

广西埃索凯新材料科技有限公司新建锰基
材料研发示范线建设项目(一期)
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广西埃索凯新材料科技有限公司

编制单位：广西钦州市荔香环保科技有限公司

二〇二三年七月

概 述

一、项目由来

广西埃索凯新材料科技有限公司成立于 2017 年 7 月，于钦州市河东工业区皇马工业园四区建设广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目，项目于 2018 年 5 月 15 日通过钦州市生态环境局的审批，采用回转窑高温还原工艺生产高纯硫酸锰，项目于 2021 年 3 月建成并投入运营，2021 年 10 月通过环保验收。

硫酸锰是重要的微量元素肥料之一，可用作基肥，浸种、拌种、追肥以及叶面的喷洒，能促进作物的生长增加产量。在畜牧业和饲料工业中，用作饲料添加剂，可使得畜禽发育良好，并有催肥效果。在锰深加工工业中，属基础原料产品，用量大，用途广，现主要用于：冶金化工的电解二氧化锰、电解金属锰、化学二氧化锰的生产。硫酸锰也在其它多种行业中使用：加工油漆、油墨时用作催干剂；合成脂肪酸时用作催化剂；此外，还可用于造纸、陶瓷、印染、矿石浮选；也用于电池、冶炼催化剂、分析试剂、媒染剂、添加剂、药用辅料等。

根据国务院所颁布的《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）》、《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》、工信部等四部委颁布的《促进动力电池产业发展行动方案》以及发改委颁布的《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》等国家重大发展规划，推进与动力电池相关的发展与应用，是我国实现节能减排环保、汽车产业结构调整、经济绿色发展的国家重大需求。

从产业结构看，中国锂电池产业规模居全球首位，占比 40%，随后是韩国、日本，分别占据 30%、28% 的市场份额。从产量看，动力电池成电池产量增长主要拉动力。电池按应用领域分，可分为：动力电池、消费电池、储能电池。按数量计，2017 年中国锂电池产量 111.1 亿只，增速达到 32%。动力电池的高速增长，也带动正极材料市场稳步扩大。

随着新能源产业的蓬勃发展，多种锰源的需求也随之增长，公司现有锰源产品为硫酸锰，开展锰基材料多元化研究势在必行；同时，公司建厂以来，暂未建设专门的研发中试示范线，公司亟需建设一条新的研发中试线；公司在多元化锰板块产品的布局，既可以帮助公司应对市场波动，又可以协同生产降低整体成本。因此，开展锰基材料研发示范线建设项目（一期）符合公司发展需要，也有利于公司研发体系的完善。

目前锰基材料锰源主要有：硫酸锰、二氧化锰、四氧化三锰、碳酸锰、硫化锰、磷酸锰、硫酸锰铁、磷酸锰铁等；公司已有成熟、先进的硫酸锰生产工艺及经验，拥有国内单套最大硫酸锰产能产线，考虑利用公司已有的先进生产经验，依托新材料公司现

有项目开展锰基材料研发示范线建设项目（一期），开展包括二氧化锰、四氧化三锰、碳酸锰、硫化锰、磷酸锰、硫酸锰铁、磷酸锰铁等产品的研究。

随着新能源领域锰酸锂、磷酸锰铁锂步入快速发展阶段，市场份额日益扩大，锰系电池正极材料以其较优的成本优势以及电化学优势受到人们的关注，其中四氧化三锰（ Mn_3O_4 ）作为一种清洁、无污染的功能性粉体材料，已广泛应用于催化剂、离子交换、磁性材料以及电池材料等领域，同时也是锰基正极材料中的重要锰源受到市场的青睐。

综合考虑现有研发及产品情况，建议率先开展锰基材料研发示范线建设项目（一期）工作，一期主要以四氧化三锰中试为主，中试产能 6000 吨/年，占地面积 4195 m^2 ，依托新材料公司原料仓库二预留场地进行建设。

因此，广西埃索凯新材料科技有限公司为获得更好社会效益、经济效益，满足市场需求，在原有 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目厂房中新增锰基材料研发示范线建设项目（一期）主要包括：罐区、除杂配料区、合成区、陈化区、洗涤区、干燥区、废水处理区及其他相关设施设备。

本次改扩建拟进行如下调整：

1) 在原料仓二东面增建 23 个硫酸锰溶液储罐（其中 $\phi 7*10.5m$ 19 个， $\phi 3.5*4m$ 4 个），液碱储罐（其中 $\phi 7*10.5m$ 1 个， $\phi 3.5*4m$ ）4 个，浓盐水储罐（ $\phi 4*8m$ ）3 个、双氧水储罐（ $\phi 3.5*4m$ ）1 个，氨水储罐（ $\phi 3.5*4m$ 1 个）等储罐，占地面积 2385 m^2 。

2) 建设废水处理系统，废水经浓缩蒸发得到硫酸盐副产品，冷凝水回用四氧化三锰生产。

3) 在原料仓一新增软锰烘干系统一套。

4) 在原料仓二新增年产 6000t 电池级四氧化三锰中试线一条。

5) 在热电车间新增二氧化硫湿法还原软锰矿系统一套。

根据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业（26）”中“44 基础化学原料制造（261）”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”，需要编制环境影响报告书。广西埃索凯新材料科技有限公司委托我司开展《广西埃索凯新材料科技有限公司锰基材料研发示范线建设项目（一期）》的环境影响评价工作，我公司技术人员在对该项目进行实地踏勘、监测和资料收集等的基础上，依据环境影响评价技术导则及其它有关文件，编制本环境影响报告书。从环境保护的角度论证项目建设的可行性，指出存在

的环境问题，并提出相应的污染防治措施，为项目的决策、设计及管理提供科学依据，报请环保主管部门审查、审批，以期为项目实施和管理提供参考依据。

二、建设项目特点

本项目建设性质为改建，行业类别为 C26 化学原料和化学制品制造（无机酸制造和无机盐制造）业，本项硫酸锰为原料，项目采用两步法生产四氧化三锰，以硫酸锰为原料，将硫酸锰和氨水在碱性环境中合成碱式硫酸锰，再通过通入空气氧化可得到四氧化三锰晶体，在合成反应釜中反应时，四氧化三锰的形貌和粒径还未完全定型，需要通过陈化步骤来使晶体进一步生长，最终获得符合要求的四氧化三锰，再经洗涤、干燥等工序生产四氧化三锰产品；洗涤产生的洗涤液经浓缩结晶、离心干燥后得副产品硫酸钠。此外，成品干燥热源采用锅炉产生的洁净热空气，大大减少了原煤的使用量，能耗较低，且能评已通过主管部门的审查。

(1) 本改扩建工程依托现有工程的雨、污分流的排水体制。生产废水回用于生产。厂区初期雨水收集汇入初期雨水池，后期雨水经切换闸阀排入园区雨水管网。

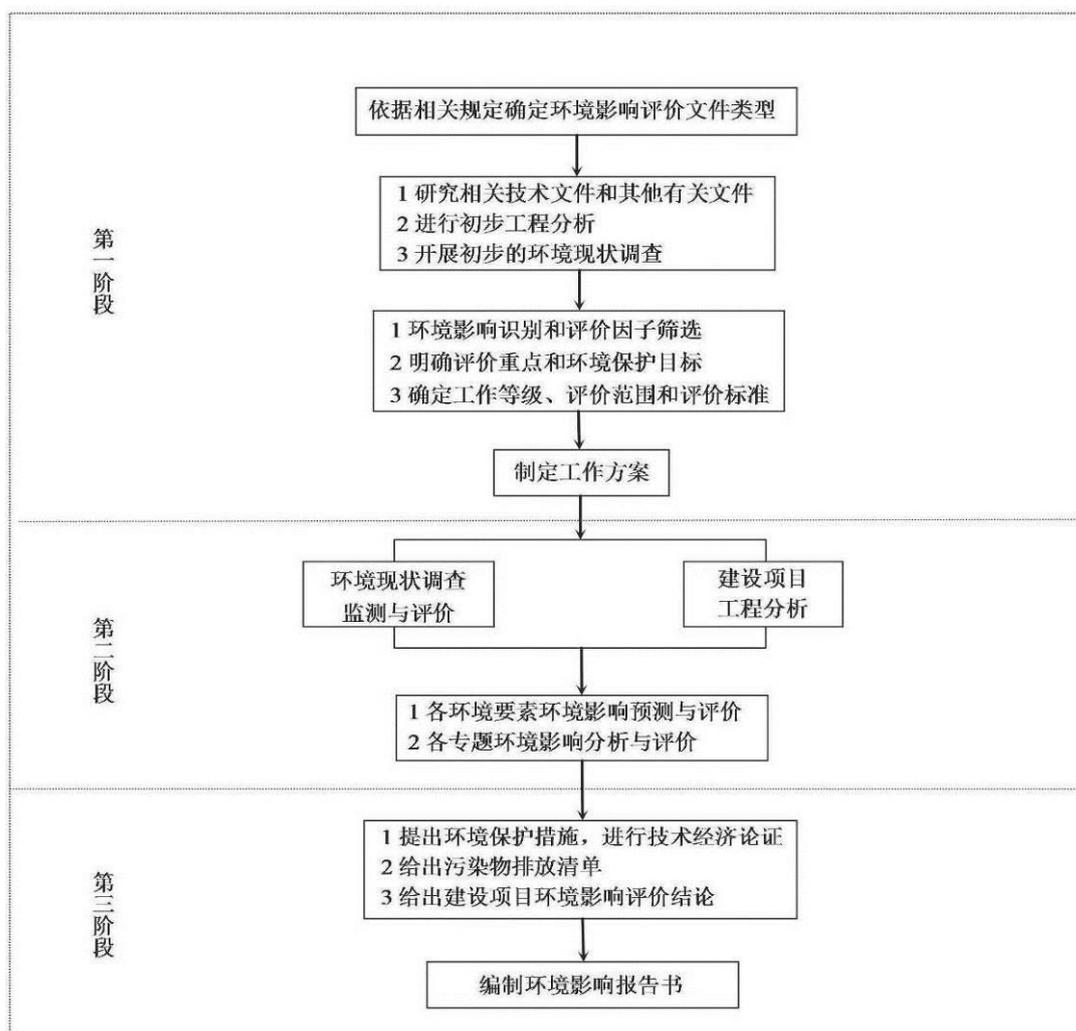
(2) 改扩建工程蒸发浓缩结晶，采用 MVR 系统进行蒸发浓度。MVR 是机械蒸汽再压缩技术（Mechanical Vapor Recompression）的简称，其原理是将蒸发器产生的二次蒸汽经过压缩机压缩，使蒸汽压力和温度上升，提高蒸汽中的热焓，再将压缩过的蒸汽送入热换热器，使料液维持沸腾状态，蒸汽则冷凝成水，这样就使二次蒸汽中的潜热得到充分的利用。

本项目采用先进工艺的高效设备，推广高效节能电机，推广变频调速节能技术。本项目运营过程产生的废气污染物经处理后均能达标排放；项目无生产废水外排，洗涤液蒸发结晶产生的冷凝水用于制浆、溶解、漂洗不仅水源得到重复利用，节能效果明显。洗涤液经浓缩结晶、离心干燥后得副产品硫酸钠，洗涤滤液得到综合利用，项目生产用水最大限度做到水综合利用，不外排。生产过程固体废物均得到综合利用或妥善处置。

项目拟建于广西钦州市皇马工业园四区内，皇马工业园四区为广西工信部门认可的化工园区，项目用地为工业用地，符合园区产业规划和土地利用规划；区域内基础设施较为完善。

三、评价工作程序

本项目环境影响评价采用如下工作程序：



四、重点关注的环境问题

- (1) 项目生产过程中排放的大气污染物对大气环境的影响；
- (2) 固体废物的分类储存与处置去向，危险废物厂内暂存、运输以及委托处置的规范性与合理性；
- (3) 本项目的建设是否影响项目所在区域的环境功能；
- (4) 建设项目采取的污染防治措施是否可行，是否能够实现稳定达标排放。

五、相关政策及三线一单相符合性

1、与《产业结构调整指导目录》（2019年本）符合性分析

本项目原料为硫酸锰，采用两步法生产四氧化三锰，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》可知，拟建项目未列于鼓励类、限制类和淘汰类，属于国家允许类建设项目，项目选址、规模、性质、工艺路线等，均不存在与国家有关环境保护法律法规、标准、政策、规范不符，且项目已获得钦州市钦北区工业和信息化局核发的《广西埃索凯新材料科技有限公司新建锰基材料研发示范线建设项目（一期）备案证明》，因此，

项目符合国家产业政策。

项目不属于《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》中的限制类、淘汰类和禁止类项目，符合广西工业结构调整目录要求。

项目为硫酸锰生产项目，不属于《北钦防一体化产业协同发展限值布局清单（工业类2021年版）》中钦州市的限值布局产业：（1）炼铁、炼钢；（2）铝冶炼；（3）平板玻璃制造，符合北钦防一体化产业协同发展限制布局清单。

2、“三线一单”判定

（1）生态保护红线符合性

根据钦州市人民政府发布的《钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》（钦政发〔2021〕13号），全市共划定生态环境管控单位115个，其中陆域管控单元为61个，近岸海域管控单元为54个，分别为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

项目位于皇马工业园四区内，属于陆域重点管控单元，用地性质为工业用地，不在国家级和自治区级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等），项目所在地不属于生态保护红线管控区域，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。

（2）环境质量底线

根据现状环境调查情况，项目评价区域现状大气、地下水、噪声、土壤环境均满足相关标准要求，环境现状质量较好。同时，本项目建成后企业运营废气排放量小，各污染物的浓度对下风向的贡献值很低；生活污水经复合生态净水设施处理后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂进一步处理，不会造成水环境质量下降；采取一定的措施后，项目机械产生的噪声对周边环境影响不大，不会改变项目所在区域的声环境功能，因此本项目建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

钦州市皇马工业园已接通供水、供电、供气管网，且供应量可满足技改项目营运过程中消耗的电量、水资源等资源消耗。皇马工业园区周边水资源较为丰富，但区域供水厂建设进度较为缓慢，有条件的企业要强化污水深度处理回用，减少污水排放量。钦北区发展和改革局以钦北发改投〔2015〕111号文同意钦州市钦北区开发投资有限公司进行

钦北区（皇马）供水扩建改造工程的建设，建成后将缓解皇马工业园的供水现状。拟建项目生产用水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排，符合区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

根据《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2016〕944 号）、《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2017〕1652 号），钦州市不在广西重点生态功能区县准入负面清单内。

项目建设符合国家产业政策，项目选址符合《钦州市钦北区经济技术开发区（大垌镇城镇）总体规划（2017-2035）》、《钦州市河东工业区皇马工业园》、《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划》和《钦州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的要求，不在国家产业政策及园区规划环评提出的负面清单内，满足《钦州市河东工业区皇马工业园》和《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划》规划环评和审查意见各项要求。

根据《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》，皇马工业园区四区限制引进项目及禁止入驻项目和行业如下：

① 限制入园项目

工业园区拥有丰富的矿产资源，有发展矿产品加工、化工、冶金行业等三类工业的资源条件，但三类工业大部份属高能耗、大气污染和水污染严重的行业，而皇马工业园区位于主城区的上风向和重要水产养殖区（茅尾海）的上游，因此需限制大气污染严重和水污染严重的企业入园。同时，限制列入《产业结构调整目录》中的限制类项目和《限制用地项目目录》的项目进入皇马工业园。

② 禁止入区项目

除规划的行业定位范围外，禁止其他不符合园区产业定位的项目入园，如造纸、酒精、淀粉、制革、电镀、化工原料、化学制品等环境空气和水污染严重企业进入园区。禁止引入《产业结构调整目录》中的国家明令淘汰、禁止建设的项目，以及列入国务院清理整顿范围，不符合国家政策规定及准入条件的电解锰、电石、铁合金、焦炭等项目，同时，列入《禁止用地项目目录》的项目进入皇马工业园。

限制引进项目及禁止入驻项目负面清单见下表 1。

表1 皇马工业园区环境准入负面清单

序号	禁止类	限制类
1	禁止不符合钦州市生态保护红线的排放污染物的建设项目	由于皇马工业园区位于钦州市上风向，且园区周边村庄较多，应限制排放高浓度有机废气和排放含砷废气的新建、改扩建项目入园。
2	禁止引进不符合国家要求的落后工艺、技术、装备的项目	应限制废水处理后直接外排的（不入园区污水处理厂）新建、扩建项目入园。
3	矿产品加工业新建项目禁止选址在一类工业用地	列入现行《危险化学品名录》中的危化品的仓储项目，应在完善雨污分流，制定应急预案及相关防范措施，并通过相关部门评估的基础上方能入园。

本项目位于钦北区重点管控单元-皇马工业园，与钦州市生态环境准入及重点管控要求清单符合性分析见表2、表3。

表2 钦州市生态环境准入及管控要求清单相符性分析一览表

序号	准入内容	本项目概况	相关判定
空间 布局 约束	禁止城镇和工业发展占用自然保护区、湿地保护区及生态环境极为敏感地区，对已有的工业企业逐步搬迁，减缓城镇空间和生态空间叠加布局对生态空间的破坏和侵占程度。禁止在水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区等地区建设和开发，严格限制自然保护区和湿地保护核心区人类活动；严格限制“两高一资”产业在十万大山、五皇山、六万大山、茅尾海等生物多样性保护区及水源涵养区等重点生态功能区布局，鼓励发展生态保护型旅游业、生态农业，统筹推进特色农业和旅游业融合发展。	本项目位于皇马工业园，占地为建设用地，不涉及基本农田	符合
	以供给侧结构性改革为导向，坚持培育新增产能与淘汰落后产能相结合，严格审批，防止新增落后产能。严格控制“两高”和产能过剩行业新上项目，遏制高耗能产业无序发展和低水平扩张。	本项目不属于产能过剩行业项目	符合
	全市产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4号）要求，限制布局炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造。	本项目不属于炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃项目。	符合
	新建、扩建的石化、化工、焦化项目应按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于化工新材料产业区，为四氧化三锰生产项目，属于主导产业，符合产业定位园区规划	符合
污染物排放管控	计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标。	本项目为基础原料制造项目，采用先进生产工艺和设备，配套可靠的污染治理设备，各污染物均能达标排放	符合
	推进全市自治区级及以上工业园区污水管网全覆盖，提高工业企业水循环利用率，按照“清污分流、雨污分流”	项目实施“清污分流、雨污分流”，项目生产废水回用，生	

	原则, 实施废水分类收集、分质处理, 入园企业在达到国家或地方规定的排放标准后接入园区集中式污水处理设施稳定达标排放; 加快推进深海排放基础设施建设。	活污水依托皇马污水处理厂处理后排放。	
	加强工业企业无组织废气排放控, 加强挥发性有机物 (VOCs) 排放企业综合防治, 加快高效 VOCs 收集治理设施建设, 大力提升 VOCs 排放收集率、去除率和治理设施运行率。推进工业涂装、石化、包装印刷、木材加工、汽修等行业和油品储运销的 VOCs 综合治理。	本项目生产过程中不产生 VOCs	符合
	新建、改建、扩建涉及重金属排放的项目依照相关规定实行总量控制	本项目涉及重金属污染物主要为锰及其化合物, 待项目审批后按照相关规定进行申请总量。	符合
环境风险防控	强化环境风险源精准化管理, 健全企业突发环境事件风险评估制度, 动态更新重点环境风险源管理目录清单, 建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库, 准确掌握重点环境风险源分布情况, 重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。	建议企业编制风险应急预案	符合
资源开发利用效率	高污染燃料禁燃区: 禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施, 已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源	项目依托45t/h燃煤锅炉, 燃煤锅炉烟气经SNCR炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔处理后外排	符合

表3 重点管控要求清单相符性分析一览表

环境管控单元名称	管控要求	本项目概况	相关判定
广西钦州市皇马工业园区 (钦州市钦北区经济技术开发区) 重点管控单元	空间布局约束 1.皇马工业园一区与物流园区主要集中布置无干扰无污染的一类工业。皇马 工业一、二区严格控制新增三类工业。 2.居住用地周边严控布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。 3. 严格审查进入工业园区的项目, 引进项目必须符合 符合国家产业政策, 工业园区发展规划, 禁止造纸、酒精、淀粉、制革、电镀等环境空气和水污染严重型企业进入园区。做好冶炼、化工、矿产品深加工企业入园数量的控制	项目位于皇马四区, 项目用地为工业用地, 项目周边50m 内不存在集中居住区, 项目为化学原料原料和化学品制造业, 不属于造纸、酒精、淀粉、制革、电镀等环境空气和水污染严重型建设项目	符合
	污染物排放管控 1.完善工业园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”, 实现废水分类收集、分质处理, 入园企业应在达到国家或地方规定的排放标 准后接入集中式污水处理设施处理, 园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统, 并与生 态环境主管部门联网。 2.推动化工等重点行业挥发性有机物 (VOCs) 污染防治, 强化企业精细化管控、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设, 严格控制挥发性有机污染物排放。 3. 新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必	项目无生产废水外排, 生活污水集中排入区污水管网; 项目加强无组织排放管理, 有效减少大气污染物有组织、无组排放; 项目工业固废得到合理处置。	符合

	<p>须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位，遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，在项目审批前明确具体的重金属污染物排放量来源，确保辖区完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标。</p> <p>4. 固体废物的处置应减量化、资源化、无害化，尽量实现废物的综合利用。工业园内各企业规范建设、完善各种固体废弃物临时堆场，严禁固体废物无序、不规范堆存。</p>		
环境 风险 防控	<p>1.建设项目应严格落实环境保护措施和环境风险防范措施，防范对钦江饮用水水源保护区的环境风险。</p> <p>2.开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。</p> <p>3.土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。</p>	项目具有严格的环境保护措施及环境风险防范措施，环评要求业主在生产建设过程中严格执行措施。	符合
资源 开发 利用 效率	<p>1.依据《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》，高污染燃料为：除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外的燃煤及其制品；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油，以及各种可燃废物和直接燃用的生物质非成型燃料（树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等）。高污染燃料禁燃区内在集中供热管网或者燃气管网覆盖范围内的单台出力小于20蒸吨/小时的锅炉、窑炉等燃用高污染燃料设施，应当改用集中供热或者改用天然气、电等清洁能源；未在集中供热管网或者燃气管网覆盖范围内的，可以改用生物质成型燃料或者其他清洁能源，以淘汰燃用高污染燃料的锅炉、窑炉等燃烧设施。单台出力65蒸吨/小时以上燃煤机组按照国家相关污染物排放标准有序开展超低排放改造。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉等燃烧设施。</p> <p>1. 严格实行用水总量控制，新建、扩建供水工程的取水量需报相关部门进行审核，强化水资源利用，提高水的重复利用率。</p> <p>3.加强优化能源消费结构，提高能源利用效率。加快推进“煤改气”、“煤改电”等工程的建设。</p>	项目依托45t/h燃煤锅炉	符合

由表2、表3可知，拟建项目不属于皇马工业园区环境准入禁止类和限制类项目，不在负面清单内。此外，根据《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》钦政通〔2017〕2号，本项目所在地不属于市人民政府划定的高污染燃料禁燃区，因此，本项目符合区域环境准入条件。

综上，项目建设符合“三线一单”要求。

六、报告书主要结论

广西埃索凯新材料科技有限公司锰基材料研发示范线建设项目（一期）符合国家和地方相关的产业政策，对发展循环经济具有积极作用和重要意义。项目选址基本合理。项目的建设将不可避免的对区域地表水、地下水、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和风险防范措施，工程对环境的不利影响程度和范围均较小。建设单位在工程建设和生产过程中只要切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实本报告中提出的各项污染防治措施，可将工程建设对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度而言，本项目建设可行。

目 录

概 述.....	I
1. 总则.....	1
1.1. 编制依据.....	1
1.2. 评价因子与评价标准.....	7
1.3. 评价工作等级及评价范围.....	13
1.4. 环境功能区划.....	22
1.5. 评相关规划及行业规范的相符性.....	23
1.6. 环境影响评价的重点和保护目标.....	43
2. 项目工程分析.....	46
2.1. 现有项目工程概况.....	46
2.2. 技改项目建设内容.....	76
2.3. 技改项目工程分析.....	89
2.4. 施工期污染源及污染物排放分析.....	103
2.5. 运营期污染源及污染物排放分析.....	103
2.6. 污染源源强核算.....	119
2.7. 污染物排放“三本账”.....	120
3. 环境现状调查与评价.....	121
3.1. 自然环境概况.....	121
3.2. 环境质量现状监测与评价.....	138
3.3. 区域污染源情况.....	170
4. 环境影响预测与评价.....	177
4.1. 施工期环境影响分析.....	177
4.2. 运营期环境空气影响预测与评价.....	180
4.3. 运营期地表水环境影响预测与评价.....	234
4.4. 运营期地下水环境影响预测与评价.....	235
4.5. 运营期声环境影响预测与评价.....	245

4.6. 营运期固体废物境影响分析	253
4.7. 营运期土壤境影响分析	255
4.8. 风险评价	265
4.9. 碳排放影响分析	365
5. 环境保护措施及其经济技术可行性分析	372
5.1. 施工期环境保护措施	372
5.2. 营运期废气污染防治措施技术可行性分析	373
5.3. 营运期废水污染防治措施及可行性分析	377
5.4. 营运期噪声污染防治措施	378
5.5. 营运期固体废物污染防治措施	378
5.6. 地下水污染防治措施	382
5.7. 土壤污染防治措施	389
5.8. 环境保护措施与对策结论	391
6. 环境经济损益分析	392
6.1. 分析的方法	392
6.2. 环保投资及运行费用	392
6.3. 项目的经济与社会效益	394
6.4. 环保设施的经济效益	394
6.5. 损益分析	395
6.6. 小结	396
7. 环境管理与监测计划	397
7.1. 环境管理	397
7.2. 污染物排放管理	400
7.3. 环境监测计划	403
7.4. 监测制度	409
7.5. 排污口规范化	409
7.6. 建设项目环保设施“三同时”验收监测和调查	411
8. 环境影响评价结论	413

8.1. 建设项目概况	413
8.2. 环境质量现状结论	413
8.3. 污染物排放情况	415
8.4. 环境影响分析评价结论及污染防治措施	416
8.5. 公众意见采纳情况	419
8.6. 环境影响经济效益分析	419
8.7. 环境管理与监测计划	419
8.8. 综合结论	419

附图

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目周边敏感点分布图及评价范围图；
- 附图 3 项目周边环境现状图；
- 附图 4 项目总平面布置图；
- 附图 5 评价区域污染源分布图；
- 附图 6 项目与钦州高端医药精细化工产业园关系示意图
- 附图 7 项目环境质量现状监测布点图；
- 附图 8 园区污水走向图；
- 附图 9 项目周围饮用水源分布及区域红线区划图；
- 附图 10 项目与区域综合水文地质图关系示意图；
- 附图 11 项目与钦州市陆域环境管控单元分类位置图；
- 附图 12 项目危险单元分布图；
- 附图 13 地下水污染防治分区防渗图；

附件

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 备案证；
- 附件 3 营业执照；
- 附件 4 广西埃索凯科技有限公司 15 万 ta 高纯硫酸锰项目环评批复；
- 附件 5 广西埃索凯科技有限公司 15 万 ta 高纯硫酸锰项目竣工验收监测报告；
- 附件 6 广西埃索凯科技有限公司 15 万 ta 高纯硫酸锰项目竣工环境保护验收组意见；
- 附件 7 锰渣处理合同
- 附件 8 锰矿检测报告
- 附件 9 硫磺检测报告
- 附件 10 危险废物处理协议
- 附件 11 监测报告
- 附件 12 钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书的审查意见；
- 附件 13 钦州高端医药精细化工产业园规划环评审查意见；
- 附件 14 钦州市河东工业园区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函。
- 附件 15 排污许可证

附表

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表

- 附表 3 土壤自查表
- 附表 4 环境风险自查表
- 附表 5 建设项目噪声环境影响评价自查表
- 附表 6 生态影响评价自查表
- 附表 7 建设项目环评审批基础信息表

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第二次修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日第二次修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019年1月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修改；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修改，2012年7月1日施行；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》全国人大常委，2019年1月施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；
- (13) 《清洁生产审核办法》，中华人民共和国环境保护部令第38号，2016年7月1日；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日第三次修正；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023年5月1日实施）。

1.1.2. 行政、部门规章及规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号，2011年10月17日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日实施；
- (3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

- (4) 《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；
- (5) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2013〕104号；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第四号），2019年1月1日施行；
- (7) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部令第5号，2009年3月1日起施行；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委第29号令；
- (9) 《国家危险废物名录》，生态环境部令，2021年第15号；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正），2013年12月7日起施行；
- (11) 《国家危险废物名录》，2016年8月1日施行；
- (12) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局5号令，1999年10月1日实施；
- (13) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号，2001年12月17日实施）；
- (15) 《2018年国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》（公告2018年第76号，2018年12月29日）；
- (16) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》国发[2006]36号；
- (17) 《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，2005年12月；
- (18) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (19) 《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办[2011]115号）；
- (20) 关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知（环办函[2015]389号）；
- (21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

- (23) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环境保护部令 部令第45号）；
- (24) 《环境保护部关于印发排污许可证管理暂行规定的通知》环水体〔2016〕186号；
- (25) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行；
- (27) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》环境保护部公告，2017年第43号；
- (28) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》，（环大气〔2023〕1号）；
- (29) 《地下水管理条件》（2021年12月1日实施）。

1.1.3. 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2006年2月1日颁布实施，2016年5月25日再次修订，2016年9月1日起施行）；
- (2) 《广西壮族自治区环境保护厅政府环境信息公开办法》（2010年10月1日起施行）；
- (3) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年1月18日广西壮族自治区第十二届人民代表大会第六次会议通过）；
- (4) 《广西壮族自治区排污许可证管理实施细则（试行）》，桂环规范〔2017〕5号；
- (5) 《广西壮族自治区水功能区划》（2016年7月18日）；
- (6) 《广西壮族自治区生态功能区划》（2008年2月14日）；
- (7) 《关于印发广西壮族自治区建设项目环境监察办法（试行）》（广西壮族自治区环境保护厅，环桂发〔2010〕106号，2010年10月1日起实施）；
- (8) 《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻执行<建设项目环境影响评价技术导则总纲>的通知》，桂环函〔2016〕2146号；
- (9) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月）；
- (10) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日起施行）；
- (11) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月1日起施行）；
- (12) 《广西生态保护正面清单（2022）》；

- (13) 《广西生态保护禁止事项清单（2022）》（桂环发〔2022〕54号，2022年12月19日）；
- (14) 《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》（桂环发〔2022〕27号）；
- (15) 《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；
- (16) 《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》（桂环发〔2022〕7号）；
- (17) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政办发〔2016〕152号；
- (18) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政发〔2021〕145号；
- (19) 《关于开展以环境倒逼机制推动产业转型升级攻坚战的决定》中共广西壮族自治区委员会、广西壮族自治区人民政府，桂发〔2012〕9号；
- (20) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区加强危险废物全程监管实施方案的通知》（桂环发〔2018〕17号）
- (21) 《关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》广西壮族自治区人民政府办公厅，桂政办发〔2012〕103号；
- (22) 广西壮族自治区生态环境厅关于印发《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2022年修订版）》的通知，桂环规范〔2022〕20号；
- (23) 《自治区生态环境厅关于印发广西2023年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2023〕20号）；
- (24) 《钦州市人民政府办公室关于印发钦州市水污染防治行动计划工作方案的通知》，钦政办〔2016〕2号；
- (25) 《钦州市2023年度大气污染防治攻坚实施方案》（钦州市生态环境局办公室2023年5月25日印发）；
- (26) 《钦州市环境保护局关于印发钦州市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2016年修订）的通知》（钦环字〔2016〕2号）；
- (27) 《广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法》（桂政办发〔2012〕62号，2012年4月13日）；
- (28) 《广西工业产业结构调整指导目录（2021本）》（桂工信规范〔2021〕6号）；

- (29) 《关于应发工序新建石化和化工生产项目准入管理办法（试行）的通知》（桂工信石化〔2021〕501号）；
- (30) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》2022年7月1日施行；
- (31) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）。

1.1.4. 评价技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）
- (8) 《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (13) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (15) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (17) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- (18) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (19) 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (20) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-1992）；
- (21) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (22) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- (23) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）；
- (24) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ821-2017）；

- (26) 《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》（2003年9月）；
- (27) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (28) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (29) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
- (30) 《空气环境质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）；
- (31) 《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22号）；
- (32) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年 第 59 号 2013 年 9 月 13 日实施）；
- (33) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- (34) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）；
- (35) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
- (36) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34号，2014年4月3日）；
- (37) 《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）；
- (38) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》公告 2021 年 第 24 号；
- (39) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

1.1.5. 项目相关文件及资料

- (1) 建设项目环境影响评价工作《委托书》；
- (2) 广西埃索凯新材料科技有限公司锰基材料研发示范线建设项目（一期）备案证明；
- (3) 广西埃索凯新材料科技有限公司锰基材料研发示范线建设项目（一期）可行性研究报告；
- (4) 《钦州市钦北区皇马工业园控制性详细规划》；
- (5) 《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》及其专家审查意见；
- (6) 《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划（2020年~2035年）》；
- (7) 《钦州市钦北区大垌镇城镇总体规划（2017-2030）》；
- (8) 《钦州市钦北区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（北政发〔2021〕8号）；

- (9) 《钦州市生态环境保护“十四五”规划》（钦政办〔2022〕16号）；
- (10) 《广西生态环境保护“十四五”规划》（桂政办发〔2021〕145号）；
- (11) 广西埃索凯新材料科技有限公司提供的其他基础资料。

1.2. 评价因子与评价标准

1.2.1. 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

项目排放的污染物，凡是对空气、水体、声环境、生态环境等构成影响的因素均为影响因子。项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛影响。不利影响主要集中在施工期及营运期，其中施工期影响基本上是短期与局部的。营运期影响基本上是长期与不可逆的。

施工期产生的污染物主要是施工扬尘、噪声和建筑垃圾，对周边大气环境、声环境的影响具有暂时性，同时项目位于工业园区内，周边环境也不敏感。因此，施工期不是本项目的主要环境问题，本次评价仅进行简要分析

(2) 营运期

在运营期内产生的各类污染物对环境的影响通过采取有效地控制后，这些不利影响因素得到有效削减。根据本项目特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别和筛选，其结果见下表。

表 1.2-1 营运期项目环境影响识别

要素	影响因子	施工期				营运期		
自然环境	空气质量	物料运输	基地建设	施工人员生活	设备安装	生产车间	交通运输	职工生活
	地表水质量	—	—	—	—	-1L	0	—
	声环境	—	—	—	—	-1L	—	-1L
	土壤环境	—	—	—	—	-1L	—	—
生态环境	陆地生态	—	—	—	—	—	—	—
	水生生态	—	—	—	—	—	—	—

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响。空格表示影响不明显或没有影响。

表 1.2-2 项目环境影响因子一览表

时段	种类	来源	主要污染物	污染特点
施工期	噪声	运输、施工机械	噪声	间断性、暂时性污染
	环境空气	运输、施工机械	TSP、NO _x	
	废水	施工	悬浮物、石油类	

	固体废物	施工垃圾	建筑垃圾	
运营期	废气	各工艺废气、罐区呼吸气体		连续性、持久性
		生产车间无组织粉尘		
	废水	工艺废水		连续性、持久性
		生活废水		间断性、暂时性污染
		设备清洗水		
		地面冲洗水		
噪声	生产区域各设备噪声		连续性、持久性	
固废	各生产车间	危险废物：废油桶、含油抹布等 一般固体废物：一般废包装材料、滤渣		间断性、暂时性污染
	办公生活	生活垃圾		

1.2.1.2 评价因子筛选

本评价地表水、大气、声环境等现状评价因子、影响评价因子详见下表。

表 1.2-3 评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	预测因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、锰及其化合物、氨	施工期的 TSP；运营期的 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、锰及其化合物、氨
地表水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、TOC、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠杆菌、铜、镉、铁、砷、锌、铅、汞、六价铬、锰	施工期的 SS、石油类；运营期仅对废水依托钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理的可行性进行分析。
地下水	pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、阴离子表面活性剂、总硬度、耗氧量、氰化物、氟化物、挥发性酚类、溶解性总固体、砷、汞、铁、锰、镉、六价铬、细菌总数、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	运营期的 SO ₄ ²⁻ 、锰
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铁、锰等 47 项	SO ₄ ²⁻ 、锰
噪声	等效连续 A 声级 Leq〔dB(A)〕	Leq〔dB(A)〕
固废	——	运营期的生活垃圾、危险废物、一般工业固废

1.2.2. 评价标准

1.2.2.1 环境质量质量标准

- 1、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
- 2、太平河、大埠河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准、茅岭江执行《地表水水质标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。
- 3、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准。
- 4、《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。
- 5、拟建项目用地类型为工业用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；项目周边耕地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值（GB15618-2018）其中锰执行《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）。

表 1.2-4 环境空气质量评价执行标准摘录

指 标	取值时间	二级标准	执行标准
SO ₂	年平均	60 (μg/m ³)	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	150 (μg/m ³)	
	1小时平均	500 (μg/m ³)	
NO ₂	年平均	40 (μg/m ³)	
	24小时平均	80 (μg/m ³)	
	1小时平均	200 (μg/m ³)	
PM ₁₀	年平均	70 (μg/m ³)	
	24 小时平均	150 (μg/m ³)	
PM _{2.5}	年平均	35 (μg/m ³)	
	24 小时平均	75 (μg/m ³)	
CO	24小时平均	4 (mg/m ³)	
	1小时平均	10 (mg/m ³)	
O ₃	日最大 8 小时平均	160 (μg/m ³)	
	1 小时平均	200 (μg/m ³)	
TSP	年平均	200 (μg/m ³)	
	24 小时平均	300 (μg/m ³)	
氨	1 小时平均	200 (μg/m ³)	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
锰及其化合物（以 MnO ₂ 计）	日平均	10 (μg/m ³)	

表 1.2-5 《地表水水质标准》(GB3838-2002) 单位：mg/L (pH 值除外)

序号	项目名称	III类	V类	序号	项目名称	III类	V类
1	pH 值	6~9	6~9	7	氨氮≤	1.0	2.0
2	悬浮物*≤	30	30	8	石油类≤	0.05	1.0
3	高锰酸盐指数≤	6	15	9	粪大肠菌群	10000	40000
4	溶解氧≤	5	2	10	化学需氧量≤	20	40

5	五日生化需氧量≤	4	10	11	锰	0.1	0.1
6	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	250	250	/	/	/	/

*悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）

表 1.2-6 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	12	细菌总数	≤3.0
2	氨氮	≤0.50	13	氟化物	≤1.0
3	耗氧量	≤3.0	14	石油类*	≤0.05
4	氰化物	≤0.05	15	锰	≤0.10
5	硫化物	≤0.02	16	阴离子表面活性剂	≤0.3
6	硫酸盐	≤250	17	砷	≤0.01
7	溶解性总固体	≤1000	18	汞	≤0.001
8	亚硝酸盐	≤1.0	19	铁	≤0.3
9	硝酸盐	≤20	20	镉	≤0.005
10	挥发性酚类	≤0.002	21	六价铬	≤0.05
11	总硬度	≤450			

*石油类参照地表水环境质量标准(GB3838-2002)

表 1.2-7 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	环境噪声最高限值	昼间	夜间
	3	65	55

表 1.2-8 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

中第二类用地筛选值

序号	项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反 1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000

序号	项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 1.2-9 《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）中第二类
用地筛选值 单位：mg/kg

序号	项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
重金属和无机物			
1	锰	8132	10000

表 1.2-10 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
中风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7		镍	60	70	100	190
8		锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严的风险筛选值。

1.2.2.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

项目无生产废水外排，生活污水经预处理后接入市政污水管网，送钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理，生活废水处理达到皇马污水处理厂进水水质要求和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表1的间接排放限制要求中较严标准后进入污水处理厂处理达标排放。本项目废水污染物执行标准，详见表1.2-10。

表 1.2-11 本项目废水排放标准

序号	污染物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 间接排放限值	皇马污水处理厂进水水质要求	本项目执行标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	化学需氧量（mg/L）	200	500	200
3	生化需氧量（mg/L）	/	300	300
4	悬浮物（mg/L）	100	400	100
5	氨氮（mg/L）	40	40	40
6	总磷（mg/L）	2	4	2
7	总氮（mg/L）	60	50	50
8	动植物油（mg/L）	/	10	10

2、大气污染物排放标准

项目软锰矿烘干污染物、四氧化三锰生产过程排放的污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3、表5执行，企业边界大气污染物无组织排放限值按严格执行。详见表1.2-11。

表 1.2-12 无机化学工业污染物排放标准一览表（摘要）

污染物	监控浓度限值		执行标准
	监控点	浓度 (mg/Nm ³)	
二氧化硫	车间或生产设施排气筒	400	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
氮氧化物	车间或生产设施排气筒	200	
锰及其化合物 (以锰计)	车间或生产设施排气筒	5	
	企业边界	0.015	
氨	车间或生产设施排气筒	20	
	企业边界	0.3	
颗粒物	车间或生产设施排气筒	30	

3、噪声排放标准

施营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值，详见表 1.2-12。

表 1.2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准限值一览表 [dB (A)]

厂界外声环境功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物

一般固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。危险固体废物的管理执行《国家危险废物名录》（生态环境部令，2021年第15号）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

1.3.评价工作等级及评价范围

1.3.1.评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则—土壤影响》（HJ964-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ964-2018）和《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中有关“环境影响评价工作等级”的要求，结合本工程特点、建设项目周围地区环境现状以及对环境的影响程度，确定环境影响评价工作等级。

1.3.1.1 大气评价工作等级

1、污染源及污染物排放情况

本项目生产过程产生的废气主要为生产过程产生的粉尘、合成陈化废气、干燥废气、等，其主要污染因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、锰及其化合物（以 MnO₂ 计）、氨。

2、估算模式及估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐评价工作分级方法，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时值浓度限制的污染物，取日平均浓度限值的三倍值。

本次估算模式点源和面源参数见表 4.2-12~4.2-13。

评价工作等级按表 1.3-1 的分级判据进行划分。如污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者(P_{max})，和其对应的 D_{10%}。

表 1.3-1 环境空气评价等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%≤P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

表 1.3-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	410 万人
最低环境温度/°C		1.6°C
最高环境温度/°C		37.9°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模型计算结果及等级判定结果见图 1.3-1。

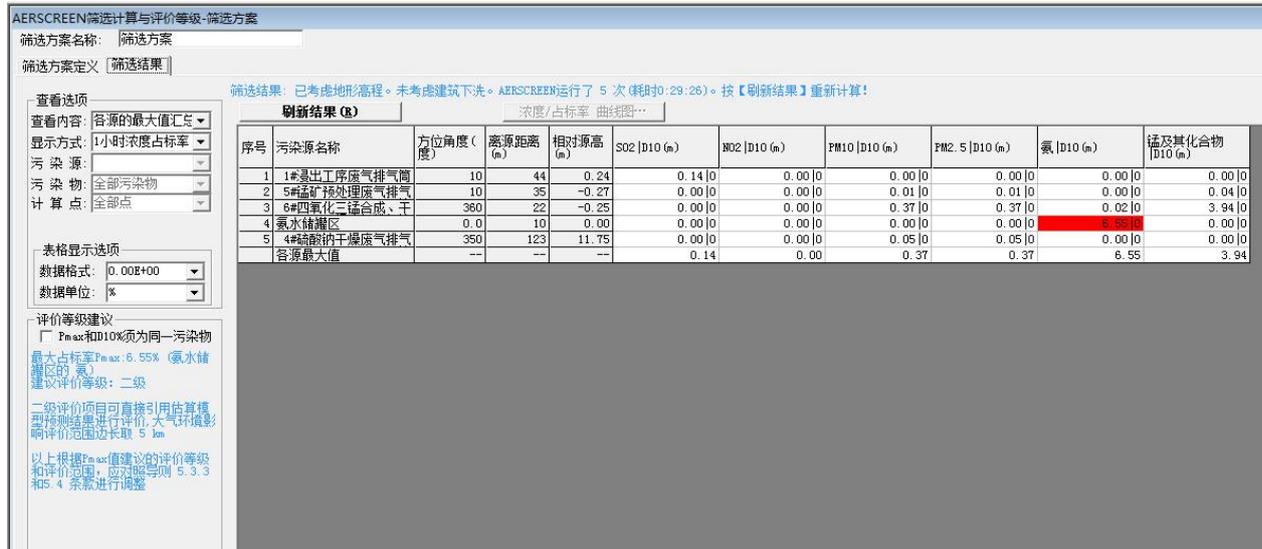


图1.3-1 AERSCREEN模型筛选计算结果

综上所述，本项目排放的主要大气污染物锰及其化合物浓度占标率Pmax为6.55%>10%；判定本次大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高能耗行业的的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，项目评价等级提高一级”，则项目评价等级为一级。大气环境影响评价的范围为边长为5km的矩形，运输道路中心两侧各200m范围。

1.3.1.2 地表水环境评价工作等级

本技改项目依托原料仓库一、原料仓库二进行生产线建设，不新增用地，项目建设不会增加雨水量，厂区内雨水经雨水收集处理后排入园区雨水管网，再排入大埠河。本项目新增生产废水全部回用于生产，生活污水依托现有化粪池处理后排入市政污水管网排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂污水管网，排放标准需达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放标准以及钦州市钦北区（皇马）污水处理厂设计进水水质标准，然后经园区污水管网排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理后，通过太平河进入茅岭江，故本项目废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目的地表水环境评价工作等级为三级 B。

表 1.3-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/ (量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

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

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

1.3.1.3 地下水环境影响评价工作等级

本技改项目为锰基材料生产项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，建设项目行业类别划分为L石化、化工类中第85项基础化学原料类，确定该建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为I类。

建设项目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 1.3-4。

表 1.3-4 地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目分类
敏感	集中式饮用水源（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。	不属于

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规定准保护区的集中饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分别区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	不属于
不敏感	上述地区之外的其他地区。	属于

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

根据《广西钦江药业有限公司医药中间体项目地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》，调查区位于茅岭江流域（I）内部，区域内受地形、含水岩组及地下水分水岭控制，调查区内可分为歌远坪水文地质单元I1、那崇江水文地质单元I2、罗伞水库水文地质单元I3，本建设项目位于歌远坪水文地质单元I1次级水文地质单元内部。

项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区内，经调查：是以冶金和化工为主的园区，厂区距离大垌镇约1400m，大垌镇与厂区分属不同的水系，是各自独立的水文地质单元，无地下水联系，地下水下游的歌远坪村距离厂区最近距离约650m，2016年底已完成自来水供应，民用水井大部分现已用水泥盖密封，少许用于村民洗涤。因此项目所在区域不涉及集中式饮用水水源及其以外的补给径流区；不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区；不涉及特殊地下水资源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。根据调查项目下游村庄生活用水均使用自来水，因此，项目所在地地下水环境敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表1.3-5。

表 1.3-5 地下水评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上所述，通过表1.3-5可以确定本项目地下水影响评价等级为二级。

1.3.1.4 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级判定原则如下：

①评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

②建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

③建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目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（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

④在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

⑤机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级。

本项目所在地位于钦州高端医药精细化工产业园工业用地上，地处 3 类声功能区。项目在运行过程中，主要噪声源为离心机、各类水泵等，均采取了减振、降噪措施，建设前后评价范围内噪声值增加量在 3dB(A)以下，受影响人口为厂区工人员，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价导则声环境》（HJ2.4-2021）分级原则，本项目声环境影响评价等级为三级。

1.3.1.5 生态影响评价等级

据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）6.18 条款，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析。本扩建工程利用现有厂内预留仓库，不属于生态环境敏感区，故不判定评价等级，只进行简要分析。

1.3.1.6 土壤环境影响评价工作等级

1、建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据导则附录 A 土壤环境影响环境评价项目类别，本项目为“制造业”-“石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”，属于 I 类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目用地为 0.42hm^2 ，属于小型项目。

2、土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次扩建工程占地为 4195 m^2 （ 0.42hm^2 ），占地规模为小型。经调查，项目周边土壤环境敏感目标主要有西南面约 950m 的歌远坪村及其周边农田，因此土壤敏感程度为敏感。根据《环境影响

评价技术导则《土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为化学原料和化学制品制造业，土壤环境影响评价项目类比为 I 类，因此土壤评价工作等级为一级。

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 1.3-6。

表 1.3-6 土壤评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

1.3.1.7 风险评价等级

依据《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，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 级以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价，风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。建设项目环境风险评价工作等级划分见表 1.3-7。

表 1.3-7 风险评价工作级别

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

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

根据表中“4.9 风险评价”分析，本项目危险物质 Q 值为 9.85360216，项目行业及生产工艺判定为 M3，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

表 1.3-8 项目风险评价等级判定表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感性（E）	环境风险潜势判定	风险评价工作等级
大气环境	P4	E2	II	三级
地表水环境	P4	E3	I	简单分析
地下水环境	P4	E2	II	三级

项目大气环境风险评价等级为三级、地表水环境风险评价等级为简单分析、地下水环境评价等级为三级，按评价高的等级进行评价，项目风险评价等级为三级。

项目各环境要素影响评价工作判别结果汇总情况见表 1.3-9。

表 1.3-9 评价工作等级划分表

评价内容	工作等级	判 据	建设项目情况
大气环境	一级	根据 HJ2.2-2018, $P_{\max} < 10\%$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高能耗行业的的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目,项目评价等级提高一级”,则评价等级一级	最大占标率 $P_{\max} = 6.55\% < 10\%$, $P_{\max} = 6.55\% < 10\%$ 。
地表水环境	三级 B	根据 HJ/T2.3-2018, 间接排放建设项目评价等级为三级 B	项目生产废水处理全部回用,生活废水经预处理后进入园区污水管网排入钦州市钦北区(皇马)污水处理厂处理后,经太平河排茅岭江。属于间接排放。
地下水环境	二级	项目属于 I 类建设项目	项目行业类别为 I 类,及地下水径流方向无集中式饮用水源,亦无分散式饮用水水源地及特殊地下水资
声环境	三级	《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ2.4-2009)	项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区。
土壤环境	一级	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)	项目类别为 I 类,占地面积属于中型,所在区域为钦州市钦州市河东工业区皇马工业园四区,厂址周边主要为工业用地和城市绿地发展用地,另有耕地和林地分布,敏感程度为敏感。
生态环境	/	依据 HJ19-2022,符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目,可不确定评价等级,直接进行生态环境影响简单分析。	本扩建工程位于原厂界内,且符合生态环境分区管控要求。
环境风险	三级	根据 HJ169-2018,项目环境敏感程度为 E2,环境风险潜势 II,风险评价工作等级三级。	三级评价

1.3.2. 评价范围

1.3.2.1 空气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式 AERSCREEN 技术得出,本次评价大气环评范围以厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域,评价区域详见图 1.3-1。

1.3.2.2 地表水环境评价范围

本项目生活污水经化粪池处理后排入钦州市钦北区(皇马)污水处理厂进一步处理达标后尾水排入太平河,不直接进入地表水体。因此,本项目仅对依托污水处理设施环

境可行性进行分析，不设评价范围。

1.3.2.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本项目评价等级为二级，地下水调查评价范围根据项目区实际水文地质条件采用自定义法来确定，依据项目的特点及周边的区域水文地质条件、地形地貌特征、地下水分水岭、地下水补给和排泄边界、含水岩组的透水性、地表水分布、水源地分布以及村屯饮用水分布等情况，本次地下水环境影响调查评价范围：项目北侧、南侧及东南侧零散分布的歌标、歌远坪等，具体调查范围详见附图 10，本次调查面积为厂界为中心歌远坪水文地质单元I1 的 6km²。

1.3.2.4 声环境评价范围

项目边界外 200m 范围内区域。

1.3.2.5 土壤环境评价范围

厂址范围内及厂界边界 1km。

1.3.2.6 生态环境评价范围

据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）6.18 条款，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析。本扩建工程利用现有厂内预留空地，不属于生态环境敏感区，故不判定评价等级，只进行简要分析

1.3.2.7 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本次评价范围为项目边界外延 3km 范围。

项目评价范围汇总情况见表 1.3-10。

表 1.3-10 项目评价范围汇总表

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为为中心，自厂界外延 5km 的矩形范围
2	地表水环境	生产废水循环利用，生活污水经化粪池处理后排入钦州市钦北区皇马污水处理处理厂处理后经。本次地表水评价主要对项目所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行相关论述，并进行相应影响分析评价。
3	地下水环境	项目地下水评价范围采用查表法确定，评价等级为二级，因此，确定地下水评价范围以本项目为中心歌远坪水文地质单元I1的6km ² 。
4	声环境	项目边界外延 200m 范围内
5	土壤环境	评价范围为厂房边界外延 1.0km 范围
6	生态环境	评价范围为项目占地范围内
7	环境风险	项目评价等级为三级，评价范围项目边界外延 3km 范围

1.4.环境功能区划

1.4.1. 环境空气功能区划

依据《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》，建设项目所在地位于钦州市钦北区皇马工业园四区内，环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

1.4.2. 地表水环境功能区划

根据《钦州市水功能区划》，其并未对太平河、大埠河划定水功能区。根据2017年4月21日钦州市环保局出具审查意见的《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》（钦环函〔2017〕93号）内容，太平河、大埠河水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类。

钦州市钦北区（皇马）污水处理厂最终排水接纳水体为茅岭江，茅岭江为感潮河段，钦州湾潮水可上溯到牛皮电站，根据《广西壮族自治区水环境功能区划》以及《钦州市市区饮用水水源保护区重新划定方案》，茅岭江水源地一级保护区水质目标为II类，二级保护区水质目标为III类标准，取水口下游300m至出海口江段域水质目标为标准。拟建项目评价河段处于取水口下游300m至出海口江段域，水环境功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

1.4.3. 地下水环境功能区划

评价区域地下水目前尚未有功能区划，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）划分细则和使用功能，项目拟建地所处区域地下水属III类功能区。

1.4.4. 声环境功能区划

根据《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》，项目所在区主要规划为工业用地区，属3类声环境功能区。

1.4.5. 土壤环境功能区划

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值。

综上，本项目所属环境功能区见表1.4-1。

表 1.4-1 本项目所在区域环境功能区划

项目	功能区划
空气环境	《环境空气质量标准》（GB30965-2012）二类区
地表水环境	茅岭江执行地表水环境为Ⅲ类水环境功能区，太平河、大埠河执行地表水环境V类水环境功能区
地下水环境	地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类
土壤环境	土壤环境为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值

1.5. 评相关规划及行业规范的相符性

1.5.1. 与相关规划的符合性分析

1.5.1.1 大垌镇城市总体规划

1、城市发展方向

大垌镇镇区的发展方向为重点向南面发展，与钦州市区连成一体。

2、城市发展规模

钦州中心城区的北部门户，钦北区的产业中心，发展以化工机械制造、资源产品加工、物流等产业为导向的工业交通型城镇。规划近期（2015年）镇区人口规模为8.0万人，规划远期（2030年）镇区人口规模为18.0万人。

3、规划结构

依托现有的道路骨架，充分考虑未来大垌镇的交通格局和用地布局的空间弹性，规划镇区的规划结构采用“一轴、两心、三组团”的结构形式。

一轴：即沿南北二级公路发展主轴。两心：即指两个镇区级公园绿心——镇区休闲公园（暂名）和石牛岭休闲公园（暂名）。

三组团：沿着南北二级公路由北向南分别为旧镇区组团、皇马工业组团和大垌新城组团。

旧镇区组团：位于镇区北面，以现状建成区为依托，住宅形式以单元式住宅和居民自建住宅相结合，并通过公共建筑的开发建设，逐步改造和完善居住用地的建设。同时结合旧城改建，通过控制合理的建筑间距，增加绿地等措施，逐步改善居住环境。

皇马工业组团：结合皇马工业区和铁路皇马货运站的建设，开发建设与其相配套的居住用地。

大垌新城组团：以发展单元式住宅为主，配套建设小区级公建设施，并结合周边良

好的自然环境，规划建设成一个环境优美的现代化居住新区。

4、市政公共设施规划

（1）给水工程规划

规划近期选择米家村水库的水作为大垌旧镇区的供水水源，远期主要采用钦江作为供水水源。采用与室外消火栓共网供水的方式，规划给水管网主要以环状布置，以提高供水安全的可靠性。

（2）排水工程规划

规划镇区排水体制：本规划排水体制采用雨污分流制。

规划在旧镇区组团西南角建设污水处理站一处，规划处理规模 3 万 m^3/d ，占地 1.8 公顷。雨水系统结合现状地形走势及近远期实施的方法进行布置，将雨水就近接入市政雨水干管或直接排入农灌渠。

（3）电力规划

规划镇区近期总用电负荷为 16.8 万 KW；远期总用电负荷为 33.9 万 KW。

镇区内设置 110kv 变电站 4 座，容量按 $2 \times 31.5MVA$ 考虑。保留现镇区内 35kv 大垌变电站。规划预留 500KV、220KV、110KV 高压安全走廊分别为 75m、50m、25m。10kv 线路均采用电缆埋地敷设，电缆管道与道路同步施工。

5、环卫设施规划

（1）基层环卫站

现状已在镇政府内设置环卫站，规划要求完善其人员和设施的配置。环卫职工人数按镇区人口 2‰ 配备，共 360 人；环卫车辆按照镇区人口每万人 2 辆配备，共 36 辆。

（2）中型垃圾转运站

垃圾转运站宜设置在交通运输方便、市政条件较好并对居民影响较小的地区。按每 $3 \sim 5Km^2$ 设置一座的要求，用地面积不小于 $1000m^2$ 。规划设置四个中型垃圾转运站。

（3）垃圾处理场

由于大垌镇区紧邻钦州市区，根据基础设施共建共享的原则，规划大垌镇不新设垃圾处理场，与钦州市区的垃圾处理场共用。

1.5.1.2 皇马工业园园区总体规划

皇马工业园位于钦州市钦北区大垌镇范围内，依托广西地方铁路最大编组站马皇站，直接联系钦州港经济开发区，是钦州市沿海工业产业布局规划的主要组成部分。皇马工业园区是钦州市河东工业区中最大的工业园，规划范围南起新建路、北至新合路，西至

创荣路，东到马皇编组站，地处钦州市总体规划的预留工业发展用地，南北二级公路从用地中间穿越。用地形状不规则，长轴方向约 6km，短轴方向 3km。

1、钦州市河东工业区皇马工业园总体规划

2009 年 7 月，钦州市钦北区发展和改革局、中国城市建设研究院和北京莫瑞森投资策划有限公司共同编制了《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划》，规划方案简况见表 1.5-1，环境建设目标见表 1.5-2。

表 1.5-1 钦州市河东工业区皇马工业园总体规划简况表

规划项目	规划内容	
	一、二区	三、四区
指导思想	1.合理利用生态环境资源建设生态良好的工业园，实现区域可持续发展； 2.依托良好的生态环境，突出园区的空间特色，提升工业园品位； 3.以工业园建设为核心，带动地区经济发展； 4.以人为本，创建宜居环境； 5.加强北部湾经济区区域联系，区域协调发展。	
规划年限	2008 年~2025 年	
发展目标	按照广西壮族自治区关于“广西北部湾经济区发展规划”发展沿海经济带的战略构想，发展资源深加工工业、农副产品加工工业、新型建材业、现代物流业、先进制造业、现代纺织业、创意产业，推动产业集聚、科技创新，优化资源配置，提升产业竞争优势，将皇马工业园建设成为产品项目一体化、物流运输一体化、环境保护一体化、管理服务一体化的现代工业园。	
主要发展产业	发展矿产品加工业、农副产品深加工、医药、机电制造业、石化工业配套产业、轻工纺织业、新型建材业、物流业和创意产业等产业。	主要发展矿产品加工、冶金、化工、医药制造等产业。
规划范围	河东工业区皇马工业园一二区南起 500KV 高压线，北至新合路；西起创荣路，东至马皇编组站，规划总用地面积为 11.52km ² 。	三区(江表区)位于大垌镇南北二级公路江表村旁，距市区约 7km，规划面积 0.782km ² 。 四区（旧钦师区）位于大垌镇原旧钦师经作站，距市区约 8km，规划面积为 3.40 km ² 。
发展规模	经济规模工业总产值 275.65 亿元；用地规模 11.52km ² ；人口规模 5.5 万人左右。	经济规模工业总产值 192.5 亿元；用地规模 4.18km ² ；人口规模 2.5 万人左右。
总体布局	形成“一心三轴多组团”的规划结构。“一心”：综合配套服务中心。 “三轴”：三轴指东西发展轴、南北发展轴和综合生活发展轴。东西发展轴，即园区东西向主干道，指新联路。南北发展轴，即园区南北向主干道，指创佳路。综合生活发展轴，即园区同市区联系的生活干道，指创誉路。 “多组团”：即综合配套组团、物流组团、北部产业组团、中部产业组团、西部产业组团、南部产业组团。	
给水规划	规划用水量为 10.80 万 m ³ /d，水源为钦江。	规划用水量为 4.0 万 m ³ /d，水源为钦江。
排水规划	雨污分流。雨水通过雨水排水管网就近排入水体。污水各排水单位先行处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）的要求后排入规划区污水管网。由污水管网进入规划区污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入太平河，约经 8km 后排入茅岭江。	
电力系统规划	用电负荷 14.911 万 kW；用电从龙湾变电站引入，规划建设 4 座 110kV 变电站，容量为 2×31.5MVA。	
交通规划	对外交通规划：改造现二级公路为城市道路，规划工业园创荣路和创诚路为主要南北向城市对外道路，规划工业园新力路和新建路为主要东西向城市对外道路，同规划区外公路相连。本规划区内现有南防铁路和黎钦铁路。南防铁路目前为 8 股道，将来扩建为 12 股道。规划	

建设皇马货物运输站场体系，在马皇编组站的东侧布置一处货物流通中心。
内部交通规划：工业园内部道路系统规划形成“方格网”形式，内部主干道为“五纵四横”，次干道结合现有地形可适当截弯取直。主干道设计时速 60km/h,红线宽度 40~50 m。次干道设计时速 30km/h, 红线宽度 30m。道路与铁路相交采用立体交叉形式，其他道路相交，均采用平面交叉形式。

表 1.5-2 皇马工业园环境建设目标表

指标	近期 (%)	远期 (%)
工业固体废物综合利用率	65	80
重点工业污染源排放达标率	85	95
工业废水排放达标率	90	95
城市污水集中处理率	80	100
城市垃圾无害化处理率	80	100
市县集中式饮用水源地达标率	93	95
城市绿化覆盖率	37	46

2、皇马工业园区的规划及规划环评审查意见

2008 年 10 月 29 日，钦北区人民政府组织召开《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划（2008~2025）》（简称《总体规划》）专家评审会，会议邀请自治区经委、发改委、环科院、社科院和钦州市有关部门领导和专家对《总体规划》进行了认真评议：《总体规划》依据广西北部湾经济区的产业布局、钦北区在钦州市经济与发展中的定位，对工业园的总体布局和产业选择基本合理，综合考虑了园区建设、产业发展、城市发展、配套服务与环境保护的相互关系。专家组原则同意通过评审。

2009 年 9 月 29 日，钦州市环保局在钦州市宾馆主持召开了《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》（规划环评报告书）审查会，并于 2009 年 10 月出具关于钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书的审查意见。审查意见中给出：皇马工业园一区重点发展生物制药、羽绒加工、木器加工、制衣及新材料等工业。皇马二区重点发展羽绒加工、服装加工、农副产品加工、生物制药加工、饮料食品加工业、木器加工、塑料玩具加工等手工业为主，以建材为辅。皇马三区重点发展矿产品加工、化工、医药制造、建材加工项目。皇马四区重点发展矿产品加工、冶金、化工、建材加工项目。

《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》已于 2016 年 12 月通过原钦州市环境保护局召开的审查会议。跟踪评价报告书主要结论为：园区产业发展至今定位与原规划产业变化不大，各区整体布局不变，用地规划未进行调整，但对一区内现有三类工业企业已采取调整措施，矿产品深加工企业部分已关停，部分矿产品深加工企业变更为标准厂房建设，并通过了原钦州市环境保护局关于标准厂房建设的环境

影响报告的批复。对于入驻一二区污染较重、搬迁较难的企业，通过进行环保设施治理使污染物达标排放，来保障区域环境质量。园区内现有居民点，若调整规划为二类居民用地，将会受到周边工业生产的影响，尤其是二区，故园区将根据后期具体发展中需求再进行调整布局。

本项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区内，根据《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见，本项目建设与《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划（2008-2025）》的相符性分析如下。

表 1.5-3 本项目与钦州市河东工业区皇马工业园总体规划分析

分析内容		规划要求	本项目情况	相符性
产业定位		一、二区发展矿产品加工业、农副产品深加工、医药、机电制造业、石化工业配套产业、轻工纺织业、新型建材业、物流业和创意产业等产业。三、四区主要发展矿产品加工、冶金、化工、医药制造、新型建筑材料等产业。	本项目主要产品为四氧化三锰，属于基础化学原料制造。	符合园区产业定位
用地布局		皇马工业园分为一、二、三、四区，其中一区为一类产业园、二区为新能源产业园、三区为食品产业园、四区为新材料产业园，其中四区主要布置三类、二类工业用地及仓储物流用地	本项目位于四区，项目为基础化学原料制造，符合园区用地分区规划。本项目位于三类工业用地	符合园区用地布局
环境质量保护规划	环境空气	环境空气质量满足 GB3095-2012 二类	经大气环境影响预测，项目实施后评价区域环境空气质量能够满足 GB3095-2012 二类标准的要求。	满足园区环境质量保护规划的要求
	地表水	太平河、大埠河满足 GB3838-2002 V 类 茅岭江满足 GB3838-2002 III 类	本项目无生产废水外排，生活废水均通过园区排污管网进入皇马污水处理厂处理，属于间接排放，且排放量较小，基本不会影响太平河、大埠河和茅岭江水质。	
	地下水	GB/T14848-1993 III 类	本项目正常情况下，无地下水污染源，不会影响地下水水质。	
	声环境	声环境质量满足 GB3096-2008 3 类	经声环境影响预测评价，评价区域声环境质量能够满足 GB3096-2008 中 3 类标准要求	
	土壤环境	满足 GB15618-1995 二级标准	经土壤环境影响预测，项目实施后评价范围内的土壤环境质量能够满足相应标准筛选值的要求	
主要环境保护	主要大气污染防治	优化能源结构，提高能源使用效率，大力推广使用天然气、管道燃气以及水煤浆等清洁能源；加强对大气污染源控制	1、本项目依托现有工程燃煤锅炉，符合园区规划； 2、本项目采取严格的大气	满足园区大气污染防治要求

对策要求		与管理；合理布局入园企业与敏感目标的距离；严格执行大气污染物总量控制计划；对入园项目严格把关，特别是对工业园及周边地区环境空气质量将产生一定影响的建材、矿产品等行业，对规模、产品及生产工艺提出一定条件。	污染防治措施，能够确保大气污染物达标排放； 3、本项目距离敏感保护目标较远，符合园区布局； 4、本项目所需的大气污染物总量控制指标较少，能够满足园区总量控制计划的要求	
	主要地表水污染防治	排水系统实行雨污分流，实行污水排放总量控制；对入区的产业项目进行严格控制和管理，拒绝高耗水量、废水排放量大、废水治理难度大的项目；强化水资源管理，提高入区项目水污染控制水平，提高水的重复利用率。	本项目采用雨污分流制水，能够满足园区污水排放总量控制的要求。	满足园区地表水污染防治要求
	固体废物影响减缓措施	固体废物的处置原则是减量化、资源化、无害化，尽量实现废物综合利用。不能利用的无毒无害的一般工业固体废物送到钦州市工业固体废弃物处置中心处置；必须规范建设、完善各种固体废弃物临时堆场；有毒有害的工业废渣应根据危险废物的处理方法严格管理，园区内暂存的有毒有害工业废渣，需另行设置防雨、防渗、防流失的临时堆放场或采用固化等特殊方法特殊妥善处理，待广西区危险废物处置中心建成后，运往固体废物处置中心统一处置。	一般固体废物出售其他企业综合利用，本项目设置危险废物暂存间，危险废物委托有资质单位处置	满足固废污染控制要求
	噪声控制措施	入园企业优先使用低噪声设备，高噪声设备应注意做好消音降噪措施，建设过程中一定要对高噪声设备实行“三同时”制度	本项目优先使用低噪声设备；真空泵、风机进出口加装消声器，并进行厂房隔声；项目严格执行“三同时”制度。	满足园区噪声污染控制要求
	土壤环境保护措施	坚决杜绝污水向周围农田和水体直接排放；对各种垃圾进行分类处理；加强对工业固体废物，尤其是有毒有害化学品管理工作，避免对土壤环境造成影响。	本项目五生产废水排放，生活污水预处理后经园区管网进入皇马污水处理厂处理，不会直接进入水体和农田；各类工业固体废物及生活垃圾均进行妥善的暂存和最终安全处置；本项目储罐采用钢制防腐储罐，并进行了有效的防渗措施，可以避免有毒有害化学品对土壤环境造成影响。	满足园区土壤环境保护的要求
环境准入特别管理措施	限制类项目	工业园区拥有丰富的矿产资源，有发展矿产品加工、化工、冶金行业等三类工业的资源条件，但三类工业大部份属高能耗、大气污染和水污染严重的行业，而皇马工业园区位于主城区的上风向和重要水产养殖区（茅尾海）的上游，因此需限制大气污染严重和水污染严重的	本项目不属于大气污染严重和水污染严重的项目；本项目不属于《产业结构调整目录（2019年本）》和《限制用地项目目录（2012本）》中的限制类项目。	不属于园区环境准入限制类项目

	企业入园。同时，限制列入《产业结构调整目录》中的限制类项目和《限制用地项目目录》的项目进入皇马工业园。		
禁止类项目	1、禁止不符合钦州市生态保护红线的排放污染物的建设项目； 2、禁止引进不符合国家要求的落后工艺、技术、装备的项目； 3、矿产品加工业新建项目禁止选址在一类工业用地。	本项目不触及生态红线；本项目的生产工艺、技术、设备不属于落后工艺、技术、装备；本项目不属于矿产品加工项目。	不属于园区环境准入禁止类项目

根据上表钦州市河东工业区皇马工业园规划符合性分析可以看出，本项目在规划目标、产业定位、规划布局、环境质量保护规划、主要环境保护对策、环境准入要求等方面，均能全方面满足《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

1.5.1.3 与《钦州市钦北区经济开发区（大垌镇）现代化和新材料产业片区控制性详细规划》的符合性分析

《钦州市钦北区经济技术开发区（大垌镇）现代化和新材料产业片区控制性详细规划》的规划范围为：东侧以 325 国道以西一个街区为界（纱帽大道、大垌十二路、大垌四路），南侧以规划钦州北环城高速公路与百浪岭山体为界，西侧以规划大垌十七路为界，北侧以规划歌标北路为界，规划区占地面积 487.26 公顷。该规划重点发展化工、新型功能材料、现金结构材料、装备制造、资源循环利用、建材等产业，并依托原有饲料产业基地基础，局部发展农副产品加工、日用品制造等产业。拟建项目位于该规划范围内，属于重点发展的化工项目，因此拟建项目符合《钦州市钦北区经济技术开发区（大垌镇）现代化和新材料产业片区控制性详细规划》的要求。

1.5.1.4 与《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划（2020 年~2035 年）》的符合性分析

1、钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划

2020 年 10 月，委托石油和化学工业规划院编制完成《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划(2020 年~2035 年)》规划方案简况见表 1.5-4，环境建设目标见表 1.5-5。

表 1.5-4 钦州市高端医药精细化工产业园总体发展规划简况表

规划项目	规划内容
规划年限	2020 年~2035 年
主要发展产业	规划设置高端医药即医药中间体产业区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料深加工产业区四个特色产业区，主要发展高端医药及医药中间体产业、动力电池深加工及配套产业、特种功能涂料产业、高端芯片化学品产业、特种功能薄膜产业、新材料混炼定制加工产业、特种共聚聚酯材料产业和石化原料深加工产业。

规划范围	规划边界至纱帽大道，南至大垌二十路（百浪岭脚），西至凤凰村，北至大垌六路。规划区占地面积约为 396.11 公顷。
发展规模	用地规模 3960.11 公顷；人口规模 1.0 万人左右。
总体布局	园区总体规划为“一园、四区、多点”的空间结构。 “一园”即高端医药精细化工产业园； “四区”即高端医药即医药中间体产业区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料深加工产业区，各片区内部以用地有效集聚为原则，保持内部小组团的完整，利于开发的弹性和可持续性。 “多点”即“一体化”配套服务的公用工程设施。包括集中污水处理、集中供热、变电站、消防站等。
给水规划	规划用水量为 1.7 万 m ³ /d，供水工程为皇马自来水厂，取水水源为茅岭江。
排水规划	雨污分流。排水规划分两个阶段进行，第一阶段（园区专业化污水处理厂建成前），污水经企业预处理达到皇马污水处理厂接管标准和行业标准限值后，进入皇马污水处理厂处理，尾水化学需氧量、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，总氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其他污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，经现有排污口排入太平河；第二阶段（园区专业化污水处理厂建成后），污水经企业预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、行业标准排放现在要求，同时满足接管标准后，进专业化污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入茅岭江。
电力系统规划	利用 110KV 皇马变电站和 220KV 歌标变电站，新建 1 座 110KV 变电站。
交通规划	对外交通规划：规划久隆至黄屋屯高速公路从园区南部经过，园区道路应与之进行衔接，进一步改善园区对外交通条件，病再大垌镇区中部设有一处互通出入口，建成后将成为园区主要的对外交通；扩建 325 国道，将其建设成为连接钦州市主城区和园区的南北向大道；新建园区到钦州市区的二级公路，经过皇马综合物流园区东面。铁路利用南防铁路和黎钦铁路、皇马编组站货运中心。 内部交通规划：规划园区道路结构呈方格网布局，规划区形成“一纵四横”路网结构，采用方格网布局方式。

表 1.5-5 钦州高端医药精细化工产业园环境建设目标表

指标	近期 (%)	远期 (%)
工业固体废物（含危险废物）处置利用率	100	100
工业园区全部污染排放达标率	100	100
园区内工业废水必须达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	100	100
生活污水集中处置率	100	100

2、钦州高端医药精细化工产业园的规划及规划环评审查意见

2020 年 10 月 10 日，钦州市钦北区皇马工业园管委会委托编制完成《钦州高端医药精细化产业园总体发展规划》（简称“总体发展规划”）。

2021 年 1 月 29 日，钦州市生态环境局在钦州市主持召开了《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划（2020-2035 年）环境影响报告书》技术审查会，并出具审查意见。审查意见认为：《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划（2020-2035 年）》与国家及自治区及地方相关规划基本相符，规划的实施会给局部区域环境带来一定压力，通过采纳本规划环评提出的调整建议，严格落实各项环保对策与措施，可有效减缓规划实施对区域环境的影响，从生态环境保护角度，该规划是可行的。

根据规划环评，项目位于钦州高端医药精细化工产业园化工新材料产业区，项目为硫酸锰、硫酸生产项目，为钦州高端医药精细化工产业园近期重点入驻项目，符合园区产业定位，符合钦州高端医药精细化工产业园生态环境管控要求，与园区生态环境管控要求符合性分析见表 1.5-6。

表 1.5-6 本项目与钦州高端医药精细化工产业园规划相符性分析

序号	准入内容	本项目概况	相符性
空间布局约束	园区总体上规划为“一园、四区、多点”的空间结构。“一园”即高端医药精细化工产业园；“四区”即高端医药及医药中间体产业区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料深加工产业区。	本项目产品为四氧化三锰，属于精细化工企业，项目位于园区规划的化工新材料产业园区	选址符合园区的空间布局
	园区范围内分布 21.16hm ² 的永久基本农田，在土地利用总体规划未依法修改前，建设用地严禁私自占用规划区内的永久基本农田；	项目不占用永久基本农田	
	各片区应主要引进主导产业，不新兼容产业；	本项目位于化工新材料产业区，为四氧化三锰生产项目，属于主导产业，符合产业定位	
功能定位	<p>1) 钦州石化基地战略接续区：钦州高端医药精细化工产业园定位于钦州石化产业园的战略接续区。借助钦州石化产业园，积极推进石化中间产品的深加工，打通区域产业关联互动，真正发挥产业承接与协同效应。</p> <p>2) 高端产业创新技术示范区：钦州高端医药精细化工产业园定位于区域高端产业创新技术示范区，通过布局电子化学品、高端电解质、化工新材料等一批高端新兴产业，钦北区将在“十四五”真正实现技术端的突破引领，破题内循环发展瓶颈和产业链终端价值提升短板，在全市发挥重要的创新示范效应。</p> <p>3) 链条优化价值提升引领区：钦州高端医药精细化工产业园定位于产业链条优化价值提升引领区。重点依托钦州石化产业的核心驱动效应，围绕化工产业链条中后端，通过“延链—补链—增链工程”，着力一批弹性专精的专业化企业，打造特色优质化终端项目，发挥细分行业引领作用。</p>	本项目产品为四氧化三锰，属于精细化工企业	符合园区功能定位
产业布局	园区设置了高端医药及医药中间体产品区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料加工厅产业区四个特色产业。其中石化原料深加工产业区占地 51.05 公顷，根据规划文本和环评优化调整，该产业区不涉及大宗石化化工气体原料，主要利用石化中间产品进一步深加工，通过“小分子前体物→合成材料（多聚物）→深加工产品”，延伸区域产业链。	本项目位于化工新材料产业园区，主要原料为硫酸锰、碱液、硫磺、氨水等，不涉及石化化工气体原料，原料符合园区产业规划要求。	本项目建设规模、建设内容以及生产工艺已纳入规划环评，符合园区产业布局要求。

环境质量 环境保护 与污染物 防治	大气环境	环境空气质量	满足 GB3095-2012 二类	经大气环境影响预测，项目实施后评价区域环境空气质量满足 GB3095-2012 二类标准要求	满足源 强大气 环境保 护规划
		管控要求	1、工业污染源全名达标排放，严格控制重金属尘、颗粒物、有机气体等排放； 2、严格把控化工等重点行业工业炉窑大气污染控制措施； 3、加快企业技术改造，提高科技创新能力；加快调整能源结构，增加清洁能源供应；严格技能环保准入。	本项目涉及重金属尘主要为锰及其化合物。本项目粉尘废气经布袋除尘器处理；含碱废气经吸收塔处理，可满足污染源达标排放要求。	
	水环境	水环境质量	地表水：太平河、大埠河满足 GB3838-2002Ⅱ类，茅岭江满足 GB3838-2002Ⅲ类； 地下水：满足 GB/T14848-1993Ⅲ类；	本项目生产废水全部回用，生活废水经预处理后通过园区排污管网进入皇马污水处理厂处理，属于间接排放，基本不会有影响太平河、大埠河及茅岭江。	满足园 区水环 境保护 规划的 要求
		管控要求	1、排水系统完善并实行雨污分流； 2、加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理；加快污水集中处理设施建设并达标排放； 3、皇马污水处理厂扩建时应依据入园企业排污特点优化污水处理厂处理工艺。应加快园区集中式专业化污水处理厂的建设； 4、强化水资源管理，提高水的重复利用率； 5、实行化工园区、企业两个层次的排污总量控制； 6、实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量； 7、实行地下水污染监控；防止工业“三废”对地下水污染要切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，采用先进技术、改进生产工艺、采取闭路循环、把工业“三废”的污染消化在生产过程中；	1、本项目实行了“雨污分流”分流制排水，并分别设置了排污口和雨排口； 2、本项目生产废水全部回用，生活废水均进入皇马污水处理厂处理； 3、本项目生产废水全部回用，水的重复利用率高； 4、本项目排污总量控制指标满足园区总量控制的要求； 5、本项目已将清洁生产和循环经济理念融入设计，已尽量减少的污染物的排放； 6、本项目涉及液态物料采用钢制防腐储罐储存，并且进行了严格的分区防渗和地下水污染监控，达到了“预防为主、防治结合”的要求。	
	声环境	声环境质量	达功能区标准	经声环境影响预测评价，评价区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求	满足源 强声环 境保护 规划要 求
		管控措施	1、将工业用地、公共设施用地等较嘈杂的用地与办公用地等需要安静的用地分隔开来； 2、道路建设设计应预留入园企业内部噪声控制措施绿化带。	1、本地项目声环境影响评价范围内无办公用地等需要安静的用地分布；项目内部已将生产区与办公生活区分开，实现了“闹静分离”。 2、本项目实现外围已预留了防噪声绿化带。	
土壤环境	土壤环境	土壤环境质量达标率和修复治理率满足“十十条”的要	经土壤环境影响预测，项目实施后评价范围内的土壤环境质量能够满足相应标准筛选值的要求。	满足园 区土壤 环境保 护	

		管 控 要 求	<p>1、引进高新产业、限制落后传统产业；</p> <p>2、建设项目用地严禁占用永久基本农田；</p> <p>3、做好道路两旁绿化工作，建防护绿化带；</p> <p>4、坚决杜绝污水向周围农田和水体直接排放，实行雨污分流；</p> <p>5、对临时堆放的垃圾，材料，产品等，应及时处理，防止扬尘、雨水的冲刷和淋洗，造成污水漫流现象；</p>	护 规 划 的 要 求
规划环评对本项目的具体要求	环 评 的 主 要 内 容	<p>1) 本次评价按照相关规章、标准的要求，提出了严格的相应大气污染防治措施，减少了大气污染物排放量。根据预测结果，各污染物的最大质量浓度均能满足相应环境质量标准要求，可以确保项目实施后废气特征污染物对周围环境不造成明显影响。</p> <p>(1) 营运期的工艺废气（主要污染物为SO₂、NO_x、颗粒物、甲醇、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、二噁英、NMCH、VOCs等）对环境空气的影响；重视有机废气、二噁英和恶臭气体的高效收集和去除，确保项目实施后废气特征污染物对周围环境不造成明显影响。</p> <p>(2) 重视环境风险评价；</p> <p>(3) 危险废物处理处置方案合理性。</p>	符 合 规 划 环 评 对 本 项 目 环 评 的 要 求	
	生 态 环 境 准 入 要 求	<p>1) 满足园区空间布局约束条件以及评价提出的调整建议要求。</p> <p>2) 满足《产业结构调整指导目录》对规模要求。</p> <p>3) 清洁生产水平达到国内先进水平以上。</p> <p>4) 满足园区总量控制指标和相关行业污染</p>	符 合 规 划 环 评 对 本 项 目 生 态 环 境 准 入 的 要 求	

	<p>物排放控制标准。</p> <p>5) 重点针对 MA、盐酸、苯乙烯、甲醇、MMA 等危化品储罐重大风险源进行风险防控, 制定事故应急预案。</p> <p>6) 不造成区域大气环境质量超标, 所有废水需经园区集中式污水处理厂处理后达标排放, 不造成钦北区、钦州市环境质量降级。</p>	<p>足《产业结构调整指导目录(2019)》的要求;</p> <p>3) 本项目使用原材料、污染物排放量小, 达到了规划环评对本项目清洁生产的要求;</p> <p>4) 满足园区总量控制指标和相关行业污染物排放控制标准。</p> <p>5) 生活废水均进入皇马污水处理厂处理, 本项目污染物排放能够满足园区规划环评的要求;</p> <p>6) 经预测, 本项目大气污染物排放不会造成环境空气质量超标, 生活废水进入皇马污水处理厂处理, 不会造成钦北区、钦州市环境质量降级。</p>	<p>求</p>
<p>污染防治措施要求</p>	<p>废气处理设施: 有机废气经冷凝回收+活性炭吸附后达标排放; 颗粒物经高效除尘后达标排放。</p> <p>废水处理措施: 生产废水优先回用于生产, 无法回用部分经厂内预处理后排入园区污水处理厂。</p> <p>固废处理措施: 可综合利用部分由企业内综合利用, 不可综合利用部分外运至固体废物处置中心处理; 危险废物由有资质的单位进行处置; 生活垃圾由环卫部门集中收集清运。</p> <p>噪声处理措施: 厂房隔声, 基础减震、消声等</p>	<p>1) 本项目废气经布袋除尘、吸收塔处理后达标排放;</p> <p>2) 本项目生产废水均回用, 生活废水经厂内预处理后再排入园区污水厂处理;</p> <p>3) 本项目一般工业固体废物外售其他企业综合利用, 危险废物由有资质的单位进行处置, 生活垃圾由环卫部门集中收集清运。</p> <p>4) 本项目尽量使用低噪声设备, 噪声设备进行厂房隔声、基础减震、消声, 采用多种措施进行综合防噪。</p>	<p>满足规划环评对本项目污染防治措施的要求</p>

根据上表钦州高端医药精细化工产业园规划符合性分析可以看出, 本项目在规划范围、空间布局、产业定位、规划布局、环境质量保护规划以及对本项目环境保护具体要求等方面, 均能全方面满足《钦州高端医药精细化工产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

1.5.1.5 与《关于印发广西新建石化和化工生产项目准入管理办法（试行）的通知》（桂工信石化〔2021〕501号）相符性分析

本项目与《关于印发广西新建石化和化工生产项目准入管理办法（试行）的通知》（桂工信石化〔2021〕501号）相符性分析见下表。

表 1.5-7 与关于印发广西新建石化和化工生产项目准入管理办法（试行）相符性分析

类别	技术规范	本项目情况	判定结果
----	------	-------	------

基本要求	新建石化核化工生产项目必须通过认定且按《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》安全风险等级判定不属于A类、B类化工园区	项目位于钦州市皇马工业化工新材料产业区，不属于安全风险等级判定A类、B类化工园区	符合
	新建石化核化工生产项目应符合国家及自治区石化和化工产业布局规划要求，符合国土空间规划、设区市主导产业或主导产业的配套产业、“禁限控”目录、化工园区产业规划等要求	项目位于化工新材料产业区，为四氧化三锰生产项目，用地类型为工业用地，符合国家级自治区石化和化工产业布局规划要求，与园区产业规划相符，符合国土规划，不属于“禁限控”目录中的项目。	符合
	新建石化核化工生产项目不属于现行国家产业结构调整目录规划的限制类（按国家规定允许产能置换项目除外）、淘汰类，不属于广西工业产业结构调整目录规定的淘汰、禁止类。	项目为四氧化三锰产项目，不属于《产业结构调整目录（2019年本）》和《限制用地项目目录（2012本）》中的限制类项目、不属于《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》中的限制类、淘汰类和禁止类项目	符合
	认定为化工重点监控的企业在符合相关规定的前提下，允许建设优化产品结构、安全隐患整治、环境污染治理和节能降碳、智能化、信息化技术改造项目，改造项目不应涉及增加产能。	本项目为技改扩建项目，位于化工新材料产业区，为四氧化三锰生产项目。	符合
	新建石化和化工生产项目必须符合法律法规、规范性文件和相关政策文件要求。	项目为四氧化三锰生产项目，符合法律法规、规范文件等	符合
安全准入要求	新建石化和化工生产项目不得涉及《淘汰落后安全技术装备目录》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》等通知公告规定的淘汰落后的工艺技术、设备。	项目不涉及《淘汰落后安全技术装备目录》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》等规定的淘汰落后工艺技术及设备	符合
	新建石化和化工生产项目采用的生产工艺技术应当来源合法、安全可靠。属于国内首次使用的化工工艺，应当经过自治区应急管理部门牵头，发展改革、工业和信息化、科技等部门参与的安全可靠性论证或提供工艺来源地省级安全可靠性论证。禁止新建涉及间歇、半间歇法硝化反应的石化和化工生产项目	项目为四氧化三锰生产项目，不涉及间歇、半间歇法硝化反应的石化和化工生产项目	符合
	新建石化和化工生产项目涉及“两重点一重大”的，立项前应由项目所在地设区市人民政府组织应急管理、发展改革、工业和信息化、生态环境、自然资源、投资促进等有关部门进行安全风险防控联合评估；其中涉及生产光气、氯气、硫化氢等一、二类急性毒性气体，氰化钠、氰化钾、氰化氢等剧毒化学品，硝酸铵、氯酸铵等爆炸品，以及硝基胍、氯酸钾、氯酸钠等危险化学品的新建项目，在项目核准、备案前应由自治区级相关部门依据建设方提供的初步选址风险评估报告进行安全风险联合评估	项目为四氧化三锰生产项目，已钦州市钦北区发展和改革局核发备案证，企业已按要求编制应急预案并进行了备案	符合

	新建石化和化工生产项目涉及重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇、半间歇反应的，在项目安全条件审查前应进行反应安全风险评估；涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化五类重点监管危险化工工艺的，应完成全流程反应安全风险评估。禁止新建反应安全风险评估确定为工艺危险度4级及4级以上的石化和化工生产项目	项目为四氧化三锰生产项目，不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化五类重点监控危险化工工艺	符合
	新建石化和化工生产项目应按照国家有关法律、法规、规章和标准的规定设置完善的安全设施；涉及重点监管危险化工工艺的新建石化和化工生产项目应采取自动控制系统、独立的安全仪表系统和其他安全设施；涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化五类重点监管危险化工工艺装置及其上下游配套装置应实现全流程自动化控制	项目为四氧化三锰生产项目，符合相关法律法规、规章及标准，项目生产采取自动控制系统，独立的安全仪表系统及其他安全设施，项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化五类项目	符合
	新建石化和化工生产项目污染物排放必须同时满足污染物排放标准和主要污染物总量控制要求	项目产生产生的污染物满足相应标准要求。	符合
	环保基础设施不完善的化工园区内不得新建石化和化工生产项目，或环保设施长期不能稳定运行的企业不得建设涉及扩大装置生产能力的改扩建项目	项目位于钦州市皇马工业化工新材料产业园，依托现有原料仓二进行四氧化三锰生产线建设，所在化工产业园自2020年开始建设，目前环保基础设施较为完善	符合
环保准入要求	新建石化和化工生产项目配套的工艺废水管线及厂内污染区地面必须进行防渗、防腐处理，不得污染土壤和地下水	项目生产废水均回用，仅生活废水排放，生活废水经管网进入皇马污水处理厂进一步处理后排放，项目场地内对重点防控单元进行防渗、防腐处理。	
	新建石化和化工生产项目必须配套相应设施对固废进行综合利用或无害化处理，危险废物必须按照国家及自治区相关危险废物的管理规定进行贮存、转移，实现安全处置	项目设一般固废暂存间（3396m ² ）、危险废物贮存间（32m ² ）	符合
	新建石化和化工生产项目，必须设置有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等措施，必须设置事故废水收集池（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要	项目所在车间和厂区设置了倒流沟，并设置有雨水收集池和事故应急池，可满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和受污染雨水的需要。	符合

1.5.1.6 与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》的相符性分析

本项目与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）相符性分析见下表。

表 1.5-8 与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》的相符性分析

序号	政策相关内容	本项目情况	判定结果
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划	项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区高端医药精细化工产业园内，符合产业政策及园区规划及规划环评要求。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避免生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区	本项目符合国家和地方的主体功能区规划、广西生态环境保护“十四五”规划等要求，项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区高端医药精细化工产业园内，符合园区规划及规划环评要求。项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区高端医药精细化工产业园，无上述用地。	符合
3	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平	项目采用先进的工艺技术及装备	符合
4	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术	按照国家及广西壮族自治区相关要求，本项目进行温室气体排放的核算。4.9 章节给出了温室气体的核算，核算来源有保证。	符合
5	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统	本项目初期雨水、清静下水均有单独收集，各不同废水按水质分质处理，并回用于不同生产工段。项目厂区已经规范建设了符合要求的初期雨水收集池（5000m ³ ）和事故池，确保含重金属废水不外排。	符合
6	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目	本项目给出了分区防渗等措施，具体详见附件 13。	符合

	不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域		
7	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目涉及的固体废物均得到了处置，危险废物的贮存与处置场所符合国家有关规定。磨粉粉尘回用于制浆。项目锰渣按一般固废管理，项目现有工程配套一般固废间。项目拟新增一间危险废物暂存间级一间一般固废间	符合
8	化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染	项目采用低噪声工艺和设备，有隔声、消声、减振措施，并把噪声较大的风机尽量设置在远离厂界的位置。	符合
9	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求	项目已编制应急预案并进行了备案，纳入区域环境风险应急联动机制。	符合
10	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施	项目梳理了废气、土壤等环境问题，并提出整改方案。	符合
11	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施	本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和重金属排放，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	符合

12	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划	项目提出项目实施后的环境管理要求和环境监测计划，明确施工期环境监理安排和运营期环境影响后评价要求	符合
13	按相关规定开展信息公开和公众参与	企业已经按规定开展了信息公开和公众参与	符合

1.5.1.7 与《钦州市生态环境保护“十四五”规划》的性分析分析

本项目符合《钦州市生态环境保护“十四五”规划》（钦政办〔2022〕16号）中的相关要求，具体分析见下表。

表 1.5-9 与《钦州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	加强工业领域降碳。制定实施能源消费计划，严格控制重点行业企业煤炭消费，提升能源利用效率，增加清洁能源电力供给，加快推进企业优化用能结构，减少煤炭消费量。淘汰落后生产工艺、生产设备和产品，加快推进有色金属冶炼、火电、建材、石化化工、造纸等重点行业企业节能低碳技术改造工程，重点加强石化产业园区石化化工企业绿色低碳改造。	本次技改项目利用现有项目蒸汽生产四氧化三锰，不使用煤炭。	符合
2	实施重点工业大气污染源减排工程。推动氮氧化物深度治理，实施企业烟气脱硫除尘脱硝改造，加强燃煤锅炉氮氧化物排放监管，推广低氮燃烧技术，建立燃煤电厂超低排放日常监管机制。积极推广工业炉窑使用清洁能源.....对汽车制造、石化、化工、家具制造、医药制造、包装印刷等重点行业进行 VOCs 治理，加快推广使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 污染产生。	本次技改项目不涉及煤炭及含 VOCs 的原辅材料使用，生产过程产生的污染物均经处理达标后有组织排放。	符合
3	强化地下水水污染防治。加强重点工业地下水污染防治，以石油化工企业为重点，依法强化防渗措施，防止污染地下水。	本项目罐区、危废暂存间，生产车间等均按要求做好防渗措施。	符合
4	加强重点行业污染源监管。加强对石油加工、化工、制革、有色金属冶炼等重点行业企业污染防控，执行涉重点企业重金属污染排放总量控制和涉镉等重金属行业企业排查整治，依法实施强制性清洁生产审核，减少重金属污染物排放。定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，建立长效监管机制。	项目为四氧化三锰项目，生产过程产污的污染物均经处理达标后有，项目涉及的污染物远小于排放标准限制，并定期进行监测。	符合

1.5.1.8 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）相符性分析

表 1.5-10 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相符性分析表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。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。	本项目为改建项目，满足重点污染物排放总量及三线一单要求（见后面分析），满足《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》。项目建设于皇马工业园四区高端医药精细化工产业园。	符合
2	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	按照国家及广西壮族自治区相关要求。	符合
3	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目已经依法制定了土壤和地下水污染的防治措施。	符合

1.5.1.9 与《广西壮族自高强耗能、高排放建设项目污染物排放管理办法（试行）》（桂桂范（2022）2号相符性分析

表 1.5-11 与《广西壮族自高强耗能、高排放建设项目污染物排放管理办法（试行）》的相符性分析表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	拟建“两高”建设项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足主要污染物排放总量控制、“三线一单”生态环境管控单元准入要求、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求等。	本项目符合国家关于“两高”建设项目文件要求（环环评[2021]45号、环办环评[2020]36号），满足等量削减要求，符合“三线一单”要求。	符合
2	拟建“两高”建设项目新增排放主要污染物的，应按照下列情形，对主要污染物进行相应削减： （一）所在设区市区域、流域环境质量未达到国家或者地方环境质量的，拟建“两高”建设项目主要污染物实行区域倍量削减。 （二）所在设区市区域、流域环境质量达到国家或者地方环境质量的，拟建“两高”建设项目主要污染物实行区域等量削减。	本项目位于空气环境质量达标区，执行主要污染物区域等量削减。	符合
3	建设单位在提交“两高”建设项目环境影响评价文件时，应明确区域削减方案，包括主要污染物减排量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限及相关支撑材料。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	根据国家及广西壮族自治区要求进行区域削减。	符合

1.5.1.10 与《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）的相符性分析

表 1.5-12 与《锰渣污染控制技术规范》的相符性分析表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	通过物理、化学或生物方法，降低或去除锰渣中的重金属、水溶性盐、腐蚀性等污染特性或者抑制其可浸出性或扩散性，使得处理后的锰渣满足利用、充填、回填和填埋要求的活动，主要包括水洗、固化稳定化、高温烧结及高温熔融等预处理方式	项目锰渣经生产压滤后外售，不采用预处理方式进行处理	符合
2	锰渣的收集和贮存设施应具有防扬散、放流失、防渗漏等措施	项目产生的锰渣依托现有工程锰渣堆场，堆场做防渗处理及设渗滤液收集池	符合
3	锰渣的运输工具（包括传送带、运输车辆等）具有防雨、防渗漏、防遗撒等，防止运输过程对环境造成二次污染	项目锰渣利用输送带进行锰渣的输送，输送带设置在厂房内，不会对环境造成二次污染	符合
4	锰渣的收集贮存过程产生的无组织废气中的氨气应符合 GB14554 规定的排放限值要求，其他污染物应符合 GB16297 规定的排放限值要求	项目锰渣堆场过程中会产生少量的氨气，经通风后满足 GB145454 的规定	符合
5	锰渣不应与阳极泥、含铬污泥及其他可能造成锰渣理化性质的固体废物混合收集、贮存和运输	项目锰渣堆存主要堆存锰渣、硫渣等，不堆存阳极泥、含铬污泥及其他可能造成锰渣理化性质的固体废物	符合
6	对锰渣高温处理过程中产生的废气应配备收集和治理设施，治理后排放的废气中的颗粒物、硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、重金属等大气污染物应符合 GB 16297 规定的排放限值要求，氨气应符合 GB 14554 规定的排放限值要求；其中，涉及工业炉窑的，还应执行工业炉窑相关污染控制要求。	项目锰渣未进行预处理，不产生沉降的底灰等	符合
7	锰渣高温处理过程中烟气净化系统的捕集物以及烟道和烟囱底部沉降的底灰等固体废物宜返回工艺过程处理。对于无法返回工艺过程的，应分类收集、贮存、利用和处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。	项目锰渣未进行预处理，不产生沉降的底灰等	符合

1.5.1.11 与《广西 2023 年度大气污染防治工作计划》（桂环发〔2023〕20 号）的相符性分析

表 1.5-13 与《广西 2023 年度大气污染防治工作计划》的相符性分析表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	加快能源绿色低碳转型。大力发展新能源和清洁能源，非化石能源逐步成为能源消费增量主体，严格煤炭消费增长，推动煤炭清洁高效利用，推行能源管理体系认证。着力整合供热资源，加快供热区域热网互联互通，充分释放燃煤电厂、工业余热等供热能力，发展长输供热项目，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。实施工业锅炉和炉窑清洁能源替代或热电联产供汽供热替代，	项目位于皇马工业园园区，皇马工业园未建有热网供应、燃气供应管网等，项目依托现有工程锅炉。	符合

	大力推进电能替代煤炭,在不应写民生用气温度,已落实合同气源的前提下,稳妥有序引导以气代煤。		
2	推进重点行业超低排放改造。加快推进 65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造和生物质锅炉综合整治。鼓励 35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉和自备电厂进行超低排放改造。柳州、北海、防城港、贵港等市督促指导广西柳州钢铁集团有限公司、广西盛隆冶金有限公司、广西钢铁集团有限公司、广西贵港钢铁集团有限公司、广西北港新材料有限公司等企业按计划推进实施超低排放改造。	项目位于皇马工业园，依托现有工程锅炉。	符合

1.5.1.11 与《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》（桂环发〔2022〕27号）的相符性分析

表 1.5-14 与《广西 2023 年度大气污染防治工作计划》的相符性分析表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	深入开展燃煤和生物质锅炉综合治理。推动工业园区逐步开展清洁燃料升级换代，推动供热范围内的落后燃煤小热电和燃煤锅炉关停整合。开展 65 蒸吨/小时及以上燃煤和生物质锅炉调查摸底，并有序分批推进超低排放改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废弃物等其他物料。	项目位于皇马工业园区，皇马工业园未建有热网供应、燃气供应管网等，项目依托现有工程锅炉。	符合
2	控制煤炭消费总量。对电力、钢铁、有色、建材、化工、造纸等 6 大耗能行业加强监测监管。积极开展散煤综合治理和燃煤小锅炉整治，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。	项目位于皇马工业园，项目依托现有工程锅炉。	符合
	积极开展散煤综合治理和燃煤小锅炉整治，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。	项目依托现有工程锅炉	符合

1.5.1.10 与相关规划的符合性分析

根据《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》，皇马工业园区符合《钦州市城市总体规划（2012-2030）》、《钦州市钦北区大垌镇总体规划》、《钦州市钦北区大垌镇城镇控制性详细规划》、《钦北区经济技术开发区钦北区大垌镇产业新城概念性总体规划》，项目位于皇马工业园四区，符合上述规划。皇马工业园四区重点发展矿产品加工、冶金、化工、建材加工项目，项目符合工业园区产业定位；项目采取的污染防治措施符合规划环评提出的污染防治措施。因此，拟建项目符合相关规划要求。

项目南面道路污水管网已建成，拟建项目排放的生活污水可进入皇马工业园区三、四区专用污水管网，最终纳入皇马工业园区污水处理厂进一步处理。

根据《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响报告书》及规划审查意见，项目不属于规划环评的环境准入负面清单内禁止入园和限制入园项目，项目采取的污染防治措施符合规划环评提出的污染防治措施。项目与钦州市河东工业区皇马工业园总体规划相符。

1.6.环境影响评价的重点和保护目标

1.6.1. 环境敏感区

本项目位于皇马工业园四区广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目厂址内，项目依托原料仓一、原料仓二进行生产线建设，并依托厂区现有工程的公辅设施，因此本项目与敏感点的距离以广西埃索凯新材料有限公司年产 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目厂界作为边界进行核算，项目评价范围内主要环境保护保护目标及级别详见表 1.6-1 及附图 2。

表 1.6-1 建设项目周围主要环境敏感点

序号	保护对象	坐标		保护内容	相对厂址方位	相对厂址距离/m (最近)	环境功能区
		经度	纬度				
一、环境空气							
1	大垌中学	108.63068	22.101708	学校（1093 人）	东	1510m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二类功能区
2	大垌镇	108.63096	22.10719	居民（11200 人）	东	1650m	
3	稔子坪	108.63180	22.08085	居民（370 人）	东南	2750m	
4	莫屋岭	108.63358	22.07879	居民（370 人）	东南	2916m	
5	歌远坪	108.60512	22.09197	居民（300 人）	西南	950m	
6	歌标村	108.592037	22.094347	居民（810 人）	西南	2295m	
7	歌标小学	108.592648	22.096005	学校（244 人）	西南	2287m	
8	大塘村	108.60457	22.11715	居民（580 人）	西北	1560m	
9	大塘小学	108.60342	22.11883	学校（258 人）	西北	1750m	
10	卜祝村	108.61006	22.12356	居民（350 人）	北	1970m	
11	大垌村	108.61961	22.11304	居民（400 人）	东北	730m	
12	二步水	108.62135	22.11860	居民（280 人）	北	1540m	
13	莲塘村	108.619664	22.124919	居民（102 人）	东北	2175m	
14	子牛江	108.63206	22.11206	居民（410 人）	东北	1814m	
15	大垌镇中心小学	108.63360	22.10727	学校（780 人）	东北	1837m	
二、环境风险							
1	大垌中学	108.63068	22.101708	学校（1093 人）	东	1510m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二类功能区
2	大垌镇	108.63096	22.10719	居民（11200 人）	东	1650m	
3	横岭村	108.66341	22.08788	居民（468 人）	东南	4511m	
4	竹园村	108.65927	22.08560	居民（118 人）	东南	4517m	
5	稔子坪	108.63180	22.08085	居民（370 人）	东南	2750m	

