

广东禾康精细化工有限公司年产
10000 吨克菌丹原药生产线建设项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：广东禾康精细化工有限公司

编制单位：广东德宝环境技术研究有限公司

2022 年 5 月

打印编号: 1640767873000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7u0hni		
建设项目名称	广东禾康精细化工有限公司年产10000吨原料药生产线建设项目		
建设项目类别	23-044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东禾康精细化工有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东德宝环境技术研究有限公司		
统一社会信用代码	914418817629276469		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
	环境影响预测		
	前言、项目所在基地及原地块简介、项目概况、工艺流程及污染源分析、环境保护措施的技术可行性分析、评价结论		
	总论、环境现状调查与评价、施工期环境影响分析及污染防治措施、环境影响预测、环境影响经济损益分析、环境管理及环境监测计划		

目录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环评技术路线	3
1.3 项目的特点	3
1.4 关注的主要环境问题	4
1.5 项目主要污染物产排情况及相应治理措施概述	4
1.6 主要结论	6
2 总论	7
2.1 评价目的和评价重点	7
2.2 编制依据	8
2.3 环境功能区划	13
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	23
2.5 评价标准	24
2.6 评价工作等级	37
2.7 评价范围	55
2.8 污染控制与环境保护目标	58
2.9 产业政策及选址合理性分析	68
3 项目所在基地简介	112
3.1 项目所在基地历程简介	112
3.2 项目所在基地规划及建设现状简介	113
3.3 规划的环境污染防治措施	116
3.4 基地污染物排放量统计	118
3.5 基地企业防护距离控制情况调查与评价	121
3.6 基地建设情况小结及存在的环保问题	122
4 项目概况	123
4.1 项目基本概况	123
4.2 产品方案及产品特性	124
4.3 项目组成及平面布置	126

4.4	主要生产设备	130
4.5	主要原辅材料	135
4.6	厂区储运情况	138
4.7	水及能耗情况	139
5	工艺流程及污染源分析	145
5.1	克菌丹生产工艺及产污环节分析	145
5.2	物料平衡分析	148
5.3	污染源分析及其环保措施	151
5.4	总量控制	191
6	环境现状调查与评价	193
6.1	自然环境概况	193
6.2	区域污染源现状调查与分析	209
6.3	地表水环境质量现状调查与评价	210
6.4	地下水环境质量现状监测与评价	219
6.5	环境空气质量现状监测与评价	246
6.6	声环境质量现状监测与评价	255
6.7	土壤环境质量现状监测与评价	257
6.8	河流底泥环境质量现状调查与评价	269
6.9	生态现状评价	272
7	施工期环境影响分析及污染防治措施	275
7.1	施工期水环境影响分析及防治措施	275
7.2	施工期大气环境影响分析及防治措施	277
7.3	施工期噪声影响分析及防治措施	280
7.4	施工期固体废物影响分析及防治措施	283
7.5	施工期生态环境影响分析	284
8	环境影响预测	285
8.1	地表水水环境影响分析	285
8.2	地下水环境影响分析	297
8.3	环境空气影响预测与评价	302

8.4	声环境影响预测与评价	384
8.5	固体废物处置及环境影响	386
8.6	土壤环境影响评价	387
8.7	生态环境影响评价	393
8.8	人群健康影响分析	399
8.9	环境风险评价	402
9	环境保护措施的技术可行性分析	485
9.1	废水处理措施的技术可行性分析	485
9.2	废气处理措施的技术可行性分析	499
9.3	噪声污染防治措施经济可行性分析	515
9.4	固体废物污染防治措施可行性分析	516
9.5	地下水污染防治措施	520
9.6	土壤污染防治措施	525
10	环境影响经济损益分析	528
10.1	社会损益分析	528
10.2	经济效益分析	529
10.3	环境损益分析	530
10.4	环境经济指标评价	531
10.5	小结	532
11	环境管理及环境监测计划.....	533
11.1	施工期环境管理.....	533
11.2	运营期环境管理.....	535
11.3	污染物排放清单及管理要求.....	543
11.4	“三同时”环保设施验收一览表.....	548
12	评价结论	552
12.1	项目概况	552
12.2	工程分析与污染物产排情况汇总	552
12.3	环境质量现状及评价结论	554
12.4	运营期环境影响分析结论	556

12.5	污染防治措施	558
12.6	环境风险评价结论	560
12.7	公众意见采纳情况	561
12.8	综合结论	562

1 前言

1.1 项目由来

近年来随着全球经济发展，工业与家庭卫生需求的不断扩大，农作物种植不断发展，杀菌剂市场得到了迅速发展。广东禾康精细化工有限公司拟在广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内 10 号，在原韶关凌一化工有限公司红线一期工程（已建区）占地范围内（地理位置如图 1.1-1 所示），建设年产 10000 吨克菌丹原药生产线建设项目。克菌丹是一种低毒、高效、保护性杀菌剂，常用于各种塑料及工业品的杀菌防腐用途，同时也能预防多种作物病害，属于产业政策中鼓励的高效、广谱、低残留低毒产品。

项目所在基地——乳源东阳光新材料产业基地，是以东阳光电化厂烧碱项目为龙头，带动下游氯气、氢气、盐酸等资源后加工产业链形成和发展的特色化工基地。本项目生产需要大量氯气和液碱，属于基地鼓励引进的氯气、液碱下游企业，既减少液氯、液碱因长距离运输可能产生的环境风险，又与基地主要企业形成上下游产业链。该项目已通过园区的入园审查，并已取得“广东省企业投资项目备案证（项目代码：2109-440232-04-01-795691）”。

本项目拟投资 15054 万元，建设期 1 年，主要建设内容为：利用凌一化工原有厂房进行建设，新购置生产设备，同时建设配套的公用工程设施和一座液氯汽化车间。项目占地面积约 100 亩，建成后厂区建筑面积约 7442.78 平方米。产生的废水经处理达到相应的纳管标准后，近期排进园区南岸废水处理站（乳源东阳光氟有限公司污水处理站）作进一步处理后排放至南水河；远期待园区污水处理厂建成后，项目产生废水经处理达到纳管标准后，排至园区污水处理厂作进一步处理后排放至南水河。

广东禾康精细化工有限公司是由广东广康生化科技股份有限公司拟全资投资设立的子公司，生产技术和研发经验承接于母公司广东广康生化科技股份有限公司并在此基础上进一步完善和创新。广东广康生化科技股份有限公司是华南地区广东省内最大的农药原药生产企业，是国家农药定点生产企业，主要从事农药中间体、原药和制剂的研发、生产与销售，具有良好的产品开发能力、生产能力、质量控制能力、成本控制能力、安全环保健康等管理能力，其产品

已远销美国、欧洲、澳洲、亚洲、中东等众多地区和国家；该公司在行业内已具备较高知名度，是广东省科学技术厅认定的广东省工程技术研究中心、广东省高新技术企业协会认定的广东省创新型企业、广东省工业和信息化厅认定的省级企业技术中心、中国农药发展与应用协会第二届理事会理事单位。2015年12月，公司被广东省农药工业协会授予“龙头企业”称号。

根据环境影响评价法的有关规定，需对本项目进行环境影响评价。为此，广东禾康精细化工有限公司委托广东德宝环境技术研究有限公司承担广东禾康精细化工有限公司年产10000吨原药生产线建设项目的环境影响评工作。环评单位接受委托后，依据该项目的有关基础资料及工程建设内容，在现场调查和资料收集的基础上，按照环境影响评价技术导则的有关规定和要求，编制本项目环境影响报告书。

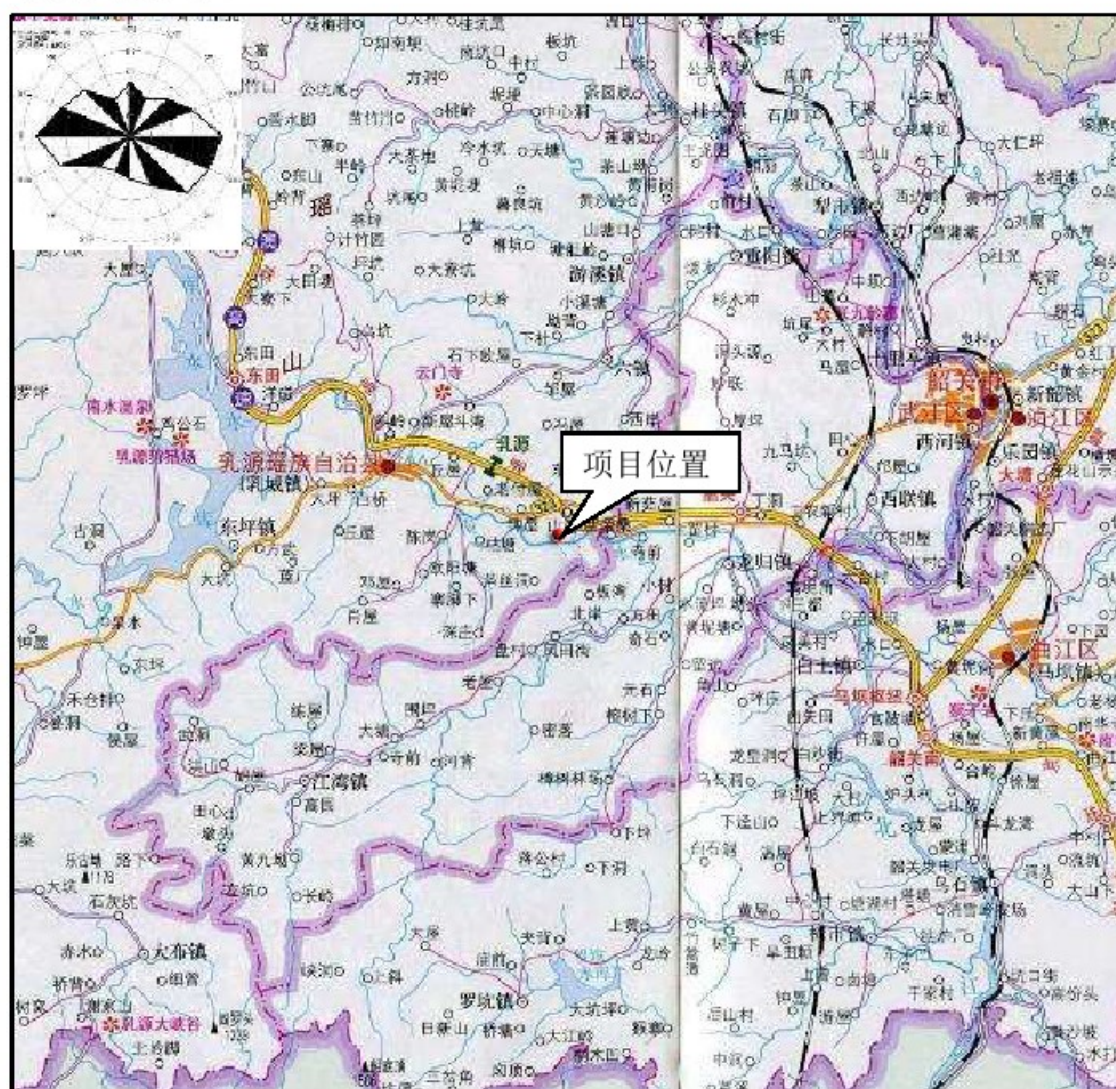


图1.1-1 项目地理位置图

1.2 环评技术路线

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

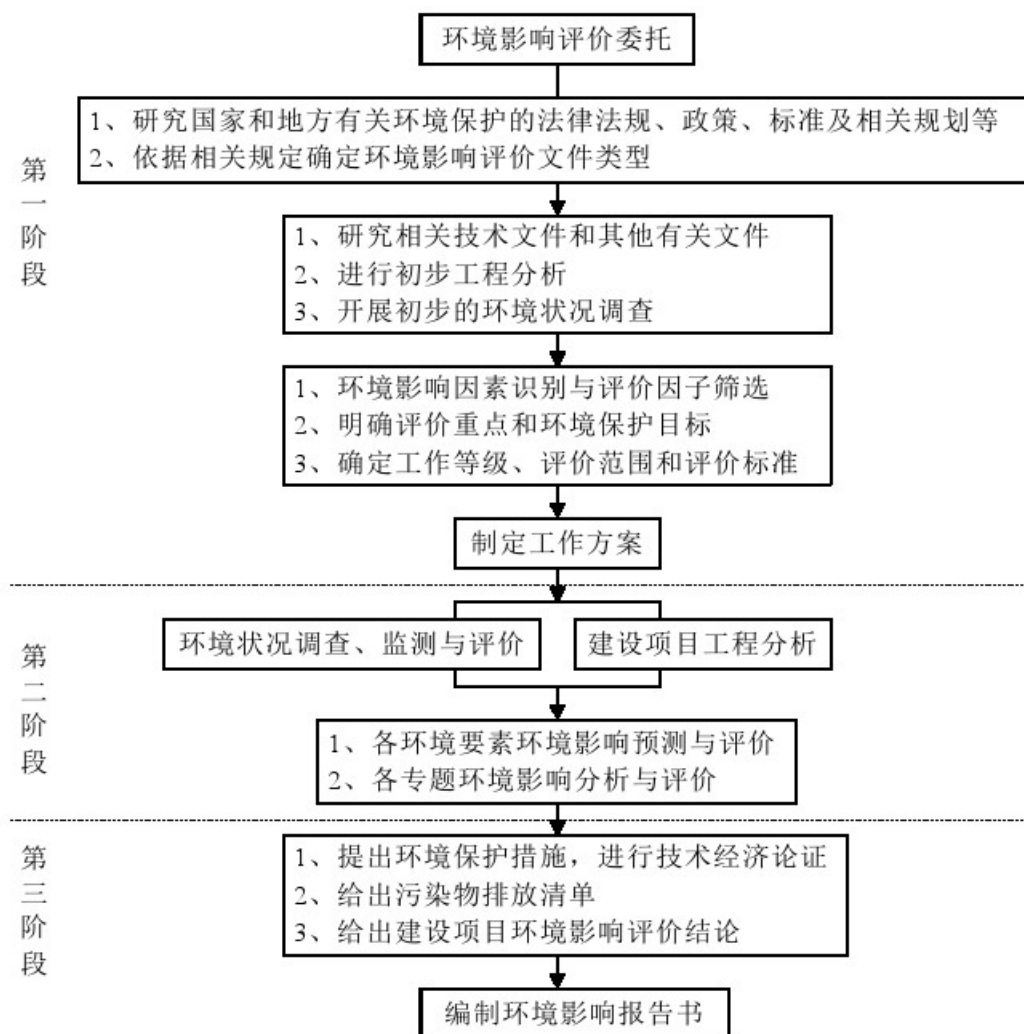


图 1.2-1 本项目的环境影响评价工作过程

1.3 项目的特点

本项目拟生产的克菌丹原药产品具有毒性低、用量小的特点，属于产业政策中鼓励的高效、广谱、低残留低毒产品，反应条件温和。拟采用的产品工艺合理，技术成熟，方案切实可行。同时为提升管控水平，本项目设计上采用管道化、密闭化、自动化工艺，减少原辅材料和中间物料在生产过程中的输送、转移等过程。

1.4 关注的主要环境问题

- 1、项目涉及农药有机合成反应，须关注各产品生产工艺、装备技术水平的先进性，论证项目实施的必要性；
- 2、本项目使用的易挥发有机物量较大，须高度重视有机废气的高效收集和去除，确保项目实施后废气特征污染物对周围环境不造成明显影响；
- 3、关注项目工艺废水水量、水质及相应的废水收集、处理系统，评价项目污水处理系统工艺可行性、对园区污水处理厂的负荷冲击；
- 4、关注项目投运后对土壤和地下水环境的影响，项目涉水区域的防渗措施和要求，避免废水进入地下水系统；
- 5、关注项目投运后厂区内产生的固体废物能否妥善安全处置；
- 6、项目涉及物料众多，且多为有毒有害、易燃易爆物质，须关注泄漏、火灾等环境风险问题。

1.5 项目主要污染物产排情况及相应治理措施概述

（1）水污染源

项目产生的废水包括生产废水及生活污水。

生产废水中的高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理；为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险；处理达到纳管标准后，部分进 RO 膜作进一步处理达回用标准后回用于克菌丹的合成工艺，剩余废水近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放。

（2）大气污染源

项目产生的废气包括原药生产过程中产生的有机及无机废气，原药生产过程中产生的粉尘，污水处理过程产生的恶臭，储罐区的无组织排放等。

工艺废气采用的处理措施为：含有机物的工艺废气经冷凝后，经三级碱喷淋吸收后，进厂区集中的树脂吸附进行处理，最后通过 30m 高排气筒排放；车间产生粉尘及少量 VOCs 经集气罩收集后通过活性炭吸附处理后排放通过 15m 高排气筒排放。

CS₂ 储罐均设水封+阻火呼吸阀+尾气平衡管+液位超限报警+可燃有毒检测报警+自动连锁+SIS 系统，可把储罐无组织产生废气进行收集，排到由储罐供料的车间进行废气处理及排放。在生产车间停产检修时，CS₂ 储罐的“小呼吸”废气收集后，采用活性炭吸附进行处理，然后通过罐区旁边设置的 15 米高排气口进行排放。硫酸及盐酸储罐均设尾气平衡管+液位超限报警+自动连锁，可把储罐无组织产生废气进行收集，然后通过二级碱液喷淋处理后排放。

液氯气化间产生的氯气通过三级碱吸收+25 米排气筒排放。

本项目废水采用吸附的方法进行处理，吸附剂在通过微波热解的过程中进行解吸再生的同时，被吸附的水污染物也被热解成小分子（包括 SO₂、NO_x、HCl 等）成再生废气。这股废气收集后经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋，再通过 25m 高的排气筒排放。

污水的生化区产生的恶臭经收集后，通过三级碱液喷淋预处理后，再进厂区集中的树脂吸附进行处理，最后通过 30m 高排气筒排放；MVR 的不凝气通过碱液喷淋预处理后，再进厂区集中的树脂吸附进行处理，最后通过 30m 高排气筒排放。

（3）固废污染源

项目生产过程中产生的固废包括危险废物和生活垃圾。办公生活垃圾由当地环卫部门收集处理；危险废物交由有资质的单位处理处置。

固体废物的暂存环保措施：农药废物及盐渣用密封的容器盛装后，和其它危险废物在厂区内专用危险废物暂存仓。危险废物暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。

（4）噪声污染源

本项目运营期噪声主要来自离心机、冷冻机、空压机、引风机、泵等机械设备，其噪声产生值范围在 75~110dB（A）。建设单位拟选用低噪声设备，在车间合理布置、基础减震、加强设备维护等措施后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

（5）地下水污染防治措施

本项目可能造成地下水污染的污染源主要为生产装置区、储罐区、应急事

故池、污水处理站等，这些设施均采取了相应的地下水防护措施，包括防腐防渗基础处理，围堰及建设事故应急池等。在严格做好设施防渗措施的前提下，本项目的建设对周边地下水环境的影响不明显。

（6）环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018），项目的环境风险潜势为Ⅳ级。虽然本项目不可避免地对周围环境产生一定的风险，但通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实厂区的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内。

1.6 主要结论

本项目符合国家产业政策，符合广东省和韶关市的相关规划和环保法规，选址合理。本项目符合项目的建设具有较好的社会、经济效益。本项目采用清洁生产工艺，在采取总量控制、清洁生产和实施严格的环境管理，各种污染物可达标排放，对周围环境的影响可控制在环境功能允许的范围内，不会改变现有环境功能。

本评价提出了各项环境保护措施和环境风险防范措施、应急措施，建设单位应确保各种污染治理设施正常运转，废气、废水、噪声、固体废物等污染物达标排放和安全处置处理，贯彻执行“清洁生产、总量控制”原则，严格执行“三同时”制度，全面落实环境风险防范措施和应急措施，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

2 总论

2.1 评价目的和评价重点

2.1.1 评价目的

(1) 调查本项目所在地的环境状况、环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标，评价本项目所在区域的环境特征。

(2) 分析本项目的工程概况及产排污情况，分析项目建成后产生的主要污染物及其排放方式特征、排放强度和处理情况。

(3) 结合周围环境特征和污染物排放特点，分析预测本项目运营生产后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。

(4) 论述本项目工艺技术和设备在环保方面的先进性，环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议。

(5) 从环境保护角度，综合论证本项目生产运营期的可行性，为项目工程设计方案的确定及进行生产管理提供科学的依据，实现经济发展与环境保护的持续协调发展。

(6) 根据工程建设方案，进行环境风险评价，避免因工程内部因素而引起风险事故的发生。

(7) 为建设项目的环境决策提供科学依据，使本项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

2.1.2 评价重点

根据项目的工程特点和附近陆域、水域的环境特征，本评价评价重点确定为项目工程分析、环保措施的可行性分析、环境管理与监测计划和政策、规划相符性等内容。

(1) 项目工程分析、环保措施的可行性分析：分析项目各产污环节的主要污染物及污染源强，对项目采用的环境保护措施进行可行性分析并提出建议。

(2) 环境管理与监测计划：按照项目的影响特征，制定相应的环境质量、污染源的跟踪监测计划，并严格按照排污许可证的管理要求对项目进行监管。

(3) 政策和规划相符性分析：从环境保护角度综合分析项目布局规划，论

证项目与环保规划、政策等方面的合理性，分析该项目与相关文件的相符性。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订。
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日起施行。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订。
- (6) 《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。
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行。
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日。
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正
- (11) 《中华人民共和国农药管理条例》，2017年2月8日修订。
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行。
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订。
- (14) 《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院第748号。
- (15) 《农药生产许可管理办法》，中华人民共和国农业部令2017年第4号。
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号。
- (17) 《中华人民共和国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》。
- (18) 《市场准入负面清单（2022年版）》，发改体改规〔2022〕397号。
- (19) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日起施行。
- (20) 《危险化学品名录（2015版）》，国家安全生产监督管理局等十部门公告，2015年第5号。
- (21) 《重点环境管理危险化学品目录》，环办〔2014〕33号。
- (22) 《特别管控危险化学品目录》，应急管理部、工业和信息化部、公安

部、交通运输部公告2020年第1号。

(23) 《优先控制化学品名录(第一批)》，环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第83号。

(24) 《优先控制化学品名录(第二批)》，生态环境部、工业和信息化部、卫生健康委公告2020年第47号。

(25) 《中国严格限制的有毒化学品名录(2020年)》，生态环境部公告2019年第60号。

(26) 《有毒有害大气污染物名录(2018年)》，中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国国家卫生健康委员会公告2019年第4号。

(27) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》，生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第28号。

(28) 《国家危险废物名录(2021年版)》，2020年11月5日修订。

(29) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，部令第16号，2021年1月1日起施行。

(30) 《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。

(31) 《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。

(32) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号。

(33) 《危险废物转移联单管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部、部令第23号。

(34) 《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199号。

(35) 《危险废物经营许可证管理办法》，国务院令2004年第408号。

(36) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》，2005年10月。

(37) 《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第35号。

(38) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令2018年第4号。

(39) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，生态环境部公告2018年第48号。

(40) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，

环办环评[2017]84号。

(41) 《关于印发石化行业挥发性有机物综合整治方案的通知》，环发〔2014〕177号。

(42) 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》，环大气〔2019〕53号。

(43) 《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》，环发[2007]201号。

(44) 《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。

2.2.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》，2018年11月29日修正。

(2) 《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日起施行。

(3) 《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日起施行。

(4) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环〔2011〕14号。

(5) 《广东省地下水功能区划》，粤办函〔2009〕459号。

(6) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018年11月29日修正。

(7) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》，2019年3月1日施行。

(8) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日修正。

(9) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》，粤环〔2021〕10号。

(10) 《广东省人民政府关于印发广东省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》，粤府〔2021〕28号。

(11) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)的通知》，粤环办〔2021〕27号。

(12) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉的规定》，1999年。

(13) 《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》，粤环〔1997〕177号。

(14) 《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》，1997年12月。

(15) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》，粤环发〔2019〕2号。

(16) 《广东省人民政府关于调整韶关市部分饮用水水源保护区的批复》，粤府函〔2018〕427号。

(17) 《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》，粤水资源函〔2011〕377号。

(18) 《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》，粤办函〔2021〕58号。

(19) 《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。

(20) 《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，韶府〔2021〕10号。

(21) 《韶关市人民政府关于印发部分县（市）新增乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》，韶府发函〔2020〕23号。

(22) 《乳源瑶族自治县水污染防治条例》，2019年6月1日起施行。

(23) 《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，韶府复〔2021〕19号。

(24) 《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》。

(25) 《乳源瑶族自治县人民政府关于印发乳源瑶族自治县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》，乳府〔2021〕20号。

(26) 《韶关市土地利用总体规划（2006-2020）》。

(27) 《韶关市城市总体规划（2015-2035）》。

(28) 《乳源瑶族自治县城市总体规划（2015-2035年）》。

(29) 《韶关市乳源瑶族自治县土地利用总体规划（2015-2035年）》。

(30) 《乳源瑶族自治县中心城区土地利用总体规划（2010-2020）》。

(31) 《广东乳源经济开发区控制性详细规划》。

(32) 《广东乳源氯碱特色产业基地产业规划》。

(33) 《广东省乳源氯碱特色产业基地控制性详细规划》。

2.2.3 环境影响评价技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016。
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ/T2.3-2018。
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016。
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2009。
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ964-2018。
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2011。
- (8) 《环境影响评价技术导则 农药建设项目》，HJ582-2010。
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018。
- (10) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》，GB/T39499-2020。
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》，HJ884-2018。
- (12) 《污染源源强核算技术指南 农药制造工业》，HJ993-2018。
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018）。
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》，HJ862-2017。
- (15) 《大气污染防治工程技术导则》，HJ2000-2010。
- (16) 《水污染治理工程技术导则》，HJ2015-2012。
- (17) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》，HJ2034-2013。
- (18) 《固体废物处理处置工程技术导则》，HJ2035-2013。
- (19) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，HJ2026-2013。
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》，HJ/T298-2007。
- (21) 《污水再生利用工程设计规范》，GB/T50335-2002。
- (22) 《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2018。
- (23) 关于发布《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等三项固体废物污染控制标准的公告，生态环境部公告 2020 年第 65 号。
- (24) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》，GBZ2.1-2019。
- (25) 《环境保护图形标志 排放口（源）》，GB15562.1-1995。

(26) 《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》，GB15562.2-1995。

(27) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号。

(28) 《市场准入负面清单(2022 年版)》，发改体改规(2022)397 号。

2.2.4 其它参考依据

(1) 项目环境影响评价工作委托书。

(2) 项目可行性研究报告和设计图纸。

(3) 《广东乳源化工基地环境影响报告书》，2007 年 8 月。

(4) 《关于广东乳源化工基地环境影响报告书审查意见的函》，粤环审[2007]368 号。

(5) 《乳源东阳光产业发展规划(2010-2020 年)环境影响报告书》。

(6) 《关于乳源东阳光产业发展规划(2011-2020)环境影响报告书审查意见的函》，韶环审[2013]432 号。

(7) 《乳源东阳光产业发展规划(2011-2020)——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》，2018 年 11 月。

(8) 《关于印发<乳源东阳光产业发展规划(2011-2020)——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书审查小组意见>的函》，韶环审[2018]100 号。

(9) 广东乳源经济开发区管理委员会出具的《关于同意接收广东禾康精细化工有限公司废水的函》。

(10) 建设单位提供的工程内容等其它资料。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

项目产生的污水近期经南岸废水处理站处理达标后排放至南水河，远期经园区污水处理厂处理达标后排放至南水河；根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29 号)，南水河的用水功能为饮用功能，乳源安墩头至南水水库大坝(长度 72km)为Ⅱ类水质目标功能区，南水水库大坝至曲江孟洲坝河段(长度 32km)为Ⅲ类水质目标功能区，项目污水排放口处的南水河属于南水水库大

坝至曲江孟洲坝河段的Ⅲ类水质功能区，因此水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

项目污水近期经南岸废水处理站处理达标后排放至南水河，下游经 19.3km 后汇入北江，远期经园区污水处理厂处理达标后排放至南水河，下游经 18.5km 后汇入北江；该河段的南水河均无集中式生活饮用水取水点。南水河在白土镇附近汇入北江河，此处的北江位于韶关沙洲尾和白沙之间（距离下游白沙约 16km），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），沙洲尾至白沙河段（长度 30km）主要功能为综合用水，水质保护目标为Ⅳ类，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

排污口下游在龙归镇寺前村老柴桑电站附近处有一处灌溉取水口，距离南岸废水处理站排污口下游约 2.4km，距离园区污水处理厂排放口约 1.8km。

地表水环境功能区划见图 2.3-1 和图 2.3-2。

（2）区域附近的地表饮用水源保护区

根据《广东省人民政府关于调整韶关市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]427 号），距离本项目选址所在地最近的地表饮用水源保护区为项目上游处的南水水库饮用水源保护区，其具体设置情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目周边饮用水源保护区范围一览表

保护区名称和级别		水质保护目标	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	面积（平方公里）
南水水库饮用水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	南水水库正常水位下的全部水域范围。	——	33.54
	二级保护区		——	相应一级保护区水域正常水位线向陆纵深 1000 米范围内的陆域集雨范围。	80.61

根据表 2.3-1、图 2.3-2 可知，项目污水近期经南岸污水处理站排污口经约 19.3km 后汇入北江，远期经园区污水处理厂排污口经约 18.5km 后汇入北江；该河段的南水河均无集中式生活饮用水取水点。项目不在饮用水源保护区内，项目与南水水库饮用水源一级保护区水域范围的最近直线距离约为 15.2km，与南水水库饮用水源二级保护区陆域范围的最近直线距离约为 14.2km，位于该二级饮用水源保护区的下游。因此，项目选址不在相关地表饮用水源保护区及其陆域范围内。项目与饮用水源保护区位置关系见图 2.3-2。

2.3.2 环境空气功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目在功能空气区划中的位置见图 2.3-3。

2.3.3 声环境功能区划

根据《乳源东阳光产业发展规划——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见，项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内的工业用地内，所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

2.3.4 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在地浅层地下水功能区划为北江韶关曲江分散式开发利用区（代码：H054402001Q04），地貌类型为山间平原区，地下水类型为孔隙水、岩溶水，地下水功能区保护目标类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。项目在地下水功能区划中的位置见图 2.3-4。

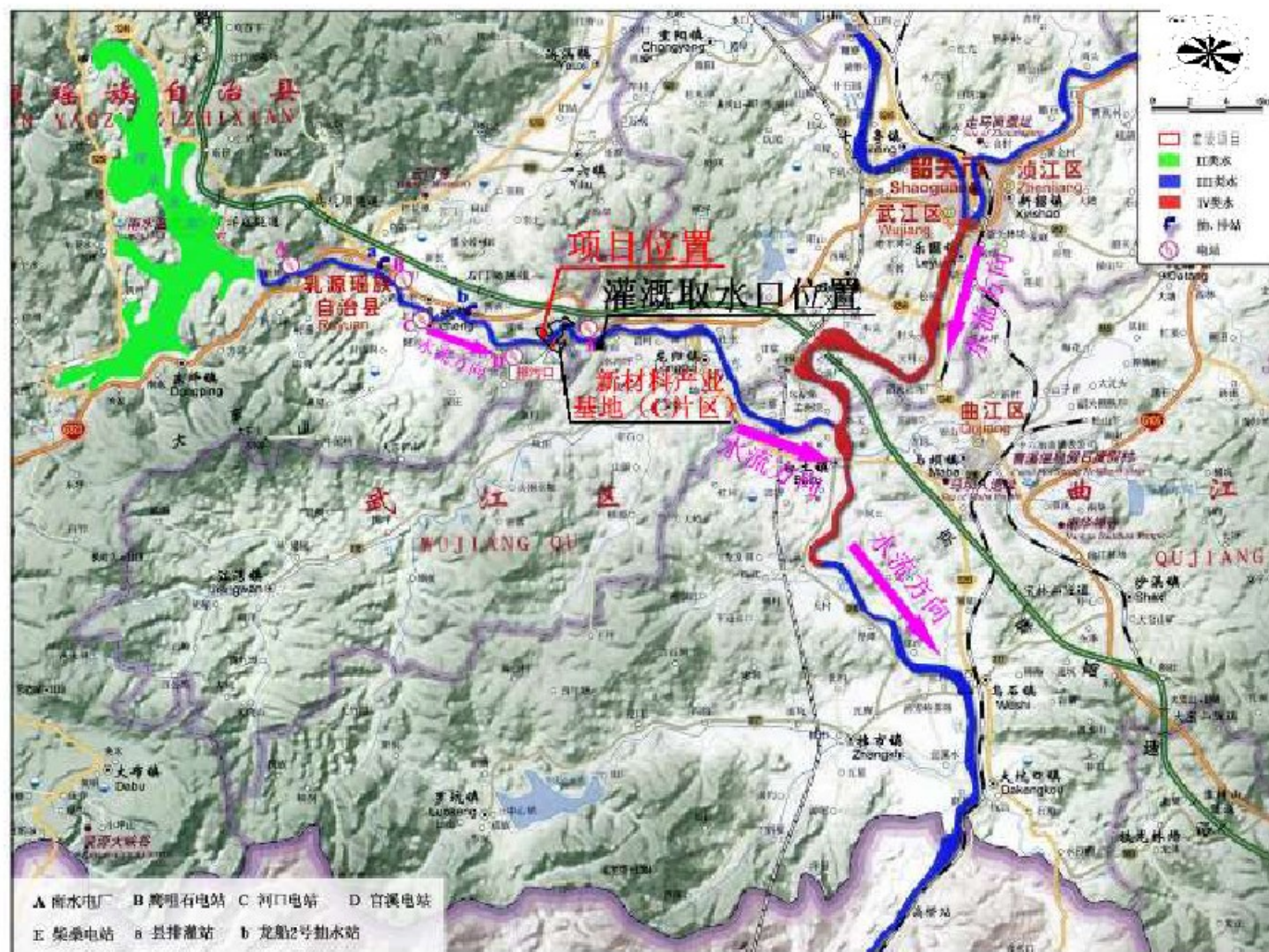


图 2.3-1 评价区域水功能区划图

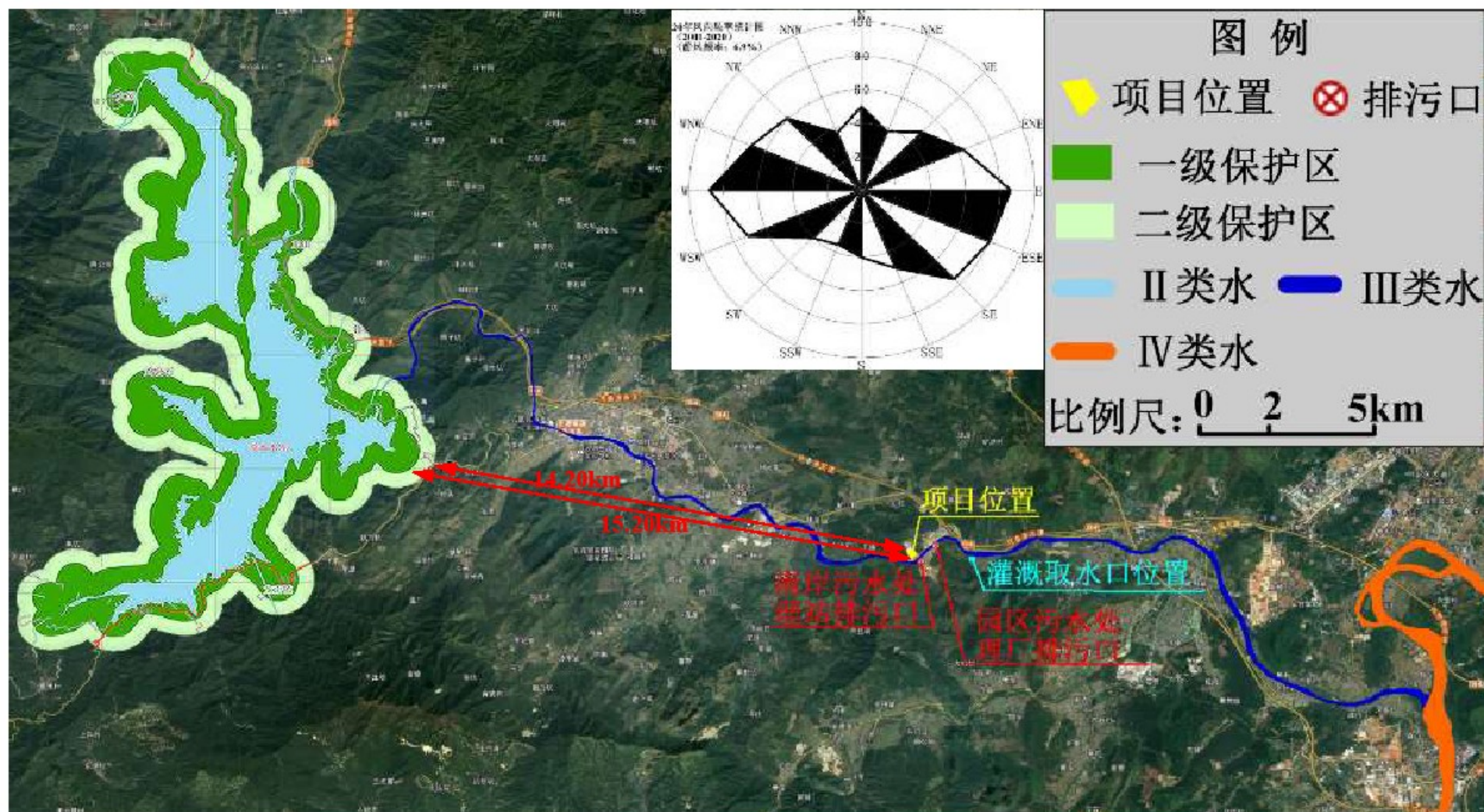


图 2.3-2 项目区域水环境功能区划及水源保护区分布图

大气功能区划图

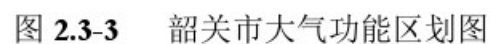




图 2.3-4 本项目所在区域浅层地下水功能区划图

2.3.5 生态环境功能区划

(1) 广东省生态功能控制区域

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），项目所在地属重点管控单元，见图 2.3-5 所示。

（2）韶关市生态功能控制区域

根据《关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10号），本项目选址所在地属于韶关市乳源高新技术开发区重点管控单元，如图2.3-6所示。

2.3.6 环境功能属性

项目所属的各类功能区划和属性如表 2.3-2 所列。

表 2.3-2 项目所在地环境功能属性表

序号	指 标	类别
1	地表水环境功能区	南水河功能为饮用用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
3	声环境功能区	3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
4	地下水环境功能区	属北江韶关曲江分散式开发利用区（代码：H054402001Q04），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否重点文物保护单位	否
8	是否风景保护区	否
9	是否基本农田保护区	否
10	是否属于环境敏感区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是（近期南岸废水处理站，远期园区污水处理厂）
14	是否属于生态敏感区或脆弱区	否
15	是否三河、三湖、两控区	是，酸雨控制区

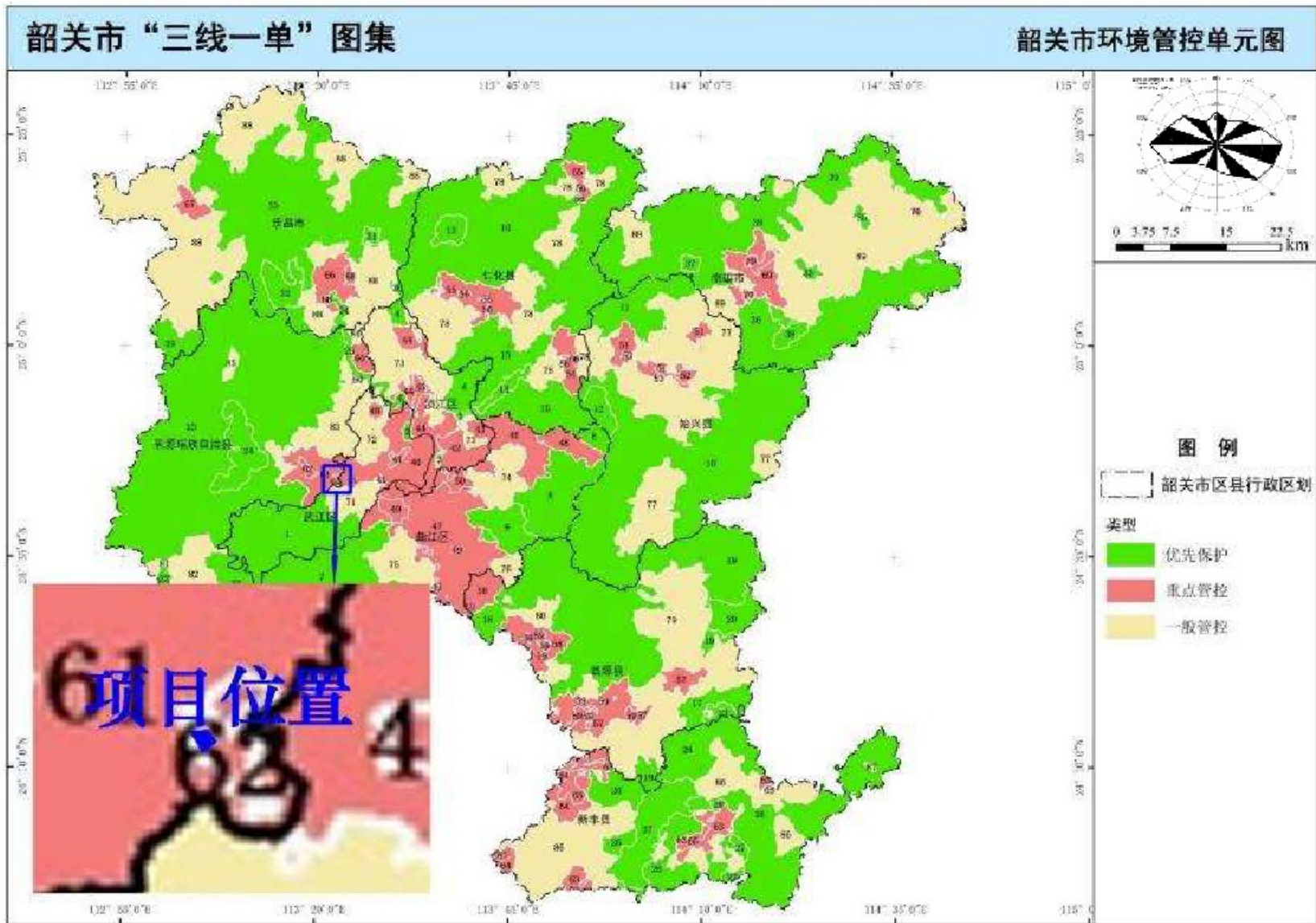


图 2.3-6 韶关市环境管控单元图

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582—2010），结合本项目特征及环境敏感性，分析本项目对周边自然环境、生态环境、社会环境等因素产生的影响，采用矩阵法对受该工程影响的环境要素进行识别筛选，其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态				社会环境				
		环境 空气	地表 水环境	地下 水环境	土壤 环境	声环 境	陆域 生物	水生 生物	渔业 资源	主要 生态 保护 区域	农业 与土 地利 用	居民 区	特定 保护 区	人群 健康	环境 规划
施 工 期	施工废水	-1SD	-2SD	-2SD	-1SD	-0SD	-2SD	-2SD	-2SD	-2SD	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD
	施工扬尘	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	-0SD	-2SD	-1SI	-1SI	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD
	施工噪声	-0S	-0S	-0S	-0S	-2SD	-1SI	-1SI	-1SI	-1SD	-1SI	-1SD	-1SD	-1SD	-1SI
	渣土垃圾	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-0SD	-2SD	-2SD	-2SD	-2SD	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD
	基坑开挖	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD
营 运 期	废水排放	-1LD	-3LD	-2LD	-2LD	-0LD	-2LD	-2LD	-2LD	-2LD	-2LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD
	废气排放	-3LD	-1LD	-1LD	-1LD	-0LD	-2LD	-1LI	-1LI	-2LI	-2LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD
	噪声排放	-0LD	-0LD	-0LD	-0LD	-2LD	-1LI	-1LI	-1LI	-1LD	-1LI	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD
	固体废物	-1LD	-2LD	-2LD	-2LD	-0DL	-2LD	-2LD	-2LD	-2LD	-2LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD
	事故风险	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-3LD	-2LD	-2LD	-2LD
服 务 期 满 后	废水排放	-1LD	-2LD	-2LD	-2LD	-0LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD
	废气排放	-2LD	-1LD	-1LD	-1LD	-0LD	-1LD	-1LI	-1LI	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD
	固体废物	-1LD	-1LD	-1LD	-2LD	-0LD	-1LI	-1LI	-1LI	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD
	事故风险	-2LD	-2LD	-2LD	-2LD	-3LD	-2LD	-2LD	-2LD	-2LD	-2LD	-1LD	-1LD	-1LD	-1LD

注：1、表中“+”、“-”分别表示有利、不利影响；2、“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；3、表中“L”、“S”分别表示长期、短期影响。4、“D”、“I”分别表示直接、间接影响等。

2.4.2 环境影响评价因子筛选

根据项目的区域环境现状及项目的特征，由环境影响因素的识别确定评价因子，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 现状与环境影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	水温、pH 值、全盐量、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、六价铬、铜、锌、汞、砷、镉、铅、总有机碳、可吸附有机卤素（AOX）（以 Cl 计）、苯胺	定性分析
地下水	地下水位、水深、水温、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、色度、浑浊度、pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、铜、锌、氯化物、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、总有机碳、二硫化碳、可吸附有机卤素、硫化物、苯胺	耗氧量、 NH_3-N
大气	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、VOCs、氯、氨、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳、硫化氢、二噁英、臭气浓度	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TVOC、氯、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳、二噁英、全氯甲硫醇
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-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[b]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、锰、锡、锌、锑、可吸附有机卤素（AOX）（以 Cl 计）、二硫化碳、硫化物、二噁英。	二噁英
底泥	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、硫化物、二硫化碳、总有机碳、可吸附有机卤素（AOX）（以 Cl 计）	定性分析
噪声	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq
固体废物	工业固废/废液	工业固废/废液
陆域生态	植被、农业生产	定性分析

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），南水河的用水功

能为饮用功能，南水水库大坝至曲江孟洲坝河段（长度 32km）为Ⅲ类水质目标功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。标准摘录详见表 2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）	6~9	2	溶解氧	≥5
3	阴离子表面活性剂	≤0.2	4	化学需氧量(COD _{Cr})	≤20
5	高锰酸盐指数	≤6	6	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4
7	氨氮(NH ₃ -N)	≤1.0	8	总氮	≤1.0
9	悬浮物(SS)	≤30	10	总磷	≤0.2
11	石油类	≤0.05	12	挥发酚	≤0.005
13	硫化物	≤0.05	14	氯化物①	≤250
15	二硫化碳③	≤2.0	16	硝酸盐①	≤10
17	硫酸盐①	≤250	18	六价铬	≤0.05
19	铜	≤1.0	20	锌	≤1.0
21	汞	≤0.0001	22	砷	≤0.05
23	镉	≤0.005	24	铅	≤0.05
25	苯胺②	≤0.1			

注：①参照执行表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；

②参照执行表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；

③参照执行工业企业设计卫生标准（TJ36-79）中地面水中有害物质的最高容许浓度值。

2.5.1.2 环境空气质量标准

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5}、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单。氯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、二硫化碳、VOCs 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社出版，P244）中的推荐值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准。

二噁英（年均值）参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

全氯甲硫醇参照由《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 多介质环境目标值估算法（AMGE_{AH} 模式）并结合《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分化学有害因素》（GBZ2.1-2007）估算出其日均浓度限值；环境空气质量标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准值

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
SO_2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO_2	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
CO	24 小时平均	4000	
$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均	75	
	年平均	35	
PM_{10}	24 小时平均	150	
	年平均	70	
二噁英	年平均	$0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$	日本环境质量标准
氯	1 小时平均	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	日平均	30	
硫酸	1 小时平均	300	
	日平均	100	
氯化氢	1 小时平均	50	
	日平均	15	
氨	1 小时平均	200	
硫化氢	1 小时平均	10	
二硫化碳	1 小时平均	40	
VOCs	8 小时均值	600	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
全氯甲硫醇*	日均值	8.77	按《环境影响评价技术导则 农药建设项目》(HJ582-2010)附录 C 多介质环境目标值估算法 (AMGE _{AH} 模式) 估算出日均浓度限值

注：*：根据《环境影响评价技术导则 农药建设项目》(HJ582-2010)附录 C 多介质环境目标值估算方法中 AMEG_{AH} 的模式进行估算化学物质在空气中可以容许的最大浓度（估计生物体与这种浓度的化学物质终生接触都不会受其有害影响），具体计算公式如下所示：在没有阈值或推荐值情况下，通过 LD₅₀ 估算化学物质 AMEG_{AH} 值，基本上以大鼠急性经口毒 LD₅₀ 为依据。AMEG_{AH} 单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，模式如下：

$$\text{AMEG}_{\text{AH}} = 0.107 \times \text{LD}_{50}$$

2.5.1.3 声环境质量标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准；标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.5.1.4 地下水质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，项目地下水水质保护目标执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准；具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5	2	浑浊度（度）	≤3
3	色度（钴铂色度单位）	≤15	4	总硬度	≤450
5	溶解性总固体	≤1000	6	氨氮	≤0.50
7	硝酸盐	≤20	8	亚硝酸盐	≤1.0
9	挥发性酚类	≤0.002	10	硫酸盐	≤250
11	耗氧量（COD _{Mn} ，以 O ₂ 计）	≤3.0	12	硫化物	≤0.02
13	氯化物	≤250	14	细菌总数	≤100CFU/ml
15	总大肠菌群	≤3CFU/100ml	16	锌	≤1.0
17	铜	≤1.0	18	锰	≤0.1
19	铁	≤0.3	20	镉	≤0.005
21	铅	≤0.01	22	汞	≤0.001
23	砷	≤0.01	24	钠	≤200
25	六价铬	≤0.05			

2.5.1.5 土壤和底泥环境质量标准

针对本项目周边区域的不同用地类型，分类按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的筛选值进行评价。

底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值进行评价。

表 2.5-6 建设用地土壤污染风险筛选与管制值 单位: mg/kg

污染物项目	筛选值		污染物项目	筛选值	
	第一类用地	第二类用地		第一类用地	第二类用地
砷	20	60	1,2,3 三氯丙烷	0.05	0.5
镉	20	65	氯乙烯	0.12	0.43
铬（六价）	3.0	5.7	苯	1	4
铜	2000	18000	氯苯	68	270

污染物项目	筛选值		污染物项目	筛选值	
	第一类用地	第二类用地		第一类用地	第二类用地
铅	400	800	1,2-二氯苯	560	560
汞	8	38	1,4-二氯苯	5.6	20
镍	150	900	乙苯	7.2	28
四氯化碳	0.9	2.8	苯乙烯	1290	1290
氯仿	0.3	0.9	甲苯	1200	1200
氯甲烷	12	37	间二甲苯+对二甲苯	163	570
1,1-二氯乙烷	3	9	邻二甲苯	222	640
1,2-二氯乙烷	0.52	5	硝基苯	34	76
1,1-二氯乙烯	12	66	2-氯酚	250	2256
顺-1,2 二氯乙烯	66	596	苯并[a]蒽	5.5	15
反-1,2 二氯乙烯	10	54	苯并[a]芘	0.55	1.5
二氯甲烷	94	616	苯并[b]荧蒽	5.5	15
1,2-二氯丙烷	1	5	苯并[k]荧蒽	55	151
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	蒽	490	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
四氯乙烯	11	53	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
1,1,1-三氯乙烷	701	840	萘	25	70
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	苯胺	92	260
三氯乙烯	0.7	2.8	二噁英类	1×10^{-5}	4×10^{-5}

表 2.5-7 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

污染物项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.5.2 排放标准

2.5.2.1 水污染物排放标准

项目产生的污水经处理达到纳管标准后，近期排放至南岸污水处理站（属于乳源东阳光氟有限公司的污水处理站），远期排放至园区污水处理厂。

近期，项目在园区污水处理厂建成前，项目处理达标的废水排进南岸废水处理站（属于乳源东阳光氟有限公司的污水处理站）。根据项目与东阳光氟有限公司签订的废水处理协议，项目废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表1直接排放标准限值的严者、二硫化碳达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表2一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至南岸污水处理站处理。南岸废水处理站处理后的尾水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排放至南水河。

远期园区污水处理厂未规定项目二硫化碳、全盐量、可吸附有机卤素（AOX）苯胺的排放限值，因此未规定的污水因子按项目特征因子确定，因此项目生产废水中的常规因子经处理达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表1间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和园区接管标准三者的较严者，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表1直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表2一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至园区污水处理厂处理。

园区污水处理厂的出水标准执行广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1直接排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准三者的较严者，二硫化碳参照执行上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-

2018) 表2一级标准后排放至南水河。

有关污染物浓度限值详见表2.5-8~表2.5-11。

表 2.5-8 GB/T19923-2005 中工艺与产品用水标准限值摘录 单位: mg/L

序号	控制项目	工艺与产品用水	序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH值	6.5-8.5	10	氯离子	250
2	悬浮物	--	11	硫酸盐	250
3	浊度 (NTU)	5	12	氨氮	10
4	色度 (度)	30	13	总磷	1
5	COD _{Cr}	60	14	溶解性总固体	1000
6	BOD ₅	10	15	石油类	1
7	铁	0.3	16	阴离子表面活性剂	0.5
8	锰	0.1	17	粪大肠菌群	2000
9	总硬度(以CaCO ₃ 计)	450	18	总碱度(以CaCO ₃ 计)	350

表 2.5-9 近期南岸污水处理站的标准限值摘录 单位: mg/L

序号	污染物	《广东省水污染物 排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准	《农药工业水 污染物排放标 准》表 1 直接 标准限值	上海市《污水综 合排放标准》 (DB33/199- 2018) 一级标准	项目排 放限值	南岸污水 处理站排 放限值
1	pH	6~9	6-9	--	6-9	6~9
2	COD _{Cr}	90	100	--	90	90
3	BOD ₅	20	20	--	20	20
4	氨氮	10	15	--	10	10
5	悬浮物	60	50	--	50	60
6	硫化物	0.5	1.0	--	0.5	0.5
7	总氮	--	20	--	20	--
8	可吸附有机卤素 (AOX)	1.0	0.5	--	0.5	1.0
9	总有机碳	20	40	--	20	20
10	全盐量	--	10000	--	10000	--
11	二硫化碳	--	--	1.0	1.0	--
12	苯胺类	1.0	1.0	--	1.0	1.0

表 2.5-10 远期排放至园区污水处理厂的排放标准限值摘录 单位: mg/L

序号	污染物	污水处理厂接管标准	《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	《农药工业水污染物排放标准》表 1 间接标准限值	《农药工业水污染物排放标准》表 1 直接标准限值	上海市《污水综合排放标准》(DB33/199-2018) 一级标准	项目排放限值
1	pH	6~9	6~9	6~9	--	--	6~9
2	COD _{Cr}	500	500	400	--	--	400
3	BOD ₅	300	300	--	--	--	300
4	氨氮	50	--	30	--	--	30
5	悬浮物	400	400	100	--	--	100
6	硫化物	--	1.0	1.0	--	--	1.0
7	总氮	--	--	40	--	--	40
8	可吸附有机卤素(AOX)	--	8.0	--	0.5	--	0.5
9	总有机碳	--	--	80	--	--	80
10	全盐量	2000	--	--	10000	--	2000
11	二硫化碳	--	--	--	--	1.0	1.0
12	苯胺类	--	5.0	--	1.0	--	1.0

表 2.5-11 远期园区污水处理厂排放标准限值摘录 单位: mg/L

序号	污染物	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	(GB15581-2016) 表 1 直接排放	(GB18918-2002) 一级 A	(DB33/199-2018) 一级标准	排放限值
1	pH	6~9	6~9	6~9	--	6~9
2	COD _{Cr}	90	40	50	--	40
3	BOD ₅	20	10	10	--	10
4	氨氮	10	8	5 (8)	--	5 (8)
5	悬浮物	60	20	10	--	10
6	硫化物	0.5	0.5	1.0	--	0.5
7	总氮	--	10	15	--	10
8	可吸附有机卤素(AOX)	1.0	--	1.0	--	1.0
9	总有机碳	20	--	--	--	20
10	二硫化碳	--	--	--	1.0	1.0
11	苯胺类	1.0	--	0.5	--	0.5

2.5.2.2 大气污染物排放标准

1、有组织废气排放标准

(1) 甲类车间 A、丙类车间 A、丙类车间 B、甲类储罐及污水处理站废气

集中树脂吸附装置

甲类车间 A 生产过程会产生 VOCs、氯气、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳等废气污染物；丙类车间 A 生产过程会产生氯化氢、硫酸雾等废气污染物；丙类车间 B 生产过程会产生二硫化碳等废气污染物；甲类储罐区会有二硫化碳储罐的大小呼吸；污水处理站会产生氨、硫化氢、臭气浓度等废气污染物；其中 VOCs、氯气、氯化氢的排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求；氨和硫化氢的排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中废水处理设施废气的要求；硫酸雾的排放限值执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度和二硫化碳的排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，全氯甲硫醇的排放浓度参考《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 多介质环境目标估算方法；其排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（DB/T3840-91）进行估算。废气经碱液喷淋+四级树脂吸附处理达标后集中通过 1#排气筒（高度为 30m）外排。

（2）废水处理使用的吸附剂再生时产生的废气

项目拟建设 1 套处理能力为 3t/d（125kg/h）的废水处理使用的吸附剂再生处理系统，吸附剂再生废气收集后经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋处理达标后，通过 2#排气筒外排（高度为 25m）。在热解和燃烧过程会产生 VOCs、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和二噁英等废气污染物，废气排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 2 燃烧装置大气污染物排放限值和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值的较严者；通过标准限值对比确定，项目 VOCs 参照执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求，氮氧化物、二噁英类执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 2 燃烧装置大气污染物排放限值，氯化氢、二氧化硫、颗粒物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

（3）丙类车间 B

丙类车间 B 生产过程会产生二硫化碳、颗粒物和 VOCs 等废气污染物，其中颗粒物和 VOCs 的排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求；车间中的合成废气引至甲类车间 A、丙类车间 A、甲类储罐区及污水处理站废气处理措施中处理达标后通过 1#排气筒排放；产品包装产生废气（污染物包括颗粒物和 VOCs）经活性炭处理达标后通过 3#排气筒（高度为 15m）外排。

（4）甲类储罐区

在生产车间停产检修时，甲类储罐区的小呼吸无法像正常生产时通过生产设备排至树脂吸附系统进行处理，因此小呼吸产生的二硫化碳只能通过经活性炭吸附处理达标后通过 4#排气筒（高度为 15m）外排，排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

（5）酸碱罐区废气

酸碱罐区在暂存酸碱原料会产生氯化氢、硫酸雾等废气污染物，其中氯化氢的排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求；硫酸雾的排放限值执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；废气经碱液喷淋处理达标后通过 5#排气筒（高度为 15m）外排。

（6）液氯仓废气

液氯仓在暂存液氯原料会产生氯气，氯的排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求；废气经碱液喷淋处理达标后通过 6#排气筒（高度为 25m）外排。

（7）化验室废气

化验室在进行小试过程会产生 VOCs、氯化氢、硫酸雾等废气污染物，其中 VOCs、氯化氢的排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求；硫酸雾的排放限值执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；废气经碱液喷淋+活性炭吸附处理达标后通过 7#排气筒（高度为 15m）外排。

(8) 备用发电机

项目拟设 1 台备用发电机，用于意外断电时保证项目正常运行。备用发电机以柴油为燃料，燃烧尾气主要包括 SO₂、NO_x 和颗粒物等污染物。废气的排放限值执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；废气经碱液喷淋处理达标后通过 8#排气筒（高度为 15m）外排。

上述大气污染物的具体排放限值详见表 2.5-9。

表 2.5-9（a） 有组织废气污染物排放限值一览表

排气筒		污染源	污染物	排放限值		标准来源
编号	高度			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
1#	30m	甲类车间 A、丙类车间 A、丙类车间 B 及污水处理站废气的树脂集中吸附装置	VOCs	150	--	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求
			氯气	5	--	
			氯化氢	30	--	
			氨	30	--	
			硫化氢	5	--	
			臭气浓度	--	10500	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
			二硫化碳	--	6.1	
			全氯甲硫醇	3.69	8.4	浓度按《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 多介质环境目标值估算法；排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）进行估算
2#	25m	废水处理使用的吸附剂再生	硫酸雾	35	7.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			VOCs	150	--	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求
			氮氧化物	200	--	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 2 燃烧装置大气污染物排放限值
3#	15m	丙类车间 B 的产品包装产生废气	二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	--	
			颗粒物	30	--	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求
4#	15m	甲类储罐区	VOCs	150	--	
			二硫化碳	--	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准

排气筒		污染源	污染物	排放限值		标准来源
编号	高度			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
5#	15m	酸碱罐区	硫酸雾	35	1.3	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			氯化氢	30	--	
6#	25m	液氯仓	氯气	5	--	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表1中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求
7#	15m	化验室废气	VOCs	150	--	
			氯化氢	30	--	
			硫酸雾	35	1.3	
8#	15m	备用发电机燃烧废气	二氧化硫	500	2.1	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			氮氧化物	120	0.64	
			颗粒物	120	2.9	

表 2.5-9（b） 2#再生烟气中其他污染源项目排放限值一览表

序号	污染物	（GB18484-2020）表 3 排放限值浓度 mg/m ³	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	二氧化硫	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氯化氢	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值

2、无组织废气排放标准

（1）厂界无组织废气

项目生产过程无组织废气主要来源于甲类车间 A、丙类车间 A、丙类车间 B、丙类仓库、化验室、三废车间、废水收集池 A、甲类罐区、酸碱罐区等，上述污染源主要产生 VOCs、氯化氢、硫酸雾、氯气、二硫化碳、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度等废气污染物。

对于厂界 VOCs 无组织废气排放限值参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；氯气、氯化氢的废气排放限值执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 无组织监控浓度限值；颗粒物、硫酸雾的废气排放限值执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；氨、硫化氢、二硫化碳、臭气浓度的废气排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。

表 2.5-10 厂界无组织废气排放监控浓度限值一览表

序号	污染物	限值 (mg/m ³)	标准来源
1	硫酸雾	1.2	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织监控浓度限值
2	颗粒物	1.0	
3	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新扩改建二级标准
4	硫化氢	0.06	
5	臭气浓度	20 (无量纲)	
6	二硫化碳	3.0	
7	氯气	0.4	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 3 无组织监控浓度限值
8	氯化氢	0.2	
9	VOCs	2.0	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/814-2010) 表 2 无组织排放监控点浓度限值

(2) 厂区内无组织废气

企业厂区内 VOCs (评价指标为 NMHC) 无组织排放监控点浓度应符合《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 C.1 规定的限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 规定的特别排放限值中两者的较严者。

表 2.5-11 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值 mg/m ³	特别排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

2.5.2.3 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

排放标准详见表 2.5-12~2.5-13。

表 2.5-12 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 2.5-13 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位: dB (A)

声功能区类别	昼间	夜间
3类	≤65	≤55

2.5.2.4 固体废物标准

危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-5085.3)。

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)》。

2.6 评价工作等级

2.6.1 地表水环境影响评价工作等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)要求,地表水环境影响评价工作等级将依据建设项目的污染类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目为农药原药生产项目,因此项目的地表水环境影响评价属于水污染影响型。项目废水排放量为 $376\text{m}^3/\text{d}$,项目废水近期排放至南岸废水处理站集中处理达标后排放,远期排放至园区污水处理厂集中处理达标后排放,属于间接排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)对“水污染影响型建设项目评价等级判定”见表 2.6-1,项目的水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍

稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清浄下水排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.6.2 环境空气影响评价工作等级

(1) 大气评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）相关内容可知，通过对项目污染源进行初步调查，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用“5.2”确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.6-2 划分。

表 2.6-2 评价工作等级判别表

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

(2) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，具体因子如下表 2.6-3 和表 2.6-4 所示。

表 2.6-3 项目有组织废气排放源一览表

排气筒编号	位置/污染源名称	排气筒中心坐标(X,Y)/m	地面高程/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率/(kg/h)
				排气量Nm ³ /h	高度/m	内径/m	温度/℃		
1#	集中吸附装置	-128,35	80	16500	30	0.7	25	CS ₂	0.012
								VOCs	0.06
								Cl ₂	1.7E-03
								HCl	1.6E-02
								H ₂ SO ₄	0.007
								NH ₃	1.4E-03
								H ₂ S	2.4E-04
2#	吸附剂再生	-149,71	80	4500	25	0.5	120	VOCs	0.41
								HCl	0.01
								SO ₂	0.14
								NO _x	0.78
								PM ₁₀	2.9E-03
								PM _{2.5}	1.45E-03
								二噁英	3.8E-03 μg-TEQ/h
3#	丙类车间 B	-9,-55	80	900	15	0.16	25	PM ₁₀	0.017
								PM _{2.5}	0.0085
								VOCs	0.010
4#	甲类储罐区	41,101	80	500	15	0.12	25	CS ₂	1.4E-06
5#	酸碱罐区	57,80	80	1000	15	0.16	25	HCl	0.008
								H ₂ SO ₄	7.6E-04
6#	液氯仓	67,119	80	4000	25	0.4	25	Cl ₂	0.014
7#	化验室	77,19	80	1500	15	0.2	25	VOCs	0.002
								HCl	1.1E-03
								H ₂ SO ₄	5.4E-04

表 2.6-4 本项目无组织废气污染源（面源）排放源强

无组织产生位置		中心点坐标(X,Y)/m	地面高程/m	面源参数 (m)				污染物名称	排放速率/(kg/h)
				长度	宽度	高度	与正北向夹角/°		
甲类车间 A	一层	-50,29	80	50	15	2.4	52	VOCs	7.5E-04
	二层			50	15	6.25		Cl ₂	1.7E-03
								HCl	1.5E-03
								H ₂ SO ₄	0.004
								CS ₂	5.8E-03
								VOCs	0.001
三层	50	15	7.65	VOCs	3.1E-04				
丙类车间 A	一层	-25,21	80	20	5.5	1.9	51	VOCs	1.1E-03
	二层			20	5.5	6.05		VOCs	1.8E-04
	三层			20	5.5	8.3		VOCs	2.9E-04
								HCl	0.013
								H ₂ SO ₄	2.6E-03
								CS ₂	8.2E-06
丙类车间 B	一层	-27,-63	80	15.4	20	2.75	53	VOCs	5.2E-04
	二层			15.4	20	7.75		VOCs	2.5E-04
	三层			15.4	20	8.3		VOCs	5.0E-04
								CS ₂	8.3E-05
	烘干车间	-12,-51	80	15.4	19.4	3.45	53	PM ₁₀	0.033
								PM _{2.5}	0.017
液氯仓+气化间		73,111	80	36	10	5	-40	Cl ₂	0.028
污水收集	废水收集池 A	-142,57	80	11.4	9.4	3	23	NH ₃	6.9E-04
								H ₂ S	1.2E-04
								VOCs	1.4E-01
化验室		71,27	80	40	20	10	-37	VOCs	0.005
								HCl	0.002
								H ₂ SO ₄	0.001
三废车间		-136,47	80	63	20	5	-35	VOCs	0.042
仓库	丙类仓库	34,-16	80	67.8	18.4	5	53	VOCs	0.002
甲类罐区	二硫化碳罐	34,92	80	15.1	11.35	3	55	CS ₂	9.8E-04
酸碱罐区	盐酸罐	66,89	80	21	12	8	51	HCl	1.9E-02
	硫酸罐							H ₂ SO ₄	1.9E-03
注：1.罐区取罐的高度；生产过程中车间门均关闭，生产车间按照各层车间窗户高取一半；2.本次坐标系是以排气筒 2#为原点，东西向为 x 轴，南北向为 y 轴；3.颗粒物对环境空气的影响以 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 表征，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的预测源强分别取烟尘排放源强的 100%、50%。									

(3) 估算模型参数

本次评价采用AERSCREEN估算模式进行估算。具体估算模式参数取值详见表2.6-5。

表 2.6-5 估算模式参数取值一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-1.9
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
考虑地形		是
地形数据分辨率/m		90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

城市/农村选项：农村。根据土地利用规划图及项目卫星图可知，项目周边3km范围内均为农作地（详见图2.6-1），因此本次评价按农村进行预测。

筛选气象：项目所在地的气温记录最低-1.9℃，最高40.8℃，允许使用的最小风速默认为0.5m/s，测风高度10m，地表摩擦速度U*不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区；地面时间周期按季度；AERMET通用地表类型为针叶林；AERMET通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按AERMET通用地表类型选取。关于地表特征为针叶林时，上述特征参数的取值依据如下：

表 2.6-6 地表特征参数取值

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	针叶林	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.3	1.3
2	0-360		春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360		夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360		秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

全球定位及地形数据：以排气筒 8#定义为原点（0,0），该点的经纬度为：24.74056N，113.37067E，并对预测范围进行全球定位。地形数据来源于<http://srtm.csi.cgiar.org>，数据精度为 3 秒（约 90m）。本次地形读取范围为50km×50km，并在此范围外延 3 分。

区域四个顶点的坐标(经度,纬度)，单位：度：

西北角(113.072916666667,25.01625)

东北角(113.667916666667,25.01625)

西南角(113.072916666667,24.4645833333333)

东南角(113.667916666667,24.4645833333333)

东西向网格间距：3（秒）

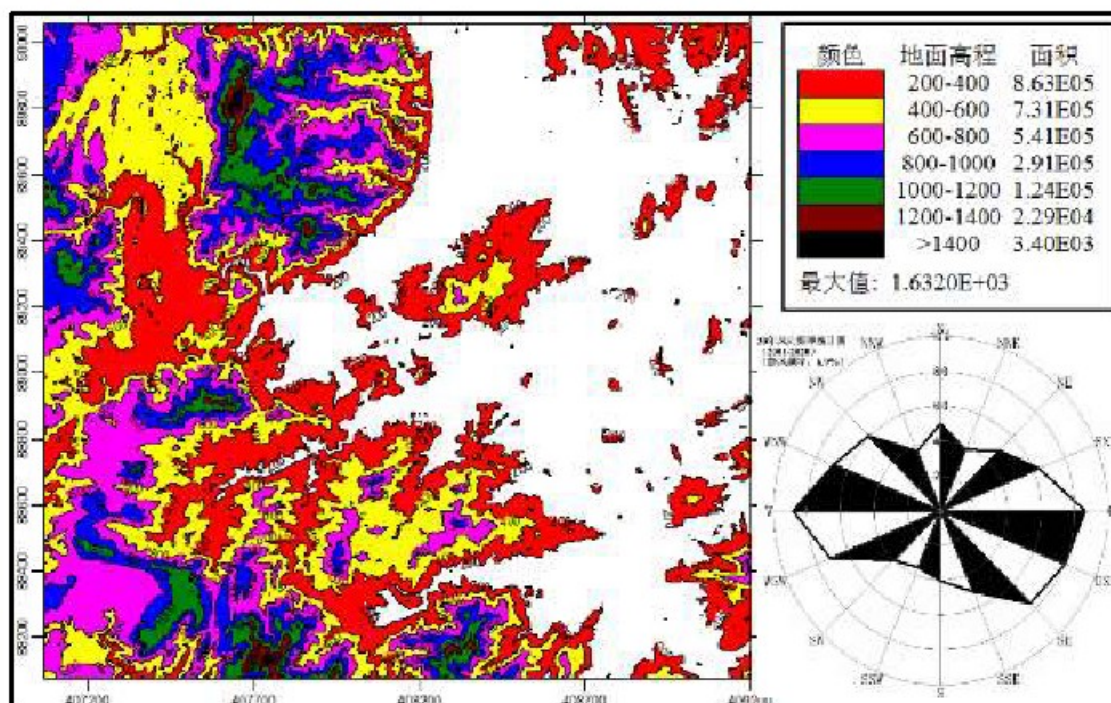


图 2.6-2 本次地形读取范围内的地形高程图

计算点和网格点设置：在距污染源外延 25km 范围内设置计算点。

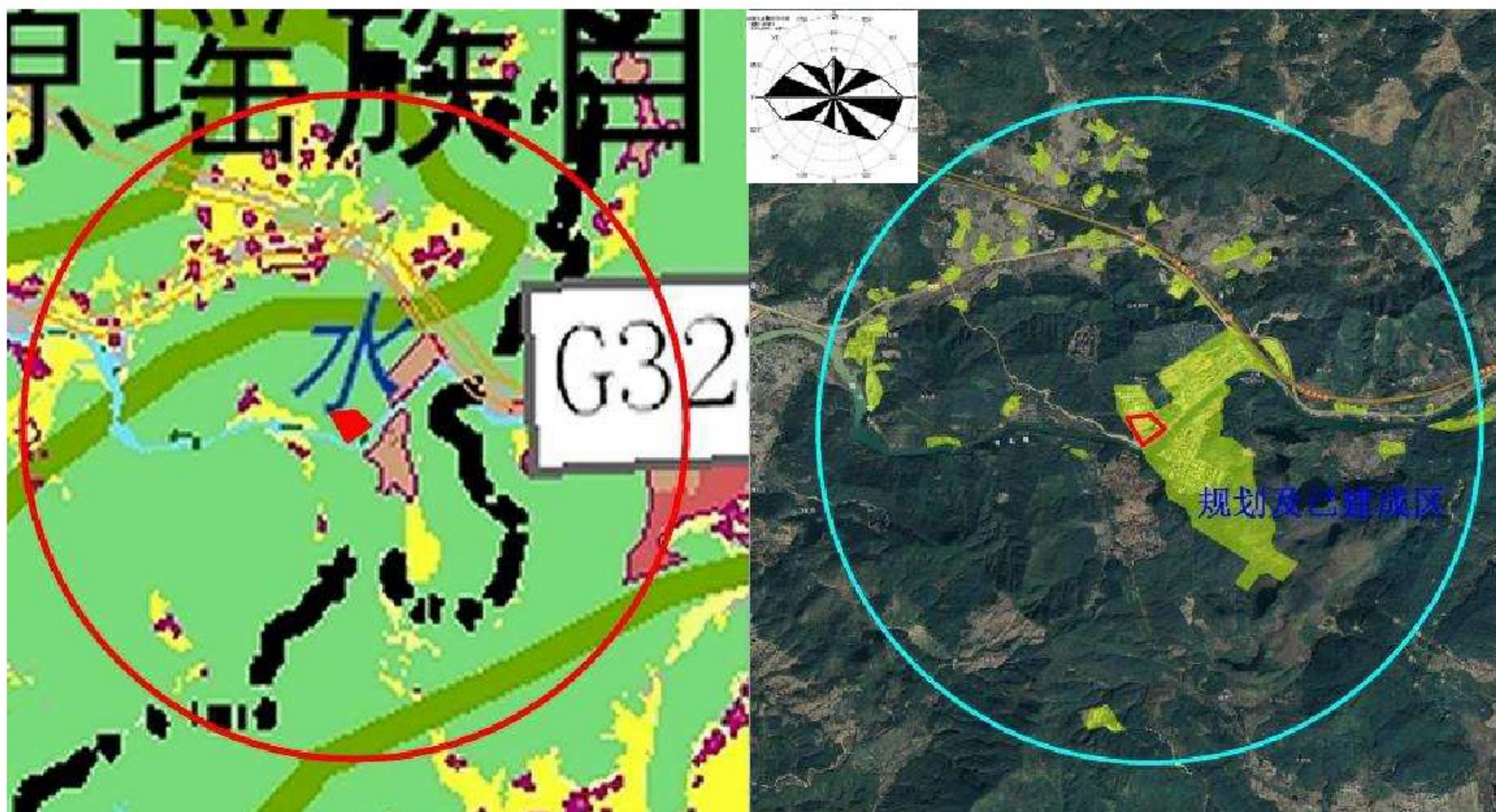


图 2.6-1 项目厂址 3km 半径范围内在土地利用规划图

(4) 主要污染源估算模型计算结果

采用估算模式分别计算各污染源的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率，估算结果见表 2.6-7。

表 2.6-7 大气评价等级估算结果一览表

污染源		离源距离 m	污染物	$C_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$C_{0i}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	计算结果	
						$P_i(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$ 最远距离
点源	1#	153	CS_2	1.13E+01	40	28.17	525
			VOCs	5.75E+01	1200	4.79	0
			Cl_2	1.60E+00	100	1.60	0
			HCl	1.50E+01	50	30.04	575
			H_2SO_4	6.56E+00	300	2.19	0
			NH_3	1.32E+00	200	0.66	0
			H_2S	2.26E-01	10	2.26	0
	2#	131	VOCs	9.98E+01	1200	8.32	0
			HCl	2.43E+00	50	4.87	0
			SO_2	3.42E+01	500	6.83	0
			NO_2	8.87E+01	200	44.34	975
			PM_{10}	7.06E-01	450	0.16	0
			$\text{PM}_{2.5}$	3.53E-01	225	0.16	0
	3#	139	PM_{10}	1.21E+01	450	2.70	0
			$\text{PM}_{2.5}$	6.07E+00	225	2.70	0
			VOCs	7.14E+00	1200	0.59	0
	4#	161	CS_2	8.59E-04	40	0.00	0
	5#	156	HCl	5.05E+00	50	10.11	156
			H_2SO_4	4.80E-01	300	0.16	0
	6#	196	Cl_2	1.46E+01	100	14.60	225
	7#	153	VOCs	1.16E+00	1200	0.10	0
			HCl	6.40E-01	50	1.28	0
			H_2SO_4	3.14E-01	300	0.10	0
面源	甲类 车间 A	一层	VOCs	1.16E+00	1200	0.10	0
		二层	Cl_2	1.41E+00	100	1.41	0
			HCl	1.41E-01	50	0.28	0
			H_2SO_4	3.33E+00	300	1.11	0
			CS_2	4.83E+00	40	12.06	150
			VOCs	8.33E-01	1200	0.07	0
		三层	VOCs	2.01E-01	1200	0.02	0
	丙类 车间 A	一层	VOCs	1.94E+00	1200	0.16	0
		二层	VOCs	1.59E-01	1200	0.01	0

污染源		离源距离 m	污染物	C _i (μg/m ³)	C _{0i} (μg/m ³)	计算结果	
						P _i (%)	D _{10%} (m)最远距离
	三层		VOCs	1.74E-01	1200	0.01	0
			HCl	7.77E+00	50	15.54	200
			H ₂ SO ₄	1.55E+00	300	0.52	0
			CS ₂	4.91E-03	40	0.01	0
丙类车 间 B	一层	46	VOCs	2.36E+00	1200	0.20	0
	二层		VOCs	2.87E-01	1200	0.02	0
	三层		VOCs	5.10E-01	1200	0.04	0
			CS ₂	8.48E-02	40	0.21	0
	烘干车间	64	PM ₁₀	9.03E+01	450	20.06	100
			PM _{2.5}	4.51E+01	225	20.06	100
液氯仓+气化间		93	Cl ₂	3.88E+01	100	38.85	300
污水 收集	废水收 集池 A	147	NH ₃	8.15E-01	200	0.41	0
			H ₂ S	1.41E-01	10	1.41	0
			VOCs	1.66E+02	1200	13.79	175
化验室		78	VOCs	2.99E+00	1200	0.25	0
			HCl	1.20E+00	50	2.39	0
			H ₂ SO ₄	5.98E-01	300	0.20	0
三废车间		158	VOCs	3.57E+01	1200	2.98	0
仓库	丙类仓库	122	VOCs	2.17E+00	1200	0.18	0
甲类 罐区	二硫化碳 罐	114	CS ₂	5.74E-01	40	1.43	0
酸碱 罐区	盐酸罐	87	HCl	1.53E+01	50	30.69	325
	硫酸罐		H ₂ SO ₄	1.53E+00	300	0.51	0

根据表 2.6-7 可知，项目正常运营的情况下，排气筒 2#NO₂1h 最大质量浓度的占标率最大，占标率为 44.34%，因此确定项目的大气评价等级为一级；排气筒 2#排放的 NO₂ 的 D_{10%}距离最远，D_{10%}的最远距离为 975m，因此确定本次评价范围是以项目厂址为中心，5km×5km 的矩形范围。

2.6.3 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目厂址外延 200m 范围内无居民敏感点；项目建成后噪声值增加小于 3dB（A），且受影响人口变化不大，按

照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，声环境影响评价工作等级为三级。

2.6.4 地下水评价工作等级

（1）项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》附录 A 对建设项目分类，项目属于“L 石化、化工”中的“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”类建设项目，属于地下水环境影响类别中的 I 类项目。

（2）环境敏感程度

地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-8。

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
*注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

结合项目的具体情况，项目周边没有规划集中式饮用水源保护区，也不属于特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等）。此外，厂区周边的自然村主要包括干溪村、新兴村、桥江叶屋、桥江黄屋等，进行区域水文地质调查时发现，各村的生活水源为市政供水，偶尔开采地下水用于洗涤、灌溉，地下水开采量小；结合群众的用水情况可知，项目周边不存在分散式饮用水源，即项目周边地下水环境敏感程度属于不敏感。

（3）项目地下水环境影响评价等级的确定

地下水环境影响评价等级判别依据见表 2.6-9，综合分析，项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6-9 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

2.6.5 风险评价工作等级

2.6.5.1 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B.1 中对应临界量的比值；对未列入表 B.1，但根据风险调查需要分析计算的其它危险物质，其临界量可按表 2.6-10 中的推荐值。

在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，按下式计算。

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 2.6-10 其它危险化学品类别及其临界量

序号	物质	临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

危险物质数量与临界量比值结果如表 2.6-11。

表 2.6-11 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在总量 (T)	临界量 (T)	该种危险物质 Q 值
1	四氢邻苯二甲酰亚胺	85-40-5	217.42	/	/
2	重质碳酸钙	71-34-1	5.17	/	/
3	CS ₂	75-15-0	81.46	10	8.15
4	30%液碱	1310-73-2	80.46	/	/
5	液氯	7782-50-5	98.21	1	98.21
6	克菌丹*	133-06-2	433.33	100	4.33
7	31%盐酸	7647-01-0	655.15	7.5	73.19
8	65%硫酸	7664-93-9	286.53	10	18.62
项目 Q 值Σ					202.50

——本项目混合的风险物质均按其比例折算成纯物质计算该物质的 Q 值。最大存储量包括生产在线量和存储量之和。

*——该物质是根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 B.2 得到临界值。

由辨识结果可知, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)分析项目所属行业及生产工艺特点, 评估项目的生产工艺情况; 具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。行业及生产工艺评分如表 2.6-12, 项目行业及生产工艺评分结果如表 2.6-13。

表 2.6-12 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{ MPa}$;
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.6-13 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值
1	克菌丹的氯化工序	氯化工艺	1	10
2	危险物质贮存罐区	储罐区危险物质的贮存	2	10
3	其他涉及危险物质使用、贮存的项目	涉及危险物质使用、贮存	/	5
合计			/	25

将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目的分值共为 $M = 25 > 20$, 故行业及生产工艺值为 M1。

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 对照表 2.6-14 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据分析, 本项目化学品最大存量大于临界量值 $Q \geq 100$, 行业及生产工艺值为 M1, 判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级为极高危害 P1。

2.6.5.2 环境敏感度 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 对大气、地表水、地下水环境敏感程度的分级规定见表 2.6-15~2.6-21。

(1) 大气环境敏感程度分级

项目周边 5km 范围内居住区、文化教育等敏感目标人口总数小于 1 万人, 周边 500m 范围内人口总数为 799 人 (其中周边企业员工 799 人), 大于 500 人, 小于 1000 人, 所以大气环境敏感程度分级为 E2。

表 2.6-15 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

(2) 地表水功能敏感程度分级

依据地表水功能敏感程度分级原则见表 2.6-16。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.6-17 和表 2.6-18。本项目产生的污水经南岸废水处理站处理达标后排放至南水河，南水河为Ⅲ类水质目标功能区，属于较敏感 F2，敏感目标为 S3，所以地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 2.6-16 地表水环境敏感程度分级

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

表 2.6-17 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.6-18 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；

分级	环境敏感目标
	海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

（3）地下水功能敏感程度分级

依据地下水功能敏感程度分级原则见表 2.6-19。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.6-20 和表 2.6-21。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

项目所在区域位于北江韶关曲江分散式开发利用区（代码：H054402001Q04），不属于集中式饮用水源保护区、补给径流区、分散式饮用水源地和特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等），项目属于不敏感区 G3，根据本项目的环 境水文地质勘察报告可知，本项目场地包气带分布有三种地层，即人工填土、强风化砂岩和砂岩残积土，其中，人工填土来源于周边山体开挖的砂岩风化产物。根据岩土工程勘察资料，这三种地层各单层分布不连续，但其岩性均以粉质粘土为主，且渗透系数相差不大（ $2.58 \times 10^{-6} \sim 8.93 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ），因此，在判断包气带岩土的防污性能时，可将这三种地层视为同一类岩土层，项目厂区未建用地（北侧空地）包气带厚度多介于 6~10m 之间，局部地势较高地区厚度大于 10m；厂区已建用地的包气带厚度约 1.2~8.05m；其平均厚度大于 1.0m 且分布连续、稳定。故此项目包气带的岩土的渗透性能取值为 D2，地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 2.6-19 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.6-20 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.6-21 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

2.6.5.3 建设项目环境风险潜势判断

1、建设项目环境风险潜势的划分

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-22，项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

表2.6-22 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	行业及生产工艺（M）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

表2.6-23 项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气环境	P1	E2	IV
地表水环境		E2	IV
地下水环境		E3	III
环境风险潜势综合等级			IV

综合前面章节所述，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如上表所示。环境风险潜势综合等级最高级为IV级。

2、建设项目环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，本项目环境风险评价级别划分见表 2.6-24。

表2.6-24 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险评价工作等级见下表：

表2.6-25 本项目各环境要素环境风险评价等级一览表

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气环境	IV	一级
地表水环境	IV	一级
地下水环境	III	二级
总体项目	IV	一级

根据表 2.6-25 环境风险评价级别划分表得知，本项目总体风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险评价等级为一级、地下水环境风险等级为二级。

2.6.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地确定。评价等级划分判定依据见表 2.6-26。

表 2.6-26 生态评价等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目的土地利用性质为工业用地，影响区域的生态敏感性为“一般区域”，工

程占地范围约为 0.067km²，由此确定本次生态环境影响评价等级为三级。

2.6.7 土壤环境影响评价等级

1、项目类别

本项目为农药生产项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 中土壤环境影响评价项目类别，本项目属于石油、化工-石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造，土壤环境影响评价类别为 I 类项目。

2、占地规模

《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）污染影响型将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），占地主要为永久占地。本项目总占地面积约为 6.67hm²（100 亩），占地规模属于中型。

3、敏感程度

根据调查，项目周边存在耕地、林地、居民点等土壤敏感点。因此根据表 2.6-27 可判断场地土壤环境敏感程度属于敏感。

表 2.6-27 污染影响型敏感程度分级表

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

4、等级划分

结合上述情况，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级定为一级。详见表 2.6-28。

表 2.6-28 土壤环境影响评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

2.7 评价范围

2.7.1 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。结合项目受纳水体情况及导则要求，在不受回水影响的河流段，排放口上游调查范围宜不小于 500m，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；考虑到项目排污口下游约 850m 处为北岸污水处理站排放口，为保证有充足的混合断面，故此，项目设置对园区污水处理厂的纳污水体南水河的水质进行现状调查，环境现状调查范围为：南岸污水处理厂上游 500m 至下游 2400m（北岸污水处理站下游 1500m）的河段。评价范围见图 2.7-1。

2.7.2 环境空气评价范围

本项目大气评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，以及当地气象条件，环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围是以项目厂址为中心，常年主导风向为主轴，5km×5km 的矩形区域；评价范围见图 2.7-1。

2.7.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，项目声环境影响评价等级定为三级。因此，本项目厂界外 200m 范围以内的区域为声环境评价范围，见图 2.7-1。

2.7.4 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价项目调查评价范围应为 6~20km²。

项目位于南水河北岸，项目西、北、东三侧紧邻山脊线（AD 段、DE 段、EB 段）。三条山脊线及南水河所包括的区域构成一相对独立的水文地质单元（称“A 区”），地下水总体自北（DE 段）向南（AB 段）流经拟建项目场地后，在南侧汇入南水河。A 区面积约 0.5km²。

图中弧段 CDEFG 所示位置为地下水分水岭，其与南水河构成了一个更大的相对独立的水文地质单元（称“B 区”）。B 区面积约 3.4km²。

原则上，A 区和 B 区均可作为本次调查范围，但因其面积较小，且区内多为山林，不利于调查工作的开展。为了详细查明拟建项目场地周边的地质与水文地质条件、地下水开发利用等情况，最终确定南侧以南水河为界、北侧以拟建项目场地向北外扩约 2km、东西两侧包含 B 区的范围作为本次调查范围；最终确定调查面积约 12km²。地下水评价范围见图 2.7-1。

2.7.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中生态评价工作等级按工程占地范围及影响区域生态敏感性的规定，陆生生态环境评价范围为项目厂界外 200m 范围以内的区域；水生生态评价范围同地表水评价范围。

2.7.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境空气影响的风险一级评价范围：距项目边界半径 5km 的圆形范围；地下水的风险二级评价范围：与地下水评价范围相同；地表水环境的风险一级评价范围：同地表水调查范围相同，南岸污水处理厂距园区雨水排放口约 400m，即园区雨水排放口上游 900m 至下游 2000m 为地表水风险评价范围。具体见图 2.7-1。

2.7.7 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据大气环境影响预测结果可知，二噁英的年平均贡献值最大落地浓度点在主导风向下风向距离排气筒 8#约 250m 处；颗粒物的日平均、年平均贡献值最大落地浓度点分别在主导风向下风向距离排气筒 2#约 100、100m 处。故最终确定以项目厂址边界外 1000m 范围区域为本次土壤环境评价范围。土壤评价范围见图 2.7-1。

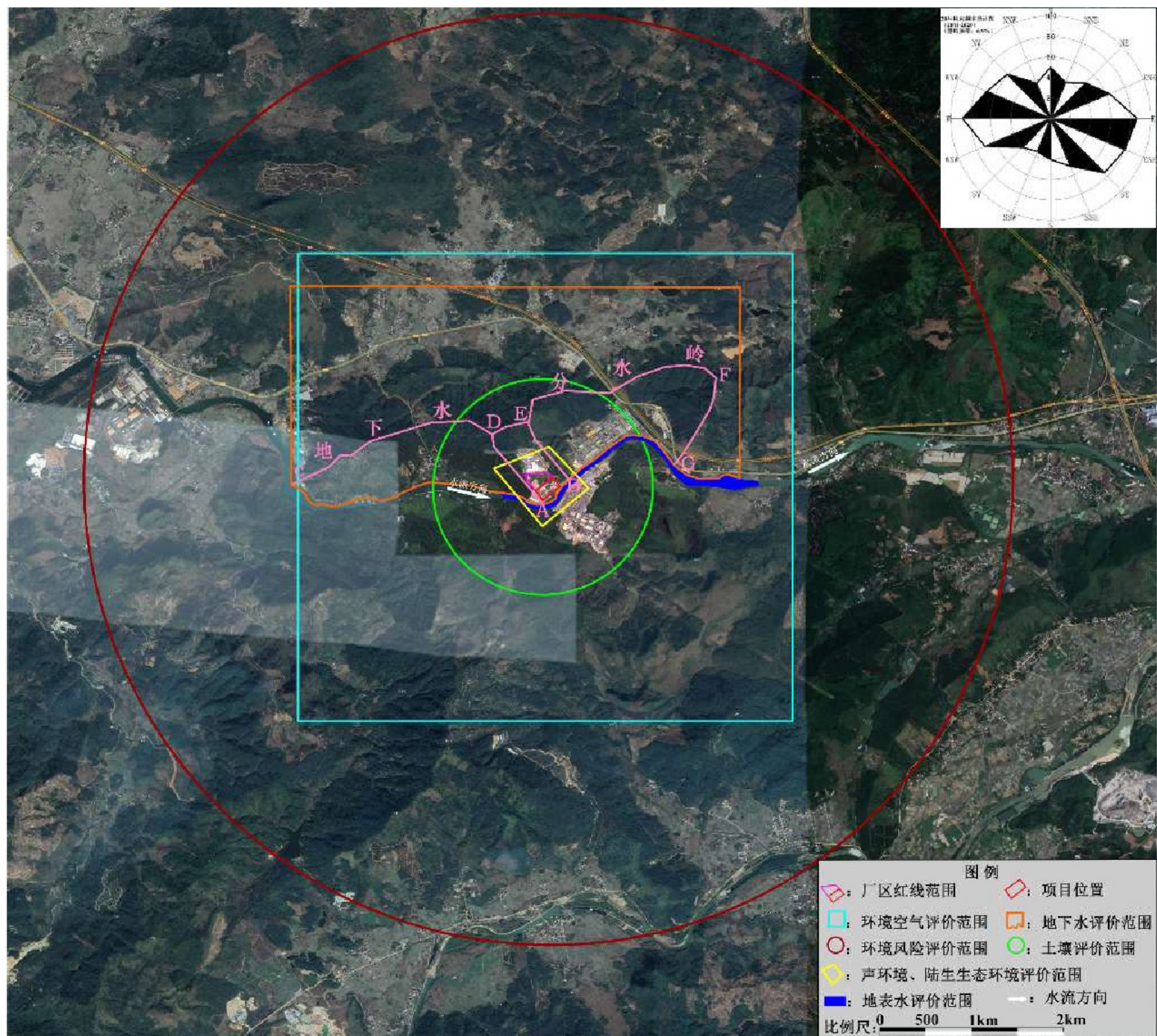


图 2.7-1 评价范围（地表水、地下水、土壤、噪声及风险）

2.8 污染控制与环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

分析建设项目实施过程对周围环境的影响,筛选对环境可能产生的影响因素,提出问题和相应的环境保护方案措施,为环境主管部门、企业的环境管理和污染控制提供指导性依据。本项目所有污染物的排放实行总量控制,保证其符合国家和地方的有关排放标准及附近地表水、大气、声功能区划的要求。

针对建设项目的特点和污染源特征,着重控制废水、大气污染物对周边环境的影响,本项目产生的噪声、固体废物也必须采取相应的处理措施;采取先进的生产工艺和设备,并确保技术的先进性和可靠性;积极推行清洁生产,采用清洁能源,节约用水;采取有效措施控制本项目的环境风险。

2.8.2 环境保护目标

2.8.2.1 地表水环境保护目标

本项目拟将运营期产生的生活污水、生产废水经处理达到接管标准后通过园区污水管网,近期排入南岸废水处理站深度处理,远期排放至园区污水处理厂深度处理,尾水达标后排放至南水河。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号),项目污水排放口处的南水河属于南水水库大坝至曲江孟洲坝河段的III类水质功能区,因此水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准要求。项目运营期废水水质满足园区污水处理厂的进水要求,经污水处理厂进一步集中处理后,不会对周边水体造成不良影响。

地表水环境保护目标及重点关注目标详见表 2.8-1,敏感点见图 2.8-1。

表 2.8-1 地表水环境保护目标及重点关注目标

保护目标名称		方位	与本项目边界最近距离	保护目标特征	环境功能等级
南水河		南	10m	地表水	地表水III类水体, 饮发功能
重点关注目标	乳源梯厂下游	东	2.04km (排污口下游)	地表水市控断面	
	龙归断面	东	12.44km (排污口下游)	地表水国控断面	
	南水水库断面	西	15.65km (排污口上游)	地表水国控断面	

2.8.2.2 环境空气和大气环境风险保护目标

根据调查,本项目环境空气和大气环境风险评价范围内的环境保护目标情况

详见表 2.8-2 和图 2.8-2，敏感点现状实景见图 2.8-4。

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目环境空气评价范围及环境风险评价范围内无森林公园、地质公园、自然保护区、风景名胜区等敏感目标，评价范围内的环境空气均属于二类功能区，各敏感点的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值之内。

2.8.2.3 地下水环境保护目标

根据《广东省地下水功能区划》(2009 年 8 月)，项目所在地属于北江韶关曲江分散式开发利用区（H054402001Q04）。根据评价区的水文地质条件、建设项目的环境影响特征及地下水的开发利用状况，浅层水含水层作为本次评价的主要目的含水层，保护级别按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

调查区内地下水开发利用程度较低，主要表现为当地村民分散式开采，工业活动不开采地下水。村庄主要散布在调查区北部，与拟建项目场地分属不同水文地质单元。历史上，各村庄均以开采地下水作为主要生活用水来源，井深大多为几米至十几米不等，井类型以大口径水泥井和手摇井居多。近些年，随着生活水平的提高，区内村庄基本都已接通自来水管网，村民转为使用自来水为主，偶尔开采地下水主要用于洗涤、灌溉之用，开采量小。

根据本次水文地质勘察调查，评价范围内地下水环境敏感目标见下表 2.8-3 和图 2.8-2。

表 2.8-3 地下水保护目标情况一览表

名称	与拟建项目相对位置		保护对象	保护目标
	方向	距离(m)		
评价区	—	—	地下水	地下水水质 III类
干溪村	西	1060	机井、民井共 6 个	
新兴村	西北	1940	机井、手摇井、民井共 15 个	
新胡屋村	北	2310	机井、民井、灌溉井共 23 个	
曾屋村	北	2480	机井、民井、灌溉井共 18 个	
山前村	东北	1560	机井、手摇井、民井共 9 个	
叶屋村	东北	1630	机井、手摇井、民井共 11 个	
黄屋村	东北	1620	机井、民井共 7 个	
新柴桑村	东	1640	手摇井、民井共 5 个	

注：“机井”、“手摇井”指用水泵或手摇方式抽取地下水作为居民生活用水的井，“民井”指人工开挖形成的大口径水泥圈生活用水井，“灌溉井”指用水泵抽取地下水作为灌溉农作物用水的井。

2.8.2.4 噪声环境保护目标

本项目噪声环境评价范围为厂址边界外 200m 范围区域，该范围内无噪声环境敏感目标。项目声环境保护目标为受运营期噪声影响后，厂界声环境的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，厂界声环境功能不因项目运营而发生变化。

2.8.2.5 土壤环境保护目标

本项目土壤评价范围内的土地利用类型不仅包括建设用地，还包括基本农田保护区及园地、林地等。基本农田保护区为永久基本农田，因此基本农田保护区属于本项目的土壤环境保护目标。根据统计，本次大气评价范围内有约 3006445m² 永久基本农田；土壤环境影响评价范围内有约 332196m² 永久基本农田。基本农田保护区与本项目厂区红线及生产区的最近直线距离分别约 270m、345m。土壤敏感点详见图 2.8-3。

表 2.8-2 环境空气及环境风险敏感目标

敏感点名称					坐标 (m) *1		保护对象	保护内容	人口数量	环境功能区	相对厂址方位	距生产车间最近距离(m)	与本项目红线距离(m)
序号	所属市区	所属镇街	行政村	自然村	x	y							
1	乳源瑶族自治县	乳城镇	新兴村	陈屋	-3867	1341	居住区	居民	72 户, 354 人	环境空气二类区	西北	3960	3760
2				麦屋	-3208	1229	居住区	居民	32 户, 189 人		西北	3310	3120
3				钟屋	-3026	1061	居住区	居民	16 户, 81 人		西北	3120	2930
4				曾屋	-1925	1832	居住区	居民	85 户, 300 人		北	2710	2480
5				许屋	-1657	1698	居住区	居民	15 户, 53 人		北	2370	2150
6				新邹屋	-1797	2041	居住区	居民	30 户, 128 人		北	2740	2500
7				黄泥塘村	-1263	1777	居住区	居民	30 户, 168 人		北	2240	2010
8				胡屋	-1580	1715	居住区	居民	48 户, 160 人		北	2390	2150
9				新胡屋村	-1306	2078	居住区	居民	30 户, 150 人		北	2540	2310
10				干溪村	-1343	272	居住区	居民	42 户, 151 人		西	1060	867
11				丘屋	-1070	2597	居住区	居民	35 户, 160 人		北	2920	2700
12				吴屋	-379	2554	居住区	居民	26 户, 104 人		北	2720	2600
13				张屋	-626	2659	居住区	居民	14 户, 49 人		北	2920	2710
14				新张屋村	-870	2461	居住区	居民	50 户, 175 人		北	2760	2540
15				山前村	-507	1610	居住区	居民	60, 450 人		东北	1730	1560
16				新兴村村委	-1952	1532	居住区	居民	8 户, 25 人		西北	2160	1940
17				新兴光彩小学	-1892	1569	学校	师生	/		西北	2520	2290
18				瑶胞移民村	-1519	1441	居住区	居民	20 户, 70 人		西北	2120	1900
19				横溪移民村	-2254	1432	居住区	居民	19 户, 67 人		西北	2670	2440
20				东粉	-108	2663	居住区	居民	22 户, 68 人		北	2860	2730
21				桥江黄屋	758	1538	居住区	居民	43 户, 229 人		东北	1700	1630
22				桥江叶屋	613	1679	居住区	居民	93 户, 453 人		东北	1700	1620
23				庙背夫移民村	489	1266	居住区	居民	18 户, 62 人		东北	1330	1260
24				塘背	-434	2878	居住区	居民	25 户, 78 人		北	2980	2850

敏感点名称					坐标 (m) *1		保护对象	保护内容	人口数量	环境功能区	相对厂址方位	距生产车间最近距离(m)	与本项目红线距离(m)
序号	所属市区	所属镇街	行政村	自然村	x	y							
25	武江区	龙归镇	共和村	山下村	-690	-192	居住区	居民	14 户, 50 人		西	606	587
26				芦丝洞	-2256	-1891	居住区	居民	10 户, 40 人		西南	2980	2940
27				新付屋	-4201	2710	居住区	居民	38 户, 171 人		西北	5000	4780
28				周屋村	-4524	-2125	居住区	居民	18 户, 68 人		西南	5040	5000
29				园门塘	-4585	2255	居住区	居民	11 户, 39 人		西北	5150	4920
30			前进村	杂子移民	-4866	-22	居住区	居民	30 户, 104 人		西	4710	4590
31				樟树头	-3793	46	居住区	居民	33 户, 100 人		西	3660	3540
32				滩头	-3751	561	居住区	居民	70 户, 220 人		西	3680	3520
33				枯塘	-5123	57	居住区	居民	68 户, 217 人		西	5070	4890
34				白石下	-3838	-500	居住区	居民	3 户, 14 人		西	3760	3720
35			寺前村	新柴桑	1789	236	居住区	居民	31 户, 103 人		东	1690	1640
36				老柴桑	2257	-119	居住区	居民	47 户, 140 人		东	2160	2080
37				寺前村	3362	581	居住区	居民	24 户, 91 人		东	3170	3110
38				园子村	3169	150	居住区	居民	80 户, 280 人		东	2710	2630
39				老屋村	3709	403	居住区	居民	14 户, 53 人		东	3630	3570
40				下村	4034	311	居住区	居民	13 户, 50 人		东	3950	3880
41				余民村	4502	648	居住区	居民	6 户, 23 人		东	4450	4380
42				移民村	4924	693	居住区	居民	45 户, 158 人		东	4870	4800
43				桥源	2824	1968	居住区	居民	32 户, 105 人		东北	3430	3400
44				矿塘村	1731	3681	居住区	居民	11 户, 45 人		东北	4270	4200
45				矿塘黄屋	1684	3788	居住区	居民	16 户, 65 人		东北	4340	4270
46				矿塘新黄屋	1709	3490	居住区	居民	25 户, 105 人		东北	4070	4000
47				矿塘沈屋	1428	3633	居住区	居民	13 户, 55 人		东北	4120	4040
48			水冲坪村	水冲坪村	4397	-805	居住区	居民	110 户, 385 人		东南	4350	4260
49				马蹄塘村	4632	-188	居住区	居民	10 户, 38 人		东南	4570	4500

敏感点名称					坐标 (m) *1		保护对象	保护内容	人口数量	环境功能区	相对厂址方位	距生产车间最近距离(m)	与本项目红线距离(m)
序号	所属市区	所属镇街	行政村	自然村	x	y							
50			方田村	板湾	1141	-3226	居住区	居民	18 户, 81 人		南	3590	3570
51				乌石湾	1938	-3392	居住区	居民	13 户, 59 人		南	4150	4130
52				移民村	1505	-3588	居住区	居民	10 户, 38 人		南	4140	4120
53				方田村	2663	-3859	居住区	居民	90 户, 405 人		南	4590	4580
54				方田小学	2936	-3861	学校	师生	/		南	4960	4940
55				上坝	2546	-4198	居住区	居民	20 户, 90 人		南	5220	5190
56				岭脚下	2526	-3538	居住区	居民	10 户, 45 人		南	4650	4640
57				罗屋	2761	-3527	居住区	居民	33 户, 149 人		南	4660	4650
58				车合	2135	-3890	居住区	居民	35 户, 158 人		南	4680	4650
59				黄泥河村	1763	-4173	居住区	居民	22 户, 99 人		南	4840	4820
60			凤田村	茶子坪	379	-4050	居住区	居民	25 户, 88 人		南	4370	4340
61				跳城	-56	-4366	居住区	居民	35 户, 133 人		南	4660	4610
62				坝尾	-1032	-4539	居住区	居民	13 户, 46 人		南	4960	4920
63				南岸	121	-4640	居住区	居民	160 户, 608 人		南	5020	4980
64				北岸	476	-4256	居住区	居民	50 户, 175 人		南	4600	4560
65				车田坝	-469	-4377	居住区	居民	37 户, 130 人		南	4740	4690
66				凤田村	-946	-4272	居住区	居民	122 户, 426 人		南	4540	4480
67				凤田小学	-942	-4379	学校	师生	/		南	4850	4800
68				坝子	-18	-4469	居住区	居民	31 户, 109 人		南	4820	4790
69			南水河		121	-37	地表水		--	III类水体	南	22	10

注：①本次坐标系是以排气筒 2#为原点，东西向为 x 轴坐标、南北向为 y 轴坐标；②与生产车间最近距离为农药原药生产车间、液氯储罐的位置；③学校人数已统计所属镇街人数，不再重复统计。④与厂界最近距离为全厂红线距离。

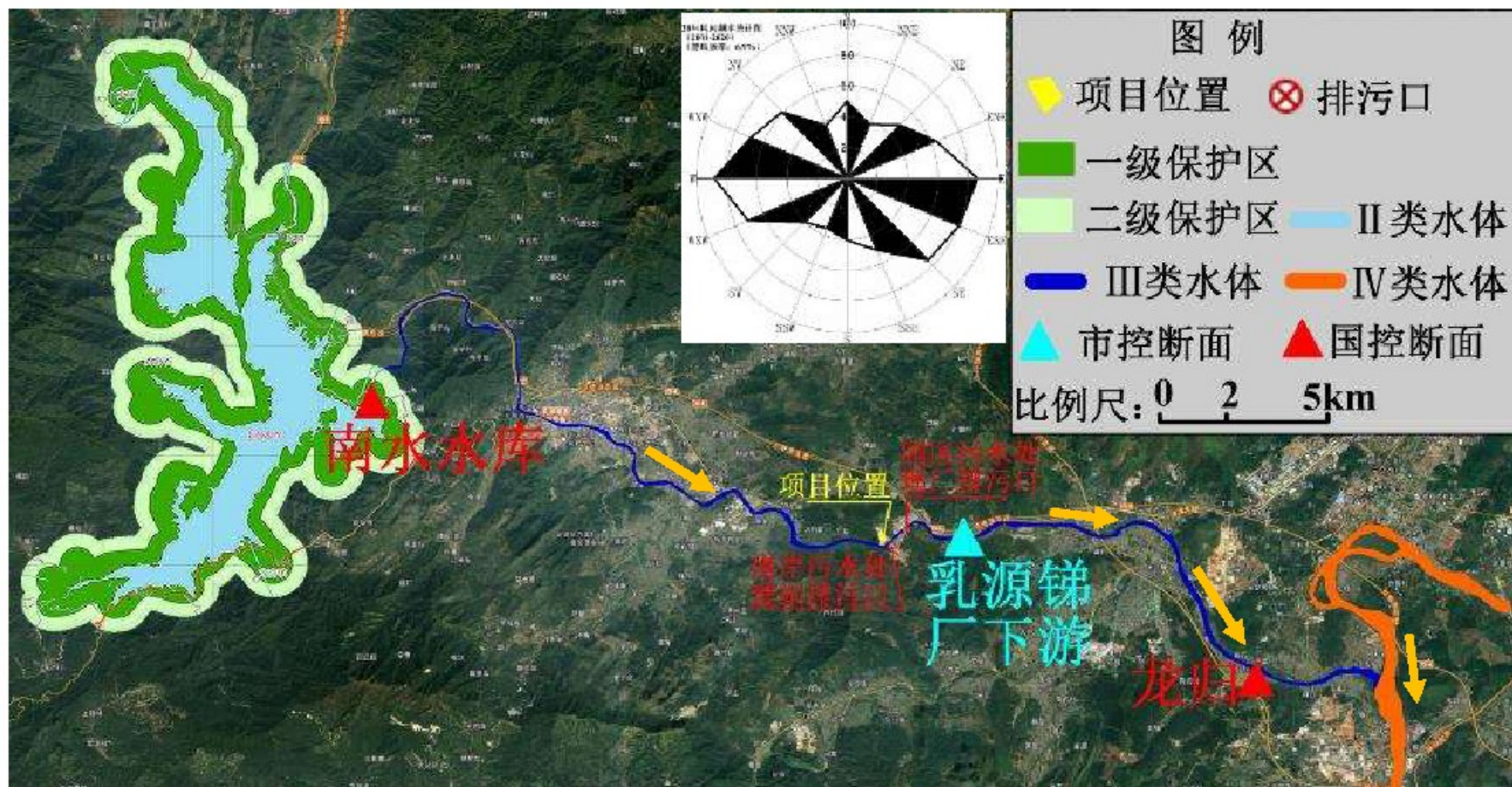


图 2.8-1 地表水环境保护目标及重点关注点图

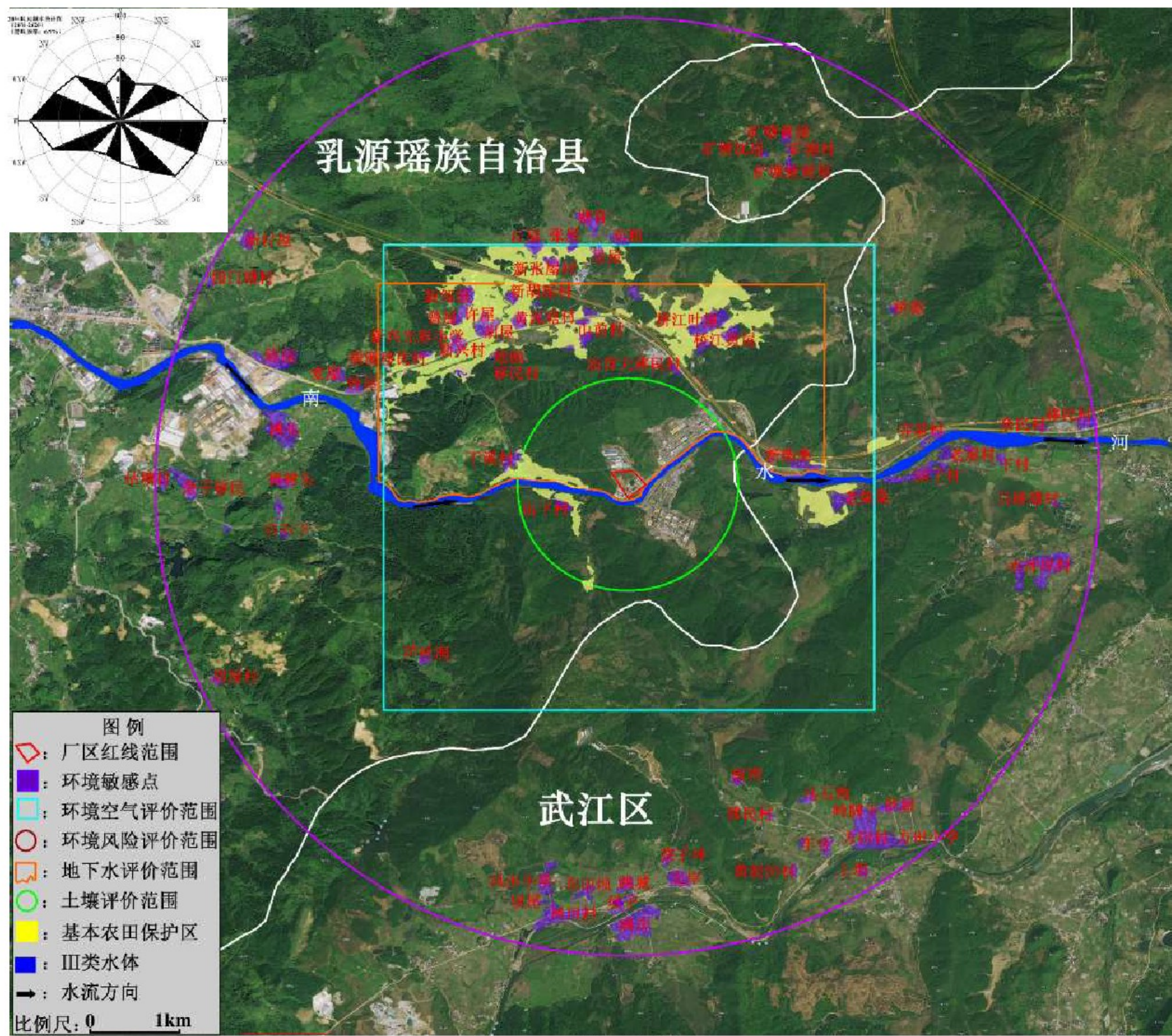


图 2.8-2 环境敏感点分布图



图 2.8-3 土壤环境敏感点分布图



新兴村



新兴光彩小学



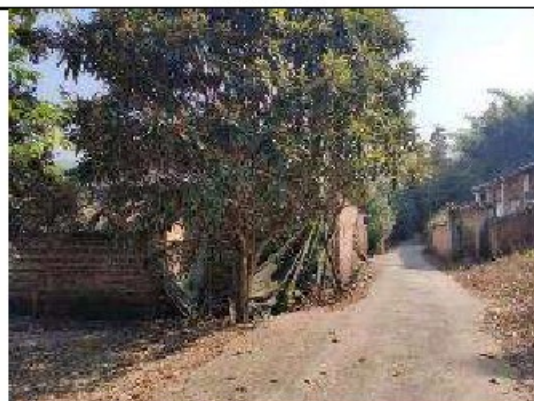
山前村



黄泥塘村



许屋



山下村



干溪村



横溪移民村

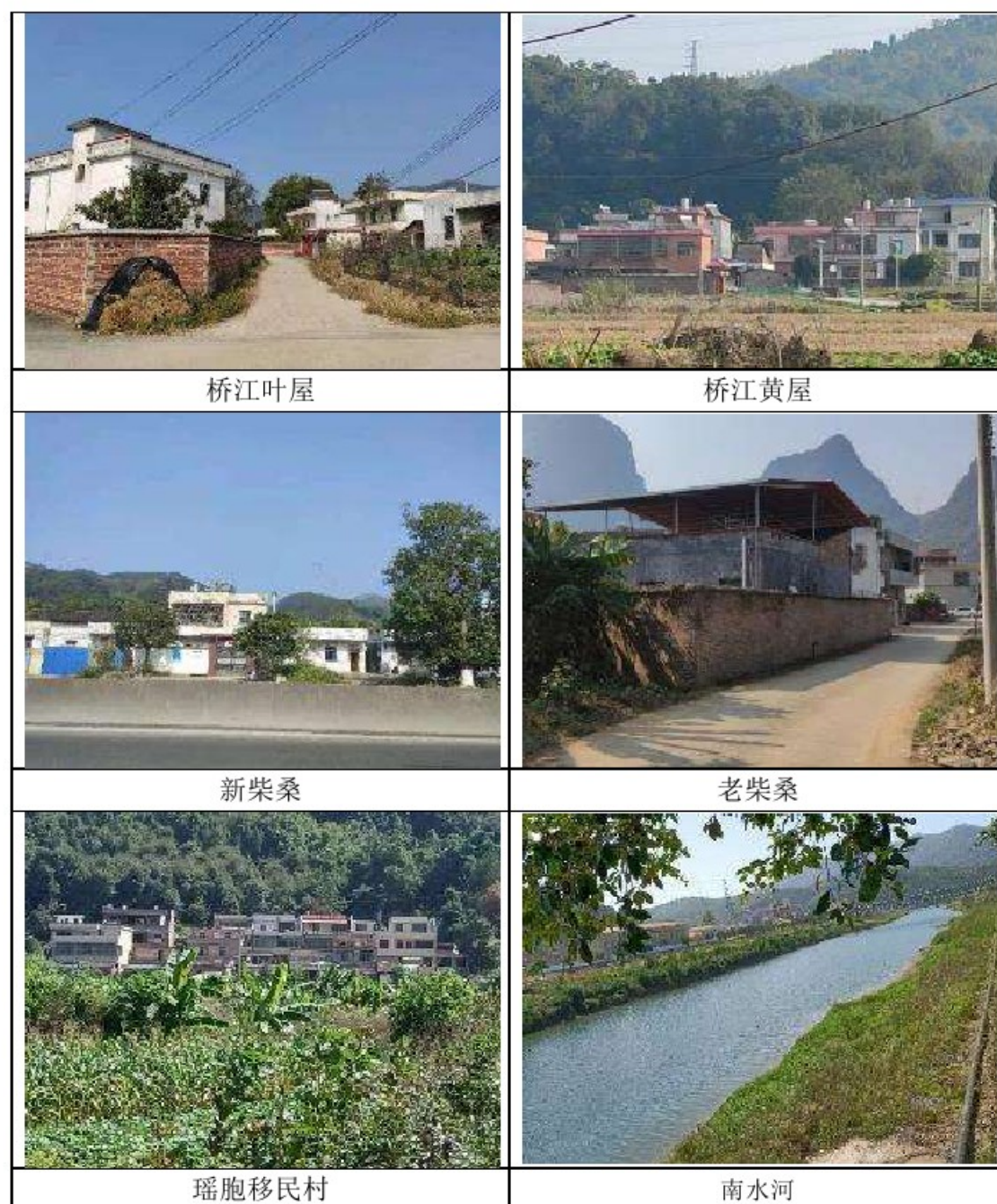


图 2.8-4 环境敏感点现状实景图

2.9 产业政策及选址合理性分析

2.9.1 与相关政策相符性分析

2.9.1.1 与产业政策相符性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

项目产品为高效、低毒、低残留的农药原药，属于化工类，行业类别为C2631 化学农药制造，属于《产业政策结构调整指导目录》鼓励类“十一、石化化工”中

的“6、高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”小类；项目属于鼓励类项目，因此项目符合国家产业政策的要求。

（2）与《农药产业政策》（工联产业政策[2010]第1号）的相符性分析

项目与《农药产业政策》的相符性分析详见表 2.9-1。

表 2.9-1 工联产业政策[2010]第 1 号相符性分析

类别	政策要求	项目情况	相符性
政策目标	第三条优化布局。促使各地区农药工业合理定位、协调发展。大力推动产业集聚，加快农药企业向专业园区或化工聚集区集中，降低生产分散度，减少点源污染。到 2015 年，力争进入化工集中区的农药原药企业达到全国农药原药企业总数的 50%以上，2020 年达到 80%以上。	项目为农药原药生产项目，项目选址位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，位于专业园区。	相符
	第五条加快工艺技术和装备水平的提升。严格生产准入，加大技术改造力度，提高新技术和自动化在行业中的应用水平。到 2015 年制剂加工、包装全部实现自动化控制；大宗原药产品的生产 70%实现生产自动化控制；制和装备大型化，2020 年达到 90%以上。	项目产品为克菌丹农药原药；项目采用的生产设备均为密闭自动一体化生产设备，生产自动化控制和装备大型化可达到 90%以上。	相符
	第七条降低农药对社会和环境的风险。严格农药安全生产和环境保护，强化工艺创新和污染物治理技术的研发与应用，推进清洁生产 and 节能减排；加快高安全、低风险产品和应用技术的研发，逐步限制、淘汰高毒、高污染、高环境风险的农药产品和工艺技术。	项目生产过程中产生的污染物经处理后均可达标排放，根据工程分析，项目的清洁生产水平为国内先进水平，根据项目农药原药的理化性质，项目属于低毒、低残留、环境友好型农药，并属于《绿色食品农药使用准则》（NYT393-2013）中推荐使用的农药种类；项目不属于农业农村部发布的《限制使用农药名录（2017 版）》和农业农村部农药管理司发布的《禁限用农药名录》中禁止和限制使用的农药种类，项目不涉及高毒、高污染、高环境风险的农药产品和工艺技术。	相符
产业布局	第十条综合考虑地域、资源、环境和交通运输等因素调整农药产业布局。通过生产准入管理，确保所有农药生产企业的生产场地符合全国主体功能区规划、土地利用总体规划、区域规划和城市发展规划，并远离生态环境脆弱地区和环境敏感地区。	项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，项目选址符合主体功能区规划、土地利用总体规划、区域规划和城市发展规划，并远离生态环境脆弱地区和环境敏感地区。	相符
	第十一条新建或搬迁的原药生产企业要符合国家用地政策并进入工业集中区，新建或搬迁的制剂生产企业在兼顾市场和交通便捷的同时，鼓励进入工业集中区。	项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，属于工业集中区，项目所在地块属于工业用地。	相符
产品结构	第十九条国家通过科技扶持、技术改造、经济政策引导等措施，支持高效、安全、经济、	项目生产的农药原药属于《绿色食品农药使用准则》（NYT393-2013）	相符

类别	政策要求	项目情况	相符性
	环境友好的农药新产品发展，加快高污染、高风险产品的替代和淘汰，促进品种结构不断优化。	中推荐使用的农药种类；且项目属于《产业政策结构调整指导目录》中的鼓励类项目。	
技术政策	第二十三条支持和鼓励企业运用新技术和新装备，加快技术进步，提高信息化水平，实现生产连续化、控制自动化、设备大型化、管理现代化。	项目生产过程均使用密闭自动化生产设备，可实现生产连续化、控制自动化、设备大型化、管理现代化。	相符

2.9.1.2 项目与“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《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》（以下简称《通知》），《通知》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、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。

表 2.9-2 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，规划为工业用地，不涉及自然保护区、重要湿地、生态公益林、重要自然和人文景观、沿海基干林带、集中式饮用水水源地保护区、水源涵养区、水土流失敏感区、海洋生态功能区等重要生态区；本项目不在《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》中的生态保护红线范围内（详见图 2.9-1），综上所述，本项目符合生态保护红线要求。
资源利用上线	项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，项目生活用水和生产用水均使用自来水；能源主要依托当地电网、天然气管网提供。项目用地位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内的工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。
环境质量底线	项目区域地表水环境、声环境、大气环境、土壤环境均可达到相应环境质量标准，底泥和地下水环境有部分因子超标；项目产生的废气和噪声经处理后均可达标排放；本项目不新建排污口，根据广东乳源经济开发区管理委员会出具的《关于同意接收广东禾康精细化工有限公司废水的函》，近期项目废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至南岸污水处理站处理；远期项目生产废水中的常规因子经处理达到纳管标准，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至园区污水处理厂处理，处理达标后的尾水排放至南水河；通过第 8 章可知，项目建成后各污染物对大气、地表水、地下水、噪声和土壤环境等影响均在可接受范围内，并且项目在运营过程中将加强对各污染防治措施的运行管理，

内容	符合性分析
	做到污染物达标排放，尽可能避免项目对周边环境造成明显影响；综合所述，本项目对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。
负面清单	根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）可知，项目不属于该负面清单中“禁止准入类项目”；该负面清单中的“许可准入类”中“（一）农、林、牧、渔业”中提出“13、未获得许可，不得从事农药的登记试验、生产和经营”，项目建成后将取得农业农村部颁发的农药登记许可证、农药生产许可证、农药经营（卫生用农药除外）许可证后再经营，因此，项目的建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的要求。

根据上述分析可知，项目建设符合“三线一单”要求。

2.9.1.3 与《农药生产准入条件（征求意见稿）》的相符性分析

表 2.9-3 与《农药生产准入条件（征求意见稿）》相符性分析

序号	文件规定	建设内容	相符性
一、企业注册资金要求			
1	从事农药生产必须具备一定的注册资金。其注册资金按《农药生产类型分类规定》分别要求如下： （一）从事一级农药生产中的第（一）类生产的企业，注册资金不低于 3000 万元； （二）从事一级农药生产中的第（二）、（三）类生产的企业，注册资金不低于 2000 万元； （三）从事二级农药生产中的第（一）类、第（二）类中气雾剂类生产的企业，注册资金不低于 1000 万元； （四）从事上述（一）、（二）、（三）款以外的其他农药生产的企业，注册资金不低于 500 万元。	项目从事一级农药生产，根据建设单位的营业执照，广东禾康精细化工有限公司注册资金为 5000 万元	符合
二、布局要求			
1	（一）区域布局 应提供申报核准产品实施场所的区域位置图，以及该工业聚集区设立的批准文件，并符合下列要求： 1.新开办的一级农药生产企业，须建设于符合区域发展规划、经省级以上部门批准并通过区域环境影响评价的工业聚集区内； 2.新开办的二级农药生产企业，须设于交通便利、物流快捷、信息畅通的区域，但要远离人群聚集区； 3.现有农药生产的企业搬迁，也应按生产级别分别遵循上述第 1 或 2 条的要求。	项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，位于符合区域发展规划、并通过区域环境影响评价的产业园区内，根据《广东省人民政府关于同意认定广东乳源经济开发区为省级高新技术产业开发区的批复》（粤府函〔2020〕21 号），项目所在的乳源经济开发区新材料产业园属于省级以上园区。	符合
2	（二）工厂布局 应提供申报核准的企业总平面图，企业总平面图要标明生产车间以及原料和产品仓库、消防、三废处理以及公用工程等附属设施位置，并符合下列要求： 1.总图布置 （1）应符合生产工艺流程的要求，各生产环节联系良好，物料输送合理、有序；	项目厂区总图布置符合生产工艺流程的要求，各生产环节联系良好，物料输送合理、有序；项目公用工程布置在生产车间附近，仓储区与生产区及公用工程配套	符合

序号	文件规定	建设内容	相符性
	<p>(2) 水、电、汽、冷及其他公用工程设施应尽量靠近负荷中心, 仓储区与生产区及公用工程配套设施相对独立;</p> <p>(3) 厂区应分设人流和物流通道, 仓库、堆场等宜靠近物流口; 外来运输工具不得穿行生产区域;</p> <p>(4) 若厂区条件允许, 宜采用矩形街区布置方式;</p> <p>(5) 危险性大的生产车间或装置, 应布置在厂区边缘或厂区下风向, 并远离人群聚集区, 同时做到高风险区域和低风险区域分开;</p> <p>(6) 罐区、易燃液体装卸站台等, 应远离各类明火源, 并建防雷击设施和安全围堰。</p> <p>(7) 危险车间、危险仓库和罐区要保证消防车双向到达; 仓储区不同危险类别的物品应分开, 其中液体贮槽应用围堰加以防护。成品、原料及包装材料三者分开, 不同类别的原药和制剂成品分开存放;</p> <p>(8) 高噪音区与低噪音区分开;</p> <p>(9) 厂区建(构)筑物的布置应有利于自然通风和采光;</p> <p>(10) 竖向布置合理;</p> <p>(11) 工厂管廊、管线布局合理, 利于维护和检修;</p> <p>(12) 生产区、办公区和生活区应分开;</p> <p>(13) 除草剂、杀鼠剂生产车间以及制剂加工车间应和其他农药生产车间有适当的安全距离, 避免交叉污染。</p>	<p>设施均为独立车间; 厂区分人流和物流通道, 仓库、堆场布置在厂门口附近, 靠近物流口, 外来运输工具不会穿行生产区域; 危险性大的生产车间布置在厂区西面和西北面, 位于主导风向向下风向; 并远离人群聚集区, 厂区按照高风险区域和低风险区域分开规划; 罐区和易燃液体装卸站台等均建防雷击设施和安全围堰。厂区危险车间、危险仓库和罐区等设置均符合消防要求; 仓储区不同危险类别的物品分开存放, 液体贮槽采用围堰加以防护; 成品、原料及包装材料三者分开, 厂区高噪音区与低噪音区分开设置; 工厂管廊、管线均为架空管道, 利于维护和检修; 项目厂区建构筑物的布置有利于自然通风和采光; 厂区竖向布置合理, 生产区、办公区分开设置。项目仅生产克菌丹原药产品, 不存在交叉污染。</p>	
2	<p>2. 车间布置</p> <p>(1) 应符合生产工艺及方便检修的要求;</p> <p>(2) 生产辅助设施(包括后处理设备)尽量露天布置;</p> <p>(3) 合理布置车间控制室, 便于工艺控制和紧急避险;</p> <p>(4) 生产厂房排水系统应清污分流;</p> <p>(5) 剂型差异明显的产品生产, 应设立独立的生产单元;</p> <p>(6) 高毒农药与中低毒农药、种子处理剂与其它类农药制剂、化学农药与生物农药、杀鼠剂与其它农药加工应分开;</p> <p>(7) 除草剂加工车间应设于厂区下风向;</p> <p>(8) 除草剂加工必须在专门区域、专用的制剂设备中进行, 严禁在同一区域或用同一套设备, 既加工除草剂又生产杀虫剂或杀菌剂等;</p> <p>(9) 除草剂固体制剂加工车间应实施人流和物流分开, 并设置供人员进出的专用更衣间和空气淋浴过道。工作衣帽要在车间内集中清洗;</p>	<p>项目车间布局符合生产工艺及方便检修的要求, 车间布置车间控制室, 便于工艺控制和紧急避险, 厂区排水系统采取清污分流, 项目产品为低毒农药, 车间位于主导风向下风向, 符合布局要求。</p>	符合

