

广东铭洋应急消防器材有限公司

生产项目环境影响报告书

建设单位：广东铭洋应急消防器材有限公司

编制单位：广东韶科环保科技有限公司

二〇二五年三月

1. 概述

1.1 项目由来

1.1.1 项目背景

“消防”即消除防患（即预防和解决人们在生活、工作、学习过程中遇到的人为与自然、偶然灾害的总称），现代意义的消防可以更深层次的理解为消除危险和防止灾难。消防器材可细分成消防装备、消防报警、自动灭火、防火与疏散、通用与防烟排烟、消防供水等 6 大类。这些器材在火灾预防、灭火及救援活动中发挥着至关重要的作用，对于保护人民生命财产安全具有重要意义。

近年来，城镇化建设的稳步推进、固定资产投资等因素促进了消防产业的快速发展。工业化进程的不断深化加快了石油、化工、冶金等工业领域的产业升级，一方面提高了消防产品的需求，另一方面推动了相关消防技术的升级。因此，下游行业的稳健发展将为消防行业的发展打下良好基础。

近年来，全球及中国消防器材市场均呈现出快速增长的态势。据统计，2022 年中国消防装备市场规模为 1315 亿元，其中消防车辆市场规模为 65.9 亿元，同比增长 15.82%，报警设备市场规模为 344.8 亿元，同比增长 6.52%，自动灭火设备市场规模为 316.6 亿元，同比增长 5.99%，供水系统市场规模为 212.9 亿元，同比增长 4.98%，其他设备市场规模为 374.8 亿元，同比增长 5.31%。中国消防行业市场规模也达到了一定规模，并持续保持增长。随着城市化进程的加速、消防法规的完善以及国民消防意识的提高，消防器材市场需求将持续增长。预计未来几年内，中国消防器材市场将保持较高的年增长率，市场前景广阔。

消防行业上游行业主要是基础原材料行业、电子元器件制造业和金属制品（铸件、模具、压力容器）加工业等。上游行业技术非常成熟，市场呈完全竞争状态，供应充足，产品价格整体较为平稳。消防行业的下游行业包括房地产、工业建筑、公共设施等国民经济各产业和消防部队。下游行业规模庞大、资金实力雄厚，潜在需求较大。随着《“十四五”国家应急体系规划》、《关于做好 2023 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》等文件的发布和实施，中国的消防行业面临着前所未有的发展机遇。为此，建设单位拟选址广东乐昌经济开发区金岭四路 22 号，租用该地块闲置厂房及空地，成立广东铭洋应急消防器材有限公司，建设年产 750 万具应急装备、配套原材料催化剂 720 吨/年建设项目。

1.1.2 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。本项目为消防应急装备制造，国民经济行业分类属于 C3595 社会公共安全设备及器材制造；对照现行《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目社会公共安全设备及器材制造属于“三十二、专用设备制造业 35/70 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359”类别中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，环评类别为报告表；项目配套原材料催化剂霍加拉特剂属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44 专用化学产品制造 266”类别中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，环评类别为报告书；本项目环评类别按等级最高的确定为报告书。因此，受广东铭洋应急消防器材有限公司委托，广东韶科环保科技有限公司承担了《广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目》的环境影响评价工作（委托书见附件）。

我司接受委托后，立即成立了环评项目组，并在广东韶科环保科技有限公司网站及项目附近村庄进行了项目信息公告，在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件，收集项目所在地历史监测资料和污染源现状等资料的基础上，编制《广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目环境影响评价报告书（征求意见稿）》，并进行了网络、报纸公示。公示期间，开展了公众意见调查工作，并结合公众意见，对报告书进行补充完善，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制《广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目环境影响评价报告书》。本环境影响报告书经环保主管部门评审并批复后，将作为建设项目环境管理的主要技术依据之一。

1.2 建设项目特点

（1）产品类型：项目年产过滤式消防自救呼吸器 750 万具，配套生产霍加拉特剂 720 吨。

（2）原辅材料：项目原辅材料主要有霍加拉特剂生产原料硫酸锰、高锰酸钾、硫酸铜、浓硫酸、纯碱，以及生产过滤式消防自救呼吸器需要的阻燃棉布、无纺布、铝箔膜、硅胶、塑料等。

（3）项目性质：新建。

(4) 拟选厂址：项目厂址位于乐昌经济开发区范围，租用乐昌市顶厨电器科技有限公司厂房及空地；

(5) 四置情况：周边主要为工业用地和开发区道路，附近最近的敏感点为东南面的付村，边界距离为 1480m。

1.3 环境影响评价工作程序

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 1.3-1。

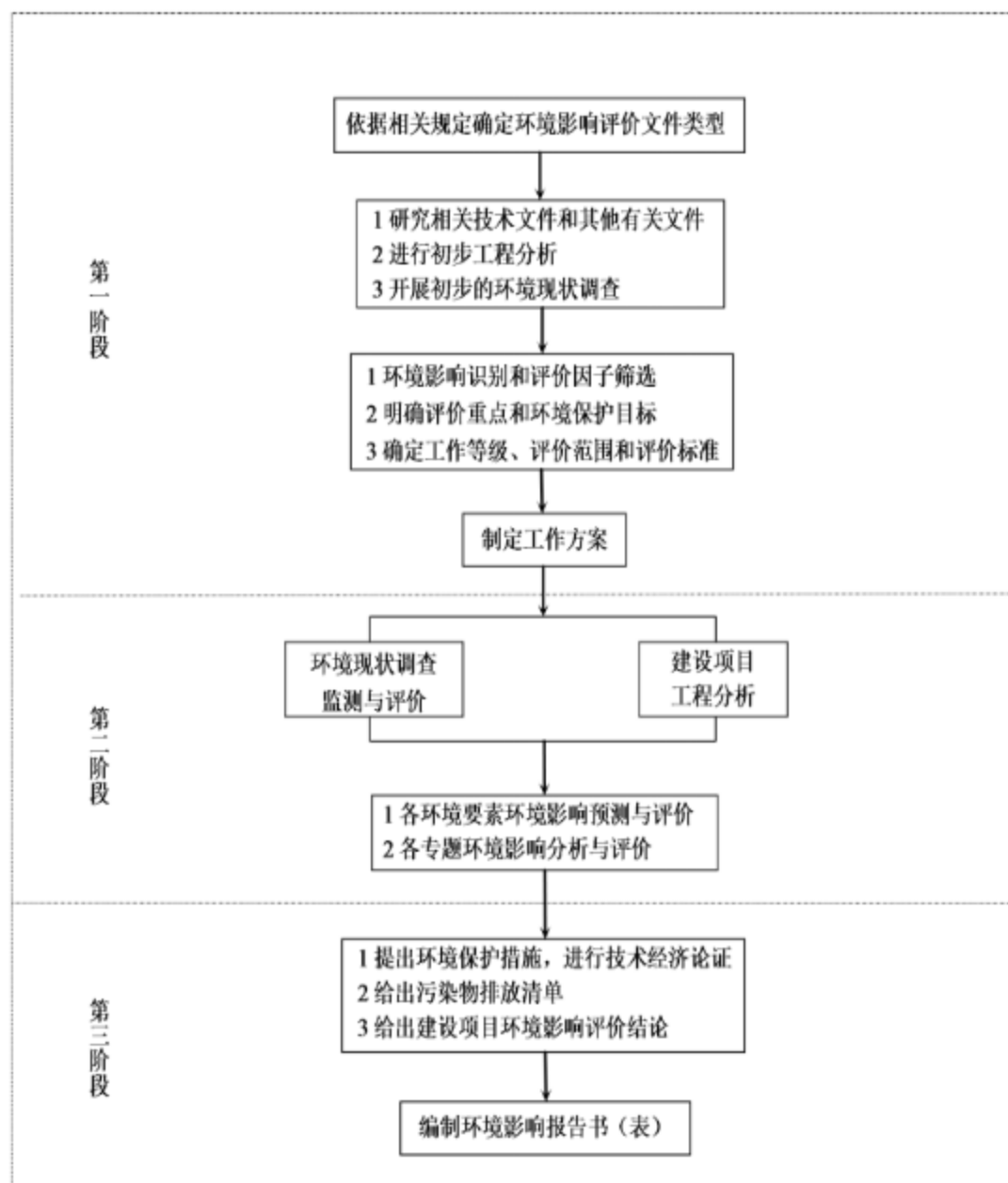


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至可接受程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.5 主要结论

本项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，符合广东乐昌经济开发区的准入条件，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目污染物排放量在开发区总量控制指标内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

因此，从环境保护角度考虑，广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目是可行的。

2. 总 则

2.1 编制依据

本评价适用的法律、法规、规定、相关规范性文件和相关文件如下。

2.1.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年修正，2018.12.29施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正版；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018.10.26；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.01.01；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，2021年6月10日修正版；
- (13) 《中华人民共和国水法》，2016.07.02；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2021.1.1；
- (17) 《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- (18) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2025版），2025.1.1实施；
- (20) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01.08；
- (21) 《危险化学品目录（2015版，2022年修改）》；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令），2013.12.07修订；
- (23) 《危险化学品登记管理办法》（国务院第35号令），2012.07.01；
- (24) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012.04.01；
- (25) 《危险废物转移管理办法》，2022.01.01；

- (26) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号），2011.12.17；
- (27) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (28) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.8.1）；
- (29) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部部令 第4号，2019.01.01
- (30) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工业产业[2010]第122号）；
- (31) 《市场准入负面清单》（2022年版），发改体改规〔2022〕397号。

2.1.2 地方法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》，2015.1.13，2018.11.29修正；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》；2018.11.29修订；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]29号）；
- (4) 《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）；
- (5) 《用水定额 第3部分 生活》（DB44 T1461.3-2021）；
- (6) 《广东省生态环境厅关于发布《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（2024年本）》的通知》（粤环函[2024]394号）；
- (7) 《广东省发改委关于印发《广东省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。《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2号）；
- (8) 《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331号）；
- (9) 《广东省生态环境厅关于加快推进危险废物处理设施建设工作的通知》，粤环函[2020]329号；
- (10) 《广东省“两高”项目管理目录（2022版）》；
- (11) 《广东省2023年大气污染防治工作方案》；
- (12) 《广东省2023年水污染防治工作方案》；
- (13) 广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函[2023]538号）；
- (14) 《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）的批复》（韶府复[2021]19号）；
- (15) 《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）；

（16）《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）；

（17）《韶关市生态环境局关于印发了<韶关市生态环境管控分区动态更新成果>的通知》（韶环〔2024〕103号）。

2.1.3 环境影响评价技术导则、规范和规定

- （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——地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）；
- （5）《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ 19-2022）；
- （6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （7）《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （8）《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （9）《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）
- （10）《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）。

2.1.4 其他编制依据和工程资料

- （1）环境影响评价工作委托书；
- （2）项目可行性研究报告；
- （3）建设单位提供的工程内容、厂区布置等资料。

2.2 环境影响因素识别与评价因子

2.2.1 影响因素识别

根据环境影响评价相关技术导则以及国家和地方的环境法律法规及标准的要求，结合本项目特性和项目影响区域的环境状况及特点，通过类比调查分析及区域环境的要求，本项目主要的环境影响因素筛选如下表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别

项目		开发建设期		运营期				
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	大 气	-3S	-1S		-2L	-1L		-3L
	地表水	-1S	-1S	-1L		-3L		
	地下水			-2L		-2L		

	声环境	-1S	-1S				-2L	-1L
生态环境	植 被	-3S						
	土 壤	-3S		-2L		-3L		
	农作物			-2L	-3L	-3L		
	水土流失	-3S						
	生物资源	-1L				-1L	-1L	
社会经济	工业生产			-3L		-3L		+3L
	农业生产	-1L	-1L	-2L		-1L		-1L
	交通运输	-1L	-1L					+1L
	就 业	+1S	+1S					+3L
生活质量	生活水平	+1S	+1S	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L
	人群健康		-1S	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L
注：+、-分别表示工程的正、负效益；S、L分别代表暂时、长期影响；1-影响较小、2-一般影响、3-显著影响。								

2.2.2 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

(1) 地表水环境

地表水现状评价因子：水温、pH、SS、DO、BOD₅、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、氰化物、粪大肠菌群、铅、镉、六价铬、铜、锰、锌、砷、汞和阴离子表面活性剂共 24 项。

(2) 地下水环境

地下水现状评价因子：

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、六价铬、氟化物、铅、镉、总大肠菌群、铜、锰共 25 项。

预测因子：总铜、总锰共2项。

(3) 大气环境

①基本污染物：SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}，

②其他污染物：硫酸雾、TSP。

预测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾。

(4) 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级 LeqdB (A)。

预测因子：等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

(5) 土壤

园区及周边建设用地土壤环境质量监测指标为砷、镉、铜、铬、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]芘和萘等 45 项作为土壤质量现状评价因子。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

武江“乐昌城—犁市”河段地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3828-2002) III类标准，该标准未包含的 SS 参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-92) 中的水作标准值，详见下表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) (mg/L, pH 值无量纲)

项目	III类标准	项目	III类标准
pH	6-9	铅	≤ 0.05
DO	≥ 5	BOD ₅	≤ 4
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2	总磷	≤ 0.2 (湖、库 0.05)
COD _{Cr}	≤ 20	六价铬	≤ 0.05
氨氮	≤ 1.0	粪大肠菌群(个/L)	≤ 10000
石油类	≤ 0.05	镉	≤ 0.005
挥发酚	≤ 0.005	硫化物	≤ 0.2
高锰酸盐指数	≤ 6	氰化物	≤ 0.2
氟化物	≤ 1.0	SS*	150
铜	≤ 1.0	锰*	0.1
锌	≤ 1.0	汞	≤ 0.0001
砷	≤ 0.05	阴离子表面活性剂	≤ 0.2

*注：SS 参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-92) 中的水作标准值，锰参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目限值。

(2) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地属于“北江韶关乐昌应急水源区”，地下水水质保护目标为Ⅱ类，执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅱ类标准。详见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水环境质量标准（Ⅱ类，单位：mg/L，pH 值无量纲）

污染物	标准值	污染物	标准值
pH	6.5~8.5	亚硝酸盐	≤0.01
硝酸盐	≤5.0	氰化物	≤0.01
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	总硬度	≤300
铬（六价）	≤0.01	氟化物	≤1.0
铅	≤0.01	耗氧量	≤2.0
镉	≤0.001	氯化物	≤150
硫酸盐	≤150	铜	≤0.05
总大肠菌群（个/L）	≤3.0	氨氮	≤0.02
锰	≤0.05		

(3) 环境空气质量标准

根据《关于印发〈韶关市环境保护规划纲要〉的通知》（韶府办[2008]210号），拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D。详见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准值（mg/m³）

污染物名称	浓度限值（mg/m ³ ）			选用标准
	年平均	日平均	1h 平均	
SO ₂	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求
NO ₂	0.04	0.08	0.20	
CO	—	4（8 小时）	10	
O ₃	—	160	200	
PM ₁₀	0.07	0.15	—	
PM _{2.5}	0.035	0.075	—	
TSP	0.2	0.3	—	
硫酸	—	—	0.3	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D

(4) 声环境质量标准

根据《关于印发〈韶关市环境保护规划纲要〉的通知》（韶府办[2008]210号），项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，具体标准值见表2.3-4。

表2.3-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能类别	昼间	夜间	标准
3类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(5) 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，园区范围内的土壤参考执行GB36600-2018规定的第二类用地标准。具体标准限值见表2.3-5。

表2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
18	1,1,1,2-四氯乙烯	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烯	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烯	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烯	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-二氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并 M 荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	窟	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

2.3.2 污染物排放标准

(1) 污水排放标准

本项目废水包括霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。霍加拉特剂反应废水经中和+MVR蒸发后冷凝水作为清净水排放；霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后，由园区污水收集管排入园区污水处理厂进行进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理。外排废水达到《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中的间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求的严者后，排入园区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后排入武江。

表 2.3-6 项目废水排放限值要求

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	总铜	总锰
无机化学工业污染物排放标准（mg/L）	6~9	≤200	-	≤100	≤40	-	0.5	1.0
污水处理厂进水要求（mg/L）	6~9	≤350	≤150	≤300	≤40	≤30	2.0	5.0
本项目废水排放要求	6~9	≤200	≤150	≤100	≤40	≤30	0.5	1.0

表 2.3-7 园区污水处理厂水污染物排放执行标准 单位：mg/L

执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	较严者
pH	6~9	6~9	6~9
COD	≤50	≤40	≤40
BOD ₅	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
氨氮	≤5	≤10	≤5
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.5
石油类	≤1	≤5	≤1
总铜	0.5	≤0.5	≤0.5
总锰	≤0.0	≤0.0	≤0.0

(2) 大气污染物排放标准

本项目属于无机化工行业，本项目废气主要为霍加拉特剂生产工艺废气和卡加拉特剂烘干废气，根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2号）的要求，霍加拉特剂生产工艺废气中颗粒物和硫酸雾排放执行《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中特别排放限值；根据《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕56号），“…已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定…”，本项目卡加拉特剂为沸石、活性沸石、珍珠岩、膨润土的混合物，不属于无机化学产品，故本项目工业炉窑污染物排放执行《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕56号）要求，详见表 2.3-8。

无组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）规定的无组织排放监控浓度限值；企业边界无组织排放的硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中表 5 的浓度限值，详见表 2.3-9。

表 2.3-8 主要大气污染物有组织排放执行标准

污染物		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
DA002	颗粒物	10	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单
	硫酸雾	10	
DA001	颗粒物	30	环大气〔2019〕56号
	二氧化硫	200	
	氮氧化物	300	

表 2.3-9 主要大气污染物无组织排放执行标准

污染物		无组织排放监控浓度（周界外浓度最高点）(mg/m ³)	标准来源
无组排放	颗粒物	1.0	《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	硫酸雾	0.3	《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单

（3）噪声控制标准

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2.3-10，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），具体标准值见表 2.3-11。

表 2.3-10 建筑施工场界噪声限值

昼间	夜间
70dB (A)	55 dB (A)

表 2.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

(4) 固体废物

一般工业固体废物在厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 地表水评价工作等级

本项目废水包括霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发后冷凝水作为清净下水排放；霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后，由园区污水收集管排入园区污水处理厂进行进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理。

上述废水经园区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26 -2001) 第二时段一级标准中的较严者后通过污水管网外排至武江河段。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 的要求，本项目属于水污染影响型建设项目，属于间接排放类型，评价等级定为三级 B。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价工作等级判定

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

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
三级 B	间接排放	—
等级判定	三级 B	

2.4.2 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)建设项目对地下水环境影响的程度,将建设项目分为Ⅳ类,Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准,Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

(1) 项目类别

本项目为社会公共安全设备及器材制造,属国民经济行业分类中的专用设备制造,属“通用、专用设备制造”报告表类项目,地下水环境影响评价项目类别属于Ⅳ类建设项目,配套生产的霍加拉特剂为专用化学品制造,属Ⅰ类建设项目。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它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。

本项目选址地下水环境涉及准保护区以外的补给径流区,地下水环境敏感程度定为“较敏感”,按最高等级确定本项目评价等级为一级。详见表2.4-3。

表 2.4-3 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	—	—	二
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.3 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级的划分方法,选择各污染源主要污染物,通过估算模式 AERSCREEN 计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i :

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3

C_{0i} 一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值。对于该标准中未包含的污染物,参照《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D;对上述标准中都未包含的污染物,可参照国外有关标准。

评价工作等级按表 2.4-3 的划分依据进行划分。

本项目建成后总项目大气污染物为颗粒物和硫酸雾。按照《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)要求,分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。本项目各废气排放源主要污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 的计算参数及结果见表 2.4-4。

根据计算结果及导则要求,各污染物的最大地面浓度占标率为 31.62%,根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,本项目大气环境评价等级定为一级。

表 2.4-3 评价工作等级划分

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

表 2.4-4 大气环境评价等级计算表

序号	污染源名称	SO_2 D10(m)	NO_2 D10(m)	TSP D10(m)	PM_{10} D10(m)	$\text{PM}_{2.5}$ D10(m)	硫酸雾 D10(m)
1	DA002	0.00 0	0.00 0	0.00 0	5.31 0	10.61 175	18.57 200
2	DA001	1.35 0	15.70 1150	0.00 0	0.31 0	0.62 0	0.00 0
3	霍加拉特剂车间	0.00 0	0.00 0	3.71 0	0.00 0	0.00 0	31.62 250

	各源最大值	1.35	15.7	3.71	5.31	10.61	31.62
--	-------	------	------	------	------	-------	-------

2.4.4 噪声评价工作等级

本项目位于工业园区，为 3 类声环境功能区，建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.1.4 的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.4.5 土壤环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定，对照附录 A，本项目配套的霍加拉特剂生产属于化学原料和化学制品制造项目，属于 I 类建设项目；项目占地面积约 9850m²，合约 14.77 亩，占地规模为小型；结合大气预测情况，涉及大气沉降的颗粒物（TSP、PM₁₀、PM_{2.5}）的最远影响距离（D10%）为 175m（见表 2.4-4）。结合项目周边土地利用现状，项目用地周边 175m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目土壤评价等级为二级。

2.4.6 环境风险评价工作等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 B,对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质,参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M),按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

1) 危险物质数量与临界量比值

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 中对应临界量的比值 Q。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。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

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

式中: q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种危险物质实际存在量 (t);

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 (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) $Q\geq 100$ 。

本项目风险物质储存量与临界值见下表 2.4-5 从表中可以看出,项目危险化学品经加权计算后 $Q=7.2074$ 。

表 2.4-5 项目风险物质总量与临界量比值一览表

序号	物质名称	仓库/储罐/车间最大储量 q_{n1} (t)	在线量 q_{n2} (t)	临界量, t	q_n/Q_n
1	硫酸	70	1	10	7.1
2	高锰酸钾	5	0.7	100	0.057
3	高锰酸钾包装袋	2.52	0	50	0.0504
判别		$Q=7.2074$			

注: *表示为未在风险导则中分类的危险废物,临界值参考《建设项目环境风险技术导则》(HJ169-2018)中表 B.2 健康危害急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)

2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照《项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$,

分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-6 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战场、管线分段进行评价。		

根据工程分析，结合国家安监总局《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺》（安监总管三〔2013〕3号），本项目不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、偶氮化工艺等危险化工工艺，主要涉及危险物质使用、贮存的项目，设有 1 个浓硫酸储罐，1 个危险废物暂存间，即 M=10，以 M3 表示。

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)，按照《项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 表 C.2 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 2.4-7 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)	行业及生产同意 (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	<u>P4</u>	P4

根据前述分析，本项目 $Q=7.2074$ ， $M=10$ (M3)，则本项目危险物质及工艺系

统危险性等级判断为 P4。

(2) 环境敏感程度 (E)

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-8。

表 2.4-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居民区、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 范围内居民区、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，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 范围内居民区、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

根据现场勘查和资料收集，本项目周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度为 E2。

2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-9。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 2.4-10 和表 2.4-11。

表 2.4-9 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 2.4-10 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，危险物质泄露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，危险物质泄露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 2.4-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄露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；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄露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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，且危险物质泄漏排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内不涉跨国界或省界，可见，本工程地表水功能敏感性为 F2。本工程排放的下游（顺水流向）10km 范围内存在武江饮用水源保护区准保护区，可见，本工程地表水环境敏感目标分级为 S1。综上，本项目地表水环境敏感程度为 E1。

3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-12。其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-13 和表 2.4-14。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-12 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.4-13 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应用水水源，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》中所界定的涉及的地下水的环境敏感区	

表 2.4-14 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: 渗透系统。	

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域地下水功能区属于“北江韶关乐昌应急水源区”，评价范围内无在用、在建、备用及应急水源，不涉及地下水环境相关的保护区，地下水功能环境敏感性按 G2。根据园区已开展的地质勘探资料及钻孔调查情况，区域以素土、粉质粘土层为主， $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定，所在地的包气带防污性能为 D1。综上，本项目地下水环境敏感程度为 E1。

(3) 环境风险潜势

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，详见表 2.4-15。

表 2.4-15 建设项目环境风险潜势划分

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

结合前述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水敏感程度为 E1，地下水敏感程度为 E1，则大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III，取各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势划分为 III。

(4) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分见表 2.4-16。

表 2.4-16 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	—	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。				

按前述分析，本项目环境风险潜势为 III，则评价工作等级为二级。

2.4.7 生态影响评价工作等级

本项目位于广东乐昌经济开发区，同时属于东莞东坑（乐昌）产业转移工业园二期范围内，不涉及生态敏感区，因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)“6.1 评价等级判定 6.1.8位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，本项目不需确定本项目生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

表 2.4-17 本项目环境影响评价等级一览表

序号	评价项目	评价等级	评价范围
1	地表水	三级 B	园区污水处理厂排污口上游 500 m 至下游武江与廊田水交汇处上游 500m 断面，共 6km。
2	大气	一级	以厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域

3	噪声	三级	厂区边界外 50m 线范围区域
4	地下水	一级	以厂址周边最近山脊线（地表水补给边界）及溪流、水塘等地表水体（地下水排泄边界）为界，共围成约 23.61km ² 范围的同一水文地质单元
5	土壤	二级	厂区边界外 200m 范围以内的区域
6	环境风险	二级	大气风险评价范围为距项目边界半径 5km 范围；地表水风险评价范围与地表水评价范围一致；地下水风险评价范围与地下水评价范围一致。
7	生态	简单分析	/

2.4.8 评价重点

根据本项目工程特征和评价区域环境特征，本次环境影响评价工作重点包括：

- （1）项目概况和工程分析。
- （2）污染防治措施及经济可行性分析。
- （3）环境影响预测及评价。
- （4）环境风险评价。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 地表水环境评价范围

项目废水经预处理后经开发区集污管网排入开发区污水处理厂，处理达标后排入武江，武江属中型河流，按《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）中的有关规定，本次地表水评价工作等级为三级 B。结合《广东乐昌经济开发区区位调整规划环境影响报告书》、《东莞东坑（乐昌）产业转移工业园二期规划环境影响报告书》等相关文件，确定本项目地表水环境评价范围为：园区污水处理厂排污口上游 500 m 至下游武江与廊田水交汇处上游 500m 断面，评价范围总长约 6km。详见图 2.5-1 所示。

2.5.2 地下水环境评价范围

根据前述评价等级确定本项目地下水评价等级为二级，按照导则要求，评价范围以厂址为中心， $\geq 20\text{km}^2$ 的区域。根据区域水文地质条件及评价区地下水补给和排泄特征，确定地下水评价范围为以厂址周边最近山脊线（地表水补给边界）及溪流、水塘等地表水体（地下水排泄边界）为界，共围成约 23.61km² 范围的同一水文地质单元，如图 2.5-1 所示。

2.5.3 环境空气评价范围

本项目各污染源 $D_{10\%}$ 小于 2.5km。根据评价等级以及当地气象条件、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厂界外延，长 5km×宽 5km 的矩形区域，评价范围如图 2.5-1 所示。

2.5.4 声环境影响评价范围

根据评价等级，本项目声环境影响评价等级为三级，按导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。本项目位于工业园区，声环境功能类别为 3 类，最近敏感点付村距离 1480m，拟定本次声环境影响评价范围为项目厂区边界外 50m 包络线范围以内的区域。

2.5.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价属二级，其中大气风险评价范围为距项目边界半径 5km 范围，地表水风险评价范围与地表水评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水评价范围一致。环境风险评价范围如图 2.5-1 所示。

2.5.6 生态影响评价范围

根据本次生态影响的评价工作等级为简单分析，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，简单分析不设置生态环境评价范围。

2.5.7 环境敏感区

本项目主要环境保护目标见表 2.5-1，其保护级别如下：

表 2.5-1 主要环境保护目标及保护级别一览表

序号	名称	坐标		方位	厂界最近距离(m)	所属功能区	规模人口(户数)	保护对象和等级
		经度	纬度					
1	西瓜地	113.3756 9°E	25.12839° N	NW	2080	村小组	450 (105)	大气二类
2	西瓜地新村	113.3873 4°E	25.12907° N	W	1860	村小组	28 (4)	
3	铅锌矿宿舍	113.3854 5°E	25.13135° N	NW	2030	村小组	288 (83)	
4	背扶龙村	113.3845 2°E	25.13154° N	W	2320	村小组	277 (61)	
5	塘角村	113.3801 5°E	25.13290° N	W	2830	村小组	64 (14)	
6	练塘村	113.3709 1°E	25.12908° N	W	3800	村小组	415 (92)	

7	大木丘村	113.3825 1°E	25.14459° N	NW	3140	村小组	720 (193)
8	坑背	113.3865 6°E	25.14311° N	NW	2670	村小组	187 (55)
9	刘屋村	113.3885 2°E	25.14590° N	NW	2830	村小组	185 (35)
10	黄桥头	113.3941 0°E	25.14358° N	NW	2240	村小组	252 (62)
11	大岭背	113.3985 7°E	25.15277° N	NW	3210	村小组	29 (7)
12	刘屋	113.3882 4°E	25.14645° N	NW	2970	村小组	152 (39)
13	增木岭	113.3834 2°E	25.14832° N	NW	3510	村小组	31 (8)
14	德金乐小区	113.4032 2°E	25.14049° N	N	1560	村小组	1000 (500)
15	岗坪村	113.4083 0°E	25.13955° N	NE	1550	村小组	177 (50)
16	牛坪岗	113.4083 7°E	25.13999° N	N	1620	村小组	22 (6)
17	江屋	113.4080 9°E	25.14472° N	N	2140	村小组	22 (5)
18	高粱头村	113.4099 5°E	25.14816° N	N	2600	村小组	138 (32)
19	付村	113.4198 7°E	25.12657° N	E	1480	村小组	556 (134)
20	岗九	113.4336 0°E	25.13532° N	NE	3400	村小组	505 (115)
21	江下	113.4262 8°E	25.13170° N	NE	2070	村小组	86 (18)
22	江下湾	113.4263 3°E	25.12919° N	NE	2135	村小组	17 (4)
23	连屋	113.4288 1°E	25.12980° N	NE	2700	村小组	23 (5)
24	邓屋	113.4296 2°E	25.12731° N	E	2780	村小组	72 (19)
25	白屋	113.4330 0°E	25.13105° N	NE	3160	村小组	476 (107)
26	冲下	113.4228 1°E	25.12249° N	SE	2110	村小组	480 (120)
27	五汪	113.4149 7°E	25.10932° N	SE	2540	村小组	345 (96)
28	开祥村	113.4137 8°E	25.11632° N	SE	1680	村小组	125 (23)

29	和村	113.4051 9°E	25.11506° N	S	1550	村小组	480 (120)
30	王屋村	113.4154 3°E	25.16238° N	NE	4480	村小组	434 (141)
31	禾秆塘	113.4118 3°E	25.16239° N	NE	4460	村小组	289 (94)
32	李家洞	113.4019 6°E	25.16269° N	N	4370	村小组	85 (17)
33	罗家	113.3886 8°E	25.16302° N	NW	4740	村小组	167 (32)
34	胡家	113.3894 0°E	25.16139° N	NW	4510	村小组	183 (43)
35	朱家	113.3842 0°E	25.16052° N	NW	4680	村小组	105 (20)
36	新寮村	113.4397 6°E	25.14762° N	NE	4810	村小组	763 (180)
37	新寮子	113.4411 6°E	25.14402° N	NE	4540	村小组	83 (20)
38	九井岭	113.4334 8°E	25.14533° N	NE	3840	村小组	54 (12)
39	鱼子塘	113.4390 5°E	25.15063° N	NE	4810	村小组	445 (110)
40	下山子	113.4391 3°E	25.14788° N	NE	4580	村小组	218 (54)
41	平富村	113.4481 7°E	25.13474° N	NE	4940	村小组	1258 (235)
42	江屋村	113.4389 0°E	25.12608° N	SE	4220	村小组	201 (40)
43	圩坪村	113.4419 9°E	25.12161° N	SE	4250	村小组	455 (109)
44	横岭村	113.4270 1°E	25.11642 0°N	SE	2880	村小组	825 (183)
45	金竹山村	113.4348 3°E	25.09917° N	SE	4380	村小组	1386 (275)
46	灵口村	113.4040 5°E	25.08857° N	S	4870	村小组	1653 (432)
47	灵口坝	113.4003 4°E	25.08907° N	S	4730	村小组	175 (61)
48	昌山村	113.3721 7°E	25.10234° N	SW	4600	村小组	900 (191)
49	长兴村	113.4252 4°E	25.09703 2694	SE	4390	村小组	89 (20)
50	长安村	113.4277 7°E	25.10205° N	SE	4060	村小组	130 (29)

51	王屋村	113.4334 9°E	25.09174° N	SE	4960	村小组	335 (70)	地表水Ⅲ类
52	石塘村	113.4289 6°E	25.11361° N	SE	3200	村小组	469 (95)	
53	东边村	113.4278 8°E	25.11915° N	SE	2780	村小组	123 (25)	
54	大立村	113.4323 1°E	25.12149° N	SE	3160	村小组	93 (19)	
55	狮龙桥 村	113.3637 6°E	25.11794° N	SW	4530	村小组	263 (61)	
56	岭南1号 公馆	113.3692 3°E	25.14396° N	NW	4460	居民小 区	2400 (600)	
57	福欣家 园	113.3633 4°E	25.14050° N	NW	4905	居民小 区	945 (210)	
58	富力尚 悦居	113.3611 0°E	25.13813° N	NW	4880	居民小 区	12800 (3200)	
59	丰泽园 小区	113.3608 7°E	25.13389° N	NW	4860	居民小 区	570 (114)	
60	廉租房 小区	113.3610 0°E	25.13076° N	W	4870	居民小 区	938 (204)	
61	工务段 宿舍	113.3599 8°E	25.12850° N	W	4830	居民小 区	3012 (669)	
62	永乐城	113.3600 5°E	25.12443° N	W	4870	居民小 区	4419 (982)	
63	凯越豪 庭	113.3609 8°E	25.11902° N	SW	4890	居民小 区	981 (218)	
64	正升星 荟	113.3613 23°E	25.11769° N	SW	4880	居民小 区	1112 (247)	
65	正升华 府	113.3617 9°E	25.11508° N	SW	4880	居民小 区	4482 (996)	
66	利华雅 居	113.3619 5°E	25.11660° N	SW	4860	居民小 区	1071 (238)	
67	锦江花 园	113.3637 5°E	25.11373° N	SW	4720	居民小 区	2260 (503)	
68	乐园小 学	113.4027 5°E	25.14215° N	N	1590	学校	1443	
69	铅铋矿 小学	113.3820 7°E	25.13755° N	NW	2670	学校	171	
70	乐昌市 疾控中 心	113.3759 2°E	25.13892° N	NW	3500	行政单 位	49	
71	武江	—	—	SW	4470	水环境	中型	地表水Ⅲ类