6	莫屋岭	108.63358	22.07879	居民（80人）	东南	2916m
7	江表村	108.64549	22.07597	居民（340人）	东南	4170m
8	上高村	108.65081	22.07814	居民（80人）	东南	4378m
9	大垌镇江表小学	108.64536	22.07231	学校（250人）	东南	4432m
10	黄华垌村	108.64160	22.06902	居民（340人）	东南	4470m
11	钦州市第十中学	108.63193	22.06153	学校（780人）	东南	4585m
12	大垌镇2	108.63274	22.06283	居民（7800人）	东南	4316m
13	细麓村	108.61591	22.06727	居民（40人）	南	3720m
14	上龙村	108.62134	22.06656	居民（40人）	南	3851m
15	荷包坪村	108.61948	22.06486	居民（68人）	南	4021m
16	大岭村	108.61624	22.06339	居民（40人）	南	4182m
17	那派新村	108.61751	22.06326	居民（60人）	南	4210m
18	马王农村小学	108.620125	22.05873	学校（100人）	南	4760m
19	那练村	108.60300	22.05835	居民（40人）	西南	4850m
20	百浪村	108.56072	22.08154	居民（70人）	西南	3378m
21	歌远坪	108.60512	22.09197	居民（300人）	西南	950m
22	歌标村	108.59149	22.09351	居民（810人）	西南	2295m
23	歌标小学	108.59267	22.09588	学校（244人）	西南	2287m
24	绞波村	108.58327	22.09399	居民（55人）	西南	2895m
25	牛练村	108.57544	22.091832	居民（45人）	西南	3988m
26	六悟村	108.58809	22.10083	居民（87人）	西	2410m
27	大塘村	108.60457	22.11715	居民（580人）	西北	1560m
28	大塘小学	108.60342	22.11883	学校（258人）	西北	1750m
29	那于村	108.58575	22.12326	居民（356人）	西北	3303m
30	卜祝村	108.61006	22.12356	居民（350人）	西北	1970m
31	那荡村	108.60669	22.13416	居民（32人）	西北	3100m
32	那蓬村	108.59078	22.14366	居民（30人）	西北	4710m
33	大岭脚村	108.59705	22.13892	居民（48人）	西北	3890m
34	虎留山村	108.595604	22.14602	居民（10人）	西北	4780m
35	米家村	108.60120	22.14135	居民（296人）	西北	4111m
36	米家坪村	108.60667	22.14347	居民（300人）	西北	4050m
37	米家小学	108.60516	22.14691	学校（534人）	西北	4318m
38	大垌村	108.61961	22.11304	居民（400人）	北	730m
39	二步水	108.62135	22.11860	居民（280人）	北	1540m
40	莲塘村	108.62051	22.12386	居民（102人）	北	2175m
41	桂皮麓村	108.62465	22.12791	居民（18人）	北	2650m
42	应石麓村	108.62206	22.13156	居民（30人）	北	2760m
43	吊鞋村	108.62584	22.13535	居民（16人）	北	3328m
44	高塘村	108.61585	22.14444	居民（345人）	北	4253m
45	甘子塘村	108.613425	22.14870	居民（350人）	北	4685m
46	到局坪村	108.6219	22.14403	居民（20人）	北	4300m
47	良田小学	108.62656	22.14637	学校（380人）	西北	4612m

48	良田村	108.62935	22.14531	居民（120人）	西北	4540m	
49	旱坪村	108.63130	22.14526	居民（120人）	西北	4620m	
50	沙田口村	108.63345	22.14487	居民（220人）	西北	4620m	
51	子正麓村	108.63814	22.14415	居民（120人）	西北	4790m	
52	高峰村	108.64156	22.13863	居民（345人）	西北	4450m	
53	子牛江	108.63206	22.11206	居民（410人）	东北	1814m	
54	大垌镇中心小学	108.63360	22.10727	学校（780人）	东北	1837m	
55	文头麓村	108.64669	22.11982	居民（322人）	东北	3390m	

三、地下水

1	歌远坪民井	562515.737	2444191.997	/	南面	665m	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 的 III 类标准
2	歌标村民井	560967.898	2444275.744	/	西南	1875	

四、土壤（项目厂址 1000m 范围内的村庄及耕地）

1	大垌村			北面	730	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 1 风险筛选值
2	大垌村及耕地			北面	600	
3	歌远坪村			西南	950	
4	歌远坪村耕地			西南、西面	700	
5	大塘村耕地			东北	600	

评价范围内无声环境敏感目标、特殊保护的风景名胜区、自然保护区，项目周边雨 2016 年已完成自来水供应，民用水井大部分现已用水泥盖密封，少许用于村民洗涤，歌远坪民井、歌标村民井等均已停用，因此地下水环境评价范围内未发现地下水集中式供水水源地保护区、分散式饮用水水源地及其他需要特殊保护的地下水区域。

1.6.2. 评价重点

根据该项目所在区域环境污染现状和环境质量要求，结合本项目的建设性质、污染特征，确定工程分析、污染治理措施可行性分析、总量控制为本项目环评工作的重点。

2. 项目工程分析

2.1. 现有项目工程概况

2.1.1. 企业基本情况

埃索凯科技股份有限公司创始于 2000 年，是从事动、植物微量元素、电池用硫酸锰生产经营的企业，目前，公司拥有三家全资生产型子公司，广西埃索凯循环科技有限公司、广西埃索凯新材料科技有限公司和埃索凯循环能源科技（广西）有限公司，公司硫酸锌、硫酸锰出口量连续十年位列全国前茅。广西埃索凯新材料科技有限公司在钦州皇马工业园投资建设 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目，现有员工 228 余人，主要产品为电池级硫酸锰、饲料级一水硫酸锰。其中电池级硫酸锰设计能力为 112000 吨/年，饲料级一水硫酸锰设计能力为 38000 吨/年，为国内电池级硫酸锰单线产能最大生产线。目前已建设完成，并于 2022 年 6 月投产。

2.1.1.1 现有项目环保手续履行情况

钦州市环境保护局于 2018 年 5 月 15 日以《关于广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目环境影响报告书的批复》（钦环审〔2018〕54 号）同意项目建设；于 2021 年 10 月委托广西宏远环境监测有限公司对该项目进行验收监测。

2020 年 12 月进行排污许可证申报，并于 2021 年 1 月 7 日取得排污许可证（证书编号：91450703M45L9H2380001V），排污许可证详见附件 13。

2.1.1.2 现有工程基本情况

现有工程总用地 49935.75 m²，总建筑面积 6580m²，主要建设有磨粉车间、焙烧车间、化合车间、压滤车间、浓缩车间、锅炉车间和配套的辅助设施等，年产 12000 吨饲料级硫酸锰。

表 2.1-1 原有工程主要工程及内容一览表

分类	建设名称	实际建设内容和规格
主体工程	还原车间	1 条还原生产线，主要包括燃烧、粉碎、高温还原、加湿浆化等工序。共 1 层，133m×22m，高 8m，建筑面积 2926 m ²
	制液车间	1 条制液生产线，主要经过浸出、压滤、漂洗、除杂等工序生产硫酸锰溶液。车间隔成东西两部分，东面作为压滤间 2F，110m×18m，西面作为渣库，1F，110m×30m，高 8m，建筑面积 7260m ² 。
	成品车间	建成 2 条成品生产线：电池用硫酸锰生产线、饲料级硫酸锰生产线。共 5 层，81m×50m，高 34.8m，建筑面积 4050 m ²
	热电车间	包括锅炉和发电设施，发电间 2F，72.7m×40m，高 8m，建筑面积 3708 m ²
储运工程	原料仓库	用于锰矿、硫化钡等原料存放。两个，1F，室内，一个 90m×133m，一个 69m×97.5m，高 8m，建筑面积 18697.5 m ² 。

	成品仓库	用于一水硫酸锰成品的存放。1 个，1F，室内，81m×135m，高 5m，建筑面积 10935 m ² 。
	煤棚	用于煤、煤渣的存放。1F，室内，高 5m，30m×40m，建筑面积 1200m ² 。
	渣库	用于硫酸锰滤渣等的存放，位于制液车间，压滤间的西面，1F，室内，建筑面积 3300m ² 。
	仓库	用于包装材料、劳保用品等物品的存放，1 个，一个 2F，室内，高 8m，59m×18m，建筑面积 2088m ² 。
	罐区	用于硫酸的存放，设置硫酸罐（Φ15*10m）2 个，占地面积 1248m ² 。新增 4 个硫酸锰储罐（Φ10.5*7m），占地面积约 300 m ²
辅助工程	综合楼	用于职工倒班休息、娱乐生活等，1 栋 6F，高 21.6m，1 层为食堂，占地面积 1026m ² ，建筑面积 6156m ² 。
	生产管理楼	用于办公管理、原材料、产品研发等，1 栋 3F，高 12m，占地面积 504m ² ，建筑面积 1512m ² 。
	维修车间	用于生产维护和修理，1F，高 4m，建筑面积 2925m ² 。
公用工程	供电	设置一台 3000kV 的发电机组，外部供电由皇马工业园变压器引入
	供水	由城市自来水管网供给
	供汽	设置一台 45t/h 的锅炉
	排水	雨污分流，雨水排入初期雨水收集池，回用于生产；生活污水经化粪池处理后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理
	消防	设计进出口及火灾紧急疏散通道、设置灭火器
	事故池、初期雨水池	建设一座容积为 500m ³ 的事故池，一座容积为 5000m ³ 的初期雨水收集池
环保工程	废水处理设施	三级化粪池 1 座、厂区内污水管网，初期雨水收集池、初期雨水处理池
	废气处理设施	SNCR 炉内脱硝系统、旋风除尘器、布袋除尘器、脱硫塔、酸雾吸收塔
	固废贮存系统	渣库、生活垃圾暂存间
	噪声防治设施	选用低噪声设备，减振、隔声处理，加装消声设备等

2.1.1.3 现有工程现状照片



<p>母液罐</p>  <p>分离器</p>	<p>化合桶</p>  <p>12台压滤机</p>
<p>分离器</p>  <p>E604-1 E604-2 2个饲料级结晶釜</p>	<p>压滤机</p>  <p>16个电池级结晶釜</p>
<p>饲料级硫酸锰结晶釜</p>  <p>成品仓库</p>	<p>电池用硫酸锰结晶釜</p>  <p>饲料级硫酸锰成品</p>

	
<p>颗粒硫酸锰成品</p>	<p>饲料级硫酸锰烘干车间</p>
	
<p>电池用硫酸锰烘干车间</p>	<p>饲料级硫酸锰干燥排气筒</p>
	
<p>电池用干燥排气口</p>	<p>浸出渣堆场</p>

	
<p>储罐区及围堰</p>	<p>硫酸储罐区</p>
	
<p>离心分离机</p>	<p>布袋除尘器</p>

2.1.1.4 现有工程产品方案、生产规模

原有工程主要产品及产量见表 2.1-2 所示。

表 2.1-2 原有工程产品方案

序号	产品名称	产量 (t/a)	性状
1	电池用硫酸锰	112000	白色、颗粒
2	饲料级硫酸锰	26000	白色、颗粒

2.1.1.5 现有工程劳动定员及工作制度

项目目前拥有员工 228 人，每天三班制生产，每班 8 小时，年生产时间 300 天。

2.1.1.6 现有项目设备清单

现有工程生产线生产设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 原有工程生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
1	还原转窑	Φ3000*45000, 75kw	1	还原二氧化锰 设备
2	装载机	50t	1	
3	皮带给料机	70t/h、40t/h、5t/h、2t/h	4	
4	提升机	5t/h、40t/h、70t/h	7	
5	螺旋输送机	5t/h、40t/h	2	
6	加湿机	30t/h	2	
7	浆化槽	Φ5000*4000	1	
8	滚压机	Φ1400*800	1	
9	粉碎机	30t/h	1	
10	分选机	/	1	
11	旋风除尘器	40000m ³ /h	1	
12	布袋除尘器	1200m ²	1	
13	筛分机	5t/h	1	
14	纯水机	5t/h	1	
15	旋风除尘器	20000m ³ /h	1	
16	燃烧炉	20*10 ⁶ Kj/h	1	
17	余热锅炉	5*10 ⁶ Kj/h	1	
18	锅炉给水泵	100m ³ *10m ³ /h	1	
19	化工输送泵	30m ³ *50m ³ /h	2	
20	渣浆泵	30m ³ *50m ³ /h	1	
21	引风机	80000m ³ /h	1	
22	引风机	60000m ³ /h	1	
23	空气压缩机	/	1	
24	鼓风机	15000m ³ /h	1	
25	浸出槽	Φ6000*70000	8	硫酸锰浸出 设备
26	吸收塔	40000m ³ /h	3	
27	压滤机	600m ²	14	
28	化工泵	30m ³ *20m ³ /h	4	
29	渣浆泵	60m ³ *50m ³ /h	10	
30	漂洗槽	Φ4200*4000	4	
31	引风机	15000m ³ /h	1	

32	除杂槽	Φ4200*7000	4	硫酸锰溶液除杂设备
33	渣浆泵	60m/80m ³ /h	5	
34	输送泵	30m/50m ³ /h	3	
35	压滤机	600m ²	5	
36	漂洗槽	Φ4000*4000	3	
37	加热结晶器	50t/h	4	电池用硫酸锰结晶设备
38	气液分离器	/	5	
39	离心机	Φ630	1	
40	蒸汽压缩机	15t/h	1	
41	溶解槽	Φ4000*6000	3	
42	输送泵	80m*50m ³ /h	7	
43	螺旋输送机	25t/h	1	
44	干燥机	20 t/h	1	电池用硫酸锰成品设备
45	布袋收尘器	1200m ²	1	
46	筛分器	/	1	电池用硫酸锰成品设备
47	计量包装机	/	1	
48	引风机	10000m ³ /h	1	
49	四效蒸发结晶器	10t/h	5	饲料级硫酸锰成品设备
50	干燥机	6 t/h	1	
51	漂洗槽	Φ2500*3000	1	
52	化工泵	30m*60m ³ /h	3	
53	渣浆泵	30m*20m ³ /h	1	
54	离心机	Φ530	1	
55	压滤机	50m ²	1	
56	布袋除尘器	400m ²	1	
57	筛分器	/	1	
58	计量包装器	/	1	
59	引风机	5000m ³ /h	1	供热生产设备
60	筛分器	/	1	
61	粉碎机	/	1	
62	加湿机	30	2	
63	布袋除尘器	2000m ²	1	
64	浆化器	/	1	
65	脱硫器	50000 m ³ /h	1	

66	锅炉	45t/h, DHX45-3.8/450-A	1	
67	发电机	2000kwh	1	
68	引风机	50000 m ³ /h	1	
69	循环泵	30m*150m ³ /h	2	

2.1.1.7 现有工程原辅材料及能源消耗

现有工程原辅材料和能源消耗情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 现有工程原辅材料消耗情况表

名称		规格	实际年消耗量	最大存储量 (t)	来源	备注	
主辅料	锰矿	固态, 汽车运输进厂, 粒径 0.2~5cm, 以大颗粒状为主	125290 t/a	10297	外购	主反应料	
	煤	还原煤	固态, 汽车运输进厂, 6000 大卡	10500 t/a	5108		外购
		还原用燃料煤		8450 t/a			
		锅炉用燃料煤		43200 t/a			
	98%浓硫酸	液体, 槽车运输进厂, 98%	96400 t/a	5476	外购		
	锰矿粉	固态, 汽车运输进厂, 粉末状	400 t/a	9.1	外购	辅料	
	BaS	固态, 袋装, 汽车运输进厂	3850 t/a	105	外购		
	尿素	固态, 袋装, 汽车运输进厂	50 t/a	10	外购		
	包装袋	25kg/个	606 万个/a	/	外购		/
能源	电	/	2450 万 kW·h/a	/	电网	/	
	水	/	10.0 万 t/a	/	工业水	/	
	纯水	/	36800 t/a	/	自制	/	

2.1.2. 现有项目工艺流程及产污环节

本项目共有电池用硫酸锰、饲料级硫酸锰两条生产线, 两条生产线均由锰矿通过硫酸锰还原、制液工序得到中间产品作为原料, 生产线之前相关互联, 项目总生产工艺流程见图 2.1-1; 电池用硫酸锰生产工艺流程见图 2.1-2; 饲料级硫酸锰生产工艺流程见图 2.1-3; 项目总生产工艺污染物排放见表 2.1-19。

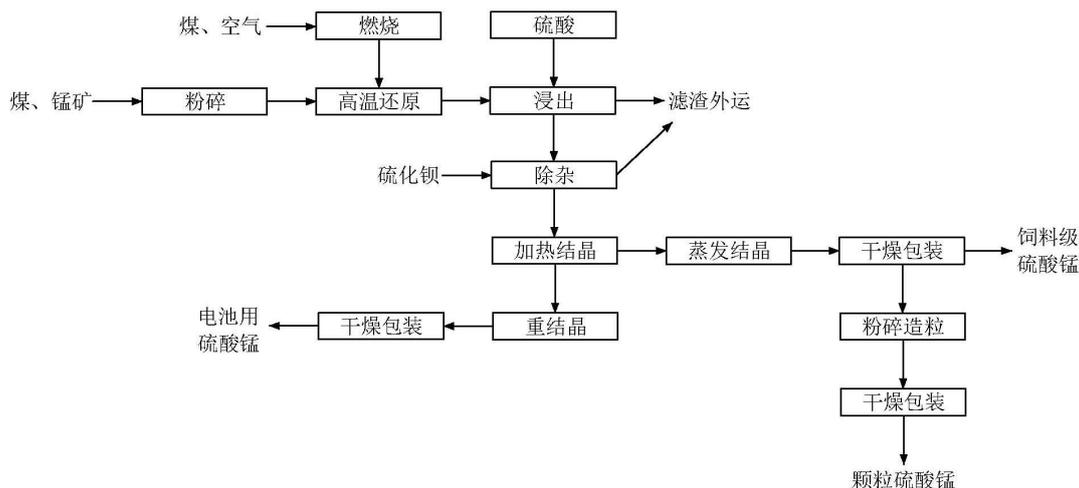


图 2.1-1 现有项目总生产工艺流程图

硫酸锰生产线产生工艺流程简述如下：

硫酸锰还原、制液工艺：锰矿和煤分别通过两条给料机送至配料系统，将料混合均匀的物料经滚压机，物料在碾压力的作用下破碎成粉，然后在风机的作用下把成粉的物料吹起来经过分选机，达到细度要求的物料通过风选机，达不到要求的重回滚压机再次粉碎，通过分选机的物料进旋风+布袋集粉器收集，进而物料通过输送系统送至送至还原转窑进行高温还原，余风高空排放。

在还原窑，高温还原热源来自煤燃烧产生的烟气，物料与烟气直接接触，还原尾气经旋风除尘后进入换热器，换热后的尾气经布袋除尘后进入锅炉作为锅炉燃料，还原工艺在封闭的还原窑中进行，被还原的物料随还原筒自流至尾部，热物料经余热回收后依次进入加湿机和浆化槽中加湿浆化，加湿机和浆化槽内加入重结晶母液，浆化液进入浸出工序。

将浆液泵至浸出槽，拟建项目设置四个浸出槽，3用1备，每天每班浸出一次，3个浸出槽依次轮流加入硫酸，硫酸通过管匀速加入，反应过程较均匀，直至 pH 为 5.0~5.5 为止，每个浸出槽加酸时间为 2 小时，浸取完成后的料液立即经管道进入暗流式压滤机进行压滤，滤液进入除杂工序，滤饼依次经过三次漂洗压滤后外运，第 3 次漂洗采用蒸发冷凝水进行漂洗，3 次漂洗滤液回用于 2 次漂洗工序，2 次漂洗滤液回用于 1 次漂洗工序，1 次漂洗滤液送至浸出工序回收利用。

将硫化钡加入硫酸锰粗液中，除去溶液中的杂质，使产品杂质含量符合产品标准。当杂质含量符合要求后，排出压滤。滤液进入静置槽，静置 24h 以上，使杂质进一步絮凝沉淀，滤液进入结晶工序，滤饼依次经过三次漂洗压滤后外运，第 3 次漂洗采用蒸发

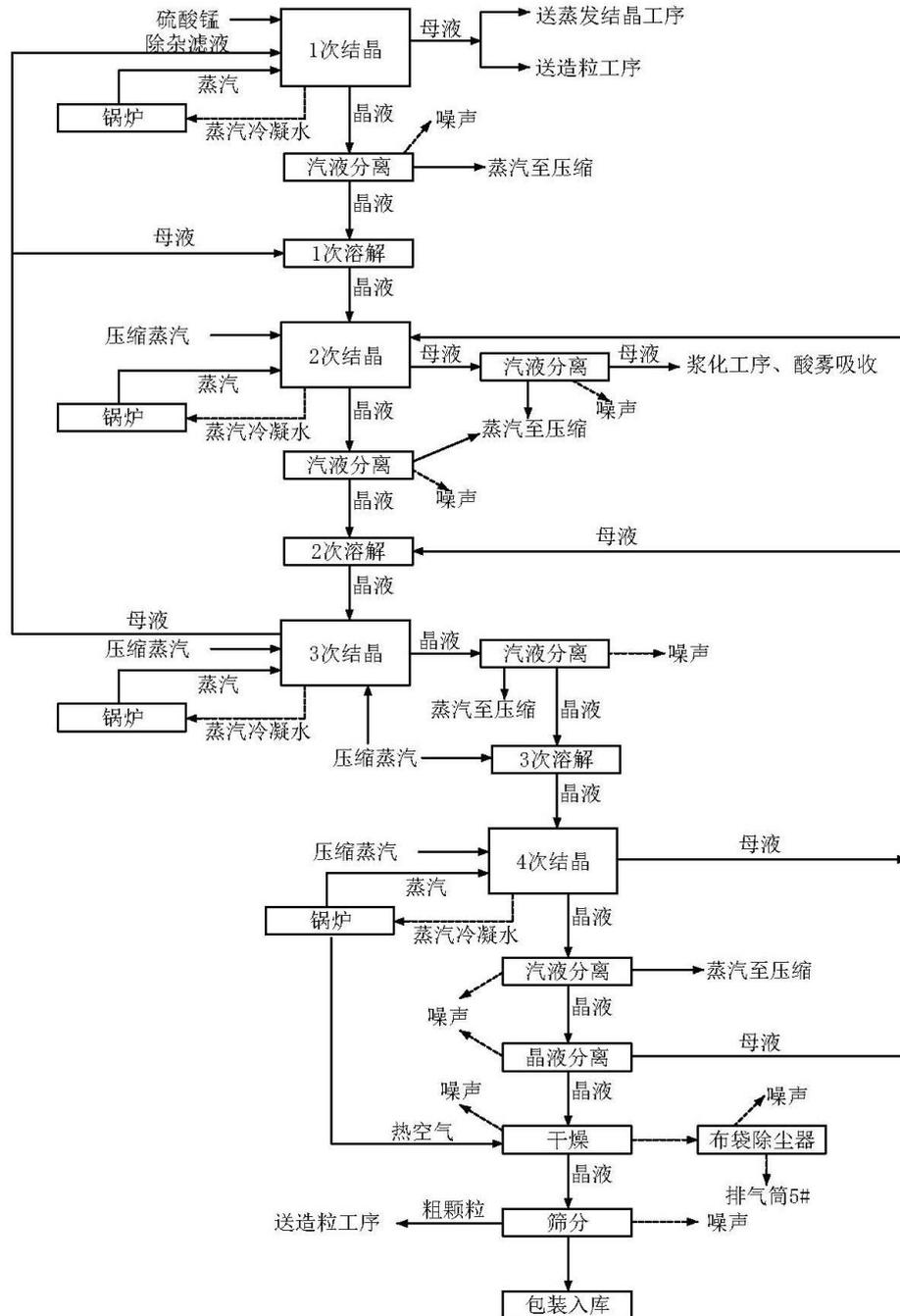


图 2.1-3 现有项目电池用硫酸锰生产工艺流程图

饲料级硫酸锰生产工艺：一次结晶母液泵入蒸发结晶系统进行蒸发结晶，将母液中的水蒸发出来，获得一水硫酸锰晶体，蒸发结晶采用四效逆流蒸发结晶方案，以燃煤锅炉蒸汽为热源，蒸汽冷凝后的冷凝水回用于锅炉，蒸发冷凝水回用于3次结晶溶解、浸出漂洗工序。

经蒸发结晶后产生硫酸锰结晶液采用全自动离心机离心分离晶体，母液经除杂、压滤处理后滤液再返回蒸发结晶系统继续结晶，滤饼经漂洗后送除杂漂洗工序。晶液分离后的硫酸锰晶体(含水 8%~10%)送至干燥转炉进行干燥，由于物料在干燥转炉内不断翻

动，又是逆流操作，故容易达到完全干燥的目的。干燥转炉干燥所需热量由锅炉炉膛燃烧产生的烟气通过换热器加热空气产生的热空气提供。

经干燥后的硫酸锰晶体送入筛分器进行筛分，上层粗颗粒送至造粒工段，下层细颗粒经计量包装得到饲料级硫酸锰产品。

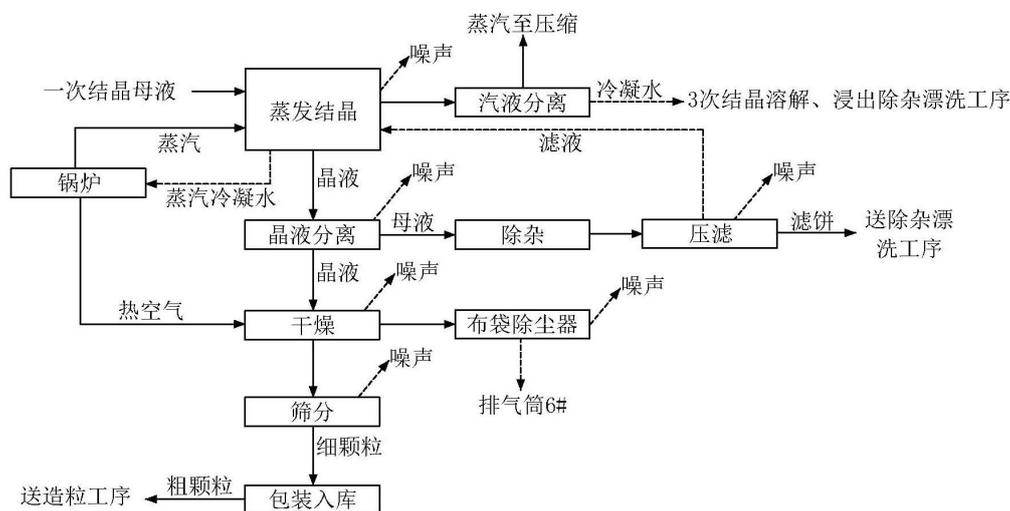


图 2.1-4 现有项目饲料级硫酸锰生态工艺流程图

2.1.3. 现有工程污染防治及污染排放情况

2.1.3.1 大气污染源及污染防治措施

现有工程的主要大气污染源有备料粉尘、浸出酸雾、干燥尾气、高温还原废气、干燥尾气、锅炉废气以及场地扬尘等。备料粉尘经旋风+布袋除尘器处理后通过 30m 高排气筒排放；高温还原废气经布袋除尘器处理后进入锅炉，作为锅炉燃料燃烧；浸出酸雾经吸收塔处理后经 15m 高排气筒排放；干燥废气经脉冲袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；锅炉废气经 SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔处理后经 45m 高烟囱排放；锰矿、煤装卸过程中产生少量的扬尘、锰矿在堆放过程中由于风力引起的堆场扬尘、硫酸锰晶体在筛分过程中产生的微量粉尘等均以无组织形式排放。

1、锅炉废气

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月 14 日对锅炉废气排放口的监测可知，得出现有工程锅炉废气污染物排放情况如表 2.1-5 所示。

表 2.1-5 现有工程锅炉废气监测结果

监测日期	测试项目		单位	第一次	第二次	第三次	标准限值
2021.10.07	烟气参数	烟气温度	°C	55	56	55	--
		烟气湿度	%	13.1	13.2	13.3	--
		烟气流速	m/s	3.09	2.86	3.50	--
		含氧量	%	9.3	9.1	8.3	--
		标况烟气量	m ³ /h	35639	32919	40357	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	14.4	13.9	13.6	--
		折算浓度	mg /m ³	19.7	18.7	17.1	50
		排放量	kg/h	0.513	0.458	0.549	--
	二氧化硫	实测浓度	mg /m ³	ND	ND	ND	--
		折算浓度	mg /m ³	ND	ND	ND	300
		排放量	kg/h	5.35×10 ⁻²	4.94×10 ⁻²	6.05×10 ⁻²	--
	氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	173	184	147	--
		折算浓度	mg /m ³	237	247	185	300
		排放量	kg/h	6.17	6.06	5.93	--
	氯化氢	实测浓度	mg/m ³	5.0	3.6	4.3	--
		折算浓度	mg /m ³	6.8	4.8	5.4	10
		排放量	kg/h	0.178	0.119	0.174	--
	硫化氢	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	--
		折算浓度	mg /m ³	6.84×10 ⁻³	6.72×10 ⁻³	6.30×10 ⁻³	10
		排放量	kg/h	1.78×10 ⁻⁴	1.65×10 ⁻⁴	2.02×10 ⁻⁴	--
	氨	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	5.62	--
折算浓度		mg /m ³	0.17	0.17	7.08	20	
排放量		kg/h	4.45×10 ⁻³	4.11×10 ⁻³	0.227	--	
2021.10.07	烟气参数	烟气温度	°C	56	57	57	--
		烟气湿度	%	13.0	13.1	13.2	--
		烟气流速	m/s	3.70	3.70	3.88	--
		含氧量	%	7.9	8.1	8.1	--
		标况烟气量	m ³ /h	42597	42491	44543	--
汞及其化合物	实测浓度	mg/m ³	2.4×10 ⁻⁴	ND	ND	--	
	折算浓度	mg /m ³	2.9×10 ⁻⁴	9.3×10 ⁻⁵	9.3×10 ⁻⁵	0.05	

2021.10.07		排放量	kg/h	1.02×10^{-4}	3.19×10^{-6}	3.34×10^{-6}	--
	烟气参数	烟气温度	°C	55	56	56	--
		烟气湿度	%	13.0	13.0	13.2	--
		烟气流速	m/s	3.30	3.30	3.69	--
		含氧量	%	8.6	8.2	9.3	--
		标况烟气量	m ³ /h	38182	38143	42586	--
	砷及其化合物	实测浓度	mg/m ³	3.94×10^{-3}	2.58×10^{-3}	3.26×10^{-3}	--
		折算浓度	mg /m ³	5.08×10^{-3}	3.22×10^{-3}	4.46×10^{-3}	0.5
		排放量	kg/h	1.50×10^{-4}	9.84×10^{-5}	1.39×10^{-4}	--
	烟气参数	烟气温度	°C	55	56	56	--
		烟气湿度	%	13.1	13.1	13.2	--
		烟气流速	m/s	3.88	3.88	3.88	--
		含氧量	%	7.9	7.9	7.9	--
		标况烟气量	m ³ /h	44637	44569	44534	--
	*锰及其化合物	实测浓度	mg /m ³	0.0963	0.0972	0.0948	--
		折算浓度	mg /m ³	0.118	0.119	0.116	5
		排放量	kg/h	4.30×10^{-3}	4.33×10^{-3}	4.22×10^{-3}	--
	*铅及其化合物	实测浓度	mg /m ³	0.022	0.022	0.023	--
		折算浓度	mg /m ³	0.027	0.027	0.028	2
		排放量	kg/h	9.82×10^{-4}	9.81×10^{-4}	1.02×10^{-3}	--
	*镉及其化合物	实测浓度	mg/m ³	8.89×10^{-4}	8.84×10^{-4}	8.85×10^{-4}	--
		折算浓度	mg /m ³	1.09×10^{-3}	1.08×10^{-3}	1.08×10^{-3}	0.5
		排放量	kg/h	3.97×10^{-5}	3.94×10^{-5}	3.94×10^{-5}	--
	*铜及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.0079	0.0080	0.0079	--
		折算浓度	mg /m ³	0.0096	0.0098	0.0096	0.5
		排放量	kg/h	3.53×10^{-4}	3.57×10^{-4}	3.52×10^{-4}	--
	烟气黑度	林格曼级			<1 级		<1 级
	烟气参数	烟气温度	°C	54	55	55	--
		烟气湿度	%	13.2	13.2	13.1	--
		烟气流速	m/s	3.09	3.09	3.09	--

2021.10.08		含氧量	%	9.5	8.0	8.3	--
		标况烟气量	m ³ /h	35658	35600	35632	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	13.8	14.3	13.5	--
		折算浓度	mg /m ³	19.2	17.6	17.0	50
		排放量	kg/h	0.492	0.509	0.481	--
	二氧化硫	实测浓度	mg /m ³	ND	ND	ND	--
		折算浓度	mg /m ³	ND	ND	ND	300
		排放量	kg/h	5.35×10 ⁻²	5.34×10 ⁻²	5.34×10 ⁻²	--
	氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	187	82	113	--
		折算浓度	mg /m ³	260	101	142	300
		排放量	kg/h	6.67	2.92	4.03	--
	氯化氢	实测浓度	mg/m ³	6.6	4.7	4.5	--
		折算浓度	mg /m ³	9.2	5.8	5.7	10
		排放量	kg/h	0.235	0.167	0.160	--
	硫化氢	实测浓度	mg/m ³	ND	0.01	0.01	--
		折算浓度	mg /m ³	6.96×10 ⁻³	1.23×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²	10
		排放量	kg/h	1.78×10 ⁻⁴	3.56×10 ⁻⁴	3.56×10 ⁻⁴	--
	氨	实测浓度	mg/m ³	2.16	2.68	ND	--
折算浓度		mg /m ³	3.01	3.30	0.16	20	
排放量		kg/h	7.70×10 ⁻²	9.54×10 ⁻²	4.45×10 ⁻³	--	
2021.10.08	烟气参数	烟气温度	°C	57	55	56	--
		烟气湿度	%	13.1	13.2	13.2	--
		烟气流速	m/s	3.09	3.49	3.09	--
		含氧量	%	8.5	8.5	9.5	--
		标况烟气量	m ³ /h	35629	40476	35639	--
汞及其化合物	实测浓度	mg/m ³	2.2×10 ⁻⁴	ND	ND	--	
	折算浓度	mg /m ³	2.8×10 ⁻⁴	9.6×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁴	0.05	
	排放量	kg/h	7.84×10 ⁻⁶	3.04×10 ⁻⁶	2.67×10 ⁻⁶	--	
2021.10.08	烟气参数	烟气温度	°C	55	54	54	--
		烟气湿度	%	13.1	13.1	13.1	--
		烟气流速	m/s	3.08	3.29	3.08	--
		含氧量	%	9.5	8.1	8.1	--

2021.10.08		标况烟气量	m ³ /h	35723	38242	35762	--
	砷及其化合物	实测浓度	mg/m ³	3.00×10 ⁻³	2.54×10 ⁻³	2.64×10 ⁻³	--
		折算浓度	mg/m ³	4.17×10 ⁻³	3.15×10 ⁻³	3.27×10 ⁻³	0.5
		排放量	kg/h	1.07×10 ⁻⁴	9.71×10 ⁻⁵	9.44×10 ⁻⁵	--
	烟气参数	烟气温度	°C	56	55	55	--
		烟气湿度	%	13.2	13.2	13.3	--
		烟气流速	m/s	3.09	3.09	3.09	--
		含氧量	%	9.3	9.3	9.7	--
		标况烟气量	m ³ /h	35564	35620	35576	--
	*锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.0624	0.0661	0.0670	--
		折算浓度	mg/m ³	0.0853	0.0904	0.0949	5
		排放量	kg/h	2.22×10 ⁻³	2.35×10 ⁻³	2.38×10 ⁻³	--
	*铅及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.022	0.024	0.024	--
		折算浓度	mg/m ³	0.030	0.033	0.034	2
		排放量	kg/h	7.82×10 ⁻⁴	8.55×10 ⁻⁴	8.54×10 ⁻⁴	--
	*镉及其化合物	实测浓度	mg/m ³	1.13×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	--
		折算浓度	mg/m ³	1.55×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³	0.5
		排放量	kg/h	4.02×10 ⁻⁵	4.20×10 ⁻⁵	4.41×10 ⁻⁵	--
	*铜及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.0052	0.0056	0.0057	--
		折算浓度	mg/m ³	0.0071	0.0077	0.0081	0.5
		排放量	kg/h	1.85×10 ⁻⁴	1.99×10 ⁻⁴	2.03×10 ⁻⁴	--
	烟气黑度	林格曼级		<1 级			<1 级

2、电池用硫酸锰干燥废气

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月 14 日对电池用硫酸锰干燥废气排放口的监测可知，得出现有工程电池用硫酸锰干燥废气污染物排放情况如表 2.1-6 所示。

表 2.1-6 现有工程电池用硫酸锰干燥工序除尘器处理后废气监测结果

监测日期	测试项目		单位	第一次	第二次	第三次	标准限值	
2021.10.7	烟气参数	烟气温度	°C	100	100	99	--	
		烟气湿度	%	6.4	6.4	6.3	--	
		烟气流速	m/s	23.6	23.2	23.4	--	
		标况烟气量	m ³ /h	49761	48821	49405	--	
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	9.3	10.1	10.8	30	
		排放量	kg/h	0.463	0.493	0.534	--	
	烟气参数	烟气温度	°C	102	104	102	--	
		烟气湿度	%	6.5	6.5	6.5	--	
		烟气流速	m/s	23.4	23.8	24.2	--	
		标况烟气量	m ³ /h	48853	49527	50705	--	
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.0923	0.0912	0.0925	5	
		排放量	kg/h	4.51×10 ⁻³	4.52×10 ⁻³	4.69×10 ⁻³	--	
	2021.10.8	烟气参数	烟气温度	°C	101	100	100	--
			烟气湿度	%	6.1	6.2	6.2	--
烟气流速			m/s	23.7	23.5	23.2	--	
标况烟气量			m ³ /h	49900	49520	48920	--	
颗粒物		实测浓度	mg/m ³	10.5	11.2	9.9	30	
		排放量	kg/h	0.524	0.555	0.484	--	
烟气参数		烟气温度	°C	100	101	101	--	
		烟气湿度	%	6.3	6.3	6.1	--	
		烟气流速	m/s	22.9	23.5	23.8	--	
		标况烟气量	m ³ /h	48324	49414	50099	--	
锰及其化合物		实测浓度	mg/m ³	0.0949	0.0950	0.0938	5	
		排放量	kg/h	4.59×10 ⁻³	4.69×10 ⁻³	4.70×10 ⁻³	--	

3、饲料级硫酸锰干燥废气

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月 14 日对饲料级硫酸锰干燥废气排放口的监测可知，得出现有工程饲料级硫酸锰干燥废气污染物排放情况如表 2.1-7 所示。

表 2.1-7 现有工程饲料级硫酸锰干燥工序除尘器处理后废气监测结果

监测日期	测试项目		单位	第一次	第二次	第三次	标准限值
2021.10.7	烟气参数	烟气温度	°C	98	98	98	--
		烟气湿度	%	5.8	5.8	6.0	--
		烟气流速	m/s	17.3	17.3	17.4	--
		标况烟气量	m ³ /h	21296	21351	21427	--

	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	9.5	8.9	8.2	30	
		排放量	kg/h	0.202	0.190	0.176	--	
	烟气参数	烟气温度	°C	98	98	99	--	
		烟气湿度	%	6.0	6.0	6.0	--	
		烟气流速	m/s	17.8	17.4	16.8	--	
		标况烟气量	m ³ /h	21935	21471	20649	--	
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.127	0.131	0.131	5	
		排放量	kg/h	2.79×10 ⁻³	2.81×10 ⁻³	2.71×10 ⁻³	--	
	2021.10.8	烟气参数	烟气温度	°C	96	98	98	--
			烟气湿度	%	6.1	6.2	6.2	--
烟气流速			m/s	17.8	17.6	17.4	--	
标况烟气量			m ³ /h	22068	21683	21423	--	
颗粒物		实测浓度	mg/m ³	7.9	8.4	8.9	30	
		排放量	kg/h	0.174	0.182	0.191	--	
烟气参数		烟气温度	°C	98	95	95	--	
		烟气湿度	%	5.8	6.1	5.9	--	
		烟气流速	m/s	17.4	17.4	17.5	--	
		标况烟气量	m ³ /h	21473	21623	21766	--	
锰及其化合物		实测浓度	mg/m ³	0.131	0.129	0.132	5	
		排放量	kg/h	2.81×10 ⁻³	2.79×10 ⁻³	2.87×10 ⁻³	--	

4、原料预处理废气

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月 14 日对原料预处理废气排放口的监测可知，得出现有工程原料预处理废气污染物排放情况如表 2.1-8 所示。

表 2.1-8 现有工程原材料预处理工序除尘器后废气监测结果

监测日期	测试项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值	
2021.10.7	烟气参数	烟气温度	°C	63	64	65	--
		烟气湿度	%	8.0	7.8	7.7	--
		烟气流速	m/s	3.87	4.05	4.05	--
		标况烟气量	m ³ /h	26073	27232	27215	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	26.7	25.9	25.5	30
		排放量	kg/h	0.907	0.874	0.917	--
2021.10.8	烟气参数	烟气温度	°C	64	64	65	--
		烟气湿度	%	7.8	7.8	7.8	--
		烟气流速	m/s	3.87	4.05	4.05	--
		标况烟气	m ³ /h	26065	27225	27183	--

		量					
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	25.0	24.0	24.8	30
		排放量	kg/h	0.865	0.868	0.832	--

5、浸出工序废气

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月 14 日对浸出工序废气排放口的监测可知，得出现有工程浸出工序废气污染物排放情况如表 2.1-9 所示。

表 2.1-9 浸出工序处理措施后废气监测结果

监测日期	测试项目		单位	第一次	第二次	第三次	标准限值
2021.10.7	烟气参数	烟气温度	°C	43	42	44	--
		烟气湿度	%	14.5	14.3	14.3	--
		烟气流速	m/s	14.1	14.4	14.4	--
		标况烟气量	m ³ /h	26135	26910	26746	--
	硫酸雾	实测浓度	mg/m ³	6.44	6.15	6.17	20
		排放量	kg/h	0.168	0.165	0.165	--
2021.10.8	烟气参数	烟气温度	°C	41	42	42	--
		烟气湿度	%	14.7	14.6	14.6	--
		烟气流速	m/s	14.6	14.6	14.7	--
		标况烟气量	m ³ /h	27180	27174	27338	--
	硫酸雾	实测浓度	mg/m ³	3.00	3.26	3.27	20
		排放量	kg/h	8.15×10 ⁻²	8.86×10 ⁻²	8.94×10 ⁻²	--

6、无组织废气

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月 14 日对厂界周边的监测可知，得出现有工程无组织废气排放情况如表 2.1-10 所示。硫酸雾、锰及其化合物排放浓度监测结果均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中的企业边界大气污染物排放限值；总悬浮颗粒物无组织排放浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。

表 2.1-10 无组织废气监测结果

监测日期	监测点位	监测频次	监测项目及监测结果（单位 mg/m ³ ）					
			总悬浮颗粒物(TSP)	氨	锰及其化合物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	*硫酸雾	氯化氢	
2021.10.7	厂界外上风向1Q	第一次	0.166	0.01	0.11	<0.005	ND	
		第二次	0.167	0.01	0.09	<0.005	ND	
		第三次	0.187	0.01	0.11	<0.005	ND	
	厂界外下风向2Q	第一次	0.425	0.03	0.14	<0.005	0.001	
		第二次	0.445	0.02	0.18	<0.005	0.001	
		第三次	0.485	0.02	0.18	<0.005	0.001	
	厂界外下风向3Q	第一次	0.425	0.04	0.52	0.026	0.002	
		第二次	0.463	0.02	0.60	0.031	0.002	
		第三次	0.448	0.02	0.54	0.026	0.002	
	厂界外下风向4Q	第一次	0.425	0.05	0.44	0.012	0.001	
		第二次	0.482	0.02	0.44	0.012	0.002	
		第三次	0.392	0.03	0.41	0.012	0.001	
	标准限值（mg/m ³ ）			1.0	0.3	/	0.3	0.05
	2021.10.8	厂界外上风向1Q	第一次	0.147	0.01	0.24	<0.005	0.001
			第二次	0.167	0.01	0.22	<0.005	ND
第三次			0.150	0.01	0.22	<0.005	ND	
厂界外下风向2Q		第一次	0.423	0.02	0.28	<0.005	0.001	
		第二次	0.390	0.03	0.28	<0.005	0.002	
		第三次	0.449	0.03	0.30	<0.005	0.001	
厂界外下风向3Q		第一次	0.423	0.02	0.52	0.009	0.002	
		第二次	0.409	0.02	0.52	0.009	0.002	
		第三次	0.431	0.03	0.50	0.010	0.002	
厂界外下风向4Q		第一次	0.423	0.04	0.45	0.064	0.002	
		第二次	0.390	0.02	0.45	0.068	0.002	
		第三次	0.449	0.03	0.43	0.068	0.002	
标准限值（mg/m ³ ）			1.0	0.3	0.015	0.3	0.05	

7、现有工程大气污染物排放情况

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月

14 日验收监测工况进行折算项目污染物排放统计，验收监测期间生产工况见下表。

表 2.1-11 监测期间生产负荷

检测日期	产品名称	设计年产量 (t/a)	实际年产量 (t/a)	检测日产量 (t/d)	全年生产天数	工作小时制度	生产负荷 (%)
2021.10.7	电池用硫酸锰	112000	112000	351	300	一天 3 班每班 8 小时	94.0
	饲料级硫酸锰	26000	26000	82			94.6
2021.10.8	电池用硫酸锰	112000	112000	368			98.6
	饲料级硫酸锰	26000	26000	79			91.1

根据上表进行计算出电池用硫酸锰生产负荷平均值为 96.3%，饲料级硫酸锰生产负荷平均值为 92.85%，项目总的生产负荷为 94.6%。原料预处理工序废气排气筒排放的锰及其化合物根据《广西埃索凯新材料有限公司委托监测》（HY（综合）（2022）9.09-2，2022.11.8）中的数据进行核算，现有工程大气污染物排放情况见下表。

表 2.1-12 现有工程废气污染物排放情况一览表

监测项目		平均值	治理及综合利用	
锅炉废气+ 高温还原废 气排气筒	烟气量(万 m ³ /a)	42401.88	SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱 硫塔，经 45m 高排气筒排放	
	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)		14.114
		排放速率 (kg/h)		0.523
		排放量(t/a)		3.7661
	二氧化硫	排放浓度(mg/m ³)		1.568
		排放速率 (kg/h)		0.229
		排放量(t/a)		1.647
	氮氧化物	排放浓度(mg/m ³)		154.379
		排放速率 (kg/h)		5.537
		排放量(t/a)		39.8695
	氯化氢	排放浓度(mg/m ³)		5.001
		排放速率 (kg/h)		0.180
		排放量(t/a)		1.2959
	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)		0.008
		排放速率 (kg/h)		0.00057
		排放量(t/a)		0.0041
	氨	排放浓度(mg/m ³)		1.825
		排放速率 (kg/h)		0.0788
		排放量(t/a)		0.5678
	汞及其化合物	排放浓度(mg/m ³)		0.000132
排放速率 (kg/h)		0.0000213		
排放量(t/a)		0.00015		
砷及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.00313		
	排放速率 (kg/h)	0.00012		
	排放量(t/a)	0.0009		
锰及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.084		
	排放速率 (kg/h)	0.0345		

		排放量(t/a)	0.0248	
	铅及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.024	
		排放速率 (kg/h)	0.00095	
		排放量(t/a)	0.0069	
	镉及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.00108	
		排放速率 (kg/h)	0.000042	
		排放量(t/a)	0.0003	
	铜及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.007	
		排放速率 (kg/h)	0.000287	
		排放量(t/a)	0.0021	
电池用硫酸 锰干燥废气 排气筒	烟气量(万 m ³ /a)			布袋除尘+15m 高排气筒外排
	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	10.281	
		排放速率 (kg/h)	0.445	
		排放量(t/a)	3.2052	
	锰及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.097	
		排放速率 (kg/h)	0.0048	
排放量(t/a)		0.0345		
饲料级硫酸 锰干燥废气 排气筒	烟气量(万 m ³ /a)			布袋除尘+15m 高排气筒外排
	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	9.582	
		排放速率 (kg/h)	0.200	
		排放量(t/a)	1.4405	
	锰及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.140	
		排放速率 (kg/h)	0.003	
排放量(t/a)		0.0217		
原料预处理 工序废气排 气筒	烟气量 (万 m ³ /a)			经旋风+布袋除尘器+15m 高排气筒外 排
	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	26.467	
		排放速率 (kg/h)	0.917	
		排放量(t/a)	6.6027	
	锰及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	2.967	
		排放速率 (kg/h)	0.143	
排放量(t/a)		1.0296		
浸出工序排 气筒	烟气量(万 m ³ /a)		28800	经酸雾净化系统通过 15m 高排气筒外 排
	硫酸雾	排放浓度(mg/m ³)	4.929	
		排放速率 (kg/h)	0.132	
		排放量(t/a)	0.9503	
无组织废气	颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	0.365	/
	氨	排放浓度(mg/m ³)	0.0229	
	锰及其化合物	排放浓度(mg/m ³)	0.3404	
	硫酸物	排放浓度(mg/m ³)	0.0289	
	硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	0.0016	

2.1.3.2 水污染源及污染防治措施

项目营运期产生的废水主要为冷凝水、漂洗压滤水、设备地坪清洗废水、酸雾吸收废液、脱硫浆液、纯水制备浓盐水、锅炉排污水、生活污水和初期雨水等。

1、生产废水

冷凝水回用于3次结晶熔解、浸出工序，过来蒸汽经利用后产生的冷凝水作为纯水回用于锅炉；漂洗压滤也回用于浸出工序；设备、地坪清洗废水经收集后用于硫酸锰浸出；酸雾吸收废液、脱硫浆液回用于浸出车间；纯水制备浓盐水作为设备、地坪冲洗废水；锅炉排污水回用于燃煤灰渣加湿和烟气脱硫系统补水；上述生产废水均循环使用不外排。

(2) 生活污水

现有工程劳动定员228人，均不在厂区内住宿，生活污水总排放量约9.12m³/d、2736m³/a，生活污水经化粪池处理后，进入污水管网，最后进入皇马工业园污水处理厂进一步处理。根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司15万t/a高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021年10月7日至10月14日对生活污水排放口的监测可知，生活污水源强见表2.1-13。

表 2.1-13 现有工程生活污水污染物产生情况

监测日期	监测项目	监测频次及监测结果				标准限值
		第一次	第二次	第三次	第四次	
2021.10.07	pH 值（无量纲）	6.3	6.5	6.4	6.3	6~9
	化学需氧	188	178	182	191	200
	悬浮物	88	96	78	82	100
	氨氮	9.66	8.84	8.95	9.58	40
	总磷	1.93	1.96	1.94	1.95	2
	总氮	53.00	52.22	49.12	49.31	60
2021.10.08	pH 值（无量纲）	6.5	6.4	6.4	6.5	6~9
	化学需氧	180	176	172	186	200
	悬浮物	94	84	76	90	100
	氨氮	9.93	9.38	8.70	9.11	40
	总磷	1.90	1.91	1.94	1.89	2
	总氮	42.90	42.42	41.64	41.74	60

(3) 初期雨水

项目在厂区西南侧设置1座初期雨水池，池容为5000m³，用于收集厂内初期雨水，经沉淀处理后回用于化合工序不外排。

2.1.3.3 噪声污染源及防治措施

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a

高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021年10月7日至10月14日对现有工程厂界噪声进行监测，在原有工程厂界四周各布设1个监测点，监测结果如下。

表 2.1-14 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	监测日期		执行标准	结果评价
		3月19日	3月20日		
N1 东面厂界外 1m 处	昼间 (Leq)	57.6	57.0	65	达标
	夜间 (Leq)	53.9	53.5	55	达标
N2 南面厂界外 1m 处	昼间 (Leq)	64.3	63.7	65	达标
	夜间 (Leq)	54.2	53.7	55	达标
N3 西面厂界外 1m 处	昼间 (Leq)	63.7	64.0	65	达标
	夜间 (Leq)	53.4	53.3	55	达标
N4 北面厂界外 1m 处	昼间 (Leq)	59.8	59.0	65	达标
	夜间 (Leq)	53.4	53.6	55	达标

由表 2.1-14 监测结果可知，现有工程厂界西面昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值。

2.1.3.4 固废污染源及防治措施

现有项目生产过程中产生的固体废弃物主要包括饲料级硫酸锰生产过程中压滤机滤渣、除尘器捕集粉尘、燃煤灰渣、纯水制备滤渣及活性炭、雨水池的沉淀物经压滤机压滤处理的滤渣、生活、办公过程产生的生活垃圾以及车间设备维护、维修更换出来的废矿物油、废油桶，实验室产生的含废酸、废碱及重金属等实验室废液。

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》可知：

1、压滤机滤渣

项目酸浸后压滤机滤渣经三次漂洗压滤，压滤后的滤液均回至浸出槽，回用于生产，漂洗压滤产生滤渣量约 88810.54t/a，主要成分为二氧化硅、氧化铝、二氧化锰等。酸浸液除杂后压滤机滤渣经三次漂洗压滤，压滤后的滤液亦均回至浸出槽，除杂后压滤滤渣产生量约为 13316.17t/a，主要成分是氢氧化铁、二氧化硅、硫化物等。

根据实际工艺流程及根据对压滤机滤渣进行浸出毒性监测分析，判定固废性质为一般工业固体废弃物。本项目滤渣属于一般工业固体废弃物，滤渣一同混合堆放在渣库内，外卖给华润水泥（上思）有限公司进行综合利用。滤渣含水率约 25%，在存放过程中会

产生少量的渗滤液，渗滤液回用于生产。

2、捕集粉尘

高温还原产生的烟气经旋风除尘器和布袋除尘器处理，收集的粉尘作为原料进入还原转窑回收利用；一水硫酸锰晶体干燥过程产生的粉尘采用布袋除尘器进行处理，粉尘收集后回用于粉碎造粒工序；备煤系统（筛分、粉碎工艺）产生的粉尘采用布袋除尘器进行处理，粉尘收集后作为燃料进入燃烧炉燃烧利用；原料预处理粉尘采用布袋除尘器进行处理，粉尘收集后作为原料进入还原转窑回收利用。

3、炉渣和粉煤灰

项目设置一套 45t/h 锅炉，产生燃煤灰渣+粉煤灰量为 5816.13t/a，统一收集外售

4、纯水制备滤渣及活性炭

项目设置一台 RO 反渗透纯机制备纯水，各过滤器均会产生一定的滤渣，产生量为 20t/a；活性炭过滤器中活性炭半年更换一次，产生废活性炭约 2 t/a，均为一般工业固废，外运至钦州市工业固体废弃物处理中心处理。

5、生活垃圾

项目全厂职工 228 人，均不在厂内居住，全年全厂生活垃圾产生量约为 34.2t/a，生活垃圾收集后由园区环卫部门清运。

6、危险废物

废矿物油、废油桶，实验室产生的废酸属于危险废弃物，废酸统一收集后作为制液段原料用于生产；废机油和油桶按要求收集至危险废物储存间暂存，每年按法规交由有处理资质的单位处置利用，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的有关规定。

项目产生的固体废物经有效处置后，对周围环境影响较小。项目固体废物产生量详见表 2.1-15。

表 2.1-15 固体废物产生量汇总表

产生源	种类	属性	产生量 (t/a)	处理措施
滤渣	含二氧化硅等滤渣	一般固废	102126.71	外卖给华润水泥（上思）有限公司
高温还原工序粉尘	粉尘	一般固废	128.64	作为原料进入还原转窑回收利用
干燥工序粉尘	粉尘	一般固废	5.97	回用于粉碎造粒工序
备煤工序粉尘	含煤粉尘	一般固废	119.8	作为燃料进入燃烧炉燃烧利用
原料预处理工序粉尘	粉尘	一般固废	266.92	作为原料进入还原转窑回收利用
锅炉和燃烧炉炉渣	炉渣	一般固废	5816.13	作为建材再利用

锅炉粉煤灰	煤灰、烟尘	一般固废		
滤渣及活性炭 (纯水制备工序)	滤渣及活性炭	一般固废	22	外运至钦州市工业固体废物处理中心
生活、办公	生活垃圾	一般固废	34.2	由环卫部门统一收集清运
设备维修	废机油	危险废物	0.01	统一收集,交由有资质的单位进行处理
	废机油桶		10个/a	统一收集,交由有资质的单位进行处理
实验室	废酸		0.01	统一收集,进入制液工艺段再利用

根据广西宏远环境监测有限公司编制的《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 10 月 7 日至 10 月 14 日, 现有工程硫酸锰渣浸出毒性监测结果如下。

表 2.1-16 硫酸锰渣浸出毒性鉴别结果一览表 单位: mg/L

项目	监测结果		《危险废物鉴别标准》
	2021年10月27日	2021年10月28日	
腐蚀性(无量纲)	6.1	6.2	$12.5 \geq, \leq 2.0$
铜	0.04	0.04	100
铅	0.12	0.12	5
锌	84	87	100
镉	ND	ND	1
铁	ND	ND	/
锰	94	95	/
镍	1.20	1.22	5
六价铬	0.012	0.015	5
砷	ND	ND	5
汞(浸出液)	<0.00002	<0.00007	0.1

由表 2.1-16 可知，硫酸锰渣浸出毒性未超过《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），因此可判定项目压滤机废泥为一般工业固废。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）可知，现有工程硫酸锰渣浸出毒性 pH 值范围在 6~9 范围之内，因此硫酸锰渣属于第 I 类一般工业固废。

2.1.3.5 土壤、地下水环境保护措施调查及监测情况

1、项目现有工程土壤、地下水环境保护措施调查

(1) 项目现有工程废水采取分质处理。部分废水经预处理后循环回用，减少废水排放量。

(2) 厂区采取水泥硬化防渗，防止废水直接渗入土壤而造成土壤污染和地下水污染。项目排放的生产废水排入污水管网，送横县污水处理厂处理。

(3) 生产期间定期检查废水收集、处理设施，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏象。

2、项目现有工程土壤、地下水现状监测

(1) 土壤现状监测

根据广西壮族自治区化工产品质量检验和环保监测站出具《广西埃索凯新材料科技有限公司土壤委托监测》（桂化环监字[2021]第 11009 号）2021 年 11 月 4 日对厂址东南面、厂址南面、厂址西面、厂址北面、厂区内部（监测报告详见附件 14-3），监测结果详见表 2.1-17。

表 2.1-17 现有项目厂区土壤监测结果 单位：mg/kg

采用日期	监测项目	监测位置（0~0.2m）					标准值
		1#厂址东南面	2#厂址南面	3#厂址西面	4#厂址北面	5#厂区内部	
2021.11.4	样品性状	潮、红棕色壤土	潮、黄棕色壤土	潮、浅棕色壤土	潮、黄棕色壤土	潮、黄棕色壤土	/
	pH 值（无量纲）	6.37	4.51	4.73	5.59	5.33	/
	铜	24	59	81	130	59	18000
	锌	31	42	66	81	81	/
	总铬	90	52	117	84	40	/
	铁（%）	3.34	3.48	3.01	2.85	4.25	/
	锰	104	185	272	1.64×10 ³	407	/
	铅	98.3	27.0	96.1	31.7	90.7	800
	镉	0.07	0.05	0.04	0.46	0.10	65
	砷	6.93	79.1	12.8	22.4	14.4	60
	汞	0.077	0.067	0.065	0.046	0.048	38

由表 2.1-17 监测结果可知，项目 2#厂址南面土壤铅超标外（79.1mg/kg），其他监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

（2）地下水现状监测

根据广西宏远环境监测有限公司出具《广西埃索凯新材料科技有限公司委托监测》（HY[水和废水（含大气降水）[2022]702）2022 年 8 月 15 日对厂厂区西北角、2#厂区西南角、3#厂区东南角监测井进行采样监测（监测报告详见附件 14-4），监测结果详见表 2.1-18。

表 2.1-18 厂区地下水监测结果

序号	监测项目	监测时间	标准值	监测值		
				1#厂区西北角监测井	2#厂区西南角监测井	3#厂区东南角监测井
				E: 108°36'47" N: 22°6'14"	E: 108°36'47" N: 22°6'7"	E: 108°36'55" N: 22°6'6"
1	pH 值（无量纲）	2022.8.15	6.5~8.5	6.53	6.56	6.51
2	耗氧量（mg/L）		≤3.0	2.67	2.00	2.12
3	氨氮（mg/L）		≤0.5	0.43	0.49	0.47
	硫酸盐（mg/L）		≤250	5	6	6
4	锰（mg/L）		≤0.10	0.08	0.08	0.08
7	镉（mg/L）		≤0.005	0.00019	0.000536	0.000035
8	铅（mg/L）		≤0.20	ND	0.00075	ND
9	砷（mg/L）		≤0.01	0.0005	0.0004	0.0004
10	汞（mg/L）		≤0.0001	0.00008	0.0001	0.00005

注：（1）《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类标准限值；（2）“ND”表示低于检测限（未检出）

从表 2.1-18 可以看出，项目的 1#厂区西南角监测井、2#厂区东南角监测井、3#厂址西南角监测井水质监测点在监测期间各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

2.1.4. 现有工程“三废”排放情况汇总

表 2.1-19 现有工程污染物产排放情况一览表

污染类	排气筒编号	排气筒名称	污染物名称	排放量(t/a)
废 气	DA001	锅炉+高温还原废气	颗粒物	3.7661
			二氧化硫	1.647
			氮氧化物	39.8695
			氯化氢	1.2959
			硫化氢	0.0041
			氨	0.5678
			汞及其化合物	0.0002
			砷及其化合物	0.0009
			锰及其化合物	0.024
			铅及其化合物	0.0069
			镉及其化合物	0.0003
			铜及其化合物	0.0021
	DA002	浸出废气	硫酸雾	0.9503
	DA003	饲料级硫酸锰烘干废气	颗粒物	1.4405
			锰及其化合物	0.0217
	DA005	原料预处理工艺废气	颗粒物	6.6027
锰及其化合物			1.0296	
DA004	电池用硫酸锰干燥废气	颗粒物	3.2052	
		锰及其化合物	0.0345	
废 水	生活污水	生活污水量, m ³ /a	2736	
		化学需氧量	0.497	
		生化需氧量	0.109	
		悬浮物	0.235	
		氨氮	0.025	
		总磷	0.0053	
固 废	一般工业固废	煤渣、煤灰、烟尘	5816.13	
		布袋除尘器尘灰	521.33	
		硫酸锰渣	102126.71	
		滤渣及废活性炭	22	
	危险废物	废机油	0.01	
		废机油桶	10 个/a	
		废酸	0.01	
生活垃圾	生活垃圾	34.2		

2.1.5. 现有排污许可证执行情况

广西埃索凯新材料科技有限公司现有工程获得的排污许可证编号为：91450703MA5L9H2380001V，证件有效期自 2021 年 01 月 07 日至 2024 年 01 月 06 日止。排污许可证中仅对企业大气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锰及其化合物、汞及其

化合物污染物作出许可排放量限值的要求，对废水中各污染种类没有具体年排放量限值的要求。本报告编制期间排污许可证执行报告正在填报中。具体详见下表。

表 2.1-20 排污许可对大气污染物排放量限值要求表

序号	污染物	排污许可年排放量限值 (t/a)
1	颗粒物	16.91
2	二氧化硫	77.73
3	氮氧化物	66.76
4	锰及其化合物	1.558
	汞及其化合物	0.000106

2.1.6. 现有工程存在的环境问题及以新带老措施

表 2.1-21 现有工程存在的环境问题以及以新带老措施

序号	存在环境保护问题	以新带老措施
1	未设置危险废物暂存间	本改建项目新增一个危险废物暂存间，占地面积为 32 m ² 。并新增一个占地 185.6 m ² 一般固废暂存间
2		

2.2. 技改项目建设内容

2.2.1. 建设项目基本情况

项目名称：锰基材料研发示范线建设项目（一期）

项目性质：改建

建设单位：广西埃索凯新材料科技有限公司

建设地点：广西钦州市皇马工业园四区，广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰厂区内，项目中心地理位置坐标为 108°36'49.223" E、22°6'12.608" N。其地理位置详见附图 1。

建设规模：项目建成后，形成年产 6000t/a 四氧化三锰，15 万 t/a 高纯硫酸锰（其中电池用硫酸锰为 11.2 万 t/a、饲料级硫酸锰 3.8 万 t/a）。

占地面积：项目总占地面积 4195m²。

总投资：项目总投资 4750 万元。

劳动定员及工作制度：本技改新增劳动定员 20 人。均不在厂区内住宿，但依托现有项目食堂和倒班宿舍。年工作 300 天，实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时。

建设周期：建设期 6 个月。

2.2.2. 项目主要建设内容

广西埃索凯新材料科技有限公司新建锰基材料研发示范线建设项目（一期），项目总投资 4750 万元，占地面积 4387m²，总建筑面积约 4000m²，建筑内容主要在原料仓库一增加软锰矿烘干系统，在空压站北面增加二氧化硫湿法还原软锰矿系统一套，将现有项目预留的原料仓库二改为四氧化三锰生产车间，年产生 6000t/a 四氧化三锰，主要包括罐区、除杂配料区、合成区、陈化区、洗涤区、干燥区、废水处理区及其他相关设施设备。项目主要建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目主要建设内容

分类	建设名称	建设内容和规格	备注
主体工程	四氧化三锰生产车间	占地面积1410m ² ，车间内设置溶解、除杂、合成、陈化、分离、干燥包装等工序，年产四氧化三锰6000t/a，共3层，高约20m，总建筑面积3000m ² 。	对现有项目预留的原料仓库二进行改造，新增生产设备
	软锰矿烘干系统	占地面积为400m ² ，布置一套软锰矿烘干系统	在现有原料仓库一进行改造，新增生产设备
	二氧化硫湿法还原软锰矿系统	在空压站北面新增二氧化硫湿法还原软锰矿系统一套，共三层，12m×16m，高20m，建筑面积约600m ² 。	在热车间新增
	热电车间	包括锅炉和发电设施，发电间2F，72.7m×40m，建筑面积3780m ² 。	依托现有
储运工程	原料仓库一	用于锰矿、硫化钠等原料存放，90m×133m，高5m，建筑面积11970m ² 。	依托现有
	原料仓库三	位于原料仓库二以西设一个原辅材料库，用于四氧化三锰生产原辅料存放，8.0m×23.3m，高4.2m，建筑面积186.4m ² 。	新增
	固废暂存间	位于原料仓库二以西设一个固废暂存间，用于厂内一般固废的暂存及危险废物暂存，8.0m×23.2m，高4.2m，建筑面积185.6m ² ，其中危险废物暂存间为32m ² 。	新增
	渣库	位于制液车间，占地面积为3300m ² ，用于硫酸锰滤渣等的存放。	依托现有
	罐区	用于硫酸锰、液碱等溶液的中转、存放，设置23个硫酸锰溶液储罐（其中φ7*10.5m 19个，φ3.5*4m 4个），液碱储罐（其中φ7*10.5m 1个，φ3.5*4m 3个），浓盐水储罐（φ4*8m）3个，双氧水储罐（φ3.5*4m）1个，氨水储罐（其中φ3.5*4m 1个），占地面积2385m ² 。	项目预留的原料仓库二东北侧新增
辅助工程	综合楼	占地面积为1026m ² ，建筑面积为6156m ² ，用于职工倒班休息、娱乐活动、办公等。	依托现有
	生产管理楼	占地面积1611m ² ，建筑面积为3750m ² ，1栋，用于办公管理、产品研发、实验检测等，分3个单元建设，其一单元为3层，位于北面，1层为办公管理，2-3用于办公管理、原料、产品研发等；2单元为两层，位于中部，其中一层为研发室，二层为娱乐室、健身室；3单元为2层，3单元为两层，位于南面1层为食堂，2层为娱乐室、健身室。	依托现有

	实验室	将现有2单元1层健身房改成产品研发室，主要用于产品实验、分析检测，建筑面积600m ² 。	新增
	变电间	位于新建罐区中部，6.6m×3.1m，高3.0m，建筑面积24.46m ² 。	新增
	维修车间	占地面积为2925m ² ，用于生产维修和修理、包装材料、劳保用品等物品存放。	依托现有
公用工程	供电	园区供给	依托现有
	供水	园区供给	依托现有
	供汽	依托现有45t/h燃煤锅炉、7.5t/h余热锅炉	依托现有
环保工程	废水处理	生产废水：生产废水回用	依托现有
		生活废水：设置三级化粪池处理生活废水	依托现有
		初期雨水：设置1座初期雨水收集池，位于厂址南面，容量为5000m ³ 。	依托现有
		事故应急池：设置1座事故应急池，位于厂址南面，容量为500m ³ 。新增1座1000m ³ 事故池。	依托现有，新增
	废气处理	新增原料烘干废气引进原料预处理工序布袋除尘器处理后经15m高排气筒排放。	依托现有
		二氧化硫湿法还原原矿系统产生的废气引进燃煤锅炉废气处理设施进行处理后经45m高烟囱排放。	依托现有
		陈化、合成废气经吸收塔处理后经15m高排气筒排放	新建
		新增四氧化三锰干燥废气经布袋处理后经15m高排气筒排放	新建
	固体废弃物	生活垃圾：生活垃圾由环卫部门清运处理	依托现有
		生产过程中产生的废渣存放渣库，定期外售，渣库位于制液车间，面积为3300m ²	依托现有
在原料仓库四内设置危险废物暂存间：32m ²		新建	
一般固废暂存间位于原料仓库二以西，主要用于存放厂区废包装袋、废滤布等，面积为96m ² 。		新建	

2.2.3. 项目建设规模和产品方案

本项目扩建后，可形成年产 15 万 t 电池用硫酸锰、6000t 四氧化三锰的生产能力。拟建项目产品方案见表 2.2-2。质量指标见表 2.2-3。

表 2.2-2 技改后项目规模及产品方案

序号	产品方案	现有项目设计规模 t/a	技改后项目设计设计规模 t/a	变化情况
1	电池用硫酸锰	112000	112000	0
2	饲料级硫酸锰	26000	26000	0
3	颗粒硫酸锰	12000	12000	0
4	四氧化三锰	0	6000	+6000
5	硫酸钠	0	13285.799	+13285.799
合计	/	150000	169285.799	

四氧化三锰（化学式： Mn_3O_4 ），是棕黑色粉末，密度 4.856g/mL（25℃），熔点 1564℃，在稳定 1443k 以下时，四氧化三锰为扭曲的四方晶系尖晶结构，在 1443k 以上则为立方尖晶石结构。不溶于水，可溶于盐酸、硫酸。吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。长期吸入该品粉尘，可引起慢性锰中毒。

表 2.2-3 四氧化三锰质量指标

项目		RM-06A	RM-06B	RM-15A	RM-15B
化学成分（质量分数）/%	锰（Mn） ≥	71.0	71.0	70.0	70.0
	二氧化硅（SiO ₂ ） ≤	0.01	0.01	0.01	0.01
	氧化钙（CaO） ≤	0.01	0.01	0.01	0.01
	氧化镁（MgO） ≤	0.01	0.01	0.01	0.01
	氧化钠（Na ₂ O） ≤	0.005	0.005	0.005	0.005
	氧化钾（K ₂ O） ≤	0.005	0.005	0.005	0.01
	三氧化二铁（Fe ₂ O ₃ ） ≤	0.70	0.70	0.70	0.70
	硫（S） ≤	0.05	0.05	0.05	0.05
	硒（Se） ≤		0.002		0.002
物理性能	水分（质量分数）/% ≤	0.5	0.5	1.0	1.0
	比表面积/（m ² /g）	4~7	4~7	12~17	12~17
	松装密度/（g/cm ² ）	0.6~0.8	0.6~0.8	0.6~0.8	0.6~0.8

《软磁铁氧体用四氧化三锰》（GB/T 21836-2008）

2.2.4. 总平面布置设计

本扩建项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目现有厂区内，不新增用地范围，利用厂内原料仓一新增软锰矿烘干系统，利用空压站北面空地新建二氧化硫湿法还原软锰矿系统，利用原料仓二新建四氧化三锰中试线，其他生产设施均依托现有构筑物。

本次改建不改变厂区现有布局，厂区主要划分为办公区和生产区。钦州市常年主导风向为北风，办公区集中布置在厂区南面，属于下风向位置。项目总体布局功能分区明确，人流、物流顺畅，工艺流程布置紧凑有序，满足工艺、运输和环境保护等国家现行的规范要求。从环保角度分析，项目总平面布置合理。

2.2.5. 主要原辅材料及能源消耗

2.2.5.1 主要原辅料及动力消耗情况

扩建项目主要原辅材料及动力消耗情况详见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要原辅材料及能耗情况表

名称	规格	单位	年耗量	最大存储量 (t)	来源	备注	
主辅料	锰矿	固态, 汽车运输进厂, 粒径 0.2~0.5cm, 含水率15%	t/a	125290		现有工程外购	软锰矿烘干系统
	锰矿	固态, 汽车运输进厂, 粒径 0.2~0.5cm, 含水率15%	t/a	500		外购	二氧化硫实验线
	硫磺	99%, 固态, 袋装, 汽车运输进厂	t/a	60		外购	
	普通硫酸锰	99%, 固态, 袋装, 汽车运输 28%进厂	t/a	13000		外购	四氧化三锰生产线
	液碱 (32%)	液态, 罐装, 汽车运输进场	t/a	15000		外购	
	氨水 (20%)	液态, 罐装, 汽车运输进场	t/a	1800	18t	外购	
	氯化铵	固态, 袋装, 汽车运输进厂	t/a	500		外购	
	双氧水 (10%)	液态, 罐装, 汽车运输进场	t/a	200		外购	
	硫化钠	固态, 袋装, 汽车运输进厂	t/a	6		外购	
	包装袋	1000kg/个	个/a	9000		外购	
能源	蒸汽	/	t/a	18000	/	依托现有	/
	电	/	万kW·h/a	420	/	电网	/
	水	/	万t/a	100000	/	外购	/

本项目主要原料属低毒或无毒物质, 不属于国家禁止和严格使用的有毒化学品, 项目生产过程中四氧化三锰生产线采用盘式干燥机, 减少水分蒸发, 降低了能耗, 生产过程中废水全部回用, 节约水的用量。

2.2.5.2 主要原辅材料特性

1、锰矿

本项目使用的锰矿为进口加蓬矿, 根据建设单位提供的锰矿测试报告 (详见附件 9), 其成分见下表。

表 2.2-5 锰矿主要成分

组成	Mn	Fe	SiO ₂	Ca	Mg	水分
%	41.46	9.8	9.29	0.032	0.024	8.11
组成	Zn	Pb	Cd	Ni	As	/
%	0.067	0.01	0.001	0.037	<0.0002	/

根据上表锰矿主要成分可知, 锰矿成分中 Pb、Zn、Cd、Ni、As 等元素含量稀少, 因此本次评价仅考虑 Mn 产污量, 不核算上述元素产污量, 建设单位在外购原料的时需控制重金属的含量, 每批次矿品需进行检测或在配套的化验室进行检验合格后才能入厂。

2、硫磺

硫磺 (化学式: S), 别名硫, 是一种黄色固体, 分结晶形和无定型两种。分子量:

32.06, 熔点 112.8~119.3°C, 沸点 444.6°C, 蒸汽压是 0.13kPa, 闪点为 207°C, 相对密度 (水=1) 为 2.0, 不溶于水, 稍溶于酒精和醚类, 易溶于二氧化碳、四氯化碳和苯。化学性质比较活泼, 能跟氧、氢、卤素 (除碘外)、金属等大多数元素化合, 生成离子型化合物或共价型化合物。硫单质既有氧化性又有还原性。该品属于二级易燃物, 自然点 205°C, 其粉尘或蒸汽能与空气形成爆炸性混合物, 属易燃固体危险品。从毒理学上来说, 硫磺属低毒危化品, 但依旧有很高的毒性, 久服有大毒, 硫磺发生事故后, 一般会出现吸入、食入、经皮肤吸收等几种情况。因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收, 故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状, 有头痛、头晕、乏力、呕吐、昏迷等。硫磺还可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。根据建设单位提供的硫磺检测报告 (详见附件 10), 其成分见下表。

表 2.2-6 硫磺主要成分

组成	S	灰分	酸度 (以 H ₂ SO ₄ 计)	有机物 (以 C 计)	As	Fe	水分
%	99.99	0.005	0.001	0.008	0.00006	0.0007	0.08

3、硫化钠

硫化钠 (化学式: Na₂S), 又称臭碱、臭苏打、硫化碱, 为无机化合物, 常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体, 工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块。分子量: 78.04, 熔点 950°C, 沸点 444.6°C, 水溶性是 186 g/L (20°C), 闪点为 207°C, 密度为 1.86 g/cm³, 溶解于冷水, 极易溶于热水, 微溶于醇。工业品一般是形不同结晶水的混和物, 又含有不同程度的杂质, 除外观色泽不同外, 密度、熔点、沸点等亦因杂质影响而各异, 在酸中分解而发生硫化氢。在空气中潮解, 同时逐渐发生氧化作用, 遇酸生成硫化氢。受撞击或急速加热可发生爆炸。急性毒性: LD₅₀ 20mg/kg (小鼠经口); 950mg/kg (小鼠静注)。

4、双氧水

双氧水 (H₂O₂, 30%, 工业纯): 分子量 34.01, 蒸汽压 0.13kPa (15.3°C), 熔点-2°C/无水, 沸点 158°C/无水, 无色透明液体, 有微弱的特殊气味; 稳定; 溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚; 相对密度 (水=1) 1.46 (无水) 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。浓度超过 74%的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 会产生气相爆炸。急性毒性: LD₅₀ 4060mg/kg (大鼠经皮); LC₅₀ 2000mg/m³, 4 小时 (大鼠吸入)。

5、硫酸锰

一水硫酸锰（化学式： $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ），一水硫酸锰是浅粉红色单斜晶系细结晶，密度 2.95g/mL （ 25°C ），熔点 700°C ，沸点 850°C ，常温常压下不稳定，易溶于水，溶解度 $5\sim 10\text{g}/100\text{mL}$ （ 21°C ），不溶于乙醇。加热到 200°C 以上开始失去结晶水，约 280°C 时失去大部分结晶水， 700°C 时成无水盐熔融物。 850°C 时开始分解， 1150°C 完全分解。在 27°C 以下时溶解度随温度升高而增加，以后随温度上升，溶解度反而逐渐下降。硫酸锰不燃。吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。长期吸入该品粉尘，可引起慢性锰中毒。

6、氯化铵（ NH_4Cl ，工业纯）：分子量：53.50，无色立方晶体或白色结晶粉末，无臭、味咸、有清凉感，相对密度：（水=1）1.527（ 20°C ）；（空气=1）0.6，易溶于水、溶于液氨，难溶于醇，不溶于丙酮和乙醚，熔点： 337.8°C ，沸点： 520°C ，属低毒类。急性毒性： $\text{LD}_{50}1650\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）。与氯酸钾或三氟化溴发生爆炸性反应。与七氟化碘等发生剧烈反应。和氰化氢反应生成爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。

7、氨水（ NH_4OH ，20%，工业纯）：分子量：35.05，无色有刺激性恶臭的气体，相对密度：（水=1）0.91，易溶于水、醇，属低毒类。急性毒性： $\text{LD}_{50}350\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

8、氢氧化钠（ NaOH ，32%，工业纯）：俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有很强腐蚀性的强碱，白色粉末或片状固体。分子量 40.01，熔点 380°C ，沸点 1324°C ，相对密度 $2.04\text{g}/\text{cm}^3$ ，折射率 $n_{20}/D_{1.421}$ ，蒸汽压 1mmHg （ 719°C ），易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 LD_{50} ： $1230\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）。

2.2.6. 主要生产设备

项目主要生产设备及实验室主要设备详见表 2.2-8。

表 2.2-7 项目主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一、高纯硫酸锰生产					
1	浸出槽	$\Phi 6000 \times 70000$	个	4	
2	吸收塔	$40000\text{m}^3/\text{h}$	套	2	
3	压滤机	600m^2	台	4	
4	冷渣机系统	$35\text{t}/\text{h}$	套	1	

5	引风机	42000m ³ /h	台	1	
6	MVR 系统	25t/h	套	1	
7	排汽风机	18000m ³ /h	台	2	
二、锰矿烘干工序					
1	上料斗		套	1	
2	皮带运输机	60t/h	套	1	
3	回转窑	20m	套	1	
4	水—气换热器	换热面积 3000 m ²	套	1	
5	冷渣机	35t/h	台	1	
6	鼓风机	风量 30000m ³ /h	台	1	
7	引风机	风量 30000m ³ /h	台	1	
二、二氧化硫还原软锰矿系统					
1	二氧化硫发生器	QZRL-G-50	套	1	
2	冷却器	QZ-L50	套	2	
3	罗茨风机	5.5KW	台	1	
4	二氧化硫发生器	QZRL-G-50	套	1	
5	吸收塔	1000m ³ /h	套	2	
6	压滤机	50 m ² , 附泵	台	1	增强 PP
7	中间桶	φ2000*10000	个	5	
8	电动葫芦	2t	台	1	
三、四氧化三锰生产					
1	溶解槽	Φ3000*3000, 带搅拌, 附泵	个	4	不锈钢+防腐
2	除杂槽	Φ3000*3000, 带搅拌, 附泵	个	4	不锈钢+防腐
3	压滤机	100 m ² /200 m ² /400 m ²	台	6	不锈钢+防腐
4	储罐	Φ7000*10500, 附泵	个	20	不锈钢+防腐
5	压滤液中转槽	Φ3000*3000, 附泵	个	14	不锈钢+防腐
6	输送泵	50m ³ /h, 扬程 50m	台	6	PPH
7	渣浆泵	50m ³ /h, 扬程 30m	台	6	304
8	辅料储槽	10m ³ /20m ³ /30m ³ /50m ³ /100m ³	个	10	PPH
9	反应釜	20m ³ , 带搅拌, 附泵	套	12	
10	陈化槽	40m ³ , 带搅拌, 附泵	个	6	PPH
11	计量泵	一套 12 组撬式安装	台	1	
12	带式压滤机	1-10m/s	台	1	
13	干燥包装系统	10t/h,5t/h	套	2	
14	罗茨风机	40m ³ /min, P=58.8KPa	台	1	
15	皮带输送机	10t/h	台	1	
16	气体吸收/回收系统	5000m ³ /h	套	2	
17	MVR 结晶系统	25t/h	套	1	
18	除磁器	15000 高斯	台	2	
19	电动葫芦	2t	台	6	
四、实验室主要设备					
1	电子天平	BSA224S-CW		7	
2	马弗炉	HD-XL500		2	
3	原子吸收光谱仪	TAS-990F/A3		4	
4	干燥箱	101-2A		5	
5	测硫仪	TKDL-6000		1	
6	pH 计	PHS-25 型		5	
7	真空泵	SHZ-D(III)		6	防腐

8	超纯水机	UPA-L40		3	
9	量热仪	BYLRY-3000		1	
10	紫外可见分光光度计	UV-2601		2	
11	ICP-OES	Avio200		1	
12	ORP 计	RPB1000		2	
13	破碎机	EP-2		4	
14	反应釜	5L/10L/20L/100L		8	
15	离子色谱仪	CIC-100 型		1	
16	红外分光测油仪	JLBG-126U		1	
17	冰柜	/		4	
18	通风柜	PP 通风柜		29	
19	超声清洗机	F-100SD		4	
20	消解炉	KDNX-20		2	
20	石墨电热板	DB-2EFS		3	
21	废气处理系统	r/min1450r/min 10000		3	

备注：在原有生产线新增反应设备、结晶设备、储存设备等，主要因为在早期设计中仅考虑了反应时间，未将投料及混合时间考虑进去，储罐的新增因为物料需要中转。

本项目所用设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类和限制类，是国家允许类的设备。本项目所采用主要设备具有自动化水平高、节能、高效、易于操作的特点，采用先进的自控系统，确保生产工艺的稳定，降低因操作误差引起的能耗增加，合理地设置检测仪表，加强计量管理，真实反映生产过程中的能耗，以便进一步制定和实施节能措施。在生产装置和辅助生产装置机电设备的选型上，积极选用合理用能的高效设备，尽量采用技术先进、材质优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。选用高效节能的机泵，凡可用变频调节的用电设备均安装变频调速装置，选用传热系数高的换热设备。做好设备、管道等的保温和防腐工作，减少跑、冒、滴、漏，防止因腐蚀或设施故障造成能耗增加或损失。

2.2.7. 公用工程

2.2.7.1 给水排水

1、给水系统

（1）生活用水和生产用水

广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰厂区由工业园区市政供水管网。本项目依托厂区现有给水系统，新增用水主要为工业用水和生活用水，工业用水主要用于四氧化三锰生产、设备清洗等。

项目实施后用水主要包括生产用水、实验室用水和生活用水，总新增用水量 91309.17t/a，含总新鲜水用量 0t/a，其中：生活用水量为 600m³/a；生产工序用水 89582m³/a

（其中回用水 89582m³/a）；地面清洗用水 172.29m³/a，设备清洗用水 500 m³/a，实验室用水 188.25m³/a。

（2）消防水系统

广西埃索凯新材料有限公司厂区已建成消防水系统，设有两台消防水泵，1 开 1 备，型号为 XBD 型立式单级消防泵组 5.0/50G-RHISG，流量为 50L/S，额定压力为 0.5MPa，功率为 55KW。消防管网采用无缝钢管地敷设，厂区内消防水管道形成环状网，主管管径 DN150。

2、排水系统

项目排水实行清污分流。排水分为生产废水、生活污水、雨水等，室外的雨水管道和污水管道采用 HDPE 双壁波纹管或加强筋 HDPE 排水管，室内的排水管采用 PP 排水管。

（1）污水系统

生产废水：本项目生产废水主要来自于废气吸收装置产生的吸收液以及设备地面清洗水，以上废水均返回生产系统循环利用，不外排。

生活污水：生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，最终进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂集中处理。本项目新增生活污水 480m³/a。

（2）雨水系统

厂区现有 1 个初期雨水收集池，位于厂区南面，容积为 5000m³。初期雨水经截流汇入初期雨水收集池，收集的初期雨水经絮凝沉淀后达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放限值标准后排入园区污水管网，暴雨后期清净雨水停止截流，外排入园区雨水管网。本项目依托技改项目的原料仓库一和原料仓库二进行生产线建设，不新增用地，因此不新增雨水量。

（3）事故排水：

本项目依托现有工程已建 1 个事故应急池，容积为 500m³，根据 4.8 风险评价计算中，事故发生产生的事故废水量为 1464.085m³，现有应急不能满足事故废水的收集，则还需新增一个 1000m³ 的应急池，才能满足本次扩建后事故排水需求。

2.2.7.2 供电

本项目依托现有厂区供电设备，装机容量约为 9000kW，项目全年耗电量为 3900 万 kWh。

项目厂区供电电源由园区内建有 220kV 哥标变电站，所需电力由输电线路引至厂区，采用双回路供电。厂区内配套 1 台主变压器，容量为 16000kVA，可满足扩建工程用电需

求。

2.2.7.3 供热

根据现有工程环评报告，现有工程达产后最大小时蒸汽用量为 42.21 t/h（按硫酸锰投产后）。本扩建工程新增最大小时蒸汽用量为 2.5t/h，全厂合计最大蒸汽用量为 44.71 t/h。

现有工程设有 1 台 45t/h 燃煤锅炉，蒸汽压力 0.6~0.8MPa，余热锅炉 1 台，可产蒸汽 7.6t/h。则本项目还需蒸汽量为 $42.21+2.5-7.6=37.11$ t/h，项目依托现有工程 45t/h 燃煤锅炉及 7.6t/h 余热锅炉能满足生产需求。

表 2.2-8 本项目主要耗汽点和耗汽量

装置名称		蒸汽量	供应时长	最大小时蒸汽量
供应装置	45t/h 燃煤锅炉	可供应蒸汽量 45t/h	24h/d	45t/h
现有工程需求量	电池锰加热结晶	6.22t/h	/	42.21t/h
	电池锰重结晶	15.09t/h	/	
	饲料锰蒸发结晶	20.9t/h	/	
扩建工程需求量	四氧化三锰蒸发结晶	2.5t/h	/	2.5t/h

2.1.8.4 实验室

项目设实验室 1 间，用于生产过程中检测产品质量。

实验室拟配置液相色谱仪 5 台，气相色谱仪 2 台，红外 1 台，紫外 1 台，pH 计 3 台，纯水机 1 台，马弗炉 2 台，稳定性试验箱 2 台，冷藏柜 3 台，冰柜 1 台，仪器烘干器 1 台，电子天平 5 台、水分仪 2 台。

检验项目包括直接观测外观、溶液颜色；仪器测定溶解度、pH、纯度、成分含量、色度、吸光率、水分。

2.1.8.5 储运工程

现有项目硫酸、氨存放在储罐区，浓硫酸储存在罐区（2 个 1600m³ 贮罐），贮罐为 $\Phi 15 \times 10$ m；氨储存在罐区（1 个 30m³ 贮罐），贮罐为 $\Phi 4 \times 3.5$ m，罐区设置围堰。煤、煤渣存放在煤库，锰矿、硫化钡等原料存放在原料仓库，产品存放于产品仓库。技改项目新增液碱储罐

液态的原材料以桶装的形式或槽车装运运输进厂后再卸至工厂内相应罐区存储；固体原料以袋装形式存储在仓库中；产品均为固态，以袋装形式存储在仓库中。

项目涉及的危险化学品运输均委托具有危险化学品运输资质的专业危险品运输公司运输。建设项目主要采用汽车公路运输。原料运输另外委托社会运输单位。产品及其它运出物料由购买单位自行运输，建设单位不负责运输任务。

拟建项目运输任务主要是原料的运输，采用陆路运输，均委托专业运输公司承运。
 拟建项目储存及运输情况见表 2.2-9~表 2.2-10。

表 2.2-9 技改项目储存及运输情况一览表

序号	品种	年运输量 (t)	形态	储存方式	储存周期 (天)	最大存储量 (t)	运输方式
1	锰矿	3000	固态	储存于原料库一	60	20000	汽车
2	硫磺	360	固态	储存于原料库一	30	60	汽车
3	普通硫酸锰	13800	固体	储存于原料库二	30	5000	汽车
4	碱液 (32%)	15000	液体	1 个 380m ³ 液碱罐, 3 个 30m ³ 液碱罐	15	625	汽车
5	氨水 (20%)	180	液体	1 个 30m ³ 的氨水储罐	30	25	汽车
6	氯化铵	500	固体	储存于原料库二	30	100	汽车
7	双氧水	200	液体	1 个 30m ³ 的双氧水罐	30	40	汽车
8	硫化钠	6	固态	储存于原料库	30	30	汽车
9	电池用硫酸锰产品	6000	固体	袋装, 储存于原料仓二	30	1000	汽车
10	包装袋	10000	固体	袋装 (个), 储存于仓库	30	10000	汽车

表 2.2-10 项目技改后储存及运输情况一览表

序号	品种	年运输量 (t)	形态	储存方式	储存周期 (天)	最大存储量 (t)	运输方式
1	锰矿	125790	固体	储存于原料库一	60	20000	汽车
2	煤	62144	固体	储存于煤库	30	6000	汽车
3	锰矿粉	403	固体	储存于原料库一	30	50	汽车
4	98%浓硫酸	96350	液体	2 个 2500m ³ 硫酸罐	15	9200	汽车
5	BaS	3825	固体	储存于原料库	10	105	汽车
6	氨水	290	液体	1 个 30m ³ 氨水罐	30	25	汽车
7	液碱	15000	液体	1 个 380m ³ 液碱罐, 3 个 30m ³ 液碱罐	15	900	汽车

8	双氧水	100	液体	1 个 30m ³ 双氧水罐	30	40	汽车
9	硫磺	360	固体	储存于原料库一	30	60	汽车
10	普通硫酸锰	13800	固体	储存于原料库二	30	5000	汽车
11	硫化钠	100	固态	储存于原料库二	30	30	汽车
12	氯化铵	500	固体	储存于原料库二	30	100	汽车
13	电池用硫酸锰产品	150000	固体	袋装，储存于成品仓库	30	12500	汽车
14	四氧化三锰	6000	固体	袋装，储存于原料仓二	30	1000	汽车
15	包装袋	180000	固体	袋装（个），储存于仓库	30	50000	汽车

2.2.8. 工程主要技术经济指标

技改项目建设方案的主要技术经济指标见表。

表 2.2-11 技改项目主要经济技术指标表

序号	名称		单位	数量
1	项目总占地面积		m ²	4387
2	项目总投资		万元	4750
3	年销售收入		万元	10500
4	年利润		万元	1029.71
5	生产规模	四氧化三锰	t/a	6000
6	总建筑面积		m ²	4000
7	环保投资		万元	151.5
8	年工作日数		d	300
9	职工人数		人	20

2.2.9. 项目依托工程

2.2.9.1 钦州市钦北区皇马污水处理厂

钦州市钦北区皇马污水处理厂位于长田皇马居委会朱砂村，处理规模为 30000m³/d，项目分三期实施，每期处理量均为 10000m³/d。采用 UCT（改良 A²/O）+SBR 工艺+生态净水系统作为污水处理工艺，污水经处理达标后排入太平河。钦北区污水处理厂服务钦北新城高压走廊以北范围，即大垌镇总体规划的旧镇区组团和皇马组团范围，服务面积 11.82 km²。目前污水处理厂一期工程已建成，已于 2016 年 10 月进水运行。根据《钦州钦北区皇马污水处理厂扩建及配套管网建设工程环境影响报告书》可知，本次扩建内容主要为二期新增污水处理规模为 5000m³/d，经扩容后一期处理规模为 15000m³/d，二期扩

建内容为新增处理规模 12000m³/d，本次扩建正在施工中，预计 2023 年 11 月完成施工投入使用，本次扩建工程完成后皇马污水处理厂总处理规模为 27000m³/d。目前，工业园三、四区污水管网已敷设完成三区、四区内的污水可顺利接入钦州市钦北区皇马污水处理厂处理，因此本项目生活污水经处理后可依托钦州市钦北区皇马污水处理厂进一步处理。

2.2.9.2 钦州市城市生活垃圾焚烧发电厂

钦州市城市生活垃圾焚烧发电厂位于钦州市钦南区沙埠镇海棠村石门坎原垃圾无害化堆肥厂旧址，处于主城区和钦州市之间，距钦州市区约 12km。该厂于 2013 年开始施工建设，建设周期为 18 个月，现已投入使用。该厂总投资 43519.54 万元，设计规模为焚烧处理生活垃圾 900t/d。本项目生活垃圾处理可依托钦州市城市生活垃圾焚烧发电厂进一步处理。

2.2.9.3 华润水泥（上思）有限公司

华润水泥（上思）有限公司位于广西防城港上思县思阳镇。投资 16.5 亿元人民币，分 2 期建设 2 条 4500t/d 的新型干法水泥熟料生产线及配套 2 条装机容量为 9WM 的低温余热发电系统，回收利用熟料生产废气余热发电，年发电量 1.3 亿度。目前一期已于 2010 年 4 月建成投产投产，二期于 2011 年 10 月建成投产。项目产生的锰渣、硫渣依托华润水泥（上思）有限公司进一步处理。

2.3.技改项目工程分析

2.3.1. 生产工艺流程及产污环节分析

1、本项目选用热水换热烘干，热水热源来自于工厂现有设备冷渣机的热水，通过大面积换热达到对锰矿烘干的目的，该方法能耗低，无废水排放。

2、本项目选用氧化法，原料即为硫酸锰，溶解后，在一定浓度络合剂作用下，先利用液碱或氨水沉淀溶液中的锰离子，形成氢氧化锰，再利用空气进行氧化制备四氧化三锰，能耗低，无废水排放，生产技术先进。

2.3.1.1 原料烘干工艺流程及产污环节分析

1、原料烘干原理

原料烘干工艺主要是将湿锰矿经回转窑进行烘干。原料烘干工序工艺流程及产污环节分析如图 2.3-1。

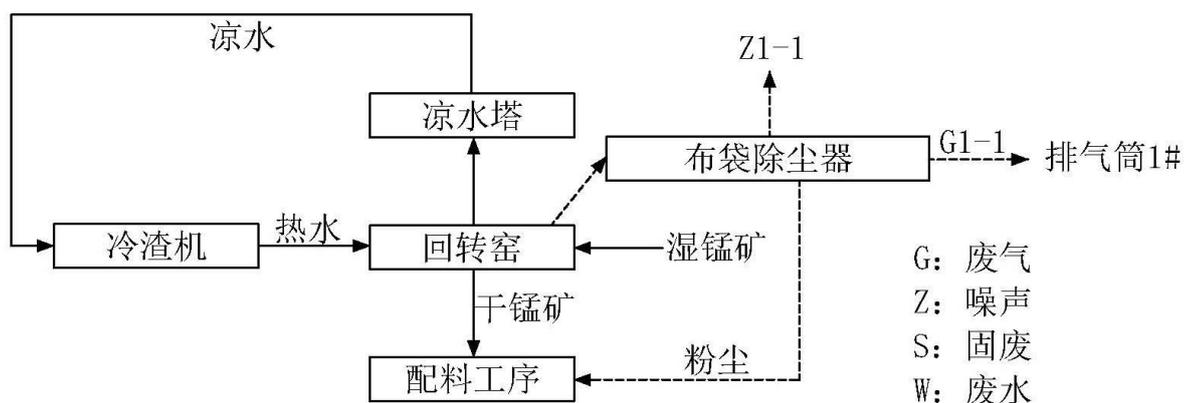


图 2.3-1 原料烘干工序工艺流程及产污环节图

2、工艺流程简介：

- (1) 进料，原料锰矿通过上料斗进入皮带输送机，物料随皮带运输机进入回转窑。
- (2) 换热烘干，干燥空气通过内加热式回转窑与矿粉接触带走部分水分，干燥废气（G1-1）通过引风机抽出窑外，经布袋除尘后排放。
- (3) 出料，干燥后的锰矿通过皮带运输机进入配料工序。

污染物产生环节见表2.3-14。

表 2.3-14 原料烘干工艺生产过程产污情况

类别	工序	序号	污染因子	处理措施	备注
废气	回转窑	G1-1	粉尘	布袋除尘器	布袋收集的粉尘回用于配料工序
噪声	风机等	N1-1	噪声	隔声罩等	

2.3.1.2 四氧化三锰生产工艺流程及产污环节分析

四氧化三锰工艺流程及产污环节分析如图 2.3-2。

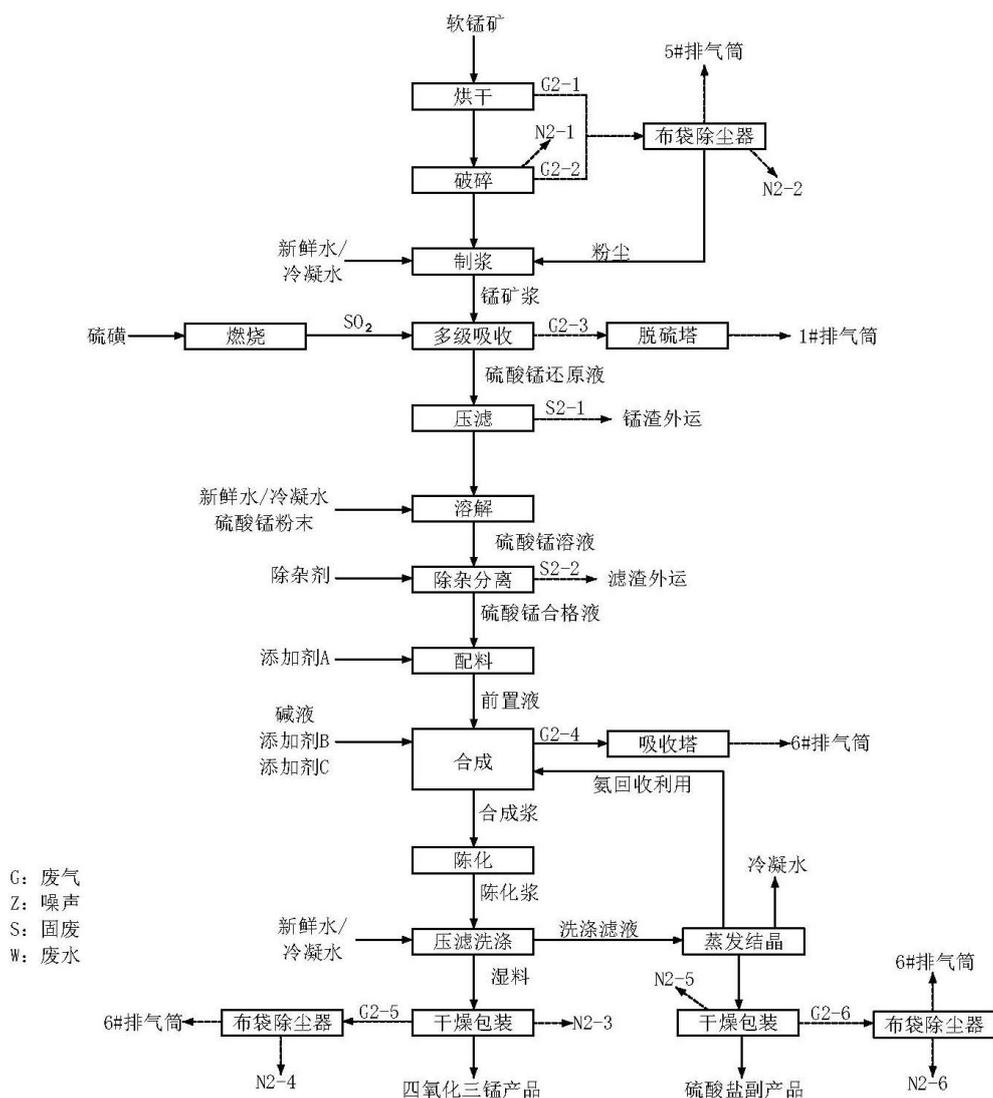


图 2.3-2 四氧化三锰生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简介：

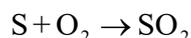
(1) 烘干：将湿锰矿通过皮带运输机运至烘干回转窑中烘干，烘干后的软锰矿含水量约为 8%，烘干后的锰矿通过皮带运输机运输至破碎系统破碎。烘干窑的热源来自于原有回转窑配套的冷渣机，热水经过烘干回转窑后变为温水，再经凉水塔变为凉水，回到冷渣机作为冷源使用。

(2) 破碎：将烘干后的软锰矿通过皮带运输机运输至原有的破碎系统破碎，原有生产系统使用的矿粉通过原有给料机送至配料系统，按原有生产工艺流程正常生产。本项目所需要的矿粉简易包装后运至二氧化硫湿法还原软锰矿系统制浆，破碎产生的粉尘（G2-2）经收集后布袋除尘器处理达标排放。

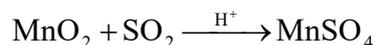
(3) 制浆与二氧化硫工艺气体的制备：用软锰矿吸收二氧化硫，采用多级吸收的方

式，吸收完成后得到硫酸锰还原液，尾气（G2-3）排入原有脱硫塔，经处理后达标排放。

主要化学反应式为：



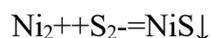
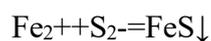
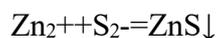
（4）多级吸收：用软锰矿吸收二氧化硫，采用多级吸收的方式，吸收完成后得到硫酸锰还原液，尾气排入原有脱硫塔，经处理后达标排放。主要化学反应式为：



（5）压滤：完成后的料液立即经管道进入暗流式压滤机进行压滤，滤液为硫酸锰粗溶液，压滤后含少量二氧化锰的滤渣。

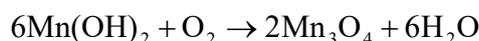
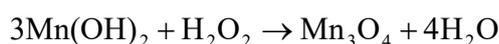
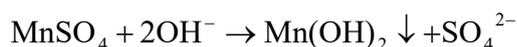
（6）溶解：将硫酸锰还原液通过管道运输至溶解槽，补充硫酸锰粉末、工业纯水或冷凝水配成一定浓度的硫酸锰溶液，检测硫酸锰溶液中的铜、钴、镍、铅、铁等重金属和钾、钠、钙、镁等杂质含量，若杂质含量超标则进行除杂操作，若杂质含量在指标内则将硫酸锰合格液泵入硫酸锰溶液储罐备用。

（7）除杂分离：将杂质指标超标的硫酸锰溶液通入除杂槽，加入少量除杂剂，采用多段除杂、净化工艺技术，获得符合杂质要求的硫酸锰合格液。除杂、净化工序在多个除杂槽内实现。净化后溶液经压滤机压滤得到硫酸锰合格液，可以作为电池级四氧化三锰生产的主要原料，硫酸锰合格液送至硫酸锰储罐备用，滤渣随原有项目除杂渣一起外运，则直接进入配料阶段；



（8）配料：将硫酸锰合格液与添加剂 A 混合配料形成合成前置液

合成：将硫酸锰前置液与碱液、添加剂 B、添加剂 C 泵入反应釜中进行合成反应，同时鼓入空气进行氧化，生成四氧化三锰沉淀。反应过程中会有少量的氨气（G2-4）产生经吸收塔处理后达标排放。主要反应式为：



（9）陈化：反应完成后将合成浆送至陈化釜陈化得到陈化浆。

（10）压滤洗涤：陈化浆经带式压滤洗涤分离后得到滤渣即为湿料，洗涤滤液分级

洗涤，降低用水量，浓盐水去蒸发，氨回收利用，冷凝水回用于溶解和洗涤，蒸发结晶得到的晶体经干燥包装后得到硫酸盐副产品。

（11）干燥包装：湿料经盘式干燥、除磁后得到四氧化三锰，包装后入库。干燥过程产生的废气（G2-5）经布袋收尘后达标外排

污染物产生环节见表2.3-15。

表 2.3-15 硫酸锰制液工艺生产过程产污情况

类别	工序	序号	污染因子	处理措施	备注
废气	烘干	G2-1	颗粒物、锰及其化合物	布袋除尘器	收集的粉尘进入制浆工序
	破碎	G2-2	颗粒物、锰及其化合物		
	浸出	G2-3	二氧化硫、氮氧化物	SNCR炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔	依托现有工程锅炉烟气处理措施
	合成	G2-4	氨	吸收塔	/
	四氧化三锰干燥	G2-5	粉尘、锰及其化合物	布袋除尘器	收集的粉尘作为产品外售
	硫酸钠干燥	G2-6	粉尘		
固废	压滤	S2-1	滤渣	外售综合利用	
	除杂	S2-2	滤渣		
噪声	压滤机	N2-1、N2-2、N2-3、N2-4	噪声	隔声罩等	
	鼓风机、干燥机	N2-5	噪声	隔声罩等	