序号	文件规定	建设内容	相符性
	(10)选择性和非选择性除草剂的加工应分开,非选择性除草剂、高活性除草剂应有独立的生产单元。		
3	3.仓储布置 (1)原料库在满足总图布局要求的情况下,尽量靠近生产车间; (2)特种危险品库要独立设置,并符合国家危险化学品管理等有关规定; (3)成品宜相对分类、集中存放; (4)罐区设防火堤及围堰;设置在室外的易挥发化学品贮罐,应设置喷淋等降温设施。	项目原料仓库在生产车间附近,罐区设置了防火堤及围堰,项目厂区易挥发化学品贮罐为二硫化碳储罐,二硫化碳储罐采用埋地及罐内覆水方式进行降温。	符合
4	4.生产设备布置 (1)间歇操作反应釜布置要便于加料和出料; (2)2台以上的反应釜应尽量排成一条直线,合理安排反应釜之间的距离,管道阀门尽量一侧布置,便于操作; (3)易燃易爆、高压反应釜布置应考虑事故泄压及排放方向,并在临近其它生产岗位的一面设立防爆墙。 (4)所有设备要注意坚固基础,预留操作、安装、检修空间等。	项目反应釜布置均便于加料和出料,反应釜排成直线,管道阀门布置便于操作,易燃易爆、高压反应釜布置考虑事故泄压及排放方向,并在临近其它生产岗位的一面设立防爆墙,所有设备均有预留操作、安装、检修空间等。	符合
5	5. 检验室布置 (1)中控检验设备尽量靠近生产车间; (2)全厂检验设备相对集中; (3)仪器分析室、化学分析室、天平室、样品室和加温室应相互分开。 (4)凡需用标准溶液的应设立标准溶液室。	项目设有单独的化验室,化验室符合检验室布置要求。	符合
6	6. 污染物处理设施布置 (1)废水处理设施应设于厂区下风向、厂区地势最低处; (2)固体废弃物临时堆场应相对集中,与生产区域保持安全距离。	项目废水处理设施位于厂区西北面,位于主导风向下风向,危险废物暂存仓与生产区域保持安全距离。	符合
7	7. 安全卫生设施布置 (1)消防及配套设施,应设于出入便捷处; (2)安全、卫生应急设施应靠近生产区; (3)生产装置附近应留有安全疏散区域,并设明显标识。	消防及配套设施、安全卫生应急设施均靠近生产区且出入便捷,建成后在生产装置附近留有安全疏散区域,并设明显标识。	符合
三、 生产装置要求			
1	应选用节能、环保型设备。视生产特点,应选用下列可满足生产工艺要求的设备: (一)原药(含母药)生产 1. 化学原药合成 (1)反应器:搪玻璃反应釜、不锈钢反应釜、高压反应釜、固定床反应器、管式反应器等; (2)蒸馏/精馏装置:蒸馏釜或低压蒸馏釜(搪玻璃、不锈钢)、再沸器、垂直筛板塔、板式塔、高效填料塔、回流冷凝器、接收罐等; (3)热交换器:列管式、片式、螺旋板式、块孔式等,材质主要有碳钢、不锈钢、石墨等;	项目产品为克菌丹,属于农药原药,项目所用设备均满足相应要求,生产过程仅涉及氯化反应且会设置自动控制及安全连锁系统。	符合

序号	文件规定	建设内容	相符性
	<p>(4) 泵类：离心泵、往复泵、隔膜泵、水环真空泵、水（蒸汽）喷射泵等（碳钢、不锈钢、陶瓷、合成材料等）；</p> <p>(5) 分离设备：封闭式离心机（卧式、立式）、板框式、抽滤（带式、转鼓式、叶式）、重力沉降器、膜式分离器等；</p> <p>(6) 干燥设备：震动流化床干燥器、沸腾床干燥器、气流干燥器、双锥回转真空干燥机、旋转闪蒸干燥机、带式干燥机、高速离心喷雾干燥机；</p> <p>(7) 各类罐：中间罐、计量罐、贮罐（卧式、球形）等；</p> <p>(8) 过程控制：调节阀、切断阀、压力表、温度计、PH计、安全阀、流量计（质量流量计、电磁流量计、超声波流量计）、压差式液位变送器、在线检测仪、DCS 控制系统等；生产过程中涉及磺化、硝化、氯化、重氮化、氧化、加氢、过氧化、氟化、氨化、裂解及高压等反应的，必须设置自动控制及安全联锁系统；凡能实现全过程自动控制的原料药生产，必须实现全过程自动控制；</p> <p>(9) 报警设施：可燃气体报警仪，有毒有害气体报警仪，超温、超压及液位高限报警仪，要求现场声光报警与DCS显示屏图形显示联锁，现场视频监视系统、对讲系统（对讲机或广播系统）等；</p> <p>(10) 凡可实现连续化生产过程的，必须实现连续化生产。</p>		
2	<p>2. 固态产品（大包装除外）</p> <p>应设：粉体定量包装机、自动封口机或自动缝口机、喷码机、自动捆扎机或自动胶带封箱等。粉体包装从加料到封口过程中必须设置负压收集尾气的装置，且尾气经处理后达标排放。</p>	项目产品为克菌丹，属于固态产品，从加料到封口过程中的废气经收集后通过活性炭处理达标后排放。	符合
3	<p>(六) 其它配套生产设施</p> <p>1. 循环冷却水系统 应设有：循环水池、循环水泵、凉水塔等。</p> <p>2. 冷冻系统 应设成套制冷设备。</p> <p>3. 变配电系统 应设成套配电设备。</p> <p>4. 工艺、仪表用气 应设：空压或空分设备、缓冲罐、气体净化、干燥、气柜等。</p>	<p>项目厂区内设有循环水池、循环水泵和冷却塔等；</p> <p>项目配套有成套制冷设备、配电设备、空压或空分设备、缓冲罐、气体净化设施等</p>	符合
四、工艺技术和产品要求			
1	<p>(一) 技术来源的要求</p> <p>凡涉及新技术、新产品生产的，必须提供合法的技术来源，即技术转让或合作开发的合同，或能够证明自行研发的佐证材料，如发明专利、查新报告、科技计划项目任务书及验收证书、科技成果鉴定及鉴定材料等。</p> <p>(二) 所采用的技术、装备和生产的要符合国家产业导向和《农药工业限制和淘汰的产品、技术及装备目录》要求（见附件2）。</p>	<p>项目不涉及新技术和新产品生产，项目产品为母公司广东广康生化科技股份有限公司研发生产的产品，项目作为子公司，仅进行产能扩张。</p> <p>项目采用成熟的技术和装备，产品属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类。</p>	符合

序号	文件规定	建设内容	相符性
五、环保设施			
1	<p>(一) 污染物收集</p> <p>1. 固体废物的收集</p> <p>(1) 固体废物收集场所的地面应硬化、防渗处理，四周建围堰、采取防雨、防火措施。</p> <p>(2) 蒸馏残液要从工艺装置直接装桶，由本企业或送有资质的单位焚烧处理。</p> <p>2. 液体废物的收集</p> <p>雨水、生活污水和生产污水分别收集。</p> <p>(1) 雨水通过道路两旁雨水排放系统收集、排放；</p> <p>(2) 生活污水通过污水收集系统收集并排放到污水处理场；</p> <p>(3) 含特征污染因子的生产废水必须在相应工段设收集槽，并由车间进行预处理，达到污水处理设施的接受标准后，才能进入污水处理设施；</p> <p>(4) 其它液体直接装桶，送有资质的单位处理；</p> <p>(5) 二级农药生产企业必须设置生产废水（车间地面冲洗水、实验室仪器清洗水、排放的设备洗涤水等）收集设施，该设施应采取防雨、防渗措施，并与有资质的单位签订处理协议。</p> <p>3. 气体废物的收集</p> <p>(1) 原药生产的工艺生产装置尾气经排放系统进入处理装置；</p> <p>(2) 易挥发液体溶剂或原料储罐应集中放置，必要时设局部排气装置并用风管引出，尾气需经吸附塔（或罐）处理；（储罐本身密闭就可以了，没有必要集中放置后再加以密闭）</p> <p>(3) 禁止使用敞开式离心机或压滤设备，分离过程需密闭，挥发气体或雾滴收集后进入处理装置；（固体物料用水洗涤的，可以采用自动板框压滤机）</p> <p>(4) 所有涉及有毒、有异味、有溶剂、粉尘溢出的物料加入或出口处，应设置排气装置，并对尾气进行有效处理。</p> <p>(5) 农药制剂加工过程中有粉尘产生的，应配备密闭的物料输送系统，暂不能实施的，应对粉体进料、干湿粉料转移、干燥和进出料、筛分等粉尘飞溢部位，配置负压隔离或配有脉冲除尘器的高强度循环吸风罩等装备。尾气处理应配备水幕除尘装置；</p> <p>(6) 农药制剂加工过程中应采用密闭式设备。未采用密封设备的加料口、出料口等部位，应设局部排气装置并用风管引出，尾气需经吸附塔（或罐）处理；</p> <p>(7) 尾气吸收塔或水幕除尘器排出的废水、除尘器布袋或配制釜的清洗水和车间地面冲洗水等废水，应设置储罐或废水池收集处理；</p> <p>(8) 加工除草剂固体制剂，应在负压车间内进行。</p>	<p>项目建成后，固废收集场所的地面会进行硬化、防渗处理，四周建围堰，采取防雨、防火措施。蒸馏残液从工艺装置直接装桶，交由有危险废物资质单位处理；项目厂区雨水进雨水管道，生产废水中的高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险；项目各生产线的连续性及密闭性较高，工艺废气产生于各反应釜，正常情况下反应釜为密闭并保持微负压状态，釜、罐上设有排气口，排气口连接集气管道，釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放；项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料，并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放；CS₂ 储罐的废气收集后经三级碱吸收后进入集中树脂吸附。酸碱罐区废气二级碱液喷淋处理。</p>	符合
	<p>(二) 污染物处理</p> <p>1. 固体废物的处理</p> <p>(1) 不属危险化学品、无回收价值的固体废弃物，送填埋场处理。</p>	<p>项目产生的危险废物交由有危险废物资质单位处理，生活垃圾交由环卫部门处理；生产废水</p>	符合

序号	文件规定	建设内容	相符性
	<p>(2) 危险废物、废弃包装物等送有资质的单位处理。</p> <p>2. 液体废物的处理</p> <p>(1) 预处理：采用隔油、氧化、吸附、化学絮凝、沉降、酸碱调节等方法。</p> <p>(2) 生化处理：采用厌氧、好氧、兼氧处理工艺。</p> <p>(3) 高浓度难降解有机废水：应采用焚烧的方法处理。</p> <p>3. 气体废物的处理</p> <p>(1) 酸/碱尾气：应设回收装置，无回收价值的应用碱/酸吸收，洗涤废水进入处理系统。</p> <p>(2) 含有机溶剂尾气：采用冷却或深冷/冷凝等方法回收。</p> <p>(3) 含其它不凝气体（主要包括硫化物、溴化物、氰化物、其它氯化物、氟化物等）：采用氧化吸收等方法处理。</p>	<p>中的高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处</p> <p>理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险；酸碱废气经碱液喷淋处理，喷淋废水进废水处理系统集中护理，有机溶剂废气经冷凝回收处理。</p>	
六、质量保证体系			
1	<p>(一) 仪器设备</p> <p>检测仪器应满足企业全部产品标准、中间控制及原材料检测需要。主要仪器有：</p> <p>液相色谱仪、气相色谱仪、分光光度计、旋光仪、红外光谱仪、粘度计、熔点仪、高精度 pH 计、电子分析天平、比重计、水分测定仪、冰箱、烘箱、离心机、滴定管、恒温设备等。</p> <p>特殊要求仪器：高倍显微镜（病毒、微生物农药及微囊剂生产用）、烟尘采样仪（烟剂）、抗折强度测定仪、盘式蚊香自动计时器、粒度分布仪（水分散粒剂、悬浮剂、悬乳剂、悬浮种衣剂、水乳剂、微囊悬浮剂）等。</p> <p>(二) 质量保证</p> <p>1. 有质量保证制度和健全的质量保证体系；2. 在用法定计控器具应按规定周期检定合格</p>	<p>项目建成后，化验室的安设及化验设备将会落实相关标准及要求</p>	符合
七、安全卫生			
1	<p>1. 应配备符合生产性质的消防器材；</p> <p>2. 根据生产需要配备相应的防爆设施；</p> <p>3. 应采取防静电、避雷等防护措施；</p> <p>4. 根据生产要求，应有通风及强排风设施；</p> <p>5. 生产车间内安装洗眼器及紧急喷淋设施；</p> <p>6. 应培训相关急救人员；</p> <p>7. 危险化学品生产、储存、运输等应符合《危险化学品安全管理条例》的有关规定，并得到相关部门许可；</p> <p>8. 企业应建立事故应急预案和指挥系统，明确职责，实行分级管理。</p> <p>9. 企业发生各类事故后应迅速启动应急救援预案，采取有效措施降低事故损失，按事故分类和等级组织相关部门进行应急处理；</p> <p>10. 企业应配备足够的应急救援器材，定期检查维护，保持状态完好；</p> <p>11. 按有关要求配备相应的监控设备。</p>	<p>项目建成后将按相应要求进行设置，并编制专门的风险应急预案。</p>	符合
八、人员要求			
1	(一) 企业主要管理人员		符合

序号	文件规定	建设内容	相符性
	农药企业主要经营管理人员应熟知《农药管理条例》及相应的农药生产管理办法、产业政策。 一级农药生产企业应至少有二名，二级农药生产企业应至少有一名具有化学、化工、药学或相关专业本科以上学历，并具有二年以上实际工作经验的管理人员。 其中一级生物农药生产企业，应至少有二名微生物、植物病虫害、药学、生化等相关专业本科以上学历并具有二年以上实际工作经验的管理人员。	项目建成后将会聘用社会上符合要求的人员作为项目员工	
	（二）工程技术人员 一级农药生产企业应至少有五名具有化学、化工、药学或相关专业大专以上学历或取得相关专业中级职称以上的工程技术人员，并具有二年以上实际工作经验的工程技术人员。 2 二级农药生产企业应至少有二名具有化学、化工、药学或相关专业大专以上学历或取得相关专业中级职称以上的工程技术人员，并具有二年以上实际工作经验的工程技术人员。 生产中使用剧毒化学品的，应有取得相应资质的专人负责。		
3	（三）操作人员 从事一级农药生产的工人，应是化工、生化等相关技校以上毕业，或上岗前培训并获得相应的资质（特殊岗位的要取得职业技能鉴定资格）。		
4	（四）检验人员 农药生产企业应至少有二名大专以上学历分析类专业毕业或取得相关专业中级以上职称的检验人员，或经过专业培训并获得相应的职业技能鉴定资格的检验人员。		
5	（五）专职安全及环境保护人员 一级农药生产企业应具有经大专以上学历相关专业培训学习并通过相关部门的资格认证、从事环境保护、安全生产的专职人员。		
6	（六）特殊岗位人员 某些特殊岗位，如高压、电气、焊接、起重机、电梯、铲车危险品运输等岗位操作人员应经过相应培训，并通过相关部门的资格认证。 以上各类人员应有相关培训、考核记录，并具有相应资格证件（证书）。		
7	（七）企业培训 除各类社会专业培训外，企业必须根据本企业特点制定各类人员（包括临时工、季节工、农民工及外来人员）的相应培训制度。		
九、土地和房屋产权要求			
1	农药生产必须提供土地使用证和厂界红线图。 农药生产可以租赁场所，但必须提供租赁期五年以上的有效协议，协议必须明确租赁的土地面积、建筑面积、生产设备及公用工程包括三废处理设施、安全生产及环境保护责任等；同时提供出租方的土地使用证和出租方房屋产权证、租赁场所的平面总图以及所在区域位置图。	项目已取得不动产权证书（粤（2021）乳源县不动产权 004248 号），用地性质为工业用地，用地地块属于广东禾康精细化工有限公司	符合

通过分析，项目的建设符合《农药生产准入条件（征求意见稿）》的要求。

生态保护红线分布图

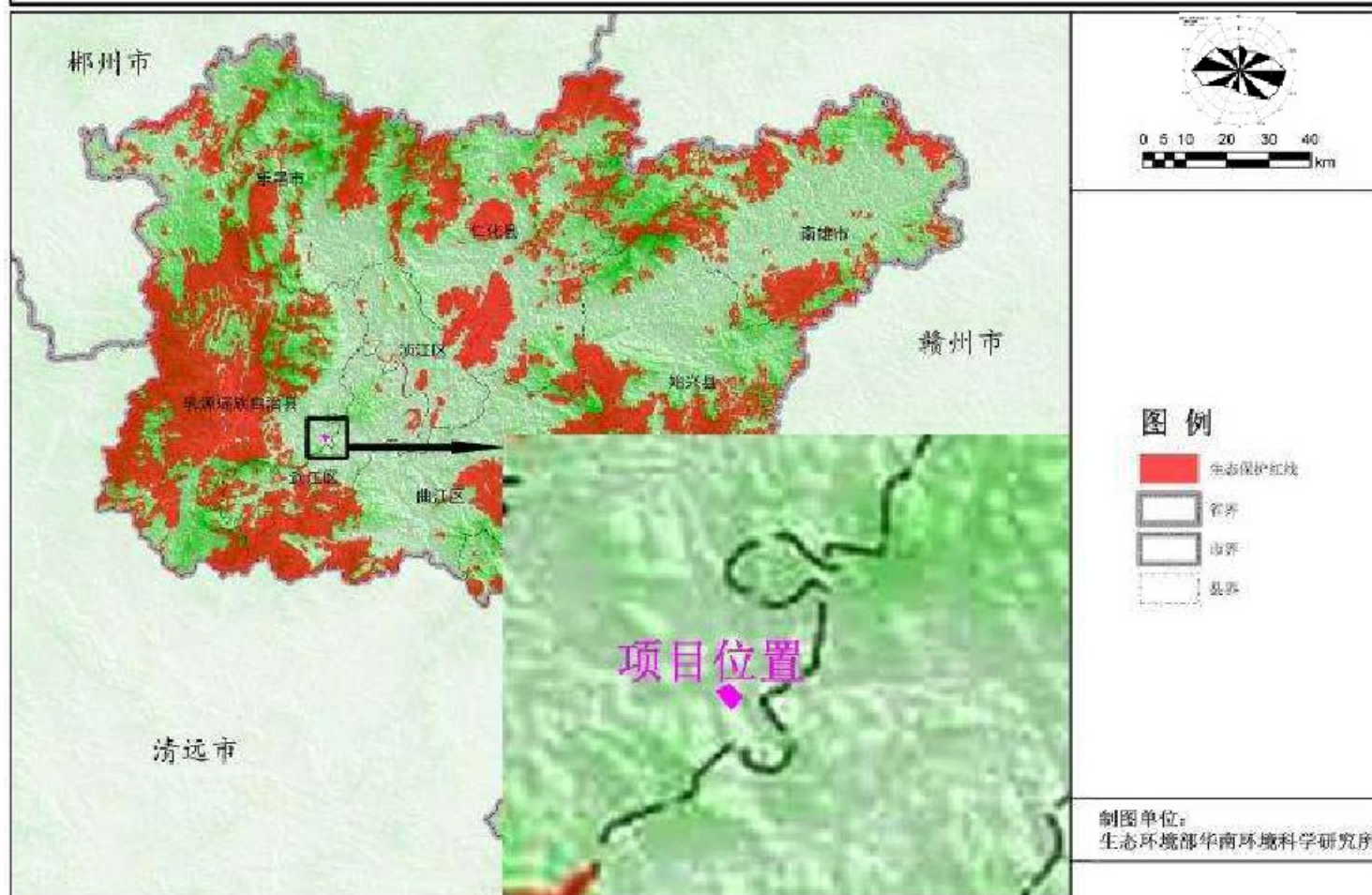


图 2.9-1 韶关市生态保护红线分布图

2.9.1.4 与《乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》准入条件的相符性分析

根据《乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》，园区的准入条件为：“（1）工艺先进。工艺落后及带有国家公布的淘汰工艺的工业企业、产品不能入内，符合《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修改）、《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》的相关要求，不能列入《广东省发展改革委广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）的通知》（粤发改规〔2018〕12号）、《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知》（粤发改规划〔2017〕331号）。

（2）企业既符合环境保护和清洁生产的要求，又要有利于开发区主导行业的发展，以形成规模化发展；

（3）限制发展排水量大、能耗高的企业；

（4）限制发展产生大量有毒有害废物的企业发展；

（5）具有对环境影响小、处理效果较好、技术上可行、经济上能够承受的废污水处理方式和排放方案的企业或工业优先考虑。

（6）严格禁止有第一类污染物排放的企业进入（做到零排放的除外）。

（7）严格限制与氯碱产业无关的企业进入。”

项目属于《产业结构调整指导目录（2019年）》中的“鼓励类”项目，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》等文件中的禁止类和限制类项目。项目的建设符合相关环境保护和清洁生产的要求，新材料产业园以现有氯碱特色产业为核心，带动氯碱下游产品发展，本项目生产需要大量氯气和液碱，属于基地鼓励引进的氯碱企业的下游企业，可为园区内其它辅助产品等提供完整配套，并与基地主要企业形成上下游产业链。根据《广东禾康精细化工有限公司年产10000吨克菌丹原药生产线建设项目节能报告》（2021年10月）的分析，项目不属于高耗能项目；根据广东省发展改革委发布的《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），项目不属于“两高”项目；项目在生产过程中不会产生第一类污染物，且项目生产过程中产生的各类污染物均会采用有针对性的措施进行处理处置，根据广东乳源经济开发区管理委员会出具的《关于同意

接收广东禾康精细化工有限公司废水的函》，项目产生的废水经自建污水处理站处理达到接管要求后，近期排放至南岸废水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂进一步集中处理，在经济技术上能够承受园区对污水处理和排放的方案。

综上所述，项目的建设符合《乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》的准入条件要求相符。

2.9.1.5 与《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88号）的相符性分析

根据《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88号）的要求：“17.严格安全准入。建立完善涉及公众利益、影响公共安全的危险化学品重大建设项目公众参与机制。在危险化学品建设项目立项阶段，对涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目，实施住房城乡建设、发展改革、国土资源、工业和信息化、公安消防、环境保护、海洋、卫生、安全监管、交通运输等相关部门联合审批。督促地方严格落实禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目的要求。鼓励各地区根据实际制定本地区危险化学品“禁限控”目录。”

本项目生产的产品与《危险化学品名录（2015年）》和《重点监管的危险化学品名录（2013年）》进行核对，项目生产的产品均不在危险化学品名录中，故此本项目不属于危险化学品建设项目。

项目选址位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，项目位于依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，因此，项目的建设符合《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发[2016]88号）文件要求相符。

2.9.1.6 与《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）的相符性分析

本项目与《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）的相符性分析见表2.9-4。

表 2.9-4 粤环[2014]27 号文件相符性分析

环发[2012]77 号文件的要求	本项目与文件要求相符性	相符性
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理		
(三) 明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。	广东禾康精细化工有限公司是本项目环境风险防范的责任主体，建成后将会建立有效的环境风险防范与应急管理体系。	相符
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险		
(四) 石油化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	本项目为农药原药生产项目，属于精细化工项目，项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园属于依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，项目的建设符合园区发展规划及规划环境影响评价要求，故此项目的选址是合理的。	相符
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价		
(七) 建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下： 1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	本项目根据导则要求，从以下几方面进行论证： 1、本环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别了环境风险，风险识别包括了生产设施和危险物质、有毒有害物质扩散途径（如大气环境、水环境）以及可能受影响的环境保护目标。 2、本环评环境风险预测设定的最大可信事故考虑了项目营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏、火灾的事故，并考虑了伴生/次生的消防废水和 CO，从大气、地表水、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3、本环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。	相符
(九) 对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	本次环评期间，在公司网站上进行了第一次和第二次公示，在韶关日报刊登了第二次公示内容，并在周边村庄公告栏中张贴了第二次公示。	相符
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施		
(十三) 建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等	本项目按照 GB50483 等国家标准和规范要求，设计围堰、导流设施、事故废	相符

环发[2012]77号文件的要求	本项目与文件要求相符性	相符性
国家标准和规范要求,设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	水应急池、初期雨水池、气体泄漏报警仪等环境风险防范设施。	
五、严格落实企业主体责任,不断提高企业环境风险防控能力		
(十九)企业应建设并完善日常和应急监测系统,配备大气、水环境特征污染物监控设备,编制日常和应急监测方案,提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力;建立完备的环境信息平台,定期向社会公布企业环境信息,接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务,不断提升环境风险防范应急保障能力。	本次环评提出了日常和应急监测方案,建设单位已配备水环境特征污染物的在线监控设备,建设单位拟建立完备的环境信息平台,定期向社会公布企业环境信息,接受公众监督。将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务。	相符
(二十)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接,加强区域应急物资调配管理,构建区域环境风险联控机制。	本次环评提出了建设单位突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区、政府的应急预案相衔接,构建区域环境风险联控机制。	相符

由表 2.9-4 可知,本项目的建设与《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)文件要求相符。

2.9.1.7 与《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)》的相符性分析

项目与《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)相符性分析见表 2.9-5。

表 2.9-5 环发[2012]98 号文件相符性分析

环发[2012]98号文件的要求	本项目与文件要求相符性	相符性
三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权		
各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定,做好相关工作。对编制环境影响报告书的项目,建设单位在开展环境影响评价的过程中,应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息。	本次环评期间,建设单位在公司网站上进行了第一次和第二次公示,在韶关市人民日报刊登了第二次公示内容,并在周边村庄公告栏中张贴了第二次公示,向公众公告项目的环境影响信息。	相符
四、进一步强化环境影响评价全过程监管		
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居	本项目为农药原药生产项目,属于精细化工项目,项目的建设符合国家产业政策和清洁生产要求,项目产生的污染物经相应的环保措施处	相符

环发[2012]98号文件的要求	本项目与文件要求相符性	相符性
民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	理后，可满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求；项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，项目位于依法合规设立、环保设施齐全的产业园区内，且项目不在环境风险防控重点区域。	
对“未批先建”、建设过程中擅自作出重大变更、“久拖不验”、“未验先投”等违法行为，要严格依法查处。企业建设项目环境违法问题严重的，对该企业及其上级集团实行环评限批。对区域内建设项目环境违法问题突出、引发群体性事件的地区，要约谈其政府负责人，提出改进工作的建议，督促当地政府依法履行职责，落实整改措施。	项目不存在“未批先建”、“久拖不验”、“未验先投”等环境违法问题。	相符

由表 2.9-5 可知，本项目的建设与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）文件要求相符。

2.9.2 与相关规划相符性分析

2.9.2.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）的相符性分析见表 2.9-6。

表 2.9-6 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

序号	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	本项目与文件要求相符性	相符性
	(一)、加大产业结构调整力度		
1	2.严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目运营期会产生一定量的 VOCs；项目 VOCs 的排放总量由韶关市生态环境局进行分配，在区域内落实削减替代；根据工程分析可知，蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的有机废气经碱喷淋预处理再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理；废水处理的吸附剂再生产生的有机废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋；烘干有机废气经活性炭吸附处理，化验室废气经碱喷淋+活性炭吸附处理；对 VOCs 处理效率可达到 90%以上，属于高效处理措施。	相符
	(二) 加快实施工业源 VOCs 污染防治		

序号	“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案	本项目与文件要求相符性	相符性
2	2.加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加强无组织废气排放控制，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。	项目在储存、输送、投料、卸料、反应、包装等过程均保持密闭；项目各生产线的连续性及密闭性较高，工艺废气产生于各反应釜，正常情况下反应釜为密闭并保持微负压状态，釜、罐上设有排气口，排气口连接集气管道，釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放。桶装物料投料间为密闭状态；项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料，并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放；液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料，进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡，反应釜尾气放空过程产生的尾气，通过反应釜放空口深度冷凝回收排放；对于生产过程产生的无组织废气拟采用密闭设备，减少无组织的排放，并优化生产周期和工艺操作，避免无组织废气的逸散。项目储罐均用尾气平衡管，将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放，减少因大小呼吸造成废气无组织逸散。	相符

由上表 2.9-6 可知，本项目的建设与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）的文件要求是相符的。

2.9.2.2 与《农药工业“十三五”发展规划》相符性分析

项目与《农药工业“十三五”发展规划》的相符性分析见表 2.9-7。

表 2.9-7 与《农药工业“十三五”发展规划》相符性分析

序号	农药工业“十三五”发展规划	本项目与文件要求相符性	相符性
(二) 基本原则	3、优化区域布局：促进农药原药生产向工业园区转移，优化资源配置。	项目产品为农药原药，选址位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号。	相符
(一) 发展目标	4、技术发展目标：到 2020 年，农药行业整体技术水平将有较大提高，大型企业主导产品的生产将实现连续化、自动化；到 2020 年制剂加工、包装全部实现自动化控制；大宗原药产品的生产实现生产自动化控制和装备大型化。	项目产品为农药原药，项目在生产过程中使用的生产设备为密闭一体自动化生产设备，物料均为自动装卸，可实现生产连续化和设备大型化。	相符
(二) 主要任务	3、继续调整产品结构：国家通过科技扶持、技术改造、经济政策引导等措施，支持高效、安全、经济、环境友好的农药新产品发展，加快高污染、高风险产品的替代和淘汰，促进品种结构不断优化。	项目生产的农药原药属于《绿色食品农药使用准则》（NYT393-2013）中推荐使用的农药种类；项目不属于农业农村部发布的《限用农药名录（2017 版）》和农业农村部农药管理司发布的《禁限用农药名录》中禁止和限制使用的农药种类，项目不涉及高	相符

序号	农药工业“十三五”发展规划	本项目与文件要求相符性	相符性
		毒、高污染、高环境风险的农药产品和工艺技术。	
	<p>4、保护生态环境和资源节约：</p> <p>（1）农药生产企业向园区集中，引导农药生产企业发展循环经济、鼓励清洁生产，减少污染源，降低企业“三废”处理成本。</p> <p>（2）鼓励和支持开发新工艺、新技术，减少污染物产生量和排放量。</p> <p>（3）加强农药“三废”治理技术和设备开发，提高原辅材料的回收利用率，提高特殊污染物的处理能力。加强环境污染治理设施的运营工作，确保达标排放。</p>	<p>项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，位于专业园区内；根据工程分析，项目的清洁生产水平为国内先进水平，建议项目实施后建设单位再进行清洁生产审核。项目针对生产过程中产生的污染物均采取了有针对性的处理措施，项目生产过程中使用的有机溶剂经冷凝回收后回用于生产；项目蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的废气经碱喷淋预处理后，再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理；车间产生的粉尘和少量VOCs经集气罩收集后通过活性炭处理；液氯罐区产生的废气经三级碱吸收处理；CS₂储罐废气在车间正常生产时，经三废处理站的树脂吸附处理系统处理，在生产车间停产检修时，采用活性炭吸附处理；酸碱罐区产生的废气经二级碱吸收处理，化验室产生的废气经二级碱吸收+活性炭吸附处理，废水处理使用的吸附剂再生产生的废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋处理；上述废气经净化系统处理后经排气筒稳定达标外排。项目产生的废水经自建污水处理站处理达到接管标准要求后，近期排放至南岸废水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂集中处理；固废中的危险废物交由有危险废物资质单位处理，生活垃圾交由环卫部门收集处理。</p>	相符

由上表 2.9-7 分析可知，本项目与《农药工业“十三五”发展规划》是相符的。

2.9.2.3 与《石化和化学工业发展规划（2016—2020 年）》（工信部规[2016]318 号）相符性分析

根据《石化和化学工业发展规划（2016—2020 年）》第三章第二节中的专栏 3：“农药：发展高效、安全、经济、环境友好的农药品种，进一步淘汰高毒、高残留、高环境风险农药产品，优化农药产品结构；发展环保型农药制剂以及配套的新型助剂，重点发展水分散粒剂、悬浮剂、水乳剂、微胶囊剂和大粒剂，替代乳油、粉剂和可湿性粉剂；推进农药包装物回收及无害化处理；开发推广农药及其中间体的先进清洁生产工艺和先进适用污染物处理技术，提升农药生产的环保水平；加快具有自主知识产权的农药新品种创制和产业化。”

项目生产的农药原药属于《绿色食品农药使用准则》（NYT393-2013）中推荐的农药种类；项目不属于农业农村部发布的《限制使用农药名录（2017版）》和农业农村部农药管理司发布的《禁限用农药名录》中禁止和限制使用的农药种类；项目不涉及高毒、高残留、高环境风险的农药产品。根据工程分析，项目的清洁生产水平可达到国内先进水平；项目蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的废气经碱喷淋预处理后，再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理；车间产生的粉尘和少量有机废气经集气罩收集后通过活性炭处理；液氯罐区产生的废气经三级碱吸收处理；CS₂ 储罐废气在车间正常生产时，经三废处理站的树脂吸附处理系统处理，在生产车间停产检修时，采用活性炭吸附处理；酸碱罐区产生的废气经二级碱吸收处理，化验室产生的废气经二级碱吸收+活性炭吸附处理，废水处理使用的吸附剂再生产生的废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋处理；上述废气经净化系统处理后经排气筒稳定达标外排。项目产生的废水经自建污水处理站处理达到接管标准要求后，近期排放至南岸废水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂集中处理，处理达标后尾水排放至南水河。项目产生的污染物经处理后可稳定达标排放，因此项目与《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》是相符的。

2.9.2.4 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：“打造北部生态发展样板区。北部生态发展区突出生态优先，绿色发展，严格控制开发强度，强化生态保护和建设，提高生态安全保障和绿色发展能力。重点加强南岭山地保护，推进南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。”

本项目为农药原药生产项目，项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，项目属于入园企业；项目在生产过程中不会产生和排放重金属及有毒有害污染物，因此项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

2.9.2.5 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）的相符性分析

项目与《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020 年)》（粤环发[2018]6 号）相符性分析见下表 2.9-8。

表 2.9-8 与粤环发[2018]6 号相符性分析

序号	（粤环发[2018]6 号）文件的要求	项目与文件要求相符性	是否相符
严格建设项目环境准入	严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。	项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，项目位于专业园区内；项目运营期会产生 VOCs；根据工程分析可知，蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的有机废气经碱喷淋预处理再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理；废水处理的吸附剂再生产生的有机废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋；烘干车间废气经活性炭处理，化验室废气经碱喷淋+活性炭吸附处理。	相符
石油和化工行业 VOCs 综合治理	优化生产工艺过程。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。	项目在储存、输送、投料、卸料、反应、包装等过程均保持密闭；项目各生产线的连续性密闭性较高，工艺废气产生于各反应釜，正常情况下反应釜为密闭并保持微负压状态，釜、罐上设有排气口，排气口连接集气管道，釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放。桶装物料投料间为密闭状态；项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料，并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放；液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料，进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡，反应釜尾气放空过程产生的尾气，通过反应釜放空口深度冷凝回收排放；对于生产过程产生的无组织废气拟采用密闭设备，减少无组织的排放，并优化生产周期和工艺操作，避免无组织废气的逸散。项目储罐均用尾气平衡管，将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放，减少应大小呼吸造成废气无组织逸散。	相符
	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、下部装载、液下装载等方式。		相符
	加强有组织工艺废气排放控制。工艺放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化焚烧、热力焚烧等方式净化处理后达标排放，或送入火炬系统处理。	项目蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的废气经碱喷淋预处理后，再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理；车间产生的粉尘和少量有机废气经集气罩收集后通过活性炭处理；液氯罐区产生的废气经三级碱吸收处理；CS ₂ 储罐废气在车间正常生产时，经三废处理站的树脂吸附处理系统处理，在生产车间停产检修时，采用活性炭吸附处理；酸碱罐区产生的废气经二级碱吸收处理，化验室产生的	相符

序号	(粤环发[2018]6号)文件的要求	项目与文件要求相符性	是否相符
		废气经二级碱吸收+活性炭吸附处理,废水处理使用的吸附剂再生产生的废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸(活性炭粉末和消石灰粉末吸附)+布袋除尘器+三级碱喷淋处理,上述废气经净化系统处理后经排气筒稳定达标外排。	
	加强非正常工况污染控制。企业开停车、检维修等计划性操作和非计划性操作应严格控制污染,杜绝事故性排放。企业应做好检修记录,并及时向社会公开非正常工况相关环境信息,接受社会监督。	企业拟针对运营情况制定相应的设备维护及检修计划,保证污染措施的处理效率,杜绝事故性排放。运营期间,及时向公众公开相关环境信息,接受社会监督。	相符

2.9.2.6 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

本项目与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析如下表 2.9-9 所示。

表 2.9-9 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

广东省大气污染防治条例的要求		项目的情况	相符性
第一节能源消耗污染防治	第二十条 地级以上市人民政府应当组织编制区域供热规划,建设和完善供热系统,对具备条件的工业园区、产业园区、开发区的用热单位实行集中供热,并逐步扩大供热管网覆盖范围。	项目采用园区集中供热。	符合
第四章工业污染防治	第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目,应当使用污染防治先进可行技术。 下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺,在确保安全条件下,按照规定在密闭空间或者设备中进行,安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施;无法密闭或者不适宜密闭的,应当采取有效措施减少废气排放: (一)石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产; (二)燃油、溶剂的储存、运输和销售; (三)涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产; (四)涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动; (五)其他产生挥发性有机物的生	蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的有机废气经碱喷淋预处理再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理;废水处理的吸附剂再生产生的有机废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸(活性炭粉末和消石灰粉末吸附)+布袋除尘器+三级碱喷淋;烘干废气经活性炭处理,化验室废气经碱喷淋+活性炭吸附处理;废气的处理效率可达到 90%;属于治理效率高的污染防治设施。 项目各生产线的连续性及密闭性较高,工艺废气产生于各反应釜,反应釜为密闭并保持微负压状态,釜、罐上设有排气口,排气口连接集气管道,釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放。桶装物料投料间为密闭状态;项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料,并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放;液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料,进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡,反应釜尾气放空过程产生的尾气,通过反应釜放空口深度冷凝回收排放;项目储罐均	符合

	产和服务活动。	用尾气平衡管，将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放，减少应大小呼吸造成废气无组织逸散。。	
	第三十条 严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。	结合恶臭定义，识别出项目涉及的恶臭物质包括氨、硫化氢、二硫化碳，上述物质经收集后通过碱液喷淋+四级树脂吸附措施治理达标后高空排放；结合该条例的要求，综合考虑大气环境防护距离、卫生防护距离、环境风险等因素，确定项目环境防护距离为 510 米，即以厂区边界外扩 510 米的包络线区域为项目环境防护距离区域。	符合

综上所述，项目的建设与《广东省大气污染防治条例》是相符的。

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

为了落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，制定广东省“三线一单”生态环境分区管控方案。该方案对于环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类，其中重点管控单元是以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目选址位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内，属于重点管控单元中省级以上工业园区重点管控单元。

省级以上工业园区重点管控单元的管控规定：...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。...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。

广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园周边 1 公里范围内不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区。项目产生的污水经厂区内处理达到接管标准要求后，通过管网近期排入南岸废水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂集中处理，污水处理厂处理达标后的尾水排放至南水河。因此，本项目的建设满足《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。

广东省环境管控单元图

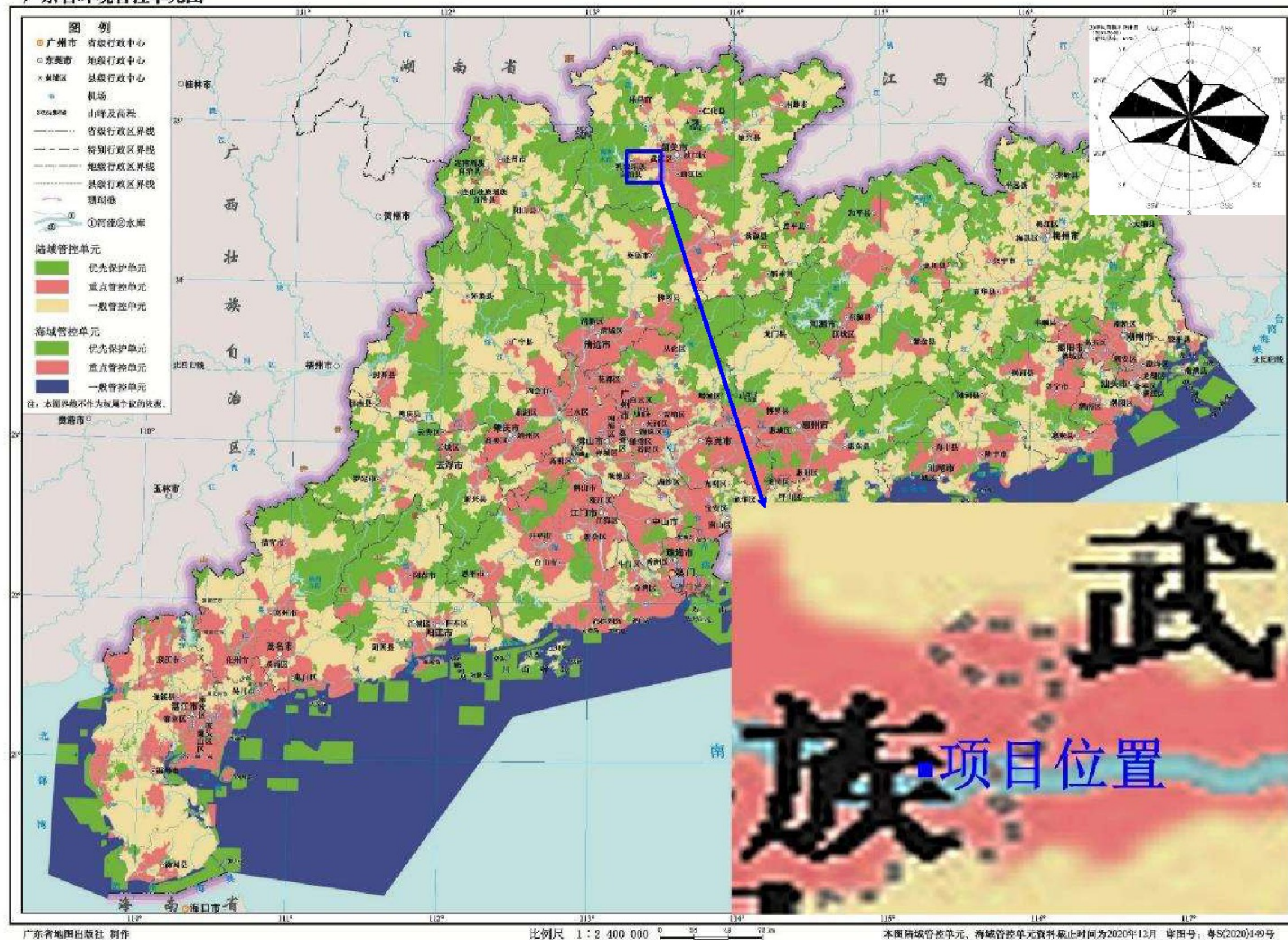


图 2.9-2 广东省环境管控单元图

2.9.2.8 与《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）的相符性分析

为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》精神，按照《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，韶关市制定印发了《关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为88个环境管控单元的差异性准入清单。

（一）全市总体管控要求

1.区域布局管控要求。

严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

3.污染物排放管控要求。

深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。

4.环境风险防控要求。

加强北江干流、新丰江以及饮用水水源地环境风险防控。...重点加强环境风

险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。

项目为农药原药生产项目，属于精细化工项目，项目选址位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区内，且项目所在地及项目评价范围内均为环境空气二类功能区，不涉及一类功能区，符合区域布局管控要求。项目产生的污水经自建污水处理站处理达到接管标准后，近期排放至南岸污水处理站，远期排放至园区处理厂，且根据广东省发展改革委发布的《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368 号），项目不属于“两高”项目，符合污染物排放管控要求。项目建成后将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力；园区管理机构也已编制了《广东乳源经济开发区新材料产业园突发环境事件应急预案报告》，定期组织开展应急演练，符合环境风险防控要求。

（二）生态环境准入清单的相符性

环境管控单元在执行省“三线一单”生态环境分区管控方案和全市总体准入清单要求的基础上，结合单元特征、环境问题及环境质量目标等，提出差异化的准入清单。

本项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，属于管控方案中的 62 韶关市乳源高新技术开发区重点管控单元（见图 2.9-3），环境管控单元编码：ZH44020320003，管控单元分类：园区型重点管控单元，具体的管控要求如下：

表 2.9-10 项目与韶关市乳源高新技术开发区重点管控单元准入清单相符性分析

管控 维度	管控要求	本项目建设情况	相符性
区域 布局 管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】富源工业园重点发展高端装备制造和电子信息产业，东阳光高科技产业园重点发展铝箔加工、化学制药产业，广东乳源新材料产业园重点发展化工新材料产业。</p> <p>1-2.【产业/鼓励引导类】依托东阳光集团的技术产能优势，做强电容器铝箔、散热片等铝箔产业。承接发展光伏铝材、机电设备铝材、消费电子铝材、铝合金建筑模板等工业铝型材。以东阳光集团为重点，突破发展铝电解电容等电子材料等新型电子材料；以东阳光药为重点，重点发展生物医药与健康产业（生物制药及医疗器械），开展重大疾病新药的研发，突破发展抗肿瘤（对甲苯磺酸宁格替尼、甲磺酸莱洛替尼、马来酸英利替尼、博昔替尼）、抗丙肝（索非布韦）以及中间体（索非布韦中间体、氮红霉素）等化学药。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】实施“电子材料强基工程”，以东阳光为核心，将我市铝箔材料打造成大湾区重要的配套基地。</p> <p>1-4.【产业/鼓励引导类】实施“产业集聚集群打造工程”，乳源电子铝箔及电容器上下游配套产业，打造电容器特色产业集群。</p> <p>1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。开发区东片区严格限制与氯碱产业无关的企业进入。</p> <p>1-6.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。</p> <p>1-7.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】项目为农药原药生产项目，属于精细化工项目，属于广东乳源新材料产业园重点发展产业。</p> <p>1-5.【产业/限制类】项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，生产过程中需要使用大量的氯气，属于园区氯碱下游产业，项目符合园区发展定位，不属于限值发展企业。</p> <p>1-6.【产业/禁止类】项目不属于园区禁止引入项目且项目生产过程不会产生和排放的废水中不含一类污染物、持久性有机污染物。</p> <p>1-7.【产业/综合类】项目周边 500m 范围内无居民区、学校等环境敏感点。</p>	符合
能源 资源 利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。</p> <p>2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。</p> <p>2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。</p>	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】项目所在园区以电能、燃气等清洁能源为主。</p> <p>2-2.【资源/鼓励引导类】项目污水经自建污水处理站处理达到接管标准后，近期排放至污水处理站，远期排放至园区污水处理厂。</p> <p>2-3.【其他/综合类】项目的清洁生产水平可达到本行业国内先进水平。</p>	符合
污染 物排 放管 控	<p>3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。</p> <p>3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥</p>	<p>3-1.【水、大气/限制类】项目废水总量控制指标远期纳入园区污水处理厂总量控制指标中，项目不再申请，项目总量由园区及韶关市生态环境局进行分配；近期水</p>	符合

管控 维度	管控要求	本项目建设情况	相符性
	<p>发性有机物排放量等量替代。</p> <p>3-4.【其它/鼓励引导类】鼓励东阳光集团根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。鼓励化工等工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p>	<p>污染物排进南岸污水处理厂，排放总量由韶关市生态环境局进行分配。</p> <p>3-2.【水/限制类】项目生产过程中不会产生及排放重金属污染物。</p> <p>3-3.【大气/限制类】项目总量由韶关市生态环境局进行分配，在区域内落实削减替代。</p> <p>3-4.【其它/鼓励引导类】东阳光集团目前已计划在新材料园区内配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p>	
环境 风险 防控	<p>4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。</p>	<p>4-1.【风险/综合类】项目建成后将采取一系列风险防范措施，在厂区内建设足够容积的事故应急池，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，且园区管理机构也已编制了《广东乳源经济开发区新材料产业园突发环境事件应急预案报告》，定期组织开展应急演练，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。</p> <p>远期待园区污水处理厂建成后，将会按照园区污水处理厂的环评要求，建设事故池应急池及设置水体水质监控断面等应急措施。</p>	符合

综上分析，项目的建设满足《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号）的管理要求。

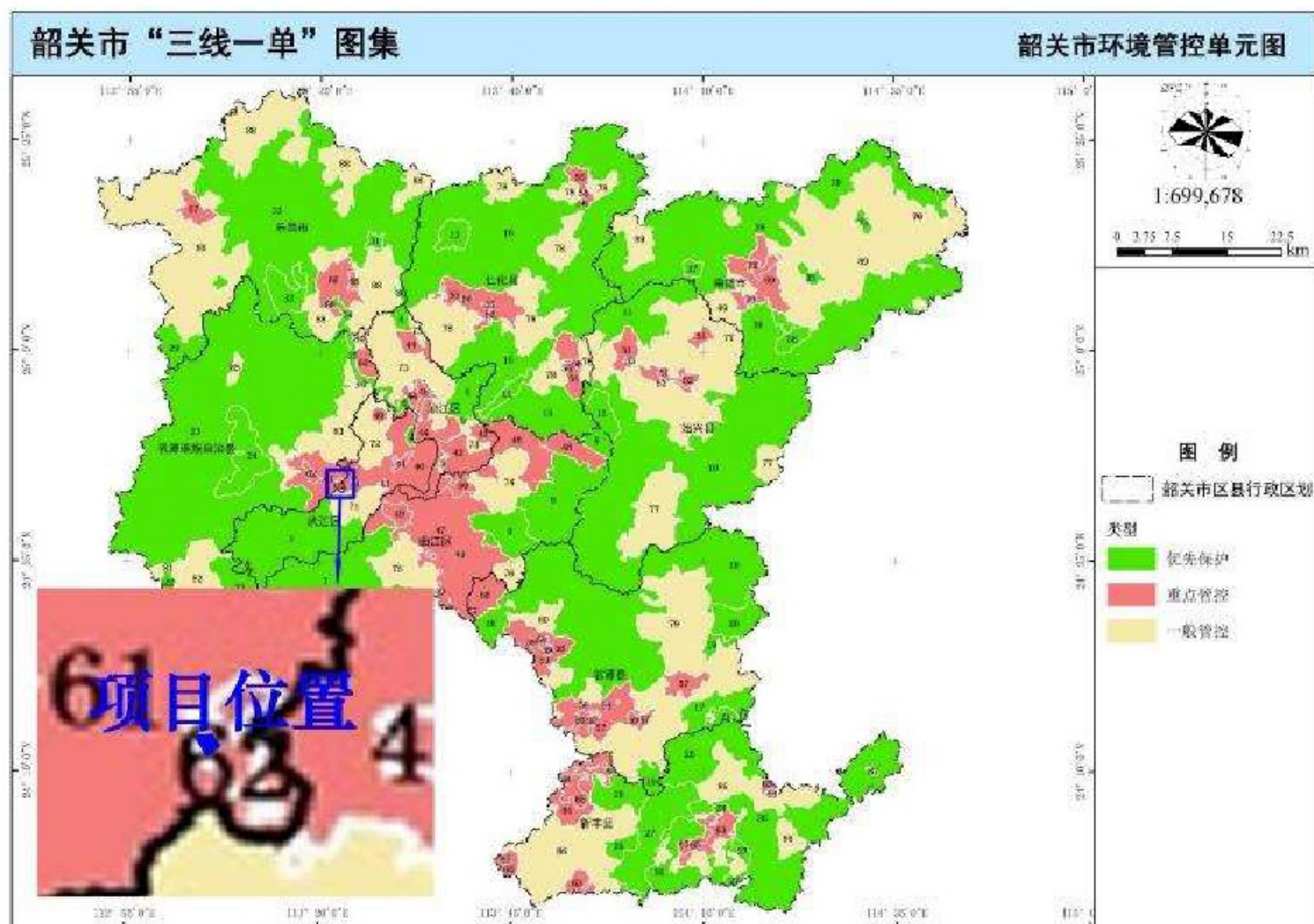


图 2.9-3 韶关市环境管控单元图

2.9.2.9 与《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的相符性分析

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，“2 优化区域产业布局...新建项目原则上入园布局，所有新建和改扩建项目必须符合产业、环保等相关政策以及开发区发展定位和产业规划。钢铁、有色金属、纺织服装、装备制造、建材陶瓷、精细化工等行业应依托现有产业基地发展和壮大集群，同时大力推进上下游产业链的延伸。...”

广东乳源经济开发区主要发展电子信息、铝箔、生物制药、氯碱化工等产业，严格限制高耗水、排污量大的产业。新建化工类项目必须符合环保、安全生产要求；规模和生产工艺应优于产业结构调整要求，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。

项目为农药原药生产项目，属于精细化工项目，项目选址位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，项目位于依法合规设立、环保设施齐全的产业园区内，项目的建设符合环保、安全生产要求，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中的“鼓励类”项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》等文件中的禁止类和限制类项目。项目的建设符合相关环境保护和清洁生产的要求，根据工程分析，项目清洁生产水平可达到国内先进水平。项目所在的新材料产业园以现有氯碱特色产业为核心，带动氯碱下游产品发展，本项目生产需要大量氯气和液碱，属于园区鼓励引进的氯碱企业的下游企业，可为园区内其它辅助产品等提供完整配套，并与园区主要企业形成上下游产业链。同时，根据广东省发展改革委发布的《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368 号），项目不属于“两高”项目；因此项目的建设符合《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的管理要求。

2.9.2.10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)的相符性分析

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)的相符性分析见表 2.9-11。

表 2.9-11 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

类别	文件要求	项目情况	相符性
三、控制思路与要求	<p>(二) 全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料(包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减VOCs无组织排放。加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送,应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水(废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm,其中,重点区域超过100ppm,以碳计)的集输、储存和处理过程,应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程,应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p>	<p>项目按照对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减VOCs无组织排放。</p> <p>项目桶装液体物料采用桶车运入生产车间内投料间,采用密闭软管+隔膜泵输送;储罐储存液体物料直接通过密闭管道+隔膜泵输送。液体经输送进入高位槽或计量罐,再转入反应釜、罐等容器。</p> <p>项目工艺废水均采用密闭管道输送,池体均采用固定顶盖密封池体,废水站的废气经碱液喷淋+四级树脂吸附处理达标后排放。</p> <p>含VOCs物料生产和使用过程,均采取了有效收集措施或在密闭空间中操作。</p>	符合
	<p>推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术,以及高效工艺与设备等,减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低(无)泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等,推广采用油品在线调和技术和、密闭式循环水冷却系统等。</p>	<p>项目采用密闭一体化设备进行生产,可有效减少工艺过程无组织排放。项目挥发性有机液体均采用底部装载方式;项目离心、过滤、干燥单元操作均采用密闭式离心机、过滤机、压滤机、干燥设备等,产生的废气进有机废气收集及处理系统。</p>	符合
	<p>加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件,密封点数量大于等于2000个的,应按要求开展LDAR工作。石化企业按行业排放标准规定执行。</p>	<p>项目采用DCS操作系统,实现了全过程连续化。本项目运营期将应用“泄漏检测与修复(LDAR)”技术,按要求开展LDAR项目建立、检测与维修、实施情况评估及LDAR数据和资料报送。</p>	符合
	<p>(三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量,温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高VOCs治理效率。低浓度、大风</p>	<p>根据工程分析可知,蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的有机废气经碱喷淋预处理再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理;废水处理的吸附剂再生产生的有机废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸(活性炭粉末和消石灰粉末吸附)+布袋除尘器+三级碱喷淋;烘干废气经活性炭</p>	符合

类别	文件要求	项目情况	相符性
	量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	处理，化验室废气经碱喷淋+活性炭吸附处理。	
四、重点行业治理任务	<p>（一）石化行业VOCs综合治理。……深化LDAR工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。</p> <p>加强废水、循环水系统VOCs收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度VOCs废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度VOCs废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开</p>	<p>项目建成后将严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作，并参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。</p> <p>项目工艺废水均采用密闭管道输送，池体均采用固定顶盖密封池体，污水处理站的废气经收集经碱液喷淋+树脂吸附处理达标后排放。</p> <p>项目建成后，建设单位每6个月会对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，将按照要求进行泄漏源修复与记录。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

类别	文件要求	项目情况	相符性
	展一次循环水塔和含VOCs物料换热设备进出口总有机碳(TOC)或可吹扫有机碳(POC)监测工作,出口浓度大于进口浓度10%的,要溯源泄漏点并及时修复。		
	(二)化工行业VOCs综合治理。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭,实施废气收集与处理。	项目对污水处理站原水收集池采取加盖密封措施,污水处理站原水收集池产生的废气经收集后通过碱液喷淋+树脂吸附处理后排放。	符合
	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程,采取密闭化措施,提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	项目生产装备比较先进,基本能实现管道化、密闭化和连续化。项目各生产线的连续性及密闭性较高,工艺废气产生于各反应釜,反应釜为密闭并保持微负压状态,釜、罐上设有排气口,排气口连接集气管道,釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放。桶装物料投料间为密闭状态;项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料,并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放;液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料,进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡,反应釜尾气放空过程产生的尾气,通过反应釜放空口深度冷凝回收排放;项目储罐均用尾气平衡管,将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放,减少应大小呼吸造成废气无组织逸散。	符合
	实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术;难以回收的,宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。	项目蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的有机废气经碱喷淋预处理再排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理;废水处理的吸附剂再生产生的有机废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸(活性炭粉末和消石灰粉末吸附)+布袋除尘器+三级碱喷淋处理达标后排放。	符合

2.9.2.11 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

的相符性分析

项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相符性分析见表 2.9-12。

表 2.9-12 《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

类别	文件要求	项目情况	相符性
7 工艺过程 7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		项目各生产线的连续性及密闭性较高,工艺废气产生于各反应釜,正常情况下反应釜为密闭并保持微负压状态,釜、罐上设有排气口,排气口连接集气管道,釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放。桶装物料投料间为密闭	符合

类别	文件要求	项目情况	相符性
	<p>b) 粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs物料卸(出、放)料过程应密闭,卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p>	<p>状态;项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料,并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放;液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料,进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡,反应釜尾气放空过程产生的尾气,通过反应釜放空口深度冷凝回收排放。</p> <p>含有机废气的工艺废气经车间内的二级冷凝+三级碱喷淋预处理后,排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理后排放;粉尘经布袋除尘处理后排放。</p>	
	<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。</p>	<p>项目的反应设备进行置换废气、挥发排气、反应尾气等均进有机废气处理系统;在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时均保持密闭。</p>	符合
	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备,离心、过滤废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备,干燥废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气,冷凝单元操作排放的不凝尾气,吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>d) 分离精制后的VOCs母液应密闭收集,母液储槽(罐)产生的废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p>	<p>离心、过滤、干燥单元操作均采用密闭式离心机、压滤机、干燥设备等,产生的废气进有机废气收集及处理系统。吸收、洗涤、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气,冷凝单元操作排放的不凝气,吸附单元操作的脱附尾气等,均进有机废气处理系统再排放。分离精精制后的母液均用釜或罐密闭收集,母液储罐产生的废气均排进废气处理系统。</p>	符合
	<p>7.1.4 真空系统</p> <p>真空系统应采用干式真空泵,真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等,工作介质的循环槽(罐)应密闭,真空排气、循环槽(罐)排气应排至VOCs废气收集处理系统。</p>	<p>项目采用干式真空泵,真空排气排进废气处理系统进行处理。</p>	
	<p>7.1.5 配料加工和含VOCs产品的包装</p> <p>配料加工和含VOCs产品的包装VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程,以及含VOCs产品的包装(灌</p>	<p>物料混合、搅拌,以及含VOCs产品的包装过程,均采用密闭设备进行操作,产生的废气排进废气处理系统进行处理后排放。</p>	符合

类别	文件要求	项目情况	相符性
	装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至VOCs废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至VOCs废气收集处理系统。		
	<p>7.3其他要求</p> <p>7.3.1企业应建立台账,记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。</p> <p>7.3.2通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下,根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求,采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3载有VOCs物料的设备及其管道在开工、检维修和清洗时,应在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程、清洗及吹扫过程废气应排至VOCs废气收集处理系统;清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4工艺过程产生的含VOCs废料(渣、液)应按照第5章、第6章的要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>在项目建成后,建设单位将会按照相关要求建立台账,记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向及VOCs含量等信息;台账保存期限不会少于3年。</p> <p>项目通风生产设备、操作工作、车间厂房等,均按安全生产、职业卫生相关规定和洁净厂房通风设计规范要求进行设计及建设。</p> <p>载有VOCs物料的设备及其管道在开工、检维修和清洗时,会在退料阶段将残存物料退净,并用密闭容器盛装,退料过程、清洗及吹扫过程废气均排进有机废气收集处理系统处理达标后排放。</p> <p>工艺过程产生的含VOCs废料按照第5章、第6章的要求进行储存、转移和输送,盛装过VOCs物料的废包装容器加盖密闭存放在危险废物仓库内,并定期交由有相应危险废物资质的单位处理。</p>	符合
8设备与管线组件VOCs泄漏控制要求	<p>8.3 泄漏检测</p> <p>8.3.1企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测:</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察,检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>b) 泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。</p> <p>c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。</p> <p>d) 对于直接排放的泄压设备,在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后,应在泄压之日起5个工作日之内,对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>e) 设备与管线组件初次启用或检维修后,应在90d内进行泄漏检测。</p>	项目建成后,建设单位会按照相应要求,定期对设备与管线组件等进行泄漏检测。	符合
	<p>8.5 记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。</p>	项目建成后,建设单位会按照相应要求建立泄漏检测台账,记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等;台账保存期限不少于3年。	符合

类别	文件要求	项目情况	相符性
9.1 废水液面控制要求 9.1.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 200\text{mmol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	9.1.2 废水储存、处理设施 含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 200\text{mmol/mol}$ ，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	项目工艺废水均采用密闭管道输送，池体均采用固定顶盖密封池体，废水集输系统的接入口和排出口均直接接下一个密封池体。	符合
	9.2 废水液面特别控制要求 9.2.1 废水集输系统 对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目工艺废水均采用密闭管道输送，池体均采用固定顶盖密封池体，废水集输系统的接入口和排出口均直接接下一个密封池体。	符合
	9.2.2 废水储存、处理设施 含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 100\text{mmol/mol}$ ，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	项目污水处理站池体采用固定顶盖进行密闭，收集的废气经碱液喷淋+树脂吸附处理后排放。	符合
	9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照8.4条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。	项目建成后，建设单位每6个月会对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，将按照8.4条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。	符合

结合上表的对比分析情况可知，本项目建设内容符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的有关要求。

2.9.2.12 与《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）

的相符性分析

项目与《农药制造工业大气污染物排放标准》的相符性分析见表 2.9-13。

表 2.9-13 项目与《农药制造工业大气污染物排放标准》相符性分析

类别	文件要求	项目情况	相符性
5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	5.4.1.1 VOCs 物料的投加和卸放、配料、混合、搅拌、化学合成、发酵培养、离心、过滤、洗涤、蒸馏/精馏、萃取/提取、结晶、沉淀、浓缩、干燥、灌装/分装等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。	项目离心、过滤、干燥单元操作均采用密闭式离心机、压滤机、干燥设备等，产生的废气进废气收集及处理系统。吸收、洗涤、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝气，吸附单元操作的脱附尾气等，均进废气处理系统再排放。分离精制后的母液均用釜或罐密闭收集，母液储罐产生的废气均排进废气处理系统。物料混合、搅拌，以及含 VOCs 产品的包装过程，均采用密闭设备进行操作，产生的废气也排进废气处理系统进行处理后排放。	符合
	5.4.1.2 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等设备的，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目采用干式真空泵，真空排气排进废气处理系统进行处理。	符合
	5.4.1.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗和吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检维修和清洗时，会在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程、清洗及吹扫过程废气均排进有机废气收集处理系统处理达标后排放。	符合
	5.4.1.4 污水厌氧处理设施及固体废物（如废渣、废液、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并应设置恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。	项目污水处理处理和固体废物处理或存放设施产生的恶臭气体经收集后经碱液喷淋+四级树脂吸附处理达到《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中废水处理设施废气的要求后排放。	符合
	5.4.1.5 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	工艺过程产生的含 VOCs 废料按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭存放在危险废物仓库内，并定期交由有相应危险物资质的单位处理。	符合
	5.4.1.6 企业应按照 HJ944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、	在项目建成后，建设单位将会按照 HJ944 要求建立台账，记录含 VOCs	符合

类别	文件要求	项目情况	相符性
	废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。	原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不会少于3年。	
	5.4.2 工艺过程特别控制要求 重点地区的企业除符合5.4.1条规定外，还应满足下列要求： a) 液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至VOCs废气收集处理系统或气相平衡系统。 b) 涉VOCs物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至VOCs废气收集处理系统。 c) 实验室若涉及使用含VOCs的化学药品或VOCs物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，所收集的废气应排至VOCs废气收集处理系统。	项目液态VOCs物料通过高位槽或中间罐向反应釜进料，进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡，反应釜尾气放空过程产生的尾气进入废气系统处理。 离心、过滤、干燥单元操作均采用密闭式离心机、压滤机、干燥设备等，产生的废气进有机废气收集及处理系统。 实验室涉及使用含VOCs的化学药品或VOCs物料进行化验时产生的实验废气，通过集气罩、引风机引出至废气处理装置处理后排放。	符合
5.5 设备与管线组件VOCs泄漏控制要求	载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合GB37822的规定。	项目建成后，建设单位会按照相应要求，定期对设备与管线组件等进行泄漏检测，具体要求符合GB37822的规定。	符合
5.6 敞开液面VOCs无组织排放控制要求	5.6.1 废水液面控制要求 5.6.1.1 化学原药制造、农药中间体制造排放的废水，应采用密闭管道输送。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他农药制造企业的废水集输系统应符合GB37822的规定。	项目为化学原药制造项目，项目工艺废水均采用密闭管道输送，池体均采用固定顶盖密封池体，废水集输系统的接入口和排出口均直接接下一个密封池体。	符合
	5.6.1.2 化学原药制造、农药中间体制造的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他农药制造企业的废水储存、处理设施应符合GB37822的规定。排放的废气应收集处理并满足表1、表2及4.2条的要求。	项目污水处理站废水储存、处理设施均采用固定顶盖密闭池体，收集废气经碱液喷淋+四级树脂吸附处理达到《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表1中废水处理设施废气的要求后排放。	符合
	5.6.2 废水液面特别控制要求 5.6.2.1 化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他农药制造企业的废水集输系统应符合GB37822的规定。	项目为化学原药制造项目，项目工艺废水均采用密闭管道输送，池体均采用固定顶盖密封池体，废水集输系统的接入口和排出口均直接接下一个密封池体。	符合
	5.6.2.2 化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构的废水储存、处理设施，在曝	项目污水处理站废水储存、处理设施均采用固定顶盖密闭池体，收集	符合

类别	文件要求	项目情况	相符性
	气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他农药制造企业的废水储存、处理设施应符合GB37822规定。排放的废气应收集处理并满足表1、表2及4.2条的要求。	废气经碱液喷淋+四级树脂吸附处理达到《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表1中废水处理设施废气的要求后排放。	
	5.6.3循环冷却水系统要求 农药制造企业开式循环冷却水系统的VOCs无组织排放控制要求应符合GB37822的规定。	开式循环冷却水系统的VOCs无组织排放控制要求符合GB37822的规定。	符合

结合上表的对比分析情况可知，本项目建设内容符合《农药制造工业大气污染物排放标准》的有关要求。

2.9.2.13 与《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（粤办函〔2021〕58 号）的相符性分析

根据《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》内容摘录如下：

①广东省 2021 年大气污染防治工作方案

9.全面深化涉 VOCs 排放企业深度治理。研究将《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》无组织排放要求作为强制性标准实施。...督促企业开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查。指导企业使用适宜高效的治理技术，涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。指导采用一次性活性炭吸附治理技术的企业，明确活性炭装载量和更换频次，记录更换时间和使用量。推行活性炭厂内脱附和专用移动车上门脱附。指导企业做好废活性炭的密封贮存和转移，引导建设活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推动家具、干洗、汽车配件生产等典型行业建设共性工厂。推进汽车维修业建设共享喷涂车间，实施喷漆废气处理。使用水性、高固体份涂料替代溶剂型涂料。

项目建成后将按照《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》无组织排放要求对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。项目属于新建项目，项目蒸盐系统、原水收集罐、污水区产生的有机废气经碱喷淋预处理再排进三废处理站的树

脂吸附处理系统处理；废水处理的吸附剂再生产生的有机废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋；烘干废气经活性炭吸附处理，化验室废气经碱喷淋+活性炭吸附处理；项目采用的有机废气处理措施不涉及上述不推荐使用和淘汰的工艺。项目建成后将建好相应的废气处理措施的运行台账。

②广东省 2021 年水污染防治工作方案

（三）深入推进工业污染治理。...推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范。

项目产生的废水经自建污水处理措施处理达到接管标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余的废水近期排放至南岸污水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂集中处理。

③广东省 2021 年土壤污染防治工作方案

（二）加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促责任主体立即整改。

项目在生产过程中不会产生重金属污染物。项目产生的工业废物中的危险废物暂存在危险废物暂存仓内，定期交由有危险废物资质的单位集中处理。

综上所述，项目的建设符合《广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》的要求相符。

2.9.2.14 与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》（粤环[2011]14 号）、《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）、《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》等文件规定，项目纳污水体的水质目标为地表水三类功能区，其选址地所在区域

属于环境空气二类功能区、声环境 3 类功能区，该区域地下水的水质目标为Ⅲ类。上述情况均说明，本项目的建设是符合所在地环境功能区划的。

2.9.3 与土地利用规划相符性分析

2.9.3.1 与《韶关市乳源县新材料产业园区总体规划》符合性分析

根据《韶关市乳源县新材料产业园区总体规划》，该园区发展定位为：以新材料和生物制药为主导产业，大力发展氯碱加工、氟精细化工类产业，形成竞争力强的化工产业链，发展成为产业结构合理、产业链条完整、配套设施完善的环境友好型化工园区。

新材料产业园以现有氯碱特色产业为核心，氯碱企业产生的氯气可供本项目使用，项目作为园区主导行业氯碱企业的下游企业，能延伸上下游产业链，因此项目的建设符合园区发展定位。同时，根据《韶关市乳源县新材料产业园区总体规划》（见图 2.9-4），项目选址属于二类工业用地，因此项目的建设符合《韶关市乳源县新材料产业园区总体规划》是相符的。

2.9.3.2 与《乳源瑶族自治县中心城区土地利用总体规划（2010-2020）》相符性分析

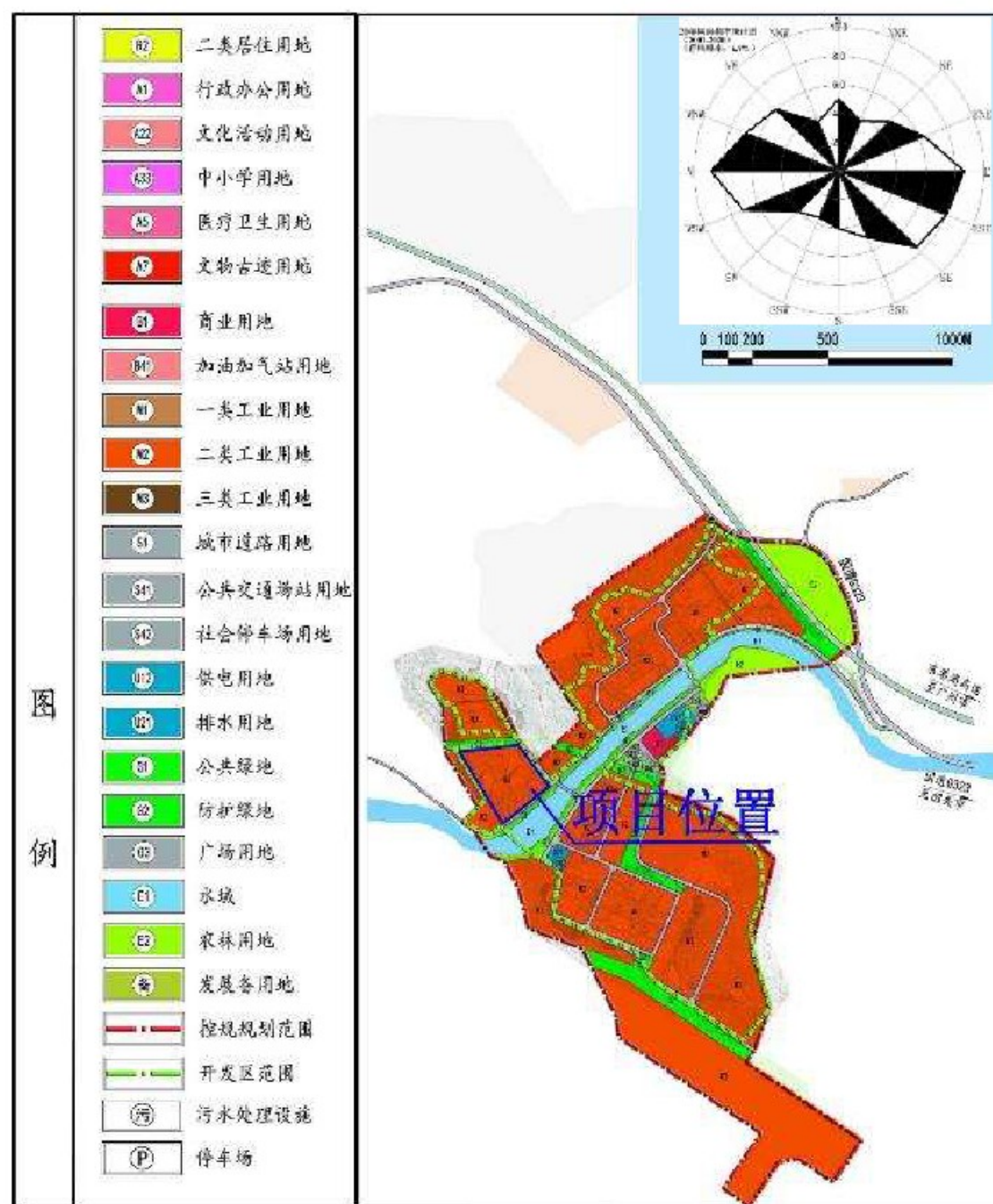
根据《乳源瑶族自治县中心城区土地利用总体规划（2010-2020）》，本项目用地属于允许建设用地，本项目在乳城镇的位置详见图 2.9-5。故本项目的建设符合《乳源瑶族自治县中心城区土地利用总体规划（2010-2020）》是相符的。



图 2.9-4 项目在韶关市乳源县新材料产业园区总体规划图中的位置

2.9.3.3 与《广东乳源经济开发区控制性详细规划》的相符性分析

项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，根据广东乳源经济开发区控制性详细规划（见图 2.9-6），项目选址属于二类工业用地，因此项目的建设与《广东乳源经济开发区控制性详细规划》是相符的。



2.9.4 平面布置合理性分析

总平面布置将整个厂区分为生产区、仓储区、治污区、办公区四大部分。生产区布置在厂区的西南部；仓库布置在厂区的东南部，厂区的东北角设有酸碱罐区和 CS_2 罐区；三废处理站设在二期厂区的西边，里面的设施包括有机废气的集中处理——树脂吸附装置，废水的处理设施及配套的废水处理吸附剂再生装置。项目的公用设施，包括冷冻站、配电站、消防设施等，均设在项目的中部。办公区则设在项目东南部，位于主导风向上风向。

项目在平面布置上遵循减少物料转移工序的原则设置，在项目实施过程中可充分利用空间、减少物料的转移。项目总图布置分区明确，厂区充分利用地形条件，布置紧凑合理。

2.9.5 小结

本项目符合国家产业政策，符合国家、广东省、韶关市相关环境保护规划要求，符合广东省、韶关市等各级环境保护规划、土地利用规划的相关要求，符合所在区域的环境功能的相关要求，符合“三线一单”的要求。项目厂区布局较合理，分区明确，利于实现规模化生产，且易于污染物的收集和处理。

3 项目所在基地简介

3.1 项目所在基地历程简介

项目选址所在地块，位于广东乳源经济开发区的新材料产业基地范围内。

广东乳源经济开发区于 2006 年经省政府批准设立为省级经济开发区。新材料产业基地隶属于广东乳源经济开发区。本次基地规划及建设现状简介主要摘抄自《乳源东阳光产业发展规划（2011-2020）——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》（2018 年 11 月）的相关内容。

跟踪评价的新材料产业基地规划图见图 3.1-1。



图 3.1-1 新材料产业基地内现有企业分布图

3.2 项目所在基地规划及建设现状简介

3.2.1 基地基本概况

新材料产业基地总规划面积为 1895 亩，包括东阳光集团旗下各企业如电化厂、氟有限公司、氟树脂有限公司，以及永恒实业公司、凌一化工、硕成化工、聚力公司、盈田环保公司。

3.2.2 产业功能定位

新材料基地以现有氯碱特色产业为核心，带动发展环保制冷剂、氟树脂(用于高端电缆、太阳能电池板隔膜、微孔薄膜、超纯水用（饮用水）长寿命管道等领域)、精细化工等氯碱下游产品。

3.2.3 土地利用

新材料产业基地实际建设情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 新材料产业基地实际建设情况

序号	企业	用地性质	面积 (m ²)
1	电化厂烧碱项目	工业用地	93630
2	电化厂双氧水项目	工业用地	68224
3	电化厂甲烷氯化物项目	工业用地	76560
4	氟公司制冷剂项目	工业用地	133800
5	氟树脂公司 PTFE 项目	工业用地	103667
6	氟树脂公司 PVDF 项目	工业用地	24200
一	已开发小计		500081
二	未开发用地		442914
7	硕成公司(聚力租用)	工业用地	29901
8	永恒实业	工业用地	68419.5
9	凌一化工	工业用地	66205
10	盈田化工	工业用地	22582.15
三	已开发小计		187107.7
四	已开发合计		687188.7

3.2.4 基地内已建企业情况

各企业建设情况见下表。

表 3.2-2 新材料产业基地现有企业建设情况及审批文号一览表

序号	企业名称	环评批复文号	验收文号
1	东阳光电化厂离子膜烧碱项目	20 万吨/年	韶环函[2006]316 号
		5.5 万吨/年改扩建	韶环审[2018]19 号
2	东阳光电化厂双氧水项目	10 万吨/年	韶环审[2008]59 号
		8 万吨/年扩产技改	韶环审[2015]152 号
		12 万吨/年扩建	韶环审[2017]18 号
3	永恒实业有限公司项目	氯化石蜡项目	韶环审[2009]22 号
		环氧树脂胶黏剂	韶环审[2017]88 号
4	东阳光氟有限公司制冷剂项目	2 万吨/年 R32 和 2 万吨/年 R125	韶环审[2013]27 号
		1 万吨/年四氟乙烷和 2 万吨/年五氟乙烷改扩建	韶环审[2018]41 号
5	东阳光氟有限公司（已变更主体为东阳光电化厂）甲烷氯化物项目	韶环审[2014]259 号	一期验收(二期不建) 韶环审[2010]452 号
6	东阳光氟树脂有限公司 PTFE 项目	韶环审[2016]69 号	已建成，待验收
7	东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目	韶环审[2016]196 号	已建成，待验收
8	韶关凌一化工有限公司	韶环审[2010]177 号	一期工程验收 韶环审[2017]8 号
9	韶关硕成化工有限公司	韶环审[2012]244 号	韶环审[2015]342 号
10	韶关聚力胶粘制品有限公司	1340 吨/年	韶环审[2014]71 号
		6700 吨/年	韶环审[2017]48 号
11	韶关盈田环保材料有限公司	韶环审[2014]352 号	已建成，待验收

3.2.5 专项规划

3.2.5.1 给水系统规划

新材料产业基地用水来源于乳源县乳城镇自来水厂，水源来自于南水河上游南水水库，由县水厂引一条 DN800 的给水干管沿 323 国道线铺设，可满足基地内各企业的用水量需求。

3.2.5.2 污水处理设施

新材料片区已在南水河北岸建成电化厂，并在南水河南岸建设氟化工、氟树脂项目。北岸废水处理站，用于处理电化厂的生产废水和生活污水，处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准和《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》（GB15581-95）一级标准严者要求后，

排入南水河。南岸废水处理站，用于处理南岸企业的生产废水和生活污水，要求处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准后，排入南水河。

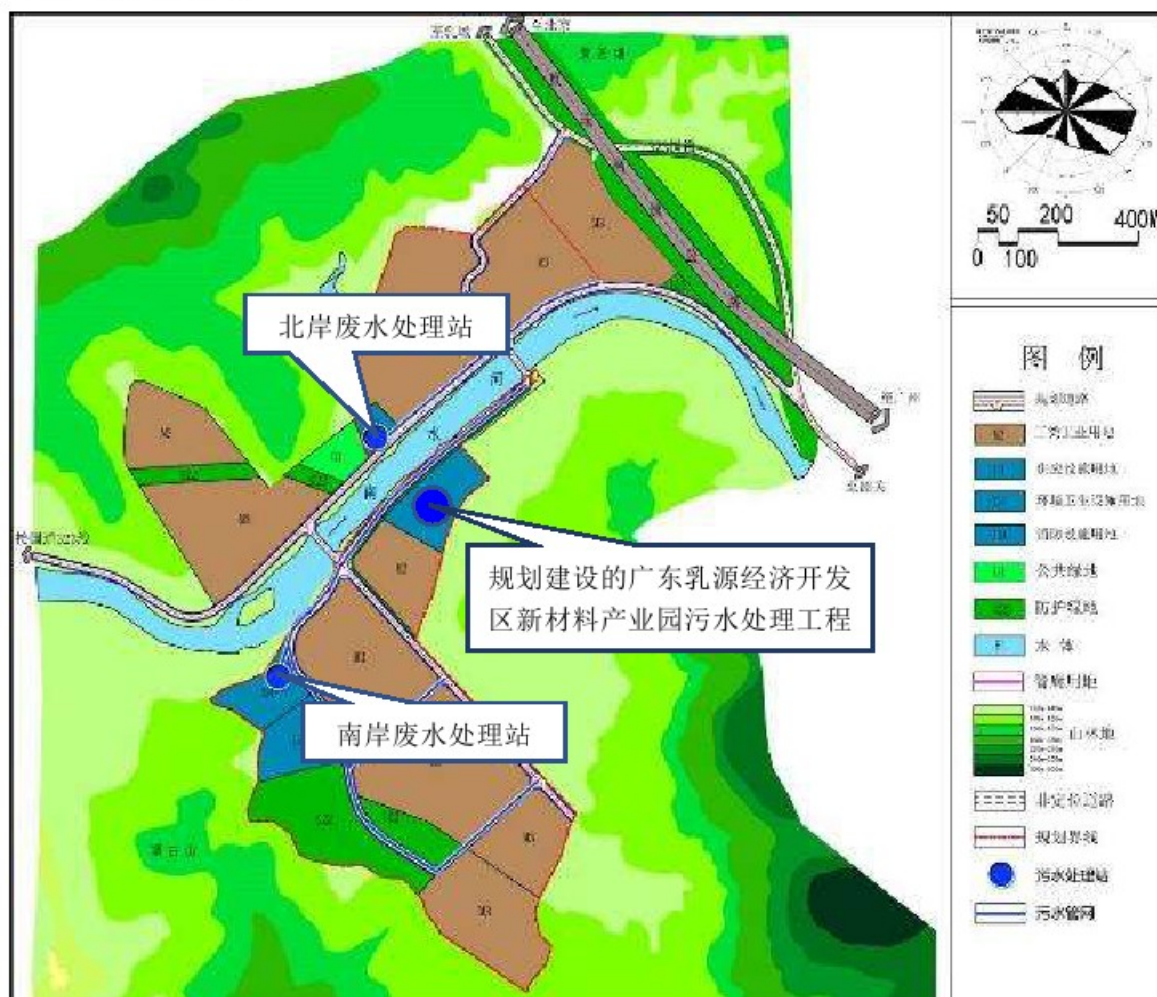


图 3.2-1 污水管网规划图

随着基地的快速发展，基地内原有项目的扩建、规划项目的不断实施，以及工业企业的进驻，基地的排水量日益增大，且由于排水标准的提高，原有的废水处理设施已经不能满足基地发展的需要，急需新建污水处理系统，以满足污水处理排放要求。据此，乳源瑶族自治县银源电力集团有限公司拟在乳源经济开发区新材料产业园内建设广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程。

根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程可行性研究报告》（2021 年 10 月），广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理一期工程计划于 2023 年 1 月建成并投入运营。该污水处理工程，总处理规模：10000t/d，分

两期建设；一期设计处理规模 7700t/d，二期设计规模 2300t/d。根据项目的可行性研究报告的结论，“项目可以通过在线监测企业排放工业废水情况是否达到排放标准，并监测企业排放工业废水量，防止偷排、漏排现象，保证工业废水进入污水处理厂后，符合污水处理厂处理工艺对污水原水的指标要求，使污水处理后能够达到排放标准。”

3.2.5.3 雨水工程规划

新材料产业基地严格执行清污分流，雨水系统分为初期雨水系统和清净水系统。各企业生产区、装置区的初期雨水应被收集进入各企业自建的初期雨水收集池、污水收集池或事故水收集池，在企业内严格进行预处理，达到污水处理站接纳标准后，通过工业排水管道进入基地污水处理站处理；生产区、装置区除初期雨水以外的其他雨水、非装置区初期雨水可直接通过雨水排水管网排入南水河。

3.2.5.4 事故水收集系统

本片区所包括的各个东阳光公司下属企业及其它企业，均要求单独设置事故水收集池。事故水收集系统主要是用于收集厂区生产存储设备发生事故时进入该收集系统的生产废水量和企业内一次消防废水量。

事故水收集池的废水通过进入企业污水预处理站，达标后方可对外排放。

根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程可行性研究报告》（2021 年 10 月），广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程建设过程中，将同时建设 1 个容积为 2625m³的事故池。

3.2.5.5 能源规划

目前基地已实现集中供热。园区目前有两台锅炉，分别为 70 吨/小时的锅炉和一台 45 吨/小时的锅炉。

3.3 规划的环境污染防治措施

一、规划要求

根据原化工基地的规划要求，其环境污染防治措施如下：

（1）废水防治

1、集中设置污水处理站，对基地的各类污水进行综合处理，经处理的污水在达到《水污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段一级标准后排入南水河。

2、生产废水和生活污水集中处理和就地处理相结合，基地企业对生产废水进行预处理后，再统一收集至污水处理站进行集中处理。

3、提高水重复利用率。

4、在选择生产工艺和设备时，应尽量采用不产生或少产生污染物的生产工艺。

5、无论是雨水还是经处理后达标排放的污水，均为集中统一排放，企业不得单独设排水口。

（2）废气控制与治理

1、生产过程排出的有害废气，首先应采取回收利用或综合利用措施；不能回收或综合利用的，应采取净化处理措施；

2、各装置产生的废气由装置自行处理。可根据装置排放废气所含污染物种类及特点，采用除尘、脱硫、低氮燃烧、催化转化、洗涤、气提、火炬、焚烧炉等方法，尽量减少生产过程中的废气污染物排放量；

3、产生有毒有害废气、粉尘、恶臭、酸雾等气态物质的生产装置，应尽量选用密闭的工艺设备，避免敞开式操作；

4、排放的工艺废气需满足《大气污染物排放标准》GB16297-1996（新二版）、《大气污染物排放标准》DB44/26-2001 第二时段二级标准、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 中的要求。

5、易挥发性液体原料、成品、中间产品、液体燃料等的贮存设计，应因地制宜地采取冷凝、吸收、喷淋、氮封及其他软密封等措施

6、恶臭性气态物质，宜采用高温燃烧、催化燃烧、洗涤等方法处理，不得任意排放；

7、重要废气污染源设置在线监测仪

（3）固体废物控制与治理

1、工艺设计应合理地选择材料、燃料和清洁生产工艺技术，最大限度地减少废渣（液）的产生；

2、厂内处理：首先应按生产装置及辅助设施排出的各种化工废渣、高浓度母液等的性质和特点，分别采取回收和综合利用措施；生活垃圾送环卫部门处置；一般工业固体废物应在妥善处理后送一般工业固体废物掩埋场掩埋；危险废物应委托有资质的单位进行处理；

（4）噪声控制与治理

1、声源的控制首先从工艺流程和设备选型中合理选用低噪声的工艺和设备；其次应采取减震、消声、隔声和吸声及其他组合型降噪措施；

2、加热炉、锅炉等的蒸汽和各种带压气体的放空噪声不得超过 90dB（A）；开停车及其事故放空时不得大于 100dB（A）；鼓风机、泵类、压缩机等的噪声级不宜大于 90dB（A）；

3、噪声监测：机器设备的噪声监测按现行的《工业企业噪声测量规范》进行；厂区环境噪声监测按现行的《环境检测技术规范》进行；厂界噪声监测按现行的《工业企业厂界噪声测量方法》进行。

二、污染治理现状

目前化工基地南水河以北各已投产企业废水分别处理达标后并管排放，南水河以南各已投产企业废水分别处理达标后并管排放，

各企业产生的废气分别单独处理，达标后高空排放。

目前污染防治措施现状基本与原环评要求相符。

3.4 基地污染物排放量统计

3.4.1 基地已建企业各污染物产、排情况

根据新材料片区的跟踪评价，已建企业污染物产排情况见表 3.4-1~4。

表 3.4-1 企业主要废水污染源产生情况

项目名称	产生量 m ³ /a	COD t/a	BOD ₅ t/a	石油类 t/a	SS t/a	NH ₃ -N t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	200600	51.38	30.828	15.414	64.225	5.138	—	—
东阳光电化厂双氧水项目	25493.67	55.004	9.235	1.820	2.179	0.272	0.097	—
永恒实业有限公司项目	34064.47	7.646	—	—	—	4.808	—	—
东阳光氟有限公司制冷剂项目	43736.9	20.007	2.29	—	—	0.605	—	1044.2
东阳光氟有限公司（已变更主体为东阳光电化厂）甲烷氯化物项目	23604	211.79	—	—	—	0.2	—	941.33

项目名称	产生量 m ³ /a	COD t/a	BOD ₅ t/a	石油类 t/a	SS t/a	NH ₃ -N t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
东阳光氟树脂有限公司氟树脂项目	132098.5	41.26	—	—	14.2	5.21	—	—
东阳光氟树脂有限公司PVDF项目	211918.78	45.87	0.52	—	5.874	9.55	—	—
韶关凌一化工有限公司	16680	11.98	4.1	0.08	1.71	2.88	—	—
韶关硕成化工有限公司	3001.5	2.89	0.97	0.03	0.92	0.01	—	—
韶关聚力胶粘制品有限公司	1554.13	0.402	0.202	0.021	0.228	0.035	—	—
韶关盈田环保材料有限公司	3800.7	0.831	0.224	0.036	0.787	0.061	—	—
合计	696552.7	449.06	48.369	17.401	90.123	28.769	0.097	1985.5

表 3.4-2 企业主要废水污染源排放情况

项目名称	排放量 m ³ /a	COD t/a	BOD ₅ t/a	石油类 t/a	SS t/a	NH ₃ -N t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	200600	6.732	0.981	0.016	0.802	0.149	—	—
东阳光电化厂双氧水项目	25493.67	0.751	0.148	0.005	0.626	0.025	0.003	—
永恒实业有限公司项目	34064.47	3.066	—	—	—	0.341	—	—
东阳光氟有限公司制冷剂项目	43736.9	2.04	—	—	—	0.205	—	311.99
东阳光氟有限公司(已变更主体为东阳光电化厂)甲烷氯化物项目	23604	2.12	—	—	—	0.08	—	941.33
东阳光氟树脂有限公司氟树脂项目	132098.5	11.89	—	—	7.92	1.32	—	—
东阳光氟树脂有限公司PVDF项目	211918.78	9.17	0.05	—	3.774	1.91	—	—
韶关凌一化工有限公司	16680	1.51	0.33	0.08	1	0.17	—	—
韶关硕成化工有限公司	3001.5	0.087	0.048	0.005	0.035	0.002	—	—
韶关聚力胶粘制品有限公司	1554.13	0.04	—	—	—	0.003	—	—
韶关盈田环保材料有限公司	3800.7	0.342	0.076	0.019	0.228	0.038	—	—
合计	696552.6	37.694	1.633	0.125	14.385	4.237	0.003	1253.3

表 3.4-3 企业主要废气污染源排放情况 t/a

企业名称	污染物种类									
	SO ₂	NO ₂	烟尘	粉尘	盐酸雾	Cl ₂	非甲烷总烃	VOCs	甲苯	二甲苯
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	—	—	—	—	0.121	0.037	—	—	—	—
东阳光电化厂双氧水项目	—	—	—	—	—	—	—	7.556	1.470	0.755
永恒实业有限公司项目	0.84	1.22	0.25	0.04	—	—	—	0.271	—	—
东阳光氟有限公司制冷剂项目	26.13	40.35	10.17	—	0.238	—	0.735	—	—	—
东阳光氟有限公司(已变更主体为东阳光电化厂)甲烷氯化物项目	0.093	0.558	0.017	—	—	—	3.368	—	—	—

企业名称	污染物种类									
	SO ₂	NO ₂	烟尘	粉尘	盐酸雾	Cl ₂	非甲烷总烃	VOCs	甲苯	二甲苯
东阳光氟树脂有限公司氟树脂项目	0.288	0.897	0.038	7.519	0.168	—	—	2.093	—	—
东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目	0.002	0.459	0.109	0.25	—	—	—	—	—	—
凌一化工有限公司	17.4	13.5	5	—	0.65	0.79	—	—	—	—
韶关硕成化工有限公司	—	—	—	—	0.04	—	—	0.17	—	—
韶关聚力胶粘制品有限公司	3.888	8.165	1.682	—	—	—	—	3.317	2.944	—
韶关盈田环保材料有限公司	—	—	—	0.09	0.001	0.8	—	—	—	—
合计	48.641	65.149	17.266	7.899	1.218	1.627	4.103	13.407	4.414	0.755

表 3.4-4 企业主要固体废弃物排放情况 t/a

项目名称	一般固体废物	危险废物	合计
东阳光电化厂离子膜烧碱项目	1708.23	5	1713.23
东阳光电化厂双氧水项目	18.654	1001.787	1020.441
永恒实业有限公司项目	3.828	20.21	24.038
东阳光氟有限公司制冷剂项目	19972.87	77.47	20050.34
东阳光氟有限公司（已变更主体为东阳光电化厂）甲烷氯化物项目	11740.4	552	12292.4
东阳光氟树脂有限公司氟树脂项目	860.5	1954.6	2815.1
东阳光氟树脂有限公司 PVDF 项目	6562.55	1232.38	7795.23
韶关凌一化工有限公司	1187	1886	3073
韶关硕成化工有限公司	4.5	10.35	14.85
韶关聚力胶粘制品有限公司	1536.918	33.032	1569.95
韶关盈田环保材料有限公司	75.01	3.24	78.25
小计	2803.428	1932.622	4736.05
合计	43670.46	6776.07	50446.53

3.4.2 基地已建、在建企业各污染物排放量统计

根据新材料片区的跟踪评价，已建+在建、近期（2020 年）规划、未开发地块污染源强排放统计见表 3.4-5~7。

表 3.4-5 企业主要废水污染源排放情况合计

项目名称	排放量 m ³ /a	COD t/a	BOD ₅ t/a	石油类 t/a	SS t/a	氨氮 t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
已建+在建项目	696552.6	37.694	1.633	0.125	14.385	4.237	0.003	1253.32
近期(2020 年)规划项目	20481.7	1.348	0.642	0	0.282	0.149	0	74.32
未开发地块污染源	448949.3	24.295	1.053	0.081	9.272	2.731	0.002	807.8

项目名称	排放量 m ³ /a	COD t/a	BOD ₅ t/a	石油类 t/a	SS t/a	氨氮 t/a	磷酸盐 t/a	氯化物 t/a
合计	1165984	63.337	3.328	0.206	23.939	7.117	0.005	2135.44
较已建+在建项目新增	469431	25.643	1.695	0.081	9.554	2.88	0.002	882.12

表 3.4-6 企业主要废气污染源排放情况合计 单位: t/a

污染物	SO ₂	NO ₂	烟尘	粉尘	盐酸雾
已建+在建项目	48.641	65.149	17.266	7.899	1.218
近期(2020 年)规划项目	3.157	34.75	0.088	0.581	2.351
未开发地块污染源	31.351	41.991	11.128	5.091	0.785
合计	83.149	141.89	28.482	13.571	4.354
污染物	Cl ₂	非甲烷总烃	VOCs	甲苯	二甲苯
已建+在建项目	1.627	4.103	13.407	4.414	0.755
近期(2020 年)规划项目	0.2	0.56	1	—	—
未开发地块污染源	1.049	2.645	8.641	2.845	0.487
合计	2.876	7.308	23.048	7.259	1.242

表 3.4-7 企业主要固体废弃物排放情况合计 单位: t/a

项目名称	一般固体废物	危险废物	合计
已建+在建项目	43670.46	6776.07	50446.53
近期(2020 年)规划项目	6430.94	166.901	6597.841
未开发地块污染源	28146.939	4367.382	32514.321
合计	78248.34	11310.35	89558.69
较已建+在建项目新增	34577.88	4534.283	39112.16

3.5 基地企业防护距离控制情况调查与评价

根据收集各项目环评文件及批复, 本片入区企业均不设大气环境防护距离, 环评批复要求设置卫生防护距离的企业包括: 电化厂、氟公司、氟树脂公司、凌一化工、聚力公司、硕成化工等。根据现场调查, 新材料产业基地内各无组织排放源卫生防护距离包络线范围内均无常住居民区、学校等环境敏感目标, 符合要求。

表 3.5-1 各企业批复卫生防护距离一览表

序号	名称	大气环境防护距离 m	卫生防护距离 m
1	电化厂烧碱项目	0	1000
2	电化厂双氧水项目	0	100
3	甲烷氯化物项目	0	100
4	制冷剂项目	0	500

序号	名称	大气环境保护距离 m	卫生防护距离 m
5	PVDF 项目	0	200
6	PTFE 项目	0	100
7	凌一化工	0	1000
8	聚力公司	0	700
9	硕成化工	0	200
10	永恒实业	0	600
11	盈田化工	0	100

3.6 基地建设情况小结及存在的环保问题

通过基地建设现状与环评批复要求对比分析可知，基地目前的建设基本符合环评批复要求。

4 项目概况

4.1 项目基本概况

(1) 项目名称

广东禾康精细化工有限公司年产 10000 吨克菌丹原药生产线建设项目。

(2) 项目性质

新建项目，化学农药制造（C2631）。

(3) 建设地点

广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内 10 号，在原韶关凌一化工有限公司红线一期工程（已建区）占地范围内进行建设。凌一公司已被广东禾康全资收购，项目是在凌一公司原址进行新建。

(4) 项目占地及四置情况

项目红线占地约 100 亩，本次规划建设内容占地约 47 亩。

项目所在地块在原来的凌一化工有限公司的南地块——已建区内。项目北面为二期预留用地，目前为空地；项目红线外的东面 150m 为甲烷氯化物项目，南面 10m 为南水河，西面为林地。

项目四置情况如图 4.1-1 所示。

(5) 建设内容

本次总投资为 15054 万元，其中环保投资为 1500 万元。建设内容包括以下 2 点：

A、建设产品方案为 10000 吨/年的克菌丹原药生产线。

B、项目占地 100 亩，本次规划建设内容占地约 47 亩，建筑面积约 7442.78m²，主体工程包括 3 栋生产车间、1 栋仓库、1 栋办公楼、罐区，以及配电、冷冻、消防环保等配套设施。

(6) 预计投产时间

2023 年 6 月。

(7) 工作制度及职工定员

全厂职工定员为 100 人；全年工作天数为 300 天，每天每班次工作 8 小时，采用 3 班制。



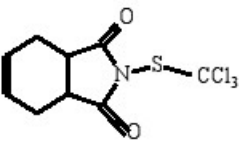
图 4.1-1 四置情况

4.2 产品方案及产品特性

4.2.1 产品方案

项目产品方案见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目主要产品方案

产品类型	产品名称	产品性状	分子式/化学结构式	生产规模(t/a)	包装方式和规格
杀菌剂	克菌丹	白色固体粉末		10000	1t/包

本项目拟生产的克菌丹具有毒性低、用量小的特点，属于产业政策中鼓励的高效、广谱、低残留低毒产品，反应条件温和。拟采用的产品工艺合理，技术成熟，方案切实可行。

项目在生产过程中会有副产品产生，项目外售的副产品方案（指回用后剩下的外售量）见表 4.2-2，其产生量、回收量及外售量的具体情况见表 4.5-2 的分析。

表 4.2-2 项目外售副产品方案

副产品名称	产品性状	产品规格	产生量(t/a)	回收量(t/a)	外售量(t/a)
31%盐酸	液体	31%	29926.6	4618.6	25308
65%硫酸	液体	65%	4960.4	0	4960.4

4.2.2 产品特性

项目新增产品的理化特性、环境行为和毒性分析详见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目产品的理化特性、环境行为和毒性分析

序号	名称	理化特性	环境行为	急性毒性	环境毒理
1	克菌丹(杀菌剂)	白色结晶，工业品为黄棕色，略带臭味。熔点 178℃，溶于氯仿、苯、乙醚，不溶于水。在中性或酸性条件下稳定，在高温和碱性条件下易水解。	田间试验结果表明，克菌丹消解较快，降解半衰期分别为 2.92 和 2.98d，土壤中降解半衰期分别为 2.36 和 5.67d。说明在土壤中属低残留、易降解农药。	大鼠经口 LD ₅₀ : 1000mg/kg。属低毒农药。兔经皮>4500mg/kg，对兔皮肤中度刺激，对兔眼睛有中度损伤。雌大鼠吸入毒性 LC ₅₀ (4h)>0.87mg/L，雄大鼠吸入毒性 LC ₅₀ (4h)>0.72mg/L，粉尘能引起呼吸系统损伤；最大无作用量（NOEL）数据 2a，大鼠最大无作用量（NOEL）为 2000mg/kg·d，狗最大无作用量（NOEL）为 4000mg/kg·d，无致畸/致突变、致癌作用。每日容许摄入量（ADI）为 0.1mg/kg，家鸭和野鸡急性经口 LD ₅₀ >5000mg/kg，北美鹌鹑急性经口 LD ₅₀ 为 2000~4000mg/kg。鱼类毒性：大翻车鱼 LC ₅₀ (96h) 为 0.072mg/L，水蚤毒性 LC ₅₀ (48h)7~10mg/L；蜜蜂急性经口 LD ₅₀ 为 91μg/只，接触 LD ₅₀ 为 788μg/只。	土壤中降解半衰期分别为 2.36 和 5.67d。

注：根据我国农药毒性分级标准，高毒农药：大鼠经口 LD₅₀：5~50mg/kg；中毒农药：大鼠经口 LD₅₀：50~500mg/kg；低毒农药：大鼠经口 LD₅₀：500~5000mg/kg；微毒农药：大鼠经口 LD₅₀：大于 5000mg/kg。

4.3 项目组成及平面布置

4.3.1 项目组成

项目主要建筑一览表见表 4.3-1。项目组成及主要建设内容见表 4.3-2。

表 4.3-1 项目主要建筑一览表

序号	工程类别	名称	层数	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	楼高(m)
1	主体工程	甲类车间 A(氯化)	3	750	1754.93	9.65
2		丙类车间 A(蒸酸)	3	110	330	12.95
3		丙类车间 B(产品合成)	3	699.16	1413.72	16.2
4	辅助工程	丙类仓库	1	1247.52	1247.52	7.05
5		液氯气化间	1	120	120	9.65
6		液氯仓库	1	120	120	9.65
7		甲类埋地罐区		420.66		
8		酸碱罐区		294		
9		酸净化区		225		
10		综合楼	2	822.68	1235.85	9.65
11		门卫 A	1	32.76	32.76	3.65
12	公用工程	公用工程房(含地下水池)	2	400	800	8.5
13		冷冻机房	1	288	288	7.2
14	环保工程	三废处理站		954		
15		水池 A(现作事故池)		160		
16		初雨池和事故池		162		
17		消防泵房	1	100	100	4.65
		合计		6905.78	7442.78	

表 4.3-2 项目主要工程组成一览表

工程类别	建设名称	主要建设内容	
主体工程	生产车间	甲类车间 A	氯化工序
		丙类车间 A	蒸酸工序
		丙类车间 B	克菌丹合成年产 10000 吨。
辅助工程	仓库	包括丙类仓库，液氯气瓶仓库和液氯气化间，罐区和泵区。	
	办公生活区	综合楼（包括办公、总控室、化验室等）和门卫室。	
公用工程	给水	由园区市政自来水管提供。	
	排水	雨污分流。初期雨水、生产废水和生活污水经厂内预处理设施处理达纳管标准后，排进园区污水处理厂（近期进园区南岸废	

工程类别	建设名称	主要建设内容	
环保工程		水处理站，远期进园区污水处理厂）作进一步处理及排放。清洁雨水经雨水管网排放。	
	供电	园区供电系统提供。	
		1 台 500KW 的备用柴油发电机作为应急电源。	
	供热	来源为园区热能公司供应的管道蒸汽。	
	供冷	1 台功率为 2500kW 的冷冻机和 1 台功率为 550kW 的冷冻机。	
	废水处理	高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理；为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险；处理达到纳管标准后，近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放。	
	甲类车间 A(氯化)	工艺废气经二级冷凝+三级碱洗预处理后，经集中的四级大孔树脂（3 用 1 备）吸附后，再通过 30m 高的排气筒(1#)排放。	
	丙类车间 A(蒸酸)		
	丙类车间 B（产品合成）	产品合成过程中产生的工艺废气经二级冷凝+三级碱洗预处理后，经集中的四级大孔树脂（3 用 1 备）吸附后，再通过 30m 高的排气筒(1#)排放。 车间产生粉尘及少量 VOCs 经集气罩收集后通过活性炭吸附处理后，通过 15 m 高排气筒(3#)排放。	
	原水收集池废气	密闭的原水收集池，收集的废气经碱洗预处理后，经集中的四级大孔树脂吸附后，再通过 30m 高的排气筒(1#)排放。	
	废气处理	储罐废气	本项目酸储罐主要用于储存副产品的酸，均设尾气平衡管，将收集到的酸气经二级碱吸收处理后，通过 15m 高的排气筒(5#)排放。 CS ₂ 是作项目原料，其储罐均设尾气平衡管，收集的废气排到由储罐供料的车间进行废气处理及排放。在生产车间停产检修时，储罐的“小呼吸”废气收集后，采用活性炭吸附进行处理，然后通过罐区旁边设置的 15 米高排气筒(4#)进行排放。
		液氯间汽化废气	三级碱液喷淋+25m 排气筒(6#)排放。
		吸附剂再生废气	收集后经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋，再通过 25m 高的排气筒(2#)排放。
		化验室车间	废气经二级碱+活性炭吸附+15m 排气筒(7#)。
	备用发电机废气	燃烧 0#柴油，废气经碱洗后通过 15m 高排气筒(8#)排放。	
	降噪措施	合理布置设备、采用低噪声设备、安装消声器或减震器、采用隔声建筑结构、加强绿化等。	
	固废处置	危险废物收集后委托有资质的单位处置；办公、生活产生的生活垃圾收集后由环卫统一清运。	
	环境风险措施	厂区内设容积分别为 320m ³ 、200m ³ 、600m ³ 和 540m ³ 的事故池，1 个 240m ³ 的初雨池。	
	绿化	种植行道树、草皮、灌木或乔木，绿化率约 10%。	

4.3.2 项目与新材料产业园的依托关系

项目与新材料产业园的依托关系主要包括：1、项目生产所需的主要原料中，液碱和液氯由新材料产业园通过管道输送至本项目；2、项目生产所需蒸汽由新材料产业园提供；3、项目产生废水经自建污水处理站预处理后，近期排至南岸污水厂作进一步处理及排放，远期排至园区污水厂作进一步处理及排放。

液氯、液碱和远期污水外排的废水输送管道目前还没完成设计工作。初步设计方案如图 4.3-1 所示。近期污水外排的废水输送管道已建成。



图 4.3-1 液氯、液碱和废水输送管道走向规划图

4.3.3 平面布置图

项目平面布置如图 4.3-2 所示。

4.3.4 平面布置合理性分析

项目是在凌一化工原已建厂房基础上进行建设。

总平面布置将整个厂区分为生产区、仓储区、治污区、办公区四大部分。生产区布置在厂区的西南部；仓库布置在厂区的东南部，厂区的北角设有酸碱罐区和 CS_2 罐区；三废处理站设在二期厂区的西边，里面的设施包括有机废气的集中处理——树脂吸附装置，废水的处理设施及配套的废水处理吸附剂再生装置。项目的公用设施，包括冷冻站、配电站、消防设施等，均设在项目的中部。办公区则设在项目东部。

为严防事故废水泄漏出厂区，项目内设置 4 个事故池和 1 个初雨收集池，事故池的合计容积达 1660m^3 ，加上初雨池的容积，可容纳 1900m^3 的废水。事故池和初雨池均设在项目地块的低处，且各池的管道进口处位于项目最低位，确保在事故情况下，废水可沿管道自流进事故池及初雨池内，确保事故废水不进外环境而对周围环境造成影响。

项目在平面布置上遵循减少物料转移工序的原则设置，在项目实施过程中可充分利用空间、减少物料的转移。项目总图布置分区明确，厂区充分利用地形条件，布置紧凑合理。

4.4 主要生产设备

在本项目的实施过程中尽可能选用密封性能好的生产设备，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用压力差及管道密闭输送，对于储罐物料均用计量泵直接管道输送。

投料、反应及后处理等均使用设备进行氮气惰性化，减少设备内氧气含量，从而增加使用设备安全性。本工程中流体的转料都通过储罐，泵和流量计进行密闭投料，并让车间储罐的液位计跟罐区计量的流量计及输送泵连锁，设置液位的高限和低限，防止在从罐区向车间液体储罐输料过程中发生溢料事故。车间液体物料的输送采用隔膜泵进行输送，避免溶剂的挥发以及减少电机的用电，车间具有危险性的反应，对其设备安装一定压力的爆破片，当釜内压力达到一定值时，爆破片会自动打开，以达到泄压的目的。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生滴、冒、跑、漏。

本项目按照企业标准化建设方案实施。企业根据原料的理化特性及中试生产装置的生产经验进行设备选型，设备档次选择国内中高档次，具有国内先进水平。

项目主要生产设备见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要生产设备一览表

序号	所属车间	工序	设备	规格型号	材质	数量
1	甲类车间 A (包括氯化及盐酸精制)	氯化配料	二硫化碳计量罐	3000L	316L	2
2			盐酸计量罐	5000L	钢衬 F	4
3			回收料盐酸计量罐	5000L	钢衬 F	2
4		氯化反应	反应釜	K8000	搪玻璃	28
5			石墨冷凝器	石墨 20m ² ；下部有气液分离装置)	石墨	28
6			石墨冷凝器	石墨 20m ² ；下部有气液分离装置)	石墨	14
7		PMM 中转	PMM 中转罐	8000L	衬四氟	2
8		PMM 中转	PMM 中转泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬氟	4
9		水洗	水洗釜	6300L	搪玻璃	2
10		水洗	水洗水罐	10 立方	玻璃钢	2
11		水洗	水洗水泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬 F	2
12		真空	喷射真空泵	360m ³ /h	PP	2
13		PMM 中转	水洗后 PMM 罐	10000L	衬四氟	2
14		PMM 配料	水洗后 PMM 转料泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬 F	4
15		混酸中转	混酸中转罐	8000L	衬氟	2
16		混酸中转	混酸中转泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬氟	4
17		盐酸吸收	衬 F 储罐	10000L	衬氟	8
18		盐酸吸收	降膜吸收塔	40m ²	石墨	8
19		底料回收	冷凝器	40m ²	石墨	2
20		底料回收	卧式换热器	100m ²	石墨	1
21		盐酸吸收	循环泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬氟	8
22		底料回收	磁力泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬氟	4
23		尾气冷凝	接收罐	10000L	衬氟	1
24		尾气	尾气塔	缠绕塔	PP	3
25		尾气	循环泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬氟	3
26		尾气	引风机		玻璃钢	1
27		废水转移	废水泵	30m 扬程；12.5m ³ /h	衬氟	2
28		树脂吸附	树脂吸附	分级处理；处理池等配套		1
29	丙类车间 A (PMM 精制和混酸蒸馏)	PMM 精制(预处理)	接收釜	K5000	搪玻璃	4
30		PMM 精制(蒸馏釜)	蒸馏釜	K6300	搪玻璃	4

序号	所属车间	工序	设备	规格型号	材质	数量
31		PMM 储罐	PMM 储罐	5000L	钢衬氟	2
32		PMM 精制 (蒸馏)	转料泵	30m 扬程; 12.5m³/h	衬氟	2
33		PMM 精制 (蒸馏)	冷凝器	30 m²	石墨	4
34		PMM 精制 (预处理)	冷凝器	20 m²	石墨	4
35		PMM 精制 (蒸馏)	薄膜蒸发器	10m²	搪玻璃	4
36		PMM 精制	循环泵	磁力泵 30m 扬程; 12.5m³/h	衬氟	8
37		蒸馏	预处理轻组分接 受罐	2000L 立式	搪玻璃(不 带夹套)	4
38		蒸馏	PMM 蒸馏轻组分 接受罐	2000L 立式	搪玻璃(不 带夹套)	4
39		热水	热水罐	304; 10m³	不锈钢	2
40		蒸酸	薄膜蒸发器	10m²	搪玻璃	2
41		蒸酸	混酸高位罐	3000L	钢衬氟	2
42		蒸酸	循环泵	30m 扬程; 12.5m³/h	衬氟	2
43		蒸酸	转料泵	30m 扬程; 12.5m³/h	衬氟	2
44		蒸酸	冷凝器	30m²	石墨	2
45		蒸酸	降膜吸收塔	10m²	石墨	2
46		蒸酸	盐酸接受罐	2000L 立式	搪玻璃(不 带夹套)	2
47		蒸酸	硫酸接受罐	2000L 立式	搪玻璃(带 夹套)	2
48		蒸酸	循环罐	2000L 立式	搪玻璃(不 带夹套)	4
49		蒸酸	转料泵	30m 扬程; 12.5m³/h	衬氟	2
50		废水处理	废水处理系统	储罐池子泵等配套	玻璃钢防腐	1
51		废水处理	废水泵	磁力自吸泵 30m 扬 程; 12.5m³/h	衬氟	2
52		废气处理	缠绕塔	Φ2000 自带循环泵	PP	2
53		废气处理	引风机	风量 20000- 40000m³/h	玻璃钢	2
54		真空机组	喷射真空泵	喷射式真空泵; 360m³/h	PP	10
55		换热器	石墨换热器	10m²	石墨	8
56		循环冷却	循环水泵	15m 扬程; 12.5m³/h	衬氟	8
57	丙类车间 B (克菌丹合 成)	亚胺溶解	行吊	5T	组合件	1
58		亚胺溶解	溶解罐	10m³; 带搅拌; 带 制冷旁管	不锈钢带 夹套	4
59		液碱罐	液碱储罐	10m³	不锈钢	2
60		溶解液碱计量	液碱计量罐	2000L	不锈钢	2
61		配料	配料泵	磁力泵 30m 扬程; 12.5m³/h	衬氟	2
62		PMM 降温 (水洗)	PMM 降温水洗釜	K5000	搪玻璃	2

序号	所属车间	工序	设备	规格型号	材质	数量
63		PMM 接受罐	PMM 接受罐	5000L 闭式储罐	搪玻璃	2
64		PMM 过滤	过滤器	处理量：4m³/h	FRPP	2
65		配料	配料泵	30m 扬程；12.5m³/h	衬氟	2
66		合成	合成釜	1000L	搪玻璃	12
67		合成液碱计量	液碱计量罐	2000L	不锈钢	2
68		PMM 计量罐	PMM 计量罐	2000L	衬四氟	6
69		亚胺溶液计量	亚胺溶液计量罐	2000L	不锈钢	2
70		水洗	水洗水罐	10000L	玻璃钢	2
71		转料	转料泵	30m 扬程；12.5m³/h	衬氟	2
72		后处理	反应釜	K6300	搪玻璃	8
73		缓冲	缓冲罐	K6300	搪玻璃	2
74		母液	母液罐	20m³	玻璃钢	3
75		废水	废水罐	20m³	玻璃钢	1
76		压滤	板框压滤机	80m²	增强聚丙烯	2
77		压滤	增强离心泵	30m 扬程；12.5m³/h	氟塑料	2
78		废水	废水泵	磁力泵 30m 扬程； 12.5m³/h	衬氟	2
79		离心	离心机	衬钛；1250；自卸料	衬钛	10
80		湿粉输送	湿粉输送系统	管链/刮板	不锈钢 316	1
81		湿粉输送	多轴料仓	5 立方	不锈钢 316	1
82		除尘	滤筒除尘器	滤筒型	筒为 PTFE	2
83		烘干	单锥烘干机	5 吨/天	衬钛	6
84		真空	喷射真空泵	喷射式真空泵； 360m³/h	PP	6
85		包装系统	真空包装机	20kg/小包；450kg/ 吨袋	组合件	1
86		真空	喷射真空泵	喷射式真空泵； 360m³/h	PP	2
87		烘干尾气	缠绕塔	处理塔 Φ2000	PP	1
88		合成尾气	缠绕塔	处理塔 Φ2000	PP	1
89		循环	循环泵	磁力泵 30m 扬程； 12.5m³/h	衬氟	2
90		引风机	引风机	风量 20000-40000m³/h	玻璃钢	2
91		升降机	升降机	起重：2T	组合件	1
92	储罐	酸碱罐区	盐酸储罐	150m³	玻璃钢	4
93			硫酸储罐	150m³	玻璃钢	2
94			液碱储罐	50m³	碳钢	1
95			盐酸泵	30m 扬程；12.5m³/h	衬氟	2
96			硫酸泵	30m 扬程；12.5m³/h	衬氟	2
97			液碱泵	30m 扬程；12.5m³/h	不锈钢	2
98			尾气塔	处理量 3000	PP	1
99			尾气循环泵	20m 扬程；12.5m³/h	衬氟	1

序号	所属车间	工序	设备	规格型号	材质	数量
100		甲类埋地罐区	水储罐	40m ³	碳钢	2
101			二硫化碳罐	40m ³	304	2
102			水池	5m ³	水泥	1
103			排水泵	自吸泵	不锈钢	1
104			二硫化碳配料泵	40m 扬程；12.5m ³ /h	不锈钢	2
105			水封罐	1000L	碳钢	1
106	盐酸纯化	盐酸纯化	砂滤装置	钢衬聚丙，5m ³ /h。		2
107			吸附塔	钢衬石墨，Φ1400。		3
108			耐腐蚀泵	5~10m ³ /h，15~30m		5
109			冷凝器	换热面积 80 m ² 。		1
110			油水分离器	5m ³ /d。		1
111	公用工程	空分	螺杆空压机	排气量：20m ³ /min， 压力：0.8MPa		3
112			冷冻干燥机	处理量：40m ³ /min， 使用压力：0.8MPa		1
113			仪表气罐	8m ³ ，设计压力： 0.8MPa		1
114			氮气罐	10m ³ ，设计压力： 0.8MPa		1
115			空气罐	8m ³ ，设计压力： 0.8MPa		2
116			干燥机	处理量：25m ³ /min， 使用压力：0.8MPa		1
117			制氮机	300m ³ /h,纯度：99%		1
118		冷冻及配套	冷冻机	制冷量：2500KW； 进出水温度：100- 15℃		1
119			冷冻机	制冷量：550KW； 进出水温度：100- 15℃		1
120			盐水泵(内)	20m 扬程；600m ³ /h		2
121			盐水泵(内)	20m 扬程；100m ³ /h		1
122			盐水泵(外)	40m 扬程；300m ³ /h		2
123			循环水泵	41m 扬程；200m ³ /h		1
124			盐水箱	V=300m ³		1
125		软水处理	树脂塔	50m ³ /h		2
126			砂滤罐	Φ2000		1
127			进水泵	扬程 50m；50m ³ /h		1
128			再生泵	扬程 10m；2m ³ /h		1
129			溶盐池	1000L		1
130			工艺水箱	50m ³		1
131			工艺水泵	32m 扬程；50m ³ /h		2
132		循环水	循环水处理装置	管道式		1
133			冷却水塔	400m ³ /h 温差：5℃		1

序号	所属车间	工序	设备	规格型号	材质	数量
134		配电	循环水泵	45m 扬程; 300m³/h		2
135			循环水池	1000m³		1
136			发电机组	500KW		1
137			变压器	1600KVA		2
138	液氯气化	液氯气化	汽化器	800L	碳钢	3
139			缓冲罐	801L	碳钢	3
140			液氯中转罐	3m³	碳钢	1
141			吨称	2T		3
142			行吊	3T		1
143			应急吸收装置	喷淋塔、循环泵组合	组合件	2
144			真空泵	280m³/h	PP	1

表 4.4-2 项目生产设备规模一览表

产品名称	单批产量(t)	单批生产时间(h)	同时生产批数	年生产时间(h)	生产能力(t/a)
克菌丹原药	0.17	1.2	12	7200	0.17*12*7200/1.2=12240

表 4.4-3 废水处理设备一览表

	工序	设备	规格型号	数量	单位
废水吸 附系统	吸送设备	AROPs 吸附罐	12m³, 材质 Q235A	12	罐
		进出料真空吸料	22kw	2	台
		陶瓷吸附剂	每罐 10 吨	120	吨
	吸附剂再生系统	再生活化主机	尺寸 12*1.5*1.5m, 最大功率为 55kw, 最大处理量为 3t/d	1	套
		集装箱式保温外壳			
		冷却设备			
		空压设备			
		氮气设备			
	蒸盐	MVR 蒸发析盐装置	6t/h	1	台
	排放前的保险措施	三相三维电化学反应器	8t/h	2	台

4.5 主要原辅材料

4.5.1 主要原辅材料消耗情况

项目使用的原辅材料主要包括有液氯、二硫化碳、液碱等，原辅材料中没有《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（2004 年 5 月 17 日生效）及《关于<关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约>新增列九种持久性有机污染物的<关于附件 A、附件 B 和附件 C 修正案>和新增列硫丹的<关于附件 A 修正

案>生效的公告》（公告 2014 年第 21 号）中禁止或限制使用的 12 种持久性有机污染物。

项目主要原辅材料消耗情况一览表见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要原辅材料消耗情况一览表 单位：t

序号	原、辅材料名称	性状	规格%	年使用量	年补充用量	最大存储量
1	30%液碱	液体	30	10638.6	10638.6	45
2	31%盐酸	液体	31	4618.6	0	540
3	二硫化碳	液体		2839.3	2839.3	72
4	四氢邻苯二甲酰亚胺	白色或淡黄色针状结晶		5226	5226	200
5	液氯	液体		13262.4	13262.4	50
6	重质碳酸钙	粉状		50	50	5

4.5.2 原辅材料特性

部分原辅材料理化特性、危险性和毒性分析详见表 4.5-2。

表 4.5-2 部分原辅材料理化特性、危险性和毒性分析

原辅材料	理化性质	危险性	毒性
二硫化碳	纯品为清澈无色带有芳香甜味的液体，工业品呈微黄色，并有烂萝卜气味。冰点为-111.6℃，沸点46.3℃。本品在室温下易于挥发，其蒸气比空气重2.62倍能与空气形成易爆混合物，爆炸上限及下限为50%和1%。CS ₂ 液体属于易燃、易爆化学品，能产生静电引起爆炸，于130~140℃时可以自燃。本品易溶于酒精、苯和醚中，微溶于水。	该物质对环境有危害，对植物应给予特别注意。	大鼠口服 LD ₅₀ : 3188 mg/kg; 大鼠吸入 LC ₅₀ : 25000 mg/m ³ /2h。
氯气	黄绿色、有刺激性气味的气体，易溶于水、碱液；相对分子质量：70.91，沸点：-34.5℃，熔点：-101℃，闪点：无意义，密度：1.47，蒸气压：506.62 kPa (10.3℃)。	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。	急性毒性： LD ₅₀ : 5628 mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ : 293ppm, 1 小时(大鼠吸入); 137 ppm, 1 小时(小鼠吸入)。

原辅材料	理化性质	危险性	毒性
四氢邻苯二甲酰亚胺	白色或淡黄色针状结晶，熔点134-138℃，沸点336.8℃。		
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；相对分子质量：40.01，沸点：1390℃，熔点：318.4℃，闪点：176-178℃，密度：2.12，蒸气压：0.13kpa(739℃)。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。有害燃烧产物：毒性烟雾。	急性毒性： LD ₅₀ ： 40mg/kg(小鼠腹注)。LC ₅₀ ： 无资料。
硫酸	无色透明油状液体，无臭，与水混溶；相对分子质量：98.08，沸点：330.0℃，熔点：10.5℃，闪点：11℃，密度：1.83，蒸气压：0.13kPa(145.8℃)。	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。	急性毒性： LD ₅₀ ：2140mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ ： 510mg/m ³ ，2小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)。
盐酸	无色有刺激性气味的气体，易溶于水；沸点：-85.0℃，熔点：-114.2℃，闪点：无意义，密度：1.19，蒸气压：4225.6kPa(20℃)。	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。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。	急性毒性： LD ₅₀ ： 900mg/kg(兔经口)。LC ₅₀ ： 3124ppm，1小时(大鼠吸入)。
重质碳酸钙	碳酸钙的化学式为CaCO ₃ ，其结晶体主要有复三方偏三面晶类的方解石和斜方晶类的文石。重质碳酸钙在空气中稳定。几乎不溶于水，不溶于醇。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。加热到898℃开始分解为氧化钙和二氧化碳。		急性毒性： LD ₅₀ ： 6450mg/kg（大白鼠经口），对眼睛有强烈刺激作用，对皮肤有中度刺激作用。
全氯甲硫醇（中间体）	熔点：-44℃；沸点：149℃；密度：1.694g/cm ³ ；折射率：1.537（20℃）；外观：无色油状液体；溶解性：不溶于水，溶于乙醇。正常环境温度下储存和使用，本品稳定；加热时，该物质分解生成硫化氢和硫氧化物的有毒和腐蚀性烟雾。与水	该物质严重刺激眼睛、皮肤和呼吸道。吸入高浓度蒸气可能引起水肿，高于职业接触限值接触，可能导致死亡。	急性毒性： LD ₅₀ ：82mg/kg（大鼠经口）；296mg/m ³ （大鼠经皮）。

原辅材料	理化性质	危险性	毒性
	接触时，该物质分解生成氯化氢、二氧化硫和二氧化碳。与碱、氧化剂和还原剂发生反应。浸蚀许多金属。		

4.6 厂区储运情况

4.6.1 原辅材料储运情况

项目原辅材料储运情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目原辅材料储运情况

序号	原、辅材料名称	厂内最大储存量 t	运输方式	存储设施	存储位置	安全措施
一	液态原、辅材料					
1	30%液碱	45	槽车	1 个 50m ³	酸碱罐区	设置单罐单堤，并设氮封装置和阻火器。
2	二硫化碳	72	槽车	2 个 40m ³	甲类罐区	水封装置和阻火器、埋地防火堤、可燃气体监测器。
二	固态原、辅材料					
1	四氢邻苯二甲酰亚胺	200	汽车	塑料袋	丙类仓库	仓库、砖瓦结构，设防火、防泄漏导流沟，氧化性与还原性物质之间用隔墙隔开。
2	重质碳酸钙	5	汽车	塑料袋	丙类仓库	
三	气体					
1	液氯	50	管道输送	钢瓶备用，每个钢瓶存量 1t。	液氯仓库	仓库、砖瓦结构，设防火，防泄堤，降温喷淋装置。

4.6.2 产品储运情况

项目主产品、副产品的储运情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目主产品、副产品在厂内最大存贮量及储运情况

序号	物料名称		厂内最大储存量 t	运输方式	存储设施	存储位置	备注
1	副产品	31%盐酸	540	槽车	4 个 150m ³ 储罐	酸碱罐区	设防火，防泄堤，降温喷淋装置。
2		65%硫酸	270	槽车	2 个 150m ³ 储罐	酸碱罐区	
3	克菌丹 (95%)		400	汽车	纸板桶	丙类仓库	仓库、砖瓦结构，设防火、防泄漏导流沟，氧化性与还原性物质之间用隔墙隔开。

4.6.3 厂区储罐情况

厂区储罐情况见表 4.6-3，具体位置见平面图 4.3-1。

表 4.6-3 厂区储罐情况一览表

序号	储罐名称	类型	材质	数量	容积 (m ³)	储罐尺寸(直 径 m×高度 m)	最大储 量(t)	位置
1	30%液碱	固定顶	碳钢	1	50	Φ3.816*4.5	45	酸碱罐区
2	二硫化碳	卧罐	不锈钢	2	40	Φ2.6*8.2	72	甲类埋地罐区
3	31%盐酸	固定顶	玻璃钢	4	150	Φ5.2*8	540	酸碱罐区
4	65%硫酸	固定顶	钢衬 PE	2	150	Φ5.2*8	270	酸碱罐区
5	液氯缓冲罐	固定顶	碳钢	1	5	Φ1.3*1.9	4	液氯气化间

立式储罐设置单罐单堤，防火堤距离储罐 2.5m，防火距离 1.2m；卧式储罐设置单罐单堤，防火堤距离储罐 3m，防火距离 0.85m。CS₂ 储罐的安全措施是：水封+阻火呼吸阀+尾气平衡管+液位超限报警+可燃有毒检测报警+自动连锁+SIS 系统；酸碱储罐的安全措施是：尾气平衡管+液位超限报警+自动连锁。

液氯由园区内的东阳光公司通过管道输送过来，液氯管道的建设及维护由东阳光公司负责。项目内仅设 1 个 5m³ 的缓冲罐，以及最多 50 个 1t 的液氯钢瓶备用。

液氯气化：该工序在液氯汽化间中进行，具体工艺流程如下：

由液氯中间罐液相出来的氯气经气动调节阀进入盘管式气化器气化，其流量则根据后系统工艺需要由缓冲罐上的压力（0.2~0.3MPa）反馈自行调节。气化器用热水加热，其热水温度控制在 40~45℃，通过气动调节阀调节氯气通量控制。

4.7 水及能耗情况

4.7.1 给排水

4.7.1.1 给水

从园区市政自来水管引入一路供水DN100供给项目用水，供水可满足园区企业的用水需求。

4.7.1.2 排水

厂区建有完善的雨污分流排水系统。生产、生活污水及初期雨水进入厂区污水处理站进行处理，达到园区污水厂纳污标准后排至园区污水处理厂作进一步处理后排放。后期雨水直接排入南水河。