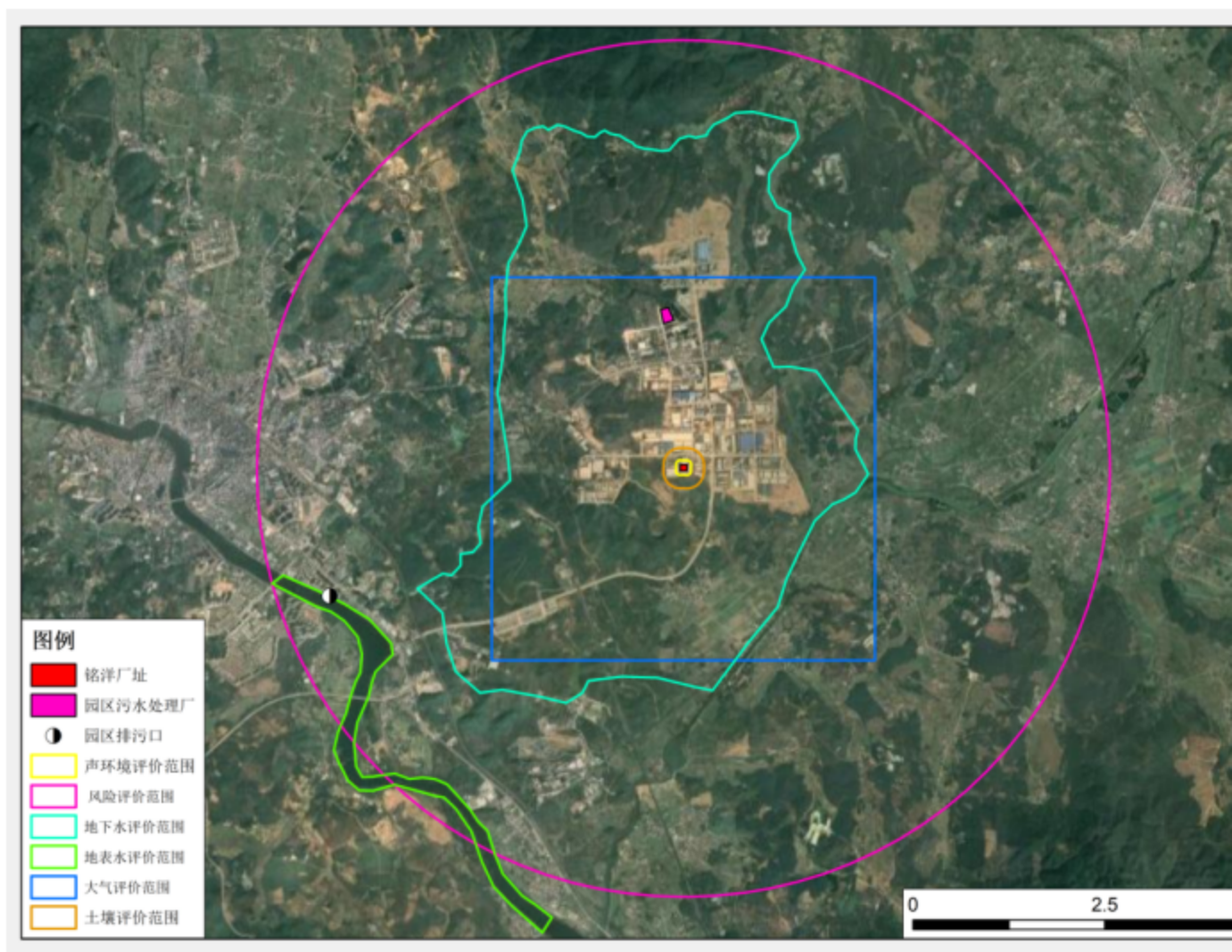


图 2.5-1 评价范围图

2.6 环境功能区划

2.6.1 地表水环境功能区划

本项目附近的水体有武江以及武江支流廊田水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号文），武江乐昌城至犁市河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；廊田水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，评价区域水功能区划现状图见图2.6-1。



图 2.6-1 评价区域水功能区划图

2.6.2 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),项目所在地属于“北江韶关乐昌应急水源区”,地下水水质保护目标为II类,地下水功能区划图见图2.6-3。

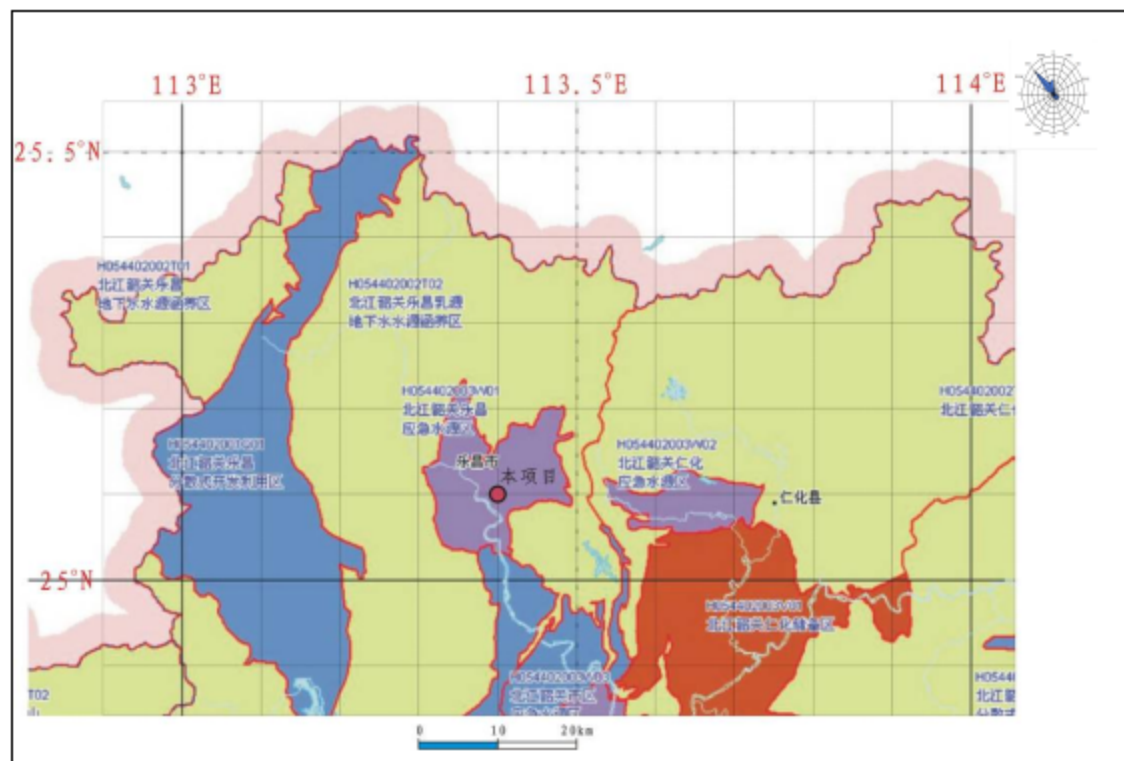


图 2.6-3 项目所在区域浅层地下水功能区划图

2.6.3 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》关于大气环境功能区划的规定，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.6.4 声环境功能区划

本项目所在地规划为工业用地，声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

2.6.5 各类功能区划

本项目所属的各类功能区划和属性如表2.6-2所示。

表 2.6-2 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	水环境功能区	Ⅲ类区
2	环境空气质量功能区	二类区
3	声环境功能区	3类区
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否属于污水处理厂集水范围	是，园区污水处理厂（已投入运营）
8	是否管道煤气管网区	是
9	混凝土可否现场搅拌	是
10	是否属于环境敏感区	否

2.7 选址合理性及产业政策相符性分析

2.7.1 选址合理性分析

2.7.1.1 与园区产业规划及准入相符性

本项目位于广东乐昌经济开发区，同时属于东莞东坑（乐昌）产业转移工业园二期范围，项目在园区的位置见图2.7-1。

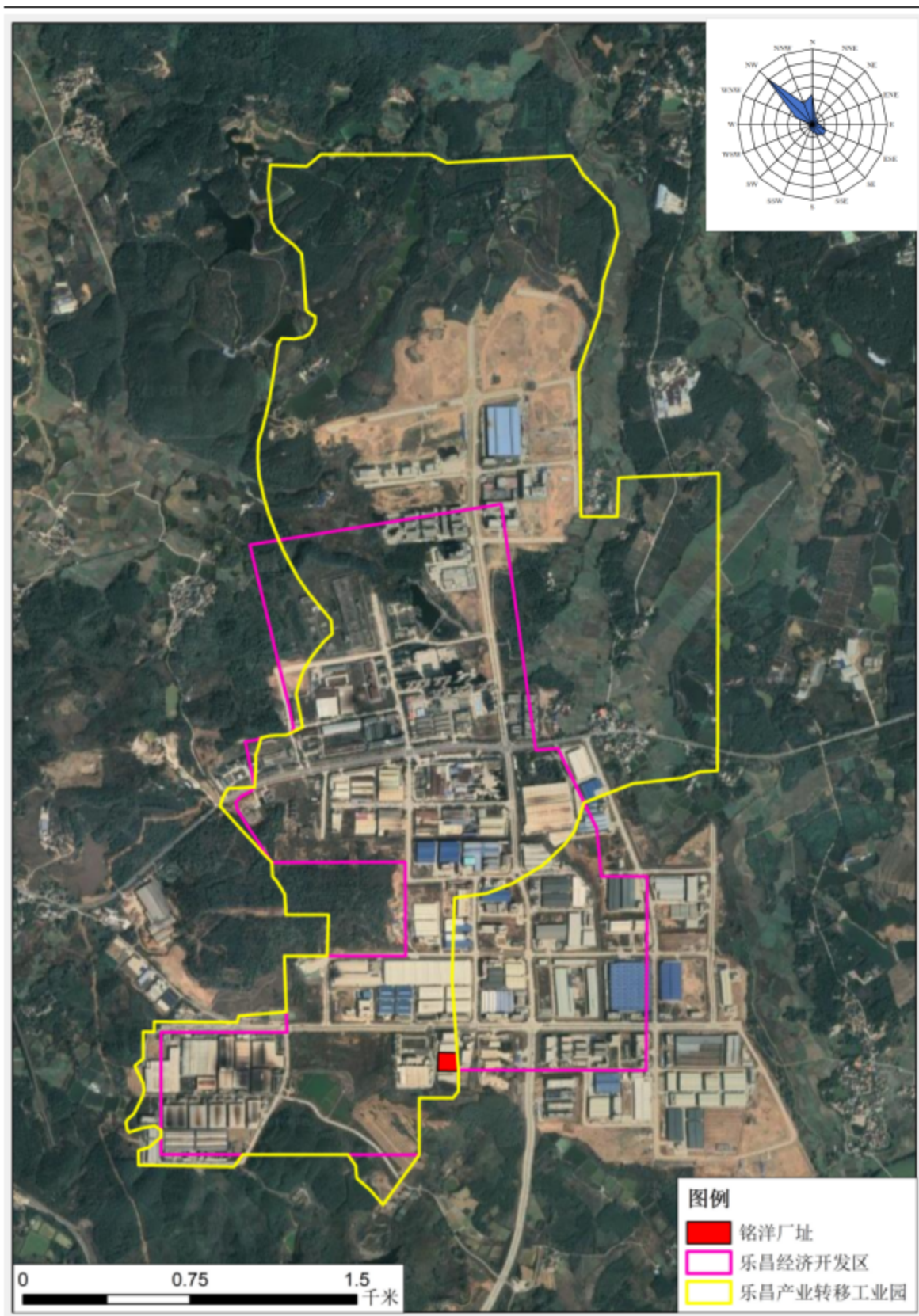


图 2.7-1 项目在园区中位置图

(1) 乐昌经济开发区产业规划及准入

开发区规划规划主导产业为机械产业、电子产业和纺织产业。根据广东省环保厅

关于印发《广东乐昌经济开发区调整规划环境影响报告书审查小组意见》的函（粤环函[2016]186号），进入开发区产业应严格执行报告书建议的开发区项目准入负面清单。根据规划的主导产业类型和清洁生产要求，重点发展机械、电子、纺织产业，优先引进无污染或轻污染项目，严禁引入电镀、化学制浆、漂染、鞣革、重化工、等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。

（2）东莞东坑（乐昌）产业转移工业园二期产业规划及准入

东莞东坑（乐昌）产业转移工业园二期重点发展轻工纺织、机械制造、电子信息、家具制造和金属制品业，优先引进无污染或轻污染的项目，禁止引入电镀、鞣革、印染、制浆造纸、重化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。根据工业园内各区块的空间管制要求，强化和落实空间管制措施。加强对工业园周边村庄、规划居住区等环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间合理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响。

（3）园区产业规划符合性分析

重化工：以大规模生产基础化学品和工业原材料为主的化工领域，通常涉及矿产、能源密集型工艺，生产大宗产品，强调资源消耗和资本密集，如烧碱、纯碱、氯气、乙烯、塑料原料、尿素、煤制甲醇、煤制烯烃等均属于重化工的典型行业种类。

轻化工：以生产终端消费产品或高附加值专用化学品为主的化工领域，通常规模较小，技术密集，强调定制化、低污染和直接应用，如催化剂、电子化学品、洗涤剂、空气净化材料、橡胶助剂等均属于轻化工的典型行业种类。

本项目生产的霍加拉特剂是一种高效催化剂（如用于防毒面具等），需精确控制活性组分比例，技术门槛高，单位价值远超基础化学品；本项目生产的霍加拉特剂用途针对特定工业场景，属于定制化专用化学品，而非通用型大宗原料；设备投资和能耗上远低于如乙烯裂解炉等重化工的连续化大型装置，生产过程无剧毒废气排放，符合轻化工的绿色化趋势，且本项目生产的霍加拉特剂属于专用化学品制造，明确划入轻化工子类中的精细化工行业分类。综上所述，本项目过滤式消防自救呼吸器生产为社会公共安全设备及器材制造，属于专用设备制造业，符合园区产业定位；配套的霍加拉特剂生产属于轻化工，主要进行加料、搅拌、压滤、烘干、挤压、干燥等粗加工，污染较轻，并且生产过程中水污染物量较小，主要特征因子为铜、锰，不属于一类污染物和持久性有机污染物，也不属于禁止引进的重污染行业。可见，本项目与园区产业规划及准入条件不冲突，符合“入园管理，集中治污”的原则，是合理可行的。

2.7.1.2 项目与广东省“三线一单”相符性分析

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），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+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，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、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。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金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污

染物特别排放限值的相关规定。

——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目位于工业园区，符合区域布局管控要求；项目使用天然气、电等清洁能源，符合能源资源利用要求；项目不新增挥发性有机物，氮氧化物有总量来源，实行等量替代；废水不排放一类重金属污染物，符合污染物排放管控要求；项目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，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

（2）项目环境管控单元总体管控要求的相符性

本项目位于工业园区，属于“省级以上工业园区重点管控单元”，总体管控要求为：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

项目不涉及优先保护单元，符合环境管控单元总体管控要求。

（3）环境质量底线要求相符性

环境现状监测结果表明：项目附近水体常规监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求限值；本项目所在地各污染物浓度均低于《环境空气质量标准》（2012）二级标准限值及相关标准要求；本项目所在区域声环境现状监测值昼夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，说明项目所在地水体环境质量、大气环境质量、声环境质量满足环境功能区划要求。

(4) 环境准入负面清单符合性分析

项目不属于《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）中所列产业准入负面清单，项目不涉及《市场准入负面清单（2022年版）》中所列禁止准入或许可准入事项。

综上所述，本项目符合广东省“三线一单”各项管控要求。

2.7.1.3 项目与韶关市“三线一单”相符性分析

根据《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）和《韶关市生态环境局关于印发〈韶关市生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（韶环〔2024〕103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。本项目与韶关市“三线一单”相符性分析如下：

①与“全市总体管控要求”的相符性分析

——区域布局管控要求

强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，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。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。

扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性新兴产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。

着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚

集约发展。

积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。

努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。

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。

——能源资源利用要求

积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位GDP能源消耗、单位GDP二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。

原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。

严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局 and 节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在2025年前全部达到绿色矿山标准。

——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。

实施低挥发性有机物（ VOCs ）含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对 VOCs 重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。

——环境风险防控要求

加强北江、东江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加

工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。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。

持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。

（2）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。

根据GIS叠置分析，本项目所在地块属于“ZH44028120003 乐昌经济开发区重点管控单元”，详见图1.4-2，总体管控要求如下：

——区域布局管控

1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展现代轻工产业（消费电子等）、先进装备制造业等产业，优先引进无污染物或轻污染项目。

1-2.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、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。

1-3.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。

1-4.【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。

一一能源资源利用

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。

2-2.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快中水回用系统建设。

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。

一一污染物排放管控

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。

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。

3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。

3-4.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。

一一环境风险防控

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。

本项目最终产品为过滤式消防自救呼吸器，属于“社会公共安全设备及器材制造”，符合园区产业定位及准入要求；项目主要能源为电能和天然气；本项目排放的废水中污染物主要是总铜和总锰，不含汞、镉、六价铬等一类污染物或持久性有机污染物，项目废水达到《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中的间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求的严者后排入园区污水处理厂处理，不会对园区污水处理厂造成冲击，符合生态环境准入清单要求。

（3）环境质量底线要求相符性

项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修

改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。

武江评价河段水质保持达到或优于水环境功能区划要求的水质保护目标，水质现状保持良好。开发区的污水进入东莞坑（乐昌）产业转移工业园污水处理厂处理，污水处理工艺采用循环式活性泥法（CASS）工艺，处理后的污水排放武江。园区污水处理厂首期已于2011年建成，目前运行正常，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者。本项目废水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单中的间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求的严者，生活污水处理达到园区污水处理厂的设计进水水质要求后可排入园区污水管网，依托园区污水处理厂处理和排放，对下游武江水环境影响较小。

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类功能区标准，项目建成后噪声经减噪措施后影响较小，仍可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类功能区标准。因此，项目符合环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单相符性

《广东乐昌经济开发区区位调整规划环境影响报告书》及其审查意见，新引入企业不得包括国家和地方产业结构调整指导目录中限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。根据规划的主导产业类型和清洁生产要求，重点发展机械、电子、纺织产业，优先引进无污染物或轻污染项目，严禁引入电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。本项目不属于园区禁止项目，符合园区准入条件。

综上所述，本项目符合韶关市“三线一单”各项管控要求。

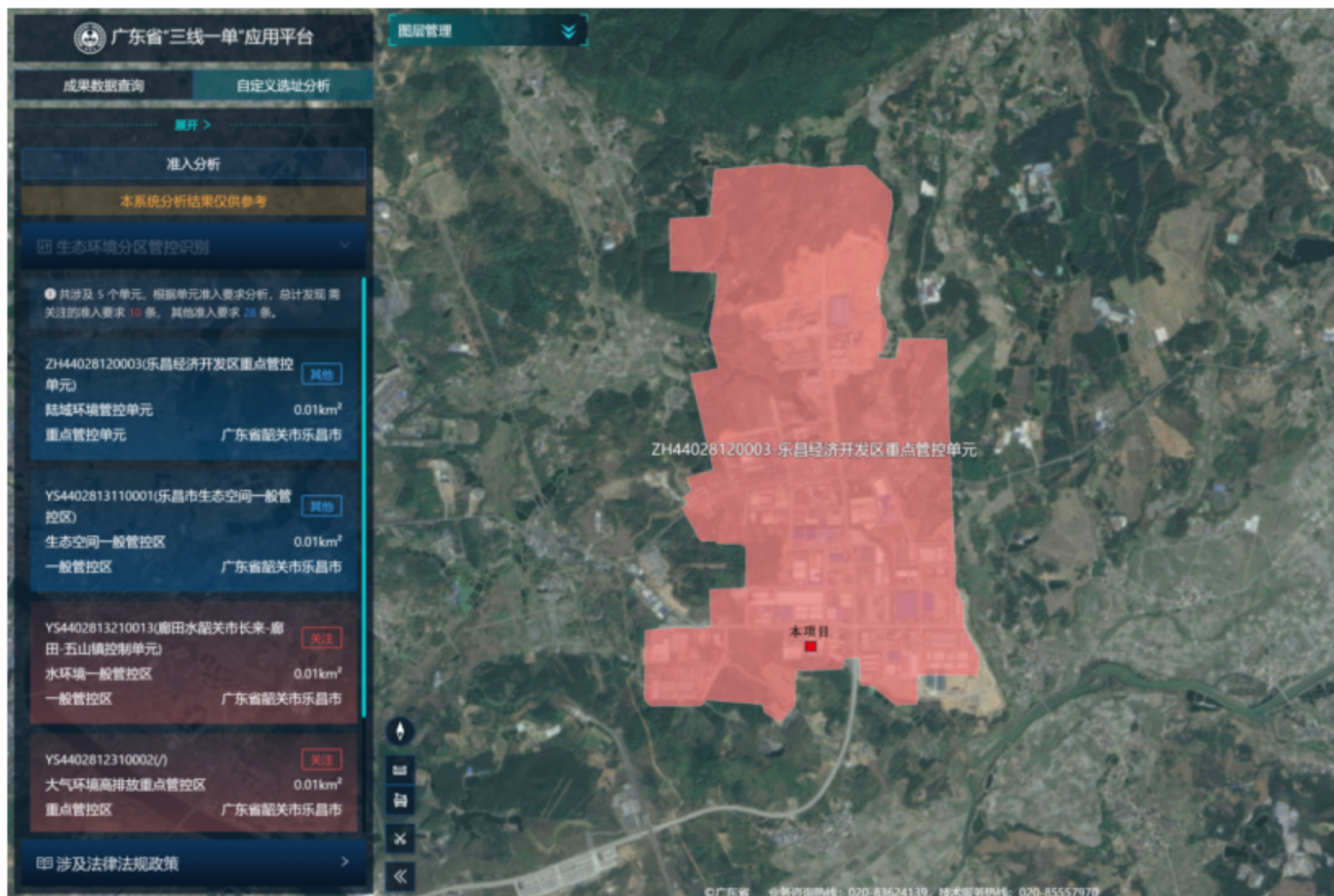


图 2.7-2 本项目与韶关市“三线一单”的位置关系图（陆域管控分区）

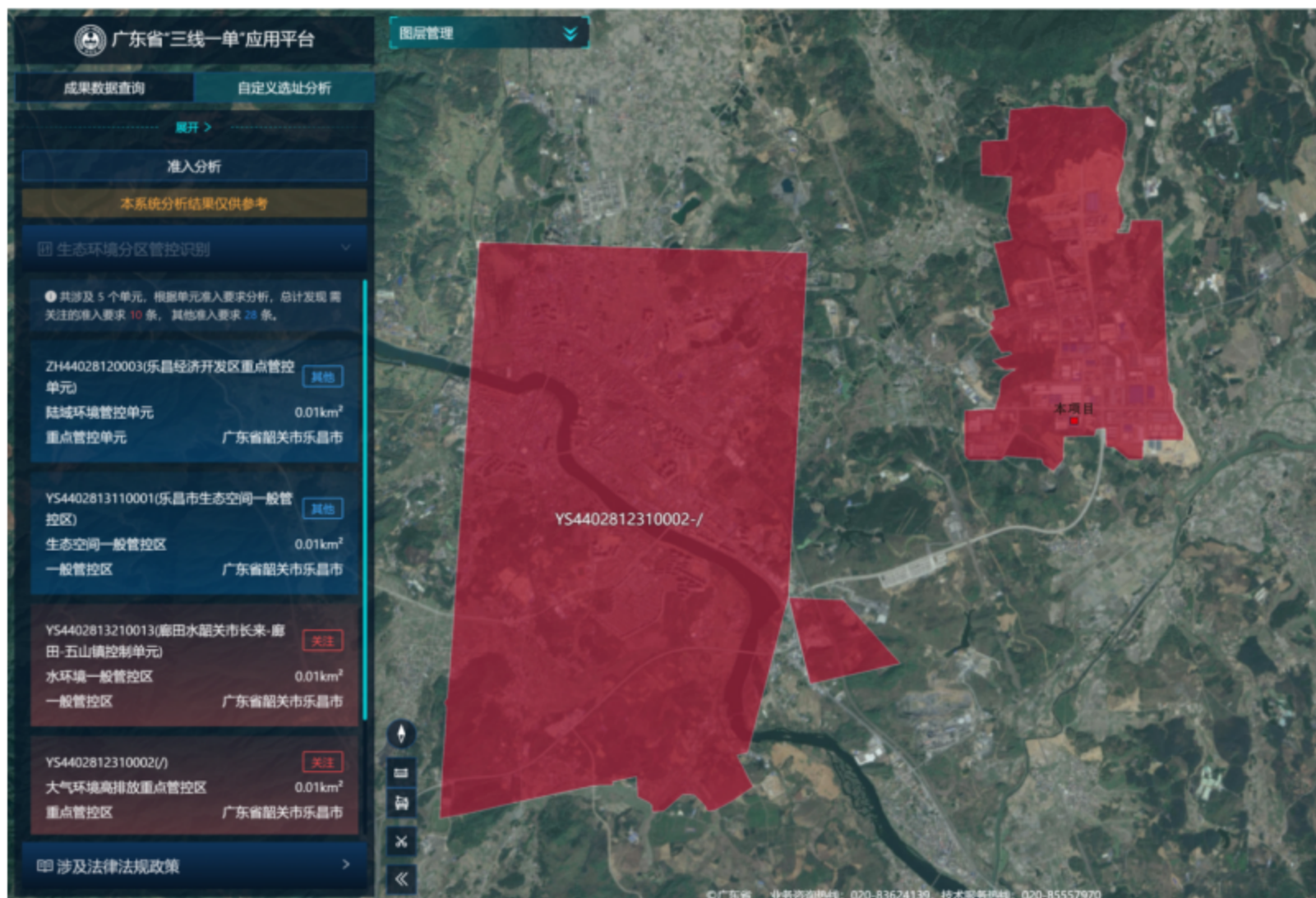


图 2.7-3 本项目与韶关市“三线一单”的位置关系图（大气环境管控分区）

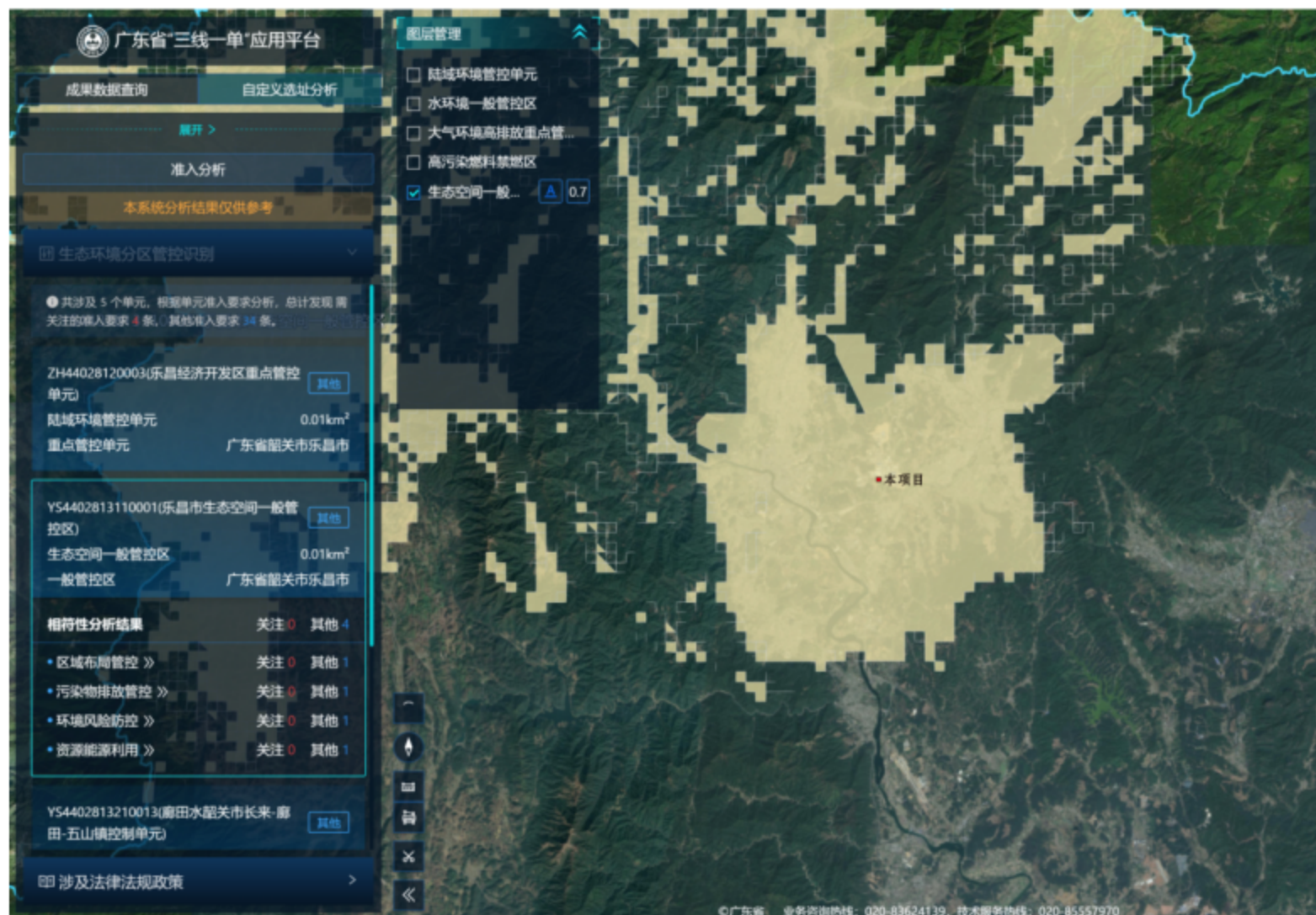


图 2.7-4 本项目与韶关市“三线一单”的位置关系图（生态管控分区）

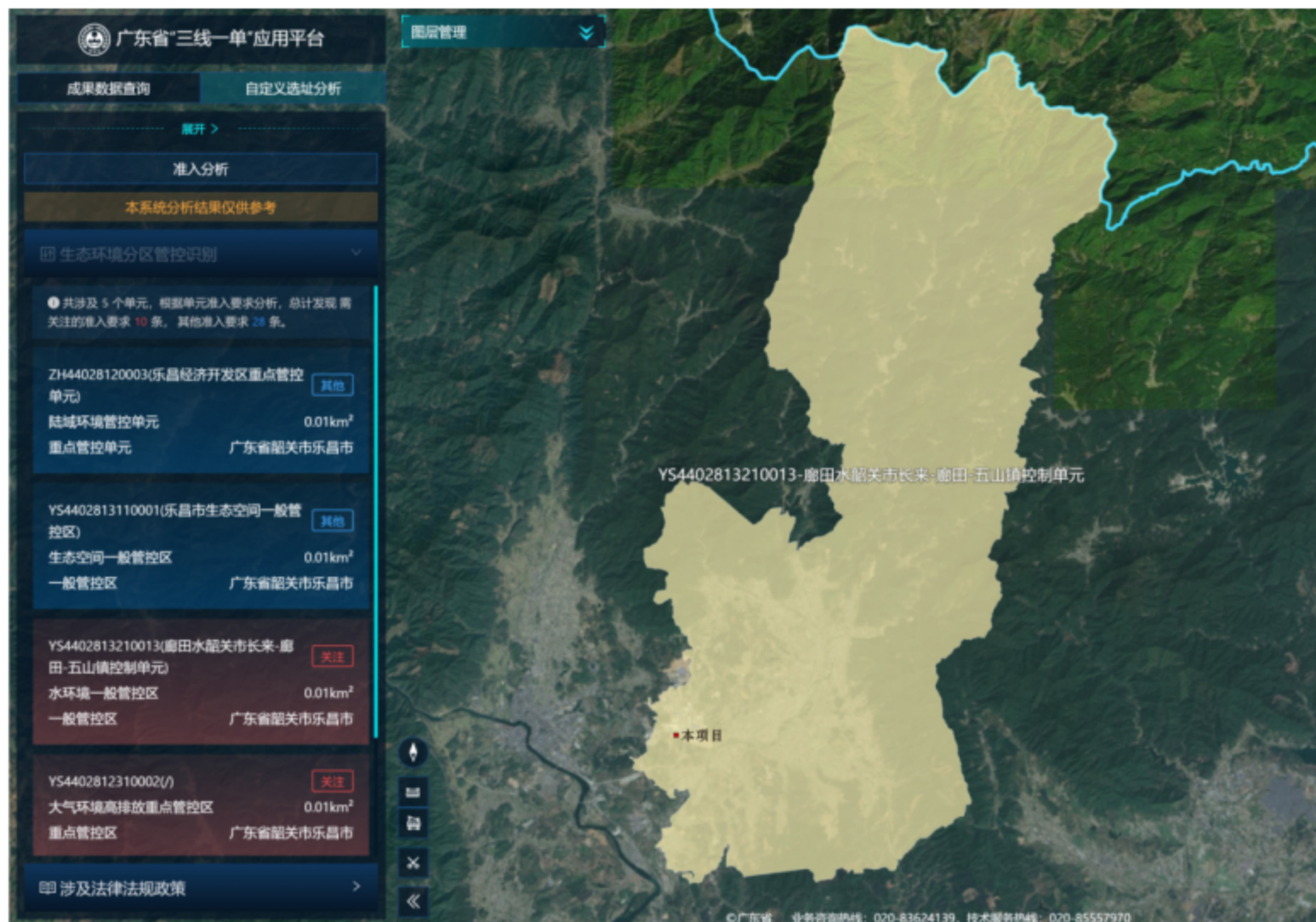


图 2.7-5 本项目与韶关市“三线一单”的位置关系图（水环境管控分区）

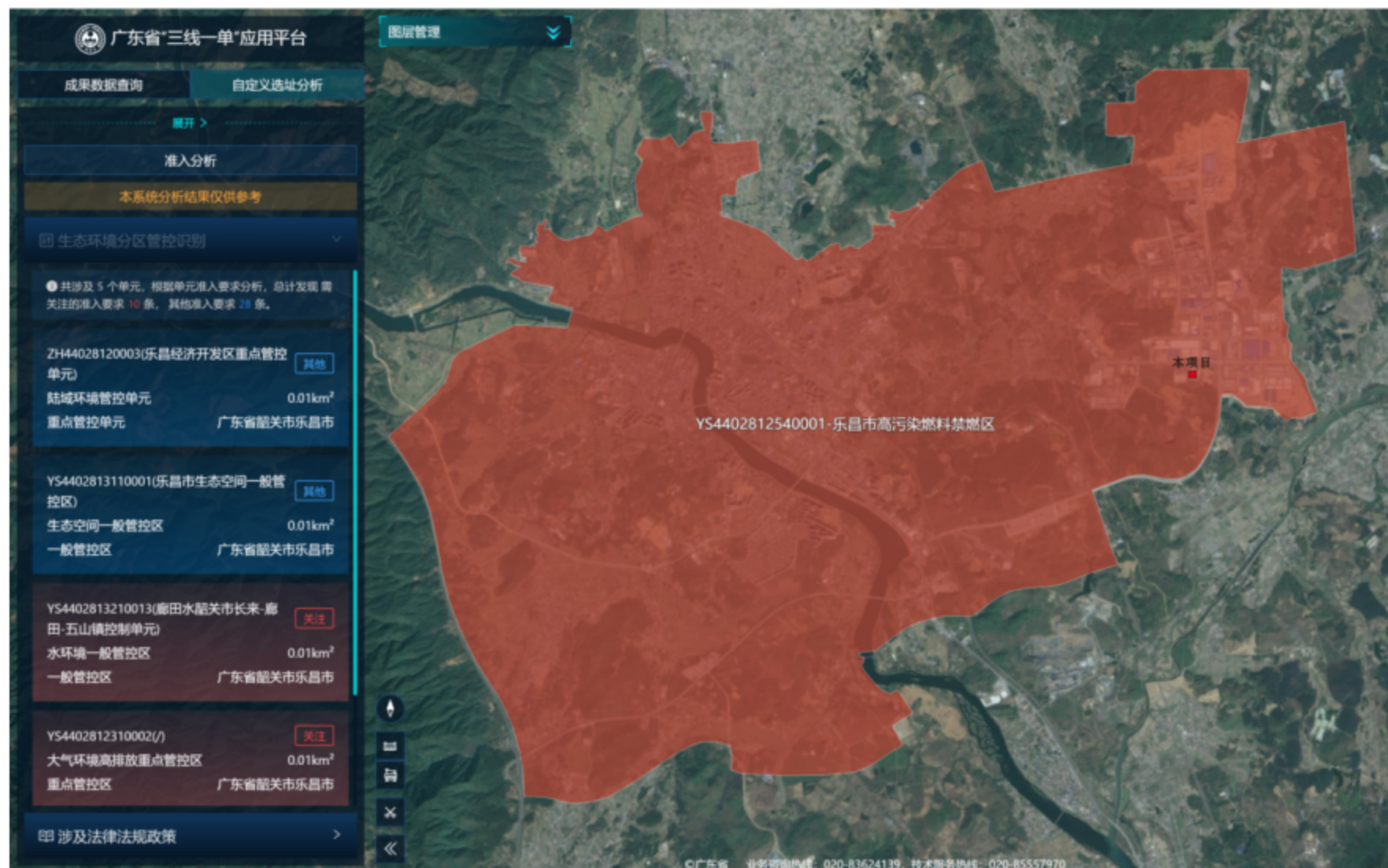


图 2.7-6 本项目与韶关市“三线一单”的位置关系图（高污染燃料禁燃区）

3. 建设项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目；
- (2) 建设单位：广东铭洋应急消防器材有限公司；
- (3) 项目类别：C3595社会公共安全设备及器材制造；
- (4) 项目性质：新建；
- (5) 建设地点：韶关市乐昌产业转移工业园金岭四路 22 号。其地理位置见图