2.3.2. 物料平衡及水平衡分析

2.3.2.1 项目物料平衡

（1）四氧化三锰生产工序物料平衡

本项目四氧化三锰生产工艺物料平衡见表 2.3-16 及图 2.3-3。

表 2.3-16 四氧化三锰工艺物料平衡表 单位：t/a

投入			产出		
序号	名称	数量（t/a）	序号	名称	数量（t/a）
1	锰矿	500	1	四氧化三锰产品	6000
2	硫磺	60	2	硫酸钠副产品	13285.799
3	硫酸锰粉末	13800	3	锰渣	430.87
4	除杂剂	6	4	蒸发冷凝水	85562
5	添加剂 A	50	5	水分损耗	12624.499
6	添加剂 B	1800	6	废气	175051.912
7	添加剂 C	200	7	回收氨	1620
8	碱液	15000	8	/	/
9	回收氨	1620	9	/	/
10	冷凝水	85562	10	/	/

11	空气	175527.08	11	/	/
合计		294575.08	合计		294575.08

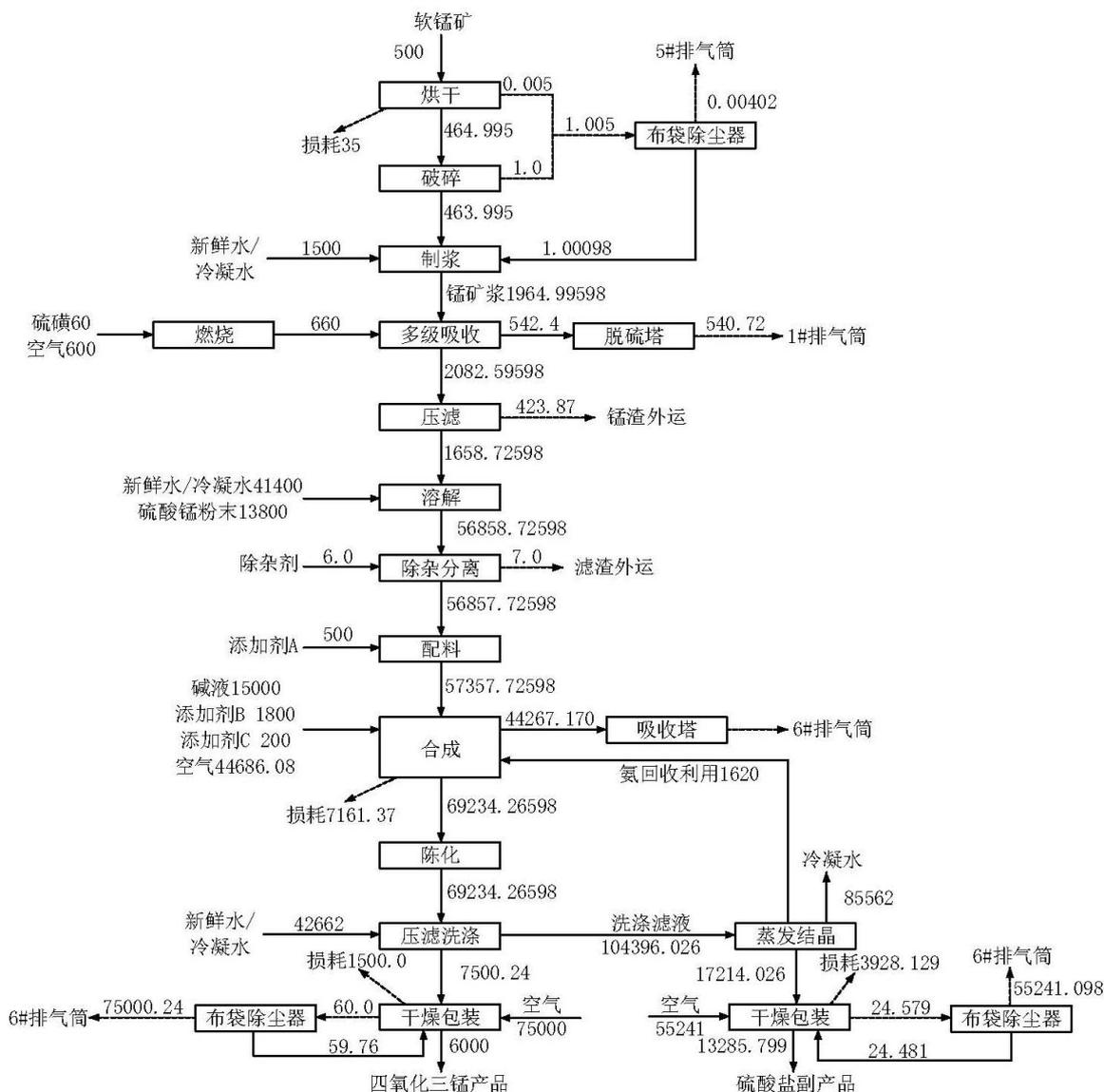


图 2.3-3 四氧化三锰生产工序物料平衡图

1) 元素平衡

①锰元素平衡见表 2.3-17 及图 2.3-4。

表 2.3-17 锰元素平衡表

序号	投入			去向		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
1	锰矿	t/a	150	四氧化三锰产品	t/a	4260
2	锰粉	t/a	4140	硫酸钠副产品	t/a	8.805
3	/	/	/	滤渣	t/a	21.19
4	/	/	/	外排粉尘、尾气	t/a	0.005
5	合计	t/a	4290	合计	t/a	4290

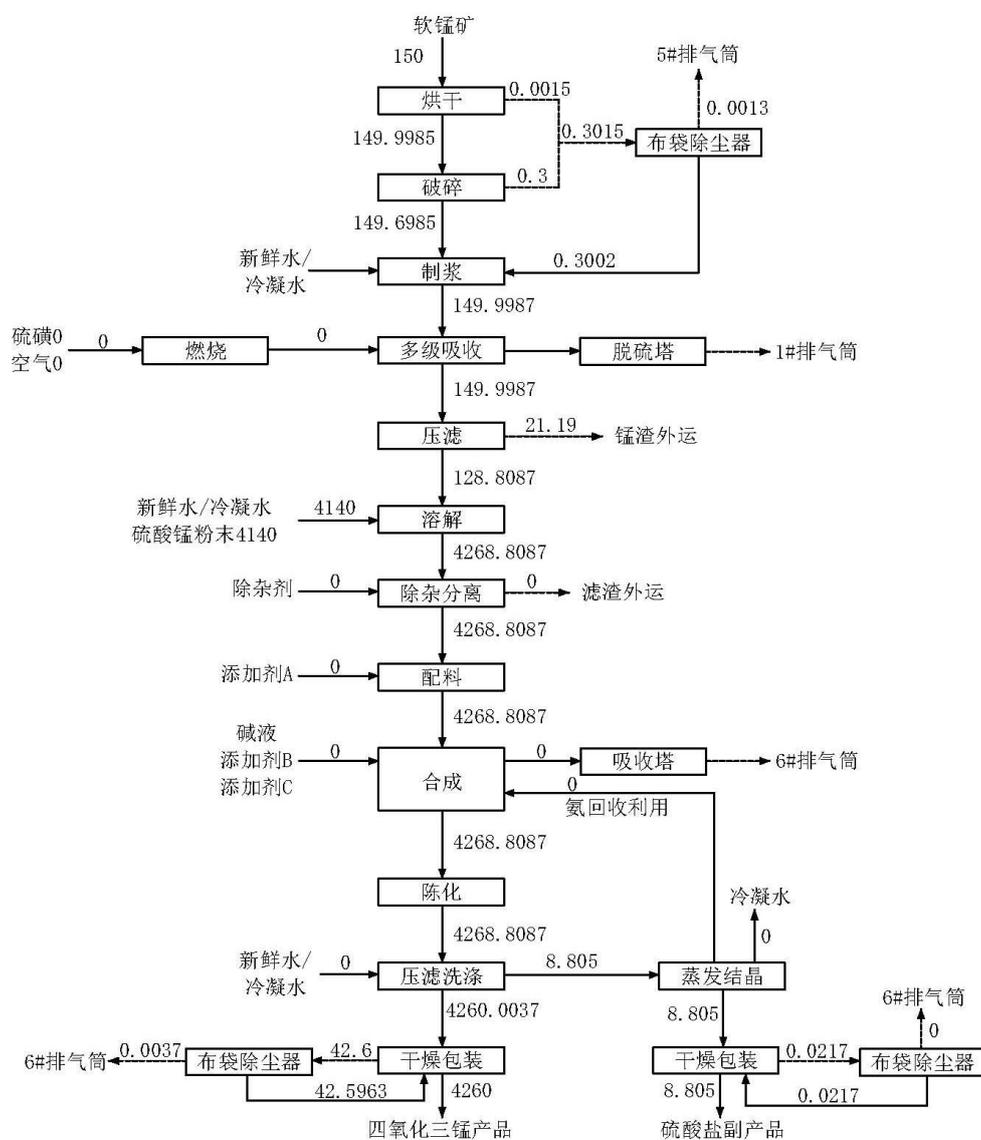


图 2.3-4 锰元素平衡图 单位：t/a

②硫元素平衡见表 2.3-18 及图 2.3-5。

表 2.3-18 硫元素平衡表

序号	投入			去向		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
1	硫磺	t/a	59.97	四氧化三锰产品	t/a	30
2	硫酸锰粉末	t/a	2608.2	硫酸钠副产品	t/a	2636.97
3	除杂剂	t/a	1.476	滤渣	t/a	1.476
4	/	t/a	/	外排尾气	t/a	1.2
6	合计	t/a	2669.464	合计	t/a	2669.464

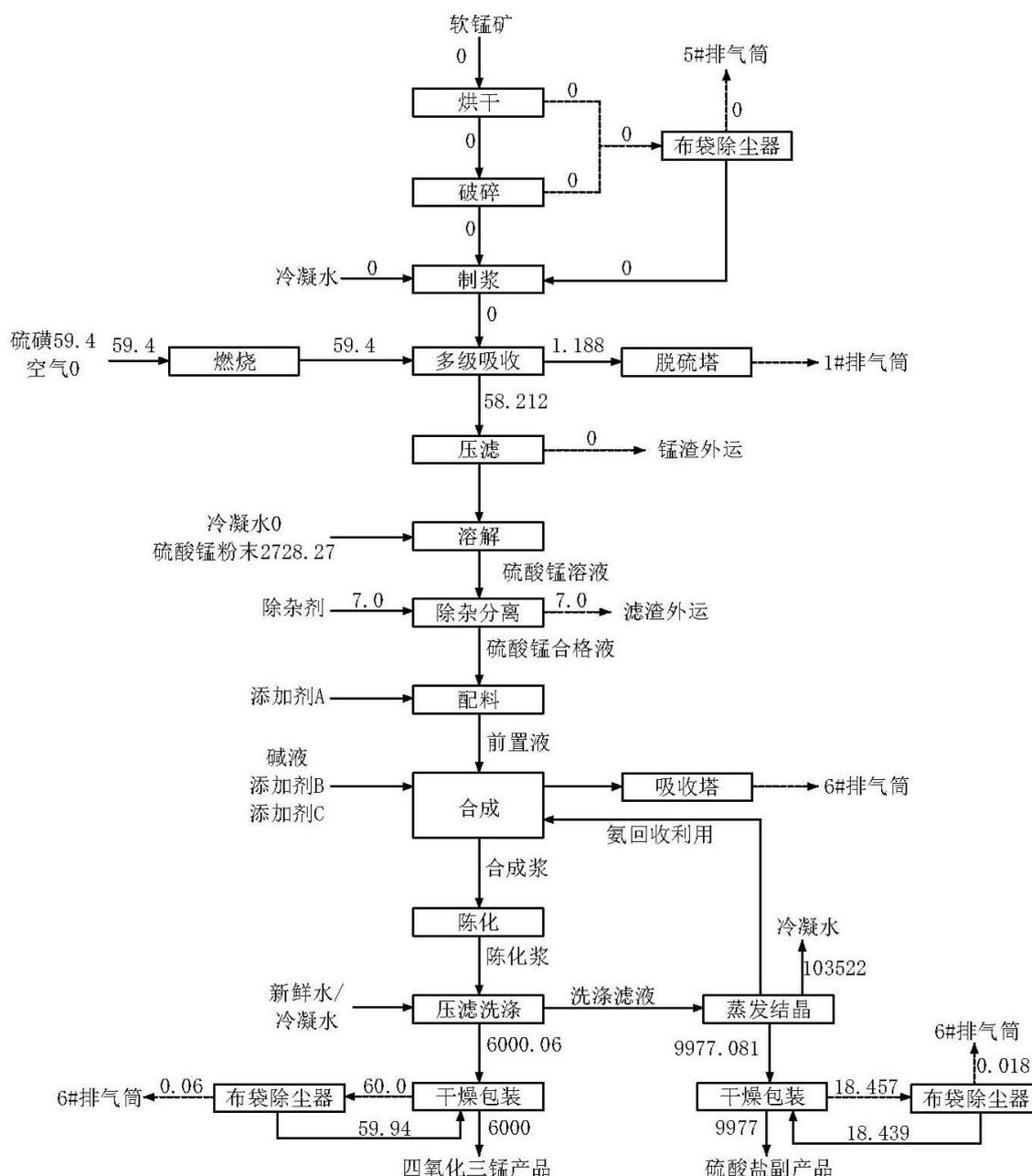


图 2.3-5 硫元素平衡图 单位: t/a

2.3.2.2 水平衡

(1) 生产水平衡

生产工序水平衡情况详见表 2.3-19 以及图 2.3-6。拟建项目总水平衡见表 2.3-20 以及图 2.3-7。

表 2.3-19 生产用水水平衡表

序号	投入			去向		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
1	软锰矿带入水	t/a	75	四氧化三锰产品含水	t/a	30.0
2	硫磺带入水	t/a	0.03	硫酸钠副产品含水	t/a	1931.34
3	硫酸锰粉末带入水	t/a	1518	滤渣含水	t/a	130.561
4	除杂剂带入水	t/a	2.4	脱硫塔尾气带水	t/a	7.489
5	添加剂 A 带入水	t/a	5.0	吸收塔尾气带水	t/a	555.487
6	添加剂 B 带入水	t/a	1440	蒸发结晶产生冷凝水	t/a	85562
7	添加剂 C 带入水	t/a	180	干燥尾气带水	t/a	1619.012
8	碱液带入水	t/a	10200	损耗水	t/a	12624.499
9	氨水回收带入水	t/a	1296	/	/	/
10	冷凝水	t/a	85562	/	/	/
11	空气带入水	t/a	2181.958	/	/	/
12	合计	t/a	102460.388	合计	t/a	102460.388

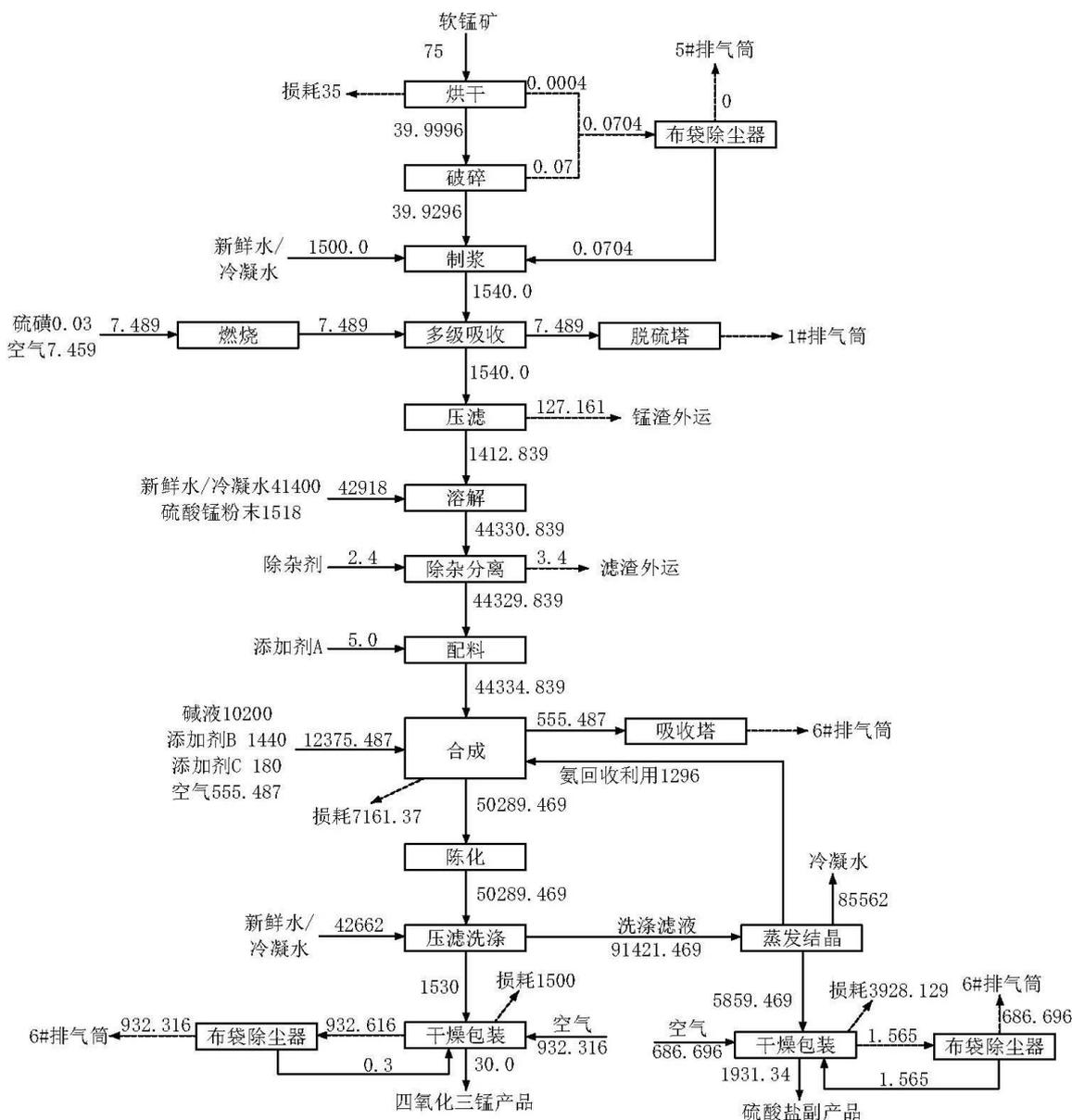


图 2.3-6 生产用水平衡图（单位：t/a）

（2）项目总水平衡

本项目厂区用水主要包括生产用水、实验室和生活用水，其中生产用水主要为工艺用水、设备及地面清洗废水、吸收塔用水等。

1) 工艺用水

根据工程分析，项目用水工序主要为硫酸锰制液工序、溶解工序、压滤洗涤工序用水，来源于硫酸钠蒸发结晶产生的冷凝水，用水量为 85562m³/a。

3) 地板清洗用水

项目生产车间采用拖把拖的方式清洁，排放方式未间接排放，项目生产车间面积为 2010 m²，参照《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019），每次平方米用水量按 2L/m² 计，一个星期清洗一次，则地面清洗用水为 0.57m³/d（172.29m³/a），蒸发量按 20% 计算，则地面清洗废水产生量为 0.46m³/d（137.83m³/a）。生产车间设置有导流沟，并在车间内地势低洼处设置有收集池，清洗废水全部用于硫酸锰浸出工序。

4) 设备清洗用水

根据业主提供的资料，项目部分设备如过滤器、压滤机滤布等亦需要定期清洗，平均每 2 个月清洗一次，一年清洗 5 次，清洗方式为加纯水常温搅拌洗涤，每次清洗用水量为 100m³（一年清洗用水量为 500m³/a，平均每日清洗用水量为 1.667m³/d），排水量按 95% 计，则废水排放量为 475m³/a（平均 1.583m³/d）。废水中主要污染物为 SS 以及少量的二氧化锰、硫酸锰。生产车间设置有导流沟，并在车间内地势低洼处设置有收集池，设备冲洗废水全部用于硫酸锰浸出工序。

5) 尾气吸收用水

项目合成装置产生的氨经酸洗（硫酸）吸收塔，酸洗吸收系统风机风量为 2400m³/h，液气比约为 2.5L/m³，酸洗废水更换频率为 0.5 个月 1 次，一年生产 300 天，则生产过程中共排水 20 次，则酸洗吸收塔排放量为 2.5L/m³×2400m³/h（单喷淋塔）×1（小时循环次数）×2（喷淋塔数量）×（300÷15）（更换次数，半个月一次）=240m³/a，日排水量为 0.8m³/d，系统水损耗量为 10%，则酸洗系统用水为 266.63m³/a（0.89m³/d），吸收液送至现有工程浸出工序进行综合回收利用。

5) 实验室用水

①实验检测用水：主要为样品和溶液配制用水，来至纯水制备设备提供的纯水，项目年检测量为 10000 样次，每批次用水量为 0.05L 计，则实验室检测用水量为 0.5m³/a（0.0017m³/d）。检测废液主要包括前处理、仪器判读等实验全过程中产生的以及检测

完成后产生的废样品溶液和废试剂等，在实验过程中因试剂等的使用，导致检测废液比检测用水量有所增加，结合同类项目经验，取检测用水量的 1.5 倍，其年产生量为 0.75t/a。

②实验室器皿清洗用水：每次检测过程实验器皿共清洗三次，每次清洗用水量为 0.25L/样次，项目年检测量为 10000 样次，则实验器皿清洗用水为 7.5m³/a（0.025m³/d）。实验器皿清洗废水按用水量的 90%计，则废水产生量约 6.75m³/a。

③实验区地面清洁用水：项目实验区建筑面积 600m²，每天用拖把拖洗一次，清洁用水量为 1L/(m²·次)，则实验区地面清洁用水为 0.6m³/d（180m³/a），蒸发量按 20%计算，则地面清洗废水产生量为 144m³/a。

6) 生活用水

建设项目共有职工 20 人，均不在厂内住宿，人均生活用水量定额按 100L/d 计，生活用水为 600m³/a，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 1.6m³/d、480m³/a。项目生活污水经化粪池处理达标后排入园区污水管网，进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理。

拟建项目总水平衡见表 2.3-20 以及图 2.3-7。

表 2.3-20 拟建项目水平衡表 单位 t/a

用途	进水				自身循环用水	出水			
	总用水量	原辅料带水或反应生成水	新鲜水	其他工艺带入水或回用水		用于其他工艺水或带入其他工艺	产品、废物带走水	损耗	排水量 污水
生产工序	102460.388	16898.388	0	85562		85562	4273.889	12624.499	0
地面冲洗工序	172.29	0		172.29	0	137.83		34.46	0
设备清洗	500	0		500		475		35	0
尾气吸收工序	266.63	0		266.63		240.0		26.63	0
实验室	188.25	0.25		188		151.5		36.75	0
职工生活用水	600	0	600	0		0		120	480
总计	104187.558	16898.638	600	86688.92		86566.33	4372.889	12877.339	480

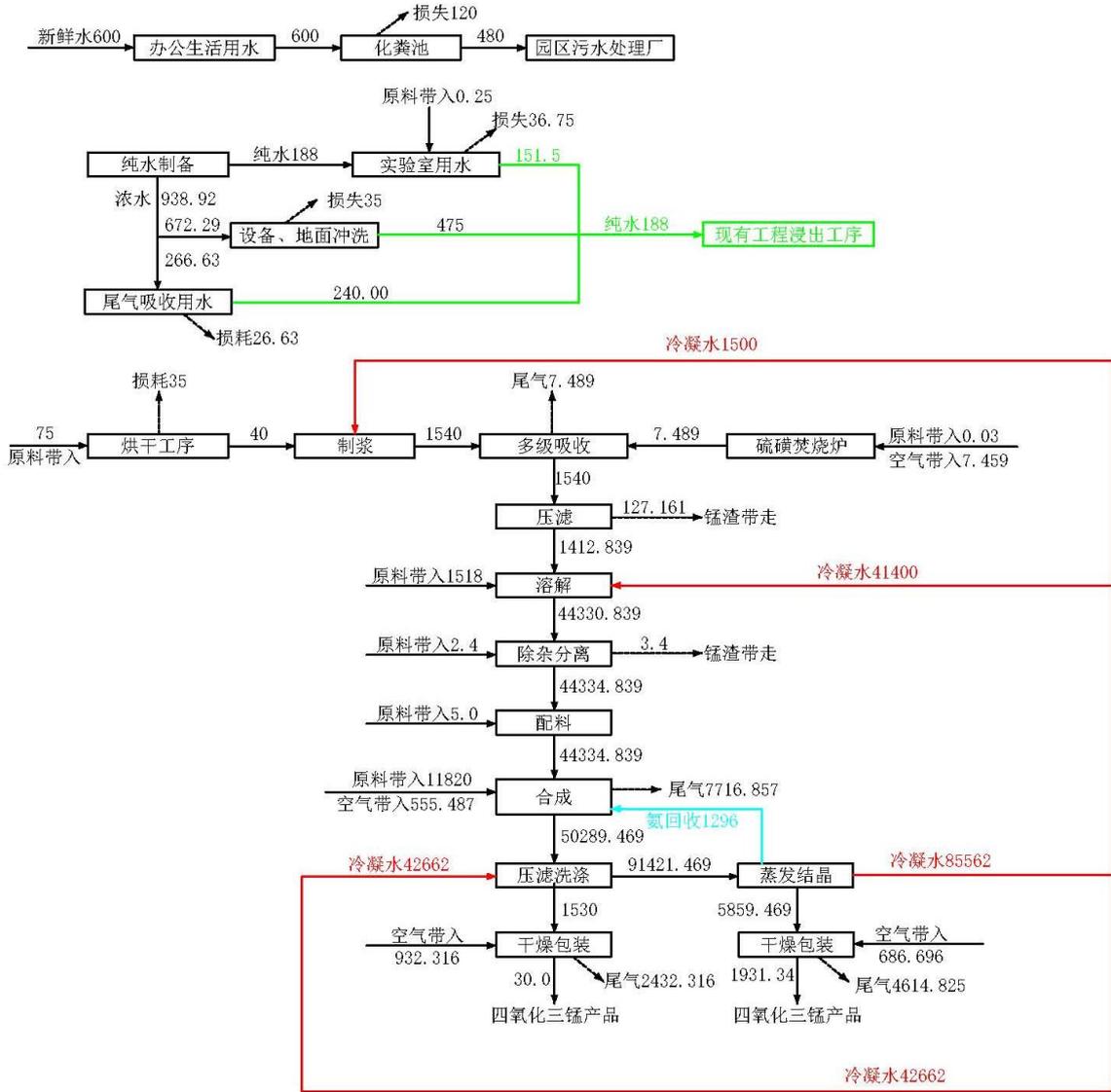


图 2.3-7 技改项目总水平衡图 (t/a)

2.3.2.3 蒸汽平衡

本项目最大用汽单元为 MVR 三效蒸发回收工序，根据 MVR 三效蒸发的整体设计产生（见表 2.3-21），项目用汽情况见表 2.3-22，项目建成后全厂用汽情况见表 2.3-23。

表 2.3-21 MVR 蒸发结晶系统的整体设计参数

蒸汽（启动阶段）	/
蒸汽压力	0.88MPa（g）
使用量	约 2.5t/h
蒸汽（正常运行阶段）	/
蒸汽压力	0.88MPa（g）
使用量	约 2.5t/h

表 2.3-22 项目蒸汽用量一览表

序号	用汽工序	蒸汽用量 (t/d)
1	合成	7
2	干燥	3
3	硫酸钠结晶蒸发	50

表 2.3-23 项目建成后全厂蒸汽用量一览表

序号	用汽工序	蒸汽用量 (t/d)
1	干燥热空气	168
2	电池锰加热结晶器	310
3	饲料锰蒸发结晶器	335
4	四氧化三锰合成	7
5	四氧化三锰干燥	3
6	硫酸钠结晶蒸发	50
7	锅炉自用	96
8	损失	33.6
9	向外输送	17.4
合计	/	1020

项目蒸汽平衡如下图所示：

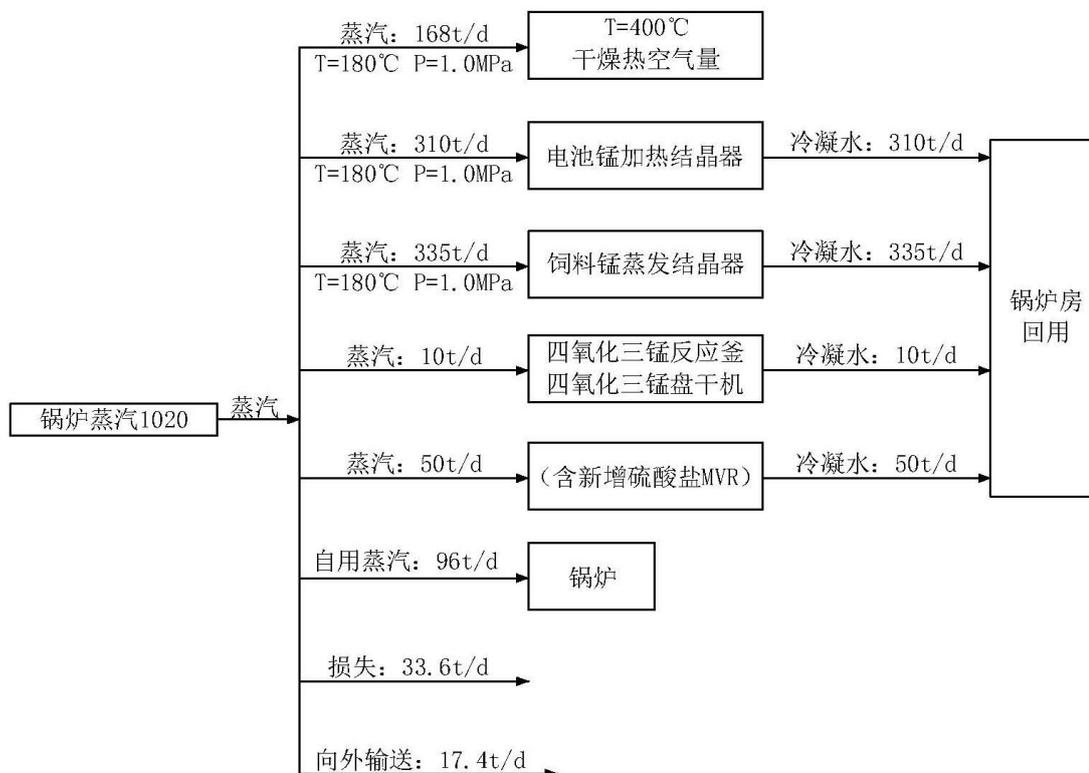


图 2.3-8 项目建成后全厂蒸汽平衡图 单位: t/d

2.4. 施工期污染源及污染物排放分析

本项目依托现有公辅设施和生产车间，在现有项目预留的原料仓库二内进行生产线建设，不新建车间，施工期主要涉及设备的安装，所以项目施工期主要的污染源为施工噪声、施工工人生活污水以及生活垃圾。

2.4.1. 施工期噪声

施工期声污染源由施工机械设备作业、施工车辆行驶等过程产生。对施工期产生的噪声影响，建设单位须采取具体措施包括使用低噪声机械设备，对设备进行定期保养和维护；合理安排施工时间，高噪声设备错开时间施工；运输车辆进入施工场地时尽量保持低速匀速行驶。

2.4.2. 施工期废水污染

施工期间水污染源主要是施工人员生活污水。施工人员每天按 10 人，每人每天产生生活污水按 50L 计，则生活污水产生量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员产生的生活污水主要污染物有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。施工期产生的生活污水依托现有工程的废水处理站预处理后，排入皇马污水处理厂处理

2.4.3. 施工期固体废物污染

本项目施工过程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾。施工人员生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工期每天人数 10 人，生活垃圾产生量约为 0.05t/d，统一收集后由市政环卫部门清运处理。

2.5. 运营期污染源及污染物排放分析

2.5.1. 废气污染源及防治措施

2.5.1.1 生产线工艺废气

1、现有工程软锰矿烘干系统废气

项目物料在高温烘干系统中会产生一定的扰动，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中的混凝土生产逸散粉尘排放因子进行估算，产生系数为 $0.01\text{kg}/\text{t}$ ，现有工程软锰矿用量为 $125290\text{t}/\text{a}$ ，则物料扰动粉尘产生量为 $1.253\text{t}/\text{a}$ 。根据业主提供的资料，软锰矿中锰含量为 30%，则锰及其化合物产生量为 $0.376\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.052\text{kg}/\text{h}$ 。系统在密闭条件下操作，含尘废气经布袋除尘器处理，布袋除尘器处理效率为 99.5%，则粉尘排放量为 $0.00626\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.00087\text{kg}/\text{h}$ ，锰及其化合物排放量为 $0.00188\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为

0.00026kg/h。粉尘排放量为出来后的尾气引至 5#排气筒排放。

2、二氧化硫试验线工艺废气

根据业主提供的资料，项目二氧化硫试验线生产时间为 60 天，每天生产 24 小时。

（1）软锰矿烘干废气

项目物料在高温烘干系统中会产生一定的扰动，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中的混凝土生产逸散粉尘排放因子进行估算，产生系数为 0.01kg/t，本扩建项目软锰矿用量为 500t/a，则物料扰动粉尘产生量为 0.005t/a，产生速率 0.003kg/h。根据业主提供的资料，软锰矿中锰含量为 30%，则锰及其化合物产生量为 0.0015t/a，产生速率为 0.001kg/h。系统在密闭条件下操作，含尘废气经布袋除尘器处理，布袋除尘器处理效率为 99.5%，则粉尘排放量为 0.000025t/a，排放速率为 0.0000174kg/h，锰及其化合物排放量为 0.0000075t/a，排放速率为 0.0000052kg/h。粉尘排放量为出来后的尾气引至 5#排气筒排放。

（2）软锰矿破碎废气

项目将烘干后的软锰矿进行破碎成一定粒度后制浆，破碎在密闭的设备中进行，仅皮带机转换处处于开放状态，会产生一定量的粉尘，根据《环境影响评价实用技术指南》P24 中的估算法进行确定，粉尘产生量按原料的 2‰计，锰矿年使用量为 500t/a，则粉尘产生量为 1.0t/a，产生速率为 0.694kg/h。根据业主提供的资料，软锰矿中锰含量为 30%，则锰及其化合物产生量为 0.3t/a，产生速率为 0.208kg/h。系统在密闭条件下操作，含尘废气经布袋除尘器处理，布袋除尘器处理效率为 99.5%，则粉尘排放量为 0.005t/a，排放速率为 0.0035kg/h，锰及其化合物排放量为 0.0015t/a，排放速率为 0.00104kg/h。粉尘排放量为出来后的尾气引至 5#排气筒排放。

（3）硫磺上料输送粉尘

在硫磺进入焚硫炉过程中会不可避免的产生粉尘，根据《排污申报登记使用手册》（国家环境保护总局编著）中提供的数据，铁矿石、煤、石灰石、硅石等在装卸、运输过程中，在不采取任何抑尘措施时，产生粉尘量约为 5~15kg/t（物料）本项目焚硫工序上料采用吨袋包装硫磺原料，配备自动封闭给料机，吊装至料仓口放料，加料口有封闭挡板，料仓与螺运机封闭连接，运输过程全封闭，产生的粉尘量极少，忽略不计。

（4）硫磺焚烧浸出工序废气

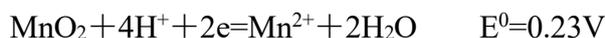
焚硫生产过程中产生的尾气，其有害成份主要是二氧化硫，此外，由于焚硫过程中需要通入空气，在温度 1100℃左右的燃烧气体中，会产生一定量的氮氧化物。本项目焚硫炉炉气经余热回收后，送往硫酸锰生产工段作为原料。

氮氧化物的形成机理主要为燃料型燃烧，热力型燃烧，瞬间反应型三种。其中，燃料型主要由于燃料中的固定氮在燃烧中氧化而成，瞬间反应型主要由于燃料中含碳自由基与空气中的氮气反应，再进一步与氧气以极快速度生产氮氧化物，热力型主要由于在高温下，空气中的氮气与氧气反应生产。本项目焚硫炉所用硫磺燃烧，硫磺中硫含量 $\geq 99.9\%$ ，有机物和固定氮含量较低，因此，焚烧尾气中氮氧化物主要来源于热力型燃烧产生。

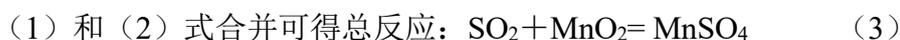
由捷里道维奇机理知，热力型 NO_x 的生成主要影响因素是温度，温度对热力型 NO_x 的生成速率的影响几乎呈指数函数关系，在 1350°C 以下时，热力型 NO 的排放量是很小的，随着温度的升高， NO_x 的排放量迅速增加，当温度超过 1500°C 时，温度每上升 100°C ，反应速率将增加 6~7 倍。本项目焚硫过程燃烧温度约 $1000\sim 1200^\circ\text{C}$ ， NO_x 的产生量很少，约为 $1\sim 5\text{ppm}$ 。根据《硫酸生产技术（刘少武）》（东南大学出版社）中的内容：“硫酸喷嘴和重油烧嘴比较起来，氮氧化物的生成量则少的多。重油燃烧时，在温度 1100°C 的燃烧气体中， O_2 浓度为 10% 的条件下， NO 浓度据说可达到 $900\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$ 。而在同一条件下的硫磺燃烧，成品酸中的 NO_3 在 $1\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，尾气中 NO 浓度为 $15\sim 20\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$ 。”本项目采用高纯度的硫磺作原料，尾气中氮氧化物量更少，按照最不利原则，本次评价尾气中氮氧化物的浓度为 $20\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.000001\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.00000144\text{t}/\text{a}$ 。

本项目采用 SO_2 还原锰矿制备硫酸锰，项目浸出反应中，过量的 SO_2 会产生尾气 SO_2 ，另外，硫磺制酸产生的尾气主要含有二氧化硫，并含有少量硫酸雾和氮氧化物，该尾气送至硫酸锰制液车间浸出工序以吸收二氧化硫。

二氧化锰脱硫的主要原理为：二氧化锰是强氧化剂，在酸性溶液中具有较强的氧化性，而 SO_2 在水溶液中具有较强的还原性，它们的标准电极电位分别为：



由反应式可知，用锰矿浆来吸收工业废气中 SO_2 ，会发生比较完全的氧化还原反应。锰矿浆烟气脱硫过程中发生的反应如下：



根据《热力学数据》手册计算得 $G^0 = -190\text{kJ}/\text{mol}$ ， $K^0 = 1.13\times 10^{34}$ ，可以看出反应 (3)

不仅能自发进行，而且可进行得比较完全。

二氧化硫还原锰矿的浸出过程受反应时间、反应温度、SO₂ 流速、液固比、软锰矿粒径和初始酸度等因素影响。根据《用 MnO₂ 脱除电厂烟气中 SO₂ 制取工业硫酸锰的研究》，用二氧化锰脱除电厂烟气中的二氧化硫，采用二级脱硫塔，试验得到的硫酸锰溶液可以制取成工业级硫酸锰，SO₂ 去除率达 98.7%，排放尾气中 SO₂ 含量≤0.015%，可达标排放。

本项目 SO₂ 还原锰矿制备硫酸锰采用二级吸收塔，多次循环吸收，其反应时间、温度、SO₂ 流速、液固比、软锰矿粒径和初始酸度均采用最优工艺参数，浸出过程中 SO₂ 吸收率按保守估算，即按 98% 计算，根据硫元素平衡，焚硫烟气经余热锅炉换热后，约有 40032.06t/a 硫元素进入浸出工序，全部以二氧化硫计，则进入浸出工序的二氧化硫量为 120t/a，则二氧化硫产生量为 2.4t/a。

废气引入现有工程 SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔处理系统处理达标后由 45m 的排气筒 1# 高空排放。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十册），布袋除尘器除尘效率可达到 99% 以上，湿法除尘效率达 85%~90%。根据《锅炉大气污染物排放标准》编制说明（二〇一三年十二月），目前，汞的排放控制主要宜采取与脱硫除尘的协同控制，一般而言，布袋除尘器可脱除 70% 的汞，湿法脱硫装置可脱除 90% 的汞。湿法脱硫法设计脱硫效率为 70%，SNCR 炉内脱硝系统设计脱硝效率约为 70%。尾气风量为 50000 m³/h，则浸出尾气中二氧化硫排放量 0.72t/a、排放速率为 0.1kg/h、排放浓度为 0.83mg/m³；氮氧化物排放量 0.000000432t/a、排放速率为 0.0000003kg/h、排放浓度为 0.00000864mg/m³。

浸出工序污染物产排情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 浸出工序废气产排情况表

主要污染物	风量	产生情况			处理后			污染治理措施及效率	排气筒出口内径 m	排放高度 m
	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a			
二氧化硫	50000	6.66	0.333	2.4	2.0	0.1	0.72	SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔	1.2	45
氮氧化物		0.000020	0.000001	0.00000144	0.00000864	0.0000003	0.000000432			

浸出工序废气经处理后由一根 45m 高排气筒排放（1#），SO₂、硫酸雾和 NO_x 排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 限值要求。

3、四氧化三锰生产工艺废气

（1）合成废气

四氧化三锰生产过程种，需加入 20%的氨水进行碱化反应，物料的加热采用间接加热的方式，即通过碱化父夹层加热，间接加热物料（加热温度控制在 60~80℃），通入原料氨会有少量的氨气产生。氨水采用管道输送至反应釜，在常温下进行碱化反应，采用密闭集气装置将挥发的氨气体用风机抽至吸收塔处理后通过内径 0.5m，高 20m 的排气筒排放（排气筒 6#）。根据工艺要求，反应釜中未反应而挥发的氨所占比例约未 0.02%，而 20%氨水使用量为 1800t/a（折合氨为 360t/a），则本项目反应釜挥发的氨气约 0.072t/a（0.01kg/h），产生的氨气先经收集后进入吸收塔内处理，去除率可达 90%，经处理后，氨排放量为 0.0072kg/h（0.001t/a），排放浓度约为 0.42mg/m³，外排氨气排放浓度可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）（氨气排放浓度 20 mg/m³）标准要求。

表 2.5-2 合成废气产排情况表

污染源	主要污染物	风量 m ³ /h	产生情况			处理后			污染治理 措施及效率	排气筒 出口内 径 m	排放 高度 m
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a			
四氧化三锰 合成废气	氨	9000	1.11	0.01	0.072	0.11	0.001	0.0072	吸收塔， 处理效率 90%	0.5	20

（2）干燥尾气

1) 四氧化三锰干燥废气

四氧化三锰产品均需要干燥，干燥热源采用锅炉产生的洁净热空气（烟气通过换热器加热空气），无污染物产生，干燥采用盘式干燥机，四氧化三锰产品均需要干燥，干燥采用盘式干燥机。盘式连续干燥机是一种高效的传导型连续干燥设备。湿物料通过螺旋加料器连续、均匀、定量地加到主机上部布料盘上，带有耙刀的耙臂在主轴的带动下作回转运动使耙刀连续推动物料并将物料均匀布于干燥（加热）盘面，大小干燥盘上下交替排列，物料连续地流过整个干燥盘面，进行充分的传热、传质得以干燥。中空带导流板的干燥盘内通入加热介质，加热介质采用饱和蒸汽，蒸汽分组由干燥盘的一端进入，冷凝水从另一端导出。本项目系统在密闭微负压下工作，系统内扬尘极低，物料从干燥盘落到主机的底层冷却盘面，最后被耙叶翻炒移送到出料口排出，配套的布袋收尘器可收集物料粉尘作为产品，并兼除尘功能，尾气高空排放，该布袋收尘器具有收尘效率高、阻力小、能耗低等优点。根据布袋收尘器结构构造以及建设单位提供的经验数据，布袋收尘器下部大空间主要为物料收集区，可先初步沉降收集近 99%的物料，剩余物料随气

流送至布袋（滤袋），滤袋截留率以 99.5%计，本期技改项目年产 6000t/a 四氧化三锰，则四氧化三锰干燥粉尘排放量为 0.30t/a，排放速率为 0.042kg/h，风量为 9000m³/h，粉尘排放浓度为 4.63mg/m³；根据四氧化三锰中锰占总量约 71%，则锰及其化合物排放量为 0.213t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度为 3.28mg/m³。干燥粉尘经 20m 高的排气筒外排（排气筒 6#），颗粒物、锰及其化合物排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准限值（颗粒物 30 mg/m³、锰及其化合物（以 Mn 计）5mg/m³）。

表 2.5-3 四氧化三锰干燥工序废气产排情况表

污染源	主要污染物	风量 m ³ /h	产生情况			处理后			污染治理 措施及效率	排气筒 出口内 径 m	排放 高度 m
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a			
四氧化三 锰干燥	颗粒物	9000	4.63	0.042	0.300	4.63	0.042	0.300	布袋除尘 器	0.5	20
	锰及其化合物， 以 Mn 计		3.28	0.03	0.213	3.28	0.03	0.213			

项目四氧化三锰干燥废气+硫酸钠干燥废气详见下表。

表 2.5-4 四氧化三锰合成、干燥废气产排情况表

污染源	主要污染物	风量 m ³ /h	产生情况			处理后			污染治理 措施及效率	排气筒 出口内 径 m	排放 高度 m
			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a			
电池用硫 酸锰干燥	颗粒物	9000	4.63	0.042	0.300	4.63	0.042	0.300	布袋除尘 器	0.5	20
	锰及其化合物， 以 Mn 计		3.29	0.030	0.213	3.29	0.03	0.213			
	氨		0.11	0.01	0.072	0.11	0.001	0.0072	吸收塔		

2) 硫酸盐副产品干燥废气

硫酸盐副产品需要干燥，干燥热源采用锅炉产生的洁净热空气（烟气通过换热器加热空气），无污染物产生，干燥采用气流干燥，干燥废气主要为物料的翻滚产生的粉尘。粉尘经干燥设备配套的布袋除尘器处理后引进 4#排气筒。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“2613 无机盐制造（无水硫酸钠）行业产污系数表”，干燥搅拌工序的粉尘产生量为 1.85kg/t（产品），本项目生产硫酸盐副产品为 13285.799t/a，则项目干燥粉尘产生量为 24.579t/a（3.414kg/h）。系统在密闭条件下操作，含尘废气经布袋除尘器处理，布袋除尘器处理效率为 99.5%，经处理后的粉尘排放量为 0.123t/a（0.017kg/h）。

项目硫酸钠干燥废气详见下表。

表 2.5-5 硫酸钠干燥工序废气产排情况表

污染源	主要污染物	风量	产生情况			处理后			污染治理措施及效率	排气筒出口内径	排放高度
			m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h			
电池用硫酸锰干燥	颗粒物	50000	68.28	3.414	24.579	0.34	0.017	0.123	布袋除尘器	0.5	15

4、实验室废气

实验室检测过程中涉及部门酸碱试剂或有机试剂的使用，会产生少量酸碱废气及有机废气。实验室设置有通风橱，试剂使用的操作环节在通风橱内进行，废气经收集后通过活性炭吸附处理，经屋顶排气筒排放。由于本项目实验室主要进行基本理化性质检测，不涉及小试、中试等生产试验，废气产生量较小，本次评价不再定量分析。

2.5.1.2 其他废气

1、无组织排放废气

实验室检测过程中涉及部门酸碱试剂的使用，会产生少量酸碱废气。实验室设置有通风橱，试剂使用的操作环节在通风橱内进行，废气经收集后引至屋顶排气筒排放。由于本项目实验室主要进行基本理化性质检测，废气产生量较小，本次评价不再定量分析。

2、储罐区无组织排放废气

本项目罐区设氨水储罐 30m³ 一个，储罐呼吸口废气排放分为“小呼吸”损失和“大呼吸”损失，“小呼吸”损失和“大呼吸”损失排放的污染物均为无组织排放。

A、大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。拟建项目大呼吸排放量参照《环境保护计算手册》中固定顶罐的呼吸排放量计算公式：

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

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失（kg/a 投入量）；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定，若 $K \leq 36$ ，

取 $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ，取 $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ，取 $K_N = 0.26$ 。

K_C ——产品因子（石油原油 0.65，其他 1.0）；

Q——储量，t。

B、小呼吸排放量

储罐“小呼吸”指静止储存的液体，白天受太阳辐射使液体升高，引起上部空间气体膨胀和蒸发加剧，罐区压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，蒸汽逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，蒸汽凝结，罐内压力随之下落，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的浓度降低，又为温度升高后蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了储罐的“小呼吸损失”。

项目储罐区小呼吸采用《环境保护计算手册》公式进行估算：

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

式中：L_B—固定顶罐的小呼吸损失（kg/a）

M—储罐内产品蒸气分子量；

P—大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）。

F_P—涂层因子（无量纲），据油漆状况取值 1~1.5 之间；

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

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

本项目储罐“大、小呼吸”过程计算参数见表 2.5-6：

表 2.5-6 项目储罐区大小呼吸量参数一览表

名称	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT (°C)	FP	C	KN	KC
20%氨水	17	30400	3.5	0.5	5	1.00	0.69	1	1

由此计算出大、小呼吸量计算结果详见表 2.5-7。

表 2.5-7 项目储罐区大小呼吸量计算结果一览表

名称	污染物	大呼吸L _w		小呼吸 LB		合计	
		kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h
氨水储罐	氨气	3.9	0.0004	14.56	0.0017	18.46	0.0021

另外，设备、管道、阀门等因密封不严产生极少量无组织排放，因此，工艺设计中避免容器的敞口操作，加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查、检测、更换，防止跑、

冒、滴、漏及挥发，可大大降低废气无组织排放。

综上所述，本项目废气产排情况详见表 2.5-8。

表 2.5-8 本项目主要大气污染物产生和排放源强情况表

排放类型	排气筒编号	排放源	污染物名称	污染物产生情况			治理措施	污染物排放情况			排放标准 浓度 (mg/m ³)	达标 情况	排放方 式	排气筒	
				产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)				高度/直 径	排气量 (m ³ /h)
有组织 排放	排气筒 1#	浸出工序	二氧化硫	2.4	0.333	6.66	SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔, 45m 排气筒排放	0.72	0.1	2.0	400	达标	连续	45/1.2	50000
			氮氧化物	0.00000144	0.000001	0.00002		0.000000432	0.0000003	0.00000864	200	达标	连续		
	排气筒 4#	硫酸钠干燥	颗粒物	24.579	3.414	68.28	布袋除尘器, 15m 排气筒排放	0.123	0.017	0.34	30	达标	连续	15/0.5	50000
	排气筒 5#	锰矿预处理	颗粒物	2.258	0.872	10.90	布袋除尘器, 30m 排气筒排放	0.11	0.004	0.05	30	达标	连续	30/1.8	80000
			锰及其化合物	0.677	0.262	3.27		0.003	0.00131	0.0163	5	达标			
	排气筒 6#	四氧化三锰合成、干燥	氨	0.072	0.01	1.11	布袋除尘器, 20m 排气筒排放	0.0072	0.001	0.11	20	达标	连续	20/0.5	9000
			颗粒物	0.300	0.042	4.63		0.300	0.042	4.63	30	达标	连续		
			锰及其化合物, 以 Mn 计	0.213	0.03	3.29		0.213	0.03	3.29	5	达标			
	无组织 排放	/	氨水储罐区	氨气	0.01846	0.0021	/	加强管理、设备维护, 加强通风	0.01846	0.0021	/	/		L×B=4×10m, h=4	

2.5.2. 废水

2.5.2.1 生产废水

本项目生产用水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排。

①冷凝水

硫酸钠结晶过程产生压缩蒸汽冷凝水产生量为 85562t/a，全部回用于制浆、溶解、压滤洗涤工序。

②压滤液

陈化液压滤产生的滤渣需进行压滤漂洗，压滤漂洗产生的滤液为 104396.026t/a，进入硫酸钠生产工序，不外排。

③设备、地坪清洗废水

项目生产车间需要定期清洁，项目部分设备如过滤器、压滤机滤布等亦需要定期清洗。设备、地坪清洗废水约 672.29m³/a，废水中主要污染物为 SS 以及少量的二氧化锰、硫酸锰。生产车间设置有导流沟，并在车间内地势低洼处设置有收集池，设备、地坪冲洗废水全部用于硫酸锰浸出工序，不排放。

④尾气吸收废液

合成装置产生的氨，采用酸洗（硫酸）吸收塔的方法处理，从而产生废吸收液，产生量约为 240m³/a，吸收废液的主要成分为水、Na₂SO₄ 和硫酸铵等，吸收液饱和后回用于经废水处理系统处理后回用，不外排。

⑤锰渣堆场渗滤液

锰渣存放过程中产生少量的渗滤液，渗滤液回用于生产。

2.5.2.2 化验室废水

化验室废水主要包括实验检测废水、实验器皿清洗废水、实验室地面清洁废水，根据水平衡可知，实验室废水产生量为 151.5m³/a，废水中主要污染物为 SS 以及少量的二氧化锰、硫酸锰，实验室废水全部用于浸出工序，不排放。

2.5.2.3 生活污水

建设项目共有职工 20 人，均不在厂内住宿，人均生活用水量定额按 100L/d 计，生活用水为 600m³/a，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 1.6m³/d、480m³/a。项目生活污水化粪池处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）的间接排放限值标准后排入园区污水管网，进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理。技改项目生活污水污染物产生及排放情况见表 2.5-9。

表 2.5-9 拟建项目生活污水污染物产生及排放情况一览表

项目	废水量	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
产生浓度(mg/L)	—	250	120	150	25	1.5
产生量 (t/a)	480	0.12	0.058	0.072	0.012	0.001
处理后浓度(mg/L)	—	100	40	100	25	1.0
排放量 (t/a)	480	0.048	0.019	0.048	0.012	0.005
排放标准(mg/L)	—	200	300	100	40	2

项目产生的水污染物详见表 2.5-10。

表 2.5-10 建设项目废水排放情况一览表

污染类别	产污节点	污染物	产生量 (t/a)	拟采取措施	排放量
废水	四氧化三锰压滤滤液	SS、二氧化锰、硫酸锰等	104396.026	进入硫酸钠生产工序	0
	设备、地坪清洗废水	SS、少量的二氧化锰、硫酸锰等	672.29	通过导流沟排入收集池，回用于现有工程浸出工序	0
	尾气吸收废液	氨等	240	回用于现有工程浸出工序	0
	实验室废水	SS、少量的二氧化锰、硫酸锰等	151.5	全部回用于现有工程浸出工序	0
	蒸发结晶冷凝水	/	85562	回用于制浆、溶解、压滤洗涤工序	0
	锰渣堆场	SS、少量的二氧化锰、硫酸锰等	少量	通过导流沟排入收集池，回用于现有工程浸出工序	0
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、总磷	480	经化粪池处理达标后后排入园区污水管网	480

2.5.3. 噪声

本项目主要噪声源主要为破碎机、干燥机、风机、压滤机、各类泵等机械设备产生的噪声等。

本项目对噪声源的主要控制措施包括：

- (1) 设备选型上优先选用低噪声设备；
- (2) 设备安装时采用隔振措施，如安装隔振垫、阻尼部件、进出口设软接头等；
- (3) 将主要噪声源设备等设置在专门的设备间，水泵、风机设置在专门的设备间内；
- (4) 进、排风口处设消声措施，减少设备噪声对环境的影响。

本项目相关的机械设备噪声值见表 2.5-11。

表 2.5-11 本项目主要机械设备噪声源强表

噪声源位置	噪声源	运行台数	声源类型	噪声产生量	降噪措施		噪声排放量
				声源表达量/dB(A)	工艺	降噪效果/dB(A)	声源表达量/dB(A)
制液车间	压滤机	4	连续	80~85	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减振、加装消声器等	15~20	<65
原料仓 1	冷渣机	1	连续	70~80		15~20	<60
	皮带输送机	1	连续	80~85		15~20	<65
	鼓风机	1	连续	80~90		15~20	<70
	鼓风机	1	连续	80~90		15~20	<70
热电车间	冷却器	2	连续	70~80		15~20	<60
	罗茨风机	1	连续	80~90		15~20	<70
	压滤机	1	连续	80~85		15~20	<65
	电动葫芦	1	连续	70~80		15~20	<60
四氧化三锰车间（预留原料仓库二）	压滤机	6	连续	80~85		15~20	<65
	输送泵	6	连续	80~85		15~20	<65
	渣浆泵	6	连续	80~85		15~20	<65
	带式压滤机	1	连续	80~85		15~20	<65
	干燥包装系统	2	连续	80~90		15~20	<70
	罗茨风机	1	连续	80~90		15~20	<70
	皮带输送机	1	连续	80~85		15~20	<65
	电动葫芦	6	连续	70~80	15~20	<60	
实验室	真空泵	6	连续	80~85	15~20	<65	
	破碎机	4	连续	80~90	15~20	<70	
	通风柜	29	连续	80~85	15~20	<65	
	风机	3	连续	80~90	15~25	<70	

采取上述措施后，机械设备噪声源将降低 10~20dB(A)，其声压级在 60~70dB(A)，再经室外距离衰减后，可使项目场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

2.5.4. 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。本项目生产过程中产生的固体废弃物主要压滤机滤渣、除杂滤渣、除尘器捕集粉尘、实验室废物，办公、生活过程产生的固废主要为生活垃圾。项目产生的固体废物分析如下。

2.5.4.1 一般工业固废

1、硫酸锰滤渣

项目三氧化二锰生产过程中，二氧化硫浸后压滤机滤渣经压滤，压滤后的滤液送至浸出槽，回用于生产，根据物料平衡，压滤产生滤渣量约为 423.87t/a，主要成分为二氧化硅、硫酸钙、二氧化锰等。硫酸锰粉末溶解后除杂分离产生的滤渣量约为 7.0t/a，主要成分是硫化锌、硫酸锰等，其采用两步法生产三氧化二锰产品，原辅材料较本项目多了硫磺和钠离子，本项目在成分上没有增加更多有害成分，除杂、结晶、干燥工序均相似，因此产生的滤渣与本项目硫酸锰生产线产生的滤渣成分基本相同，根据硫酸锰渣浸出毒性监测结果，广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目滤渣属于一般工业固体废物。故本项目硫酸锰滤渣属于一般固体废物。

根据工信部印发的《工业固体废物资源综合利用评价管理暂行办法》和《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》，化工废渣（不含危险废物）属于可综合利用产品，其化工废渣（不含危险废物）的概念和定义为：“指化学工业生产过程中产生的各种固体和泥浆状废物，包括化工生产过程中产生的不合格的产品、不能出售的副产品、反应釜底料、滤饼渣、废催化剂等，如硫酸渣、碱渣（白泥）、电石渣、磷矿煅烧渣、含氰废渣、磷肥渣、硫磺渣、含钡废渣、铬渣、盐泥、总溶剂渣、黄磷渣、柠檬酸渣等”，本项目液硫过滤的过滤渣属于硫磺渣（滤饼渣一类），集中收集后外售给复混肥生产企业作为原料；硫酸锰生产滤渣属于滤饼渣一类，硫酸锰生产滤渣属于滤饼渣一类，硫磺渣与硫酸锰滤渣一并交由华润水泥（上思）有限公司进行综合利用。滤渣含水率约 25%，存放过程中有少量的渗滤液产生，渗滤液收集回用于生产。

2、捕集粉尘

软锰矿烘干、破碎粉尘经布袋除尘器处理，收集的粉尘约 2.249t/a，作为原料进入制浆工序回收利用。

3、废包装材料

原辅料及产品包装过程中会产生废包装物，主要有废纸箱、塑料编织袋等，产生量约 1.5t/a，全部集中收集后外卖废品回收站。

4、实验室废物

实验室检测过程产生的废试剂瓶等，产生量约为 1.0t/a，经清洗后全部外售废品回收站。

2.5.4.2 危险废物

1、机械维修固废

项目设备维修时产生少量含油抹布、棉纱及废机油等危险废物。含油抹布、棉纱等产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（生态环境部令，2021 年第 15 号），废弃的含油抹布、劳保用品已列入危险废物豁免清单，豁免环节为全部环节，豁免条件为未分类收集，全过程不按危险废物管理，因此废抹布、棉纱与生活垃圾一起交由环卫部门处理。废机油产生量约 0.5t/a，不随意丢弃，交由具有危险废物处置资质的单位处理。

上述危险废物均委托有危险废物经营许可证的危废处置单位安全处置，不会直接排入环境。

项目危险废物汇总详表 2.5-12:

表 2.5-12 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废机油	HW08	900-214-08	0.5	车辆、机械维修	液态	废矿物油	烷烃、多环芳烃等	每半年	T	集中收集后交由具有相关危废处置资质的单位进行处置
2	含油抹布、棉纱	HW49	900-041-49	0.1		固态	沾染机油	烷烃、多环芳烃等	每半年	T	

2.5.4.4 生活垃圾

项目全厂职工 20 人，均不在厂内居住，但厂区设有倒班宿舍，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则全年全厂生活垃圾产生量为 3.0t/a，生活垃圾经收集后由市政环卫部门处理。

建设项目固体废物产生及处置情况见表 2.5-13。

表 2.5-13 建设项目固体废物产生及处置情况表

序号	产污点	污染物名称	废物类别	产生量 (t/a)	类别代码	废物代码	治理措施及去向
1	锰矿预处理工序	捕集粉尘	一般工业固废	2.249	66	900-999-66	作为原料进入制浆工序回收利用

序号	产污点	污染物名称	废物类别	产生量 (t/a)	类别代码	废物代码	治理措施及去向
1	锰矿预处理工序	捕集粉尘	一般工业固废	2.249	66	900-999-66	作为原料进入制浆工序回收利用
2	硫酸锰酸浸压滤	滤渣	一般工业固废	423.87	99	900-999-99	由华润水泥（上思）有限公司进行综合利用
3	除杂压滤	滤渣	一般工业固废	7.0	99	900-999-99	
4	原辅料、成品包装	废包装材料	一般工业固废	1.5	/	/	集中收集后外卖废品回收站
5	实验室废物	废化学试剂及实验耗材	一般固废	1.0	/	/	
6	机械维修	废机油	危险废物	0.5	HW08	900-214-08	交由具有危险废物处置资质的单位处理
7		含油抹布、棉纱等	危险废物	0.1	HW49	900-041-49	
8	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	3.0	/	/	由环卫部门统一收集清运

项目固废处理处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求。

2.5.5. 非正常排放分析

废气非正常排放主要出现在开停车过程及维修和环保设施处理装置达到不到设计规定运行时的排污。

(1) 环保设施处理装置非正常排放分析

环保设施处理装置达到不到设计规定运行时的非正常排放主要为以下几种情况：除尘系统发生频率较高的故障为布袋破损，未及时更换的情况，除尘效率按降至 50%考虑；干燥器配套布袋收尘器物料截留率按 90%算，二氧化硫气体、氨气吸收塔出现故障，其净化效率下降至 50%考虑。则废气污染物的排放情况见表 2.5-14。

表 2.5-14 项目非正常工况下废气排放情况表

排气筒	污染源	污染物	排放方式	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	工况
排气筒 5#	锰矿预处理	颗粒物	有组织排放	0.436	5.45	布袋除尘器处理效率降低
		锰及其化合物		0.131	1.63	
排气筒 1#	浸出工序	二氧化硫	有组织排放	0.167	3.33	脱硫、脱硝系统处理效率降低
		氮氧化物		0.000005	0.00001	
排气筒 4#	硫酸钠干燥	颗粒物	有组织	1.707	34.14	布袋除尘器处理效率降低
排气筒 6#	四氧化三锰合成干燥	氨	有组织排放	0.005	2.08	干燥塔配套布袋收尘器塔处理效率降低、吸收塔处理效率降低
		颗粒物		41.667	4292.63	
		锰及其化合物，以 Mn 计		29.58	3287.04	

由表可见，在以上设定的非正常工况下，废气处理装置在处理效率降低时，绝大部分

污染物排放浓度均超过其排放限值，对周围环境空气质量影响较正常排放时增大，因此建设方必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。

为减少废气非正常排放，应采取以下措施：

①注意废气处理设施的维护保养，委派专人负责环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行，一旦废气处理装置出现故障，应立即停止生产线的生产，待维修后，重新开启，非正常排放可控制在 0.5 小时内；及时发现处理设备的隐患，定期及时更换布袋、吸收液等，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量，确保废气处理系统正常运行及废气排放达标；更换废气净化装置中的布袋、吸收液时相应生产线应停止生产，杜绝废气未经处理直接排放。

②建设单位应加强日常的环保管理，密切关注废气处理装置的运行情况，及时更换。

③进一步加强对废气处理装置的监管，记录各排气筒进出口风量、温度，记录布袋、吸收液更换再生周期、更换量，并建立更换台账，每次更换应记录在册备查。

④建设单位应在每日开工前先行运行废气处理装置和风机，在检查并确保其能够正常运行的前提下再运行生产设备，最大程度地避免在废气处理装置失效情况下废气的非正常工况排放。

⑤建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对厂房排放的各类废气污染物进行定期检测。

2.6.污染源强核算

1、项目污染物排放量汇总

通过对拟建项目的污染源强分析，对项目的废气、废水、废渣及主要污染物的产生量、排放量、处理处置量及综合利用量等进行统计分析，计算结果见表 2.6-1。

表 2.6-1 拟建项目污染物产生及排放情况一览表

污染类别	污染物名称	产生量(t/a)	处理削减量(t/a)	排放量(t/a)	
废气	有组织废气	颗粒物	27.1366	26.7024	0.4342
		二氧化硫	2.4	1.68	0.72
		NOx	0.00000144	0.000001008	0.000000432
		锰及其化合物，以 Mn 计	0.8904	0.6740	0.2164
		氨	0.072	0.0648	0.0072
	无组织废气	氨	0.02413	0	0.02413
废水	生活污水 480t/a	CODcr	0.12	0.072	0.048
		BOD ₅	0.058	0.039	0.019
		SS	0.072	0.024	0.048
		NH ₃ -N	0.012	0	0.012

		总磷	0.0007	0.0002	0.0005
固废	生产固废	一般固废	434.619	434.619	0
		危险废物	1.6	1.6	0.00
	生活垃圾	生活垃圾	3.0	3.0	0.00

2.7. 污染物排放“三本账”

表 2.7-1 本项“三本账”分析 单位：t/a

类别	污染物	现有已建工程	在建项目及本项目		在建项目及本项目建成后全厂排放总量	在建项目及本项目建成后变化量
			项目颗粒饲料锰	本项目新增排放量		
生活废水	废水量	2736	0	480	3216	+480
	COD _{Cr}	0.497	0	0.048	0.545	+0.048
	BOD ₅	0.109	0	0.019	0.128	+0.019
	SS	0.235	0	0.048	0.283	+0.048
	氨氮	0.025	0	0.01	0.035	+0.01
	总磷	0.0053	0	0.0005	0.0058	+0.0005
废气	颗粒物	15.0145	0.036	0.4342	15.4847	+0.4342
	二氧化硫	1.647	/	0.72	2.367	+0.72
	氮氧化物	39.8695	/	0.000000432	39.869500432	+0.000000432
	汞及其化合物	0.0002	/	0	0.0002	0
	锰及其化合物	1.1098	0.012	0.2164	1.3382	+0.2164
	硫酸雾	0.9503	/	0	0.9503	0
	氨	0.5678	/	0.02566	0.59346	+0.02566
固废	一般固废	108486.17	0	435.619	108921.789	+435.619
	危险废物	0.02	0	0.6	0.62	+0.6
	生活垃圾	34.2	/	3.0	37.2	+3.0

3. 环境现状调查与评价

3.1. 自然环境概况

3.1.1. 地理位置

广西钦州市位于广西南部沿海，东连北海市，西接防城港市，南拥钦州港和钦州市区，依山傍海，处于我国西南出海通道最前沿，是广西北部湾经济区中心区。

钦北区是 1994 年钦州市撤地设市时成立的县级行政区，东接灵山县，南连钦南区，西邻防城港市上思县，北靠南宁市邕宁县，处于北部湾经济区的中心地带，素有“中国黑叶荔之乡”、“中国果园鸡之乡”等美誉。大垌镇位于钦州市北部，距市区 13km。

项目具体位置见附图 1。

3.1.2. 地形、地貌情况

钦州市属丘陵地区，地势北高南低，境内山峦起伏延绵交错。地貌类型由北向南依次为山地、丘陵、台地、平原，呈有规律分布。

山地：1521.07km²，占总面积的 14%，主要分布在钦州东北部的六万山和罗阳山，地势雄伟，山峰林立，主峰葵扇顶海拔高程 1118m，为本市境内最高峰。西北部的十万山之余脉之大龙岭延伸入钦州市境内，主峰海拔高程 994.5m。

丘陵：2019.34 km²，占总面积的 19%。交错在山地和台地之间，海拔高程 200~500m，多为砂页岩、花岗岩堆积而成，高丘陵和低丘陵各占一半左右。

台地：3466.38 km²，占总面积的 33%。分布较为普遍，一般海拔 10~80m 左右，地表比较平坦，适于发展粮食经济作物。

平原：3327.26 km² 占总面积的 31%，主要分布在境内几条主要河流两岸及河流入海处，为河流冲积物所构成，有山间盘地和三角州平原两种。山间盘地广泛分布于钦州市钦北区大寺、大直、小董镇，灵山县的那隆、武利、旧洲镇，浦北县的小江、北通镇等。钦江入海口的三角洲平原，面积达 135km²，土壤深厚，土质肥沃，光、热、水条件较好，是水稻等粮食作物的主要产区。

水面：268.35 km²，占总面积 3%。主要分布在本市境内的钦江、茅岭江、大风江、马江、武利江、武思江以及境内各大、中型水库。

钦州市境内岩石种类较多，主要有花岗岩、砂岩、砂页岩、紫色砂页岩和滨海沉积物等。花岗岩主要分布在钦北区的板城、长滩、小董、那蒙、大寺、大直和钦南区的那

思、那彭、那丽一带；砂岩、砂页岩分布在钦南区，紫色砂页岩主要分布在钦江中游两岸台地；此外在钦南区沿海、钦江三角洲地带覆盖有较厚的滨海沉积物、河流冲积层。

钦北区境内主要为丘陵地带，地势呈西北向东南倾斜。与防城、上思交界处的大龙山是境内最高峰（海拔 994.6m）。地质多由砂页岩和花岗岩构成，土壤分为赤红壤土、水稻土、紫色土。已发现的矿产资源有锰、钛铁、石膏、煤等 30 多种。

本项目位于钦州高端医药精细化工产业园内，地貌类型为构造-侵蚀地貌的低缓丘陵，总的地势是北高，南低。地貌形态特征多受岩性及风化剥蚀作用控制，山脉走向与构造线基本吻合，山脊多呈垄状，山顶浑圆状，沟谷多呈“U”型，谷地有少量松散覆盖层。项目区谷底标高一般在 28~40m，山顶标高一般在 60~100m，相对高差一般在 32~60m 之间，坡度 5°~25°。

拟建项目场区原地形最高标高 59.00m，最低标高 40.60m，最大高差达 19.60m。现已人工回填整平，场地地坪标高 45.0~57.0m。项目所在区域地形地貌见图 3.1-1。

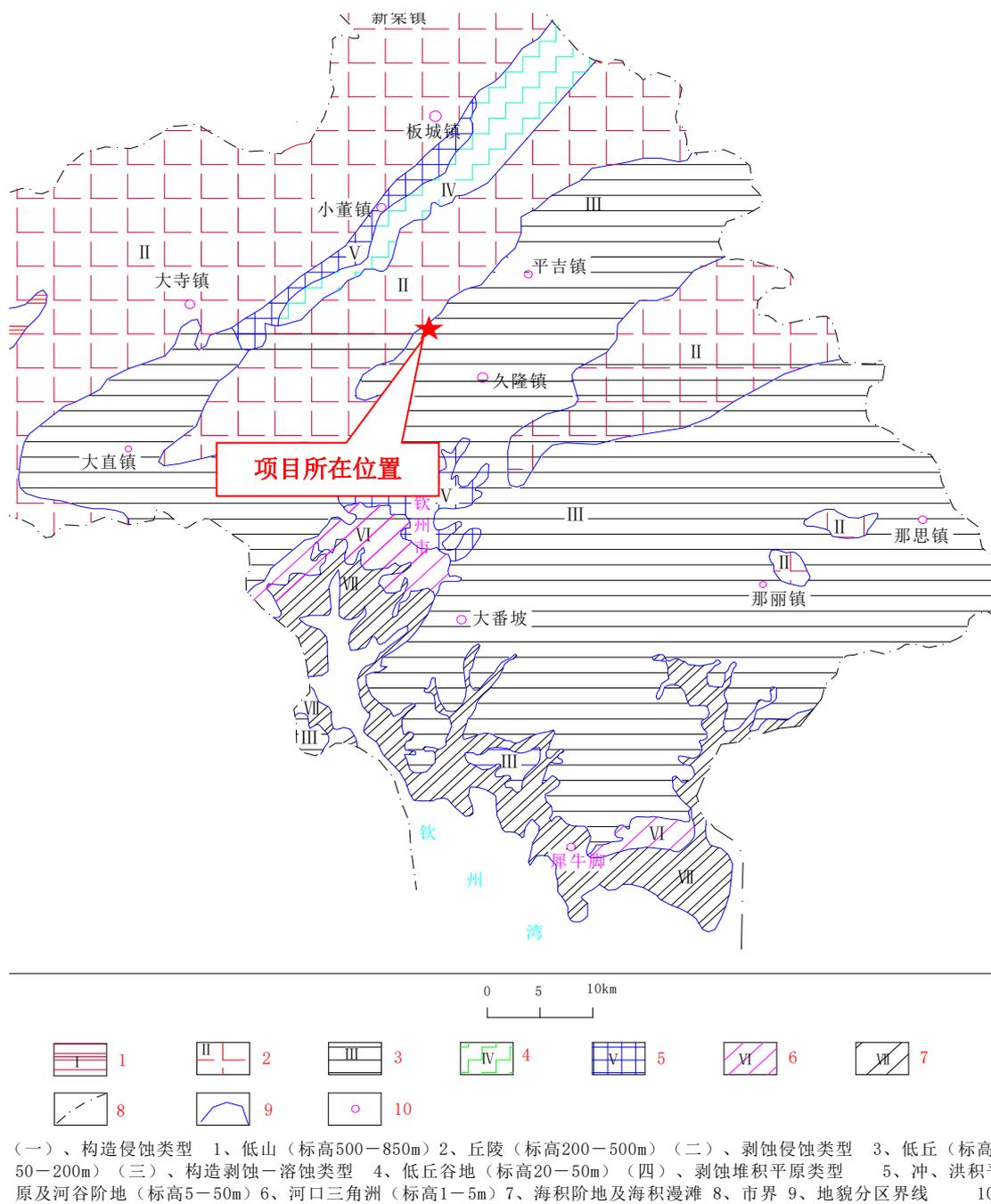


图 3.1-1 项目所在区域地形地貌图

3.1.3. 区域地质条件

1、地层

根据区域地质调查资料，勘查区内主要地层有第四系（Q）、白垩系上统上组下段（K₂^{2a}）、二迭系上统第一组（P₂^a）、泥盆系上统榴江组（D₃l）、志留系下统第二组（S₁ln^b）、志留系下统第一组（S₁ln^a）和侵入期岩浆岩（γ₅^{1b}）组成，各地层岩性分述如下：

①第四系(Q)：全新统（Q_h）河漫滩及第一阶地冲积层，砾石层、亚粘土层，厚度大

于 1.6m；更新统（ Q_p ）第二阶地冲积层，棕黄色砾石层、亚砂土层及亚粘土层，厚度大于 4.0m。

②白垩系上统上组下段（ K_2^{2a} ）：分布于测区东南侧江表一带，紫红色中-厚层状砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩，厚约 118~628m。

③二迭系上统第一组（ P_2^a ）：分布于测区西南侧歌远坪一带，紫红色中-厚层状砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩，厚约 118~628m。

④泥盆系上统榴江组（ D_3l ）：分布于项目区及西南侧百浪一带，岩性主要为硅质岩、泥岩，泥灰岩、粉砂岩、页岩等，厚约 66~206m。

⑤志留系下统第二组（ S_1ln^b ）：分布于测区东南侧莫屋岭一带，岩性主要为泥质粉砂岩、细粒岩屑质砂岩、页岩等，厚约 2997m。

⑥志留系下统第一组（ S_1ln^a ）：分布于测区东南侧稔子坪一带，上部页岩夹粉砂岩及两层砾岩；下部细砂岩、粉砂岩夹粉砂质页岩及四层砾岩，含腕足类、瓣鳃类等，厚度 >681m。

⑦印支期岩浆岩（ γ_5^{1b} ）：分布于测区北及北西侧莲塘、卜祝、大塘村一带，岩性主要为细粒花岗岩、斑状花岗岩、混合花岗岩等。

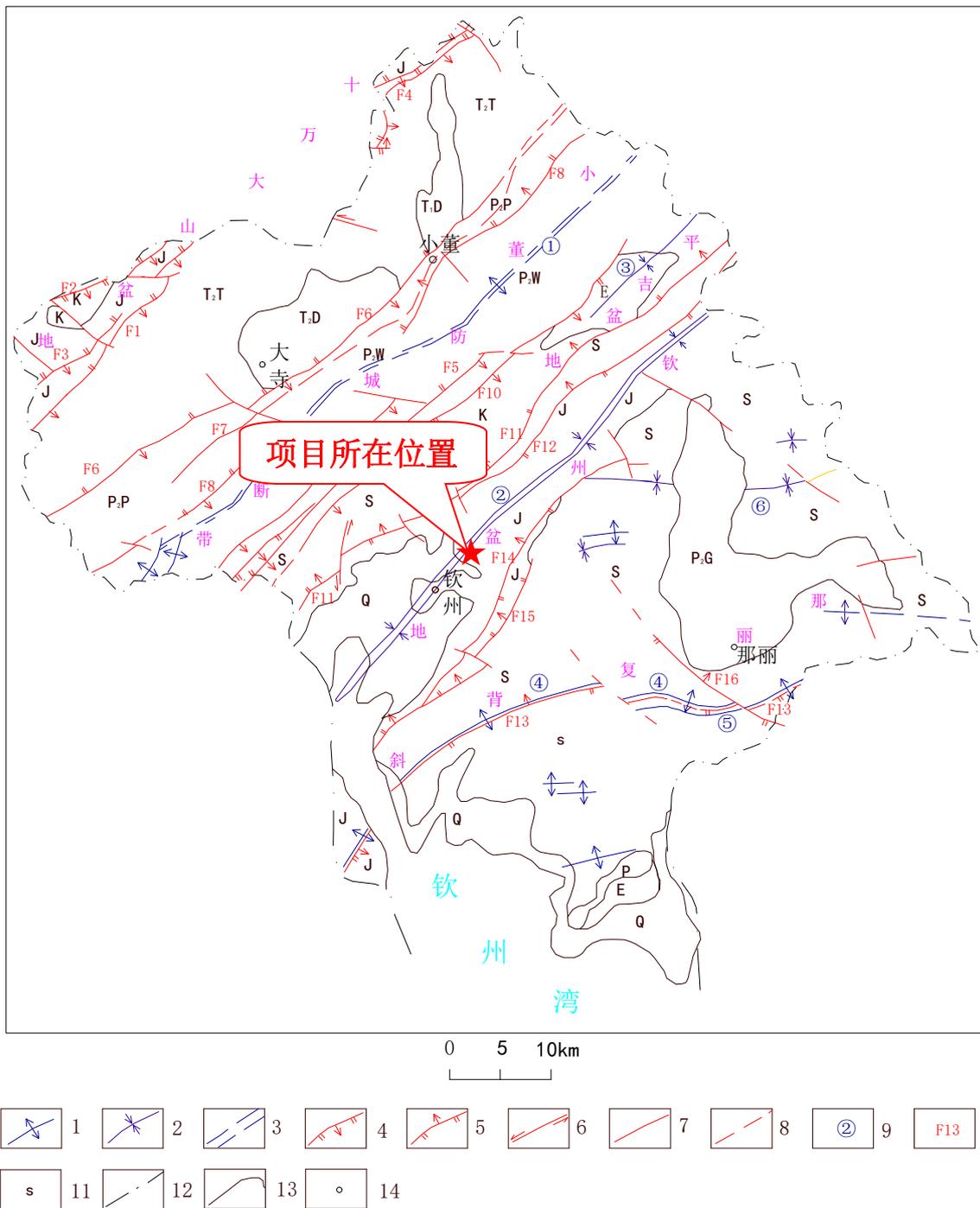
2、区域地质构造

区域隶属华夏-新华夏系第二沉降带的西南端，广西“山字型”构造前弧顶的南东侧，属钦灵褶断带。该区域内一系列主压结构面呈北东向展布为主，为测区的构造骨架。区内构造形迹分带明显，可划分为华夏—新华夏系、纬向构造体系和北西向构造。调查区内属华夏—新华夏系，该构造体系遍布及全区，为测区构造主干骨架，主要由大塘、平吉、陆屋、东平等红层盆地及与之伴生的一系列褶皱、断列群所组成。褶断带内褶皱、断裂发育，其褶皱主要为旧州（灵山县）一大直背斜①及沿褶断带边沿断陷迭加的钦州②、平吉③向斜盆地（详见图 3.1-2）。调查区位于平吉向斜西南部，测区内主要断裂主要为：黄屋屯(F_{10})断裂,该断裂位于项目场地西北侧约 1km 处。据区域资料，黄屋屯(F_{10})断裂是一条印支期压扭性正断裂，长约 50km，切穿 S、K、E 地层，产状 $135^\circ \angle 72^\circ$ ，断裂带上，岩石挤压、破碎、硅化，石英脉贯入，片理化、糜棱岩化、角砾岩化，具构造透镜体，硅化带宽 2~3m，地层缺失局部倒转，见较多擦痕，断层带含含砾凝灰熔岩、断层角砾岩、压碎角岩化砂岩轻微压碎石英粉砂岩。此外，场地东南侧约 0.6km 与 1.2km 处分别发育有两条 F_1 、 F_2 逆断层，其中 F_1 断层走向北东，产状 $210^\circ \angle 50^\circ$ ，断层延伸长度约 5km； F_1 断层走向北东，产状 $225^\circ \angle 45^\circ$ ，断层延伸长度约 3km。

3、区域地壳稳定性

钦州市属桂东南弱震地震构造区。地震频率不高，强度不大，震源浅。根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 附录 A.0.18 条（广西地震动峰值加速度区划图（GB18306-2015）和地震动反应谱特征周期区划图（GB18306-2015））可知，钦州市地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地壳次稳定。

综上所述，调查区地质构造简单，地震活动较弱，区域地壳次稳定。



1、背斜 2、向斜 3推测背斜轴 4、正断层 5、逆断层 6、平推断层 7、性质不明断层 8、推测断层 9、背、向斜编号 10、断层编号 11、地层代号 12、市界 13、地层界线 14、市镇驻地

图 3.1-2 区域地质构造纲要图

3.1.4. 气候、气象

钦州市属亚热带季风气候，具有亚热带向热带过渡性质的海洋季风气候特点，热量丰富，日照时间长。年日照时间时数为 1800h 左右，年平均气温 21℃~23℃。钦州市

一月份最冷，月平均气温在 $13^{\circ}\text{C}\sim 14^{\circ}\text{C}$ 之间，极端最低气温为 0°C ，无霜期在 350 天以上；七月份最热，月平均气温在 $28^{\circ}\text{C}\sim 29^{\circ}\text{C}$ 之间极端最高气温为 38.8°C 。年平均主导风向为北风，频率为 21%。多年平均风速 2.3m/s ，极大风速 30.0m/s 。

钦州市濒临海洋，夏秋两季常受热带风暴的影响，雨量充沛。据统计，钦州市多年平均降雨量为 1764.5mm 。年内降雨多集中在汛期 4~9 月份，这段时间的雨量一般可占总降雨量的 80% 以上，月最大降雨量最多出现在七、八月份。由于多种因素的影响，降雨量年际变化较大，变差系数 CV 值约为 0.2，最大与最小雨量差值在 1000mm 以上。灵山县灵东水库 1961 年降雨量为 2434.3mm ，而 1989 年降雨量仅为 866.2mm ，差值为 1568.1mm 。

钦州市水面蒸发以七月份最大，二月份最小。钦南、钦北区多年平均水面蒸发量 860.2mm ；灵山县多年平均水面蒸发量为 875.9mm ；浦北县多年平均水面蒸发量为 848.0mm 。全市陆面蒸发为 870.0mm 。

3.1.5. 水文

3.1.5.1 地表水

钦州境内有大小河流 32 条，河流总长 2794m ，河网密度 $6\text{km}/\text{km}^2$ ，和域面积在 1800km^2 以上的较大河流有 3 条，即茅岭江、钦江、大风江。三条江均来自东北流向西南，大体平行分布境内，向南流注入钦州湾，属桂南沿海独流入海水系，其中钦江贯穿钦州城区，是城区的主要水源和纳污水体。皇马工业园周边地表水有太平河、大埠河、那崇江、茅岭江、钦江、大马鞍水库、林湖水源（即林湖公园内的小溪），与项目相关的地表水主要为太平河以及项目北面的那崇江，均为茅岭江支流。

茅岭江位于皇马工业园的西面，茅岭江古称鱼洪江，有名西江，发源于钦州市板城乡屯车村公所龙门村，流经那香、新棠、长滩、小董、那蒙、大寺、黄屋屯等乡镇，至康熙岭乡的团和、防城港市的茅岭镇注入茅尾海。干流全长 112km ，流域面积 2959km^2 。干流坡降为 0.69% ，总落差 135m ，流域平均高程为 109m 。主河全在市境内，流域面积 1974km^2 。流域西部为十万大山山脉。集雨面积在 1001974km^2 以上的一级支流有板城江、那蒙江、大寺江、大直江等 4 条，二级支流有贵台江、滩营江 2 条，三级支流有那湾河、平望水（防城港境内）2 条，全河流呈扇形分布。

茅岭江上游小董段河面宽约 120m ，平均水深 1m 左右，岸高 $3\sim 6\text{m}$ ；中游三门滩河段河面宽约 150m ，平均水深约 1.5m ，河床浅窄；下游茅岭渡河面宽约 300m ，平均水深 $3\sim 4\text{m}$ 。沙质河床，冲淤变化较大，沿河河段较稳定。海潮可上溯到黄屋屯水文站多年

观测，年平均流量为 $82.12\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 25.9 亿立方米，年径流深为 1000mm。由于受降水变化的影响，河流流量的年内变化较大，在汛期（4~9 月），径流量为 19.99 亿立方米，占年径流量的 77.2%，最大月径流量一般出现在 6~8 月，约占全年的 50%；枯季（10~3 月）径流量为 5.9 亿立方米，占年径流量的 22.8%，最小月径流量出现在 12~2 月，仅占全年的 9%。河流的侵蚀模数为 $187\text{t}/\text{km}^2$ ，年输沙来量为 55.3 万 t。

茅岭江下游因河床浅窄，加上坡降平缓（三门滩至河口约为万分之一），又有潮水顶托，一遇洪水，常常成灾。茅岭江（黄屋屯水文站）的水文特征：较大洪水的最大水位变幅接近 9m，一般变幅 5m 左右；洪水历时一般 2~3 天，涨洪历时约一天，落洪约历时 2 天。发生洪水期间潮汐消失。纯潮期间，一般每日发生高、低潮各一次，本月周期的新老潮期交替之日则高、低潮各两次，基本上属不正规混合全日潮型。涨潮潮差最大为 2.11m，平均为 1.01m；落潮潮差最大 2.06m，平均 1.04m。涨潮历时最大为 8 小时 13 分，平均 4 小时 31 分；落潮历时最大为 23 小时 41 分，平均 17 小时 8 分。

太平河为茅岭江的一条支流，当地俗称马皇沟，全长约 11.5km，发源于钦州市皇马居委会老村，主要由降水形成，自东向西横穿大垌镇区，最枯时期河宽约为 7.3m，集雨面积 13.25km^2 ，干流坡降为 0.96%。太平河共有大小支流 6 条，其中最大的一条支流——大埠河位于太平河汇入茅岭江口上游约 1880m 处，集雨面积为 27.22km^2 。

3.1.1.2 地下水

钦州市地下水中等，类型也单一，根据《水资源调查评价初步分析报告》资料，境内地下水基本上属碎屑岩类孔隙裂隙水，在钦州城区附近及河流两侧、第四纪覆盖层有少量松散岩类孔隙潜水。地下水分布规律一般南部地区比北部地区稍多，越往北地下水越少，但各地有差异：北部新棠一带为红色碎屑岩类孔隙裂隙水，富水度甚弱；板城经小董至那蒙一带，岩性以花岗岩为主，岩石坚硬致密，裂缝不发育，含水性较弱，岩相接触带和断层破碎带地下水较少；沙埠、康熙岭一带岩相为粉砂岩、细质砂岩，裂缝不发育，富水程度弱，一般为 30~50 m 浅层地下，涌水量每昼夜为 $40\sim 60\text{m}^3$ 左右。钦州市区附近的地下水稍为丰富，单井最大出水量每昼夜可达 1200m^3 ，地下水的径流模数为 $6\sim 12\text{L}/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ，但南部沿海局部地区水量贫乏。

项目位于歌远坪水文地质单元 I_1 ，歌远坪水文地质单元 I_1 位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。歌远坪水文地质单元以穿过项目区北西至南东方向地下水分水岭为界，西南侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要

呈北东、南西向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。

根据厂区内的地层岩性及岩性组合，将厂区内含水岩层组分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和碎屑岩类构造裂隙水三大类。根据 1/20 万小董幅水文地质普查报告的资料，基岩山区降雨一般入渗系数为 0.04~0.25，调查区内的泥盆系硅质岩岩组入渗系数一般为 0.1，相比志留系粉砂岩岩组的 0.05 要大。小董与大垌一带构造发育，在大垌逆断层的下盘为泥盆系硅质岩岩组，属碎屑岩类裂隙孔隙水，含构造裂隙水，富水性丰富，径流模数大多在地区在 7~9L/s·km² 之间，在大垌逆断层的上盘为志留系粉砂岩岩组，属碎屑岩类裂隙孔隙水，径流模数大多在地区在 1~3L/s·km² 之间，富水性贫乏。

3.1.6. 土壤及生物多样性

全市土壤分为 7 个土类，12 个亚类，44 个土种。在 7 个土类中，地带性土壤有砖红壤及赤红壤 2 个土类，非地带性土壤有水稻土、冲积土、紫色土、风沙土和沼泽土等 5 个土类。

区域天然植被分区属桂南热带雨林和亚热带季雨林区，植被类型和植物群落多样性，大致分为季雨林、常绿阔叶林、针叶林、针阔混交林和稀树矮带等 5 大类型。森林覆盖率达 49.1%，珍类树种有格木、紫荆木等。

钦州市鸟类的种类和数量一向居野生动物的首位。现存鸟类有 16 目 42 科 153 种，其种类分别占全国和广西区鸟类种类的 13.1%和 29.4%。主要有麻雀、斑鸠、鹧鸪、鹌鹑、水鸭等。两栖类主要有青蛙、蟾蜍等。爬行动物以蛇类为最多，还有乌龟、鳖等。由于滥捉，爬行动物大为减少，有些濒临绝迹。此外，还有昆虫类及其他动物。

钦州湾海水养殖重点发展对虾、青蟹、鲍鱼、珍珠、大蚝、文蛤、泥蚶、石斑鱼、鲈鱼、真鲷、中华乌塘鳢等名优品种养殖，引进南美洲白对虾和大黄鱼等名优新品种，充实沿海水产养殖建设，根据钦州市海滩涂自然和生物特点，择优布局六大养殖基地。

3.1.7. 资源

矿产资源：钦州市发现的矿产有 46 种，矿床及矿点共 176 处，达小型规模以上有 46

处，其中大型石膏矿床 1 处(钦灵石膏矿)，中型铅锌矿床和稀土矿床各 1 处，煤、陶瓷土、油页岩、锰、铁、钛、磷、高岭土、水泥用灰岩、水泥配料用页岩、建筑材料用灰岩、建筑材料用花岗岩等矿床 130 处。已经开发利用的主要矿种有铅锌矿、煤矿、锰矿(氧化锰)、陶瓷土、石膏矿、钛铁砂矿、石灰岩、花岗岩及建筑用砂等。

植物资源：2013 年，全市有陆地野生植物 150 科 476 属 765 种，其中被子植物 128 科 441 属 723 种，裸子植物 6 科 10 属 11 种，蕨类植物 16 科 25 属 31 种。以茶科、壳斗科、松科、桃金娘科、木兰科和禾本科为优势。属国家重点保护的珍贵植物有木沙椏、马蹄森、格木、狭叶坡垒、福建柏、观光木、华南椎、蝴蝶果、假山龙眼、樟树、红椎等，主要分布在浦北县的六万大山、五皇岭及钦北区的王岗山。

动物资源：2013 年，钦州市自然分布的陆生野生脊椎动物 76 科 271 种。其中，两栖类 7 种，主要有青蛙、山蛙、沼蛙、蟾蜍等；爬行类 21 种，主要有眼镜蛇、金环蛇、银环蛇、百步蛇、三素锦蛇、水律蛇、蛤蚧、龟等；鸟类 186 种，主要有画眉、鹧鸪、鹌鹑、鸚鵡、山雀、白鹭、大白鹭、牛背鹭等；哺乳类 62 种，主要有野猪、豪猪、果子狸、猪獾、抓鸡虎、松鼠、竹鼠等。

旅游资源：钦州市地形地貌以中低丘陵为主，典型的亚热带季风型海洋性气候，旅游资源丰富，旅游景区景点遍布各处，且空间布局合理，依托的城镇基础设施齐全，主要由滨海风光、人文胜地、山水景观、工农业观光四大旅游特色构成。

3.1.8. 区域水文地质条件

1、水文地质单元特征

调查区位于茅岭江流域（I）内部，区域内受地形、含水岩组及地下水分水岭控制，调查区内可分为歌远坪水文地质单元 I_1 、那崇江水文地质单元 I_2 、罗伞水库水文地质单元 I_3 （详见图 3.1-3 区域水文地质图），据《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目水文地质勘察报告》可知，本建设项目位于罗伞水库水文地质单元 I_3 水文地质单元内部。

歌远坪水文地质单元 I_1 ：位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。歌远坪水文地质单元以穿过项目区北西至南东方向地下水分水岭为界，西南侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北东、南西向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇

集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。

那崇水文地质单元 I_2 ：位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。那崇水文地质单元以穿过项目区西至东方向地下水分水岭为界，北西侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北西、南东向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上那崇水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自南东向北西径流，在二步水村屯附近以渗流形式排泄于那崇江，最终汇入北西侧茅岭江。

罗伞水库水文地质单元 I_3 ：位于钦江右岸流域，主要以钦江两岸丘陵谷地及各支流流域为补给区，调查区流域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水三种，区域内地下水总体由流域两岸向钦江汇流，局部受地表支流及分水岭控制地下水流向有所转向，该区地下水以钦江为地下水最低排泄基准面。

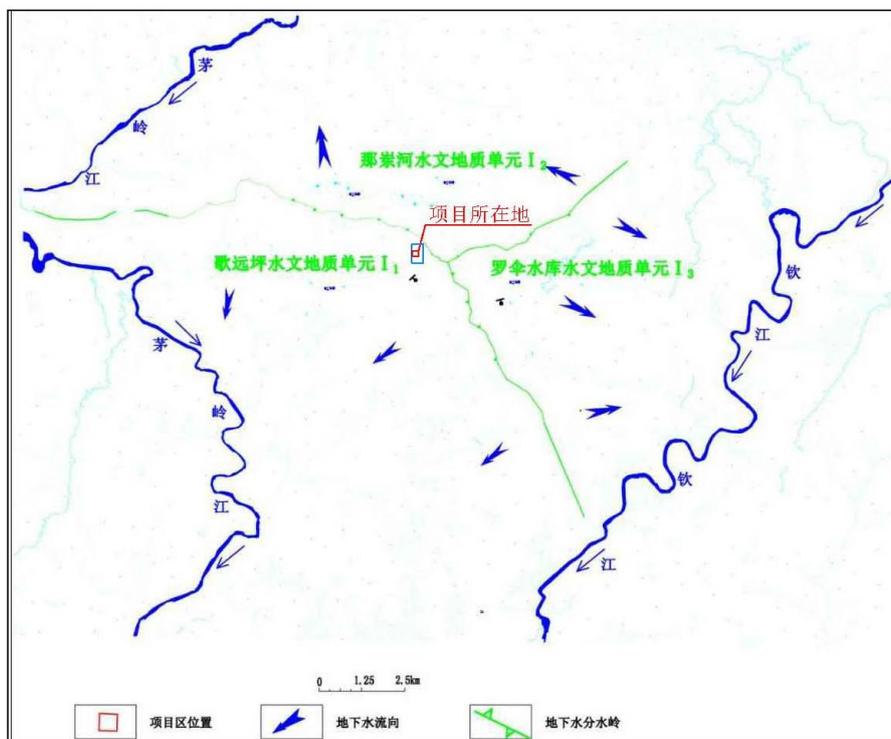


图 3.1-3 区域水文地质单元划分图

2、含水岩组划分及富水性

根据地层岩性及其组合特征、含水特征的差异，测区内含水层主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水四种类型，其中以碎屑岩类构造裂隙水为主。具体分述如下：

松散岩类孔隙水：赋存于松散岩组的孔隙中，主要接受大气降水的补给，其赋水空间有限，在调查区的山脊或斜坡地带一般不含水，在冲沟谷地内残积层、种植层及冲沟谷地两侧粘性土中微含孔隙水，地下水顺应地势径流，其主要以分散流的形式在较低洼地方排出地表。该层地下水季节变化明显，枯水期水量较小，雨季相对较大，但由于地表径流排泄快，雨水下渗透补给地下水的量有限，因此富水性较差，水量贫乏。

碎屑岩类构造裂隙水：主要分布于项目区一带，厂区主要位于该含水层。地下水赋存在砂岩、泥岩组成的空隙裂隙含水层的地下水接受大气沉降并在层间裂隙中以脉状水流形式运动，大多呈无压流流动，在沟谷、地形低洼处或接触带上以片状漫浸或泉水形式流出。其枯季径流模数 >6 升/秒·平方公里，泉流量一般 >1 升/秒，透水性中等，水量中等，富水性等级中等，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度 $0.01\sim 0.171$ 克/升。

碎屑岩类裂隙孔隙水：主要分布于南东侧江表一带。地下水赋存于白垩系上统上组下段（ K_2^{2a} ）砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩的裂隙孔隙之中。由于该层砂岩、粉砂岩厚度不大且呈凸镜状分布，储水能力很弱，所以地下水水量贫乏，泉流量 $0.014\sim 0.45\text{L/s}$ ，单井涌水量 $11.1\sim 31.2\text{t/d}$ ，其富水性等级弱。水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水为主，矿化度 $0.013\sim 0.262\text{g/L}$ 。

岩浆岩类风化带网状裂隙水：该类型地下水是测区及场区北东面的主要地下水类型，分布面积较广。地下水赋存于印支期花岗岩风化带网状裂隙中，其主要特征是：裂隙分布密集，无固定方位，呈不规则的网状相互连接，裂隙发育程度随深度增加而减弱，风化裂隙一般在地表以下几米至几十米，在垂直方向上风化带可大致分为强风化带和中风化带，其中强风化带除含裂隙水外，还含孔隙水，其富水性等级为弱。

3、区域地下水的补给、径流与排泄

调查区内地下水主要接受降雨的补给，其次为水库和渠道水入渗补给。

（1）松散岩类孔隙水：主要接受大气降雨补给，在山前及谷地中的第四系地下水还接受侧向碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水等补给。孔隙水在低洼谷地以渗流或泉的形式排泄，在碎屑岩区常以分散流的形式排泄于冲

沟底部或谷地内河流。

(2) 碎屑岩构造裂隙水：主要接受大气降雨补给和上覆第四系孔隙水的入渗补给，地下水运行于岩石的构造裂隙和风化裂隙之中，地下水多在低洼谷以分散流和小泉的形式排出地表，最终汇入西南侧茅岭江或南面钦江。

(3) 碎屑岩类裂隙孔隙水：主要赋存于白垩系上统上组下段（K₂^{2a}）砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩的裂隙孔隙含水岩组中，主要接受潜水含水层及侧向碎屑岩构造裂隙水补给。通常作裂隙流运动，地下水从地势高处向地势低处径流，主要以分散流和小泉的形式就近排入当地的沟谷溪流中，最终汇入南面钦江。

(4) 岩浆岩类风化带网状裂隙水：主要受大气降水补给及侧向碎屑岩构造裂隙水补给，地下水运行于花岗岩风化带网状裂隙之中，地下水多在低洼谷以分散流和小泉的形式排出地表，最终汇入西南侧茅岭江。

4、区域地下水与地表水的补给关系

调查区域地处茅岭江流域内部，地表水系蒸发形成大气降雨，大气降雨一部分形成地表径流河水，一部分入渗补给地下水，地表径流中的一部分用于灌溉，灌溉水中一部分入渗补给地下水，降雨和灌溉入渗补给松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水含水层系统；松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水除蒸发、人工开采外，总体谷地地势较高处向谷地河流内排泄，最终汇入茅岭江，形成一个完整的区域水循环系统。

5、区域地下水动态特征

松散岩类孔隙水主要接受降水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水的补给，其动态变化特征具有明显的季节性。

碎屑岩构造裂隙水主要补给来源为降水和上覆第四系孔隙水的入渗补给，因而具有季节性动态变化特征。枯水期泉流量和溪沟流量变小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下水量增大，年变化系数 2~10 倍，民井水位变幅 0.2~2.5m。

据 1：20 万区域水文地质普查报告的长观点的资料统计，区域碎屑岩类裂隙孔隙水的水位变异系数在 0.06~0.88 之间，动态呈现急变、缓变和稳定三种类型。其中区内的小溪流量变异系数为 0.384，流量动态为不稳定型，表示该区域基岩裂隙含水层调蓄能力较差。区域地下水水位变幅一般 0.3m~3.0m，溪沟水流流量 0~127.9L/s，地下水动态类型为入渗径流型。

岩浆岩类风化带网状裂隙水流量、水位变幅随雨季明显变化，洪涝丰水期地下水水位上涨幅度较大，特别是谷地溪沟地区水位上浮较大，溪沟流量骤涨。而枯水期区域地下水水位下降，部分溪沟出现断流，鱼塘水库水位下降，局部鱼塘干涸，区域水位变幅达 0.5~2.0m。

3.1.9. 区域饮用水水源地

本项目周边共有 3 个市级集中式饮用水源保护区、2 个乡镇级集中式饮用水源保护区。

钦州市钦北区人民政府已委托技术咨询单位对大垌镇 1000 人以上农村集中式饮用水源保护区进行划分，但目前尚未审查通过。

周边饮用水源保护区设置情况见下表。

表 3.1-1 评价区域周边饮用水源保护区设置情况

序号	名称	地理位置	水源地类型	保护区类型	水域范围	陆域范围	总面积	划分文件	本次化工园区区域保护区距离	与园区水力联系、备注
1	钦州市茅岭江饮用水源保护区	钦州市钦南区黄屋屯镇加其村附近的茅岭江河段	河流型	一级保护区	长度为茅岭江规划取水口上游 5000 m 至取水口下游 100 m（加其村人渡附近）的河段以及该河段各入河支流从其汇入口向其上游延伸 2000 m 的河段，宽度上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线之间的距离	一级保护区水域河段两岸各纵深 50m 的陆域	0.99 km ²	《关于钦州市市区饮用水水源保护区重新划定方案的批复》（桂政函〔2012〕116 号）	园区距二级陆域边界为 4.3 km	感潮河段
				二级保护区	长度为茅岭江规划取水口上游 14800 m（官滩与鲤鱼坪之间的渡口处）至取水口下游 300m 的河段以及该河段各入河支流从其汇入口向其上游延伸 2000m 的河段，宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线之间的距离。一级保护区水域除外	二级保护区水域河段两岸各纵深 1000 m 陆域（一级保护区陆域除外）	40.89 km ²			
2	钦江饮用水源保护区	钦州市钦北区青年水闸上游的钦江河段	河流型	一级保护区	长度为从取水口上游 4800 m 李屋坪河段河段至下游 500 m 的河段以及该河段各入河支流从其汇入口向其上游延伸 2000 m 的河段，宽度为上述河段两岸 5 年一遇洪水淹没线之间的距离	陆域范围为一级保护区水域河段两岸各纵深 50 m 范围内的陆域	3.67 km ²	《关于广西壮族自治区人民政府关于同意调整钦州市钦江饮用水水源保护区的批复》（桂政函〔2017〕244 号）	园区距二级陆域边界为 6.8 km	无水力联系
				二级保护区	长度从取水口上游 12200 m 上东坝河段至下游钦州青年水闸的河段以及该河段各入	一、二级保护区水域河段两岸不小于 1000m 的汇水	53.72 km ²			