参照《污染源源强核算技术指南 农药制造业》(HJ993-2018)的污染雨水量计算公式，项目污染雨水量计算如下：

$$D_7 = \frac{F_s}{1000} \times \sum_{i=1}^n (H_s)_i$$

其中： F_s —生产装置或设施污染区面积， m^2 ，本项目取 $6000m^2$ （不计屋顶面积）；

H_s —第 i 次降雨深度， mm ，取 $15mm$ ；

n —降雨次数，取韶关市年平均降雨天数 $70 \sim 215$ 天的中间数， 143 天。

计算得出每次收集的污染雨水量（初期雨水量）约 $90m^3/次$ 。

在项目南侧设置了 1 个 $240m^3$ 的初雨池，可用于收集初期雨水。收集后的初期雨水通过泵站泵至污水处理站进行处理。

为防止化学品库和危险废物暂存场物料泄漏进入雨水管网，项目将对仓储区域和危险废物暂存场区域内雨水接管口安装止回阀，一旦出现泄露事故可将泄露液回流至事故池；在车间废水进入厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板，在厂区集、排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水外排，从而也防止了初期雨水外溢厂区。为严防事故废水泄漏出厂区，事故池和初雨池均设在项目地块的低处，且各池的管道进口处位于项目最低位，确保在事故情况下，废水可沿管道自流进事故池及初雨池内，确保事故废水不进外环境而对周围环境造成影响。

项目雨污管网分布见图4.7-1。

4.7.2 能耗情况分析

各产品能耗情况如下表所示。

表4.7-1 各产品能耗情况一览表

序号	产品名称	产品规模(t/a)	用电(万 kWh/a)	冷冻(MJ/a)	蒸汽(t/a)
1	克菌丹	10000	1.3×10^7	8.4×10^7	10800

根据本项目的节能报告，报告评价结论如下：

项目能源消费种类为电力、热力蒸汽、柴油，耗能工质消耗为水。能源品种选择合理，供应安全有保障，同时项目选址韶关市乳源瑶族自治县乳城镇新材料产业园内10号，能源充足、交通便利，各方条件均能够充分满足项目的能源需求。经核算，项目建成投入运营后年综合能源消费量当量值为3653.80tce，等价值为6880.22tce。

项目建成投入运营后新增能耗占韶关市“十四五”能源消费增量预测值的 $m=0.5549$ ， $m \leq 1$ ，影响评估为影响较小；项目增加值能耗影响所在地完成“十四五”单位GDP能耗下降目标的比例 n 值为-0.0018， $n \leq 0.1$ ，对韶关市完成“十四五”节能目标影响评估为影响较小。

因此，本项目用能总量及用能种类合理，用能源品种的选用符合生产工艺及各设备的要求；能源消费影响指标优良，符合国家、省及市相关能源政策。

4.7.2.1 供电

项目用电依托工业园区供电系统，根据负荷性质和负荷大小，引进10kV电源对厂区供电，项目年用电量约1278.5万千瓦时/年，化工园区供电系统可满足用电负荷要求。全厂总负荷为4309KW，其中高压负荷1120KW，低压负荷3189KW，同时使用系数0.7，拟设置2台1600KVA变压器为低用用电设备供电。

生产用电负荷为三级负荷，氯化反应装置及其控制系统、消防系统、应急照明、可燃气体检测报警器、事故排风等为二级用电负荷，其中消防系统用电负荷为165kW（消防栓系统+泡沫栓系统）；自备发电机组功率为500KW，可满足应急供电要求。

4.7.2.2 供热

项目生产所用热源来自园区热能公司供应的管道蒸汽。园区目前有两台锅

炉，分别为70吨/小时的锅炉和一台45吨/小时的锅炉。目前蒸汽的剩余用量为30吨/小时，而项目的蒸汽最大需求量为6吨/小时，因此认为项目依托园区的管道蒸汽以满足项目的用热需求是可行的。

4.7.2.3 供冷

本项目拟设1台功率为2500kW的冷冻机和1台功率为550kW的冷冻机，可满足项目的用冷需求。

4.7.3 消防设施和措施

4.7.3.1 建筑

本项目所有建筑物总高度均小于 24m，为多层建筑。

本项目所有建筑物建筑平面设计均满足安全疏散要求，其疏散出入口的设置均满足防火、防爆及其疏散要求。

4.7.3.2 消防给水

厂区消防采用消火栓灭火系统、泡沫灭火系统，消防水池有效储水容积不小于 540m³，并能保证消防用水不作他用的技术措施。

消防给水系统，设计压力为 0.6~0.8MPa，设专用消防水泵 2 台，单泵性能为 Q=60L/s，H=60m，N=55kW，1 用 1 备。泡沫灭火系统设置 2 台泡沫泵，单泵性能为 Q=40L/s，H=80m，N=55kW，1 用 1 备。厂区室外环状给水管网上设双出口地下式消火栓，消火栓间距小于 120m。车间室内设 DN65 室内消火栓，消火栓箱处设直接启动给水泵房专用消防泵的控制按钮。

消防管网布置为环状，设室外地下式消火栓，消火栓的保护半径不超过 120m，在工艺生产装置区消火栓的间距小于等于 60m。

管材及防腐：拟采用焊接钢管，焊接接口，防腐拟采用聚乙烯胶带加强级防腐层处理。

4.7.3.3 防雷、接地及防静电措施

按照《建筑防雷设计规范》GB50057-2010（2011 版），甲类车间、甲类仓库按第二类防雷建筑物设防，其他建构筑物按第三类防雷建筑物设防。对于第二类防雷建筑物，每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10 欧姆，对于第三类防雷建筑物，每根引下线的冲击接地电阻不应大于 30 欧姆。

所有工艺生产装置及其管线，按工艺及管道要求做防静电接地。接地点一般不少于两点，接地电阻小于 10Ω 。

变电所设专用的接地网，此接地网要与全厂的接地网连成一气，接地电阻不得大于 4Ω ，进出厂房的所有金属管道都要进行等电位连接。主厂房的屋面做避雷带，避雷带与引下线可靠连接。引下线利用混凝土柱内的二根主筋，柱内主筋与接地网可靠连接，形成电气通路，以防直击雷的侵入，接地装置选用 40×5 的镀锌扁钢，埋设深度为 0.8m 以下。

所有车间电源进户前应做重复接地，接地电阻小于 10Ω 。

全厂的防雷接地装置均应经过热镀锌处理。

对于爆炸危险环境内可能产生静电危害的物体，应采取静电接地措施；对于无爆炸和火灾危险环境内的物体，如因其带静电会妨碍生产操作、影响产品质量或使人体受到静电电击时，应采取静电接地措施；在生产、储运过程中的器件或物料，彼此紧密接触后又迅速分离，而可能产生和积聚静电，或可能产生静电危害时应采取静电接地措施；每组专设的静电接地体，接地电阻不应大于 100Ω 。设备和管道的静电接地系统可与电气设备的保护接地、防雷接地等共用接地装置。

4.7.3.4 通风

通风严格按照《化工采暖通风与空气调节设计规范》执行。

(1) 向大气排放的空气中有害物质含量，应符合国家现行的《工业企业设计卫生标准》(GBZ1)、《环境空气质量标准》(GB 3095)和《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)的要求。

(2) 对放散有害物质和爆炸危险性物质的化工生产装置，应在工艺、总图、建筑、设备和通风设计采取综合的预防和治理措施。

(3) 工艺设计对可能放散和泄露有害物质的生产装置应加强密闭和隔离措施，采用机械化、自动化操作。有剧毒物质的生产过程应在密闭或负压下进行，采用自动化或隔离操作。

(4) 生产厂房，辅助建筑物中防烟排烟系统的设计要求，应按照现行国家标准和《建筑设计防火规范》(GB 50016)的有关规定执行。

(5) 自然通风的进、排风口，应充分利用门、窗。

5 工艺流程及污染源分析

5.1 克菌丹生产工艺及产污环节分析

5.1.1 生产工艺简述

涉及商业秘密，不公开

5.1.2 工艺流程、设备连接简图及产污环节分析

涉及商业机密，不公开

2、设备连接简图

各生产步骤的设备连接简图如下所示。

涉及商业机密，不公开

5.2 物料平衡分析

5.2.1 各生产步骤的物料平衡分析

各生产步骤的物料平衡分析如下所示。

表5.2-1 氯化、PMM精制、蒸酸及盐酸精制的物料平衡分析

序号	项目	t/a	kg/批	序号	项目	t/a	kg/批
1	CS ₂			1	进下一步		
2	氯气			2	31%盐酸		
3	31%盐酸			3	65%硫酸		
4	水			4	废水W1		
					杂质		
					水		
				5	废气(含G1、G2)		
					HCl		
					H ₂ SO ₄		
					Cl ₂		
					SCCl ₄		
					CS ₂		
				6	回收CS ₂		
	小计				小计		

表5.2-2 合成及产品包装的物料平衡分析

序号	项目	t/a	kg/批	序号	项目	t/a	kg/批
1	上一步			1	克菌丹(95%)		
2	四氢邻苯二甲酰亚胺			2	废水W2		
3	30%液碱				杂质		
4	水				水		
5	重质碳酸钙			3	废气(含G3、G4)		
					CS ₂		
					SCCl ₄		
					粉尘		
					VOCs		
	小计				小计		

表 5.2-3 克菌丹生产线投入产出表

序号	投入		序号	产出	
	名称	使用量(t/a)		名称	产生量(t/a)
1	CS ₂		1	克菌丹(95%)	
2	氯气		2	31%盐酸	
3	四氢邻苯二甲酰亚胺		3	65%硫酸	
4	31%盐酸		4	回收 CS ₂	
5	30%液碱		5	废水	
6	重质碳酸钙			Na ₂ SO ₄	
7	水			NaCl	
				NaClO	
				NaOH	
				CS ₂	
				杂质	
				水	
			6	废气	
				HCl	
				H ₂ SO ₄	
				SCCl ₄	
				CS ₂	
				Cl ₂	
				粉尘	
	合计			合计	

5.2.2 溶剂类平衡分析

项目涉及的主要溶剂主要为生产主要原料的 CS₂，其平衡分析如下表所示。

表5.2-4 CS₂投入产出表 单位：t/a

序号	物料	补充量	进入废水	进入废气	反应损耗	回收量
1	CS ₂ （生产用料及溶剂）	2566.7	7	4.3	2555.3	272.6

本项目溶剂的冷凝回收一般分二级进行，主要根据溶剂沸点及挥发性设置冷凝级数，在设置冷凝器时，同种废气尽量考虑使用同一冷凝器进行回收。项目冷凝回收处理根据冷凝情况及冷凝介质的不同采用不同冷媒进行回收，本项目采用的冷凝方式主要为“一级螺旋板式(水冷)，尾冷螺旋缠绕换热器(-15 度盐水)”。

5.2.3 硫平衡分析

项目生产带入硫的物质主要是生产原料中的 CS_2 ，生产过程中的硫平衡分析如下表所示。

表 5.2-5 生产过程中的硫平衡分析 单位：t/a

投入			产出			
物质	投入量	投入物质的含硫量	去向	物质	产出量	产出物质的含硫量
CS_2	2839.3	2391.0	产品	克菌丹	9500.0	1011.6
				产品杂质 SCCl_4	182.8	31.5
			副产	H_2SO_4	3224.3	1052.8
			回收	回收 CS_2	272.6	229.6
			废水	Na_2SO_4	95.5	21.5
				CS_2	7.0	5.9
				杂质 SCCl_4	188.8	32.5
			废气	H_2SO_4	4.9	1.6
				CS_2	4.3	3.6
				SCCl_4	1.6	0.3
				粉尘	0.4	0.1
合计		2391.0		合计		2391.0

5.2.4 氮平衡分析

项目生产带入硫的物质主要是生产原料中的 CS_2 ，生产过程中的硫平衡分析如下表所示。

表 5.2-6 生产过程中的氮平衡分析 单位：t/a

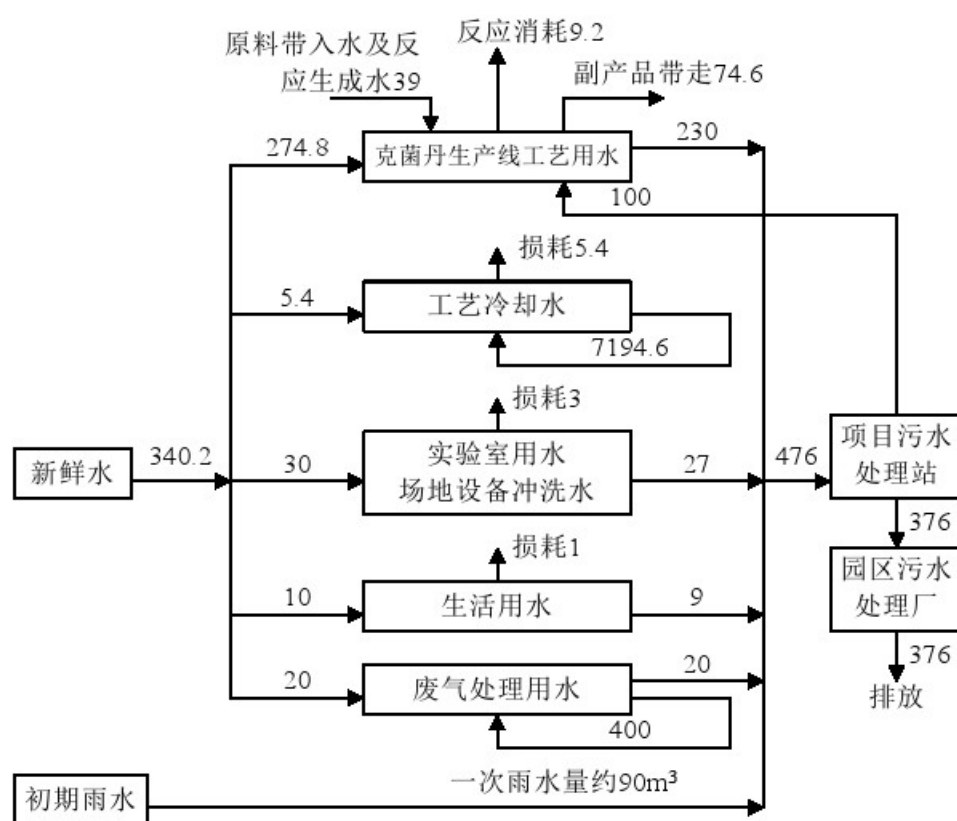
投入			产出			
物质	投入量	投入物质的含氮量	去向	物质	产出量	产出物质的含氮量
四氢邻苯二甲酰亚胺	5226	484.5	产品	克菌丹	9500.0	442.6
				产品杂质 $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$	267.2	24.8
			废水	杂质 $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$	184.5	17.1
合计		484.5		合计		484.5

5.2.5 水平衡

项目水平衡分析如下图及表所示。

表 5.2-7 全厂水平衡分析 单位: m^3/d

序号	项目	新鲜水用量	原料带入水	反应生成水	回用或循环用水	挥发或反应消耗	产品带走	日排水量
1	克菌丹生产线工艺用水	274.8	35.5	3.5	100.0	9.2	74.6	230.0
2	工艺冷却水	5.4			7194.6	5.4		
3	场地设备清洗水, 化验室废水	30				3		27
4	生活用水	10				1		9
5	废气处理用水	20			400			20
	合计	340.2	35.4	3.5	7694.6	18.6	74.6	286.0
6	初期雨水							90
	合计最大排水量							376.0

图 5.2-1 全厂水平衡图 单位: m^3/d

5.3 污染源分析及其环保措施

5.3.1 水污染源分析及环保措施

项目完成后, 本项目产生的主要废水包括工艺废水、废气处理废水、地面清洗废水、生活污水和初期雨水。

一、废水水质特点

结合工程分析及制药行业的特点，可知本项目废水具有以下特征：

(1) COD 浓度较高。

(2) 盐份高，可生化性较差，部分残留物化学性质稳定不易分解。但蒸发工艺大幅降低盐份，同时部分的不易降解化合物以蒸馏残渣（液）形式去除。

二、废水分类

本项目的工艺废水分为高浓废水和低浓废水。

(1) 高浓废水

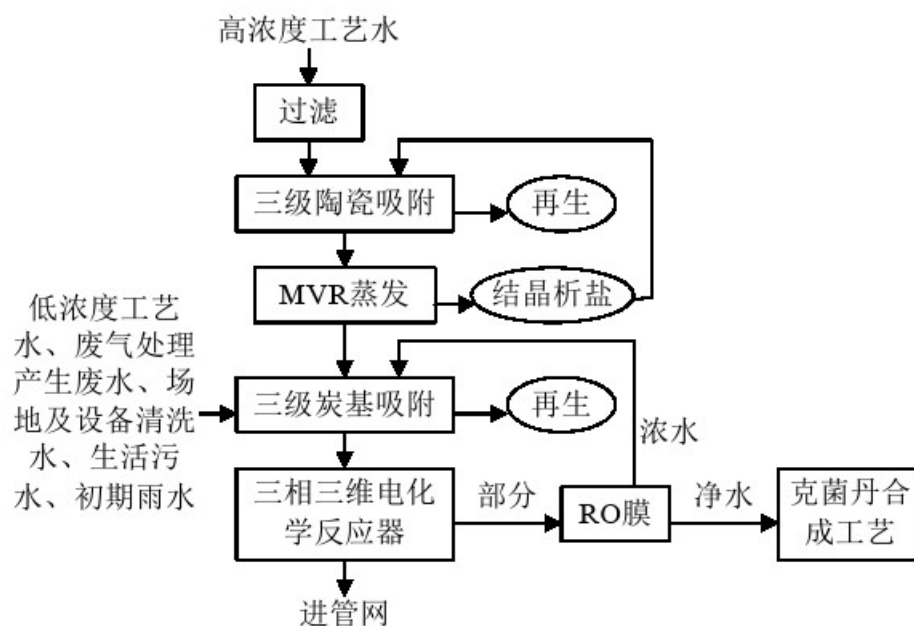
高浓废水含的 COD 浓度高，且含盐量高。

(2) 低浓废水

低浓废水包括低浓度工艺废水、废气处理废水、场地及设备清洗废水、初期雨水、生活污水等，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

根据上述废水的特点，本项目的废水处理路线如下：

为减少废水排放量，经污水处理工艺处理后的废水进 RO 膜作进一步处理，处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于克菌丹的合成工艺。



本项目含盐高浓废水中的有机物 COD 换算系数如下所示。

表 5.3-1 本项目含盐高浓废水中的有机物换算 COD 系数表

主要有机污染物	有机物换算 COD 系数
CS ₂	1.26
SCCl ₄	0.34
C ₈ H ₉ O ₂ N	2.07

1、工艺废水

参照广康的英德项目实际生产情况（同样的生产工艺流程及生产条件），并结合项目物料平衡分析，估算 1 万吨的克菌丹生产线的废水产生量约 330 吨/天，9.9 万吨/年。生产过程中，把 W1 和 W2-1 这两股污染物浓度较高的废水单独收集，作为工艺浓水单独处理；洗涤废水（W2-2）作为工艺稀水，其污染物含量较少。工艺废水水质情况如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 工艺废水的水质产生情况

废水分类	废水量 m ³ /d	pH	COD(mg/L)	BOD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)
氯化水(W1)	27.3	1~2	1750.7	525.2	0	0
合成浓水(W2-1)	82.7	9~10	14017.7	4205.3	235.0	587.4
合成浓水(W2-2)	219.9	9~10	930.1	279.0	15.6	39.0
废水分类	SS(mg/L)	TOC(mg/L)	全盐量(mg/L)	CS ₂ (mg/L)	AOX(mg/L)	硫化物(mg/L)
氯化水(W1)	52.5	700.3	28322.5	346.5	582.7	1604.8
合成浓水(W2-1)	420.5	5607.1	41766.8	142.5	331.0	865.9
合成浓水(W2-2)	27.9	372.0	2771.2	9.5	22.0	57.5

2、废气处理产生废水

项目采用碱洗+树脂吸附对收集的工艺废气进行处理。根据物料平衡及实际生产经验，算出工艺废气处理产生废水的水质情况如下表所示。

表 5.3-3 废气处理废水的水质产生情况

废气处理废水量 m ³ /d	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总有机碳 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	CS ₂ (mg/L)	硫化物 (mg/L)
20	215	54	21	32	64	21	1739	57	48

3、场地清洗废水等其它废水

参照英德农药厂的用水情况及水质，推算项目建成后该类废水的产生情况如下表所示。

表 5.3-4 场地及设备清洗废水等其它废水的水质产生情况

废水种类	水量 (m ³ /d)	pH	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)
场地及设备清洗水	27	7~8	800	300	80	100	500

4、初期雨水

初期雨水参照第 4.7.1.2 节的计算方法，算得每次收集的污染雨水量（初期雨水量）约 90m³/次，降雨次数取韶关市年平均降雨天数 143 天，初期雨水的水质情况参考英德农药厂的情况，如下表所示。

表 5.3-5 初期雨水的水质产生情况

废水种类	水量(m ³ /d)	pH	COD(mg/L)	BOD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)	SS(mg/L)
初期雨水	90	7~8	100	30	10	15	150

5、生活污水

员工不在厂内食宿，生活污水产生量按 0.1m³/人·天，厂内劳动定员为 100 人，生活污水产生系数按 0.9 计算，预计生活污水排放量约 9m³/天。生活污水的水质情况参考英德农药厂的情况，如下表所示。

表 5.3-6 生活污水的水质产生情况

废水种类	水量(m ³ /d)	pH	COD(mg/L)	BOD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总氮(mg/L)	SS(mg/L)
生活污水	9	7~8	250	150	25	30	100

三、污水产生及排放情况汇总

项目各类废水的水质产生及排放情况见表 5.3-7。

关于年排水量的说明：

由水平衡分析可知，项目每天最大的废水产生量为 476t/d，其中生产及生活污水产生量为 386t/d，初期雨水收集量为 90t/d；经回用后，生产及生活污水排放量为 286t/d，初期雨水排放量为 90t/d。废水排放量天数的取值：生产及生活污水排放天数按 300 天计算，初期雨水收集天数按 143 天计算（韶关市年平均降雨天数 70~215 天，取中间数，即 143 天）。因此年废水产生量为：

476*300+90*143=128670(t/a)；年排水量为：376*300+90*143=98670(t/a)。

表 5.3-7 项目各类废水的水质产生及排放情况一览表

序号	产生来源	废水量 m ³ /d	pH	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总有机碳 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	CS ₂ (mg/L)	AOX (mg/L)	硫化物 (mg/L)
1	克菌丹浓水	110	4~5	10972	3292	177	442	329	4389	38428	193	393	1049
2	克菌丹稀水	220	4~5	930	279	16	39	28	372	2771	9	22	57
3	废气处理产生废水	20	1~2	215	54	21	32	64	21	1739	57	0	48
4	场地清洗水	27	7~8	800	300	80	100	500	0	0	0	0	
5	生活污水	9	7~8	250	150	25	30	100	0	0	0	0	
6	初期雨水	90	7~8	100	30	10	15	150	0	0	0	0	
7	合计废水产生浓度 mg/L	476		3043.1	917.3	55.8	130.5	150.3	1186.9	10233.9	31.5	67.6	271.1
8	合计废水产生量 t/a	128670m ³ /a		434.6	131.0	8.0	18.6	21.5	169.5	1461.4	4.5	9.7	38.7
9	近期排进污水处理厂浓度 mg/L			90	20	10	20	50	20	2000	1	0.5	0.5
10	近期排进污水处理厂的排放量 t/a			8.9	2.0	1.0	2.0	4.9	2.0	197.3	0.10	0.05	0.05
11	近期通过南岸污水厂外排浓度 mg/L			90	20	10	30	60	40	2000	1	0.5	0.5
12	近期通过南岸污水厂外排量 t/a	98670m ³ /a		8.9	2.0	1.0	3.0	5.9	3.9	197.3	0.10	0.05	0.05
13	远期排进污水处理厂浓度 mg/L			400	300	30	40	100	80	2000	1	0.5	0.5
14	远期排进污水处理厂的排放量 t/a	98670m ³ /a		39.5	29.6	3.0	3.9	9.9	7.9	197.3	0.10	0.05	0.05
15	远期通过园区污水厂外排浓度 mg/L			40	10	5	15	10	20	2000	1	0.5	0.5
16	远期通过园区污水厂外排量 t/a	98670m ³ /a		3.9	1.0	0.5	1.5	1.0	2.0	197.3	0.10	0.05	0.05

根据投入的原辅材料及生产过程中的反应情况，项目建成后可能新增的水特征污染物包括可吸附有机卤素(AOX)(以 Cl 计)、CS₂ 等。项目废水处理达到纳管标准后，部分进 RO 膜作进一步处理达回用标准后回用于克菌丹的合成工艺，剩余废水近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放。回用标准按照《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值执行。

本项目水染物的排放浓度按参照以下排放标准进行计算：

在园区污水处理厂建成前，项目处理达标的废水排进南岸废水处理站（属于乳源东阳光氟有限公司的污水处理站）。根据项目与东阳光氟有限公司签订的废水处理协议，纳管标准按《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者、二硫化碳达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准执行。

关于近期排水的浓度说明：南岸废水处理站的出水标准为广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。为了降低废水对南岸废水处理站设施的冲击，项目废水排至南岸废水处理站按《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》

（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者、二硫化碳达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准来控制，处理达标后的废水排进南岸废水处理站作进一步处理，是作风险措施考虑。

待园区污水处理厂建成后，项目处理达纳管标准后的废水排进园区污水处理厂进行处理。项目生产废水中的常规因子经处理达到纳管标准，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》

（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准。

表 5.3-8 项目可能产生的特征水污染物及其控制标准、推算的排放量

序号	水污染物	项目近期排放浓度 mg/L	项目近期到南岸污水厂的排放量 t/a	项目远期排放浓度 mg/L	项目远期到园区污水厂的排放量 t/a	近期通过南岸废水厂的排放浓度 mg/L	近期通过南岸废水厂的排量 t/a	远期通过园区污水厂的排放浓度 mg/L	远期通过园区污水厂的排放量 t/a
1	废水量		98670.0		98670.0		98670.0		98670.0
2	COD	90	8.9	400	39.5	90	8.9	40	3.9
3	BOD	20	2.0	300	29.6	20	2.0	10	1.0
4	氨氮	10	1.0	30	3.0	10	1.0	5	0.5
5	总氮	20	2.0	40	3.9	30	3.0	15	1.5
6	SS	50	4.9	100	9.9	60	5.9	10	1.0
7	总有机碳	20	2.0	80	7.9	40	3.9	20	2.0
8	全盐量	2000	197.3	2000	197.3	2000	197.3	2000	197.3
9	CS ₂	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
10	可吸附有机卤素(AOX)	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05
11	硫化物	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05

5.3.2 大气污染源分析及环保措施

本项目产生的废气种类包括工艺废气、储罐废气、仓库的无组织废气、备用发电机废气和废水处理过程产生废气。

项目主要大气产污节点及对应的收集、处理措施概述如下表所示。

表 5.3-10 项目主要大气污染产生节点

生产线名称	废气产生来源	产生的污染物	收集措施	废气去向	排气筒序号
克菌丹	氯化工序	HCl、 H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、 CS ₂ 、SCCl ₄	各生产线的连续性及密闭性较高，工艺废气产生于各反应釜，正常情况下反应釜为密闭并保持微负压状态，釜、罐上设有排气口，排气口连接集气管道，釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放。桶装物料投料间为密闭状态；项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料，并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放；液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料，进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡，反应釜尾气放空过程产生的尾气，通过反应釜放空口深度冷凝回收排放。	含有机废气的工艺废气经车间内的二级冷凝+三级碱喷淋预处理后，排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理有机废气再通过 30m 高排气筒排放（1#排气筒）。	进 1#
	蒸酸及盐酸精制	HCl、 H ₂ SO ₄ 、CS ₂			
	缩合制备工序	CS ₂ 、SCCl ₄		经活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（3#排气筒）。	3#
	产品干燥及包装	粉尘、少量 VOCs			
仓储	CS ₂ 储罐废气	CS ₂	储罐均用尾气平衡管，将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放，减少应大小呼吸造成废气无组织逸散。	CS ₂ 是作项目原料，收集的废气排到由储罐供料的车间进行废气处理及排放。在生产车间停产检修时，储罐的“小呼吸”废气采用活性炭吸附处理后，通过罐区旁边设置的 15 米高备用排气筒进行排放。	4#
	盐酸和硫酸储罐废气	HCl、H ₂ SO ₄		收集的废气经二级碱喷淋处理后再通过 15m 高排气筒排放。	5#
	液氯间汽化废气	氯气	在沿厂房内墙设置的环形地沟内，沟底上方架设管壁上开孔的环形风管，将地面附近含氯的空气吸入管内，并把废气通入加盖的液碱池进行废气处理及排放。	三级碱液喷淋后通过 25m 高排气筒排放。	6#
污水区	原水收集罐	H ₂ S、NH ₃ 、 VOCs	本项目对拟进行预处理的工艺废水通过密封管道输送至密闭的废水收集池，再进入相应的污水处理工	碱喷淋预处理后，排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理有机废气再排放。	进 1#

生产线名称	废气产生来源	产生的污染物	收集措施	废气去向	排气筒序号
			艺作进一步处理。污水处理所用设施均是密闭状态，产生的废气通过管道送至废气处理系统进行处理。		
	蒸盐系统	VOCs	冷凝器排气口设置套管连接。	碱喷淋预处理后，排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理有机废气再排放。	进 1#
	废水处理的吸附剂再生	VOCs	排气口设置套管连接。	收集后经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋，再通过 25m 高的排气筒(2#)排放。	2#
化验室废气	检验原材料及产品	HCl、H ₂ SO ₄ 、VOCs	经通风橱集气罩收集。	废气经碱喷淋+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。	7#
备用发电机	柴油备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	设备排气口连接集气管道。	一级碱液喷淋。	8#

1、工艺废气

(1) 工艺废气的收集概述

本次项目对于可能产生废气有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

储罐储存液体物料直接通过密闭管道+隔膜泵输送。液体经输送进入高位槽或计量罐，再转入反应釜、罐等容器；固体物料采用人工搬运至生产车间内投料间，人工缓慢投入配料罐，再将配料罐用桶车运至车间内反应罐旁，配料罐通过管道与反应罐连接，利用重力进入反应罐，投料间密闭并设置抽排风系统，投料过程产的废气经收集进入废气处理系统。

在投加物料期间，含有机废气物料的釜、罐等容器（除气体放空管外）保持密闭的状态，置换气体从放空管排出。含有机废气物料的转移和卸放优先采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐。

(2) 物料的反应及搅拌过程的控制

反应釜、罐等容器在反应、搅拌混合期间，其进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等均保持密闭。各反应的尾气均通过放空管排放至相应的回收或净化处理系统进行处理。

(3) 物料的分离操作

物料固液分离采用的密闭式离心过滤机或蒸馏浓缩等分离设备、干燥设备等，经分离后的固体转化为产品或固废，液体转化为回用的溶剂（回用的溶剂经密闭管道转入对应溶剂暂存罐暂存，待用）或废液，分离产生的废气输送至废气处理系统进行处理。密闭式离心机、压滤机等虽为密闭，但还是要留操作口，通过微负压的方式，以减少废气的无组织排放。收集的废气则进废气收集及处理系统。为保持微负压状态，密闭空间的换风次数达 15 次。以密闭烘干机为例，其密闭空间体积为 5m^3 ，换风次数按 15 次进行，共 6 台烘干机同时工作，则烘干机设计风量为 $450\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目工艺废气可分为有机废气和无机废气，无机废气包括酸性废气及碱性废气等。工艺废气产生于各反应釜。项目生产装备比较先进，基本能实现管道化、密闭化和连续化。正常情况下反应釜为密闭并保持微负压状态，釜、罐上设有排气口，排气口连接集气管道，釜内产生的废气通过集气管收集处理后

高空排放。项目仅有滤饼放料时，会有极少量的废气因集气罩收集不到而逸出设备外，因此本项目工艺废气收集率取 99%。

固、液体原料的投料、出料方式：固体原料通过固体投料斗向反应釜进料，并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放；液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料，进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡，反应釜尾气放空过程产生的尾气，通过反应釜放空口深度冷凝回收排放。固体产品或中间体的出料通过离心机离心出料、或压滤机压榨出料，中间体通过减压脱溶后放料，产品或中间体的出料过程中产生的有机废气通过冷凝和喷淋塔预处理装置后进入废气处理系统处理后达标排放。

(4) 生产区的废气污染源种类及集气方式

项目生产区废气污染源种类及集气方式如下表所示。

表 5.3-11 生产区的废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	贮槽、储罐	间歇	采用氮封/水封及平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统。
物料贮存	贮槽、储罐	连续	采用氮封/水封及平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统。
液体储罐物料输送至反应釜	储罐/桶+输送泵+计量槽+反应釜	计量槽呼吸口连续、开桶时连续。	中间槽与计量槽接平衡管，计量槽呼吸口接入废气处理系统；桶装物料设置专用上料处，并设置集气罩。
	回收酸中间槽+输送泵+反应釜	蒸酸釜排气口，连续。	酸中间槽、蒸酸釜排气口接入废气处理系统。
投料	计量槽投料	间歇	反应釜排气口接废气处理系统。
	泵转移物料	间歇	反应釜排气口接废气处理系统。
反应过程	常压反应	间歇	排气口接废气处理系统。
减压回收	机械泵抽气	连续	机械泵后加冷凝回收装置，排气口接入废气处理系统。
常压回收	排气口、放空管	连续	排气口接废气处理系统。
固液分离	排气口	连续	排气口接废气处理系统。
产品干燥、包装	水射泵抽气	连续	排气口接废气处理系统。
滤渣/滤饼放料	无组织散发	间歇	要求设置专用包装袋/吨袋，定制带口尺寸，对板式压滤机和全自动下出料离心机下料口进行无缝对接，减少下料过程中的废气无组织排放。

由上表可见，本次项目对于有条件进行收集的废气排放口均进行了收集，极大地减少了废气的无组织排放。

(5) 生产区有组织废气的计算过程

参照《污染源源强核算技术指南 农药制造业》(HJ993-2018)的相关推荐公式进行计算。

一、投料废气

$$D_i = \frac{p_i V}{RT} M_i$$

式中： D_i ——核算期内投料过程挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

p_i ——温度 T 条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

V ——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量， m^3 ；

R ——理想气体常数，8.314 J/(mol·K)；

T ——投加液体的温度，K。

二、溶剂回收过程中的气体排放

$$D_i = N_{nc} \times \frac{P_i}{P_{nc}} \times M_i \times 10^{-3} \quad (16)$$

式中： D_i ——核算期内真空操作释放气中挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

N_{nc} ——从真空操作过程中排放的不凝气（例如空气、氮气等）的总摩尔数，mol，按式（17）

计算：

P_i ——挥发性有机溶剂 i 的蒸气压，kPa；

P_{nc} ——在溶剂饱和条件下不凝气的分压，kPa。

三、反应生成气体排放

农药制造工业生产过程中，很多反应涉及氯化氢等气体的生成，假设生成的气体中挥发性有机物达到气液平衡状态，则排放气中挥发性有机物的产生量按式（26）计算。

$$D_i = N_{rxn} \frac{P_i}{P_{rxn}} M_i \times 10^{-3} \quad (26)$$

式中： D_i ——反应生成释放气中挥发性有机物 i 的产生量，kg；

M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；

N_{rxn} ——反应生成释放气的总摩尔数，mol；

p_i ——挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；

p_{rxn} ——不凝气的分压，kPa，按式（14）计算。

四、项目投入的盐酸等无机废气产生源强计算参照《环境统计手册》

（1992 年四川科学出版社）中酸液蒸发量计算公式：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：G₂—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，m²。

五、有机废气冷凝效率计算依据：

$$C_1 = \frac{M \times P_1}{RT_1}$$

$$C_2 = \frac{M \times P_2}{RT_2}$$

$$\eta = \frac{P}{P - P_2} \times \left(1 - \frac{P_2}{P_1}\right)$$

式中：C₁—气体的冷凝前浓度，g/m³；

C₂—气体的冷凝后浓度，g/m³；

M—气体物质的分子量；

P₁—气体在 T₁ 时饱和蒸气压；

P₂—气体在 T₂ 时饱和蒸气压；

R—常数，为 8.314；

P—大气压，101325pa；

η—冷凝效率。

克菌丹生产线的风量及废气产生计算参数及结果如下表所示。

表 5.3-12 生产线的工艺废气产生的计算参数

反应	废气	废气产生时间(h/a)	Pi(kPa)	V(m ³)	Mi(g/mol)	T(°C)	同时产气的釜数	冷凝效率	收集废气 t/a
氯化工序	CS ₂	7200	53.9	2.4	76	28	14	92.4%	4.19
	SCCl ₄		1.4	2.4	186			95.6%	0.15
蒸酸工序	CS ₂	7200	53.9	0.5	76	60	2	96.0%	0.006
合成工序	CS ₂	7200	53.9	1.2	76	28	4	92.4%	0.06
	SCCl ₄		1.4	1.2	186			95.6%	0.002

表 5.3-13 回收废气时的冷凝器参数

有机废气名称	沸点(℃)	一级冷凝器			二级冷凝器		
		面积(m ²)	进水温度(℃)	出水温度(℃)	面积(m ²)	进水温度(℃)	出水温度(℃)
CS ₂	46.2	20	15	25	20	-15	-10.2
SCCl ₄	149	20	15	25	20	-15	-10.2

表 5.3-14 回收废气所需的参数来源

有机废气名称	a	b	c	沸点℃	对应蒸汽压(kPa)	回收温度℃	对应蒸汽压(kPa)	冷凝温度℃	对应蒸汽压(kPa)	冷凝效率
CS ₂	6.85	1122.50	236.46	46.2	101.19	28	53.9	-15	8.1	92.4%
						35	69.4	-15	8.1	96%
SCCl ₄		46.774	9.136	149	296.34	28	1.39		0.06	95%

注：目前没有查到 SCCL₄ 的蒸汽压常数，因此参照物理性相近的丁醇的蒸汽压常数。

表 5.3-15 回收溶剂时产生废气的计算参数

废气	废气产生时间(h/a)	P _{at} (kPa)	P _i (kPa)	M _i (g/mol)	冷凝效率	待回收溶剂量(t/a)	收集废气 t/a
CS ₂	3600	69.4	101.2	76	96.0%	269.8	0.02

表 5.3-16 生产线的无机废气产生量的计算参数

反应	废气	M _i	V(m/s)	P(mmHg)	F(m ²)	温度℃	同时产气的釜数	挥发速率 kg/h	废气产生时间(h/a)	收集废气 t/a
氯化工序	Cl ₂	71	0.5	6015.0	18.8	28	14	0.1675	7200	1.21
	HCl	36.5	0.5	0.234	18.8	28	14	0.0167	7200	0.12
	H ₂ SO ₄	98	0.5	2.2	18.8	28	14	0.4161	7200	3.00
蒸酸工序	H ₂ SO ₄	98	0.5	17.8	10	60	2	0.2602	7200	1.87

蒸酸工序回收盐酸中，由于盐酸全部被蒸出，再用三级吸收器进行吸收，不被吸收的盐酸再作废气处理，因此该工序盐酸的废气产生量，按三级吸收器吸收后没被吸收的量进行计算。

常温下，31%盐酸饱和蒸汽压是 4.225kPa。

在吸收器内，吸收的氯化氢与不能被吸收的氯化氢之比等于分压比：

不被吸收的氯化氢：被吸收的氯化氢 = $4.225 / (101.325 - 4.225) = 4.35\%$ 。

即在第一级吸收器中，最多有 4.35% 的氯化氢不被吸收，即一级吸收器的吸收率约 95.65%。

不被吸收的氯化氢进入第二级吸收气中，由于浓度低，饱和蒸汽压很小，基本全部被吸收。第三级吸收器氯化氢浓度更低，几乎没有饱和蒸汽压。

一级吸收器吸收率的按 95% 计算，则三级吸收器的吸收率可达 99.988%，保守起见，三级吸收器的吸收率取 99.9%，由此算出蒸盐过程中 HCl 的废气产生量是 9.38t/a。

各生产车间的生产线工艺废气产生及排放的具体情况见表 5.3-17，排气筒位置见图 4.3-1。

注：关于酸气三级碱吸收效率的计算：本项目产生的酸气主要有 Cl_2 、HCl 和 H_2SO_4 ，这些废气易被碱吸收。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般一级的碱液吸收效率达到 93%~97% 之间。若一级碱吸收取 90%，二级碱吸收则有 99%，三级碱吸收则可达 99.9%。保守起见，本项目的三级碱吸收对酸气的去除率取 99%，二级碱吸收对酸气的去除率取 95%。

关于有机废气去除效率的计算：本项目对有机废气采用四级树脂（3 用 1 备）吸附处理，树脂吸附对有机废气的去除率可达 85% 以上。照此计算，一级去除率采用 85%，二级去除率采用 97.8%，三级去除率采用 99.7%。保守起见，本项目的四级树脂（3 用 1 备）吸附对有机废气的去除率取 98%。

表 5.3-17 工艺废气产生及排放情况

排气筒 序号	所在车 间位置	废气编 号	产生工序	主要污染 物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			废气处理措施
						浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a	
1#	甲类 车间 A	G1-1	氯化工序 (含 CS ₂ 储 罐的收集废 气)	CS ₂	Q=1200m ³ /h T=25℃	487.6	0.59	4.21	98%	9.75	1.2E-02	0.084	三级碱吸收 后进集中树 脂吸附
				SCCl ₄		17.7	0.02	0.15	98%	0.35	4.2E-04	0.003	
				Cl ₂		139.6	0.17	1.21	99%	1.40	1.7E-03	0.012	
				HCl		14.0	0.02	0.12	99%	0.14	1.7E-04	0.001	
				H ₂ SO ₄		346.8	0.42	3.00	99%	3.47	4.2E-03	0.030	
		G1-2	精制 PMM 及回收 CS ₂	CS ₂	Q=700m ³ /h T=25℃	6.3	0.004	0.02	98%	0.13	8.8E-05	3.2E-04	
				SCCl ₄		591.5	0.41	1.49	98%	11.83	8.3E-03	0.030	
		G1-3	精制盐酸	HCl	Q=900m ³ /h T=25℃	292.5	0.26	0.95	99%	2.92	2.6E-03	0.009	
				CS ₂		0.2	1.6E-04	0.001	98%	0.004	3.3E-06	1.2E-05	
	丙类 车间 A	G2	蒸酸工序	HCl	Q=900m ³ /h T=25℃	1462.4	1.32	9.48	99%	14.62	1.3E-02	0.095	
				H ₂ SO ₄		289.1	0.26	1.87	99%	2.89	2.6E-03	0.019	
				CS ₂		0.9	0.00	0.01	98%	0.02	1.6E-05	1.2E-04	
3#	丙类 车间 B	G3	合成工序	CS ₂	Q=1800m ³ /h T=25℃	4.6	0.008	0.06	98%	0.09	1.7E-04	1.2E-03	活性炭吸附
				SCCl ₄		0.2	3.0E-04	0.002	98%	0.003	6.1E-06	4.4E-05	
		G4	烘干工序	粉尘	Q=900m ³ /h H=15m D=0.16m T=25℃	185.2	0.17	0.30	90%	18.52	0.017	0.030	
				VOCs		112.9	0.10	0.18	90%	11.29	0.010	0.018	

实测数据验证：

英德厂克菌丹生产规模为 6800t/a，2021 年下半年的常规监测项目仅为 VOCs 和颗粒物。该车间对废气采用的处理措施为二级碱+一级水+活性炭吸附。监测结果中 VOCs 排放速率在 0.00258kg/h 左右，该措施处理效率取 90%计算，计算结果较本项目预估源强的 0.54kg/h 小；监测结果中颗粒物排放速率在 0.1kg/h 左右，该措施处理效率取 90%计算，计算结果较本项目预估源强的 0.17kg/h 小。另外，常规监测显示厂区的 VOCs 无组织监测结果在 0.02~0.04mg/m³，监测结果符合标准限值 <4.0mg/m³ 的要求。

环境检测条件		天气情况：晴，环境温度：18.5℃，大气压：100.99kPa				
治理设施		二级碱+一级水+活性炭吸附				
排气筒高度		15m		截面规格		D=30cm
检测点位		废气处理后排放口（DA002）				
检测项目		检测结果				标准限值
标干流量（m³/h）		11706				/
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值	/
挥发性有机化合物 （总 VOCs）	排放浓度（mg/m³）	0.15	0.30	0.20	0.22	120
	排放速率（kg/h）	1.76×10 ⁻³	3.51×10 ⁻³	2.34×10 ⁻³	2.58×10 ⁻³	4.2

环境检测条件		天气情况：晴，环境温度：21.8℃，大气压：101.83kPa~101.84kPa				
检测点位		废气处理后排放口（DA002）				
治理设施		吸收塔+活性炭吸附				
排气筒高度		15m		截面规格		D=60cm
检测项目		检测结果				标准限值
检测频次		第一次	第二次	第三次	平均值	
标干流量（m³/h）		5189	5121	5120	5143	
颗粒物	排放浓度（mg/m³）	<20	<20	<20	<20	120
	排放速率（kg/h）	<0.104	<0.102	<0.102	<0.103	1.4

环境检测条件		天气情况：晴，环境温度：17.1℃-17.2℃，大气压：101.13kPa-101.14kPa，风向：南风					
序号	检测项目	单位	检测结果				标准限值
			1#厂界 上风向	2#厂界 下风向	3#厂界 下风向	4#厂界 下风向	
1	挥发性有机化合物（总 VOCs）	mg/m ³	0.02	0.04	0.04	0.04	4.0

（6）生产区无组织废气的计算过程

生产装置逸散的无组织废气来自泵、搅拌器、阀门、连接件、法兰、取样连接系统等。在温度压力、振动摩擦和腐蚀的影响下，槽罐阀门和法兰接头、泵的转动与壳体的接触处等密封设施密封不严等因素会导致溢出废气而得不到100%密封控制，在此情况下将产生无组织废气逸散。

本项目为新建项目，本次评价要求建设单位在生产设备的安装过程中要严格按照“关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气【2019】53号）”的要求，加强生产设备与管线组件泄漏控制，最大限度避免密封设施密封点不严导致无组织废气逸散。

在严格按照以上方案条件下，本次评价可认为设备密封点泄漏净检测值小于1。本项目生产装置区无组织废气计算参照《广东省石油化工有限公司VOCs排放量计算方法（试行）》中设备动静密封点泄漏VOCs产生量计算公式。具体如下：

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^n \begin{cases} e_{0,i} & (0 \leq SV < 1) \\ e_{p,i} & (SV \geq 50000) \\ e_{f,i} & (1 \leq SV < 50000) \end{cases}$$

式中：

e_{TOC} —密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

SV—修正后的净检测值， $\mu\text{mol/mol}$ ；

$e_{0,i}$ —密封点 i 的默认零值泄漏速率，千克/小时；

$e_{p,i}$ —密封点 i 的限定泄漏速率，千克/小时；

$e_{f,i}$ —密封点 i 的相关方程计算泄漏速率，千克/小时。

表 5.3-18 甲类车间 A 设备泄露点统计

密封点类型	默认零值泄漏速率 (千克/小时/排放源)	车间一 第一层	车间一 第二层	车间一 第三层
石油化学工业的泄漏速率		数量 (个)		
气体阀门	6.6E-07	15	28	19
液体阀门	4.9E-07	180	420	57
轻液体泵	7.5E-06	0	0	0
重液体泵	7.5E-06	20	0	0
搅拌器	7.5E-06	0	20	2
泄压设备	7.5E-06	0	0	0
法兰或连接件	6.1E-07	830	1220	410

表 5.3-19 丙类车间 A 设备泄露点统计

密封点类型	默认零值泄漏速率 (千克/小时/排放源)	车间一 第一层	车间一 第二层	车间一 第三层
石油化学工业的泄漏速率		数量 (个)		
气体阀门	6.6E-07	45	8	20
液体阀门	4.9E-07	296	54	68
轻液体泵	7.5E-06	0	0	0
重液体泵	7.5E-06	28	0	0
搅拌器	7.5E-06	0	4	8
泄压设备	7.5E-06	0	0	0
法兰或连接件	6.1E-07	1210	200	300

表 5.3-20 丙类车间 B 设备泄露点统计

密封点类型	默认零值泄漏速率 (千克/小时/排放源)	车间一 第一层	车间一 第二层	车间一 第三层
石油化学工业的泄漏速率		数量 (个)		
气体阀门	6.6E-07	30	10	26
液体阀门	4.9E-07	238	48	114
轻液体泵	7.5E-06	0	0	0
重液体泵	7.5E-06	6	0	0
搅拌器	7.5E-06	0	10	14
泄压设备	7.5E-06	0	0	0
法兰或连接件	6.1E-07	550	240	530

生产车间的工艺废气无组织排放情况见表 5.3-38。

2、储罐废气

储罐均用尾气平衡管，将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放，减少应大小呼吸造成废气无组织逸散。废气收集率取 90%。

本项目产生废气的主要储罐设置情况如下表所示：

表 5.3-21 厂区储罐情况一览表

序号	储罐介质	罐体积(m ³)	数量	总体积(m ³)	储罐类型	储罐尺寸(直径m×高度m)	储罐位置
1	30%液碱	50	1	50	立式	Φ2.6*8.2	酸碱罐区
2	二硫化碳	40	2	80	卧式	Φ1.3*1.9	甲类埋地罐区
3	31%盐酸	150	4	600	立式	Φ5.2*8	酸碱罐区
4	65%硫酸	150	2	300	立式	Φ5.2*8	酸碱罐区

1、固定顶罐大小呼吸按以下公式估算。

(1) 固定顶储罐大呼吸损耗量可按下公式计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（Kg/m³投入量）

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N—周转因子(无量纲)，取值按年周转次数(K=年投入量/罐容量)确定
 $K \leq 36$, $K_N = 1$, $36 < K \leq 220$, $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$, $K > 220$,
 $K_N = 0.26$ 。

K_C—产品因子（取 1.0）。

(2) 小呼吸估算公式：

$$L_B = 0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在1~1.5之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在0~9m之间的罐体， $C = 1 - 0.0123(D - 9)^2$ ，罐径大于9m的C=1；

K_C—产品因子（有机液体取 1.0）

(3) 物质的蒸汽压与温度的关系式有下列两种形式：

$$\log P = A - B / (C + t) \quad \text{公式 1}$$

$$\log P = -52.23B/T + C \quad \text{公式 2}$$

式中：P—蒸汽压（mmHg）；

t—温度（℃）；

T—是绝对温度（K）；

A、B 和 C—常数。

储罐废气“大呼吸”小时产生量和年产生量汇总表如下。储罐“大呼吸”工作时间按 8 小时每天来计算。因设置了气压平衡管卸料，大呼吸排放情况按公式计算结果的 10%计算。

表 5.3-22 本项目储罐废气“大呼吸”排放情况一览表

	储罐介质	M	P	KN	KC	体积	使用量(t/a)	周转次数(次/年)	Lw(kg/a)	Lw(kg/h)
1	二硫化碳	76	298.2	0.87	1	72	2810.1	39.0	2.33	9.7E-04
2	31%盐酸	36.5	1413.2	0.69	1	540	29619.5	54.9	44.01	1.8E-02
3	65%硫酸	98	201.0	1	1	270	4909.4	18.2	4.05	1.7E-03

储罐废气“小呼吸”小时产生量和年产生量汇总表如下。因储罐采用尾气平衡管技术，且呼吸口连通废气处理装置，小呼吸排放情况按公式计算结果的 10%计算。

表 5.3-23 本项目储罐废气“小呼吸”排放情况一览表

	储罐介质	M	P	D	H	△T	Fp	C	Kc	罐数量	Lb(kg/a)	Lb(kg/h)
1	二硫化碳	76	298.2	2.6	0.26	7	1	0.50	1	2	0.09	9.9E-06
2	31%盐酸	36.5	1413.2	8	0.8	7	1	0.99	1	4	5.97	6.8E-04
3	65%硫酸	98	201.0	8	0.8	7	1	0.99	1	2	2.11	2.4E-04

本项目酸储罐主要用于储存副产品的酸，因此其大小呼吸收集的废气在设在储罐旁边的废气处理装置处理后排放；CS₂是作项目原料，其储罐产生挥发性气体经收集后排到由储罐供料的车间进行废气处理及排放。

表 5.3-24 本项目储罐废气产生及排放情况一览表

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a	
CS ₂ 罐区	进 1#	CS ₂	Q=500m ³ /h T=25℃	17.5	0.009	0.021	进储罐供料车间的废气处理装置				
酸碱罐区	5#	HCl	Q=1000m ³ /h H=15m	165.0	0.17	0.40	95%	8.3	0.008	0.020	二级碱吸收
		H ₂ SO ₄	D=0.16m T=25℃	15.2	0.015	0.036	95%	0.8	7.6E-04	1.8E-03	

在生产车间停产检修时，CS₂ 储罐的“小呼吸”废气收集后，采用活性炭吸附进行处理，然后通过罐区旁边设置的 15 米高排气口进行排放。按前面所述，生产车间停产天数为 65 天（年工作 300 天），则生产车间停产时罐区通过该排气筒排放的废气产排情况如下所示：

表 5.3-25 生产车间停产时储罐区“小呼吸”产排情况

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a	
CS ₂ 罐区	4#	CS ₂	T=25℃ D=0.12m H=15m Q=500m ³ /h	0.03	1.4E-05	2.1E-05	90%	0.003	1.4E-06	2.1E-06	活性炭吸附

3、仓库废气

仓库内存储的物质主要为四氢邻苯二甲酰亚胺和重质碳酸钙，以及产品克菌丹。这些物质均为固体，且密封储存，有机废气挥发量极少。保守起见，本次评价按一次最大暂存量的万分之三计算废气挥发量，则仓库产生的废气为：VOCs 挥发量为 0.017t/a，0.002kg/h。

4、液氯仓气化废气

液氯由园区内的东阳光公司通过管道输送过来。项目内仅设 1 个 5m³ 的缓冲罐，以及最多 50 个 1t 的液氯钢瓶备用。由于钢瓶的密封性很好，在此不再分析钢瓶废气的无组织排放。

液氯间的废气收集措施：为收集从液氯钢瓶或汽化系统设备、管线泄露出来的氯气，在沿厂房内墙设置的环形地沟内，沟底上方架设管壁上开孔的环形风管，将地面附近含氯的空气吸入管内，并把废气通入加盖的液碱池（15%的液碱）进行废气处理，然后再通过 25 米高的排气筒排放。

液氯汽化过程可能产生的废气是参照大呼吸的估算公式进行计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（Kg/m³投入量）

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

K_N —周转因子(无量纲), 取值按年周转次数(K =年投入量/罐容量)确定
 $K \leq 36$, $K_N=1$, $36 < K \leq 220$, $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$, $K > 220$,
 $K_N=0.26$ 。

K_C —产品因子(取 1.0)。

表 5.3-26 本项目液氯气化废气排放情况一览表

	缓冲罐介质	M	P	KN	KC	体积	使用量(t/a)	周转次数(次/年)	Lw(kg/a)	Lw(kg/h)
1	氯	71	657000	0.039	1	4	13126.3	3281.6	199.09	8.3E-02

废气产生及排放情况见表 5.3-27。

表 5.3-27 液氯间废气产生及排放情况

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a	
液氯仓	6#	Cl ₂	T=25℃ Q=4000m ³ /h H=25m,D=0.4m	339.8	1.36	9.79	99%	3.4	0.014	0.10	三级碱吸收

液氯汽化设备连接图如图 5.3-1 所示。由图可见, 从汽化器、钢瓶、缓冲罐、排污罐、缓冲罐, 以及液氯库地沟吸气管收集的含氯废气均经收集后通入液碱池进行废气处理。

液氯汽化间的无组织废气计算参照《广东省石油化工业VOCs排放量计算方法(试行)》中设备动静密封点泄漏废气产生量计算公式。具体如下:

$$e_{TOC} = \sum_{i=1}^n \begin{cases} e_{0,i} & (0 \leq SV < 1) \\ e_{p,i} & (SV \geq 50000) \\ e_{f,i} & (1 \leq SV < 50000) \end{cases}$$

式中:

e_{TOC} —密封点的废气泄漏速率, 千克/小时;

SV —修正后的净检测值, $\mu\text{mol/mol}$;

$e_{0,i}$ —密封点 i 的默认零值泄漏速率, 千克/小时;

$e_{p,i}$ —密封点 i 的限定泄漏速率, 千克/小时;

$e_{f,i}$ —密封点 i 的相关方程计算泄漏速率, 千克/小时。

表 5.3-28 液氯气化间设备泄露点统计

密封点类型	默认零值泄漏速率（千克/小时/排放源）	数量（个）
气体阀门	6.6E-07	36
液体阀门	4.9E-07	18
轻液体泵	7.5E-06	6
重液体泵	7.5E-06	0
搅拌器	7.5E-06	0
泄压设备	7.5E-06	3
法兰或连接件	6.1E-07	39

由此计算出液氯气化间的无组织排放量为 $1.2 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ ， $8.9 \times 10^{-4} \text{t/a}$ 。

保守起见，液氯气化间的废气无组织排放量按有组织产生量的 2% 计算，由此算出其无组织排放量为 0.028kg/h ， 0.199t/a 。

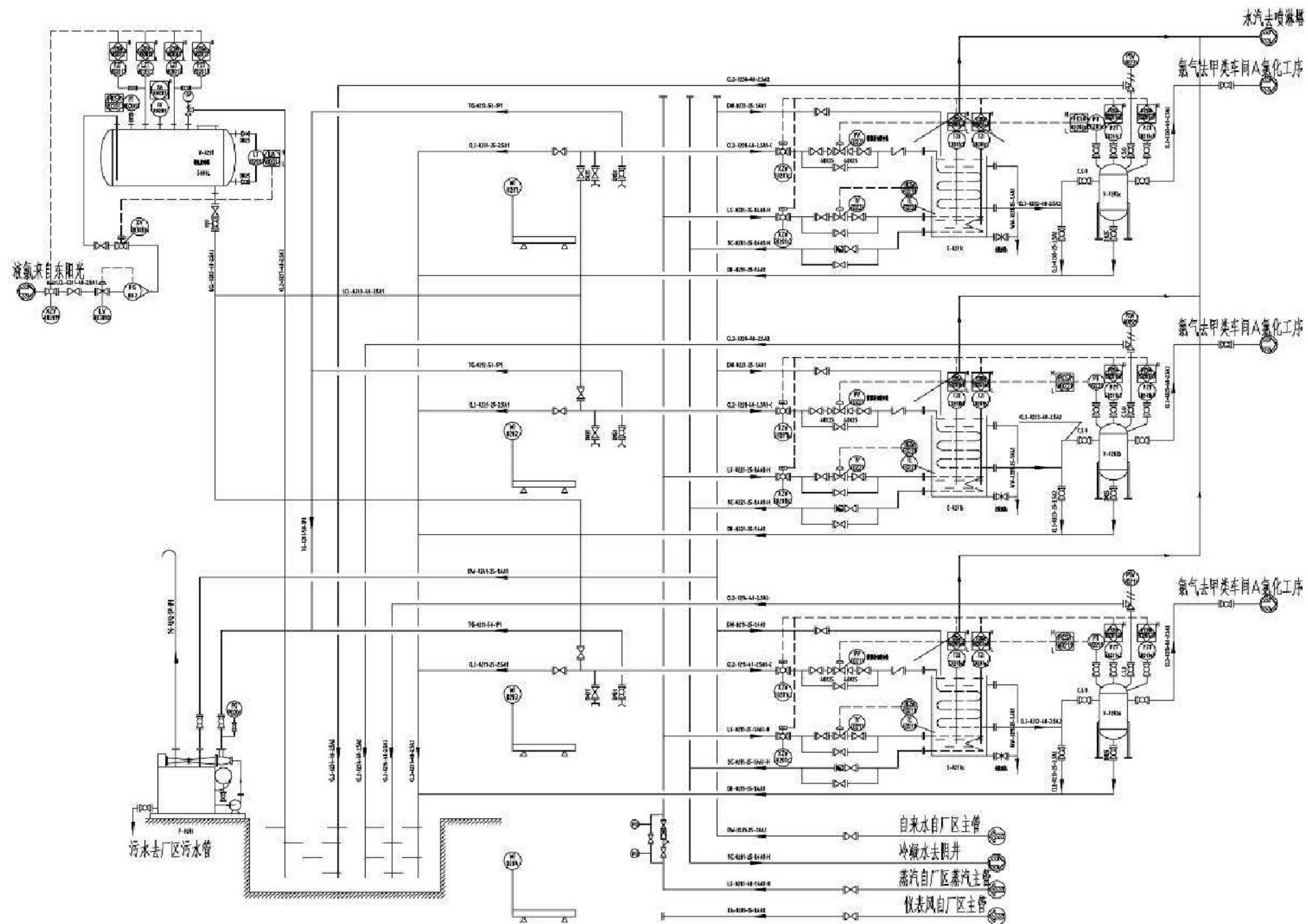


图 5.3-1 液氯间气化过程中的设备连接图

5、化实验室废气

项目设有质检室和研发室。样品检测与研发过程，均在通风橱内进行，使用的挥发性酸碱和有机物时，产生少量酸碱废气和有机废气经过通风橱内集气罩收集后引入废气处理系统，风量为 1500m³/h，经过“碱喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 高的排气筒排放。通风橱未收集到的废气以无组织形式排放。

表 5.3-29 化实验室废气产生及排放情况

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a	
化实验室	7#	VOCs	Q=1500 m ³ /h T=25℃ H=15m D=0.2m	15.8	0.02	0.04	90%	1.6	0.002	0.004	碱吸收+活性炭吸附
		HCl		7.1	0.011	0.019	90%	0.7	1.1E-03	1.9E-03	
		H ₂ SO ₄		3.6	0.005	0.010	90%	0.4	5.4E-04	9.7E-04	

6、污水处理区废气

① 污水收集池的恶臭

本项目配套有污水处理站，污水处理站设计处理能力 500m³/d。污水处理站运营过程中将产生恶臭，恶臭的主要成分为硫化氢、氨气、VOCs、臭气浓度等。参照英德农药厂的环评，硫化氢和氨气的产生情况如表 5.3-28 所示。

参照《广东省重点行业有机废污染物计算方法》中关于废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs 的计算方法，本项目是新建项目，参照系数法，计算过程如下：

废水收集或处理设施的 VOCs 产生量可采用如下系数法：

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (EF \times Q_i \times t_i)$$

式中：E_{废水}：统计期内废水的 VOCs 产生量，千克；

EF：废水收集/处理设施 i 的产污系数，千克/立方米，如下表所示。

表 5.3-30 废水收集或处理设施 VOCs 产污系数

适用范围	单位排放强度（千克/立方米）
废水收集系统及油水分离	0.6
废水处理厂-废水处理设施	0.005

Q_i：废水收集/处理设施 i 的废水处理量，立方米/小时；

t_i：统计期内废气处理设施 i 的运行时间，小时。

污水处理过程产生的 VOCs 主要产生在工艺废水中。本项目对拟进行预处理的工艺废水通过密封管道输送至废水收集罐，再进入相应的污水预处理工艺作进一步处理。污水预处理所用设施均是密闭状态，产生的废气通过管道送至废气处理系统进行处理，因此认为污水处理过程产生的 VOCs 的废气收集率可达 95%以上。

本项目对原水收集池（主要收集预处理后的工艺废水、生活污水及初期雨水）、这主要恶臭产生源加盖密封并进行废气收集，排气口采用管道连接，臭气收集率按 95%。污水处理区的废气的产排情况如下表所示。

表 5.3-31 污水处理区的恶臭废气有组织产排情况一览表

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a	
废水调节池	进1#	NH ₃	Q=11000 m ³ /h T=25℃	1.26	0.014	0.10	90%	0.13	1.4E-03	0.010	碱吸收后进集中树脂吸附
		H ₂ S		0.22	0.002	0.017	90%	0.02	2.4E-04	1.7E-03	
		VOCs		255.2	2.81	20.2	98%	5.1	0.06	0.40	

由水中污染物主要成分分析可知，废水处理过程收集的 VOCs 主要成分为 SCCL₄。据查，SCCL₄在碱性环境下，常温下即可发生水解。由此可见，废水处理过程收集的废气经碱吸收后，剩下的 VOCs 量很少，再进树脂吸附处理，可确保废气的处理效率。

② 废水处理使用的吸附剂再生时产生的废气

本项目的水处理措施为采用陶瓷吸附剂和碳基吸附剂对废水进行吸附，吸附剂再生是采用微波流态活化再生技术，依次由下列工艺阶段组成：

一、进口过渡仓：为吸附剂预干化阶段，在 100~150℃ 温度下使吸附剂中的水分蒸发、干燥；同时，部分低沸点有机物开始挥发。

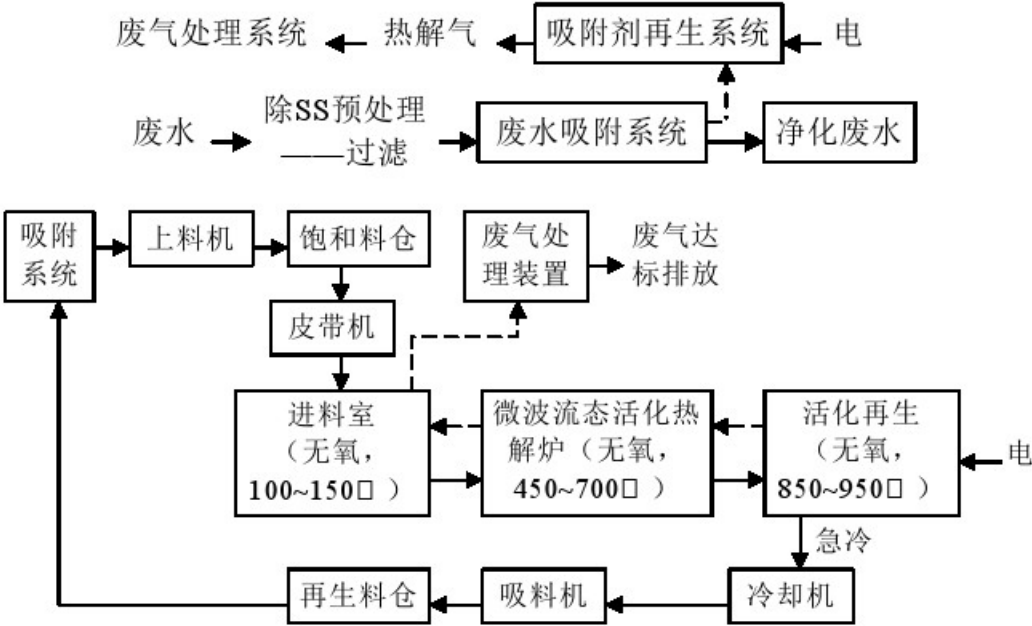
二、热解反应仓：在 450~700℃ 温度下，将吸附剂细孔内有机物质挥发、分解、炭化或焦化。

三、活化仓：温度进一步升高至 850~950℃，残留水分与“残炭”发生气化反应，生成 CO、CO₂、H₂、NO_x、SO₂ 等从吸附剂上分解脱附，吸附剂孔结构和内表面被“清扫”干净，吸附性能恢复至新吸附剂的 90%-105%。

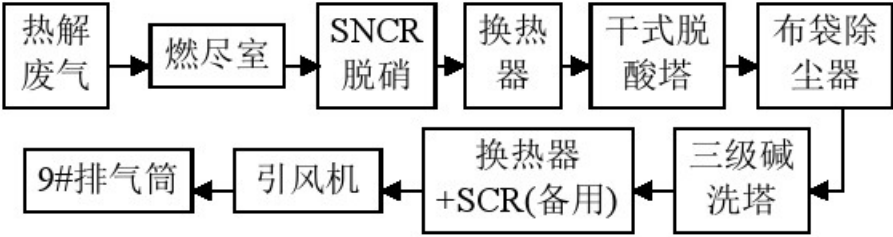
四、冷却仓：设置有急冷槽使吸附剂急冷至 100~140℃ 脱气，之后由专用装置输送至补充槽等待下次操作。

再生操作中，氧对吸附剂的消耗影响很大，需对氧进行严格控制，再生炉的前后密封是技术关键。

吸附剂再生的过程如下图所示：



项目拟采用的废气处理措施如下图所示：



根据本项目的物料平衡分析可知，被吸附剂吸入的水污染物如下：

表 5.3-32 被吸附剂吸入的水污染物预测量

水污染物	被吸进吸附剂的量 t/a
CS ₂	7
SCCl ₄	189.1
C ₈ H ₉ O ₂ N	184.9
小计	381

由上述污染物的分子组成可知，这些污染物经微波无氧热解和有氧燃烧后，可能产生的污染物包括 SO₂、NO_x、HCl 等，还可能产生二噁英。

A、关于废气中二噁英的分析

吸附剂再生及后续的废气处理过程中，可能产生二噁英的环节为吸附剂的再生过程。

项目采取的防止二噁英产生的措施如下：

本项目吸附剂再生过程的设计单位采用以下措施阻止了二噁英的生成：

一、活化再生一直是在无氧状态下进行；二、二噁英生成温度是300~400℃，达到800~1000℃或低于150℃就不会生成。吸附剂在活化时瞬间会达到850~950℃，同时出活化炉前会在无氧状态下急冷至150℃再出炉，以避免吸附剂被氧化、导致碘值达不到吸附要求的结果。因此，通过温度控制、无氧状态，以及急速冷却这三个手段，以阻止吸附剂再生过程二噁英生成，这也是该废吸附剂活化再生的专利。

为去除尾气中可能产生的二噁英，将经急冷后的烟气再喷入活性炭粉末和消石灰粉末（干式脱酸法），利用活性炭粉末和消石灰粉末吸附除去烟气中可能含的极少量再合成的二噁英以及烟气本身所含的酸雾，含消石灰粉末的烟气再经布袋除尘器处理后再排放。

B、废气中二噁英源强的确定

根据参照的废液焚烧项目（为《大连东泰产业废弃物处理有限公司 70t/d 废液焚烧系统及水泥窑共处置预处理车间建设项目》），项目的处理规模、处理类别如下表所示。

表 5.3-33 本项目废液焚烧线与类比项目情况一览表

项目名称	处置工艺	焚烧处理类别	烟气净化措施	处理规模
大连东泰废液焚烧项目	立式焚烧炉	HW08、HW09、HW11、HW13、HW17	急冷塔+半干式脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+引风机+湿法吸收+烟气加热	70t/d
本项目	微波无氧热解炉	HW04	燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋	1.3t/d

本评价采用大连东泰废液焚烧项目 2018 年 7 月期间的环保验收数据监测数据，数据来源于《大连东泰产业废弃物处理有限公司 70t/d 废液焚烧系统及水泥窑共处置预处理车间建设项目竣工环境保护验收报告》。验收期间生产负荷率为 90%-100%，烟气净化系统稳定正常运行。

本项目废液焚烧线焚烧烟气二噁英源强取值说明如表 5.3-34 所示，废液焚烧烟气产排情况如表 5.3-35 所示。

表 5.3-34 本项目废液焚烧线焚烧烟气各污染物源强取值说明

污染物名称	实测数据				本项目取值	
	验收 (2018.07.24) 监测结果	验收 (2018.07.25) 监测结果	验收 (2018.07.19) 监测结果	验收 (2018.07.20) 监测结果	取值依 据	单位规模产生 速率 (kg/ (h·t))
CO(kg/h)	1.85、 1.96、1.88	1.77、 1.82、1.80	/	/	最大 值	0.71
二噁英(μg- TEQ/h)	/	/	0.463、 0.260、0.673	0.823、 2.343、0.702		0.94(μg- TEQ/h·t) ^①
烟温℃	232/233	238	97/98	100	/	/
含氧量%	10.8/10.9	10.8/10.7	11.2/11.5	11.5/11.6	/	/
含湿量%	12.5	12.5	17.9	18.5	/	/
取样位置	废气处理前		废气处理后		/	废气处理前

注：①根据广东省一般经验，活性炭+布袋除尘对二噁英的去除效率定为 95%，本项目保守考虑按 90%计算，从而推算出废气处理前的二噁英单位规模产生速率。

D、吸附剂再生废气源强的确定

根据上述分析，推出吸附剂再生过程中蒸发出的污染物情况如下表所示。

表 5.3-35 吸附剂再生时产生的主要大气污染源

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况		
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排量 t/a
吸附剂再生废气	2#	VOCs	Q=4500 m³/h T=120℃ H=25m D=0.5m	9000.5	40.50	291.6	99%	90.0	0.41	2.92
		HCl		306.5	1.4	9.9	99%	3.1	0.01	0.10
		SO₂		1571.2	7.1	50.9	98%	31.4	0.14	1.02
		NOₓ		288.1	1.30	9.3	40%	172.9	0.78	5.60
		颗粒物		64.1	0.29	2.1	99%	0.64	2.9E-03	2.1E-02
		二噁英		8.5E-03	3.8E-02	0.27	90%	8.5E-04	3.8E-03	2.7E-02
				ng-TEO/Nm³	μg-TEO/h	mg-TEO/a		ng-TEO/Nm³	μg-TEO/h	mg-TEQ/a

关于去除率的说明：

吸附剂再生废气经收集后，采用燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋进行处理。

吸附剂再生过程中被蒸出的有机物先经燃尽室作热解处理。参照危险废物的产生有机物的有氧燃烧去除效率，可稳定达 99.5%以上，保守起见，本项目取 99%的去除率。燃烧废气中的氮氧化物先经 SNCR 脱硝，去除率取 40%；后续设干式脱酸塔和三级碱液喷淋，因此认为对 HCl 的去除率可达 99%以上，对 SO₂ 的去除率可达 98%以上；布袋除尘器对颗粒物的去除率可达 99%以上；根

据广东省一般经验，活性炭+布袋除尘对二噁英的去除效率定为 95%，保守起见，该措施对二噁英的去除效率取 90%。

③ 蒸盐装置废气

本项目设蒸盐装置对经陶瓷吸附预处理后的废水进行蒸盐处理。根据前面水污染源分析可知，经陶瓷吸附预处理后的废水，进蒸盐系统的 COD 浓度约基本在 400mg/L 以下，蒸盐过程中排放的气体以水蒸汽为主，只有极少量的有机废气排放。废气经碱液喷淋预处理后，再进厂区集中的树脂吸附进行处理，最后通过 30m 高排气筒排放。

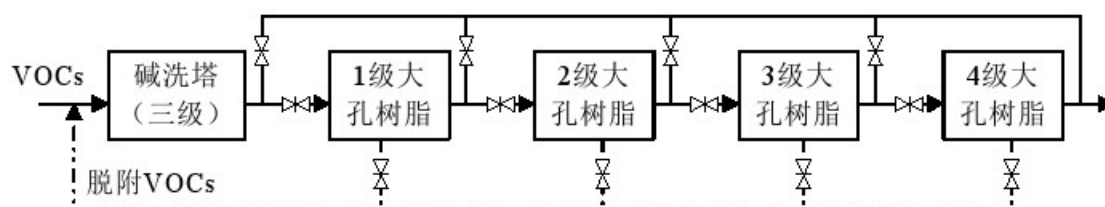
7、树脂吸附后有机废气

项目主要产生的有机废气经管道收集后，排到设在三废处理站的四级树脂（3 用 1 备）吸附装置进行处理及排放。

含 VOCs 废气进入大孔树脂固定床，由于其吸附容量大，能将废气转为可达标排放的气体，还能起到缓冲波动的作用。模块内，固定床采用 3 用 1 备（串联形式）的形式。每个固定床的停留时间为 1s 或以上，3 个固定床串联后，总体停留时间为 3s 或以上，保证 VOCs 去除率达到 98% 以上的时间为 2-3 小时或以上。再利用热蒸汽对备用固定床进行热脱附，利用以上所述的 2-3 小时进行脱附，时间非常充裕。脱附出来的混合蒸汽进入冷凝器，低温状态下，利用饱和蒸气压差原理将气体中的废溶剂冷凝下来。

经过两级冷凝器冷凝下来的油水混合物先经过油水分离器，静置一段时间后，油相与水相分层，将油相物质排出，作为危废由有资质的单位处置；水相则作废气处理产生废水，进项目污水处理站进行处理。

大孔树脂固定床串联形式如图所示：



汇合进树脂吸附后的废气产排情况见表 5.3-36。

表 5.3-36 汇合后的有机废气产排情况一览表

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			措施
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排量 t/a	
树脂吸附后集中排放	1#	CS ₂	Q=16500 m ³ /h T=25℃ H=30m D=0.7m	36.3	0.6	4.3	98%	0.73	0.012	0.086	四级树脂吸附，前端碱喷淋在各产生地完成
		SCCl ₄		26.4	0.44	1.65	98%	0.53	0.009	0.033	
		VOCs		196.5	3.2	21.9	98%	3.9	0.06	0.44	
		Cl ₂		10.2	0.17	1.21	99%	0.10	1.7E-03	1.2E-02	
		HCl		96.7	1.60	10.54	99%	0.97	1.6E-02	1.1E-01	
		H ₂ SO ₄		41.0	0.68	4.87	99%	0.41	0.007	0.049	
		NH ₃		0.8	0.014	0.100	90%	0.08	1.4E-03	1.0E-02	
		H ₂ S		0.1	0.002	0.017	90%	0.01	2.4E-04	1.7E-03	

由于废水处理过程收集的有机废气以 SCCL₄ 为主，SCCL₄ 在碱液喷淋后基本去除，因此树脂解吸过程冷凝出废气处理过程中所吸的废溶剂，主要成分为 CS₂。

8、备用发电机废气

本项目用 1 台 500KW 的柴油发电机作为应急供电电源，仅在市政停电的情况下为本项目供电。发电机燃油拟采用含硫量≤10mg/kg、灰分≤0.01%的普通柴油，发电机的耗油量为 220g/(kw·h)，1000kw 发电机每小时耗油量为 220kg。按每月运行 8 小时，全年运行 96 小时计算，则发电机全年消耗燃料 10.56t/a。本项目使用的轻质柴油中硫含量为 0.001%，不属于高污染燃料，拟对发电机燃料废气作碱液喷淋（碱喷淋对二氧化硫、氮氧化物、烟尘的去除率取 75%、10%和 75%）后排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。废气产排情况见表 5.3-37。

根据《环境统计手册》提供的参数，参考燃料燃烧排放污染物物料平衡算法计算，柴油燃烧时 SO₂、NO_x 产生量算法如下：

SO₂ 产生量：

$$C_{SO_2} = 2 \times B \times S \times (1 - \eta)$$

式中：C_{SO₂}—二氧化硫排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

S—燃料中的全硫份量，%；本次取 0.001%；

η—二氧化硫去除率，%；本次取 0。

NO_x产生量:

$$G_{NO_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中: G_{NO_x}—氮氧化物排放量, kg;

B—消耗的燃料量, kg;

N—燃料中的含氮量, %; 本次取 0.02%;

β—燃料中氮的准化率, %; 本次取 40%;

表 5.3-37 功率为 1000kw 备用柴油发电机燃料废气中污染物产排情况

产生位置	排气筒序号	污染物	排气筒参数	产生情况			去除率	排放情况			措施
				浓度 mg/m3	速率 kg/h	排量 t/a		浓度 mg/m3	速率 kg/h	排量 t/a	
备用发电机	8#	SO ₂	Q=3000 m ³ /h T=80℃ H=15m D=0.3m	0.7	2.2E-03	2.1E-04	75%	0.2	5.5E-04	5.3E-05	一级碱吸收
		NO _x		60.8	0.183	1.8E-02	20%	48.7	0.146	1.4E-02	
		烟尘		3.7	0.011	1.1E-03	75%	0.9	2.8E-03	2.6E-04	

9、恶臭物质分析

本次评价通过收集各类原辅材料、中间体的理化性质、气味特征，并结合《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明等技术文件，识别出本项目涉及到的主要恶臭物质，具体特性详见下表。

恶臭物质及特性识别一览表

序号	恶臭物质	嗅阈值 mg/m3	气味特征
1	二硫化碳	0.65	刺激性气味
2	全氯甲硫醇	0.01	刺激性气味

为减少恶臭物质对周围环境的影响，生产过程中尽可能采用密闭设备，提高生产过程连续化，减少无组织排放；强化生产过程中的管道、槽罐阀门和法兰接头等生产设备的管理、维护和保养，减少跑冒滴漏现象。通过采取系列无组织废气污染措施，以最大程度减少恶臭对周围环境的影响。

10、无组织废气合计

项目无组织废气产生情况如下表所示。

表 5.3-38 项目无组织废气产生情况一览表

具体位置		污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	长(m)	宽(m)	高(m)
甲类车间 A	一层	VOCs	5.4E-03	7.5E-04	50	15	2.4
	二层	Cl ₂	1.2E-02	1.7E-03	50	15	6.25
		HCl	1.1E-02	1.5E-03			
		H ₂ SO ₄	0.030	0.004			
		SCCl ₄	1.5E-03	2.1E-04			
		CS ₂	0.042	5.8E-03			
		VOCs	0.008	0.001			
	三层	VOCs	2.2E-03	3.1E-04	50	15	7.65
丙类车间 A	一层	VOCs	8.1E-03	1.1E-03	20	5.5	1.9
	二层	VOCs	1.3E-03	1.8E-04	20	5.5	6.05
	三层	VOCs	2.1E-03	2.9E-04	20	5.5	8.3
		HCl	0.095	0.013			
		H ₂ SO ₄	0.019	2.6E-03			
		CS ₂	5.9E-05	8.2E-06			
丙类车间 B	一层	VOCs	3.7E-03	5.2E-04	15.4	20	2.75
	二层	VOCs	1.8E-03	2.5E-04	15.4	20	7.75
	三层	VOCs	0.004	5.0E-04	15.4	20	8.3
		SCCl ₄	2.2E-05	3.0E-06			
		CS ₂	6.0E-04	8.3E-05			
	烘干车间	粉尘	0.06	0.033	15.4	19.4	3.45
	液氯仓+气化间	Cl ₂	0.200	0.028	39	10	5
污水收集	废水收集池 A	NH ₃	5.0E-03	6.9E-04	11.4	9.4	3
		H ₂ S	8.7E-04	1.2E-04			
		VOCs	1.01	1.4E-01			
	化验室	VOCs	0.009	0.005	40	20	10
		HCl	0.004	0.002			
		H ₂ SO ₄	0.002	0.001			
	三废车间	VOCs	0.299	0.042	63	20	5
仓库	丙类仓库	VOCs	1.7E-02	0.002	67.8	18.4	5
甲类罐区	二硫化碳罐	CS ₂	4.5E-04	9.8E-04	15.1	11.35	3
酸碱罐区	盐酸罐	HCl	5.1E-03	1.9E-02	21	12	8
	硫酸罐	H ₂ SO ₄	7.7E-04	1.9E-03			

关于面源高度的解释：罐区取罐的高度；生产过程中车间门均关闭；车间废气的无组织排放高度按照车间窗户高一半。

11、废气产排情况合计

项目有组织及无组织排放统计量如下表所示。

表 5.3-39 大气污染源合计 单位: t/a

序号	污染物	有组织废气产生量	有组织废气排放量	无组织废气排放量	废气产生量合计	废气排放量合计
1	Cl ₂	10.99	0.11	0.21	11.20	0.32
2	HCl	20.9	0.23	0.11	21.0	0.34
3	H ₂ SO ₄	4.92	0.05	0.05	4.97	0.10
4	NH ₃	0.100	0.010	0.005	0.105	0.015
5	H ₂ S	0.017	0.002	0.0009	0.018	0.003
6	CS ₂	4.29	0.09	0.04	4.34	0.13
7	SCCl ₄	1.65	0.033	1.5E-03	1.65	0.03
8	VOCs	313.7	3.4	1.4	315.1	4.8
9	粉尘	2.38	0.05	0.06	2.44	0.11
10	SO ₂	50.9	1.0		50.9	1.0
11	NO _x	9.4	5.6		9.4	5.6
	合计	419.2	10.6	1.9	421.1	12.4

5.3.3 固体污染源分析

5.3.3.1 一般工业固废

一般工业固体废物主要是办公生活垃圾。

办公生活垃圾：劳动定员为100人，每人生活垃圾产生系数按0.5kg/d计算，则年生活垃圾产生量为15t/a。

5.3.3.2 危险废物

危险废物主要包括废水处理过程产生的盐渣、废水处理吸附剂再生过程中产生的废蒸馏残液，废气处理产生的废树脂及活性炭、布袋除尘器收集的粉尘、废弃的危险化学品容器和一般化学品容器。全厂危险废物产生情况一览表见表5.3-25。

① 过滤工序产生的废滤布、滤芯（HW49/其他废物）

过滤工序产生废滤布、滤芯，类比英德农药厂，本项目该类废物产生量为0.1t/a。

② 机修工序产生的废含油抹布（HW08/废矿物油与含矿物油废物）

机修工序会产生废含油抹布，类比英德农药厂，本项目该类废物产生量为0.1t/a。

③ 化验固废（HW49/其他废物）

化验不合格产品、一次性化验器材、废溶媒均作为化验固废处理，类比英德农药厂，本项目化验固废产生量约 0.1t/a。

④ 废气处理系统的废树脂（HW04/农药废物）

本项目设 1 套四级串联的树脂吸附系统（3 用 1 备）处理有机废气。根据废气设计单位提供的数据，树脂每套填充量为 2t，树脂运行套数为 4 套，每 6~8 年更换一次，则废树脂最大的年产生量为 8t/a。

⑤ 废气处理用树脂解吸冷凝出来的废溶液（HW04/农药废物）

树脂解吸过程冷凝出废气处理过程中所吸的废溶液，主要成分为 CS₂，预计产生量为 4.2t/a。

⑥ 废气处理产生的废活性炭（HW49/其他废物）

废气处理过程中会产生废活性炭，预计通过活性炭系统处理的 VOCs 废气量约 0.04t/a，预计由此产生的废活性炭量约 0.2t/a。

⑦ 脉冲布袋除尘器灰尘（HW04/农药废物）和废布袋（HW49/其他废物）

本项目设置脉冲布袋除尘器收集处理产品包装过程中产生的粉尘，以及活化剂再生时产生的粉尘。结合物料平衡分析可知，产品包装过程中产生的粉尘可直接回用，不作危废处理；活化剂再生时产生收集的粉尘量为约 2.7t/a，废布袋产生量约 3t/a。

⑧ 水处理过滤工序产生的污泥（HW04/农药废物）

工艺浓水在陶瓷吸附前，采用过滤工序先去除水中的悬浮物。根据物料平衡，此工序产生的水处理污泥量约 27.8t/a。

⑨ 废弃的危险化学品容器（HW49/其他废物）

参照英德农药厂的项目达产时的废弃的危险化学品容器产生量约 60t/a，本项目完成后桶装或袋装原料使用量约是英德农药厂的 0.4 倍，由此推算项目完成后废弃化学品容器的产生量约 24t/a。

⑩ 废吸附剂（HW04/农药废物）

根据废水处理设计方的资料，废水处理过程中使用的吸附剂量为 120t，其中陶瓷吸附剂用量为 40t，碳基吸附剂用量为 80t，陶瓷吸附剂每年作废量约 0.4t，碳基吸附剂每年作废量约 2.4t，则废吸附剂产生量约 2.8t/a。

⑪ 废水处理蒸盐过程产生的盐（HW04/农药废物）

根据物料平衡分析可知，预计项目达产后，废水处理过程时蒸盐产生量约2800t/a，作危险废物处理。目前可接收废盐的有资质的危废处置公司有盐城市国投环境技术股份有限公司等，项目建成后，企业应尽快落实废盐的去处，确保项目产生的危险废物不污染周围环境。

表 5.3-41 项目危险废物产生情况一览表

序号	产生危废的生产线或位置	产生工序	形态	主要成分	危险特性	危废分类	废物代码	产生量(t/a)	厂区内部暂存地	处置方式
1	过滤工序	过滤工序	固	废滤布、滤芯及有机物杂质	T/In	HW49	900-041-49	0.1	厂区危废仓暂存	交由有资质单位处置
2	机修车间	机修过程	固	含油废抹布	T,I	HW08	900-249-08	0.1		
3	化验固废	化验不合格产品、一次性实验器材、废溶媒。		化验不合格产品、一次性化验器材、废溶媒。	T/C I/R	HW49	900-047-49	0.1		
4	废气处理	废树脂	固	树脂及有机物杂质	T	HW04	263-010-04	8		
5	废气处理	树脂解吸出来的废溶液	液	CS ₂	T	HW04	263-009-04	4.2		
6	废气处理	废活性炭	固	活性炭及有机物杂质	T	HW06	900-406-06	0.2		
7	废气处理	吸附剂再生时产生的粉尘。	固	碳粉	T	HW04	263-012-04	2.7		
8	废气处理	布袋除尘	固	废布袋	T/In	HW49	900-041-49	3		
9	危险化学品容器	原辅材料拆包	固	包装桶（袋）	T/In	HW49	900-041-49	24		
10	废水处理	废吸附剂	固	陶瓷吸附剂和碳基吸附剂及有机物杂质	T	HW04	263-010-04	2.8		
11	废水处理	废水过滤产生污泥	固	水处理污泥	T	HW04	263-011-04	27.8		
12	废水处理	MVR 产生废盐	半固	NaCl、Na ₂ SO ₄ 等	T	HW04	263-011-04	2800		
	小计							2873		

项目建成后固体废物产生情况见表5.3-42。

表 5.3-42 项目固体废物产生情况一览表

类别	名称	产生量 t/a	处理措施
一般固废	办公生活垃圾	15	当地环卫部门收集处理
	小计	15	
危险废物	废滤布、滤芯(HW49)	0.1	交由有资质的危险废物回收处理有限公司。
	机修车间含油废抹布(HW08)	0.1	
	化验固废(HW49)	0.1	
	废气处理系统的废树脂(HW04)	8	
	树脂解吸出来的废溶液(HW04)	4.2	
	废活性炭(HW06)	0.2	
	回收粉尘(HW04)	2.7	
	废布袋(HW49)	3	
	危险化学品容器(HW49)	24	
	废吸附剂(HW04)	2.8	
	水处理污泥(HW04)	27.8	
	废水处理蒸盐过程产生的盐	2800	
	小计	2873	

5.3.4 噪声污染源分析

本项目建成后，全厂主要噪声源为风机、离心机、冷冻机、空压机、各类泵等，其噪声产生值范围在75~90dB（A），这些噪声设备均设在一楼。针对各高噪声设备，采取了基础减振、建筑隔声、加装消声器等降噪措施。主要噪声源机械设备详见表5.3-43。

表 5.3-43 本项目主要设备噪声源

生产线	设备名称	数量 (台/套)	单台等效声 级 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	治理后声功 率 dB(A)
甲类车间 A	水洗水泵	2	80	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，高噪设备设置减振机座。	20-30 dB(A)	55dB(A)
	喷射真空泵	2	80			
	转料泵	8	80			
	循环泵	8	80			
	磁力泵	4	80			
丙类车间 A	转料泵	6	80	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，高噪设备设置减振机座。	20-30 dB(A)	55dB(A)
	循环泵	18	80			
	废水泵	2	80			
	喷射真空泵	10	80			
	配料泵	4	80			55dB(A)

生产线	设备名称	数量 (台/套)	单台等效声 级 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	治理后声功 率 dB(A)
丙类车 间 B	转料泵	2	80	优先选用高质量、振 动小的设备，优化车 间内设备布局，在风 机进出口安装消声 器；加装隔声罩；高 噪设备设置减振机 座；加强设备维护。	20-30 dB(A)	
	废水泵	2	80			
	增强离心泵	2	80			
	离心机	10	90			
	喷射真空泵	8	80			
	循环泵	2	80			
冷冻机 房 空分	冷冻机	2	75	优先选用高质量、振 动小的设备，优化车 间内设备布局，高噪 设备设置减振机座。	20-30 dB(A)	65dB(A)
	各类泵	6	80			
	螺杆空压机	3	90			
	制氮机	1	80			
三废处 理站	各类泵	11	80	优先选用高质量、振 动小的设备，优化车 间内设备布局，高噪 设备设置减振机座。	20-30 dB(A)	55dB(A)
	离心压缩机	1	90			
	离心机	3	90			

5.3.5 污染源小结

项目水污染源小结见表5.3-44。

表 5.3-44 项目可能产生的特征水污染物及其控制标准、推算的排放量

序号	水污染物	项目近期排放 浓度 mg/L	项目近期 到南岸污 水厂的排 放量 t/a	项目远期 排放 浓度 mg/L	项目远期 到园区污 水厂的排 放量 t/a	近期通过 南岸废水 厂的排放 浓度 mg/L	近期通过 南岸废水 厂的排量 t/a	远期通过 园区污水 厂的排放 浓度 mg/L	远期通过 园区污水 厂的排放 量 t/a
1	废水量		98670.0		98670.0		98670.0		98670.0
2	COD	90	8.9	400	39.5	90	8.9	40	3.9
3	BOD	20	2.0	300	29.6	20	2.0	10	1.0
4	氨氮	10	1.0	30	3.0	10	1.0	5	0.5
5	总氮	20	2.0	40	3.9	30	3.0	15	1.5
6	SS	50	4.9	100	9.9	60	5.9	10	1.0
7	总有机碳	20	2.0	80	7.9	40	3.9	20	2.0
8	全盐量	2000	197.3	2000	197.3	2000	197.3	2000	197.3
9	CS ₂	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
10	可吸附有 机卤素 (AOX)	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05
11	硫化物	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05

项目大气污染源小结见表5.3-46。

表 5.3-46 大气污染源合计 单位: t/a

序号	污染物	有组织废气产生量	有组织废气排放量	无组织废气排放量	废气产生量合计	废气排放量合计
1	Cl ₂	10.99	0.11	0.21	11.20	0.32
2	HCl	20.9	0.23	0.11	21.0	0.34
3	H ₂ SO ₄	4.92	0.05	0.05	4.97	0.10
4	NH ₃	0.100	0.010	0.005	0.105	0.015
5	H ₂ S	0.017	0.002	0.0009	0.018	0.003
6	CS ₂	4.29	0.09	0.04	4.34	0.13
7	SCCl ₄	1.65	0.033	1.5E-03	1.65	0.03
8	VOCs	313.7	3.4	1.4	315.1	4.8
9	粉尘	2.38	0.05	0.06	2.44	0.11
10	SO ₂	50.9	1.0		50.9	1.0
11	NO _x	9.4	5.6		9.4	5.6
	合计	419.2	10.6	1.9	421.1	12.4

项目建成后固体废物产生情况见表5.3-48。

表 5.3-48 项目固体废物产生情况一览表

类别	名称	产生量 t/a	处理措施
一般固废	办公生活垃圾	15	当地环卫部门收集处理
	小计	15	
危险废物	废滤布、滤芯(HW49)	0.1	交由有资质的危险废物回收处理有限公司。
	机修车间含油废抹布(HW08)	0.1	
	化验固废(HW49)	0.1	
	废气处理系统的废树脂(HW04)	8	
	树脂解吸出来的废溶液(HW04)	4.2	
	废活性炭(HW06)	0.2	
	回收粉尘(HW04)	2.7	
	废布袋(HW49)	3	
	危险化学品容器(HW49)	24	
	废吸附剂(HW04)	2.8	
	水处理污泥(HW04)	27.8	
	废水处理蒸盐过程产生的盐	2800	
	小计	2873	

5.4 总量控制

根据前面污染源分析可知,本工程排放量如下表所示。本项目需申请大气污染物排放总量,包括 SO₂1t/a, NO_x 5.6t/a, 颗粒物 0.11t/a, 挥发性有机物

4.8t/a。SO₂、NO_x 和颗粒物所需总量可从已停产的凌一化工项目中获得，挥发性有机物所需总量由当地县环境生态局调配。

污水经处理回用后，近期污染物排放通过南岸污水厂的排放量分别为 COD8.9t/a，氨氮 1.0t/a，因此需申请的水污染物排放总量为 COD8.9t/a，氨氮 1.0t/a；远期污染物排放通过园区污水厂的排放量分别为 COD3.9t/a，氨氮 0.5t/a，纳入园区污水厂污染物排放总量管理，不新增排放总量控制指标。

表 5.4-1 建议申请的污染物排放指标及其总量 单位：t/a

污染物	本工程排放量	到南岸污水厂的排放量	通过南岸污水厂的排放量	到园区污水厂的排放量	通过园区污水厂排放量	建议申请的总量
污水量(万 m ³ /a)		9.87	9.87	9.87	9.87	
COD		8.9	8.9	39.5	3.9	
氨氮		1.0	1.0	3.0	0.5	
总氮		2.0	2.0	3.9	1.5	
SO ₂	1.0					1.0
NO _x	5.6					5.6
颗粒物	0.11					0.11
挥发性有机物	4.8					4.8

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

本项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内。

韶关市位于广东省北部，西北面、北面和东北面与湖南郴州市、江西省赣州市交界，东面与河源市接壤，西连清远市，南邻广州市、惠州市，被称为广东的北大门。

乳源瑶族自治县地处广东省北部、韶关市西北、南岭山脉骑田岭南麓。东经 $112^{\circ}52'$ — $113^{\circ}28'$ ，北纬 $24^{\circ}28'$ — $25^{\circ}09'$ 之间，东邻韶关市浈江、武江区，南连英德市波箩镇。西接清远市阳山县，北与乐昌市和湖南省宜章县相接。

武江区地处广东省北部，南岭山脉南麓，介于东经 $113^{\circ}06'00''$ ~ $113^{\circ}34'00''$ ，北纬 $24^{\circ}42'00''$ ~ $24^{\circ}48'00''$ 之间。东以武江、北江为界，东与浈江区隔河相望，南与曲江区白土镇接壤，西与乳源瑶族自治县毗邻，北与浈江区的犁市镇相邻，辖区总面积 677.85 平方千米。

6.1.2 气象气候

据乳源县气象站 2001~2020 年连续 20 年的主要气候统计资料可知，项目所在区域日照充足气温高，夏长冬暖春来早。年日照时数在 1428.9 小时左右，平均每天约 3.9 小时，阳光充足，气温较高，年平均气温为 20.4°C ，极端最高温为 40.8°C ，极端最低温为 -1.9°C 。年均降水量为 1878.1mm，累年相对湿度为 76.7%。

6.1.3 水文特征

乳源县主要河流有由乐昌流入县境东北角，经桂头镇流向韶关的武江河；发源于县境西北与阳山交界的丫叉顶，由西向东流入南水水库，穿过县城，汇入北江的乳源河又称南水河；发源于县境西北面与湖南省宜章县交界的猛坑石东麓，由西北向东南经大坪、大桥、必背、桂头流入武江的杨溪河；发源于天井山北麓的蚁岩，由北向南流经洛阳、大布汇入英德市的大潭河。

与厂址相邻的南水河，发源于乳源县的五指山安墩头，流经龙南、乳源县城，于龙归和龙归水汇合，再经曲江区孟洲坝汇入北江。全流域面积 1489km^2 ，在乳

源境内为 869km^2 ，全长 104km ，坡降为 4.83‰ ；在乳源境内 80.41km ，河床坡降 8.64‰ ，天然落差 1510m 。据乳源水文站资料，多年平均流量 $33.067\text{m}^3/\text{s}$ ，查测最大洪峰流量 $3980\text{m}^3/\text{s}$ （清道光四年，即公元 1824 年农历四月十三日），实测最小流量 $0.149\text{m}^3/\text{s}$ （1963 年 12 月 8 日）。

项目污水排放口处的南水河属于南水水库大坝至曲江孟洲坝河段，全长 32km ，纳污河段在 90%保证率最枯月平均流量条件下，枯水期河宽为 50m ，水深约 1m ，河道坡降为 0.001 ，平均流速为 0.1m/s 。

根据乳源瑶族自治县水利局相关资料调查，南水河总集雨面积 702km^2 （其中南水电厂坝以上集雨面积 608km^2 ，区间 94km^2 ）。南水水库总库容量为 12.83 亿 m^3 ，泄洪时的流量为 $460\text{m}^3/\text{s}$ ，发电时的流量为 $75\text{m}^3/\text{s}$ ，在项目拟址地上游至南水水库，共设置有南水电厂、乳源瑶族自治县排灌总站、鹰咀石电站、河头电站、龙船湾抽水站、官溪电站，南水河拦河取水后对下游水量的影响，主要体现在以下几点：

①南水电站：引水式电站，装机 3 台，发电流量为 $75\text{m}^3/\text{s}$ ，加上区间流量 $25\text{m}^3/\text{s}$ ，总流量为 $100\text{m}^3/\text{s}$ ，除县城饮用水 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，余有流量为 $98\text{m}^3/\text{s}$ 。

②县排灌站：装机容量 9 台 $\times 125\text{kw}$ ，水流量 $20\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{台}$ ，取水量 $15\text{m}^3/\text{s}\cdot 2$ 台。

③鹰咀石电站：闸坝式水电站，是无调节性能的河床式电站，装机容量 10 台 $\times 160\text{kw}$ ，库容量 54 万 m^3 ，单台水流量 $6.83\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{台}$ ，最小开机量 20 天/台 \cdot 月。电站的主要功能是灌溉、发电和防洪。正常库容为 53 万立方米，有效库容为 20 万立方米，灌溉面积 2000 亩。

④龙船湾抽水站：3 台 $\times 790\text{m}^3/\text{h}$ ，二开一备，取水月份 4~11 月，用于灌溉。

⑤官溪电站：闸坝式水电站，装机容量 3 台 $\times 2000\text{kw}$ ，单台水流量 $31\text{m}^3/\text{s}$ ，30 年一遇排洪最大设计量： $824.5\text{m}^3/\text{s}$ ，300 年一遇排洪最大设计量： $1080\text{m}^3/\text{s}$ ，库容量 80 万 m^3 。官溪电站主要任务为发电，是无调节性能的河床式电站。

以上各水电站年发电时间 3800 小时，总体同南水电站相平衡发电，随南水电站发电调整，枯水期为每年 10 月~次年 3 月；下游最近柴桑电站为闸坝式水电站，装机容量 3 台 $\times 800\text{kw}$ ，单台水流量 $31\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{台}$ ，由于南水电厂受省中调，调峰发电，发电时间难以估计，在正常情况下（90%保证率），一般是一台机组发电，即南水电厂一台机组发电时南水电厂下游水流量为 $4.63\text{m}^3/\text{s}$ 。

6.1.4 地形地貌、地质及地下水文地质条件

6.1.4.1 地形地貌

乳源瑶族自治县位于南岭山脉南麓，贯穿弧形山系，地势由西北向东南倾斜。西北部、西部峰峦环峙，属高山地带，溶蚀高原地貌显著，是韶关市主要岩溶地区之一。东北部属丘陵地带，河流两岸地势平缓。境内 1000m 以上山峰 102 座，主要山体有北部呈东西走向的头寨山、南部东西横亘大东山、北部瑶山主峰狗尾嶂，与湖南省宜章县和广东省阳山县交界的石坑崆主峰 1902m，是广东省境内最高峰。

6.1.4.2 地层岩性

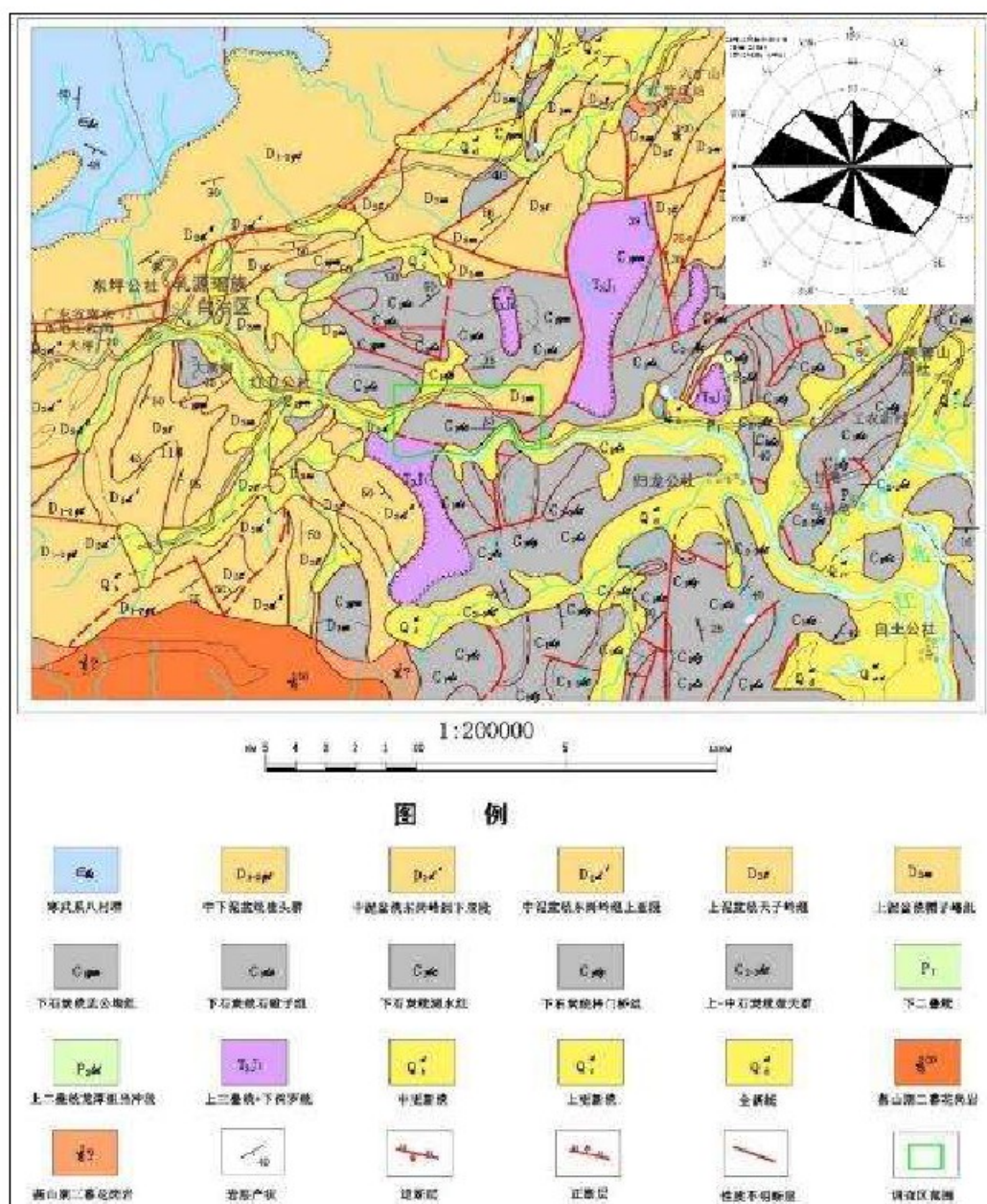
（一）区域地层

以项目场地为中心外扩 10~15km 范围的区域上主要出露第四系、侏罗系、二叠系、石炭系、泥盆系和寒武系地层。详见图 6.1-1、表 6.1-2。

表 6.1-1 区域地层简表

界	系	统	阶/组		段	厚度/m	岩性描述
新生界	第四系	全新统				0.2-20	砂质黏土、砂、砾石层
		上更新统				2-6	砂质黏土、砂、砾石层
		中更新统				3-10	黏土，砂质黏土、含黏土砂、砾石层
中生界	侏罗系	下统				140-377	砂质页岩、粉砂质页岩、泥质页岩及炭质页岩，石英粉砂岩、砂岩，见凝灰岩及石英安山玢岩
	三叠系	上统	艮口群			581-2274	岩性以灰黑色细粒砂岩及粉砂岩为主，夹砾岩和粉砂质页岩、炭质页岩和煤层
上古生界	二叠系	上统	龙潭组		当冲段	60-115	页岩，硅质岩、砂岩夹薄层灰岩及煤层
		下统				230	含燧石结核灰岩、灰岩、白云岩、白云质灰岩
	石炭系	上中统	壶天群			455-700	含燧石结核灰岩、灰岩、白云岩、白云质灰岩
		下统	大塘阶	梓门桥组		50-124	页岩、粉砂岩、细砂岩、炭质页岩及薄煤层
				测水组		130-594	上部页岩、粉砂岩、细砂岩、炭质页岩及薄煤层，下部下部钙质砂岩、细砂岩夹泥灰岩、灰岩
				石凳子组		275-465	灰岩夹薄层灰岩、偶夹泥质页岩
			岩关阶	孟公坳组		296-424	灰岩夹薄层灰岩、偶夹泥质页岩

界	系	统	阶/组		段	厚度/m	岩性描述
	泥盆系	上统		帽子峰组		155-307	泥质页岩、粉砂岩与灰岩互层，东部为泥质页岩及粉砂岩，局部夹灰岩。
				天子岭组			西部和中部以中厚层灰岩为主，夹薄层灰岩及页岩、泥质条带
		中统	中统	东岗岭组	上亚段	470	灰岩，中厚层状及厚层状，底部夹页岩，中部地区，下部为碎屑岩夹碳酸盐，东部相变为碎屑岩。
					下亚段	165-378	
		中下统	桂头群		436-1344	厚层状不等粒石英砂岩夹泥质页岩及砾岩透镜体，底部为石英砾岩。	
	寒武系		八村群			2162-3500	变质中细粒长石石英砂岩、板状页岩、夹少量炭质页岩



（二）区域岩石

区内岩石主要为岩浆岩，岩性为早侏罗纪(J₁γ)细粒(斑状)黑云母花岗岩，二云母花岗岩，巨粒(中粗粒斑状)花岗岩；晚侏罗纪(J₃γ)中粒—粗粒斑状花岗岩，黑云母花岗岩，二云母花岗岩；早白垩纪(K₁γ)细粒—中粒斑状花岗岩。

6.1.4.3 地质构造特征

一、地质构造特征

调查区位于华夏板块的韶关地块，区域上地质构造发育，以断裂和褶皱为主要表现形式，见图 6.1-2。

加里东期褶皱轴向表现为北东向、北西向、南北向，褶皱形态多表现为紧密线形同斜倒转。褶皱不发育轴面劈理，变形机制主要为弯曲滑动，为中构造层次的产物。

印支期褶皱轴向呈北东向，常见大型的向斜构造，形态上一般核部平缓，边部变陡，剖面上呈槽形，构成隔档式褶皱。有些地段背斜远比向斜发育，构成隔槽式褶皱。一般不发育轴面劈理，总体上构造层次位于劈理前锋面之上，为中构造层次的变形。有些地段的岩石表面具较强的丝绢光泽，岩石有一定程度的变质，说明有些变形已位于劈理前锋面之下，属中深构造层次的变形。总体上，韶关地块的印支期褶皱具过渡型褶皱的特点。

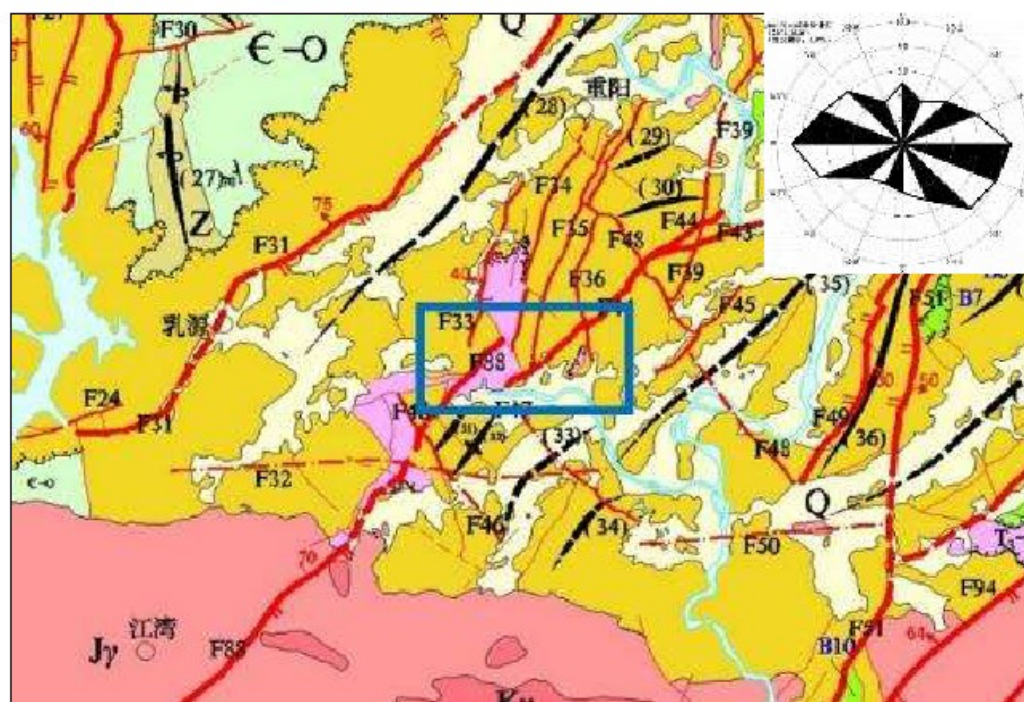


图 6.1-2 调查区构造纲要图（蓝色方框为调查范围）

1、调查区褶皱

区内主要发育北东向、北西向、近南北向三个方向的褶皱。下面简述距调查区最近的几处褶皱的主要特征：

(1) 重阳向斜 (28)

位于调查区外北侧，轴向 42° ，长约 30km，宽 10km，核部为栖霞组、壶天组及测水组，常被断裂切割或第四系覆盖，出露不完整，总体沿轴向往南西地层变老，说明枢纽向南西扬起，翼部为梓门桥组、测水组、石磴子组、帽子峰组和天子岭组，南东翼岩层产状 $310\sim 320^\circ \angle 40\sim 45^\circ$ ，北西翼岩层产状 $125\sim 130^\circ \angle 35^\circ$ ，为一轴面近直立转折端圆滑的开阔型向斜，两翼被北东向断裂切割。

(2) 大岗山向斜 (29)

位于调查区外北东侧，轴向 63° ，长约 4km，宽 4km，核部为梓门桥组、测水组，翼部为石磴子组，南东翼倾向北西，北西翼倾向南东，倾角 $30\sim 50^\circ$ ，枢纽向南西扬起，为一轴面近直立转折端圆滑的开阔型向斜，褶皱两端及北西翼被断裂切割。

(3) 洞头源背斜 (30)

位于调查区外北东侧，轴向 75° ，长约 5km，宽 5km，核部为长埭组、大赛坝组，两翼为石磴子组，南东翼倾向南东，北西翼倾向北西，倾角 $30\sim 50^\circ$ ，为一轴面近直立转折端圆滑的开阔型背斜，褶皱两端及南东翼被断裂切割。

(4) 山王石向斜 (31)

位于调查区南西侧，轴向 35° ，长约 3km，宽 2.5km，核部为石炭纪壶天组，翼部为梓门桥组、测水组，南东翼岩层产状 $305^\circ \angle 35\sim 55^\circ$ ，北西翼岩层产状一般 $120^\circ \angle 35\sim 55^\circ$ ，局部倒转，为一轴面近直立转折端圆滑的短轴向斜。褶皱被北西向断裂切割破坏。

(5) 水冲坪背斜 (32)

位于调查区南侧，轴向 40° ，长约 4.5km，宽 2km，核部为石磴子组，两翼为测水组，北西翼岩层产状 $305^\circ \angle 35\sim 55^\circ$ ，南东翼岩层产状 $130^\circ \angle 40\sim 60^\circ$ ，轴面近于直立，为一转折端圆滑的开阔短轴背斜。背斜两端向中间倾伏，形成马鞍状，为晚期北西向向斜叠加在早期北东向背斜之上的产物，褶皱两端被第四系覆盖，中部被北西向断裂切割。

(6) 龙归向斜 (33)

位于调查区南侧，轴向 40° ，长约 8km ，宽 5.5km ，核部大部分被第四纪冲积层覆盖，局部零星出露二叠纪童子岩组、孤峰组和栖霞组，翼部为壶天组、梓门桥组、测子组及石碇子组。两翼倾向相对，倾角 $40\sim 60^{\circ}$ ，轴面近于直立，为一开阔对称型向斜。枢纽向北东方向倾伏，倾伏角约 18° 。向斜两翼发育走向断裂（北东向），使地层重复或缺失。

（7）东埔向斜（34）

位于调查区南东侧，轴向 40° ，长约 5km ，宽 3km ，核部为梓门桥组，翼部为测水组、石碇子组，南东翼岩层产状 $320^{\circ}\angle 50\sim 55^{\circ}$ ，北西翼岩层产状 $135^{\circ}\angle 55\sim 60^{\circ}$ ，为一轴面近直立转折端圆滑的向斜。枢纽略往南西扬起。

（8）芙蓉山向斜（35）

位于调查区东侧，轴向 40° ，长约 19km ，宽 13km ，核部为壶天组，翼部为测水组、石碇子组、帽子峰组及天子岭组，南东翼岩层产状 $310\sim 315^{\circ}\angle 50^{\circ}$ ，北西翼岩层产状 $130\sim 140^{\circ}\angle 45^{\circ}$ ，为一轴面近直立转折端圆滑的开阔型向斜。枢纽向北东扬起，褶皱常被北东向断裂破坏或第四系覆盖，出露不完整。

2、调查区断裂

区内断裂构造以北东向、北北东向和北西向为主。与调查区相关的断裂带简述如下：

（1）F88：凤田断裂

分布在大布、猴子坝、凤田、乾源一线，总体呈 45° 方向展布，长约 37km 。断面倾向北西，倾角 $30\sim 70^{\circ}$ 。南西段分布在大布、猴子坝一线，主要切割侏罗纪花岗岩，南西端插入泥盆纪地层中。构造岩主要由硅化岩、硅化碎裂岩组成，绢云母化常见，宽 $10\sim 20\text{m}$ 。北东段分布在凤田、乾源等地，切割泥盆—石炭纪地层及晚三叠世—早侏罗世地层。构造岩主要为碎裂岩及挤压片理化带，宽 $5\sim 15\text{m}$ 。乾源附近见泥盆纪帽子峰组、天子岭组逆冲在早侏罗世地层之上，断裂倾向北西，倾角 $30\sim 45^{\circ}$ 。

断裂主要成生于晚侏罗世末，表现为逆冲挤压，属逆断层，晚期有张性活动明显。

（2）F44：宝岭断裂

产状 $140^{\circ}\angle 25\sim 60^{\circ}$ ，长 15km ，宽 $10\sim 20\text{m}$ ，断裂主要表现为泥盆纪地层逆冲在石炭纪地层之上，南端表现为泥盆纪地层逆冲在晚三叠世地层之上。断裂在地

表倾角一般 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，据钻探资料，深部倾角变缓，一般 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，为低角度逆冲断层。构造岩由碎裂岩组成，常硅化，局部发育锑矿化，矿化可能与燕山期岩浆活动有关。为侏罗-白垩纪期间形成的逆断层。

(3) F32: 肖屋—苏拱断裂

东西走向，长约 25km，该断裂为航磁结果推测的断裂，表现在一片磁场区中出现了宽北宽约 2km 的低缓异常带。

(4) F33: 策老顶断裂

产状 $290^{\circ}\angle 25^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，长度约 9km，宽约 2-15m，断裂切割泥盆—石炭纪地层及晚三叠世—早侏罗世地层。主要表现为泥盆纪天子岭组逆冲在早侏罗世金鸡组之上。构造岩由碎裂岩、挤压片理化带等组成。断裂南端被北西向断裂切割。为燕山期生成的逆断层。

(5) F34: 天门坳断裂

产状 $110^{\circ}\angle 60^{\circ}$ ，长 12km，宽 2-25m，断裂切割泥盆—石炭纪地层及晚三叠世—早侏罗世地层。南段表现为泥盆—石炭纪地层逆冲在早侏罗世金鸡组之上，北段表现为泥盆纪天子岭组逆冲在帽子峰组之上。构造岩由碎裂岩、构造角砾岩组成，角砾多呈棱角状，残留少量早期圆状角砾。早期为逆断层，后期张性活动明显。断裂两端被北西向断裂切割错位。为燕山期形成的逆断层。断裂形成与燕山期，为逆断层。

(6) F35: 妙联断裂

产状 $295^{\circ}\angle 70^{\circ}$ ，长 14km。宽 2-5km，断裂发育于泥盆—石炭纪地层中，平面上走向较平直，略呈舒缓波状，地貌上呈负地形，构造岩不发育，偶见构造角砾岩，镜下见方解石解理呈“S”形弯曲。断面常见方解石脉充填，断裂两侧常发育小褶皱。断裂形成与燕山期，为逆断层。

(7) F36: 厚坪断裂

产状 $270^{\circ}\sim 290^{\circ}\angle 45^{\circ}$ ，长 14km。宽 10-30m，断裂主要切割泥盆—石炭纪地层，南端切割二叠纪地层。断裂北段走向约 20° ，南段偏转为近南北向。构造岩由碎裂岩、构造角砾岩及挤压片理化带等组成。断裂北东段南被北西向断裂切割，南段切割北东向的宝岭断裂。断裂形成与燕山期，为逆断层。

(8) F46: 板湾断裂

产状 $53^{\circ}\angle 75^{\circ}$ ，长 10km，宽 4-10m，断裂北西段表现为石炭纪地层逆冲在

早三叠世地层之上，并切割北东向凤田断裂（F88）。构造岩主要由构造角砾岩和挤压片理化带组成，构造透镜体发育，宽约 4m。中段被第四系覆盖。南东段切割石炭纪地层。南端见宽约 10m 的破碎带，断面上有斜冲擦痕及摩擦镜面，垂直断面发育张性裂隙，同时可见宽 0.2m 的棱角状构造角砾岩，角砾胶结疏松。此断裂总体为逆断层，后期张性活动。为燕山期形成的逆断层。

（9）F47：龙归断裂

走向 315°，长 8km，断裂主要切割石炭纪地层，南东段横切北东向的东埔向斜（34），地貌上多表现为负地形。形成于燕山期。

二、新构造运动

1、地壳升降运动

区内广泛发育多级河流阶地，是地壳抬升最明显的证据。

韶关—英德一带的北江及其支流武江、浈江、仁化河、乳源河、翁江、连江等两岸发育四级河流阶地：第四级河流阶地出露较少，多呈残丘分布，高出现代河水面约 40~50m；第三级河流阶地高出现代河水面 10~35m；第二级河流阶地高出现代河水面约 4~20m；第一级河流阶地高出现代河水面 2~10m。由多级河流阶地可知第四纪本区地壳处于间歇性上升状态，抬升幅度随时间的推后而加快，明显呈不均衡性。

2、活动断裂

吴川-四会断裂带为区内影响较大的断裂带，主要分凤田断裂和南雄断裂。

（1）地貌上见断层三角面，卫星影像上线性构造清晰，主要表现为直线状沟谷、山脊被切断或错开。

（2）南雄断裂（F56）在区域上是一条重要的活动性断裂，沿断裂走向多处见断层三角面，沿断裂展布地带，历史上曾多次的地震活动，始兴县江口镇北侧，断裂的上盘发生过 4.8 级强烈地震（1895 年 2 月），小于 4 级以下的小震多次。

据广东省地震目录记载，自 1970 年以来乳源震群周围 100 km 范围内无破坏性地震发生，但曾发生过 3 次 ML 4.0 级以上地震，分别为 1974 年 3 月 4 日广东清远的 ML 4.0 级地震、1996 年 4 月 29 日广东英德的 ML 4.0 级地震以及 2014 年 10 月 23 日广东怀集的 ML 4.1 级地震，距离乳源震群最近的 ML 3.0 以上地震为 1982 年 4 月 7 日的 ML 3.4 级地震，该地震在乳源震群主震正北方向约 11km 处。

(3) 温泉活动。沿断裂带多处有温泉出露。

6.1.4.4 地下水类型及富水性

区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水和基岩裂隙水。其中，碳酸盐类裂隙溶洞水可细分为碳酸盐岩裂隙溶洞水和碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水（图 6.1-3）。

(一) 松散岩类孔隙水

包括更新统及全新统冲积层和少量洪积层及坡残积层孔隙水。分布于南水水库周边及沿河流两岸及山前平原，呈条带状分布，组成漫滩及阶地。松散岩厚度 0.2~26m，水位埋深 0.50~4.80m。总的特点：范围窄，厚度不稳定，岩性变化较大，富水性差异悬殊。

富水性中等区单井涌水量 100~1000m³/d，单井涌水量为（降深 5m，口径 20.3cm 涌水量），主要分布于河流阶地及山谷低洼处。富水性贫乏区单井涌水量 <100m³/d，单井涌水量为（降深 5m，口径 20.3cm 涌水量），主要分布于河流阶地及山谷低洼处。

(二) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

包括泥盆系（棋梓桥组、天子岭组、融县组、长埧组）、石炭系（连县组、石磴子组、梓门桥组、壶天群）等碳酸盐岩。分述如下：

1、碳酸盐岩裂隙溶洞水（碳酸盐岩厚度 > 70%）

包括泥盆系（帽子峰组、天子岭组、东岗岭组）、石炭系（测水组、石磴子组、梓门桥组、壶天群）等碳酸盐岩。水量丰富区主要为石磴子组、壶天群、孟公坳组等灰岩区，地下水径流模数大于 6L/(s·km²)，大泉、暗河流量 100-1000L/S，埋深 <100m。水量中等区主要为石磴子组、壶天群、孟公坳组等灰岩区，地下水径流模数 3-6L/(s·km²)，大泉、暗河流量 <100-1000L/S，埋深 <100m。

2、碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水（碳酸盐岩厚度 50~70%）

(1) 裸露型

水量丰富区主要分布于泥盆系天子岭、东岗岭组中，地下水径流模数大于 6L/(s·km²)，大泉、暗河流量 100-1000L/S，埋深 <100m。水量中等区主要分布于泥盆系天子岭、东岗岭组中，地下水径流模数 3-6L/(s·km²)，大泉、暗河流量 <100-1000L/S，埋深 <100m。

(2) 覆盖型

水量丰富区主要分布于第四系覆盖下的泥盆系天子岭、东岗岭组以及石凳子组、壶天群、孟公坳组等灰岩区，单井用水量 $>1000\text{t/d}$ 。顶板埋深小于 50m。水量中等区主要分布于第四系覆盖下的泥盆系天子岭、东岗岭组以及石凳子组、壶天群、孟公坳组等灰岩区，单井用水量 $<1000\text{t/d}$ 。顶板埋深小于 50m。

3、碎屑岩夹碳酸盐溶洞裂隙水（碳酸盐岩厚度 $<50\%$ ）

主要分布于测水组、帽子峰组灰岩夹碎屑岩沉积区，大泉流量 10-23L/S，富水性中等。

(三) 基岩裂隙水

1、花岗岩裂隙水

水量中等区主要分布于晚燕山期二幕花岗岩中，水量中等，地下径流模数大于 $6\text{L}/(\text{S}\cdot\text{km}^2)$ ，泉流量 0.1-1L/S。水量贫乏区主要分布于晚燕山期三幕花岗岩中，水量贫乏，地下径流模数 $3-6\text{L}/(\text{S}\cdot\text{km}^2)$ ，泉流量 $<0.1\text{L/S}$ 。

2、碎屑岩及变质岩裂隙水

水量中等区主要分布于寒武系八村群、泥盆系桂头群地层中，水量中等，地下径流模数 $3-6\text{L}/(\text{S}\cdot\text{km}^2)$ ，泉流量 0.1-1L/S。水量贫乏区主要分布于上三叠统-下侏罗统等地层中，水量贫乏，地下径流模数 $<3\text{L}/(\text{S}\cdot\text{km}^2)$ ，泉流量小于 0.1L/S。

6.1.4.5 地下水补迳排条件

1、补给

乳源县降雨量丰沛，地下水主要接收大气降水的垂向补给，次为地表水、农田灌溉回归水渗入及其它类型地下水越流侧向补给。补给强度受降雨量及形式、地势陡缓程度、岩石透水性、构造断裂、植被条件制约。

松散岩类孔隙水主要补给来源是大气降水，在平原山前地带还得到地表水的渗入补给，但不同岩组接受的补给量不同，砂土、砂砾石岩组和砾石类粘土岩组的降雨入渗系数大，粘土岩组入渗系数小。

红层孔隙裂隙水主要受降水补给，其次为侧向含水层补给。地下水主要赋存于白垩系上统底部砾岩、砂砾岩中，其补给条件的好坏，通常由含水层出露条件来决定。

基岩裂隙水补给来源同样是大气降水。从地貌上看，丘陵地形起伏小、表层岩石风化强烈，通常有一层较厚的残积土覆盖于基岩上，构造裂隙被充填堵塞，降水不易入渗补给地下水，其补给条件相对较差；在中山、低山地貌区，地形陡、坡降大、构造裂隙贯穿地表，降水易补给地下水，则补给条件较好。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水（岩溶水）的补给形式多样，以大气降水垂向入渗补给为主，次为地表水集中入渗、注流或垂向、侧向渗漏等。

2、径流

地下水径流形式主要以潜水在裂隙及孔隙中径流，岩溶水的径流形式在峰丛、峰林区多呈集中的管道流形式，而在平原区多以管隙流形式，但在白云岩或不纯碳酸盐岩中，多以隙流或管隙流形式径流；孔隙水则具有一定的潜水面在孔隙中缓流；基岩裂隙水在各种形式的裂隙中分散流径流。

3、排泄

地下水排泄方式主要排向地表江河及构造、断裂汇水带。松散岩类孔隙水以蒸发排泄为主，但在河流切割地段均以渗流方式补给河水，在丰、枯水期松散岩类孔隙水与地表水有互补现象；红层孔隙裂隙水径流缓慢，排泄不畅，在地表汇成小溪排泄；基岩裂隙水沿着纵横裂隙汇集，径流途径短，在沟谷两侧呈散流状排泄于地表汇成溪沟，但局部岩石较坚硬、构造裂隙发育、汇水条件较好地段，部分地下水则以泉的形式集中泄露地表；岩溶水的排泄多以地下河及泉的形式集

中于岩溶盆地边缘、与非岩溶地层接触带、江河边或构造富水破碎带排泄。

6.1.4.6 地下水动态特征

区域地下水动态变化明显受含水岩类、降雨、地貌影响，从补给区—径流区—排泄区，径流速度从急变缓，动态变化幅度从大到小。据《1:5 万乳源瑶族自治县水文地质调查报告》（2009 年），测区内长期观测点情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 水点动态变化一览表

