

钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工

技改项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：钦州南海化工有限公司

编制单位：广西钦州市荔香环保科技有限公司

二〇二四年七月

专家意见及修改内容一览表

序号	专家意见	修改说明
1	完善编制依据。完善项目建设与《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》、《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）的符合性分析。完善环保目标调查。	P1-6, 已补充完善相关编制依据； P26, 已补充项目与《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》位置图，详见附图9； P33, 已补充《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）的符合性分析； P41-42, 已完善环境保护目标。
2	完善现有工程调查,完善现有工程存在的环境问题及以新带老措施。核实项目产品方案及质量标准。核实原辅材料消耗量,核实完善能源消耗量。补充并细化生产工艺加热或烘干方式。核实物料平衡。核实“三本账”。	P76, 已补充完善风险防范措施落实情况、排放量满足排污许可的要求等,具体见附图4、附图15、附图16等； P79-82, 已修改产品方案及补充产品质量标准要求； P85-86, 已补充完善原辅材料消耗情况； P94-100, 已补充生产工艺加入或烘干方式； P104-122, 已完善物料平衡、元素平衡及水平衡； P149, 已完善“三本账”内容。
3	核实完善大气污染物排放标准。核实估算模型参数,核实完善大气污染源估算模型参数,核实主要污染源估算模型计算结果。核实草酸锰生产工艺废气源强;相应核实三氧化二锰生产工艺废气源强。核实分解工艺废气源强。如果导热油炉、热风炉和烘干装置天然气消耗量发生较大变化,请补充导热油炉、热风炉大气污染源源强及影响分析。核实双碱法去除效率。补充锰渣堆场污染因子、大气污染源强及环保措施。补充交通运输移动废气源强。完善非正常工况及产排污分析。核实基本污染物环境质量现状调查。核实大气影响预测范围;核实大气污染源点源参数;完善拟建在建污染源调查;核实大气影响预测结果,核实排气筒设置合理性分析。补充环保设施管理制度或要求。根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019),完善项目环境保护措施及其可行性分析。	P14-15, 已补大气污染物排放标准; P17-18, 已完善大气污染源估算模型、参数及估算结果; P123-140, 已重新核实大气源强; P147, 已完善非正常工况及产排污分析; P167, 已完善基本污染物环境质量现状调查; P222-277, 已完善大气预测内容; P439-459, 已完善环境保护措施及其可行性分析。
4	核实初期雨水源强、影响分析及处理措施。核实完善水平衡。核实完善生产废水源强。补充完善生产废水贮存及回用的可行性分析。	P143, 已补充初期雨水的核算,并完善扩建后项目总水平衡,见图2.3-22、附图16等; P141, 已完善生产废水源强; P443-445, 完善生产废水贮存及回用的可行性分析。
5	核实完善地下水环境质量现状调查。核实污染物泄漏地下水源强。完善预测时段。核实完善地下水环境影响预测。完善地下水监测计划。	P183, 已补充完善地下水环境质量现状调查,并在附图10标识地下水采样点; P284-285, 已完善污染物泄露地下水源强; P283, 已完善预测时段; P287-294, 已完善地下水影响预测; P477, 已完善地下水监测计划。
6	核实声环境影响预测。核实Q值,核实重点危险源,核实风险事故情景,完善环	P299, 已重新核实声环境影响预测。 P342-425, 已完善风险评价内容。

	境风险影响分析，完善风险防范措施，完善环境风险应急预案。核实完善碳排放影响。	P426-437 已完善碳排放影响分析内容。
7	完善一般固废处置措施及可行性分析。根据《锰渣污染控制技术规范》（HJ 1241-2022），完善锰渣综合利用污染防治措施；补充锰渣综合利用的监测计划。	P447-451，完善一般固废处置措施及可行性分析 P447-448，完善完善锰渣综合利用污染防治措施； P477，已补充完善锰渣综合利用的监测计划。
8	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），核实完善土壤和地下水监测计划；补充监测计划的监测布点图。	P477，核实完善土壤和地下水监测计划；补充监测计划的监测布点图。
9	根据专家及代表建议修改完善报告内容和图件。	已修改完善，详见全文及附图。

概 述

一、项目由来

钦州南海化工有限公司成立于 2012 年，注册资本 5000 万元，位于钦州市河东工业区皇马工业园四区。厂区内现有工程已建投产的建设内容有年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰生产线，现有工程已通过环境影响评价及竣工验收。

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：冶金化工业的电解二氧化锰、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，暂未建设专门的中试示范线，公司亟需建设硫酸锰产品深加工生产线；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，开展钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目符合公司发展需要，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、草酸锰、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，依托南海化工公司

现有项目开展硫酸锰产品深加工技改项目，开展包括草酸锰、四氧化三锰、碳酸锰、磷酸锰等产品的研究。

随着新能源领域草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰步入快速发展阶段，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，建议率先开展钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目工作，主要以草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰为主，产能为草酸锰 6000 吨/年、四氧化三锰 5000t/a、磷酸锰 5000t/a、碳酸锰 5000t/a，占地面积 4833.06 m^2 ，依托南海公司普通硫酸锰仓库、浓缩车间、预留地块等进行改造建设。

因此，钦州南海化工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 50000 吨/年高纯硫酸锰、15000 吨/年饲料级硫酸锰项目厂房中新增钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目，主要包括：在现有普通硫酸锰仓库新增草酸锰、四氧化三锰生产线，在普通硫酸锰车间建设磷酸锰、碳酸锰生产线，将普通颗粒硫酸锰车间改造成普通硫酸锰仓库，在预留地块新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库、渣处理车间、恢复原有已批，验收未建的高纯硫酸锰萃取工序及其他相关设施设备。

本次改扩建拟进行如下调整：

- 1) 在现有普通硫酸锰仓库东面建设 6000 吨草酸锰生产线。
- 2) 在现有普通硫酸锰仓库西面建设 5000 吨四氧化三锰生产线。
- 3) 将现有普通颗粒硫酸锰车间改造为普通硫酸锰仓库。
- 4) 将现有普通硫酸锰车间改造建设 5000 吨磷酸锰生产线。
- 5) 将现有普通硫酸锰车间改造建设 5000 吨碳酸锰生产线。
- 6) 在现有预留（雨水收集边）地块，新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库，年产 24300 吨硫酸铵副产品。
- 7) 在现有预留（雨水收集北面）地块，新建渣车间。
- 8) 恢复原有已通过环评批复，验收未建设的高纯硫酸锰生产工艺中的萃取除杂工艺，拟在硫铵车间内新建萃取工序，用于去除高纯硫酸锰中的氟。

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。钦州南海化工有限公司委托我司开展《钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目环境影响报告书》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扩建，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，本项目以原有硫酸锰为主要原料，辅以氨水、草酸、磷酸、碳铵等外来原料，通过草酸与氨水中和生成草酸铵再与硫酸锰复分解反应生产草酸锰，氨水与磷酸中和反应生成磷酸铵再与硫酸锰反应生产磷酸锰，硫酸锰在碱性条件下（加入氨水）通入空气氧化生产四氧化三锰，硫酸锰溶液中加入碳铵直接生产碳酸锰等；其所生产的草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰的母液均为硫酸铵，通过对其母液经浓缩结晶、离心后得副产品硫酸铵。此外，成品干燥热源采用锅炉导热油加热洁净热空气，能耗较低，且能评已通过主管部门的审查。

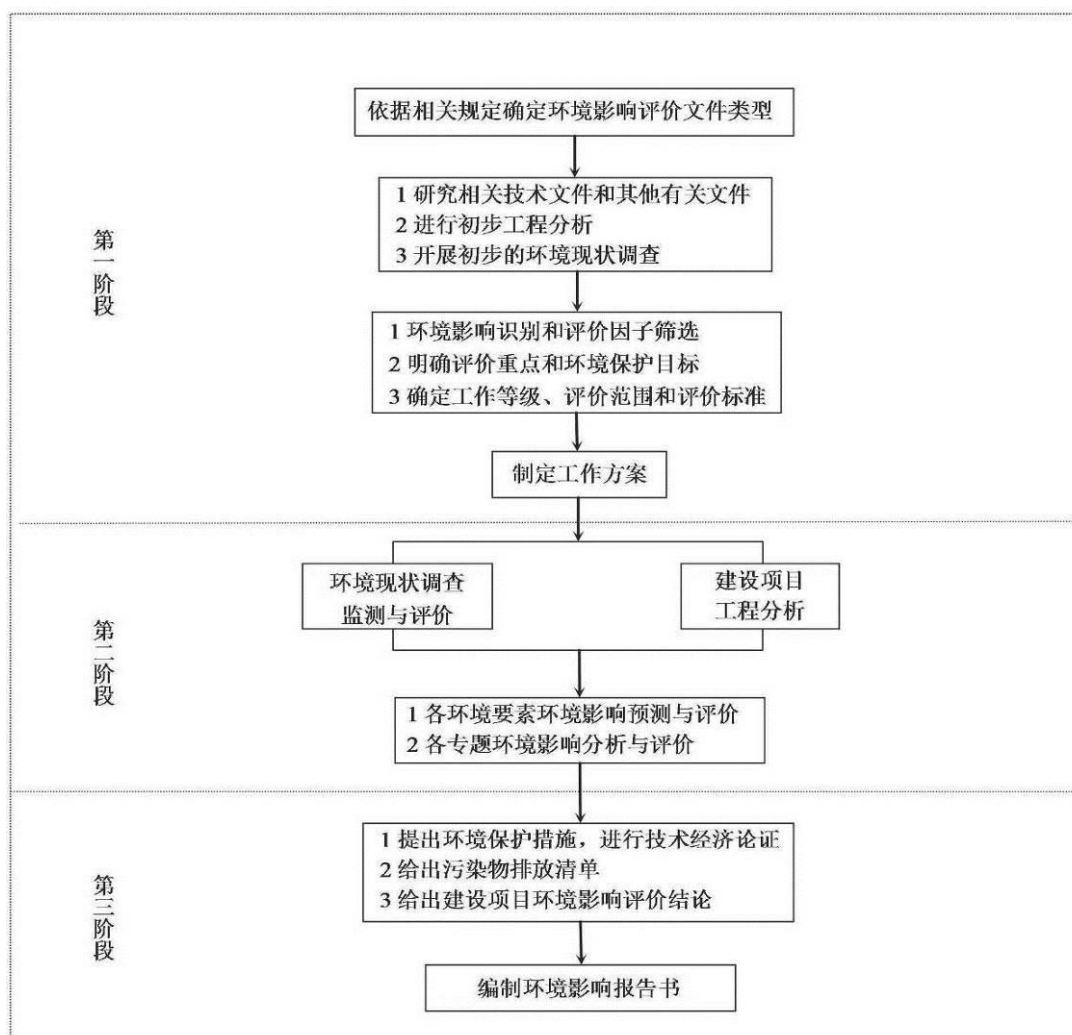
（1）项目为基础化学原料制造项目，属于化工项目，项目符合国家产业政策；项目用地为工业用地，拟建在工信部门认可的钦州高端医药精细化工园区，符合园区规划区域内基础设施较为完善。

（2）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。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，母液蒸发结晶产生的冷凝水用于硫酸锰化合使用，不仅水源得到重复利用，节能效果明显。母液经浓缩结晶、离心分离后得副产品硫酸铵，母液得到综合利用，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。

（3）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。

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) 大气环境质量现状；
- (2) 项目拟采取的大气污染防治措施是否可行，能否保证达标排放及对大气环境的影响程度；
- (3) 项目拟采取的污染防治措施的技术可行性、适用性和处理效果，项目污染物长期稳定达标排放分析；
- (4) 项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境造成的影响及风险防范应急措施。

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》（2024年本）符合性分析

本项目原料为硫酸锰、氨水、磷酸等，生产三氧化二锰、草酸锰、磷酸锰、碳酸锰，根据《产业结构调整指导目录（2024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《硫酸锰产品深加工技改项目备案证明》，因此，项目符合国家产业政策。

项目为草酸锰、磷酸锰、三氧化二锰、碳酸锰生产项目，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）、《钦州市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》（钦环发〔2022〕3号）中相关管控要求，详见表表 2、表 3。

项目位于皇马工业园区中钦州高端医药精细化工产业园内，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，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，且供应量可满足改扩建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《钦州高端医药精细化工产业园总体规划（2020 年~2035 年）》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《钦州高端医药精细化工产业园总体规划》规划环评和审查意见各项要求。

根据《钦州高端医药精细化工产业园总体规划（2020 年~2035 年）环境影响报告书》及审查意见，项目与钦州高端医药精细化工产业园生态环境准入及管控要求相符，具体见下表 4：

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》布设在依法合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，为草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰生产项目，属于主导产业，符合产业定位园区规划	符合

	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
污染物排放管控	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”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。	项目实施“清污分流、雨污分流”，项目生产废水回用，生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	强化环境风险源精细化管理，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案管理。	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1500万大卡燃煤导热油炉，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，引进项目必须符合国家和产业政策，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	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、	项目无生产废水外排，生活污水集中排入区污水管网；	符合

<p>放管 控</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必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，在项目审批前明确有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>	<p>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。</p>	
<p>环境 风险 防控</p>	<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>	<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。</p>	<p>符合</p>
<p>资源 开发 利用 效率</p>	<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/小时锅炉以外的燃用煤炭及其制品；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</p>	<p>项目依托25t/h燃煤锅炉</p>	<p>符合</p>

	利用，提高水的重复利用率。 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。		
--	---	--	--

表4 项目与钦州高端医药精细化工产业园生态准入清单及管控要求相符性分析

管控类别	园区管控要求	本项目概况	相关判定
空间布局约束	<p>1.规划园区范围内分布 21.16h m²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。</p> <p>2.园区范围内涉及商品林，项目建设用地应以不占或少占林地为原则，必须征占用林地的，应当按审批权限向各级人民政府、林业主管部门提出征占用林地申请，依法办理审核审批手续，同意后方可征占用林地。</p> <p>3.大垌镇那崇江水源取水口调整前，在那崇江水源地与园区紧邻侧设立防护围栏，结合园区绿化规划布局，做好水土流失防治工作，避免事故废水汇入保护区范围。</p> <p>4.各片区应主要引进主导产业，不新增兼容产业；</p> <p>5.园区边界应设置绿化隔离带，种植马尾松、苦楝、构树等抗污染的高大乔木。</p> <p>6.入驻企业在建设项目环评阶段确定防护距离。</p>	<p>项目在原厂址内改扩建，不涉及永久基本农田；项目用地不涉及林地；那崇江水源保护区已撤销，项目不涉及饮用水水源保护区；项目为基础化学原料制造，为钦州高端医药精细化工产业园主导产业；项目厂区已设置绿化带；根据预测，项目不需要设置大气防护距离。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.废气：入驻园区的企业排放废气时，有行业排放标准的执行行业标准，没有行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。入驻企业必须自建锅炉的，采用天然气锅炉，工业用燃油含硫量不得高于 0.8%。</p> <p>2.废水：废水处理体系分两阶段进行，第一阶段（园区集中预处理式专业化污水处理厂建设前），入驻企业产生的废水预处理达到接管标准，进皇马污水处理厂处理，尾水主要污染物化学需氧量、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。太平河水质现状超标，要求按照《定扁河（皇马沟）流域综合治理实施方案》恢复《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。第二阶段（园区集中式专业污水处理厂建成后）废水进行预处理，达到接管标准后进入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；园区采用“废水排放监测系统”或“废水排放专管”，保证废水收集运输有序衔接。</p> <p>3. 噪声：园区运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准、4 类标准。</p> <p>4. 固体：企业一般固废执行《一般固废贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（公告</p>	<p>废气：运营期生产过程排放的颗粒物、SO₂、NO_x、锰及其化合物、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3、表5标准限值。</p> <p>废水：生产废水回用不外排，车间地面冲洗废水、设备冲洗废水及初期雨水回用于生产，项目生活污水经化粪池处理后达到《无机化学污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中间接排放限值要求和皇马污水处理厂进水水质较严标准后进入皇马污水处理厂处理。</p> <p>噪声：经预测项目运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p> <p>固废：一般固废参照《一般固废贮存处理场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。项目废水属于间接排放，生活污水进皇马工业园区污水处</p>	符合

	<p>2013年第36号)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(公告2013年第36号)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)。</p> <p>5.水污染物总量管控和大气污染总量管控根据规划实施远期提出，将钛白粉调出产业布局，园区禁止入驻钛白粉生产企业。污水处理体系处于第一阶段时，在皇马污水处理厂达到满负荷运行前，新建项目排水不超过园区污水厂规模，可以限值排放废水的项目；皇马污水处理厂超过设计规模时，应暂停入园新增排放废水的项目。园区新增排放废水的项目应与皇马污水厂扩建时序匹配。</p>	<p>理厂处理，现对皇马工业园区污水处理厂进行扩建，扩建分二期进行，一期扩容新增污水处理规模5000m³/d，经扩容后处理规模为15000m³/d；二期扩建新增污水处理规模12000m³/d，皇马污水处理厂扩建项目预计今年建设完成。</p>													
<p>环境 风险 防控</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.建立装置区(围堰区)级、车间级、企业级的“三级防控”设施和机制，入园企业制定企业突发环境污染事故应急预案，并与园区的防控设施和应急预案有效衔接。 2.涉及重大危险源的，需建立危险化学品安全生产风险监测预警系统，以安全生产许可作为其前置条件。 3.污水处理设施应建立事故缓冲池，防止事故状态下园区废水污染地表水环境，依托园区西南角集中初期雨水收集池兼作事故应急池。 4.禁止准入列入《重点监管的危险化学品名录》的危险化学品生产项目(属于国家、省鼓励发展的战略性新兴产业、重点支持的高新技术领域、重大科技攻关项目除外)。 5.禁止准入涉及《重点监管的危险化学品工艺目录》的危险化学品生产项目(园区主导产业配套的化学制品生产项目以及属于国家、省鼓励发展的战略性新兴产业、重点支持的高新技术领域、重大科技攻关项目除外，如用于木材加工业中的脲醛树脂生产项目)。 6.禁止准入《危险化学品名录》所列剧毒化学品、《优先控制化学品名录》所列化学品神抽狗项目(属于国家、省鼓励发展的战略性新兴产业、重点支持的高新技术领域、重大科技攻关项目除外)。 7.园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 8.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突然环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。 	<p>现有工程已编制突发环境事件应急预案并完成备案，项目建成后将更新现有工程应急预案；项目依托现有工程200m³事故应急池，并新建936m³事故应急池；项目不属于园区禁止准入的生产项目；建设单位已按规定开展化学品环境管理登记。</p>	<p>符合</p>												
<p>资源 开发 利用 效率 要求</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="284 1720 389 1823"> <p>能源利用上限</p> </td> <td data-bbox="389 1720 596 1823"> <p>能源消费总量上限①</p> </td> <td data-bbox="596 1720 909 1823"> <p>供热：燃煤锅炉规模与高峰供气量相匹配；配电负荷8.77万kW</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1823 389 1890"></td> <td data-bbox="389 1823 596 1890"> <p>单位工业增加值综合能耗②</p> </td> <td data-bbox="596 1823 909 1890"> <p>≤0.7tce/万元</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1890 389 2002"> <p>水资源利用上限</p> </td> <td data-bbox="389 1890 596 2002"> <p>水资源总量上线①</p> </td> <td data-bbox="596 1890 909 2002"> <p>近期新鲜水用量：0.7万m³/d；远期新鲜水用量：1.7万m³/d</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 2002 389 2040"></td> <td data-bbox="389 2002 596 2040"> <p>单位工业增加值</p> </td> <td data-bbox="596 2002 909 2040"> <p>≤45m³/万元</p> </td> </tr> </table>	<p>能源利用上限</p>	<p>能源消费总量上限①</p>	<p>供热：燃煤锅炉规模与高峰供气量相匹配；配电负荷8.77万kW</p>		<p>单位工业增加值综合能耗②</p>	<p>≤0.7tce/万元</p>	<p>水资源利用上限</p>	<p>水资源总量上线①</p>	<p>近期新鲜水用量：0.7万m³/d；远期新鲜水用量：1.7万m³/d</p>		<p>单位工业增加值</p>	<p>≤45m³/万元</p>	<p>项目用水、天然气、用电均由园区供给，均在园区供应范围内，用量较少；改扩建项目在原厂址内改扩建，不新增用地，用地属于园区工业用地；项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少；项目能源、水资源、土地资源利用符合资源利用上限要求</p>	<p>符合</p>
<p>能源利用上限</p>	<p>能源消费总量上限①</p>	<p>供热：燃煤锅炉规模与高峰供气量相匹配；配电负荷8.77万kW</p>													
	<p>单位工业增加值综合能耗②</p>	<p>≤0.7tce/万元</p>													
<p>水资源利用上限</p>	<p>水资源总量上线①</p>	<p>近期新鲜水用量：0.7万m³/d；远期新鲜水用量：1.7万m³/d</p>													
	<p>单位工业增加值</p>	<p>≤45m³/万元</p>													

	新鲜水耗③		
	工业用水重复利用率③	≥77%	
	工业用水重复利用率③	≥10%	
土地资源利用上限	不能突破区域资源利用上限,不得占用永久基本农田③		
	工业用地①	高端医药及医药中间体产业区: 104.34h m ² 功能化学品产业园: 45.57h m ² 化学新材料产业园区: 101.87h m ²	

项目位于钦州高端医药精细化工产业园与皇马工业园区,故本次评价不再进行项目与《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》生态环境准入清单及管控要求相符性分析,由表 1~表 4 可知,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

钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目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. 环境功能区划.....	7
1.3. 评价因子与评价标准.....	8
1.4. 评价工作等级及评价范围.....	15
1.5. 相关规划及行业规范的相符性.....	25
1.6. 环境影响评价的重点和保护目标.....	41
2. 项目工程分析.....	46
2.1. 现有项目工程概况.....	46
2.2. 改扩建项目建设内容.....	77
2.3. 改扩建项目工程分析.....	94
2.4. 施工期污染源及污染物排放分析.....	94
2.5. 运营期污染源及污染物排放分析.....	95
2.6. 污染源源强核算.....	120
2.7. 污染物排放“三本账”.....	120
3. 环境现状调查与评价.....	122
3.1. 自然环境概况.....	122
3.2. 环境质量现状监测与评价.....	137
3.3. 区域污染源情况.....	173
4. 环境影响预测与评价.....	182
4.1. 施工期环境影响分析.....	182
4.2. 运营期环境空气影响预测与评价.....	185
4.3. 运营期地表水环境影响预测与评价.....	248
4.4. 运营期地下水环境影响预测与评价.....	249
4.5. 运营期声环境影响预测与评价.....	265

4.6. 营运期固体废物境影响分析	270
4.7. 营运期土壤境影响分析	274
4.8. 风险评价	287
4.9. 碳排放影响分析	396
5. 环境保护措施及其经济技术可行性分析	408
5.1. 施工期环境保护措施	408
5.2. 营运期废气污染防治措施经济技术可行性分析	409
5.3. 营运期废水污染防治措施及可行性分析	413
5.4. 营运期噪声污染防治措施	415
5.5. 营运期固体废物污染防治措施	416
5.6. 地下水污染防治措施	421
5.7. 土壤污染防治措施	427
5.8. 环境保护措施与对策结论	429
6. 环境经济损益分析	430
6.1. 分析的方法	430
6.2. 环保投资及运行费用	430
6.3. 项目的经济与社会效益	432
6.4. 环保设施的经济效益	433
6.5. 损益分析	433
6.6. 小结	434
7. 环境管理与监测计划	435
7.1. 环境管理	435
7.2. 污染物排放管理	438
7.3. 环境监测计划	441
7.4. 监测制度	449
7.5. 排污口规范化	449
7.6. 建设项目环保设施“三同时”验收监测和调查	451
8. 环境影响评价结论	453

8.1. 建设项目概况	453
8.2. 环境质量现状结论	453
8.3. 污染物排放情况	454
8.4. 环境影响分析评价结论及污染防治措施	456
8.5. 公众意见采纳情况	459
8.6. 环境影响经济效益分析	459
8.7. 环境管理与监测计划	459
8.8. 综合结论	459

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 项目总平面布置及排气筒分布图；
- 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 项目与钦州高端医药精细化工产业园污水工程规划关系图；
- 附图 9 项目与《钦州市钦北区经济技术开发区(大垌镇城镇)总体规划》位置关系图；
- 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及跟踪监测点位图
- 附图 14 厂区雨污水管线图
- 附图 15 现有工程物料走向图
- 附图 16 改扩建项目物料走向图

附件

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 备案证；
- 附件 3 营业执照；
- 附件 4 钦州南海化工有限公司年产 15000 吨两矿法硫酸锰建设项目环境影响报告书批复；
- 附件 5 钦州南海化工有限公司年产 15000 吨两矿法硫酸锰建设项目竣工环境保护验收意

见；

附件 6 钦州南海年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目环评批复；

附件 7 钦州南海年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目环境保护设施竣工验收意见；

附件 8 钦州市生态环境局关于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的批复；

附件 9 钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目竣工环境保护验收组意见；

附件 10 排污许可证

附件 11 现状监测报告

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 危险废物处置协议；

附件 16-1 现有工程监测报告（HY（综合）[2023]517）；

附件 16-2 现有工程监测报告（HY（综合）[2021]136）；

附件 17 关于钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目研判初步结论；

附件 18 草酸锰成分检测报告；

附件 19 四氧化三锰成分检测报告；

附件 20 磷酸锰成分检测报告；

附件 21 碳酸锰成分检测报告。

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》，2020年4月29日修订；
- (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) 《中华人民共和国节约能源法》2018年修正；
- (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) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》，生态环境部公告2019年第8号；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发改委第7号令，2024年2月1日起实施；
- (9) 《国家危险废物名录（2021年版）》，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) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部、公安部、交通运输部令第23号，2022年1月1日实施；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (16) 《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）；
- (17) 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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部令 部令第11号）；
- (21) 《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；

(22) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

(23) 《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；

(24) 《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；

(25) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》，（环大气〔2023〕1号）；

(26) 《地下水管理条例》（2021年12月1日实施）；

(27) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第19号）；

(28) 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）。

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) 《广西壮族自治区生态环境厅政府信息公开实施办法》（桂环办函〔2019〕293号）；

(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) 《自治区生态环境厅办公室关于广西壮族自治区生态环境系统“双随机、一公开”监管实施细则（试行）的通知》（桂环办函〔2021〕117号）；

(8) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月）；

(9) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日起施行）；

(10) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月1日起施行）；

(11) 《广西生态保护正面清单（2022）》（桂环发〔2022〕54号，2022年12月19日）；

(12) 《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）；

- (13) 《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）；
- (14) 《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《广西壮族自治区自然资源厅、广西壮族自治区生态环境厅、广西壮族自治区林业局、广西壮族自治区海洋局关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂自然资规〔2023〕4号）；
- (17) 《广西壮族自治区自然资源厅关于印发《“三区三线”划定实施方案》的通知》（桂自然资发〔2022〕45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实施广西壮族自治区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单（试行）的通知》（桂环规范〔2021〕6号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《自治区生态环境厅关于印发广西2024年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2024〕16号）；
- (23) 《广西绿色化工新材料产业集群发展“十四五”规划的通知》（桂工信石化〔2021〕502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）；
- (26) 《关于应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）；
- (27) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（桂政办函〔2021〕25号）；

- (28) 《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）；
- (29) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）；
- (30) 《钦州市生态环境保护“十四五”规划》（钦政办〔2022〕16号）；
- (31) 《钦州市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单(试行)》(钦环发〔2022〕3号)；
- (32) 《钦州市人民政府关于印发钦州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（钦政发〔2021〕11号）。

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) 《危险化学品储存通则》（GB15603-2022）；
- (20) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-2009）；
- (21) 《危险化学品目录》（2022 调整版）；
- (22) 《危险货物品名表》（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) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；
- (28) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (29) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (30) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
- (31) 《空气环境质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）；
- (32) 《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22号）；
- (33) 《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）；
- (34) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- (35) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）；
- (36) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；
- (37) 《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）；
- (38) 《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）；
- (39) 《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）；
- (40) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017年第43号）；
- (41) 《一般工业固体废物管理台账制定指南》（公告 2021年第82号）；
- (42) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；
- (43) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- (44) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）；
- (45) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）。

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) 钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目备案证明；
- (3) 钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目可行性研究报告；
- (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) 钦州南海化工有限公司提供的其他基础资料。

1.2.环境功能区划

空气环境：根据《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划（2020年~2035年）》，评价区域环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

地表水环境：厂区雨水最终会排入大埠河，污水处理站废水排入园区污水处理厂处理，第一阶段排入皇马污水处理厂，纳污河流为太平河；第二阶段排入园区专业化污水处理厂，纳污河流为茅岭江。对照《广西水功能区划（修订）》（自治区水利厅，2016年）和《钦州市水功能区划》（钦州市水利局，2012年），太平河、大埠河未划定水功能区。参照2017年4月21日原钦州市环境保护局出具的《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审查意见》（钦环函〔2017〕93号），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。根据《广西水功能区划（修订）》（自治区水利厅，2016年）和《广西壮族自治区人民政府关于同意广西水功能区（修订）的批复》（桂政函〔2016〕258号），茅岭江从太平河汇入茅岭江河段属于茅岭江入海口渔业用水区，水质目标为III类。

地下水环境：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，项目所处区域地下水属III类功能区。

声环境：项目所在区主要规划为工业用地区，属3类声环境功能区。

土壤环境：项目用地范围为建设用地，土壤环境质量评价采用《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）二类用地风险筛选值标准。评价范围内农作地土壤环境质量评价采用《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筛选值标准。

根据《广西壮族自治区生态功能区划》（自治区人民政府，2008 年），本项目所在位置为桂南丘陵农林产品提供功能区。

项目所在区域环境功能区划汇总见下表。

表 1.2-1 项目所在区域环境功能区划

环境要素		功能	环境质量目标
地表水	太平河	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
	大埠河	/	
空气		二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地下水		/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
声环境		工业区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤环境		建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值标准
		农用地	《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 筛选值标准
生态环境		桂南丘陵农林产品提供功能区	《广西壮族自治区生态功能区划》（自治区人民政府，2008 年）中相关要求

1.3.评价因子与评价标准

1.3.1. 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1.1 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。不利影响主要集中表现在施工期及营运期，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 1.3-1 营运期项目环境影响识别

要素	影响因子	施工期				营运期		
		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
自然环境	空气质量	-1S	-1S	-1S	-1S	-1L	0	—
	地表水质量	—	-1S	-1S	—	-1L	—	-1L
	声环境	-1S	-1S	-1S	-1S	-1L	—	—
	土壤环境	0	0	0	0	-1L	0	—
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 1.3-2 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	
	固体废物	施工垃圾	建筑垃圾	
营运期	废气	各工艺废气、罐区呼吸气体	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、锰及其化合物、氨、二氧化硫	连续性、持久性
	废水	工艺废水	硫酸盐、锰、SS、悬浮物等	连续性、持久性
		生活废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油等	
		设备清洗水	锰、SS、悬浮物等	间断性、暂时性污染
		地面冲洗水	锰、SS、悬浮物等	
	噪声	生产区域各设备噪声	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、除尘器收集粉尘	间断性、暂时性污染	
	办公生活	生活垃圾		

1.3.1.2 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 1.3-3 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、硫酸、硫化氢、五氧化二磷	运营期的 SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、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、	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。

	砷、锌、铅、汞、六价铬、锰	
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、氨
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、氨
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

1.3.2. 评价标准

1.3.2.1 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 1.3-4 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
硫化氢	1 小时平均	10 (μg/m ³)	
硫酸	24 小时平均	100 (μg/m ³)	
	1 小时平均	300 (μg/m ³)	
锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	日平均	10 (μg/m ³)	
五氧化二磷	24 小时平均	50 (μg/m ³)	
	1 小时平均	150 (μg/m ³)	

表 1.3-5 《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	6	氨氮≤	1.0	2.0
2	高锰酸盐指数≤	6	15	7	石油类≤	0.05	1.0
3	溶解氧≤	5	2	8	粪大肠菌群	10000	40000
4	五日生化需氧量≤	4	10	9	化学需氧量≤	20	40
5	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	250	250	10	锰	0.1	0.1
6	总磷	0.2	0.3	/	/	/	/

表 1.3-6 《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

序号	项目	III类	序号	项目	III类
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 1.3-7 《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 1.3-8 《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
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

序号	项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
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 1.3-9 《建设用地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 1.3-10 《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
		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。

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
②对于水旱轮作地，采用其中较严的风险筛选值。					

1.3.2.2 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纳管水质要求和《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1.3-11。

表 1.3-11 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	皇马污水处理厂纳管水质要求	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

碳酸锰、草酸锰、磷酸锰、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；天然气燃烧装置废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。详见表1.3-12~表1.3-14。

表 1.3-12 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	100	《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	

表 1.3-13 锅炉大气污染物排放标准限值表

锅炉类型	颗粒物 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	汞及其化合 物 (mg/m ³)	烟气黑度(林 格曼黑度)	烟囱最低 高度(m)
燃气热风炉	20	50	200	/	≤1	8

表 1.3-14 大气污染物综合排放标准一览表 (摘要)

污染物	监控浓度限值		执行标准
	监控点	浓度(mg/Nm ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

3、噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 1.3-15。

表 1.3-15 建筑施工场界噪声限值一览表 [dB (A)]

昼间	夜间
70	55

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 1.3-16。

表 1.3-16 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《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险固体废物的管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定。

1.4.评价工作等级及评价范围

1.4.1.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。

1.4.1.1 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反应废气、干燥废气、烧结废气等，其主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、PM_{2.5}、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1.4-1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 1.4-1 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 1.4-2 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）	9.2 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表 1.4-3，估算图见图 1.4-1。

表 1.4-3 大气环境影响评价估算模式参数取值一览表

污染源	污染物	下风向预测最大落地浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率 P_i (%)	D10%值 (m)	推荐评价等级	
点源	DA010	氨	1.1241	0.56	0	三级
	DA011	PM ₁₀	4.3443	0.97	0	三级
		PM _{2.5}	2.167087	0.96	0	三级
		锰及其化合物	1.605062	5.35	0	二级
	DA012	氨	4.2178	2.11	0	二级
	DA013	PM ₁₀	0.219594	0.05	0	三级
		PM _{2.5}	0.109632	0.05	0	三级
		二氧化硫	10.206	2.04	0	二级
		氮氧化物	15.80284	7.90	0	二级
		锰及其化合物	0.100743	0.34	0	三级
	DA014	氨	1.8279	0.91	0	三级
	DA005	PM ₁₀	0.25613	0.06	0	三级
		PM _{2.5}	0.109629	0.05	0	三级
		锰及其化合物	0.073086	0.24	0	三级

	DA015	PM ₁₀	0.745115	0.17	0	三级
		二氧化硫	1.3653	0.27	0	三级
		氮氧化物	6.246471	3.12	0	二级
面源	硫铵车间	氨	25.228	12.61	75	一级
	氨水储罐区	氨	12.192	6.10	0	二级

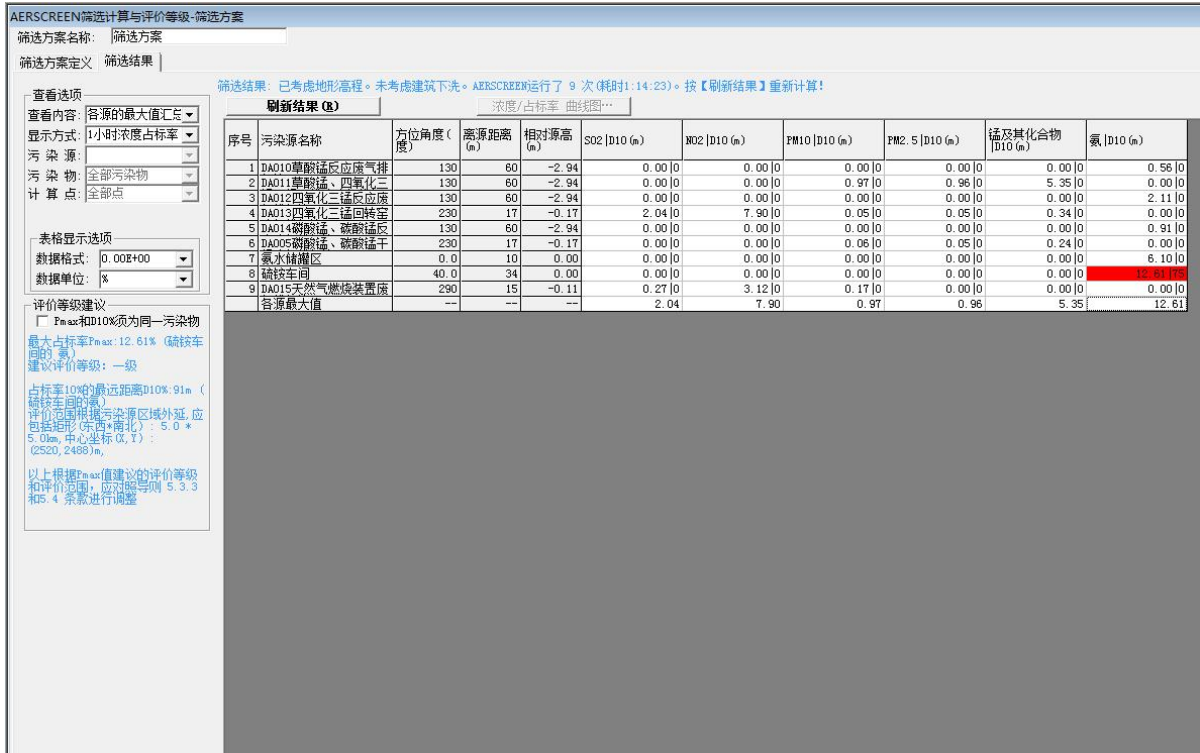


图1.4-1 AERSCREEN模型筛选计算结果

综上所述，本项目排放的主要大气污染物氨浓度占标率Pmax为12.61%>10%；判定本次大气评价等级为一级，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”，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。

1.4.1.2 地表水环境评价工作等级

本改扩建项目在现有普通硫酸锰仓库、普通硫酸锰车间进行生产线建设，不新增用地，项目建设不会增加雨水量，厂区初期雨水经沉淀后会用于生产。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 1.4-4 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。

1.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

本改扩建项目为硫酸锰深加工技改项目，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 1.4-5。

表 1.4-5 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、温泉等特殊地下水水源保护区。	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；特殊地下水水源（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》（广西有色勘察设计院，2022年4月），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，调查区内可分为钦江西岸水文地质单元的大垌溪水文地质单元I及茅岭江东岸的歌远坪水文地质单元II、歌标村水文地质单元III及白鸠江水文地质单元IV，本建设项目位于垌溪水文地质单元内部。

根据区域地质调查资料及本次现状调查，建设场地地下水流向东南方向径流，项目区地下水下游不涉及不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；不涉及特殊地下水水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 1.4-6。

表 1.4-6 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 1.4-6 可以确定本项目地下水影响评价等级为二级。

1.4.1.4 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 5 dB(A)以上（不含 5 dB(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。

1.4.1.5 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厂房和预留地，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。

1.4.1.6 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 0.48hm^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 4833.06 m² (0.48hm²)，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 1.4-7。

表 1.4-7 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。

1.4.1.7 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 1.4-8。

表 1.4-8 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“4.8 风险评价”分析，本项目危险物质 Q 值为 2449.7884，项目行业及生产工艺判定为 M2，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P1。

表 1.4-9 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	P1	E2	IV	一级
地表水环境	P1	E3	III	二级
地下水环境	P1	E3	III	二级

项目大气环境风险评价等级为一级、地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境评价等级为二级，按评价高的等级进行评价，项目风险评价等级为一级。

项目各环境要素影响评价工作判别结果汇总情况见表 1.4-10。

表 1.4-10 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 $P_{\max} = 12.61\% > 10\%$, $P_{\max} = 12.61\% > 10\%$ 。
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	项目生产废水处理后全部回用, 生活废水经预处理后进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)》(HJ2.4-2021)	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, 占地面积属于小型, 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	一级	根据 HJ169-2018, 项目环境敏感程度为 E2, 环境风险潜势 IV, 风险评价工作等级一级。	一级评价

1.4.2. 评价范围

1.4.2.1 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。

1.4.2.2 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。

1.4.2.3 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：项目西北侧、北侧及东南侧零散分布的大垌镇、稔子坪、莫屋岭等，具体调查范围详见附图 10，本次调查面积为东北厂界往大垌溪水文地质单元I下游 12.44km²。

1.4.2.4 声环境评价范围

项目边界外 200m 范围内区域。

1.4.2.5 土壤环境评价范围

厂址范围内及厂界边界 1km。

1.4.2.6 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。

1.4.2.7 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 5km 范围。

项目评价范围汇总情况见表 1.4-11。

表 1.4-11 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	项目位于歌远坪水文地质单元，评价等级为二级，因此，确定地下水评价范围以本项目为以东北厂界往大垌溪水文地质单元I1下游12.44km 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	项目评价等级为一级，评价范围项目边界外延 5km 范围

1.5.相关规划及行业规范的相符性

1.5.1. 与大垌镇城市总体规划符合性分析

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 $2 \times 31.5\text{MVA}$ 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 $3 \sim 5\text{Km}^2$ 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。

1.5.2. 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。

1.5.3. 与《钦州高端医药精细化工产业园总体规划（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规划（2020年~2035年）》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 钦州市高端医药精细化工产业总体规划简况表

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、动力锂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，并在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 1.5-2 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）》与国家和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，项目为碳酸锰、草酸锰、磷酸锰、四氧化三锰生产项目，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 1.5-3。

表 1.5-3 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、碳酸锰、草酸锰、磷酸锰，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；	项目依托项目厂址，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、碳酸锰、草酸锰、磷酸锰项目，属于主导产业，符合产业定位	
功能定位	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。 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	本项目产品为四氧化三锰、碳酸锰、草酸锰、磷酸锰，属于精细化工企业	符合园区功能定位

		端价值提升短板，在全市发挥重要的创新示范效应。 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。		
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、磷酸、草酸、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。
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。	
环境质量环境保护与污染防治	水环境质量	地表水：太平河、大埠河满足 GB3838-2002V 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
	水环境	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、	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	

		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；	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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求	满足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“十条”的要求	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规划的要求
	管控要求	1、引进高新产业、限制落后传统产业； 2、建设项目用地严禁占用永久基本农田； 3、做好道路两旁绿化工作，建防护绿化带； 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； 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；	1、本项目不属于传统落后产业； 2、本项目不占用永久基本农田； 3、本项目外围已预留绿化带用地，可以做好道路两旁绿化工作和建防护绿化带； 4、本项目已实行雨污分流，生活废水经排水管进入皇马污水处理厂处理，不会直接排入周围农田和水体； 5、本项目设置垃圾收集点密闭收集垃圾，材料、产品以及固废均在建筑物内堆存。	
规划环评对本项目的具体要求	环评的主要内容	（1）营运期的工艺废气（主要污染物为SO ₂ 、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。 （2）重视环境风险评价； （3）危险废物处理处置方案合理性。	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的大气环境质量标准要求，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。 2）本次评价对项目存在的风险源进行了详细的识别，按照相关规范提出了详细的环境风险防范措施。根据环境风险预测结果，项目在严格落实本次评价提出的环境风	符合规划环评对本项目环评的要求

			<p>风险防范措施和相关规范要求的前提下，本项目可能造成的环境风险可控。</p> <p>3) 本次评价按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行危险废物环境影响评价，并根据《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的要求针对本项目危险废物的产废特点提出了“减量化、资源化、无害化”的处理处置方案。</p>
<p>生态环境准入要求</p>		<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>1) 本项目位于化工新材料产业区，满足园区空间布局约束条件以及规划环评提出的调整建议要求；</p> <p>2) 本项目各产品的生产规模、生产工艺和设备均能满足《产业结构调整指导目录（2024）》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>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</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，生活废水经厂内化粪池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、</p>

	等	基础减震、消声，采用多种措施进行综合防噪。
--	---	-----------------------

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。

1.5.4. 项目与相关文件的符合性分析

本项目符合《《关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法（试行）>的通知》（工信部原联〔2021〕220号）、《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部原联〔2022〕34号）、《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）、《广西工业和信息化高质量发展“十四五”规划》等国家、地方相关文件要求，具体详见下表。

表 1.5-4 项目与相关政策文件相符性分析一览表

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
一、《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）			
1	严把建设项目环境准入关。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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。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。	项目设立在经过规划环评的产业园区，项目不属于“两高”项目，根据工程分析，本项目营运过程中排放的大气污染物排放量较小，经预测分析对周边环境空气影响较小，不会改变现有的大气环境功能区划要求；生产废水全部循环使用，无新增生产废水外排，本项目产品主要为新能源电池材料，不属于（发改产业〔2021〕1609号）要求的产品，不需要按“45号文”进行落实区域削减要求。	符合
二、《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）			
1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。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标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。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标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。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。	项目属于通知中涉及的重点行业，根据《广西壮族自治区建设项目环境影响评价分级审批管理办法（2022年修订版）》（桂环规范〔2022〕9号），项目不属于部省两级审批的新增主要污染物排放的建设项目，暂不需要进行区域等量削减。	符合
三、《关于印发<化工园区建设标准和认定管理办法（试行）>的通知》（工信部原联〔2021〕220号）			
1	第二十条 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	根据《自治区工业和信息化厅、自治区应急厅关于公布广西化工园区（第一批）的通知》（桂工信石化〔2020〕203号），钦州高端医药精细化工产业园属于广西化工园区（第一批）。	符合
2	第二十二条 省级人民政府或其授权机构应定期组织开展认定化工园区自评和复核。认定化工园区复核不合格的，以及发生重大及以上生产安全事故或突发环境事件的，应依法依规限期整改，整改期间停止办理新建、改扩建化工项目相关手续（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），逾期整改后仍不符合要求的，取消认定化工园区资格。	根据钦州市应急管理局2022年4月26日的应急动态通知，项目所在的钦州高端医药精细化工产业园达到C类（一般安全风险）园区标准	符合
四、《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部原联〔2022〕34号）			

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
1	严格执行危险化学品“禁限控”目录,新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外),引导其他石化化工项目在化工园区发展。	项目位于钦州高端医药化工产业园,根据钦州市应急管理局2022年4月26日的应急动态通知,项目所在的钦州高端医药精细化工产业园达到了C类(一般安全风险)园区标准。	符合
五、《市场准入负面清单(2022年版)》(发改体改规(2022)397号)			
1	石化:新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目由省级政府按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目,禁止建设煤化工:新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯(PX)项目,由省级政府按照国家批准的相关规划核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目,由省级政府核准。其余项目禁止建设。稀土:稀土冶炼分离项目、稀土深加工项目由省级政府核准黄金:采选矿项目由省级政府核准。	项目为化工项目,不涉及乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI),不属于石油化工和煤化工,不属于市场准入负面清单中的项目。	符合
六、国务院关于印发《2024—2025年节能降碳行动方案》的通知(国发〔2024〕12号)			
1	1.严格石化化工产业政策要求。强化石化产业规划布局刚性约束。严控炼油、电石、磷铵、黄磷等行业新增产能,禁止新建用汞的聚氯乙烯、氯乙烯产能,严格控制新增延迟焦化生产规模。新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平,用于置换的产能须按要求及时关停并拆除主要生产设施。全面淘汰200万吨/年及以下常减压装置。到2025年底,全国原油一次加工能力控制在10亿吨以内。	项目为锰产品生产,不属于炼油、电石、磷铵、黄磷、聚氯乙烯、氯乙烯等,项目能效标杆水平和环保继续达到A级水平。	符合
2	2.加快石化化工行业节能降碳改造。实施能量系统优化,加强高压低压蒸汽、驰放气、余热余压等回收利用,推广大型高效压缩机、先进气化炉等节能设备。到2025年底,炼油、乙烯、合成氨、电石行业能效标杆水平以上产能占比超过30%,能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。2024—2025年,石化化工行业节能降碳改造形成节能量约4000万吨标准煤、减排二氧化碳约1.1亿吨。	项目为改扩建项目,依托现有工程导热油炉。	符合
3	3.推进石化化工工艺流程再造。加快推广新一代离子膜电解槽等先进工艺。大力推进可再生能源替代,鼓励可再生能源制氢技术研发应用,支持建设绿氢炼化工程,逐步降低行业煤制氢用量。有序推进蒸汽驱动改电力驱动,鼓励大型石化化工园区探索利用核能供汽供热。	项目位于钦州皇马工业园区钦州高端医药化工产业园,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
七、国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知(国发〔2023〕24号)			
1	二、优化产业结构,促进产业产品绿色升级 (四)坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严	项目未改扩建项目,项目为草酸锰、四氧化三锰、碳酸锰、磷酸锰生产项目,位于钦州高端医药精细化工产业园,符合	符合

