装材料、熔硫滤渣、烷基苯滤渣、废催化剂等。

## 11、食品添加剂

食品添加剂包括甜味剂、乳化剂、酸味剂、抗氧化剂、防腐剂和着色剂等其他食品添加剂。

系列加工过程中废气污染因子主要为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、工艺废气、PM<sub>10</sub>。废水污染控制因子主要为：COD、SS。固体废物因子主要为过滤滤渣及废包装材料。

## 12、其他专用和特种化学品

生产过程中废气污染因子主要为：工艺废气（不凝气体等）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>。废水污染控制因子主要为：COD、石油类、SS等。固体废物因子主要为少量的废液、废包装盒等。

### 5.1.3 规划产业布局环境影响特征分析

规划布局方面的影响特征主要在于大气、噪声、风险等方面，其中又以大气为主要影响因素。

#### 1、规划布局的大气环境影响特征

根据规划产业结构环境影响特征的分析，规划各产业类型中，废气排放强度较大或者可能产生异味，均可能对临近居住区、学校、医院等敏感区域产生不利影响。

具体用地情况。重点是园区规划发展过程当中，对于临近居住区、学校、医院等敏感区域的工业用地布局企业应以无污染或轻污染的高端企业，生产性用地尽量远离布置。

#### 2、规划布局的声环境、环境风险影响特征

##### ①规划布局与声环境

工业生产方面，规划产业噪声声级较高、主要的噪声源来自各种泵、鼓风机、空气压缩机和柴油发电机组等。噪声影响范围相对较小，规划生产企业及相应生产车间应远离临近居住区、学校、医院等敏感区域布置，且需提出相应的技术防护措施，噪声影响不明显。

##### ②规划布局与环境风险

根据前述分析，规划区涉及一定量的易燃易爆和有毒有害物质但总体可控，区域大气环境风险影响不大。因此总的来说，规划布局产生的环境风险总体不大。

#### 3、规划布局环境影响特征

根据以上的分析，总的来说，园区规划的环境影响主要来自大气方面，声环境有一定影响。规划区和现有区域存在一定的生产生活混杂的问题，可能产生大气、声环境问题，布局方面应尽可能进行调整，重点应在产业引入方面提高要求，尽可能引入高端研发性质的企业，尤其临近居住区、学校、医院等敏感区的企业需要加强产业类型控制，避免对其产生不良影响。

## 5.1.4 环境影响因素识别结果及评价重点

### 5.1.4.1 环境影响识别结果

#### 一、施工期环境影响因子识别与筛选

##### 1、水环境影响因子（地表水和地下水）

- （1）施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷产生的污水
- （2）露天堆放的建筑材料、废弃物被雨水冲刷或淋溶产生的污染物
- （3）雨水对地面冲刷形成的污水
- （4）部分建筑材料、砂石在运输及使用过程中洒落到水体中产生污染
- （5）临时生活设施产生的生活污水

##### 2、大气环境影响因子

- （1）运输车辆及施工机械引起的扬尘及燃油尾气污染物
- （2）建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘
- （3）建筑施工场地裸露地表被风吹起的扬尘
- （4）临时生活设施产生的废气

##### 3、声环境影响因子

- （1）运输车辆产生的交通噪声
- （2）施工机械产生的施工噪声

##### 4、生态影响因子

- （1）施工期排污对附近水体水生生物产生一定影响
- （2）施工期地表裸露，部分植被受到破坏，经雨水冲刷，形成水土流失现象

##### 5、固体废物环境影响因子

- （1）施工人员生活垃圾
- （2）建筑余泥渣土

##### 6、社会环境影响因子

- （1）社会经济发展水平

(2) 居民生活收入水平

## 二、运营期环境影响因子识别与筛选

### 1、水环境影响因子识别

根据企业产品特点，产业类型主要为精细化工产业。

(1) 本园区引入企业可能产生部分工业废水，可能来源的途径为化工生产过程产生的废水及园区其他企业产生的清洗废水、地面冲洗水等，影响因子主要为 COD、SS、氨氮、石油类等。

(2) 园区生活污水主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS 等；

(3) 雨水冲刷地面形成地表径流，主要污染物为 COD、SS 等。

### 2、大气环境影响因子

本规划主导产业有机废气和粉尘的产生量相对较大。园区能源以天然气为主要燃料。因此，园区内大气污染物主要是有机废气和粉尘等。

(1) 工业燃料废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘；

(2) 工业生产工艺废气：主要包括有机废气 VOCs、工艺粉尘（PM<sub>10</sub>）；

(3) 居民、员工生活燃料废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘（PM<sub>10</sub>）等；

(4) 道路机动车汽车尾气：NO<sub>x</sub>、CO、HC。

### 3、声环境影响因子

企业的噪声源主要来自：

(1) 空调系统；

(2) 通风系统；

(3) 电动机；

(4) 各种泵、鼓风机、空气压缩机和柴油发电机组。

工业园区内，距噪声源 1m 处噪声大于 80dB（A）的设备见表 5.1-1。区内的交通噪声主要是主干道、次干道、支路上行驶机动车产生的噪声，机动车行驶时的噪声源强多在 69~89dB（A）（匀速 50km/h，7.5m 处），因区内路网较项目建成前有明显增加，区域内车流量密度相应增加，交通噪声在整个集聚区均有分布。常见交通噪声源见表 5.1-2。

表 5.1-1 主要噪声源 单位: dB（A）

噪声源	源强
风机	75~95
泵类	65~85

噪声源	源强
空压机	95~105
备用柴油发电机	105~110

表 5.1-2 常见交通噪声源单位: dB (A)

车辆	加速行驶		匀速行驶	
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>
中客车	86.9	84.1	77.0	76.5
小轿车	83.1	80.8	72.0	71.5
摩托车	89.7	85.4	79.3	78.8
大客车	87.9	85.2	84.1	81.7
载重汽车	90.1	86.7	84.6	81.8

#### 4、固体废物因子

- (1) 工业企业的一般工业固废。
- (2) 危险废物。工业生产中产生危险废物主要为反应釜清洗废液、废手套、废抹布、废活性炭等。
- (3) 生活垃圾；
- (4) 污水处理厂的污泥。

#### 5、生态影响因子

- (1) 地表面发生改变，局部地域的生态结构和功能会发生变化；
- (2) 废水排放影响局部水域的水生生物的生境。

#### 6、社会经济影响因子

- (1) 区域经济社会发展水平及综合实力会提升；
- (3) 区域居民生活质量、生活习惯会发生改变；
- (3) 区域景观、繁荣程度、可持续发展水平会加强。

园区开发建设产生的环境影响因子可汇总列于表 5.1-3 中。

表 5.1-3 环境影响因子识别表

影响因子	建设期	营运期					
		人口增加	废气排放	废水排放	噪声排放	固废排放	下垫面改变
地表水质	○	○	×	●	×	○	○
地下水水质	△	○	×	○	×	△	△
空气质量	○	○	●	×	×	△	○
土壤质量	○	○	×	○	×	△	●
声环境	●	○	×	×	●	×	×
水生生物	×	○	×	○	×	△	×



影响因子	建设期	营运期					
		人口增加	废气排放	废水排放	噪声排放	固废排放	下垫面改变
陆域动物	×	○	○	△	×	×	○
植被	○	○	△	○	×	×	●
水土流失	●	×	×	×	×	×	●
公众健康	○	○	○	○	○	○	△
社会经济	●	●	×	△	×	×	○
景观	○	○	△	○	×	○	○
环境风险	○	○	○	○	○	○	○

注：●为重大影响，○为一般影响，△轻微影响，×无影响。

#### 5.1.4.2 评价重点

根据环境影响识别的结果，结合区域自然环境和社会经济特征，确定本次环境影响评价的重点内容，见表 5.1-4。

表 5.1-4 环境影响评价重点

环境资源要素	环境影响及评价重点
大气环境	<p>大气环境影响包括： 规划产业常规大气污染物及特征污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs 等）的排放对区域大气环境和周边环境敏感目标的影响，对区域环境空气质量目标实现的影响。</p> <p>评价重点包括： 确定区域大气环境质量底线；评价大气污染物排放对区域环境质量及重要敏感目标的影响程度；区域大气环境容量，以及区域大气环境容量对污染物排放强度的承载能力，明确集聚区大气污染物总量控制目标；分析规划实施对区域环境空气质量目标实现的影响，确保规划实施不对区域环境空气质量目标实现带来负面影响。</p>
水环境	<p>水环境影响包括： 规划产业水污染物（COD、氨氮、SS、石油类等）的排放对水体水质的影响，对区域重点水体水质目标改善的影响。</p> <p>评价重点： 确定排水方案，从水环境承载力、水环境影响及水污染防治措施的技术经济可行性多方面进行方案论证，推荐合理的排水方案；评估区域水环境对评价排水方案的承载能力，并确定集聚区的水污染物总量控制目标。评估规划区排污对区域水环境质量目标的影响。</p>
声环境	<p>声环境影响包括： 规划实施后，运营期噪声主要来自工业噪声和交通噪声。</p> <p>评价重点： 临近居住区、学校、医院等敏感区的影响。</p>
固体废弃物	<p>规划实施后，园区废弃物主要来自：员工办公生活垃圾、一般工业固体废弃物、危险废物。</p> <p>重点分析固体废弃物产生、贮存、处理所带来的影响，评价固体废弃物去向及处置方式的合理性。分析评价危险废物处理处置的合理性。</p>
生态环境	<p>生态影响包括： 园区将改变下垫面情况；水污染的排放对地表河流生态系统的影响。</p> <p>评价重点： 园区的影响分析；规划区域生态系统和生态景观的影响；水土流失影响。</p>

环境资源要素	环境影响及评价重点
社会经济环境	对区域经济和社会发展的影响； 对居民生活总体水平的正面影响； 对区域经济收益的正面影响。

## 5.2 环境目标和评价指标体系

### 5.2.1 环境目标

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评〔2016〕150号）》等相关文件，要求强化“三线一单”约束作用，重点通过守住生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线来促进区域生态环境的逐步好转，而区域的开发建设也必须基于生态环境质量来确定其合理的开发方式、规划、结构和布局。因此，对于本次龙口专区规划地段生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线应该是规划所应实现环境目标的重点内容。以“三线”为核心，本次规划实施所应实现的环境目标主要为：

①严禁占用生态保护红线。规划区的选址、布局以及相关设施必须在合法合规的区域之内，严禁侵占自然保护区、大气环境一类区、饮用水源保护区等需要特殊保护的区域进行开发建设，涉及大气一类区的应实施最严格的大气环境保护。

②确保规划区直接影响区域环境质量达标，维护和促进区域环境质量底线的实现。规划的实施应对其直接影响区域、尤其是环境敏感目标环境影响程度符合要求，规划区的排污满足当地的环境承载能力；同时，根据区域大气和地表水等环境质量现状、区域环境质量目标管理要求，基于区域环境现状与环境质量目标要求的差距以及对规划实施的制约因素，确定规划实施过程中未来新增污染源的管理要求，确保规划区的发展建设尽量不对区域环境质量目标管理要求产生不利影响。

③守住区域资源利用上线，提高发展的资源环境效率。规划区的发展方式和发展规模，所造成水、土地等资源的需求和消耗，应在区域资源供应和保障能力限值范围之内，不对区域资源造成较大压力；设置合理的资源环境效率指标和目标，促进规划区提高自身的资源和环境的利用效率。

④建立完善的环境基础设施，确保区域污染物有效的处理处置。规划区需要有完善的污水收集处理系统、燃气供应设施等规划和建设方案，重点企业重点污染物有符合要求的收集及处理率，确保污染物的治理、削减措施满足相关环保的要求，控制污染物排放所造成的生态环境影响。

⑤促进社会经济的发展，包括社会和经济发展和、居民的收入。

⑥提前布局及时跟进，积极开展集聚区与碳减排工作。应对气候变化是我国参与全球治理、构建人类命运共同体的重要平台和实现高质量发展、建设生态文明的重要抓手，同时也是一项事关国计民生的现实任务。习近平总书记多次就应对气候变化问题做出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人类命运共同体的重要性。

因此，本次评价积极发挥规划环评制度的源头防控作用，提出龙口专区应提前布局、积极作为，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级。

工作目标方面，集聚区应致力于国家对于碳排放达峰、碳中和相关要求，至少达到目标：2030年前碳排放达峰，2060年前实现碳中和。

工作要求方面，龙口专区应以促进经济绿色低碳可持续发展、引导龙口专区入驻企业向绿色低碳方向转型为目的，结合碳强度考核、碳市场建设、气候投融资、碳汇类生态产品价值实现等政策措施和节能降碳工程技术发展状况，积极开展碳排放强度和水平的评估等技术工作，推动减污减碳协同共治。

目前，国家和省对于碳排放评价、排放水平认定等相关工作暂处于研究推进的阶段，因此本评价综合上述讨论提出相应目标和评价指标。

### 5.2.2 评价指标

根据影响识别的结果和前述的环境目标要求，考虑基础数据的可获得性和方法的可行性，确定了本评价的评价指标体系，根据广东省及江门市“三线一单”等相关技术政策、上层规划、清洁生产以及环境保护相关要求，确定了各指标的目标值，见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价指标体系

主题	环境目标	评价指标	指标现状值	指标目标值
生态保护红线	严禁侵占生态保护红线及重要生态空间进行开发建设活动	规划区开发侵占生态保护红线面积（ha）	0	0
		规划区工业开发侵占河道、绿地等生态空间面积（ha）	0	0
		对区域供水通道水质及供水安全影响	不影响	不影响供水通道水质及区域饮用水供水安全
		规划区是否涉及大气功能一类区	否	否
环境质量底线	守住水环境质量底线	COD、氨氮、重金属的排放量，t/a	——	确保区域水环境可承载
		对三凤渠、龙口河纳污水体的直接影响	——	不改变水质功能现状，促进区域水环

主题	环境目标	评价指标	指标现状值	指标目标值
				境质量改善
		地表水环境功能区水质达标率（%）	三凤渠、龙口河总体达标	100，阶段性达标
	守住环境空气质量底线	主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs等特征污染物）排放量（t/a）	——	在大气承载能力之内
		规划实施后主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、TVOC、等特征污染物）敏感点质量浓度达标率（%）	——	100
	保持区域地下水水质功能目标	地下水水质	未超标	维持地下水水质现状
	守住声环境质量底线	规划实施后噪声影响程度	未对敏感目标声环境产生显著影响	不对敏感目标声环境产生显著影响
		各类功能区声环境质量达标率	未超标	100，达到目标功能
控制土壤污染	土壤污染防治措施	——	严格落实各项土壤污染防治措施要求	
资源利用上线	区域主要资源可承载集聚区发展	区域水资源承载能力	可承载	可承载集聚区产业发展需求
		区域土地资源承载能力	可承载	可基本承载集聚区产业发展需求
		高新技术企业工业总产值占园区工业总产值比例（%）	——	≥30（HJ 274-2015）
环境风险管控	环境风险可控	重、特大突发环境事件	0	0
		园区层面环境风险应急预案编制	未编制	完成编制并向环境主管部门备案
环境基础设施建设	完善的水污染物治理措施	生活污水及工业废水达标排放率（%）	100	100
	完善的大气污染治理措施	废气达标排放率（%）	——	100
	完善的固废处理处置措施	一般工业固废处理处置率（%）	100	100
		危险废物处理处置率（%）	100，均为委外运输至外地处理	100
		生活垃圾无害化处理率（%）	100	100
满足清洁生产要求	进驻企业清洁生产水平	——	符合清洁生产一级水平	
碳排放控制	实现碳排放达峰和碳中和	碳排放量（二氧化碳当量），吨二氧化碳当量（tCO <sub>2e</sub> ）	——	完成江门市下发相应指标，配合江门市完成碳排放达峰及碳中和总目标
	开展碳排放评价	督促区内企业按照《广东省碳排放管理试行办法》要求编制碳排放信息报告等	——	科学开展碳排放评价相关的系列工作

## 6 规划实施生态环境压力分析

### 6.1 污染预测源强估算

#### 6.1.1 大气污染源强分析

##### 6.1.1.1 燃料废气污染源

##### 6.1.1.1.1 集中供热可行性分析

根据资料及供热规划分析，龙口片区企业供热方案为建设2台50MW级燃气-蒸汽联合循环供热机组，供热区域为兴龙工业区、凤沙工业区和三连工业区。龙口专区规划地段位于江门市热电联产规划的集中供热片区覆盖范围。由于目前位于龙口片区的集中供热项目仍在筹划阶段，因此，龙口专区近期未能实现全部集中供热，位于龙口片区的集中供热项目建设投入运营后可逐步淘汰现有锅炉，实现供热范围内集中供热。目前均自建锅炉/窑炉自行供热。

##### 6.1.1.1.2 工业园区现有（已建、在建）燃料废气排放

《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》的内容已包括现有园区用地约70公顷范围规划内容，并于2019年2月28日通过原鹤山市环境保护局审查。该规划实施后，结合工业园区的现状勘察、资料收集，截止2020年底前现有园区已建投产企业17家，2020年底后建成投产的企业有1家，2021年12月后在建拟建的企业有3家、意向企业3家。具体情况如下：

表 6.1-1 已建在建燃料废气源

所在 位置	2020年前已投产企业名单	2020年后		
		已建企业	在建拟建企业	意向企业
现有园 区（危化 专区）	鹤山市博安防火玻璃科技有限公司、鹤山市雪尔达冷冻设备有限公司、广东纤纺纺织科技有限公司、鹤山市智达五金塑料制品有限公司、鹤山市英美橱柜有限公司、鹤山市华兆智能家居有限公司、鹤山市三凤立信科技有限公司、鹤山市和顺昌化工有限公司、广东欧蝶兰高科技日用品有限公司、江门市科锐新材料有限公司、江	鹤山市金龙橡胶制品有限公司	广东晟然绝缘材料有限公司、鹤山市顺源科技有限公司、鹤山市柏拉图创新科技有限公司	广东晟俊新材料科技有限公司、江门市盛全化工仓储有限公司、江门市金菲达化工有限公司

所在位置	2020年前已投产企业名单	2020年后		
		已建企业	在建拟建企业	意向企业
	市泰汇环保科技有限公司、鹤山市信必达新型环保材料科技有限公司、鹤山市和信包装有限公司、鹤山市德柏纸袋包装有限公司			

表 6.1-2 现有园区现状燃料废气排放情况 单位：t/a

所在位置	建设进展	排放量		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
现有园区（危化专区）	2020年前建成投产	2.9261	10.662	60.466
	2020年后建成投产	0	0	0
	2020年后在建拟建	0.261	4.716	0.436
	合计	3.1871	15.378	60.902

注：上述拟建企业为意向企业，统计数据未包含在内。

#### 6.1.1.1.3 以新带老燃料废气削减源

根据现状使用锅炉企业情况统计，鹤山市英美橱柜有限公司使用生物质作为锅炉燃料，2020年后已停止使用该锅炉；广东欧蝶兰高新科技日用品有限公司已拆除2台3t/h蒸汽锅炉（燃料为天然气）；鹤山市和顺昌化工有限公司导热油炉使用生物质燃料，整改后使用天然气，并采取低氮燃烧技术。

根据《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号），全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，氮氧化物达到50毫克/立方米。各地要按照《锅炉大气污染物排放标准（DB44/765-2019）要求科学制定燃气锅炉执行特别排放限值公告。又根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物10mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫35mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物50mg/m<sup>3</sup>。

现有园区内在用锅炉均为燃气锅炉，锅炉均未使用低氮燃烧技术，拟于2023年前整改好。本次评价按照锅炉使用低氮燃烧技术来进行削减源核算，具体如下：



表 6.1-3 整改前后企业燃烧废气排放情况一览表（单位：t/a）

序号	企业名称	整改前污染物排放量			整改后污染物排放量			削减量		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
1	广东纤纺纺织科技有限公司	0.02	0.14	/	0.02	0.105	/	0	0.035	/
2	鹤山市英美橱柜有限公司	0.010	0.035	0.005	0	0	0	0.010	0.035	0.005
3	鹤山市和顺昌化工有限公司	2.88	9.61	60.33	0.997	5.23	1.047	1.883	4.38	59.283
4	鹤山市和信包装有限公司	0.0031	0.48	/	0.0031	0.013	/	0	0.467	/
5	鹤山市顺源科技有限公司	0.64	3.0	/	0.64	1.09	/	0	1.91	/
6	江门市泰汇环保科技有限公司	0.023	0.432	/	0.023	0.415	/	0	0.017	/
7	广东晟然绝缘材料有限公司	0.197	1.716	0.436	0.197	1.716	0.436	0	0	0
8	广东欧蝶兰高新技术日用品有限公司	0.173	0.808	/	0	0	0	0.173	0.808	/

注：广东晟然绝缘材料有限公司于 2022 年 8 月 9 日取得《关于广东晟然绝缘材料有限公司环保设施升级改造项目环境影响报告书的批复》（江鹤环审〔2022〕76 号），导热油炉已按最新要求执行。

由上表，可计算出锅炉远期整改后可实现削减 SO<sub>2</sub> 2.066t/a、氮氧化物 7.652t/a、烟尘 59.288t/a。

#### 6.1.1.1.4 规划园区未利用地工业燃料废气排放

##### 1、能源结构分析

根据《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》，其他未建地块引进企业全部采用电能。本次评价考虑实际建设的可行性，现有园区未建地块考虑以电能为主，天然气为辅。

园区所消耗的能源主要用于工业企业生产，本次评价将重点分析园区的工业能耗。根据园区的功能定位，本评价能耗参考《上海产业能效指南（2018 版）》各行业的相关统计数据，园区各行业单位工业产值能耗见表 6.1-4。由于园区规划中未提及经济发展指标，根据本评价要求，对园区的经济发展指标进行预测，结合《鹤山市危险化学品

生产、储存、经营专区专项规划修改（2021-2035年）》的经济指标，采用2.7亿元/ha。根据园区的未利用地面积进行估算，鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区的未利用地新增工业产值近期达到80.82亿元。各个分区规划产业的用能情况见表6.1-5。

**表 6.1-4 园区剩余工业用地能耗指标 单位：吨标煤/万元**

分区	规划发展产业类型	《上海产业能效指南(2018版)》	各区能效
南区	传统优势精细化工产业、生物医药健康产业、先进新材料产业	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	0.038
		生物医药健康产业	0.056
		先进新材料产业	0.374
北一区、北二区、北三区	高端专用化学品产业	0.132	0.132
现有园区	涂料、油墨、绝缘漆及类似产品制造，增塑剂，合成树脂以及危险化学品处理并生产相关衍生化学品企业	0.038	0.038

**表 6.1-5 园区各片区剩余工业用地的用能情况**

分区	剩余可利用工业用地 (ha)	产值 (亿元)	各区能效平均值 (吨标煤/万元)	耗能 (吨标煤/年)
南区	118.37	319.6	0.374	1195300
北一区	24.78	66.9	0.132	88316
北二区	11.36	30.7	0.132	40487
北三区	39.08	105.5	0.132	139281
现有园区	54.36	146.8	0.038	55773
合计				1519158

依据广东省 LNG 工程规划，鹤山已纳入二期项目供气范围。规划区内的燃气主要采用天然气，液化石油气作为补充气源。

根据工艺分析，规划拟引进的传统优势精细化工产业、生物医药健康产业、高端专用化学品产业等生产过程可能需要用热，园区存在一定的用热需求。

根据广东省环境保护规划大力发展清洁能源要求，本评价确定园区剩余工业用地区域能源结构以电（70%）为主、天然气（30%）为辅，主要用于需加热工艺的企业。本园区能源结构分析见表6.1-6。

**表 6.1-6 园区剩余工业用地能源结构分析**

分区	能源种类	比例	用能 (吨标煤/年)	能源消耗	
				用量	单位
南区	电能	70%	836710.2	680805.68	万千瓦时/年
	天然气	30%	358590.1	29530.60	万立方米/年
北一区	电能	70%	61821.1	50301.99	万千瓦时/年
	天然气	30%	26494.8	2181.90	万立方米/年
北二区	电能	70%	28340.9	23060.15	万千瓦时/年
	天然气	30%	12146.1	1000.26	万立方米/年
北三区	电能	70%	97496.8	79330.17	万千瓦时/年

分区	能源种类	比例	用能（吨标煤/年）	能源消耗	
				用量	单位
现有园区	天然气	30%	41784.3	3441.02	万立方米/年
	电能	70%	39041.4	31766.76	万千瓦时/年
	天然气	30%	16732.0	1377.91	万立方米/年
合计	电能			865264.76	万千瓦时/年
	天然气			37531.69	万立方米/年

注：电力折算系数：1.229 吨标煤/万千瓦时；天然气折算系数：12.143 吨标煤/万立方米。

### 3、污染物排放预测

天然气燃烧产生一定量的颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，其产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉产污系数表-燃气工业锅炉”中“天然气-室热炉（低氮燃烧-国际领先）”产污系数，烟尘产污系数参照《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）的附件 1《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》中附录 A，火电行业污染物实际排放量产排污系数列表，表 A.1 废气污染物排放产污系数一览表中指出：每燃烧 1m<sup>3</sup> 天然气产生 103.9mg 烟尘，详见下表 6.1-7。

表 6.1-7 天然气污染因子产污系数一览表

污染物	单位	产污系数
废气量	Nm <sup>3</sup> /万 Nm <sup>3</sup> -天然气	107753
SO <sub>2</sub>	kg/万 Nm <sup>3</sup> -天然气	0.02S①
NO <sub>x</sub>	kg/万 Nm <sup>3</sup> -天然气	3.03
烟尘	mg/m <sup>3</sup> -天然气	103.9

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。天然气执行国家标准《天然气》（GB 17820-2018）中的一类气体技术指标，总硫≤20mg/m<sup>3</sup>，本项目含硫量按 20mg/m<sup>3</sup> 计算，即 SO<sub>2</sub> 的产污系数按照 0.4kg/万 Nm<sup>3</sup>-天然气。

表 6.1-8 天然气燃烧废气产生量情况一览表

产污位置	天然气用量 (万 m <sup>3</sup> /a)	产生量			
		废气量(万 Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	烟尘 (t/a)
南区	29530.6	318201.07	11.81	89.48	30.68
北一区	2181.9	23510.63	0.87	6.61	2.27
北二区	1000.26	10778.10	0.40	3.03	1.04
北三区	3441.02	37078.02	1.38	10.43	3.58
小计	36153.78	389567.82	14.46	109.55	37.57
现有园区	1377.91	14847.39	0.55	4.18	1.43

产污位置	天然气用量 (万 m <sup>3</sup> /a)	产生量			
		废气量(万 Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	烟尘 (t/a)
合计	37531.69	404415.22	15.01	113.72	39.00

### 6.1.1.2 工艺废气排放

#### 6.1.1.2.1 工业园区现有（已建、在建）工艺废气排放

《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》的内容已包括现有园区用地约 70 公顷范围规划内容，并于 2019 年 2 月 28 日通过原鹤山市环境保护局审查。该规划实施后，结合工业园区的现状勘察、资料收集，截止 2020 年底前现有园区已建投产企业 17 家，2020 年底后建成投产的企业有 1 家，2021 年 12 月后在建拟建的企业有 3 家、意向企业 3 家。工业区内现有工艺废气排放情况见下表。

表 6.1-9 工业园区现状工艺废气排放情况 单位：t/a

所在位置	建设进展	排放量			
		粉尘	VOCs	甲苯	二甲苯
现有园区 (危 化专 区)	2020 年前建成投产	6.991	6.021	0.34	0
	2020 年后建成投产	0	0.0008	0	0
	2020 年后在建拟建	1.534	18.036	0	0.213
	合计	8.525	24.0578	0.34	0.213

注：上述拟建企业为意向企业，统计数据未包含在内。

#### 6.1.1.2.2 现有园区未利用地工艺废气排放

结合鹤山市龙口镇凤沙工业区规划及其规划环境影响报告书，并结合工业园区的现状勘察、资料收集，该规划实施后与该规划环评阶段的进驻企业情况变化不大。

未利用地工艺废气排放情况引用《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》的数据。未建地规划产品规划年产增塑剂 20 万 t/a；绝缘漆 20 万 t/a；涂料及树脂类产品 10 万 t/a。现有园区未利用地工艺废气排放情况具体如下：

表 6.1-10 现有园区未建地块工艺废气污染物产生情况汇总表

分区		产生量 (t/a)		有组织排放量 (t/a)		无组织排放量 (t/a)	
		粉尘	VOC <sub>s</sub>	粉尘	VOC <sub>s</sub>	粉尘	VOC <sub>s</sub>
现有 园区	增塑剂	4.4	40.8	0.02	3.67	0.44	4.08
	绝缘漆	0.44	135.5	0.02	12.2	0.066	13.55
	涂料及树脂类产品	2.1	86.55	0.09	7.79	0.32	8.66
	小计	6.94	262.85	0.13	23.66	0.826	26.29

### 6.1.1.2.3 规划园区未利用工业用地工艺废气排放

根据对龙口专区产业定位初步分析，工艺废气主要生产过程的有机废气（以VOCs为表征）、粉尘及异味。

本次评价对各组团的污染物排放统一按面源进行分析和预测，对本次龙口专区规划地段的各组团大气污染物采用按工业类型单位面积排污系数法进行估算。

废气排放量由进区企业类型，排放工艺废气的面积和排污系数确定，工艺废气污染物计算式如下：

$$G=A \times Y$$

式中：G——某种污染物排放量，t/a；

A——工业用地面积，ha；

Y——某种污染物排污系数，t/a·ha；采用类比法确定。

考虑到引进项目的不确定性以及园区的产业定位，对于本次龙口专区规划地段各行业污染物排放系数主要参考省外内同类企业污染物排放系数，按照用地和行业类型进行废气污染物排放量估算，同类企业污染物排放情况如下表 6.1-11，确定采用的单位面积排放系数 F 见表 6.1-12。

表 6.1-11 省内外同类型项目废气产污统计表

产业	项目名称	规模	污染物排放量(t/a) (包括有组织与无组织)	占地 (ha)	单位面积排污系数 (t/ha)
传统优势精细化工	广东四方威凯高新技术有限公司年产5万吨涂料、1万吨合成树脂建设项目	水性多功能涂料2万吨/年、高性能树脂1万吨/年、高性能环保涂料3万吨/年（2万吨/年粉末涂料）	甲苯排放量为0.2； 二甲苯排放量为0.411； TVOC排放量为10.5； 非甲烷总烃排放量为0.704； 颗粒物排放量为0.571；	6.70	甲苯排放系数为0.030； 二甲苯排放系数为0.061； TVOC排放系数为1.50； 非甲烷总烃排放系数为0.105； 颗粒物排放系数为0.085；
	江门东洋油墨有限公司年产33000t油墨、17000t树脂迁扩建项目	油墨33000t/年、树脂17000t/年	二甲苯排放量为0.004； 非甲烷总烃排放量为0.624； TVOC排放量为16.982； 颗粒物排放量为0.297；	8.57	二甲苯排放系数为0.0007； 非甲烷总烃排放系数为0.073； TVOC排放系数为1.982； 颗粒物排放系数为0.035；
高端专用化学品	安徽飞时达化工科技有限公司年产10万吨环保增塑剂项目	氯代植物油甲酯47000t/年、新型环保氯化石蜡53000t/年	TVOC排放量为0.24；	4.20	TVOC排放系数为0.057；
	肇庆市良朋生物科技有限公司年产30000吨新型表面活性剂建设项目	新型表面活性剂30000t/年	TVOC排放量为1.307；	3.64	TVOC排放系数为0.359；
先进新材料	安徽科达洁能新材料有限公司年产4000吨硅基负极材料项目	硅基负极材料4000t/年	TVOC排放量为0.17； 颗粒物排放量为0.4092；	1.55	TVOC排放系数为0.110； 颗粒物排放系数为0.33；
	宝舜科技股份有限公司500t/a中间相炭微球项目	中间相炭微球500t/a	非甲烷总烃排放量为0.267； 二甲苯排放量为0.023；	0.14	非甲烷总烃排放系数为1.907； 二甲苯排放系数为0.168；
	张家港瀚康化工有限公司碳酸亚乙烯酯扩产2000t/a及氟代碳酸乙烯酯新建3000t/a项目	碳酸亚乙烯酯扩产2000t/a及氟代碳酸乙烯酯新建3000t/a项目	非甲烷总烃排放量为1.150；	1.66	非甲烷总烃排放系数为0.693；
	杭州福斯特应用材料股份有限公司年产5亿平方米光伏胶膜项目	光伏胶膜5亿平方米/年	颗粒物排放量为0.409； TVOC排放量为11.526；	23.9	颗粒物排放系数为0.017； TVOC排放系数为0.482；
	新疆国重鑫兴新材料科技有限公司8万吨/年聚甲醛	聚甲醛4万吨/年（一期）	TVOC排放量为15.786；	16.1	TVOC排放系数为0.981；



产业	项目名称	规模	污染物排放量(t/a) (包括有组织与无组织)	占地 (ha)	单位面积排污系数 (t/ha)
	一期 4 万吨/年项目				

表 6.1-12 本次龙口专区规划地段工业用地地面源工艺废气估算系数

项目	单位面积排放系数F (t/ha)				
	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TVOC	颗粒物
传统优势精细化工	0.03~0.10 (取中间值0.065)	0.0007~0.073 (取中间值0.037)	0.073~0.105 (取中间值0.089)	1.50~1.982 (取中间值1.741)	0.035~0.085 (取中间值0.06)
高端专用化学品	/	/	/	0.057~0.359 (取中间值0.208)	/
先进新材料	/	/	0.693~1.907 (取中间值1.3)	0.110~0.981 (取中间值0.545)	0.017~0.33 (取中间值 0.174)

按照上述系数取其最大值，对本次龙口专区规划地段工艺废气进行估算，另外本评价按照对环境的影响最大最不利情况的原则，确定本次龙口专区规划地段面源废气估算量，估算量如表 6.1-13。

表 6.1-13 本次龙口专区规划地段未建工业用地面源废气估算量（单位：t/a）

项目	所在位置	占地面积 (ha)	污染物排放量				
			甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TVOC	颗粒物
传统优势精细化工、先进新材料	南区	118.37	8.11	4.38	153.88	206.08	7.10
高端专用化学品	北一区	24.78	/	/	/	5.15	/
	北二区	11.36	/	/	/	2.36	/
	北三区	39.08	/	/	/	8.13	/
合计		193.59	8.11	4.38	153.88	268.01	7.10

### 6.1.2 水污染源强分析

根据污染源强的估算方法要求，综合考虑按主导产业和行业的类别类比同类型工业园、产业园的排污特征，以及类比工业园已有典型企业排污特征等方法，调查核实工业园新增污染因子和污染物的排放量，同时考虑科技进步等因素，估算工业园水污染物的排放量。

规划的龙口专区运营期产生的废水主要包括生活污水、工业废水、初期雨水等。

目前现有园区废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理。根据前文工业园区现状开发情况以及规划分析内容，园区规划一座污水处理站，其规划纳污范围包括现有 70 公顷范围、本规划地段以及不在本次规划范围内但与园区紧邻形成一整体的周边企业（如江门市厚威包装有限公司、协扬机械（广东）有限公司、广东中迅新型材料有限公司等）。规划园区污水处理站建设落成后，现有园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理。

为方便工业园区水环境影响预测分析，本处水污染源强的核算结合不同组团排污去向进行统计与估算。

#### 6.1.2.1 生活污水产生源强估算

工业园生活用水按龙口专区规划人口与单位用水量计算，规划的龙口专区园区内不配套居住区，本规划周边区域已开发，因此，本评价进行生活用水排放量预测时，参照广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的国家机构先进值用水定额，无食堂和浴室的生活用水量按  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，即  $0.03\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，按

全年 330 天计），本规划地段人口规模为 1.0 万人，因此工业园范围内居民生活用水量为 300m<sup>3</sup>/d，人均生活污水产生量按用水量的 90%计算，则本次龙口专区规划地段生活污水量为 270m<sup>3</sup>/d。

### 6.1.2.2 生产废水产生源强估算

本次评价针对龙口专区现状情况，现有企业（已建、在建）的水污染物排放情况按环评资料及实际排放情况统计；尚未建设的工业用地（即不包括已建、在建等现有企业）采用规划面积估算法、典型企业类比估算法、相似园区类比估算法等方法进行规划的龙口专区生产废水源强估算，主要是根据规划区域的产业定位进行分析并估算其合理的生产废水排放量。

#### 1、现有企业生产废水产生源强统计强（已建、在建、已批未建企业）

园区规划一座污水处理站，其规划纳污范围包括现有 70 公顷范围、本规划地段以及不在本次规划范围内但与园区紧邻形成一整体的周边企业（如江门市厚威包装有限公司、协扬机械（广东）有限公司、广东中迅新型材料有限公司等）。园区规划污水处理站收集范围内的现有企业工业废水排放情况如下：

表 6.1-14 园区规划污水处理站收集范围内现有企业工业废水情况

企业名称	所在位置	状态	生活污水		工业废水		废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)
			产生量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	
广东纤纺纺织科技有限公司	现有园区	已建	1188	1188	0	0	1188
鹤山市博安防火玻璃科技有限公司	现有园区	已建	1145	1145	0	0	1145
鹤山市信必达新型环保材料科技有限公司	现有园区	已建	2916	2916	0	0	2916
广东欧蝶兰高新科技日用品有限公司	现有园区	已建	2970	2970	874.8	0	2970
鹤山市英美橱柜有限公司	现有园区	已建	3564	3564	13	0	3564
鹤山市智达五金塑料制品有限公司	现有园区	已建	528	528	0	0	528
鹤山市德柏纸袋包装有限公司	现有园区	已建	0	0	0	0	0
鹤山市金龙橡胶制品有限公司	现有园区	已建	131	131	0	0	131
江门市科锐新材料有限公司	现有园区	已建	1290	1290	239	239	1529
鹤山市和顺昌化工有限公司	现有园区	已建	1920	1920	34543	0	1920
鹤山市和信包装有限公司	现有园区	已建	4860	4860	1396.1	1396.1	6256.1
江门市泰汇环保科技有限公司	现有园区	已建	600	600	0	0	600

企业名称	所在位置	状态	生活污水		工业废水		废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)
			产生量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	
鹤山市雪尔达冷冻设备有限公司	现有园区	已建	2480.4	2480.4	10.8	10.8	2491.2
鹤山市三凤立信科技有限公司	现有园区	已建	1300	1300	0	0	1300
鹤山市华兆智能家居有限公司	现有园区	已建	3240	3240	0	0	3240
协扬机械（广东）有限公司	园区外	已建	3637.17	3637.17	44.8	0	3637.17
江门市厚威包装有限公司	园区外	已建	4198.5	4198.5	3240	0	4198.5
广东中迅新材料有限公司	园区外	已建	15444	15444	144000	0	15444
华润混凝土（鹤山）有限公司	园区外	已建	3672	3672	36896.05	0	3672
鹤山市启明工艺品有限公司	园区外	已建	3755.85	3755.85	0	0	3755.85
合计			58839.92	58839.92	221257.55	1645.9	60485.82
广东晟然绝缘材料有限公司	现有园区	在建	2025	2025	675	675	2700
鹤山市柏拉图创新科技有限公司	现有园区	在建	108	108	405	405	513
鹤山市顺源科技有限公司	现有园区	在建	1404	1404	40.5	40.5	1444.5
合计		在建	3537	3537	1120.5	1120.5	4657.5
总计（在建+已建，m <sup>3</sup> /a）			62376.92	62376.92	222378.05	2766.4	65143.32
总计（在建+已建，m <sup>3</sup> /d）			170.90	170.90	609.25	7.58	178.47

## 2、未建工业用地生产废水产生量估算

现有园区已入驻企业 21 家，在建企业 4 家，还有剩余未建设的工业用地。尚未建设的工业用地（即不包括已建、在建、已批未建企业），本次评价采用规划面积估算法、相似园区类比估算法等方法进行龙口专区的生产废水源强估算，综合考虑后确定龙口专区的生产废水源强。

### （1）规划面积估算法

规划面积估算法也称单位面积排水量估算法，是利用园区规划资料，根据规划区域用地类型，按照《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中不同用地类型用水量指标，计算规划区域的用水指标，再根据排水系数法计算规划区域的排水量。

根据规划，规划园区可用于工业开发区的未开发工业用地 193.59hm<sup>2</sup>，现有园区未利用地 54.36hm<sup>2</sup>。根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），工业用地的用水量指标为 30~150m<sup>3</sup>/（hm<sup>2</sup>·d）本评价取中间值 90m<sup>3</sup>/（hm<sup>2</sup>·d），则龙口专区规划的工业用水总量为 1.74 万 m<sup>3</sup>/d，污水量按规划用水量的 90%计算，预测龙口专区规划工

业废水产生量为 1.56 万 m<sup>3</sup>/d，见表 6.1-15。

**表 6.1-15 龙口专区工业用地用水规划面积法统计结果**

分区	用地名称	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	用水指标 (m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d))	用水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (万 m <sup>3</sup> /d)
龙口专区规划地段	工业用地	193.59	90	1.74	1.56
现有园区	未利用地	54.36	90	0.49	0.44
合计		247.95	90	2.23	2.0

## (2) 相似园区类比估算法

龙口专区规划重点发展技术先进、附加值高的专用化学品、化工新材料、新能源材料、生物医药健康等产业，与珠西新材料集聚区主导产业相近。珠西新材料集聚区红线范围内现已投产企业 19 家，已入驻但尚未投产的企业有 12 家。已招商入驻但尚未投产的企业有电子化学品、涂料油墨和表面活性剂等企业。目前珠西新材料集聚区内主要产排污企业名单及基本情况如下表 6.1-16 所示。其中符合项目主导产业并且已核算出污水排放量的企业排水情况见表 6.1-17 所示。

**表 6.1-16 珠西新材料集聚区内主要产排污企业名单及基本情况**

现有已投产企业						
序号	企业名称	行业类型	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	生产内容	废水类型	水污染物
1	江门市宜大石油化工储运有限公司	化工仓储	16.14	总容量 23.5 万立方米，主要储运石脑油、汽油、柴油、混合芳烃、甲苯、二甲苯、乙二醇、二甘醇、正丁醇、异丁醇、醋酸丁酯、醋酸乙酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯、二甲基甲酰胺、邻苯二甲酸二辛脂、甲基叔丁基醚等。	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、LAS、总磷、石油类、总有机碳、动植物油、挥发酚、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯
2	江门市亨源石油化工有限公司	化工仓储	9.48	总库容 14.5 万立方米，主要储运柴油、汽油、重油、溶剂油、苯乙烯、甲醇、乙醇、丙酮、丁酮、丙二醇、二甘醇、甲苯、二甲苯、甲基叔丁基醚、辛醇和混芳类。	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、总磷、石油类
3	江门庆宇汽车内装配件有限公司	轻工	2.82	主要从事各类型地毯加工生产，年产量 50 万套。	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
4	中交四航局江门航通船业有限公司	船舶制造	4.5	金属船舶制造,船舶舾装件制造与安装,船舶修理,航标器材及其相关装置制造,海洋工程专用设备制造,船舶改装与拆除	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
5	江门市翔宇电工有限公司	电线、电缆制造	1.72	主要生产各种规格绕组线，主要产品有 QZ—1、QZ—2、QZY—1、QZY—2、QZ—X/155、QZ—X/155A，以及 TRW	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS

				裸铜线，年产量 800 吨，其常态温度为-20 至+40 度，适用于风力发电机中的永磁电机绕组。		
6	江门市宝林厨具厂有限公司	五金加工	4.01	年产不锈钢厨具 200 万只、铝厨具 200 万只，年电氧化铝锅 3 万只、年喷涂不粘锅 1.5 万只。	生产废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、总磷
7	江门市乐雅塑料制品有限公司	塑料制品生产	1.56	年产几千件塑胶产品和塑料品表面处理。	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
8	江门市新会区利鑫塑料制品有限公司	塑料制品生产	3.69	年产 PVC 吹气系列产品（吹气球和充气水泡）9000 吨，PE 系列产品（塑料球和圈）350 吨。	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
9	新会区古井镇共富五金加工厂	五金加工	0.2	五金件机加工	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
10	江门市新会区佳毅精密注塑厂	塑料制品	0.17	年产量 70、80 吨塑料制品。	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
11	新会联亚制冷有限公司	冷藏物流	5.77	目前提供冷库储存及冷藏配送。	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
12	江门市鼎丰皮饰有限公司	皮革加工	4	主要从事猪、牛皮革加工，主要原料是猪、牛蓝湿皮。	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、总磷、总氮
13	江门市彩臣环保材料有限公司	化工生产	0.2	从事塑料加工	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
14	江门市新会区高度化工有限公司	化工生产	0.78	主要从事涂料生产，年产高档汽车、摩托车油漆 650 吨，卷钢涂料约 1000 吨，其他水性涂料约 1000 吨。	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、总磷、石油类
15	江门市新会区亚邦化工有限公司	化工生产	1.15	主要从事涂料生产，年产水性涂料 170 吨、环氧树脂漆 180 吨、丙烯酸树脂漆 120 吨、油漆稀释剂 60 吨、醇酸树脂漆 70 吨、水性助剂 530 吨。	工业废水、生活污水	COD、BOD、甲苯、二甲苯、石油类
16	江门市芳源新能源材料有限公司	化工生产	6.02	年产电动汽车用高品质 NCA 前驱体 24000 吨，NCM 前驱体 12000 吨	工业废水、生活污水	COD、总镍、石油类、锰、铜、锌、氨氮、SS、Co
17	江门市海基电器塑料电器有限公司	电器生产	1.95	年产电器插座 35 万只	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
18	江门市冠亿包装制品有限公司	包装材料生产	2.24	年产 BOPP 封箱胶 1200 万平方米，棉纸双面胶 700 万平方米，电子用胶带 300 万平方米，水性丙烯酸胶水 2000 吨，油性丙烯酸胶水 1744 吨。	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS
19	江门市箭牌涂料有限公司	化工生产	0.76	年产水性木器涂料 1000 吨，水性内外墙涂料 7000 吨。	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、石油类
在建未投产企业						
1	江门道氏新能源材料有限公司		3.87	80 吨高稳定性金属锂粉、100 吨高导电性石墨烯、200 吨碳纳米管	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、石油类、



					总锰
2	江门市恒创睿能环保科技有限公司	2.40	年加工利用 6000 吨废锂离子电池三元电极粉，年加工利用 50000 吨废锂离子电池项目	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、石油类
3	江门市芳源循环科技有限公司	7.69	5 万吨高端三元锂电正极前驱体材料和 1 万吨电池级氢氧化锂	工业废水、生活污水	COD、镍、石油类、钴、锰、铜、锌、氨氮
4	威立雅新能源科技（江门）有限公司	1.99	年处理 1.8 万吨废旧锂动力电池包、0.8 万吨废旧锂电池单体、0.3 万吨锂电池正极片、0.2 万吨废旧镍氢电池包及 0.2 万吨废旧镍氢电池单体	工业废水、生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、氟化物、石油类、总磷、总锰、总铜、总锌、总镍、总钴
5	广东四方威凯高新技术有限公司	6.70	6 万吨高性能环保涂料、水性多功能涂料以及高性能树脂	工业废水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS、石油类
6	智濡（广东）新材料有限公司	1.53	2 万吨环保绿色产品、特种涂料、新型高分子材料及配套产品	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS

表 6.1-17 珠西新材料集聚区内代表企业的工业废水排放情况一览表

序号	企业名称	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	工业废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)
1	江门市宜大石油化工储运有限公司	16.14	105
2	江门市亨源石油化工有限公司	9.48	20
3	江门市新会区高度化工有限公司	0.78	7
4	江门市新会区亚邦化工有限公司	1.15	4
5	江门市力高（冠亿）包装制品有限公司	2.24	2
6	江门市箭牌涂料有限公司	0.76	6
7	江门道氏新能源材料有限公司	3.87	50.31
8	江门市恒创睿能环保科技有限公司	2.40	57.27
9	威立雅新能源科技（江门）有限公司	1.99	9.25
10	广东四方威凯高新技术有限公司	6.70	86.15
11	智濡（广东）新材料有限公司	1.53	1.28
合计		47.04	348.26

本园区限制准入类似江门市芳源新能源材料有限公司、江门市芳源循环科技有限公司等高排水企业，则本次评价取珠西新材料集聚区单位面积工业用地废水排放量作为龙口专区规划工业废水的排放系数，约 7.403m<sup>3</sup> / (hm<sup>2</sup>·d)，计算结果见表 6.3-5。

表 6.1-18 相似园区类比法估算结果

分区	用地名称	工业用地面积 (hm <sup>2</sup> )	类比同类园区选取的单位面积工业用地废水排放系数 (m <sup>3</sup> / (hm <sup>2</sup> ·d))	生产废水排放量估算 (m <sup>3</sup> /d)
龙口专区规划地段	未利用工业用地	193.59	7.403	1433.15
现有园区		54.36		402.43
合计		247.95		1835.58

#### （4）小结

本次评价未建区域工业废水源强通过综合比较分析以上两类方法进行确定。

规划估算法是规划部门常用方法之一，适用于入区项目未明确的产业园，且一般只从保证排水管网设计及基础配套设施建设角度考虑，其数据往往偏大。

已开发相似园区的工业废水排放数据能较好的反应园区工业废水实际排放强度。根据规划所确定生产形式和企业类型，采用相似园区类比估算法得到的工业废水排放情况能较好的反应园区工业废水实际的排放情况，具有一定的合理性和客观性。

综合来看，第2种估算方式相对更能符合江门市（鹤山）精细化工产业园近期和中期的发展情况。

### 3、未建区域工业水污染物产生量

#### （1）主要污染因子与废水产生浓度分析

##### 1）规划主导产业企业内部生产废水产生情况分析

由于本区域位于西江流域，主要纳污水体沙坪河、龙口河已无环境容量，水环境较为敏感，为确保西江水质安全，要求未来入园企业生产工序基本不会排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物。在达到上述条件的情况下预计工业园区未建区域一般工业废水中水污染物成分相对简单，而其中化工行业、新材料行业部分工艺废水水质成分相对复杂。

园区着力发展特种精细化工材料产业以及建设相关的公用工程物流配套设施，特种精细化工材料产业：以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯、高稳定性金属锂粉、液氮等压缩液化气体分充装等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。

精细化工废水主要包括生产车间地面、设备的冲洗废水、冷却水等。工业废水中主要含COD、SS、氨氮、石油类、汞、氰化物等污染物，此外还有职工生活污水。工业废水主要特征如下：

##### 1）水质成分复杂

精细化工产品生产流程长，反应复杂、副产物多，废水中的污染物质组分繁多复杂，增加了废水处理的难度。

##### 2）高COD和具有毒性生物降解困难

制药及农药染料行业中，由于原料反应不完全或生产过程中使用大量溶剂介质，导

致 COD 浓度极高且废水中有机污染物大部分具有毒性而难降解，如卤素化合物及醚类化合物，硝基化合物等。

### 3) 色度高

精细化工行业废水的色度可高达几千倍甚至数万倍以上（如染料、农药等），除自身作为污染物质外，有色污染物还会影响光线在水中的传播，从而影响水深生物的生长。

表 6.1-19 规划主导产业生产废水水质浓度情况单位：mg/L

主要行业	典型的废水类型	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	总铬	六价铬	总铜	总镍
精细化工材料产业	工艺废水	4~10	1000~50000	1000~10000	100~200	10~200	1~10	—	—	—	—	—
	清洗废水	4~10	100-2000	—	100-1000	10~200	1~10	10~100	—	—	—	—
	地面冲洗水	4~10	20~200	—	200~600	5~20	1~10	—	—	—	—	—
	初期雨水	4~10	20~200	—	200~600	5~20	1~10	—	—	—	—	—
高端专用化学品产业	工艺废水	4~10	1000~50000	1000~10000	100~200	10~200	1~10	—	—	—	—	—
	清洗废水	4~10	100-2000	—	100-1000	10~200	1~10	10~100	—	—	—	—
	地面冲洗水	4~10	20~200	—	200~600	5~20	1~10	—	—	—	—	—
	初期雨水	4~10	20~200	—	200~600	5~20	1~10	—	—	—	—	—
先进新材料产业	工艺废水	6~9	100~500	50~350	200~400	10~45	1~10	—	—	—	—	—
	清洗废水	6~9	20~200	—	100~400	10~20	1~10	10~100	—	—	—	—
	地面冲洗水	6~9	20~200	—	200~400	10~45	1~10	—	—	—	—	—
生物医药健康产业	工艺废水	6~9	1000~30000	500~10000	50~200	10~200	1~10	10~30	—	—	—	—
	清洗废水	6~9	100-2000	—	100~400	10~20	1~10	—	—	—	—	—

根据工业园主导行业典型生产废水的水质情况，精细化工材料产业、高端专用化学品产业、先进新材料产业、生物医药健康产业等产业产生的工艺废水，部分指标浓度较高，根据污水排放管理要求及污水处理厂接管要求，企业需要对前述几类生产废水进行预处理后方允许排污园区的污水管网，再进入园区污水处理厂集中处理。

### 2) 相似园区生产废水类比分析

由于具体引入产业的生产情况尚未确定，这里同时引入相似园区生产废水的产生情况进行对比分析，见表 6.1-20。

**表 6.1-20 主要污染因子与水质浓度单位：mg/L**

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类
浓度范围 (mg/L)	200~500	70~200	200~500	15~40	2.5~10	5~10
平均浓度 (mg/L)	350	180	300	35	6	7

### 3) 本工业园生产废水产生浓度

对于接入集中式污水处理厂的废水，根据排放标准的要求以及污水处理厂的接管要求，企业的生产废水应根据水质情况按需要进行预处理，COD<sub>Cr</sub> 排放浓度≤500mg/L，BOD<sub>5</sub> 排放浓度≤300mg/L，NH<sub>3</sub>-N 和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH 值、SS、TN、TP 等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；涉及一类污染物的企业均应自行处理，在车间排口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，主要指标（COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严值。

**表 6.1-21 工业园区主要污染因子与水质浓度单位：mg/L**

水质指标	园区进水水质
COD <sub>Cr</sub>	≤500
BOD <sub>5</sub>	≤300
SS	≤400
TP	≤8
NH <sub>3</sub> -N	≤35
TN	≤100
石油类	≤20

水质指标	园区进水水质
总镍	≤0.5
总铬	≤1.5
六价铬	≤0.1

注：此处水质指接入污水管网的生产废水水质。

## （2）工业园区未建区域工业废水污染物产生量

结合表 6.3-21，工业园区未建区域工业废水污染物产生量见表 6.1-22。

**表 6.1-22 工业园区未建区域工业废水污染物产生情况**

项目	废水量	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍
日产生量 (t/d)	1835.58	0.642	0.330	0.064	0.551	0.011	0.013	0.003	0.000	0.001
年产生量 (t/a)	60574.14	21.201	10.903	2.120	18.172	0.363	0.424	0.091	0.006	0.030

### 6.1.2.3 公共设施用水和废水量

根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016），采用分类地均指标预测，确定了龙口专区交通运输用地、科研用地、公用设施用地、绿地与开敞空间用地等用水指标。根据规划中的用水量估算，污水量按规划用水量的 90% 计算，交通运输用地、绿地与开敞空间用地、公用设施不计污水量。

**表 6.1-23 用水量预测结果**

用地性质	综合用水指标 (m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> ·d))	用地面积 (hm <sup>2</sup> )	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)
交通运输用地	25	67.08	1677	0
科研用地	70	8.6	602	541.8
公用设施用地	37.5	17.58	659.25	0
绿地与开敞空间用地	20	35.4	708	0
合计			3646.25	541.8

### 6.1.2.4 地表径流污染物估算

龙口专区建成后，部分区域的下界面会由原来的非硬化地表变为硬化水泥地面（道路、屋顶等），下界面的变化会使得地表径流量发生变化；同时，由于生产、生活及机动车的行驶会散落一些污染物在硬化地面上，随着降雨的冲刷会将污染物带到附近水体中，可能会对水体水质产生影响。

地表径流量估算公式如下：



$$Q_m = 10^{-3} C \times Q \times A$$

式中： $Q_m$ ——降雨产生的路面水量， $m^3/a$ ；

$C$ ——集水区径流系数；

$Q$ ——集水区多年平均降雨量， $mm$ ；

$A$ ——集水区地表面积， $m^2$ 。

大量研究表明，雨水有明显的初期冲刷作用，在多数情况下，污染物是集中在降雨初期的数毫米雨量中。为了解工业区初期雨水对地表水体水质影响的平均情况，工业区所在区域多年平均降雨量为1800mm，年平均降雨日数约150d，于是可计算得其平均日雨量为12mm，为安全计，假定每天平均降雨在4小时左右，并定义初期雨水为降雨开始后15分钟，于是可以推算得日平均的初期雨水量为0.75mm，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的径流系数可取值0.8，草地、植被地表等地表径流系数可取0.6。

工业区地表雨水径流中水污染物浓度参考《面污染源管理与控制手册》（科学普及出版社广州分社）有关数据得到，具体详见表6.1-24。

表 6.1-24 不同类型区域地表径流中水污染物浓度参数单位：mg/L

污水来源	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷
农业耕地	80	7	9	0.02~1.7
城市暴雨水	20~600	30	3~90	0.6

龙口专区规划用地为339.38公顷，其中硬化地表为288.81公顷，未硬化地表为35.4公顷、水库水面15.17公顷。根据地面雨水径流中主要水污染物浓度和地面雨水径流量，可估算得到龙口专区建成后，园区内初期雨水径流中污染物排放量，具体结果详见表6.1-25。

表 6.1-25 初期雨水径流中主要水污染物产生量

类型	初期雨水径流量 ( $m^3/次$ )	COD <sub>Cr</sub> ( $t/次$ )	BOD <sub>5</sub> ( $t/次$ )	氨氮 ( $t/次$ )	总磷 ( $t/次$ )
硬化地面	1732.86	1.0397	0.0520	0.1560	0.0010
未硬化地表	159.3	0.0127	0.0011	0.0014	0.0003
合计	1892.16	1.0525	0.0531	0.1574	0.0013

#### 6.1.2.5 龙口专区综合废水统计

现有园区及周边企业生产废水产生量为7.58m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量为170.90m<sup>3</sup>/d；未建区域工业废水排放量为1835.58m<sup>3</sup>/d，生活污水量为270m<sup>3</sup>/d，公共设施废水量为541.8m<sup>3</sup>/d、初期雨水量为1892.16m<sup>3</sup>/d。合计得进入规划园区污水处理站处理的综合废

水量约 4718.02m<sup>3</sup>/d。

### 6.1.3 噪声源强分析

在营运期工业园区分为多个独立的企业，企业的日常运作不可避免地要产生噪声。厂区噪声源主要来自：空调系统；通风系统；电动机器；各种泵、鼓风机、空气压缩机；各企业生产设备。

#### 6.1.3.1 生产噪声

生产噪声污染主要来自于园区内企业各种设备噪声。

规划实施后主要设备噪声源为生产设备、通风机系统、加压水泵、发电机、冷却塔等，这些设备产生的噪声值约为 70~105dB(A)。项目主要设备噪声声级详见表 6.1-26。

表 6.1-26 主要设备噪声声级（单位：dB(A)）

序号	噪声源	噪声级
1	搅拌反应釜等生产设备	70-80
2	通风机系统	85
3	加压水泵	75
4	发电机、空压机	95-105
5	冷却塔	70

#### 6.1.3.2 交通噪声

区内的交通噪声主要是主干道、次干道、支路上行驶机动车产生的噪声，机动车行驶时的噪声源强多在 69~89dB(A)（匀速 50km/h，7.5m 处），因辖区内路网较项目建成前有明显增加，区域内车流量密度相应增加，交通噪声在全区均有分布。常见交通噪声源见表 6.1-27。

对于区内交通噪声的防治，可考虑设置绿化带，合理的配置树种，建立绿色声屏障，在主干道两侧设置缓冲距离等降低交通噪声的影响。

表 6.1-27 常见交通噪声源（单位：dB(A)）

序号	车辆	加速行驶		匀速行驶	
		L10	L50	L10	L50
1	中客车	86.9	84.1	77.0	76.5
2	小轿车	83.1	80.8	72.0	71.5
3	摩托车	89.7	85.4	79.3	78.8
4	大客车	87.9	85.2	84.1	81.7
5	载重汽车	90.1	86.7	84.6	81.8

## 6.1.4 固体废物源强分析

本扩园建成后，区域内产生的固体废物主要是一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾、企业预处理污泥等。

### 6.1.4.1 工业固体废物

参照《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030年）环境影响报告书》根据入园项目性质，类比广州市经济开发区西区及珠三角其他地区类似工业园固体废物的产生情况，产生系数为2.0%/万元工业产值。根据规划，规划区规划末期工业产值预测为670亿元，经计算得出本规划区工业固废的产生量为13.4万t/a。

本次评价按工业固废总量的60%计算，危险废物产生量为8.04万t/a。工业危险废物主要种类包括废催化剂、废活性炭、化学品废包装物、废矿物油等，应由有资质单位统一收集处理。

### 6.1.4.2 生活垃圾

规划实施后，园区规划总人口数为1.0万人，因规划地段为危化品专区，地段内工厂企业不得在园区内设置宿舍，故地段内就业人口可在周边村庄、龙口镇区及沙坪街道解决。办公生活垃圾按0.5kg/人·d计算，按300d计，则园区生活垃圾总产生量为1000t/a。生活垃圾的主要成分为废金属、废塑料、玻璃、残剩食物、烂菜叶、果皮屑核、废纸等。生活垃圾将交由环卫部门定期清理。

### 6.1.4.3 企业污水处理站污泥、园区污水处理站污泥

规划实施后，园区内大部分企业将会设置污水处理站，污泥产生量类比相似工艺污水处理站产生污泥情况，按一般处理一吨工业废水，本次按0.00005t污泥/t处理废水计，根据前文水污染源强分析，规划园区建成后，工业废水产生量为1835.58m<sup>3</sup>/d（60.6万m<sup>3</sup>/a），则企业污水处理站处理污水产生的污泥量为30.3t/a。属于危险废物，应委托有资质的单位处理。