地下水类型	水点编号	位置	水点类型	含水层代号及岩性	流量 (L/s)		变化系数
					观测日期(月: 日)		
基岩裂隙水	Q145	乳城镇官溪电站	下降泉	TG 砂岩夹薄层状粉砂岩	9.202	0.102	0.01
					6:17	12:30	
	Q215	一六镇西岸村	低温热泉	Jj+qy 粉砂岩	4.539	1.828	0.40
					7:30	2:28	
碳酸盐岩裂隙溶洞水	Q198-1	一六镇西岸村	下降泉	Ddp+Dt 灰岩/残坡积	113.500	8.600	0.08
					7:30	2:17	
	Q179	乳城镇石寨下村	上升泉	Ddp+Dt 灰岩	60.883	32.526	0.53
					1:31	9:17	
	AC8	大桥镇柯树下	地下河出口	Cs 灰岩	333.373	2.220	0.01
					7:05	2:28	
	ASC6	洛阳镇古母洞村	地下河出口	Cdp+CH 灰岩	16.563	3.426	0.21
					6:14	12:15	
	Q79	乳城镇建民村委井塘村	上升泉	Qdw 冲洪积下伏DC&l+Cds 灰岩	62.378	24.406	0.39
					6:15	1:17	

一、基岩裂隙水

包括碎屑岩及浅变质岩类裂隙水、块状岩类裂隙水，分布甚广，多位于标高 500~1800m 的中低山地形，沟谷深切，降雨很快形成地表径流或以其他形式排走。地下水位及泉流量的季节性变化比较明显。泉水流量高峰一般比降雨量高峰的时间滞后约一个月。

二、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

其所处地貌、地质构造和水文地质结构不同，裂隙溶洞水的动态变化有所差异：裸露型裂隙溶洞水分布区地表植被少，落水洞星罗棋布，地下水动态变化很大，雨后数小时即达高峰，泉流量变化雨季比枯季大几倍至几十倍；覆盖型及埋藏型裂隙水受上覆第四系及砂岩层的影响，地下水受降雨补给较缓慢，年水位变化幅度较小。

三、松散岩类孔隙水

地下水动态变化受降雨影响明显，在雨后地下水位明显上升，在旱季地下水位明显下降。

6.1.5 土壤与植被

乳源县土壤面积达 273.7421 万亩，其中自然土壤占 93.85%，旱地土壤占 1.65%，水田土壤占 4.5%。土壤质地分为壤土和偏沙土，分别占 75.31%、15.29%。山地土壤的土层较深厚，有机质含量较丰富，较为肥沃，水田土壤属中氮、缺磷、特别缺钾的中等养分含量。按国家、广东省土壤分类标准划分，全县有水稻土、黄壤土、红壤土、红色石灰土、黑色石灰土、紫色土和潮沙土等 7 个土类、7 个亚类、25 个土属、56 个土种。土类的垂直分布明显，黄壤土类主要分布在县境西部、西北部海拔 800m 以上，地势比较平缓的山地；红壤土类主要分布在县境东部、东北部乳源至韶关，乳源至桂头公路两旁及海拔 800m 以下的山地丘陵地区；红色石灰土类主要分布在县西部、西北部、西南部大面积石灰岩地区的丘陵地，以及县境东部、中部海拔 200m 以上的山丘地带；黑色石灰土类，数量不多；水稻土类、潮沙泥土类和极少量的紫色土类，主要分布在海拔 100-700m 溪河两岸的平地及山地丘陵地带。

乳源有高等植物 178 科、1158 种。藤、草本果类有猕猴桃、葡萄、西瓜、香瓜、红瓜子、甘蔗等。野生药用植物，品类有 1000 种以上，较名贵的有：天麻、甘木通、灵芝、砂仁、杜仲、灵香草、紫背天葵、鹿茸草、黄连、土党参、土北芪等。菌类有：冬菇、木耳、奉尾菇、滑菇等。

6.1.6 动植物分布

乳源境内水、森林、矿产、旅游、农业等自然资源丰富。乳源水力资源理论开发蕴藏量达 56.25 万千瓦。乳源每人平均拥有水量 1.38 万 m^3 ，属韶关市各县首位，高于全省人均 3517 m^3 、全国 2600 m^3 、全世界 1.04 万 m^3 ，每亩耕地平均拥有水量 1.46 万 m^3 ，高于韶关市 8322 m^3 、全省 3768 m^3 、全国 1733 m^3 、全世界 2307 m^3 。乳源县境地热资源主要是温泉，共有 27 处，南水水库建成蓄水后淹没 20 处，尚存 7 处。

乳源有丰富的森林资源，是广东省林业基地县之一；境内植物品种繁多，有天然植物园之美称，森林覆盖面积约 180 万亩，覆盖率 56%以上。现已探明矿产

有 27 种，主要有锑、花岗石、石灰石、钾长石、重稀土等，其中石灰石储量 100 亿吨，花岗石 2.5 亿吨，钾长石 1.2 亿吨。野生动植物资源丰富，有 700 多个种类，仅兽类就有 100 多种，其中有被列为国家一类保护动物的云豹、黄腹角雉、黑鹿、蟒蛇和二类的短尾猴、黑熊、大灵猫、苏门羚、穿山甲等共 16 种。县境北缘的青溪洞珍贵动物自然保护区是广东省十大自然保护区之一。植物种类有 2000 多种，具有高等植物 178 科，611 属，1158 种，其中乔木树种 73 科 181 属 473 种，占广东大陆树种的 80%，国家保护的 25 种，占全国 67 种的 37%，有一级保护植物红豆杉、伯乐树、福建柏、长苞铁杉、观光木、广东松等以及药用植物资源 207 种；全县森林覆盖率达 73.1%，活立木蓄积量达 534 万 m^3 。

乳源矿物种类较多，品位高，埋底浅，容易开采，分布遍及全县各地，是韶关市矿藏资源比较丰富的县之一。侯公渡镇矿藏有稀土、锑、锡、煤、硅铁、石灰石等。

乳源境内具有丰富的自然景观和人文景观，有国内罕见、景色神奇，集雄、奇、险、峻、秀为一体的广东乳源大峡谷；有全国重点寺观，中国佛教五大禅宗之一云门宗的发祥地千年古刹云门寺；有风光旖旎，民风淳朴，瑶族风情令人陶醉的必背瑶寨；有海拔 1902 米岭南第一高峰的石坑崆和拥有 10 多万亩原始森林的国家级自然保护区南岭国家森林公园；有常年碧波荡漾，水面面积达 5.5 万亩的南水湖；有地貌奇特、人迹罕见的地下森林“通天笏”；有巧夺天工的仙人桥和中国最大的旅游观光和养殖一体的鸵鸟养殖场等生态旅游景区；县城附近还有国公岩、白石岩、双峰山等景观和温泉度假区等。

乳源县的农产品也很丰富，其中有 15 个农产品相继获得了国家绿色食品标志认证。全县绿色食品年产量达 2.63 万吨，年产值约 1.12 亿元。

6.1.7 农业

根据《韶关市统计年鉴 2020 年》可知，截止至 2019 年年末，韶关市农作物播种面积为 359.72 万亩，乳源县粮食播种面积为 204251 亩；韶关市全年农用化肥施用折纯量为 94930 吨，其中全年氮肥施用折纯量为 34221 吨，磷肥施用折纯量为 9802 吨，钾肥施用折纯量为 17407 吨，复合肥施用折纯量为 33500 吨；全年农药使用量为 3942 吨；乳源县全年农用化肥施用折纯量为 3744 吨，其中氮肥施用折纯量为 1184 吨，磷肥施用折纯量为 226 吨，钾肥施用折纯量为 604 吨，

复合肥施折纯量为 1730 吨；全年农药使用量为 25 吨。

6.2 区域污染源现状调查与分析

本项目位于乳源东阳光产业基地-新材料产业基地内，根据当地环保局网站公示信息可知，本次大气评价范围内主要已批在建、拟建项目的运营期废气排放情况见表 6.2-1 和表 6.2-2。

表 6.2-1 在建/拟建项目废水排放情况

序号	项目名称	与项目的 位置关系	水污染物排放量 (t/a)			备注
			废水量	COD	氨氮	
1	广东硕成科技有限公司改建项目	北面， 25m	1107.2	0.066	0.009	依托南岸废水处理站（东阳光氟公司污水处理站）
2	乳源东阳光电化厂 3 万吨/年四氯乙烯扩建项目	南面， 139m	8916.78	0.796	0.089	
3	乳源东阳光电化厂 10 万吨/年聚合氯化铝建设项目	东面， 310m	9194.3（回用）	0	0	回用，不外排
4	乳源东阳光电化厂 2500 吨/年废氧化铝球综合利用及废物减排建设项目	东面， 515m	9427.4（回用）	0	0	

表 6.2-2 在建/拟建项目废气排放情况

序号	项目名称	与项目 位置关系	大气污染物排放量 (t/a)									
			SO ₂	NO _x	氯化氢	硫酸雾	烟/粉尘	VOCs	氯	氨	硫化氢	二噁英
1	广东硕成科技有限公司改建项目	北面， 25m	/	/	0.007	0.054	0.365	1.945	/	0.002	/	/
2	乳源东阳光电化厂 3 万吨/年四氯乙烯扩建项目	南面， 139m	1.248	9.184	0.914	2.04	6.093	1.0	0.216	/	/	2.5E-8
3	乳源东阳光电化厂 10 万吨/年聚合氯化铝建设项目	东面， 310m	1.288	18.963	1.655	/	0.566	/	/	/	/	/
4	乳源东阳光电化厂 2500 吨/年废氧化铝球综合利用及废物减排建设项目	东面， 515m	7.254	55.875	0.24414	/	1.522	0.309	/	0.102	0.0161	4.3E-9

6.3 地表水环境质量现状调查与评价

6.3.1 监测断面布设

为了解项目周边水体的水环境质量，对项目地表水环境质量现状监测断面设置 4 个监测，各监测断面的位置及详细信息见表 6.3-1、图 6.3-1。

表 6.3-1 现状监测断面布设

编号	监测点位	水体	断面名称	经度
W1	南岸废水处理站排放口上游 500m	南水河	对照断面	E:113.366181°, N:24.739952°
W2	北岸废水处理站排放口上游 500m		对照断面	E:113.378407°, N:24.738086°
W3	北岸废水处理站排放口下游 500m		控制断面	E:113.381288°, N:24.746081°
W4	北岸废水处理站排放口下游 1500m		削减断面	E:113.388390°, N:24.741491°

6.3.2 调查项目

委托广东恒睿环境检测股份有限公司于 2021 年 2 月 27 日~3 月 1 日监测水温、pH 值、全盐量、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、六价铬、铜、锌、汞、砷、镉、铅、苯胺类共 26 项。

建设单位委托广东恒睿环境检测股份有限公司于 2021 年 2 月 24 日~2 月 26 日监测总有机碳、可吸附有机卤素（AOX）（以 Cl 计）、二硫化碳共 3 项。

6.3.3 调查频次

连续进行三天监测，每天采样一次；水温每间隔 6h 观测一次水温，统计计算日平均水温。

6.3.4 分析方法

按《地表水和污水监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。

表 6.3-2 监测因子及分析方法

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
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	便携式多参数分析仪 DZB-712	0.1℃
2	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）		0.01（无量纲）
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》		/

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
		HJ 506-2009		
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子分析天平 艾德姆 NBL214e	4mg/L
5	全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》 HJ/T 51-1999		10mg/L
6	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管 Y208-001	4mg/L
7	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	滴定管 Y138-002	0.5mg/L
8	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L
9	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV5200	0.025mg/L
10	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012		0.05mg/L
11	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989		0.01mg/L
12	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 方法 1		0.0003mg/L
13	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996		0.005mg/L
14	氯化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 盛翰 CIC-D100	0.007mg/L
15	硫酸盐			0.007mg/L
16	硝酸盐			0.007mg/L
17	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987		0.05mg/L
18	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018		0.01mg/L
19	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987		0.004mg/L
20	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 SK 金索坤 2003AZ	4×10 ⁻⁵ mg/L
21	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014		3×10 ⁻⁴ mg/L
22	镉	《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）石墨炉原子吸收法（B）3.4.7（4）	原子吸收分光光度计科捷 4520A	1×10 ⁻⁴ mg/L
23	铅	《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）石墨炉原子吸收法（B）3.4.16（5）		1×10 ⁻³ mg/L
24	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计岛津 A A-6880F/AAC	0.05mg/L
25	锌			0.05mg/L
26	二硫化碳	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》气相色谱法 GB/T 5750.8-2006（38.1）		0.05mg/L
27	总有机碳	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》HJ 501-2009	总有机碳分析仪 (TOC-LCPH)	0.1mg/L

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限
28	可吸附有机卤素(AOX)	《水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001	离子色谱仪(ICS-90)	0.005mg/L
29	苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 822-2017	气相色谱质谱联用仪安捷伦 6890/5973	5.7×10^{-5} mg/L

6.3.5 评价标准

项目纳污水体南水河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，标准限值详见表 2.5-1。

6.3.6 评价方法

采用《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)推荐的水质指数法对水环境质量现状进行评价，计算公式如下：

$$S_i = C_{i,j} / C_{Si}$$

式中：P_i—评价因子 i 的水质指数；

C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{Si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

对于水中溶解氧，采用如下公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad (DO_j \leq DO_f)$$

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad (DO_j > DO_f)$$

其中：DO_f = 468 / (31.6 + T)

S_{DO,j}——评价因子的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T——水温（℃）；

pH 的标准指数为

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7.0$$

式中：S_{pH,j}—pH 值的指数；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质指数大于 1，表明该水质因子超标，不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；水质指数越小，污染程度越轻。

6.3.7 监测及评价结果

纳污水体水质监测结果和标准指数评价统计见表 6.3-3 和表 6.3-4。

根据环境质量现状监测结果表明，各监测断面中的各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

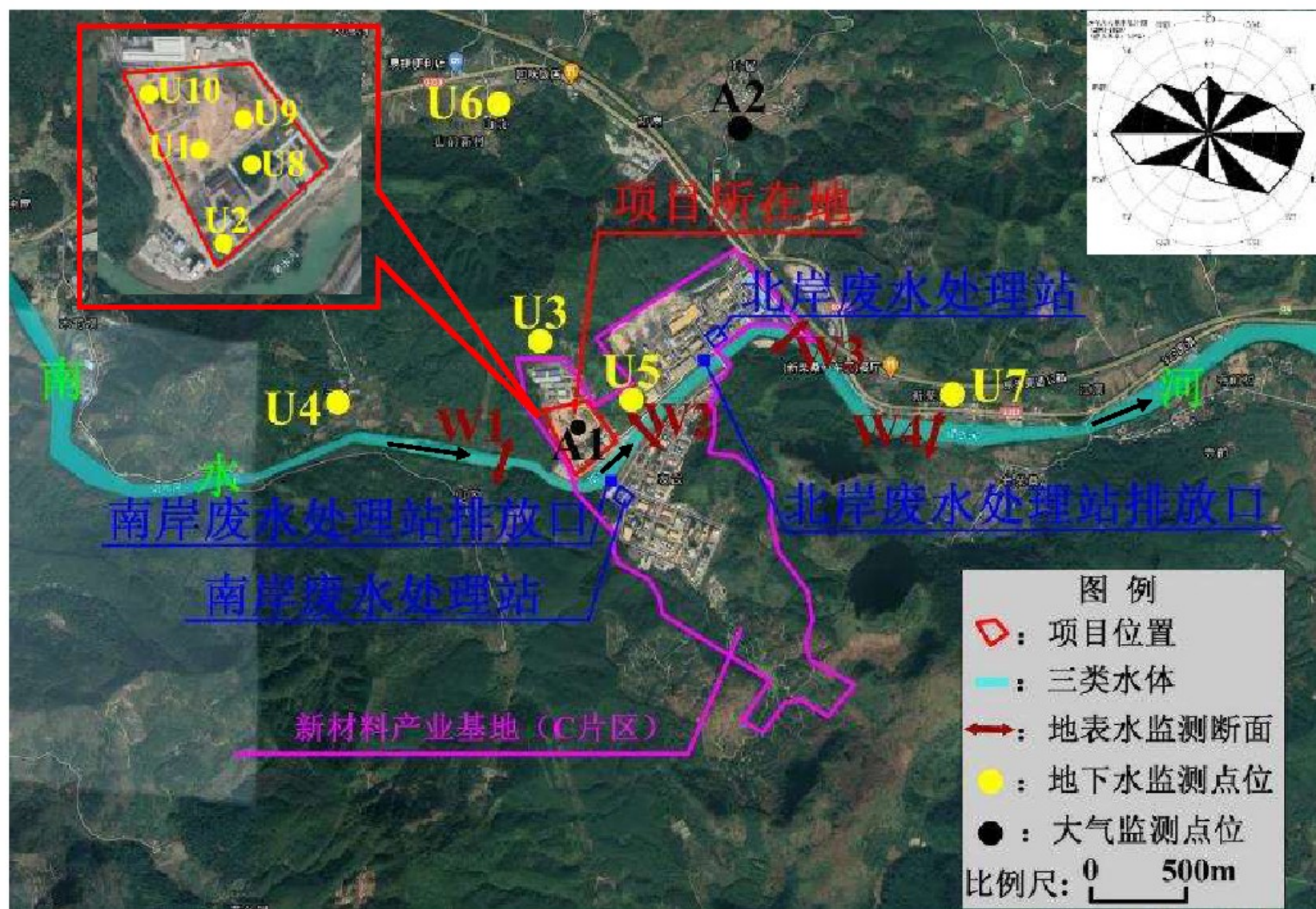


图 6.3-1 现状监测布点图

表 6.3-3 地表水环境质量现状监测结果 单位: pH 无量纲、其他因子 mg/L

检测项目	W1			W2			W3			W4			(GB3838-2002) III类标准限值
	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	
水温	13.5	13.5	13.0	13.6	13.7	12.9	13.4	13.7	12.7	13.5	13.9	12.8	/
pH 值	7.12	7.22	7.36	7.06	6.97	7.24	7.25	7.14	7.32	6.89	6.92	7.15	6-9
溶解氧	8.34	8.42	8.06	8.28	8.14	8.32	8.30	8.19	8.15	8.14	8.33	8.03	≥5
悬浮物	6	8	10	6	8	7	8	6	8	7	8	7	≤30
COD _{Cr}	8	7	5	8	8	7	7	6	8	7	7	7	≤20
BOD ₅	1.6	1.3	1.0	1.6	1.3	1.6	1.2	1.2	1.4	1.1	1.4	1.4	≤4
氨氮	0.479	0.460	0.613	0.508	0.503	0.510	0.555	0.575	0.538	0.658	0.643	0.620	≤1.0
总氮	1.92	1.68	1.80	2.40	1.65	1.65	1.88	1.68	1.63	2.00	1.85	1.89	/
总磷	0.08	0.10	0.08	0.10	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.06	≤0.2
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
硫化物	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	≤0.05
氯化物	57.2	32.4	60.7	78.9	58.4	60.5	58.1	70.4	75.9	103	104	107	≤250
硫酸盐	99.8	85.9	39.4	57.4	49.2	41.0	38.8	36.8	34.9	42.4	47.6	47.7	≤250
硝酸盐	1.15	0.980	1.08	1.71	1.12	1.18	1.10	1.17	1.20	1.12	1.64	1.20	≤10
COD _{Mn}	2.4	2.4	2.3	1.7	1.8	1.8	2.5	2.5	2.5	2.4	2.5	2.4	≤6
LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2
石油类	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	≤0.05
全盐量	266	225	206	257	263	205	269	267	223	245	427	254	/
六价铬	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.008	0.05
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.0001
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0

检测项目	W1			W2			W3			W4			(GB3838-2002) III类 标准限值
	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	
锌	ND	ND	ND	0.06	0.06	0.07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
砷	1.5×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	≤0.05
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
苯胺	7×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	ND	9×10 ⁻⁵	ND	7×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	ND	≤0.1
检测项目	W1			W2			W3			W4			标准限值
	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26	
总有机碳	1.8	2.1	1.8	3.5	2.3	2	2.3	2.5	1.4	2.4	1.7	1.8	/
可吸附有机卤素	2.27	0.68	0.056	0.475	0.485	0.005L	1.61	0.005L	0.005L	1.48	0.005L	0.005L	/
二硫化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0

表 6.3-4 地表水水质单因子标准指数评价结果

检测项目	W1			W2			W3			W4		
	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1
pH 值	0.06	0.11	0.18	0.03	0.03	0.12	0.13	0.07	0.16	0.11	0.08	0.08
溶解氧	0.60	0.59	0.62	0.60	0.61	0.60	0.60	0.61	0.61	0.61	0.60	0.62
悬浮物	0.20	0.27	0.33	0.20	0.27	0.23	0.27	0.20	0.27	0.23	0.27	0.23
COD _C	0.40	0.35	0.25	0.40	0.40	0.35	0.35	0.30	0.40	0.35	0.35	0.35
BOD ₅	0.40	0.33	0.25	0.40	0.33	0.40	0.30	0.30	0.35	0.28	0.35	0.35
氨氮	0.48	0.46	0.61	0.51	0.50	0.51	0.56	0.58	0.54	0.66	0.64	0.62
总氮	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
总磷	0.40	0.50	0.40	0.50	0.30	0.30	0.35	0.35	0.35	0.35	0.40	0.30
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
硫化物	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
氯化物	0.23	0.13	0.24	0.32	0.23	0.24	0.23	0.28	0.30	0.41	0.42	0.43
硫酸盐	0.40	0.34	0.16	0.23	0.20	0.16	0.16	0.15	0.14	0.17	0.19	0.19
硝酸盐	0.12	0.10	0.11	0.17	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.11	0.16	0.12
高锰酸盐指数	0.40	0.40	0.38	0.28	0.30	0.30	0.42	0.42	0.42	0.40	0.42	0.40
LAS	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
石油类	0.60	0.60	0.60	0.60	0.40	0.60	0.80	0.60	0.60	0.80	0.60	0.80
全盐量	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
六价铬	0.10	0.12	0.12	0.12	0.10	0.10	0.16	0.14	0.12	0.12	0.10	0.16
汞	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铜	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
锌	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03

检测项目	W1			W2			W3			W4		
	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1	2021.2.27	2021.2.28	2020.3.1
砷	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
苯胺	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0003	0.001	0.0003	0.001	0.001	0.001	0.0003
检测项目	W1			W2			W3			W4		
	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26	2021.2.24	2021.2.25	2021.2.26
总有机碳	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
可吸附有机卤素	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二硫化碳	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

注：未检出值的占标率取检出限的一半进行计算。

6.4 地下水环境质量现状监测与评价

6.4.1 调查区水文地质

6.4.1.1 水文地质调查概况

本次评价委托知源地质环境科技(东莞)有限公司对项目所在区域的水文地质进行调查,并编制《广东禾康精细化工有限公司年产新增年产 20000 吨杀菌剂和年 4000 吨中间体建设项目环境水文地质勘查报告》。

水文地质调查单位根据拟建项目周边地形地貌及水文地质特征,确定本次地下水环境现状调查范围为 12km²。

拟建项目场地位于南水河北岸,调查范围图见图 2.7-1 所示,场地西、北、东三侧紧邻山脊线(AD 段、DE 段、EB 段)。三条山脊线及南水河所包括的区域构成一相对独立的水文地质单元(称“A 区”),地下水总体自北(DE 段)向南(AB 段)流经拟建项目场地后,在南侧汇入南水河。A 区面积约 0.5km²。

图中弧段 CDEFG 所示位置为地下水分水岭,其与南水河构成了一个更大的相对独立的水文地质单元(称“B 区”)。B 区面积约 3.4km²。

原则上,A 区和 B 区均可作为本次调查范围,但因其面积较小,且区内多为山林,不利于调查工作的开展。为了详细查明拟建项目场地周边的地质与水文地质条件、地下水开发利用等情况,最终确定南侧以南水河为界、北侧以拟建项目场地向北外扩约 2km、东西两侧包含 B 区的范围作为本次调查范围。

6.4.1.2 水文地质条件

6.4.1.2.1 地层与岩石

根据区域地质资料、勘察资料及野外调查,调查区内主要出露第四系、侏罗系、三叠系、石炭系和泥盆系地层,未见岩浆岩出露。现详述如下:

1、第四系全新世大湾镇组(Q_{4dw})

大湾镇组为一套内陆河流相沉积物,广泛分布于河流两岸、山沟、山前平原及洼地中。地表表现为农田耕地、鱼塘、河漫滩等,地貌表现为一级河流阶地或河漫滩。厚度 0.2~26m,主要岩性为灰黑-黄白色松散堆积卵石层、砂砾层、含砾砂层、含砂粘土等。与下伏基岩呈角度不整合接触。古河道强烈冲刷河床和地下基岩,往往形成凹坑或沟槽。

2、第四系上更新统黄岗组 (Qhg)

上更新统为一套河流相、局部冲洪积相沉积，厚度 2.8~25m，该组主要由灰黑-黄白色松散堆积卵石层、砂砾层、含砾砂层和含砂粘土等组成。与下伏地层呈角度不整合接触。包括二级河流阶地以上的松散堆积物，对应二级河流阶地和三级河流阶地或更高级阶地。

3、侏罗系下统桥源组 (J_{1qy})

该组岩性主要有紫灰、深灰、灰黑色中-细粒长石石英砂岩及粉砂岩和泥岩呈不等厚互层，夹少量粗粒砂岩、煤层和煤线。总厚 443~1407m。与下伏金鸡组呈整合接触。含植物化石。

4、侏罗系下统金鸡组 (J_{1j})

该组岩性主要有细粒石英砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩互层，夹少量砂砾岩、含砾砂岩、炭质泥岩、劣质煤和煤线，以沉积旋回发育为特征，富含菊石、双壳类化石。总厚 273~578m。底部以砾状砂岩或含砾砂岩为标志与小坪组整合接触。

5、艮口群 (TG)

艮口群指不整合于石炭纪—早三叠世地层之上，整合于金鸡组之下的一套含煤碎屑岩，岩性以灰黑色细粒砂岩及粉砂岩为主，夹砾岩和粉砂质页岩、炭质页岩和煤层。划分出红卫坑组、小水组、头木冲组和小云雾山组。

(1) 小云雾山组 (T_{3xy})

该组岩性以灰、灰黑色厚层石英砂岩，岩屑石英砂岩为主，夹复成分砾岩、砂砾岩、炭质泥岩及煤层，底部一般发育底砾岩。总厚 402~2274m。与下伏地层呈角度不整合接触。

(2) 头木冲组 (T_{3t})

该组岩性以灰白色石英砂岩为主，夹少量粉砂岩、炭质泥岩、煤线及煤层。总厚 53~564m。与下伏小水组呈整合接触。

(3) 小水组 (T_{3xs})

该组岩性主要有炭质粉砂岩、粉砂质泥岩夹细砂岩及灰黑色炭质泥岩，底部为砾岩、粗粒石英砂岩。产植物化石，总厚 61~723m。与下伏红卫坑组呈整合接触。

(4) 红卫坑组 (T_{3hw})

该组岩性以灰白、灰紫、灰色薄—厚层状砂砾岩、细粒长石石英砂岩为主，

局部夹粗粒长石石英砂岩、砾岩，夹煤层、煤线，含菱铁矿结核，含丰富的双壳类、植物化石。总厚 65~900m。与下伏地层呈角度不整合接触。

6、石炭系中上统壶天群 ($C_{2+3}ht$)

深灰色厚层状生物碎屑灰岩夹白云岩，下部浅灰色厚层状细晶粉晶白云岩，常夹细晶角砾白云岩，含化石。厚度 517-699m。

7、石炭系下统大塘阶 (C_1d)

大塘阶按照岩性分为石磴子组、测水组和梓门桥组。

(1) 梓门桥组 (C_1dz)

梓门桥组为深灰色厚层状含燧石结核生物碎屑灰岩、白云质灰岩，含化石，在曲江马坝以东地区相变为硅质岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩、粉砂岩夹泥灰岩及煤线。厚度 50-163m。

(2) 测水组 (C_1dc)

上部灰白色石英砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩夹煤层，下部灰黑色钙质细砂岩、粉砂岩、泥岩夹泥灰岩，中部常见含砾石英砂岩标志层。含大量化石，厚度 103-303m。

(3) 石磴子组 (C_1ds)

石磴子组为深灰色、灰黑色中厚层状泥晶粉晶灰岩、生物碎屑灰岩，层间夹薄层炭质泥岩，含大量化石。厚度 254-373m。

8、石炭系下统连县组 (C_1l)

该组岩性主要由灰、深灰色厚层—块状灰岩、白云质灰岩、白云岩夹生物灰岩、含硅质条带灰岩、泥质灰岩和豹皮状灰岩等组成。产珊瑚化石，总厚度 240~403m。

9、石炭系下统大赛坝组 (C_1ds)

该组的岩石组合中上部和下部以砂、泥质碎屑岩为主，岩性主要有棕黄、灰白色中厚层状-中薄层状含砾细砂岩、细粒长石石英砂岩、粉砂岩与泥岩，中部夹中厚层状泥晶灰岩。下部由灰黑、灰褐色细粒长石石英砂岩、细粒石英砂岩、含钙砂岩、粉砂岩、泥岩组成，含珊瑚、腕足类化石。底部以泥质云母石英粉砂岩或灰质泥岩为主与下伏长埧组呈整合接触或以含砾砂岩与下伏帽子峰组呈整合接触。总厚 96~161m。

10、石炭系下统长埧组 (C_1cl)

本组岩性主要为浅灰、灰黑色中薄层状泥质灰岩、砂屑灰岩、白云质灰岩、白云岩、泥质灰岩夹生物碎屑灰岩，含燧石团块，局部岩石具花斑状。总厚度大于 204m。与下伏地层帽子峰组呈整合接触。产腕足类、珊瑚和牙形刺等。

11、泥盆系上统帽子峰组 (D_3m)

帽子峰组为泥质页岩、粉砂岩与灰岩互层，东部相变为泥质页岩及粉砂岩，局部夹灰岩。厚度 155-307m。

12、泥盆系上统天子岭组 (D_3t)

天子岭组岩性以中厚层状灰岩为主，夹薄层灰岩及页岩、泥质条带，往东部仁化凡口一带灰岩中夹层增多，再往东渐变为碎屑岩。厚度 165-378m。

13、泥盆系中统天东岗岭组 (D_2d)

东岗岭组主要岩性为中厚层状及厚层状灰岩，底部夹页岩，中部地区岩性组下部为碎屑岩夹碳酸盐岩，东部地区相变为碎屑岩。厚度 635-848m。

14、泥盆系中下统桂头群 (DG)

桂头群岩性主要为厚层状不等粒石英砂岩夹泥质页岩及砾岩透镜体，底部为石英砾岩。根据岩性可分为杨溪组和老虎头组。

(1) 老虎头组 (D_2l)

该组岩性主要由紫灰、灰褐、灰白、黄白色中厚层状—块状含砾长石石英砂岩、石英砂岩夹含砾砂岩、粉砂岩、泥岩等组成，总厚度 158~559m。含砾砂岩的砾石成分成熟度高，主要为石英质砾和石英砂岩砾，偶见复成分砾石，圆状—次棱角状，砾径大小一般 0.5~2cm，分选较好。岩层层面总体平整，发育大型平行层理，岩层走向上延伸远，层内发育有交错层理，岩层底部地段发育有冲刷构造。含鱼类化石。与下伏杨溪组呈整合接触。

(2) 杨溪组 (D_{1-2y})

该组岩性主要由紫红、灰褐、黄褐、黄白色厚层状—块状复成分砾岩、石英质砾岩、含砾杂砂岩、粗—细砂岩夹粉砂岩组成，岩层总厚度为 258~815m。与下伏地层呈角度不整合接触。下部砾岩层中砾石具复成分特点，大小不等，大者可达 40×30cm，小者仅几个 mm，磨圆度次棱角状—圆状，砾间为砂质充填，胶结紧密。

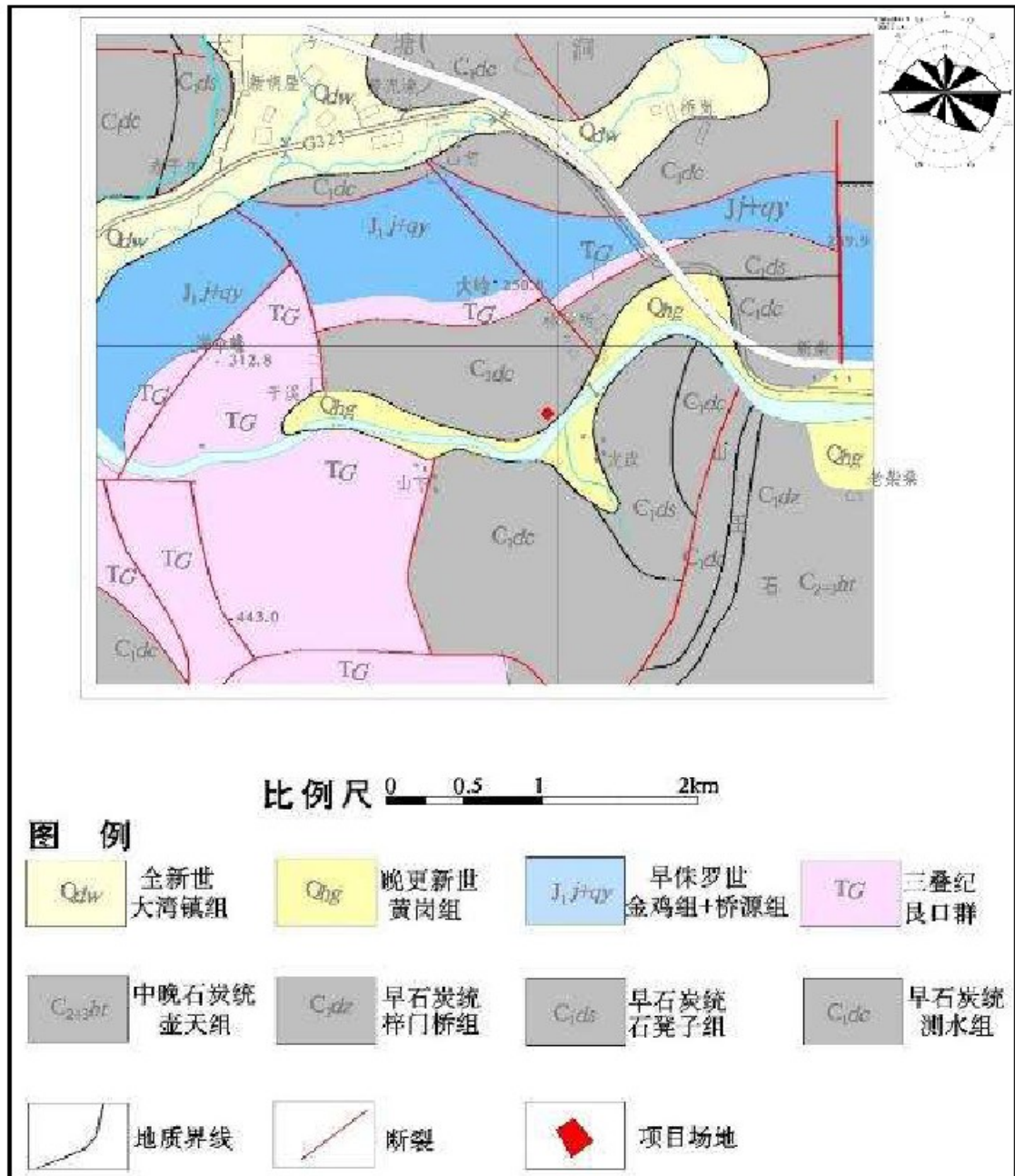


图 6.4-1 调查区地质图

6.4.1.2.2 地下水类型及富水性

调查区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水和基岩裂隙水三种地下水类型，其中，松散岩类孔隙水富水性中等~贫乏，碳酸盐类裂隙溶洞水富水性中等，基岩裂隙水富水性贫乏。



图 6.4-2 调查区水文地质图

6.4.1.2.3 地下水补径排条件

为了进一步查明调查区补给、径流和排泄情况, 在调查区内对 14 个地下水

井的地下水水位进行了统测（点位见图 6.4-3），并绘制了调查区地下水水位标高等值线图（图 6.4-4）。地下水井类型包括村民使用的大口径水泥圈井、工业园区地下水监测井以及本次施工的两个水文地质钻孔。

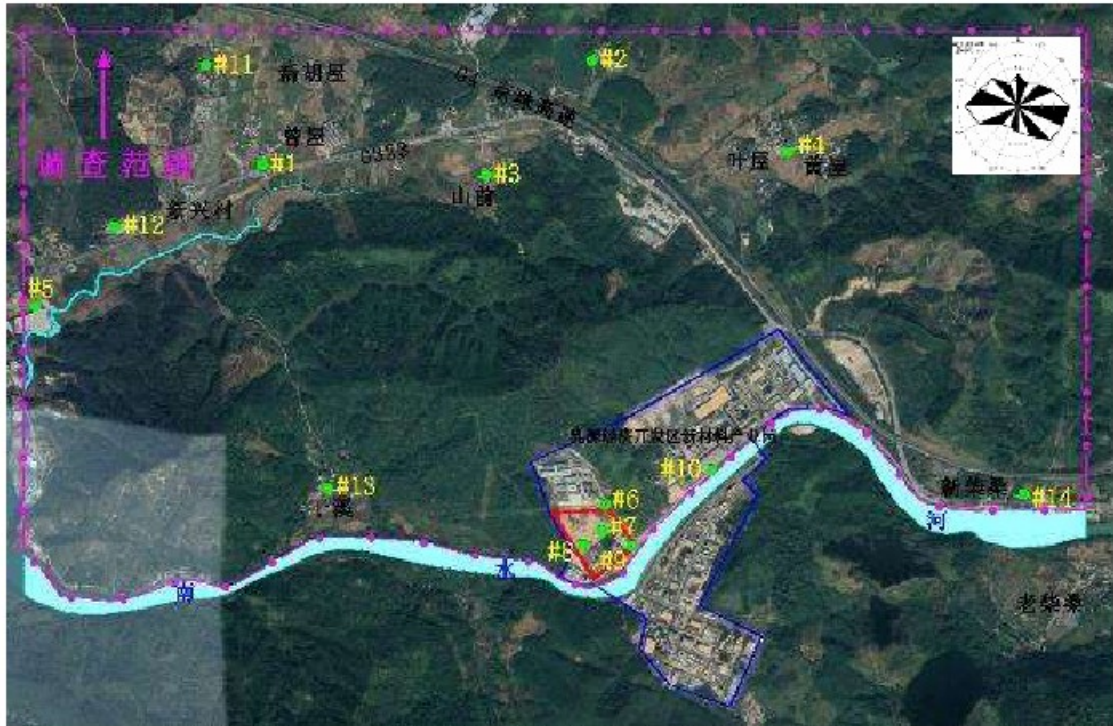


图 6.4-3 调查区地下水水位统测点分布图

地下水位点统测结果详见表 6.4-1。区内地下水位埋藏深度为 1.73~9.38m，水位标高 61.38~81.76m。

表 6.4-1 调查区地下水水位统测结果一览表（2021 年 1 月监测）

编号	位 置	X	Y	井深(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
#1	曾屋村	2741228	19738251	4.1	1.73	73.87
#2	山前村	2741719	19739798	8.4	6.28	81.76
#3	山前村	2741181	19739300	12.7	4.52	74.00
#4	叶屋村	2741291	19740722	12	5	78.63
#5	新兴村	2740544	19737005	13.4	8.48	67.94
#6	项目场地北侧 (新材料产业园内)	2739628	19739863	9	7.08	80.47
#7	项目场地内 GW07	2739505	19739845	41	6.33	74.05
#8	项目场地内 GW08	2739441	19739757	25	9.38	76.24
#9	项目场地南侧 (新材料产业园内)	2739434	19739987	9.28	8.05	67.23
#10	新材料产业园内	2739795	19740361	7.15	6.62	63.10
#11	新胡屋村	2741725	19737993	7.0	3.33	78.21
#12	新兴村	2740925	19737378	11.02	5.18	79.03

编号	位 置	X	Y	井深(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
#13	干溪村	2739784	19738562	15.0	6.48	74.72
#14	新柴桑村	2739679	19741826	11	4.06	61.38

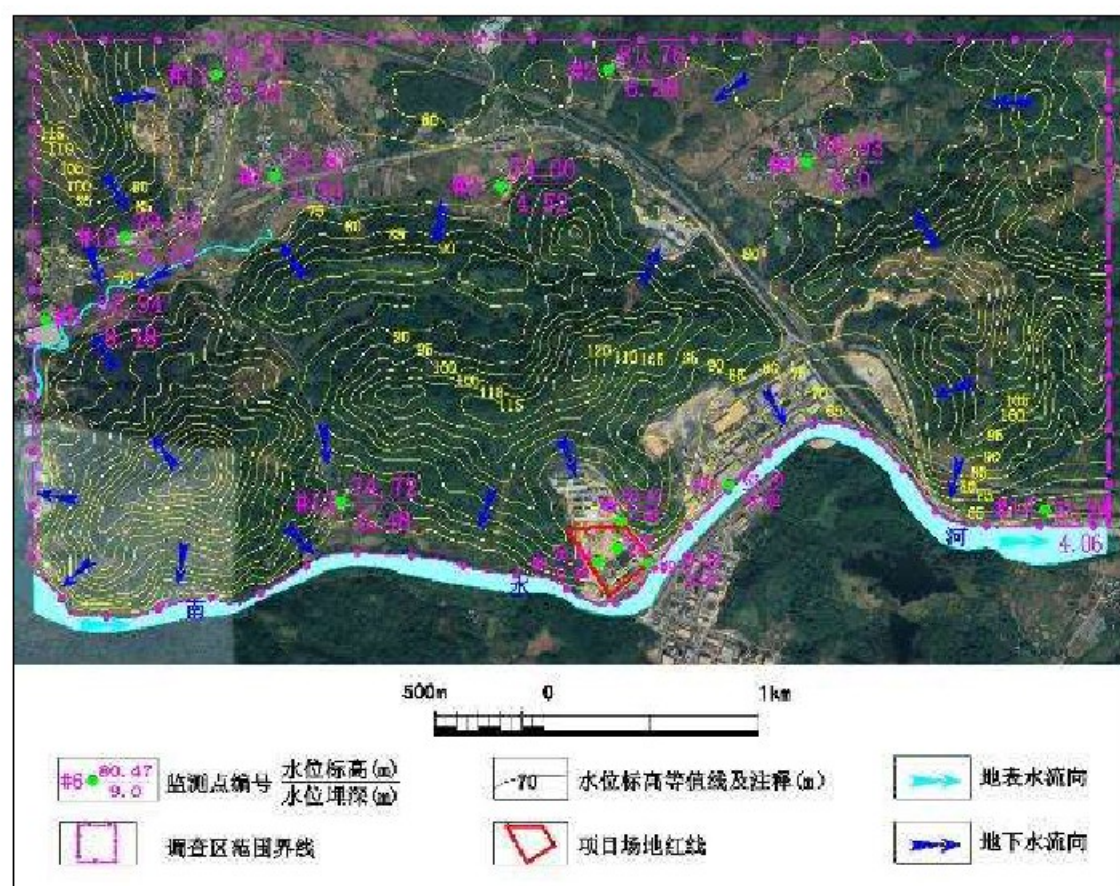


图 6.4-4 调查区地下水水位标高等值线图

从图 6.4-4 可以看出，调查区地形总体保持原始状态，以低山丘陵为主，地下水流场与地形起伏变化基本保持一致，地下水从地势较高的山脊流向地势较低的山谷，转化为地表水。

由此可见，调查区地下水补给区主要为山区，山区补给水源来自大气降水。山区地下水在水力梯度作用下流向山谷，形成地下水径流区。调查区北侧地下水排泄区主要分布于谷间低洼地带，地下水渗出后进入水塘或小河沟（南水河支流之一）；调查区中部和南部的地下水则直接以渗流形式排入南水河。

6.4.1.2.4 地下水污染源调查

一、工业污染源

调查区东侧工业活动较强。

园区内建有污水处理站，用于处理园区内工业企业生产运移过程中产生的污水。

二、农业污染源

农业活动主要出现在调查区西侧和北侧，农用地多种植水稻、蔬菜等。长期喷洒农药和施用肥料可能对局部地区地下水造成一定程度的污染。

三、生活污染源

生活污染主要由农村直接排放的生活废水和随意堆放的生活垃圾造成，多分布在调查区北侧各村庄。农村生活污染的主要污染物为 COD、总磷、总氮、铵态氮等。

6.4.1.2.5 地下水开发利用现状调查

调查区内地下水开发利用程度较低，主要表现为当地村民分散式开采，工业活动不开采地下水。村庄主要散布在调查区北部，与拟建项目场地分属不同水文地质单元。历史上，各村庄均以开采地下水作为主要生活用水来源，井深大多为几米至十几米不等，井类型以大口径水泥井和手摇井居多。近些年，随着生活水平的提高，区内村庄基本都已接通自来水管网，村民转为使用自来水为主，偶尔开采地下水主要用于洗涤、灌溉之用，开采量小。

6.4.2 场址水文地质特征

6.4.2.1 场地岩土结构

项目场地（原凌一化工有限公司）于 2009 年开展了岩土工程勘察工作，共施工了 64 个工程勘察孔，钻探总进尺 742.75m，其中，在项目红线范围内拟建场地内布置了 16 个工程勘察孔，现有已建厂区内布置了 48 个工程勘察孔。本次水文地质勘查阶段，在收集和分析场地岩土工程勘察钻孔资料的基础上，补充施工了 2 个水文地质钻孔，孔深 25.4~40.5m。

钻孔揭露地层有：素填土（ Q_4^{ml} ）、第四系坡残积土（ Q_4^{del} ）和石炭系（C）强风化砂岩和中风化灰岩。现分述如下：

①素填土层（ Q_4^{ml} ）

土黄、褐黄、褐红色，以粉质粘土为主，混砂砾、碎石、块石，填土来源于周边山体（砂岩及其风化土）开挖回填，未完成自重固结及分层碾压，稍密。全场地分布，厚度不均匀，据场地内钻孔揭露层厚 0.59~15.00m、平均厚度 5.64m。

②第四系坡残积土（ Q_4^{del} ）

岩性以粉质粘土为主。根据其物理力学性质可划分为可塑~硬塑、软塑两层。

②-1: 分布不连续, 据钻孔揭露层厚 2.50~15.50m, 平均厚度 10.25m。层顶标高 72.87~85.62m。其特征为: 黄褐色、土黄色、灰黑色、砖红色, 可塑~硬塑状; 结构均匀, 无摇震反应, 切面光滑, 干强度、韧性中等, 局部可见原生结构, 遇水易软化、成份以粉粘粒为主, 局部含少量细砂及砾粒, 土质粘塑性较好。

②-2: 分布不连续, 局部为透镜体, 据钻孔揭露层厚 4.20~10.00m、平均厚度 6.81m。层顶标高 65.09~80.00m。其特征为: 黄褐色、土黄色、灰黑色, 湿, 软塑状为主, 局部流塑; 结构均匀, 无摇震反应, 切面光滑, 干强度、韧性底, 遇水易软化、成份以粉粘粒为主, 局部含少量粉细砂及砾石。

③强风化砂岩 (C)

在拟建项目场地西侧出露地表, 场地内钻孔均未揭露该层, 据场地南侧凌一化工用地钻孔揭露层厚 0.70~12.70m, 平均厚度 3.59m, 层面标高 62.22~80.04m。其特征为: 褐黄色, 细砂状、层状构造, 裂隙极其发育, 充填泥质、多为铁质渲染, 冲击不易, 回转钻进取芯难, 岩体破碎, 岩质较软, 岩芯多呈碎石状。

④中风化石灰岩 (C)

据钻孔揭露层厚 1.25~20.64m, 平均厚度 3.87m, 层面标高 58.38~70.00m, 各钻孔均未揭穿该层。其特征为: 灰色、青灰色、灰黑色, 隐晶质结构、厚层状构造, 主要成分为碳酸盐类矿物, 有少量白色方解石脉穿插, 部分岩石含炭质, 岩石裂隙局部较发育、隙面被侵染。岩芯多呈碎块状, 岩石较软, 采取率较低, 岩芯采取率一般约 30%。

本次施工的 GW07 钻孔在 40.5m 深度范围内揭露多个溶洞, 溶洞埋藏深度 24.08~27.68m、29.98~33.28m、35.48~37.28m, 溶洞层面标高 52.70~56.30m、47.1~50.4m、43.1~44.9m, 洞高 1.80~3.6m。溶洞充填物为砂和粘性土, 充填率 70%。

GW08 钻孔在 25.4m 深度范围内仅揭露一个溶洞, 溶洞埋藏深度 16.10~19.00m, 溶洞层面标高 66.62~69.52m, 洞高 2.90m, 洞内无充填。

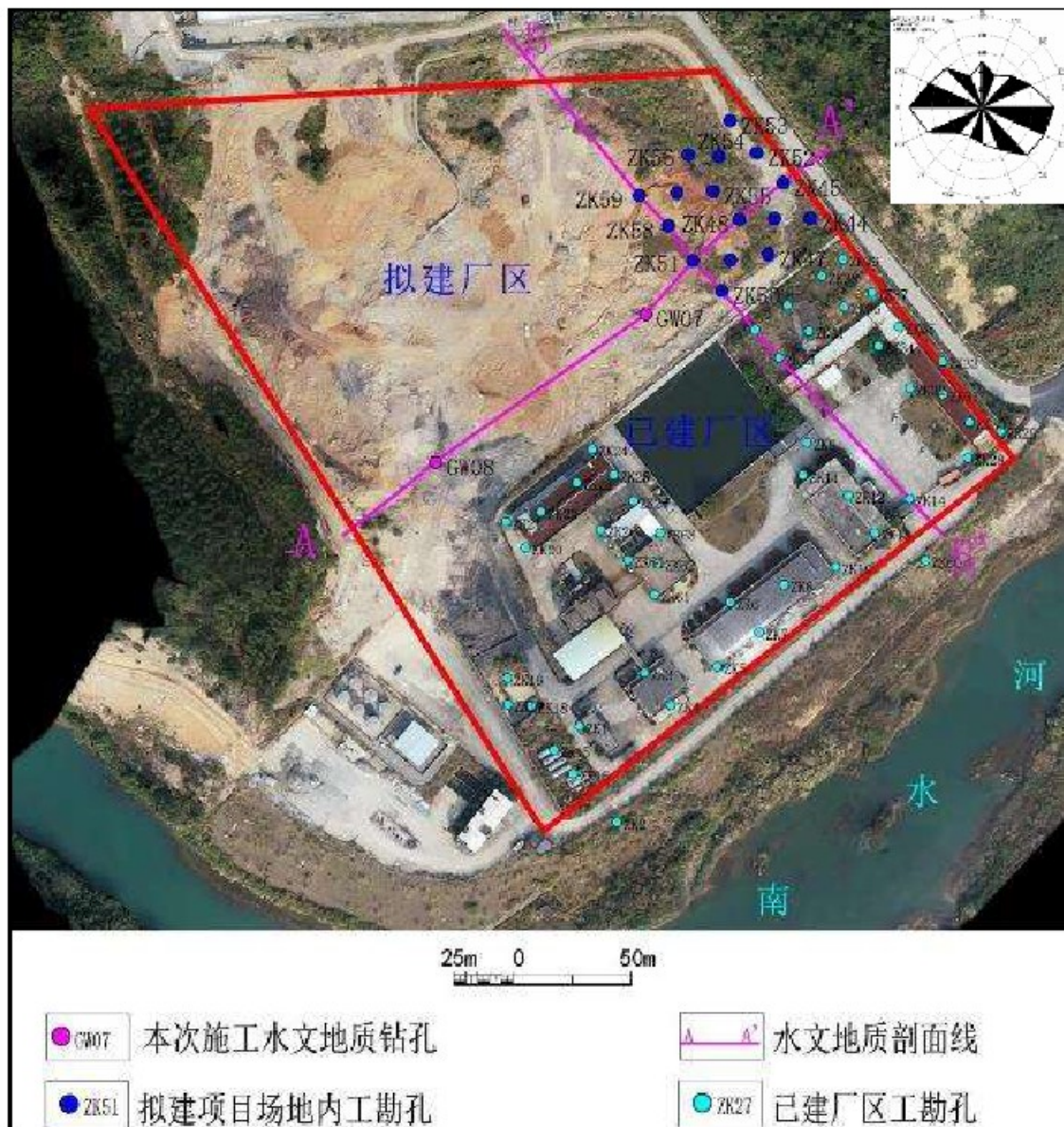


图 6.4-5 本次施工及收集钻孔平面分布图

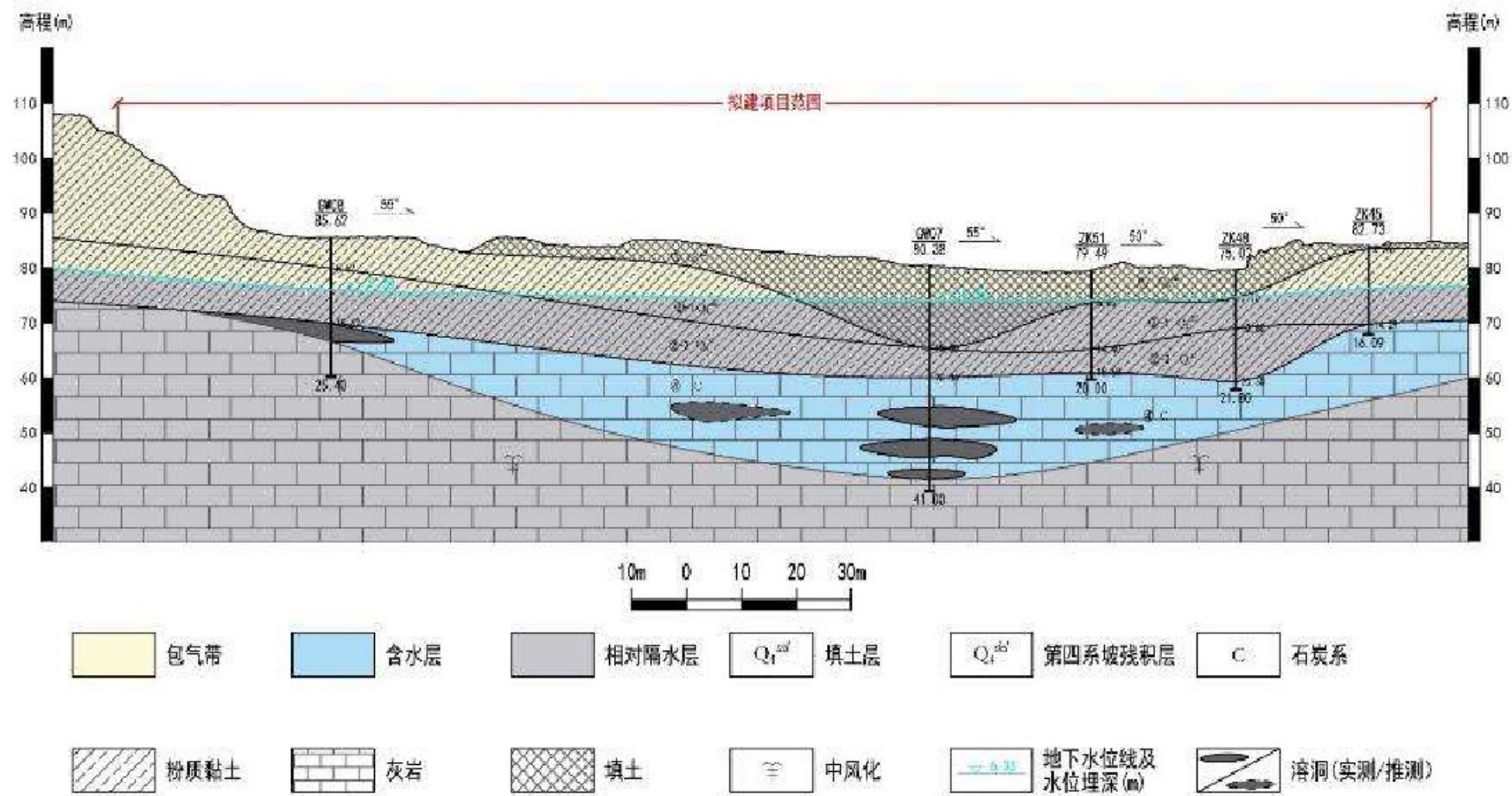


图 6.4-6 场地内 A-A'水文地质剖面图

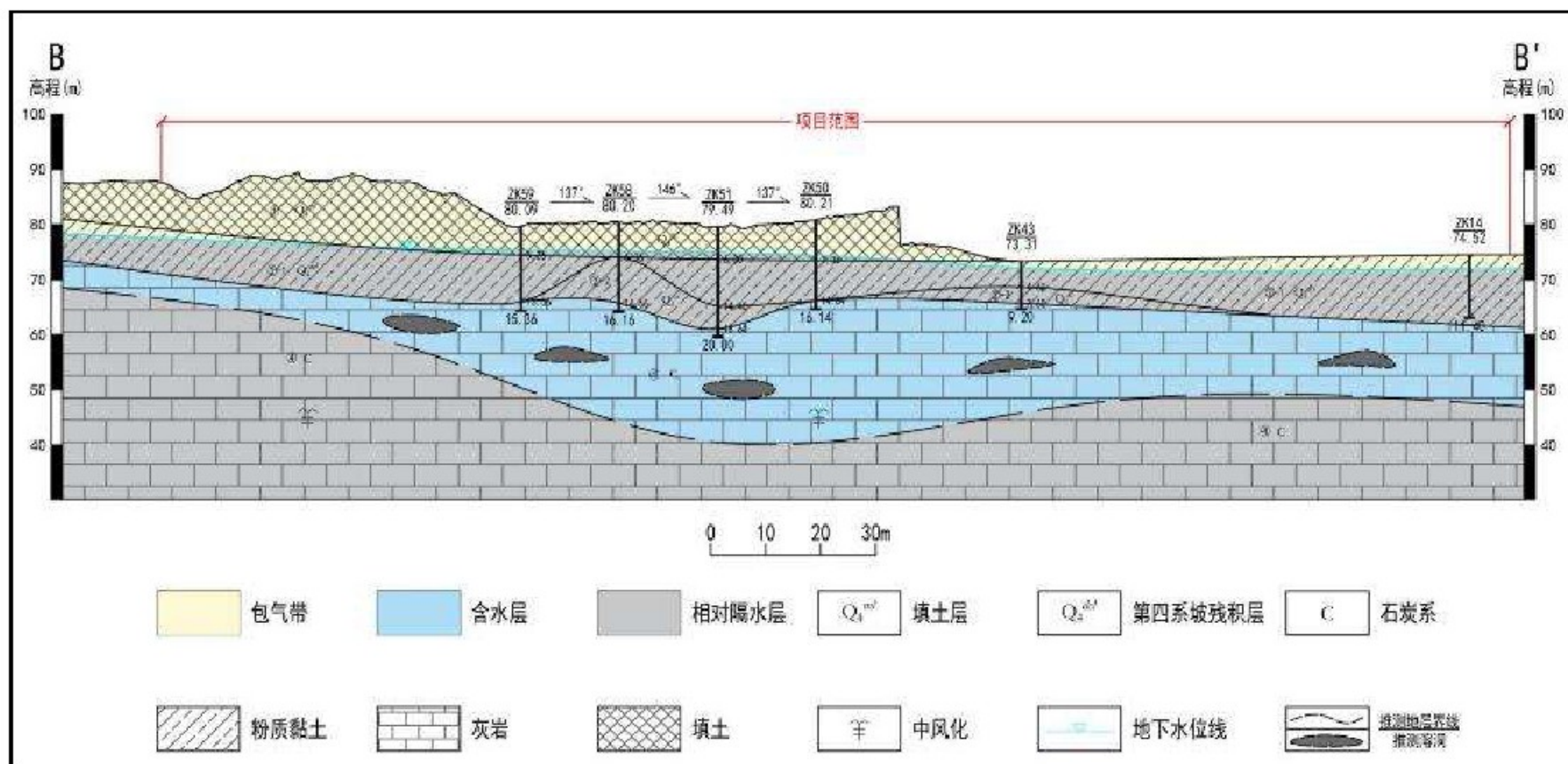


图 6.4-7 场地内 B-B' 水文地质剖面图

6.4.2.2 项目场地地下水水流场

项目场地西、北、东三面环山，属地下水补给区；南侧南水河为地下水排泄区；场地内地下水总体自北向南流动（见图 6.4-8）。场地内大部分地区水位埋藏深度介于 6~10m 之间，局部地势较高地区（场地北西侧）水位埋深大于 10m。

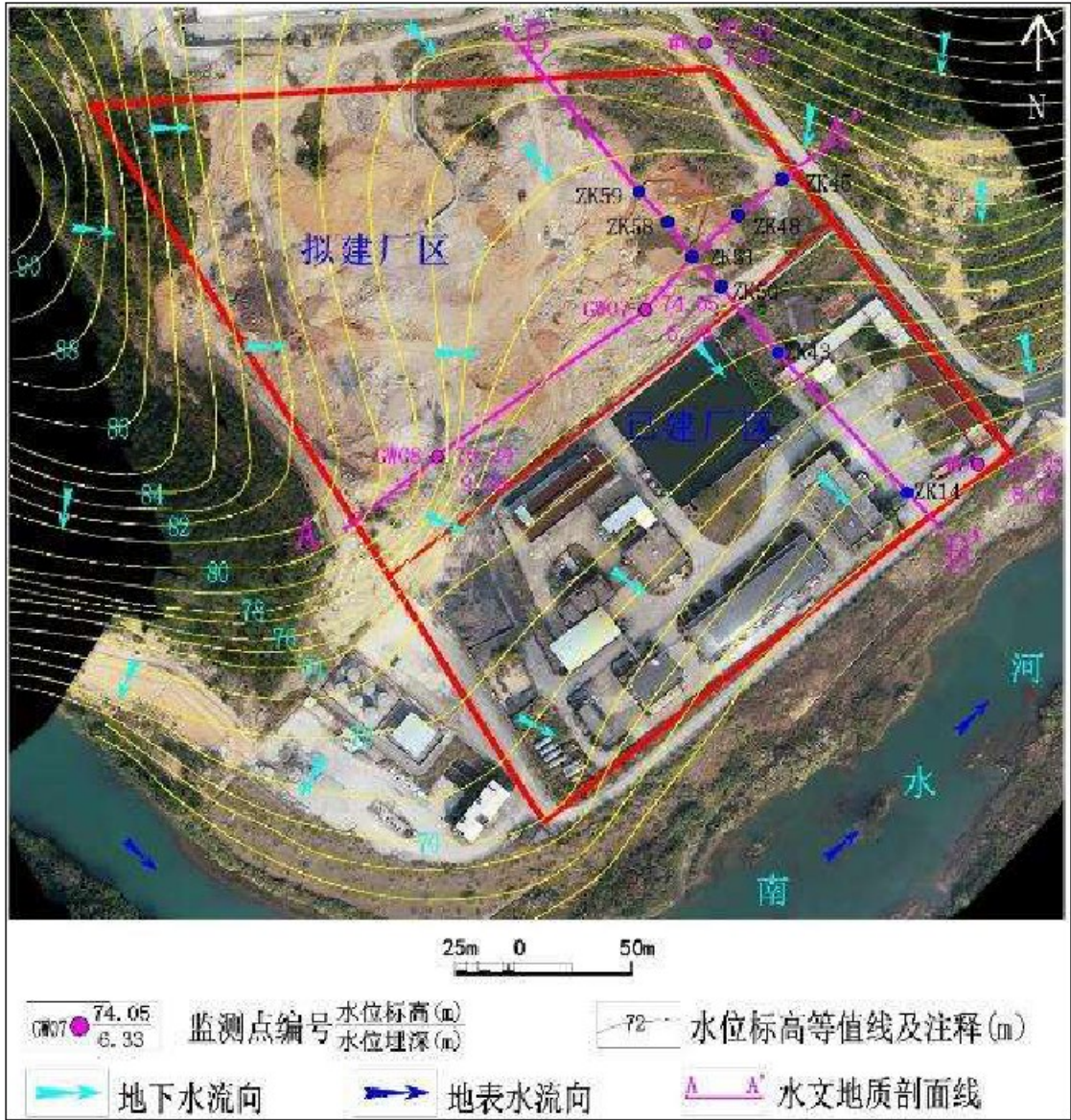


图 6.4-8 项目场地地下水水位标高等值线图

6.4.2.3 场地包气带土层特征

项目场地包气带分布有三种地层，即人工填土、强风化砂岩和砂岩残积土，其中，人工填土来源周边山体开挖的砂岩风化产物。根据岩土工程勘察资料，这三种地层各单层分布不连续，但其岩性均以粉质粘土为主且渗透系数相差不大（ $2.58 \times 10^{-6} \sim 8.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ），因此，在判断包气带防污性能时，可将这三种地层

视为同一类岩土层。项目厂区未建用地（北侧空地）包气带厚度多介于 6~10m 之间，局部地势较高地区厚度大于 10m；厂区已建用地的包气带厚度约 1.2~8.05m。

根据渗水试验结果，场地内强风化砂岩渗透系数 k 为 $1.98 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，即 0.017m/d ；场地内砂岩残积土渗透系数 k 为 $8.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，即 0.077m/d ；人工填土层渗透系数 k 为 $2.58 \times 10^{-6} \sim 9.30 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即 $0.002 \sim 0.008 \text{m/d}$ ，由此可知场地包气带岩（土）层防污性能中等。

6.4.2.4 场地含水层与隔水层特征

1、含水层

拟建项目场地主要含水层为石炭系测水组中风化石灰岩，地下水主要赋存于裂隙和溶洞中。钻孔揭露（未揭穿）含水层层厚 1.25~20.64m，平均厚度 3.87m，层面标高 58.38~70.00m。根据抽水试验结果，含水层渗透系数为 $2.92 \times 10^{-3} \sim 3.55 \times 10^{-3} \text{cm/s} = 2.52 \sim 3.07 \text{m/d}$ 。

2、隔水层

本项目场地的隔水层为微风化及未风化石灰岩，本次钻孔未揭露，预测埋藏深度大于 40.5m，分布场地全区。

6.4.2.5 环境水文地质勘察与试验

为获取项目场地含水层渗透系数、影响半径、富水性等参数，本次勘查过程中，在场地内施工了一个水文地质孔进行抽水试验。为了解包气带岩（土）层的垂向渗透系数及防污能力，在场地内开展了包气带渗水试验。

一、含水层钻孔抽水试验

为获取含水层水文地质参数，在 GW07 钻孔开展了两个落程的稳定流抽水试验。钻孔点位图见 7.2-3。

1) 抽水试验过程

GW07 抽水试验从 2021 年 1 月 6 日 08:00 开始，至 22:30 结束，历时 14.5 小时。

抽水前孔内静止水位埋深 6.33m。试验开始时，以稳定涌水量（ $Q_1 = 0.86 \text{L/s} = 74.3 \text{m}^3/\text{d}$ ）抽水，待水位稳定后（ $S_1 = 1.09 \text{m}$ ），以稳定涌水量（ $Q_2 = 1.46 \text{L/s} = 126.14 \text{m}^3/\text{d}$ ）抽水，待水位再次稳定后（ $S_2 = 2.54 \text{m}$ ），停泵开始记录恢复水位。

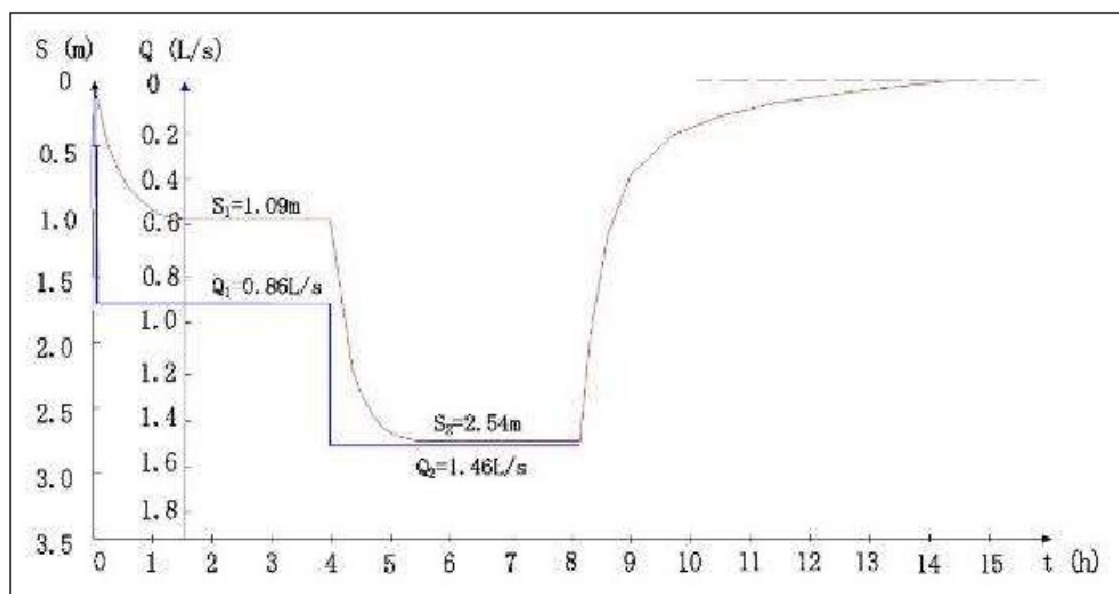


图 6.4-9 GW07 钻孔抽水过程 S-t 变化曲线

2) 水文地质参数计算

试验孔内静止水位埋深 6.33m，抽水试段深度 20.36-41.0m，静止水位埋深高于含水层顶板埋深，属承压水。根据行业标准《抽水试验规程》（YS5215-2000），承压水完整井单孔抽水试验渗透系数 k 宜采用第 5.3.7 条公式（如下）计算，影响半径 R 采用第 5.2.8 条（如下）经验公式计算。

$$k = \frac{0.366Q}{mS} \lg \frac{R}{r}$$

$$R = 10S\sqrt{k}$$

式中：

k —渗透系数（m/d）；

Q —抽水孔涌水量（m³/d）；

m —含水层厚度（m）；

S —抽水孔水位下降值（m）；

R —影响半径（m）；

r —抽水孔半径（m）；

经计算，第一个落程对应的渗透系数 $k=3.55 \times 10^{-3} \text{cm/s}=3.07 \text{m/d}$ ，影响半径 $R=19 \text{m}$ ；第二个落程对应的渗透系数 $k=2.92 \times 10^{-3} \text{cm/s}=2.52 \text{m/d}$ ，影响半径 $R=40 \text{m}$ 。

二、包气带渗水试验计算结果

为了解包气带岩土层防污能力，在场地内不同区域利用环刀采集原状土样品

开展室内实验，测定其垂向渗透系数。岩土样品采集点平面分布位置见图 7.2-4，样品采集深度为地表以下 0.2~0.5m 处。

垂直渗透系数 k 计算公式如下：

$$K = \frac{QL}{F(H_k' + Z + L)}$$

式中：Q——稳定的渗入水量（ cm^3/min ）；

F——试坑（内环）渗水面积（ cm^2 ）；

Z——试坑（内环）中水层厚度（ cm ），取 10 cm ；

H_k' ——毛细压力（一般等于毛细上升高度之半）（ cm ）；

L——试验结束时水的渗入深度（ cm ）。

经计算，场地内中风化泥岩渗透系数

室内实验测得场地包气带岩土层渗透系数为 $2.58 \times 10^{-6} \sim 8.93 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，即 0.002~0.077 m/d ，具弱~微透水性，详见表 6.4-5。

表 6.4-5 项目场地包气带土层垂直渗透试验结果一览表

编号	地层	取样深度 (m)	坐标		渗透系数	
			E	N	cm/s	m/d
K1	人工填土	0.5	113°22'11.51"	24°44'28.45"	2.58×10^{-6}	0.002
K2	人工填土	0.5	113°22'9.53"	24°44'30.54"	5.79×10^{-6}	0.005
K3	人工填土	0.5	113°22'11.39"	24°44'31.83"	3.81×10^{-6}	0.003
K4	强风化砂岩	0.2	113°22'11.35"	24°44'28.41"	1.98×10^{-5}	0.017
K5	人工填土	0.5	113°22'13.91"	24°44'30.14"	9.30×10^{-6}	0.008
K6	砂岩残积土	0.3	113°22'8.06"	24°44'30.63"	8.93×10^{-5}	0.077

参照《水文地质手册》（刘正峰主编）土层渗透性分类标准知，场地内包气带岩（土）层具弱透水性。项目厂区未建用地（北侧空地）包气带厚度多介于 6~10m 之间，局部地势较高地区厚度大于 10m；厂区已建用地的包气带厚度约 1.2~8.05m。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）表 6 划分标准，场地包气带岩（土）层防污性能中等。



图 6.4-10 项目场地土壤样品采集点位置分布图

6.4.3 地下水环境现状监测与评价

6.4.3.1 监测点布设

各监测井位置分布情况见图 6.2-1，监测井基本信息见表 6.4-3。

表 6.4-3 地下水质量现状监测布点一览表

编号	位置	E	N	井类型	监测项目
U1	二期规划甲类车间 1	113.369618°	24.741175°	监测井	水位水质
U2	项目所在地污水处理站	113.370120°	24.739998°		
U3	新材料产业基地北面边界处	113.367790°	24.755101°		
U4	干溪	113.357525°	24.751140°	民井	
U5	乳源东阳光电化厂西面	113.371901°	24.740952°	监测井	水位
U6	山前	113.365656°	24.757110°		
U7	新柴桑	113.389806°	24.743050°		
U8	消防水池	113.371068°	24.741413°		
U9	甲类埋地罐区	113.370489°	24.741618°		
U10	行政办公楼	113.369226°	24.742173°		

6.4.3.2 监测项目

委托广东恒睿环境检测有限公司监测地下水化学类型因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

水质监测因子：色度、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、耗氧量（ COD_{Mn} ）、石油类、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、苯胺。

委托广东中科检测技术股份有限公司监测二硫化碳、硫化物、铜、锌、总有机碳。

委托广东天鉴检测技术股份有限公司监测可吸附有机卤素。

6.4.3.3 监测时间和频次

建设单位委托广东恒睿环境检测有限公司于 2021 年 3 月 2 日对项目评价区域地下水水位和水质进行采样监测，监测 1 次。

委托广东中科检测技术股份有限公司和广东天鉴检测技术股份有限公司于 2021 年 7 月 14 日和 2022 年 1 月 17 日对项目评价区域地下水水质进行补充监测，监测 1 次。

6.4.3.4 评价标准

以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类水质指标限值进行评价，具体标准限值详见表 2.5-5。

6.4.3.5 监测分析方法

采样及分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。各监测项目监测方法及检出限见下表。

表 6.4-4 地下水水质各监测项目分析及最低检出限

序号	监测项目	方法名称及标准号	主要仪器	检出限
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	便携式多参数分析仪 DZB-712	0.1℃
2	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）		0.01（无量纲）
3	浊度	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 国家环保总局（2002 年）便携式浊度计法（B）3.1.4.3		/

序号	监测项目	方法名称及标准号	主要仪器	检出限
4	色度	《水质 色度的测定》铂钴比色法 GB/T 11903-1989	/	5 度
5	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子分析天平 艾德姆 NBL214e	/
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV5200	0.025mg/L
7	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 (方法 1)		0.0003mg/L
8	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987		0.004mg/L
9	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪盛翰 CIC-D100	0.018mg/L
10	氯化物			0.007mg/L
11	硝酸盐			0.016mg/L
12	亚硝酸盐			0.016mg/L
13	钾离子	《水质 可溶性阳离子的测定》HJ 812-2016		0.02 mg/L
14	钠离子			0.02 mg/L
15	钙离子			0.03 mg/L
16	镁离子			0.02 mg/L
17	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管 Y138-002	0.5mg/L
18	碳酸根	《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) 酸碱指示剂滴定法 (B) 3.1.12 (1)		/
19	碳酸氢根			/
20	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987		0.05mmol/L
21	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》多管发酵法 GB/T5750.12-2006 (2.1)	生化培养箱 SPB-250BIII	/
22	菌落总数	《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) 水中细菌总数的测定 (B) 5.2.4		/
23	铅	《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) 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16 (5)	原子吸收分光光度计科捷 4520A	1×10 ⁻³ mg/L
24	镉	《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) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7 (4)		1×10 ⁻⁴ mg/L
25	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光谱仪 SK 金索坤 2003AZ	3×10 ⁻⁴ mg/L
26	汞			4×10 ⁻⁵ mg/L
27	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-1989	原子吸收分光光度计岛津 AA-	0.03mg/L
28	锰			0.01mg/L

序号	监测项目	方法名称及标准号	主要仪器	检出限
			6880F/AAC	
29	二硫化碳	《水质 二硫化碳的测定 二乙胺乙酸铜分光光度法》GB/T15504-1995	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.045mg/L
30	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996		0.005mg/L
31	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	ICAPRQ 电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS	0.00008mg/L
32	锌			0.00067mg/L
33	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	OPTIMA8000 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.04mg/L
34	锌			0.009mg/L
35	可吸附有机卤素	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》HJ/T 83-2001	ICS-90 离子色谱法	0.005mg/L
36	总有机碳	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》HJ 501-2009	总有机碳分析仪（TOC-LCPH）	0.1mg/L
37	苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 822-2017	气相色谱质谱联用仪 安捷伦 7890A/5975C	5.7×10^{-5} mg/L

6.4.3.6 评价方法

采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）推荐的标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。标准指数的计算方法如下：

①对于评价标准为定值的水质因子

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于 pH 值

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH \geq 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

标准指数大于 1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越

大，超标越严重。

6.4.3.7 监测结果

(一) 地下水水位监测结果

根据本次地下水水位监测结果可知，调查区域水位埋深 2.0~9.5m，水位标高为 75.2~97.5m。

调查区北侧地下水排泄区主要分布于谷间低洼地带，地下水渗出后进入水塘或小河沟（南水河支流之一）；调查区中部和南部的地下水则直接以渗流形式排入南水河。项目场地西、北、东三面环山，属地下水补给区；南侧南水河为地下水排泄区；场地内地下水总体自北向南流动。

表 6.4-5 调查区地下水水位监测一览表

编号	位置	水位标高 (m)	水位埋深 (m)	地面标高(m)
U1	二期规划的甲类车间 1	76.1	9.5	85.6
U2	项目所在地污水处理站	73.7	4.5	78.2
U3	新材料产业基地北面边界处	91.9	5.6	97.5
U4	干溪	73.2	2.0	75.2
U5	乳源东阳光电化厂西面	67.3	8.1	75.4
U6	山前	74.6	2.2	76.8
U7	新柴桑	74.8	2.8	77.6
U8	甲类地上罐区	73.6	2.4	76.0
U9	甲类埋地罐区	74.0	6.4	80.4
U10	行政办公楼	76.0	5.2	81.2

(二) 地下水化学类型

本次采用舒卡列夫分类法对评价区地下水水化学类型进行分类，详见表 6.4-6。评价区地下水水化学类型包括 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Mg}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 等 4 种类型。

表 6.4-6 评价区地下水水化学类型分类表

样品 编号	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	水化学类型
	浓度 (mg/L)							
	毫克当量百分比 (%)							
U1	0.26	1.16	1.78	0.13	0.261	18.3	8.0	HCO ₃ •SO ₄ -Mg
	8.08	60.06	28.36	3.51	1.41	73.35	25.23	
U2	3.25	ND	14.6	3.38	14.6	12.4	37.2	HCO ₃ •Cl
	23.73	0.12	54.68	21.46	32.14	20.19	47.66	

样品 编号	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	水化学类型
	浓度（mg/L）							
	毫克当量百分比（%）							
U3	0.80	1.16	15.3	1.25	8.60	100	334	HCO ₃ •SO ₄
	6.86	16.57	67.25	9.32	3.11	26.71	70.19	
U4	2.36	0.20	15.3	6.74	6.96	90.6	242	HCO ₃ •SO ₄ -Na
	14.39	2.03	47.84	35.74	3.24	31.19	65.57	
U5	1.24	0.36	4.43	1.59	0.778	3.96	19.9	HCO ₃ -Na
	22.57	10.92	41.35	25.16	5.09	19.16	75.75	

(三) 地下水水质监测结果

本次地下水环境调查各监测点位水质监测结果和标准指数评价结果见表 6.4-7 和表 6.4-8。

表 6.4-7 地下水现状监测数据统计结果单位: mg/L (除注明外)

监测项目 \ 编号		U1	U2	U3	U4	U5	标准限值
1	水温	16.7	16.4	15.6	16.1	16.6	/
2	pH 值	6.68	6.77	6.82	6.56	6.62	6.5-8.5
3	浑浊度	8.25	23.3	3.22	0.32	31.2	3
4	色度	5	10	5	5	10	15
5	总硬度	23.3	43.9	325	334	20.2	450
6	溶解性总固体	94	70	89	99	79	1000
7	氨氮	0.040	0.215	0.068	ND	0.173	0.50
8	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
9	硫酸盐	18.3	12.4	100	90.6	3.96	250
10	氯化物	0.261	14.6	8.60	6.96	0.778	250
11	硝酸盐	ND	0.239	0.257	2.12	0.349	20.0
12	亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
13	耗氧量	0.8	1.4	1.9	1.7	2.3	3.0
14	碳酸根	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/
15	碳酸氢根	8.0	37.2	334	242	19.9	/
16	总大肠菌群	ND	7	13	8	15	3.0
17	细菌总数	1.2×10 ³	9.7×10 ²	8.2×10 ²	1.2×10 ³	9.5×10 ²	100
18	钾离子	1.78	14.6	15.3	15.3	4.43	/
19	钠离子	0.13	3.38	1.25	6.74	1.59	200
20	钙离子	0.26	3.25	0.80	2.36	1.24	/
21	镁离子	1.16	ND	1.16	0.20	0.36	/
22	六价铬	ND	0.005	ND	0.006	ND	0.05
23	铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01

监测项目 \ 编号		U1	U2	U3	U4	U5	标准限值
24	镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
25	砷	9.0×10^{-3}	5.4×10^{-3}	6×10^{-4}	2.2×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0.01
26	汞	5×10^{-5}	2.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}	2.3×10^{-4}	ND	0.001
27	铁	0.04	ND	ND	ND	0.04	0.3
28	锰	0.07	0.03	0.33	ND	ND	0.10
29	总有机碳	0.7	1.6	1.9	1.2	2.6	/
30	二硫化碳	ND	ND	ND	ND	ND	/
31	锌	0.03360	0.09080	0.02200	0.009L	0.009L	1.0
32	铜	0.16000	0.10100	0.00217	0.04L	0.04L	1.0
33	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
34	可吸附有机卤素	ND	ND	ND	ND	ND	/
35	苯胺	ND	ND	ND	7×10^{-5}	ND	/

注：ND 和 L 表示检测结果低于检出限。

表 6.4-8 地下水水质现状评价表（注：加粗数据表示超标）

监测项目 \ 编号		U1	U2	U3	U4	U5
1	pH 值	0.64	0.46	0.36	0.88	0.76
2	浑浊度	2.75	7.77	1.07	0.11	10.40
3	色度	0.33	0.67	0.33	0.33	0.67
4	总硬度	0.05	0.10	0.72	0.74	0.04
5	溶解性总固体	0.09	0.07	0.09	0.10	0.08
6	氨氮	0.08	0.43	0.14	0.03	0.35
7	挥发酚	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
8	硫酸盐	0.07	0.05	0.40	0.36	0.02
9	氯化物	0.00	0.06	0.03	0.03	0.00
10	硝酸盐	0.00	0.01	0.01	0.11	0.02
11	亚硝酸盐	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
12	耗氧量	0.27	0.47	0.63	0.57	0.77
13	总大肠菌群	--	2.33	4.33	2.67	5.00
14	细菌总数	12.00	9.70	8.20	12.00	9.50
15	钠离子	0.00	0.02	0.01	0.03	0.01
16	六价铬	0.04	0.10	0.04	0.12	0.04
17	铅	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
18	镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
19	砷	0.90	0.54	0.06	0.22	0.23
20	汞	0.05	0.27	0.12	0.23	0.02
21	铁	0.13	0.05	0.05	0.05	0.13

监测项目 \ 编号		U1	U2	U3	U4	U5
22	锰	0.70	0.30	3.30	0.05	0.05
23	锌	0.03	0.09	0.02	0.004	0.004
24	铜	0.16	0.10	0.002	0.02	0.02
25	硫化物	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

注：未检出值的占标率取检出限的一半进行计算。

由监测结果及标准指数可见，除浑浊度、细菌总数和总大肠菌群超标外，其余各监测点的各地下水水质指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

浑浊度超标的原因可能是采样监测时水样未完全净化，导致水样浑浊度超标；细菌总数、总大肠菌群指标超标主要与区域内生活污水的排放和农业种植有关。评价范围内存在多个村庄，生活污水处理厂尚未覆盖整个区域，仍存在居民将生活污水直接排放或固体垃圾随意堆放的现象，这些污水及垃圾渗滤液直接渗入到地下，会对地下水造成污染；同时项目西侧和北侧分布有大量的农作地和经济林，农药和化肥的使用也会污染地下水。

6.4.4 包气带现状调查

6.4.4.1 调查概况及监测布点

本次评价委托广东中科检测技术股份有限公司和广东天鉴检测技术股份有限公司于 2021 年 12 月 15 日对现有场地进行了一次包气带污染现状调查，在项目背景点和主要污染装置区附近共设置 6 个监测点。分层取样，每 20cm 埋深范围内取一个土壤样品，取样深度在地下水位以上，根据包气带深度确定。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。包气带土壤环境监测点位情况见表 6.4-9 和图 6.4-11。

表 6.4-9 包气带土壤监测点位和监测因子

编号	监测点	采样经纬度	监测项目
B1	原污水处理站旁绿地	E113°22'14.06"、N24°44'26.66"	委托广东中科检测技术股份有限公司监测 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、硫化物、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、总有机碳、二硫化碳；委托广东天鉴检测技术股
B2	原丙类车间 1 旁绿地	E113°22'12.52"、N24°44'26.03"	
B3	原丙类车间 2 旁绿地	E113°22'14.07"、N24°44'23.61"	
B4	厂区北面边界外 5m	E113°22'13.23"、N24°44'28.68"	
B5	消防水池北面 10m 处绿地	E113°22'10.07"、N24°44'33.53"	

编号	监测点	采样经纬度	监测项目
			份有限公司监测可吸附有机卤素

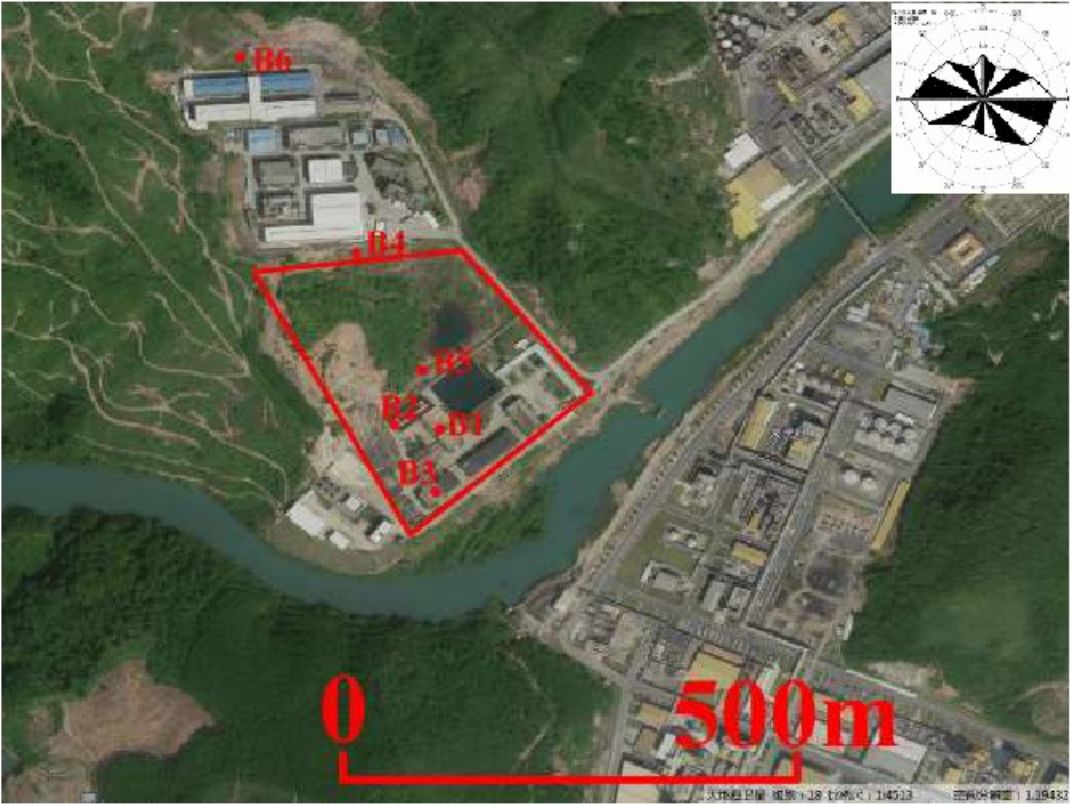


图 6.4-11 包气带土壤环境监测点位分布图

6.4.4.2 监测分析方法

包气带土壤按国家环境监测技术标准进行采样，样品根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 C.4 进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。各监测项目监测方法及检出限见下表。

表 6.4-10 包气带土壤各监测项目分析及最低检出限

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
pH 值	GB/T 15555.12-1995《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》	PHS-3E pH 计	——	无量纲
总硬度	GB/T 7477-1987《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	——	5.0	mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006（1.1）《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》酸性高锰酸钾滴定法	——	0.05	mg/L
氯化物	HJ84-2016《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》	CIC-D120 离子色谱仪	0.007	mg/L
硫酸盐			0.018	mg/L
硝酸盐（以 N 计）			0.016	mg/L

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
亚硝酸盐（以 N 计）	GB/T 7493-1987《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》		0.005	mg/L
氨氮	HJ 535-2009《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》		0.025	mg/L
二硫化碳	GB/T 15504-1995《水质 二硫化碳的测定 二乙胺乙酸铜分光光度法》		0.045	mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006（8.1）《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	JF2004 电子天平	——	mg/L
总有机碳	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》HJ 501-2009	HTY-CT1000A 总有机碳分析仪	0.1	mg/L
可吸附有机卤素	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	离子色谱仪 (ICS-90)	5	mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	DHP-9052 电热恒温培养箱	——	mg/L
细菌总数	HJ 1000-2018《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》		——	mg/L
钾离子	HJ 812-2016《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》	CIC-100 离子色谱仪	0.02	mg/L
钠离子			0.02	mg/L
钙离子			0.03	mg/L
镁离子			0.02	mg/L
碳酸根	DZ/T0064.49-2021《地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	——	——	mg/L
碳酸氢根			——	mg/L

6.4.4.3 评价标准及评价方法

由于包气带无环境质量标准，本次拟参照项目所在地的地下水评价标准进行评价。

6.4.4.4 监测结果与评价

根据表 6.4-11 可知，各包气带土壤监测点的各监测因子均优于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，说明项目所在场地包气带土壤尚未受到污染；可吸附有机卤素、总有机碳、二硫化碳、碳酸根、碳酸氢根无相关标准值，仅做背景调查，不作评价。

表 6.4-11 包气带土壤环境监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

检测项目	B1 原污水处理站旁绿地	B2 原丙类车间 1 旁绿地	B3 原丙类车间 2 旁绿地	B4 厂区北面边界外 5m	B5 消防水池北面 10m 处绿地	B6 盈田化工有限公司北面厂界外绿地
pH 值	7.11	6.63	6.86	6.80	6.52	6.82
总硬度	11.4	9.1	9.3	12.3	14.3	8.4
耗氧量	2.60	2.37	1.54	1.16	2.36	2.24
氯化物	9.69	9.78	0.251	0.160	0.104	1.48
硫酸盐	0.376	4.69	15.6	9.84	10.0	13.6
硝酸盐 (以 N 计)	5.13	0.382	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.014	0.013	0.015	0.013	0.016	0.012
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.316	0.273	0.345	0.275	0.297	0.314
二硫化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	80	50	60	50	105	94
总有机碳	10.6	4.1	3.7	2.8	5.4	3.2
可吸附有机卤素	0.694	<0.005	0.070	0.261	0.252	0.233
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2
细菌总数	79	83	78	82	79	78
钾离子	0.81	0.20	0.09	0.90	0.26	0.37
钠离子	4.66	1.45	0.07	4.75	0.04	0.72
钙离子	11.0	8.11	8.49	11.4	13.8	7.42
镁离子	0.32	ND	ND	0.38	ND	0.46
碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根	40	18	26	17	57	44

备注: “ND”表示未检出。

6.5 环境空气质量现状监测与评价

6.5.1 项目所在地环境空气质量区域达标判定

本评价选取 2020 年作为评价基准年。

本项目的大气环境影响评价范围涉及韶关乳源自治县及武江区, 根据韶关市生态环境局发布的《韶关市生态环境状况公报 2020 年》的内容, 关于乳源县、韶关市区的六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准, 因此本项目所在评价区域属于达标区。

表 6.5-1 乳源县 2020 年六项基本污染物的现状分析

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
SO ₂	年平均值	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均值	10	40	25.00	达标
PM ₁₀	年平均值	30	70	42.86	达标
PM _{2.5}	年平均值	21	35	60.00	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1000	4000	25.00	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值	116	160	72.50	达标

表 6.5-2 韶关市区 2020 年六项基本污染物的现状分析

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
SO ₂	年平均值	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均值	21	40	52.50	达标
PM ₁₀	年平均值	37	70	52.86	达标
PM _{2.5}	年平均值	24	35	68.57	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1100	4000	27.50	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值	132	160	82.50	达标

6.5.2 基本因子现状评价

为了解本项目周边环境空气质量状况,本次评价拟利用与项目评价范围临近且地形和气候条件相近的碧湖山庄空气质量自动监测站 2020 年 6 项基本因子连续一年的监测数据进行评价。监测点具体位置详见图 6.5-3、表 6.5-3。

表 6.5-3 环境空气例行监测点位表

点位名称	地理坐标	功能区	监测项目	与本项目厂址距离(km)
碧湖山庄	113.5593889E 24.81119444N	二类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、CO、O ₃	19.4

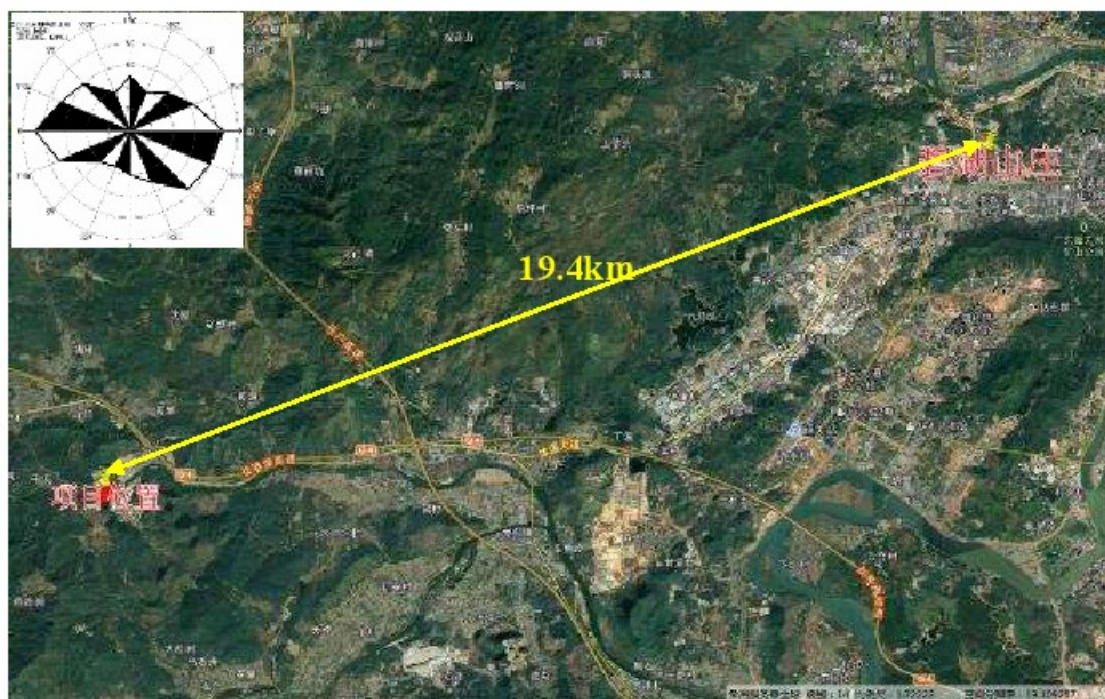


图 6.5-1 环境空气例行监测点位图

表 6.5-4 碧湖山庄自动监测站 2020 年六项基本污染物的现状分析

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
碧湖山庄 空气质量 自动监测 站	SO ₂	年平均值	8	60	13.33	达标
		24 小时平均第 98 百分位数浓度值	15	150	10.00	达标
	NO ₂	年平均值	18	40	45.00	达标
		24 小时平均第 98 百分位数浓度值	42	80	52.50	达标
	PM ₁₀	年平均值	39	70	55.71	达标
		24 小时平均第 95 百分位数浓度值	73	150	48.67	达标
	PM _{2.5}	年平均值	24	35	68.57	达标
		24 小时平均第 95 百分位数浓度值	48	75	64	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1100	4000	27.5	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值	136	160	85.00	达标

从表 6.5-4 的统计结果分析，区域 6 项基本因子对应保证率日均值、年均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

6.5.3 其他监测数据现状评价

6.5.3.1 监测点位布设

结合项目所在地的地形特点、气象条件及环境敏感点分析，共设 2 个环境空气监测点，各监测点与项目拟建址的相对位置见表 6.5-5。项目大气环境监测

布点具体位置见图 6.3-1。

表 6.5-5 补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点编号	监测点坐标(m)*		相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		X	Y		
厂址	A1	-21	12	--	--
黄屋	A2	770	1538	东北面	1630

6.5.3.2 监测时间和频次

委托广东恒睿环境检测股份有限公司于 2021 年 2 月 24 日~3 月 2 日监测氨、硫化氢、VOCs、非甲烷总烃、二硫化碳、氯气、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度；连续监测 7 天；采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象参数。

委托江苏国润检测科技有限公司于 2021 年 2 月 25 日~2021 年 3 月 3 日监测二噁英；连续监测 7 天；采样同时进行气象观测，记录气温、气压、风向、风速及降雨等气象参数。

各污染物的监测频次详见表 6.5-6。

表 6.5-6 污染物监测频次一览表

监测指标	小时平均浓度	日平均浓度
臭气浓度	最大一次值	/
氨、硫化氢、非甲烷总烃、二硫化碳	每天 02、08、14、20 时的小时平均浓度值，各小时连续采样 60 分钟	/
氯、HCl、硫酸雾		每天连续采样 24 个小时
二噁英	/	每天采样时间不低于 18 小时
VOCs	8 小时平均，每天连续采样 8 个小时	

6.5.3.3 评价标准

以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等标准进行评价，相关标准值详见表 2.5-3。

6.5.3.4 监测分析方法

各项目监测方法、方法来源、最低检出浓度见表 6.5-7。监测项目采样方法按《环境空气质量手工监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》（第四版）等规范进行。

表 6.5-7 大气检测分析方法一览表

序号	检测项目	方法依据	检测设备名称	检出限
1	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪盛翰 CIC-D100	0.02mg/m ³
2	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ544-2016		0.005mg/m ³
3	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	/	/
4	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪科捷 GC5890N	0.07mg/m ³ (以碳计)
5	总挥发性有机物 (VOCs)	《室内空气质量标准》室内空气总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 (热解吸/毛细管气相色谱法) GB/T18883-2002 附录 C		0.0005mg/m ³
6	氯气	《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) 甲基橙分光光度法 (A) 3.1.12	紫外可见分光光度计 UV5200	0.03mg/m ³
7	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009		0.01mg/m ³
8	硫化氢	《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) 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)		0.001mg/m ³
9	二硫化碳	《空气质量 二硫化碳的测定 二乙胺分光光度法》GB/T14680-1993		0.03mg/m ³
10	二噁英	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.2-2008	GR-SY-0001 Trace1310/DFS 高分辨气相色谱-高分辨双聚焦磁式质谱仪	--

6.5.3.5 评价方法

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定, 对采用补充监测数据进行现状评价的, 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。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中:

$C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度 (包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度), $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

n——现状补充监测点位数。

6.5.3.6 监测结果

采样期间的气象条件见下表，质量现状监测标准指数见下表。

表 6.5-8 2021 年 2 月 24 日~3 月 2 日（小时均值）监测期间气象条件

检测点位	采样日期	采样时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
A1 厂址	2021.02.24	02:00-03:00	14.3	100.64	78.5	西南	1.4
		08:00-09:00	19.5	100.43	64.2	西南	2.1
		14:00-15:00	25.4	99.96	48.7	西	2.3
		20:00-21:00	18.1	100.14	66.4	西	1.1
	2021.02.25	02:00-03:00	14.2	100.26	76.3	西南	1.7
		08:00-09:00	19.8	100.21	83.5	西南	2.2
		14:00-15:00	21.8	100.04	82.6	西南	1.3
		20:00-21:00	16.5	99.86	85.4	西南	2.6
	2021.02.26	02:00-03:00	10.4	100.18	83.9	西南	2.7
		08:00-09:00	11.3	100.52	81.2	西	2.4
		14:00-15:00	12.7	100.46	82.2	西	1.6
		20:00-21:00	11.4	100.57	79.6	西	1.9
	2021.02.27	02:00-03:00	10.6	100.88	84.5	西南	1.7
		08:00-09:00	13.8	100.82	76.2	西	1.5
		14:00-15:00	15.9	100.73	63.2	西北	1.3
		20:00-21:00	17.2	110.62	65.7	西	2.2
	2021.02.28	02:00-03:00	10.6	100.78	72.6	西南	1.1
		08:00-09:00	13.8	100.54	67.5	南	0.9
		14:00-15:00	16.9	100.47	76.5	南	1.4
		20:00-21:00	17.2	100.63	64.8	西北	0.7
	2021.03.01	02:00-03:00	15.4	100.92	78.4	西	1.1
		08:00-09:00	17.5	100.77	67.6	西南	0.8
		14:00-15:00	18.7	100.46	74.3	西	1.3
		20:00-21:00	14.2	100.87	81.7	西	1.8
	2021.03.02	02:00-03:00	11.6	101.35	84.2	西北	2.3
		08:00-09:00	17.2	101.43	76.4	西北	1.6
		14:00-15:00	19.5	101.05	66.8	西	2.5
		20:00-21:00	14.3	101.37	71.9	西	1.4
A2 黄屋	2021.02.24	02:00-03:00	14.3	100.63	78.5	西南	1.4
		08:00-09:00	19.5	100.43	64.2	西南	2.1
		14:00-15:00	25.4	99.96	48.7	西	2.3
		20:00-21:00	18.1	100.14	66.4	西	1.1

检测点位	采样日期	采样时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
	2021.02.25	02:00-03:00	14.2	100.26	76.3	西南	1.7
		08:00-09:00	19.8	100.21	83.5	西南	2.2
		14:00-15:00	21.8	100.04	82.6	西南	1.3
		20:00-21:00	16.5	99.86	85.4	西南	2.6
	2021.02.26	02:00-03:00	10.4	100.18	83.9	西南	2.7
		08:00-09:00	11.3	100.52	81.2	西	2.4
		14:00-15:00	12.7	100.46	82.2	西	1.6
		20:00-21:00	11.4	100.57	79.6	西	1.9
	2021.02.27	02:00-03:00	10.6	100.88	84.5	西南	1.7
		08:00-09:00	13.8	100.82	76.2	西	1.5
		14:00-15:00	15.9	100.73	63.2	西北	1.3
		20:00-21:00	17.2	110.62	65.7	西	2.2
	2021.02.28	02:00-03:00	10.6	100.78	72.6	西南	1.1
		08:00-09:00	13.8	100.84	67.5	南	0.9
		14:00-15:00	16.9	100.47	76.5	南	1.4
		20:00-21:00	17.2	100.63	64.8	西北	0.7
	2021.03.01	02:00-03:00	15.4	100.92	78.4	西	1.1
		08:00-09:00	17.5	100.77	67.6	西南	0.8
		14:00-15:00	18.7	100.46	74.3	西	1.3
		20:00-21:00	14.2	100.87	81.7	西	1.8
	2021.03.02	02:00-03:00	11.6	101.35	84.2	西北	2.3
		08:00-09:00	17.2	101.43	76.4	西北	1.6
		14:00-15:00	19.5	101.05	66.8	西	2.5
		20:00-21:00	14.3	101.37	71.9	西	1.4

表 6.5-9 2021 年 2 月 24 日~3 月 2 日（8 小时均值）监测期间气象条件

检测点位	采样日期	采样时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
A1 厂址	2021.02.24	08:00-16:00	19.5	100.43	64.2	西南	2.1
	2021.02.25	08:00-16:00	20.2	100.15	81.4	西南	1.5
	2021.02.26	08:00-16:00	11.6	100.48	82.2	西	1.8
	2021.02.27	08:00-16:00	14.5	100.75	67.6	西	1.5
	2021.02.28	08:00-16:00	15.2	100.57	63.8	南	1.0
	2021.03.01	08:00-16:00	18.2	100.58	70.5	西	1.0
	2021.03.02	08:00-16:00	18.7	101.24	72.5	西	2.0
A2 黄屋	2021.02.24	08:00-16:00	19.5	100.43	64.2	西南	2.1
	2021.02.25	08:00-16:00	20.2	100.15	81.4	西南	1.5
	2021.02.26	08:00-16:00	11.6	100.48	82.2	西	1.8

检测点位	采样日期	采样时间	气温 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
	2021.02.27	08:00-16:00	14.5	100.75	67.6	西	1.5
	2021.02.28	08:00-16:00	15.2	100.57	63.8	南	1.0
	2021.03.01	08:00-16:00	18.2	100.58	70.5	西	1.0
	2021.03.02	08:00-16:00	18.7	101.24	72.5	西	2.0

表 6.5-10 2021 年 2 月 24 日~3 月 2 日（日均值）监测期间气象条件

检测点位	采样日期	气温 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
A1 厂址	2021.02.24	19.2	100.25	68.4	西	1.5
	2021.02.25	14.5	100.13	80.2	西南	1.6
	2021.02.26	10.4	100.18	83.9	西南	2.7
	2021.02.27	15.6	100.77	69.8	西南	1.7
	2021.02.28	14.4	100.66	69.4	西南	1.2
	2021.03.01	16.7	100.72	72.5	西	1.4
	2021.03.02	11.6	101.35	84.2	西北	2.3
A2 黄屋	2021.02.24	19.2	100.25	68.4	西	1.5
	2021.02.25	14.5	100.13	80.2	西南	1.6
	2021.02.26	10.4	100.18	83.9	西南	2.7
	2021.02.27	15.6	100.77	69.8	西南	1.7
	2021.02.28	14.4	100.66	69.4	西南	1.2
	2021.03.01	16.7	100.72	72.5	西	1.4
	2021.03.02	11.6	101.35	84.2	西北	2.3

6.5.3.7 监测结果评价

表 6.5-11 环境质量现状监测结果表

监测点名称	监测点编号	监测点坐标 (m)		监测因子	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		X	Y				
项目所在地	A1	-21	12	VOCs	8 小时平均	600	26.3~45.4
				氯气	小时平均	100	ND
					日平均	30	ND
				氯化氢	小时平均	50	ND
					日平均	15	ND
				硫酸雾	小时平均	300	41~78
					日平均	100	40~72
				硫化氢	小时平均	10	ND
				氨	小时平均	200	ND~130
				非甲烷总烃	小时平均	2000	290~930
				二硫化碳	小时平均	40	ND

监测点名称	监测点编号	监测点坐标 (m)		监测因子	平均时间	评价标准 (μg/m³)	监测浓度范围 (μg/m³)
		X	Y				
				二噁英类总量 (pgTEQ/m³)	日均值	/	0.009~0.20
				臭气浓度	小时平均	20	<10
黄屋	A2	770	1538	VOCs	8 小时平均	600	8.07~130
				氯气	小时平均	100	ND
					日平均	30	ND
				氯化氢	小时平均	50	ND
					日平均	15	ND
				硫酸雾	小时平均	300	42~82
					日平均	100	49~73
				硫化氢	小时平均	10	ND
				氨	小时平均	200	ND~150
				非甲烷总烃	小时平均	2000	310~880
				二硫化碳	小时平均	40	ND
				二噁英类总量 (pgTEQ/m³)	日均值	/	0.023~0.30
				臭气浓度	小时平均	20	<10

注：当测定结果低于方法检出限时，检测结果出示所使用方法的检出限值，并加标志<或 ND 表示。

表 6.5-12 监测数据分析

评价因子	评价时段	评价标准 (μg/m³)	平均值浓度范围 (μg/m³)	最大浓度值 (μg/m³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
VOCs	8 小时平均	600	17.19~81.65	81.65	13.6	0	达标
氯气	小时平均	100	ND	ND	15.0	0	达标
	日平均	30	ND	ND	50.0	0	达标
氯化氢	小时平均	50	ND	ND	20.0	0	达标
	日平均	15	ND	ND	66.7	0	达标
硫酸雾	小时平均	300	47~80	80	26.7	0	达标
	日平均	100	44.5~71	71	71.0	0	达标
硫化氢	小时平均	10	ND	ND	5.0	0	达标
氨	小时平均	200	5~105	105	52.5	0	达标
非甲烷总烃	小时平均	2000	430~805	805	40.3	0	达标
二硫化碳	小时平均	40	ND	ND	37.5	0	达标
二噁英类 (pgTEQ/Nm³)	日均值	/	0.062~0.154	0.154	/	/	/
臭气浓度	小时平均	20	<10	<10	25.00	0	达标

注：低于检出限的数值，取检出限的一半进行核算。

6.5.4 小结

本次评价选择 2020 年作为评价基准年。根据《韶关市生态环境状况公报 2020

年》，2020 年乳源县、韶关市区属于空气环境达标区；乳源县环境空气二类功能区及碧湖山庄自动监测站 2020 年六项基本因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求；VOCs、氯、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢和二硫化碳满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值的要求；二噁英无相关质量标准值，此次空气质量现状评价仅列出现状值，不对其进行评价。

6.6 声环境质量现状监测与评价

6.6.1 监测点布设

根据评价区的环境特征，周围声源情况和本项目的特点，在项目所在地及项目所在厂区东、南、西、北四面边界外 1 米处各布设 1 个点。具体布点见图 6.6-1 和表 6.6-1。

表 6.6-1 厂界噪声监测点布设点一览表

编号	监测点位
N1	项目东面厂界外 1m 处
N2	项目南面厂界外 1m 处
N3	项目西面厂界外 1m 处
N4	项目北面厂界外 1m 处
N5	项目所在地

6.6.2 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用积分声级计，测量每测点的等效声级 Leq 值。

6.6.3 监测时间和频次

广东恒睿环境检测有限公司于 2021 年 11 月 18 日~11 月 19 日对项目现场进行噪声监测，于每天昼间、夜间各监测 1 次。采用积分声级计，测量每测点的等效声级 Leq 值。

6.6.4 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。



图 6.6-1 土壤、噪声环境现状监测点位图

6.6.5 监测结果

各监测点噪声监测统计结果详见表 6.6-2。

表 6.6-2 环境噪声监测统计结果 单位: Leq[dB(A)]

编号	测点	监测值				标准限值	
		2021.11.18		2021.11.19		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	项目东面厂界外 1m 处	54.1	50.0	56.1	46.5	65	55
N2	项目南面厂界外 1m 处	55.6	48.7	59.0	48.2	65	55
N3	项目西面厂界外 1m 处	56.7	49.1	57.9	48.0	65	55
N4	项目北面厂界外 1m 处	55.5	51.7	55.7	49.4	65	55
N5	项目所在地	54.3	49.9	56.9	49.7	65	55

由监测结果可知,项目厂界昼、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

6.7 土壤环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),污染影响型项目一级评价需要在占地范围内布设 5 个柱状样点,2 个表层样点,在占地范围外布设 4 个表层样点,本次监测在项目厂区内布设了 5 个柱状样点,2 个表层样点,在厂区外布设了 4 个表层样点,具体点位见表 6.7-1。

根据土壤导则的 7.4.2 布点原则要求如下: 7.4.2.1 土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定,采用均布性与代表性相结合的原则,充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状,可根据实际情况优化调整,因此在项目评价范围内的农作地及建设用地内进行布点监测; 7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点,应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域,项目评价范围内分布的土壤类型为红壤和棕色石灰土,因此在厂区内污水处理站(棕色石灰土)和项目厂界外西面 1000 米处的林地(红壤)各设 1 个表层样监测点; 7.4.2.4 涉及入渗途径影响的,主要产污装置区应设置柱状样监测点,采样深度需至装置底部与土壤接触面以下,根据可能影响的深度适当调整;因此项目在污水处理站、甲类车间 1、甲类地上罐区(原废水处理站)、丙类车间 3、甲类埋地罐区设置了 5 个柱状样点; 7.4.2.5 涉及大气沉降影响的,应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置

1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点；因此项目在上风向项目厂界外东面 1000 米处的林地、项目下风向厂界外西面 1000 米处的林地；项目厂界外东北面 1000 米处的林地和山下村的农作地各布设 1 个表层样监测点。

7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定；本次评价选择污水处理站作为可能受影响最重的区域进行监测评价，项目为新建项目，待项目建成投产后，污水处理站为混凝土地面式构筑物，污水处理站防渗能力按照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）的要求进行设置，与污水处理站底部接触的为表层土，受影响最大的为表层土，当表层土样未受到污染时，可认为不会影响到深层土。

7.4.5 现状监测因子，土壤环境现状监测因子分为基本因子和建设项目的特征因子。

a) 基本因子为 GB15618、GB36600 中规定的基本项目，分别根据调查评价范围内的土地利用类型选取；

b) 特征因子为建设项目产生的特有因子，根据附录 B 确定；既是特征因子又是基本因子的，按特征因子对待；

c) 7.4.2.2 与 7.4.2.10 中规定的点位须监测基本因子与特征因子；其他监测点位可仅监测特征因子。

项目监测点位 S1~S7 为建设用地，按照 GB36600 中规定的项目进行监测，监测点位 S8~S11 为农作地和林地，按照 GB15618 中规定的项目进行监测；项目的特征因子为 pH、二噁英、二硫化碳、硫化物，因此所有点位均监测特征因子，7.4.2.2 与 7.4.2.10 规定的点位中的厂区内污水处理站的表层样监测点监测了 GB36600 中规定的基本因子与特征因子，项目厂界外西面 1000 米处的林地监测了 GB15618 中规定的基本因子与特征因子，其余点位均监测了特征因子。

因此，项目布点符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求。

根据《环境影响评价技术导则 农药制造工业》（HJ582-2010）要求，7.3 土壤现状调查与评价：“依据平面均匀分布、垂向分层的原则，原则上厂界内布设不少于 3 个土壤柱状采样点（主导风向的上、下厂界、主要生产装置区），每个柱状样取样深度均为 100cm，分取三个土样：表层样（0~20cm），中层样（20~

60cm），深层样（60～100cm）；并应根据厂区内不同土壤类型差异、厚度与农药建设项目占地规模适当调整采样点数；具体按照 HJ/T166 执行。”

本项目依据平面均匀分布、垂向分层的原则，在厂区内布设了 5 个柱状样点和 2 个表层样点，并在厂区外布设了 4 个表层样点，采样点分布在主导风向的上、下厂界、主要生产装置区，每个柱状样取样深度均为 3m，分取 3 个土样，表层样（0～0.5m），中层样（0.5～1.5m），深层样（1.5～3m），项目柱状样监测点位深度包含了《环境影响评价技术导则 农药制造工业》（HJ582-2010）中要求的点位深度，同时导则内要求了厂区内不同土壤类型差异、厚度与农药建设项目占地规模适当调整采样点数，项目已经按照土壤类型差异、厚度和项目占地规模调整了采样点数和深度。具体按照 HJ/T166 执行。

与此同时，《环境影响评价技术导则 农药制造工业》（HJ582-2010）制定时间早于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据（HJ582-2010）中地表水、环境空气等监测要求，均是结合了要素导则要求制定监测计划；

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）属于要素导则且制定时间晚于（HJ582-2010），本次项目监测符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的布点要求，且项目监测点位的深度已包含了（HJ582-2010）中要求的点位深度和数量，故此，可认为项目土壤监测采样布点是合理的。

6.7.1 监测点及监测项目

根据评价范围的环境特征，项目布设 11 个监测点。具体布点见图 6.6-1 和表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境监测点布设一览表

区域	监测点序号		具体位置	采样方式		监测因子
占地范围内	S1	S1-1	废水处理站	柱状样点	0~0.2m	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

区域	监测点序号	具体位置	采样方式	监测因子
				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、蔡、二氯甲烷、苯胺、pH、二噁英、二硫化碳、硫化物
	S1-2		0.5~1.5m	pH、二噁英、二硫化碳、硫化物、苯胺
	S1-3		1.5~3m	
	S2-1	甲类车间 1	0~0.5m	
	S2-2		0.5~1.5m	
	S2-3		1.5~3m	
	S3-1	甲类地上罐区	0~0.5m	
	S3-2		0.5~1.5m	
	S3-3		1.5~3m	
	S3-1	丙类车间 3	0~0.5m	
	S3-2		0.5~1.5m	
	S3-3		1.5~3m	
	S3-1	甲类埋地罐区	0~0.5m	
	S3-2		0.5~1.5m	
	S3-3		1.5~3m	
	S6	行政办公楼	表层样点	0~0.2m
	S7	甲类仓库 1	表层样点	0~0.2m
占地范围外	S8	山下村的农作地	表层样点	0~0.2m
	S9	项目厂界外东北面1000米处的林地	表层样点	0~0.2m
	S10	项目厂界外东面1000米处的林地	表层样点	0~0.2m
	S11	项目厂界外西面1000米处的林地	表层样点	0~0.2m

6.7.2 监测时间和频次

本次评价委托广东恒睿环境检测有限公司于 2021 年 2 月 27 日对项目所在区域土壤环境进行采样监测，监测一次。

委托江苏国润检测科技有限公司于 2021 年 2 月 25 日土壤环境中的二噁英进行采样监测，监测一次。

委托广东中科检测技术股份有限公司于 2021 年 7 月 13 日对项目所在区域土壤环境进行补充监测，监测一次。

6.7.3 监测分析方法

采样及分析方法按国家环境监测技术标准及《土壤环境质量标准》的有关规定进行，监测方法见表 6.7-2。

表 6.7-2 土壤环境监测方法

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限（mg/kg）
1	阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ889-2017	紫外可见分光光度计 UV5200	0.8cmol+/kg
2	氧化还原电位	电位法 HJ 746-2015	便携式 orp（氧化还原电位）测定仪	/
3	饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T1218-1999	/	/
4	土壤容重	土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	电子分析天平 DAF-A500	/
5	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		/
6	pH 值	电位法 HJ 962-2018	台式 PH 计 PHS-3C	0.01 （无量纲）
7	氟化物	离子选择电极法 GB/T 22104-2008	台式离子计 PXS-27C	125
8	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 745-2015（4.1）	紫外可见分光光度计 UV5200	0.01
9	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科捷 4520A	0.01
10	汞	原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 SK 金索坤 2003AZ	0.002
11	砷	原子荧光法 GB/T 22105.2-2008		0.01
12	铅	火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880F/AAC	10
13	铜			1
14	镍			3
15	铬			4
16	锌			1
17	六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019		0.5
18	四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪安捷伦 7820A/5977B、吹扫捕集仪 PTC-III	1.4×10^{-3}
19	四氯化碳			1.3×10^{-3}
20	氯仿			1.1×10^{-3}
21	氯甲烷			1.0×10^{-3}
22	1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3}
23	1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3}
24	1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3}
25	顺-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3}
26	反-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3}

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限 (mg/kg)
27	二氯甲烷			1.5×10^{-3}
28	1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3}
29	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}
30	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}
31	1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3}
32	1,1,2-三氯乙烷			1.2×10^{-3}
33	三氯乙烯			1.2×10^{-3}
34	1,2,3-三氯丙烷			1.2×10^{-3}
35	氯乙烯			1.0×10^{-3}
36	苯			1.9×10^{-3}
37	氯苯			1.2×10^{-3}
38	1,2-二氯苯			1.5×10^{-3}
39	1,4-二氯苯			1.5×10^{-3}
40	乙苯			1.2×10^{-3}
41	苯乙烯			1.1×10^{-3}
42	甲苯			1.3×10^{-3}
43	间二甲苯+对二甲苯	气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪安捷伦 6890/5973	1.2×10^{-3}
44	邻二甲苯			1.2×10^{-3}
45	苯胺			0.06
46	硝基苯			0.09
47	萘			0.09
48	苯并（a）蒽			0.1
49	蒽			0.1
50	苯并（b）荧蒽			0.1
51	苯并（k）荧蒽			0.2
52	苯并（a）芘			0.1
53	茚并（1,2,3-cd）芘	气相色谱法 HJ703-2014	气相色谱仪 GC9790Plus	0.1
54	二苯并（a,h）蒽			0.1
55	2-氯酚	气相色谱法 HJ1021-2019	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	0.04
56	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	气相色谱法 HJ605-2011		6
57	1,1 二氯乙烷	亚甲基蓝分光光度法 HJ833-2017	紫外可见分光光度计 SP-752	0.0012
58	二硫化碳			1.0
59	硫化物	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.4-2008	GR-SY-0001Trace	——
60	二噁英类			

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限（mg/kg）
			1310/DFS 高分辨气相色谱-高分辨双聚焦磁式质谱仪	

6.7.4 评价标准

对本项目周边区域的不同用地类型，分类按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的筛选值进行评价。

6.7.5 监测结果

6.7.5.1 现状监测结果

土壤环境现状监测结果如表 6.7-3 和表 6.7-4 所示。

根据监测结果可知，S1~S7 各监测点所测各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值，S8~S11 各监测点所测各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值。

表 6.7-4 土壤监测结果统计表

监测点位 监测因子	S8	S9	S10	S11	(GB15618-2018) 筛选值		是否 达标
	0.1-0.2	0.1-0.2	0.1-0.2	0.1-0.2	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	
pH 值	5.65	4.64	4.22	5.17	/	/	/
镉	0.17	0.02	0.11	0.08	0.3	0.3	达标
汞	0.297	0.224	0.396	0.237	0.5	0.5	达标
砷	21.2	16.4	35.6	7.67	30	30	达标
铅	57	19	24	27	70	90	达标
铜	21	8	11	14	50	50	达标
镍	32	9	21	17	60	70	达标
铬	38	24	61	38	150	150	达标
锌	76	33	32	53	200	200	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	/	/	/
监测点位 监测因子	S8	S9	S10	S11	(GB15618-2018) 筛选值		是否 达标
	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	
二噁英类 (ngTEQ/kg)	2.4	1.1	2.6	6.5	/	/	/
监测点位 监测因子	S8	S9	S10	S11	(GB15618-2018) 筛选值		是否 达标
	0.05~0.1	0.05~0.1	0.05~0.1	0.05~0.1	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	

二硫化碳	ND	ND	ND	ND	/	/	/
硫化物	0.08	0.15	0.17	0.08	/	/	/

表 6.7-3 土壤监测结果统计表

监测点位 监测因子	S1			S2			S3			S4			S5			S6	S7	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值	是否达标
	0.1-0.2	0.7-1.2	1.7-2.2	0.1-0.5	1.0-1.4	2.4-2.8	0.1-0.3	0.7-1.0	2.2-2.4	0.1-0.5	1.1-1.4	1.7-1.9	0.1-0.5	0.6-0.9	1.7-2.0	0.1-0.2	0.1-0.2		
pH 值	7.85	6.06	5.80	3.50	3.79	5.69	7.33	5.54	5.09	5.35	5.28	5.00	4.22	4.87	5.13	4.08	5.31	/	/
镉	0.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	65	达标
汞	0.091	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	38	达标
砷	83.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	60	达标
铅	24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	800	达标
铜	19	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	18000	达标
镍	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	900	达标
六价铬	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5.7	达标
监测点位 监测因子	S1			S2			S3			S4			S5			S6	S7	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值	是否达标
	0.1	0.7	1.7	0.1	1.1	1.4	0.1	0.7	2.2	0.1	1.1	1.7	0.1	0.6	1.7	0.1	0.1		
四氯化碳	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.8	达标
氯仿	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.9	达标
氯甲烷	0.0133	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	37	达标
1,1-二氯乙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9	达标
1,2-二氯乙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5	达标
1,1-二氯乙烯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	54	达标
二氯甲烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	616	达标
1,2-二氯丙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.8	达标
四氯乙烯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.8	达标
三氯乙烯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.5	达标
氯乙烯	7.6×10 ⁻³	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.43	达标
苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	达标
氯苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	270	达标
1,2-二氯苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	560	达标
1,4-二氯苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20	达标
乙苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	28	达标
苯乙烯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1290	达标
甲苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1200	达标
间二甲苯+对二甲	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	570	达标

苯																			
邻二甲苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	640	达标
监测点位 监测因子	S1			S2			S3			S4			S5			S6	S7	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值	是否达标
	0.1-0.2	0.7-0.9	1.7-1.9	0.1-0.3	1.0-1.2	2.4-2.6	0.1-0.2	0.7-0.8	2.2-2.3	0.1-0.3	1.1-1.3	1.7-1.8	0.1-0.3	0.6-0.8	1.7-1.9	0.1-0.2	0.1-0.2		
2-氯酚	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2256	达标
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
硝基苯	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	76	达标
萘	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	70	达标
苯并（a）蒽	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15	达标
蒎	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1293	达标
苯并（b）荧蒽	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15	达标
苯并（k）荧蒽	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	151	达标
苯并（a）芘	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15	达标
二苯并（a,h）蒽	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5	达标
监测点位 监测因子	S1			S2			S3			S4			S5			S6	S7	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值	是否达标
	0.2~0.5	1.1~1.3	2.2~2.5	0.2~0.5	1.1~1.3	2.2~2.8	0.2~0.5	1.2~1.5	2.5~2.8	0.2~0.5	1.3~1.5	2.5~2.7	0.2~0.5	0.9~1.1	2.5~2.8	0.03~0.1	0.05~0.1		
1,1-二氯乙烷	ND	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9	达标
二硫化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
硫化物	0.08	0.08	0.08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.07	0.06	0.09	0.11	0.10	0.14	0.12	/	/
监测点位 监测因子	S1			S2			S3			S4			S5			S6	S7	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值	是否达标
	0~0.2	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2	0~0.2		
二噁英(ngTEQ/kg)	11	6.0	5.3	6.0	20	19	15.4	6.9	12.0	28	15.7	5.8	18.9	11.2	18.6	17.0	17.3	40	达标

备注：“ND”表示低于方法检出限。

6.7.5.2 土壤理化性质调查

根据土壤信息服务平台可知，项目土壤环境影响评价范围内土壤类型包括棕色石灰土和红壤，具体分布情况见图 6.7-1 所示。土壤理化性质特性和土体结构剖面见表 6.7-5 和表 6.7-6。









图 6.7-1 土壤类型图

表 6.7-5 厂区内土壤理化性质检测结果

点位		S1 废水处理站 (原甲类车间)		时间	2021.02.25
经度		113.370120°		纬度	24.739998°
层次		(0.0-0.2) m	(0.5-1.5) m	(1.5-3.0) m	
现场记录	颜色	暗栗	红棕	黄	
	结构	块状	颗粒状	块状	
	质地	砂土	砂土	砂壤土	
	砂砾含量 (%)	65	80	60	
	其他异物	无	无	无	
实验室测定	pH 值	7.85	6.06	5.80	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	ND	ND	ND	
	氧化还原电位 (mV)	236	249	261	
	饱和导水率/ (cm/s)	6.90×10 ⁻⁴	1.62×10 ⁻⁴	1.82×10 ⁻⁴	
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.12×10 ³	1.18×10 ³	1.21×10 ³	
	孔隙度 (%)	42.6	36.3	39.0	

表 6.7-6 土体构型（土壤剖面）

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
S1			0.0-0.2m: 砂土, 不能搓成条, 浅灰色, 干; 土块放在手中, 无潮湿感觉, 该土层有中量植物根系, 石砾含量约占 40%
			
			0.2-0.6m: 中壤土, 能搓成完整的细条, 弯曲时容易断裂, 黄棕色, 湿; 手捏土块, 在土团上塑有手印, 石砾含量较少, 无植物根系
			0.6-1.2m: 重壤土, 能搓成完整的细条, 弯曲成圆圈时容易断裂, 暗棕色, 重潮; 手捏土块时, 在手指上留有湿印, 石砾含量较少, 无植物根系

6.8 河流底泥环境质量现状调查与评价

6.8.1 监测点布设

为了解项目河流底泥质量，本次评价设有 3 个河流底泥监测断面，具体布点见表 6.8-1。

表 6.8-1 底泥环境监测点布设

编号	具体位置
W1	南岸废水处理站排放口上游 500m
W2	北岸废水处理站排放口上游 500m
W4	北岸废水处理站排放口下游 1500m

6.8.2 监测项目

委托广东恒睿环境检测股份有限公司监测 pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、苯胺共 10 项因子进行现状监测。

委托广东中科检测技术股份有限公司监测硫化物、二硫化碳共 2 项因子进行现状监测。

6.8.3 监测时间及频次

广东恒睿环境检测股份有限公司于 2021 年 2 月 27 日，对上述三个监测点进行监测，取样 1 次。

广东中科检测技术股份有限公司于 2021 年 7 月 13 日，对上述三个监测点进行监测，取样 1 次。

6.8.4 监测分析方法

采样及分析方法按国家环境监测技术标准及《土壤环境质量标准》的有关规定进行，监测方法见表 6.8-2。

表 6.8-2 土壤环境监测方法

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限（mg/kg）
1	pH 值	《土壤 土壤 pH 的测定 电位法》 HJ962-20018	台式 PH 计 PHS-3C	0.01 (无量纲)
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 科捷 4520A	0.01
3	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪 SK 金索坤 2003AZ	0.002