3.1-1，在开发区的位置详见图 3.1-2。

(6) 产品及规模：项目年产过滤式消防自救呼吸器 750 万具，配套催化剂 720 吨，卡加拉特剂 1080 吨。

(7) 占地面积：项目总占地 9850 平方米，总建筑面积 5000 平方米。

(8) 项目投资：项目总投资 3000 万元，其中环保投资 150 万元，占总投资额的 5%。

(9) 职工人数及工作制度：项目劳动定员为 50 人，实行两班制，每班工作时间为 8 小时，年工作 300 天。

(10) 预投产时间：2025 年 6 月。

3.1.2 产品方案

项目产品主要为过滤式消防自救呼吸器，配套的催化剂（霍加拉特剂）和干燥剂（卡加拉特剂）为中间产品。项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案一览表

名称	包装形式	数量		产品性状
催化剂（霍加拉特剂）	桶装	吨/年	720	颗粒状
干燥剂（卡加拉特剂）	桶装	吨/年	1080	颗粒状
过滤式消防自救呼吸器	纸箱包装	万具/年	750	固体

霍加拉特剂：学名 Hogarat agent/Hopcalite，译为一氧化碳消灭剂。霍加拉特剂在催化领域属于经典配方，其核心由金属氧化物构成，活性成分以氧化铜与二氧化锰为主体框架，通常按照特定比例复合调配，一般是 40%活性氧化铜，60%活性二氧化锰。氧化铜在体系中扮演电子传递角色，铜离子价态变化对气体分子吸附起

关键作用；二氧化锰的多孔结构提供巨大比表面积，锰元素的多价态特性赋予催化剂氧化还原循环能力。这两种组分通过固相反应形成复合氧化物结构，在微观层面产生协同催化效应。常见配比在 1:1 至 1:3 之间，过高锰含量会导致活性位点遮蔽，过量铜则易引发烧结失活。霍加拉特剂为黑色颗粒状固体，比表面积通常维持在 $50\text{--}150\text{m}^2/\text{g}$ 之间，孔径分布集中在 3-8 纳米范围。X 射线衍射图谱显示催化剂呈现 CuMn_2O_4 尖晶石结构特征峰，这种晶体构型能稳定活性组分。它对干燥环境（常温常压）下的 CO 具有较好的催化效果。但它的缺点是对水汽比较敏感，湿度超过 45% 时，该催化剂很快会中毒失效，因此比较适合在干燥环境下使用。广泛应用于对瓦斯气的防护。在过滤式防毒面具中，它可以催化氧化一氧化碳，而在矿用救生舱或避难硐室等场所中，它也可以用于去除氢气。

卡加拉特剂：卡加拉特剂是一种干燥剂，为黑色柱状颗粒，颗粒长度 2mm，直径 1mm，比重 $800\text{kg}/\text{m}^3$ ，1kg 干燥剂可以吸收 0.6~1kg。主要成分为沸石、活性沸石、珍珠岩、膨润土等吸湿性物料，这些成分使得卡加拉特剂具有优异的吸湿性能，适用于各种气体干燥场合。卡加拉特剂主要与霍加拉特剂配合使用，应用于自救器、救生舱等产品。

（1）沸石是一种在灼烧时候会产生沸腾现象的天然硅铝酸盐矿石，是沸石族矿物的总称，是一种含水的碱或碱土金属铝硅酸盐矿物。自然界已发现的沸石有 80 多种，较常见的有方沸石、菱沸石、钙沸石、片沸石、钠沸石、丝光沸石、辉沸石等，都以含钙、钠为主。它们含水量的多少随外界温度和湿度的变化而变化。晶体所属晶系随矿物种的不同而异，以单斜晶系和正交晶系（斜方晶系）的占多数。方沸石、菱沸石常呈等轴状晶形，片沸石、辉沸石呈板状，毛沸石、丝光沸石呈针状或纤维状，钙十字沸石和辉沸石双晶常见。纯净的各种沸石均为无色或白色，但因混入杂质而呈各种浅色。沸石的一般化学式为： $\text{A}_m\text{B}_p\text{O}_{2p} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，结构式为 $\text{A}_{(x/y)}[(\text{AlO}_2)_x(\text{SiO}_2)_y] \cdot n(\text{H}_2\text{O})$ 其中：A 为 Ca、Na、K、Ba、Sr 等阳离子，B 为 Al 和 Si，p 为阳离子化合价，m 为阳离子数，n 为水分子数，x 为 Al 原子数，y 为 Si 原子数，(y/x) 通常在 1~5 之间，(x+y) 是单位晶胞中四面体的个数。如果遵照规格使用和储存则不会分解，未有已知危险反应，避免氧化物。溶于强碱。具有独特的孔结构、高的催化活性和热稳定性及耐酸性。沸石具有离子交换性、吸附分离性、催化性、稳定性、化学反应性、可逆的脱水性、电导性等，作为一种新兴材料，被

用作离子交换剂、吸附分离剂、干燥剂、催化剂、水泥混合材料等。

(2) 活性沸石即活化沸石，是将天然沸石经过多种特殊工艺活化而成，其特点是吸附性能和离子交换性能都较天然沸石强。

(3) 珍珠岩是一种火山喷发的酸性熔岩经急剧冷却而成的玻璃质岩石，具有珍珠裂隙结构，属于一种白色或灰色的多孔岩石，主要成分是硅酸盐矿物，其结构中含有少量水。性脆，珠光泽和油脂光泽，有特殊的弧形裂纹，有独特的气泡状结构。硬度 $5.5\sim 7$ ，密度 $2.2\sim 2.4\text{g/cm}^3$ 。膨胀倍数可达 $7\sim 30$ 倍以上，耐火度高达 $1300\sim 1380^\circ\text{C}$ 。珍珠岩主要由无定形二氧化硅 (SiO_2) 和少量水组成。其化学式可表示为 $(\text{SiO}_2)_n \cdot (\text{H}_2\text{O})$ 。珍珠岩是一种多功能矿物，其原砂经细粉碎和超细粉碎，可用于橡塑制品、颜料、油漆、油墨、合成玻璃、隔热胶木及一些机械构件和设备中作填充料。

(4) 膨润土是一种黏土岩，一般为白色、淡黄色，因含铁量变化又呈浅灰、浅绿、粉红、褐红、砖红、灰黑色等；具蜡状、土状或油脂光泽；膨润土有的松散如土，也有的致密坚硬。主要化学成分是二氧化硅、三氧化二铝和水，还含有铁、镁、钙、钠、钾等元素，膨润土结构是由两个硅氧四面体夹一层铝氧八面体组成的 $2:1$ 型晶体结构，由于蒙脱石晶胞形成的层状结构存在某些阳离子，如 Cu 、 Mg 、 Na 、 K 等，且这些阳离子与蒙脱石晶胞的作用很不稳定，易被其它阳离子交换，故具有较好的离子交换性。膨润土由于有良好的物理化学性能，可做净化脱色剂、粘结剂、触变剂、悬浮剂、稳定剂、充填料、饲料、催化剂等，广泛用于农业、轻工业及化妆品、药品等领域。

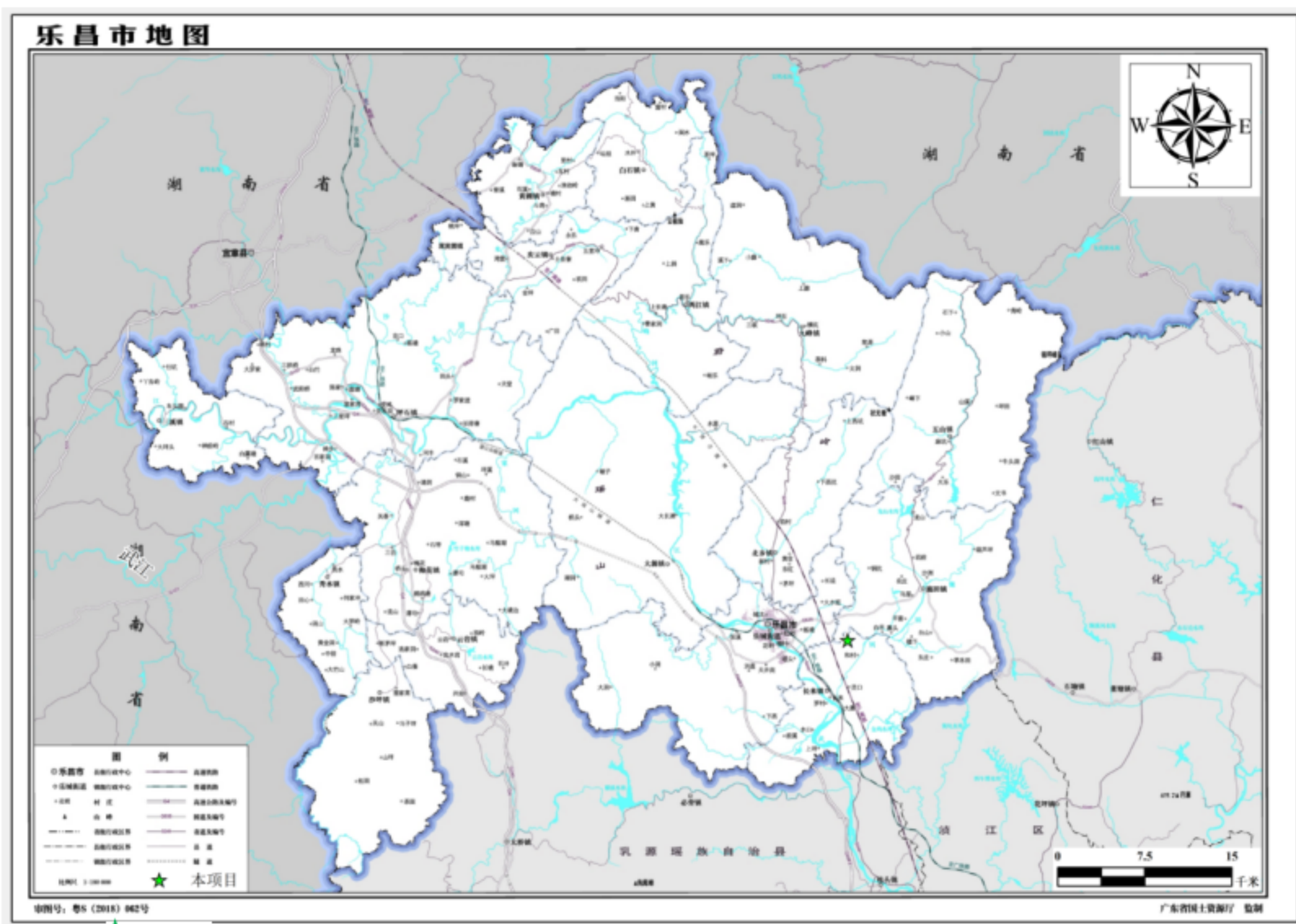


图 3.1-1 项目地理位置图

3.1.3 总图布置及四至情况

(1) 平面布置原则

本项目的总平面布置原则力求生产工艺流程顺畅，物料运送短捷，节约用地，节约投资成本。各建（构）筑物布置符合防火、防爆、安全、卫生、环保等规范要求，并结合风向、地形等自然条件，因地制宜使建构筑物有良好的朝向，满足生产、运输需要。

(2) 平面布置

从本项目的总体平面布置设计图来看，本项目不设办公楼及宿舍，事故应急池设置于废水处理站旁，利于收纳事故废水。事故废水须经生态环境行政主管部门同意，并经专业技术人员检验处理达到园区处理厂入水水质要求后，方可进入园区的污水处理厂处理。

项目厂区内各功能区域布置紧凑，有利于各生产工序的衔接，厂区四周和各建筑四周有绿化带环绕，可起到消减噪声和吸收废气的作用，废气处理装置紧挨生产车间。

工厂的全部原辅材料及产品将由公路运输，物流从正门进出。厂内严格编排工厂运入原辅材料、运出危险废品以及工作人员上下班的通道和时间的分配。因此，厂区的平面布置是合理的。



图 3.1-3 厂区总平面布置图

(3) 四至情况

本项目位于韶关市乐昌产业转移工业园金岭四路 22 号，项目东面为五矿萤石有限公司，南面为恒琦耐磨材料有限公司，西面为建强混凝土有限公司，北面为顶厨电器科技有限公司。详细的四至情况见图 3.1-9。

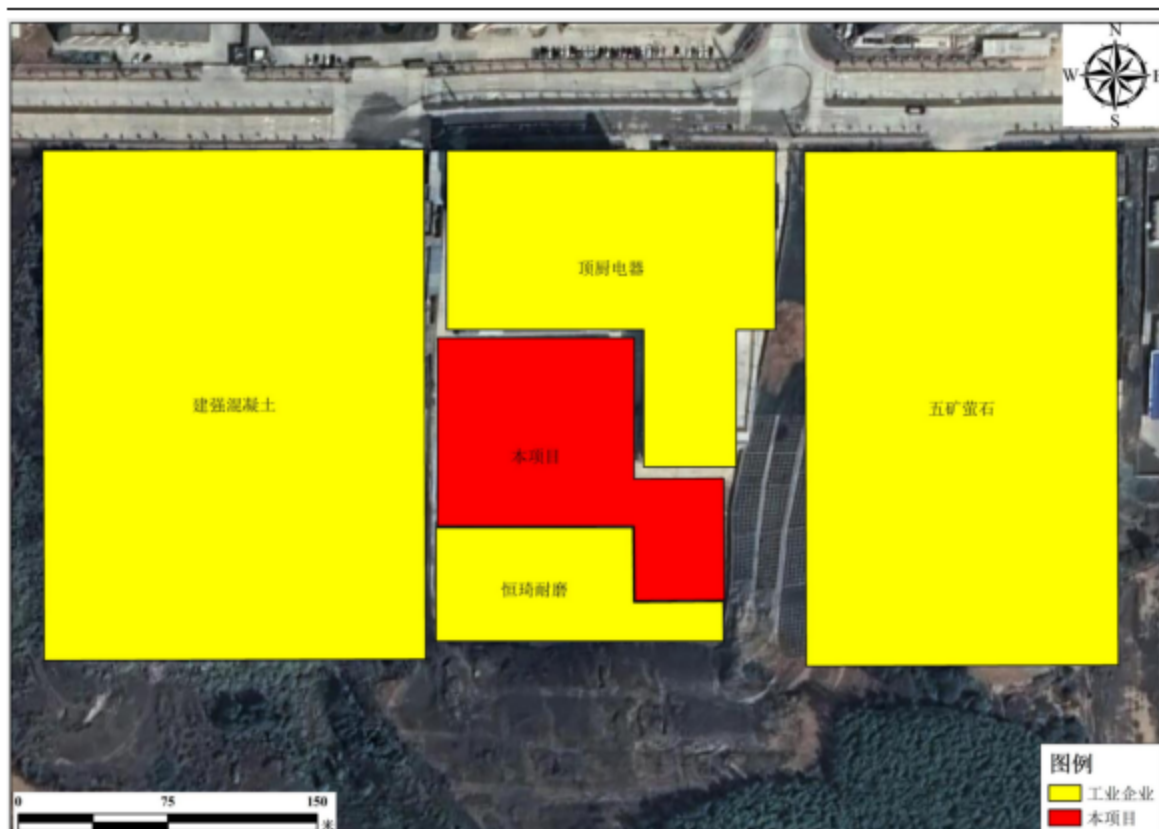


图 3.1-9 项目四至图

(4) 项目土地利用规划的合理性

项目位于广东乐昌经济开发区，规划地块为二类工业用地，符合开发区土地利用规划要求。标准厂房设计搭配合理，配套建设有供电线路、供水管道、雨污管道、化粪池等公辅设施，集约使用土地，厂房四周均设计有绿化，有利于改善厂区的内环境，提高土地的利用率。

表3.1-2 项目工程组成表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	生产车间	过滤式消防自救呼吸器生产线一条，现有厂房 2 栋
储运工程	储存	70t 卧式硫酸储罐一个（45m ³ ），新建硫酸库房 1 个，面积 45m ²
	运输	原料和产品均采用汽车运输，厂区道路为现有
公用工程	给水	由市政自来水管网供给，给水管路为厂区现有
	排水	实行雨污分流，生活废水经过市政污水管网排入园区污水处理厂处理，生产废水预处理达标后排入市政污水管网。新建生产废水处理站 1 座。
	供电	用电采用市政供电，设置配电柜。
	办公区	办公区设置在厂房内，生活设施依托园区配套
环保工程	工艺废气	拟在催化剂生产加料、出料口安装集气罩收集硫酸雾，经 1 套新建碱液喷淋塔（含除雾）+活性炭吸附箱处理达标排放，设 15m 高排

		气筒 1 条；烘干机采用低氮燃烧，燃天然气废气达标排放，设 15m 高排气筒 1 条；MVR 蒸发器不凝气体通过自带排气管无组织排放。
	工艺废水	新建生产废水处理站 1 座（含规范化废水排放口 1 个，DW001），设计处理能力 150m ³ /d，新建事故应急池 1 座，容积 250m ³ ；设 MVR 蒸发器 1 套，设计处理能力 0.5t/h；锰砂过滤器一个；硫酸储罐围堰一个，容积 45m ³ 。
	生活污水	依托厂区现有地理式三级化粪池对生活污水进行预处理，由 DW001 排放。
	固体废物	新建危险废物、一般废物暂存间各 1 处，位于废水处理站，符合防雨、防渗、防漏要求。
	噪声	对主要噪声源安装防振、减振装置，加强厂区绿化。
依托工程	污水处理	污水经预处理达到园区污水处理厂接管要求后经污水管网进入园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

表 3.1-3 项目主要经济技术指标

项目		单位	建筑面积	占地面积	备注
总用地面积		平方米	/	9850	
总建筑面积		平方米	5000	5000	
其中	3 号厂房建筑面积	平方米	2500	2000	1 层
	4 号厂房建筑面积	平方米	2500	3000	1 层
	事故水池	平方米	/	125	250m ³
	废水处理站	平方米	/	670	
	硫酸储罐围堰	平方米	/	55	45m ³
	道路及空地	平方米	/	4000	

3.2 主要原辅材料及能耗

3.2.1 原辅材料消耗量

本项目的主要原辅材料的消耗量、最大储存量、储存方式和储存位置见表3.2-1和表3.2-2，主要原辅材料物化性质见表3.2-3。

表 3.2-1 项目原辅材料年使用情况一览表

序号	化工品名称	来源	年消耗量	最大储量	储存或包装形式	状态
1	高锰酸钾	外购		5t	25kg 袋	固体
2	硫酸锰	外购		5t	25kg 袋	晶体
3	硫酸铜	外购		10t	25kg 袋	晶体
4	纯碱	外购		10t	25kg 袋	晶体
5	浓硫酸	外购		70t	45m ³ 储罐	液体

序号	化工品名称	来源	年消耗量	最大储量	储存或包装形式	状态
6	膨润土	外购		10t	25kg/袋	固体
7	珍珠岩	外购		1t	25kg/袋	固体
8	沸石	外购		40t	25kg/袋	固体
18	催化剂(霍加拉特剂)	自产		5t	40kg/桶	颗粒
19	干燥剂(卡加拉特剂)	自产		10t	40kg/桶	颗粒
20	铝箔布	外购		3万套	20套/袋	固体
21	阻燃织带	外购		3万套	100套/袋	固体
22	不锈钢药罐	外购		3万套	100套/袋	固体
23	半面罩	外购		3万套	100套/袋	固体
24	过滤网	外购		3万套	100套/袋	固体
25	呼吸阀	外购		3万套	100套/袋	固体
26	五金配件	外购		3万套	100套/袋	固体
27	碳酸钙	外购		10t	25kg/袋	固体
28	氢氧化钠	外购		10t	25kg/袋	固体
29	氯化钙	外购		10t	25kg/袋	固体

3.2.2 能源消耗

本项目的能源消耗主要为设备及照明用电以及烘干机用天然气，详见下表。

表 3.2-4 项目能耗汇总表

序号	能源	计量单位	总年耗量
1	电	万 kW.h	288
2	天然气	万立方米	134.4

3.2.3 用水及水平衡

本项目用水包括霍加拉特剂生产用水、车间地面清洗用水、碱液喷淋塔用水、生活用水和绿化用水等，各用水及产生废水的环节如下：

(1) 霍加拉特剂生产用水

霍加拉特剂反应过程中需要用水溶解原料，根据物料配比（高锰酸钾：硫酸锰：浓硫酸：自来水=2kg：3kg：1L：3kg，碳酸钠：硫酸铜：水=2kg：3kg：10kg）可计算用水量约为3293.75m³/a（10.98m³/d），此外原料带出水主要来自浓硫酸，约0.02m³/d，反应罐中水量为11.0m³/d，根据相关反应方程式，反应消耗水量约0.23m³/d，物料反应后，通过压滤机固液分离，压滤后物料含水率约60%，反应后物料总量约801.3t/a。则

物料带走水量约 $4.01\text{m}^3/\text{d}$ ，反应过程中水的总损耗为 $4.24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为 $2028\text{m}^3/\text{a}$ （ $6.76\text{m}^3/\text{d}$ ），废水经MVR蒸发后冷凝水约 $2.70\text{m}^3/\text{d}$ （ $810\text{m}^3/\text{a}$ 达标），达标外排园区污水管网。

霍加拉特剂反应完后还需要用水清洗，将反应生成及残留的可溶性盐洗出，通过在压滤机中注水进行清洗，所配水泵流量为 $7.5\text{m}^3/\text{h}$ （ $120\text{m}^3/\text{d}$ ）；物料带入水 $4.01\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗过程总水量为 $124.01\text{m}^3/\text{d}$ ，洗涤主要是洗去物料中的水溶性物料，包括残留的反应物及生成物，通过压滤机固液分离，压滤后物料含水率约60%，物料（霍加拉特剂）总量约 $720\text{t}/\text{a}$ ，则物料带走水量 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗过程废水产生量为 $36123\text{m}^3/\text{a}$ （ $120.41\text{m}^3/\text{d}$ ），经废水处理站采用中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后均匀排入园区污水处理厂进一步处理。

（2）车间地面清洗用水

本项目需冲洗的车间地面为霍加拉特剂车间反应、压滤、挤条等区域，面积约为所在车间的50%，即 1250m^2 ，单位面积用水量按照 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计算，每天冲洗一次，则车间地面冲洗总用水量约为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $750\text{m}^3/\text{a}$ ）。废水产生量按用水量的90%计（损耗10%），废水产生量约为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ （ $675\text{m}^3/\text{a}$ ），废水经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

（3）碱液喷淋塔用水

项目硫酸雾处理设备碱喷淋塔设计处理废气量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，液气比约为 $1.2\text{L}/\text{m}^3$ 烟气，则该喷淋塔用水量 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋液在喷淋塔内及循环水箱中暂存，循环使用，塔底及循环水箱容量为 1.2m^3 ，循环水量为 1.2m^3 ，循环次数为10次/h，循环使用过程中水的损耗率按5%计，定期补充新鲜水，并每周更换一次，年更换48次；则需补充新鲜水量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $1440\text{m}^3/\text{a}$ ），更换水量为 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔废水产生量合计 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.19\text{m}^3/\text{d}$ ），废水经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

（4）初期雨水

根据计算，本项目的初期雨水产生量约为 $622\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.07\text{m}^3/\text{d}$ ），初期雨水经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

（5）生活用水

项目劳动定员50人，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），生活用水定额按 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，项目年生产300d，则员工办公

生活用水量为 $750\text{m}^3/\text{a}$ ($2.5\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水按用水量的90%计，即 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ($675\text{m}^3/\text{a}$)。经化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入园区污水处理厂进一步处理。

项目用水总量为 $236.97\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜用水 $140.97\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水 $96\text{m}^3/\text{d}$ 。项目水平衡详见下表3.2-1。

表3.2-1 项目水平衡表 (单位: m^3/d)

工序	组成	总用水	新鲜水	原料带入	循环水	消耗量	排放量
霍加拉特剂反应用水		10.98	10.98	0.02	0	8.30	2.70
霍加拉特剂清洗用水		120	120	4.01	0	3.6	120.41
车间地面清洗废水		2.5	2.5	-	0	0.25	2.25
碱液喷淋塔用水		100.99	4.99	-	96	4.8	0.19
生活用水		2.5	2.5	-	0	0.25	2.25
合计		236.97	140.97	4.03	96	17.2	127.8
初期雨水		-	-	-	-	-	2.07
总排水合计		-	-	-	-	-	129.87

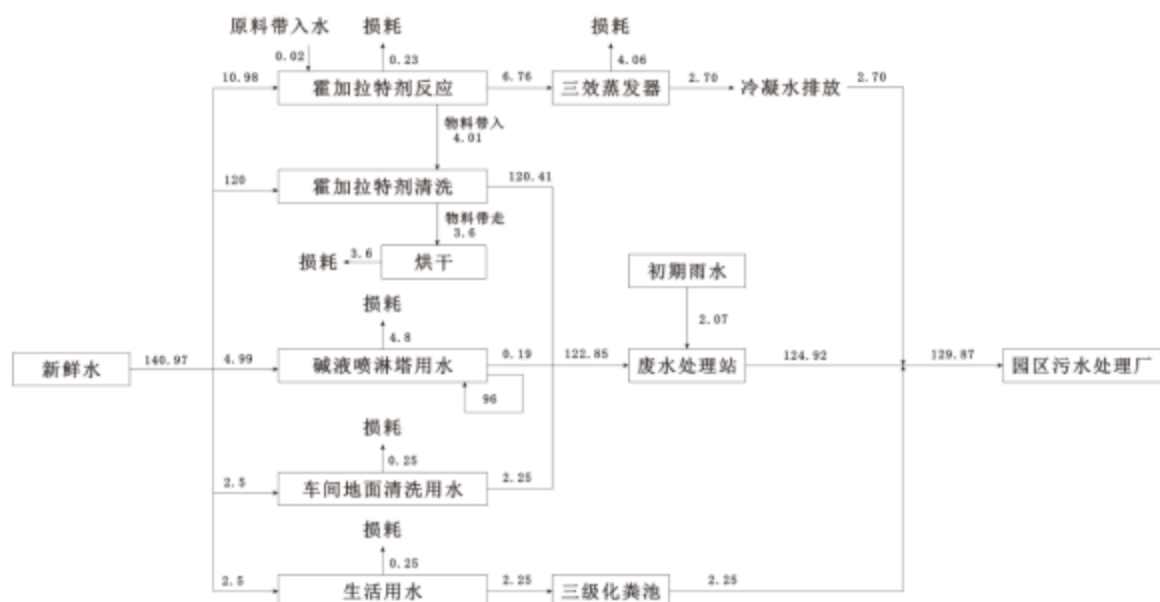


图 3.2-1 项目水平衡图 (单位 m^3/d)

3.3 主要设备和设施

3.3.1 生产设备及匹配性

(1) 生产设备

本项目生产设备清单见下表。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单》（2020 年版）及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产

品指导目录（2010 年本）》（工产业（2010）第 122 号）可知，项目所选设备不涉及国家和地方淘汰和限制的设备类型，可满足正常生产的需要，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	功率	安装位置
—	催化剂工段				
1.1	搪瓷反应釜	2000L	8 台		霍加拉特剂生 产车间
	配：搅拌机	/	8 台	5.5kw	
1.2	PP 搅拌罐	5m ³	2 台		
	配：搅拌机	/	2 台	3kw	
1.3	物料中转罐	10m ³	2 台		
1.4	PP 洗涤罐	5m ³	34 台		
	配：搅拌机	/	34 台	3kw	
1.5	压滤机	XMZ100/1000-UB	4 台	3kw	
1.6	单螺杆自动压料挤条机	ZYDJ-150	1 台	55kw	
1.7	电加热烘干房	24m ²	1 套		
1.8	电烤箱	FXL-60-4	6 套		
1.9	离心泵	/	16 台	5.5kw	
1.10	捏合机	NH-560	1 台	22kw	
1.11	单螺杆自动压料挤条机	ZYDJ-150	1 台	55kW	
1.12	空压机	ZQ-V20A	1 台	15kW	
1.13	不锈钢冷却罐	2m ³	4 套	1kw	
二	卡加拉特剂工段				组装车间
2.1	捏合机	NH-560	2 台	22kw	
2.2	单螺杆自动压料挤条机	ZYDJ-150	2 台	55kW	
2.3	网带烘干机	80m	1 套		
2.4	不锈钢冷却罐	4m ³	4 套	1kw	
三	过滤式消防自救呼吸器工段				
3.1	封口机	/	6 台	3kw	组装车间
3.2	真空包装机	/	6 台	5kw	
四	辅助设备				
3.1	叉车	2t	2 台		
3.2	称重模块		4 套		
3.3	变压器	630kVA，10/0.4kv	1 台		/
3.4	硫酸储罐	45m ³	1 台		
3.5	喷淋塔（含除雾器）+活性 炭吸附箱	10000m ³ /h	1 套		
3.6	废水处理设施	150m ³ /d	1 套		

序号	设备名称	规格型号	数量	功率	安装位置
3.7	MVR 蒸发器	500kg/h	1 套	7.5kW	含电加热蒸汽发生器 1 台

3.3.2 环保工程

(1) 废气处理系统

本项目主要的大气污染物为催化剂生产过程产生的硫酸雾和颗粒物，建设单位拟通过在加料、出料口产尘点安装集气罩，催化剂生产过程产生的硫酸雾及粉尘安装碱液喷淋塔（含除雾器）+活性炭吸附箱 1 套进行处理，处理达到《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单要求后经 1 条 15m 高的排气筒排空；卡加拉特剂烘干系统天然气燃烧废气由 1 条 15m 高排气筒达标排放，达到《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕56 号）要求；废水处理站 MVR 蒸发器在蒸发过程中产生的不凝气体由设备配套排气管无组织排放。

(2) 废水处理系统

本项目废水包括霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发后冷凝水作为清净水下排放；霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后，由园区污水收集管排入园区污水处理厂进行进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理。

(3) 噪声处理系统

对反应釜、搅拌罐等加工设备安装减振基座，做好厂房密闭隔声；在各类泵出口设柔软接口；厂房建设选用隔音、吸引良好的墙体材料；车间周围种植绿化，建立天然屏障等。

(4) 固体废物临时存放场所

在霍加拉特剂生产车间内设置危险废物暂存间，分类存放高锰酸钾包装袋等危险废物。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023），其危废暂存间选址及设计原则如下：

1) 危废暂存间选址要求

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

③设施底部必须高于地下水最高水位。

④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。

⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

⑦根据《关于修订〈危险废物贮存污染控制标准〉有关意见的复函》（环函[2010]264号），排放标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），其具体距离应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。

2) 危废暂存间的设计原则

①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。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

3.3.3 辅助设施及公用工程

(1) 物料贮运系统

本项目的原料高锰酸钾、硫酸属于危险化学品，其中硫酸采用槽车运输、储罐储存，无废包装物；生产过程产生的高锰酸钾包装袋属于危险废物，因此设立危险废物暂存间集中暂存，防止与生活垃圾等混放。

项目生产使用的液体原料采用储罐贮存，固体原料采用原包装贮存。各原料用汽车运至厂区仓库，生产时液体由加料泵注入系统中，固体则直接加入。除加料步骤外，其余工序均采用密闭性良好的管道进行物料输送。

(2) 供热系统

霍加拉特剂及卡加拉特剂生产过程中需要烘干，其中霍加拉特剂采用电加热烘干，卡加拉特剂采用天然加热烘干。

（3）通风系统

工艺设备上方设集气罩进行局部抽风。本项目通风系统需同时满足消防和安监的要求。

（4）消防系统

厂房消防系统设备主要包括消防管路及消防栓，本项目的消防设施将委托有资质的单位进行设计和安装，并经消防部门验收合格投入使用。

（5）供配电

按照设计规范，本工程消防用电负荷按二级用电负荷考虑；其余所有负荷为三级用电负荷。

全厂总安装容量约为 600kW，生产按二班 8 小时制，年工作日 300 天，厂区年耗电量约为 288 万 kWh。

本工程从就园区近变电站引一回 10kV 电缆专线作为主供电源引至厂区的变配电房。该 10kV 电源由甲方委托当地有关部门解决。

（6）给排水

1) 给排水情况

本项目的生产、生活及消防用水均采用市政自来水，自来水由市政供水部门统一供给。

本项目废水包括霍加拉特剂生产废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、铜、锰等，经预处理达到园区污水处理厂接管水质要求后排入园区污水处理厂进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者后通过污水管网外排至武江河段。

2) 给排水系统

根据《广东省环保厅关于印发〈广东乐昌经济开发区区位调整规划环境影响报告审查小组意见〉的函》（粤环函[2016]186 号）中“……按照‘雨污分流、清污分流’的原则，优化设置开发区排水系统……”，为严格规范企业排水管道的建设，确保发生环境事件后的污水能得到有效控制。

①本项目按照“清污分流、雨污分流”的原则，设置了两个排水系统，即雨水/事故污水系统和污水排放系统。

②本项目建构筑物屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水口收集经管道汇总后经雨水管道排入开发区的雨水管网。

③项目事故消防中产生的废水污染物含量高，若是直接排入武江，将会对武江产生较大污染，如直接排入污水管网，又将会对污水处理厂产生冲击。因此，考虑事故状态废水不外排，将其引入事故应急池，根据建设单位提供的资料，拟建的事故应急池有效蓄水容积为 250m^3 ，能保证在事故时项目废水不会进入污水管网，不会对污水处理设施产生冲击。事故应急池可同时作为物料泄漏风险临时储存池，在液态物料发生泄漏时将其引入池中，避免直接排入武江。事故结束后，应由园区污水处理厂专人负责检测事故应急池中废水（废液），处理达到污水处理厂入水水质条件后，再排至园区污水处理厂处理。

设计事故污水收集系统时，在各装置、泵区等处设置切换阀门及管路，将事故污水切换至污水系统，从而保证事故污水全部进入事故应急池。

④根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监[1996]470号）、《广东省污染源排放口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）等要求，各企业应建设完善规范化排污口，本项目排水口规范化具体要求如下：

- a、实行雨污分流，合理确定污水排放口位置。
- b、按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如：工厂总排放口、排放一类污染物的车间排放口，污水处理设施的进水和出水口等。
- c、应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。
- d、列入重点整治的污水排放口应安装流量计，一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

（7）防雷防静电

本项目的防雷设施将委托有资质的单位进行设计和安装，并经气象防雷部门验收合格投入使用。

3.4 生产工艺流程及产污环节分析

本项目主要产品为过滤式消防自救呼吸器及配套的催化剂霍加拉特剂和卡加拉特剂（干燥剂），其中霍加拉特剂生产位于4号厂房（霍加拉特剂生产车间），卡加拉特剂生产及过滤式消防自救呼吸器组装位于3号厂房（组装车间）。

3.4.1 生产工艺流程及说明

霍加拉特剂是由活性二氧化锰和氧化铜按一定比例制成的催化剂，具体比例为

40%的氧化铜和 60%的二氧化锰。霍加拉特剂虽然是非贵金属催化剂，但其活性非常高，尤其适用于大浓度下一氧化碳的脱除。然而，由于它极易吸收水分而失效，因此在干燥环境下使用效果更好。通常需要与卡加拉特剂（干燥剂）一起使用，以确保其催化效果。