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
	格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	国家产业规划、产业政策等相关要求。	
2	三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展中（十一）积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM2.5 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热机组（含自备电厂）进行关停或整合。	项目位于钦州皇马工业园区钦州高端医药化工产业园，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
八、《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）			
1	第三条 扩大装置生产能力的石化和化工改、扩建项目按新建石化和化工生产项目执行。	本项目属于改扩建项目，参照执行该管理办法。	符合
2	第六条 新建石化和化工生产项目必须进入已通过认定且按《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》安全风险等级评定不属 A 类、B 类化工园区。	根据钦州市应急管理局 2022 年 4 月 26 日的应急动态通知，项目所在的钦州高端医药精细化工产业园达到了 C 类（一般安全风险）园区标准。	符合
3	第十一条 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》等规定的淘汰落后工艺技术、设备	项目不涉及规定的淘汰落后工艺技术、设备。	符合
4	第十四条 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。	项目不涉及硝化、氯化、氟化等重点监管危险化工工艺，已通过安全条件审查	符合
5	第十五条 新建石化和化工生产项目应按照相关法律法规、政策文件及标准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	项目不涉及硝化、氯化、氟化等重点监管危险化工工艺，并采用全流程自动化控制。	符合

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
	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。		
6	第十六条 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 and 主要污染物总量控制要求。	经分析，项目排放污染物能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-20215）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等排放标准及主要污染物总量控制要求。	符合
7	第十七条 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项目。	项目所在园区已建有园区污水处理厂和园区初期雨水收集池，现有工程已通过环保竣工验收，各项污染物排放达标。	符合
8	第十八条 新建石化和化工生产项目配套的工艺废水管线应采取明管等利于监管的方式布设。工艺废水管线及厂内污染区地面必须进行防渗、防腐处理	项目工艺废水管线采用明管管廊架设，各生产车间地面做好防渗防腐处理。	符合
9	第十九条 新建石化和化工生产项目必须配套固废综合利用或无害化处理设施，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、安全处置。	项目危险废物暂存于现有的危废暂存库，现有工程已与相关资质单位签订处置协议，本次扩建工程新增未包含在协议内的危险废物另行签订协议。	符合
10	第二十条 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。	现有工程已建有2座应急事故池，池容分别为150m ³ 和200m ³ ，初期雨水收集池2座，容积分别为1200m ³ 和720m ³ 。本次改扩建，新增1座200m ³ 和1座800m ³ 的事故应急池，事故发生时，泄露物质、消防废水可得到有效收集。	符合
九、《广西工业和信息化高质量发展“十四五”规划》（桂政发〔2021〕50号）			
1	第四章第七节：以减油增化、精深加工为方向，推动延链补链、产品升级，重点发展化工新材料、高端精细化工、可降解材料，打造广西北部湾石化基地，支持百色发展精细化工，加强与东盟国家化工产能合作，建立海外生产基地，建设面向东盟重要的石化产业基地。化工新材料重点发展高性能树脂、工程塑料、特种橡胶、高性能纤维、功能性膜材料、环保涂料、钛白新材料等产品。高端精细化工在减油增化基础上创新发展高端医药中间体、特种电解质、特种添加剂、助剂、胶黏剂、林产化工等产品。可降解材料重点发展生物基材料、石化基材料。	项目以硫酸锰为原料生产碳酸锰、磷酸锰、草酸锰、四氧化三锰的化工项目，符合规划要求	
十、《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）			
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	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

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
	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。		
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/小时及以下燃煤锅炉。	项目位于皇马工业园，项目依托现有工程锅炉。	符合
3	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/小时及以下燃煤锅炉。	项目依托现有工程锅炉	符合
十一、《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》（桂政办发〔2021〕145号）			
1	第三章第三节：到2025年，生态环境保护建设取得明显成效，美丽广西和生态文明强区建设取得新进展，生态文明建设达到新高度，新时代中国特色社会主义壮美广西的绿色底色更加靓丽……展望2035年，总体形成节约资源和保护环境的产业结构、能源结构，广泛形成绿色生产生活方式，生态经济发展壮大，应对气候变化能力显著提升，突出环境问题得到根本解决，生态系统服务功能显著增强，环境风险降到较低水平，基本实现环境治理体系和治理能力现代化，生态环境质量保持全国领先水平，美丽广西和生态文明强区建设目标基本实现。	项目位于钦州高端医药精细化工产业园，项目采取先进工艺技术和设备，生产废水、车间地面冲洗废水、初期雨水回用生产线不外排，生活污水排至皇马污水处理厂处理后达标排放，噪声通过减震、合理布设等措施降噪，固废处置去向明确。通过本次评价的预测分析，项目在落实和采取各项污染防治措施后，污染排放对区域环境质量影响在可接受范围内。	符合
2	第三章第三节：加快优化产业结构。严格执行新修订的《产业结构调整指导目录》等国家产业政策，严控“两高一资”项目新增产能规模，持续推进淘汰落后产能和化解过剩产能。对石化、煤化工、燃煤发电（含热电）/钢铁、有色金属、制浆造纸等重点行业建设项目采取区域削减、强化区域整治、行业减排等措施，腾出环境容量，实现区域“增产不增污”。严格执行环境准入负面清单和重点生态功能区产业准入负面清单制度，实行新（改、扩）建项目排放污染物等量或减量置换。推进传统产业绿色化改造，支持产业补链强链延链。开展有色金属、石化、冶金、建材等产业生态化改造，加快推进制糖、机械、有色金属、冶金、建材、造纸与木材加工、茧丝绸等产业向高端化、智能化、绿色化转型升级，开展电力、钢铁、建材等行业的减污降碳协同治理。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中允许类；项目不属于“两高”项目。	符合
十二、《广西北部湾经济区发展规划》			
1	北部湾经济区功能定位是：立足北部湾、服务“三南”（西南、华南和中南）、	项目位于钦州高端医药精细化工产业园，属于化工项目，	符合

序号	相关政策要求		本项目情况	相符性
	沟通东中西、面向东南亚，充分发挥连接多区域的重要通道、交流桥梁和合作平台作用，以开发合作促进开发建设，努力建成中国-东盟开放合作的物流基地、商贸基地、加工创造基地和信息交流中心，成为带动、支撑西部大开发的战略高地和开放高、辐射力强、经济繁荣、社会和谐、生态良好的重要国际区域经济合作区。区域功能定位：铁山港工业区，近期规划建设面积 20 平方公里，主要发展能源、化工、林浆纸、集装箱制造、港口机械、海洋产业及其他配套或关联产业。		符合钦州高端医药精细化工产业园产业布局要求。	
十三、《广西壮族自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（桂政发〔2021〕11 号）				
1	第十三章培育壮大产业集群：“化工新材料产业集群：重点推动炼化一体化、化工新材料、精细化工、海洋化工、医药化工等产业集聚发展，打造面向东盟重要的石化产业基地。”。		项目位于钦州高端医药精细化工产业园，属于化工项目，符合规划发展方向。	符合
十四、广西绿色化工新材料产业集群发展“十四五”规划的通知（桂工信石化〔2021〕502 号）				
1	1.基本原则	1.1 坚持绿色发展：坚定不移走绿色低碳发展道路	项目消耗少量的天然气，项目符合清洁生产要求。	符合
2		1.2 坚持安全发展：强化安全标准刚性约束和倒逼作用，注重精准管控，提升企业本质安全水平	项目设计、工艺等方面严格按照相关安全标准，提升企业本质安全水平。	符合
3		1.3 坚持特色发展：避免同质竞争和低端重复建设，实现错位发展	项目以硫酸锰为原料生产草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰的化工项目，符合园区产业规划要求。	符合
4	2.发展重点	2.1 充分发挥石化产业基础能力和带动作用，围绕装备制造、电子信息、技术加工、生物医药、食品加工等涉及国计民生的产业有针对性地培育发展 配套化工及新材料项目，保障下游工业经济领域发展基础原材料供应	项目以硫酸锰为原料生产草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰的化工项目，草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰用于生产新能源汽车电池的材料。	符合
5	3.环境保护措施	3.1 落实“三线一单”生态环境分区管控要求，做好规划环评与项目环评联动工作。严格落实建设项目环境保护“三同时”制度，加强排污总量控制，严格执行污染排放标准	项目建设符合钦州市“三线一单”生态环境分区管控要求，严格落实环境保护“三同时制度”，加强污染物排污总量，严格执行污染物排放标准	符合
6		3.2 开展产品生态设计、提高清洁生产水平、开展有毒有害原料(产品)替代，做好污染物治理的源头防控。无组织排放废气通过选用先进设备，从源头减少逸散	项目耗能较少，采用设备密闭、布袋除尘器等措施减少无组织废气排放	符合
7		3.3 废水按照“清污分流、污污分流、分质处理，废水回用”的原则处置，设置排水和处理系统，部分特殊污水必要预处理后汇入全厂污水收集系统。	项目采用“雨污分流”原则，项目生产废水经硫酸铵系统生产硫酸铵，浓缩结晶产生的冷凝水回用于生产；车间地面冲洗废水、设备清洗废水、吸收塔废水等回用于生产不外排，生活污水经化粪池处理达标后进入皇马污水厂处理	符合

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
8	3.4 固体废物按照依据“减量化、资源化、无害化”原则进行处理。	项目危险废物交由有危险废物处置资质的单位处置，一般工业固废和生活垃圾按相关环保要求外委处置。各类固废处置去向明确	符合
9	3.5 噪声防治主要在设计上选用低噪声设备，在风机、火炬头蒸汽放空口等安装消音器，以降低气流噪声的影响，在总体布局上合理布置，将高噪声设备隔离布置在室内，充分利用建筑物，绿化屏障及距离衰减作用	项目采用低声设备，总体布局考虑噪声分布的影响，主要高声设备安放在车间内	符合
十五、钦州市人民政府办公室关于印发钦州市石化产业高质量发展“十四五”规划的通知》（钦政办〔2022〕33号）			
1	钦州高端医药精细化工产业园：发展定位：结合现有产业基础，积极承接临港核心区化工原料，重点发展精细化工、化工新材料及新能源材料等产业，打造钦州石化产业园重要腹地及产业拓展接续区。发展重点：充分利用现有锰系新材料产业基础，重点发展电池级硫酸锰、钠电池材料、硅碳负极、电池材料回收利用等新能源材料产业，同时依托钦州高端医药精细化工产业园专业化工园区定位，重点发展中成药、化学药物合成，以及片剂、煎膏剂、糖浆剂、口服溶液剂等各类制剂，同步发展化工新材料、精细化工、化工助剂、涂料、塑料制品及食品加工等。	项目以硫酸锰为原料生产草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰，符合园区重点发展化工新材料及新能源材料等新能源材料产业规划	符合
十六、《钦州市生态环境保护“十四五”规划》（钦政办〔2022〕16号）			
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。	本次改建项目利用现有场地生产草酸锰、四氧化三锰磷酸锰、碳酸锰等，依托现有工程锅炉，不新增煤炭量。	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。	本次改建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	项目为草酸锰、四氧化三锰磷酸锰、碳酸锰等项目，生产过	符合

序号	相关政策要求	本项目情况	相符性
	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。	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。	

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钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目厂址内，项目在现有普通硫酸锰仓库新增草酸锰、三氧化二锰生产线，在普通硫酸锰车间新增磷酸锰、碳酸锰生产线，将普通颗粒硫酸锰改造成普通硫酸锰仓库，在预留地块新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库，在硫铵回收系统北面新建锰渣车间及其他相关设施设备，因此本项目与敏感点的距离以钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰项目厂界作为边界进行核算。根据《钦州市自然保护地整合优化方案重大调整内容》，项目距离广西钦州林湖自治区及森林公园 6.1km，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)	饮用水源	环境功能区
		经度	纬度					
一、环境空气								
1	大垌中学	108.63068	22.10170	学校(1093人)	东北	800m	自来水	《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)	东北	1200m	自来水	
3	稔子坪	108.63180	22.08085	居民(370人)	东南	1750m	自来水	
4	莫屋岭	108.63358	22.07879	居民(370人)	东南	2080m	自来水	
5	江表村	108.64549	22.07597	居民(340人)	东南	3000m	自来水	
6	歌远坪	108.60512	22.09197	居民(300人)	西南	990m	自来水	
7	大塘村	108.60457	22.11715	居民(580人)	西北	2300m	自来水	
8	大塘小学	108.60342	22.11883	学校(258人)	西北	2900m	自来水	
9	卜祝村	108.61006	22.12356	居民(350人)	北	2500m	自来水	
10	大垌村	108.61961	22.11304	居民(400人)	东北	1560m	自来水	
11	二步水	108.62135	22.11860	居民(280人)	北	2300m	自来水	
12	莲塘村	108.619664	22.124919	居民(102人)	东北	2810m	自来水	

1 3	子牛江	108.63206	22.11206	居民（410人）	东北	1770m	自来水	
1 4	大垌镇中心小学	108.63360	22.10727	学校（780人）	东北	1500m	自来水	
1 5	文头麓村	108.64669	22.11982	居民（322人）	东北	3000m	自来水	
二、环境风险								
1	大垌中学	108.63068	22.10170 8	学校（1093人）	东北	800m	自来水	《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）	东北	1200m	自来水	
3	西舍村	108.66654 5	22.09352 5	居民（500人）	东面	4095m	自来水	
4	横岭村	108.66341	22.08788	居民（468人）	东面	3685m	自来水	
5	横岭小学	108.66759 1	22.08647 0	学校（100人）	东面	4388m	自来水	
6	竹园村	108.65927	22.08560	居民（118人）	东南	3370m	自来水	
7	稔子坪	108.63180	22.08085	居民（370人）	东南	1750m	自来水	
8	莫屋岭	108.63358	22.07879	居民（80人）	东南	2080m	自来水	
9	江表村	108.64549	22.07597	居民（340人）	东南	3000m	自来水	
1 0	上高村	108.65081	22.07814	居民（80人）	东南	3457m	自来水	
1 1	大垌镇江表小学	108.64536	22.07231	学校（250人）	东南	3390m	自来水	
1 2	黄华垌村	108.64160	22.06902	居民（340人）	东南	3418m	自来水	
1 3	钦州市第十中学	108.63193	22.06153	学校（780人）	东南	3874m	自来水	
1 4	大垌镇2	108.63274	22.06283	居民（7800人）	东南	3382m	自来水	
1 5	钦州矿务局学校	108.63616 1	22.05879 0	学校（400人）	东南	4195m	自来水	
1 6	马王小学	108.63671 9	22.05754 6	学校（200人）	东南	4418m	自来水	
1 7	弯弓岭村	108.63917 6	22.05712 2	居民（300人）	东南	4540m	自来水	

1 8	马皇村	108.64160 1	22.05750 8	居民（200 人）	东南	4558m	自来水
1 9	油行村	108.63788 7	22.05437 55	居民（80 人）	东南	4707m	自来水
2 0	细麓村	108.61588 9	22.06763 1	居民（200 人）	南	3156m	自来水
2 1	上龙村	108.62105 0	22.06678 3	居民（100 人）	南	3233m	自来水
2 2	荷包坪 村	108.61948	22.06486	居民（68 人）	南	3400m	自来水
2 3	大岭村	108.61382 9	22.06485 2	居民（100 人）	南	3565m	自来水
2 4	那派新 村	108.61751	22.06326	居民（60 人）	南	3572m	自来水
2 5	马王农 场小学	108.62023 4	22.05853 3	学校（150 人）	南	4125m	自来水
2 6	朱砂村	108.62455 8	22.05501 4	居民（200 人）	南	4507m	自来水
2 7	那派村	108.62668 2	22.05239 6	居民（100 人）	南	4586m	自来水
2 8	那练村	108.60300	22.05835	居民（40 人）	西南	4463m	自来水
2 9	开塘岭 村	108.59440 6	22.05873	居民（40 人）	西南	4857m	自来水
3 0	百浪村	108.56072	22.08154	居民（70 人）	西南	3410m	自来水
3 1	关塘村	108.58144 9	22.07252 3	居民（150 人）	西南	4561m	自来水
3 2	歌远坪	108.60512	22.09197	居民（300 人）	西南	990m	自来水
3 3	歌标村	108.59149	22.09351	居民（810 人）	西南	2930m	自来水
3 4	歌标小 学	108.59267	22.09588	学校（244 人）	西南	2918m	自来水
3 5	绞波村	108.58327	22.09399	居民（55 人）	西南	3702m	自来水
3 6	牛练村	108.57544	22.09183 2	居民（45 人）	西南	4634m	自来水
3 7	六悟村	108.58809	22.10083	居民（87 人）	西	3327m	自来水
3 8	大塘村	108.60457	22.11715	居民（580 人）	西北	2300m	自来水
3 9	大塘小 学	108.60342	22.11883	学校（258 人）	西北	2900m	自来水
4 0	那于村	108.58575	22.12326	居民（356 人）	西北	4480m	自来水

4 1	卜祝村	108.61006	22.12356	居民（350人）	西北	2500m	自来水
4 2	那荡村	108.60669	22.13416	居民（32人）	西北	4046m	自来水
4 3	大垌村	108.61961	22.11304	居民（400人）	北	1560m	自来水
4 4	二步水	108.62135	22.11860	居民（280人）	北	2300m	井水
4 5	莲塘村	108.62051	22.12386	居民（102人）	北	2810m	自来水
4 6	桂皮麓村	108.62515	22.12829	居民（100人）	北	3347m	自来水
4 7	应石麓村	108.62157 5	22.13200 4	居民（150人）	北	3678m	自来水
4 8	吊鞋村	108.62582 4	22.13560 9	居民（200人）	北	3962m	自来水
4 9	高峰村	108.64127 3	22.13814 1	居民（300人）	西北	4830m	自来水
5 0	子牛江	108.63206	22.11206	居民（410人）	东北	1770m	自来水
5 1	大垌镇中心小学	108.63360	22.10727	学校（780人）	东北	1500m	自来水
5 2	文头麓村	108.64669	22.11982	居民（322人）	东北	3000m	自来水

三、地下水

1	歌远坪民井	562515.73 7	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	560967.89 8	2444275. 744	/	西南	1875	/	

四、地表水

1	太平河				南面	5900m	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
2	大埠江				南面	1700m	/	
3	茅岭江				西南	6700m	/	
4	钦江				东南	9300m	/	

五、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，项目周边于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

钦州南海化工有限公司成立于 2012 年 7 月 31 日，主要经营硫酸锰的生产与销售。在钦州皇马工业园投资建设年产 15000 吨饲料级硫酸锰项目，占地面积 1000 亩。于 2018 年在原有基础上进行扩建，2022 年在原有厂址进行技术改造，现有员工 221 余人，主要产品为高纯硫酸锰、普通硫酸锰。其中高纯硫酸锰设计生产能力为 50000 吨/年，普通硫酸锰设计生产能力为 15000 吨/年。

2.1.1.1 现有项目环保手续履行情况

2013 年 8 月 26 日钦州市环境保护局对《钦州南海化工有限公司年产 15000 吨两矿法硫酸锰建设项目环境影响报告书》进行了批复（钦市环审字〔2013〕169 号）；于 2016 年 3 月建成，2016 年 4 月 1 日经环境保护主管部门批准后开始投入试运行，于 2016 年 7 月委托钦州市环境保护监测站进行环境保护竣工验收监测，2016 年 7 月 4 日，钦州市环境保护局对《钦州南海化工有限公司年产 15000 吨两矿法硫酸锰建设项目竣工环境保护验收监测报告书》的验收意见进行了批复（钦市环验字〔2016〕32 号），同意正式生产。

2018 年 7 月 26 日，钦州市生态环境局出具《关于钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目环境影响报告书的批复》（钦环审〔2018〕70 号），于 2021 年 5 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。

2022 年 6 月 15 日，钦州市生态环境局出具《关于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的批复》（钦环审〔2022〕51 号），于 2023 年 12 月 19 日委托广西宏远环境监测有限公司对该项目进行验收监测。

项目于 2019 年 11 月在全国排污许可证管理信息平台进行了排污许可证申领，2022 年 6 月进行生产线技改后排污许可证变更，排污许可证号为 91450700051024125B001V，有效期为 2022 年 11 月 23 日至 2027 年 11 月 22 日，排污许可证详见附件 10。

2.1.1.2 现有工程基本情况

现有厂区总用地 100 亩，总建筑面积 138800m²，主要建设有提取原料车间、化合车间、浓缩车间、过滤车间、机修车间、烘干车间、研发中心、办公楼、锅炉车间和配套的辅助设施等，年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨普通硫酸锰。

表 2.1-1 现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	磨粉车间	钢结构形式，建筑面积 1250m ² ；4 套雷蒙机、鄂破、立轴锤式破碎机
	浓缩车间（普锰）	钢结构形式，隔开浓缩车间建筑面积 1296m ² ；14 个浓缩桶，自动离心机 2 台、气流烘干装置 1 套
	压滤车间	混砖结构形式，建筑面积 2380m ² ；箱式板框压滤机 400m ² 规格的 4 台、340m ² 规格的 4 台，200m ² 规格的 2 台，140m ² 规格的 8 台
	化合车间	钢结构形式，建筑面积 1400 m ² ；200m ³ 的化合桶 6 个、缓存槽（池）9 个
	颗粒车间	混砖结构，建筑面积 880m ² ；新增 1 台球磨机Φ1500×4500mm，造粒机 4 台，Φ1500×15000mm 颗粒干燥炉一台，Φ1200×12000mm 颗粒冷却炉一台，振动筛一台。
	产品一车间（高纯）	钢结构形式，建筑面积 4 层 44×39m，二效浓缩设备一套，9t/hMVR 结晶装置 2 套，离心机 8 台，压滤机 4 台、缓存桶 10 个、气流烘干装置 1 套
	包装车间	钢结构形式，建筑面积 19×36m，包装设备 1 套。
储运工程	锰矿堆场	占地面积 1200m ² ，设置雨棚、防渗措施
	硫铁矿存放间	占地面积 400 m ² ，设置雨棚、防渗措施
	煤库	建筑面积 1800m ² ，设置遮雨棚、围墙、硬底化
	石灰粉存放间	建筑面积 400 m ² ，设置雨棚、防渗措施
	硫化钡存放间	建筑面积 400 m ² ，钢结构
	氟化锰存放间	建筑面积 100 m ² ，钢结构
	氢氧化钠存放间	建筑面积 100 m ² ，钢结构
	饲料级硫酸锰成品仓库	建筑面积 1584m ² ，钢结构
	高纯硫酸锰成品仓库	建筑面积 864m ² ，钢结构
	渣棚	面积为 660 m ²
辅助工程	罐区	占地面积 240m ² ，2 个 326m ³ 的硫酸储罐
	综合楼	框架结构形式，建筑面积 2635.2m ² ，层数为 6 层
	研发中心	混凝土框架结构，建筑面积 3 层 44×12m
	配电室	钢混结构形式，建筑面积 440m ²
公用工程	维修车间	用于生产维护和修理，1F，占地面积 1186.64 m ² ，
	供电	设置 2 台柴油发电机组，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
	导热油炉车间	钢结构形式，建筑面积 348m ² ，设置 1 台 1500 万大卡（kcal）导热油炉（装机容量为 17.5MW）
	热风炉	600 万大卡天然气锅炉 1 台，120 万大卡天然气热风炉 1 台 240 万大卡天然气热风炉 1 台，180 万大卡天然气热风炉 1 台
	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
	循环水池	有效容积为 690m ³ 的高位循环水池
	消防	建立有消防水泵房，设置 2 台消防水泵，设计进出口及火灾紧急疏散通道、设置灭火器，消防水池 884m ³ ，占地 17*13*4。
	事故池	车间应急池 3 个，应急池的有效容积分别为 200m ³ 和 150m ³ ，200m ³ ；硫酸罐区围堰至宽 15m、长 40m、高 1.5m
环保工程	初期雨水池	2 个初期雨水收集池有效容积分别为 1200m ³ 、4000 m ³
	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	导热油炉烟气采用 SNCR（炉内脱硝）+布袋除尘+石灰脱硫处理后经 45m 高烟囱（DA001）排放
	化合浸出酸雾引进玻璃钢酸雾净化系统处理后经 20m 高排气筒（DA002）排放
	天然气热风炉+饲料级烘干引进布袋除尘和水洗塔处理后引进 15m 高排气筒（DA003）排放
	颗粒硫酸锰烘干、冷却废气引进旋风除尘+水洗塔处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放
	磨粉废气引进布袋处理后经 15m 高排气筒（DA006）排放
	1#天然气烘干装置废气经 20m 高排气筒（DA007）排放
	高纯硫酸锰烘干废气引进布袋除尘器处理后经 24m 高排气筒（DA008）排放
	包装废气引进布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒（DA009）排放
固废贮存系统	渣库、危险废物暂存间、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 现有工程产品方案、生产规模

现有工程主要产品及产量见表 2.1-2 所示。

表 2.1-2 现有工程产品方案

序号	产品名称	产量 (t/a)	性状
1	高纯硫酸锰	50000	白色、颗粒
2	普通硫酸锰	15000	白色、颗粒

2.1.1.4 现有工程劳动定员及工作制度

项目目前拥有员工 221 人，每天三班制生产，每班 8 小时，年生产时间 300 天。

2.1.1.5 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 2.1-3。

表 2.1-3 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)	贮存位置	来源	备注
主辅料	软锰矿（折 Mn 22%）	固态，汽车运输进厂，原料锰含量要求在 22%以上（绝干计），可有 3~10%变化，软锰矿的含水率约为 7%。	110000 t/a	10297	锰矿堆场	外购
	硫铁矿（折 S 35%）	固态，汽车运输进厂，原料要求 S 含量在 41%以上（绝干计），Fe 在 38%左右，硫铁矿的含水率约为 5%	22000	2200	硫铁矿堆场	外购
	98%浓硫酸	液体，槽车运输进厂，98%	45500 t/a	1400	硫酸罐区	外购

	石灰粉	固态，袋装，汽车运输进厂	7800 t/a	40	石灰粉仓库	外购
	硫化钡	固态，袋装，汽车运输进厂	600 t/a	20	硫化钡仓库	外购
	氟化锰	固态，袋装，汽车运输进厂	200 t/a	20	氟化锰存放间	外购
	98%氢氧化钠	固态，袋装，汽车运输进厂	408.6 t/a	30	氢氧化钠存放间	外购
	包装袋	25kg+1000kg	400 套/a	/	仓库	外购
能源	电	/	16500 万 kW·h/a	/	/	电网
	天然气	/	580 万 m ³ /a	/	/	外购
	褐煤	/	26825/a	/	/	外购
	水	/	148228.2 万 t/a	/	/	市政供给

2.1.2. 现有项目工艺流程及产污环节

本项目共有饲料级硫酸锰，高纯硫酸锰两条生产线，其中高纯硫酸锰原料来自饲料级硫酸锰生产线，生产线之前相关互联，项目总生产工艺流程见图 2.1-1；饲料级硫酸锰生产工艺流程见图 2.1-2；电池用硫酸锰生产工艺流程见图 2.1-3。

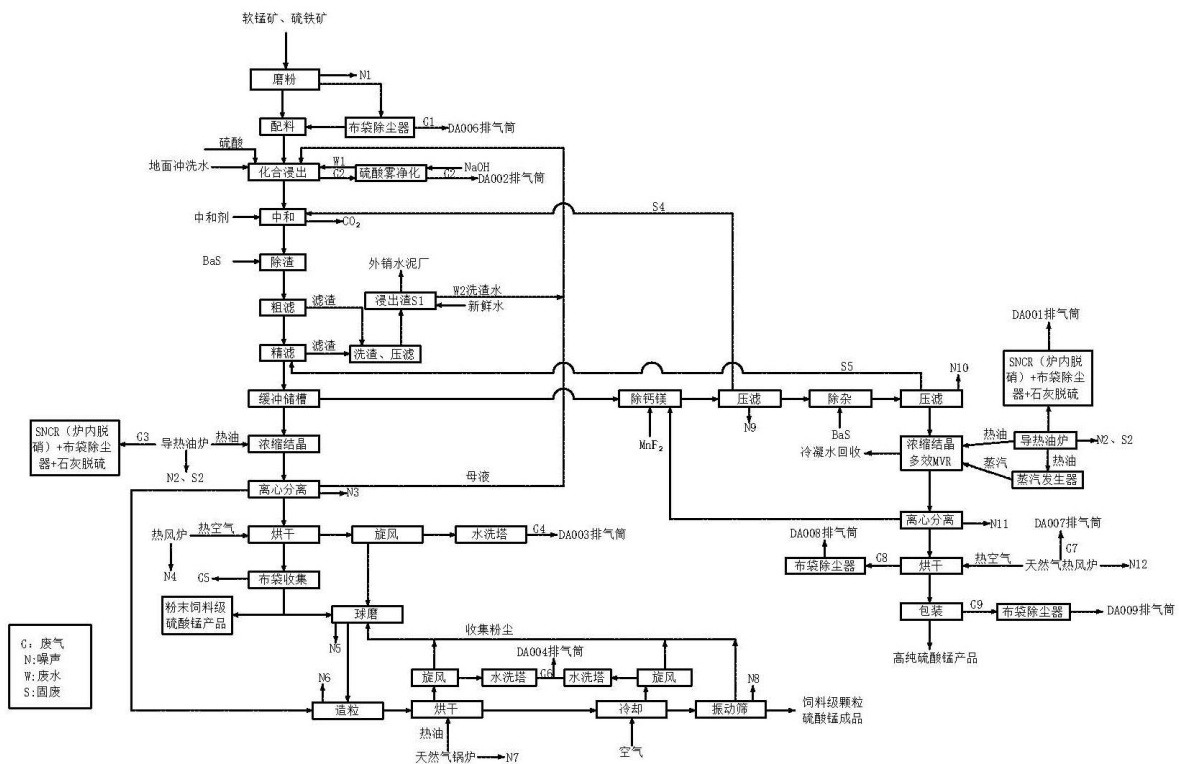


图 2.1-1 现有硫酸锰项目总生产工艺流程图

饲料硫酸锰生产工艺简述:**(1) 矿石磨粉**

软锰矿和硫铁矿分别经汽车运输至各自的料场堆放

锰矿先经过鄂式破碎机+立轴锤式破碎机破碎后，用铲车装入到雷蒙机料斗，将矿石磨成粉状达到所需的粒度（约 120 目）。

硫铁矿颗粒较小，不需要粉碎。

本工序产生的主要污染物有：

废气：磨粉过程中产生的粉尘，顶部设集气罩由风机引入布袋除尘器处理后拦截粉尘作为原料回用于生产。经布袋除尘器处理后的粉尘 G1 经 15m 高排气筒排放。

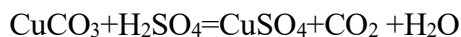
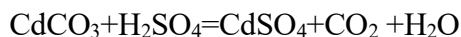
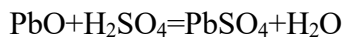
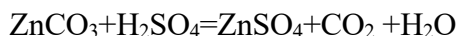
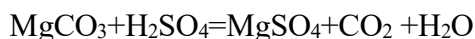
噪声：磨粉过程产生的机械噪声 N1。

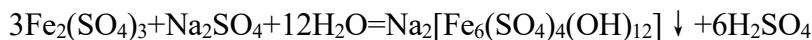
(2) 化合**1) 化合浸取**

将磨粉后的锰矿粉和硫铁矿按一定的比例进行配矿，加入到配料桶中，同时加入地面冲洗回用水 W2 打浆后，泵入化合桶中，同时加入洗渣工序回用洗渣水、离心分离过程返回的母液等，搅拌均匀后，加入浓硫酸进行化合浸取，浸取液 pH 控制在 2 以下。利用浓硫酸的稀释热对化合桶溶液进行加热，控制反应液的温度在 100℃ 左右。

化合时间一般在 6 小时左右，化合过程中反应机理为：在硫酸的作用下，利用硫铁矿的还原性质，将锰矿中的二氧化锰（四价锰）还原成 Mn^{2+} ，生成硫酸锰，而锰矿中杂质（例如钙镁锌等）也一起与硫酸反应生成硫酸钙、硫酸镁、硫酸锌等。

硫酸浸取过程会挥发少量硫酸雾，在化合桶顶部设置集气罩将硫酸雾由风机引至玻璃钢酸雾净化系统（8%NaOH 溶液进行吸收，吸收后液主要成分为硫酸钠溶液，返回化合浸出使用）处理。收该工序为传统两矿湿法（直接还原——浸出）法，一般认为其反应机理如下：





本工序产生的主要污染物有：

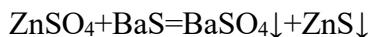
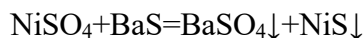
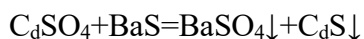
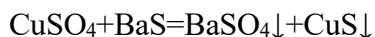
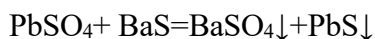
废气：硫酸浸取过程会产生少量酸雾，在化合桶顶部设置集气罩将酸雾由风机引至玻璃钢酸雾净化系统（8%NaOH 溶液进行吸收）处理后回用于化合浸出工序。经玻璃钢酸雾净化系统处理后的硫酸雾 G2 经 15m 高排气筒排放。

废水：玻璃钢酸雾净化系统吸收硫酸雾后会反应生成硫酸钠溶液 W1，定期回用于化合浸取工序。

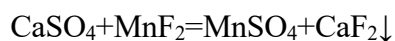
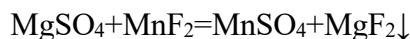
废渣：化合浸出反应过程产生的石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）、少量的铁钠矾（ $\text{Na}_2[\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_{12}]$ ）、以及反应剩余的二氧化硅等沉渣，继续进入下一步中和、除渣工序。

2) 中和、除渣

化合浸取工序产物（包括反应液及反应生成沉渣）继续在化合桶中进行中和除渣，混合反应时间在 1 小时左右。用碳酸钙作为中和除渣剂，中和化合浸取工序加入过量的硫酸以及铁水解产生的酸（控制 pH 值在 5.0 左右，中和过程 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 发生水解反应），再加入硫化钡去除溶液中微量的 Cu^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Zn^{2+} 等重金属。主要反应机理如下：



经中和除渣后，锰矿中 MnO_2 基本上转化为 MnSO_4 溶液，钙、铁和重金属转化为沉淀。来自高纯生产线除钙镁工序的滤渣回到中和除杂阶段，进一步回收过量的氟化锰，中和除渣反应液的 pH 值在 5.0 左右，该 pH 值没有氢氟酸产生，主要生成氟化物沉淀。



经除渣反应后的混合液泵入压滤车间进行粗滤、精滤去除沉淀，采用隔膜压滤机对滤渣进行压滤使滤渣含水率在 20% 以下，滤渣主要为 $\text{Fe}_2(\text{OH})_3$ 、氟化物、硫化物、二氧

化硅等物质。经水洗、隔膜压滤机压滤后的滤渣外卖给水泥厂，洗渣水回用于生产中。来自高纯硫酸锰生产过程中的除杂滤渣也返回本工序回收过量的锰。经过滤除渣后的硫酸锰溶液一部分送入高纯硫酸锰生产线，一部分进入后续浓缩结晶工序。

本工序产生的主要污染物有：

固体废物：隔膜压滤机分离出来的滤渣 S1，主要成分为 $\text{Fe}_2(\text{OH})_3$ 、氟化物、硫化物、二氧化硅以及未反应完全的石灰石，暂存于尾渣临时堆场后外售做水泥生产。

废水：洗渣废水 W3 作为化合浸出工序用水不外排。

废气：反应过程产生二氧化碳气体，二氧化碳不作为污染物。

(3) 浓缩结晶及离心分离

滤液进入蒸发浓缩工序。进入结晶桶的硫酸锰溶液浓度为 32°Bé 左右，浓缩桶中采用导热油不锈钢盘管对溶液进行间接加热，将硫酸锰溶液加热至 102°C 左右，水蒸气蒸发，期间需要视蒸发情况不断补充硫酸锰溶液，待桶内浓度达 $48\sim 60^\circ\text{Bé}$ 时排入离心机进行离心分离，含结晶水的硫酸锰进入烘干工序，分离母液一部分返回化合浸出工序，一部分进入后续的造粒工序。

本工序产生的主要污染物有：

废气：导热油炉燃煤产生的废气 G3 主要污染因子为煤燃烧产生的颗粒物、二氧化氮、二氧化硫。

废水：导热油炉烟气脱硫废水 W4 经沉淀处理后循环使用。

固体废物：导热油炉燃煤产生的炉渣及废导热油 S2；导热油炉烟气脱硫沉渣 S3。

噪声：离心分离过程产生的机械噪声 N3，导热油炉运行产生的设备噪声 N2。

(5) 烘干

经离心分离后的饲料级硫酸锰固体经皮带送至干燥炉中干燥，干燥采用天然气热风炉加热空气，再通过风机将热空气送至干燥炉中干燥饲料级硫酸锰固体，烘干产生的粉尘废气采用旋风除尘+水洗塔进行处理，烘干后采用高效布袋进行收集即得粉状符合规格的粉末饲料级硫酸锰产品。

本工序生产的主要污染如下：

废气：饲料级硫酸锰产品烘干过程产生的粉尘 G4 采用旋风除尘+水洗塔进行处理，旋风除尘器收集到的粉尘送至球磨工序，经旋风除尘+水洗塔处理后的废气 G4 经 15m 高排气筒排放。烘干后经高效布袋收集后产生的粉尘 G5 无组织排放，主要污染因子为颗粒物、锰及其化合物；热风炉产生的烟气和饲料级硫酸锰烘干废气 G4 主要污染因子为颗粒

物、锰及其化合物。

废水：烘干废气除尘废水 W5 循环使用到一个星期后返回化合浸取工序。

固体废物：本工序不产生固废

(6) 球磨

将烘干得到的粉末饲料级硫酸锰、振动筛分选出的大颗粒饲料硫酸锰及旋风除尘器收集到的硫酸锰粉尘，装入球磨机中进行充分球磨，球磨过程处于密闭状态。

本工序无废水、废气、固体废物排放，球磨过程球磨机产生的机械噪声 N5。

(7) 造粒

经球磨后符合规格的饲料级硫酸锰采用螺旋管送入圆盘造粒机中，加入来自离心分离工序的母液进行造粒。造粒工艺为湿法造粒，并处于密闭状态。

本工序无废水、废气、固体废物排放，造粒过程造粒机产生的机械噪声 N6。

(8) 颗粒饲料级硫酸锰烘干和冷却

经造粒后的颗粒饲料级硫酸锰固体经提升机送至干燥炉中干燥，干燥采用天然气导热油炉进行烘干。经烘干后的颗粒硫酸锰固体在重力作用下直接流至冷却炉中采用引风机将常温空气引入的方式进行冷却，烘干、冷却过程产生的废气采用旋风除尘+水洗塔处理。

本工序生产的主要污染如下：

废气：颗粒饲料级硫酸锰烘干及冷却过程产生的废气采用旋风除尘+水洗塔进行处理，旋风除尘器收集到的粉尘返回至球磨工序，经旋风除尘+水洗塔处理后的粉尘废气 G6 经 15m 高排气筒排放。

废水：颗粒饲料级硫酸锰烘干、冷却废气除尘废水 W6 循环使用到一个星期后返回化合浸取工序使用。

固废：本工序不产生固废。

(9) 筛分

经冷却后的颗粒饲料级硫酸锰经传送带（传送带设有密闭罩）送至振动筛进行筛分，筛分的过程为密闭状态，筛分出的大颗粒饲料级硫酸锰由传送带（传送带设有密闭罩）返送回球磨工序，小颗粒即为颗粒饲料级硫酸锰产品。

本工序无废水、废气、固体废物排放。

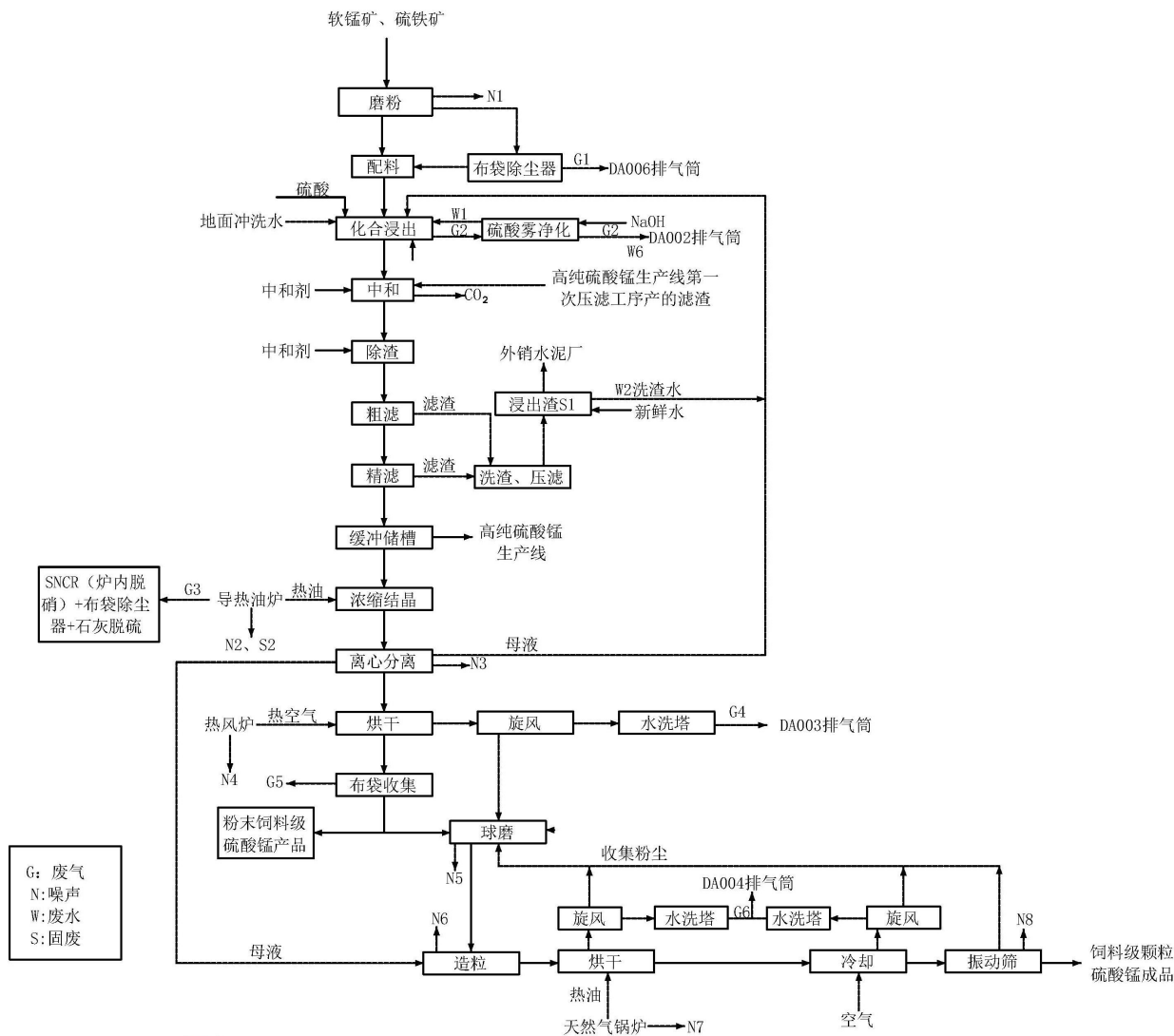


图 2.1-2 现有项目饲料硫酸锰工艺流程图

高纯硫酸锰生产工艺简述:

(1) 去钙镁、

化合过程中生产的溶液（缓存储槽）泵入到去钙镁桶中，加入氟化锰，控制硫酸锰浓度为 5wt%~38.6wt%（wt%重量百分比）。根据热力学数据可知，CaF₂ 和 MgF₂ 的溶度积比 MnF₂ 低，氟化物是一种很好的去除钙镁离子的沉淀剂。

主要反应机理是:



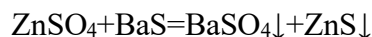
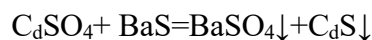
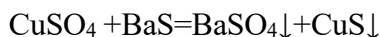
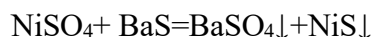
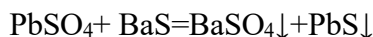
加入氟化锰充分反应，一般在 30 分钟左右后，进入过滤系统进行过滤实现渣液分离，为进一步提高锰回收率，滤渣回收至饲料级硫酸锰生产线中和除杂工序滤渣含水率在

20%左右。滤液进入下一步除杂工序，

本工序无废水、废气排放，压滤产生的滤渣 S4、S5 返回饲料级生产线。

(2) 除杂

去钙镁工序的过滤液转入到除杂桶中，加入硫化钡并进行搅拌除杂，一般费用 30 分钟。然后进入压滤，滤渣含水率在 20%左右，主要成分为硫化物沉淀以及过量的硫化钡，滤渣返回饲料级精制车间进一步去除重金属。主要反应机理是：



(3) 浓缩结晶

经除杂后的溶液加入蒸发器中（MVR+多效）蒸发浓缩结晶和离心分离，分离后的母液返回除钙镁工序中，晶体送入烘干炉烘干。

进入蒸发器的硫酸锰溶液浓度为 32°Bé 左右，经蒸发器进行浓缩。MVR 的热源来自导热油炉热油加热的蒸汽，多效浓缩桶采用 316 不锈钢盘管热导热油间接加热，将硫酸锰溶液加热至 102°C 左右，水蒸气蒸发，期间需要视蒸发情况不断补充硫酸锰溶液，待桶内浓度达 48~60°Bé 时排入离心机进行离心分离，含结晶水的硫酸锰进入烘干工序，分离母液返回除钙镁工序。

本工序蒸发水蒸气回收用于化合浸取工序，分离母液返回去钙镁工序中。

(4) 烘干

经离心分离后的高纯硫酸锰固体在干燥机中干燥，采用天然气热风炉间接加热空气，热空气干燥高纯硫酸锰固体，干燥后的硫酸锰固体进行包装，即得高纯硫酸锰产品。

本工序生产的主要污染如下：

废气：高纯硫酸锰产品烘干过程产生的粉尘采用布袋进行回收处理，布袋除尘器收集到的粉尘进入到产品中，经布袋处理后的废气 G8 经 15m 高排气筒排放；天然气热风炉废气 G7 经 15m 高排气筒排放；高纯硫酸锰产品包装过程产生的粉尘采用布袋除尘器处理，经处理后的废气 G9 经 15m 高排气筒排放；主要污染因子为颗粒物、锰及其化合物；天然气热风炉产生的烟气外排。

废水：本工序不产生废水。

固体废物：本工序不产生固废。

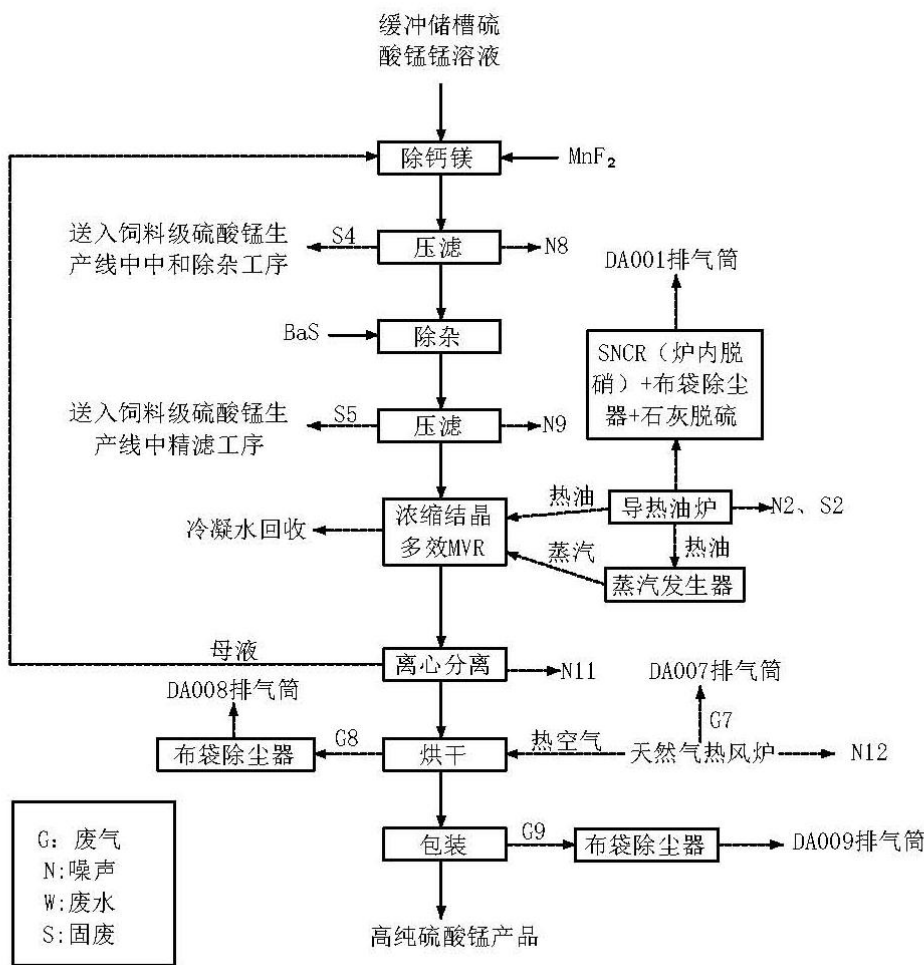


图 2.1-3 高纯硫酸锰生产工艺流程及产污环节图

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磨粉粉尘、浸出酸雾、干燥尾气、干燥尾气、锅炉废气以及场地扬尘等。导热油炉烟气采用 SNCR（炉内脱硝）+布袋除尘+石灰脱硫处理后经 45m 高烟囱（DA001）排放；化合浸出酸雾引进玻璃钢酸雾净化系统处理后经 20m 高排气筒（DA002）排放；天然气热风炉+饲料级烘干引进布袋除尘和水洗塔处理后引进 15m 高排气筒（DA003）排放；颗粒硫酸锰烘干、冷却废气引进旋风除尘+水洗塔处理后经 15m 高排气筒（DA004）排放；磨粉粉尘引进布袋处理后经 15m 高排气筒（DA006）排放；天然气烘干装置尾气引进旋风除尘器处理后经 20m 高排气筒（DA007）排放；高纯硫酸锰烘干引进布袋除尘器处理后经 24m 高排气筒（DA008）排放；包装废气引进布袋除尘器处理后经 20m 高排气筒（DA009）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等均以无组织形式排放。