序号	检测项目	方法编号（含年号）	仪器设备	检出限 (mg/kg)
4	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008		0.01
5	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880F/AAC	10
6	铜			1
7	镍			3
8	铬			4
9	锌			1
10	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 833-2017	紫外可见分光光度计 SP-752	0.04
11	二硫化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE	——
12	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱质谱联用仪 安捷伦 6890/5973	0.06

6.8.5 评价标准

底泥监测因子参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值进行评价，标准值详见表 2.4-5。

6.8.5 监测结果及评价

项目的各监测点底泥监测结果详见表 6.8-3。

表 6.8-3 底泥监测结果统计

采样位置 监测因子	分析结果	W1 南岸废水处理站排放口上游 500m	W2 北岸废水处理站排放口上游 500m	W4 北岸废水处理站排放口下游 1500m	标准值 mg/kg
pH	监测结果	5.47	4.96	5.15	——
铬	监测结果	61	66	68	150
	标准指数	0.407	0.440	0.453	
	超标率	0	0	0	
汞	监测结果	0.276	0.396	0.443	1.3
	标准指数	0.2123	0.305	0.341	
	超标率	0	0	0	
砷	监测结果	65.4	120	119	40
	标准指数	1.635	3.00	2.975	
	超标率	63.5%	200%	197.5%	
铅	监测结果	112	100	114	70
	标准指数	1.60	1.428	1.6285	
	超标率	60.0%	42.85%	62.85%	
镉	监测结果	0.03	0.04	0.05	0.3

采样位置 监测因子	分析结果	W1 南岸废水处理站排放口上游 500m	W2 北岸废水处理站排放口上游 500m	W4 北岸废水处理站排放口下游 1500m	标准值 mg/kg
	标准指数	0.1	0.13	0.167	
	超标率	0	0	0	
铜	监测结果	52	50	61	50
	标准指数	1.04	1.0	1.22	
	超标率	4%	0	22.0%	
镍	监测结果	44	54	57	60
	标准指数	0.733	0.90	0.95	
	超标率	0	0	0	
锌	监测结果	63	74	75	200
	标准指数	0.315	0.37	0.375	
	超标率	0	0	0	
硫化物	监测结果	0.07	0.08	0.15	——
	标准指数	--	--	--	
	超标率	--	--	--	
二硫化碳	监测结果	ND	ND	ND	——
	标准指数	--	--	--	
	超标率	--	--	--	
苯胺	监测结果	ND	ND	ND	——
	标准指数	--	--	--	
	超标率	--	--	--	

根据监测结果可知，W1、W3 监测点除铜、铅和砷超标，W2 监测点除铅和砷超标外，其余各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值。由于硫化物、二硫化碳在（GB15618-2018）中无相关质量标准值，此次底泥质量现状评价仅列出现状值，不对其进行评价。

底泥中重金属铜、铅和砷超标的原因是：项目所在园区内企业均不排放含铜、砷、镉等含重金属的废水，造成底泥超标主要是由于：韶关地区是重要的有色金属成矿区，区域重金属本底背景值普遍偏高，以及项目所在园区附近历史上存在采矿和选矿地、有色金属采选和冶炼企业，原来有较多的铅等火法提炼重金属的小作坊，由于不规范经营导致生产废水乱排，现虽已整治取缔了，但遗留污染地块面源污染可能对流域重金属污染有一定影响，而废水中的重金属污染物为持久性污染物，在底泥中不断累积的，造成了河流底泥重金属含量偏高，短时间内难以缓解的现象。

6.9 生态现状评价

6.9.1 陆生生态现状调查与评价

本项目位于广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号项目用地性质为工业用地，根据现场调查，评价区域内没有发现受保护的植物种类。

根据现场勘查和《乳源东阳光产业发展规划——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》，项目所在地周边区域原生地带性植被类型为典型常绿阔叶林。现状植被多为人工林或灌草丛，项目所在区域常见的主要植被类型主要为桉树林、马尾松和栎类的混交林和灌丛。



图 6.9-1 项目现状实景图

6.9.2 陆生动物生态现状评价

本次评价参考当地野生动物调查资料及《乳源东阳光产业发展规划——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》内容，项目所在地周边的动物种类主要有两栖类、爬行类和鸟类、昆虫等；未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。

6.9.3 水生生态现状调查与评价

本项目生态环境质量现状调查数据引用《乳源东阳光产业发展规划——新材料产业基地环境影响跟踪评价报告书》的相关内容。

项目纳污水体为南水河，其水生生态情况如下：

根据当地水产和水利部门提供的资料，南水河水生物种情况如下：南水河鱼类分属 7 目 15 科 102 种；底栖类分属 7 纲 15 目 34 科 63 种，其中环节动物 2 纲 3 目 5 科 7 种，软体动物 2 纲 3 目 6 科 21 种，甲壳动物 1 纲 1 目 3 科 6 种，水

生昆虫 2 纲 3 目 20 科 26 种；浮游生物 184 种，其中浮游植物 8 门 10 纲 20 目 36 科 101 属 101 种，浮游动物 3 门 4 纲 4 目 24 科 54 属 83 种；水生植物 19 种，水生维管束植物 6 科 8 属 13 种，水浮游植物 2 科 4 属 6 种。目前，整条南水河流域未发现没有发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。

①鱼类

主要为经济鱼类，有鲫鱼(*Carassius auratus*)、草鱼(*Ctenopharyngodon idellus*)、罗非鱼(*Tilapia sp.*)、鲢鱼(*Hypophthalmichthys molitrix*)、鲈鱼(*Ctenopharyngodon idellus*)、鳊鱼(*Cirrhinus molitorella*)、鲂鱼(*Megalobrama terminalis*)、细鳞鱼(*Racoma intermedia*)、黄鳝(*Monopterus albus*)、银鲴(*Xenocypris argentea* Gunther)、青鱼(*Mylopharyngodon piceus*)、花鲢(*Parabramis pekinensis*)、鲤鱼(*Carassius auratus*)、泥鳅(*Misgurnus mizolipis*)、花鳅(*Cobitinae*)、鲶鱼(*Parasilurus*)等。

②底栖类

环节动物主要有蚯蚓(*Pheretima*)、中华拟颤蚓(*Rhyacodrilus sinicus*)、霍甫水丝蚓(*Limnodrilus hoffmeisteri*)和苏氏尾鳃蚓(*Bran-chiura sowerbyi*)、宽体蚂蟥(*Whitmaniapigra*)等；软体动物主要有河蚌(*Cobacula flaminca*)、田螺(*Viviparus bengalensis*)、螺狮(*Margarya melanioides*)、锥实螺(*Radix auricularia swinhoei*)、钉螺(*Oncomelania hupensis Gredler*)、河蚌(*Hyriopsis cumingii*)等；甲壳动物主要有河虾(*Metapenaeus joyneri Miers*)等；水生昆虫有仰泳蝽(*Notonecta.*)、蝎蝽(*Nepa.*)、划蝽(*Corixidae*)等。

③浮游生物

其中浮游植物主要有蓝藻(*Cyanophyta*)、绿藻(*Chlorophyta*)、甲藻(*Pyrrophyta*)、金藻(*Chrysophyta*)、硅藻(*Bacillariophyta*)等；浮游动物有萼花臂尾轮虫(*Brachionus calyciflorus*)、矩形臂尾轮虫(*Brachionus leydigi*)、裂足轮虫(*Schizocerca diversicornis*)、裂痕龟纹轮虫(*Anuraeopsis fissa*)、螺形龟甲轮虫(*Keratella cochlearis*)等。

④水生植物

分为水生维管束植物和水浮生植物。其中，水生维管束植物有：芦(*Phragmites australis*)、蒲草(*Typha angustifolia*)、荸荠(*Eleocharis tuberosa.*)、莲(*Nelumbo nucifera.*)、水芹(*Umbelliferae Oenanthe*)、菹草(*Potamogeton crispus*)、苦

草、聚草。；水浮生植物有菱 (*Trapa bispinosa*)、水葵 (*Nymphoides peltatum* (Gmei) Kuntze.)、芜萍 (*Wolffia arrhiza* (Linn.))、紫背浮萍 (*Spirodela polyrrhiza*)、水浮莲 (*Eichhornia crassipes*)。

7 施工期环境影响分析及污染防治措施

项目将原有的 3 层丙类仓库拆改为 2 层办公楼,对原有已建的 3 栋生产车间进行改建加高,并新建 1 栋生产厂房、1 栋液氯仓、液氯汽化间和储罐区等,故此,项目施工期会产生施工废水、扬尘、噪声和固废。

7.1 施工期水环境影响分析及防治措施

7.1.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自施工废水、施工人员的生活污水及雨后地表径流形成的泥浆水等。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和清洗水。生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂含油污水和厕所冲刷水等;雨后地表径流因冲刷浮土、建筑砂石、弃土等,将会夹带大量泥沙。

1、生活污水

施工期水污染源主要为生活污水,按人均用水定额 50L/d,排放系数 0.9 计,现场施工人员为 50 人/d 的情况下,施工人员污水排放量为 2.25t/d。根据类比,项目施工期各污染物产生浓度及产生量见表 7.1-1。生活污水排放至南岸废水处理站处理。

表 7.1-1 施工期水污染物产生量

污染物名称	污水量(t/d)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	动植物油	NH ₃ -N
产生浓度(mg/L)	2.25	300	250	150	50	25
产生量(kg/d)		0.675	0.565	0.34	0.115	0.057

2、工程废水

施工废水主要为混凝土养护废水、工具清洗废水等。混凝土养护废水主要污染物为泥沙悬浮物。根据国内外同类工程施工废水监测资料:混凝土养护废水悬浮物浓度约为 500mg/L-2000mg/L, pH 值 9~12。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小,主要污染物为悬浮物和石油类。施工场地废水经过隔油池和沉淀池处理后回用于混凝土养护、工具清洗,不外排,不会对周边水环境造成污染。

3、地表径流

项目施工工期时间较长,施工过程中会遇见雨水天气,雨水形成地表径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥浆水,会携带大量泥沙、水泥、油类及其它地表固

体污染物。区域内由自然降雨产生的地表径流经区域内临时排水渠引入所建的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工过程场地洒水抑尘等，对周边水环境产生的影响较小。

7.1.2 施工期水污染防治措施

为了防止建筑施工对周围水体产生的污染，建设单位应要求本项目的建筑施工单位严格采取以下措施，减少污染现象的发生。

(1) 防范水体石油污染。为了防范水体石油污染现象的发生，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

对建设施工过程中产生的固体废物，应加强管理，严禁这些固体废物进入水体，对水体产生污染。

(2) 建设导流沟。施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场。

(3) 建设蓄水池。在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和临时堆方的洒水抑尘。

(4) 设置循环水池。在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(5) 车辆、设备冲洗水循环使用。设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(6) 设置沉砂池。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用。

(7) 工地食堂含油废水需经过隔油隔渣池处理后与施工生活污水排放至南岸废水处理站处理。

采取上述措施后，加强施工期环境管理，有效地做好施工污水的防治，不会对施工场地周围水体的水环境质量产生明显不良影响，而且施工废水将随着建设的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

7.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

7.2.1 施工期环境空气影响分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工通道扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、使用过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

（1）施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖、钻孔和回填产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。根据分析，影响施工扬尘产生量的因素主要有：

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；

②土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒粒径越大，越不易飞扬。土壤颗粒物的粒径分布大致为：>0.1mm 的占 76%，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%，粒径<0.03mm 的占 4%。在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒物会被风吹扬；

③气候条件。风越大、湿度越小，越易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时，就会有风扬尘产生；

④运输车辆和施工机械行驶速度。行驶速度越快，扬尘产生量越大。

通常，土方施工扬尘的产生量可按下式进行估算：

$$Q = \sum_{i=1}^m K_i \cdot P_i \cdot [1 + (U - U_0)^n] \cdot D^{-1} \cdot e^{-c(W - W_0)}$$

式中：Q——挖填土施工的扬尘量，g/h；

K_i ——i 等级粒径土壤组分的飞扬系数；

P_i ——i 等级粒径组分在土壤中的含量；

T——土方工程量，t/h；

U——风速，m/s，当风速小于扬尘启动风速时，取启动风速 U_0 ；
 U_0 ——i 等级粒径土壤颗粒的扬尘启动风速，m/s；
n——风速指数；
D——土壤密度；
C——常数；
 W_0 ——标准土壤含水率；
W——土壤含水率；
m——土壤粒径等级数。

经计算，可以得到施工期扬尘产生量，具体结果详见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期土方施工扬尘产生量

施工阶段	产生源	产生量(g/m ³ 土方)		
		风速<3m/s	风速 3~5m/s	风速 5~8m/s
地基处理	填土方工作面风扬尘	4	4~48	48~180

在混凝土的制备过程中，加料和加水是同时进行的，由于喷水的抑尘作用，加料时的扬尘产生量很小，扬尘主要产生于粉末状物料上料过程中，产生系数为 1t 混凝土产生 1.5kg 扬尘，粒径小于 10 μ m 的尘占扬尘总量的 28%，尘中 SiO₂ 的含量为 18~23%。

（2）施工机械及运输车辆排放尾气污染物

尾气污染的产生主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速 2.7m/s 时，建筑工地的 NO_x、CO 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6 倍，其中 NO_x、CO 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/m³、10.03mg/m³ 和 1.05mg/m³。NO_x、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准的 2.2 倍和 2.5 倍，烃类物质不超标（我国无该污染物的质量标准，参照以色列国家标准 2.0mg/m³）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即影响范围为 70m，该影响范围内无敏感点。

本工程只有在大风及干燥天气施工，施工现场及其下风向将有 NO_x、CO 和烃类物质存在，其影响范围预计不大。

7.2.2 施工期环境空气污染防治措施

为有效防治本项目工程施工可能产生的环境空气污染，建议采取以下防护措施：

(1) 封闭施工：施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照韶关市文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2m。

(2) 施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并加强回填土方堆放场的管理，注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(3) 洒水降尘：在开挖、钻孔过程中，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每 2~4 小时洒水 1 次），保持道路表面清洁和湿润。

(4) 原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程。

(5) 施工场地大门设临时洗车场，车辆出施工场地前须将车辆冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘。

(6) 各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，防护网材料和质地要密实。

(7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(8) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；工地食堂应使用液化石油气或电炊具，不能使用燃油炊具。

(9) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被。

(10) 不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

采取上述措施后，加强施工期环境管理，有效地做好施工废气的防治，不会对施工场地周围的大气环境质量产生明显不良影响，而且施工废气将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间是短期的。

7.3 施工期噪声影响分析及防治措施

7.3.1 施工期噪声影响分析

建设期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机、电锯、塔吊等都是噪声值较大的噪声设备，根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析，各阶段的主要机械噪声源如表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 施工期主要噪声源强

施工阶段	施工机械名称	声级值 dB(A)	声源性质
基础施工阶段	打桩机	100~110	间歇性源
	空压机	90~95	
土建阶段	推土机	90~95	间歇性源
	挖掘机	90~95	
	装载机	90~95	
	各种车辆	80~95	
结构施工阶段	振捣棒	69~81	间歇性源
	电锯	72~93	
	卷扬机	68~79	
	塔吊	76~95	
设备安装调试阶段	压缩机	75~86	间歇性源
	气动扳手	82~88	
	锯床	72~93	
	塔吊	76~95	

7.3.1.1 施工期噪声环境影响预测

1、预测模式

建筑施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）对本项目施工噪声不同距离处的等效声级进行预测，即：

$$LpA(r)=LpA(r0)-(Adiv+Abar+Aatm+Agr+Amisc)$$

式中：LpA(r0)—参考点 r0 处的 A 计权声压级，dB；

Adiv—几何发散引起的 A 计权声衰减，dB；

Abar—遮挡物引起的 A 计权声衰减，dB；

Aatm—空气吸收引起的 A 计权声衰减，dB；

Agr—地面效应引起的 A 计权声衰减，dB；

A_{misc} —其他方面引起的 A 计权声衰减, dB。

根据项目情况, 本评价考虑几何发散及遮挡物引起的衰减。

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

项目施工工地场界设有 2.5m 高施工围墙, 对于项目内施工机械, 该围墙可视为无限长声屏障, 采用下述公式对其声衰减量进行计算:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} \right]$$

根据评价技术导则, 采用如下公式对噪声贡献值进行预测:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T ——预测计算的时间段, s;

t ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

项目进入装修阶段, 部分噪声为室内声源, 以下式对室内声源进行等效:

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中: L_{P1} ——声源室内声压级, dB(A);

L_{P2} ——等效室外声压级, dB(A);

TL ——隔墙(窗)倍频带的隔声量, dB。

2、评价标准

施工现场噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求, 即昼间噪声限值为 70dB (A), 夜间噪声限值为 55dB (A)。

7.3.1.2 预测结果及评价

根据项目地块施工特点, 将整个施工阶段进行划分。各施工阶段采用的主要施工机械在不同距离的噪声贡献值见表 7.3-2。

表 7.3-2 主要施工机械噪声贡献值预测结果单位: dB(A)

工段	主要工程机械	源强	施工厂界不同距离处噪声贡献值					
			5m	10m	30m	50m	70m	80m
基础施工	打桩机	110	78.8	72.8	63.2	58.8	55.9	54.7

工段 阶段	主要工程机械	源强	施工厂界不同距离处噪声贡献值					
			5m	10m	30m	50m	70m	80m
	空压机	95	63.8	57.8	48.2	43.8	40.9	39.7
土建阶段	推土机等设备	95	63.8	57.8	48.2	43.8	40.9	39.7
结构阶段	振捣棒	81	49.8	43.8	34.2	29.8	26.9	25.7
	电锯	93	61.8	55.8	46.2	41.8	38.9	37.7
	卷扬机	79	47.8	41.8	32.2	27.8	24.9	23.7
	塔吊	95	63.8	57.8	48.2	43.8	40.9	39.7
装修阶段	压缩机	86	48.8	42.8	33.2	28.8	25.9	24.7
	气动扳手	88	50.8	44.8	35.2	30.8	27.9	26.7
	锯床	93	55.8	49.8	40.2	35.8	32.9	31.7

根据上表可见，白天施工时，若进行高噪声机械设备施工，作业噪声超标范围在 30m 范围以内。本项目厂址距离周围居民点和学校较远，最近的敏感点为山下村，其距离本项目边界约 587m，因此施工噪声不会对周围居民点和学校造成影响。

7.3.2 施工期噪声影响防治措施

为了避免项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

（1）应在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时和当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

（2）尽量选用低噪声系列工程机械设备，对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

（3）合理布局施工机械设备，使施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（4）在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

（5）在施工场地边界建设临时围墙，围墙为大于 24cm 的砖质墙。

（6）加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

（7）加强施工管理，合理安排作业时间，不进行夜间施工，严禁在早 7 点以前，中午 12-14 点，晚 21 点以后启动强噪声施工设备。

只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，就可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标以及避免对声环境敏感点的扰民现象发生。施工结束噪声也随之结束，因此，对声环境的影响是短暂的，对周边环境影响可接受。

7.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

7.4.1 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾、少量危险废物。

(1) 生活垃圾

在工程建设期间，施工人员工作和生活均在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。本项目施工期间施工人员的生活垃圾以 $1\text{kg}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计算，施工人员约 50 人，预计将产生约 $50\text{kg}/\text{d}$ 生活垃圾。

(2) 建筑垃圾

参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月）可知，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ ，工业厂房建筑物拆毁的建筑垃圾量为 $1.75\text{t}/\text{m}^2$ ；本项目将原有的 3 层丙类仓库拆改为 2 层办公楼，拆毁面积为 1164.15m^2 ，并对原有生产厂房进行改建，改建主要为改变使用用途及加高建筑，新建加高面积为 2209.12m^2 ，估算本项目施工过程中单位建筑面积的建筑垃圾产生量取 $30\text{kg}/\text{m}^2$ ，工业厂房建筑物拆毁的建筑垃圾量取 $1.75\text{t}/\text{m}^2$ ；因此核算出本项目施工期建筑垃圾产生总量约为 2103.536t 。建筑垃圾主要成份为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建筑垃圾由施工单位进行简单分类外运，各种废弃垃圾处置按照规定执行，不得随意堆放。

(3) 施工期少量危险废物

在工程建设期间可能会产生少量含油废抹布、劳保用品等，按建设施工经验，危险废物按 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 计，预计施工期产生 0.34t 危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油废抹布、劳保用品的处置全过程不按危险废物管理，因此上述危险废物委托市政单位处理。

7.4.2 施工期固体废物影响防治措施

为减少施工垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 车辆运输散体物和废弃物时必须做到装载适量，加盖遮布，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶；

(2) 施工活动开始前，施工单位向韶关市市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，将建筑垃圾清运到指定地点消纳；

(3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，节约资源；

(4) 对建筑垃圾暂存点进行有效的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失；

(5) 严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置；

(6) 对生活垃圾要进行专门收集，由环卫工作人员及时清运处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

项目施工期垃圾产生量较大，施工期对环境的影响将随施工期的结束而结束，施工期建筑垃圾和生活垃圾只要及时清运，其对项目周围环境的影响不大。

7.5 施工期生态环境影响分析

本项目选址在广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园 10 号，用地性质为工业用地。施工期对生态环境的影响主要是植物量减少、影响生活在该区域的动物。根据调查可知，项目所在地无国家和地方规定的珍稀动植物，均为当地常见物种，该部分动植物在项目所在地周边广泛分布，且项目建成后厂区内进行绿化，对当地植物量是一个补充，而原本生活在该区域的动物也能较易在附近找到相似的生态环境，对其生存不具有大的威胁。本项目的建设不会使区域动植物在当地大量的减少或消失，因此项目对项目所在地的生态环境影响较小。

8 环境影响预测

8.1 地表水水环境影响分析

8.1.1 废水种类及处理方式

项目产生的废水包括生产废水及生活污水。高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险。近期，项目废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照执行上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至南岸污水处理站处理。远期项目生产废水中的常规因子经处理达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和园区接管标准三者的较严者，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至园区污水处理厂处理，园区污水处理厂处理后的尾水达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 直接排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准三者的较严者，二硫化碳参照执行上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后排放至南水河。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，废水排放方式为间接排放，评价等级为三级 B，因此，本

环评不进行水环境影响预测，主要分析：依托污水处理设施的环境可行性评价（详见废水处理措施的技术可行性分析章节）；水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价。

8.1.2 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

运营期废水实行清污分流、分类排放、集中处理。

在园区污水处理厂建成前，项目处理达标的废水排进南岸废水处理站（属于乳源东阳光氟有限公司的污水处理站）。根据项目与东阳光氟有限公司签订的废水处理协议，纳管标准按《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者、二硫化碳达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准执行。

项目已与南岸污水厂的污水管网接通，且南岸污水处理厂的污水处理设施还有约 500t/d 的处理余量，有余量接纳本项目产生的废水（项目废水排放量估算为 376t/d）。由于废水在项目内部已处理达可直排的标准，处理达标的废水排进南岸污水厂是不会对其污水处理设施造成冲击。另外，把废水排至南岸污水处理厂，既可进一步确保废水的达标排放，又可把污水厂作为防止废水事故排放的一道屏障。因此在园区污水处理厂建成营运前，项目处理达标的废水排进南岸污水处理厂作一步处理及排放是必要的。

待园区污水处理厂建成后，项目处理达纳管标准后的废水排进园区污水处理厂进行处理。根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程可行性研究报告》（2021 年 10 月），广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理一期工程计划于 2023 年 1 月建成并投入运营，可收纳本园区产生的污水进行处理及排放。该污水处理工程，总处理规模：10000t/d，分两期建设；一期设计处理规模 7700t/d，二期设计规模 2300t/d。2021 年 11 月，广东乳源经济开发区新材料产业园管委会已出具《关于同意接收广东禾康精细化工有限公司废水的函》，“中共乳源瑶族自治县委同意在我经济开发区新材料产业园新建污水处理厂，新建污水处理厂建成后接收贵公司产生的生产废水及生活废水。如贵公司项目建设好需投产排污而新污水处理厂未建设好的前提下，同意先暂由乳源东阳光氟有限公司污水处理站接收贵公司产生的生产废水及生活废水。贵公司产生的废水经预处理达到园区

污水厂进水标准后，再排入园区污水厂统一处理。园区污水厂进水标准按《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水厂纳管标准三者较严者执行。”

本项目的预处理工艺是“过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐+三级炭基吸附”，通过过滤和吸附，可有效把水中的杀菌剂及对生化系统可能有破坏作用的大分子去除；蒸发析盐可大幅降低水中的含盐量，后续加一套三维电极反应器作保险措施，可进一步确保废水的达标排放。本项目废水排放量约 $376\text{m}^3/\text{d}$ ，占园区南岸废水处理站处理量的 32%，占远期拟建成的新材料产业园园区污水厂处理量的 3.8%，且废水污染物排放浓度符合污水处理厂进水水质要求，因此不会对污水处理厂的水质造成过大的负荷冲击。

本项目确保废水排放浓度符合接纳要求，同时废水排放量不超过承诺接纳废水量。故本项目废水正常排放不会对污水处理厂造成负荷冲击。

8.1.3 小结

高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险，处理达到接管标准后，近期排放至南岸污水处理站，远期排放至园区污水处理厂进行深度处理，项目废水排放浓度符合污水处理厂的设计进水要求及接管标准要求，因此本项目废水正常排放不会对污水处理厂造成负荷冲击，对南水河水质环境影响较小。因此，本项目的建设对地表水环境影响是可以接受的。

8.1.4 废水污染物排放量核算

表 8.1-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理措施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
工艺废水、生活污水、废气喷淋废水、地面清洗废水、初期雨水等	COD、SS、氨氮、硫化物、可吸附有机卤素（AOX）等	近期南岸废水处理站，远期园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	1	项目污水处理站	高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险	水-01	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 8.1-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	项目排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	水-01	113°22'13.04"	24°44'22.75"	9.867	近期排放至南岸废水处理站	连续排放，流量不稳定	南岸废水处理站	pH	6-9
								COD _{Cr}	90
								BOD ₅	20
								氨氮	10
								悬浮物	50
								硫化物	0.5

								总氮	20	
								可吸附有机卤素（AOX）	0.5	
								总有机碳	20	
								全盐量	10000	
								二硫化碳	1.0	
					远期排放至园区污水处理厂		园区污水处理厂	pH	6~9	
								COD _{Cr}	40	
								BOD ₅	10	
								氨氮	5（8）	
								悬浮物	10	
								硫化物	0.5	
								总氮	10	
								可吸附有机卤素（AOX）	1.0	
								总有机碳	20	
								二硫化碳	1.0	

表 8.1-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标注及其他按规定商定的排放协议 a	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	水-01	pH	近期南岸污水处理站设计进水要求	6-9
2		COD _{Cr}		90
3		BOD ₅		20
4		氨氮		10

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标注及其他按规定商定的排放协议 a	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
5		悬浮物		50
6		硫化物		0.5
7		总氮		20
8		可吸附有机卤素 (AOX)		0.5
9		总有机碳		20
10		全盐量		10000
11		二硫化碳		1.0
12		pH	远期园区污水处理厂设计进水要求	6~9
13		COD _{Cr}		400
14		BOD ₅		300
15		氨氮		30
16		悬浮物		100
17		硫化物		1.0
18		总氮		40
19		可吸附有机卤素 (AOX)		0.5
20		总有机碳		80
21		全盐量		2000
22		二硫化碳		1.0

a: 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 8.1-4 (a) 废水污染物间接排放信息表 (近期排放至南岸污水处理站)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L) *	日排放量(kg/d) *	年排放量(t/a) *
1	水-01	COD	90	29.7	8.9
2		BOD	20	6.7	2.0
3		SS	10	3.3	1.0
4		氨氮	20	6.7	2.0
5		总氮	50	16.3	4.9
6		总有机碳	20	6.7	2.0
7		全盐量	2000	657.6	197.3
8		二硫化碳	1	0.3	0.10
9		可吸附有机卤素(AOX)	0.5	0.2	0.05
10		硫化物	0.5	0.2	0.05
全厂废水排放口合计		COD			8.9
		BOD			2.0
		SS			1.0
		氨氮			2.0
		总氮			4.9
		总有机碳			2.0
		全盐量			197.3
		二硫化碳			0.10
		可吸附有机卤素(AOX)			0.05
		硫化物			0.05

注：*指项目排放至南岸污水处理站的废水排放浓度及排放量。

表 8.1-4 (b) 废水污染物间接排放信息表 (远期园区污水处理厂)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L) *	日排放量(kg/d) *	年排放量(t/a) *
1	水-01	COD	400	131.7	39.5
2		BOD	300	98.7	29.6
3		SS	30	10.0	3.0
4		氨氮	40	13.0	3.9
5		总氮	100	33.0	9.9
6		总有机碳	80	26.3	7.9
7		全盐量	2000	657.6	197.3
8		二硫化碳	1	0.3	0.10
9		可吸附有机卤素(AOX)	0.5	0.2	0.05
10		硫化物	0.5	0.2	0.05
全厂废水排放口合计		COD			39.5
		BOD			29.6
		SS			3.0
		氨氮			3.9
		总氮			9.9
		总有机碳			7.9
		全盐量			197.3
		二硫化碳			0.10
		可吸附有机卤素(AOX)			0.05
		硫化物			0.05

注：*指项目排放至园区污水处理厂的废水排放浓度及排放量。

8.1.5 地表水环境影响自查表

表 8.1-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH 值、全盐量、溶解氧、阴离子表面活性剂、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、六价铬、铜、锌、汞、砷、镉、铅、总有机碳、可吸附有机卤素(AOX)(以 Cl 计)、二硫化碳)	监测断面或点位 个数(4)个
现状评价	评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河 <input checked="" type="checkbox"/> : I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ; 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 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□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 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□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称		间接排放量/（t/a）	间接排放浓度/（mg/L）
		近期排放至南岸污水处理站的排放量	COD	8.9	90
BOD			2.0	20	
氨氮			1.0	10	
总氮			2.0	20	
SS			4.9	50	
总有机碳			2.0	20	
全盐量			197.3	2000	
CS ₂			0.10	1	
可吸附有机卤素(AOX)			0.05	0.5	
硫化物			0.05	0.5	
远期排放至园区污水处理厂的排放量		COD	39.5	400	
		BOD	29.6	300	
	氨氮	3.0	30		

			总氮	3.9	40	
			SS	9.9	100	
			总有机碳	7.9	80	
			全盐量	197.3	2000	
			CS ₂	0.10	1	
			可吸附有机卤素(AOX)	0.05	0.5	
			硫化物	0.05	0.5	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	()	(1)		
		监测因子	()	“自动监测”（流量、pH、COD、氨氮） “手动监测”（悬浮物、石油类、色度、五日生化需氧量、挥发酚、总氮、全盐量、二硫化碳、总有机碳、硫化物、可吸附有机卤化物（AOX）、动植物油、苯胺）		
污染物排放清单	√					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

8.2 地下水环境影响分析

8.2.1 正常情况下对地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对正常状况情景下的地下水环境影响可不进行预测。

根据工程分析，项目运营期产生的生活污水、生产废水经自建污水处理站处理达到接管要求后排放至园区污水处理厂集中处理。因此正常情况下，污染源得到有效收集处理及防护，不会对周边环境产生不良影响。

此外，建设项目在施工阶段应严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，按照分区（重点污染区、一般污染区和非污染区）做好相应的防渗措施，同时在运营期加强管理。各分区地面将采用水泥混凝土硬底化与防渗漆进行防渗，防渗层的渗透系数均小于 10^{-7}cm/s ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单设计的地下水污染防渗措施标准；经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制。另外在厂区设置地下水监测井，定期开展跟踪监测，及早排除地下水风险隐患。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等，现场必须立即启动应急预案，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出进一步防治措施，使迅速控制或切断事件灾害链，有效抑制污染扩散，最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全，将损失降到最低限度。

由此可见正常状况下，本项目的运营生产不会对区内地下水水质产生影响，可不予考虑。

8.2.2 事故状况下地下水影响分析

根据本项目平面布局可知，事故工况下可能造成地下水环境影响途径主要为高浓废水收集池的防渗层出现破损，废液渗入地下水影响地下水水质。

8.2.2.1 预测模型概化

当出现泄漏事故时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(t,y,x)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， g/L ；

M —承压含水层的厚度， m ；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量， kg ；

u —水流速度， m/d ；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

将上述模型转换形式后可得：

$$\frac{(x - ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln\left(\frac{m_M}{4\pi n M C(x, y, t) \sqrt{D_L D_T t}}\right)$$

8.2.2.2 预测源强

①泄漏源

项目高浓废水收集罐位于厂区西面，面积为 $13.2m^2$ 。假定由于腐蚀或地质作用，导致高浓废水收集池池底出现渗漏现象，而发生高浓废水收集池池底泄漏事故时，将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积。根据 $Q=A \times K \times T$ （其中 A ：渗漏面积， m^2 ； K ：渗透系数， m/d ； T ：时间， d ），假设事故发生 3 小时后排查发现并采取相应措施进行处理，由此计算得废水渗漏量 Q 为 $5.06m^3$ ；项目高浓废水收集池的 COD_{Cr} 浓度为 $10972mg/L$ ，氨氮浓度为 $177mg/L$ ，由此计算得出 COD_{Cr} 为 $55.52kg$ ；按照 COD_{Cr} 与高锰酸盐指数之间的线性关系及转换倍率， COD_{Cr} （按三倍耗氧量）转换成耗氧量（ COD_{Mn} ）约为 $18.51kg$ ；氨氮为 $0.90kg$ 。

②预测评价因子

结合废液成分组成，本次评价拟选取耗氧量、氨氮作为评价因子。

③预测源强

表 8.2-1 污染源预测源强一览表

泄露位置	预测因子	泄露浓度	泄露量 kg
废水调节池	耗氧量	3657.3	18.51
	氨氮	177	0.90

注：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 COD 没有相应的标准限值，本次评价按耗氧量为 1/3 的 COD 进行模拟预测。

8.2.2.3 预测参数

①含水层厚度

项目场地主要含水层为石炭系测水组中风化石灰岩，钻孔揭露（未揭穿）层厚 1.25~20.64m，平均厚度 3.87m。

②含水层的平均有效孔隙度 n

参考《环境影响评价技术方法》，中风化石灰岩有效孔隙度 n 取 35%。

③水流速度 U

水流速度使用达西公式 $U=KI/n$

式中 K 为含水层渗透系数， I 为地下水水力坡度， n 为有效孔隙率。

由厂址内地下水水位监测结果推算出水力坡度为 0.05。

根据本次水文地质勘察资料可知，厂址内含水层渗透系数约为 3.07m/d，求得水流速度 u 为 0.44m/d。

④纵向 x 方向的弥散系数及横向 y 方向的弥散系数 DT

地下水溶质运移模型参数主要为弥散度，而弥散度的确定相对比较困难。即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散度值。D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 8.2-1）。根据本次污染场地的研究尺度，参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，项目的评价尺度属于中、低尺度，故此项目模型计算中纵向弥散度 αL 选用 10.0m。根据《水文地质手册》（刘正峰主编）可知， $DL=\alpha L \times u$ ，由此计算出项目所在地含水层中纵向弥散系数为 4.4m²/d；根据经验系数一般 $DT/DL=0.1$ ，由此推算出横向弥散系数取值为 0.44m²/d。

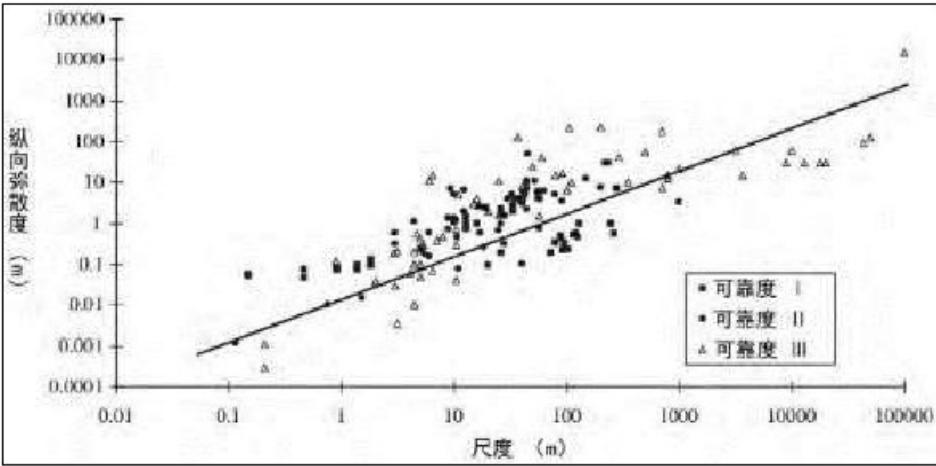


图 8.1-1 不同尺度下松散沉积物的弥散度分布

表 8.2-2 地下水预测模型主要参数选取一览表

参数	单位	参数值
含水层厚度	m	3.87
含水层的平均有效孔隙度 n	%	35
水流速度 u	m/d	0.44
纵向弥散系数	m ² /d	4.4
横向弥散系数	m ² /d	0.44

8.2.2.4 模拟情景

结合场地布局、潜在污染风险识别和事故情景设置，对污染物进入地下水的情况，分析泄漏物料对下游厂界的影响。通过模拟分析事故泄漏，预测污染发生后 1d、100d、1000d 及能反映特征因子迁移规律的其他时间节点，泄漏污染物对地下水环境的影响，得出污染物浓度时空变化过程，从而确定事故泄漏下可能会对本区地下水环境产生的影响范围和影响程度。

8.2.2.5 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，故耗氧量≤3mg/L、氨氮≤0.5mg/L。

8.2.3 地下水影响预测结果

表 8.2-3 地下水预测结果一览表

泄漏时间	泄漏位置	污染物	超标面积 (m ²)	下游最大超标距离 (m)	扩散迁移的影响面积 (m ²)	下游最大浓度影响距离 (m)	最大浓度 (mg/L)
1d	调节池	耗氧量	98	10.44	126	12.44	781.56458
		氨氮	78	9.44	124	12.44	38.00152

泄漏时间	泄漏位置	污染物	超标面积 (m ²)	下游最大超标距离 (m)	扩散迁移的影响面积 (m ²)	下游最大浓度影响距离 (m)	最大浓度 (mg/L)
76d (达标时间)	调节池	氨氮	/	/	4013	97.88	0.49353
100d	调节池	耗氧量	1677	86	4805	114	7.81564
		氨氮	/	/	4757	114	0.38002
256d (达标时间)	调节池	耗氧量	/	/	3128	101	2.99705
1000d	调节池	耗氧量	/	/	773	73	0.78156
		氨氮	/	/	733	72	0.03800

表 8.2-4 泄漏后对关注点的影响一览表

泄漏位置	污染物	关注点	到达时间 (d)	出现超标现象时间 (d)	达标时间 (d)	超标持续时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度 (mg/L)
调节池	耗氧量	下游南侧厂界	污染物泄漏 20 年内不会到达该关注点				/	/
	氨氮	下游南侧厂界	污染物泄漏 20 年内不会到达该关注点				/	/

8.2.4 地下水环境影响评价结论

1、环境水文地质现状

调查区内地貌类型以剥蚀残丘为主，次为冲洪积平原。出露地层有第四系、侏罗系、三叠系、石炭系和泥盆系，未见岩浆岩出露。调查区地下水包括松散岩类孔隙水、碳酸盐类裂隙溶洞水和基岩裂隙水。其中，松散岩类孔隙水和基岩裂隙水水量中等~贫乏，碳酸盐类裂隙溶洞水富水性丰富~中等。调查区地下水流场与地形起伏变化基本保持一致，地下水从地势较高的山脊流向地势较低的山谷，汇入南水河。

2、地下水环境影响

结合本项目的地下水污染防治措施可知，正常状况下本项目运营期对地下水环境的影响很小。针对本次假设事故情景进行模拟分析可知，收集池中耗氧量、氨氮泄漏后区域地下水超标现象主要出现在厂址内；耗氧量到第 256 天，氨氮到第 77 天，耗氧量和氨氮的浓度可达到《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）的 III 类标准；上述污染物泄漏 20 年后也不会到达下游南侧厂界。即在厂址的现有的水文地质条件下，物质泄漏通过包气带下渗会对地下水水质产生有不同程度的影响，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，但迁移速度相对较慢。

3、地下水环境污染防控措施

运营期对地下水环境的污染防治措施，重在预防保护。在运营过程中，建设单位应加强对暂存库、污水处理设施等防渗层的维护保养；厂区设置地下水跟踪监测井口，定期开展地下水水质现状监测，降低物质在生产、周转、储存过程中发生泄漏并下渗影响地下水风险隐患。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等，现场必须立即启动应急预案，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出进一步防治措施，

使迅速控制或切断事件灾害链，有效抑制污染扩散，最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全，将损失降到最低限度。

4、地下水环境评价结论

严格落实各项地下水污染防治措施后，正常状况下本项目运营期对地下水环境的影响很小；本次假设的事故情景下，废水泄漏通过包气带从而进入地下水，对地下水水质造成一定的影响，应加强项目厂区内各地下水污染源的防渗体系建设，谨防污水渗漏对周边地下水环境产生影响。

在加强厂区防渗层的设计维护，定期监控地下水水质情况，及时排查风险事故隐患，制定合理有效的风险应急预案等前提下，项目的建设运营对地下水环境影响是可接受的。

8.3 环境空气影响预测与评价

8.3.1 气象观测资料调查

8.3.1.1 气象资料

本评价选取2020年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据；因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环评选取乳源气象站作为地面气象观测资料调查站。其具体观测气象数据信息详见表8.3-1。

表 8.3-1 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 (°)		相对厂界距离 km	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
乳源	59081	一般站	113.28670	24.78440	10.7	131	2020	风速、风向、总云量、干球温度等

表 8.3-2 模拟气象数据信息

模拟点中心点坐标 (°)		相对厂界距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.29200	24.82600	12.9	2020	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

8.3.1.2 近 20 年主要气候统计资料

1、气象统计资料内容及时间

乳源气象站 2001-2020 年的主要气候资料统计结果见表 8.3-3。此外，乳源县近 20 年风向频率还可见图 8.3-1。

表 8.3-3 乳源县气象站 2001-2020 年的主要气候资料统计结果表

统计项目	统计值
多年平均气温 (°C)	20.4
累年极端最高气温 (°C)	40.8, 出现时间: 2003 年 7 月 23 日
累年极端最低气温 (°C)	-1.9, 出现时间: 2016 年 1 月 25 日
年平均日照时数 (h)	1428.9
多年平均相对湿度 (%)	76.7%
多年平均降雨量 (mm)	1878.1
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2323.9mm, 出现时间: 2015 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1276.2mm, 出现时间: 2004 年
最大风速 (m/s) 及出现的时间	16.6 相应风向: NW 出现时间: 2019 年 3 月 3 日
年平均风速 (m/s)	1.17

2、月平均风速

乳源县月平均风速如表 8.3-4。根据乳源县长期气象资料统计每月平均风速的变化情况，8 月平均风速最大（1.5 米/秒），1 月、3 月风最小（1.1 米/秒），各月平均风速变化不大。

表 8.3-4 乳源县 2001-2020 年各月平均风速表（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.2	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3

3、风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 8.3-5 所示，乳源县气象站以东偏东南风为主(E~SE)，出现的频率占 24.1%。

表 8.3-5 乳源县 2001-2020 年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	5.0	3.8	4.9	6.3	8.6	8.0	7.5	5.0	4.0	3.5	4.0	7.1	8.8	6.9	6.1	3.7	6.9

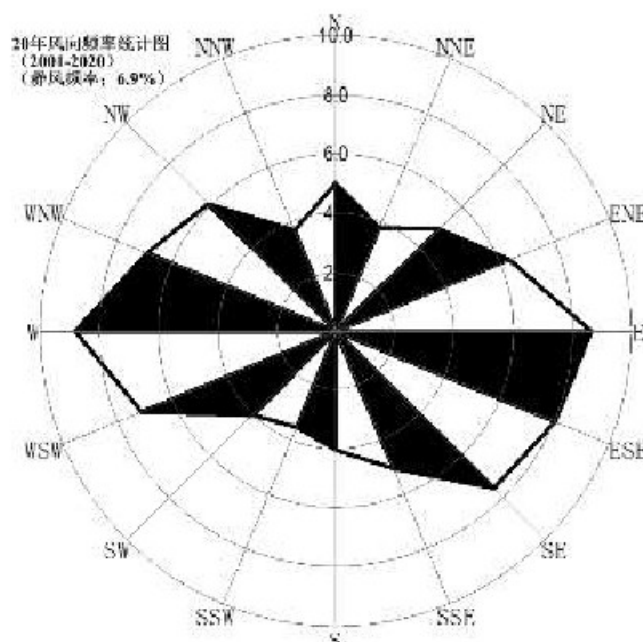


图 8.3-1 乳源县近 20 年（2001-2020 年）风向玫瑰图（静风频率 6.9%）

8.3.1.3 近期全年常规气象数据统计

以下对乳源气象站 2020 年连续一年逐日、逐次常规地面气象和探空气象观测资料进行统计分析。

（1）气温

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本次评价根据乳源气象站 2020 年全年的常规气象观测资料，统计了年度平均气温的月变化情况见表 8.3-6，并绘制了年度平均气温的月变化曲线如图 8.3-2 所示。从图表中可知，2020 年乳源县气温大致在 11.05~30.13℃之间变化，平均气温为 21.05℃，气温的季节性变化明显。

表 8.3-6 乳源县 2020 年平均气温的月变化统计表

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(℃)	12.84	14.86	17.08	18.40	26.24	27.97	30.13	28.34	25.39	21.44	18.66	11.05

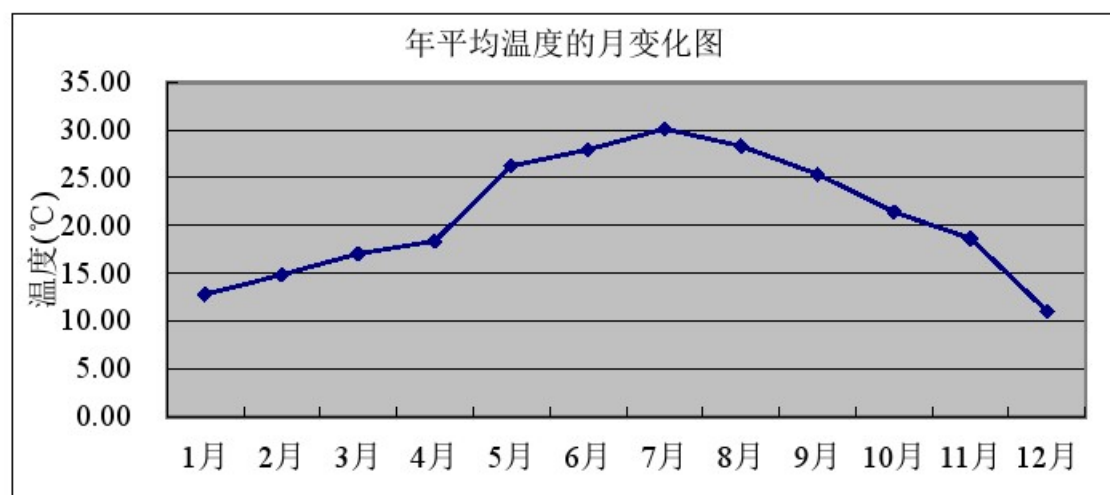


图 8.3-2 乳源县 2020 年平均气温变化曲线图

(2) 风速

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)的要求,本次评价根据乳源气象站 2020 年全年的常规气象观测资料,统计了年度平均风速的月变化情况见表 8.3-7,并绘制了年度平均风速的月变化曲线如图 8.3-3 所示。从图表中可知,2020 年乳源县风速大致在 1.37~1.76m/s 之间变化,平均风速为 1.59m/s,冬季风速较大,春末夏初风速较小。

表 8.3-7 乳源县 2020 年平均风速的月变化统计表

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)	1.64	1.42	1.41	1.53	1.49	1.45	1.75	1.71	1.37	1.76	1.73	1.76

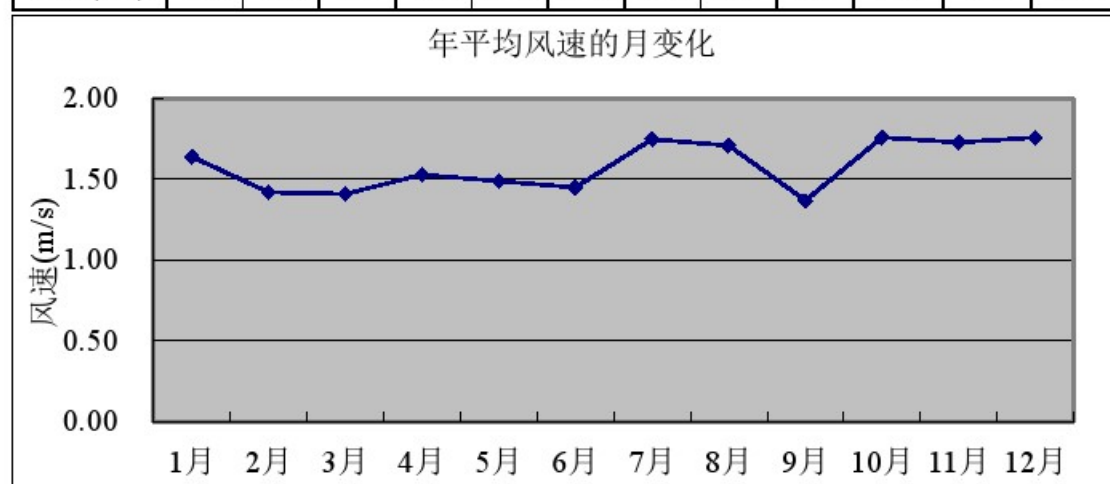


图 8.3-3 乳源县 2020 年平均风速变化曲线图

乳源县 2020 年的季小时平均风速的日变化情况如表 8.3-8 及图 8.3-4 所示。从图表中可知,乳源县 2020 年春季的小时平均风速大致在 1.16~2.07m/s 之间变化;夏季的小时平均风速大致在 1.12~2.35m/s 之间变化;秋季的小时平均风速大致在 1.17~2.29m/s 之间变化;冬季的小时平均风速大致在 1.19~2.12m/s 之间变

化。

表 8.3-8 乳源县 2020 年的季小时平均风速的日变化 单位: m/s

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.17	1.19	1.18	1.22	1.22	1.32	1.17	1.16	1.28	1.37	1.50	1.79
夏季	1.12	1.19	1.32	1.28	1.23	1.25	1.18	1.27	1.66	1.76	1.98	2.21
秋季	1.34	1.32	1.26	1.19	1.17	1.17	1.17	1.21	1.40	1.45	1.77	1.97
冬季	1.41	1.40	1.30	1.31	1.44	1.25	1.31	1.19	1.37	1.49	1.75	2.00
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.97	1.95	1.85	1.87	2.07	1.78	1.75	1.44	1.32	1.37	1.29	1.22
夏季	2.25	2.19	2.35	2.21	2.21	1.90	1.74	1.47	1.52	1.37	1.42	1.28
秋季	2.16	2.24	2.29	2.25	2.03	2.04	1.89	1.59	1.56	1.55	1.49	1.38
冬季	1.94	2.09	2.12	1.99	1.97	1.94	1.65	1.58	1.51	1.55	1.52	1.52

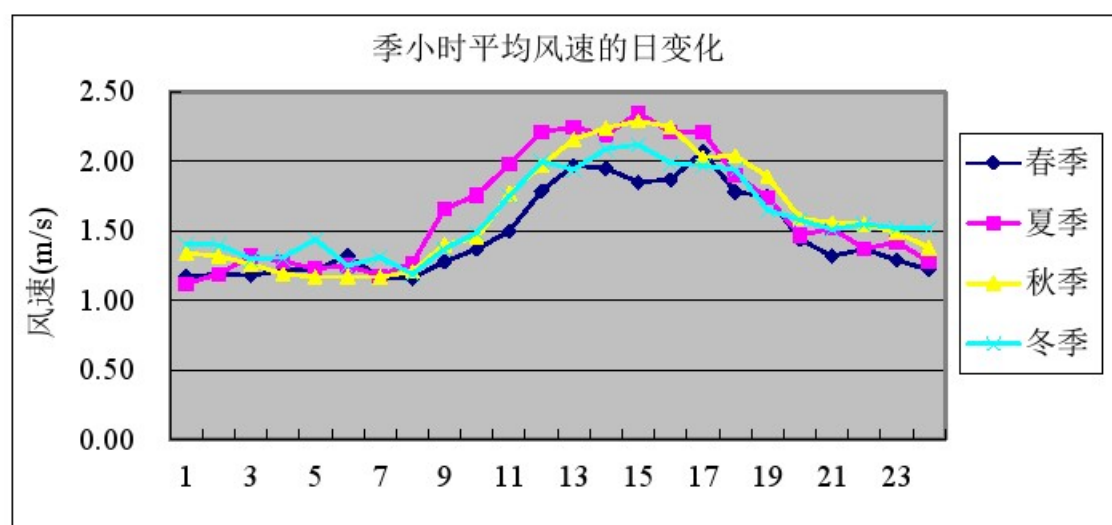


图 8.3-4 乳源县 2020 年的季小时平均风速的变化曲线图

(3) 风频

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,本次评价根据乳源气象站 2020 年全年的常规气象观测资料,统计出乳源县 2020 年平均风频及其变化规律情况见表 8.3-9 及图 8.3-6。

表 8.3-9 乳源县 2020 年平均风频及其变化规律 (%)

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.05	1.88	3.09	2.42	11.42	13.17	7.66	3.49	3.23	1.48	2.02	2.82	17.07	11.56	9.41	2.82	0.40
二月	6.32	2.44	1.87	3.45	10.06	11.35	9.91	5.60	3.45	2.16	2.01	2.87	12.21	10.63	10.49	4.89	0.29
三月	7.39	2.28	3.23	5.38	16.67	11.69	6.45	4.03	4.03	1.75	1.88	1.34	12.50	7.93	8.74	4.70	0.00
四月	7.92	2.36	1.81	3.75	15.28	12.50	9.17	5.28	3.33	2.08	1.53	1.25	10.83	8.61	9.58	4.58	0.14

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
五月	5.24	4.17	3.49	4.57	15.86	10.89	6.32	6.45	5.91	2.02	1.75	2.15	10.08	9.41	7.26	4.30	0.13
六月	5.97	3.61	2.92	3.61	17.92	11.81	6.25	5.42	6.94	2.78	2.50	2.64	6.94	6.94	7.50	5.69	0.56
七月	5.11	3.63	2.42	4.03	15.73	11.02	5.38	5.78	4.97	3.09	1.75	1.08	8.74	11.83	9.81	5.65	0.00
八月	6.32	2.28	3.36	4.84	25.67	16.40	7.66	4.17	4.44	2.02	1.34	1.34	6.32	5.65	5.24	2.82	0.13
九月	7.64	3.61	2.64	5.83	21.53	13.19	5.69	3.75	4.17	1.81	0.97	1.53	7.08	7.08	6.11	6.81	0.56
十月	8.74	2.02	2.15	3.23	11.96	9.41	5.38	2.55	2.02	0.67	1.21	1.21	18.01	14.38	10.89	6.05	0.13
十一月	6.67	1.94	2.78	2.50	16.25	12.92	7.22	3.06	2.78	2.22	0.69	1.67	21.67	7.08	7.92	2.64	0.00
十二月	6.59	2.42	1.61	3.36	10.62	10.62	6.05	3.09	3.63	1.08	1.08	1.48	17.88	11.56	13.04	5.91	0.00
春季	6.84	2.94	2.85	4.57	15.94	11.68	7.29	5.25	4.44	1.95	1.72	1.59	11.14	8.65	8.51	4.53	0.09
夏季	5.80	3.17	2.90	4.17	19.79	13.09	6.43	5.12	5.43	2.63	1.86	1.68	7.34	8.15	7.52	4.71	0.23
秋季	7.69	2.52	2.52	3.85	16.53	11.81	6.09	3.11	2.98	1.56	0.96	1.47	15.61	9.57	8.33	5.17	0.23
冬季	6.32	2.24	2.20	3.07	10.71	11.72	7.83	4.03	3.43	1.56	1.69	2.38	15.80	11.26	10.99	4.53	0.23
全年	6.66	2.72	2.62	3.92	15.76	12.08	6.91	4.38	4.08	1.92	1.56	1.78	12.45	9.40	8.83	4.74	0.19

分析可知，乳源县 2020 年的主导风向为东偏东南风（E~SE），该 45°风向角风频之和达 34.75%；次导风向为西偏西北风（W-NW），该 45°风向角风频之和达 30.68%；其余各 45°风向角风频之和均未达到 20%；不利于大气扩散的静风和小风频率较低，仅为 0.02%。

从季节变化上看，春、夏、秋、冬季的主导风向均为东偏东南风。

气象统计1风速玫瑰图

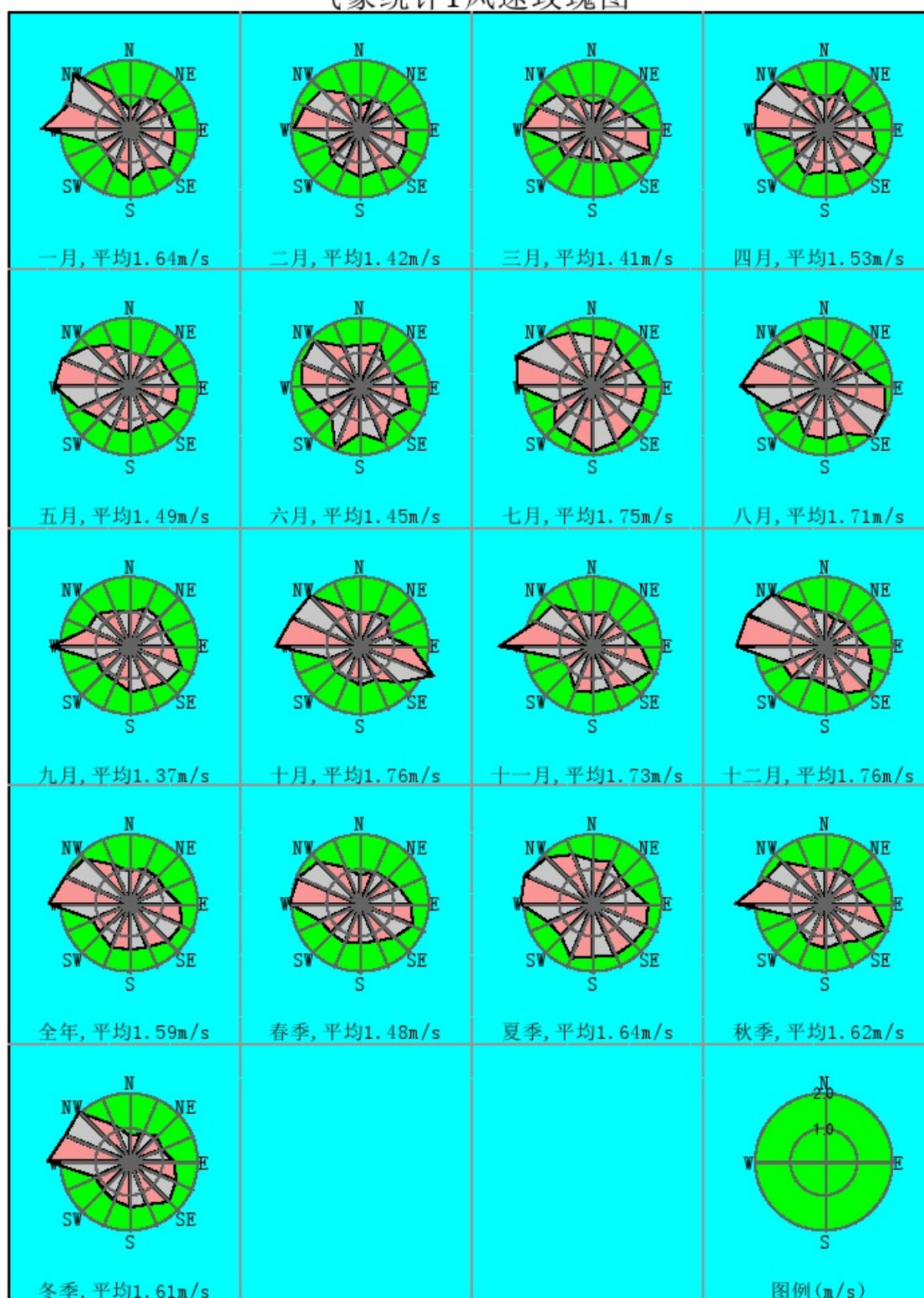


图 8.3-5 乳源县 2020 年风速玫瑰图

气象统计1风频玫瑰图

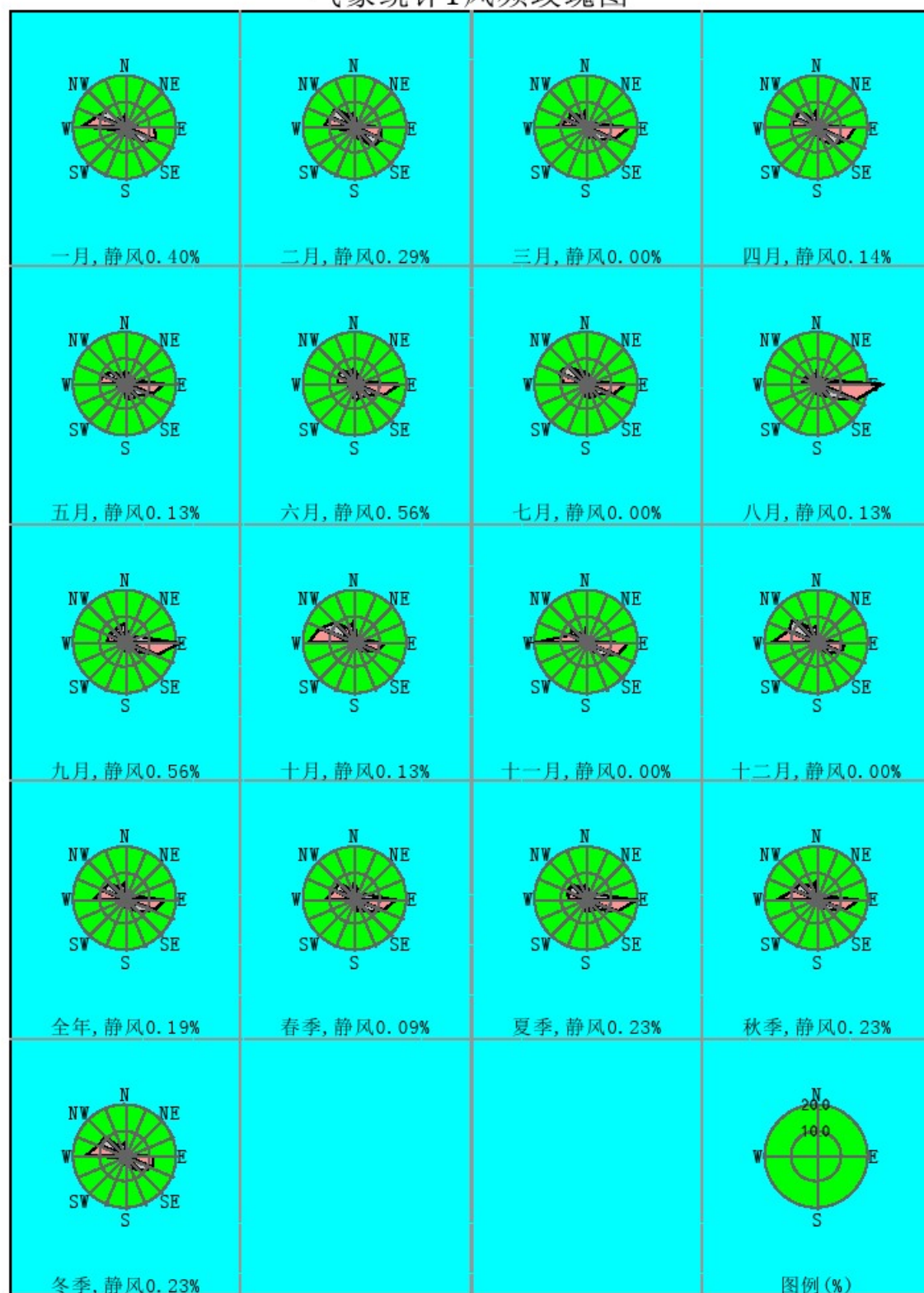


图 8.3-6 乳源县 2020 年风频玫瑰图

8.3.2 预测模式的基本数据

8.3.2.1 预测模式的选择

根据大气等级估算结果，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价可采用导则推荐的 AERMOD 模型作为计算模式，预测污染物短期浓度和长期浓度分布。具体计算采用 EIAProA2018（V527 版）软件。

8.3.2.2 预测源强清单

1、本项目废气污染源强

本项目为新建项目，项目有组织废气污染源（点源）正常工况和非正工况下排放源强详见表 8.3-10，无组织废气污染源（面源）排放源强详见表 8.3-11。

2、评价范围内其他已批在建、未建项目的废气污染源强

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加项目周边已批在建、未建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据是实地调查获悉，本项目周边其他已批在建项目和已批未建项目包括：乳源东阳光电化厂 10 万吨/年聚合氯化铝建设项目、广东硕成科技有限公司改建项目、乳源东阳光电化厂 2500 吨/年废氧化铝球综合利用及废物减排建设项目等，上述项目部分污染因子与本项目相似，因此本次评价将叠加上述厂区周边同类污染因子的贡献值，综合分析污染因子对周边大气环境的影响。废气污染源排放源强详见表 8.3-12 和表 8.3-13。

表 8.3-10 项目废气排放源一览表

排气筒编号	位置/污染源名称	排气筒中心坐标(X,Y)/m	地面高程/m	排气筒参数				污染物名称	正常工况排放速率/(kg/h)	非正常工况排放速率/(kg/h)
				排气量 m ³ /h	高度/m	内径/m	温度/℃			
1#	树脂集中吸附装置	-128,35	80	16500	30	0.7	25	CS ₂	0.012	0.6
								VOCs	0.06	3.2
								SCCl ₄	0.009	0.44
								Cl ₂	1.7E-03	0.17
								HCl	1.6E-02	1.58
								H ₂ SO ₄	0.007	0.68
								NH ₃	1.4E-03	0.014
								H ₂ S	2.4E-04	0.002
2#	吸附剂再生	-149,71	80	4500	25	0.5	120	VOCs	0.41	40.50
								HCl	0.01	1.4
								SO ₂	0.14	7.1
								NO _x	0.78	1.30
								PM ₁₀	2.9E-03	0.29
								PM _{2.5}	1.45E-03	0.145
								二噁英	3.8E-03 μg-TEQ/h	3.8E-02 μg-TEQ/h
3#	丙类车间 B	-9,-55	80	900	15	0.16	25	PM ₁₀	0.017	0.17
								PM _{2.5}	0.0085	0.085
								VOCs	0.010	0.10
4#	甲类储罐区	41,101	80	500	15	0.12	25	CS ₂	1.4E-06	1.4E-05
5#	酸碱罐区	57,80	80	1000	15	0.16	25	HCl	0.008	0.17

								H ₂ SO ₄	7.6E-04	0.015
6#	液氯仓	67,119	80	4000	25	0.4	25	Cl ₂	0.014	1.36
7#	化验室	77,19	80	1500	15	0.2	25	VOCs	0.002	0.02
								HCl	1.1E-03	0.011
								H ₂ SO ₄	5.4E-04	0.005

注：粉尘对环境空气的影响以 PM₁₀、PM_{2.5} 表征，PM₁₀、PM_{2.5} 的预测源强分别取粉尘排放源强的 100%、50%。

表 8.3-11 本项目无组织废气污染源（面源）排放源强

无组织产生位置		中心点坐标 (X,Y)/m	地面高程/m	面源参数（m）				污染物名称	排放速率/(kg/h)
				长度	宽度	高度	与正北向夹角/°		
甲类车间 A	一层	-50,29	80	50	15	2.4	52	VOCs	7.5E-04
	二层			50	15	6.25		Cl ₂	1.7E-03
								HCl	1.5E-03
								H ₂ SO ₄	0.004
								SCCl ₄	2.1E-04
								CS ₂	5.8E-03
	VOCs			0.001					
三层	50	15	7.65	VOCs	3.1E-04				
丙类车间 A	一层	-25,21	80	20	5.5	1.9	51	VOCs	1.1E-03
	二层			20	5.5	6.05		VOCs	1.8E-04
	三层			20	5.5	8.3		VOCs	2.9E-04
								HCl	0.013
								H ₂ SO ₄	2.6E-03

无组织产生位置		中心点坐标 (X,Y)/m	地面高程/m	面源参数（m）				污染物名称	排放速率/(kg/h)
				长度	宽度	高度	与正北向夹角 ρ		
								CS ₂	8.2E-06
丙类车间 B	一层	-27,-63	80	15.4	20	2.75	53	VOCs	5.2E-04
	二层			15.4	20	7.75		VOCs	2.5E-04
	三层			15.4	20	8.3		VOCs	5.0E-04
		SCCl ₄					3.0E-06		
		CS ₂					8.3E-05		
	烘干车间	-12,-51		15.4	19.4	3.45	53	PM ₁₀	0.111
PM _{2.5}			0.0555						
液氯仓+气化间		73,111	80	36	10	5	-40	Cl ₂	0.028
污水收集	废水收集池 A	-142,57	80	11.4	9.4	3	23	NH ₃	6.9E-04
								H ₂ S	1.2E-04
								VOCs	1.4E-01
化验室		71,27	80	40	20	10	-37	VOCs	0.005
								HCl	0.002
								H ₂ SO ₄	0.001
三废车间		-136,47	80	63	20	5	-35	VOCs	0.042
仓库	丙类仓库	34,-16	80	67.8	18.4	5	53	VOCs	0.002
甲类罐区	二硫化碳罐	34,92	80	15.1	11.35	3	55	CS ₂	9.8E-04
酸碱罐区	盐酸罐	66,89	80	21	12	8	51	HCl	1.9E-02
	硫酸罐							H ₂ SO ₄	1.9E-03
注：1.罐区取罐的高度；生产过程中车间门均关闭，生产车间按照各层车间窗户高取一半；2.本次坐标系是以排气筒 2#为原点，东西向为 x 轴，南北向为 y 轴；3.粉尘对环境空气的影响以 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 表征，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的预测源强分别取粉尘排放源强的 100%、50%。									

表 8.3-12 周边其他已批未建/已批在建项目的废气污染源强（点源）

项目名称	排气筒编号	污染源	相对坐标 (X, Y, Z)	排气筒参数				排放源强（单位：kg/h）										
				烟气量 m³/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	氨气	H ₂ S	硫酸雾	氯	氯化氢	二噁英
广东硕成科技有限公司改建项目	1#	甲类车间 A	-179,271,106	10000	15	0.6	25	--	--	--	--	0.1185	0.0001	--	0.0036	--	0.0004	--
	6#	丙类车间 2	-121,231,106	10000	15	0.6	25	--	--	0.0157	0.0078	0.0082	--	--	--	--	--	--
乳源东阳光电化厂 2500 吨/年废氧化铝球综合利用及废物减排建设项目	G1	回转窑焚烧烟气	215,675,98	14.53m/s	35	0.5	70	0.879	1.54	0.271	0.1355	--	--	--	--	--	0.098	0.003 TEQmg/h
	G2	1#危废仓废气	698,714,98	11.4m/s	15	0.35	25	--	--	--	--	0.043	0.010	0.002	--	--	--	--
乳源东阳光电化厂 10 万吨/年聚合氯化铝建设项目	N1	盐酸中间罐大小呼吸废气、投料和反应废气	374,610,86	30000	15	0.9	25	--	--	0.052	0.026	--	--	--	--	--	0.391	--
	N2	喷雾干燥废气	255,704,86	60000	32	1.45	100	0.036	0.527	0.014	0.007	--	--	--	--	--	--	--
	N3	喷雾干燥废气	279,721,86	60000	32	1.45	100	0.072	1.053	0.028	0.014	--	--	--	--	--	--	--
	N4	喷雾干燥废气	301,734,86	60000	32	1.45	100	0.072	1.053	0.028	0.014	--	--	--	--	--	--	--
乳源东阳光电化厂 3 万吨/年四氯乙烯扩建项目	1	PCE 装置废气	410,-152,65	5000	25	0.5	30	--	--	--	--	0.125	--	--	--	0.025	0.05	--
	2	硫酸提浓废气	411,-30,65	2000	25	0.2	30	0.3	--	--	--	--	--	--	0.255	--	--	--
	3	高沸物回收	435,-117,65	20000	35	0.8	120	0.168	3.444	0.7616	0.3808	--	--	--	--	--	0.0603	0.31E-8 TEQkg/h

注：1、广东硕成科技有限公司改建项目的排气筒内径、温度未给出，因此本次报告结合常规情况核定该部分数据，

2、广东硕成科技有限公司改建项目的 6#排气筒有机废气以非甲烷总烃计，VOCs 包括了非甲烷总烃，故此，以上项目均以 VOCs 统计并参与预测。

表 8.3-13 周边其他已批未建/已批在建项目的废气污染源强（面源）

项目名称	污染源	中心点相对坐标 (X, Y, Z)	面源尺寸 长(m)×宽(m)×高(m)	排放源强（单位：kg/h）							
				PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	氨气	硫化氢	硫酸雾	氯	氯化氢
广东硕成科技有限公司改建项目	甲类车间 A	-174,268,106	27×46×3.5	--	--	0.1317	0.0001	--	0.0039	--	0.0006
	丙类车间 2	-136,213,106	41×25×3.5	0.035	0.0175	0.0118	--	--	--	--	--
乳源东阳光电化厂 2500 吨/年废氧化铝球综合利用及废物减排建设项目	焚烧车间	219,665,98	102×30×4	0.12	0.06	0.006	0.0001	0.00002	--	--	--
	1#危废仓	701,716,98	28×8×5	--	--	0.016	0.004	0.0006	--	--	--
乳源东阳光电化厂 10 万吨/年聚合氯化铝建设项目	聚合车间	276,605,86	60×12×6	0.051	0.0255	--	--	--	--	--	0.016
	喷雾车间	280,707,86	92×30×12	0.351	0.1755	--	--	--	--	--	--
乳源东阳光电化厂 3 万吨/年四氯乙烯扩建项目	储罐废气	366,-20,65	8	--	--	--	--	--	--	0.002	0.004

注：1、广东硕成科技有限公司改建项目的无组织高度未给出，结合厂房高度，取厂房高度的一半作为排放源高度。

2、广东硕成科技有限公司改建项目的有机废气均是以非甲烷总烃计，TVOC 包括了非甲烷总烃，故此，以上项目均以 TVOC 统计并参与预测。

8.3.2.3 预测基本参数

一、预测范围及地形数据

根据项目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，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以厂址为中心，5km*5km 的矩形区域。

本次空气环境影响预测范围确定为以排气筒 8#为原点（0,0），预测范围为东西向[-3000,3000]，南北向[-3000,3000]的区域，网格间距设为 50m，厂界达标性模拟是以厂界为预测目标，网格间距设为 10m。具体预测范围详见下图。

此外，本次预测使用的地形数据与估算模型的一致（详见 2.6.2 章）。

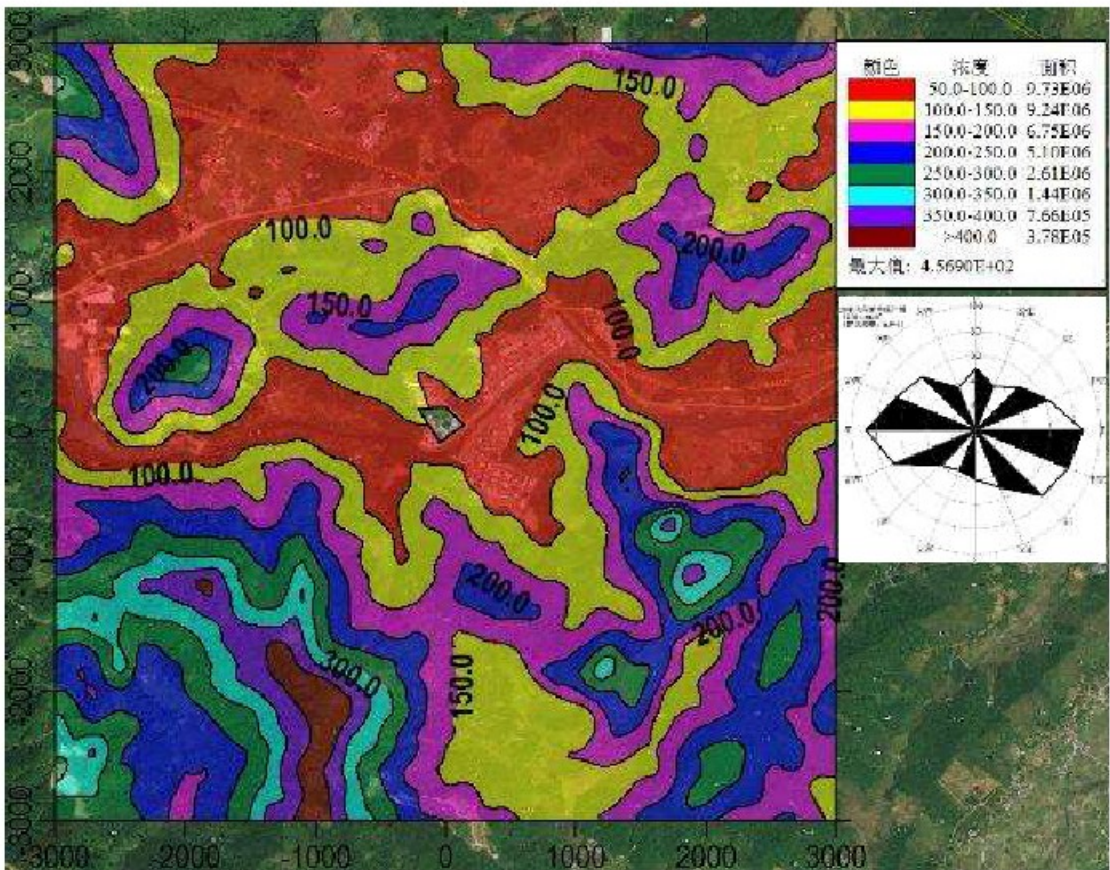


图 8.3-7 预测范围的地形高程图

二、计算点

本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点及评价区域最大地面浓度点。主要环境空气保护目标见表 8.3-14。

表8.3-14 主要环境空气保护目标

序号	环境敏感点	X	Y	地面高程 (m)
1	山下村	-690	-192	84.32
2	干溪村	-1343	272	79.21
3	庙背夫移民村	489	1266	151.61
4	山前村	-507	1610	98.60
5	新兴村村委	-1952	1532	72.55
6	新兴光彩小学	-1892	1569	72.38
7	瑶胞移民村	-1519	1441	133.07
8	横溪移民村	-2254	1432	71.57
9	桥江黄屋	758	1538	91.10
10	桥江叶屋	613	1679	80.74
11	曾屋	-1925	1832	79.59
12	许屋	-1657	1698	71.88
13	新邹屋	-1797	2041	76.44
14	黄泥塘村	-1263	1777	74.55
15	胡屋	-1580	1715	72.04
16	新胡屋村	-1306	2078	75.19
17	吴屋	-379	2554	87.91
18	张屋	-626	2659	90.36
19	新张屋村	-870	2461	81.55
20	芦丝洞	-2256	-1891	205.97
21	新柴桑	1789	236	64.20
22	老柴桑	2257	-119	62.22
23	丘屋	-1070	2597	76.92

三、大气预测参数

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见表 8.3-15。

表 8.3-15 大气预测相关参数选取

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否（预测点在地面上）
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
是否计算干沉积	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 及二噁英计算干沉积
是否考虑面源计算干去除损耗	不考虑
是否使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0

参数	设置
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	考虑 NO ₂ 化学反应
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否
是否考虑扩散过程的衰减	SO ₂ 考虑扩散过程的衰减
是否考虑浓度的背景值叠加	是
源强与背景浓度	源强采用最大值；背景浓度取现状监测数据
背景浓度转换因子	a=1；b=0
气象起止日期	2020-1-1 至 2020-12-31
计算网格间距	[-3000,3000]50
通用地表类型	见表 8.3-16
通用地表湿度	潮湿气候

四、地表特征参数取值

结合本次项目的大气评价范围内的土地利用类型分布，地表类型为针叶林，并参考大气估算模型 AERSCREEN 用户手册中的图 3-1 中国干湿状况划分，确定本项目所在区域的地表湿度为潮湿气候。具体地表特征参数见表 8.3-16。

表 8.3-16 地表特征参数取值

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	针叶林	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.3	1.3
2	0-360		春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360		夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360		秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

五、预测情景

本次预测因子的预测内容见表 8.3-17。

表 8.3-17 预测内容计算表

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容
1	正常	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
			二噁英	长期浓度	
			VOCs、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气、二硫化碳、全氯甲硫醇	短期浓度	
2		新增污染源 + 区域在建、拟	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	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
			二噁英	长期浓度	

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容
		建污染源			量浓度的占标率
			VOCs、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的占标率和达标情况
3		新增污染源	二硫化碳	短期浓度	
4	非正常	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、氨、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、氯气、二硫化碳、二噁英、全氯甲硫醇	1 小时平均质量浓度*	最大浓度占标率
5	大气环境防护距离	新增污染源		短期浓度	大气环境防护距离

注：*对于没有 1 小时平均标准的因子仅预测其贡献值。

8.3.2.4 正常情况下的预测结果

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目环境空气评价范围及环境风险评价范围内无森林公园、地质公园、自然保护区、风景名胜区等敏感目标，评价范围内的环境空气均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值之内。

根据预测结果可知，运营期废气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs、氨、硫化氢、氯、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳、二噁英在环境空气影响评价范围内的短期浓度贡献值占标率均小于 100%；SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、二噁英二类区环境空气影响评价范围内的年均浓度最大浓度贡献值占标率分别小于 30%。上述预测因子的浓度贡献值叠加区域已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度的影响后，基本因子的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他特征因子的短期浓度均符合环境质量标准。

正常工况下，本项目污染源对环境空气保护目标及网格点的影响预测结果见表 8.3-18，分析结果如下：

本项目正常工况下各污染因子叠加评价范围内已批拟建、在建污染源和浓度背景值后，在主要环境保护目标和网格点叠加情况见表 8.3-19 和图 8.3-8。

表 8.3-18 在环境保护目标及网格点处的贡献值统计表

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	8.93E-01	20050607	5.00E+02	0.18	达标
				日平均	8.75E-02	200812	1.50E+02	0.06	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
				年平均	1.47E-02	平均值	6.00E+01	0.02	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	6.88E-01	20042324	5.00E+02	0.14	达标
				日平均	1.04E-01	200118	1.50E+02	0.07	达标
				年平均	2.08E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	2.07E+00	20031902	5.00E+02	0.41	达标
				日平均	1.21E-01	200427	1.50E+02	0.08	达标
				年平均	2.85E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	5.64E-01	20090820	5.00E+02	0.11	达标
				日平均	4.07E-02	200908	1.50E+02	0.03	达标
				年平均	3.53E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	5.18E-01	20070723	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	5.59E-02	200213	1.50E+02	0.04	达标
				年平均	7.19E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	5.11E-01	20060701	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	6.24E-02	200213	1.50E+02	0.04	达标
				年平均	6.85E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	3.49E+00	20111302	5.00E+02	0.70	达标
				日平均	2.74E-01	200714	1.50E+02	0.18	达标
				年平均	1.78E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	4.87E-01	20051724	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	4.54E-02	200715	1.50E+02	0.03	达标
				年平均	8.24E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	4.23E-01	20062002	5.00E+02	0.08	达标
				日平均	2.01E-02	200211	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	1.63E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	4.78E-01	20042304	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	2.08E-02	200423	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	1.77E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	5.71E-01	20060702	5.00E+02	0.11	达标
				日平均	7.13E-02	200213	1.50E+02	0.05	达标
				年平均	6.20E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	4.70E-01	20060702	5.00E+02	0.09	达标
				日平均	6.19E-02	200213	1.50E+02	0.04	达标
				年平均	5.41E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	5.21E-01	20080606	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	4.37E-02	200213	1.50E+02	0.03	达标
				年平均	4.74E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	5.50E-01	20080421	5.00E+02	0.11	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
				日平均	3.42E-02	200501	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	4.44E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	4.80E-01	20080606	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	5.39E-02	200213	1.50E+02	0.04	达标
				年平均	5.13E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	5.08E-01	20080421	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	3.09E-02	200919	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	3.86E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	4.98E-01	20032406	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	3.64E-02	200709	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	2.08E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	5.22E-01	20090820	5.00E+02	0.10	达标
				日平均	3.61E-02	200908	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	2.06E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	6.00E-01	20071701	5.00E+02	0.12	达标
				日平均	2.82E-02	200326	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	2.57E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	1.67E-01	20092608	5.00E+02	0.03	达标
				日平均	6.98E-03	200926	1.50E+02	0.00	达标
				年平均	6.80E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	4.45E-01	20030724	5.00E+02	0.09	达标
				日平均	3.71E-02	200629	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	6.04E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	4.35E-01	20101423	5.00E+02	0.09	达标
				日平均	4.19E-02	201224	1.50E+02	0.03	达标
				年平均	7.00E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	4.58E-01	20082323	5.00E+02	0.09	达标
				日平均	3.29E-02	200919	1.50E+02	0.02	达标
				年平均	2.62E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标
	网格	-200,100	110.70	1 小时	5.41E+01	20112419	5.00E+02	10.81	达标
		-200,100	110.70	日平均	5.91E+00	200715	1.50E+02	3.94	达标
		-200,100	110.70	年平均	1.31E+00	平均值	6.00E+01	2.18	达标
NO ₂	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	4.48E+00	20050607	2.00E+02	2.24	达标
				日平均	4.39E-01	200812	8.00E+01	0.55	达标
				年平均	7.38E-02	平均值	4.00E+01	0.18	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	3.45E+00	20042324	2.00E+02	1.72	达标
				日平均	5.23E-01	200118	8.00E+01	0.65	达标
				年平均	1.04E-01	平均值	4.00E+01	0.26	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.04E+01	20031902	2.00E+02	5.20	达标
				日平均	6.05E-01	200427	8.00E+01	0.76	达标
				年平均	1.43E-02	平均值	4.00E+01	0.04	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	2.83E+00	20090820	2.00E+02	1.41	达标
				日平均	2.04E-01	200908	8.00E+01	0.26	达标
				年平均	1.77E-02	平均值	4.00E+01	0.04	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	2.60E+00	20070723	2.00E+02	1.30	达标
				日平均	2.80E-01	200213	8.00E+01	0.35	达标
				年平均	3.61E-02	平均值	4.00E+01	0.09	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	2.56E+00	20060701	2.00E+02	1.28	达标
				日平均	3.13E-01	200213	8.00E+01	0.39	达标
				年平均	3.43E-02	平均值	4.00E+01	0.09	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.75E+01	20111302	2.00E+02	8.74	达标
				日平均	1.38E+00	200714	8.00E+01	1.72	达标
				年平均	8.93E-02	平均值	4.00E+01	0.22	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	2.44E+00	20051724	2.00E+02	1.22	达标
				日平均	2.27E-01	200715	8.00E+01	0.28	达标
				年平均	4.13E-02	平均值	4.00E+01	0.10	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	2.12E+00	20062002	2.00E+02	1.06	达标
				日平均	1.01E-01	200211	8.00E+01	0.13	达标
				年平均	8.19E-03	平均值	4.00E+01	0.02	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	2.40E+00	20042304	2.00E+02	1.20	达标
				日平均	1.05E-01	200423	8.00E+01	0.13	达标
				年平均	8.86E-03	平均值	4.00E+01	0.02	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	2.86E+00	20060702	2.00E+02	1.43	达标
				日平均	3.58E-01	200213	8.00E+01	0.45	达标
				年平均	3.11E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	2.36E+00	20060702	2.00E+02	1.18	达标
				日平均	3.10E-01	200213	8.00E+01	0.39	达标
				年平均	2.71E-02	平均值	4.00E+01	0.07	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	2.61E+00	20080606	2.00E+02	1.31	达标
				日平均	2.19E-01	200213	8.00E+01	0.27	达标
				年平均	2.38E-02	平均值	4.00E+01	0.06	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	2.76E+00	20080421	2.00E+02	1.38	达标
				日平均	1.72E-01	200501	8.00E+01	0.21	达标
				年平均	2.23E-02	平均值	4.00E+01	0.06	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.41E+00	20080606	2.00E+02	1.20	达标
				日平均	2.70E-01	200213	8.00E+01	0.34	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
				年平均	2.57E-02	平均值	4.00E+01	0.06	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	2.55E+00	20080421	2.00E+02	1.27	达标
				日平均	1.55E-01	200919	8.00E+01	0.19	达标
				年平均	1.94E-02	平均值	4.00E+01	0.05	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.50E+00	20032406	2.00E+02	1.25	达标
				日平均	1.83E-01	200709	8.00E+01	0.23	达标
				年平均	1.04E-02	平均值	4.00E+01	0.03	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	2.62E+00	20090820	2.00E+02	1.31	达标
				日平均	1.81E-01	200908	8.00E+01	0.23	达标
				年平均	1.04E-02	平均值	4.00E+01	0.03	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	3.01E+00	20071701	2.00E+02	1.50	达标
				日平均	1.41E-01	200326	8.00E+01	0.18	达标
				年平均	1.29E-02	平均值	4.00E+01	0.03	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	8.40E-01	20092608	2.00E+02	0.42	达标
				日平均	3.50E-02	200926	8.00E+01	0.04	达标
				年平均	3.42E-03	平均值	4.00E+01	0.01	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	2.23E+00	20030724	2.00E+02	1.12	达标
				日平均	1.86E-01	200629	8.00E+01	0.23	达标
				年平均	3.03E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.18E+00	20101423	2.00E+02	1.09	达标
				日平均	2.10E-01	201224	8.00E+01	0.26	达标
				年平均	3.51E-02	平均值	4.00E+01	0.09	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.30E+00	20082323	2.00E+02	1.15	达标
				日平均	1.65E-01	200919	8.00E+01	0.21	达标
				年平均	1.31E-02	平均值	4.00E+01	0.03	达标
	网格	-200,100	110.70	1 小时	1.51E+02	20112419	2.00E+02	75.32	达标
		-200,100	110.70	日平均	2.53E+01	200715	8.00E+01	31.58	达标
		-200,100	110.70	年平均	6.32E+00	平均值	4.00E+01	15.80	达标
PM ₁₀	山下村	-690,-192	84.32	日平均	1.63E+00	201002	1.50E+02	1.09	达标
				年平均	2.67E-01	平均值	7.00E+01	0.38	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	日平均	5.36E-01	201025	1.50E+02	0.36	达标
				年平均	1.24E-01	平均值	7.00E+01	0.18	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	日平均	2.22E-02	200803	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	1.97E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	山前村	-507,1610	98.60	日平均	2.46E-01	200313	1.50E+02	0.16	达标
				年平均	1.55E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	日平均	1.91E-01	201113	1.50E+02	0.13	达标
				年平均	2.80E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	日平均	1.91E-01	201113	1.50E+02	0.13	达标
				年平均	2.71E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	日平均	9.74E-02	200213	1.50E+02	0.06	达标
				年平均	7.00E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	日平均	1.84E-01	201110	1.50E+02	0.12	达标
				年平均	2.86E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	日平均	3.61E-01	200427	1.50E+02	0.24	达标
				年平均	9.50E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	日平均	2.24E-01	200427	1.50E+02	0.15	达标
				年平均	1.03E-02	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	日平均	1.48E-01	200714	1.50E+02	0.10	达标
				年平均	2.06E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	日平均	1.67E-01	200611	1.50E+02	0.11	达标
				年平均	2.27E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	日平均	1.20E-01	200205	1.50E+02	0.08	达标
				年平均	1.64E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	日平均	1.66E-01	200211	1.50E+02	0.11	达标
				年平均	2.14E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	日平均	1.58E-01	200611	1.50E+02	0.11	达标
				年平均	2.20E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	日平均	1.44E-01	200211	1.50E+02	0.10	达标
				年平均	1.68E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	日平均	1.85E-01	200331	1.50E+02	0.12	达标
				年平均	7.38E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	张屋	-626,2659	90.36	日平均	1.29E-01	200508	1.50E+02	0.09	达标
				年平均	6.86E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	日平均	9.15E-02	200226	1.50E+02	0.06	达标
				年平均	9.58E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	日平均	1.34E-02	201217	1.50E+02	0.01	达标
				年平均	6.60E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	日平均	2.54E-01	200206	1.50E+02	0.17	达标
				年平均	2.12E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	日平均	1.83E-01	200403	1.50E+02	0.12	达标
				年平均	1.81E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	日平均	1.22E-01	200226	1.50E+02	0.08	达标
				年平均	9.66E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
	网格	0,-100	66.90	日平均	5.81E+01	201014	1.50E+02	38.76	达标
		0,-100	66.90	年平均	1.44E+01	平均值	7.00E+01	20.56	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	山下村	-690,-192	84.32	日平均	1.03E+00	201002	7.50E+01	1.37	达标
				年平均	1.50E-01	平均值	3.50E+01	0.43	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	日平均	3.77E-01	200130	7.50E+01	0.50	达标
				年平均	7.26E-02	平均值	3.50E+01	0.21	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	日平均	1.13E-02	200803	7.50E+01	0.02	达标
				年平均	9.90E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	山前村	-507,1610	98.60	日平均	1.39E-01	200628	7.50E+01	0.19	达标
				年平均	8.55E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	日平均	1.39E-01	201113	7.50E+01	0.19	达标
				年平均	1.78E-02	平均值	3.50E+01	0.05	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	日平均	1.43E-01	200102	7.50E+01	0.19	达标
				年平均	1.73E-02	平均值	3.50E+01	0.05	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	日平均	4.83E-02	200213	7.50E+01	0.06	达标
				年平均	3.45E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	日平均	1.52E-01	200109	7.50E+01	0.20	达标
				年平均	1.80E-02	平均值	3.50E+01	0.05	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	日平均	2.40E-01	200427	7.50E+01	0.32	达标
				年平均	5.69E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	日平均	1.66E-01	200427	7.50E+01	0.22	达标
				年平均	6.57E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	日平均	1.19E-01	200102	7.50E+01	0.16	达标
				年平均	1.33E-02	平均值	3.50E+01	0.04	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	日平均	1.15E-01	200530	7.50E+01	0.15	达标
				年平均	1.41E-02	平均值	3.50E+01	0.04	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	日平均	8.29E-02	200205	7.50E+01	0.11	达标
				年平均	1.03E-02	平均值	3.50E+01	0.03	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	日平均	1.52E-01	200211	7.50E+01	0.20	达标
				年平均	1.33E-02	平均值	3.50E+01	0.04	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	日平均	1.07E-01	200530	7.50E+01	0.14	达标
				年平均	1.36E-02	平均值	3.50E+01	0.04	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	日平均	1.42E-01	200211	7.50E+01	0.19	达标
				年平均	1.07E-02	平均值	3.50E+01	0.03	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	日平均	1.16E-01	200331	7.50E+01	0.16	达标
				年平均	4.51E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	张屋	-626,2659	90.36	日平均	1.17E-01	200508	7.50E+01	0.16	达标
				年平均	4.17E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	日平均	8.75E-02	201106	7.50E+01	0.12	达标
				年平均	5.96E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	日平均	6.80E-03	200730	7.50E+01	0.01	达标
				年平均	3.30E-04	平均值	3.50E+01	0.00	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	日平均	1.72E-01	200123	7.50E+01	0.23	达标
				年平均	1.26E-02	平均值	3.50E+01	0.04	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	日平均	1.22E-01	200403	7.50E+01	0.16	达标
				年平均	1.03E-02	平均值	3.50E+01	0.03	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	日平均	8.39E-02	200226	7.50E+01	0.11	达标
				年平均	6.12E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
	网格	0,-100	66.90	日平均	2.92E+01	201014	7.50E+01	38.91	达标
		0,-100	66.90	年平均	7.18E+00	平均值	3.50E+01	20.50	达标
氯	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	7.39E+00	20100207	1.00E+02	7.39	达标
				日平均	4.28E-01	201002	3.00E+01	1.43	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	4.08E+00	20010503	1.00E+02	4.08	达标
				日平均	1.93E-01	200928	3.00E+01	0.64	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.71E-01	20080308	1.00E+02	0.17	达标
				日平均	7.41E-03	200803	3.00E+01	0.02	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.64E+00	20110605	1.00E+02	1.64	达标
				日平均	8.76E-02	200805	3.00E+01	0.29	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.87E+00	20010901	1.00E+02	1.87	达标
				日平均	1.03E-01	200109	3.00E+01	0.34	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.78E+00	20010901	1.00E+02	1.78	达标
				日平均	9.76E-02	200109	3.00E+01	0.33	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	3.50E-01	20100108	1.00E+02	0.35	达标
				日平均	1.78E-02	200113	3.00E+01	0.06	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.67E+00	20111305	1.00E+02	1.67	达标
				日平均	9.34E-02	201113	3.00E+01	0.31	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	2.00E+00	20031902	1.00E+02	2.00	达标
				日平均	1.50E-01	200427	3.00E+01	0.50	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.86E+00	20102502	1.00E+02	1.86	达标
				日平均	1.01E-01	200427	3.00E+01	0.34	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.85E+00	20010203	1.00E+02	1.85	达标
				日平均	8.43E-02	200102	3.00E+01	0.28	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.94E+00	20010203	1.00E+02	1.94	达标
				日平均	8.99E-02	200102	3.00E+01	0.30	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.29E+00	20010203	1.00E+02	1.29	达标
				日平均	6.20E-02	200102	3.00E+01	0.21	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.17E+00	20110923	1.00E+02	1.17	达标
				日平均	6.58E-02	200205	3.00E+01	0.22	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.82E+00	20010203	1.00E+02	1.82	达标
				日平均	8.58E-02	200102	3.00E+01	0.29	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.68E+00	20021108	1.00E+02	1.68	达标
				日平均	7.74E-02	200211	3.00E+01	0.26	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.00E+00	20050805	1.00E+02	2.00	达标
				日平均	8.34E-02	200508	3.00E+01	0.28	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.30E+00	20050805	1.00E+02	1.30	达标
				日平均	5.49E-02	200508	3.00E+01	0.18	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.32E+00	20110605	1.00E+02	1.32	达标
				日平均	5.49E-02	201106	3.00E+01	0.18	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	9.73E-02	20121717	1.00E+02	0.10	达标
				日平均	4.48E-03	201217	3.00E+01	0.01	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.39E+00	20013105	1.00E+02	1.39	达标
				日平均	9.31E-02	200131	3.00E+01	0.31	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	8.83E-01	20040302	1.00E+02	0.88	达标
				日平均	6.00E-02	200403	3.00E+01	0.20	达标
氯化氢	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.07E+00	20050901	1.00E+02	1.07	达标
				日平均	5.86E-02	200226	3.00E+01	0.20	达标
	网格	100,150	80.00	1 小时	5.05E+01	20032520	1.00E+02	50.45	达标
		150,50	69.90	日平均	5.83E+00	200406	3.00E+01	19.43	达标
	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	6.73E+00	20100207	5.00E+01	13.46	达标
				日平均	4.80E-01	201002	1.50E+01	3.20	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	3.99E+00	20010503	5.00E+01	7.97	达标
				日平均	2.37E-01	200928	1.50E+01	1.58	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	3.16E-01	20011601	5.00E+01	0.63	达标
				日平均	1.33E-02	200116	1.50E+01	0.09	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.77E+00	20110605	5.00E+01	3.54	达标
				日平均	7.41E-02	201106	1.50E+01	0.49	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.92E+00	20010901	5.00E+01	3.84	达标
				日平均	1.19E-01	201113	1.50E+01	0.79	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.89E+00	20082307	5.00E+01	3.78	达标
				日平均	1.14E-01	201113	1.50E+01	0.76	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	7.00E-01	20111302	5.00E+01	1.40	达标
				日平均	4.75E-02	201113	1.50E+01	0.32	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.79E+00	20111305	5.00E+01	3.59	达标
				日平均	1.15E-01	201113	1.50E+01	0.77	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	2.22E+00	20080322	5.00E+01	4.44	达标
				日平均	1.67E-01	200427	1.50E+01	1.12	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.99E+00	20061202	5.00E+01	3.98	达标
				日平均	1.21E-01	200427	1.50E+01	0.80	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	2.19E+00	20010203	5.00E+01	4.39	达标
				日平均	1.02E-01	200102	1.50E+01	0.68	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.93E+00	20010203	5.00E+01	3.87	达标
				日平均	9.43E-02	200102	1.50E+01	0.63	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.31E+00	20010203	5.00E+01	2.62	达标
				日平均	7.36E-02	200530	1.50E+01	0.49	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.68E+00	20021108	5.00E+01	3.37	达标
				日平均	8.17E-02	200530	1.50E+01	0.54	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.74E+00	20010203	5.00E+01	3.47	达标
				日平均	8.85E-02	200102	1.50E+01	0.59	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	2.04E+00	20021108	5.00E+01	4.07	达标
				日平均	9.31E-02	200211	1.50E+01	0.62	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.27E+00	20050805	5.00E+01	4.53	达标
				日平均	9.46E-02	200508	1.50E+01	0.63	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.89E+00	20050805	5.00E+01	3.78	达标
				日平均	7.95E-02	200508	1.50E+01	0.53	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.36E+00	20110605	5.00E+01	2.73	达标
				日平均	6.46E-02	200226	1.50E+01	0.43	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	1.10E-01	20121717	5.00E+01	0.22	达标
				日平均	5.20E-03	201217	1.50E+01	0.03	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.64E+00	20012301	5.00E+01	3.28	达标
				日平均	1.04E-01	200131	1.50E+01	0.69	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.04E+00	20040302	5.00E+01	2.08	达标
				日平均	7.75E-02	200403	1.50E+01	0.52	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.13E+00	20110605	5.00E+01	2.27	达标
				日平均	7.01E-02	200226	1.50E+01	0.47	达标
	网格	-200,100	110.70	1 小时	3.51E+01	20071405	5.00E+01	70.25	达标
		-200,100	110.70	日平均	3.10E+00	200714	1.50E+01	20.64	达标
硫酸	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	2.13E+00	20100207	3.00E+02	0.71	达标
				日平均	1.50E-01	201002	1.00E+02	0.15	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	1.19E+00	20011524	3.00E+02	0.40	达标
				日平均	6.84E-02	200115	1.00E+02	0.07	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	8.43E-02	20011601	3.00E+02	0.03	达标
				日平均	3.56E-03	200116	1.00E+02	0.00	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	4.66E-01	20062823	3.00E+02	0.16	达标
				日平均	2.07E-02	200313	1.00E+02	0.02	达标

预测因子	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	5.37E-01	20082307	3.00E+02	0.18	达标
				日平均	3.08E-02	201113	1.00E+02	0.03	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	5.33E-01	20103103	3.00E+02	0.18	达标
				日平均	2.93E-02	201113	1.00E+02	0.03	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.97E-01	20111302	3.00E+02	0.07	达标
				日平均	1.32E-02	201113	1.00E+02	0.01	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	4.88E-01	20111305	3.00E+02	0.16	达标
				日平均	3.15E-02	201113	1.00E+02	0.03	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	5.67E-01	20031902	3.00E+02	0.19	达标
				日平均	4.19E-02	200427	1.00E+02	0.04	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	5.10E-01	20102502	3.00E+02	0.17	达标
				日平均	3.48E-02	200427	1.00E+02	0.03	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	5.98E-01	20010203	3.00E+02	0.20	达标
				日平均	2.76E-02	200102	1.00E+02	0.03	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	5.00E-01	20010203	3.00E+02	0.17	达标
				日平均	2.46E-02	200102	1.00E+02	0.02	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	3.23E-01	20070305	3.00E+02	0.11	达标
				日平均	1.88E-02	200530	1.00E+02	0.02	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	5.47E-01	20021108	3.00E+02	0.18	达标
				日平均	2.55E-02	200211	1.00E+02	0.03	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	4.21E-01	20010203	3.00E+02	0.14	达标
				日平均	2.33E-02	200530	1.00E+02	0.02	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	5.89E-01	20021108	3.00E+02	0.20	达标
				日平均	2.66E-02	200211	1.00E+02	0.03	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	5.71E-01	20050805	3.00E+02	0.19	达标
				日平均	2.39E-02	200508	1.00E+02	0.02	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	5.45E-01	20050805	3.00E+02	0.18	达标
				日平均	2.29E-02	200508	1.00E+02	0.02	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	3.74E-01	20110605	3.00E+02	0.12	达标
				日平均	1.56E-02	201106	1.00E+02	0.02	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	2.93E-02	20121717	3.00E+02	0.01	达标
				日平均	1.38E-03	201217	1.00E+02	0.00	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	4.70E-01	20012301	3.00E+02	0.16	达标
				日平均	2.76E-02	200131	1.00E+02	0.03	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.97E-01	20040302	3.00E+02	0.10	达标
				日平均	2.06E-02	200403	1.00E+02	0.02	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	3.31E-01	20110605	3.00E+02	0.11	达标
				日平均	1.71E-02	200226	1.00E+02	0.02	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	网格	-200,100	110.70	1 小时	1.53E+01	20071405	3.00E+02	5.11	达标
		-200,100	110.70	日平均	1.31E+00	200714	1.00E+02	1.31	达标
VOCs	山下村	-690,-192	84.32	8 小时	9.06E+00	20100208	6.00E+02	1.51	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	8 小时	4.08E+00	20092808	6.00E+02	0.68	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	8 小时	8.14E-01	20031908	6.00E+02	0.14	达标
	山前村	-507,1610	98.60	8 小时	1.49E+00	20050808	6.00E+02	0.25	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	8 小时	1.29E+00	20103108	6.00E+02	0.22	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	8 小时	1.37E+00	20010208	6.00E+02	0.23	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	8 小时	2.08E+00	20111308	6.00E+02	0.35	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	8 小时	1.36E+00	20010908	6.00E+02	0.23	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	8 小时	1.56E+00	20011608	6.00E+02	0.26	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	8 小时	1.19E+00	20031908	6.00E+02	0.20	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	8 小时	1.17E+00	20020508	6.00E+02	0.20	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	8 小时	1.23E+00	20020508	6.00E+02	0.21	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	8 小时	9.52E-01	20020508	6.00E+02	0.16	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	8 小时	1.56E+00	20021108	6.00E+02	0.26	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	8 小时	1.19E+00	20020508	6.00E+02	0.20	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	8 小时	1.26E+00	20021108	6.00E+02	0.21	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	8 小时	7.05E-01	20070924	6.00E+02	0.12	达标
	张屋	-626,2659	90.36	8 小时	1.21E+00	20050808	6.00E+02	0.20	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	8 小时	7.33E-01	20110608	6.00E+02	0.12	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	8 小时	9.94E-02	20020316	6.00E+02	0.02	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	8 小时	1.38E+00	20013108	6.00E+02	0.23	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	8 小时	1.03E+00	20040308	6.00E+02	0.17	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	8 小时	8.44E-01	20110608	6.00E+02	0.14	达标
	网格	-150,50	99.90	8 小时	1.65E+02	20033116	6.00E+02	27.50	达标
氨	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	2.68E-01	20082701	2.00E+02	0.13	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	1.21E-01	20011524	2.00E+02	0.06	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.69E-02	20011601	2.00E+02	0.01	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	5.82E-02	20050805	2.00E+02	0.03	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	4.79E-02	20103103	2.00E+02	0.02	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	4.96E-02	20010203	2.00E+02	0.02	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	3.97E-02	20111302	2.00E+02	0.02	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	4.13E-02	20010901	2.00E+02	0.02	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	4.31E-02	20031902	2.00E+02	0.02	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	4.50E-02	20031902	2.00E+02	0.02	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	3.95E-02	20010203	2.00E+02	0.02	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	3.60E-02	20070305	2.00E+02	0.02	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	2.29E-02	20070305	2.00E+02	0.01	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	5.83E-02	20021108	2.00E+02	0.03	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	3.22E-02	20070305	2.00E+02	0.02	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	4.60E-02	20050901	2.00E+02	0.02	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.24E-02	20111703	2.00E+02	0.01	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	4.42E-02	20050805	2.00E+02	0.02	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	2.64E-02	20110605	2.00E+02	0.01	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	2.77E-03	20020310	2.00E+02	0.00	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	3.30E-02	20013105	2.00E+02	0.02	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.32E-02	20040302	2.00E+02	0.01	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	3.11E-02	20110605	2.00E+02	0.02	达标
	网格	-150,50	99.90	1 小时	3.24E+00	20110708	2.00E+02	1.62	达标
硫化氢	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	4.67E-02	20082701	1.00E+01	0.47	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	2.10E-02	20011524	1.00E+01	0.21	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	2.89E-03	20011601	1.00E+01	0.03	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.01E-02	20050805	1.00E+01	0.10	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	8.33E-03	20103103	1.00E+01	0.08	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	8.63E-03	20010203	1.00E+01	0.09	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	6.80E-03	20111302	1.00E+01	0.07	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	7.17E-03	20010901	1.00E+01	0.07	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	7.49E-03	20031902	1.00E+01	0.07	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	7.83E-03	20031902	1.00E+01	0.08	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	6.87E-03	20010203	1.00E+01	0.07	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	6.25E-03	20070305	1.00E+01	0.06	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	3.98E-03	20070305	1.00E+01	0.04	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.01E-02	20021108	1.00E+01	0.10	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	5.61E-03	20070305	1.00E+01	0.06	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	8.00E-03	20050901	1.00E+01	0.08	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.90E-03	20111703	1.00E+01	0.04	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	7.68E-03	20050805	1.00E+01	0.08	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	4.59E-03	20110605	1.00E+01	0.05	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	4.80E-04	20020310	1.00E+01	0.00	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	5.73E-03	20013105	1.00E+01	0.06	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	4.03E-03	20040302	1.00E+01	0.04	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	5.41E-03	20110605	1.00E+01	0.05	达标
	网格	-150,50	99.90	1 小时	5.64E-01	20110708	1.00E+01	5.64	达标
二硫化碳	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	1.74E+00	20100207	4.00E+01	4.34	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	8.80E-01	20011524	4.00E+01	2.20	达标

预测因子	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.79E-01	20011601	4.00E+01	0.45	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	3.26E-01	20062823	4.00E+01	0.82	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	3.71E-01	20082307	4.00E+01	0.93	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	3.82E-01	20103103	4.00E+01	0.96	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	4.11E-01	20092404	4.00E+01	1.03	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	3.30E-01	20111305	4.00E+01	0.83	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	3.96E-01	20031902	4.00E+01	0.99	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	3.33E-01	20102502	4.00E+01	0.83	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	3.95E-01	20010203	4.00E+01	0.99	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	3.26E-01	20010203	4.00E+01	0.82	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	2.18E-01	20070305	4.00E+01	0.55	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	4.13E-01	20021108	4.00E+01	1.03	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.72E-01	20070305	4.00E+01	0.68	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	4.16E-01	20021108	4.00E+01	1.04	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.47E-01	20050805	4.00E+01	0.87	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	3.73E-01	20050805	4.00E+01	0.93	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	2.56E-01	20110605	4.00E+01	0.64	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	2.45E-02	20121717	4.00E+01	0.06	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	3.18E-01	20012301	4.00E+01	0.80	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.04E-01	20040302	4.00E+01	0.51	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.37E-01	20110605	4.00E+01	0.59	达标
	网格	-200,200	115.50	1 小时	1.55E+01	20050624	4.00E+01	38.72	达标
全氯 甲硫 醇	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	7.66E-03	200522	/	/	/
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	9.38E-03	200716	/	/	/
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	4.52E-03	200116	/	/	/
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	5.04E-03	200908	/	/	/
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	5.49E-03	200607	/	/	/
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	5.45E-03	200607	/	/	/
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.60E-02	201113	/	/	/
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	4.39E-03	200607	/	/	/
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	2.42E-03	200719	/	/	/
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	2.27E-03	201027	/	/	/
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	4.95E-03	200607	/	/	/
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	3.41E-03	200607	/	/	/
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	3.21E-03	200723	/	/	/
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	3.34E-03	200604	/	/	/
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	3.19E-03	200614	/	/	/
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	2.62E-03	200508	/	/	/

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.64E-03	200709	/	/	/
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	4.34E-03	200908	/	/	/
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	2.62E-03	200908	/	/	/
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	6.00E-04	200730	/	/	/
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	3.71E-03	200629	/	/	/
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	3.62E-03	200629	/	/	/
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.30E-03	200805	/	/	/
	网格	-200,100	110.70	1 小时	1.64E+00	200714	/	/	/
预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	最大贡献值(pg/m^3)	出现时间	评价标准(pg/m^3)	占标率%	达标情况
二噁英	山下村	-690,-192	84.32	年平均	4.00E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	年平均	5.60E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	山前村	-507,1610	98.60	年平均	9.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	年平均	1.90E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	年平均	1.80E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	年平均	4.70E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	年平均	2.20E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	年平均	4.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	年平均	1.70E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	年平均	1.30E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	年平均	1.20E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	年平均	1.00E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	年平均	6.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	张屋	-626,2659	90.36	年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	年平均	2.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	年平均	1.60E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	年平均	1.90E-07	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-01	0.00	达标
	网格	-200,100	110.70	年平均	3.55E-05	平均值	6.00E-01	0.01	达标