一、催化剂（霍加拉特剂）生产

霍加拉特剂的生产原理主要包括活性二氧化锰、活性氧化铜的制取，其中活性二氧化锰主要通过硫酸锰与高锰酸钾反应得到，活性氧化铜主要通过纯碱与硫酸铜反应得到，生产工艺流程如下：

（1）活性二氧化锰生成：将适量的温水（60~70℃）加入搪瓷反应罐中，然后加入硫酸锰，溶解后加入高锰酸钾继续搅拌溶解，然后通过泵经管道注入浓硫酸，搅拌 1h；物料加入比例为高锰酸钾：硫酸锰：浓硫酸：自来水=2kg：3kg：1L：3kg。浓硫酸的作用有两个，一是作为酸性介质与催化剂，通过其酸性催化金属盐的生成与分解反应，加速活性组分的形成；二是作为脱水剂和吸吸水剂夺取体系中的水，减少水汽对金属氧化物活性结构的破坏，保障霍加拉特剂催化性能的稳定性。高锰酸钾与硫酸锰发生氧化还原反应，得到二氧化锰。

（2）活性氧化铜生成：在搅拌罐中加入碳酸钠和水搅拌溶解，然后加入硫酸铜，继续搅拌溶解。碳酸钠：硫酸铜：自来水=2kg：3kg：10kg。在搅拌溶解的过程中，硫酸铜与碳酸钠发生双水解反应生成碱式碳酸铜，同时反应放热，碱式碳酸铜进一步分解为氧化铜。

（3）洗涤过滤：上述反应物分别经过滤后，再一起进行洗涤，洗涤过程通过洗涤罐对物料进行边洗涤，洗涤工序设 34 个洗涤罐，总用水量 15m³/h，洗涤 1 次进行压滤，循环操作 5 次后得到霍加拉特剂半成品，废水进入废水收集池。

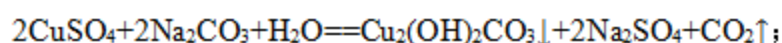
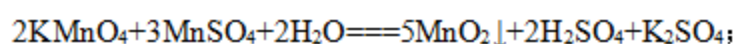
（4）烘干：然后将固体半成品通过烘房利用电烘房进行烘干，然后加入粘合剂膨润土和珍珠岩，搅拌均匀。

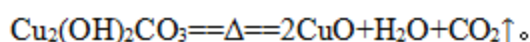
（5）挤条成型：将搅拌均匀的半成品用挤条机挤出成型，得到颗粒状半成品。

（6）烘干：用电烤箱将挤压成型的半成品烘干成为成品。

（7）成品经冷却罐冷却后进入后续组装工序。

相关化学反应方程式：





根据工艺分析，霍加拉特剂主要成分为活性氧化铜、活性二氧化锰，因此生产过程中铜、锰将主要进入产品。从物料性质分析，硫酸锰、二氧化锰均不溶于水，高锰酸钾水溶性较好，碱式碳酸铜、氧化铜不溶于水，硫酸铜水溶性较好。因此生产过程中投入的物料中高锰酸钾、硫酸铜中的铜、锰可能进入废水，为使反应完全，减少进入废水的铜、锰离子，活性氧化铜的生成反应过程中加入过量的碳酸钠，使硫酸铜反应完全，活性氧化锰的生产反应过程中加入过量的硫酸锰，使高锰酸钾反应完全。

工艺流程及产污节点图详见图 3.4-1。

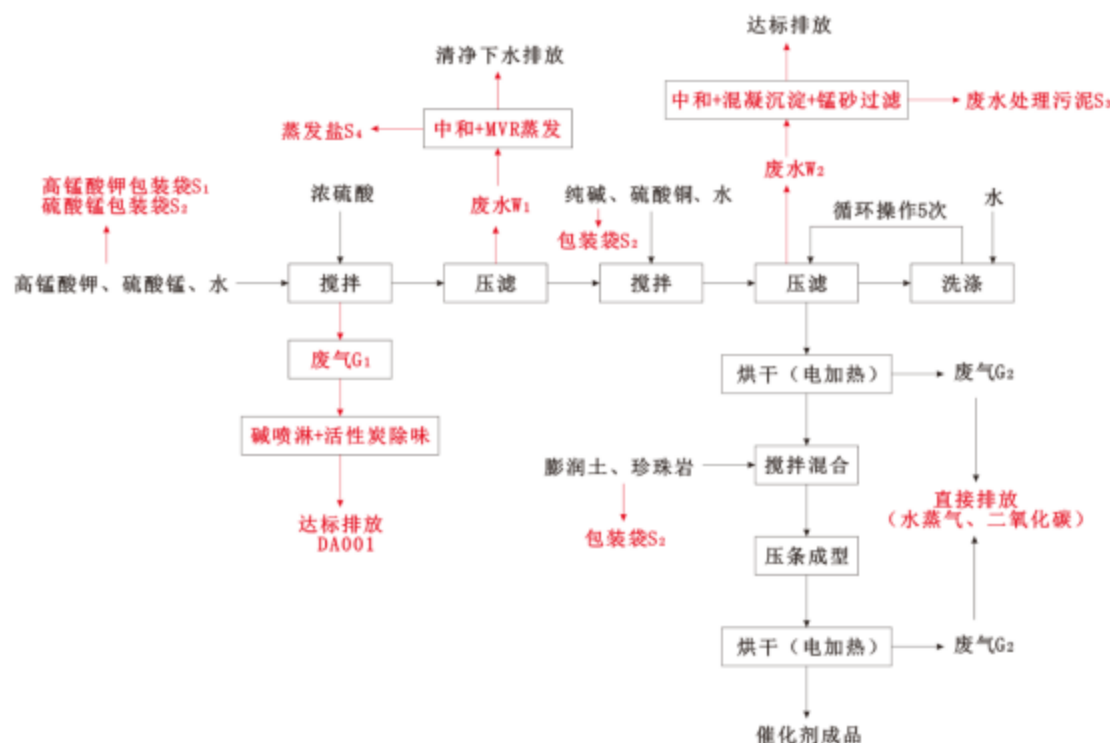


图 3.4-1 霍加拉特剂生产工艺流程及产污节点图

二、卡加拉特剂生产

卡加拉特剂为干燥剂，生产主要将膨润土、珍珠岩、沸石、活化沸石等进行捏合后挤条成型，烘干后即得到干燥剂成品。成品进入后续组装工序。干燥机生产过程主要产生烘干废气，为燃天然气废气，由1条15m高排气筒（DA001）达标排放。



图 3.4-2 卡加拉特剂生产工艺流程及产污节点图

三、过滤式消防自救呼吸器

过滤式消防自救呼吸器生产为组装工艺，具体生产工艺步骤如下：

- 1) 首先用不锈钢罐装填催化剂和卡加拉特剂组装好滤毒罐组，然后将合格的滤毒罐组为基体，把半面罩安装在滤毒罐组上，必须装配到位。
 - 2) 将阻燃布缝制成头罩组，将头罩组安装在半面罩上，必须装配到位。
 - 3) 再安装头带，安装牢固。
 - 4) 将呼气阀安装好。呼气阀盖必须拧紧，不允许漏气。
 - 5) 将卡带卡装在头罩与滤毒罐组的连接处，卡带安装时需注意头罩装配端正，不得歪斜。卡带的卡头在后面正中，卡紧处不得漏气。
 - 6) 再滤毒罐组的进气孔与吸气孔装封口板，封口板要压紧到位，不允许漏气。
- 工艺流程及产污节点图见下图3.4.4。



图 3.4-3 过滤式消防自救呼吸器生产工艺流程及产污节点图

3.4.2 产污环节

本项目生产工艺过程相对简单，生产工艺成熟可靠，工艺过程的主要产污环节为霍加拉特剂生产过程产生的废水、废气以及卡加拉特剂生产过程产生的废气，其他工序无废水废气及固体废弃物产生，主要为噪声。

(1) 废气

①霍加拉特剂反应废气G₁

G₁主要为硫酸雾，在原料添加过程中，硫酸经管道输送进入搪瓷搅拌罐中，与罐中水混合，会产生一定量的热，使水或硫酸溶液蒸发，蒸气液化形成酸雾。

②卡加拉特剂生产废气G₂

G₂为卡加拉特剂烘干废气，烘干采用清洁能源天然气为燃料，卡加拉特剂为干燥剂，主要为沸石、膨润土、珍珠岩等吸水性物质的混合物，生产过程无化学反应，烘干过程也不会发生分解，因此卡加拉特剂烘干过程中废气主要为天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物。

③霍加拉特剂烘干废气G₃

霍加拉特剂烘干采用清洁能源天然气为燃料；根据霍加拉特剂生产相关化学反应方程式可知，本项目反应物后产生的物质为MnO₂和Cu₂(OH)₂CO₃固体，伴随有K₂SO₄、Na₂SO₄、H₂SO₄等形成的溶液，烘干过程中只有Cu₂(OH)₂CO₃发生分解反应，其他物质不反应，Cu₂(OH)₂CO₃分解生成CuO、水和CO₂，因此霍加拉特剂烘干过程中废气主要为水蒸气、二氧化碳，直接排放。

(2) 废水

①霍加拉特剂反应废水 W₁

根据业主提供资料，霍加拉特剂反应过程中需要用水，主要为溶解物料所需要的水量，按前述工艺流程中物料配比及水平衡核算反应罐用水量为 3293.75m³/a，物料反应后，通过压滤机固液分离，压滤后物料主要为二氧化锰和氧化铜，还有少量残留的反应物及生成物，物料总量约 801.3t/a，含水率约 60%，则废水产生量为 2091.8m³/a，约 6.97m³/d。废水中主要污染物为 pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、硫酸盐、Mn²⁺、Cu²⁺，废水中的可溶性硫酸盐主要为硫酸钠、硫酸钾。

②霍加拉特剂洗涤废水 W₂

根据业主提供资料，霍加拉特剂反应完后需要用水清洗，通过在压滤机中注水进行清洗，所配水泵流量为 15m³/h；洗涤主要是洗去物料中的水溶性物料，包括残留的反应物及生成物，通过压滤机固液分离，压滤后物料含水率约 60%，物料（霍加拉特剂）总量约 720t/a，则废水产生量为 34200m³/a，即 114m³/d。废水中主要污染物为 pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、硫酸盐、Mn²⁺、Cu²⁺，废水中的可溶性硫酸盐主要为硫酸钠、硫酸钾。

③碱液喷淋塔废水

碱喷淋处理硫酸雾过程中会产生碱液喷淋塔废水，喷淋塔设计处理废气量 10000m³/h，液气比约为 2L/m³烟气，则该喷淋塔用水量 20m³/h，喷淋液在喷淋塔内及循环水箱中暂存，循环使用，塔底及循环水箱容量为 1.2m³，循环水量为 1.2m³，循环

次数为 16.7 次/h，循环使用过程中水的损耗率按 5% 计，定期补充新鲜水，并每周更换一次，年更换 48 次；则需补充新鲜水量 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ($2880\text{m}^3/\text{a}$)，更换水量为 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ，更换出的喷淋塔废水产生量合计 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ($0.19\text{m}^3/\text{d}$)，经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理后达标排入园区污水处理厂进一步处理。

④车间地面清洗废水

本项目需冲洗的车间地面为霍加拉特剂车间反应、压滤、挤条等区域，面积约为所在车间的 50%，即 1250m^2 ，单位面积用水量按照 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ 计算，每天冲洗一次，则车间地面冲洗总用水量约为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($750\text{m}^3/\text{a}$)。废水产生量按用水量的 90% 计（损耗 10%），废水产生量约为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ($675\text{m}^3/\text{a}$)，废水经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

⑤初期雨水

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

根据《环境影响评价技术导则》中的推荐值，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值 0.8，项目所在地区年平均降雨量为 1555.1mm ，集雨面积为厂区生产车间所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积，本项目集雨面积约为 6000m^2 ，每年降雨日取 118 天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为 $15/180=0.083$ 。通过计算，本项目的初期雨水产生量约为 $622\text{m}^3/\text{a}$ ($2.07\text{m}^3/\text{d}$)，初期雨水经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

(3) 噪声

生产过程中反应釜、搅拌罐、空压机、泵、废气处理系统风机等设备均产生噪声。

(4) 固废

项目产生的固废主要为生产过程产生的高锰酸钾包装袋 (S_1)、其他包装袋 (S_2)、废水处理污泥 (S_3) 和生活垃圾 (S_4) 等。

3.4.3 物料平衡

本项目霍加拉特剂生产物料损耗途径主要包括废水损失、废气损失，其他产品生产物料损失主要为边角料。根据建设单位提供的资料，霍加拉特剂生产物料平衡见表 3.4-1，卡加拉特剂生产物料平衡见表 3.4-2，锰平衡表见表 3.4-3 和图 3.4-4，铜平衡表见表 3.4-4 和图 3.4-5，硫酸根平衡见表 3.4-5 和图 3.4-6。

表 3.4-1 霍加拉特剂生产物料平衡表

项目			投入（t/a）	产出（t/a）
原辅料	高锰酸钾		315	-
	硫酸锰		450	-
	硫酸铜		580	-
	纯碱		385	-
	硫酸（浓度 98%）		258.75	-
	膨润土		48	-
	珍珠岩		4.8	-
产品	霍加拉特剂		-	720
三废	废气	粉尘	-	1.78
		硫酸雾	-	5.18
		CO ₂	-	158.4
	废水	反应残留、反应生成	-	1156.19
	固废		-	0
合计			2041.55	2041.55
注		工艺过程无固废，固废主要为废水处理污泥、蒸发盐等，已在进入废水中统计，不列入平衡		

表 3.4-2 卡加拉特剂生产物料平衡表

项目			投入 (t/a)	产出 (t/a)
原料	沸石（含水率 5%）		1039.8	-
	膨润土（含水率 10%）		72	-
	珍珠岩（含水率 4%）		7.2	-
产品	卡加拉特剂（含水率 2%）		-	1080
三废	废气	粉尘	-	1.12
		水	-	37.88
合计			1119	1119

表 3.4-3 霍加拉特剂生产锰平衡表

项目		投入 (t/a)	含锰 (t/a)	产出 (t/a)	含锰 (t/a)
原料	硫酸锰	450	163.91	-	
	高锰酸钾	315	109.62	-	
产品	霍加拉特剂	-		720	273.10

三废	废水排放	-			0.017
	进入固废	-			0.413
合计			273.53		273.53

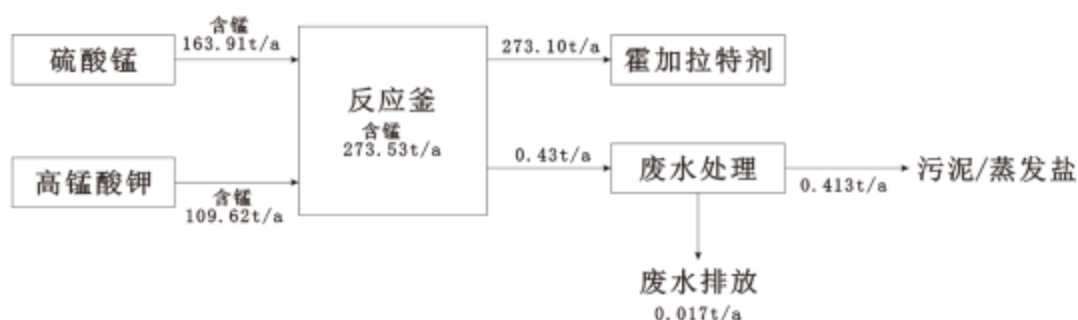


图 3.4-4 霍加拉特剂生产锰平衡图

表 3.4-4 霍加拉特剂生产铜平衡表

项目		投入 (t/a)	含铜 (t/a)	产出 (t/a)	含铜 (t/a)
原料	硫酸铜	580	232	-	-
产品	霍加拉特剂	-	-	720	231.64
三废	废水排放	-	-		0.014
	进入固废				0.346
合计		580	232		232

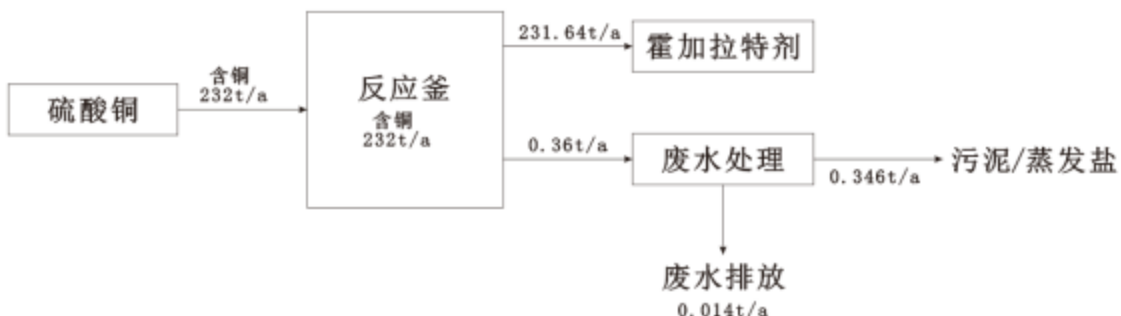


图 3.4-5 霍加拉特剂生产铜平衡图

表 3.4-5 霍加拉特剂生产硫酸根平衡表

项目		投入 (t/a)	含硫酸根 (t/a)	产出 (t/a)	含硫酸根 (t/a)
原料	硫酸铜	580	348		
	硫酸锰	450	286.09		
	浓硫酸	258.75	253.47		
产品	霍加拉特剂	-	-	-	-

三废	废水排放	-	-		38.56
	固废	-	-		848.01
	废气排放	-	-		0.99
合计		1288.75	887.56		887.56

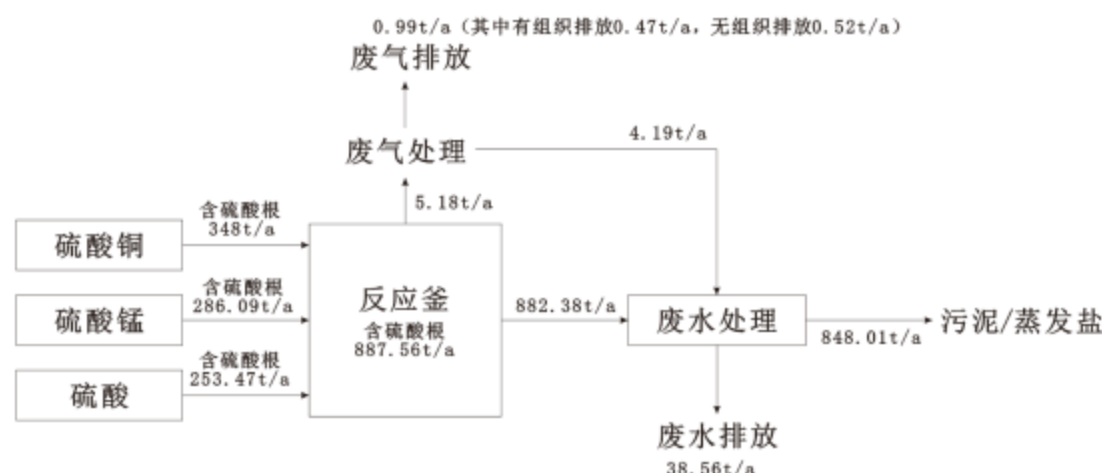


图 3.4-6 霍加拉特剂生产硫酸根平衡图

3.5 污染源分析

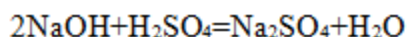
3.5.1 水污染源分析

本项目废水包括霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。

（1）霍加拉特剂反应废水

霍加拉特剂反应废水主要在反应罐中产生，根据水平衡及物料平衡分析，霍加拉特剂反应用水（含原料带入水） $11\text{m}^3/\text{d}$ （ $3300\text{m}^3/\text{a}$ ），进入废水的 Mn^{2+} 约 0.43t/a ，浓度为 130.30mg/L ， Cu^{2+} 约 0.36t/a ，浓度为 109.09mg/L ，硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）约 882.38t/a ，浓度为 267.39g/L 。类比同类项目（本项目所在园区内特安、德尔安项目）废水中COD、SS和氨氮浓度分别为 150mg/L ， 80mg/L 和 15mg/L 。经压滤后反应废水量为 $2028\text{m}^3/\text{a}$ （ $6.76\text{m}^3/\text{d}$ ），压滤不会改变水中的离子浓度，故废水中相关污染物浓度为SS 80mg/L ，COD 150mg/L ，氨氮 15mg/L ，总铜 109.09mg/L ，总锰 130.30mg/L ，硫酸盐 267.39g/L 。

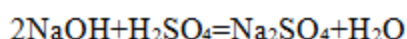
可见，项目霍加拉特剂反应废水主要为物料中未参与反应的硫酸和残留的 Mn^{2+} 、 Cu^{2+} 、以及反应生成的硫酸钠、硫酸钾，经中和后通过MVR蒸发器处理，处理产生的冷凝回收水达标外排，蒸发分离出的硫酸盐为一般工业固废，委外综合利用。废水中和采用片碱，相关反应方程式如下：



(2) 霍加拉特剂洗涤废水

霍加拉特剂洗涤废水主要在压滤机产生，根据水平衡分析，霍加拉特剂洗涤废水量为 $36123\text{m}^3/\text{a}$ ($120.41\text{m}^3/\text{d}$)，根据业主提供资料，霍加拉特剂反应物料压滤后含水率60%，相关污染物主要来自于残留在反应废水中的污染物，按前述分析，进入废水的铜、锰、硫酸根总量分别为 $0.36\text{t}/\text{a}$ 、 $0.43\text{t}/\text{a}$ 、 $882.38\text{t}/\text{a}$ ，反应废水中的铜、锰、硫酸根量分别为 $0.22\text{t}/\text{a}$ 、 $0.26\text{t}/\text{a}$ 、 $542.26\text{t}/\text{a}$ ，则残留在反应物料中的铜、锰、硫酸根量分别为 $0.14\text{t}/\text{a}$ 、 $0.17\text{t}/\text{a}$ 、 $340.12\text{t}/\text{a}$ ，洗涤的目的就是要将这些杂质洗去，按剩余污染物全部进入洗涤废水计，污染物浓度分别为总铜 $3.88\text{mg}/\text{L}$ 、总锰 $4.71\text{mg}/\text{L}$ 、硫酸根 $9415.33\text{mg}/\text{L}$ ；参考同类项目（本项目所在园区内特安、德尔安项目）洗涤废水中 COD、SS 和氨氮浓度分别为 $150\text{mg}/\text{L}$ 、 $80\text{mg}/\text{L}$ 和 $15\text{mg}/\text{L}$ 。

清洗产生的洗涤废水经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标，然后均匀排入园区污水处理厂进一步处理。废水中和采用片碱，相关反应方程式如下：



(3) 地面清洗废水

地面清洗废水重要在每天生产完成后清洗车间地面产生，根据水平衡分析，项目车间地面清洗废水产生量约为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ($675\text{m}^3/\text{a}$)，参考同类项目（本项目所在园区内特安、德尔安项目），地面清洗废水主要污染物为 SS $250\text{mg}/\text{L}$ 、COD_{Cr} $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅ $100\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $10\text{mg}/\text{L}$ ，经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

(4) 碱液喷淋塔废水

碱液喷淋塔废水主要在废气喷淋塔中产生，根据水平衡分析，碱喷淋塔废水循环使用，每周更换一次，产生量 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ($0.19\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为硫酸雾与液碱中和后产生的硫酸钠，按废气污染源分析，硫酸雾收集处理量为 $4.66\text{t}/\text{a}$ ，处理效率 90%，则进入废水的硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计） $4.19\text{t}/\text{a}$ ，约 $72743.06\text{mg}/\text{L}$ ，此外还有喷淋除尘产生的悬浮物，按废气污染源分析，颗粒物去除量 $1.2\text{t}/\text{a}$ ，则喷淋废水中 SS 浓度约 $20833.33\text{mg}/\text{L}$ ，经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标，然后均匀排入园区污水处理厂进一步处理。

(5) 初期雨水

根据计算，本项目初期雨水产生量约为 $622\text{m}^3/\text{a}$ ($2.07\text{m}^3/\text{d}$)，参考同类项目（本

项目所在园区内特安、德尔安项目），初期雨水主要污染物为 SS150mg/L、COD_{Cr}200mg/L、BOD₅ 30mg/L、氨氮 10mg/L，经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

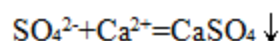
(6) 生活污水

根据计算，本项目生活污水量 675m³/a (2.25m³/d)，参照当地生活污水源强，主要污染物为 COD250mg/L、BOD₅150mg/L，SS100mg/L、NH₃-N30mg/L，动植物油 6mg/L，经三级化粪池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

水污染物产排情况统计

本项目霍加拉特剂反应废水经中和+MVR蒸发，霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标，然后均匀排入园区污水处理厂进一步处理。生活污水经地埋式三级化粪池处理后排入园区污水处理厂进一步处理；纯水制备浓水回用于场地绿化。

霍加拉特剂反应废水需先添加氢氧化钠对废水进行酸碱中和，再进行蒸发；其他废水也先用氢氧化钠对废水进行中和，然后用氯化钙对废水进行反应，再投加絮凝剂、助凝剂进行沉淀，相关反应方程式如下：



絮凝剂聚合氯化铝PAC能中和电荷和压缩双电层，导致胶体微粒相互凝聚和架桥，在一定的水力条件下能与SO₄²⁻形成较大的絮凝体，沉淀达到去除效果。为了增加絮凝的效果，提高矾花的形成和密实程度，在投加PAC后在投加助凝剂聚丙烯酰胺PAM，PAM有大量侧基—酰胺基，酰胺基的化学活性很强，可以和多种化合物反应而产生许多聚丙烯酰胺的衍生物，其分子链集团可在较远的各个颗粒间形成聚合物桥，增多了相互碰撞的次数，使部分中和胶粒迅速被吸附和桥接，能大大加强混凝絮状物的形成和沉淀。根据相关实验数据，在最佳投加量CaCl₂ (9g/L) +PAC (20mg/L) +PAM (10mg/L) 条件下，硫酸盐去除率可以达到88.2%。

园区污水处理厂首期处理能力为5000m³/d，本项目外排废水总量为129.87m³/d，仅占园区污水处理厂处理能力的2.60%，占园区污水处理厂剩余处理能力的4.33%。本项目污水需达到园区污水处理厂的设计进水水质及《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中的间接排放标准要求后方可排入排放园区污水管网，项目废水排放限值要求详见表3.5-1。本项目外排废水水质符合园区污水处理厂入水

水质要求，不会给园区污水处理厂造成大的负荷。本项目废水污染物产生及排放情况见表3.5-2。

表 3.5-1 项目废水排放限值要求 mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总铜	总锰
无机化学工业污染物排放标准	6~9	≤200	-	≤50	≤10	0.5	1.0
污水处理厂进水要求	6~9	≤350	≤150	≤300	≤40	2.0	5.0
本项目排放限值要求	6~9	≤200	≤150	≤50	≤10	0.5	1.0

表 3.5-2 项目水污染物产生及排放情况汇总

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总锰	总铜	硫酸盐
霍加拉特剂反应废水 (2028m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	150	100	80	15	130.30	109.09	267387
	产生量 (t/a)	0.30	0.20	0.16	0.03	0.26	0.22	544.26
处理措施	废水经中和+MVR 蒸发器处理后冷凝水 810m ³ /a 达标排放							
去除率		0	0	0	0	100	100	100
排放浓度 (mg/L)		150	100	80	15	-	-	-
排放量 (t/a)		0.12	0.08	0.06	0.01	-	-	-
霍加拉特剂洗涤废水 (36123m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	150	100	80	15	4.71	3.88	9415.33
	产生量 (t/a)	5.41	3.61	2.89	0.54	0.17	0.14	340.12
碱液喷淋塔废水 (57.6m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	-	-	20833.33	-	-	-	72743.06
	产生量 (t/a)	-	-	1.2	-	-	-	4.19
地面清洗废水 (675m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	300	100	250	10	-	-	-
	产生量 (t/a)	0.20	0.07	0.17	0.01	-	-	-
初期雨水 (622m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	200	30	150	10	-	-	-
	产生量 (t/a)	0.12	0.02	0.09	0.01	-	-	-
小计 (37477.6m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	152.89	98.73	116.07	14.94	4.54	3.74	9187.09
	产生量 (t/a)	5.73	3.7	4.35	0.56	0.17	0.14	344.31
处理措施	霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理							
去除率		30%	30%	80%	60%	90%	90%	88.2%

排放浓度 (mg/L)	107.02	69.11	23.21	5.98	0.45	0.37	1028.88
排放量 (t/a)	4.01	2.59	0.87	0.224	0.017	0.014	38.56
生活污水 (675m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	250	150	100	30	-	-
	产生量 (t/a)	0.17	0.10	0.07	0.02	-	-
处理措施	生活污水经地埋式三级化粪池处理后排入园区污水处理厂进一步处理						
去除率	15%	10%	30%	5%	-	-	-
排放浓度 (mg/L)	212.5	135	70	28.5	-	-	-
排放量 (t/a)	0.145	0.09	0.049	0.019	-	-	-
合计 (38962.6m ³ /a)	排放浓度 mg/L	109.72	70.84	25.67	6.49	0.44	989.67
	排放量 t/a	4.275	2.76	1.0	0.253	0.017	38.56
污水厂排放浓度 (mg/L)	40	20	20	6.49	0.44	0.36	989.67
污水厂排放量 (t/a)	1.559	0.779	0.779	0.253	0.017	0.014	38.56

3.5.2 大气污染源分析

本项目废气主要为霍加拉特剂生产工艺废气,网带烘干机废气和 MVR 蒸发器不凝气体。

(1) 霍加拉特剂工艺废气G₁

G₁为霍加拉特剂生产工艺废气,主要污染物为颗粒物、硫酸雾。

硫酸经管道输送进入反应釜中,与反应釜中水混合,会产生一定量的热,使水或硫酸溶液蒸发,蒸气液化形成酸雾。本项目采用浓硫酸,硫酸雾的产生量按硫酸总用量的2%计算,则蒸气带出的硫酸总量为5.18t/a,项目集气风机风量为10000m³/h,集气罩收集效率90%,有组织收集量为4.66t/a,则硫酸雾初始浓度为97.08mg/m³,无组织排放量0.52t/a。

此外,项目固体原料膨润土等在投加的时候产生的颗粒物逸散,颗粒物产生量按原料用量的0.1%计,则废气带出的颗粒物总量为1.78t/a,颗粒物与硫酸雾共用一套集气设备,则颗粒物有组织收集量为1.60t/a,初始浓度为33.33mg/m³,无组织排放量0.18t/a。

本项目共有8个反应釜,设置8个集气罩收集酸雾废气和颗粒物。经碱液喷淋塔(含除雾器)+活性炭除味处理达标后经由1条15m高的排气筒排空,碱液喷淋塔排气筒内径0.5m,排气温度均为稍微高于常温,取40°C。

碱液喷淋塔对酸雾的去除率在90%以上,本报告取90%,碱液喷淋塔同时对颗粒物进行处理,属湿法除尘,去除效率本报告取75%。

根据本报告前述计算结果可知,本项目生产车间废气产生及排放情况如表3.5-3

所示。

表 3.5-3 项目工艺废气产生及排放情况

类别		硫酸雾	颗粒物
污染物产生量 (t/a)		5.18	1.78
集中排放 (DA002)	收集量 (t/a)	4.66	1.60
	废气量 (m ³ /h)	10000	
	处理措施	碱喷淋+活性炭除味	
	工作天数	300	
	排放时数 (h/d)	16	
	排气筒高度 (m)	15	
	排气筒内径 (m)	0.5	
	排气温度 (°C)	40	
	产生浓度 (mg/m ³)	97.08	33.33
	处理效率 (%)	90	75
	排放量 (t/a)	0.47	0.4
	排放浓度 (mg/m ³)	9.79	8.33
	排放标准 (mg/m ³)	10	10
无组织排放	排放量 (t/a)	0.52	0.18
	排放量 (kg/h)	0.11	0.04

(2) 霍加拉特剂烘干废气 (G₂)

霍加拉特剂烘干采用电加热, 无燃料废气, 根据霍加拉特剂生产相关化学反应方程式可知, 本项目反应物后产生的物质为 MnO₂ 和 Cu₂(OH)₂CO₃ 固体, 伴随有 K₂SO₄、Na₂SO₄、H₂SO₄ 等形成的溶液, 烘干过程中只有 Cu₂(OH)₂CO₃ 发生分解反应, 其他物质不反应, Cu₂(OH)₂CO₃ 分解生成 CuO、水和 CO₂, 因此本项目物质在烘干过程中主要废气为二氧化碳和水蒸汽, 在车间内无组织排放。

(3) 卡加拉特剂烘干废气 G₃

G₃ 为卡加拉特剂烘干废气, 烘干采用天然气加热, 卡加拉特剂为干燥剂, 主要为沸石、膨润土、珍珠岩等吸水性物质的混合物, 生产过程无化学反应, 烘干过程也不会发生分解, 因此卡加拉特剂烘干过程中废气主要为天然气燃烧废气, 主要污染物为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中天然气工业炉窑的产排污系数, 废气量产生系数为 13.6 标立方米/立方米-原料, 二氧化硫产生系数为 0.000002S 千克/立方米-原料, 氮氧化物产生系数为 0.00187 千克/立方米-原料, 采用低氮燃烧法治理效率 50%; 天然气燃烧产排污系数中无颗粒物系数, 参照同类工业炉窑运行

情况，能够稳定达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，按 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 计。

其中含硫率（S%）是指燃气硫分含量，单位为 mg/m^3 。参照《天然气》（GB17820-2018）中天然气二类气要求，总硫量应 ≤ 100 毫克/立方米（ 20°C ， 101.325kPa ），本项目取最大值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 即 $S=100$ ，即二氧化硫产生量为 $2\text{kg}/\text{万m}^3$ 天然气。

本项目卡加拉特剂烘干使用天然气 134.4 万立方米，产生废气 1827.84 万 m^3/a （ $3808\text{m}^3/\text{h}$ ），二氧化硫 $0.27\text{t}/\text{a}$ ，氮氧化物 $1.26\text{t}/\text{a}$ ，颗粒物 $0.19\text{t}/\text{a}$ ，天然气废气通过一条 15m 高排气筒排放。

表 3.5-3 项目烘干废气产生及排放情况

类别		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
有组织排放 (DA001)	产生量 (t/a)	0.18	0.27	2.51
	废气量 (m³/h)	3808		
	处理措施	/	/	低氮燃烧
	工作天数	300		
	排放时数 (h/d)	16		
	排气筒高度 (m)	15		
	排气筒内径 (m)	0.3		
	排气温度 (°C)	60		
	排放浓度 (mg/m³)	10	14.77	114.89
	处理效率 (%)	/	/	50%
	排放量 (t/a)	0.18	0.27	1.26
	排放浓度 (mg/m³)	10	14.77	68.93
	排放标准 (mg/m³)	10	100	100

(4) MVR蒸发器不凝气体 G_4

蒸发器不凝气是指在蒸发器内，气体无法凝结成为液体的现象。它通常发生在蒸发器的高温区域，因为高温会使气体分子动能增强，难以凝结成为液体。不凝气包括空气、 CO_2 等，由蒸发器配套的排气管无组织排放。根据建设单位提供的蒸发器资料，不凝气体排放约为蒸发量的2%，项目主要对霍加拉特剂反应废水进行蒸发，蒸发量 $6.76\text{m}^3/\text{d}$ ，则不凝气排放量为 $0.135\text{t}/\text{d}$ 。