1、锅炉废气

根据广西弘远环境监测有限公司出具的《钦州南海化工有限公司污染物委托监测报告》（HY（综合）（2023）583，2023年11月20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中的汞及其化合物排放情况如表 2.1-4 所示；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物采用锅炉 2023 年在线监测数据，具体见表 2.1-5。

表 2.1-4 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
2023.11.20	烟气参数	烟气温度	°C	69	69	69	--
		烟气湿度	%	13.6	13.7	13.4	--
		烟气流速	m/s	12.6	12.3	11.6	--
		含氧量	%	13.3	13.5	13.6	--
		标况烟气量	m ³ /h	62599	61109	57639	--
	汞及其化合物	实测浓度	mg/m ³	ND	1.7×10 ⁻⁴	ND	
		折算浓度	mg/m ³	ND	3.9×10 ⁻⁴	ND	0.05
		排放量	kg/h	3.95×10 ⁻⁶	1.04×10 ⁻⁵	3.86×10 ⁻⁶	
	烟气黑度	林格曼级		<1 级			<1 级

表 2.1-5 2023 年锅炉在线监测数据

监测日期	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
	浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/月)	浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/月)	浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/月)
2023 年 1 月	13.445	21.647	208.86	119.108	193.8	1852.13	101.267	173.864	1525.24
2023 年 2 月	11.511	24.626	267.261	86.914	188.96	2029.022	100.69	205.122	2373.524
2023 年 3 月	17.28	27.658	667.04	156.642	238.435	6173.24	149.845	232.824	5861.698
2023 年 4 月	17.766	36.06	363.275	75.36	144.728	1569.583	119.445	242.262	2445.43
2023 年 5 月	14.986	32.253	312.304	60.943	126.483	1261.351	104.54	220.677	2207.025
2023 年 6 月	20.234	28.166	669.961	99.079	133.989	3312.521	162.781	220.755	5423.725
2023 年 7 月	20.724	32.214	678.259	107.121	152.436	3596.05	154.258	215.02	5137.279
2023	17.428	33.129	645.933	117.891	218.801	4412.3	133.97	253.72	4997.8

年 8 月						17	7		64
2023 年 9 月	14.655	17.982	535.768	49.192	92.248	1810.1 48	123.74 7	236.147	4555.7 32
2023 年 10 月	17.802	24.049	614.324	42.444	53.548	1452.1 8	189.02 4	247.755	6516.9 07
2023 年 11 月	17.872	23.101	453.275	38.508	46.908	942.68 1	200.92 5	255.14	5184.5 74
2023 年 12 月	15.727	28.566	601.015	22.218	30.901	822.37 8	171.68 8	249.282	6604.7 58
标准值	/	50mg/m ³	/	/	300mg/ m ³	/	/	300mg/ m ³	/

由表 2.1-5 可知，现有工程 DA001 锅炉尾气各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉标准限值要求。

2、饲料级硫酸锰生产线的化合废气（DA002）

根据广西弘远环境监测有限公司出具的《钦州南海化工有限公司污染物委托监测报告》（HY（综合）（2023）863，2023 年 11 月 20 日对饲料级硫酸锰生产线的化合废气排放口（DA002）的监测可知，得出现有工程饲料级硫酸锰生产线的化合硫酸雾污染物排放情况如表 2.1-6 所示。

表 2.1-6 化合车间酸雾净化系统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
2023.11.20	烟气参数	烟气温度	°C	47.5	47.7	47.0	--
		烟气湿度	%	18.2	18.5	18.3	--
		烟气流速	m/s	8.3	8.1	8.5	--
		标况烟气量	m ³ /h	23534	22875	24112	--
	硫酸雾	实测浓度	mg/m ³	6.79	6.24	5.59	20
		排放量	kg/h	0.16	0.143	0.135	--

由表 2.1-6 可知，现有工程 DA002 化合废气各污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值要求。

3、热风炉烟气+饲料及硫酸锰烘干废气（DA003）

根据广西弘远环境监测有限公司《钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》2023 年 12 月 1 日至 12 月 2 日对热风炉烟气+饲料级硫酸锰烘干废气排放口（DA003）的监测可知，得出现有工程热风炉烟气+饲料级硫酸锰烘干废气污染物排放情况如表 2.1-7 所示。

表 2.1-7 热风炉烟气+饲料级硫酸锰烘干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
2023.12.01	烟气参数	烟气温度	°C	46.6	46.4	46.6	--
		烟气湿度	%	9.5	9.5	9.4	--
		烟气流速	m/s	4.2	4.2	4.0	--
		含氧量	%	18.9	18.9	19.0	--
		标况烟气量	m ³ /h	5931	5939	5658	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	10.5	10.4	10.7	30
		排放量	kg/h	0.0623	0.0618	0.0605	--
	二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	50
		排放量	kg/h	0.0089	0.00891	0.00849	--
	氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	12	14	12	200
		排放量	kg/h	0.0712	0.0831	0.0679	--
	烟气参数	烟气温度	°C	48.7	46.4	46.8	--
		烟气湿度	%	9.6	9.6	9.5	--
		烟气流速	m/s	4.8	4.3	4.4	--
		标况烟气量	m ³ /h	6728	6072	6272	--
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	2.6120	2.5534	2.5968	5
排放量		kg/h	0.0176	0.0155	0.0163	--	
2023.12.02	烟气参数	烟气温度	°C	45.3	45.7	46.4	--
		烟气湿度	%	9.50	9.50	9.50	--
		烟气流速	m/s	3.7	4.2	3.9	--
		含氧量	%	18.8	18.8	18.8	--
		标况烟气量	m ³ /h	5250	5951	5520	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	11.2	11.6	11.9	30
		排放量	kg/h	0.0588	0.0690	0.0657	--
	二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	50
		排放量	kg/h	0.00788	0.00893	0.00828	--
	氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	11	12	11	200
		排放量	kg/h	0.0578	0.0714	0.0607	--
	烟气参数	烟气温度	°C	47.1	48.3	46.8	--
		烟气湿度	%	9.5	9.4	9.5	--
		烟气流速	m/s	4.1	4.8	4.2	--
		标况烟气量	m ³ /h	5783	6748	5931	--
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	2.7573	2.8114	2.5347	5
排放量		kg/h	0.0159	0.0190	0.0150	--	

由表 2.1-7 可知, 现有工程 DA003 热风炉+饲料级硫酸锰烘干废气各污染物浓度均满

足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3 标准限值要求。

4、天然气导热油炉+颗粒饲料级硫酸烘废气（DA004）

根据业主提供的信息，项目后期运行中将 600 万大卡天然气锅炉废气引至颗粒饲料级硫酸锰烘干及冷却废气排气筒（DA004）；根据广西弘远环境监测有限公司《年产 50000 吨高纯硫酸锰、150000 吨饲料级硫酸锰扩建项目环境保护设施竣工验收监测报告》2021 年 3 月 19 日至 3 月 20 日对颗粒饲料级硫酸烘废气排放口（DA004）的监测可知，得出现有工程颗粒饲料级硫酸烘废气污染物排放情况如表 2.1-8 所示；由于 600 万大卡的天然气锅炉安装后未使用，故 600 万大卡天然气锅炉排放情况采用系数法进行核算，具体见表 2.1-10。

表 2.1-8 颗粒硫酸锰烘干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
2021.03.19	烟气参数	烟气温度	°C	43	42	43	--
		烟气湿度	%	8.5	8.3	8.6	--
		烟气流速	m/s	11.5	11.1	10.7	--
		含氧量	%	/	/	/	--
		标况烟气量	m ³ /h	9245	8960	8596	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	27.2	25.4	24.8	30
		排放量	kg/h	0.251	0.228	0.213	--
	烟气参数	烟气温度	°C	44	42	44	--
		烟气湿度	%	8.5	8.7	8.4	--
		烟气流速	m/s	11.2	10.6	10.7	--
		含氧量	%	/	/	/	--
		标况烟气量	m ³ /h	8966	8512	8554	--
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.2666	0.2626	0.2579	5
		排放量	kg/h	2.26×10 ⁻³	2.22×10 ⁻³	2.22×10 ⁻³	--
2021.03.20	烟气参数	烟气温度	°C	42	43	42	--
		烟气湿度	%	8.2	8.4	8.6	--
		烟气流速	m/s	11.3	10.4	11.0	--
		含氧量	%	/	/	/	--
		标况烟气量	m ³ /h	9102	8320	8793	30
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	27.1	24.9	26.4	--
		排放量	kg/h	0.247	0.207	0.232	--
	烟气参数	烟气温度	°C	42	43	44	--
		烟气湿度	%	8.2	8.5	8.5	--

		烟气流速	m/s	11.2	10.9	10.3	--
		含氧量	%	/	/	/	--
		标况烟气量	m ³ /h	9063	8701	8205	--
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.2479	0.2564	0.2640	5
		排放量	kg/h	2.17×10 ⁻³	2.21×10 ⁻³	2.24×10 ⁻³	--

天然气锅炉废气

项目配备一套 10t/h 的天然气导热油炉，满足生产供热。年运行 300 天，每天 24 小时，天然气评价低发热量约为 8250kcal/kg，热效率为 92%，则锅炉每小时最大耗汽量为 790.51m³/h，年耗天然气量为 5691699.60m³/a。

1) 烟气量

本项目锅炉烟气根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中的计算公式进行计算。

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中：V_{gy}——基准烟气量，（标 m³/m³）；

Q_{net}——燃料的地位发热至，MJ/m³，拟建项目燃料热值为 8250kCal/m³，即 34.48MJ/m³。

根据上式计算出锅炉的烟气产生系数为 10.17m³/m³燃料，项目锅炉最大小时耗气量为 790.51m³的烟气量为 8039.368m³/h，年燃烧天然气量为 5691699.60m³/a 的烟气量为 5788.345 万 m³/a。

2) 污染物

锅炉运行产生的烟尘、SO₂、NO_x 等采用《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中推荐的产污系数法计算公式进行估算：

$$E_j=R \times \beta_j \times 10^{-3}$$

式中：E_j——污染物的排放量，吨；

R——锅炉燃料消耗量，万 m³；

β_j——污染物产排污系数，kg/万 m³-燃料。

根据《排污许可证申请与核发技术指南 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），锅炉废气采用产污系数法核算，本项目天然气燃烧污染物产生系数见表 4-2。

表 2.1-9 产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	烟尘	千克/万立方米-原料	2.86
				二氧化硫	千克/万立方-原料	0.02S
				氮氧化物	千克万立方-原料	9.36

注：S 为燃料的含硫量，本项目天然气含硫量按二类天然气标准取值 100mg/m³。

项目锅炉废气产生情况详见表 2.1-10。

表 2.1-10 项目锅炉废气产生情况

排放源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生情况			排放情况		
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)
天然气锅炉 (10t/h)	8039.368	颗粒物	28.12	1.628	0.226	1.41	0.081	0.011
		二氧化硫	19.66	1.138	0.158	19.66	1.138	0.158
		NOx	92.04	0.74	5.327	92.04	0.74	5.327

项目天然气导热油炉+颗粒物粒饲料级硫酸烘干及冷却废气排放情况见下表。

表 2.1-11 项目天然气导热油炉+粒饲料级硫酸烘干废气排放情况一览表

排放源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	排放情况		
			产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)
天然气导热油炉 +粒饲料级硫酸 烘干及冷却	10000	颗粒物	24.13	1.735	0.241
		二氧化硫	15.81	1.138	0.158
		NOx	73.99	5.327	0.740
		锰及其化合物	0.222	1.598×10 ⁻²	2.22×10 ⁻³

由表 2.1-11 可知，现有工程 DA004 颗粒饲料级硫酸烘干及冷却废气各污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值要求。

5、磨粉车间废气（DA006）

根据广西弘远环境监测有限公司出具的《钦州南海化工有限公司污染物委托监测报告》（HY（综合）（2023）583，2023 年 08 月 09 日对磨粉车间废气排放口（DA006）的监测可知，得出现有工程磨粉车间废气污染物排放情况如表 2.1-12 所示。

表 2.1-12 磨粉车间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	
2023.08.09	烟气参数	烟气温度	℃	33.3	33.0	34.0	--
		烟气湿度	%	7.3	7.0	7.0	--

		烟气流速	m/s	1.9	2.2	1.9	--
		标况烟气量	m ³ /h	537	629	538	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	22.1	21.3	22.6	30
		排放量	kg/h	1.19×10 ⁻²	1.33×10 ⁻²	1.22×10 ⁻²	--
	烟气参数	烟气温度	°C	34.4	34.7	35.1	--
		烟气湿度	%	7.0	7.0	6.7	--
		烟气流速	m/s	1.9	2.2	1.9	--
		标况烟气量	m ³ /h	537	622	538	--
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	0.5099	0.5038	0.5170	5
		排放量	kg/h	2.74×10 ⁻⁴	3.13×10 ⁻⁴	2.78×10 ⁻⁴	--

由表 2.1-12 可知，现有工程 DA006 磨粉废气各污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值要求。

6、天然气烘干装置废气（DA007）

根据广西弘远环境监测有限公司《钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》2023 年 12 月 1 日至 12 月 2 日对天然气烘干装置废气排放口的监测可知，得出现有工程天然气烘干装置废气污染物排放情况如表 2.1-13 所示。

表 2.1-13 天然气烘干装置废气监测结果

监测日期	测试项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值	
2023.12.01	烟气参数	烟气温度	°C	65.4	65.0	64.6	--
		烟气湿度	%	7.40	7.52	8.30	--
		烟气流速	m/s	5.9	5.8	5.7	--
		含氧量	%	7.3	7.2	7.3	--
		标况烟气量	m ³ /h	1539	1512	1474	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	7.7	7.7	8.6	20
		排放量	kg/h	0.0119	0.0116	0.0127	--
	二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	50
		排放量	kg/h	0.0023	0.0023	0.0022	--
	氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	101	109	106	200
		排放量	kg/h	0.155	0.165	0.156	--
	2023.12.02	烟气参数	烟气温度	°C	66.7	66.9	66.9
烟气湿度			%	8.3	8.3	8.4	--
烟气流速			m/s	6.7	6.2	6.1	--
含氧量			%	7.3	7.4	8.0	--
标况烟气量			m ³ /h	1722	1592	1564	--
颗粒物		实测浓度	mg/m ³	8.4	8.9	9.1	20
		排放量	kg/h	0.0145	0.0142	0.0142	--

	二氧化硫	实测浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	50
		排放量	kg/h	0.0026	0.0024	0.0024	--
	氮氧化物	实测浓度	mg/m ³	105	106	105	200
		排放量	kg/h	0.181	0.169	0.164	--

由表 2.1-13 可知，现有工程 DA007 天然气烘干装置废气各污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉标准限值要求。

7、产品烘干废气（DA008）

根据广西弘远环境监测有限公司《钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》2023 年 12 月 1 日至 12 月 2 日对产品烘干废气排放口的监测可知，得出现有工程产品烘干废气污染物排放情况如表 2.1-14 所示。

表 2.1-14 天然气烘干装置废气监测结果

监测日期	测试项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值		
2023.12.01	烟气参数	烟气温度	°C	68.5	68.7	69.0	--	
		烟气湿度	%	8.5	8.2	8.5	--	
		烟气流速	m/s	13.0	13.1	12.8	--	
		标况烟气量	m ³ /h	17279	17498	17032	--	
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	12.9	13.2	13.1	30	
		排放量	kg/h	0.223	0.231	0.223	--	
	烟气参数	烟气温度	°C	68.1	68.0	68.5	--	
		烟气湿度	%	8.2	8.3	8.5	--	
		烟气流速	m/s	12.8	12.9	13.1	--	
		标况烟气量	m ³ /h	17149	17275	17456	--	
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	3.1404	2.9992	3.5419	5	
		排放量	kg/h	0.0539	0.0518	0.0618	--	
	2023.12.02	烟气参数	烟气温度	°C	69.1	68.8	68.5	--
			烟气湿度	%	8.20	8.40	8.50	--
烟气流速			m/s	12.9	12.7	13.0	--	
含氧量			%	17192	16909	17276	--	
标况烟气量			m ³ /h	13.2	13.5	13.8	--	
颗粒物		实测浓度	mg/m ³	13.2	13.5	13.8	30	
		排放量	kg/h	0.227	0.228	0.238	--	
烟气参数		烟气温度	°C	68.5	68.3	68.0	--	
		烟气湿度	%	8.0	8.3	8.4	--	
		烟气流速	m/s	12.7	12.9	12.8	--	
		标况烟气量	m ³ /h	16996	17221	17102	--	

	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	4.8572	4.7730	4.5009	5
		排放量	kg/h	0.0826	0.0822	0.0770	--

由表 2.1-14 可知，现有工程 DA008 产品烘干废气各污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值要求。

8、产品包装废气（DA009）

根据广西弘远环境监测有限公司《钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》2023 年 12 月 1 日至 12 月 2 日对产品包装废气排放口的监测可知，得出现有工程产品包装废气污染物排放情况如表 2.1-15 所示。

表 2.1-15 天然气烘干装置废气监测结果

监测日期	测试项目		单位	第一次	第二次	第三次	标准限值
2023.12.01	烟气参数	烟气温度	°C	24.2	24.6	24.9	--
		烟气湿度	%	5.3	5.5	5.6	--
		烟气流速	m/s	29.4	28.2	28.3	--
		标况烟气量	m ³ /h	26055	24909	24930	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	16.4	17.0	16.7	30
		排放量	kg/h	0.427	0.423	0.416	--
	烟气参数	烟气温度	°C	25	25	26	--
		烟气湿度	%	5.3	5.5	5.7	--
		烟气流速	m/s	28.0	28.1	28.0	--
		标况烟气量	m ³ /h	24550	24508	24415	--
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	2.5821	2.3501	2.5217	5
		排放量	kg/h	0.0634	0.0576	0.0616	--
2023.12.02	烟气参数	烟气温度	°C	23	24	25	--
		烟气湿度	%	5.6	5.9	5.4	--
		烟气流速	m/s	26.7	30.3	30.3	--
		标况烟气量	m ³ /h	23880	26833	26865	--
	颗粒物	实测浓度	mg/m ³	17.2	16.8	17.4	30
		排放量	kg/h	0.411	0.451	0.467	--
	烟气参数	烟气温度	°C	22.8	24.1	24.4	--
		烟气湿度	%	5.8	5.6	5.1	--
		烟气流速	m/s	28.1	28.0	28.0	--
		标况烟气量	m ³ /h	24976	24825	24919	--
	锰及其化合物	实测浓度	mg/m ³	3.0901	2.6761	3.2029	5
		排放量	kg/h	0.0772	0.0664	0.0798	--

由表 2.1-15 可知，现有工程 DA009 产品包装废气各污染物浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值要求。

9、无组织废气

根据广西弘远环境监测有限公司出具的《钦州南海化工有限公司污染物委托监测报告》（HY（综合）（2023）583，2023 年 08 月 02 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 2.1-16 所示。硫酸雾、锰及其化合物、氨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 2.1-16 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）	锰及其化合物	*硫酸雾	氨	砷
2023.08.02	厂界外上风向 1Q	第一次	0.183	ND	0.027	0.03	ND
		第二次	0.198	ND	0.021	0.02	ND
		第三次	0.171	ND	0.020	0.03	ND
	厂界外下风向 2Q	第一次	0.529	ND	0.014	0.04	ND
		第二次	0.506	ND	0.013	0.04	ND
		第三次	0.542	ND	0.021	0.05	ND
	厂界外下风向 3Q	第一次	0.575	1.0×10 ⁻³	0.027	0.07	ND
		第二次	0.539	1.1×10 ⁻³	0.015	0.09	ND
		第三次	0.536	1.1×10 ⁻³	0.020	0.08	ND
	厂界外下风向 4Q	第一次	0.518	1.1×10 ⁻³	0.025	0.14	ND
		第二次	0.528	0.8×10 ⁻³	0.020	0.12	ND
		第三次	0.521	0.8×10 ⁻³	0.016	0.13	ND
标准限值（mg/m ³ ）			1.0	0.015	0.3	0.3	0.01

10、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《钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》2023 年 12 月 1 日至 12 月 2 日验收监测工况进行项目污染物排放统计，验收监测期间生产工况见下表。

表 2.1-17 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 (%)
2023.12.01	硫酸锰	65000	65000	216	300	一天3班每班8小时	100
2023.12.02	硫酸锰	65000	65000	216			100

根据上表进行计算出硫酸锰生产负荷平均值为 100%。现有工程大气污染物排放情况见下表。

表 2.1-18 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
锅炉废气排气筒 (DA001)	烟气量 (万 m ³ /a)		35679.93
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	16.619
		排放速率 (kg/h)	0.836
		排放量(t/a)	6.017
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	81.285
		排放速率 (kg/h)	4.06
		排放量(t/a)	29.233
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	142.682
		排放速率 (kg/h)	7.338
		排放量(t/a)	52.833
	汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	1.7×10 ⁻⁴
排放速率 (kg/h)		6.07×10 ⁻⁶	
排放量(t/a)		4.37×10 ⁻⁵	
酸雾废气排气筒 (DA002)	烟气量 (万 m ³ /a)		16925.04
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	6.21
		排放速率 (kg/h)	0.146
		排放量(t/a)	1.051
天然气热风炉+饲料级烘干排放口 (DA003)	烟气量 (万 m ³ /a)		4109.88
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	11.05
		排放速率 (kg/h)	0.0630
		排放量(t/a)	0.454
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	ND
		排放速率 (kg/h)	0.00856
		排放量(t/a)	0.0617
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	12.0
		排放速率 (kg/h)	0.0687
		排放量(t/a)	0.495
	锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	2.6443
排放速率 (kg/h)		0.01655	
排放量(t/a)		0.1192	
天然气导热油炉+颗粒硫	烟气量 (万 m ³ /a)		6361.92
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	24.13

SNCR (炉内脱硝)+布袋除尘+石灰脱硫处理后经 45m 高烟囱 (DA001) 排放

经玻璃钢酸雾净化系统处理后通过 20m 高排气筒排放

经布袋除尘和水洗塔处理后通过 15m 高排气筒排放

经旋风除尘+水洗塔处理后通过 15m 高排气筒外排

酸烘干废气 废气排气筒 (DA004)		排放速率 (kg/h)	0.241	
		排放量(t/a)	1.735	
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	15.81	
		排放速率 (kg/h)	0.158	
		排放量(t/a)	1.138	
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	73.99	
		排放速率 (kg/h)	0.74	
		排放量(t/a)	5.327	
	锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.222	
排放速率 (kg/h)		2.22×10 ⁻³		
排放量(t/a)		1.598×10 ⁻²		
磨粉废气排 气筒 (DA006)	烟气量 (万 m ³ /a)		408.96	经布袋处理后通过 15m 高排气筒排放
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	22.0	
		排放速率 (kg/h)	1.245×10 ⁻²	
		排放量(t/a)	8.976×10 ⁻²	
	锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.5102	
		排放速率 (kg/h)	2.883×10 ⁻⁴	
排放量(t/a)		2.076×10 ⁻³		
1#天然气烘 干装置尾气 烟囱 (DA007)	烟气量 (万 m ³ /a)		1128.36	20m 高排气筒排放
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	8.4	
		排放速率 (kg/h)	0.0132	
		排放量(t/a)	0.095	
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	ND	
		排放速率 (kg/h)	0.0024	
		排放量(t/a)	0.017	
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	105.33	
		排放速率 (kg/h)	0.165	
排放量(t/a)		1.188		
高纯硫酸锰 烘干废气排 放口 (DA008)	烟气量 (万 m ³ /a)		4109.88	经布袋除尘器处理后通过 24m 高排 气筒排放
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	11.05	
		排放速率 (kg/h)	0.2283	
		排放量(t/a)	1.644	
	锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	3.969	
		排放速率 (kg/h)	0.0682	
排放量(t/a)		0.4912		
高纯包装废 气排放口 (DA009)	烟气量 (万 m ³ /a)		18416.64	经布袋除尘器处理后通过 20m 高排 气筒排放
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	16.92	
		排放速率 (kg/h)	0.4325	
		排放量(t/a)	3.114	
	锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	2.737	
		排放速率 (kg/h)	0.0677	
排放量(t/a)		0.4872		
无组织废气	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	0.4455	/
	氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.07	

	锰及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.8×10 ⁻³
	硫酸物	排放浓度 (mg/m ³)	0.0199
	砷	排放浓度 (mg/m ³)	ND

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洗渣水、酸雾吸收浆液、除尘水洗塔废水、烟气脱硫废水、设备及地面冲洗废水、生活污水等。

1、生产废水

洗渣废水经沉淀池处理后全部回用于化合浸出工序，酸雾吸收浆液回用于化合浸出工序，除尘水洗塔废水经沉淀处理后循环用于水洗塔进行除尘，烟气脱硫废水经沉淀处理后循环用于烟气脱硫，设备清洗及地面冲洗废水经收集后回用于化合浸出工序，MVR 生产工程产生的冷凝水回用于生产；项目无生产废水排放。

2、生活污水

现有工程劳动定员221人，均不在厂区内住宿，生活污水总排放量约28.29m³/d、8486.4m³/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。根据广西弘远环境监测有限公司编制的《年产50000吨高纯硫酸锰、150000吨饲料级硫酸锰扩建项目环境保护设施竣工验收监测报告》2021年3月19日至3月20日对生活污水排放口的监测可知，生活污水源强见表2.1-19。

表 2.1-19 现有工程生活污水污染物产生情况

采样位置	采样日期	检测项目	检测结果				平均值或范围	执行标准
			第一次	第二次	第三次	第四次		
生活污水处理后排口	2021.03.19	pH (无量纲)	6.80	6.77	6.79	6.84	6.79~6.84	6~9
		COD _{Cr}	114	125	135	125	125	200
		BOD ₅	69.1	71.8	80.8	74.4	74.0	--
		氨氮	28.6	29.3	28.0	27.1	28.3	40
		悬浮物	31	33	34	32	33	100
		动植物油	1.04	1.08	0.28	0.23	0.66	--
	2021.03.20	pH (无量纲)	6.88	6.83	6.92	6.89	6.83~6.92	6~9
		COD _{Cr}	136	128	123	116	126	200
		BOD ₅	73.1	66.1	71.5	67.8	69.6	--
		氨氮	27.3	28.4	27.6	26.2	27.4	40
		悬浮物	34	33	34	32	33.3	100
		动植物油	0.65	0.70	0.28	0.25	0.47	--

3、初期雨水

现有项目在厂区设置2座初期雨水池，总池容为5200m³，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

根据广西弘远环境监测有限公司《钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》2023年12月1日至12月2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 2.1-20 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)	59	59.2	65	达标
	夜间 (Leq)	49.6	48.5	55	达标
N2 南面厂界外 1m 处	昼间 (Leq)	56.7	57.0	65	达标
	夜间 (Leq)	47.6	46.1	55	达标
N3 西面厂界外 1m 处	昼间 (Leq)	56.4	56.7	65	达标
	夜间 (Leq)	48.2	46.0	55	达标
N4 北面厂界外 1m 处	昼间 (Leq)	57.9	55.5	65	达标
	夜间 (Leq)	47.5	47.3	55	达标

由表 2.1-20 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滤渣、布袋除尘器拦截粉尘、旋风除尘器收集粉尘、废导热油、炉渣及除尘灰、除尘水洗塔沉渣、脱硫沉渣、废包装袋、球磨过程产生的废钢球等，以及生活、办公过程产生的生活垃圾。

根据广西弘远环境监测有限公司《年产 50000 吨/年高纯硫酸锰、15000 吨/年饲料级硫酸锰扩建项目环境保护设施竣工验收监测报告》、《钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》可知：

1、一般固废

(1) 饲料级硫酸锰生产过程中压滤滤渣

根据实际工艺流程，项目整个硫酸锰生产过程除渣、粗滤、精滤及压滤工序均有滤渣产生

，产生量为 134257.97t/a。本项目滤渣属于一般工业固体废弃物，经收集后外售给华润水泥（上思）有限公司。

（2）布袋除尘器拦截粉尘、旋风除尘器收集粉尘

磨粉工序布袋收集到的粉尘量约为 117.46t/a，作为磨粉后的原料回用于生产线；旋风除尘器收集到的粉尘量约为 0.01t/a，回用于生产工序。

（3）炉渣及除尘灰、除尘水洗塔沉渣、脱硫沉渣

除尘水洗塔沉渣产生量约为 0.01t/a，燃煤导热油炉、热风炉除尘系统收集到的粉尘约 856.38t/a、脱硫沉渣产生量约为 1314.30t/a，产生的炉渣及除尘灰、脱硫及除尘沉渣与硫酸锰渣一同外售给华润水泥（上思）有限公司。

（4）废包装袋、球磨过程产生的废钢球等

项目石灰石粉、硫化钡、氟化锰用编织袋包装，年产生废包装袋约 5t/a；球磨机运行过程中会产生废钢球，年产生量约 1.5t/a，废包装袋、球磨过程产生的废钢球等外售废品回收公司处理。

2、危险废物

（1）废导热油

导热油炉导热油长时间使用会发生变质，须定期更换，一般 5 年更换一次，每次产生废导热油 5 吨，对照《国家危险废物名录》（2021 版）废导热油属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，项目产生的废导热油交由有资质单位处理，本项目运营后至今，尚未更换导热油。项目设置了危废暂存间，并设置有警示标志，周围有安全照明系统，需达到防风、防雨、防晒，危废暂存间基础设置防渗，地面渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，暂存间周围的水沟能及时疏导地面径流。

（2）废机油及废油桶

项目机械维修产生的废机油为 0.3t/a，废油桶为 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版）废机油属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-217-08，废机油桶属于危险废物 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，废机油和油桶按要求收集至危险废物储存间暂存，交由有处理资质的单位（威立雅环保科技（钦州）有限公司）处置利用。

3、生活垃圾

生活办公过程产生的生活垃圾约 42.9t/a，由园区环卫部门清运。

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 2.1-21。

表 2.1-21 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
硫酸锰滤渣	含二氧化硅等滤渣	一般固废	134257.97	外卖给华润水泥（上思）有限公司
炉渣及除尘灰	炉渣、煤灰、烟尘	一般固废	856.38	
脱硫沉渣	硫渣	一般固废	1314.30	
除尘沉渣	烟尘	一般固废	0.01	
布袋除尘器拦截粉尘	粉尘	一般固废	117.46	回用于生产工序
旋风除尘器收集粉尘	粉尘	一般固废	0.01	
废包装袋	包装袋	一般固废	5	外售废品回收公司
废钢球	钢球	一般固废	1.5	
废导热油	废油	危险废物	5t/次	威立雅环保科技（钦州）有限公司
废机油、废油桶	矿物油	危险废物	0.5t/a	
生活、办公	生活垃圾	一般固废	42.9	由环卫部门统一收集清运

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。项目废水循环使用不外排。

(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循环使用不外排。

(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

根据广西弘远环境监测有限公司出具《钦州南海化工有限公司污染物委托监测报告》（HY（综合）[2023]517）2023年07月19日对厂址区监测点、歌远坪耕地监测点（监测报告详见附件 16-1），监测结果详见表 2.1-22。

表 2.1-22 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	标准值
		1#厂区监测点	2#歌远坪耕地监测点		
2023.7.19	pH 值(无量纲)	4.94	5.06	/	pH<5.5
	铜	61	22	18000	50
	锌	258	91	/	200
	总铬	65	22	/	150
	铁 (%)	15.9	4.6	/	/
	锰	0.1	0.3	8132	8132
	铅	46.8	14.6	800	70
	镉	0.06	0.05	65	0.3
	砷	45.7	10.6	60	40
	汞	0.13	0.078	38	1.3
	六价铬	0.8	1.2	5.7	/

由表 2.1-22 监测结果可知,项目 1#厂址监测点监测因子均满足《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#歌远坪耕地监测点监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值。

(2) 地下水现状监测

根据广西宏远环境监测有限公司出具《钦州南海化工有限公司年产 50000t 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料及硫酸锰扩建项目竣工环境包含验收监测报告》(HY[综合][2021]136) 2021 年 3 月 19-20 日对 1#大垌村监测井、2#厂区内监测井、3#厂区外下游监测井进行采样监测(监测报告详见附件 16-2),监测结果详见表 2.1-23。

表 2.1-23 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#大垌村监测井	2#厂区内监测井	3#厂区外下游监测井
1	pH 值 (无量纲)	2022.3.19	6.5~8.5	7.22	6.43	6.08
2	耗氧量 (mg/L)		≤3.0	0.52	1.35	1.18
3	氨氮 (mg/L)		≤0.5	0.09	0.10	0.11
4	硫酸盐 (mg/L)		≤250	12	35	28
5	铜 (mg/L)		≤1.0	ND	ND	ND
6	锌 (mg/L)		≤1.0	0.0220	0.032	0.022
7	总铅 (mg/L)		≤0.20	ND	ND	ND
8	总镉 (mg/L)		≤0.005	1.011	1.504	1.224
9	铁 (mg/L)		≤0.3	ND	ND	ND
10	锰 (mg/L)		≤0.10	0.08	0.094	0.088
11	砷 (mg/L)		≤0.01	ND	ND	ND
12	汞 (mg/L)		≤0.0001	ND	ND	ND
13	总大肠菌群		≤3.0	ND	ND	ND
1	pH 值 (无量纲)	2021.3.20	6.5~8.5	7.24	6.5	6.10
2	耗氧量 (mg/L)		≤3.0	0.63	1.2	1.15
3	氨氮 (mg/L)		≤0.5	0.10	0.11	0.11
4	硫酸盐 (mg/L)		≤250	13	33	29
5	铜 (mg/L)		≤1.0	ND	ND	ND
6	锌 (mg/L)		≤1.0	0.019	0.037	0.024
7	总铅 (mg/L)		≤0.20	ND	ND	ND
8	总镉 (mg/L)		≤0.005	0.886	1.697	1.305
9	铁 (mg/L)		≤0.3	ND	ND	ND
10	锰 (mg/L)		≤0.10	0.078	0.089	0.091
11	砷 (mg/L)		≤0.01	ND	ND	ND
12	汞 (mg/L)		≤0.0001	ND	ND	ND
13	总大肠菌群		≤3.0	ND	ND	ND

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 2.1-23 可以看出,项目的 1#大垌村监测井、2#厂区内监测井、3#厂区外下游监测井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 2.1-24 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	锅炉废气排气筒	颗粒物	6.017
			二氧化硫	29.233
			氮氧化物	52.833
			汞及其化合物	4.37×10 ⁻⁵
	DA002	化合浸出废气	硫酸雾	1.051
	DA003	天然气热风炉+饲料级烘干废气	颗粒物	0.454
			二氧化硫	0.0617
			氮氧化物	0.195
			锰及其化合物	0.1192
	DA004	天然气导热油炉+颗粒硫酸烘干废气废气	颗粒物	1.735
			二氧化硫	1.138
			氮氧化物	5.327
			锰及其化合物	0.01598
	DA006	磨粉废气	颗粒物	0.08976
			锰及其化合物	0.002076
	DA007	天然气烘干装置尾气	颗粒物	0.095
			二氧化硫	0.017
			氮氧化物	1.188
	DA008	高纯硫酸锰烘干废气	颗粒物	1.644
锰及其化合物			0.4912	
DA009	包装废气	颗粒物	3.114	
		锰及其化合物	0.4872	
废水	生活污水	生活污水量, m ³ /a	8486.4	
		化学需氧量	1.065	
		生化需氧量	0.609	
		悬浮物	0.281	
		氨氮	0.236	
		动植物油	0.005	
固废	一般工业固废	硫酸锰滤渣	134257.97	
		炉渣及除尘灰	856.38	
		脱硫沉渣	1314.30	
		除尘沉渣	0.01	
		布袋除尘器拦截粉尘	117.46	
		旋风除尘器收集粉尘	0.01	
		废包装袋	5	
		废钢球	1.5	
	危险废物	废导热油	5t/次	
	生活垃圾	生活垃圾	42.9	

注:根据《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)中 5.2.2 一般规定“对于

大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口的许可排放浓度，以厂界监控点确定无组织许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量，铬盐液相法反应釜、固液分离器对应的一般排放口许可排放口。各排放口许可排放量之和为排污单位的许可排放总量。”项目主要排放口为锅炉废气排放口，根据技术规范要求，项目主要对主要排放口进行申请污染物许可量，其他一般排放口未进行污染物的许可量。

2.1.5. 风险防范措施落实情况

现有工程已建立危险源管理制度，落实监控措施，定期定时检查。现有工程厂区内建有应急池 3 个，应急池有效容积约为 200m³、200m³ 和 150m³，项目在硫酸储罐区设置围堰，形成宽 15m、长 20m、高 1.5m，容积 450m³ 的池，可容纳两个硫酸罐发生事故时硫酸的泄漏量（每个硫酸罐容积 326m³），一旦硫酸泄漏硫酸通过厂区管网进入应急池。

企业已编制《钦州南海化工有限公司突发环境事件应急预案》，并已在钦州市生态环境局进行备案，备案号为：450703-2021-070-H。

2.1.6. 现有排污许可证执行情况

钦州南海化工有限公司现有工程获得的排污许可证编号为：91450700051024125B001V，证件有效期自 2022 年 11 月 23 日至 2027 年 11 月 22 日止。排污许可证中仅对企业大气中主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化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。根据下表可知，项目主要排放口污染物排放量低于排污许可证下发的排放量限值。具体详见下表。

表 2.1-25 排污许可排放量限值及主要排放口核算量对比表

序号	污染物	排污许可年排放量限值 (t/a)	主要排放口监测结果 (t/a)	对比结果
1	颗粒物	6.20	6.017	未超过总量控制指标
2	二氧化硫	59.3199	29.233	未超过总量控制指标
3	氮氧化物	61.920	52.833	未超过总量控制指标

2.1.7. 现有工程存在的环境问题及以新带老措施

表 2.1-26 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	现有渣棚未按《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）要求建设，未对渣棚设施排放的废气进行监测、未建立制度	拆除现有渣棚，重新按照《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）要求建设锰渣车间，并根据技术规范做好防范措施及监测、建立完善制度等
2	全厂事故应急池容积小于规范要求	拆除两座车间事故应急池，化合车间内、普通锰车间应急池，保留硫铵车间 200m ³ 事故应急池，新增 1 座事故应急池，位于化合车间东面，有效池容分别为 936m ³ （14×13×4.5）。

3	化合车间水沟、盖板损坏或缺漏；转料泵漏液；物料管道没有标识；卸渣口雨水倒灌。	1.对损坏或缺失盖板进行修复 2.转料泵漏液整改：对漏液泵进行修复，加强设备维保管理，加强现场跑冒滴漏巡检。 3.对物料管道进行识别，并做好标识。 4.对压滤卸渣处做龟背，防止雨水倒灌。
---	--	--

2.2.改扩建项目建设内容

2.2.1. 建设项目基本情况

项目名称：钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目

项目性质：改扩建

建设单位：钦州南海化工有限公司

建设地点：广西钦州市皇马工业园中钦州高端医药精细化工产业园内，钦州南海化工有限公司年产5万吨高纯硫酸锰、1.5万吨饲料级硫酸锰厂区内，项目中心地理位置坐标为108°37'19.143" E、22°5'49.960" N。其地理位置详见附图1。

建设内容及规模：依托现有公辅设施及生产车间，新建草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰生产线、硫铵回收系统、渣车间、萃取工序，新增氨水储罐、中间罐、磷酸仓库、碳铵仓库等相关设施，项目建成后年生产6000t/a草酸锰、5000t/a四氧化三锰、5000t/a磷酸锰、5000t/a碳酸锰、硫酸铵24300t/a。

占地面积：项目总占地面积4833.06m²。

总投资：项目总投资5475万元。

劳动定员及工作制度：本改扩建新增劳动定员60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12个月。

2.2.2. 项目主要建设内容

钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目，项目总投资5475万元，占地面积4833.06m²，总建筑面积约4833.06m²，建筑内容主要为在现有普通硫酸锰仓库新增草酸锰、四氧化三锰生产线，在现有普通硫酸锰车间新增磷酸锰、碳酸锰生产线，将普通颗粒硫酸锰改造成普通硫酸锰仓库，在预留地块新建硫铵回收系统、硫铵产品仓库，恢复原有已通过环评批复，验收未建设的高纯硫酸锰生产工艺中的萃取除杂工艺，拟在硫铵车间内新建萃取工序，锰渣车间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	草酸锰生产车间	占地面积765.9m ² ，车间内设置溶解、合成、分离、干燥包装等工序，年产草酸锰6000t/a，共1层，23m×33.3m，高约12.3m。	将现有项目普通硫酸锰仓库建草酸锰、四氧化三锰生产线，新增生产设备
	四氧化三锰生产车间	占地面积844.1m ² ，车间内设置设置反应、陈化、过滤、干燥、烧结等生产工序，年产四氧化三锰5000t/a，共1层，23m×36.7m，高约12.3m。	
	磷酸锰、碳酸锰生产车间	在1#浓缩车间（17.5m×23.2m），布置碳酸锰、磷酸锰的生产线，年产磷酸锰5000t/a、碳酸锰5000t/a，共1层，高约16.75m，占地面积为406m ² 。	在现有普通硫酸锰车间西南角建磷酸锰、碳酸锰生产线，新增生产设备
	回转窑	占地约 30 m ² ，主要燃料为天然气，用于硫酸锰分解。	新建
	萃取	拟在硫铵回收车间内西面新建萃取工序，用于高纯硫酸锰萃取除杂。	复原有已通过环评批复，验收未建设的高纯硫酸锰生产工艺中的萃取除杂工艺
	硫铵回收系统	在预留空地新增硫铵回收系统，48.3m×45.41m，高20m，建筑面积约1511.3m ² 。新建萃取和反萃取装置2套	新建
储运工程	普通硫酸锰仓库	用于普通硫酸锰存放，混砖结构，建筑面积880m ² 。	将现有颗粒硫酸锰车间改成普通硫酸锰仓库
	磷酸锰、碳酸锰仓库	在现有普通硫酸锰仓库西北面隔出一间磷酸锰、碳酸锰仓库，用于磷酸锰、碳酸锰成品存放，9.3m×23.2m，高12.3m，建筑面积215.76m ² 。	将现有项目普通硫酸锰仓库西北面设磷酸锰、碳酸锰仓库
	氨水储罐	用水氨水储存，设置3个氨水储罐（其中 φ3.5×3.5m），占地面积48.0m ² 。	新建
	磷酸堆放仓库	在四氧化三锰车间南面空地设置一间磷酸堆放仓库，用于磷酸的存放，占地面积90m ² 。	新建
	碳铵仓库	在磷酸堆放仓库东面设置一间碳铵仓库，用于碳铵原料的堆放，占地面积为36m ² 。	新建
	草酸仓库	在碳铵仓库东面设置一间草酸仓库，用于草酸原料的堆放，占地面积为36m ² 。	新建
	三烷基胺仓库	位于导热油炉车间北面，用于存放三烷基胺，占地面积100m ²	新建
	固废暂存间	危险废物暂存间依托现有，面积为20m ² 。	依托现有
	渣处理车间	位于硫铵回收车间北面，用于硫酸锰滤渣等的存放。18.4×43.8m，高14m，占地面积为806m ² ，	新建
辅助工程	导热油炉车间	钢结构形式，建筑面积 348m ² ，1 台 1500 万大卡（kcal）导热油炉（装机容量为 17.5MW）	依托现有
	热风炉	占地约 150m ² ，新增 1 台 240 万大卡天然气热风炉	新建
	综合楼	框架结构形式，建筑面积2635.2m ² ，层数为6层。	依托现有
	研发中心	混凝土框架结构，建筑面积 3 层 44×12m。	依托现有
	配电室	钢混结构形式，建筑面积 440m ²	依托现有
公用	维修车间	占地面积为1186.7m 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
	供电	园区供给	依托现有

工程	供水	园区供给	依托现有
	供热	依托现有25t/h燃煤锅炉，对产品进行烘干	依托现有
环保工程	废水处理	生产废水：生产废水经硫酸回收系统处理后回用	新增
		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2座初期雨水收集池，位于厂址南面及东北面，容量分别为1200m ³ 和4000m ³ 。	依托现有
		循环水池：设置1座高位循环水池，有效容积为690m ³ 的	依托现有
	事故应急池	现有车间应急池3个，应急池的有效容积分别为200m ³ 和150m ³ 、200m ³ 。硫酸罐区围堰至宽15m、长40m、高1.5m。	依托
		拆除两座车间事故应急池，化合车间内、普通锰车间应急池，保留硫酸车间200m ³ 事故应急池，新增1座事故应急池，位于化合车间东面，有效池容分别为936m ³ （14×13×4.5）。氨水罐区围堰至宽4m、长12m、高1.5m。	新建
	废气处理	草酸锰反应废气经吸收塔处理后经15m高排气筒（DA010）排放。	新建
		草酸锰、四氧化三锰烘干、粉碎废气经布袋除尘器处理后经15m高排气筒（DA011）排放。	新建
		四氧化三锰反应废气经吸收塔处理后经15m高排气筒（DA012）排放	新建
		分解废气经喷淋塔处理后经15m高排气筒（DA013）排放	新建
		磷酸锰、碳酸锰反应产生氨气经吸收塔处理后经15m高排气筒（DA014）排放	新建
		磷酸锰、碳酸锰烘干废气经布袋除尘器处理后引至15m高排气筒（DA005）排放	依托现有
		2#天然气燃烧装置废气经15m高排气筒（DA015）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锰渣车间，定期外售，锰渣车间位于硫酸车间北面，面积为806m ²		新建	
在锅炉车间东北设置危险废物暂存间：20m ²		依托现有	

2.2.3. 项目建设规模和产品方案

2.2.3.1 产品方案

本项目改扩建后，全厂可形成年产 27670t 高纯硫酸锰、7652t 普通硫酸锰、6000t 草酸锰、5000t 四氧化三锰、5000t 磷酸锰、5000t 碳酸锰的生产能力。拟建项目产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 改扩建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	改扩建后项目设计规模 t/a	变化情况
1	高纯硫酸锰	50000	27670	-22330
2	普通硫酸锰	15000	7652	-7348
3	草酸锰	0	6000	+6000
4	四氧化三锰	0	5000	+5000
5	磷酸锰	0	5000	+5000
6	碳酸锰	0	5000	+5000
7	硫酸铵	0	24300	+24300
合计	/	65000	80622	+15622