由于园区污水处理站污水处理工艺采用生化处理，综合废水产生量为4718.02m<sup>3</sup>/d，进水浓度≤300mg/L，出水浓度≤6mg/L，故污泥产生量按照每处理1kgBOD<sup>5</sup>将产生0.6kg污泥（含水率75%），则园区污水处理站处理污水产生的污泥量为275t/a。属于危险废物，应委托有资质的单位处理。

综合以上的分析，规划园区建成后固体废物的产生和排放情况统计，见表6.1-28。

表 6.1-28 规划实施后固体废弃物统计

编号	固体废物类型	产生量 (万 t/a)	排放量 (万 t/a)	备注	处置方式
1	一般工业固废	5.36	0	工业固废按 2‰/万元工业产值计，开发区工业产值预测为 670 亿元，一般工业固体废物按固废总量 40%计	能综合利用的综合利用，不能利用的部分由环卫部门清运，运至垃圾填埋场进行填埋
2	生活垃圾	0.1	0	每人每天产生垃圾：规划区外居住按 0.5 kg/人·d 计算	
3	企业污水处理站污泥	0.003	0	0.00005t 污泥/t 处理废水	交由有危险废物处理资质的单位进行处理
4	园区污水处理站污泥	0.028	0	每处理 1kgBOD <sub>5</sub> 产生 0.6kg 污泥（含水率 75%）	
5	工业危险废物	8.04	0	按工业固废的 60%计算	能综合利用的综合利用，不能利用的统一收集，交由有危险废物处理资质的单位进行处理
6	合计	14.131	0	—	—

### 6.1.5 地下水污染源分析

根据规划分析，规划园区对地下水环境有可能造成影响的区域包括：生产废水产生的工业用地区、污水收集管网、危险废物暂存场所、企业污水预处理系统以及生活办公区等区域。

根据各行业水污染特征分析，规划区污染源污染指标主要包括常规指标、有机污染为主，其中常规指标主要为 COD、氨氮等生活办公废水以及一般的工业废水，有机污染主要为一般生产车间存在的机油、润滑油、切削油等油类物质。在上述污染源中，需特别关注的为企业污水预处理系统和危险废物暂存场所。

### 6.1.6 生态影响源分析

规划活动可能对生态影响的因素是企业厂区、基础设施及管线工程建设，绿地建设，企业生产过程中污染物排放。其中，企业厂区建设、基础设施及管线工程建设的影响主要发生在施工期，企业生产运行的生态影响主要发生的运营期。

厂区、基础设施施工期的活动包括土地占用、工程弃渣及堆放、线路相关工程、房

屋建筑、施工活动等，对生态的影响表现为土地占用、水土流失、植被破坏和生物量损失等。若施工过程管理不善，造成严重水土流失，会对低洼地区的河道、农田产生不良影响。总体上，施工期的生态影响特征表现为影响较分散、临时性和短暂性，可通过施工措施、生物措施和施工管理得到减缓或避免。

运营期的生态影响涉及三方面：一是永久性占地会导致土地利用功能转变，引起土地硬化，改变了地面的生态特性，造成生物量损失和生态效益的损失；二是企业生产期间产生的大气和水污染物排放，会对周边生态系统完整性、稳定性及其结构和功能，水生生态结构以及农业生态环境产生一定影响。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 营运期大气环境影响预测与评价

#### 7.1.1 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12.25km，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7.1-1~表7.1-2。

表 7.1-1 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	12.25	48	2020年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 7.1-2 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	12.25	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7.1-3~表7.1-5，近20年风玫瑰图见图7.1-1。

表 7.1-3 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 7.1-4，12 月平均风速最大（2.1m/s），3 月风速最小（1.8m/s）。

表 7.1-4 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 7.1-1 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 7.1-5 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%)

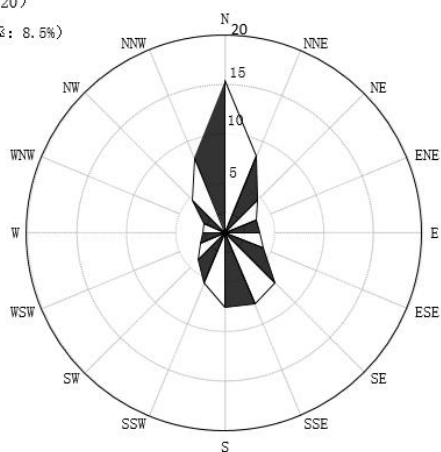
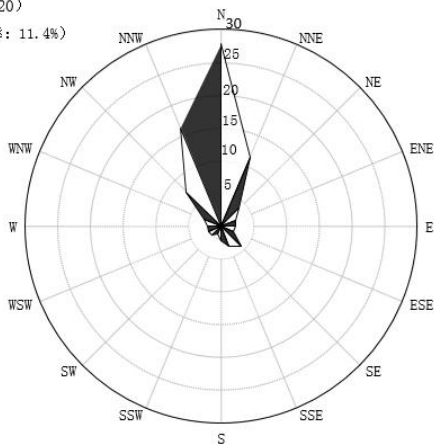


图 7.1-1 鹤山近 20 年风向玫瑰图（统计年限：2001-2020 年）

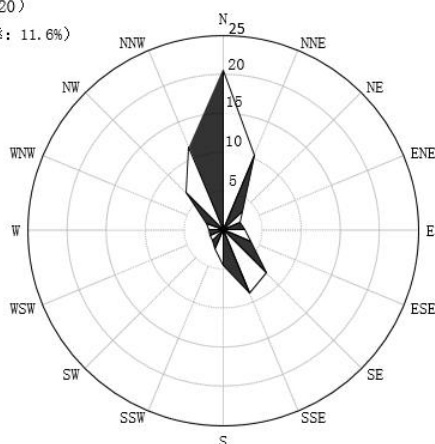
表 7.1-6 鹤山气象站月风向频率统计（单位%）

风 月 份 风 频	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

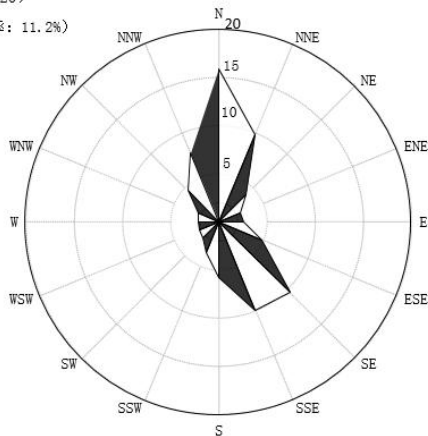
鹤山近二十年累年1月风向频率统计  
(2001-2020)  
(静风频率: 11.4%)



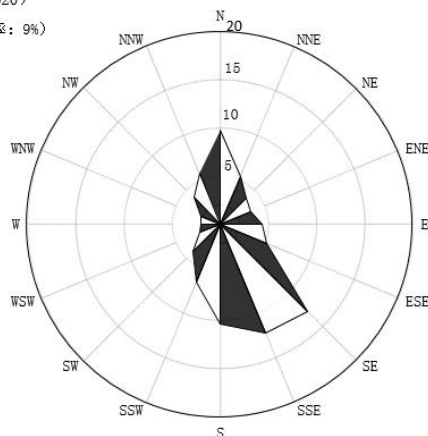
鹤山近二十年累年2月风向频率统计  
(2001-2020)  
(静风频率: 11.6%)



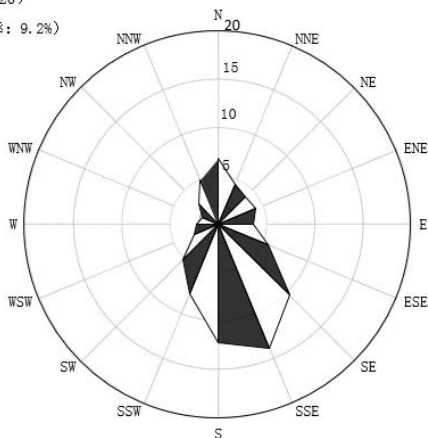
鹤山近二十年累年3月风向频率统计  
(2001-2020)  
(静风频率: 11.2%)



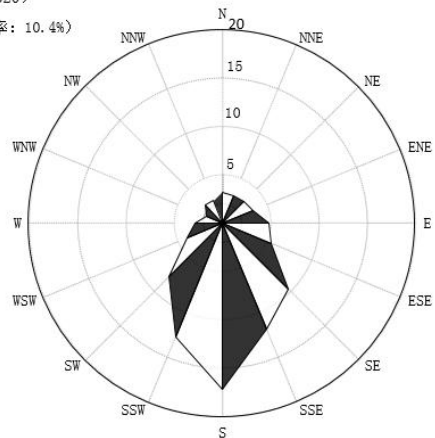
鹤山近二十年累年4月风向频率统计  
(2001-2020)  
(静风频率: 9%)



鹤山近二十年累年5月风向频率统计  
(2001-2020)  
(静风频率: 9.2%)



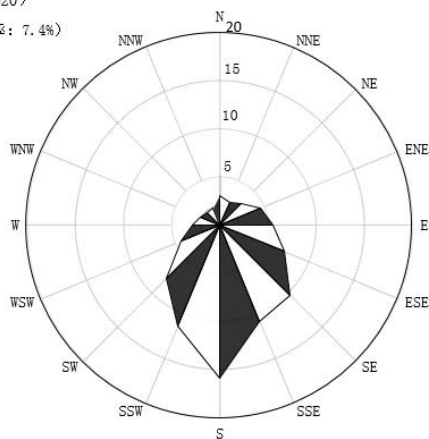
鹤山近二十年累年6月风向频率统计  
(2001-2020)  
(静风频率: 10.4%)



鹤山近二十年累年7月风向频率统计

（2001-2020）

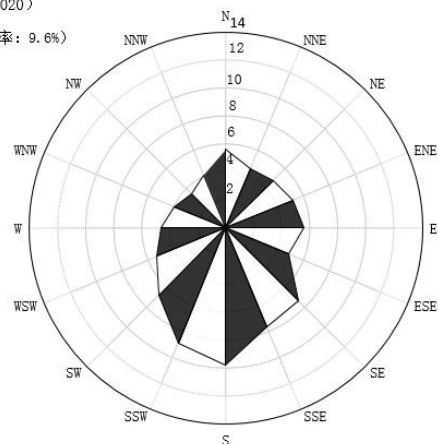
（静风频率：7.4%）



鹤山近二十年累年8月风向频率统计

（2001-2020）

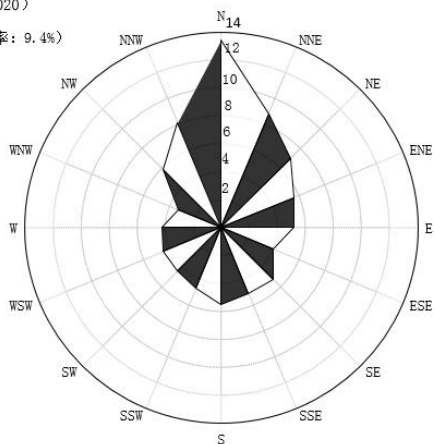
（静风频率：9.6%）



鹤山近二十年累年9月风向频率统计

（2001-2020）

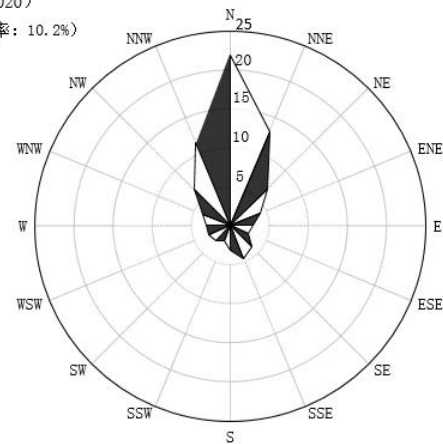
（静风频率：9.4%）



鹤山近二十年累年10月风向频率统计

（2001-2020）

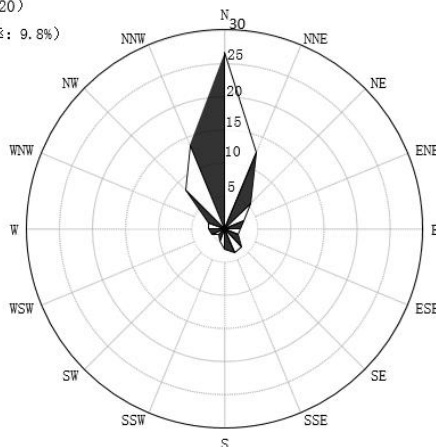
（静风频率：10.2%）



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%）

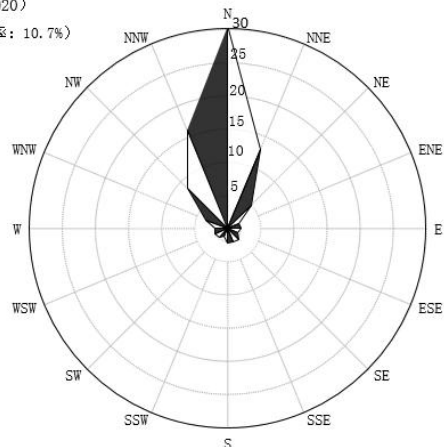


图 7.1-2 鹤山 20 年累年月风向玫瑰图

### 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。

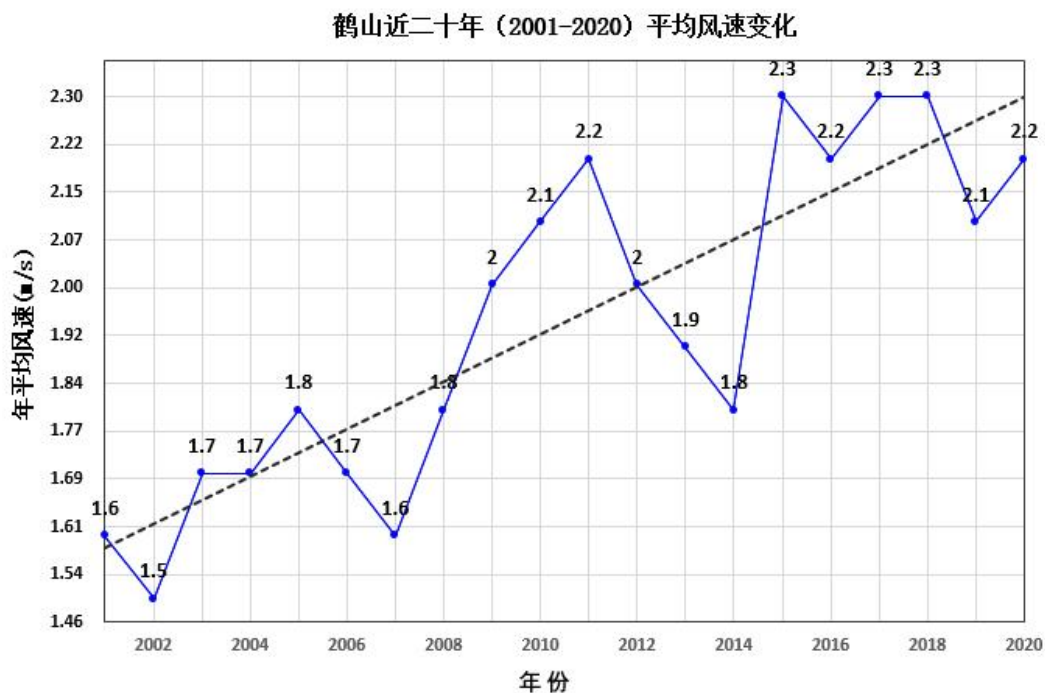


图 7.1-3 鹤山（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

### （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℃）。

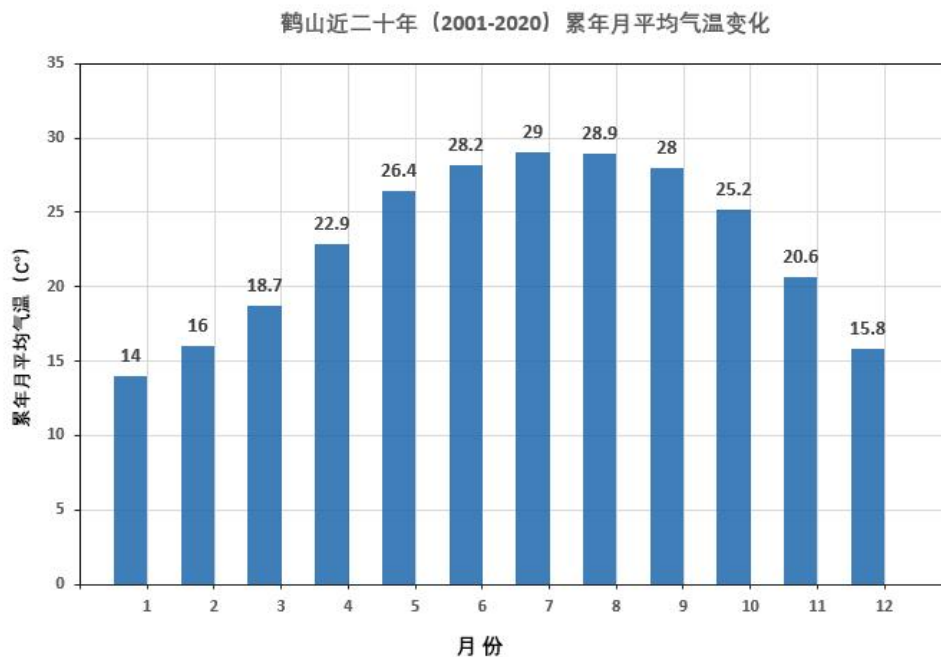


图 7.1-4 鹤山月平均气温（单位：℃）

## 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。

鹤山近二十年（2001-2020）平均气温变化

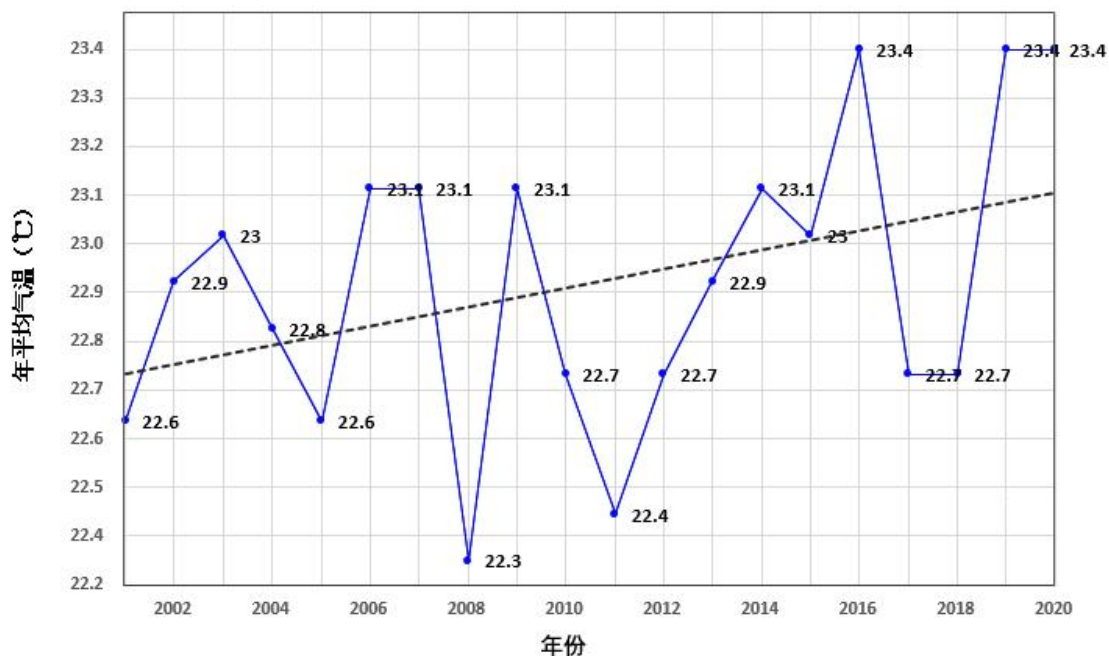


图 7.1-5 鹤山（2001~2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

## （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

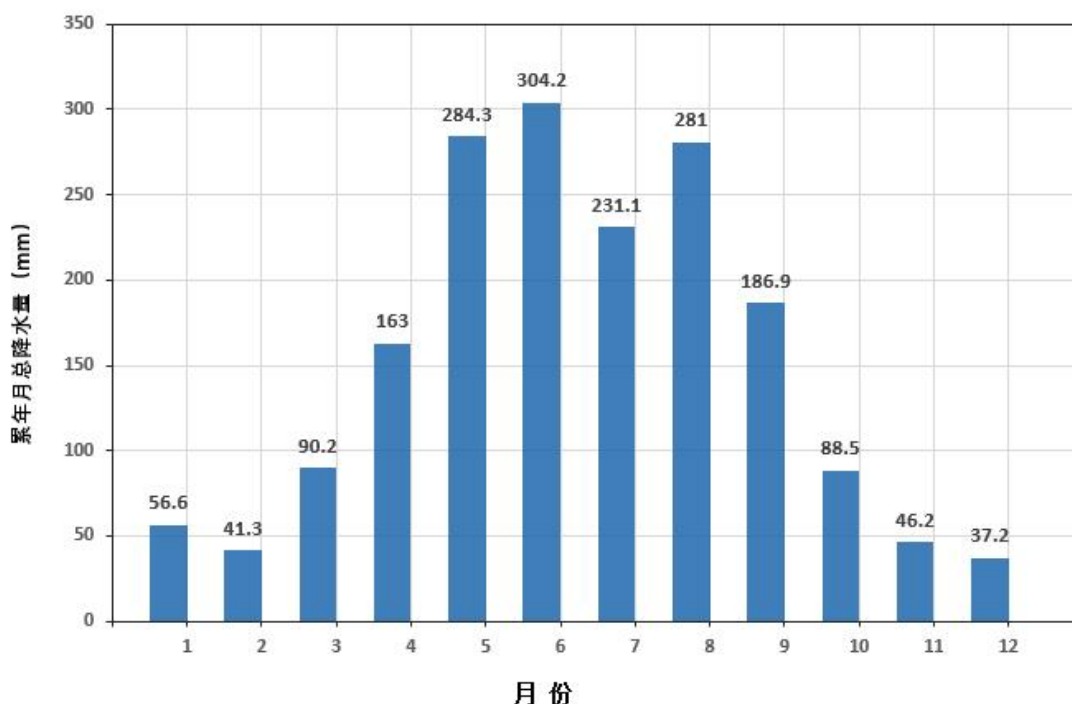


图 7.1-6 鹤山月平均降水量（单位：毫米）

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

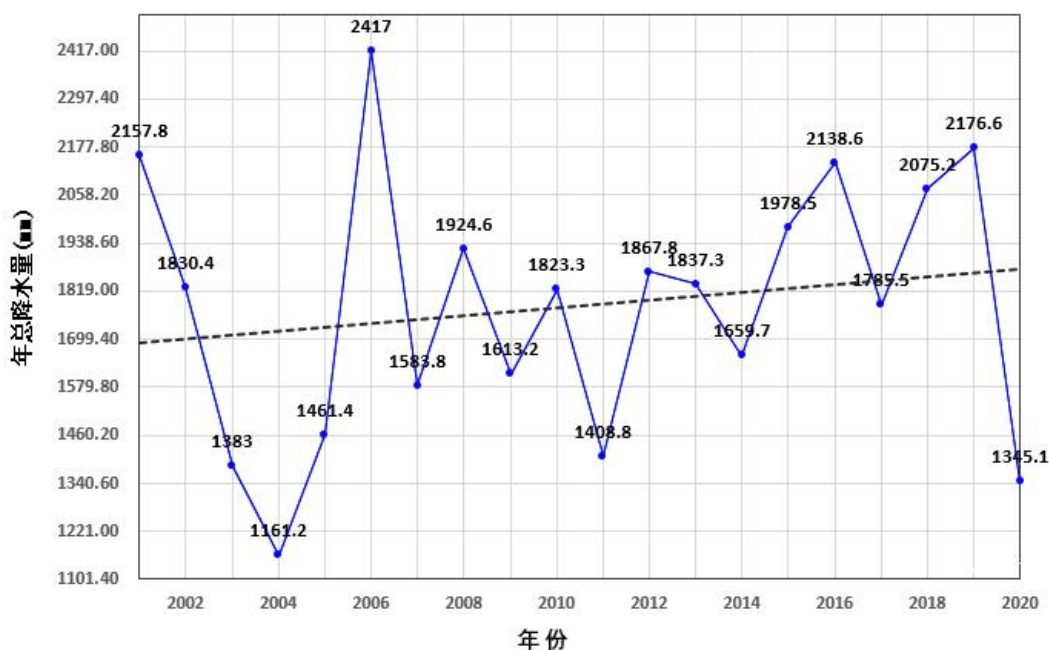


图 7.1-7 鹤山（2001~2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

### (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）。

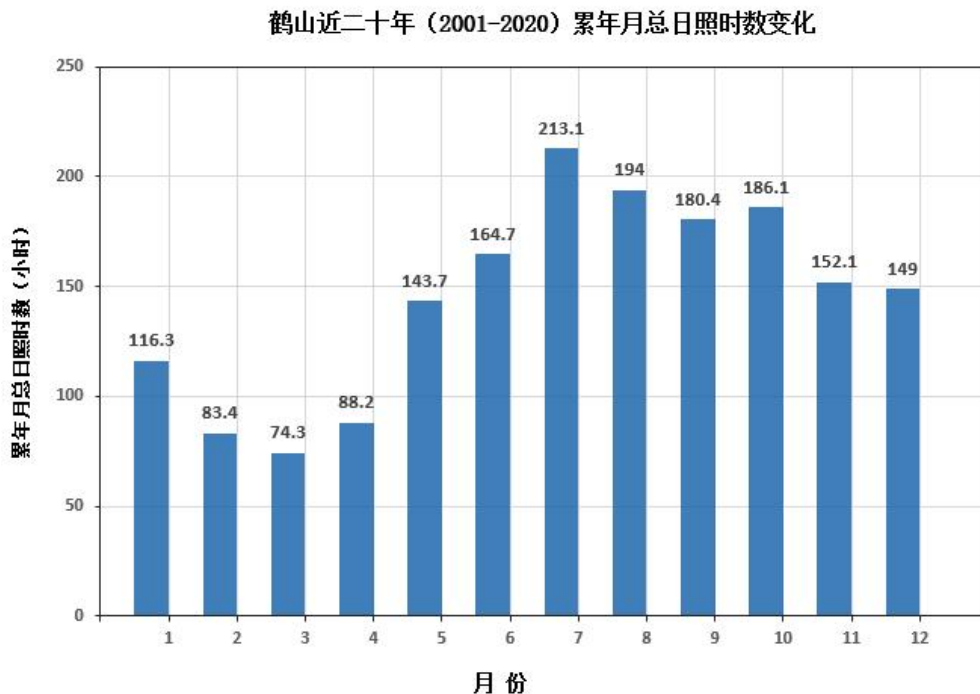


图 7.1-8 鹤山月日照时数（单位：小时）

#### 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。

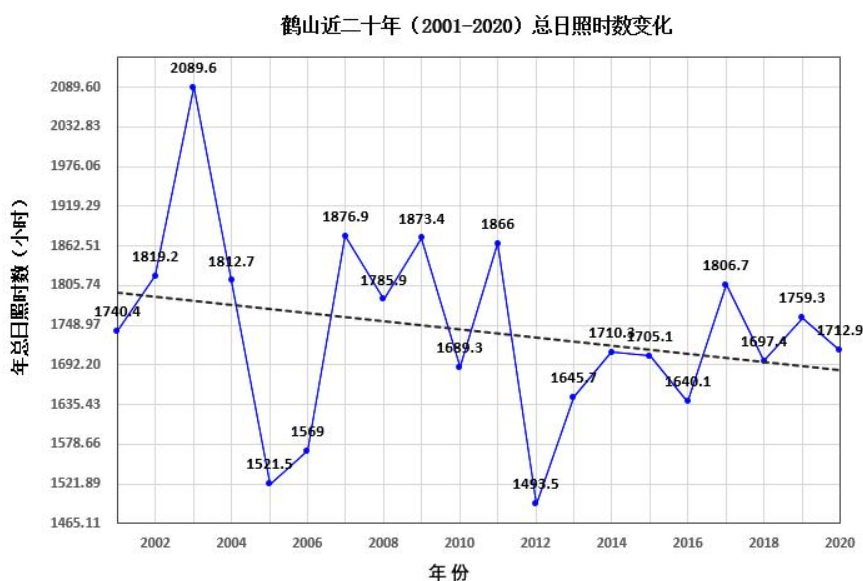


图 7.1-9 鹤山（2001~2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）



## (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%）。

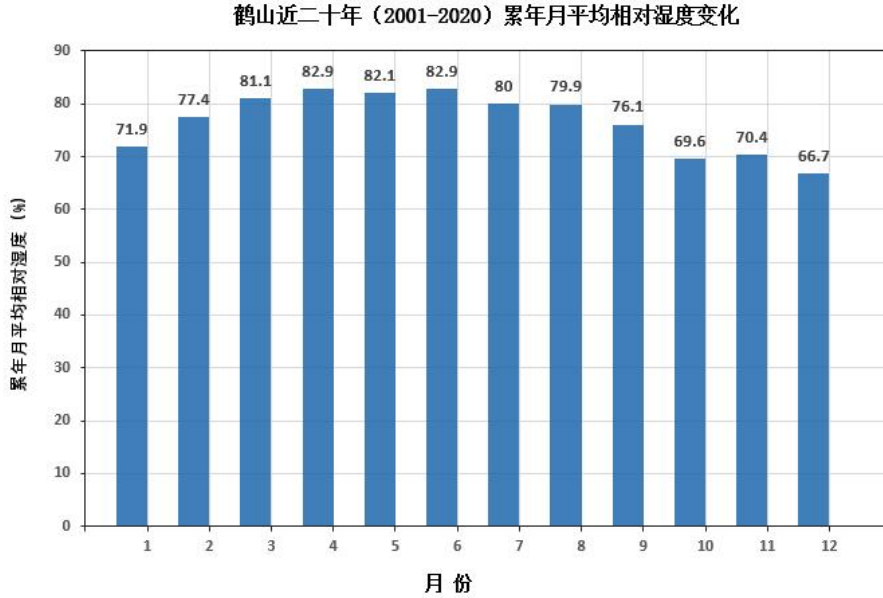


图 7.1-10 鹤山月平均相对湿度（纵轴为百分比）

### 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。

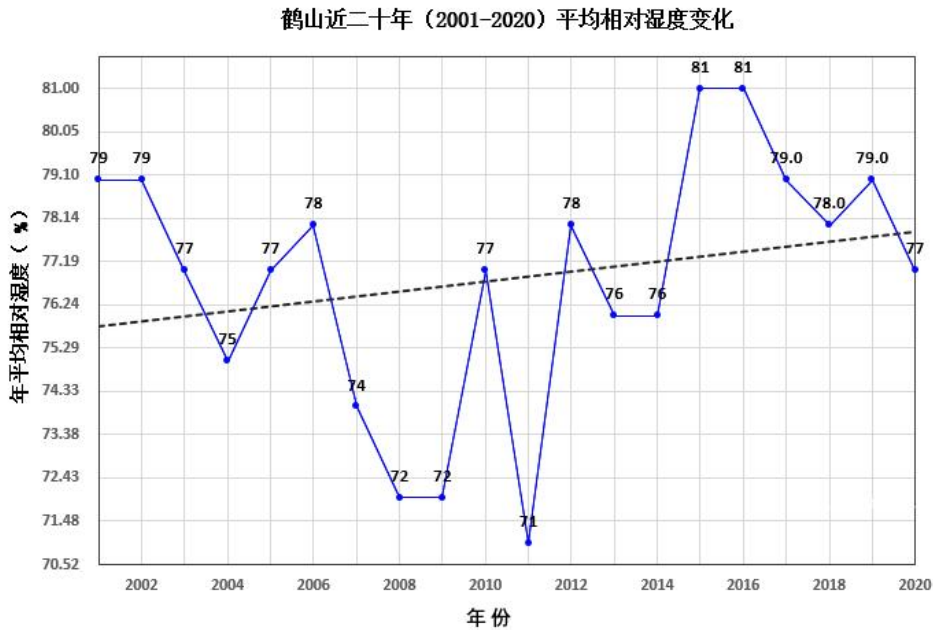


图 7.1-11 鹤山（2001~2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

## 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 7.1-7 和图 7.1-12。全年各月份平均温度介于 14.50℃~29.35℃，年平均温度为 23.61℃。

表 7.1-7 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

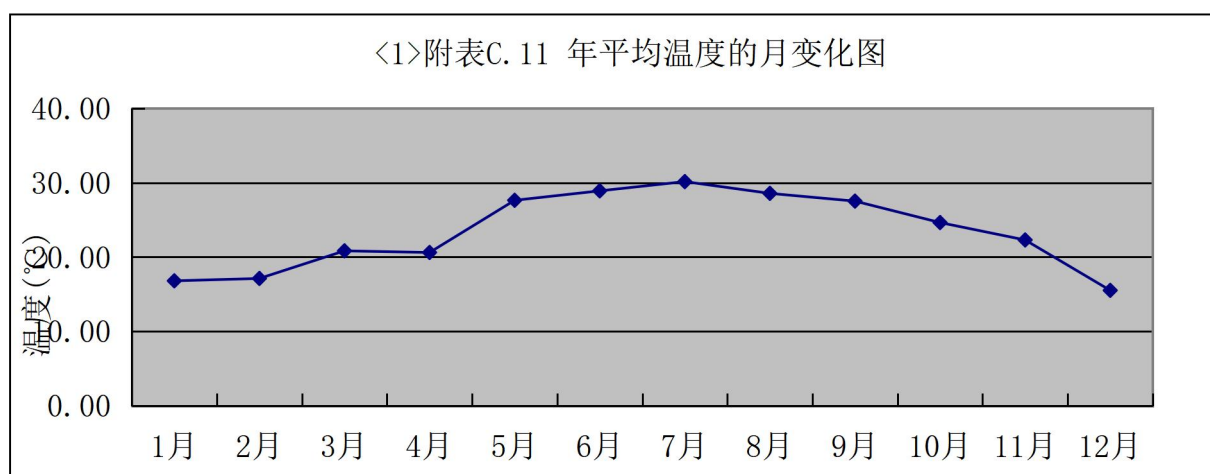


图 7.1-12 项目所在区域 2020 年平均温度月变化图

### 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 7.1-8、图 7.1-13；季小时平均风速的日变化情况见表 7.1-9、图 7.1-14。项目所在区域年平均风速为 2.11m/s。

表 7.1-8 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

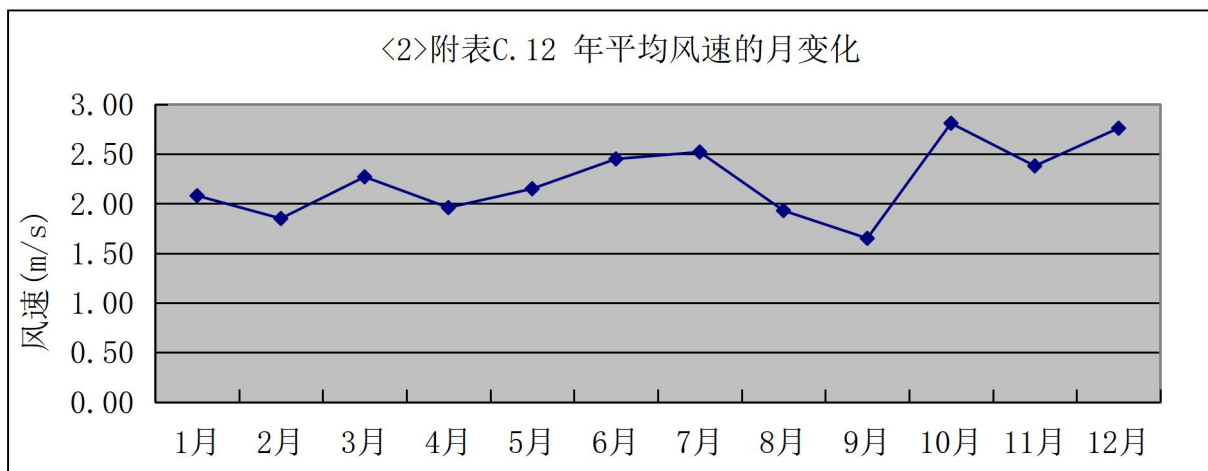


图 7.1-13 项目所在区域 2020 年平均风速月变化图

表 7.1-9 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
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

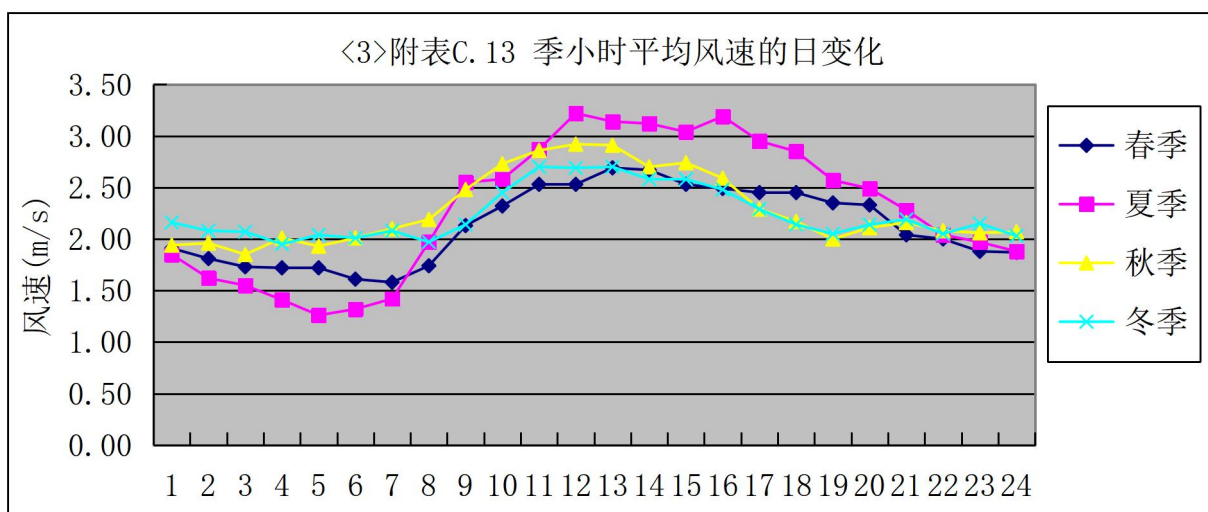


图 7.1-14 项目所在地 2020 年季小时平均风速的日变化图

③风向、风频

2020年鹤山市每月风向频率见表 7.1-10，各季及全年风向频率见表 7.1-11，风向频率玫瑰图见图 7.1-15。

表 7.1-10 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
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 7.1-11 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

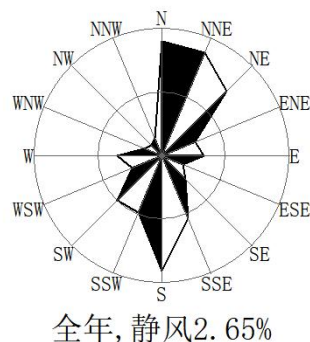


图 7.1-15 鹤山 2020 年风向玫瑰图

鹤山一般站2020年风频玫瑰图

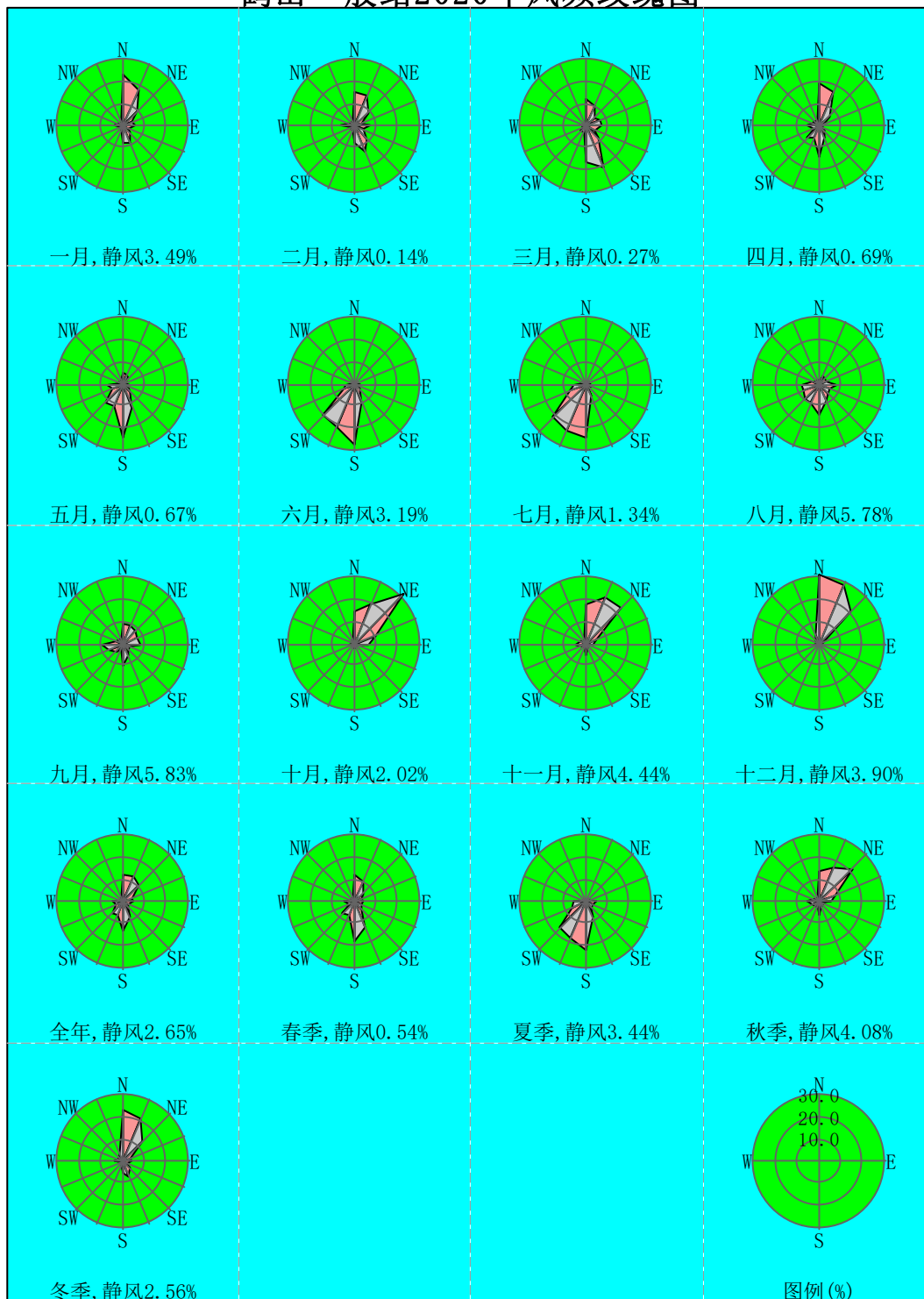


图 7.1-16 项目所在区域 2020 年各季及年平均风频图

## 7.1.2 大气环境影响预测

### 7.1.2.1 预测评价因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 本次预测规划实施期污染物  $SO_2+NO_x=128.73t/a < 500t/a$ ,  $NO_x+VOCs=375.61t/a < 2000t/a$ , 因此本次预测无需二次污染物。

因此, 根据园区产业结构排污特征和实施期污染物排放量, 确定环境空气影响预测因子为甲苯、二甲苯、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、TVOC、 $PM_{10}$ 、非甲烷总烃。

### 7.1.2.2 污染源强

考虑到龙口专区是按分片、分区去规划入驻的主导产业和企业类型, 则势必会形成各分片、分区的排放源类型、排气筒分布, 各污染物的排放量差异较大, 且由于大部分拟引进的工业项目的废气排气筒位置和排气筒具体参数不确定, 因此本评价将未建区域工业用地的燃料废气和工艺废气当作面源排放考虑。另外, 本次评价以2020年作为基准年, 因此, 2020年底前已建成企业的大气环境影响已体现在本底值内, 不再作为污染源预测。针对园区2021年至今建成投产企业的污染源以及目前在建企业的污染源, 根据其环评中排放参数将其作为点源和面源预测。

根据园区规划, 龙口专区分为南区、北一区、北二区、北三区 and 现有园区5个区块, 分别作为5个排放源考虑。园区内燃料废气主要是园内企业使用燃气锅炉产生的废气, 通过烟囱或烟道有组织排放; 另外, 针对化工行业产污特点, 工艺废气大都通过管道收集, 95%以上工艺废气以有组织为主。

根据调查了解, 园区现有企业的燃料废气主要通过8~25米高的排气筒排放, 大部分为15米; 而大多数企业的工艺废气经过不同措施收集处理后主要通过高于房顶2~3米高的排气筒排放, 排气筒离地高度15~35米。因此, 本次预测有组织面源释放高度取25米。

因此, 本次预测共分为5个有组织排放面源, 以及2021年投产企业、目前在建企业的点源和面源。

根据第6.1.1节大气污染物分析, 各片区新增变化废气污染源情况见表8.2-12~表8.2-13, 以新带老削减源情况见表8.2-14, 已知在建拟建点源情况见表8.2-15, 在建拟建面源见表8.2-16,。

表 8.2-12 近期概化面源排放参数表（面源）

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	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					SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
1	南区	-1408	219	52	15	8760	正常	0.258	4.493	4.313
2	北一区	1617	820	48	15	8760	正常	0.099	0.755	0.259
3	北二区	-1190	881	38	15	8760	正常	0.046	0.349	0.119
4	北三区	-604	1003	38	15	8760	正常	0.158	1.191	0.409
5	现有园区	-406	685	52	15	8760	正常	0.063	0.477	0.382

表 8.2-13 各片区意向企业未投产和未建用地工艺废气污染源情况表（新增面源）

编号	名称	面源起点坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	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					甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	TVOC	PM <sub>10</sub>
1	南区	-1408	219	52	25	8760	正常	0.926	0.5	17.566	23.525	0.811
2	北一区	1617	820	48	25	8760	正常	/	/	/	0.588	/
3	北二区	-1190	881	38	25	8760	正常	/	/	/	0.269	/
4	北三区	-604	1003	38	25	8760	正常	/	/	/	0.928	/
5	现有园区	-406	685	52	25	8760	正常				5.691	0.792



表 8.2-14 园区内以新带老削减源一览表

企业名称	排气筒底座中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (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 <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
广东纤纺纺织科技有限公司	467	17	34	15	0.8	18	25	7200	正常	/	/	0.005
鹤山市英美橱柜有限公司	1052	-330	21	15	0.36	18	25	7200	正常	0.0007	0.0014	0.005
鹤山市和顺昌化工有限公司	1304	57	26	45	1.2	18	25	7200	正常	0.608	0.262	8.234
鹤山市和信包装有限公司	1330	-234	23	8	0.35	5.8	25	7200	正常	/	/	0.065
鹤山市顺源科技有限公司												
江门市泰汇环保科技有限公司	1686	185	37	8	0.35	7.51	25	7200	正常	/	/	0.002
广东欧蝶兰高新科技日用品有限公司	61	283	34	15	0.6	18	25	7200	正常	/	0.024	0.112

## 2、评价范围内在建、拟建污染源

表8.2-15 评价范围内在建、拟建有组织污染源

项目名称	排气筒	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	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）					
		经度	纬度								PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TVOC	二甲苯	非甲烷总烃
广东晟然绝缘材料有限公司	焚烧炉 2# 排气筒	-288	461	55	35	0.3	14.38	60	7200	正常	0.033	0.019	0.178	0.040	/	/
	导热油炉 废气（4# 排气筒）	-109	407	56	35	0.45	13.05	120	7920	正常	0.028	0.008	0.060	/	/	/
鹤山市知墨印刷粘合材料有限公司	排气筒 DA003	2797	-727	10	15	0.5	8000	25	64	正常	0.0422	/	/	/	/	/
鹤山市德柏纸袋包装品有限公司	排气筒 1#	4120	-1113	13	15	0.6	38000	25	7700	正常	/	/	/	0.011	/	/
	排气筒 5#	4211	-1017	9	15	0.4	28000	25	7700	正常	/	/	/	0.021	/	/
鹤山市雄海混凝土有限公司	DA001	-136	1011	27	15	0.3	4000	25	5280	正常	0.032	/	/	/	/	/
	DA002	-136	1004	25	15	0.3	4000	25	5280	正常	0.032	/	/	/	/	/
	DA003	-136	1006	26	15	0.3	3000	25	5280	正常	0.013	/	/	/	/	/
	DA004	-135	1011	27	15	0.4	5000	25	5280	正常	0.035	/	/	/	/	/
	DA005	-132	987	22	15	0.4	4000	25	5280	正常	0.035	/	/	/	/	/
	DA006	-128	984	22	15	0.4	4000	25	5280	正常	0.014	/	/	/	/	/
江门市御功环保科技有限公司	排气筒 G1	2850	-521	18	15	0.5	45000	30	600	正常	0.00138	/	/	/	/	0.56

项目名称	排气筒	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	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)					
		经度	纬度								PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TVOC	二甲苯	非甲烷总烃
协扬机械（广东）有限公司	排气筒 P1	-322	322	78	74	15	30000	30	5700	正常	0.3052	/	/	0.1008	0.0843	/
	排气筒 P2	-328	307	79	74	15	60000	30	5700	正常	0.4579	/	/	0.2713	0.1610	/
	排气筒 P3	-332	302	79	74	15	10000	30	864	正常	/	/	/	0.2709	0.1613	/
鹤山市信展家具制造有限公司	排气筒 1#	4016	-879	10	15	0.8	26500	30	2000	正常	0.053	0.003	0.145	0.082	0.01	/

表 8.2-16 评价范围内在建、拟建面源

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）					
		经度	纬度								TVOC	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	非甲烷总烃	二甲苯	苯乙烯
广东晟然绝缘材料有限公司	生产厂房	272	169	46	101	24.24	0	3	7200	正常	0.0063	0.0000 13	0.00058	/	/	/
鹤山市德柏纸袋包装品有限公司	现有车间	4091	-1071	15	102	67	0	3	7700	正常	0.003	/	/	/	/	/
	C 栋车间	4191	-1040	9	83	59	0	3	7700	正常	0.033	/	/	/	/	/
江门市御功环保科技有限公司	厂房	-952	-1449	70	133	36	0	3	200	正常	/	/	/	1.4	/	/
协扬机械（广东）有限公司	车间一	-415	352	60	72	175	25	7	5700	正常	0.4493	/	/	/	0.2896	0.0072
鹤山市信展家具制造有限公司	喷涂车间	3963	-859	14	100	46.2	0	1.5	2000	正常	0.134	/	/	/	0.017	/

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)					
		经度	纬度								TVOC	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	非甲烷 总烃	二甲苯	苯乙烯
司																

### 7.1.2.3 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。预测网格点覆盖整个评价范围，采用直角坐标网格。

### 7.1.2.4 估算模型预测范围

根据 AERSCREEN 估算结果，得到各片区最大  $D_{10\%}$  为  $1949\text{m} < 2.5\text{km}$ ，因此根据导则要求，本规划的大气评价范围为以规划边界为起点，外扩  $2.5\text{km}$  的矩形区域。

考虑园区周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征，本次预测范围为以规划边界为起点，外扩  $2.5\text{km}$  的矩形区域。

为了准确描述各污染源及评价点(敏感点)的位置，定量模拟污染程度对区域网格化处理本次预测范围与评价范一致，预测网格间距步长选取  $100\text{m}$ 。

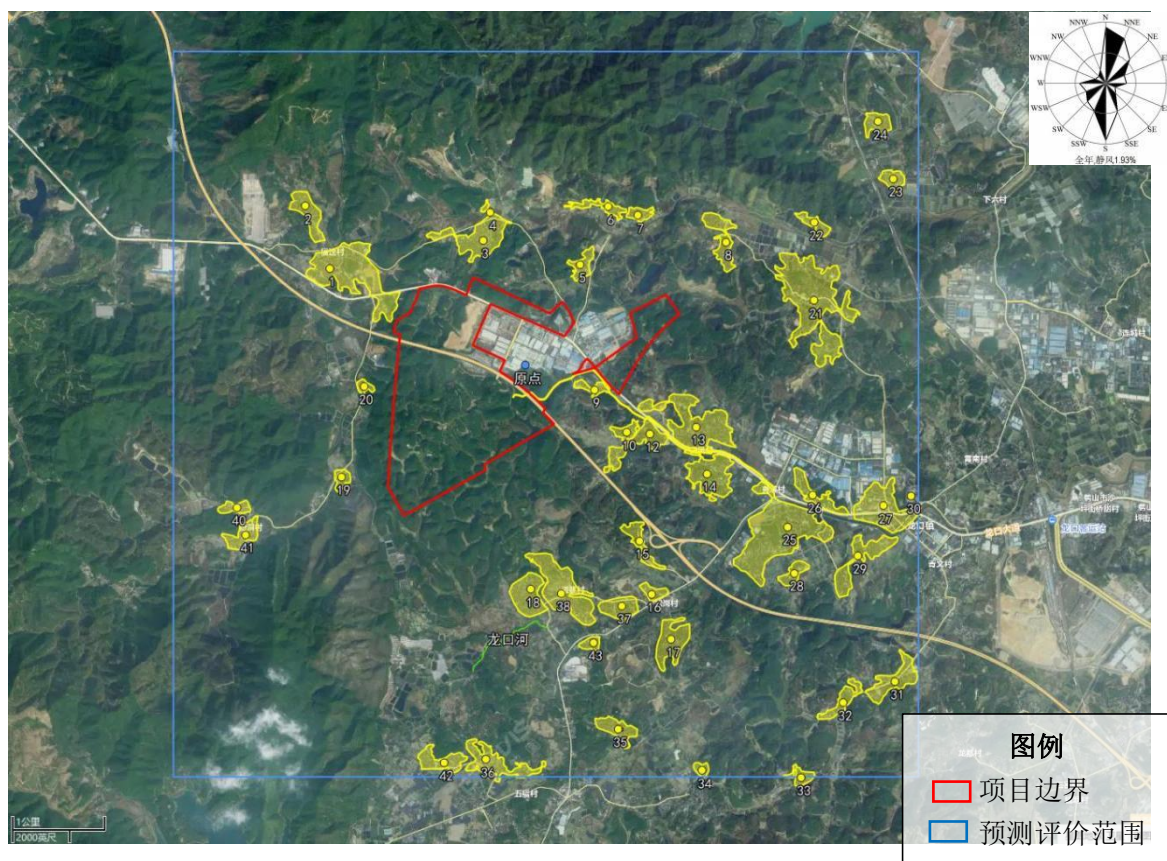


图 7.1-17 大气预测评价范围示意图

### 7.1.2.5 地形数据

本次评价选取本项目使用厂区范围中心作为原点，对原点进行全球定位，经纬度为  $112.86521^{\circ}\text{E}$ 、 $22.78603^{\circ}\text{N}$ 。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约  $90\text{m}$ ），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：

西北角(112.587916666667,23.0445833333333);

东北角(113.142083333333,23.0445833333333);

西南角(112.587916666667,22.52625);

东南角(113.142083333333,22.52625);

高程最小值-31m，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。预测范围地形见图7.1-18。

区域等高线示意图如下：

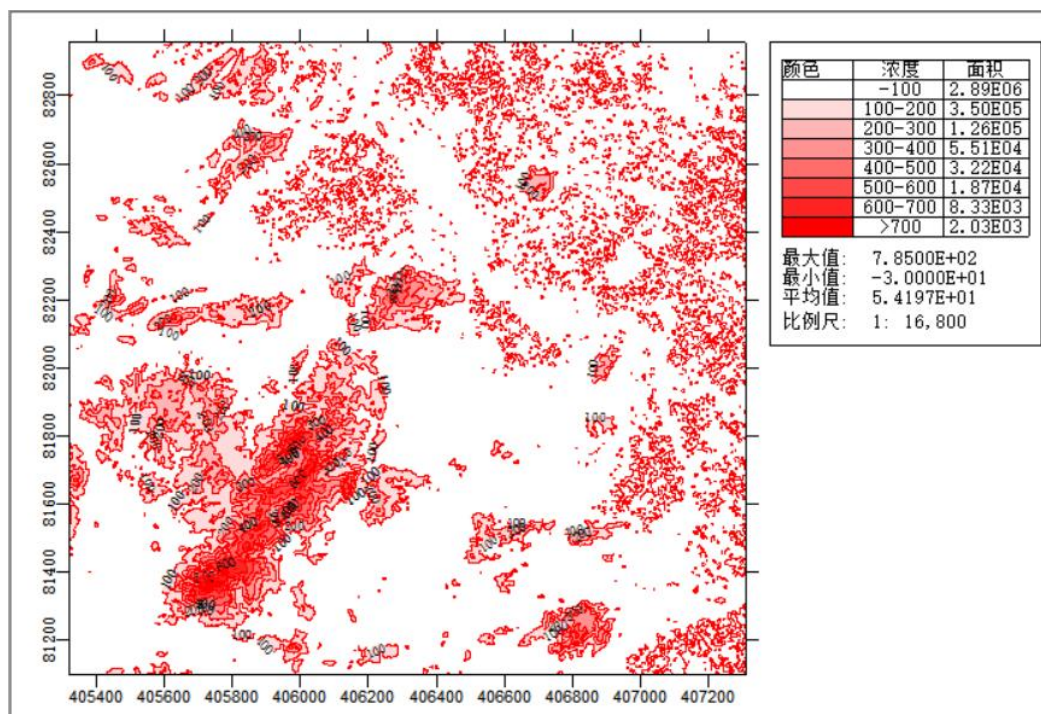


图 7.1-18 项目所在区域地形参数图

### 7.1.2.6 地表特征参数

各季节的地表类型参数见表 7.1-16。

表 7.1-16 规划区周边地表类型

扇区	季节	反照率	波文率	表面粗糙度
0~360° (针叶林)	春季	0.35	0.3	1.3
	夏季	0.12	0.3	1.3
	秋季	0.12	0.2	1.3
	冬季	0.12	0.3	1.3

注：地面特征参数采用 AERMET 自动计算结果。

### 7.1.2.7 估算模型其他相关参数选项

预测模型其他相关参数详见下表。

表 7.1-17 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	不计算
4	计算总沉积率	不计算
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	否
10	考虑城市效应	否
11	考虑NO <sub>2</sub> 反应	考虑
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

### 7.1.2.8 计算点预测

#### 1、大气预测坐标系统

采用直角坐标网格，以选取 112.86521°E、22.78603°N 为坐标原点（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。坐标原点如下图。

#### 2、计算点选取

计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓度点。采用均匀直角坐标网格设置，敏感点见本次大气环境影响表 7.1-18。



表 7.1-18 环境保护目标

序号	环境保护目标	X	Y	地面高程 (m)
1	福迳村	-1592	558	31.7
2	高田村	-2348	1448	16.24
3	沙洞村	-468	1268	18.79
4	隔水村 1	-369	1574	15.68
5	南塘村	612	989	10.46
6	白云村	981	1700	8.95
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37
8	马岗村	2312	1097	27.89
9	云顶岗	828	-180	29.29
10	凤和村	1124	-720	19.24
11	凤鸣村	939	-958	20.66
12	风华村	1173	-694	18.94
13	三凤村	1964	-607	15.03
14	逢贵村	2013	-1104	17.98
15	麻岗村	1261	-1807	19.21
16	平山村	1378	-2519	16.73
17	松岗村	1652	-2968	14.48
18	天堂村	22	-2421	31.01
19	七星地村	-2028	-1270	31.52
20	浪石村	-1745	-304	32.01
21	中七村	2989	759	7.23
22	鸟石村	3311	1550	4.51
23	耀明村	4062	2106	15.38
24	佛刘岗	3965	2613	6.09
25	尧溪村	2716	-1329	10.94
26	雨岗村	3125	-1416	2.69
27	两岗村	3818	-1631	8.7
28	隔水村 2	3067	-2285	7.96
29	协白村	3770	-2109	11.11
30	鹤山富力尚悦居	4424	-1495	10.72
31	青文村	4179	-3595	22.33
32	榄堂村	3654	-3729	17.96
33	龙庆村	3118	-4607	21.16
34	龙湾村	1995	-4607	15.62
35	月桥村	1031	-4095	18.31
36	土兰村	-384	-4399	28.15
37	新庆村	1080	-2716	15.23
38	和平村	43	-2180	32.32
39	陈村新村	201	-4631	21.7

序号	环境保护目标	X	Y	地面高程（m）
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27
41	仓下村	-3069	-1802	43.21
42	大树坊	-1092	-4399	28.09

### 7.1.2.9 预测内容

本项目位于不达标区，预测因子中无超标因子，本次一级评价预测内容如下：

1、短期浓度：全年逐时小时气象条件下，环境空气敏感点、各网格点处以及评价范围内的最大地面浓度处的 TVOC8 小时平均浓度，甲苯、二甲苯、非甲烷总烃的 1 小时平均浓度。全年逐日气象条件下，环境空气敏感点、各网格点处以及评价范围内的最大地面浓度处的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 保证率日平均浓度。

2、长期浓度：长期气象条件（全年）下，环境空气敏感点、各网格点处以及评价范围内的最大地面浓度处的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均浓度。

根据预测内容设定预测情景，见表 7.1-19。

表 7.1-19 预测计算方案表

方案名称	污染源	预测因子	气象条件	预测区域	预测内容	评价内容
区域规划	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	2020年逐日逐时气象数据	以规划区边界为起点，外延2500m的区域作为评价区域。	短期浓度、长期浓度	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，或短期浓度的达标情况年平均质量浓度变化率