					河支流从其汇入口向其上游延伸 2000 m 的河段,宽度为上述河段两岸 10 年一遇洪水淹没线之间的距离。一级保护区水域除外	区域(一级保护区陆域除外),其中钦江右岸西北、西南、西南纵深分别至南防铁路最西侧铁路线——南北二级公路(325国道)——钦江西干渠——青年水闸,钦江左岸纵深至长崎岭——鸭营大山——长岗岭分水线				
3	大马鞍水库-南蛇水库水源地	钦州市区西北面 3km 处	水库型	一级保护区	大马鞍水库正常水位线以下的水域	大马鞍水库正常水位线以上 200m 范围内的陆域(含库中岛屿)	10.03 km ²	《关于钦州市市区饮用水水源保护区重新划定方案的批复》(桂政函〔2012〕116号)	园区距二级保护边界为 6.3 km	无水力联系
				二级保护区	南蛇水库以及羊肠水库正常水位线以下的水域	大马鞍水库正常水位线外径向距离 2000m 范围内的陆域(含南蛇水库、羊肠水库的岛屿,一级保护区陆域除外)。其中大马鞍水库东面边界线至钦江饮用水水源二级保护区陆域西面边界线,南面至钦防铁路北侧边界线,东北面至钦北区新城八路、新城十八路附近山脊线	27.87 km ²			

4	那崇江饮用水源保护区	取水口以上河段	河流型	一级保护区	新拟定取水口以上全部水域	取水口上游水域沿岸两侧纵深 50m 范围内的陆域	0.4465 km ²	《钦州市人民政府关于同意调整钦北区大垌镇、长滩镇乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》（钦政函〔2018〕92号）	紧邻	无水力联系
				二级保护区	无二级保护区水域	取水口上游整个集水范围；以及陆域宽度为沿岸纵深 1000m 范围	7.5960 km ²			
5	钦北区大垌镇茅岭江饮用水源保护区（技术报告编制完成但未审议和最终规定边界）	取水口以上 5000m 至下游 400m（新取水口位于大垌镇大片村，地理坐标东经 108°32'18.02"，北纬 22°5'49.04"）	河流型	一级保护区	取水口上游 1000m 至下游 100m 范围内（包括汇入的上游支流）茅岭江多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积 0.119 平方公里	一级保护区水域沿岸纵 50m 范围内的陆域。陆域面积：0.179 平方公里。	13.677 km ²	《钦北区大垌镇茅岭江段饮用水水源保护区划分技术报告》（2020 年 9 月）	园区距二级陆域边界约为 5.5 km	受牛皮电站阻隔与本项目无水力联系
				二级保护区	取水口上游 1000m 至上游 3000m 和取水口下游 200m 至下游 400m 范围内（包括汇入的上游支流）茅岭江多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积 0.256 平方公里	一级和二级保护区水域沿岸纵深 1000m 范围内的陆域。方便管理，东南面的边界以茅岭江南岸为界，西面的边界以村路为界。陆域面积 8.884 平方公里。				
				准保护区	取水口上游 3000m 至上游 5000m 范围内茅岭江多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积 0.427 平方公里	准保护区水域沿岸纵深 1000m 范围内的陆域。陆域面积 3.812 平方公里				

3.1.10. 森林公园

根据《广西壮族自治区生态保护红线划定方案(第三次意见征求稿)》中规定：“将全区现有 57 处森林公园（钦州林湖自治区级森林公园已纳入该方案中森林公园清单）的生态保育区和核心景观区全部纳入生态保护红线，其他功能分区以及未进行功能分区的森林公园，按照‘严格保护，生态优先’的原则，结合生态评估结果划入生态保护红线，项目周边生态保护红线区为钦州市林湖森林公园。

3.2.环境质量现状监测与评价

3.2.1. 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 区域达标判定

根据广西壮族自治区生态环境厅网站公布的《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号）中 2020 年钦州市环境质量，钦州市环境空气综合质量指数为 3.02，空气质量优良天数比例为 99.2%。2020 年，钦州市环境空气中二氧化硫、二氧化氮的年均浓度与一氧化碳日均 95%百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时 90%百分位数浓度范围、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到二级标准。综上，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧六项污染物全部达标，即区域环境空气质量达标，则项目所在评价区域属于达标区。区域 2020 年空气质量现状情况详见表 3-2-1。

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4.0mg/m ³	32.5	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位数	116	160	72.5	达标

根据桂环函〔2021〕40 号及上表可知，钦州市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）浓度达标，属于达标区。

3.2.1.2 基本污染物环境质量状况

项目基本污染物环境质量现状引用市环保监测站2020年全年逐日的24小时监测数据来表征基本污染物的浓度情况。市环保站监测站坐标为（E：108.6236、N：21.9667），监测因子为SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、CO，距离本项目厂界南面34.4km，市环保站

监测站基本污染物环境质量现状，详见表3.2-2。

表 3.2-2 基本污染物环境质量一览表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	超标频率/%	达标情况
	经度	纬度							
市环 保 站	108.62 36	21.96 67	SO ₂	24 小时平均第98百分位数	150	33	22.00	0	达标
				年均值	60	12.48219	20.80	0	达标
			NO ₂	24 小时平均第98百分位数	80	30	37.5	0	达标
				年均值	40	16.4	41.00	0	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第95百分位数	150	90	60.00	0	达标
				年均值	70	41.8549	59.79	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第95百分位数	75	56	74.67	1.37	超标
				年均值	35	23.172	66.21	0	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1300	42.5	0	达标
			O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	116	75.2	1.09	超标

3.2.1.3 补充监测

根据项目特点，本项目布设 1 个大气监测点位。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），其他污染环境现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

按环评技术导则的要求，根据当地的环境状况、周边企业分布情况及本项目环境空气质量评价划分的等级，针对评价区域内不同的环境功能区并考虑主导风向，本项目环境空气质量现状调查因子选择为：锰及其化合物、TSP、氨。锰及其化合物、氨引用《年产 1 万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》中歌远坪监测点（监测时间为 2021 年 9 月 23 日~9 月 29 日），监测点位于拟建西南 1000m；TSP 引用《年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目环境影响报告书》中的监测数据（监测时间为 2020 年 8 月 26 日~9 月 1 日），监测点位厂址位于拟建项目南侧 1200m，监测浓度范围为 $120\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 152\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目委托广西恒沁检测科技有限公司于 2023 年 3 月 22 日~3 月 28 日对评价区域进行了环境空气质量现状监测。

一、监测布点

项目现状监测布点见下表。

表 3.2-3 环境空气监测布点位置一览表

编号	监测点位	坐标		监测因子	相对位置/距离	备注
		经度	纬度			
1#	厂址	108.613641	22.103494	TSP、氨、锰及其化合物	/	/
2#	歌远坪	108.611869	22.095004	氨、锰及其化合物	南 /1000m	引用
3#	年产5万吨 亚克力、 PVC、PS系 列板材生产 项目厂址	108.619894	22.088932	TSP	东南 /1200m	引用

二、监测时间及采样频率

项目监测时间及采样频次见下表。

表 3.2-4 环境空气现状监测频次要求一览表

监测因子	取值时间	监测频率	备注
氨	1小时平均	连续监测7天，每天监测4次，每小时至少有45min分钟采样时间	同时观测风向、风速、气温、及气压等气象要素
锰及其化合物	24小时平均	连续监测7天，每日至少有24个小时采样时间	
TSP			

三、监测与分析方法

按《环境监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-1996）的要求进行，具体分析方法见下表。

表 3.2-5 大气环境现状监测项目及方法

编号	项目名称	监测分析方法	方法检出限
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 533-2009）	0.01mg/m ³
2	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	1μg/m ³
3	锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 777-2015）	0.001μg/m ³

四、评价方法及标准

1、评价方法

环境空气质量现状采用单因子指数法，计算公式如下：

$$I_i = (C_i/C_{0i})$$

式中： I_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i} ——某污染物的评价标准， mg/m^3 。

当以上公式计算污染指数 $I_i > 1$ 时，即表明该项指标已超过了规定的质量标准。

2、评价标准

锰及其化合物、氨采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录D 中标准限值；TSP采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2中二级浓度限值。具体标准限值见表1.2-3。

五、监测结果与评价

环境空气质量气象参数及监测结果见表 3.2-6~表 3.2-7。

表 3.2-6 环境空气质量监测结果 单位： mg/m^3

监测 点位	监测 因子	日期		3.22	3.23	3.24	3.25	3.26	3.27	3.28
		时段								
厂址	氨	小时 值	02:00-03:00							
			08:00-09:00							
			14:00-15:00							
			20:00-21:00							
	锰及 其化 合物	日均值								
	TSP	日均								
监测 点位	监测 因子	日期		3.22	3.23	3.24	3.25	3.26	3.27	3.28
		时段								
歌远坪	氨	小时 值	02:00-03:00							
			08:00-09:00							
			14:00-15:00							
			20:00-21:00							
	锰及 其化 合物	日均值								

现状数据评价结果详见表 3.2-7。

表 3.2-7 环境空气监测及统计结果

监测点	监测项目	锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		日均浓度	日均浓度	小时浓度
	标准值	10	300	200
厂址	浓度范围			
	最大占标率 (%)	/	37	60
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	/	0	0
歌远坪	浓度范围		/	
	最大占标率 (%)	24	/	0.35
	超标率 (%)	0	/	0
	最大超标倍数	0	/	0

六、评价结论

根据监测结果，项目厂址 TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级浓度限值；锰及其化合物、氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；引用《年产 1 万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》中歌远坪监测点锰及其化合物、氨均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；引用《年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目环境影响报告书》厂址 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级浓度限值，表明评价区域环境空气质量良好，能满足环境功能区要求。

3.2.2. 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水均排入钦北区皇马污水厂处理后排放，属于间接排放建设项目，地表水评价等级为三级 B。地表水环境质量现状调查主要调查区域地表水现状。

根据钦州市生态环境局网站公布的《2020 年钦州市环境质量状况公报》，2020 年，钦州市境内共监测了 12 个地表水断面（包括国控、区控和市控断面），断面水质优良比例为 75.0%。其中，钦江水质为中度污染，断面水质优良比例为 62.5%，主要超标因子是氨氮、总磷、溶解氧；大风江水质为良好，茅岭江水质为优。

为了更了解项目最终纳污的茅岭江的水环境质量现状，太平河地表水环境质量现状调查引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）环境影响报告书》中的现状监测数据，茅岭江引用钦州高端医药精细化工产业园规划环评对茅岭江的监测数据与结果。

一、监测断面布设与监测项目

太平河布设 3 个断面，茅岭江布设 4 个断面，具体监测断面布置情况见下表。

表 3.2-8 地表水水质现状监测断面一览表

序号	河流	断面编号	断面位置	监测项目	说明
1	太平河	W1	皇马污水处理厂排污口上游 500m 处	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、TOC、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠杆菌	背景断面
2		W2	皇马污水处理厂排污口下游 500m 处		控制断面
3		W3	皇马污水处理厂排污口下游 1500m 处		削减断面
4	茅岭江	W4	茅岭江—规划取水口	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	引用《钦州高端医药精
5		W5	茅岭江—大埠河汇合		

		口上游 100m	氟化物、铜、镉、铁、砷、锌、铅、汞、六价铬、锰	细化工产业园》规划环评
6	W6	茅岭江—大埠河汇合口下游 100m		
7	W7	茅岭江—大埠河汇合口下游 1000m	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	
8	W8	茅岭江—大埠河汇合口下游 5000m		

二、采样时间与监测频次

引用太平河监测时间为 2020 年 5 月 9 日~5 月 11 日，连续监测 3 天，每天一次。
引用茅岭江监测时间为 2020 年 11 月 27~2020 年 11 月 29 日，监测 3 天，每天采样一次。

三、评价结果

评价河段各监测项目评价结果见下表。

表 3.2-9 水环境质量评价指数表——太平河 （单位：mg/L, pH 无量纲）

断面	监测项目	水温℃	pH	CODcr	BOD ₅	SS	DO	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	总氮	石油类	氰化物	挥发酚	氯化物	硫酸盐	TOC	LAS	动植物油	粪大肠杆菌	
W1	最小值																				
	最大值																				
	平均浓度																				
	最大单因子指数																				
	超标率 (%)	/																			
W2	最小值																				
	最大值																				
	平均浓度																				
	最大单因子指数																				
	超标率 (%)	/																			
W3	最小值																				
	最大值																				
	平均浓度																				
	最大单因子指数																				
	超标率 (%)	/																			
标准值		/	6~9	40	10	150	2	15	2	0.4	/	1	0.2	0.1	/	/	/	0.3	/	4000 0	

由上表 3.2-10 可知，太平河 3 个监测断面中氨氮均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准、W1 和 W2 断面的 BOD₅、W1 断面的高锰酸盐指数、W2 和 W3 断面粪大肠杆菌、W3 断面总磷均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准，其他各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准要求。

引用《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划环境影响报告书》对太平河沿线补充监测和踏勘调查分析结果，太平河流至皇马污水处理厂后，由于污水厂尾水水质优于太平河现状水质，所以排污口下游水质较上游变好，因此分析太平河部分河段超标主要受上游居民生活污染影响。按照钦北区人民政府办公室印发的《定扁河（马皇沟）流域综合治理实施方案》对太平河超标河段进行综合治理，通过生活污染、养殖污染、工业雨污混流整治和河道清淤修复等几项措施，使太平河超标河段逐步恢复到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水功能要求。

由下表 3.2-10 可知，除各断面总氮超标外，茅岭江各监测断面其他监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。

表 3.2-10 地表水环境质量评价标准指数——茅岭江（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测项目	采样日期	监测结果					
		W5 断面			W6 断面		
		左	中	右	左	中	右
氟化物	11 月 27 日						
	11 月 28 日						
	11 月 29 日						
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	最大标准指数						
铜	11 月 27 日						
	11 月 28 日						
	11 月 29 日						
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	最大标准指数						
锌	11 月 27 日						
	11 月 28 日						
	11 月 29 日						
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	最大标准指数						
铅	11 月 27 日						
	11 月 28 日						
	11 月 29 日						
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	最大标准指数						
镉	11 月 27 日						

	11月28日						
	11月29日						
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	最大标准指数						
铁	11月27日						
	11月28日						
	11月29日						
锰	11月27日						
	11月28日						
	11月29日						
砷	11月27日						
	11月28日						
	11月29日						
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	最大标准指数						
汞	11月27日						
	11月28日						
	11月29日						
	标准值	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
	最大标准指数						
六价铬	11月27日						
	11月28日						
	11月29日						
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	最大标准指数	/	/	/	/	/	/

表 3.2-11 地表水环境质量评价标准指数——茅岭江（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测项目	采样日期	监测结果														
		W4 断面			W5 断面			W6 断面			W7 断面			W8 断面		
		左	中	右	左	中	右	左	中	右	左	中	右	左	中	右
化学需氧量	11月27日															
	11月28日															
	11月29日															
	标准值	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	最大标准指数															
氨氮	11月27日															
	11月28日															
	11月29日															
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	最大标准指数															
总磷	11月27日															
	11月28日															
	11月29日															
	标准值	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	最大标准指数															
总氮	11月27日															
	11月28日															
	11月29日															
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	最大标准指数															

3.2.3. 地下水环境质量现状调查与评价

3.2.3.1 区域水文地质特征

项目地下水环境质量现状调查与评价主要引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）地形水环境影响评价专题报告》（2021 年 1 月，该项目紧邻拟建项目，水文地质情况与拟建项目一致）的相关内容进行评述。

调查区位于茅岭江流域（I）内部，区域内受地形、含水岩组及地下水分水岭控制，调查区内可分为歌远坪水文地质单元 I_1 、那崇江水文地质单元 I_2 、罗伞水库水文地质单元 I_3 （详见图 3.1-3 及附图 10：区域水文地质图），据本次水文地质勘察本建设项目位于歌远坪水文地质单元 I_1 次级水文地质单元和罗伞水库水文地质单元 I_3 内。

歌远坪水文地质单元 I_1 ：位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。歌远坪水文地质单元以穿过项目区北西至南东方向地下水分水岭为界，西南侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北东、南西向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。

罗伞水库水文地质单元 I_3 ：位于钦江右岸流域，主要以钦江两岸丘陵谷地及各支流流域为补给区，调查区流域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水三种，区域内地下水总体由流域两岸向钦江汇流，局部受地表支流及分水岭控制地下水流向有所转向，该区地下水以钦江为地下水最低排泄基准面。

项目所在区域水文地质图以及地下水流向图见附图 10；

3.2.3.2 场地水位地质条件

一、地形地貌

拟建广西埃索凯新材料科技有限公司锰基材料研发示范线建设项目（一期）选址位于广西壮族自治区钦州市钦北区皇马工业园四区内。项目所处的地貌类型为低缓丘陵地貌区。丘顶呈浑圆状或穹状，山体呈条带状蜿蜒，坡角 $10^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，沟谷发育，呈“V”或“U”型。场区原地形最高标高 59.00m，最低标高 40.60m，最大高差达 19.60m。现已人工回

填整平，场地地坪标高 45.0~57.0m。

二、场地地层岩性

根据区域地质调查资料，结合《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）地形水环境影响评价专题报告》（广西有色勘察设计院，2021 年 1 月），勘查区内主要地层有第四系（Q）、白垩系上统上组下段（K22a）、二迭系上统第一组（P2a）、泥盆系上统榴江组（D3I）、志留系下统第二组（S11nb）、志留系下统第一组（S11na）和侵入期岩浆岩（ γ 51b）组成，各地层岩性分述如下：

1、第四系(Q)：全新统（Qh）河漫滩及第一阶地冲积层，砾石层、亚粘土层，厚度大于 1.6m；更新统（Qp）第二阶地冲积层，棕黄色砾石层、亚砂土层及亚粘土层，厚度大于 4.0m。

2、白垩系上统上组下段（K22a）：分布于测区东南侧江表一带，紫红色中-厚层状砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩，厚约 118~628m。

3、二迭系上统第一组（P2a）：分布于测区西南侧歌远坪一带，紫红色中-厚层状砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩，厚约 118~628m。

4、泥盆系上统榴江组（D3I）：分布于项目区及西南侧百浪一带，岩性主要为硅质岩、泥岩，泥灰岩、粉砂岩、页岩等，厚约 66~206m。

5、志留系下统第二组（S11nb）：分布于测区东南侧莫屋岭一带，岩性主要为泥质粉砂岩、细粒岩屑质砂岩、页岩等，厚约 2997m。

6、志留系下统第一组（S11na）：分布于测区东南侧稔子坪一带，上部页岩夹粉砂岩及两层砾岩；下部细砂岩、粉砂岩夹粉砂质页岩及四层砾岩，含腕足类、瓣鳃类等，厚度 >681m。

7、印支期岩浆岩（ γ 51b）：分布于测区北及北西侧莲塘、卜祝、大塘村一带，岩性主要为细粒花岗岩、斑状花岗岩、混合花岗岩等。

三、区域地质构造与区域地壳稳定

1、区域地质构造

区域隶属华夏-新华夏系第二沉降带的西南端，广西“山字型”构造前弧顶的南东侧，属钦灵褶断带。该区域内一系列主压结构面呈北东向展布为主，为测区的构造骨架。区内构造形迹分带明显，可划分为华夏—新华夏系、纬向构造体系和北西向构造。调查区内属华夏—新华夏系，该构造体系遍布及全区，为测区构造主干骨架，主要由大塘、平

吉、陆屋、东平等红层盆地及与之伴生的一系列褶皱、断列群所组成。褶断带内褶皱、断裂发育，其褶皱主要为旧州（灵山县）一大直背斜①及沿褶断带边沿断陷迭加的钦州②、平吉③向斜盆地（详见图 3.2-1）。调查区位于平吉向斜西南部，测区内主要断裂主要为：黄屋屯(F10)断裂,该断裂位于项目场地西北侧约 1km 处。据区域资料，黄屋屯(F10)断裂是一条印支期压扭性正断裂，长约 50km，切穿 S、K、E 地层，产状 $135^{\circ}/72^{\circ}$ ，断裂带上，岩石挤压、破碎、硅化，石英脉贯入，片理化、糜棱岩化、角砾岩化，具构造透镜体，硅化带宽 2~3m，地层缺失局部倒转，见较多擦痕，断层带含含砾凝灰熔岩、断层角砾岩、压碎角岩化砂岩轻微压碎石英粉砂岩。此外，场地东南侧约 0.6km 与 1.2km 处分别发育有两条 F1、F2 逆断层，其中 F1 断层走向北东，产状 $210^{\circ}/50^{\circ}$ ，断层延伸长度约 5km；F2 断层走向北东，产状 $225^{\circ}/45^{\circ}$ ，断层延伸长度约 3km。

2、区域地壳稳定性

钦州市属桂东南弱震地震构造区。地震频率不高，强度不大，震源浅。根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 附录 A.0.18 条（见图 3.2-2、图 3.3-3：广西地震动峰值加速度区划图（GB18306-2015）和地震动反应谱特征周期区划图（GB18306-2015）可知，钦州市地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地壳次稳定。

综上所述，调查区地质构造简单，地震活动较弱，区域地壳次稳定。

4、厂区地下水类型及富水性

根据地层岩性及其组合特征、含水特征的差异，测区内含水层主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水四种类型，其中以碎屑岩类构造裂隙水为主。具体分述如下：

松散岩类孔隙水：赋存于松散岩组的孔隙中，主要接受大气降水的补给，其赋水空间有限，在调查区的山脊或斜坡地带一般不含水，在冲沟谷地内残积层、种植层及冲沟谷地两侧粘性土中微含孔隙水，地下水顺应地势径流，其主要以分散流的形式在较低洼地方排出地表。该层地下水季节变化明显，枯水期水量较小，雨季相对较大，但由于地表径流排泄快，雨水下渗透补给地下水的量有限，因此富水性较差，水量贫乏。

碎屑岩类构造裂隙水：主要分布于项目区一带，厂区主要位于该含水层。地下水赋存于砂岩、泥岩的构造裂隙中，裂隙水通常呈散流排泄入当地的地表水系，局部溢出成泉。其枯季径流模数 >6 升/秒·平方公里，泉流量一般 >1 升/秒，透水性中等，水量中等，富水性等级中等，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度 0.01~0.171

克/升。

碎屑岩类裂隙孔隙水：主要分布于南东侧江表一带。地下水赋存于白垩系上统上组下段（K₂^{2a}）砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩的裂隙孔隙之中。由于该层砂岩、粉砂岩厚度不大且呈凸镜状分布，储水能力很弱，所以地下水水量贫乏，泉流量 0.014~0.45L/s，单井涌水量 11.1~31.2t/d，其富水性等级弱。水化学类型以 HCO₃·Ca 和 HCO₃·Cl-Ca·Na 型水为主，矿化度 0.013~0.262g/L。

岩浆岩类风化带网状裂隙水：该类型地下水是测区及场区北东面的主要地下水类型，分布面积较广。地下水赋存于印支期花岗岩风化带网状裂隙中，其主要特征是：裂隙分布密集，无固定方位，呈不规则的网状相互连接，裂隙发育程度随深度增加而减弱，风化裂隙一般在地表以下几米至几十米，在垂直方向上风化带可大致分为强风化带和中风化带，其中强风化带除含裂隙水外，还含孔隙水，其富水性等级为弱。

5、厂区地下水的补给、径流、排泄条件

本地区地下水主要接受大气降水补给，松散岩类孔隙水以入渗形式补给，补给量随季节变化。

松散岩类孔隙水赋存于第四系松散堆积层孔隙中，主要含水层为残坡积成因的硬塑状粉质粘性土，厚度不大，含水量小。除地表水体附近外，该层枯季一般不含水，雨季则常具季节性的含水特性。该层透水性弱，赋水空间有限，水量贫乏。

场区地下水以碎屑岩类构造裂隙水、岩浆岩类风化带网状裂隙水为主，主要受大气降水补给及周邻同一地层地下水的侧向补给。大气降水渗入残坡积层孔隙及基岩裂隙中补给地下水，渗入补给量的大小及地下水位埋深受地形地貌、地层岩性及植被条件的制约。山体坡度陡处，大气降水形成地表流较快，加上岩土体的渗透性较差，入渗补给地下水的量有限，地下水主要运移于碎屑岩类构造裂隙及岩浆岩类风化带网状裂隙中。

项目场地位于歌远坪水文地质单元I1 内部，地下水主要沿碎屑岩类构造裂隙径流，在歌标村屯附近以渗流的形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。

6、区域地下水与地表水的补给关系

调查区域地处茅岭江流域内部，地表水系蒸发形成大气降雨，大气降雨一部分形成地表径流河水，一部分入渗补给地下水，地表径流中的一部分用于灌溉，灌溉水中一部分入渗补给地下水，降雨和灌溉入渗补给松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水含水层系统；松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水除蒸发、人工开采外，

总体谷地地势较高处向谷地河流内排泄，最终汇入茅岭江，形成一个完整的区域水循环系统。

7、区域地下水的动态特征

松散岩类孔隙水主要接受降水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水的补给，其动态变化特征具有明显的季节性。

碎屑岩构造裂隙水主要补给来源为降水和上覆第四系孔隙水的入渗补给，因而具有季节性动态变化特征。枯水期泉流量和溪沟流量变小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下水量增大，年变化系数 2~10 倍，民井水位变幅 0.2~2.5m。

据 1：20 万区域水文地质普查报告的长观点的资料统计，区域碎屑岩类裂隙孔隙水的水位变异系数在 0.06~0.88 之间，动态呈现急变、缓变和稳定三种类型。其中区内的小溪流量变异系数为 0.384，流量动态为不稳定型，表示该区域基岩裂隙含水层调蓄能力较差。区域地下水水位变幅一般 0.3m~3.0m，溪沟水流流量 0~127.9L/s，地下水动态类型为入渗径流型。

岩浆岩类风化带网状裂隙水流量、水位变幅随雨季明显变化，洪涝丰水期地下水水位上涨幅度较大，特别是谷地溪沟地区水位上浮较大，溪沟流量骤涨。而枯水期区域地下水水位下降，部分溪沟出现断流，鱼塘水库水位下降，局部鱼塘干涸，区域水位变幅达 0.5~2.0m。

据调查，调查区域内各水点水位、流量详见下表。

表 3.2-12 各水点、水位一览表

检测井点编号	井口高程(m) (2020.5)	井口高程 (m) (2020.7)	井深(m)	水位 (2020.5)		水位 (2020.7)		地下水类型
				埋深 (m)	高程 (m)	埋深 (m)	高程 (m)	
SK1								构造裂隙水
SK2								
J1 (民井)								构造裂隙水
J2 歌远坪民井								
J3 埕子坪民井								
J5 六悟村民井								
J6 歌标村民井								
J7 歌远坪民井								
J12 大塘村水民井								岩浆岩类风化带网状裂隙水
溪沟测流点编号	水点高程(m)			流量 (L/s)				
H1 歌标村溪沟			-	-	-	-	-	
H3 大塘村溪沟			-	-	-	-	-	

3.2.3.3 地下水环境质量现状监测

一、地下水水质监测点

地下水监测数据部分引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）环境影响报告书》（监测时间 2020 年 5 月 18 日、11 月 20 日）、《年产 1 万吨三元前驱体综合利用项目环境影响报告书》（监测时间 2021 年 9 月 23 日）中的现状监测数据。

综合考虑项目评价范围内水质条件、水化学特征、地下水开采情况和污染物在地下水中扩散规律，在项目厂址布 3 个地下水水质、水位监测点，见表 3.2-13。

表 3.2-13 地下水环境监测布点情况

序号	监测点名称	方位	距离	坐标	点位功能	监测项目	备注
D1	厂区内西北面	/	/		两侧	水质水位	/
D2	厂区内西南面	/	/		区域地下水下游	水质水位	/
D3	厂区内东南面	/	/		两侧	水质水位	/
D4	歌远坪	西南	1706m		区域地下水下游	水质水位	引用
D5	医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 SK1	东北	690m		区域地下水上游	水质水位	引用
D6	医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 SK2	东北	780m		区域地下水上游	水质水位	引用
D7	医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 SK7 (J1)	西面			区域地下水下游	水质水位	引用

二、监测因子

水质监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、总硬度、耗氧量、氰化物、氟化物、挥发性酚类、溶解性总固体、砷、汞、铁、锰、镉、六价铬、细菌总数共 18 项，以及八大离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）。同时测量气温、水温、井深、水位。记录监测位置坐标。

水位监测项目：井深、水位。记录监测位置坐标。

三、监测时间和频率

采样 1 天，为 2023 年 3 月 23 日，每天 1 次。

四、监测方法及检出限

监测方案按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《水和废水监测分析方法》（第四版 国家环保局 2002 年）要求进行。各因子监测方法及检出限详见表 3.2-14。

表 3.2-14 地下水各监测因子监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法	检出限/检出范围
1	pH	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	0.01（无量纲）
2	K ⁺	水质 钾和钠的测定	0.03mg/L
3	Na ⁺	火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	0.010mg/L
4	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定	0.02mg/L
5	Mg ²⁺	原子吸收分光光度法 GB11905-1989	0.002mg/L
6	CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年增补版）	—
7	HCO ₃ ⁻		
8	Cl ⁻	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	0.007mg/L
9	SO ₄ ²⁻		0.018mg/L
10	氟化物	水质 无机阴离子的测定（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
11	硝酸盐		0.004mg/L
12	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
13	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）（GB/T 5750.7-2006）	0.05mg/L
14	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
15	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）（HJ 484-2009）	0.004mg/L
16	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
17	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（HJ 503-2009）	0.0003 mg/L
18	镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》第四版 国家环保总局 2002 年	0.001mg/L
19	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
20	砷		0.3μg/L
21	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	0.004mg/L
22	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 776-2015）	0.01mg/L
23	铁		0.01 mg/L
24	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法（HJ 1000-2018）	--
25	溶解性总固体	细菌总数 《水和废水监测分析方法》（第四版）增补版	4mg/L

26	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 (GB 7494-87)	0.05mg/L
----	----------	---	----------

五、评价方法

水质评价采用单项标准指数法进行评价，评价公式：

1、单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

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

2、pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

上述各式中：

$S_{i,j}$ ——标准指数；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在 j 点的浓度(mg/L)；

pH_j——在 j 点的 pH 值；

$C_{s,i}$ ——评价的地下水水质标准(mg/L)；

pH_{su}、pH_{sd}——地下水水质标准中规定的 pH 的上下限；

当 $S_{i,j} > 1$ ，说明监测项目超过其应执行的标准(此时应计算评价项目的超标倍数)；当 $S_{i,j} \leq 1$ ，说明监测项目符合其应执行的标准。

六、监测结果及评价

评价区域各地下水监测点监测及评价结果见下表 3.2-15。

表 3.2-15 地下水监测结果统计及分析（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测项目	评价标准	D1 厂址		D2 厂址		D3 厂址		D4 歌远坪		D5 医药中间体项目 （年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 SK1		D6 医药中间体项目 （年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 SK2		D7 医药中间体项目 （年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 J1	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
水位	/														
井深	/														
K ⁺	/														
Na ⁺	/														
Ca ²⁺	/														
Mg ²⁺	/														
CO ₃ ²⁻	/														
HCO ₃ ⁻	/														
Cl ⁻	/														
SO ₄ ²⁻	≤250														
pH 值	6.5~8.5														
氟化物	≤1.0														
氰化物	≤0.05														
硝酸盐	≤20.0														
总硬度	≤450														
耗氧	≤3.0														

量																
氨氮	≤0.5															
亚硝酸盐	≤1.0															
挥发性酚类	≤0.002															
镉	≤0.005															
汞	≤0.001															
砷	≤0.01															
六价铬	≤0.05															
锰	≤0.1															
铁	≤0.3															
菌落总数	≤100															
溶解性总固体	≤1000															
阴离子表面活性剂	≤0.3															

七、评价结论

根据监测结果可知，本项目厂内地下水监测点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准；项目引用《年产1万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》监测点位各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产600吨2-噻吩乙酰氯、300吨头孢西丁酸）环境影响报告书》除SK1监测点锰超出地下水III类标准，其他各监测点位各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。超标原因主要为项目当地矿产资源丰富，地下水背景值锰高。

3.2.4. 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状监测委托广西恒沁检测科技有限公司于2023年3月23日~2023年3月24日进行现场采样监测。

一、监测点布设

根据项目建设内容、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）及厂房周围现状，拟在建设项目厂房四周设1个监测点，具体监测点位分别见表3.2-16。

表 3.2-16 声环境质量现状监测点

点位编号	名称	声源性质
1#	厂界东侧 1m 处	厂界噪声
2#	厂界南侧 1m 处	厂界噪声
3#	厂界西侧 1m 处	厂界噪声
4#	厂界北侧 1m 处	厂界噪声

二、监测因子

等效连续 A 声级。

三、监测时间和频率

项目噪声监测时间为2023年3月23日~2023年3月24日，监测频率为：各监测点连续监测2天，昼夜各一次，每次10min。

四、监测方法及检出限

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行监测，原则上选无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行监测。

最低检出限为 30dB（A）。

五、评价标准

项目所在区域属于工业区，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

表 3.2-17 评价标准

适用标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	65	55

六、监测及评价结果

噪声监测与评价结果详见表 3.2-18。

表 3.2-18 噪声监测结果统计单位：dB (A)

点位编号	监测点位	监测时段	监测结果		标准值 (dB)	达标情况
			2023 年 3 月 23 日	2023 年 3 月 24 日		
1#	厂界东侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标
2#	厂界南侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标
3#	厂界西侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标
4#	厂界北侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标

七、评价结论

根据监测结果，厂界四周昼间、夜间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。由此可知，厂界四周声环境质量状况良好。

3.2.5. 土壤环境质量现状调查与评价

一、监测布点

土壤监测数据部分引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）环境影响报告书》、《年产 1 万吨三元前驱体综合利用项目环境影响报告书》（监测时间 2021 年 9 月 23 日）、《广西埃索凯新材料科技有限公司年产 15 万 t/a 高纯硫酸锰综合项目环境影响报告书》（监测时间 2022 年 1 月 5 日）中的现状监测数据。

项目所有区域用地为建设用地，本次监测取样点土壤类型为建设用地、农用地。《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定项目土壤评价等级为二级，由于项目场地均硬化，故在绿化带布设 1 个监测点。监测布点、监测因子、取样参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定进行。

表 3.2-19 土壤监测布点情况

监测点位	监测位置	采样要求	备注
T1 场地内中部	办公楼东面	表层样：深度 0~0.2m 取一个土样	引用
T2 场地外北侧	项目厂界西北面约 138m		
T3 场地外南侧	项目厂界南面约 80m		
T4 场地外北侧	项目厂界外东北侧约 1000m		
T5 场地外西南	项目厂界外西南面约 480m		

二、土壤监测因子

表 3.2-20 土壤监测项目一览表

监测点位	监测因子	备注
T1 场地内中部	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、镉、锰	引用
T2 场地外北侧		
T3 场地外南侧		
T4 场地外北侧	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、锰	引用
T5 场地外西南	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、锰	引用

二、监测时间和频率

监测时间为 2023 年 3 月 22 日，采样 1 天，监测 1 次。

三、监测方法及检出限

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行采样分析，详见表 3.2-21。

表 3.2-21 评价项目分析方法一览表

序号	监测项目	监测依据	
		方法来源	检出限/检出范围
1	pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/
2	锰	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔—电感耦合等离子体发射光谱法 HJ974-2018	0.02g/kg
3	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1.0mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg
5	镉		0.01mg/kg
6	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	3.0mg/kg
7	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T22105-2008	0.01mg/kg
8	汞		0.002mg/kg

9	铬（六价）	六价铬的测定 碱消解 分光光度法 EPA3060A (Rev1) -1996	2.0mg/kg
10	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
11	氯仿		0.0011mg/kg
12	氯甲烷		0.0010mg/kg
13	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
14	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
15	1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
16	顺 1,2-二氯乙烯		0.001mg/kg
17	反 1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
18	二氯甲烷		0.0015mg/kg
19	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
22	四氯乙烯		0.0013mg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
25	三氯乙烯		0.0012mg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
27	氯乙烯		0.0010mg/kg
28	苯		0.0019mg/kg
29	氯苯		0.0012mg/kg
30	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
31	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
32	乙苯		0.0012mg/kg
33	苯乙烯		0.0011mg/kg
34	甲苯		0.0013mg/kg
35	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg
36	邻二甲苯		0.0012mg/kg
37	硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ834-2017
38	苯胺	0.1mg/kg	
39	2-氯酚	0.06mg/kg	
40	苯并[a]蒽	0.1mg/kg	
41	苯并[a]芘	0.1mg/kg	
42	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg	
43	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg	
44	蒽	0.1mg/kg	
45	二苯[a,h]蒽	0.1mg/kg	
46	茚并[1,2,3-cb]芘	0.1mg/kg	

47	萘	0.09mg/kg
----	---	-----------

四、质量保证

监测分析仪器经有资质的计量检定部门检定合格并在有效期内，野外采样监测仪器在使用前进行校准，确定监测采样及分析仪器处于正常状态才投入使用；承担监测任务的人员持有合格上岗证。

五、评价标准

项目所在区域工业用地土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

六、评估方法

单因子指数法即计算实测浓度值与评估标准值之比。公式如下：

$$Si=Ci/Csi$$

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

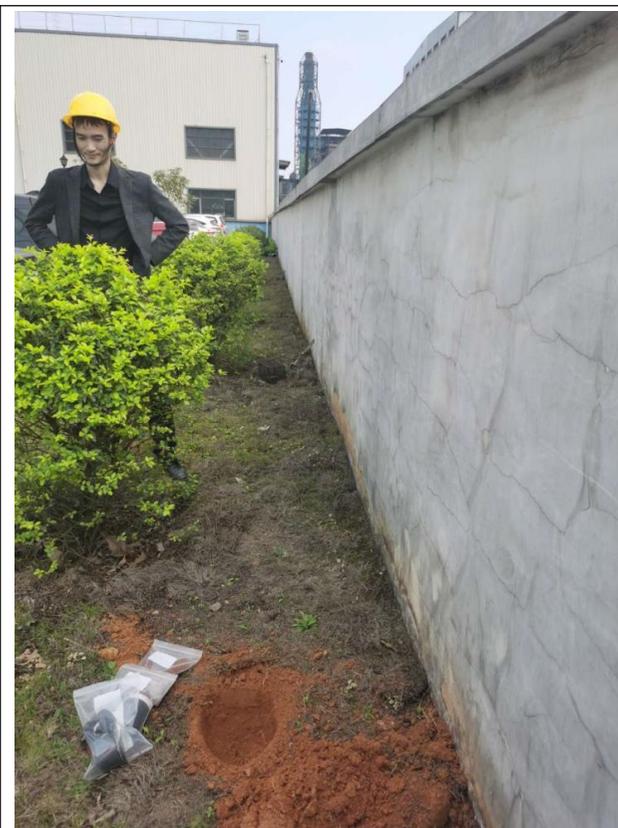
Csi——i 污染物的评估标准值，mg/kg。

七、理化特性调查

本项目土壤理化特性调查见下表。

表 3.2-22 土壤理化特性调查表

经纬度		E 108.614140°; N 22.102200°	22.105887°N; 108.610527°E	22.096492°N; 108.609823°E	22.101924°N; 108.612590°E	22.096194°N; 108.607594°E;
点位及层次		T2 (0~0.2m)	T2 (0~0.2m)	T3 (0~0.2m)	T4 (0~0.2m)	T5 (0~0.2m)
现场记录	颜色	红棕色	黄棕色	浅灰色	棕黄色	黄色
	砂砾含量%	17	33	30	9	10
	结构	颗粒	单粒	单粒	团状	团状
	质地	轻壤土	砂土	砂土	轻壤土	中壤土
	其他异物	无	石子	石子	无	少量植物根
实验室测定	pH 值	7.67	7.13	7.35	5.27	
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	7.3	5.3	6.0	9.78	9.9
	氧化还原电位 mV	899	488	509	231	1562
	饱和导水率/ (mm/min)	2.55	1.52	1.61	1.132	1.66
	土壤容重/ (g/cm ³)	2.63	1.79	1.86	1.42	1.82
	孔隙度%	50	53	53	45	53



T1 土壤剖面图



T2 土壤剖面图



T3 土壤剖面图

八、监测结果

监测结果见表 3.2-23。

表 3.2-23 项目建设用地土壤柱状样监测结果 单位：mg/kg

序号	项目	T1	T2	T3	标准值	是否合格
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m		
1	锰				8132	达标
2	铜				18000	达标
3	铅				800	达标
4	镉				65	达标
5	镍				900	达标
6	砷				60	达标
7	汞				38	达标
8	铬（六价）				5.7	达标
9	四氯化碳				2.8	达标
10	氯仿				0.9	达标
11	氯甲烷				37	达标
12	1,1-二氯乙烷				9	达标
13	1,2-二氯乙烷				5	达标
14	1,1-二氯乙烯				66	达标
15	顺 1,2-二氯乙烯				596	达标
16	反 1,2-二氯乙烯				54	达标
17	二氯甲烷				616	达标
18	1,2-二氯丙烷				5	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷				10	达标

20	1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	达标
21	四氯乙烯				53	达标
22	1,1,1-三氯乙烷				840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷				2.8	达标
24	三氯乙烯				2.8	达标
25	1,2,3-三氯丙烷				0.5	达标
26	氯乙烯				0.43	达标
27	苯				4	达标
28	氯苯				270	达标
29	1,2-二氯苯				560	达标
30	1,4-二氯苯				20	达标
31	乙苯				28	达标
32	苯乙烯				1290	达标
33	甲苯				1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯				570	达标
35	邻二甲苯				640	达标
36	硝基苯				76	达标
37	苯胺				260	达标
38	2-氯酚				2256	达标
39	苯并[a]蒽				15	达标
40	苯并[a]芘				1.5	达标
41	苯并[b]荧蒽				15	达标
42	苯并[k]荧蒽				151	达标
43	蒽				1293	达标
44	二苯[a,h]蒽				1.5	达标

45	茚并[1,2,3-cb]芘	ND	ND	ND	15	达标
46	萘	ND	ND	ND	70	达标

表 3.2-24 项目农用地土壤表层样监测结果 单位：mg/kg

序号	项目	T4	标准值	T5	标准值	是否合格
		0~0.2m		0~0.2m		
1	pH 值		pH≤5.5		6.5<pH≤7.5	/
2	镉		0.3		0.3	达标
3	汞		1.3		2.4	达标
4	砷		40		30	超标
5	铅		70		120	达标
6	铬		150		200	达标
7	铜		50		100	达标
8	镍		60		100	达标
9	锌		200		250	达标
10	锰		/		8132	达标

九、评价结论

本次评价对场地内以及厂区周边的土壤进行采样监测，由监测结果表明：T1 监测点各监测因子除锰满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022），其余监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；T3 监测点引用《广西埃索凯新材料科技有限公司年产 15 万 t/a 高纯硫酸锰综合项目环境影响报告书》各监测因子除锰满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022），其余监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；T2、T5 监测点引用《年产 1 万吨三元前驱体综合利用项目环境影响报告书》各监测数据均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）；T4 监测点引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）环境影响报告书》除砷超出外，其他监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）相应标准限值，砷超标的主要原因为使用含砷农药在土壤累计造成。本项目不涉及砷污染物的排放，项目实施后不会造成土壤中砷浓度上升。

总体来说，本项目调查评价范围内土壤环境质量良好，未受到明显污染。

3.2.6. 生态环境现状调查

3.2.6.1 陆生植被资源调查

项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区，由于受人类长期干扰原因，原生生态环境受到严重的破坏，评价范围内已无原生植被。项目场地及周边原有的植被主要是稀树乔木及矮草植被、旱地作物，植被生长较差，乔木主要有桉树、马尾松，草类有鹧鸪草、芒箕、蕨类、黄茅、桃金娘等。

评价范围内未发现有国家保护珍稀植物。

3.2.6.2 陆生野生动物调查

由于周边人类活动繁多，没有大型的野生兽类、鸟类出没。主要动物有两栖类、爬行类、鱼类与昆虫类等等。

经调查访问，评价区内无国家保护的野生动物。

3.2.6.3 小结

本项目评价范围内无原生植被，现存植被为次生植被及人工种植植被；无国家保护的野生动、植物种类；无自然保护区，风景名胜区等。总体而言，生态环境质量一般。

3.3.区域污染源情况

据钦州市环境保护局钦北分局提供资料以及钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书，拟建项目大气评价范围内污染物排放情况如表 3.3-1 所示，项目评价区域污染源分布图见附图 5。

表 3.3-1 评价区域污染源清单

序号	企业名称	项目名称	相对方位	废水排放量(万 t/a)	COD 排放量(t/a)	氨氮排放量(t/a)	废气排放量(万 m ³ /a)	SO ₂ 排放量(t/a)	NO _x 排放量(t/a)	颗粒物排放量(t/a)	VOCs 排放量(t/a)	氨排放量(t/a)	锰及其化合物(t/a)	建设状况
1	广西埃索凯新材料科技有限公司	年产 15 万吨硫酸锰综合项目	西面	/	/	/	/	159.742	9.802	9.423	/	/	1.39	拟建
2	广西埃索凯循环科技有限公司	年产 1 万吨三元前驱体项目	西面	1.517	0.842	0.151	/	1.771	6.63	3.592	7.705	2.083	0.149	拟建
3	广西埃索凯新材料科技有限公司	广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目	厂内	/	29.243	2.507	/	77.73	66.76	15.213	/	1.7416	0.471	已建
4	广西东辰材料科技有限公司	5000t/a 催化剂载体项目(一期)	南面	7.335	10.34	2189	/	0.065	0.263	1.203	9.827	1.373	/	拟建
5	广西锰华新能源科技发展有限公司	广西锰华新能源产业基地项目	东北	1.872	3.74	0.42	3933.36	8.242	20.752	6.932	/	0.42	1.996	已建
6	广西钦江药业有限公司	年产 600 吨 2-噻吩酰氯、300 吨 头孢西丁酸	东面	8.355	29.243	2.507	/	2.586	3.999	0.502	12.241	0.893	/	已建
		0.579												已建
		0.411		0.612						0.009	3.071		/	拟建

序号	企业名称	项目名称	相对方位	废水排放量(万 t/a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	废气排放量(万 m ³ /a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	颗粒物排放量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)	氨排放量 (t/a)	锰及其化合物 (t/a)	建设状况
		沙星类医药中间体项目 A		0.119	0.117	0.010					0.7545	0.01222	/	拟建
		2-噻吩乙酰氯废水综合利用项目 (b1)		0.557	0.051						0.000072		/	已建
		沙星类医药中间体项目 B		0.0875	0.0086	0.0041			1.098		0.036	0.007	/	拟建
7	广西中德兴新型建材有限公司	年产 30 万立方米混凝土搅拌站项目	西面	/	/	/	/	/	/	0.384	/	/	/	已建
8	钦州市京桂建材有限公司	年产 30 万立方米商品混凝土项目	西面	/	/	/	/	/	/	1.918	/	/	/	已建
9	广西至善新材料科技有限公司	年产 88.6 万吨绿色新材料项目	南面	21.587	38.829	2.12	/	/	19.584	3.472	25.3433	0.29317	/	拟建
10	钦州市金凤科技有限公司	钦州市金凤科技风力发电风机生产项目	东南	0.522	2.610	0.198	8400	/	/	0.008	0.014	/	/	已建
11	钦州市鼎壹饲料有限公司	年产 24 万吨畜禽水产生态饲料项目	南面	/	/	7100	3.283	9.302	0.456	1.301	/	/	/	已建
12	广西翔鹭化工集团有限公司	年产 10 万吨汽车尾气净化剂项目	南面	4.205	0.925	0.021	/	/	/	/	/	0.55	/	拟建

序号	企业名称	项目名称	相对方位	废水排放量(万 t/a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	废气排放量(万 m ³ /a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	颗粒物排放量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)	氨排放量 (t/a)	锰及其化合物 (t/a)	建设状况
13	钦州双胞胎饲料有限公司	一期年产 24 万吨饲料生产建设项目二期年产 24 万吨饲料生产建设项目	东南	/	/	/	/	20.01	39.41	4.7	0	/	/	已建
14	广西红墙新材料有限公司	现有工程	东南	0.07	0.093	0.007	/	/	/	/	0.2	/	/	已建
		生产混凝土减水剂及功能性外加剂改扩建项目		0.04	0.007	0.002	179	0.07	0.167	0.05	1.7208	/	/	已建
15	钦州市聚力新能源科技有限公司	钦州市聚力新能源科技有限公司 6 万吨/年聚甲氧基二甲醚项目一期工程	东南	1.872	3.74	0.42	3933.36	10.0	30.12	8.14	6.4872	/	/	已建
16	广西东岚新材料有限公司	年产 4000 吨新型环保交联剂生产线项目	东南	9.19				0.97	3.87	0.49	6.787	0.0554	/	拟建
17	钦州大北农饲料科技有限公司	钦州大北农饲料科技有限公司年产 24 万吨猪配合饲料生产线项目	东面	0.1907	0.421	0.042	/	0.02	0.094	10.957	/	/	/	拟建
18	广西新天地饲料有限公司	年产 24 万吨饲料生产建设项目	东面	/	0.907	0.151	/	2.448	3.672	/	/	/	/	已建
19	钦州海龙饲料有限公司	年产 30 万吨生物饲料项目	东面	0.384	0.768	0.096	13641.792	2.102	3.72	0.918	/	/	/	已建
20	广西钦州	年产 20 万吨改	东面	/	/	/	8064	3.23	3.6	1.31	/	/	/	已建

序号	企业名称	项目名称	相对方位	废水排放量(万 t/a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	废气排放量(万 m ³ /a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	颗粒物排放量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)	氨排放量 (t/a)	锰及其化合物 (t/a)	建设状况
	路圣沥青有限公司	性沥青项目												
21	广西钦州祥云飞龙再生科技有限责任公司	生产 8.5 万吨/年 锌氧粉、3.6 万吨 /年亚硫酸钠	东南	/	/	/	74372	93.5	94.2	6.3				停产
22	广西宏鑫生物科技有限公司	广西宏鑫生物科技有限公司饲料级一水硫酸锌综合利用项目技改工程	东南	13.87	0.41	0.19	82257.1	141.34	2 65.2 3	6.26	0			已建
	广西埃索凯生物科技有限公司(埃索凯循环科技有限公司)	广西埃索凯生物科技有限公司饲料级一水硫酸锌资源综合利用项目		/	/	/	11537.8 7	81.7636	40.993					已建
23	钦州两山创新材料科技有限公司	年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目	东南	5.319	8.435	0.578	/	0.386	14.032	3.252	7.281	/	/	拟建
24	钦州南海化工有限公司	现有工程(年产饲料级硫酸锰 15000t/a)	东面	0.6	0.47	0.08	/	27.07	52.70	11.39	/	/	0.08	已建
		年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目		0.4608	0.36	0.06	2176.6	64.74	66.37	8.06	/	/	0.15	已建

序号	企业名称	项目名称	相对方位	废水排放量(万 t/a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	废气排放量(万 m ³ /a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	颗粒物排放量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)	氨排放量 (t/a)	锰及其化合物 (t/a)	建设状况
		浓缩工艺节能改造项目		0	0	0	/	0.023	9.033	0.997	0	/	0.206	在建
25	广西开鑫建材有限公司	广西开鑫建材有限公司年产 24 万吨机制砂建设项目	东南	/	/	/	/	/	0.096	/	/	/	/	已建
26	钦州俊锦新技术开发有限公司	30 万吨/年锰渣及固废循环综合利用项目	东面	/	/	/	22800	19.365	7.28	0.599	/	/	/	暂停
27	广西戎鑫达资源有限公司	广西新合力冶金有限公司 2×450m ³ 高炉及 2×25000KVA 矿热炉项目（一期工程）	东南	/	/	/	137335.8	264.75	282.39	52.638	/	/	/	已建
28	钦州九联食品有限公司	钦州九联肉食鸡加工产业一体化一期工程建设项 目	东南	4.55	41.70	5.96	/	/	/	/	/	/	/	已建
29	钦州桂柳牧业有限公司	日加工 200 万枚海鸭蛋生产线及 年产 20 万吨海鸭生物饲料生产线项目	东南	1.56	6.24	0.06	/	2.74	4.48	19.591	/	/	/	已建
30	广西群安食品有限公司	年产 2 万吨桶装、瓶装饮用水和饮料生产基地 建设项目	东南	1.326	2.03	0.24	/	/	/	0.01	1.44	/	/	拟建

序号	企业名称	项目名称	相对方位	废水排放量(万 t/a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	废气排放量(万 m ³ /a)	SO ₂ 排放量 (t/a)	NO _x 排放量 (t/a)	颗粒物排放量 (t/a)	VOCs 排放量 (t/a)	氨排放量 (t/a)	锰及其化合物 (t/a)	建设状况
31	钦州市聚力砂石有限责任公司	年产 10 万机制砂项目	东南	/	/	/	/	/	2.90	/	/	/	/	已建
32	广西庆荣卫生消毒制品有限公司	广西庆荣卫生消毒制品有限公司过氧化氢消毒液生产项目	东南	0.054	0.15	/	/	/	/	/	0.127	/	/	已建
33	钦州市昌和再生资源利用有限公司	钦州市昌和再生资源利用有限公司建筑垃圾资源化再生利用项目	东南	/	/	/	/	/	/	6.25	/	/	/	已建
34	广西九联粮油饲料有限公司	钦州九联养殖有限公司年产 24 万吨饲料项目	东南	/	/	/	/	11.55	6.21	6.75	/	/	/	已建
35	广西致远实业有限责任公司	年产 105 万吨电池级硫酸及高端硫化工生产项目（一期）	东南	32.908	15.31	0.036		65.35		1.485				拟建
36	广西和信新能源科技开发有限公司	广西和信新能源科技开发有限公司金属加工基地项目	东南							2.1385				

4. 环境影响预测与评价

4.1. 施工期环境影响分析

本扩建工程部分依托现有工程，施工期为原料仓库一、原料仓库二等。工程施工期间会产生废气、噪声、生活污水、生活垃圾以及临时占地等。本扩建工程建设在施工期会产生一定的环境问题，但影响范围小，时间短，工程完成后，环境影响将不存在。

4.1.1. 施工期大气影响分析

本扩建工程施工期的大气污染源主要包括施工机械废气、焊接废气、涂漆废气等。

4.1.1.1 机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备、吊装机械的运转，均会排放一定量的 CO、NO₂、SO₂、C_nH_m 等，其排放方式是间断性无组织排放。

为减轻施工作业机械废气对周边居民区的影响，项目在施工过程中应合理布局，施工机械尽量远离居民点进行作业，减小施工机械废气对周边环境的影响。

另外，为保证施工作业机械废气对周边大气环境的影响，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的机械设备和运输车辆，并加强设备、车辆的保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆。通过采取以上措施，加之本项目所在区域空旷，空气流通性好，施工车辆机械废气和车辆尾气对周边环境不大。

4.1.1.2 焊接废气

管道、罐体现场焊接过程中会产生少量的焊接废气，焊接废气包括焊接烟尘和焊接烟气，主要污染物为氮氧化物、一氧化碳、氟化物等对人体有害的物质。

由于项目在室外施工，施工场地空旷，通风扩散条件较好，污染程度相对较轻，随着管道安装工程的结束环境影响跟着消失。焊接施工工人佩戴了防毒防护口罩方可进行焊接施工。

4.1.1.3 涂料废气

本扩建工程新建原料仓库一、原料仓库二为钢架结构，部分钢架、管道、罐体等需进行防腐、防火涂料施工，施工过程将产生有机废气，主要为挥发性有机物。由于本扩建工程在室外施工，施工场地空旷，通风扩散条件较好，随着管道、罐区安装工程的结束环境影响跟着消失。施工期涂装废气对周边环境影响较小。

4.1.2. 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自施工人员产生的生活污水。

根据工程分析，施工人员每天产生的生活污水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员产生的生活污水主要污染物有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，产生的生活污水依托现有工程污水处理站与处理后，排入园区污水处理厂进一步处理达标后排放，因此本项目施工期污水对周边环境影响不大。

4.1.3. 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强

施工期的噪声主要来源于施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等都是噪声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）将本工程可能用到的主要施工机械的噪声状况列于下表。

表4.1-1 施工机械设备噪声 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距设备 10m 处 A 声级
1	运输车辆	78~86
2	起重机	78~86

可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，影响范围亦更大。

（2）声影响预测

工程施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界环境噪声排放限值，即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

（3）噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中： $L_A(r)$ ——为声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ ——为参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_1 ——为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_2 ——为声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_3 ——为空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_4 ——为附加衰减量。

在计算中主要考虑 A_1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，点源其计算式为：

$$A_1=20\lg (r/r_0)$$

$$L_A (r) =L_A (r_0) -20\lg (r/r_0)$$

式中： $L_A (r_0)$ ——参照点的等效声级值[dB (A)]；

$L_A (r)$ ——预测点的等效声级值；

r_0 、 r ——参照点、预测点距声源的距离（m）。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下列式进行声级叠加：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

式中： L —— N 个噪声源在同一受声点上的合成声压级，dB(A)；

L_i ——第 i 个噪声源在受声点的声压级，dB(A)。

（4）施工场界噪声强度

根据点声源噪声衰减模式以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的施工场界噪声限值，估算出各主要施工机械噪声随距离衰减至达场界标准限值时的距离。在无围挡等降噪措施情况下，估算结果见下表。

表4.1-2 施工场地机械噪声经传播衰减至达标的距离一览表

序号	机械名称	噪声源强 dB (A) (10m 处声压级)	距离施工机械不同距离 (m) 时的噪声预测值 dB (A)						达标距离 (m)	
			10	20	30	50	100	200	昼间	夜间
1	运输车辆	81	81.0	75.0	71.5	67.0	61.0	55.0	35.5	199.5
2	起重机	82	82.0	76.0	72.5	68.0	62.0	56.0	39.8	223.9

由预测结果，并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）可知，在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：不同施工机械运行时，受影响的范围不同。

预测结果表明，昼间施工机械超标范围为 100m 以内，均在厂区内；夜间需在 300m 外才能满足建筑施工场界噪声限值夜间 55dB(A) 要求。本工程 300m 范围内无敏感目标分布，且中间还有已建成厂房及树木阻挡，因此施工噪声不会对周围居民点造成较大影响。

为减轻施工噪声影响，建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）的规定，积极采取各种噪声控制措施如尽量采用低噪施工设备，部分高噪设备进行突击作业，优化施工时间并搭建临时声屏障，合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。为减轻施工噪声对周边居民点的影响，未经批准，不得在午间（北京时间 12:00~14:30）和夜间（北京时间 22:00~次日早晨 06:00）进行产生噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向相关部门申报，取得相关部门的许可证明，并提前 3 日公告周围居民，方可施工。采取以上措施后可减轻建设期间施工噪声对周围居民的影响。

4.1.4. 施工期固体废物影响

施工期间的固体废物主要为施工人员的生活垃圾。

根据工程分析可知，项目施工人员生活垃圾产生量约为 0.005t/d，集中收集后，运至附近垃圾收集点，由环卫部门负责清运处理，对环境的影响不大。

4.2. 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1. 主要气象资料统计

4.2.1.1 气象资料调查内容及数据来源

本评价区所采用的常规地面气象观测资料（包括逐日、逐次）来自钦州市气象站（东经 108.60°，北纬 21.98°），该气象站距本项目厂址约 13.5km，未超过 50km，采用该气象站数据可满足要求，气象站数据信息及数据基本信息见表 4.2-1~4.2-2。

表 4.2-1 观测气象站数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份(年)	气象要素
			纬度	经度				
钦州气象站	59632	基本站	21.98°N	108.60°E	13.5	49.2	2020	风速、风向、气压、温度、湿度、总云量、低云量等

表 4.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离 /km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
108.6167°E	21.95°N	16.81	2020	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

4.2.1.2 地表及地下数据

根据拟建项目所处地理环境，评价区土地利用类型分为 1 个扇形，其 0°~360°为城市，地表湿度主要为湿润气候，按季计算评价区地面特征参数，本项目评价区地面特征参数详

见表 4.2-3。

表 4.2-3 AERMOD 断面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

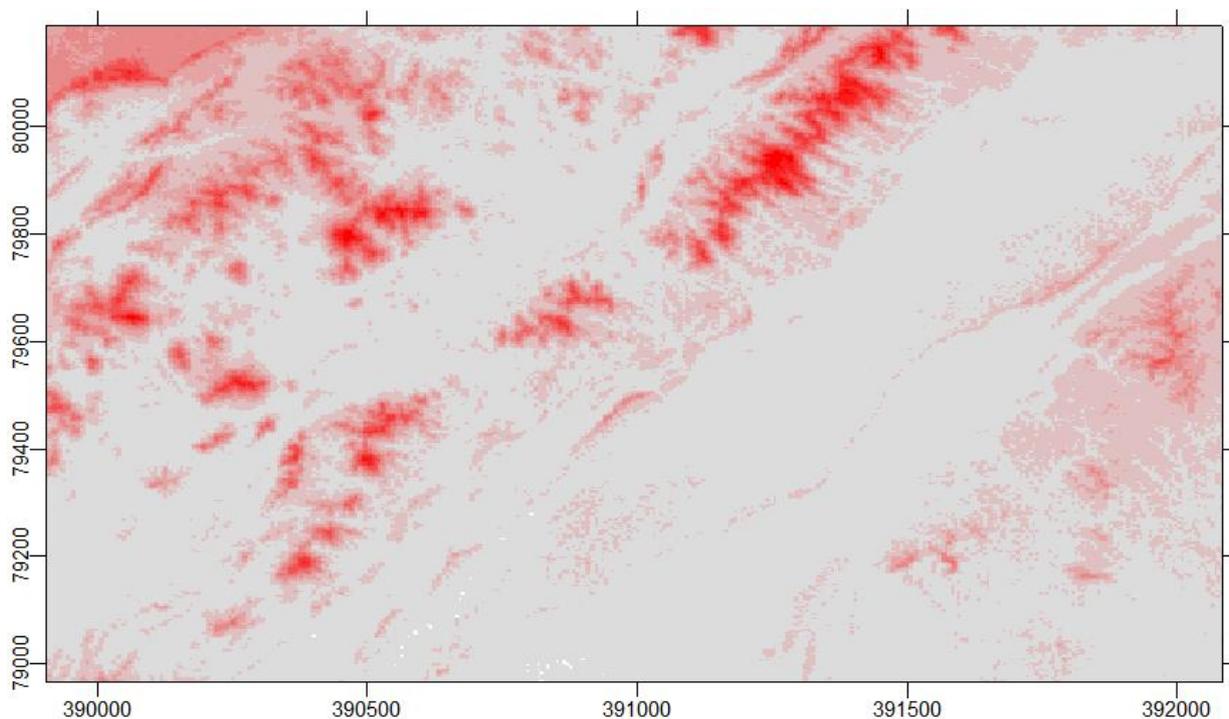


图 4.2-1 项目所在区域地形

4.2.1.2 钦州市近 20 年的气象资料统计

一、区域气候特征

钦州市属于南亚热带季风气候，具有亚热带向热带过渡性质的海洋季风气候特点，热量丰富，日照时间长，雨量充沛，夏热冬暖，无霜期长。气候受季风环流控制，雨热同季。冬干夏湿，夏无酷暑，冬无严寒，盛行风向有明显的季节性转换。钦州市近 20 年气象资料统计见下表。

表 4.2-4 近 20 年主要气候统计值

项目	数值
年平均风速 (m/s)	2.3
最大风速 (m/s) 及出现的时间	24.6
年平均气温 (°C)	22.9
极端最高温 (°C) 及出现的时间	37.9
极端最低温 (°C) 及出现的时间	1.6
年平均相对湿度 (%)	78.3
年均降雨量 (mm)	2197.7
日最大降雨量 (mm) 及出现的时间	380.5
年最小降雨量 (mm) 及出现的时间	1634.8
年平均日照时数 (h)	1661.5

二、气象站风观测数据统计

(1) 温度

区域月平均温度随月份变化见表 4.2-5 和图 4.2-2。

表 4.2-5 平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度 (°C)	16.28	17.40	20.31	20.17	28.22	29.47	30.05	28.14	27.45	23.03	21.17	14.48	23.01



图4.2-2 平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

区域平均风速为 2.9m/s，月平均最大风速为 3.4m/s，月平均最小风速 2.6m/s，月平均风速随月份的变化、季小时平均风速的日变化见表 4.2-6~表 4.2-7、图 4.2-3~图 4.2-4。

表 4.2-6 平均风速的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速 (m/s)	2.95	2.54	2.90	2.72	3.63	4.01	3.46	2.45	2.36	4.03	3.37	3.81	3.19

表 4.2-7 季小时平均风速的日变化表

风速 (m/s)	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时
春季	2.54	2.51	2.60	2.53	2.78	2.68	2.65	2.70	2.87	3.16	3.42	3.64
夏季	2.59	2.49	2.44	2.40	2.52	2.42	2.58	2.88	3.40	3.92	3.88	3.93
秋季	2.84	3.03	3.12	3.23	3.20	3.25	3.12	3.28	3.51	3.50	3.62	3.66
冬季	2.95	3.03	3.06	3.06	3.04	2.97	3.10	3.07	3.13	3.24	3.44	3.48
风速 (m/s)	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	24时
春季	3.97	4.13	4.09	4.00	3.77	3.44	3.16	2.84	2.65	2.72	2.61	2.73
夏季	4.09	4.51	4.38	4.19	4.27	3.88	3.57	3.18	3.17	2.81	2.88	2.81
秋季	3.86	3.62	3.84	3.90	3.37	3.05	2.89	2.83	2.91	2.94	2.85	2.86
冬季	3.43	3.62	3.82	3.58	3.49	2.95	2.59	2.61	2.66	2.71	2.73	2.90



图4.2-3 钦州年平均风速月变化图

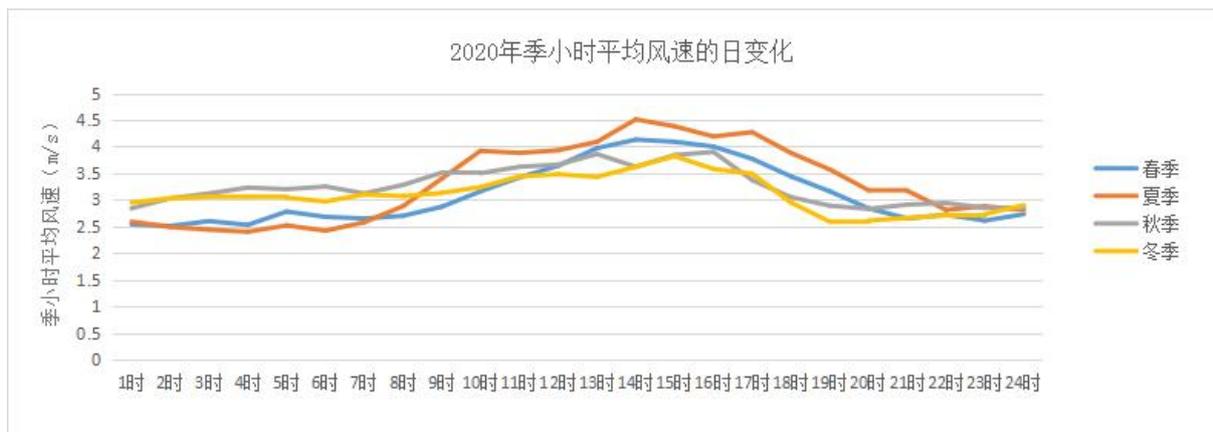


图4.2-4 钦州市季小时平均风速日变化图

(3) 风向、风频

各月、季及年风向频率统计见表 4.2-8~表 4.2-9，各季及年风向玫瑰见图 4.2-5。评价区域内 2020 年风频最大的风向为 N 风向（风频 25.90%），连续三个风向角频率之和大于 30%，主导风向为 N 向。

表 4.2-8 年均风向频率的月变化表 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	10.08	4.30	2.02	5.24	5.11	6.18	6.85	6.99	5.78	4.17	1.21	0.94	0.81	0.94	6.72	0.13	10.08
2月	10.78	5.17	1.87	3.45	4.45	3.59	4.45	8.62	11.35	4.02	3.02	1.87	2.16	2.30	6.32	0.00	10.78
3月	6.72	3.90	1.75	2.82	4.30	5.11	7.53	18.28	4.30	2.69	0.67	0.81	1.61	1.48	9.14	0.27	6.72
4月	9.58	4.17	1.94	2.22	2.78	2.50	4.17	14.03	4.86	3.61	1.53	1.25	1.39	2.50	13.75	0.42	9.58
5月	4.57	2.82	1.61	2.15	0.54	1.61	4.84	44.22	15.59	1.08	1.34	1.48	1.48	2.02	5.78	0.13	4.57
6月	0.56	1.53	0.97	1.81	1.39	2.50	7.08	65.97	12.36	2.22	1.25	0.14	0.56	0.28	0.28	0.00	0.56
7月	2.28	2.02	2.02	3.36	1.75	2.28	7.53	43.15	17.88	8.06	2.15	2.28	0.67	1.21	1.21	0.13	2.28
8月	10.89	11.69	5.91	9.27	4.97	4.30	5.91	17.61	7.26	5.51	2.82	2.02	1.08	2.15	2.82	0.94	10.89
9月	13.06	10.14	3.61	3.89	3.61	5.56	5.97	14.31	6.39	3.19	1.53	1.67	1.81	2.08	7.50	0.97	13.06
10月	7.93	6.45	3.09	2.82	0.94	0.40	0.13	0.54	0.54	0.67	0.13	0.54	0.54	1.61	20.16	0.00	7.93
11月	11.67	4.44	1.25	0.69	0.97	0.83	2.22	5.97	5.69	3.61	1.53	1.11	0.69	0.97	10.83	0.42	11.67
12月	10.62	6.45	2.15	1.75	0.67	0.94	0.81	1.48	1.75	1.21	0.81	0.40	0.94	0.81	9.27	0.40	10.62

表 4.2-9 年均风向频率的季变化表 单位：%

季度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
春季	22.15	6.93	3.62	1.77	2.40	2.54	3.08	5.53	25.63	8.29	2.45	1.18	1.18	1.49	1.99	9.51	0.27
夏季	2.67	4.62	5.12	2.99	4.85	2.72	3.03	6.84	41.98	12.50	5.30	2.08	1.49	0.77	1.22	1.45	0.36
秋季	38.60	10.85	7.01	2.66	2.47	1.83	2.24	2.75	6.87	4.17	2.47	1.05	1.10	1.01	1.56	12.91	0.46
冬季	39.84	10.49	5.31	2.01	3.48	3.39	3.57	4.03	5.63	6.18	3.11	1.65	1.05	1.28	1.33	7.46	0.18
全年	8.21	5.26	2.36	3.30	2.62	2.98	4.79	20.10	7.80	3.34	1.49	1.21	1.14	1.53	7.82	0.32	8.21

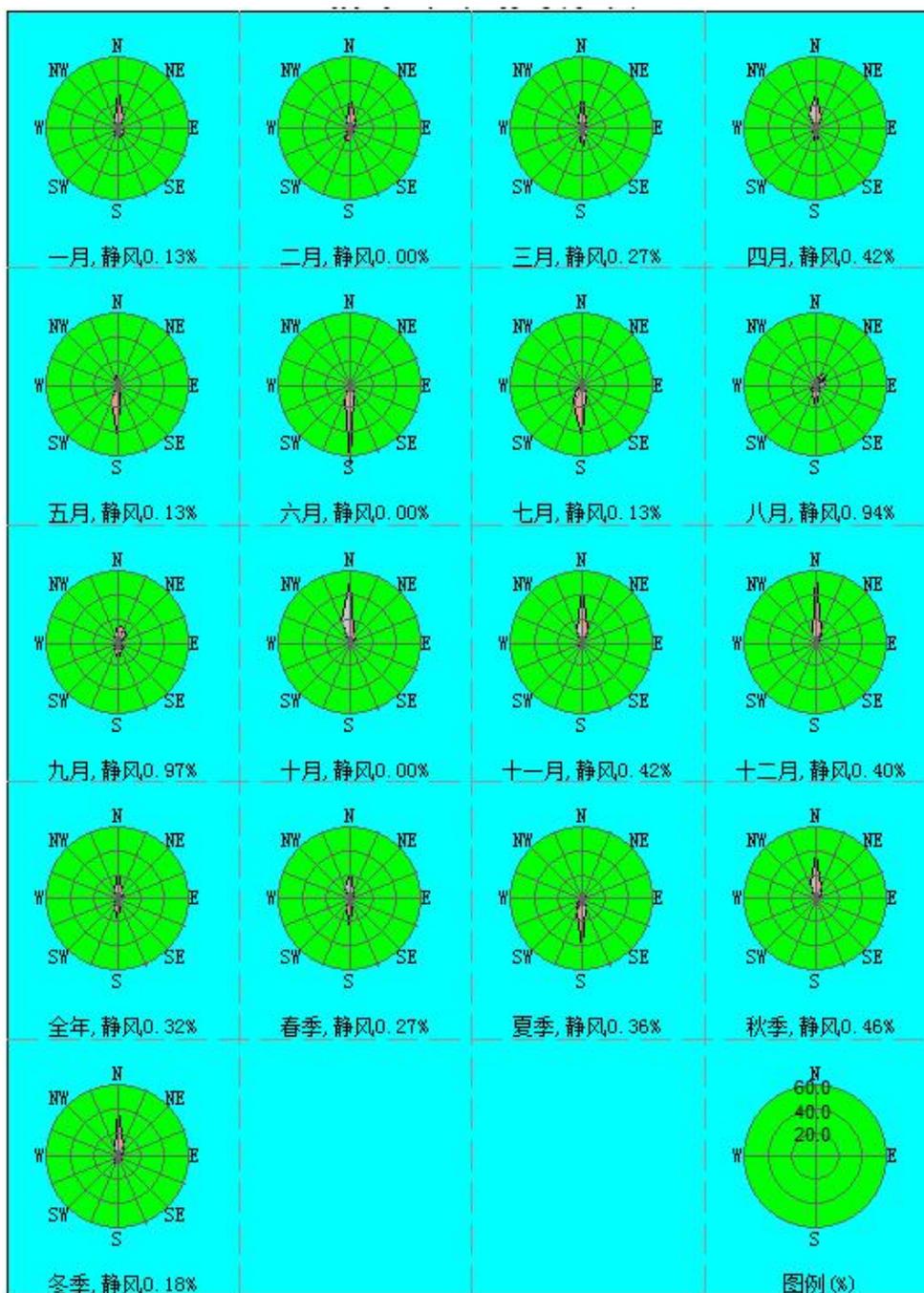


图4.2-5 年均风频的季变化及年均风频

4.2.2. 预测因子、范围、周期

1、预测因子

根据项目废气排放特点，预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氨、锰及其化合物。

2、预测范围

根据估算模式结果可知，本项目的预测范围为5km×5km。

本项目预测范围为5km×5km的网格，预测范围覆盖了评价范围，已覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域，符合导则规范要求。

本次大气预测的范围为：根据污染源区域外延，为5km×5km的矩形区域。

3、预测周期

选取评价基准年（2020年）作为预测周期，预测时段取连续1年。

4.2.3.预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中估算模式进行估算，根据估算结果显示项目占标率小于100%。因此本项目大气预测模式采用采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERMOD模式。

4.2.4.预测网格

选择以下的环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用直角坐标网格、近密远疏法，距离源中心≤1km，每50m布设1个点；距离源中心≥1km，每100m布设一个点。本次预测不考虑建筑物下洗。

项目预测网格设置见表4.2-10。

表 4.2-10 网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		网格等间距或近密远疏法
预测网格点网格距	距源中心≤1000m	50m
	距源中心>1000m	100m

4.2.5.环境空气保护目标

项目环境空气保护目标，详见表1.6-1。

4.2.6.预测情景

根据项目的实际情况，设置了3种预测情景，具体见表4.2-11。

表 4.2-11 预测情景设置

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源（正常排放）	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氨、锰及其化合物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氨、锰及其化合物	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占

					标率，或短期浓度的达标情况
3	新增污染源 (非正常排放)	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、TSP、氨、锰 及其化合物	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率

4.2.7. 评价内容

1、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氨、锰及其化合物）的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2、项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP）的短期浓度限值和年平均质量浓度的达标情况；对于锰及其化合物、氨仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

3、非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、锰及其化合物、氨的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

4.2.8. 污染源调查清单

1、本项目新增污染源清单

(1) 项目新增污染源清单见表 4.2-12、表 4.2-13。

(2) 项目非正常排放污染源清单见表 4.2-14。

表 4.2-12 正常工况有组织排放源的预测参数一览表

污染源名称	X (m)	Y (m)	排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒高 度 (m)	排气筒 内径(m)	烟气流量 (m ³ /h)	烟气出口 温度(°C)	年排放小 时数 (h)	排放 工况	评价因子源强 (kg/h)						
										SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	锰及其 化合物
1#浸出工序 排气筒	2571	2614	55	45	1.2	50000	50	7200	正常	0.1	0.000 0003					
4#硫酸钠干 燥工序排气 筒	2582	2531	53	15	0.5	50000	50	7200	正常				0.017	0.0085		
5#锰矿预处 理废气排气 筒	2511	2646	61	30	1.8	80000	50	7200	正常				0.004	0.002		0.00131
6#四氧化三锰 合成、干燥废 气排气筒	2495	2490	60	20	0.5	9000	50	7200	正常				0.042	0.021	0.00 1	0.03

注：NO₂按NO_x的0.9倍取值，PM_{2.5}取PM₁₀的二分之一。

表 4.2-13 正常工况无组织排放源的预测参数一览表

序号	面源名称	面源起始点		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放 高度 (m)	年排放小 时数 (h)	评价因子源强 (kg/h)		
		X (m)	Y (m)						TSP	氨	锰及其化 合物
1	氨水储罐区	2484	2506	62	42	24	4	7920		0.0021	

表 4.2-14 非正常工况有组织排放源的预测参数一览表

污染源名称	X (m)	Y (m)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度(m)	排气筒内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)					
										SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	氨	锰及其化合物
1#浸出工序排气筒	2571	2614	55	45	1.2	50000	50	1	吸收塔处理效率降低	0.167	0.000005				
4#硫酸钠干燥废气排气筒	2582	2531	53	15	0.5	50000	50	1	布袋除尘器处理效率降低			1.707	1.707		
5#锰矿预处理废气排气筒	2511	2646	61	30	1.8	80000	50	1	布袋除尘器处理效率降低			0.436	0.436		0.131
6#三氧化二锰合成、干燥废气排气筒	2495	2490	60	20	0.5	9000	50	1	干燥塔配套布袋除尘器塔处理效率降低、吸收塔处理			41.667	41.667	0.005	29.58

污染源名称	X (m)	Y (m)	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度(m)	排气筒内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	评价因子源强 (kg/h)					
										SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	氨	锰及其化合物
									效率降低						

4.2.9. 在建、拟建项目污染源清单

根据调查了解，评价范围内与本项目相关污染因子的已批在建的项目调查清单，详见表 4.2-15~4.2-17。

表 4.2-15 评价区域内在建及拟建污染源基本情况清单

序号	建设单位	项目名称	主要污染物	资料来源
1	广西埃索凯新材料科技有限公司	年产 15 万吨硫酸锰综合项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸物、锰及其化合物	广西埃索凯新材料科技有限公司年产 15 万吨硫酸锰综合项目环境影响报告书
2	广西埃索凯循环科技有限公司	年产 1 万吨三元前驱体资源综合利用项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物、NH ₃ 、HCl、硫酸、五氧化二磷、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物及 TVOC	《年产万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》
3	广西东辰材料科技有限公司	5000t/a 催化剂载体项目（一期）	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氯化氢、氨、非甲烷总烃、硫化氢	《5000t/a 催化剂载体项目（一期）环境影响报告书》
4	广西钦江药业有限公司	沙星类医药中间体项目 B 环境影响报告书	硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃、邻二氯苯、3, 5-二氯硝基苯、3, 4-二氯硝基苯	《沙星类医药中间体项目 B 环境影响报告书环境影响报告书》
5	广西至善新材料科技有限公司	年产 88.6 万吨绿色新材料项目	NO ₂ 、PM ₁₀ 、甲醇、甲醛、氨、酚类、非甲烷总烃、苯乙烯、硫酸、硫化氢	《年产 88.6 万吨绿色新材料项目环境影响报告书》
6	广西翔鹭化工集团有限公司	年产 10 万吨汽车尾气净化剂项目	氨气	《年产 10 万吨汽车尾气净化剂项目环境影响报告表》
7	广西东岚新材料有限公司	年产 4000 吨新型环保交联剂生产线项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、硫酸雾	《年产 4000 吨环保型交联剂生产线项目环境影响报告书》
8	钦州大北农饲料科技有限公司	钦州大北农饲料科技有限公司年产 24 万吨猪配合饲料生产线项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	《钦州大北农饲料科技有限公司年产 24 万吨猪配合饲料生产线项目环境影响报告表》
9	钦州两山创新材料科技发展有限公司	年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目	改进型锅炉废气：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、CO、甲醇； 改进锅炉废气：MA、MMA、NMHC、VOCs、二噁英； 工艺废气：甲醇、MA、MMA、NMHC、VOCs、二噁英、颗粒物、氯乙烯、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯；	《年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目环境影响报告书》

序号	建设单位	项目名称	主要污染物	资料来源
			设备动静密封点废气： MMA、NMHC、VOCs； 食堂油烟：油烟；	
10	钦州南海化工有限公司	浓缩工艺节能改造项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 及其化合物	《钦州南海化工有限公司 浓缩工艺节能改造项目环 境影响报告表》
11	广西群安食品有限公司	年产2万吨桶装、瓶装饮 用水和饮料生产基地建 设项目	颗粒物、VOCs	《年产2万吨桶装、瓶装 饮用水和饮料生产基地建 设项目环境影响报告表》
12	广西先玻节能玻璃有限 公司	折弯高频焊中空铝条设 计生产项目	颗粒物	《折弯高频焊中空铝条设 计生产项目环境影响报告 表》
13	广西埃索凯新材料科技 有限公司	广西埃索凯新材料科技 有限公司15万t/a高纯硫 酸锰项目	颗粒物、二氧化硫、氮 氧化物、汞及其化合 物、锰及其化合物、氨、 硫酸雾	《广西埃索凯新材料科技 有限公司15万t/a高纯硫 酸锰项目环境影响报告 书》

表 4.2-16 在建、拟建项目有组织污染物排放情况一览表

单位名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度 (m)	烟气流速 (m ³ /h)	年排放小时数 (h)	工况	排气筒参数			评价因子源强 (kg/h)					
		X (m)	Y (m)					高度 (m)	内径 (m)	烟温 (°C)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氨	硫酸	锰及其化合物
广西埃索凯新材料科技有限公司	1#硫磺上料输送废气排气筒	2071	1989	54	8000	7920	正常	40	0.5	常温	0.077					
	2#锰矿预处理废气排气筒	1894	2195	51	60000	7920	正常	40	1.2	常温	0.012					0.005
	3#浸出工序排气筒	1910	2109	51	120000	7920	正常	80	1.8	常温		20.16	1.107		0.17	
	4#电池用硫酸锰干燥废气排气筒	2039	2123	62	40000	7920	正常	40	1.2	100	0.15					0.05
	5#饲料级硫酸锰干燥废气排气筒	1964	2197	54	10000	7920	正常	40	0.6	100	0.04					0.01
广西埃索凯循环科技有限公司	4#三元前驱体项目碳酸锂车间废气	2309	2346	47	28000	7200	正常	20	1.0	25	0.0005					
	5#前驱体合成工艺废气	2244	2368	50	4000	7200	正常	20	0.4	25				0.043		
	6#三元前驱体项目产品干燥、筛分废气	2214	2388	52	36000	7200	正常	25	1.2	25	0.01					0.0008
	7#氨氮废水出来站废气	2325	2459	53	12000	7200	正常	20	0.6	25				0.193		
	8#三元前驱	2293	2470	54	7860.36	7200	正常	15	0.6	25	0.197	0.275	0.644			

单位名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	烟气流速(m ³ /h)	年排放小时数(h)	工况	排气筒参数			评价因子源强(kg/h)					
		X(m)	Y(m)					高度(m)	内径(m)	烟温(°C)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氨	硫酸	锰及其化合物
	体项目锅炉废气															
广西东辰材料科技有限公司	1#制胶、氨泡、酸泡排气筒	2423	2158	47	6000	7200	正常	25	0.4	25				0.095	0.037	
	2#破碎、筛分排气筒	2440	2099	53	20000	7200	正常	25	0.6	25	0.098					
	5#蒸汽发生器排气筒	2438	2008	53	1152	7200	正常	25	1	25	0.08	0.056	0.263		0.04	
	7#废水处理站废气排气筒	2480	1933	57	5000	7920	正常	15	0.4	25				0.00315		
广西钦江药业有限公司	1#工艺废气+溶剂回收+废水预处理废气+污水处理站废气(不含氰废气)	2845	2547	73	22200	7200	正常	30	1.4	25			0.323	0.000326	0.286	
	4#甲类危险库废气	2861	2468	64	20000	7200	正常	25	0.8	25			0.0000375	0.0023		
广西至善新材料科技有限公司	1#甲醛生产车间废气排气筒	2566	2160	51	150000	7200	正常	25	1.8	100	0.48		2.72			
	2#综合废气排气筒	2590	2113	54	95000	7200	正常	25	1.5	25	0.002			0.089		
	4#固化剂生产车间废气排气筒	2622	2110	56	35000	7200	正常	25	1	25					0.04	

单位名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	烟气流速(m ³ /h)	年排放小时数(h)	工况	排气筒参数			评价因子源强(kg/h)					
		X(m)	Y(m)					高度(m)	内径(m)	烟温(°C)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氨	硫酸	锰及其化合物
广西东岚新材料有限公司	环保胶项目工艺废气	2604	916	37	12800	7920	正常	25	0.8	50	0.014	0.005	0.02			
	环保胶项目锅炉废气	2902	830	31	2000	7920	正常	25	0.8	50	0.04	0.12	0.46			
	污水处理站废气	2774	927	34	3102	7920	正常	25	0.8	25				0.005		
钦州大北农饲料科技有限公司	饲料生产线废气排气筒	3054	2610	62	35000	7920	正常	20	0.2	25	1.24					
	天然气燃烧废气排气筒	3084	2603	63	2000	7920	正常	15	0.2	25	0.004	0.003	0.012			
钦州两山创新发展有限公司	1#改进锅炉废气	3314	751	39	8785	7200	正常	35	0.55	150	0.03381	0.0393	1.316			
	2#裂解炉烟气	3286	987	36	45000	6624	正常	25	0.40	150	0.0088	0.154	0.687			
	4#亚克力生产废气	3307	947	37	12000	7200	正常	25	1.20	22.9	2.592					
	5#人造石生产废气	2973	787	34	1000	7200	正常	25	0.75	22.9	0.4407					
	6#PVC生产废气	2966	1135	42	140000	5000	正常	25	1.80	22.9	0.12					
	7#PS生产废气	3013	1113	41	105000	4666.7	正常	25	1.50	22.9	0.09					
	8#废塑料破碎废气	3288	814	36	7499.52	456.6	正常	15	0.50	22.9	0.055					
钦州南海化工有限公司	高纯硫酸锰烘干废气排气筒	3405	1786	37	7000	7200	正常	15	0.4	60	0.091					0.029
	天然气锅炉+	3400	1838	43	13000	7200	正常	15	0.4	60	0.243	0.003	1.255			0.000024

单位名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度 (m)	烟气流速 (m ³ /h)	年排放小时数 (h)	工况	排气筒参数			评价因子源强 (kg/h)				
		X (m)	Y (m)					高度 (m)	内径 (m)	烟温 (°C)	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氨	硫酸
	饲料级硫酸锰排气筒														

表 4.2-17 在建、拟建项目无组织污染物排放情况

单位名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y								氨	锰及其化合物
广西埃索凯新材料科技影响公司年产 15 万 t/a 高纯硫酸锰综合项目熔硫车间	1932	1908	54	42	24		9	7920	正常		
广西埃索凯新材料科技影响公司年产 15 万 t/a 高纯硫酸锰综合项目硫酸锰制液车间	1910	2091	52	90	48		16.5	7920	正常		0.11
广西埃索凯循环科技有限公司三元前驱体车间	2260	2363	50	108	36		8	7200	正常		
广西埃索凯循环科技有限公司储罐区	1478	2882	53	36	30		5	8760	正常	0.021	
广西东辰材料科技有限公司制胶车间	2409	2174	46	105	25		8.8	7920	正常	0.124	
广西东辰材料科技有限公司粉碎车间	2476	2085	58	63	30		12.94	7920	正常		
广西东辰材料科技有限公司硫酸储罐区	2381	2019	47	18.5	10.6		6.0	7920	正常	0.000597	
广西钦江药业有限公司二车间	2847	2528	72	60	18		8	7200	正常		

单位名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ $^{\circ}$	面源有效高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y								氨	锰及其化合物
广西至善新材料科技有限公司氨水储罐区	2657	2148	55	21	8		5.2	8760	正常		
广西至善新材料科技有限公司废水处理站	2583	2117	53	24	12		2	8760	正常		
广西东岚新材料有限公司污水处理站	2676	851	31	32	25		5	7920	正常		
广西东岚新材料有限公司储罐区	2786	904	33	50	50		5	7920	正常	0.08	
钦州大北农饲料科技有限公司饲料生产车间	3030	2610	61	199.65	135.2		5	7920	正常		
钦州两山创新材料科技发展有限公司亚克力板材生产车间	3005	941	30	172.5	104	90	5	7200	正常		
钦州两山创新材料科技发展有限公司 PVC 板材生产车间	3027	793	35	76	63	90	5	5000	正常		
钦州两山创新材料科技发展有限公司 PS 生产车间	3019	1107	40	76	63	90	5	4666.7	正常		
钦州两山创新材料科技发展有限公司废塑料破碎车间	3243	824	35	15	10	90	5	456.6	正常		

单位名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ $^{\circ}$	面源有效高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y								氨	锰及其化合物
广西翔鹭化工集团有限公司 年产 10 万吨汽车尾气净化剂项目	2607	1394	36	50	50		10.725			0.229	
广西群安食品有限公司瓶装水饮用纯净水、饮料生产车间	4786	921	62	80	40		12	2400	正常		

4.2.10. 预测结果

4.2.10.1 新增正常工况下预测结果及评价

1、二氧化硫（SO₂）正常排放影响预测结果

正常排放情况下，SO₂浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的SO₂短期浓度（小时、日均）、长期（年均）浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，SO₂短期浓度（小时、日均）贡献值最大值分别为0.19331μg/m³、0.06106μg/m³，最大占标率分别为0.04%、0.04%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为0.00828μg/m³，最大占标率为0.01%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-18 正常工况 SO₂ 预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.05911	20080724	500.0	0.01	达标
		日平均	0.00328	200807	150.0	0.00	达标
		年平均	0.00008	平均值	60.0	0.00	达标
2	大垌镇	1 小时	0.03799	20022017	500.0	0.01	达标
		日平均	0.00269	200220	150.0	0.00	达标
		年平均	0.00007	平均值	60.0	0.00	达标
3	稔子坪	1 小时	0.06955	20021009	500.0	0.01	达标
		日平均	0.0048	200219	150.0	0.00	达标
		年平均	0.00024	平均值	60.0	0.00	达标
4	莫屋村	1 小时	0.06527	20031208	500.0	0.01	达标
		日平均	0.00387	200312	150.0	0.00	达标
		年平均	0.00019	平均值	60.0	0.00	达标
5	歌远坪	1 小时	0.12823	20122609	500.0	0.03	达标
		日平均	0.0262	200818	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00402	平均值	60.0	0.01	达标
6	歌标村	1 小时	0.08004	20091005	500.0	0.02	达标
		日平均	0.01088	200910	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00089	平均值	60.0	0.00	达标
7	歌标小学	1 小时	0.07316	20111707	500.0	0.01	达标
		日平均	0.01041	201003	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00077	平均值	60.0	0.00	达标
8	大塘村	1 小时	0.08559	20112107	500.0	0.02	达标
		日平均	0.01949	200909	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00203	平均值	60.0	0.00	达标
9	大塘小学	1 小时	0.08711	20112107	500.0	0.02	达标
		日平均	0.01872	200909	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00187	平均值	60.0	0.00	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
10	卜祝	1 小时	0.08851	20091001	500.0	0.02	达标
		日平均	0.01621	200811	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00261	平均值	60.0	0.00	达标
11	二步水村	1 小时	0.09206	20112117	500.0	0.02	达标
		日平均	0.02221	200709	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00179	平均值	60.0	0.00	达标
12	大垌村	1 小时	0.13425	20060806	500.0	0.03	达标
		日平均	0.01524	200709	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00166	平均值	60.0	0.00	达标
13	莲塘村	1 小时	0.09235	20091118	500.0	0.02	达标
		日平均	0.02244	200508	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00248	平均值	60.0	0.00	达标
14	子牛江	1 小时	0.06672	20062704	500.0	0.01	达标
		日平均	0.00371	200627	150.0	0.00	达标
		年平均	0.00012	平均值	60.0	0.00	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	0.02782	20022017	500.0	0.01	达标
		日平均	0.00228	200220	150.0	0.00	达标
		年平均	0.00006	平均值	60.0	0.00	达标
网格点	2504,2558	1 小时	0.19331	20112008	500.0	0.04	达标
	2504,3058	日平均	0.06106	200811	150.0	0.04	达标
	2504,2158	年平均	0.00828	平均值	60.0	0.01	达标

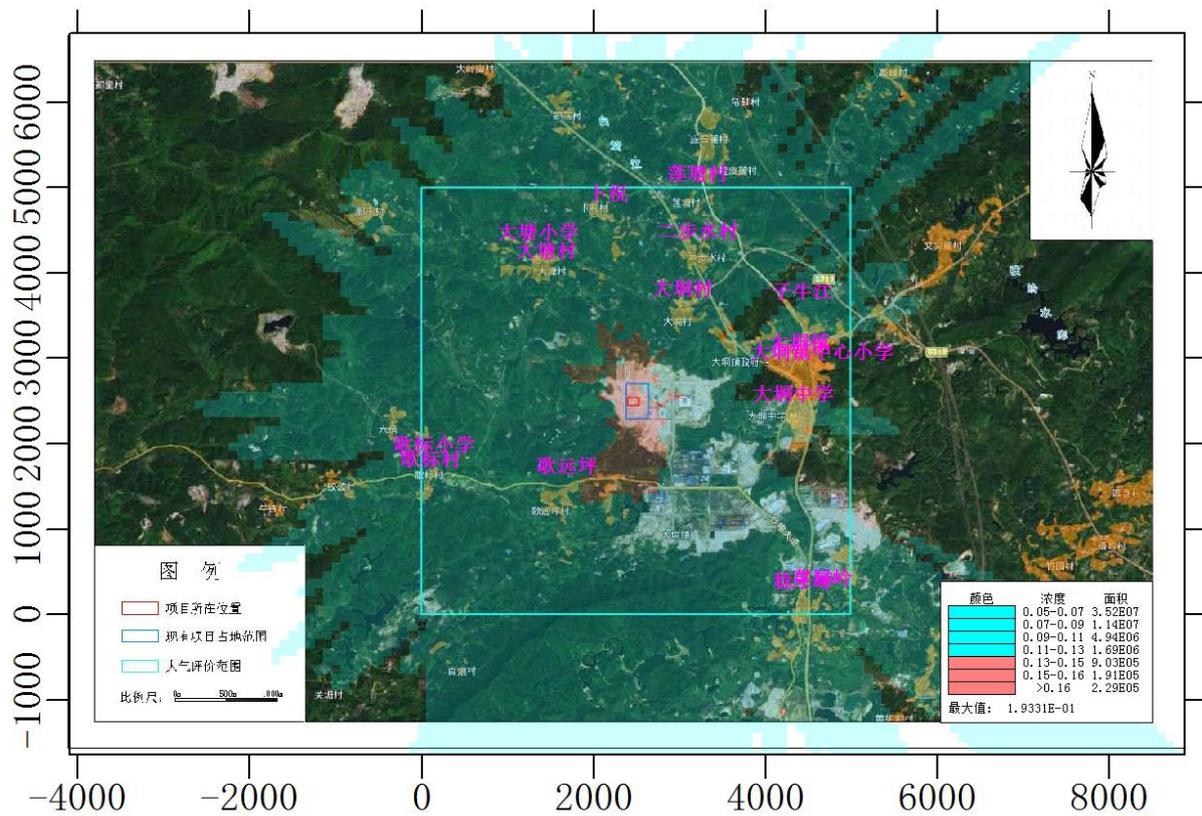


图 4.2-6 SO₂ 小时平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

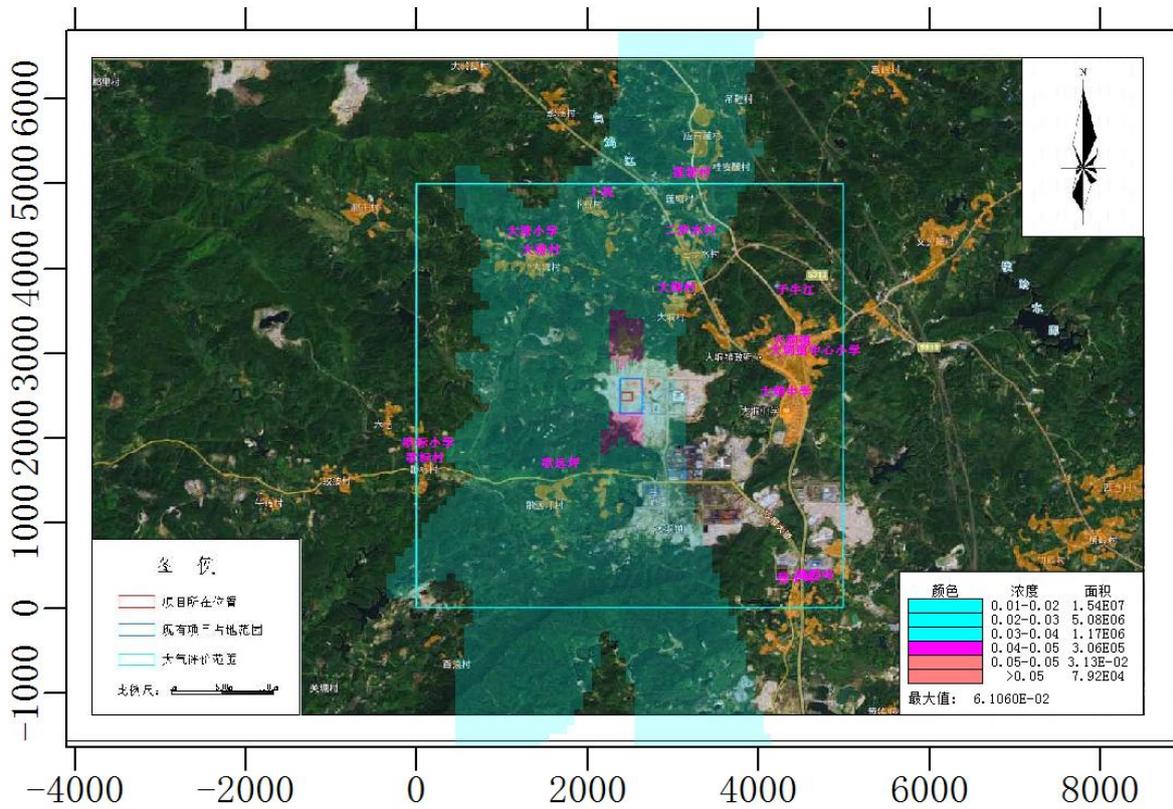


图 4.2-7 SO₂ 日平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

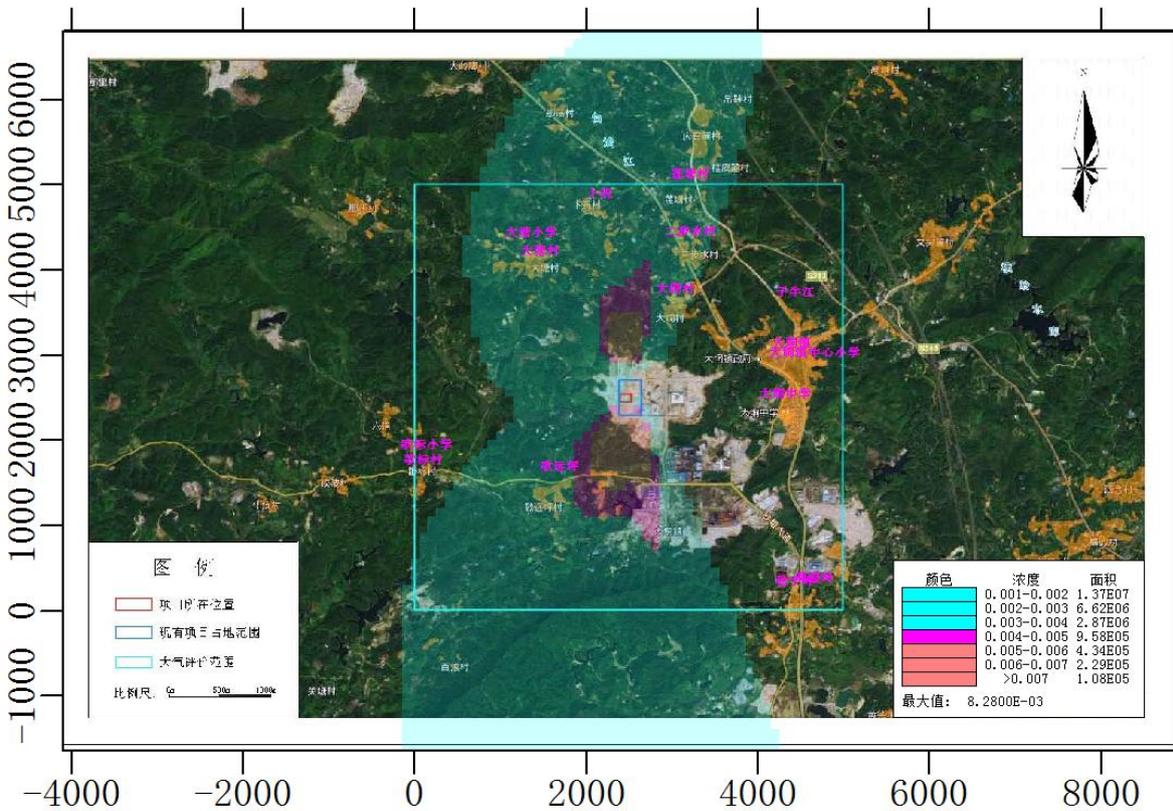


图 4.2-8 SO₂ 年平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

2、二氧化氮（NO₂）正常排放影响预测结果

正常排放情况下，NO₂浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的NO₂短期浓度（小时、日均）、长期（年均）浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，NO₂短期浓度（小时、日均）贡献值最大值分别为0μg/m³、0μg/m³，最大占标率分别为0%、0%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为0μg/m³，最大占标率为0%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-19 正常工况 NO₂ 预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
2	大垌镇	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
3	稔子坪	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
4	莫屋村	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
5	歌远坪	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
6	歌标村	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
7	歌标小学	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
8	大塘村	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
9	大塘小学	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
10	卜祝	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
11	二步水村	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
12	大垌村	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
13	莲塘村	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
14	子牛江	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
		日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
		年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标
网格点	2343,2300	1 小时	0.0	/	200.0	0.0	达标
	2443,1700	日平均	0.0	/	80.0	0.0	达标
	2443,1600	年平均	0.0	平均值	40.0	0.0	达标