表 2.2-3 产品理化特性及用途一览表

产品名称	理化性质	包装形式	用途
高纯碳酸锰	碳酸锰是一种玫瑰色三角晶系菱形晶体活无定形亮白色棕色粉末，密度 3.12g/mL (25°C)，熔点 350°C，沸点 333.6°C，几乎不溶于水，微溶于含二氧化碳的水中。溶于稀无机酸，微溶于普通有机酸中，不溶于醇和液氨。在干燥空气中稳定。潮湿时易氧化，形成三氧化二锰而逐渐变为棕黑色，受热时分解放出二氧化碳。与水共沸时即水解。在沸腾的氢氧化钾中，生成氢氧化锰。干燥的纯品稳定，潮湿时易被氧化成褐色的三氧化二锰。负压下在 70°C 时则可失去二氧化碳，形成碱式盐。溶于酸，不溶于水，在 100°C 水中，慢慢水解。碳酸锰不燃。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。	袋装, 汽车 外运	被用作磁材和磷酸锰铁锂的原料，脱硫的催化剂、瓷釉颜料、锰盐原料，也矿业做肥料、医药、饲料添加剂、电焊条辅料等
高纯草酸锰	白色粉末无气味，密度：2.4g/mL。沸点：365.1°C，闪点：188.8°C。不同温度(°C)时每 100 毫升水中的溶解克数：2×10-2/30°C；2.4×10-2/10°C；2.8×10-2/20°C；3.3×10-2/30°C。	袋装, 汽车 外运	化学试剂；制造其他锰化合物的原料、半导体光敏材料等。制备高纯度的一氧化锰。制备磷酸锰铁锂的原料。生活上可以用来洗衣服，比如墨水、衣服放置在潮湿环境中产生的霉点等，有良好效果
高纯四氧化三锰	棕黑色粉末，相对密度 4.718g/cm ³ ，熔点 1567°C，黑色四方晶系结晶。不溶于水，可溶于盐酸、硫酸。与强还原剂、酸、碱反应激烈，火场产生有毒含锰化物烟雾。急性毒性：大鼠气管 LDLo：375mg/kg；小鼠吸入 LC：>3608μg/m ³ /2h；小鼠经口 TDLo：2033mg/kg。	袋装, 汽车 外运	主要用于电子工业，是生产软磁铁氧体的原料。锰酸锂的原料，磷酸锰铁锂的原料。此外还可用作某些油漆或涂料的色料，含有四氧化三锰的油漆或涂料喷洒在钢铁上比含二氧化钛或含氧化铁的油漆或涂料具有更好的抗腐蚀性能
高纯磷酸锰	磷酸锰为白色块状物或无定形粉状物，很少溶于水或醇，能溶于酸；磷酸锰(2)化学式 MnPO ₄ ·H ₂ O，绿灰色非结晶粉状物。磷酸锰不属于强毒物质，但仍需遵守一般的实验室安全操作规程。在操作过程中应注意避免与皮肤、眼睛接触，如有接触应立即用清水冲洗。存放时应密封保存，避免与酸、碱等物质接触。如有误食或意外暴露，请立即寻求医疗救助。	袋装, 汽车 外运	化学试剂；制造其他锰化合物的原料、半导体光敏材料等。制备高纯度的一氧化锰。制备磷酸锰铁锂的原料。
硫酸铵	纯品为无色斜方晶体，工业品为白色至淡黄色结晶提，相对密度：1.77。沸点 330°C，熔点 230-280°C。	袋装, 汽车	用于农作物作为追肥、基肥、种肥。

与次氯酸钠反应生成爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。在水中的溶解度为(g/100g H ₂ O):70.6 (0℃); 76.7 (25℃); 103.8 (100℃)。本品不燃，具刺激性。工作人员应做好防护，若皮肤和眼睛不慎触及，应立即用流动清水冲洗。易溶于水（0℃时 70.6g/100ml 水，100℃时 103.8g/100ml 水），水溶液呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨。与碱类作用放出氨气。易潮解。易溶于水，不溶于乙醇。加热至 355℃时，硫酸铵分解为氨和硫酸氢铵。与次氯酸钠反应生成爆炸性的三氯化氮，受高热分解，放出有毒烟气。	外运	还可用作焊药、织物防火剂、生物制剂、色谱分析试剂等
---	----	---------------------------

2.2.3.2 产品质量标准

对产品质量标准有规定的指标，按照相应的产品质量标准执行。本项目生产的产品均为工业级，不得作为食品行业的原料。具体产品质量控制要求见表 2.2-4~表 2.2-8 所示。

表 2.2-4 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
物理性能	硒（Se） ≤		0.002		0.002
	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）

表 2.2-5 碳酸锰质量指标

项目	指标	
	一等品	合格品
碳酸锰（以 Mn 计） w/% ≥	42.5	41.5
氯化物（以 Cl 计） w/% ≤	0.01	0.02

硫酸盐（以 SO ₄ 计） w/%	≤	0.6	0.8
细度（45μm 筛余物） w/%	≤	协商	

化工行业标准《工业碳酸锰》(HG/T4203-2011)

表 2.2-6 草酸锰质量指标

项目	指标
锰 (Mn) w/% ≥	30
氯化物（以 Cl 计） ppm ≤	30
硫 (S) ppm ≤	800
钠+钾 (Na+K) ppm ≤	200
钙 (Ca) ppm ≤	50
镁 (Mg) ppm ≤	10
镍 (Ni) ppm ≤	10
铬 (Cr) ppm ≤	10
铜 (Cu) ppm ≤	10
锌 (Zn) ppm ≤	10
铁 (Fe) ppm ≤	10
铈 (Ti) ppm ≤	10
铝 (Al) ppm ≤	10
镉 (Cd) ppm ≤	10
铅 (Pb) ppm ≤	10
硅 (Si) ppm ≤	100
粒度 D50 μm	3-8
外观	白色粉末无结块，无团聚，无异物
水分 ppm ≤	1500
酸不溶物 ppm ≤	100

企业内控标准

表 2.2-7 磷酸锰质量指标

项目	指标
磷酸及磷酸盐（以 P ₂ O ₅ 计） w/% ≥	42
锰 (Mn) w/% ≥	35.5
铁 (Fe) w/% ≤	0.05
总硬度（0.3 样品所耗 0.1NaOH 的毫升数） ≥	25.0
硫酸盐（以 S 计） w/% ≤	0.1

企业内控标准

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的要求，项目生产过程中产生的副产品硫酸铵符合国家《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）要求，不按固废进行管理。

表 2.2-8 肥料级硫酸铵质量指标

指标项目	指 标	
	I 型	II型
氮 (N) % ≥	20.5	19.0
硫 (S) % ≥	24	21
游离酸 (H ₂ SO ₄)% ≤	0.05	0.20
水分(H ₂ O)% ≤	0.5	2.0
水不溶物% ≤	0.5	2.0
氯离子(Cl)% ≤	1.0	2.0

《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）

2.2.3.3 按照副产品管理的条件

(1) 按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）相关管控要求判别
根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）第 5.2 条，利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的的产品管理：

- a.符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；
- b.符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；

当没有国家污染物排放标准或技术规范要求时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中有害成分含量，并且在该产物生产过程中，

排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不必考虑该条件；

- c.有稳定、合理的市场需求。

(2) 项目生产的工业盐按照副产品进行管理，业主单位要确保产品符合《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）第 5.2 条规定要求，需要做到：

- a.每批硫酸铵产品应符合《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）质量要求。产品出售给下游企业时，应明确产品中的杂质成分及含量，确保用户的知情权，防止替代原料生产产品过程对环境造成污染。下游企业利用项目产生的工业盐，需要落实相关的污染防治措施，确保污染物能够达标排放。

- b.业主单位要提前与下游购货方或使用单位签订供货协议，按需生产，确保项目生产的工业盐有稳定、合理的市场。

(3) 按照企业副产品管理的条件

本项目通过对母液进行处理，回收得到符合相关标准和管理要求的工业盐（硫酸铵）。从企业全厂的产品方案来看，本项目蒸发提取得到的硫酸铵作为企业副产品外售。本次环评要求必须满足以下要求才能按照企业副产品进行管理，未能满足的情况下只能按照固体废物进行管理。具体条件包括：

a.企业需采取相应的精制工艺，确保硫酸铵满足质量要求；

b.副产品销售前要将副产品列入企业营业执照；

c.建立副产品管理的质控制度，配备必须的检测设备和人员，对每批次副产品进行检测，销售时告知收购方及使用单位副产品中可能含有的杂质含量，确保使用单位了解产品的品质，以免对下游产品质量及污染物控制造成影响；

d.下游使用单位在使用这些副产品时，应充分考虑杂质的影响，落实相关治理措施，确保污染物能够达标排放。

在满足上述条件下，本环评认为按照副产品管理是可行的。

2.2.4. 总平面布置设计

本改建项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区钦州南海化工有限公司年产5万吨高纯硫酸锰，1.5万吨饲料级硫酸锰项目现有厂区内，在现有普通锰仓库新增草酸锰、四氧化三锰生产线，将现有普通颗粒硫酸锰车间改造成普通硫酸锰仓库，在现有普通硫酸锰车间新增磷酸锰生产线和碳酸锰生产线，在原有预留（雨水收集边）地块新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库，在硫铵车间内西面新建高纯硫酸锰萃取工艺，在硫铵车间北面新建锰渣车间，其他生产设施均依托现有构筑物。具体详见附图4。

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。项目生产反应车间主要分布于办公楼的西面、西北面。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2.2-9。

表 2.2-9 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	普通硫酸锰	固态, 袋装	t/a			自产	
	高纯硫酸锰	固态, 袋装	t/a			自产	
	草酸	96%, 固态, 袋装, 汽车运输进厂	t/a			外购	
	碳铵	95%, 固态, 袋装, 汽车运输28%进厂	t/a			外购	
	氨水 (20%)	液态, 30m ³ 罐装, 汽车运输进厂	t/a			外购	
	磷酸 (85%)	液态, 1t桶装, 汽车运输进厂	t/a			外购	
	三烷基胺 (R ₃ N)	液态, 250k桶装, 汽车运输进厂	t/a			外购	
	氢氧化钠	固态, 袋装, 汽车运输进厂	t/a			外购	
	包装袋	1000kg/个	套/a			外购	
能源	天然气	/	万m ³ /a			外购	
	电	/	万kW·h/a			电网	/
	水	/	t/a			外购	/

项目建成后主要原辅材料情况详见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目建成后主要原辅材料及能源消耗情况对比表

	名称	规格	单位	年耗量			变化情况
				现有	扩建	扩建后	
主辅料	软锰矿 (折 Mn 22%)	固态, 袋装	t/a				
	硫铁矿 (折 S 35%)	固态, 袋装	t/a				
	98%浓硫酸	液态, 槽车	t/a				
	石灰粉	固态, 袋装	t/a				
	硫化钡	固态, 袋装	t/a				
	氟化锰	固态, 袋装	t/a				
	98%氢氧化钠	固态, 袋装	t/a				
	草酸	96%, 固态, 袋装, 汽车运输进厂	t/a				
	碳铵	95%, 固态, 袋装, 汽车运输28%进厂	t/a				
	氨水 (20%)	液态, 槽车, 汽车运输进厂	t/a				
	磷酸 (85%)	液态, 桶装, 汽车运输进厂	t/a				
	三烷基胺 (R ₃ N)	液态, 桶装, 汽车运输进厂	t/a				
	包装袋	25kg+1000kg/个	套/a				
能源	电	/	万kwh/a				

天然气	/	万m ³ /a				
褐煤	/	t/a				
水	/	m ³ /a				

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，项目生产过程中草酸锰采用盘式干燥机、三氧化二锰采用耙式烘干机、碳酸锰、磷酸锰生产线采用气流烘干，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、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℃），熔点 700℃，沸点 850℃，常温常压下不稳定，易溶于水，溶解度 5~10g/100 mL（21℃），不溶于乙醇。加热到 200℃以上开始失去结晶水，约 280℃时失去大部分结晶水，700℃时成无水盐熔融物。850℃时开始分解，1150℃完全分解。在 27℃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。

2、氨水

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： $\text{LD}_{50}350\text{mg/kg}$ （大鼠经口）。遇明火、高能引起燃烧爆炸。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。

3、碳铵

碳铵（化学式： NH_4HCO_3 ），又称酸式碳酸铵，阿莫尼亚粉，重碳酸铵，常温下白色结晶粉末。分子量：79.06，熔点 105℃，沸点 169.8℃，水溶性是 220g/L（20℃），密度为 1586g/cm³，易溶于水，水溶液呈碱性，在热水中分解。不溶于醇、丙酮等有机溶剂。急性毒性：小鼠静脉注射 LC_{50} ：245mg/kg

4、草酸

分子式： $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ ，分子量：90.04，白色粉末、味酸、无臭，相对密度：（水=1）1.90（25℃）；溶于水、乙醇，不溶于苯、氯仿，熔点：190℃。燃烧产生一氧化碳、二氧化碳。急性毒性： $\text{LD}_{50}375\text{mg/kg}$ （大鼠经口）； $\text{LC}_{50}20000\text{mg/kg}$ （兔经皮）。刺激性：家

兔经皮：50mg/24 小时，轻度刺激，家兔经眼：250 μ g/24 小时，重度刺激。本品可燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

5、磷酸

分子式： H_3PO_4 ，分子质量 98.0，纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。相对密度：（水=1）1.87；与水混溶，可混溶于乙醇，熔点：42.4 $^{\circ}C$ （纯品），非典 260 $^{\circ}C$ ，燃烧产氧化磷，遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物，受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。

6、三烷基胺（ R_3N ）

分子式： $(C_nH_{2n+1})_3N$ ，常温下为无色至淡黄色透明油状液体。密度 0.811g/cm³，沸点 220-250 $^{\circ}C$ 。

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 2.2-11。

表 2.2-11 项目主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一、草酸锰生产线					
1			个	3	
2			套	3	
3			套	3	
4			台	4	
5			个	1	
6			个	1	
7			台	1	
8			套	1	
9			套	1	与四氧化三锰共用
10			台	1	
11			套	1	
12			套	1	
13			套	1	
14			套	1	
二、四氧化三锰生产线					
1			个	4	
2			个	4	
3			套	12	
4			个	2	
5			台	4	
6			个	2	
7			个	1	
8			个	1	

9			座	1	
10			个	1	
11			台	4	
12			套	1	
13			套	1	
14			台	1	
15			台	1	
16			套	3	
17			套	1	
18			套	1	
19			套	1	
20			套	2	其中1套与草酸锰共用
三、磷酸锰+碳酸锰生产线					
1			套	6	
2			台	2	
3			套	1	
4			个	2	
5			个	4	
6			套	1	
7			套	1	
8			台	5	
9			套	2	
10			套	1	
11			套	1	
四、硫酸铵生产线					
1			套	1	
2			台	2	
3			台	2	
五、萃取、反萃取					
1			套	2	
2			套	2	

本项目所用设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024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

钦州南海化工有限公司年产 5 万吨高纯硫酸锰，1.5 万吨饲料级硫酸锰项目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、碳酸锰、磷酸锰、草酸锰及设备清洗等。

项目实施后新增员工 60 人，项目用水主要为生产用和生活用水，总新增用水量 73700.68t/a，含总新鲜水用量 5352.34t/a，生产工序用水 64796m³/a（其中回用水 64796m³/a）；地面清洗用水 302.34m³/a；设备清洗用水 250m³/a；尾气吸收用水 3000m³/a 生活用水 1800m³/a。

(2) 消防水系统

钦州南海化工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 30L/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 DN100。

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生产工艺产生的母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。本项目无新增生活污水。

(2) 雨水系统

厂区现有 2 个初期雨水收集池，容积分别为 1200m³、400m³。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。本项目依托现有普通硫酸锰仓库新增草酸锰、四氧化三锰生产线，改造浓缩车间新增磷酸锰、碳酸锰生产线，将普通颗粒硫酸锰改造成普

通硫酸锰仓库，在预留地块新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库及其他相关设施设备等，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 座事故应急池，容积为 200m³，根据 4.8 风险评价计算中，事故发生产生的事故废水量为 1081.56m³，现有应急不能满足事故废水的收集，则新建一个 936m³，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 800kW，项目全年耗电量为 17300 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。厂区配套 3 台变压器，容量分别为 1600kVA、1000kVA、2000kVA，新增一台 2500KVA 变压器后可满足技改工程用电所需。

2.2.7.3 供热

根据现有工程环评报告，硫酸锰浓溶液浓缩结晶、高纯硫酸锰晶体干燥所需的热量由现有厂区内 1 台 1500 万大卡（千卡）导热油炉及 120 万大卡天然气热风炉进行供热，可以满足建设项目的需要。改建工程草酸锰、三氧化二锰依托现有工程 1500 万大卡导热油炉进行产品烘干，碳酸锰、磷酸锰由新建的 240 万大卡热风炉进行产品（采用热交换方式加热空气，再将热空气引入干燥炉内干燥，热风炉烟气不与热空气及物料接触）。

2.2.8.5 储运工程

现有项目硫酸存放在储罐区，浓硫酸储存在罐区（2 个 326m³贮罐），贮罐为Φ8×6.5m，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。改扩建项目新增氨水储罐、中间罐、磷酸仓库。

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 2.2-12~表 2.2-13。

表 2.2-12 改扩建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	普通硫酸锰	0	固体	储存于普通硫酸锰仓库	0	500	/
2	高纯硫酸锰	0	固体	储存于高纯硫酸锰仓库	0	1700	/
3	氨水(20%)	25635	液体	3个30m ³ 的氨水储罐	1.2	100	汽车
4	磷酸(85%)	3741	液体	1间60m ² 磷酸仓库	2	25	汽车
5	碳铵	3543	固体	1间36m ² 碳铵仓库	2.5	35	汽车
6	草酸	4311	固体	1间36m ² 草酸仓库	2.5	35	汽车
7	三烷基胺(R ₃ N)	2.0	液体	存储三烷基胺仓库	300	2.0	汽车
8	草酸锰	6000	固体	袋装, 储存于草酸锰车间	7	140	汽车
9	四氧化三锰产品	5000	固体	袋装, 储存于四氧化三锰车间	7	117	汽车
10	磷酸锰	5000	固体	袋装, 储存磷酸锰+碳酸锰仓库	7	117	汽车
11	碳酸锰	5000	固体	袋装, 储存磷酸锰+碳酸锰仓库	7	117	汽车
12	硫酸铵	24300	固体	存储硫酸铵仓库	7	567	汽车
13	包装袋	300	固体	袋装(套), 储存于仓库	20	60	汽车

表 2.2-13 项目改扩建后全厂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	软锰矿(折Mn 22%)	110000	固体	储存于锰矿堆场	28	10297	汽车
2	硫铁矿(折S 35%)	22000	固体	储存于硫铁矿堆场	20	1467	汽车
3	硫酸(折H ₂ SO ₄ 98%)	45500	液体	2个326m ³ 硫酸储罐	10	1400	汽车

4	石灰粉	7800	液体	石灰粉仓库	20	520	汽车
5	硫化钡	600	固体	硫化钡仓库	10	20	汽车
6	氟化锰	200	液体	氟化锰仓库	30	20	汽车
7	褐煤	26825	液体	存储煤库	20	2064	汽车
8	98%NaOH 固体	408.6	液体	存储氢氧化钠仓库	22	30	汽车
9	4%硫酸溶液	2500	固体	存储硫铵车间	6	50	汽车
10	R ₃ N 萃取剂	2	液体	存储三烷基胺仓库	1a	2.0	汽车
11	草酸	4311	固态	储存于草酸仓库	2.5	35	汽车
12	碳铵	3543	固体	1 间 36 m ² 碳铵仓库	2.5	35	汽车
13	氨水	25635	液体	1 个 30m ³ 氨水罐	1.2	100	汽车
14	磷酸	3741	液态	储存于磷酸仓库	2	25	汽车
15	硫酸锰产品	65000	固体	袋装, 储存于成品仓库	7	1516	汽车
16	草酸锰	6000	固体	袋装, 储存于草酸锰车间	7	140	汽车
17	四氧化三锰	5000	固体	袋装, 储存于四氧化三锰车间	7	117	汽车
18	磷酸锰	5000	固体	袋装, 储存磷酸锰+碳酸锰仓库	7	117	汽车
19	碳酸锰	5000	固体	袋装, 储存磷酸锰+碳酸锰仓库	7	117	汽车
20	硫酸铵	24300	固体	存储硫铵仓库	7	567	汽车
21	包装袋 25kg+1000kg	400 套	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

改扩建项目建设方案的主要技术经济指标见表。

表 2.2-14 改扩建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	4833.06
2	项目总投资	万元	5475
3	年销售收入	万元	28000

4	年利润		万元	1500
5	生产规模	草酸锰	t/a	6000
		四氧化三锰	t/a	5000
		磷酸锰	t/a	5000
		碳酸锰	t/a	5000
6		硫酸铵	t/a	24300
7	总建筑面积		m ²	4833.06
8	环保投资		万元	324.5
9	年工作日数		d	300
10	职工人数		人	60

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 2024 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 年开始开工建设，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。项目产生的锰渣依托华润水泥（上思）有限公司进一步处理。

2.3.改扩建项目工程分析

2.3.1. 生产工艺流程及产污环节分析

（涉及机密删除）

2.4.施工期污染源及污染物排放分析

本项目主要依托现有公辅设施和生产车间，主要在现有普通硫酸锰仓库新增草酸锰、三氧化二锰生产线，在现有普通硫酸锰车间新增磷酸锰、碳酸锰生产线，将普通颗粒硫酸锰改造成普通硫酸锰仓库，在预留地块新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库、锰渣车间，施工期涉及的土建工程极少，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0.5m³/d。施工人员产生的生活污水主要污染物有COD_{Cr}、BOD₅、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 0.005t/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、草酸锰生产工艺废气

(1) 草酸锰生产反应废气

项目草酸锰车间主要设置草酸锰生产线。根据工艺流程图，草酸锰生产过程种，需加入 20%的氨水进行碱化反应，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（3000 m³/h）抽至吸收塔处理后通过内径 0.35m，高 15m 的排气筒（DA010）排放。根据业主提供工艺要求，反应釜为交替反应，每天生产 24h，反应釜中未反应而挥发的氨所占比例约 0.5%，而 20%氨水使用量为 5584t/a（折合氨为 1116.8t/a），则本项目反应釜挥发的氨气约 0.558t/a（0.078kg/h），产生的废气经管道引进吸收塔处理（除氨效率>90%），则处理后的氨排放量为 0.056t/a，排放速率 0.008kg/h。

表 2.5-1 含氨废气产排情况表

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			
草酸锰含氨 废气	氨	3000	25.85	0.078	0.558	2.59	0.008	0.056	吸收塔， 处理效率 90%	0.35	15

由上表可知，项目草酸锰反应废气中氨的排放浓度为 2.59mg/m³，均达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 排放限值要求（氨≤20mg/m³）。

(2) 草酸锰烘干废气

草酸锰产品均需要干燥，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，草酸锰产品均需要干燥，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，配套干燥机并兼除尘功能，尾气高空排放，根据建设单位提供的经验数据，盘式干燥机下部大空间主要为物料收集区，可先初步沉降收集近 99.5%的物料，本期改建项目年产 6000t/a 草酸锰，则草酸锰干燥粉尘产生量为 30t/a，排放速率为 3.472kg/h，风量为 3000m³/h，根据业主提供的产品中锰元素所占比例（30.11%）计算，则锰及其化合物产生量为 9.033t/a（1.255kg/h），剩余物料随气流送至布袋除尘器，布袋除尘器处理效率为 99.5%，处理后颗粒物排放量为 0.15t/a（0.028kg/h），锰及其化合物排放量为 0.0452t/a（0.0063kg/h）。干燥粉尘经 15m 高的排气筒（DA011）外排，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）。

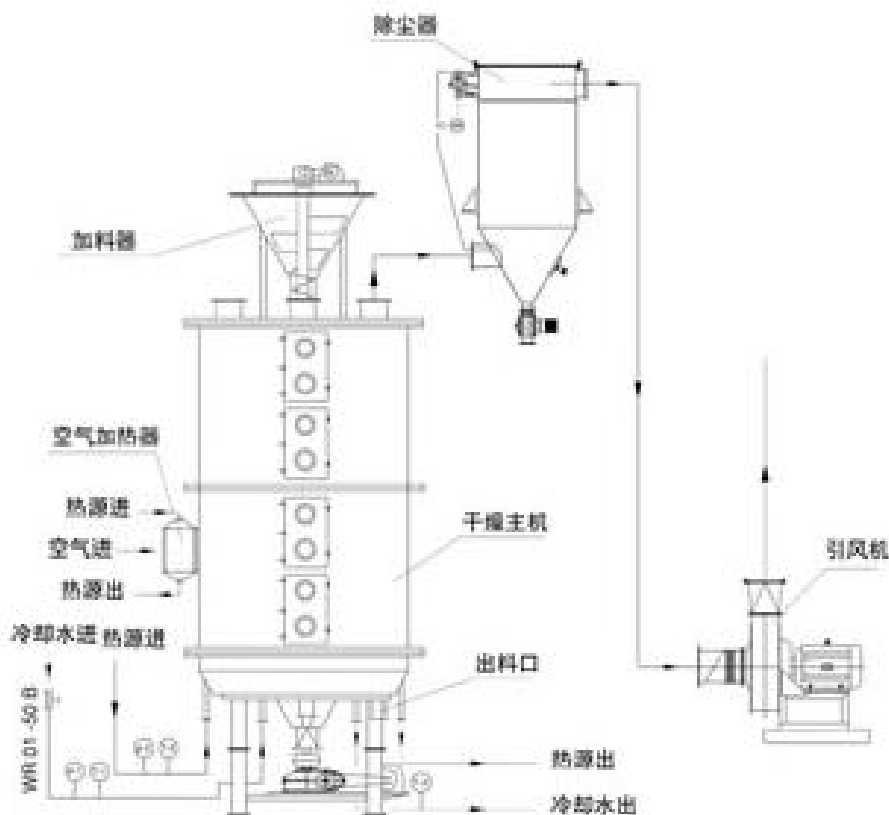


图 2.5-1 盘式干燥机工艺图

表 2.5-2 草酸锰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			
草酸锰干燥	颗粒物	3000	1388.89	4.167	30.0	6.94	0.0208	0.150	布袋除尘器, 处理效率 99.5%	0.4	15
	锰及其化合物, 以 Mn 计		418.19	1.255	9.033	2.09	0.0063	0.0452			

由上表可知, 项目草酸锰干燥废气中颗粒物、锰及其化合物的排放浓度分别为 6.94mg/m³、2.09mg/m³, 均达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 3 排放限值要求(颗粒物≤30mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³)

(3) 草酸锰粉碎废气

草酸锰经过粉碎后再包装, 粉碎为全密闭生产, 即各皮带给料机、粉碎机机等设备全封闭, 粉碎机入口、料斗进出口与皮带机转换处均处于开放状态, 因此构成备料系统的主要粉尘源。本项目粉碎分别参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(环境部公告 2021 年第 24 号) 中“3099 其他非金属矿物质制品制造的钙粉破碎工段的产污系数”, 即颗粒物产生系数为 1.13kg/t-物料, 根据工程分析, 破碎机与四氧化三锰交替使用, 草酸锰每次破碎时间为 15 天, 年破碎时间为 150 天, 本项目产草酸锰为 6000t/a, 则粉尘产生量为 6.78t/a (1.883kg/h), 根据业主提供的产品中锰元素所占比例计算, 草酸锰中锰含量为 30.11%, 则锰及其化合物为 2.042t/a (0.567kg/h)。系统在密闭条件下操作, 含尘废气经布袋除尘器处理后引至 15m 高排气筒 (AD011) 排放, 布袋除尘器处理效率为 99.5%, 经处理后的粉尘排放量为 0.034t/a (0.0094kg/h)、锰及其化合物排放量为 0.0102t/a (0.0028kg/h)。

项目草酸锰粉碎废气产排情况如下:

表 2.5-3 草酸锰粉碎废气产排情况表

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			
草酸锰粉碎废气	颗粒物	5000	627.78	1.883	6.78	3.14	0.094	0.034	布袋除尘器, 处理效率 99.5%	0.4	15
	锰及其化合物		189.02	0.567	2.042	0.95	0.0028	0.0102			

由上表可知, 项目草酸锰粉碎废气中颗粒物、锰及其化合物的排放浓度分别为 3.14mg/m³、0.95mg/m³, 均达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 3 排放限值要求(颗粒物≤30mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³)。

2、四氧化锰生产工艺废气

(1) 四氧化三锰生产反应废气

项目四氧化三锰车间主要设置四氧化三锰生产线。根据工艺流程，四氧化三锰生产过程种，需加入 20%的氨水进行碱化反应，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（3000 m³/h）抽至吸收塔处理后通过内径 0.35m，高 15m 的排气筒（DA012）排放。根据业主提供工艺要求，反应釜为交替反应，每天生产 24h，反应釜中未反应而挥发的氨所占比例约为 1.0%，而 20%氨水使用量为 10913t/a（折合氨为 2182.6t/a），则本项目反应釜挥发的氨气约 2.183t/a（0.303kg/h），产生的废气经管道引进二级吸收塔处理（除氨效率>90%），则处理后的氨排放量为 0.218t/a，排放速率 0.030kg/h。

表 2.5-4 含氨废气产排情况表

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 含氨废气	氨	3000	101.05	0.303	2.183	10.10	0.030	0.218	吸收塔， 处理效率 90%	0.9	15

由上表可知，项目四氧化三锰反应废气中氨的排放浓度为 10.10mg/m³，均达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 排放限值要求（氨≤20mg/m³）。

(2) 四氧化三锰烘干废气

四氧化三锰产品需要干燥，干燥热源采用燃气热风炉产生的洁净热空气（烟气通过换热器加热空气），洁净的热介质从切线方向进入干燥室，与机械搅拌机构一起形成强有力的涡旋式旋转气流。湿物料由加料器定量加入干燥室，在搅拌和涡旋气流的作用下被粉碎干燥。干燥产生的废气经布袋除尘器进行处理后引至 15m 高排气筒（DA011）排放。

根据《环境影响评价实用技术指南》P24 中的估算法确定源强，粉尘（主要成分为锰及其化合物）产生量按产品的 0.4‰计，本项目生产四氧化三锰产品为 5000t/a，则项目干燥粉尘产生量为 2t/a（0.278kg/h）；根据业主提供的产品中锰元素所占比例（70.69%）计算，锰及其化合物产生量为 1.4138t/a（0.196kg/h）。系统在密闭条件下操作，含尘废气

经布袋除尘器处理引至 15m 高排气筒（DA011）排放，布袋除尘器处理效率为 99.5%，经处理后的粉尘排放量为 0.01t/a（0.0014kg/h）、锰及其化合物排放量为 0.0071t/a（0.001kg/h）。

表 2.5-5 四氧化三锰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			
四氧化三锰 干燥废气	颗粒物	3000	92.59	0.278	2.0	0.46	0.0014	0.01	布袋除尘 器，处理 效率 99.5%	0.4	15
	锰及其化合 物		64.45	0.196	1.4138	0.33	0.001	0.0071			

由上表可知，项目四氧化三锰烘干废气中颗粒物、锰及其化合物的排放浓度分别为 0.46mg/m³、0.33mg/m³，均达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 排放限值要求（颗粒物≤30mg/m³、锰及其化合物 5.0mg/m³）。

（3）四氧化三锰分解废气

项目设置 1 套燃气分解炉，用于分解硫酸锰得到四氧化三锰，分解废气经喷淋设施处理后引至 15m 高排气筒（DA013）排放。

根据业主提供的资料可知，年使用天然气量为 69.44m³/h，年用量 50 万 m³/a。天然气低位发热值为 34480kJ/m³（34.48MJ/m³）。

1) 分解废气

本次回转窑工业废气量按照《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）中表燃气工业锅炉中废气产污系数进行核算，废气量产污系数为 107753 标立方米/万 m³，则项目废气量为 5387650 标 m³/a（748.28m³/h）。分解炉大气污染源强核算参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中核算方法，主要采用物料衡算法或绩效值法进行核算。

表 2.5-6 分解燃烧废气污染物产生量计算主要参数及结果一览表

项目	绩效值取值		天然气用量 (m ³ /a)	产生量 (t/a)
	绩效值 (g/m ³ 燃料)	Q _{net} (MJ/m ³)		
颗粒物	0.165	34.48	500000	0.083
二氧化硫	0.165		500000	0.083
氮氧化物	2.476		500000	1.238

注：1、项目燃料热值介于《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中表 6 固体燃料数据，因此采用内插法计算得到绩效值。
2、根据前文工程分析，项目分解温度为 850℃，项目产生的氮氧化物为燃料型污染物。

2) 分解废气

①颗粒物

项目物料在回转窑中会产生一定的扰动，参照《逸散性工业粉尘控制技术》P332 中表 22-1 混凝土生产逸散粉尘排放因子中装水泥、砂和粒料入称量斗的产污系数进行估算，产生系数为 0.01kg/t。根据物料平衡可知，进入回转窑的物料为 5006.0163t/a，则物料扰动粉尘产生量为 0.0501t/a。

②二氧化硫

根据硫元素平衡，将硫酸锰进行高温分解得三氧化二锰，同时分解产二氧化硫，二氧化硫产生量 8.0t/a，SO₂ 产生速率为 0.556kg/h，经喷淋塔处理后引至 15m 高排气筒（DA013）排放；根据业主提供的产品中锰元素所占比例（70.69%）计算，锰及其化合物产生量为 0.0353t/a（0.0049kg/h）。

项目分解废气产生情况如下：

表 2.5-7 项目分解废气产生情况一览表

烟气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生情况		
		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
5000	烟尘	3.6	0.1331	0.018
	二氧化硫	224.53	8.083	1.1226
	NO _x	34.4	1.238	0.172
	锰及其化合物	0.98	0.0353	0.0049

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），喷淋除尘效率可达到 87%以上。项目采用双碱法进行脱硫，脱硫效率为 90%。经处理后分解废气排放情况见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目分解废气排放情况一览表

排放源	污染物	处理措施	处理情况			排放方式	烟气量 (m ³ /h)
			处理后的浓度 (mg/m ³)	处理后的量(t/a)	处理后排放速率 (kg/h)		
分解废气	烟尘	碱喷淋	1.2	0.017	0.0024	烟囱（高： 15m）	2000
	二氧化硫		56	0.808	0.112		
	氮氧化物		86	1.238	0.172		
	锰及其化合物		0.55	0.0081	0.0011		

由上表可知，项目分解废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、锰及其化合物的排放浓度分别 1.2mg/m³、56.0mg/m³、86mg/m³、0.55mg/m³，均达到《无机化学工业污染物排放

标准》（GB31573-2015）中表 3 排放限值要求（二氧化硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（4）四氧化三锰粉碎废气

四氧化三锰经过粉碎后再包装，粉碎为全密闭生产，即各皮带给料机、粉碎机机等设备全封闭，粉碎机入口、料斗进出口与皮带机转换处均处于开放状态，因此构成备料系统的主要粉尘源。本项目粉碎分别参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）中“3099 其他非金属矿物质制品制造的钙粉破碎工段的产污系数”，即颗粒物产生系数为 $1.13\text{kg}/\text{t}$ -物料，破碎机与草酸锰交替使用，四氧化三锰每次破碎时间为 15 天，年破碎时间为 150 天，本项目产四氧化三锰为 $5000\text{t}/\text{a}$ ，则粉尘产生量为 $5.65\text{t}/\text{a}$ （ $1.569\text{kg}/\text{h}$ ），根据业主提供的产品中锰元素所占比例计算，四氧化三锰中锰含量约 70.69%，则锰及其化合物为 $3.994\text{t}/\text{a}$ （ $1.109\text{kg}/\text{h}$ ）。系统在密闭条件下操作，含尘废气经布袋除尘器处理后引至 15m 高排气筒（DA011）排放，布袋除尘器处理效率为 99.5%，经处理后的粉尘排放量为 $0.0283\text{t}/\text{a}$ （ $0.0078\text{kg}/\text{h}$ ）、锰及其化合物排放量为 $0.020\text{t}/\text{a}$ （ $0.0055\text{kg}/\text{h}$ ）。

项目四氧化三锰粉碎废气产排情况如下：

表 2.5-9 四氧化三锰粉碎废气产排情况表

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			
四氧化三锰粉碎废气	颗粒物	3000	523.15	1.569	5.65	2.62	0.0078	0.0283	布袋除尘器，处理效率 99.5%	0.4	15
	锰及其化合物		369.81	1.109	3.994	1.85	0.0055	0.02			

项目草酸锰、四氧化三锰烘干、粉碎废气产排情况如下：

表 2.5-10 草酸锰、四氧化三锰烘干、粉碎废气产排情况表

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			
草酸锰、四氧化三锰烘干、粉碎废气	颗粒物	3000	2056.94	6.171	44.43	10.28	0.0309	0.2222	布袋除尘器，处理效率 99.5%	0.4	15
	锰及其化合物		763.07	2.289	16.482	3.82	0.0114	0.0824			

由上表可知，项目草酸锰、四氧化三锰烘干、粉碎废气中颗粒物、锰及其化合物的排放浓度分别为 $10.28\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.82\text{mg}/\text{m}^3$ ，均达到《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015) 中表 3 排放限值要求 (颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、锰及其化合物 $5\text{mg}/\text{m}^3$)。

3、磷酸锰、碳酸锰生产工艺废气

(1) 磷酸锰生产反应废气

项目磷酸锰、碳酸锰车间主要设置碳酸锰、磷酸锰生产线。根据工艺流程图，磷酸锰、碳酸锰生产过程种，需加入 20%的氨水进行碱化反应，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 ($3000\text{ m}^3/\text{h}$) 抽至吸收塔处理后通过内径 1.0m，高 15m 的排气筒 (DA014) 排放。根据业主提供工艺要求，反应釜为交替反应，每天生产 24h，反应釜中未反应而挥发的氨所占比例约为 0.5%，而 20%氨水使用量为 9138t/a (折合氨 1827.6t/a)，则本项目反应釜挥发的氨气约 0.914t/a (0.127kg/h)，产生的废气经管道引进吸收塔处理 (除氨效率 $> 90\%$)，则处理后的氨排放量为 0.0914t/a，排放速率 0.013kg/h。

表 2.5-11 含氨废气产排情况表

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 m	排放高度 m
		m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a			
磷酸锰、碳酸锰含氨废气	氨	3000	42.31	0.127	0.914	4.23	0.013	0.0914	吸收塔，处理效率 90%	1.0	15

由上表可知，项目磷酸锰、碳酸锰反应废气中氨的排放浓度为 $4.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，均达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 中表 3 排放限值要求 (氨 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 烘干废气

①碳酸锰

碳酸锰产品需要干燥，干燥热源采用燃烧装置产生热源 (烟气通过换热器加热空气)，热空气从切线方向进入干燥室，与机械搅拌机构一起形成强有力的涡旋式旋转气流。湿物料由加料器定量加入干燥室，在搅拌和涡旋气流的作用下被粉碎干燥。干燥产生的废气经布袋除尘器进行处理后经 15m 高排气筒 (DA005) 排放。

根据《环境影响评价实用技术指南》P24 中的估算法确定源强，粉尘 (主要成分为锰及其化合物) 产生量按产品的 0.4% 计，本项目生产碳酸锰产品为 5000t/a，则项目闪蒸干燥粉尘产生量为 2t/a (0.278kg/h)；根据业主提供的产品中锰元素所占比例 (46.87%) 计算，锰及其化合物产生量为 0.9374t/a (0.1302kg/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 0.01t/a（0.0014kg/h）、锰及其化合物排放量为 0.0047t/a（0.0007kg/h）。

②磷酸锰烘干废气

碳酸锰产品需要干燥，干燥热源采用燃烧装置产生热源（烟气通过换热器加热空气），热空气从切线方向进入干燥室，与机械搅拌机构一起形成强有力的涡旋式旋转气流。湿物料由加料器定量加入干燥室，在搅拌和涡旋气流的作用下被粉碎干燥。干燥产生的废气经布袋除尘器进行处理后经 15m 高排气筒（DA005）排放。

根据《环境影响评价实用技术指南》P24 中的估算法确定源强，粉尘（主要成分为锰及其化合物）产生量按产品的 0.4‰计，本项目生产磷酸锰产品为 5000t/a，则项目闪蒸干燥粉尘产生量为 2t/a（0.278kg/h）；根据业主提供的产品中锰元素所占比例（35.7%）计算，锰及其化合物产生量为 0.714t/a（0.0992kg/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 0.01t/a（0.0014kg/h）、锰及其化合物排放量为 0.0036t/a（0.0005kg/h）。

项目碳酸锰、磷酸锰干燥废气产排情况如下：

表 2.5-12 碳酸锰、磷酸锰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			
碳酸锰、磷酸锰干燥废气	颗粒物	2000	277.78	0.556	4.0	1.39	0.0028	0.02	布袋除尘器，处理效率 99.5%	0.3	15
	锰及其化合物		114.68	0.229	1.6514	0.57	0.0011	0.0083			

由上表可知，项目磷酸锰、碳酸锰烘干废气中颗粒物、锰及其化合物的排放浓度分别为 1.39mg/m³、0.57mg/m³，均达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 排放限值要求（颗粒物≤30mg/m³、锰及其化合物 5mg/m³）。

4、2#天然气燃烧装置废气

项目新增一台 240 万大卡天然燃烧装置对碳酸锰、磷酸锰产品进行间接烘干，项目天然气燃烧装置年工作 300d，每天运行 24h，天然气装置天然气消耗量为 27.78m³/h，年使用天然气量为 20 万 m³，天然气燃烧产生烟气及污染物参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）产排污系数法进行计算。

工艺加热炉以气体为燃料，排放烟气量采用下式计算：

$$V = B \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right]$$

式中：V——标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量， m^3/h ；

B——燃料消耗量， m^3/h ；

ϕ ——燃料烟气中的过剩氧含量，%，4.1；

Qd——燃料低位发热量， kJ/m^3 ，（天然气1立方米热值在34480kJ）。

由此计算得出，加热炉废气量为 $342.68m^3/h$ ，246.731万 m^3/a ，经15m高排气筒（DA015）高空排放。

①颗粒物（烟尘）产生量

采用《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）附录B中工艺加热炉燃料气颗粒物产污系数为 $20 \times 10^{-6}N kg/t$ 。其中N为吨原料（油）或产品废气排放量，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告2021年第24号）查询天然气燃烧产生的废气量为 $107753m^3/万 m^3$ ，项目天然气燃烧量为20万 m^3 ，则N为 $2155060m^3/a$ ，经计算颗粒物产生量为 $20 \times 10^{-6} \times 2155060m^3/a = 0.043t/a$ （ $0.006kg/h$ ）。

②二氧化硫排放量：

采用《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中推荐的物料衡算法计算公式：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D——核算时段内 SO_2 产生量， kg/h ；

B——核算时段内燃料消耗量，本项目为 $27.78m^3/h$ ；

W_s ——燃料中硫含量，本项目燃料为天然气，根据《天然气国家质量标准》（GB17820-2018），本项目天然气含硫量按二类天然气标准取值 $100mg/m^3$ 。

由此计算得燃气锅炉烟气中二氧化硫产生量为 $0.011kg/h$ （ $0.080t/a$ ）。

③氮氧化物的排放量

采用《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）附录B中工艺加热炉燃料气产污系数为 $18.71kg/10^4$ 燃料，项目想使用天然气量为20万 m^3/a ，则燃烧装置中氮氧化物产生量为 $0.052kg/h$ ， $0.374t/a$ 。

项目燃气燃烧装置废气产生情况详见表2.5-13。

表 2.5-13 项目燃气燃烧装置废气产生情况

排放源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生情况		
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)
天然气燃烧装置	342.68	烟尘	17.47	0.043	0.006
		二氧化硫	32.42	0.080	0.011
		NOx	151.66	0.374	0.052

表 2.5-14 项目天然气燃烧装置废气排放情况一览表

排放源	污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放情况			排气筒内径 (m)	排气筒高度 (m)
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
天然气燃烧装置	烟尘	342.68	17.47	0.006	0.043	0.13	15
	二氧化硫		32.42	0.011	0.080		
	氮氧化物		151.66	0.052	0.374		

由上表可知,项目锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度分别 17.42mg/m³、32.42mg/m³、151.66mg/m³,均达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求(二氧化硫≤50mg/m³,颗粒物≤20mg/m³,氮氧化物≤200mg/m³)

2.5.1.2 其他废气

1、投料、配料废气

项目在生产过程中,对硫酸锰粉进行投料,根据工程分析可知项目拟采用的硫酸锰为硫酸锰湿粉,含水率较高,故投料不会参数粉尘;项目生产均使用氨水进行配料,会产生少量的氨气,配料在密闭的空间进行,废气产生量较小,本次评价不再定量分析。

2、包装废气

本项目的产品为草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰及硫酸铵,硫酸铵的湿度很高,其包装过程中无粉尘产生,草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰包装采用负压包装,起尘量极少,微量的包装粉尘无组织逸散,粉尘主要成分为草酸锰、四氧化三锰、磷酸锰、碳酸锰成品。重比重大,在挥发后的极短时间内会经重力沉降在成品仓库内,采用人工清扫方式收集至产品料袋,与产品混合进行外售。因此本项目不对其定量分析。

3、脱氟反萃废气

根据原来已批复的环评报告中对该工序废气的分析,项目脱氟反萃工序,主要使用 4%硫酸溶液及三烷基胺进行除氟,该工序在密闭的萃取机中进行反应,项目使用的硫酸浓度较低,故不产生酸雾。

4、锰渣堆场废气

①锰渣堆场粉尘

锰渣堆场主要堆放原料锰渣（含水率 25%~28%），锰渣堆场为封闭式堆场，且锰渣含水率较高，故铲装及堆放时基本无扬尘产生。

②锰渣堆场氨

锰渣均为无机工业固废，物料水分含量在 25%~28%之间，且在封闭暂存库中短期暂存，故在暂存过程中基本无氨气产生。

5、冷凝水含氨废气

项目生产硫酸铵采用 MVR 装置，生产过程中会有少量的废气，主要为循环蒸发过程中产生的不凝气，不凝气主要成分为空气、氮气并含有少量的氨气。项目母液浓度约 18% 的硫酸铵溶液，少量的 NH_4^+ 会水解成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，浓度约 0.8%，氨水在循环蒸发过程中挥发出少量的氨气，挥发量约为万分之一，项目进入 MVR 装置母液为 89941.4962t/a，则氨的产生量为 1.619t/a，根据业主提过的信息，不凝气放空阀约常开，年工作时间为 7200h，则氨的排放速率为 0.225kg/h，以无组织形式排放。

6、储罐区无组织排放废气

本项目罐区设氨水储罐 33m^3 三个，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：

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

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（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

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 $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，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 2.5-15：

表 2.5-15 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 ($^{\circ}\text{C}$)	FP	C	KN	KC
20%氨水	17	30400	3.5	0.5	5	1.00	0.63	1	1

由此计算出大、小呼吸量计算结果详见表 2.5-16。

表 2.5-16 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 L_B		合计	
		kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h
氨水储罐	氨气	21.64	0.0025	14.56	0.0017	36.2	0.0041

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。

7、交通运输移动废气

交通运输移动大气污染物主要来自汽车、载货汽车、摩托车等排放的尾气，车辆排气中主要污染物是 CO、THC、NO_x 和 PM₁₀、PM_{2.5}，其污染源类型属分散、流动的线源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关，同时又取决于车辆类型和运行车况。车辆排放污染物线源源强按《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）中的公式进行计算：

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中：EF_{i,j}—i 类车在 j 地区的排放系数；

BEF_i—i 类车的综合基准排放系数；

φ_j —j 地区的环境修正因子； $\varphi_j = \varphi_{Temp}$ （温度修正因子） $\times \varphi_{RH}$ （湿度修正因子） $\times \varphi_{Height}$ （海拔修正因子）。

γ_j —j 地区的平均速度修正因子；

λ_i —i 类车辆的劣化修正因子；

θ_i —i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

本项目拟采用 35t 的重型载重车辆运输，燃料为柴油，污染控制水平主要为国四、国五，私家车主要为小型载客汽车，燃料为汽油，污染控制水平主要为国四、国五，摩托车主要为普通摩托车，燃料为汽油，污染控制水平主要为国三，各车型综合基准排放系数 BEF_i 详见表 2.5-17。

表 2.5-17 各车型综合基准排放系数一览表

机动车类型		综合基准污染物排放系数 (g/km)				
		CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车（柴油）	国四	2.2	0.129	5.554	0.138	0.153
	国五	2.2	0.129	4.721	0.027	0.030
小型客车（汽油）	国四	0.68	0.075	0.032	0.003	0.003
	国五	0.46	0.056	0.017	0.003	0.003
摩托车（汽油）	国三	1.11	0.210	0.100	0.003	0.003

根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）中表 8~表 18，拟建项目各修正因子取值详见表 2.5-18。

表 2.5-18 各修正因子取值一览表

污染物		修正因子(均值)						
		φ_{Temp}	φ_{RH}	φ_{Height}	γ_j	λ_i (均值)	θ_i (硫含量)	θ_i (载重)
CO	重型货车（柴油）	1.30	1.0	2.46	0.93	/	0.78	1.16

	小型客车（汽油）	1.23	1.0	1.58	0.79	1.06	0.90	/
	摩托车（汽油）	1.23	1.0	/	0.79	1.26	0.90	/
HC	重型货车（柴油）	1.07	1.0	2.05	0.91	/	0.76	1.0
	小型客车（汽油）	1.08	1.0	2.46	0.78	1.05	0.96	/
	摩托车（汽油）	1.08	1.0	/	0.78	1.27	0.96	/
NO _x	重型货车（柴油）	1.15	0.94	1.02	0.91	/	0.84	1.21
	小型客车（汽油）	1.31	0.92	3.15	0.9	1.08	0.95	/
	摩托车（汽油）	1.31	0.92	/	0.9	1.14	0.95	/
PM _{2.5} 、 PM ₁₀	重型货车（柴油）	/	/	/	0.91	/	0.56	1.13
	小型客车、摩托车（汽油）	/	/	/	0.78	/	/	/