3.5.3 噪声污染源分析

生产过程中反应釜、搅拌罐、空压机、泵、废气处理系统风机等设备均产生噪声，类比同类工程，拟建工程主要噪声设备名称、分布位置及其等效声级见表 3.5-4。

表 3.5-4 主要设备噪声源情况

序号	噪声设备	台数	噪声级/dB(A)	备注
1	反应釜	8	70	霍加拉特剂车间
2	搅拌罐	36	75	
3	压滤机	4	60	
4	离心泵	16	80	
5	捏合机	1	65	
6	挤条机	1	60	
7	空压机	1	75	
8	引风机	3	85	
9	捏合机	1	65	组装车间
10	挤条机	1	60	
11	网带烘干机	1	60	
12	引风机	1	85	
13	水泵	6	80	废水处理站
14	压滤机	1	60	

3.5.4 固体废物污染源分析

项目产生的固废主要为生产过程产生的高锰酸钾包装袋(S_1)、其他包装袋(S_2)、废水处理污泥(S_3)、蒸发结晶盐(S_3)和生活垃圾(S_5)。

(1) 高锰酸钾包装袋

本项目高锰酸钾用量 315t/a, 包装规格为 25kg/袋, 废包装袋约 0.2kg/个, 共 12600 个, 约 2.52t/a, 属《国家危险废物名录》(2025 年版)中 HW49 其他废物类别, 废包装袋暂时存放在项目内的危废间, 定期交由有资质的单位处理。

(2) 其他废包装袋

根据建设单位提供资料, 主要来源于进厂的各种原材料及成品包装时的废包装材料, 包括硫酸锰、硫酸铜、纯碱等; 原材料废包装袋产生量约为 1.2t/a, 硫酸锰、硫酸铜、纯碱不属于危险化学品, 其包装袋属于一般固废, 定期交由综合利用单位回收处理。

(3) 污水处理设施污泥

本项目污水处理站年处理废水量约 37477.6m³, 采用氢氧化钠、氯化钙、絮凝剂、助凝剂等对废水进行中和、沉淀等处理, 将产生污泥, 根据废水污染源强核算, 去除的硫酸盐约 305.75t/a, 硫酸盐主要为硫酸钾、硫酸钠, 转化为硫酸钙在 241.25t/a~

278.6t/a 之间，按平均计本项目污泥产生量约为 272.90t/a，委托相关单位回收综合利用。

(4) 蒸发结晶

本项目建成后，项目霍加拉特剂反应废水通过 MVR 蒸发器处理，硫酸钾、硫酸钠等无机盐全部变成结晶，根据废水污染源强核算，产生的蒸发结晶为 544.26t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），不涉及其中的蒸发处理残渣类危险废物，同时本项目蒸发结晶主要为可溶性硫酸盐硫酸钾、硫酸钠，不具有反应性、腐蚀性、毒性、感染性等危险废物属性，具体判断依据如下：

①反应性

根据《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB5085.5-2007），“符合下列任何条件之一的固体废物，属于反应性危险废物…4.1 具有爆炸性质…4.2 与水或酸接触产生易燃气体或有毒气体…4.3 废弃氧化剂或有机过氧化物…”，本项目蒸发结晶主要为可溶性硫酸盐硫酸钾、硫酸钠，不具有爆炸性质，与水或酸接触不可能产生易燃气体或有毒气体，不属于废气氧化剂或有机过氧化物，故本项目蒸发结晶不具有反应性。

②腐蚀性

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），“符合下列条件之一的固体废物，属于危险废物…3.1 按照 GB/T15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $pH \geq 12.5$ ，或者 $pH \leq 2.0$ …3.2 在 55℃条件下，对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率 $\geq 6.35mm/a$ …”，本项目废水经中和后进行蒸发，pH 值在 6~9 之间，对钢材的腐蚀性很小，不会达到 6.35mm/a，故本项目蒸发结晶不具备腐蚀性。

③浸出毒性

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中表 1，本项目蒸发结晶为盐，属于无机物，涉及的元素为铜，浸出液中危害成分浓度限值铜为 100mg/L，蒸发结晶来自反应废水，废水中铜的浓度为 109.09mg/L，查阅相关技术资料，在 150~255℃，1.0~5.0MPa，氧压浸出条件下，铜浸出率达到 95%，《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定的浸出方法为常温常压，浸出率保守按 90%计，铜的浓度为 98.2mg/L，故本项目蒸发盐不具备浸出毒性。

④感染性

本项目蒸发盐不属于医疗废物，不涉及感染性。

综合以上分析，本项目废水蒸发盐属于一般工业固废，委托相关单位回收综合利用。

(5) 生活垃圾

本项目员工人数 50 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则项目生活垃圾产生量为 7.5t/a。生活垃圾由环卫部门统一收集处置。

项目固体废弃物产生及排放情况汇总见下表3.5-5—表3.5-9。

表 3.5-5 项目固体废物产生情况汇总表

序号	种类	产生环节	危险废物名录编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	高锰酸钾包装袋	生产过程	HW49	2.52	交由有资质的单位处理
2	其他包装袋	原辅料包装	/	1.20	
3	蒸发盐	污水处理	/	544.26	委托相关单位回收综合利用
4	污泥	污水处理	/	272.90	
5	生活垃圾	办公、生活	/	7.5	由环卫部门统一收集处置
合计			危险废物	2.52	委托资质单位收集处置
			一般固废	825.86	委托综合利用单位回收

3.6 污染治理措施

3.6.1 水污染控制措施

本项目废水主要包括霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、地面清洗废水、碱液喷淋塔废水、初期雨水和生活污水。本项目拟采取的废水治理措施如下：

(1) 霍加拉特剂生产废水

霍加拉特剂反应废水量为 2028m³/a (6.76m³/d)，废水主要为物料中未参与反应的硫酸和残留的 Mn²⁺、Cu²⁺、以及反应生成的硫酸钠、硫酸钾，经中和后通过 MVR 蒸发器处理，处理产生的冷凝回收水达标外排，蒸发分离出的硫酸盐为一般工业固废，委外综合利用。

(2) 霍加拉特剂洗涤废水

霍加拉特剂洗涤废水量为 36123m³/a (120.41m³/d)，主要污染物浓度为铜 3.88mg/L，锰 4.71mg/L，硫酸盐 9460.45mg/L，废水先添加氢氧化钠对废水进行酸碱中和，然后用氯化钙对废水进行沉淀处理，最终通过锰砂过滤器过滤，综合处理后的废水中总铜、总锰、SO₄²⁻和 Cl⁻符合相关要求，由园区综合污水管网排入园区污水处理厂处理，经园区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严者, 排入武江。

(3) 地面清洗废水

项目车间地面清洗废水产生量约为 $675\text{m}^3/\text{a}$ ($2.25\text{m}^3/\text{d}$), 主要污染物为 $\text{SS}250\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 100\text{mg/L}$ 、氨氮 10mg/L , 经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

(4) 碱液喷淋塔废水

碱喷淋塔废水产生量 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ($0.19\text{m}^3/\text{d}$), 主要污染物为硫酸雾与液碱中和后产生的硫酸钠, 浓度约 72743.06mg/L , 此外还有喷淋除尘产生的悬浮物, 浓度约 534.19mg/L , 经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标, 然后均匀排入园区污水处理厂进一步处理。

(5) 初期雨水

项目初期雨水产生量约为 $622\text{m}^3/\text{a}$ ($2.07\text{m}^3/\text{d}$), 参考同类项目(本项目所在园区内特安、德尔安项目), 初期雨水主要污染物为 $\text{SS}150\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}200\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 30\text{mg/L}$ 、氨氮 10mg/L , 经废水处理站中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

(6) 生活污水

项目生活污水量 $675\text{m}^3/\text{a}$ ($2.25\text{m}^3/\text{d}$), 参照当地生活污水源强, 主要污染物为 $\text{COD}250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 150\text{mg/L}$, $\text{SS}100\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$, 动植物油 6mg/L , 经三级化粪池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

本项目 MVR 蒸发、混凝沉淀、锰砂过滤工艺流程及园区污水处理厂具体处理工艺流程详见本报告第七章。

3.6.2 大气污染控制措施

本项目废气主要为霍加拉特剂生产工艺废气、卡加拉特剂烘干废气和 MVR 蒸发器不凝气体。工艺废气主要污染物为颗粒物、硫酸雾, 经碱液喷淋塔(含除雾器)+活性炭除味处理后达标排放; 卡加拉特剂燃气烘干机采取低氮燃烧技术, 通过 15m 排气筒达标排放; MVR 蒸发器不凝气体直接通过 8m 排气筒排放。分述如下:

(1) 废气污染控制措施

霍加拉特剂生产工艺废气主要为颗粒物和硫酸雾, 建设单位拟通过在污染物产生点安装集气罩, 安装“碱液喷淋塔(含除雾器)+活性炭除味”去除颗粒物和硫酸雾,

废气经收集后经“碱液喷淋塔（含除雾器）+活性炭除味”处理，碱液采用氢氧化钠，避免产生石膏二次污染。废气外排量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，其中硫酸雾去除效率 90%，外排浓度为 $9.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物去除效率 75%，外排浓度为 $8.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中排放限值要求。

为提高集气罩的捕集效率，集气罩应注意以下问题：

①安装集气罩的地点，应尽量保持罩内负压均匀，避免含尘气流从罩内逸出或将粉料吸出；

②在给料与受料点的上、下位置设置抽风吸气罩；

③以集气罩的位置不影响操作和检修为原则，与集气罩链接的一段管道最好垂直敷设，减少动力损失；

④在集气罩吸气口四周加设挡板，在气量相同情况下，在相同距离上，吸气的速度增加一倍。

霍加拉特剂烘干采用电加热，电加热烘干废气中主要为二氧化碳和水蒸气，在车间内无组织排放；卡加拉特剂烘干采用天然气，经低氮燃烧后废气可达到《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕56号）要求，经1条15m高排气筒排放。

（2）工艺废气处理工艺流程简图

酸雾废气处理（喷淋塔）主要的运作方式是酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

活性炭是一种多孔材料，其微孔和中孔结构为其提供了极高的比表面积（通常超过 $1000\text{ m}^2/\text{g}$ ）。这些孔隙可以吸附空气中的异味分子，使异味分子被捕获在活性炭的孔道中，从而达到除异味的目的。活性炭的微孔、中孔和大孔共同构成了其复杂的孔道系统。在除异味过程中，微孔能够吸附小分子气体，中孔和大孔则对较大的有机分子和颗粒物有良好的吸附能力。这种多级孔道结构使得活性炭在处理各种类型异味时具有极高的适应性。

通过采取上述治理措施后，本项目大气污染物均可实现达标外排。

3.6.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于反应釜、搅拌罐、空压机、水泵、废气处理系统风机等，

排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

搅拌罐、反应釜、空压机等设备均安装在封闭厂房内，设减振基座。

风机：设独立机房或安装在厂房内，设减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区生活办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在厂房周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。

3.6.4 固体废物处置措施

根据经济开发区规划及项目自身情况，由于项目产生的固体废弃物不多，拟实行分类收集、分别处置；高锰酸钾包装袋属危险废物，集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位处理；其他包装袋、废水处理污泥和蒸发结晶委托 相关单位回收综合利用，生活垃圾交环卫部门处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置。

3.7 项目污染源汇总

综上所述，建设项目的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目污染源强汇总

污染类别	污染物	产生量(t/a)	处理方法	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量	40180.6	霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发器处理后冷凝回收水达标；霍加拉特剂洗涤废水、地面清洗废水、碱液喷淋塔废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标，生活污水经埋地式三级化粪池处理达标，全部废水排入园区污水处理厂进一步处理	1218	38962.6
	SS	3.41		2.665	0.745
	CODcr	6.2		1.475	4.725
	BOD ₅	4.0		1.24	2.76
	NH ₃ -N	0.61		0.357	0.253
	总锰	0.43		0.413	0.017
	总铜	0.36		0.346	0.014
	硫酸盐	886.57		847.83	38.74

废气	G ₁ (DA002)	废气量	4800 万 m ³ /a	碱喷淋除酸雾除尘	0	4800 万 m ³ /a
		硫酸雾	4.66		4.19	0.47
		颗粒物	1.60		1.20	0.4
	G ₃ (DA001)	废气量	1827.84 万 m ³ /a	低氮燃烧	0	1827.84 万 m ³ /a
		颗粒物	0.18		/	0.18
		二氧化硫	0.27		0	0.27
		氮氧化物	2.51		1.25	1.26
	无组织排放	硫酸雾	0.52	加强车间排风, 注意设备的密闭性	0	0.52
		颗粒物	0.18		0	0.18
噪声	设备噪声	Leq (A)	75~90 dB (A)	生产设备均安装在厂房内, 设减震基座。	10~25 dB (A)	厂界达标
固体废物	危险废物	高锰酸钾包装袋	2.52	委托有相应资质的单位处理	2.52	0
	一般固废	其他包装袋	1.2	外售相关单位回收综合利用	1.2	
		废水处理污泥	272.9		272.90	0
		蒸发结晶	544.26		544.26	0
		生活垃圾	7.5	交环卫部门处理	7.5	0

3.8 非正常生产状况下污染源及预防措施

3.8.1 非正常排放下废气污染源

废气非正常生产排污包括全厂性紧急停电或废气处理设备出现故障, 大检修开停车等。下面就拟建工程投产后废气非正常排污进行分析。

项目废气在拟建环保工程处理的条件下均能达标排放, 若发生废气处理设备运转不正常时, 废气中污染物会出现短时间内直接排放, 此时排放废气中的污染物会大量超标, 持续时间一般在 10 分钟内, 出现高浓度污染区域。

项目废气非正常工况情况下排放大气污染物排放浓度如表 3.8-1 所示。

表 3.8-1 非正常工况下废气污染物排放情况

排气筒编号	废气量 (m ³ /h)	污染物 名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放参数	排放标准(mg/m ³)
1#排气筒 (霍加拉特剂生产)	10000	硫酸雾	97.08	0.9708	H=15m	10
		颗粒物	33.33	0.3333	Φ=0.5m	10

3.8.2 非正常排放下废水污染源

生活污水采用化粪池进行预处理, 一般不考虑非正常排放, 霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发后冷凝水作为清净下水排放, 霍加拉特剂洗涤废水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水采用中和+混凝沉淀+锰砂过滤器进行预处理, 废

水非正常生产排污主要为生产废水处理设施出现故障，大检修开停车等。下面就拟建工程投产后生产废水非正常排污进行分析。

项目废水在拟建环保工程处理的条件下均能达标排放，若发生废水处理设施运转不正常时，废水中污染物会出现短时间内直接排放，此时排放废水中的污染物会大量超标，由于项目废水排入园区污水处理厂，会对园区污水处理厂造成冲击负荷，甚至超标排放至武江等不利影响。

项目废水非正常工况情况下排放水污染物排放浓度如表 3.8-2 所示。

表3.8-2 非正常工况下废水污染物排放情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总锰	总铜	硫酸盐
霍加拉特剂反应废水 (2028m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	150	100	80	15	130.30	109.09	267387
	产生量 (t/a)	0.30	0.20	0.16	0.03	0.26	0.22	544.26
霍加拉特剂洗涤废水(36123m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	150	100	80	15	4.71	3.88	9415.33
	产生量 (t/a)	5.41	3.61	2.89	0.54	0.17	0.14	340.12
碱液喷淋塔废水 (57.6m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	-	-	20833.33	-	-	-	72743.06
	产生量 (t/a)	-	-	1.2	-	-	-	4.19
地面清洗废水 (675m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	300	100	250	10	-	-	-
	产生量 (t/a)	0.20	0.07	0.17	0.01	-	-	-
初期雨水 (622m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	200	30	150	10	-	-	-
	产生量 (t/a)	0.12	0.02	0.09	0.01	-	-	-
小计 (37477.6m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	152.89	98.73	116.07	14.94	4.54	3.74	9187.09
	产生量 (t/a)	5.73	3.7	4.35	0.56	0.17	0.14	344.31
生活污水 (675m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	250	150	100	30	-	-	-
	产生量 (t/a)	0.17	0.10	0.07	0.02	-	-	-

3.8.3 预防措施

为了避免非正常工况排污，拟采取以下措施：

(1) 加强废气处理设备的日常检修，废气处理设施运转异常，往往是因为忽视了维护保养工作，以致理设备工作异常，造成事故排放。因此，加强日常维护管理，防微杜渐，是杜绝事故排放的前提。

(2) 加强废水处理设施的管理、维护以及日常运行，建立操作规程，指定专人负责，严格作业，确保废水处理设施处于良好的运行状态，同时建设事故应急池，应

对突发环境事件，保证非正常工况下生产废水能够控制在厂房范围，不会事故排放至市政管网及园区污水处理厂，更不能排放至武江。

（3）加强对日常设备的检修

开机前要将所用生产设备进行认真检查，打压试漏一定要仔细认真，达到无漏点，压力达到工艺要求，操作人员要熟练掌握本岗位操作规程。在生产过程中突然发生意外事故，如突然停电使生产无法继续维持而被迫停车情况下采取紧急停车，防治废气超标排放。

3.9 建议总量控制指标

3.9.1 污染物排放总量控制的依据

为全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号），实现可持续发展的战略，建设项目除需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度外，还需要大力提倡和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，使主要污染物的排放总量得到有效控制，将污染物排放总量控制作为建设项目污染防治和核发污染物排放许可证的依据。

3.9.2 污染物排放总量控制的原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的生态环境行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- （1）原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- （2）本报告提出的总量控制建议指标，经负责审批的生态环境行政主管部门核实和批准后实施；
- （3）总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

3.9.3 污染物总量控制建议指标

污染物总量控制指标必须具备科学性、公平性和执法的严肃性，因此，合理科学的确定项目污染物总量控制指标意义重大。而目前我国在总量控制指标确定中的做法主要有以下几种：

- （1）以国家和地方浓度排放标准折算成总量指标；
- （2）以吨产品排放量标准为依据确定排污总量指标；
- （3）利用全过程控制法以实用控制技术和最佳管理水平为基本依据确定排污总量指标；
- （4）以区域总量削减规划目标为依据核定排污总量指标；

- (5) 以地方政府环境综合整治管理工作阶段目标为依据确定排污总量指标；
- (6) A-P 值分配方法；
- (7) 按污染贡献率削减排放量方法；
- (8) 优化分配法。

由于缺乏相关的基础资料，该项目总量控制建议指标的提出，按照上述第 1 种进行，同时兼顾区域环境容量要求及处理设施技术可达性进行。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乐昌位于广东省北部，武江的中上游。东与仁化县为邻，南与浈江区交界，西南与乳源县相连，北部、西部与湖南省宜章县毗连，东北于湖南省汝城县接壤。介于北纬 $24^{\circ}57' \sim 25^{\circ}31'$ ，东经 $112^{\circ}51' \sim 113^{\circ}34'$ 之间。东起五山镇青岭村委会锡坑垌，西起三溪镇丫告岭村委会欧莱冲村，南起沙坪镇八宝山老蓬顶，北起白石镇三界圩上旗头村。全境东西相距 73.68 公里，南北相距 64.25 公里，总面积 2421 平方公里。市区至韶关市公路里程 52 公里，至广州市 350 公里。

广东乐昌经济开发区是国家审核的省级经济开发区，位于乐昌市城区以东。本项目位于广东乐昌经济开发区，中心地理坐标为： $E113.40403^{\circ}$ ， $N25.12726^{\circ}$ 。

4.1.2 地形、地质、地貌

由于受地质构造运动、岩性、气候、河流等内外引力作用的控制和影响，构成境内地势中部和北面较高，向东西两侧递减。山多是乐昌的地形特点。乐昌市是广东省山区市（县）之一，属石灰岩地区。地形以山区为主，属南岭山地，市内山地、丘陵、盆地等多样地貌类型兼备，主要由九条山脉和乐昌、坪石盆地构成。山脉以南北走向为主，地势由南倾斜，东北部、中部和西南部多为中低山，全市海拔千米以上的山峰有 140 多座；西部为石灰岩熔岩山地，西北部为红色砂页岩盆地；东南部为低山丘陵宽谷盆地，间有条状岗。全市最高山峰是西南角的“牛脊背”，海拔 1824m。全市山地面积为 2024 平方公里，占总面积的 83.6%。从地形区域面积构成来看，中低山占 67.7%、丘陵地占 28.4%、平原占 3.9%。

乐昌市土壤的成土母岩主要是花岗岩、砂页岩、红色砂页岩和石灰岩。由花岗岩风化而成的山地麻黄壤、麻红壤的成土母质主要分布在乐昌市东北部山区，面积为 52.5 万亩，占整个市山地丘陵自然土地面积的 17.3%；由砂页岩风化而成的山地黄壤、黄红壤的成土母质主要分布在乐昌市中部和南部大部分地区，东北角、东南部和西南角也有分布，面积为 124.2 万亩，占全市山地丘陵自然土面积的 40.9%；由红色砂页岩风化而成的红砂岩红壤及红砂地、红砂泥田的成土母质主要分布在坪石盆地丘陵区，面积为 39.9 万亩，占 13.1%；山石灰岩风化而成的红色石灰土、红色泥田、红火泥地主要分布在西南部，面积为 78.4 万亩，占 25.8%；第四纪红土壤主要分布在东南

部亚陵岗地，面积为 8.9 万亩，占 2.9%。

4.1.3 水文资料

乐昌地处粤北山区，河溪纵横，集雨面积 100 平方公里以上的河流有武江河、南花溪、辽思水、宜章水、白沙水、梅花水、田头水、太平水、九峰河、张溪水、西坑水、廊田河等 10 多条。水力资源蕴藏量（理论数据）32.92 万千瓦，可开发量（理论数据）28.9 万千瓦。

乐昌地下水资源丰富，1992 年全市浅层地下水资源总量有 5.07 亿立方米。其中，西南及东北部石灰岩溶水及红色砂岩区的孔隙水有 1.6 亿立方米；中部的大源、九峰、两江、五山及河南西部地区，地下水主要受植物入渗的垂直补给为 1.17 亿立方米。南部岩溶盆地，又有四周花岗岩中山环抱，地下水补给条件好。补给形式主要来自降雨，地表水体和四周山体的侧向补给量有 2.3 亿立方米，全市多年平均地下水资源量 4.0408 亿立方米。境内雨量充足，水资源丰富，对全市各类城镇的发展提供十分有利的条件。

项目纳污水体武江是北江第二大一级支流，发源于湖南省临武县三峰岭。河流从湖南宜章县流出后，在乐昌县西部的三溪镇进入广东省，经乐昌、乳源、曲江、在韶关市河西尾汇入北江，集中面积 7079km²，武江干流河长 206km（其中广东境内河长 152km、集水面积 3734km²），河床平均坡降 0.091%。武江上游径流受降水影响，有明显的夏雨型特征。武江年径流量为 7.79 亿立方米，其中最大径流量发生在 2002 年，达 12.24 亿立方米，最小径流发生在 2004 年，仅为 3.843 亿立方米。

4.1.4 气候气象

乐昌受亚热带季风气候的影响，属中亚热带为主的湿润季风型气候。该地夏季受热带海洋气团影响，冬季受大陆冷气团的影响，因此温度、风速风向呈明显的季节性变化。乐昌全年四季分明，12 月~次年 2 月为冬季，平均气温 < 12.0℃；3~4 月份为春节，平均气温在 14.9~20.3℃之间；5~9 月为夏季，平均气温在 24.2~28.2℃之间；10~11 月为秋季，平均气温在 16.5~22.0℃之间。全市多年平均降雨量在 1300~1550 毫米之间，雨水多集中在 4~6 月。全市一般年平均降雨量 1531.9 毫米。全市年平均日照时数为 1351.8 小时。乐昌以北风（N）为最多。

4.1.5 土壤植被

乐昌市是广东省林业重点县（市）和杉木速生丰产用材林基地县（市）之一。有 13 万多公顷的林地面积，500 万立方米的活立木蓄积量，森林覆盖率 65%。有久负盛名的五山毛竹、大源杉木、张溪香芋、北乡马蹄、大瑶山香米、沿溪山白毛茶、九峰

奈李、白石板栗、乐昌含笑等名优农林产品。乐昌境内野生维管束植物有 2509 种，森林覆盖率 69.9%（主要林区达 80%），加上“四旁”绿化、牧草地及其他植被，总体植被良好。主要植被类型有，全市有乔木树种 292 种，隶属于 65 科；灌木树种 313 种，隶属于 62 科。天然阔叶林及针阔叶混交林面积 31000 公顷，是全市的主要水源林资源。境内亚热带生物气候区地带性土壤为赤红壤，中亚热带生物气候区地带性土壤为红壤，目前已查明土壤种类有水稻土、黄壤、红壤、红色石灰土、菜园土、潮沙泥土 6 个土类、11 个亚类、36 个土属、84 个土种，总面积 23.91 万公顷。

项目地块现状属于园区已用于开发的已平整地。

4.2 社会经济环境现状

乐昌市位于广东省最北端，北与湖南省宜章、汝城两县交界，素有“广东北大门”之称。全市总面积 2419 平方公里，总人口 54 万人，现辖 16 个镇、1 个街道、2 个办事处，共有 195 个行政村、20 个居委会。市政府驻乐城街道，距韶关市区 50 公里，距广州市区 250 公里。

4.2.1 经济概况

2022 年，乐昌完成地区生产总值 137.84 亿元，同比增长 0.7%。其中第一产业增加值为 31.66 亿元，同比增长 2.2%；第二产业增加值为 28.52 亿元，同比下降 2%；第三产业增加值为 77.66 亿元，同比增长 0.9%。三次产业结构 23: 20.7: 56.3。人均地区生产总值 36109 元，同比增长 1%。全年工业增加值 20.69 亿元，同比下降 0.6%，其中规模以上工业增加值 14.18 亿元，同比下降 2.6%。在规模以上工业企业中，轻工业增加值 2.68 亿元，同比增长 14.3%；重工业增加值 11.84 亿元，同比下降 5.6%。年末乐昌产业转移工业园企业 50 家，规模以上工业增加值 7.18 亿元，同比增长 0.5%。

乐昌坚持创新招商方式，优化营商环境，推进产业共建，不断扩大“大朗效率+乐昌服务”品牌影响力。制定并出台了加强招商引资、优化投资营商环境、招商引资奖励、促进民营经济发展等一系列政策文件。严格落实市领导挂点联系项目制度，对重点项目建设过程中遇到的问题“特事特办，急事急办，一抓到底”。完善并落实联合审批、一站式服务、限时办结制度，减少行政审批事项，精简审批环节。

乐昌是粤北地区农业大市，粮食、蔬菜和肉类总量多年稳居韶关各县（市、区）前列。形成了马蹄、茶叶、烟叶、香芋、优质稻、蔬菜、水果、生猪等特色农业产业。乐昌市农业品牌优势显著，已获得国家级“生态原产地产品保护示范区”认证及省级“出口食品农产品质量安全示范区”认证，张溪香芋、北乡马蹄、沿溪山白毛尖茶获得国家

地理标志保护农产品，九峰柰李、廊田香米、梅花子姜辣椒、黄圃板栗等特色农产品声名远播。乐昌市乐昌峡绿色米业有限公司、粤俊种猪有限公司、沿溪山茶场有限公司、百臻生态农业科技发展有限公司、雪毛农业发展有限公司荣获“省重点农业龙头企业”称号。

4.2.2 基础设施

2018 年乐昌实施“一市两城”战略，促进乐城和坪石两大中心城区扩容提质。加快乐昌新城、乐昌大道及周边路网建设，构建便捷交通网络；准确定位新城发展产业，加强项目引进，做好对接服务，促进产城融合，打造乐昌发展新引擎。开展坪石经济发达镇行政管理体制改革试点工作，适度下放经济社会管理权限，提升坪石镇城市管理和公共服务水平；加快推进坪石新城建设，完善配套基础设施，拉大城区框架，打造坪石生态休闲旅游美丽城镇。长来、廊田列入首批韶关镇（街）提升“139”行动计划试点镇。同时，充分发挥廊田、九峰、黄圃、梅花四个中心镇辐射带动作用，带动周边镇村协调发展，逐步形成以城带镇、以镇带村、梯度推进、协调发展的城镇化新格局。全民健身运动广泛开展，入选“广东省校园足球试点县”。梅花大坪村、黄圃石溪村被列入第五批中国传统村落名录。成功承办首届全国女子象棋甲级联赛、省无线电测向大赛等多项省级以上大型赛事。

4.2.3 环境质量现状调查评价结论

（1）地表水水质现状

地表水监测结果表明：武江评价河段各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，该区域地表水环境质量较好。

（2）地下水水质现状

地下水监测结果表明，各监测点项目均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 II 类标准。评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

（3）环境空气质量现状

根据收集的资料，乐昌市 2023 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准质量要求，本项目属于达标区；根据现状监测，评价区内监测点的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单；硫酸雾等特征污染物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。总体而言，评价区环境空气质量现状符合环境功能区划要求，项目选址所在区域环境空气质量现状良好。

（4）声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明，项目厂界声环境现状监测值昼夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。本项目声环境评价范围内各监测点的声环境质量现状良好。

（5）生态环境质量现状

项目场地现状已平整，场地内现状只有少量绿化植物分布，周边植被覆盖率低，主要植被芒其、类芦、珍珠茅等，集中分布于工业园区内未开发区域。

（6）土壤环境质量现状

监测范围内土壤采样点的各类污染物指标检测值均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1建设用地土壤风险筛选值（基本项目、第二类用地）标准。说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

总体来说，本项目所在区域生态环境质量现状较好。

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期主要工程内容

本项目租用广东乐昌经济开发区金岭四路 22 号地块闲置厂房及空地实施，施工期主要工程内容包括厂房内设备基础及厂房东侧空地建设废水处理设施，以及设备安装。

5.1.2 水环境影响分析

(1) 水污染因素分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，基础开挖可能渗涌出地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

施工活动的周期一般不会太长，故施工污水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

(4) 若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、COD、BOD₅、NH₃-N 等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

(2) 水污染防治措施

1) 建设导流沟

在施工现场建设临时导流沟，将暴雨径流引至道路雨水管网排放，避免雨水横流现象。

2) 建设蓄水池

在施工现场建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工现场裸地和土方的洒水抑尘。

3) 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。

4) 设置生活污水预处理

利用地块内原有三级化粪池，将施工期生活污水预处理后，排入园区污水管网。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，因此不会导致施工现场周围水环境的污染。

5.1.3 大气环境影响分析

(1) 大气污染影响因素分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

1) 施工扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工现场情况不同而不同，一般而言距施工现场 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5-20\text{mg}/\text{m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工现场 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆和风吹的作用再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。而且，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上也影响景观。

2) 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为 NO_2 的排放。机动车正常行驶时的 NO_2 排污系数为：小型车 $2.2\text{g}/\text{km}$ /辆，大、中型车为 $3.2\text{g}/\text{km}$ /辆。施工机动车以大、中型车为主。

(2) 大气污染防治措施

1) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

2) 开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意填方后要及时压实，以免风吹扬尘。

3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

4) 在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少车辆行驶时的扬尘。

6) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

8) 建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

9) 施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

5.1.4 声环境影响分析

(1) 声影响因素分析

主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，施工机械包括推土机、挖土机、搅拌机、运输车辆、打桩机等。各单独噪声源强衰减情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 单台设备距源 10m 处噪声强度 单位：dB (A)

序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)	序号	设备名称	距源10m处A声级 dB (A)
1	打桩机	105	7	夯土机	83
2	挖掘机	82	8	起重机	82
3	推土机	80	9	卡车	85
4	搅拌机	84	10	电锯	84
5	振捣棒	75	11	振荡器	80
6	钻空机	80	12	风动机具	77

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

本评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中： r_1 、 r_2 ——距声源的距离，m；

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值，dB(A)。

施工机械噪声主要属中低频噪声，对施工场地周围的等效声级值进行了预测，结果见表5.1-2。当施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机开工时，不同距离接受的声级值见表5.1-2。

表 5.1-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

表 5.1-3 高噪声设备对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离 (m)	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声极值[dB(A)]	105	91	85	82	79	77	76
混凝土搅拌机	声极值[dB(A)]	84	70	64	61	58	56	55

根据表 5.1-3 可知，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 300 米，夜间应禁止打桩作业。

(2) 噪声影响防治措施

施工各阶段，将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，控制难度大。针对施工期噪声特点，本评价建议：

- 1) 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，使施工噪声源强降低。
- 2) 规范施工秩序，文明施工作业。
- 3) 对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。

4) 合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

5.1.5 固体废物影响分析

(1) 固体废物源项分析

1) 施工人员生活垃圾

工程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 10 人，预计将产生约 $10\text{kg}/\text{d}$ 生活垃圾，生活垃圾定期由垃圾车送往生活垃圾场处理，对环境影响很小。

2) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾定期由专车送往建筑垃圾消纳厂处理，对环境影响很小。

(2) 固体废物影响防治措施

1) 施工期生活垃圾

施工期施工人员的生活垃圾应及时进行清运处理，避免腐烂变质，滋生蚊蝇，产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以工程建设期间对生活垃圾要进行收集，并定期送到环卫进行处置。

2) 施工期建筑垃圾

要加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。总之，施工期的固体废物应送到指定处置场所堆放或处置。

5.1.6 生态环境影响分析

(1) 影响分析

本项目所在地生态环境一般，租用广东乐昌经济开发区金岭四路 22 号闲置厂房及空地建设，不涉及占用耕地、林地、草地等自然生境和人工生境，因此项目的施工对生态影响较小。

项目施工时，拟建区域内的部分植被将被破坏，导致表土裸露，局部蓄水固土功能丧失，从而导致水土流失，其主要危害表现在：

1) 表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

2) 养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

3) 破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体，毁坏农田。

由于项目拟建区域为工业园范围内，工业园建设时已采取了一系列生态保护措施，且项目建立了施工围墙，对生态环境的影响只在于厂区范围，因此，项目施工对整个地区的影响有限。

(2) 水土保持措施

1) 护坡措施

对开挖、填方等工程形成的土坡采取加固防护措施，在坡地上开沟、筑埂、修水平台阶，把坡面阶梯化，改变坡面小地形（截短坡长、减缓坡度）等，起到保水蓄土的作用。

2) 排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工场地的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

3) 绿化措施

建设过程中对工程进行良好规划，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复植被，项目建设完毕，及时做好绿化工程，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

4) 拦挡措施

在施工过程中需采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等，能有效避免雨水对土壤的侵蚀。对弃土、弃渣或堆渣等固体物，设置专门的存放场地，并采取拦挡措施，修建挡土墙和遮雨棚等。

5) 表面覆盖

在建设项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

5.2 地表水环境影响预测评价

本项目废水包括霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发后冷凝水作为清净下水排放；霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后，由园区污水收集管排入园区污水处理厂进行进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入

园区污水处理厂处理。

上述废水经园区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严者后通过园区污水管网排放至武江。

5.2.1 纳污河段特征

本项目纳污水体武江是北江第二级一级支流，武江发源于湖南省临武县三峰岭，流经湖南省的临武县、宜章县、郴县、桂阳、汝城等五县和广东省的乐昌、乳源、曲江、韶关市区，与韶关市区沙洲尾注入北江。武江全河长 260km，流域面积 7097 km²（其中广东境内河长 152km、集水面积 3734km²）河床平均坡降 0.91‰，总落差 123m。武江多年平均河川径流量 61.2 亿 m³，其中过境水量 22.5 亿 m³，枯水年（P=90%）为 32.4 亿 m³，最小年径流量为 22.6 亿 m³，本地多年平均浅层地下水为 7.92 亿 m³，最枯流量为 12.3m³/s（出现于 1966 年）。

5.2.2 本项目水环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水排入基地污水处理厂，属于间接排放，按三级 B 评价。评价内容如下：

5.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目新增废水排放总量（含初期雨水）为 129.87m³/d（共 38962.6m³/a），其中霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发处理后冷凝水达标，霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水进入中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理预处理达标，生活污水经三级化粪池预处理达标，各废水处理达标后能满足园区污水处理厂的设计进水水质及《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)》及其修改单中的间接排放标准要求。全部废水由园区综合污水管网排入园区污水处理厂处理。