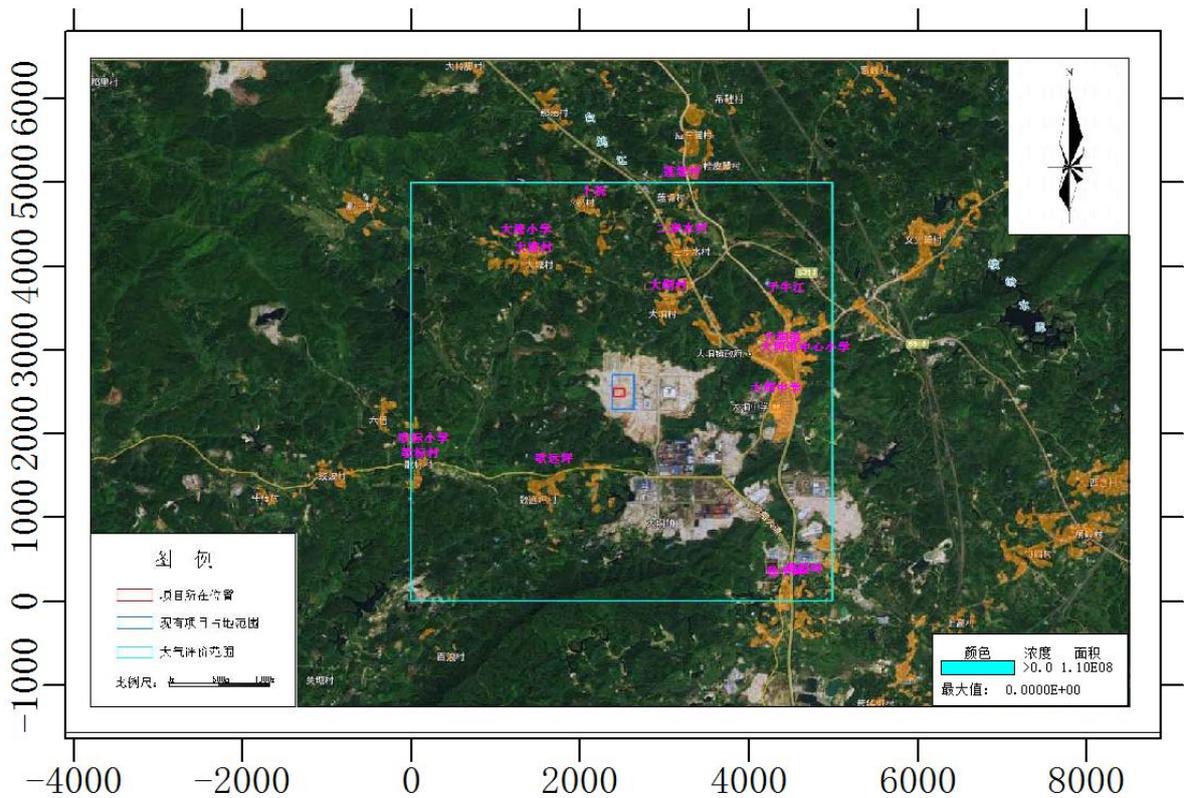


图 4.2-9 NO₂ 小时平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

3、PM₁₀ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM₁₀ 浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的 PM₁₀ 短期浓度（日均）、长期（年均）浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，PM₁₀ 短期浓度（日均）贡献值最大值为 0.25643 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.17%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 0.04418 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.06%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-20 正常工况 PM₁₀ 预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	日平均	0.00527	200807	150.0	0.00	达标
		年平均	0.00006	平均值	70.0	0.00	达标
2	大垌镇	日平均	0.01023	200724	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00014	平均值	70.0	0.00	达标
3	稔子坪	日平均	0.00867	200425	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00043	平均值	70.0	0.00	达标
4	莫屋村	日平均	0.01163	200425	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00034	平均值	70.0	0.00	达标
5	歌远坪	日平均	0.02983	200913	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00587	平均值	70.0	0.01	达标
6	歌标村	日平均	0.02264	201002	150.0	0.02	达标
		年平均	0.0015	平均值	70.0	0.00	达标
7	歌标小学	日平均	0.01875	201002	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00133	平均值	70.0	0.00	达标
8	大塘村	日平均	0.01777	200909	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00244	平均值	70.0	0.00	达标
9	大塘小学	日平均	0.01623	200615	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00215	平均值	70.0	0.00	达标
10	卜祝	日平均	0.01759	200910	150.0	0.01	达标
		年平均	0.0029	平均值	70.0	0.00	达标
11	二步水村	日平均	0.0322	200708	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00362	平均值	70.0	0.01	达标
12	大垌村	日平均	0.04138	200715	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00403	平均值	70.0	0.01	达标
13	莲塘村	日平均	0.03137	200508	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00398	平均值	70.0	0.01	达标
14	子牛江	日平均	0.0099	200714	150.0	0.01	达标
		年平均	0.0003	平均值	70.0	0.00	达标
15	大垌镇中心小学	日平均	0.00977	200630	150.0	0.01	达标
		年平均	0.0001	平均值	70.0	0.00	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
网格点	2404, 2358	日平均	0.25643	200114	150.0	0.17	达标
	2404, 2358	年平均	0.04418	平均值	70.0	0.06	达标

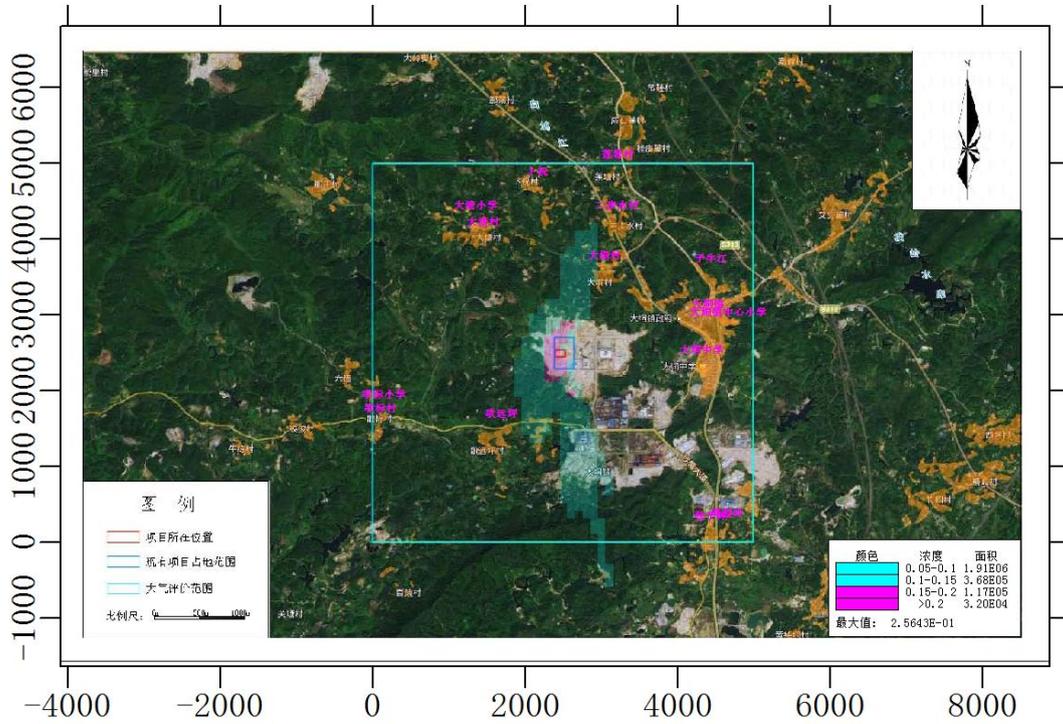


图 4.2-12 PM₁₀ 日平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

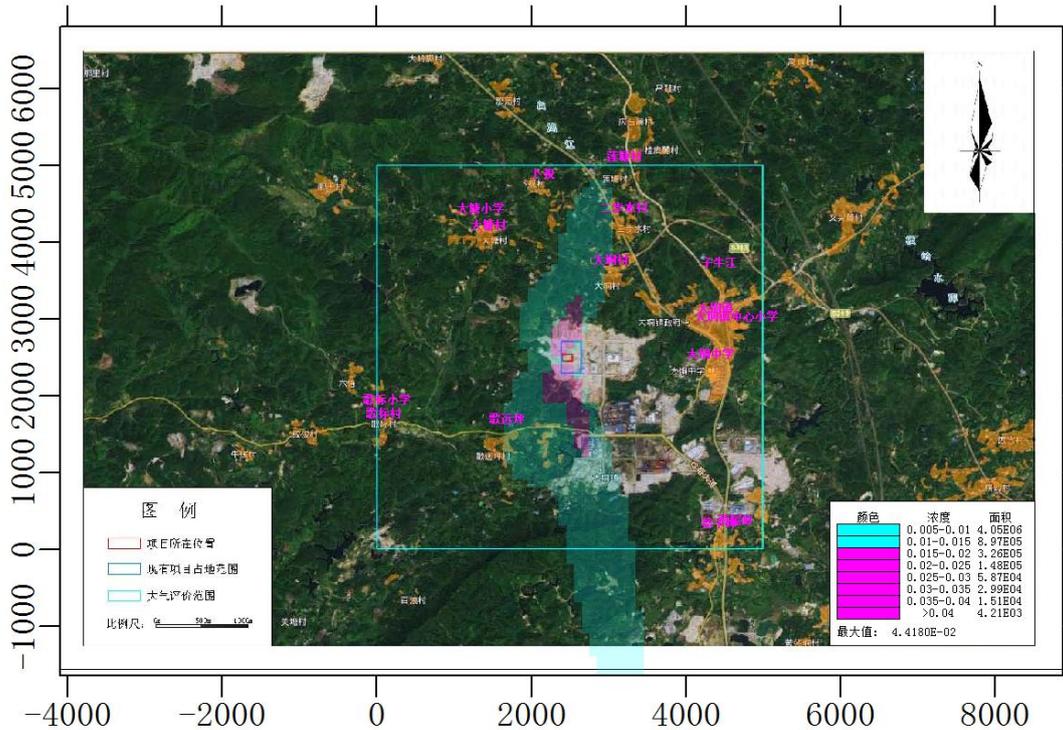


图 4.2-13 PM₁₀ 年平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

4、PM_{2.5} 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM_{2.5} 浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的PM_{2.5}短期浓度（日均）、长期（年均）浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，PM_{2.5}短期浓度（日均）贡献值最大值为0.12822μg/m³，最大占标率为0.17%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为0.02209μg/m³，最大占标率为0.06%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-21 正常工况 PM_{2.5} 预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	日平均	0.00264	200807	35	0.00	达标
		年平均	0.00003	平均值	75	0.00	达标
2	大垌镇	日平均	0.00511	200724	35	0.01	达标
		年平均	0.00007	平均值	75	0.00	达标
3	稔子坪	日平均	0.00433	200425	35	0.01	达标
		年平均	0.00021	平均值	75	0.00	达标
4	莫屋村	日平均	0.00582	200425	35	0.01	达标
		年平均	0.00017	平均值	75	0.00	达标
5	歌远坪	日平均	0.01492	200913	35	0.02	达标
		年平均	0.00294	平均值	75	0.01	达标
6	歌标村	日平均	0.01132	201002	35	0.02	达标
		年平均	0.00075	平均值	75	0.00	达标
7	歌标小学	日平均	0.00938	201002	35	0.01	达标
		年平均	0.00066	平均值	75	0.00	达标
8	大塘村	日平均	0.00888	200909	35	0.01	达标
		年平均	0.00122	平均值	75	0.00	达标
9	大塘小学	日平均	0.00811	200615	35	0.01	达标
		年平均	0.00108	平均值	75	0.00	达标
10	卜祝	日平均	0.00879	200910	35	0.01	达标
		年平均	0.00145	平均值	75	0.00	达标
11	二步水村	日平均	0.0161	200708	35	0.02	达标
		年平均	0.00181	平均值	75	0.01	达标
12	大垌村	日平均	0.02069	200715	35	0.03	达标
		年平均	0.00202	平均值	75	0.01	达标
13	莲塘村	日平均	0.01568	200508	35	0.02	达标
		年平均	0.00199	平均值	75	0.01	达标
14	子牛江	日平均	0.00495	200714	35	0.01	达标
		年平均	0.00015	平均值	75	0.00	达标
15	大垌镇中心小学	日平均	0.00488	200630	35	0.01	达标
		年平均	0.00005	平均值	75	0.00	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
网格点	2404,2358	日平均	0.12822	200114	35	0.17	达标
	2404,2358	年平均	0.02209	平均值	75	0.06	达标

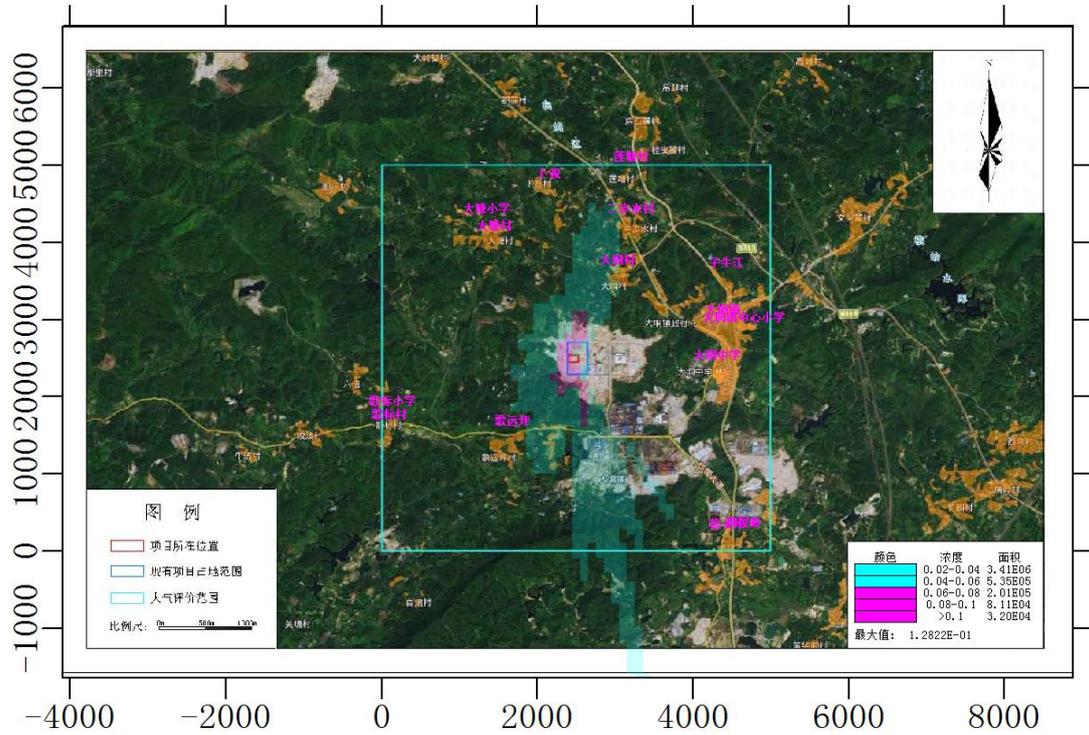


图 4.2-14 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

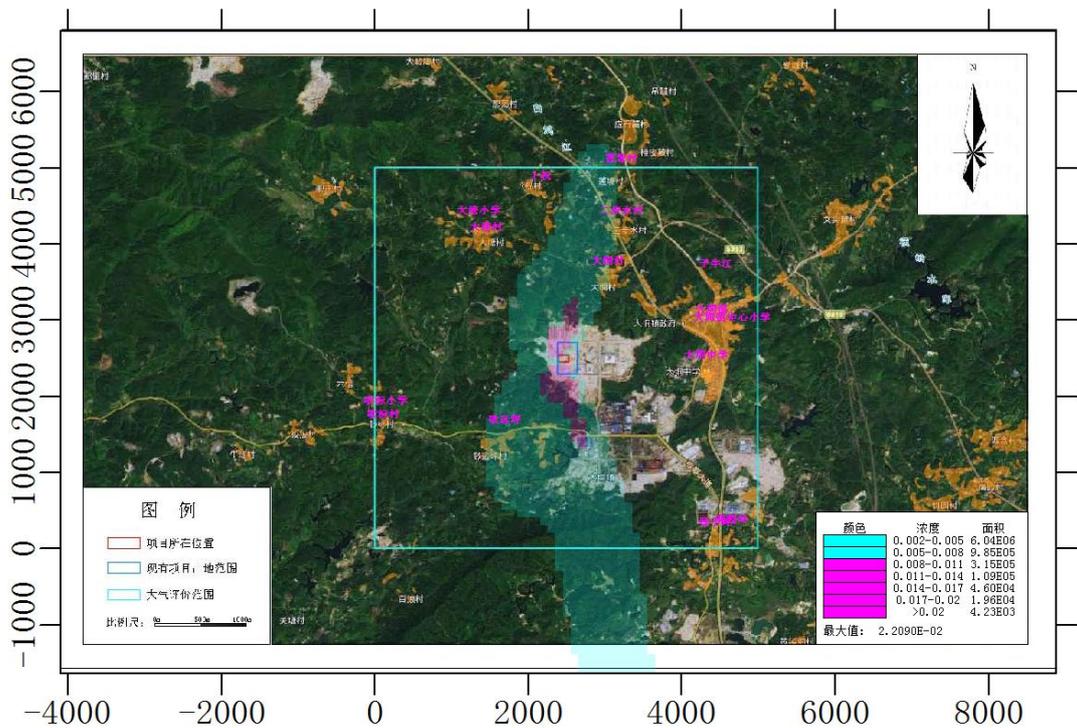


图 4.2-15 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

5、锰及其化合物正常排放影响预测结果

正常排放情况下，锰及其化合物浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的锰及其化合物短期浓度（日均）浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值的要求。

区域最大落地浓度网格点，锰及其化合物短期浓度（日均）贡献值最大值为 $0.15312\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.53%，最大浓度占标率均 < 100%。

表 4.2-22 锰及其化合物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	日平均	0.00274	200807	10.0	0.03	达标
2	大垌镇	日平均	0.007	200724	10.0	0.07	达标
3	稔子坪	日平均	0.00533	200425	10.0	0.05	达标
4	莫屋村	日平均	0.00703	200425	10.0	0.07	达标
5	歌远坪	日平均	0.01554	200913	10.0	0.16	达标
6	歌标村	日平均	0.01362	201002	10.0	0.14	达标
7	歌标小学	日平均	0.01122	201002	10.0	0.11	达标
8	大塘村	日平均	0.00923	200909	10.0	0.09	达标
9	大塘小学	日平均	0.00973	200615	10.0	0.10	达标
10	卜祝	日平均	0.01078	200910	10.0	0.11	达标
11	二步水村	日平均	0.01838	200708	10.0	0.18	达标
12	大垌村	日平均	0.0238	200715	10.0	0.24	达标
13	莲塘村	日平均	0.01622	200508	10.0	0.16	达标
14	子牛江	日平均	0.00626	200714	10.0	0.06	达标
15	大垌镇中心小学	日平均	0.00656	200630	10.0	0.07	达标
网格点	2404,2358	日平均	0.15312	200114	10.0	1.53	达标

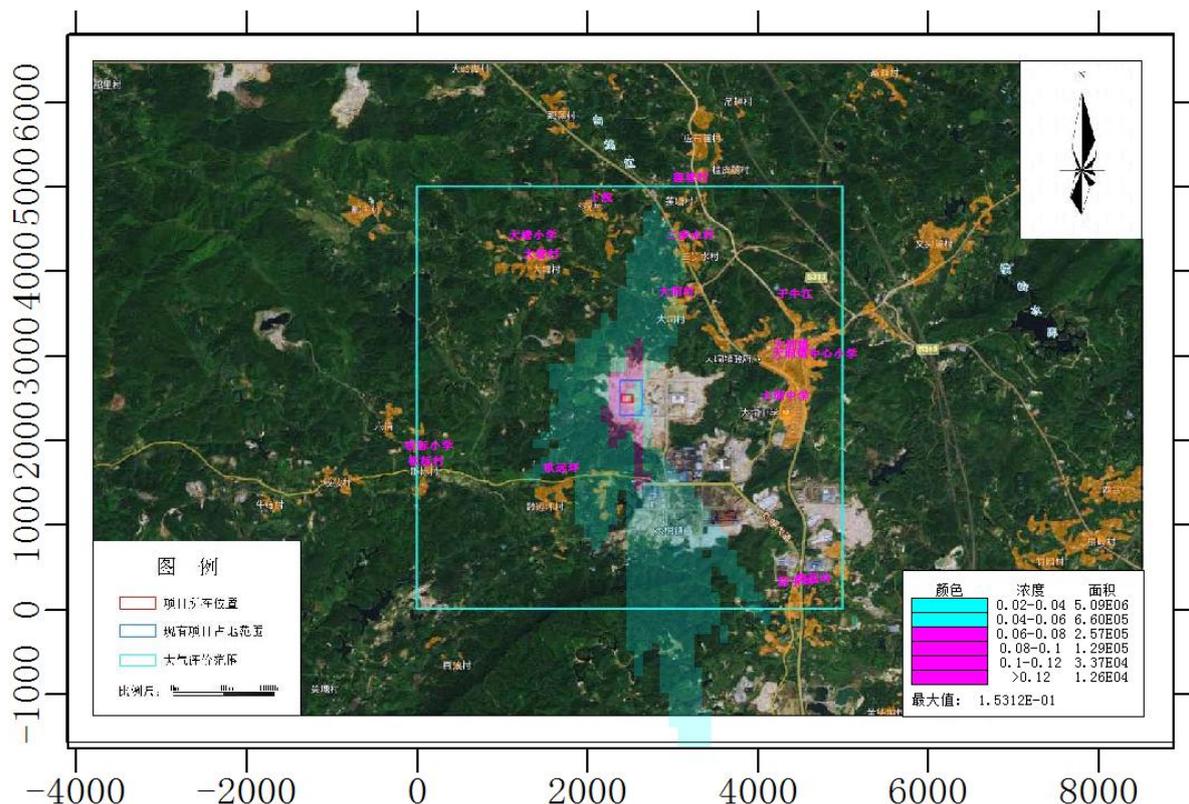


图 4.2-16 锰及其化合物日平均质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6、氨正常排放影响预测结果

正常排放情况下，氨浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的氨短期浓度（1 小时）浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值的要求。

区域最大落地浓度网格点，氨短期浓度（1 小时）贡献值最大值为 $3.17739\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.59%，最大浓度占标率均 $<100\%$ 。

表 4.2-23 氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.4995	20010421	10.0	0.25	达标
2	大垌镇	1 小时	0.60607	20010422	10.0	0.30	达标
3	稔子坪	1 小时	0.24278	20020124	10.0	0.12	达标
4	莫屋村	1 小时	0.19945	20021023	10.0	0.10	达标
5	歌远坪	1 小时	0.14782	20012224	10.0	0.07	达标
6	歌标村	1 小时	0.07574	20032020	10.0	0.04	达标
7	歌标小学	1 小时	0.07253	20032020	10.0	0.04	达标
8	大塘村	1 小时	0.18625	20103123	10.0	0.09	达标
9	大塘小学	1 小时	0.13253	20103123	10.0	0.07	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
10	卜祝	1 小时	0.09115	20010823	10.0	0.05	达标
11	二步水村	1 小时	0.38081	20112520	10.0	0.19	达标
12	大垌村	1 小时	0.78513	20092024	10.0	0.39	达标
13	莲塘村	1 小时	0.5136	20022124	10.0	0.26	达标
14	子牛江	1 小时	0.40452	20010723	10.0	0.20	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	0.58733	20122602	10.0	0.29	达标
网格点	2404,2558	1 小时	3.17739	20042801	10.0	1.59	达标

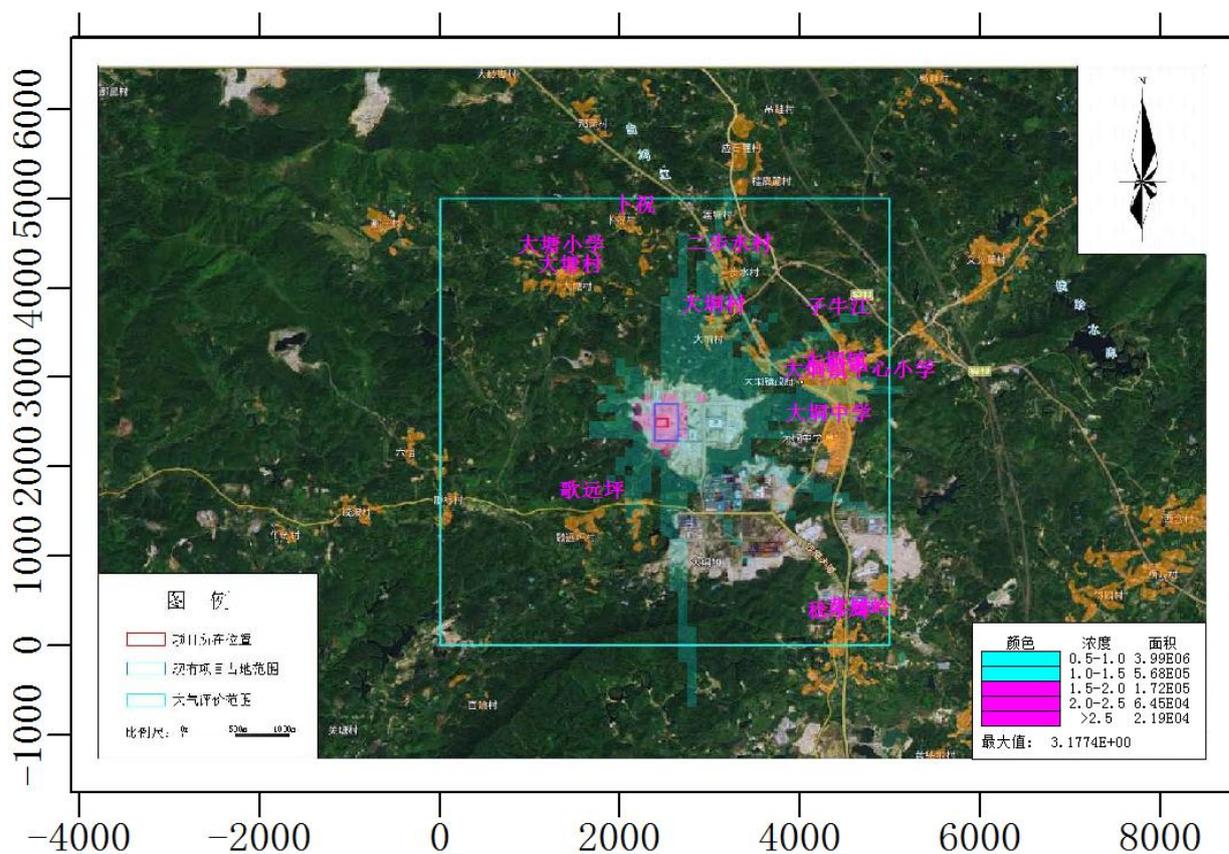


图 4.2-17 氨 1 小时质量浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

4.2.10.2 叠加情景下正常排放预测结果

1、二氧化硫（SO₂）叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，SO₂ 浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度、以新带老污染源、区域削减+在建、拟建污染源后，SO₂ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

表 4.2-24 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	大垌中学	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150.0	0	22.00	达标
		年平均	0.01393	平均值	12.48219	12.49612	60.0	0.02	20.83	达标
2	大垌镇	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.01892	平均值	12.48219	12.50111	60	0.03	20.84	达标
3	稔子坪	98%保证率日平均	0.000538	201202	33.0	33.00054	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.0202	平均值	12.48219	12.50239	60	0.03	20.84	达标
4	莫屋村	98%保证率日平均	0.000183	200407	33.0	33.00018	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.01622	平均值	12.48219	12.49841	60	0.03	20.83	达标
5	歌远坪	98%保证率日平均	1.584816	201208	32.0	33.58482	150	1.06	22.39	达标
		年平均	0.63444	平均值	12.48219	13.11663	60	1.06	21.86	达标
6	歌标村	98%保证率日平均	0.000164	200407	33.0	33.00016	150	0.00	22.39	达标
		年平均	0.12806	平均值	12.48219	12.61025	60	0.21	21.02	达标
7	歌标小学	98%保证率日平均	0.00005	200407	33.0	33.00005	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.11733	平均值	12.48219	12.59952	60	0.20	21.00	达标
8	大塘村	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.41516	平均值	12.48219	12.89735	60	0.69	21.50	达标
9	大塘小学	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.34727	平均值	12.48219	12.82946	60	0.58	21.38	达标
10	卜祝	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.33646	平均值	12.48219	12.81865	60	0.56	21.36	达标
11	二步水村	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.09993	平均值	12.48219	12.58212	60	0.17	20.97	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占率 (%)	叠加值占率 (%)	达标情况
12	大垌村	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.10594	平均值	12.48219	12.58813	60	0.18	0.98	达标
13	莲塘村	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.12391	平均值	12.48219	12.6061	60	0.21	21.01	达标
14	子牛江	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.0218	平均值	12.48219	12.50399	60	0.04	20.84	达标
15	大垌镇中心小学	98%保证率日平均	0.0	201202	33.0	33.0	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.01527	平均值	12.48219	12.49746	60	0.03	22.83	达标
网格点	1104,3758	98%保证率日平均	0.128773	201025	34.0	34.12877	150	0.09	22.75	达标
	1904,1358	年平均	0.61556	平均值	12.48219	13.09775	60	1.03	21.83	达标

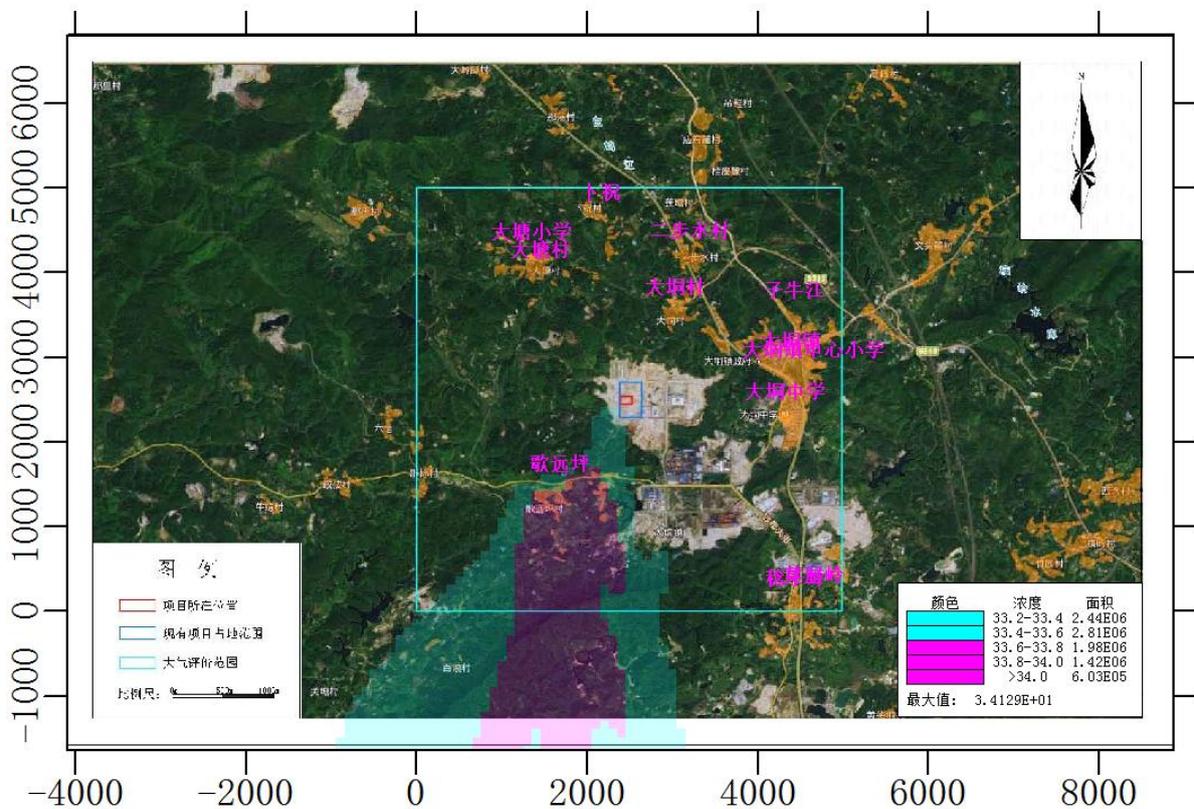


图 4.2-18 SO₂ 叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

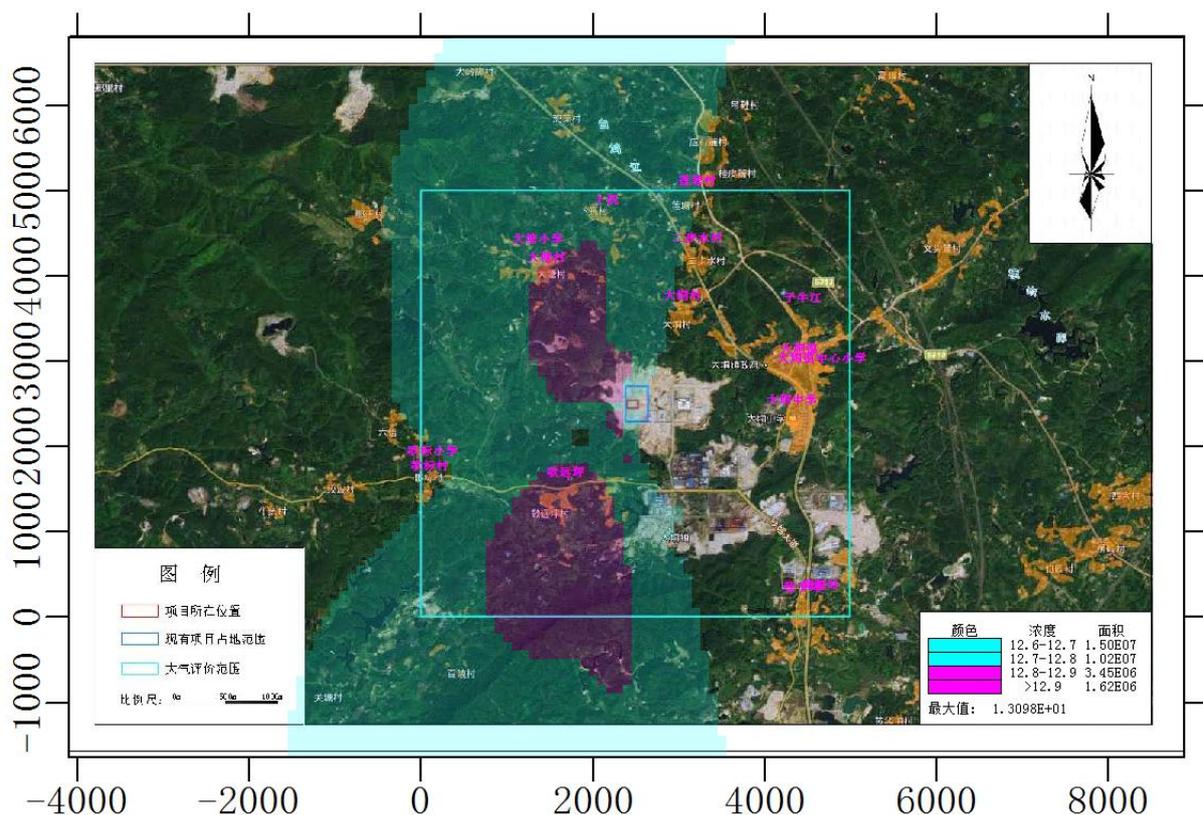


图 4.2-19 SO₂ 叠加现状值年平均质量浓度分布图（单位 μg/m³）

2、二氧化氮（NO₂）叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，NO₂ 浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度、以新带老污染源、区域削减+在建、拟建污染源后，NO₂ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

表 4.2-25 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	大垌中学	98%保证率日平均	0.095303	201212	30.0	30.0953	80.0	0.12	37.62	达标
		年平均	0.04386	平均值	16.39726	16.44112	40.0	0.11	41.10	达标
2	大垌镇	98%保证率日平均	0.083612	201120	30.0	30.08361	80.0	0.10	37.60	达标
		年平均	0.07491	平均值	16.39726	16.47217	40.0	0.19	41.18	达标
3	稔子坪	98%保证率日平均	0.049707	201223	30.0	30.04971	80.0	0.06	37.56	达标
		年平均	0.05194	平均值	16.39726	16.4492	40.0	0.13	41.12	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
4	莫屋村	98%保证率日平均	0.019802	201213	30.0	30.0198	80.0	0.02	37.52	达标
		年平均	0.02961	平均值	16.39726	16.42687	40.0	0.07	41.07	达标
5	歌远坪	98%保证率日平均	0.709175	201213	30.0	30.70918	80.0	0.89	38.39	达标
		年平均	0.32184	平均值	16.39726	16.7191	40.0	0.80	41.80	达标
6	歌标村	98%保证率日平均	0.354057	201213	30.0	30.35406	80.0	0.44	37.94	达标
		年平均	0.09333	平均值	16.39726	16.49059	40.0	0.23	41.23	达标
7	歌标小学	98%保证率日平均	0.362759	201213	30.0	30.36276	80.0	0.45	37.95	达标
		年平均	0.0899	平均值	16.39726	16.48716	40.0	0.22	41.22	达标
8	大塘村	98%保证率日平均	0.291821	201213	30.0	30.29182	80.0	0.36	37.86	达标
		年平均	0.16821	平均值	16.39726	16.56547	40.0	0.42	41.41	达标
9	大塘小学	98%保证率日平均	0.261694	201213	30.0	30.26169	80.0	0.33	37.83	达标
		年平均	0.15348	平均值	16.39726	16.55074	40.0	0.38	41.38	达标
10	卜祝	98%保证率日平均	0.373522	201120	30.0	30.37352	80.0	0.47	37.97	达标
		年平均	0.20444	平均值	16.39726	16.6017	40.0	0.51	41.50	达标
11	二步水村	98%保证率日平均	0.518408	201120	30.0	30.51841	80.0	0.65	38.15	达标
		年平均	0.29471	平均值	16.39726	16.69197	40.0	0.74	41.73	达标
12	大垌村	98%保证率日平均	0.452545	201120	30.0	30.45255	80.0	0.57	38.07	达标
		年平均	0.34593	平均值	16.39726	16.74319	40.0	0.86	41.86	达标
13	莲塘村	98%保证率日平均	0.557608	201120	30.0	30.55761	80.0	0.70	38.20	达标
		年平均	0.26564	平均值	16.39726	16.6629	40.0	0.66	41.66	达标
14	子牛江	98%保证率日平均	0.079683	201120	30.0	30.07968	80.0	0.10	37.60	达标
		年平均	0.10158	平均值	16.39726	16.49884	40.0	0.25	41.25	达标
15	大垌镇中心小学	98%保证率日平均	0.046766	201212	30.0	30.04677	80.0	0.06	37.56	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
		年平均	0.04736	平均值	16.39726	16.44462	40.0	0.12	41.11	达标
网格点	2204,2358	98%保证率日平均	0.678623	201117	33.0	33.67862	80.0	0.85	42.10	达标
	2404,1858	年平均	1.13573	平均值	16.39726	17.53299	40.0	2.84	43.83	达标

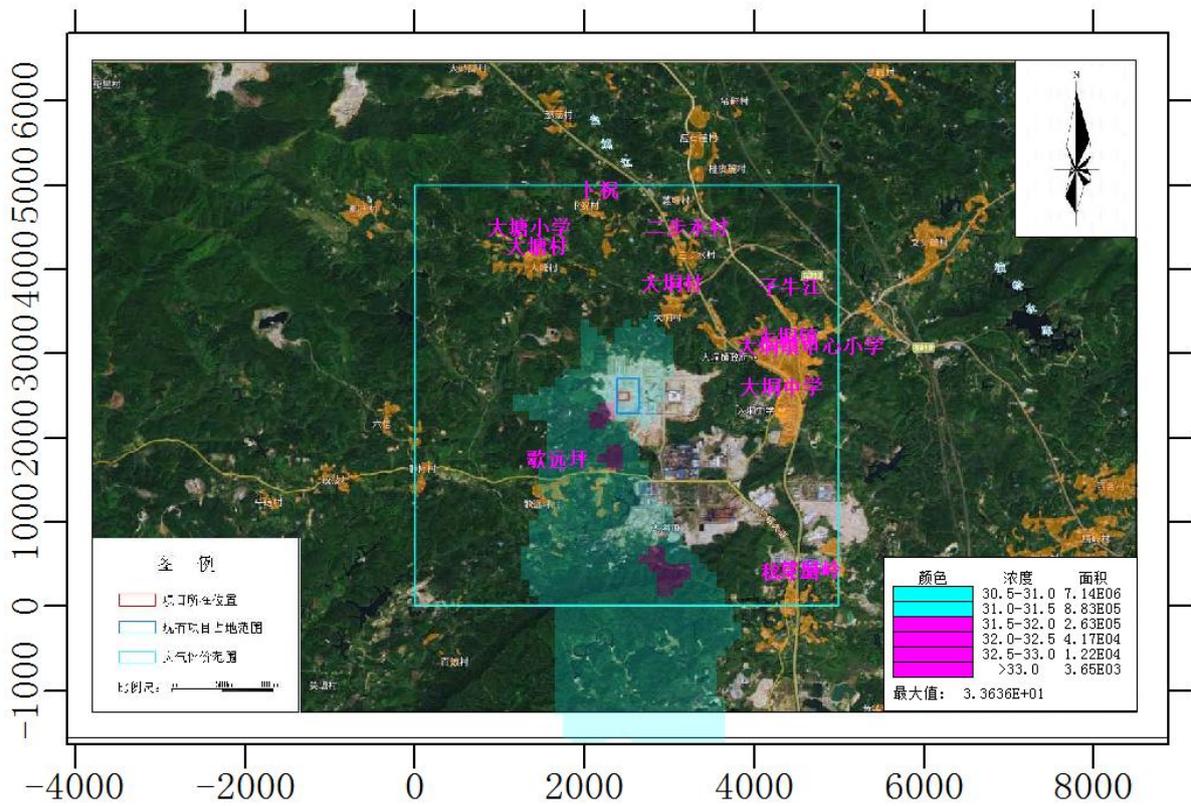


图 4.2-20 NO_2 叠加现状保证率日平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

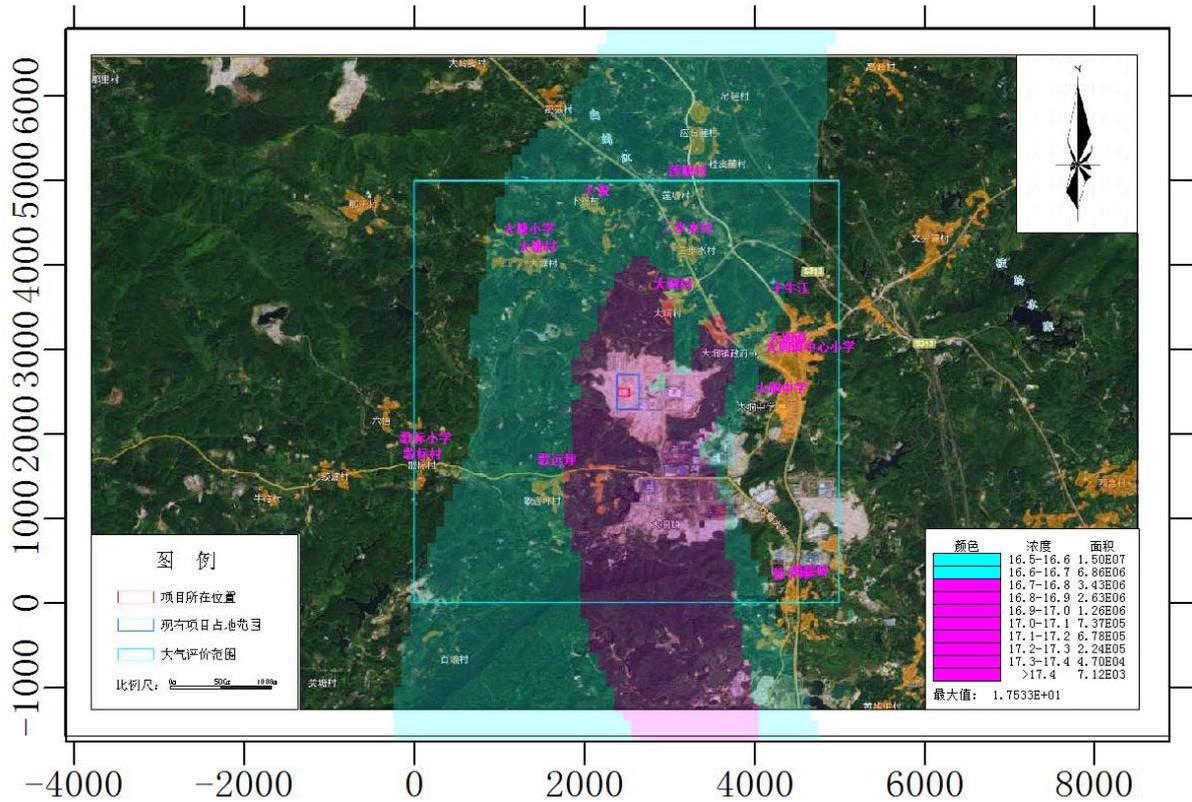


图 4.2-21 NO₂ 叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 μg/m³)

3、PM₁₀ 叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM₁₀ 浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度、以新带老污染源、区域削减+在建、拟建污染源后，PM₁₀ 的保证率日均浓度、年平均浓度均均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

表 4.2-26 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景值 (μg/m ³)	叠加值 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	大垌中学	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.04721	平均值	12.48219	0.04721	70	0.07	0.07	达标
2	大垌镇	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.06078	平均值	12.48219	12.54297	70	0.09	17.92	达标
3	稔子坪	95%保证率日平均	0.026316	201207	28.0	28.02632	150	0.02	18.68	达标
		年平均	0.06296	平均值	12.48219	12.54515	70	0.09	17.92	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
4	莫屋村	95%保证率日平均	0.00757	201111	28.0	28.00757	150	0.01	18.67	达标
		年平均	0.04071	平均值	12.48219	12.5229	70	0.06	17.89	达标
5	歌远坪	95%保证率日平均	0.03092	201111	28.0	28.03092	150	0.02	18.69	达标
		年平均	0.25675	平均值	12.48219	12.73894	70	0.37	18.20	达标
6	歌标村	95%保证率日平均	0.0	201111	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.08527	平均值	12.48219	12.56746	70	0.12	17.95	达标
7	歌标小学	95%保证率日平均	0.0	201111	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.07976	平均值	12.48219	12.56195	70	0.11	17.95	达标
8	大塘村	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.11963	平均值	12.48219	12.60182	70	0.17	18.00	达标
9	大塘小学	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.10834	平均值	12.48219	12.59053	70	0.15	17.99	达标
10	卜祝	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.15759	平均值	12.48219	12.63978	70	0.23	18.06	达标
11	二步水村	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.37192	平均值	12.48219	12.85411	70	0.53	18.36	达标
12	大垌村	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.49358	平均值	12.48219	12.97577	70	0.71	18.54	达标
13	莲塘村	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.27472	平均值	12.48219	12.75691	70	0.39	18.22	达标
14	子牛江	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标
		年平均	0.08885	平均值	12.48219	12.57104	70	0.13	17.96	达标
15	大垌镇中心小学	95%保证率日平均	0.0	201207	28.0	28.0	150	0.00	18.67	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占率 (%)	叠加值占率 (%)	达标情况
		年平均	0.05067	平均值	12.48219	12.53286	70	0.07	17.90	达标
网格点	3004,2458	95%保证率日平均	2.633186	201113	27.0	29.63319	150	1.76	19.76	达标
	3004,2458	年平均	1.45531	平均值	12.48219	13.9375	70	2.08	19.91	达标

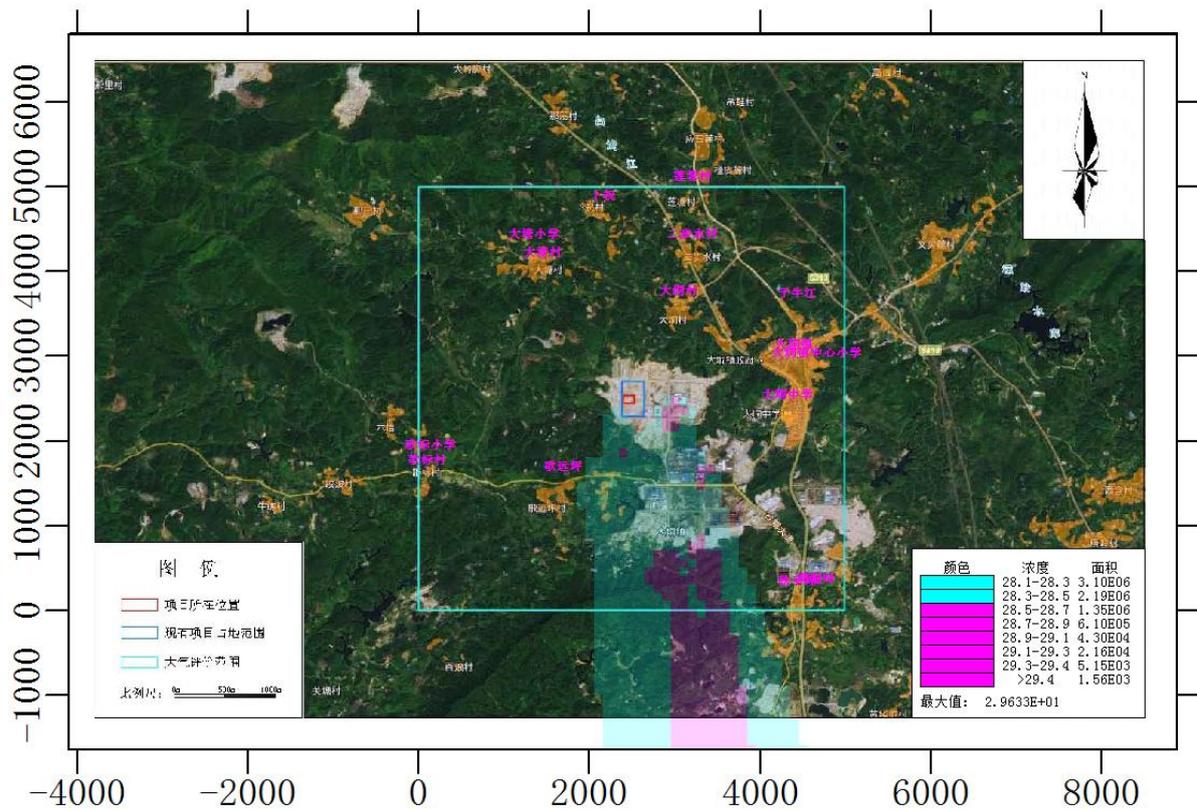


图 4.2-23 PM₁₀ 叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

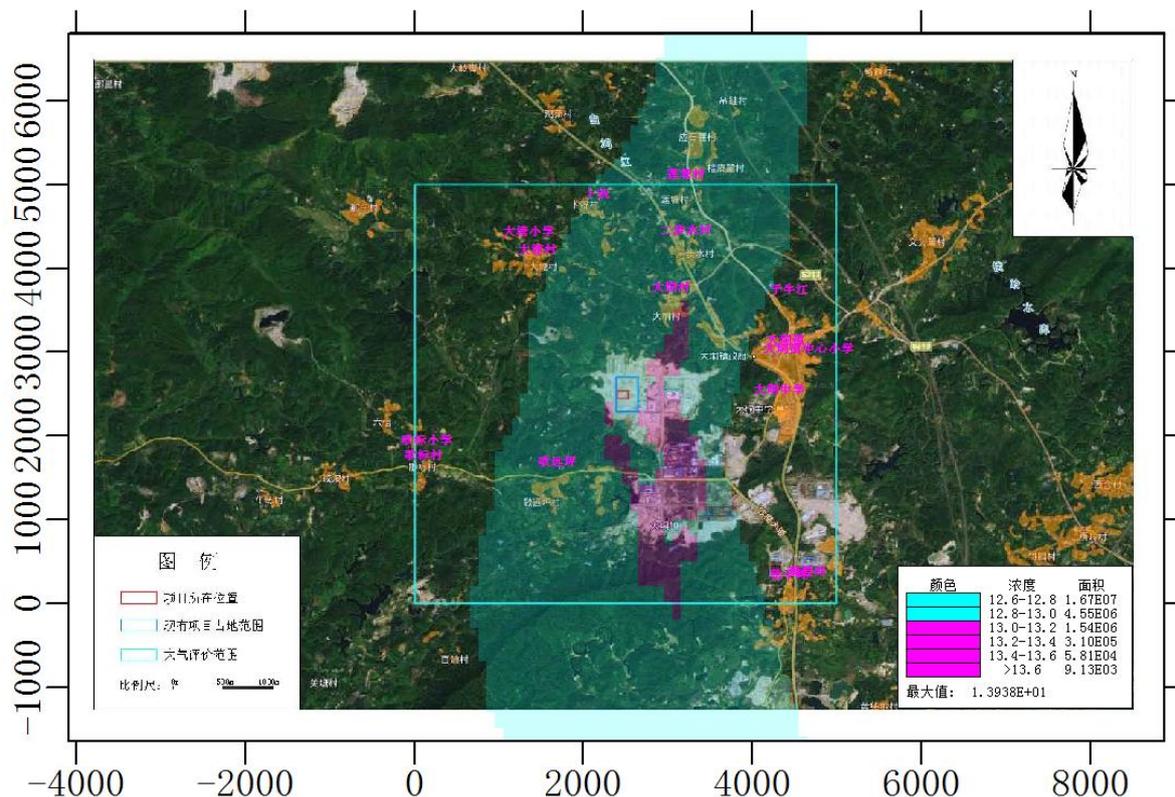


图 4.2-24 PM₁₀ 叠加现状值年平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

4、PM_{2.5} 叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM_{2.5} 浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度、以新带老污染源、区域削减+在建、拟建污染源后，PM_{2.5} 的保证率日均浓度、年平均浓度均均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

表 4.2-27 PM_{2.5} 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	大垌中学	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00098	平均值	22.43836	22.43934	35	0.00	64.11	达标
2	大垌镇	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00229	平均值	22.43836	22.44065	35	0.01	64.12	达标
3	稔子坪	95%保证率日平均	0.000248	200120	51.0	51.00025	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00317	平均值	22.43836	22.44153	35	0.01	64.12	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
4	莫屋村	95%保证率日平均	0.000004	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00155	平均值	22.43836	22.43991	35	0.00	64.11	达标
5	歌远坪	95%保证率日平均	0.000015	200120	51.0	51.00002	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00618	平均值	22.43836	22.44454	35	0.02	64.13	达标
6	歌标村	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00238	平均值	22.43836	22.44074	35	0.01	64.12	达标
7	歌标小学	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00243	平均值	22.43836	22.44079	35	0.01	64.12	达标
8	大塘村	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00366	平均值	22.43836	22.44202	35	0.01	64.12	达标
9	大塘小学	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.0034	平均值	22.43836	22.44176	35	0.01	64.12	达标
10	卜祝	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00479	平均值	22.43836	22.44315	35	0.01	64.12	达标
11	二步水村	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00862	平均值	22.43836	22.44698	35	0.02	64.13	达标
12	大垌村	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00933	平均值	22.43836	22.44769	35	0.03	64.14	达标
13	莲塘村	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00725	平均值	22.43836	22.44561	35	0.02	64.13	达标
14	子牛江	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标
		年平均	0.00362	平均值	22.43836	22.44198	35	0.01	64.12	达标
15	大垌镇中心小学	95%保证率日平均	0.0	200120	51.0	51.0	75	0.00	68.00	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
		年平均	0.00127	平均值	22.43836	22.43963	35	0.00	64.11	达标
网格点	3504,1358	95%保证率日平均	0.102226	200120	51.0	51.10223	75	0.14	68.14	达标
	3304,1658	年平均	0.06669	平均值	22.43836	22.50505	35	0.19	64.30	达标

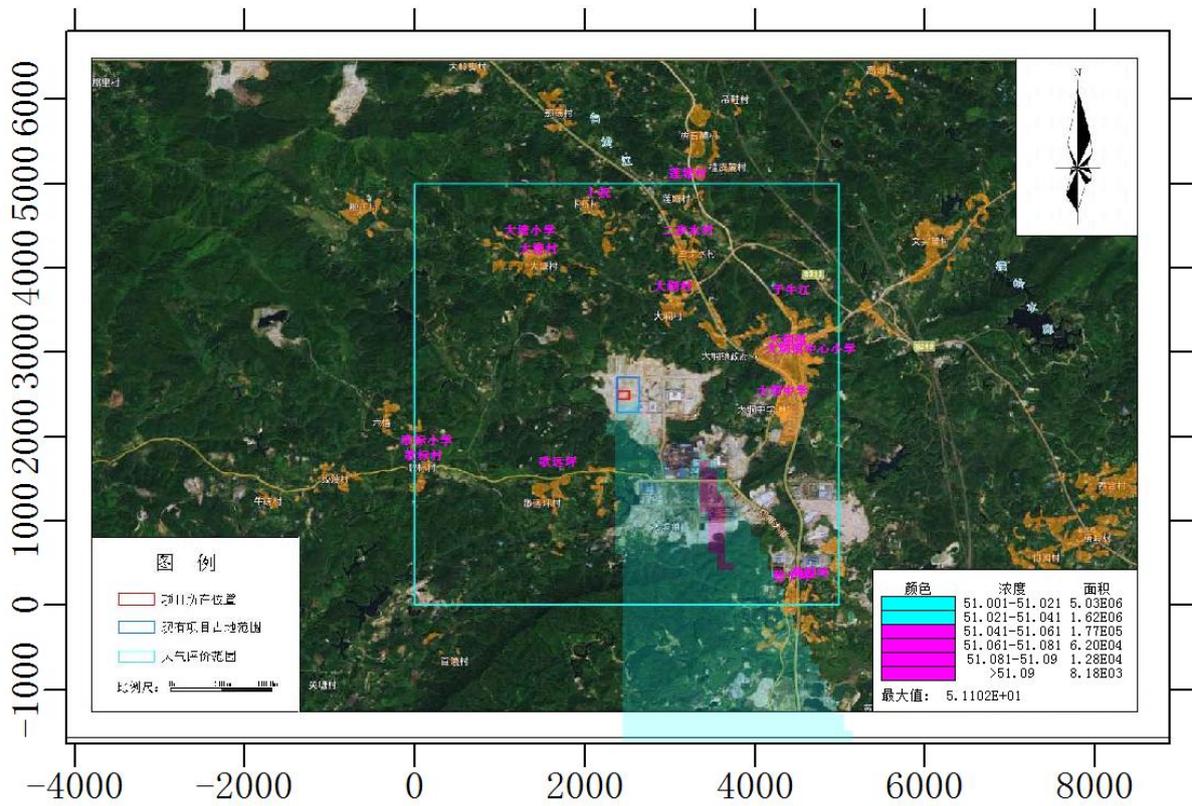


图 4.2-25 PM_{2.5}叠加现状保证率日平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

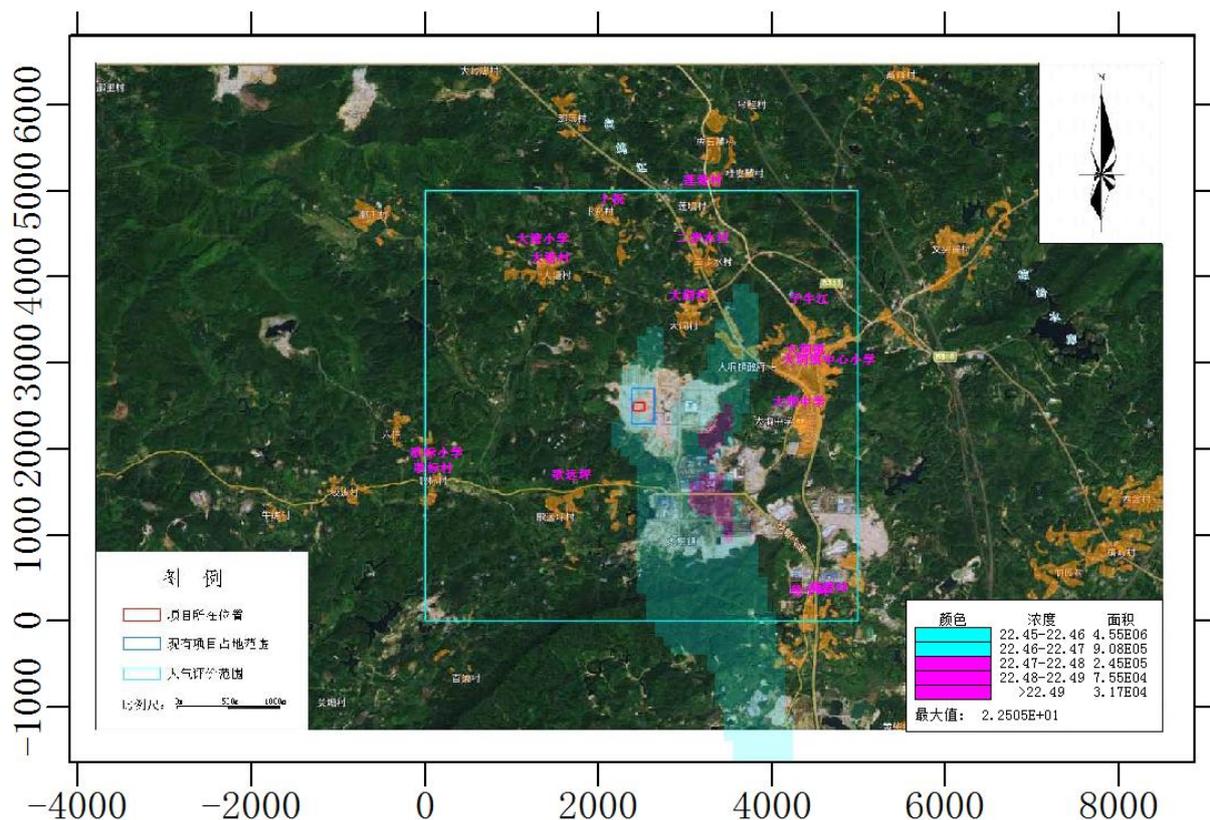


图 4.2-26 PM_{2.5}叠加现状值年平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

5、锰及其化合物叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，锰及其化合物浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度、以新带老污染源、区域削减+在建、拟建污染源后，锰及其化合物的日平均时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值的要求。

表 4.2-28 锰及其化合物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	大垌中学	日平均	0.09814	200517	1.20025	1.29839	10	0.98	12.98	达标
2	大垌镇	日平均	0.13965	200724	1.20025	1.3399	10	1.40	13.40	达标
3	稔子坪	日平均	0.06724	200727	1.20025	1.26749	10	0.67	12.67	达标
4	莫屋村	日平均	0.06552	200727	1.20025	1.26577	10	0.66	12.66	达标
5	歌远坪	日平均	0.46836	200407	1.20025	1.66861	10	4.68	16.69	达标
6	歌标村	日平均	0.34003	200808	1.20025	1.54028	10	3.40	15.40	达标
7	歌标小学	日平均	0.2171	200808	1.20025	1.41735	10	2.17	14.17	达标
8	大塘村	日平均	0.16225	200910	1.20025	1.3625	10	1.62	13.63	达标
9	大塘小学	日平均	0.1555	200910	1.20025	1.35575	10	1.56	13.56	达标
10	卜祝	日平均	0.25865	200421	1.20025	1.4589	10	2.59	14.59	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
11	二步水村	日平均	0.12625	200416	1.20025	1.3265	10	1.26	13.27	达标
12	大垌村	日平均	0.16233	200825	1.20025	1.36258	10	1.62	13.63	达标
13	莲塘村	日平均	0.12042	200828	1.20025	1.32067	10	1.20	13.21	达标
14	子牛江	日平均	0.11239	200829	1.20025	1.31264	10	1.12	13.13	达标
15	大垌镇中心小学	日平均	0.13344	200530	1.20025	1.33369	10	1.33	13.34	达标
网格点	1904,2058	日评均	1.66217	200219	1.20025	2.86242	10	16.62	28.62	达标

注：项目背景值取 1#~2#空气监测点位各监测时段平均值中的最大值，经计算，值为 $1.20025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

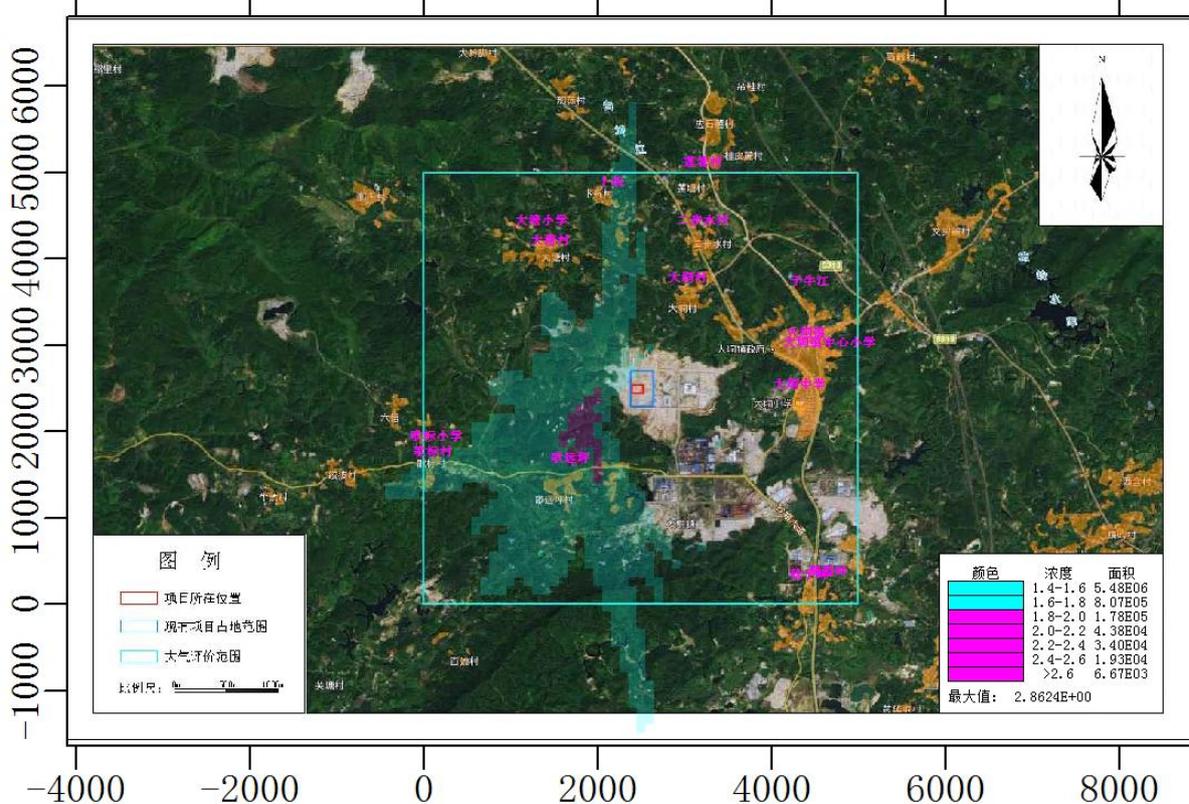


图 4.2-27 锰及其化合物叠加现状值日平均质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6、氨叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，氨浓度预测结果见下表。

叠加环境空气质量现状浓度、以新带老污染源、区域削减+在建、拟建污染源后，氨的日平均时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值的要求。

表 4.2-29 氨叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
1	大垌中学	日平均	12.79608	20010723	90.0	102.7961	200.0	6.40	51.40	达标
2	大垌镇	日平均	9.51465	20080722	90.0	99.51465	200.0	4.76	49.76	达标
3	稔子坪	日平均	9.22049	20041402	90.0	99.22049	200.0	4.61	49.61	达标
4	莫屋村	日平均	8.12174	20042123	90.0	98.12174	200.0	4.06	49.06	达标
5	歌远坪	日平均	24.34533	20030106	90.0	114.3453	200.0	12.17	57.17	达标
6	歌标村	日平均	10.51037	20081904	90.0	100.5104	200.0	5.26	50.26	
7	歌标小学	日平均	10.41717	20030106	90.0	100.4172	200.0	5.21	50.21	
8	大塘村	日平均	15.54754	20052304	90.0	105.5475	200.0	7.77	52.77	达标
9	大塘小学	日平均	14.6215	20052304	90.0	104.6215	200.0	7.31	52.31	达标
10	卜祝	日平均	9.08082	20010423	90.0	99.08082	200.0	4.54	49.54	达标
11	二步水村	日平均	8.60075	20110102	90.0	98.60075	200.0	4.30	49.30	达标
12	大垌村	日平均	15.36549	20111620	90.0	105.3655	200.0	7.68	52.68	达标
13	莲塘村	日平均	9.03107	20082902	90.0	99.03107	200.0	4.52	49.52	
14	子牛江	日平均	11.47907	20010723	90.0	101.4791	200.0	5.74	50.74	达标
15	大垌镇中心小学	日平均	10.75354	20121121	90.0	100.7535	200.0	5.38	50.38	达标
网格点	2604,1358	日评均	74.59012	20021909	90.0	164.5901	200.0	37.30	82.30	达标

注：项目背景值取 1#~2#空气监测点位各监测时段平均值中的最大值，经计算，值 $90.00\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

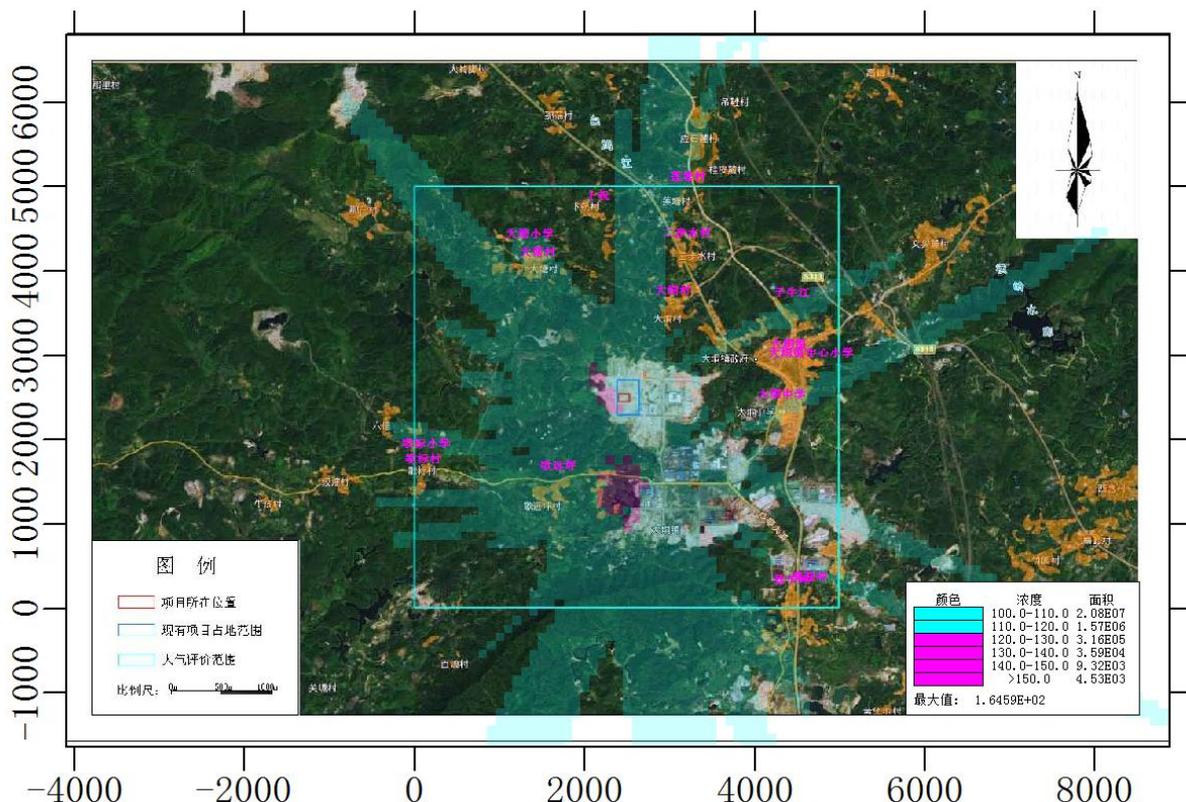


图 4.2-28 氨叠加现状值 1 小时质量浓度分布图（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

4.2.10.3 非正常工况预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指非正常工况下的污染物排放，如点火开炉、设备检修、工艺设备运转异常等情况下的排放。根据工程分析，本项目选取除尘器故障、喷淋塔处理设施故障等情况下进行分析。

非正常工况下，各环境保护目标背景浓度取敏感点距离现状监测点监测值的最大值，具体情况见表 4.2-31~4.2-36。

表 4.2-30 非正常工况下敏感点 SO_2 浓度预测结果一览

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	4.9258	20080724	500.0	0.99	达标
2	大垌镇	1 小时	3.16568	20022017	500.0	0.63	达标
3	稔子坪	1 小时	5.7953	20021009	500.0	1.16	达标
4	莫屋村	1 小时	5.43935	20031208	500.0	1.09	达标
5	歌远坪	1 小时	10.68571	20122609	500.0	2.14	达标
6	歌标村	1 小时	6.66941	20091005	500.0	1.33	达标
7	歌标小学	1 小时	6.09637	20111707	500.0	1.22	达标
8	大塘村	1 小时	7.13195	20112107	500.0	1.43	达标
9	大塘小学	1 小时	7.25912	20112107	500.0	1.45	达标

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
10	卜祝	1 小时	7.37593	20091001	500.0	1.48	达标
11	二步水村	1 小时	7.6711	20112117	500.0	1.53	达标
12	大垌村	1 小时	11.18685	20060806	500.0	2.24	达标
13	莲塘村	1 小时	7.69588	20091118	500.0	1.54	达标
14	子牛江	1 小时	5.55996	20062704	500.0	1.11	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	2.31861	20022017	500.0	0.46	达标
网格点	2504,2558	1 小时	16.10829	20112008	500.0	3.22	达标

表 4.2-31 非正常工况下敏感点 NO_2 浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.00014	20080724	200.0	0.00	达标
2	大垌镇	1 小时	0.00009	20022017	200.0	0.00	达标
3	稔子坪	1 小时	0.00017	20021009	200.0	0.00	达标
4	莫屋村	1 小时	0.00016	20031208	200.0	0.00	达标
5	歌远坪	1 小时	0.00031	20122609	200.0	0.00	达标
6	歌标村	1 小时	0.00019	20091005	200.0	0.00	达标
7	歌标小学	1 小时	0.00018	20111707	200.0	0.00	达标
8	大塘村	1 小时	0.00021	20112107	200.0	0.00	达标
9	大塘小学	1 小时	0.00021	20112107	200.0	0.00	达标
10	卜祝	1 小时	0.00021	20091001	200.0	0.00	达标
11	二步水村	1 小时	0.00022	20112117	200.0	0.00	达标
12	大垌村	1 小时	0.00032	20060806	200.0	0.00	达标
13	莲塘村	1 小时	0.00022	20091118	200.0	0.00	达标
14	子牛江	1 小时	0.00016	20062704	200.0	0.00	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	0.00007	20022017	200.0	0.00	达标
网格点	2104,2658	1 小时	0.00046	20021912	200.0	0.00	达标

表 4.2-32 非正常工况下敏感点 TSP 浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	69.92935	20080724	900.0	7.77	达标
2	大垌镇	1 小时	175.7254	20072402	900.0	19.53	达标
3	稔子坪	1 小时	128.7175	20032007	900.0	14.30	达标
4	莫屋村	1 小时	137.7208	20032007	900.0	15.30	达标
5	歌远坪	1 小时	173.1991	20040721	900.0	19.24	达标
6	歌标村	1 小时	178.8573	20041704	900.0	19.87	达标
7	歌标小学	1 小时	174.1129	20092301	900.0	19.35	达标
8	大塘村	1 小时	170.9009	20091623	900.0	18.99	达标

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
9	大塘小学	1 小时	176.2873	20091623	900.0	19.59	达标
10	卜祝	1 小时	189.4017	20050204	900.0	21.04	达标
11	二步水村	1 小时	164.6037	20060621	900.0	18.29	达标
12	大垌村	1 小时	202.3639	20072401	900.0	22.48	达标
13	莲塘村	1 小时	153.7949	20072624	900.0	17.09	达标
14	子牛江	1 小时	146.9843	20071606	900.0	16.33	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	165.003	20063024	900.0	18.33	达标
网格点	2404,2458	1 小时	493.6364	20061306	900.0	54.85	达标

表 4.2-33 非正常工况下敏感点 PM_{10} 浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	69.92935	20080724	450.0	15.54	达标
2	大垌镇	1 小时	175.7254	20072402	450.0	39.05	达标
3	稔子坪	1 小时	128.7175	20032007	450.0	28.60	达标
4	莫屋村	1 小时	137.7208	20032007	450.0	30.60	达标
5	歌远坪	1 小时	173.1991	20040721	450.0	38.49	达标
6	歌标村	1 小时	178.8573	20041704	450.0	39.75	达标
7	歌标小学	1 小时	174.1129	20092301	450.0	38.69	达标
8	大塘村	1 小时	170.9009	20091623	450.0	37.98	达标
9	大塘小学	1 小时	176.2873	20091623	450.0	39.17	达标
10	卜祝	1 小时	189.4017	20050204	450.0	42.09	达标
11	二步水村	1 小时	164.6037	20060621	450.0	36.58	达标
12	大垌村	1 小时	202.3639	20072401	450.0	44.97	达标
13	莲塘村	1 小时	153.7949	20072624	450.0	34.18	达标
14	子牛江	1 小时	146.9843	20071606	450.0	32.66	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	165.003	20063024	450.0	36.67	达标
网格点	2404,2558	1 小时	493.6364	20061306	450.0	109.70	超标

表 4.2-34 非正常工况下敏感点氨浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.00802	20080724	200.0	0.00	达标
2	大垌镇	1 小时	0.02101	20072402	200.0	0.01	达标
3	稔子坪	1 小时	0.01544	20032007	200.0	0.01	达标
4	莫屋村	1 小时	0.01651	20032007	200.0	0.01	达标
5	歌远坪	1 小时	0.02074	20040721	200.0	0.01	达标
6	歌标村	1 小时	0.02135	20072804	200.0	0.01	达标
7	歌标小学	1 小时	0.02072	20092301	200.0	0.01	达标
8	大塘村	1 小时	0.02042	20091623	200.0	0.01	达标
9	大塘小学	1 小时	0.02099	20091623	200.0	0.01	达标

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
10	卜祝	1 小时	0.0226	20050204	200.0	0.01	达标
11	二步水村	1 小时	0.01959	20060621	200.0	0.01	达标
12	大垌村	1 小时	0.02425	20072401	200.0	0.01	达标
13	莲塘村	1 小时	0.01832	20072624	200.0	0.01	达标
14	子牛江	1 小时	0.01743	20071606	200.0	0.01	达标
15	大垌镇中心小学	1 小时	0.01967	20063024	200.0	0.01	达标
网格点	2404,2458	1 小时	0.05812	20061306	200.0	0.03	达标

表 4.2-35 非正常工况下敏感点锰及其化合物浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	47.57434	20080724	30.0	158.58	超标
2	大垌镇	1 小时	124.2917	20072402	30.0	414.31	超标
3	稔子坪	1 小时	91.32254	20032007	30.0	304.41	超标
4	莫屋村	1 小时	97.64563	20032007	30.0	325.49	超标
5	歌远坪	1 小时	122.7064	20040721	30.0	409.02	超标
6	歌标村	1 小时	126.336	20072804	30.0	421.12	超标
7	歌标小学	1 小时	122.5544	20092301	30.0	408.51	超标
8	大塘村	1 小时	120.8098	20091623	30.0	402.70	超标
9	大塘小学	1 小时	124.1628	20091623	30.0	413.88	超标
10	卜祝	1 小时	133.6798	20050204	30.0	445.60	超标
11	二步水村	1 小时	115.8828	20060621	30.0	386.28	超标
12	大垌村	1 小时	143.4483	20072401	30.0	478.16	超标
13	莲塘村	1 小时	108.3699	20072624	30.0	361.23	超标
14	子牛江	1 小时	103.1412	20071606	30.0	343.80	超标
15	大垌镇中心小学	1 小时	116.3898	20063024	30.0	387.97	超标
网格点	2404,2458	1 小时	343.8214	20061306	30.0	1146.07	超标

4.2.11. 污染物排放量核算结果

项目环境影响可接受，污染物年排放量核算结果见表4.2-36~4.2-38。

表 4.2-36 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m^3)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口					
1	1#浸出工序	二氧化硫	2.0	0.1	0.72
		氮氧化物	0.00000864	0.0000003	0.000000432
主要排气口合计		二氧化硫			0.72
		氮氧化物			0.000000432

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
2	4#硫酸钠干燥废气排气筒	颗粒物	0.34	0.017	0.123
3	5#锰矿预处理废气排气筒	颗粒物	0.05	0.004	0.11
		锰及其化合物	0.0163	0.00131	0.003
4	6#四氧化三锰合成、干燥 废气排气筒	颗粒物	4.63	0.042	0.300
		锰及其化合物	3.29	0.03	0.213
		氨	0.11	0.001	0.0072
一般排放口		颗粒物			0.4342
		锰及其化合物			0.2164
		氨			0.0072
有组织排放总计					
有组织排放合计		颗粒物			0.4342
		二氧化硫			0.72
		氮氧化物			0.000000432
		锰及其化合物			0.2164
		氨			0.0072

表 4.2-37 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m ³)	
1	/	氨水储罐区	氨	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	/	0.01846
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨			0.01846

表 4.2-38 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	0.4342
2	二氧化硫	0.72
3	氮氧化物	0.000000432
4	锰及其化合物	0.2164
5	氨	0.02566

4.2.12. 大气环境保护距离

项目采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率为 50m。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，使用环境保护部评估中心推

荐的进一步预测模型(AERMOD)，预测拟建项目污染源对厂址附近网格点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、锰及其化合物、氨短期浓度占标率，通过计算结果，项目所有污染源排放的污染物中，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}短期贡献浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准标准；锰及其化合物、硫酸雾、氨短期贡献浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

厂界外无超标区，无需设置大气环境防护区。

4.2.13. 烟囱、排气筒高度设置合理性分析

根据项目设计资料，锰矿预处理废气经布袋除尘器处理后引风机引至 30m 烟囱排放，引风机风量为 80000Nm³/h；浸出工序废气“SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔”处理后引至 45m 高混合烟气烟囱排放，引风机总风量为 50000 Nm³/h；三氧化二锰干燥废气经布袋除尘器处理后与三氧化二锰合成废气经吸收塔吸收后引至 20m 高排气筒排放，引风机风量为 9000Nm³/h；硫酸盐干燥废气经布袋除尘器处理后引至 15m 高硫酸锰干燥废气排气筒排放，引风机风量为 9000Nm³/h。

1、烟囱、排气筒出口速度

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = V \times (2.303)^{(1/K)} / \Gamma (1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 0.19 \times V$$

式中：V—排气筒出口高度处环境多年平均风速

K—韦伯斜率

钦州市当地常年平均风速为 2.3m/s，由上式计算可得 V_c=4.94m/s，即 1.5V_c=7.41。

表 4.2-39 烟囱、排气筒排放参数一览表

编号	污染源名称	排气筒废气量 (Nm ³ /h)	内径 (m)	温度 (°C)	出口速度 m/s
1	1#混合烟气排气筒	50000	1.2	50	14.53
2	硫酸钠干燥废气排气筒	50000	0.5	50	14.53
2	5#生产锰矿预处理废气排气筒	80000	1.8	50	10.33
3	6#三氧化二锰合成、干燥废气排气筒	9000	0.5	80	16.46

根据上表可知，本项目烟囱最大出口烟速为 16.46m/s，排气筒最小出口速度为

10.33m/s，均不低于 1.5Vc，因此本项目烟囱、排气筒、出口速度均可以满足设计要求。

2、烟囱、排气筒高度

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-1991）中规定：总量控制区二氧化硫排放率超过 14 kg/h 的排气筒高度必须超过 30 m，氮氧化物排放率超过 9 kg/h 的排气筒高度必须超过 30 m。此外，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：新污染源的排气筒一般不低于 15 m，达不到要求的，烟气排放速率为标准的 50% 执行。

本项目排放二氧化硫、氮氧化物的烟囱高度设计为 15m，布袋除尘、酸雾及有机废气等排气筒高度均不低于 15m，可满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-1991）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）规定的排气筒高度。

根据大气预测结果分析，本项目正常工况下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾、锰及其化合物的各个最大落地浓度均能达标，对周边各敏感点的环境影响较小，因此本项目的排气筒高度设置合理。

4.2.14. 结论

1、大气环境影响预测结论

- (1) 2020 年项目所在钦州市属于达标区。
- (2) 项目新增污染物正常排放下污染短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

表 4.2-40 达标区环境影响接受条件判别表

新增污染源正常排放下污染物短期/长期浓度贡献值最大浓度占标率判定					
序号	污染因子	平均时段	贡献值最大浓度占标率%	判别标准	是否满足
1	PM ₁₀	日平均	0.17	≤100%	是
		年平均	0.06	≤30%	是
2	PM _{2.5}	日平均	0.17	≤100%	是
		年平均	0.06	≤30%	是
3	二氧化硫	小时平均	0.04	≤100%	是
		日平均	0.04	≤100%	是
		年平均	0.01	≤30%	是
4	氮氧化物	小时平均	0	≤100%	是
		日平均	0	≤100%	是
		年平均	0	≤30%	是
5	氨	小时平均	1.59	≤100%	是
6	锰及其化合物	日平均	1.22	≤100%	是

(3) 本项目各排放污染物经叠加现状浓度后，项目主要污染物二氧化硫、氮氧化物的 1 小时平均、日平均、年平均质量浓度均符合环境质量标准，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的日平均、年平均及汞及其化合物的年平均质量浓度均符合环境质量标准，硫酸雾的 1 小时平均、日平均及锰及其化合物的日平均、氨的 1 小时平均质量浓度均符合环境质量标准，

2、大气环境保护距离

本项目对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均能满足相应的环境标准，厂界外部无超标点，无需设置大气环境保护距离

3、污染物排放量核算结果

据统计结果，项目新增排放颗粒物 0.4342t/a、二氧化硫 0.72t/a、NO_x 0.000000432t/a、氨 0.02566t/a、锰及其化合物 0.2164t/a。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

4.3. 营运期地表水环境影响预测与评价

4.3.1. 污水收纳去向分析

本项目采取雨污分流排水体制。根据项目产生废水的特点，以及废水资源化利用原则，本项目生产废水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排。硫酸钠结晶过程产生的冷凝水回用于生产；设备、地板清洗废水回用于硫酸锰制液工序；尾气吸收废液回用于浸出工序进行综合利用；不外排。

生活污水产生量较少，经化粪池处理后排入园区污水管网，进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理，不直接排入地表水体。项目南面紧邻的大垌三十路污水管网已建成，本项目建成后可由大垌三十路→大垌十三路，进入皇马工业园区三、四区专用污水管网，最终纳入皇马工业园区污水处理厂进一步处理。初期雨水回用于生产。

4.3.2. 本项目污水进入污水处理厂可行性分析

钦州市钦北区皇马污水处理厂位于长田皇马居委会朱砂村，处理规模为 30000m³/d，项目分三期实施，每期处理量均为 10000m³/d。采用 UCT(改良 A²/O)+SBR 工艺+生态净水系统作为污水处理工艺，污水经处理达标后排入太平河。钦北区污水处理厂服务钦北新城高压走廊以北范围，即大垌镇总体规划的旧镇区组团和皇马组团范围，服务面积 11.82 km²。目前污水处理厂一期工程已建成，已于 2016 年 10 月进水运行。根据《钦州钦北区皇马污水处理厂扩建及配套管网建设工程环境影响报告书》可知，本次扩建内容主要为

一期新增污水处理规模为 5000m³/d，经扩容后一期处理规模为 15000m³/d，二期扩建内容为新增处理规模 12000m³/d，本次扩建正在施工中，预计 2023 年 11 月完成施工投入使用，本次扩建工程完成后皇马污水处理厂总处理规模为 27000m³/d。目前，工业园三、四区污水管网已敷设完成；工业园一、二区已经完成主干管污水管网铺设，各支路污水管网正在开展前期工作。

钦州市钦北区（皇马）污水处理厂位于本项目南面约 5.5km，本项目外排主要为生活污水，生活污水水质较为简单，不含其它有毒有害或腐蚀性物质，并符合钦州市钦北区（皇马）污水处理厂的进水水质要求，因此，项目排放的生活污水对污水管道和污水处理厂的构筑物不会有特殊的腐蚀和影响，不影响污水处理厂的进水水质。污水处理厂近期处理规模为 27000 m³/d，本项目排水量很少，占钦州市钦北区（皇马）污水处理厂一期工程污水日处理量的比例很小，故不会对污水处理厂造成太大的负荷影响。

综上，本项目污水经预处理达标后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂，对污水处理厂的正常运行和处理效果不会造成大的影响。

4.4. 营运期地下水环境影响预测与评价

4.4.1. 厂区水文地质条件

本项目主体工程选址位于钦州市河东工业区皇马工业园四区，广西钦江药业有限公司年紧邻项目东侧，因此本次评价引用《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头孢西丁酸、600 吨 2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》（广西有色勘查设计研究院编制，2020 年 7 月），水文地质调查资料作为本次评价依据。

4.4.1.1 地形地貌

厂区位于丘陵地貌区的丘陵谷地中，谷地大致呈东西走向区，谷地由西向东依次为歌标村、歌远坪村、皇马园四区、大垌镇。谷地内地势总体东北高西南低，谷地内高程在 30~45m 之间，丘顶高程在 60~90m 之间，个别丘顶标高大于 100m。山体坡度大都在 5°~15°。由于工业园的建设，园内已基本整平在 40~55m 标高左右，路网及排水系统也基本完善。

4.4.1.2 地层岩性

根据《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头孢西丁酸、600 吨 2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》可知，分布在该地区的岩土层自上而下依次为：第四系素填土层（Q^{ml}）、第四系残破积层（Q^{edl}），下伏基岩为泥盆系上统榴江组（D₃l）、印支期

岩浆岩 (γ_5^{1b})。

(1) 第四系人工堆积层 (Q^{ml})

素填土①：黄灰、浅灰色，松散状，由粘性土、全—强风化泥质粉砂岩的碎屑、粉末组成。属近期人工平整场地的回填产物。揭露厚度 4.80~10.80m，场地内局部有分布。

(2) 第四系残破积层 (Q^{cdl})

粉质粘土②：黄灰、浅灰色，可塑状，成份以粘粒为主，粉粒为次。粘性较好，刀切面稍光滑（或较光滑），土质均匀。干土时用锤易击碎、用手难捏碎。为泥质粉砂岩风化残积土。揭露厚度 1.0m，仅在 SK5 钻孔有揭露。

(3) 泥盆系上统榴江组 (D_3l)

泥质粉砂岩③：强风化，褐红色，粉粒结构。裂隙很发育，岩芯极破碎，以块状为主，局部岩夹土状（或土夹岩状），岩块质软，手可捏碎。揭露厚度 6.10~21.20m，场地内大部钻孔有揭露。

泥质粉砂岩④：中风化，灰黑色，细粒结构，中厚层状构造。泥质胶结，胶结一般。裂隙发育、微张且泥质充填，偶见炭质呈条带状分布、污手。岩芯破碎，以块状、饼状为主，短柱状为次。揭露厚度 2.30~10.40m，场地内大部钻孔有揭露。

(4) 印支期岩浆岩 (γ_5^{1b})

花岗岩⑤：全风化，灰白色，原岩结构尚可辨认，长石已风化成高岭土，钾长石斑晶风化后内部常有硬核，石英颗粒基本保持原岩中点形态，含白云母碎片，岩芯以土状为主，手易捏碎。揭露厚度 3.4m，仅在 SK7 钻孔有揭露。

花岗岩⑥：强风化，灰白色，原岩结构清晰，斜长石风化剧烈，钾长石晶体一般完整，手可捏成砂状，颗粒间连结力减弱，岩芯呈半岩半土状，岩块手可掰折断。揭露厚度 2.40~8.80m，仅在 SK6、SK7 钻孔有揭露。

花岗岩⑦：中风化，灰白色，花岗结构，块状构造。裂隙较发育，岩芯较完整，以柱状为主，少量块状，岩质新鲜，致密坚硬、锤击声脆。揭露厚度 8.40m，仅在 SK6 钻孔有揭露。

4.4.1.3 含水岩组划分及富水性

根据地层岩性及其组合特征、含水特征的差异，测区内含水层主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水四种类型，其中以碎屑岩类构造裂隙水为主。具体分述如下：

松散岩类孔隙水：赋存于松散岩组的孔隙中，主要接受大气降水的补给，其赋水空

间有限，在调查区的山脊或斜坡地带一般不含水，在冲沟谷地内残积层、种植层及冲沟谷地两侧粘性土中微含孔隙水，地下水顺应地势径流，其主要以分散流的形式在较低洼地方排出地表。该层地下水季节变化明显，枯水期水量较小，雨季相对较大，但由于地表径流排泄快，雨水下渗透补给地下水的量有限，因此富水性较差，水量贫乏。

碎屑岩类构造裂隙水：主要分布于项目区一带，厂区主要位于该含水层。地下水赋存于砂岩、泥岩的构造裂隙中，裂隙水通常呈散流排泄入当地的地表水系，局部溢出成泉。其枯季径流模数 >6 升/秒·平方公里，泉流量一般 >1 升/秒，透水性中等，水量中等，富水性等级中等，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度 $0.01\sim 0.171$ 克/升。

碎屑岩类裂隙孔隙水：主要分布于南东侧江表一带。地下水赋存于白垩系上统上组下段（ K_2^{2a} ）砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩的裂隙孔隙之中。由于该层砂岩、粉砂岩厚度不大且呈凸镜状分布，储水能力很弱，所以地下水水量贫乏，泉流量 $0.014\sim 0.45\text{L/s}$ ，单井涌水量 $11.1\sim 31.2\text{t/d}$ ，其富水性等级弱。水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水为主，矿化度 $0.013\sim 0.262\text{g/L}$ 。

岩浆岩类风化带网状裂隙水：该类型地下水是测区及场区北东面的主要地下水类型，分布面积较广。地下水赋存于印支期花岗岩风化带网状裂隙中，其主要特征是：裂隙分布密集，无固定方位，呈不规则的网状相互连接，裂隙发育程度随深度增加而减弱，风化裂隙一般在地表以下几米至几十米，在垂直方向上风化带可大致分为强风化带和中风化带，其中强风化带除含裂隙水外，还含孔隙水，其富水性等级为弱。

4.4.1.4 包气带的防污性能

1、地层岩性

《广西钦江药业有限公司年产300吨头孢西丁酸、600吨2-噻吩乙酰氯项目水文地质勘察报告》，建设项目包气带地层主要为素填土和强风化泥质粉砂岩组成。素填土局部分布场地内部，层厚 $4.80\sim 10.80\text{m}$ 。场地下伏基岩主要为强风化泥质粉砂岩，该层揭露层厚 $6.10\sim 21.20\text{m}$ 。

2、防污性能

项目场地包气带岩性主要为素填土和强风化泥质粉砂岩，包气带平均厚度大于 3m ，根据现场渗水、注水试验结果综合评价分析，评价素填土①层渗透系数 $K=3.96\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，强风化泥质粉砂岩③渗透系数 $3.26\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，均为中等透水性。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表6天然包气带防污性

能分级表判别，包气带防污性能为弱等。

4.4.1.5 区域地下水的补给、径流与排泄

调查区内地下水主要接受降雨的补给，其次为水库和渠道水入渗补给。

(2) 松散岩类孔隙水：主要接受大气降雨补给，在山前及谷地中的第四系地下水还接受侧向碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水等补给。孔隙水在低洼谷地以渗流或泉的形式排泄，在碎屑岩区常以分散流的形式排泄于冲沟底部或谷地内河流。

(2) 碎屑岩构造裂隙水：主要接受大气降雨补给和上覆第四系孔隙水的入渗补给，地下水运行于岩石的构造裂隙和风化裂隙之中，地下水多在低洼谷以分散流和小泉的形式排出地表，最终汇入西南侧茅岭江或南面钦江。

(3) 碎屑岩类裂隙孔隙水：主要赋存于白垩系上统上组下段（K₂^{2a}）砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩的裂隙孔隙含水岩组中，主要接受潜水含水层及侧向碎屑岩构造裂隙水补给。通常作裂隙流运动，地下水从地势高处向地势低处径流，主要以分散流和小泉的形式就近排入当地的沟谷溪流中，最终汇入南面钦江。

(4) 岩浆岩类风化带网状裂隙水：主要受大气降水补给及侧向碎屑岩构造裂隙水补给，地下水运行于花岗岩风化带网状裂隙之中，地下水多在低洼谷以分散流和小泉的形式排出地表，最终汇入西南侧茅岭江。

4.4.1.6 区域地下水与地表水的补给关系

调查区域地处茅岭江流域内部，地表水系蒸发形成大气降雨，大气降雨一部分形成地表径流河水，一部分入渗补给地下水，地表径流中的一部分用于灌溉，灌溉水中一部分入渗补给地下水，降雨和灌溉入渗补给松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水含水层系统；松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水除蒸发、人工开采外，总体谷地地势较高处向谷地河流内排泄，最终汇入茅岭江，形成一个完整的区域水循环系统。

4.4.1.7 地下水的动态特征

松散岩类孔隙水主要接受降水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水的补给，其动态变化特征具有明显的季节性。

碎屑岩构造裂隙水主要补给来源为降水和上覆第四系孔隙水的入渗补给，因而具有季节性动态变化特征。枯水期泉流量和溪沟流量变小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下

水量增大，年变化系数 2~10 倍，民井水位变幅 0.2~2.5m。

据 1：20 万区域水文地质普查报告的长观点的资料统计，区域碎屑岩类裂隙孔隙水的水位变异系数在 0.06~0.88 之间，动态呈现急变、缓变和稳定三种类型。其中区内的小溪流量变异系数为 0.384，流量动态为不稳定型，表示该区域基岩裂隙含水层调蓄能力较差。区域地下水水位变幅一般 0.3m~3.0m，溪沟水流流量 0~127.9L/s，地下水动态类型为入渗径流型。

岩浆岩类风化带网状裂隙水流量、水位变幅随雨季明显变化，洪涝丰水期地下水水位上涨幅度较大，特别是谷地溪沟地区水位上浮较大，溪沟流量骤涨。而枯水期区域地下水水位下降，部分溪沟出现断流，鱼塘水库水位下降，局部鱼塘干涸，区域水位变幅达 0.5~2.0m。

4.4.1.8 地下水开发利用现状

据本次水文地质调查和访问，地下水环境评价范围内各个村屯地下水开发情况见表 4.4-1。

表4.4-1 地下水开发利用统计表

序号	民井位置	坐标		井口高程 (m)	井深 (m)	地下水类型	备注
		X (m)	Y (m)				
1	歌远坪民井	2444972.507	563189.326	42.25	12	构造裂隙水	7 月份水位采样时破损，已停用
2	埕子坪民井	2442922.416	565152.394	32.95	-		已停用
3	莫屋岭民井	2442727.932	565485.479	27.97	-		已停用
4	六悟村民井	2444982.03	560664.412	27.98	-		已停用
5	歌标村民井	2444275.744	560967.898	21.10	10		已停用
6	歌远坪民井	2444191.997	562515.737	34.86	10		已停用
7	莲塘村民井	2447675.411	564077.561	30.80	-	岩浆岩类风化带网状裂隙水	已停用
8	二步水村民井	2447056.447	564106.799	34.97	-		已停用
9	二步水村民井	2446773.99	564096.66	39.55	-		已停用
10	卜祝村水井	2447576.903	562957.52	38.23	-		已停用
11	大塘村民井	2446848.207	562365.915	43.04	-		已停用

项目区无风景名胜区和文物古迹，无集中供水水源地。由于自来水管网的全面敷设，目前居民用水由自来水供应。

4.4.2. 水文参数的确定

根据《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头孢西丁酸、600 吨 2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》（广西有色勘察设计研究院，2020 年 7 月）可知，本项目各计算相关水文地质参数建议值见表 4.4-2。

表4.4-2 项目场地水文地质参数建议值

参数名称	渗透系数	水流速度 u	纵向弥散系数 D_L	纵向弥散系数 D_T	有效孔隙度 n_e
	cm/s	m/d	m^2/d	m^2/d	/
素填土	3.96×10^{-4}	0.342	2.0	0.2	0.52
强风化泥质粉砂岩	3.26×10^{-3}	2.873	10.0	1.0	0.52

4.4.3. 地下水影响分析

4.4.3.1 水文地质条件概化

（1）评价范围

根据《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头孢西丁酸、600 吨 2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》（广西有色勘察设计研究院，2020 年 7 月）可知，拟建项目位于歌远坪水文地质单元 I_1 内部。歌远坪水文地质单元以穿过项目区北西至南东方向地下水分水岭为界，西南侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北东、南西向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。按照自定义法，以 1:2500 区域水文地质图精度，综合确定场地地下水环境影响评价范围约 $6km^2$ 。

（2）底层结构及属性

项目场地地产生主要以勘查区内主要地层有第四系 (Q)、白垩系上统上组下段 (K_2^{2a})、二迭系上统第一组 (P_2^a)、泥盆系上统榴江组 (D_3l)、志留系下统第二组 (S_1ln^b)、志

留系下统第一组（ S_{1ln}^a ）和侵入期岩浆岩（ γ_5^{1b} ）组成。场地含水层主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水四种类型，其中以碎屑岩类构造裂隙水为主。

因此本次预测的目标对象含水层为碎屑岩类构造裂隙水。

（3）地下水流场特征

场地地下水主要赋存白垩系上统上组下段（K22a）砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩的裂隙孔隙之中，砂岩、粉砂岩是场区地下水的主要含水层。地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。

（4）边界条件概化

侧向边界：评价区北侧及场地内周边以各地下水分水岭概化为等水头边界，冲沟谷地中部季节性溪沟河流概化为定水头边界；

垂向边界：模拟区上边界为潜水面，在该面上发生了大气降水入渗、溪沟渗漏补给、潜水蒸发排泄等垂向水量交换。模拟区底部边界为平行于地下水水平运动的平面，概化为零通量边界。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、稳定的平面二维地下水流系统。

（5）水文地质模型概化

水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化，使得水文地质条件尽可能简单明了，并符合水文地质预测溶质转移，便于预测地下水环境的影响。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，根据研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素

本项目含水层为碎屑岩类构造裂隙水，边界条件较为简单，场区位于歌远坪水文地质单元I1内，受地下水分水岭及地势影响，地下水水随地势主要由山脊分水岭处以分散流形式向沟谷地处排泄于溪河中。最终汇入西南面茅岭江。本次勘察基本查明了调查区域含水层的富水性、水力坡度及渗透系数等。因此将项目区含水层概化为非均质各向同性，地下水流动概化为稳定、二维流动。采用解析法选择项目建成后对地下水水质产生

明显影响的因子，对项目区进行地下水环境影响预测评价，主要利用一维稳定流动二维水动力弥散问题——连续注入示踪剂平面连续点源方法予以分析。

4.4.3.2 正常工况地下水环境影响预测评价

根据项目工程分析，项目无生产废水外排，项目生活污水经处理后排入市政污水管网，项目污水的收集与排放全部通过地下管道进行，不直接和地表联系，因而发生通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化的情况不大。

项目所产生的生产废水均得到回收利用，不外排。生活污水经化粪池处理满足要求后，通过管网排入钦州市钦北（皇马）工业园水处理厂处理达标后排入茅岭江。

项目生产区、储罐区、危废暂存间等按照要求进行防渗措施处理，同时要求污水收集采用管道收集，定期对管道进行检修和检查，正常情况下，项目场地内废水及时有效的收集和处理，避免了废水的外排和渗漏，对区域地下水环境影响较小。

4.4.3.2 事故情况下地下水环境影响预测评价

依据项目区水文地质条件和工程分析来看，正常工况下，采取完备防渗措施项目建设运营不会对地下水环境造成影响；风险工况下，如项目区遭遇地震、地基不均匀沉降的灾害影响引发污水渗漏则对场地及其下游存在威胁，会造成项目区及其下游地下水环境发生恶化。为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。

因此设置情景如下：

非正常工况下，预测项目区硫酸锰溶液储发罐遭遇地基不均匀沉降引发池底防渗层破损污水渗漏，本次模拟选取渗漏液 Mn^{2+} 因子进行预测，渗漏液浓度为：硫酸锰溶液储罐泄漏时， Mn^{2+} 离子浓度 12000mg/L。本次情景模拟硫酸锰溶液储罐区域遭遇地基不均匀沉降引发池底防渗层破损引发污水渗漏，本次模拟预测应急池破损率为 5%。根据总平图，硫酸锰母液闪发罐底面积为 38.465 m²，则破损面积 $S=1.923$ m²；设渗漏发生 15 天内厂区及时发现渗漏事故，并进行处理，根据下伏包气带粉质粘土渗透系数为 $K=2.783$ m/d，则硫酸锰溶液储罐渗漏量 $V=K \times T \times S=80.28$ m³。本次模拟预测硫酸锰溶液储罐渗漏量 80.28m³ 且污水直接渗流至下伏碎屑岩类构造裂隙水中。

一、预测源强

非正常状况下，泄漏进入地下水环境的污染源强如表 4.4-3 所示。

表 4.4-3 各液态物料预测源强一览表

情景设定	渗漏点	污染物	渗漏废水量	浓度	时间
------	-----	-----	-------	----	----

非正常状况	硫酸锰闪发罐	Mn ²⁺	80.28t	12000mg/L	泄漏 15 天
-------	--------	------------------	--------	-----------	---------

二、计算方法的选择

此时的地下水水质预测评价采用一维稳定流二维水动力弥散问题中的连续注入示踪剂——平面连续点源，一端为定浓度边界计算，参数根据区内实际水文地质情况选取。

三、预测模式及预测时段选取

拟建项目池基渗漏作为连续污染源注入含水层，根据现场踏勘，项目水文地质条件不复杂，因此采用地下水溶质运移解析法中一维稳定流二维水动力弥散模型进行预测分析。

本项目位于碎屑岩地区，由于周边山脊（隔水边界）与大埠河（排泄边界）围成了一个相对完整的独立水文地质单元，该水文地质单元内无在用、备用、应急、在建和规划集中式饮用水水源准保护区、特殊地下水资源保护区、分散式饮用水水源地等环境敏感区分布，项目也不位于上述敏感区的补给径流区。项目位于大埠河（区域地下水排泄边界）切割较深的河岸，且距离较近，项目可能影响的区域较。

项目所在水文地质单元为歌远坪水文地质单元I₁，单元以穿过项目区北西至南东方向地下水分水岭为界，西南侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北东、南西向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。因此本项目采用采用一维稳定流二维水动力弥散模型进行预测分析，能满足要求。其预测模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{ux}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d (kg)