由《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）中的公式以及表 2.5-17、表 2.5-18 可以算出机动车尾气排放系数，详见表 2.5-19。

表 2.5-19 机动车排放系数一览表

机动车类型		机动车污染物排放系数（g/km）				
		CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车（柴油）	国四	5.920	0.196	5.664	0.079	0.088
	国五	5.920	0.196	4.815	0.016	0.017
小型客车（汽油）	国四	0.996	0.157	0.112	0.002	0.002
	国五	0.674	0.117	0.060	0.002	0.002
摩托车（汽油）	国三	1.223	0.216	0.117	0.002	0.002

本项目年运输量约为 82560t/a，平均重载 3176 辆/a，项目平均运输距离约 100m，厂区内小车（小型客车）约 80 辆，摩托车约 150 辆，厂区内平均行驶距离约 100m，每天往返 4 次，经计算，机动车尾气污染物 CO 排放量为 0.053t/a、THC 排放量为 0.007t/a、NO_x 排放量为 0.017t/a、和 PM₁₀ 排放量为 0.0002t/a、PM_{2.5} 排放量为 0.0002t/a

综上所述，本项目废气产排情况详见表 2.5-20。

表 2.5-20 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	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)	浓度 (mg/m ³)				高度/直径	排气量 (m ³ /h)
有组织排放	排气筒 DA010	草酸锰反应	氨	0.558	0.078	25.85	吸收塔, 15m 排气筒排放	0.056	0.008	2.59	20	达标	连续	15/0.35	3000	
	排气筒 DA011	草酸、四氧化三锰干燥、粉碎	颗粒物	44.43	6.171	1234.17	布袋除尘器, 15m 排气筒排放	0.2222	0.0309	6.17	30	达标	连续	15/0.4	3000	
			锰及其化合物	16.482	2.289	457.84		0.0824	0.0114	2.29	5	达标				
	排气筒 DA012	四氧化三锰反应	氨	2.183	0.303	101.05	吸收塔, 15m 排气筒排放	0.218	0.030	10.10	20	达标	连续	15/0.35	3000	
	排气筒 DA013	四氧化三锰回转窑废气	颗粒物	0.133	0.018	3.6	碱喷淋, 15m 排气筒排放	0.017	0.0024	1.2	200	达标	连续	15/0.5	5000	
			二氧化硫	8.083	1.1226	224.53		0.808	0.112	56	850	达标				
			氮氧化物	1.238	0.172	34.4		1.238	0.172	86	200	达标				
			锰及其化合物	0.0353	0.0049	0.98		0.0081	0.0011	0.55	5	达标				
	排气筒 DA014	磷酸锰、碳酸锰反应	氨	0.914	0.127	42.31	吸收塔, 15m 排气筒排放	0.0914	0.013	4.23	20	达标	连续	15/0.35	3000	
	排气筒 DA005	磷酸锰、碳酸锰干燥	颗粒物	4.0	0.556	277.78	布袋除尘器, 15m 排气筒排放	0.02	0.0028	1.39	30	达标	连续	15/0.3	2000	
锰及其化合物, 以 Mn 计			1.6514	0.229	114.68	0.0083		0.0011	0.57	5	达标					
排气筒 DA015	2#天然气燃烧装置废气	颗粒物	0.043	0.006	17.47	15m 高排气筒排放	0.043	0.006	17.47	20	达标	连续	15/0.13	342.68		
		二氧化硫	0.080	0.011	32.42		0.080	0.011	32.42	50	达标					
		氮氧化物	0.374	0.052	151.66		0.374	0.052	151.66	200	达标					
无组织	/	硫铵车间	氨气	1.619	0.225	/	加强管理、设备维护, 加强通排风	1.619	0.225	/	/		L×B=48.3×45.41m, h=20			

排放	/	氨水储罐区	氨气	0.0362	0.0041	/	加强管理、设备维护, 加强通排风	0.0362	0.0041	/	/	L×B=4×12m, h=4
	/	交通运输移动废气	CO	0.053	/	/	/	0.053	/	/	/	/
			氮氧化物	0.017	/	/		0.017	/	/		
			THC	0.007	/	/		0.007	/	/		
			PM ₁₀	0.0002	/	/		0.0002	/	/		
			PM _{2.5}	0.0002	/	/		0.0002	/	/		

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

硫酸铵浓缩过程产生压缩蒸汽冷凝水产生量为 64796t/a，全部回用于硫酸锰溶解工序。

2、母液

根据物料平衡可知，项目草酸锰、四氧化三锰、碳酸锰、磷酸锰母液产生量分别为 21317t/a、40009.36t/a、26934t/a、21526t/a，母液主要为 COD、总磷、氨氮、锰和 SS 等，母液进行回收利用，进入硫酸回收系统生产硫酸铵，不外排。母液产生情况见下表。

表 2.5-21 母液产生情况一览表

类别	水量 (t/a)	污染物						
		项目	pH	COD	SS	氨氮	总磷	锰
草酸锰 母液	21317	产生浓度 (mg/L)	7~8	600	300	19800	/	158.09
		产生量 (t/a)	/	12.79	6.60	422.08	/	3.37
四氧化 三锰母 液	40009.36	产生浓度 (mg/L)	7~8	500	300	10600	/	88.73
		产生量 (t/a)	/	20.0	12.00	424.10	/	3.55
碳酸锰 母液	26934	产生浓度 (mg/L)	7~8	400	200	15700	/	100.62
		产生量 (t/a)	/	10.77	5.39	422.86	/	2.71
磷酸锰 母液	21526	产生浓度 (mg/L)	7~8	400	300	19700	200	161.2
		产生量 (t/a)	/	8.61	6.64	424.06	4.31	3.47

3、反萃取液

根据物料平衡可知，项目高纯硫酸锰萃取工序产生的反萃取液为 7502m³/a，产生的反萃取液返回除钙镁工序，不外排。

4、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 552.34m³/a，废水中主要污染物为 SS 以及少量的二氧化锰、氨氮、总磷、锰等。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、地坪冲洗废水经沉淀后，用泵全部泵到现有工程硫酸锰浸出工序，不排放。设备、地坪清洗废水产生情况见下表。

表 2.5-22 设备、地坪清洗废水产生情况一览表

类别	水量 (t/a)	污染物							
		项目	pH	COD	SS	氨氮	总磷	锰	硫酸盐
设备冲洗水	250	产生浓度 (mg/L)	7~8	300	500	200	30	50	250
		产生量 (t/a)	/	0.075	0.125	0.05	0.008	0.013	0.063
地坪冲洗水	302.34	产生浓度 (mg/L)	7~8	200	300	10	5	5	/
		产生量 (t/a)	/	0.060	0.091	0.003	0.002	0.002	/

5、实验室废水

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 1000 样次，每批次用水量为 0.05L 计，则实验室检测用水量为 0.05m³/a (0.0002m³/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 0.075t/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 1000 样次，则实验器皿清洗用水为 0.75m³/a (0.0025m³/d)。实验器皿清洗废水按用水量的 90%计，则废水产生量约 0.675m³/a。

6、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 450m³/a，吸收废液的主要成分为水、Na₂SO₃ 和硫酸铵等；四氧化三锰烧结废气采用碱液吸收塔的方式处理，从而产生废吸收液，产生量月 200m³/a，吸收液的主要成分为水、硫酸盐等；吸收液饱和后回用于经废水处理系统处理后回用于现有工程硫酸锰浸出工序，不外排。尾气吸收废液产生情况见下表。

表 2.5-23 尾气吸收废液产生情况一览表

类别	水量 (t/a)	污染物							
		项目	pH	COD	SS	氨氮	总磷	锰	硫酸盐
含氨废气吸收液	450	产生浓度 (mg/L)	7~8	600	200	800	/	/	/
		产生量 (t/a)	/	1.5	0.5	2.0	/	/	/
四氧化三	200	产生浓度	7~8	600	300	/	/	5	500

锰烧结废气吸收液	(mg/L)								
	产生量(t/a)	/	0.12	0.06	/	/	0.001	0.1	

2.5.2.3 生活污水

改建项目新增职工 60 人，均不在厂内住宿，人均生活用水量定额按 50L/d 计，生活用水为 900m³/a，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 2.4m³/d、720m³/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。改建项目生活污水污染物产生及排放情况见表 2.5-24。

表 2.5-24 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)	720	0.18	0.086	0.108	0.018	0.001
处理后浓度(mg/L)	—	100	40	100	25	1.0
排放量 (t/a)	720	0.072	0.029	0.072	0.018	0.0007
排放标准(mg/L)	—	200	300	100	40	2

2.5.2.4 初期雨水

评价采用历年最大暴雨前 15min 为初期污染雨水量，根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），雨水设计流量应按下列公式计算：

$$Q_s = q\Psi F$$

式中：Q_s—雨水设计流量（L/s）

q—设计暴雨强度（L/s·hm²）

Ψ—径流系数，拟建项目主要为水泥地面，取 0.9；

F—汇水面积（hm²）。

钦州市设计暴雨强度应按下列公式计算：

$$q = 1817(1 + 0.505 \lg P) / (t + 5.7)^{0.58}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；

t—集水时间（min），取 15 分钟；

P—设计重现期（a），取 2 年；

全厂初期雨水集水面积约为 17601m²。经计算，拟建项目暴雨最大流量约 571.93L/s，特大暴雨降雨历时按 15 分钟计算，场区雨水量约为 514.74m³/次。天然雨水中 COD、SS 浓度均较低，初期雨水受建筑屋面及道路冲刷物影响，COD、SS 浓度会有所增加，初期雨水主要污染物成分为 pH、COD、SS、少量锰等重金属及硫酸盐等，根据本项目

特征,项目初期雨水 COD 浓度一般在 100~200mg/L,平均为 150mg/L、SS 约 300mg/L,废水中锰以二氧化锰等不溶物的形式存在。项目在厂区南面设置一个 1200m³ 和西北面设置一个 4000m³ 初期雨水池收集,总容积为 5200m³,收集的初期雨水经自然沉淀后回用与生产。暴雨后期,打开截止阀,后期雨水直接进入市政雨水管网。

项目产生的水污染物详见表 2.5-25。

表 2.5-25 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 (t/a)
废水	草酸锰母液	SS、COD、氨氮、锰等	21317	进入硫铵生产工序	0
	四氧化三锰母液	SS、COD、锰、氨氮等	40009.36	进入硫铵生产工序	0
	磷酸锰母液	SS、COD、氨氮、锰、总磷等	26934	进入硫铵生产工序	0
	碳酸锰母液	SS、COD、氨氮、锰等	21526	进入硫铵生产工序	0
	反萃取液	COD、Na、F 等	7502	返回除钙镁工序	0
	设备、地坪清洗废水	SS、COD、硫酸锰等	552.34	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	COD、氨氮、硫酸根等	650	回用于现有工程浸出工序	0
	蒸发结晶冷凝水	SS 等	64796	回用于溶解、洗涤工序	0
	实验室废水	锰、SS 等	0.75	回用于现有工程浸出工序	0
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、总磷	720	经化粪池处理达标后后排入园区污水管网	720
	初期雨水	pH、COD、SS、少量锰等重金属及硫酸盐等	514.74	收集后直接回用于生产	0

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 2.5-26。

表 2.5-26 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 声源表达量 /dB(A)	降噪措施		噪声排放量 声源表达量 /dB(A)
					工艺	降噪效果 /dB(A)	
草酸锰生产线	离心机	4	连续	70~80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减振、加装消声器等	15~20	<60
	泵	1	连续	80~85		15~20	<65
	烘干设备	1	连续	80~85		15~20	<65
	粉碎机	1	连续	80~85		15~20	<65
	空压机	1	连续	80~90		15~20	<70
	抽风机	2	连续	80~90		15~20	<70
四氧化三锰生产线	压滤机	4	连续	70~80		15~20	<60
	泵	4	连续	80~85		15~20	<65
	烘干机	1	连续	80~85		15~20	<65
	分解炉	1	连续	80~85		15~20	<65
	空压机	1	连续	80~90		15~20	<70
	风机	4	连续	80~85		15~20	<65
磷酸锰+碳酸锰生产线	离心机	2	连续	70~80	15~20	<60	
	烘干机	1	连续	80~85	15~20	<65	
	泵	5	连续	80~85	15~20	<65	
	风机	2	连续	80~90	15~20	<70	
硫酸铵生产线	离心机	2	连续	70~80	15~20	<60	
	输送泵	2	连续	80~85	15~20	<65	

采取上述措施后，机械设备噪声源将降低 15~20dB(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除尘器捕集粉尘、原辅材料废包装材料，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、捕集粉尘

草酸锰、三氧化二锰、磷酸锰、碳酸锰烘干、粉碎废气经布袋除尘器处理，收集的粉尘约 38.5563t/a，作为产品进行外售。

2、设备清洗和地板清洗沉淀池沉渣

项目生产过程中会产生冲洗废水，冲洗废水经沉淀回用，沉淀渣产生量约为 0.1t/a，产生的废渣暂存于锰渣车间，定期处理。

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。

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 0.01t/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、棉纱交由有资质单位处理。废机油产生量约 0.01t/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 2.5-27:

表 2.5-27 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	0.01	车辆、机	液态	废矿物油	烷烃、多环芳烃等	每半年	T	集中收集

2	含油抹布、棉纱	HW49	900-041-49	0.01	机械维修	固态	沾染机油	烷烃、多环芳烃等	每半年	T	后交由具有相关危废处置资质的单位进行处置
---	---------	------	------------	------	------	----	------	----------	-----	---	----------------------

2.5.4.3 生活垃圾

项目新增职工 60 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 9.0t/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 2.5-28。

表 2.5-28 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	原辅料、成品包装	废包装材料	一般工业固废	1.5	07	261-001-07	集中收集后外卖废品回收站
2	冲洗废水沉淀池	沉淀池废渣	一般固废	0.1	99	900-999-99	由华润水泥(上思)有限公司进行综合利用
3	布袋除尘器	捕集粉尘	一般工业固废	38.5563	66	261-001-66	当产品外售
4	机械维修	废机油	危险废物	0.01	HW08	900-214-08	交由具有危险废物处置资质的单位处理
5		含油抹布、棉纱等	危险废物	0.01	HW49	900-041-49	
6	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	9.0	/	/	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炉(机)过程、工艺设备运转异常及设备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；氨气吸收塔出现故障，其净化效率下降至 50%考虑；二氧化硫气体喷淋塔除险故障，其净化效率下降至 20%考虑。则废气污染物的排放情况见表 2.5-29。

表 2.5-29 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 DA010	草酸锰反应 废气	氨	有组织排放	0.039	13.0	吸收塔处理效率降 低
排气筒 DA011	草酸锰、四 氧化三锰干 燥、粉碎废 气	颗粒物	有组织排放	3.085	617.08	布袋除尘器处理效 率降低
		锰及其化合物		1.145	228.92	
排气筒 DA012	四氧化三锰 反应废气	氨	有组织排放	0.1515	50.5	吸收塔处理效率降 低
排气筒 DA013	四氧化三锰 回转窑废气	颗粒物	有组织排放	0.0144	2.88	喷淋塔处理效率降 低
		二氧化硫		0.8981	179.62	
		氮氧化物		0.172	85.97	
		锰及其化合物		0.0039	0.78	
排气筒 DA014	磷酸锰、碳 酸锰反应废 气	氨	有组织	0.0635	21.17	吸收塔处理效率降 低
排气筒 DA005	磷酸锰、碳 酸锰干燥废 气	颗粒物	有组织	0.278	139	布袋除尘器处理效 率降低
		锰及其化合物，以 Mn 计		0.115	57.34	

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	48.606	48.3038	0.3022
		二氧化硫	8.163	7.275	0.888
		氮氧化物	4.612	0	4.612
		锰及其化合物,以 Mn 计	18.1687	18.0699	0.0988
		氨	3.655	3.2896	0.3654
	无组织废气	氨	1.6552	0	1.6552
废水	生活污水 1440t/a	CODcr	0.36	0.216	0.144
		BOD ₅	0.173	0.115	0.058
		SS	0.216	0.072	0.144
		NH ₃ -N	0.036	0.007	0.029
		动植物油	0.0014	0.0006	0.0008
固废	生产固废	一般固废	40.1563	40.1563	0.00
		危险废物	0.02	0.02	0.00
	生活垃圾	生活垃圾	9.0	9.0	0.00

2.7.污染物排放“三本账”

表 2.7-1 本项目建设前后“三本账”分析 单位: t/a

类别	污染物	现有已建工程	本项目新增排放量	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
生活废水	废水量	8486.4	1440	9926.4	+1440
	CODcr	1.065	0.144	1.209	+0.144
	BOD ₅	0.609	0.058	0.667	+0.058
	SS	0.281	0.144	0.425	+0.144
	氨氮	0.236	0.036	0.272	+0.036
	动植物油	0.005	0.0008	0.0058	+0.0008
废气	颗粒物	13.14876	0.3022	13.45096	+0.3022
	二氧化硫	30.4497	0.888	31.3377	+0.888
	氮氧化物	59.543	4.612	64.155	+4.612
	汞及其化合物	0.0000437	0	0.0000437	0
	锰及其化合物	1.115656	0.0988	1.214456	+0.0988
	硫酸雾	1.051	0	1.051	0

	氨	0	2.0206	2.0206	+2.0206
固废	一般固废	136552.63	40.1563	136592.7863	+40.1563
	危险废物	5	0.02	5.02	+0.02
	生活垃圾	42.9	9.0	51.9	+9.0

注：数据根据现有工程排污许可、排污许可年度执行报告及监测数据进行核算，并折算未达产规模。

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，有山间盘地和三角洲平原两种。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。

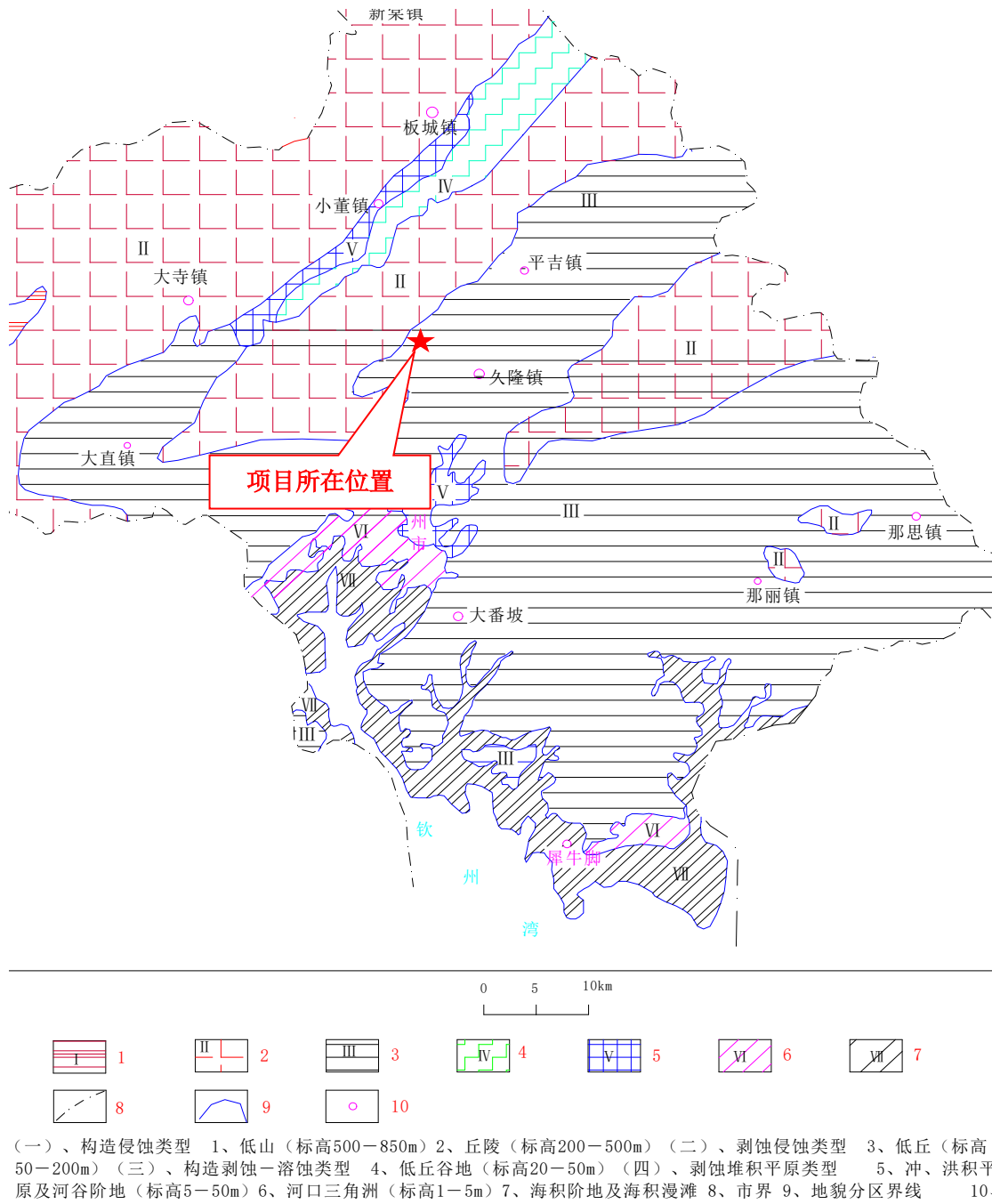


图 3.1-1 项目所在区域地形地貌图

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技改项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计院，2022年5月），勘查区内主要地层有第四系（Q）、泥盆系上统榴江组（D3l）、和侵入期岩浆岩（ $\gamma 51b$ ）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、泥盆系上统榴江组(D3l): 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。

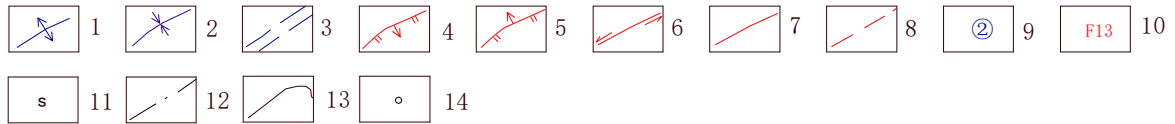
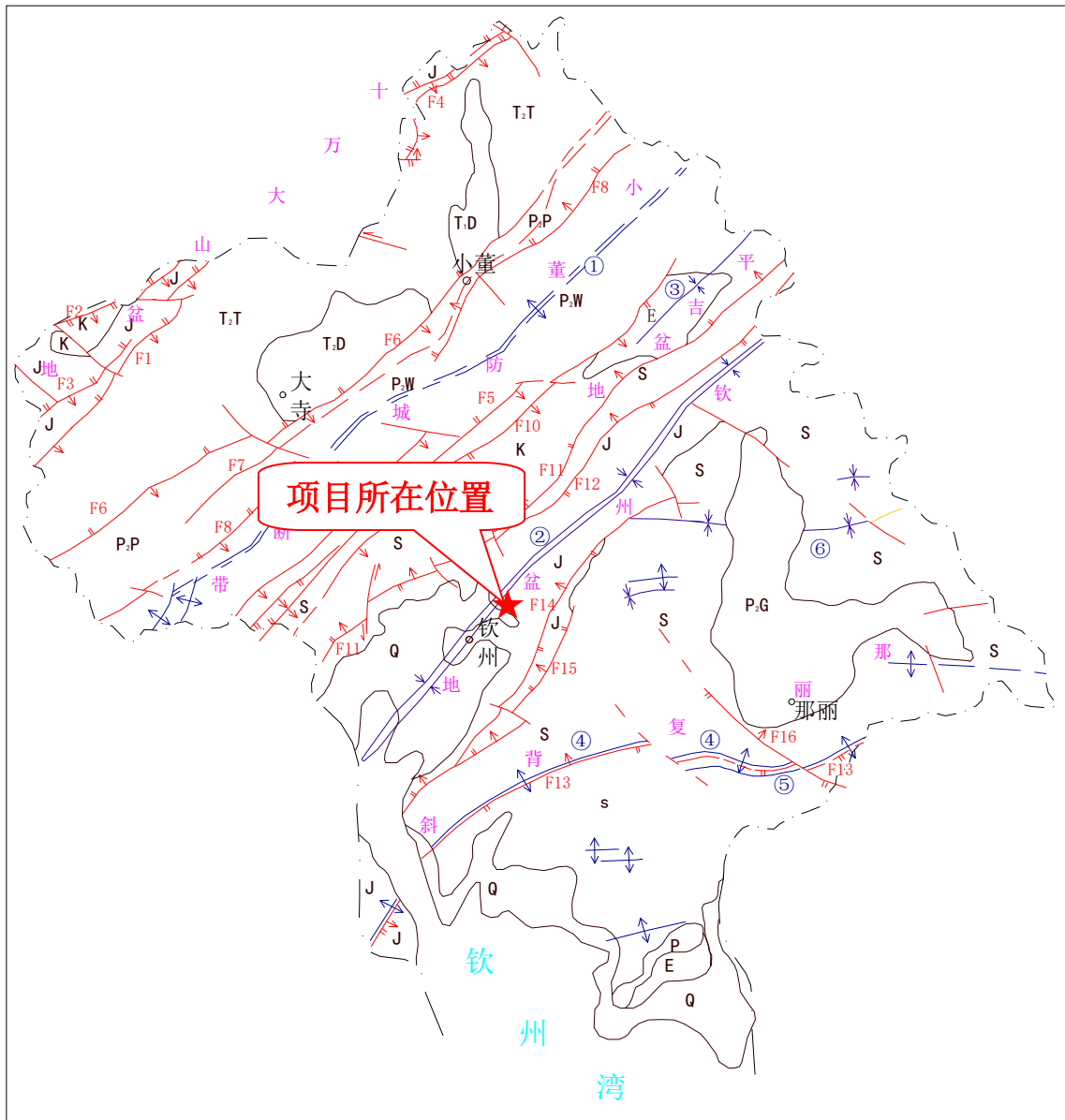
2、区域地质构造

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(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°/72°, 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°/50°, 断层延伸长度约 5km; F₂ 断层走向北东, 产状 225°/45°, 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℃~14℃之间，极端最低气温为 1.6℃，无霜期在 350 天以上；七月份最热，月平均气温在 28℃~29℃之间极端最高气温为 37.9℃。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 30.0 m/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. 地表水

钦州境内有大小河流 32 条，河流总长 2794 m，河网密度 6 km/km²，和域面积在 1800km² 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。

项目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。

1、茅岭江

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 2959km²。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 1974km²。流域西部为十万大山山脉。集雨面积在 1001974km² 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 3~6 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

3~4 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。

2、太平河

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、大埠河

大埠河为茅岭江的一条支流，大埠河流域面积 11.10km^2 ，多年平均径流总量为 $11.10\text{万 m}^3/\text{a}$ ($0.35\text{m}^3/\text{s}$)，平均河宽 5.5m，平均河深 1.2m，平均流速 $0.05333\text{m}/\text{s}$ 。

4、那崇江

那崇江位于项目北侧 1.4km 处，河流始于那于村一带低山丘陵溪沟流水汇集而成，流经大唐村一、二步水一莲塘，最终汇入茅岭江。该河流全长约 11km，流域内汇水面积约 8km^2 ，河流常年稳定流量为 2-50L/s，洪峰季节流量最高可达 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

5、钦江

钦江为钦州第二大河流，因江水含微量蛋白质，矿物质少，适于饮用、酿酒，被誉为醴泉，故有醴江、醴水之称。钦江发源于灵山县平山乡白牛岭，流经灵山县平山、佛子、灵城、三海、檀圩、那隆、三隆、陆屋转入本市的青塘、平吉、久隆、沙埠、钦州等乡镇，于尖山乡的犁头咀、沙井注入钦州湾。全长 179km，流域面积 2457km^2 。其中钦

州境内河长 90.4km，流域面积 851km²。流域面积 100km² 以上的主要支流有那隆河、太平水、旧州河、青坪水等，均在灵山县境内。在钦州市境内，流域面积 50km² 以上的一级支流有青塘河、沙埠江、大水沟等 3 条。河流干流坡降 0.31‰，上陡下缓，流域平均高程为 90.8m，总落差 107.7m，河道弯曲系数为 1.94。水量丰富，据在钦江青年水闸的观测，钦江多年平均流量为 64.37m³/s，多年平均年径流量 20.3 亿 m³，年径流深为 900mm。因受降水变化不均的影响，流量的年内变化较大，在汛期（4~9 月），其流量占全年流量的 83%，其中以 8 月份流量最大，占年流量的 22%；枯季（10~3 月）流量仅占全年流量的 17%，最小流量出现在 12~2 月，三个月的流量只占全年流量的 6%。河流多年平均含沙量为 0.22kg/m³，年输沙量 46.5 万 t，侵蚀模数为 199t/km²。

钦州上游（灵山县境内）河面宽约 50m，平常水深 0.4m 左右；中游（青塘至久隆河段）河面宽约 70m，平常水深 1.2m；下游（牛头湾以下河段）河面宽 150 米，平常水深 1.5m 左右。沿河两岸一级阶地发育完整，成为流域的平川良田地。钦州市境内河段属中游和下游，沙质河床，冲淤变化较大。钦州镇离河口 13km，钦州一带河段为感潮河段，海水可上溯到青年水闸。下游由于河道弯曲平缓，局部狭窄，泄洪能力差，洪水常泛滥成灾，特别是汛期，沿岸农田受浸严重。

3.1.6. 区域水文地质条件

3.1.6.1 区域水文地质单元特征

区域水文地质条件调查资料引用《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计院，2022 年 5 月）。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、地表水分布以及村屯分布等情况，将调查区域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（详见图 3.1-3 区域水文地质图）。

根据项目总平面布置，拟建项目位于大垌溪水文地质单元 I，其地貌地质、补径排特征如下：

大垌溪水文地质单元 I：位于项目区北东侧区域，属于本建设项目所处水文地质单元。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈南东向发育局部为北东向，受地形地貌及地下水分水岭控制，该水文地质单元以西侧场区至稔子坪一带地下水分水岭为界及北侧场区至大垌圩一带地下水分水岭为界，以南侧大垌溪为地下水的排泄区。局部受地形地貌及地下水分水岭控制，该水文地质单元局部地下水向北东方向径流，转为向南东方向径流，总体上地下水主要呈北西往南东方向径流，

最终排泄于南东侧的钦江。

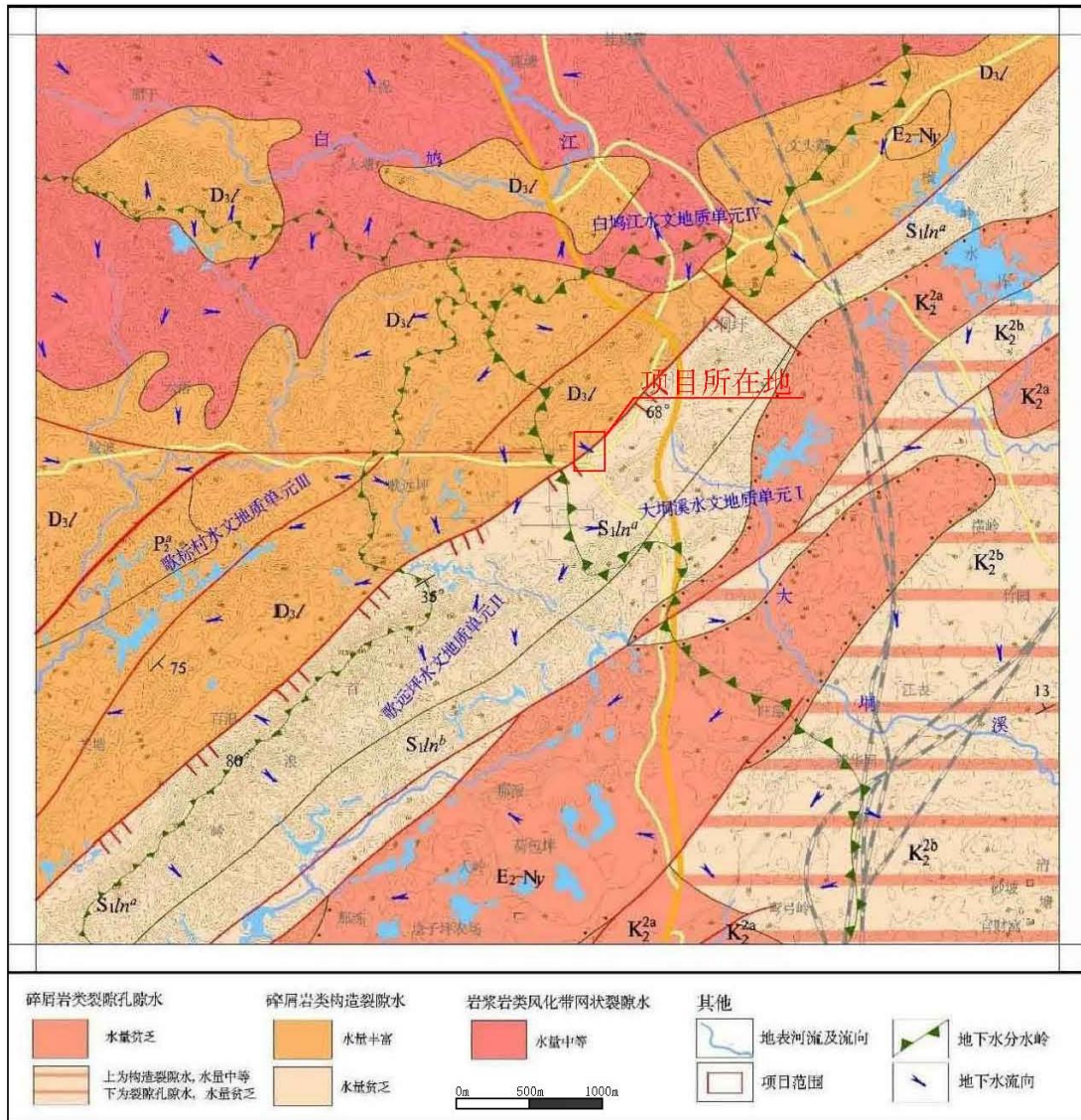


图 3.1-3 区域水文地质单元划分图

3.1.6.2 区域地下水类型及富水性

根据调查区水文地质调查及水文地质勘探成果资料，并结合区域水文地质资料综合分析，本项目所在区域地下水均属于潜水。根据地层岩性、地质构造、含水介质特征、富水性等特征，将区域内划分为三种主要含水岩组：第四系松散岩类孔隙水含水岩组、碎屑岩构造裂隙水含水岩组及岩浆岩风化带网状裂隙水含水岩组；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，其中以碎屑岩构造裂隙水为主，其次为岩浆岩风化带网状裂隙水、第四系松散岩类孔隙水。

碎屑岩构造裂隙水划分为富水性丰富区和富水性贫乏区。

富水性丰富区：主要分布于项目区一带，为拟建项目区主要位于该含水层。地下水

赋存于二叠系上统第一组 (P2 a)、泥盆系上统榴江组 (D3I) 的硅质岩夹硅质页岩、泥岩构造裂隙中, 硅质岩表面风化裂隙呈层状发育, 岩层被切割呈块状、砂状, 裂隙水通常呈散流形式就近排泄冲沟谷地, 形成地表河流或溪流。其枯季径流模数 $7.15-9.8\text{L/s}\cdot\text{km}^2$, 泉流量一般 $2.1-13.97\text{L/S}$, 透水性强, 水量丰富, 富水性等级丰富, 水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 。

富水性贫乏区: 主要分布于测区的南东侧稔子坪至罗伞水库一带, 地下水主要赋存于志留系下统第二组 (S1Inb)、第一组 (S1Ina) 的细砂岩、粉砂岩、泥岩、砂岩夹砾岩, 枯季平均地下径流模 $<3\text{L/S}\cdot\text{km}^2$, 泉流量 $<0.1\text{L/S}$, 透水性差, 水量贫乏。水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 型水, 矿化度 $0.019-0.074\text{g/L}$ 。

3.1.6.3 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, 其次为水库和地表溪流水入渗补给。调查区域地下水类型以碎屑岩构造裂隙水为主, 碎屑岩构造裂隙水主要接受大气降雨补给和上覆第四系松散岩类孔隙水的入渗补给, 地下水运移于二叠系上统第一组 (P2a)、泥盆系上统榴江组 (D3I) 硅质岩夹硅质页岩、泥岩及志留系下统第一组 (S1Ina) 和第二组 (S1Inb) 的粉砂岩、砂岩夹砾岩的构造裂隙和风化裂隙之中, 地下水由山脊分水岭向两侧多在低洼谷以分散流和小泉的形式排出地表, 钦江流域西岸水文地质单元地下水呈北东向南东最终汇入钦江。

3.1.6.4 区域地下水于地表水的补给关系

调查区域处于钦江流域西岸水文地质单元内部, 区域内最大的水系为东侧钦江。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、碎屑岩构造裂隙水、碎屑岩裂隙孔隙水和岩浆岩风化带网状裂隙水含水层系统; 松散岩类孔隙水、碎屑岩构造裂隙水、碎屑岩裂隙孔隙水和岩浆岩风化带网状裂隙水除蒸发、局部地区人工开采外, 总体谷地地势较高处向谷地河流内排泄, 水文地质单元最终汇入钦江, 形成一个完整的区域水循环系统。

3.1.6.5 地下水水质特征

测区地下水主要为矿化度极低的中性—弱酸性极软水。松散岩类孔隙水水化学类型通常属 $\text{HCO}_3\text{-Cl}$ (或 Cl-HCO_3)— $\text{Na}\cdot\text{Ca}$ (或 $\text{Ca}\cdot\text{Na}$)型和 Cl-Na 型。在孔隙潜水含水层中的地下水循环交替比较活跃, 故其水质以弱酸性水为主, 矿化度和总硬度都较低; 构造裂隙水一般为中性—弱碱性极软水, 由于测区雨量充沛, 地下水有就近补排的特点,

循环交替极为活跃,故其矿化度甚低,通常 $<0.05\text{g/L}$,化学类型以 $\text{HCO}_3-\text{Cl}-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型居多, 次为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型; 碎屑岩裂隙孔隙水大部分为 6.5-8.0, 基岩裂隙水大部分为 5.0-6.4, 局部为 6.5-8.0, 总硬度基岩裂隙水绝大部分小于 4.2 德度, 其它类型地下水大部分为 4.2-16.8 德度; 风化带网状裂隙水, 水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水, 硬度 0.56~2.52 德国度, pH 值一般 6.55~7.44。地下水无色、无味、无臭、物理性质较好。

本项目地下水水质调查时间为 2024 年 01 月 20 日。调查区域内各水点水质一览表详见“章节 3.2.3 地下水质量现状调查与评价”表 3.2-13。

3.1.6.6 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。

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。

3.1.7. 区域自然资源

3.1.7.1 土壤

钦北区内成土母岩主要为岩浆岩 (面积 34691.9hm^2 , 占林地面积的 28.69%)、砂岩 (面积 84051.6hm^2 , 占林地面积的 69.51%)、石灰岩 (面积 527hm^2 , 占林地面积的 0.44%)、紫色岩等。土壤分 4 个土类, 4 个亚类, 12 个土属, 32 个土种, 林业用地主要有赤红壤、黄壤、紫色土、石灰土 4 个类型。

地带性代表土壤为赤红壤, 其面积约 120459.3hm^2 , 占林地面积的 99.0%, 主要分布在海拔 500m 以下, 土壤呈棕红色, 表土层 5~20cm, 土层一般深 100cm, 块状结构; PH

值 4.5~6.0 之间，质地粘重，有机质含量 0.59~4.44%，全氮 0.075，全磷 0.03%，全钾 0.23~1.22%，肥力低下。

黄壤分布于 800m 以上的山地，面积 172.9hm²，占 0.14%，黄棕色，核块状结构，PH 值在 4.5~5.5 之间，表土厚，质地轻壤至中壤，腐殖质丰富，有机质含量 4.7~6.5%，有效磷少。

紫色土分布较少，主要分布于海拔 100m 以下的部分丘陵区，面积 152.0hm²，占 0.13%，土色紫红，质地疏松，PH 值在 5.0~6.0 之间，有机质中等，氮磷含量低，钾含量低至中等。石灰土分布于大寺、那蒙、小董等镇的局部地方，面积 728.6hm²，占 0.6%，以红色石灰土为主，土层浅薄，层次不明，质地粘重，透水性差，易干燥板结干裂，pH 值在 6.5~8.0 之间。

3.1.7.2 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。

3.1.7.3 植物资源

钦州市植被茂盛，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种多样，大致分为季雨林、常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和稀树矮草等 5 大类植被类型。植被分布极不平衡，在西部、北部及东部部分地区，原生植被大部分已受破坏，现有森林是以松、杉树为主的次生杂木林，杂木有椎、樟、楠、荷、格、紫荆等。地表以桃金娘、芒箕群落为主。中南部地区属灌木低草群落。灌木以岗松为主，低草以鸭咀草为主，其次也有桃金娘、芒箕、鹧鸪草等。

钦北区域森林植被以桉树和阔叶林为主。由于土壤、气候、地形条件的不同，植被分布有区域性差异：东、西北部地区以桃金娘芒箕群落为主，草类以绒草为主，覆盖率 80%~90%，乔木以桉树为主；南部、中部地区以灌木、岗松及低草群落的鸭嘴草为主，覆盖率 50%~60%，乔木以桉树为主；沿海地区以矮生鹧鸪草群落为主，覆盖率 30%~40%，乔木以桉树为主。

项目所在区域由低矮山丘组成，山丘多为桉树林，目前场地已部分平整。

3.1.7.4 动物资源

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。

3.1.7.5 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. 区域饮用水水源地

本项目周边共有 2 个市级集中式饮用水源保护区、3 个乡镇级集中式饮用水源保护区。各个保护区均与本项目存在一定的距离，与本项目无直接的水力联系，项目地下水流向下游不存在饮用水水源保护区。

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	钦北区大垌镇茅岭江饮用水水源保护区	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从其汇入口向上延伸 2000 米的河段)茅岭江多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积 0.6 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：0.98 平方公里。	1.58km 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》(钦政函〔2020〕151 号)	距二级陆域边界约为 5.8km	无水力联系
				二级保护区	/	/				
4	钦北区大垌镇米家人饮工程	取水口位于广西钦州市钦北区大垌镇米家村委米家村，地理位置为东经 108° 36' 20.8"，北纬 22° 8' 36.0"	河流型	一级保护区	长度为取水口上游至河流分叉处(900 米)，下游 100 米范围内的河道水域；宽度为整个河道范围。	陆域长度与一级保护区水域长度保持一致，宽度为河流沿岸纵深 50 米的陆域所围成的区域	0.114km ²	《钦州市人民政府关于同意划定钦北区农村 1000 人以上集中式饮用水水源保护区的批复》(钦政函〔2021〕103 号)	西北面约 4.6km	受地下水分水岭阻隔，与本项目无水力联系
				二级保护区	/	/				

3.1.9. 森林公园

钦州林湖自治区级森林公园已纳入中森林公园清单，根据《钦州市自然保护地整合优化方案重大调整内容》（2023年3月25日），批复面积2229.78公顷，矢量面积2219.86公顷。广西钦州林湖自治区级森林公园设立于1995年，是一个以良好的森林生态环境为背景，以休闲娱乐为目标，以弘扬森林生态文化及科普教育为内容，集休闲度假、森林观光、生态科普、溪瀑游憩、沟谷探险、文化体验等多功能为一体的自治区级森林公园。当前，该森林公园为国家4A级旅游景区，已经建立独立的管理机构。根据《钦州市林湖森林公园项目环境影响报告书》和《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》，钦州林湖自治区级森林公园属于二类环境空气功能区。本项目南面距离林湖公园约为6.1km，林湖公园不在评价范围内。

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2023年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58号）中2023年钦州市环境质量，钦州市环境空气综合质量指数为2.95，空气质量优良天数比例为98.9%。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2023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		60		达标
NO ₂	年平均质量浓度		40		达标
PM ₁₀	年平均质量浓度		70		达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度		35		达标
CO	24h 平均第 95 百分位数		4.0mg/m ³		达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位数		160		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2023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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	经度	纬度							
市环保站	108.6236	21.9667	SO ₂	24 小时平均第98百分位数	150				达标
				年均值	60				达标
			NO ₂	24 小时平均第98百分位数	80				达标
				年均值	40				达标
			PM ₁₀	24 小时平均第95百分位数	150				达标
				年均值	70				达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第95百分位数	75				超标
				年均值	35				达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000				达标
			O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160				超标

3.2.1.3 补充监测

根据项目特点，本项目布设 2 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、硫酸、五氧化二磷。本项目委托广西恒沁检测科技有限公司于 2024 年 1 月 20 日~1 月 26 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			
G1	厂址	108.6221030	22.0966498	TSP、氨、锰及其化合物、硫酸、五氧化二磷	/	/
G2	歌远坪	108.611869	22.095004		南 /1000m	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
硫酸雾 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
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 24 个小时采样时间	
硫酸雾 五氧化二磷 锰及其化合物		连续监测 7 天，每日至少 20 小时采样时间	

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》（GB3095-2012）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
4	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法（HJ 544-2016）	0.005mg/m ³
5	五氧化二磷	环境空气 五氧化二磷的测定 钼蓝分光光度法（HJ 546-2015）	0.20μg/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/m^3 ；

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、硫酸、五氧化二磷采用《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1.3-4。

五、监测结果与评价

环境空气质量监测结果见表 3.2-6。

现状数据评价结果详见表 3.2-6。

表 3.2-6 环境空气监测及统计结果

监测点	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标情况
	X	Y							
厂址	108.6221030	22.0966498	锰及其化合物	日均浓度	10				达标
			TSP	日均浓度	300				达标
			氨	1小时平均	200				达标
			硫酸	日均浓度	100				达标
				1小时平均	300				达标
五氧化二磷	日均浓度	150				达标			
歌远坪	108.611869	22.095004	锰及其化合物	日均浓度	10				达标
			TSP	日均浓度	300				达标
			氨	1小时平均	200				达标
			硫酸	日均浓度	100				达标
				1小时平均	300				达标
五氧化二磷	日均浓度	150				达标			

六、评价结论

根据监测结果,项目厂址、歌远坪 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、硫酸、五氧化二磷能满足《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,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。

本次区域地表环境质量现状评价引用《钦州市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》监测数据(监测时间为 2022 年 2 月及 2022 年 5 月)。

一、监测断面布设与监测项目

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

表 3.2-7 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	水温、pH 值、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、色度、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、氰化物、六价铬、铅、镉、汞、铁、铜、锌、锰、粪大肠菌群	背景断面
2		W2	皇马污水处理厂排污口下游 750m 处		控制断面
3		W3	皇马污水处理厂排污口下游 5620m 处		削减断面
4		W4	皇马污水处理厂排污口下游 7620m 处		削减断面
4	茅岭江	W5	太平河汇入口上游 1400m 处	水温、pH 值、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、色度、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、氰化物、六价铬、铅、镉、汞、铁、铜、锌、锰、粪大肠菌群	背景断面
5		W6	太平河汇入口上游 5190m 茅岭江饮用水水源保护区取水口处		控制断面
6		W7	太平河汇入口下游 8.1km 黄屋屯水文站处		削减断面

二、采样时间与监测频次

引用枯水期:2022 年 2 月 26 日~28 日太平河监测点位连续监测 3 天,每天监测 1 次;茅岭江监测点位连续监测 3 天,在每天的高潮期和低潮期间各采 1 各样,每天监测共 2 次。

引用枯水期：2022 年 5 月 24 日~26 日太平河监测点位连续监测 3 天，每天监测 1 次；茅岭江监测点位连续监测 3 天，在每天的高潮期和低潮期间各采 1 各样，每天监测共 2 次。

三、评价结果

评价河段各监测项目评价结果见表 3.2-8~表 3.2-9。

表 3.2-8 地表水（枯水期）水质现状监测结果统计分析（单位：mg/L，pH 值无量纲）

断面	监测项目	水温℃	pH 值	溶解氧	SS	高锰酸盐指数	CODcr	BOD ₅	氨氮	色度	LAS	硫化物	氯化物	氰化物
W1	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W2	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W3	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W4	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W5（高潮期）	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2

	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W5 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W6 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	6	/	4	15	3	0.5	/	0.2	0.1	250	0.05
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W6 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	6	/	4	15	3	0.5	/	0.2	0.1	250	0.05
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W7 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W7 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2
	最大单因子指数													