### 7.1.2.10 预测结果

#### 1、叠加环境质量现状浓度后环境影响结果

在2020年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目新增污染源-“以新带老”削减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。

#### ①SO<sub>2</sub>预测结果

表 7.1-20 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表（SO<sub>2</sub>）

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 <sup>3</sup> )	出现时间 Y Y M M D D H H	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	98%保证率日平均	2.81E-04	201027	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.85	达标
					年平均	1.35E-04	平均值	7.09E-03	7.23E-03	0.06	12.04	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	98%保证率日平均	2.50E-04	201027	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.83	达标
					年平均	4.70E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.9	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	98%保证率日平均	2.90E-04	200414	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.86	达标
					年平均	2.00E-04	平均值	7.09E-03	7.29E-03	0.06	12.15	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	98%保证率日平均	2.55E-04	200414	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.84	达标
					年平均	1.43E-04	平均值	7.09E-03	7.23E-03	0.06	12.06	达标
5	南塘村	612	989	10.46	98%保证率日平均	1.72E-04	201027	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.78	达标
					年平均	2.06E-04	平均值	7.09E-03	7.30E-03	0.06	12.16	达标
6	白云村	981	1700	8.95	98%保证率日平均	7.83E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.72	达标
					年平均	9.75E-05	平均值	7.09E-03	7.19E-03	0.06	11.98	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	98%保证率日平均	5.32E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.7	达标
					年平均	9.25E-05	平均值	7.09E-03	7.18E-03	0.06	11.97	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	98%保证率日平均	4.12E-05	201027	1.30E-02	1.30E-02	0.15	8.69	达标
					年平均	7.95E-05	平均值	7.09E-03	7.17E-03	0.06	11.95	达标
9	云顶岗	828	-180	29.29	98%保证率日平均	7.78E-04	200414	1.30E-02	1.38E-02	0.15	9.19	达标
					年平均	2.37E-04	平均值	7.09E-03	7.33E-03	0.06	12.21	达标
10	风和村	1124	-720	19.24	98%保证率日平均	5.89E-04	200414	1.30E-02	1.36E-02	0.15	9.06	达标
					年平均	1.16E-04	平均值	7.09E-03	7.21E-03	0.06	12.01	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	98%保证率日平均	4.73E-04	200414	1.30E-02	1.35E-02	0.15	8.98	达标
					年平均	1.11E-04	平均值	7.09E-03	7.20E-03	0.06	12	达标
12	风华村	1173	-694	18.94	98%保证率	6.01E-04	200414	1.30E-02	1.36E-02	0.15	9.07	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
13	三凤村	1964	-607	15.03	日平均							
					年平均	1.13E-04	平均值	7.09E-03	7.20E-03	0.06	12.01	达标
					98%保证率日平均	2.96E-04	200414	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.86	达标
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	年平均	6.95E-05	平均值	7.09E-03	7.16E-03	0.06	11.93	达标
					98%保证率日平均	3.77E-04	200414	1.30E-02	1.34E-02	0.15	8.92	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	年平均	5.10E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.9	达标
					98%保证率日平均	3.38E-04	200414	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.89	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	年平均	5.05E-05	平均值	7.09E-03	7.14E-03	0.06	11.9	达标
					98%保证率日平均	3.05E-04	201223	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.87	达标
17	松岗村	1652	-2968	14.48	年平均	3.24E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.87	达标
					98%保证率日平均	2.83E-04	201223	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.86	达标
18	天堂村	22	-2421	31.01	年平均	2.40E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
					98%保证率日平均	5.27E-04	201223	1.30E-02	1.35E-02	0.15	9.02	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	年平均	6.59E-05	平均值	7.09E-03	7.16E-03	0.06	11.93	达标
					98%保证率日平均	3.19E-04	201110	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.88	达标
20	浪石村	-1745	-304	32.01	98%保证率日平均	9.80E-05	平均值	7.09E-03	7.19E-03	0.06	11.98	达标
					98%保证率日平均	3.33E-04	201027	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.89	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
					年平均	1.40E-04	平均值	7.09E-03	7.23E-03	0.06	12.05	达标
21	中七村	2989	759	7.23	98%保证率日平均	9.99E-05	201206	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.73	达标
					年平均	5.50E-05	平均值	7.09E-03	7.15E-03	0.06	11.91	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	98%保证率日平均	8.04E-06	201206	1.30E-02	1.30E-02	0.15	8.67	达标
					年平均	3.70E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.88	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	98%保证率日平均	1.16E-06	201206	1.30E-02	1.30E-02	0.15	8.67	达标
					年平均	2.64E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.86	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	98%保证率日平均	7.25E-08	201206	1.30E-02	1.30E-02	0.15	8.67	达标
					年平均	2.42E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	98%保证率日平均	2.03E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.8	达标
					年平均	3.65E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.88	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	98%保证率日平均	1.42E-04	200414	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.76	达标
					年平均	3.14E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.87	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	98%保证率日平均	8.32E-05	200414	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.72	达标
					年平均	2.61E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.86	达标
28	隔水村2	3067	-2285	7.96	98%保证率日平均	2.17E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.81	达标
					年平均	2.23E-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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
29	协白村	3770	-2109	11.11	98%保证率日平均	1.11E-04	200414	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.74	达标
					年平均	2.18E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
30	鹤山富力尚悦居	4424	-1495	10.72	98%保证率日平均	6.08E-05	201027	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.71	达标
					年平均	2.34E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.86	达标
31	青文村	4179	-3595	22.33	98%保证率日平均	1.58E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.77	达标
					年平均	1.35E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.84	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	98%保证率日平均	1.90E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.79	达标
					年平均	1.38E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.84	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	98%保证率日平均	1.96E-04	200414	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.8	达标
					年平均	1.14E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.84	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	98%保证率日平均	2.59E-04	201223	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.84	达标
					年平均	1.32E-05	平均值	7.09E-03	7.10E-03	0.06	11.84	达标
35	月桥村	1031	-4095	18.31	98%保证率日平均	3.27E-04	201223	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.88	达标
					年平均	2.01E-05	平均值	7.09E-03	7.11E-03	0.06	11.85	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	98%保证率日平均	2.39E-04	201223	1.30E-02	1.32E-02	0.15	8.83	达标
					年平均	3.72E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.88	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	98%保证率	3.19E-04	200414	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.88	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
38	和平村	43	-2180	32.32	日平均							
					年平均	3.33E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.87	达标
					98%保证率日平均	5.32E-04	201223	1.30E-02	1.35E-02	0.15	9.02	达标
39	陈村新村	201	-4631	21.7	年平均	7.40E-05	平均值	7.09E-03	7.16E-03	0.06	11.94	达标
					98%保证率日平均	3.22E-04	201223	1.30E-02	1.33E-02	0.15	8.88	达标
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	年平均	2.53E-05	平均值	7.09E-03	7.12E-03	0.06	11.86	达标
					98%保证率日平均	1.25E-04	201113	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.75	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	年平均	3.99E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.88	达标
					98%保证率日平均	1.42E-04	201110	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.76	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	年平均	4.17E-05	平均值	7.09E-03	7.13E-03	0.06	11.89	达标
					98%保证率日平均	9.95E-05	201223	1.30E-02	1.31E-02	0.15	8.73	达标
43	网格	-790	-364	68.00	98%保证率日平均	1.30E-03	200414	1.30E-02	1.43E-02	0.15	9.53	达标
		-490	836	51.50	年平均	4.38E-04	平均值	7.09E-03	7.53E-03	0.06	12.55	达标

根据上表，预测评价范围网格点 SO<sub>2</sub> 的 98%保证率日均浓度为 1.43E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 9.53%；年均叠加浓度为 7.53E-03mg/m<sup>3</sup>，占标率 12.55%。各环境敏感目标的 SO<sub>2</sub> 98%保证率日平均浓度范围为 1.30E-02~1.38E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 8.67%~9.19%；年平均叠加浓度范围为 7.10E-03~7.33E-03mg/m<sup>3</sup>，占标率 11.8%~12.2%，均无超标。

故评价范围内 SO<sub>2</sub> 的 98%保证率日平均、年平均叠加浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。

## ②NO<sub>2</sub> 预测结果

表 7.1-21 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表 (NO<sub>2</sub>)

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 <sup>3</sup> )	出现时间 Y Y M M D D H H	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	98%保证率日平均	1.06E-04	201125	6.40E-02	6.41E-02	0.08	80.13	达标
					年平均	1.49E-03	平均值	2.50E-02	2.64E-02	0.04	66.09	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	98%保证率日平均	7.06E-06	200113	6.40E-02	6.40E-02	0.08	80.01	达标
					年平均	5.05E-04	平均值	2.50E-02	2.55E-02	0.04	63.64	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	98%保证率日平均	6.10E-07	200113	6.40E-02	6.40E-02	0.08	80	达标
					年平均	1.66E-03	平均值	2.50E-02	2.66E-02	0.04	66.52	达标
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	98%保证率日平均	1.82E-03	200103	6.20E-02	6.38E-02	0.08	79.77	达标
					年平均	1.18E-03	平均值	2.50E-02	2.61E-02	0.04	65.33	达标
5	南塘村	612	989	10.46	98%保证率日平均	1.86E-04	200113	6.40E-02	6.42E-02	0.08	80.23	达标
					年平均	1.37E-03	平均值	2.50E-02	2.63E-02	0.04	65.8	达标
6	白云村	981	1700	8.95	98%保证率日平均	0.00E+00	201210	6.30E-02	6.30E-02	0.08	78.75	达标
					年平均	5.29E-04	平均值	2.50E-02	2.55E-02	0.04	63.7	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	98%保证率日平均	0.00E+00	201210	6.30E-02	6.30E-02	0.08	78.75	达标
					年平均	4.38E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	0.04	63.47	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	98%保证率	1.47E-04	200113	6.40E-02	6.41E-02	0.08	80.18	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
					日平均							
					年平均	4.01E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	0.04	63.38	达标
9	云顶岗	828	-180	29.29	98%保证率日平均	5.76E-03	200103	6.20E-02	6.78E-02	0.08	84.7	达标
					年平均	1.25E-03	平均值	2.50E-02	2.62E-02	0.04	65.5	达标
10	风和村	1124	-720	19.24	98%保证率日平均	5.78E-04	200113	6.40E-02	6.46E-02	0.08	80.72	达标
					年平均	1.99E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.87	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	98%保证率日平均	9.62E-04	200113	6.40E-02	6.50E-02	0.08	81.2	达标
					年平均	4.22E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	0.04	63.43	达标
12	风华村	1173	-694	18.94	98%保证率日平均	5.28E-04	200113	6.40E-02	6.45E-02	0.08	80.66	达标
					年平均	1.66E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.79	达标
13	三凤村	1964	-607	15.03	98%保证率日平均	1.20E-03	201125	6.40E-02	6.52E-02	0.08	81.5	达标
					年平均	5.54E-04	平均值	2.50E-02	2.55E-02	0.04	63.76	达标
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	98%保证率日平均	7.48E-04	201125	6.40E-02	6.47E-02	0.08	80.94	达标
					年平均	4.37E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	0.04	63.47	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	98%保证率日平均	4.28E-04	201125	6.40E-02	6.44E-02	0.08	80.53	达标
					年平均	2.87E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	63.1	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	98%保证率日平均	5.28E-04	201125	6.40E-02	6.45E-02	0.08	80.66	达标
					年平均	1.96E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.87	达标
17	松岗村	1652	-2968	14.48	98%保证率	4.58E-04	201125	6.40E-02	6.45E-02	0.08	80.57	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
18	天堂村	22	-2421	31.01	日平均							
					年平均	1.59E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.78	达标
					98%保证率日平均	3.15E-03	200103	6.20E-02	6.52E-02	0.08	81.44	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	年平均	4.46E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	0.04	63.49	达标
					98%保证率日平均	4.82E-03	200104	6.10E-02	6.58E-02	0.08	82.28	达标
20	浪石村	-1745	-304	32.01	年平均	1.16E-03	平均值	2.50E-02	2.61E-02	0.04	65.27	达标
					98%保证率日平均	2.91E-03	200103	6.20E-02	6.49E-02	0.08	81.14	达标
21	中七村	2989	759	7.23	年平均	1.66E-03	平均值	2.50E-02	2.66E-02	0.04	66.54	达标
					98%保证率日平均	2.25E-03	200103	6.20E-02	6.43E-02	0.08	80.32	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	年平均	3.77E-04	平均值	2.50E-02	2.53E-02	0.04	63.32	达标
					98%保证率日平均	1.34E-03	200103	6.20E-02	6.33E-02	0.08	79.18	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	年平均	2.39E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	62.97	达标
					98%保证率日平均	0.00E+00	201210	6.30E-02	6.30E-02	0.08	78.75	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	年平均	1.74E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.81	达标
					98%保证率日平均	0.00E+00	201210	6.30E-02	6.30E-02	0.08	78.75	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	年平均	1.48E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.75	达标
					98%保证率日平均	6.25E-04	201125	6.40E-02	6.46E-02	0.08	80.78	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	年平均	3.39E-04	平均值	2.50E-02	2.53E-02	0.04	63.22	达标
					98%保证率	5.08E-04	201125	6.40E-02	6.45E-02	0.08	80.64	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
					日平均							
					年平均	2.96E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	63.12	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	98%保证率 日平均	4.83E-04	201125	6.40E-02	6.45E-02	0.08	80.6	达标
					年平均	2.63E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	63.04	达标
28	隔水村2	3067	-2285	7.96	98%保证率 日平均	4.25E-04	201125	6.40E-02	6.44E-02	0.08	80.53	达标
					年平均	2.16E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	62.92	达标
29	协白村	3770	-2109	11.11	98%保证率 日平均	4.60E-04	201125	6.40E-02	6.45E-02	0.08	80.57	达标
					年平均	2.12E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	62.91	达标
30	鹤山富力尚悦居	4424	-1495	10.72	98%保证率 日平均	3.21E-04	201125	6.40E-02	6.43E-02	0.08	80.4	达标
					年平均	2.20E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	62.93	达标
31	青文村	4179	-3595	22.33	98%保证率 日平均	3.07E-04	201125	6.40E-02	6.43E-02	0.08	80.38	达标
					年平均	1.28E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.7	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	98%保证率 日平均	2.54E-04	201125	6.40E-02	6.43E-02	0.08	80.32	达标
					年平均	1.27E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.7	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	98%保证率 日平均	1.65E-03	200103	6.20E-02	6.37E-02	0.08	79.57	达标
					年平均	9.13E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	0.04	62.61	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	98%保证率 日平均	1.18E-05	201210	6.30E-02	6.30E-02	0.08	78.76	达标
					年平均	8.61E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	0.04	62.59	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 <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%, 叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
35	月桥村	1031	-4095	18.31	98%保证率日平均	2.20E-04	201210	6.30E-02	6.32E-02	0.08	79.03	达标
					年平均	1.09E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.65	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	98%保证率日平均	2.10E-03	200103	6.20E-02	6.41E-02	0.08	80.13	达标
					年平均	2.37E-04	平均值	2.50E-02	2.52E-02	0.04	62.97	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	98%保证率日平均	7.85E-04	200113	6.40E-02	6.48E-02	0.08	80.98	达标
					年平均	1.83E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.83	达标
38	和平村	43	-2180	32.32	98%保证率日平均	1.30E-03	200113	6.40E-02	6.53E-02	0.08	81.62	达标
					年平均	5.20E-04	平均值	2.50E-02	2.55E-02	0.04	63.68	达标
39	陈村新村	201	-4631	21.7	98%保证率日平均	4.87E-04	201210	6.30E-02	6.35E-02	0.08	79.36	达标
					年平均	1.37E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	0.04	62.72	达标
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	98%保证率日平均	5.10E-03	201213	5.80E-02	6.31E-02	0.08	78.87	达标
					年平均	4.30E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	0.04	63.45	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	98%保证率日平均	5.30E-03	201213	5.80E-02	6.33E-02	0.08	79.12	达标
					年平均	4.50E-04	平均值	2.50E-02	2.54E-02	0.04	63.5	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	98%保证率日平均	6.63E-04	201125	6.40E-02	6.47E-02	0.08	80.83	达标
					年平均	3.91E-04	平均值	2.50E-02	2.53E-02	0.04	63.36	达标
43	网格	-590	-1264	50.80	98%保证率日平均	7.87E-03	200113	6.40E-02	7.19E-02	0.08	89.84	达标
		-590	-1264	50.80	年平均	3.22E-03	平均值	2.50E-02	2.82E-02	0.04	70.42	达标

根据上表，预测评价范围网格点 NO<sub>2</sub> 的 98%保证率日均浓度为 7.19E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 89.84%；年均叠加浓度为 2.82E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 70.42%。各环境敏感目标的 NO<sub>2</sub> 98%保证率日平均浓度范围为 6.30E-02~6.78E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 78.8%~84.7%；年平均叠加浓度范围为 2.50E-02~2.66E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 62.6%~66.5%，均无超标。

故评价范围内 NO<sub>2</sub> 的保证率日平均、年平均叠加浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。

### ③PM<sub>10</sub> 预测结果

表 7.1-21 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表 (PM<sub>10</sub> 95%日平均)

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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	日平均	1.42E-03	201025	8.80E-02	8.94E-02	1.50E-01	59.62	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	日平均	1.33E-04	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.76	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	日平均	5.79E-03	201031	8.30E-02	8.88E-02	1.50E-01	59.19	达标
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	日平均	1.11E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.67	达标
5	南塘村	612	989	10.46	日平均	1.34E-03	201025	8.80E-02	8.93E-02	1.50E-01	59.56	达标
6	白云村	981	1700	8.95	日平均	7.17E-04	201025	8.80E-02	8.87E-02	1.50E-01	59.14	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	日平均	8.56E-04	201025	8.80E-02	8.89E-02	1.50E-01	59.24	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	日平均	1.91E-05	201213	8.90E-02	8.90E-02	1.50E-01	59.35	达标
9	云顶岗	828	-180	29.29	日平均	5.83E-03	201206	8.70E-02	9.28E-02	1.50E-01	61.89	达标
10	凤和村	1124	-720	19.24	日平均	3.87E-03	201206	8.70E-02	9.09E-02	1.50E-01	60.58	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	日平均	1.06E-03	201212	9.00E-02	9.11E-02	1.50E-01	60.71	达标
12	风华村	1173	-694	18.94	日平均	7.73E-03	201106	8.30E-02	9.07E-02	1.50E-01	60.49	达标
13	三凤村	1964	-607	15.03	日平均	1.43E-04	201213	8.90E-02	8.91E-02	1.50E-01	59.43	达标
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	日平均	2.80E-04	201213	8.90E-02	8.93E-02	1.50E-01	59.52	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	日平均	5.94E-03	201106	8.30E-02	8.89E-02	1.50E-01	59.29	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	日平均	4.99E-04	201025	8.80E-02	8.85E-02	1.50E-01	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 <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
17	松岗村	1652	-2968	14.48	日平均	4.26E-04	201025	8.80E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.95	达标
18	天堂村	22	-2421	31.01	日平均	6.35E-03	201126	8.40E-02	9.03E-02	1.50E-01	60.23	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	日平均	1.59E-03	201212	9.00E-02	9.16E-02	1.50E-01	61.06	达标
20	浪石村	-1745	-304	32.01	日平均	1.25E-03	201222	9.00E-02	9.13E-02	1.50E-01	60.84	达标
21	中七村	2989	759	7.23	日平均	5.64E-04	201025	8.80E-02	8.86E-02	1.50E-01	59.04	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	日平均	0.00E+00	201213	8.90E-02	8.90E-02	1.50E-01	59.33	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	日平均	0.00E+00	201213	8.90E-02	8.90E-02	1.50E-01	59.33	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	日平均	8.93E-04	201025	8.80E-02	8.89E-02	1.50E-01	59.26	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	日平均	1.76E-03	201206	8.70E-02	8.88E-02	1.50E-01	59.17	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	日平均	1.44E-03	201206	8.70E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.96	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	日平均	1.16E-03	201206	8.70E-02	8.82E-02	1.50E-01	58.77	达标
28	隔水村2	3067	-2285	7.96	日平均	1.33E-04	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.76	达标
29	协白村	3770	-2109	11.11	日平均	7.27E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
30	鹤山富力尚悦居	4424	-1495	10.72	日平均	1.08E-03	201206	8.70E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
31	青文村	4179	-3595	22.33	日平均	2.85E-05	201025	8.80E-02	8.80E-02	1.50E-01	58.69	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	日平均	8.13E-05	201025	8.80E-02	8.81E-02	1.50E-01	58.72	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	日平均	1.52E-04	201025	8.80E-02	8.82E-02	1.50E-01	58.77	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	日平均	3.85E-04	201025	8.80E-02	8.84E-02	1.50E-01	58.92	达标
35	月桥村	1031	-4095	18.31	日平均	5.73E-04	201025	8.80E-02	8.86E-02	1.50E-01	59.05	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	日平均	4.61E-04	201025	8.80E-02	8.85E-02	1.50E-01	58.97	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	日平均	6.59E-04	201025	8.80E-02	8.87E-02	1.50E-01	59.11	达标
38	和平村	43	-2180	32.32	日平均	6.22E-03	201126	8.40E-02	9.02E-02	1.50E-01	60.15	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
39	陈村新村	201	-4631	21.7	日平均	4.74E-04	201025	8.80E-02	8.85E-02	1.50E-01	58.98	达标
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	日平均	4.78E-05	201222	9.00E-02	9.00E-02	1.50E-01	60.03	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	日平均	7.77E-05	201222	9.00E-02	9.01E-02	1.50E-01	60.05	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	日平均	8.43E-04	201025	8.80E-02	8.88E-02	1.50E-01	59.23	达标
43	网格	-590	-1264	50.8	日平均	9.15E-03	201206	8.70E-02	9.62E-02	1.50E-01	64.1	达标

表 7.1-22 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表 (PM<sub>10</sub>年平均)

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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	年平均	2.04E-03	平均值	4.46E-02	4.66E-02	7.00E-02	66.6	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	年平均	7.17E-04	平均值	4.46E-02	4.53E-02	7.00E-02	64.71	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	年平均	2.75E-03	平均值	4.46E-02	4.73E-02	7.00E-02	67.61	达标
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	年平均	2.00E-03	平均值	4.46E-02	4.66E-02	7.00E-02	66.55	达标
5	南塘村	612	989	10.46	年平均	2.55E-03	平均值	4.46E-02	4.71E-02	7.00E-02	67.33	达标
6	白云村	981	1700	8.95	年平均	1.25E-03	平均值	4.46E-02	4.58E-02	7.00E-02	65.47	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	年平均	1.18E-03	平均值	4.46E-02	4.58E-02	7.00E-02	65.36	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	年平均	1.02E-03	平均值	4.46E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.14	达标
9	云顶岗	828	-180	29.29	年平均	2.87E-03	平均值	4.46E-02	4.74E-02	7.00E-02	67.78	达标
10	凤和村	1124	-720	19.24	年平均	1.51E-03	平均值	4.46E-02	4.61E-02	7.00E-02	65.84	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	年平均	1.48E-03	平均值	4.46E-02	4.61E-02	7.00E-02	65.79	达标
12	风华村	1173	-694	18.94	年平均	1.47E-03	平均值	4.46E-02	4.60E-02	7.00E-02	65.78	达标
13	三凤村	1964	-607	15.03	年平均	9.57E-04	平均值	4.46E-02	4.55E-02	7.00E-02	65.05	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	年平均	7.35E-04	平均值	4.46E-02	4.53E-02	7.00E-02	64.73	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	年平均	7.08E-04	平均值	4.46E-02	4.53E-02	7.00E-02	64.7	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	年平均	4.58E-04	平均值	4.46E-02	4.50E-02	7.00E-02	64.34	达标
17	松岗村	1652	-2968	14.48	年平均	3.45E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.18	达标
18	天堂村	22	-2421	31.01	年平均	8.83E-04	平均值	4.46E-02	4.55E-02	7.00E-02	64.95	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	年平均	1.56E-03	平均值	4.46E-02	4.61E-02	7.00E-02	65.91	达标
20	浪石村	-1745	-304	32.01	年平均	2.22E-03	平均值	4.46E-02	4.68E-02	7.00E-02	66.85	达标
21	中七村	2989	759	7.23	年平均	7.30E-04	平均值	4.46E-02	4.53E-02	7.00E-02	64.73	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	年平均	4.99E-04	平均值	4.46E-02	4.51E-02	7.00E-02	64.4	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	年平均	3.63E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.2	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	年平均	3.31E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.16	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	年平均	5.49E-04	平均值	4.46E-02	4.51E-02	7.00E-02	64.47	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	年平均	4.58E-04	平均值	4.46E-02	4.50E-02	7.00E-02	64.34	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	年平均	3.79E-04	平均值	4.46E-02	4.50E-02	7.00E-02	64.23	达标
28	隔水村 2	3067	-2285	7.96	年平均	3.32E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.16	达标
29	协白村	3770	-2109	11.11	年平均	3.19E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.14	达标
30	鹤山富力尚悦居	4424	-1495	10.72	年平均	3.39E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.17	达标
31	青文村	4179	-3595	22.33	年平均	2.02E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	7.00E-02	63.97	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	年平均	2.04E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	7.00E-02	63.98	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	年平均	1.65E-04	平均值	4.46E-02	4.47E-02	7.00E-02	63.92	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	年平均	1.89E-04	平均值	4.46E-02	4.48E-02	7.00E-02	63.95	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
35	月桥村	1031	-4095	18.31	年平均	2.80E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.08	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	年平均	4.90E-04	平均值	4.46E-02	4.51E-02	7.00E-02	64.38	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	年平均	4.62E-04	平均值	4.46E-02	4.50E-02	7.00E-02	64.34	达标
38	和平村	43	-2180	32.32	年平均	1.00E-03	平均值	4.46E-02	4.56E-02	7.00E-02	65.11	达标
39	陈村新村	201	-4631	21.7	年平均	3.38E-04	平均值	4.46E-02	4.49E-02	7.00E-02	64.17	达标
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	年平均	6.17E-04	平均值	4.46E-02	4.52E-02	7.00E-02	64.57	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	年平均	6.46E-04	平均值	4.46E-02	4.52E-02	7.00E-02	64.61	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	年平均	6.68E-04	平均值	4.46E-02	4.52E-02	7.00E-02	64.64	达标
43	网格	110	736	42	年平均	5.49E-03	平均值	4.46E-02	5.01E-02	7.00E-02	71.53	达标

由表 7.1-21~表 7.1-22 可知，预测评价范围网格点 PM<sub>10</sub> 的 95%保证率日均浓度为 9.62E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 64.1%；年均叠加浓度为 5.01E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 71.53%。各环境敏感目标 PM<sub>10</sub> 的 95%保证率日平均浓度范围为 8.80E-02~9.62E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 58.7%~64.1%；年平均叠加浓度范围为 4.47E-02~4.74E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 63.9%~67.7%，均无超标。

故评价范围内 PM<sub>10</sub> 的 95%保证率日平均、年平均叠加浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。

## ④TVOC 预测结果

表 7.1-23 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表（TVOC）

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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	8 小时	4.59E-02	20061008	4.70E-02	9.29E-02	6.00E-01	15.48	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	8 小时	3.55E-02	20090524	4.70E-02	8.24E-02	6.00E-01	13.74	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	8 小时	4.25E-02	20022708	4.70E-02	8.95E-02	6.00E-01	14.91	达标
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	8 小时	4.05E-02	20022708	4.70E-02	8.75E-02	6.00E-01	14.58	达标
5	南塘村	612	989	10.46	8 小时	5.33E-02	20010508	4.70E-02	1.00E-01	6.00E-01	16.71	达标
6	白云村	981	1700	8.95	8 小时	3.74E-02	20042908	4.70E-02	8.43E-02	6.00E-01	14.06	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	8 小时	4.20E-02	20042908	4.70E-02	8.89E-02	6.00E-01	14.82	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	8 小时	6.67E-02	20110108	4.70E-02	1.14E-01	6.00E-01	18.94	达标
9	云顶岗	828	-180	29.29	8 小时	6.45E-02	20082808	4.70E-02	1.11E-01	6.00E-01	18.58	达标
10	凤和村	1124	-720	19.24	8 小时	4.82E-02	20010208	4.70E-02	9.52E-02	6.00E-01	15.87	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	8 小时	4.76E-02	20022608	4.70E-02	9.46E-02	6.00E-01	15.77	达标
12	凤华村	1173	-694	18.94	8 小时	4.92E-02	20010208	4.70E-02	9.62E-02	6.00E-01	16.03	达标
13	三凤村	1964	-607	15.03	8 小时	4.82E-02	20010208	4.70E-02	9.51E-02	6.00E-01	15.86	达标
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	8 小时	4.21E-02	20110608	4.70E-02	8.90E-02	6.00E-01	14.84	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	8 小时	3.49E-02	20120924	4.70E-02	8.18E-02	6.00E-01	13.64	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	8 小时	3.45E-02	20120924	4.70E-02	8.15E-02	6.00E-01	13.58	达标
17	松岗村	1652	-2968	14.48	8 小时	3.02E-02	20120924	4.70E-02	7.71E-02	6.00E-01	12.86	达标
18	天堂村	22	-2421	31.01	8 小时	3.32E-02	20122324	4.70E-02	8.02E-02	6.00E-01	13.36	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	8 小时	5.86E-02	20121308	4.70E-02	1.06E-01	6.00E-01	17.6	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
20	浪石村	-1745	-304	32.01	8 小时	3.96E-02	20121308	4.70E-02	8.66E-02	6.00E-01	14.43	达标
21	中七村	2989	759	7.23	8 小时	4.69E-02	20110108	4.70E-02	9.38E-02	6.00E-01	15.64	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	8 小时	4.53E-02	20110108	4.70E-02	9.23E-02	6.00E-01	15.38	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	8 小时	3.41E-02	20110108	4.70E-02	8.11E-02	6.00E-01	13.51	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	8 小时	3.64E-02	20111724	4.70E-02	8.34E-02	6.00E-01	13.9	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	8 小时	3.87E-02	20110608	4.70E-02	8.56E-02	6.00E-01	14.27	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	8 小时	3.69E-02	20110608	4.70E-02	8.38E-02	6.00E-01	13.97	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	8 小时	3.56E-02	20022008	4.70E-02	8.25E-02	6.00E-01	13.76	达标
28	隔水村 2	3067	-2285	7.96	8 小时	2.43E-02	20122724	4.70E-02	7.13E-02	6.00E-01	11.88	达标
29	协白村	3770	-2109	11.11	8 小时	2.77E-02	20110608	4.70E-02	7.47E-02	6.00E-01	12.45	达标
30	鹤山富 力尚悦 居	4424	-1495	10.72	8 小时	3.63E-02	20111808	4.70E-02	8.33E-02	6.00E-01	13.88	达标
31	青文村	4179	-3595	22.33	8 小时	2.17E-02	20120924	4.70E-02	6.87E-02	6.00E-01	11.45	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	8 小时	2.30E-02	20120924	4.70E-02	7.00E-02	6.00E-01	11.66	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	8 小时	2.53E-02	20041424	4.70E-02	7.22E-02	6.00E-01	12.04	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	8 小时	2.60E-02	20122324	4.70E-02	7.30E-02	6.00E-01	12.16	达标
35	月桥村	1031	-4095	18.31	8 小时	3.05E-02	20122324	4.70E-02	7.75E-02	6.00E-01	12.91	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	8 小时	2.38E-02	20122708	4.70E-02	7.08E-02	6.00E-01	11.79	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	8 小时	3.23E-02	20120924	4.70E-02	7.93E-02	6.00E-01	13.21	达标
38	和平村	43	-2180	32.32	8 小时	3.51E-02	20122708	4.70E-02	8.20E-02	6.00E-01	13.67	达标
39	陈村新 村	201	-4631	21.7	8 小时	1.93E-02	20012024	4.70E-02	6.63E-02	6.00E-01	11.05	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	8 小时	6.44E-02	20121308	4.70E-02	1.11E-01	6.00E-01	18.55	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	8 小时	6.28E-02	20121308	4.70E-02	1.10E-01	6.00E-01	18.29	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	8 小时	4.05E-02	20112608	4.70E-02	8.75E-02	6.00E-01	14.58	达标
43	网格	-890	-1564	74.2	8 小时	4.62E-01	20010408	4.70E-02	5.09E-01	6.00E-01	84.83	达标

由表 7.1-23 可知，预测评价范围网格点 TVOC 的 8 小时均浓度为 5.09E-01mg/m<sup>3</sup>，占标率 84.83%。各环境敏感目标 TVOC 的 8 小时平均浓度范围为 6.63E-02~1.14E-01mg/m<sup>3</sup>，占标率 11.1%~19.0%，均无超标。

故评价范围内 TVOC 的 8 小时均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

### ⑤非甲烷总烃预测结果

表 7.1-24 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表（非甲烷总烃）

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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	1 小时	1.98E-01	20040721	5.88E-01	7.86E-01	2.00E+00	39.29	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	1 小时	1.85E-01	20031124	5.88E-01	7.73E-01	2.00E+00	38.63	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	1 小时	1.52E-01	20060404	5.88E-01	7.40E-01	2.00E+00	37	达标
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	1 小时	1.71E-01	20083004	5.88E-01	7.59E-01	2.00E+00	37.96	达标
5	南塘村	612	989	10.46	1 小时	1.63E-01	20092024	5.88E-01	7.51E-01	2.00E+00	37.53	达标
6	白云村	981	1700	8.95	1 小时	1.96E-01	20042723	5.88E-01	7.84E-01	2.00E+00	39.19	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	1 小时	1.85E-01	20042723	5.88E-01	7.73E-01	2.00E+00	38.65	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	1 小时	1.81E-01	20051706	5.88E-01	7.69E-01	2.00E+00	38.45	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
9	云顶岗	828	-180	29.29	1 小时	1.43E-01	20101024	5.88E-01	7.31E-01	2.00E+00	36.53	达标
10	风和村	1124	-720	19.24	1 小时	1.34E-01	20042806	5.88E-01	7.22E-01	2.00E+00	36.1	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	1 小时	1.07E-01	20051905	5.88E-01	6.95E-01	2.00E+00	34.77	达标
12	凤华村	1173	-694	18.94	1 小时	1.36E-01	20042806	5.88E-01	7.24E-01	2.00E+00	36.19	达标
13	三凤村	1964	-607	15.03	1 小时	1.73E-01	20083103	5.88E-01	7.61E-01	2.00E+00	38.04	达标
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	1 小时	1.47E-01	20010306	5.88E-01	7.35E-01	2.00E+00	36.75	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	1 小时	1.04E-01	20083103	5.88E-01	6.92E-01	2.00E+00	34.59	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	1 小时	1.07E-01	20042806	5.88E-01	6.95E-01	2.00E+00	34.76	达标
17	松岗村	1652	-2968	14.48	1 小时	1.07E-01	20042806	5.88E-01	6.95E-01	2.00E+00	34.74	达标
18	天堂村	22	-2421	31.01	1 小时	1.39E-01	20122324	5.88E-01	7.27E-01	2.00E+00	36.34	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	1 小时	1.64E-01	20122606	5.88E-01	7.52E-01	2.00E+00	37.62	达标
20	浪石村	-1745	-304	32.01	1 小时	1.61E-01	20051024	5.88E-01	7.49E-01	2.00E+00	37.46	达标
21	中七村	2989	759	7.23	1 小时	1.29E-01	20122808	5.88E-01	7.17E-01	2.00E+00	35.84	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	1 小时	1.48E-01	20051706	5.88E-01	7.36E-01	2.00E+00	36.78	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	1 小时	1.36E-01	20021923	5.88E-01	7.24E-01	2.00E+00	36.22	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	1 小时	1.65E-01	20021923	5.88E-01	7.53E-01	2.00E+00	37.63	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	1 小时	1.33E-01	20010306	5.88E-01	7.21E-01	2.00E+00	36.03	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	1 小时	1.25E-01	20083103	5.88E-01	7.13E-01	2.00E+00	35.63	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	1 小时	1.23E-01	20083103	5.88E-01	7.11E-01	2.00E+00	35.53	达标
28	隔水村 2	3067	-2285	7.96	1 小时	9.79E-02	20042806	5.88E-01	6.86E-01	2.00E+00	34.3	达标
29	协白村	3770	-2109	11.11	1 小时	1.02E-01	20010306	5.88E-01	6.90E-01	2.00E+00	34.51	达标
30	鹤山富	4424	-1495	10.72	1 小时	1.20E-01	20010320	5.88E-01	7.08E-01	2.00E+00	35.42	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
	力尚悦居											
31	青文村	4179	-3595	22.33	1 小时	8.35E-02	20042806	5.88E-01	6.71E-01	2.00E+00	33.57	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	1 小时	9.85E-02	20042806	5.88E-01	6.86E-01	2.00E+00	34.32	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	1 小时	9.37E-02	20042806	5.88E-01	6.82E-01	2.00E+00	34.09	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	1 小时	8.36E-02	20122324	5.88E-01	6.72E-01	2.00E+00	33.58	达标
35	月桥村	1031	-4095	18.31	1 小时	1.10E-01	20122324	5.88E-01	6.98E-01	2.00E+00	34.91	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	1 小时	1.13E-01	20112219	5.88E-01	7.01E-01	2.00E+00	35.05	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	1 小时	1.20E-01	20042806	5.88E-01	7.08E-01	2.00E+00	35.38	达标
38	和平村	43	-2180	32.32	1 小时	1.37E-01	20112601	5.88E-01	7.25E-01	2.00E+00	36.26	达标
39	陈村新村	201	-4631	21.7	1 小时	1.20E-01	20122324	5.88E-01	7.08E-01	2.00E+00	35.39	达标
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	1 小时	2.17E-01	20022103	5.88E-01	8.05E-01	2.00E+00	40.27	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	1 小时	2.21E-01	20022103	5.88E-01	8.09E-01	2.00E+00	40.43	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	1 小时	1.61E-01	20112219	5.88E-01	7.49E-01	2.00E+00	37.44	达标
43	网格	-1290	736	51.8	1 小时	7.93E-01	20011320	5.88E-01	1.38E+00	2.00E+00	69.04	达标

由表 7.1-24 可知，预测评价范围网格点非甲烷总烃的 1 小时均浓度为 1.38mg/m<sup>3</sup>，占标率 69.01%。各环境敏感目标非甲烷总烃的 1 小时平均浓度范围为 6.71E-01~8.09E-01mg/m<sup>3</sup>，占标率 33.6%~40.5%，均无超标。

故评价范围内非甲烷总烃的 1 小时均浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃质量标准值。

## ⑥二甲苯预测结果

表 7.1-25 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表（二甲苯）

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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	1 小时	2.48E-02	20052701	5.00E-03	2.98E-02	2.00E-01	14.92	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	1 小时	1.27E-02	20093005	5.00E-03	1.77E-02	2.00E-01	8.84	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	1 小时	3.82E-02	20022105	5.00E-03	4.32E-02	2.00E-01	21.61	达标
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	1 小时	1.76E-02	20031703	5.00E-03	2.26E-02	2.00E-01	11.28	达标
5	南塘村	612	989	10.46	1 小时	3.20E-02	20021923	5.00E-03	3.70E-02	2.00E-01	18.51	达标
6	白云村	981	1700	8.95	1 小时	8.03E-03	20042723	5.00E-03	1.30E-02	2.00E-01	6.52	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	1 小时	1.37E-02	20021923	5.00E-03	1.87E-02	2.00E-01	9.36	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	1 小时	6.12E-03	20012106	5.00E-03	1.11E-02	2.00E-01	5.56	达标
9	云顶岗	828	-180	29.29	1 小时	2.25E-02	20010320	5.00E-03	2.75E-02	2.00E-01	13.74	达标
10	凤和村	1124	-720	19.24	1 小时	1.11E-02	20010320	5.00E-03	1.61E-02	2.00E-01	8.03	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	1 小时	8.49E-03	20042806	5.00E-03	1.35E-02	2.00E-01	6.75	达标
12	凤华村	1173	-694	18.94	1 小时	1.37E-02	20010320	5.00E-03	1.87E-02	2.00E-01	9.33	达标
13	三凤村	1964	-607	15.03	1 小时	7.79E-03	20010320	5.00E-03	1.28E-02	2.00E-01	6.4	达标
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	1 小时	1.07E-02	20010320	5.00E-03	1.57E-02	2.00E-01	7.85	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	1 小时	8.51E-03	20042806	5.00E-03	1.35E-02	2.00E-01	6.76	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	1 小时	4.10E-03	20051905	5.00E-03	9.10E-03	2.00E-01	4.55	达标
17	松岗村	1652	-2968	14.48	1 小时	3.47E-03	20040306	5.00E-03	8.47E-03	2.00E-01	4.23	达标
18	天堂村	22	-2421	31.01	1 小时	4.88E-03	20042607	5.00E-03	9.88E-03	2.00E-01	4.94	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	1 小时	5.74E-03	20092321	5.00E-03	1.07E-02	2.00E-01	5.37	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
20	浪石村	-1745	-304	32.01	1 小时	1.61E-02	20081222	5.00E-03	2.11E-02	2.00E-01	10.54	达标
21	中七村	2989	759	7.23	1 小时	8.75E-03	20012106	5.00E-03	1.38E-02	2.00E-01	6.88	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	1 小时	3.74E-03	20091302	5.00E-03	8.74E-03	2.00E-01	4.37	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	1 小时	3.29E-03	20092901	5.00E-03	8.29E-03	2.00E-01	4.14	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	1 小时	3.93E-03	20021923	5.00E-03	8.93E-03	2.00E-01	4.46	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	1 小时	9.37E-03	20010320	5.00E-03	1.44E-02	2.00E-01	7.19	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	1 小时	7.86E-03	20010320	5.00E-03	1.29E-02	2.00E-01	6.43	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	1 小时	5.52E-03	20010320	5.00E-03	1.05E-02	2.00E-01	5.26	达标
28	隔水村 2	3067	-2285	7.96	1 小时	3.27E-03	20010306	5.00E-03	8.27E-03	2.00E-01	4.14	达标
29	协白村	3770	-2109	11.11	1 小时	5.78E-03	20010320	5.00E-03	1.08E-02	2.00E-01	5.39	达标
30	鹤山富力尚悦居	4424	-1495	10.72	1 小时	2.91E-03	20051606	5.00E-03	7.91E-03	2.00E-01	3.95	达标
31	青文村	4179	-3595	22.33	1 小时	2.49E-03	20010306	5.00E-03	7.49E-03	2.00E-01	3.74	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	1 小时	2.55E-03	20021220	5.00E-03	7.55E-03	2.00E-01	3.78	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	1 小时	3.10E-03	20041420	5.00E-03	8.10E-03	2.00E-01	4.05	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	1 小时	3.02E-03	20080807	5.00E-03	8.02E-03	2.00E-01	4.01	达标
35	月桥村	1031	-4095	18.31	1 小时	4.66E-03	20122324	5.00E-03	9.66E-03	2.00E-01	4.83	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	1 小时	3.73E-03	20102620	5.00E-03	8.73E-03	2.00E-01	4.36	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	1 小时	3.98E-03	20040306	5.00E-03	8.98E-03	2.00E-01	4.49	达标
38	和平村	43	-2180	32.32	1 小时	5.69E-03	20122324	5.00E-03	1.07E-02	2.00E-01	5.35	达标
39	陈村新村	201	-4631	21.7	1 小时	3.41E-03	20042607	5.00E-03	8.41E-03	2.00E-01	4.21	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	1 小时	6.66E-03	20022103	5.00E-03	1.17E-02	2.00E-01	5.83	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	1 小时	4.99E-03	20070221	5.00E-03	9.99E-03	2.00E-01	5	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	1 小时	4.53E-03	20092305	5.00E-03	9.53E-03	2.00E-01	4.76	达标
43	网格	-90	836	22.5	1 小时	6.43E-02	20102805	5.00E-03	6.93E-02	2.00E-01	34.67	达标

由表 7.1-25 可知，预测评价范围网格点二甲苯的 1 小时均浓度为 6.93E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 34.67%。各环境敏感目标二甲苯的 1 小时平均浓度范围为 7.49E-03~4.32E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 3.7%~21.6%，均无超标。

故评价范围内二甲苯的 1 小时均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

### ⑦甲苯预测结果

表 7.1-26 叠加现状浓度后的环境影响预测结果一览表（甲苯）

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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
1	福迳村	-1592	558	31.7	1 小时	1.62E-02	20010323	5.00E-03	2.12E-02	2.00E-01	10.59	达标
2	高田村	-2348	1448	16.24	1 小时	1.23E-02	20021221	5.00E-03	1.73E-02	2.00E-01	8.65	达标
3	沙洞村	-468	1268	18.79	1 小时	1.65E-02	20022306	5.00E-03	2.15E-02	2.00E-01	10.75	达标
4	隔水村 1	-369	1574	15.68	1 小时	1.58E-02	20022306	5.00E-03	2.08E-02	2.00E-01	10.41	达标
5	南塘村	612	989	10.46	1 小时	1.60E-02	20042723	5.00E-03	2.10E-02	2.00E-01	10.52	达标
6	白云村	981	1700	8.95	1 小时	1.35E-02	20042723	5.00E-03	1.85E-02	2.00E-01	9.23	达标
7	瓦瑶村	1313	1646	8.37	1 小时	1.30E-02	20042723	5.00E-03	1.80E-02	2.00E-01	9	达标
8	马岗村	2312	1097	27.89	1 小时	1.04E-02	20021923	5.00E-03	1.54E-02	2.00E-01	7.72	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
9	云顶岗	828	-180	29.29	1 小时	1.39E-02	20051706	5.00E-03	1.89E-02	2.00E-01	9.44	达标
10	风和村	1124	-720	19.24	1 小时	1.42E-02	20080704	5.00E-03	1.92E-02	2.00E-01	9.61	达标
11	凤鸣村	939	-958	20.66	1 小时	1.42E-02	20022906	5.00E-03	1.92E-02	2.00E-01	9.59	达标
12	凤华村	1173	-694	18.94	1 小时	1.42E-02	20080704	5.00E-03	1.92E-02	2.00E-01	9.58	达标
13	三凤村	1964	-607	15.03	1 小时	1.21E-02	20080704	5.00E-03	1.71E-02	2.00E-01	8.57	达标
14	逢贵村	2013	-1104	17.98	1 小时	1.24E-02	20022906	5.00E-03	1.74E-02	2.00E-01	8.71	达标
15	麻岗村	1261	-1807	19.21	1 小时	1.41E-02	20083103	5.00E-03	1.91E-02	2.00E-01	9.56	达标
16	平山村	1378	-2519	16.73	1 小时	1.24E-02	20010306	5.00E-03	1.74E-02	2.00E-01	8.71	达标
17	松岗村	1652	-2968	14.48	1 小时	1.07E-02	20010306	5.00E-03	1.57E-02	2.00E-01	7.85	达标
18	天堂村	22	-2421	31.01	1 小时	1.40E-02	20112601	5.00E-03	1.90E-02	2.00E-01	9.52	达标
19	七星地村	-2028	-1270	31.52	1 小时	1.36E-02	20122606	5.00E-03	1.86E-02	2.00E-01	9.31	达标
20	浪石村	-1745	-304	32.01	1 小时	1.22E-02	20021824	5.00E-03	1.72E-02	2.00E-01	8.6	达标
21	中七村	2989	759	7.23	1 小时	8.20E-03	20051706	5.00E-03	1.32E-02	2.00E-01	6.6	达标
22	乌石村	3311	1550	4.51	1 小时	9.65E-03	20021923	5.00E-03	1.46E-02	2.00E-01	7.32	达标
23	耀明村	4062	2106	15.38	1 小时	1.04E-02	20021923	5.00E-03	1.54E-02	2.00E-01	7.7	达标
24	佛刘岗	3965	2613	6.09	1 小时	1.21E-02	20021923	5.00E-03	1.71E-02	2.00E-01	8.53	达标
25	尧溪村	2716	-1329	10.94	1 小时	1.11E-02	20111806	5.00E-03	1.61E-02	2.00E-01	8.03	达标
26	雨岗村	3125	-1416	2.69	1 小时	1.13E-02	20111806	5.00E-03	1.63E-02	2.00E-01	8.13	达标
27	两岗村	3818	-1631	8.7	1 小时	1.07E-02	20111806	5.00E-03	1.57E-02	2.00E-01	7.86	达标
28	隔水村 2	3067	-2285	7.96	1 小时	9.30E-03	20010320	5.00E-03	1.43E-02	2.00E-01	7.15	达标
29	协白村	3770	-2109	11.11	1 小时	6.80E-03	20022508	5.00E-03	1.18E-02	2.00E-01	5.9	达标
30	鹤山富	4424	-1495	10.72	1 小时	1.19E-02	20111806	5.00E-03	1.69E-02	2.00E-01	8.45	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 <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
		X	Y									
	力尚悦居											
31	青文村	4179	-3595	22.33	1 小时	1.06E-02	20010320	5.00E-03	1.56E-02	2.00E-01	7.78	达标
32	榄堂村	3654	-3729	17.96	1 小时	7.79E-03	20010320	5.00E-03	1.28E-02	2.00E-01	6.4	达标
33	龙庆村	3118	-4607	21.16	1 小时	7.02E-03	20042806	5.00E-03	1.20E-02	2.00E-01	6.01	达标
34	龙湾村	1995	-4607	15.62	1 小时	1.02E-02	20042806	5.00E-03	1.52E-02	2.00E-01	7.62	达标
35	月桥村	1031	-4095	18.31	1 小时	8.82E-03	20051905	5.00E-03	1.38E-02	2.00E-01	6.91	达标
36	土兰村	-384	-4399	28.15	1 小时	9.36E-03	20122324	5.00E-03	1.44E-02	2.00E-01	7.18	达标
37	新庆村	1080	-2716	15.23	1 小时	1.37E-02	20042806	5.00E-03	1.87E-02	2.00E-01	9.37	达标
38	和平村	43	-2180	32.32	1 小时	1.44E-02	20051905	5.00E-03	1.94E-02	2.00E-01	9.7	达标
39	陈村新村	201	-4631	21.7	1 小时	1.32E-02	20122324	5.00E-03	1.82E-02	2.00E-01	9.09	达标
40	粉洞村	-3179	-1631	43.27	1 小时	1.51E-02	20122606	5.00E-03	2.01E-02	2.00E-01	10.03	达标
41	仓下村	-3069	-1802	43.21	1 小时	1.56E-02	20122606	5.00E-03	2.06E-02	2.00E-01	10.32	达标
42	大树坊	-1092	-4399	28.09	1 小时	1.36E-02	20112219	5.00E-03	1.86E-02	2.00E-01	9.29	达标
43	网格	-1590	-664	67.7	1 小时	6.46E-02	20011320	5.00E-03	6.96E-02	2.00E-01	34.8	达标

由表 7.1-26 可知，预测评价范围网格点甲苯的 1 小时均浓度为 6.96E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 34.8%。各环境敏感目标甲苯的 1 小时平均浓度范围为 1.18E-02~2.15E-02mg/m<sup>3</sup>，占标率 5.9%~10.8%，均无超标。