表 8.3-19 在环境保护目标及网格点处的叠加环境影响后的预测结果统计表

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
SO ₂	山下村	-690,-192	84.32	98%保证率日平均	1.21E-01	0.08	200415	1.50E+01	1.51E+01	1.50E+02	10.08	达标
				年平均	1.14E-01	0.19	平均值	7.63E+00	7.74E+00	6.00E+01	12.91	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	98%保证率日平均	1.24E-01	0.08	200501	1.50E+01	1.51E+01	1.50E+02	10.08	达标
				年平均	1.45E-01	0.24	平均值	7.63E+00	7.77E+00	6.00E+01	12.96	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	98%保证率日平均	2.03E-02	0.01	200818	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	1.33E-01	0.22	平均值	7.63E+00	7.76E+00	6.00E+01	12.94	达标
	山前村	-507,1610	98.60	98%保证率日平均	4.75E-02	0.03	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.03	达标
				年平均	1.37E-01	0.23	平均值	7.63E+00	7.77E+00	6.00E+01	12.94	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	98%保证率日平均	2.76E-02	0.02	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.02	达标
				年平均	9.70E-02	0.16	平均值	7.63E+00	7.73E+00	6.00E+01	12.88	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	98%保证率日平均	2.14E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	9.44E-02	0.16	平均值	7.63E+00	7.72E+00	6.00E+01	12.87	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	98%保证率日平均	1.38E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	1.53E-01	0.26	平均值	7.63E+00	7.78E+00	6.00E+01	12.97	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	98%保证率日平均	5.96E-02	0.04	200910	1.50E+01	1.51E+01	1.50E+02	10.04	达标
				年平均	1.06E-01	0.18	平均值	7.63E+00	7.74E+00	6.00E+01	12.89	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	98%保证率日平均	7.93E-03	0.01	200415	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	4.82E-02	0.08	平均值	7.63E+00	7.68E+00	6.00E+01	12.80	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	98%保证率日平均	1.19E-02	0.01	200415	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
				年平均	3.61E-02	0.06	平均值	7.63E+00	7.67E+00	6.00E+01	12.78	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	98%保证率日平均	1.09E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	7.93E-02	0.13	平均值	7.63E+00	7.71E+00	6.00E+01	12.85	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	98%保证率日平均	1.35E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	8.51E-02	0.14	平均值	7.63E+00	7.72E+00	6.00E+01	12.86	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	98%保证率日平均	1.14E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	6.64E-02	0.11	平均值	7.63E+00	7.70E+00	6.00E+01	12.83	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	98%保证率日平均	1.91E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	7.38E-02	0.12	平均值	7.63E+00	7.70E+00	6.00E+01	12.84	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	98%保证率日平均	1.40E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	8.32E-02	0.14	平均值	7.63E+00	7.71E+00	6.00E+01	12.86	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	98%保证率日平均	1.84E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	5.77E-02	0.10	平均值	7.63E+00	7.69E+00	6.00E+01	12.81	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	98%保证率日平均	1.79E-02	0.01	200818	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	3.50E-02	0.06	平均值	7.63E+00	7.67E+00	6.00E+01	12.78	达标
	张屋	-626,2659	90.36	98%保证率日平均	1.78E-02	0.01	200818	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	4.13E-02	0.07	平均值	7.63E+00	7.67E+00	6.00E+01	12.79	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	98%保证率日平均	2.43E-02	0.02	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.02	达标
				年平均	4.17E-02	0.07	平均值	7.63E+00	7.67E+00	6.00E+01	12.79	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	98%保证率日平均	7.53E-05	0.00	200501	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
				年平均	9.22E-03	0.02	平均值	7.63E+00	7.64E+00	6.00E+01	12.73	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	新柴桑	1789,236	64.20	98%保证率日平均	2.62E-02	0.02	200415	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.02	达标
				年平均	1.04E-01	0.17	平均值	7.63E+00	7.73E+00	6.00E+01	12.89	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	98%保证率日平均	4.31E-02	0.03	200501	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.03	达标
				年平均	9.75E-02	0.16	平均值	7.63E+00	7.73E+00	6.00E+01	12.88	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	98%保证率日平均	2.11E-02	0.01	200910	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.01	达标
				年平均	3.96E-02	0.07	平均值	7.63E+00	7.67E+00	6.00E+01	12.78	达标
	网格	550,-50	94.40	98%保证率日平均	9.60E-01	0.64	200817	1.60E+01	1.70E+01	1.50E+02	11.31	达标
		550,-50	94.40	年平均	1.86E+00	3.10	平均值	7.63E+00	9.49E+00	6.00E+01	15.82	达标
NO ₂	山下村	-690,-192	84.32	98%保证率日平均	1.42E-01	0.18	200109	4.20E+01	4.21E+01	8.00E+01	52.68	达标
				年平均	4.59E-01	1.15	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.87	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	98%保证率日平均	8.03E-01	1.00	200109	4.20E+01	4.28E+01	8.00E+01	53.50	达标
				年平均	5.63E-01	1.41	平均值	1.71E+01	1.77E+01	4.00E+01	44.13	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	98%保证率日平均	2.54E-01	0.32	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.82	达标
				年平均	4.55E-01	1.14	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.86	达标
	山前村	-507,1610	98.60	98%保证率日平均	7.64E-01	0.96	200109	4.20E+01	4.28E+01	8.00E+01	53.45	达标
				年平均	3.88E-01	0.97	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.69	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	98%保证率日平均	3.26E-01	0.41	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.91	达标
				年平均	4.14E-01	1.04	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.75	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	98%保证率日平均	3.02E-01	0.38	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.88	达标
				年平均	4.04E-01	1.01	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.73	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	98%保证率日平均	6.24E-02	0.08	200104	4.40E+01	4.41E+01	8.00E+01	55.08	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	年平均	8.18E-01	2.05	平均值	1.71E+01	1.79E+01	4.00E+01	44.76	达标
				98%保证率日平均	5.34E-01	0.67	200109	4.20E+01	4.25E+01	8.00E+01	53.17	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	年平均	4.40E-01	1.10	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.82	达标
				98%保证率日平均	1.07E-01	0.13	200109	4.20E+01	4.21E+01	8.00E+01	52.63	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	年平均	1.48E-01	0.37	平均值	1.71E+01	1.72E+01	4.00E+01	43.09	达标
				98%保证率日平均	1.41E-01	0.18	200109	4.20E+01	4.21E+01	8.00E+01	52.68	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	年平均	1.43E-01	0.36	平均值	1.71E+01	1.72E+01	4.00E+01	43.08	达标
				98%保证率日平均	2.61E-01	0.33	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.83	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	年平均	3.49E-01	0.87	平均值	1.71E+01	1.74E+01	4.00E+01	43.59	达标
				98%保证率日平均	2.77E-01	0.35	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.85	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	年平均	3.55E-01	0.89	平均值	1.71E+01	1.74E+01	4.00E+01	43.61	达标
				98%保证率日平均	2.60E-01	0.33	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.82	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	年平均	2.78E-01	0.70	平均值	1.71E+01	1.74E+01	4.00E+01	43.41	达标
				98%保证率日平均	3.23E-01	0.40	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.90	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	年平均	2.95E-01	0.74	平均值	1.71E+01	1.74E+01	4.00E+01	43.46	达标
				98%保证率日平均	2.83E-01	0.35	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.85	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	年平均	3.42E-01	0.86	平均值	1.71E+01	1.74E+01	4.00E+01	43.57	达标
				98%保证率日平均	2.90E-01	0.36	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.86	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	年平均	2.37E-01	0.59	平均值	1.71E+01	1.73E+01	4.00E+01	43.31	达标
				98%保证率日平均	2.12E-01	0.27	200109	4.20E+01	4.22E+01	8.00E+01	52.77	达标
				年平均	1.37E-01	0.34	平均值	1.71E+01	1.72E+01	4.00E+01	43.06	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	张屋	-626,2659	90.36	98%保证率日平均	2.44E-01	0.31	200109	4.20E+01	4.22E+01	8.00E+01	52.81	达标
				年平均	1.46E-01	0.37	平均值	1.71E+01	1.72E+01	4.00E+01	43.08	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	98%保证率日平均	3.02E-01	0.38	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.88	达标
				年平均	1.66E-01	0.42	平均值	1.71E+01	1.73E+01	4.00E+01	43.13	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	98%保证率日平均	3.08E-03	0.00	200109	4.20E+01	4.20E+01	8.00E+01	52.50	达标
				年平均	3.62E-02	0.09	平均值	1.71E+01	1.71E+01	4.00E+01	42.81	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	98%保证率日平均	6.04E-02	0.08	200109	4.20E+01	4.21E+01	8.00E+01	52.58	达标
				年平均	4.10E-01	1.03	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.74	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	98%保证率日平均	3.56E-02	0.04	200109	4.20E+01	4.20E+01	8.00E+01	52.54	达标
				年平均	3.88E-01	0.97	平均值	1.71E+01	1.75E+01	4.00E+01	43.69	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	98%保证率日平均	2.87E-01	0.36	200109	4.20E+01	4.23E+01	8.00E+01	52.86	达标
				年平均	1.59E-01	0.40	平均值	1.71E+01	1.72E+01	4.00E+01	43.12	达标
	网格	-200,100	110.70	98%保证率日平均	1.83E+01	22.88	201228	3.50E+01	5.33E+01	8.00E+01	66.59	达标
		-200,100	110.70	年平均	9.80E+00	24.50	平均值	1.71E+01	2.69E+01	4.00E+01	67.22	达标
PM ₁₀	山下村	-690,-192	84.32	95%保证率日平均	8.27E-01	0.55	201117	7.30E+01	7.38E+01	1.50E+02	49.22	达标
				年平均	5.95E-01	0.85	平均值	3.80E+01	3.86E+01	7.00E+01	55.15	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	95%保证率日平均	6.21E-01	0.41	200725	7.30E+01	7.36E+01	1.50E+02	49.08	达标
				年平均	5.09E-01	0.73	平均值	3.80E+01	3.85E+01	7.00E+01	55.03	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	95%保证率日平均	6.63E-02	0.04	200725	7.30E+01	7.31E+01	1.50E+02	48.71	达标
				年平均	8.90E-02	0.13	平均值	3.80E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.43	达标
	山前村	-507,1610	98.60	95%保证率日平均	3.12E-01	0.21	201222	7.30E+01	7.33E+01	1.50E+02	48.87	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	年平均	3.82E-01	0.55	平均值	3.80E+01	3.84E+01	7.00E+01	54.85	达标
				95%保证率日平均	5.57E-01	0.37	200725	7.30E+01	7.36E+01	1.50E+02	49.04	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	年平均	3.05E-01	0.44	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.74	达标
				95%保证率日平均	5.71E-01	0.38	200418	7.30E+01	7.36E+01	1.50E+02	49.05	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	年平均	3.04E-01	0.43	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.74	达标
				95%保证率日平均	4.16E-01	0.28	201222	7.30E+01	7.34E+01	1.50E+02	48.94	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	年平均	1.81E-01	0.26	平均值	3.80E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.56	达标
				95%保证率日平均	5.67E-01	0.38	200725	7.30E+01	7.36E+01	1.50E+02	49.04	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	年平均	2.90E-01	0.41	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.72	达标
				95%保证率日平均	5.74E-02	0.04	201222	7.30E+01	7.31E+01	1.50E+02	48.70	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	年平均	1.50E-01	0.21	平均值	3.80E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.51	达标
				95%保证率日平均	3.33E-02	0.02	200725	7.30E+01	7.30E+01	1.50E+02	48.69	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	年平均	1.61E-01	0.23	平均值	3.80E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.53	达标
				95%保证率日平均	5.00E-01	0.33	200418	7.30E+01	7.35E+01	1.50E+02	49.00	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	年平均	2.53E-01	0.36	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.66	达标
				95%保证率日平均	5.78E-01	0.39	200418	7.30E+01	7.36E+01	1.50E+02	49.05	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	年平均	2.97E-01	0.42	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.73	达标
				95%保证率日平均	3.73E-01	0.25	200418	7.30E+01	7.34E+01	1.50E+02	48.92	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	年平均	2.21E-01	0.32	平均值	3.80E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.62	达标
				95%保证率日平均	4.86E-01	0.32	200418	7.30E+01	7.35E+01	1.50E+02	48.99	达标
				年平均	3.10E-01	0.44	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.74	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	胡屋	-1580,1715	72.04	95%保证率日平均	5.71E-01	0.38	200418	7.30E+01	7.36E+01	1.50E+02	49.05	达标
				年平均	2.99E-01	0.43	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.73	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	95%保证率日平均	2.76E-01	0.18	201222	7.30E+01	7.33E+01	1.50E+02	48.85	达标
				年平均	2.27E-01	0.32	平均值	3.80E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.63	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	95%保证率日平均	9.97E-02	0.07	200418	7.30E+01	7.31E+01	1.50E+02	48.73	达标
				年平均	1.09E-01	0.16	平均值	3.80E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.46	达标
	张屋	-626,2659	90.36	95%保证率日平均	7.27E-02	0.05	201117	7.30E+01	7.31E+01	1.50E+02	48.72	达标
				年平均	1.15E-01	0.16	平均值	3.80E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.47	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	95%保证率日平均	1.06E-01	0.07	200725	7.30E+01	7.31E+01	1.50E+02	48.74	达标
				年平均	1.47E-01	0.21	平均值	3.80E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.51	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	95%保证率日平均	1.49E-03	0.00	200725	7.30E+01	7.30E+01	1.50E+02	48.67	达标
				年平均	8.08E-03	0.01	平均值	3.80E+01	3.80E+01	7.00E+01	54.31	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	95%保证率日平均	2.82E-01	0.19	201117	7.30E+01	7.33E+01	1.50E+02	48.85	达标
				年平均	2.84E-01	0.41	平均值	3.80E+01	3.83E+01	7.00E+01	54.71	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	95%保证率日平均	1.79E-01	0.12	201117	7.30E+01	7.32E+01	1.50E+02	48.79	达标
				年平均	2.20E-01	0.31	平均值	3.80E+01	3.82E+01	7.00E+01	54.62	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	95%保证率日平均	1.03E-01	0.07	200725	7.30E+01	7.31E+01	1.50E+02	48.74	达标
				年平均	1.32E-01	0.19	平均值	3.80E+01	3.81E+01	7.00E+01	54.49	达标
	网格	0,-100	66.90	95%保证率日平均	1.15E+01	7.67	200102	8.10E+01	9.25E+01	1.50E+02	61.69	达标
		0,-100	66.90	年平均	1.53E+01	21.86	平均值	3.80E+01	5.33E+01	7.00E+01	76.18	达标
PM _{2.5}	山下村	-690,-192	84.32	95%保证率日平均	2.51E-01	0.33	201107	4.80E+01	4.83E+01	7.50E+01	64.34	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
				年平均	3.27E-01	0.93	平均值	2.36E+01	2.39E+01	3.50E+01	68.35	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	95%保证率日平均	3.79E-01	0.51	200121	4.80E+01	4.84E+01	7.50E+01	64.51	达标
				年平均	2.83E-01	0.81	平均值	2.36E+01	2.39E+01	3.50E+01	68.22	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	95%保证率日平均	5.69E-02	0.08	200416	4.80E+01	4.81E+01	7.50E+01	64.08	达标
				年平均	4.47E-02	0.13	平均值	2.36E+01	2.36E+01	3.50E+01	67.54	达标
	山前村	-507,1610	98.60	95%保证率日平均	4.19E-01	0.56	200416	4.80E+01	4.84E+01	7.50E+01	64.56	达标
				年平均	2.07E-01	0.59	平均值	2.36E+01	2.38E+01	3.50E+01	68.01	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	95%保证率日平均	2.32E-01	0.31	200121	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.31	达标
				年平均	1.72E-01	0.49	平均值	2.36E+01	2.38E+01	3.50E+01	67.91	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	95%保证率日平均	2.13E-01	0.28	200121	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.28	达标
				年平均	1.71E-01	0.49	平均值	2.36E+01	2.38E+01	3.50E+01	67.91	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	95%保证率日平均	1.53E-01	0.20	200416	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.20	达标
				年平均	9.60E-02	0.27	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.69	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	95%保证率日平均	2.79E-01	0.37	200121	4.80E+01	4.83E+01	7.50E+01	64.37	达标
				年平均	1.64E-01	0.47	平均值	2.36E+01	2.38E+01	3.50E+01	67.88	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	95%保证率日平均	8.10E-02	0.11	200416	4.80E+01	4.81E+01	7.50E+01	64.11	达标
				年平均	8.00E-02	0.23	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.64	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	95%保证率日平均	2.88E-02	0.04	200416	4.80E+01	4.80E+01	7.50E+01	64.04	达标
				年平均	8.67E-02	0.25	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.66	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	95%保证率日平均	2.04E-01	0.27	201014	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.27	达标
				年平均	1.45E-01	0.41	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.83	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	许屋	-1657,1698	71.88	95%保证率日平均	2.27E-01	0.30	201014	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.30	达标
				年平均	1.66E-01	0.47	平均值	2.36E+01	2.38E+01	3.50E+01	67.89	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	95%保证率日平均	1.33E-01	0.18	200416	4.80E+01	4.81E+01	7.50E+01	64.18	达标
				年平均	1.26E-01	0.36	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.78	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	95%保证率日平均	1.81E-01	0.24	200416	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.24	达标
				年平均	1.72E-01	0.49	平均值	2.36E+01	2.38E+01	3.50E+01	67.91	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	95%保证率日平均	2.20E-01	0.29	201014	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.29	达标
				年平均	1.67E-01	0.48	平均值	2.36E+01	2.38E+01	3.50E+01	67.89	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	95%保证率日平均	1.63E-01	0.22	200416	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.22	达标
				年平均	1.28E-01	0.37	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.78	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	95%保证率日平均	6.26E-02	0.08	200416	4.80E+01	4.81E+01	7.50E+01	64.08	达标
				年平均	6.28E-02	0.18	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.60	达标
	张屋	-626,2659	90.36	95%保证率日平均	1.17E-01	0.16	200416	4.80E+01	4.81E+01	7.50E+01	64.16	达标
				年平均	6.66E-02	0.19	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.61	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	95%保证率日平均	1.76E-01	0.23	200416	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.23	达标
				年平均	8.53E-02	0.24	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.66	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	95%保证率日平均	3.01E-02	0.04	201107	4.80E+01	4.80E+01	7.50E+01	64.04	达标
				年平均	4.27E-03	0.01	平均值	2.36E+01	2.36E+01	3.50E+01	67.43	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	95%保证率日平均	1.56E-01	0.21	200416	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.21	达标
				年平均	1.53E-01	0.44	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.85	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	95%保证率日平均	1.61E-01	0.21	201014	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.21	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
				年平均	1.20E-01	0.34	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.76	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	95%保证率日平均	1.56E-01	0.21	200416	4.80E+01	4.82E+01	7.50E+01	64.21	达标
				年平均	7.62E-02	0.22	平均值	2.36E+01	2.37E+01	3.50E+01	67.63	达标
	网格	0,-100	66.90	95%保证率日平均	1.85E+01	24.67	200317	4.20E+01	6.05E+01	7.50E+01	80.69	达标
		0,-100	66.90	年平均	7.65E+00	21.86	平均值	2.36E+01	3.12E+01	3.50E+01	89.28	达标
氯	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	7.43E+00	7.43	20100207	1.50E+01	2.24E+01	1.00E+02	22.43	达标
				日平均	4.47E-01	1.49	201002	1.50E+01	1.54E+01	3.00E+01	51.49	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	4.22E+00	4.22	20010503	1.50E+01	1.92E+01	1.00E+02	19.22	达标
				日平均	2.08E-01	0.69	200928	1.50E+01	1.52E+01	3.00E+01	50.69	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	2.03E-01	0.20	20080308	1.50E+01	1.52E+01	1.00E+02	15.20	达标
				日平均	9.38E-03	0.03	200803	1.50E+01	1.50E+01	3.00E+01	50.03	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	2.45E+00	2.45	20032206	1.50E+01	1.75E+01	1.00E+02	17.45	达标
				日平均	2.00E-01	0.67	200226	1.50E+01	1.52E+01	3.00E+01	50.67	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.98E+00	1.98	20010901	1.50E+01	1.70E+01	1.00E+02	16.98	达标
				日平均	1.11E-01	0.37	200109	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.37	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.91E+00	1.91	20010901	1.50E+01	1.69E+01	1.00E+02	16.91	达标
				日平均	1.06E-01	0.35	200109	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.35	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	4.45E-01	0.45	20100108	1.50E+01	1.54E+01	1.00E+02	15.45	达标
				日平均	2.11E-02	0.07	200113	1.50E+01	1.50E+01	3.00E+01	50.07	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.78E+00	1.78	20111305	1.50E+01	1.68E+01	1.00E+02	16.78	达标
				日平均	1.03E-01	0.34	201113	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.34	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	2.07E+00	2.07	20080322	1.50E+01	1.71E+01	1.00E+02	17.07	达标
				日平均	1.55E-01	0.52	200427	1.50E+01	1.52E+01	3.00E+01	50.52	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.89E+00	1.89	20021120	1.50E+01	1.69E+01	1.00E+02	16.89	达标
				日平均	1.01E-01	0.34	200427	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.34	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.93E+00	1.93	20010203	1.50E+01	1.69E+01	1.00E+02	16.93	达标
				日平均	8.84E-02	0.29	200102	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.29	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	2.07E+00	2.07	20010203	1.50E+01	1.71E+01	1.00E+02	17.07	达标
				日平均	9.59E-02	0.32	200102	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.32	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.39E+00	1.39	20010203	1.50E+01	1.64E+01	1.00E+02	16.39	达标
				日平均	7.21E-02	0.24	200611	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.24	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.21E+00	1.21	20110923	1.50E+01	1.62E+01	1.00E+02	16.21	达标
				日平均	7.44E-02	0.25	200205	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.25	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.96E+00	1.96	20010203	1.50E+01	1.70E+01	1.00E+02	16.96	达标
				日平均	9.21E-02	0.31	200102	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.31	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.74E+00	1.74	20021108	1.50E+01	1.67E+01	1.00E+02	16.74	达标
				日平均	8.23E-02	0.27	200211	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.27	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.14E+00	2.14	20050805	1.50E+01	1.71E+01	1.00E+02	17.14	达标
				日平均	8.97E-02	0.30	200508	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.30	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.47E+00	1.47	20050805	1.50E+01	1.65E+01	1.00E+02	16.47	达标
				日平均	6.35E-02	0.21	200508	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.21	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.36E+00	1.36	20110605	1.50E+01	1.64E+01	1.00E+02	16.36	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
				日平均	6.48E-02	0.22	200226	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.22	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	9.95E-02	0.10	20121717	1.50E+01	1.51E+01	1.00E+02	15.10	达标
				日平均	5.15E-03	0.02	200730	1.50E+01	1.50E+01	3.00E+01	50.02	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.52E+00	1.52	20013105	1.50E+01	1.65E+01	1.00E+02	16.52	达标
				日平均	1.01E-01	0.34	200131	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.34	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	9.74E-01	0.97	20040302	1.50E+01	1.60E+01	1.00E+02	15.97	达标
				日平均	7.83E-02	0.26	200403	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.26	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.15E+00	1.15	20050901	1.50E+01	1.62E+01	1.00E+02	16.15	达标
				日平均	6.69E-02	0.22	200226	1.50E+01	1.51E+01	3.00E+01	50.22	达标
	网格	100,150	80.00	1 小时	5.05E+01	50.50	20032520	1.50E+01	6.55E+01	1.00E+02	65.45	达标
		150,50	69.90	日平均	5.85E+00	19.50	200406	1.50E+01	2.09E+01	3.00E+01	69.50	达标
氯化氢	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	6.81E+00	13.63	20100207	1.00E+01	1.68E+01	5.00E+01	33.63	达标
				日平均	5.40E-01	3.60	201002	1.00E+01	1.05E+01	1.50E+01	70.27	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	4.29E+00	8.58	20010503	1.00E+01	1.43E+01	5.00E+01	28.58	达标
				日平均	3.60E-01	2.40	200824	1.00E+01	1.04E+01	1.50E+01	69.07	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	5.60E+00	11.20	20070422	1.00E+01	1.56E+01	5.00E+01	31.20	达标
				日平均	2.46E-01	1.64	200704	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	68.31	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	4.90E+00	9.80	20050901	1.00E+01	1.49E+01	5.00E+01	29.80	达标
				日平均	3.40E-01	2.26	200226	1.00E+01	1.03E+01	1.50E+01	68.93	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	2.24E+00	4.47	20010901	1.00E+01	1.22E+01	5.00E+01	24.47	达标
				日平均	1.81E-01	1.21	200109	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.87	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	2.21E+00	4.42	20082307	1.00E+01	1.22E+01	5.00E+01	24.42	达标
				日平均	1.77E-01	1.18	2011113	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.84	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.73E+00	3.47	20022708	1.00E+01	1.17E+01	5.00E+01	23.47	达标
				日平均	1.49E-01	0.99	200109	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.66	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	2.09E+00	4.18	20111305	1.00E+01	1.21E+01	5.00E+01	24.18	达标
				日平均	1.70E-01	1.13	200109	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.80	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	5.06E+00	10.12	20080322	1.00E+01	1.51E+01	5.00E+01	30.12	达标
				日平均	3.00E-01	2.00	200427	1.00E+01	1.03E+01	1.50E+01	68.67	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	3.94E+00	7.89	20061202	1.00E+01	1.39E+01	5.00E+01	27.89	达标
				日平均	2.20E-01	1.46	200427	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	68.13	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	2.43E+00	4.86	20010203	1.00E+01	1.24E+01	5.00E+01	24.86	达标
				日平均	1.72E-01	1.14	201113	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.81	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	2.27E+00	4.55	20010203	1.00E+01	1.23E+01	5.00E+01	24.55	达标
				日平均	1.87E-01	1.25	200607	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.92	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.83E+00	3.66	20010203	1.00E+01	1.18E+01	5.00E+01	23.66	达标
				日平均	1.69E-01	1.13	200607	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.79	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.79E+00	3.58	20021108	1.00E+01	1.18E+01	5.00E+01	23.58	达标
				日平均	1.97E-01	1.31	200607	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.98	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.13E+00	4.26	20010203	1.00E+01	1.21E+01	5.00E+01	24.26	达标
				日平均	1.93E-01	1.28	200607	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.95	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	2.23E+00	4.45	20021108	1.00E+01	1.22E+01	5.00E+01	24.45	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
				日平均	1.58E-01	1.06	200607	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.72	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.16E+00	6.31	20050805	1.00E+01	1.32E+01	5.00E+01	26.31	达标
				日平均	1.50E-01	1.00	200508	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.67	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	2.60E+00	5.21	20062823	1.00E+01	1.26E+01	5.00E+01	25.21	达标
				日平均	1.33E-01	0.88	200508	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.55	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.91E+00	3.82	20050901	1.00E+01	1.19E+01	5.00E+01	23.82	达标
				日平均	1.29E-01	0.86	200226	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.52	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	3.92E-01	0.78	20110708	1.00E+01	1.04E+01	5.00E+01	20.78	达标
				日平均	1.66E-02	0.11	200525	1.00E+01	1.00E+01	1.50E+01	66.78	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	2.00E+00	4.01	20012301	1.00E+01	1.20E+01	5.00E+01	24.01	达标
				日平均	1.94E-01	1.29	200629	1.00E+01	1.02E+01	1.50E+01	67.96	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.23E+00	2.47	20040302	1.00E+01	1.12E+01	5.00E+01	22.47	达标
				日平均	1.44E-01	0.96	200629	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.62	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.87E+00	3.74	20050901	1.00E+01	1.19E+01	5.00E+01	23.74	达标
				日平均	1.14E-01	0.76	200226	1.00E+01	1.01E+01	1.50E+01	67.42	达标
	网格	-200,100	110.70	1 小时	3.51E+01	70.25	20071405	1.00E+01	4.51E+01	5.00E+01	90.25	达标
		100,0	66.80	日平均	3.22E+00	21.48	201014	1.00E+01	1.32E+01	1.50E+01	88.15	达标
硫酸	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	3.71E+00	1.24	20070521	8.00E+01	8.37E+01	3.00E+02	27.90	达标
				日平均	4.43E-01	0.44	200905	7.10E+01	7.14E+01	1.00E+02	71.44	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	2.21E+00	0.74	20072720	8.00E+01	8.22E+01	3.00E+02	27.40	达标
				日平均	3.82E-01	0.38	200824	7.10E+01	7.14E+01	1.00E+02	71.38	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	7.02E-01	0.23	20030609	8.00E+01	8.07E+01	3.00E+02	26.90	达标
				日平均	4.84E-02	0.05	201015	7.10E+01	7.10E+01	1.00E+02	71.05	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.66E+01	5.53	20040706	8.00E+01	9.66E+01	3.00E+02	32.20	达标
				日平均	7.88E-01	0.79	200205	7.10E+01	7.18E+01	1.00E+02	71.79	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	2.19E+00	0.73	20071721	8.00E+01	8.22E+01	3.00E+02	27.40	达标
				日平均	1.87E-01	0.19	200502	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.19	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	2.15E+00	0.72	20071721	8.00E+01	8.22E+01	3.00E+02	27.38	达标
				日平均	1.67E-01	0.17	200502	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.17	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.02E+00	0.34	20100108	8.00E+01	8.10E+01	3.00E+02	27.01	达标
				日平均	4.76E-02	0.05	201001	7.10E+01	7.10E+01	1.00E+02	71.05	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.70E+00	0.57	20071721	8.00E+01	8.17E+01	3.00E+02	27.23	达标
				日平均	1.94E-01	0.19	200109	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.19	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.16E+01	3.87	20070601	8.00E+01	9.16E+01	3.00E+02	30.53	达标
				日平均	4.85E-01	0.49	200706	7.10E+01	7.15E+01	1.00E+02	71.49	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	2.06E+00	0.69	20062006	8.00E+01	8.21E+01	3.00E+02	27.35	达标
				日平均	1.29E-01	0.13	200306	7.10E+01	7.11E+01	1.00E+02	71.13	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.69E+00	0.56	20072122	8.00E+01	8.17E+01	3.00E+02	27.23	达标
				日平均	1.53E-01	0.15	200607	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.15	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.75E+00	0.58	20072102	8.00E+01	8.18E+01	3.00E+02	27.25	达标
				日平均	1.92E-01	0.19	200607	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.19	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.60E+00	0.53	20081201	8.00E+01	8.16E+01	3.00E+02	27.20	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(μg/m ³)	占标率%	出现时间	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
				日平均	1.93E-01	0.19	200607	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.19	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.63E+00	0.54	20021408	8.00E+01	8.16E+01	3.00E+02	27.21	达标
				日平均	2.00E-01	0.20	200607	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.20	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.83E+00	0.61	20072102	8.00E+01	8.18E+01	3.00E+02	27.28	达标
				日平均	2.05E-01	0.20	200607	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.20	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.63E+00	0.54	20072303	8.00E+01	8.16E+01	3.00E+02	27.21	达标
				日平均	1.68E-01	0.17	201013	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.17	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.68E+00	0.89	20062823	8.00E+01	8.27E+01	3.00E+02	27.56	达标
				日平均	1.31E-01	0.13	200313	7.10E+01	7.11E+01	1.00E+02	71.13	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	4.23E+00	1.41	20050624	8.00E+01	8.42E+01	3.00E+02	28.08	达标
				日平均	2.65E-01	0.26	200226	7.10E+01	7.13E+01	1.00E+02	71.26	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.63E+00	0.54	20092302	8.00E+01	8.16E+01	3.00E+02	27.21	达标
				日平均	1.04E-01	0.10	200710	7.10E+01	7.11E+01	1.00E+02	71.10	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	4.56E-01	0.15	20110708	8.00E+01	8.05E+01	3.00E+02	26.82	达标
				日平均	1.90E-02	0.02	201107	7.10E+01	7.10E+01	1.00E+02	71.02	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	2.73E+00	0.91	20072021	8.00E+01	8.27E+01	3.00E+02	27.58	达标
				日平均	2.21E-01	0.22	200629	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.22	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.16E+00	0.72	20050720	8.00E+01	8.22E+01	3.00E+02	27.39	达标
				日平均	2.01E-01	0.20	200629	7.10E+01	7.12E+01	1.00E+02	71.20	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.53E+00	0.51	20081507	8.00E+01	8.15E+01	3.00E+02	27.18	达标
				日平均	1.05E-01	0.10	200430	7.10E+01	7.11E+01	1.00E+02	71.10	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	网格	550,-50	94.40	1 小时	1.89E+02	63.07	20090105	8.00E+01	2.69E+02	3.00E+02	89.67	达标
		550,-50	94.40	日平均	8.74E+00	8.74	200901	7.10E+01	7.97E+01	1.00E+02	79.74	达标
VOCs	山下村	-690,-192	84.32	8 小时	9.47E+00	1.58	20100208	8.17E+01	9.11E+01	6.00E+02	15.18	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	8 小时	5.69E+00	0.95	20092808	8.17E+01	8.73E+01	6.00E+02	14.55	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	8 小时	1.18E+00	0.20	20011608	8.17E+01	8.28E+01	6.00E+02	13.80	达标
	山前村	-507,1610	98.60	8 小时	4.21E+00	0.70	20050808	8.17E+01	8.59E+01	6.00E+02	14.32	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	8 小时	2.78E+00	0.46	20010908	8.17E+01	8.44E+01	6.00E+02	14.07	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	8 小时	2.47E+00	0.41	20010908	8.17E+01	8.41E+01	6.00E+02	14.02	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	8 小时	3.55E+00	0.59	20111308	8.17E+01	8.52E+01	6.00E+02	14.20	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	8 小时	2.76E+00	0.46	20111308	8.17E+01	8.44E+01	6.00E+02	14.07	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	8 小时	3.22E+00	0.54	20011608	8.17E+01	8.49E+01	6.00E+02	14.15	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	8 小时	2.18E+00	0.36	20031908	8.17E+01	8.38E+01	6.00E+02	13.97	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	8 小时	2.30E+00	0.38	20010208	8.17E+01	8.40E+01	6.00E+02	14.00	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	8 小时	2.29E+00	0.38	20020508	8.17E+01	8.39E+01	6.00E+02	13.98	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	8 小时	1.90E+00	0.32	20020508	8.17E+01	8.36E+01	6.00E+02	13.93	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	8 小时	2.66E+00	0.44	20021108	8.17E+01	8.43E+01	6.00E+02	14.05	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	8 小时	2.35E+00	0.39	20020508	8.17E+01	8.40E+01	6.00E+02	14.00	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	8 小时	2.50E+00	0.42	20021108	8.17E+01	8.42E+01	6.00E+02	14.03	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	8 小时	1.23E+00	0.21	20111708	8.17E+01	8.29E+01	6.00E+02	13.82	达标
	张屋	-626,2659	90.36	8 小时	2.41E+00	0.40	20050808	8.17E+01	8.41E+01	6.00E+02	14.02	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	8 小时	1.40E+00	0.23	20110608	8.17E+01	8.31E+01	6.00E+02	13.85	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	8 小时	1.90E-01	0.03	20020316	8.17E+01	8.18E+01	6.00E+02	13.63	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	8 小时	2.06E+00	0.34	20013108	8.17E+01	8.37E+01	6.00E+02	13.95	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	8 小时	1.59E+00	0.27	20040308	8.17E+01	8.32E+01	6.00E+02	13.87	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	8 小时	1.57E+00	0.26	20110608	8.17E+01	8.32E+01	6.00E+02	13.87	达标
	网格	-150,50	99.90	8 小时	1.66E+02	27.67	20033116	8.17E+01	2.48E+02	6.00E+02	41.33	达标
氨	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	4.41E-01	0.22	20102521	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.72	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	2.32E-01	0.12	20111507	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.62	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	2.19E-01	0.11	20021108	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.61	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	5.57E-01	0.28	20010901	1.05E+02	1.06E+02	2.00E+02	52.78	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.84E-01	0.09	20052006	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.59	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.72E-01	0.09	20052006	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.59	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	3.71E-01	0.19	20110924	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.69	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.54E-01	0.08	20052006	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.58	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	7.08E-01	0.35	20061202	1.05E+02	1.06E+02	2.00E+02	52.85	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	3.68E-01	0.18	20111703	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.68	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.03E-01	0.05	20110904	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.55	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.14E-01	0.06	20122202	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.56	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.89E-01	0.09	20110904	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.59	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	2.54E-01	0.13	20110904	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.63	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.39E-01	0.07	20110904	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.57	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	2.23E-01	0.11	20010901	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.61	达标

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.73E-01	0.14	20021108	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.64	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	2.54E-01	0.13	20021108	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.63	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.58E-01	0.08	20070305	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.58	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	2.21E-02	0.01	20121717	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.51	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	4.70E-01	0.23	20031306	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.73	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.31E-01	0.12	20031306	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.62	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.41E-01	0.07	20070305	1.05E+02	1.05E+02	2.00E+02	52.57	达标
	网格	800,800	63.80	1 小时	3.36E+00	1.68	20040703	1.05E+02	1.08E+02	2.00E+02	54.18	达标
硫化氢	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	7.05E-02	0.70	20102521	5.00E-01	5.70E-01	1.00E+01	5.70	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	3.43E-02	0.34	20111507	5.00E-01	5.34E-01	1.00E+01	5.34	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	4.38E-02	0.44	20021108	5.00E-01	5.44E-01	1.00E+01	5.44	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	8.36E-02	0.84	20010901	5.00E-01	5.84E-01	1.00E+01	5.84	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	2.77E-02	0.28	20052006	5.00E-01	5.28E-01	1.00E+01	5.28	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	2.58E-02	0.26	20052006	5.00E-01	5.26E-01	1.00E+01	5.26	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	7.16E-02	0.72	20110924	5.00E-01	5.72E-01	1.00E+01	5.72	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	2.34E-02	0.23	20052006	5.00E-01	5.23E-01	1.00E+01	5.23	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.06E-01	1.06	20061202	5.00E-01	6.06E-01	1.00E+01	6.06	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	5.52E-02	0.55	20111703	5.00E-01	5.55E-01	1.00E+01	5.55	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.69E-02	0.17	20061606	5.00E-01	5.17E-01	1.00E+01	5.17	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.82E-02	0.18	20061606	5.00E-01	5.18E-01	1.00E+01	5.18	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	2.85E-02	0.28	20110904	5.00E-01	5.28E-01	1.00E+01	5.28	达标

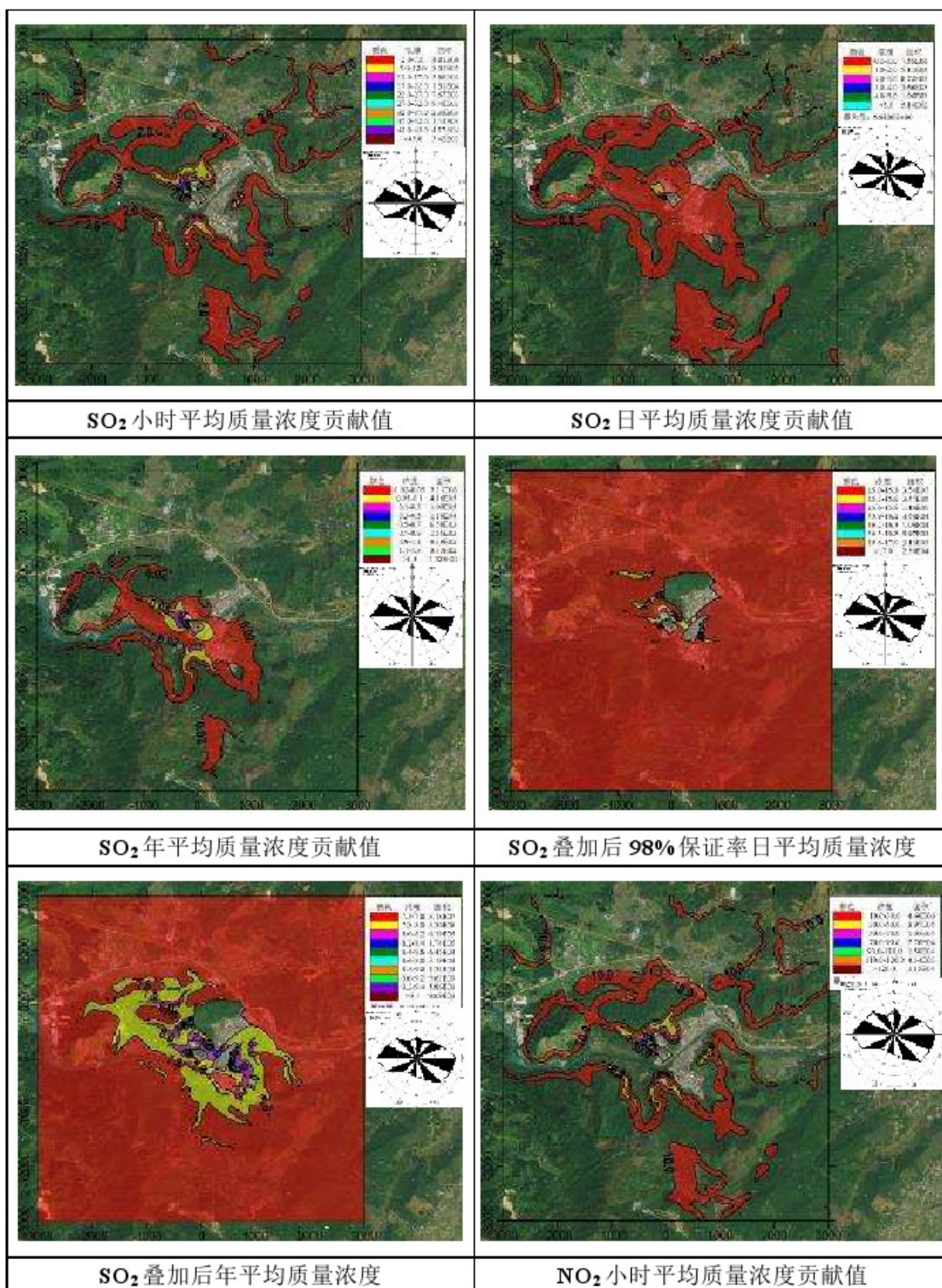
预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	3.82E-02	0.38	20110904	5.00E-01	5.38E-01	1.00E+01	5.38	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.11E-02	0.21	20110904	5.00E-01	5.21E-01	1.00E+01	5.21	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	3.35E-02	0.34	20010901	5.00E-01	5.34E-01	1.00E+01	5.34	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	4.09E-02	0.41	20021108	5.00E-01	5.41E-01	1.00E+01	5.41	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	3.82E-02	0.38	20021108	5.00E-01	5.38E-01	1.00E+01	5.38	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	2.37E-02	0.24	20070305	5.00E-01	5.24E-01	1.00E+01	5.24	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	3.94E-03	0.04	20121717	5.00E-01	5.04E-01	1.00E+01	5.04	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	7.06E-02	0.71	20031306	5.00E-01	5.71E-01	1.00E+01	5.71	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	3.49E-02	0.35	20031306	5.00E-01	5.35E-01	1.00E+01	5.35	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.12E-02	0.21	20070305	5.00E-01	5.21E-01	1.00E+01	5.21	达标
	网格	-150,50	99.90	1 小时	5.78E-01	5.78	20110708	5.00E-01	1.08E+00	1.00E+01	10.78	达标
二硫化碳	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	1.74E+00	4.34	20100207	1.50E+01	1.67E+01	4.00E+01	41.84	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	8.80E-01	2.20	20011524	1.50E+01	1.59E+01	4.00E+01	39.70	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.79E-01	0.45	20011601	1.50E+01	1.52E+01	4.00E+01	37.95	达标
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	3.26E-01	0.82	20062823	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.32	达标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	3.71E-01	0.93	20082307	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.43	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	3.82E-01	0.96	20103103	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.46	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	4.11E-01	1.03	20092404	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.53	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	3.30E-01	0.83	20111305	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.33	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	3.96E-01	0.99	20031902	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.49	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	3.33E-01	0.83	20102502	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.33	达标

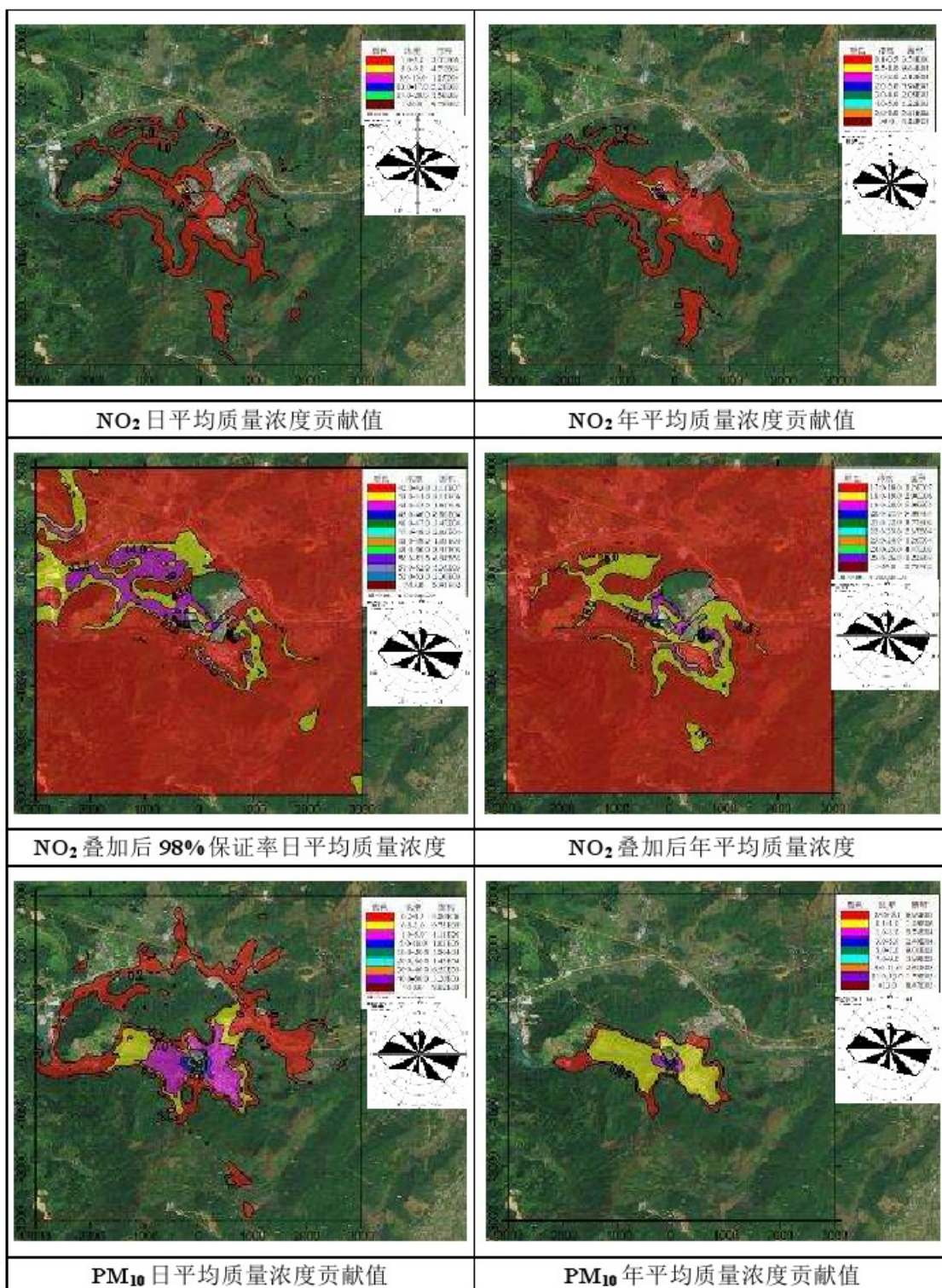
预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	3.95E-01	0.99	20010203	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.49	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	3.26E-01	0.82	20010203	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.32	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	2.18E-01	0.55	20070305	1.50E+01	1.52E+01	4.00E+01	38.05	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	4.13E-01	1.03	20021108	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.53	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.72E-01	0.68	20070305	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.18	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	4.16E-01	1.04	20021108	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.54	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.47E-01	0.87	20050805	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.37	达标
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	3.73E-01	0.93	20050805	1.50E+01	1.54E+01	4.00E+01	38.43	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	2.56E-01	0.64	20110605	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.14	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	2.45E-02	0.06	20121717	1.50E+01	1.50E+01	4.00E+01	37.56	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	3.18E-01	0.80	20012301	1.50E+01	1.53E+01	4.00E+01	38.30	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.04E-01	0.51	20040302	1.50E+01	1.52E+01	4.00E+01	38.01	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.37E-01	0.59	20110605	1.50E+01	1.52E+01	4.00E+01	38.09	达标
	网格	-200,200	115.50	1 小时	1.55E+01	38.72	20050624	1.50E+01	3.05E+01	4.00E+01	76.22	达标

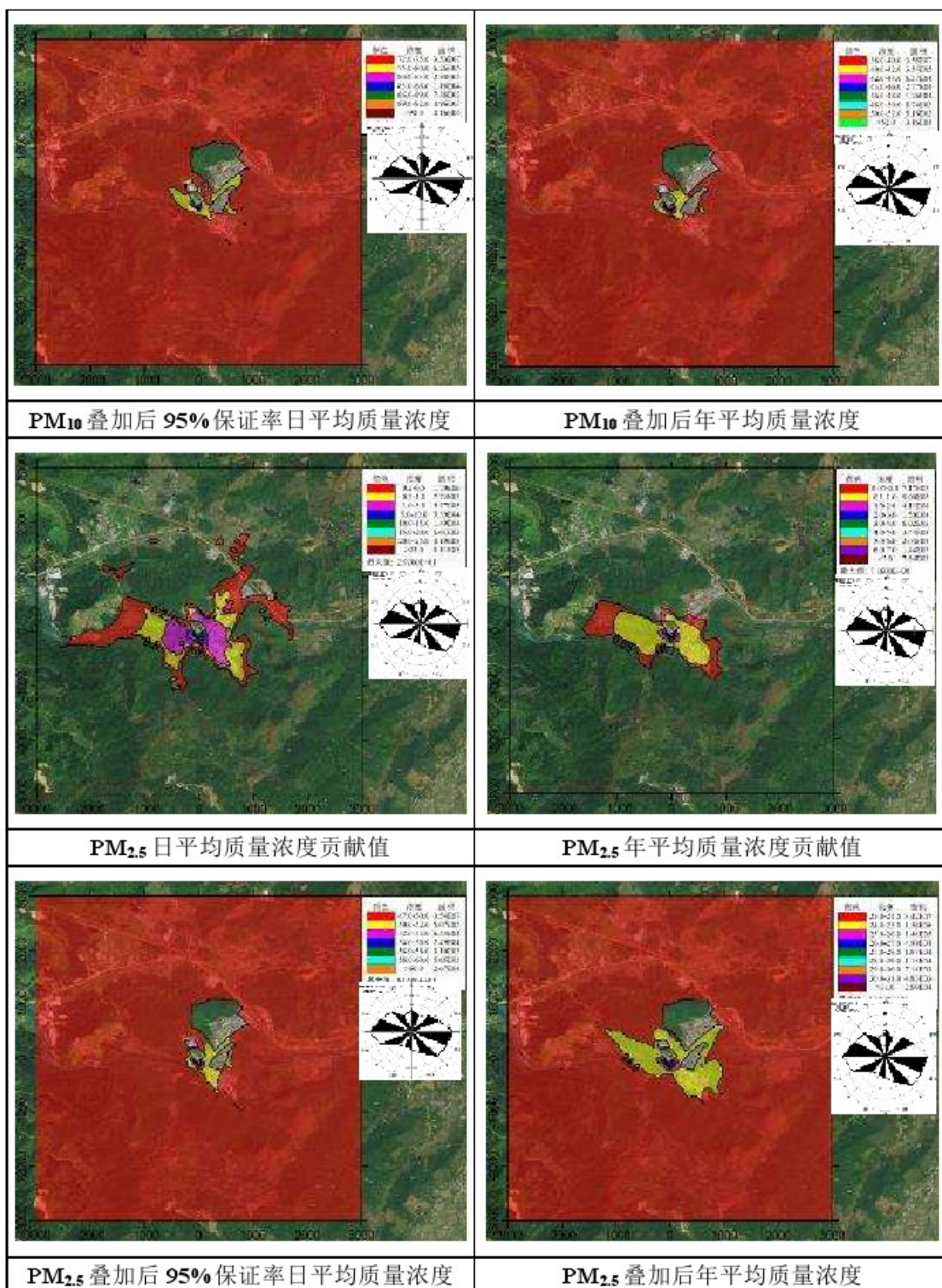
续上表

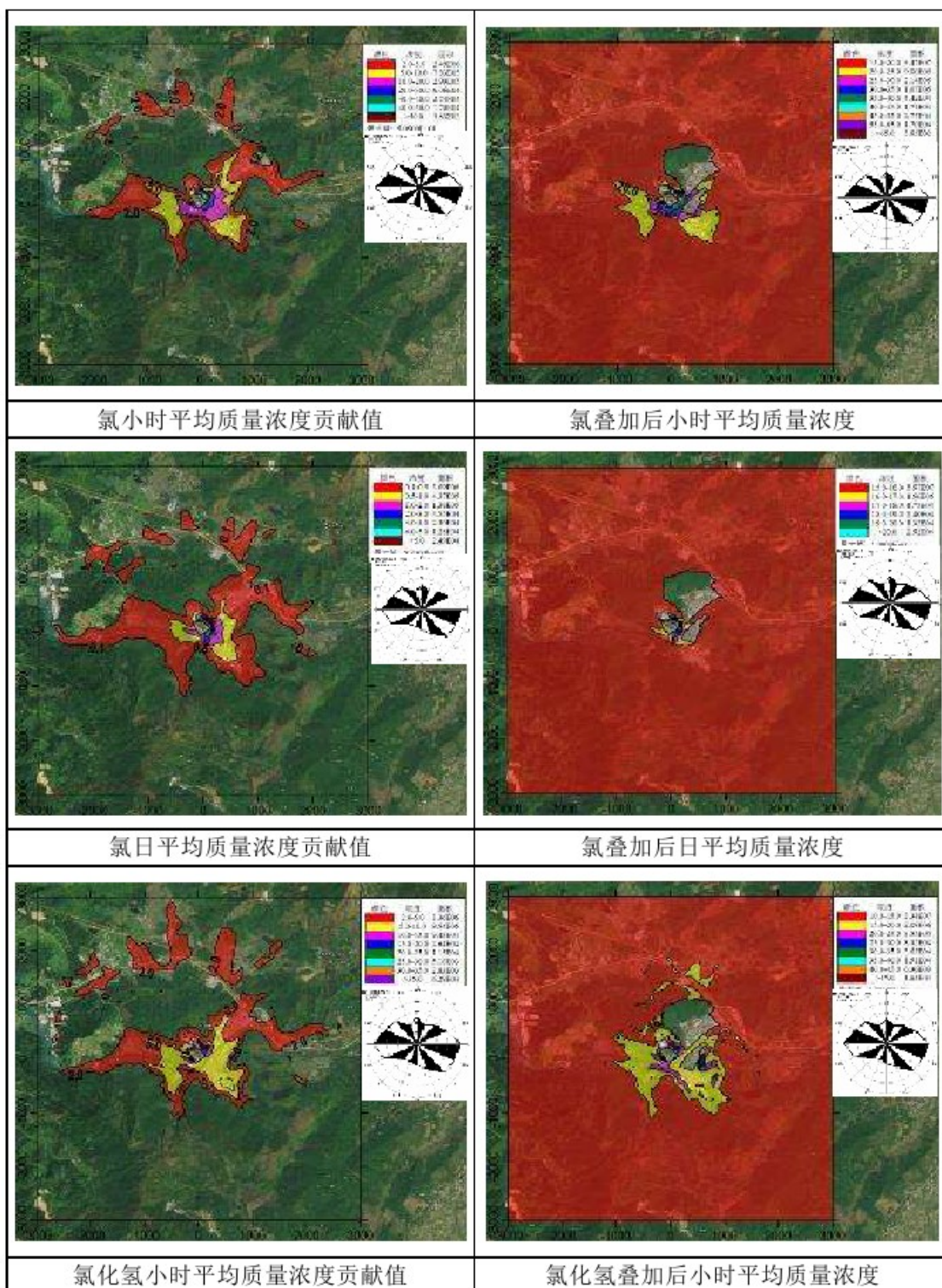
预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值(pg/m^3)	占标率%	出现时间	背景浓度(pg/m^3)	叠加背景后的浓度(pg/m^3)	评价标准(pg/m^3)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
二噁英	山下村	-690,-192	84.32	年均值	3.46E-04	0.06	平均值	0.00E+00	3.46E-04	6.00E-01	0.06	达标
	干溪村	-1343,272	79.21	年均值	3.90E-04	0.06	平均值	0.00E+00	3.90E-04	6.00E-01	0.06	达标
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	年均值	4.00E-04	0.07	平均值	0.00E+00	4.00E-04	6.00E-01	0.07	达标
	山前村	-507,1610	98.60	年均值	3.02E-04	0.05	平均值	0.00E+00	3.02E-04	6.00E-01	0.05	达标

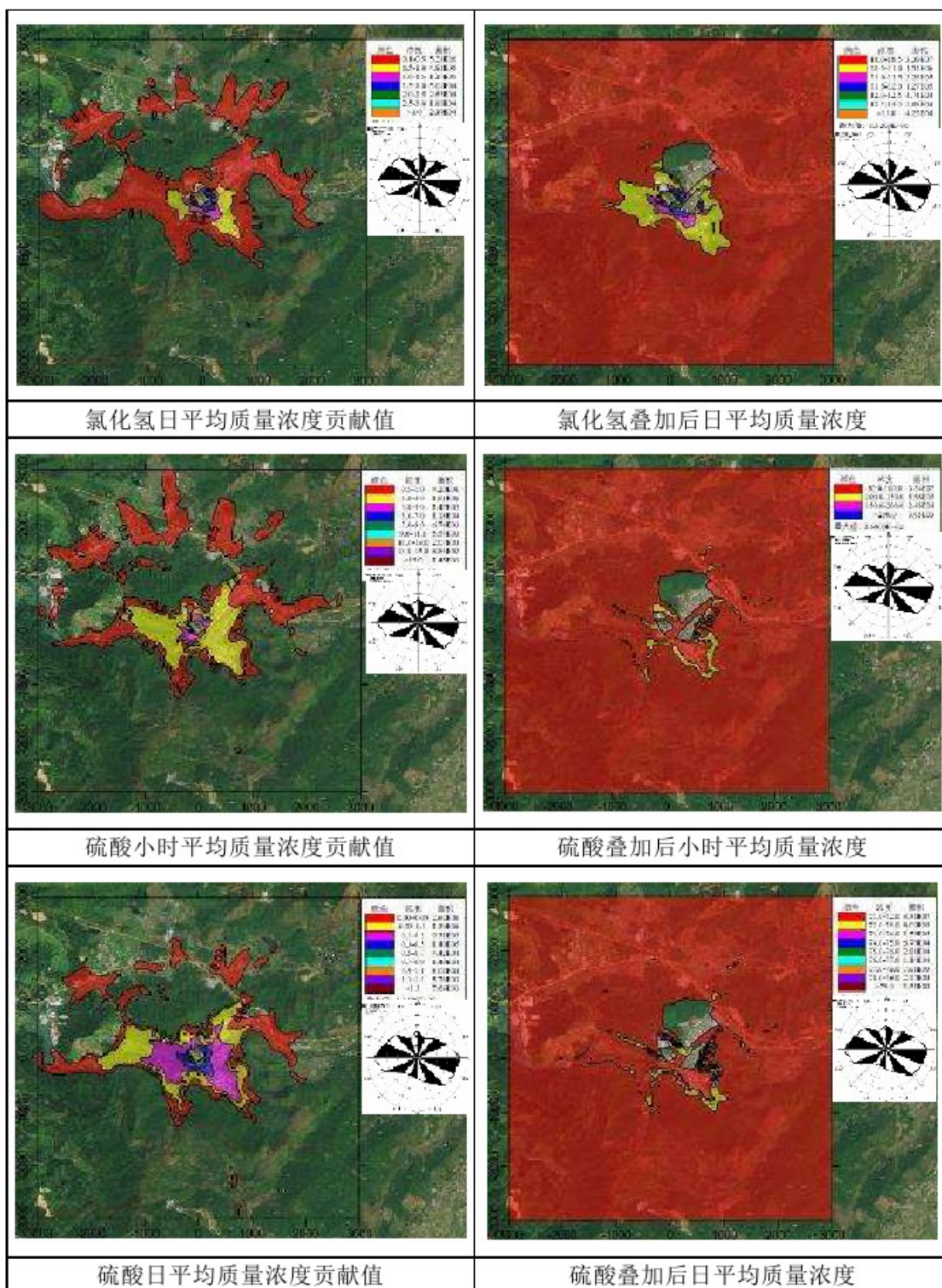
预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	平均时段	贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	出现时间	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景后)	是否超标
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	年均值	2.40E-04	0.04	平均值	0.00E+00	2.40E-04	6.00E-01	0.04	达标
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	年均值	2.34E-04	0.04	平均值	0.00E+00	2.34E-04	6.00E-01	0.04	达标
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	年均值	4.35E-04	0.07	平均值	0.00E+00	4.35E-04	6.00E-01	0.07	达标
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	年均值	2.64E-04	0.04	平均值	0.00E+00	2.64E-04	6.00E-01	0.04	达标
	桥江黄屋	758,1538	91.10	年均值	1.13E-04	0.02	平均值	0.00E+00	1.13E-04	6.00E-01	0.02	达标
	桥江叶屋	613,1679	80.74	年均值	1.03E-04	0.02	平均值	0.00E+00	1.03E-04	6.00E-01	0.02	达标
	曾屋	-1925,1832	79.59	年均值	2.02E-04	0.03	平均值	0.00E+00	2.02E-04	6.00E-01	0.03	达标
	许屋	-1657,1698	71.88	年均值	2.13E-04	0.04	平均值	0.00E+00	2.13E-04	6.00E-01	0.04	达标
	新邹屋	-1797,2041	76.44	年均值	1.71E-04	0.03	平均值	0.00E+00	1.71E-04	6.00E-01	0.03	达标
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	年均值	1.89E-04	0.03	平均值	0.00E+00	1.89E-04	6.00E-01	0.03	达标
	胡屋	-1580,1715	72.04	年均值	2.09E-04	0.03	平均值	0.00E+00	2.09E-04	6.00E-01	0.03	达标
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	年均值	1.52E-04	0.03	平均值	0.00E+00	1.52E-04	6.00E-01	0.03	达标
	吴屋	-379,2554	87.91	年均值	8.92E-05	0.01	平均值	0.00E+00	8.92E-05	6.00E-01	0.01	达标
	张屋	-626,2659	90.36	年均值	9.67E-05	0.02	平均值	0.00E+00	9.67E-05	6.00E-01	0.02	达标
	新张屋村	-870,2461	81.55	年均值	1.12E-04	0.02	平均值	0.00E+00	1.12E-04	6.00E-01	0.02	达标
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	年均值	3.12E-05	0.01	平均值	0.00E+00	3.12E-05	6.00E-01	0.01	达标
	新柴桑	1789,236	64.20	年均值	2.88E-04	0.05	平均值	0.00E+00	2.88E-04	6.00E-01	0.05	达标
	老柴桑	2257,-119	62.22	年均值	2.73E-04	0.05	平均值	0.00E+00	2.73E-04	6.00E-01	0.05	达标
	丘屋	-1070,2597	76.92	年均值	1.08E-04	0.02	平均值	0.00E+00	1.08E-04	6.00E-01	0.02	达标
	网格	600,-150	105.30	年均值	1.21E-02	2.02	平均值	0.00E+00	1.21E-02	6.00E-01	2.02	达标

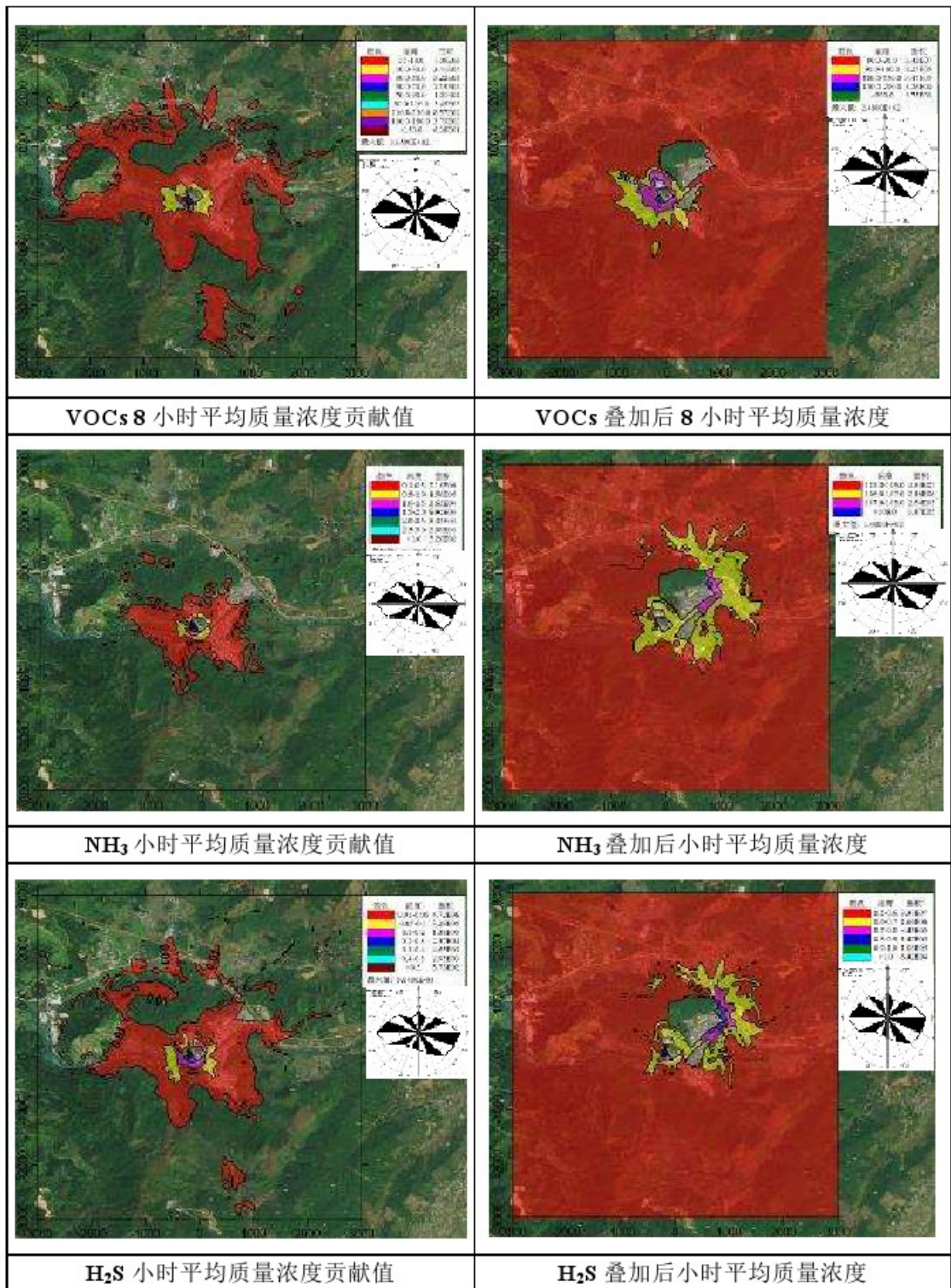












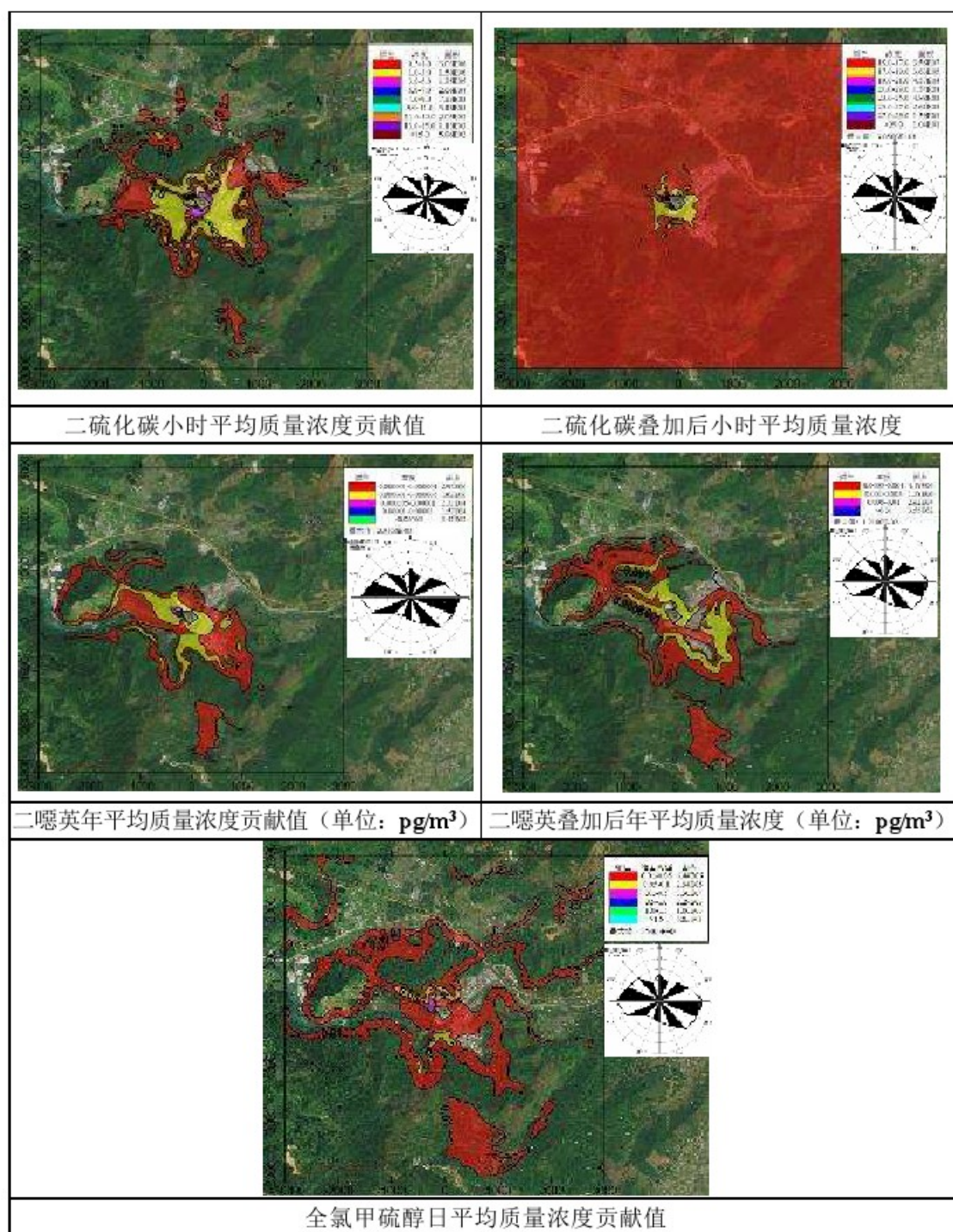


图 8.3-8 评价范围内预测因子的预测结果分布图 (单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

8.3.2.10 非正常情况下的预测结果

非正常工况下, 各污染因子对环境空气保护目标及网格点的影响预测结果见表 8.3-20, 分析结果如下:

表 8.3-20 非正常工况下各预测因子贡献质量浓度预测结果表

预测因子	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
SO ₂	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	4.53E+01	20050607	5.00E+02	9.06
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	3.49E+01	20042324	5.00E+02	6.98
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.05E+02	20031902	5.00E+02	21.04
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	2.86E+01	20090820	5.00E+02	5.72
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	2.63E+01	20070723	5.00E+02	5.26
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	2.59E+01	20060701	5.00E+02	5.19
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.77E+02	20111302	5.00E+02	35.36
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	2.47E+01	20051724	5.00E+02	4.95
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	2.15E+01	20062002	5.00E+02	4.29
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	2.43E+01	20042304	5.00E+02	4.85
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	2.90E+01	20060702	5.00E+02	5.79
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	2.38E+01	20060702	5.00E+02	4.77
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	2.64E+01	20080606	5.00E+02	5.28
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	2.79E+01	20080421	5.00E+02	5.58
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.44E+01	20080606	5.00E+02	4.87
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	2.58E+01	20080421	5.00E+02	5.15
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.53E+01	20032406	5.00E+02	5.05
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	2.65E+01	20090820	5.00E+02	5.29
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	3.04E+01	20071701	5.00E+02	6.08
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	8.49E+00	20092608	5.00E+02	1.70
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	2.26E+01	20030724	5.00E+02	4.52
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.21E+01	20101423	5.00E+02	4.42
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.32E+01	20082323	5.00E+02	4.64
	网格	-200,100	110.70	1 小时	2.74E+03	20112419	5.00E+02	548.45
NO ₂	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	2.74E+01	20071104	2.00E+02	13.72
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	2.23E+01	20080420	2.00E+02	11.16
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.10E+02	20042722	2.00E+02	55.00
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.56E+01	20030609	2.00E+02	7.78
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.34E+01	20011304	2.00E+02	6.70
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.29E+01	20011304	2.00E+02	6.47
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.20E+02	20071405	2.00E+02	60.17
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.23E+01	20111408	2.00E+02	6.15
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.41E+01	20032419	2.00E+02	7.07
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.44E+01	20012207	2.00E+02	7.18
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.51E+01	20053123	2.00E+02	7.55

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.32E+01	20122220	2.00E+02	6.59
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.37E+01	20080606	2.00E+02	6.84
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.68E+01	20072907	2.00E+02	8.41
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.38E+01	20122220	2.00E+02	6.88
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.48E+01	20072907	2.00E+02	7.42
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	1.17E+01	20030609	2.00E+02	5.86
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.31E+01	20090820	2.00E+02	6.54
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.49E+01	20071423	2.00E+02	7.44
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	6.07E+00	20110708	2.00E+02	3.04
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.35E+01	20051022	2.00E+02	6.73
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.26E+01	20061422	2.00E+02	6.28
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.37E+01	20091924	2.00E+02	6.83
	网格	-200,100	110.70	1 小时	4.91E+02	20072301	2.00E+02	245.33
PM ₁₀	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	2.83E+01	20111507	/	/
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	8.38E+00	20052006	/	/
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	3.40E+00	20031902	/	/
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.02E+01	20062823	/	/
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	3.39E+00	20042523	/	/
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	3.52E+00	20100203	/	/
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	5.76E+00	20092404	/	/
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	3.20E+00	20022021	/	/
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	8.47E+00	20080322	/	/
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	4.87E+00	20031021	/	/
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	3.23E+00	20100203	/	/
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	3.32E+00	20020502	/	/
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	3.24E+00	20040201	/	/
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	4.33E+00	20052004	/	/
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	3.60E+00	20040201	/	/
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	3.72E+00	20040706	/	/
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.76E+00	20110524	/	/
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	4.14E+00	20050805	/	/
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	3.17E+00	20011505	/	/
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	7.41E-01	20121717	/	/
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	4.77E+00	20022007	/	/
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	3.38E+00	20022522	/	/
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	3.04E+00	20121904	/	/

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
	网格	0,-100	66.90	1 小时	2.97E+02	20041807	/	/
PM _{2.5}	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	1.81E+01	20111507	/	/
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	7.53E+00	20052006	/	/
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	2.11E+00	20031902	/	/
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	5.95E+00	20062823	/	/
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	3.07E+00	20103103	/	/
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	3.17E+00	20010203	/	/
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	3.53E+00	20111302	/	/
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	2.77E+00	20010901	/	/
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	5.28E+00	20080322	/	/
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	2.95E+00	20102502	/	/
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	2.62E+00	20010203	/	/
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	2.50E+00	20070305	/	/
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.96E+00	20100222	/	/
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	3.35E+00	20021108	/	/
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.35E+00	20070305	/	/
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	3.22E+00	20021108	/	/
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.97E+00	20050805	/	/
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	3.60E+00	20050805	/	/
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	2.28E+00	20110605	/	/
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	3.66E-01	20121717	/	/
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	3.45E+00	20012301	/	/
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.96E+00	20040302	/	/
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.15E+00	20110605	/	/
	网格	-100,-50	80.20	1 小时	1.46E+02	20052921	/	/
氯	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	1.69E+01	20070623	1.00E+02	16.87
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	1.66E+01	20090403	1.00E+02	16.59
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	4.25E+00	20121711	1.00E+02	4.25
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	2.61E+01	20050901	1.00E+02	26.13
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.14E+01	20060501	1.00E+02	11.39
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.12E+01	20060223	1.00E+02	11.24
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.70E+01	20120708	1.00E+02	17.00
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.04E+01	20062205	1.00E+02	10.42
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.42E+01	20061824	1.00E+02	14.18
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.61E+01	20062404	1.00E+02	16.14
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.21E+01	20082622	1.00E+02	12.10

预测因子	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.07E+01	20081201	1.00E+02	10.74
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.11E+01	20070524	1.00E+02	11.06
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.21E+01	20062202	1.00E+02	12.07
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.09E+01	20090906	1.00E+02	10.93
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.18E+01	20081303	1.00E+02	11.76
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	1.29E+01	20060802	1.00E+02	12.94
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.21E+01	20090207	1.00E+02	12.09
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.28E+01	20080524	1.00E+02	12.82
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	2.24E+00	20110708	1.00E+02	2.24
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.15E+01	20050706	1.00E+02	11.53
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.04E+01	20062724	1.00E+02	10.38
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.13E+01	20071001	1.00E+02	11.28
	网格	-150,200	103.90	1 小时	7.19E+02	20070306	1.00E+02	719.49
氯化氢	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	3.11E+01	20050607	5.00E+01	62.20
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	1.61E+01	20070304	5.00E+01	32.21
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	3.63E+01	20011601	5.00E+01	72.66
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.63E+01	20070522	5.00E+01	32.58
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.45E+01	20060402	5.00E+01	29.00
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.44E+01	20060701	5.00E+01	28.78
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	7.93E+01	20111302	5.00E+01	158.55
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.36E+01	20080101	5.00E+01	27.15
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.45E+01	20071906	5.00E+01	28.98
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.53E+01	20102721	5.00E+01	30.55
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.50E+01	20060604	5.00E+01	29.96
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.17E+01	20060702	5.00E+01	23.39
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.32E+01	20080606	5.00E+01	26.41
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.55E+01	20062406	5.00E+01	31.00
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.28E+01	20080606	5.00E+01	25.69
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.33E+01	20080421	5.00E+01	26.66
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	1.46E+01	20070924	5.00E+01	29.24
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.45E+01	20090820	5.00E+01	28.91
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.59E+01	20071701	5.00E+01	31.79
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	3.96E+00	20110708	5.00E+01	7.92
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.23E+01	20091919	5.00E+01	24.56
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.22E+01	20082704	5.00E+01	24.34
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.27E+01	20072402	5.00E+01	25.50

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
	网格	-200,100	110.70	1 小时	3.47E+03	20071405	5.00E+01	6944.09
硫酸	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	9.03E+00	20050607	3.00E+02	3.01
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	4.75E+00	20070304	3.00E+02	1.58
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	8.19E+00	20011601	3.00E+02	2.73
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	5.17E+00	20090207	3.00E+02	1.72
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	3.86E+00	20091322	3.00E+02	1.29
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	3.84E+00	20091322	3.00E+02	1.28
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.91E+01	20111302	3.00E+02	6.37
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	3.65E+00	20083120	3.00E+02	1.22
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	4.34E+00	20071906	3.00E+02	1.45
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	4.19E+00	20102721	3.00E+02	1.40
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	3.85E+00	20062306	3.00E+02	1.28
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	3.60E+00	20060422	3.00E+02	1.20
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	3.80E+00	20062202	3.00E+02	1.27
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	3.96E+00	20062406	3.00E+02	1.32
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	3.71E+00	20060422	3.00E+02	1.24
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	3.97E+00	20081507	3.00E+02	1.32
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.79E+00	20070924	3.00E+02	1.26
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	3.93E+00	20090822	3.00E+02	1.31
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	4.31E+00	20050603	3.00E+02	1.44
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	9.32E-01	20110708	3.00E+02	0.31
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	3.19E+00	20091919	3.00E+02	1.06
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	3.14E+00	20082704	3.00E+02	1.05
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	3.63E+00	20050603	3.00E+02	1.21
	网格	-200,100	110.70	1 小时	1.49E+03	20071405	3.00E+02	496.38
VOCs	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	3.03E+02	20050607	/	/
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	2.14E+02	20062523	/	/
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	6.23E+02	20031902	/	/
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.85E+02	20090820	/	/
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.68E+02	20060402	/	/
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.66E+02	20060701	/	/
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.10E+03	20111302	/	/
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.57E+02	20051724	/	/
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.42E+02	20062002	/	/
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.51E+02	20090221	/	/
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.81E+02	20060702	/	/

预测因子	点名称	点坐标 (x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.49E+02	20060702	/	/
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.66E+02	20080606	/	/
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.77E+02	20080421	/	/
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.55E+02	20080606	/	/
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.63E+02	20080421	/	/
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	1.61E+02	20070924	/	/
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.69E+02	20090820	/	/
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.93E+02	20071701	/	/
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	5.22E+01	20092608	/	/
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.37E+02	20030724	/	/
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.36E+02	20101423	/	/
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.47E+02	20082323	/	/
	网格	-200,100	110.70	1 小时	1.56E+04	20112419	/	/
氨	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	2.68E-01	20082701	2.00E+02	0.13
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	1.21E-01	20011524	2.00E+02	0.06
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	1.69E-01	20011601	2.00E+02	0.08
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.21E-01	20090207	2.00E+02	0.06
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	8.11E-02	20091322	2.00E+02	0.04
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	8.06E-02	20081201	2.00E+02	0.04
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	3.94E-01	20111302	2.00E+02	0.20
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	7.64E-02	20083120	2.00E+02	0.04
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	9.55E-02	20071906	2.00E+02	0.05
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	8.75E-02	20102721	2.00E+02	0.04
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	8.10E-02	20062306	2.00E+02	0.04
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	7.76E-02	20060422	2.00E+02	0.04
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	8.02E-02	20060422	2.00E+02	0.04
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	8.23E-02	20062406	2.00E+02	0.04
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	8.00E-02	20060422	2.00E+02	0.04
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	8.31E-02	20081507	2.00E+02	0.04
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	8.02E-02	20070924	2.00E+02	0.04
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	8.48E-02	20090822	2.00E+02	0.04
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	8.96E-02	20050603	2.00E+02	0.04
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	1.84E-02	20110708	2.00E+02	0.01
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	6.91E-02	20060221	2.00E+02	0.03
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	6.50E-02	20072123	2.00E+02	0.03
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	7.63E-02	20050603	2.00E+02	0.04
	网格	-200,100	110.70	1 小时	3.07E+01	20071405	2.00E+02	15.33

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
硫化氢	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	4.67E-02	20082701	1.00E+01	0.47
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	2.10E-02	20011524	1.00E+01	0.21
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	2.41E-02	20011601	1.00E+01	0.24
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.80E-02	20090207	1.00E+01	0.18
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.18E-02	20091322	1.00E+01	0.12
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.17E-02	20081201	1.00E+01	0.12
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	5.63E-02	20111302	1.00E+01	0.56
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.11E-02	20083120	1.00E+01	0.11
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.41E-02	20071906	1.00E+01	0.14
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.27E-02	20102721	1.00E+01	0.13
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.18E-02	20062306	1.00E+01	0.12
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.13E-02	20060422	1.00E+01	0.11
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.17E-02	20060422	1.00E+01	0.12
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.19E-02	20062406	1.00E+01	0.12
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.17E-02	20060422	1.00E+01	0.12
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.21E-02	20081507	1.00E+01	0.12
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	1.17E-02	20070924	1.00E+01	0.12
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.24E-02	20090822	1.00E+01	0.12
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.30E-02	20050603	1.00E+01	0.13
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	2.63E-03	20110708	1.00E+01	0.03
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.02E-02	20060221	1.00E+01	0.10
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	9.48E-03	20072123	1.00E+01	0.09
二硫化碳	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.10E-02	20050603	1.00E+01	0.11
	网格	-200,100	110.70	1 小时	4.38E+00	20071405	1.00E+01	43.80
	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	7.80E+00	20050607	4.00E+01	19.50
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	3.98E+00	20070304	4.00E+01	9.95
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	7.22E+00	20011601	4.00E+01	18.06
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	4.33E+00	20090207	4.00E+01	10.81
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	3.27E+00	20091322	4.00E+01	8.18
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	3.25E+00	20081201	4.00E+01	8.12
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.69E+01	20111302	4.00E+01	42.17
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	3.10E+00	20083120	4.00E+01	7.74
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	3.57E+00	20071906	4.00E+01	8.94
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	3.55E+00	20102721	4.00E+01	8.88
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	3.27E+00	20062306	4.00E+01	8.18
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	3.05E+00	20060422	4.00E+01	7.61
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	3.25E+00	20062202	4.00E+01	8.12
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	3.36E+00	20062406	4.00E+01	8.41
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	3.14E+00	20060422	4.00E+01	7.84

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	3.35E+00	20081507	4.00E+01	8.38
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	3.22E+00	20070924	4.00E+01	8.05
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	3.31E+00	20090822	4.00E+01	8.28
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	3.66E+00	20050603	4.00E+01	9.16
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	7.90E-01	20110708	4.00E+01	1.97
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	2.65E+00	20091919	4.00E+01	6.62
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	2.63E+00	20082704	4.00E+01	6.57
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	3.11E+00	20050603	4.00E+01	7.77
	网格	-200,100	110.70	1 小时	1.31E+03	20071405	4.00E+01	3284.87
全氯 甲硫 醇	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	5.67E+00	20050607	/	/
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	2.87E+00	20070304	/	/
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	5.30E+00	20011601	/	/
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	3.05E+00	20070522	/	/
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	2.37E+00	20091322	/	/
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	2.35E+00	20081201	/	/
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	1.24E+01	20111302	/	/
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	2.24E+00	20083120	/	/
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	2.53E+00	20071906	/	/
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	2.57E+00	20102721	/	/
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	2.37E+00	20062306	/	/
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	2.19E+00	20060422	/	/
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	2.35E+00	20062202	/	/
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	2.44E+00	20062406	/	/
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	2.26E+00	20060422	/	/
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	2.42E+00	20081507	/	/
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	2.32E+00	20070924	/	/
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	2.37E+00	20090822	/	/
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	2.65E+00	20050603	/	/
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	5.77E-01	20110708	/	/
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.91E+00	20091919	/	/
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.90E+00	20082704	/	/
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	2.25E+00	20050603	/	/
	网格	-200,100	110.70	1 小时	9.64E+02	20071405	/	/
预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(pg/m^3)	出现时间	评价标准(pg/m^3)	占标率%
二噁英	山下村	-690,-192	84.32	1 小时	2.42E-04	20050607	/	/
	干溪村	-1343,272	79.21	1 小时	1.86E-04	20042324	/	/
	庙背夫移民村	489,1266	151.61	1 小时	5.58E-04	20031902	/	/
	山前村	-507,1610	98.60	1 小时	1.53E-04	20090820	/	/

预测因子	点名称	点坐标(x, y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%
	新兴村村委	-1952,1532	72.55	1 小时	1.40E-04	20070723	/	/
	新兴光彩小学	-1892,1569	72.38	1 小时	1.38E-04	20060701	/	/
	瑶胞移民村	-1519,1441	133.07	1 小时	9.17E-04	20111302	/	/
	横溪移民村	-2254,1432	71.57	1 小时	1.32E-04	20051724	/	/
	桥江黄屋	758,1538	91.10	1 小时	1.15E-04	20062002	/	/
	桥江叶屋	613,1679	80.74	1 小时	1.30E-04	20042304	/	/
	曾屋	-1925,1832	79.59	1 小时	1.54E-04	20060702	/	/
	许屋	-1657,1698	71.88	1 小时	1.27E-04	20060702	/	/
	新邹屋	-1797,2041	76.44	1 小时	1.41E-04	20080606	/	/
	黄泥塘村	-1263,1777	74.55	1 小时	1.49E-04	20080421	/	/
	胡屋	-1580,1715	72.04	1 小时	1.30E-04	20080606	/	/
	新胡屋村	-1306,2078	75.19	1 小时	1.37E-04	20080421	/	/
	吴屋	-379,2554	87.91	1 小时	1.35E-04	20032406	/	/
	张屋	-626,2659	90.36	1 小时	1.41E-04	20090820	/	/
	新张屋村	-870,2461	81.55	1 小时	1.62E-04	20071701	/	/
	芦丝洞	-2256,-1891	205.97	1 小时	4.03E-05	20092608	/	/
	新柴桑	1789,236	64.20	1 小时	1.21E-04	20030724	/	/
	老柴桑	2257,-119	62.22	1 小时	1.18E-04	20101423	/	/
	丘屋	-1070,2597	76.92	1 小时	1.24E-04	20082323	/	/
	网格	-200,100	110.70	1 小时	1.47E-02	20112419	/	/

非正常工况大气环境影响小结：预测结果表明，在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，且二氧化硫、二氧化氮、氯、氯化氢、硫酸、二硫化碳出现不同程度的超标现象。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。

由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率较小，因此建设单位运营期加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故排放的潜在风险性。

8.3.2.11 大气环境保护距离

根据《大气环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以

确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

正常排放情况下，项目完成后全厂各污染源在评价范围内（包括厂界内、外）最大短期浓度贡献浓度详见表 8.3-21。

表 8.3-21 项目各污染物短期浓度厂界达标情况

污染物	取值时间	环境质量浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界无组织排放 标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标 情况
SO ₂	1 小时	500	400	5.41E+01	达标
	日平均	150		5.91E+00	
NO ₂	1 小时	200	120	1.51E+02	达标
	日平均	80		2.53E+01	
PM ₁₀	日平均	150	1000	5.81E+01	达标
PM _{2.5}	日平均	75		2.92E+01	
VOCs	8 小时	600	2000	1.65E+02	达标
氨	1 小时	200	1500	3.24E+00	达标
硫化氢	1 小时	10	60	5.64E-01	达标
二硫化碳	1 小时	40	3000	1.55E+01	达标
氯	1 小时	100	400	5.05E+01	达标
	日平均	30		5.83E+00	
HCl	1 小时	50	200	3.51E+01	达标
	日平均	15		3.10E+00	达标
硫酸	1 小时	300	1200	1.53E+01	达标
	日平均	100		1.31E+00	

根上表的分析结果可知，项目全厂各污染物最大落地短期贡献浓度均达到厂界无组织排放标准和环境质量标准的要求，因此项目全厂无须设置大气环境防护距离。

8.3.2.12 环境保护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则（GB/T39499-2020）》中 5.2 条推荐的方法，进行了防护距离的计算。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 8.3-22 查取。

卫生防护距离初值计算系数采用表 8.3-22 所示数据

表 8.3-22 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区仅 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L> 2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400*	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01*			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85*			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78*			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：*为计算参数所取的值

卫生防护距离的预测，首先是确定无组织排放量，根据所在地区近 5 年平均风速（1.6m/s），运转时的最大排放速率作为计算参数，本环评按照上述公式计算出各污染物的卫生防护距离见表 8.3-23。

表 8.3-23 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	A	B	C	D	卫生防护距离初值(m)	卫生防护距离值(m)
甲类车间 A 一层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.03	50
甲类车间 A 二层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.043	50
	HCl	400	0.01	1.85	0.78	1.758	50
	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	0.622	50
	Cl ₂	400	0.01	1.85	0.78	0.849	50
	CS ₂	400	0.01	1.85	0.78	13.093	50
甲类车间 A 三层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.01	50
丙类车间 A 一层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.167	50
丙类车间 A 二层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.016	50
丙类车间 A 三层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.03	50
	HCl	400	0.01	1.85	0.78	51.227	100

污染源位置	污染物	A	B	C	D	卫生防护距离初值(m)	卫生防护距离值(m)
	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	1.224	50
	CS ₂	400	0.01	1.85	0.78	0.01	50
丙类车间 B 一层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.033	50
丙类车间 B 二层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.013	50
丙类车间 B 三层	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.031	50
	CS ₂	400	0.01	1.85	0.78	1.938	50
烘干车间	PM ₁₀	400	0.01	1.85	0.78	38.725	50
	PM _{2.5}	400	0.01	1.85	0.78	38.725	50
液氯仓+气化间	Cl ₂	400	0.01	1.85	0.78	40.979	50
废水收集池 A	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	47.446	50
	NH ₃	400	0.01	1.85	0.78	0.382	50
	H ₂ S	400	0.01	1.85	0.78	1.886	50
化验室	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.327	50
	HCl	400	0.01	1.85	0.78	2.439	50
	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	0.101	50
三废车间	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	3.734	50
丙类仓库	VOCs	400	0.01	1.85	0.78	0.076	50
甲类储罐区	CS ₂	400	0.01	1.85	0.78	3.478	50
酸碱罐区	HCl	400	0.01	1.85	0.78	59.599	100
	硫酸雾	400	0.01	1.85	0.78	0.482	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定，卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m，初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m；当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；故本项目卫生防护距离为 200 米。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则（GB/T39499-2020）》的计算结果，确定项目环境防护距离为 200 米，即以厂区边界外扩 200 米的包络线区域为项目环境防护距离区域。最近的敏感点山下村位于项目厂区边界 587m 处，超过了防护距离的要求。

因项目涉及到较多有害物质，在使用过程会发生风险事故，本次项目选择具有代表性、较大危害性的液氯泄漏、盐酸储罐及二硫化碳储罐发生火灾事故的次生污染物来设定风险事故情形，通过风险预测可知，项目发生液氯管道泄

漏、连接盐酸储罐的管道泄漏、二硫化碳管道泄漏后火灾事故时，液氯泄漏挥发时下风向最大浓度到达 1 级毒性终点浓度的最大影响范围为 510m。

综合考虑大气环境保护距离、卫生防护距离、环境风险等因素，因此确定项目环境保护距离为 510 米，即以厂区边界外扩 510 米的包络线区域为项目环境保护距离区域。最近的敏感点山下村位于项目厂区边界 587m 处，超过了防护距离的要求。

根据调查，该环境保护距离包络线范围内现无常住居民居住场所、学校以及医院等环境敏感目标。此外，有关部门应做好土地利用规划，禁止在该环境保护包络线范围内规划建设居住区、学校、医院等敏感目标。



图 8.3-9 项目环境防护距离包络线示意图

8.3.3 大气环境影响评价结论

根据预测结果可知,运营期废气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氯、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、VOCs、二硫化碳、二噁英在环境空气影响评价范围内的短期浓度贡献值占标率均小于 100%; SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、二噁英二类区环境空气影响评价范围内的年均浓度贡献值占标率分别小于 30%。上述预测因子的浓度贡献值叠加区域已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度的影响后,基本因子的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合环境质量标准;其他特征因子的短期浓度均符合环境质量标准。综上所述,可认为本项目运营期废气正常排放时,对环境影响可以接受。

此外,由于预测范围内没有与厂界线相邻的超标点,因此本项目无须设置大气环境防护区域。

综合考虑大气防护距离、卫生防护距离、环境风险等因素,确定项目全厂环境防护距离为 510 米,即以厂区边界外扩 510 米的包络线区域为全厂环境防护距离区域。

根据调查,该环境防护距离包络线范围内现无常住居民居住场所、学校以及医院等环境敏感目标。此外,有关部门应做好土地利用规划,禁止在该环境防护包络线范围内规划建设居住区、学校、医院等敏感目标。

根据以上预测方案及结论,给出污染物排放量核算见下表。

8.3.3.1 有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 8.3-24。

表8.3-24 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	1#	CS ₂	0.73	0.012	0.086
2		SCCl ₄	0.53	0.009	0.033
3		VOCs	3.9	0.06	0.44
4		Cl ₂	0.10	1.7E-03	1.2E-02
5		HCl	0.97	1.6E-02	1.1E-01
6		H ₂ SO ₄	0.41	0.007	0.049
7		NH ₃	0.08	1.4E-03	1.0E-02
8		H ₂ S	0.01	2.4E-04	1.7E-03
9	2#	VOCs	90.0	0.41	2.92

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
10		HCl	3.1	0.01	0.10
11		SO₂	31.4	0.14	1.02
12		NO _x	172.9	0.78	5.60
13		颗粒物	0.64	2.9E-03	2.1E-02
14		二噁英	8.5E-04ng-TEQ/Nm³	3.8E-03μg-TEQ/h	2.7E-02mg-TEQ/a
15	3#	粉尘	18.52	0.017	0.030
16		VOCs	11.29	0.010	0.018
17	4#	CS₂	0.003	1.4E-06	2.1E-06
18	5#	HCl	8.3	0.008	0.020
19		H₂SO₄	0.8	7.6E-04	1.8E-03
20	6#	Cl₂	3.4	0.014	0.10
21	7#	VOCs	1.6	0.002	0.004
22		HCl	0.7	1.1E-03	1.9E-03
23		H₂SO₄	0.4	5.4E-04	9.7E-04
24	8#	SO₂	0.2	5.5E-04	5.3E-05
25		NO _x	48.7	0.146	1.4E-02
26		烟尘	0.9	2.8E-03	2.6E-04
有组织排放总计					
主要排放口合计		Cl₂			1.20E-02
		SCCl₄			0.033
		HCl			0.21
		H₂SO₄			0.049
		NH₃			1.00E-02
		H₂S			1.70E-03
		CS₂			0.086
		VOCs			3.378
		粉尘			0.05
		SO₂			1.02
		NO _x			5.60
		二噁英			2.7E-02mg-TEQ/a
一般排放口合计		Cl₂			0.1
		CS₂			2.10E-06
		SO₂			5.30E-05
		NO _x			1.40E-02
		粉尘			2.60E-04
		HCl			2.19E-02
		H₂SO₄			2.77E-03
		VOCs			0.004

8.3.3.2 无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见表 8.3-25。

表8.3-25 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	甲类车间 A	Cl ₂	/	GB39727-2020	0.4	1.2E-02
2		HCl	/	GB39727-2020	0.2	1.2E-03
3		H ₂ SO ₄	/	DB44/27-2001	1.2	0.030
4		CS ₂	/	GB14554-93	3.0	0.042
5		SCCl ₄	/	/	/	1.5E-03
6		VOCs	/	DB44/814-2010	2.0	1.56E-02
7	丙类车间 A	VOCs	/	DB44/814-2010	2.0	1.15E-02
8		HCl	/	GB39727-2020	3.0	0.095
9		H ₂ SO ₄	/	DB44/27-2001	1.0	0.019
10		CS ₂	/	GB14554-93	3.0	5.9E-05
11	丙类车间 B	VOCs	/	DB44/814-2010	2.0	9.50E-03
12		CS ₂	/	GB14554-93	3.0	6.0E-04
13		粉尘	/	DB44/27-2001	1.0	0.06
14		SCCl ₄	/	/	/	2.2E-05
15	液氯仓+气化间	Cl ₂	/	GB39727-2020	0.4	0.200
16	废水收集池	NH ₃	/	GB14554-93	1.5	5.0E-03
17		H ₂ S	/	GB14554-93	0.06	8.7E-04
18		VOCs	/	DB44/814-2010	2.0	1.01
19	化验室	VOCs	/	DB44/814-2010	2.0	0.009
20		HCl	/	GB39727-2020	0.2	0.004
21		H ₂ SO ₄	/	DB44/27-2001	1.2	0.002
22	三废车间	VOCs	/	DB44/814-2010	2.0	0.299
23	丙类仓库	VOCs	/	DB44/814-2010	2.0	1.7E-02
24	二硫化碳储罐大小呼吸	CS ₂	/	GB14554-93	3.0	4.5E-04
25	酸碱罐区的大小呼吸	HCl	/	GB39727-2020	0.2	5.1E-03
26		H ₂ SO ₄	/	DB44/27-2001	1.2	7.7E-04
无组织排放总计						
无组织排放总计(t/a)			Cl ₂	0.212		
			HCl	0.105		
			H ₂ SO ₄	0.05		
			NH ₃	5.0E-03		
			H ₂ S	8.7E-04		

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
				CS ₂	0.043	
				SCCl ₄	1.5E-03	
				VOCs	1.372	
				粉尘	0.06	

8.3.3.3 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 8.3-26。

表8.3-26 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	Cl ₂	0.32
2	HCl	0.34
3	H ₂ SO ₄	0.10
4	NH ₃	0.015
5	H ₂ S	0.003
6	CS ₂	0.13
7	SCCl ₄	0.03
8	VOCs	4.8
9	粉尘	0.11
10	SO ₂	1.0
11	NO _x	5.6
12	二噁英	2.7E-02mg-TEQ/a

8.3.3.4 非正常排放量核算

项目大气污染物非正常排放的原因主要是检修、部分废气处理设施失效或设备故障等；非正常排放量核算详见表 8.3-27。

表8.3-27 污染源非正常排放量核算表

排气筒 序号	污染源	污染物	非正常排放浓 度(mg/m ³)	非正常排放速 率(kg/h)	单次持续时 间/h	年发生 频次/次	应对 措施
1	甲类车间 A、 丙类车间 A、 丙类车间 B、 污水处理站	CS ₂	36.3	0.6	1	1	停止 生产
		SCCl ₄	26.4	0.44	1	1	
		VOCs	196.5	3.2	1	1	
		Cl ₂	10.2	0.17	1	1	
		HCl	96.7	1.60	1	1	
		H ₂ SO ₄	41.0	0.68	1	1	
		NH ₃	0.8	0.014	1	1	

排气筒 序号	污染源	污染物	非正常排放浓 度(mg/m ³)	非正常排放速 率(kg/h)	单次持续时 间/h	年发生 频次/次	应对 措施
		H ₂ S	0.1	0.002	1	1	
2	吸附剂再生	VOCs	9000.5	40.50	1	1	
		HCl	306.5	1.4	1	1	
		SO ₂	1571.2	7.1	1	1	
		NO _x	288.1	1.30	1	1	
		颗粒物	64.1	0.29	1	1	
		二噁英	8.5E-03 ng-TEQ/Nm ³	3.8E-02 μg-TEQ/h	1	1	
3	丙类车间 B	粉尘	185.2	0.17	1	1	
		VOCs	112.9	0.10	1	1	
4	甲类储罐区	CS ₂	0.03	1.4E-05	1	1	
5	酸碱罐区	HCl	165.0	0.17	1	1	
		H ₂ SO ₄	15.2	0.015	1	1	
6	液氯仓	Cl ₂	339.8	1.36	1	1	
7	化验室	VOCs	15.8	0.02	1	1	
		HCl	7.0	0.011	1	1	
		H ₂ SO ₄	3.6	0.005	1	1	
8	备用发电机	SO ₂	0.7	2.2E-03	1	1	
		NO _x	60.8	0.183	1	1	
		烟尘	3.7	0.011	1	1	

8.3.3.5 大气环境影响自查表

表 8.3-28 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级√		二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km □		边长 5~50km □			边长=5km√	
评价 因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a □		500~2000t/a □			<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、臭氧、CO、PM _{2.5} ） 其他污染物（VOCs、氨、硫化氢、氯、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳、二噁英）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准			附录 D√	其他标准√
现状 评价	环境功能区	一类区□		二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2020）年						
	环境空气质量	长期例行监测数据√ 主管部门发布的数据√					现状补充监测√	
	现状调查数据来源							
	现状评价	达标区√					不达标区□	
污染源调 查	调查内容	本项目正常排放源√		拟替代的污染源□			其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源√
		本项目非正常排放源√						
		现有污染源□						
大气环境 影响预测	预测模型	AERMOD√	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km □		边长 5~50km√			边长=5km □	

工作内容		自查项目			
与评价	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、氨、硫化氢、氯、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳、二噁英)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
区域环境质量的整体变化情况		k≤-20% <input type="checkbox"/>		k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、VOCs、氨、硫化氢、氯、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳、臭气浓度、二噁英)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (氨、H ₂ S、非甲烷总烃、氯、HCl、硫酸雾、VOCs、二硫化碳、臭气浓度、二噁英)		监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.0) t/a	NO _x : (5.6)t/a	颗粒物: (0.11)t/a	VOCs: (4.8)t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “ () ”为内容填写项;					

8.4 声环境影响预测与评价

8.4.1 预测声源

项目运营期噪声源主要为风机、水泵等设备噪声，各噪声源的排放特征及位置见表8.4-1。

表8.4-1 项目噪声源排放特征及放置位置 单位：dB(A)

生产线	设备名称	数量 (台/套)	单台设备声级 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)	治理后单台设备声级 dB(A)	
甲类车间 A	水洗水泵	2	80	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，高噪设备设置减振机座。	20-30dB(A)	55	
	喷射真空泵	2	80			55	
	转料泵	8	80			55	
	循环泵	8	80			55	
	磁力泵	4	80			55	
丙类车间 A	转料泵	6	80			55	
	循环泵	18	80			55	
	废水泵	2	80			55	
	喷射真空泵	10	80			55	
丙类车间 B	配料泵	4	80			优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，在风机进出口安装消声器；加装隔声罩；高噪设备设置减振机座；加强设备维护。	50
	转料泵	2	80				50
	废水泵	2	80				50
	增强离心泵	2	80				50
	离心机	10	90	60			
	喷射真空泵	8	80	50			
	循环泵	2	80	50			
冷冻机房空分	冷冻机	2	75	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，高噪设备设置减振机座。	50		
	各类泵	6	80		55		
	螺杆空压机	3	90		65		
	制氮机	1	80		55		
三废处理站	各类泵	11	80		55		
	离心压缩机	1	90		65		
	离心机	3	90		65		

8.4.2 预测内容

根据项目的特点，主要预测工程噪声源对厂界声环境贡献值，从预测叠加结果分析项目对厂界噪声的影响程度；预测采用点声源随传播距离增加而衰减的公式进行计算。

8.4.3 预测模式

1、噪声预测模式

噪声从声源传播受声点，受传播距离，空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。采用下述模式进行预测：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_p$$

式中： $L_{p(r)}$ —点声源在预测点处的声压级，dB(A)；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处声压级；

ΔL_p —隔声屏障等遮挡物的隔声量；

r —预测点距离声源的距离；

r_0 —参考位置距离声源的距离，（取 1m）。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中： L —几个声压级相加后的总声压级，dB(A)；

L_i —某一个声压级，dB(A)。

场界受声点的噪声贡献值为各类噪声源至受声点的声能量叠加之和，并以受声点的贡献值与背景值叠加，以评价项目完成后对环境产生的噪声影响。

8.4.4 预测结果

根据各噪声源的分布情况及各噪声源的强度、声能叠加的原理，利用噪声预测模型预测各类噪声源经采取减振、隔声、消声等噪声治理措施及距离衰减后，对边界声环境的影响，预测结果见表 8.4-2。

表 8.4-2 边界噪声预测结果 单位：dB(A)

监测点编号与位置		贡献值		背景值		预测值		是否达标	
编号	预测点位置	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目东面	33.0	33.0	56.1	50.0	56.1	50.1	√	√
2	项目南面	51.2	51.2	59.0	48.7	59.7	53.1	√	√
3	项目西面	51.9	51.9	57.9	49.1	58.9	53.7	√	√
4	项目北面	31.0	31.0	55.7	51.7	55.7	51.7	√	√
《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。									

从表 8.4-2 可见，通过对各类设备采取减振、隔声、消声等处理后，项目厂界处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

标准的要求，不会对评价范围内的声环境质量造成影响。

8.5 固体废物处置及环境影响

8.5.1 固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物有危险废物、一般固体废物及办公生活垃圾。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，本项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物贮存的环境影响分析；二是固体废物运输过程的环境影响分析；三是固体废物最终处置的环境影响分析。

8.5.1.1 贮存设施

运营期固体废物包括危险废物及办公生活垃圾。本项目运营期产生的固体废物委外处置前，需在厂区进行短时间的暂存。根据工程分析可知，本项目运营期产生的危险废物暂存于危废仓库（占地面积 220.8m²）；危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的有关规范进行建设与维护，保证本项目运营期产生的固体废物能得到妥善的贮存，不渗漏，不逸散。经采取上述措施后，本项目运营期产生的固体废物暂存于厂区内对周边环境的影响在可接受范围内。

8.5.1.2 处理处置

运营期固体废物包括危险废物及办公生活垃圾，其中废水处理过程产生的盐渣、废气处理产生的废树脂及活性炭、废吸附剂、树脂解吸出来的废溶液、废布袋和布袋除尘器收集的粉尘、沾染化学品的危险化学品容器、水处理污泥、机修车间含油废抹布、废滤布、滤芯、化验固废交由有资质的危险废物处理单位处理；生活垃圾由环卫部门定期收集处理。

在采取上述措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中，因此不会对周边环境造成直接的不良影响。

8.5.1.3 运输过程

本项目运营期产生的危险废物经收集包装后，委托专业运输队伍进行定期转运。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，确定合理的运输路线（最大限度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行）

及对泄漏或临时事故的应急措施。

采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物突发事故时的应急措施等。运输单位严格落实上述措施后，废物运输过程对环境影响程度在可接受范围内。

8.5.2 小结

落实采取上述各项措施后，可保证本项目运营期产生的固体废物从暂存、最终处置、运输均得到妥善处理，且其处理处置的方式符合“减量化、资源化和无害化”的原则要求。因此，本项目运营期的固体废物对环境影响是可接受的。

8.6 土壤环境影响评价

结合项目特点，土壤环境影响主要是运营期生产车间、污水处理站、储罐区等排放的污染物或暂存的液态物质泄漏可能对土壤环境产生的影响。

表 8.6-1 本项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物指标	备注
生产车间	生产过程的反应罐	地面漫流、垂直入渗	液氯、四氢邻苯二甲酰亚胺、二硫化碳、盐酸、硫酸等原辅料	事故
	运营期废气	大气沉降	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、VOCs、二硫化碳、二噁英等	间断
储罐区	液态物料的暂存	垂直入渗	液氯、盐酸、硫酸、二硫化碳等	事故
		大气沉降	液氯、盐酸、硫酸、二硫化碳等	间断
污水处理车间及管道、事故应急池、初期雨水池	收集池、管道	地面漫流	pH、COD、SS、盐分、氨氮、总氮、可吸附有机卤素(AOX)等	事故
		垂直入渗		事故
		大气沉降	硫化氢、氨、VOCs	间断

8.6.1 土壤环境影响识别

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型。运营期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为装置区、废水处理车间、储罐区等区域，土壤污染途径主要为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。结合本项目的特点及土壤环境影响识别可知，本项目建成投产后，本项目用地范围内除绿化区域，其他区域会完成地面硬化化，

重点防渗区域及一般防渗区域严格按照相关规范落实防渗工程。生产车间和储罐区均设有集水沟、事故应急池等，加强维护管理上述措施、定期排查风险隐患、强化员工操作的规范性等，可有效避免事故情况下污染物形成地面漫流及垂直入渗影响土壤环境。因此，本次评价针对地面漫流、垂直入渗对土壤环境影响进行分析，主要预测分析大气沉降对土壤环境的影响。

8.6.2 大气沉降

8.6.2.1 预测评价时段

本次预测评价取项目正常运营期大气沉降对土壤环境的影响，评价时段取投产后 10 年、20 年。

8.6.2.2 预测范围及评价因子

综合考虑运营期废气的影响特性，本项目的预测评价范围与调查评价范围一致，即以厂址外延 1km 的范围。结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的污染因子，本次预测因子选取二噁英。

8.6.2.3 预测方法及预测结果

（1）单位质量土壤中某种物质的增量

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 方法一，单位质量土壤中某种物质的增量的计算公式如下所示。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，取污染物排放源强，考虑最不利因素，全部源强沉降在大气预测评价范围土壤内；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，项目主要考虑大气沉降影响，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测结果可知，取 1120kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，取 3208000m²；

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a，取 10、20 年。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值。

(3) 单位年份表层土壤中某种物质的输入量

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s=C\times V\times T\times A$$

式中：C——污染物的最大落地浓度，g/m³。含二噁英的烟尘随废气排放进入环境空气后，通过颗粒物的沉降（干沉降或湿沉降）进入到周边的土壤中去。一般来说，大气中颗粒物沉降量中通过降雨的湿沉降约为 80%~90%，干沉降只占 10%~20%。考虑到本项目采取袋式除尘器除尘，因此粒度较细，受重力作用沉降的颗粒物较少，年干沉降输入量和年湿沉降输入按 1:9 计。因此 C 按大气评价范围内干沉降时最大落地浓度的 10 倍取值。

V——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。本项目年运行 7200h，即 T 取 25920000s。

A——预测评价范围，m²；本评价取 3208000m²。

通过叠加现状背景值可知，项目运营期排放的污染物对土壤累积影响见下表。

表 8.6-3 项目运营期间各污染物对土壤累积影响预测

污染物		二噁英
最大落地浓度增值 C(g/m ³)		3.55E-15
农用地土壤现状监测中的最大背景值 S _b (g/kg)		2.80E-08
年输入量 I _s (g)		2.95E-04
年累计增量 ΔS(g/kg)		4.11E-13
10 年	累计增量 ΔS(g/kg)	4.11E-12
	预测值(g/kg)	2.800E-08
20 年	累计增量 ΔS(g/kg)	8.22E-12
	预测值(g/kg)	2.801E-08
用地评价标准(g/kg)*		4.000E-08

注：*参考《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

8.6.3 地面漫流

项目在事故、降雨情况下产生的废水可能存在发生地面漫流的风险。建设单位设置多级防控废水防控措施，各车间、暂存库均设有地面冲洗水收集池；储罐区设置围堰。一旦发生风险事故，事故废水经收集后，再泵送至事故应急池、废水收集储罐暂存，待后续进一步处置。运营期，建设单位严格落实各项事故防控措施，全面防控事故废水和可能受到污染的雨水发生地面漫流，从而进入土壤污染环境。在全面落实事故废水防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤环境影响较小。

8.6.4 垂直入渗

1、评价对象

由于污水处理站废水收集池、初期雨水池、事故应急池等池体的渗漏具有隐蔽性，且按最不利原则，本次以废水污染物浓度较高的废水收集池作为评价对象，分析其防渗层破损后废水通过垂直入渗影响土壤环境。

2、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的 E.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法：

a) 一维非饱和溶质垂直运移控制方程：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$C(z,t) = C_0 \quad t > 0, z = 0$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

3、预测结果

高浓废水收集池突发泄漏后，预计高浓废水收集池泄漏及事故响应时间为 3h。根据上述预测模型，预测事故工况下废水收集池泄漏污染物下渗在包气带土层的浓度情况，预测结果详见表 8.6-4。

表 8.6-4 事故情景下废水对土壤垂直入渗影响结果统计表

预测因子	预测贡献值 (mg/kg)	土壤影响 深度 m	现状监测值 (mg/kg)	叠加背景值后的 浓度 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	占标率 (%)	是否超标
COD	9424.5	0.5	/	/	/	/	/
	7870.4	1	/	/	/	/	/
	6309.7	1.5	/	/	/	/	/
	4742.4	2	/	/	/	/	/
	1587.5	3	/	/	/	/	/
二硫化碳	165.8	0.5	ND	166.3	/	/	/
	138.4	1	ND	138.9	/	/	/
	111.0	1.5	ND	111.5	/	/	/
	83.4	2	ND	83.9	/	/	/
	27.9	3	ND	28.4	/	/	/
硫化物	901.1	0.5	0.08	901.18	/	/	/
	752.5	1	0.08	752.58	/	/	/
	603.3	1.5	0.08	603.38	/	/	/
	453.4	2	0.08	453.48	/	/	/
	151.8	3	0.08	151.88	/	/	/
可吸附有机卤素 (AOX)	337.6	0.5	/	/	/	/	/
	281.9	1	/	/	/	/	/
	226.0	1.5	/	/	/	/	/
	169.9	2	/	/	/	/	/
	56.9	3	/	/	/	/	/

注：ND 为未检出，取检出限的一半参与计算；硫化物采用最大监测值进行叠加计算。

根据预测结果可知，事故情景下高浓废水收集池泄漏后，各污染物泄露到土壤的贡献浓度较高，由于项目各污染因子在《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）均无相应标准限值，因此本次评价仅进行贡献值预测。

对土壤环境的污染防治措施，重在预防保护，建设单位在运营期应加强对生产车间、储罐区、仓库、污水处理设施等防渗层的维护保养，加强巡逻，确保及时发现事故隐患，降低潜在危险性。

8.6.5 土壤环境预测小结

根据土壤环境现状的监测结果可知，厂区及周边的土壤分别满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的筛选值要求。根据本次预测结果可知运营期废气中二噁英，每年排放后沉降输入土壤中的量较小。企业运营 20 年后，在本项目运营期废气中二噁英的沉降影响下，周边土壤环境亦然可满足标准要求。此外，建设单位运营期加强设备的维护及管理，保证废气的稳定达标排放；严格落实地面分区防渗措施；定期开展地下水、土壤的跟踪监测，排除事故风险隐患。由此可见，严格落实相应预防措施后，本项目运营期对土壤环境造成的累积影响有限，对土壤环境的影响可接受。

表 8.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(6.67) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）	
	全部污染物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、VOCs、氨、硫化氢、氯、氯化氢、硫酸雾、二硫化碳、二噁英	
	特征因子	二噁英	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	

工作内容		完成情况				备注
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	详见6.7.6.2节的表6.7-4				同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0.2m/0.5~1.5m/1.5~3m	
现状监测因子	GB36600-2018中45项基本因子、pH、二噁英、二硫化碳、硫化物、GB15618-2018中的基本因子					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	现状评价结论	满足相关标准				
影响预测	预测因子	二噁英				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（周边1km）影响程度（根据预测结果，经20年的沉降累积影响后，土壤中二噁英依然满足相关标准要求，由此可见，本项目运营期对周边土壤环境的影响在可接受范围内）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/>				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		3	初次监测GB36600表1中45项基本项目、pH、二硫化碳、二噁英、硫化物，后期监测pH、二硫化碳、二噁英、硫化物		深层土1次/3年，表层土1次/年	
	信息公开指标	/				
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目可行				
注1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

8.7 生态环境影响评价

8.7.1 对陆生生态的影响分析

8.7.1.1 生态环境现状

根据现场调查,周边生态环境中主要有以马尾松和杉木为主的针叶林,以樟树和大叶栎为主的阔叶林以及桉树速生林。此外,还有少量的杂木林、竹林和果树,在南水河南岸还有部分农田,种植有水稻、蔬菜、豆类等农作物,不涉及名木古树资源,也未发现珍稀或濒危野生植物;陆生动物主要为广布性物种,没有地方特有物种和重点保护动物分布。本项目建成投产后,运营期外排废气主要包括颗粒物、酸/碱性废气(二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氨气等)、有机废气和

二噁英等污染物。

8.7.1.2 工程对生态环境影响分析

8.7.1.2.1 主要污染物对生态环境的影响

1、SO₂

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征很不相同，对 SO₂ 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO₂ 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO₂ 伤害较为敏感的植物在 SO₂ 浓度为 3.25mg/m³ 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.25mg/m³。一般情况下，SO₂ 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、0.47mg/m³，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65mg/m³·h。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平均暴露剂量为 1.17mg/m³·h。

大气预测结果表明，项目排放的 SO₂ 小时最大浓度增量为 0.0185mg/m³，低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 SO₂ 不会对区域植被造成危害影响。

2、NO₂

氮氧化物对植物的伤害没有 SO₂ 对植物的伤害严重。绝大部分 NO₂ 引起的对植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。一般来说，对植物的生长和代谢影响的 NO₂ 阈值剂量为 1.32mg/m³·h，叶子受伤害的阈值剂量为 5.64mg/m³·h。

大气预测结果表明，项目排放的 NO₂ 小时最大浓度增值为 0.082mg/m³，低于上述研究的影响生长和伤害阈值，因此项目排放的 NO₂ 不会对区域植被造成危害影响。

3、HCl

氯化氢是一种无色、有刺激性气味的气体，该物质对环境可能有危害，对鱼类和水质要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。当 HCl 浓度超过植物的忍耐限度，会使植物的细胞和组织器官受到伤害，生理功能和生长发育受阻，最后导致死亡。HCl 伤害植物的临界剂量为：蕃茄 1.04mg/m³，2d(10h/d)；敏感阔叶植物 6.0mg/m³，2~4h(高相对湿度条件下)，在相对湿度小于

50%时, 只有 $14.9\text{mg}/\text{m}^3$, 2~4h; 菊花等抗性植物 $6.0\sim 13.4\text{mg}/\text{m}^3$, 3h; 针叶树在 $11.9\text{mg}/\text{m}^3$ 下开始受害; 抗性阔叶树 $19.4\text{mg}/\text{m}^3$, 4h。

大气预测结果表明, 项目排放的 HCl 小时最大浓度增值为 $0.0285\text{mg}/\text{m}^3$, 低于上述研究的伤害阈值, 因此项目排放的 HCl 不会对区域植被产生危害影响。

4、氨气

低浓度的氨气不但不危害植物, 而且可被植物叶子吸收和同化, 作为氮素营养, 满足其本身所需总氮的百分之十到二十。高浓度氨气会对植物造成危害, 植物叶片多数呈现急性受害症状: 脉间出现点、块状褐黑色伤斑。植物种类不同, 对氨气的敏感程度也不相同。根据文献资料, 在 50ppm 氨气氛围下, 15 分钟后悬铃木叶片即开始出现症状, 脉间产生大块的淡褐色伤斑, 1 小时后伤斑逐渐扩大, 并加深为黑褐色。在大约 150ppm 浓度的田间熏气下, 棉花 80% 的叶片受害, 花生 20% 的叶片受害, 玉米 10% 的叶片受害, 芋头不受害。大气预测结果表明, 项目排放的氨小时最大浓度增值为 $0.00105\text{mg}/\text{m}^3$, 低于上述研究的伤害阈值, 因此本项目排放的氨气不会对区域植被产生危害影响。

8.7.1.2.2 原药产品及中间体对生态环境的影响

1、克菌丹

按中国农药毒性分级标准, 属低毒农药。大鼠经口 LD_{50} 为 $1000\text{mg}/\text{kg}$, 兔经皮 $>4500\text{mg}/\text{kg}$, 对兔皮肤中度刺激, 对兔眼睛有中度损伤。雌大鼠吸入毒性 $\text{LC}_{50}(4\text{h}) > 0.87\text{mg}/\text{L}$, 雄大鼠吸入毒性 $\text{LC}_{50}(4\text{h}) > 0.72\text{mg}/\text{L}$, 粉尘能引起呼吸系统损伤; 最大无作用量 (NOEL) 数据 2a, 大鼠最大无作用量 (NOEL) 为 $2000\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{d}$, 狗最大无作用量 (NOEL) 为 $4000\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{d}$, 无致畸/致突变、致癌作用。每日容许摄入量 (ADI) 为 $0.1\text{mg}/\text{kg}$, 家鸭和野鸡急性经口 $\text{LD}_{50} > 5000\text{mg}/\text{kg}$, 北美鹌鹑急性经口 LD_{50} 为 $2000\sim 4000\text{mg}/\text{kg}$ 。鱼类毒性: 大翻车鱼 $\text{LC}_{50}(96\text{h})$ 为 $0.072\text{mg}/\text{L}$, 水蚤毒性 $\text{LC}_{50}(48\text{h})$ $7\sim 10\text{mg}/\text{L}$; 蜜蜂急性经口 LD_{50} 为 $91\mu\text{g}/\text{只}$, 接触 LD_{50} 为 $788\mu\text{g}/\text{只}$ 。田间试验结果, 降解半衰期分别为 2.92 和 2.98d, 土壤中降解半衰期分别为 2.36 和 5.67d。

克菌丹为广谱性低毒杀菌剂, 以保护作用为主, 兼有一定治疗作用。在中性或酸性条件下稳定, 在高温和碱性条件下易水解。对人畜低毒, 对鱼类有毒, 因其不含有金属离子, 对多种敏感性作物如芝麻、桃树、白菜等安全。防治多种蔬菜的苗期立枯病、猝倒病, 按每亩苗床用药粉 0.5 公斤, 对干细土 15-25 公斤制

成药土，均匀与土壤表面上掺拌。

防治玉米苗期茎基腐病，播种前用 450g/l 悬浮种衣剂 70-80g/100kg 种子包衣。防治番茄早疫病、叶霉病，辣椒炭疽病，黄瓜炭疽病，发病初期用 50%可湿性粉剂 120-200g/亩，兑水 40-50kg 喷雾。防治苹果疮痂病，黑星病，轮纹病，梨黑星病，葡萄霜霉病、黑腐病，柑橘树脂病，发病初期用 50%可湿性粉剂 300-500 倍喷雾。防治草莓灰霉病，发病前至发病初期用 50%可湿性粉剂 400-600 倍液喷雾。防治麦类锈病、赤霉病，花生白绢病，发病初期用 50%可湿性粉剂 150-200g/亩，兑水 40-50kg 喷雾。防治西葫芦灰霉病，发病初期用 50%可湿性粉剂 1000 倍液喷雾。防治樱桃灰星病，发病初期用 50%可湿性粉剂 500 倍液喷雾。在用药剂量范围内对作物安全，未见药害发生。

正常情况下，项目克菌丹产品不会进入水体，克菌丹粉尘经处理措施处理达标后排放，非正常情况下的克菌丹产品亦不会对周边生态环境造成影响，具体分析见 8.7.1.2.3 节的具体分析。

2、全氯甲硫醇

该品是染料、农药等有机合成的中间体。无色油状液体，沸点 147-148℃（分解），51℃（3.3kPa），相对密度 1.694（20/4℃），大于 200℃分解，不溶于水，溶于乙醇，具有刺激性难闻的臭味，与硫一起加热到 160℃时生成四氯化碳、二氯化硫、硫光气、全氯代二甲基二硫化物，遇碱分解为二氧化碳，氯化氢和硫。大鼠经口 LD₅₀ 为 82mg/kg，小鼠吸入 LC₅₀ 为 296mg/m³（2 小时），对皮肤有强烈刺激性，摄入和吸入有高度毒性。人体急性中毒严重者症状是眼睛和呼吸道黏膜立即受到刺激，心动过速，苍白，气促，咳嗽，呕吐感，腹痛。20~24 小时后出现中毒性支气管肺炎，伴有明显呼吸不全及血氧过少，死亡病例的肺部有弥漫性阴影，血压下降，心律不齐，心脏活动和呼吸明显抑制，无尿，36 小时后死亡。一般中毒者数周后痊愈。

正常情况下项目全氯甲硫醇排放浓度为 0.53mg/m³，事故情况下的排放浓度为 26.4mg/m³，大气预测结果表明，项目正常情况下排放的全氯甲硫醇日最大浓度增值为 0.00164mg/m³，低于小鼠吸入的半数致死浓度，不会对生态环境造成明显影响。

8.7.1.2.3 对农业生态环境的影响

本项目影响农业生产的途径有二：一是污染物经水、气进入土壤，再进入农

作物，在农作物体内产生富集，影响农作物生长；二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用、呼吸作用，从而影响作物的正常生长。

1、废气污染物影响

本工程生产过程中产生的废气污染物经治理后，排放入环境的有害物主要有硫酸雾、氯化氢、氨、二硫化碳等。这些污染物进入大气后，随大气扩散，并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内参与植物的生理生化反应，从而影响作物正常生长。在正常生产情况下，排放的污染物较小，不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。因此，应注意加强对工程的生产管理和事故防范。

2、粉尘影响

粉尘主要包括 2 部分，一部分为原料粉尘，另一部分为农药原药粉尘。其中原料粉尘经过处理后外排量及对农作物的危害性不大，在此主要针对农药原药粉尘对农作物的影响进行分析。

①正常情况：本次项目产品农药原药为结晶体，采用真空烘干，由于农药粉尘的特殊性，本次环评要求干燥包装车间设置于专用密闭车间内，粉状农药产生的原药粉尘废气入至活性炭吸附装置除尘后外排，经处理后排放量很小，对农作物影响较小。

②非正常情况：项目农药原药为结晶体。干燥过程采用密闭干燥的方式进行干燥，且原药包装要求在相对密闭的空间内进行，因此发生大规模的农药原药粉尘泄露可能性不大，农药粉尘以包装时的产生量全部排放所造成的影响最大，事故状态下农药粉尘产生量以进入活性炭吸附装置处理前的量计。假设全部通过排气筒排放入环境，粉尘进入大气环境稀释后以其污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及种气溶胶进入土壤和植物系统，破坏土壤生态系统。

根据调查，项目周边主要作物为水稻、花生、蔬菜等经济作物，项目周边农作物位于项目周边，距项目最近的敏感点基本农田保护区为 270m。按粉尘落在 100 公顷农作地的范围内计算，而且考虑粉尘的分布较为均匀，降尘不被植物的

叶片截留而全部土壤。据资料记载，根据土壤的容重和耕作层的厚度，耕作层土壤重量为 250kg/m^2 左右。克菌丹对农作物的影响情况见下表 8.7-1。

表 8.7-1 农药粉尘非正常排放影响分析

产品	非正常排放量及沉降量	沉降面积	沉降密度	一般安全使用量	是否安全
克菌丹	0.17kg	100ha	1.7g (a.i.) /ha	7500g (a.i.) /ha	安全

从上表可以看出，克菌丹杀菌剂的安全使用量与事故状态下排放的农药相比微乎其微，另外一方面，项目周边主要作物为水稻、花生、蔬菜等经济作物，在非正常状态下，农药粉尘对周围农作物环境存在影响，本次环评要求干燥包装车间设置于专用密闭车间内，废气引风后活性炭吸附处理后外排，企业应对活性炭吸附装置加强管理，杜绝农药原药粉尘非正常排放。

8.7.2 对水生生态影响分析

由于有毒有害污染物进入水环境后，对水生生物表现出各种生态毒理效应，其效应终点有非专一性的致死性、生长抑制和导致繁殖能力异常等，还有相对专一性的遗传毒性、芳香烃受体效应和内分泌干扰效应等。由于生物物种之间敏感度的差异，同一污染物对不同营养级的生物所表现出的毒性大小往往不同；对于不同的毒性效应终点，所得到的毒性数据差别往往也很大。

项目生产过程中使用的原辅材料主要包括有硫酸、二硫化碳、液碱等，原辅材料中没有《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（2004 年 5 月 17 日生效）及《关于<关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约>新增列九种持久性有机污染物的<关于附件 A、附件 B 和附件 C 修正案>和新增列硫丹的<关于附件 A 修正案>生效的公告》（公告 2014 年第 21 号）中禁止或限制使用的 12 种持久性有机污染物。

根据项目原辅材料以及废水中特征污染物情况，并参考物质的毒理性和生产过程中的使用情况，最终选取二硫化碳作为评价对象。

二硫化碳的影响

本项目生产废水经厂区污水处理站预处理后，废水中二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准（二硫化碳 $\leq 1.0\text{mg/L}$ ）后，近期经南岸污水处理厂排放口排放，远期排放至园区污水处理厂深度处理。

二硫化碳有刺激性气味，易挥发。结合二硫化碳的化学品安全技术说明书，二硫化碳对食蚊鱼 24~96h 半致死浓度为 162~135mg/L，根据安全浓度计算公式 $SC=96LC_{50} \times 0.1$ ，计算得出安全浓度为 13.5mg/L；对鱼的半致死浓度为 5~5.8mg/L；对水跳蚤 48h 半致死浓度为 1.9~2.2mg/L；对藻类 96h 半致死浓度为 21mg/L，计算得出安全浓度为 2.1mg/L，二硫化碳在水里的半衰期<1 天。本项目外排废水中二硫化碳的浓度低于 1.0mg/L，进入水体中二硫化碳的浓度值远远小于上述论文中预测的水体中二硫化碳的半致死浓度和计算的安全浓度。

因此综合考虑，本项目外排废水中二硫化碳在水体中的浓度值较低，因此可判断为本项目外排废水中的二硫化碳对周边水体生物的环境影响程度在可接受范围内。

8.8 人群健康影响分析

大气污染直接或间接地影响人体健康，引起感官和生理机能的不适反应，产生亚临床的和病理的改变，出现临床体征或存在潜在的遗传效应，发生急、慢性中毒或死亡等。大气中的有害化学物质一般是通过呼吸道进入人体的，也有少数的有害化学物质经消化道或皮肤进入人体。大气污染对健康的影响，取决于大气中有害物质的种类、性质、浓度和持续时间，也取决于人体的敏感性。有害气体在化学性质、毒性和水溶性等方面的差异，也会造成危害程度的差异。本次主要考虑运营期废气经呼吸道进入人体的影响。本项目运营期废气组成主要包括二噁英、VOCs、氨气、硫化氢、氮氧化物、颗粒物、SO₂ 等。结合废气的危险特性，本次主要分析运营期废气中二噁英对人群健康的影响。

8.8.1 控制标准

1998 年，世界卫生组织（WHO）根据所取得的最新毒理学研究成果，尤其是对神经系统和内分泌系统的毒性效应研究成果，规定二噁英的每日耐受量(TDI)为 1~4pgTEQ/(kg/d)，但是 WHO 最终目标是将人体摄入二噁英的量减少到 1pgTEQ/(kg/d)之下。此外，《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）中明确指出二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量（TDI）10%执行。综合考虑，本评价对正常情况下经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量按 0.1pgTEQ/（kg/d）执行。

8.8.2 评价方法

(1) 呼吸暴露模型公式

由于本次评价主要分析二噁英经呼吸进入人体的影响，经查阅文献可知，呼吸暴露模型公式如下：

$$IP_{inh} = \frac{V_r \times CA \times f_r \times t_f}{BW}$$

式中：

IP_{inh} 为每日呼吸暴露剂量[pgTEQ/(kg·day)]；

CA 为空气中污染物浓度 (pg/m³)，各敏感点的贡献值取最大日均预测值，背景值引用监测点实测最大日均值 0.30pgTEQ/m³；

f_r 为滞留肺泡空气比率，无量纲，取 0.75；

t_f 为暴露时间比率，无量纲，成人为 0.616，儿童为 0.457；

V_r 为每日呼吸量，成人 20m³/day，儿童 7.6m³/day；

BW 为人体平均体重，成人为 70kg，儿童为 15kg。

(2) 风险估算

本次进行风险表征时，不仅要计算危险度 HQ 值，还需评估其致癌风险 R 值。

①非致癌污染物风险

$$HQ = \frac{ADD}{RfD} \times 10^{-6}$$

式中：

HQ 为发生特定健康危害的终生风险，无量纲；

ADD 为非致癌污染物的单位体重日均暴露剂量[mg/ (kg·day)]；

RfD 为该物质的参考剂量，取 4.0×10^{-15} [mg/ (kg·day)]；

②致癌污染物风险

$$R = ADD \times SF$$

式中：

R 为人群终身超度危险度，无量纲，人群的期望寿命按 70 年算；

ADD 为人体终生暴露于致癌物质的单位时间单位体重的平均日摄取量[mg/ (kg·day)]；

SF 为由动物推算出来的人的致癌强度系数，取 $6.2 \times 10^3 [\text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{day})]^{-1}$ 。

当 $HQ \leq 1$ 时，风险较低或可以忽略；当 $HQ > 1$ 时，存在非致癌风险。

当 R 在 $10^{-6} \sim 10^{-4}$ 之间，可认为该物质不具备致癌风险； $R < 10^{-6}$ ，风险可忽略或者可接受； $R > 10^{-4}$ ，具备致癌风险。

8.8.3 影响分析结果

根据计算结果可知，评价范围内成年人、儿童的二噁英呼吸暴露量分别约为 $0.0396 \text{pg-TEQ}/(\text{kg} \cdot \text{day})$ 、 $0.0521 \text{pg-TEQ}/(\text{kg} \cdot \text{day})$ ，远低于控制标准，处于可接受的水平。此外，各敏感点人群（成年人或儿童）的二噁英暴露危险度 H 均小于 1，因此风险较低或可以忽略不计；致癌危险度 R 均远小于 10^{-6} ，处于可接受范围。

综上所述，从本次风险评估结果可以看出，在仅考虑呼吸暴露途径影响时，运营期废气中的二噁英对群众的影响处于可接受范围。

表 8.8-1 不同人群对二噁英类的日均呼吸暴露剂量统计表

敏感点	背景值 $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$	预测贡献值 $\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$	成年人量 $\text{pg}/(\text{kg} \cdot \text{day})$	儿童量 $\text{pg}/(\text{kg} \cdot \text{day})$	控制标准 $\text{pg}/(\text{kg} \cdot \text{day})$	是否达标
山下村	0.30	2.37E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
干溪村	0.30	2.82E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
庙背夫移民村	0.30	3.26E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
山前村	0.30	1.10E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
新兴村村委	0.30	1.51E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
新兴光彩小学	0.30	1.68E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
瑶胞移民村	0.30	7.31E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
横溪移民村	0.30	1.23E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
桥江黄屋	0.30	5.40E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
桥江叶屋	0.30	5.60E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
曾屋	0.30	1.92E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
许屋	0.30	1.67E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
新邹屋	0.30	1.18E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
黄泥塘村	0.30	9.30E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
胡屋	0.30	1.46E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
新胡屋村	0.30	8.40E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
吴屋	0.30	9.80E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
张屋	0.30	9.80E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
新张屋村	0.30	7.60E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
芦丝洞	0.30	1.80E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
新柴桑	0.30	1.00E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标

敏感点	背景值 pg-TEQ/m^3	预测贡献值 pg-TEQ/m^3	成年人量 $\text{pg/(kg}\cdot\text{day)}$	儿童量 $\text{pg/(kg}\cdot\text{day)}$	控制标准 $\text{pg/(kg}\cdot\text{day)}$	是否达标
老柴桑	0.30	1.13E-06	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标
丘屋	0.30	8.90E-07	3.96E-02	5.21E-02	0.1	达标

表 8.8-2 风险评估

	ADDmg/(kg·day)	SFmg/(kg·day)	R	RFDmg/(kg·day)	HQ
成人	3.96E-11	6200	2.46E-07	4E-15	0.010
儿童	5.21E-11	6200	3.23E-07	4E-15	0.013

8.8.4 人群健康的影响结论

大气污染对健康的影响，取决于大气中有害物质的种类、性质、浓度和持续时间，也取决于人体的敏感性。有害气体在化学性质、毒性和水溶性等方面的差异，也会造成危害程度的差异。本次主要考虑运营期废气经呼吸道进入人体的影响。运营期废气正常排放时，二噁英对人体的影响均呈现较低水平，处于人体可接受范围。

8.9 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）的要求，本次风险评价的重点是对本项目进行环境风险识别，确定最大可信事故，找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

8.9.1 环境风险评价的目的

项目涉及的原辅材料、产品等化学品中，有部分物质具有易燃、易爆和有毒、有害、腐蚀性等危害特性。这些物质可能通过生产、储存、运输、使用过程等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境、人体健康以及生态系统造成危害。环境风险评价就是评价风险事故对环境造成的危害，并制定相应措施，尽量降低其危害程度。

环境风险评价的目的是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到可接受水平。

8.9.2 风险调查

8.9.2.1 风险源调查

1、危险物质调查

本项目的建设用地现状，

根据调查，本项目在运营过程中使用、产生的危险物质的数量、分布情况及相应特点等信息详见下表。

表 8.9-1 原辅料和产品等物质存储情况一览表

序号	原、辅材料名称	最大储存量 t	存储设施	形态	存储位置
原辅材料					
1	30%液碱	45	储罐	液体	酸碱罐区
2	二硫化碳	72	储罐	液体	甲类罐区
3	四氢邻苯二甲酰亚胺	200	塑料袋	固体	丙类仓库
4	液氯	50	钢瓶	液体	液氯仓库
5	重质碳酸钙	5	塑料袋	固体	丙类仓库
6	液氯缓冲罐	4	储罐	液体	液氯气化间
产品、副产品					
7	31%盐酸（同时作为原料）	540	储罐	液体	酸碱罐区
8	65%硫酸	270	储罐	液体	酸碱罐区
9	克菌丹（97%）	400	纸板桶	液体	丙类仓库

本项目在运营过程中使用、产生的主要危险物质的 MSDS 资料见下表。

表 8.9-2（a）液碱的 MSDS 资料

中文名称:	氢氧化钠	英文名称:	sodium hydroxide
分子式:	NaOH	相对分子质量:	40.01
CAS 号:	1310-73-2	危险性类别:	第 8.2 类碱性腐蚀性
危规号:	82001	UN 编号:	1824
主要成分:	氢氧化钠含量 30.0%	外观与性状:	无色或浅白色液体
主要用途:	广泛用于中和剂，用于各种钠盐制造、肥皂、造纸、棉织品、电镀、漂白等		
理化特性			
相对密度（水=1）	>1.32	相对密度（空气=1）	无资料
熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	1390
饱和蒸汽压（Kpa）	0.13（739℃）	燃烧热（KJ/mol）	无资料
临界温度（℃）	无资料	临界压力	无资料

辛醇/水分配系数	无资料	闪点(℃)	无意义
爆炸上限(%)	无意义	爆炸下限(%)	无意义
引燃温度(℃)	无意义	PH	12.7 (1%溶液)
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不用于丙酮。		
危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌、锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。		
灭火方法	本品不燃。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿酸碱服。船上适当的防护服前严禁接触破裂的容器及泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。		
贮运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过35℃，相对湿度不超过80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物		
防护措施	作业场所职业接触限值： 中国 MAC (mg/m ³)：2 美国 TVL-C：2 检测方法：火焰原子吸收光谱法 工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：佩戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。饭前要洗手。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生		
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 避免接触的条件：潮时空气 禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、水。 燃烧(分解)产物：无。		
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：40mg/kg(小鼠腹腔) 刺激性：家兔经皮：50mg(24h)，重度刺激。 家兔经眼：1%，重度刺激 其他：LD _{Lo} ：1.57mg/kg(人经口)		

表 8.9-2 (b) 硫酸的 MSDS 资料

中文名称	硫酸			英文名称	Sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭			侵入途径	吸入、食入		
分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	引燃温度	无意义	闪点	无意义
相对密度	水=1	1.83	燃烧热 (Kj/mol)	无意义			
	空气=1	3.4	临界温度	无意义			
爆炸极限 (%)	无意义	灭火剂		砂土、干粉、二氧化碳			

主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、燃料、石油提炼等工业也有广泛应用				
物质危险类别	第 8.1 类酸性腐蚀品		燃烧性	不燃	
禁忌物	碱类、水、强还原剂、易燃物		溶解性	与水混溶	
燃烧分解产物	氧化硫	UN编号	1830	CASNo.:	7664-93-9
危险货物编号	81007	包装类别	051	包装标致	无资料
危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。				
灭火方法	砂土。禁止用水				
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³) 2 前苏联 MAC (mg/m ³) 1 美国 TVL-TWA ACGIH 1mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 3mg/m ³ 急性 急性毒性：LD ₅₀ ：2140mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2小时 (大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2小时 (小鼠吸入)				
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。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠冲洗。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。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。				
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，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。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。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 8.9-2 (c) 盐酸的 MSDS 资料

中文名称	盐酸			英文名称	hydrochloric acid		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味			侵入途径	吸入、食入		
分子式	HCl	分子量	36.46	引燃温度	无意义	闪点	无意义
相对密度	水=1	1.20	燃烧热 (Kj/mol)	无意义			
	空气=1	1.26	临界温度	无意义			
爆炸极限 (%)	无意义	灭火剂		砂土、干粉、二氧化碳			

主要用途	重要的无机化学品，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业				
物质危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品		燃烧性	不燃	
禁忌物	碱类、易燃或可燃物、碱金属、胺类		溶解性	与水混溶，溶于碱液	
燃烧分解产物	氯化氢	UN编号	1789	CAS No.:	7647-01-0
危险货物编号	81013	包装类别	I	包装标致	20
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	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m ³) 15 前苏联 MAC (mg/m ³) 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5 (上限值) 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m ³				
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，鼻及口腔黏膜有烧灼感，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、牙龈酸蚀症及皮肤损害。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
防护措施	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：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，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。				
泄漏应急措施	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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，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：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。				
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃和可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。				

表 8.9-2 (d) 氯气的 MSDS 资料

中文名称	氯；氯气			英文名称	chlorine		
外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体			侵入途径	吸入		
分子式	Cl ₂	分子量	70.91	引燃温度	无意义	闪点	无意义
相对密度	水=1	1.47	燃烧热 (Kj/mol)		无意义		
	空气=1	2.48	临界温度 (℃)		144		

熔点 (°C)	-101	沸点 (°C)	-34.5	饱和蒸气压 (KPa)	506.62 (10.3°C)
爆炸极限 (%)	无意义	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉		
物质危险类别	第 2.3 类有毒气体		燃烧性	不会燃烧, 但可助燃	
禁忌物	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。		溶解性		
燃烧分解产物	氯化氢	UN 编号	1017	CAS No.:	7782-50-5
危险货物编号	23002	包装类别	II	包装标志	6
危险特性	危险特性: 本品不会燃烧, 但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。				
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。				
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³) 1 前苏联 MAC (mg/m ³) 1 美国 TVL-TWA OSHA 1ppm, 3mg/m ³ (上限值); ACGIH 0.5ppm, 1.5mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 1ppm, 2.9mg/m ³ 急性毒性: LC ₅₀ 850mg/m ³ (大鼠吸入)				
健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒: 轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷, 出现气管和支气管炎的表现; 中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿, 病人除有上述症状的加重外, 出现呼吸困难、轻度紫绀等; 重者发生肺水肿、昏迷和休克, 可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气, 可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯, 在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响: 长期低浓度接触, 可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等; 可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。				
急救措施	皮肤接触: 立即脱出被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。 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。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
防护措施	工程防护: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴氧气呼吸器; 穿带面罩式胶布防毒服; 戴橡胶手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的个人卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。				
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 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。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, 用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				
储存注意事项	储运条件: 不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放, 不可混储混运。液氯储存区要建低于自然地面的围堤。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。				

表 8.9-2 (e) 二硫化碳的 MSDS 资料

中文名称	二硫化碳			英文名称	Carbon disulfide		
外观与性状	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气味，易挥发			侵入途径	吸入食入、经皮吸收		
分子式	CS2	分子量	76.14	引燃温度	90℃	闪点	-30℃
相对密度	水=1	1.26	燃烧热（KJ/mol）		1030.8		
临界压力（MPa）	7.9		临界温度（℃）		279℃		
熔点（℃）	-110.8	沸点（℃）		46.5	饱和蒸气压（KPa）		53.32（28℃）
爆炸极限（%）	1~60	灭火剂		泡沫、干粉、二氧化碳、砂土			
物质危险类别	第 3.1 类低闪点易燃液体			燃烧性		本品极度易燃，具有刺激性	
禁忌物	强氧化剂、胺类、碱金属			溶解性		不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫		UN编号	1131	CASNo.:	75-15-0	
危险货物编号	31050		包装类别	I	包装标志	/	
危险特性	极易燃，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。受热分解产生有毒的硫化物烟气。与铝、锌、钾、氟、氯、迭氮化物等反应剧烈，有燃烧爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。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	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。						
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 3188mg/m ³ （大鼠经口）						
健康危害	二硫化碳是损害神经和血管的毒物。急性中毒：轻度中毒有头晕、头痛、眼及鼻粘膜刺激症状；中度中毒尚有酒醉表现；重度中毒可呈短时间的兴奋状态，继之出现谵妄、昏迷、意识丧失，伴有强直性及阵挛性抽搐。可因呼吸中枢麻痹而死亡。严重中毒后可遗留神衰综合征，中枢和周围神经永久性损害。慢性中毒：表现有神经衰弱综合征，植物神经功能紊乱，多发性周围神经病，中毒性脑病。眼底检查：视网膜微动脉瘤，动脉硬化，视神经萎缩。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼接触：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	呼吸系统防护：或能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 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：戴乳胶手套。 其他：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。						
泄漏应急措施	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。不要直接接触泄漏物。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：用砂土、蛭石灰或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或						

	挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。
储存注意事项	在室温下易挥发，因此容器内可用水封盖表面。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、胺类、碱金属、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。

表 8.9-2 (f) 重质碳酸钙的 MSDS 资料

中文名称	碳酸钙	英文名称	Calcium carbonate
分子式	CaCO ₃	相对分子质量	100.09
CAS 号	471-34-1	外观与性状	无臭、无味的白色粉末或无色结晶
主要用途:	用于制水泥、陶瓷、石灰、钙盐、牙膏、染料、颜料、矿泉水、人造石、油灰、中和剂、催化剂、填料、医药品等。		
理化特性			
相对密度（水=1）	2.70-2.95	pH	9.5-10.5 (100g/l, H ₂ O, 20℃)
熔点（℃）	825（分解）	沸点（℃）	无资料
饱和蒸汽压（Kpa）	无资料	溶解性	不溶于水、溶于酸
危险特性	本品不燃。未有特殊的燃烧爆炸特性。		
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。		
健康危害	从事开采加工的工人常出现上呼吸道炎症、支气管炎，可伴有肺气肿。X线胸片上出现淋巴结钙化，肺纹理增强。作业工人患尘肺主要与本品中所含有二氧化硅杂质有关。 接触途径：由呼吸道侵入。		
毒性	低毒。急性毒性：口服-大鼠 LD ₅₀ : 6450 毫克/公斤		
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮运注意事项	操作注意事项：密闭操作，注意通风。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尘口罩，戴化学安全防护眼镜。避免产生粉尘。避免与酸类接触。 储存注意事项：应与酸类分开存放。		
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 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。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。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		

表 8.9-2 (g) 四氢邻苯二甲酰亚胺的 MSDS 资料

中文名称	四氢邻苯二甲酰亚胺	英文名称	Tetrahydrophthalimide
分子式	C ₈ H ₉ NO ₂	相对分子质量	151.16
CAS 号	85-40-5	外观与性状	白色结晶性粉末
理化特性			
相对密度 (水=1)	1.228	沸点 (°C)	337
熔点 (°C)	132-140	闪点 (°C)	165
饱和蒸汽压 (Kpa)	0.00011mmHg at 25°C	PH	无资料
爆炸上限 (%)	无资料	爆炸下限 (%)	无资料
禁配物	强氧化剂, 强酸、强碱		
危险特性	无资料		
灭火剂	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。		
灭火注意事项	消防人员须佩戴携气式呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。 尽可能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发出声音, 必须马上撤离。 隔离事故现场, 禁止无关人员进入。收容和处理消防水, 防止污染环境。		
泄漏应急处理	少量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。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。		
贮运注意事项	储存于阴凉、通风的库房; 库温不宜超过 37°C; 应与氧化剂、食用化学品分开存放, 切忌混储 (禁配物参见第 10 部分)。 保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。 排风系统应设有导除静电的接地装置。 采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
防护措施	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。 紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴携气式呼吸器。 手防护: 戴橡胶耐油手套。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼睛。 皮肤和身体防护: 穿防毒物渗透工作服		

表 8.9-2 (h) 全氯甲硫醇的 MSDS 资料

中文名称	全氯甲硫醇			英文名称	PERCHLORMETHYL MERCAPTAN		
外观与性状	黄色油状液体, 有不愉快的气味			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	CCl ₄ S	分子量	185.88	引燃温度	无意义	闪点	无意义
密度	1.694		熔点 (°C)	-44			
			沸点 (°C)	147-148			
爆炸极限 (%)	无意义	灭火剂		干粉、砂土			

主要用途	用于有机合成，用作染料中间体、农药杀菌剂的中间体。				
物质危险类别	第 6.1 类毒害品	燃烧性	不燃		
禁忌物	强氧化剂、强碱、水及水蒸气	溶解性	不溶于水，溶于乙醇		
燃烧分解产物	氯化氢、硫化物	UN 编号	1670	CASNo.:	594-42-3
危险货物编号	61089	包装类别	I 类包装	包装标致	剧毒物
危险特性	受高热分解产生有毒的氯化物气体。				
灭火方法	本品不燃，根据着火原因适当选择灭火剂				
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：82.6mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ ：296mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）				
健康危害	侵入途径：吸入、食入或经皮肤吸收对身体有害。本品严重危害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。吸入后可因后喉和支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。				
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿橡胶耐酸碱工作服手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。				
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好自给式呼吸器，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土或氧化钙等不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗液放入废水系统。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。				

2、生产工艺特点

本项目为农药生产项目，生产、使用的化学品涉及较多的危险化学品，且本项目设置了储罐区、仓库、液氯气瓶间、液氯仓库等储存原辅料、产品和危险废物等物质，存在较大的危险源，其中存在较大的危险性为液氯、盐酸、硫酸、二硫化碳、克菌丹等。本次生产具有以下特点：

（1）本项目为农药生产项目，本项目生产过程中涉及的氯化工艺属于“危险化工工艺”。

（2）涉及大量危险化学品的存储，其中涉及极易燃液体和剧毒气体。

8.9.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求和危险物质可能影响的途径，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境等可能受影响的环境敏感目标进行调查，主要环境敏感目标见下表 8.9-3。地表水环境的重要关注目标详见表 2.8-1。

表 8.9-3 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	序号	敏感目标名称		相对方位	属性	与本项目红线距离(m)	人口数(人)
		行政村	自然村				
环境 空气	1	新兴村	陈屋	西北	居住区	3760	354
	2		麦屋	西北	居住区	3120	189
	3		钟屋	西北	居住区	2930	81
	4		曾屋	北	居住区	2480	300
	5		许屋	北	居住区	2150	53
	6		新邹屋	北	居住区	2500	128
	7		黄泥塘村	北	居住区	2010	168
	8		胡屋	北	居住区	2150	160
	9		新胡屋村	北	居住区	2310	150
	10		干溪村	西北	居住区	867	151
	11		丘屋	北	居住区	2700	160
	12		吴屋	北	居住区	2600	104
	13		张屋	北	居住区	2710	49
	14		新张屋村	北	居住区	2540	175
	15		山前村	北	居住区	1560	450
	16		新兴村村委	北	居住区	1940	25
	17		新兴光彩小学	西北	学校	2290	/
	18		瑶胞移民村	西北	居住区	1900	70
	19		横溪移民村	西北	居住区	2440	67
	20		东粉	北	居住区	2730	68
	21		桥岗黄屋	东北	居住区	1630	229
	22		桥岗叶屋	东北	居住区	1620	453
	23		庙背夫移民村	东北	居住区	1260	62
	24		塘背	北	居住区	2850	78
	25		山下村	西	居住区	587	50
	26		芦丝洞	西南	居住区	2940	40
	27	共和村	新付屋	西北	居住区	4780	171
	28		周屋村	西南	居住区	5000	68
	29		园门塘	西北	居住区	4920	39
	30	前进村	杂子移民	西	居住区	4590	104
	31		樟树头	西	居住区	3540	100
	32		滩头	西	居住区	3520	220
	33		枯塘	西	居住区	4890	217
	34		白石下	西	居住区	3720	14
	35	寺前村	新柴桑	东	居住区	1640	103

类别	环境敏感特征						
	36		老柴桑	东	居住区	2080	140
	37		寺前村	东	居住区	3110	91
	38		园子村	东	居住区	2630	280
	39		老屋村	东	居住区	3570	53
	40		下村	东	居住区	3880	50
	41		余民村	东	居住区	4380	23
	42		移民村	东	居住区	4800	158
	43		桥源	东北	居住区	3400	105
	44		矿塘村	东北	居住区	4200	45
	45		矿塘黄屋	东北	居住区	4270	65
	46		矿塘新黄屋	东北	居住区	4000	105
	47		矿塘沈屋	东北	居住区	4040	55
	48	水冲坪村	水冲坪村	东	居住区	4260	385
	49		马蹄塘村	东	居住区	4500	38
	50	方田村	板湾	南	居住区	3570	81
	51		乌石湾	南	居住区	4130	59
	52		移民村	南	居住区	4120	38
	53		方田村	南	居住区	4580	405
	54		方田小学	南	学校	4940	/
	55		上坝	南	居住区	5190	90
	56		岭脚下	东南	居住区	4640	45
	57		罗屋	东南	居住区	4650	149
	58		车合	南	居住区	4650	158
	59		黄泥河村	南	居住区	4820	99
	60	凤田村	茶子坪	南	居住区	4340	88
	61		跳城	南	居住区	4610	133
	62		坝尾	南	居住区	4920	46
	63		南岸	南	居住区	4980	608
	64		北岸	南	居住区	4560	175
	65		车田坝	南	居住区	4690	130
	66		凤田村	南	居住区	4480	426
	67		凤田小学	南	学校	4800	/
	68		坝子	南	居住区	4790	109
	69	韶关盈田环保材料有限公司		/	/	160	45
	70	韶关硕成化工有限公司		/	/	20	110
	71	韶关聚力胶粘制品有限公司		/		20	80
	72	东阳光电化厂烧碱项目		/	/	230	85
	73	东阳光电化厂甲烷氯化物项目		/	/	130	179

类别	环境敏感特征					
	74	东阳光氟有限公司	/	/	150	300
	厂址周边 500m 范围内人口数（包含企业员工）小计					799 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					9282 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放Ⅲ类点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	南水河	Ⅲ类		8.64	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

8.9.3 风险识别

8.9.3.1 风险识别内容

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产物、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别及系统所产生危险物质向环境转移的途径识别。描述生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等系统可能发生的安全事故，分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.9.3.2 风险识别结果

1、物质危险性识别

（1）原辅料、产品、副产品

根据本项目所涉及的原辅料、副产品和产品等，均具有潜在的危险性和毒性。危险物质的理化性质、易燃易爆和有毒有害等特性见下表 8.9-4。

本项目产品克菌丹的中间体为全氯甲硫醇（简称 PMM），该物质仅在反应釜中生成，不进行储存。全氯甲硫醇为有刺激性难闻气味的黄色油状液体，不溶于水，化学式为 CCl_4S ，有剧毒。具体特性见下表。

表 8.9-4 危险化学品的理化性质及危险特性一览表

危险物质名称	相态	相对密度 (水=1)	熔点 (℃)	沸点 (℃)	饱和蒸气压 (kPa)	闪点 (℃)	爆炸极限 (%)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	立即威胁生命与健康浓度 IDLH (20℃) (mg/m ³)	危险性类别	危险特性	有害燃烧 (分解) 产物
硫酸	液态	1.83	10.5	330	0.13 (145.8℃)	无意义	无意义	2140 (大鼠经口)	510, 2h (大鼠吸入)	80	第 8.1 类酸性腐蚀品	酸性腐蚀品	SO ₂
31%盐酸	液态	1.19	-114.2	-85	1.41 (20℃)	88	无数据	900 (兔经口)	5090, 1h (大鼠吸入)	150	第 8.1 类酸性腐蚀品	酸性腐蚀品	HCl
二硫化碳	液态	1.26	-110.8	46.5	53.32 (28℃)	-30	1.0-60	3188 (大鼠经口)	无资料	1600	第 3.1 类低闪点易燃液体	易燃液体	CO、CO ₂ 、SO ₂
液碱	液态	1.33	318.4	1390	0.13 (739℃)	无意义	无意义	无资料	无资料	250	第 8.2 类碱性腐蚀品	碱性腐蚀品	/
液氯	液化气体	1.47	-101	-34.5	/	无意义	无意义	5628 (大鼠经口)	850, 1h (大鼠吸入)	88	第 2.3 类毒性气体	高毒、有毒气体	无数据
克菌丹	固态	1.74	160-175	314.2±52.0	0.0133	143.8±30.7	/	1000 (大鼠经口)	/	/	低毒农药、	低毒品、遇水易燃	无数据
全氯甲硫醇	液态	1.694	-44	147-148	0.31 (20℃)	无意义	无意义	82.96	296,2h	77	第 6.1 类毒害品	剧毒	氯化氢、硫化物

(2) 污染物

废水：根据项目的工程分析内容可知，项目建成后废水具有 COD 浓度高、盐分高的特点。可能有的水特征污染物包括 COD、可吸附有机卤素(AOX)(以 Cl 计)、全盐量、总有机碳、二硫化碳、硫化物等。项目废水中的各废污染物浓度经厂内污水站处理后可达到南岸污水处理厂的纳污管网的进水水质要求。

废气：本项目主要为投料、搅拌等过程中产生废气；主要的大气污染物为二硫化碳、氯气、氯化氢、硫酸雾、粉尘等污染物，基本是原辅料中的物质，这些物质的危险性识别见报告书表 8.9-4 的理化性质和危险特性，本项目废气均经过处理后达标排放。

危险废物：本项目产生的危险废物主要包括生产过程中产生的 MVR 产生的废盐（HW04/农药废物）、废水污泥（HW04/农药废物）、树脂再生的蒸馏废液（HW04/农药废物）、废气处理产生的废吸附剂（HW04/农药废物）、废活性炭（HW06/废有机溶剂与含有机溶剂废物）、废树脂（HW49 其他废物）、废弃的危险化学品容器和一般化学品容器（HW49 其他废物）等危险废物。根据报告书表 5.3-41 中危险废物产生情况可知，危险废物主要含有盐酸、硫酸、二硫化碳等混合物，这些物质的危险性识别见报告书表 8.9-4 的理化性质和危险特性。本项目的危险废物均交由有资质的危险废物回收处理有限公司进行处理处置。

(3) 火灾和爆炸伴生/次生污染物

本项目具体火灾和爆炸伴生/次生污染物详见表 8.9-4 中各物质的有害燃烧（分解）产物。

2、生产系统危险性识别

根据本项目的生产工艺流程，生产系统潜在的环境风险主要发生在生产设施、原料仓库、储罐区、废气和废水处理设施、危险废物暂存场所等地方，分属于生产、储运、环保等系统，各功能系统中潜在的危险性分析如下，各危险单元统计情况见表 8.9-5。

(1) 生产工艺过程的风险性识别

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目生产过程中涉及的氯化工艺属于“危险化工工艺”。

1) 氯化工艺

氯化是化合物的分子中引入氯原子的反应，包含氯化反应的工艺过程为氯化

工艺。克菌丹的生产过程涉及氯化工艺，其工艺危险特点如下：

- a、氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；
- b、所用的原料大多具有燃爆危险性；
- c、常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；
- d、氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险；
- e、生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强；
- f、氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。

2) 本项目的生产过程中，涉及较多数量的反应釜、计量罐等设备、管道等设施可能发生破裂，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生泄漏、火灾等事故，从而引起具有毒性有害的氯气、全氯甲硫醇等化学品泄漏，污染周边水体及地下水，对大气环境及周围居民造成危害。若遇明火，具有可燃性的原辅料二硫化碳等物品极容易发生火灾、爆炸事故，对大气环境和地表水环境造成次生污染和危害，属于危险单元。

(2) 储运设施的危险性识别

1) 储罐区

本项目新建一座甲类的储罐区和一个酸碱储罐区，用于储存用量较大的化学品如：盐酸、硫酸、30%液碱地上储罐和二硫化碳埋地储罐，具体分布情况见工程分析章节的表 4.6-1 和表 4.6-2。二硫化碳储罐为埋地卧式储罐，采用水封+阻火呼吸阀+尾气平衡管+液位超限报警+可燃有毒检测报警+自动连锁+SIS 系统措施，酸碱储罐的安全措施是：尾气平衡管+液位超限报警+自动连锁，防止发生火灾爆炸事故，可能造成次生事故。

2) 仓库

本项目配套原辅材料库共 1 座丙类仓库，1 个液氯仓库和 1 个液氯气化间，另外还有 1 个危废仓库。本项目使用的液氯，危险性较大，物料储存的风险较大。

储存单元仓库及储罐区等涉及危险物质的储运，一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

（3）包装过程中的危险性识别

本项目的生产的产品为固态，产品具有毒性低、用量小的特点。包装过程中须保持干燥状态，克菌丹遇水易放热易燃，可能发生火灾事故。

（4）运输事故的危险性识别

厂区外危险化学品运输过程中可能发生交通事故，发生槽车泄漏、桶泄漏等事故，导致危险化学品大面积泄漏，形成较为严重的大气、水体以及土壤环境污染。

本项目消耗量大的液态原料储存在储罐区、液氯气化间和液氯仓库，需通过厂区内的管道输送至各个用料工序车间。一般采用架空管道，为防止管道泄漏，液氯管道采用低合金钢管，同时设置控制阀门。输送过程中，可能存在“跑、冒、滴、漏”现象，风险物质泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

（5）环保措施运行过程中的风险性识别

本项目的环保设施主要为喷淋塔、布袋除尘器、树脂吸附处理系统、脱硝设备、高盐废水处理系统和污水处理站等，在生产过程中，若处理措施的破损、机械磨损失灵，控制元件及系统失效，员工操作不当时，未能按照工艺要求的状态进行处理，则应立即停止生产，杜绝废物未按要求处理而进入环境。

A、各废气处理系统由于操作及废气处理控制系统失效，生产过程中所产生的多种有毒有害的含卤废气和酸性废气等将直接排入大气中，造成短时间的附近区域污染物浓度超标，造成一定程度的环境污染。

控制系统失效原因：一是仪表故障或操作系统失灵所致；原因二是电力故障。

B、本项目产生的废水、初期雨水、生活污水等项目废水处理达到纳管标准后，部分进 RO 膜作进一步处理达回用标准后回用于克菌丹的合成工艺，剩余废水近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放，最终排入南水河，当废水处理站非正常运转时，出水未能达标，可能会对受纳的污水处理厂造成一定冲击并影响处理效果。可能的原因是污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢；污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅引起污水漫溢等。

此外，如果废水站的构筑物发生破损，将会导致污水泄漏，会对土壤和地下水造成污染。

C、发生泄漏或火灾事故时，恰好雨水管网的截止阀发生故障，其消防废水

或泄漏废液通过园区雨水管网排入水环境中，造成水环境的污染。

(6) 伴生/次生环境风险

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致火灾，继而引起爆炸；在火灾情况下，可能产生次生有毒物如一氧化碳、二氧化硫等扩散、沉积，影响周边环境质量。

其次的事故类型主要为泄漏发生后，造成泄漏物料扩散到空气中或流失到雨水系统，从而污染环境空气和纳污水体。

3、环境风险类型及危害分析

根据环境风险识别结果，本项目有较大的危害因素为储罐区、仓库、生产车间的危险化学品泄漏，进而导致火灾、爆炸等事故。

(1) 物料泄漏

物料泄漏主要为化学品贮存过程发生易挥发的危化品泄漏和液氯泄漏时，化学品将直接进入外环境，与地表水、地下水或人体直接接触，化学品中含有的有害挥发成分或气态化学品也会进入到大气环境中。

(2) 火灾事故

根据项目特点，可能发生的风险事故主要是生产车间的二硫化碳发生物料泄漏后的火灾爆炸，伴生/次生污染主要涉及消防废水、次生 CO、二氧化硫等污染物等。

A、事故消防废水

考虑到一旦化学品罐泄漏、生产车间暂存罐泄漏导致库区出现火情，灭火产生的消防水会携带部分危险化学品，若不能及时得到有效地收集和处置可能会通过厂区雨水管网进入园区雨水管网，最终通过园区雨水排放口进入南水河。

本项目所在的原地块地势较高，与南水河存在高程差，若发生事故时，污染雨水和消防废水等无法被收集，可能会直接通过厂区门口排入南水河。

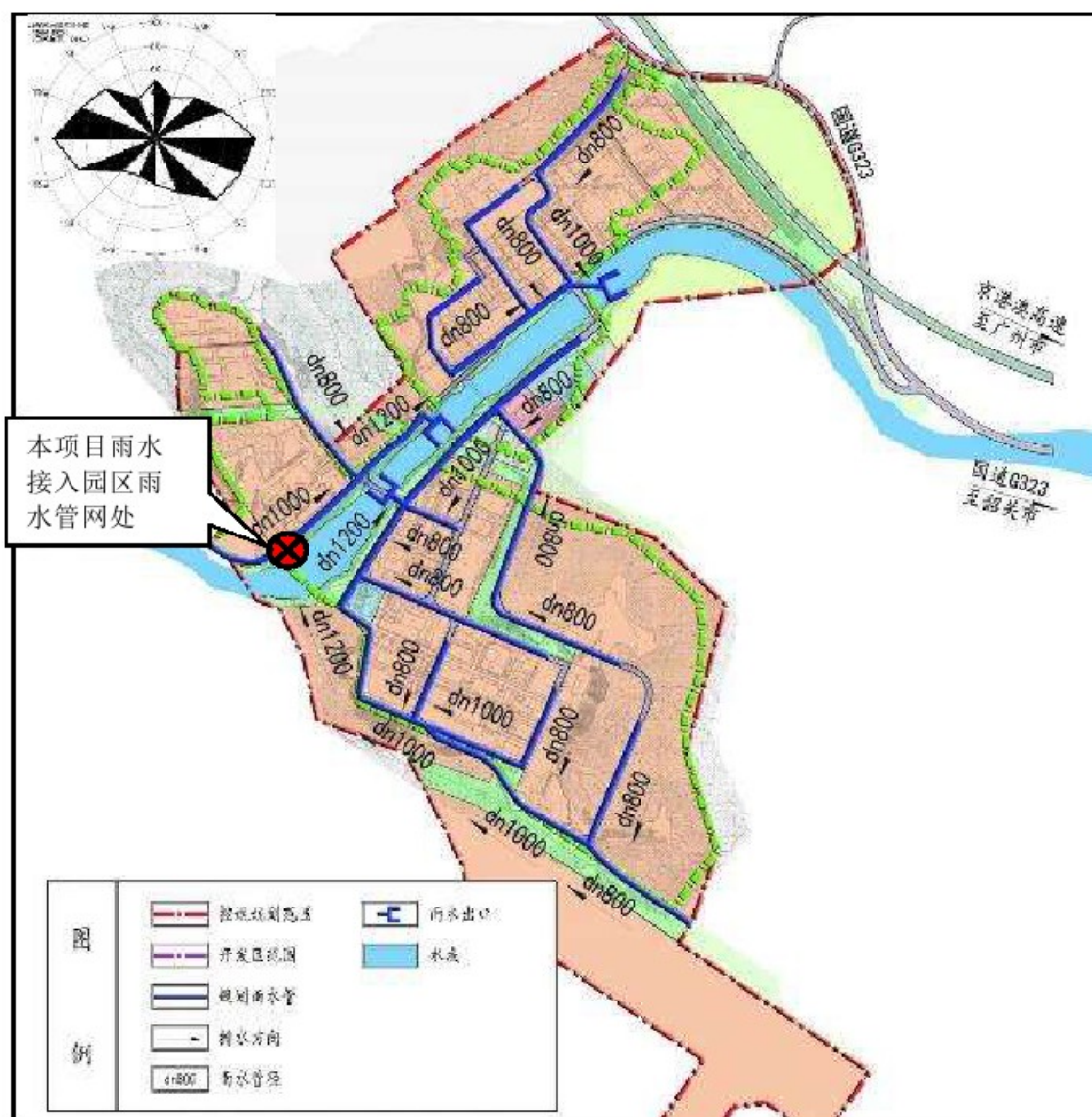


图 8.9-1 园区雨水工程规划图

B、火灾二次污染

项目使用的含碳的二硫化碳等物料在燃烧不完全时都可产生一氧化碳(CO)、二氧化硫等有害气体；且项目使用的氯气可以助燃，与许多物质混合后能发生爆炸，均可对大气环境造成影响。

4、厂界外液氯输送管线的泄漏风险分析

本项目的液氯由园区内的东阳光公司通过管道输送过来，液氯管道的建设及维护由东阳光公司负责。

液氯输送管线可能泄漏的情况如下：

(1) 液氯输送系统中的管道、阀门、法兰等因选材、选型不当，或存在固有缺陷等，可能会导致液氯在输送过程中发生泄漏。

(2) 液氯中的水分超标, 使液氯对管道、阀门、法兰等金属材料或合金材料严重腐蚀而发生液氯泄漏。

(3) 周边腐蚀性介质对液氯管道输送系统的腐蚀。化工园区的企业, 可能涉及的腐蚀性介质种类多、成分复杂, 可能存在 HCl、Cl₂ 等, 特别是 HCl 对金属材料的腐蚀性很强。液氯管线系统长时间处于腐蚀环境中, 可能会引起管线系统的表面严重腐蚀而引起泄漏。

(4) 管道连接处易引发泄漏。液氯管道焊接处的表面焊缝尺寸不符合要求, 咬边、焊瘤、表面气孔、裂纹等表面缺陷, 以及管道内部焊接未焊透、烧穿、气孔、裂纹、夹渣等影响焊接质量, 而引起管道泄漏。

(5) 因液氯管道管架下沉, 使管道失去支撑或支撑失去平衡, 可能会导致管道破裂而发生泄漏。

(6) 如因液氯输送系统上下游的送料和出料操作出现失误, 可能导致管路憋压, 使管道爆裂而引起泄漏。

一旦液氯管线泄漏, 漏氯会对管线泄漏处附近的居民、厂区职工和周围环境造成严重的危害。

8.9.3.3 风险识别汇总

在前面风险识别的基础上, 本项目危险单元分布情况见图 8.9-2, 本项目生产全过程潜在风险源较多, 汇总见下表。

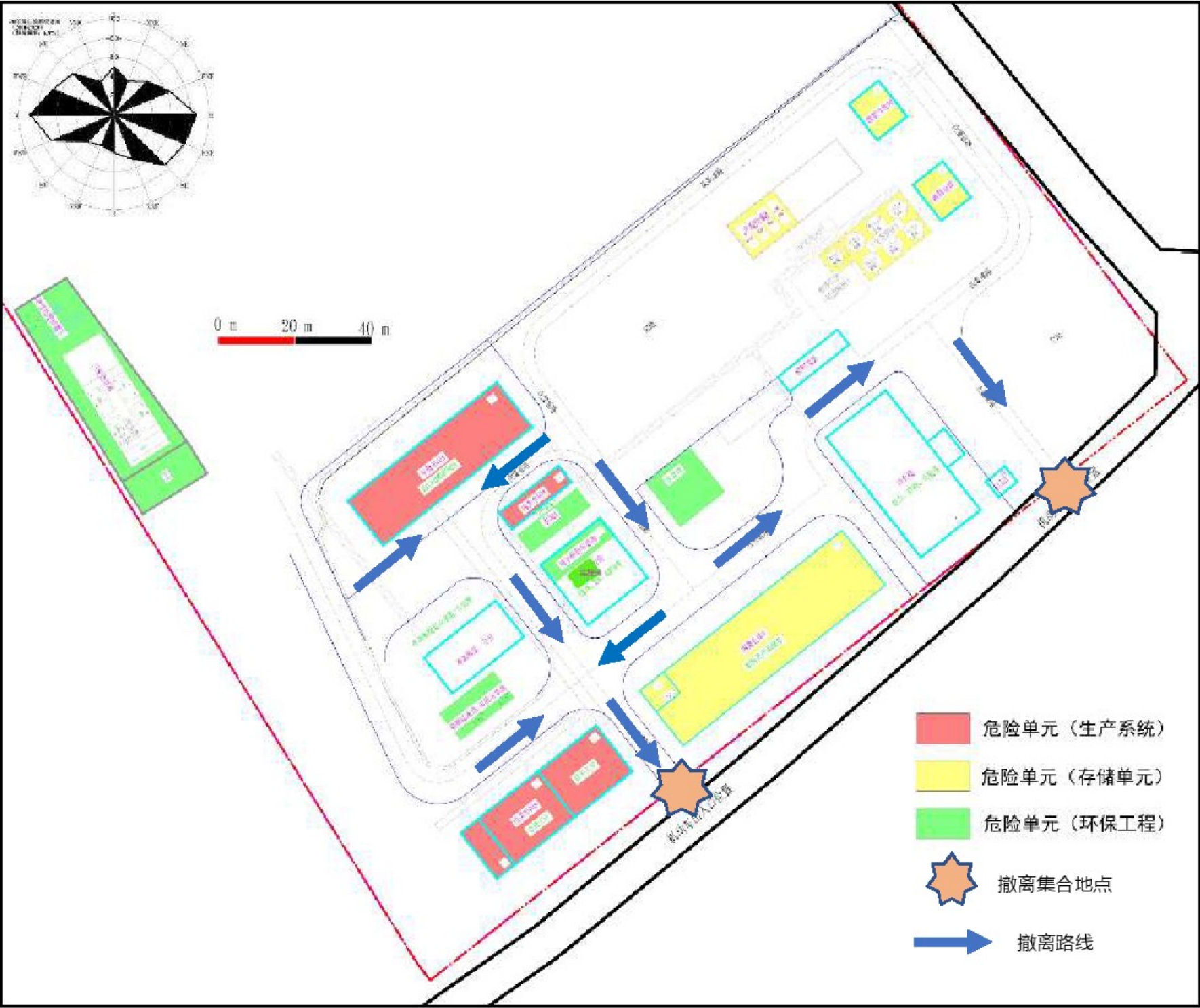


图 8.9-2 项目范围内危险单元分布及事故撤离路线图

表8.9-5 本项目环境风险识别表

系统	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	备注
生产系统	甲类车间 A、丙类车间 A、丙类车间 B	输送管道、反应釜、计量罐等	氯气、盐酸、硫酸、二硫化碳、粉尘、全氯甲基醇、VOCs、克菌丹等	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	周围居住区、项目附近地下水、生态系统	/
储运系统	丙类仓库	危险化学品仓库、储存容器	四氢邻苯二甲酰亚胺、克菌丹等	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤		/
	甲类储罐区、酸碱储罐区	管道、阀门、三通、法兰、储罐	盐酸、硫酸、二硫化碳、液碱等	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤		危害较大
	液氯气化间、液氯仓库	管道、阀门、三通、法兰、钢瓶	氯气	泄漏、火灾	大气、地表水		危害较大
环保系统	危险废物暂存仓库	危险废物暂存仓库	蒸馏釜残、废树脂、废吸附剂、废活性炭、化学品包装物、污水处理站污泥等	泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	周围居住区、生态系统	/
	三废处理站、废气处理设备	废气处理系统	废气（氯化氢、氯气、硫酸雾、二硫化碳、粉尘、VOCs、恶臭物质等）	事故排放	大气		/
		废水处理系统	生产废水（COD、可吸附有机卤素(AOX)(以Cl计)、全盐量、总有机碳、二硫化碳、硫化物等）、生活污水（COD、氨氮）	泄漏	地表水、地下水、土壤	周围南水河等水生生态系统	/

8.9.4 风险事故情形分析

8.9.4.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上,综合考虑原辅料消耗情况、危险性及其区域敏感程度,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义,最大可信事故指:是基于经验统计分析,在一定可能性区间内发生的事故中,造成环境危害最严重的事故。本项目的生产区、储存区、环保单元等泄漏事故的发生概率均不为零,储存区发生泄漏,短时间内很难发觉,而且储存区的物料存储量较大,发生泄漏或火灾事故的危害性更大。因此,贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“8.1.2 风险事故情形设定原则”,选择具有代表性、较大危害性的液氯、全氯甲硫醇泄漏事故及二硫化碳泄漏后发生火灾事故的次生污染物来设定风险事故情形。

本项目的风险事故情形设定如下所示:

- (1) 废水处理站的高浓废水收集池池底出现渗漏影响地下水环境;
- (2) 液氯和全氯甲硫醇泄漏事故排放对大气环境和生态环境的影响;
- (3) 储存单元的易燃液体二硫化碳突发火灾产生的次生污染物对地表水环境、大气环境和生态环境的影响。

本次结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的事故发生频率及经济技术发展水平等影响因素,最大可信事故情况如下:

1、对大气环境风险情形影响分析

本次对项目的生产区、储罐区、仓库和环保工程等进行危险物质泄漏分析,危险物质泄漏后随着大气扩散污染环境空气。根据危险物质识别,对大气环境和周围居民危害较大的物质有氯气、全氯甲硫醇和火灾的次生污染物。故选择这些物质泄漏的情况分析危险物质泄漏后的大气环境后果分析。本项目的产品克菌丹遇水易分解放热易燃,可发生火灾事故;但二硫化碳属于低闪点易燃液体,存储量较大,更易于发生火灾,造成较大的火灾事故,故本次选择二硫化碳泄漏后遇到明火发生火灾产生的次生污染物的情况。

本项目液氯由园区内的东阳光公司通过管道输送过来，液氯在气化间完成。若厂内的液氯缓冲罐在气化间的管道发生泄漏，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 泄漏频率表中“内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道泄漏孔径为 10% 孔径的发生频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ”，该泄漏事件可归类为极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故。

本项目的中间体全氯甲硫醇仅在生产过程中生成，不进行存储，若因员工违规操作或反应釜破裂，发生反应釜泄漏该污染物污染大气环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 泄漏频率表中反应器/工艺储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的发生频率为 $1.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

二硫化碳管道发生泄漏并发生火灾。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 E.1 泄漏频率表中“内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道的泄漏孔径为 10% 孔径泄漏的发生频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ”，因此该泄漏事件可归类为极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故。二硫化碳发生管道泄漏这类小概率事件情况下，恰巧发生火灾的概率远小于 $1.00 \times 10^{-6}/\text{a}$ ，此类事件归为极小概率事件，因此，该事故情形可作为最大可信事故。

2、对地表水环境风险情形影响分析

本项目的生产废水经过自建的厂区污水处理站处理，项目废水处理达到纳管标准后，部分进 RO 膜作进一步处理达回用标准后回用于克菌丹的合成工艺，剩余废水近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放。本项目的生产废水预处理达标后才会排入园区污水处理厂处理，并在接入市政污水管网前设置控制阀门，故不会发生废水事故排放的情况。

本项目消耗量大的液态原料均采取储罐方式储存在储罐区，若储罐发生泄漏事故，液态化学品可暂存在围堰内，有足够的反应时间，而且本项目设置了 3 个事故应急池，可用于收集全厂液态储罐在事故状态下的废液，并且事故应急池位于全厂低地势处，事故状态下围堰中的废液可自流进入事故池中，不会进入周围地表水环境。

二硫化碳为易燃液体，若二硫化碳泄漏，在遇火花、静电情况下易发生火灾、爆炸事故，灭火时产生消防废水，大量的化学品、危险废物进入到废水中，废水成分较复杂，污染物浓度较高，会污染废水流过的区域。在没有做好消防废水收

集的情况下，携带大量化学品、危险物质的消防废水会经过厂区雨水管网直接排入地表水体，污染地表水环境。

3、对地下水环境风险情形影响分析

本项目可能污染地下水的区域有生产车间、仓库区、危废仓库、废水处理系统、储罐区等，本项目在各单元做好防渗防腐蚀措施。本项目废水为高盐高浓度废水，本次选取最不利情况，若废水调节池防渗材料破损等原因造成物料下渗，将对地下水环境产生影响。由于废水调节池的发生破损泄漏后具有较大的隐蔽性和危害性，更易导致因泄漏造成土壤和地下水的污染，且此类事件归为极小概率事件，因此，该事故情形可作为最大可信事故。

4、对生态系统风险情形影响分析

项目因泄漏事故及其发生火灾事故时，可能导则有有害气体排放至大气环境，对周围陆生生态系统造成影响。

8.9.4.2 源项分析

1、液氯管道泄漏源强

氯气属低压液化气体，液氯在厂区内的输送管道（管径为 DN40）内部中始终是气液两相共存，并有明显的界面。当液氯发生泄漏时，液氯会因压力突然降低而气化为气体，泄漏的物质为两相物质，扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 F 的两相流泄漏公式，两相流泄漏速率 Q_{LG} 按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)} \quad (1)$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}} \quad (2)$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H} \quad (3)$$

式中：

Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C ——临界压力, Pa, 取 0.55Pa;

P ——操作压力或容器压力, Pa;

A ——裂口面积, m^2 ;

ρ_m ——两相混合物的平均密度, kg/m^3 ;

ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度, kg/m^3 ;

ρ_2 ——液体密度, kg/m^3 ;

F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例;

C_P ——两相混合物的定压比热容, $J/(kg \cdot K)$; 取 $498.1 J/(kg \cdot K)$;

T_{LG} ——两相混合物的温度, K;

T_c ——液体在临界压力下的沸点, K; 取 239.1K;

H ——液体的汽化热, J/kg ; 取 287840 J/kg 。

表 8.9-6 液氯泄漏计算参数

指标	裂口面积	内部压力	内部温度	液体密度	气体密度
单位	m^2	Pa	K	kg/m^3	kg/m^3
取值	1.257×10^{-5}	300000	268.15	1574	3.614

根据建设单位的资料可知, 厂内液氯输送管道内的压力为 0.3MPa, 管道为 DN40, 假设液氯管道泄漏为 10%孔径, 泄漏面积取 $1.257 \times 10^{-5} m^2$, 代入到上述两相流泄漏公式计算得到液氯泄漏源强结果, 液氯管道内为气液两相混合物, 两相泄漏速度为 0.0646kg/s。本项目的液氯气化间等已设置气体探测器、紧急切断和抽气装置等紧急隔离装置, 设置泄漏时间为 10min, 液氯 10min 的泄漏量为 38.76kg。

2、反应釜泄漏全氯甲硫醇的源强

全氯甲硫醇为液体, 假设反应釜在生成全氯甲硫醇最大量时发生泄漏事故, 假设反应釜裂口之上的液位高度为 1.0m, 该物质的泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ169-2018)》附录 F 推荐的液体泄漏量进行计算, 具体如下。

(1) 物料泄漏量计算

液体泄漏计算均采用流体力学的柏努利方程估算液体泄漏速度(限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发):

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh} \quad (4)$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m。

C_d ——液体泄漏系数，雷诺数 >100 ，圆形（多边形）取 0.65；雷诺数 ≤ 100 ，圆形（多边形）取 0.50，本次取 0.65；

A ——裂口面积，m²；取 0.0000785m²。

根据上式计算出的液体泄漏速率见下表。

表 8.9-7 泄漏事故时的盐酸泄漏速率计算一览表

泄漏物质	裂口面积	液体密度	容器内压力	环境压力	裂口之上液位高度	液体泄漏速度
	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m	kg/s
盐酸	0.0000785	1694	400000	101325	1.0	1.6677

计算得生成的全氯甲硫醇的泄漏速度 Q_L 为 1.6677kg/s，可设定泄漏时间为 30min，因全氯甲硫醇在一个反应釜的最大生成量为 1.44t，则 30min 全氯甲硫醇的最大泄漏量为 1440kg。

（2）质量蒸发量计算

液体泄漏的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。全氯甲硫醇液体常压下沸点大于环境气温，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的全氯甲硫醇形成液池，质量蒸发速率也保持恒定，本次按液池形成 0.05m 厚的液池面积计算蒸发量，此时的质量蒸发速率 Q 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \rho \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)} \quad (5)$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s

α ， n ——大气稳定度系数；

p—液体表面蒸汽压, Pa

M—分子量, kg/mol

R—气体常数, 8.314 J/mol·K

T₀—环境温度, K, 本次取 298.15 K

u—风速, m/s

r—液池等效半径, m

表 8.8-8 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	a
不稳定 (A, B)	0.20	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.30	5.285×10^{-3}

全氯甲硫醇的反应釜位于生产车间内, 按大气稳定度为 E~F 取值, 则根据上式计算出泄漏后的质量蒸发速率见表 8.9-9。

表 8.9-9 泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

蒸发物质	大气稳定度	液体表面蒸汽压	分子量	环境温度	风速	液池等效半径	蒸发时间	质量蒸发速率
	--	Pa	kg/mol	K	m/s	m	min	kg/s
全氯甲硫醇	E, F	310	0.18588	298.15	0.5	2.3	30	0.0003

计算得反应生成全氯甲硫醇的反应釜泄漏后, 全氯甲硫醇的蒸发速率为 0.0003kg/s, 蒸发时间为 30min, 则全氯甲硫醇的蒸发量为 0.63kg。

2、火灾事故伴生/次生污染物源强

二硫化碳的燃烧产物为一氧化碳、二氧化硫、二氧化碳, 假设连接二硫化碳埋地储罐的管道发生泄漏, 形成 0.05m 高的液池并遇明火发生火灾, 二硫化碳含硫量较高, 生成的二氧化硫较大。本次主要评价二硫化碳火灾产生次生污染物中毒性较大且量大的二氧化硫。

二硫化碳泄漏形成液池并突遇明火时, 根据下面燃烧的公式及形成的液池面积, 计算二硫化碳的燃烧的速率为 0.0157kg/s。

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001 \times Hc}{Cp \times (Tb - T_0) + H} \quad (4)$$

式中: dm/dt——单位面积燃烧速度, kg/(m²·s);

Hc——液体燃烧热，J/kg；

Cp——液体定压比热容，J/(kg·K)；

Tb——液体沸点，K；

T₀——环境温度，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

二硫化碳燃烧生成的伴生/次生二氧化硫产生量根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 F 经验公式进行估算，可得二氧化硫的产生量为 0.0265kg/s。

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS \quad (5)$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫的排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h。

S——物质中硫的含量，%；取 84.06%。

综上所述，本项目大气环境风险的源强如下表所示：

表 8.9-10 本项目风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	蒸发速率/(kg/s)
1	液氯泄漏	液氯气化间	氯气	大气	0.0646	10	38.76	/	/
2	全氯甲硫醇反应釜泄漏	甲类车间	全氯甲硫醇	大气	1.6677	14	1440	0.63	0.0003
3	二硫化碳火灾	甲类储罐管道	二氧化硫	大气、地表水	0.0265	30	47.61	/	/

8.9.5 风险预测与评价

8.9.5.1 风险预测

1、有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 评价等级、评价范围

大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，大气环境风险评价范围为：距离项目边界外半径为 5km 的圆形范围。评价范围图见 2.7-1。

(2) 模型选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，判断烟团/烟羽是否为重质、轻质气体，采用附录 G 中 G2 推荐的理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。理查德森数（ R_i ）计算分为连续排放、瞬时排放两种形式，其计算公式如下：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \quad (6)$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \quad (7)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判断连续排放还是瞬时排放，可以通过比较排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。

本次大气环境风险预测选择氯气、全氯甲硫醇、二氧化硫作为预测因子，各事故发生点最近的敏感点均为山下村，最不利气象风速为 1.5m/s ，各因子预测模式选择如下：

①氯气： $T=17.2\text{min} > T_d=10\text{min}$ （液氯泄漏时间），氯气为瞬时排放，液氯

泄漏后的氯气计算得 $Ri=2.34>0.04$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

②全氯甲硫醇： $T=16.5\text{min}>T_d=14\text{min}$ （全氯甲硫醇泄漏时间），全氯甲硫醇为瞬时排放，计算得全氯甲硫醇的 $Ri=0.80>0.04$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

③二氧化硫： $T=16.4\text{min}<T_d=30\text{min}$ （二氧化硫泄漏时间），二氧化硫为连续排放，计算得二氧化硫的 $Ri=0.36>1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

（3）模型参数

选取最不利气象条件进行后果预测。

表 8.9-11 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数					
基本情况	事故源经度/ (°)	113.371400E		113.370300E		113.371100E	
	事故源纬度/ (°)	24.741600E		24.740890E		24.741440N	
	事故源类型	液氯泄漏		全氯甲硫醇泄漏		二硫化碳火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	1.67	1.5	1.67	1.5	1.67
	环境温度/℃	25	32	25	32	25	32
	相对湿度/%	50	76.7%	50	76.7%	50	76.7%
	稳定度	F	D	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.5		0.5		0.5	
	是否考虑地形	否		否		否	
	地形数据精度/m	/		/		/	

（4）各污染物的评价浓度

表 8.9-12 各污染物的大气毒性终点浓度值

污染物	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)
氯气	58	5.8
全氯甲硫醇	6.8	3.2
二氧化硫	79	2

（5）大气环境风险计算点

本次大气环境风险计算点包括：

特殊计算点：大气环境风险评价范围内的所有关心点。

一般计算点：评价范围内的网格点，一般计算点设置间距为 50m。

(6) 预测结果

在最不利气象条件和最常见气象条件下，各预测因子的下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度详见下表：

表 8.9-13 最不利气象条件和最常见气象条件时下风向不同距离处各有毒有害物质的最大浓度

下风向距离 (m)	氯气最不利气象最大浓度 (mg/m ³)	氯气最常见气象最大浓度 (mg/m ³)	全氯甲硫醇最不利气象最大浓度(mg/m ³)	全氯甲硫醇最常见气象最大浓度(mg/m ³)	二氧化硫最不利气象最大浓度(mg/m ³)	二氧化硫最常见气象最大浓度(mg/m ³)
10	2.1153E+03	2.8375E+03	4.6207E+01	1.9797E+01	1.4281E+03	1.6578E+03
50	7.9766E+02	4.9728E+02	1.4817E+01	2.9650E+00	5.0318E+02	2.5603E+02
100	4.5240E+02	1.9245E+02	6.2576E+00	9.7654E-01	2.6771E+02	8.8850E+01
150	3.1082E+02	1.0418E+02	3.5483E+00	4.9250E-01	1.7705E+02	4.5611E+01
200	2.3258E+02	6.6314E+01	2.3296E+00	3.0105E-01	1.2885E+02	2.8105E+01
250	1.6664E+02	4.6172E+01	1.6674E+00	2.0433E-01	9.9446E+01	1.9082E+01
300	1.2837E+02	3.4152E+01	1.2549E+00	1.4838E-01	7.9656E+01	1.3881E+01
350	1.0277E+02	2.6356E+01	9.9129E-01	1.1338E-01	6.5428E+01	1.0603E+01
400	8.4966E+01	2.1111E+01	8.0148E-01	8.9423E-02	5.5128E+01	8.3821E+00
450	7.1503E+01	1.6739E+01	6.6158E-01	7.2587E-02	4.7364E+01	6.8084E+00
500	6.1240E+01	1.3121E+01	5.5700E-01	6.0235E-02	4.1189E+01	5.6539E+00
600	4.6460E+01	9.1133E+00	4.1687E-01	4.3933E-02	3.1897E+01	4.0897E+00
700	3.6306E+01	6.7384E+00	3.2705E-01	3.3540E-02	2.5640E+01	3.1145E+00
800	2.9271E+01	5.2189E+00	2.6441E-01	2.6522E-02	2.0432E+01	2.4609E+00
900	2.3970E+01	4.1812E+00	2.2386E-01	2.1604E-02	1.8584E+01	2.0004E+00
1000	2.0069E+01	3.4130E+00	1.8876E-01	1.8040E-02	1.5769E+01	1.6634E+00
1500	9.6091E+00	1.5880E+00	9.2388E-02	8.9200E-03	7.9637E+00	8.1862E-01
2000	5.5587E+00	9.2023E-01	5.4206E-02	5.4796E-03	4.7741E+00	4.9942E-01
2500	3.5658E+00	6.0117E-01	3.5428E-02	3.7737E-03	3.1575E+00	3.4253E-01
3000	2.4578E+00	4.2270E-01	2.4952E-02	2.7867E-03	2.2290E+00	2.5098E-01
3500	1.8002E+00	3.1382E-01	1.8686E-02	2.1416E-03	1.6602E+00	1.9243E-01
4000	1.3665E+00	2.4173E-01	1.4289E-02	1.7011E-03	1.2861E+00	1.5299E-01
4500	1.0709E+00	1.9138E-01	1.1507E-02	1.3918E-03	1.0180E+00	1.2428E-01
5000	8.5918E-01	1.5585E-01	9.2916E-03	1.1555E-03	8.2967E-01	1.0353E-01
毒性终点浓度-1 最远影响距离(m)	510	210	90	20	300	100
毒性终点浓度-2 最远影响距离(m)	1950	750	200	50	3180	900

下风向距离 (m)	氯气最不利气象最大浓度 (mg/m ³)	氯气最常见气象最大浓度 (mg/m ³)	全氯甲硫醇最不利气象最大浓度(mg/m ³)	全氯甲硫醇最常见气象最大浓度(mg/m ³)	二氧化硫最不利气象最大浓度(mg/m ³)	二氧化硫最常见气象最大浓度(mg/m ³)
响距离(m)						

表 8.9-14 最不利气象条件下各敏感点的浓度随时间变化

污 染 物	敏 感 点	落地浓度（mg/m ³ ）						大于评价标准 的对应时 刻（min）	大于评价标准 的持续时 间（min）
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
储罐泄漏									
氯 气	陈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	麦屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	钟屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	曾屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	许屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.59	/	0
	新邹屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.63	/	0
	胡屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新胡屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.32	/	0
	干溪村	0.00	0.00	0.00	3.92	12.13	12.13	21	17
	丘屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	吴屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	张屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新张屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山前村	0.00	0.00	0.00	0.00	5.15	7.50	26	15
	新兴村村委	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新兴光彩小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	瑶胞移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.78	/	0
	横溪移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	东粉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥岗黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	5.94	7.78	25	15
	桥岗叶屋	0.00	0.00	0.00	0.00	6.21	7.88	25	15
	街背夫移民村	0.00	0.00	0.00	4.17	12.27	12.27	21	17
	塘背	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山下村	0.00	0.00	15.34	31.03	24.90	9.24	14	19
	芦丝洞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新付屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	周屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园门塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	杂子移民	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	樟树头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	滩头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	枯塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	白石下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	5.53	7.64	26	14
	老柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	/	0
	寺前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园子村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	老屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	下村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	余民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥源	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘新黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘沈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	水冲坪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	马蹄塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	板湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	乌石湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	上坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	岭脚下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	罗屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车合	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥河村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	茶子坪	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	跳城	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝尾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	南岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	北岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车田坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	坝子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
全氯甲 硫醇	陈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	麦屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	钟屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	曾屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	许屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新邹屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	胡屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新胡屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	干溪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	/	0
	丘屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	吴屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	张屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新张屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新兴村村委	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新兴光彩小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	瑶胞移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	横溪移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	东粉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥岗黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥岗叶屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	街背夫移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	/	0
	塘背	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山下村	0.00	0.00	0.31	0.31	0.31	0.31	/	0
	芦丝洞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新付屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	周屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园门塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	杂子移民	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	樟树头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	滩头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	枯塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	白石下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	老柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	寺前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园子村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	老屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	下村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	余民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥源	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘新黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘沈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	水冲坪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	马蹄塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	板湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	乌石湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	上坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	岭脚下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	罗屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车合	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥河村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	茶子坪	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	跳城	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝尾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	南岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	北岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车田坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
二氧化硫	陈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	麦屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	钟屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	曾屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	许屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	新邹屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	胡屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新胡屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	干溪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.16	27	38
	丘屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	吴屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	张屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新张屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新兴村村委	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新兴光彩小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	瑶胞移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	横溪移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	东粉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥岗黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥岗叶屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	雷背夫移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.60	28	37
	塘背	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山下村	0.00	0.00	0.00	24.36	24.36	24.36	16	46
	芦丝洞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新付屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	周屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园门塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	杂子移民	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	樟树头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	滩头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	枯塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	白石下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	老柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	寺前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园子村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	老屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	下村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	余民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	桥源	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘新黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘沈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	水冲坪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	马蹄塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	板湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	乌石湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	上坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	岭脚下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	罗屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车合	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥河村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	茶子坪	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	跳城	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝尾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	南岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	北岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车田坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

表 8.9-15 最常见气象条件下各敏感点的浓度随时间变化

污 染 物	敏 感 点	落地浓度（mg/m ³ ）						大于评价标准 的对应时 刻（min）	大于评价标 准的持续时 间（min）
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
储罐泄漏									
氯 气	陈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	/	0
	麦屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.33	/	0
	钟屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.37	/	0
	曾屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.51	/	0
	许屋	0.00	0.00	0.00	0.60	0.63	0.63	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	新邹屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	/	0
	黄泥塘村	0.00	0.00	0.00	0.76	0.76	0.69	/	0
	胡屋	0.00	0.00	0.00	0.41	0.59	0.59	/	0
	新胡屋村	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68	0.68	/	0
	干溪村	0.00	0.00	2.01	2.01	0.83	0.00	/	0
	丘屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.44	/	0
	吴屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.52	/	0
	张屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.46	/	0
	新张屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.52	/	0
	山前村	0.00	0.00	0.87	1.24	1.24	0.00	/	0
	新兴村村委	0.00	0.00	0.00	0.44	0.60	0.60	/	0
	新兴光彩小学	0.00	0.00	0.00	0.43	0.59	0.59	/	0
	瑶胞移民村	0.00	0.00	0.00	0.82	0.82	0.61	/	0
	横溪移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.52	/	0
	东粉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.48	/	0
	桥岗黄屋	0.00	0.00	1.05	1.29	1.29	0.00	/	0
	桥岗叶屋	0.00	0.00	1.12	1.30	1.30	0.00	/	0
	雷背夫移民村	0.00	0.00	2.03	2.03	0.81	0.00	/	0
	塘背	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.41	/	0
	山下村	0.00	5.58	5.58	2.13	0.00	0.00	/	0
	芦丝洞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	/	0
	新付屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	周屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园门塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	杂子移民	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	樟树头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	/	0
	滩头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	/	0
	枯塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	白石下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	/	0
	新柴桑	0.00	0.00	0.96	1.26	1.26	0.00	/	0
	老柴桑	0.00	0.00	0.00	0.78	0.78	0.66	/	0
	寺前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	/	0
	园子村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.51	/	0
	老屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	/	0
	下村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	/	0
	余民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	桥源	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.33	/	0
	矿塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘新黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	/	0
	矿塘沈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	/	0
	水冲坪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	马蹄塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	板湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	/	0
	乌石湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	上坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	岭脚下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	罗屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车合	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥河村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	茶子坪	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	跳城	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝尾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	南岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	北岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车田坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
全氯甲 硫醇	陈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	麦屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	钟屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	曾屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	许屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新邹屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	胡屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新胡屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	干溪村	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	/	0
	丘屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	吴屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	张屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新张屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山前村	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	/	0
	新兴村村委	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新兴光彩小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	瑶胞移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	横溪移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	东粉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥岗黄屋	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	/	0
	桥岗叶屋	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	/	0
	苗背夫移民村	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	/	0
	塘背	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	山下村	0.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	/	0
	芦丝洞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新付屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	周屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园门塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	杂子移民	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	樟树头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	滩头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	枯塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	白石下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新柴桑	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	/	0
	老柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	寺前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园子村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	老屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	下村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	余民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥源	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘新黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘沈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	水冲坪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	马蹄塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	板湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	乌石湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	上坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	岭脚下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	罗屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车合	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥河村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	茶子坪	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	跳城	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝尾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	南岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	北岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车田坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
二氧化硫	陈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	麦屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	/	0
	钟屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	/	0
	曾屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	/	0
	许屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36	/	0
	新邹屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	/	0
	黄泥塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.42	/	0
	胡屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	/	0
	新胡屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	/	0
	干溪村	0.00	0.00	1.04	1.04	1.04	1.04	/	0
	丘屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	/	0
	吴屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29	/	0
	张屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	/	0
	新张屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	/	0
	山前村	0.00	0.00	0.64	0.64	0.64	0.64	/	0
	新兴村村委	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34	/	0
	新兴光彩小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	瑶胞移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.45	/	0
	横溪移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	/	0
	东粉	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	/	0
	桥岗黄屋	0.00	0.00	0.65	0.65	0.65	0.65	/	0
	桥岗叶屋	0.00	0.00	0.66	0.66	0.66	0.66	/	0
	雷背夫移民村	0.00	0.00	0.99	0.99	0.99	0.99	/	0
	塘背	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	/	0
	山下村	0.00	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	7	32
	芦丝洞	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	/	0
	新付屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	周屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	园门塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	杂子移民	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	樟树头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	滩头	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	枯塘	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	白石下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	新柴桑	0.00	0.00	0.65	0.65	0.65	0.65	/	0
	老柴桑	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.42	/	0
	寺前村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	/	0
	园子村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	/	0
	老屋村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	下村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	余民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	桥源	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	/	0
	矿塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘新黄屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	矿塘沈屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	水冲坪村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	马蹄塘村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	板湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	乌石湾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	移民村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	方田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

污染物	敏感点	落地浓度 (mg/m ³)						大于评价标准的对应时刻 (min)	大于评价标准的持续时间 (min)
		5min	10min	15min	20min	25min	30min		
	上坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	岭脚下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	罗屋	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车合	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	黄泥河村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	茶子坪	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	跳城	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝尾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	南岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	北岸	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	车田坝	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田村	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	凤田小学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0
	坝子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	0

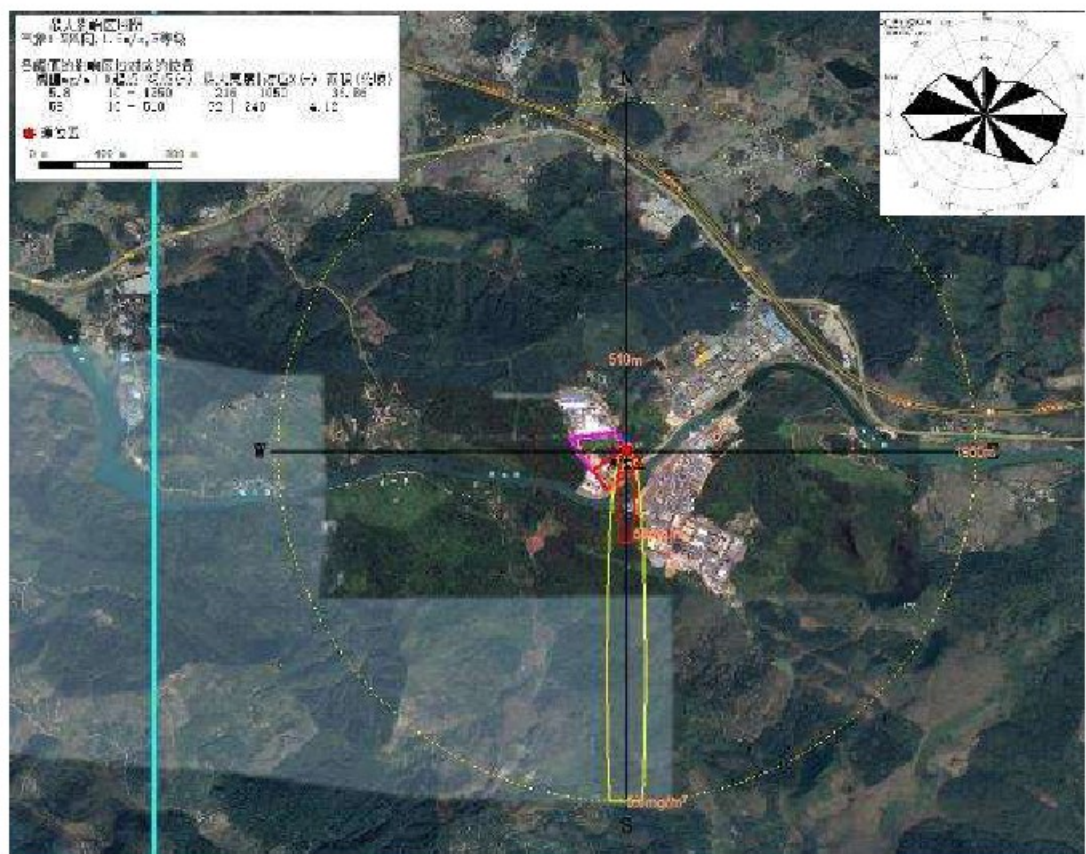


图 8.9-3 最不利气象条件下氯气最大影响范围图



图 8.9-4 最不利气象条件下全氯甲硫醇最大影响范围图



图 8.9-5 最不利气象条件下二氧化硫最大影响范围图



图 8.9-6 最常见气象条件下氯气最大影响范围图

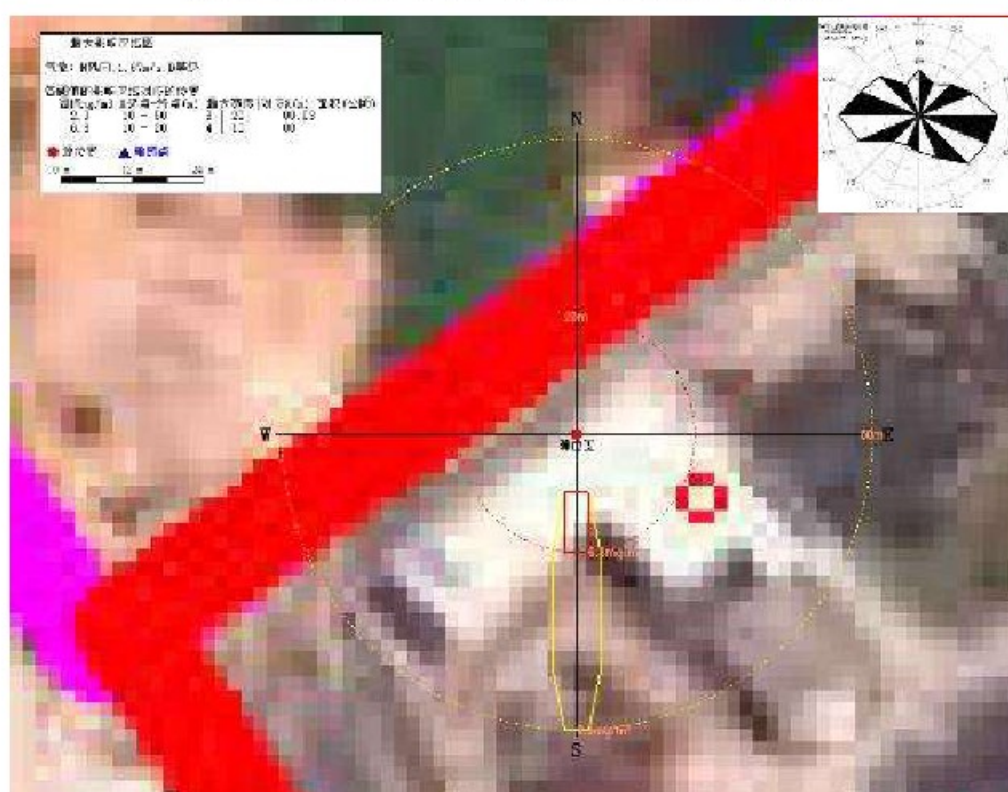


图 8.9-7 最常见气象条件下全氯甲硫醇最大影响范围图

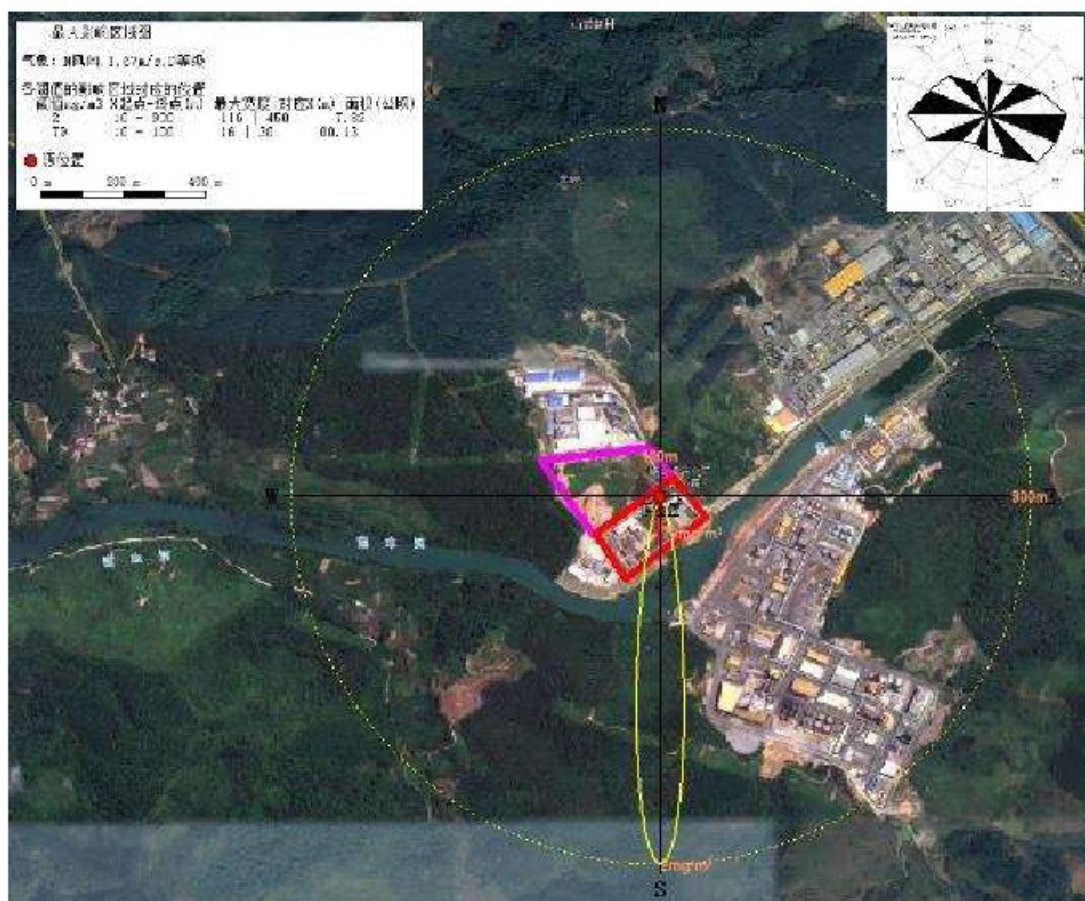


图 8.9-8 最常见气象条件下二氧化硫最大影响范围图

根据预测结果可知，最不利气象条件下，液氯泄漏挥发时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 510m、1950m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 31.03mg/m^3 ，超过大气毒性终点浓度-2，对敏感点有一定的影响；全氯甲硫醇泄漏蒸发时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 90m、200m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 0.31mg/m^3 ，均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；火灾次生污染二氧化硫的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 300m、3180m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 24.36mg/m^3 ，超过大气毒性终点浓度-2，对敏感点有一定的影响。最常见气象条件下，液氯泄漏时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 210m、750m；全氯甲硫醇泄漏蒸发时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 20m、50m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 0.03mg/m^3 ，均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；火灾次生污染二氧化硫的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 100m、900m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 2.83mg/m^3 ，超过大气毒性终点浓度

-2, 对敏感点有一定的影响。

一旦上述环境风险事故情形发生,建设单位立即启动应急程序,第一时间通知周边企业员工、群众等按照既定应急方案和撤离路线进行应急和防护,避免因事故造成的急性损害事件发生。

2、有毒有害物质在地表水中的扩散

本次预测情形为二硫化碳发生火灾事故时,消防废水未经处理直接排放到南水河中事故排放的情况。

(1) 预测对象及评价范围

同地表水调查范围相同(南岸污水处理厂距园区雨水排放口约 400m,即园区雨水排放口上游 900m 至下游 2000m)。

(2) 水文参数

南水河全长约 32km,纳污河段在 90%保证率最枯月水平均流量条件下,枯水期河宽为 50m,水深约 1m,河道坡降为 0.001,平均流速为 0.1m/s。

(3) 预测因子及评价标准

根据本项目使用的物料特性及事故特征,本次选取 COD 作为预测因子,受纳水体为Ⅲ类水质目标功能区,参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准要求,评价标准为 $COD \leq 20\text{mg/L}$ 。

(4) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本次选择平面二维模型,适用于模拟预测物质在宽浅水体的状况,且本次风险主要考虑瞬时排放源,所以本次瞬时排放的公式选保守的不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流、岸边点源排放的浓度的公式:

式中:

$$C(x,y,t) = C_h + \frac{M}{2\pi h t \sqrt{E_x E_y}} \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t}\right] \exp(-kt)$$

式中:

$C(x,y,t)$ ——纵向距离 x , 横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L ;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L ;

M ——污染物的瞬时排放总质量, g ;

h——断面水深，m；
t——排放发生后的扩散历时，s；
 E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ；
 E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；
x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；
y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；
u——断面流速，m/s；
k——污染物综合衰减系数，1/s；

本次用泰勒法(Taylor)法求 $E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{ghI}$ ($B/H \leq 100$)，南水河的河床比降 I 为 0.001，经过计算得到： $E_y=0.0379$ 。

本次用爱尔德(Elder)法求 E_x ， $E_x=\alpha H (gHI)^{1/2}$ ， m^2/s ，经验系数 α 取 5.93，经过计算得到： $E_x=0.5873$ 。

污染物衰减系数 k 参考华南环科所承担的国家“七五”攻关项目《珠江三角洲河网区水环境容量与水质规划研究》的研究成果，南水河的污染物 (COD_{Cr}) 降解系数取 $0.11 d^{-1}$ 。

表 8.9-16 南水河枯水期相关水文参数

河流名称	90% 保证率平均流量 m^3/s	流速 m/s	平均河面宽度 m	平均水深/ m
南水河	5	0.1	50	1.0

表8.9-17 本次预测模型参数

序号	参数符号	参数名称	参数单位	参数取值
1	u	河流流速	m/s	0.1
2	C_h	COD_{Cr} 上游污染物的浓度	mg/L	6.7
3	k	COD_{Cr} 衰减常数	$1/d$	0.11
4	E_y	河流横向混合系数	m^2/s	0.0379
5	E_x	河流纵向混合系数	m^2/s	0.5873
6	h	断面水深	m	1.0

(5) 污染源强

本次主要是考虑火灾消防废水事故性直接排放到地表水外环境中，选泄漏时 30min 的废液量（假设 30min 紧急处理，消防废水紧急处理后可储存在事故池中）计算排放量。甲类车间的 CS_2 泄漏发生火灾，假设灭火时，有三分之一的物料未燃烧，进入到消防废水中，换算成 COD 量，经计算，则 30min 排放

的消防废水 COD 瞬时排放总质量为 217.863kg。

(6) 预测结果

项目预测时以泄漏点为 (0,0) 坐标, 分别分析不同时刻 t (d)=1,2,3..时, x 与 y 分别取不同数值 (1,2,3,4,5.....), 项目废水事故排放对地表水的影响范围以及影响程度, 预测结果如下:

表 8.9-18 (a) $t=60s$ 时, 事故排放时南水河 COD 沿程浓度分布情况表 (mg/L)

X \ Y	0	10	20	30	40	50
10	3464.2633	6.7581	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
20	970.8905	6.7162	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
30	71.7617	6.7011	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
40	7.7623	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
50	6.7042	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
100	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000

表 8.9-18 (b) $t=1800s$ 时, 事故排放时南水河 COD 沿程浓度分布情况表 (mg/L)

X \ Y	0	10	20	30	40	50
10	6.8386	6.7961	6.7320	6.7051	6.7004	6.7000
50	9.0674	8.3410	7.2466	6.7875	6.7067	6.7002
100	35.0578	26.3572	13.2473	7.7479	6.7806	6.7030
150	110.8240	78.8769	30.7404	10.5475	6.9959	6.7109
200	123.8934	87.9365	33.7579	11.0305	7.0330	6.7123
250	47.1325	34.7271	16.0352	8.1940	6.8149	6.7042
300	10.9759	9.6640	7.6872	6.8580	6.7122	6.7004
350	6.8386	6.7961	6.7320	6.7051	6.7004	6.7000
400	6.7014	6.7010	6.7003	6.7001	6.7000	6.7000
450	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
500	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000

表 8.9-18 (c) $t=10800s$ 时, 事故排放时南水河 COD 沿程浓度分布情况表 (mg/L)

X \ Y	0	10	20	30	40	50
10	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
500	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
600	6.7024	6.7023	6.7019	6.7014	6.7009	6.7005
700	6.7716	6.7674	6.7561	6.7413	6.7270	6.7156
800	7.6657	7.6085	7.4564	7.2573	7.0634	6.9098
900	12.6190	12.2683	11.3361	10.1160	8.9276	7.9856
1000	23.1932	22.2160	19.6183	16.2187	12.9073	10.2824

X \ Y	0	10	20	30	40	50
1100	27.5935	26.3556	23.0647	18.7582	14.5633	11.2381
1200	18.7328	18.0198	16.1246	13.6444	11.2286	9.3136
1300	9.8504	9.6638	9.1676	8.5182	7.8857	7.3843
1400	7.0750	7.0528	6.9937	6.9164	6.8411	6.7814
1500	6.7203	6.7191	6.7159	6.7117	6.7076	6.7044

表 8.9-18(d) t=16990s 时,事故排放时南水河 COD 沿程浓度分布情况表(mg/L)

X \ Y	0	10	20	30	40	50
10	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
1500	11.6632	11.4742	10.9493	10.1996	9.3668	8.5803
1600	17.1718	16.7730	15.6655	14.0836	12.3265	10.6672
1700	20.0861	19.5764	18.1607	16.1385	13.8924	11.7713
1714	20.0112	19.5043	18.0965	16.0857	13.8521	11.7429
1715	20.0009	19.4944	18.0877	16.0784	13.8466	11.7390
1716	19.9899	19.4838	18.0783	16.0706	13.8407	11.7349
1800	17.0674	16.6726	15.5761	14.0100	12.2704	10.6277
1900	11.5647	11.3795	10.8650	10.1301	9.3138	8.5430
2000	8.0830	8.0304	7.8841	7.6752	7.4431	7.2240

表 8.9-18(e) t=17100s 时,事故排放时南水河 COD 沿程浓度分布情况表(mg/L)

X \ Y	0	10	20	30	40	50
10	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000	6.7000
1500	11.1364	10.9686	10.5021	9.8352	9.0933	8.3913
1600	16.5398	16.1675	15.1329	13.6536	12.0081	10.4512
1700	19.9654	19.4634	18.0687	16.0744	13.8561	11.7571
1709	19.9981	19.4949	18.0967	16.0976	13.8737	11.7696
1710	19.9985	19.4953	18.0970	16.0978	13.8739	11.7697
1711	19.9981	19.4949	18.0967	16.0976	13.8737	11.7696
1800	17.5701	17.1587	16.0158	14.3817	12.5639	10.8439
1900	12.1141	11.9092	11.3399	10.5260	9.6206	8.7640
2000	8.3390	8.2770	8.1047	7.8583	7.5842	7.3248

由预测结果可知, t=60s 时, 废水事故排放时 COD 在排放口 10m 处南水河的浓度为 3464.26mg/l, 为评价标准 (20mg/L) 的 173 倍; 随着时间推移, COD 在水中不断降解和扩散, COD 的最远的超标距离可影响到下游 1715m 处; 在 t=27100s (即 t=4.75h) 时, 评价范围内 COD 的浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

本项目各类情况下废水排放的可能为项目处理废水、仓库液体泄漏、储罐液体泄漏及其火灾事故时的消防废水事故排放的情况。本项目的生产废水经过自建的厂区污水处理站处理，项目废水处理达到纳管标准后，剩余废水近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放。本项目的生产废水预处理监测达标后才会排入市政污水管网，并在接入市政污水管网前设置控制阀门，园区污水处理厂废水排放口已设置控制阀门和日常监测系统，可防止不达标废水排入南水河，故不会发生项目废水事故排放的情况。本项目消耗量大的液态原料均采取储罐方式储存在储罐区，若储罐发生泄漏事故，液态化学品可暂存在围堰内，有足够的反应时间，而且本项目设置了3个事故应急池，可用于收集全厂液态储罐在事故状态下的废液，并且事故应急池位于全厂低地势处，事故状态下围堰中的废液可自流进入事故池中，不会进入周围地表水环境。仓库设置挡水坡，危废储存仓库周边设置截污沟和防漏收集池，上述各储存单元位于室内或具有加盖结构，且设有围堰、截污沟等发生泄漏事故时，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会进入雨水管网，也不会进入南水河。

建议建设单位在运行过程中，应加强对各设备和排放口阀门进行保养，发生泄漏时，必须立即启动应急预案，及时把消防废水排入事故应急池中，迅速控制或切断事件灾害链，对消防废水进行封闭、截流，抽出废水，严禁废水未经处理直接排放到地表水中。

3、有毒有害物质在地下水中的扩散

本项目调节池处理高浓度废水时，恰好遇到防渗层发生破损，废水中的污染物通过损坏的防渗层进入包气带渗入地下水，从而影响地下水水质。本项目风险的地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，可采用数值法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。地下水环境风险预测为高浓度废水渗漏对地下水环境影响预测的结果，其预测结果见地下水环境影响分析章节，此处不再赘述。

4、对生态系统的环境风险影响分析

本次主要分析危险物质发生泄漏事故情况下，氯气和二氧化硫对陆生生态系统的影响。本项目事故情况下，排放的废气有氯气、二氧化硫，根据张琼的《二氧化硫和氯气对植物的危害及其验证》可知，大气污染物中对生物危害大主要有

二氧化硫(SO₂)、氯气(Cl₂)、一氧化碳(CO)、氟化物、二氧化氮(NO₂)、粉尘和汞、镉、砷、硒等。而对植物危害最明显的又数二氧化硫、氯气、氟化物、光化学烟雾，本次主要评价对植物危害最大的氯气和二氧化硫风险环境影响。

《环境影响评价技术导则 农药建设项目》(HJ582-2010)附录 C 中未有在空气介质中对生态系统影响的排放环境目标值(DMEGAE)计算方法，故本次找相近的实例进行分析氯气对生态系统的影响。根据朱彭年等的《氯气对植物影响的观察》可知，江西南昌农药厂发生一起泄漏事故后，对周围水稻造成了较大的影响。受害面积 2200 余亩，其影响表现为急性药害，叶片上有黄褐色斑点密集或烧伤症状，严重的全叶枯黄至发白。氯气进入植物组织中，以次氯酸的形式存在，而次氯酸是一种较强的氧化剂，作用于它所到达的部位(叶尖、叶缘等处)。植物体内的叶绿素、各种生物酶遭到损害，从而抑制植物进行光合作用，阻碍其正常的生化反应，使受害植物的中尖、叶缘或叶脉间出现不规则的黄白色或浅褐色坏死斑点。稻株轻拔易起，根系坏死，带黑褐色，无新根，生长受阻，有的甚至全株枯死。距离氯气泄漏地 200~1000m，药害率 83.65%；距离氯气泄漏地 1000~3000m，药害率 78.88%；距离氯气泄漏地 3000~5000m，药害率 75.48%；距离氯气泄漏地 5000m 以上，药害率 0%。随着氯气的飘落的距离，药害有由近到远逐渐减轻的趋势。

二氧化硫对作物的直接危害症状，可分为急性危害、慢性危害和不可见危害三种情况。大气中二氧化硫浓度较高时，叶片上突然出现大量伤斑，细胞膜通透性增大，叶绿体被破坏，叶片褪色发黄或漂白。大气二氧化硫浓度达 20PPm 左右，水稻的禾苗叶片出现明显伤斑。根据最不利气象条件下二氧化硫在大气中扩散的结果可知，二氧化硫的浓度在 20ppm 时的范围是 390m。故在最不利气象条件下，二硫化碳火灾事故的伴生/次生污染物二氧化硫对 390m 周围的作物有一定的影响。

8.9.5.2 环境风险评价

项目发生液氯管道泄漏、全氯甲硫醇泄漏、二硫化碳管道泄漏及其火灾事故时，氯气泄漏和二硫化碳火灾次生污染物二氧化硫对敏感点有一定的影响。建设单位在生产车间、液氯仓库、液氯气化间和储罐区等风险源区域设置可燃有毒检测报警装置和液位超限报警装置等，及时发现泄漏事故，做好应急措施，防止有

毒有害物质污染周围大气环境和生态系统等；同时泄漏或火灾事故发生时，关闭雨水排放口和污水接驳口的截流阀，储罐区的事故泄漏废液收集于围堰内，各类事故废水经过厂区污水管线或雨水管线输送至事故应急池暂存，不会外排到地表水环境中；此外加强废水池体及防渗地面的维护保养，避免防渗层出现破损等情况发生，污染地下水环境。

综上所述，本项目通过严格落实各项措施，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可控。

表 8.9-19 液氯管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

液氯泄漏事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	液氯气化间连接的输送管道破损发生泄漏后，液氯随着压力降低气化成气体扩散至大气环境				
环境风险类型	大气环境				
泄漏设备类型	输送管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.3
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	4
泄漏速率/(kg/s)	0.0646	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	38.76
泄漏高度 m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	氯气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	510	16.5
		大气毒性终点浓度-2	5.8	1950	35.1
		最近敏感目标名称	超标时间/min	超大气毒性终点浓度-2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		山下村	14	19	31.03
		干溪村	21	17	12.13
		庙背夫移民村	21	17	12.27
		山前村	26	15	7.50
		桥岗黄屋	25	15	7.78
		桥岗叶屋	25	15	7.88
		大气环境影响（最常见气象条件）			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	210	7.5
		大气毒性终点浓度-2	5.8	750	13.0

		最近敏感目标名称	超标时间 /min	超大气毒性终 点浓度-2 持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		山下村	/	/	5.58

表 8.9-20 反应釜全氯甲硫醇泄漏事故源项及事故后果基本信息表

全氯甲硫醇泄漏事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲类车间反应釜中的全氯甲硫醇发生泄漏后，形成液池蒸发扩散至大气环境				
环境风险类型	大气环境				
泄漏设备类型	反应釜	操作温度/℃	30	操作压力/MPa	0.4
泄漏危险物质	全氯甲硫醇	最大存在量/kg	1440	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	1.6677	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1440
泄漏高度 m	1.0	泄漏液体蒸发量/kg	0.63	泄漏频率	1×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	全氯甲硫醇	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	达到时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	6.8	90	16.6
		大气毒性终点浓度-2	2.3	200	18.6
		最近敏感目标名称	超标时间 /min	超大气毒性终 点浓度-2 持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		山下村	/	/	0.31
		大气环境影响（最常见气象条件）			
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	达到时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	6.8	20	15.2
		大气毒性终点浓度-2	2.3	50	15.4
		最近敏感目标名称	超标时间 /min	超大气毒性终 点浓度-2 持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		山下村	/	/	0.03

表 8.9-21 二硫化碳泄漏火灾事故源项及事故后果基本信息表

二硫化碳泄漏及其火灾事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	储罐区的二硫化碳储罐管道破损发生泄漏后，导致二硫化碳迅速泄漏到围堰内，遇明火发生火灾，产生次生/伴生污染物扩散到大气环境、地表水环境中
环境风险类型	大气环境、地表水环境

泄漏设备类型	埋地储罐管道	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	5
泄漏速率/(kg/s)	0.0265	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	47.61
泄漏高度 m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	二氧化硫	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	达到时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	79	300	21.5
		大气毒性终点浓度-2	2	3180	59.9
		最近敏感目标名称	超标时间 /min	超大气毒性终 点浓度-2 持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		山下村	16	46	24.36
		干溪村	27	38	10.16
		庙背夫移民村	28	37	9.60
		大气环境影响（最常见气象条件）			
		指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	达到时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	79	100	15.8
		大气毒性终点浓度-2	2	900	22.6
		最近敏感目标名称	超标时间 /min	超大气毒性终 点浓度-2 持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		山下村	7	32	2.83
地表水	危险物质	地表水环境			
	COD	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时 间/h	
		南水河	1715	4.75	

8.9.6 环境风险管理

8.9.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险；采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.9.6.2 环境风险防范措施

1、环境风险管理措施

本项目环境风险主要是化学品运输、暂存、使用及处理，废水、废气处理系

统等生产设施、贮存措施等发生泄漏及其火灾风险事故。事故发生后，对周围环境有着难以弥补的损害，而且对人体健康也有影响。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

由上述分析可知，在运输、生产等过程中均有可以发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用，但火灾事故的发生，会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防患措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

在原材料、成品集中堆存的车间厂房、仓库、储罐等区域，安置烟气自动监测报警系统。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废气、废水处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理以及废水和废气排放的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》。

2、运输过程的风险防范措施

（1）危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

（2）针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

（3）本项目危险品装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定，这样就保证危险物品的运输任务始终是有专业知识的专业人员来担负，从人员上保障危险物品运输过程中的安全。定线和定时就是运输工具需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。

（4）在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

（5）包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行GB190-85《危险货物包装标志》和GB191-85《危险货物运输图示标志》。同时具有易燃、有毒等多种危险特性时，则应根据其不同危险特性而同

时粘贴相应的集中包装标志，以便一旦发现问题时，可以进行多种防护。

(6) 运输过程应执行GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

(7) 装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

(8) 二硫化碳装车前，必须将静电接地装置连好。卸车时，必须将静电接地装置连好，严禁吸烟等明火，将管道捆绑牢固，防止管道脱落，造成二硫化碳外泄。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。

3、贮存过程的风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或遭雷击而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是风险防范的重要方面。

(1) 危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。

(2) 贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(3) 贮存的危险化学品设置明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。

(4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 必须定期对所贮存的危险物质包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(7) 工程可能遇到的火源主要是施工明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域；经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

(8) 液氯贮存过程中防泄漏的风险防范措施如下：

液氯气化、缓冲等容器应设置压力监测装置，将缓冲罐氯气压力、氯气流量、反应釜压力、温度等信号传到控制室，并设置缓冲罐压力、反应釜压力与液氯流量电磁阀连锁。压力或温度过高时自动停止液氯供给或气化。

本项目的液氯气化间和液氯仓库均设置氯气检测报警器，氯气探测器（附件带声光报警）距地坪 0.5m 安装，距泄漏点水平范围不大于 2m。当检测氯气浓度大于 3ppm 时，报警器报警，有毒气体的报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室，使电动闸门、通风机和局部排风系统关闭，令建筑物处于封闭空间，阻止氯气外泄。同时液氯气化间和液氯仓库均设置液氯吸收系统，当氯气探测器报警之后立即启动漏氯吸收装置，将泄漏的含氯空气抽去吸收装置，处理后送回液氯气化间。漏氯吸收装置控制箱提供电源，现场同时设有紧急手动开启按钮以供备用。氯气检测报警器和液氯吸收系统均为自动化控制，可在液氯泄漏后紧急处理泄漏氯气，防止氯气外泄气。

避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。

（9）二硫化碳贮存过程中防泄漏和火灾的风险防范措施如下：

二硫化碳储罐均设水封+阻火呼吸阀+尾气平衡管+液位超限报警+可燃有毒检测报警+自动连锁+SIS系统。

二硫化碳储罐设置静电接地装置，按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，最大程度降低静电产生和聚积的可能性。

二硫化碳的贮存采用埋地储罐，二硫化碳储罐旁均设有一个水罐防止泄露事故，二硫化碳比重比水重，一旦发生泄漏只能沉在水底层，降低危险性。

二硫化碳埋地储罐区四周应有防火安全标志，提示注意防火重点区；在库房周围30m范围内禁止一切动火。

（10）盐酸、硫酸、液碱储罐设置尾气平衡管+液位超限报警+自动连锁。

（11）储罐区的泵料采用DCS自动化控制系统，同时设置液位报警及连锁切断措施，本项目在储罐易燃易爆区和液氯使用、存储场所设置可燃气体报警装置、有毒气体报警器和火灾报警系统、工业电视监控系统，报警信号可发送至现场报警器和总控制室的指示报警设备，可远程控制和现场手动操作启动应急装置。

（12）克菌丹应避光、干燥阴凉处封闭贮存，严禁与有毒、有害物品混放、混运。轻搬动轻放，防止日晒、雨淋；受热、受潮、受光后易丧失活力，保存期短，

因此贮存和运输条件比较苛刻。

4、生产过程的风险防范措施

A、泄漏

(1) 车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和反应釜泄漏。泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。若发生液体泄漏，废液可收集至车间的废水收集池内。

(2) 根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版），本项目生产过程中涉及的氯化工艺属于重点监管的危险工艺。项目各种高危工艺应根据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号文）的要求落实风险防范和监控措施，例如设置DCS 控制系统、视频监控设施、自动联锁装置等措施。

(3) 为了防止氯气泄漏，保证生产车间氯气的浓度在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，在氯气处理、液氯等工序安装氯气泄漏报警装置。

(4) 氯气特别是湿氯气腐蚀性非常强，因此需要尽量选用耐腐蚀的管道来输送湿氯气，如金属钛、抗老化、耐高温的塑料管道。氯气管道系统用的阀门要选用氯气专用阀门，并且在使用之前，要做试压、试漏检查。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施，氯气系统的管线、阀门及设备要定期检修和更换。

(5) 如车间产品、原辅料发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清洗，清洗水泵至污水处理站处理。

(6) 对于易挥发液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

(7) 对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

(8) 对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷

射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

(9) 将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本厂污水系统预处理达到纳管标准后排入纳污管网。

(10) 本项目的生产车间生产过程采用(DCS/SIS)自动控制系统，对反应过程的温度、压力、流量等参数进行重点监控并与紧急冷却系统、报警系统、紧急停车系统联锁，一旦发生事故，可在紧急情况下自动停车。

B、火灾

(1) 立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

(2) 对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

(3) 对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

(4) 若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

① 若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。

② 当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

C、爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

5、末端处置过程的风险防范措施

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 应定期检查废气吸收碱液的含量和有效性，确保碱液及时更换，保证吸收效率。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污

分流，残渣禁止直排。

(5) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

(6) 加强后期雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入雨水管网后排入水域。

(7) 为了防止氯气洗涤塔出来的氯水解吸释放氯气，氯水要有专门的处理设施。

6、厂外液氯管线防泄漏的措施及应急措施：

厂外的液氯管道由东北面的东阳光公司提供，液氯管道总长约600m，铺设线路图如图8.9-7所示。厂区外液氯管道材质为Q345E，管径为DN50，壁厚为4mm；液氯管道为压力管道，设计压力为0.72MPa，设计温度为-15℃，使用聚氨酯保冷，保冷厚度为40mm。管道操作压力0.65MPa，操作温度为-15℃。

为防止厂区外的液氯管道泄漏，建议东阳光公司采取以下防泄漏措施和应急措施：

(1) 建议负责建设液氯管道的单位，对此液氯管段进行环境影响评价和安全评价。

(2) 根据液氯管道泄漏可能造成的影响，建议东阳光公司制定液氯管道泄漏事故应急救援预案进行备案，配备相应的应急救援人员和应急器材，并定期组织应急演练。

(3) 建议对此液氯管道每间隔一定的距离设置阀门，并与自动检测报警系统、管道压力表、泵等自动连锁。

(4) 为了防止管线输料过程超压，管道进出料附近应设置安全阀、压力表、流量计。安全阀排放口不得任意设置，应与管道连接，并接入氯气泄漏事故应急处理系统。

(5) 管线进出料阀应采用双级单向阀，防止在异常情况下物料倒吸而引发事故。

(6) 为了防止泄漏对过往车辆、船只、行人的影响，建议在液氯管线跨越公共道路、河流处可应用套管的形式将液氯管道进行保护。套管材质可选用成本较低的20#碳钢。

(7) 应保证液氯管线跨路出的管架架空高度，公共道路管架架空高度一般应在6m左右，以防过往车辆对液氯管线造成影响。

(8) 为了减少氯气泄漏的可能性，液氯管线上应尽量减少固有泄漏点，应避免交接，尽量不用或少用法兰连接，有限采用焊接的方式。在焊接管道时应采用满焊，焊缝采用100%探伤，并确保焊缝质量。

(9) 液氯管线的路线应设计在相对安全的区域，不能穿越易燃易爆场所，且保证在防爆区域范围以外，以防火灾爆炸事故对管线产生影响。

(10) 供氯单位应建立、健全液氯输送管道巡线检查制度，确定检查频次，巡检内容，并做好巡检记录，加强巡检的频次，防患于未然。巡检人员工作时，应随身携带应急工具，如便携式氯气检测仪、氨水等。

(11) 液氯管道及管道附近应设安全警示标识。为防止外界对液氯管道造成危害，同时也便于在第一时间实施救援，应在液氯管道及管道附近设置安全警示标识，如介质、流向、毒性及应急救援电话等。

(12) 跨过道路的管架应设防撞装置，如防撞墩、限高栏等。限高栏应有限高标识。

(13) 液氯输送管线系统中应在关键节点处设置氯气泄漏自动检测报警仪，及时检测氯气的泄漏。管路系统沿线氯气泄漏自动检测报警仪报警信号接入DCS控制系统，并与物料进料泵和管道上的阀门连锁，一旦报警即自动停止进料泵，关闭进料阀门，关闭泄漏点两端的阀门。

(14) 液氯管线系统的出料单元应设置液氯进料罐压力、工作场所氯气浓度超限报警信号与进料阀、尾气吸收系统和引风机连锁，一旦工作场所氯气浓度超限，启动引风机和尾气吸收系统，并关闭进料阀。

(15) 发生液氯管道泄漏事故时，液氯管道建设单位应立即启动应急预案，采取有效应急措施，减少事故的扩散和影响。



图 8.9-9 厂区外液氯管道铺设线路图

7、大气环境风险防范、减缓措施

(1) 建设单位应聘请具备较高专业素质的环境安全专员，定期对全厂配套建设的各种废气处理设施进行检修和保养，以确保其随时处于良好的运行状态。一旦发现废气处理设施存在安全隐患，环境安全专员应及时向厂区负责人汇报，并在非生产时段内组织人员进行抢修或维护，避免其在生产过程中发生故障。

(2) 建议建设单位为废气处理设施增加配置一套备用设施，以在常用处理设施发生故障时，能够启动备用设施，确保在不停产情况下，工艺废气能达标排放。

(3) 如果建设单位未相应配置备用废气处理设施, 则一旦废气处理设施发生故障无法正常运行, 所在车间应立即停止一切生产活动, 待废气处理设施修复并正常运行后, 该车间方能恢复生产。

(4) 建设单位在生产车间、仓库、储罐区等风险源区域设置气体浓度报警

装置，包括有毒有害/可燃气体探测器（检测介质氯气等）。气体浓度测量信号由气体探测器传送至气体报警控制器，当所在区域气体浓度达到预设值时报警，由气体报警控制器控制启动相应区域的警报器，提醒工作人员，并联动启动事故排风。

（5）本项目贮存各类有毒有害物质，企业应根据各物质泄漏事故特性做好各类物质事故排放的应急预案和减缓措施。例如发生二硫化碳火灾事故时，有害燃烧（分解）产物为一氧化碳和二氧化硫等。

（6）发生风险事故时人员疏散、安置措施

①受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

a、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。

b、如无身边空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

c、应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

d、不要在低洼处滞留。

e、要查清是否有人留在污染区与着火区。

f、对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散；

g、对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

②临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

③厂区应急撤离和疏散路线详见图8.9-2。

8、事故废水环境风险防范措施

各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流、浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或排入污水处理厂。

(1) 本项目的地上酸碱储罐区设有围堰收集泄漏废液。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)第6.6条规定，围堰高度不应低于150mm，本项目各储罐围堰高度设置为1.2m，围堰区域的范围按设备最大外形向外延伸>0.8m，围堰内不允许有地漏，围堰外设排水切换阀门，坡度不应小于3‰，储罐区围堰能容纳所在罐区的一个最大储罐的液体量，可足够收集储罐废液。

(2) 化学品库和危险废物暂存场物料泄漏进入雨水管网，项目将对仓储区域和危险废物暂存场区域内雨水接管口安装止回阀，一旦出现泄露事故可将泄露液回流至事故池；在车间废水进入厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板，在厂区集、排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水外排，从而也防止了初期雨水外溢厂区。

(3) 本项目厂内污水排放口设置监测点，一旦发现厂区出水口不能达到相应的纳管要求或厂区污水处理系统出现故障，厂内立刻启动应急机制，立即切断出水，切换阀门，将不达标的废水暂存在废水收集池或事故应急池内。

(4) 企业在仓库门口应设置10~15cm的挡水坡，防止暴雨涌入仓库；储罐区及车间、仓库区等应建造径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨与废水混流。

(5) 厂区出口处设置挡水坡等设施，使得发生事故时，雨水不会经厂区出口处直接流入南水河。

(6) 本项目雨污分类收集，且厂区内雨水管网接入园区雨水管网处设置阀门。厂区雨水分类收集，初期雨水(前15分钟)经过雨水管道收集后通过阀门控制进入初期雨水池，经过厂区污水站达到纳管标准后随废水排入园区污水处理厂处理；后期雨水通过切换雨水管网系统，使后期雨水(后15分钟)引入厂区雨水管网排入雨水管网。本项目的雨水系统总排口设置阀门，并且在雨水排放口进行日常监测，经监测合格的雨水排入雨水管网，如雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集，防止事故污水通过雨水管网排入南水河。并且园区雨水排放口设置阀门，在紧急情况时，关闭园区雨水排放口，进一步防止事故废水外流。园区雨水管道设计图如8.9-1所示。

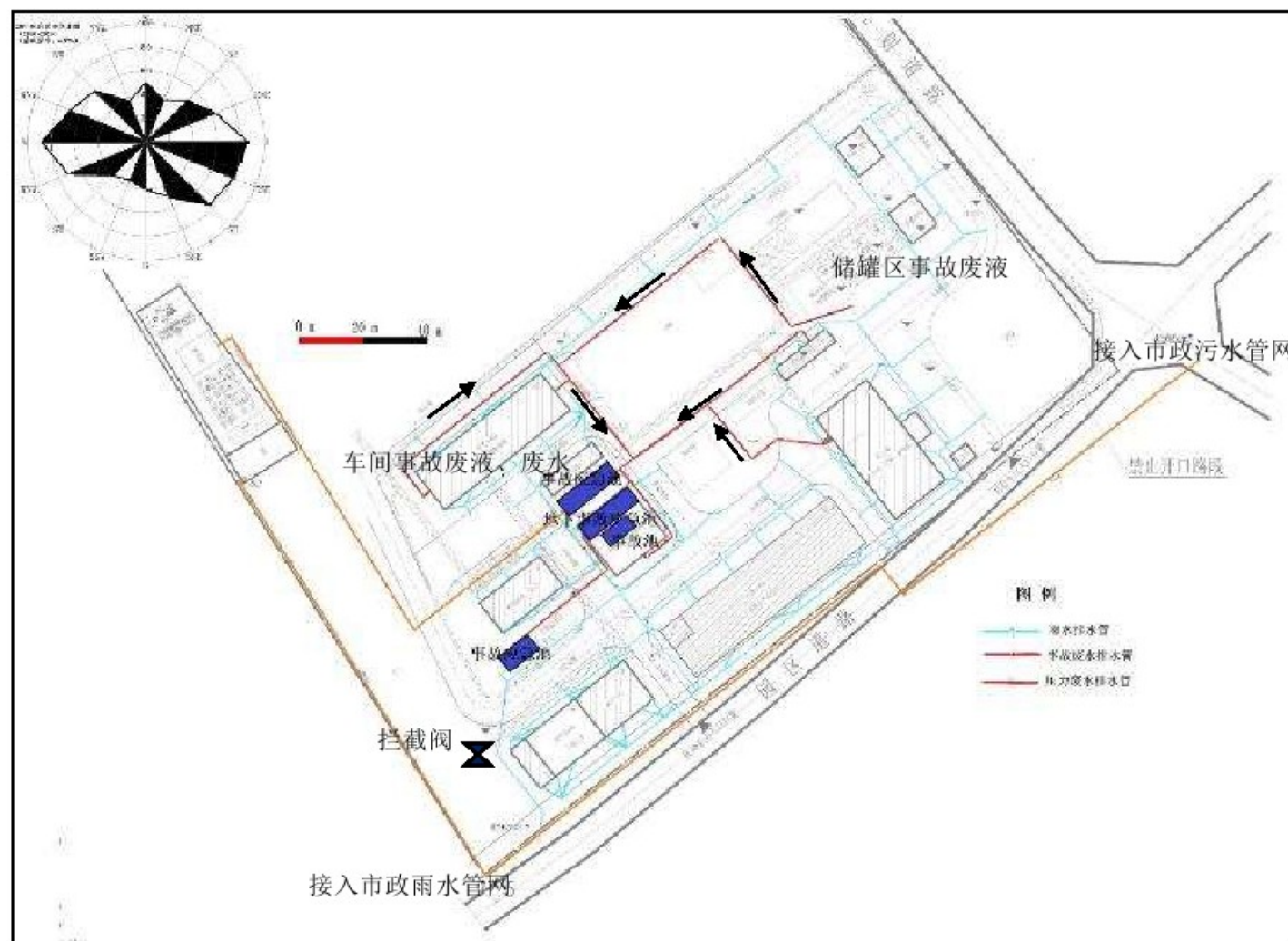


图 8.9-10 厂区事故废水导水系统图

(7) 所有生产污水、冷却水、检修冲洗水等不得排入雨排水系统。雨排水管道与生产污水管道等要确保不发生串漏，如有串漏需进行修补。

(8) 事故应急池

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)第6.6.3条提出，应急事故水池容积应根据物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定，其中未给出具体的计算公式；因此本项目事故储存设施总有效容积参考《关于印发水体污染防控紧急措施设计导则的通知》(中国石化建标[2006]43号)中的公式进行计算，该计算公式符合GB/T 50483-2019第6.6.3条提出的要求，对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容积应按以下公式计算。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 \quad (1)$$

$$V_5 = 10q \bullet f \quad (2)$$

$$q = \frac{q_a}{n} \quad (3)$$

注：(V₁+V₂-V₃)max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q——降雨强度，按年平均日降雨量，mm；

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

f——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

各收集系统范围内的 (V₁+V₂-V₃) 情况具体如下：

1) 事故状态下物料量(V_1): 取各构筑物内最大一个液态物料储存容器的容积。

2) 消防用水量(V_2): 各建筑物的一次性消防用水量。

3) V_3 不考虑, 取 0。

考虑物料的暂存量及其理化性质, 本项目将甲类车间 A、丙类车间 A、丙类车间 B、丙类仓库和甲类储罐做评价对象。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 计算各建筑的消防用水量, 综合计算各收集系统范围内的水量, 得出 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}=496\text{ m}^3$ 。

表 8.9-22 各收集系统范围内的($V_1+V_2-V_3$)一览表

序号	建筑名称	建筑物容积 m^3	高度 m	火灾危险性类别	室外消火栓设计流量 L/s	室内消火栓设计流量 L/s	火灾延续时间 h	消防用水量 m^3	$(V_1+V_2-V_3)\text{m}^3$
1	甲类车间 A	7568.02	9.65	甲类	25	10	3.0	378	388
2	丙类车间 A	3159.02	12.95	丙类	20	20	3.0	432	438.3
3	丙类车间 B	11655.09	16.2	丙类	25	20	3.0	486	496
4	丙类仓库	8795.016	7.05	丙类	25	20	3.0	486	486
5	甲类埋地储罐	/	/	甲类	/	/	4.0	439.5	479.5

4) $V_4=476\text{m}^3$, 本项目的废水量为 476m^3 , 若项目厂区污水处理站发生事故时, 生化系统排放事故废水收集至废水事故池中, 故取 V_4 取 476m^3 。

5) 雨水量 (V_5):

根据上式计算可知, 韶关市年平均降雨量为 1883mm , 年平均降雨天数 143 天, 厂区内汇水面积 f 为 2.8ha , 根据 (2) (3) 式计算得 V_5 为 369m^3 。

$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=496+476+369=1341\text{m}^3$, 即本项目消防最大事故废水量为 1341m^3 。项目拟在厂区内设置 4 个事故池, 事故池容积分别为 320m^3 、 600m^3 、 540m^3 和 200m^3 , 事故池总容积为 1660m^3 , 能满足项目事故废水的收集要求。本项目在事故情况下消防废水、事故废液、事故生产废水、污染的雨水可排入应急事故池, 应急事故池容积能满足事故废水的收集要求, 可杜绝事故废水外排到周围水体。

(9) 本项目的北面两个事故池均为分区防控要求设置，南部的事故应急池与地下事故应急池串联。储罐区事故废液通过围堰收集暂存后，通过图8.9-10的事故排水管道进入事故应急池，车间事故废水通过设置导流渠等收集进入事故排水管道，发生火灾事故时，关闭厂区雨水进入园区管网的阀门，消防废水等事故废水通过雨水管网排入事故水池中。因事故池均设置在厂区地势低处，厂区进出口均设置挡水坡，事故废水废液可通过自流进入事故池，不会外排到外环境中，确保事故废水不进外环境而对周围环境造成影响。

(10) 日常应确保事故应急池平时（非应急）处于空池状态，不能用作存放消防用水、雨水或其他废水等。水池应设立明显的标志标识牌及事故应急切换装置。

(11) 生产车间门口处设置漫坡，当发生车间事故排水时，关闭雨水出口阀门，车间内事故废水、废液会储存在车间的漫坡之内，并通过事故废水管道排入事故池内，若有溢出，溢出部分通过雨水管网（发生事故时作为事故管网）流进事故水池。

(12) 建设单位应日常管理及维护防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施及切换阀门等，设置专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水、雨水排入污水系统。

(13) 三级防控措施：

一级防控措施：本项目的地上酸碱储罐区设置围堰、罐区防火堤及其配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施：本项目设置应急事故水池、拦污坝及其事故导排系统，厂区的雨水排放口设置阀门，并且按要求对雨水进行常规监测。防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料、消防废水、事故废水造成的环境污染，防止污染雨水排入园区雨水管网。

三级防控措施：本项目的生产废水近期进入南岸污水处理厂处理，若废水事故排放，则排入该污水处理厂事故废水池进行暂存；本项目废水远期进入园区污水处理厂处理，若废水事故排放，则排入园区事故废水池进行暂存。园区雨水排放口设置阀门，若本项目的消防废水及污染雨水通过雨水管道进入园区雨水管网，则立即关闭阀门，防止废水污染环境。

防止事故废水进入外环境控制、封堵图如下图所示。

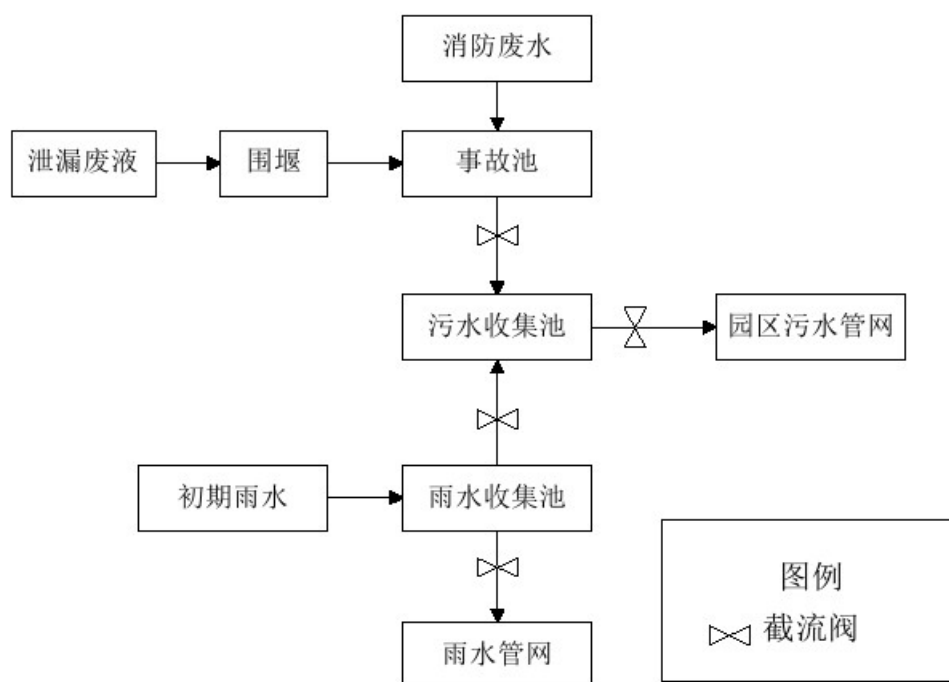


图8.9-11 防止事故废水进入外环境控制、封堵图

(14)一旦厂区内发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭所有排放口的截流阀，将消防废水、火灾时的雨水截留在雨水收集系统内，并打开事故应急池的阀门，通过管线送至事故应急池暂存，防止废水直接流入雨水管网。

(15) 依托园区横跨河道的污水输送管道事故风险防范措施

本项目的跨河污水管道是依托园区污水管道，非企业自建，建议园区跨河部分的污水管道采用套管等形式防止事故情况下排入南水河；该跨河污水管道应采用耐腐蚀的管材，尽量减少接口等，防止管道废水泄漏的情况；该管道建议设置标识牌，标明废水主要污染物及流向；部分架设管道的部分，应设置管架固定装置，管道布置整齐，标识清楚；建立健全对跨河污水管道的巡查、检查制度，配备专业人员对其污水管道进行日常监视，并定期对该污水管道进行维护管理，防止废水泄漏直接排放到南水河。

综合上述的防范措施，本项目可将各类废水有效收集，建设单位通过严格落实上述地表水环境风险防范措施，可杜绝废水外排进入外环境。

9、地下水环境风险防范措施

厂区地下水风险防范措施需采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控。具体如下：

（1）源头控制

为保护地下水环境，采取防控措施从源头控制对地下水的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。

主要包括工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等采取相应措施，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。

①对本项目废水处理站、储罐区等废水收集和处理的构筑物采取相应的措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

②优化厂内雨污水管网的设计，定期对雨水管网检查，维护和及时查看管线等内是否有渗漏。

③工艺废水采用专管收集、输移，以便检查、维护，废液输送泵建议采用耐腐蚀泵，以防泄漏；地面集、汇水采用明沟（主要用于收集地面清洗水及可能存在的少量跑冒废水）；不同废水的收集管采用不同颜色标出，便于对废水管道有无破损等进行检查。从源头上减少污水产生，有助于地下水环境的防护。

（2）分区防治

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表7“地下水污染防治分区参照表”，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求，具体分区防渗控制要求见地下水污染防治措施章节。

1）重点防渗区

主要包括厂区内的储罐区、污水处理构筑物、生产车间、原料仓库、成品仓库、事故应急池、初期雨水池和危废暂存库。具体防渗要求见地下水污染防治措施章节。

2）一般防渗区：主要为办公楼、会议中心、总控中心、冷冻站、气体站、配电站、循环水池和厂区道路等区域采取一般地面硬化。

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

(3) 加强地下水监控

建立地下水污染监控系统,包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备,科学、合理的设置地下水污染监控井,及时发现污染,做到及时控制。

建议企业对地下水水质进行定期监测,以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况,为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式,以及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求,建议企业在厂区及其周边区域布上下游设一定数量的地下水污染监控井,建立地下水污染监控、预警体系。

(5) 加强环境管理。加强厂区巡检,对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制;做好厂区危废库、装置区地面防渗等的管理,防渗层破裂后及时补救、更换。

(6) 制定事故应急减缓措施。首先控制污染源、切断污染途径,其次,对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素,应采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

(7) 所有事故池、缓冲池均应进行防渗设计,防渗系数至少保证达到 10^{-7} ,可有效防止地下水下渗。

经采取上述措施后,发生的泄漏等风险事故对地下水环境风险影响较小。

10、火灾风险防范措施

(1) 建设项目建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)和《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

(2) 设备的安全管理:定期对设备进行安全检测,检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(3) 在厂区施工及检修等过程中,应在施工区设置围挡,严禁动火,如确需采取焊接等动火工艺的,应申请,经批准,并将车间内的其他生产装置停产后,方可施工;施工过程中,应远离车间内的生产设备,如反应器、中间储罐、接收罐等;远离物料输送管线、廊道等设施,防止发生连锁风险事故。

(4) 在储存和输送系统及辅助设施中,在必要的地方安装安全阀和防超压

系统。

(5) 储罐安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

(6) 在反应釜、离心、过滤器、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；要有防雷装置，特别防止雷击。

(7) 应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。

(8) 火灾、爆炸等事故发生时，对不同性质的物质火灾事件采取相应的水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

(9) 建设单位应配备齐全的应急物资，如防毒面罩、事故应急防护服、应急灯、洗眼器、事故应急抢修工具、急救药品等事故应急物资。

11、风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉及生产车间、仓库、罐区、污水站、废气处理设施和危废暂存库等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

(1) 企业在DCS 系统中设置事故报警系统，对于生产装置区高危工艺反应器温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等，并且应在废气处理系统安装吸收塔吸收液pH、循环泵停机、风机停机等报警、预警设施。

(2) 储罐设液位计或高、低液位报警器，罐区和生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等，储存甲类化学品（易燃液体）的固定顶储罐的通气管上附件（如呼吸阀、安全阀）必须装设阻火器。

(3) 地下水设置监测井进行跟踪监测。

(4) 在应急检测方面，企业应配备有毒/可燃气体检测仪、废水检测设施、便携式有毒、可燃气体检测仪等。

(5) 在应急物资方面，应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等，以满足项目应急需要。

(6) 根据园区的应急预案，园区危险源主要采用操作人员24小时定岗监护、安全监督部门定期安全巡查、环保专业部门的专项检查、新材料产业园应急总指挥不应期抽检、节假日前后和期间的安全大检查、中控室电子摄像头监控、废气废水排放烟囱在线监控系统、火灾报警系统24小时监控等方。若发生重大事故，本项目第一时间及时联系园区相应人员预警，配备应急监测设备及人员，加派人员，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，以及配合区环保部进行环境事故污染源的调查与处置。

12、建立与园区对接、联动的风险防范体系

园区已编制园区的应急预案，根据《广东乳源经济开发区新材料产业园突发环境事件应急预案》（编号：XCLCYY-YJYA），园区对企业的风险防控措施的基本要求如下：

(1) 针对物料泄漏风险防范措施主要为设置围堰，设置消防废水截断阀和消防废水收集池，设置监控系统，地面做好防腐防渗层，配备堵漏、收集等应急物资，做好泄漏收集工作；

(2) 针对火灾或爆炸风险防范措施主要为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，储罐设置呼吸阀、液位报警装置和自动联锁装置等，储罐设置防火堤和隔堤等，有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探测仪和报警装置等，设置完善的消防系统、事故处理池以及相应阀门等装置，若事故废水进入事故池、企业应对事故废水进行必要的监测；

(3) 针对水环境的风险防范措施为加强事故苗头监控，定期巡检、调节保养、维修，废水风险防范采用企业污水处理+事故应急池防范，选用优质设备，严格控制处理单位的水量、水质等工艺参数；

(4) 针对大气环境的风险防范措施为定期检修废气收集系统，定期检查喷淋碱液的 pH 值及活性炭的饱和情况等，定期检查布袋有无破损，设置备用风机等；

(5) 针对危险化学品仓库存储防范措施为危险化学品由专人负责管理，仓

库复核防火、防晒、防雷、通风等要求，固体废物根据性质设置专门场所分开存放并采取防渗、防雨、防风等措施。

结合上述基地应急预案提出的风险防范措施可知，本项目拟设置的环境风险防范措施不仅满足本项目运营期环境风险防范的需求，也符合基地应急管理要求。

本项目的环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1) 建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，使企业的化学应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村委会保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3) 本项目使用、贮存的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

(5) 极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

本项目投产前应与管理基地管理部门积极沟通，配合有关部门结合本项目的建设情况完善基地现有应急预案；在本项目风险应急预案编制完成后，建设单位需在基地、地方管理部门处进行报备，确保项目突发事故后可快速得到有关部门的支援。由于本项目发生环境风险事故，可能会影响周边企业的正常生产，因此运营期除了组织企业内部的突发环境事件风险应急演练，还应参加基地区域联动演练。

8.9.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

1、突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34

号)和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)的相关要求,应编制本项目的《突发环境事件风险评估报告》和《突发环境事件应急预案》,并上报环保主管部门备案。应急预案编制内容包括预案适用范围、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、善后处置、预案管理与演练等内容。具体原则及编制要求如下:

A、原则

(1) 应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等,体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

(2) 编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

(3) 单位在应急预案编制过程中,应根据法律、行政法规要求或实际需要,征求相关公民、法人或其他组织的意见。

(4) 应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》(国办发〔2013〕101号)要求,将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

(5) 应急预案编制单位应当建立定期评估制度,分析评价预案内容的针对性、实用性和可操作性,实现应急预案的动态优化和科学规范管理。

(6) 有下列情形之一的,应当及时修订应急预案:有关法律、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生变化的;应急指挥机构及其职责发生重大调整的;面临的风险发生重大变化的;重要应急资源发生重大变化的;预案中的其他重要信息发生变化的;在突发事件实际应对和应急演练中发现问题需要作出重大调整的;应急预案制定单位认为应当修订的其他情况。

(7) 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、突发事件分级标准等重要内容的,修订工作应参照本办法规定的预案编制、审批、备案、公布程序组织进行。仅涉及其他内容的,修订程序可根据情况适当简化。

(8) 各级政府及其有关部门应对本行政区域、本行业(领域)应急预案管理工作加强指导和监督。

(9) 各有关单位要指定专门人员负责相关具体工作,将应急预案编制、审批、发布、演练、修订、培训、宣传教育等工作所需经费纳入预算统筹安排。

B、总体要求

(1) 适用范围

建议企业设置环境风险应急综合预案；各类型突发环境事件的专项应急预案，包括：水环境突发事件专项预案、有毒气体扩散事件专项预案、危险化学品和危险废物污染事件专项预案等。可适用于企业各种类别和级别的风险。

(2) 环境风险事故分类及分级

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类，根据各类别分析可能造成的环境污染。按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为 I、II、III 级。

I 级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II 级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III 级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

(3) 组织机构与职责

本项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施；对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。

应该包括总指挥、副总指挥、生产运行处、安全环保处、装置应急指挥处、相关部门等，其中总指挥一般由公司总经理担任。

另外，突发环境事件时应设立现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

(4) 监控和预警

对各类环境风险事故产生的影响设立实时监控设施和措施，并及时为应急指

挥中心提供预警、救援环境信息支持。

（5）应急响应

1) 发生Ⅲ级事故，启动厂区级应急响应；

2) 发生Ⅱ级事故，启动厂区级、园区级三级应急响应，同时告知当地政府预警；

3) 发生Ⅰ级事故，启动厂区级、园区、乳源县人民政府市级三级应急响应。

（6）应急保障

应建立健全、明确各种资源保障，如应急队伍保障；通信保障；资金保障；物资和装备保障；医疗救护；技术保障等。

应根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013 的要求完善应急物资的配备，应急器材应专柜存放，专人负责管理，定期检查、维护及更换。

委托有资质的设计单位进行安全设施及消防设计；并根据GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》的要求，配备适当种类、数量的相应灭火器材，企业应在生产车间安装火灾报警系统、应急指示灯等危险报警设施，设置可燃气体浓度报警仪。

建构筑物、工艺装置的防雷分类及防雷措施，应按照现行国家标准《建筑物防雷设计规范》的有关规定，设置防雷设施，并每年委托有相应资质的检测单位对其有效性进行检测。

生产装置防静电设计应过符合相关规定，防静电设施应每年定期委托有相应资质的检测单位对其有效性进行检测。在生产过程中，对可能逸出含毒气体的生产过程，应设计可靠排风和净化回收装置，保证作业环境和排放的有害物质浓度符合国家标准和有关规定。对于毒性危害严重的生产过程和设备，必须设计可靠事故处理装置及应急防护措施。

厂区内应配置相应的应急器材（包括防火服、防化服、正压式空气呼吸器、长管式呼吸）。可燃、有毒气体、火灾报警监控仪表应24h 有人连续值守，值班人员应当掌握报警监控系统的使用和应急处理要求。

（7）善后处置

应急救援指挥中心视事故救援结束，应采取措施恢复现场正常状态。由公司

主要负责人负责，生产计划部、安全环保部等相关部门组成公司调查小组，协调政府有关部门、专家、设计对事故的经过、原因进行调查、确定事故性质、认定事故责任，提出整改和防范措施。

（8）预案管理与演练

预案管理应包括对可能发生的环境风险事故预测与预警；对可能发生的环境风险事故应急准备；对发生的环境风险事故应急响应；根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接等。应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。涉及至易燃易爆物品、危险化学品等危险物品生产、经营、储运、使用单位，应当有针对性地经常组织开展应急演练。

应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。

2、环境风险应急体系

制定企业、园区和乳源县政府三级应急联动计划。根据企业突发环境污染事件的严重性可分为Ⅰ级（重大）、Ⅱ级（较大）和Ⅲ级（一般）环境事件，依次用红色、橙色和黄色表示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警级别可以升级、降级或解除。Ⅱ级及以下环境事件由企业相关部门自行处置，Ⅰ级事件由企业及相关园区相关部门负责处理。事件超出本级应急处置能力时，请求上一级应急救援指挥机构处理。当事件超出公司内部应急处置能力时，企业应迅速向园区、乳源县人民政府等上级领导机关报告并请求外部增援。当地政府及有关部门介入后，公司内部应急救援组织将服从外部救援队伍的指挥，并协助进行相应职责的应急救援工作。在处理环境影响事故时，当公司突发环境事件应急预案与上级应急预案相抵触时，以上级应急预案为准。

综上所述，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，并于地方政府突发环境事件应急预案相衔接，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施和管理的有效联动，有效防控环境风险。企业在日常生产中应按公司的实

际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。加强与园区衔接，确保环境风险可控。

8.9.7 评价结论与建议

8.9.7.1 项目危险因素

本项目涉及的危险化学品包括液氯、盐酸、全氯甲硫醇、二硫化碳等各类易燃易爆有毒危险品，主要的危险源为液氯气化间、甲类车间、仓库及储罐区等，一旦发生泄漏事件，甚至发生火灾，会对大气环境、水环境等造成影响，也可能引起火灾等次生/伴生危害。

8.9.7.2 环境敏感性及事故环境影响

项目所在地区 5km 范围内，敏感点的居住区人数较少，不超过一万人，项目评价区域的地表水环境无饮用功能要求，无集中式生活饮用水厂取水点；液氯泄漏，二硫化碳储罐泄漏后火灾可能会对周边的大气环境、水环境等造成一定的影响，但是经过预测分析，只要做好环境风险防治措施，其危害性较小，建设单位应按照本环评的风险防范要求，严格做好各项风险的预防和应急措施，落实应急预案，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内。

8.9.7.3 环境风险防范措施与应急预案

本项目储罐区的事故泄漏废液收集于围堰内，厂区各接驳口设置有截流阀，建设单位拟设置 4 个事故池，事故池容积分别为 320m³、600m³、540m³ 和 200m³，事故池总容积为 1660m³，可满足事故废水收集的要求。

1) 物料泄漏发生火灾事故时，项目设置事故应急池，把消防废水排入事故应急池中，禁止消防废水外溢到地表水环境。

2) 对储罐、废水池体及防渗地面的维护保养，避免防渗层出现破损等情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生；当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案。

3) 液氯仓库、液氯气化间等应设置紧急隔离系统，防止氯气外排到大气环境；对二硫化碳等罐区的储罐和进行温度、压力、液位等重要参数的实时监测，设置报警连锁系统；对仓库做好防火预警，及时处理泄漏的情况。

建设单位应制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套的厂

区风险事故应急预案体系，减少事故带来的危害。

8.9.7.4 环境风险评价结论与建议

在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。建设单位应按照《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）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）等相关规定，制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，本项目环境风险水平可控。

表 8.9-23 本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	主要危险物质	名称	二硫化碳	31%盐酸	65%硫酸	30%液碱	液氯
		存在总量/t	81.5	653.9	286.3	70.1	97.8
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>799</u> 人			5km 范围内人口数 <u>9282</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u> / </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果		最不利气象条件下氯气、全氯甲硫醇、二氧化硫的大气毒性终点浓度-1 最大影响范围分别为 510、90、			

工作内容		完成情况	
测 与 评 价			300m。 最常见气象条件下氯气、全氯甲硫醇、二氧化硫的大气毒性终点浓度-1 最大影响范围分别为 210、20、100m。 最不利气象条件下氯气、全氯甲硫醇、二氧化硫的大气毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为 1950、200、3180m。 最常见气象条件下氯气、全氯甲硫醇、二氧化硫的大气毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为 750、50、900m。
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d	
		最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </u> d	
重点风险防范措施		储罐区的事故泄漏废液收集于围堰内，厂区雨水接驳口设置截流阀，建设单位在厂区设置 4 个事故池，事故池容积分别为 320m ³ 、600m ³ 、540m ³ 和 200m ³ ，事故池总容积为 1660m ³ 。1) 物料泄漏发生火灾事故时，项目设置事故应急池，把事故废水、消防废水排入事故应急池中，禁止消防废水、事故废水外溢到地表水环境。2) 对储罐、废水池体及防渗地面的维护保养，避免防渗层出现破损等情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生；当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案。3) 液氯气化间和液氯仓库设置紧急隔离系统，防止氯气外排到大气环境；对二硫化碳、盐酸等罐区的储罐和反应釜进行温度、压力、液位监测、对二硫化碳埋地储罐设置可燃气体报警等重要参数的实时监测，设置报警联锁系统，及时处理泄漏的情况，对仓库等重点区域做好防火预警和控制措施。建设单位应按要求制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套的厂区风险事故应急预案体系，减少事故带来的危害。	
评价结论与建议		在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。建设单位应按要求制定厂区的专项环境应急预案和现场处置预案，形成一整套的厂区风险事故应急预案体系。综上所述，在采取有效的预防措施和应急措施后，项目环境风险水平可接受。	
注：“□”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。			

9 环境保护措施的技术可行性分析

9.1 废水处理措施的技术可行性分析

1、废水处理系统简介

a、工艺流程简述：

生产废水中的高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理；为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险；处理达到纳管标准后，近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放。

b、工艺流程示意：

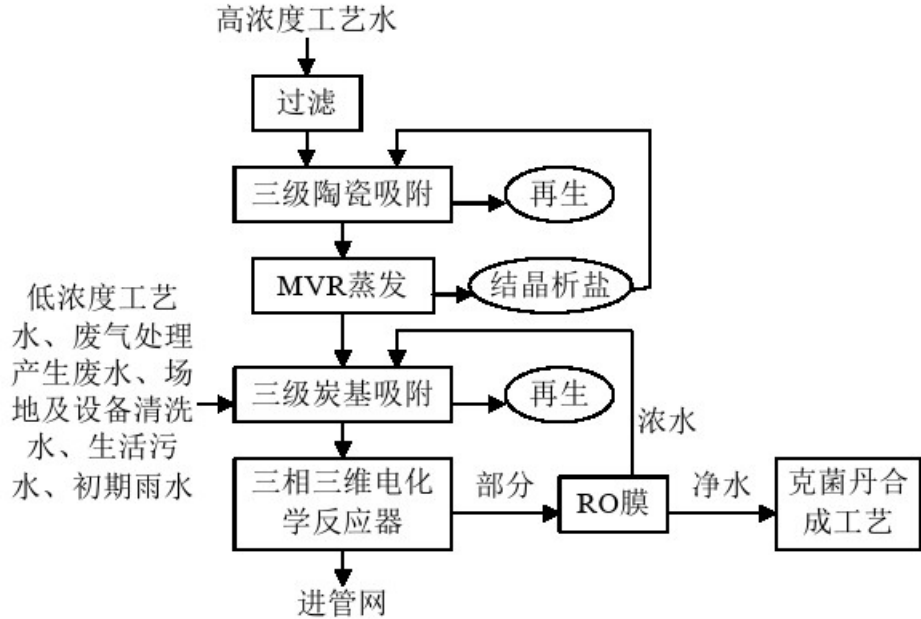


图 9.1-1 项目污水处理工艺流程图

本项目主要污水处理系统的参数如下表所示。

表 9.1-1 项目主要污水处理系统的参数

序号	名称	规模	停留时间	单位	数量
1	陶瓷吸附塔	处理量：6m ³ /h	120 min	台	4
2	MVR 蒸发器	处理量：6m ³ /h	50~55 min	台	1
3	炭基吸附塔	处理量：15m ³ /h	120 min	台	4
4	三相三维电化学反应器	处理量：8m ³ /h	30 min	台	2
5	RO 膜	处理量：6m ³ /h	50~55 min	台	1

c、吸附废水处理工艺简介

吸附-氧化再生技术AORPS (Adsorption Oxidation Regeneration Process)：通过吸附去除废水中的污染物，再通过热解再生炉对吸附剂进行脱附，恢复其吸附能力，实现吸附剂的重复利用。该废水处理技术（活性炭吸附耦合多段耙式炉再生工艺在化工废水提标改造上的应用）于2021年11月被中国石油和化学工业联合会列入“2021年绿色化工园区适用技术”的推荐名单内。

AORPs技术特点：

兼具极性与非极性有机物超强吸附能力的吸附剂；吸附剂具有强度高、耐高温、脱附再生能力强的特点；吸附饱和后在活化再生装置内进行活化完成脱附过程；吸附、再生活化循环交替，提高吸附剂利用率。

吸附剂系列：

1) 炭基吸附剂：以活性焦为基础，负载其它材料进行改性；

2) 陶瓷吸附剂：以无机陶瓷材料为基础，负载其它材料进行改性，兼具极性非极性无机合成材料。

关于陶瓷吸附剂的介绍：

陶瓷是以粘土等天然硅酸盐为主要原料，添加化工原料或人工合成原料制造。碳化物陶瓷具有多孔性，异质性及碳粉的吸附性，允许很多无机、有机化合物在其中快速扩散并大量吸附，可作为吸附材料。

陶瓷吸附剂以碳材料（如活性炭粉末、石墨粉、活性焦等）为造孔剂，使吸附剂获得大孔的多孔结构。经过与碳酸钠、柠檬酸钠反应修饰后的吸附剂对废水中的有机物、无机盐吸附能力强，对不同种类的重金属均可实现95%以上的重金属被稳定吸附至吸附剂表面。陶瓷吸附剂属于高稳定性吸附剂，在反复使用过程中，不易出现吸附剂破碎、表面化学性能发生改变或金属离子泄漏的情况。

陶瓷吸附剂主要作为固体吸附剂，应用在化工、医药、环境等方面，用于吸附沸点及临界温度较高的物质及分子量较大的有机物，一是利用基亲油性，可吸附废水中的溶解油及其它溶解性有机物；二是对染料废水有良好的脱色效果，脱色率随温度的升高而增加；三是用于活性污泥的厌氧腐化，活性污泥腐化率提高。