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

U ——水流速度 (m/d)；根据《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头孢西丁酸、600 吨 2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》项目区域素填土渗透系数为 0.342m/d；强风化泥质粉砂岩渗透系数为 2.873m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数 (m²/d)；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数 (m²/d)；

π ——圆周率，取 3.14；

$K_0(\beta)$ ——第二类零界修正贝塞尔函数；

$W(u^2t/4D_L, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

各参数取值见下表。

表4.4-4 各参数取值

参数	W (m ²)	n_e	μ (m/d)	D_L (m ² /d)	D_T (m ² /d)	M
取值	7.8	0.52	2.873	10.0	1.0	5.64

四、预测结果

本次预测将非正常状况下的污染源设定为硫酸锰储罐、盐酸储罐下渗污染地下水，情景为硫酸锰溶液储罐以 5.352m³/d 的速度连续泄漏 15d 硫酸锰溶液；后经检修时发现修补，泄漏停止，预测时段为 15d、100d、300d。

1、锰²⁺预测结果

锰²⁺在泄漏后 15 天、100 天、300 天的预测影响范围具体见表 4.4-5。

表4.4-5 锰²⁺污染物分布时空规律一览表

泄露液初始浓度	时间(d)	锰 ²⁺					III类地下水标准 (mg/L)
		超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	最大迁移距离 (m)	超标最远距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)	
12000	15	3516	4484	111.095	103.095	36.73785	≤0.10
	100	15929.176	22337.0004	437.3	414.3	5.51067	
	300	34696.3016	53897.0203	1094.9	1048.9	1.83689	

根据模拟结果，渗漏液发生泄漏后，在水动力条件下污染渗漏从硫酸锰闪发罐向西南侧一带运移：其中锰²⁺的污染晕在泄漏 15d 后污染物中心浓度最大为 36.73785mg/L，

污染物运移至下游 111.095m 范围内；泄漏 100d 后污染物中心浓度最大为 5.5106mg/L，污染物运移至下游 437.3m 范围；泄漏 300d 后污染物中心浓度最大为 1.8369mg/L，污染物运移至下游 1094.9m 范围。在此过程中，污染晕面积由小变大，浓度逐渐降低，污染晕在 15d、100d、300d 后运移至西南侧一带，污染晕中心锰²⁺浓度均超出地下水Ⅲ类标准。

表4.4-6 敏感点民井预测点污染物浓度结果一览表

敏感点	渗漏点	污染物	渗入地下的污染物质量 (kg)	15d	100d	300	1000d
歌远坪	硫酸锰闪发罐	锰 ²⁺	64.224	0	0	0	0

根据预测结果可知，厂区下游歌远坪民井在预测时间内，锰²⁺在渗漏时均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）Ⅲ类标准限值要求。该处水井已不作为饮用功能。

五、小结

总体来看，随着时间的推移污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的浓度也在逐渐降低。厂区营运期事故状况下，其周边地下水中 Mn²⁺污染物的浓度会有所升高，会引起近距离范围内的污染物浓度超标，由于下游歌远坪水井均已停用，改用自来水，因此，对下游居民饮水造成影响很小，拟建项目在运行期必须加强管理，加强对场址各个潜在泄露风险部位的维护、监控工作，加强对周边地下水的监测工作，如发生泄露点不想做好防治工作，切断对地下水环境的污染。

综上所述，项目在建设过程中注意加强管理，做好厂区内积水的疏通，同时加强日常的生产管理和维护，则项目的建设对区域地下水环境影响很小。

4.5. 营运期声环境影响预测与评价

4.5.1. 噪声源强

根据工程分析，本项目主要噪声设备及声值见下表 4.5-1，噪声源强分布图见图 4.5-1。

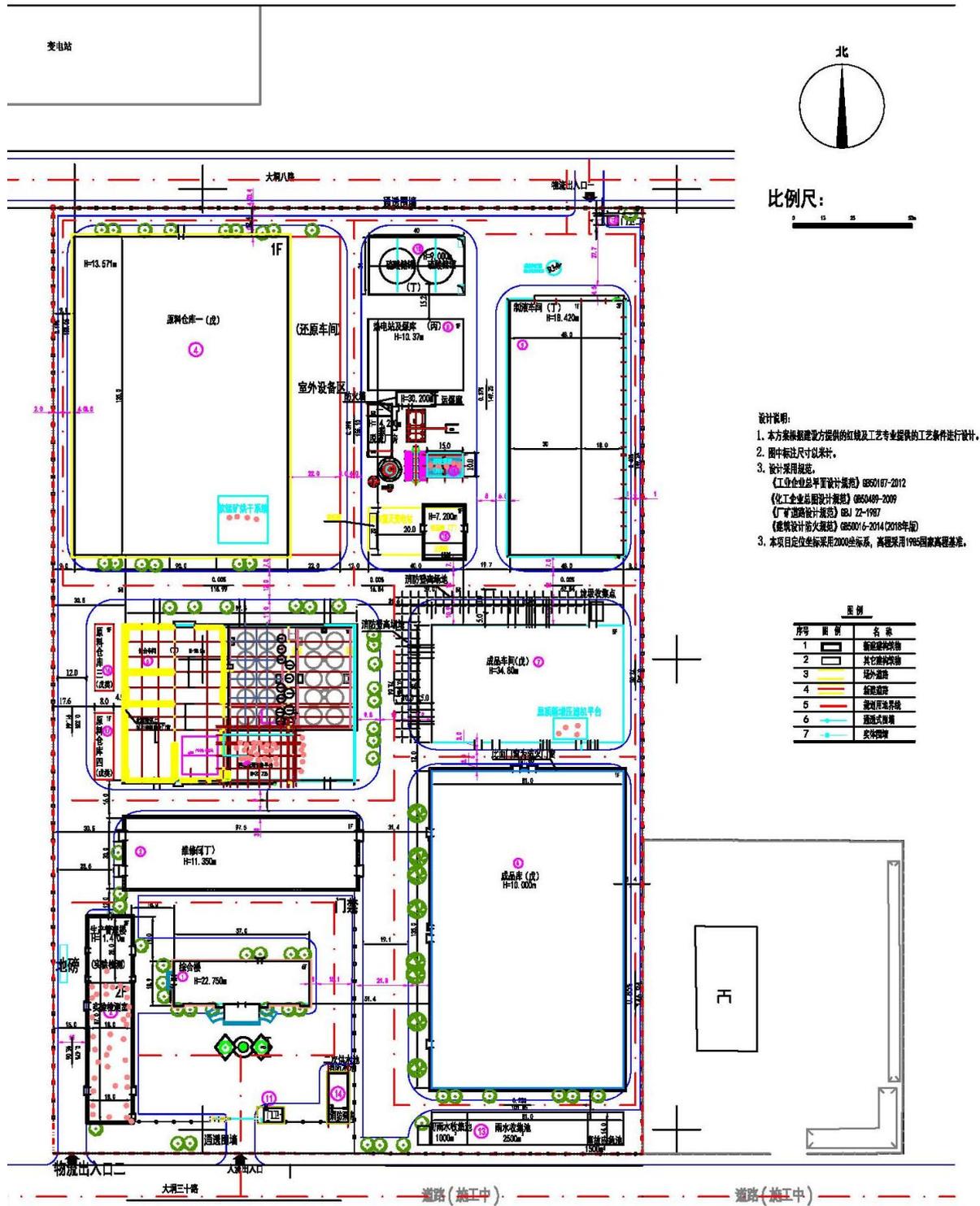


表 4.5-1 工程室内主要噪声源强调查一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失//dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	成品车库车间	压滤机	600m ²	80	减振、隔声罩、厂房隔声	397	460	35	26	70.4	全时段	20	50.4	1
2	原料仓 1	冷渣机	35t/h	80		258	549	1.0	15	72.5	全时段	20	52.5	1
3		皮带输送机	60t/h	85		264	549	1.0	13	79.4	全时段	20	59.4	1
4		鼓风机	风量 30000m ³ /h	90		258	542	1.0	5	88	全时段	20	68	1
5		引风机	风量 30000m ³ /h	90		266	542	1.0	5	88	全时段	20	68	1
6		热电站	冷却器	QZ-L50		80	351	560	1.0	20	70.0	全时段	20	50
7	罗茨风机		5.5KW	90		353	556	1.0	30	78	全时段	20	58	1
8	压滤机		50 m ² , 附泵	85		356	554	1.0	30	70	全时段	20	50	1
9	电动葫芦		2t	80		359	556	1.0	20	72	全时段	20	52	1
10	四氧化三锰车间（预留原料仓库二）	压滤机	100 m ² /200 m ² /400 m ²	85		283	453	20	15	79	全时段	20	59	1
11		输送泵	50m ³ /h, 扬程 50m	85		276	447	1.0	25	75	全时段	20	55	1
		渣浆泵	50m ³ /h, 扬程 30m	85		270	444	1.0	20	77	全时段	20	57	1
12		带式压滤机	1-10m/s	85		271	439	1.0	15	79	全时段	20	59	1
13		干燥包装系统	10t/h,5t/h	90		276	437	1.0	6	87.6	全时段	20	67.6	1
14		罗茨风机	40m ³ /min, P=58.8KPa	90		284	439	1.0	8	86.8	全时段	20	66.8	1
15		皮带输送	10t/h	85	288	439	1.0	21	76.6	全时段	20	56.6	1	

		机												
16		电动葫芦	2t	80		300	447	20	30	65	全时段	20	45	1
17	实验室	真空泵	SHZ-D(III)	85		216	342	1.0	6	82	全时段	20	62	1
18		破碎机	EP-2	90		212	340	1.0	6	87.6	全时段	20	67.6	1
19		通风柜	PP 通风柜	85		217	323	1.0	2	84	全时段	20	64	1
20		风机	r/min1450r/min 10000	90		221	329	1.0	2	89	全时段	20	69	1

4.5.2. 环境数据

4.5.2.1 气象参数

根据钦州市钦南区气象站近 20 年气候资料，项目所在区域的气象条件特征值如下表所示。

表 4.5-2 气象条件特征值（钦州市钦南区气象站 2001~2020 年）

气象条件	特征值	统计数据
气温	全年平均气温	22.9°C
	极端最高气温及出现时间	37.9°C 出现时间：2005.7.19
	极端最低气温及出现时间	16°C 出现时间：2016.1.24
	多年平均最高温	36.9°C
	多年平均最低温	5.2°C
气压	平均大气压	1010.1hpa
空气湿度	年平均相对湿度	78.3%
风向和频率	全年主导风向和频率	N, 16.5%
	静风频率	4.7%
风速	平均风速	2.3m/s
	极大风速及出现时间	24.6m/s 出现时间：2019.9.14

钦州市气候特征如下：

①气温：2001-2020 年钦州市年平均气温为 22.9°C，累年极端最高气温为 37.9°C，累年极端最低气温为 1.6°C；累年平均最高气温为 36.9°C，累年平均最低气温为 5.2°C。

②风况与相对湿度：当地气候风显著，年主导风向为北风，频率为 16.5%。多年平均风速 2.3m/s，极大风速 24.6m/s。区域相对湿度以春季 3 月和雨季 6~8 月为最大，10 月到次年 1 月为相对湿度低值期。本地区多年平均相对湿度为 78.3%。

4.5.2.2 地形、高差

本项目位于钦州高端医药精细化工产业园内，厂界周边 200m 范围内无敏感点。厂区依托现有工程，场地已平整，厂界预测点与声源之间不存在地形高差。

4.5.2.3 地面覆盖情况

场地内地面大部分已水泥硬化，本厂区刚建设不久，厂区内绿化目前较少，故不考虑声源和厂界预测点之间的树林、灌木引起的衰减。

4.5.2.4 建筑物几何参数

厂区内现有工程已建设有部分厂房建筑物，具体参数见下表。

表 4.5-3 厂区内主要建筑物参数一览表

建筑物名称	中心点坐标 (m)		建筑物尺寸 (m)	建筑高度 (m)
	X	Y		
原料仓库一	200	600	90.85*134.19	13.57
原料仓库二	221	435	66.53*98.08	20
热电车间	321	632	47.9*106.44	30.2
实验室	205	350	19.31*59.12	11.47
成品车间	352	452	50.18*78.69	34.8

4.5.3. 预测方法

本项目声预测按照《环境影响平均技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行，预测和评价营运期厂界（场界、边界）设备噪声贡献值，并判断是否达标。声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

4.5.3.1 室内声源

室内声源换算成等效室外噪声源的计算方法采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声室内预测模式，具体说明如下：

(1) 某一室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + \log\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

(2) 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = \log\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

(3) 室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

(4) 等效室外声源声压级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

4.5.3.2 室外声源

室外声源噪声值计算模式为：

$$LP(r) = LP(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB； A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

4.5.3.3 预测点声级

采用下式计算出预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

4.5.3.4 预测参数

本项目主要噪声源位于厂房，声屏衰减主要考虑自身的消声减振措施外、厂房的隔声衰减。

4.5.3.5 评价标准

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 3 类声功能区标准。

4.5.4. 预测结果

本次噪声预测结果见表 4.5-4，等值线图见图 4.5-2~图 4.5-3。

表 4.5-4 厂界处噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点及名称	贡献值	背景值		叠加值		标准值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东面	44.1	56.7	45.4	56.9	47.8	65	55	0	0
厂界南面	50.5	57.1	46.8	58.0	52.0	65	55	0	0
厂界西面	53.8	56.3	47.0	58.2	54.6	65	55	0	0
厂界北面	48.7	56.0	47.3	56.7	51.1	65	55	0	0

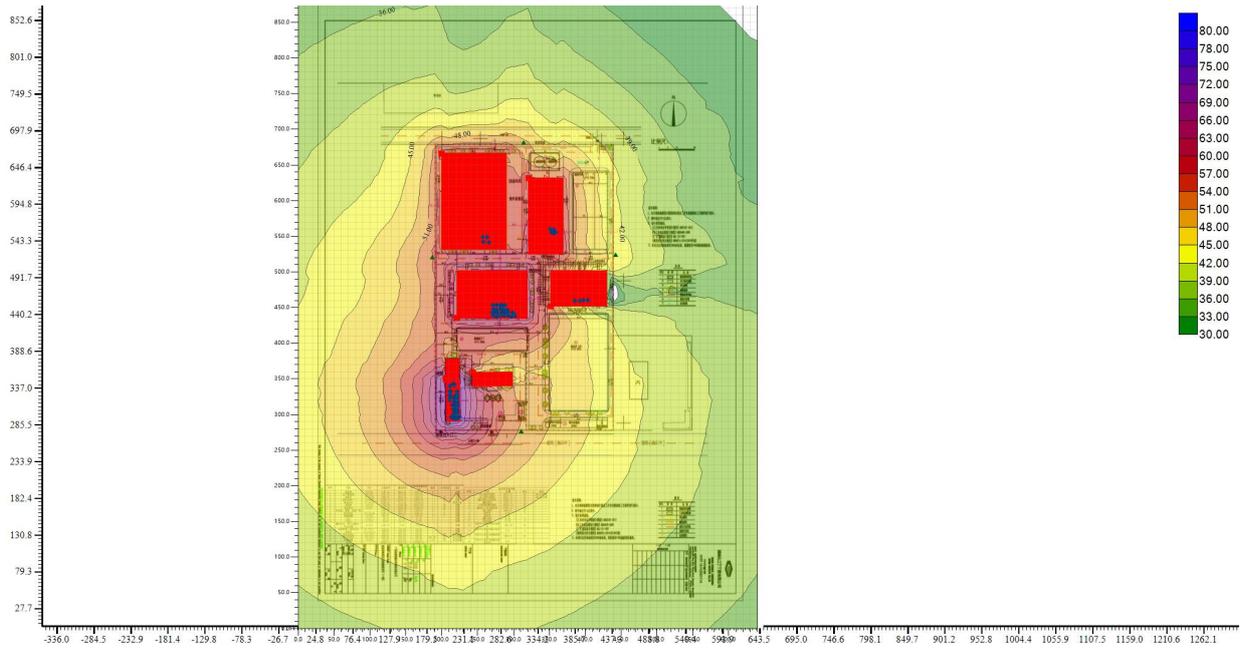


图 4.5-2 昼间厂界噪声预测等值线图

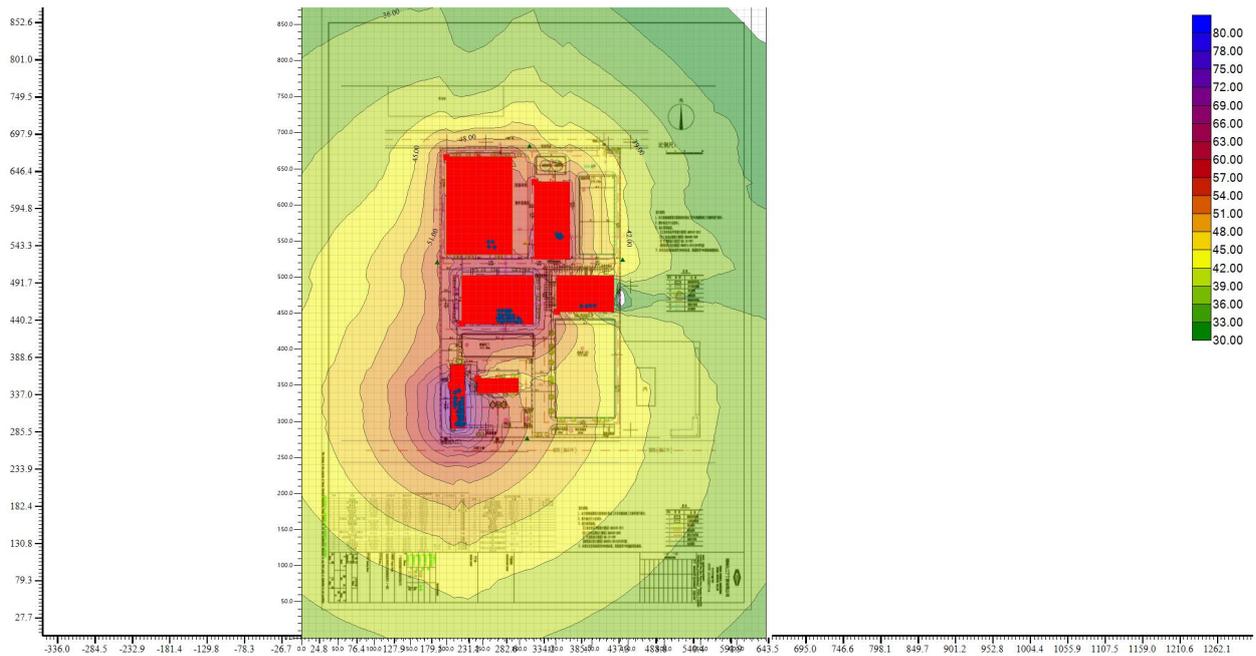


图 4.5-3 夜间厂界噪声预测等值线图

4.5.5. 小结

根据预测结果可知，设备噪声经消声、减振、建筑物墙体隔声和距离衰减后，对各厂界的噪声贡献值较小，与现有工程厂界噪声值叠加后，厂界昼间、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）昼间 3 类标准的要求，且项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此对周边环境影响较小。

4.6. 营运期固体废物境影响分析

1、固废来源于特征分析

本项目运营后产生的固体废物主要为生产过程中产生的危险废物、一般固废及员工日常生活办公产生的生活垃圾。项目固体废物产生总量为 439.219t/a, 其中危险废物 0.6t/a, 一般工业固废 435.619t/a, 职工生活垃圾 3.0t/a, 危险废物占固体废物总产生量的 0.25%。详见下表。

表4.6-1 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

类型	产生工序	名称	产生量 (t/a)	危险类别代码	主要成分	处置措施
危险废物	机械维修	废废机油	0.5	900-214-08	废矿物油	有资质单位统一回收处理
		含油抹布、棉纱等	0.1	900-041-49	沾染机油	
	小计		0.6	/	/	/
一般工业固废	硫酸锰酸浸压滤	滤渣	423.87	900-999-99	二氧化硅、黄钠铁矾、硫酸钙、二氧化锰等	由华润水泥（上思）有限公司进行综合利用
	除杂压滤	滤渣	7.0	900-999-99	二氧化硅、黄钠铁矾、硫酸钙、二氧化锰等	
	锰矿预处理工序	捕集粉尘	2.249	900-999-66	二氧化锰	回制浆工序
	原辅料、成品包装	废包装材料	1.5	/	/	外售回收站
	实验室废物	废化学试剂及实验耗材	1.0	/	/	
	小计		435.619	/	/	/
生活垃圾	职工生活垃圾		3.0	/	废包装、废纸等	集中收集后由市政环卫部门统一清运
总计			439.219	/	/	/

2、防止固体废物危害外环境技术措施

该项目固废分为一般工业固废、生活垃圾和危险废物，一般固废外售综合利用，其中锰渣处理满足《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）中的相关要求，生活垃圾集中收集后由市政部门统一收集处理，对外环境基本无影响，该项目应重点防控危险废物对环境的影响。

根据《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）的规定：

①锰渣的收集和贮存设施应具有防扬散、放流失、防渗漏等措施；

②锰渣的运输工具（包括传送带、运输车辆等）具有防雨、防渗漏、防遗撒等，防止运输过程对环境造成二次污染；

③锰渣的收集贮存过程产生的无组织废气中的氨气应符合 GB14554 规定的排放限值要求，其他污染物应符合 GB16297 规定的排放限值要求；

④锰渣不应与阳极泥、含铬污泥及其他可能造成锰渣理化性质的固体废物混合收集、贮存和运输。

项目产生的锰渣直接作为水泥厂原材料利用。

锰渣用作水泥生产的要求：

①水泥生产过程的污染控制应满足 GB 30485、GB 4915 和 HJ 662 的要求；

②应控制锰渣及其预处理产物的投加比例，所生产水泥按照 GB/T 30810 规定的方法测定的可浸出重金属含量应符合 GB30760 中规定的限值要求；

③锰渣及其预处理产物中的氯、硫等含量应满足水泥生产工艺控制的要求；

④锰渣作为生产水泥的混合材预料应满足 HJ662 有关替代混合材的废物特性要求，不满足要求的锰渣应先进行预处理满足要求；

⑤锰渣及其预处理产物利用过程的污染防治应符合 HJ1091 的要求。

本次技改项目依托现有工程锰渣堆场，根据《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装桶以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，并且危险废物的储存地应远离生产区，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。严禁在雨天进行危废的运输和转运工作。

本项目生产过程中产生的危险废物的收集、暂存和保管均应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求：

①危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，危废暂存间设置排风系统，危废暂存间的地面需进行防渗处理，地面硬化、无裂隙，地面铺设至少 2mm 厚的防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危废暂存间门口需要设置至少 150mm 的漫坡。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关要求。

②储存场地设置危险废物明显标志，危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

③贮存容器保证完好无损并具有明显标志。

④不相容的危险废物均分开存放。

⑤危险废物的储存容器均应具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

⑦存放的危险废物需标明名称、成分、来源、日期等基本信息，设置专人管理和登记，分开存放，采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物。

⑧运输过程中设有防泄漏、防散落、防破损的措施；

⑨建立岗位责任制和危险废物管理档案，严格执行危险管理制度，由专人负责危险废物收集和管理，废活性炭、废冷却液、油水混合物等分类收集于专用包装桶，每天用专用工具转移到危废暂存间内，因厂区较小，厂内运输距离较短，厂内转移运输过程不会发生散落、泄漏等污染环境的现象。

⑩严格的执行了危险废物转移联单制度，移交后有危废资质处置单位负责外运及之后的危废管理。

本项目新增危险暂存间，占地 32m²，用于暂存项目危险废物，废机油、废含油抹布、棉纱等由塑料桶盛放，暂存于危废暂存间，危险废物均定期送往有资质的公司处理；废催化剂由厂家回收，不在场内进行存放。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.7. 营运期土壤环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响预测主要考虑以大气沉降“面源”的方式进行入土壤和以“点源”的方式进入土壤环境影响预测。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目土壤影响预测与评价等级为二级。

4.7.1. 土壤环境影响类型、途径及因子识别

本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境影响途径详见表 4.7-1，因子识别见表 4.7-2。

表4.7-1 土壤环境影响途径识别表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期			
运营期	√		√

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表4.7-2 土体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	全部污染物指标	特征因子	备注
原辅料仓库、成品仓库、	原辅料、产品存放过程	垂直入渗	Mn ²⁺	Mn ²⁺	事故
生产车间	反应釜	垂直入渗	pH、Mn ²⁺ 、硫酸盐	Mn ²⁺	事故
生产车间废气	生产车间废气排放	大气沉降	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、锰及其化合物、氨	锰及其化合物	正常、事故
废物暂存间	废物存放过程	垂直入渗	过滤废渣	Mn ²⁺	事故

4.7.2. 预测范围

情景一：项目预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及周边 1km 范围内，重点预测项目对占地范围外土壤敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾占在范围内的影响和预测。

情景二：以硫酸锰罐破损处为起点（0m），预测污染物在垂直范围内的影响深度，根据项目场地揭露地层情况及水位埋深情况，将预测终点设定为包气带土壤深度-5.64m 处。模拟泄露事故泄露的污染物在 0m~5.64m 范围内的浓度分布情况。

4.7.3. 预测时段

情景一：通过项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为从项目营运期开始的一个五年、十年、二十年、三十年。

情景二：假设硫酸锰罐发生泄漏事故，泄露事故时长为 30 天。本情景模拟 30 天内污水于包气带土壤中的运移过程。

4.7.4. 情景设置

情景一：累积影响分析选取的评价因子，主要依据大气预测中影响最大的重金属物质，因此选择 Mn²⁺ 作为评价因子。其污染源强采用大气预测结果中的最大落地浓度。

情景二：硫酸锰储罐为项目重大防渗区。正常工况下，项目硫酸根对土壤环境的影响不大。事故工况时，硫酸锰储罐的防渗系统失效，出现防渗层破损，将会对土壤环境造成影响。根据识别结果，本情景拟假设硫酸锰储罐底防渗系统破损造成 SO₄²⁻ 下渗，污

染占地范围内的土壤环境。

4.7.5. 预测评价因子源强

情景一：累积性影响分析选取的评价因子，主要依据为大气预测中影响较大的重金属物质，因此选取锰作为评价因子。其源强采用大气预测结果中的最大落地浓度，具体源强见下表。

表4.7-3 情景一预测因子及源强

序号	预测因子	建设用地最大落地浓度 (mg/m ³)	农用地最大落地浓度 (mg/m ³)
1	锰	2.0068	2.0068

情景二：直接入渗影响分析选取的评价因子为硫酸根。

表4.7-4 情景二预测因子及源强

序号	预测因子	浓度 (mg/L)
1	SO ₄ ²⁻	180000mg/L

注：数据来源于工程分析

4.7.6. 预测评价标准

锰执行执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准。标准详见前文表 1.2-6。

4.7.7. 预测评价方法

情景一：本项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b * A * D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重 (kg/m³)，1250kg/m³；

A ——预测评价范围 (m²)，1m²；

D ——表层土壤深度 (m)，0.2m；

n ——持续年份 (a)，分别取 5a、10a、20a、30a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述（1）中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 $F \times$ 预测评价范围 A 计算得出。

沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F=C \times V \times T$$

式中： F ——单位面积、单位时间的污染物沉降通量， $mg/m^2 \cdot a$ ；

C ——污染物浓度， mg/m^3 ；取 1 小时最大落地浓度贡献值；

V ——污染物沉降速率，m/s；项目排放烟尘粒度较细，沉降速率取 0.001m/s；

T ——年内污染物沉降时间，s，取全年 300d（每天 24h）连续排放沉降。

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 $L_s=0$ ， $R_s=0$ 。

情景二：垂直入渗型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的预测方法。

（1）水流模式

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和和一非饱和和土壤水分中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial h} + 1 \right) \right] - S$$

式中： θ ——土壤含水率；

H ——压力水头[L]，饱和带 >0 ，非饱和带 <0 ；

Z 、 t ——分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T]；

k ——垂直方向的水力传导度[LT^{-1}]；

S ——作物根系吸水率[T^{-1}]；

初始条件： $\theta(z, 0) = \theta$ $Z \leq z \leq 0$ ；

边界条件：

$$-K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s$$

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%；

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(2) 软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和-非饱和和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Calerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

(3) 数值模型建立

a、模型构建

硫酸储罐出现泄漏，对污染物 SO_4^{2-} 在包气带中的运移进行模拟。根据现场渗水试验结果，项目区包气带素填土①层渗透系数 $K=3.96 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，强风化泥质粉砂岩③层渗透系数 $3.26 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，均为中等透水性。参照场地水文地质资料，场地历史最高地下水位约为 5.64m（标高），模型选取自地表以下 5.64m 范围内进行模拟。

自地表以下 5.64m 处土壤结构概化为 2 层，素填土层：0~4.8m；强风化泥质粉砂岩层 4.8~5.64m。在预测目标层设置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距离模型顶端距离分别为：0cm、150cm、300cm、450cm、564cm。模拟期设置为 30 天。

源强概化按照一维柱体上边界给定浓度计算。污染物浓度按照硫酸锰储罐中硫酸根的存在浓度 18000 mg/L （ 18.0 mg/cm^3 ）计算。

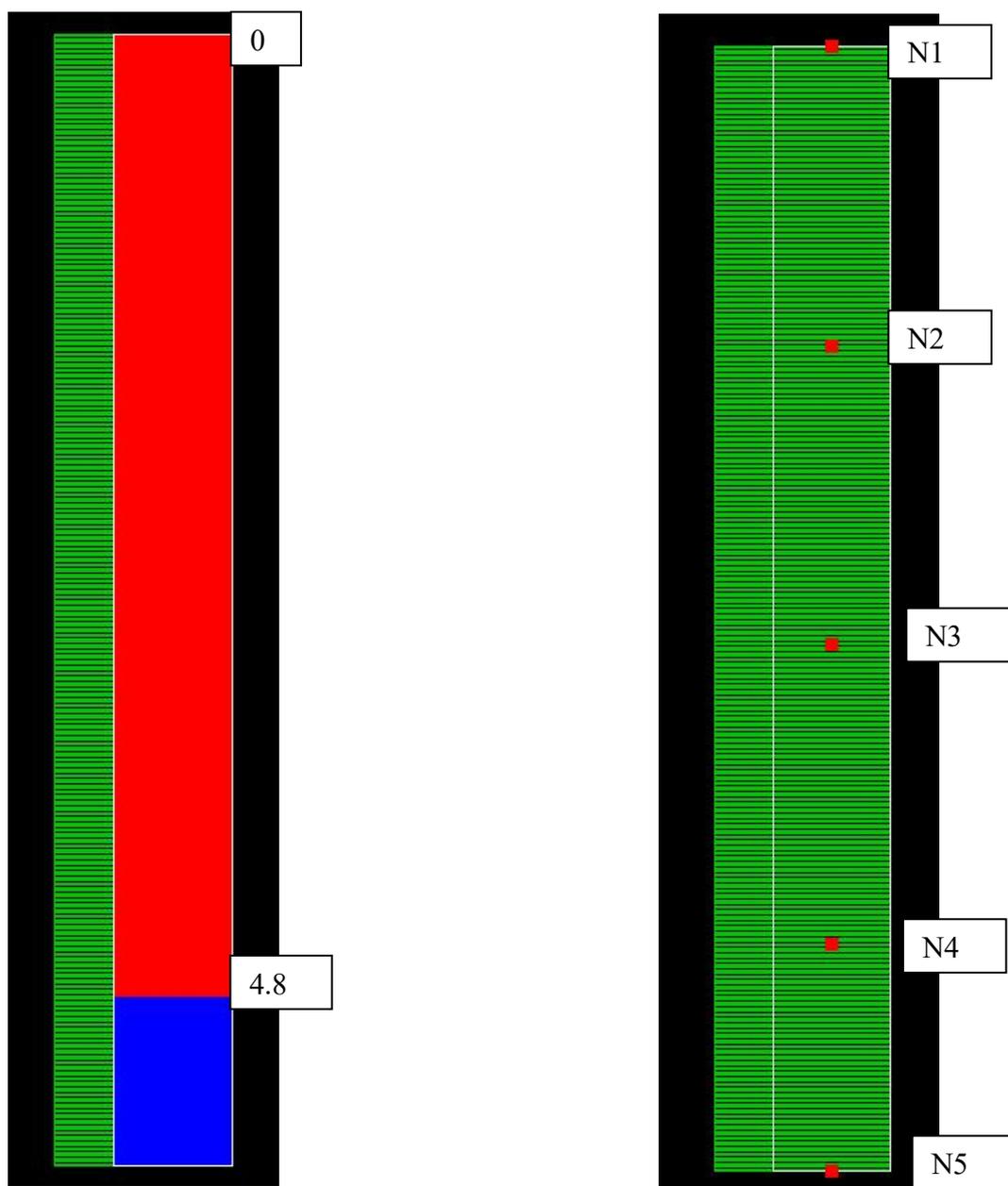


图 4.7-1 厂区岩性及各测点分布图（N 为观测点）

b、参数选取

相关参数的选取主要依据此次水文地质调查所进行的各种野外和室内试验结果，并结合 HYDRUS-1D 程序中所附的包气带基本岩性参数进行取值。模型初始参数取值见相关工程试验数据资料及相关文献选取，部分土层相关参数参考表 4.7-5 所示。

①土壤水力参数

表 4.7-5 土壤包气带水里参数取值表

土壤层次 (cm)	土壤岩性	土壤容重 ρ (g/cm ³)	饱和含水率 θ_s (g/g)	渗透系数 Ks(cm/d)
--------------	------	----------------------------------	------------------------	---------------

土壤层次 (cm)	土壤岩性	土壤容重 ρ (g/cm ³)	饱和含水率 θ_s (g/g)	渗透系数 K_s (cm/d)
0~480	素填土层	1.52	0.39	34.2
480~564	强风化泥质粉砂岩层	1.5	0.41	281.664

②溶质运移参数

表 4.7-6 土壤水分运动参数及溶质运移参数汇总表

土壤层次 (cm)	土壤岩性	Q_r (cm ³ /cm ³)	Q_s (cm ³ /cm ³)	Alpha (1/cm)	n	K_s (cm/day)	l	纵向弥散系数 (D_L) cm	Sinksolid d1 d-1
0~480	素填土层	0.078	0.39	0.036	1.56	34.2	0.5	10	0.001
480~564	强风化泥质粉砂岩层	0.065	0.41	0.075	1.89	281.664	0.5	10	0.0005

c、边界条件与初始条件

1) 边界条件

水流模型边界条件：上边界为定水头边界，设定上边界压强为大气压；下边界为自由排水边界。

溶质迁移模型边界条件：上边界为变浓度边界，开始 30 天浓度为 18.0mg/cm³（硫酸根），以后浓度为 0；下边界为零浓度梯度边界。

2) 初始条件

HYDRUS-1D 数值模型在求解包气带水流问题时需要给出初始条件，即每个结点计算初始时刻的压力水头或含水率，以作为后续计算的基础。而对于剖分后形成的众多结点，需要采取一定的处理方法来推测出包气带初始含水率。

本次预测评价先赋给包气带含水率或压力水头经验值，对模型进行 30 天计算。

4.7.8. 预测结果及评价

4.7.7.1 情景一预测结果

本项目的预测评价范围为 1m²，预测不同持续年份预测评价范围内土壤中污染物增量，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表，本项目土壤中各特征污染物现状值取现状监测表层土壤中数据最大值。

表4.7-5 不同年份建设用地上壤中污染物预测值

单位:g/kg

预测因子	n (a)	A(m ²)	Pb (kg/m ³)	D (m)	C (mg/m ³)	Is (mg)	Ls (g)	Sb (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (g/kg)
锰	5	1	2093	0.2	0.00009101	0.002358 979	0	1.08333	0.00003	1.08336
	10								0.00006	1.08339
	20								0.00011	1.08344
	30								0.00017	1.0835

表4.7-6 不同年份农用地土壤中污染物预测值

单位:g/kg

预测因子	n (a)	A (m ²)	Pb (kg/m ³)	D (m)	C (mg/m ³)	Is (g)	Ls (g)	Sb (g/kg)	ΔS (g/kg)	S (g/kg)
锰	5	1	2093	0.2	0.00009101	0.00235 8979	0	0.205	0.00003	0.20503
	10								0.00006	0.20506
	20								0.00011	0.20511
	30								0.00017	0.20517

预测结果见下表 4.7-5、表 4.7-6。根据结果可知，本项目运营一年及 30 年后，本项目建设用地锰预测值最大为 1083.5mg/kg；本项目农用地锰预测值最大为 250.17mg/kg；均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618 -2018）风险筛选值。

4.7.7.2 情景二预测结果

（1）SO₄²⁻预测结果

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 30 天。预测结果见下图。

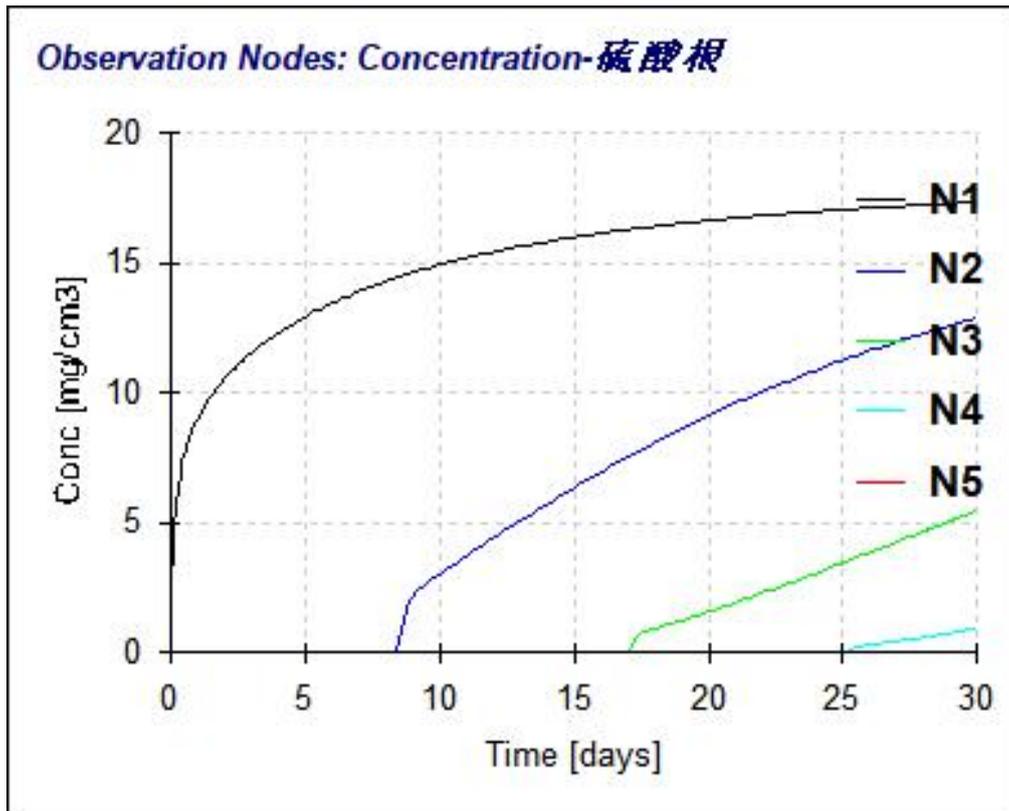


图 4.7-2 各观测点 SO_4^{2-} 时间-浓度图

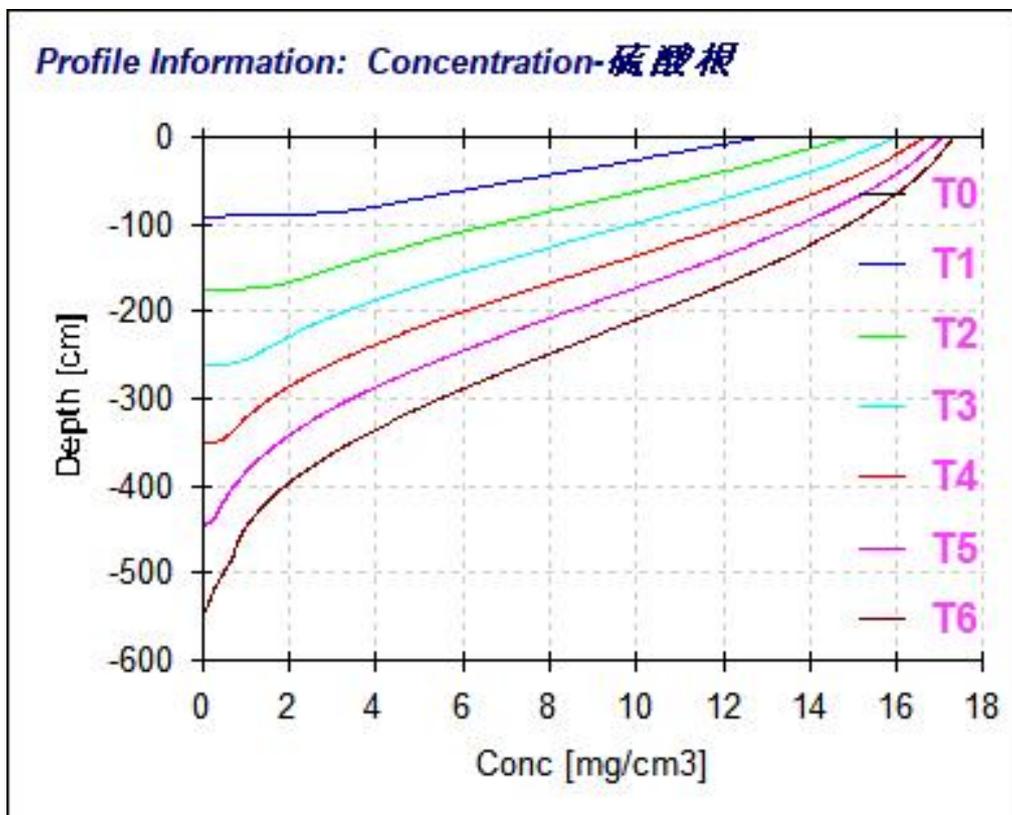


图 4.7-3 SO_4^{2-} 在不同深度的最大浓度图

预测结果表明，由于项目厂区所在土壤渗透系数较高，发生硫酸锰溶液储罐硫酸泄露事故下，污染物浓度迅速增加，整个预测期内，各个观测点均未出现超标现象。

硫酸根各观测点最大浓度 $0.0058\text{mg}/\text{cm}^3$ 在 15 天，最大值深度超过 564cm；预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准要求。

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、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。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

需注意的是在实际施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时应尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数，避免污染物经过长时间迁移而穿过防渗层从而污染地下水的可能。

4.7.9. 小结

据项目的污染物产生及排放情况，根据土壤环境影响识别，将项目对土壤环境的影响确定为大气沉降型及垂直入渗型，预测选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐方法计算。

根据预测结果，建设用地及农用地的锰在叠加土壤现状背景值后的预测值并未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。项目废气的排放对周边范围的土壤环境影响不大。

事故工况下的硫酸锰储罐泄露情景选取 SO_4^{2-} 作为预测因子。由于包气带渗透性较弱，对污染物可起到一定的截流作用，污染物对土壤环境质量的影响较小。企业应严格落实本报告要求的三级防控措施和分区防渗措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的。

4.8. 风险评价

4.8.1. 现有工程环境风险回顾分析

广西埃索凯新材料科技有限公司现有工程包括已建并正常运行的广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目（年产 112000t/a 电池用硫酸锰生产线、26000t/a 饲料级硫酸锰生产线、12000t/a 颗粒硫酸锰生产线），拟建的锰基新材料研发示范线（年产 6000t/a 四氧化三锰生产线及 9977t/a 硫酸钠副产品）。

广西埃索凯新材料科技有限公司已编制企业突发环境事件应急预案，并于 2021 年 7 月在钦州市生态环境局完成备案登记，见图 4.8-1。现有已建及拟建工程环境风险及风险措施回顾主要依据《广西埃索凯新材料科技有限公司突发环境事件应急预案（综合）》、《广西埃索凯新材料科技有限公司危险化学品泄漏事故专项应急预案》、《广西埃索凯新材料科技有限公司环境风险评估报告》、《广西埃索凯新材料科技有限公司环境应急资源调查表》等资料，并结合现场实际调查情况进行回顾分析。

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年7月2日收讫，文件齐全，予以备案。 		
备案编号	450703-2021-042-M		
报送单位	广西埃索凯新材料科技有限公司		
受理部门负责人	张廷忠	经办人	田丽

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，南宁市宾阳县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是宾阳县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：450126-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：450126-2015-026-HT。

图 4.8-1 广西埃索凯新材料科技有限公司突发环境事件应急预案备案表

4.8.1.1 现有应急预案及可靠性分析

一、现有应急预案体系及适用情况

《广西埃索凯新材料科技有限公司突发环境事件应急预案（综合）》是根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关法律、法规、上级人民政府及其有关部门要求，结合公司实际情况，针对公司厂区范围内发生或者有可能发生的各类突发环境事件的应对工作。预案主要内容包括总则、企业概况及周边环境状况、

企业环境危险源分析、组织指挥体系及职责、预防与预警机制、应急处置、后期处置、应急保障、监督管理、附则以及附件等内容。

该预案适用于广西埃索凯新材料科技有限公司厂区内发生或可能发生的突发环境事件以及其他意外事件衍生的次生环境污染事故的预防预警、信息报告、应急响应、应急处置、应急监测、后期处置等工作。超出企业自身应对能力时，则与所在地市级人民政府发布的相关应急预案衔接，请求政府救援力量协助救援，与《钦州市突发环境事件应急预案》、《钦州市河东工业区皇马工业园突发环境事件应急预案》衔接。企业今后改、扩建、业务变更后的预案内容不在本次预案适用范围内。

《广西埃索凯新材料科技有限公司危险化学品泄漏事故专项应急预案》适用于广西埃索凯新材料科技有限公司危险化学品泄漏突发环境事件应对，适用于公司的所有部门和员工。

当发生该应急预案界定的特大突发环境事件、重大突发环境事件，将向园区管委会或钦北区生态环境局报告，请求支援，同时启动《钦州市河东工业区皇马工业园突发环境事件应急预案》（2017年）、《钦州市突发环境事件预案》（钦政办〔2016〕88号）、《钦州市钦北区突发环境事件预案》，与上述应急预案衔接联动，按照钦州市突发环境事件预案的要求，与外部支援力量协同进行应急处置。广西埃索凯新材料科技有限公司污水经厂区污水处理站处理达标后，排入皇马污水处理厂进一步处理，故该预案同时与皇马污水处理厂突发环境事件预案进行衔接。

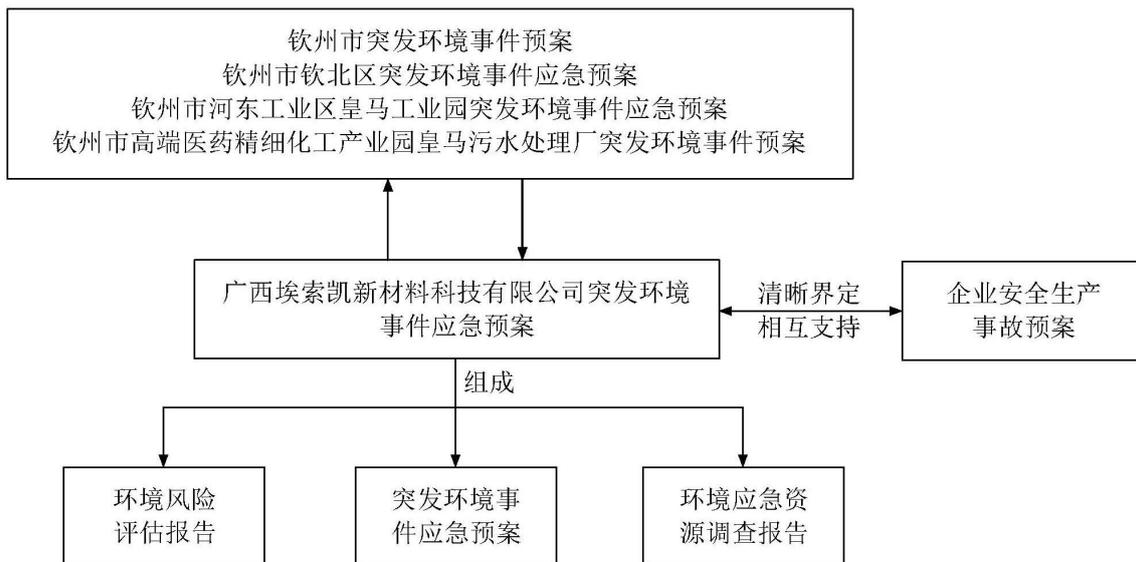


图 4.8-2 现有应急预案与其他预案关系图

二、现有突发事件分级

结合本公司实际情况，参考《钦州市突发环境事件应急预案》（钦政办〔2016〕88号）、《钦州市钦北区突发环境事件应急预案》中规定的事件分级，针对可能产生环境污染事件的严重性、紧急程度、危害程序、影响范围、内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，为方便管理、明确职责，将公司突发环境事件从重到轻依次分为特别重大突发环境事件、重大突发环境事件、较大突发环境事件和一般突发环境事件四级。

1、特别重大突发环境事件（I级）

我公司可能发生的特别重大环境事件有：

（1）火灾无法控制造成伴生/次生环境事件，火灾蔓延到周边企业，造成人员伤亡、环境污染、需外部支援的事件。

（2）危险化学品发生泄漏，流出厂外并造成环境污染的事件。

（3）废气处理系统发生故障造成废气超标排放并引起厂界外环境敏感点严重污染的事件。

2、重大突发环境事件（II级）

我公司可能发生的重大环境事件有：

（1）火灾能够及时控制，影响范围控制在厂区范围内，造成人员伤亡、未造成次生环境污染的事件。

（2）危险化学品泄漏并流出厂外，未造成人员伤亡、环境污染的事件。

（3）废气处理系统发生故障造成废气超标排放，未引起厂界外环境敏感点污染的事件。

3、较大突发环境事件（III级）

我公司可能发生的较大环境事件有：

（1）企业发生火灾能够及时控制事件，影响范围控制在事故点，造成一定的环境影响，但未造成人员伤亡、环境污染的事件。

（2）危险化学品泄漏外溢到防火堤外，可控制在厂区范围内，造成一定的环境影响，但未造成人员伤亡、环境污染的事件。

（3）废气处理系统发生故障造成废气非正常排放，但未超标排放、未引起厂界外环境敏感点污染的事件。

4、一般突发环境事件（IV级）

我公司可能发生的一般环境事件有：

（1）危险化学品少量泄漏，及时控制，未造成人员伤害、环境污染的事件。

（2）对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

三、应急响应程序

事故发生后，发生事故的部门应根据事故类别，立即启动应急处置方案。

启动三级应急响应后，若事故不能有效控制，或者有扩大、发展趋势，或者影响到周边社区时，或达到二级应急响应时，则由应急办公室上报总指挥长，由总指挥长协调全公司资源对事故进行控制，必要时总指挥长请求钦州市应急办、钦州市钦北区应急办、园区管委应急办等机构给予支援。

若钦州市应急办、钦州市钦北区应急办、园区管委应急办的应急指挥部在判断事故大小后，决定不予以支援时，应由总指挥长继续指挥应急救援行动。

若事故继续扩大，已经超出控制范围，则启动一级响应，上级应急救援队伍未到达前，总指挥长继续负责指挥应急救援行动，钦州市应急办、钦州市钦北区应急办、园区管委应急办救援队伍到达后，总指挥长负责向钦州市应急办、钦州市钦北区应急办、园区管委应急办救援队伍负责人交代现场情况，将指挥权移交钦州市应急办、园区管委应急办救援队伍负责人，并听从钦州市应急办、钦州市钦北区应急办、园区管委应急办救援队伍负责人的指挥。

4.8.1.2 现有工程风险识别

一、危险物质识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品目录》（2018 版）、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）对现有工程的物质进行风险识别，现有已建及拟建工程生产过程涉及的危险物质识别情况及储存位置如下图和下表所示。

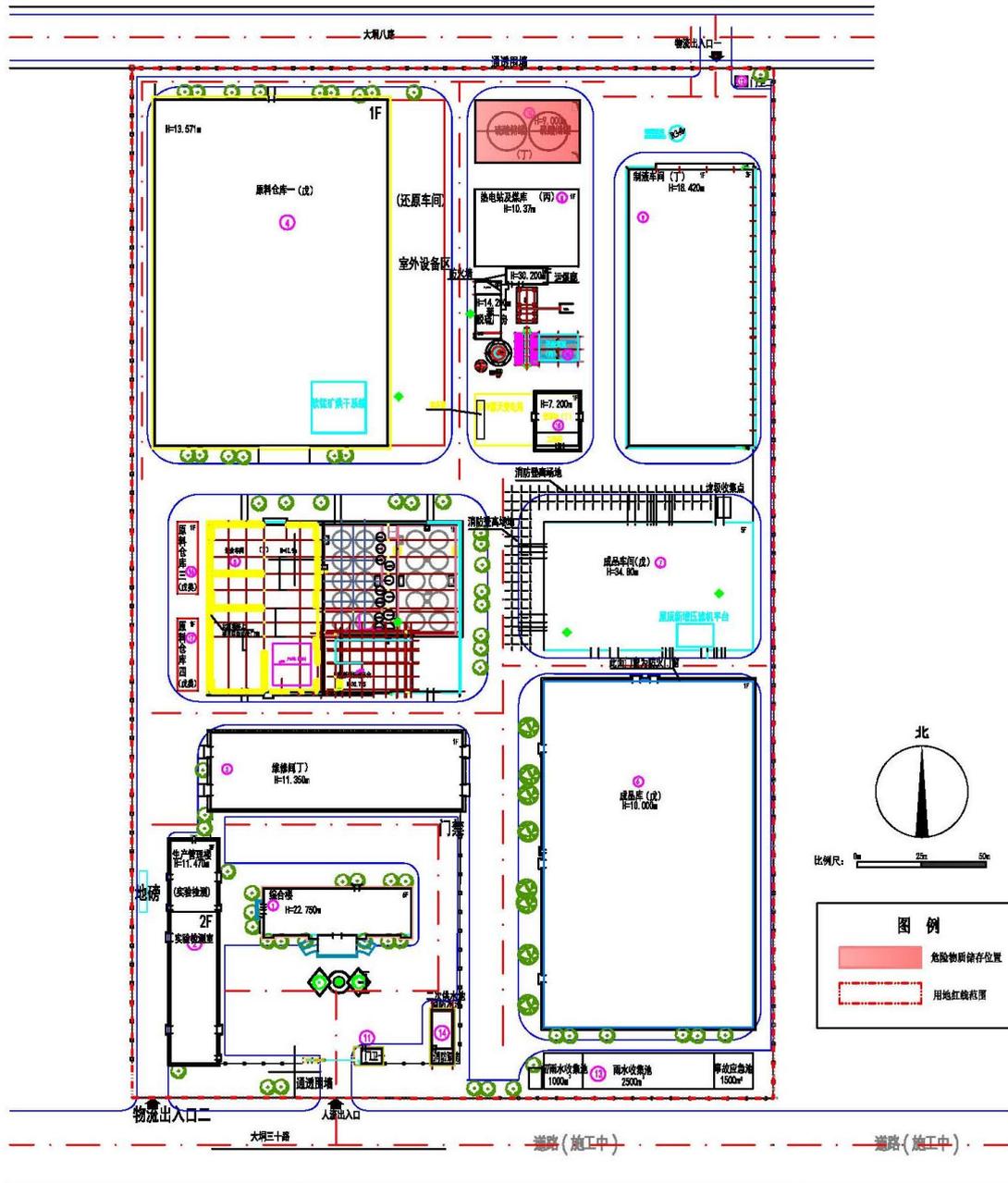


图 4.8-3 现有工程危险物质储存位置示意图

表4.8-1 现有工程主要危险物质识别表

序号	工程名称	化学品名称	CAS 号	储存位置	储存方式	储存量 (t)	在线量 (t)	临界值 (Qn/t)	风险物质数量与临界量的比值	危险特性
1	现有工程已建内容	硫酸	7664-93-9	储罐区	1600m ³ 储罐 2个	5108	5108	10	510.8	有毒性、腐蚀性
2		硫酸锰	/	储罐区	罐装	15	15	/	/	有毒性
3		汞及其化合物	7439-97-6	热电车间	/ (污染物)	0.00035	0.00035	0.5	0.0007	有毒性
4		二氧化硫	7446-09-5	热电车间	/ (污染物)	1.647	1.67	2.5	0.668	有毒性
5		锰及其化合物	/	成品车间、 还原车间	/ (污染物)	0.0017	0.0017	0.25	0.0068	有毒性
7	合计								511.4755	

注：98%浓硫酸储罐容积为 3200m³，最多装载 96%，即最大存储量约为 5212.24t，折纯物质为 5108t。

二、生产设施风险识别及危险化工工艺

1、生产设施危害有害因素分析

广西埃索凯新材料科技有限公司现有工程生产设施目前存在的主要危险有害因素：危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放事故，详见下表。

表4.8-2 生产设施潜在风险分析

项目组成	功能单元	可能事故	事故后果
生产主体工程	硫酸锰生产线	硫酸、硫酸锰泄漏事故	厂内人员伤亡、财产损失、环境损失
储运工程	甲类罐区	硫酸泄漏	厂内人员伤亡、环境损失
	产品仓库	火灾事故	厂内人员伤亡、财产损失、环境损失
	煤库	火灾事故	厂内人员伤亡、财产损失、环境损失
辅助工程	热电站间	火灾爆炸事故	厂内人员伤亡、财产损失、环境损失
公用工程	厂用电系统	电缆火灾事故	厂内人员伤亡、财产损失
环保工程	烟囱	失效事故	环境损失
	废气治理设施	失效事故	环境损失

2、危险化工工艺

根据对照《重点监管的危险化工工艺目录（2013版）》（国家安全监管总局安全监管总局）中规定的危险工艺工序目录，现有工程不涉及重点监管的危险化工工艺。

三、事故的伴生/次生危险性分析

1、事故的伴生危险性分析

泄漏事故因运行装置产生泄漏危险性物质易于挥发进入大气或水体，广西埃索凯新材料科技有限公司涉及有毒有害物质为甲硫酸等，一旦发生泄漏，会造成空气污染或水污染或人员中毒。

2、事故次生危险性分析

生产装置或储罐发生泄露、火灾爆炸事故时，爆炸后产生的大量碎片，会导致爆炸区域周围一定范围内生产设施的，引起其中的物料泄漏，如果为易燃物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热或飞溅火种会引发新的火灾。火灾后进入大气的燃烧产物主要为 CO、NO_x、SO₂ 或其它中间产物。这些化学物质往往具有毒物特征，形成毒性泄漏同样后果的次生事故。火灾事故救火过程产生的消防污水往往含有有毒有

害物质，如不得得到有效控制，会污染清静下水，造成次生水体污染。

4.8.1.3 现有工程的环境风险防范与事故应急措施

根据《广西埃索凯新材料科技有限公司环境风险评估报告》（2021年7月），企业基本上已落实广西埃索凯新材料科技有限公司年产15万吨高纯硫酸锰项目环评及环评批复中环境风险防范措施要求，具体如下。

一、安环机构设置

广西埃索凯新材料科技有限公司目前已设置了专门的安全环保部门，承担本项目运行后的环保安全工作。安全环保机构按照我国《化学工业环境保护监测工作规定》的实施细则配置必要的仪器设备，负责全公司的环境管理、环境监测和事故应急处理等工作。根据《广西埃索凯新材料科技有限公司突发环境事件应急预案（综合）》，广西埃索凯新材料科技有限公司成立了事故应急救援组织机构，明确了各组织机构职责。

二、总图布置与建筑安全方案措施

根据钦广西埃索凯新材料科技有限公司厂区已建的平面布置情况和安全设施设计专篇等资料，现有工程的总图布置与建筑安全防范措施如下：

（1）广西埃索凯新材料科技有限公司年产15万吨高纯硫酸锰项目选址位于钦州高端医药精细化工产业园内，符合地方政府的总体规划和布局；厂区周围500m范围内无学校、医院、居住区、重要建筑设施和其它敏感公共设施，厂区周围均为规划的工业用地。

（2）建设项目与周边环境的敏感点防火距离符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）的要求。厂区现有危险化学品罐区与生产装置区、罐区与装卸泵等防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）等要求。总平面布置已进行功能分区，分区内部和相互之间保持一定通道和间距；易燃易爆危险品生产设施的布置保证生产人员安全操作及疏散方便；仓库或堆场已按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件。

厂区总平面布置，严格执行国家规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。厂区道路人、货流分开，满足消防通道和人员疏散要求。整个厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

（3）土建设计中，构筑物（包含车间、仓库、储罐区、危废库等）设计考虑防雷、防静电措施和耐火保护。生产装置区尽量采用敞开式。对人身造成危险的运转设备配备

安全罩，高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

（4）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求进行设计。本厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离均符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)的要求。凡禁火区均设置明显标志牌。

（5）建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。

（6）中控室、DCS 系统控制室等远程控制系统不应与生产装置、危险品储存设置在同一区域，避免事故时远程控制系统受影响无法正常运转。

现有工程的总图布置与建筑安全防范措施符合相关规范，并已经通过了安全、消防方面的验收，故现有工程总图布置与建筑安全防范措施可行，可以达到安全生产的要求。

三、危险化学品贮运风险防范措施

1、仓库区

项目厂区设置危废暂存间、产品仓库和危化品仓库，仓库区需按照以下要求进行设置：

（1）按照相关工艺要求合理设置原辅材料和成品的贮存量，定期统计库存量。

（2）各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放，不可堆放木材及其他引火物；危险废物堆放时应充分考虑物质之间的相容性，禁止将不相容物质或不同类别危废混合堆放，如酸性废物和碱性废物混合堆放、易燃废物与氧化性废物混合堆放等。

（3）涉及危险废物、危化品存放区域需设置有毒气体报警装置、可燃气体报警装置、火灾报警装置、视频监控设施，并配备安全防爆照明设施、通讯设备、消防应急设备，一旦有异常情况可立即做出应急响应。

（4）危化品仓库应设置专职养护员，负责对危险化学品的技术养护、管理和监测，养护员应进行培训，须考核合格后持证上岗。

（5）危险化学品仓库、区域内严禁吸烟和使用明火。装卸、搬运危险化学品时应按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、倾斜和滚动。

（6）装卸易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋，大桶不得在水泥地面滚动，不得使用产生火花的机具。

（7）危废仓库要独立、密闭，上锁防盗，仓库内要有安全照明设施和观察窗口，危

废仓库管理责任制要上墙；危废仓库门上要张贴包含所有危废的标识、标牌，危废仓库内对应墙上有标志标识，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，包装桶、袋上有标签；危废仓库地面要防渗，顶部防水、防晒；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，门口要设置围堰，需设置废水导排管或泵或人工方式将废液废水引入企业的废水处理设施；危废仓库现场要有危废产生台账和转移联单，在危险废物回取后应继续保留三年。

2、运输过程

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，故在运输过程中应做到如下几点：

（1）严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

（2）运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

（3）在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

四、生产工艺及设备防腐安全措施

（1）生产装置区所有中间储罐、计量罐等储存设施设置围堰，其他生产设施周围设置隔堤，并在车间四周设置导流渠、车间外设一座物料收集池，围堰、导流渠、物料收集池均需按要求做到防腐防渗。

（2）工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化。对使用和输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强密闭，并配置防火设施。

（3）在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。

在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

（4）生产装置均按有关设计要求设置防雷、防静电设施，易燃、易爆物料的输送管线都应设置静电接地。

（5）生产装置区设置 DCS 控制系统、电视监控设施、自动联锁装置，配置 UPS 电源，构建工艺生产安全体系，防范可能出现的环境风险。

（6）加强反应设备巡检，防止发生泄漏，对腐蚀严重和损坏的设备及时更换。

（7）各主要操作点设置必要的事故停车开关，主要生产工艺过程应建立紧急停车系统控制，以保证紧急情况下的安全处理。

（8）管道堵塞时，应及时疏通，不得用金属棒敲打或明火加热。设备、管道在运行时，不准卸、紧螺栓；生产操作及处理故障过程中，严禁用铁器敲打设备和管道；严禁穿带钉子鞋和化纤服装及携带火种（火柴、打火机等）进入岗位。

（9）在备料工序中，所用原料现场生产存量以不超过单批次反应投料的用量为限。性质相抵触和灭火方法不同的原料应分开存放，配料时应仔细核实原料的品种、规格及数量。

（10）投料前应仔细核实所投物料，确认无误方可投料，投料时应严格按顺序进行，严格控制压力和流速。

（11）标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。

（12）生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。

五、火灾、爆炸防范与应急措施

根据企业的突发环境事件应急预案，广西埃索凯新材料科技有限公司现有的消防及火灾报警系统和火灾事故应急处理措施如下。

1、现有的消防及火灾报警系统

（1）火灾报警系统：企业应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在全厂各个部位，包括办公楼、消防泵房、装置区和危险品存储区。消防控制室设在厂区的控制室内，内设火灾报警控制器，火灾报警控制器通过直接控制盘控制消防水泵。在每个防火分区至少设一个手动报警按钮；每个建筑物或防火分区的疏散出口处设火灾报警器。厂区设有视频监控系统，监控终端设置控制室。储罐区四周设置可燃气体检测仪，

设置间距约 10m/个，可及时检测可燃气体，避免发生火灾事故。

(2) 消防灭火系统：厂区按消防部门的要求，设置完备的消防系统：目前全厂区生产车间、各仓库、罐区均配备了灭火消防器材，现消防水泵房设有消防水泵两台（一用一备），消火栓泵从消防水池内吸水加压供至各单体建筑。本项目界区内消防给水系统采用环状给水管网，消防水管直径 DN150，并按规定设置地上式消火栓以及室内消火栓。按照《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火消防器材。车间及设备钢平台在各工段设立消防点，按照要求配备一定数量灭火器。在各生产车间、各仓库备了消防服、佩戴空气呼吸器等应急物质。全厂区配备必要的消防设施，包括泡沫站、消防水栓、泡沫消火栓、干粉灭火器、消防泵等。罐区消防采用以水消防、泡沫灭火为主，干粉灭火次之，其它消防为辅的消防方案。室外消防给水管网按环状布置，管网上设置室外地上式消火栓，消火栓旁设置钢制消防箱。

(3) 设置安全管理机构，制定有规范的安全管理制度，并严格执行。危险化学品仓库、区域内严禁吸烟和使用明火。装卸、搬运危险化学品时应按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、倾斜和滚动。每日巡检危险化学品库、生产车间等易发生火灾处有无消防隐患，定期监测和检修消防设施及火灾报警系统。

(4) 外部依托：广西埃索凯新材料科技有限公司还与钦北区大井消防站建立了消防外部依托，该消防站距离厂区约 8km，10min 内能够到达现场。该公司与园区内企业签署互助协议，在事故应急救援时互相支持。

2、火灾事故应急处置措施

本企业涉及易燃易爆危险化学品，若发生火灾，易引发连锁反应，故我公司将严格落实安全消防措施。火灾爆炸事故应急措施如下：

(1) 一旦发生火灾，事故现场人员立即上报，同时采取灭火措施，应急领导小组接到火灾信息后，立即启动应急预案，为了避免事故扩大化，直接按燃烧物最大存在量制定救援方案。

(2) 现场处置组穿戴防腐阻燃防护用品进入现场抢险救援，切断、控制事故源，若为溶于水物料罐体或反应釜则采取喷水冷却、降温；若为不溶于水物料的罐体或反应釜发生火灾，则用冷却剂或泡沫冷却降温。

(3) 若火灾事态有扩大化趋势或短时间难以控制，则应急办公室安排生产人员停止生产，信息联络组立即联系 119，请求救援；应急领导小组联系、告知园区应急办、消防队，园区应急办应协调有关部门，暂停部分用水，保障消防用水的供应，借调消防物质，

保证消防物资供应充足。

(4) 应急保障组将厂区灭火器、沙子送至事故现场，布设消防水带，打开消防栓。

(5) 疏散警戒组依据燃烧物质最大量的燃爆情况划定危险区域，确定相应的防护等级，疏散现场无关人员、车辆，管制交通，为消防车辆疏通道路。

(6) 环境监测组依据燃烧物特性、影响范围，协助有资质单位制定应急监测方案，监测因子需有烟尘、一氧化碳因子，委托有资质单位对事故现场和周边环境进行应急监测和分析，及时将监测和分析结果上报应急领导小组，以便及时应急领导小组调整处置措施。

(7) 火灾结束后，现场处置组需对事故现场进行洗消、清理，消防废水应收入事故应急池，严禁直排。

(8) 若火灾事态严重，则由应急领导小组向相邻企业、园区应急办、钦州市钦北生态环境局、钦州市钦北应急办等外部救援力量请求救援，救援指挥权转交上级外部救援力量。

(9) 先采用事故应急池贮存消防废水，事故应急池容量不够时再采用初期雨水收集池贮存废水，事故应急池、初期雨水收集池总容积 5000m³，以消防水栓 25L/s 估算，可接纳 54h 的消防废水量，故只要及时关闭废水排放口，就可保证废水不外排。

六、紧急疏散撤离计划

1、现有过程紧急疏散撤离计划

(1) 防止事故气态污染物向环境转移。控制和减少事故情况下污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害；发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场。

(2) 设置环境风险防范区。设置相应环境风险防范区，一旦发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故，及时疏散防范区域内员工及群众，按拟定疏散路线撤离厂区，再按园区应急预案拟定疏散路线继续撤离。现场紧急撤离时，应按照事故现场、临近的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散散情况及时通知政府相关部门，并通知周边企业及时疏散。撤离时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴

防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②根据《钦州高端医药精细化工产业园突发环境事件应急预案》（简称“应急预案”），园区未设置相应环境风险防范区。根据应急预案，厂区突发环境事故时撤离路线见图4.8-4；目前的应急预案中未设置环境风险防范区、厂外事故时撤离路线及临时安置场所，具体位置及路线根据事故发生时的气象条件确定。总的原则是向上风向、高地势转移，远离事故区域（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离，必要时撤离园区范围），在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④ 在污染区域和可能污染区域进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

根据现有工程的环评报告，现有工程的厂内应急疏散通道线路、厂区外撤离路线及临时安全区域如下图。

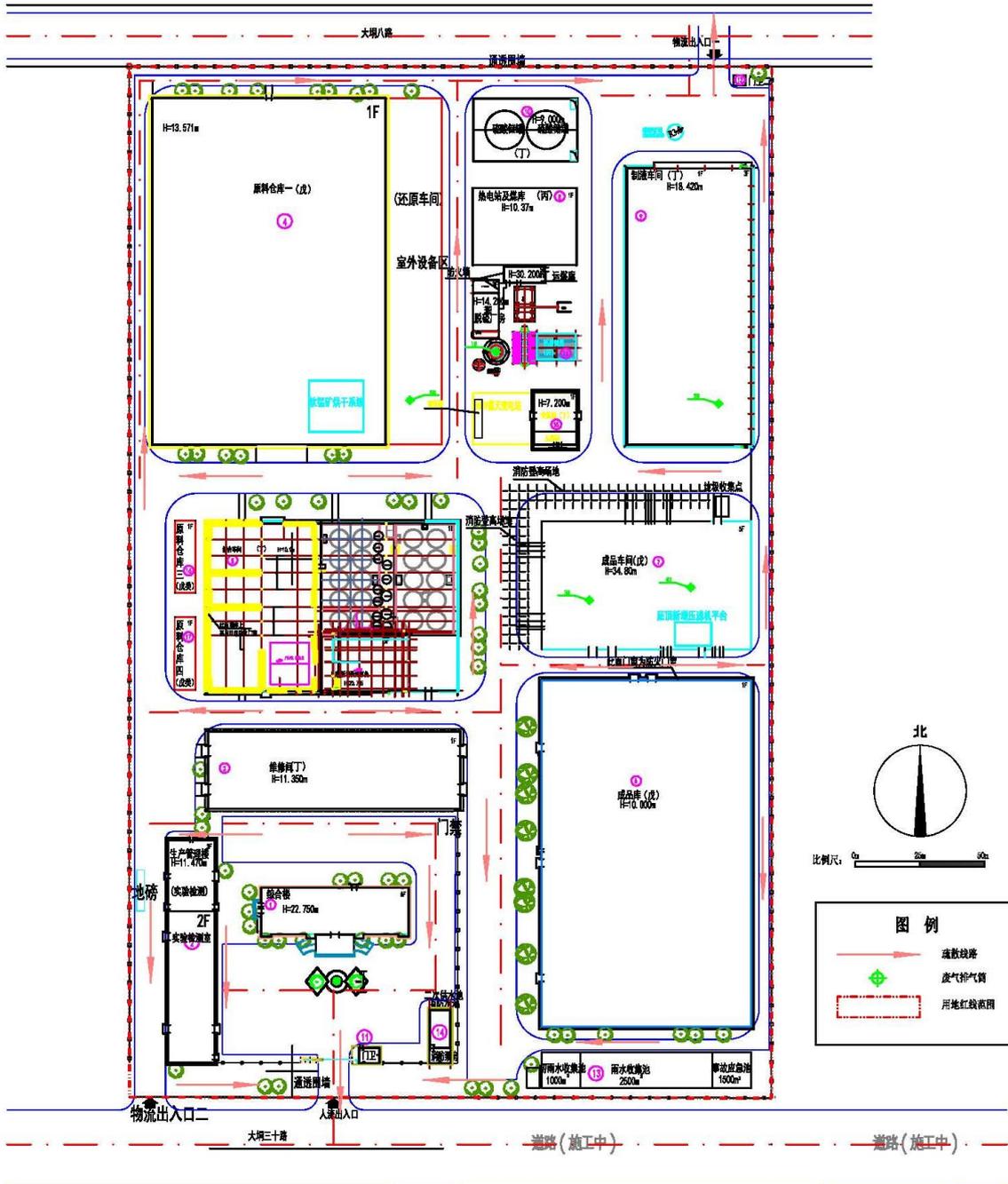


图 4.8-4 厂内应急疏散通道线路图



图 4.8-5 现有工程撤离线路及临时安全区域

2、现有工程紧急疏散撤离计划合理性分析

现有紧急疏散撤离的主要步骤为事故气态污染物控制-设置环境风险防范区-按拟定疏散路线撤离厂区，流程清晰，具有可操作性。厂内的撤离路线为就近撤离出厂区的路线。

拟建的技改项目厂外的撤离路线利用工业园区内的主要道路大桐四路及歌标大街，为到达安全场所的最短路线，有利于人员快速、大量撤离，故撤离路线设置合理；安置场所大塘中学位于厂区东南边约 1.5km，为主导风向的侧风向，不在厂区的主导风向下风向，故区域安置场所设置合理。

现有紧急疏散撤离计划可满足企业现有工程的事故泄露后紧急疏散撤离至安全场所的需求。

3、经济疏散撤离计划的实施方案

现有应急预案已经提出了紧急疏散撤离计划的实施方案，具体如下：

（1）紧急疏散撤离计划的宣传

在厂区内员工集中的办公、休息等重点区域张贴位置图，标识事故地点在紧急状态下可选择的撤离路线以及最近应急装备的位置。对前来联系工作以及参观等的非本单位员工，安排专人在进入本单位危险区域前告知注意事项，以及紧急状态下的撤离路线。当事故明显威胁人身安全时，任何员工都可以启动撤离信号报警装置。

（2）事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大环境风险事故时，由应急领导小组实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。疏散警戒组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。当员工接到紧急撤离命令后，应当关闭设备和对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应屏住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点集合。疏散集中点由应急指挥组根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向、远离事故区域。

（3）非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重（特）大突发环境事故时，应急领导小组应根据当时气象条件，以烟雾扩散后可能污染的区域、场所内的人员，实施有序疏散。疏散人员应到指定的地点集中，疏散之前做好各生产装置的停车工作。

（4）周边区域的单位、居民紧急疏散的方式、方法

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、居民安全时，应急领导小组应与政府有关部门联系，配合政府工作人员引导相关人员通过步行、车载或其他可能的方式方法迅速疏散至安全地方。

七、废气污染事故环境风险方案措施及应急措施

1、已建的事故预防、预警措施

（1）对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。废气处理设施发生故障时应及时停止生产，避免事故排放；考虑部分生产工序不能立即中止的，生产车间、回收车间、污水站的活性炭吸附脱附装置前分别设置独立的活性炭吸附箱作为应急废气处置设施，并设置事故阀门进行切换。

（2）生产车间、仓库、储罐区、危废库等配套可燃气体报警、有毒气体报警、火灾报警设施，出现异常时立即开展现场检查；

（3）生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对生产、储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统操作；

(4) 生产车间、仓库、储罐区、危废库等配套可燃气体报警、有毒气体报警、火灾报警设施，出现异常时立即开展现场检查。

2、已建事故应急措施

(1) 生产车间、仓库、储罐区、危废库等根据物料性质配备消防系统（水、泡沫、干粉等）、应急物资（防护服、呼吸器、黄沙等），并在风险物质存在区域设置风险应急卡，指导员工选择合适的应急设施。

(2) 发生泄漏事故时，立即采取紧急切断、停车、堵漏等措施；结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、黄沙吸收、负压引风至吸收装置等措施，减少物料挥发对周边大气造成的影响。

(3) 厂内配备便携式监测设施，对泄漏后产生的有毒气体进行监测，事故影响范围。

(4) 厂区内设置风向标并制定应急逃生路线，发生泄漏事故时，对厂区内职工及时向进行疏散，并通知邻厂采取必要的应急措施，硫酸等毒性较大物质泄漏时，应通知邻厂进行疏散，必要时对大垌镇及周边村庄居民进行疏散；事故处理结束后大气污染物通常 1-2 天内可以消散，如需对疏散人员进行安置，可就近安置于钦北区。

(5) 事故发生后立即上报钦北区生态环境局、大垌镇政府、皇马工业园管委会，并联系消防、医院开展救援工作。

八、废水污染事故环境风险方案措施

1、建立三级防控体系

针对事故废水环境风险，需建立“单元—厂区—园区”的三级环境风险防控体系，现有厂区三级防控体系如下：

①生产单元防控

储罐区设置围堰和防火堤，生产装置区所有中间储罐设置围堰，其余生产装置设置隔堤，所有车间四周设置集水沟槽，进出口通道设置龟背，由此构成第一级防控，泄漏事故发生时泄漏物可被控制于生产单元。

②厂区防控

厂区设置事故废水收集设施，雨水排口、污水排口设置自动切换阀，事故状态下将泄漏物、消防废水、初期雨水等全部收集，防止对外环境造成污染；已建一座应急事故池 500m³ 作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水和废水处理站事故废水。

事故状态下装置区内雨水、事故废水以及超出围堰/防火堤单元容积的雨水、事故废水应首先排入雨水池或事故池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染

消防水流出厂外。待事故结束后，对事故废水的去向做出判断，当事故废水的水质不达标时，送污水处理站处理达标后外排。事故结束后事故废水收集池中废水经厂内污水处理站处理达标后接管污水处理厂，事故池内残余的浮油及污泥等物质清掏后作为危险废物处置（HW49 900-042-49）。

③ 园区防控

园区在雨水排入自然水体处设有 1 个园区初期雨水池和切换闸阀，兼做事故池，可截留、收集沿雨水管网外流的泄漏物。事故发生后废水过大，厂内难以暂存时，可限流转入园区污水处理厂，同时园区污水处理厂设有事故缓冲池，如事故废水量较大且短时间无法处理完毕时，可通过缓冲池进行调控，避免对园区污水处理厂正常运行造成影响。

现有工程事故废水三级防控措施见下图。

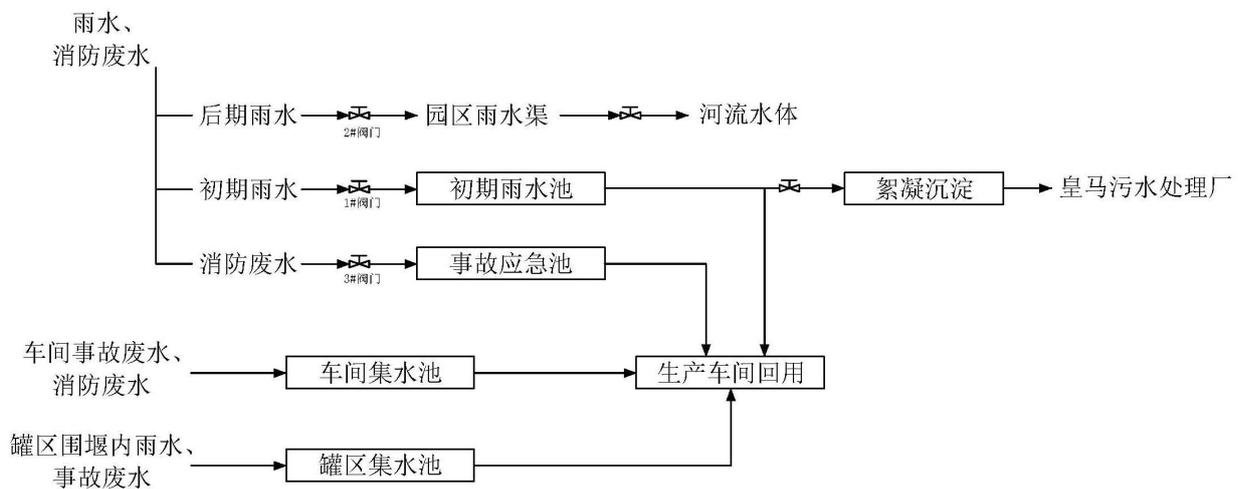


图 4.8-6 现有工程事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

雨水系统：

正常情况下，1#阀门开启，2#、3#阀门关闭，初期雨水进入初期雨水池收集。后期时，可关闭 1#、3#阀门，开启 2#阀门，后期雨水经切换闸阀排入园区雨水管网。初期雨水池内收集的雨水用泵送至车间回用，未利用的经絮凝沉淀后排入污水处理厂。

事故情况下，关闭 1、2#阀门，开启 3#阀门，消防废水经过厂内雨水渠流入事故应急池，再用泵送至生产车间回用。

采取上述相应措施后，项目消防尾水、事故废水得到控制，因事故排放而导致周围地表水污染事故的可能性极小。

厂区目前的污水、雨水排水管线平面布置及防止事故废水进入外环境的控制、封堵措施图见附图 14 厂区雨污管线图。

其他注意事项：

消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内事故应急池暂存。

2、事故废水池设置及收集措施

目前厂区南面有 1 座容积为 500m³的应急池，项目根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），根据计算，项目实施后，厂区事故应急池足以容纳现有工程厂区事故废水量。

九、企业现有工程应急物质建设情况

根据现有工程环评、企业突发环境事件应急预案等资料，广西埃索凯新材料科技有限公司目前配备的应急设施（备）与物资具体见下表。

表 4.8-3 现有工程应急设施（备）与物质一览表

环境应急资源信息						
序号	装备及应急物资名称		数量	主要功能	存放位置	备注
1	电气设备	应急灯	4 台	安全消防	仓库	已建
2	消防设备	消防水泵	3 个	安全消防	生产车间	已建
3		消防水管	8×24 米	安全消防	生产车间	已建
4		消火栓	18 个	安全消防	生产车间	已建
5		消防箱	8 个	安全消防	生产车间	已建
6		消防带	10 个	安全消防	生产车间	已建
7		铁铲	10 把	安全消防	仓库	已建
8		消防水枪	8 把	安全消防	生产车间	已建
9		干粉灭火器	50 个	安全消防	生产车间	已建
10		沙桶	8 个	安全消防	材料池	已建
11		个人防护用品	安全帽	8 个	安全消防	仓库
12	4h 正压呼吸器		3 台	安全消防	仓库	已建
13	隔绝式压缩氧自救器		5 台	安全消防	仓库	已建
14	安全带		4 付	安全消防	仓库	已建
15	防化服		4 套	安全消防	仓库	已建
16	消防防化鞋		10 双	安全消防	仓库	已建
17	重型防化服		10 套	安全消防	仓库	已建
18	强酸强碱强防护服		4 套	安全消防	仓库	已建
19	隔热服		10 套	安全消防	仓库	已建

环境应急资源信息							
序号	装备及应急物资名称		数量	主要功能	存放位置	备注	
20	医疗救护	高温手套	10 双	安全消防	仓库	已建	
21		长筒靴	10 双	安全消防	仓库	已建	
22		急救箱	3 个	安全消防	仓库	已建	
23		医用胶布	2 卷	安全消防		已建	
24		双氧水	2 瓶	安全消防		已建	
25		绷带	2 卷	安全消防		已建	
26		乙醇消毒液	2 瓶	安全消防		已建	
27		碘酊	2 瓶	安全消防		已建	
28		医用纱布敷料	2 包	安全消防		已建	
29		万花油	2 瓶	安全消防		已建	
30		清凉油	2 瓶	安全消防		已建	
31		创可贴	2 盒	安全消防		已建	
32		棉签	2 包	安全消防		已建	
33		正气液	2 盒	安全消防		已建	
34		玉叶解毒颗粒	2 盒	安全消防		已建	
35		速效救心丸	2 盒	安全消防		已建	
36		物资贮备	警戒带	100 米		安全消防	仓库
37			编织袋	10 个	安全消防	仓库	已建
38			带压堵漏胶带	10 捆	安全消防	仓库	已建
39			管道钢带堵漏包	1 个	安全消防	仓库	已建
40	小孔堵漏工具		1 套	安全消防	仓库	已建	
41	镰刀		4 把	安全消防	仓库	已建	
42	机械装备	叉车	1 台	安全消防	生产车间	已建	
43	报警系统	扬声器	1 台	安全消防	仓库	已建	
44	控制消除污染	吸收衬垫、木糠等	1 卷	安全消防	仓库	已建	
45	救援措施	沙土	4m ³	安全消防	硫酸储罐旁	已建	

4.8.1.4 现有工程历史事故调查

广西埃索凯新材料科技有限公司于 2020 年成立，自建立运行以来未发生违法排放污染物行为、环境风险事故。

4.8.2. 本项目风险调查

本项目涉及的原辅材料等大多具有有毒、有害、腐蚀性等特性。这些物质可能通过生产、储存、运输、使用至最终处置等多种途径进入环境，以各种形式对生态环境和人体健康造成危害。建设项目的环境风险评价就是评价污染物对环境造成的危害，并制定相应措施尽量降低其危害程度。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、

《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）的要求，对本项目进行环境风险评价。

4.8.3. 风险调查

4.8.3.1 建设项目风险源调查

1、生产装置及生产过程潜在的风险事故

- （1）外界因素的影响，如停水、停电导致设备、管线破裂泄漏；
- （2）工艺过程异常，如破损、设备长期使用老化等导致设备、管线破裂泄漏；
- （3）操作失误；
- （4）生产线上氨水输送管发生破裂，导致氨水发生泄露。

2、物料贮运过程中的风险事故

（1）运输途中车辆发生翻车性事故，大量物料泄漏，原料及废液直接进入土壤污染地下水和地面水，造成严重污染。

- （2）物料的贮存容器破损导致挥发外泄或泄漏。
- （3）危险废物暂存室物料容器破损导致泄露。

3、污水处理的事故分析

本项目可能外力作用或污水收集池老化，污水处理池破裂导致未处理的污水渗漏到地下，污染地下水和土壤。

4.8.3.2 环境敏感目标调查

1、厂区周围环境概况：项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区钦州高端医药精细化工产业园内，地块周边主要分布有林地、荒地、企业等，地块西面、南面和北面基本为林地，以种植桉树为主，东北面约 50m 为歌标变电站，西面和南面分布有小片水塘；东面多为工业企业，东面紧邻广西埃索循环科技有限公司年产 1 万吨三元前驱体项目，以东分别为广西钦江药业有限公司、中德兴混凝土有限公司、钦州市桂京建材有限公司和钦州新天地饲料有限公司，东北面约 70m 处为广西锰华新能源科技发展有限公司，东南面 505m 处为广西钦州祥云飞龙有色金属责任有限公司。最近敏感点距离项目红线约 730m 大垌村。

2、居住区和社会关注区：周边居民点主要为距南面厂界约 730m 的大垌村，人口约 400 人。

3、水环境敏感性：生活废水经化粪池处理后最终纳入钦州市钦北（皇马）污水处理

厂处理后排放。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对敏感区的规定，敏感区系指需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。按《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划》，本项目选址于化工类工业区，所在区域不属于管理名录中规定的敏感区。项目周边主要敏感点分布图详见附图2。

表4.8-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感点名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	大垌中学	东	1510m	学校	学校（1093 人）	
	2	大垌镇	东	1650m	居民区	居民（11200 人）	
	3	稔子坪	东南	2750m	居住区	居民（370 人）	
	4	莫屋岭	东南	2916m	居民区	居民（370 人）	
	5	歌远坪	西南	950m	居住区	居民（300 人）	
	6	歌标村	西南	2295m	居住区	居民（810 人）	
	7	歌标小学	西南	2287m	学校	学校（244 人）	
	8	大塘村	西北	1560m	居住区	居民（580 人）	
	9	大塘小学	西北	1750m	学校	学校（258 人）	
	10	卜祝村	北	1970m	居民区	居民（350 人）	
	11	大垌村	东北	730m	居民区	居民（400 人）	
	12	二步水	北	1540m	居民区	居民（280 人）	
	13	莲塘村	东北	2175m	居民区	居民（102 人）	
	14	子牛江	东北	1814m	居民区	居民（410 人）	
	15	大垌镇中心小学	东北	1837m	学校	学校（780 人）	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					17547	
	管段周边 200m 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
/	/	/	/	/	/		
大气环境敏感程度 E 值					E2		
地表 水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km			
	1	/	/	/			
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	1	大埠河	S3	V 类	1200m		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m	

水	1	/	/	/	/	/
地下水环境敏感程度 E 值						E2

4.8.4. 环境风险潜势初判

4.8.4.1 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

分析建设项目使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质与临界量的比值（Q）和所属行业及产生工艺特点（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、项目危险物质数量与临界量比值（Q）

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，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（2）Q ≥ 100。本项目 Q 值确定见下表。

项目危险物质包括氨水、硫磺等，各项危险物质见下表。

表4.8-5 各系危险物质及临界量

序号	物料名称	CAS 号	临界量 Q _n /t	类别	依据
1	氨水	1336-21-6	10	腐蚀物质	HJ169-2018
2	硫	63705-05-5	10	易燃物质	HJ169-2018
3	碱液	1310-73-2	——	腐蚀物质	GB18218-2018
4	双氧水	1336-21-6	200	氧化物质	GB18218-2018
5	二氧化硫	7446-09-5	2.5	毒性气体	HJ169-2018
6	二氧化氮	10102-44-0	1	毒性气体	HJ169-2018
7	锰及其化合物	/	0.25	/	HJ169-2018

表4.8-6 项目危险物质数量和分布表

序号	物料名称	最大储存重量（t）	临界量（t）	qi/Qi 值	危险物质分布
1	氨水	25	10	2.5	储罐区

2	硫	60	10	6	硫磺库
3	碱液	—	—	—	储罐区
4	双氧水	40	200	0.2	储罐区
5	二氧化硫	0.72	2.5	0.288	二氧化硫湿法还有软锰矿车间
6	二氧化氮	0.00000216	1	0.00000216	
7	锰及其化合物	0.2164	0.25	0.8656	
8			Q 值合计	9.85360216	

2、项目行业及生产工艺（M）

表4.8-7 项目行业及生产工艺（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（不含加气站油库），油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ 。

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

M1: $M > 20$; M2: $10 < M \leq 20$; M3: $5 < M \leq 10$; M4: $M = 5$ 。

表4.8-8 项目行业及生产工艺判定（M）

工艺名称	行业	涉及到工艺	数量（套）	分值
危险品储罐	化工	涉及危险物质使用、贮存的项目	2	10
合计分值（M）				10

根据导则要求，项目 M 值 10，综合判定为 M3 级。

3、项目危险物质及工艺系统危险性判断（P）

根据新建项目危险物质数量和分布情况和新建项目行业及生产工艺，对技改项目危险物质及工艺系统危险性判断（P）。

表4.8-9 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）表

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

$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质 Q 值为 9.67910216, $Q \leq 10$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C“ $1 \leq Q < 10$ ”时, 由上表可判定项目危险性为 P4。

4.8.4.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

分级危险物质在事故情形下的影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判

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, 其分为三种类型, 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, 分级原则见下表。

表4.8-10 大气环境敏感程度分级

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

根据表 4.8-1 可知, 项目周边 5km 范围内人口总数大于 10000 人, 小于 50000 人, 范围大气敏感程度为 E2 级, 环境敏感程度为中度敏感。

2、地表水环境敏感程度分级

根据施工状态危险物质泄漏到水体的排放点接纳对比水体功能敏感性, 与下游环境目标情况, 共分三种类型, E1 为环境高度敏感、E2 为环境中度敏感、E3 为环境低度敏感。

表4.8-11 地表水环境敏感性分区表

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

项目污水排到钦州市皇马工业园污水处理厂，尾水排入茅岭江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境功能敏感性分区为低敏感，因此地表水功能敏感性属于低敏感F3。

表4.8-12 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

项目发生事故时，可能存在的排放点位于大埠河，其地表水水域环境功能为V类。以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界、跨省界，本项目地表水功能敏感性为“低敏感 F3”；危险物质泄漏到排放点下游（顺水流向）10km 范围内，无地表水环境敏感目标分级类型 S1 和类型 S2 包括的敏感保护目标，地表水环境敏感目标分级为 S3。本项目地表水环境敏感程度分级为地表水环境低敏感区（E3）。

表4.8-13 地表水环境敏感程度分级表

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

本项目生产废水全部回用不外排；生活废水经预处理后进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理后排放，事故状态下产生的废水通过围堰回收泵回收，有较大泄露外溢围堰，可通过事故应急池回收利用，不会外流，项目地表水功能敏感性分区为F3、地表水环境敏感目标分级为S3，从地表水环境敏感程度分级表可以得出地表水环境敏感程度为E3级，为环境低度敏感区。

3、地下水环境敏感程度分级

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，G1 为环境高度敏感、G2 为环境中度敏感，G3 为环境低度敏感。

表4.8-14 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水源（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：未规定准保护区的集中饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分别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。

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

项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区，项目场地及地下水径流方向无集中式饮用水源，亦无分散式饮用水水源地及特殊地下水资源，因此地下水功能敏感程度为不敏感 G3。

表4.8-15 包气带防污性能分级表

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

Mb: 岩土层单层厚度
K: 渗透系数

根据《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头孢西丁酸、600 吨 2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》（广西有色勘察设计院，2020 年 7 月），项目包气带主要含 2 个岩土层，主要为素填土和强风化泥质粉砂岩组成，包气带的总洪都为 2.02~5.64m。场地下伏泥质粉砂岩、花岗岩为项目区主要的含水岩组。通过渗水试验，该项目区素填土透系数 K 为 $2.17 \sim 5.36 \times 10^{-4} cm/s$ ，强风化泥质粉砂岩渗透系数 K 为 $2.39 \sim 4.26 \times 10^{-3} cm/s$ ，均大于 $1 \times 10^{-4} cm/s$ 。包气带粘土粉砂、粉砂为中等透水性，以下参照 DRASTIC 的经验判断分析包气带防污性能。

参照 DRASTIC 的经验判断法，本项目所在区域 DRASTIC 指数为 114 分，防污性能属中等水平、防污级别为 III 级。说明项目区防污性能中等，若发生渗漏，污染因子会需要较长时间才能渗入地下水，对场地及下游的地下水造成一定的污染。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 6，本建设项目所在区的包气带岩（土）

层满足“低”防污性能的条件，因此判定包气带防污性能为“低”，属于 D1 级。

表4.8-16 地下水敏感程度分级表

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

根据前文分析，地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污染性能分级为 D1，项目地下水敏感程度为 E2。

4、小结

综上所述，项目大气、地表水和地下水环境敏感程度分级情况见下表。

表4.8-17 项目各要素环境敏感程度分级一览表

序号	要素	E 的分级
1	大气	E2
2	地表水	E3
3	地下水	E2

4.8.4.3 环境风险潜势初判及评价等级确定

1、风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境环境风险潜势划分情况见表 4.8-18，各要素环境风险潜势判定见表 4.8-19。

表4.8-18 建设项目环境风险潜势划分表

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
环境高度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境高度敏感区（E3）	III	III	II	I

IV⁺为极高环境风险

表4.8-19 本项目环境风险潜势判定

环境要素	大气	地表水	地下水
环境敏感程度	E2	E3	E2
环境风险潜势划分	II	I	II

4.8.5. 评价工作等级判定及评价范围

4.8.5.1 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险工作评价等级

划分为一级、二级、三级。评价工作等级判定标准见下 4.8-20，本项目环境风险评价等级见表 4.8-21。

表4.8-20 评价工作等级判定标准

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

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

表4.8-21 项目环境风险评价等级

环境要素	大气	地表水	地下水
环境风险潜势划分	III	I	III
评价工作等级	三	简单分析	三

4.8.5.2 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为以项目中心 3km 的评价范围；地下水环境风险评价同地下水水环境评价范围一致，面积约为 6k m² 的同一水文地质单元；地表水环境风险为简单分析。本次评价对厂区边界 5km 范围内的环境情况进行调查，区域内无风景名胜区、自然保护区、重点文物保护单位等环保目标。

4.8.6. 环境风险识别

4.8.6.1 风险识别内容

风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性的识别，包括主要原辅材料、燃料、中级产品、副产品、最终产品、污染物、火灾爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

4.8.6.2 物质危险性识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾爆炸半生/次生生物等进行失败，失败的危险物质主要有氨水、硫等。主要物料的危险特性见表 4.8-19~表 4.8-21。

表4.8-22 硫的理化性质及危害特性表

中文名称	硫磺			英文名称	sulfur		
外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味			侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收		
分子式	S	分子量	32.06	引燃温度	232	闪点	207°C
熔点（°C）	112.8~119.3	沸点（°C）	444.6	饱和蒸气压		0.13（183.8°C）	
相对密度	水=1	固体硫磺 2.0	燃烧热（kJ/mol）		297（正交晶固体硫，燃烧生产二氧化硫）		
	空气=1	无资料	临界温度		无意义		
主要用途	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等						
物质危险类别	第 4.1 类 易燃固体			燃烧性	易燃		
危险性类别	第 4.1 类 易燃固体						
禁忌物	强氧化剂，卤素，金属粉末			溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二氧化碳		
燃烧分解产物	二氧化硫		UN 编号	1350	GAS No		7704-34-9
危险货物编号	41501		包装类别	053	包装标致		易燃物
危险特性	与与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，再储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸汽与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。						
灭火方法	遇小明火用沙土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。						
健康危害	因其能再肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。液体硫磺温度较高，人体与其接触会造成烫伤。						
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。被液体硫磺烫伤，应立即迅速将受伤部位浸泡于冷水，以流动的自来水冲洗，再小心除去衣物，必要时可用剪刀剪开衣服，用清洁干净的床单或布条、纱布等覆盖受伤部位，就医。</p> <p>眼睛基础：立即提起眼睑，用流动水或生理盐水彻底冲洗，就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>						
防护措施	<p>固体硫磺：一般不需要特殊防护，空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。穿一般作业防化服。戴一般作业防护手套。</p> <p>液体硫磺：佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或佩戴空气呼吸器。穿耐高温防化服。戴耐局温防护手套。</p> <p>工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>						

表4.8-23 氨水的理化性质及危险特性表

中文名称	氨水			英文名称	Ammonia water		
外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NH ₄ OH	分子量	35.05	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点（℃）	/	沸点（℃）	/	饱和蒸气压		1.59（20℃）	
相对密度	水=1	0.91	燃烧热（kJ/mol）		无意义		
	空气=1	/	临界温度		无意义		
主要用途	用于制药工业，纱罩业、晒图，农业施肥等						
物质危险类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品			燃烧性	可燃		
禁忌物	酸类、铝、铜			溶解性	溶于水、醇		
燃烧分解产物	氨	UN 编号	2672	GAS No	1336-21-6		
危险货物编号	82503	包装类别	/	包装标致	O53		
危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	雾状水、二氧化碳、砂土灭火。						
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉咙水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。						
急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。</p> <p>食入：误服者立即漱口。口服稀释的醋或柠檬汁，立即就医。</p>						
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿防酸碱工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>						

表4.8-24 双氧水理化性质及危险特征表

中文名称	双氧水			英文名称	Hydrogen peroxide		
外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味			侵入途径	吸入、食入		
分子式	H ₂ O ₂	分子量	34.01	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点（℃）	-2（无水）	沸点（℃）	158（无水）	饱和蒸气压		0.31（15.3℃）	
相对密	水=1	1.46（无	燃烧热（kJ/mol）		无意义		

度		水)			
	空气=1	/	临界温度		/
主要用途	用于消毒、强氧化剂等				
物质危险类别	第 5.1 类 氧化剂		燃烧性	不燃	
禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末		溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚	
燃烧分解产物	/	UN 编号	2015	GAS No	7722-84-1
危险货物编号	51001	包装类别	2	包装标致	O53
危险性	爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。双氧水 Ph 在 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、炭粉、铁粉等也能加速分解。浓度超过 74%的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。				
灭火方法	水、雾状水、干粉、砂土灭火。				
健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损失甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍。体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫等。长期接触本品可致接触性皮炎。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，应医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统中已作防护。 防护服：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其他：工作现场禁止吸烟。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。				

表4.8-25 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

中文名称	30%~32%氢氧化钠水溶液			英文名 字	Oidium hydroxide		
外观与性状	白色不透明固体			侵入途径	吸入、食入		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点(℃)	318.4	沸点(℃)	1390	饱和蒸气压		0.13 (739℃)	
相对密度	水=1	2.12	燃烧热 (kJ/mol)		无意义		
	空气=1	无资料	临界温度		无意义		
主要用	用于石油精提炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等						

途					
物质危险类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品		燃烧性	不燃	
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	
燃烧分解产物	可能产生有毒性烟雾	UN 编号	1823	GAS No	1310-73-2
危险货物编号	82001	包装类别	052	包装标致	无资料
危险性	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。				
灭火方法	用水、沙土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				
健康危害	本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：误服者用水漱口。给饮牛奶或蛋清，就医。				
防护措施	困难接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				

4.8.6.3 生产系统危险性识别

一、生产系统危险性

生产系统突发环境事件多发生在生产装置区、物料存储区以及物料输送管线等，主要是有毒有害、易燃易爆物料的泄露，并引起火灾爆炸事故，从而产生一定范围内的环境质量恶化或人员伤害。

结合项目的生产工艺、生产特点，总结本企业生产设施的环境风险如下：

1、二氧化硫湿法还原软锰矿系统

项目共设一个二氧化硫湿法还原软锰矿系统，生产过程中涉及焚烧、反应等，各种设施以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在主要设施风险因素有：物料泄露挥发导致污染物超标排放。

2、四氧化三锰生产工段

项目共设一条硫酸锰生产工段，生产过程中涉及工艺储槽、反应器等，各种设施以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在主要设施风险因素有：物料泄露挥发导致污染物超标排放。

3、氨水管线

氨水具有强腐蚀性，遇水和水蒸气大量放热，生产过程如果使用作用操作不当或发生泄漏，不仅会腐蚀设备，还会伤及操作工人。大量泄漏时，氨水挥发形成含氨，污染环境空气。人体一接触到氨水，便即遭到烧伤，如果进入眼内，会使眼睛失明。吸入氨气对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等，可因喉咙水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。

二、储存设施风险识别

项目储运设施主要包括储罐，储罐可能发生泄漏事故的主要原因有：①罐体腐蚀破裂；②罐体焊缝开裂；③罐体与管线接头密封损坏或螺丝松动；④进料口阀门密封不严或螺丝松动等。

项目危险化学品泄漏造成的突发环境事件主要为罐区储罐泄漏引发的大气和水环境污染事故；硫磺等属于易燃性物质，遇明火易引起火灾事故，燃烧生产的二氧化硫属于毒性物质，对周围环境会造成影响。

三、运输风险识别

1、厂内运输

本项目厂内原料硫磺、锰矿采用吨袋包装硫磺原料，配备自动封闭给料机，吊装至料仓口放料。

厂内物料采用皮带输送时，如硫磺发生静电火花引起火灾事故的风险。本项目由于输送皮带长度不长，皮带有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率较低。

2、厂外运输

本项目的原料由生产厂家负责运输，通常为汽车运输。如果在运输过程中出现翻倒、碰撞等恶性交通事故发生时，将会发生泄漏事故，严重时导致腐蚀伤人事故。

①运输中危化品泄露产生的地表水环境风险

本项目涉及原辅料、产品多为涉重物质、腐蚀性物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流泄漏到水体后主要在短时间内改变水体水质，涉重物质对水生生物有毒性作用，从而对水体水质和水生环境造成危害。

在发生事故时，应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止化学品与水体直接接触。

②运输中危化品泄露产生的大气环境风险

本项目涉及原辅料、产品中氨水具有挥发性，当发生泄漏等事故时，挥发出氨气，

氨气具有刺激性臭味，运输路线两侧、事故点下风向居民点可能会明显感受到环境空气质量变差，当发生氨水运输车辆泄漏事故时，可能会明显感受到臭味，若事故不能得到有效控制，长时间接触可能对人体健康造成损害。

在发生泄漏事故时，应第一时间排查事故点潜在的火源，防止事故的进一步扩大，并及时疏散事故点周边特别是运输路线两侧下风向居民，对现场进行快速的清理。项目化学品运输车辆应按交通管理部门、安全管理部门要求配置有个人防护器具、抢险救援器材等。