故评价范围内甲苯的 1 小时均浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。



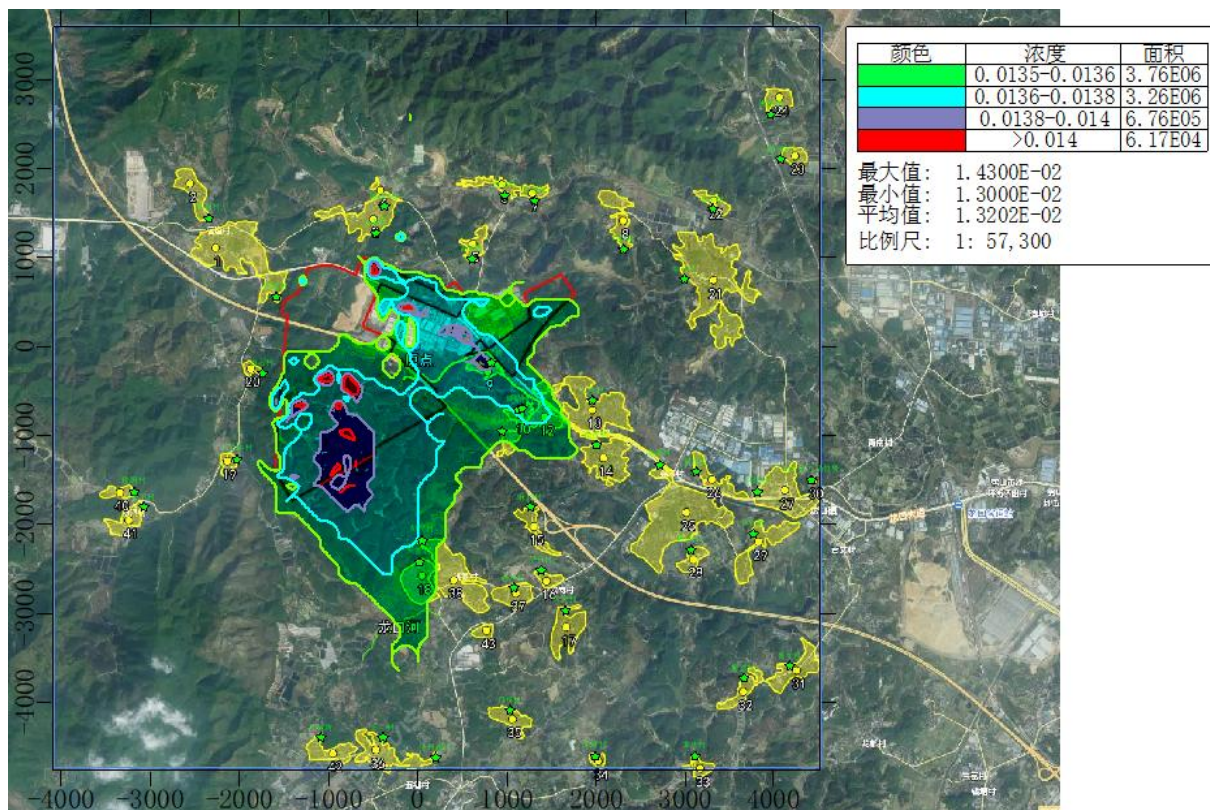


图 7.1-19 叠加现状浓度后 SO<sub>2</sub> 98%保证率日平均预测结果图

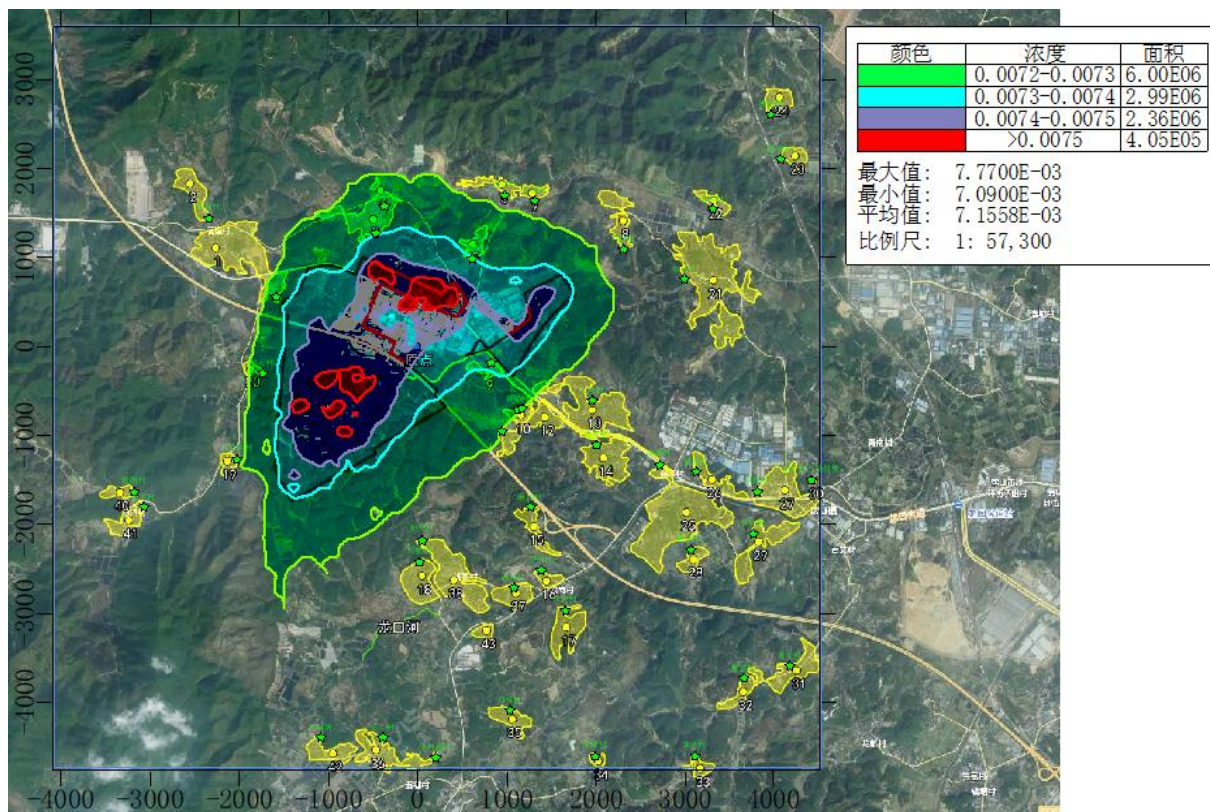


图 7.1-20 叠加现状浓度后 SO<sub>2</sub> 年平均预测结果图



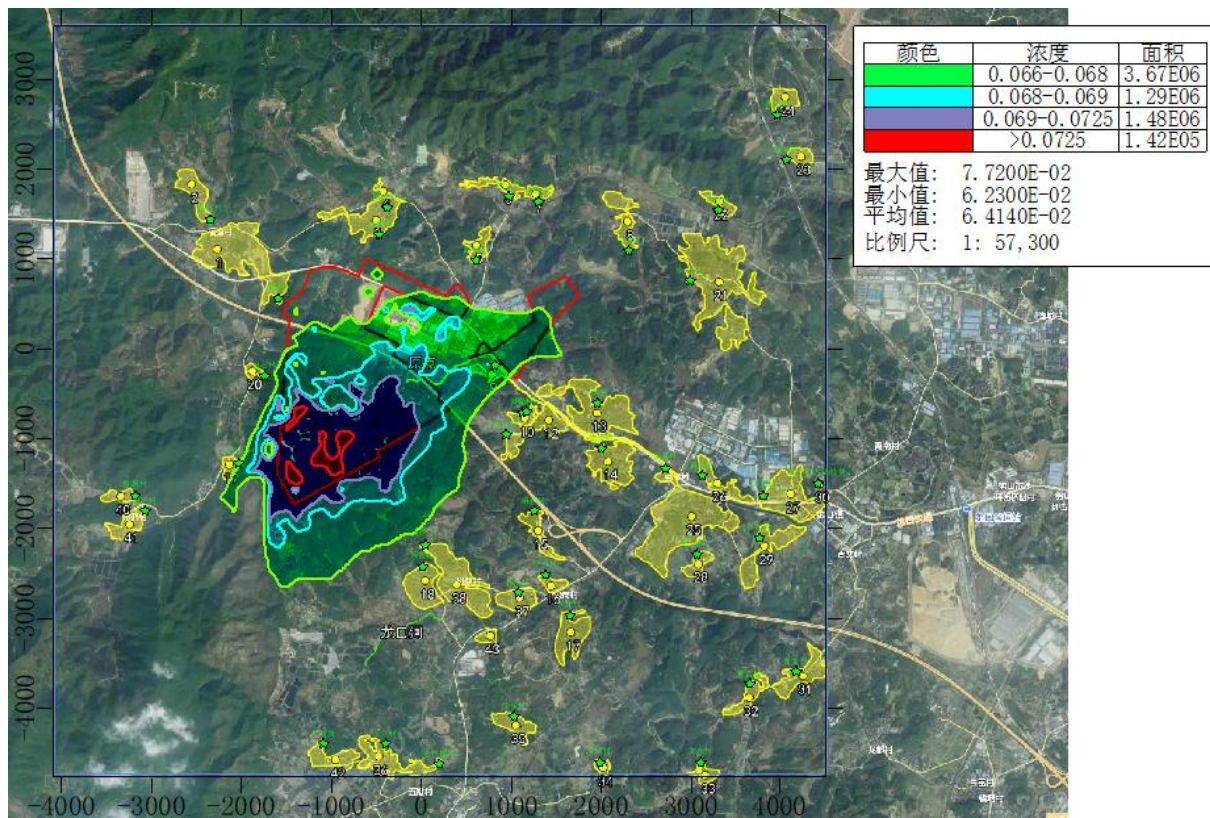


图 7.1-21 叠加现状浓度后 NO<sub>2</sub> 95%保证率日平均预测结果图

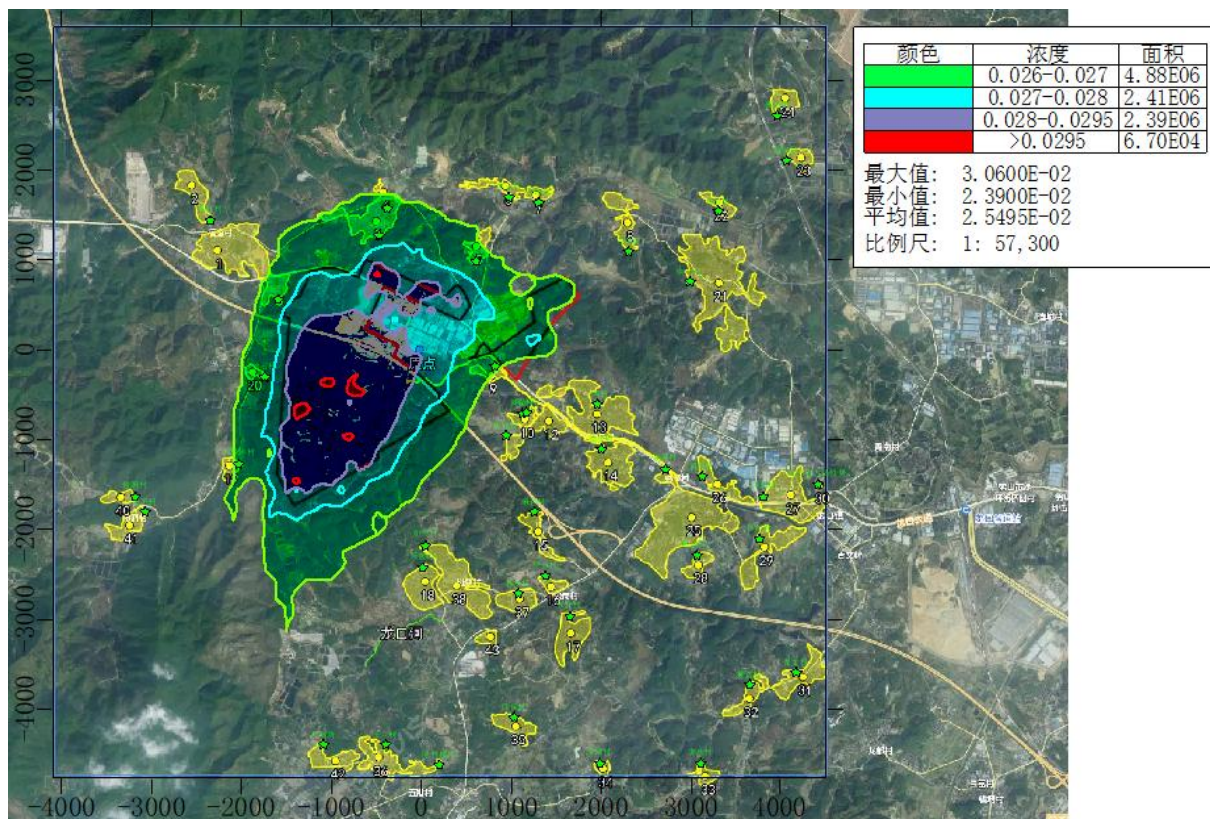


图 7.1-22 叠加现状浓度后 NO<sub>2</sub> 年平均预测结果图



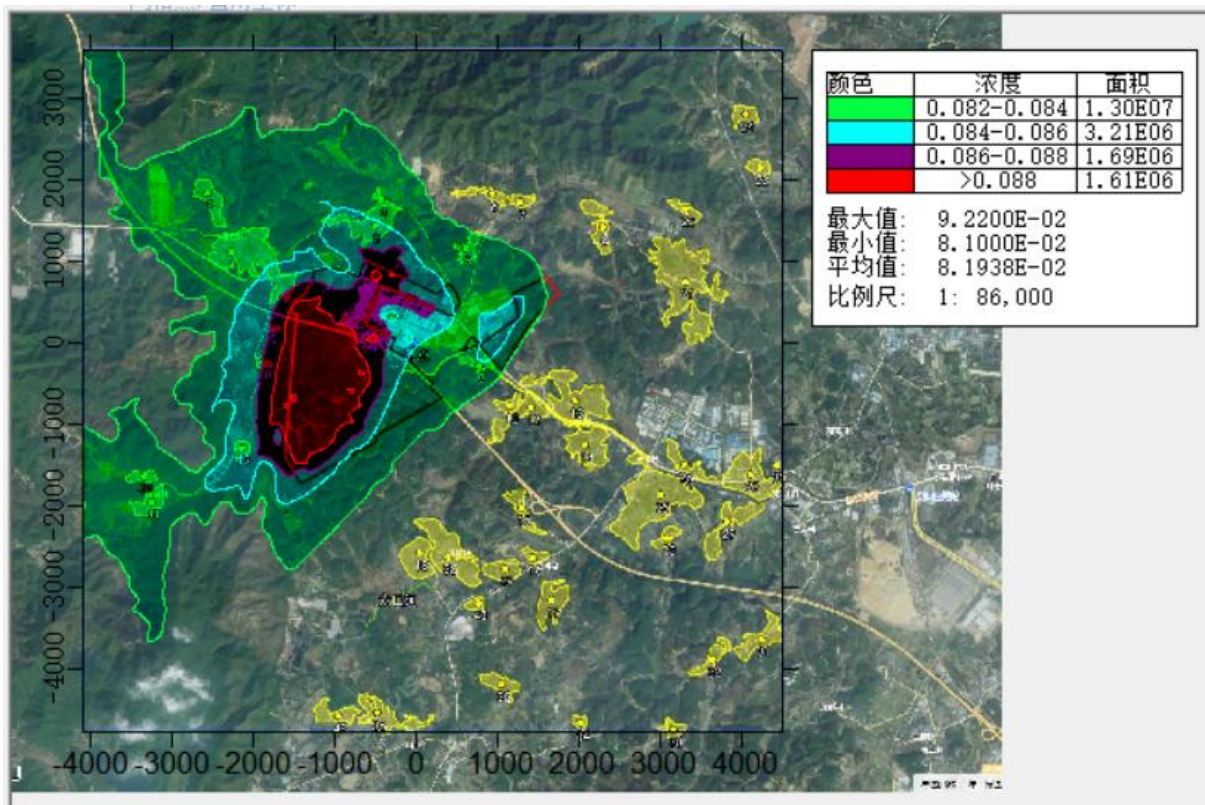


图 7.1-23 叠加现状浓度后 PM<sub>10</sub> 95%保证率日平均预测结果图

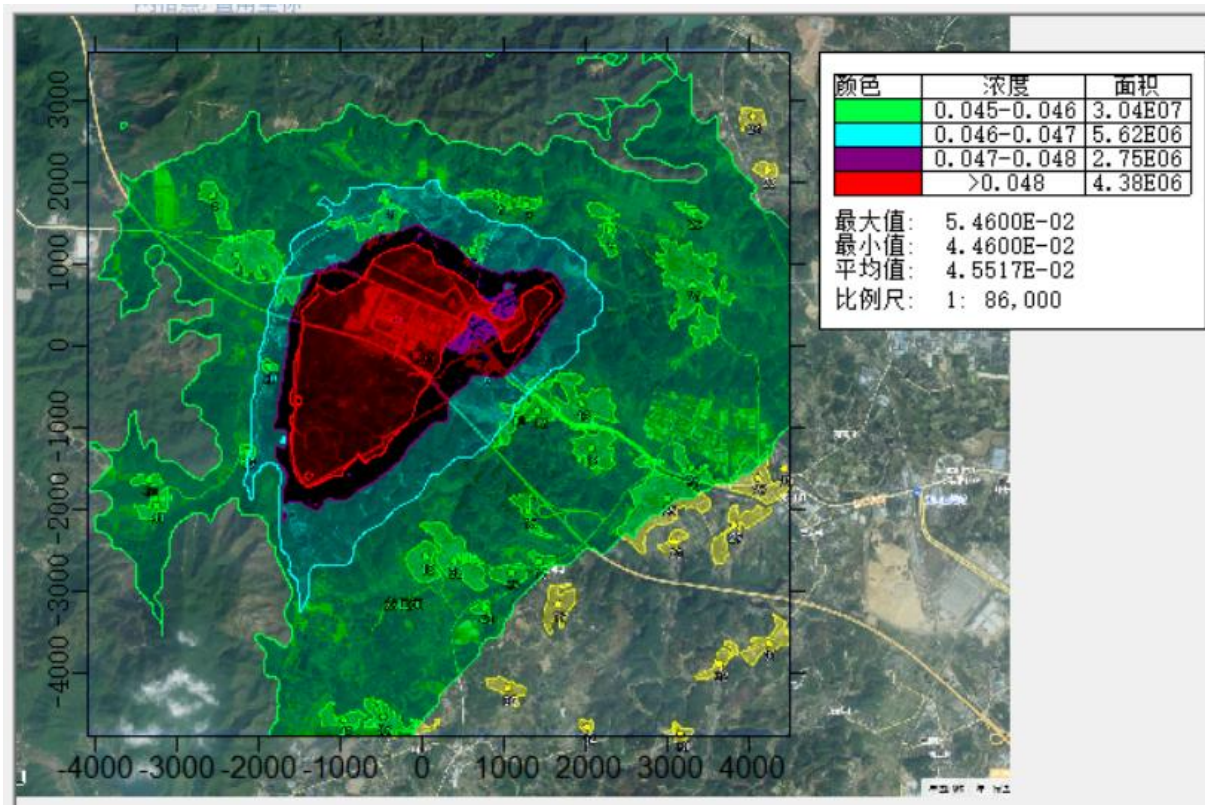


图 7.1-24 叠加现状浓度后 PM<sub>10</sub> 年平均预测结果图



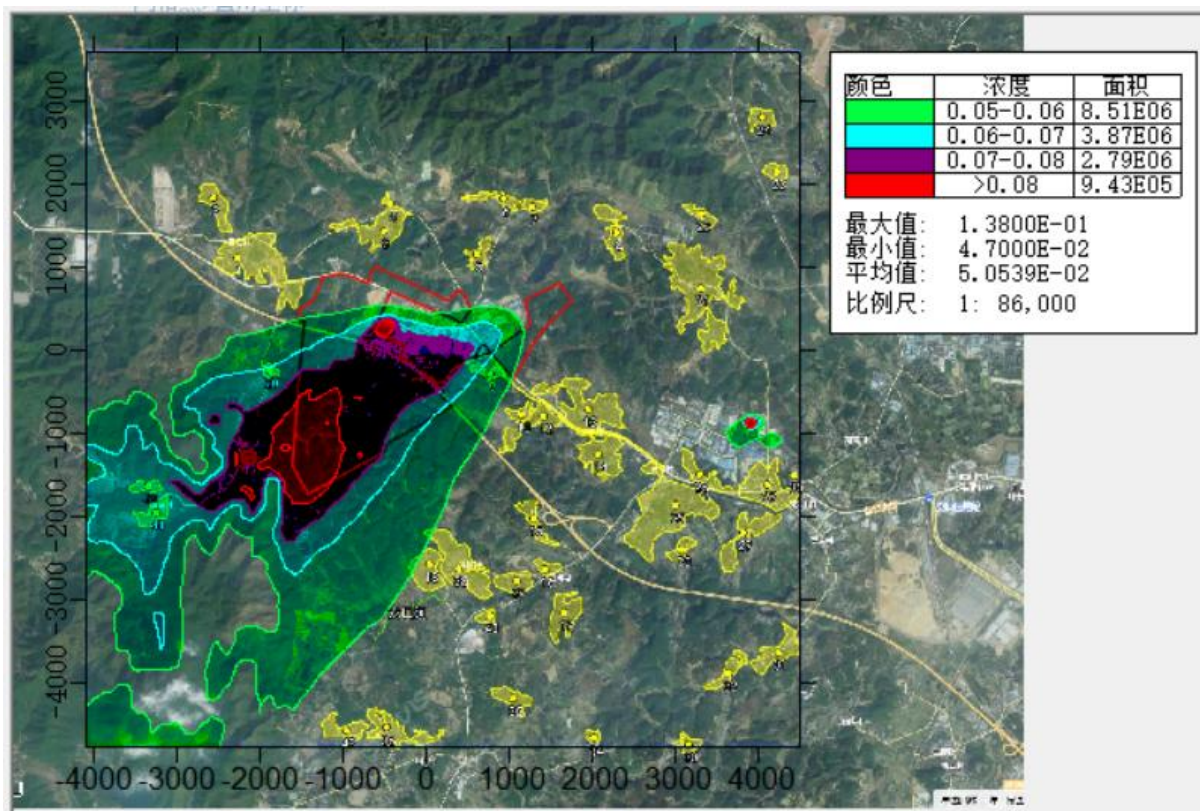


图 7.1-25 叠加现状浓度后 TVOC8 小时均值预测结果图

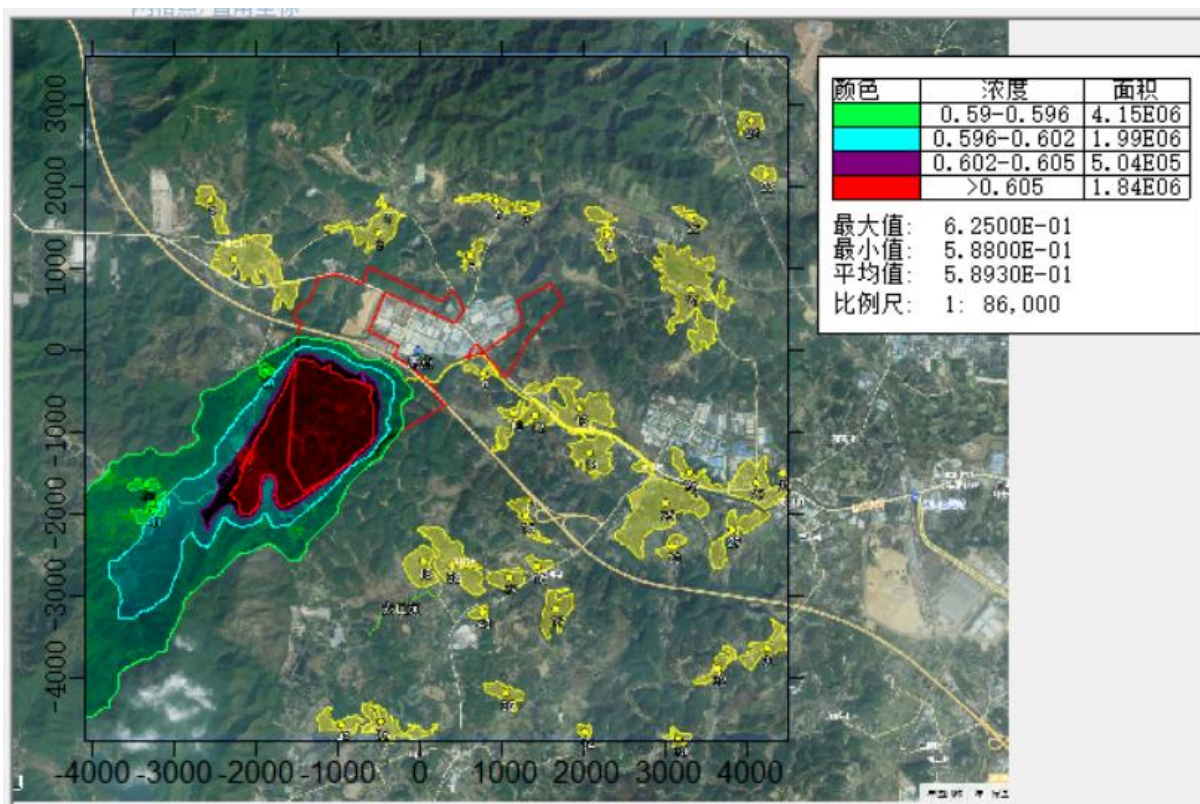


图 7.1-26 叠加现状浓度后非甲烷总烃 1 小时均值预测结果图



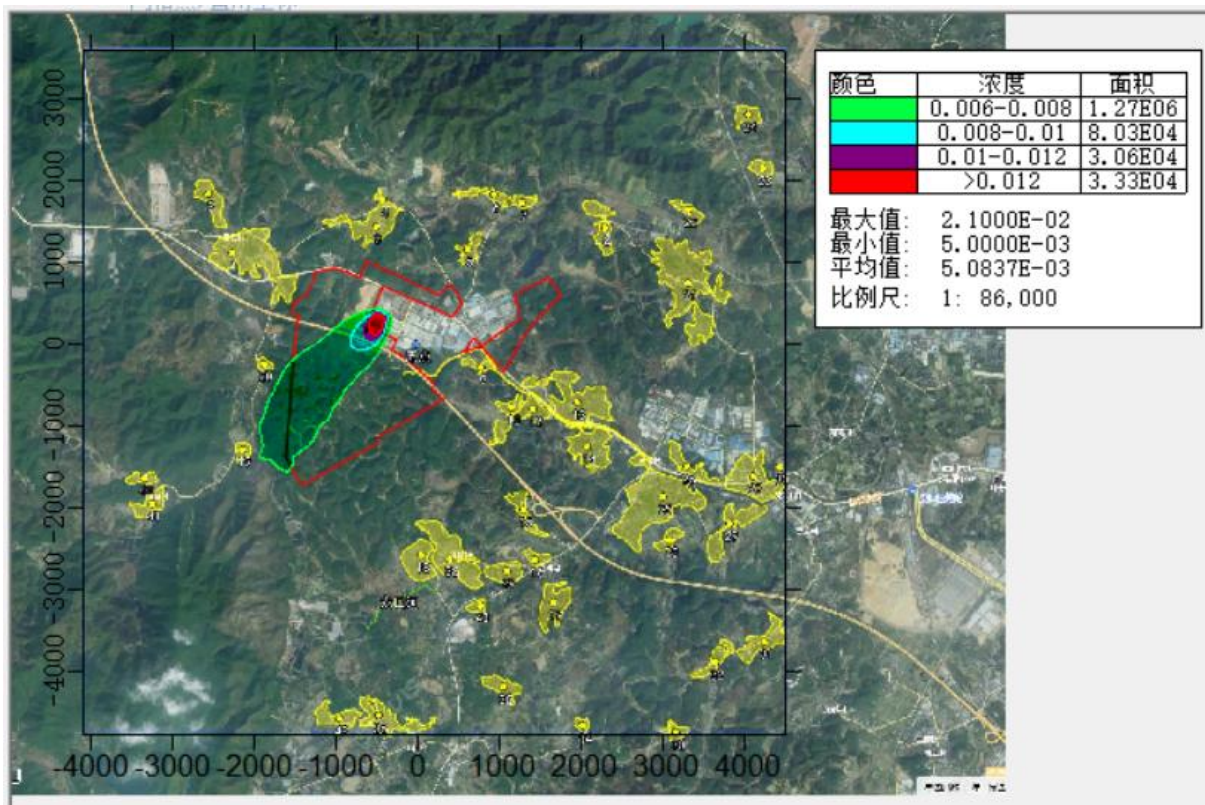


图 7.1-27 叠加现状浓度后二甲苯 1 小时均值预测结果图

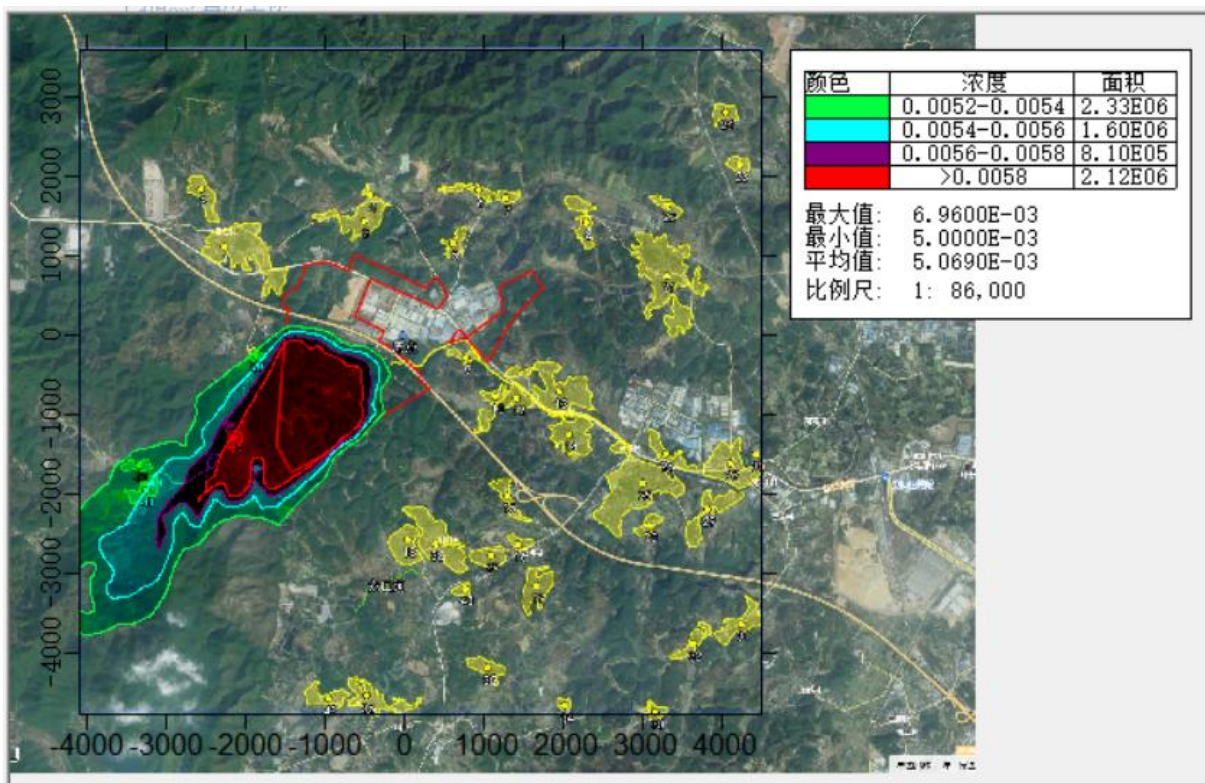


图 7.1-28 叠加现状浓度后甲苯 1 小时均值预测结果图

### 7.1.3 小结

由大气环境影响预测结果可知，在正常工况下，各大气敏感点在最不利的气象条件下，规划实施后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的保证率日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后预测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，TVOC 8 小时平均浓度以及甲苯、二甲苯的 1 小时平均浓度叠加现状浓度后预测结果均可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃 1 小时平均浓度叠加现状浓度后满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃质量标准值，均没有发生超标现象。因此，园区排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

园区周边敏感点较多，受园区大气污染物排放影响较大，建议园区应设置绿化缓冲带，保证周边居民点受园区工业企业排放废气的影响控制在标准允许范围之内。

## 7.2 地表水环境影响评价与预测

### 7.2.1 排水方案及污水处理厂依托可行性

#### 7.2.1.1 排水方案

目前现有园区废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理。根据前文工业园区现状开发情况以及规划分析内容，园区规划一座污水处理站，其规划纳污范围包括现有 70 公顷范围、本规划地段以及不在本次规划范围内但与园区紧邻形成一整体的周边企业（如江门市厚威包装有限公司、协扬机械（广东）有限公司、广东中迅新型材料有限公司等）。规划园区污水处理站建设落成后，现有园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理。

#### 7.2.1.2 建设情况

园区污水处理厂处理总规模为 10000m<sup>3</sup>/d，分两期建设：一期工程处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，二期工程处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。本次规划评价针对一期工程，该污水处理规模满足本次规划的废水处理量。待园区发展远期扩园后，并结合园区废水产生情况再考虑是否建设二期工程，一期工程预计于 2024 年底前建成。

#### 7.2.1.3 进出水水质要求

1) 入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；

2) 入园企业废水的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  排放浓度 $\leq 500\text{mg/L}$ ,  $\text{BOD}_5$  排放浓度 $\leq 300\text{mg/L}$ ,  $\text{NH}_3\text{-N}$  和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH 值、SS、TN、TP 等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

3) 入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

4) 园区污水处理厂出水标准：主要指标（ $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严值。

表 7.2-1 污水处理厂出水水质指标单位：mg/L

序号	排放标准	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{BOD}_5$	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	TN	石油类	SS
1	GB18918-2002 一级A标准	50	10	5	0.5	15	1	10
2	DB44/26-2001 第二时段一级标准	40	20	10	/	/	5	20
3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	30	6	1.5	0.3	/	/	/
4	园区污水厂出水执行标准	30	6	1.5	0.3	15	1	10

#### 7.2.1.4 污水处理工艺

拟建园区污水处理厂占地面积为 6.75 公顷，一期工程计划于 2024 年前建成并投产，污水处理工艺拟采用“格栅+隔油沉淀+预氧化反应+水解酸化+AAO+二沉池+深度处理（磁混凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池）+活性炭吸附+消毒”工艺，尾水经处理达标后排入三凤渠，三凤渠沿下游经 1.95km 后汇入龙口河。

#### 7.2.1.5 污水处理可行性分析

##### 1、水量可行性分析

根据本次规划环评的污染源强核算，预计纳污范围企业进入污水厂的污水量为  $4718.02\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂一期处理规模的 94.4%；因此，污水处理厂建成后处理规模能满足园区规划发展的排水要求。

##### 2、水质可行性

入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；



根据前文分析，入园企业废水需处理达到相应的标准后，方可排入园区污水处理厂。本环评严格要求各企业按照其环评规定的接管标准与本规划要求的接管标准的较严者执行。

#### 4、接管可行性

目前园区沿着龙口大道北侧慢车道内已敷设 DN600 污水管至兴龙工业区附近对兴龙工业区总排口截流后顶管穿过龙口大道后接入现状 DN600 污水管。

规划沿园区环路、凤沙大道敷设 d500~d600 污水干管，位于高速公路北侧的用地产生的污水需通过 2 座污水泵站；沿其他道路敷设 d400 污水管；污水经处理后尾水通过沿园区环路敷设的规划尾水管排放至三凤渠，由三凤渠汇入龙口河。

综上所述，随着规划的实施发展，园区周边市政污水管网的不断完善、接通，且外排污水在满足接管标准的情况下对污水处理厂的水量、水质造成的冲击和影响较小。规划实施后污水纳入污水处理厂进一步处理是可行的。

## 7.2.2 水环境影响预测

### 7.2.2.1 预测内容

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）7.4 预测情景，需预测正常排放及非正常排放两种工况。

#### 1、正常排放

经本项目处理后的废水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准三者中的较严值。本次预测按排放限值作为源强进行预测。

#### 2、非正常排放

非正常排放按照废水未经处理直接排入纳污水体考虑。

#### 3、区域污染源

##### （1）点污染源

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“7.1.3 影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生的叠加影响”。根据现场勘查及查询环评文件，目前现状未有拟建、在建污染源排入三凤渠，三凤渠附近区域拟建、在建工业企业主要为龙口专区的企业，且园区通

往三连预处理站的污水管网已铺设完善，现有园区废水经企业自建污水处理站预处理后，通过泵站提升至三连污水预处理站进一步处理。因此本次评价不考虑拟建、在建污染源的叠加影响。

## （2）面污染源

规划的园区污水处理厂排污口至龙口河汇入点河段两边分布有三凤村居民，根据现场勘查，三凤村区域目前未有市政管网，部分居民生活污水排入三凤渠。因此三凤渠现状调查的背景值已囊括三凤村面源污染的影响，因此无需再考虑面污染源的叠加。

表 7.2-2 水污染物排放预测参数一览表

排放情况	污染源排放量 m <sup>3</sup> /d	污染物	排放浓度 mg/L
正常排放	5000 (0.058m <sup>3</sup> /s)	COD	30
		BOD <sub>5</sub>	6
		石油类	1
		氨氮	1.5
		总磷	0.3
		总氮	15
非正常排放	5000 (0.058m <sup>3</sup> /s)	COD	350
		BOD <sub>5</sub>	250
		石油类	20
		氨氮	40
		总磷	5
		总氮	80

## 3、水文参数

本项目纳污河流为三凤渠，三凤渠总长度 3.83 km。本项目排污口位于凤巢村公交站旁（排污口坐标：E112°52'42.5"，N22°46'50.1"），排污口流向下游方向历经 1.95km 后汇入龙口河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）7.10.1.1 河流、湖库设计水文条件要求：

a) 河流不利枯水条件宜采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量；流向不定的河网地区和潮汐河段，宜采用 90 %保证率流速为零时的低水位相应水量作为不利枯水水量；湖库不利枯水条件应采用近 10 年最低月平均水位或 90%保证率最枯月平均水位相应的蓄水量，水库也可采用死库容相应的蓄水量。其他水期的设计水量则应根据水环境影响预测需求确定；

b) 受人工调控的河段，可采用最小下泄流量或河道内生态流量作为设计流量；

由于三凤渠未收集到90%保证率最枯月流量或近10年最枯月平均流量数据，且均无水利管控措施，因此流量按照监测数据计算，河宽、河深、流速、流量数据见表7.2-4。

表 7.2-3 河流水文采参数一览表

河流名称	平均河宽 (m)	平均河深 (m)	平均流速 (m/s)	河流坡降
三凤渠	2.1m	0.9	1.45	0.02%

#### 4、背景浓度

纳污水体三凤渠背景值浓度具体表 7.2-4。

表 7.2-4 纳污水体背景浓度一览表

序号	污染因子	背景浓度 (mg/L)
1	COD	18
2	BOD <sub>5</sub>	2.1
3	石油类	0.025 (未检出, 取检出限一半)
4	氨氮	0.22
5	总磷	0.16
6	总氮	0.6

#### 7.2.2.2 预测模式

项目废水排入河道混合过程长度估算公式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{\alpha}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{\alpha}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： $L_m$ —混合段长度，m；

$B$ —水面宽度，m；

$\alpha$ —排放口到岸边的距离，m；

$u$ —断面流速，m/s；

$E_y$ —污染物横向扩散系数， $m^2/s$ 。用泰勒公式法  $E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$  求得  $E_y = 0.0619m^2/s$ ；

经计算，混合过程长度  $L_m = 102.2m$ 。

由于三凤渠为小河，且汇入龙口河路径较短，保守考虑，忽略其水体的自我净化能力。根据纳污水体的水文特征和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本评价采用河流均匀混合模型预测规划园区污水处理厂对三凤渠的环境影响。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： $C$ ——初始点污染物浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_p$ ——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

$Q_h$ ——河流流量，m<sup>3</sup>/s。

### 7.2.2.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）7.12.1.1“应将常规监测点、补充监测点、水环境保护目标、水质水量突变处及控制断面等作为预测重点”。

三凤渠无监控断面常规监测数据，利用补充监测点数据作为三凤渠的背景值。龙口化工园区污水处理厂排污口及其下游河段不涉及饮用水源保护区、取水口、涉水自然保护区等环境保护目标，则本次预测主要考虑控制断面。

#### 1、正常排放

污水处理厂达标排放废水对三凤渠水质的COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN叠加背景值后，三凤渠COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准要求，即三凤渠水质满足水环境功能区划要求。

#### 2、非正常排放

污水处理厂事故排放污水对三凤渠水质的COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN叠加背景值后，三凤渠COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准要求。表明事故排放对三凤渠水质造成严重影响。

表 7.2-5 污水厂尾水对三凤渠影响预测结果一览表

项目	正常排放			
	贡献值	背景值	叠加值	叠加值占标率
COD	30	15	15.249	76.25%
BOD <sub>5</sub>	6	2.2	2.279	56.98%
石油类	1	0.025	0.045	90%
氨氮	1.5	0.22	0.247	24.65%
总磷	0.3	0.16	0.163	81.5%
总氮	15	0.6	0.898	89.8%
项目	非正常排放			
	贡献值	背景值	叠加值	叠加值占标率
COD	350	15	21.944	109.72%

BOD <sub>5</sub>	250	2.2	7.337	183.425%
石油类	20	0.025	0.439	878%
氨氮	40	0.22	1.045	104.5%
总磷	5	0.16	0.26	130%
总氮	80	0.6	2.246	224.6%

### 7.2.3 水环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：

10.1.1：“根据水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、地表水环境影响评价结论，明确给出地表水环境影响是否可接受的结论。”

10.1.2：“达标区的建设项目环境影响评价，依据 8.2 要求，同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价的情况下，认为地表水环境影响可以接受，否则认为地表水环境影响不可接受。”

#### 1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.1，水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价应满足以下要求：

a) 污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求；

根据前文，污水处理厂达标排放污水对三凤渠水质的 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 叠加背景值后，三凤渠 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准要求。

b) 水动力影响、生态流量、水温影响减缓措施应满足水环境保护目标的要求；  
污水处理厂污染物排放不涉及生态流量、水文影响等影响。

c) 涉及面源污染的，应满足国家和地方有关面源污染控制治理要求；  
污水处理厂污染物排放不涉及面源污染。

d) 受纳水体环境质量达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时，应满足行业污染防治可行技术指南要求，确保废水稳定达标排放且环境影响可以接受；

三凤渠为达标区。

污水处理厂废水治理采用“格栅+隔油沉淀+预氧化反应+水解酸化+AAO+二沉池+深度处理（磁混凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池）+活性炭吸附+消毒”工艺，处理的废水包括生活污水和工业废水，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》

（HJ978-2018）表 4 可行技术。

表 7.2-6 HJ978-2018 可行技术一览表

废水类别	执行标准	可行技术	污水处理工艺
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	<b>预处理：</b> 格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； <b>生化处理：</b> 缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； <b>深度处理：</b> 消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。	<b>预处理：</b> 格栅+隔油沉淀； <b>生化处理：</b> 预氧化反应+水解酸化+AAO+二沉池 <b>深度处理：</b> 磁混凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池+活性炭吸附+消毒
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	<b>预处理：</b> 格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； <b>生化处理：</b> 缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； <b>深度处理：</b> 混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	
工业废水	/	<b>预处理：</b> 沉淀、调节、气浮、水解酸化； <b>生化处理：</b> 好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床 反应器、膜生物反应器； <b>深度处理：</b> 反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换	

污水处理厂采用“格栅+隔油沉淀+预氧化反应+水解酸化+AAO+二沉池+深度处理（磁混凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池）+活性炭吸附+消毒”工艺，处理效率参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）表 2、《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047-2015）表 3、《生物滤池法污水处理工程技术规范》（HJ 2014-2012）表 1 以及结合废水工程设计单位的经验值进行计算。

根据园区企业生产废水特点，园区废水经处理后水质情况如下表所示。根据下表可知，园区废水中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP 排放浓度能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标排放浓度能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严值。

表 7.2-7 项目综合废水单元处理效率一览表

处理单元			COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	石油类	SS
1	格栅+隔油	进水浓度	350	250	40	80	5	20	500

处理单元		COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	石油类	SS	
	沉淀+预氧化反应+水解酸化	(mg/L)							
		去除率	20%	15%	15%	10%	15%	50%	65%
		出水浓度(mg/L)	280	212.5	34	72	4.25	10	175
2	AAO+二沉池	进水浓度(mg/L)	280	212.5	34	72	4.25	10	175
		去除率	80%	80%	85%	70%	75%	60%	80%
		出水浓度(mg/L)	56	42.5	5.1	21.6	1.063	4	35
3	磁混凝沉淀	进水浓度(mg/L)	56	42.5	5.1	21.6	1.063	4	35
		去除率	50%	50%	60%	50%	30%	60%	60%
		出水浓度(mg/L)	28	21.25	2.04	10.8	0.744	1.6	14
4	磁混凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池)+活性炭吸附+消毒	进水浓度(mg/L)	28	21.25	2.04	10.8	0.744	1.6	14
		去除率	75%	80%	85%	90%	75%	70%	85%
		出水浓度(mg/L)	7	4.25	0.306	1.08	0.186	0.48	2.1
4	排放标准 (mg/L)	30	6	1.5	15	0.3	1	10	

## 2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.2，水环境影响评价应满足以下要求：

a) 排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求；

b) 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。说明建设项目对评价范围内的水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区的水质影响特征，分析水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质变化状况，在考虑叠加影响的情况下，评价建设项目建成以后各预测时期水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区达标状况。涉及富营养化问题的，还应评价水温、水文要素、营养盐等变化特征与趋势，分析判断富营养化演变趋势；

污水处理厂排污口至下游混合区范围不涉及达标控制（考核）断面，且无其他排放口，水污染物不涉及水体富营养化。根据预测，混合区外预测结果满足水环境功能区水



质要求。

c) 满足水环境保护目标水域水环境质量要求。评价水环境保护目标水域各预测时期的水质（包括水温）变化特征、影响程度与达标状况；

d) 水环境控制单元或断面水质达标。说明建设项目污染排放或水文要素变化对在控制单元各预测时期的水质影响特征，在考虑叠加影响的情况下，分析水环境控制单元或断面的水质变化状况，评价建设项目建成以后水环境控制单元或断面在各预测时期下的水质达标状况；

三凤渠无常规监测数据，采用监测数据进行预测评价。根据预测，污水处理厂在混合区外控制断面预测结果满足水环境功能区水质要求。

e) 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；

污水处理厂排放的总量削减来源由龙口镇政府提供。

h) 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；

i) 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。

本项目入河排放口位于三凤渠，三凤渠属于地表水 III 类功能，所在水域不是饮用水源保护区、渔业用水区、水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置水域；入河排放口下游无饮用水源取水口，评价范围内无需特殊保护的珍稀动、植物，也无需特殊保护的自然保护区等生态敏感点。因此，本项目入河排放口设置是符合水域管理要求的。

### 3、污水处理厂有效评价排污量

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.2：“按照 8.3.3.1 规定要求预测评价范围的水质状况，如预测的水质因子满足地表水环境质量管理及安全余量要求，污染源排放量即为水污染控制措施有效性评价确定的排污量。如果不满足地表水环境质量管理及安全余量要求，则进一步根据水质目标核算污染源排放量。”。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1：

c) 当接纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km；受回水影响河段，应在排放口的上下游设置建设项目污染源排放量核算断面，与排放口的距离应小于 1 km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。当排放口污染物进入接纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量

核算断面污染物最大浓度作为评价依据；

污水处理厂排污口流向下游方向历经 1.95km 后汇入龙口河，因此本评价设置核算断面为排污口下游 1.9km 位置。根据前文，本项目预测模式采用河流均匀混合模型，在混合区后污水处理厂污染物与河流水体均匀混合，则均匀混合后预测结果即为核算断面的结果。

e) 遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10% 确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 10%）；受纳水体水环境质量标准为 GB 3838IV、V 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的 8% 确定（安全余量 $\geq$ 环境质量标准 $\times$ 8%）；地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行；

根据前文表 7.2-5 预测结果，三凤渠为 III 类水体，化学需氧量、氨氮、总磷、总氮预测结果占标率均不超过 90%，表明污水处理厂排放后，三凤渠主要污染物仍有安全余量，则确定污水处理厂污染物排放量为有效评价的排污量。

因此，污水处理厂可同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价，地表水环境影响在可接受范围。园区污水处理厂排水经三凤渠排入龙口河，不会对龙口河水质造成影响，满足纳污河流的水质功能目标，主要污染物 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、石油类、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 满足地表水环境质量管理及安全余量要求；事故条件下，园区污水处理厂事故废水三凤渠 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、石油类、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 均超标，对三凤渠水质存在一定影响。园区管理机构应加强对园区的管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。

## 7.3 营运期声环境影响预测与评价

### 7.3.1 工业噪声影响分析

集聚区主导产业为涂料、油墨、胶粘剂、树脂、专用化学品等特种精细化工、先进新材料等。主要设备噪声有生产设备、通风机系统、加压水泵、发电机、冷却塔等。主要设备噪声源强见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要噪声源 单位：dB(A)

序号	噪声源名称	单台噪声源强（距设备 1m 处）
1	搅拌反应釜等生产设备	70~80
2	通风机系统	65~85
3	加压水泵	75~85
4	发电机、空压机	85~95
5	冷却塔	60~70

采用点声源几何发散衰减模式预测距离常见工业生产设备不同距离处的声级。房屋隔声值取 10dB (A)。预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - 10$$

式中：L<sub>p</sub>——距声源 r 米处的噪声预测值，dB (A)；

L<sub>p0</sub>——距声源 r<sub>0</sub> 米处的参考点的声级，dB (A)；

r——预测点与声源的距离，m；

r<sub>0</sub>-参考点与声源的距离，m。

表 7.3-2 距离主要设备不同距离处的声级预测结果表

设备名称	距离设备不同距离处的声级预测结果（dB (A)）								
	室内	室外 1m	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m
搅拌反应釜等生产设备	80	70	56	50	44	40	38	36	34
通风机系统	85	75	61	55	49	45	43	41	39
加压水泵	85	75	61	55	49	45	43	41	39
发电机、空压机	95	85	71	65	59	55	53	51	49
冷却塔	70	60	46	40	34	30	28	26	24

规划区执行《声环境质量标准》3类标准，即昼间 65dB (A)，夜间：55dB (A)；规划区外的村庄执行《声环境质量标准》2类标准，即昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A)；珠三角环线高速 G94 和省道 S272 两侧 25 米范围内执行 4a 类标准，即昼间：70dB (A)，夜间：55dB (A)。

营运期，经房屋隔声后，昼间各常见工业生产设备噪声室外达 3 类标准的距离均小于 60m，达 2 类标准的距离在 60m 左右。只要常见工业生产设备声源在工厂企业内的布局合理，则这些噪声源不会对厂界外声环境产生明显影响。

为确保规划区的建设不会影响到周边敏感点的声环境，要求园区入驻企业采取相应的噪声防治措施：将产生较大噪声的车间外通用设备，例如各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。建议工业企业与敏感建筑物的距离控制在 60m 以

上。

规划区外最近的敏感点距离产业园边界大于 60m，一般不会受到明显影响。

### 7.3.2 交通噪声影响分析

根据类比调查，昼间道路旁的噪声值最大可达 70~80dB (A)，超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中交通干线道路两侧 4a 类标准的昼间标准值 70dB (A)。要满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)，集中居民点等环境敏感点要与道路保持约 20m 的距离。

在夜间，车流量相对昼间较少，据有关资料，一般夜间车流量为昼间的 20~40%，夜间道路旁的噪声值比昼间降低 10dB (A)左右，环境敏感点与道路保持约 40m 的距离可满足 4a 类标准的要求。产业园内要对机动车作出限速要求，并在环境敏感点周围加强绿化，降低交通噪声对环境敏感点的声环境的影响。

### 7.3.3 小结

营运期，经房屋隔声后，昼间各常见工业生产设备噪声室外达 3 类标准的距离均小于 60m，达 2 类标准的距离在 60m 左右。只要常见工业生产设备声源在工厂企业内的布局合理，则这些噪声源不会对厂界外声环境产生明显影响。

为确保园区的建设不会影响到其内部敏感点的声环境，要求园区入驻企业采取相应的噪声防治措施：将产生较大噪声的车间外通用设备，例如各类机床、鼓风机、各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。建议工业企业与敏感建筑物的距离控制在 60m 以上。

规划区外最近的敏感点距离规划边界大于 60m，一般不会受到明显影响。

规划区内应对机动车作出限速要求，并在环境敏感点周围加强绿化，降低交通噪声对环境敏感点的声环境的影响。

## 7.4 营运期固体废物环境影响分析

根据国家有关固体废物污染控制的有关规范及标准，固体废物的管理实行“三化”原则，即减量化、资源化和无害化。因此，首先应该考虑从源头减少污染废弃物的产生和排放，其次对于产生的固体废弃物应该加强总体规划的引导，先考虑综合利用，变废为宝，不能综合利用的则根据国家有关固体废物管理规定，委托有资质的单位进行处理处置。

### 7.4.1 固体废物来源、种类与产生量

规划区产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

表 7.4-1 规划区建成后固体废物产生量统计

序号	类型	产生总量(万 t/a)	排放量(t/a)	处置方式
1	一般工业固废	5.36	0	综合利用、填埋或交环卫部门处理
2	工业危险废物	8.04	0	综合利用、交由有危险废物处理资质的单位进行处理
3	生活垃圾	0.1	0	交环卫部门处理
4	企业污水处理站污泥	0.003	0	交由有危险废物处理资质的单位进行处理
5	园区污水处理站污泥	0.028	0	交由有危险废物处理资质的单位进行处理

### 8.4.2 一般工业固废和生活垃圾影响分析

规划区的一般工业固体废物和生活垃圾对环境可能产生的长期影响主要来自生产期。主要的影响包括：

#### (1) 侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算，堆积一万吨废物需要占地一亩左右，堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，影响居民日常生活和工作。

#### (2) 污染土壤

废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，将土壤中的微生物杀死，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木生长困难，对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

#### (3) 污染水体

固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体，或者随风飘落入水体，使地表水体受到污染；若随下渗水进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积，妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

#### (4) 污染大气

固体废物污染大气的方式有：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下，随风漂移扩散到很远的地方。运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

#### (5) 影响环境卫生

城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

### 8.4.3 危险废物影响分析

#### （1）危险废物的贮存

园区不设统一的暂存场所，企业自行暂存条件应满足《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）的规定，要贮存在固定的容器内，应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

#### （2）危险废物运输

运输装载的物料体积有一定的余度，避免夏季因膨胀而溢出。危险物品的装运应做到定车、定人被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-85）规定的危险物资标记，包扩标记的粘贴要正确、牢固。

根据运输物质的性质准备相应的事故处理物资和器材。如油墨等一旦泄漏进入水体，立即使用隔油栏等措施，防止物料扩散，以减少不良影响。尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。否则一旦发生事故，危险废物泄漏于环境，或污染地表水，或污染土壤。

#### （3）危险废物交接

危险废物为易燃物，易引起火灾甚至爆炸，如不及时加以处理（处置）或泄漏于外环境，将会对自然环境和人体健康产生严重危害。所以，无论是何种危废都要及时清理、处置。应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

### 8.4.4 小结

规划区产生的固废如果不能得到妥善的处置，将对环境产生诸如占用土地、污染水体土壤等不利环境影响，因此园区必须严格按照相关的规定，妥善处置，以免对环境和安全造成严重影响。园区内的生活垃圾由环卫部门统一收集处置。对于工业固废，除了可回收利用部分以外，最终废弃的部分，可送至垃圾填埋场处理。对于工业危险固废交由持有广东省危险废物经营许可证的单位处置。规划区应加强危险废物的管理，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处

置等环节都要有追踪的帐目和手续，并纳入当地环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

## 7.5 地下水环境影响评价与预测

### 7.5.1 水环境敏感程度分析

规划区松散岩类孔隙水主要为第四纪冲淤积层及风化残积层，即粉质粘土及残积砂质粘性土，其中粉质粘土层顶板埋深 2.60~7.80m，顶板标高 26.91~32.31m，底板埋深 5.60~12.00m，底板标高 22.84~29.31m，平均厚度 3.3m，渗透系数经验值为  $2.0 \times 10^{-6}$  cm/s，给水度经验值为 0.05，导水系数为  $5.70 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/d，水位传导系数为  $1.14 \times 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/d，富水性贫乏，属微透层；残积砂质粘性土层顶板埋深 5.60~12.00m，顶板标高 22.84~29.31m，底板埋深 11.60~16.10m，底板标高 18.74~23.11m，平均厚度 4.57m，渗透系数经验值为  $3.5 \times 10^{-5}$  cm/s，导水系数为  $1.37 \times 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/d，富水性一般，属弱透层。

参照《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），规划区属于“珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区”，地下水水质保护目标为Ⅲ类。根据对规划区及周边走访调查，规划区内部无地下水开发利用的现象，片区周边居民存在部分地下水开发利用的现象。综上，规划区地下水敏感目标主要为区域地下水含水层以及周边以地下水作为生活饮用水源的村民。

### 7.5.2 地下水环境影响分析

根据地下水污染源分析，对区内地下水环境威胁较重的区域为规划产业设备及工件清洗废水、反应生成水、污水收集管网、污水处理系统及生活污水等，根据不同区域污染源特点，规划建设过程中制定了不同的地下水污染防渗体系，根据防渗方案，一般生活办公区域采用抗渗混凝土施工，厚度大于 50mm，上部铺设防水瓷砖，防渗系数一般可达到  $10^{-7}$  cm/s 数量级及以下，对涉及废水集中收集处理的污水处理系统、有清洗废水及反应生成水产生的生产车间等，地基需采用粘土衬层铺设夯实，并采用抗渗等级较高的混凝土施工，表面铺设 2mm 厚 HDPE 膜，上部刷防水砂浆，防渗系数须达到  $10^{-10}$  cm/s 数量级以下。对于有危险化学品存储的物料存储区及危险废物暂存区域，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行设计并采取相应的防渗措施，防渗系数须达到  $10^{-11}$  cm/s 数量级。

对于地下水防渗层，污水穿透时间和渗入量可用下式进行估算：



$$Q = k \times I \times B$$

$$t = d / v$$

$$v = k \times \frac{d + h}{d}$$

其中， $Q$ ：废水每天穿透防渗层下渗的污水量， $m^3/d$ ；

$t$ ：污染物穿透地下水防渗层的时间， $d$ ；

$d$ ：地下水防渗层厚度， $m$ ；

$k$ ：地下水防渗层渗透系数， $cm/s$ ；

$h$ ：废水高度， $m$ 。

对于一般防渗区域，如生活办公区，假设废水高度  $1cm$ ，由上式得出一般防渗区域污染物穿透时间  $t$  为  $1.58$  年，单位面积 ( $1m^2$ ) 每天下渗的废水量为  $8.6 \times 10^{-5} m^3/d$ ，其它重污染区域污染物穿透时间更长、渗漏量则更小，即理论情况下渗透的污染质非常少。此外，根据前述规划区水文地质条件，规划区地层上部分布有连续的冲积、坡洪积形成的粘土层，该层土渗透性极弱，富水性极差，能够有效防范上部污染物向深层含水层的渗透，成为一层较好的天然防渗层。

综上所述，正常情况下，规划区域工程建设地下水防渗层能有效阻止污染物下渗带来的环境影响。结合表面土层为粉质粘土的天然防渗条件，正常情况下，该区域污染物对地下水环境的影响较小。

## 7.6 土壤环境影响预测与评价

土壤污染物主要来自大气沉降、废水和污水灌溉、工业废渣和城市垃圾、农药化肥和污泥的施用等。人为源大气污染物主要来自化石燃料燃烧、工业废气和机动车尾气。

### 7.6.1 土壤环境影响识别

园区内原有企业运营期中，在运输、贮存和装卸固废时，废物的抛、洒、滴、漏都有可能污染土壤；工业废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境，特别是挥发性有机污染物能够在大气中远距离传输，大多数重金属随同颗粒物在排放源附近沉降；工业废水处理不当，造成渗漏也会造成土壤污染；工业废弃物在掩埋或堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，能改变土质和土壤结构，危害土壤环境。随着规划的实施，园区开发过程中，入驻企业的增加，工业工程项目从原料的生产、运输、储藏到工业产品的消费与使用过程，对土壤环境都会产生

影响。因此园区应有足够的土壤污染管理措施，制定严格的操作规章和制度，防止土壤受到污染。

## 7.6.2 污染物渗漏对土壤影响分析

园区对土壤产生影响的区域主要为生产废水产生区域、污水收集管线、污水处理系统、危险废物及一般固体废物暂存区域，如未采取防渗等污染控制措施，或保护措施不当，则可能导致部分污染物进入土壤，从而对土壤环境产生影响。本评价从正常工况（即污染防治措施正常运行状态）、非正常工况（污染防治措施失效，部分污染物进入土壤）两种工况分别进行分析。

### 1、正常工况

根据源强分析，园区开发建设将产生一定量一般工业固废、危险废物等，按照本次评价要求，一般工业固废暂存区域应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行了暂存、处置，危险废物暂存区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求建设危险废物暂存场，对于管线、污水厂、生产车间等也严格防渗、防腐体系，一般区域防渗层渗透系数普遍 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，对于危废暂存区域等应达到 $10^{-11} \text{cm/s}$ 防渗级别。此外，生产过程中，各入驻企业应严格操作流程，减少危险物质抛洒，所存储化学物质、生产废水、固体废物等很难与土壤直接接触，正常工况下对土壤环境影响可以接受。

### 2、非正常工况

非正常工况下，以废水为例，在饱水状态下估算污染物可能的迁移深度，本次评价采用饱和水流进行计算，即以达西定律进行估算，具体如下：

污水穿透时间可用下式进行估算：

$$V=K \times I$$

$$t=d/V$$

其中， $t$ ：污染物穿透地下水防渗层的时间；

$I$ ：水力梯度，取 1；

$d$ ：土层厚度，m；

$k$ ：土层渗透系数，以填土为例取 $1.4 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

根据计算，不同穿透时间下，污染物穿透距离如表 7.6-1 所示。

表 7.6-1 不同时间内污染物穿透厚度计算表 (m)

时间(d)	厚度(m)	时间(d)	厚度(m)	时间(d)	厚度(m)	时间(d)	厚度(m)
1	0.012096	50	0.6048	100	1.2096	150	1.8144
5	0.06048	55	0.66528	105	1.27008	155	1.87488
10	0.12096	60	0.72576	110	1.33056	160	1.93536
15	0.18144	65	0.78624	115	1.39104	165	1.99584
20	0.24192	70	0.84672	120	1.45152	170	2.05632
25	0.3024	75	0.9072	125	1.512	175	2.1168
30	0.36288	80	0.96768	130	1.57248	180	2.17728
35	0.42336	85	1.02816	135	1.63296	185	2.23776
40	0.48384	90	1.08864	140	1.69344	190	2.29824
45	0.54432	95	1.14912	145	1.75392	195	2.35872

通过表 7.6-1 可知，在长时间渗透状态下，污染物会随时间推移逐步向深层迁移，故应严格参照地下水防渗体系建设要求，完善规划区防渗体系建设。对于有物料或废水散落情况应及时清理，确保不被长期搁置。此外，应对规划区土壤环境进行跟踪监测，一旦发现污染迹象，即迅速查明原因，并进行应急补救措施。后期入园企业应严格按照导则要求开展土壤环境调查及评价工作。

### 7.6.3 大气沉降对土壤影响分析

规划园区拟引进企业外排的废气主要污染物包括颗粒物、酸性气体（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）、有机污染物（VOCs、甲苯、二甲苯）等，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。园区拟引进的工业企业在生产过程中应采取必要的污染控制措施，如优化能源结构，从源头上减少 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物的排放；采取有效的废气处理措施，进一步降低 VOCs 等的排放。废气污染物通过采取治理措施手段处理后达标排放的气体对周边土壤环境影响较少。园区企业投料、混料等工艺过程中会产生粉尘，经过集气罩收集后可采取水喷淋、布袋除尘等措施除去，去除效率达到 99%以上，其在大气环境中的浓度非常低，在大气沉降过程中影响可以忽略。因此园区区大气污染物沉降不会对土壤造成明显不良影响。

### 7.6.4 土壤影响分析小结

根据现状土壤监测结果显示，规划园区现状土壤环境质量能够保持良好状况，总体可满足标准要求。与现状相比，规划实施后，尽管土壤累积性污染范围增加，但基本不会造成土壤环境质量明显下降。

因此，总体而言，结合本次规划产业特征、污染物产排放特征及一般采用的防治，

在采用相应的土壤防渗措施的情况下，其污染物产排放对土壤环境质量的影响总体不大，不会造成土壤环境质量明显下降。

## 7.7 生态环境影响分析

随着规划区的开发与建设，带来社会—经济—自然复合生态系统的变化—总体表现为：随着规划区的开发建设，将逐步改变该区域生态系统结构与功能，由原来的自然生态系统逐渐转变为城市生态系统，系统中自然要素的影响力逐渐被削减，工程技术的影响逐步加强。系统结构与功能的城市化导致土地利用格局发生改变，大量农业用地、林地、园地转为建设用地。

### 7.7.1 评价方法

区域开发活动影响涉及面较广，需要从整体上综合评价区域开发对环境的影响。本次生态环境影响评价采用 Leopold 矩阵判别法对区域开发活动的环境影响进行综合评价。矩阵的横向列出一系列开发活动，纵向列出环境要素，使横轴的每项与竖轴各项进行分析，以确定它们之间是否存在影响。该矩阵一经完成即可识别开发活动和环境因素之间的相互关系。评判采用专家咨询法，对各种不同相互影响关系进行赋值，即获得量化的评判结果。通过这种定量与定性相结合的方法，可以分析各项开发活动对各环境要素影响幅度与影响权重。Leopold 矩阵法有其局限性与主观性，只注重横、竖轴各因素间的直接影响，即产生影响的活动和受此影响的环境要素间的直接影响。实际上某个具体环境要素既受到直接影响，又可能通过不同途径受到多种间接影响，而矩阵法很难体现这种累计影响。但该方法在评述区域开发的生态影响时，通过量化的计算方法可以较直观地反映这种生态影响的因素与程度，再辅以定性化的论述，是一种较好的评价方法。

根据 Leopold 矩阵法计算出本工业园的生态影响分析矩阵，见表 7.6-1。

表 7.6-1 规划区开发活动生态影响评价

开发因子环境因子	污水集中处理	管网系统铺设	地表铺筑	工业用地	绿地建设	因子总影响
地势、地貌	-1 (4)	-2 (4)	1 (1)	-2 (2)	-1 (1)	-16
地下水与地表水水质	2 (2)	1 (2)	-2 (2)	-4 (5)	2 (4)	-10
大气环境	—	—	-1 (1)	-4 (4)	3 (2)	-3
人居环境	2 (1)	1 (1)	—	-4 (3)	2 (4)	-1
局地气候	—	—	—	-1 (1)	1 (1)	-6

开发因子环境因子	污水集中处理	管网系统铺设	地表铺筑	工业用地	绿地建设	因子总影响
土壤	1 (4)	-4 (4)	-5 (5)	-3 (3)	5 (5)	-21
生物多样性	—	-3 (4)	-4 (4)	-5 (5)	3 (3)	-44
排涝	2 (3)	-4 (3)	-1 (1)	-1 (1)	2 (2)	-4
植被	—	-1 (1)	-5 (5)	-4 (4)	4 (4)	-26
行动总影响	+12	-46	-71	-104	76	-133

### 7.7.2 评价因子

开发活动因子主要选择对环境影响较明显的因子。例如：工业用地一栏，主要农业用地变更为工业用地后的一系列影响；绿地建设指人工规划绿地系统。

评价因子的选择主要考虑水、气、声、土壤等环境要素，根据工业园区的特点还考虑到工业园区周围的居住区人居环境等。

### 7.7.3 评价结果

表以开发活动因子作行，环境影响因子作列，影响程度与权重以 X (Y) 形式表示，其中“X”表示影响的大小，“Y”表示影响的权重，“+”和“-”分别表示有利和有害的影响。

由表可知，规划区的开发建设对环境总影响数值为-133，即表明总体上工业园区的开发建设对环境具有负面的影响。

(1) 开发活动对环境要素的负面影响主要表现为：

①开发活动如地表铺筑、管网铺设等使得原有地表自然植被受到破坏，而被大量人工建筑物所取代，从而间接影响到该区域的生物多样性及生态承载力。

②开发活动对土壤的影响也是非常显著的。开发前评价区域土壤生态系统高度稳定，开发过程势必产生土壤翻挖与回填，原有土壤结构、理化性质与土壤生态系统内生物生存环境几乎完全发生了改变，土壤有机质含量降低，不利于重新种植其它植被。

③规划园区开发对生物多样性受到的影响较大，这种影响也是多种环境因素受到影响后累积的结果。大量的人类活动使得该地原有生态系统变成为人工干扰为主的生态体系，从生态系统与景观多样性层次上说，生态系统与景观是物种生存的环境，它的结构与功能在一定程度上决定了物种的多样性。工业园区所在地原为半自然景观，区域开发活动势必改变这种景观体系，原有物种生存环境改变带来的结果即物种的减少或消失。

(2) 对环境要素影响较大的开发活动主要有：

①土地工业化

评价区域现状用地以林地为主，此外还涉及少量的耕地、园地和草地等，半自然景

观特征明显，规划区建成后将转变成为城市工业景观格局，即由水面、农业、林地、园地用地变为工业用地、居住用地。这种土地工业化的转变带来自然生态系统诸要素的破坏是十分明显的。如水、气、声环境质量的降低，园区内居住区人居环境质量下降，生物多样性改变，自然地表径流带来的水土流失，生态承载力下降，农业产值下降等。

#### ②表铺筑与管路铺设

评价区域原来以自然地表特征为主，通过地面平整与铺筑，地表水泥化、沥青化以后，改变原有自然地貌特征，易发生水土流失与风沙。道路铺筑与管理铺设易形成“生境孤岛”，影响动物的迁徙与繁衍，同时该地区以土壤为生存环境的生物因环境的改变可能会消失。

（3）开发活动的正面影响有：

#### ①绿地系统建设

根据规划区控制性详细规划，规划区将设防护绿地、公园绿地等，并形成点、线、带、面结合的绿地系统。绿地树种规划采取近期与远期兼顾，速生树种与慢生树种相结合的栽植方法，配置得当的落叶树与常绿树比、乔灌木比，在速生树种中间种植长寿树种，在达到绿荫效果的同时也考虑长远绿化要求，使绿化景观得以发挥最好效果，改善城市景观。

绿地建设一方面起到景观协调的作用，另一方面对改善局地大气环境、提高人居环境质量、生产防护、防止水土流失、形成生物走廊具有积极意义。

#### ②人居环境

评价区域原来以农用地、林地、园地为主，零散分布村庄用地。农业面源与生活污染比较严重，建筑没有统一规划，交通、经济不发达。通过规划区的开发建设，生活设施等方面条件得到改善；人均收入提高，就业问题得到解决。

#### ③景观体系建设

根据规划，以道路网和绿地为基本框架，进行景观体系建设，使集聚区内的绿化具有整体性和连续性，同时加强道路红线外与建筑之间的绿化，营造和谐的城市生活环境，提高区域吸引力。

### 7.7.4 规划实施后生态环境影响分析

根据以上分析，本次规划实施后将对所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

### （1）对区域生态功能的影响分析

规划区所在区域原有的陆地生态系统以草地、灌丛为主，加上人工种植的行道树、防护林、农田和旱地，生态系统的多样性并不高，只要项目建设者重视规划区域内的绿化建设，保留物种较多、植被较好的小山丘，并注意绿地建设中的植物搭配及小山丘的植被改造，区域陆地的生物多样性并不会显著降低。

### （2）对区域植被生物量、净生产量及固碳放氧量的影响

规划区所在地生态环境现状是以陆生草地、灌丛生态系统为主的自然景观，项目建成后则变为以厂房和水泥路面为主的人工景观，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生较大的影响。由于建设后的绿地系统规划注重落叶树与常绿树比、乔灌木比，绿地系统结构较好，单位面积的生物量和净生产量比原来的草地、灌丛高得多。