根据《东莞东坑（乐昌）产业转移工业园污水处理厂及配套管网工程建设项目环境影响报告表》，园区收集废水经循环式活性污泥法（CASS）处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中的较严者后通过污水管网排放至武江。

5.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

东莞东坑（乐昌）产业转移园污水处理厂总投资 3595.23 万元，其中环保投资 50

万元。工程占地面积 15400m^2 ，污水处理厂设计处理能力为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期建设，一期处理能力 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，二期处理能力 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，现状首期 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 已经建成运行。该污水处理厂设置了容积为 10000m^3 的事故缓冲池。园区污水处理厂一期工程于 2011 年建成投产，设计规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有充足的余量接纳本项目。

产业园污水处理厂目前已建成正常运行，并安装了在线监控设施并于环保部门联网，本项目外排废水总量为 $129.87\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占园区污水处理厂处理能力的 2.6%，且本项目外排废水浓度符合园区污水处理厂进水水质及《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中的间接排放标准要求，不会对污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。可见本项目新增废水可依托园区污水处理厂处理。

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 地下水环境影响评价

5.3.1.1 评价目的

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

5.3.1.2 地下水污染途径分析

通过对项目所在地水文地质条件分析，该地下水整体上主要由西北向东南方向流动，在南部山坡地存在局部的地下水流动状态，一旦地下水污染源出现渗漏，将有可能通过包气带下渗至地下水，并由地下水的迁移扩散作用运移至地下水环境，对周边地下水环境产生影响。该含水层主要为碳酸盐岩类裂隙岩溶水，富水性较差，透水性较弱，上部有一层分布连续且稳定的粘土层，含水性极弱，透水性也较差，故一旦发生地下水污染源的事故性泄漏或连续渗漏，污染物终将穿透粘土层，深入主要含水层并随地下水流迁移。

5.3.1.3 预测因子

根据工程分析，废水中不含第一类污染物，主要污染物为总铜、总锰、硫酸盐等，因此，本次评价选择总铜、总锰、硫酸盐作为评价因子。

5.3.1.4 污染源分析

本项目废水包括霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发后冷凝水作为清净下水排放；霍加拉特剂洗涤废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后，由园区污水收集管排入园区污水处理厂

进行进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理。

上述废水经园区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26 -2001）第二时段一级标准中的较严者后通过污水管网外排至武江河段。

污水收集管网基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，由于可能存在的渗滤液的微弱渗透，在环保水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对环保水池地下水造成影响。事故情况下，废水将通过废水处理设施水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，废水泄漏源强按每天废水产生量的 5% 进行估算，在水池底出现破损进行污染物往下渗漏时，废水以面源向下渗透。按最不利情况，污染物浓度较高的霍加拉特剂反应废水泄漏情况进行预测。

废水处理设施水池底部已设置泄漏检测层，以监控废水的泄漏情况，同时在场区设置监测井，可以通过日常监测了解场区水位和水质的变化情况。一旦出现事故泄漏，能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因此事故泄漏的持续时间设为 1 天，以模拟事故发生后造成的最大影响。

表 5.3-1 本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	总铜	总锰	硫酸盐
产生浓度 (mg/L)	—	109.3	130.55	269310
产生量 (kg/d)	0.35m ³ /d	0.04	0.05	94.26
注：项目废水污染物主要存在于反应废水中，按该股废水泄漏进行预测				

5.3.2 预测模式

水文地质概化：当项目运转出现事故时，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：

$$c(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} \exp \left[-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} - \frac{y^2}{4D_T t} \right]$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— 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，取 6.28m（地勘报告平均值）；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg/d；

U ——水流速度，m/d，取 0.2m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲，取值 0.3；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ，类比其它地区弥散试验结果取值 $0.666m^2/d$ ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，类比取值 $0.1332m^2/d$ 。

π ——圆周率。

5.3.3 预测结果及评价

从预测结果可以看出，在废水渗漏同时防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐减低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

总铜浓度值在 $t=1d(0,0)$ 时最大，最大值约为 $64.448197mg/L$ ，叠加背景值后 ($0.0125mg/L$)，超标倍数达 1308.7，当污染发生后 1745d，评价范围内各坐标点地下水中总铜浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 II 类水质标准 ($\leq 0.05mg/L$)，可视为污染解除。

总锰浓度值在 $t=1d(0,0)$ 时最大，最大值约为 $51.549617mg/L$ ，叠加背景值后 ($0.01mg/L$)，超标倍数达 1046.8，当污染发生后 1309d，评价范围内各坐标点地下水中总锰浓度均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 II 类水质标准 ($\leq 0.05mg/L$)，可视为污染解除。

硫酸盐 $t=1d(0,0)$ 时最大，最大值约为 $501.7495mg/L$ ，叠加背景值后 ($93.6mg/L$)，超标倍数 2.97，当污染发生后 6d，评价范围内各坐标点地下水中硫酸盐浓度可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 II 类水质标准 ($\leq 150mg/L$)，可视为污染解除。

由以上分析可知，在项目发生预测所设定的污染泄漏事故，能及时有效的采取防渗应急措施，少量废水渗透发生后对区域地下水环境可能产生的影响较小。

建议建设单位在运行过程中，加强对环保水池和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免环保水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

表 5.3-2 t=1d 时刻不同 xy 处总铜的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	64.448197	9.864918	0.035379	0.000003	0.000000	0.000000	0.000000
2	19.388121	2.967689	0.010643	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.289516	0.044316	0.000159	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000215	0.000033	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-3 t=10d 时刻不同 xy 处总铜的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	5.630181	4.666708	2.657513	1.039721	0.279470	0.051609	0.006548
2	6.542319	5.422755	3.088053	1.208165	0.324746	0.059971	0.007609
4	5.630181	4.666708	2.657513	1.039721	0.279470	0.051609	0.006548
6	3.588345	2.974284	1.693742	0.662657	0.178117	0.032893	0.004173
8	1.693742	1.403898	0.799467	0.312782	0.084074	0.015526	0.001970
10	0.592082	0.490761	0.279470	0.109339	0.029390	0.005427	0.000689
50	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-4 t=50d 时刻不同 xy 处总铜的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	0.617611	0.594857	0.531503	0.440548	0.338748	0.241633	0.159893
2	0.809267	0.779452	0.696438	0.577259	0.443868	0.316616	0.209511
4	0.998584	0.961795	0.859361	0.712301	0.547706	0.390685	0.258524
6	1.160364	1.117614	0.998584	0.827700	0.636439	0.453979	0.300407
8	1.269755	1.222975	1.092724	0.905730	0.696438	0.496777	0.328727
10	1.308464	1.260258	1.126036	0.933342	0.717669	0.511921	0.338748
50	0.000008	0.000008	0.000007	0.000006	0.000004	0.000003	0.000002
100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-5 t=100d 时刻不同 xy 处总铜的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	0.145760	0.143050	0.135218	0.123105	0.107949	0.091171	0.074164
2	0.193881	0.190276	0.179859	0.163748	0.143588	0.121271	0.098649
4	0.250260	0.245607	0.232160	0.211364	0.185342	0.156535	0.127335
6	0.313477	0.307648	0.290804	0.264756	0.232160	0.196077	0.159501
8	0.381046	0.373961	0.353487	0.321823	0.282201	0.238341	0.193881
10	0.449478	0.441120	0.416969	0.379619	0.332881	0.281144	0.228700
50	0.022311	0.021896	0.020697	0.018843	0.016523	0.013955	0.011352
100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-6 t=1000d 时刻不同 xy 处总铜的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
50	0.000014	0.000014	0.000014	0.000014	0.000014	0.000013	0.000013
100	0.001533	0.001530	0.001521	0.001507	0.001487	0.001463	0.001433
200	0.065423	0.065301	0.064934	0.064327	0.063488	0.062424	0.061149
300	0.001533	0.001530	0.001521	0.001507	0.001487	0.001463	0.001433
400	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-7 t=1d 时刻不同 xy 处总锰的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	51.549617	7.890566	0.028298	0.000002	0.000000	0.000000	0.000000
2	15.507807	2.373740	0.008513	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.231573	0.035446	0.000127	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000172	0.000026	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-8 t=10d 时刻不同 xy 处总锰的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	4.503363	3.732719	2.125642	0.831632	0.223537	0.041280	0.005237
2	5.232947	4.337452	2.470014	0.966364	0.259752	0.047968	0.006086
4	4.503363	3.732719	2.125642	0.831632	0.223537	0.041280	0.005237
6	2.870178	2.379015	1.354759	0.530033	0.142469	0.026310	0.003338
8	1.354759	1.122924	0.639462	0.250182	0.067247	0.012418	0.001576
10	0.473583	0.392541	0.223537	0.087456	0.023508	0.004341	0.000551
50	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-9 t=50d 时刻不同 xy 处总锰的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	0.494003	0.475803	0.425128	0.352378	0.270952	0.193273	0.127892
2	0.647301	0.623453	0.557054	0.461727	0.355033	0.253249	0.167580
4	0.798729	0.769302	0.687369	0.569742	0.438089	0.312493	0.206783
6	0.928130	0.893936	0.798729	0.662045	0.509063	0.363120	0.240284
8	1.015628	0.978210	0.874028	0.724458	0.557054	0.397352	0.262936
10	1.046589	1.008031	0.900673	0.746544	0.574036	0.409466	0.270952
50	0.000006	0.000006	0.000005	0.000005	0.000003	0.000002	0.000002
100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-10 t=100d 时刻不同 xy 处总锰的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	0.116588	0.114420	0.108155	0.098467	0.086344	0.072924	0.059321
2	0.155078	0.152195	0.143862	0.130975	0.114850	0.097000	0.078906
4	0.200173	0.196451	0.185696	0.169062	0.148248	0.125207	0.101851
6	0.250738	0.246076	0.232603	0.211768	0.185696	0.156834	0.127579
8	0.304784	0.299117	0.282740	0.257414	0.225722	0.190640	0.155078
10	0.359520	0.352835	0.333517	0.303642	0.266259	0.224876	0.182928
50	0.017846	0.017514	0.016555	0.015072	0.013217	0.011162	0.009080
100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-11 t=1000d 时刻不同 xy 处总锰的浓度 (mg/L)

x \ y	0	1	2	3	4	5	6
0	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
50	0.000011	0.000011	0.000011	0.000011	0.000011	0.000011	0.000011
100	0.001226	0.001224	0.001217	0.001206	0.001190	0.001170	0.001146
200	0.052329	0.052231	0.051938	0.051453	0.050781	0.049931	0.048911
300	0.001226	0.001224	0.001217	0.001206	0.001190	0.001170	0.001146
400	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

表 5.3-12 t=1d 时刻不同 xy 处硫酸盐的浓度 (mg/L)

y \ x	0	10	20	30	40	50
0	501.7495	214.0510	13.8396	0.1356	0.0002	0.0000
5	47.4469	20.2413	1.3087	0.0128	0.0000	0.0000
10	0.0401	0.0171	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000

15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 5.3-13 t=10d 时刻不同 xy 处硫酸盐的浓度 (mg/L)

y \ x	0	10	20	30	40	50
0	49.1828	49.0438	40.4960	27.6885	15.6763	7.3493
5	38.8495	38.7397	31.9878	21.8711	12.3827	5.8052
10	19.1470	19.0929	15.7652	10.7792	6.1028	2.8611
15	5.8879	5.8713	4.8480	3.3147	1.8767	0.8798
25	1.1297	1.1265	0.9302	0.6360	0.3601	0.1688

表 5.3-14 t=50d 时刻不同 xy 处硫酸盐的浓度 (mg/L)

y \ x	0	10	20	30	40	50
0	9.0011	9.6792	10.0231	9.9947	9.5974	8.8746
5	8.5863	9.2333	9.5613	9.5342	9.1552	8.4657
10	7.4533	8.0149	8.2996	8.2762	7.9472	7.3486
15	5.8874	6.3310	6.5559	6.5373	6.2775	5.8047
20	4.2318	4.5506	4.7123	4.6990	4.5122	4.1723
25	2.7679	2.9765	3.0822	3.0735	2.9513	2.7290

表 5.3-14 t=100d 时刻不同 xy 处硫酸盐的浓度 (mg/L)

y \ x	0	10	20	30	40	50
0	4.0279	4.3724	4.6577	4.8689	4.9945	5.0276
5	3.9340	4.2705	4.5491	4.7554	4.8781	4.9104
10	3.6653	3.9788	4.2384	4.4305	4.5448	4.5750
15	3.2575	3.5362	3.7669	3.9377	4.0393	4.0661
20	2.7618	2.9980	3.1936	3.3384	3.4246	3.4473
25	2.2336	2.4247	2.5829	2.7000	2.7696	2.7880

表 5.3-15 t=1000d 时刻不同 xy 处硫酸盐的浓度 (mg/L)

y \ x	0	10	20	30	40	50
-------	---	----	----	----	----	----

0	0.6129	0.6699	0.7284	0.7880	0.8480	0.9079
5	0.6090	0.6656	0.7237	0.7829	0.8425	0.9021
10	0.5973	0.6528	0.7098	0.7679	0.8264	0.8847
15	0.5783	0.6321	0.6873	0.7435	0.8001	0.8566
20	0.5527	0.6041	0.6569	0.7106	0.7647	0.8187
25	0.5215	0.5700	0.6198	0.6704	0.7215	0.7725

5.3.4 地下水保护措施及建议

通过地下水环境影响分析，为了尽可能地降低项目建设对当地地下水环境的影响，企业应严格落实以下环保措施：

(一)生产装置区及配套工程区防渗处理措施

(1) 管沟、管道、阀门防渗措施

对新建污水管道，管沟内壁采取一层防渗卷材+一层防渗膜的防渗设施，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后外排。对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。

(2) 废水处理设施水池及事故水池防渗处理措施

严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的放水混凝土，并按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构。对水池内壁涂防水涂料。严格按照施工规范施工，保证施工质量，确保废水无渗漏。

(3) 事故时污水的收集、储存、截流

建设事故废水收集系统，设置 250m^3 的事故应急池，可容纳最大事故状态下废水总量。同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵事故区内外流地沟或流水沟，切断事故区域排水与外部水体之间的联系，防止污染介质外流。

(4) 生产装置区防渗处理措施

生产装置区地面地基用粘土层打底，厚度约 20cm ，上面用混凝土浇筑进行硬化，厚度约 15cm 。采取以上防渗措施后，生产装置区的渗透系数远小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可从一定程度上避免生产中的跑、冒、滴、漏直接污染浅层地下水。对于霍加拉特剂生产车间，应对原料罐体设置围堰，并对围堰内部做防腐防渗处理。

(二)固体废物暂存防渗措施

企业产生的固体废物厂内暂存时，在自然和无防护措施条件下，因雨水淋溶和

冲刷，进入地表水或下渗进入浅层地下水含水层，会对周围环境产生影响。

本项目产生的固体废物，应配置专门暂存设施，所在区域地面进行严格的防渗处理，并应具有防雨、地表径流的控制措施。生活垃圾全部存放在厂区内的垃圾箱内，垃圾箱所处位置地面应做好硬化防渗处理。

通过采取以上措施，本项目固体废物在厂内的暂存不会对地下水环境造成影响。

(三)加强管理、减少无组织排放的措施

(1) 在可能产生无组织排水的车间设置完善的倒排系统，减少车间无组织排水。

(2) 输送管线的架空管道要选用耐腐蚀、质量高的管件，管件安装时外面要加防腐保护层。

(3) 固体废物及时处理，不得在厂内长时间存放。

(4) 严格装卸运输管理，防止原辅材料的泄漏。

(5) 提高水循环利用率，减少废水产生和污染物产生量是防止和减轻地下水污染的根本途径。

(6) 应确保各项废水处理措施的落实到位，建立、健全事故排放的应急措施，确保废水全部得到合理处置。

(7) 厂址周围及厂址处必须建立一定数量的监控点，定期进行水质监测，以便在发现水质变化后及时进行处理。

本项目主要场地分区防渗、防渗等级情况见表 5.3-12。

表 5.3-12 主要场地分区防渗一览表

防渗分区	建、构筑物名称	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	废水处理水池、事故应急池、管沟、管道、硫酸储罐	pH、COD、铜、锰等	要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	危险废物暂存区	pH、COD、铜、锰等	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求, 达到“防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒), 或 2 毫米厚高密度聚乙烯, 或至少 2 毫米厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒的防渗性能”。
一般防渗区	生产车间	COD、石油类	要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	道路	COD、 NH_3-N	一般地面硬化

综上所述，本项目废水经预处理后排入园区污水管网，进入污水处理厂处理，不直接进入地表水体。同时在做好项目生产区和各装置区的防渗工作的前提下，加强管理，项目对地下水造成污染影响的可能性较小。

5.4 大气环境影响预测评价

5.4.1 预测评价因子

本项目废气污染物为硫酸雾、颗粒物（TSP、PM₁₀、PM_{2.5}），SO₂和NO_x。根据工程分析结果，本报告选取硫酸、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂和NO_x为本项目环境空气影响预测评价因子。

5.4.2 大气污染预测源强

本项目废气污染源为霍加拉特剂工艺废气和天然气燃烧废气。根据本项目工程分析，表 5.4-9~5.4-10 给出了本项目大气污染源的排放量及排放方式等参数。

表 5.4-9 项目大气有组织排放源参数

序号	污染源名称	X	Y	排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 kg/h					
											硫酸雾	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
1	DA002	-5	-47	141	15	0.5	14.15	40	4800	正常排放	0.098	-	-	0.042	0.042	-
2	DA001	31	-47	147	15	0.3	14.97	60	3000	正常排放	-	0.26	0.056	0.0115	0.0115	-
3	DA002	-5	-47	141	15	0.5	14.15	40	4800	非正常	0.97	-	-	-	-	0.66

表 5.4-10 本项目大气无组织排放源参数

序号	污染源名称	X	Y	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 kg/h	
								硫酸雾	TSP
1	霍加拉特剂车间	6	-26	140	5	4800	连续排放	0.11	0.04

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，还拟叠加周边已批未建、在建、拟建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据调查计园区统计，本项目大气评价范围内已批未建、在建项目主要为乐昌市特安消防器材有限公司应急装备及配套 600 吨/年霍加拉特剂生产项目（二期，年产霍加拉特剂 300 吨），德尔安科技（广东）有限公司年产 500 万具应急装备及配套原材料建设项目（二期，年产霍加拉特剂 450 吨），广东省华滔铝模科技有限公司的乐昌华滔铝模

科技项目，乐昌市昌雄实业投资开发有限公司的乐昌市昌雄新材料项目，广东鑫盛威实业有限公司年产2万吨人造石墨项目，韶关三和磁材电子有限公司乐昌高精密度铁氧体磁铁生产项目，广东奕宸汽车科技有限公司乐昌海锐汽车配件项目，根据前述项目环境影响报告表和环境影响报告书。评价标准

预测评价 NO_2 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D，评价标准详见表 2.3-3。

5.4.3 评价等级

根据工程分析结果，选择本项目污染物颗粒物（TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）、 SO_2 、 NO_2 和硫酸雾计算 P_i 。按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。污染源最大地面浓度占标率如表 2.4-4 所示。

由表 2.4-4 计算结果可知，据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 31.62%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价等级定为一級。

5.4.4 预测坐标及关心点坐标

1、大气预测坐标系统

本评价以厂区中心位置为原点（0，0），以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

2、预测区域

评价范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 区域，但一般预测计算范围为圆形或矩形，为方便计算，同时考虑到预测计算覆盖整个评价范围，预测区域覆盖整个评价范围。

3、关心点的选取

根据预测范围内环境空气敏感区要求，选定环境保护目标作为预测的关心点，并给出对应的预测坐标。

5.4.5 预测方案及参数

（1）本预测评价内容

本报告选取颗粒物（TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）、硫酸和二氧化硫、二氧化氮作为预测因子，主要预测和评价内容如下：

①本项目新增污染源：预测正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大

地面浓度点处的短期浓度评价其最大浓度占标率；

②本项目新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+在建、拟建污染源：对于现状达标的污染物，预测正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的短期浓度的达标情况；

③本项目新增污染源：预测非正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1h 平均质量浓度，评价其最大浓度占标率。

表5.4-11 预测评价方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	颗粒物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）、硫酸、二氧化硫、氮氧化物	正常排放	1h 平均质量浓度 日均质量浓度 年均质量浓度	最大浓度占标率	各环境保护目标点，5km×5km 评价范围以 100m 为步长的网格点
新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	颗粒物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）、硫酸、二氧化硫、氮氧化物	正常排放	1h 平均质量浓度 日均质量浓度 年均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况	
新增污染源	颗粒物（TSP）、硫酸	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率	
新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	颗粒物（TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）、硫酸、二氧化硫、氮氧化物	正常排放	1h平均质量浓度	大气环境保护距离	各环境保护目标点，5km×5km 评价范围以 50m 为步长的网格点

5.4.6 大气环境影响预测及评价

5.4.6.1 新增污染源正常排放贡献值环境影响预测与分析

根据正常排放情况下的污染源强，采用 AERMOD 模式和对预测因子进行 2023 年逐日逐时预测计算，计算结果见表 5.4-14~表 5.4-19。

（1）敏感点各污染物最大地面浓度

TSP 地面最大日平均浓度敏感点为和村，增值 0.00027463mg/m³，占标率为 0.09%；最大年平均浓度敏感点为和村，增值 0.00000843mg/m³，占标率为 0.004%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

PM₁₀ 地面最大日平均浓度敏感点为开祥村，增值 0.0000748mg/m³，占标率为 0.05%；最大年平均浓度敏感点为开祥村，增值 0.000014mg/m³，占标率为 0.02%，均

符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

PM_{2.5}地面最大日平均浓度敏感点为开祥村,增值 0.0000748mg/m³, 占标率为 0.10%; 最大年平均浓度敏感点为开祥村,增值 0.000014mg/m³, 占标率为 0.04%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

SO₂地面最大小时平均浓度敏感点为和村,增值 0.000638mg/m³, 占标率为 0.13%; 最大日平均浓度敏感点为开祥村,增值 0.0000863mg/m³, 占标率为 0.06%; 最大年平均浓度敏感点为开祥村,增值 0.0000164mg/m³, 占标率为 0.03%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

NO₂地面最大小时平均浓度敏感点为和村,增值 0.00296mg/m³, 占标率为 1.48%; 最大日平均浓度敏感点为开祥村,增值 0.000401mg/m³, 占标率为 0.50%; 最大年平均浓度敏感点为开祥村,增值 0.0000761mg/m³, 占标率为 0.19%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

硫酸地面最大小时平均浓度敏感点为和村,增值 0.00845mg/m³, 占标率为 2.82%, 符合《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D 要求。

(2) 网格点最大地面浓度

TSP 网格点最大日平均浓度增值 0.00684mg/m³, 占标率为 2.28%; 最大年平均浓度增值 0.00424g/m³, 占标率为 2.12%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

PM₁₀ 网格点最大日平均浓度增值 0.000745mg/m³, 占标率为 0.50%; 最大年平均浓度增值 0.00255g/m³, 占标率为 0.36%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

PM_{2.5} 网格点最大日平均浓度增值 0.000745mg/m³, 占标率为 0.99%; 最大年平均浓度增值 0.00255g/m³, 占标率为 0.73%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

SO₂ 网格点最大小时平均浓度增值 0.00214mg/m³, 占标率为 0.43%; 最大日平均浓度增值 0.000997mg/m³, 占标率为 0.66%; 最大年平均浓度增值 0.000338mg/m³, 占标率为 0.56%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

NO₂ 网格点最大小时平均浓度增值 0.00994mg/m³, 占标率为 4.97%; 最大日平均浓度增值 0.00463mg/m³, 占标率为 5.79%; 最大年平均浓度增值 0.00157mg/m³, 占标率为 3.93%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

硫酸网格点地面最大小时平均浓度增值为 $0.0652\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.73%，符合《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 要求。

综上所述，正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值较小，短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

5.4.6.2 叠加背景值、拟建、在建项目污染源、“以新带老”污染源以及区域削减源影响评价

采用 AERMOD 模式对正常排放情况下本项目新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源+环境浓度背景值进行预测，最终计算结果如下表 5.4-20~5.4-25。

敏感点各污染物最大地面浓度

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后，TSP 地面最大日平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.1098\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 36.31%，最大年平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.0983\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 49.16%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后， PM_{10} 地面最大日平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.0345\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.02%，最大年平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.0342\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 48.86%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后， $\text{PM}_{2.5}$ 地面最大日平均浓度敏感点为牛岗坪，浓度为 $0.0233\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.01%，最大年平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.0231\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 65.93%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后， SO_2 地面最大小时平均浓度敏感点为和村，浓度为 $0.0076\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.52%，日平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.0071\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.71%，最大年平均浓度敏感点为和村，浓度为 $0.0070\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.68%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后， NO_2 地面最大小时平均浓度敏

感点为付村，浓度为 $0.0159\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为7.97%；最大日平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.0133\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为16.65%；最大年平均浓度敏感点为开祥村，浓度为 $0.0131\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为32.72%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后，硫酸地面最大小时平均浓度敏感点为牛岗坪，浓度为 $0.00452\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为1.51%，符合《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录D要求。

网格点最大地面浓度

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后，TSP网格点地面最大日平均浓度为 $0.1488\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为49.60%；最大年平均浓度值为 $0.1224\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为61.21%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值和周边已批未建、在建和拟建项目后， PM_{10} 网格点地面最大日平均浓度为 $0.0339\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为26.02%；最大年平均浓度值为 $0.0366\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为52.33%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值和周边已批未建、在建和拟建项目后， $\text{PM}_{2.5}$ 网格点地面最大日平均浓度为 $0.0255\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为34.02%；最大年平均浓度值为 $0.0243\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为69.45%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后， SO_2 网格点地面最大小时平均浓度为 $0.0087\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为1.74%；最大日平均浓度值为 $0.0078\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为5.19%；最大年平均浓度值为 $0.0073\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为12.23%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值、周边已批未建、在建和拟建项目后， NO_2 网格点地面最大小时平均浓度为 $0.0210\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为10.49%；最大日平均浓度值为 $0.0166\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为20.79%；最大年平均浓度值为 $0.0146\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为36.45%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

叠加现状值和周边已批未建、在建和拟建项目后，硫酸网格点地面最大小时平均浓度值为 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为3.98%，符合《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录D要求。

综上所述，正常排放情况下，本项目废气排放叠加现状浓度值、周边已批未建、在建和拟建项目后，各环境保护目标及网格点TSP、 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 和硫酸

浓度均符合环境质量标准；项目废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

5.4.6.3 非正常排放下贡献值环境影响预测与分析

根据事故排放情况下的污染源强，采用 AERMOD 模式和对预测因子进行 2023 年逐日逐时的预测计算，计算结果见表 5.4-26~27 和图 5.4-19~20。

①敏感点各污染物最大地面浓度

TSP 地面最大日平均浓度敏感点为开祥村，浓度增值 $0.000113\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.04%，叠加背景后为 $0.108\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 36.04%；硫酸地面最大小时平均浓度敏感点为岗坪村，增值 $0.00924\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.08%，叠加背景后为 $0.00142\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.75%。

②网格点最大地面浓度

TSP 网格点地面最大日平均浓度增值为 $0.00107\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.36%，叠加背景后为 $0.109\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 36.36%；硫酸网格点地面最大小时平均浓度增值为 $0.0327\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.89%，叠加背景后为 $0.0377\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.55%。

可见，项目在环保措施失效，非正常排放情况下，相比正常排放敏感点占标率有所增大，但未超出相应标准限值要求，对当地环境及人群健康影响较小。建设单位必须严格按照要求正常运作，避免非正常排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

5.4.7 大气环境防护距离

大气环境防护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据导则要求，对于新建项目，大气环境防护距离为新增污染源的短期贡献浓度超标的区域。为此，将污染源源强输入到 EIApro 模型中，计算大气环境防护距离。计算点包括各环境保护目标点和 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 评价范围内以 50m 为步长的网格点。

根据计算结果，本项目无超标点，大气环境防护距离为 0m。

5.4.8 大气污染物排放量核算

本项目运营期大气污染物排放核算情况见表 5.4-28~表 5.4-30。

表5.4-28 本项目运营期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/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	-	-	-	-	-
主要排放口合计		-			-
一般排放口					
2	DA002	颗粒物	8.33	0.083	0.40
3		硫酸雾	9.79	0.098	0.47
4	DA001	颗粒物	6.02	0.023	0.11
5		二氧化硫	14.77	0.056	0.27
6		氮氧化物	68.93	0.26	1.26
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.51
		二氧化硫			0.27
		氮氧化物			1.26
		硫酸雾			0.47

表 5.4-29 本项目运营期大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	厂界浓度限 值/(mg/m³)	
1	霍加拉 特剂车 间	生产 过程	硫酸雾	自然进风与 机械抽风相 结合,密闭容 器,密闭车间	《无机化学工业污染物排放标 准（GB31573-2015）》及其修 改单中表 5	0.3	0.52
			颗粒物		《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）	1.0	0.18
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾		0.52	
				颗粒物		0.18	

表 5.4-30 本项目运营期大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.69
2	二氧化硫	0.27
3	氮氧化物	1.26
4	硫酸雾	0.99

5.4.9 大气环境影响评价总结

正常排放情况下，本项目废气新增污染源排放对各关心点及网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件。

正常排放情况下，本项目新增污染源叠加环境浓度背景值后，对各关心点及网格点的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日平均、年平均浓度值均符合《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准要求；二氧化硫、氮氧化物小时平均、日平均、年平均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，硫酸雾小时均值浓度符合《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中附录 D 相应要求。可见，正常排放情况下，本项目废气排放对当地大气环境影响可以接受。

在非正常排放情况下，本项目废气新增污染源对各关心点各污染物 1 小时贡献浓度虽有明显增加，但均未超出相应标准限值要求，对当地环境及人群健康影响可以接受。建设单位需严格按照要求正常运作，避免非正常排放的发生，并在发现非正常排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

5.5 声环境影响预测分析

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对本项目噪声环境影响进行预测。

5.5.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，将所预测的本项目噪声源产生的噪声贡献值叠加到拟建项目厂界的噪声背景值上，以叠加后噪声值作为评价本项目噪声环境影响的指标。

5.5.2 项目主要噪声源及其等效声值

本项目噪声源主要集中在厂房内，为便于计算，将各车间内噪声源分别等效为 1 个多源叠加的噪声源，以车间几何中心点为等效源点，经过减振、声屏障和距离衰减后，噪声削减值按 15dB（A），各车间等效声源数量、类型、位置、源强及运行时间见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要噪声源及其源强

序号	等效噪声源	类型	噪声设备	测点位置	A 声级(dB(A))	运行时间
1	霍加拉特剂车间	室内	搅拌罐、反应釜、空压机等，详见表 3.5-4	离等效源点 1m	79.65	8h
2	组装车间	室内			70.07	8h

3	厂区中心	室外	/		80.10	8h
---	------	----	---	--	-------	----

5.5.3 噪声现状

声环境现状质量监测过程中在厂界四周布设 4 个监测点，厂界东、南、西、北的现状背景值昼间最大值为 61.8dB(A)；夜间最大值为 51.6dB(A)，均能达到相应标准要求，调查区域的声环境质量现状良好。

5.5.4 噪声影响预测模式及参数选择

本评价采用《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2021) 中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

(1) 室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

式中 $L_{p(r)}$ ：预测点的声压级；

D_c ：指向性校正，本评价不考虑；

A ：衰减，项目所在区域地势平坦，本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 等。

(2) 各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括：几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 三种。

①几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中 r_0 ：噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r ：预测点与噪声源距离。

②大气吸收衰减

由于大气湿度的影响，噪声在空气中传播过程中，会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程，大气吸收衰减量计算公式如下：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中 a ：大气吸收衰减系数，在通常情况的温度 19.8°C、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下，大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

③屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用，引起声压级的衰减，项目各噪声源距离声屏障很近，屏障屏蔽衰减量计算公式如下：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20 \times N} \right] ; N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中 N 为菲涅尔系数，本工程主要声屏障为厂房，厂房距离各噪声源很近，声程差 δ 取值为 10m，声波频率取值 500Hz，波长 λ 取值 0.68 米。

5.5.5 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 5.5-2。

表 5.5-2 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq	
		昼间	夜间
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55

5.5.6 评价坐标系的建立

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021），本评价在声环境评价范围内建立坐标系，以厂区中心为原点，东向为正 X 轴、北向为正 Y 轴，如图 5.5-1 所示，则各预测点位的坐标见表 5.5-3。

表 5.5-3 预测点坐标一览表

序号	预测点位置	X (m)	Y (m)
1	项目东边界1米	57	0
2	项目南边界1米	0	-25
3	项目西边界1米	-89	0
4	项目北边界1米	0	71



图 5.5-1 声环境预测坐标体系图

5.5.7 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择,对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算,根据预测计算结果,噪声衰减情况见表5.5-4。

表 5.5-4 声环境影响预测结果 (Leq: dB (A))

时间	昼间			
厂界噪声测点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
预测值	35.25	41.25	32.91	34.00
现状值	57.3	52.0	58.5	61.8
叠加值	57.33	52.35	58.51	61.81
评价标准限值	65	65	65	65
是否达标	达标	达标	达标	达标
时间	夜间			
厂界噪声测点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
预测值	35.25	41.25	32.91	34.00
现状值	49.1	45.0	48.3	51.6
叠加值	49.28	46.53	48.42	51.67
评价标准限值	55	55	55	55
是否达标	达标	达标	达标	达标

由表 5.5-4 预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目东、南、西、北厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准，可实现达标排放。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

5.6 固体废物影响分析

5.6.1 固体废物产生情况

本项目固体废弃物产生量详见表 3.5-5。

5.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

①有害物质的扩散迁移：固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

②恶臭与致病源：生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孽的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

③对景观的影响：固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

5.6.3 固体废物的处理处置方式

（1）危险废物

本项目的危险废物主要为高锰酸钾包装袋。

处置方式：

①暂存。产生的用的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间，危废暂存间要符合相关要求。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废品用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

（2）一般固废

废水处理污泥运至可接纳工业废水污泥的水泥厂进行处置，生活垃圾交环卫部门处置。

5.6.4 固体废物环境影响

本项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上的处理方式处理后，所产生的固体废弃物不会对周围环境产生直接影响。

5.7 土壤环境影响分析

近年来，全国各地区、各部门积极采取措施，防治土壤污。根据《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号文）等文件要求，有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。

5.7.1 土壤污染的特点

（1）土壤污染具有隐蔽性和滞后性。大气污染和水污染一般都比较直观，通过感官就能察觉。而土壤污染往往要通过土壤样品分析、农作物检测，甚至人畜健康的影响研究才能确定。土壤污染从产生到发现危害通常时间较长。

（2）土壤污染具有累积性。与大气和水体相比，污染物更难在土壤中迁移、扩散和稀释。因此，污染物容易在土壤中不断累积。

（3）土壤污染具有不均匀性。由于土壤性质差异较大，而且污染物在土壤中迁移慢，导致土壤中污染物分布不均匀，空间变异性较大。

（4）土壤污染具有难可逆性。土壤中的许多有机污染物需要较长时间才能降解。

（5）土壤污染治理具有艰巨性。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则很难恢复。总体来说，治理土壤污染的成本高、周期长、难度大。

5.7.2 土壤环境影响识别

土壤中的污染物来源广、种类多，一般可分为无机污染物和有机污染物。无机污染物以重金属为主，如镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，局部地区还有锰、钴、硒、钒、锑、铊、钼等。有机污染物种类繁多，包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、三氯乙烯等挥发性有机污染物，以及多环芳烃、多氯联苯、有机农药类等半挥发性有机污染物。由工程分析可知，本项目土壤污染可能性最大的情况为环保水池破裂，废水泄漏进入土壤，主要污染物为铜和锰。根据工程组成，主要为建设期、运营期对土壤的环境影响。

施工期土壤环境影响识别：地面漫流、垂直入渗。

运营期土壤环境影响识别：地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径下表5.7-1，本项目土壤环境影响识别见表5.7-2。