陶瓷吸附剂微波再生，微波辐射再生法是采用热再生法的原理而逐渐发展起来的方法。陶瓷吸附剂所吸附的吸附质中大多数是强极性物质，它们吸收微波的

能力强，因此可以用热解吸的方法来再生。吸附的极性分子，由于微波辐射诱导而极化，相互碰撞、摩擦产生高热量，从而将微波能量转化为热能。被吸附的水和有机分子受热挥发和炭化分解，积炭与水发生水煤气化，微孔通道重新打开，恢复吸附活性。同时，陶瓷吸附剂本身吸收微波而升温，因温度过高而燃烧。微波再生方法的特点是加热时间短、再生效率高，同时因为加热过程中是进行选择性加热，能耗很低。

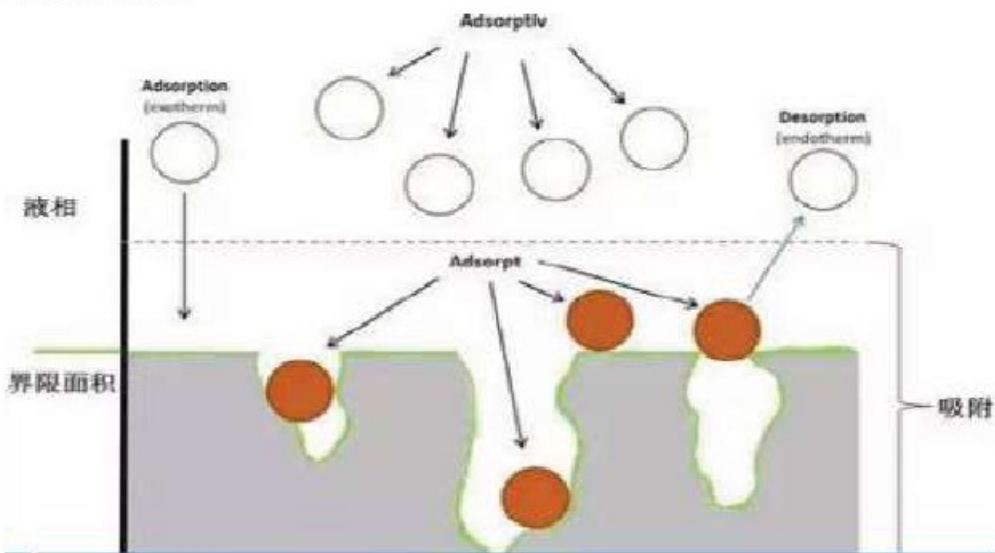
关于碳基吸附剂的介绍：

碳基吸附剂是具有规整孔道结构的分子筛微孔晶体材料。分子筛是结晶态的硅酸盐或硅铝酸盐。由硅氧四面体或铝氧四面体通过氧桥键相连而形成，孔道和空腔体系具有筛分分子的特性，能把比孔道直径小的分子吸附到孔穴的内部中来，而把比孔道大的分子排斥在外，因而能把形状直径大小不同的分子，极性程度不同的分子，沸点不同的分子，饱和程度不同的分子分离开来，即具有“筛分”分子的作用。碳基吸附剂具有优秀的吸附分离功能，且广谱性。

关于陶瓷吸附剂和碳基吸附剂的适用性介绍：

陶瓷吸附剂主要吸附沸点及临界温度较高的物质、分子量较大的有机物；碳基吸附剂对有机物的吸附就是有机物在表面的累积和汇聚过程，可高效吸附多种有机污染物，适合污染物复杂、浓度相对低的环境中。

吸附剂再生炉内设两个炉室串联，分别是：1）微波流态活化再生炉；2）低温高速热解碳化炉。



高效吸附剂吸附机理



AORPs活化再生原理:

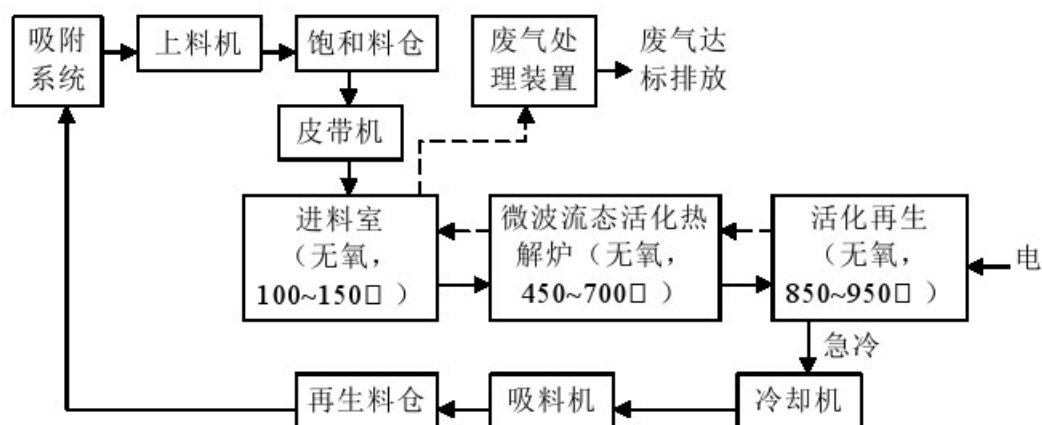
活化再生装置碳基吸附剂再生方法属于热再生，由下列三个工艺阶段组成：

一、干燥阶段（DRYING）：利用闪蒸技术，在100~150℃温度下使碳基吸附剂之水分蒸发、干燥。

二、焙干阶段（BAKING）：在微波作用下，在450~700℃温度下将吸附于碳基细孔内挥发性有机物质蒸发、炭化。

三、活化阶段（ACTIVATION）：在850-950℃高温通入蒸汽，使焙干阶段有机物炭化后残留在碳基吸附剂孔隙结构中的“残碳”发生气化反应： $C+H_2O \rightarrow CO+H_2$ 。碳基吸附剂的孔结构和内表面被“清扫”干净，吸附脱色性能恢复到与新炭接近的程度。

再生炉下方设置有急冷槽使碳基吸附剂急冷脱气。之后由专用装置输送至碳基吸附剂补充槽等待下次操作。



工艺流程说明：

采用AORPs工艺，用陶瓷吸附剂吸附，新造6个树脂塔做吸附塔串联使用，共2组，每组配备6个吸附罐。树脂塔体积12立方。陶瓷吸附剂堆放密度每立方0.8t。每个吸附塔填装陶瓷吸附剂约10t，共120t。第一组前两个吸附塔串联吸附，第三个塔备用，第一个塔吸附饱和后即启动第三个塔，第一个塔的吸附剂现场再生活化后再填入第一个塔，即做为第二循环的第三个塔。以此类推，闭路无限循环。

该工艺通过高效吸附剂吸附去除废水中的污染物，通过热解再生炉对吸附剂进行脱附，恢复其吸附能力，实现吸附剂的重复利用。专利技术的脱附再生装置，使吸附剂彻底活化，吸附能力恢复如初，实现吸附剂近乎无限循环使用。



吸附剂再生活化系统



吸附系统

目前英德农药厂的克菌丹车间（与本项目采用一样的生产工艺流程）开始实验采用该废水处理工艺，实验效果表明，该废水处理工艺可有效去除废水中的污染物。

表 9.1-2 英德农药厂克菌丹车间于 2021 年 11 月的废水处理实验数据

水污染物	COD	BOD	氨氮	总氮	SS	克菌丹产品
克菌丹浓水	12000	3600	180	450	360	10
三级陶瓷吸附塔去除率	98.5%	98%	90%	90%	90%	99.9%
陶瓷吸附塔出水浓度	180	72	18	45	36	0.01
MVR 蒸发器去除率	0	0	0	0	0	0
MVR 出水浓度	180	72	18	45	36	0.01
与其它水混合后的浓度	600	200	30	40	100	未检出
炭基吸附塔去除率	90%	90%	80%	80%	80%	未检出
炭基吸附塔出水浓度	60	20	6	8	20	未检出
水污染物	总有机碳	全盐量	CS ₂	AOX	硫化物	
克菌丹浓水	4800	34000	110	450	1100	

三级陶瓷吸附塔去除率	98%	0%	97%	99.9%	98.5%	
陶瓷吸附塔出水浓度	96	34000	3.3	0.45	16.5	
MVR 蒸发器去除率	0	99%	0	0	0	
MVR 出水浓度	96	340	3.3	0.45	16.5	
与其它水混合后的浓度	250	1500	10	20	50	
炭基吸附塔去除率	90%	0%	80%	99%	98.5%	
炭基吸附塔出水浓度	25	1500	2	0.2	0.75	

d、MVR蒸发器

MVR 蒸发器是一种新型高效节能蒸发设备，采用低温与低压汽蒸技术和清洁能源为电能，产生蒸汽，将浓水中的水分分离出来，是目前国际最先进的蒸发技术，替代传统蒸发器的升级换代产品。

本项目拟采用的低温浓缩结晶器采用国际上废液减量技术最新工艺，通过气液接触，将空气转变成饱和空气，实现水的蒸发，该工艺解决了传统工艺易结垢、不耐腐蚀和无法做到结晶的问题，以特种塑料作为蒸发器的主要材质，常压、低温操作，可最大限度的利用低品位的余热，能耗低。

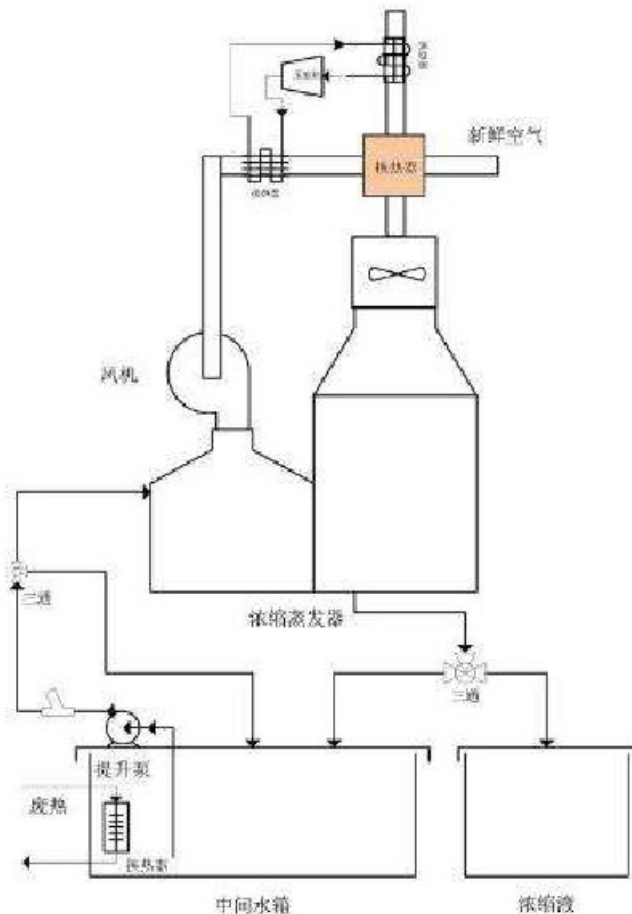
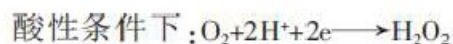


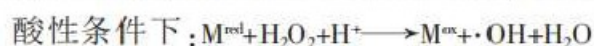
表 9.1-2 浓缩蒸发器原理图及设备图

e、三维电极法

羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 有极强的氧化能力, 其氧化电位为 2.80eV , 能与大多数有机污染物发生链式反应, 将有害物质氧化成矿物盐、 H_2O 或 CO_2 , 且没有二次污染。因此电解产生的 $\cdot\text{OH}$ 在污染物降解过程中起主要作用, 反应过程如下:



当体系中存在金属催化剂时, 会产生 $\cdot\text{OH}$ (M^{red} 为还原态金属催化剂, M^{ox} 表示氧化态金属催化剂)。



三维电极法以电化学反应为主要反应机理, 其电解反应是一个吸附-电解-脱附的动态过程, 同时还包括电附集凝聚作用。与传统二维电极法相比, 粒子电极的存在能够提高电极的比表面积并具有较高的吸附能力, 电解槽中的粒子电极还具有一定程度的吸附能力。电场中, 粒子电极因感应带电使两侧呈现正负两极构成微电解池, 在两端分别发生电化学氧化和还原反应, 既缩短了传质距离又提高了电流效率和时空产率, 其原理见下图。当外加电压达到分解电压时, 电解反应随之发生, 污染物分解脱附, 有机废水得到有效处理。

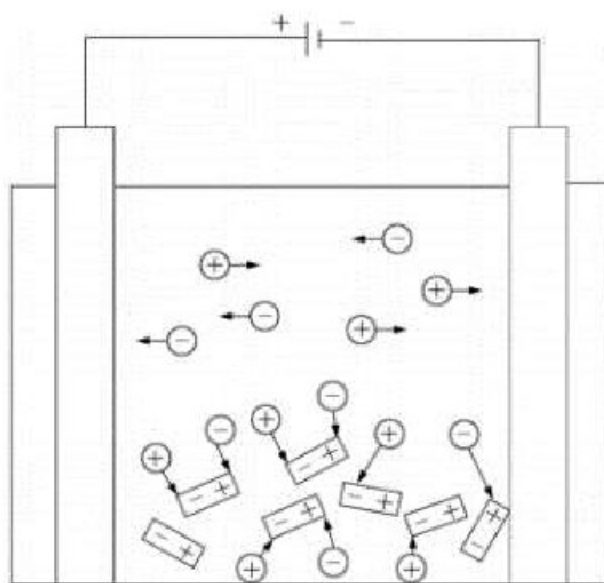


图 9.1-2 三维电极反应原理

电化学处理技术作为高级氧化技术的一种，可以单独处理废水，也可与其他技术联用，无需消耗大量化学药剂，在污染物浓度发生变化时可通过调节电压电流稳定出水，设备体积小，操作简便。传统的二维电极具有体面较小、电流效率低、单位槽体处理水量小等缺点。随着研究的进行，新型高效的电化学反应器和处理工艺不断出现。针对二维电极的不足之处，三维电极法在电极间装填粒子电极，各粒子成为独立的电极（第三极），极大地增加了反应器的反应区域，电化学反应不仅发生在电极的几何表面上，且在整个三维空间内进行，物质传质效果得到极大改善，进一步提高了反应效率。研究表明，三维电极可以进一步提高总有机碳（TOC）去除率和金属回收效率，目前三维电极越来越多地应用于难处理的有机工业废水处理中。

目前英德农药厂部分车间采用的废水预处理措施包括了三相三维电化学反应，该措施在英德农药厂已运行了一年多。根据运行经验，该处理措施对水里的 COD、氨氮有良好的去除效果，且可有效去除水中的特征污染物 CS₂。

f、RO膜系统

RO 反渗透装置利用反渗透膜的高截留率和中低压去除废水中的绝大部分可溶性盐分、COD、氨氮等，对废水污染物进一步处理。RO 膜的产水可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后，可直接回用于克菌丹合成的工艺用水，浓水则返回三级炭基吸附塔作进一步处理。

g、水处理措施的处理结果预测

结合小试及英德农药厂的运行情况，预测本项目生产废水经各级污水处理措施处理后的结果如表 9.1-3 所示。

由预测结果分析可知，该套污水处理设施可满足排进园区污水厂的纳管标准要求。

表 9.1-3 预测本项目生产废水经各级污水处理措施处理后的结果 单位: mg/L

水污染物	COD	BOD	氨氮	总氮	SS	总有机碳	全盐量	CS ₂	可吸附有机卤素(AOX)	硫化物
克菌丹浓水	10948	3285	176	441	328	4379	38423	193	393	1048
过滤去除率	5%	5%	0%	0%	80%	3%	0%	0%	0%	0%
过滤出水浓度	10400.9	3120.3	176.2	440.6	65.7	4248.0	38422.9	193.2	392.9	1048.1
一级陶瓷吸附塔去除率	92%	92%	60%	65%	60%	92%		95%	90%	90%
一级陶瓷吸附塔出水浓度	832.1	249.6	70.5	154.2	26.3	339.8	38422.9	9.7	39.3	104.8
二级陶瓷吸附塔去除率	70%	70%	50%	55%	50%	70%		85%	90%	70%
二级陶瓷吸附塔出水浓度	249.6	74.9	35.2	69.4	13.1	102.0	38422.9	1.4	3.9	31.4
三级陶瓷吸附塔去除率	50%	50%	50%	55%	30%	30%		50%	85%	50%
三级陶瓷吸附塔出水浓度	124.8	37.4	17.6	31.2	9.2	71.4	38422.9	0.7	0.6	15.7
MVR 蒸发器去除率							95%			
MVR 出水浓度	124.8	37.4	17.6	31.2	9.2	71.4	1921.1	0.7	0.6	15.7
与其它水混合后的浓度	535.8	165.1	19.1	35.6	76.3	189.0	1797.6	6.9	10.3	32.1
一级炭基吸附塔去除率	65%	65%	40%	45%	50%	80%		85%	90%	90%
一级炭基吸附塔出水浓度	187.5	57.8	11.4	19.6	38.2	37.8	1797.6	1.0	1.0	3.2
二级炭基吸附塔去除率	55%	55%	30%	35%	30%	55%	0%	50%	60%	70%
二级炭基吸附塔出水浓度	84.4	26.0	8.0	12.7	26.7	17.0	1797.6	0.5	0.41	0.96
三级炭基吸附塔去除率	30%	30%	20%	25%	30%	30%		40%	10%	50%
三级炭基吸附塔出水浓度	59.1	18.2	6.4	9.5	18.7	11.9	1797.6	0.3	0.37	0.5
RO 膜去除率	30%	30%	20%	25%	80%	30%	95%	40%	10%	50%
RO 膜出水浓度	41.3	9.7	5.1	7.2	3.7	8.3	89.9	0.2	0.33	0.2
近期项目排放标准	90	20	10	20	50	20	2000	1	1	1
远期项目排放标准	400	300	30	40	100	80	2000	4	0.5	1.0

2、废水处理系统的可行性分析

本项目的水污染物中不存在《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》禁止排放的有机污染物包括 9 种有机氯杀虫剂（灭蚁灵、滴滴涕、毒杀芬、氯丹、七氯、狄氏剂、异狄氏剂、艾氏剂和六氯苯杀菌剂）、2 种工业污染物（二噁英和呋喃）和 1 种化工产品（多氯化联苯），和于 2009 年 5 月新增的 9 种持久性有机污染物（五溴联苯醚、十氯酮、六溴代联苯、林丹、全氟辛酸磺酸及其盐类、商用八溴联苯醚、五氯苯、 α -六六六、 β -六六六），也不存在关于发布《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部办公厅 2019 年 7 月 24 日）公告附件有毒有害名录中涉及的污染物。

参照英德农药厂同样的生产车间的废水处理实验数据，说明通过“过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐+三级炭基吸附”处理，可有效处理废水中的特征污染物；经陶瓷吸附后的出水中，克菌丹浓度已为未检出，杀菌剂的活性已得到有效去除；常规因子可处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳达上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准。在三级炭基吸附后，加一套三维电极反应器作保险措施，可进一步确保废水的达标排放。

为使部分水回用于生产中，上述污水处理工艺后的出水进 RO 膜作进一步处理，出水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，以提供生产用水的回用率，减少废水的排放。

由废水处理设备商提供的数据可知，该套污水处理方案的投资约 1000 万元，污水处理费用（含后续的吸附剂再生及相应的废气处理费用）约 25 元/吨水，且该套水处理方案可节省大笔水处理过程产生的属于危险废物的污泥处置费，因此认为该方案在经济上是可行的。

3、项目与园区污水处理厂的衔接性分析

在园区污水处理厂建成前，项目处理达标的废水排进南岸废水处理站（属于乳源东阳光氟有限公司的污水处理站）。根据项目与东阳光氟有限公司签订的废水处理协议，纳管标准按《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者、二硫化碳达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准执行。

项目已与南岸污水厂的污水管网接通，且南岸污水处理厂的污水处理设施还有约 500t/d 的处理余量（南岸污水处理厂目前处理能力为 1400t/d，目前处理废水量约 900t/d），有余量接纳本项目产生的废水（项目废水排放量估算为 376t/d）。由于废水在项目内部已处理达可直排的标准，处理达标的废水排进南岸污水厂是不会对其污水处理设施造成冲击。另外，把废水排至南岸污水处理厂，既可进一步确保废水的达标排放，又可把污水厂作为防止废水事故排放的一道屏障。因此在园区污水处理厂建成营运前，项目处理达标的废水排进南岸污水处理厂作一步处理及排放是必要的。

根据《广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理工程可行性研究报告》（2021 年 10 月）及污水厂的初步设计书（2022 年 4 月），广东乳源经济开发区新材料产业园污水处理一期工程计划于 2022 年 12 月 30 日建成，可容纳本项目产生的污水进行处理及排放。该污水处理工程，一期设计处理规模 7700t/d。污水处理工艺如下图所示。

2021 年 11 月，广东乳源经济开发区新材料产业园管委会已出具《关于同意接收广东禾康精细化工有限公司废水的函》，“中共乳源瑶族自治县委同意在我经济开发区新材料产业园新建污水处理厂，新建污水处理厂建成后接收贵公司产生的生产废水及生活废水。如贵公司项目建设好需投产排污而新污水处理厂未建设好的前提下，同意先暂由乳源东阳光氟有限公司污水处理站接收贵公司产生的生产废水及生活废水。贵公司产生的废水经预处理达到园区污水厂进水标准后，再排入园区污水厂统一处理。园区污水厂进水标准按《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及园区污水厂纳管标准三者较严者执行。”

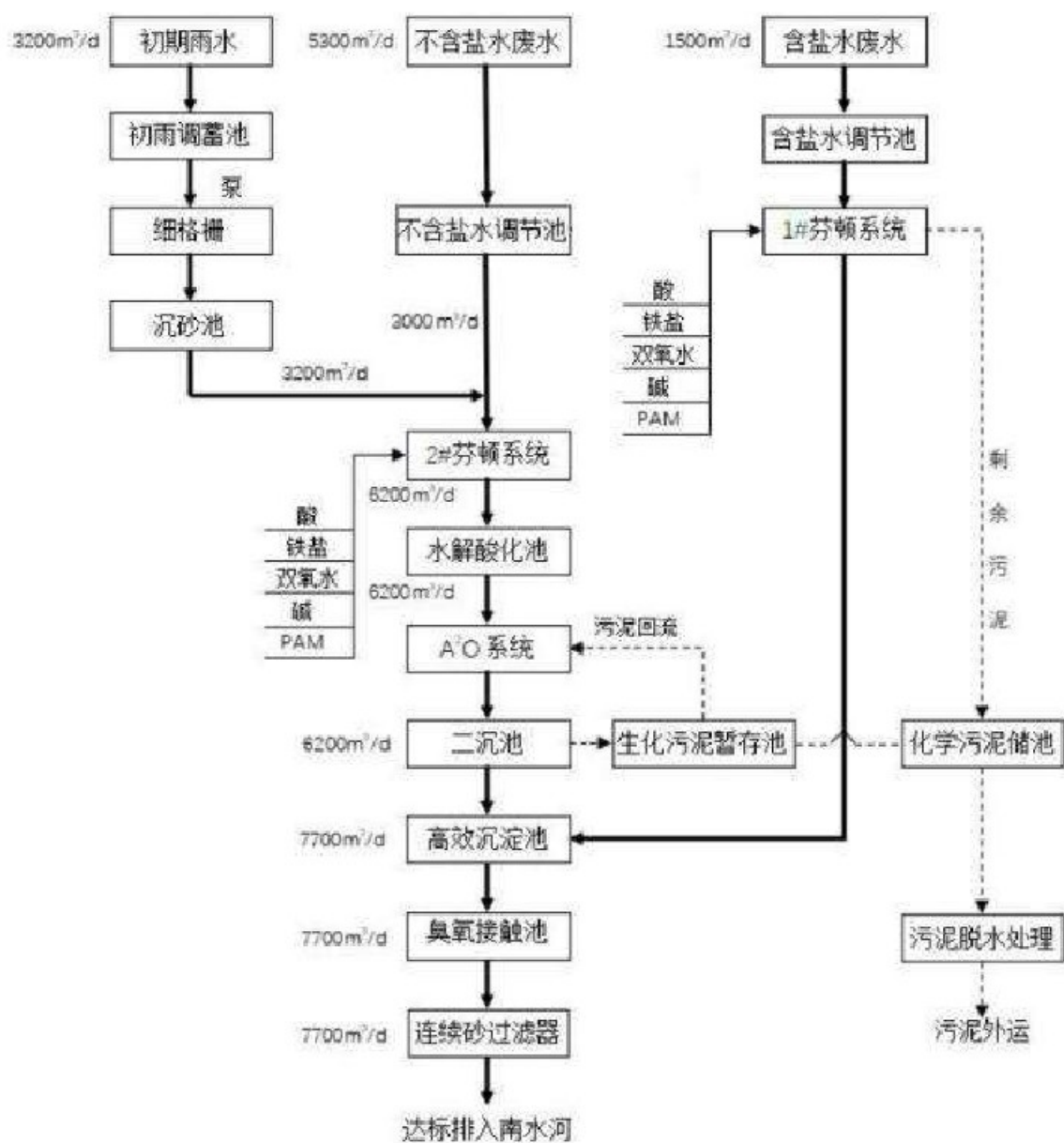


图 园区污水处理厂一期工程处理工艺流程图

表 园区污水处理厂一期工程处理设施对各企业水污染物的纳污要求

名称	水量 m³/d	COD _{Cr} mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	总含盐量 mg/L
双氧水项目	204	1200	300	60	10	100	2000
璞泰来 PVDF 项目 (近期)	1370	300	20	50	40	-	2000
氟树脂 PVDF 项目	450	400	20	108	40	-	2000
永恒实业	20	250	150	220	25	-	2000
禾康化工 (AO 前)	600	400	300	100	30	-	2000
硕成化工、聚力 (厌氧、好氧、MBR 前)	14	260	50	100	25	-	2000
盈田环保 (接触氧化前)	11.5	220	50	100	25	-	2000
生活废水	272	250	150	220	25	-	2000
设计不含盐水进水水质	3000	500	200	150	40	-	2000

关于园区污水处理厂选用工艺的介绍：

预处理工艺：选用芬顿氧化技术

园区污水厂出水水质 COD_{Cr} 要求小于 40mg/L ，废水中含盐量过高，对微生物具有抑制甚至毒害作用，采用常规的生化处理工艺无法满足要求。针对含盐废水的处理特点，废水中的残留有机物为难生物降解的有机物，要以降低废水的化学需氧量（ COD_{Cr} ）为主要目标，适合采用高级氧化预处理技术。

经比选，园区选用了芬顿氧化技术。

芬顿法是一种深度氧化技术，即利用 Fe^{2+} 和 H_2O_2 之间的链反应催化生成 $\cdot\text{OH}$ 自由基，而 $\cdot\text{OH}$ 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，以达到去除污染物的目的。

该技术能氧化各种有毒和难降解的有机化合物，不产生中间产物。考虑到药剂来源广泛，运行管理的便捷性，含盐废水和不含盐废水预处理段均采用芬顿氧化处理工艺。

生化处理工艺：

生化处理主要目的是降低污水中的有机污染物以及氮磷。生物-化学联合处理法是以生物处理为主，在生物处理构筑物中投加一定量的化学药剂，以提高脱氮和除磷的效果。

生化处理中的生物处理是利用微生物对磷的过量吸收作用除磷，利用硝化细菌和反硝化细菌的硝化与反硝化作用脱氮。单从生物法来说，生物脱氮包括硝化作用和反硝化作用，这两种作用分别需要在好氧、缺氧两种环境完成；生物除磷需要在好氧、厌氧交替的环境下才能完成除磷。因此，要达到同时脱氮除磷目的，就必须创造微生物需要的好氧、缺氧、厌氧三种生理环境。于是通过变更三种环境的位置，改变进水或回流方式等手段，发展了很多工艺方式。迄今为止，已经有很多成熟的同时脱氮除磷工艺。按进水方式不同可分为连续流工艺和间歇流工艺；按微生物的生长方式可分为悬浮生长型（活性污泥法）和生物膜法；按脱氮与除磷方式的不同可分为时间顺序的脱氮除磷技术和空间顺序的脱氮除磷技术；按脱氮菌与除磷菌经历的生境可分为单污泥系统和双污泥系统。

经比选，园区选用了AAO法。A²/O法是采用较早且最成熟的污水生物处理

工艺，但系统复杂、投资较高。但无论氧化沟还是序批式活性污泥法

（SBR），其实现生物处理的基本过程还是厌氧、缺氧、好氧过程，即A/A/O过程。其间的区别，只在于这些基本过程间的过渡方式为顺序或是交替，污泥负荷的高或低。该法可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。

通过生化法各项技术的比较可以看出，AAO工艺为空间分割的连续流工艺，对自动化程度的要求不高，运行管理方便，从保证出水水质达标的能力来说，AAO工艺具有明显优势，因此，园区选用“水解酸化+A-A-O工艺”作为污水生化处理主要工艺。

深度处理工艺：选择混凝过滤+臭氧氧化组合工艺

混凝沉淀工艺在污水处理中常用于前段的预处理以及二级处理后的深度处理工段，目的是为了去除水中的悬浮物，同时强化总磷及其他污染物的去除效果。

臭氧氧化法是利用臭氧机所产生的臭氧，通过气水接触设备扩散于待处理水中。

臭氧机产生臭氧的原理采用电晕放电法获取，就是在常压下使含氧气体在交变高压电场作用下产生电晕放电生成臭氧。电晕放电法臭氧发生器是相对能耗较低、单机臭氧产量最大、市场占有率最高、应用最广的臭氧发生装置。气体中氧气（O₂），经过高频高压的轰击，O₂变成不稳定的O₃，O₃具有很高的能量，在常温、常压下很快自行分解为氧（O₂）和单个氧原子（O），单个氧原子具有很强的氧化活性，通过产生的O₃处理印染废水生化出水，利用其强氧化性可以有效氧化生化系统出水中基本上是难以生物降解的可溶性有机物，大大降低出水色度和COD，使废水处理系统最终出水能稳定达标排放。

过滤工艺：选用连续砂过滤器。

连续砂过滤器是水处理及污水净化除去固体悬浮物和其它杂质是最经济有效的解决方案，它可以有效地去除原水（或废水）中悬浮颗粒物及胶体物等杂质。市场上上的连续砂过滤器一般都是连续的，即不需要配置清水池和大功率反冲洗水泵，使过滤操作得以持续稳定的运行，具有过滤效率高、能耗低、操作简便等优点，可广泛应用于各种水处理工艺。

本项目的预处理工艺是“过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐+三级炭基吸附”，通过过滤和吸附，可有效把水中的杀菌剂及对生化系统可能有破坏作用的大分子去除；蒸发析盐可大幅降低水中的含盐量，后续加一套三维电极反应器作保险措施，可进一步确保废水的达标排放。因此可认为，本项目预处理系统已把对生化系统可能有破坏作用的大分子基本去除，其出水不会对本项目设的生化系统及后续园区污水处理厂的生化系统造成严重影响。本项目废水产生量为 $376\text{m}^3/\text{d}$ ，占园区南岸废水处理站处理量的 32%，占远期拟建成的新材料产业园园区污水厂处理量的 3.8%，因此认为无论从水量还是水质，经预处理后的本项目废水对污水处理厂的加工工艺冲击不大，依托该污水处理厂处理是可行的。

9.2 废气处理措施的技术可行性分析

9.2.1 废气产生种类及收集方式

项目产生的废气种类包括工艺废气、储罐废气、吸附剂再生废气、仓库的无组织废气、备用发电机废气和废水处理过程产生废气等。

废气收集方式介绍如下：

本项目生产过程中使用的液态物料均采用密闭管道输送，粉状、粒状物料则采用密闭固体投料器、通过螺旋输送机进行物料的输送及密闭投加。挥发性有机液体均采用底部装载方式；液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜密闭进料，进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡，反应釜尾气放空过程产生的尾气，通过反应釜放空口深度冷凝回收后再进废气处理装置。物料卸料过程基本为密闭状态，卸料过程产生的废气进废气处理装置。

本项目的反应设备进行置换废气、挥发排气、反应尾气等均进废气处理系统；反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时均保持密闭。离心、过滤、干燥单元操作均采用密闭式离心机、压滤机、干燥设备等，产生的废气进废气收集及处理系统。吸收、洗涤、蒸馏/精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝气，吸附单元操作的脱附尾气等，均进废气处理系统处理达标后再排放。分离精精制后的母液均用釜或罐密闭收集，母液储罐产生的废气均排进废气处理系统。项目采用干式真空泵，真空排气也排进废气处理系统进行处理。物料混合、搅拌，以及含 VOCs

产品的包装过程，均采用密闭设备进行操作，产生的废气也排进废气处理系统进行处理后排放。

1、密闭收集

项目生产过程基本都在密闭反应罐中进行，正常情况下反应罐为密闭状态，反应罐上设有排气口，排气口连接集气管道，反应罐内产生的废气通过集气管收集处理后高空达标排放。通过以上密闭措施，确保反应罐内产生的废气能全部收集。

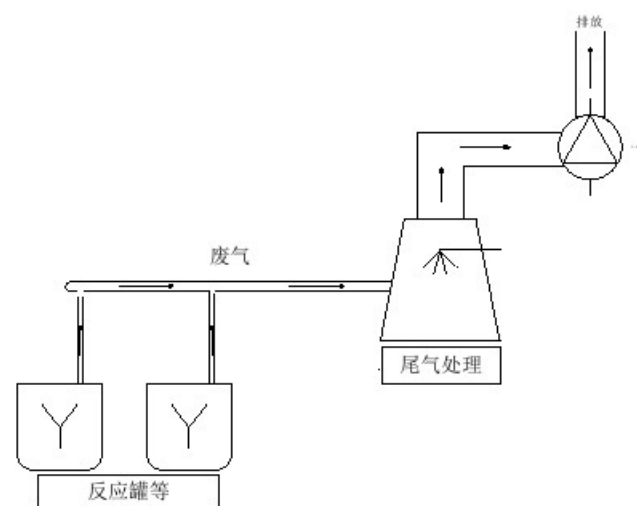
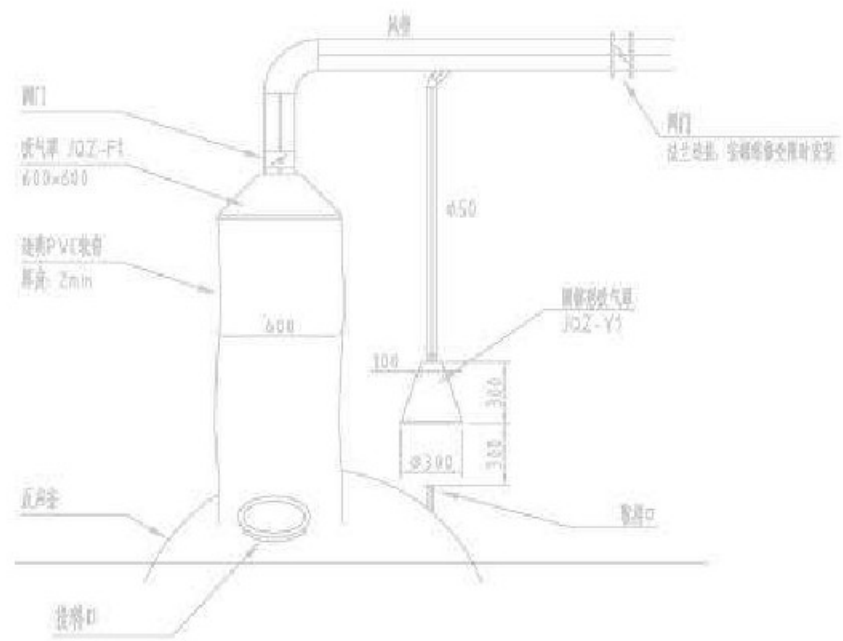
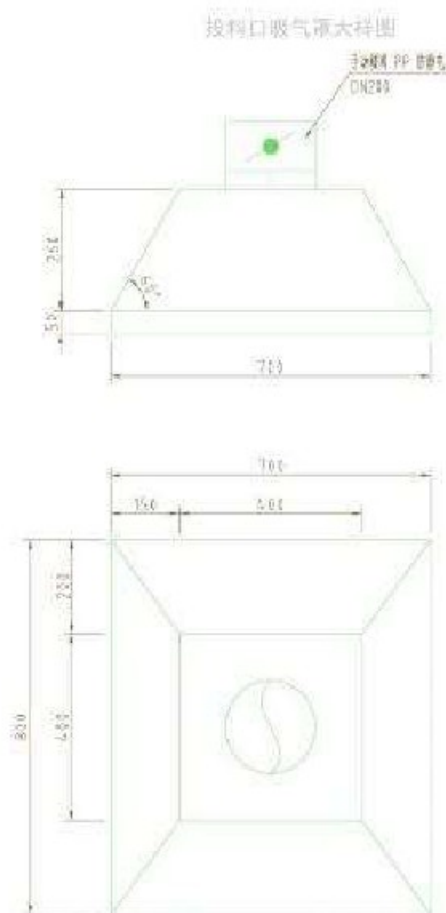
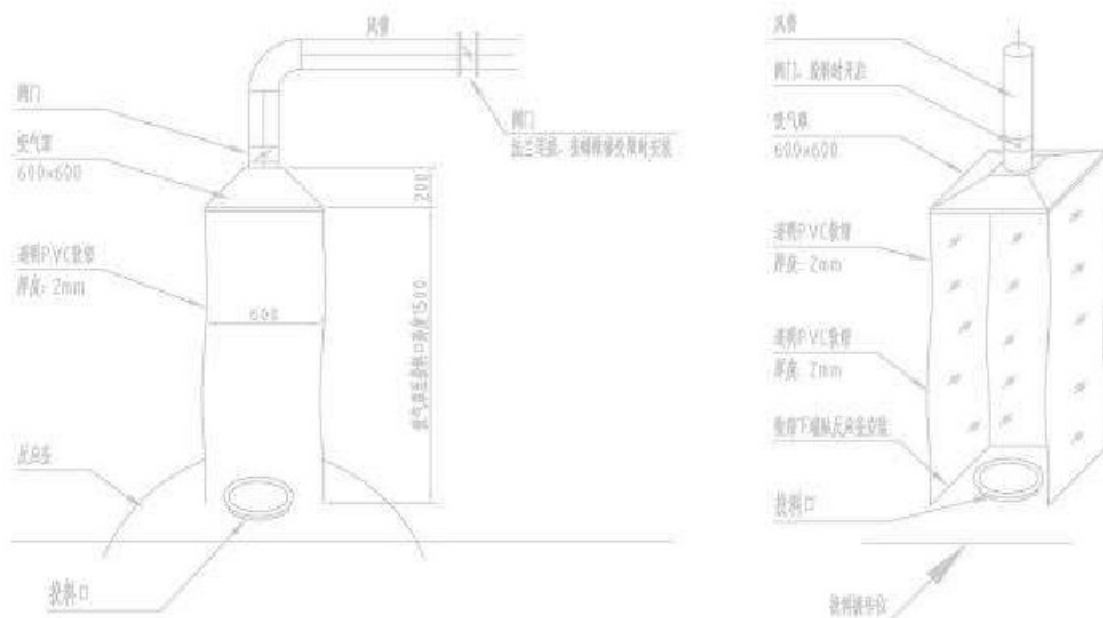


图 9.2-1 密闭收集净化处理方式示意图



反应釜收集管道接管大样图（投料口+取样口）



反应釜投料口吸气罩大样图

2、集气罩收集

由工程分析可知，在滤渣、滤饼放料时，或精馏残液放料时，会有极少量的废气因集气罩收集不到而逸出设备外。针对这些废气，在废气产生节点设集

气罩。根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社），在较稳定状态下，产生较低扩散速度有害气体的集气罩风速可取 $0.5\text{m/s}\sim 1.5\text{m/s}$ 。本项目建议项目的集气罩风速设在 0.8m/s 以上，以确保废气收集率在 90%以上。

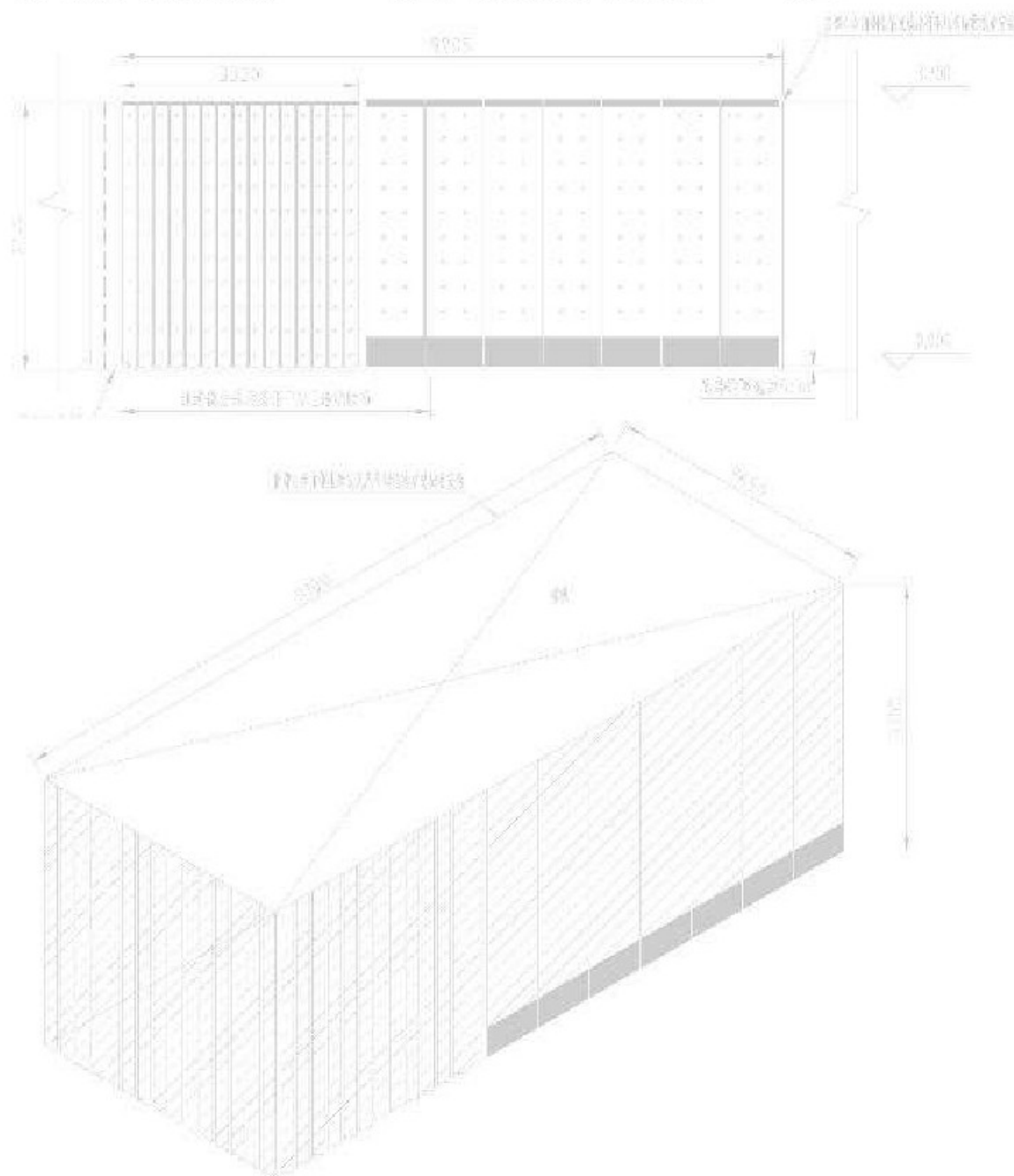


图 9.2-2 集气罩收集净化处理方式示意图

3、储罐废气收集

储罐位于储罐区，储罐大小呼吸过程将产生少量废气，对车间及周边大气环境造成一定的影响。本项目拟在储罐设置尾气平衡管。收集废气的管道要求

采用耐腐蚀耐压材料，通过管道将储罐产生的大小呼吸进行收集，集气效率为90%以上。

9.2.2 废气处理措施

工艺废气采用的处理措施为：含有机物的工艺废气经冷凝后，经三级碱喷淋吸收后，进厂区集中的树脂吸附进行处理，最后通过 30m 高排气筒排放；无机工艺废气经三级碱喷淋吸收后，通过 15m 高排气筒排放；车间产生粉尘及少量 VOCs 经集气罩收集后通过活性炭吸附处理后排放。

CS₂ 储罐均设水封+阻火呼吸阀+尾气平衡管+液位超限报警+可燃有毒检测报警+自动连锁+SIS 系统，可把储罐无组织产生废气进行收集，排到由储罐供料的车间进行废气处理及排放。在生产车间停产检修时，CS₂ 储罐的“小呼吸”废气收集后，采用活性炭吸附进行处理，然后通过罐区旁边设置的 15 米高排气口进行排放。硫酸及盐酸储罐均设尾气平衡管+液位超限报警+自动连锁，可把储罐无组织产生废气进行收集，然后通过二级碱液喷淋处理后排放。

液氯气化间产生的氯气通过三级碱吸收+25 米排气筒排放。

废水处理过程中产生的废吸附剂，其再生过程产生的废气经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋，再通过 25m 高的排气筒排放。

污水的生化区产生的恶臭经收集后，通过三级碱液喷淋预处理后，再进厂区集中的树脂吸附进行处理，最后通过 30m 高排气筒排放；MVR 的不凝气通过碱液喷淋预处理后，再进厂区集中的树脂吸附进行处理，最后通过 30m 高排气筒排放。

各废气产污节点拟采用的处理措施如表 9.2-1 所示。

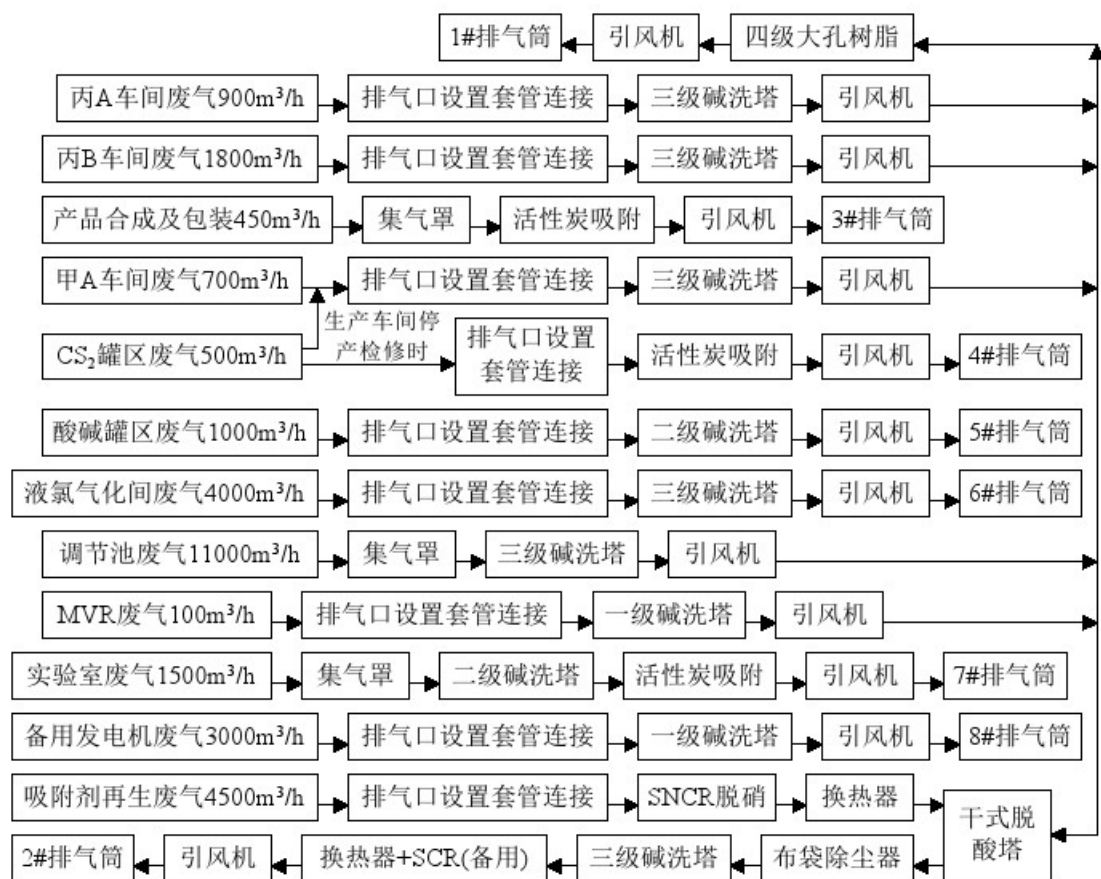


表 9.2-1 各废气产污节点拟采用的处理措施一览表

生产线名称	废气产生来源	产生的污染物	收集措施	废气去向	排气筒序号
克菌丹	氯化工序	HCl、 H ₂ SO ₄ 、Cl ₂ 、 CS ₂ 、SCCl ₄	各生产线的连续性及密闭性较高，工艺废气产生于各反应釜，正常情况下反应釜为密闭并保持微负压状态，釜、罐上设有排气口，排气口连接集气管道，釜内产生的废气通过车间集气管收集处理后高空排放。桶装物料投料间为密闭状态；项目固体原料通过固体投料斗向反应釜进料，并用集气罩、引风机引出通过废气处理装置处理后排放；液体原料通过高位槽或中间罐向反应釜进料，进料高位槽或中间罐与反应釜联通平衡，反应釜尾气放空过程产生的尾气，通过反应釜放空口深度冷凝回收排放。	含有机废气的工艺废气经车间内的二级冷凝+三级碱喷淋预处理后，排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理有机废气再通过 30m 高排气筒排放（1#排气筒）。	进 1#
	蒸酸及盐酸精制	HCl、 H ₂ SO ₄ 、CS ₂			
	缩合制备工序	CS ₂ 、SCCl ₄			
	产品干燥及包装	粉尘和少量 VOCs		经活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放（3#排气筒）。	3#
仓储	CS ₂ 储罐废气	CS ₂	储罐均用尾气平衡管，将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放，减少应大小呼吸造成废气无组织逸散。	CS ₂ 是作项目原料，收集的废气排到由储罐供料的车间进行废气处理及排放。在生产车间停产检修时，储罐的“小呼吸”废气采用活性炭吸附处理后，通过罐区旁边设置的 15 米高备用排气筒进行排放。	4#
	盐酸和硫酸储罐废气	HCl、H ₂ SO ₄		收集的废气经二级碱喷淋处理后再通过 15m 高排气筒排放。	5#
	液氯间汽化废气	氯气	在沿厂房内墙设置的环形地沟内，沟底上方架设管壁上开孔的环形风管，将地面附近含氯的空气吸入管内，并把废气通入加盖的液碱池进行废气处理及排放。	三级碱液喷淋后通过 25m 高排气筒排放。	6#
污水区	原水收集罐	H ₂ S、NH ₃ 、 VOCs	本项目对拟进行预处理的工艺废水通过密封管道输送至密闭的废水收集池，再进入相应的污水处理工艺作进一步处理。污水处理所用设施均是密闭状	碱喷淋预处理后，排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理有机废气再排放。	进 1#

生产线名称	废气产生来源	产生的污染物	收集措施	废气去向	排气筒序号
			态，产生的废气通过管道送至废气处理系统进行处理。		
	蒸盐系统	VOCs	冷凝器排气口设置套管连接。	碱喷淋预处理后，排进三废处理站的树脂吸附处理系统处理有机废气再排放。	进 1#
	废水处理的吸附剂再生	VOCs	排气口设置套管连接。	收集后经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋，再通过 25m 高的排气筒(2#)排放。	2#
化验室废气	检验原材料及产品	HCl、H ₂ SO ₄ 、VOCs	经通风橱集气罩收集。	废气经碱喷淋+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。	7#
备用发电机	柴油备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	设备排气口连接集气管道。	一级碱液喷淋。	8#



图 车间废气收集系统图

项目工艺废气各类吸收塔作用及原理见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目工艺废气各类吸收塔作用及原理一览表

各类吸收塔	主要成分	作用及原理
两级/三级碱吸收塔	氢氧化钠溶液+次氯酸钠	对水溶性污染物（包括酸性气体和水溶性有机物）的吸收。次氯酸钠还可利用其化学氧化作用氧化有机物。

1、无机废气处理措施的可行性分析

无机废气处理工艺：项目产生的无机废气以 HCl 、 H_2SO_4 为主，这些酸雾属于强酸性物质，酸碱反应很易发生，且反应迅速、彻底，故酸碱喷淋吸收的处理效果良好，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般一级的碱液吸收效率达到 93%~97%之间。若一级碱吸收取 90%，二级碱吸收则有 99%，三级碱吸收则可达 99.9%。保守起见，本项目的三级碱吸收对酸气的去除率取 99%，二级碱吸收对酸气的去除率取 95%。

2、有机废气处理措施的可行性分析

目前三大吸附材料——活性炭、沸石、大孔树脂中，只有大孔树脂吸附材料表现出良好的持续性和耐酸碱性能，因此项目采用大孔树脂作为有机废气高浓度阶段吸附材料。结合本项目有机废气的特点，选择有机废气处理工艺为：“喷淋预处理+大孔树脂+沸石转轮+冷凝回收”的复合工艺。

喷淋预处理即为三级碱吸收塔，可去除废气中大部分的可溶于水性或碱液的有机废气和无机废气（包括 Cl_2 、 HCl 、 H_2SO_4 、 SCCl_4 等）。根据废气的成分，可在碱洗塔中计量添加氧化剂次氯酸钠，去除部分有机废气（如 SCCl_4 在碱性环境下即可发生水解）。喷淋塔的断面流速控制在 0.5-1.0m/s，甚至一个更低的水平，保证酸性气体通过碱洗塔时，能够与碱液有更多的接触时间，从而达到达标的目的。经预处理后的废气已去除绝大部分的无机废气，有机废气则进入集中的树脂吸附进行处理。

本项目拟采用的大孔树脂，为小型蜂窝状树脂，较小颗粒状大孔树脂材料阻力小，风机动力部分可减少 60%以上的运行费用，且安全、可长效使用（5~8 年无需更换树脂）。

表 9.2-3 大孔树脂性能指标

序号	材料名称	小蜂窝大孔树脂
1	极性	非极性
2	含水量	50-60%
3	比表面积	1000-1500 m ² /g
4	标况下对苯的吸附量	≥15 kg/m ³
5	使用寿命	5-8 年（吸附量不低于初始的 90%）
6	吸附材料灰分	≤0.1%
7	物理化学性质	耐酸、碱和有机溶剂，强热稳定性和水热稳定性，高疏水性
8	阻力	迎面风速 0.4m/s；阻力<700Pa/m
9	吸附容量	吸附容量适中，适合中低浓度废气达标排放使用，废气浓度 100-20000mg/m ³
10	导热性	导热性好，堆积密度低，容易散热，吸附床层温度基本不变
11	静电效应	不易产生静电



图 9.2-4 新型大孔树脂吸附材料

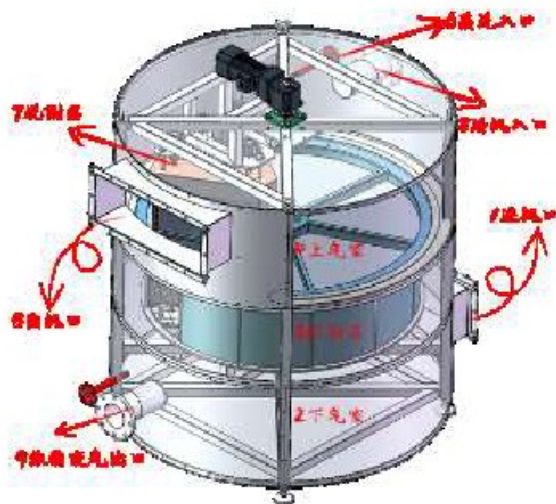
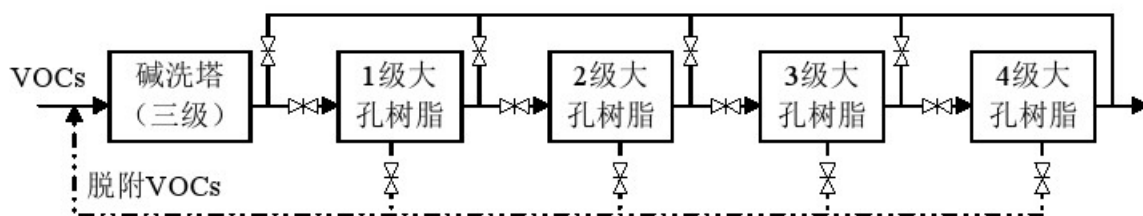


图 9.2-5 新型大孔树脂转轮吸附设备

大孔树脂吸附装置：含 VOCs 废气进入大孔树脂固定床，由于其吸附容量大，能将废气转为可达标排放的气体，还能起到缓冲波动的作用。模块内，固定床采用 3 用 1 备（串联形式）的形式。每个固定床的停留时间为 1s 或以上，3 个固定床串联后，总体停留时间为 3s 或以上，保证 VOCs 去除率达到 98% 以上的时间为 2-3 小时或以上。再利用热蒸汽对备用固定床进行热脱附，利用以上所述的 2-3 小时进行脱附，时间非常充裕。脱附出来的混合蒸汽进入冷凝器，低温状态下，利用饱和蒸气压差原理将气体中的有机物质冷凝下来，冷凝下来的废液由甲方回收再利用。

大孔树脂固定床串联形式如图所示：



本项目对有机废气采用四级树脂（3用1备）吸附处理，树脂吸附对有机废气的去除率可达85%以上。照此计算，一级去除率采用85%，二级去除率采用97.8%，三级去除率采用99.7%。保守起见，本项目的四级树脂（3用1备）吸附对有机废气的去除率取98%。

溶剂回收：经过两级冷凝器冷凝下来的油水混合物先经过油水分离器，静置一段时间后，油相与水相分层，将油相物质排出，进入到危废储罐，交由有资质的单位处置，水相则作废水进废水处理系统处理及排放。

排放模块：经过处理的废气，经由引风机送至高空，达标排放。

3、吸附剂再生废气处理措施的可行性分析

针对吸附剂再生废气的污染物特点，本项目拟采用的处理措施为：燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋，再经25m高排气筒排放。

水污染物由吸附剂吸附后，在吸附剂再生活化装置内经过热解脱附，脱附后的有机物经微波热解生成 CO_2 、 H_2O 、 NO_x 、 SO_2 、 HCl 等。燃尽室可有效去除废气中的有机物；后续用SNCR脱硝，去除废气中的 NO_x 。之后经过干式脱酸塔（活性炭粉末+消石灰粉末）除去可能产生的二噁英，以及部分酸气；为了避免尾气携带活性炭粉末和消石灰粉末颗粒，需要配备布袋除尘器除去颗粒物，定期清理颗粒物即可；最后加三级碱洗塔确保进一步除去酸性气体，之后在引风机的作用下进入排气筒达标排放。

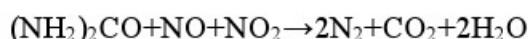
① NO_x 控制处理措施

本项目吸附剂再生废气的氮氧化物产生浓度较高，拟采用SNCR高温脱硝工艺。

SNCR脱硝：在燃尽室装置后，喷入尿素溶液，采用SNCR法控制 NO_x 。经过配置后的尿素溶液通过雾化泵提升进入喷嘴，喷嘴靠压力雾化喷入废气，在高温环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2

的存在下与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。

尿素脱硝的原理如下：



在尿素与 NO_x 的比例在 1: 1 时， NO_x 的还原效率在 30~50%，本次环评取 40%。

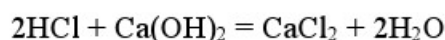
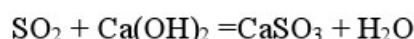
② 酸性气体治理措施

本项目吸附剂再生废气中的酸气拟采取“干式脱酸+湿法脱酸”组合工艺进行处理。

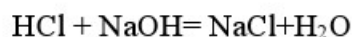
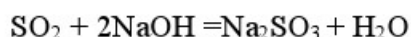
干式脱酸工艺主要通过向反应装置内喷入消石灰粉（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 HCl 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaCl_2 等，同时废气中有 CO_2 存在，会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。由于在急冷塔内喷入大量的水，汽化后变成水蒸气随烟气进入脱酸塔， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 吸收烟气中的水分后，反应速度加快。

湿式脱酸工艺主要通过向反应装置内喷入 NaOH 溶液， NaOH 和烟气中的 SO_2 、 HCl 等发生化学反应，生成 Na_2SO_3 、 NaCl 等，酸性物质去除率高。

干式脱酸塔主要反应方程式为：



湿法脱酸塔主要反应方程式为：



消石灰粉与烟气充分接触，对烟气进行二级净化。消石灰粉投加系统分别由消石灰储罐和投加装置组成。消石灰粉用于降低烟气湿度避免除尘器糊袋和进一步提高脱酸效率，反应产物进入布袋除尘器。

经布袋除尘后，烟气经过洗涤塔进一步脱酸。洗涤塔是由废气洗涤塔塔体、填料、液体分布器、气水分离器、喷淋系统、循环水泵、循环水池等单元组成。烟气进入洗涤塔，彻底洗去除酸性气体成分。湿法脱酸洗涤塔中喷入的 NaOH 溶液，去除前段未完全去除的酸性气体和有害物质。

洗涤塔是目前国内化工、机械、电子、冶金、医药等行业废气处理的最新颖、最理想净化设备。结构紧凑、占地面积小，外形美观，且运行阻力低，因而配套的风机功率小、能耗省、噪音低等优点。设备采用紧密型填料喷淋处理工艺，经模拟性生产测试及实际使用并经环保部门监测，其处理 HCl 气体的净化效率在 99% 以上，对 SO₂ 气体的净化效率在 98% 以上，可进行一般控制和自动控制。

综上所述，吸附剂再生废气采用的“干式脱酸+湿法脱酸”治理措施对酸性气体的去除是有效的。

③ 烟尘治理措施

吸附剂再生废气中的烟尘采用高效布袋除尘去除粒径较小部分，最后经湿式脱酸塔进一步除尘。

布袋除尘是一种净化效率高且稳定的除尘设备，在正常情况下，对烟尘的去除率达 99% 以上。

本项目拟采取的气相脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。当含尘气体从进风口进入后，首先碰到进风口中间斜隔板气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折向上通过内部的滤袋，粉尘被捕集在滤袋外表面，清灰使提升阀关闭，切断通过该除尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面上的灰尘，收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期由专用的清灰程序控制器自动连续进行。

该除尘组合是一种成熟的处理工艺，理论除尘效率可达 99.5~99.9% 以上，本次评价取 99% 的除尘效率是十分可靠的。

④ 二噁英治理措施

本项目吸附剂再生过程的设计单位采用以下措施阻止了二噁英的生成：

一、活化再生一直是在无氧状态下进行；二、二噁英生成温度是 300~400℃，达到 800~1000℃ 或低于 150℃ 就不会生成。吸附剂在活化时瞬间会达到 850~950℃，同时出活化炉前会在无氧状态下急冷至 150℃ 再出炉，以避免吸附

剂被氧化、导致碘值达不到吸附要求的结果。因此，通过温度控制、无氧状态，以及急速冷却这三个手段，以阻止吸附剂再生过程二噁英生成，这也是该废吸附剂活化再生的专利。

为去除尾气中可能产生的二噁英，将经急冷后的烟气再喷入活性炭粉末和消石灰粉末，利用活性炭粉末和消石灰粉末吸附除去烟气中可能含的极少量再合成的二噁英以及烟气本身所含的酸雾，含消石灰粉末的烟气再经布袋除尘器处理后再排放。

Hajime Tejima (Chemosphere, 1996) 等人研究了活性炭喷入与布袋除尘器联用方式对PCDD/Fs的脱除效率，实际应用中，在烟气骤冷装置后面和布袋除尘器前面喷入活性炭和石灰石等吸附剂，发现较高进口温度时喷入活性炭时的吸附效率为90%左右，进口温度为100℃和160℃时的二噁英脱除效率均可达到98%以上；国内潘雪君（宁波大学，2012年）等人对活性炭粉末脱出二噁英的各类影响因素进行了研究，发现初始二噁英浓度越高、活性炭粉末喷入量少、烟气温度越高，则活性炭对二噁英吸附效率越低，且木质活性炭粉末吸附效率要明显高于煤质活性炭粉末。本项目吸附剂再生废气出口温度为120℃，通过在布袋除尘器前端喷射活性炭粉末来吸附去除烟气中可能出现的二噁英，类比相关研究实验结果，二噁英去除率达到99%以上是可达的。

4、污水处理站恶臭处理措施

由工程分析可知，本项目污水处理站恶臭主要来自调节池等。

收集的恶臭废气经三级碱液喷淋处理后高空排放。因绝大部分的恶臭气体属酸性且易溶于水，因此经三级碱液喷淋后，可去除绝大部分废气，再经树脂吸附处理后，对废气的处理效率可达90%以上。调节池、过滤罐等加盖密闭，采用管道连接收集恶臭，减少无组织排放。

由于本项目污水处理站恶臭产生量较小，且大部分恶臭经收集处理后排放，加之本项目自身做好通风、除臭及绿化措施，可确保恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值的要求。

5、无组织废气污染防治措施

1、生产车间无组织废气排放采取措施

①生产过程中尽可能采用密闭设备，提高生产过程连续化，减少无组织排放；

②尽可能优化生产周期，减少物料的转运次数与周转量，液体物料采用管道密闭输送的方式；桶装投料过程，制定标准化投料操作流程，严格控制投料条件，采用人工投料，每批投料时，通过降低投料的速度，最大限度避免无组织废气逸散；

③强化生产过程中的管道、槽罐阀门和法兰接头等生产设备的管理、维护和保养，减少跑冒滴漏现象；

④加强车间通风换气，设置全面机械通排风系统；

⑤全面开展 LDAR 技术；

⑥工艺过程控制：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

2、储罐无组织排放采取措施

对于甲类罐区，减少原料在储存过程中的大呼吸损失，在物料的装卸过程中采用密闭管道和封闭接口，在卸料过程中使用气液回流管，降低大呼吸损失量；

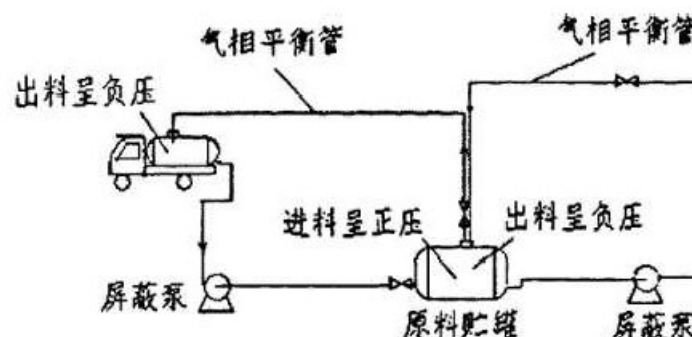


图 9.2-6 装卸工作流程示意图

产生挥发性气体的储罐将收集到的废气引至废气处理措施处理后有组织排放，减少应大小呼吸造成废气无组织逸散，影响周边大气环境。强化物料调度手段，尽可能使储罐装满到允许高度，减少罐内空间，降低物料的挥发损耗；

加强储罐附属设备的维修，保证储罐的严密性，强化储罐的日常操作管理。加强储罐呼吸阀等附属设备的检查、维护、使用，保证储罐的严密性，强化储罐的日常操作管理。正常发挥呼吸阀降低呼吸排放的作用；罐区呼吸排放量与环境温度变化大小成正比，所以控制罐体周围环境温度剧烈变化可降低液体的呼吸排放，如对储罐表面喷涂浅色涂层，夏天经常在罐区洒水降温，罐区四周种植高达阔叶乔木以防止太阳直接照射等降温隔热措施，从而减少呼吸排放。

3、在厂区四周进行植被绿化等措施，通过绿植吸收有机废气等。

经以上措施处理后，本项目排放的无组织废气对周边环境的影响是有限的。

9.2.3 废气处理措施经济技术可行性小结

本项目为农药原药生产企业，产生的废气主要包括有机废气、酸性废气和恶臭等，本项目根据废气的属性，采用了技术方法成熟，在工程中得到广泛应用处理措施，确保本项目运营期产生的废气达标排放。

因此，本项目拟采用的废气污染防治措施在技术上是可行的。

根据废气处理设计单位提供的数据，本套废气治理措施投资约 200 万，在项目达产时的运行费用约 120 万/年，因此认为本废气处理设施在经济上是可行的。

9.3 噪声污染防治措施经济可行性分析

本项目运营期噪声主要来自离心机、冷冻机、空压机、引风机、泵等机械设备，其噪声产生值范围在 75~110dB（A）。为确保厂界达标，在此针对项目特征提出如下建议：

(1) 在厂区的布局上，应把噪声较大的车间布置在远离厂内生活办公区的地方，同时应在其内壁和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用双道隔声门，以防噪声对工作环境的影响。内部装修时应考虑尽量采用吸音、隔音好的材料，并应考虑用双层门窗。

(2) 在设计和设备采购阶段下，充分选用低噪声的设备和机械，对循环水泵、空压机、风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，设立隔声罩；对污水泵房采用封闭式车间，并采用效果较好的隔音建筑材料。

(3) 在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

(4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(5) 对冷冻机房等高噪声设备要建立良好隔声效果的站房，安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置。

(6) 加强厂内绿化，在厂界四周设置 10~20m 的绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

(7) 为减轻项目原辅材料运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响，建议厂方对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好的车况，要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

声环境影响预测结果表明，本项目采取以上噪声防治措施后，运营期各厂界的噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的限值要求。因此本项目拟采取的噪声防治措施是可行的。

9.4 固体废物污染防治措施可行性分析

由工程分析可知，本项目产生的固废包括危废、一般固废和生活垃圾。固废产生、暂存及处置情况如表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 本项目固废产生及处置情况一览表 单位：t/a

类别	名称	产生量 t/a	处理措施
一般固废	办公生活垃圾	15	当地环卫部门收集处理
	小计	15	
危险废物	废滤布、滤芯(HW49)	0.1	交由有资质的危险废物回收处理有限公司。
	机修车间含油废抹布(HW08)	0.1	
	化验固废(HW49)	0.1	
	废气处理系统的废树脂(HW04)	8	
	树脂解吸出来的废溶液(HW04)	4.2	
	废活性炭(HW06)	0.2	
	回收粉尘(HW04)	2.7	
	废布袋(HW49)	3	
	危险化学品容器(HW49)	24	
	废吸附剂(HW04)	2.8	
	水处理污泥(HW04)	27.8	
	废水处理蒸盐过程产生的盐	2800	交由有资质的危险废物回收处理有限公司。若鉴定结果为一般固废，按一般固废进行规范处置。
	小计	2873	

9.4.1 危险废物污染防治措施可行性分析

危废的污染防治措施应符合《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规定》和《建设项目危险废物环境影响评价指南》等。

1、贮存场所污染防治措施

(1) 贮存场所暂存能力分析

本项目拟在危废暂存区在丙类仓库内（详细位置见厂区平面图），建筑面积约220.8m²、高6.9m的危废暂存区，用于暂存运营期产生的危废。本项目采用货架等方式储存危废，暂存系数按0.6计，则暂存能力为914.1m³。根据运营经验，暂存容积（m³）与质量（t）比为1:1.2，则本项目危废暂存区暂存能力合计为1096.9t。已知本项目危废产生量合计2572.6t/a，项目危废暂存区暂存能力大于危废5个月周转量1072t，因此认为本项目危废暂存能力能满足暂存需求。

表 9.4-2 本项目危险废物贮存场所基本情况样表

固废名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
HW04 农药废物	危废暂存区	220.8m ²	蒸馏釜残及生产过程中产生的盐渣需用桶密封包装。	1096.9t，大于正常生产五个月产生量。	一般为1个月~3个月，不超过1年。
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物			含有机溶剂的废活性炭需用桶密封包装。		
HW49 其他废物			桶装		

(2) 贮存场所污染防治措施

项目危险废物暂存在危险废物暂存仓内，其建设及维护应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求进行，具体措施如下：

1、危废暂存仓库墙体采用200厚C25砼，室内地坪用300mm碎石压实；仓库地面、裙角按规范要求做基础防渗处理，并且高于室外20cm。

2、仓库内设置5个分区，分别存在废有机溶剂、污泥、废包装物、其他废物和蒸盐；分区隔墙高120cm，围堰高20cm。

3、仓库内四周地面和设置盖板导流沟（20cm×20）及收集池，并配监测井；仓库后墙设置3个导气孔，由管道引至废气塔（碱吸收+炭吸附）；前墙设置4个观察窗。

4、库顶采用彩钢，达到防雨、防渗和防风效果；另设置节能灯5只，保证库内照明度。

5、库外设置消防栓，配备灭火器和火灾报警器。库内设置烟感报警器，设置有毒、可燃气体报警装置，连接至安全值班室和污水处理站。

危废暂存区设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单和《建设项目危险废物环境影响评价指南》的有关规范进行建设与维护，可保证各危险废物能得到妥善的贮存和处理，减少对周边土壤的影响。暂存区必须符合以下要求：

①项目区域内建设的临时储存室，配备工作人员负责管理。危险废物暂存场所要求建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。

②贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇注，层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

③确定危险废物贮存设施需要贮存的危险废物种类及属性，不相容的危险废物分开贮存并设有隔离间隔断。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。本基地中可采用水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在2毫米以上即可。

⑤贮存池地面防渗层应高于周围地表15cm以上。

⑥对于盛装危险物品的容器和包装物、以及收集、贮存、储运的场所必须按GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。要有安全照明设施和观察窗口。

⑦要求在危废产生点位、危废暂存场所均建立台账登记制度，对产生、转移的危废量进行登记。此外，危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理须严格按照国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》执行。

⑧妥善收集危险废物后，将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理

⑨必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

另外，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。建设单位健全内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

2、危险废物转运的控制措施

①将危险废物委托给危废处置单位处理时，应遵照原国家环保总局《危险废物转移联单管理办法》，《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》、《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的规定执行，在转移前必须向环保部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。禁止在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。

②在各类废物暂存和外销、外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》（JT 3130-88）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617）、《道路危险货物运输管理规定》（2016年修正）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）中的有关规定执行。

③公司要建立危险废弃物管理制度和分类管理档案，对危险废弃物的处理和收运都应由指定的专业人员负责，做好宣传教育工作，严禁任何人随意排放固体废弃物。

此外，本项目废水处理蒸盐过程产生的盐须进行鉴别，如属于危废，则应委托有相应危废处理资质的单位处理处置，若鉴定结果为一般固废，按一般固废进行规范处置。

综上所述，在落实以上措施后，本项目产生的危废不会对外环境产生不良的影响。

9.4.2 生活垃圾措施可行性分析

项目建成后产生生活垃圾，由市政环卫部门收集清运，垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

在落实以上措施后，本项目产生的生活垃圾不会对外环境产生不良的影响。

9.4.3 固废处置可行性分析小结

本项目生产过程产生的危废交有危废资质单位处理处置，生活垃圾由市政环卫部门收集清运。在落实以上措施后，本项目产生的固废不会对外环境产生不良的影响。

9.5 地下水污染防治措施

9.5.1 地下水防治原则

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

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，通过减少废水的排放，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。

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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，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监控井，及时发现污染、控制污染。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

9.5.2 分区防渗控制措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将本项目厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

重点污染防治区：主要包括事故应急池、各生产车间、产品及辅料存放区、一般固废暂存区、危废暂存区、污水处理站、废水管道和储罐区等。

重点污染防治区要求有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 6m，粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。在无法满足 6m 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 50cm 厚普通粘土垫层；并加铺 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。应急事故池严格按照规范采用 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥，并且水泥用量不大于 360kg/m³，水灰比不大于 0.55，抗渗标号根据水头与钢筋混凝土壁厚度比值分别采用 S6、S8。罐区地面防渗方案采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗，根据厂区岩土层分布情况，罐区人工防渗采用混凝土防渗，综合考虑抗渗钢筋混凝土，强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50，平均厚度不宜小于 100mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处做防渗处理。防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。防渗系数与《环境影响评价技术导则-地下

水环境》（HJ610-2016）的“重点防渗区”防渗技术要求中“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行”的要求相符。

重点防渗区除对地坪地基采取上述防渗措施外，进一步采取如下的措施：在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水；尽量采用 PVC 管，避免采用铁管等易受地下水腐蚀的管道。

一般污染防治区：主要为厂内运输道路、公用工程房等区域。

一般污染防治区采用操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ 防渗层的渗透量的材料，即抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土（渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7} cm/s$ ，厚度不低于 20cm）硬化地面。防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.2.1 条等效。防渗系数与《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的“一般防渗区”防渗技术要求中“等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行”的要求相符。

非污染防治区：主要包括绿化区以及门卫室等区域。

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

厂区的地下水分区防治划分图如图 9.5-1 所示。

除此之外，本项目仍需要采取如下防治措施：

（1）各种废液输送管道按规范设计、施工。选用优质管材和阀门；管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置；

（2）对厂内排水系统、综合利用和物化处置调节池体、综合污水处理车间池体及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统；

（3）实施清洁生产，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒滴漏，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；

(4) 设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放；

(5) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理；

(6) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

本项目严格执行以上防渗防范措施，对地下水的影响很小，地下水防治措施是可行的。

9.6 土壤污染防治措施

9.6.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为工艺废气的沉降，以及水污染物垂直入渗进入土壤环境。因此本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、存储、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

9.6.2 过程控制措施

9.6.2.1 地面漫流污染途径治理措施及效果

本项目针对地面漫流途径采取储罐围堰、事故应急池、地面硬化和雨水管网等措施。

（1）储罐围堰、事故应急池等截留措施

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

车间、仓库地面设置环形沟，罐区设置围堰，事故情况下，泄漏的废水、废液可得到有效截留。项目储罐区均设有围堰，同时设置容积合计为 1160m³ 的事故应急池，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废水、废液，杜绝事故排放。

（2）地面硬化、雨水管网

项目厂区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网和初期雨水收集池，对原料储罐区、物料装卸区及厂区运输道路等可能存在跑

冒滴漏、可能含有较高浓度污染物区域的初期雨水进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

9.6.3.2 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

项目重点防治区包括废事故应急池、各生产车间、产品及辅料存放区、一般固废暂存区、危废暂存区、污水处理站、废水管道和储罐区等，一般防渗区包括厂内运输道路、公用工程房等区域。重点防治区防渗技术要求为等效粘土防渗层至少 $M_b \geq 6.0$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒；一般防渗区防渗要求为等效粘土防渗层至少 $M_b \geq 1.5$ 米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 厘米/秒；简单防渗区防渗技术要求为一般地面硬化。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致，具体见章节 9.5。

9.6.3.3 大气沉降污染途径治理措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对工艺废气及其治理系统。

1、制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对设备、储罐、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、应定期对废气处理装置进行维护，及时更换活性炭及废气处理液等，以确保废气处理效率及废气的达标排放。做好对生产设备及储罐的运行状况的检查和维修，尽量减少废气的无组织排放。生产过程中产生危险废物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置。

3、应针对废气处理设施制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

4、配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

5、在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

9.6.3 土壤环境跟踪监测

土壤环境跟踪监测见“11 环境管理及环境监测计划”。

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的在于衡量项目的建设和环保措施方案对社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价该项目建设所带来的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿了由其建设造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施，对项目的整体效益进行综合分析。

10.1 社会损益分析

10.1.1 社会效益分析

项目建成后的社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率较高，生产成本低，有利于市场竞争。

（2）项目建成后生产的产品均为高效、低毒、低残留的农药，具有产品性能好、使用范围广、对环境影响小的优点，可有效减少农业面源的污染。

（3）项目的产品有利于提高我国农业经济发展，为我国农业健康发展提供安全保障。根据该企业调查，本项目生产的产品的出口销售前景十分广阔，有利于扩大我国产品出口规模、解决劳动就业问题等。

（4）项目建设能给企业带来良好的经济效益，在增加就业岗位的同时，还将促进和带动当地经济的发展，增加财政收入。

（5）项目建成后，将具有较好的经济效益和抗风险能力，有利于提升企业的经济实力和市场竞争力，并有助于提高我国农药行业的整体水平，促进相关产业健康、协调、可持续发展。

因此，项目具有较好的经济效益和社会效益环境效益。

10.1.2 社会影响负面效应分析

项目建成后运营期在污染物处理和化学品储运过程中，可能会对周围的社会环境造成一定的负面影响。主要表现在环境保护措施发生事故导致废水、废气事故排放，化学品暂存或运输过程中发生化学品事故性泄漏，虽然发生事故的机率是很低的，但一旦发生风险事故，对局部的影响较大，表现在：废水、废气事故

排放将会对周围环境质量和周围群众的健康造成难以修复的损害，化学品运输过程发生事故会影响道路交通、严重影响道路的环境卫生及散发出难闻的异味等，对附近的区域环境造成影响。

为了避免事故性污染发生，企业需加强对环境保护设施的管理，保证设施正常运行，使污染物达标排放，避免重大事故发生；并对化学品储运工作做好管理，杜绝化学品事故性泄漏。

10.2 经济效益分析

1、工程环保投资

关于环境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为防治污染、保护环境而设置的装置、设备和设施，生产需要又为环境保护服务的设施，其投资可全部或部分计入环保投资。项目的总投资为 15054 万元，项目的环保投资为 1500 万元，占总投资的 9.96%，环保投资一览表见表 10.2-1。

表10.2-1 环保投资一览表

序号	环保措施	投资估算 (万元)	占环保投资 比例%	占总投资 比例%
一	废气处理	200	13.33%	1.33%
二	废水处理	800	53.33%	5.31%
三	降噪措施	100	6.67%	0.66%
四	地下水污染防治措施(防腐、防渗漏)	200	13.33%	1.33%
五	固废暂存仓(防腐、防渗漏)	100	6.67%	0.66%
六	环境风险防范措施	100	6.67%	0.66%
	合计	1500	100.00%	9.96%

2、年环保治理费用

本项目的环保年运行费用指防止二次环境污染的费用，包括废气治理、废水治理等，设备折旧费、环境监测费、药剂费、水电费、环保设施管理人员工资福利等等，主要费用的预测见表 10.2-2，项目环保年运行费为 970 万元。

表10.2-2 环保年运行费用预测

序号	项目	费用估算(万元)
1	环保设施折旧及检修费按每年折旧	195
2	环保人员工资及福利	100
3	环境监测费	100
4	环保运营费（固废外委处理费、废水/废气药剂、电费等）	575
	合计	970

10.3 环境损益分析

10.3.1 环境效益分析

通过环保设施的运行可有效地控制生产过程排放的污染物，实现污染物“达标排放”和“总量控制”要求。项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位成品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量等。

10.3.2 环境影响的经济损失分析

项目在运营过程中会产生一定程度的污染，项目实行清污分流、雨污分离的排水制度。项目产生的主要废水包括工艺废水、废气处理废水、设备及地面清洗废水和生活污水。近期，项目废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者、二硫化碳达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至南岸污水处理站处理。远期项目生产废水中的常规因子经处理达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和园区接管标准三者的较严者，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至园区污水处理厂处理。上述废水措施可有效减轻了因项目建设而带来的水体污染负荷。同时废气、噪声治理达标，固体废弃物得以回收利用或妥善处理，维持了项目周围的现有环境质量，避免了因项目建设带来生态环境质量的破坏。

10.4 环境经济指标评价

10.4.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。根据估计，本项目环保年费用约 970 万元。

项目建成投产后，年总产值可达 100000 万元。项目环保费用与总产值的比例为：

$$\begin{aligned} HZ &= \frac{ET}{CE} \times 100\% = \frac{\text{环境保护投资} + \text{环保年运行费}}{\text{总产值}} \times 100\% \\ &= \frac{1500 + 970}{100000} \times 100\% = 2.47\% \end{aligned}$$

10.4.2 环保费用与项目总投资的比例

$$\begin{aligned} HJ &= \frac{ET}{JT} \times 100\% = \frac{\text{环境保护投资} + \text{环保年运行费}}{\text{总投资}} \times 100\% \\ &= \frac{1500 + 970}{15054} \times 100\% = 16.47\% \end{aligned}$$

10.4.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指拟建项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资为 4~5 倍，本评价取 5 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 7500 万元/a。采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 1500 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 6000 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

$$HS = \frac{\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}}{\text{减少的环境污染损失}} = \frac{1500 + 970}{6000} \times 100\% = 41.16\%$$

10.4.4 环保投资的总经济效益

$$ES = \frac{\text{减少的环境污染损失} - \text{环保年费用}}{\text{环境保护投资}} = \frac{6000 - 970}{1500} = 3.35$$

10.4.5 环保年费用的环境效益

$$Ei = \frac{\text{减少的环境污染损失}}{\text{环保年运行费用}} = \frac{6000}{970} = 6.19$$

10.4.6 综合分析

(1) HZ、HJ 比较

按照国家有关部门的要求，新建企业环保投资以 0.5~6% 为宜，而本项目的环保投资占总投资的 2.47%。

至于 HJ 值，企业一般在 3.2~6.7% 之间，本项目为 16.47%，说明本项目一次性环保投资较大。

(2) HS 值分析

关于 HS 值，我国环境污染较严重的企业大约为 22.7%~43.5% 之间。本项目 HS 值为 41.16%。

(3) 环保投资的总经济效益

本项目 ES 值为 3.35，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.35 万元的环保经济损失，项目具有良好的环保投资经济效益。

(4) Ei 值分析

本项目 Ei 值为 6.19，这意味着每 1 元的环保年费用可得到 6.19 元的收益，可以说明其环保年费用的效用。

10.5 小结

通过上述分析，本项目的建设运营具有良好的社会效益和经济效益，但同时也将付出一定的环境投入。环境经济损益分析结果表明：在实施必要的环保措施后，项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度，能够实现项目建设的经济效益和环境效益的统一。

11 环境管理及环境监测计划

项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

本项目属化工农药生产项目，生产过程中利用的原、辅材料大多数属于危险化学品；生产过程中产生的废水属于高浓度有机难降解废水，而且毒性大。所以企业须作好相应的环境管理工作，使环保工程发挥最大的效益，尽量减少或避免因人为事故等原因带来的不必要损失。为此，特提出环境管理及监测方面的要求。

11.1 施工期环境管理

11.1.1 环境管理机构

为了有效保护项目所在地的环境质量，减轻施工期外排污染物对周围环境质量的影响，在施工期间，施工单位应设立由2~3人组成的机构，专职负责本项目施工期间的环境保护管理和环境监测工作。

建设施工单位环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任：

(1) 及时将国家、地方与项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；

(2) 及时向单位负责人汇报与项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

(3) 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；

(4) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

(5) 施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境；

(6) 施工单位应在各施工场地配专(兼)职环境管理人员,负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间;

(7) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制,即使采取了相应的控制措施,施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作,以提高人们对不利影响的心理承受力,取得理解,克服暂时困难,配合施工单位顺利地完成工程的建设任务;

(8) 施工单位要设立“信访办”,设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题,妥善处理附近居民投诉。

11.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照ISO14000的要求,建立完善的环境管理体系,健全内部环境管理制度,加强日常环境管理工作,对本项目的整个施工过程实施行全程环境管理,杜绝施工过程中环境污染事故的发生,保护环境。

加强项目施工过程中的环境管理,根据本报告提出的环境保护措施和对策,项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划,将环境保护措施分解落实到具体机构(人);做好环境教育和宣传工作,提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识,加强员工对环境污染防治的责任心,自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度;定期对环境保护设施进行维护和保养,确保环境保护设施的正常运行,防止污染事故的发生;加强与环境保护管理部门的沟通和联系,主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

11.1.3 环境监测计划

根据施工期大气环境影响分析,施工期主要污物为尘土和噪声。为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源各污染物的排放状况,施工单位应定期委托有资质的环境监测部门对施工期主要污染源排放的污染物进行监测。环境监测内容如下:

(1) 大气污染源监测

监测点:施工场地边界以及附近的敏感点;

监测项目:SO₂、NO_x、TSP;

监测频率:施工期每季度监测一次。

(2) 噪声源监测

监测点位：施工场地边界；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：施工期每季度监测一次。

监测采样及分析方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2-1.5m。

11.1.4 环境监理

建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监理部门，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

(1) 环境监理主要工作范围包括：

(2) 监督施工单位建立施工环境保护制度；

(3) 落实施工期污染源和环境质量监测工作；

(4) 监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；

(5) 配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

11.2 运营期环境管理

11.2.1 环境管理的基本任务

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

11.2.2 环境管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。进一步完善厂区内部环境保护管理机构，安排专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环

境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应进一步明确如下责任：

①保持与环境保护主管机构（韶关市生态环境局、韶关市生态环境局乳源分局等）的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

③及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

④负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

⑤按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

11.2.3 环境管理机构职责

环境管理机构职责为：

（1）环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

（4）各生产工序需建立污染源档案管理制度的要求；

（5）制定并组织实施、实施环境保护规划和计划；

（6）建立资料库，管理各生产工序污染源监测数据及资料的收集与存档；

（7）加强对污染防治设施的管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

（8）防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

11.2.4 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

11.2.5 建立土壤污染隐患排查制度

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等文件要求，建设单位应建立土壤污染隐患排查制度。定期对重点区域、重点设备开展隐患排查。发现隐患污染的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，并按要求制订土壤和地下水污染自行监测方案，组织开展土壤和地下水自行监测，对于监测成果需如实上报环境保护行政主管部门。

11.2.6 环境监测机制

环境监测机制由环境保护行政主管部门监督监测和企业日常监测组成，建设单位环境监测工作受韶关市环境保护行政主管部门指导和监督，需配合监督监测

工作的进行并自主开展日常监测工作，对于监测成果需如实上报环境保护行政主管部门。

11.2.7 监测机构

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员 2~5 人，配置必备的仪器设备，具有每天自行监测的能力。

11.2.8 环境监测制度

环境监测包括环境质量监测与污染物排放监测两部分，目的在于了解和掌握环境质量现状及污染状况，一般包括以下几个方面：

- （1）定期对地表水、地下水、大气、声进行环境质量现状监测，确保环境质量安全；
- （2）定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- （3）分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

11.2.9 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 农药制造业》（HJ987-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业（HJ 862-2017）》和《土壤污染重点监管单位隐患排查与自行监测的实施要求》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等要求，制定建设项目的监测计划。

1、环境质量监测计划

项目产生的废水经自建污水处理站处理达标后，近期排放至南岸污水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂集中处理达标后排放至南水河，全厂污水均不直接排入地表水环境，故此项目依托该污水处理厂的地表水环境监测计划，不设地表水环境监测计划。项目环境质量监测方案见表 11.2-1。

表 11.2-1 环境质量监测计划

环境要素	监测点	监测指标	监测频次
地下水	地下水上游新材料产业基地北面边界处、乳源东阳光电化厂西面及项目厂区	水位、色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发酚、铅、镉、铁、锰、耗氧量、石油类、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、二硫化碳、硫化物、总有机碳、可吸附有机卤素、苯胺	1 次/年
土壤	厂区下风向、农用地	pH、二硫化碳、二噁英、硫化物	3 年/1 次
空气	新兴村	氨、H ₂ S、非甲烷总烃、氯、HCl、硫酸雾、VOCs、二硫化碳、二噁英、全氯甲硫醇、臭气浓度	2 次/年

2、污染源监测计划

本项目自行监测计划与污染源监测方案见表 11.2-2；各污染物执行标准详见 2.5.2 章节的内容。

表 11.2-2 项目自行监测与污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
水污染源	厂区废水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		悬浮物、石油类、色度	1 次/月
		苯胺、五日生化需氧量、挥发酚、总氮、全盐量、二硫化碳	1 次/季度
		总有机碳、硫化物、可吸附有机卤化物(AOX)、动植物油	1 次/半年
	雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮	1 次/天*
废气	排气筒 1	烟气参数、非甲烷总烃、总 VOCs	1 次/月
		Cl ₂ 、H ₂ SO ₄ 、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、CS ₂ 、全氯甲硫醇、臭气浓度	1 次/半年
	排气筒 2	烟气参数、温度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测
		HCl	1 次/半年
		非甲烷总烃、总 VOCs	1 次/月
		二噁英	1 次/年
	排气筒 3	烟气参数、总 VOCs	1 次/月
		粉尘	1 次/半年
	排气筒 4	烟气参数、CS ₂	1 次/年
	排气筒 5	烟气参数、H ₂ SO ₄ 、HCl	1 次/年
	排气筒 6	烟气参数、Cl ₂	1 次/年
	排气筒 7	烟气参数、HCl、H ₂ SO ₄ 、总 VOCs	1 次/年
	排气筒 8	烟气参数、温度、烟气黑度、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/年
	厂区内	NMHC	1 次/半年

项目	监测点位		监测指标	监测频次
	厂区上风向设 1 个参照点， 下风向厂界设无组织排放监 控点 3 个		颗粒物、硫酸雾、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、 总 VOCs 氨、硫化氢、二硫化碳、臭气浓度	1 次/半年
噪声	厂区四周边界		等效连续 A 声级	1 次/季度
地下水	上游项目厂区北面边界处、 项目厂区南边界处、乳源东 阳光电化厂西面		初次监测 GB/T14848 表 1 常规指标（放射性 指标除外）和水位、水深、石油类、二硫化 碳、总有机碳、可吸附有机卤素，后期监测水 位、水深、色度、浑浊度、pH、总硬度、溶 解性总固体、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发 酚、铅、镉、铁、锰、耗氧量、石油类、氨	1 次/年
	地下罐区、污水处理站		氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、二硫 化碳、硫化物、总有机碳、可吸附有机卤素	1 次/半年
土壤	污水处理站、储罐区	深层土（略低于重 点设施设备底部）	初次监测 GB36600 表 1 中 45 项基本项目、 pH、二硫化碳、二噁英、硫化物，后期监测 pH、二硫化碳、二噁英、硫化物	1次/3年
	生产车间 附近	表层土（采样深度 0-0.5m）		1次/年
				1次/年

注：*雨水排放期间按日监测；若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

3、LDAR 工作监测计划

a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。

b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

4、风险事故应急监测

当发生非正常排放、事故排放时，应严格监控、及时监测。

废气事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

废水事故排放时，应在受影响的水域增加监测断面，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除、水质状况恢复正常为止。

表 11.2-3 废水污染源监测计划表

序号	排放口 编号	污染物名称	监测 设施	自动监 测设施 安装位 置	自动监测设施的 安装、运行、维 护等相关管理要 求	自动监 测是否 联网	自动监测仪 器名称	手工监测 采用方法 及个数	手工监 测频次	手工测定方法
1	水-01	pH、COD、SS、 BOD ₅ 、氨氮、石 油类、动植物 油、总有机碳、 硫化物、可吸附 有机卤化物 (AOX)、色 度、总氮、挥发 酚、二硫化碳、 全盐量、苯胺	√自动 √手工	企业总 排放口	安装在线监测装 置并与韶关市生 态局环保系统联 网，厂方监测机 构负责进行日常 在线监测装置的 维护和保养，并 请当地监测站定 期对其污水进行 监测，每季度一 次，全年共 4 次。	是	巴歇尔槽 的超声波 明渠流量 计记录流 量；pH 在线监测 仪；氨氮 在线监测 仪；COD 在线监测 仪	瞬时采 样（至 少 3 个 瞬时样/ 天）	1 次/季	(1) pH: 玻璃电极 GB/T6920-1986; (2) COD: 重铬酸盐 HJ828-2017; (3) SS: 重量法 GB/T11901-1989; (4) BOD ₅ : 稀释与接种法 HJ505-2009; (5) 氨氮: 水杨酸分光光度法 HJ666-2013; (6) 石油类/动植物油: 红外分光光度法 HJ637-2012; (7) 总有机碳: 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ501-2009; (8) 硫化物: 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996; (9) 可吸附有机卤素(AOX)(以 Cl 计): 微库仑法 GB/T15959-1995; (10) 总氮: 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012; (11) 挥发酚: 4-氨基安替比林分光光度法; (12) 二硫化碳: 气相色谱法 GB/T5750.8-2006; (13) 全盐量: 重量法 HJ/T51-1999; (14) 苯胺: 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017。

11.2.10 排污口规范化

根据《环境保护图形标志—排放口(源)》、《排污口规范化整治要求》(试行)的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采集样品、便于计量监测、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监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

(1) 废水排放口

项目设有 1 个废水排放口和 1 个雨水接驳口,废水排放口设置在线监测仪器,并建有配套的监测室。

废水排污口按照《环境保护图形标志--排放口(源)》和《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求进行设置,排污口具备方便采样和流量测定的条件,一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置,并安装流量计。设置在线的监测设备,在线监测因子至少包括 COD、SS、氨氮、流量,并与韶关市生态环境保护部门监控设备联网以及园区污水处理厂共享实时、历史数据。

(2) 废气排放口

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的,应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的,必须报环保部门认可。

排气筒 2 排放的烟气拟各设置一套在线监测系统。

(3) 固定噪声源

设置一个噪声标志牌,标志牌设在噪声对外界影响最大处。固定噪声源处,应按《环境保护图形标志》(GB15562.2-1995)要求设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物储存场

危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场所,堆放场所需严格执行相应的规范要求。建设单位须按照《环境保护图形标志—排放口(源)》的要求设置标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由环保部统一定点制作，并由地方环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保部订购。

一切排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口(源)及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

11.3 污染物排放清单及管理要求

11.3.1 原辅料组分要求

项目在原辅材料组分方面的环境管理要求主要有：本项目生产所使用的原辅材料仅限于表 4.5-1 中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料。

11.3.2 工程组成

本项目建成后工程组成详见章节 4.3.1 中表 4.3-1。

11.3.3 主要环保措施运行参数

本项目建成后主要环境保护措施及运行参数见表 11.3-1。

11.3.4 污染物排放清单

本项目建成后全厂主要污染物排放清单见表 11.3-1。

11.3.5 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令）的要求，建设单位应公开建设项目的环境信息。

建设单位向社会公开的信息内容如下：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。
- （3）防治污染设施的建设和运行情况。
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- （5）突发环境事件应急预案。
- （6）其他应当公开的环境信息。

11.3.6 与排污许可证制度的衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设单位应在项目发生实际排污行为之前，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）的要求，如实全面的记录环境管理台账；设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料及燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、检测记录信息、其他环境管理信息。

表 11.3-1 项目污染物排放管理清单一览表

分类	污染源位置	污染产生位置/工序	污染物	排放浓度	排放速率	排放量	标准限值		环境保护措施	处理效率	主要运行参数	排污口	执行标准
							排放浓度	排放速率					
废气	有组织	甲类车间 A、丙类车间 B、丙类车间 A 及污水处理站废气的树脂集中吸附装置	氯化工序、缩合制备工序、原水收集罐和 MVR 不凝气	CS ₂	0.73	0.012	0.086	--	三级碱吸收+四级树脂吸附	98%	Q=16500m ³ /h T=25℃ H=30m D=0.7m	1#	氯化氢、氯气、VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求，氨、硫化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中废水处理设施废气的要求，硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度及二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。全氯甲硫醇浓度按《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 多介质环境目标值估算法；排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）进行估算。
				全氯甲硫醇	0.53	0.009	0.033	3.69		98%			
				VOCs	3.9	0.06	0.44	150		98%			
				Cl ₂	0.10	1.7E-03	1.2E-02	5		99%			
				HCl	0.97	1.6E-02	1.1E-01	30		99%			
				H ₂ SO ₄	0.41	0.007	0.049	35		99%			
				NH ₃	0.08	1.4E-03	1.0E-02	30		90%			
				H ₂ S	0.01	2.4E-04	1.7E-03	5		90%			
		吸附剂再生	废水处理吸附剂再生	VOCs	90.0	0.41	2.92	150	经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋	99%	Q=4500m ³ /h T=120℃ H=25m D=0.5m	2#	项目 VOCs 参照执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求，氮氧化物、二噁英类执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 2 燃烧装置大气污染物排放限值，氯化氢、二氧化硫、颗粒物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值
				HCl	3.1	0.01	0.10	60		99%			
				SO ₂	31.4	0.14	1.02	100		98%			
				NO _x	172.9	0.78	5.60	200		40%			
				颗粒物	0.64	2.9E-03	2.1E-02	30		99%			
				二噁英	8.5E-04 ngTEQ/Nm ³	3.8E-03 μg-TEQ/h	2.7E-02 mg-TEQ/a	0.1ng- TEQ/m ³		90%			
		丙类车间 B	产品干燥及包装	粉尘	18.52	0.017	0.030	30	活性炭吸附	90%	Q=900m ³ /h T=25℃ H=15m D=0.16m	3#	颗粒物和 VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求。
				VOCs	11.29	0.010	0.018	150		90%			
		甲类储罐区	储罐大小呼吸废气	CS ₂	0.003	1.4E-06	2.1E-06	--	活性炭吸附	90%	Q=500m ³ /h T=25℃ H=15m D=0.12m	4#	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。
		酸碱罐区	盐酸和硫酸储罐大小呼吸废气	HCl	8.3	0.008	0.020	30	二级碱吸收	95%	Q=1000m ³ /h T=25℃ H=15m D=0.16m	5#	氯化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727—2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求，硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。
				H ₂ SO ₄	0.8	7.6E-04	1.8E-03	35		95%			
		液氯仓	液氯间汽化废气	Cl ₂	3.4	0.014	0.10	5	三级碱吸收	99%	Q=4000m ³ /h T=25℃ H=25m D=0.4m	6#	氯气执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727—2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求。
		化验室	检验原材料及产品	VOCs	1.6	0.002	0.004	150	碱吸收+活性炭吸附	90%	Q=1500m ³ /h T=25℃ H=15m D=0.2m	7#	硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氯化氢、VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727—2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求。
				HCl	0.7	1.1E-03	1.9E-03	30		90%			
				H ₂ SO ₄	0.4	5.4E-04	9.7E-04	35		90%			
		备用发电机	柴油备用发电机	SO ₂	0.2	5.5E-04	5.3E-05	500	一级碱吸收	75%	Q=3000m ³ /h T=25℃	8#	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
				NO _x	48.7	0.146	1.4E-02	120		20%			

分类	污染源位置	污染产生位置/工序	污染物	排放浓度	排放速率	排放量	标准限值		环境保护措施	处理效率	主要运行参数	排污口	执行标准
							排放浓度	排放速率					
							120	2.9			H=15m D=0.3m		
无组织	甲类车间 A	氯化工序	Cl ₂	--	1.7E-03	1.2E-02	0.4	--	--	--	--	--	硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；氯气、氯化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 无组织监控浓度限值；二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准；VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。
			HCl	--	1.7E-04	1.2E-03	0.2	--	--	--	--	--	
			SCCl ₄	--	2.1E-04	1.5E-03	--	--	--	--	--	--	
			H ₂ SO ₄	--	0.004	0.030	1.2	--	--	--	--	--	
			CS ₂	--	5.8E-03	0.042	3.0	--	--	--	--	--	
			VOCs	--	2.0E-03	0.0156	2.0	--	--	--	--	--	
	丙类车间 A	蒸酸及盐酸精制	VOCs	--	1.57E-03	1.15E-02	2.0	--	--	--	--	--	
			HCl	--	0.013	0.094	0.2	--	--	--	--	--	
			H ₂ SO ₄	--	2.6E-03	0.019	1.2	--	--	--	--	--	
			CS ₂	--	8.2E-06	5.9E-05	3.0	--	--	--	--	--	
	丙类车间 B	缩合制备工序、产品干燥及包装	VOCs	--	1.27E-03	9.50E-03	2.0	--	--	--	--	--	颗粒物执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值，二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准；VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。
			CS ₂	--	8.3E-04	0.001	3.0	--	--	--	--	--	
			SCCl ₄	--	3.0E-06	2.2E-05	--	--	--	--	--	--	
			粉尘	--	0.033	0.06	1.0	--	--	--	--	--	
	液氯仓+气化间	液氯间汽化废气	Cl ₂	--	0.028	0.200	0.4	--	--	--	--	--	氯气执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 无组织监控浓度限值
	污水收集	废水收集池 A	NH ₃	--	6.9E-04	5.0E-03	1.5	--	--	--	--	--	氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准；VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。
			H ₂ S	--	1.2E-04	8.7E-04	0.06	--	--	--	--	--	
			VOCs	--	1.4E-01	1.01	2.0	--	--	--	--	--	
	化验室	检验原材料及产品	VOCs	--	0.005	0.009	2.0	--	--	--	--	--	氯化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 无组织监控浓度限值，硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值，VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。
			HCl	--	0.002	0.004	0.2	--	--	--	--	--	
			H ₂ SO ₄	--	0.001	0.002	1.2	--	--	--	--	--	
	三废车间	废物暂存	VOCs	--	0.042	0.302	2.0	--	--	--	--	--	二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准
	仓库	丙类仓库	VOCs	--	0.002	1.7E-02	2.0	--	--	--	--	--	
	甲类罐区	二硫化碳罐大小呼吸	CS ₂	--	9.8E-04	4.5E-04	3.0	--	--	--	--	--	硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；氯化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 无组织监控浓度限值
	酸碱罐区	盐酸罐大小呼吸	HCl	--	1.9E-02	5.1E-03	0.2	--	--	--	--	--	项目废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照执行上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理
		硫酸罐大小呼吸	H ₂ SO ₄	--	1.9E-03	7.7E-04	1.2	--	--	--	--	--	
废水	近期	工艺废水、废气处理废水、地面清洗废水、生活污水和初期雨水	生产过程、废气处理、地面清洗、员工生活和降雨	废水量	--	--	98670.0	--	高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸		废水处理规模为 476t/d	水-01	
				COD	90	--	8.9	90		--			
				BOD	20	--	2.0	20		--			
				氨氮	10	--	1.0	10		--			
				总氮	20	--	2.0	20		--			

分类	污染源位置	污染产生位置/工序	污染物	排放浓度	排放速率	排放量	标准限值		环境保护措施	处理效率	主要运行参数	排污口	执行标准
							排放浓度	排放速率					
长期			SS	50	--	4.9	50	--	附处理系统进行处理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险，达到纳管标准后，近期排放至南岸污水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂集中处理	--			达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至南岸污水处理站处理。
			总有机碳	20	--	2.0	20	--		--			
			全盐量	2000	--	197.3	10000	--		--			
			CS ₂	1	--	0.10	1	--		--			
			可吸附有机卤素(AOX)	0.5	--	0.05	0.5	--		--			
			硫化物	0.5	--	0.05	0.5	--		--			
			废水量	--	--	98670.0	--	--		--			项目生产废水中的常规因子经处理达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表1间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和园区接管标准三者的较严者，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表1直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表2一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至园区污水处理厂处理。
			COD	400	--	39.5	400	--		--			
			BOD	300	--	29.6	300	--		--			
			氨氮	30	--	3.0	30	--		--			
			总氮	40	--	3.9	40	--		--			
			SS	100	--	9.9	100	--		--			
			总有机碳	80	--	7.9	80	--		--			
			全盐量	2000	--	197.3	2000	--		--			
			CS ₂	1	--	0.10	1	--		--			
			可吸附有机卤素(AOX)	0.5	--	0.05	0.5	--		--			
			硫化物	0.5	--	0.05	0.5	--		--			
噪声	设备噪声	生产设备、各类风机、各类泵等	Leq	--	--	--	--	--	消声、隔声、减振等措施	--	--	项目所在厂区四周厂界噪声	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	危险废物	--	--	--	--	0	--	--	交由有危险废物资质单位处理	--	--	危险废物暂存库	符合《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单要求
	生活垃圾	--	--	--	--	0	--	--	交由当地环卫部门处理	--	--	--	--
风险防范	环境风险	火灾、爆炸及废气事故性排放等	定期修订等	--	--	--	--	--	设4个事故池，容积分别为320m ³ 、600m ³ 、540m ³ 、200m ³ ，1个240m ³ 的初雨池；喷淋灭火装置；制定针对性的《突发环境事件应急预案》并定期修订等	--	设4个事故池，容积分别为320m ³ 、600m ³ 、540m ³ 、200m ³ ，1个240m ³ 的初雨池	各池子及围堰等	--

注：计量单位：废水排放量——立方米/年；废气排放量——万标立方米/年；固体废物排放量——吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

11.4“三同时”环保设施验收一览表

建设项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目建成后，“三同时”验收内容见下表：

表 11.4-1 本项目“三同时”环保设施验收一览表

类别	污染源分类	排气筒编号	环保措施	设施数量	处理能力	验收要求
废气	甲类车间 A、丙类车间 B、丙类车间 A、甲类储罐和污水处理站废气	1#	三级碱吸收+四级树脂吸附	1 套	风量：16500m ³ /h	氯化氢、氯气、VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求，氨、硫化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中废水处理设施废气的要求，硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度及二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。全氯甲硫醇浓度按《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）附录 C 多介质环境目标值估算法；排放速率依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）进行估算。
	废水处理吸附剂再生	2#	燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸（活性炭粉末和消石灰粉末吸附）+布袋除尘器+三级碱喷淋	1 套	风量：4500m ³ /h	项目 VOCs 参照执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求，氮氧化物、二噁英类执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 2 燃烧装置大气污染物排放限值，氯化氢、二氧化硫、颗粒物执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。
	丙类车间 B 的产品包装废气	3#	活性炭吸附	1 套	风量：900m ³ /h	颗粒物和 VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求。

类别	污染源分类	排气筒编号	环保措施	设施数量	处理能力	验收要求
	甲类储罐区废气	4#	活性炭吸附	1 套	风量：500m³/h	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	酸碱罐区废气	5#	二级碱吸收	1 套	风量：1000m³/h	氯化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727—2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求，硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。
	液氯仓废气	6#	三级碱吸收	1 套	风量：4000m³/h	氯气执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727—2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求。
	化验室废气	7#	碱吸收+活性炭吸附	1 套	风量：1500m³/h	硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氯化氢、VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727—2020）表 1 中化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气的要求。
	备用发电机废气	8#	一级碱	1 套	风量：3000m³/h	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。
	甲类车间 A	无组织	--	--	--	厂界 VOCs 参考执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；氯气、氯化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 无组织监控浓度限值；颗粒物、硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；氨、硫化氢、二硫化碳、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准。
	丙类车间 A		--	--	--	
	丙类车间 B		--	--	--	
	丙类仓库		--	--	--	
	化验室		--	--	--	
	三废车间		--	--	--	
	废水收集池 A		--	--	--	
	甲类罐区大小呼吸的无组织排放		--	--	--	
	酸碱罐区大小呼吸的无组织排放		--	--	--	
废水	生活污水、生产废水、初期雨水等	高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓	/		废水处理规模为 476t/d	近期，项目外排的废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业

类别	污染源分类		排气筒编号	环保措施	设施数量	处理能力	验收要求
				工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险，达到纳管标准后，近期排放至南岸污水处理站集中处理，远期排放至园区污水处理厂集中处理			水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照执行上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至南岸污水处理站处理。 远期，项目生产废水中的常规因子经处理达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和园区接管标准三者的较严者，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至园区污水处理厂处理。
噪声	设备噪声		对生产设备设置减震装置，并对门、窗加设隔声材料等		/	/	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	危险废物	废气处理系统的废树脂、树脂解吸出来的废溶液、废活性炭、回收粉尘、废布袋、危险化学品容器、废吸附剂、水处理污泥、废水处理蒸盐过程产生的盐、废滤		委托有资质单位处理		分类暂存于危险废物暂存仓	执行危险废物转移联单管理办法

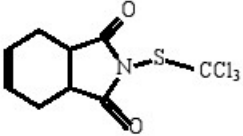
类别	污染源分类	排气筒编号	环保措施	设施数量	处理能力	验收要求
	布、滤芯、机修车间含油废抹布、化验固废					
	生活垃圾	交环卫部门每天清运		分类收集	/	/
地下水	生产车间、危险废物暂存库、一般工业固废暂存区、污水处理设施、初期雨水池、事故应急池等		防腐防渗	/	/	需做好防渗防漏、防腐蚀措施
风险预防	/	设 4 个事故池，容积分别为 320m ³ 、600m ³ 、540m ³ 、200m ³ ，1 个 240m ³ 的初雨池；喷淋灭火装置；制定针对性的《突发环境事件应急预案》并定期修订等。				

12 评价结论

12.1 项目概况

广东禾康精细化工有限公司拟在广东省韶关市乳源经济开发区新材料产业园内 10 号、原韶关凌一化工有限公司红线一期工程（已建区）占地范围内，建设年产 10000 吨克菌丹原药生产线建设项目。拟建的这个产品具有毒性低、用量小的特点，属于产业政策中鼓励的高效、广谱、低残留低毒产品。该项目已通过园区的入园审查，并已取得“广东省企业投资项目备案证（项目代码：2109-440232-04-01-795691）”。本项目拟投资 15054 万元，环保投资 1500 万元，建设期 1 年，主要建设内容为：在凌一化工原有厂房进行建设，新购置生产设备，同时建设配套的公用工程设施、一座液氯汽化车间。项目占地面积约 100 亩，本次规划建设内容占地约 47 亩，建成后厂区建筑面积约 7442.78 平方米，产生的废水经处理达到纳管标准后，排进园区污水处理厂作进一步处理后排放。

表 12.1-1 项目主要产品方案

产品类型	产品名称	产品性状	分子式/化学结构式	生产规模(t/a)	包装方式和规格
杀菌剂	克菌丹	白色固体粉末		10000	1t/包

12.2 工程分析与污染物产排情况汇总

项目水污染源小结如下所示。

表 12.2-1 项目可能产生的特征水污染物及其控制标准、推算的排放量

序号	水污染物	项目近期排放浓度 mg/L	项目近期到园区污水厂的排放量 t/a	项目远期排放浓度 mg/L	项目远期到园区污水厂的排放量 t/a	近期通过南岸废水厂的排放浓度 mg/L	近期通过南岸废水厂的排放量 t/a	远期通过园区污水厂的排放浓度 mg/L	远期通过园区污水厂的排放量 t/a
1	废水量		98670.0		98670.0		98670.0		98670.0
2	COD	90	8.9	400	39.5	90	8.9	40	3.9
3	BOD	20	2.0	300	29.6	20	2.0	10	1.0
4	氨氮	10	1.0	30	3.0	10	1.0	5	0.5
5	总氮	20	2.0	40	3.9	30	3.0	15	1.5
6	SS	50	4.9	100	9.9	60	5.9	10	1.0

序号	水污染物	项目近期排放浓度 mg/L	项目近期到园区污水厂的排放量 t/a	项目远期排放浓度 mg/L	项目远期到园区污水厂的排放量 t/a	近期通过南岸废水厂的排放浓度 mg/L	近期通过南岸废水厂的排放量 t/a	远期通过园区污水厂的排放浓度 mg/L	远期通过园区污水厂的排放量 t/a
7	总有机碳	20	2.0	80	7.9	40	3.9	20	2.0
8	全盐量	2000	197.3	2000	197.3	2000	197.3	2000	197.3
9	CS ₂	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
10	可吸附有机卤素(AOX)	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05
11	硫化物	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05	0.5	0.05

项目大气污染源小结如下所示。

表 12.2-3 大气污染源合计 单位: t/a

序号	污染物	有组织废气产生量	有组织废气排放量	无组织废气排放量	废气产生量合计	废气排放量合计
1	Cl ₂	10.99	0.11	0.21	11.20	0.32
2	HCl	20.9	0.23	0.11	21.0	0.34
3	H ₂ SO ₄	4.92	0.05	0.05	4.97	0.10
4	NH ₃	0.100	0.010	0.005	0.105	0.015
5	H ₂ S	0.017	0.002	0.0009	0.018	0.003
6	CS ₂	4.29	0.09	0.04	4.34	0.13
7	SCCl ₄	1.65	0.033	1.5E-03	1.65	0.03
8	VOCs	313.7	3.4	1.4	315.1	4.8
9	粉尘	2.38	0.05	0.06	2.44	0.11
10	SO ₂	50.9	1.0		50.9	1.0
11	NO _x	9.4	5.6		9.4	5.6
	合计	419.2	10.6	1.9	421.1	12.4

项目建成后固体废物产生情况如下所示。

表 12.2-5 项目固体废物产生情况一览表

类别	名称	产生量 t/a	处理措施
一般固废	办公生活垃圾	15	当地环卫部门收集处理
	小计	15	
危险废物	废滤布、滤芯(HW49)	0.1	交由有资质的危险废物回收处理有限公司。
	机修车间含油废抹布(HW08)	0.1	
	化验固废(HW49)	0.1	
	废气处理系统的废树脂(HW04)	8	
	树脂解吸出来的废溶液(HW04)	4.2	
	废活性炭(HW06)	0.2	
	回收粉尘(HW04)	2.7	

类别	名称	产生量 t/a	处理措施
	废布袋(HW49)	3	
	危险化学品容器(HW49)	24	
	废吸附剂(HW04)	2.8	
	水处理污泥(HW04)	27.8	
	废水处理蒸盐过程产生的盐	2800	交由有资质的危险废物回收处理有限公司。若鉴定结果为一般固废，按一般固废进行规范处置。
	小计	2873	

12.3 环境质量现状及评价结论

(1) 地表水环境质量现状评价结论

根据环境质量现状监测结果表明，各监测断面中的各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

(2) 地下水环境质量现状评价结论

根据地下水水质监测结果可知，部分监测点位的浑浊度、细菌总数、总大肠菌群等检测因子有出现超标的情况；其余各监测点的各地下水水质指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

水质超标原因分析：浑浊度超标的原因可能是采样监测时水样未完全净化，导致水样浑浊度超标；细菌总数、总大肠菌群指标超标主要与区域内生活污水的排放和农业种植有关。评价范围内存在多个村庄，生活污水处理厂尚未覆盖整个区域，仍存在居民将生活污水直接排放或固体垃圾随意堆放的现象，这些污水及垃圾渗滤液直接渗入到地下，会对地下水造成污染；同时项目西侧和北侧分布有大量的农作地和经济林，农药和化肥的使用也会污染地下水。

另外，根据包气带现状调查，各包气带土壤监测点的各监测因子均优于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，说明项目所在场地包气带土壤尚未受到污染；可吸附有机卤素、总有机碳、二硫化碳、碳酸根、碳酸氢根无相关标准值，仅做背景调查，不作评价。

(3) 空气环境质量现状评价结论

本次评价选择2020年作为评价基准年。根据《韶关市生态环境状况公报2020年》，2020年乳源县、韶关市区属于空气环境达标区；乳源县环境空气二类功能区及碧湖山庄自动监测站2020年六项基本因子均能满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准的要求; VOCs、氯、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢和二硫化碳满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的要求; 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值的要求; 二噁英无相关质量标准值, 此次空气质量现状评价仅列出现状值, 不对其进行评价。

(4) 声环境质量现状评价结论

根据声环境现状监测结果可知, 项目厂界昼、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

(5) 土壤环境质量现状评价结论

根据监测结果可知, S1~S7 各监测点所测各项指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 的第二类用地筛选值, S8~S11 各监测点所测各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 的筛选值。

项目周边区域的各类土壤分别满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 的筛选值。

(6) 底泥环境质量现状及评价结论

根据监测结果可知, W1、W3 监测点除铜、铅和砷超标, W2 监测点除铅和砷超标外, 其余各项指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中的筛选值。由于硫化物、二硫化碳在(GB15618-2018) 中无相关质量标准值, 此次底泥质量现状评价仅列出现状值, 不对其进行评价。

底泥中重金属铜、铅和砷超标的原因是: 项目所在园区内企业均不排放含铜、砷、镉等含重金属的废水, 造成底泥超标主要是由于: 韶关地区是重要的有色金属成矿区, 区域重金属本底背景值普遍偏高, 以及项目所在园区附近历史上存在采矿和选矿地、有色金属采选和冶炼企业, 原来有较多的铅等火法提炼重金属的小作坊, 由于不规范经营导致生产废水乱排, 现虽已整治取缔了, 但遗留污染地块面源污染可能对流域重金属污染有一定影响, 而废水中的重金属污染物为持久

性污染物，在底泥中不断累积的，造成了河流底泥重金属含量偏高，短时间内难以缓解的现象。

12.4 运营期环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析

根据预测结果可知，运营期废气中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氯、硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、VOCs、二硫化碳、二噁英在环境空气影响评价范围内的短期浓度贡献值占标率均小于 100%； SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、二噁英二类区环境空气影响评价范围内的年均浓度贡献值占标率分别小于 30%。

上述预测因子的浓度贡献值叠加区域已批在建、拟建项目污染源及环境现状浓度的影响后，基本因子的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他特征因子的短期浓度均符合环境质量标准；项目大气环境影响符合当地环境功能区划。综上所述，可认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

此外，由于预测范围内没有与厂界线相邻的超标点，因此本项目无须设置大气环境防护区域。

综合考虑大气防护距离、卫生防护距离、环境风险等因素，确定项目全厂环境防护距离为 510 米，即以厂区边界外扩 510 米的包络线区域为全厂环境防护距离区域。根据调查，该环境防护距离包络线范围内现无常住居民居住场所、学校以及医院等环境敏感目标。此外，有关部门应做好土地利用规划，禁止在该环境防护包络线范围内规划建设居住区、学校、医院等敏感目标。

（2）水环境影响分析

生产废水中的高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理，为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险。近期，项目废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照执行上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水

排放至南岸污水处理站处理。远期项目生产废水中的常规因子经处理达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和园区接管标准三者的较严者，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至园区污水处理厂处理。项目的污水排放量均在污水处理厂的接纳容量范围内，故此项目对受纳水体的影响在可接受范围内。

（3）声环境影响分析

根据预测结果可知，通过对各类设备采取减振、隔声、消声等处理后，本项目厂界处噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，不会对评价范围内的声环境质量造成影响。

（4）固体废物影响分析

项目运营期产生的固体废物包括危险废物和生活垃圾。运营期产生的办公生活垃圾交由环卫部门收集处理；危险废物交由有危险废物资质处理有限公司处理。

（5）地下水影响分析

严格落实各项地下水污染防治措施后，正常状况下本项目运营期对地下水环境的影响很小；本次假设的事故情景下，废水泄漏通过包气带从而进入地下水，对地下水水质造成一定的影响，应加强项目厂区内各地下水污染源的防渗体系建设，谨防污水渗漏对周边地下水环境产生的影响。

在加强厂区防渗层的设计维护，定期监控地下水水质情况，及时排查风险事故隐患，制定合理有效的风险应急预案等前提下，项目的建设运营对地下水环境影响是可接受的。

（6）土壤环境影响评价

根据土壤环境现状的监测结果可知，厂区及周边的土壤分别满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境

质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的筛选值要求。根据本次预测结果可知运营期废气中二噁英，每年排放后沉降输入土壤中的量较小。企业运营 20 年后，在本项目运营期废气中二噁英的沉降影响下，周边土壤环境亦然可满足标准要求。此外，建设单位运营期加强设备的维护及管理，保证废气的稳定达标排放；严格落实地面分区防渗措施；定期开展地下水、土壤的跟踪监测，排除事故风险隐患。由此可见，严格落实相应预防措施后，本项目运营期对土壤环境造成的累积影响有限，对土壤环境的影响可接受。

12.5 污染防治措施

（1）水污染源

项目产生的废水包括生产废水及生活污水。

生产废水中的高浓工艺废水经过滤+三级陶瓷吸附+蒸发析盐处理后，和低浓工艺废水、其它生产废水及生活污水、初期雨水混合，一并进三级炭基吸附处理系统进行处理；为确保特征污染物的去除率，设三维电极反应作保险；处理达到纳管标准后，近期通过南岸废水处理站、远期通过园区污水处理厂进行处理及排放。

近期项目废水经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照执行上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准限值后回用于生产，剩余废水排放至南岸污水处理站处理。远期项目生产废水中的常规因子经处理达到《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 间接排放标准限值、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和园区接管标准三者的较严者，废水中的特征因子全盐量、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺经处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和《农药工业水污染物排放标准》（征求意见稿）表 1 直接排放标准限值的严者，二硫化碳参照达到上海市《污水综合排放标准》（DB33/199-2018）表 2 一级标准后，部分废水经反渗透进一步处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水标准限值后回用于生产,剩余废水排放至园区污水处理厂处理。

(2) 大气污染源

项目产生的废气包括原药生产过程中产生的有机及无机废气,原药生产过程中产生的粉尘,污水处理过程产生的恶臭,储罐区的无组织排放等。

工艺废气采用的处理措施为:含有机物的工艺废气经冷凝后,经三级碱喷淋吸收后,进厂区集中的树脂吸附进行处理,最后通过 30m 高排气筒排放;无机工艺废气经三级碱喷淋吸收后,通过 15m 高排气筒排放;车间产生粉尘和少量 VOCs 则经集气罩收集后通过活性炭吸附处理后排放通过 15m 高排气筒排放。

CS₂ 储罐均设水封+阻火呼吸阀+尾气平衡管+液位超限报警+可燃有毒检测报警+自动连锁+SIS 系统,可把储罐无组织产生废气进行收集,排到由储罐供料的车间进行废气处理及排放。在生产车间停产检修时,CS₂ 储罐的“小呼吸”废气收集后,采用活性炭吸附进行处理,然后通过罐区旁边设置的 15 米高排气口进行排放。硫酸及盐酸储罐均设尾气平衡管+液位超限报警+自动连锁,可把储罐无组织产生废气进行收集,然后通过二级碱液喷淋处理后排放。

液氯气化间产生的氯气通过三级碱吸收+25 米排气筒排放。

本项目废水采用吸附的方法进行处理,吸附剂在通过微波热解的过程中进行解吸再生的同时,被吸附的水污染物也被热解成小分子(包括 SO₂、NO_x、HCl 等)成再生废气。这股废气收集后经燃尽室+SNCR+换热器+干式脱酸(活性炭粉末和消石灰粉末吸附)+布袋除尘器+三级碱喷淋,再通过 25m 高的排气筒排放。

污水的生化区产生的恶臭经收集后,通过三级碱液喷淋预处理后,再进厂区集中的树脂吸附进行处理,最后通过 30m 高排气筒排放;MVR 的不凝气通过碱液喷淋预处理后,再进厂区集中的树脂吸附进行处理,最后通过 30m 高排气筒排放。

(3) 固废污染源

项目生产过程中产生的固废包括危险废物和生活垃圾。办公生活垃圾由当地环卫部门收集处理;危险废物交由有资质的单位处理处置。

固体废物的暂存环保措施：农药废物及盐渣用密封的容器盛装后，和其它危险废物在厂区内专用危险废物暂存仓。危险废物暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用。

（4）噪声污染源

本项目运营期噪声主要来自离心机、冷冻机、空压机、引风机、泵等机械设备，其噪声产生值范围在 75~110dB（A）。建设单位拟选用低噪声设备，在车间合理布置、基础减震、加强设备维护等措施后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

（5）地下水污染防治措施

本项目可能造成地下水污染的污染源主要为生产装置区、储罐区、应急事故池、污水处理站等，这些设施均采取了相应的地下水防护措施，包括防腐防渗基础处理，围堰及建设事故应急池等。在严格做好设施防渗措施的前提下，本项目的建设对周边地下水环境的影响不明显。

12.6 环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的环境风险潜势综合等级为IV级。通过环境风险识别，本项目主要环境风险包括危险化学产品在储存和使用过程中发生泄漏或火灾事故、消防废水事故排放、废气事故性排放、生产过程中发生设备故障等导致有毒有害物质污染外环境，而项目重大危险源为液氯、中间体全氯甲硫醇、二硫化碳等，若发生泄漏或火灾事故，将对周边环境造成一定的影响。通过风险预测可知，项目发生液氯管道泄漏、反应釜中全氯甲硫醇泄漏、二硫化碳管道泄漏后火灾事故时，最不利气象条件下，液氯泄漏挥发时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 510m、1950m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 31.03mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2，对敏感点有一定的影响；全氯甲硫醇泄漏蒸发时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 90m、200m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 0.31mg/m³，均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；火灾次生污染二氧化硫的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 300m、3180m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 24.36mg/m³，超过大气毒性终点浓度-2，对敏感点有一定的影响。最常见象条件下，液氯泄漏时其毒性终点浓度-1、

毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 210m、750m；全氯甲硫醇泄漏蒸发时其毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 20m、50m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；火灾次生污染二氧化硫的毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 100m、900m，到达最近敏感点山下村的最大浓度为 $2.83\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过大气毒性终点浓度-2，对敏感点有一定的影响。此外，若消防废水未经处理直接排入南水河，经预测可知，南水河 COD 的最远的超标距离可影响到下游 1715m 处，在 4.75h 时，评价范围内 COD 的浓度可达标。

项目所有储罐区均设置防泄漏围堰和防火堤，通过严格执行相关危险化学品的管理制度，加强有毒有害物质的管理，做好事故的监测和预警工作，严格控制各类危险化学品贮存量，配备相应的事故应急处理器材，以降低危险化学品泄漏风险；并且全厂设置 4 个事故池，容积分别为 320m^3 、 600m^3 、 540m^3 、 200m^3 ，用于暂时储存厂房及仓库发生火灾时产生的消防废水、污染的雨水、废水处理系统故障时生产线产生的废水，容积可满足事故废水收集的要求，严防事故废水外排。

通过严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减轻对环境的影响，环境风险在可控范围内。

12.7 公众意见采纳情况

建设单位在委托广东德宝环境技术研究有限公司承担本项目的环评工作后 7 天内，于 2021 年 10 月 11 日在广东德宝环境技术研究有限公司网站以公告形式进行第一次公示；在本项目环境影响报告书形成征求意见稿后，于 2021 年 12 月 6 日在广东德宝环境技术研究有限公司网站上以公告形式进行了第二次公示，于 2021 年 12 月 7 日、12 月 13 日分别在《韶关日报》登报公告，并在项目周边敏感点公示栏张贴公告。

第一次网络公示、第二次网络公示、征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故

的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

12.8 综合结论

本项目符合国家产业政策，符合广东省和韶关市的相关规划和环保法规，选址合理。本项目符合项目的建设具有较好的社会、经济效益。本项目采用清洁生产工艺，在采取总量控制、清洁生产和实施严格的环境管理，各种污染物可达标排放，对周围环境的影响可控制在环境功能允许的范围内，不会改变现有环境功能。

本评价提出了各项环境保护措施和环境风险防范措施、应急措施，建设单位应确保各种污染治理设施正常运转，废气、废水、噪声、固体废物等污染物达标排放和安全处置处理，贯彻执行“清洁生产、总量控制”原则，严格执行“三同时”制度，全面落实环境风险防范措施和应急措施，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。

564

565