### （3）对区域生态景观的影响分析

规划区开发建设项目的运营还可能对景观产生一定的影响。由于景观及视觉影响具有直接可见性、长期性、不易改变性等特点，景观影响问题也不容忽视。规划实施后，彻底改变原来区域破碎的农村植被、农田或山丘植被，将区域变成一个完全人工自然景观。同时，随着城镇化的进一步发展，规划区景观将会逐步过渡到城市景观。

## 7.8 环境风险分析

环境风险主要考虑与规划或规划内项目联系在一起的突发性灾害事故，包括易燃易爆和有毒有害物质失控状态下的泄漏，大型技术系统的故障等。由于本环评规划存在许多的不确定性，难以定量计算出其存在的环境风险，故本次评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过类比分析与经验判断识别评价系统的危险源、危险类型、可能产生的后果，最终确定可接受的环境风险水平，并给出相应的环境风险减缓措施和防范环境风险的应急预案，以降低或消除环境风险危害，最大限度地减轻事故造成的污染危害，保护人群健康和生态系统安全。

### 7.8.1 风险识别

#### 1、园区涉及的危险物质的理化性质及危险特性说明

规划园区主导产业为化工行业，根据有意愿入驻企业的，涉及到的有毒有害、易燃易爆物质主要为甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、丙酮、丙烯酸、丙烯酸酯、燃料天然气、燃料液化石油气、燃料轻柴油等。主要危险性物质的理化性质如下。



表 7.8-1 甲苯理化性质一览表

序号	项目	内容
1	名称/CAS NO.	甲苯 methylbenzene/ 108-88-3
2	分子式/分子量	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> / 92.14
3	危险性概述	健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。环境危害：对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。燃爆危险：本品易燃，具刺激性。
4	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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。食入：饮足量温水，催吐。就医。
5	消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有害燃烧物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
6	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
7	操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。倒空的容器可能残留有害物。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
8	接触控制/个体防护	中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 100 前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):50 工程控制：生产过程密闭，加强通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、

序号	项目	内容
		进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
9	理化特性	<p>无色透明液体，有类似苯的芳香气味。</p> <p>相对密度(水=1):0.87                      熔点(°C):-94.9    沸点(°C): 110.6</p> <p>相对蒸汽密度(空气=1)：3.14                      闪点(°C): 4</p> <p>燃烧热(kJ/mol)：3905.0                      饱和蒸气压(kpa)：4.89(30°C)</p> <p>溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。主要用途：用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。</p>
10	禁配物	强氧化剂。
11	毒理学资料	LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；12124 mg/kg(兔经皮)LC50：20003mg/m <sup>3</sup> ，8小时(小鼠吸入) 刺激性：人经眼：300ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg，中度刺激。
12	生态学资料	该物质对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染，对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。可被生物和微生物氧化降解。
13	废弃处置	用焚烧法处置。

表 7.8-2 二甲苯理化性质一览表

序号	项目	内容
1	名称/CAS NO.	1,2-二甲苯 1,2-xylene/ 1,2-xylene
2	分子式/分子量	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> / 106.17
3	危险性概述	<p>健康危害：二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</p> <p>燃爆危险：本品易燃，具刺激性。</p>
4	急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
5	消防措施	<p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>有害燃烧物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>
6	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止

序号	项目	内容
		流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
7	操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
8	接触控制/个体防护	<p>中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>): 100                      前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>):50</p> <p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
9	理化特性	<p>无色透明液体，有类似甲苯的气味。</p> <p>相对密度(水=1):0.88                      熔点(°C):-255.5    沸点(°C): 144.4</p> <p>相对蒸汽密度(空气=1)：3.66                      闪点(°C): 30</p> <p>燃烧热(kJ/mol)：4563.3                      饱和蒸气压(kpa)：1.33(32°C)</p> <p>溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。</p> <p>主要用途：主要用作溶剂和用于合成油漆涂料。</p>
10	禁配物	强氧化剂。
11	毒理学资料	LD50: 1364 mg/kg(小鼠静脉); LC50: 无资料
12	生态学资料	其环境污染行为主要体现在饮用水和大气中，残留和蓄积并不严重，在环境中可被生物降解和化学降解，但这种过程的速度比挥发过程的速度低得多，挥发到大气中的二甲苯也可能被光解。
13	废弃处置	用焚烧法处置。

表 7.8-3 苯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：苯；纯苯		危险货物编号：32050	
	英文名：Benzene; Benzol		UN 编号：1114	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	分子量：78.11	CAS 号：71-43-2	
理化	外观与性状	无色透明液体，有强烈芳香味。		
	熔点(°C)	5.5	相对密度(水=1)	0.88

性质	沸点(°C)	80.1	饱和蒸气压(kPa)		13.33(26.1°C)	
	溶解性	不溶于水,溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50: 3306mg/kg(大鼠经口); 48mg/kg(小鼠经皮)。LC50: 31900mg/m <sup>3</sup> , 7小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用,引起急性中毒;长期接触苯对造血系统有损害,引起慢性中毒。急性中毒:轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态;严重者发生昏迷、抽搐、血压下降,以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒:主要表现为神经衰弱综合征;造血系统改变:白细胞、血小板减少,重者出现再生障碍性贫血;少数病例在慢性中毒后可发生白血病(以急性粒细胞性为多见)。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	-11	爆炸上限%(v%):		8.0	
	引燃温度(°C)	560	爆炸下限%(v%):		1.2	
	危险特性	易燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电,有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	灭火方法	喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。灭火剂:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
急救措施	①皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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。④食入:饮足量温水,催吐。就医。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸气、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 ②运输注意事项:本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。					

	装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
--	---

表 7.8-4 乙醇理化性质一览表

标识	中文名：乙醇；酒精				英文名：ethyl alcohol	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O 分子量：46.07				CAS 号：64-17-5	
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。				
	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。				
	熔点（℃）	-114.1	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点（℃）	78.3	闪点(℃) 12	饱和蒸气压（kPa）		5.33 / 19℃
	温度、压力	临界温度(℃)	243.1	临界压力(MPa):		6.38
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	中国 MAC：无，前苏联 MAC：1000mg / m <sup>3</sup> LD50：7060mg / kg(兔经口)；7430mg / kg(兔经皮)；LC50：37620 mg / kg 10 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
	防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他：工作现场严禁吸烟。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(℃)	12	爆炸上限%（v%）：		19	
	引燃温度(℃)	363	爆炸下限%（v%）：		3.3	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
	包装与储运	包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 运输方法：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设				

		备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置

表 7.8-5 甲醇理化性质一览表

标识	中文名：甲醇		危险货物编号：32058	
	英文名：Methanol		UN 编号：1230	
	分子式：CH <sub>4</sub> O	分子量：32.04	CAS 号：67-56-1	
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。		
	熔点（℃）	-97.8	相对密度(水=1)	0.79
	沸点（℃）	64.8	饱和蒸气压（kPa）	13.33(21.2℃)
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮)。LC <sub>50</sub> : 83776mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)。		
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致放射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。		
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(℃)	11	爆炸上限%（v%）：	44.0
	引燃温度(℃)	385	爆炸下限%（v%）：	5.5
	危险特性	易燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		

性	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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。④食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 ②运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。					

表 7.8-6 丁醇理化性质一览表

标识	中文名：正丁醇；丁醇				危险货物编号：33552	
	英文名：butyl alcohol; 1-butanol				UN 编号：1120	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O		分子量：74.12		CAS 号：71-36-3	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，具有特殊气味。				
	熔点（℃）	-88.9	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	2.55
	沸点（℃）	117.5	饱和蒸气压（kPa）		0.82/25℃	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 4360mg/kg(大鼠经口), 3400mg/kg(免经皮); LC <sub>50</sub> : 24240 mg/m <sup>3</sup> 4小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛，头晕和嗜睡，手部可以生接触性皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新				



		鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(°C)	35	爆炸上限 (v%)		11.2
	引燃温度(°C)	340	爆炸下限 (v%)		1.4
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	强酸、酰基氯、酸酐、强氧化剂。			
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。			
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>			
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、砂土。				

表 7.8-7 乙酸理化性质一览表

标识	中文名: 乙酸; 醋酸		英文名: Acetic acid	
	分子式: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 60.05	CAS 号: 64-19-7	化学类别: 有机酸
	危险性类别: 第 8.1 类 酸性腐蚀品		危规号: 81601	UN 编号: 2789
理化性质	性状与用途: 无色透明液体，有刺激性酸臭。用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等。			
	临界温度(°C): 321.6 临界压力(MPa): 5.78 饱和蒸汽压(kPa): 1.52 / 20°C 燃烧热(kJ/mol): 873.7      熔点(°C): 16.7	沸点(°C): 118.1 相对密度(水=1): 1.05 相对密度(空气=1): 2.07 自燃温度(°C): 463		
燃爆物性与消防	燃烧性: 易燃 闪点(°C): 39 爆炸下限(V%): 4.0 爆炸上限(V%): 17.0		聚合危害: 不能出现 建筑火险分级: 乙 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。 禁忌物: 碱类、强氧化剂。	

	<p>危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。</p> <p>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。</p>
毒性	<p>LD50：3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮) LC50：5620ppm 1小时(小鼠吸入)</p>
包装方法	<p>贮罐</p>
健康危害	<p>健康危害：吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。</p> <p>侵入途径：吸入 食入 经皮吸收</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。</p>
防护措施	<p>安全卫生标准：中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：5mg / m<sup>3</sup> 美国 TWA：OSHA 10ppm, 25mg / m<sup>3</sup>；ACGIH 10ppm, 25mg / m<sup>3</sup> 美国 STEL：ACGIH 15ppm, 37mg / m<sup>3</sup></p>
	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>泄漏处置：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
储运要求	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

表 7.8-8 乙酸乙酯理化性质一览表

标识	中文名：乙酸乙酯；醋酸乙酯；		英文名： Ethyl acetate； Acetic ester	
	分子式： C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	分子量： 88.12	CAS 号： 141-78-6	
	目录序号： 2651	危规号： 32127	UN 编号： 1173	
	危险性类别：易燃液体,类别 2；严重眼损伤/眼刺激,类别 2； 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）			
理化性质	性状：无色澄清液体，有芳香气味,易挥发。			
	溶解性：微溶于水，与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚氯仿、苯等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）： -83.6	沸点（℃）： 77.2	相对密度（水）： 0.90（20℃）	
	临界温度（℃）： 250.1	临界压力（MPa）： 3.83	相对蒸气密度（空气=1）： 3.04	
	燃烧热(J/mol)： -2072	饱和蒸汽压（kPa）： 10.1（20℃）		
	闪点（℃）-4（CC）； 7.2(OC)		爆炸极限 2.2~11.5	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃		燃烧分解产物： 水及二氧化碳	
	聚合危害： 不能出现	稳定性： 稳定	禁忌物： 强氧化剂、酸类、碱类	
	危险特性： 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃			
	消防措施： 用干粉、泡沫、二氧化碳灭火。用水保持火场中容器冷却。			
毒性	毒理资料： 根据它的化学性质推测在体内易于水解，水解后生成乙醇，可以醇的形态排出,也可部分进入乙醇代谢环节。 动物中毒后除刺激眼部外，有呛咳；高浓度时，出现麻醉，角膜反射消失,麻醉加深后有 1/4 的动物死亡。病理检查示呼吸道广泛充血，点状出血，粘膜水肿。			
对人体危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起缓慢而渐进的麻醉作用。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈路充血及粘膜炎症；可致湿疹性皮炎。 早年有一例死亡病例报道,是进入溶剂大罐后所致中毒。但大罐中同时还有多种有机溶剂混合存在,不易确定本品的作用。尸检示各器官都有较强的乙酸乙酯气味。模拟试验示死亡豚鼠的器官也有类似情况,此外见脾、肾充血，肺有点状出血。			
急救	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。眼睛接触： 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟以上。就医。吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 误服者给饮大量温水，催吐，洗胃。就医。			
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			
贮运	包装标志： 易燃液体。包装方法：（II）类。玻璃瓶外木箱内衬不燃材料或铁桶。 储运条件： 储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密闭，应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 7.8-9 乙酸丁酯理化性质一览表

标识	中文名：乙酸丁酯；醋酸正丁酯		英文名：Butyl acetate; Butyl ethanoate	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	分子量：116.16	CAS 号：123-86-4	
	危规号：32130	UN 编号：1123	危险性类别：第 3 类；中闪点易燃液体	
理化性质	性状：无色透明水样液体。低浓度有水果香味，高浓度时则气味难闻。			
	溶解性：微溶于水；溶于醇、醚等多种有机溶剂。			
	熔点（℃）：-73.5	沸点（℃）：126.1	相对密度（水=1）：0.88	
	临界温度（℃）：305.9	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：4.1	
	燃烧热（kJ/mol）：3463.5	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：2.00/25℃	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	自燃温度（℃）：370	稳定性：稳定	
	闪点（℃）：22	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	禁忌物：强氧化剂、酸类、碱类。	
	爆炸极限（V%）：1.4~7.5%	聚合危害：不能出现。		
	危险特性：其蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	消防措施：用干粉、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。用水灭火无效。			
毒性	接触限值：中国 MAC：200 mg/m <sup>3</sup> ；前苏联 MAC：200 mg/m <sup>3</sup> ；美国 STEL：ACGIH 200ppm，950 mg/m <sup>3</sup> 美国 TWA：OSHA 150ppm，713mg/m <sup>3</sup> ；ACGIH 150ppm，713 mg/m <sup>3</sup> 。 毒理资料：大鼠经口 LD <sub>50</sub> ：13100 mg/kg；吸入 LC <sub>50</sub> ：2000 ppm/4h。小鼠经口 LD <sub>50</sub> ：6 gm/kg；吸入 LC <sub>50</sub> ：6 gm/m <sup>3</sup> /2h。兔经皮 LD <sub>50</sub> ：>17600 mg/kg。			
对人体危害	对眼及上呼吸道均有强烈的刺激作用，角膜上皮可有空泡形成。高浓度时可有麻醉作用。可引起皮肤干燥。有报道，人极短时接触 14000、7000 及 3300ppm 三组，均感有不适及眼鼻刺激、呛咳；接触 200~300ppm 者仅有轻刺激反应；400~600ppm 持续 2~3 小时未产生麻醉作用。50 年代有一接触纯品的报告，出现眼部灼伤，喉部刺激症状，以及食欲不振等；角膜损伤经 9~10 天痊愈。另有二例再次接触后症状出现快。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟以上。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐。就医。			
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。尽可能自动化操作。 个体防护：呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具，必要时佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿相应的防护服。手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟。工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。			
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发；但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收；然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

贮运	<p>危险货物包装标志：7 中闪点易燃液体 包类类别：II</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>
----	---

表 7.8-10 硫酸理化性质一览表

标识	中文名：硫酸	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。	
	熔点(°C)：10~10.49 相对密度(水=1)：1.84 相对密度(空气=1)：3.4	沸点(°C)：330 溶解性：与水、乙醇混溶 饱和蒸气压(kPa)：0.13(145.8°C)
燃爆特性与消防	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合	禁忌物：碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火介绍。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入； 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明； 慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。就医； 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 10~15 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。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医。	
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套； 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄露处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器、穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄露物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或受限空间。小量泄漏：用	

	干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄露物，用洁净的无火花工具收集泄露物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO <sub>3</sub> ）或碳酸氢钠（NaHCO <sub>3</sub> ）中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
储运包装	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.8-11 盐酸物质特性表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品
理化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	
	熔点(°C)：-114.8(纯) 相对密度（水=1）：1.14~1.19 相对密度（空气=1）：1.26	沸点（°C）：108.6(20%) 溶解性：与水混溶，溶于碱液。 饱和蒸气压（kPa）：30.66(21°C)
燃爆特性与消防	闪点(°C)：无意义 爆炸极限：无意义 引燃温度(°C)：无意义	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：碱类、胺类、碱金属。
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰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。	
	灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入； 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤； 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医； 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 10~15 分钟。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医； 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器； 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：戴橡胶耐酸碱手套； 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄露处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿耐酸碱服。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免	

	水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。少量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石(CaCO <sub>3</sub> )、熟石灰、苏打灰(Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )或碳酸氢钠(NaHCO <sub>3</sub> )中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
储运包装	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.8-12 双氧水理化性质一览表

标识	中文名：过氧化氢，双氧水	危险性类别：第 5.1 类 氧化剂
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味	
	熔点(°C)：-0.4 相对密度（水=1）：1.46（无水） 相对密度（空气=1）：1 饱和蒸气压（kPa）：0.67（30℃）	沸点（°C）：150.2 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。 稳定性：稳定
燃爆特性与消防	禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末	
	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	
	灭火方法：本品为不燃。根据着火原因选择适当的灭火剂灭火。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。禁止用砂土压盖。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入；健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适，就医； 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。食入：饮水，口服生蛋清、牛奶、豆浆，亦可以服用氢氧化铝凝胶、思密达等保护消化道黏膜。精致催吐。如有不适，就医。	
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）； 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套；其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，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。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小	



	量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运包装	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.8-13 丙烯酸理化性质一览表

标识	中文名: 丙烯酸		英文名: acrylic acid	
	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	分子量: 72.06	CAS 号: 79-10-7	化学类别:
	危险性类别:		危规号: 81617	UN 编号: 2218
理化性质	性状与用途: 无色液体, 有刺激性气味。 用于树脂制造。			
	临界温度(°C): 无资料 临界压力(MPa) : 无资料 饱和蒸汽压(kPa) : 1.33(39.9°C) 燃烧热(kj/mol) : 1366.9 熔点(°C): 14		沸点(°C) : 141 相对密度(水=1) : 1.05 相对密度(空气=1): 2.45 自燃温度(°C) :	
燃爆物性与消防	燃烧性: 闪点(°C) : 50 爆炸下限(V%) : 2.4 爆炸上限(V%) : 8.0 稳定性:		聚合危害: 建筑火险分级: 乙 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。 禁忌物: 强氧化剂、强碱	
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热, 可发生聚合反应, 放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。			
	灭火方法: 消防人员须戴好防毒面具, 在安全距离以外, 在上风向灭火。用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃性混合物, 并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
毒性	毒性: LD <sub>50</sub> : 2520 mg/kg(大鼠经口); 950 mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> : 5300mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入) 81617			
健康危害	本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。			
包装方法	塑料桶(胆)外钢塑复合桶; 金属桶(罐)			
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 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。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护措施	安全卫生标准:			
	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			

	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器</p> <p>吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运要求	<p>储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 5℃（装于受压容器中例外）。库内湿度最好不大于 85%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

表 7.8-14 丙烯酸甲酯理化性质一览表

标识	中文名：丙烯酸甲酯		英文名：methyl acrylate	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	分子量：86.09	CAS 号：96-33-3	化学类别：
	危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体		危规号：32146	UN 编号：1919
理化性质	性状与用途：无色透明液体，有类似大蒜的气味。用于聚丙烯腈纤维的第二单体，胶粘剂。			
	临界温度(°C)：无资料 临界压力(MPa)：无资料 饱和蒸汽压(kPa)：13.33 / 28°C 燃烧热(kJ/mol)：无资料 熔点(°C)：-75		沸点(°C)：80 相对密度(水=1)：0.95 [相对密度(空气=1)]：2.97 引燃温度(°C)：468	
燃爆物性与消防	燃烧性：易燃 闪点(°C)：-3 爆炸下限(V%)：1.2 爆炸上限(V%)：25 稳定性：稳定		聚合危害： 建筑火险分级：甲 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳 禁忌物：酸类、碱类、强氧化剂	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可			

	用水保持火场中容器冷却。		
毒性	毒性：LD50：277 mg/kg(大鼠经口)		
包装方法	储罐		
健康危害	健康危害：高浓度接触，引起流涎、眼及呼吸道的刺激症状，严重者口唇发白、呼吸困难、痉挛，因肺水肿而死亡。误服急性中毒者，出现口腔、胃、食管腐蚀症状，伴有虚脱、呼吸困难、躁动等。长期接触可致皮肤损害，亦可致肺、肝、肾病变		
急救	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>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。</p> <p>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，进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
防护措施	安全卫生标准：中国MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 20 前苏联MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 5		
	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）必要时，佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p>		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
储运包装	<p>储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过26℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>		

表 7.8-15 丙烯酸丁酯理化性质一览表

标识	中文名：丙烯酸丁酯		英文名：n-butyl acrylate	
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	分子量：128.17	CAS 号：141-32-2	化学类别：
	危险性类别：第 3.2 类	中闪点液体	危规号：33601	UN 编号：2348

理化性质	性状与用途: 无色液体。用作有机合成中间体、粘合剂、乳化剂。.	
	临界温度(°C) : 无资料 临界压力(MPa) : 无资料 饱和蒸汽压(kPa) : 1.33 / 35.5°C 燃烧热(kJ/mol) : 无资料 熔点(°C) : 64.6	沸点(°C) : 145.7 相对密度(水=1) : 0.89 [相对密度(空气=1)]: 4.42 引燃温度(°C) : 350
燃爆物性与消防	燃烧性: 易燃 闪点(°C) : 37 爆炸下限(V%) : 1.2 爆炸上限(V%) : 9.9 稳定性: 稳定	聚合危害: 建筑火险分级: 乙 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳 禁忌物: 强氧化剂、强碱、强酸
	危险特性: 易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚, 聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。	
	灭火方法: 消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。	
毒性	毒性: LD50: 900 mg/kg(大鼠经口)	
包装方法	储罐、金属桶	
健康危害	健康危害: 吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。	
急救	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。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。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护措施	安全卫生标准: 中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 未制定标准 前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 10	
	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。必要时, 佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储运包装	储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储	

	<p>区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>
--	---

表 7.8-16 环氧树脂理化性质一览表

标识	中文名：环氧树脂		危险货物编号：32061			
	英文名：Epoxy resin		UN 编号：1866			
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：67763-03-5			
理化性质	外观与性状	根据分子结构和分子量大小的不同，其物态可从无臭、无味、黄色透明液体至固态。				
	熔点（℃）	145~155	相对密度(水=1)		/	
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于丙酮、乙二醇、甲苯。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50：11400mg/kg(大鼠经口)。				
	健康危害	制备和使用环氧树脂的工人，可有头痛、恶心、食欲不振、眼灼痛、眼睑水肿、上呼吸道刺激、皮肤病症等。本品的主要危害为引起过敏性皮肤病，其表现形式为瘙痒性红斑、丘疹、疱疹、湿疹性皮炎等。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	-18°C≤闪点<23°C	爆炸上限%（v%）：		/	
	自燃温度(°C)	490（粉云）	爆炸下限%（v%）：		12	
	危险特性	易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。④食入：饮足量温水，催吐，就医。					
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。若是液体，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或类似物质吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理					

	场所处置。若是固体，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ②运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 7.8-17 丙酮理化性质一览表

标识	中文名: 丙酮; 阿西通		英文名: Acetone	
	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	分子量: 58.08	CAS 号: 67-64-1	化学类别:
	危险性类别: 第 3.1 类 低闪点易燃液体		危规号: 31025	UN 编号: 1090
理化性质	性状与用途: 无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。是基本的有机原料和低沸点溶剂。			
	临界温度(°C): 235.5 临界压力(MPa): 4.72 饱和蒸汽压(kPa): 53.32 / 39.5°C 燃烧热(kJ/mol): 1788.7 熔点(°C): -94.6		沸点(°C): 56.5 相对密度(水=1): 0.80 相对密度(空气=1): 2.00 自燃温度(°C): 465	
燃爆物性与消防	燃烧性: 易燃 闪点(°C): -20 爆炸下限(V%): 2.5 爆炸上限(V%): 13.0 稳定性: 稳定		聚合危害: 不能出现 建筑火险分级: 甲 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳 禁忌物: 强氧化剂、强还原剂、碱。	
	危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			
毒性	毒性: LD <sub>50</sub> : 5800 mg/kg(大鼠经口); 20000 mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> : 无资料			
包装方法	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱			
健康危害	健康危害: 急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用, 出现乏力、恶心、头痛、头晕, 容易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛, 甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后, 口唇、咽喉有烧灼感, 后出现口干、呕吐; 昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响: 长期高浓度接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。			
急救	侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水彻底冲洗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。			

	食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	安全卫生标准：中国 MAC：400mg/m <sup>3</sup> 苏联 MAC：200mg/m <sup>3</sup>
	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带防毒口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。 手防护：高浓度接触时，戴防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
泄漏处理	泄漏处置：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运包装	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 7.8-18 丁酮理化性质一览表

标识信息	分子式	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	分子量	72.11	危险性类别	第 3.2 类 中闪点易燃液体
	CAS 号	78-93-3	UN 编号	1193	危险货物编号	32073
理化性质	外观性状	无色液体，有似丙酮的气味。				
	沸点/℃	79.6	熔点/℃	-85.9	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。
	相对密度(水=1)	0.81	蒸气相对密度(空气=1)	2.42	pH 值:	无意义
	临界温度/℃	260	临界压力(MPa)	4.40	燃烧热 kJ/mol	2441.8
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃，具刺激性。			燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。
	引燃温度/℃	404	闪点/℃	-9	爆炸上、下限%	1.7~11.4
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
	聚合危害	不聚合	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、碱类、强还原剂。



	<p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
<p>毒性与健康危害</p>	<p>毒理资料：LD50：3400 mg/kg(大鼠经口)；6480 mg/kg(兔经皮) LC50：23520mg/m<sup>3</sup>，8小时(大鼠吸入)</p>
	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p>
	<p>健康危害：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。本品常与己酮同-[2]混合应用，能加强己酮-[2]引起的周围神经病现象，但单独接触丁酮未发现有周围神经病现象。</p>
	<p>职业接触限值：MAC(mg/m<sup>3</sup>)：-- TWA(mg/m<sup>3</sup>)：300 STEL(mg/m<sup>3</sup>)：600</p>
<p>包装与储运</p>	<p>包装标志：易燃液体 包装类别：II</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。</p>
<p>急救</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
<p>防护措施</p>	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。</p>
<p>泄漏处理</p>	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 7.8-19 环己酮理化性质一览表

<p>标识</p>	<p>中文名：环己酮</p>			<p>危险货物编号：33590</p>		
	<p>英文名：cyclohexanone; ketoexamethylene</p>			<p>UN 编号：1915</p>		
	<p>分子式：C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O</p>		<p>分子量：98.14</p>		<p>CAS 号：108-94-1</p>	
<p>理化性</p>	<p>外观与性状</p>	<p>无色或浅黄色透明液体，有强烈的刺激性臭味。</p>				
	<p>熔点（℃）</p>	<p>-45</p>	<p>相对密度(水=1)</p>	<p>0.95</p>	<p>相对密度(空气=1)</p>	<p>3.38</p>
	<p>沸点（℃）</p>	<p>115.6</p>	<p>饱和蒸气压（kPa）</p>		<p>1.33/38.7℃</p>	

质	溶解性	微溶于水，可混溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50: 1535mg/kg(大鼠经口), 948mg/kg(免经皮); LC50: 32080 mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品具有麻醉和刺激作用。急性中毒：主要表现为眼、鼻、喉粘膜刺激症状和头晕、胸闷、全身无力等症状。重者可出现休克、昏迷、四肢抽搐、肺水肿，最后因呼吸衰竭而死亡。脱离接触后能较快恢复正常。液体对皮肤有刺激性；眼接触有可能造成角膜损害。慢性影响：长期反复接触可致皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(°C)	43	爆炸上限 (v%)	9.4		
	引燃温度(°C)	420	爆炸下限 (v%)	1.1		
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、塑料。				
	危险特性	易燃，遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与碱类、H 发泡剂、氧化剂、还原剂等分开存放，切忌混储。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收或吸附，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至专用收集器，回收或运到废物处理场所处置。				
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					

表 7.8-20 溶剂油的理化性质及危险特性

标识	中文名：溶剂油		危险货物编号：
	英文名：		UN 编号：
	分子式：	分子量：	CAS 号：
理	外观与性状	无色透明液体，有特殊气味。	

化性 质	熔点（℃）	-95.6~87	相对密度(水=1)	0.72	相对密度(空气=1)	2.8
	沸点（℃）	60~90	饱和蒸气压（kPa）			
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等大多数有机溶剂。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50： 3306 mg/kg(大鼠经口)； 48 mg/kg(小鼠经皮)				
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。有一定的毒性。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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。 食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	13~18	爆炸上限（v%）	8.0		
	引燃温度(℃)	256.7	爆炸下限（v%）	1.2		
	危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				

表 7.8-21 甲烷的物化性质及危险危害特性

化学品	甲烷；沼气 methane; Marsh gas 分子式：CH <sub>4</sub> 分子量：16.04 CAS No. 74-82-8	
危险性概述	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。燃爆危险：本品易燃，具窒息性。	
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。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。	
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、二氧化氯及其它强氧化剂接触剧烈反应。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：切断气源。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
泄漏应急处理	应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
操作处置与储存	操作处置注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
接触控制/个体防护	最高容许浓度：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准；前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )：300 工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，特殊情况下佩戴自吸过滤式防毒面具。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
理化特性		熔点 (°C)：-182.5
	相对密度 (水=1)：0.42 (-164°C)	沸点 (°C)：-161.5
	相对密度 (空气=1)：0.55	饱和蒸气压 (kPa)：53.32 (-168.8°C)
	燃烧热 (Kj/mol)：889.5	临界温度 (°C)：-82.6
	临界压力 (Mpa)：4.59	辛醇/水分配系数：无资料
	闪点 (°C)：-188	引燃温度 (°C)：538
	爆炸下限[% (V/V)]：5.3	爆炸上限[% (V/V)]：15
	最小点火能 (Mj)：0.28	最大爆炸压力 (Mpa)：0.717
	性状：无色无臭气体。	
溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		
稳定性和反应活性	稳定性：稳定聚合危害：不聚合禁配物：强氧化剂、氟、氯。	

毒理学资料	急性毒性：LD50：无资料；LC50：无资料
运输信息	危险货物编号：21007（压缩的）；21008（液化的）UN 编号：1971 包装标志：易燃气体包装类别：II类包装包装方法：钢质气瓶。
废弃处理	允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。

液化石油气是由碳氢化合物所组成，主要成分为丙烷、丁烷以及其他烷系或烯类等。丙烷加丁烷百分比的综合超过 60%，低于这个比例就不能称为液化石油气。

液化石油气为无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。液态液化石油气 580kg/m<sup>3</sup>，气态密度为：2.35 kg/m<sup>3</sup>。闪点-74℃，引燃温度 426℃~537℃，爆炸上限 9.5%(V/V)，爆炸下限 1.5%(V/V)，燃烧值 45.22~50.23MJ/kg。

液化气具有微毒性的特性，高浓度的液化石油气被人吸入体内，对人的中枢神经有麻醉作用，会使人昏迷、呕吐，严重时可使人窒息死亡。当空气中的液化石油气的浓度高于 10%时，就会使人头晕以至窒息死亡。另外液化气燃烧需要大量空气进行助燃，当空气量不足时将会缺氧导致燃烧不完全产生一氧化碳等有毒气体，当空气中一氧化碳浓度达到 2%时，只要 1~2 分钟即可令人窒息死亡。

天然气主要成分为甲烷。主要成分为甲烷（CH<sub>4</sub>）、乙烷（C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>）、丙烷（C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>）等，硫化氢含量极低，为无味、无色气体，漏泄到空气中不易发觉。易燃易爆，若燃烧不充分也会引起中毒。

表 7.8-22 液化石油气的理化性质及危险特性

标识	中文名：石油气[液化的]；液化石油气		危险货物编号：21053			
	英文名：Liquefied petroleum gas		UN 编号：1075			
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：68476-5-7			
理化性质	外观与性状	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	120~200	饱和蒸气压（kPa）		1380/37.8℃	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	/				
	健康危害	本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。				
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。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。				
燃烧	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	-74	爆炸上限（v%）		33	

爆炸危险性	引燃温度(°C)	426~537	爆炸下限 (v%)		5	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型；罐储应有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。泄漏处理：切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。</p>				
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。					

柴油又称油渣，是石油提炼后的一种油质的产物。它由不同的碳氢化合物混合组成。它的主要成分是含 9 到 18 个碳原子的链烷、环烷或芳烃。它的化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在 170°C 至 390°C 间，比重为 0.82~0.845kg/L。

毒性健康影响：柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。柴油废气，内燃机燃烧柴油所产生的废气常能严重污染环境。废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如 3,4-苯并芘。

表 7.8-23 物质危险性识别

序号	危险物质	危险性
1	甲苯	易燃物质
2	二甲苯	有毒物质
3	苯	有毒物质
4	乙醇	易燃物质
5	甲醇	易燃物质
6	丁醇	易燃物质
7	乙酸	易燃物质
8	乙酸乙酯	易燃物质

序号	危险物质	危险性
9	乙酸丁酯	易燃物质
10	硫酸	氧化性物质
11	氯化氢	有毒物质
12	双氧水	氧化性物质
13	丙烯酸	易燃物质
14	丙烯酸甲酯	易燃物质
15	丙烯酸丁酯	易燃物质
16	环氧树脂	易燃物质
17	丙酮	易燃物质
18	丁酮	易燃物质
19	环己酮	易燃物质
20	溶剂油	易燃物质
21	天然气	可燃气体
22	液化石油气	可燃气体
23	轻柴油	易燃液体

## （2）重大危险源判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），上述危险物质的临界量见表 7.8-24。

表 7.8-24 危险物质临界量一览表

序号	危险物质名称	临界量 $Q_n/t$	Q 值依据
1	甲苯	10	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)表 B.1 突发环境事件风险物质及 临界量
2	二甲苯	10	
3	苯	10	
4	乙醇	500	
5	甲醇	10	
6	丁醇	10	
7	乙酸	10	
8	乙酸乙酯	10	
9	乙酸丁酯	10	
10	硫酸	10	
11	氯化氢	2.5	
12	丙烯酸甲酯	10	
13	丙烯酸丁酯	10	
14	丙酮	10	
15	丁酮	10	



序号	危险物质名称	临界量 $Q_n/t$	Q 值依据
16	环己酮	10	
17	溶剂油	2500	
18	天然气	10	
19	液化石油气	10	
20	轻柴油	2500	
21	双氧水	1000	《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018) 表 2 (属于易燃液体 3 类)

本集聚区主要为特种精细化工生产和仓储企业，企业使用的甲苯、二甲苯、甲醇、乙醇、丙烯酸、丙烯酸酯、天然气、液化石油气等一般为原辅助材料、产品或燃料，使用量较大，构成重大危险源可能性较大。

## 7.8.2 生产及贮运过程潜在危险性识别

### 1、项目生产过程主要事故风险

#### (1) 易燃易爆物质的火灾、爆炸风险

易燃易爆物质，如乙醇、甲醇、丙酮、丁酮、丙烯酸、燃料天然气、燃料液化石油气、燃料轻柴油生产贮存过程中存在着火灾、爆炸的风险。

#### (2) 有毒有害物质泄漏风险

油漆、溶剂油泄漏，苯、甲苯、二甲苯等污染环境空气，造成居民中毒的风险。

表 7.8-25 本园区生产系统危险性识别一览表

事故类型	介质	触发事件	主要装置	事故后果
泄漏	所有危险物质	<b>1、故障泄漏</b> ①储罐、槽、塔、反应器（釜）、冷凝器、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②储罐、槽等超装溢出； ③泵体破裂或转动设备、泵、压缩机的密封处泄漏； ④罐、槽、塔、器（釜）、泵、阀门、管道等因质量不好或安装不当泄漏； ⑤罐、槽、塔、器（釜）、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ⑥撞击（如车辆撞击、物体跌落）或人为破坏造成罐、釜、槽等容器或管线等破裂而泄漏； ⑦由自然灾害造成的生产设施破裂而泄漏。 <b>2、运行泄漏</b> ①超温、超压破裂、泄漏；	釜器、储罐、管线、阀门	跑、冒、滴、漏事故影响范围一般集中，影响程度呈现局部性特征可能引发火灾爆炸等事故

事故类型	介质	触发事件	主要装置	事故后果
		②安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当； ③进出配料比、料量、速度不当造成反应失控导致容器、管道等破裂而泄漏； ④转动部分不洁摩擦产生高温及高温物料遇易燃物品； ⑤热交换不能及时进行造成能量大量积蓄，导致反应器、釜、槽等破裂而泄漏； ⑥垫片撕裂成泄漏； ⑦骤冷、急热造成容器、槽、等破裂而泄漏； ⑧装置、设备清洗时，残留危险物质进入排水沟； ⑨高压容器未按有关规定及操作规程操作。 人为破坏		
火灾	易燃 易爆 危险 物质	<b>1、明火</b> ①点火吸烟； ②烟火； ③外来人员带入火种； ④物质过热引起燃烧； ⑤其他火灾引起二次火灾。 <b>2、火花</b> ①穿带钉皮鞋； ②击打管道、设备产生撞击火花； ③静电放电。	釜器、槽、塔、储罐等	物料跑损着火爆炸，人员伤亡，停产，可能产生烟气等二次污染
爆炸	易燃 易爆 危险 物质	易燃、易爆危险物质蒸汽浓度达到爆炸极限； 易燃物质遇明火；存在点火源、静电火花、高温物质等引燃、引爆能量；进入车辆未装阻火器等； 焊接、切割、打磨作业产生的火花等。	储罐、槽、塔、反应器、危险物质储量较大设备	物料跑损着火爆炸，人员伤亡，装置停产，造成严重经济损失

## 2、运输系统风险识别

园区设有天然气供气管道，该管道存在泄漏及爆炸风险。

## 3、污染控制设施的事故排放

(1) 企业废水未经处理直接排入污水管网，影响污水处理厂正常运行。

(2) 园区污水管网由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染水体。

(3) 企业工艺废气处理装置事故造成的废气事故排放。

(4) 危险废物贮存过程发生泄漏，污染环境。

#### 4、仓储区环境风险

园区仓储环境风险识别情况见表 7.8-26。

表 7.8-26 仓储区环境风险识别

序号	环境风险类型	危害	原因简析
1	油品、化学品的跑冒滴漏	污染土壤、大气、水体；引起火灾爆炸；影响人体健康。	1、油罐、油泵、管道破损； 2、输送管道渗漏； 3、操作失误。
2	火灾爆炸	财产损失；人员伤亡；污染环境。	1、油品泄漏； 2、油罐火灾和爆炸； 3、存在机械、高温、电气、化学等火源。
3	泄漏	污染水体；火灾爆炸。	1、码头、船舶之间供油、受油双方通讯联系不畅，导致爆管溢油； 2、输油管老化，承受不住常压而爆管溢油； 3、输油臂软管与受油管法兰接头不牢、脱落或阀门爆裂造成溢油； 4、各种操作失误造成的溢油污染； 5、装油换舱溢油。
4	火灾爆炸	财产损失；人员伤亡；污染环境。	1、燃料泄漏； 2、存在机械、高温、电气、化学等方面火源。

#### 7.8.3 风险识别结果

在前面风险识别的基础上，园区项目在生产全过程的风险识别结果见表 7.8-27。

表 7.8-27 本园区环境风险识别表

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	装置区	各企业装置区	丙酮、丁酮、苯乙烯、天那水、二甲苯等化学品	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	村居、河流
2	输送管道	管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	村居、河流
3	储存仓库、储罐区	物质储存、运输	丙酮、丁酮、苯乙烯、天那水、二甲苯等化学品	泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	村居、河流
4	环保设施	废水处理设施、废气处理设施、事故应急池、危废间	事故废水、事故废气、危废	泄漏	大气、地表水、地下水	村居、河流

## 7.9 风险事故情形分析

### 7.9.1 化工行业典型事故调查

根据《2021年化工企业典型事故案例分析》（中国化学品安全协会）：2021年，全国共发生化工较大事故7起，其中检修发生的爆炸事故2起，中毒事故1起，复工复产、开停车引起的事故1起。未发生特别重大事故。

根据2021年国内化工行业典型事故统计，化工行业事故类型多为爆炸、火灾、中毒。

表 7.8-28 国内化工行业典型事故统计

事件名称	事故简况	
	类别	原因
内蒙古中高化工有限公司“10·22”爆炸事故	爆炸	2021年10月22日，处理蒸发出料泵管道堵塞过程中，排净阀未关闭，多次启停出料泵并打开泵进出口手动阀门，空气从出料泵排净阀进入管线后吸入蒸发循环泵内（事故泵），造成泵腔内物料断流，致使泵核心部件产生高温，泵内2-硝基-4-甲砒基 甲苯、2-硝基-4-甲砒基苯甲酸遇高温和空气发生分解，引起泵体和进出口管道内压力、温度升高，导致泵体和进出口管道发生爆炸
甘肃银光化学工业集团“12·10”爆炸事故	爆炸	2021年12月10日上午，甘肃银光化学工业集团含能材料分公司一分厂207工房硝化工序A、B机组正常组织生产，约10:30分左右班组人员发现208工房红水沉淀池上方207工房至208工房管廊DNT输送管线有渗漏。分厂及时将该情况汇报至生产管理处，经公司同意后于11:30分组织生产线进行临时停车，并将渗漏的DNT管线拆除后送银丰公司补焊后进行回装。回装完成后，于15:30分硝化B机组计划开车投料，组长带领2名岗位巡检工在207-1工房硝化工序现场对动力能源和设备管线进行开车前的检查，15时43分左右事故发生
浙江昌明药业有限公司“11·20”爆炸事故	爆炸	2021年11月20日，企业在开展环保设施改造时，施工人员在污水调节池上方污水收集罐平台进行动火作业，电焊产生的火花掉落到下方污水调节池盖板进水口附近，电焊火花先引燃污水调节池外逸可燃气体，继而引发污水调节池爆炸
临汾染化（集团）“12·28”爆炸事故	爆炸	2021年12月28日，临汾染化（集团）二硝车间一工段补焊从硝化分离器至水洗锅炉蒸汽夹套管道漏点，在动火过程中发生爆炸
渤海新区南大港鼎睿石化有限公司“5·31”火灾事故	火灾	2021年5月31日14时28分，位于沧州市渤海新区南大港产业园区东兴工业区的鼎睿石化有限公司发生火灾事故，直接经济损失3872.1万元，未造成人员伤亡
渤海新区南大港鼎睿石化有限公司“5·31”火灾事故	火灾	未在油气回收管线安装阻火器和切断阀，违规动火作业，引发管内及罐顶部可燃气体闪爆，引燃罐内稀释沥青

国内石化行业对环境造成影响事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。近 50 年来，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。1950~1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 259 起，其中经济损失超过 100 万元的占 15 起。事故原因分析见。

#### 7.8-29 国内石化行业事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	52	20.3	2
2	仪表电气故障	25	9.3	6
3	违章操作、误操作	90	34.7	1
4	管道破裂泄漏	10	4.1	4
5	阀门泄漏	19	7.1	
6	安全设施不全	36	14.0	3
7	雷击	27	10.5	5

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章操作、误操作和设备缺陷、故障占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过加强巡检和预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，园区生产过程更应重视人为因素造成的环境风险事故。

#### 7.9.2 最大可信事故

根据《环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018），“发生概率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”，根据上表可知结合《环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1，本项目最大可信事故设定为园区内企业生产装置管道泄露，即车间泄露事故。

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ *
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;  
\*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010.3)。

## 7.10 园区可能涉及的环境风险后果分析

### 1、大气环境风险影响分析

#### ①废气事故排放环境风险分析

当园区内化工等企业废气处理系统发生故障，导致废气非正常排放，如  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、苯乙烯等废气排放浓度超出了相应的排放标准限值，对周边环境空气质量造成破坏，严重时会导致人员伤亡及财产损失。

#### ②有毒有害气体泄漏、火灾及爆炸事故

在化工行业中，可能产生的环境风险包括液体罐区内的易燃液体引发火灾、爆炸事故、危险化学品泄漏事故等，根据以往同类装置事故调查分析根据，最大可信事故为液体罐区内的易燃液体引发火灾、爆炸事故。

类比同类型企业液体罐区内的易燃液体主要包括丙酮、甲苯、二甲苯、苯乙烯等，在生产过程中因操作不当发生火灾、爆炸事故。当火灾、爆炸事故发生时化学品燃烧产生的  $\text{CO}$ 、 $\text{HCl}$  在短时间内浓度迅速升高，会对周边环境空气产生一定程度的影响，同时火灾、爆炸事故，会对周围的居民、企业及生产设施造成危害，严重时会导致人员伤亡及财产损失。当企业生产废水处理站发生设备故障，医药类有机废水无法及时处理，溢出或渗入附近地表河流和地下水，会造成水体的有机成分严重超标，导致地表水的水生生物中毒或死亡，也会造成地下水水质恶化。因此，规划入驻生物医药产业区的企业必须在日常环保工作中加大废水处理的力度和加强环保管理工作，杜绝污水事故排放，

一旦发生非正常排放，需在最短时间内加以维修，必要时进行停产，待处理设施有效运转后恢复生产。

## 2、地表水环境风险影响分析

地表水环境风险主要污水厂事故排放的风险、企业物料、固废等未妥善存放淋滤水随雨水进入水体带来的风险、企业突发环境事件物料、消防废水等进入地表水体的风险。

污水厂事故风险主要来自园区污水处理厂污水事故排放带来的水污染风险。根据地表水预测结果：事故排放下地表水较正常排放情况明显增加，污水排放对三凤渠及龙口河造成一定的影响。

从保护地表水水质出发，本次环评要求园区集中式污水处理厂，应建立健全污水处理厂/站运行管理的规章制度，严格操作规程，强化日常监测与分析，确保设施正常运行，尾水稳定达标排放；企业污水处理站及园区集中污水处理厂必须配套设置事故应急池，确保园区集中污水处理厂废水治理设施不能正常运行情况下，废水得以暂时贮存，园区集中污水处理厂成立污染事故预防和应急处理组织机构，在污水处理实施出现故障运行后及时予以控制，必要时要求排水企业停产，园区污水处理厂禁止事故性排放情况出现。

园区内企业若物料、固体废物不按规范存储，可能危险物质或淋滤液会随雨水进入园区雨水管网，最终汇入地表河流。此外，园区内企业发生突发环境风险事故若截堵不及时，消防废水、物料等有可能随着雨水管道进入地表河流，造成一定的污染。因此园区内的企业应该按照规范建设、加强管理，做好环境风险应急预案并与园区应急预案进行联动。

## 3、地下水、土壤等环境风险影响分析

### （1）地下水环境风险分析

根据危险物质的初步识别，园区规划产业可能涉及甲苯、二甲苯等多种危险物料。生产装置或储存设施或管道一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的油品、化学品等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

### （2）土壤环境风险分析

企业储存设施发生泄漏时，泄漏物料可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类等污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。因此，各入园企业应在工程的设计和建设过程中加强风险事故防范设施的建设，以利于降低风险事故的概率，即便在发生风险事故时也能够及时有



效地对有害物质进行处置。

园区内各企业除绿化用地以外，其它全部为混凝土路面，直接裸露的土壤面积小，在发生物料泄漏时对各企业厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对土壤造成严重污染，其对土壤的污染主要由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的，但是事故泄漏量有限，且属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

### （3）生态植被环境风险分析

事故泄漏物料通过大气环境的携带，进入到周围环境中去，为生态植被所吸收，一般会对各企业厂界内的植被造成短期影响，通过一段时间的更新和人工补充后，厂区绿化植被可以恢复到事故前的状态。由于事故泄漏的污染量不大，且存在时间短，园区内生态植被一般不会出现大面积变异、枯萎、死亡等现象。但为了保护土壤，降低油类、化学品物料在土壤中的累积作用，当发生大规模物料泄漏事故后，土壤表面的化学品物料等必须及时收集处理，被污染的土壤应及时清理并无害化处理，用新土置换，恢复地表植被。对污染较轻的土壤，地表污染区的复原有赖于就地生物降解情况，可以采取措，提高微生物的降解能力，例如用石灰调高 pH 值，加入氮肥和磷肥，通过耕作提高土壤的通气性等。

## 7.11 环境风险管理

### 7.11.1 环境风险管理要求

园区环境风险主要是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患措施。

### 7.11.2 环境风险防范措施

#### 7.11.2.1 园区管理方面

建立健全园区环境风险事故应急响应机制，以园区管委会为责任主体，编制并及时修订园区环境风险事故应急预案，理顺并衔接好与鹤山市环境风险应急预案体系的对接，做好与园区内各入驻企业的突发环境事件应急预案的配套服务及指导工作。

提高企业应对环境污染事故的应急处置能力，防止突发性环境污染事故的发生，并能在事故发生后，迅速有效的开展应急救援、环境监测、人员疏散、清洁净化、污染跟踪、信息通报等工作，将事故损失和社会危害减少到最低程度，维护社会稳定，保护当地环境和周边水资源安全，促进社会全面协调、可持续发展。

1、构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。

2、建立好应急组织体系，明确各职能部门、人员的职责，配备好应急物资。

3、做好日常监测、预防和预警，加强对入驻企业的日常监督管理，开展日常的综合风险分析、评估，确保环境预警系统、应急资料库及应急指挥技术平台能满足应急响应。

4、加强园区应急系统、应急事故的演练，发现问题、不足，及时进行修订完善。

5、定期进行园区内入驻企业、各级责任人的环保、安全、消防的专题培训，提高群体应急防范能力。

6、做好园区突发环境事件的统计、信息报送及处理工作。

7、建立完善的奖惩与责任追究制度。

8、按照《关于发布突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）的通知》（粤环[2018]44号）的要求，督促、指导企业编制完成企业突发环境事件应急预案，并对其落实应急预案的时效性进行监督、考核。

9、严格按照鹤山产业转移工业园规划的要求，把好入驻企业的审核和指导，从源头抓好风险管控。对入驻的企业落实好环评、环保三同时验收、排污许可证、突发环境事件应急预案等的监督、管理、指导工作，不满足风险管理要求的企业按国家、广东省、江门市、鹤山市的相关规定交由主管部门进行处理。

#### 7.11.2.2 企业管理方面

各企业、各生产单元是环境风险防范的前沿阵地。为避免环境风险事故的发生，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使措施得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓在建设、运行过程中对环境的潜在威胁，各企业应首先在企业管理方面采取综合措施。具体如下：

1、树立环境风险意识，各企业可能涉及到的风险物质用量较大，客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生安全事故后，对周围环境有着难

以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任。

2、实行全面环境、安全、消防管理制度，各企业在化学品的运输、生产、贮存、使用等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均对环境造成不同程度的污染，因此应该对项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进项目各个环节的安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行安全目标管理。

3、规范并强化在运输、生产、贮存、使用等过程中的环境风险预防措施，为预防安全事故的发生，各企业必须制定比较完善的环境风险管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，对于各类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施。生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。

4、加强巡回检查，减少物料泄漏对环境的污染工艺流程上的“跑、冒、滴、漏”现象是生产过程中的风险来源之一，对工艺管线进行巡回检查，发现问题应及时上报，并做到及时抢修。

5、提高生产及管理的技术水平，强化安全及环境教育操作及管理的技术水平可直接影响到风险事故的发生，各企业建成投产后，应对操作及管理的技术水平从严要求，上岗之前必须参加培训，培训不合格严禁上岗，提高群体应急防范能力。

6、编制并及时修订企业的环境风险事故应急预案，配备应急人员、物质，定期演练，并及时完善不足。

7、做好企业内的突发环境事件的统计、信息报送及处理工作。

8、建立完善的环境风险应急奖惩与责任追究制度。

### 7.11.2.3 风险源监控及防范

为了及时掌握风险源的情况，对风险事故做到早发现早处理，降低或避免危险事故造成的危害，园区必须建立健全风险源监控体系，风险源监控体系采用三级监控模式，首先是企业自行监控，对于存在于企业内部的环境风险源，应严格按照编制的突发环境事件应急预案中的监控方式进行监测。其次是园区应急监测系统的例行监控，对不符合要求的立即予以纠正。重点做好区域大环环境和地表水体的例行监测监控。

具体工作内容包括两个方面，首先是监控内容：包括监控对象、监控部位、监控方式、监控时间以及监控频率。其次是监控人员、物资配备：监控人员落实到位，监控仪器（如电子视频）、监控设施、化验药品配备齐全，并且落实到位。

监控体系的主要防范措施有：

1、定期检查企业应急预案的编制情况，检查企业是否编制了应急预案，应急预案内容是否合理，危险源分析是否充分，应急措施是否得当，演练内容是否具有针对性。定期组织企业和环保专家以及行业专家讨论企业的应急预案内容是否需要补充、更新；

2、定期组织检查企业应急预案的演练情况，检查企业是否按照企业内部的应急预案里的演练内容进行演练。对于不演练、演练不到位的企业予以纠正；

3、定期组织检查各企业内储存危险物质的储罐区、仓库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专入监管。正常情况下，企业严格按巡检制度进行巡检，检查内容主要为物料及配套管道、阀门的状况（液位、压力、密封等），防护设施、防汛排洪设施的状况，各企业泵体、电机、管道等设备运转是否正常，是否做好记录；

4、定期组织检查企业使用危险物质的设备运转情况，企业污控设施日常维护加强管理，正常情况下有无专人常驻维护，管道检修每天有无巡检，企业在线监控设备有无异常，在线监测数据和集聚区环境应急救援中心环境监测组的监测数据是否一致；

5、定期组织检查企业环境应急物资的准备情况，检查企业定期培训考核员工应急物资的使用情况，对于需要补充的物资应督促企业立即补齐，对于失效的物资应强令企业淘汰、更新；

#### **7.11.2.4 易燃易爆、有毒有害物质泄漏事故风险防范措施**

##### **1、选址、总图布置和建筑安全防范措施**

1) 选址、总图布置规划行业合理选择厂址位置，厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

2) 建筑安全防范主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，脚板使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 修订版）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

2、生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施规划行业入驻企业最大可信事故为仓库一次性泄漏全部化工原料。危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，入驻企业建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

- 1) 按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；
- 2) 改进生产方式，使集中使用改为分散连续使用危险物质。
- 3、贮存方式、贮存条件及道路运输安全防范措施

1) 车间设计防范措施原辅料存储和生产车间铺设水泥地面并做防渗处理，在储罐四周建设高度为 0.3m 防渗围堰，内部采用树脂防腐、防渗措施，在泄漏时利于收集回收，围堰防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在车间四周建设 20m 宽、10cm 高的水泥沟，防止物料泄漏在车间外，并能及时扩散和及时收集。

2) 物料进厂在有毒有害化学品进厂时，要严格进行完整性检验，特别是包装材料的完好性，且不能超过重大危险源存储的限值，以确保不发生泄漏。

3) 建设车间操作管理规定要建立生产车间的各个环节的操作规章制度，严格按照规章制度操作，减少人为不规范操作引起的物料泄漏，尤其是危险化学品储存仓库门口应设置有放溢流设施，配置与灭火器，消火栓和消防沙等应急物资。

4) 园区企业使用的生产原料包括盐酸、甲醇、乙醇、丙酮、矿物油等危险化学品。在运输过程中存在火灾、爆炸、泄漏等事故风险，因此一定要严格按照有关规定加强在运输过程中的事故防范，运输过程要严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》，并参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规定执行。

#### 4、日常管理

1) 通过设置厂区系统的自动控制水平, 实现自动预报、切断泄漏源等功能, 减少和降低危险出现概率。

2) 建立一套严格的安全防范体系, 制定安全生产规章制度, 加强生产管理, 操作人员必须严格执行各种作业规章。

3) 对职工进行教育, 提高操作工人的技术水平和责任感, 降低误操作事故引发的环境风险。

4) 运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备, 夏季最好早晚运输, 槽车应有接地链, 严禁与氧化剂和食品混装运输, 中途停留远离火种、热源等, 公路运输严格按照规定线路行驶, 不要在居民区和人口密集区停留, 严禁穿越城市市区。

5) 装卸区设有专门防泄漏设施, 设计有防污槽和真空泵, 一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境, 并能及时回收。

6) 车间所有危险品均在密闭的设备中生产运作, 用密封性能良好的泵和管道输送, 并保证车间有良好的通风。

7) 定期对设备进行检修, 使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况, 把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

8) 建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制, 控制厂区仓库内危险品的仓储规模, 仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求, 留有足够的安全防护距离。

9) 原料仓库区修建水泥地面, 周边设围堰, 防止化学品泄漏、渗滤。

10) 入驻企业应与当地有关部门商议, 一起制定应急计划, 定期进行联合演习。

#### 7.11.2.5 危险废物管理及防范措施

园区现有和规划引入产业的生产原辅材料可能含有危险废物, 而危废在储存和处理不当情况下存在较大的环境风险, 尤其是废硫酸、废碱、废有机溶剂、废油等, 危险废物的储存和运输过程中均可能出现泄漏事故。危险废物风险的防范主要在于管理, 其主要管理措施有:

##### (1) 危险化学品泄漏事故风险防范措施

园区各企业内部化学品特别是危险化学品的储运过程严格按照《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-1999)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-1999)等标准、规范实施, 原料分类、分区贮存, 并制定申报登记、保管、领用、操作等严格规章制度。

①园区应严格执行危险废物的申报制度，并建立完善的危险废物登记系统，将危险废物按数量、性质、去向等登记入档，分别留存在产生点、处置单位和有关环保部门。以提高对危险废物的识别能力，对潜在的突发事件做到“早发现、早报告、早处置”。

②危险化学品必须严格分类，并合理存放在通风干燥的仓库内，包装容器要完整、密封，禁忌物品严禁共存。所有试剂和药品都须贴上标签，不用时封装完好；危险化学品都需要注明其理化性质、消防器材和发生禁忌事故时的应急措施；危险化学品的进出仓库需进行严格的记录，管理人员定时检查、核实危险化学品的存放量和包装情况；危险化学品在厂区内运输过程中，要仔细检查容器和包装情况，防止泄露；对员工进行危险化学品知识普及。

③合理堆放。易燃物质及腐蚀性物质一定要分开储存，且其周围要有围堰，围堰要与污水处理厂的调节池相连，一旦发生泄漏事故，污染物或消防水池能直接流入污水处理厂处理达标后再派入水体，防止事故水直接排入水体。

④各产业片区内相关企业生产和储存危险化学品相关岗位的工作人员须经过专业培训、持证上岗、熟悉作业规则和事故应急措施，并严格按规程操作、按制度管理。各企业按规定配备事故预防和应急措施，如危险及防火标识、灭火器、防漏槽、防雷防静电装置等。制定应急救援计划，指定执行机构和责任人，负责日常安全管理工作和事故发生时的应急救援工作。当发生火灾、爆炸、危险化学品大量泄漏等污染事故时，应及时报告当地的环保和安全监督部门。

⑤各企业工艺设计、设备选型采用成熟的工艺路线及可靠的安全生产设备，各种工艺及设备类型均符合国家有关标准、规程和规范要求，能有效的防范工艺设备等安全风险事故的发生。

## （2）危险化学品运输过程中的事故防范措施

①合理地规划运输路线及时间，降低事故发生几率，尽量避免事故发生。在园区建设中，应按照主导产业链对企业进行集中布置，减小物料在园区内的输送距离，缩短输送时间，降低物料输送过程中的事故发生几率。同时根据输送物料特性和距离，选择最为安全的输送方式，减少中间环节。危险品的运输单位，事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。运输车辆应避免进入城区和园区的居住、商贸及人口稠密区域。

②采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。承载危险废物的车辆必须有明显



的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

③包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按要求进行标识。

④关注途径路线的天气、气候预报，以防止突然性天气变化造成的交通事故。避免在恶劣天气条件下运输危险废物。

⑤运输车辆上应配备必要的通讯和灭火设备，一旦发生运输事故，应及时和当地环保部门取得联系，启动应急预案，避免事故扩大。

⑥一旦发现危险固废未经合理处理排入环境，应立即中止该行为的发生，查出原因及主要责任，并按照《广东省固体废物污染环境防治条例》（2019.3.1）中的规定进行合理的处置。

#### 7.11.2.6 废气事故风险防范措施

园区废气事故风险主要依赖于各个企业自身进行解决，主要措施如下：

（1）各企业的废气治理设备在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

（2）运行过程中废气处理设备加强维护和管理，定期检修更换不安全配件，以减少故障导致事故排放的情况。

（3）备用更换的设备零部件，保证设备出现功能性故障时可及时更换。

（4）定期对各企业排气筒进行监督监测。

（5）对园区重点企业配套自动监测系统，一旦发现企业的废气排放异常时，及时调查事故发生原因，加大对废气排放口的监测频率，避免生产废气事故排放。对于废气处理装置异常或未达标排放的情况，必须要求尽快停产并进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

#### 7.11.2.7 废水事故防范措施

园区企业及园区污水处理厂应加强日常风险管理，加强废水事故排放的应急防控，具体如下：

##### 1、企业防范措施

园区内各企业的生活污水和生产废水经厂内预处理达规划污水处理厂的进水水质要求后，通过市政管道排入园区污水处理厂。

1) 在企业污水排放口设置采样口，便于取样检测排放废水的流量、pH、COD 等指标；

2) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，对设备的运行进行实时监控，合理安排生产和检修计划，降低设备故障的出现几率，避免重大事故发生；

3) 当发现企业污水处理站运行不正常或污染物排放超标时，要立刻停止对外排放，然后及时分析事故发生原因并采取相应的措施进行整改，保证污染物达标排放；

4) 园区内各企业应根据行业用水特点设置事故池。各企业设置的事故池应满足 12h 企业废水量、消防水量及一定频率暴雨下的初期雨水量，事故池的具体大小应在项目环评中根据各项目的实际情况进行计算。当发生生产事故时，该时间内企业仍不可检修完毕的，则应全厂停产检修。

## 2、规划污水处理厂防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

1) 泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

2) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

3) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备风机、提升泵均为一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

4) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

5) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、主要水质指标监控在线自动分析监控仪器，一些水质采用定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

6) 建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

7) 主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度减小不正常排放的可能性。加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