表5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	√	√
运营期	—	√	√
服务期满后	—	—	—

表5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
污水池	环保水池破裂	地面漫流	铜、锰等	铜、锰	事故
		垂直入渗			
危废仓库		地面漫流	硫酸铜、硫酸锰等	铜、锰	事故
		垂直入渗			
原料仓库、储罐		地面漫流	硫酸铜、硫酸锰等	铜、锰	事故
		垂直入渗			

5.7.3 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表5.7-2，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行类比分析。具体如下：

地面漫流和垂直入渗：铜、锰等。

由于施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5.7.4 预测评价范围、时段和预测场景设置

依据导则表5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩0.2km。

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期，以项目正常运营为预测情景。

5.7.5 土壤预测评价方法及结果分析

1) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故水池，

全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

正常工况下，不会有地面漫流情况发生，也不会对土壤环境造成影响，类比园区乐昌市特安消防科技有限公司在 2018~2023 年间正常运行，未发生地面漫流情况，对场地周围土壤造成污染。本项目液体类危险废物均储存于储罐、铁桶及塑料桶中，贮存设施外设置围堰；其余固体废物均储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等规范的危废仓库内，且车间地面均做好防腐、防漏处理，若发生泄漏及时清理，一般情况下对土壤环境影响不大。

本环评要求企业加强管理从源头上尽可能减少液体类危险废物的跑冒滴漏，并及时清理收集池中的危险废物，加强检查若发现收集池破裂及时修补，则项目污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

2) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

正常工况下，不会有垂直入渗情况发生，也不会对土壤环境造成影响，类比园区乐昌市特安消防科技有限公司在 2018~2023 年间正常运行，未发生环保水池泄露，垂直入渗情况，对场地周围土壤造成污染

本项目根据场地特性和项目特征，制定了分区防渗，对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料与物料或污染物相兼容，其渗透系数小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.7.6 土壤评价结论

本次评价通过类比与定性相结合的办法，从地面漫流和垂直入渗两个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经类比，企业在做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

5.7.7 土壤污染防治措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，由于污染后的土壤修复治理成本

十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。项目运营期应重点采取以下防治措施：

(1) 生产中严格落实废水收集、防漏措施，各废水收集管路应尽可能明管铺设，并聘请专业单位进行废水收集储存系统的设计和施工，最大程度减少厂区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。同时，充分利用厂区事故水池在厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理受到污染的土壤。

(2) 固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋；运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

(3) 厂区分区防渗，厂区生产车间、仓库、储罐、污水池、初期雨水池、事故水池、危废暂存间等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。危废暂存间还需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求。

(4) 加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

5.8 环境影响分析结论

(1) 地表水环境影响评价结论

本项目排入园区污水处理厂废水总量为 $129.87\text{m}^3/\text{d}$ (共 $37485\text{m}^3/\text{a}$)，仅占园区污水处理厂处理能力的 2.50%，且本项目外排废水浓度符合《无机化学工业污染物排放标准 (GB31573-2015)》及其修改单中的间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。可见本项目新增废水可依托园区污水处理厂处理，对受纳地表水水质影响较小。

(2) 地下水环境影响评价结论

本项目选址位于韶关市乐昌产业转移工业园，不涉及集中式地下水源保护区。厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响较小，可接受。

3、大气环境影响评价结论

正常排放情况下，本项目废气新增污染源排放对各关心点及网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件。

正常排放情况下，叠加现状浓度值、周边已批未建、在建和拟建项目后，各环境保护目标及网格点硫酸和 NO_2 浓度均符合环境质量标准。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

在非正常排放情况下，本项目废气新增污染源对各关心点各污染物 1 小时贡献浓度虽有明显增加，但均未超出相应标准限值要求，对当地环境及人群健康影响可以接受。建设单位需严格按照要求正常运作，避免非正常排放的发生，并在发现非正常排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 60~85dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物及一般固废，总产生量为 828.38t/a。危险废物主要为高锰酸钾包装袋，产生量为 2.52t/a，委托有危险废物处理资质的单位处理；其他包装袋、废水处理污泥、蒸发盐等一般工业固废产生量为 825.86t/a，委托相关单位进行综合利用；生活垃圾交环卫部门处置。经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

6、土壤环境影响评价结论

本次评价通过类比与定性相结合的办法，从地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经类比同类企业，在做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。总体而言，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

6. 环境风险评价

6.1 环境风险评价总则

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据工程分析，本项目实施后危险物质主要包括高锰酸钾、浓硫酸和烧碱，特性如下：

1、硫酸

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H2SO4		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：2140mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m3 2 小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。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。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				

	急救方法	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%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，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，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	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。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。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。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。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。				
灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。					

2、高锰酸钾

标识	中文名：高锰酸钾；过锰酸钾；灰锰氧		危险货物编号：51048	
	英文名：Potassium permanganate；Potassium hypermanganate		UN 编号：1490	
	分子式：KMnO ₄	分子量：158.03		CAS 号：7722-64-7
理化性质	外观与性状	深紫色细长斜方柱状结晶，有金属光泽。		
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	2.7
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。		
毒性及健康危	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD ₅₀ : 1090mg/kg(大鼠经口)。		

害	健康危害	吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性。口服腐蚀口腔和消化道，出现口内烧灼感、上腹痛、恶心、呕吐、口咽肿胀等。口服剂量大者，口腔粘膜呈棕黑色、肿胀糜烂，剧烈腹痛，呕吐，血便，休克，最后死于循环衰竭。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物		氧化钾、氧化锰。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%(v%)：		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%(v%)：		/	
	危险特性	强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强还原剂、活性金属粉末、硫、铝、锌、铜及其合金、易燃或可燃物。				
	灭火方法	采用水、雾状水、砂土灭火。				
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②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。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏处置	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），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。					

3、烧碱

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠				危险货物编号：82001	
	英文名：Sodium hydroxide；Caustic soda；Sodium hydrate				UN 编号：1823	
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50： LC50：				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				

危害	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。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。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	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。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标见表 6.2-1，敏感目标分布见图 2.5-1。

表 6.2-1 主要环境保护目标

序号	名称	坐标		方位	厂界最近距离(m)	所属功能区	规模人口(户数)	保护对象和等级
		经度	纬度					
1	西瓜地	113.37569°E	25.12839°N	NW	2080	村小组	450 (105)	大气二类
2	西瓜地新村	113.38734°E	25.12907°N	W	1860	村小组	28 (4)	
3	铅锌矿宿舍	113.38545°E	25.13135°N	NW	2030	村小组	288 (83)	
4	背扶龙村	113.38452°E	25.13154°N	W	2320	村小组	277 (61)	
5	塘角村	113.38015°E	25.13290°N	W	2830	村小组	64 (14)	
6	练塘村	113.37091°E	25.12908°N	W	3800	村小组	415 (92)	
7	大木丘村	113.38251°E	25.14459°N	NW	3140	村小组	720 (193)	
8	坑背	113.38656°E	25.14311°N	NW	2670	村小组	187 (55)	
9	刘屋村	113.38852°E	25.14590°N	NW	2830	村小组	185 (35)	

10	黄桥头	113.3941 0°E	25.14358° N	NW	2240	村小组	252 (62)
11	大岭背	113.3985 7°E	25.15277° N	NW	3210	村小组	29 (7)
12	刘屋	113.3882 4°E	25.14645° N	NW	2970	村小组	152 (39)
13	增木岭	113.3834 2°E	25.14832° N	NW	3510	村小组	31 (8)
14	德金乐 小区	113.4032 2°E	25.14049° N	N	1560	村小组	1000 (500)
15	岗坪村	113.4083 0°E	25.13955° N	NE	1550	村小组	177 (50)
16	牛坪岗	113.4083 7°E	25.13999° N	N	1620	村小组	22 (6)
17	江屋	113.4080 9°E	25.14472° N	N	2140	村小组	22 (5)
18	高粱头 村	113.4099 5°E	25.14816° N	N	2600	村小组	138 (32)
19	付村	113.4198 7°E	25.12657° N	E	1480	村小组	556 (134)
20	岗九	113.4336 0°E	25.13532° N	NE	3400	村小组	505 (115)
21	江下	113.4262 8°E	25.13170° N	NE	2070	村小组	86 (18)
22	江下湾	113.4263 3°E	25.12919° N	NE	2135	村小组	17 (4)
23	连屋	113.4288 1°E	25.12980° N	NE	2700	村小组	23 (5)
24	邓屋	113.4296 2°E	25.12731° N	E	2780	村小组	72 (19)
25	白屋	113.4330 0°E	25.13105° N	NE	3160	村小组	476 (107)
26	冲下	113.4228 1°E	25.12249° N	SE	2110	村小组	480 (120)
27	五汪	113.4149 7°E	25.10932° N	SE	2540	村小组	345 (96)
28	开祥村	113.4137 8°E	25.11632° N	SE	1680	村小组	125 (23)
29	和村	113.4051 9°E	25.11506° N	S	1550	村小组	480 (120)
30	王屋村	113.4154 3°E	25.16238° N	NE	4480	村小组	434 (141)
31	禾秆塘	113.4118 3°E	25.16239° N	NE	4460	村小组	289 (94)

32	李家洞	113.4019 6°E	25.16269° N	N	4370	村小组	85 (17)
33	罗家	113.3886 8°E	25.16302° N	NW	4740	村小组	167 (32)
34	胡家	113.3894 0°E	25.16139° N	NW	4510	村小组	183 (43)
35	朱家	113.3842 0°E	25.16052° N	NW	4680	村小组	105 (20)
36	新寮村	113.4397 6°E	25.14762° N	NE	4810	村小组	763 (180)
37	新寮子	113.4411 6°E	25.14402° N	NE	4540	村小组	83 (20)
38	九井岭	113.4334 8°E	25.14533° N	NE	3840	村小组	54 (12)
39	鱼子塘	113.4390 5°E	25.15063° N	NE	4810	村小组	445 (110)
40	下山子	113.4391 3°E	25.14788° N	NE	4580	村小组	218 (54)
41	平富村	113.4481 7°E	25.13474° N	NE	4940	村小组	1258 (235)
42	江屋村	113.4389 0°E	25.12608° N	SE	4220	村小组	201 (40)
43	圩坪村	113.4419 9°E	25.12161° N	SE	4250	村小组	455 (109)
44	横岭村	113.4270 1°E	25.11642 0°N	SE	2880	村小组	825 (183)
45	金竹山村	113.4348 3°E	25.09917° N	SE	4380	村小组	1386 (275)
46	灵口村	113.4040 5°E	25.08857° N	S	4870	村小组	1653 (432)
47	灵口坝	113.4003 4°E	25.08907° N	S	4730	村小组	175 (61)
48	昌山村	113.3721 7°E	25.10234° N	SW	4600	村小组	900 (191)
49	长兴村	113.4252 4°E	25.09703 2694	SE	4390	村小组	89 (20)
50	长安村	113.4277 7°E	25.10205° N	SE	4060	村小组	130 (29)
51	王屋村	113.4334 9°E	25.09174° N	SE	4960	村小组	335 (70)
52	石塘村	113.4289 6°E	25.11361° N	SE	3200	村小组	469 (95)
53	东边村	113.4278 8°E	25.11915° N	SE	2780	村小组	123 (25)

54	大立村	113.4323 1°E	25.12149° N	SE	3160	村小组	93 (19)	
55	狮龙桥 村	113.3637 6°E	25.11794° N	SW	4530	村小组	263 (61)	
56	岭南1号 公馆	113.3692 3°E	25.14396° N	NW	4460	居民小 区	2400 (600)	
57	福欣家 园	113.3633 4°E	25.14050° N	NW	4905	居民小 区	945 (210)	
58	富力尚 悦居	113.3611 0°E	25.13813° N	NW	4880	居民小 区	12800 (3200)	
59	丰泽园 小区	113.3608 7°E	25.13389° N	NW	4860	居民小 区	570 (114)	
60	廉租房 小区	113.3610 0°E	25.13076° N	W	4870	居民小 区	938 (204)	
61	工务段 宿舍	113.3599 8°E	25.12850° N	W	4830	居民小 区	3012 (669)	
62	永乐城	113.3600 5°E	25.12443° N	W	4870	居民小 区	4419 (982)	
63	凯越豪 庭	113.3609 8°E	25.11902° N	SW	4890	居民小 区	981 (218)	
64	正升星 荟	113.3613 23°E	25.11769° N	SW	4880	居民小 区	1112 (247)	
65	正升华 府	113.3617 9°E	25.11508° N	SW	4880	居民小 区	4482 (996)	
66	利华雅 居	113.3619 5°E	25.11660° N	SW	4860	居民小 区	1071 (238)	
67	锦江花 园	113.3637 5°E	25.11373° N	SW	4720	居民小 区	2260 (503)	
68	乐园小 学	113.4027 5°E	25.14215° N	N	1590	学校	1443	
69	铅锌矿 小学	113.3820 7°E	25.13755° N	NW	2670	学校	171	
70	乐昌市 疾控中 心	113.3759 2°E	25.13892° N	NW	3500	行政单 位	49	
71	武江	—	—	SW	4470	水环境	中型	地表水Ⅲ 类

6.3 环境风险浅势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV*级，详见表 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

6.3.1 P 的分级

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 B，对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值

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 中对应临界量的比值 Q。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。

当只涉及一种危险位置时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q₁、q₂、...、q_n——每种危险物质实际存在量 (t)；

Q₁、Q₂、...、Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量 (t)；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为 (1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

本项目风险物质储存量与临界值见表 3.2-1 和 3.2-2。从表中可以看出，项目危险化学品经加权计算后 Q=7.2074。

表 6.3-2 项目风险物质总量与临界量比值一览表

序号	物质名称	仓库/储罐/车间最大储量 q ₀₁ (t)	生产线存储量 q ₀₂ (t)	临界量, t	q ₀ /Q ₀
1	硫酸	70	1	10	7.1
2	高锰酸钾	5	0.7	100	0.057
3	高锰酸钾包装袋	2.52	0	50	0.0504
判别		Q=7.2074			

注：*表示为未在风险导则中进行分类的危险废物，临界值参考《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）中表 B.2 健康危害急性毒性物质（类别 2，类别 3）

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-3 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战场、管线分段进行评价。		

根据工程分析，结合国家安监总局《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺》（安监总管三〔2013〕3号），本项目不涉及光气及光气化工工艺、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、偶氮化工艺等危险化工工艺，主要涉及危险物质使用、贮存的项目，设有 1 个浓硫酸储罐，1 个危险废物暂存间，即 $M=10$ ，以 M3 表示。

(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)，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）表 C.2 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 6.3-4 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)	行业及生产同意 (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

根据前述分析, 本项目 $Q=7.2074$, $M=10$ (M3), 则本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

6.3.2 E 的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照《项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 6.3-5。

表 6.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居民区、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 范围内居民区、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, 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 范围内居民区、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

根据现场勘探和收集资料, 本项目周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人, 因此本项目大气环境敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点收纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 6.3-6。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 6.3-7 和表 6.3-8。

表 6.3-6 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	<u>E1</u>	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-7 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，危险物质泄露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，危险物质泄露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 6.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄露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；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄露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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，且危险物质泄漏排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内不涉跨国界或省界，可见，本工程地表水功能敏感性为 F2。本工程排放的下游（顺水流向）10km 范围内存在武江饮用水源保护区准保护区，可见，本工程地表水环境敏感目标分级为 S1。综上，本项目地表水环境敏感程度为 E1。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感

区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-9。其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3-10 和表 6.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.3-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 6.3-10 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于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应用水水源，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《建设项目环境影响批前评估分类管理名录》中所界定的涉及的地下水的环境敏感区	

表 6.3-11 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: 渗透系统。	

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域地下水功能区属于“北江韶关乐昌应急水源区”，评价范围内无在用、在建、备用及应急水源，不涉及地下水环境相关的保护区，地下水功能环境敏感性按 G2。根据园区已开展的地质勘探资料及钻孔调查情况，建设场地包气带以素土、粉质粘土层为主， $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定，所在地的包气带防污性能为 D1。综上，本项目地下水环境敏感程度为 E1。

综上所述，本项目环境风险潜势划分为 III 级（取各要素等级的相对高值）。

6.3.3 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分见表 6.3-12。

表 6.3-12 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	—	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。				

综上所述，本项目环境风险评价工作等级为二级。

6.3.4 评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，则大气风险评价范围为距项目边界半径 5km 范围；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致（园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游武江与廊田水交汇处上游 500m 断面，评价范围总长约 6km）；地下水环境风险评价范围与项目地下水环境评价范围一致（以厂址周边最近山脊线及溪流、水塘等地表水体为界，共围成约 23.61km² 范围的同一水文地质单元）。

6.4 风险识别

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

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

根据项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型主要为火灾和有毒有害物质泄漏两种。

6.4.1 物质危险性识别

1、危险化学品辨识分类

根据《危险化学品目录（2015 版，2022 年修改）》、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求及导则附录 B，以及前面及工程分析对主要原辅料的理化性质和危险特性的介绍，本项目在生产、储存过程中，所涉及的化学品分类情况见下表，本项目所涉及的危险化学品分类表见表 6.4-1，具有毒性的化学品的毒性特性表

见表6.4-2。

表6.4-1 本项目危险化学品分类表

类别	序号	名称	危险货物编号	CAS 号	火灾危险性分类
原辅材料	1	硫酸	81007	7664-93-9	不燃
	2	高锰酸钾	51048	7722-64-7	不燃
	3	烧碱	82001	1310-73-2	不燃

表 6.4-2 具有毒性的化学品的毒性特性表

危险化学品	急性毒性浓度			毒性等级
	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	
硫酸	510, 2 小时 (大鼠) 320, 2 小时 (小鼠)	—	2140 (大鼠)	IV
高锰酸钾	—	—	1090 (大鼠)	IV
硫酸铜	—	—	300 (大鼠)	III
纯碱	2300, 2 小时 (小鼠)	—	4090 (大鼠)	IV
氯化钙	—	—	1000 (大鼠)	III

注：依据《职业性接触毒物危害程度分级》(GB5044-85) 确定，I 极度危害；II 高度危害；III 中度危害；IV 轻度危害。

6.4.2 生产系统危险性识别

火灾和泄漏是本项目生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括两方面的情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

(1) 外界因素影响引起的潜在风险事故当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使液体输送管弯裂，导致外泄而引发各种风险事故；当发生火灾事故时，室内温度突然剧烈升高，导致液体外泄。

(2) 生产过程异常导致的潜在风险事故

根据项目各个装置的工艺流程，识别出生产过程异常导致的潜在风险事故主要是在生产过程中，由于工艺物料具有腐蚀性，对设备、管道、仪表，均会造成腐蚀性破坏。酸液在物料储存中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂或一些非人为的因素，可能导致具有腐蚀性的酸液大量泄漏。

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致浓硫酸泄漏，造成小范围内的环境空气中污染物浓度剧增，大量泄漏会污染评价范围内的西瓜地、铅锌矿宿舍区等多个敏感点的空气环境，从而威胁当地居民的身体健康。此外，若泄漏物围堵不及时可能流入江河水域，

危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。

项目的原料供应主要采用公路运输方式，原料主要来源于外省，输送路线较长，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在各种环境风险影响敏感点。运输事故污染的主要原因是由于交通事故造成原料泄露，或由于运输槽车阀门等部件密封不严、设备老化、工作人员操作失误，造成危险品物料泄漏，致使沿途环境遭受污染。

综上所述，本项目环境风险识别详见下表，项目危险单元分布详见图 6.4-1。

表 6.4-2 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径
1	化学品仓库	高锰酸钾桶	高锰酸钾	泄漏	大气、地下水、地表水
2	硫酸储罐	储罐	硫酸	泄漏	大气、地下水、地表水
3	生产车间	生产设备	硫酸雾、粉尘等	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水、地表水
4	废气处理设施	废气处理	硫酸雾、粉尘	事故排放	大气
5	废水处理站	废水处理	COD、氨氮、铜、锰等	泄漏、事故排放	地表水、土壤、地下水

6.4.4 可能受影响的环境保护目标的识别

本项目环境风险评价工作等级为二级，评价范围为距项目边界外 5km 的范围，可能受影响的环境保护目标为 5km 范围内的村庄、学校、环境敏感区等，本项目主要环境目标见表 6.2-2 和图 2.5-2。

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 最大可信事故发生概率

安全生产是企业正常运营的重中之重。企业应严格落实安全生产的各项规章制度，有效降低生产事故、特别是火灾和爆炸等重特大事故的发生概率。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表 6.5-1。

表 6.5-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75mm < \text{内径} \leq 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150mm$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

本项目采用常压单包容储罐，根据泄漏频率表，本评价泄漏模式取泄漏频率最大的 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，泄漏模式为：泄漏孔径为 10mm 的圆形孔径，裂口面积为 $0.000314m^2$ 。因此，本项目最大可信事故为液体物料硫酸储罐发生物料泄漏，硫酸雾进入大气。

6.5.2 风险事故情形设定

(1) 对地表水环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对大气环境产生影响的风险事故情形设定为：

①原料储存发生泄漏事故，废水输送管道、污水处理设施破损发生泄漏事故、火灾产生的大量消防废水以及生产废水的事故性排放。

②由于人为操作失误、自然灾害等因素，消防废水未能在厂内有效收集，而形成地表径流蔓延出厂排出了厂外。

(2) 对地下水环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对地下水环境产生影响的风险事故情形为：

①废水处理设施池体破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水的情形。

②液体物料硫酸储罐发生破损，或危险废物暂存间发生有毒有害物质泄漏，且同时防渗层出现破损，导致有毒有害物质等进入到地下水，对地下水产生不良影响。

(3) 对大气环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对大气环境产生影响的风险事故情形设定为：

- ①液体物料硫酸储罐发生物料泄漏，硫酸雾进入大气；
- ②火灾、爆炸事故中燃烧过程中产生的伴生/次生污染物进入大气；
- ③废气治理措施事故，造成工艺废气未经有效处理从烟囱直接排放

6.6 源项分析

6.6.1 产生风险因素的过程

(1) 产品生产

工艺特点：产品生产工艺较为简单，主要原料有高锰酸钾、硫酸锰、硫酸铜、浓硫酸等，主要用能为天然气和电力，物料输送主要通过管道。

风险源项分析：产品生产可能引发的主要环境风险事故为管道中的物料泄漏可能引发水环境污染事故。液体物料储罐发生物料泄漏，硫酸雾进入大气。

(2) 其他

厂区其他环境风险事故源项为污染治理设施失效停车造成的环境风险事故，但由于废气治理设施在环境影响预测章节已进行事故排放预测评价，在此不重复进行评价。

6.6.2 物质泄漏量的计算

本项目化学品泄漏后，然后通过表面挥发和蒸发扩散进入大气，以下是化学品泄漏量和蒸发量的计算，风险事故应急响应时间为 30min。本报告选择硫酸作为泄漏源进行计算。

浓硫酸存放在硫酸储罐内，按大气稳定度取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，环境温度 25°C，R 取气体常数 8.314J/(mol·K)。计算得到硫酸的质量蒸发速率为 0.00311kg/s；则硫酸泄漏 30 分钟（响应时间）的蒸发总量为 5.598kg。

6.7 风险预测和评价

6.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G.2 采用理查德森数对浓硫酸挥发进入空气中属于重质气体还是轻质气体进行判定，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放实际 Td 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；本报告取最近敏感点距离 1480m；
 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；本报告取近 20 年平均风速 1.5m/s；

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放；

综上所述， $T=1973\text{min} > T_d=30\text{min}$ ，则浓硫酸排放方式为瞬时排放。

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团高度，即源的直径，m；取 10m

U_r ——10m 高处风速，m/s；取 1.5m/s。

经《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐下的参数计算可得：理查德森数 $Ri=2.635593E-02 < 1/6$ ，为轻质气体。扩算计算建议采用 AFTOX 模式。

（2）预测范围和计算点

本项目大气环境风险预测范围为厂界东西向外扩 5km，南北向外扩 5km 的区域，本次大气环境风险预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

（3）气象参数

选取最常见气象和最不利气象条件进行后果预测，气象参数详见下表。

表 6.7-1 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/（°）	113.40420
	事故源纬度/（°）	25.12733
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F 稳定度
其他参数	地表粗糙度/m	0.3
	事故考虑地形	不考虑

	地形数据精度/m	/
--	----------	---

本项目预测采用 EIAProA2018 中风险模型 AFTOX 烟团扩散模型进行预测, 气象参数选取最不利气象条件进行后果预测, 最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%, 风向取近 20 年乐昌主导风向 NW。

(4) 污染物大气毒性终点浓度值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录查询得到硫酸的大气毒性终点浓度如表 6.7-2 所示。

表 6.7-2 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)
硫酸	160	8.7

(5) 预测结果

① 硫酸泄漏事故环境风险影响预测

按泄露 30min 考虑, 主导风向 NW, 轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表 6.7-3, 各大气环境保护目标处有毒有害物质的最大浓度见下表 6.7-4, 预测结果图见图 6.7-1 和图 6.7-2 所示。

表 6.7-3 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)
10	0.08	721.180	160	28	8.7	230
20	0.17	256.860				
30	0.25	136.610				
40	0.33	87.409				
50	0.42	63.006				
60	0.50	49.214				
70	0.58	40.468				
80	0.67	34.369				
90	0.75	29.807				
100	0.83	26.224				
200	1.67	10.478				
210	1.75	9.766				
220	1.83	9.127				
230	1.92	8.550				
240	2.00	8.028				
250	2.08	7.555				
260	2.17	7.123				

距离 (m)	浓度出现 时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1级大气毒 性终点浓度 (mg/m ³)	1级大气毒 性终点浓度 最远影响范 围 (m)	2级大气毒 性终点浓度 (mg/m ³)	2级大气毒 性终点浓度最 远影响范围 (m)
270	2.25	6.729				
280	2.33	6.367				
290	2.42	6.036				
300	2.50	5.730				
400	3.33	3.657				
500	4.17	2.561				
600	5.00	1.906				
700	5.83	1.482				
800	6.67	1.191				
900	7.50	0.981				
1000	8.33	0.824				
2000	16.67	0.291				
3000	25.00	0.170				
4000	38.33	0.116				
5000	47.67	0.086				

表 6.7-4 各大气环境保护目标处有毒有害物质的最大浓度

序号	名称	X	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	和村	1626.044	3.85E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-01	3.85E-01	3.85E-01	3.85E-01
2	开祥村	1714.425	3.58E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.58E-01	3.58E-01	3.58E-01	3.58E-01
3	五汪村	2660.343	2.00E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-01	2.00E-01
4	冲下村	744.565	1.35E+00 10	0.00E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00
5	付村	1836.306	3.27E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-01	3.27E-01	3.27E-01	3.27E-01
6	江下湾	2413.366	2.27E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-01	2.27E-01	2.27E-01
7	江下村	2518.874	2.15E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-01	2.15E-01
8	横地村	1768.13	3.44E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-01	3.44E-01	3.44E-01	3.44E-01
9	岗坪村	1619.371	3.87E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.87E-01	3.87E-01	3.87E-01	3.87E-01
10	牛坪岗	1634.734	3.82E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.82E-01	3.82E-01	3.82E-01	3.82E-01
11	江屋	2151.395	2.65E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-01	2.65E-01	2.65E-01
12	黄桥头	2410.884	2.28E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-01	2.28E-01	2.28E-01
13	刘屋	2958.843	1.73E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-01	1.73E-01
14	大木坵	3349.308	1.47E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-01
15	坑背	2871.167	1.80E-01 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E-01	1.80E-01
16	西瓜地	2248.014	2.50E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-01	2.50E-01	2.50E-01
17	背扶龙村	2290.346	2.44E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-01	2.44E-01	2.44E-01
18	西瓜地新村	1899.523	3.13E-01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.13E-01	3.13E-01	3.13E-01

预测结果表明，本项目假定的事故情形下，硫酸泄漏时预测的高峰浓度值超过硫酸 1 级大气毒性终点浓度（ $160\text{mg}/\text{m}^3$ ），超过 2 级大气毒性终点浓度（ $8.7\text{mg}/\text{m}^3$ ），即硫酸泄漏的 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 28m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 230m，此范围内周边没有敏感点，因此对项目周边敏感点影响较小。

建议建设单位在运行过程中，加强对硫酸储罐的维护保养，避免出现破损出现泄露情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，将损失降到最低。

6.7.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

根据前文分析，火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池，本项目设有事故水池（ 250m^3 ）收集各事故废水废液，确保事故废水有效收集；泄露事故产生的浓硫酸，由硫酸储罐的围堰收集，并回用于生产，不对外排放。

本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境，不会对下游水环境保护目标造成影响。

6.7.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

根据报告中地下水环境影响预测，非正常状况条件下，本项目水污染物下渗进入地下水中，会对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 500m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况下不会对地下水环境保护目标造成危害。此外，建设单位应建立完善的排水系统，对污水管线进行定期检漏，在日常运行过程中加强管理和监控，严防生产装置、生产物料相关的设备、管道泄漏事故或人为泄漏，一旦发现泄漏现象，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复，截断污染源，使项目对周围地下水的影响降至最小。

6.8 环境风险管理

由于本项目潜在的火灾危险性和泄漏事故污染特性、要求本项目的设计、施工和运营要科学规划、合理布置、严格执行国家有关安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生。

6.8.1 贮运系统事故风险防范措施

事故风险发生后，如果有毒有害物质进入到水体中，后果不堪设想。为了防止事故风险对生态的影响，本环评提出以下风险防范措施，建设单位必须按照要求落

实以下措施。

1、危险化学品贮运安全防范措施

本项目涉及危险化学品为硫酸和高锰酸钾。危险化学品库房须按照《建筑设计防火规范》、《常用化学危险品储存通则》等国家安全标准的要求，保持库房内干燥通风、密封避光，安装通风设施，夏季高温时应采取如喷淋降温、遮阳和防高温隔绝涂料等措施。按规定设置安全警示标志，要配备相应的消防器材。

危险化学品运输应委托具备危险化学品运输资质的单位负责承运，驾驶员、押运员等从业人员应进行危险化学品执业资格培训，并经考核合格后取得上岗资格。运输车辆严禁烟火，配备干粉灭火器。装运危险货物应采取相应的防晒遮阳、控温、防爆、防火、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施。运输车辆在厂区内行驶车速不得超过15km/h，出入大门不得超过5km/h。

搬运作业人员要注意个人防护，易燃易爆危险化学品的搬运等作业人员需穿防静电工作服，禁止穿带铁掌的鞋子。有毒物品须凭单领取，防止泄漏、防盗、丢失、流散。搬运领用危险化学品时必须轻拿、轻放、轻装轻卸。

同时，如果本项目泄露事故时产生的浓硫酸，由硫酸储罐的围堰收集，并回用于生产，不对外排放。本项目已设计的围堰容积为45m³，液池面积为50m²。

危险废物也应分类收集，并用铁桶、塑料桶封装分类存放，避免不相容的危险品混放，防止泄漏、流失，危废堆场应安装雨棚，四周砌防水矮墙，防止日晒风吹雨淋。

2、事故应急池

厂内设置事故水池及事故废水收集系统，将事故状态下废水、污染雨水等通过事故废水收集系统收集到事故水池中。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故水池容积的确定，结合三级防控体系（污染源头、过程处理和最终排放）建设进行，做到“预防为主，防控结合”以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全。若发生事故状态，本项目的事故废水排入事故应急池，企业应进行必要的监测，主要监测COD、BOD₅、石油类等指标，视水质情况区别对待。火灾事故或泄漏事故结束后，应由有资质的检测单位负责检测池中废水（废液）的水质情况，对不符合基地污水处理厂要求的废水，应采取处理措施或外送处理，外送时必须按照环保部门的有关规定执行，禁止排入附近水体。

事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污

染雨水)及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水管道收集。事故应急水池容量按下式计算:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

经计算, $V_{\text{总}} = 126.8\text{m}^3$, 因此, 本评价设计的 250m^3 的事故应急池有足够容量容纳事故状态下的废水。

事故池非事故状态下需占用时, 占用容积不得超过 $1/2$, 并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。在雨水管和污水管外排口设置闸门和切换装置, 在发生事故时, 第一时间封闭外排闸门, 并切换到连通事故应急池, 防止泄漏物料排出厂区。厂区内除一根雨水排放管和一根污水排放管外, 不得再设置其它与厂区外管网相通的涵管、沟渠, 已有的必须立即堵死。建议所有雨水管道、排水明沟、应急池应由具有相应资质的单位设计施工。

6.8.2 交通运输风险防护措施

由于危险化学品存在毒性、腐蚀性或反应性, 所以在收集、运输过程中应严格做好相应防范措施, 防止危险化学品的泄漏, 或发生重大交通事故, 具体措施如下:

(1) 危险化学品采用专用运输车辆进行运输, 车辆的技术要求应符合国家相关标准的规定。运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆, 确保符合要求后方可投入使用。车辆厢体与驾驶室分离并密闭, 厢体材料防火、耐腐蚀, 厢体底部防液体渗漏。

(2) 危险化学品运送车辆必须设置专用警示标识。

(3) 运送车应指定负责人, 对危险化学品运送过程负责; 从事危险化学品运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专门培训, 经考核合格后方可上岗。

(4) 在运输前应事先作出周密的收运计划, 选择经优化的固定运输路线和最佳的运输时间, 同时安排好运输车经过各路段的时间, 尽量避免运输车在交通高峰期通过人口集中区。此外, 还应事先对各运输路线的路况进行调查, 使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(5) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查, 确保车况良好后方可出车, 运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查, 确保完备; 定期对运输车辆进行全面检查, 减少和防止危险化学品发生泄漏和交通事故的发生。

(6) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(7) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(8) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生，防止发生交通事故或泄漏性事故而污染水体。

(9) 制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险化学品泄露时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险品溢出或危险化学品散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，情况严重时请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

(10) 应采取有效的风险防范措施保障周边的水域安全：

①严格按照《危险化学品安全管理条例》及《内河交通安全管理条例》等法律法规的要求，加强危险化学品运载车辆的监管，督促其完善防溢流、防渗漏、防污染措施；此外，化学品车辆必须标示醒目的标记，并对运行路线和时间加以限制，以避免交通高峰时间；

②在部分跨越重要水域的大桥及附近路段设置危险品车辆谨慎驾驶的标志牌、限速牌以及重要水域标志；与市政部门沟通，视大桥实际情况给大桥加固防护栏，并在大桥两侧设置集水沟，接受桥面或路面污水，在事故发生用于接纳危险废液，然后进行妥善回收处理；

③在最坏泄漏事故情况下，必须立刻控制洒落的危险化学品，封堵桥面的排水孔，防止污染物进入水体，控制其影响范围，并立即通知相关单位采取应急措施。

6.9 风险事故应急预案

企业应有自己的环保部门（包括化验室），同时为了有条不紊地应对环境突发事件，明确职责分工，提高处理效率，应成立“环境污染事故应急救援小组”，由公司环保办、办公室、保卫科等组成，一旦有人员和电话变动，应及时更新相应内容。

6.9.1 应急救援组织机构

要针对项目特点，完善企业、工业园和政府相关部门三级联动响应机制，提高事故应急能力。

要明确本项目在应急救援组织时的执行主体单位，成立以园区管委会安全事故负

责人和公司主要负责人为总指挥、以公司环保部门负责人为副总指挥，包括公司环保办、办公室、保卫科、废气处理站等部门相关人员为成员的应急救援组织。

总指挥：园区管委会安全事故负责人、公司主要负责人。

副总指挥：公司环保部门负责人和废水处理站主要负责人。

成员：公司环保办、办公室、保卫科、废水处理站等部门相关人员。

公司主要负责人必须至少有一人在公司，即在任何同一时间，公司主要负责人不能全离开公司。

6.9.2 应急人员分组

应急人员分组包括：通讯联络组、消防动力组、抢修组、医护组、机动警戒组、后勤保障组。

6.9.3 各应急分组成员职责

1、指挥部成员职责

- (1) 执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策。
- (2) 发生重大事故时，由指挥部发布实施和解除应急救援命令。
- (3) 分析灾情、确定事故救援方案、制定各阶段的应急对策，组织指挥救援队伍，实施救援行动。
- (4) 负责对各应急救援专业队伍下达指挥命令、向上级部门汇报、以及向周边单位通报事故情况，并发出救援请求。
- (5) 负责对外界公众的新闻报道，组织新闻发布会。
- (6) 组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。
- (7) 检查督促做好事故预防和应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。
- (8) 审核企业应急经费预算。
- (9) 参与本预案的修订工作。