为了减缓运输风险，项目应进一步优化运输路线，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，保证原辅料和产品能安全、及时、全部转运厂区。

四、环保设施风险因素识别

废气处理设施：有组织废气主要包括氨气、二氧化硫、氮氧化物等。一旦废气处理设施故障，造成废气的超标排放。

五、伴生/次生环境风险

最危险的伴生/次生污染事故为泄露导致爆炸，且由于爆炸事故对邻近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果明确消防距离达标。

其次的事故类型为泄露发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄露物料流失到清下水系统，从而污染地表水质。

六、环境风险类型及危害分析

根据项目风险单元位置、涉及风险物质的实际情况，分析可能存在的危险物质的泄露，以及火灾、爆炸等引发的半生/次生污染物排放的情景，详见下表。

表4.8-26 环境风险类型及危害分析

风险源类型	具体风险环节	触发因素	危险物质向环节转移的可能途径
危险物质泄漏事故	硫酸泄漏	1.生产过程各工艺系统和设备故障，或储槽损坏泄漏； 2.管道密封性损坏引发泄漏； 3.操作不当等。	1.厂区或周围大气环境质量产生不利影响；2.发生泄漏可能进入厂区地表水、土壤。进一步下渗污染地下水。
火灾事故	硫磺堆场	1.遇明火发生火灾； 2.运输产生静电； 3.操作不当等	厂区或周围大气环境质量产生不利影响
污染物事故排放	废气处理系统	1.废气处理系统出现故障，处理效率下降；2.开停机或人为操作失误	1.废气事故排放，对厂区或周围大气环境质量产生不利影响；2.开停机或人为操作失误可能对周边大气造成影响

七、重点危险源

本次评价采用直接判定法确定重点风险源。属于风险导则附录 C 生产工艺的高风险装置区，以及所列危险物质超过临界量的单元，直接判定为重点风险源。因此本评价直接判定二氧化硫湿法还原软锰矿系统、四氧化三锰生产工段及罐区为本项目重点风险源，危险单元分布见附图 12。

4.8.7.建设项目环境风险识别汇总表

本项目环境风险识别汇总表见下表。

表4.8-27 建设项目环境风险识别汇总

序号	生产单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的敏感目标	备注
1	生产区	氨水连接管	氨水	危险物质泄露	大气、土壤、地表水、地下水	见表4.9-14	重点风险源
2	硫磺堆场	硫磺堆场	硫磺	发生火灾	大气		
3	废气处理系统	/	二氧化硫、氮氧化物等	/	大气		

经识别，项目风险单元主要为生产车间、储罐区等。项目风险单元分别图如下所示。

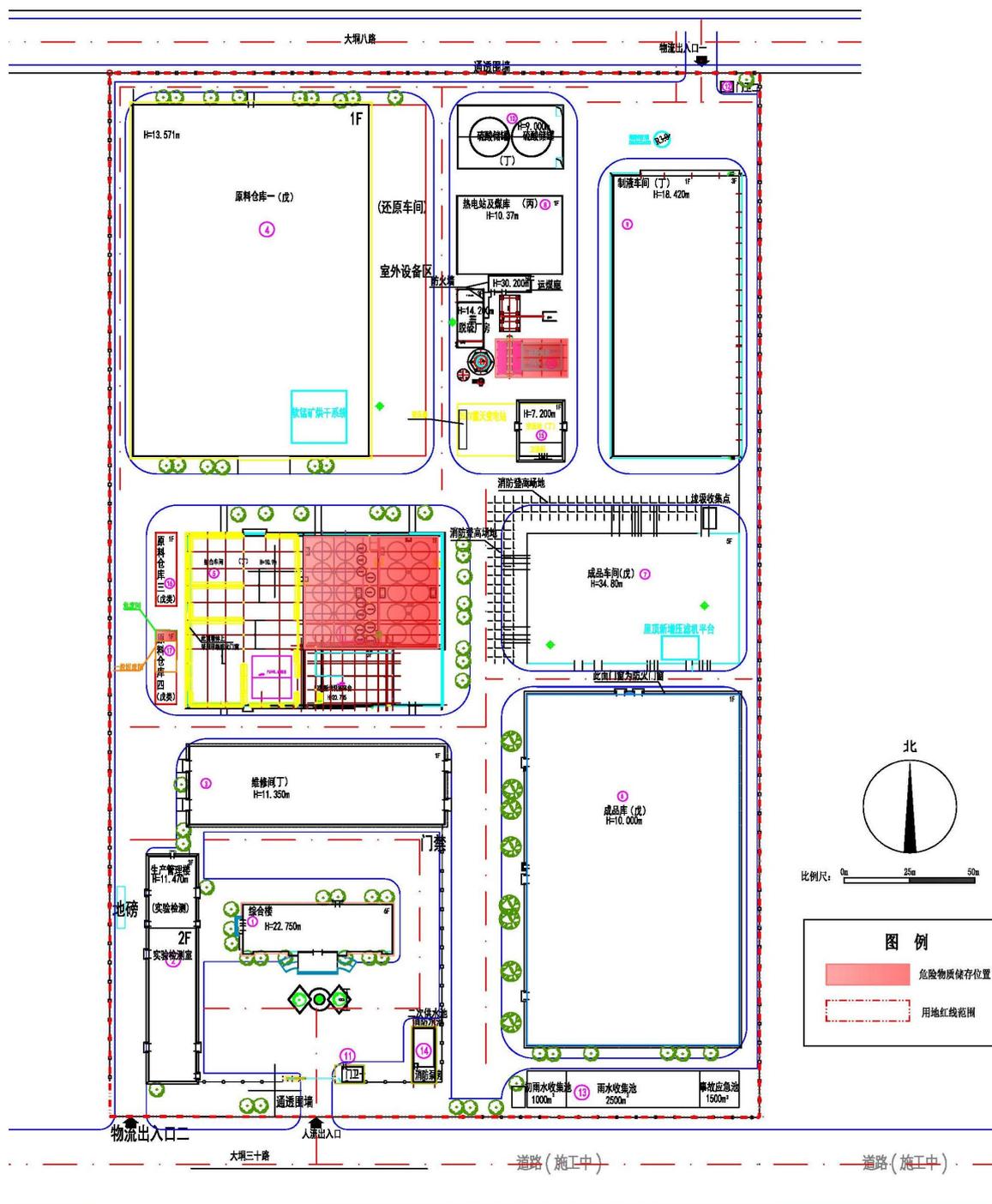


图 4.8-7 拟建项目风险单元分布图

4.8.8. 风险事故情形分析

4.8.7.1 典型事故案例统计分析

1、具体事故调查

(1) 硫酸储罐泄露事故

2006年4月，位于萧山义蓬镇的杭州萧山染料化工有限公司发生硫酸储罐泄漏事故，导致两名在场工人死亡，3人受伤。

2007年5月，浙江长兴县雒城镇新兴工业园区新大力电源有限公司内，一存有近30t的浓硫酸储罐发生泄漏。具有极强腐蚀性的浓硫酸将水泥池腐蚀，并流到车间外围过道上，刺鼻的气味弥漫在空气中。

2017年1月24日，江西三美化工有限公司新进原材料发烟硫酸3槽车（约80吨），在原料卸入储罐过程中发生放热反应，造成部分水蒸气和烟气外泄。事故共造成2人死亡，36人住院治疗（其中6人重伤）。

（2）储运事故

2010年3月27日6时12分，河北省承德县承希小学门前一辆满载30t的浓硫酸罐车与另一货车发生追尾，导致硫酸严重泄漏。事故发生地点东侧为下板城村居民区，西侧为老牛河，南侧为承秦公路，北侧20m处为承希小学，由于及时对泄漏口进行了控制，未会对学生、民居的自来水、柏油路造成严重腐蚀。

（3）伴生/次生污染事故

2005年11月1日，中石油吉化双苯厂爆炸导致松花江发生重大环境污染事件，形成的硝基苯污染带流经吉林、黑龙江两省，并于12月25日进入俄罗斯境内。

其原因是在实施安全事故救援过程中，忽视了可能发生的伴生性环境污染事故，导致消防水夹带污染物直接通过雨水排水管线进入地表水体。

2、国内重大事故统计及调查原因

（1）国内事故统计

① 装置事故统计

中国石化总公司所属企业生产系统在1983~1993年所发生的391列典型事故的统计结果见表4.8-28。

表4.8-28 石化所属企业生产系统典型事故统计表

类型	石油炼制	化工	化肥	化纤	总计
事故数	170	94	57	70	391
所在比例（%）	43.5	24	14.6	17.9	100

由表4.8-28可知，化工发生风险事故所占比例在整改石化系统中排行第二位，说明化工在石化企业中风险性较高。

国内化工行业在1990~1995年期间发生的842起各种事故和116次主要事故类型的统计结果见表4.8-29。

表4.8-29 国内化工行业各类事故统计表

事故类型	次数, 次	所占比例, %	直接经济损失, 万元
人身事故	430	51.1	—
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	91	9.6	54.02
总计	842	100	2333.78

由上表可知, 化工装置火灾、爆炸事故所在比例排行所有事故中的第二位, 仅次于生产过程中意外造成的人身事故。

② 储运系统事故统计

国内石化储运系统 1983~1993 年期间发生的 601 起各类事故统计结果见表 4.8-30, 其中成品油储运过程中事故率为 37.2%; 生产过程中的储运事故为 62.8%, 表明大部分储运事故发生在生产过程中。在储运事故造成的后果中, 引发火灾爆炸的事故率为 29.4%, 其次为以跑冒滴漏形式的物料泄漏, 约为 23.8%。

表4.8-30 石化储运事故分别表

事故所在范围, %		事故后果						
		火灾爆炸	跑冒滴漏	混油事故	设备损坏	行车交通	停工停产	人身伤亡
成品油储运	37.2	30.08	37.4	22.0	9.8	/	/	/
生产储运	62.8	28.5	15.7	/	24.0	9.8	1.2	20.8
合计	100	29.4	23.8	8.2	18.7	6.1	0.8	13.1

③国内事故原因调查

根据 1950~1990 年 40 年间中国石化行业发生的事故的原因统计结果见表 4.8-31, 从中可知, 事故多数原因为人员的违章操作和设备缺陷、故障。

表4.8-31 国内石化行业事故原因及频率表

序号	事故原因	事故频率, %	所占比率顺序
1	设备缺陷、故障	24.5	2
2	仪表电气故障	4.1	5
3	违章操作、误操作	46.9	1
4	管道破裂泄露	4.1	5
5	阀门泄露	6.1	4
6	安全设施不全	10.2	3
7	静电	4.1	5

(2)国外重大事故统计及原因调查

①国外事故统计

美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（18 版）》中收录的 100 例重大火灾爆炸事故分布表 4.8-32。

表4.8-32 特大事故按装置统计比率表

装置类型	事故比率, %	装置类别	事故比例, %
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3	/	/

由表 4.8-32 可知, 储存装置—罐区重大事故的频率为 16.8%, 较高; 生产装置发生事故所占比例约为 6.3%, 事故发生率较低。

②国外重大火灾爆炸事故的原因统计结果见表 4.8-33。

表4.8-33 重大火灾爆炸事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故频率, %	所在比例顺序
1	管线破裂泄露	20.6	2
2	设备故障	23.5	1
3	误操作	17.6	3
4	阀门、法兰泄露	14.7	4
5	意外灾害	2.9	6
6	容器破裂泄露	5.9	5
7	仪表电气故障	14.7	4

由表 4.8-33 可知, 造成火灾爆炸事故原因中, 阀门、法兰泄露和管线泄露比例很大, 占 35.3%, 其次是设备故障, 占 23.5%, 另外, 因仪表电气失控导致消防报警失灵, 引发事故发生的比例为 14.7%, 也是造成严重事故后果的主要原因。

(3) 世界重大事故统计及原因调查

据《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年~1987 年）》资料, 事故原因分析见下表。

表4.8-34 世界石油化工事故原因频率分别表

序号	事故原因	事故次数 (件)	事故频率 (%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

4.8.7.2 风险事故情形分析

1、重点风险源筛选

本评价根据所涉及的物料以及涉及的物料中 LC₅₀、IDLH 和 PC-STEL 浓度进行筛选，筛选出毒性大、用量大的物质为浓硫酸储罐泄露产生的气相毒物作为环境风险分析对象。

2、事故概率分析

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，本次评估采用 HJ169-2018 附录 E 推荐的泄漏频率，详见表 4.8-35。

表4.8-35 常用设备泄露频率一览表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄露孔径为 10mm 孔径	1.0×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.0×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.0×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	1.0×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.0×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.0×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	1.0×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.0×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径	5.0×10 ⁻⁶ /a
	全管径泄露	1.0×10 ⁻⁶ /a
75mm<内径≤150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径	2.0×10 ⁻⁶ /a
	全管径泄露	3.0×10 ⁻⁷ /a
内径>150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.4×10 ⁻⁶ /a
	全管径泄露	1.0×10 ⁻⁷ /a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连续接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.0×10 ⁻⁴ /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	1.0×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.0×10 ⁻⁷ /a
	装卸臂全管径泄露	3.0×10 ⁻⁸ /a
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.0×10 ⁻⁵ /a
	装卸软管全管径泄露	4.0×10 ⁻⁶ /a

一般情况下，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。本项目最大可信事故情形的设定原则为常压单包容储罐全破裂的频率为 5.00×10⁻⁶/a，可作为最大可信事故情形。

3、最大可信事故情形设定

（1）氨水罐区发生破裂泄漏

氨水储罐破裂，泄漏的氨水在防火堤内漫延，蒸发的氨气在大气中扩散。氨水储罐为常压单包容储罐，全破裂的频率为 5.00×10⁻⁶/a，选取储罐完全破裂作为最大可信事故情形。

(2) 氨水生产过程发生氨气泄漏

氨水生产过程因阀门损坏、泵体损坏，物料泄露（氨气），发生泄露、火灾或包装事故，手动阀门（≤150）泄露孔径 80mm 左右，泄露概率 $3.0 \times 10^{-7}/a$ ，离心泵泄露孔径约 1mm 概率约 $1.0 \times 10^{-4}/a$ ，选取手动阀、离心泵全管径泄漏作为最大可信事故情形。

综上所述，本项目风险事故情形设定如下

表4.8-36 风险事故情形设定

危险单元	风险源	风险事故类型	危险物质	影响途径	部件类型	泄露模式	事故概率
原料储罐区	氨水储罐	泄露	氨水	地表水、地下水、土壤、空气	常压单包容储罐	全部泄露	$5 \times 10^{-6}/a$
二氧化硫湿法还原软锰矿系统	二氧化硫输送管	泄露	SO ₂	空气	75mm<内径≤150mm的管道	全管径泄漏	$3.0 \times 10^{-7}/a$
	焚硫炉	火灾	SO ₂	空气	/	/	/

4.8.7.3 源项分析

1、氨水泄露源强

项目储罐区存放的主要风险物质为氨水，各类物料储罐相对独立，设置围堰，储罐区的物料之间不会发生化学反应，若发生泄漏对周边的大气环境造成较大的影响，且可能会对周边土壤、地下水造成一定的影响；若泄漏进入雨水管网，将对周边海域产生影响。

(1) 液体泄漏速度 QL 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，按 0.65 取；

A——裂口面积，m²；

ρ——泄漏液体密度 kg/m³，603kg/m³；

P——容器内介质压力， 1.17×10^6 Pa；

P0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，1m。

液体泄露系数取值见下表。

表4.8-37 液体泄露系数 (Cd)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.5	0.45	0.4

(2) 二氧化硫湿法还原软锰矿系统焚硫管线发生泄漏，为气体泄漏，采用导则中推荐的气体泄漏公式进行计算。

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音流速东（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa

γ ——气体的热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄露速率按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M Y}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；

M——物资的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J（mol.K）；

T_G ——气体温度，K；

A——裂口面积， m^2 ；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{Y}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(Y-1)}{Y}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{Y-1} \right] \times \left[\frac{Y+1}{2} \right]^{\frac{Y+1}{Y-1}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

按最不利泄漏时间 10min 计, 经计算, 在设定事故条件下各物料泄漏速率见表 4.8-38~表 4.8-39。

表4.8-38 氨水储罐泄露量计算表

计算参数	氨水储罐
假设裂口面积	单个储罐全破裂
地面情况	水泥
液体泄漏系数 C_d	0.65
容器内介质压力 P	/
环境压力 P_0	101325Pa
密度 ρ	603kg/m ³
重力加速度 g	9.81m/s ²
裂口之上液位高度 h	1m
泄漏速率	33.39kg/s
泄漏时间	10min
泄漏质量	20034kg

表4.8-39 焚硫炉泄露量计算表

计算参数	焚硫炉
假设裂口面积	全管径泄漏（75mm）
液体泄漏系数 C_d	0.65
容器内介质压力 P	250000Pa
环境压力 P_0	101325Pa
物质的摩尔质量 M	0.064kg/mol
气体常数 R	8.314 J/（mol.K）
气体温度 T_G	1378K
流出系数 Y	1.29
泄漏速率	1.45kg/s
泄漏时间	10min
泄漏质量	870.41kg

（3）氨水蒸发量计算

在液体物料发生泄漏后, 一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气, 蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发、和质量蒸发三种, 蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发, 热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化, 质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。本项目浓硫酸储罐为常温常压液体储存, 这种情形出现闪蒸和热量蒸发量很少, 主要是发生质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的质量蒸发计算公式为：

$$Q=a \times p \times [M / (R \times T_0)] \times u^{(2-n) / (2+n)} \times r^{(4+n) / (2+n)}$$

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，取值见表 4.9-35；

p——液体表面蒸汽压 Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T₀——环境温度；K，本项目取 294.9K；

M——物质的摩尔质量；kg/mol；

u——风速，m/s，本项目取 2.3m/s；

r——液池半径，m。

表4.8-40 大气稳定度系数

稳定条件	n	a
不稳定（A, B）	0.20	3.846×10^{-3}
中性（C, D）	0.25	4.685×10^{-3}
不稳定（E, F）	0.30	5.285×10^{-3}

根据以上公式，可以计算出不同温度调节下，浓硫酸的质量蒸发速度，具体详见下表。

表4.8-41 泄露后氨水质量蒸发率一览表

物料名称	大气稳定度	液体表面蒸汽压 (Pa)	物质的摩尔质量 (g/mol)	气体常数 J/mol·K	环境温度 (K)	风速 (m/s)	液池半径 (m)	质量蒸发速度 (kg/s)
氨水	不稳定（A, B）	106.4	35.05	8.314	294.9	2.3	1.75	0.355
	中性（C, D）	106.4	35.05	8.314	294.9	2.3	1.75	0.586
	稳定（E, F）	106.4	35.05	8.314	294.9	2.3	1.75	0.633

（4）焚硫炉发生火灾的伴生/次生污染源强

硫焚硫炉遇火源发生火灾，硫磺燃烧将产生大量的 SO₂，伴随热量，有部分硫磺将以硫蒸汽的形式进入大气环境；项目硫磺最大储量为 60 吨，发生火灾参与燃烧的硫磺取最大存储量的 1%。

燃烧产生的 SO₂ 以下式计算：

$$G_{SO_2} = 2BS$$

式中：G_{SO₂}——SO₂ 产生量，kg/s

B——参与燃烧的物质质量，kg/s，

S——物质含硫量，根据硫磺的成分分析，取 99.99%。

4、项目风险源汇总

项目源强见下表。

表4.8-42 项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 kg/s	释放或泄露时间 min	最大释放或泄露量 kg	蒸发时间 min	泄露液体蒸发量 kg
1	泄漏	氨水储罐	氨水	大气、地表水、地下水、土壤	33.39	10	20034	30	639
2	泄漏	二氧化硫输送管	SO ₂	大气	1.45	10	870.41	/	/
3	火灾	焚硫炉	SO ₂	大气	0.333	60	1198.80	/	/

4.8.9. 风险预测与评价

4.8.9.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、预测模式

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 Ri 用为标准判断 CO、SO₂ 是否为重质气体，Ri 的概念公式为：

$$Ri = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分联系排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$Ri = \frac{g \left(\frac{Q}{\rho_{rel}} \right)}{\left[\frac{D_{rel}}{U_r} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{dx} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}$$

瞬时排放：

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

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度。Kg/m³；

ρ_a —环境空气密度，kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物达到最近的受体点（网格点敏感点）是时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ ，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。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 时为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界附件时，说明烟团/烟羽既不是典型的轻质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据计算，氨采用风险导则中推荐的 AFTOX 模型进行预测。

表4.8-43 环境风险预测选取模型一览表

气体名称	到达时间 T	排放时间 T_d	排放形式	理查德森数	判断标准	气体性质	选取预测模型
氨	158	1800s	连续排放	—	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX

2、预测模型主要参数

根据钦州气象统计数据的大气稳定度以中性类 D 类为主。本次预测以 D 类稳定度下的年平均风速(2.3m/s)下进行评价，并对最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%进行后果预测。

表4.8-44 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/(°)	108.613788	
	事故源纬度/(°)	22.103544	
	事故源类型	液废罐区火灾、爆炸事故次生/伴生污染物排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.3
	环境温度/°C	37.9	25
	相对湿度/%	50	78.3
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	

参数类型	选项	参数
	地形数据精度/m	/

3、预测结果

(1) 氨水储罐破裂，氨水泄露积聚在围堰内蒸发释放出氨气，扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表 4.8-45~表 4.8-46。图 4.8-8~图 4.8-11。

表4.8-45 氨风向不同距离最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	8.3333E-02	1.3129E+02	8.3333E-02	1.3129E+02
50	4.1667E-01	2.6244E+01	4.1667E-01	2.6244E+01
100	8.3333E-01	8.4701E+00	8.3333E-01	8.4701E+00
150	1.2500E+00	4.2658E+00	1.2500E+00	4.2658E+00
200	1.6667E+00	2.6080E+00	1.6667E+00	2.6080E+00
300	2.5000E+00	1.2977E+00	2.5000E+00	1.2977E+00
400	3.3333E+00	7.8920E-01	3.3333E+00	7.8920E-01
500	4.1667E+00	5.3621E-01	4.1667E+00	5.3621E-01
1000	8.3333E+00	1.6098E-01	8.3333E+00	1.6098E-01
2000	1.6667E+01	5.5902E-02	1.6667E+01	5.5902E-02
3000	2.5000E+01	3.0684E-02	2.5000E+01	3.0684E-02
4000	3.3333E+01	2.0045E-02	3.3333E+01	2.0045E-02
5000	4.1667E+01	1.4407E-02	4.1667E+01	1.4407E-02

表4.8-46 距离较近关心点的预测浓度随时间变化结果表 单位：mg/m³

气象条件	时间 敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
		大垌中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
最不利气象条件	大垌镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	横岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	竹园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	稔子坪	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-11	2.33E-11	2.33E-11
	莫屋岭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-10	1.00E-10	1.00E-10
	江表村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-21	1.26E-21
	上高村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-33	8.83E-33	8.83E-33
	大垌镇江表小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.57E-17	5.57E-17
	黄华垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-12
	钦州市第十中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	细麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-02
	上龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.82E-03
	荷包坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-02
	大岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-02
	那派新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.42E-03

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	马王农村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	百浪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-09	2.21E-09
	歌远坪	0.00E+00	5.48E-08	5.48E-08	5.48E-08	5.48E-08	5.48E-08
	歌标村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌标小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	绞波村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	牛练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	六悟村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那于村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	卜祝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那荡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那蓬村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭脚村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	虎留山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	二步水	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	莲塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	桂皮麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	应石麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	吊鞋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	甘子塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	到局坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	旱坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	沙田口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
子正麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
高峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
子牛江	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
大垌镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
文头麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
常见气象 条件	大垌中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	横岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	竹园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	稔子坪	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-11	2.33E-11	2.33E-11
	莫屋岭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-10	1.00E-10	1.00E-10

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	江表村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-21	1.26E-21
	上高村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.83E-33	8.83E-33	8.83E-33
	大垌镇江表小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.57E-17	5.57E-17
	黄华垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-12
	钦州市第十中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	细麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-02
	上龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.82E-03
	荷包坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-02
	大岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-02
	那派新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.42E-03
	马王农村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	百浪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-09	2.21E-09
	歌远坪	0.00E+00	5.48E-08	5.48E-08	5.48E-08	5.48E-08	5.48E-08
	歌标村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌标小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	绞波村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	牛练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	六悟村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那于村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	卜祝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那荡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那蓬村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭脚村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	虎留山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	二步水	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	莲塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	桂皮麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	应石麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	吊鞋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	甘子塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	到局坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	旱坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	沙田口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	子正麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	子牛江	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	文头麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

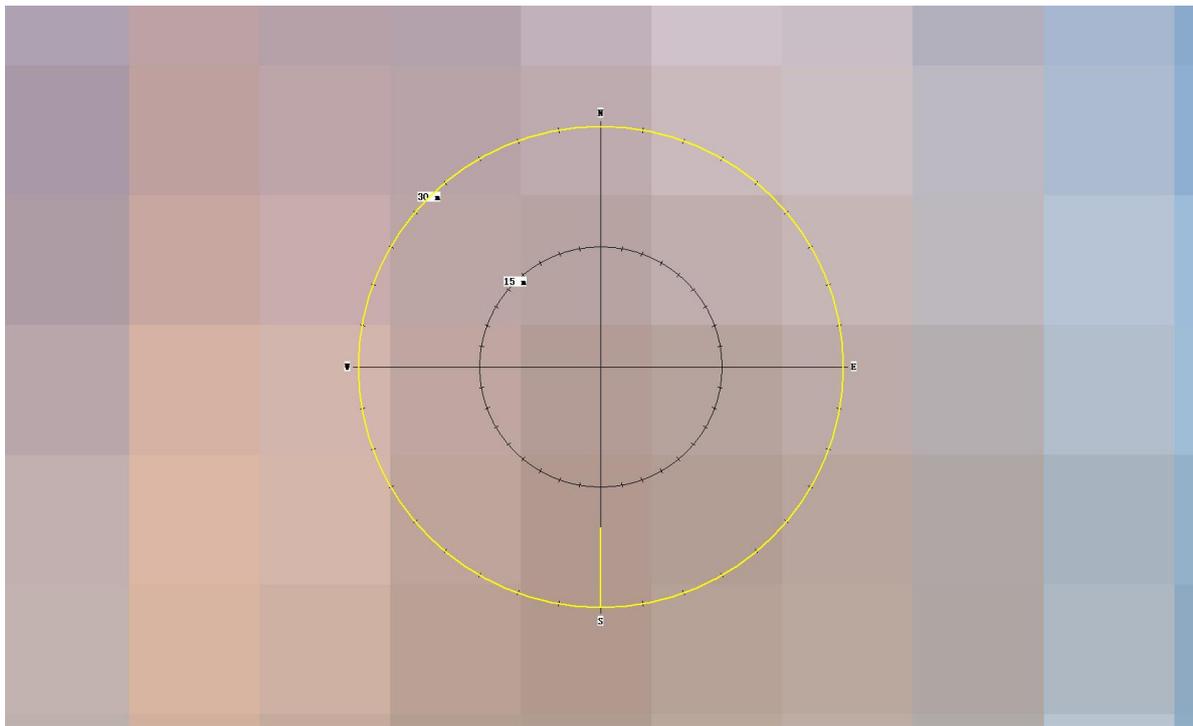


图 4.8-8 最不利气象条件下氨水储罐泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

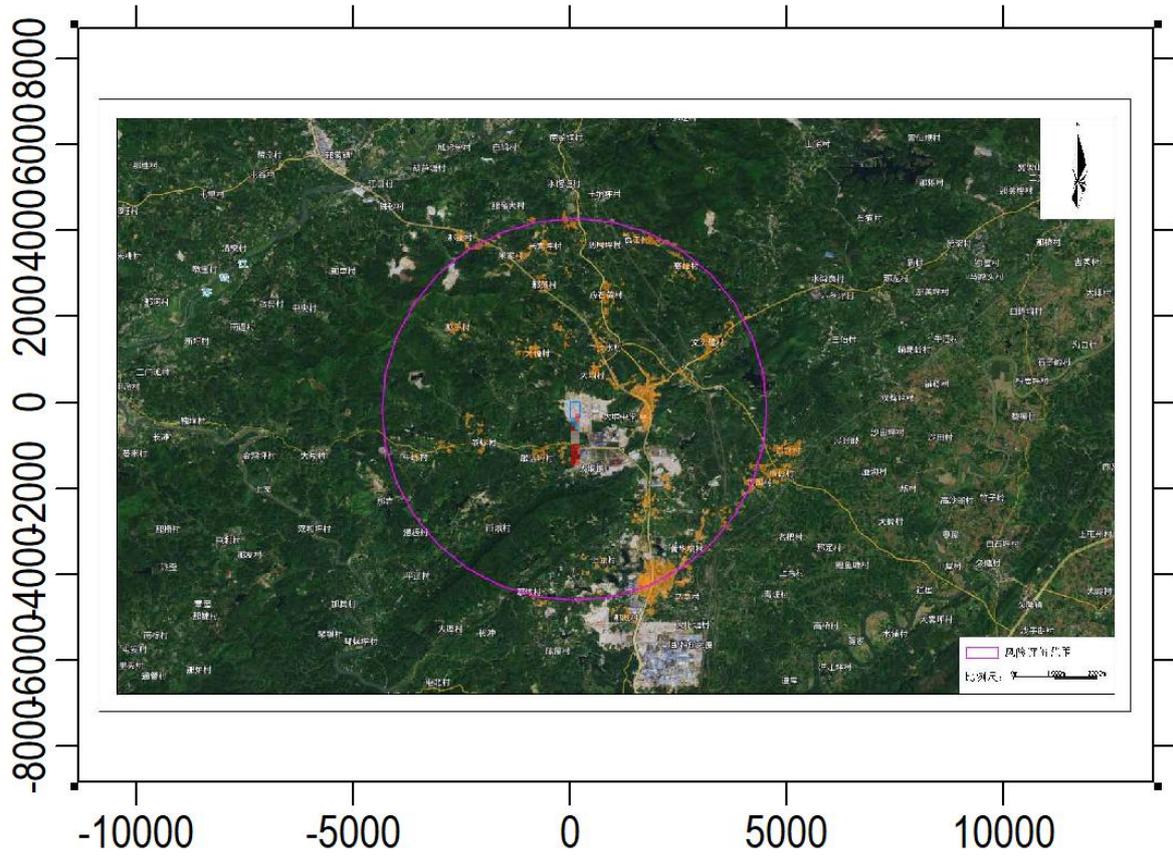


图 4.8-9 最不利气象条件下风向（10min）氨浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

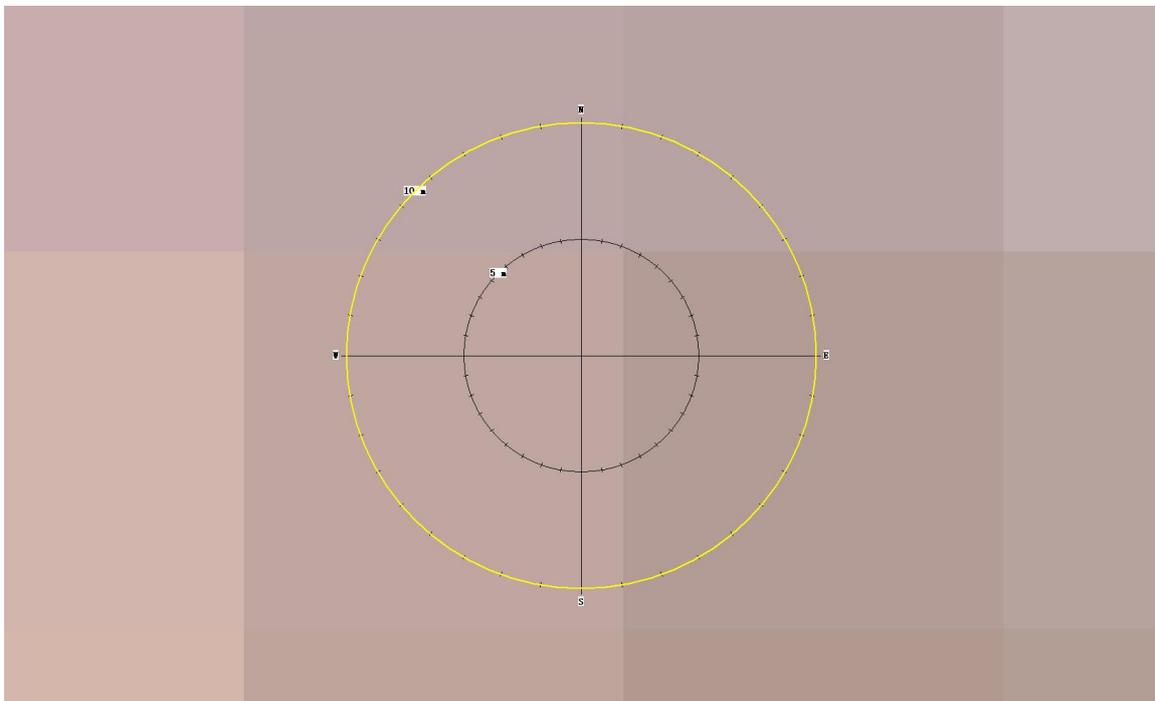


图 4.8-10 常见气象条件下氨水储罐泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

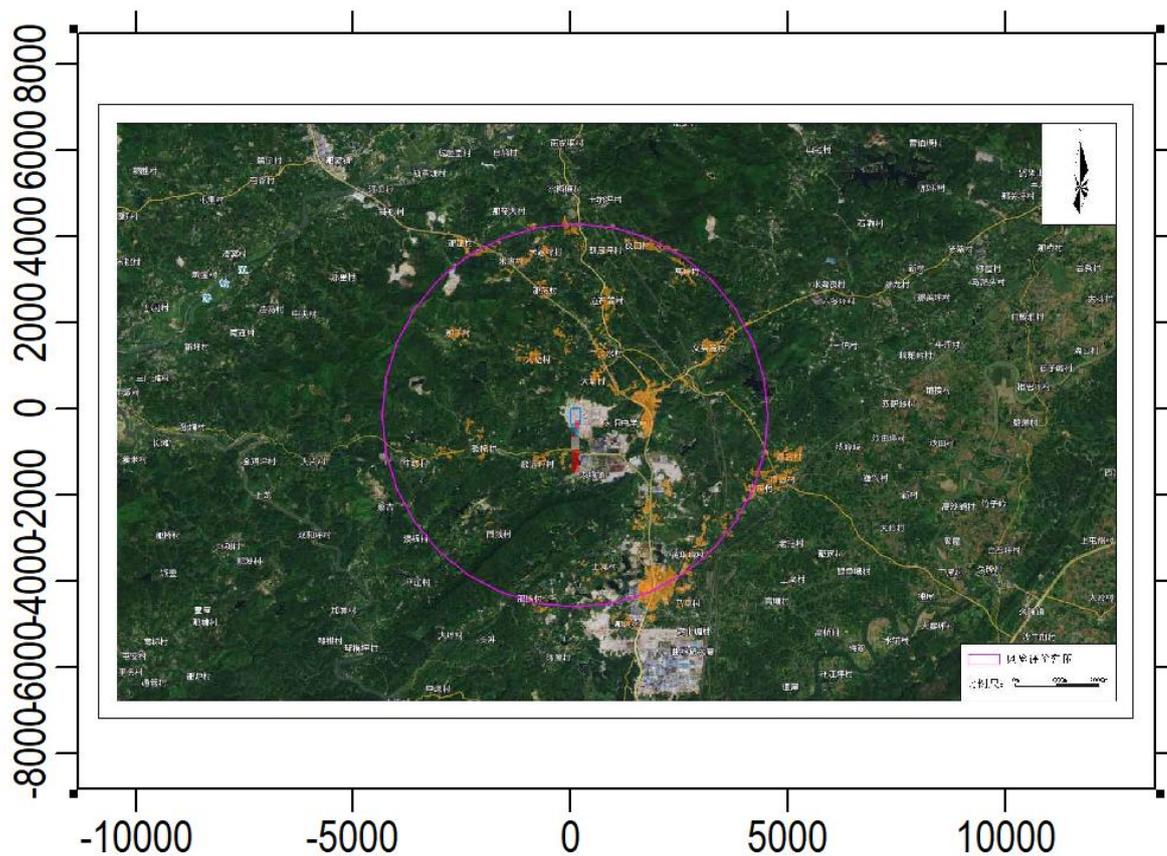


图 4.8-11 常见气象条件下风向（10min）氨浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

(2) 二氧化硫输送管泄露，释放 SO₂ 扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表 4.8-47~表 4.8-48。图 4.8-12~图 4.8-15。

表 4.8-47 SO₂ 风向不同距离最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	1.1111E-01	7.0364E+02	7.2464E-02	2.9038E+03
50	5.5556E-01	7.7294E+03	3.6232E-01	2.6553E+03
100	1.1111E+00	4.3165E+03	7.2464E-01	1.0812E+03
150	1.6667E+00	2.6367E+03	1.0870E+00	5.7689E+02
200	2.2222E+00	1.7686E+03	1.4493E+00	3.6081E+02
300	3.3333E+00	9.6257E+02	2.1739E+00	1.8273E+02
400	4.4444E+00	6.1225E+02	2.8986E+00	1.1187E+02
500	5.5556E+00	4.2775E+02	3.6232E+00	7.6254E+01
1000	1.4111E+01	1.3705E+02	7.2464E+00	2.2993E+01
2000	2.7222E+01	4.8327E+01	1.9493E+01	7.9484E+00
3000	3.8333E+01	2.7856E+01	2.6739E+01	4.1567E+00
4000	4.9444E+01	1.8233E+01	3.3986E+01	2.4813E+00
5000	6.0555E+01	1.2698E+01	4.1232E+01	1.6058E+00

表4.8-48 距离较近关心点的预测浓度随时间变化结果表 单位： mg/m^3

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
最不利气象条件	大垌中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	横岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	竹园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	稔子坪	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	莫屋岭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	江表村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	上高村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇江表小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	黄华垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	钦州市第十中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-26	8.32E-21
	大垌镇2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.97E-30	4.02E-24
	细麓村	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-27	2.84E-18	3.66E-11	5.25E-06
	上龙村	0.00E+00	0.00E+00	4.47E-30	5.00E-21	7.57E-14	1.55E-08
	荷包坪村	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-30	2.32E-21	4.28E-14	1.40E-08
	大岭村	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-31	3.83E-22	8.33E-15	4.28E-09
	那派新村	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-32	1.35E-23	2.76E-16	1.19E-10
	马王农村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-27	5.13E-20	6.58E-14
	那练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.68E-30	9.62E-23	1.09E-16
	百浪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-31
	歌远坪	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-29	1.41E-29	0.00E+00	0.00E+00
	歌标村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌标小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	绞波村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	牛练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	六悟村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那于村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	卜祝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那荡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那蓬村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭脚村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	虎留山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	二步水	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	莲塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
桂皮麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
应石麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	吊鞋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	甘子塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	到局坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	旱坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	沙田口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	子正麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	子牛江	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	文头麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
常见气象条件	大垌中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	横岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	竹园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	稔子坪	0.00E+00	0.00E+00	3.32E-09	1.30E-08	1.03E-08	5.00E-10
	莫屋岭	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-09	3.98E-08	4.56E-08	1.03E-08
	江表村	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-20	4.70E-19	8.90E-19	4.66E-19
	上高村	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-31	8.23E-30	9.77E-30	2.19E-30
	大垌镇江表小学	0.00E+00	0.00E+00	7.08E-17	5.15E-15	2.43E-14	2.41E-14
	黄华垌村	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-13	4.59E-11	4.91E-10	8.47E-10
	钦州市第十中学	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-09	7.96E-06	3.44E-04	2.54E-03
	大垌镇2	0.00E+00	0.00E+00	3.03E-10	1.26E-06	4.81E-05	3.04E-04
	细麓村	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-04	5.40E-02	9.77E-01	2.68E+00
	上龙村	0.00E+00	0.00E+00	2.62E-05	1.19E-02	2.57E-01	8.43E-01
	荷包坪村	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-06	1.06E-02	2.91E-01	1.25E+00
	大岭村	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-06	7.11E-03	2.52E-01	1.47E+00
	那派新村	0.00E+00	0.00E+00	7.82E-07	3.04E-03	9.77E-02	5.03E-01
	马王农村小学	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-08	3.07E-04	2.21E-02	2.89E-01
	那练村	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-08	6.87E-05	4.31E-03	4.94E-02
	百浪村	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-09	4.05E-08	8.73E-08	5.06E-08
	歌远坪	0.00E+00	4.15E-07	4.13E-07	4.12E-09	0.00E+00	0.00E+00
	歌标村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌标小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	绞波村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	牛练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	六悟村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那于村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	卜祝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	那荡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那蓬村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭脚村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	虎留山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	二步水	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	莲塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	桂皮麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	应石麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	吊鞋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	甘子塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	到局坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	旱坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	沙田口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	子正麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	子牛江	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	文头麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

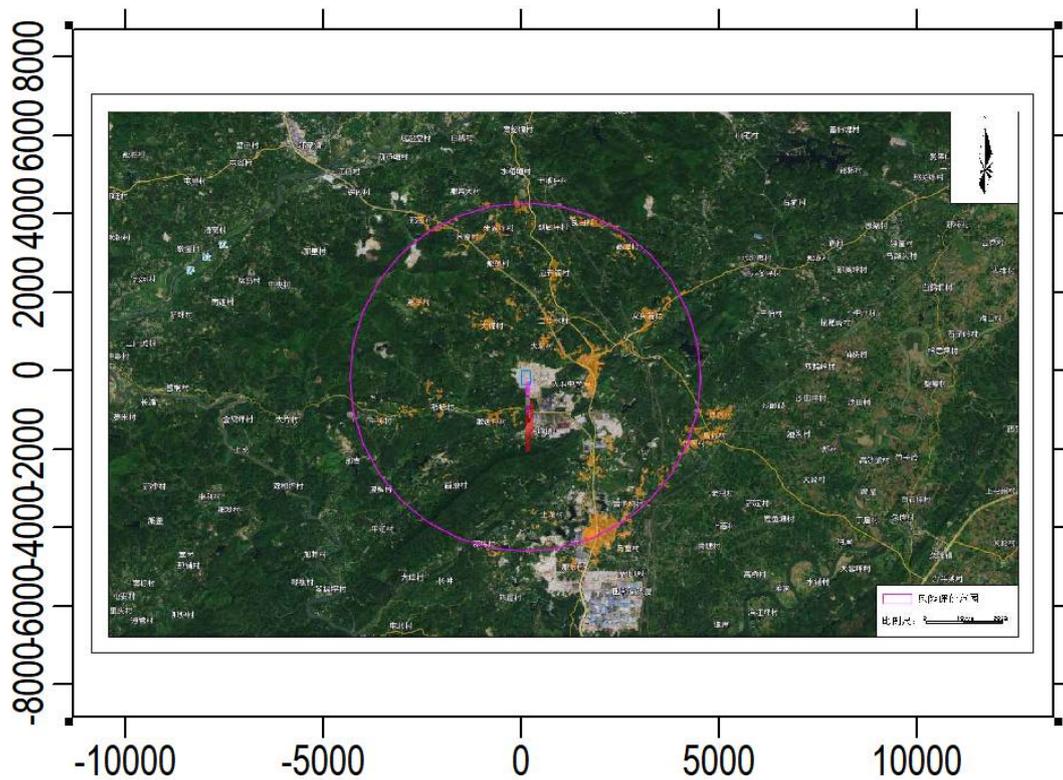


图 4.8-12 最不利气象条件下焚硫炉泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

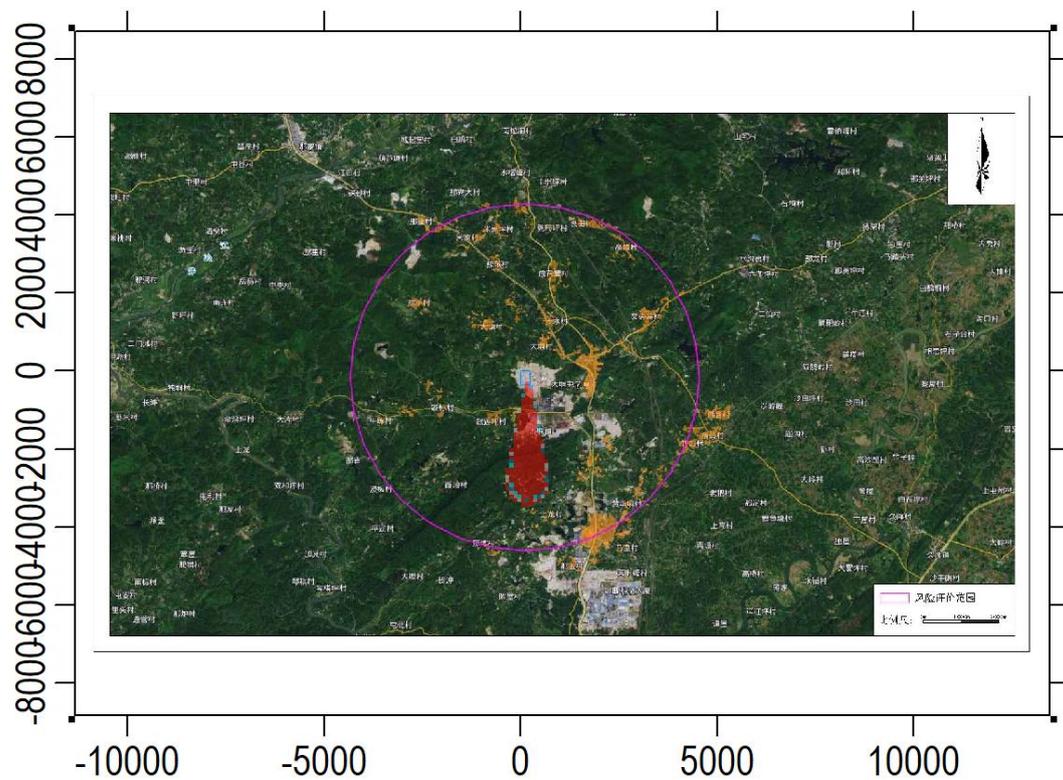


图 4.8-13 不利气象条件下风向（10min）二氧化硫浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

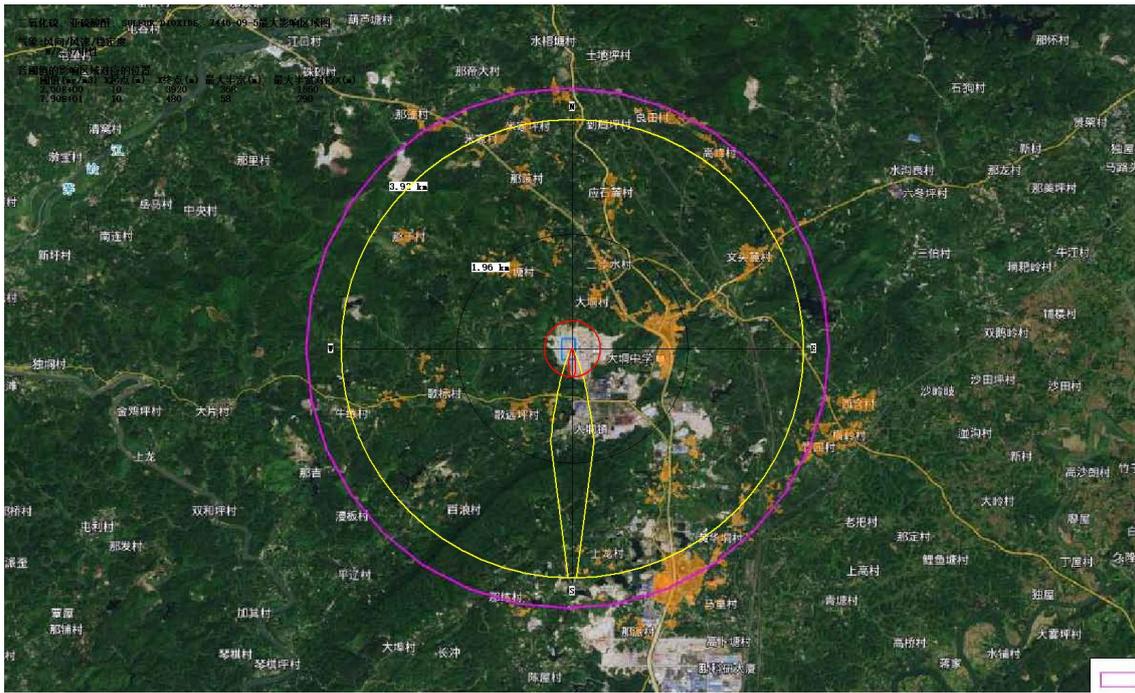


图 4.8-14 常见气象条件下焚硫炉泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

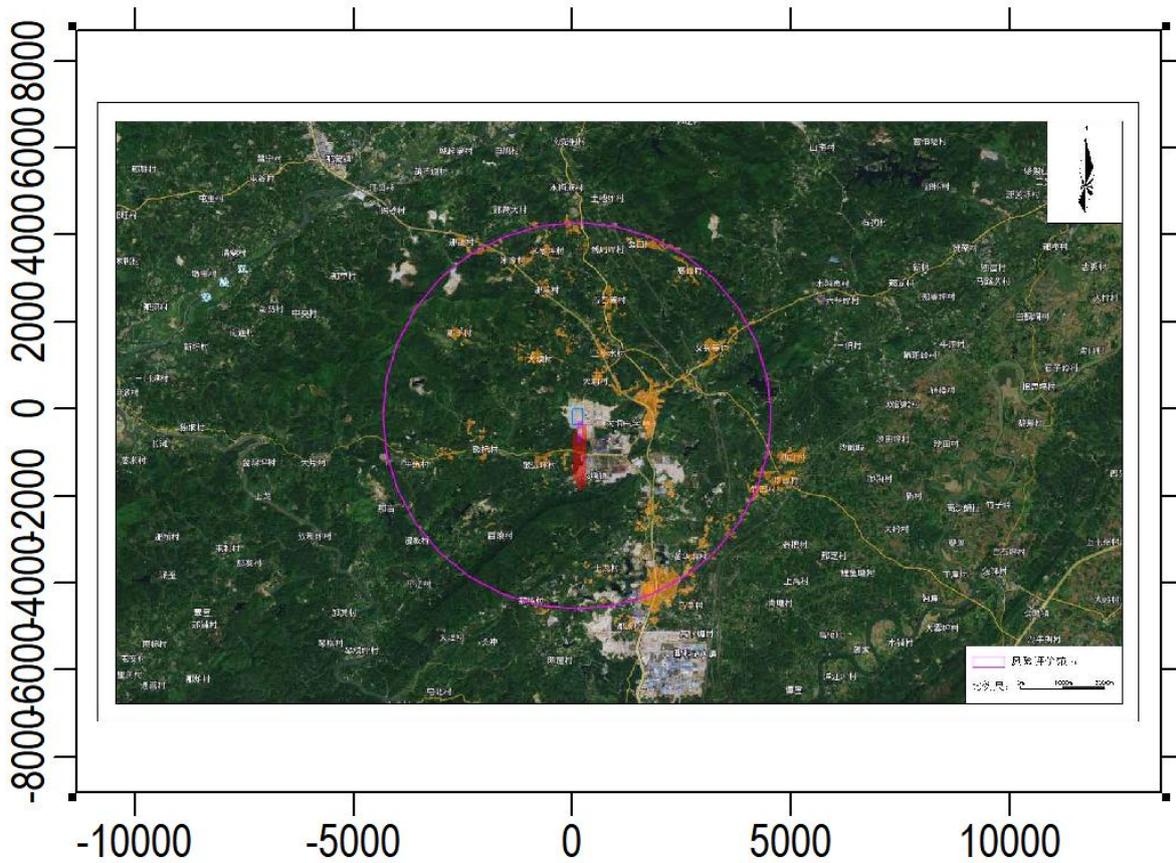


图 4.8-15 常见气象条件下风向（10min）二氧化硫浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

(3) 焚硫炉发生火灾预测（以 SO₂ 计）

硫磺库遇火源发生火灾，伴生 SO₂ 进入大气环境，事故预测结果见 4.8-49~表 4.8-50。

图 4.8-16~图 4.8-19。

表4.8-49 SO₂风向不同距离最大浓度预测结果一览表

距离(m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	1.1111E-01	1.1849E+02	7.2464E-02	4.7733E+02
50	5.5556E-01	1.2539E+03	3.6232E-01	4.2831E+02
100	1.1111E+00	6.9656E+02	7.2464E-01	1.7396E+02
150	1.6667E+00	4.2471E+02	1.0870E+00	9.2742E+01
200	2.2222E+00	2.8463E+02	1.4493E+00	5.7980E+01
300	3.3333E+00	1.5477E+02	2.1739E+00	2.9352E+01
400	4.4444E+00	9.8396E+01	2.8986E+00	1.7966E+01
500	5.5556E+00	6.8726E+01	3.6232E+00	1.2244E+01
1000	1.1111E+01	2.2009E+01	7.2464E+00	3.6911E+00
2000	2.2222E+01	7.7601E+00	1.4493E+01	1.2824E+00
3000	3.3333E+01	4.5218E+00	2.1739E+01	7.0396E-01
4000	4.4444E+01	3.0810E+00	2.8986E+01	4.5990E-01
5000	5.5555E+01	2.2874E+00	3.6232E+01	3.3055E-01

表4.8-50 距离较近关心点的预测浓度随时间变化结果表 单位：mg/m³

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
最不利气象条件	大垌中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	横岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	竹园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	稔子坪	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-18	7.63E-18
	莫屋岭	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-16
	江表村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-38
	上高村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇江表小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	黄华垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	钦州市第十中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇 2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	细麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	上龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	荷包坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那派新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	马王农村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
那练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	百浪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-15
	歌远坪	0.00E+00	0.00E+00	4.95E-15	4.95E-15	4.95E-15	4.95E-15
	歌标村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌标小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	绞波村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	牛练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	六悟村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那于村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	卜祝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那荡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那蓬村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭脚村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	虎留山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	二步水	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	莲塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	桂皮麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	应石麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	吊鞋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	甘子塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	到局坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	良田村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	旱坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	沙田口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	子正麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
子牛江	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
大垌镇中心小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
文头麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
常见气象 条件	大垌中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-01	4.34E-01
	大垌镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-01	2.42E-01
	横岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-01
	竹园村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-01
	稔子坪	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04
	莫屋岭	0.00E+00	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04
	江表村	0.00E+00	2.71E-37	2.71E-37	2.71E-37	2.71E-37	2.71E-37
	上高村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	大垌镇江表小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	黄华垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	钦州市第十中学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌镇2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	细麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	上龙村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	荷包坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那派新村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	马王农村小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	百浪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌远坪	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌标村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	歌标小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	绞波村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	牛练村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	六悟村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大塘小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那于村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	卜祝村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那荡村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	那蓬村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大岭脚村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	虎留山村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	米家小学	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	大垌村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	二步水	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	莲塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	桂皮麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-01	4.34E-01
	应石麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-01	2.42E-01
	吊鞋村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-01
	高塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-01
	甘子塘村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-04	1.22E-04	1.22E-04
	到局坪村	0.00E+00	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04	4.64E-04
	良田小学	0.00E+00	2.71E-37	2.71E-37	2.71E-37	2.71E-37	2.71E-37
	良田村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	旱坪村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	沙田口村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	子正麓村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	高峰村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

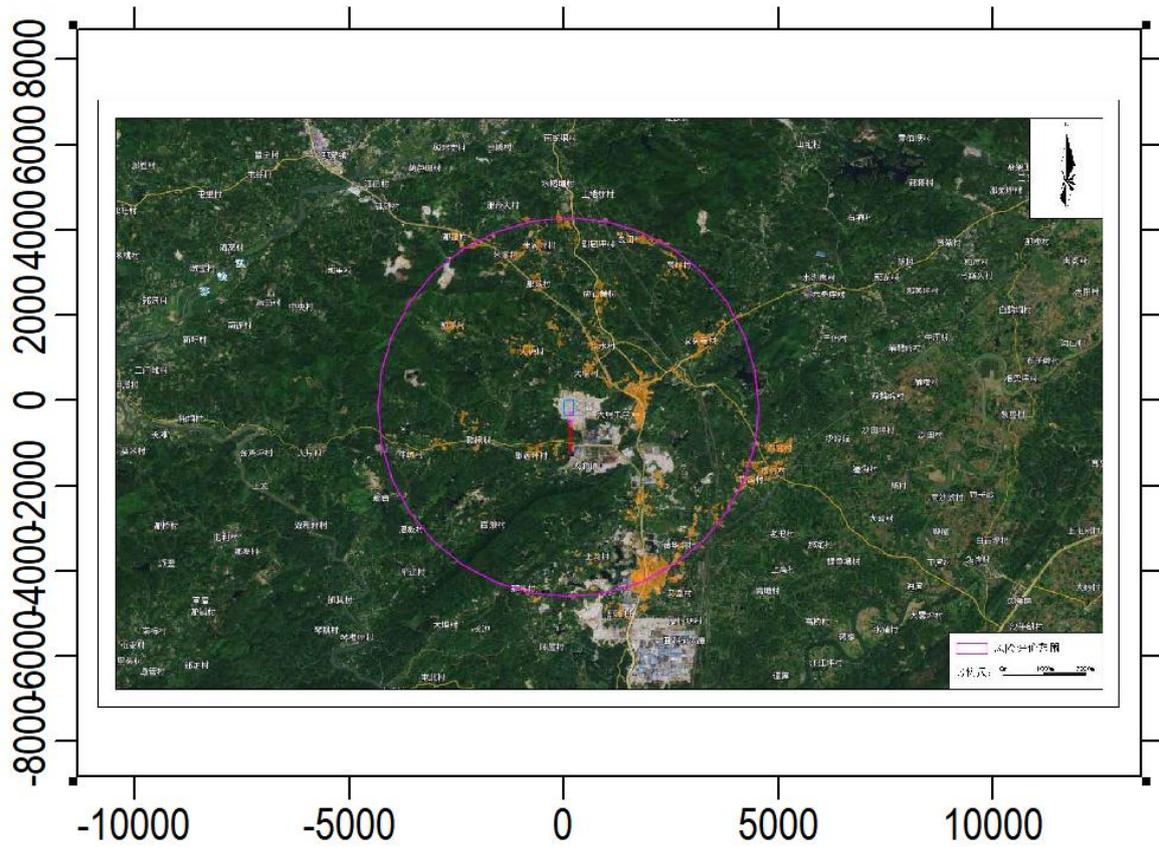


图 4.9-17 最不利气象条件下风向（60min）二氧化硫浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

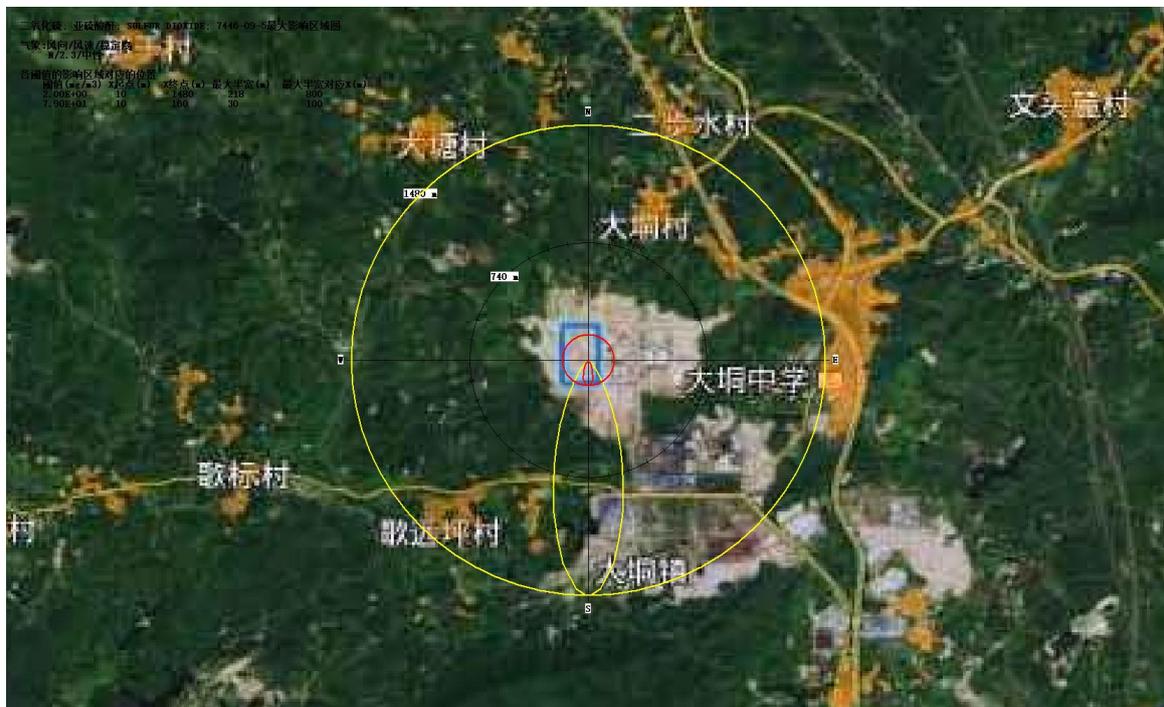


图 4.8-18 常见气象条件下硫磺堆场火灾达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

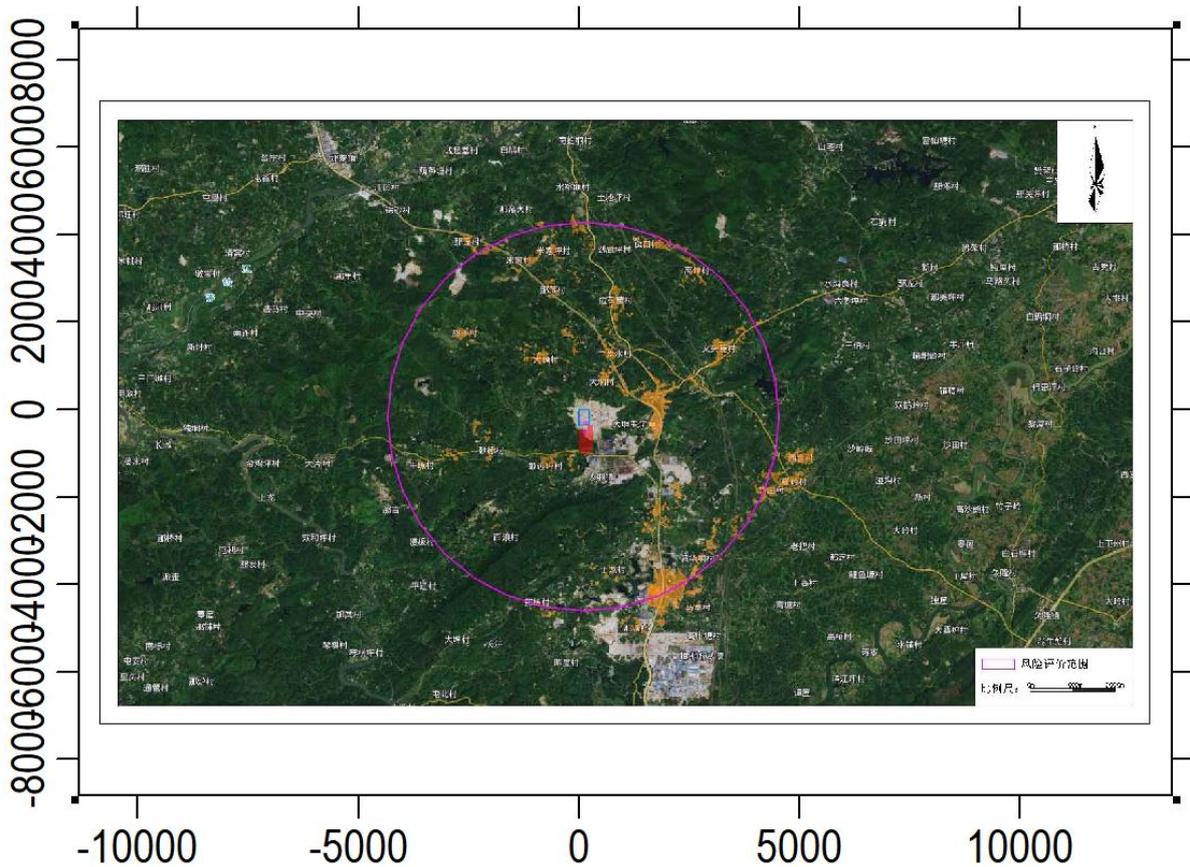


图 4.9-19 常规气象条件下风向（60min）二氧化硫浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

4、预测结果描述

(1) 氨水储罐泄露事故

A、最不利气象条件下，应急时间为 10min，氨水计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2（110mg/m³）无对应位置，计算浓度小于阈值的终点距离为 30m，最大半宽 0m；下风向毒性终点浓度-1（770mg/m³）无对应位置，计算浓度小于阈值。

B、最常见气象条件下，应急时间为 10min，氨水计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2（8.7mg/m³）的终点距离为 210m，最大半宽 0m；下风向毒性终点浓度-1（160mg/m³）无对应位置，计算浓度小于阈值。

(2) 二氧化硫输送管泄露事故

A、最不利气象条件下，应急时间为 10min，SO₂ 计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2（2.0mg/m³）的终点距离为 5000m，最大半宽 538m；下风向毒性终点浓度-1（79mg/m³）的终点距离为 1390m，最大半宽 72m。

B、最常见气象条件下，应急时间为 10min，SO₂ 计算浓度均小于下风向毒性终点浓

度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)的终点距离为 3920m,最大半宽 368m;下风向毒性终点浓度-1($79\text{mg}/\text{m}^3$)的终点距离为 480m,最大半宽 58m。

(3) 焚硫炉发生火灾事故

A、最不利气象条件下,应急时间为 60min, SO_2 计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)的终点距离为 2940m,最大半宽 322m;下风向毒性终点浓度-1($79\text{mg}/\text{m}^3$)的终点距离为 450m,最大半宽 36m。

B、最常见气象条件下,应急时间为 60min, SO_2 计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)的终点距离为 1480m,最大半宽 218m;下风向毒性终点浓度-1($79\text{mg}/\text{m}^3$)的终点距离为 160m,最大半宽 30m。

4.8.9.2 地表水环境风险

在发生风险事故的情况下,事故废水主要指初期雨水和消防废水。由于设备的跑冒滴漏等原因,生产区及储罐区地面上不可避免的含有物料,下雨时会随雨水进入雨水管网,对后续处理水质造成一定的影响;另外,在发生泄漏、火灾爆炸事故时,生产装置及储罐区的物料极有可能进入消防水中,并随消防水进入事故收集池。

本工程依托现有工程的风险措施,厂区现有 1 个事故应急池,容积为 500m^3 。

1、事故废水储存能力核算分析

事故应急池容积的及时参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》

(GB/T50483-2019) 6.63 中相关规定:“关于应急事故池的有效容积,应根据下列各种因素确定:(1)最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量;(2)在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量,包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量;(3)事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。以上三项之和减去相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积,即可作为应急事故水池的有效容积。”则事故应急池容积计算公式为:

$$V_{\text{总}}=V_1+V_2+V_3-V_4$$

其中: $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积;

V_1 ——最大一个容量的设备或贮罐。涉及的最大储量的设施为 1600m^3 的储罐。

V_2 ——在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量,包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量, m^3 ;

V_3 ——事故期间混入事故废水收集系统的降雨量, m^3 ;

V_4 ——相关围堰,环沟、管道等可以暂存事故废水的设施有效容积, m^3 。

①本项目建成后，厂内单个储罐最大容积 1600m³，则 V₁ 取 1600m³；

②本项目工程组成内容，项目火灾风险源包括项目车间及原有工程生产车间、仓库、储罐区、危险废物暂存间等，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），各风险源消防用水量计算，按最大消防水量计算，则 V₂ 取 324m³；

表4.8-51 各火灾风险源消防用水量计算一览表

单元	参数	室外消防栓设计流量 (L/S)	室内消防栓设计流量 (L/S)	火灾延续时间 (h)	火灾用水量 (m ³)
二氧化硫湿法还原软锰矿系统	甲类, 12m×16m×20m	20	10	3	324
四氧化三锰生产车间	甲类, 12m×16m×20m	20	10	3	324
危险废物暂存间	甲类, 4m×8m×4.2m	20	10	3	324
储罐区	甲类, 31.2m×40m×1.2m	15	/	3	162

③本项目事故废水收集系统（或管网）的雨水汇水面积约 3.31hm²；根据钦州市钦南区气象站近 20 年（2001~2020 年）气候资料，钦州市年平均降雨量为 2197.7mm，降雨天数为 70.1 天，则降雨厚度为 2197.7÷70.1=31.35mm，混入事故废水系统的雨水量为：
31.35÷1000×3.31×10000=1037.685m³；

④其他可以暂存事故废水的设施有效容积，根据实际勘察，项目罐区包括储罐区围堰，罐区围堰有效容积为：1248×1.2=1497.6m³，则罐区 V₃=1497.6m³。

经计算，厂区事故应急池总容积应满足：

$$V_{\text{总}}=V_1+V_2+V_3-V_4=1600+324+1037.685-1497.6=1464.085。$$

参照厂区技改项目环评可知，该项目环评建议建设单位在厂区原有事故应急池（500m³）的基础之上，再新建 1 座事故应急池，使得厂区事故应急池总容积不小于 1464.085m³。本项目建设完毕后均不新增厂区总事故废水量，若建设单位按照厂区技改项目环评的要求新建事故应急池，即可满足厂区事故废水临时储存的要求。

2、事故水污染地表水（大埠河）环境风险分析

根据风险事故情形设定，考虑最不利情况，在氨水储罐泄漏后，又遇到暴雨天气，三级防控体系失效，泄漏的氨水随雨水管网排入周边水体（排入太平河后汇入大埠河，后汇入茅岭江），将对周边地表水体水质造成影响。

根据现场调查及卫星图识别，因皇马工业园区尚处建设初期，园区内原有沟壑尚未平整，本项目事故废水有可能经大垌镇、横岭村等流入钦江，钦江位于本项目东南方向

约 8.9km 处，距离较远，并且原有沟壑将在园区后期开发过程中逐步平整，截断事故废水流入钦江的通道，另外，本项目设置有废水三级防控体系，事故废水经小沟壑流入钦江的可能性较小，故本次评价不考虑事故废水对钦江水体的影响。

（1）污染源强

根据源强分析，事故状态下雨水量按暴雨状态，氨水泄漏量 20.034t 全部随雨水排入周边地表水体。事故废水先进入太平河，后汇入大埠河，然后汇入茅岭江。

（2）预测参数

经现场调查，皇马污水处理厂排污口下游 3km 左右有无名河的汇入，太平河流量变大，继续往下 3km，大埠河汇入，随后经过 1.5km 汇入茅岭江。太平河没有水文站，缺乏实测资料，考虑利用附近水文站资料通过水文比拟法来推求本河段 90% 保证率最枯月平均流量、丰水期流量，太平河为茅岭江支流，在茅岭江下游有黄屋屯水文站。黄屋屯水文站有连续完整的实测量系列资料，因此选择黄屋屯水文站作为参证站。太平河、大埠河枯水期、丰水期流量，采用以下水文比拟法公式来计算：

$$Q_{\text{设}} = (F_{\text{设}}/F_{\text{参}}) Q_{\text{参}}$$

$Q_{\text{设}}$ 、 $Q_{\text{参}}$ ——设计流域、参证流域的多年平均流量， m^3/s ；

$F_{\text{设}}$ 、 $F_{\text{参}}$ ——设计流域、参证流域的集水面积， km^2 。

事故废水流向示意图如图 4.8-20。

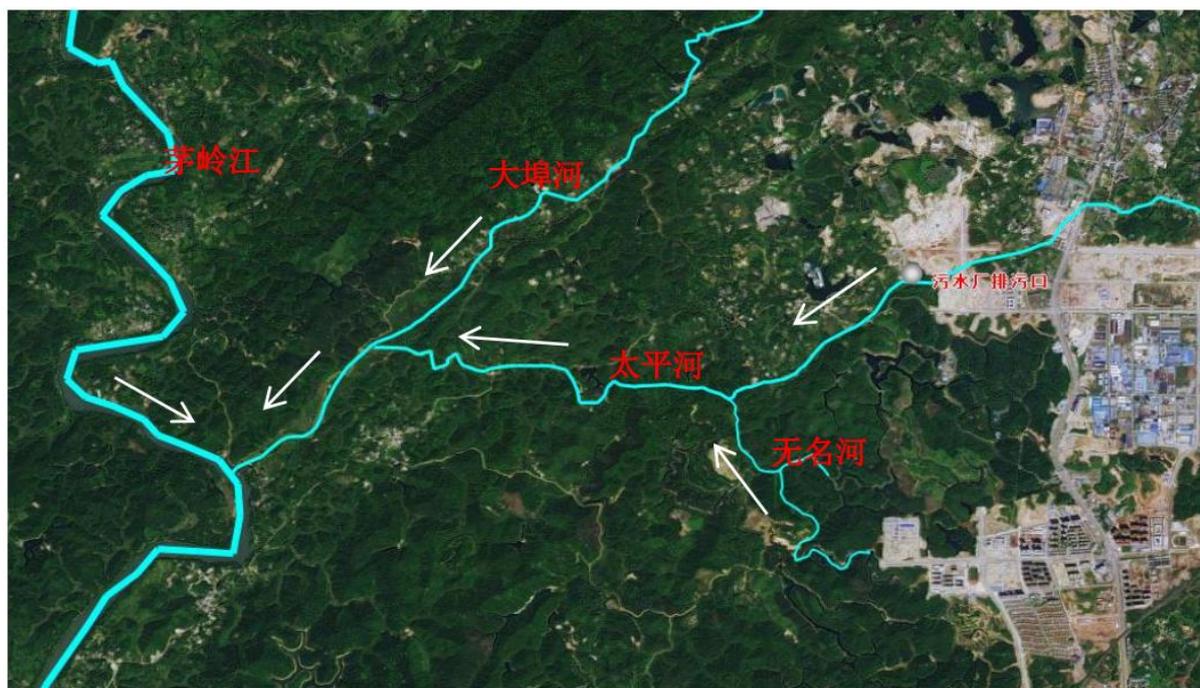


图 4.8-20 事故废水流向示意图

参照《钦州市钦北区皇马污水处理工程项目环境影响评价报告》，利用太平河、大埠河流域范围内 1:10000 地形图和 CYB.LMS 流溪河模型，得到集水面积，并通过水文比拟法计算得到流量。参数见表 4.8-52。

表4.8-52 水文参数一览表

河流名称	集水面积 (km ²)	水期	流量 (m ³ /s)	流速 (m/s)	河宽 (m)	河深 (m)	坡降 I (%)
太平河上游一排污口	3.1	枯水期	0.009	0.028	1.6	0.2	0.96
		丰水期	0.176	0.1	2.35	0.75	
排污口一无名河汇合口	5.51	枯水期	0.016	0.028	2.89	0.2	
		丰水期	0.312	0.1	4.16	0.75	
无名河汇合口—大埠河 汇合口	13.25	枯水期	0.039	0.028	7.0	0.2	
		丰水期	0.751	0.1	10	0.75	
大埠河汇合口—茅岭江 汇合口	40.7	枯水期	0.118	0.042	10.6	0.265	
		丰水期	2.307	0.18	15.2	0.85	
茅岭江	2756	枯水期	8.0	0.05	75	2.11	0.69
		丰水期	156.2	0.36	118	3.68	

(3) 预测模型

太平河、大埠河为小河，枯水期流量均较小，水量小、水浅，故采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 E.3.2.2 瞬时排放源河流一维对流扩散公式分析风险事故硫酸污染物瞬时进入太平河，后汇入大埠河产生的影响；汇入茅岭江后，茅岭江流量相对较大，硫酸降解系数很小，认为持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“E.9.10 重金属污染物数学模型可以根据评价工作的实际情况，查阅相关文献，选择适宜的模型”，在混合过程段参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.2-1993）中持久性污染物平直河流混合过程段二维稳态混合模式。

1) 太平河、大埠河采用一维瞬时模型：

$$C(x, y) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染物下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x, t) — 在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x—离排放口距离，m；

t—排放发生后的扩散历时，s；

M—污染物的瞬时排放总质量，m；

u—断面流速，m/s；

A—断面面积，m²；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

Ex—污染物纵向扩散系数，m²/s；

2) 茅岭江混合采用二维连续稳定排放模型

$$C(x, y) = C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_{yx} u}} \left\{ \exp\left(\frac{uy^2}{4M_{yx}}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_{yx}}\right] \right\}$$

式中：C——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L；

Cp——污水中污染物的浓度，mg/L；

Qp——污水流量，m³/s；

H——断面水深，m；

u——断面流速，m/s；

B——河流宽度，m；

x——笛卡尔坐标系 x 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

M_{yx}——污染物横向扩散系数，m²/s。

3) 茅岭江充分混合段预测模型：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C——污染物浓度，mg/L；

Cp——污水中污染物的浓度，mg/L；

Qp——污水流量，m³/s；

Ch——河流上游污染物的浓度(本底浓度)，mg/L；

Qh——河流流量，m³/s。

(3) 预测结果

1) 枯水期

①排污口一无名河汇合口河段预测影响结果。

表4.8-53 排污口至无名河汇合口河段枯水期浓度峰值预测结果

排污口下游距离 (m)	扩散时间 (h)	总氮污染物浓度峰值 (mg/L)
10	0.1	5560.56
20	0.2	3930.50
30	0.3	3208.08
50	0.5	2483.18
100	0.99	1761.61
500	4.96	775.85
1000	9.92	538.90
2000	19.84	367.69
3000	29.76	289.69

②无名河汇入口—大埠河汇合口河段预测影响结果

表4.8-54 无名河汇入口—大埠河汇合口河段枯水期浓度峰值预测结果

排污口下游距离 (m)	扩散时间 (h)	总氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	29.760	120.47
10	29.86	120.22
20	29.96	119.98
30	30.06	119.73
50	30.26	119.25
100	30.75	118.09
500	34.72	109.56
1000	39.68	100.67
2000	49.60	86.88
3000	59.52	76.53

③大埠河汇合口—茅岭江河段预测影响结果。

表4.8-55 大埠河汇合口—茅岭江河段枯水期浓度峰值预测结果

排污口下游距离 (m)	扩散时间 (h)	总氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	59.52	24.91
10	59.59	24.89
20	59.66	24.87
30	59.72	24.85
50	59.85	24.82
100	60.19	24.72
500	62.83	23.96
1000	66.14	23.08
1500	69.44	22.26

④汇入茅岭江后预测影响结果

表4.8-56 汇入茅岭江后枯水期浓度峰值预测结果

汇入茅岭江 后距离 x (m)	横向距离 y (m)								
	0	1	2	5	10	20	30	50	70
1	146.42	144.41	138.55	103.74	37.45	2.18	1.64	1.64	1.64
5	66.38	66.20	65.66	62.02	50.60	22.81	6.88	1.70	1.64
10	47.42	47.35	47.16	45.84	41.45	27.82	14.66	3.03	1.69
20	34.00	33.98	33.91	33.44	31.82	26.11	18.90	7.28	2.70
50	22.10	22.09	22.07	21.95	21.53	19.93	17.55	11.81	6.84
100	16.09	16.09	16.08	16.04	15.89	15.30	14.38	11.83	8.93
200	11.84	11.84	11.83	11.82	11.77	11.56	11.22	10.20	8.88
400	8.82	8.82	8.82	8.82	8.80	8.72	8.60	8.22	7.69
600	7.48	7.48	7.48	7.48	7.47	7.43	7.36	7.15	6.85
800	6.68	6.68	6.68	6.68	6.67	6.64	6.60	6.46	6.26
1000	6.13	6.13	6.13	6.13	6.12	6.10	6.07	5.97	5.83
1500	5.27	5.27	5.27	5.27	5.26	5.25	5.24	5.18	5.11
1544	5.21	5.21	5.21	5.21	5.21	5.20	5.18	5.13	5.06
完全混合	5.18								

2) 丰水期

①排污口一无名河汇合口河段预测影响结果。

表4.8-57 排污口至无名河汇合口河段丰水期浓度峰值预测结果

排污口下游距离 (m)	扩散时间 (h)	总氮污染物浓度峰值 (mg/L)
10	0.03	722.42
20	0.06	510.64
30	0.08	416.79
50	0.14	322.61
100	0.28	228.87
500	1.39	100.80
1000	2.78	70.01
2000	5.56	47.77
3000	8.33	37.64

②无名河汇入口一大埠河汇合口河段预测影响结果

表4.8-58 无名河汇入口一大埠河汇合口河段丰水期浓度峰值预测结果

排污口下游距离 (m)	扩散时间 (h)	总氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	8.33	22.53
10	8.36	22.48
20	8.39	22.44
30	8.42	22.39
50	8.47	22.30
100	8.61	22.08
500	9.72	20.49
1000	11.11	18.83
2000	13.89	16.25
3000	16.67	14.31

③大埠河汇合口一茅岭江河段预测影响结果。

表4.8-59 大埠河汇合口一茅岭江河段丰水期浓度峰值预测结果

排污口下游距离 (m)	扩散时间 (h)	总氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	16.67	4.27
10	16.68	4.27
20	16.70	4.26
30	16.71	4.26
50	16.74	4.26
100	16.82	4.24
500	17.44	4.13
1000	18.21	3.99
1500	18.98	3.86

④汇入茅岭江后预测影响结果

表4.8-60 汇入茅岭江后丰水期浓度峰值预测结果

汇入茅岭江 后距离 x (m)	横向距离 y (m)								
	0	1	2	5	10	20	50	80	110
1	32.58	29.62	22.33	4.14	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
5	15.48	15.20	14.41	10.01	3.49	1.64	1.64	1.64	1.64
10	11.42	11.33	11.04	9.25	5.22	1.82	1.64	1.64	1.64
20	8.56	8.52	8.42	7.74	5.82	2.57	1.64	1.64	1.64
50	6.01	6.01	5.98	5.80	5.22	3.60	1.67	1.64	1.64
100	4.73	4.73	4.72	4.66	4.44	3.71	1.89	1.64	1.64
200	3.83	3.83	3.82	3.80	3.72	3.43	2.26	1.73	1.65
400	3.19	3.18	3.18	3.18	3.15	3.04	2.46	1.95	1.71
600	2.90	2.90	2.90	2.90	2.88	2.82	2.47	2.07	1.81
800	2.73	2.73	2.73	2.73	2.72	2.68	2.44	2.13	1.88
1000	2.62	2.62	2.62	2.61	2.61	2.58	2.40	2.15	1.93
1500	2.44	2.44	2.44	2.43	2.43	2.41	2.31	2.16	1.99
2000	2.33	2.33	2.33	2.33	2.32	2.31	2.25	2.14	2.01
3000	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.19	2.16	2.09	2.01
5000	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.05	2.02	1.98
8000	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.97	1.95	1.93

从预测结果可知：枯水期，事故废水排放口附近氨水污染物浓度较高，在下游无名河汇入后浓度峰值降至 120.47mg/L，太平河流量较小，水流较慢，扩散条件较差，约经 59.52h 后，污染物浓度峰值降至 76.53mg/L，到达大埠河汇入口，汇入大埠河后浓度峰值降至 24.91mg/L，约 69.44h 后达到茅岭江汇入口，汇入前污染物浓度峰值为 22.26mg/L，汇入茅岭江后岸边浓度峰值为 146.42mg/L，汇入茅岭江后 1544m 处完全混合，完全混合后浓度峰值为 5.18mg/L。

丰水期，事故废水排放口附近氨水污染物浓度较高，在下游无名河汇入后浓度峰值降至 22.53mg/L，约经 16.67h 后，污染物浓度峰值降至 14.31mg/L，到达大埠河汇入口，汇入大埠河后浓度峰值降至 4.27mg/L，约 18.98h 后达到茅岭江汇入口，汇入前污染物浓度峰值为 3.86mg/L，汇入茅岭江后岸边浓度峰值为 32.58mg/L，汇入茅岭江后 8000m 处浓度峰值为 1.98mg/L。

参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 总氮标准值 1.0mg/L，枯水期，太平河、大埠河、茅岭江均超标；丰水期，无名河、太平河、大埠河、茅岭江均超标。

可见事故污水直接排放到周边地表水体中会对太平河、大埠河的水质产生较大影响，本项目设置三级防控体系，出现事故污水直接排放到地表水中的概率较小。若事故污水进入到周边地表水体，应及时做好拦截。

3、事故废水厂内控制措施分析

本工程依托现有工程的风险预防措施。事故状态下废水全部由事故水池暂存后泵回生产车间使用。危废库则设置有围堰，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，围堰、事故水池等必须进行防渗处理，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。厂区雨污管线图见附图 14。

本项目不新增用地，厂区现有初期雨水池已足够容纳厂区一次初期雨水量。本项目将依托现有工程的风险预防措施，目前厂内已建 1 座容积为 500m³的事故应急池，根据事故废水储存能力核算分析，项目技改后需要应急池有效容积为 1464.085m³，项目实施后厂区现有事故应急池不足以容纳厂区事故废水量，若建设单位按照技改项目环评的要求新建事故应急池，使得厂区事故应急池总容积不小于 1464.085m³，即可满足厂区事故废水临时储存的要求。事故应急池建成后，出现事故污水进入大埠河的可能性较小。

4.8.9.3 地下水环境风险分析

由于环境风险发生时间较短，企业采取了有效的风险防范和应急措施，比如厂区设

置了事故池，事故池内采取了防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是地下水污水池的破损渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，因此地下水环境影响预测章节针对这种情景展开了预测，本章节直接引用该预测成果。

根据第四章地下水影响预测结果可知，非正常工况下项目区硫酸锰溶液储罐底破损引发硫酸锰渗漏，渗漏发生 15d 后污染物运移至下游 111.095m，影响范围为 4484 m²；泄露 100d 后污染物运移至下游 437.3m，影响范围 22337.0004 m²；泄露 300d 后污染物运移至下游 1094.9m，影响范围为 53897.0203 m²。在此过程中，污染晕面积由小变大，浓度逐渐降低。且污染晕在 15d 后运移至西南侧一带，此时污染晕中心硫酸根的浓度超出地下水Ⅲ类标准；污染晕在 100d 后运移至西南一带，污染晕在 300d 后运移至西南谷地内部，此时渗漏污染物中锰离子的浓度超过地下水Ⅲ类标准。

因此在非正常工况下，应重点对场地内部及下游监测井有计划地进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能在下游监测孔及时发现污染物渗漏情况，应第一时间采取措施对厂区渗漏位置进行拦截封堵，并对渗漏液渗漏范围进行跟踪监测和处理，以免渗漏液污染致下游歌远坪等民井一带造成污染。

4.8.9.4 运输过程潜在风险分析

本项目所涉及的氨水、双氧水、液碱等危险化学品均由建设单位委托有危险品运输资质的单位用汽车进行运输。根据建设单位所提供的信息，各危险品运输车辆在进入园区后，运输路线都是一致的：G325 国道→纱帽大道→歌标大街→百浪大道→大垌八路。经调查，该段运输路线周边 200m 范围内不涉及村屯居民点，但涉及 10 个园区企业。危险品道路运输过程中主要存在的风险因素如下：

（1）运输人员方面的风险因素

在危险化学品的运输过程中，驾驶人员的驾车技术、应变能力及精神状态会对运输环节的安全问题产生极其重要的影响。如果驾驶人员的操作水平、操作状态存在问题，就会导致整个运输过程的风险加大。

（2）车辆风险因素

在危险化学品道路运输过程中，运输车辆的选择也会对危险化学品的运输带来一定的风险。因此，应加强对于危险化学品运输车辆的管控，主要以罐车进行危险化学品的运输，并加强对运输车辆设施的检查，防止泄漏等事故发生。对于罐体车辆要及时进行正常的年检并进行定期保养。

（3）管理方面的风险因素

管理方面存在的风险主要是体现在对危险化学品运输的管理力度不够，没有健全的管理制度、管理机制，对人员及设备的管控措施不到位。

（4）交通事故风险因素

在运输途中发生重大撞车翻车事故突发性溢漏，使所运载危险品进入大气或周边水体，将造成恶性污染事故。项目运输过程主要涉及的风险物质为氨水。

氨水属于弱碱，有刺激性、腐蚀性、有毒。发生泄漏时，对人体、眼睛、呼吸道有刺激性和腐蚀性；若进入周边地表水体，将会增加水体的总氮值，加快水体富营养化，使水生生物难以存活。

污染事故最为严重的路段是跨越人口密集的城镇、村落路段，其余路段由于人口少，通过及时采取防护措施，可避免污染造成的伤亡事故发生。因此本项目装载危险化学品运输路线应避开人口密集的大垌镇，其车辆不得在饮用水水源保护区、居民聚居点、行人稠密地段、政府机关、大桥等敏感目标停车。如必须在上述地区进行装卸作业或临时停车，应事先报经当地县、市公安局批准，按照指定的路线、时间行驶。

4.8.10. 环境风险管理

4.8.10.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

4.8.10.2 环境风险防范措施

1、选址、总平面布置和建筑安全防范措施

本项目依托现有的厂房和公辅设施，新建构筑物在储罐区新增 1 个氨水储罐、一个双氧水储罐，4 个液碱储罐，在空压站北面新增二氧化硫湿法还原软锰矿系统，在预留仓库二建设四氧化三锰生产线等。现有厂房的选址、总图布置和建筑安全防范措施建 4.8.1.2“现有已建工程的环境风险防范与事故应急措施”小节。

本项目安全设施设计专篇、安全预评价报告目前在编制中，本项目新建生产装置与厂区原有生产装置的防火间距按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 4.2.12 条、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）相应条款取值。故本项目选址、总图布置和建筑设计符合安全防范要求。

2、危险化学品包装、储存、运输过程风险防范措施

（1）包装过程风险防范措施

本项目危险化学品涉及液碱、氨水、双氧水、硫酸钠、氯化铵等，其中环境风险物质的理化性质及储存情况见章节 4.8 环境风险评价。危险化学品包装应严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行，危险化学品包装物、容器的材质以及危险化学品包装的型式、规格、方法和单件质量(重量)，应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应。包装上应粘贴或者拴挂化学品安全技术说明书和化学品安全标签，化学品安全技术说明书和化学品安全标签所载明的内容应当符合国家标准的要求。各危化品的包装过程风险防范措施见表 4.8-61。

2、储存过程风险防范措施

本项目危险化学品储存过程中可能的环境风险为危险物质泄漏、火灾爆炸从而影响大气、地表水、地下水环境。危险化学品储存应严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行，当根据其生产、储存的危险化学品种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备。

本项目原辅料储存均依托现有危险化学品库或储罐，氨水、液碱、硫酸锰溶液和双氧水等储罐依托原料仓二西面用地新建储罐区。

本项目依托的现有泄漏风险防范措施如下：

（1）现有危险化学品库和罐区建设时已按照相应要求设置防渗、围堰、截流措施，并在储罐区、仓库、车间配置了手提式灭火器、推车式灭火器、沙子等应急物资。

（2）硫酸储罐位于硫酸储罐区，为地上立式储罐，储罐周边围堰尺寸为 31.2×40×1.2m，围堰有效容积为 1497.6m³，围堰容积可以满足储罐全部泄漏量。罐区围堰内设有雨水收集管道，管道将储罐围堰内的雨水收集至雨水收集池（容积约 5000m³），罐区收集池中废水泵入生产车间使用。若化学品储罐发生泄漏，首先将泄漏物料收集在围堰内，待事故妥善处理后将全部进行回收利用。

（3）危险化学品库和罐区设有专人管理，建立了化学品管理制度。危险化学品入库前，进行检查登记，入库后定期检查。盛装化学品的容器在使用前进行检查，消除隐患，防止火灾、爆炸、中毒等事故发生。

（4）危险化学品库或罐区发生泄漏后，首先要控制事故规模，危险化学品库中的危化品发生泄漏后，应立即切断泄露源，采用筑堤、挖坑、泵吸等措施进行收集或转移入

应急罐或事故应急池。罐区发生泄漏后应对泄漏罐体进行堵漏并将未泄漏的物料转移到围堰/空罐中以确保事故规模不进一步扩大。然后根据泄漏物料的性质，废液通过厂区内的导排系统导流至事故应急池内暂存。事故结束后，将应急池中的废水泵到生产车间进行回用，严禁泄漏废液不经处理直接外排。

3、运输过程风险防范措施

本项目危险化学品涉及氨水、双氧水、液碱等，化学品运输工作应严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行。

危险化学品运输过程需特别注意以下几个问题：

（1）运输容器使用前，进行检查并作记录，检查记录应当至少保存 2 年；配合质检部门对运输容器的产品质量进行定期或不定期的检查，并根据质检部门提出的建议和措施严格落实。

（2）严格执行危险化学品的运输资质认定制度，运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。运输车辆需具备资质、运输车辆专用表示、安全标示牌必须符合国家标准，必须配备通讯工具、应急处理物资和防护用品。

（3）对执行运输任务的驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训，掌握危险化学品运输的安全知识，取得上岗资格后方可作业。

（4）合理规划运输路线及运输时间，尽可能避开人口集中区和集中式饮用水源地等敏感区域。

（5）运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告安监和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的安监局、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

（6）运输汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防护用品的齐全和有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援

4、物料泄露应急措施

危化品发生泄漏时，确定泄漏物性质、形态、事故类别，采取转料、堵漏、关阀门等有针对性措施切断和控制泄漏源；采取泡沫覆盖、惰性材料吸附、中和、稀释、冲洗、筑堤、泵吸、清扫等有针对性措施控制泄漏物。

若为液体（氨水、双氧水）小量泄漏，则采用泡沫覆盖易挥发或易燃泄漏液，采用沙子等惰性材料吸附收集，或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗、中和剂中和、清水稀释，将泄漏物料引入事故应急池。若为液体大量泄漏，则采用筑堤、挖坑、泵吸等措施进行收集或转移入应急罐或事故应急池。若为固体泄漏（氢氧化钠等），则采用不燃防腐铲清扫、收集入袋或容器内，或采用吸附剂吸附或吸收收集。

各危化品的保障、储存、运输过程风险防范措施及应急措施见下表。

表4.8-61 危险化学品包装、储存、运输的风险防范措施及应急措施一览表

序号	危险化学品名称	包装要求	储存要求	运输要求	物料泄漏应急措施
1	氨水	储罐	<p>1.存放在阴凉，通风，不燃的仓库中，远离火源和热源。</p> <p>2.设备都要接地线。</p> <p>3.与其他化学品分开存放和运输，尤其是氧化性气体，氟，溴，碘，酸类，油脂，汞等。</p> <p>4.平时检查钢瓶的漏气情况。搬运时穿上充分的防护服（橡胶手套，围裙，化学面罩）。戴好钢瓶的安全帽和防震橡胶圈，以避免滚动和撞击，以防损坏容器。</p>	<p>起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸，金属粉末，食用化学品等混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处备。运输途中避免暴露在阳光，雨水和高温下。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本品为第八类碱性腐蚀品，托运时，须等有运出地县级人民政府发给的备案证明。</p>	<p>1、工作人员皮肤接触，应立即脱去污染衣着，用大量流动水冲至少 15 分钟；若溅入眼中，用流动水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，或用 3%硼酸溶液冲洗；迅速控制泄漏点，迅速撤离泄漏污染区内的人员至上风向，并立即进行隔离，2、建议应急出来人员戴导管式防毒面具，穿化学防护服，从上风向进入现场，尽可能切断泄漏源。</p> <p>3、合理通风，加速扩散、喷稀释剂中和，构筑物围堤或挖坑收集产生的大量废水。</p> <p>4、联系设备对废水进行回收、稀释、中和等。</p>
2	双氧水	储罐	<p>贮藏在阴凉、通风专用库房远离火源、热源、避免日光直晒；库温不超过 30°C；与各种强氧化剂、易燃液体、易燃物隔离。</p>	<p>起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱、金属及金属化合物、易燃品、还原剂等物品混存混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处备。运输途中防止剧烈振摇。运输时车速不宜过快，不得强行超车，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本品为强腐蚀性，贮运容器上涂刷 GB190 中规定的“腐蚀性物品标志”，以及 GB191 中规定的“向上标志”。托运时，须等有运出地县级人民政府发给的备案证明。</p>	<p>1、工作人员皮肤接触，应立即脱去污染衣着，用大量流动水冲至少 15 分钟；若溅入眼中，用流动水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。</p> <p>2、迅速撤离泄漏污染人员，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量的水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。</p>
3	液碱	储罐	<p>储存在阴凉、甘子、避光的防火建筑，建筑材料要经过防腐蚀处理。</p>	<p>起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不</p>	<p>1、直接接触了皮肤：先用水冲洗至少 15 分钟然后用布擦干，再用 5-10%硫酸镁、</p>

			<p>露天货场应地面高、干燥。储罐要有围堰，库度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。远离火种、热源。</p>	<p>倒塌、不坠落、不损坏。严禁易(可燃物、酸类等分开存放，切忌混储。运输过程中要注意温度、湿度、震动等</p>	<p>或 3%硼酸溶液清洗并就医。眼睛接触到液碱的话，要立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水清洗至少 15 分钟，或用 3%硼酸溶液冲洗。如果是吸入液碱，要迅速脱离现场到有新鲜空气的地方，必要时可人工呼吸。少量误食液碱要立即用食醋、3-5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和，并催吐。</p> <p>2、隔离液碱泄漏污染区，周边设警告标志，应急处理人员也要戴好防毒面具，穿好防护服。不要直接接触泄漏物，而用清洁的铲子将其收集到干燥卫生且有盖的容器中，以少量 NaOH 加入大量水中，调至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释后排入废水系统。如大量液碱泄漏，收集回收或处理无害后再废弃。</p>
--	--	--	--	--	--

3、生产过程风险方案措施

(1) 根据物料反应的特点进行操作，严格控制好工艺参数，未经相关部门论证和同意，不得随意更改物料和工艺。安装生产自动化控制系统，设置紧急停车系统。

(2) 生产工艺过程中应严格监测和控制反应容器内的温度、物料组成、投料顺序和投料速度等，防止反应失控：

(3) 定期对生产设备及辅助装置进行检修，做好维护保养，保证设备完好运行，防止跑、冒、滴、漏。

(4) 要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

(5) 严格按照有关规范标准设置安全消防防护措施。生产区、储存区应设置消防栓等消防水系统，配置消防灭火器等消防设施。

4、消防措施及灭火事故应急处理措施

(1) 现有的消防火灾报警系统

现有已建工程的消防措施具体见第 4.8.1.3“现有已建工程的环境风险防范与事故应急措施”小节。本项目不改变厂区总体建筑物布置，不会影响原有消防措施的有效性；本项目建设依托的原料仓二、原料仓一、热车间等均有消防灭火设施和火灾报警系统，故本项目的消防措施主要依托厂区内已有消防设施和火灾报警系统。在已有的消防措施基础上，本项目还根据新增建设内容新增了以下消防措施。

(2) 本项目新增的建设内容对应的消防措施

1) 仓库分区分离存放，禁忌物不放在同一防火分区。危废库分区存放含油抹布、肥油等，避免二者接触反应。

(2) 火灾事故应急处理措施

由于本项目新增了危化品（硫磺、氨水、双氧水等），发生火灾事故时应考虑危险品和工艺特性，根据本项目建设内容应考虑的火灾事故应急处理措施如下：

硫磺属于易燃品，遇可燃物着火时，能助长火势，燃烧分解时有害燃烧产物二氧化硫等，灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。雾状水、砂土。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。

5、紧急疏散撤离计划

（1）现有紧急疏散撤离计划可依托性

现有紧急疏散撤离计划及合理性分析见第 4.8 章 4.8.1.3 小节。根据第 5 章大气环境风险预测与评价结果，硫磺火灾事故下达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 538m，而现有工程技改项目建议的安置场所位于厂区东面约 1.51km，故现有的疏散路线及临时安置场所能满足储罐泄漏事故下撤离至大气毒性终点浓度-2 最远影响距离以外的要求。

（2）本项目的经济疏散撤离计划

1) 紧急疏散撤离线路及安置地点

根据“4.8.1.3 大气环境风险预测与评价”小节预测结果，火灾事故下达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 538m，本次评价以该距离为半径划分防护区，提出建议的紧急疏散撤离路线和安置地点。厂内和厂外紧急疏散撤离路线可按照应急预案的紧急撤离疏散路线（如下图所示），本次评价要求建设单位根据泄漏事故当天风向，确定可能受影响的环境敏感点，一旦发生事故应及时通知影响范围内人群，确保 1h 内将受影响范围的人群疏散撤离至大气毒性终点浓度-2 影响范围外并远离下风向的安全区域。影响范围内各人群可根据位置、泄漏事故当天风向沿附近道路就近转移至影响范围外并注意转移方向应远离下风向转移。

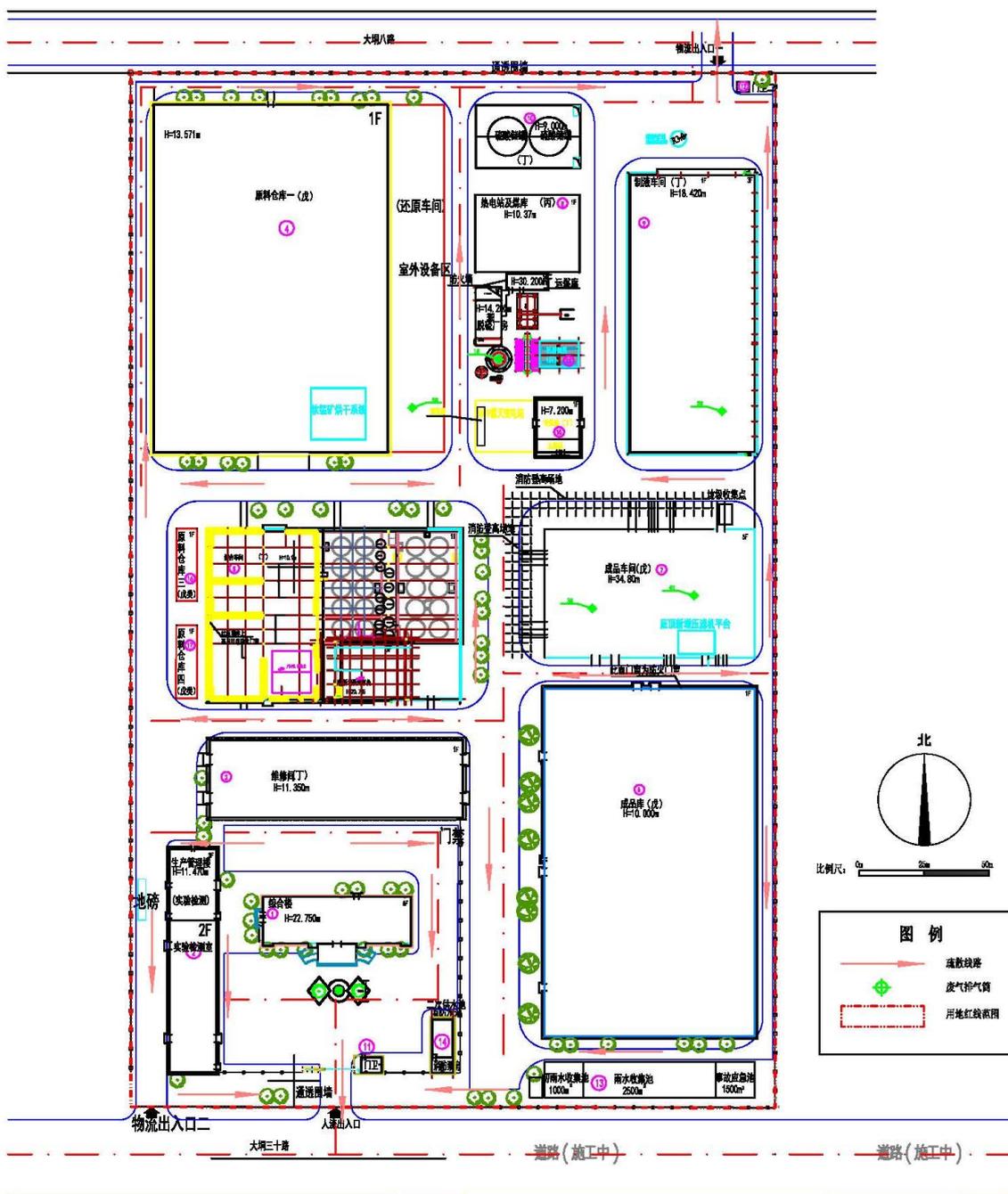


图 4.8-20 厂内应急疏散通道线路图



图 4.8-21 现有工程场外撤离线路及临时安全区域图

2) 其他要求

如出现险情扩大或局势不能控制，超出本公司的应急处置能力时，向钦州高端医药精细化工产业园管理委员会及钦州市钦北区人民政府等相关部门请求救援支持，由园区管理委员会和钦北区人民政府负责统筹周边人员的疏散工作。

6、环保设施运行风险防范措施

项目建成后，废气处理系统主要风险事故是吸收处理、活性炭吸附等废气处理发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放；废气处理过程中，由于含有硝酰氯等可燃性气体，在废气处理过程中发生的火灾事故；吸收装置中的酸碱溶液的腐蚀、中毒事故等。