8) 污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

9) 恶臭气体生物除臭装置应加强维护管理，同时为防止生物除臭装置发生事故，应设一套应急生物除臭装置备用。

10) 根据前面分析污水处理厂事故的风险最大存在于：（1）平时运行过程中的曝气系统、关键设备风险，主要包括设备风机、提升泵；（2）维修风险，一般污水处理厂运行5年需要一次检修。园区规划污水处理关键设备风机、提升泵均为一用一备，曝气系统属于可提升式，可不停机检修。规划污水处理厂大修时，污水可暂存于二沉池、调节池，待故障排除后再进行处理达标排放。污水处理厂检修时，污水可暂存于二沉池、调节池，待检修完成后再进行处理达标排放。

11) 各企业内设置的事故池应满足12h企业废水量、消防水量及一定频率暴雨下的初期雨水量。污水处理厂应设置事故池，其大小应能满足12h废水量，若该时间内污水处理厂仍不能检修完毕，则应及时通知各企业启动各自应急预案禁止废水排放，直至检修完毕。本评价建议园区污水处理厂建设可满足12h的进厂废水量的事故应急池，为事故的排除赢得宝贵的时间。

### 3、园区层面防范措施

1) 加强园区企业管理，确保各企业污水处理设施的正常运行。

2) 加强污水处理厂运行的监管，对园区污水处理厂的出水水质每天定时进行抽样化验，保证出水达标排放。

3) 随时掌握三凤渠、龙口河等地表水体的水质变化情况，确保出现突发性水污染事故时及时预警。

4) 当发生污水厂废水事故排放时，及时通过控制各河流的排涝站水闸对事故废水进行层层拦截，从而减少事故废水对下游河段水质的不利影响。

#### 7.11.2.8 园区四级应急防控体系建设

企业、园区污水处理厂和周边水系应建立完善的环境风险四级应急防控体系。通过建设有效的拦截、降污、导流等方面的设施，园区周边水系建立可关闭的闸门，以有效防止事故废水、泄漏物和消防水等进入园区外环境。

（1）企业生产车间内的一级污染应急防控：要求企业在生产装置区和储罐区，按照相关国家标准和规范要求，设置有效的围堰、防火堤等设施，用于防控一般物料泄漏，当发生少量物料泄漏时可以将泄漏的物料控制在围堤内。

（2）企业事故应急池为二级污染应急防控：要求企业设置事故应急池、雨污切换阀等环境风险防控设施。事故应急池的容积要求满足能够容纳系统中发生事故的最大储罐物料量、事故发生后的消防水量及发生事故时可能进入该收集系统的降雨量之和，并与园区污水处理厂通过管道连接。一旦发生事故，立即打开通向事故应急池的所有连接口，将事故废水引入，确保企业事故废水得到有效收集；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。

企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证事故应急池基本处于空池状态。

（3）园区污水处理厂作三级污染应急防控：当二级污染应急防控一旦不能满足事故要求时，应利用园区集中污水处理站作为三级防控措施，防控重特大事故物料泄漏导致外环境受到污染。园区污水处理厂应设置容积足够的事故缓冲池，以使在事故状态下可储存与调控污水，也可根据园区实际情况，因地制宜建设统一的事事故应急池，确保企业事故废水得到有效收集。

（4）排放口风险控制：园区污水处理厂废水排放口应设置在线监控装置，对排水的流量以及水体中的主要排放指标如 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 和重金属等进行实时监控，并将数据传输至中控室的电脑中。如排放口废水中有监控因子不达标则中控室电脑发出警报，通过阀门切换将水泵入调节池重新进行处理或切换至园区污水处理厂事故池，达标的尾水方可排入三凤渠。同时园区还应在园区污水总排口和周边水系之间建立可关闭的应急闸门，确保事故状态下进入雨水管网的事事故废水与外环境有效隔离。

### 7.11.3 环境风险应急预案

#### 7.11.3.1 基本要求

由于园区企业较多，且涉及到不同的行业，单纯的个别企业难以实现总体应急的需要，因此，要求从园区管委会层面及企业层面分别制定环境风险应急预案。预案的编制要按照国家、广东省、江门、鹤山及各级部门的要求，编制不同需求的应急预案，明确各应急预案的适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处理与演练等内容。入驻企业编制的突发环境事件应急预案应体现

分级响应、区域联动的原则，与工业园区的应急预案、鹤山市的环境风险的应急体系相衔接，明确分级响应的程序。

突发事故应急预案的内容及要求见下表，突发环境事件应急处理流程见下图。

**表 7.11-2 突发事故应急预案内容及要求**

1	应急计划区	危险目标：生产车间、废水处理系统及环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、企业邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

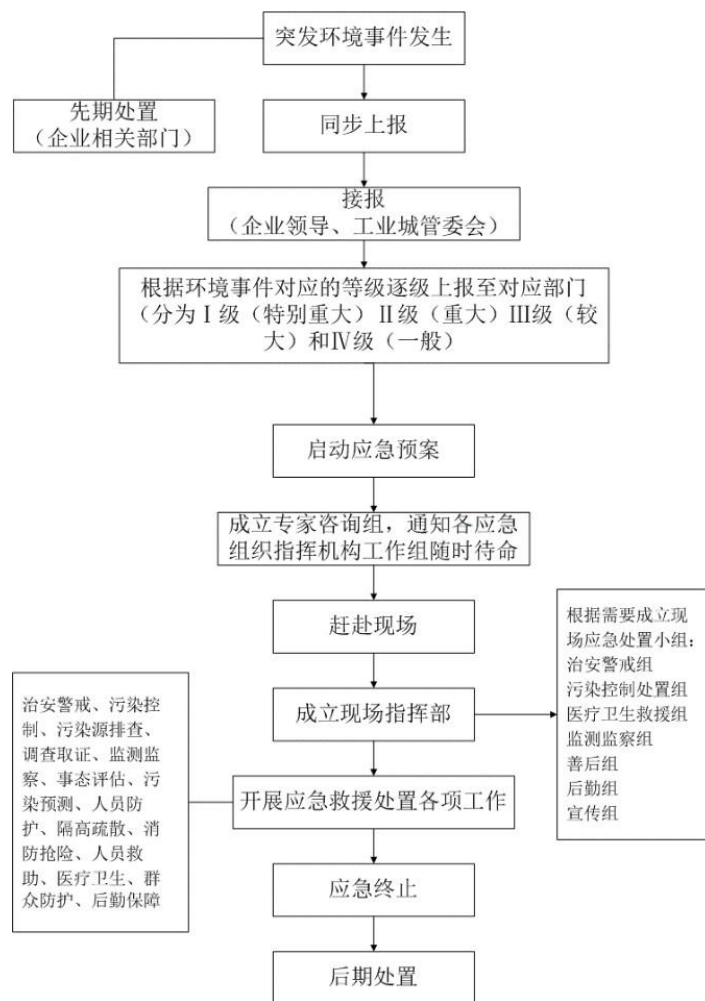


图 7.11-1 事故应急处置程序示意图

### 7.11.3.2 入驻企业环境风险应急预案编制要求

入驻企业必须严格遵照广东省环保厅文件《关于发布突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）的通知》（粤环[2018]44号），依据《突发环境事件应急预案编制导则（试行）》及《企业突发环境事件风险评估报告编制大纲》的要求，有针对性的编制符合本企业入驻项目的突发环境事件应急预案，并按规定对应急预案的时效性进行修订完善，满足应急需要。

企业突发环境事件应急预案编制框架要求如下：

- 1、总则：编制依据、编制目的、工作原则、适用范围、应急预案体系等。明确突发环境事件的类型、级别，应急预案体系的构成情况。
- 2、基本情况：基本概况、环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
- 3、环境风险源与环境风险评价：环境风险源识别、风险能力评估、环境风险评价结果，以及可能发生事件的后果和波及范围。

#### 4、组织机构及职责：组织体系、组织机构组成及职责。

1) 组织体系：依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。企业应成立应急救援指挥部，依据企业自身情况，车间可成立二级应急救援指挥机构，生产工段可成立三级应急救援指挥机构。尽可能以组织结构图的形式将构成单位或人员表示出来。

2) 指挥机构组成：明确由企业主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员单位；车间应急救援指挥机构由车间负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成；生产工段应急救援指挥机构由工段负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成。

3) 明确组织体系内的各部门、人员职责。应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。

#### 5、预防与预警：环境风险源监控、预警行动、报警、通讯联络方式。

1) 环境风险源监控：明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。

2) 预警行动：明确事件预警的条件、方式、方法。

3) 报警、通讯联络方式：应包括24小时有效的报警装置，24小时有效的内部、外部通讯联络手段，运输危险化学品、危险废物的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式。

6、信息报告与通报：明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式，内部报告、信息上报、信息通报、事件报告内容、相关人员部门的联系方式等。

#### 1) 内部报告

明确企业内部报告程序，主要包括：24小时应急值守电话、事件信息接收、报告和通报程序。

#### 2) 信息上报

当事件已经或可能对外环境造成影响时，明确向上级主管部门和地方人民政府报告事件信息的流程、内容和时限。

#### 3) 信息通报

明确向可能受影响的区域通报事件信息的方式、程序、内容。

#### 4) 事件报告内容



事件信息报告至少应包括事件发生的时间、地点、类型和排放污染物的类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋向，可能受影响区域及采取的措施建议等。

5) 以表格形式列出上述被报告人及相关部门、单位的联系方式。

7、应急响应与措施：分级响应程序、应急处置、应急措施、应急监测、应急终止、应急终止后的行动等。

#### 1) 分级响应机制

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业（或事业）单位内部（生产工段、车间、企业）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业（或事业）单位突发环境事件分为不同的等级。根据事件等级分别制定不同级别的应急预案（如生产工段、年、企业应急负案），上一级案的编制以下一级案为基础，超出企业应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负

责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。应急措施。

2) 应急措施突发环境事件现场应急措施根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，需确定以下内容：

(1) 明确切断污染源的基本方案；

(2) 明确防止污染物向外部扩散的设施、措施及启动程序；特别是为防止消防废水和事件废水进入外环境而设立的环境应急池的启用程序，包括污水排放口和雨（清）水排放口的应急阀门开合和事件应急排污泵启动的相应程序；

(3) 明确减少与消除污染物的技术方案；

(4) 明确事件处理过程中产生的次生衍生污染（如消防水、事故废水、固体废物等，尤其是危险废物）的消除措施；

(5) 应急过程中使用的药剂及工具（可获得性说明）；

(6) 应急过程中采用的工程技术说明；

(7) 应急过程中，在生产环节所采用的应急方案及操作程序；工艺流程中可能出现问题的解决方案；事件发生时紧急停车停产的基本程序；控险、排险、堵漏、输转的基本方法；

(8) 污染治理设施的应急措施；

(9) 危险区的隔离：危险区、安全区的设定；事件现场隔离区的划定方式；事件现场隔离方法；

(10) 明确事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点；

(11) 明确应急人员进入、撤离事件现场的条件、方法；

(12) 明确人员的救援方式及安全保护措施；

(13) 明确应急救援队伍的调度及物资保障供应程序。

### 3) 大气污染事件保护目标的应急措施

根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，需确定以下内容：

(1) 结合自动控制、自动监测、检测报警、紧急切断及紧急停车等工艺技术水平，分析事件发生时危险物质的扩散速率，选用合适的预测模式，分析对可能受影响区域（敏感保护目标）的影响程度；

(2) 可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法；

(3) 可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法；

(4) 紧急避难场所；

(5) 周边道路隔离或交通疏导办法；

(6) 周围紧急救援站和有毒气体防护站的情况。

### 4) 水污染事件保护目标的应急措施

根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，河流的流速与流量（或水体的状况），需确定以下内容：

(1) 可能受影响水体及饮用水源地说明；

(2) 消除减少污染物技术方法的说明；

(3) 其它措施的说明（如其他企业污染物限排、停排、调水、污染水体疏导、自来水厂的应急措施等）。

### 5) 应急监测

发生突发环境事件时，环境应急监测小组或单位所依托的环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。

企业（或事业）单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。

（1）明确应急监测方案；

（2）明确主要污染物现场及实验室应急监测方法和标准；

（3）明确现场监测与实验室监测采用的仪器、药剂等；

（4）明确可能受影响区域的监测布点和频次；

（5）明确根据监测结果对污染物变化趋势进行分析和对污染扩散范围进行预测的方法，适时调整监测方案；

（6）明确监测人员的安全防护措施；

（7）明确内部、外部应急监测分工；

（8）明确应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂等日常管理要求。

#### 6) 应急终止

（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束；

（2）明确应急终止的程序；

（3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。

#### 7) 应急终止后的行动

（1）通知本单位相关部门、周边企业（或事业）单位、社区、社会关注区及人员事件危险已解除；

（2）对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；

（3）事件情况上报事项；

（4）需向事件调查处理小组移交的相关事项；

（5）事件原因、损失调查与责任认定；

（6）应急过程评价；

（7）事件应急救援工作总结报告；

（8）突发环境事件应急预案的修订；

（9）维护、保养应急仪器设备。

8、后期处置：现场清洁净化和环境恢复、善后处置、评估总结等。

9、应急培训和演练：培训、演练。

#### 1) 培训

依据对本企业（或事业）单位员工、周边工厂企业、社区和村落人员情况的分析结果，应明确如下内容：

（1）应急救援人员的专业培训内容和方法；

（2）应急指挥人员、监测人员、运输司机等特别培训的内容和方法；

（3）员工环境应急基本知识培训的内容和方法；

（4）外部公众（周边企业、社区、人口聚居区等）环境应急基本知识宣传的内容和方法；

（5）应急培训内容、方式、记录、考核表。

## 2) 演练

明确企业（或事业）单位根据突发环境事件应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。

（1）演练准备内容；

（2）演练方式、范围与频次；

（3）演练组织；

（4）应急演练的评价、总结与追踪。

10、奖惩：奖励、处罚。

11、保障措施：经费及其他保障、应急物资装备保障、精益队伍保障、通讯与信息保障。

12、预案的评审、备案、发布和更新要求

13、预案的实施和生效时间

14、附件。

1) 环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）；

2) 危险废物登记文件及委处理合同（单位与危险废物处理中心签订）；

3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；

4) 重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备分布、雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；

5) 企业（或事业）单位周融区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。

6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单；

- 7) 外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；
- 8) 各种制度、程序、方案等；
- 9) 其他。

#### 7.11.4 本章小结

规划园区的风险源主要为有毒有害危险化学品的泄露造成的风险；易燃易爆、有毒有害物料等在仓储、使用过程中可能发生泄漏和火灾爆炸事故；危险废物处置不当所造成的风险；企业废气处理设施故障导致非正常排放风险以及配套建设的污水处理站的污水泄漏风险。在严格落实本报告提出的各项事故防范和应急措施的情况下，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内。

#### 、建设项目总图布置和建筑安全防范措施

园区各厂区总平面布置及各装置区内平面布置，执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）中的相关要求。构筑物设计。建构筑物的应考虑与火灾类别相适防措施其耐等级、分构筑物设计。建构筑物的应考虑与火灾类别相适防措施其耐等级、分区、安全疏散等均应按照国家现行消防法规的有关规定进行设计。

#### 2、工艺设计安全防范措施

(1) 散发有毒气体车间等应注意通风和安装集气罩和排气扇，减少有害物质的积累和对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散。

(2) 选用转速小的低噪音设备，增设消音、隔声设施。如空气鼓风机等进口管道加设消音器，从而降低噪声对人体的危害。

(3) 为防止蒸汽等对人体的灼伤。在必要的位置设置冲洗管、洗眼器，万一出现有毒化学品泄漏，喷射伤人时可及时应急冲洗处理。

(4) 对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

(5) 在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷相应的安全色。

(6) 对产生高温的设备、管道，均采取保温隔热措施。在一些温度较高的岗位设置机械通风，在一般休息室、生活室设电风扇，控制室设空调系统。凡高温(外表面温度超过 60℃)的设备及管道在行人可能触及的地方一律采用隔热材料隔离，以防高温烫伤。

(7) 在有可能泄漏化学品的地方设置事故洗眼淋浴器。生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

(8) 所有转动设备的传动部分，均有安全可行的保护设施。防止机械运动而发生意外人身伤害，如皮带、联轴器等均加安全罩。

(9) 为满足运输、消防、检修的要求，凡穿越道路的管架净空设计不得小于 5.0m。新建主要道路呈环型布置，主要运输道路宽度取 7 米，其他的取 5 米，道路面层采用混凝土面层。

(10) 在装置区内储罐及沿道路设置消火栓和消防管网，并按规定在装置区内设置一定数量的手提式灭火器。

(12) 装置钢框架及设备裙座均采用相应的耐腐蚀材料。

### 3、工艺设备、设施方面的风险防范措施

(1) 生产过程排放的有毒、有害废气、废水（液）和废渣应符合国家标准和有关规定。

(2) 应防止工作人员直接接触具有危险有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品。

(3) 生产设备、设施检修维护时，必须严格执行相关的安全规程，做好安全隔离措施，需要停送电的必须办理停送电联系单。

(4) 锅炉、压力容器、压力管道的设计、施工和使用应符合《特种设备安全检查条例》（国务院令第 373 号）、《广东省特种设备安全检查规定》、《压力管道安全管理与监察规定》（劳部发[1996] 140 号文、《压力容器安全技术监察规程》（质技监局锅发[1996]154 号）等的规定，在投产前必须按照规定项目进行监检及验收，投产后应按规定进行定期检测检验。

(5) 在用的安全阀应按《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号）、《压力容器安全技术监察规程》（质技监局锅发[1996]154 号）、《广东省特种设备安全检查规定》等规定进行定期检测检验。

(6) 国家规定强检检测的仪器、仪表，应按相关的规定执行。

(7) 特种设备（如起重机、厂内车辆）的安装、使用应符合《特种设备安全监察条例》（国务院令第373号）、《广东省特种设备安全检查规定》等规定，并进行定期的检测检验。

(8) 储罐的设计、制造、施工和验收应符合《石油化工立式圆筒形钢制焊装储罐设计规范》（SH3046-92），《立式圆筒形钢制焊装油罐施工及验收规范》（GBJ128-90）等的规定。

(9) 厂区内所有需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所均应按《安全色》（GB2893-2001）的规定涂刷安全色；生产装置管道应根据管道内介质及工艺要求进行涂色，其刷色和符合应符合《工业管路的基本识别色和识别符合》（GB7231-87）的规定。

(10) 易发生事故的场所（如爆炸危险场所、装卸台、生产区、罐区等）应按《安全标志》（GB2894-1996）的规定设置安全标志（如“禁止烟火”等）。

#### 4、电气、电讯安全防范措施

本园区主要企业为化工企业，其工艺装置是加工处理易燃易爆危险介质的连续生产装置，突然停电将导致人身和设备重大损伤及巨大经济损失，要求保持高度的生产连续性、安全可靠性和稳定性，其主要负荷均属一、二级负荷，因此，本工程外电源引自两个独立的电源点，当一回电源故障失电时，另一电源能满足其全部一、二级负荷用电要求。

DCS 和 SIS 设不间断电源（UPS），蓄电池后备时间为 30 分钟。重要场所事故照明由专用应急电源供电（EPS）；装置设有仪表风事故气源，当全厂停电时，可提供 30 分钟的气量，保护装置安全。

装置内动力配线主要采用高性能阻燃电缆，桥架架空敷设，个别情况采用电缆直埋敷设方式，电缆桥架采用高强度大跨距耐腐蚀的铝合金桥架。

工业区位于沿海多雷区，对具有爆炸和火灾危险环境及高大建构筑物需做防雷保护和接地，装置区内的塔、容器、管道、框架等需做防静电接地。设计遵循 GB 50057-94《建筑物防雷击设计规范》（2000 版）和 GB65-83《工业与民用电力装置的接地设计规范》的规定。

爆炸危险区域内的电气设备按照国家标准 GB50058-92《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用防爆类型的产品，以确保操作运行的可靠安全性。



装置区等存在危险物料的区域，照明采用防尘防爆金属卤化物灯，区域采用防水防尘荧光灯。

在储罐区入口处及其它有爆炸危险场所的入口处设置消除人体静电装置。

在有爆炸危险场所的入口处设置消除人体静电装置。

在爆炸危险场所操作人员要穿防静电安全鞋，不允许穿着化纤工作服。

## 5、危险化学品贮运安全防范措施

危险化学品储运系统的设计严格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》、《石油化工企业防火设计规范》、《石油库设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

罐区及化学品装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。

按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施。

在油品储运过程控制采用DCS系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。

可燃液体罐区以及装置区分别设有防火堤和围堰，防火堤、围堰的设计均执行国家及行业标准。

储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进油管线末端接至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送油品。

在罐区邻近厂界的一侧应设置防爆墙，以防罐区发生火灾、爆炸时对厂界外的人员造成危害。

严格执行中国石油集团公司各类安全生产管理规定，确保储存系统安全生产。

加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；装卸油品注意液面，确保油品不以储罐溢出；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内油品按规定控制温度；油罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。生产过程中，危险化学品的运输、

加工和贮存均置于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封技术。

## 6、火灾、有毒气体及应急安全防范措施

### （1）消防及火灾报警系统

为有效预防火灾，及时发现和通报火情，保障生产和人身安全，在全工业区各企业范围内设1套火灾自动报警系统。

生产装置及储运罐区、辅助生产设施以中心控制室内的火灾报警盘作为火警监控主站。中心控制室是火灾自动报警的中心，内设集中报警控制器，与生产装置及储运罐区、辅助生产设施的火警监控主站的火灾报警盘联网，组成火灾自动报警系统。在装置区和罐区设手动报警按钮，处于爆炸危险区域的手动报警按钮为防爆型。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。火灾报警采用总线制火灾报警控制系统。

区域控制中心及变电所设置自动火灾报警系统，报警控制盘设于控制中心，由控制中心电话报警至消防站。

重要装置设有手动报警按钮及烟感、温感探测器等，信号报至装置控制室内的区域火灾报警控制盘，以上信号同时报至厂消防站。

消防站内设两处火灾同时报警的录音受警电话。消防值班室、生产调度中心、消防加压泵房设受警监听电话。设立“119”火灾报警专线电话，自动电话用户可拨“119”至消防站进行火灾报警。消防站与消防加压泵站设直通电话，并设无线对讲电话。消防站设可直接报警的外线电话。

火灾自动报警通过标准通讯专用线与厂电视监控系统互连，当现场报警设备报火警后，现场附近摄像头可自动指向火警区域，便于相关人员确认火警情况。当值班人员确认火警发生后，可通过厂扩音对讲电话系统通知相关区域人员撤离或救险。

### （2）有毒气体防护站设置

根据《工业企业设计卫生标准》在消防站内设气防站。

气防站的任务是对有毒、窒息性工作场所进行监护和对中毒和其它事故的现场进行抢救工作，以及会同安全卫生部门和生产车间对职工进行防毒知识教育，组织事故抢救演习；负责防毒器具的发放、管理、维护、检验等工作。

本项目出于统一协调、管理方面的需要，在消防站内设置气防班。配备紧急救护气防作业车和相关设备。

### （3）应急监测系统设置

工业区应该在区域一级和具体项目分别建立应急监测系统，分别设置风险事故应急

值班室，全年每天 24 小时有人值守，负责接收来自总调度室、各装置/部门及社会人员的污染事故信息，及时启动应急监测方案。

大型化工项目应建设环境风险事故应急监测系统，可在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站的应急监测系统联动，对环境风险事故造成的影响进行实时监控，为应急指挥中心迅速、准确提供事故影响程度和范围的数据资料，保证应急指挥中心准确实施救援决策，可满足风险防范和应急处理要求。

根据“建设项目环境保护设计规定<87>国环字第 002 号文”，对环境有影响的新建项目应设置必要的监测机构及配套的监测手段的要求，拟建工程按《石油化工企业环境保护设计规范》SH3024-1995 的要求设置监测站。监测站负责日常监测及应急监测的实施。

#### （4）防尘毒伤害措施

在操作工人进入有可能泄漏高浓度有毒气体的区域时，要携带便携式检测仪和专用的过滤式防护服，以便发生泄漏事故时工人可安全撤离。所有含有毒气体物料均采用密闭采样。设备检修和事故处理时，操作人员在吹扫后，配戴防毒用具，并按安全规定进行。在有可能接触酸、碱及其它有腐蚀性化学品的岗位，配有洗眼器及淋浴器。所有危险岗位均有标志，标明保护设施的使用方法。

### 7、大气环境风险防范措施

#### （1）紧急排放控制措施

参考石油化工类行业要求，化工项目事故排放设施须包括可燃气体紧急排放系统和可燃液体紧急排放系统。

工业区内企业的加工装置和储运系统过程控制采用 DCS 分散式控制系统，并设有越限报警和安全联锁系统，确保在非正常工况下安全控制。在各个危险区域内设置可燃气体浓度报警器，进行监测和报警。当某一装置出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入火炬系统，以保护人身和设备安全。

火炬的设置在一定程度上可避免事故产生的烃类或有毒气体直排大气而产生的污染。

#### （2）泄漏事故的应急措施

当工业区内项目发生化学品等危险废物泄漏事故后，应根据泄漏物料性质，选择采取以下措施防止污染进一步扩散。

①根据事故级别启动应急预案；

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离；根据需要疏散周围居住区的人员，特别关注医院、学校等场所的疏散；

③若比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入；若泄漏物性溶于水，可采用喷雾状水稀释等方式，围堰收容产生的大量废水；若液体泄漏量较少，可利用车间、库区设置的集水池进行收集，然后利用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

④若可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可通过喷雾吸收或中和的方式进行处理，如氯化氢泄漏可以喷氨水或其他碱液中和空气中的氯化氢，降低其浓度。

⑤实行紧急监测。对下风向进行特征污染物的监测，根据监测结果确定应急预案的执行等级。

### （3）装置或储罐发生火灾、爆炸等事故时的控制措施

①根据事故级别启动应急预案；

②根据需要，切断着火设施上、下游无聊，防止发生连锁效应；

③采用水幕或喷淋的方式，防止引发继发事故；

④根据事故级别疏散可能受影响的居住区人群，特别是医院、学校等场所；

⑤出现消防水溢出相关收集池的情况，应立即将排放口关闭，将消防水控制在厂内，然后再作进一步处理；

⑥进行大量喷水，降低浓烟的温度，抑制浓烟蔓延的速度。若浓烟的扩散速度较快，影响较大，应立即通知居民集中的管理部门和各厂区的负责部门，要求其最短的时间通知并配合，疏散下风向的居民和企业，对已经受不利影响的人群要采取救护处理；

⑦消防水统一收集至事故池，切断事故发生企业的排水口，将事故控制在厂区范围内。

## 8、工业区水环境风险事故防范措施

### （1）组织机构建设

园区管委会设立环境风险事故小组，负责园区整体环境风险防范措施的制定和落实，并指导和督促检查入区企业的环境风险事故防范工作的落实。

### （2）事故防范设施建设

工业区应建设水环境风险事故防范设施，防止各类水体的事故排放，防止含泄漏化学品的污水或混有化学品的消防水未经处理直接排入水体，这些措施包括：

① 建立消防水收集系统

在工业区及工业区各功能单元的清水管网、污水管网、雨水管网最终排放口处设置符合要求的消防水收集系统。

② 设置排水切断设施

在工业区及工业区各功能单元的清水管网、污水管网、雨水管网最终排放口处设置安装切断设施和收集处置设施。

③ 事故防范管理系统建设

制定事故防范管理方案，将工业区各入区企业和单位组织起来，形成环境事故防范网络，共同做好基地的环境风险事故防范设施的建设和管理。

(3) 入区企业水环境风险事故防范措施

入区企业应建设必要的水环境风险事故防范措施，防止事故废水、泄漏化学品或混有化学品的消防水未经处理直接排入水体。入区企业水环境风险防范设施包括：

① 消防水收集系统建设

在厂区清水管网、污水管网、雨水管网最终排放口处设置符合要求的消防水收集系统。

② 设置排水切断设施

在厂区清水管网、污水管网、雨水管网最终排放口处设置安装切断设施和收集处置设施。

③ 在厂区主体装置区、易燃易爆物质以及有毒有害物质储存区设置隔水围堰。

④ 分析环境事故状态下污染物的可能排放方向和进入环境的途径，制定企业在发生泄漏、爆炸事故等非正常状态下排放各类污染物的处理、处置措施和应对方案，以减少和消除发生环境事故时污染物对水环境造成的影响程度和范围。

**9、各类环境风险产生的可能途径和相应的防范应急措施**

工业区环境风险主要源于污水管网系统破损造成大量污水外溢以及各类有毒有害物质和易燃易爆物质的泄漏或火灾、爆炸引起的环境污染事故。

**A.污水管网系统水环境风险事故防范措施**

(1)应重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(2)管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，防止泥沙沉积堵塞，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水和工业废水。

(3)污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

(4)污水管网应制定严格的维修制度，园区各企业应严格执行国家、地方的有关排放标准。

#### B.易燃易爆物质环境风险事故防范措施

易燃易爆类物质环境风险防范措施如下：

(1)储罐区、加油站距邻近建筑物的防火距离须满足消防防火设计规范要求。

(2)储罐及建筑物采用防雷接地措施，设备管线设置防静电接地装置，关键岗位和疏散处设应急事故照明灯，储罐设液压安全阀、阻火呼吸阀。

(3)罐区电器设备，选用防爆电器仪表。爆炸危险区域中电气设备的防爆等级不低于相应设计规范的要求。

(4)消防泵房与储罐区按规范要求保持一定安全距离。

(5)罐区内设计可燃气体浓度监测和火焰监测探头，对可燃气体浓度进行实时监测报警。储罐和工艺管道设置安全阀，受热异常升温时能及时泄压，储罐上还设置喷淋降温装置。储罐设置清晰的液位计，设置液位高位报警，可燃气体、有毒气体浓度检测、报警和自动封闭系统。设置完善的消防系统。一旦发生火警，消防系统可立即启动。

(6)装卸区事故风险防范特别措施：

- ① 装卸作业期间，禁止使用非防爆型电器设备和会摩擦产生火花的金属工具；
- ② 带火种、手机及其它易燃易爆物品进入装卸区；
- ③ 禁穿铁钉鞋和化纤服装进入装卸区；
- ④ 卸区作业人员禁止使用化纤棉纱；
- ⑤ 间装卸应使用防爆型安全照明设备；
- ⑥ 卸点 50m 的范围内定位禁火区；
- ⑦ 遇雷鸣闪电或附近发生火警应立即停止装卸作业。

#### C.有毒有害化学物质环境风险事故防范措施

入区企业生产中使用的有毒有害化学品可能包括有甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮等。这些化学品主要贮存或使用于厂区的化学品库、工艺间等。根据各类化学物品的危险性特征，可能发生的事故类型为酸储罐、碱储罐、各类液态化学品储罐泄漏的风险。如泄漏化学品进入地表水水体，会对地表水水体的生态环境造成不同程度的影响。

有毒有害化学物质环境风险防范措施如下：

(1)设置收集沟和收集池：贮存场地四周设置收集沟和收集池，以收集可能泄漏的化学物质。

(2)设置围堰：在大型的储罐区设置围堰防止泄漏的化学物质四处溢流。

(3)设置消防废水截断阀和消防废水收集池：在油化库、储罐区、调化间、关键车间工段等构筑物周围设置消防废水截断阀和消防废水收集池，并设置管道可将消防废水送入污水处理厂以处理后达标排放。

(4)加强化学物质的储存、使用、装卸的管理，减少其泄漏污染可能性，主要措施包括：

①根据危险化学品的性质，采取不同的贮存方式，主要有隔离贮存、隔开贮存、分离贮存。

②危险化学品应由专人负责管理，管理人员应熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。

③危险化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。

④危险化学品库房外应有明显的安全警示标志。

⑤库房周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

⑥根据危险化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。

⑦危险化学品库房电气设备应符合防火、防爆等安全要求。

⑧危险化学品库房必须保持通风良好。

⑨危险化学品应限量贮存，并保持安全距离。库房贮存量不超过  $0.5t/m^2$ ，现场使用贮存量以当班产量为限；库房贮存时，安全通道不小于  $1\sim 2m$ ，垛距不小于  $0.5m$ ，与墙的距离不小于  $0.5m$ 。

⑩可燃物品不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

⑪遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应、产生有毒气体的化学危险品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。

⑫危险化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。危险化学品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

⑬装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

#### D.化学品运输环境风险事故防范措施



园区企业可能使用的化学物质均通过汽车运输进厂。因此加强危险物料运输管理，做好危险物料运输事故风险防范措施至关重要。

化学品运输环境事故防范措施主要包括：化学品运输必须采用专用合格车辆，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域、确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，做到文明行车；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能专业培训。

## 10、重点行业风险事故防范措施

### （1）危险化学品生产、储存、经营专区行业风险事故防范措施

危险化学品生产、储存、经营行业主要存在的风险为化工原料在运输、装卸、储存及使用过程中存在操作不当或自然灾害等原因造成泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

危险化学品生产、储存、经营行业由于物料泄漏引起的污染可能有中毒、火灾、无组织废气挥发、对水体的污染、二次污染影响等；

危险化学品生产、储存、经营行业风险事故防范措施主要为火灾、爆炸的防范措施；运输、装卸等环节的环境风险防护措施；此外，危险化学品生产、储存、经营行业类企业还能通过采取厂区平面布置的对策措施、设备风险对策措施、生产厂房的风险预防对策措施、物料储存风险预防对策措施等来对建设项目的各个方面潜在的危险有害因素进行有效预防和避免事故的发生。

### （2）化工制造行业风险事故防范措施

化工造行业主要存在的风险为贮存、运输、加工利用过程中由于设备老化或人为操作不当引起的火灾、危险品泄漏、污染水体等影响。

化工造行业风险事故防范措施主要为废物、危险品处置的环境风险防治措施；火灾的防范措施；此外，化工行业企业还应加强对厂内危险性物质和风险源的管理，建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库、移动危险源管理信息库等。

## 11、污水处理厂事故防范措施

现有 70 公顷范围、本规划地段以及不在本次规划范围内但与园区紧邻形成一整体的周边企业（如江门市厚威包装有限公司、协扬机械（广东）有限公司、广东中迅新型材料有限公司等）等企业废水经园区收集管网收集后汇入园区污水处理厂进行集中处理，尾水经处理达标后排入三凤渠，三凤渠沿下游经 1.95km 后汇入龙口河。废水风险防范采用“企业+规划园区+污水处理厂”三级联动机制。

### （1）企业防范措施

入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表1以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者；入园企业废水的 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 排放浓度 $\leq 500 \text{ mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$ 排放浓度 $\leq 300 \text{ mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH值、SS、TN、TP等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者后通过园区污水管网收集园区污水处理厂进行处理达标后排入三凤渠。

（1）在企业污水排放口设置采样口，便于取样检测排放废水的流量、pH、COD等指标；

（2）当发现企业污水处理站运行不正常或污染物排放超标时，要立刻停止对外排放，然后及时分析事故发生原因并采取相应的措施进行整改，保证污染物达标排放；

（3）园区内各企业应根据行业用水特点设置事故池。对于产生高浓废水的危险化学品类生产企业（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 8000 \text{ mg/L}$ ）设置事故应急池，且其有效容积应满足12h企业废水量、消防水量及一定频率暴雨下的初期雨水量，事故池的具体大小应在项目环评中根据各项目的实际情况进行计算。若该时间内污水处理厂仍不能检修完毕，则应及时通知各企业启动各自应急预案禁止废水排放，直至检修完毕。其他企业事故应急池可与周边企业联合建设。

## 2、规划区

当企业或污水处理站发生事故时，园区应采取以下应急对策：

（1）立即报告有关部门，组织城建、环保等部门事故应急小组，查明事故原因，分工负责，协调处理事故。

（2）发生污水处理站停运时，排水大户应调整生产，减少污水排放。

（3）组织抢修，迅速派出故障，恢复正常运行。

## 3、园区污水处理厂防范措施

污水处理厂事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

（1）泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可

靠优质产品。

（2）为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

（3）选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备风机、提升泵均为一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

（4）加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（5）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、主要水质指标监控在线自动分析监控仪器，一些水质采用定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

（6）污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

（7）恶臭气体生物除臭装置应加强维护管理，同时为防止生物除臭装置发生事故，应设一套应急生物除臭装置备用。

（8）根据前面分析污水处理厂事故的风险最大存在于：①平时运行过程中的曝气系统、关键设备风险，主要包括设备风机、提升泵；②维修风险，一般污水处理厂运行5年需要一次检修。规划的园区污水处理厂污水处理关键设备风机、提升泵均为一用一备，曝气系统属于可提升式，可不停机检修。规划污水处理厂大修时，污水可暂存于二沉池、调节池，待故障排除后再即行处理达标排放。污水处理厂检修时，污水可暂存于二沉池、调节池，待检修完成后再即行处理达标排放。

## 12、地下水环境风险防范措施

（1）严格落实报告所提的各项地下水防渗措施，根据特殊防渗区、重点防渗区和一般防渗区分别执行，并在下层环评中根据各项目实际情况对地下水防渗体系进行合理补充和完善。

（2）利用工业区内自来水加压泵站以及自来水管网的已有基础，兼顾周边居住供水设施的完善，并对园区重点防渗地段和周边敏感点位置进行地下水环境安全监测，对出现水质安全问题的区域需查明原因，并采取合理的措施进行补救改善。

### 13、事故污染物进入环境后的消除措施

#### （1）事故气态污染物进入环境后的消除措施

发生事故后，如果污染物一旦进入环境，必须立即采取消除措施，消除措施主要包括：对气态物高污染区喷洒解毒剂，针对不同的毒物采用不同的消除剂，具体查询附录物性表。

#### （2）事故液态污染物进入水环境后的消除措施

园区企业发生事故时，液态污染物进入环境可能去向是地表水。如果一旦出现这种情况，需要采取减少和消除污染物对水体环境造成污染的应对方案：启动事故状态消除污染物对水体环境造成污染的应急方案。

为防止事故状态时的污水排放污染水体，危及地表、地下水以及渔业、农业和生态安全，工业区需编制突发环境事件应急预案，明确应急指挥部组织机构、职责分工及应急响应程序；对环境污染的事故进行等级划分，根据生产工艺、原辅材料、产品等特点，编写相应的环境污染事故处理应急预案，保证一旦发生环境污染事故，能够立即启动事故应急预案，进行先期的工艺处理和事故应急响应，及时控制事故的扩大，最大限度地控制环境污染。

## 8 资源环境承载力分析

### 8.1 土地资源承载力分析

规划园区位于鹤山市龙口镇西部，是鹤山市物流产业园区的重要组成部分。规划地段总用地面积为339.38公顷，其中，建设用地面积322.25公顷，占总用地面积的94.96%，包括城市建设用地和公路用地，城市建设用地以工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地为主；非建设用地面积17.13公顷，占总用地面积的5.04%，包括水域与农林用地。总体来说，该片区开发用地面积比重较大，尚可用于建设的土地资源不是很多。

结合规划园区工程地质、地形地貌、水文气象等因素分析，规划范围内用地场地较稳定、适宜工程建设，不需要或采取简单的工程措施即可适应城乡建设要求，自然环境条件、人为影响因素的限制程度可忽略不计，大多数用地均适宜作为建设用地开发。

根据规划边界范围和《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》、《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035）》的空间叠加分析，规划园区范围现状耕地面积占4.31公顷，其中北三区耕地占3.124公顷的耕地，南区耕地占1.186公顷，规划调整后南区1.186公顷耕地调整为防护绿地，北三区保留1.96公顷耕地，1.164公顷耕地调整为城镇社区服务设施用地。属于耕地性质的地块需待国土规划调整土地性质后再行建设，待规划调整后规划范围内用地性质均符合《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》、《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035）》，规划园区靠近保留耕地性质的地块应设置防护距离，防护距离内限制准入重污染企业。本次规划土地类型也符合鹤山市土地利用总体规划的要求。

基于以上分析，规划范围内的土地资源基本可以承载本次龙口专区规划地段的开发建设，并符合《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》的要求。

### 8.2 水资源承载力分析

根据《江门市区供水专项规划修编（2014-2030）》，规划地段由龙口镇四堡水厂（规模4万m<sup>3</sup>/d）供水。远期鹤山城区新增第三水厂（规模15万m<sup>3</sup>/d），扩容现状东坡水厂、第二水厂（分别20万m<sup>3</sup>/d、10万m<sup>3</sup>/d），供水干管进行连接，进一步保障规划区供水安全。

规划园区新鲜用水量在区域供水能力之内，且占比相对较少，水资源供应能力较充足，相关管网设施也基本完善，因此规划园区水资源供给能力可承载未来开发区建设发展。

### 8.3 水环境容量分析

根据前文水环境影响预测与评价章节内容，针对规划园区纳污河流三凤渠水质现状，目前三凤渠水质较好且稳定，能满足相应的水质标准，剩余一定的水环境容量。因此，本评价认为三凤渠水体环境能够承载集工业区的规划发展。

采用《全国水环境容量核定技术指南》（中国环境规划院 2003 年 9 月）中正常设计条件下河流稀释模型。对于可概化为完全均匀混合类的排污情况，排污口与控制断面之间水域的允许纳污量，计算模式如下：

$$W_c = S \times (Q_p + Q_E) - Q_p \times C_p$$

- 式中：W<sub>c</sub>——水域允许纳污量（g/s）；  
 S——控制断面水质标准（mg/L）；  
 Q<sub>p</sub>——河流设计流量（m<sup>3</sup>/s）；  
 Q<sub>E</sub>——污水流量（m<sup>3</sup>/s）；  
 C<sub>p</sub>——河流污染物背景浓度（mg/L）。

水文参数及模式计算：

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（本评价选取指标为化学需氧量、氨氮、总磷）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定。石油类按照核算断面（点位）处环境质量标准确定。规划实施前三凤渠流域现状排水量均已体现在河流背景浓度中，故本次污水流量取值为 0，三凤渠背景浓度见表 7.2-4，其余参数详见下表：

表 8.3-1 三凤渠计算参数

污染因子	控制断面水质标准 (mg/L)	河流流量 (m <sup>3</sup> /s)	污水流量 (m <sup>3</sup> /s)	背景浓度 (mg/L)	水域允许纳污量(t/d)
COD	27	2.74	0	18	2.13
氨氮	1.35		0	0.22	0.27
总磷	0.27		0	0.16	0.026
石油类	0.50		0	0.025	0.11

本评价按经园区污水处理厂处理达标后的尾水排放量 5000m<sup>3</sup>/d 计算园区外排废水水污染物总量控制指标，见表 8.3-2。

表 8.3-2 水水污染物总量控制指标

污染因子	排放标准(mg/L)	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	排污量(t/d)	控制总量(t/a)
COD	30	5000	0.15	54.75
氨氮	1.5		0.0075	2.74
总磷	0.3		0.0015	0.55
石油类	1		0.005	1.83

预测结果表明，规划园污水处理厂尾水叠加三凤渠水质的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、石油类均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准要求，满足纳污河流的水质功能目标，主要污染物 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、满足地表水环境质量管理及安全余量要求。

## 8.4 大气环境承载力分析

### 8.4.1 大气环境容量分析

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）、《环境保护部关于印发<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）、《广东省环境保护“十四五”规划》和《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起实施），广东省人民政府对区域内排放二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、可吸入颗粒物等主要大气污染物实施总量控制制度。结合规划园区的污染源情况，评价选择 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（PM<sub>10</sub>计）、VOCs（TVOC计）作为大气环境容量分析因子。

根据《开发区区域环境影响评价技术导则》（HJ/T131-2003）中推荐的方法，采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中的 A 值法计算理想环境容量。

#### 1、计算方法

##### 1) 总量控制区污染物排放总量限值

$$Q_a = A(C_s - C_p)\sqrt{S} \quad (\text{公式一})$$

式中：Q<sub>a</sub>—总量控制区某种污染物年允许排放总量限值，10<sup>4</sup>t；

S—总量控制区总面积，km<sup>2</sup>；



$C_s$ —污染物年平均浓度的标准限值， $mg/m^3$ ；

$C_p$ —区域污染物年平均浓度现状值， $mg/m^3$ ；

$A$ —地理区域性总量控制系数， $10^4 \cdot km^2 \cdot a^{-1}$ 。

2) 总量控制区内低架源大气污染物年排放总量限值

(1) 定义

总量控制区内低架源：几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源。

(2) 年排放总量限值由下式计算：

$$Q_b = aQ_a \quad (\text{公式二})$$

式中： $Q_b$ —总量控制区内某种污染物低架源年允许排放总量限值， $10^4t$ ；

$a$ —低架源排放分担率。

2、参数选取

1) 大气环境容量模式的计算参数

本次评价大气环境容量模式的计算参数选取见表 8.3-3。

表 8.3-3 大气环境容量计算参数汇总表

参数	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	TVOC	备注
A ( $10^4 \cdot km^2 \cdot a^{-1}$ )	3.64				参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中表1，详见表8.4-2及公式三计算
$C_s$ ( $mg/m^3$ )	0.06	0.05	0.07	0.2	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 参照《环境空气质量标准》中的二级年均浓度，TVOC参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D中的 8h平均浓度(0.6)，以1h:8h:日:年=6:3:2:1比例折算为年均浓度
$C_p$ ( $mg/m^3$ )	0.009	0.034	0.043	0.09	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 浓度参照《2020年江门市环境质量状况(公报)》，见备注；TVOC浓度参考园区现状监测数据8h平均浓度最大值(0.0712)，并折算为年均浓度
S( $km^2$ )	2.94				/
a	0.25				参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中表1。

备注：根据《2020年江门市环境质量状况(公报)》的环境空气监测结果，2020年江门鹤山市NO<sub>2</sub>年平均浓度为0.027 $mg/m^3$ ，由于当地无NO<sub>x</sub>的监测，则需建立NO<sub>x</sub>和NO<sub>2</sub>的转化关系，参考《城市区域大气环境容量总量控制技术指南》给出两者的转化系数为0.8，NO<sub>x</sub>年平均浓度为0.034 $mg/m^3$ 。

2) 广东省总量控制参数 A 及低架源分担率 a 值

本次评价大气环境容量模式计算中的广东省总量控制参数 A 及低架源分担率 a 值的参数选取见下表，A 值的计算见公式三。

表 8.3-3 我国各地区总量控制系数 A，低架源分担率 a 值

地区序号	省(市)名	A	a
1	新疆、西藏、青海	7.0-8.4	0.15
2	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古(阴山以北)	5.6-7.0	0.25
3	北京、天津、河北、河南、山东、	4.2-5.6	0.15
4	内蒙古(阴山以南)、山西、陕西(秦岭以北)、宁夏、甘肃(渭河以北)	3.5-4.9	0.20
5	上海、广东、广西、湖南、湖北、江苏、浙江、安徽、海南、台湾、福建、江西	3.5-4.9	0.25
6	云南、贵州、四川、甘肃(渭河以南)、陕西(秦岭以南)	2.8-4.2	0.15
7	静风区(年平均风速小于 1m/s)	1.4-2.8	0.25

由上表可知，广东省总量控制参数 A 值的取值范围为 3.5-4.9，而 A 值的取值是根据 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 的日均浓度全年达标率目标来确定，一般全年达标率的目标值取 90%，则总量控制参数 A 值计算如下：

$$A=A_{\min}+(A_{\max}-A_{\min})\times(1-\text{达标率}) \quad (\text{公式三})$$

经过计算，本次评价 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC 的总量控制系数 A 取 3.64。

### 3、大气环境容量计算结果

本项目的大气环境容量计算结果见下表。

表 8.3-4 大气环境容量计算结果一览表

区域	计算参数	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	PM <sub>10</sub> (t/a)	TVOC (t/a)
本次龙口专区规划地段 (139.59ha)	年允许排放总量	2193.30	688.10	1161.16	4730.65
	低架源容量	548.33	172.02	290.29	1182.66
现有园区剩余未开发利用地 (54.36ha)	年允许排放总量	1368.71	429.40	724.61	2952.12
	低架源容量	126.14	39.57	66.78	272.07

## 8.4.2 大气环境容量承载分析

本次龙口专区规划地段低架源的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC 的剩余理想环境容量分别为 548.33 t/a、172.02t/a、290.29 t/a、1182.66t/a。现有园区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC 的剩余理想环境容量分别为 126.14 t/a、39.57t/a、66.78 t/a、272.07t/a。

根据预测，规划实施后，建议规划园区大气污染物总量控制指标值见表 8.3-5。因此园区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC 剩余环境容量能够承载规划实施排放要求。

表 8.3-5 大气污染物总量控制指标

片区	计算参数	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	PM <sub>10</sub> (t/a)	TVOC (t/a)
现有园区	剩余低架源	126.14	39.57	66.78	272.07
	新增排放量	0.55	4.18	1.43	0
	实施后剩余容量	125.59	35.39	65.35	272.07
本次龙口专区规划地段	剩余低架源	449.23	140.93	237.83	968.92
	新增排放量	14.46	109.55	37.78	421.89
	实施后剩余容量	434.77	31.38	200.05	547.03

注：《鹤山市龙口镇凤沙工业区规划环境影响报告书》已申请TVOC总量控制指标，本评价不再分析。

## 8.5 碳排放承载状态评估

### 8.5.1 碳减排目标要求

目前国家和广东省“十四五”对碳排放的要求如下：

国务院于2017年1月发布的《“十四五”节能减排综合工作方案》中提出了节能减排的总体目标为：到2025年，全国单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比2020年分别下降8%、8%、10%以上、10%以上。节能减排政策机制更加健全，重点行业能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平，经济社会发展绿色转型取得显著成效。

《广东省人民政府关于印发广东省“十四五”节能减排实施方案的通知》中提出，为贯彻落实《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）精神，到2025年，全省单位地区生产总值能源消耗比2020年下降14.0%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量分别达19.73万吨、0.98万吨、7.38万吨和4.99万吨。节能减排政策机制更加健全有力，重点行业、重点产品能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平，经济社会发展全面绿色低碳转型取得显著成效。

### 8.5.2 碳排放强度计算

#### ①现状碳排放强度

根据园区现状企业主要能源消耗调研统计，2020年园区企业年用电量3576.39万度、天然气822.25万立方米、生物质15020吨，液化石油气1.96吨，轻质柴油21.13吨。

根据《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》，天然气消费 CH<sub>4</sub> 的排放因子为 113 吨/亿立方米，生物质燃烧 CH<sub>4</sub> 的排放因子为 2.8g/kg（秸秆、传统炉），而 2018 年江门地区电网 CO<sub>2</sub> 平均排放因子为 0.6608 kgCO<sub>2</sub>/kWh。根据《建筑碳排放计算标准》中附表 A0.3 常用燃烧排放因子，燃烧 1 吨液化石油气排放 2.98 吨 CO<sub>2</sub>。根据中国碳排放交易网的数据，燃烧 1kg 柴油排放 0.06kg CO<sub>2</sub>。因此，计算现有园区天然气消费 CH<sub>4</sub> 排放量为 9.29 吨/年（195.09 吨 CO<sub>2</sub> 当量/年），生物质燃烧 CH<sub>4</sub> 排放量为 42.06 吨/年（883.26 吨 CO<sub>2</sub> 当量/年），电力调入调出间接 CO<sub>2</sub> 排放量为 23632.79 吨/年，轻柴油燃烧排放 CO<sub>2</sub> 12.678 吨，液化石油气燃烧排放 CO<sub>2</sub> 5.84 吨，合计 24729.66 吨 CO<sub>2</sub> 当量/年。

园区总工业产值约 45 亿元。由此计算得，园区现状单位产值碳排放强度为 0.055 吨二氧化碳/万元。

#### ②规划碳排放强度

根据前文园区能源利用水平估算，规划园区最高用电负荷为 6.25 万 kW；工业用气量为 40.44 亿 m<sup>3</sup>/a。考虑 5% 的不可预见用气量后，小计为 42.46 亿 m<sup>3</sup>/a。

根据《广东省市县（区）温室气体清单编制指南（试行）》，天然气消费 CH<sub>4</sub> 的排放因子为 113 吨/亿立方米，而 2018 年江门地区电网 CO<sub>2</sub> 平均排放因子为 0.6608kgCO<sub>2</sub>/kWh。因此算的本规划园区天然气消费 CH<sub>4</sub> 排放量为 4797.98 吨/年（100757.58 吨 CO<sub>2</sub> 当量/年），电力调入调出间接 CO<sub>2</sub> 排放量为 15074.5 吨/年，合计 19872.48 吨 CO<sub>2</sub> 当量/年。

根据园区工业产值估算，本次龙口专区规划地段工业用地总面积为 193.59ha，现有园区未利用地 54.36ha，按 2.7 亿元/ha，因此园区总工业产值约为 669.47 亿元。由此计算得，规划园区单位产值碳排放强度为 0.044 吨二氧化碳/万元。

综上，规划实施后，单位生产总值二氧化碳排放降低率约为 20%，满足广东省“十四五”14.0%的要求。

## 8.6 生态适宜性分析

此处主要分析规划园区内建设用地与所在区域自然、社会和环境特征的适应性，以在选址、功能布局合理性的基础上进一步分析土地利用规划的合理性。主要采用土地利用生态适宜度评价方法，对土地开发规划的合理性进行定量分析。

### 8.6.1 评价指标体系

参考广东省现有多个工业园区土地利用生态适宜度评价引入工业园区规划环境影响评价工作的实践基础上，提出本次评价规划园区土地利用生态适宜度评价三级指标体系，见表 8.6-1。

一级指标 2 项，即自然生态指标和人文生态指标。

二级指标 5 项，其中环境质量、自然地理两项属自然生态指标，人口、基础设施和综合条件三项属人文生态指标。

三级指标共 18 项，自然生态指标的三级指标包括 9 项：环境空气、声环境、地表水环境、绿化覆盖率、与居住区关系、周围敏感目标、地下水位、与建成区上下风向、在河流上下游位置；人文生态指标的三级指标包括 9 项：人口密度、集中供热、给水厂、排水干管、污水处理厂、交通运输、垃圾处理场、行政区划、工业基础。

表 8.6-1 工业园区土地利用生态适宜度评价指标体系

指标			权重	单位	评价类别				
一级	二级	三级			A	B	C	D	备注
自然生态指标	环境质量	1 环境空气	5	级	一	二	三	>三	国家标准
		2 声环境	4	类	0	1	2	3	国家标准
		3 地表水环境	5	类	II	III	IV	V	国家标准
		4 绿化覆盖率	5	%	>30	20-30	15-20	<15	
	自然地理	5 与居住区关系	6	等级	远离	下风向	侧风向	上风向	
		6 周围环境敏感目标	6	等级	极少	较少	一般	较多	
		7 地下水位	5	m	>5	3-5	1-3	<1	
		8 与建成区上下风向	6	等级	远离	下风向	侧风向	上风向	
		9 在河流上下游位置	6	等级	远离	下游	中游	上游	
人文生态指标	人口	10 人口密度	4	万人/km <sup>2</sup>	<0.2	0.2-0.5	0.5-1	>1	
	基础设施	11 集中供热	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		12 给水厂	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		13 排水干管	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		14 污水处理厂	8	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		15 交通运输	8	等级	4	3	2	1	航空、铁路、公路、水运齐备为 A 类

指标			权重	单位	评价类别				
一级	二级	三级			A	B	C	D	备注
		16 垃圾处理场	5	等级	邻近	远距离	有规划	无规划	
	综合条件	17 行政区划	3	等级	同一行政区	跨乡镇	跨市	跨省	
		18 工业基础	6	等级	优	较好	一般	较差	
总计			100						

## 8.6.2 评价方法

对三级指标逐项确定权重，采用德尔斐法，即专家调查法确定各指标的权数。每个三级指标被划分为4类状态，每1类别对应于不同的评价分值，4个类别的评分分值凡属等级类的分别为该级指标权重值的100%、75%、50%和25%计，凡属数值类的，按内插法计分。所有三级指标评分值的累计值即为该类型土地利用的生态适宜度评价分值。

土地利用的生态适宜度综合评分值分为4级，综合评分值在85分以上的为“很适宜”级，在70~85分之间的为“适宜”级，在60~70分之间的为“基本适宜”级，低于60分的为“不适宜”级。

## 8.6.3 评价结果

根据园区规划及其它相关资料，应用上述指标体系进行土地利用生态适宜度评价，评价结果见表8.6-2。

表 8.6-2 土地利用生态适宜度评价指标值

指标			权重	规划园区评价得分
一级	二级	三级		
自然生态指标	环境质量	1 环境空气	5	3.75
		2 声环境	4	1
		3 地表水环境	5	3.75
		4 绿化覆盖率	5	1.25
	自然地理	5 与居住区关系	6	6
		6 周围环境敏感目标	6	1.5
		7 地下水位	5	2.5
		8 与建成区上下风向	6	3
		9 在河流上下游位置	6	3
人文生态	人口	10 人口密度	4	3
	基础设施	11 集中供热	6	1.5

指标			权重	规划园区评价得分
一级	二级	三级		
指标		12 给水厂	6	6
		13 排水干管	6	4
		14 污水处理厂	8	8
		15 交通运输	8	4
		16 垃圾处理场	5	1.25
	综合条件	17 行政区划	3	3
		18 工业基础	6	4.5
	总计			100

由评价结果可知，根据本园区发展的特点和限制因素，规划区开发建设条件良好，规划园区建设用地生态适宜性为基本适宜。根据上述土地利用生态适宜度评价结果，可以得出如下结论：

（1）规划园区内生产和生活造成的大气污染、水污染、噪声污染和固体废弃物等，都将按照各自的特点和要求予以防治和及时处理、处置，使污染物排放和各项环境质量指标达到评价标准要求。

（2）绿地具有美化景观，提供娱乐、休闲场所的功效。规划园区应尽可能多地增加公共绿地面积，进一步提高绿化覆盖率。在规划建设中，应其注意对绿化隔离带的设置，增大园区的绿地面积，降低对园区内外的影响。

（3）应对资源利用、社会服务、劳动就业、城市建设、环境整治等实施高效率的管理，以确保资源的合理开发利用，实现工业规模、土地利用的最佳组合，最大限度地促进人与自然、工业与生态环境的和谐。



## 9 清洁生产与循环经济分析

### 9.1 清洁生产简述

《中华人民共和国清洁生产促进法》所称清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以管理、技术为手段从源头着手使污染物得以削减，实施工业生产全程污染控制，使污染物产生量、排放量最小的一种综合性环境预防措施。清洁生产是取代以往末端被动治理的污染控制政策。

### 9.2 现有企业清洁生产水平

#### 1、资源能源利用

经调查，目前园区内现有已建成企业均以天然气为主要能源，其次为生物质成型燃料，能源结构较清洁；在建的企业也基本采用天然气能源类型，能源结构将进一步清洁化。

#### 2、原辅材料

经调查，现有企业使用的原辅材料基本为无毒无害、低毒低害的原辅材料，大部分原辅材料可再生利用，并且在运输、储存的过程中严格管理，对环境污染较小。

#### 3、产品

现有企业产品主要有化工试剂、新材料、建材、塑料制品等。产品质量高，使用中向环境释放有毒有害物质少，大部分产品废弃后可回收循环利用。

#### 4、污染物控制

规划园区现有大部分企业已采取或拟采取有效的废水、废气、固废等污染治理和处置措施，但是部分早期建设企业生活污水只采取三级化粪池预处理后即排入周围水体，部分企业未采取有效的粉尘和有机废气治理措施，对区域地表水体及大气环境产生了一定的影响。

总的来说，园区现状已入驻企业基本上做到严格环境管理和生产，在降低能耗物耗

同时，确保三废达标排放、固废合理处理处置，降低其对周边环境的影响范围和程度。但园区需加强项目的环境管理，完善企业环保手续，同时进一步加强清洁生产工程，鼓励企业开展清洁生产审核，鼓励开展 ISO14001 的咨询认证。

## 9.3 清洁生产管理和要求

### 9.3.1 清洁生产管理

规划园区整体层次上的清洁生产主要侧重管理，应构建一套比较完整的评价指标体系，对区域进行清洁生产评价，了解区域清洁生产发展的潜力，为区域的持续革新提供管理依据。

1、最大限度建立生产闭合圈，废物循环利用，建立从原材料投入到废物循环回收利用的生产闭合圈。

2、在主导产业之间、配套产业之间、主导产业与配套产业之间构建产业链。

3、加强科学管理，安装高质量的检测仪器，及时发现问题；加强设备检修，杜绝跑冒滴漏。建立有环境考核指标的岗位责任制与管理职责，防止生产事故；完善可靠详实的统计和审核；实行产品的全面质量管理；实行技术革新，节约用水、用电；原材料的合理购进、储存和妥善保管；产品的合理销售、储存与运输；加强人员培训，提高职工素质等。

4、加强企业原辅材料及能源使用的管理

对于引进的企业，在建设过程中使用的材料尽量为环保材料，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止使用的原料，避免有毒有害原料的使用；要求工业区能源规划全部使用电能或天然气、液化石油气等清洁能源，杜绝煤、轻柴油的使用，严格控制重油的使用。

5、开展清洁生产审核

推进危险化学品生产、储存、经营行业清洁生产，对于使用有毒、有害原料或排放有毒、有害污染物的企业实施强制性清洁生产审核，各企业清洁生产审核结果需达到清洁生产二级水平。

### 9.3.2 引入企业清洁生产总体要求

根据国家清洁生产相关标准，对入园企业的清洁生产提出如下要求：

1、遵守国家及地方环保法规、标准及园区总量控制指标。

## 2、建立持续清洁生产机制并制定了切实可行的清洁生产方案。

包括企业 80%以上的职工了解清洁生产对本企业的重要性及必要性；企业实施了 80%以上的清洁生产无/低费方案，并拟定了切实可行的清洁生产中/高费方案实施计划；建立了持续清洁生产机制。