断面	监测项目	总磷	总氮	挥发酚	石油类	六价铬	铅 (μg/L)	镉 (μg/L)	汞 (μg/L)	铜	锌	铁	锰	粪大肠菌群
W1	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.4	2.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.01	0.001	1.0	2.0	0.3	0.1	40000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W2	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.4	2.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.01	0.001	1.0	2.0	0.3	0.1	40000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W3	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.4	2.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.01	0.001	1.0	2.0	0.3	0.1	40000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W4	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.4	2.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.01	0.001	1.0	2.0	0.3	0.1	40000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W5 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													

	超标率 (%)													
W5 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W6 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.1	0.5	0.002	1.0	0.05	0.01	0.005	0.00005	1.0	1.0	0.3	0.1	2000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W6 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.1	0.5	0.002	1.0	0.05	0.01	0.005	0.00005	1.0	1.0	0.3	0.1	2000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W7 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W7 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													

注：单位：mg/L (pH 值为无量纲，水温℃，粪大肠菌群为个/L)；测试结果低于检出限的取检出限的一半计算水质指数。

表 3.2-9 地表水（丰水期）水质现状监测结果统计分析（单位：mg/L，pH 值无量纲）

断面	监测项目	水温℃	pH 值	溶解氧	SS	高锰酸盐指数	CODcr	BOD ₅	氨氮	色度	LAS	硫化物	氯化物	氰化物
W1	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W2	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W3	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W4	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	2	/	15	40	10	2.0	/	0.3	1.0	250	0.2
	最大单因子指数													
	超标率（%）													
W5（高潮期）	最小值													
	最大值													
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2

	最大单因子指数														
	超标率 (%)														
W5 (低潮期)	最小值														
	最大值														
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2	
	最大单因子指数														
	超标率 (%)														
W6 (高潮期)	最小值														
	最大值														
	执行标准	/	6~9	6	/	4	15	3	0.5	/	0.2	0.1	250	0.05	
	最大单因子指数														
	超标率 (%)														
W6 (低潮期)	最小值														
	最大值														
	执行标准	/	6~9	6	/	4	15	3	0.5	/	0.2	0.1	250	0.05	
	最大单因子指数														
	超标率 (%)														
W7 (高潮期)	最小值														
	最大值														
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2	
	最大单因子指数														
	超标率 (%)														
W7 (低潮期)	最小值														
	最大值														
	执行标准	/	6~9	5	/	6	20	4	1.0	/	0.2	0.2	250	0.2	
	最大单因子指数														

断面	监测项目	总磷	总氮	挥发酚	石油类	六价铬	铅 (μg/L)	镉 (μg/L)	汞 (μg/L)	铜	锌	铁	锰	粪大肠菌群
W1	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.4	2.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.01	0.001	1.0	2.0	0.3	0.1	40000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W2	最小值													
	最大值													
	执行标准													
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W3	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.4	2.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.01	0.001	1.0	2.0	0.3	0.1	40000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W4	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.4	2.0	0.1	1.0	0.1	0.1	0.01	0.001	1.0	2.0	0.3	0.1	40000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W5 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													

	超标率 (%)													
W5 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W6 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.1	0.5	0.002	1.0	0.05	0.01	0.005	0.00005	1.0	1.0	0.3	0.1	2000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W6 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.1	0.5	0.002	1.0	0.05	0.01	0.005	0.00005	1.0	1.0	0.3	0.1	2000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W7 (高潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													
W7 (低潮期)	最小值													
	最大值													
	执行标准	0.2	1.0	0.005	1.0	0.05	0.05	0.005	0.0001	1.0	1.0	0.3	0.1	10000
	最大单因子指数													
	超标率 (%)													

注：单位：mg/L (pH 值为无量纲，水温℃，粪大肠菌群为个/L)；测试结果低于检出限的取检出限的一半计算水质指数。

根据监测结果表明。太平河评价河段、丰水期除氨氮、总氮超标外，其他水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，其中丰水期氨氮的最大超标倍数为0.89倍、总氮的最大超标倍数为2.305倍，枯水期W1氨氮的最大超标倍数为0.735倍、总氮超标倍数为2.445倍。氨氮、总氮超标原因：太平河上游村庄生活污水未全部收集，部分未经处理直接排入太平河排放，以及园区周边居民生活垃圾在太平河河岸乱堆乱放，导致氨氮超标。

茅岭江评价河段W5、W7丰水期、枯水期监测项目均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，W6丰水期、枯水期监测项目能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

3.2.3. 地下水环境质量现状调查与评价

根据地下水评价工作等级的判定结果可知，本项目地下水评价工作等级为二级，现状监测将参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中二级评价的相关监测要求进行布点和监测。

3.2.3.1 地下水水文监测与评价

本项目地下水水文监测数据参照《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目水文地质勘察报告》（2022年5月）：厂区周边的地下水水位枯水期调查时间为2022年2月9日，丰水期调查时间为2022年05月10日，两期水位变幅为0.1~2.11m，变化幅度不大。本项目所在区域属于丘陵山区，地下水水位监测了枯丰期，监测频率满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）二级评价的现状监测频率要求。引用的水位监测数据为近3年内的数据，时效性符合要求。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）“8.3.3.3 现状监测点的布设原则：一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。”地下水环境质量现状监测共布设6个水质监测点，12个水位监测点，水位监测点数量满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）点位设置要求。水文地质勘察报告调查区域包含了钦江西岸水文地质单元的大垌水文地质单元I及茅岭江东岸的歌远坪水文地质单元II、歌标村水文地质单元III及白鸠江水文地质单元IV等四个水文地质单元，本次评价引用项目所在大垌水文地质单元I的地下水点位监测数据。

表 3.2-10 区域调查水点水位及埋深一览表

	检测井点编号	经纬度		高程(m)	井深(m)	水位		
		经度	纬度			埋深 (m)	高程 (m)	
水文地质 单元划分	医药中间体技改项目 SK04	108.617783825°	22.10311196°	56.67	18.0	5.76	50.91	地下水类型
	医药中间体技改项目 SK05	108.6176805°	22.1049328°	56.30	25.00	6.26	50.04	
	医药中间体技改项目 SK06	108.6175606°	22.1042266°	56.74	20.00	6.09	50.65	
	J13 大垌镇民井	108.628201°	22.107123°	40.90	14.40	7.93	32.97	
	J14 大垌镇民井（大垌中学旁）	108.630124°	22.1019819°	36.30	13.50	5.17	31.13	
	J15 大垌镇民井	108.6311554°	22.104334°	35.97	13.00	3.26	32.71	
	J17 水文井	108.622674°	22.1056436°	47.54	23.00	6.27	41.27	
	J3 稔子坪民井	108.6312922°	22.081159°	32.95	12.50	5.73	27.22	
	J4 莫屋岭民井	108.634513°	22.0793784°	27.97	10.10	1.24	26.73	
	D7 厂区外东面	108.623202°	22.095558°	49.48	45.0	6.67	42.81	
	D6 大垌村民井	108.621183°	22.114645°	45.72	18.0	15.5	30.17	
	D5 致远硫酸项目厂区东北部	108.618805°	22.101196°	/	48	/	42.15	
	D1	108.621956°	22.096945°	49.2	80	2.24	46.96	
	D2	108.631510°	22.104683°	/	13	/	37.73	
	D3	108.630155°	23.101848°	/	11	/	32.58	
D4	108.634549°	22.078237°	/	12	/	27.41		

3.2.3.2 地下水水质监测与评价

一、监测布点

本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“8.3.3.3 1）监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。2）二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个；原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。

本次评价，地下水环境质量现状监测共布设 4 个水质监测点。其中，场地内部布设 1 个监测点（D1），两侧布置 2 个监测点（D2、D3），下游布置了 1 个监测点（D4）。引用《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目环境影响报告书》（监测时间 2022 年 5 月 18 日~5 月 19 日）中 SK04、SK05、SK06 的监测数据；《年产 105 万吨电池级硫酸及高端硫化工生产项目（一期）环境影响报告书》（监测时间 2022 年 8 月 9 日）厂区东北部 D1、稔子坪（下游）监测点的数据；引用《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》（监测时间 2022 年 2 月 20 日）大垌村民井、开鑫建材南面监测井。南海化工厂区位于大垌溪水文地质单元 I，本次地下水水质监测布点均位于大垌溪水文地质单元，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）监测点位设置要求。

本项目地下水水质监测点位布置情况见下表。

表 3.2-11 地下水环境监测布点情况一览表

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	/	/		/	水质	/
D2	大垌镇民井	东南			两侧	水质	/
D3	大垌中学民井	北面			两侧	水质	/
D4	旺屋岭民井	西南			下游	水质	/
D5	致远硫酸项目 D1	西北面			区域地下水上游	水质	引用
D6	厂区外东面	东面			区域地下水下游	水质	引用
D7	大垌村民井	北面			区域地下水上游	水质	引用
D8	稔子坪民井	东南侧			区域地下水下游	水质	引用
D9	医药中间体技改项目 SK04	西北侧			区域地下水上游	水位	引用
D10	医药中间体技改项目 SK05	西北侧			区域地下水上游	水位	引用
D11	医药中间体技改项目 SK06	西北侧			区域地下水上游	水位	引用

二、监测因子

监测项目：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、总硬度、高锰酸盐指数（以 O₂ 计）、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、铊、菌落总数共 19 项，以及八大离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）。

三、监测时间和频率

采样 1 天，为 2024 年 1 月 20 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/T164-2020）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 3.2-12。

表 3.2-12 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》（第四版增补版）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、铊和锑的测定 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
27	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法(沉淀富集法) (HJ 748-2015)	0.03μg/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 3.2-13, K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、总氮指标无质量标准，仅保留本底值，不做评价。

表 3.2-13 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 大垌镇民井		D3 大垌中学民井		D4 旺屋岭民井		D5 致远硫酸项目 D1		D6 厂区外东面检测井		D7 大垌村民井		D8 稔子坪民井	
		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	监测值	标准指数
pH 值	6.5~8.5																
氟化物	≤1.0																
氰化物	≤0.05																
硫酸盐	≤250																
硝酸盐	≤20.0																
总硬度	≤450																
高锰酸盐指数	≤3.0																
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																

八、评价结论

根据监测结果可知，本项目厂内、大垌镇民井、大垌中学民井、旺屋岭民井地下水监测点位各监测因子除锰超标外，其他因子均能满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准；项目引用《年产 105 万吨电池级硫酸及高端硫化工生产项目（一期）环境影响报告书》（监测时间 2022 年 8 月 9 日）稔子坪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《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》（监测时间 2022 年 2 月 20 日）大垌村民井、开鑫建材南面监测井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技改项目环境影响报告书》SK04、SK05、SK06 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。锰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。

九、八大离子的平衡分析

一般情况下，按照阴阳离子平衡关系做一般检查。检验方法如下：

$$E = \frac{\sum m_c + \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a}$$

其中：E 为相对误差， m_c 和 m_a 分别是阴离子、阳离子的毫克当量浓度（meq/L）。根据《生活饮用水标准检验方法 第 3 部分 水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2023），E 应小于正负±10%，则水质分析数据较为可靠。一般在地下水中八大离子浓度占比相对较高，E 值若出现偏差较大可能的原因有两个，一是地下水可能受到了污染或者其含有特殊高含量的组分，二是监测结果存在数据失真的现象，可能是检测不当等原因造成，不应作为环评的依据。

一般情况下，检测结果为质量浓度 ρ （B）mg/L，阴阳离子的相对误差，根据上式，须将质量浓度除以其分子量转化为摩尔浓度 c （mmol/L），然后乘以各自带的电荷数，计算得到毫克当量浓度（meq/L）。阴阳离子各取毫克当量浓度总和，代入上式进行计算，得出相对误差 E。各个监测点八大离子的毫克当量浓度、E 值见下表。

由下表可知 D1~D8 点位的 E 值小于±10%，相对误差较小，说明地下水检测结果较合理。

表 3.2-14 监测点八大离子的毫克当量浓度及 E 值

毫克当量浓度 (meq/L)	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Σm _a	Σm _c	E
D1											
D2											
D3											
D4											
D5											
D6											
D7											
D8											

3.2.3.4 包气带现状调查与评价

一、包气带组成

本项目所在区域原始地貌类型为低缓丘陵地貌区，场地原始地貌呈中间高，南西及北东两侧低，丘顶呈浑圆状或穹状，山体呈条带状蜿蜒，坡度 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，沟谷发育，呈“V”或“U”型。原有素填土和粉质黏土层场区内大部分均被挖除，包气带岩性主要由第四系素填土、粉质黏土及下伏泥盆系上统榴江组（D3l）泥质硅质岩组成，泥质硅质岩既是包气带又是含水层。

二、监测布点及监测因子

本项目属于现有厂区内的改建项目，地下水评价工作等级为二级。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，开展包气带污染现状调查。本次包气带设置两个监测点位。

表 3.2-15 包气带监测布点表

编号	监测点	监测项目	监测深度
B1	浓缩车间西面绿化带	pH、硫酸盐、镍、锰、铊	0~0.2m
B2	硫铵回收系统		0~20cm、0.5~1.5m、1.5~3m

三、监测结果

包气带环境由于无相关环境质量标准，因此本次调查结果仅作为环境本底值，不进行对标评价，其室内试验检测结果及评价结果见下表。

表 3.2-16 包气带现状调查与评价结果

序号	监测项目	B1 浓缩车间西面绿化带	B2 铵回收系统		
		0~20cm	0~20cm	50~150cm	150~300cm
1	pH 值（无量纲）				
2	硫酸盐（mg/kg）				
3	镍（mg/L）				
4	锰（mg/L）				
5	铊（mg/L）				

注：“ND”表示未检出。

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 2024 年 1 月 20 日~2024 年 1 月 21 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》（HJ2.4-2021）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3.2-17。

表 3.2-17 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2024年1月20日~2024年1月21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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表 3.2-18 评价标准

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

六、监测及评价结果

噪声监测与评价结果详见表 3.2-19。

表 3.2-19 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
			2024年1月20日	2024年1月21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	47.3	48.8	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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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《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》（监测时间 2022 年 2 月 20 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一级，根据部长信箱“关于土壤现状监测点位如何选择、土壤破坏性监测问题”的回复，项目已做硬化处理无法采样的，若在重点污染区进行破土采样，可能损坏防渗层，导致污染物下渗，因此可不取样监测。由于目前钦州南海化工有限公司厂区内，除了本项目东北侧空地（硫铵回收系统用地）之外，其余均已硬化处理，根据导则要求进行布点采样，会破坏厂内的防渗层，故在硫铵回收系统车间布设 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 3.2-20 土壤监测布点情况

监测点位	监测位置	采样要求	备注
T1 场地内东北侧	硫铵回收系统	柱状样点，在 0-0.5m，0.5-1.5m，1.5m-3m 分别取样及监测	/
T2 厂区外西面	项目厂界西面 500m	表层样：深度 0~0.2m 取一个土样	部分引用 引用
T3 厂区外南面	项目厂界北面约 50m		
T4 厂区外南面	项目厂界南面约 300m		
T5 厂区外北侧大垌村	项目厂界南面约 1000m		/
T6 场地内东北测	硫铵回收系统		引用

二、土壤监测因子

表 3.2-21 土壤监测项目一览表

监测点位	监测因子	备注
T1 场地内东北侧	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、铁、锰、铊	
T2 厂区外西面	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锰、铊	部分引用 引用
T3 厂区外南面	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、锰、铊	
T4 厂区外南面	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锰、铊	
T5 厂区外北侧大垌村	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铊、锰	/
T6 场地内东北测	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、锰	引用

二、监测时间和频率

监测时间为 2024 年 1 月 20 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 3.2-22。

表 3.2-22 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	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ834-2017	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		0.09mg/kg
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、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）、《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 3.2-23 土壤理化特性调查表

经纬度		22.097058N°; 108.622764°E;			22.096338°N; 108.615761°E	22.095501°N; 108.622921°E	22.092970°N; 108.623369°E	22.107921°N; 108.618385°E;	22.097451° N; 108.622642° E
点位及层次		T1 (0~0.2m)	T1 (0.5~1.5m)	T1 (1.5~3.0m)	T2 (0~0.2m)	T3 (0~0.2m)	T4 (0~0.2m)	T5 (0~0.2m)	T6 (0~0.2m)
现场记录	颜色								
	砂砾含量%								
	结构								
	质地								
	其他异物								
实验室测定	pH 值								
	阳离子交换量 cmol(+)/kg								
	氧化还原电位 mV								
	饱和导水率/ (mm/min)								
	土壤容重/ (g/cm ³)								
	孔隙度%								

		
<p>T1 土壤剖面图</p>	<p>T2 土壤剖面图</p>	<p>T3 土壤剖面图</p>
		
<p>T4 土壤剖面图</p>	<p>T5 土壤剖面图</p>	

八、监测结果

监测结果见表 3.2-24~表 3.2-25。

表 3.2-24 项目建设用地土壤监测结果 单位：mg/kg

序号	项目	T1			T3	T4	T6	标准值	是否合格
		0~0.2m	0.5~1.5m	1.5~3.0	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
1	铊							/	达标
2	锰							8132	
3	铜							18000	达标
4	铅							800	达标
5	镉							65	达标
6	镍							900	达标
7	砷							60	达标
8	汞							38	达标
9	铬（六价）							5.7	达标
10	四氯化碳							2.8	达标
11	氯仿							0.9	达标
12	氯甲烷							37	达标
13	1,1-二氯乙烷							9	达标
14	1,2-二氯乙烷							5	达标
15	1,1-二氯乙烯							66	达标
16	顺 1,2-二氯乙烯							596	达标
17	反 1,2-二氯乙烯							54	达标
18	二氯甲烷							616	达标
19	1,2-二氯丙烷							5	达标

20	1,1,1,2-四氯乙烷							10	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷							6.8	达标
22	四氯乙烯							53	达标
23	1,1,1-三氯乙烷							840	达标
24	1,1,2-三氯乙烷							2.8	达标
25	三氯乙烯							2.8	达标
26	1,2,3-三氯丙烷							0.5	达标
27	氯乙烯							0.43	达标
28	苯							4	达标
29	氯苯							270	达标
30	1,2-二氯苯							560	达标
31	1,4-二氯苯							20	达标
32	乙苯							28	达标
33	苯乙烯							1290	达标
34	甲苯							1200	达标
35	间二甲苯+对二甲苯							570	达标
36	邻二甲苯							640	达标
37	硝基苯							76	达标
38	苯胺							260	达标
39	2-氯酚							2256	达标
40	苯并[a]蒽							15	达标
41	苯并[a]芘							1.5	达标
42	苯并[b]荧蒽							15	达标
43	苯并[k]荧蒽							151	达标
44	蒽							1293	达标
45	二苯[a,h]蒽							1.5	达标

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

表 3.2-25 项目农用地土壤表层样监测结果 单位: mg/kg

序号	项目	T2	T5	标准值	是否合格
		0~0.2m	0~0.2m		
1	pH 值			6.5<pH≤7.5	/
2	镉			0.3	达标
3	汞			2.4	达标
4	砷			30	达标
5	铅			120	达标
6	铬			200	达标
7	铜			100	达标
8	镍			100	达标
9	锌			250	达标
10	锰			8132	达标
11	铊			/	/

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、T4、T6 监测点引用《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》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 监测点引用《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》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；T5 监测点各监测数据均满足《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）。

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	西北	/	/	/	/	159.742	9.802	9.423	/	/	1.39	拟建
2	埃索凯循环能源科技(广西)有限公司	年产 1 万吨三元前驱体项目	西北	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	西北	/	29.243	2.507	/	77.73	66.76	15.213	/	1.7416	0.471	已建
		锰基材料研发示范线建设项目(一期)		/	/	/	/	0.048	/	1.757	/	1.81846	1.068	拟建
4	广西东辰材料科技有限公司	5000t/a 催化剂载体项目(一期)	西北	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	西北	1.872	3.74	0.42	3933.36	8.242	20.752	6.932	/	0.42	1.996	已建
		年产 1 万吨锰酸锂材料综合回收项目		0.075	0.0773	0.0276	/	1.1096	5.9584	1.3166	0.1886	/	0.2869	拟建
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	西北	8.355	29.243	2.507	/	2.586	3.999	0.502	12.241	0.893	/	已建
		2-噻吩乙酰氯废盐综合利用项目		0.579	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

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
		广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目环境影响报告书		0.411	0.612	/	/	/	/	0.009	3.071	/	/	已建
		沙星类医药中间体项目 A		0.119	0.117	0.010	/	/	/	/	0.7545	0.01222	/	已建
		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	/	已建
		年产 700 吨医药中间体项目		0.96356	0.000447	0.00118	/	/	17.499	/	28.038	0.092	/	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	西北	/	/	/	/	/	/	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	西北	/	/	/	/	/	/	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	西北	21.587	38.829	2.12	/	/	19.584	3.472	25.3433	0.29317	/	已建
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	西北	0.522	2.610	0.198	8400	/	/	0.008	0.014	/	/	已建
11	广西至善新材料科	年产 6 万吨新一代锂电池硅碳	西北	0.015	0.0017	0.0063	/	/	/	1.0573	0.2295	/	/	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
	技有限公司	负极材料及配套新材料项目一期工程(碳纳米管导电浆料)												
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	西南	4.205	0.925	0.021	/	/	/	/	/	0.55	/	在建
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	西南	/	/	/	/	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	西南	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	西南	1.872	3.74	0.42	3933.36	10.0	30.12	8.14	6.4872	/	/	停建
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	西南	9.19	/	/	/	0.97	3.87	0.49	6.787	0.0554	/	已建
		新增蒸汽发生器项目		/	/	/	/	1.96	3.92	0.0058	/	/	/	已建
17	广西北部湾锋华环保科技有限公司	广西北部湾锋华环保科技有限公司年产 28 万吨	西南	0.48	0.96	0.12	18.00	0.31	4.678	7.5982	/	/	/	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
	限公司	综合类净水剂项目环境影响报告书												
18	广西鸿腾化工有限公司	年产 10 万吨聚羧酸减水剂和 5 万吨速凝剂项目	西南	0.01998	0.04	0.005	/	/	/	0.0492	0.09993	/	/	拟建
19	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	北面	0.1907	0.421	0.042	/	0.02	0.094	10.957	/	/	/	在建
20	广西新天地饲料有限公司	年产 24 万吨饲料生产建设项目	北面	/	0.907	0.151	/	2.448	3.672	/	/	/	/	已建
21	钦州海龙饲料有限公司	年产 30 万吨生物饲料项目	北面	0.384	0.768	0.096	13641.792	2.102	3.72	0.918	/	/	/	已建
22	广西钦州路圣沥青有限公司	年产 20 万吨改性沥青项目	北面	/	/	/	8064	3.23	3.6	1.31	/	/	/	已建
23	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)	北面	32.908	15.31	0.036	/	65.35	/	1.485	/	/	/	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
24	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	西面	/	/	/	74372	93.5	94.2	6.3	/	/	/	停产
25	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	南面	13.87	0.41	0.19	/	1.8312	28.3128	7.0656	/	/	/	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	南面	/	/	/								已建
	广西埃索凯循环科技有限公司	年产 4.5 万吨饲料级一水硫酸锌生产线环保改造工程项目	南面	/	/	/								拟建
26	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	南面	5.319	8.435	0.578	/	0.386	14.032	3.252	7.281	/	/	已建
27	广西红飞新材料科技有限公司	年产 3000 吨新型铝塑材料生产项目	南面	/	/	/	/	/	/	0.399	0.0075	/	/	拟建
28	钦州播恩	钦州播恩生物技	北面	0.162	0.324	0.041	/	3.09	8.76	0.903	/	/	/	在建

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
	生物技术有限公司	术有限公司年产教槽料 6 万吨、乳猪料 6 万吨、全价料 12 万吨生产项目												
29	广西蓝天化工矿业有限公司	年产 10 万吨新能源锰基产品技改扩迁工程	北面					102.197	73.821 1	6.8577	0.01	2.2386	1.0661	拟建
30	钦州市福联建材有限公司	建设年产 80 万 m ³ /a 混凝土环保型生产线项目	东北	0.504	0.0042	0.0004 7	/	/	/	1.6214	/	/	/	已建
31	钦州南海化工有限公司	现有工程(年产饲料级硫酸锰 15000t/a)	厂内	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
		浓缩工艺节能改造项目		0	0	0	/	0.023	9.033	0.997	0	/	0.206	已建
32	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	东面	/	/	/	/	/	0.096	/	/	/	已建	
33	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	南面	/	/	/	22800	19.365	7.28	0.599	/	/	/	暂停
34	广西戎鑫	广西新合力冶金	南面	/	/	/	137335. 8	264.75	282.39	52.638	/	/	/	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
	达资源有限公司	有限公司 2×450m ³ 高炉及 2×25000KVA 矿 热炉项目(一期 工程)												
35	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
36	广西钦州市扬诚兴盛食品加工有限责任公司	钦北区特色食品加工项目	东南	/	/	/	/	/	/	0.00005 9	/	/	/	拟建
37	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
		钦州桂柳牧业有限公司生物质锅炉扩建项目		/	/	/	1248	0.41	1.43	0.01				拟建
38	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
39	广西仙玻节能玻璃有限公司	折弯高频焊中空铝条设计生产项目	东南	/	/	/	/	/	2.90	/	/	/	/	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
40	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乙酸消毒液生产项目	东南	0.054	0.15	/	/	/	/	/	0.127	/	/	已建
41	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
42	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				拟建
43	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
44	钦州湘大骆驼饲料有限公司	钦州湘大骆驼饲料有限公司锅炉改建项	南	/	/	/	2457.31	3.35	4.02	0.02	/	/	/	拟建

4. 环境影响预测与评价

4.1. 施工期环境影响分析

本改建工程部分依托现有工程，施工期为普通硫酸锰仓库、浓缩车间、预留空地等。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

本改建工程依托普通硫酸锰仓库、普通硫酸锰车间、预留空地等进行改造建设生产线等，均为钢架结构，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。由于本改建工程在室外施工，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的影响较小。

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，项目不涉及现有工程生产设施、储罐、废水处理等的改造，仅在现有工程普通硫酸锰仓库、普通硫酸锰车间、预留空地新增设备、设施及储罐的安装等。

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化粪池处理后，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的影响不大。

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	装载机	78~86
2	起重机	78~86
3	电锯、电刨	
4	电焊机	
5	混凝土输送泵	
6	商砼搅拌车	

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	声源名称	距声源不同距离处的噪声值									
		10	20	40	50	100	150	200	400	600	800
1	装载机	89	83	77	75	69	65	62	56	52	49
2	起重机	80	74	68	66	60	56	53	47	43	40

3	电锯、电刨	93	87	81	79	73	69	66	60	55	53
4	电焊机	92	86	80	78	72	68	65	59	54	52
5	混凝土输送泵	89	83	77	75	69	65	62	56	52	49
6	商砼搅拌车	84	78	72	70	64	60	57	51	47	44

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 150m 以内，均在厂区内；夜间需在 600m 外才能满足建筑施工场界噪声限值夜间 55dB(A)要求。本工程 600m 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 钦州市近 20 年的气象资料统计

本项目利用的地面气象历史资料来源于广西钦州气象站 2004 年~2023 年 20 年的主要气象资料统计结果。

钦州气象站 2004 年~2023 年 20 年主要气象要素统计结果见下表。

表 4.2-1 近 20 年主要气候统计值

项目	统计(极)值	极值出现时间
多年平均气温 (°C)	22.9	
累年极端最高气温 (°C)	37.9	2005 年 7 月 19 日
累年极端最低气温 (°C)	1.6	2016 年 1 月 24 日
多年平均气压 (hPa)	1009.5	
多年平均相对湿度 (%)	79.0	
多年平均降雨量 (mm)	2117.5	
降雨量极端值 (mm)	380.5	2014 年 6 月 11 日
多年实测极大风速 (m/s)	37.5, 163.0/SSE,	2022 年 6 月 23 日
年平均风速 (m/s)	2.4	
多年主导风向	N	
多年风向频率 (%)	17.17	
平均静风频率 (%)	2.2	

钦州近二十年风向频率统计图
(2004-2023)
(静风频率: 2.2%)

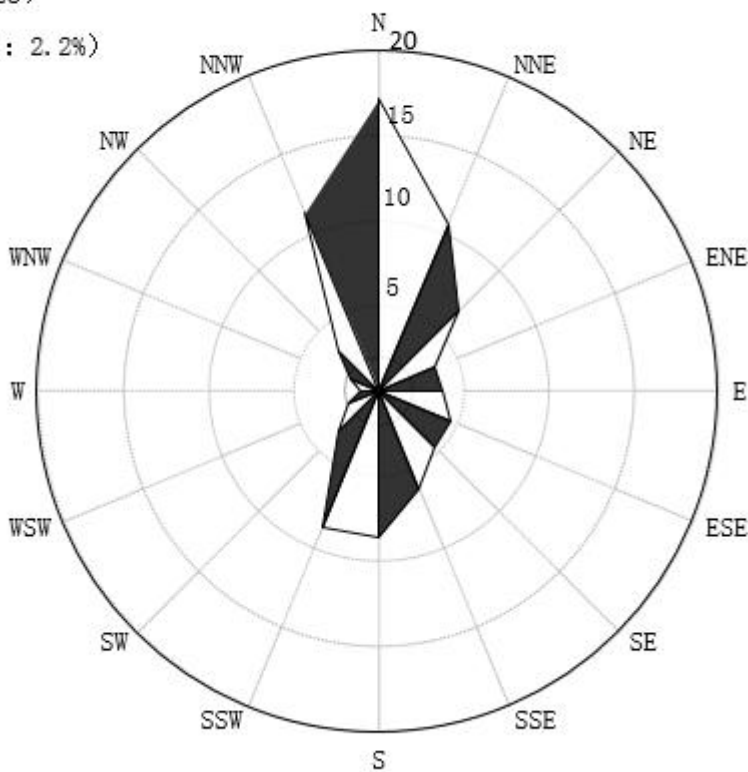
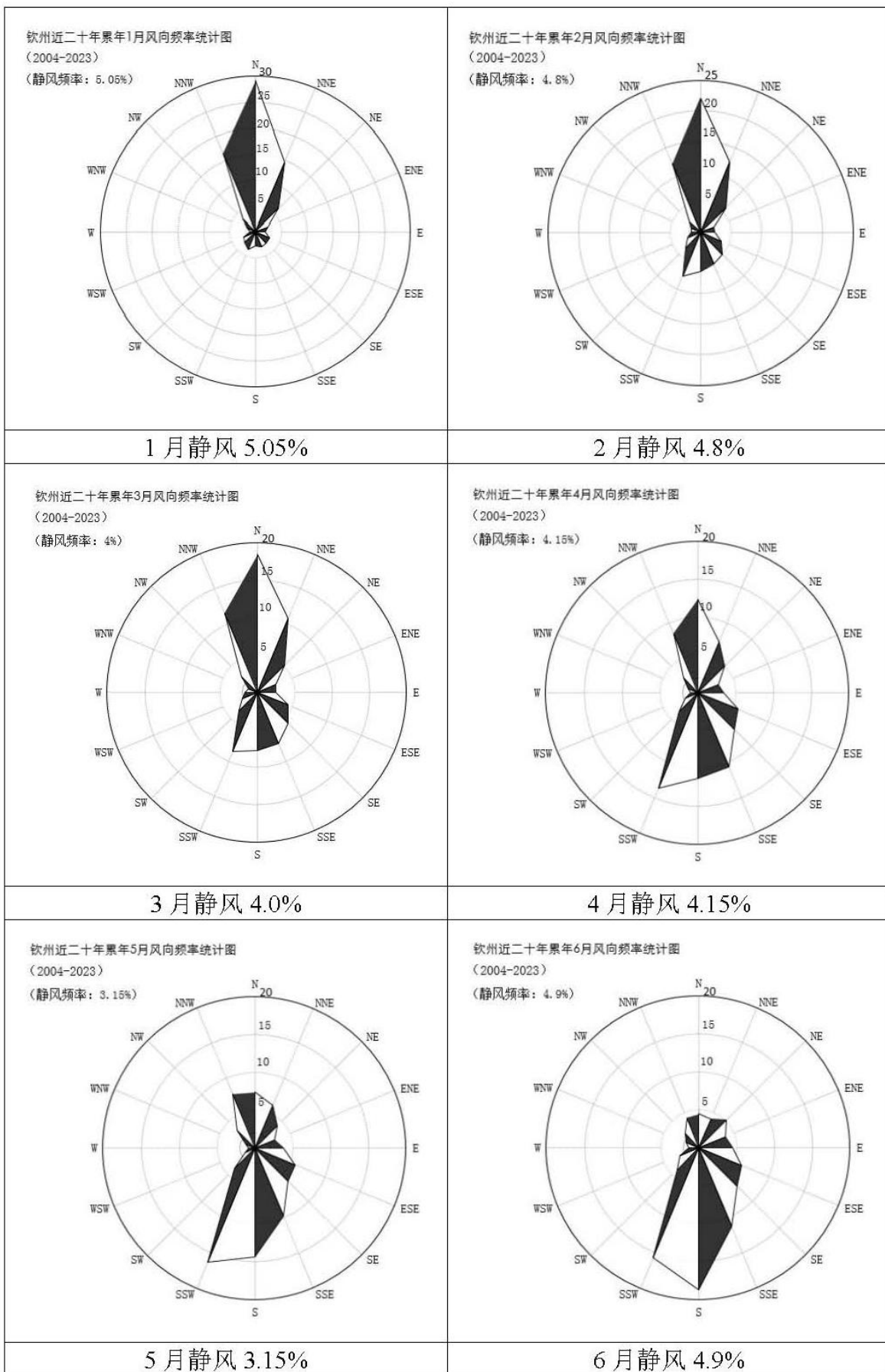


图 4.2-1 钦州站 20 年风频玫瑰图



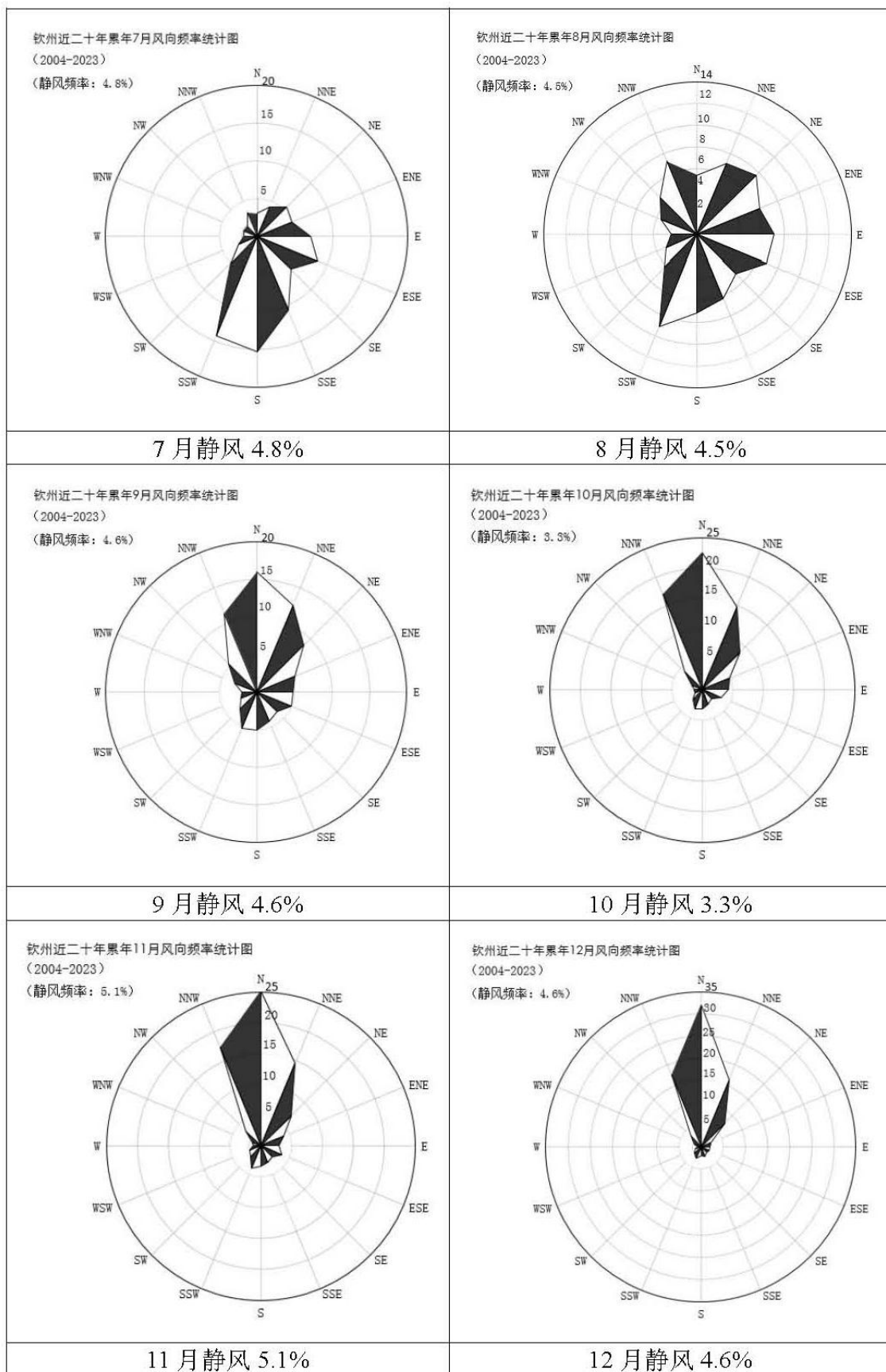


图 4.2-2 钦州站 20 年逐月风向频率统计

由图 4.2-1 可知, 钦州地区主导风向为 N, 频率约为 17.17%, 次主导风向为 NNE 和

NNW。由图 4.2-2 可知，钦州地区风向季节变化比较明显，秋冬季主要受到北风影响，春夏季主要受到东南方向海洋季风影响。

4.2.1.2 预测基准年气象分析

本项目进一步预测基准年为 2023 年，钦州市 2023 年全年常规地面气象资料分析结果如下。

1、温度

区域月平均温度随月份变化见表 4.2-2 和图 4.2-3。

表 4.2-2 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)	14.42	17.04	20.22	23.29	26.35	28.02	29.87	27.79	27.26	24.58	21.37	16.26	23.04

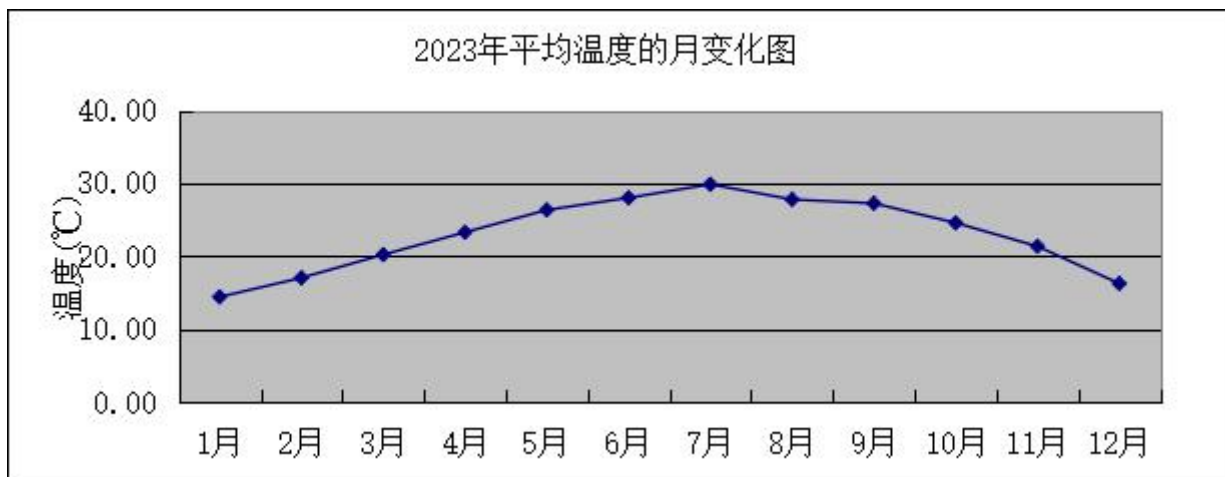


图 4.2-3 平均温度的月变化曲线图 (2020 年)

2、风速

区域平均风速为 2.81m/s，月平均最大风速为 3.28m/s，月平均最小风速 2.34m/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 4.2-3~表 4.2-4、图 4.2-4~图 4.2-5。

表 4.2-3 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)	3.17	2.67	3.04	2.58	3.28	2.46	3.28	2.27	2.34	2.90	2.57	3.16	2.81

表 4.2-4 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	2.57	2.49	2.34	2.55	2.52	2.42	2.44	2.46	2.74	2.99	3.31	3.58
夏季	2.35	2.19	2.20	2.16	2.08	2.08	2.05	2.26	2.45	2.56	2.80	3.10

秋季	2.30	2.38	2.39	2.44	2.43	2.55	2.51	2.50	2.59	2.85	3.03	3.00
冬季	2.77	2.73	2.81	2.84	2.88	3.05	2.99	3.02	2.89	3.18	3.45	3.49
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	3.76	3.93	3.95	3.84	3.65	3.53	3.13	2.83	2.69	2.56	2.59	2.48
夏季	3.23	3.45	3.39	3.38	3.44	3.32	3.16	2.89	2.60	2.41	2.24	2.35
秋季	3.10	3.16	2.96	3.03	2.88	2.69	2.57	2.39	2.26	2.19	2.08	2.24
冬季	3.61	3.64	3.59	3.48	3.22	2.97	2.69	2.60	2.64	2.52	2.55	2.67



图 4.2-4 钦州年平均风速月变化图

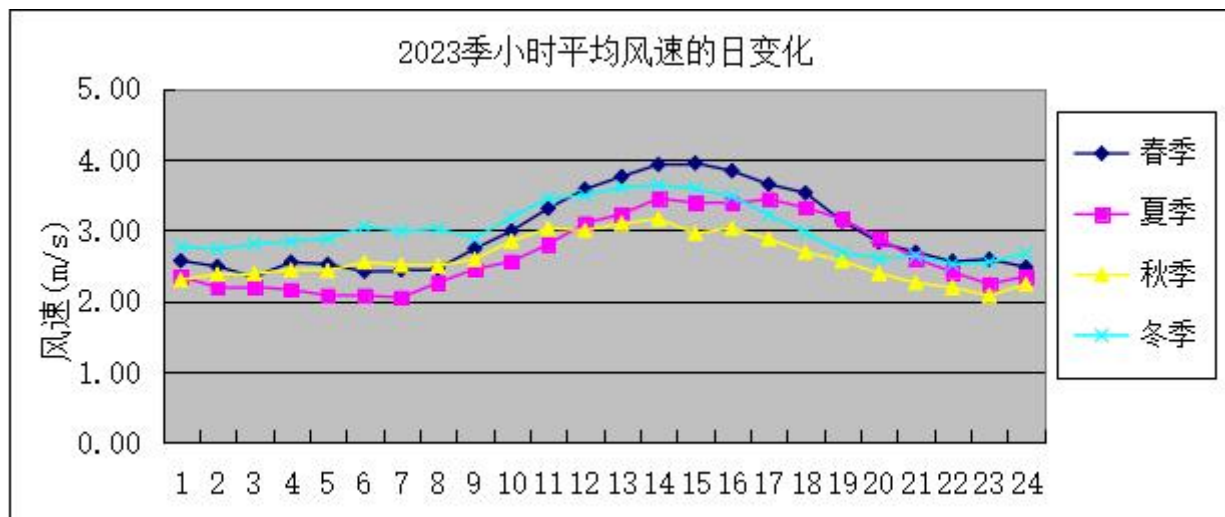


图 4.2-5 钦州市季小时平均风速日变化图

3、风向、风频

各月、季及年风向频率统计见表 4.2-5~表 4.2-6，各季及年风向玫瑰见图 4.2-6。评价区域内 2023 年风频最大的风向为 N 风向（风频 45.7%），连续三个风向角频率之和大于 30%，主导风向为 N 向。

表 4.2-5 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	45.70	13.04	4.70	1.75	0.40	0.81	0.54	0.54	8.06	4.84	1.61	0.54	0.67	0.67	1.08	13.98	1.08
2月	27.83	19.79	9.08	2.68	2.08	2.98	4.32	1.93	10.12	5.36	1.93	2.08	0.89	0.6	1.04	5.80	1.49
3月	20.03	7.80	3.90	1.08	2.15	3.23	4.70	6.99	21.10	11.02	0.81	0.67	1.21	1.21	1.88	10.75	1.48
4月	15.28	9.72	6.67	1.25	2.78	4.58	9.31	9.72	18.33	5.28	2.78	0.83	0.14	1.81	1.53	7.92	2.08
5月	12.37	5.11	2.69	2.02	2.55	4.44	4.30	10.89	29.97	7.93	3.09	0.94	0.81	1.08	1.88	9.14	0.81
6月	6.25	7.08	5.83	2.36	5.14	2.64	4.31	8.19	27.22	8.47	5.56	2.36	1.81	2.64	3.06	5.28	1.81
7月	2.69	4.17	3.36	1.21	4.30	2.82	2.28	9.54	36.16	10.75	4.30	4.03	2.82	1.21	2.42	6.18	1.75
8月	10.89	6.72	8.20	3.76	5.24	3.63	6.32	7.93	20.30	6.85	4.44	1.34	2.02	2.02	2.42	6.18	1.75
9月	23.61	9.31	5.83	3.33	6.25	1.11	2.78	3.19	7.22	1.94	1.25	0.83	2.08	2.78	6.67	19.72	2.08
10月	37.37	14.65	7.39	1.21	0.81	0.27	0.40	0.54	3.63	3.63	2.42	0.94	1.21	1.08	1.88	21.24	1.34
11月	27.64	15.28	7.64	2.50	3.47	1.67	3.06	2.36	6.39	4.72	2.50	2.36	1.11	1.67	3.75	12.36	1.53
12月	40.86	11.02	5.51	1.34	1.34	1.48	3.09	3.23	8.47	3.49	3.09	0.94	0.27	0.81	0.81	12.90	1.34

表 4.2-6 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	15.90	7.52	4.39	1.45	2.49	4.08	6.07	9.19	23.19	8.11	2.22	0.82	0.72	1.36	1.77	9.28	1.45
夏季	6.61	5.98	5.80	2.45	4.89	3.03	4.30	8.56	27.90	8.70	4.76	2.58	2.22	1.95	2.63	5.89	1.77
秋季	29.62	13.10	6.96	2.34	3.48	1.01	2.06	2.01	5.72	3.43	2.06	1.37	1.47	1.83	4.08	17.81	1.65
冬季	38.47	14.44	6.34	1.90	1.25	1.71	2.59	1.90	8.84	4.54	2.22	1.16	0.60	0.69	0.97	11.06	1.30
全年	22.55	10.23	5.87	2.03	3.04	2.47	3.77	5.45	16.48	6.21	2.82	1.48	1.26	1.46	2.36	10.99	1.54

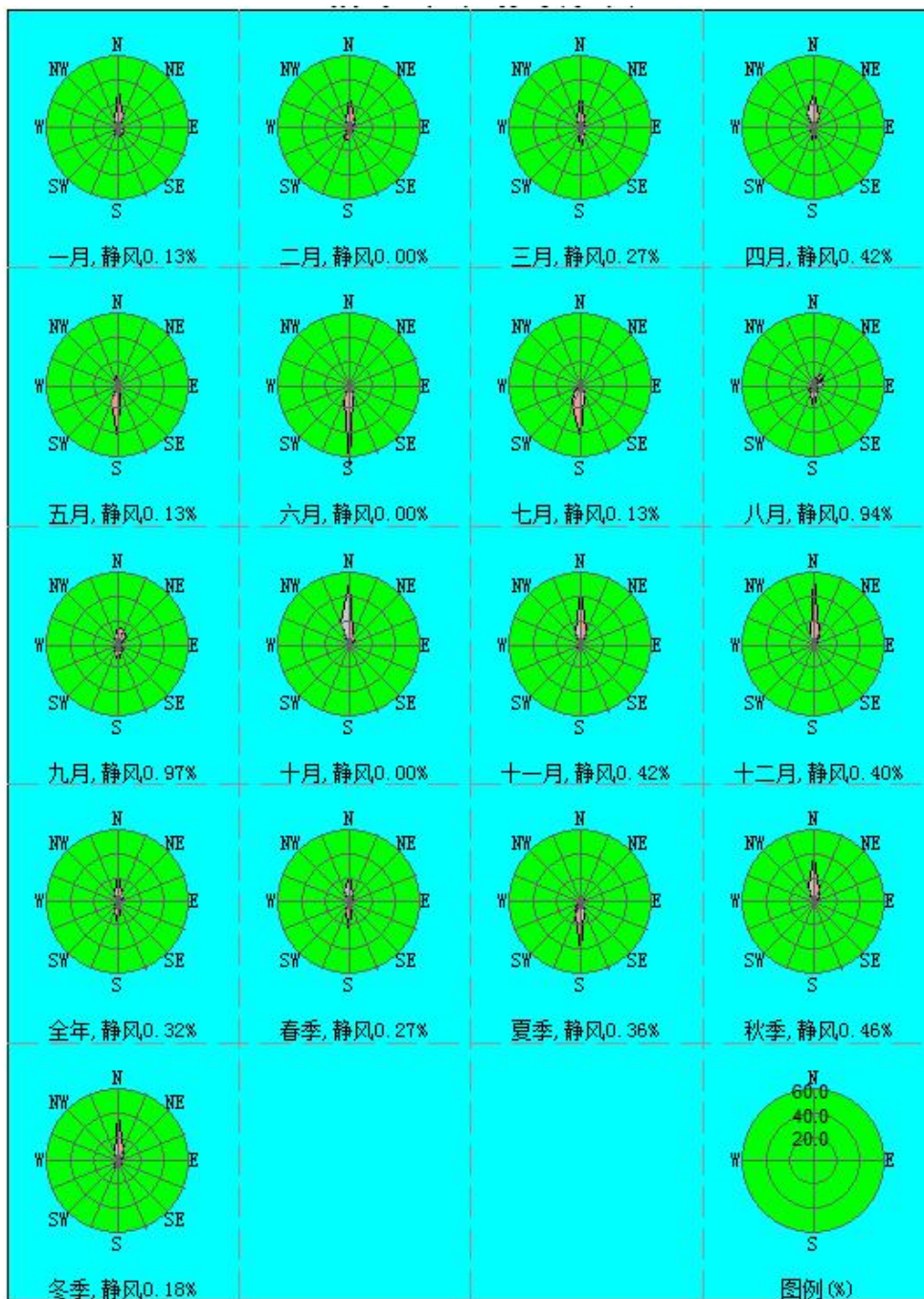


图 4.2-6 年均风频的季变化及年均风频

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}、氨、锰及其化合物。

2、预测等级及范围

由进一步预测模型计算结果可知，项目各污染物最远距离D10%为氨(+2738, +2738)，大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心、边长为5.0km的矩形