(1) 废气处理装置

项目建成后，废气处理系统风险防范措施如下：

①对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

②废气处理设施发生故障时应及时停止生产，避免事故排放；考虑部分生产工序不能立即中止的。

(2) 废水处理风险防范措施

项目建成后，项目废水全部回用于生产，风险防范措施如下：

①污水管道应采用明管敷设，并采取防腐防渗措施。

②加强对车间废水收集池的日常检查；

③厂区已建 1 座 500m³ 事故池，雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，事故结束后泵回生产车间使用。

（3）危废暂存、运输风险防范

本项目危险废物暂存于厂区危废暂存间内，在危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，其风险防范措施如下：

①危险废物暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施。

②危险废物暂存场所设置了便于危险废物泄漏的收集处理的设施；

③在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体的成分、主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

④危险废物暂存场所及厂内主要运输通道安装监控系统，并在厂区门口安装危废监控视频，严格监控危废的贮存和管理情况，并且与当地环保部门联网。

7、大气风险防范措施

由第 4.8 章的“风险识别”、“风险事故情形设定及源项分析”小节可知，本项目主要大气环境风险为危险物质泄漏扩散至大气环境。

（1）事故预防、预警措施

1）本项目新增设备、构筑物严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计；

2）生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对生产、储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限连锁及机泵、阀门等连锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统操作；

3）生产车间、仓库、储罐区、危废库等依托厂区现有的可燃、有毒气体报警、火灾报警设施，出现异常时立即开展现场检查；

（2）事故应急措施

1）生产车间、仓库、储罐区、危废库等根据物料性质配备消防系统（水、泡沫、干粉等）、应急物资（防护服、呼吸器、黄沙等），并在风险物质存在区域设置风险应急卡，指导员工选择合适的应急设施。

2）当发生易燃易爆物料泄漏时，应根据事故级别启动应急预案。发生泄漏事故时，

立即采取紧急切断、停车、堵漏等措施；结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、黄沙吸收、负压引风至吸收装置等措施，减少物料挥发对周边大气造成的影响。易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

少量液体泄漏可以用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或外委资质单位处置。

3) 防护措施。空气中碱性气体、重金属等污染物浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器、防护服等。

4) 厂区内设置风向标并制定应急逃生路线。发生泄漏事故时，对厂区内职工及时向进行疏散，设置环境风险防范区并取得防范区企业和村委等联系方式。一旦发生事故，及时疏散防范区域内企业员工及群众。企业已在品质中心楼顶高处设置简易风向标，以便应急疏散时人员观察风向。

5) 事故发生后立即上报钦北区生态环境局、大垌镇政府、皇马工业园管委会，并联系消防、医院开展救援工作。

6) 防止事故气态污染物向环境转移。控制和减少事故情况下污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。

8、地表水环境风险防范及应急措施

项目厂内地表水环境风险防控措施按“生产单元-厂区-园区”建立环境风险“三级”防控体系，设置储存能力足够的事故应急池，罐区防火堤、事故围堰、事故水排放专用明沟及水渠、雨水收集池及事故应急池构成的收集系统要能够满足事故状态下各类废水的收集，确保事故废水不出厂界。

(1) 三级风险防范措施

现有厂区三级防控体系见“4.8.1.3 废水污染事故环境风险防范措施”，本项目三级防控体系可依托现有厂区、园区防控体系，本项目的三级防控体系可依托现有工程的废水防控措施，如下：

①一级风险防范措施—地沟及围堰

本项目新建的氨水、双氧水、液碱储罐，新增罐区建设围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故

泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。项目各车间内建地沟，储罐设置围堰，地沟及围堰内设泵或管线与厂区事故应急池相连，可及时将废水导排至事故应急池。建设单位应严格按照相关规范建设围堰，围堰容积需满足事故下储罐泄漏大量的要求。若化学品储罐发生泄漏，首先将泄漏物料收集在围堰内，待事故妥善处理后将可回收部分进行回收利用，不可回收部分收集进入事故应急池中，分批送至生产车间回用。

罐区排水阀门处于长关状态，以使突发性泄露的物料囤积在罐区内，不跑到外围。下雨时，打开罐区排泄水阀，罐区内存水进入清净废水系统排放。

②二级风险防范措施—事故应急池

厂区设置事故废水收集设施，雨水排放口设置自动切换阀，事故状态下将泄漏物、消防废水、初期雨水全部收集至事故应急池，防止对外环境造成污染；年产 15 万吨高纯硫酸锰项目已建 500m³的事故应急池作为二级防控设施，用于事故情况下储存污水和废水处理站事故废水。根据第 4.8.8.2“事故废水储存能力核算分析”小节，本项目实施后，项目厂区事故应急池所需有效容积为 1464.085m³，目前已有的应急事故池容积为 500m³，需新增一个 1000m³ 的应急池才足以容纳厂区事故废水量。事故状态下装置区内雨水、事故废水以及超出围堰/防火堤单元容积的雨水、事故废水应首先排入雨水池或事故池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。待事故结束后，将事故废水泵入生产车间使用。

③三级风险防范措施—雨水废水排口闸阀

一般情况下，事故发生后，一级、二级风险防范措施即能够将事故控制在厂内，但由于特殊原因或者不可抗拒因素，危害难以控制。

项目在厂区雨水和废水排口设置闸阀，一旦由于强烈不可抗力造成物料或污水泄漏，停产后一级、二级风险防范措施未能全部储存物料或污水，应立即关闭闸阀，避免事故废水由雨水排口进入外环境，最大限度避免事故废水进入地表水体。

根据《广西钦州石化产业园总体发展规划（2020-2035）环境影响报告书》，从实际出发，该评价建议统筹利用园区的雨水渠，硬化后根据地势及区域的分区情况设置截断阀，作为极端条件下的事故缓冲设施，具体阀门的布设，底部的硬化措施在此方案确认后委托专业的单位进行设计，闸门关闭后有效容积按照所在区域项目最大极端事故可能产生的消防废水量设置。该方案实施后可进一步提高三级风险防范的能力。

（2）雨水系统设计

项目实施“雨污分流”，但雨水管沟内也应在关键节点设置闸门、管线与厂区事故池相连，废水一旦进入雨水系统，可将废水引至事故池后再送生产车间回用，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体，造成污染。

（3）事故状态下废水收集机制

事故情形下，事故生产废水可直接进入事故池进行暂存，若发生储罐/储槽泄漏事故，泄漏物料首先由围堰进行收集，后导入事故池等待处理；初期雨水经雨水沟闸板阀截留后进入初期雨水收集池暂存，后分批进入生产系统可利用，雨水排口设有闸阀，一旦生产事故废水（如池体溢流）、消防废水等混入雨水管网，可关闭闸阀避免事故废水通过雨水管网进入外环境。

项目厂区三级风险防范措施示意图见下图。

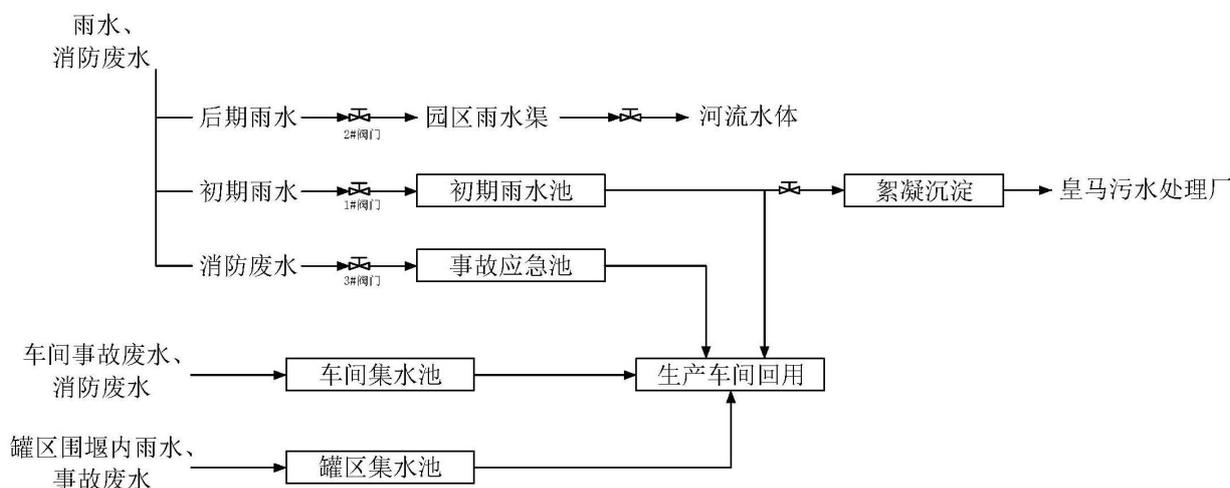


图 4.8-23 项目三级风险防范措施示意图

9、地下水风险防范措施

（1）污染源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

厂区运营期间，应对污水管道严把质量关，采用良好的抗腐蚀管道，对管道排水采用监控措施，一旦发现异常情况，发生污水管道泄漏，应立即对管道进行检修，若短时间内泄漏源可修缮完毕，则应在最快时间内修复，若泄漏源大，应适时考虑停产，防止泄漏污水进一步污染地下水，待管道修复后恢复生产。

为监控厂区地下水环境质量及项目对地下水环境的影响，须对地下水进行定期监测，地下水监测计划和监测点位详见&7 环境管理与监测计划。

（2）分区防渗措施

全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，生产区及储罐区还需采取专门的防腐防渗措施，防止废水或废液下渗污染地下水环境。项目采取的人工防渗措施主要包括厂区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在各硫酸储罐区等污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理系统处理。对事故池、初期雨水收集池、各储罐/储槽围堰的内壁及底部利用平滑耐磨、抗冲击性较好的材料采取防渗、防腐蚀措施；污水的收集、储存和输送设施均采取防渗、防腐措施，并配备检修人员防毒设施。项目运营期间，要定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换。此外，各功能区地面应做硬化处理，以避免废弃物在雨水的淋滤下进入地下水中各分区地下水防渗要求见章节 5.6.3 地下水污染防渗措施内容。

（3）风险应急措施

- 1) 事故发生后应立即开展应急监测，确定地下水影响范围和程度；
- 2) 通知周围村庄停止取用地下水；
- 3) 事故结束后及时对泄漏物进行清运，避免或减少渗入地下水；
- 4) 结合监测结果对地下水负压提抽，使厂区底部的地下水势形成渗透漏斗，从而收集渗漏的污染物，尽可能避免污染地下水。

10、风险监控及应急检测系统

现有工程在存储或使用危险化学品、危险废物的区域均需设置有有毒有害气体报警装置、可燃气体报警装置、火灾报警装置、视频监控设施，并与中控室联网，发生异常时可立即采取应急措施。

事故发生后，必须及时采取应急措施，并通报生态环境主管部门和当地居民，同时进行应急监测。

表4.8-62 本项目事故情况下的环境监测计划一览表

项目		环境监测计划
事故时水污染源监测方案	监测布点	发生事故时，事故废水统一收集在厂区内的事故应急池内，不向外排放。厂区雨水排放口处设置监测点。
	监测项目	pH、COD、氨氮、硫化物、锰及其化合物等。
	监测频次	事故发生后 12 小时内每 2 小时监测 1 次，监测数据稳定后每天监测 1 次，污染物基本达标后停止监测，具体根据现场

		污染状况确定，如有需要可补充监测多次。
事故时大气污染物监测方案	监测布点	(1) 事故污染源监测：在事故排放点采样监测； (2) 周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在评价范围内下风向向居民点设置监测点。
	监测项目	依据事故发生时主导风向，在下风向居民点监测大气环境中的颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氨、锰及其化合物等
	监测频次	根据气象条件，事故发生后每 2-4 小时监测 1 次，数值基本稳定后每天监测 1 次，污染物基本达标后停止监测，具体根据现场污染状况确定，如有需要可补充监测多次。
事故时地下水监测方案	监测布点	依托已布置的地下水监测井及周边民井。
	监测项目	水位、pH、氨氮、耗氧量（CODMn）、硫酸盐、锰及其化合物等。
	监测频次	事故发生后每 1~5 天监测 1 次，分析地下水污染的浓度变化，事故污染消除后监测 1 次。

11、现有环境风险方案措施有效性

现有工程已建内容设置有一系列环境风险防范措施，选址、总图布置和建筑安全防范措施、危险化学品贮运风险防范措施、生产工艺及设备防腐安全措施、消防及火灾报警系统、环保设施运行风险防范措施、大气环境风险防范及应急措施、地表水环境风险防范及应急措施、地下水环境风险防范及应急措施、风险监控与应急监测等。具体见第 4.8.1 章“现有工程环境风险回顾分析”小节。

广西埃索凯新材料科技有限公司已编制突发环境事件应急预案并完成备案（备案号：450703-2021-042-M）。根据应急预案结果，措施有效，风险得到有效防控。

本项目建成后，应根据本项目环境风险特点及本项目提出的环境风险防范措施，补充完善企业现有环境风险防范措施。

12、需要完善的应急物资

对照《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17号）附录 A，建议企业补充完善所缺的应急物质，见下表。

表 4.8-63 应急位置和装备一览表

序号	物资类型	物资名称	数量	存放位置	用途	备注
1	消防设备	消防栓（含水带）	2 个	车间内	用于灭火	
2		灭火器	2 个	车间内	用于灭火	
3		应急报警器（电铃）	1 个	车间内	用于警戒	
4		铁铲、水桶、拖布、毛巾	2 套	化学品仓库	用于清理场地	
5		手电筒	3 支	应急物资库	用于警戒	
6		警戒带	2 卷	应急物资库	用于警戒	
7		废气处理设施备件		车间办公室	用于废气处理设施	

8	个体防护设备	耐酸水靴、耐酸围裙、耐酸手套、耐酸袖套、塑胶鞋、安全头盔、面具或面罩	各 2 套	化学品仓库	只有应急预案启动时才能使用
9		正压式呼吸器	1 套	应急物资库	用于防护
10		防酸碱工作服	1 套	化学品仓库	用于防护
11	医疗救助设备	应急药箱	各 1 个	车间办公室	用与救援
12		担架	1 副	应急物资库	用与救援
13		车辆	1 辆	应急物资库	用与救援

13、其他污染防范措施

(1) 对职工要加强环保、安全生产教育，生产中积极采取防范措施，厂区内易燃、可燃物品储存和使用场所严禁吸烟、禁火，在醒目处要设有禁烟、禁火的标志。

(2) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，对设备的运行进行实时监控，严格执行生产管理的规章制度和操作规程。岗位操作人员巡检、操作、放料时穿戴个人防护用品。

(3) 加强对各类操作人员、特种作业人员的安全技能教育、培训和考核，并经考核合格后持证上岗。

4.8.10.3 与区域风险应急救援预案的联动

1、本项目与广西埃索凯新材料科技有限公司厂区现有环境风险防控体系

广西埃索凯新材料科技有限公司厂区现有环境风险防控体系见“4.8.1.2 现有工程的环境风险防范与事故应急措施”小节，本项目主要新增的环境风险防控体系如下

(1) DCS 控制系统和 SIS 系统

本项目拟在厂区原有控制室内新设一套 DCS 控制系统用于对本项目生产装置生产过程的温度、压力、液位、流量等主要监测点、控制点进行集中监控；根据反应热风险分析报告。

(2) 火灾报警系统

火灾报警系统由火灾报警系统、消防联动控制系统和气体探测报警系统构成。消防控制室设在厂区的控制室内，内设火灾报警控制器，火灾报警控制器通过直接控制盘控制消防水泵。

(3) 视频监控系统

生产车间、甲类仓库、丙类仓库、仓库门、仓库内等设有监控摄像头。

本项目生产装置依托原料仓二进行改建，仓储、公用工程等辅助设施依托原有设施，

基本不调整厂区的总平面布置，厂区总平面布置图已按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《精细化工企业工程设计防火标准》等规范建设

厂区内建筑、石油化工设计防火规范按要求布置了消防、防雷及火灾报警系统等，设置了厂区事故应急池、初期雨水收集池等可容纳事故废水的设施，厂区设有视频监控系统，已有较完善的环境风险应急设施和应急组织体系。

项目投入运行后，应加强应急管理工作，预防重特大生产事故和环境风险事故的发生。

2、与源强/区域环境风险防控体系的联动

（1）与园区环境风险管控的衔接

根据《钦州高端医药精细化工产业园总体规划（2020-2035）环境影响报告书》（报批稿），对入园企业的环境风险管理要求以及本项目与管理要求的衔接性见下表。

表4.8-64 规划环评中入园企业的环境风险管理要求

序号	《钦州高端医药精细化工产业园总体规划（2020-2035）环境影响报告书》对入园企业的环境风险管控要求	本项目的环境风险管控措施与规划环评的相符性
1	要求入园企业尤其是涉及重大风险源企业按行业规范设置储罐和生产装置安全设施、紧急隔离系统、应急设施、自动报警设施，缩短事故处理时间，提高事故处理效率，邻近北面大垌村、大垌镇的重大风险源应设置紧急隔离系统或自动紧急关停系统（异常情况下通常 5min 内可完成紧停或隔离），重大风险源企业事故应急响应时间宜控制在 10min 以内。	基本相符。本项目已经按行业规范设置储罐和生产装置安全设施、紧急隔离系统、应急设施、自动报警设施。本项目与北面大垌村距离较近，应设置紧急隔离系统或自动紧急关停系统。
2	企业内部应设置应急通道、紧急疏散路线，企业紧急疏散线路应与园区紧急疏散线路相结合；园区紧急疏散线路宜选择宽阔的道路，建议以园区主干道为主，事故情形下各企业员工应选择较近的主干道至紧急安置场所；园区应设置紧急安置场所，安置场所作为抢险现场设施存放处、应急现场指挥处使用，宜设在当地主导风向上风向、交通发达、距各产业园区均不远处，推荐设在大垌镇附近。	相符。广西埃索凯新材料有限公司内部已设置应急通道、紧急疏散路线。
3	涉及环境风险的企业应编制企业突发环境事件应急预案，且应与园区应急预案相衔接，形成区域联动机制。	相符。本项目依托现有工程，广西埃索凯新材料有限公司已编制突发环境事件应急预案并完成备案；建议加强应急预案与园区应急预案的衔接。
4	可能发生重气体泄漏的风险源周围建设高墙，可燃气体或液体装置附近设置热传感器、报警器，以便及时发现火灾。	相符。本项目设置了有毒气体报警系统。
5	要求涉及重大风险源企业必须设置事故应急池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）	相符。项目厂区设置了厂区事故应急池、初期雨水收集池等，可保证

	较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染，应急池容积应保证火灾等事故发生时消防废水和事故废水可全部收集，不直接排入地表水体。	火灾等事故发生时消防废水和事故废水可全部收集。
6	企业应按规定开展危险化学品环境管理登记、新化学物质申报和有毒化学品进出口环境管理登记。要求涉及风险的企业设置风险防范措施，要求涉及风险物质贮存的重重大风险源企业设置三级防范措施，液体储罐、贮存区应设围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、隔油池、导流设施、清污水切换设施等）为一级防控措施；厂区内应设事故应急池为二级防控措施，化学品仓库、危废暂存间等的废水收集系统应与事故应急池相连，保证事故废水能汇入事故应急池；厂区雨污排放口应设截流设施为三级防控措施，确保将事故影响控制在厂区范围之内；收集到的事故污水或泄漏物应妥善处理。	相符。项目厂区已建设了完善的“生产单元-事故应急池-厂区截断”三级防范措施。
7	要求在园区新建集中式专业化污水处理厂之前，入驻企业的污水必须预处理达到接管标准后，方可排入皇马污水处理厂（依托）处理，不得直排、乱排，严禁超标排入地表水体。	相符。项目生产废水全部回用于生产，生活废水经化粪池处理到接管标准后方可排入园区污水处理厂。
8	要求企业厂区进行地面硬化，可能涉及地下水污染的区域如化学品仓库、工业固废贮存场所及污水处理站等，必须按要求设置防渗漏措施，设立防渗分区，加强地下水环境的监控、预警。	相符。项目全厂区内已经进行了地面硬化。项目车间、原料仓库、危废仓库以及涉及地下水污染的区域将按要求完善防渗漏措施。
9	管，明管（专管）输送收集方式，企业在分质预处理节点安装水量计量装置，建设满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。对影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施，严禁稀释处理和排放。	相符。项目全厂清污分流、雨污分流，建设了满足容量的应急事故池。本项目产生废水全部回用于生产，生活废水经化粪池处理后经管网进入皇马污水处理厂处理后外排。
10	要求入驻企业涉及重大风险源装置应采用DCS系统及SIS系统分别进行监视、控制、报警及连锁控制；涉及重大风险源的项目实现主体工程与环保工程三同时建设的基础上，实现风险防范工程与主体工程和环保工程的三同时建设；企业涉及重大风险源装置的火灾信号直接与园区应急响应系统及消防系统相连，以便在火灾初期及时做出反应。	符合。本项目储罐区已采用DCS系统及SIS系统。埃索凯新材料原厂区未构成重大危险源，本项目生产单元以及储存单元均未构成危险化学品重大危险源，但涉及危化品、危险化工工艺，建议火灾信号直接与园区应急响应系统及消防系统相连。

由以上分析，可知本项目及目前广西埃索凯新材料有限公司厂区的环境风险管理措施与园区规划环评中对入园企业的环境风险管理要求基本相符，具有较好的衔接性。

（2）与区域环境风险管理知道的衔接

钦州市钦北区人民政府发布的《钦州市钦北区突发环境事件应急预案》（北政办〔2015〕50号）中明确了钦州市钦北区突发环境事件预警、分级响应、应急处置、善后处理的流程和各部门职责。该应急预案规定突发环境事件实行四级预警制度。Ⅰ级（特别重大环境事件），启动红色预警；Ⅱ级（重大环境事件），启动橙色预警；Ⅲ级（较大环境事件），启动黄色预警；Ⅳ级（一般环境事件），启动蓝色预警。根据不同级别的预

警，采取相应的应急响应措施。成立钦北区突发环境事件应急指挥部，明确了区突发环境事件应急指挥部成员单位及职责，应急预案的工作内容包括预防和预警、应急处置、后期处置、监督管理等。钦州市人民政府发布的《钦州市突发环境事件应急预案》(钦政办〔2016〕88号)中，明确了钦州市突发环境事件预警、分级响应、应急处置、善后处理的流程和各部门职责。该应急预案规定突发环境事件实行四级预警制度，与《钦州市钦北区突发环境事件应急预案》的预警制度和分级响应机制相衔接。

《钦州市钦北区突发环境事件应急预案》、《钦州市突发环境事件应急预案》是本项目企业所在区域性的应急预案，对本项目企业的环境风险管理、应急措施起指导作用，本项目的环境风险防范措施未与以上两个应急预案相抵触。建议广西埃索凯新材料有限公司突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

4.8.10.4 突发环境事件应急预案编制要求

1、现有工程应急预案编制情况

依据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等相关规定编制风险应急预案，并与工业园区、当地环保部门联动，提高企业环境风险防控能力。

为了提高对突发环境事件处理的整体应急能力，确保在发生突发性环境事件时，能够采取积极有序的应急措施，降低损失，防止环境污染事故的发生，广西埃索凯新材料科技有限公司制定了《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》《突发环境事件应急资源调查报告》、《危险化学品泄漏事故专项应急预案》等环境应急预案，并于2021年7月在钦州市生态环境局备案。厂区现有应急预案主要内容及可靠性分析见“4.8.1.3 现有应急预案及可靠性分析”。

2、项目应急预案编制要求

本项目建成运行后，生产过程中涉及危险工艺，存在一定的环境风险隐患。项目建成后应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）等相关要求，针对本项目实际建设情况对企业突发环境事件应急预案进行修订，并纳入园区、区域的环境风险应急联动机制。应急预案完成后应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）进行备案。应急预案修订内容主要为报告预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、

应急保障、善后处置、预案管理与演练等。

（1）应急预案内容要求

①预案适用范围

应急预案针对本项目建设运行后广西埃索凯新材料有限公司一般性环境污染事件及其以上级别的环境污染及突发环境事件的应急处置，以及附属区域内产生不利影响的各类环境污染事件。

②环境事件分类与分级

环境事件分为环境污染事件、生态环境破坏事件两类。

根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令〔2011〕17号），按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大（I级）、重大（II级）、较大（III级）、一般（IV级），共四级。

③组织机构与职责

建设单位根据项目要求调整“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组，并和消防中心、环保局建立正常的定期联系，并明确各机构职责。

④监控和预警

厂区突发环境污染事件的预警，指的是当可能发生或者已经发生环境突发事件时，怎样在第一时间内将危险信息传给厂区内所有工作人员和周边涉及人员，以及怎样准备及进行应急救援工作，将人员伤害和经济损失降至最低。

⑤应急响应

应急响应是事件发生后采取的应急与救援行动，其目标是尽可能地抢救受害人员，保护可能受威胁人员，并尽可能地控制和消除事件。

⑥应急保障

为了保证应急反应能力，应急人员、物质装备等必须时刻保证处于准备状态，确保具有足够物资供应和准备。建设单位应建立应急设备、器材台账，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有限期限，还应有管理人员姓名，联系电话。应随时更换失效、过期的药品、器材，并有相应的跟踪检查制度和措施。

⑦善后处理

应急行动结束后，建设单位做好突发环境事件的善后工作，主要包括环境恢复、恢复营运、人员安置及损失赔偿、事件上报、事件调查、应急能力评估、经验教训总结及应急预案改进等内容。

⑧ 预案管理与演练

提出应急事件具体演练方案，包含演练内容、频次等。

（2）企业应急预案与区域联动要求

为防止企业发生多米诺连锁事故，应建立单位自救、企业互救与社会救援相结合的区域联防联控机制，这是事故发生后能够控制事态扩大的有效举措。建立联防联控三级快速响应机制。一旦发生事故，本企业立即处置并通知相邻联防企业，一方面做好自身防范，另一方面做好互相救援工作；相邻联防企业接到互救报警电话，应立即参加互救应急救援；企业首先应判断事故是否可以靠自救和互救及时控制，否则立即上报上级，启动上级紧急救援预案。

除了定期举行应急演练外，建立常规的风险和隐患排查制度，采取企业排查和管理部门排查相结合的模式。企业每周开展风险排查，并做好台账记录；园区环境监察支队每周对企业开展不间断的巡回交叉检查。

钦州高端医药精细化工产业园园区管委会的环保、安全、消防、公安、物业等相关部门定期召开会议，汇报交流工作中发现的各类安全、环保、消防等隐患和工作重点，确保各类问题得到跟踪解决。

项目应急预案应与钦州高端医药精细化工产业园管理委员会及钦北区、钦州市应急预案有效衔接，主要包括应急组织机构、人员的衔接，预案分级响应的衔接，应急救援保障的衔接，应急培训计划的衔接，公众教育的衔接，风险防范措施的衔接，形

成三级架构应急预案体系。同时，建设单位环境风险防控系统应纳入园区风险防控体系，与地方政府和工业园区风险防控形成联动机制的三级风险防控体系，在日常风险防控工作和突发环境事件应急工作中要与园区紧密联系，在突发环境事件能及时与

园区、地方政府沟通，依托园区的风险防控设施和管理，实现企业与园区环境风险防控设施和管理的有效联动，有效防控环境风险。

（3）专项应急预案

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）第九条：“经过评估确定为较大以上环境风险的企业，可以结合经营性质、规模、组织体系和环境风险状况、应急资源状况，按照环境应急综合预案、专项预案和现场处置预案的模式建立环境应急预案体系。”

根据《企业突发环境事件风险分级方法(HJ 941-2018)》初步判定，本项目生产设施硫酸、硫酸锰储罐单元、锅炉、压力管道单元等构成的突发大气环境事件风险等级为较大[较

大气（Q3-M1-E3）+较大-水（Q3-M1-E2）]。针对本项目的特点，广西埃索凯新材料科技有限公司修编企业突发环境事件应急预案时，可不设置专项应急预案。

4.8.11. 环境风险评价结论与建议

一、项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：氨水、硫磺、双氧水等。本项目生产设施、储罐均构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄漏。

二、环境敏感性及事故影响

项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区，项目评价范围内无风景名胜区、自然保护区、引用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，主要环境敏感目标为居住区。

项目生产废水全部回用，无外排。项目设有三级防控体系，生产车间发生故障时物料泄露进入事故应急池；化学品储罐区设置围堰，雨水管沟内关键节点处设置闸门等，管线与厂区事故池相连，万一泄露化学品或事故废水进入雨水系统，可将废水回用于生产，阻断事故废水直接通过雨水系统排出厂外水体。

项目生产废水全部回用，项目设有三级防控体系，生产车间发生故障时物料进入事故应急池；化学品储罐区设置围堰，雨水管沟内关键节点处设置闸门等，管线与厂区事故池相连，万一泄露化学品或事故废水进入雨水系统，可将废水回用于生产，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体。

项目在设定的硫酸储罐泄漏风险事故情形下，在最不利气象条件及最常见气象条件下，硫酸、二氧化硫毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未涉及关心点。

由预测结果在发生火灾、爆炸的情形下，周边关心点未出现超出大气毒性终点浓度。项目必须采取严密的硫磺等物料泄漏防治措施和预案，一旦发生事故，立即开展应急措施，对风险疏散范围内人群进行疏散。必要时根据事故预警级别，向钦州市政府汇报。

通过认真落实各类风险防范措施、事故应急对策措施，加强员工的安全教育，风险事故发生概率较小。通过加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

三、环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、消防安全措施、防渗措施、建立事故状态下水体污染的预防与控制体系等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，建设单位应编制本项目环境应急预案，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。

四、环境风险评价结论与建议

综上分析，项目在生产过程中，严格按照安全生产规范操作，严格管理厂区存在的风险物质，可减小风险事故的发生概率。根据项目预测结果及分析，在发生环境风险事故时，建设单位立即响应环境风险应急预案，采取有效的风险防范措施，控制事态扩大，项目环境风险可防、可控。

建议企业尽快根据本项目的新增内容开展突发环境事件应急预案修编。

4.9.碳排放影响分析

4.9.1. 评价依据、评价内容

4.9.1.1 评价依据

- 1、《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693号）；
- 2、《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）
- 3、《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- 4、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》
- 5、《环境影响评价与排放许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277号，2021年6月7日）
- 6、《碳排放权交易管理办法（试行）》（部令第19号，2020年12月31日）
- 7、《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函〔2021〕130号，2021年3月26日）
- 8、《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号，2021年3月28日）；

9、企业提供的其他资料。

4.9.1.2 评价内容

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）及其附件2《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章，按照环环评〔2021〕45号要求，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论，具体流程如下图所示。

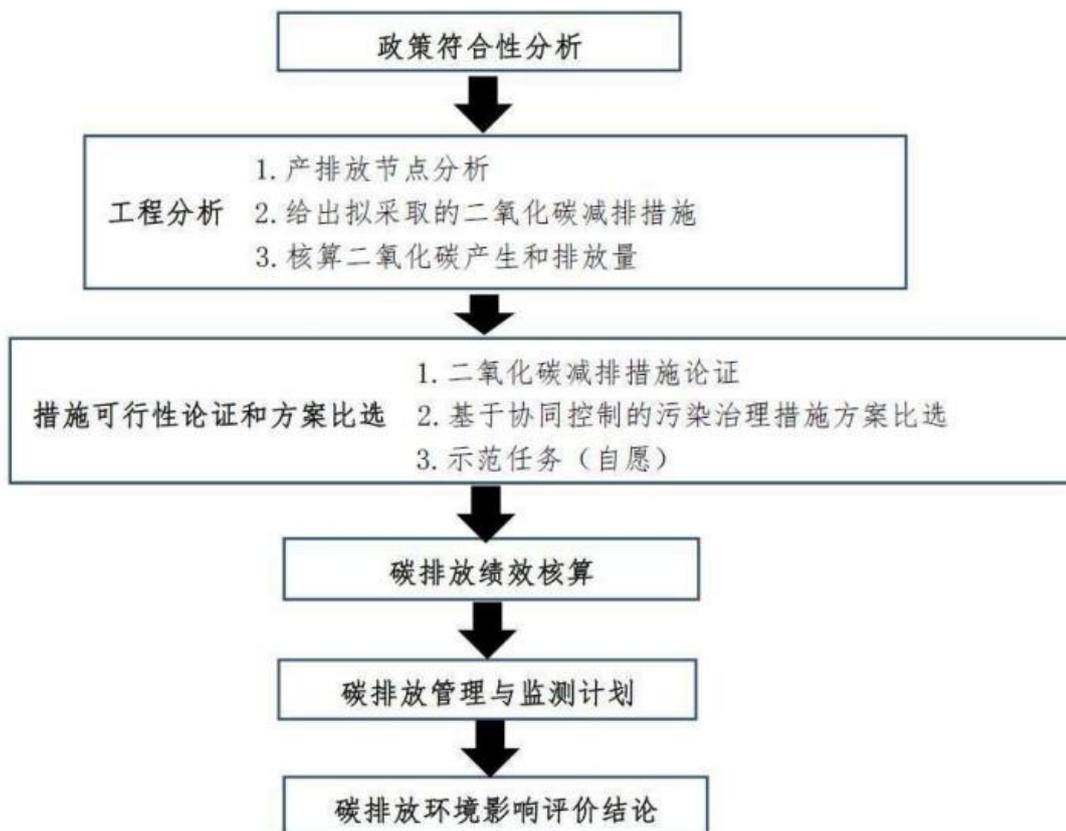


图 4.9-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

建设项目政策符合性分析报告前文已叙述，因此本章节主要评价内容为建设项目碳排放分析、减污降碳措施及其可行性论证、碳排放绩效水平核算、碳排放管理与监测计划、碳排放环境影响评价结论。

4.9.2. 建设项目碳排放分析

4.9.2.1 碳排放影响因素分析

1、排放源识别

化工生产项目所涉及二氧化碳排放源主要包括：

（1）燃料燃烧排放

指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等）与氧气充分燃烧生成的 CO₂ 排放；

（2）工业生产过程排放

主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO₂ 排放；以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂）产生的 CO₂ 排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的 N₂O 排放。

（3）CO₂ 回收利用量

主要指企业回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO₂ 并作为产品外供给其它单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分；

（4）净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由企业消费活动引发，此处依照规定也计入企业排放总量中。

本项目涉及的温室气体排放核算范围包括：购入使用电力产生的二氧化碳排放。二氧化碳排放源识别见下表。

表 4.9-1 二氧化碳排放源识别表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
间接排放	购入电力	生产装置等使用电力	√	—	—	—	—	—

注：√表示该类碳排放源主要排放温室气体；*表示可能排放的温室气体。

4.9.2.2 二氧化碳排放核算

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行二氧化碳排放量核算。

1、温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{GHG \text{ 过程}} - R_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

其中： E_{GHG} 为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ CO_2e ）；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 为化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{GHG \text{ 过程}}$ 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放；

R_{CO_2} 回收为 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 为购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

根据前文分析，本项目只考虑的 $E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 排放 CO_2 。

2、净购入电力消费引起的 CO_2 排放

（1）企业净购入电力消费引起的 CO_2 排放按下式计算：，

$$E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

其中： $AD_{\text{电力}}$ ——为外购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$ ——为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /MWh；

（2）活动水平数据的获取

企业净购入的电力消费量根据业主提供的资料确定。

（3）排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的评价供电 CO_2 排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

（4）计算结果

净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，电力供应的 CO_2 排放因子取自于《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693号）附件1中数值，0.3938吨 CO_2 /MWh，则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如：

$$E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} = 420 \times 0.3938 = 165.396 \text{ (吨 } CO_2 \text{)}$$

项目建成后购入电力二氧化碳排放见下表。

表 4.9-2 本项目建成前后净购入电力二氧化碳排放量核算表

项目	参数	取值	单位	E (t/ CO_2)
净购入 电力碳排放	参数	$EF_{\text{电力}}$	0.3938	t CO_2 /MWh
	现有工程	$AD_{\text{电力}}$	27905.85	MWh
	本工程	$AD_{\text{电力}}$	420	
	全厂			
				/
				10989.32
				165.396
				11154.716

注：因现有工程未满足负荷生产，故电力消耗量来源于现有工程环评报告数据。

3、燃料燃烧排放

本次评价中的燃料燃烧碳排放是指现有工程锅炉满负荷时燃料燃烧碳排放量，本项目依托现有工程锅炉，根据现有工程的环评报告可知，现有工程锅炉燃料为烟煤，满负荷运行时燃料燃烧碳排放量如下：

表 4.9-3 厂区现有锅炉燃料燃烧的碳排放情况

项目	AD	EF	NCV	OF	E _{燃烧}
	万吨	tC/GJ	GJ/吨	%	tCO ₂
现有工程	51644	26.18×10 ⁻³	23.204	93	106981.02

4、生产过程排放

根据现有工程的环评报告及业主提供的资料，项目生产过程涉及的产 CO₂ 的物料有无烟煤、纯碱。现有工程满负荷运行时碳排放量如下：

表 4.9-4 厂区现有生产过程中使用无烟煤产生的碳排放情况

项目	ADr	CCr	ADp	CCp	ADw	CCw	E _{燃烧}
	吨	tC/t 原料	吨	tC/t 产品	吨	tC/t 废物	tCO ₂
现有工程	10500	0.703194	150000	0	104131.71	0	27072.969

表 4.9-5 厂区现有生产过程中使用纯碱产生的碳排放情况

项目	AD	EF	PUR	E _{燃烧}
	吨	tC/吨碳酸盐	%	tCO ₂
现有工程	554.15	0.4149	99.4	228.54

4、二氧化碳排放总量核算

表 4.9-6 本项目建成前后二氧化碳排放总量核算表

评价时期	E _{燃烧} (tCO ₂)	E _{生产} (tCO ₂)	E _{回收} (tCO ₂)	E _{电力} (tCO ₂)	E _{热力} (tCO ₂)	E _总 (tCO ₂)
现有工程	106981.02	27301.509	0	10989.32	0	145271.849
拟建工程	0	0	0	165.396	0	165.396
建成后全厂	106981.02	27301.509	0	11154.716	0	145437.245

4.9.3. 碳排放绩效核算

根据建设单位提供资料，本工程满负荷生产的总产值为 298979.88 万元，项目生产主产品和副产品产能共 169285.799t/a，工业增加值率为 40%。本工程建成前后碳排放绩效核算、碳排放指标值评价结果见下表。由下表可知，本项目建成后全厂工业增加值的碳排放强度为 1.216 吨二氧化碳/万元，工业总值的碳排放强度为 0.486 吨二氧化碳/万元，

小于 2020 年钦州市碳排放强度（1.2918 tCO₂/万元），因此本项目碳排放强度对区域经济影响总体是正面的。

表 4.9-7 本项目建成后碳排放绩效核算表

评价时期	排放口编号	排放形式	碳排放量 (t/a)	碳排放绩效 (t/t 产品)	碳排放绩效 (t/万元工业产值)	碳排放绩效 (t/万元工业增加值)
现有工程	DA001	有组织	106981.02	0.713	0.382	0.970
	/	电力消耗	10989.32	0.073	0.039	0.100
	/	生产消耗	27301.509	0.182	0.098	0.248
	合计		145271.849	0.968	0.519	1.317
拟建工程	/	电力消耗	165.396	0.009	0.018	0.08
全厂	DA001	有组织	106981.02	0.632	0.358	0.895
	/	电力消耗	11154.716	0.066	0.037	0.093
	/	生产消耗	27301.509	0.0161	0.091	0.228
	合计		145437.245	0.859	0.486	1.216

表 4.9-8 本项目建成后碳排放绩效核算表

序号	指标名称	指标值/评价结论	
1	项目碳排放强度（工业增加值二氧化碳排放）	1.216tCO ₂ /万元	
2	地市碳排放强度（地区生产总值二氧化碳排放）	按 2020 年钦州市全市碳排放强度 1.2918 tCO ₂ /万元评价	
3	项目碳排放强度/地市碳排放强度	≤1（正面影响）	≤1，正面影响
		>1（负面影响）	
4	项目碳排放总量	145437.245	
5	地市达标目标余量	无相关数据，不评价	
6	项目碳排放总量/地市达峰目标余量（无地市达峰目标余量前可暂不评价）	≤3%（影响程度较小）	无相关数据，不评价
		3%~10%（影响程度较大）	
		>10%（影响程度重大）	
7	产品碳排放强度（单位产品二氧化碳排放）	0.859	
8	产品碳排放基准值（基准数据未公布的可暂不评价）	无相关数据，不评价	
9	产品碳排放强度/最新碳排放基准值	<1（正面影响）	无相关数据，不评价
		≥1（负面影响）	

4.9.4. 小结

本项目二氧化碳排放核算范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放和购入使用电力、热力产生的二氧化碳排放。扩建后项目的碳排放总量为 145437.245 吨二氧化碳/年，工业增加值的碳排放强度为 1.216 吨二氧化碳/万元，与 2020 年钦州市碳排放强度（1.2918 tCO₂/万元）的比值小于 1，表现为正面影响。

4.9.5. 碳减排潜力分析及建议

本项目通过选用先进的生产设备、优化产品生产工艺等措施，降低项目单位生产总值碳排放量及单位产品碳排放量。企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业根据能源法和统计法，建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

5. 环境保护措施及其经济技术可行性分析

5.1. 施工期环境保护措施

5.1.1. 施工期废气污染防治措施

本项目位于工业园区范围内，项目依托埃索凯新材料现有生产厂房和公辅设施，本工程施工期的大气污染源主要包括施工机械废气、运输车辆废气等，工程施工过程简单，施工时间较短，建设单位应采取以下措施确保影响降至最低：

（1）使用污染物排放符合国家标准的机械设备和运输车辆，并加强设备、车辆的保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆。

（2）加强对车辆驾驶人员的培训，要求在分布有居民点的路段行驶时，应控制车辆速度，不得随意鸣笛。

5.1.2. 施工期废水污染防治措施

施工期间水污染源主要为施工人员生活污水，施工人员生活污水依托现有工程的化粪池处理后排入园区污水管网。建设单位应在施工期间制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

5.1.3. 施工期噪声污染防治措施

施工期声污染源由施工机械设备作业、施工车辆行驶等过程产生。项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除。建设单位应采取以下污染防治措施：

（1）施工单位要严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，合理安排施工计划，禁止高噪声设备在夜间（22:00~06:00）作业。

（2）加强声源的噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。

(3) 动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(4) 注意做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、配带防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

5.1.4. 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工过程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾。施工人员生活垃圾统一收集后由市政环卫部门清运处理。

5.2. 营运期废气污染防治措施技术可行性分析

5.2.1. 有组织废气

5.2.1.1 粉尘污染防治措施及可行性分析

本项目物料烘干、锰矿破碎、磨粉等备料工序、干燥工序均会产生粉尘，目前国内针对粉尘常用的方法有四种：①机械式除尘，作用原理为惯性力，主要设备有重力沉降室和旋风除尘器；②过滤式除尘，作用原理为过滤介质捕集，主要设备有布袋除尘器和颗粒层除尘器；③湿式除尘，作用原理为水流冲洗，主要设备有水膜除尘器；④电除尘，作用原理为静电力，主要设备有静电除尘器。本项目物料烘干、备料工序均采用布袋除尘器进行处理，干燥工序产生粉尘采用干燥器配套的布袋收尘器进行处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.1，颗粒物的可行技术为湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘，本项目除尘措施为袋式除尘，措施是可行的。

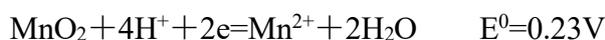
5.2.1.2 浸出废气防治措施及可行性分析

本项目采用 SO_2 还原锰矿制备硫酸锰还原液，项目浸出反应中，会产生含有 SO_2 的浸出废气，目前，传统的二氧化硫烟气治理工艺有“石灰乳吸收法”、“碱液吸收法”、“亚硫酸钠循环吸收法”、“氨液吸收法”、“烟气冷凝净化法”、“钠碱吸收法”，都是采用碱性吸收剂进行吸收，这些方法对减轻工业二氧化硫对大气的污染方面起到一定的作用，但是这些方法在吸收剂的供应和副产品的销路方面存在一些问题。石灰法和钠碱法投资和运行费用高，且脱硫副产品的价格低，废渣应用价值不大，易造成二次污染，经济效益不明显，以上方法只能单纯解决二氧化硫的污染问题，综合效益低，实施中又带来了生成成本的增加等问题。因此进一步开发低成本、能回收高价值副产品的脱硫技术成为当

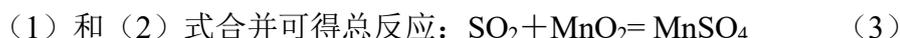
务之急。国家努力发展副产物的利用行业，走烟气脱硫及资源化道路，改变过去治污只投入、无产出的状况，将二氧化硫治理和资源化结合起来，在治污同时获得一定的经济效益，这样既可以降低脱硫成本，同时也可以为公司发展创造条件。

拟建项目充分利用原料锰粉（主要成分二氧化锰）对浸出废气进行脱硫，脱硫产生的脱硫浆液送浸出工序进行回用，可以回收反应生成的硫酸锰产品，达到资源化利用。

根据第二章工程分析可知，二氧化锰脱硫的主要原理为：二氧化锰是强氧化剂，在酸性溶液中具有较强的氧化性，而 SO_2 在水溶液中具有较强的还原性，它们的标准电极电位分别为：



由反应式可知，用锰矿浆来吸收工业废气中 SO_2 ，会发生比较完全的氧化还原反应。锰矿浆烟气脱硫过程中发生的反应如下：



根据《热力学数据》手册计算得 $\Delta G^0 = -190\text{kJ/mol}$ ， $K\theta = 1.13 \times 10^{34}$ ，可以看出反应 (3) 不仅能自发进行，而且可进行得比较完全。因为整个吸收过程在气、液、和固三相内进行，由于吸收塔内采用鼓泡方式，可使气液接触面积增大，从而使 MnO_2 和 SO_2 的反应有更好的动力学条件。

工艺流程：浸出废气进入吸收塔入口烟室，经装在入口烟室下隔板的喷射管浆浆烟气倒入吸收浆液液面以下的鼓泡区，在反应器内发生 MnO_2 和 SO_2 之间的氧化还原反应，并生成 MnSO_4 ，净化后的烟气通过上升管进入位于入口烟室上方的出口烟室，然后流出反应器经除雾器出去烟气所携带的雾滴进入烟囱达标排放。脱硫后的硫酸锰吸收液送浸出工序。该设备的特点是使吸收剂成为连续相而吸收质成为分散相，从而大大降低传质阻力，加快反应速度，增大设备处理能力。同时 SO_2 的吸收、转化以及除尘可在一个吸收设备内完成。整个装置系统简单、紧凑，占地面积小，投资省，脱硫效率。

针对本项目，采用二氧化锰脱硫工艺相比其他的脱硫工艺有以下几点优势。

- ①可以将废气中的 SO_2 充分吸收再利用，其他工艺仅能脱除，不能对 SO_2 加以利用。
- ②脱硫产物对其他工艺而言是一种废渣，但对本项目而言，脱硫产物为产品硫酸锰液，达到资源利用的最大化。

③本脱硫工艺不产生锰的污染物，不造成二次污染。

该方法不仅脱硫效率高，可以解决二氧化硫对环境的污染，而且可回收副产品硫酸锰液，根据《软锰矿烟气脱硫研究》（朱晓帆，苏仕军，四川大学学报 第 32 卷 第 5 期），该研究采用喷射鼓泡反应器作为吸收设备，并利用软锰矿去除烟气中的 SO_2 ，脱硫效果明显，脱硫率可达到 90%以上。

另外，广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程燃煤锅炉烟气中二氧化硫也采用二氧化锰脱硫塔（喷射鼓泡，单级）进行处理，根据《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》（2021 年 10 月），锅炉烟气经二氧化锰脱硫塔（单级）处理后，二氧化硫去除率达到 99.8%。

经处理后，外排污染物排放浓度可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求。本次技改依托现有工程环保设施，该处理设施在技术上方法可行，经济上较为合理。

5.1.1.3 含氨废气处理措施及可行性

含氨废气产生主要为合成反应工序。含氨废气拟通过在放气阀处设集气管道收集至氨喷淋塔处理（风量 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ，去除率 90%）后由 20m 排气筒（6#，内径 0.5m）排放。

根据氨废气碱性易溶于水的特点，于车间西侧（车间外）设置喷淋塔 1 座，采 15% 的 H_2SO_4 溶液吸收。喷淋塔工作原理如下：

碱性气体从塔体下方进气口沿切向进入净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到一层填料吸收段。在填料的表面上，气相中碱性物质与液相中酸性物质发生化学反应。反应生成物（可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽。未全吸收的碱性气体继续上升进入一层喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触、继续发生化学反应。然后碱性气体上升到二层填料段、喷淋段进行与一层类似的吸收过程。二层与一层喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收碱性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞贮时间确保这一过程的充分与稳固。塔体的上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被去除下来，经过处理后的洁净空气从净化塔上端排气筒排放入大气。吸收液循环使用，定期补充，饱和后送至项目脱氨塔。

项目生产过程中氨废气采用喷淋塔处理之后，氨最大排放速率 0.001kg/h，最大排放浓度 0.42mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级排放标准。

5.2.2. 无组织废气

本项目储罐区、工艺装置区在物料装卸以及物料输送泵、阀等存在密封不严造成的少量废气泄漏，氨水储罐未捕集废气排放，均为无组织排放，无组织废气主要污染物为氨。

针对工程的特点，应对无组织排放源加强管理，本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有：

- ① 原辅材料管线采用密闭运输，保持装置内微负压。
- ② 采用高效集气罩，提高废气捕集效率，严格控制工艺过程中逃逸性气体的排放，减少无组织废气排放；
- ③ 控制储罐区罐体温差，在罐形设计中，尽量采用浮顶罐装置，进而降低呼吸损耗，设置呼吸挡板，增设回收系统，常用的回收方法包括集气罐法、冷凝回收法、压缩回收法、喷淋回收法等；
- ④ 为尽量减小罐区无组织排放，氨水储罐放散气均有气相平衡管接入烟气干燥塔。
- ⑤ 制定大气特征因子监测计划，并按计划定期监测污染物排放情况，客观反映项目无组织排放控制措施的有效性及其问题，并及时整改到位；
- ⑥ 安装良好的通风设施；
- ⑦ 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行；对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；
- ⑧ 加强劳动保护措施，以防各种化学原料对操作工人产生毒害。

经实践证明，采用上述措施后，可有效地减少原料和化学品在贮存和使用过程中无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到很低的水平。

根据预测结果可知，项目各无组织废气排放均可满足相应排放标准限值要求。

5.2.3. 废气处理设施经济可行性分析

拟建项目废气装置主要包含布袋除尘器、吸收塔、排气筒、废气管道等，预计总费用为 90 万元，占项目总投资（4750 万元）的 1.89%，在企业的可承受范围内。

废气处理设备运行成本主要有电费、药剂费、活性炭费用、易损件更换等费用，预计年运行费用为 10 万元，在企业的可承受范围内。

综上所述，本项目拟采取的废气处理措施经济可行。

5.3. 营运期废水污染防治措施及可行性分析

5.3.1. 厂区排水体制

厂区排水严格实行雨污分流，本项目生产废水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排；生活污水经复合生态净水设施处理后排入园区污水管网，进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理，不直接排入地表水体。初期雨水经收集后处理达标排入园区污水管网，后期雨水由厂区雨水管线排入地表水体。

5.3.2. 生产废水处理措施可行性分析

尾气吸收浆液的主要成分为硫酸锰、二氧化锰、 MnS_2O_6 等，通过将吸收浆液送至浸出工序进行综合利用其中的有价金属和硫酸等，是可行的。

设备、地坪清洗废水主要污染物为 SS 以及少量的二氧化锰、硫酸锰，全部用于硫酸锰浸出可回收锰和硫酸盐等，是可行的。

实验室废水主要污染物为 SS 以及少量的二氧化锰、硫酸锰，全部用于硫酸锰浸出可回收锰和硫酸盐等，是可行的。

由物料平衡图及水平衡图可知，项目生产所需的水量远大于回用的水量，故项目产生的清洗废水（包括设备清洗、地面清洗）、废气吸收浆液、冷凝水回用于生产用水的方案可行、可靠。

经类比调查钦州市辖区范围内的钦州市湘大化工有限公司以及钦州怡丰蓝天化工有限公司同类项目，生产废水均已达到零排放。因此，本项目生产废水循环回用零排放是可以实现的。

5.3.3. 生活污水治理措施技术经济可行性分析

本项目劳动定员 20 人，全部不在厂内食宿，生活污水产生量少，水质简单，主要含有有机物和悬浮物等。项目依托现有化粪池处理后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理，不直接排入地表水体。生活污水经化粪池处理后能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放限值标准及钦州市钦北区（皇马）污水处理厂进水水质要求。

综上所述，本项目污水防治措施在技术经济上是可行的。

5.4. 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声主要来源于设备运行和运输车辆噪声，主要噪声产生设备有各种泵、罗茨风机组等。项目周边 200 米范围内无声环境保护目标，由预测可知，在做好噪声防治措施后，运营期对周边环境的影响不大。针对产生噪声的污染工序，本项目采取的措施有：

机械设备噪声防治建议采取以下措施：

- ①在设备选用上，尽量采用低噪声、振动小的先进设备；
- ②在设备定位装置与地面之间垫减振材料或安装减振器，减少振动噪声的传播；
- ③风机选用减振台架减振，风机进出口安装消声器，进出风管及加压泵进出水管均采用可曲挠橡胶接头与设备连接，以阻隔声桥；
- ④泵房内部建筑设计中选用吸声性能好的墙面材料以及隔音门窗，基础安装减振垫。
- ⑤在生产区、厂前区以及厂四周均种植树木隔离带，起到吸声和隔声作用；
- ⑥加强对各类机械设备及其降噪设备的定期检查、维护和管理，设备出现故障要及时更换，以减少机械不正常运转带来的机械噪声。

采取上述措施后，项目运营期东、南、西、北面厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。本项目现有工程已建投产内容运营至今，尚未收到噪声污染投诉，说明厂区内监管到位，采取的噪声防治措施可行。

5.5. 运营期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有一般工业固废、危险废物及职工生活垃圾。一般固体废物主要有压滤机滤渣、废包装材料、实验室废物等；危险废物主要有废机油、含油抹布、棉纱等。项目拟设定相应的固废综合利用和处置措施，危险废物交由有资质单位处置；一般固体废物外售综合利用；生活垃圾统一收集后交由环卫部门统一清运处理。

5.5.1. 固废处置措施

5.5.1.1 一般固废处理措施

本项目运营期一般工业固体废物为硫酸锰滤渣、除尘器捕集粉尘、废包装材料等，本项目硫酸锰生产滤渣属于滤饼渣一类，硫酸锰滤渣一并交由华润水泥（上思）有限公司进行综合利用；项目生产过程中产生废的包装材料，主要有废纸箱、废纸盒、塑料袋等，全部集中收集后外卖废品回收站。

项目依托广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目渣库，位于制液

车间（压滤间北面），占地面积为 3300 m²，有效容积为 26400m³，最大存渣量为 33000t；燃煤炉渣和粉煤灰暂存在煤棚内的煤渣间，占地面积为 100 m²，有效容积为 500m³，最大存渣量 620t。危险废物暂存间位于厂区西面，占地面积为 32 m²。项目严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求对工业固体废物暂存间规范建设和维护使用，场地面硬化，设顶棚和围墙等，防止粉尘污染。同时，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。按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。严禁危险废物和生活垃圾混入。

锰渣储存要求：

①锰渣的收集和贮存设施应具有防扬散、防流失、防渗漏等措施；

②锰渣的运输工具（包括传送带、运输车辆等）具有防雨、防渗漏、防遗撒等，防止运输过程对环境造成二次污染；

③锰渣的收集贮存过程产生的无组织废气中的氨气应符合 GB14554 规定的排放限值要求，其他污染物应符合 GB16297 规定的排放限值要求；

④锰渣不应与阳极泥、含铬污泥及其他可能造成锰渣理化性质的固体废物混合收集、贮存和运输；

在锰渣处理车间设置 1 个渣堆场，用于堆存压滤渣，渣堆场为封闭堆场，并设置渗滤液收集池，锰渣收集和贮存设施具有防扬散、防流失、防渗漏，运输设备具有防雨、防渗漏、防逸散等措施满足《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）要求。

锰渣综合利用污染控制要求：

①锰渣及其预处理产物用于水泥生产时，应同时满足以下污染控制技术要求；

②锰渣经预处理后的产物才可以作为替代原料用于生产除水泥之外的其它建筑材料产品，所生产的产品除应符合相关产品标准要求外，还应按照 GB/T 30810 规定的方法测定可浸出重金属含量，其含量应符合 GB 30760 中规定的限值要求；

③锰渣及其预处理产物利用过程的污染防治应符合《HJ 1091-2020 固体废物再生利用污染防治技术导则》的要求。

综上，项目硫酸锰滤渣存储、利用满足《锰渣污染控制技术规范》（HJ1421-2022）的要求，拟建项目锰渣的收集和贮存设施设置在室内，地面硬化并防渗处理，能防扬散、防流失、防渗漏。锰渣的运输工具（包括传送带，运输车辆等）均设置有防雨、防渗漏、防遗撒等措施，防止运输过程对环境造成二次污染。锰渣不与其他可能影响锰渣理化性质的固体废物混合收集、贮存和运输。单位建立了承担污染防治工作的部门和专职技术

人员，负责锰渣收集、贮存过程中的环境保护及相关管理工作，并建立完善的管理制度。按照一般工业固体废物环境管理台账制定有关要求建立锰渣环境管理台账。对所有作业人员进行培训，并建立污染预防机制和环境应急管理制度。硫酸锰滤渣的收集、贮存、运输、综合利用等均满足《锰渣污染控制技术规范》（HJ1421-2022）的要求。

本项目一般工业固废经分类回收利用后，既可防止环境污染，又产生一定的经济效益，是可行的。

5.5.1.2 危险固废处理措施：

本项目建成后，生产运行中产生的危险固体废物，主要有废机油0.5t/a、含有抹布、面纱等0.1t/a，暂按危险废物进行管理。原则上不在厂内暂存，在厂区内暂存将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定。

1、危险废物贮存、安全防护等要求：

均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》中的各项规定来实施。建设单位应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第四章《危险废物污染环境防治的特别规定》中有关内容，并认真履行该规定所涉及到的相应法律责任。危险废物贮存容器和贮存设施均需要满足指定要求，具体要求如下：

（1）危险废物贮存容器

- 1）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
- 2）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。
- 3）硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。
- 4）柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。
- 5）使用容器盛装液态、半固体危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。
- 6）容器和包装物外表面应保持清洁。

（2）危险废物贮存设施

1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1 m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6) 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

7) 贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB 16297要求。

8) 贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ 1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

2、危废管理

做好危废出入库记录，由专人进行管理，危废转移获管理部门批准，办理转移联单手续。做好档案管理工作，备查。禁止将危废给不具备资质的单位处理。

本项目贮存场所基本情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	贮存场所（设施）名称	危险废物类别	代码	暂存场所面积/m ²	位置	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	含油抹布、棉纱	危险废物暂存间	HW49	900-041-49		维修车间内	桶装		半年

2	废机油	危险废物 暂存间	HW08	900-214-08		维修车间 内	桶装		半年
---	-----	-------------	------	------------	--	-----------	----	--	----

5.5.1.3 生活垃圾处理措施

项目产生的办公生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。实行生活垃圾袋装化，同时做好分类收集、防风、防雨、防渗漏措施，垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孽生蚊蝇。当天由环卫部门送至城市垃圾处理场处理，当天垃圾当天运走。

5.5.2. 固废治理措施可行性分析

项目产生的硫酸锰滤渣经收集后由重庆炬渝再生资源有限公司清运至华润水泥（上思）有限公司进行处理。华润水泥（上思）有限公司建设 2×4500t/d 天然熟料新型干法水泥生产线，华润水泥（上思）有限公司二期工程一条 4500t/d 的新型干法水泥熟料生产线，年协同处理工业废弃物 10 万吨，处置的固废有：HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW24、HW32、HW33、HW34、HW35、HW37、HW38、HW39、HW40、HW47、HW49、HW50，共 28 类危险废物。其中固体危废 35000t/a，半固体危废 50000t/a，液态危废 15000t/a。年运行 300d，日均处置危废 333t；根据华润水泥控股（广西）大区 2021 年 12 月 19 日的招标事宜，华润水泥（上思）有限公司进行处理需要外购锰渣 24 万吨作为生产原料。

项目主要固废有硫酸锰过滤渣 430.87t/a，根据华润水泥控股（广西）大区 2021 年 12 月 19 日的招标事宜，上思水泥需要外购锰渣 24 万吨作为生产原料，项目产生的硫磺过滤渣、硫酸锰过滤渣能满足华润水泥（上思）有限公司外购锰渣作为原料的需求。

综上所述，本项目固废治理措施投资约 10 万元，占项目投资总额（4750 万元）的 0.21%，在建设单位可承受范围内，采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固体废物治理措施在技术经济上是可行的。

5.6. 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，设计和落实防控措施。

5.6.1. 厂区现有地下水污染防治措施

广西埃索凯新材料厂区已经落实年产 15 万吨硫酸锰项目环评中地下水污染防治措

施。根据年 15 万吨硫酸锰环保验收报告，已采取的地下水污染防治措施基本按照环评要求建设。具体措施如下：

(1) 厂内采取分区防渗，按地下水导则及相关规范要求设置防渗措施

厂区地面已采用水泥硬化，罐区、生产车间、应急池等区域已按重点防渗区要求采取防渗措施，危废仓库（甲类危废库）地坪下铺设 2mm 厚 HDPE 防渗膜，并采用 300mm 厚 P8 防渗混凝土作为地面结构层，地坪表面涂有防静电层，各出入口设置有截流沟和集液池防止液体流散到厂房外，危险废物仓库建设需符合《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）的要求。

(2) 厂区已设有地下水水质监测井，并实施地下水定期监测。

(3) 优化各种工艺设备和物料运输管线的设计。根据现场调查，物料管线已架空，储罐已采用地上式储罐，各工艺设备离地面尽可能保持一定距离，泄露后能及时发现，从源头上防止和减少污染物的跑冒滴漏。

(4) 各车间、仓库应做到封闭式，避免雨水淋滤产生废水。根据现场调查，厂区的各个车间、仓库、危废暂存间等建筑均为封闭式，储罐区的储罐围堰设有收集管道，储罐淋滤雨水通过管道收集到罐区收集池，再泵入生产车间回用，避免罐区的废水在厂区内积累。

(5) 加强巡查，避免因为管道、设备破损引起的泄漏影响地下水环境质量。广西埃索凯新材料有限公司已编制了《突发环境事件应急预案》，应急预案中制定了完善的应急组织指挥体系与职责、预防与预警机制、应急处置等管理制度和应急资源保障，管道、设备破损时可及时发现和处理，避免物料泄露造成地下水污染。

(6) 厂区已建 1 座有效容积 5000m³ 初期雨水收集池、500m³ 事故应急池，足够容纳本项目的事故废水。事故应急池位于厂区南面，采用地下钢筋混凝土结构，做好防腐、防渗措施。事故废水最终送入生产车间回用。

5.6.2. 源头控制

在厂区现有的源头控制措施基础上，本项目还采取了以下源头控制措施：

(1) 建设单位严格按照国家相关技术规范要求，采取成熟、可靠的工艺，选择满足标准要求的合格设备，优化管道和储存设施的设计，加强施工质量管理，加大运营期的巡检和及时维护等，以防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的情况，将污染物发生渗漏事故的可能性降至最低。

(2) 堆放各种化工原辅料的危险品仓库，危险废物临时存放场所要按照国家相关规

范要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格危险化学品和危险废物的管理。

(3) 对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(4) 配备专职的安全管理与责任人员，要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，注意工艺、管道、设备、污水储存设施应采取的控制措施，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

5.6.3. 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防治分区参照表，结合项目区天然包气带防污性能、各功能单元可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式将厂址区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表6天然包气带防污性能分级参照表，结合现场渗水试验结果，确定本项目场地的天然包气带防污性能属于弱。

表 5.6-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分别连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分别连续、稳定
弱	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，

表 5.6-2 分区防渗措施一览表

防渗区	包气带防污性能	控制污染难易程度	污染物类型	防渗要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0m$ 、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	难-易	其他类型	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5m$ 、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

结合本项目实际情况，防渗分区划定及要求如下：

1、重点防渗区

包括生产车间、硫酸锰成品水罐区、室外堆场、事故池、初期雨水池、废气处理室外设备区等。

本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，防渗层可选用双人工衬层：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于0.5m，上部人工合成衬层可以采用HDPE材料，厚度不小于2.0mm，下人工合成衬层可以采用HDPE材料，厚度不小于1.0mm。或采用其他措施，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。地面应做基础防渗，池类或半地下构筑物池底和池壁均应防渗处理，埋地管道应挖设管沟做防渗处理。管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

①地面防渗

生产车间、危废仓库、室外设备区等地面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于P10，其厚度不宜小于150mm，地面涂刷水泥基渗透结晶型防水材料或铺设高密度聚乙烯膜（材料渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ ）进行防渗，建筑物内设置泄漏液体收集沟、围堰和收集池。

汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于200mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理；地面涂刷防渗漆。

②池体防渗

事故池、初期雨水池各水池的混凝土抗渗等级不应小于P8，厚度不小于250mm，雨水沟厚度不小于150mm；除基础采用抗渗混凝土铺砌外，内表面还应采取涂刷多层水柏油防渗涂料（厚度不小于1.0mm）。

③管道防渗

废污水管线、液体物料输送管线依据“可视化”原则敷设，管线应地上铺设，确实无法地上铺设处应采用明沟套明管，明管采用不锈钢材料，做成方形槽，最后用水泥盖板；管道外防腐应采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ；所有穿过污水处理构筑物壁的管道的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；管沟采用抗渗钢筋混凝土管沟或HDPE膜防渗层，抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，HDPE的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于1.5mm。

④罐区防渗

环墙式罐基础的防渗层要求：长丝无纺土工布（规格不宜小于 600g/m^2 ）+2mm厚HDPE防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布（规格不宜小于 600g/m^2 ）。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。

承台式罐基础防渗层要求：钢筋混凝土承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥

防水涂料，混凝土抗渗等级不宜小于P6。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

采用严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

2、一般防渗区

包括制硫磺库、辅助厂房等。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能，可采用天然或人工材料构筑防渗层。本次按一般防渗区内设防的铺砌地面可采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌。混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范（GB50010）》的要求，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于C30；混凝土防渗层的抗渗等级不应低于P8，其厚度不应小于100mm。

3、简单防渗区

包括配电室、管理楼、综合楼、厂内道路、门卫室等，采用一般地面硬化即可。

地下水污染防治分区防渗图见附图12，防渗分区及措施如表 5.6-3。

表 5.6-3 项目防治分区及措施一览表

防治分区	防渗区名称	污染物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	防渗措施	防渗系数要求
简单防渗区	配电室、管理楼、综合楼、厂内道路、门卫室	/	弱	易	水泥硬化	一般地面硬化等效黏土防渗层
一般防渗区	硫磺库、辅助厂房	其他污染物	弱	易	铺砌抗渗钢纤维或配钢筋混凝土	Mb \geq 1.5m 或 K \leq 1.0×10^{-7} cm/s 或参照 GB16889 执行
重点防渗区	生产车间、技术中心、原料仓库、成品仓库、室外堆场	重金属	弱	难	涂刷水泥基渗透	
	硫酸锰成品水罐区	重金属	弱	难	结晶型防水材料或铺设高密度聚乙烯膜钢筋混凝土+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜+长丝无纺土工布+聚合物水泥防水	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m 或 K \leq 1.0×10^{-7} cm/s 或参照 GB18598 执行
	硫酸罐区、氨水储罐区、液碱储罐区、双氧水储罐区	其他污染物	弱	难		
	车间水池、事故应急池、初期雨水池	重金属	弱	难	涂料铺砌抗渗混凝土+涂刷多层水柏油防渗涂料	同上，且参照 GB16889-2008 增强防酸防腐功能

5.6.4. 地下水环境监测与管理

项目应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，建立地下水环境监控体系，包括科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，

以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。根据场地条件及地下水环境影响分析预测的结论，在装置区和罐区下游以及项目厂区上下游方向、环境保护目标等区域设置地下水监测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

①重点污染防治区加密监测原则；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门专人负责监测或委托有资质的单位进行检测。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合场址区水文地质条件，布置地下水水质监测井，并对地下水监测井设置明显的标示牌，规范化管理。

①监测井建设要求：监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分；施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；监测井滤水管要求，丰水期间需要有1m的滤水管位于水面以上；枯水期需有1m的滤水管位于地下水水面以下；井管的内径要求不小于50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；洗井后需进行至少1个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到24h以上，待水位恢复后才能采集水样。

②管理要求：

对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。每2年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段1m井管容积的水量，水位复原时间超过15min时，应进行洗井。井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

本项目地下水自行监测频次及监测因子见下表。由于技改项目环评的地下水跟踪监测计划包含了本项目的监测因子，已有的监测井点位、监测频率和监测因子满足HJ1209-2021和HJ883-2017的要求，故本项目的地下水监测计划可依托技改项目的监测计划。结合现有工程的监测计划，本项目地下水自行监测计划如下。

表 5.6-4 地下水监测计划

孔号	地点	监测点坐标		位置关系	监测频次	全厂自行监测因子	本项目特征因子	备注
		经度	纬度					
1#	厂区西北侧	108.612953	22.103493	地下水上游	1次/半年	pH值、氨氮、耗氧量、硫酸盐、砷、汞、锰、镉、铬	pH值、硫酸盐、氨氮、耗氧量、总锰	本项目依托年产15万吨硫酸锰项目的监测计划
2#	厂区东南角	108.615282	22.101879	厂区内				
3#	厂区西南侧	108.613036	22.102192	地下水下游				

建设单位应加强对地下水例行监测点位的保护，在各例行监测点周围设置警示标示和环保标识，加强厂区的巡检监管，避免例行监测点位被破坏。在发生事故或其他必要时期，应增加监测频次，缩短监测周期，以及时发现地下水水质影响问题，及时采取应急措施。

5.6.5.地下水污染应急措施

1、污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

(2) 采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

(3) 立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

(4) 对厂区及周边区域的地下水敏感点和环境保护目标进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

2、污染应急措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施。

(1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送生产车间回用，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

当发现厂区内受到污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的应急排水井，抽出污水送至生产车间回用。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

本项目采取上述措施后，可有效的防止地下水污染。因此，营运期地下水控制措施有效。

5.7.土壤污染防治措施

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担 责、公众参与的原则。项目土壤防治的主要对象为项目厂区及周边土壤，防治的主要目标是本项目厂区及周边土壤不受本项目排放污染物的污染。

5.7.1. 源头控制

原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

项目运行过程应加强环保设施的维护，保障设备正常运行，确保大气污染物达标排放，避免废气事故排放，大气污染物沉降影响土壤环境；做好污水收集处理、储存等设施的防渗、围挡等措施，避免污染物通过废水地表漫流、地下渗漏等途径进入土壤，从而对土壤环境造成影响。

5.7.2. 过程防制

程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

（1）针对大气沉降影响，在厂区范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

（2）为避免地面漫流影响，各车间周边设置雨水沟收集雨水，污水处理池设置围墙，以防止土壤环境污染；

（3）为防止污水入渗影响，厂区已设置有 500m³ 的应急事故池，在发生事故的情况下用于收集事故废水、消防废水和初期雨水等，防止废水未经处理直接排放。

此外，一旦发生土壤污染事故，立即企业环境风险应急预案，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

5.7.3. 土壤环境跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），项目运营过程中，应落实土壤环境跟踪监测措施。

本项目土壤环境自行监测频次及监测因子见下表。

表 5.7-1 土壤环境跟踪监测布点

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
T1 厂址东南面	pH值、总铜、总锌、总铬、总铅、总镉、总砷、总汞、总铁、总锰	1次/1年	土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值中的第二类用地标准限值
T2 厂址南面			
T3 厂址西面			
T4 厂址北面			
T5 厂址内部			

5.8.环境保护措施与对策结论

通过以上污染防治措施分析可知，项目科学规范进行设计、统一规划，在生产过程中只要严格按照以上措施，加强作业管理，可经济、简便、稳定地达到环境保护污染控制的要求。

6. 环境经济损益分析

建设项目的环境经济损益分析，是从经济学的角度来分析项目的环境效益和社会效益，是根据项目的特性、总投资及中试规模分析其所采取的环保措施而引起的投资费用和得到经济、环境和社会效益进行经济分析。充分体现经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过环境经济损益的分析可以说明环保综合效益状况，而且可从环境效益、经济效益和社会效益相协调统一的角度来讨论项目的建设意义。

本项目环境经济损益分析着重对项目环保投资和项目投产后的效益进行分析。

6.1. 分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护部推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法进行，主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

以资料分析为主，在详细了解项目的工程概况和污染物影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法对环境经济损益进行定性或定量的估算和分析评价。

费用—效益分析是最常用的建设项目环境经济损益分析方法和政策方法。利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

6.2. 环保投资及运行费用

6.2.1. 环保总投资

本期项目拟投入资金用于环境污染治理及管理，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 环境保护投资估算

污染源	治理项目	环保治理内容	预期治理效果	资金(万元)	实施计划
施工期	废水	施工废水	生活污水依托现有工程化粪池处理后外排	/	与建设项目同时设计、同时施工、同
	废气	施工扬尘	加强管理、洒水、覆盖、围栏	3	
	固废	生活垃圾	定点分类收集，委托环卫部门清运	0.5	

污染源	治理项目	环保治理内容	预期治理效果	资金(万元)	实施计划	
运营期	噪声	施工噪声	采用低噪声设备并加强管理, 机械布局、隔声屏障等	场界噪声符合 GB12523-2011 要求。	3	时建成投产
	废水	初期雨水	依托现有工程初期雨水收集池、初期雨水处理设施	满足 GB26132-2010 和 GB31573-2015 要求	/	
		生活污水	生活污水依托现有厂区化粪池		/	
		排水管网建设	依托现有厂区排水清污分流	清污分流	/	
		应急设施	新建一个 1000m ³ 事故应急池	防止非正常排放	5	
	废气	锰矿预处理粉尘	布袋除尘器、风机、30m 排气筒等	符合 GB31573-2015 相应标准要求	依托现有	
		浸出工序废气	吸收塔、风机、45m 排气筒等		依托现有	
		合成废气	吸收塔等		30	
		成品干燥废气	布袋除尘器、风机、20m 排气筒等		60.0	
	噪声	噪声污染防治	选低噪音设备、基础减振、消声、建筑物隔声屏蔽、合理布局、卫生防护措施等	确保厂界噪声达标	15	
	固废	危险废物	收集系统+暂存库（含防渗），委托有资质的单位处理	无害化处理	10	
		一般固废	固废暂存间	综合利用		
		生活垃圾	由环卫部门集中收集处理	无害化处理		
	地下水	防止地下水污染措施	防渗、跟踪监测等措施	避免地下水污染	5	
	环境风险	风险防范	依托现有工程事故应急设备配备	将环境风险降低到最低	/	
	环境影响报告书编制及评估、环境监测、环境保护设施验收等			符合规范要求	20	
合计费用		151.5 万元				

6.2.2. 环境保护成本

环境保护成本主要包含环保设施折旧费、环保设施运行费。

1、环保设施折旧费

环保设施折旧年下按 10 年计，残值 5%，项目总环保投资 151.5 万元，环保每年折旧费为 14.39 万元。

2、环保设施运行费用

环保设施年运行费用（包括人工费、维修费、药品费等）按环保投资 5% 计，则本项目环保设施年运行费用为 7.575 万元。

6.3.项目的经济与社会效益

6.3.1. 经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目总投资约为 4750.00 万元，年均利润总额 1029.71 万元，投资回收期 6.58 年（税后）。项目建成后，能够获取合理利润并能持续运行，具有一定的财务效益，建设规模合理、经济，企业抗风险能力较好。因此，本项目具有较好的经济效益。

建设项目的的主要经济指标见下表。

表6.3-1 项目主要经济指标一览表

序号	指标名称	单位	费用
1	工程项目总投资	万元	4750
2	年均销售收入	万元	9292.04
3	年应缴纳税金及附加	万元	42.5
4	利润总额	万元	1029.71
5	财务内部收益率（税后）	%	14.82
6	投资回收期（税后）	年	6.58
7	投资利润率	%	19.57
8	总投资收益率	%	14.85

6.3.2. 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）项目用地为园区规划工业用地，项目对完善园区建设，提高园区的土地利用有重大的意义，可提高土地利用率。

（2）项目工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率较高，生产成本低，有利于市场竞争，环评要求随着科技的进步，建设单位不断完善项目工艺。

（3）项目的建设将使企业成为我国产量相对较大、产品附加值较高的企业，能为用户提供品质好、价格低的产品。

（4）项目建成后，可提供一定数量的劳动就业机会，为国家和地方增加相当数量的税收，促进当地工业的发展和增加地方经济实力，提高当地人民收入和生活水平。

6.4.环保设施的经济效益

从污染物排放核算表可以看出，项目采取的废气、废水、固体废物、噪声的污染防治措施，可大大削减污染物排放量，并且均能满足相应的排放标准，做到生产和环境保

护并重，在削减污染物排放量的同时，也减少了排污费的缴纳，从另一个方面创造了经济效益。同时废物的综合再利用也可以获得经济效益。

1、资源回收效益

(1) 生产过程中回收的粉尘重新用于生产做成产品，回收量约 2.249t/a，产品价格约 0.35 万元/吨，估算效益 0.787 万元/年。

(2) 回收的氨水为 1620t/a（820 元/吨），则估算效益为 132.84 万元。

(3) 本项目的循环用量为水 302.06m³/d，即减少新鲜用水量 90618.92m³/a，按照水费 2.5 元 m³/a 计算，减少水费 22.65 万元/a，先进企业每立方米水处理成本约为 0.6 元，本项目循环水处理成本为 5.448 万元/a，一共节省费用 28.09 万元/a。

2、减少环保税效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修订）进行估算。根据广西壮族自治区人民代表大会常务委员会《关于大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（2017 年 12 月 1 日通过），广西大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量 1.8 元，水污染物环境保护税适用税额为每污染当量 2.8 元。

环保措施经济效益估算见表 6.4-1。

表 6.4-1 环保措施经济效益估算表

污染物类别	污染物	污染物削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	适用税额 (元/污染当量)	减少纳税额 (元/年)
水污染物	COD	0.072	1	2.8	201.6
大气污染物	二氧化硫	1.68	0.95	1.8	3183.16
	颗粒物	26.73	0.95	1.8	50646.32
合计					54031.08

综上所述，本项目环保工程带来的经济效益为 167.12 万元。

6.5.损益分析

在环境影响的损益分析中，最常用的方法是效益——费用比值法，其计算公式为：

经济效果 $E = \text{效益} B / \text{费用} C$ 。

其中：E——效益费用比

B——年效益，

C——年费用

而本项目的环境经济损益，本项目年效益为 167.12 万元，年运营费用为 7.575 万元，效益/费用比为 22.06，说明变更项目环保投资与环保费用的经济效益很好，同时还能取得显著的社会和环境效益。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

6.6.小结

建设这样一个企业，不可避免地排放一定数量的污染物，造成一定的环境影响。故该建设项目环保设施要严格坚持“三同时”制度，投产后严格管理，努力提高设备运转率和完好率，使其达到设计指标，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益。本项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

7. 环境管理与监测计划

7.1. 环境管理

7.1.1. 环境管理组织机构

广西埃索凯新材料科技有限公司按照国家和地方法律法规及 ISO14000 的要求，加强企业环境管理，建立企业的环境管理体系，设置环境管理组织机构，配备专职或兼职的环境管理人员 2-4 名，其中管理人员 1 名，技术人员包括安全员等 2-3 名。环保机构管理人员应具备相应的素质、并应有一定权力，以履行如下职责：

- 1、贯彻执行环境保护法律和标准、建立项目的环境保护“三同时”制度。
- 2、组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。
- 3、制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- 4、制定并执行日常监测计划、负责整理和统计企业污染资源、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- 5、检查并维护企业环境保护设施的运行，确保环保设施的有效运行。
- 6、做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。
- 7、落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查，在投入生产前申请领取排污许可证。
- 8、组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

环境监测室人员应具备相应的素质，并履行如下职责：

- 1、制定环境监测年度计划；
- 2、建立健全环境监测规章制度；
- 3、完成各项监控任务、编制监测报表和报告并负责呈报；
- 4、参加污染事故调查分析；
- 5、参加项目的环境质量评价。

7.1.2. 营运期环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

- (1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“**广西省危险废物动态管理信息系统**”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求张贴标识。安装危废在线监控系统。

（6）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（7）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（8）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

7.1.3. 环境管理台账制度

企业应参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）建立污染物排放和控制台账。

建立污染物排放控制台帐，并保存相关记录。废气处理装置应该设置运行或排放等有效监控系统，并按照要求保存记录，至少三年。企业建立污染物排放和控制台帐的基本要求主要如下：

（1）所有危险废物需建立完整的收集、贮存、处理记录，记录中必须包含物料的名称、危废代码、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等，及时准确的对危险废物预处理和处理设施进行汇总；

（2）废气处理设施运行台账，包括废气处理设施各工段运行情况，建立包括污染防治设施名称、活性炭装填及更换、药剂投放时间、种类、数量、动力使用、易损配件更换及运行效果等内容的污染防治设施运行台账，保证记录完整、准确；记录污染控制设备处理效率、排放监测等数据。

（3）记录在线监测设备监控点位、监控污染因子、监测数据记录等。

此外，企业还应做好危险废物产生、转运及处置台帐等。

7.1.4. 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

7.2. 污染物排放管理

7.2.1. 污染物排放清单

项目主要环境保护措施及其运行参数、污染物种类、排放浓度、执行标准情况见表7.2-1。

表 7.2-1 本项目扩建污染物排放清单一览表

类别	污染源	环境保护措施	污染因子	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	分时段 要求	执行标准	排放口设置参数			
									风量 Nm ³ /h	高度 m	内径 m	温度℃
废气	锰矿预处理粉尘	布袋除尘器	颗粒物	0.04	0.003	0.009	连续	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单	80000	30	1.8	50
			锰及其化合物	0.013	0.00105	0.003	连续					
	浸出工序废气	SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔	二氧化硫	2.0	0.1	0.72	连续		50000	45	1.2	50
			氮氧化物	0.000006	0.0000003	0.00000216	连续					
	四氧化三锰合成、干燥+硫酸钠干燥	布袋除尘器	颗粒物	5.22	0.047	0.338	连续		9000	20	0.5	50
			锰及其化合物	2.63	0.024	0.170	连续					
		吸收塔	氨	0.11	0.001	0.0072	连续					
废水	生活废水	生活废水经化粪池	废水量			480	连续	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单、钦州市钦北区皇马污水处理厂进水水质要求中最严标准	/			
			COD			0.048	连续					
			BOD ₅			0.019	连续					
			SS			0.048	连续					
			NH ₃ -N			0.012	连续					
			TP			0.005	连续					
固体废物	硫酸锰压滤渣	外售综合利用	/	/	/	423.87	连续	/	/			
	除杂压滤渣		/	/	/	7.0	连续	/				
	锰矿预处理工序捕集	作为原料进入浸出工序	/	/	/	2.249	连续	/				

粉尘								
原辅料、成品包装	集中收集后 外卖废品回 收站	/	/	/	1.5	连续	/	
实验室 废物		/	/	/	1.0	间歇	/	
废机油	委托有资质 单位处置	/	/	/	0.5	间歇	/	
含油抹布、棉纱等	委托有资质 单位处置	/	/	/	0.1	间歇	/	
生活垃圾	委托环卫部 门处置	/	/	/	3.0	连续	/	

7.3.环境监测计划

7.3.1. 环境监测目的和主要内容

实施环境监测的目的是为了及时了解建设项目在其施工期和运营期对所在区域的环境质量影响，以便对可能产生较大环境影响的关键环节事先进行制度性的监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，为项目环境管理提供科学依据。同时，实施环境监测也是企业制定环境保护规划、判断环境治理效果、开展有效的环境管理的重要依据。

运营期环境监测包括污染源监测和环境质量监测。根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ817—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化工工业》（HJ1035-2019）的规定，企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测，并安排相关固定人员对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。相关环境管理部门进行该计划监督。

7.3.2. 现有工程的环境监测计划

广西埃索凯新材料科技有限公司已制定了现有工程的自行监测方案，并按监测计划开展自行监测，根据现有工程环评及现有工程环评排污许可证中的自行监测方案，污染源监测计划见表 7.3-1，环境质量监测计划见表 7.3-2。

表 7.3-1 现有工程污染源监测计划

监测要素	监测点位/断面	监测指标	监测频次	监测方式	执行排放标准	执行依据	执行机构	监督单位
废气	DA001(锅炉+回转炉废气排气筒)	氮氧化物	/	自动	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)	建设单位、有资质的监测单位	钦州市生态环境局、钦州市钦北区生态环境局
		二氧化硫	/	自动				
		颗粒物	/	自动				
		汞及其化合物	1次/季度	手工				
		氨气	1次/季度	手工				
		锰及其化合物	1次/季度	手工				
	DA002(浸出酸雾排气筒)	硫酸雾	1次/半年	手工	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	《排污许可证申请与核发技术规范 无机化工工业》(HJ1035-2019)		
	DA003(饲料级硫酸锰干燥废气)	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA004(电池级硫酸锰干燥废气)	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
DA005(原料预处理废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工					
	锰及其化合物	1次/半年	手工					
厂界	颗粒物	1次/季度	手工	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)				
废水	DW002(雨水总排口)	pH	1次/月 ^a	手工	园区污水处理厂纳管标准、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)			
		化学需氧量	1次/月 ^a	手工				
		氨氮	1次/月 ^a	手工				
		总锰	1次/月 ^a	手工				
噪声	四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	1次/季度	手工	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值	《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2021)		

注：a.雨水排放口有流动时按月监测。

表 7.3-2 现有工程环境质量监测计划一览表

要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准	执行依据	执行机构	监督单位
环境空气	歌远坪村	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、汞及其化合物、氨、硫酸、锰及其化合物	1次/半年	SO ₂ 、NO _x 、TSP、汞及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫酸雾、锰及其化合物、氨参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D；	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)	建设单位、有资质的监测单位	钦州市生态环境局、钦州市钦北区生态环境局
地下水	上游背景监测井（西北角）	pH值、氨氮、耗氧量、硫酸盐、总砷、总汞、总锰、总镉、总铬	1次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类标准	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)		
	下游监测井（东南角）						
下游监测井（厂区西南角）							
土壤	T1厂址东南面	pH值、总铜、总锌、总铬、总铅、总镉、总砷、总汞、总铁、总锰	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值			
	T2厂址南面						
	T3厂址西面						
	T4厂址北面						
	T5厂址内部						

7.3.3. 本项目建成后全厂的环境监测计划

7.3.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，编制监测方案。监测方案内容主要包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

评价按照总纲要求，并参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化工工业》（HJ1035-2019），结合项目污染物排放特点，制定运行期污染源监测计划，具体监测方案如表 7.3-3。

7.3.3.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）及地表水、地下水、声、土壤等导则，结合项目特征，项目运营期全厂的环境质量监测计划制定见表 7.3-4。

表 7.3-3 项目建成后全厂污染源监测计划一览表

监测要素	监测点位/断面	监测指标	监测频次	监测方式	执行排放标准	执行依据	执行机构	监督单位
废气	DA001（锅炉+回转炉废气排气筒）	氮氧化物	/	自动	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》 （HJ953-2018）	建设单位、有资质的监测单位	钦州市生态环境局、钦州市钦北区生态环境局
		二氧化硫	/	自动				
		颗粒物	/	自动				
		汞及其化合物	1次/季度	手工				
		氨气	1次/季度	手工				
		锰及其化合物	1次/季度	手工				
	DA002（浸出酸雾排气筒）	硫酸雾	1次/半年	手工	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）	《排污许可证申请与核发技术规范 无机化工工业》 （HJ1035-2019）		
	DA003（饲料级硫酸锰干燥废气）	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA004（电池级硫酸锰干燥废气）	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA005（原料预处理废气排气筒）	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA006（四氧化三锰合成、干燥废气）	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
		氨	1次/半年	手工				
厂界	锰及其化合物	1次/半年	手工	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）				
	硫酸雾	1次/半年	手工					
	氨气	1次/半年	手工					
	颗粒物	1次/季度	手工					
废水	DW002（雨水总排口）	pH	1次/月 ^a	手工	园区污水处理厂纳管标准、《无机化学工业污染物排放标准》			
		化学需氧量	1次/月 ^a	手工				
		氨氮	1次/月 ^a	手工				
		总锰	1次/月 ^a	手工				

					(GB31573-2015)		
噪声	四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度	手工	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值	《环境影响评价技术导则》(HJ2.4-2021)	

注：a.雨水排放口有流动时按月监测。

表 7.3-4 项目建成后全厂环境质量现状监测计划一览表

要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准	执行依据	执行机构	监督单位
环境空气	歌远坪村	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、汞及其化合物、氨、硫酸、锰及其化合物	1 次/半年	SO ₂ 、NO _x 、TSP、汞及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫酸雾、锰及其化合物、氨参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)	建设单位、有资质的监测单位	钦州市生态环境局、钦州市钦北区生态环境局
地下水	上游背景监测井（西北角）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、总砷、汞、总锰、总镉、总铬、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)		
	下游监测井（东南角）						
下游监测井（厂区西南角）							
土壤	T1 厂址东南面	pH 值、总铜、总锌、总铬、总铅、总镉、总砷、总汞、总铁、总锰	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值			
	T2 厂址南面						
	T3 厂址西面						
	T4 厂址北面						
	T5 厂址内部						

7.4.监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废水、废气、噪声、地下水、土壤等进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（2）监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须经市环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

（3）建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

7.5.排污口规范化

本项目排污口需根据国家环保部《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号文）等文件要求来进行设计。此外，本项目还需建立排污口档案，内容包括排污单位名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置；所排放污染物来源、种类、浓度以及计量记录；排放去向、维护和更新记录等。

根据《排放口标志牌技术规格》（原国家环境保护总局环保总局环办〔2003〕95号文）和国家标准 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 的要求设立排污口标志牌，本项目所用排放口必须按照“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，设置于之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。

1、废气排放口

设置废气标志牌。废气排放口必须符合国家和自治区大气污染物排放标准的有关规定。排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置，采样口的直径不小于 75mm，无法满足规定要求的，由地方环境监测部门、站

共同确定。设置在线的监测设备，并与钦州市环境保护局联网。

2、废水排放口

本项目生活污水经预处理达园区污水处理体系接管标准后纳管排放。企业应当按照法律、行政法规和国务院环境保护行政主管部门的规定设置废水排污口，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求，应在排污口附近醒目处设立环境保护图形标志牌，标明排放污染物种类等。

3、噪声排放源

设置一个噪声标志牌，标志牌设在噪声对外界影响最大处。

4、固体废物储存场所

危险废物专用堆放场地设置一个标志牌，场地必须有防风、防雨、防晒、防渗等措施。

5、设置排污标志牌要求

环保标志牌按照标准制作，排污口分布图由钦州市环境监理部门统一制作，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报钦州市环境监理部门同意并办理变更手续。

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，环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 7.5-1。排放口图形标志见图 7.5-1。

表 7.5-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图像颜色
警告标志	三角形	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图 7.5-1 排放口（源）环境保护图形标志

7.6.建设项目环保设施“三同时”验收监测和调查

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。本项目建成后，建设单位应组织开展竣工验收相关工作，竣工验收通过后，建设单位方可正式投产运行，本报告参考《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》提出本项目验收监测内容见下表。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。拟建项目环保设施验收内容及要求见表 7.6-1。

表 7.6-1 环保设施“三同时”验收内容

序号	验收类别	包含设施内容	监控指标与报告书要求	验收标准	采样口
1	废水	生活污水	pH: 6~9 COD≤100mg/L BOD≤300mg/L	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单、钦州市钦北区皇马污水处理厂进水水质要求中最严标准	生活废水排放口

序号	验收类别	包含设施内容	监控指标与报告书要求	验收标准	采样口
			SS≤100mg/L		
			总磷≤2mg/L		
			氨氮≤40mg/L		
2	锅炉废气	DA001（锅炉+回转炉废气排气筒）	二氧化硫≤400mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	烟囱出口
			氮氧化物≤200mg/m ³		
			颗粒物≤20mg/m ³		
			汞及其化合物≤20mg/m ³		
			氨≤20mg/m ³		
			锰及其化合物≤5.0mg/m ³		
	工艺废气	DA004（高纯硫酸锰干燥废气排气筒）	颗粒物≤30mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	排气筒出口
			锰及其化合物≤5.0mg/m ³		
		DA005（原料预处理废气排气筒）	颗粒物≤30mg/m ³		
			锰及其化合物≤5.0mg/m ³		
		DA006（四氧化三锰合成、干燥废气）	颗粒物≤30mg/m ³		
			氨≤20mg/m ³		
无组织监控	厂界无组织	颗粒物≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	周界外浓度最高点	
		锰及其化合物≤0.015mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	企业边界	
		氨≤0.3mg/m ³			
		硫酸雾≤0.3mg/m ³			
3	噪声	厂界噪声	项目所在建筑物各边界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	厂界外1米
4	固体废物	危险废物	交给有资质单位处置	危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，处置过程中委外处理的相关证明文件、定期委托相应公司的联单、台帐等	——
		一般固废	有效处置	综合利用/处置率达100%	

8. 环境影响评价结论

8.1. 建设项目概况

本项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区，广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰厂区内。行政区域隶属钦州市钦北区大垌镇管辖。项目占地面积 4195m²，主要建设内容为原料仓库一增加软锰矿烘干系统，在空压站北面增加二氧化硫湿法还原软锰矿系统一套，将现有项目预留的原料仓库二改为四氧化三锰生产车间，年产生 6000t/a 四氧化三锰及配套的生产辅助设施等。

项目总投资 4750 万元，其中环保投资为 151.5 万元，占总投资的 3.19%。

8.2. 环境质量现状结论

8.2.1. 环境空气质量现状

根据广西壮族自治区生态环境厅网站公布的《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号）中 2020 年钦州市环境质量，项目所在区域为环境空气质量达标区，2020 年钦州市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据补充监测结果，所有大气监测点的 TSP 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据监测结果和引用数据：项目厂址 TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级浓度限值；锰及其化合物、氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；引用《年产 1 万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》中歌远坪监测点锰及其化合物、氨均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；引用《年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目环境影响报告书》厂址 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级浓度限值，表明评价区域环境空气质量良好，能满足环境功能区要求。

8.2.2. 地表水水环境现状

根据监测结果和引用数据：监测期间茅岭江各监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，太平河 3 个监测断面中氨氮均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准、W1 和 W2 断面的 BOD₅、W1 断面的高锰

酸盐指数、W2 和 W3 断面粪大肠杆菌、W3 断面总磷均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准，其他各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准要求。

引用《钦州高端医药精细化工产业园总体规划环境影响报告书》对太平河沿线补充监测和踏勘调查分析结果，太平河流至皇马污水处理厂后，由于污水厂尾水水质优于太平河现状水质，所以排污口下游水质较上游变好，因此分析太平河部分河段超标主要受上游居民生活污染影响。按照钦北区人民政府办公室印发的《定扁河（马皇沟）流域综合治理实施方案》对太平河超标河段进行综合治理，通过生活污染、养殖污染、工业雨污混流整治和河道清淤修复等几项措施，使太平河超标河段逐步恢复到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水功能要求。

本项目不直接向地表水体排放废水，废水依托钦州高端医药精细化工产业园废水处理体系，尾水第一阶段排入太平河，第二阶段排入茅岭江，本项目建成后对区域地表水体影响较小。

8.2.3. 地下水环境质量现状

监测期间，项目厂内地下水监测点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准；项目引用《年产1万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》监测点位各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产600吨2-噻吩乙酰氯、300吨头孢西丁酸）环境影响报告书》除SK1监测点锰超出地下水III类标准，其他各监测点位各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

8.2.4. 声环境质量现状

监测结果表明，厂界四周昼间、夜间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，表明项目所在区域声环境质量现状良好。

8.2.5. 土壤环境质量现状

监测期间，T1监测点各监测因子除锰满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022），其余监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；T3监测点引用《广西埃索凯新材料科技有限公司年产15万t/a高纯硫酸锰综合项目环境影响报告书》各监测因子监测因子除锰满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022），

其余监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；T2、T5 监测点引用《年产 1 万吨三元前驱体综合利用项目环境影响报告书》各监测数据除锰满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022），其余监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；T4 监测点引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）环境影响报告书》除砷超出外，其他监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）相应标准限值。

8.3. 污染物排放情况

根据工程分析，确定本项目主要污染物为废水、废气、噪声及固体废物。

8.3.1. 运营期大气源强分析

运营期废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锰及其化合物、硫酸雾。

有组排放的废气主要为锰矿预处理工序、浸出工序、四氧化三锰合成、干燥等工序排气筒排放废气。锰矿预处理工序排气筒废气：颗粒物 0.009t/a、锰及其化合物 0.03t/a；浸出工序排气筒废气：二氧化硫 0.72t/a、氮氧化物 0.00000216t/a；四氧化三锰合成、干燥工序排气筒废气：颗粒物 0.338t/a、锰及其化合物 0.17t/a、氨 0.0072t/a。

无组织废气排放：氨 0.01846t/a。

8.3.2. 水环境污染分析

运营期水环境污染源主要是产生的废水主要有生产废水及生活污水。运营期生产废水排放循环使用不外排。生活污水排放量为 480m³/a，生活废水经化粪池处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及钦州市钦北区（皇马）污水处理厂进水水质要求后，排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理后排放。

8.3.3. 噪声污染分析

本项目生产过程中使用的机械设备主要有：干燥机、过滤机、引风机、水泵等；干燥机、过滤机、引风机、水泵等在工作时可发出持续的强度较高的噪声，其噪声强度分别为 70dB(A)~90dB(A)。

8.3.4. 固体废物污染分析

项目产生的固体主要有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废：硫酸锰酸浸压滤渣产生量约423.87t/a，除杂压滤渣产生量约7.0t/a，以上一般固体废物均外售华润水泥（上思）有限公司综合利用；锰矿预处理工序捕集粉尘2.249t/a，作为原料进入制浆工序；废包装材料产生量约1.5t/d，实验室废物产生量约1.0t/a，均集中收集外售。

危险废物：废机油（编号为 HW08，废物代码为 900-214-08）产生量约 0.5t/a，含油抹布、棉纱等（编号为 HW49，废物代码为 900-041-49）产生量约 0.1t/a，交由有资质单位处理。

生活垃圾产生量为3.0t/a，统一收集后由环保部门定期清运。

8.4.环境影响分析评价结论及污染防治措施

8.4.1. 营运期环境影响分析结论及污染防治措施

一、营运期环境影响分析结论

1、大气环境影响分析结论

（1）本项目新增污染源正常运行情况下污染物短期浓度贡献值（二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、锰及其化合物）的最大浓度占标率均小于 100%，本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值（二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度贡献值）的最大浓度占标率均小于 30%。二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}叠加现状浓度后，叠加值均能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；氨、锰及其化合物加现状浓度后，叠加值均能符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值。

非正常排放条件下，本项目二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM₁₀、氨、锰及其化合物的贡献浓度（1h 平均质量浓度）明显增大，其中 PM₁₀、锰及其化合物均出现超标现象，PM₁₀、锰及其化合物对项目拟建地与周边环境敏感目标的影响最大。因此，企业应加强对废气处理措施的管理，杜绝因环保设施故障引起的非正常排放。

2、水环境影响分析结论

（1）项目运营期生产废水排放循环使用不外排，其对周边环境影响不大。

（2）项目生活污水排放量为 480m³/a，生活污水经化粪池处理达标《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及钦州市钦北区（皇马）污水处理厂进水水质要

求中最严标准值后，排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理后排放。项目生活污水对环境影响不大。

3、声环境影响分析结论

根据预测结果表明，建设项目正常营运时后，企业若能做好降噪减噪措施，严格按照规定操作，厂界各点噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，因此，项目运营产生的噪声对周边环境影响较小。

4、土壤环境影响分析结论

根据项目的污染物产生及排放情况，根据土壤环境影响识别，将项目对土壤环境的影响确定为大气沉降型及垂直入渗型，预测选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E推荐方法计算。

根据预测结果，建设用地及农用地的锰、硫酸在叠加土壤现状背景值后的预测值并未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）相应标准限值。项目废气的排放对周边范围的土壤环境影响不大。

5、固体废物环境影响分析结论

项目产生的固体主要有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废：硫酸锰酸浸压滤渣产生量约423.87t/a，除杂压滤渣产生量约7.0t/a，以上一般固体废物均外售华润水泥（上思）有限公司综合利用；锰矿预处理工序捕集粉尘2.249t/a，作为原料进入制浆工序；废包装材料产生量约1.5t/d，均集中收集外售。

危险废物：实验室废物（编号为HW49，废物代码为900-047-49）产生量约1.0t/a，由有资质单位处理；废机油（编号为HW08，废物代码为900-214-08）产生量约0.5t/a，含油抹布、棉纱等（编号为HW49，废物代码为900-041-49）产生量约0.1t/a，交由有资质单位处理。

生活垃圾产生量为3.0t/a，统一收集后由环保部门定期清运。

项目运营过程产生的固体废物对周边环境造成的影响较小。

5、环境风险分析结论

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对敏感区的规定，敏感区系指需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区内，按《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划》，本项目选址位于化工类工业区，所在区域不属于管理名录中规定的敏感区。

项目生产过程中，涉及危险物质的区域主要是危险化学品存储室、生产区、装卸区的危险物质。生产区的反应池、管道存留一定数量的危险物质。

经按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，对项目行业及生产工艺（M）、危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度 E 的分级、环境风险源潜势初判进行判定，项目大气环境风险评价工作等级为二级。

根据项目风险分析，本项目建设后使用的原料和生产的產品均构成重大危险源，项目选址不属于环境敏感区，评价等级为二级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。项目应严格执行防范措施，并执行本环评出的各项要求，当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

二、营运期环境保护措施及其可行性分析

1、大气污染防治措施

（1）锰矿预处理工序废气依托现有工程布袋除尘器处理后通过 30m 高排气筒排放。

（2）浸出工序产生的废气依托现有工程锅炉废气治理措施（SNCR 炉内脱硝系统+布袋除尘器+脱硫塔）进行处理后经 45m 高排气筒排放。

（3）四氧化三锰合成、干燥废气经吸收塔处理后与经布袋除尘处理后的干燥废气经 20m 高排气筒排放。

（4）硫酸钠干燥废气经布袋除尘器处理后的干燥废气经 15m 高排气筒排放。

2、水污染防治措施

（1）项目生产废水防治措施

本项目生产废水循环使用，不外排。

（2）生活污水防治措施

生活污水经化粪池处理后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理排放。

3、噪声污染防治措施

噪声污染防治主要从平面布置及工艺设备选型方面对各主要噪声源进行控制，装置区、各类风机减振吸声等措施，可减少噪声对周围环境的影响。

4、固体废物污染防治措施

（1）项目产生的一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022），统一收集后外售综合利用。

(2) 项目产生的废机油、含油抹布、棉纱等属于危险废物，要求在项目内设置危险废物储存点，储存点的设置必须符合《危险废物储存处置污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物的处置必须委托有资质的专业机构进行处理处置，禁止在厂区内随意堆放和丢弃。

(3) 生活垃圾在工作人员集中的地方设置垃圾筒，统一收集后交由当地环卫部门处置。

8.4.2. 施工期环境影响分析及污染防治措施

本项目依托现有公辅设施，在技改项目原料仓二号车间内进行生产线建设，施工期主要涉及设备的安装，施工期短暂且污染物产生量不大，本次评价定性分析认为施工期对周边环境的影响不大。

8.5. 公众意见采纳情况

建设单位于2023年3月117日在全国建设环境信息公示平台进行首次环境影响评价信息公开。

据统计，未收到公众反对本项目的建设的信息。

8.6. 环境影响经济效益分析

本项目总投资4750万元，环保投资为151.5万元，占总投资的3.19%，本项目的环保投资与环保费用的经济效益是比较好的。本项目的实施可提高当地的经济发展实力，实现当地工业的可持续发展，并带动周围相关产业发展，具有良好的社会效益。同时项目经济效益较明显，由于项目采取了完善的环保治理措施，减少污染物排放量，有利于周围环境质量的改善。

综上所述，本项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

8.7. 环境管理与监测计划

项目通过制定相关环境管理工作计划和实施计划，确保环保措施与项目同时设计、同时施工、同时使用，并设置环保机构，加强落实环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，保证项目的环境保护工作进行有效的监督管理。

8.8. 综合结论

广西埃索凯新材料有限公司锰基材料研发示范线建设项目（一期）符合国家有关的政策要求，选址环境基本合理。项目生产过程中将不可避免的对区域土壤、地下水、空

气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和生态保护措施，项目生产对环境的不利影响程度和范围均较小。在项目建设运营过程中，建设单位需严格执行国家环保政策和各项规章制度，并落实本环评报告书提出的污染防治措施和风险防控措施的前提下，保证各项环保和安全措施落实到位，保证项目“三废”达标排放，实行“三同时”制度的前提下，对环境的影响在可接受范围内。从环境保护的角度分析，广西埃索凯新材料有限公司锰基材料研发示范线建设项目（一期）选址合理，建设可行。