## 3、实现全过程的污染预防

尽量采用无毒、无害和能源强度低的原、辅材料；对生产过程、单位产品的能耗物耗及污染物排放量在同行业居于上游水平；对产品（包括包装及必须消耗品），充分考虑使用后的处置对环境的影响。

## 4、完善的管理体制

企业必须成立清洁生产小组，落实岗位和目标责任制；逐步实施清洁生产审核或建立完善的 ISO14000 环境管理体系。

5、重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业，严格控制水污染型行业的企业入园。

# 9.4 节能降耗措施

## 9.4.1 技术政策建议

技术政策对能源的选择、污染物的排放将产生直接的影响。建议在以下几个方面给予特别重视：

（1）开发节能、节耗、无污染的工艺设备，采用清洁生产技术，将从源头上削减污染物；应选择具有较先进的生产工艺和设备的项目，严禁国家公布淘汰的工艺设备和高消耗、高污染的项目入区；所有新建的工业项目，应采用高效、成熟的污染治理技术，加强末端治理。

（2）根据广东省环境保护“十四五”规划，在酸雨控制区对燃油的含硫量进行控制。

（3）控制车用柴油含硫量。

（4）推行车用液化石油气、天然气。

（5）转移园内企业有设应急备用柴油发电机的，应燃用 0#轻质柴油。

## 9.4.2 经济政策建议

工业区应该实施双轨策略实现企业自动地调整其经济行为的性质与规模，从而最终实现各环境质量的保护目标。建议在以下几个方面给予重视：

- (1) 提高工业区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟粉尘的排污收费；
- (2) 在税收、贷款等方面采取优惠措施，支持传统工艺工业的技术改造。
- (3) 在税收、贷款等方面采取优惠措施，支持各种形式的清洁能源以及可再生能源的开发利用，支持各种节能技术和产品的开发使用。

## 9.5 循环经济

从当前来说，建议工业区以及龙口镇制订《发展循环经济方案》，主要体现在三个方面。

### 9.5.1 建设资源循环型企业

通过采用清洁生产技术，实行清洁生产审核，使企业的单位产品能耗、物耗、水耗及污染物排放量达到国内外同行业先进水平；尽量提高工业用水重复利用率，实现废水资源化；在有条件的大型企业，引进关键联接技术，通过能源、水的梯级利用和废物的循环利用，形成工业生态链网，建立循环经济型企业。

### 9.5.2 建设生态园区

生态园区的目标是尽量减少废物，将园区内一个工厂或企业产生的副产品用作另一个工厂的投入或原材料，通过废物交换、循环利用、清洁生产等手段，最终实现园区的污染“零排放”。

### 9.5.3 建设资源循环型社会

通过废弃物的再生利用，实现消费过程中和消费过程后物质与能量的循环。大循环有两个方面的交互内容：政府的宏观政策指引和市民群众的微观生活行为。政府必须制定和完善适应生态城市的法律法规体系，使城市生态化发展法律化、制度化；政府必须加强宣传教育，普及环境保护和资源节约意识，倡导生态价值观和绿色消费观，使公众特别是各级领导干部首先树立牢固的可持续发展思想，在决策和消费时能够符合环境保护的要求；政府要通过实行城市环境信息公开化制度，通过新闻媒体将环境质量信息公之于众，不断提高公众环境意识。

## 10 规划方案综合论证及优化调整建议

### 10.1 规划方案合理性综合论证

#### 10.1.1 龙口专区建设的必要性分析

##### 1、江门市东联西进的重要节点

江门市是广东建设珠西先进装备制造业产业带“东联西进”的重要枢纽节点。鹤山市位于江门市区西北部，紧邻江门市主城区，鹤山市龙口镇凤沙工业区沿 94 国道及 272 省道建设，交通条件优越，与外界联系方便。龙口专区的发展，为广东省甚至全国大中城市工业的集中转移和新兴工业的发展提供了广阔的平台，是江门市东提西进战略上的重要节点。

##### 2、实现产城互动的必然选择

龙口专区与龙口镇中心区距离较近，通过省道、国道可方便与所在镇中心区相联系。通过以城带产，以产促城，产城融合，推动城镇与产业发展齐头并进，良性互动，融合发展，在土地宏观调控经济形势下发展建设龙口专区，有利于整合提升地方工业功能区，有利于整合市域产业经济与生态资源的优化配置。因此，龙口专区建设的全面展开，将为鹤山市社会经济的可持续发展创造有利条件。

##### 3、带动区域基础设施建设的需要

本规划的编制，一方面完善了相关基础设施，按照规划内容，规划园区规划建设燃气供应设施和管网，进一步加强了区域环境综合整治的保障，同时将优化区域的能源结构，有利于区域大气环境质量的维护。

因此，从区域基础设施建设的角度，本次规划的实施是有必要的。

综上分析，龙口专区建设是有必要的，通过建设龙口专区，实施产业升级扩容、城市集合强心和产城融合互促等战略，可补齐鹤山及江门产业发展与小城镇建设的短板，实现国际合作区鹤山片的创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展和共享发展。同时，龙窟专区带动区域基础设施建设，加强了区域水环境综合整治的保障，利于区域水环境质量改善。

### 10.1.2 规划发展目标和定位的环境合理性

1、本次规划实施后，充分发挥地处珠三角区域的区位、物流、资源及市场优势，充分考虑园区所在地区化工产业发展实际，按照特色化、绿色化、高端化的思路，制定科学的产业发展战略，主动承接优质化工产业转移，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的高端专用化学品、先进新材料、生物医药健康等产业，努力打造绿色、安全、先进、优质的示范性产业园。

2、规划重点发展技术先进、附加值高的高端专用化学品、先进新材料、生物医药健康等产业，符合省级重点开发区产业发展类型，也符合区域客观的资源条件和已有产业基础。

3、规划区不涉及生态保护红线，距离皂幕山生态红线约586米，园区规划设置生态红线500米缓冲区和生态红线1000米缓冲区。距生态红线500米处用防护绿地间隔；生态红线1000米缓冲区以内的工业用地仅可引入无污染或轻污染的企业。园区规划期资源利用在区域资源承载力范围内，未突破上限。

因此，园区的发展目标符合发展客观现实和需求，符合区域生态环境保护的基本要求，总体上是合理的。

### 10.1.3 规划选址的环境合理性分析

1、根据土地利用总体规划的相符性分析，规划园区范围现状耕地面积占4.31公顷，其中北三区耕地占3.124公顷的耕地，南区耕地占1.186公顷，规划调整后南区1.186公顷耕地调整为防护绿地，北三区保留1.96公顷耕地，1.164公顷耕地调整为城镇社区服务设施用地。属于耕地性质的地块需待国土规划调整土地性质后再行建设，待规划调整后规划范围内用地性质均符合《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》、《鹤山市龙口镇体规划（2018-2035）》，规划园区靠近保留耕地性质的地块应设置防护距离，防护距离内限制准入重污染企业。本次规划土地类型也符合鹤山市土地利用总体规划的要求。

2、根据主体功能区划的相符性分析，龙口专区属于省级重点开发区域，园区主动承接优质化工产业转移，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业，没有列入重点开发区产业准入负面清单写的行业。因此本规划的实施与主体功能区规划要求相符。

3、根据环境功能区划、生态严控区、自然保护区等的相符性分析，规划园区不涉

及生态严控区、自然保护区等需要特殊保护的区域，不涉及大气环境功能一类区，园区污水处理厂主要纳污水体为三凤渠水，属于排污口设置合法区域(III类水体)，因此规划园区的发展符合环境功能区划的要求。

4、根据规划，工业区与耕地之间应设置一定距离的防护隔离带，临近居住点及耕地周边安置无污染或低污染企业。临近敏感点的工业企业与敏感点之间的距离、临近耕地之间的工业企业与耕地间的距离应在其环评报告中进行论证，并在环评结论中明确。对临近敏感点的工业用地提出要求，优先引进产生污染少的企业，对于产生污染较大的车间应置于远离环境敏感点侧，合理规划企业平面布局，将产生污染少的车间如非危险品仓库可置于近环境敏感点侧，确保敏感点环境质量满足要求。本次评价中，将邻近环境敏感用地均作为环境保护目标，并提出了园区开发建设的环境影响减缓措施，可有效减少对敏感用地的空气、声等环境影响。

因此，总体上规划龙口专区的选址是合理的。

#### 10.1.4 产业结构的环境合理性分析

龙口专区位于省级重点开发区域，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。对于未来引入产业，工业区应根据相关产业政策的要求，在企业的准入条件中应明确规定，新引入的企业不得包括《产业结构调整指导目录》(2019年本)、《市场准入负面清单(2022年版)》中的限制类和淘汰类产业。从环境角度，园区规划产业结构基本合理，对区域环境的影响在可控范围内。

##### 1.1.1 规划布局合理性分析

产业规划布局的合理性主要通过本报告前述分析的结论，综合评估其能否不占用生态保护红线，以及区内区外布局是否合理。

首先，规划园区不涉及区域重要的敏感的生态空间，如不涉及饮用水水源保护区、大气一类区等。

其次，规划区内的生产区域与周边规划功能区关系。①规划区不涉及生态保护红线，距离皂幕山生态红线约 586 米，园区规划设置生态红线 500 米缓冲区和生态红线 1000 米缓冲区。距生态红线 500 米处用防护绿地间隔；生态红线 1000 米缓冲区以内的工业用地仅可引入无污染或轻污染的企业。②工业区与耕地之间应设置一定距离的防护隔离带，临近居住点及耕地周边安置无污染或低污染企业。临近敏感点的工业企业与敏感点

之间的距离、临近耕地之间的工业企业与耕地间的距离应在其环评报告中进行论证，并在环评结论中明确。对临近敏感点的工业用地提出要求，优先引进产生污染少的企业，对于产生污染较大的车间应置于远离环境敏感点侧，合理规划企业平面布局，将产生污染少的车间如非危险品仓库可置于近环境敏感点侧，确保敏感点环境质量满足要求制，以尽可能减轻对周边居住区的影响。

因此，从环境角度，规划的布局存在一定问题，北区少量耕地附近的工业用地类型规划为二类工业用地，应进一步优化其布局，同时加强产业引入的管控，此外，规划区应提高区域绿地面积比重。

### 10.1.5 规划规模的环境合理性分析

#### 1、人口规模的合理性

人口规模的合理性主要通过区域现有人口规模特点及规划产业特点来评估，基本合理。

#### 2、产业发展规模的合理性

产业发展规模的合理性主要通过本报告前述分析的结论，综合评估其能否守住环境质量底线、资源利用上线。

##### ①环境质量及承载能力

地表水环境影响：首先，排污方案方面，规划园区污水处理站建设落成后，园区企业废水及周边企业废水将通过污水收集管网收集至园区污水处理站处理。规划区排污所影响到的三凤渠水质目标为Ⅲ类，结合环境监测现状来看，目前总体可以达到水质目标要求，有一定的纳污能力。其次，水环境质量影响程度方面，按水环境影响预测的结果，园区污水处理厂处理达标后外排废水对排污口下游的影响总体可以接受，影响相对有限。第三，按水环境容量分析的结果，规划区水污染物新增排放量在三凤渠水环境承载能力范围之内，排污河段水环境容量可以承载规划规模。

因此，规划区的废水排放在可接受的程度之内，纳污水体的水环境总体可以承载规划的发展规模；按此排污方案，同时加强对污水处理厂管理，并且控制园区企业的排水量、地表径流等，规划总体上可以守住水环境质量底线。

大气环境影响：首先，地区及本区域环境空气质量水平方面，地区的长期监测显示，虽然从目前的趋势来看，总体是不断改善的，部分指标改善也比较明显，但是NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>以及当地环境空气质量达标率与区域环境管理目标仍存在一定差距，存在典型的珠三角地区复合型污染问题。按园区规划方案，一来集聚区能源较清洁，以电能和天然气



为主，严格按照相关规定，排放  $\text{NO}_x$  项目实行倍量替代，排放 VOCs 的建设项目应做到 VOCs 等量替代，并逐步实行减量替代，以达到整个地区 VOCs 逐步减排的目标。按规划产业规模及采取这些措施，且将有利于地区相关污染物浓度的不断降低，达到最终的环境空气目标。其次，规划园区直接影响区域的大气环境影响方面，根据预测结果，规划区废气排放总体可以满足各敏感点及区域的环境质量目标。第三，按环境容量核算的结果，区域大气环境尚有足够的  $\text{SO}_2$ 、颗粒物容量来接纳规划区的排污，VOCs 尚有一定环境容量，规划区  $\text{NO}_x$  按照本次评价倍量替代的原则引入新排放  $\text{NO}_x$  的项目，方可腾出环境容量给规划区进行发展。

因此，总的来说，规划园区大气污染物排放规模有限，对区域大气环境影响并不明确，通过严格控制新增排放、倍量替代的方式，可以满足区域环境空气质量改善的要求，守住环境空气质量的底线。

## ②资源承载能力

根据资源承载力的评估，规划区引入产业非资源消耗型产业，水资源和土地资源总体还在区域可承受范围之内，土地资源相对充沛，区域供水能力也较强因此资源承载能力较强。因此，总体来说，按照本次规划、评价及措施要求，产业集聚发展区规划实施可以守住资源利用上线。

综上所述，园区规划人口规模总体合理；依据产业规划，并按照本次评价的产业发展控制要求及资源能源控制要求，区域资源可以承载园区规划发展规模，守住资源利用上线。按规划规模及污染控制措施，通过进一步完善水污染收集治理措施、控制园区排水量、控制地表径流等方式，持续推进区域水环境综合整治，园区规划实施总体可以满足水环境质量底线的要求；通过实施等量或倍量替代，可以满足大气环境质量底线的要求。

### 10.1.6 环境目标可达性分析

针对第 5 章提出的环境目标、评价指标，逐一分析环境目标的可达性(见表 10.1-1)。从分析可知，评价环境目标基本可达，说明规划的实施基本可以达到各环境指标。

表 10.1-1 环境目标可达性分析

主题	环境目标	评价指标	指标现状值	2025年指标目标值	目标可达性
生态保护红线	严禁侵占生态保护红线及重要生态空间进行开发建设活动	规划区开发侵占生态保护红线面积 (ha)	0	0	不占用生态红线保护区
		规划区工业开发侵占河道、绿地等生态空间面积 (ha)	0	0	根据规划分析,规划区开发不涉及侵占河道、绿地等生态空间面积,环境目标可达
		对区域供水通道水质及供水安全影响	不影响	不影响供水通道水质及区域饮用水供水安全	园区废水进入集中污水处理厂处理达标排放,根据地表水影响预测结果,园区水处理达标排放不影响饮用水源水质
		规划区是否涉及大气功能一类区	否	否	不涉及大气功能一类区
环境质量底线	守住水环境质量底线	COD、氨氮的排放量, t/a	—	确保区域水环境可承载	根据水环境影响预测及承载力分析,按照推荐排水方案,规划园区新增废水污染物排放量纳污水体为三凤渠,现状水质有一定的环境容量;规划园区新增的废水排放对三凤渠水质影响程度不大,目标总体可达。
		对三凤渠、龙口河纳污水体的直接影响	—	不改变水质功能现状,促进区域水环境质量改善	根据水环境影响预测评价,按照排水方案,在正常排放条件下,规划园区新增废水排放对三凤渠水体的水质影响不大,环境目标可达。
		地表水环境功能区水质达标率 (%)	三凤渠、龙口河总体达标	100, 阶段性达标	在保障纳污水体分阶段达标的前提下,环境目标方可达。

主题	环境目标	评价指标	指标现状值	2025年指标目标值	目标可达性
	守住环境空气质量底线	主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs等特征污染物）排放量（t/a）	——	在大气承载能力之内	根据大气环境承载力分析结果，区域大气环境可承载园区规划实施后产业发展所排放的大气污染物，环境目标可达。
		规划实施后主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、TVOC等特征污染物）敏感点质量浓度达标率（%）	——	100	根据大气影响预测评价结论，区域大气环境敏感点大气环境质量均可达标，环境目标可达。但是，部分大气污染物占比率较高，如NO <sub>2</sub> 、TVOC等，规划实施后，须严格氮氧化物、TVOC等特征污染物的排放要求。
	保持区域地下水水质功能目标	地下水水质	未超标	维持地下水水质现状	园区各企业分区防控，加强防渗、防泄露措施，地下水重点防控区域设置围堰、事故池等强化防止地下水污染措施，保障园区及周边区域地下水水质保持现状，不恶化。
	守住声环境质量底线	规划实施后噪声影响程度	未对敏感目标声环境产生显著影响	不对敏感目标声环境产生显著影响	根据声环境影响预测与评价结论，园区的建设和运营不会对敏感目标声环境质量产生明显影响。
		各类功能区声环境质量达标率	未超标	100，达到目标功能	根据声环境影响预测与评价结论，园区的建设和运营不会对敏感目标声环境质量产生明显影响。
控制土壤污染	土壤污染防治措施	——	严格落实各项土壤污染防治措施要求	严格落实本环评提出的污染防治措施，可达	
资源利用 上线	区域主要资源可承载集聚区发展	区域水资源承载能力	可承载	可承载集聚区产业发展需求	区域供水设施完善，可以满足集聚区未审查区域规划实施后产业发展要求。

主题	环境目标	评价指标	指标现状值	2025年指标目标值	目标可达性
		区域土地资源承载能力	可承载	可基本承载集聚区产业发展需求	根据资源承载力分析，基本可达。
环境风险管控	环境风险可控	重、特大突发环境事件	0	0	规划实施后环境风险分析，严格落实报告书提出的各项环境风险防控措施，可有效防止重、特大突发环境事件。
		园区层面环境风险应急预案编制	未编制	完成编制并向环境主管部门备案	严格落实报告书提出的风险事故应急预案建议，可达。
环境基础设施建设	完善的水污染治理措施	生活污水及工业废水达标排放率（%）	100	100	规划实施后严格落实报告书水污染防治措施的前提下，工业废水及生活污水均可以达标排放，目标可达。
	完善的大气污染治理措施	废气达标排放率（%）	—	100	规划实施后严格落实报告书大气污染防治措施的前提下，工业废水及生活污水均可以达标排放，目标可达。
	完善的固废处理处置措施	一般工业固废处理处置率（%）	100	100	固废影响预测评价及固废防治措施，预计规划区一般工业固废均可以得到妥善处置，处理率100%，环境目标可达。
		危险废物处理处置率（%）	100，均为委外运输至外地处理	100	根据固废影响预测评价及固废防治措施，预计集聚区未审查区域危险废物均可以得到妥善处置，处理率100%，环境目标可达。
		生活垃圾无害化处理率（%）	100	100	根据固废影响预测评价及固废防治措施，预计园区

主题	环境目标	评价指标	指标现状值	2025年指标目标值	目标可达性
					生活垃圾均可以得到妥善处置，处理率100%，环境目标可达。
	满足清洁生产要求	进驻企业清洁生产水平	——	符合清洁生产一级水平	现有及未来入驻企业要求达到清洁生产一级水平，环境目标可达。
碳排放控制	实现碳排放达峰和碳中和	碳排放量（二氧化碳当量），吨二氧化碳当量（tCO <sub>2e</sub> ）	——	完成江门市下发相应指标，配合江门市完成碳排放达峰及碳中和总目标	园区规划要求碳排放符合国家和省相关工作目标要求，目标可达。
	开展碳排放评价	督促区内企业按照《广东省碳排放管理试行办法》要求编制碳排放信息报告等	——	科学开展碳排放评价相关的系列工作	园区及入驻企业积极开展碳排放评价等相关系列工作，目标可达。

### 10.1.7 规划方案的环境效益论证

根据规划方案及本次资源环境预测影响评价的结果，本次规划方案实施的环境效益主要有以下几个方面。

1、环境质量改善方面：规划实施后，园区污水将强化收集，提高收集处理率，收集污水进规划园区污水处理厂处理达标排放。污水经处理达到以下要求：主要指标（COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严值。园区污水处理厂的建成投产将减少区域工业、生活污水污染物入河量，有利于区域纳污河流水质改善。同时园区规划能源利用以电、天然气等清洁能源为主导，未来新建企业优先采用清洁能源为主导，现状已建企业也将逐步调整使用比例，区域废气污染物排放量将得到明显的削减，有助于区域环境空气质改善。

2、资源利用效率方面。根据承载力分析评价，规划区优先引进引入无污染或低污染的项目，各资源量均不大，而引入产业较高端，产值和产出高，并可以带动区域相关业的升级，以更低的消耗获得更高的价值，有助于资源利用效率的提高。

3、产业结构优化方面。规划区定位为精细化工产业、新能源材料、生物医药健康等产业，划引入产业位于收益链、价值链的顶端，起点高、标准高，是本次规划重大特点。通过规划区的产业发展，将带来整个区域的产业升级，有助于提升区域的竞争力，实现更大的社会涇河和环境价值。

因此，总体而言，本次园区规划发展要求高、准入门槛高，同时严格环保要求、排放标准，严控污染物排放强度，园区规划的实施，预计将产生良好的环境效益。

### 10.1.8 规划方案优化调整建议

1、对于规划的工业用地临近保留耕地的未建工业用地，建议调整工业用地类型，建议耕地与工业用地之间设置一定距离的绿化防护带，并按照具体建设项目环评要求设置环境防护距离。

2、优化能源结构，强化生产废气和燃料废气收集及治理。禁止新引进使用高污染燃料的项目。园区产业企业能源类型应以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以轻柴油等能源，杜绝使用高污染燃料。规划近期内逐步淘汰园区内生物质锅炉，新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气

污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 35mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 50mg/m<sup>3</sup>。

3、加快污水管网及园区污水处理厂的建设，减少污水处理重复投资，削减水污染物排放量，改善水环境质量。建议园区建设中水回用设施，园区污水处理厂处理达标尾水尽可能中水回用，减少入河废水排放量。

4、园区生活垃圾交由环卫部门统一收运处理，一般工业固体废物能在园区内综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的委托有相关处理能力的单位处理处置。危险废物委托有处理资质的单位处理处置。加强园区危险废物及污水处理厂污泥的管理。规划产业涉及先危险废物产生量较大。加强各类行业危险废物临时贮存的管理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单对危险固废设立专门及符合要的贮存场所。对于工业污水处理产生的污泥应进行危险性鉴别，根据鉴别结果，若确认不是危险废物，则按照一般工业废物管理要求进行管理；若属于危险废物，则按照危险废物的要求进行管理。产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。

5、合理控制工业区开发强度、引导产业适度发展，确保区域大气环境和水环境安全。控制污水排放量大的企业进入。

6、园区及企业须加强环境管理，完善园区环保管理体系。建议园区管理委员会制定本园区环境管理制度体系，以指导园区环境保护各项工作的开展。专门设立或者明确某个部门专门承担园区环保管理职能，并配备有专职的人员实施相关管理制度和工作。严格落实环评、排污许可、环保三同时竣工验收、总量控制、清洁生产、应急预案等制度要求。严格按照环境保护管理要求落实污染防治措施、风险防范措施、日常环境监测计划等。对于已入园企业积极引导其创建生态企业、开展清洁生产审计和建立 ISO14000 环境管理体系。强化园区污染物排放量管理，园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料，VOCs 削减替代源由江门市统筹。

7、加强园区风险防控。构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，加快推进编制园区级别的突发环境事件应急预案，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报；园区企业按要求需办理应急预案备案手续的应在环保竣工验收完成前编制突发环境事件应急预案送相关部门备案，建立园区管理部门、企业多级环境风险防

范机制，并建立园区管理部门、企业以及外部应急救援力量多方联动的突发环境事件应急机制。对于生产、使用、储存危险物质及涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防控措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。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。

### 10.1.9 规划环境影响评价与规划编制互动情况说明

《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区规划（龙口专区）环境影响报告书》编制期间，与规划组织编制单位鹤山市龙口镇人民政府以及相关地方鹤山市、江门市的相关部门就规划产业定位、规划产业布局、规划用地布局、规划功能分区、规划基础设施(特别是污水处理设施)以及规划区能源和资源利用结构、规划规模、发展时序等规划内容进行了详细地沟通，并定期和不定期召开了现场沟通协调会，深入研讨商榷规划内容，并及时将规划环境影响评价预测和分析结果、规划方案优化建议及时反馈于规划组织编制单位，以便完善规划，满足环境保护要求。



## 11 不良环境影响减缓对策措施与降碳协同

### 11.1 资源节约与碳减排建议

1、推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。

2、实施节能降碳重点工程。实施园区节能降碳工程，推动能源系统优化和梯级利用。推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。

3、提高建设用地利用效率。强化建设用地开发强度、土地投资强度、人均用地指标整体控制，提高区域平均容积率，优化园区内部用地结构，促进园区紧凑发展，提高园区土地综合承载能力。制定地上地下空间开发利用管理规范，统筹地上地下空间开发，推进建设用地的多功能立体开发和复合利用，提高空间利用效率。完善基础设施、公共服务设施、交通枢纽等公共空间土地综合开发利用模式和供地方式，提高土地利用强度。加强用地功能改造，合理调整用地结构和布局，推动单一生产功能向综合功能转型，提高土地利用经济、社会、生态综合效益。对重点行业企业用地加强督查评估，提高土地集约利用水平，土地开发利用应符合土壤环境质量要求。

4、优化建设用地布局。发挥园区土地利用规划的引导管控作用，最大限度保护耕地、园地和河流、山峦等自然生态用地，促进形成规模适度、布局合理、功能互补的城镇空间体系。严格控制永久基本农田和生态保护红线，促进生产、生活、生态用地合理布局。

### 11.2 碳减排

1、降低园区污染物产生量。以绿色技术驱动源头降低污染物产生量为核心，深化生产全过程和园区系统化污染防治，推动联防联控和区域共治，切实改善环境质量，降

低环境风险。结合园区产业聚集的特点，高度重视新兴污染物和有毒有害污染物排放，加大对精细化工产业、专用化学品、先进新材料等产业污染物排放的全过程防控和治理。引导传统重污染行业的绿色技术进步和产业结构优化升级，加大清洁能源使用，推进能源梯级利用；持续削减化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机化合物、细颗粒物等主要污染物和温室气体等的产生量和排放量。完善园区能源、环境基础设施升级及配套管网建设，持续推动园区内重点行业的清洁生产审核工作，深入开展园区用排水全过程的精细化、智能化和可持续水管理，实施水污染源的排放闭环和循环利用技术改造。

2、优化用能结构，提升能源使用效率。后续引进企业优先采用电能等清洁能源，推广能源结构多元化（大力发展风电、太阳能等清洁能源）。鼓励企业通过技术改造、改进工艺等方式，提高能源利用效率，加强能源管理，完善用能制度，减少二氧化碳排放量。

3、推动园区向循环利用产业园区发展，区内企业遵循循环经济的减量化、再利用、再循环原则。推动企业间多级串联循环使用、副产品交换、废料循环利用、生产工业链、物质循环产业链、蒸汽—热水多级利用等合作，提升企业间的清洁生产潜力，实现废物资源化、循环化；以集聚区清洁生产审核为契机，构建企业间的产业共生网络和绿色供应链，加强资源和物料的循环利用和梯级利用，实现废物的减量化和资源化。

4、加强集聚区智慧化建设，提升能源消耗和环境治理的精细化管理水平。通过物联网、互联网和云计算等技术，实时获取大气环境、水耗、物耗、能耗等数据，实现集聚区减污降碳管理业务的信息化、现代化、专业化，以更加精细、动态的方式实现集聚区生态环境空间管控的智慧化。推广智慧园区建设，不断增强园区能源消耗和环境治理的精细化管控能力，提升减污降碳协同治理能力。

5、增强园区碳汇能力。通过植树造林，建设绿色廊道，增加森林覆盖率，增强集聚区林木固碳能力；其次，通过综合绿化，如立体绿化、道路绿化、口袋公园、岸堤绿化、河湖生态治理等，提高碳汇能力。

## 11.3 园区层面环境影响防治对策和措施

### 11.3.1 严格把控园区准入门槛

严格按照规划产业类型、产业结构、产业布局、规划范围和准入条件引进企业。优先选择技术先进、耗水量小、“三废”排放污染轻、附加值高、循环经济产业链延伸的项

目入园。禁止发展不符合国家产业政策、不符合园区规划的产业定位的产业和行业，禁止发展对环境污染严重、当前无治理技术或难以治理的项目与产品的企业。严格按照环境准入要求引进企业，优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进排放一类水污染物、铜的项目。禁止新引进使用高污染燃料的项目。严格按照规划控制各行业发展规模，禁止过度开发。

### 11.3.2 严格执行建设环境影响评价和“三同时”制度

入园项目应开展环境影响评价工作，并将环境风险评价作为入园项目环境影响评价的重要内容，提出有针对性的环境风险防控措施。严格规划产业园内新改扩建项目的环保审查，必须符合国家产业政策和产业园总体规划要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，严禁新上工艺技术不成熟、环境风险大、治理难度高的项目。

### 11.3.3 园区循环经济和清洁生产建设

园区应按照“减量、再用、循环”原则，即 3R 原则的要求，积极培育循环经济行业和企业，必须坚持生态效益、经济效益和社会效益相统一原则，高起点规划、高标准管理，按照循环经济的理念和清洁生产的原则指导园区的开发建设，合理规划园区资源流、能源流、信息流和工业设施、基础设施、服务设施，通过废物交换、循环利用、清洁生产等手段，形成企业共生和代谢的生态网络，促进不同企业之间横向耦合和资源共享，物质、能量的多级利用、高效产出与持续利用，将园区建成生态工业区，使园区的工业发展走上快速、健康以及可持续发展的道路。园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。

### 11.3.4 污染物减排与总量控制

1、促进结构减排：抓好产业结构调整和产业转型升级。加快淘汰落后生产能力，适当有序释放空间。

以区域环境承载力、环境容量为前提，依据园区定位，指导园区发展生产。鼓励引进经济效益高、能耗小、产排少的行业企业。严格按照规划产业和环境准入条件引进行业企业，企业产生本园区无相应处理能力的特征污染物的，不得引进。严格按照规划提出的各行业用地结构限值控制各行业发展规模，禁止过度开发，保障生态用地。

2、以环境承载力和环境容量指导园区生产园区应以区域环境承载力、环境容量为前提，以能源供应能力和基础环保设施处理能力为基础，实行以自然环境资源和人工提升相结合的环境综合支撑能力控制园区的环境供给量。

3、强化管理减排。建立和完善节能减排指标体系、监测体系和考核体系。对全部耗能单位和污染源进行调查摸底。强化重点企业节能减排管理等。园区管委会建立企业监管制度，强化园区企业环境管理监督。监督企业加强耗水型企业节水管控，提高企业水循环利用率，控制用排水量。监督企业强化落实污染治理设施。监督企业落实强化废气治理措施，特别是粉尘、有机废气和恶臭气体的治理，保障达标排放。园区推广使用清洁能源。园区强化企业间资源循环利用、废水中水回用，集中治污排污设施提标升级，加快推进废物资源化等。监督入园企业落实清洁生产、排污许可、总量控制等要求。加强环保设施的日常维护保养和巡检，保障正常运行。

4、狠抓工程减排：加强工业企业大气污染综合治理。大力投资建设园区的水、能源、固体废物等资源循环利用体系。

### 11.3.5 实行规划区污染物排放总量控制和许可证制度

以园区推行总量控制制度，入园企业污染物排放总量必须符合园区总量控制目标要求，园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。园区通过结构调整、产业升级、规模控制、循环经济、清洁生产、技术创新和技术改造等措施，严格控制园区总用排水量，控制危险废物和有毒污染物排放，控制氨氮、COD、二氧化硫、氮氧化物、VOCs的排放总量。以目标总量控制为主，逐步推行容量总量控制，建立总量控制与其它环境管理制度的协调机制，对重点污染源企业实行在线自动监控，对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs实行总量控制定期考核和公布制度。新建涉VOCs项目实施VOCs排放两倍削减替代。关于重金属总量控制，园区企业不得排放一类水污染物以及重金属。

根据园区发展的实际情况，入园企业属于生态环境部公布的排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者，应参照《广东省人民政府关于印发广东省控制污染物排放许可制实施计划的通知》（粤府办〔2017〕29号），在投运前依法依规根据园区集中环境支撑的实际情况，办理切实强化管理的排污许可证。排污单位应当在名录规定的时限内申领排污许可证，持证排污。禁止无证排污或不按证排污。

### 11.3.6 建立完善、统一、高效的环境监测体系

根据园区实际情况，园区合理设置一定的水、大气、噪声常规监测断面或监测点，以便在整个区域内形成一个监测网络；加强对各项环境监测的数据分析、整理与归档，

注重数据的完整性与准确性，建立环保档案，搞好数据积累工作，建立环境管理及环境质量数据库。

### 11.3.7 建立环境环境风险管控和应急预案制度

园区及各企业开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案。完善园区各企业和园区的应急处置及联动制度。园区环境基础设施管运企业与生产企业加强联动互通，及时将变化情况互相通知，以保障对方及时作出应急响应。生产企业因生产变化，导致对园区基础配套、环保设施需求变化大的，应及时通报环境基础设施运营企业，以确保其能提供足够的应急。在园区配套基础设施发生故障影响正常供应或集中污染治理设施发生故障影响正常处理时，应及时告知园区相关企业采取应对措施。在园区环境设施没能适当的情景，生产企业应在厂内增设设施，对欠缺的生产条件进行补充或污染物进行预处理，以使之既满足自身生产又不至于冲击园区环境设施的安全运行。表面处理废水处置建立多级防控机制，强化废水事故防控保障达标排放；园区废水采用“企业+污水处理厂”多级防控机制降低废水事故排放风险。园区企业废水分类分质处理设施和园区污水处理厂加强对纳管企业的日常进水监督，建议在企业排水口安装排水监控，及时掌握企业排水水量、水质变化，并定期检查，保障企业排水符合园区污水处理厂纳管要求。并保障有冲击变化时污水厂能及时采取应对措施。园区污水处理厂与三凤渠管理部门联动，当三凤渠出现不利水质条件时，及时通知园区污水处理厂减少排水或提高排水水质。

制定应对突发性环境事件的应急预案，建立事故应急系统。加强有毒有害化学品泄漏等环境安全事故的应急处置能力建设。园区应制定应急预案且与市一级预案联动，后续入园企业应急预案必须跟园区应急预案联动。环境风险较大项目须进行环境风险专项评价，制定应急预案，并与园区应急预案等各级应急预案联动。如园区污水处理厂建设、化学品仓储建设等。

### 11.3.8 建立环境保护监管机制

加快建立、完善园区管理制度，特别是环境管理制度，提高园区管理水平，加强企业环保责任。强化园区共生意识，创建园区生产企业和环境设施运营企业相互依存的共生体系。建议设置工业园环境保护管理机构，工业园设立环保工作责任制，应配备专职人员负责具体环境保护工作，并设立兼职环境保护监督员，全面履行国家和地方制定的环境保护法规、政策，严格按照国家或地方相关环境保护标准的规定对企业特征污染物实施监督管理，杜绝有毒有害污染物超标排放。加强对工业园项目主体工程和污染治理

配套设施“三同时”执行情况、污染物排放和处置情况、环境风险防控措施落实情况、突发环境事件应急预案及应急设备设施配备情况等进行定期检查，完善工业园环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。监督企业加强耗水型企业节水管控，提高企业水循环利用率，控制用排水量。监督企业落实强化废气治理措施，特别是粉尘和挥发性有机废气的治理，保障达标排放。监督入园企业落实清洁生产、排污许可、总量控制等要求。园区建立环境事故报告制度，各企业发生环境事故时，及时向园区管委会和生态环境主管部门报告。

### 11.3.9 网格化布局管理建设方案

以工业园整体为一级网格，以园区管委会为责任主体，并依据园区的片区规划分区执行污染物排放总量限制。园区网格管理方案及职责如下：

1、在区级网格的指导下开展环境保护网格化监管工作，建立全面准确的污染源基础数据库，对园区内的环境保护做好网格划分，责任到人，确保人员配备到位。

2、根据园区内企业污染排放现状，建立重点污染源监控企业台账，把国控、区控和市控重点污染源企业作为网格化监督管理的重点，开展日常巡查，一旦发现环境违法行为（“三小”企业、“十五小”企业、无证无照企业、严重污染环境企业等），立即上报上级网格，不得迟报、漏报和瞒报。

3、协助上级网格完成对违法案件的调查取证及处理工作，协调处置辖区内环境违法行为；及时调查处理污染纠纷和信访案件，防止发生群体性和越级上访事件。

4、加强环境保护宣传力度，营造人人关注环保、参与环保的良好氛围，切实做好环境保护工作。

5、加强园区网格站、网格员日常管理和督导工作，定期召开工作例会，研究解决工作中的问题。

6、对本级网格大气、水、土壤等环境质量实施有效监管，严防较大以上环境污染、生态破坏等环境事件的发生。

7、负责对环境监管人员进行技术培训，对环境监管工作进行考评。

### 11.3.10 园区合理布局区域污染总体污染防治

#### 1、规划合理布局

要严格遵循规划确定的功能分区进行建设。尤其是新建工业企业的选址，应符合本次规划的要求。具体的工业布局建议按以下原则进行：

（1）各工业区临近居住点及耕地周边安置无污染或低污染企业，并设置一定距离的防护隔离带。临近居民区的工业企业与敏感点之间的距离应在其环评报告中进行论证，并在环评结论中明确。并建议在园区企业入驻时，在临近居住用地和学校用地的工业用地安置低污染或无污染的企业。

（2）以环保先行为原则，率先保障污水处理、优质供水、供电、涉重废水处理、固体废物和危险废物的处理处置和循环利用等配套环境基础设施用地，在规划中留足环境基础设施扩容所需用地。污水处理、供电、涉重废水处理、固体废物和危险废物的处理处置等项目设置在居民区下风向或侧风向，并根据具体项目环评要求设置一定防护距离。

## 2、防护距离

根据规划，工业区与耕地之间应设置一定距离的防护隔离带。临近敏感点的工业企业与敏感点之间的距离、临近耕地之间的工业企业与耕地间的距离应在其环评报告中进行论证，并在环评结论中明确。因此工业园区管委会应做好相关的管理工作，在防护距离内不能规划设置居民点等人口密度和环境要求等级高的项目。同时，入驻工业园区的企业应遵守相关的规定，应符合相关行业卫生防护距离控制要求，若不符合必须对居民点实施搬迁，落实相关补偿。

### 11.3.11 建立完善区域联防联控

1、园区污水处理厂接纳水体为三凤渠。建议园区污水处理厂与三凤渠及其下游水体水环境管理部门联动，当三凤渠断面某指标不能满足水质目标标准要求时，园区污水处理厂减少出水或提高排水标准。

2、园区强化生产企业与园区环境基础设施之间的联动，建立高效控制环境风险体系。生产企业必须不断同步关注产品环境要求，及时通报环境基础设施运营企业，以确保其能提供足够的应急。园区环境基础设施运营企业与生产企业加强联动互通，及时将变化情况互相通知，以保障对方及时作出应急响应。同时园区应急预案应与区域突发环境事件应急预案联动，当园区发生的事故影响范围超出园区，应及时根据应急预案，启动园区外应急响应联动，借助园外力量，尽快将事故影响控制在最低水平。

4、针对江门市  $\text{NO}_x$ 、 $\text{O}_3$  不达标问题，区域应联动控制。江门市人民政府应通过采取进一步加快推进产业结构调整、优化能源消费结构、深化工业源治理、优化交通运输结构、深化扬尘综合整治、强化城乡面源管控、强化重污染天气应对等措施，确保江

门市大气污染防治目标任务。同时园区规划中应强化园区各类NO<sub>x</sub>、VOCs来源控制确保区域性环境质量达标。

## 11.4 水环境影响减缓措施

### 11.4.1 水污染防治措施

#### 1、节约用水，积极推行废水资源化

综合防止水污染的最有效最经济的方法是节约用水，提高水资源的利用率，如实行闭路循环，提高水的重复利用率，推行废水资源化。因此全面节流、合理分配，从各个方面节约用水，不仅关系到水的污染防治，而且还关系到本高新区生存的可行性、经济与社会可持续发展。具体措施有：

（1）提倡节约用水的生活方式，尽量做到少用水，少排水。

（2）推荐居住采用节水用具如节水龙头和低流量花洒，开发水管阀门强制安装节水型阀门，减少水的跑、冒、滴、漏。

（3）加强对重点耗水、排污大户的供水设施进行定期检查，并强制安装污水流量计，用于准确计量合理排污，并实行超额排污加倍收费制度。

#### 2、合理引进入园项目，提高环保门槛，推行清洁生产

对工业污染防治的立足点应从以净化为重点的末端治理转变为以预防为主的源头控制。根据国家的产业政策合理引进入园项目，严禁排放一类污染物的企业入园。积极发展对水环境危害小、耗水量小的高新技术产业，依靠科技进步、技术支持，改进生产工艺，实行节水、减污。

#### 3、建立健全管理制度，提高管理水平

对污水处理过程和排放口进行连续监控，确保全面达标排放。

#### 4、清污分流、排污管网规范化

各入区企业在设计、实施及运行时均应将清净下水与工艺污水分开，分别收集后排入规划区污水管网，不得将清净下水与工艺污水混流，更不得将工艺污水排入清净下水中。清净水在企业内回用，工艺污水需进入企业内部污水处理设施进行预处理达到污水处理厂接管标准后方能排放。各入区企业内部的污水预处理设施均应按环保要求进行规范化设计与实施，并经环保主管部门审批与验收。

规划区排水拟采取雨、污分流制，雨水全部排入雨水管网。规划区建成区下垫面保持清洁，减少冲洗；加强环境监督管理，减少开发内生产废水和生活污水无组织排放。



严格落实“三同时”制度及安装在线监控系统。

“三同时”制度是指新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改造项目、区域或自然开发项目，其防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的制度。在规划区建设的过程中，必须同时确保规划区产生的废水能够得到有效的治理，达标排放，减轻对规划区附近区域水体污染。

## 11.4.2 生产废水预处理要求

### 11.4.2.1 生产废水预处理要求

1、入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排放口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表1以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者；

2、入园企业废水的 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 排放浓度 $\leq 500\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5$ 排放浓度 $\leq 300\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH值、SS、TN、TP等常规指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

3、入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

为避免规划区各类废水对园区污水处理厂处理效率与能力造成较大的影响，因此需要严格保证规划区各类废水能预处理达到相应的标准与接管要求后方能排入污水管网。从规划区废水产生量来看，预处理达标后工业废水与生活污水混合后排入市政管网后对污水厂进水基本无影响，不会对污水处理产生冲击。

### 11.4.3 规划园区水污染防治措施

规划一座污水处理站，处理规模为 $1.0\text{万 m}^3/\text{d}$ 。其规划纳污范围包括现有70公顷范围、本规划地段以及不在本次规划范围内但与园区紧邻形成一整体的周边企业（如江门市厚威包装有限公司、协扬机械（广东）有限公司、广东中迅新型材料有限公司等）。

污水处理工艺采用“格栅+隔油沉淀+预氧化反应+水解酸化+AAO+二沉池+深度处理（磁混凝沉淀+臭氧氧化+曝气生物滤池）+活性炭吸附+消毒”工艺尾水经处理达标后排入三凤渠，三凤渠沿下游经 $1.95\text{km}$ 后汇入龙口河。

### 11.4.4 风险防范措施

废水风险防范建议采用“企业+园区+污水处理厂”三级联动机制。

## 1、企业防范措施

园区各企业的生活污水和生产废水经厂内预处理达所依托的污水处理厂的进水水质要求后，通过市政管道终排入污水处理厂。建议园区内各企业应该在污水预处理主体措施内预留一定的空间，作为事故池使用。

## 2、园区

当企业或污水处理厂发生事故时，高新区应采取以下应急对策：

（1）立即报告有关部门，组织城建、环保等部门事故应急小组，查明事故原因，分工负责，协调处理事故。

（2）发生污水处理厂停运时，排水大户应调整生产，减少污水排放。

（3）组织抢修，迅速派出故障，恢复正常运行。

（4）污水处理厂由于检修等原因停运时，污水可暂存于事故缓冲池、调节池，待检修完成后再即行处理达标排放。

## 3、污水处理厂防范措施

企业废水经市政管道收集后排入园区污水处理厂，企业废水发生事故性排放时、污水处理厂发生停电等故障时，建议污水处理厂应设置容积为一定规模的事故缓冲池，暂时容纳未能及时处理的废水，容纳量满足污水厂12h的事故废水量，对该部分废水进行均质、稀释等处理，待污水厂检修完毕恢复生产后，再输送至污水处理工艺进行处理后达标排放。

此外，为减少污水处理厂发生事故排放的几率，必须做到如下几个要求：

（1）建立可靠的污水处理厂运行监控系统，包括计量、采样、监测等设施，以控制和避免发生恶性事故。

（2）加强设备的维护和管理，提高设施的完好率，关键设备应留足备件，点源应采用双回路供电。

（3）加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

### 11.4.5 中水回用建议措施

园区建设后，应尽可能减少污水处理厂尾水排放对纳污水体及周边水域的影响，节约水资源。因此建议园区对污水处理厂尾水进行回用。中水回用可从以下几个方面进行考虑：

（1）建议可回用于园区各企业对水质要求不高的工序，如地面冲洗、设备清洗等，

回用方式建议采用管道回用。

（2）建议可回用于员工办公冲厕用水，回用方式建议采用管道回用。

（3）建议园区可以考虑在区内选址建设一座回用水处理设施，园区污水处理厂处理后的尾水进入该处理设施进一步处理，然后通过工业供水管线供应到园区各企业，用于工业生产环节，以达到减少外排量的目的。

#### 11.4.6 地表径流控制措施

园区内排水体制采用雨污分流排水体制，初期雨水的污染物主要为一般污染物，性质简单，浓度相对较低。雨水根据排放的需求，一般设置有较多的雨水排放口，园区整个区域的初期雨水收集处理有较大难度。因此本评价建议未来入园企业可以根据生产情况，如初期雨水中颗粒物或其他污染物含量较高，可以在自身厂内设置雨水的沉淀池收集初期雨水进行沉淀，进而选择回用或者排入园区污水管道。

此外，建议园区积极响应“构建海绵城市”的号召，遵循生态优先原则，将自然途径和人工措施相结合，确保排水防涝安全的前提下，最大限度的实现雨水在区域的积存、渗透和净化，促进水域资源的利用和生态环境保护。建设“城市海绵体”，建议园区可从建设植草沟、雨水花园、下沉式绿地、可渗透路面等绿色措施来组织排水，最后剩余部分径流通过管网、泵站外排，不仅能够有效提高园区排水系统的标准，还可以最大限度的保持自然的原生态。

#### 11.4.7 小结

综合以上分析，在技术上而言，园区的水污染防治措施具有可达性，水污染物可以得到有效处理，园区污水处理厂尾水水质中标准达到主要指标（COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级A标准的较严值后排入纳污水体；从经济上而言，园区对于排水管网等设施建设的资金预算充足，并且遵循环境保护经费使用优先的原则，在资金上充分给予支持，水污染防治措施在经济上可行。

### 11.5 大气环境影响减缓措施

#### 11.5.1 对现有企业的大气污染控制的要求

根据现有园区现状回顾分析，现有园区已进驻企业主要涉及化工产业、金属制品、

纺织业、纸制品业、橡胶和塑料制品业等产业。

### 1、加强对燃料废气的污染控制

现有园区现状燃料废气主要来自工业企业自建锅炉燃烧燃料产生的，使用燃料主要为天然气，燃料废气主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物和烟尘。天然气燃料为清洁能源，企业也应采取相应废气治理措施，确保废气达标排放。根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 2、加强对工艺废气的污染控制

现有园区进驻企业工艺废气主要包括粉尘、有机废气等污染物。粉尘采用布袋除尘、旋风除尘等方法处理达标后排放。有机废气采用活性炭吸附等有效的有机废气处理措施。粉尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准要求。

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）在国家和我省现有的大气污染物排放标准体系中，凡是无行业性大气污染物排放标准或者挥发性有机物排放标准控制的污染源，应当执行本文件；国家或我省发布的行业污染物排放标准中对 VOCs 无组织排放控制未做规定的，应执行本文件中无组织排放控制要求。

### 3、加强对企业废气排放的监控

园区离周边敏感点较近，为减轻企业排放的废气对居民造成的影响，建议当地生态环境主管部门加强对企业废气排放的监控，尤其是对废气排放量较大的企业统筹建设废气在线监控设施，联网管理，实时监控企业的废气排放量和排放浓度的监控，使企业在生产中严格保证废气稳定达标排放。

## 11.5.2 对未来进驻企业的工业废气污染的控制

### 1、加强环境管理，实施大气污染物总量控制

（1）实施大气污染物总量控制。限制引入企业的大气污染物排放量，对建设项目的审批，项目选址一定要符合园区产业布局规划要求，并严格执行“三同时”和环境影响评价报告制度，严格执行《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订），对批准建设的项目，要合理分配大气环境容量，限制污染物排放总量，逐步实现排污许可证制度。

（2）依据投资额尽量增加排放高度，减少对地面影响。理论上，排放高度越高，

其对地面污染浓度的贡献越小，大气环境容量就越大，但建设项目的发展受到技术、资金等因素的制约，排放高度越高，投资亦越大，而排放高度太低，整个园区的大气环境容量受到限制，使园区的经济发展受到制约。

### （3）加强对企业废气排放的监控

园区离周边敏感点较近，为减轻企业排放的废气对居民造成的影响，建议加强对企业废气排放的监控，废气排放量较大的企业统筹建设废气在线监控设施，联网管理，实时监控企业的废气排放量和排放浓度的监控，使企业在生产中严格保证废气稳定达标排放。

### 2、发展清洁能源，减少燃料废气

从改善大气环境质量的角度出发，园区应推行和发展工业清洁能源，按电气化、气体化方向发展，这是控制大气污染、保护环境的重要途径。园区未来引进的锅炉和炉窑废气排放执行以下标准：根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 3、使用清洁原辅材料，从源头减少工艺废气产生

园区拟引进的企业需强化 VOCs 污染源头控制，根据《广东省环境保护“十四五”规划》，大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。

### 4、落实废气治理措施，保证达标排放

从园区大气污染物的分析可以看出，大气污染物的主要以锅炉废气和工艺废气为主。总的来说，园区将来的运营中需坚持引进高新产业、限制落后传统产业的进入，以此减轻工业废气对大气环境的影响。

园区着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的高端专用化学品、先进新材料、生物医药健康等产业。根据《广东省环境保护“十四五”规划》，在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。

在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃。

优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。

#### 5、合理布置产业集聚发展区布局，设置工业卫生防护带

为避免大气污染物对园区临近周边敏感点产生不利影响，建议在临近周边规划居住用地、现状村庄的工业用地，应引入废气、噪声污染物排放量小的工业企业，不引入排放恶臭气体的企业，严格控制布置废气排放量较大的工业项目，保证园区内企业无组织排放废气、噪声的影响控制在标准允许范围之内。

## 11.6 固体废物污染防治措施

### 11.6.1 处理处置目标

固体废物处理率达到 100%，危废处理率达到 100%。

### 11.6.2 固废处置方案

#### 11.6.2.1 一般工业固废处置

对于无害的工业固体废弃物可采用以下途径进行处置，见表 11.6-1。

表 10.5-1 无害的工业固体废物处理措施

固废类型	处置措施	备注
一般工业固废	综合利用、合理处置	减量化、资源化
生活垃圾	运至鹤山市垃圾焚烧厂处置	无害化
企业污水处理站污泥	交由有危险废物处理资质的单位进行处理	无害化
园区污水处理站污泥		
工业危险废物	能综合利用的综合利用，不能利用的统一收集，交由有危险废物处理资质的单位进行处理	无害化

### 11.6.2.2 生活垃圾处置

园区生活垃圾经统一收集后定期由市政环卫部门外运。园区内未配套垃圾转运站、收集站，企业自行建设固体废物贮存场所。

### 11.6.2.3 危险废物处置

危险废物具有危害性大、难以回收利用等特点，应作为固体废物控制的重点对待，严格按《国家危险废物名录》（2021版）、广东省危险废物管理的有关要求实施。

加强危险废物的管理，要全面推行有毒有害固体废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。要根据其毒性性质进行分类贮放，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，禁止将其与一般固体废物混杂堆放。

厂区固体废物临时堆放场的建设和管理应严格按照《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》、《广东省城市垃圾管理条例》、《国家危险废物名录》（2021年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关规定，应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。

园区固体废物经分类后，送到园区的固废中转站，统一委托有资质固废处理企业进行处理。同时，完善园区危险废物申报登记管理体系。

## 11.6.3 地下水环境影响减缓措施

### 11.6.3.1 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，具体源头控制措施如下：

1、严格把关各企业工程质量

- 1) 设备采购中严格把好质量关，特别是存在危化品的企业；
- 2) 定期检查各设备、管线及连接部位是否存在漏损隐患；
- 3) 规范安全生产的各项制度，把生产事故隐患降低至最低；
- 4) 防治地面污染源对地下水造成影响。

2、加强重点污染源地下水污染预防和环境准入，园区管委会对可能会涉及污染地下水的企业，应要求其严格按照项目环评及其他相关要求，做好防渗措施；并配合环保主管部门，对入园企业加强管理，严禁地下水污染。同时要对水资源消耗量大、水循环利用率低的企业做出严格限制，从源头削减废水污染物的产生及排放量。

3、严格用水和废水管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”。进驻的各企业要加强中水回用及水的循环利用，以减少污水排放量。

4、加强园区污水管网等配套设施建设，优化排水系统设计，做到“清污分流、雨污分流”，清净雨水、初期雨水、生产和生活污水分系统排放，初期雨水应收集纳管送入污水处理厂处理。重视埋地管线对地下水的影响，加强对污水管网的维护和管理。

### 11.6.3.2 分区防治措施

类比《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防治的要求，根据可能造成地下水污染的影响程度的不同以及企业各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，按照各生产、贮运装置及污染处理装置通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害物质的泄漏量及其他各类污染物的性质、产生和排放情况，将规划区进行分区防治。具体措施如下：

1、园区环卫设施、市政管线等选址应避免地下水丰富区，远离地下水水源保护区，并应优化总图布置，严格区分污染防治区和非污染防治区，其中污染防治区分为一般污染防渗区、重点污染防渗区及特殊污染防渗区。规划区特殊防渗区为规划区各企业内部危废暂存场及污水处理厂等；重点污染防渗区为规划区污水收集管网、有含油或有毒有害物质的生产车间；除特殊防渗区及重点防渗区之外的生产、生活区域为一般污染防渗区。

2、项目所有输水、排水管道、废水收集池池体等必须采取防渗漏措施，规划个项



目厂区有废水产生的生产车间需要进行防渗处理，杜绝各类废水下渗的通道。

3、管线施工过程中应对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换，地下铺设管线需设置专用防渗管沟，设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。危废暂存区地面采用混凝土结构，底部做防水层处理，减轻固体废物渗滤液发生渗漏对地下水造成影响。

4、园区道路、广场、绿化带等可作为非污染防治区，由于场地粘土层隔水性能良好，可作为天然防渗层，在施工过程中应注意不可破坏该粘土层。园区应加强管理，杜绝垃圾堆放道路、绿化带等未作防渗处理的地段，防止污染物渗漏的环境风险事故发生。

### 11.6.3.3 地下水污染防渗方案

#### 1、防渗方案设计

1) 没有污水产生的非污染区可不进行防渗处理，生活区、一般生产区域防渗体系将满足《建筑地面设计规范》GB50037 的规定。

2) 有污染物产生的一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）制定防渗设计方案。

3) 对于危险废物、危险化学品暂存场所，地下或半地下污水收集管网、收集处理污水池等容易对地下水产生污染的场所采取重点防渗措施，具体方案见下表。

此外，为最大程度地减少对地下水的污染，要求在进行管道设计和施工上，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### 2、工程防渗措施

针对不同片区不同生产环节的污染防治要求，分区采取不同的防腐、防渗工程措施，具体见下表。

表 11.6-1 规划片区地下水分区防渗措施

防渗区划分	防渗亚区	防渗方案
特殊防渗区	危险废物暂存场	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求建设危险废物暂存场，防止危险废物或其渗滤液对地下水的威胁。确保渗透系数 $<10^{-11}\text{cm/s}$
	污水处理厂	防渗方案自上而下：①池内壁采用水泥砂浆抹面；②2mm厚HDPE膜；③池体采用防渗混凝土，防渗等级不小于S8；④150mm厚水泥砂砾基层(水泥含量5%；)⑤防渗柔性材料垫层；⑥100mm粉质粘土夯实；⑦原土夯实。确保渗透系数 $<10^{-11}\text{cm/s}$
重点防渗区	污水收集管网	正常生产物料输送管道采用管架敷设，材质采用衬PVC管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。管道尽可能全部地上敷设；对采用渠道的管道建设参照《渠

防渗区划分	防渗亚区	防渗方案
		道防渗工程技术规范》的要求进行施工。
	存在含油废物或有毒有害物质的其它生产车间	地面防渗方案自上而下：①2mm 环氧砂浆地坪；②2mm 厚 HDPE 膜；③防渗钢纤维混凝土(钢纤维用量 16kg/m <sup>3</sup> ) 现浇地面 100mm 厚；④150mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%)；⑤100mm 粉质粘土夯实；⑥原土夯实。
	其它区域	地面防渗方案自上而下：①普通混凝土现浇地面 100mm 厚；②150mm 厚水泥砂砾基层(水泥含量 5%)；③天然砂砾垫层 150mm 厚；④原土夯实。

### 3、防渗防腐施工管理

1) 为解决渗漏管理，结合实际现场情况选用防渗钢纤维混凝土搅拌压实防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密度，若有问题及时整改。

2) 混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

3) 每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

4) HDPE 防渗土工膜有很好的可塑性，还具有最好的化学稳定性，能抵抗各种酸、碱、盐、油类等 80 多种强酸碱化学介质的腐蚀。HDPE 防渗土工膜的施工过程应注意施工表面、气候、焊接等各个工序。

#### 11.6.3.4 监控措施

在装置投产后，加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。设置覆盖生产区的地下水污染监控系统，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，及时发现污染、及时控制。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

1、合理规划周边居民敏感点生活用水，铺设自来水管道路，防止周边居民饮用地下水，保障居民用水安全。

2、禁止规划区内开采地下水，确需开采的，需进行水资源论证及环境影响分析，避免不合理开采造成的地面沉陷等环境水文地质问题。

采取上述措施后，规划区排放的废水对地下水水质产生影响较小。

### 11.6.3.5 应急响应措施

为作好地下水环境保护与污染防治对策,尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失,应制定地下水风险事故应急响应预案,成立应急指挥部,事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时,知情单位和个人要立即向工业城管委会报告,并向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求,组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动,组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因,分析发展趋势,并提出下一步预防和防治措施,迅速控制或切断事件灾害链,对污水进行封闭、截流,将损失降到最低限度。应急工作结束时,应协调相关职能部门和单位,做好善后工作,防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害,尽快恢复当地正常秩序。同时园区应加强管理,提高全员的环保意识;健全管理机制,对于入园企业可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记,建立健全定期巡检制度,及时发现,及时解决。

## 11.7 声环境影响减缓措施

### 11.7.1 声环境保护规划

#### 1、区域环境噪声功能区划

建议龙口专区内声环境分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类和4类标准,分别为:

(1) 2类区:区内行政区、居住区。

(2) 3类区:区内工业用地、商业区。

(3) 4类区:交通干线两侧,主要为S272。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),区内的交通干线包括有:对外交通干道和园区主干道。“交通干线道路两侧”是以人行道交界处算起退缩25m的地带区域。

(4) 园区周边声环境敏感点

功能区按照2类区管理,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。园区运营后,执行的声环境标准应征得地方环境保护部门确认。

#### 2、执行的标准

各类功能区声环境执行的标准和厂界噪声标准见表11.7-1。

表 11.7-1 声环境质量标准单位：dB（A）

声环境功能区	《声环境质量标准（GB3096-2008）》	
	昼间	夜间
2类区	60	50
3类区	65	55
4a类区	70	55

### 3、噪声防护距离

根据《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》（GB18083-2000），机械制造企业的噪声卫生距离为100m。因此，当机械制造企业周围有居民点分布时，机械制造企业应设置100m的噪声卫生防护距离。

### 11.7.2 工业噪声防治措施

园区内引进项目的主要噪声源为生产设备的噪声，应当采取适当的措施减低车间噪声。例如在满足工艺技术要求的前提下，选用低转速容器和低噪音机械、设备，在适当位置设置隔音、吸音设备等，以尽量降低生产噪声，确保生产过程的声状况满足环境保护和劳动卫生的要求。

对于产生较大噪声的车间外通用设备，例如鼓风机、各种泵、发电机等，应放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。具体措施如下：

#### 1、吸声

吸声是将多孔性吸声材料（或结构）衬贴或悬挂在厂房内，当声波射至吸声材料的表面时，可顺利进入其孔隙，使孔隙中的空气和材料细纤维产生振动，由于摩擦和黏性阻力，声能转化为热能而被消耗掉，从而使厂房的噪声降低。常用的吸声材料有有机棉、矿渣棉、石棉绒、甘蔗板、泡沫塑料和微孔吸声砖等。

应当指出，只有在厂房的内壁较为光滑而坚硬的情况下，采取吸声措施才会有明显的降噪效果。若厂房内壁已有一定量的吸声量，则在采取吸声措施往往收效甚微。由于吸声仅能减弱反射声的作用，其最大限度是将反射声降为零，因此，吸声措施的降噪量不超过15dB（A），一般为4dB（A）~10dB（A）。

#### 2、隔声

隔声采用隔声材料或构件将噪声的传播路径隔断，使其不能进入受声区域，从而起

到降低受声区域噪声的作用隔声使控制噪声的重要措施之一，在实际工程中的常用形式有隔声室、隔声罩和隔声屏等。

### 3、消声

消声室控制气流噪声的常用措施，其方法是在管路上或进、排气口处安装消声器。消声器是一种阻止噪声传播而又允许气流通过的特殊装置，其基本要求是结构性能好（结构简单、体积小、质量轻、使用寿命长）、消声量大、流动阻力小。