区域。故本次评价预测范围设置为 $5.5\text{km} \times 5.5\text{km}$ 的网格，该预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为X坐标轴 5.0km 、南北向为Y坐标轴 5.0km 的矩形区域），并也已覆盖了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。

3、预测周期

选取评价基准年（2023年）作为预测周期，预测时段取连续1年。

4、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4.2-7。

表 4.2-7 预测情景设置

情景	评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
情景一	达标区域评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、锰及其化合物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
		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} 、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
情景二	达标区域评价项目	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、氨、锰及其化合物	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
情景三	大气防护距离	（非正常排放）	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、锰及其化合物	短期浓度	大气环境保护距离

5、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（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、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}）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、TSP、PM₁₀、

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。

4.2.3. 预测模型选取结果及选取依据

4.2.3.1 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 108.5950°，北纬 21.9797°），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 4.2-8~4.2-9。

表 4.2-8 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	21.9797°N	108.5950°E	13.0	49	2023	风速、风向、气压、温度、湿度、总云量、低云量等

表 4.2-9 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				
108.5950°E	21.9797°N	13.0	2023	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

4.2.3.2 地面特征参数

项目位置城市/农村选项：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）B.6.1 当项目周边 3km 半径范围内一半以上属于城市建成区或者规划区时，选择城市。根据拟建项目所在地理环境，项目周边 3km 半径范围内，城市建成区和规划区未达到一半以上面积，评价土地利用类型主要为城市。

AWERMET 通用地表类型及地面扇区：项目周边现状主要为已建、规划的工业区和城市建成区为主。本项目共设 2 个扇形区域 315°~210°（城市）、210°~315°（落叶林）。

AWERMET 通用地表湿度：根据中国干湿状况划分图，钦州属于湿润区，通用地表湿度为潮湿气候。

地面时间周期与地面特征参数：根据《AERET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002，20014/11）及 AERMOD 中地表参数推荐取值，地面时间周期按月或按季不是对应于特征的月份，而应更加对应该地区的纬度和年植物生成周期，春季对应于植物开始出现或部分绿化时期，夏季对应于植物茂盛的时期，秋季为常出现霜冻、落叶、草已发黄但尚无雪的时期，冬季应用于雪地表面和零度以下气温，所以这些信息由用户决定如何使用。本项目位于钦州市，为亚热带向热带过度性质的海洋季风气候，根据钦州市植被发育情况，春季（3、4、5 月份）植物为部分绿化时期；夏季（6、7、8 月份）对应于植物茂盛

时期；而秋季和冬季（9月~次年2月）基本相同，无雪地表面和零度以下气温，处于树叶已落叶，草发黄时期，本次预测使用 AERMOD 模型中地表参数推荐参数取值。

表 4.2-10 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	210-315	一月	0.5	0.5	0.5
2	210-315	二月	0.5	0.5	0.5
3	210-315	三月	0.12	0.3	1
4	210-315	四月	0.12	0.3	1
5	210-315	五月	0.12	0.3	1
6	210-315	六月	0.12	0.2	1.3
7	210-315	七月	0.12	0.2	13.
8	210-315	八月	0.12	0.2	1.3
9	210-315	九月	0.12	0.4	0.8
10	210-315	十月	0.12	0.4	0.8
11	210-315	十一月	0.12	0.4	0.8
12	210-315	十二月	0.5	0.5	0.5
13	315-210	一月	0.35	0.5	1
14	315-210	二月	0.35	0.5	1
15	315-210	三月	0.14	0.5	1
16	315-210	四月	0.14	0.5	1
17	315-210	五月	0.14	0.5	1
18	315-210	六月	0.16	1	1
19	315-210	七月	0.16	1	1
20	315-210	八月	0.16	1	1
21	315-210	九月	0.18	1	1
22	315-210	十月	0.18	1	1
23	315-210	十一月	0.18	1	1
24	315-210	十二月	0.35	0.5	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，地形数据分辨率为 90m。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(-3807, -1269)，本项目预测范围为东西*南北 5*5km 网格。

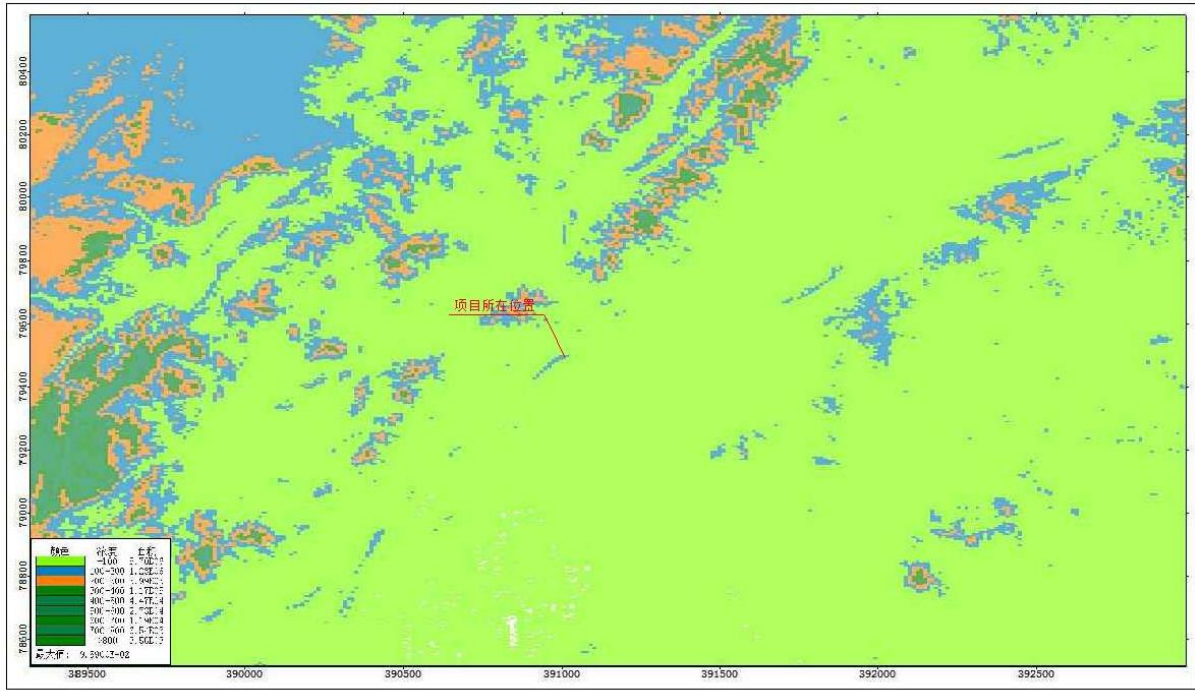


图 4.2-7 项目所在区域地形

4.2.1.2 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018），如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。项目排气筒周边最高建筑物为硫铵车间，高度为 20m，则本项目最佳工程方案（GEP）烟囱高度为 65m，DA005、DA010~DA015 排气筒实际高度均为 15m，均小于 GEP 烟囱高度，但 DA005、DA010~DA015 排气筒均不位于 GEP 的 5L 影响区域内，故本次预测不考虑建筑物下洗情况。

4.2.1.3 岸边熏烟

根据现场调查，本项目预测范围内无大型水体，不发生熏烟现象，故不考虑岸边熏烟。

4.2.4. 预测网格

根据 ARESRCREEN 模型筛选结果，本项目污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时，所对应的最远距离 $D_{10\%}=75m$ ，因此本项目评价范围为根据厂界线区域外延，矩形（东西×南北）：5×5km。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）条款 8.3.1：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。本次预测的预测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 $\leq 1\text{km}$ ，每 50m 布设 1 个点；距离源中心 $\geq 1\text{km}$ ，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 4.2-11。

表 4.2-11 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 $\leq 1000\text{m}$	50m
	距源中心 $> 1000\text{m}$	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. 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	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	锰及其 化合物
草酸锰反应 废气排气筒 DA010	2487	2405	45	15	0.35	3000	25	4500	正常	/	/	/	/	0.008	/
草酸锰、四 氧化三锰干 燥、粉碎废 气排气筒 DA011	2444	2443	47	15	0.4	3000	50	7200	正常	/	/	0.0309	0.0154	/	0.0114
四氧化三锰 反应废气排 气筒 DA012	2429	2406	48	15	0.35	3000	25	6000	正常	/	/	/	/	0.030	/
四氧化三锰 回转窑废气 排气筒 DA013	2454	2408	47	15	0.3	2000	50	7200	正常	0.112	0.172	0.0024	0.0012	/	0.0011
磷酸锰+碳 酸锰反应废 气排气筒 DA014	2426	2464	48	15	0.35	3000	25	4500	正常	/	/	/	/	0.013	/
磷酸锰、碳酸 锰干燥废气 排气筒 DA005	2444	2438	48	15	0.3	2000	50	7200	正常	/	/	0.0028	0.0014	/	0.0011
2#天然气燃 烧装置废气 排气筒 DA015	2458	2462	46	15	0.13	342.68	100	7200	正常	0.011	0.052	0.006	/	/	/

注：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)						氨	
1	硫铵车间	2593	2548	38	48.3	45.41	20	7920	0.225	
2	氨水储罐区	2471	2416	46	12	4	4	7920	0.0041	

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 (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	氨	锰及其 化合物
草酸锰反应 废气排气筒 DA010	2487	2405	45	15	0.35	3000	25	1	吸收塔 处理效 率降低	/	/	/	/	0.039	/
草酸锰、四氧 化三锰干燥、 粉碎废气排 气筒 DA011	2444	2443	47	15	0.4	3000	50	1	布袋除 尘器处 理效率 降低	/	/	3.085	3.085	/	1.145
四氧化三锰 反应废气排 气筒 DA012	2429	2406	48	15	0.35	3000	25	1	吸收塔 处理效 率降低	/	/	/	/	0.1515	/
四氧化三锰 回转窑废气 排气筒 DA013	2454	2408	47	15	0.3	2000	50	1	喷淋塔 处理效 率降低	0.89808	0.172	0.0144	0.0144	/	0.0039
磷酸锰+碳酸 锰反应废气 排气筒 DA014	2426	2464	48	15	0.35	3000	25	1	吸收塔 处理效 率降低	/	/	/	/	0.0635	/
磷酸锰、碳酸 锰干燥废气排	2444	2438	48	15	0.3	2000	50	1	布袋除 尘器处	/	/	0.278	0.278	/	0.115

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	氨	锰及其化合物
气筒 DA005									理效率降低						

4.2.7. 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	埃索凯循环能源科技(广西)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)	SO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、锰及其化合物	《锰基材料研发示范线建设项目(一期)环境影响报告书》
4	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》
5	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、氯化氢、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》
		年产 700 吨医药中间体项目		《年产 700 吨医药中间体项目环境影响报告书环境影响报告书》
7	广西北部湾锋华环保科技有限公司	广西北部湾锋华环保科技有限公司年产 28 万吨综合类净水剂项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、硫酸雾、氯化氢	《广西北部湾锋华环保科技有限公司年产 28 万吨综合类净水剂项目环境影响报告书》
8	广西鸿腾化工有限公司	年产 10 万吨聚羧酸减水剂和 5 万吨速凝剂项目	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃	《年产 10 万吨聚羧酸减水剂和 5 万吨速凝剂项目环境影响报告书》
9	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》
10	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)	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、硫酸	《年产 105 万吨电池级硫酸及高端硫化工生产项目(一期)环境影响报告书》
11	广西红飞新材料科技有限公司	年产 3000 吨新型铝塑材料生产项目	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃	《年产 3000 吨新型铝塑材料生产项目环境影响报告表》
12	广西播恩生物技术有限公司	钦州播恩生物技术有限公司年产教槽料 6 万吨、	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	《钦州播恩生物技术有限公司年产教槽料 6 万吨、

序号	建设单位	项目名称	主要污染物	资料来源
		乳猪料 6 万吨、全价料 12 万吨生产项目		乳猪料 6 万吨、全价料 12 万吨生产项目环境影响报告表》
13	广西蓝天化工矿业有限公司	年产 10 万吨新能源锰基产品技改扩迁工程	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、锰及其化合物、汞及其化合物	《年产 10 万吨新能源锰基产品技改扩迁工程环境影响报告书》
14	广西埃埃索凯循环科技有限公司	年产 4.5 万吨饲料级一水硫酸锌生产线环保改造工程项目	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锌及其化合物	《年产 4.5 万吨饲料级一水硫酸锌生产线环保改造工程项目环境影响报告表》
15	钦州桂柳牧业有限公司	钦州桂柳牧业有限公司生物质锅炉扩建项目	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《钦州桂柳牧业有限公司生物质锅炉扩建项目环境影响报告表》
16	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	颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	《广西和信新能源科技开发有限公司金属加工基地项目环境影响报告表》
17	钦州湘大骆驼饲料有限公司	钦州湘大骆驼饲料有限公司锅炉改建项目	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	《钦州湘大骆驼饲料有限公司锅炉改建项目环境影响报告表》
18	广西锰华新能源科技发展有限公司	年产 1 万吨锰酸锂材料综合回收项目	硫酸雾、非甲烷总烃、颗粒物、锰及其化合物、氮氧化物、二氧化硫、	《年产 1 万吨锰酸锂材料综合回收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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	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	1026	289	50	8000	7920	正常	40	0.5	常温	0.077	0.038	/	/	/	/
	2#锰矿预处理废气排气筒	1045	2858	46	60000	7920	正常	40	1.2	常温	0.012	0.006	/	/	/	0.005
	3#浸出工序排气筒	1074	2773	55	120000	7920	正常	80	1.8	常温	/	/	20.16	1.107	/	/
	4#电池用硫酸锰干燥废气排气筒	1331	2734	50	40000	7920	正常	40	1.2	100	0.15	0.075	/	/	/	0.05
	5#饲料级硫酸锰干燥废气排气筒	1286	2691	51	10000	7920	正常	40	0.6	100	0.04	0.02	/	/	/	0.01
埃索凯循环能源科技(广西)	4#三元前驱体项目碳酸锂车间废气	1474	3127	51	28000	7200	正常	20	1.0	25	0.0005	0.0002	/	/	/	/
	5#前驱体合成	1437	3082	50	4000	7200	正常	20	0.4	25	/	/	/	/	0.043	/

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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	锰及其化合物
有限公司	工艺废气排气筒															
	6#三元前驱体项目产品干燥、筛分废气	1455	3067	49	36000	7200	正常	25	1.2	25	0.01	0.005	/	/	/	0.0008
	7#氨氮废水处理站废气排气筒	1543	3139	47	12000	7200	正常	20	0.6	25	/	/	/	/	0.193	/
	8#三元前驱体项目锅炉废气	1535	3205	52	7860.36	7200	正常	15	0.6	25	0.197	/	0.275	0.644	/	/
广西埃索凯新材料科技有限公司	4#硫酸钠干燥废气排气筒	1791	3210	60	18000	7200	正常	15	0.8	50	0.0204	0.0102	/	/	/	/
	5#锰矿预处理废气排气筒	1682	3116	64	80000	7200	正常	30	1.8	50	0.004	0.002	/	/	/	0.00131
	6#四氧化三锰合成废气	1691	3169	57	20000	7200	正常	20	0.8	25	/	/	/	/	0.25	/

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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	锰及其化合物
	7#四氧化三锰干燥废气排气筒	1694	3150	58	40000	7200	正常	20	1.0	50	0.208	0.104	/	/	/	0.148
	8#还原工序排气筒	1682	3287	62	2700	1440	正常	20	0.3	25	/	/	0.1	/	/	/
广西东辰材料科技有限公司	1#制胶、氨泡、酸泡排气筒	1595	2662	50	6000	7200	正常	25	0.4	25	/	/	/	/	0.095	/
	3#破碎、筛分排气筒	1622	2748	53	20000	2000	正常	25	0.6	25	0.098	0.049	/	/	/	/
	5#蒸汽发生器排气筒	1667	2779	59	3017.3	1152	正常	60	1	25	0.08	0.04	0.056	0.263	/	/
	7#污水处理站	1607	2921	47	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	1822	3365	73	60000	7584	正常	30	1.4	25	/	/	/	2.382	0.098	/

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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	锰及其化合物
	废气 (不包含氰废气)															
	4#甲类危险库废气	1861	3198	61	20000	7584	正常	25	0.8	25	/	/	/	0.000328	0.110	/
广西北部湾锋华环保科技有限公司	1#排气筒	1813	1593	32	105000	7200	正常	35	1.5	25	0.6032	/	/	0.44	/	/
	2#排气筒	1889	1523	27	75033	7200	正常	35	1.5	60	1.7	/	0.149	2.043	/	/
广西鸿腾化工有限公司	2#排气筒	2031	1566	27	1500	833	正常	16	0.2	25	0.0043	0.00215	/	/	/	/
钦州大北农饲料科技有限公司	饲料生产线废气排气筒	2188	3330	61	35000	7920	正常	20	0.2	25	1.24	0.62	/	/	/	/
	天然气燃烧废气排气筒	2143	3303	66	2000	7920	正常	15	0.2	25	0.004	0.002	0.003	0.012	/	/
广西致远	1#制酸系统废	2189	2778	70	87571.87	8000	正常	60	2.0	40	/	/	8.01	/	/	/

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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	锰及其化合物
实业有限责任公司	气排放口															
	2#食品添加剂硫化包装废气排气筒	2244	2902	70	5000	8000	正常	15	0.4	25	0.0094	0.0047	/	/	/	/
广西红飞新材料科技有限公司	2#排气筒	2446	1557	36	10000	4800	正常	15	0.5	25	0.02226	0.0111	/	/	/	/
钦州播恩生物技术有限公司	1#生产废气排气筒	2481	2705	75	16000	4800	正常	31	0.5	32	0.021	0.0105	/	/	/	/
	2#锅炉废气排气筒	2524	2827	84	13944.1	4800	正常	40	0.5	75	0.009	0.0045	0.644	1.825	/	/
广西蓝天化工矿业有限公司	1#锰矿预处理废气排气筒	2439	2812	95	20000	7200	正常	20	0.8	常温	0.0279	0.0139	/	/	/	0.0094
	2#燃煤锅炉烟囱	2471	2778	87	64807.07	7200	正常	45	1.2	100	0.189	0.094	6.358	8.384	0.259	/
	3#浸出工序排气筒	2417	2909	91	60000	7200	正常	40	1.2	常温	/	/	6.695	/	/	/

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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	锰及其化合物
	4#电池硫酸锰干燥废气排气筒	2424	2906	91	30000	7200	正常	20	1.0	80	0.0194	0.009	/	/	/	0.0063
	5#硫酸锰热风炉燃烧废气排气筒	2554	2757	74	2360.67	7200	正常	15	0.4	80	0.039	/	0.036	0.338	/	/
	6#综合车间反应废气排气筒	2557	2885	87	10000	7200	正常	20	0.5	25	/	/	/	/	0.0188	/
	7#综合车间干燥废气排气筒	2532	2766	77	8000	7200	正常	20	0.5	80	0.0082	0.0041	/	/	/	0.0037
	8#综合车间天然气热风炉废气排气筒	2601	2730	63	2969.57	7200	正常	15	0.4	80	0.017	/	0.046	0.435	/	/
	9#串联型高温烧结烘干转炉废气	2587	2280	39	12000	7200	正常	30	0.5	常温	0.0011	0.0005	1.035	1.024	/	/
	10#烧	2536	2347	44	12000	256	正常	15	0.6	常温	0.15	0.075	/	/	/	/

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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	锰及其化合物
	结料产品料仓废气															
广西埃索凯循环科技有限公司	4#一水硫酸锌干燥废气	4248	1849	30	6000	7200	正常	25	0.4	50	0.0255	0.0127	0.043	0.401	/	/
	10#废水处理车间干燥废气	3395	1190	46	6000	7200	正常	21	0.4	50	0.0578	0.0289	/	/	/	/
广西桂柳牧业有限公司	锅炉排气筒	3401	1169	45	5742	4800	正常	25	0.5	60	0.1	0.05	0.07	0.34	/	/
广西和信新能源科技开发有限公司	1#排气筒	2514	3302	49	10000	2000	正常	20	0.45	25	0.1049	0.0524	/	/	/	/
	2#排气筒	1026	289	50	18000	800	正常	20	0.50	25	0.448	0.224	/	/	/	/
钦州湘大骆驼饲料有限公司	生物质蒸汽锅炉废气排放口	1045	2858	46	6825.87	3600	正常	39	0.4	100	0.0044	0.0044	0.9298	1.1158	/	/

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 (m³/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	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	锰及其化合物
广西锰华新能源科技发展有限公司	磷酸氢锰铁干燥废气	1832	3579	55	8000	7200	正常	15	0.3	80	0.1829	0.0914	0.1541	0.8276	/	0.0398

注：NO₂按NO_x的0.9倍取值，PM_{2.5}取PM₁₀的二分之一。

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硫酸锰制液车间	1126	2728	59	90	48	0	16.5	7920	正常	/	0.11
埃索凯循环能源科技(广西)有限公司三元前驱体车间	1440	3067	50	108	36	0	8	7200	正常	0.037	/
埃索凯循环能源科技(广西)有限公司储罐区	1463	3252	55	36	30	0	5	8760	正常	0.021	/

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
广西东辰材料 科技有限公司 制胶车间	1673	2712	55	105	25	0	8.8	7920	正常	0.074	/
广西蓝天化工 矿业有限公司 磨粉车间	2457	2724	86	98	70	0	14	7200	正常	/	0.2508
广西蓝天化工 矿业有限公司 烧结料堆场	2539	2699	64	80	75.5	0	14	2400	正常	/	0.0003
广西蓝天化工 矿业有限公司 氨水罐区	2496	2818	86	12	10	0	8	8760	正常	0.0128	/

4.2.8. 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57.29057μg/m³、10.3444μg/m³，最大占标率分别为11.46%、6.9%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为4.07229μg/m³，最大占标率为6.79%，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	2.82296	23061203	500.0	0.56	达标
		日平均	0.24349	231025	150.0	0.16	达标
		年平均	0.01754	平均值	60.0	0.03	达标
2	大垌镇	1 小时	2.40623	23022323	500.0	0.48	达标
		日平均	0.18607	230627	150.0	0.12	达标
		年平均	0.01673	平均值	60.0	0.03	达标
3	稔子坪	1 小时	1.71635	23102322	500.0	0.34	达标
		日平均	0.2003	231023	150.0	0.13	达标
		年平均	0.0169	平均值	60.0	0.03	达标
4	莫屋村	1 小时	1.26359	23102322	500.0	0.25	达标
		日平均	0.14018	231023	150.0	0.09	达标
		年平均	0.01235	平均值	60.0	0.02	达标
5	江表村	1 小时	0.81956	23081919	500.0	0.16	达标
		日平均	0.06977	230926	150.0	0.05	达标
		年平均	0.00431	平均值	60.0	0.01	达标
6	歌远坪	1 小时	2.33541	23092106	500.0	0.47	达标
		日平均	0.18877	230810	150.0	0.13	达标
		年平均	0.00824	平均值	60.0	0.01	达标
7	大塘村	1 小时	1.07109	23081002	500.0	0.21	达标
		日平均	0.09842	230418	150.0	0.07	达标
		年平均	0.00805	平均值	60.0	0.01	达标
8	大塘小学	1 小时	1.08739	23081002	500.0	0.22	达标
		日平均	0.09901	230825	150.0	0.07	达标
		年平均	0.00783	平均值	60.0	0.01	达标
9	卜祝	1 小时	0.94953	23071324	500.0	0.19	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
		日平均	0.10616	230316	150.0	0.07	达标
		年平均	0.01024	平均值	60.0	0.02	达标
10	大垌村	1 小时	2.36426	23121006	500.0	0.47	达标
		日平均	0.194	230319	150.0	0.13	达标
		年平均	0.02429	平均值	60.0	0.04	达标
		1 小时	1.54912	23011222	500.0	0.31	达标
11	二步水村	日平均	0.17927	230701	150.0	0.12	达标
		年平均	0.02173	平均值	60.0	0.04	达标
12	子牛江	1 小时	2.1909	23102601	500.0	0.44	达标
		日平均	0.17263	231026	150.0	0.12	达标
		年平均	0.01356	平均值	60.0	0.02	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	1.59496	23122824	500.0	0.32	达标
		日平均	0.13218	231228	150.0	0.09	达标
		年平均	0.0111	平均值	60.0	0.02	达标
14	文头麓村	1 小时	1.04692	23122824	500.0	0.21	达标
		日平均	0.06942	231228	150.0	0.05	达标
		年平均	0.00601	平均值	60.0	0.01	达标
网格点	2438,2387	1 小时	57.29057	23053019	500.0	11.46	达标
	2438,2387	日平均	10.3444	230210	150.0	6.90	达标
	2438,2387	年平均	4.07229	平均值	60.0	6.79	达标

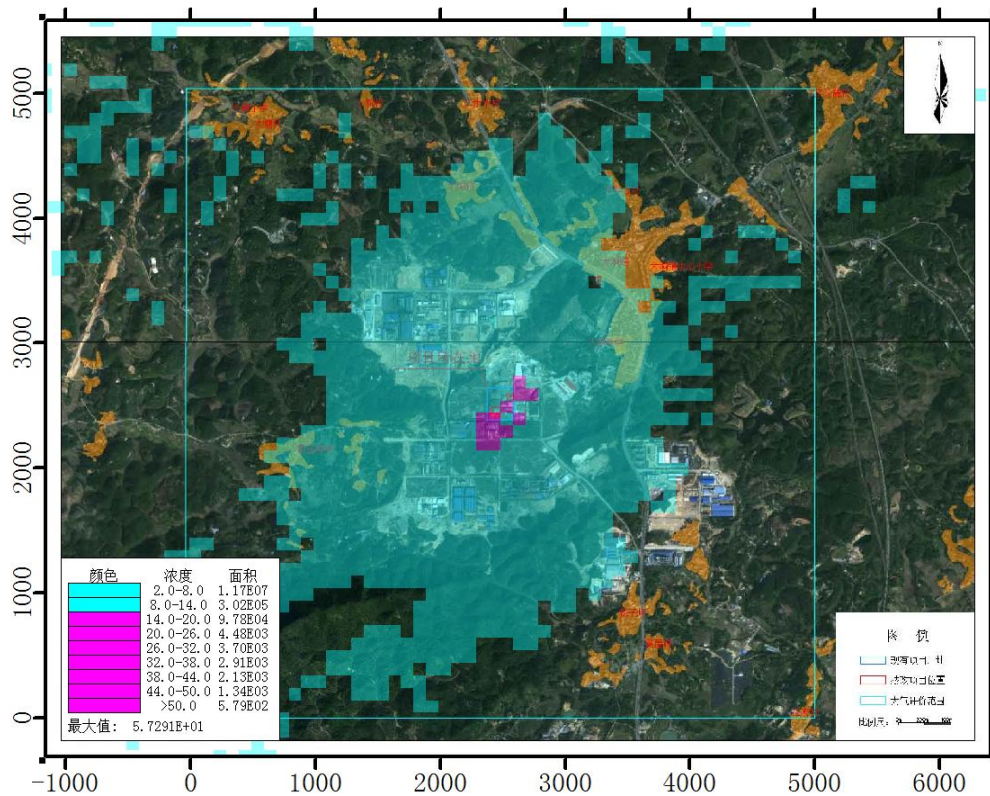


图 4.2-7 SO₂ 小时平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

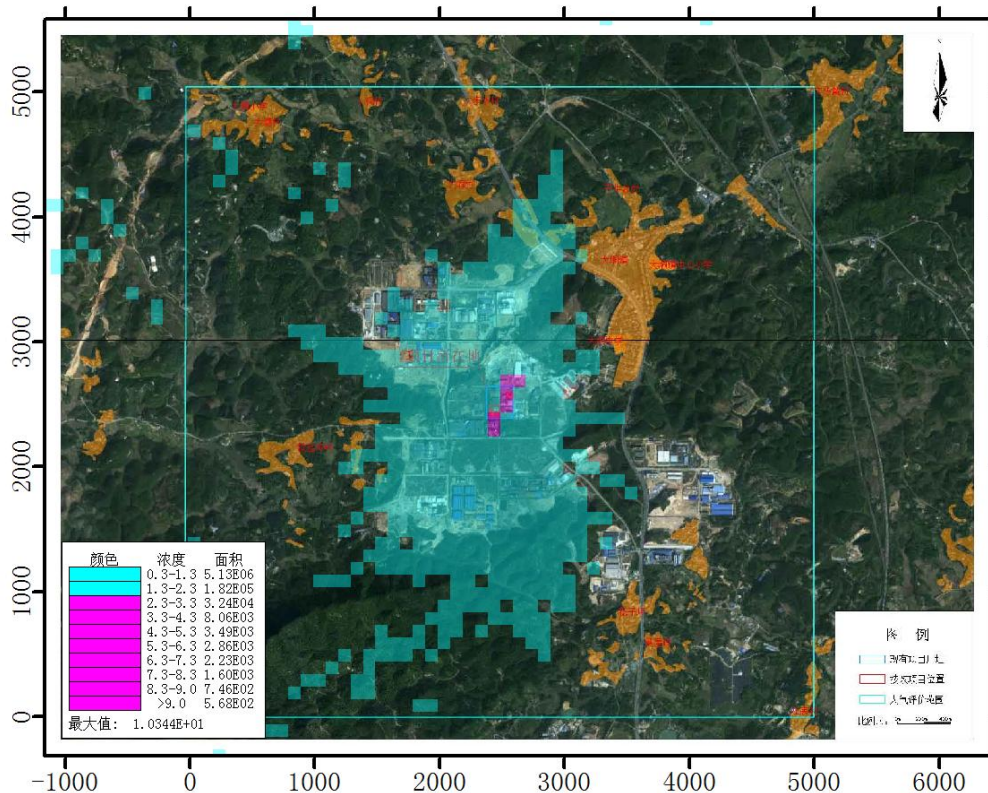


图 4.2-8 SO₂ 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

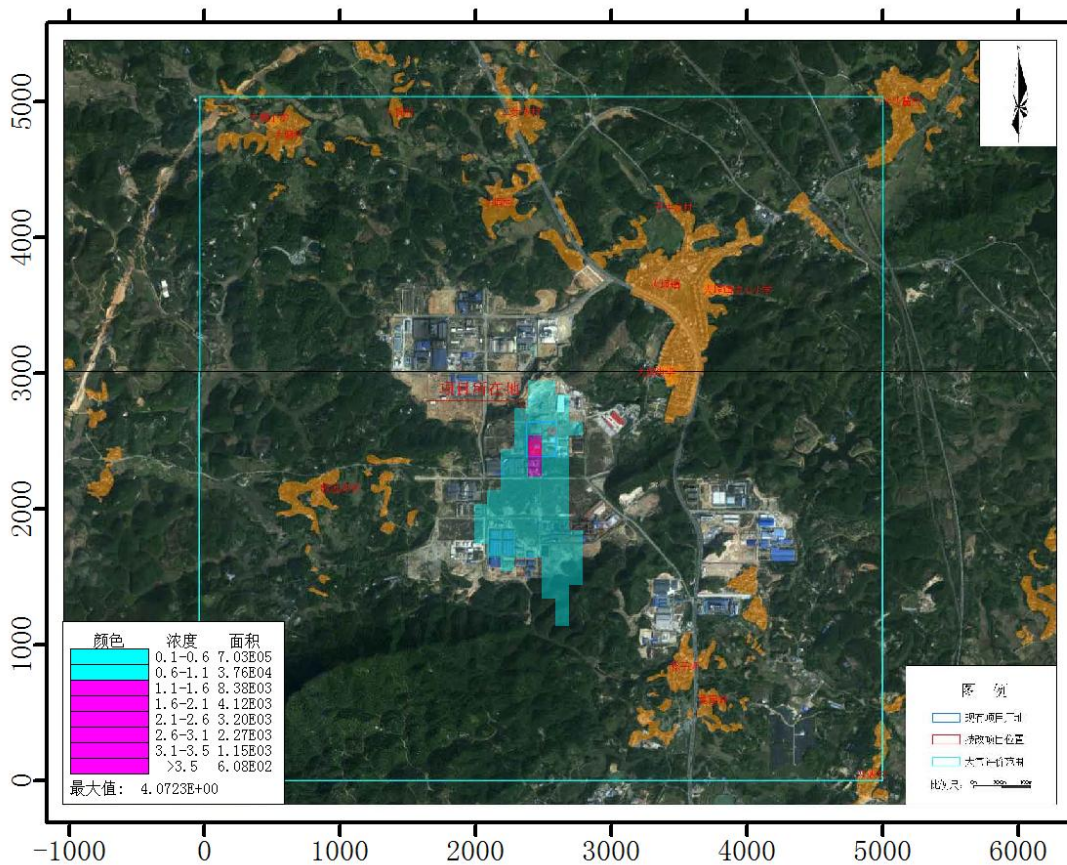


图 4.2-9 SO₂ 年平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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87.98196μg/m³、15.88604μg/m³，最大占标率分别为43.99%、19.86%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为6.25388μg/m³，最大占标率15.63%，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	4.33526	23061203	200.0	2.17	达标
		日平均	0.37392	231025	80.0	0.47	达标
		年平均	0.02693	平均值	40.0	0.07	达标
2	大垌镇	1 小时	3.69529	23022323	200.0	1.85	达标
		日平均	0.28576	230627	80.0	0.36	达标
		年平均	0.02569	平均值	40.0	0.06	达标
3	稔子坪	1 小时	2.63583	23102322	200.0	1.32	达标
		日平均	0.3076	231023	80.0	0.38	达标
		年平均	0.02595	平均值	40.0	0.06	达标
4	莫屋村	1 小时	1.94051	23102322	200.0	0.97	达标
		日平均	0.21527	231023	80.0	0.27	达标
		年平均	0.01897	平均值	40.0	0.05	达标
5	江表村	1 小时	1.25861	23081919	200.0	0.63	达标
		日平均	0.10715	230926	80.0	0.13	达标
		年平均	0.00662	平均值	40.0	0.02	达标
6	歌远坪	1 小时	3.58652	23092106	200.0	1.79	达标
		日平均	0.2899	230810	80.0	0.36	达标
		年平均	0.01265	平均值	40.0	0.03	达标
7	大塘村	1 小时	1.64489	23081002	200.0	0.82	达标
		日平均	0.15115	230418	80.0	0.19	达标
		年平均	0.01236	平均值	40.0	0.03	达标
8	大塘小学	1 小时	1.66992	23081002	200.0	0.83	达标
		日平均	0.15205	230825	80.0	0.19	达标
		年平均	0.01202	平均值	40.0	0.03	达标
9	卜祝	1 小时	1.45821	23071324	200.0	0.73	达标
		日平均	0.16303	230316	80.0	0.20	达标
		年平均	0.01573	平均值	40.0	0.04	达标
10	大垌村	1 小时	3.63083	23121006	200.0	1.82	达标
		日平均	0.29792	230319	80.0	0.37	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
		年平均	0.03731	平均值	40.0	0.09	达标
11	二步水村	1 小时	2.37901	23011222	200.0	1.19	达标
		日平均	0.2753	230701	80.0	0.34	达标
		年平均	0.03337	平均值	40.0	0.08	达标
12	子牛江	1 小时	3.3646	23102601	200.0	1.68	达标
		日平均	0.26511	231026	80.0	0.33	达标
		年平均	0.02082	平均值	40.0	0.05	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	2.4494	23122824	200.0	1.22	达标
		日平均	0.20299	231228	80.0	0.25	达标
		年平均	0.01705	平均值	40.0	0.04	达标
14	文头麓村	1 小时	1.60777	23122824	200.0	0.80	达标
		日平均	0.1066	231228	80.0	0.13	达标
		年平均	0.00922	平均值	40.0	0.02	达标
网格点	2438,2387	1 小时	87.98196	23053019	200.0	43.99	达标
	2438,2387	日平均	15.88604	230210	80.0	19.86	达标
	2438,2387	年平均	6.25388	平均值	40.0	15.63	达标

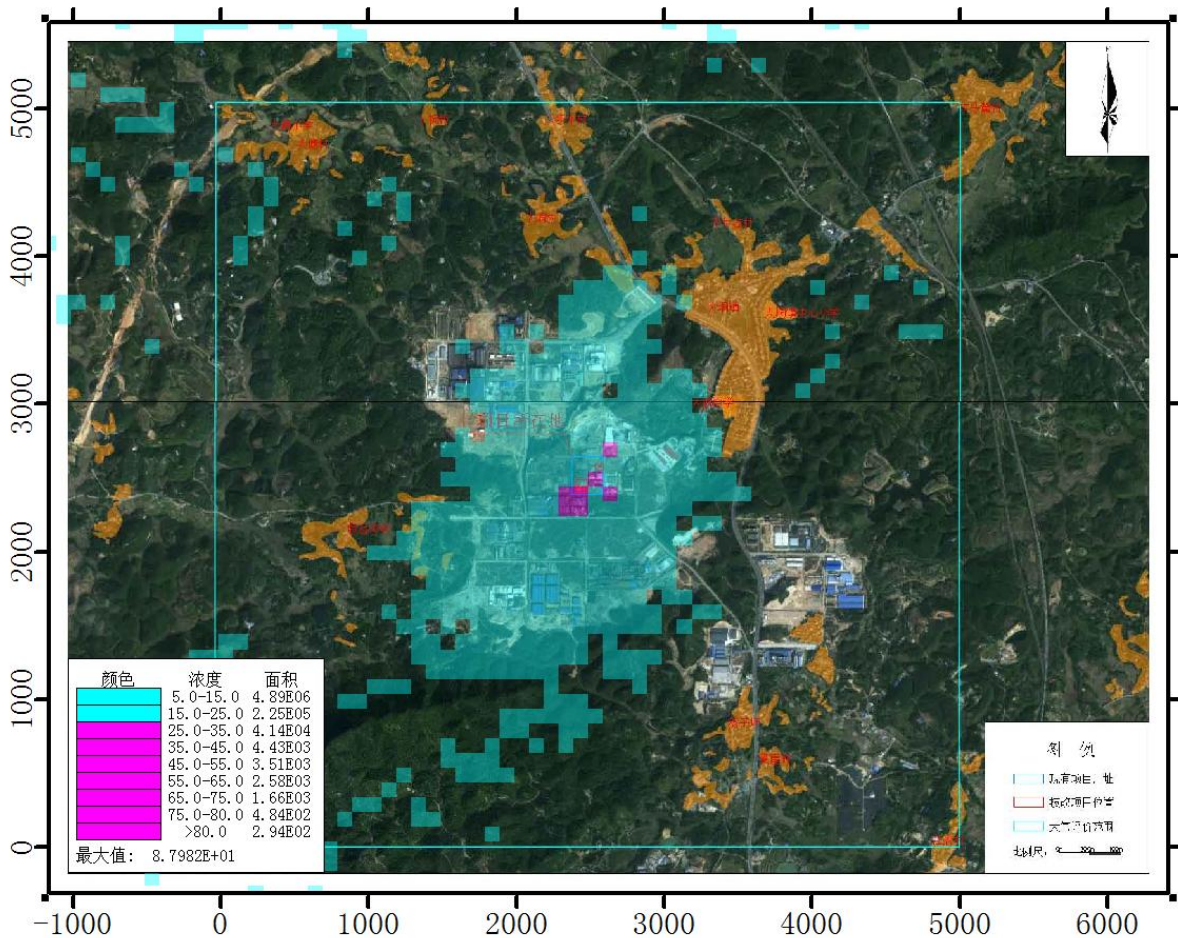


图 4.2-10 NO₂ 小时平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

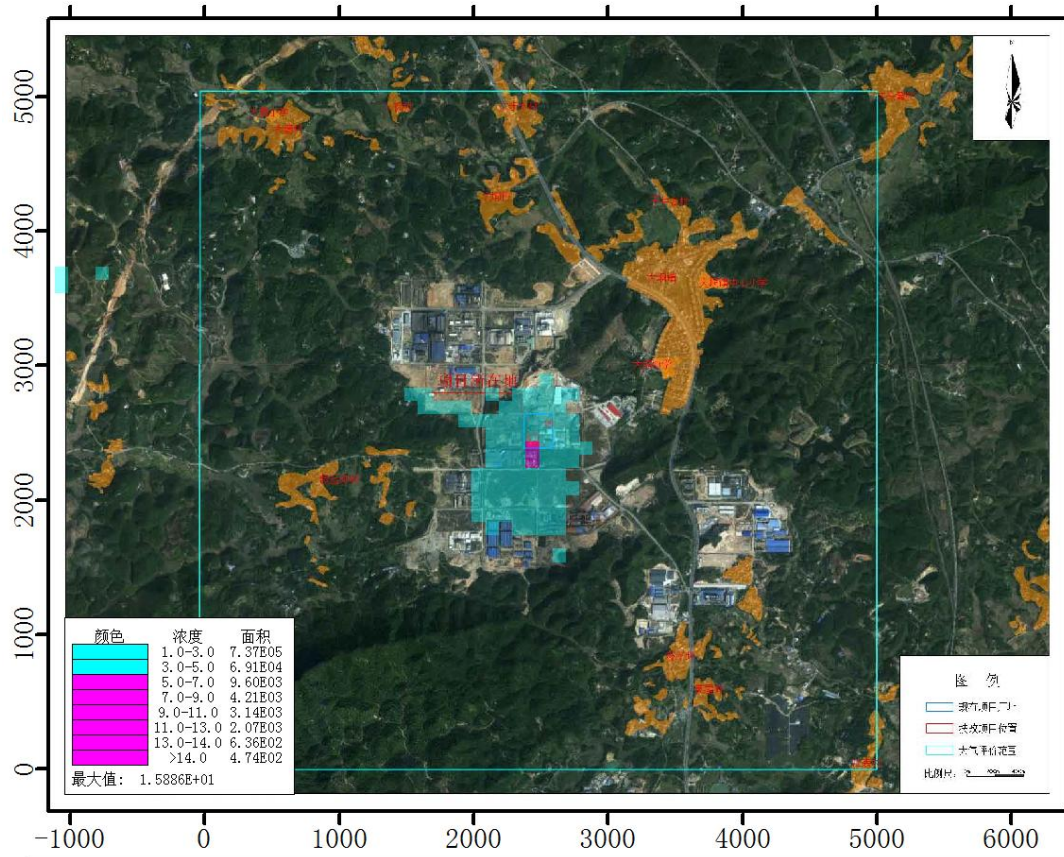


图 4.2-11 NO₂ 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

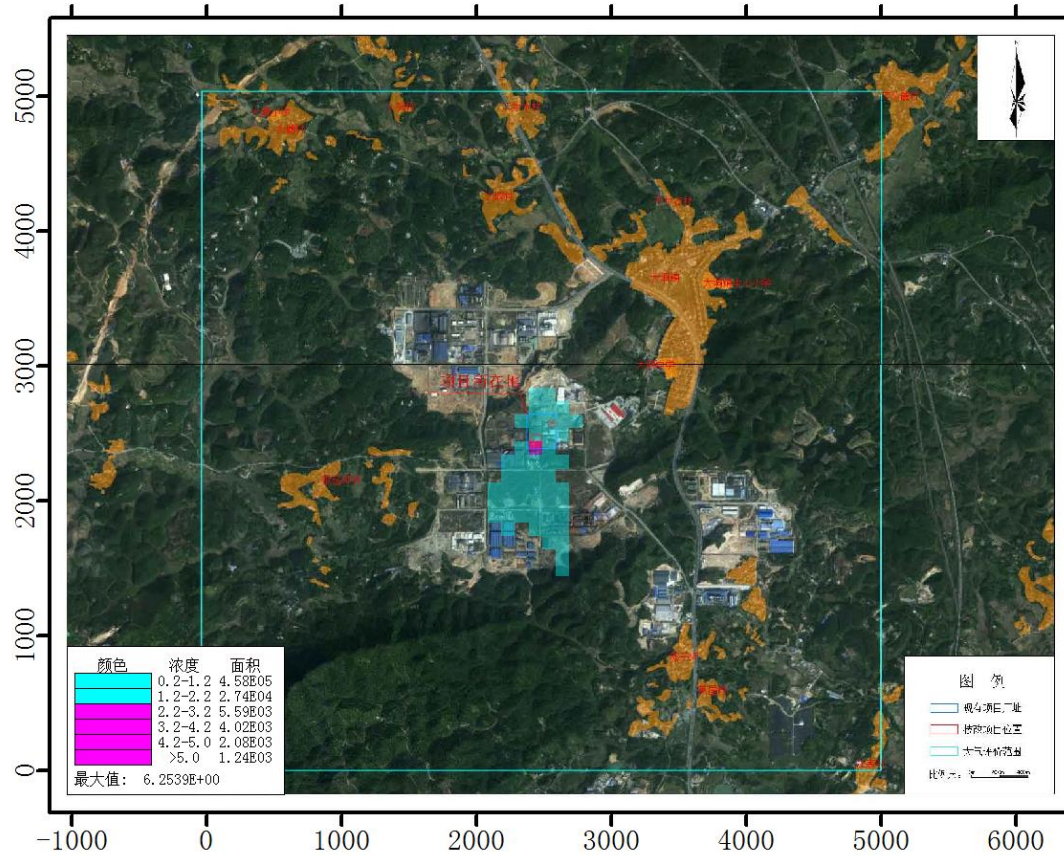


图 4.2-12 NO₂ 年平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 2.5601 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.71%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 1.23754 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 1.77%，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	0.08196	231025	150.0	0.05	达标
		年平均	0.00569	平均值	70.0	0.01	达标
2	大垌镇	日平均	0.06628	230627	150.0	0.04	达标
		年平均	0.00559	平均值	70.0	0.01	达标
3	稔子坪	日平均	0.07388	231023	150.0	0.05	达标
		年平均	0.00641	平均值	70.0	0.01	达标
4	莫屋村	日平均	0.05213	231023	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00488	平均值	70.0	0.01	达标
5	江表村	日平均	0.03458	230926	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00177	平均值	70.0	0.00	达标
6	歌远坪	日平均	0.08475	230810	150.0	0.06	达标
		年平均	0.00339	平均值	70.0	0.00	达标
7	大塘村	日平均	0.04504	230418	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00349	平均值	70.0	0.00	达标
8	大塘小学	日平均	0.04282	230418	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00339	平均值	70.0	0.00	达标
9	卜祝	日平均	0.03977	230515	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00406	平均值	70.0	0.01	达标
10	大垌村	日平均	0.06797	230701	150.0	0.05	达标
		年平均	0.00807	平均值	70.0	0.01	达标
11	二步水村	日平均	0.06801	230818	150.0	0.05	达标
		年平均	0.00882	平均值	70.0	0.01	达标
12	子牛江	日平均	0.04708	231026	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00455	平均值	70.0	0.01	达标
13	大垌镇中心小学	日平均	0.04095	231026	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00406	平均值	70.0	0.01	达标
14	文头麓村	日平均	0.02529	231026	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00214	平均值	70.0	0.00	达标
网格点	2438,2367	日平均	2.5601	230111	150.0	1.71	达标
	2438,2367	年平均	1.23754	平均值	70.0	1.77	达标