2、各小组职责

- (1) 通讯联络组：主要负责应急过程中指挥部成员、及相关部门的通讯联络，保证应急过程中的通讯畅通，同时对事故的全过程做好处理记录和报告记录。
- (2) 消防动力组：主要负责应急过程中的动力保障及事故过程中的火灾预防。
- (3) 抢修组：负责各种事故条件下的设备、设施抢修。
- (4) 医护组：主要对应急过程中的伤员进行及时的治疗和护送工作。

(5) 机动警戒组：依照规定指挥控制事故发生区的秩序，人员疏散以及危险区的警戒工作，并作为机动人员随时待命。

(6) 后勤保障组：准备启动应急系统，负责应急过程中的物资和供应。

6.9.4 应急救援保障

1、内部保障

(1) 为保证应急处置工作的及时有效，事先配备了应急装备器材，并由专门人员负责保管、检修、检验、确保各种应急器材处于完好状态。

(2) 绘制详细的工艺流程图、现场平面图和周围环境图，制定化学品使用管理规定和化学品安全技术说明书、互救信息、污染治理设施操作规程、污水处理工艺流程说明等，并建立档案专门管理。

(3) 建立畅通有效的应急通讯系统，印刷应急联络通讯录分发给有关单位和个人，并在明显位置张贴。

(4) 本公司实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人，加强相关人员的责任感。

(5) 建立了各项应急保障制度，如值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境管理制度以及应急演练制度等。

2、外部救援

(1) 应急监测：对一般的污染事故，企业应以自身应急监测为主，但一旦发生重大污染事故，因企业的环境应急监测能力有限，一定要请求社会支援。

具有较强应急监测能力的监测单位为韶关市环境监测中心站，对于重大突发性污染事故，在启动应急程序时，应立即电话通知韶关市环境监测中心站进行采样、应急监测。必要和紧急时，还需请求广东省环境监测中心站的支持。

(2) 与政府及园区管委会保持联络，一旦发生重大突发事件，内部无法排除时，及时请求园区管委会和韶关市政府、韶关市人民政府协调应急救援力量。时刻保持和政府相关管理部门（如安监、公安、消防、卫生等）的联动机制。

(3) 聘任行业专家，成立专家咨询组，为事故应急提供技术支持。

6.9.5 应急状态分类及应急行动反应程序

规定事故的级别、相应的应急响应程序，应急程序见图 6.9-1。

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，相关单位配合。按突发环境事件的

可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应应由环保总局和国务院有关部门组织实施。

1、一级响应

发生环境事件，导致直接经济损失 1000 万元以上，或因环境污染使当地正常的经济、社会活动受到严重影响，或因危险化学品生产和运输过程中发生泄漏，严重影响人民群众生产、生活的污染事故属于特别重大环境事件，发生则应启动Ⅰ级响应。

发生特别重大环境事件时，停止厂区内所有产品的生产，将发生的事故报告当地政府，并聘请环境事件专家指导处理环境事件。企业的所有员工全力配合当地政府，完成各项救援工作。

2、二级级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出企业边界，需要当地政府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，企业应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。

所发生的事故类型一般为：

易燃易爆化学品在装卸、存放时发生爆燃。

受破坏性地震影响，出现重大化学品泄漏污染事故。

3、三级响应

出现污染事故，但通过动用企业的专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，企业所有应急救援力量进入现场应急状态。

所发生的事故类型一般为：

企业内污水管网出现泄漏。

企业内浓硫酸等化学品出现泄漏。

4、Ⅳ级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

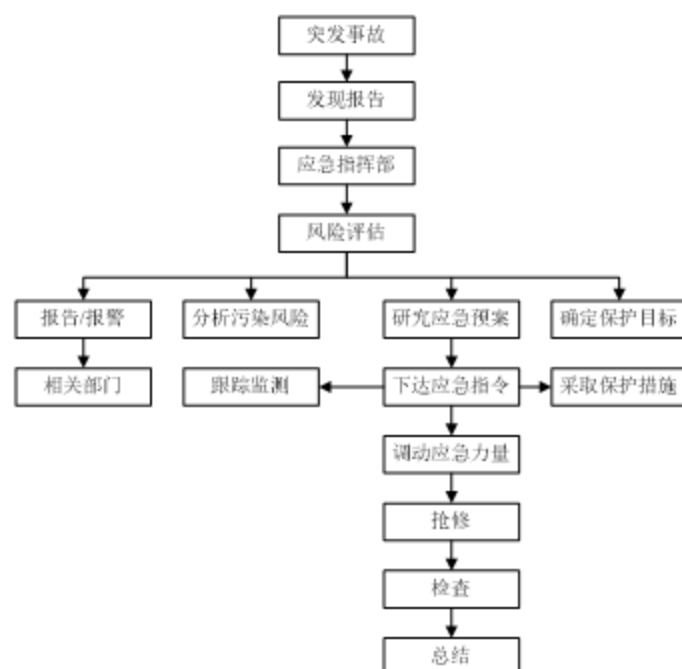


图 6.9-1 应急响应程序框图

6.9.6 应急报告联络指南

1、报告联络要求

- (1) 当发生一般突发事件，但没有造成环境污染事故时，进行内部报告。
- (2) 当发生或即将发生环境污染事故时，及时上报应急指挥部，并通知有关部门配合事故调查处理，采取有效措施，最大限度的消除或减轻环境污染。
- (3) 报告内容：在发生环境污染事故或可能发生环境污染事故时，立即进行报告，按照环境污染事故等级划分要求，同时就事态发展情况报告有关部门或应有关部门要求做补充报告，并做好报告记录。

2、应急通讯、通知

制定环境应急事件联系通讯录，规定应急状态下的联络通讯方式，通知有关方面采取救援行动，对事故现场进行管制，确保抢修队伍及时到达。

(1) 报警

一旦发生污染事故，第一发现者应尽快报警。报警方式包括：

向企业管理层报告；

拨打污水处理站电话。污水站负责人在接报后立即了解事故情况，及时用电话向事故应急指挥中心报告；

直接向韶关市生态环境局乐昌分局（或韶关市环境监测站乐昌分站）报警。

(2) 报警内容

由于事故发生可能引起负面影响较大，所以报警内容要简短，主要是：
事故发生时间、地点；
事故性质、大小。

6.9.7 应急环境监测

一、水环境应急监测

1、监测断面

地表水监测断面布设与本报告地表水环境质量调查所设监测断面相同。

2、监测项目

根据事故的类型和性质决定监测项目，选择 pH、硫酸盐、氯化物、铜、锰等作为基本应急监测项目。

3、监测频率

事故发生时，每 2 个小时采一次水样进行监测；险情得到控制后，每天采集一次水样进行监测，直至影响水域水环境质量恢复到事故前的水平。

二、环境空气应急监测

1、监测布点

环境空气监测布点主要布置在事故现场的附近，布设 2-3 个监测点，其余监测点与本报告环境空气质量调查监测布点相同。

2、监测项目

根据事故类型及可能出现的污染物临时决定监测项目，选择 CO、颗粒物、硫酸雾等作为基本监测项目。

3、监测频率

事故发生时，实施 24 小时的连续监测；险情得到控制后则每 3 天进行一次监测，监测时间为 02、07、14、19 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

6.9.8 事后处理

- 1、做好受害人和企业的安抚赔偿工作。
- 2、总结事故原因，查处相关责任人和部门，完善环境安全管理。
- 3、配合相关部门进行事故调查和处理。
- 4、对损坏设备、设施进行维修，尽快恢复正常运行。

总结的主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物

质、人员受害情况、区域受害面积及程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等情况，确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

6.9.9 应急教育、宣传、培训及应急演练计划

1、应急宣传

(1) 组织员工进行应急法律法规和预防、避险、自救、互救等常识的宣传教育。利用宣传栏等途径增强职工危机防备意识和应急基本知识和技能。

(2) 制定《环境突发事件应急预案和手册》。

(3) 制作环境突发事件应急预案一览表。

2、环境突发事件应急培训

开展面向职工的应对环境突发事件相关知识培训。将环境突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高厂内人员应对环境突发事件的能力。并积极参加环保部门的相关培训活动。

3、环境突发事件应急演练

(1) 适时组织开展应急预案的演练，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置程序，检验预案的可行性和改进应急预案。从而提高应急反应和处理能力，强化配合意识。

(2) 一般环境突发事件的应急演练每年至少进行 1-2 次。

6.10 环境风险评价结论

本项目的主要环境风险因素包括危险化学品原料在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏和火灾等污染事故风险，针对项目存在的主要环境风险污染事故如泄漏、火灾等，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1 水环境保护措施及经济技术可行性分析

7.1.1 水质处理目标

为保护纳污水体的水质，满足环境功能区的要求，本项目的排水系统按雨污分流制配置下水管网，废水必须处理达标后排放。项目污水管包括生活污水管及生产废水管，接入园区专用废水管网。

本项目外排废水包括霍加拉特剂生产废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。霍加拉特剂生产废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后，由园区污水收集管排入园区污水处理厂进行进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理；本项目总外排废水量为 $129.87\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目依托东莞东坑（乐昌）产业转移工业园污水处理厂处理废水，同时自建污水处理设施对污水进行预处理，即节省了环保投资又能确保废水达标排放，从经济和技术角度来讲均是可行的。出水水质标准执行关广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严标准，出水经污水管网排放至武江。

7.1.2 水污染防治措施技术可行性分析

（1）项目废水排放限值要求

本项目污水需达到园区污水处理厂的设计进水水质要求及《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中的间接排放标准后方可排入排放园区污水管网，项目废水排放限值要求详见表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 项目废水排放限值要求 单位：mg/L

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	总铜	总锰
无机化学工业污染物排放标准（mg/L）	6~9	≤200	-	≤50	≤10	-	0.5	1.0
污水处理厂进水要求（mg/L）	6~9	≤350	≤150	≤300	≤40	≤30	2.0	5.0
本项目生产废水排放要求	6~9	≤200	≤150	≤50	≤10	≤30	0.5	1.0
本项目生活污水排放要求	6~9	≤350	≤150	≤300	≤40	≤30	2.0	5.0

(2) 废水处理工艺

①MVR 蒸发器处理工艺

MVR 蒸发器是利用蒸发原理使含有不挥发溶质的溶液沸腾汽化并移出蒸汽,从而使溶液中溶质浓度提高的单元操作。

MVR 蒸发器工艺原理:

需要蒸发的物料经进料泵进入一效加热器进行加热,然后进入蒸发室,进行蒸发,在分离器中进行气液分离,溶液从分离器底部流入循环泵吸入口,利用循环泵送入加热器、分离器进行循环流动与蒸发,蒸发出来的蒸汽进入冷凝器被全部冷凝。

在蒸发换热室内,外接蒸汽液化产生汽化潜热,对废水进行加热。由于蒸发换热室内压力较大,物料在蒸发换热室中高于正常液体沸点压力下加热至过热。加热后的液体进入结晶蒸发室后,物料的压力迅速下降,导致部分物料水溶液闪蒸或者沸腾。

废水蒸发后的蒸汽进入二效蒸发器作为动力蒸发器进行加热,未蒸发废水和盐分暂存在结晶蒸发室。一效、二效、MVR 蒸发器之间通过平衡管相通,在负压作用下,高含盐废水或物料由一效向二效、MVR 依次流动,水分不断被蒸发,废水中盐的浓度越来越高,当废水物料中的盐分超过饱和状态时,水中盐分就会不断地析出,进入蒸发结晶室的下部的集盐室,整个过程周而复始,实现盐水分离。

冷凝器链接有真空系统,真空系统抽掉蒸发系统内产生的未冷凝气体,使冷凝器和蒸发器保持负压状态,提高蒸发系统的蒸发效率。在负压作用下,MVR 蒸发器中的废水产生的二次蒸汽自动进入冷凝器,在循环冷却水的冷却下,废水物料产生的二次蒸汽迅速转变成冷凝水。

本项目低能耗 MVR 蒸发结晶器除具有一般 MVR 蒸发器优点外,还具有以下特点:

物料依次进入一效、二效和 MVR 分离器。一效、二效、MVR 采用强制循环式蒸发器。原理是通过加设一套强制循环装置,使加热管中物料流速达到 1.5m/s 以上,达到强化传热的目的,同时使得传热效率得到较大提高,由于保持了管束中料液的高速流动,也防止了物料在加热管内壁附集,进而最大限度地阻止了污垢的产生。

MVR 带 DTB 型结晶器,独立出晶体,带出料循环系统,晶体不易沉积在结晶器底部。

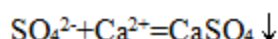
由于物料带有溶剂易起泡,故采用分离器内置喷淋装置和高效除沫器,尽可能

消除起泡或是冲料等问题。高效除沫的原理是改变分离器内的二次蒸汽流速度与方向，使带液汽流作螺旋上升运动，液滴被离心力甩到分离室的室壁产生碰撞，集积后在重力作用下回流至分离器，除沫效率可高达 99%，本装置有效解决了泡沫夹带料液的现象，同时也大大降低了蒸发冷凝水中含低沸点有机物(COD)的量，延长了设备的使用寿命，确保设备正常运行。

经过 MVR 蒸发冷凝的浓缩结晶过程，含盐废水分离为冷凝废水和浓缩晶浆，浓缩晶浆的浓度达到 Na_2SO_4 和 K_2SO_4 的饱和浓度后析出晶体，通过离心机分离得到硫酸钾、硫酸钠晶体外售资源回收单位综合利用。

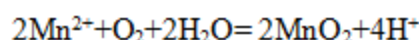
②废水混凝沉淀预处理工艺+锰砂过滤器预处理工艺

霍加拉特剂反应废水需先添加氢氧化钠对废水进行酸碱中和，再进行蒸发；其他废水也先用氢氧化钠对废水进行中和，然后用氯化钙对废水进行反应，再投加絮凝剂、助凝剂进行沉淀，相关反应方程式如下：



絮凝剂聚合氯化铝 PAC 能中和电荷和压缩双电层，导致胶体微粒相互凝聚和架桥，在一定的水力条件下能与 SO_4^{2-} 形成较大的絮凝体，沉淀达到去除效果。为了增加絮凝的效果，提高矾花的形成和密实程度，在投加 PAC 后在投加助凝剂聚丙烯酰胺 PAM，PAM 有大量侧基—酰胺基，酰胺基的化学活性很强，可以和多种化合物反应而产生许多聚丙烯酰胺的衍生物，其分子链集团可在较远的各个颗粒间形成聚合物桥，增多了相互碰撞的次数，使部分中和胶粒迅速被吸附和桥接，能大大加强混凝絮状物的形成和沉淀。根据相关实验数据，在最佳投加量 CaCl_2 (9g/L) + PAC (20mg/L) + PAM (10mg/L) 条件下，硫酸盐去除率可以达到 88.2%。项目硫酸盐处理工艺技术可行。

锰砂过滤器具体反应机理如下：



利用在催化剂（如锰砂）的作用下将溶解状态的二价锰氧化成不溶解的或四价锰化合物，利用锰砂过滤器的反冲洗功能达到去除净化的目的。

目前，该工艺已成功运用于重金属废水的处理，广东省大宝山矿业有限公司李屋拦泥库外排水处理厂采用以上工艺对废水进行处理，该污水处理厂处理的废水中含铜、锰以及其他重金属，经上述工艺处理后出水铜<0.5，总锰<1.0，因此本项目采用上述工艺对生产废水进行处理在技术上是可行的。

图 7.1-3 园区污水处理厂废水处理工艺流程图

7.1.3 水污染防治措施经济可行性分析

项目需建设 MVR 蒸发器、混凝沉淀池、锰砂过滤器和事故应急池，建设成本约 185 万，占项目总投资的 1.85%，污水处理成本约 35 万元/年，占年均净利润总额的 4.7%，本项目水污染防治措施在经济上是可行的。

7.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析

7.2.1 废气治理目标

本项目废气主要为霍加拉特剂生产工艺废气、卡加拉特剂烘干废气和 MVR 蒸发器不凝气体，根据《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）的要求，霍加拉特剂生产工艺废气中颗粒物、硫酸雾，排放可达到《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中特别排放限值；卡加拉特剂烘干废气中的颗粒物、氮氧化物和二氧化硫可达到《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕56 号）要求。

7.2.2 大气污染防治措施技术可行性分析

（1）废气处理工艺

酸雾废气处理（喷淋塔）主要的运作方式是废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

活性炭是一种多孔材料，其微孔和中孔结构为其提供了极高的比表面积（通常超过 $1000 \text{ m}^2/\text{g}$ ）。这些孔隙可以吸附空气中的异味分子，使异味分子被捕获在活性炭的孔道中，从而达到除异味的目的。活性炭的微孔、中孔和大孔共同构成了其复杂的孔道系统。在除异味过程中，微孔能够吸附小分子气体，中孔和大孔则对较大的有机分子和颗粒物有良好的吸附能力。这种多级孔道结构使得活性炭在处理各种类型异味时具有极高的适应性。

项目废气处理工艺流程简图详见图 7.2-1。

（2）碱液喷淋塔特点

1) 装置特点

①工艺简单，管理、操作及维修相当方便简洁，不会对车间的生产造成任何影响；

②压降较低，操作弹性大，且具有很好的除雾性能；

③可同时作为湿式除尘器使用，具有除尘功能。

2) 适用范围

广泛应用于化工、电子、冶金、电镀、纺织（化纤）、食品、机械制造等行业过程中排放的酸性废气的净化处理。如调味食品、制酸、酸洗、电镀、电解、蓄电池等。

7.2.3 大气污染防治措施经济技术可行性分析

本项目处理颗粒物和硫酸雾，系统运行参数合适，而且操作要求不高，经该系统处理后的工艺废气能实现达标排放，因此，本项目废气处理措施在技术上是可行的。系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，确保工艺废气能得到有效处理。

本项目废气处理设施投资约 7 万元，占项目总投资的 0.07%；废气处理设施年运行费用约 2 万元，占项目利润的 0.27%。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于反应釜、搅拌罐、空压机、泵、废气处理系统风机等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

反应釜、搅拌罐、空压机等设备均安装在封闭厂房内，设减振基座。

风机：设独立机房或安装在厂房内，设减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区生活办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在厂房周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。因此，本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

噪声治理成本约为 3 万元，占项目总投资的 0.2%；噪声治理年运行费用约为 0.5 万元，占年均净利润总额的 0.07%。因此，本项目噪声治理设施在经济上是可行的。

7.4 固体废物处置措施分析

7.4.1 固体废物产生及处置情况

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；高锰酸钾包装袋属危险废物，

集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位处理；其他包装袋、废水处理污泥和蒸发结晶等一般工业固废外售资源回收单位综合利用，生活垃圾交环卫部门处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

7.4.2 危险废物处置要求

危险固废临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

（1）收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

（2）储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施应满足：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。

⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的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。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

(3) 运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

7.4.3 固废处理经济技术可行性分析

综上所述，本项目所产生的固废均能得到有效的处置，不会对环境产生影响。危废暂存间建设费用约2万元，占项目总投资的0.13%；固废年处理费用约为5万元，占年均净利润总额的0.3%，因此本项目固废治理措施在经济和技术上是可行的。

7.5 土壤及地下水污染防治措施分析

项目根据场地特性和项目特征，制定了分区防渗，对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料与物料或污染物相兼容，其渗透系数小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可有效控制土壤及地下水污染。

7.6 项目污染防治措施评价结论

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。环保治理设施的总建设费用197万元人民币，占项目总投资的1.97%；年运行总成本为41.5万元人民币，仅年均净利润总额的5.5%，建设费用及运营费用在项目总投资及年产值中所占比例均较低，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

8.1 经济效益分析

8.1.1 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，本项目建成投产后项目完成后，年均销售收入 2500 万元，年均净利润总额 750 万元，年均税金 675 万元。财务评价指标均优于行业的平均水平，具有比较显著的经济效益，项目建设符合国家产业政策，经济效益和社会效益良好。

8.1.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、本项目劳动定员 50 人，可为当地提供 50 个就业岗位和就业机会。
- 2、本项目水、电、建材等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入，本项目建成后年上缴税收达 675 万元人民币。
- 4、项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展。

8.2 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

8.2.1 环保投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水治理措施、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。

8.2.2 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如

下：

环境年净效益=环境效益指标-环境费用指标-污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为 9.1 万元人民币，说明本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

8.2.3 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

$$\text{环境效费比} = \frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$$

经计算，本项目环境效费比为 1.08，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在经济上是合理的。

8.3 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 9.1 万元人民币，环境效费比为 1.08，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

9. 环境管理与监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量损害。

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，将环境管理溶合在一起，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。

9.1.2 环境管理机构

本项目性质属于新建项目。根据国家政策的有关规定及项目特点，将设置环境保护管理专门机构和安排相关管理人员等。

9.1.3 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻执行环境保护法和标准。
- (2) 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。
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准。
- (4) 检查企业环境保护规划和计划。
- (5) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档。
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度。
- (7) 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。
- (8) 监督“三同时”的执行情况，处理污染事故。尤其重视污染处理措施的运行效果。

9.1.4 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理, 对营运期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作, 制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度, 发生污染物非正常排放时, 应立即采取有效措施, 以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析, 提出防治污染改善环境质量的建议。

(4) 制定和实施环境保护奖惩制度。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测机构

根据项目的建设性质和规模, 建议设立废水化验室, 配备必须的监测和分析仪器, 由企业环境保护管理机构直接领导, 主要负责厂内水污染源的日常监测工作, 同时废水、废气、噪声的定期检测工作建议委托第三方检测单位实施。

9.2.2 企业检测部门的工作任务

(1) 对厂区各废水、废气、主要噪声源及固体废弃物暂存点定期定点进行常规监测, 分析考核污染物的浓度, 计量废水、废气的排放量, 检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标, 协助查清原因, 提出相应的对策和措施。

(2) 定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品, 分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

(3) 对厂内各种污染治理设备进行监视性监测, 了解设备运行情况。

(4) 对厂内重点污染源以及容易造成污染事故的设施, 进行特定目标警戒性监测。

(5) 发生污染事故时进行应急监测, 为采取有效防治措施提供依据。

(6) 建立主要污染源监测档案, 为制定环保规划和改善污染控制措施提供依据。

9.2.3 环境监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020) 制定环境监测计划。

(1) 废水污染源监测

对本项目的污水处理站排放口进行监测, 监测经本项目污水处理站处理后的废水的排放水质以确保外排水质符合要求, 使环保管理人员随时掌握污水排放情况, 遇有

异常情况可及时找出事故原因，防止发生化工品泄漏外排事故。其中监测项目包括流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、石油类、铜和锰，监测频率见表 10.2-1，由企业委托有资质的第三方检测单位完成。

(2) 大气污染源监测

对厂区内无组织排放源、大气污染物排放口进行监测，监测项目为硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫。监测频率见表 10.2-1，由企业委托有资质的第三方检测单位完成。

采样口需按照《固定源废气监测技术规范》（HJ397-2007）在并管前分别设置。

(3) 固废污染源监测

本项目产生的固废外运处理，每年两次对废弃物进行定期检查，并进行进出厂数量登记，在固体废弃物暂存、运输等环节是否符合有关规定，尤其是对危险废物的严格管理。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

(4) 厂界噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设噪声监测点，每年一次对噪声进行监测，每次分白天和夜间两次监测，委托有资质的第三方检测单位完成。

(5) 土壤污染源监测

对厂区内土壤进行监测，监测土壤特征污染物铜，每 5 年监测一次，委托有资质的第三方检测单位完成。

(6) 地下水污染源监测

对监测厂界内存在污染隐患的区域和设施周边的地下水进行，监测耗氧量、氨氮、铜、锰因子，每 1 年监测一次，委托有资质的第三方检测单位完成。

(7) 厂界以外环境质量监测

应该每年对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目营运期对外部环境影响的动态变化，由园区管委会委托有资质的第三方检测单位完成。

本项目环境监测计划详见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境监测计划

监测类型		监测项目	监测频次	监测单位
废水	污水处理站排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮、石油类、铜和锰	1 次/半年	委托有资质的第三方检测单位完成
噪声	厂界	噪声	1 次/年	

监测类型		监测项目	监测频次	监测单位
废气	DA002 排气筒 (15m)	硫酸雾、颗粒物	1 次/半年	
	DA001 燃气烘干机排气筒 (15m)	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	1 次/半年	
	厂界内无组织	硫酸雾和颗粒物	1 次/半年	
土壤	厂区内土壤	铜	1 次/5 年	
地下水	厂区内地下水	耗氧量、氨氮、铜、锰	1 次/1 年	
厂界以外环境		常规监测	定期	园区管委会委托有资质的第三方检测单位完成

9.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《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“便于采样、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，排污口的规范化要符合相关技术标准要求。

9.3.1 废气排放口

本项目废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。

9.3.2 固定噪声源

按照规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

9.3.3 固体废物储存场

- ①一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；
- ②危险废物的危废暂存间应有防漏措施，危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

9.4 其它建议

①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；

②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；

③管理好危险化学品，杜绝灾难性事故的发生；

④建立环境管理档案和监测档案。

9.5 环保设施“三同时”验收

9.5.1 “三同时”竣工验收内容

本工程环保设施“三同时”验收一览表见下表：

表 9.5-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

处理对象	主要工程内容	数量	治理效率及效果
霍加拉特剂生产废水	MVR 蒸发器	1 个	—
其余生产废水	混凝沉淀废水处理设施+锰砂过滤器+排放口	1 套	达到《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中的间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求的严者
事故废水	事故应急池 1 座，容积 250m ³	1 个	
废气	碱喷淋塔（含除雾器）+活性炭吸附箱及集气装置	1 套	《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单
	15m 高排气筒 DA002	1 个	
	卡加拉特剂烘干 15m 排气筒 DA001	1 个	环大气（2019）56 号
设备噪声	—	—	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准
危险废物	危废暂存间 10m ²	1 个	危废委托有资质的单位处理，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）验收
一般固废	临时垃圾场和存放点分类存放	1 个	由环卫部门统一处理

9.6 项目污染源排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）9.2 条的要求，结合项目污染防治设施和措施的 设计方案，项目运营期污染排放清单详见表 9.6-1。

10. 环境影响评价结论

10.1 项目概况

广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目选址广东乐昌经济开发区，项目总占地 9850 平方米，总投资 3000 万元，职工人数为 50 人，全年工作 300 天，实行二班制，每班工作 8 小时。项目总规模为设计年产过滤式消防自救呼吸器 750 万件（含霍加拉特剂生产 720 吨，卡加拉特剂 1080 吨）。

10.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水水质现状

地表水监测结果表明：武江评价河段各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，该区域地表水环境质量较好。

（2）地下水水质现状

地下水监测结果表明：各监测点项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-93）中的II类标准。评价范围内地下水环境质量状况总体良好。

（3）环境空气质量现状

根据收集的资料，乐昌市 2023 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准质量要求，本项目属于达标区；根据现状监测，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

（4）声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明，项目厂界声环境现状监测值昼夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。本项目声环境评价范围内各监测点的声环境质量现状良好。

（5）生态环境质量现状

项目场地现状已平整，场地内现状只有少量绿化植物分布，周边植被覆盖率低，主要植被芒其、类芦、珍珠茅等，集中分布于工业园区内未开发区域。

（6）土壤环境质量现状

监测范围内土壤采样点的各类污染物指标检测值均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类建设用地土壤风险筛选值标准。说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量尚满足功能区划的要求。

10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合相关土地利用规划；符合所在工业园区准入条件的要求；项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

10.4 项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目污染物产生及排放情况

污染类别	污染物	产生量(t/a)	处理方法	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	霍加拉特剂反应废水、霍加拉特剂洗涤废水、地面清洗废水、碱液喷淋塔废水、初期雨水和生活污水	废水量	霍加拉特剂反应废水经中和+MVR 蒸发器处理后冷凝回收水达标；霍加拉特剂洗涤废水、地面清洗废水、碱液喷淋塔废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标，生活污水经地理式三级化粪池处理达标，全部废水排入园区污水处理厂进一步处理	1218	38962.6
		SS		2.665	0.745
		CODcr		1.475	4.725
		BOD ₅		1.24	2.76
		NH ₃ -N		0.357	0.253
		总锰		0.413	0.017
		总铜		0.346	0.014
		硫酸盐		847.83	38.74
废气	G ₁	废气量	碱液喷淋塔(含除雾)+活性炭除味	0	4800万 m ³ /a
		硫酸雾		4.19	0.47
		颗粒物		1.20	0.4
	G ₃	废气量	低氮燃烧	0	1827.84万 m ³ /a
		颗粒物		/	0.18
		二氧化硫		0	0.27
		氮氧化物		1.25	1.26
	无组织排放	硫酸雾	加强车间排风，注意设备的密闭性	0	0.52
		颗粒物		0	0.18
噪声	设备噪声	Leq (A)	75~90 dB (A)	10~25 dB (A)	厂界达标
固体废物	危险废物	高锰酸钾包装袋	委托有相应资质的单位处理	2.52	0
	一般固废	其他包装袋	外售相关单位回收综合利用	1.2	
		废水处理污泥		272.90	0

	蒸发结晶	544.26		544.26	0
	生活垃圾	7.5	交环卫部门处理	7.5	0

10.5 环境影响评价结论

10.5.1 地表水环境影响评价结论

本项目排入园区污水处理厂废水总量为 $129.87\text{m}^3/\text{d}$ (共 $38962.6\text{m}^3/\text{a}$)，仅占园区污水处理厂处理能力的 2.6%，且本项目外排废水浓度符合园区污水处理厂进水水质及《无机化学工业污染物排放标准 (GB31573-2015)》及其修改单中的间接排放标准要求，不会对污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。可见本项目新增废水可依托园区污水处理厂处理，对受纳地表水水质影响较小。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址位于韶关市乐昌产业转移工业园，不涉及集中式地下水源保护区。厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响较小，可接受。

10.5.3 大气环境影响评价结论

正常排放情况下，本项目废气新增污染源排放对各关心点及网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件。

正常排放情况下，叠加现状浓度值、周边已批未建、在建和拟建项目后，各环境保护目标及网格点 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 和硫酸浓度均符合环境质量标准。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响较小，可以接受。

在非正常排放情况下，本项目废气新增污染源对各关心点各污染物 1 小时贡献浓度虽有明显增加，但均未超出相应标准限值要求，对当地环境及人群健康影响可以接受。建设单位需严格按照要求正常运作，避免非正常排放的发生，并在发现非正常排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

经计算，本项目无需设置大气环境防护距离。

10.5.4 声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目

主要设备噪声范围为 65~85dB (A)。从预测结果可以看出,在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降,厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准,因此本项目对周围声环境影响不大。

10.5.5 固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物及一般固废。危险废物主要为废高锰酸钾包装袋,委托有危险废物处理资质的单位处理;一般固废其他包装袋、废水处理污泥和蒸发结晶外售资源回收单位综合利用,生活垃圾交环卫部门处置。经采取上述措施后,本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

10.5.6 土壤环境影响评价结论

本次评价通过类比与定性相结合的办法,从地面漫流和垂直入渗三个影响途径,分析项目运营对土壤环境的影响。经类比同类企业,在做好三防控和分区防渗措施的情况下,地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。总体而言,项目运营期对土壤的影响较小,可以接受。

10.6 环境风险评价结论

本项目的的环境风险因素包括危险化学品原料在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏和火灾等污染事故风险,针对项目存在的主要环境风险污染事故如泄漏、火灾等,本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、本报告中提出的各项环保措施和对策建议,则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下,本项目的的环境风险是可以接受的。

10.7 总量控制结论

本项目主要污染物实际排放量包括废水中的 COD_{Cr}: 4.725t/a; NH₃-N: 0.253t/a, 总铜 0.014t/a, 总锰 0.017t/a, 废气中的颗粒物 1.17t/a, SO₂: 0.27t/a, NO_x: 1.26t/a。结合国家污染物排放总量控制要求,总量控制项目包括 COD_{Cr}、NH₃-N、氮氧化物,其中 COD_{Cr}、NH₃-N 纳入东莞东坑(乐昌)产业转移园污水处理厂的总量,不需再增加新的总量分配指标。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),本项目所在区域“北部生态发展区”在可核查、可监管的基础上,新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。本项目氮氧化物排放量 1.26t/a,等量替代来源为“乐昌东铝新材料有限公司燃煤锅炉

淘汰项目”

10.8 污染防治措施分析结论

10.8.1 水污染防治措施

本项目外排废水包括霍加拉特剂生产废水、生活污水、碱液喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水等。霍加拉特剂生产废水、喷淋塔废水、地面清洗废水和初期雨水经中和+混凝沉淀+锰砂过滤器处理达标后，由园区污水收集管排入园区污水处理厂进行进一步处理；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水收集管网，然后排入园区污水处理厂处理；本项目总外排废水量为 $129.87\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目依托东莞东坑（乐昌）产业转移工业园污水处理厂处理废水，同时自建污水处理设施对污水进行预处理，即节省了环保投资又能确保废水达标排放，从经济和技术角度来讲均是可行的。出水水质标准执行关广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严标准，出水经污水管网排放至武江。

根据《广东乐昌经济开发区调整规划环境影响报告书》及其批复意见，开发区的污水进入东莞坑（乐昌）产业转移工业园污水处理厂处理，污水处理工艺采用循环式活性泥法（CASS）工艺，处理后的污水排放武江。园区污水处理厂首期已于 2011 年建成，目前运行正常，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者。

经过上述措施处理后，项目排放的废水对武江评价河段水环境影响较小。

10.8.2 大气污染防治措施

霍加拉特剂生产工艺废气主要为颗粒物和硫酸雾，建设单位拟通过在污染物产生点安装集气罩，安装“碱液喷淋塔（含除雾器）+活性炭吸附箱”去除颗粒物和硫酸雾，碱液采用氢氧化钠，避免产生石膏二次污染。废气外排量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，其中硫酸雾去除效率 90%，外排浓度为 $9.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物去除效率 75%，外排浓度为 $8.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《无机化学工业污染物排放标准（GB31573-2015）》及其修改单中排放限值要求，经 1 条 15m 高排气筒（DA002）排放。卡加拉特剂燃气烘干机采取低氮燃烧技术，通过 15m 排气筒（DA001）达标排放，达到《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》（环大气〔2019〕56 号）要求。

10.8.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于反应釜、搅拌罐、空压机、水泵、废气处理系统风机等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

反应釜、搅拌罐、空压机等设备均安装在封闭厂房内，设减振基座。

风机：设独立机房或安装在厂房内，设减振基座。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区生活办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在厂房周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。

10.8.4 固体废物处置措施

根据经济开发区规划及项目自身情况，由于项目产生的固体废弃物不多，拟实行分类收集、分别处置；高锰酸钾包装袋属危险废物，集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，委托有危险废物处理资质的单位处理；其他包装袋、废水处理污泥和蒸发结晶外售资源回收单位综合利用，生活垃圾交环卫部门处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

10.9 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 9.1 万元人民币，环境效费比为 1.08，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

10.10 公众调查结论

本项目的环评评价公众参与按相关要求在广东韶科环保科技有限公司网站进行了两次信息公示，并在第二次公示公布了报告书征求意见稿。

在公示期间，未收到公众的反对意见。建设单位表示确保本工程环境保护设施的

“三同时”，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

10.11 综合结论

广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，符合广东乐昌经济开发区的准入条件，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目污染物排放量在基地总量控制指标内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

综上所述，从环境保护角度考虑，广东铭洋应急消防器材有限公司生产项目是可行的。