消声器的形式很多，比较常见的有阻性消声器、抗性消声器和阻抗复合消声器等。

阻性消声器是利用吸声材料消耗声能而达到降低噪声的目的，其方法是将吸声材料固定在气流通道内壁或按一定的方式在管道中排列起来。阻性消声器适用于中、高频噪声的消声，尤其对刺耳的高频噪声有突出的消声效果。

抗性消声器是利用共振器、扩张孔、穿孔屏一类的滤波元件消耗声能而达到降低噪声的目的，适用于中、低频噪声的消声。

阻抗复合消声器是综合阻性消声器和抗性消声器的特点，通过适当的结构将二者复合起来而构成。此类消声器对较宽频率范围内的噪声都能起到良好的消声效果。

### 4、减振

设备运转时产生的振动传给基础后，将以弹性波的形式由设备基础沿建筑结构向四周传播，并产生噪声。

避免刚性连接是减振消声的基本方法。例如，在设备和基础之间加装弹簧或橡胶减振器，以消除设备与基础间的刚性连接，可消弱设备振动产生的噪声。消除管路之间的刚性连接可消弱噪声沿管路的传播，如风机的进出口与风管间采用帆布接头连接、水泵的进出口和水管间可采用可曲绕的合成橡胶接头连接，均能有效地削弱噪声沿管路地传播。此外，在风管、水管等管路地吊卡、穿墙处均采取相应地措施，以防振动沿管路向外传递。

另外，建议园区在引进企业时，敏感点周边应尽量不布置产生噪声大的工业企业，企业周边至少要保证 15m 左右的卫生防护带，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

## 11.7.3 小结

以上噪声污染防治措施简便可行，防治效果好，投资合理，已经成功应用于园区内部多个企业的噪声污染防治，综合以上的分析可知，园区营运期采取的噪声防治措施是合理可行的。

## 11.8 生态影响减缓措施

### 11.8.1 生态恢复措施

1、提升园区生态服务能力。通过在园区进行人工植被群落的建设，充分利用人工植被诸如固定二氧化碳，释放新鲜氧气、削减空气中污染物、滞尘、调节小气候、降低噪音等生态服务功能，发挥植被的生态环境效应，全面提升园区的生态服务能力，有效地改善和保护园区生态环境。

2、在开发利用中要注意控制各类建设用地比例，合理配置公用绿地，稳定区域生态功能；开发建设过程中环境基础设施优先考虑，保证区域环境质量的稳定和改善。营造风景林、防护林和隔离林带，保护环境，美化环境；完善道路两旁绿化带，推广立体绿化、垂直绿化，大力发展公共绿地。

3、根据园区的功能布局，合理设置绿化林带，选择绿化树种，以多树种、多层次的针叶—阔叶、常绿—落叶、乔灌相结合的乡土树种为主体的森林植被。确保足够的林带高度和密度，减缓集聚区对周边环境的影响。

4、园区应提出绿地景观系统的规划方案。提出如下建议：①严格执行分片开发的已定规划，做到“开发一片、绿化一片”；②绿化树种以当地树种为主；厂区绿化应根据所在企业的性质，特别是排放的废气污染物的类型来选择合适的绿化植物。绿化结构为立体结构、并要求绿化带具有一定的宽度；严格按照本评价提出的卫生防护距离要求，设置绿化隔离带。

### 11.8.2 水生生态保护措施

严格按照本评价提出的排水方案进行实施。同时，管理部门应加强废水的监管，严格禁止集聚区废水的偷排漏排，并确保废水污染物的达标排放，减少工业废水对纳污水体水生态的影响和破坏。

### 11.8.3 水土保持措施要求

1、园区内的截排水和拦挡工程应先行实施，并在施工前剥离表土，妥善保存表土作为后期绿化用土，且将表土和一般土方分开堆放；

2、严格控制按设计坡度开挖，尽量避免或减少土方超挖等破坏生态环境的施工行为；对边坡的防护工程，应在达到设计稳定边坡后迅速进行防护，同时做好坡脚、坡顶排水系统，施工一段、保护一段，减少施工过程中的水土流失；

3、合理安排施工工序，在场地平整前先做好排水、拦挡工程；在站区地下管线及

沟道施工中尽可能同时预先考虑，以减少相互干扰及二次开挖、扰动影响；施工工区临时占地，使用结束后及时进行植被恢复，尽量考虑与区域内的绿化同步进行，以减少投资和疏松地面的裸露时间；

4、施工过程中应充分利用自然地形，就地挖填，边开挖、边回填、边碾压、边采取防护措施，尽量缩短施工周期，合理安排施工时间，尽量避开雨季。

5、为了更加有效地治理和预防项目区各类潜在的水土流失，主体工程所有绿化工程施工时应选择适龄壮苗（一般为两年生壮苗），树、草种宜选用耐贫瘠、生长快、根系发达的各类水土保持树草种。

6、对部分挖方边坡的具体设计要求相关设计在下一阶段完善该部分的设计内容，优化土石方量，施工过程中，应做好拦挡措施，减少对下边坡的影响。

#### 11.8.4 农业生产环境的保护

园区规划实施后，园区内工业企业产生的废气会对周边农业的正常生产产生一定的影响，为保护农业生产环境，建议采取如下措施降低集聚区开发建设及营运的影响：

1、完善农田林网化，提高林木覆盖率。充分利用道路、河道等完善农田林网，尤其是对处于园区主导风向下风向的地段，更要建立多层林带，以减轻污染物对农田的伤害，提高整个区域的林木覆盖率和绿地覆盖率，改善大气环境质量和农田生态环境。

2、适当调整农业的空间布局。避免在园区下风向种植叶采类，以避免由于摄食叶组织而通过食物链危害动物乃至人类的健康。提倡种植果实类作物及经济价值较高的花卉、苗木等。

3、配套完善园区路面径流水收集系统，将路面径流雨水等通过专用涵管引致耕地外按要求排放，防止路面径流雨水进入耕地和基本农田保护区，影响作物正常生长。

#### 11.8.5 小结

通过生态恢复、水生生态保护、水土保持、农业生产环境保护等措施，可以缓解规划园区开发对区域生态系统产生的不利影响，逐步改善区域的生态环境质量，有利于维护区域生态环境质量。

### 11.9 土壤环境影响减缓措施

园区规划实施后，建设项目生产过程中产生的大气、废水、废渣浸出或淋溶液等可能通过大气沉降、地表漫流及垂直入渗等途径污染土壤环境。因此。园区对土壤环境影响减缓措施应当按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污

染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

为减轻土壤污染环评提出以下建议：

1、源头控制措施主要考虑从源头防治污染，优化原料投入，依法依规淘汰落后生产工艺技术。积极践行绿色生产方式，大力开展技术创新，加大清洁生产推行力度，加强全过程管理，减少污染物产生和排放，提供资源节约、环境友好的产品和服务，推进生产服务绿色化。加强企业环境治理责任制度建设，督促企业严格执行法律法规，接受社会监督，提高企业治污能力和水平。同时加强对废气、废水和固体废物的有效综合利用。

2、过程防控措施主要考虑加强企业环保设施日常监管，确保污染防治设施长期有效、稳定运转；规范企业物料存储、生产区域、危废临时库房等的建设和管理，优化设施布局，采取有效的防风、防雨、防渗、防流失等措施；减少企业生产过程中非正常工况的发生，从而避免地面漫流、垂直入渗影响情况的发生；在厂区加强绿化措施，种植具有吸附能力较强的植物为主。

3、为了掌控园区土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，园区应当制定土壤跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取防控措施。

4、园区应将土壤环境风险影响纳入园区环境风险应急管理体系，以便在发生土壤环境污染时，采取有效的风险管控和应急响应。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。

综上所述，园区各类污染物采取妥善、有效防治措施后，预计园区规划的实施不会对区域土壤造成污染影响。



# 12 环境影响跟踪评价与规划所含建设项目环境影响评价要求

## 12.1 环境影响跟踪评价计划

### 12.1.1 跟踪评价计划

根据《规划环境影响评价条例》第二十五条规定规划环境影响的跟踪评价应包括“规划实施后实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估”。建议园区每满5年开展一次环境影响跟踪评价工作，同时根据园区在规划近期、规划远期等不同发展阶段的具体情况，侧重点应有所不同。

跟踪评价的主要内容有以下方面：园区周边自然及社会概况、园区总体规划及环评要点、园区总体发展情况的跟踪评价、污染源及控制措施的跟踪评价、环保基础措施的跟踪评价、风险防范措施与管理的跟踪评价、清洁生产和循环经济的跟踪评价、环境质量现状监测与评价、生态环境保护与建设跟踪评价、环境管理体系跟踪评价、公众参与、存在的问题和制约因素、整改措施。旨在通过对园区及其所在区域的水、气、声、固体废物进行现状评价，分析验算前次评价预测结果的可信度；全面分析前一次评价提出的各种环保措施的实施情况及实际效果；根据园区的实际发展情况和发现的问题及时提出改进措施，制定调整方案和污染防治措施；分析园区存在的环境问题和变化趋势，总结经验教训。详见表 12.1-1。

表 12.1-1 跟踪评价内容一览表

序号	类别	跟踪评价项目	监测与跟踪评价内容	评价方法
1	规划实施情况 主导产业	规划范围	是否与本环评一致	现场踏勘 资料收集 对比分析
		主导产业		
		规划布局		
		基础设施的建设及运行	对规划区基础设施进行阶段性验收，主要包括给排水工程、电力工程、燃气工程、集中供热工程、污水处理工程、中水回用工程以及固体废物处置工程等。	
		环境管理机构的具体化	机构是否落实，制度是否健全	现场 核查
环境制度的健全、环保档案的建立				
2	评价建	建议的规划调整方	如没有采纳，分析是否存在重大环境问题及	对比

序号	类别	跟踪评价项目	监测与跟踪评价内容	评价方法
	议的规划调整内容及减缓措施落实情况	案是否得到实施	是否需采取补救措施。	分析
		评价指标体系中确定的目标落实情况	对目标执行情况进行分析、总结，及时调整目标。	调查统计对比分析
		评价建议的减缓措施是否得到落实	①如采纳减缓措施，则对环保措施达标率、去除效果进行实测，分析环保措施有效性，及时提出调整建议。②如没有采纳，分析其目前是否存在重大环境问题及是否需采取补救措施。	实际监测专家咨询分析评价
3	规划区域环境质量变化趋势	环境空气	见环境监测计划	比分析 实际监测 调查统计
		地表水环境	见环境监测计划	
		地下水质量	见环境监测计划	
		土壤质量	见环境监测计划	
4	资源环境承载力	水资源赋存及开发利用的变化情况	调查规划区新鲜水的总需求量，进行水资源承载分析，如果超过承载力应调整项目规划的规模、发展速度及产业结构，引进更先进的清洁生产工艺。	专家咨询调查统计
5	重要环境保护目标	三凤渠、龙口河	三凤渠、龙口河水质	实际监测调查统计
6	社会经济影响分析	对区域经济的影响	产业延伸、经济带动作用是否明显	调查统计 专家咨询 公众参与
		居民搬迁公众意见调查	公众满意度	
		失地农民的再就业状况	就业状况	
7	后续发展的环境影响	综合评价规划实施后的实际环境影响	/	/
		确定为进一步提高规划的环境效益所需的改进措施	①给出原不确定因素部分确定后带来的环境影响；②及时发现新的环境影响，提出解决对策，使规划的实施更具目的性。	/
		总结该规划环评的经验和教训	/	专家咨询

### 12.1.2 跟踪监测方案

规划园区通过建立完善的环境监测管理系统，对各环境要素按相关规定进行监测，及时掌握区域的环境质量状况和各环境要素的变化趋势，并将监测结果落实到具体的环境管理和污染防治措施中。

#### 12.1.2.1 地表水监测计划

根据国家环保法和对建设项目环境管理的要求，首先是监控污水处理厂和排污管线的建设，实施“三同时”。在此基础上，采取自测和地方、省级环境监测部门抽测相结合的监测方法，对污水处理厂进出水和纳污河段进行监测。

### 1、自动监控

对园区内设置有自动在线监控系统的单位进行实时、动态监控。

### 2、采样监测

#### 1) 污染源监测

对重点排污单位、污染物排放异常的单位、群众或媒体举报的排污单位，根据其排污单位污水处理站、废水排放口、排放污染物的具体情况，按相关规定、要求进行监测。

#### 2) 区域环境质量监测

监测点设置：在园区污水处理厂的排河口上游 500m 设置 1 个，下游设置 2-3 个监测控制断面进行监测。

监测频率：2 次/a，丰水期、枯水期各监测一次。

监测项目：水温、pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、DO、氟化物、石油类、氨氮、高锰酸盐指数、总氮、总磷、铜、锌、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、镍，共 20 项。

### 3、事故应急监测

当发生事故性排放时，根据排污单位的事故排放污染物的具体情况，按相关规定、要求进行严格监控，及时监测。对事故污染源及在排污口下游河段必须增加监测断面，视入河污染物排放和持续时间，加密监测次数，做到连续监测，直至事故性排放消除，恢复正常排放为止。

## 12.1.3 地下水监测计划

### 1、水质监测

#### 1) 监测点设置

地下水流向的上游设置背景监测点（园区外）、园区内设置 3 个常规监测点、园区两侧设置 2 个常规监测点、下游设置 2 个监测点；

2) 监测频率：2 次/a，丰水期、枯水期各监测一次。

监测项目：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、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、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

### 2、污水防渗设施监测

1) 监测范围：主要是对园区内可能产生地下水污染的各个环节防渗材料进行监测，包括：各企业生产车间地面防腐防渗层、废水处理系统及事故池等池底、池壁防腐防渗

层、物料仓地面防渗层、危废暂存仓地面防渗层、废水收集管沟防渗层等。

2) 监测内容：主要是防腐防渗层有无破损，防渗层有没有造成地下水污染的可能性。

3) 监测频率：每年监测两次，分别于枯水期、丰水期进行监测，与水质监测同步进行。

4) 一旦发生防腐防渗层的破损情况，应及时处置修复，并相应的观测各水质监测孔水质。

#### 12.1.4 大气监测计划

##### 1、自动监控

对规划园区内设置有自动在线监控系统的单位进行实时、动态监控。

##### 2、采样监测

###### 1) 污染源监测

对重点排污单位、污染物排放异常的单位、群众或媒体举报的排污单位，根据其排放污染物的情况，按相关规定、要求进行监测。

###### 2) 区域环境质量监测

监测点设置：对园区内及邻近的环境空气敏感点设置 3-5 个监测点；

监测频率：1 次/a

监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯。

##### 3、事故应急监测

当发生事故性排放时，根据排污单位的事故排放污染物的具体情况，按相关规定、要求进行严格监控，及时监测，直至恢复正常的环境空气状况为止。

#### 12.1.4.1 声监测计划

1、监测点布设：在园区内干道、园区厂界及园区内敏感点处布置噪声监测点，与声环境质量现状监测点位相同。

2、监测时间和频次：1 次/季，2d/次，分昼、夜两个时段进行监测。

3、测量量：等效连续 A 声级

#### 12.1.4.2 土壤监测计划

##### 1、监测布点

根据园区的产业布局及排污特点，在园区内及周边农田布设监测点。园区内共布设 7 个土壤监测点。主要针对区内重污染企业的场地进行土壤监测，土壤监测点位的单块

面积不能超过 100m<sup>2</sup>，在每块地块中均匀分布地采集 9 个表层土壤样品制成混合样。

## 2、采样方法

园区内土壤包括场地内的表层土壤和深层土壤，表层土壤和深层土壤的具体深度划分根据场地环境调查结论确定；根据土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004），园区周边农田土壤监测采集农田表层土壤。

## 2、采样频率

监测频率为每 3 年 1 次，其中农田样品在夏收或秋收后采样。

## 3、监测因子

土壤监测的监测项目为风险评估确定的需要治理修复的各项指标，主要为重金属元素等特征污染因子，一般包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等。

### 12.1.4.3 对环境监测工作的要求

1、环保监测工作应包括各类污染源强(企业主要排污口) 与环境质量(居住区以及公共设施等敏感点、厂区) 方面的监测。

2、注重监测数据的完整性和准确性。规划园区一开始就应建立环保档案，搞好数据积累工作，监测结果需定期向有关部门上报；重大环境问题应及时反映，并积极妥善解决。

3、对园区内企业的环保治理工程、设施的运行状态与处理效果进行管理与监控。

4、建立环保监测人员的操作规程和岗位责任制度。制订定期监督、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等规章制度。

### 12.1.4.4 排污口规范化要求

依据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排污口中(包括水、气、声、渣) 必须按照“便于采样、便于计算监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行在线监控装置。排污口的规范化 要符合鹤山市环境监察支队的要求。具体内容包括：

1、合理确定废水、废气排污口的位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。

2、园区污水处理厂建成后，污水处理厂设置 1 个排污口，排污口应设置规范的、便于测量流量和流速的测流段。所有企业及废水园区污水处理厂，并且取消现有排污口。

3、按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范

化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

4、按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

5、规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的专兼职人员对排污口进行管理。

6、固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

## 12.2 规划所含建设项目环境影响评价要求

根据《规划环境影响评价条例》、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号），重点领域的规划环境影响报告书，应结合具体规划特征和环评工作成果，在环评结论中提出对规划所包含的项目环评的指导意义。对于项目环评可以简化的内容，应提出合理的简化清单；对于需在项目环评阶段深入论证的，应提出论证的重点内容。本评价根据上述要求提出建设项目环境影响评价的简化建议和评价重点内容要求。

## 12.3 规划所含建设项目环境影响评价重点内容与基本要求

对于拟在园区建设符合规划布局的具体建设项目，在编制环境影响报告书(表)时，应认真落实和遵循本环评提出的环境保护对策措施及生态环境准入清单，重点做好建设项目污染防治措施的技术和经济可行性分析、产业政策和规划的符合性分析以及环保投资估算，并将大气环境影响、地表水环境影响等作为评价重点。

入园企业项目环境影响评价应深入论证的重点内容如下：

### (1)项目污染物排放量与总量控制目标关系的评价

本次环评对污染物排放的总量控制提出了建议指示，为项目环评提供了参考，项目环评应充分运用这些数据对项目的污染物排放量的合理性做出评价。

### (2)项目环境保护措施与生态补偿措施的研究与落实

环境保护措施、生态补偿措施属于末端治理的范畴，只有在对环境影响的性质、大小、位置等具体内容明确后才能有的放矢进行设计，因此需要在项目环评中对其给予重视。本次评价中提到的环境保护对策及替代方案，可供项目环评参考。

### (3)对环境敏感目标的影响

一方面，环境敏感目标可能随时间发生调整 and 变化，另一方面，本环评对整个园区规划范围，涉及的环境敏感目标较多，相应的评价也较为粗略，因此，在项目评价阶段应重视对敏感目标的影响评价。要求周边分布有居民区、村庄、学校等敏感点的建设项目，在环评过程大气环境影响中进行环境防护距离的计算和分析，结合平面布置，提出防护距离的要求，并以此明确平面布局的合理性。

(4) 拟入园项目，需重点论证与园区规划的符合性，分析产业符合性及工艺准入情况，是否达到园区准入条件要求，分析与本次规划环评结论、尤其是环境管控要求的相符性。

(5) 拟入园项目，需重点论证环保措施的可行性，废水需预处理达到纳管要求后排至污水处理厂的，需重点论证废水预处理工艺的可行性以及废水外排依托污水处理厂的可行性，相关章节必须严格按照导则要求进行编制，不得简化或降级。

(6) 拟入园项目，需重点论证项目废气排放对园区周边环境敏感点的影响分析，相关章节需严格按照导则要求进行编制，充分考虑地形、气象、地表特征等因素对大气扩散的影响，对项目建设的大气影响可接受性进行重点评价。涉及溶剂型涂料的企业，项目环评要说明溶剂的类型和比重，说明溶剂型涂料的替代性情况，原则上能使用固体份、粉末、水性涂料的，应尽量使用这些低挥发性的涂料。

(7) 涉及危险废物项目，应深入论证危险废物产生、暂存、处理处置、利用等情况，以及排向去向、委托处理的可行性，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求进行深入论证。

(8) 对规划期末项目的环境影响评价

由于在规划期工业园区周边的环境状况可能发生较大的变化，规划本身的内容也可能做了较大的调整，因此规划期末项目的环境影响评价应给予重视。

## 12.4 入园建设项目环境影响评价的简化评价建议

对符合园区环境准入的建设项目，本规划环评提出以下简化入园建设项目环境影响评价的建议：

(1) 简化环境现状调查

包括“建设项目周围地区的环境现状”项下共 8 类内容——地理位置；地质、地形、地貌和土壤情况，河流、湖泊(水库)的水文情况，气候与气象情况；矿藏、森林、草原、水产和野生动物、野生植物、农作物等情况；自然保护区、风景游览区、名胜古迹、温

泉及疗养区。

同时对区域环境质量满足考核要求且持续改善、不新增特征污染物排放的建设项目，可结合实际情况分析已有监测资料的时效性，直接引用符合时效的园区环境质量现状和固定污染源调查结论，必要时开展补充现场监测。

(2) 园区内入驻企业废水进入园区污水处理厂处理的项目，地表水环境质量现状可简化，地表水环境影响预测可做一般论述，重点分析项目废水外排依托园区污水处理厂的可行性。

(3) 不以噪声影响为主且与敏感目标距离较远时(项目边界距离敏感目标边界超过200m时)，噪声环境影响分析可定性分析。

(4) 对于不涉重且污水产生量较小的项目，地下水环境影响分析可酌情简化。

(5) 简化规划与政策的相符性分析。对不涉及特定保护区域、环境敏感区，且满足重点管控区域准入要求的建设项目，在选址布局符合本次规划的前提下，可简化选址环境可行性和政策符合性分析，生态环境调查可直接引用本次规划环境影响评价结论。

(6)按照《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录(2020年版)》对入园相关建设项目环评手续豁免办理。



## 13 园区环境管理与环境准入

### 13.1 园区管理方案

#### 13.1.1 基本原则

规划园区在开展日常环境管理工作时，应遵守国家和地方环境保护的有关法律法规，针对园区自身发展的特点，遵守以下基本原则：

##### 1、环境保护与经济同步发展

应做到环境保护和经济建设协调发展，应树立起区域的眼前利益和长远利益、局部利益和整体利益、经济利益和环境利益相统一的观点。环境管理是园区管理的重要组成部分，应贯穿到区域建设的全过程中，做到经济效益、环境效益、社会效益三者的统一。

##### 2、全面规划、综合防治

将环境保护工作纳入区域整体规划中，发动各部门、各企业、各责任人，做好规划和防治，防止环境污染。产业转移工业园的环境保护工作必须同当地环境保护规划和目标相适应，在引进企业的发展计划中，要全方位考察，严格把关，符合相关产业政策及“三线一单”，增加的污染负荷必须与环境容量相适应。

##### 3、防治结合、以防为主

控制污染宜采取防治结合、以防为主、管治结合、综合治理等手段和办法，抓好事前、事中、事后的监督指导工作，以获得最佳的环境效益。

##### 4、依靠科技保护环境

利用好国内外的先进生产技术，合理的利用资源、能源，提高综合利用效率，积极开展清洁生产，保护好环境。

##### 5、提高环境保护意识

提高群体环境保护的意识，开展专业管理与群众管理相结合，提升公众参与，采纳合理建议。

##### 6、建立环境管理体系

按照国内外的环境体系标准，建立环境管理体系，依照环境方针和目标控制其活动、产品或服务对环境的影响，以实现良好的环境绩效，并确保组织的环境绩效满足其法律与方针要求。

### 13.1.2 机构及职责

#### 1、园区机构和职责

园区管委会全面负责园区的环境管理工作，负责园区环境保护的日常管理、监督、事故应急处理等工作，并随时同上级环保部门联系，定时汇报情况，形成上下贯通的环境管理机构和网络，对出现的环境问题作出及时的反映和反馈。

##### 1)管理机构

应实行“分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制，园区管委会应根据省级产业转移工业园和鹤山市环境保护的要求，有主管领导分管环境保护工作，设立专门的环境保护办公室，配备相应的管理人员、设备设施。应由熟悉工业区内工业企业情况和环境保护方面的管理、技术人员组成。

园区还应设立监测分析化验小组，由专职技术人员 2-4 人组成，配备相应的环境分析测试实验室和配套必要的监测仪器。其主要任务是，根据监测制度的要求，对工业区内水、气、声等污染进行日常监测。对于监测结果，应建立监测档案，内容应包括日常监测的有效数据及污染事故发生时的监测情况、原因和处理情况。

##### 2)职责

(1)认真贯彻执行国家和地方政府、环保行政管理部门颁布的有关环境保护法律、法规和标准。

(2)制定环境管理制度，组织落实规章制度。

(3)协助最高管理者协调园区的开发建设与环境保护工作。

(4)协助最高管理者制定规划园区的环境管理方针、目标、指标和管理方案，包括监控计划等。

(5)负责监督与实施园区的环境管理方案，负责环境管理中的相关统计、污染源建档工作。

(6)负责监督园区内环保公用设施的运行、维修，以确保其正常稳定运行。

(7)负责对园区内的人员进行环境保护教育与培训。

(8)负责有关环境管理事务方面的对外联络，如及时了解政府有关部门的相关环境保护的政策和法规，并及时贯彻和执行。

(9)负责与规划园区有关的环保技术资料的收集，各企业环境保护工作的汇总上报工作。

(10)提出工业区环保设施运行管理的计划及改进意见。

(11)视工业区发展需要，向企业宣传贯彻 ISO14000 系列标准，协助建立企业的 ISO14000 认证。

## 2、企业环保机构和职责

### 1)机构设置

各入驻企业建成后，必须设置相应环境管理机构，建议大、中型企业设置环境管理科，由企业总经理(或副总)直接领导，配备环保技术专职人员，小型企业设置专职或兼职环境管理人员。

### 2)机构职能

环境管理科主要职能是研究决策本企业环保工作的重大事宜，并负责企业环境保护的规划和管理，有条件的设立实验室，负责企业的环境监测任务。

### 3)职责

(1)认真贯彻执行国家颁布的有关环境保护法律、法规和标准，认真贯彻执行国家和地方政府颁布的有关环境保护法律、法规和标准。

(2)协助企业最高管理者协调本企业的环境保护活动。

(3)制定环境管理制度，组织落实规章制度。

(4)协助企业最高管理者制定本企业的环境保护方针、环境保护目标、指标和管理方案，包括监控计划等。

(5)审定环保装置的操作工艺，监督环保装置的运行、维修，以确保其正常稳定运行，严格控制“三废”的排放。

(6)监督企业环保专项资金的使用。

(7)积极配合产业转移工业园做好相应的环境管理工作。

(8)调查处理企业内污染事故和污染纠纷。

(9)促进企业按照 ISO14000 标准建立环境管理体系。

## 13.2 区域环境管理建议

### 13.2.1 严格入驻企业准入标准

保持适当的经济发展和人口增长速度，促进粗放型经济增长模式向集约型模式转变，限制极大浪费资源、超标污染环境的投资项目入区。

在招商引资过程中，应对园区产业建立准入制度，对那些耗费较多资源，产生较大环境污染并可能危及到园区及周边地区其他项目的运行和发展的项目应予以严格控制，

鼓励能耗低的企业进园区。

### 13.2.2 政府积极引导加强宏观调控

在企业内部推行清洁生产、在区域内企业间建立企业的物质循环体系。

加快污水集中处理及收集设施建设，确保污水集中处理率能达到预期目标，以缓解大量的污水对水环境的影响。

### 13.2.3 规划实施环境管理建议

规划实施过程，污水处理设施、污水纳入污水管网的管道设施、大气污染物处理设备、噪声治理工程必须严格执行“三同时”制度，同时设计、同时开工建设、同时投产使用。

审批建设项目环境影响评价文件和环境保护管理时，对园区内项目排污总量的指标进行控制和管理。将项目污染物排放总量作为审批项目的主要因素，并逐年核算主要污染因子的排放量。

#### (1)日常环境管理

①园区层面：(一)严格执行环境影响评价制度和排污许可制度，强化竣工环保验收程序，强化园区环境管理。加快完善规划区内企业环保竣工验收、排污许可、突发环境事件应急预案、清洁生产等手续，杜绝违法违建、违法生产的现象。投产企业必须在完成竣工环保验收后方可正式投入生产，否则不得进行正式的生产。环评、排污许可制度或环保三同时制度落实率 100%。园区和相关企业制定并实施突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急管理体系。新进驻企业符合清洁生产水平，重金属污染物排放企业达到国际或国内先进水平。(二)园区建立三级环境风险防范体系，有效管控园区环境风险。园区编制园区级别的突发环境事件应急预案，园区企业按要求需编制应急预案的尽快编制突发环境事件应急预案送相关部门备案，建立园区管理部门、企业多级环境风险防范机制，并建立园区管理部门、企业以及外部应急救援力量多方联动的突发环境事件应急机制。(三)根据鹤山市和江门市的污染物总量指标，合理核算和分配园区污染物总量指标。并根据园区重新确定的污染物总量控制限值，严格把控现有企业污染物的排放，该提升改造削减的提出提升改造削减的要求。严格按照准入要求引进企业，控制园区整体污染物排放不超过确定的污染物总量控制限值。新建、改建、扩建项目实行重点污染物排放等量或减量替代。(四)规划期强化对园区内各企业环境管理，规划近期各企业应按照环保要求，严格完善落实污水和废气治理措施。强化现有企业环

境监督管理，督促结合园区现有污水集中处理条件按环保要求落实污水处理设施，环评批复中对工业废水有回用要求的强化工业废水处理回用，减少工业污染物外排。进一步提升园区企业废气治理措施。进一步强化现有企业工艺废气的收集和治理措施，确保颗粒物、VOCs等污染物收集率和处理率保持在较高水平，减少无组织排放。全面实施锅炉、工业炉窑清洁能源改造，禁止燃烧高污染燃料，不再新建燃烧生物质的锅炉或工业炉窑，逐步淘汰生物质锅炉。

②企业层面：(一)建立健全企业内部环境保护责任制度，明确负责人和环境保护岗位等相关工作人员的责任；(二)建立企业内部环境保护工作机构/部门或者确定专职的环境保护工作人员，专职服务于厂内环境管理工作；(三)制定完善企业内部环境保护管理制度和防治污染设施操作规程；(四)建立健全环境保护工作档案。(五)定期举办环境管理培训，学习更新行业污染治理新技术、新规范和新制度等，以提高员工的环境管理意识。(六)建立环境管理台账记录制度，建立生产设施运行管理信息记录台账、污染防治设施运行管理信息记录台账、工业固体废物管理台账。如实准确地记录企业生产设施运行情况、污染防治设施运行情况，包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料用量、非正常工况、异常情况等信息以及污染物排放浓度、排放量信息和固体废物的入库时间、种类、数量、流向、贮存、处置单位、出库时间等信息，实现企业环境信息可追溯、可查询。应落实环境管理台账记录的责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护等工作职责，并对管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。实施排污登记管理的企业，其环境管理台账内容可适当缩减，记录频次可适当降低。环境管理台账分为电子台账和纸质台账两种形式。应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施，如有破损应及时修补，并留存备查。电子化台账应存放于电子储存介质中，并进行数据备份，可在排污许可管理信息平台填报并保存，由专人定期维护管理。环境管理台账保存时间原则上不低于5年。

### 13.3 “三线一单”环境管控要求

#### 13.3.1 生态保护红线及生态空间管控要求

##### 1、生态保护红线区及管控要求

根据本次评价，本次龙口专区规划范围及排污区域均不涉及生态保护红线区及其它需要特别保护的区域，故本次评价不划定生态保护红线区。

## 2、其它生态空间

由于规划区不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态保护红线等生态环境敏感、需要特别保护的区域。因此，本评价范围内重要的生态空间基本没有。

除此外，可将规划区域内的规划公园绿地、防护绿地、水库作为本次规划园区内的生态空间。园区内绿地系统是分隔工业生产区和周边居住和服务区的重要防护带，可有效防止生产对生活区的影响。但是由于这些用地较为分散，因此本次评价不将其单列出来，而依据规划用地布局严格执行即可。以上区域应严格保护，避免侵占和破坏，用以维持区域生态系统，并在生活和生产组团之间形成隔离区域，避免产生交叉影响，减轻工业生产所造成的不利环境影响

### 13.3.2 环境质量底线管控要求

#### 13.3.2.1 大气环境质量底线管控要求

根据前述大气环境质量底线约束及本次预测评估的结果，按照前文大气污染物总量控制的目标，规划园区的工业废气排放会对区内及临近区域环境空气质量产生一定的影响，但是其影响范围以区内及周边为主，不会对园区所在区域环境空气质量产生过大的影响，对江门市城市空气质量优良天数比例等指标的提升不会产生显著的影响。

结合区域环境质量管理目标和集聚区环境影响特征，规划园区的大气环境质量底线管控要求为：（1）采用清洁的能源，规划园区范围内新建企业禁止采用高污染燃料；（2）采取严格的废气控制措施，规划园区严格落实本次评价提出的大气污染物总量控制；（3）控制 VOCs 及恶臭气体排放，其管控要求应为相关工业企业与环境敏感区域之间预留一定的缓冲距离，避免对环境敏感点产生明显不利影响。

#### 13.3.2.2 水环境质量底线管控要求

根据前述水环境质量底线约束及本次预测评估的结果，按照前文水污染物总量控制的目标，规划园区主要水污染物排放对污水处理厂排污口附近水质影响较小，各预测因子贡献率较低，且叠加背景浓度值后，规划园区污水处理厂排污口附近水质能够满足相应水环境功能标准要求。

结合区域环境质量管理目标和集聚区环境影响特征，规划园区水环境质量底线管制要求主要包括：（1）完善区域污水收集管网建设，提高废水的收集处理率；（2）规划园区排污量不得超过评价提出的水污染物总量控制目标值；（3）规划园区污水处理厂尾水排放需达到以下要求：主要指标（COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排

放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严值。

### 13.3.2.3 污染物排放总量清单

根据前述环境质量底线的管控要求，通过落实以水、大气为主的污染物排放总量管控限值，总体上可以守住区域环境质量底线。因此，按此要求，规划园区污染物排放总量应执行本报告书提出的相关总量控制要求。

污染物排放总量管控限值是基于园区完善的污水集中处理所制定的，园区内污水收集管网必须尽快建设完善，以严格控制外排的污染物。只有这些配套的环保工程切实建设、稳定运行的情况下，才可以满足规划园区污染物排放总量管控限值的要求。

表 13.3-1 规划园区范围污染物排放总量管控限值清单

要素类型	污染物	总量限值	总量管控目标
水污染物	废水量（万 t/a）	182.5	加强现有源的整治，控制新增水污染物排放量，促进三凤渠河流域水质的改善
	废水量（t/d）	5000	
	COD（t/a）	54.75	
	氨氮（t/a）	2.74	
	总磷（t/a）	0.55	
大气污染物	SO <sub>2</sub> （t/a）	15.01	采用清洁能源，严格控制 VOCs、氮氧化物的排放，控制区域废气排放对鹤山市大气环境的影响
	NO <sub>x</sub> （t/a）	113.73	
	颗粒物（t/a）	39.21	
	VOCs 合计（t/a）	421.89	

### 13.3.3 资源利用上线管控要求

土地资源方面，根据报告书分析与评价，本次龙口专区规划范围内大部分为建设用地，因此，园区土地资源利用上线的管控要求为用地规模控制在土地利用总体规划中建设用地规模以及下达的用地指标之内。

水资源方面，水资源利用上线的管控要求为园区总的取水量在区域可用水量之内。

在日常管理中，结合节水、治水先进技术水平和企业实际等情况，动态调整废水排放量，探索排污许可动态管理模式。

### 13.3.4 生态环境准入清单

规划园区内企业必须遵循循环经济及清洁生产思想，对污染物实行减量化、资源化和无害化。入区企业的清洁生产水平应达到一级清洁生产水平。

#### 1、严格控制入区企业类型

规划主要产业应属于一类、二类工业及无污染产业，主要引入无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。

## 2、安全的原料和清洁能源使用

对于入区的企业，在建设过程中使用的材料尽量为环保材料，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止使用的原料，避免有毒有害原料的使用；禁止引入使用高污染燃料的企业。

## 3、做到文明生产

入区的企业必须采用先进的生产工艺，生产过程中尽量减少环境污染影响，认真落实环境污染治理措施，严格执行有关规定，废气、噪声做到达标排放。

## 4、加大资源、能源的回收利用

入区企业必须加大资源及能源的回收利用，努力做到废物的减量化、资源化和无害化。

## 5、大力鼓励发展具有高效节能、降耗潜力的企业

为了有效保持和提高整个规划区的清洁生产水平，应大力承接具有高效节能、降耗潜力的企业，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的产业，严格控制水污染型企业入区。

## 6、加强环境治理，认真遵守有关法律法规

入区企业须加强环境管理，认真遵守“环境影响评价”及其它相关环境法律法规的要求，应按国家及地方相关法律法规的要求对拟入园企业进行环境影响评价，坚决限制不符合园区工业类型和环保要求的企业进入园区。对于已入园企业积极引导其创建生态企业、开展清洁生产审计和建立 ISO14000 环境管理体系。

## 7、符合用地规划及污染物总量管控限值清单

入区企业选址应符合用地规划类别，区域总体的污染物排放量不得突破污染物总量管控限值清单。

### 13.3.5 环境准入条件分析

#### 1、基于相关产业政策的准入条件

鼓励国家《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目进入规划区，该类项目列入优先考虑目录；严禁引入《产业结构调整指导目录》中的限制类及淘汰类项目。不得引入涉及《市场准入负面清单》中的禁止类事项，对于涉及许可类的，应满足其许可要求，确保引入产业符合产业政策的要求。



园区引入产业类型、规模及布局应基本符合本次规划和环评提出的产业发展要求。以引入园区规划主导产业及相关产业链配套产业为主，原则上不得引进与主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目。

#### 2、基于相关环保政策要求的准入条件

结合区域相关环保政策要求，禁止新建向河流排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。供水通道岸线1公里敏感区范围内禁止新建化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀、有色、冶炼等重污染项目以及严格控制高耗水、高污染行业的引入。禁止使用高污染燃料。

#### 3、基于清洁生产要求的准入条件

鼓励清洁生产型企业进入，入园建设项目须采用清洁生产工艺和设备、单位产品能耗、物耗和污染物产生量、入园企业应达到清洁生产一级水平。凡违反国家产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态建设的建设项目，一律不得进入区建设。

#### 4、资源利用要求

禁止引入新增取水量超过区域可供水资源量的项目。

#### 5、基于环境质量底线及污染物总量管控要求的准入条件

为避免对区域环境质量，尤其是对地表水环境质量产生明显影响，满足区域环境管理的目标，规划园区各项污染物排放量不得突破“污染物排放总量管控限值清单”中的相关上限量。

#### 6、基于区域环保基础设施建设的准入

严格执行《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号）要求，燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

园区应按本评价要求开展各项环保基础设施提升改造工程。

### 13.3.6 生态环境准入清单

基于前述环境准入原则，并根据环境准入条件分析的结果，确定本次规划生态环境准入清单，集聚区未审查区域生态环境准入清单总体见表13.3-2。

表 13.3-2 园区生态环境准入清单

清单类型	准入要求
空间布局管控	<p>1、规划区不涉及生态保护红线，距离皂幕山生态红线约 586 米，园区规划设置生态红线 500 米缓冲区和生态红线 1000 米缓冲区。距生态红线 500 米处用防护绿地间隔；生态红线 1000 米缓冲区以内的工业用地仅可引入无污染或轻污染的企业。</p> <p>2、规划园区靠近保留耕地性质的地块应设置防护距离，防护距离内限制准入重污染企业。</p> <p>2、项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，原则上不得引进与规划主导产业无关且高耗能、高耗水及污染排放量大的工业建设项目，依法依规关停落后产能。</p> <p>3、现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或汞、铬、六价铬重金属。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站；不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。</p> <p>4、严格生产空间、生活空间、生态空间管控。工业企业禁止选址生活、生态空间，不得在园区内设置宿舍，生产空间禁止建设居民住宅、医院、学校等敏感建筑。与集中居住区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p> <p>5、禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院等周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>6、纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。</p>
污染物排放管控	<p>1、园区各项污染物排放总量不得突破本规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>2、加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；新建区域污水收集管网建设要与园区发展同步规划、同步建设；加快推进园区污水处理厂的建设。</p> <p>3、园区污水处理厂废水排放执行：主要指标（CODCr、BOD5、氨氮、TP）需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余指标执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严值。</p> <p>4、严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目；加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；严大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）规定；涉 VOCs 重点行业逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>5、依据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2 号），规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 35mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 50mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>6、产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p> <p>7、在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，VOCs 两倍削减量替代。新、改、扩建重金属重点行业建设项目必须有明确具体的重金属污染物排放总量来源，且遵循“减量置换”或“等量替换”的原则。</p> <p>8、现有未完善环评审批、竣工环保验收手续的企业，责令停产整顿并限期改正。</p>
环境风	1、应建立企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境

清单类型	准入要求
险防控	<p>应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入集聚区外环境。建立集聚区环境应急监测机制，强化园区风险防控。</p> <p>2.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>3.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、建设智能化环保管理监控平台，监控区内重点污染企业的用水、用电、排污等情况。建立健全环境质量监测、环境风险防控、突发环境事件应急等环保管理制度。</p> <p>5、规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略，细化落实到企业各工艺环节，按照“一企一策”原则确定有效的事故风险防范和应急措施。区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。</p> <p>6、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>
能源资源利用	<p>1、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>2.逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>3、园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目项目清洁生产水平应达到一级水平。</p> <p>4、贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>5、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>6、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>

## 14 综合结论

### 14.1 规划概述

规划名称：《鹤山市危险化学品生产、储存、经营专区专项规划修改（2021-2035年）》（龙口专区）

建设单位：鹤山市龙口镇人民政府

本次规划范围：本次评价的龙口专区范围依据《江门市（鹤山）精细化工产业园控制性详细规划》确定，规划地段总用地面积为 339.38 公顷（不含现有园区 70 公顷）。

规划人口规模：10000 人。

本次规划地段的规划时限：规划基准年为 2020 年，规划水平年为 2021 年至 2025 年。

发展定位：着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的高端专用化学品、先进新材料、生物医药健康等产业。

### 14.2 园区生态环境现状调查与存在的问题

#### 14.2.1 地表水环境

根据本评价收集到《鹤山市河长制水质通报》中的有关沙坪河和龙口河的水质监测数据，沙坪河和龙口河水质综合污染指数均呈下降趋势，但在2021年有小小回升。

根据本评价引用的地表水环境质量检测报告中的监测数据，2022年9月1日~2022年9月3日对龙口河、三凤渠和石陂头水库的水质监测结果能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准要求，水质状况良好。

#### 14.2.2 大气环境

2020年，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>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，O<sub>3</sub>监测数据不能达到二级标准要求，综上，判定项目所在评价区域为不达标区。规划园区所在区域各个大气监测点位的其他监测指标HCl、硫化氢、硫酸雾、苯乙烯、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、臭气浓度、TSP、氮氧化物浓度均满足相应执行的环境质量标准，无超标现象。

### 14.2.3 声环境

测点N8（高速公路龙口服务处）连续两天昼间和夜间噪声监测值均不达标。出现噪声监测超标的原因是高速公路龙口服务处车流量较大，造成昼夜间噪声超标。其余7个监测点位的昼夜噪声值均满足相应功能区标准要求。

### 14.2.4 地下水环境

规划所在区域地下水各项因子pH、硝酸盐氮、总大肠菌群超标，超标原因可能是附近居民的化肥使用强度高，农药使用量多，农作物产生的副产品较多，长期积累渗入地下造成超标。其余各项监测因子均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

### 14.2.5 土壤环境

根据监测数据可知，土壤各监测点各监测指标污染指数均小于1，均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

### 14.2.6 生态环境

本次规划区域评价区不涉及广东省生态严控区，规划直接用地不涉及重要生态敏感区。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。

根据调查评估，规划区区域地表植被生态环境质量较差，规划区及周边区域内植被包括工业区绿化植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物群落。其中，园区周边疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能。在今后发展过程中园区应注重加强绿化建设，建立更多高规格的绿化植物群落，增加园区内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。

总体来说，评价区不涉及重要的保护目标，无珍稀动植物，生态环境状态总体较差。

### 14.2.7 园区存在的问题

#### 1、园区环境管理力度不足

未实施鹤山市龙口镇凤沙工业区规划之前，现有园区产业定位不清，导致进驻园区的产业类型多样，化工类主导产业的优势不明显。在产业地理布局上，各类型产业混合布局，不利于环保措施和管理措施的统一施行，也不利于同类型产业资源共享。园区企业较多，园区相关环境管理人员配套不足，导致园区对企业日常环境监督管理不足。园

区相关环境管理制度不完善，环境风险防范机制不完善。园区层面未制定突发环境事件应急预案，未建立突发环境事件防范及应急机制。

## 2、企业管理不善

现有园区已进驻 21 家企业，本次规划的龙口专区范围内的地块未开发利用。已进驻企业仅 17 家均已履行环评审批手续，个别企业未完成竣工环保验收和排污许可证申领，目前正在履行相关手续。园区企业基本上都配套了相应的废气处理措施，从现场考察的情况来看，部分企业，废气收集和治理效果不理想，厂区内无组织排放废气所占比重较大。

## 14.3 环境影响预测与评价

### 14.3.1 大气环境

由大气环境影响预测结果可知，在正常工况下，各大气敏感点在最不利的气象条件下，规划实施后  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  的保证率日平均浓度、年平均浓度叠加现状浓度后预测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，TVOC8 小时平均浓度以及甲苯、二甲苯的 1 小时平均浓度叠加现状浓度后预测结果均可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃 1 小时平均浓度叠加现状浓度后满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃质量标准值，均没有发生超标现象。因此，园区排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

园区周边敏感点较多，受园区大气污染物排放影响较大，建议园区应设置绿化缓冲带，保证周边居民点受园区工业企业排放废气的影响控制在标准允许范围之内。

### 14.3.2 水环境

#### 1、地表水环境

根据预测结果，三凤渠为 III 类水体，化学需氧量、氨氮、总磷、总氮预测结果占标率均不超过 90%，表明污水处理厂排放后，三凤渠主要污染物仍有安全余量，则确定污水处理厂污染物排放量为有效评价的排污量。

因此，污水处理厂可同时满足水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价，地表水环境影响在可接受范围。园区污水处理厂排水经三凤渠排入龙口河，不会对龙口河水质造成影响，满足纳污河流的水质功能目标，主要污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、石油类、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 满足地表水环境质量管理及安全余量要求；事故条件下，园

区污水处理厂事故废水三凤渠COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN均超标，对三凤渠水质存在一定影响。园区管理机构应加强对园区的管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。

## 2、地下水环境

园区在正常防渗体系条件下，规划区域工程建设地下水防渗层能有效阻止污染物下渗带来的环境影响。结合表面土层为粉质粘土的天然防渗条件，正常情况下，该区域污染物对地下水环境的影响较小。

### 14.3.3 声环境

营运期，经房屋隔声后，昼间各常见工业生产设备噪声室外达3类标准的距离均小于60m，达2类标准的距离在60m左右。只要常见工业生产设备声源在工厂企业内的布局合理，则这些噪声源不会对厂界外声环境产生明显影响。

为确保园区的建设不会影响到其内部敏感点的声环境，要求园区入驻企业采取相应的噪声防治措施：将产生较大噪声的车间外通用设备，例如各类机床、鼓风机、各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。建议工业企业与敏感建筑物的距离控制在60m以上。

规划区外最近的敏感点距离规划边界大于60m，一般不会受到明显影响。

规划区内应对机动车作出限速要求，并在环境敏感点周围加强绿化，降低交通噪声对环境敏感点的声环境的影响。

### 14.3.4 固体废物

规划区产生的固废如果不能得到妥善的处置，将对环境产生诸如占用土地、污染水体土壤等不利环境影响，因此园区必须严格按照相关的规定，妥善处置，以免对环境和安全造成严重影响。园区内的生活垃圾由环卫部门统一收集处置。对于工业固废，除了可回收利用部分以外，最终废弃的部分，可送至垃圾填埋场处理。对于工业危险固废交由持有广东省危险废物经营许可证的单位处置。规划区应加强危险废物的管理，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，并纳入当地环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

### 14.3.5 生态环境

本次规划实施后将对所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

#### （1）对区域生态功能的影响分析

规划区所在区域原有的陆地生态系统以草地、灌丛为主，加上人工种植的行道树、防护林、农田和旱地，生态系统的多样性并不高，只要项目建设者重视规划区域内的绿化建设，保留物种较多、植被较好的小山丘，并注意绿地建设中的植物搭配及小山丘的植被改造，区域陆地的生物多样性并不会显著降低。

#### （2）对区域植被生物量、净生产量及固碳放氧量的影响

规划区所在地生态环境现状是以陆生草地、灌丛生态系统为主的自然景观，项目建成后则变为以厂房和水泥路面为主的人工景观，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生较大的影响。由于建设后的绿地系统规划注重落叶树与常绿树比、乔灌木比，绿地系统结构较好，单位面积的生物量和净生产量比原来的草地、灌丛高得多。

#### （4）对区域生态景观的影响分析

规划区开发建设项目的运营还可能对景观产生一定的影响。由于景观及视觉影响具有直接可见性、长期性、不易改变性等特点，景观影响问题也不容忽视。规划实施后，彻底改变原来区域破碎的农村植被、农田或山丘植被，将区域变成一个完全人工自然景观。同时，随着城镇化的进一步发展，规划区景观将会逐步过渡到城市景观。

### 14.3.6 土壤环境

根据现状土壤监测结果显示，规划园区现状土壤环境质量能够保持良好状况，总体可满足标准要求。与现状相比，规划实施后，尽管土壤累积性污染范围增加，但基本不会造成土壤环境质量明显下降。

因此，总体而言，结合本次规划产业特征、污染物产排放特征及一般采用的防治，在采用相应的土壤防渗措施的情况下，其污染物产排放对土壤环境质量的影响总体不大，不会造成土壤环境质量明显下降。

### 14.3.7 环境风险分析

规划园区的风险源主要为有毒有害危险化学品的泄露造成的风险；易燃易爆、有毒有害物料等在仓储、使用过程中可能发生泄漏和火灾爆炸事故；危险废物处置不当所造成的风险；企业废气处理设施故障导致非正常排放风险以及配套建设的污水处理站的污水泄漏风险。在严格落实本报告提出的各项事故防范和应急措施的情况下，加强管理，



可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内。

## 14.4 资源环境承载力分析

### 14.4.1 土地资源承载力分析

规划范围内的土地资源基本可以承载龙口专区的开发建设，并符合《鹤山市土地利用总体规划(2010-2020年)》的要求。规划园区范围现状耕地面积占4.31公顷，其中北三区耕地占3.124公顷的耕地，南区耕地占1.186公顷，规划调整后南区1.186公顷耕地调整为防护绿地，北三区保留1.96公顷耕地，1.164公顷耕地调整为城镇社区服务设施用地。属于耕地性质的地块需待国土规划调整土地性质后再行建设，待规划调整后规划范围内用地性质均符合《鹤山市土地利用总体规划（2010-2020年）》、《鹤山市龙口镇总体规划（2018-2035）》，规划园区靠近保留耕地性质的地块应设置防护距离，防护距离内限制准入重污染企业。本次规划土地类型也符合鹤山市土地利用总体规划的要求。

### 14.4.2 水环境承载力分析

#### 1、水资源利用

规划园区新鲜用水量在区域供水能力之内，且占比相对较少，水资源供应能力较充足，相关管网设施也基本完善，因此规划园区水资源供给能力可承载未来开发区建设发展。

#### 2、水环境承载力

针对规划园区纳污河流三凤渠水质现状，目前三凤渠水质较好且稳定，能满足相应的水质标准，剩余一定的水环境容量。因此，本评价认为三凤渠水体环境能够承载集工业区的规划发展。三凤渠允许纳污量分别为COD 2.13t/d；氨氮0.27t/d；总磷0.026t/d；石油类0.11t/d。规划实施后，建议规划园区水污染物控制指标见表14.4-1：

表 14.4-1 水水污染物总量控制指标

污染因子	排放标准(mg/L)	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	排污量(t/d)	控制总量(t/a)
COD	30	5000	0.15	54.75
氨氮	1.5		0.0075	2.74
总磷	0.3		0.0015	0.55
石油类	1		0.005	1.83

### 14.4.3 大气环境承载力分析

本次龙口专区规划地段低架源的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC的剩余理想环境容量分别为548.33 t/a、172.02t/a、290.29 t/a、1182.66t/a。现有园区SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC的剩余理想环境容量分别为126.14 t/a、39.57t/a、66.78 t/a、272.07t/a。

根据预测，规划实施后，建议龙口专区大气污染物总量控制指标值见表14.4-2。因此园区SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、TVOC剩余环境容量能够承载规划实施排放要求。

表14.4-2 大气环境承载力承载力分析

片区	计算参数	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	PM <sub>10</sub> (t/a)	TVOC (t/a)
现有园区	剩余低架源	126.14	39.57	66.78	272.07
	新增排放量	0.55	4.18	1.43	0
	实施后剩余容量	125.59	35.39	65.35	272.07
本次龙口专区规划地段	剩余低架源	449.23	140.93	237.83	968.92
	新增排放量	14.46	109.55	37.78	421.89
	实施后剩余容量	434.77	31.38	200.05	547.03

### 14.4.4 生态适宜性分析

根据本园区发展的特点和限制因素，规划区开发建设条件良好，规划园区建设用地生态适宜性为基本适宜。

### 14.4.5 碳排放承载状态分析

根据前文计算，规划园区单位产值碳排放强度为0.044吨二氧化碳/万元，规划实施后，单位生产总值二氧化碳排放降低率约为20%，满足广东省“十四五”14.0%的要求。

## 14.5 规划方案综合论证及优化建议

### 14.5.1 规划方案合理性综合论证

#### 1、龙口专区建设的必要性分析

龙口专区建设是有必要的，通过建设龙口专区，实施产业升级扩容、城市集合强心和产城融合互促等战略，可补齐鹤山及江门产业发展与小城镇建设的短板，实现国际合作区鹤山片的创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展和共享发展。同时，龙窟专区带动区域基础设施建设，加强了区域水环境综合整治的保障，利于区域水环境质量改善。

#### 2、规划选址的环境合理性分析

根据土地利用总体规划、主体功能区划及环境功能区划、饮用水源保护区、神态严控区、自然保护区等的相符性分析，以及与城区的相对位置关系，总体上园区的选址和合理的。

### 3、规划发展目标的环境合理性

龙口专区的发展目标符合发展客观现实和需求，符合区域生态环境保护的基本要求，总体上是合理的。

### 4、规划规模的环境合理性分析

园区规划人口规模总体合理；依据产业规划，并按照本次评价的产业发展控制要求及资源能源控制要求，区域资源可以承载园区规划发展规模，守住资源利用上线。按规划规模及污染控制措施，通过进一步完善水污染收集治理措施、控制园区排水量、控制地表径流等方式，持续推进区域水环境综合整治，园区规划实施总体可以满足水环境质量底线的要求；通过实施等量或倍量替代，可以满足大气环境质量底线的要求。

### 5、产业结构的环境合理性分析

龙口专区位于省级重点开发区域，着力做大做强传统优势精细化工产业，重点发展技术先进、附加值高的新能源材料、生物医药健康等产业。对于未来引入产业，工业区应根据相关产业政策的要求，在企业的准入条件中应明确规定，新引入的企业不得包括《产业结构调整指导目录》(2019年本)》、《市场准入负面清单(2022年版)》中的限制类和淘汰类产业。从环境角度，园区规划产业结构基本合理，对区域环境的影响在可控范围内。

### 6、规划布局的环境合理性分析

从环境角度，规划的布局存在一定问题，北区少量耕地附近的工业用地类型规划为二类工业用地，应进一步优化其布局，同时加强产业引入的管控，此外，规划区应提高区域绿地面积比重。

## 14.5.2 环境目标可达性分析

通过相关的措施和污染防治工程设施的建设和运行，评价环境目标基本可达，说明规划的实施基本可以达到各环境目标。

## 14.8.3 规划方案优化调整建议

1、对于规划的工业用地临近保留耕地的未建工业用地，建议调整工业用地类型，建议耕地与工业用地之间设置一定距离的绿化防护带，并按照具体建设项目环评要求设

置环境保护距离。

2、优化能源结构，强化生产废气和燃料废气收集及治理。禁止新引进使用高污染燃料的项目。园区产业企业能源类型应以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以轻柴油等能源，杜绝使用高污染燃料。规划近期内逐步淘汰园区内生物质锅炉，新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术，根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），规定燃气锅炉项目执行的大气污染物特别排放限值为颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 35mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 50mg/m<sup>3</sup>。

3、加快污水管网及园区污水处理厂的建设，减少污水处理重复投资，削减水污染物排放量，改善水环境质量。建议园区建设中水回用设施，园区污水处理厂处理达标尾水尽可能中水回用，减少入河废水排放量。

4、园区生活垃圾交由环卫部门统一收运处理，一般工业固体废物能在园区内综合利用的尽量综合利用，不能综合利用的委托有相关处理能力的单位处理处置。危险废物委托有处理资质的单位处理处置。加强园区危险废物及污水处理厂污泥的管理。规划产业涉及先危险废物产生量较大。加强各类行业危险废物临时贮存的管理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单对危险固废设立专门及符合要的贮存场所。对于工业污水处理产生的污泥应进行危险性鉴别，根据鉴别结果，若确认不是危险废物，则按照一般工业废物管理要求进行管理；若属于危险废物，则按照危险废物的要求进行管理。产生固体废物(含危险废物)的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物(含危险废物)贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。

5、合理控制工业区开发强度、引导产业适度发展，确保区域大气环境和水环境安全。控制污水排放量大的企业进入。

6、园区及企业须加强环境管理，完善园区环保管理体系。建议园区管理委员会制定本园区环境管理制度体系，以指导园区环境保护各项工作的开展。专门设立或者明确某个部门专门承担园区环保管理职能，并配备有专职的人员实施相关管理制度和工作。严格落实环评、排污许可、环保三同时竣工验收、总量控制、清洁生产、应急预案等制度要求。严格按照环境保护管理要求落实污染防治措施、风险防范措施、日常环境监测计划等。对于已入园企业积极引导其创建生态企业、开展清洁生产审计和建立 ISO14000 环境管理体系。强化园区污染物排放量管理，园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料，

VOCs 削减替代源由江门市统筹。

7、加强园区风险防控。构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，加快推进编制园区级别的突发环境事件应急预案，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报；园区企业按要求需办理应急预案备案手续的应在环保竣工验收完成前编制突发环境事件应急预案送相关部门备案，建立园区管理部门、企业多级环境风险防范机制，并建立园区管理部门、企业以及外部应急救援力量多方联动的突发环境事件应急机制。对于生产、使用、储存危险物质及涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防控措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。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。

## 14.6 环境影响减缓对策和措施

针对园区发展存在的资源环境制约问题，规划环评提出了对应的减缓措施，包括地表水环境影响、大气环境影响、地下水环境影响、声环境影响、生态环境影响、土壤环境影响、固体废物处置等环境减缓对策和措施具体内容见报告书第11章。

## 14.7 园区环境管理改进对策和建议

鉴于规划环评是站在战略层面，结合区域环境特征，以规划方案本身为评价对象的技术报告，其在未来政策、技术、环境变化趋势、污染物预测等诸多方面存在不确定性。因此，环评提出规划实施过程中应适时开展规划的环境影响跟踪性评价，以区域届时的实际资源、环境情况，以及规划区发展情况，合理地调整规划方案，指导规划区发展；并启动跟踪监测和评价，以便了解区域环境质量变化趋势，为下一步的拟采取的措施提供客观依据。

## 14.8 公众参与

总的来说，本次环评根据《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)的要求，采用了网络公示、登报纸、张贴公示等形式征求公众意见。期间有群众咨询，但未收到公众提出意见，因此，本次公众调查反映了民心 and 民意，对规划环评编制以及指导规划发展和建设都具有一定参考价值。

## 14.9 综合结论

### 14.9.1 结论

龙口专区的建设时有必要的，通过建设工业区，实施产业升级扩容、城市集合强心和产城融合互促等战略，可补齐鹤山及江门产业发展与小城镇建设的短板，实现鹤山工业的创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展和共享发展。

从环境角度，龙口专区规划发展的目标、规模及产业发展、规划布局基本合理。本次规划总体上与主体功能区的保护要求协调，但在建设过程中仍需要加强生态环境保护和环境管理。

未来，龙口专区在项目引进时应严格把关，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。拟入园企业必须进行单个项目的环境影响评价，并认真落实本评价提出的环境保护指标、污染治理措施与对策，同时保证治理措施的稳定安全运行。

在严格执行环境保护规划、实施污染物总量控制、落实本报告提出的综合防治对策及污染治理设施和排水方案、加强环保监管力度，并注意减轻开发过程对周边环境不利影响的基础上，龙口专区的建设对周围环境质量不会产生明显的影响。从环境保护的角度而言，本次园区规划是可行的。

### 14.9.2 简化规划区建设项目环评的建议

根据相关法律法规的要求，在开展本规划环评后，规划园区内未来的建设项目仍需进行环境影响评价。对于符合生态空间清单、污染物排放总量管制限值清单、以及前述各项环境准入条件清单的园区建设项目，除化工、石化、冶炼类项目，危险废物集中利用处置项目，以及涉及新增重金属污染物排放、存储使用危险化学品或有潜在环境风险的建设项目，可以适当简化其环评文件的编制类别、编制内容。