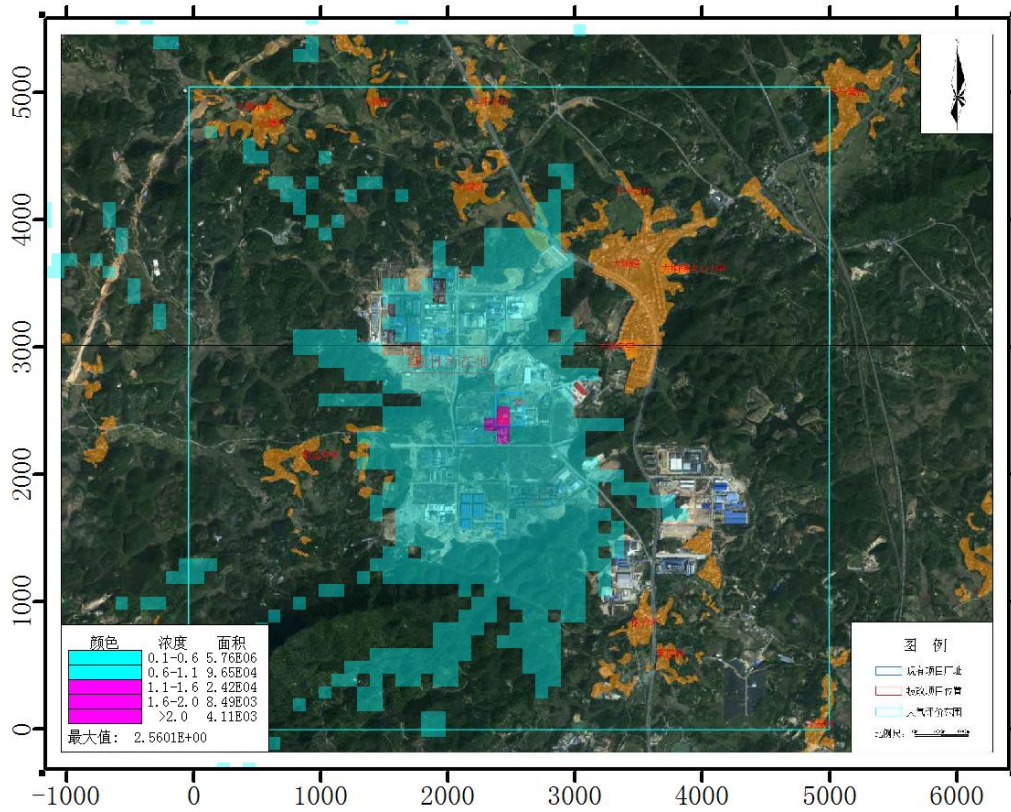


图 4.2-13 PM₁₀ 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

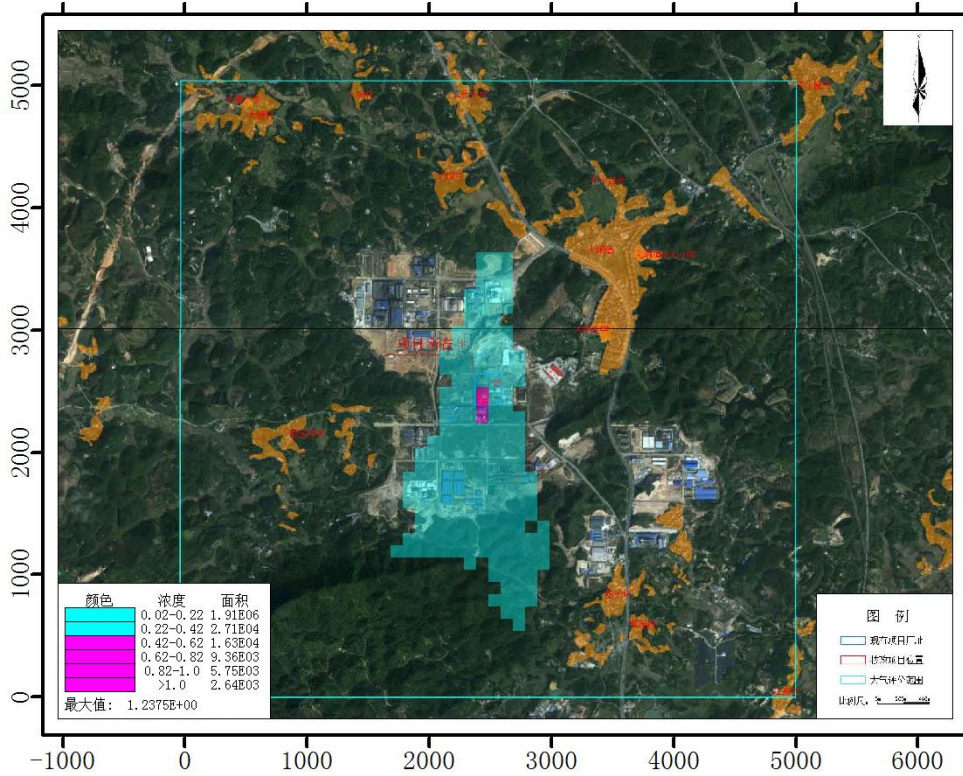


图 4.2-14 PM₁₀ 年平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 1.26453 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 1.69%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 0.61162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.75%，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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	0.04042	231025	75	0.05	达标
		年平均	0.00281	平均值	35	0.01	达标
2	大垌镇	日平均	0.03271	230627	75	0.04	达标
		年平均	0.00276	平均值	35	0.01	达标
3	稔子坪	日平均	0.03644	231023	75	0.05	达标
		年平均	0.00316	平均值	35	0.01	达标
4	莫屋村	日平均	0.02571	231023	75	0.03	达标
		年平均	0.00241	平均值	35	0.01	达标
5	江表村	日平均	0.01711	230926	75	0.02	达标
		年平均	0.00088	平均值	35	0.00	达标
6	歌远坪	日平均	0.04181	230810	75	0.06	达标
		年平均	0.00167	平均值	35	0.00	达标
7	大塘村	日平均	0.02226	230418	75	0.03	达标
		年平均	0.00172	平均值	35	0.00	达标
8	大塘小学	日平均	0.02116	230418	75	0.03	达标
		年平均	0.00168	平均值	35	0.00	达标
9	卜祝	日平均	0.01964	230515	75	0.03	达标
		年平均	0.002	平均值	35	0.01	达标
10	大垌村	日平均	0.03356	230701	75	0.04	达标
		年平均	0.00398	平均值	35	0.01	达标
11	二步水村	日平均	0.03355	230818	75	0.04	达标
		年平均	0.00435	平均值	35	0.01	达标
12	子牛江	日平均	0.02322	231026	75	0.03	达标
		年平均	0.00224	平均值	35	0.01	达标
13	大垌镇中心小学	日平均	0.02021	231026	75	0.03	达标
		年平均	0.002	平均值	35	0.01	达标
14	文头麓村	日平均	0.0125	231026	75	0.02	达标
		年平均	0.00106	平均值	35	0.00	达标
网格点	2438,2387	日平均	1.26453	230111	75	1.69	达标
	2438,2387	年平均	0.61162	平均值	35	1.75	达标

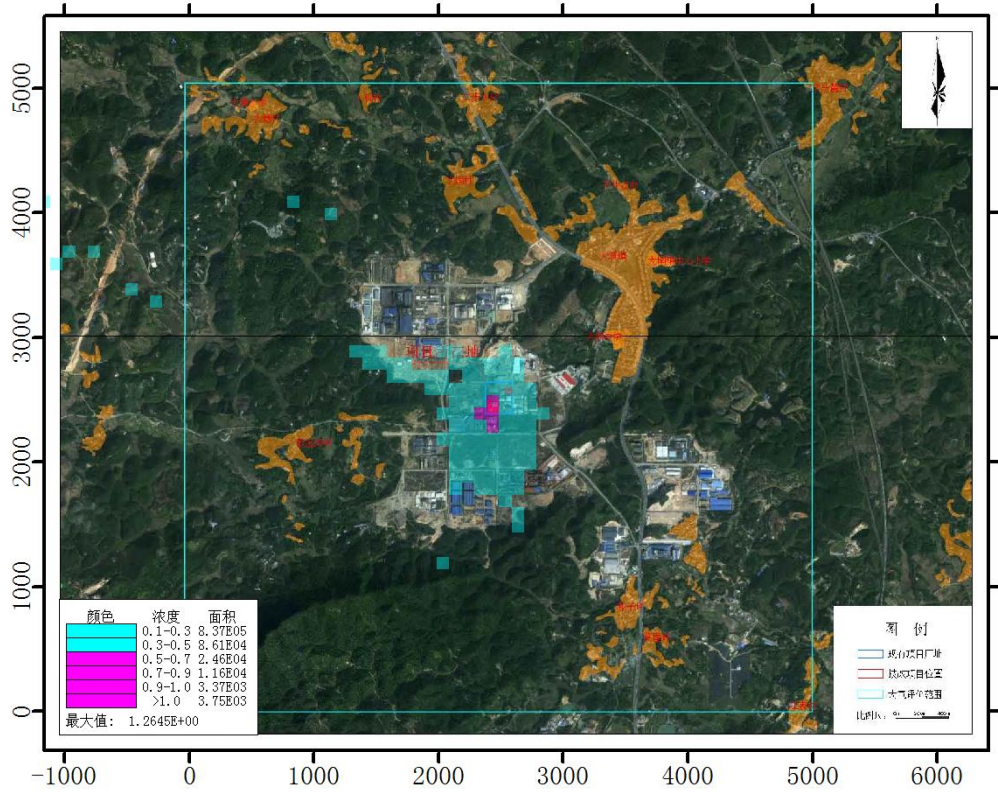


图 4.2-15 PM_{2.5} 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

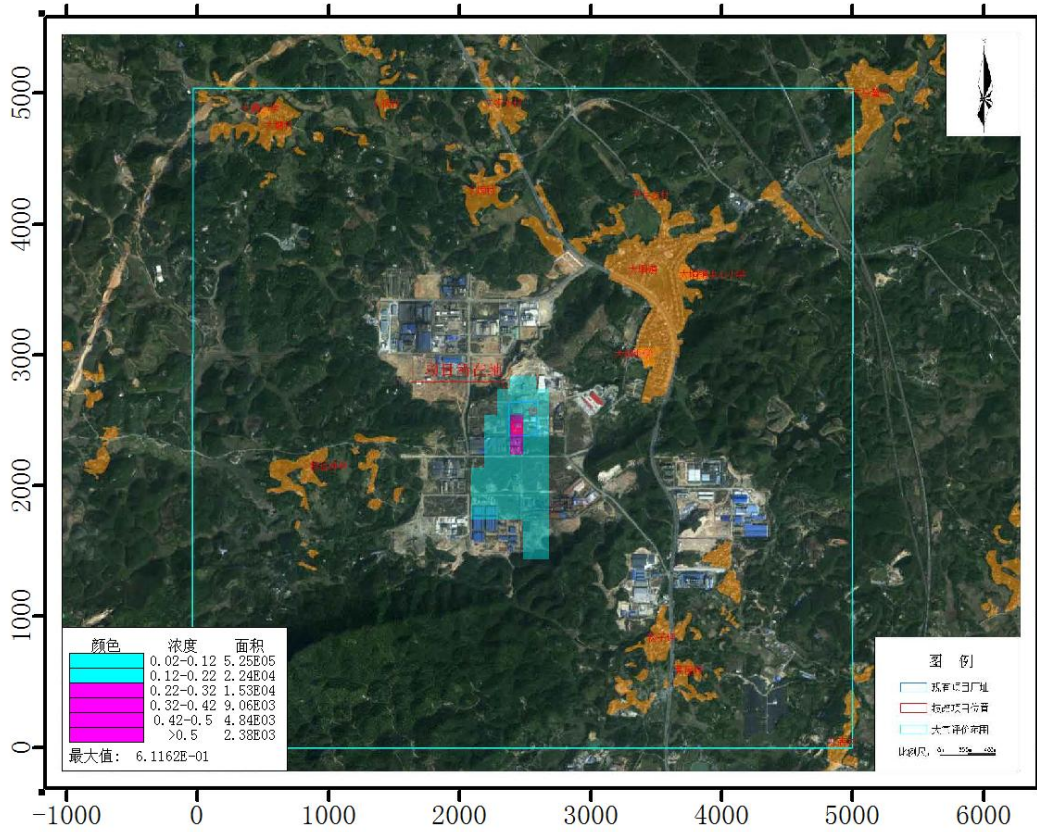


图 4.2-16 PM_{2.5} 年平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 0.94851 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 9.49%，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	0.03019	231025	10.0	0.30	达标
2	大垌镇	日平均	0.02442	230627	10.0	0.24	达标
3	稔子坪	日平均	0.02718	231023	10.0	0.27	达标
4	莫屋村	日平均	0.01918	231023	10.0	0.19	达标
5	江表村	日平均	0.01275	230926	10.0	0.13	达标
6	歌远坪	日平均	0.03111	230810	10.0	0.31	达标
7	大塘村	日平均	0.01658	230418	10.0	0.17	达标
8	大塘小学	日平均	0.01576	230418	10.0	0.16	达标
9	卜祝	日平均	0.01465	230515	10.0	0.15	达标
10	大垌村	日平均	0.02504	230701	10.0	0.25	达标
11	二步水村	日平均	0.02505	230818	10.0	0.25	达标
12	子牛江	日平均	0.01741	231026	10.0	0.17	达标
13	大垌镇中心小学	日平均	0.01509	231026	10.0	0.15	达标
14	文头麓村	日平均	0.00932	231026	10.0	0.09	达标
网格点	2438,2387	日平均	0.94851	230111	10.0	9.49	达标

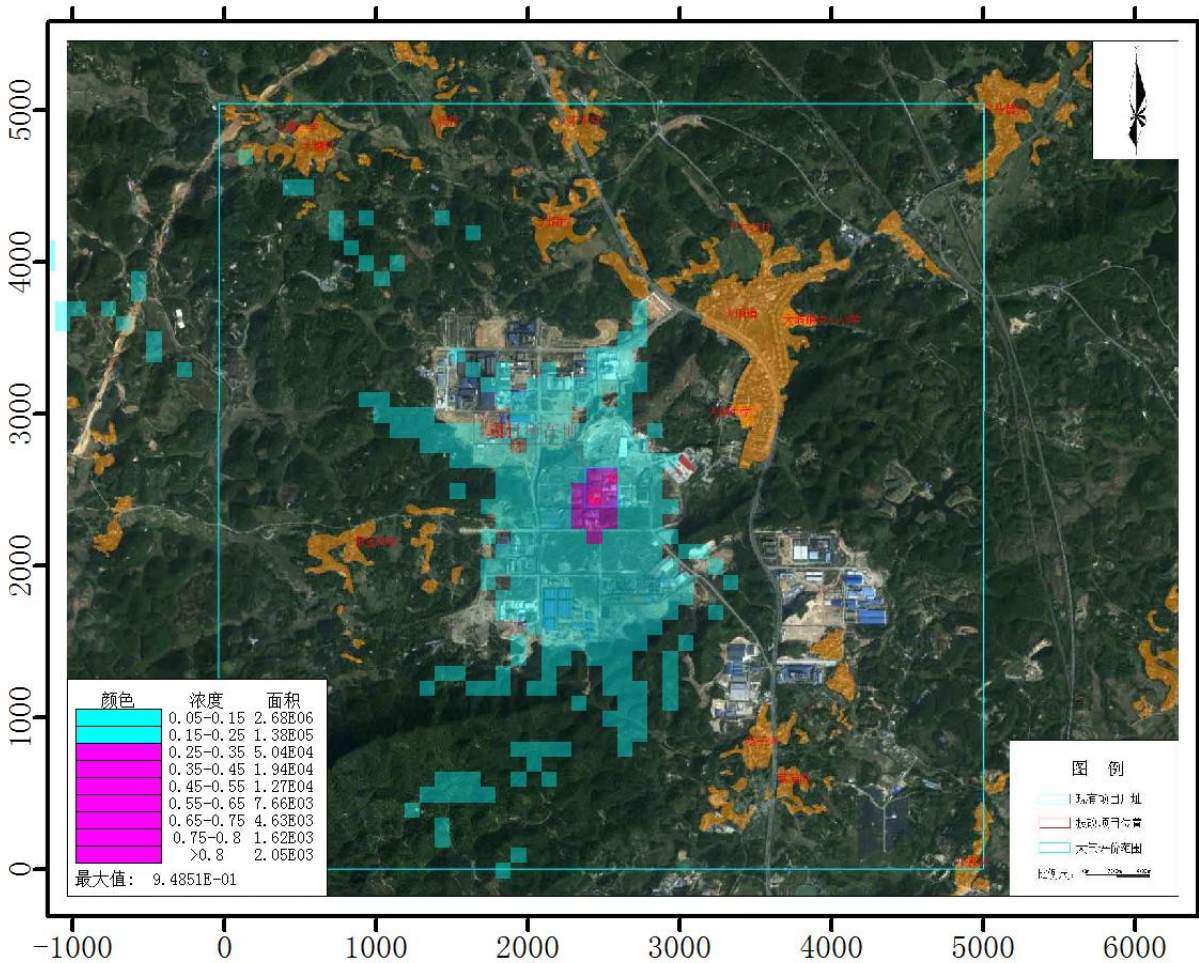


图 4.2-17 锰及其化合物日平均质量浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 $59.65999\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 29.83%，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	3.47017	23082102	200.0	1.74	达标
2	大垌镇	1 小时	3.32396	23062722	200.0	1.66	达标
3	稔子坪	1 小时	1.09587	23102322	200.0	0.55	达标
4	莫屋村	1 小时	0.93835	23061503	200.0	0.47	达标
5	江表村	1 小时	1.19847	23031403	200.0	0.60	达标
6	歌远坪	1 小时	1.46319	23040602	200.0	0.73	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
7	大塘村	1 小时	4.07795	23072206	200.0	2.04	达标
8	大塘小学	1 小时	3.10047	23072206	200.0	1.55	达标
9	卜祝	1 小时	1.28806	23063006	200.0	0.64	达标
10	大垌村	1 小时	1.62104	23080622	200.0	0.81	达标
11	二步水村	1 小时	1.65311	23080904	200.0	0.83	达标
12	子牛江	1 小时	2.02864	23061022	200.0	1.01	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	2.49713	23072124	200.0	1.25	达标
14	文头麓村	1 小时	2.03965	23102602	200.0	1.02	达标
网格点	2869,2936	1 小时	59.65999	23110823	200.0	29.83	达标

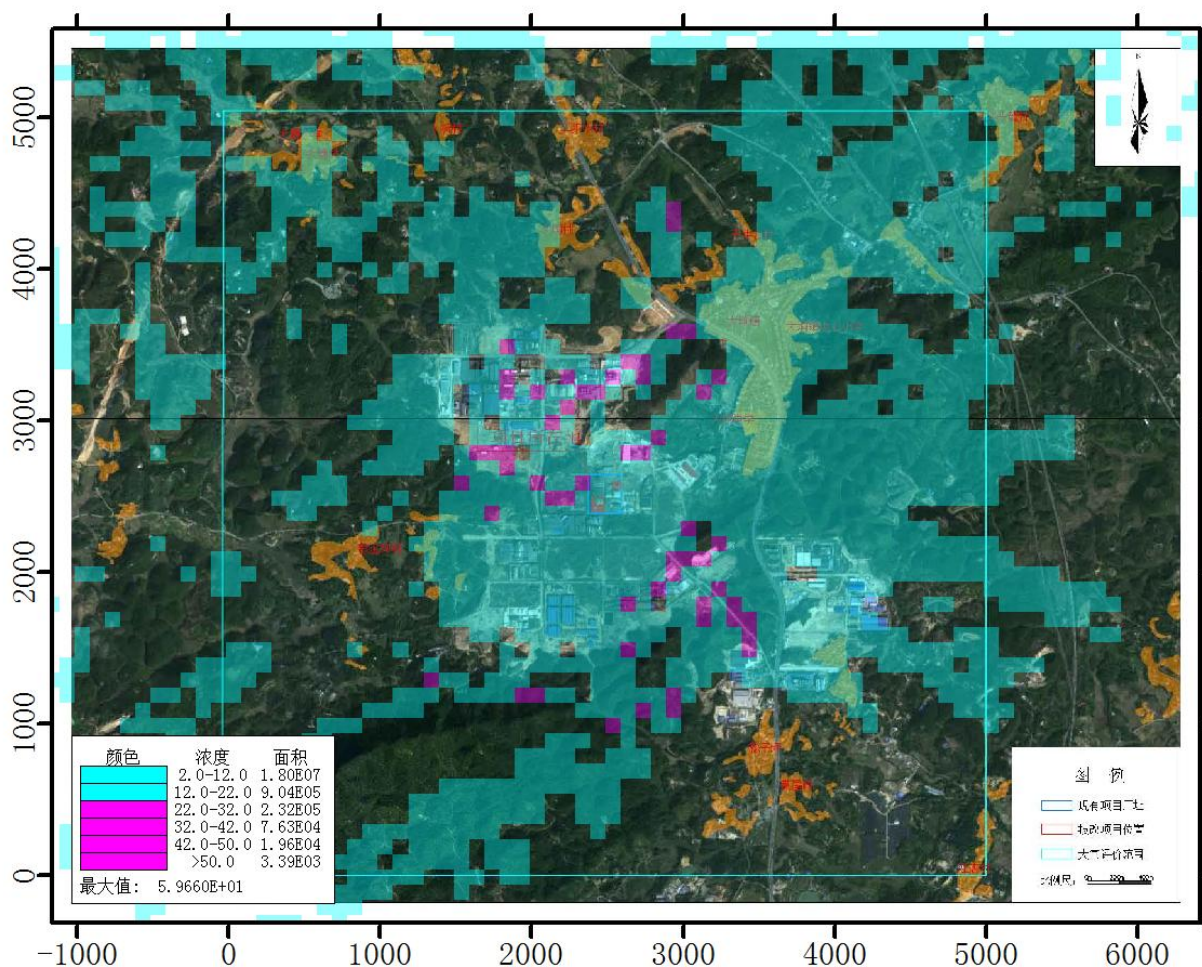


图 4.2-22 氨 1 小时质量浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.2.10.2 叠加情景下正常排放预测结果

1、二氧化硫 (SO_2) 叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下, SO_2 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	0.182015	230312	15.0	15.18202	150.0	0.12	10.12	达标
		年平均	0.16873	平均值	8.038356	8.207086	60.0	0.28	13.68	达标
2	大垌镇	98%保证 率日平均	6.225256	230727	9.0	15.22526	150	4.15	10.15	达标
		年平均	0.36947	平均值	8.038356	8.407825	60	0.62	13.01	达标
3	稔子坪	98%保证 率日平均	0.015606	231004	15.0	15.01561	150	0.01	10.01	达标
		年平均	0.28134	平均值	8.038356	8.319695	60	0.47	13.87	达标
4	莫屋村	98%保证 率日平均	0.012947	231004	15.0	15.01295	150	0.01	10.01	达标
		年平均	0.22705	平均值	8.038356	8.265406	60	0.38	13.78	达标
5	江表村	98%保证 率日平均	0.035916	230312	15.0	15.03592	150	0.02	10.02	达标
		年平均	0.0961	平均值	8.038356	8.134456	60	0.16	13.56	达标
6	歌远坪	98%保证 率日平均	1.369718	231228	14.0	15.36972	150	0.91	10.25	达标
		年平均	0.4439	平均值	8.038356	8.482256	60	0.74	14.14	达标
7	大塘村	98%保证 率日平均	0.0	231004	15.0	15.0	150	0.00	10.0	达标
		年平均	0.19005	平均值	8.038356	8.228406	60	0.32	13.71	达标
8	大塘小学	98%保证 率日平均	0.0	231004	15.0	15.0	150	0.00	10.0	达标
		年平均	0.18235	平均值	8.038356	8.220706	60	0.30	13.70	达标
9	卜祝	98%保证 率日平均	0.000001	231119	15.0	15.0	150	0.00	10.0	达标
		年平均	0.33802	平均值	8.038356	8.376376	60	0.56	13.96	达标
10	大垌村	98%保证 率日平均	0.158097	230312	15.0	15.1581	150	0.11	10.11	达标
		年平均	0.57022	平均值	8.038356	8.608576	60	0.95	14.35	达

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
										标
11	二步水村	98%保证率日平均	0.094538	230312	15.0	15.09454	150	0.06	10.06	达标
		年平均	0.5626	平均值	8.038356	8.600956	60	0.94	14.33	达标
12	子牛江	98%保证率日平均	0.067407	231119	15.0	15.06741	150	0.04	10.04	达标
		年平均	0.36325	平均值	8.038356	8.401606	60	0.61	14.0	达标
13	大垌镇中心小学	98%保证率日平均	0.083077	231119	15.0	15.08308	150	0.06	10.06	达标
		年平均	0.24765	平均值	8.038356	8.286006	60	0.41	13.81	达标
14	文头麓村	98%保证率日平均	0.056527	230312	15.0	15.05653	150	0.04	10.04	达标
		年平均	0.18546	平均值	8.038356	8.223816	60	0.31	13.71	达标
网格点	1238,987	98%保证率日平均	80.62963	231207	13.0	93.62963	150	53.75	62.42	达标
	1238,987	年平均	18.56666	平均值	8.038356	26.60501	60	30.94	44.34	达标

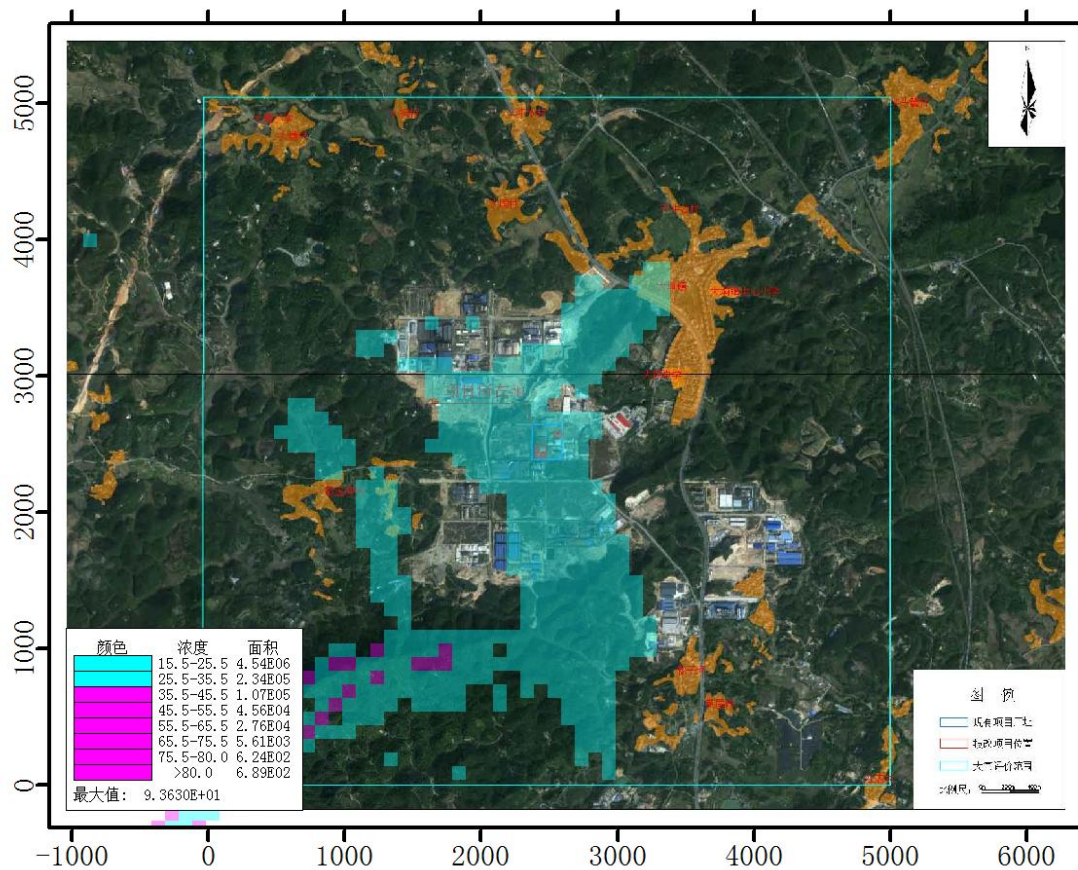


图 4.2-23 SO₂叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

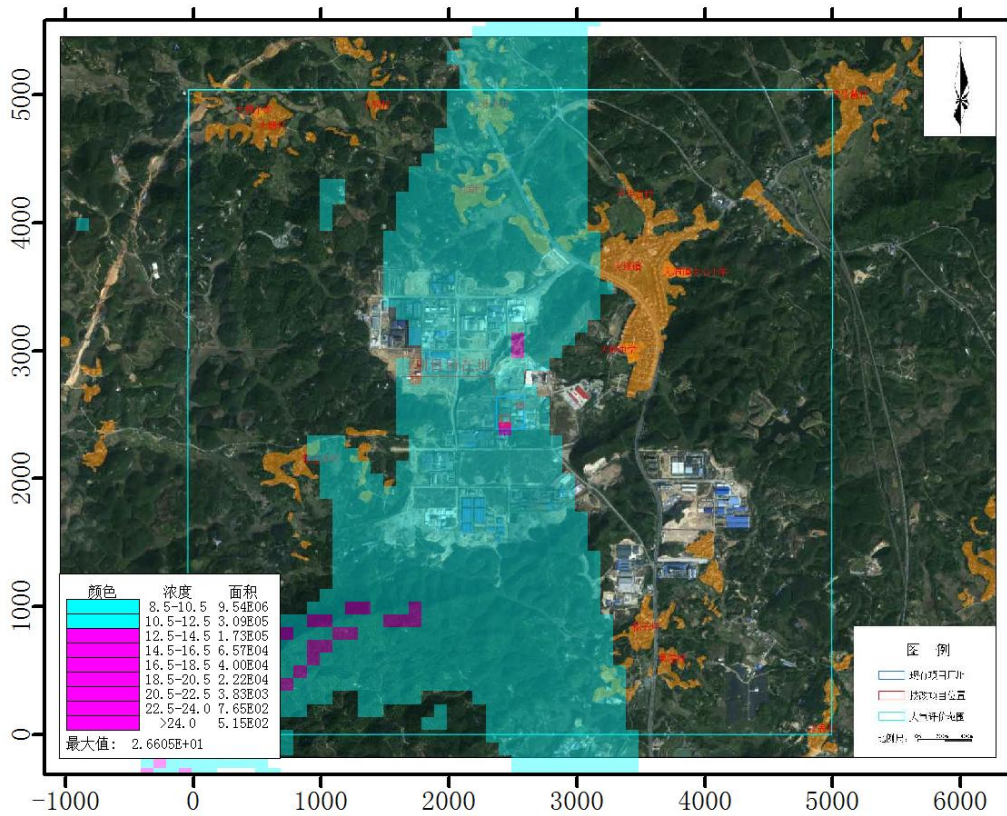


图 4.2-24 SO₂叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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	0.092434	231121	43.0	43.09243	80.0	0.12	53.87	达标
		年平均	0.18556	平均值	17.23288	17.41844	40.0	0.46	43.55	达标
2	大垌镇	98%保证率日平均	0.761906	231121	43.0	43.76191	80.0	0.95	54.70	达标
		年平均	0.27901	平均值	17.23288	17.51189	40.0	0.70	43.78	达标
3	稔子坪	98%保证率日平均	0.00449	231121	43.0	43.00449	80.0	0.01	53.76	达标
		年平均	0.25734	平均值	17.23288	17.49022	40.0	0.64	43.73	达标
4	莫屋村	98%保证率日平均	0.001999	231121	43.0	43.002	80.0	0.00	53.75	达标
		年平均	0.20601	平均值	17.23288	17.43889	40.0	0.52	43.60	达标
5	江表村	98%保证率日平均	0.0	231121	43.0	43.0	80.0	0.00	53.75	达标
		年平均	0.07887	平均值	17.23288	17.31175	40.0	0.20	43.28	达标
6	歌远坪	98%保证率日平均	0.148392	231121	43.0	43.14839	80.0	0.19	53.94	达标
		年平均	0.17378	平均值	17.23288	17.40666	40.0	0.43	43.52	达标
7	大塘村	98%保证率日平均	0.036369	231121	43.0	43.03637	80.0	0.05	53.80	达标
		年平均	0.17846	平均值	17.23288	17.41134	40.0	0.45	43.53	达标
8	大塘小学	98%保证率日平均	0.034466	231121	43.0	43.03447	80.0	0.04	53.79	达标
		年平均	0.16899	平均值	17.23288	17.40187	40.0	0.42	43.50	达标
9	卜祝	98%保证率日平均	0.073692	231121	43.0	43.07369	80.0	0.09	53.84	达标
		年平均	0.31043	平均值	17.23288	17.54331	40.0	0.78	43.86	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
10	大垌村	98%保证率日平均	0.344917	231121	43.0	43.34492	80.0	0.43	54.18	达标
		年平均	0.47612	平均值	17.23288	17.709	40.0	1.19	44.27	达标
11	二步水村	98%保证率日平均	0.164494	231121	43.0	43.16449	80.0	0.21	53.96	达标
		年平均	0.44177	平均值	17.23288	17.67465	40.0	1.10	44.19	达标
12	子牛江	98%保证率日平均	0.677132	231121	43.0	43.67713	80.0	0.85	54.60	达标
		年平均	0.26381	平均值	17.23288	17.49669	40.0	0.66	43.74	达标
13	大垌镇中心小学	98%保证率日平均	0.311886	231121	43.0	43.31189	80.0	0.39	54.14	达标
		年平均	0.2048	平均值	17.23288	17.43768	40.0	0.51	43.59	达标
14	文头麓村	98%保证率日平均	0.147102	231121	43.0	43.1471	80.0	0.18	53.93	达标
		年平均	0.13994	平均值	17.23288	17.37282	40.0	0.35	43.43	达标
网格点	1838,1087	98%保证率日平均	2.254574	231228	52.0	54.25457	80.0	2.82	67.82	达标
	2538,3087	年平均	8.42345	平均值	17.23288	25.65633	40.0	21.06	64.14	达标

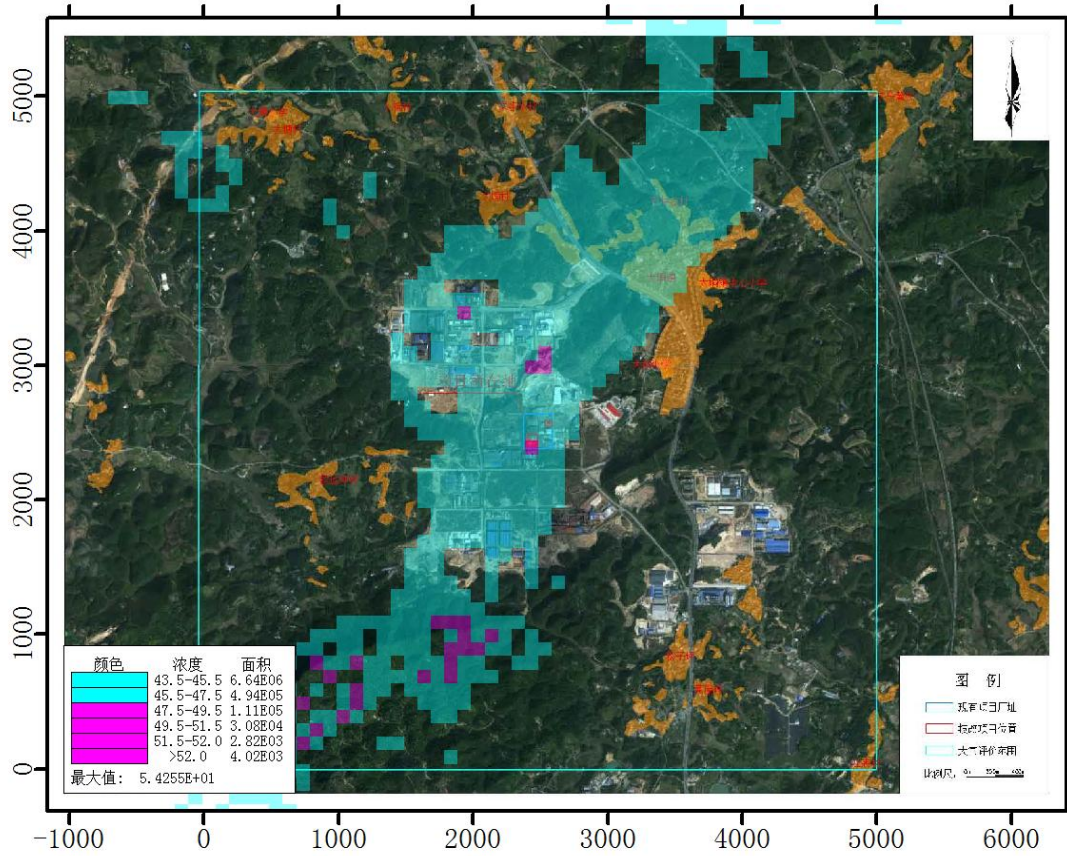


图 4.2-25 NO₂ 叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

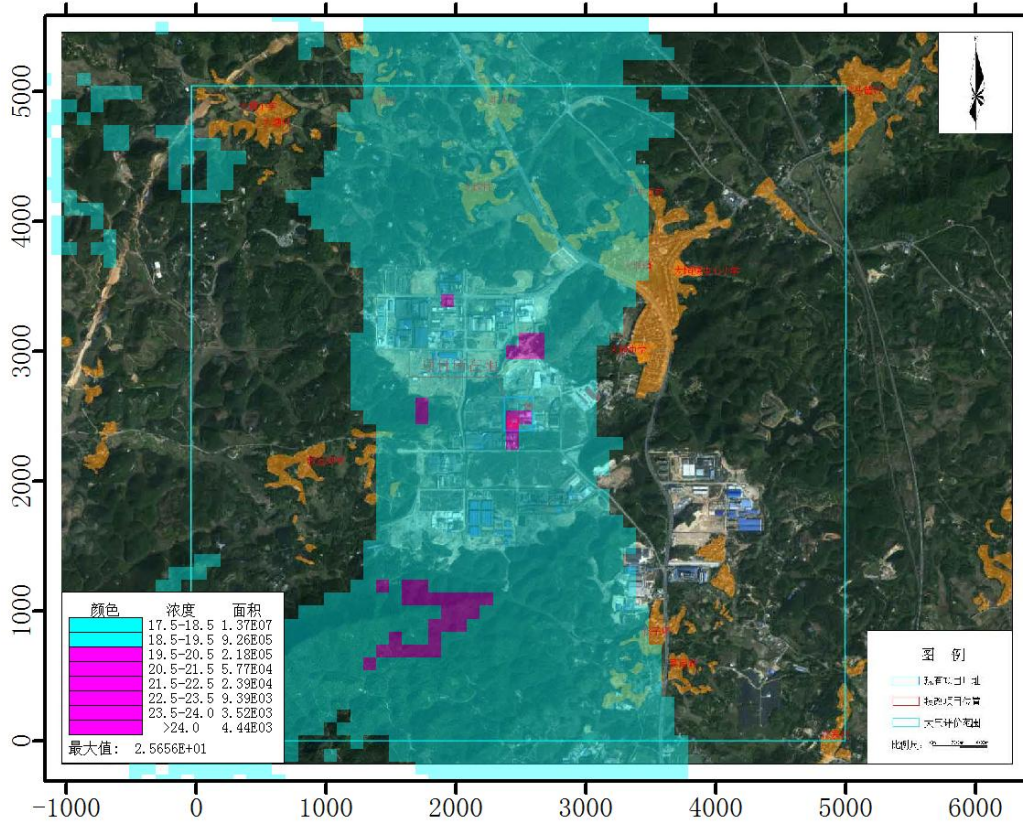


图 4.2-26 NO₂ 叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	0.211227	231124	97.0	97.21123	150	0.14	64.81	达标
		年平均	0.2269	平均值	41.98904	42.21594	70	0.32	60.31	达标
2	大垌镇	95%保证率日平均	0.094818	231119	97.0	97.09482	150	0.06	64.73	达标
		年平均	0.21913	平均值	41.98904	42.20817	70	0.31	60.30	达标
3	稔子坪	95%保证率日平均	0.477936	231124	97.0	97.47794	150	0.32	64.99	达标
		年平均	0.34339	平均值	41.98904	42.33243	70	0.49	60.47	达标
4	莫屋村	95%保证率日平均	0.314583	231124	97.0	97.31458	150	0.21	64.88	达标
		年平均	0.20498	平均值	41.98904	42.19402	70	0.29	60.28	达标
5	江表村	95%保证率日平均	0.081833	231119	97.0	97.08183	150	0.05	64.72	达标
		年平均	0.10272	平均值	41.98904	42.09176	70	0.15	60.13	达标
6	歌远坪	95%保证率日平均	0.082527	231119	97.0	97.08253	150	0.06	64.72	达标
		年平均	0.13329	平均值	41.98904	42.12233	70	0.19	60.17	达标
7	大塘村	95%保证率日平均	0.030281	231124	97.0	97.03028	150	0.02	64.69	达标
		年平均	0.16057	平均值	41.98904	42.14961	70	0.23	60.21	达标
8	大塘小学	95%保证	0.03199	231124	97.0	97.03199	150	0.02	64.69	达

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
		率日平均								达标
		年平均	0.15337	平均值	41.98904	42.14241	70	0.22	60.20	达标
9	卜祝	95%保证率日平均	0.00016	231119	97.0	97.00016	150	0.00	64.67	达标
		年平均	0.24128	平均值	41.98904	42.23032	70	0.34	60.33	达标
10	大垌村	95%保证率日平均	0.025528	231119	97.0	97.02553	150	0.02	64.68	达标
		年平均	0.54142	平均值	41.98904	42.53046	70	0.77	60.76	达标
11	二步水村	95%保证率日平均	0.012154	231119	97.0	97.01215	150	0.01	64.67	达标
		年平均	0.39358	平均值	41.98904	42.38262	70	0.56	60.55	达标
12	子牛江	95%保证率日平均	0.170532	231119	97.0	97.17053	150	0.11	64.78	达标
		年平均	0.23409	平均值	41.98904	42.22313	70	0.33	60.32	达标
13	大垌镇中心小学	95%保证率日平均	0.109879	231119	97.0	97.10988	150	0.07		达标
		年平均	0.1899	平均值	41.98904	42.17894	70	0.27	60.26	达标
14	文头麓村	95%保证率日平均	0.109398	231119	97.0	97.1094	150	0.07	64.74	达标
		年平均	0.11602	平均值	41.98904	42.10506	70	0.17	60.15	达标
网格点	1838,1087	95%保证率日平均	8.340149	231124	97.0	105.3401	150	5.56	70.23	达标
	1838,1087	年平均	4.4736	平均值	41.98904	46.46264	70	6.39	66.38	达标

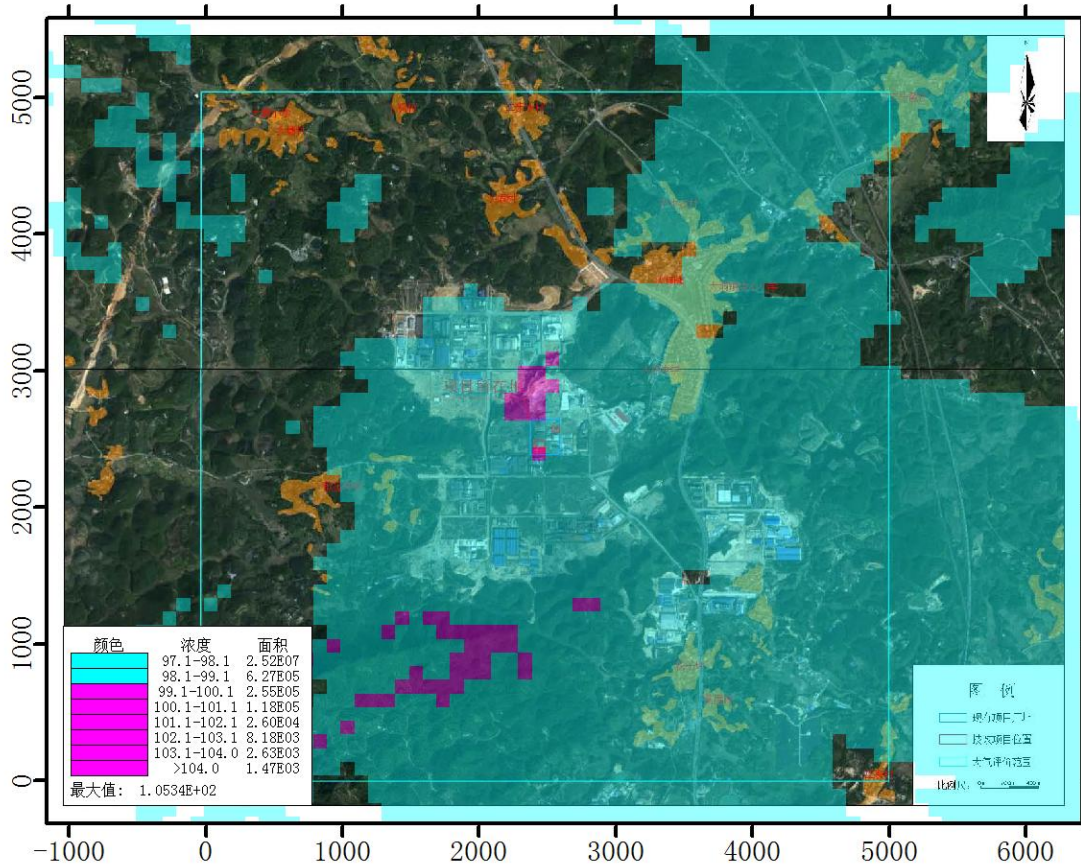


图 4.2-27 PM₁₀ 叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

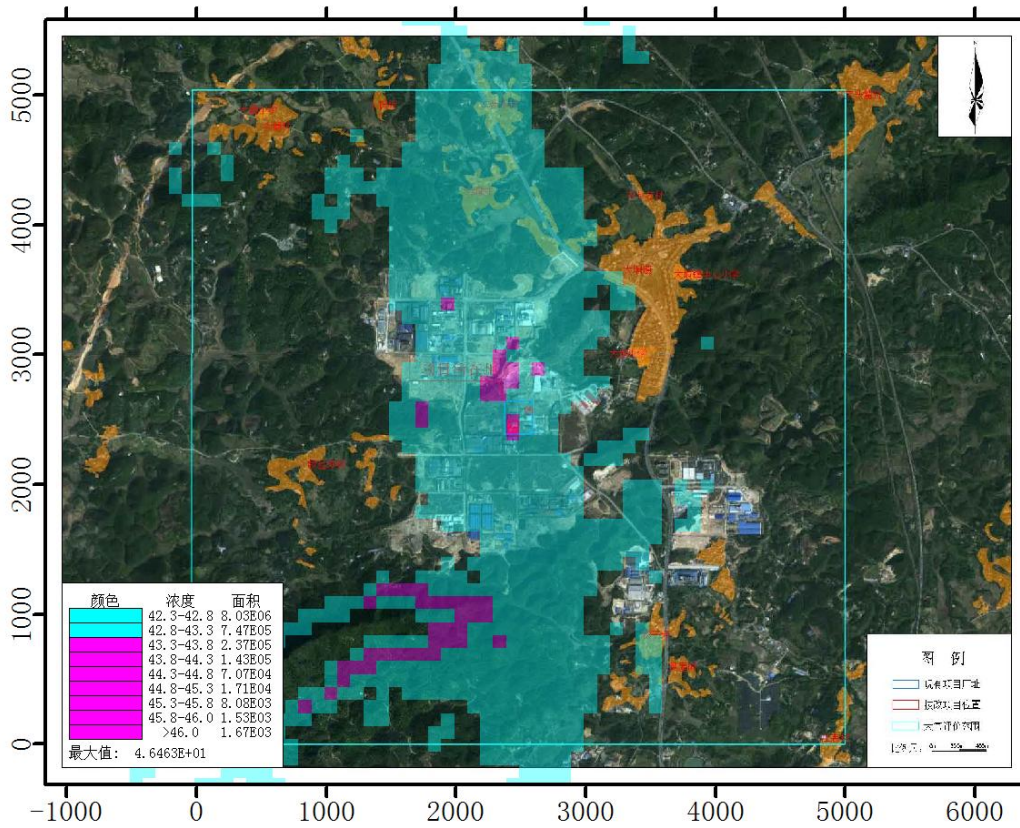


图 4.2-28 PM₁₀ 叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.10436	平均值	21.64384	21.7482	35	0.30	62.14	达标
2	大垌镇	95%保证 率日平 均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.1001	平均值	21.64384	21.74394	35	0.29	62.13	达标
3	稔子坪	95%保证 率日平 均	0.022556	230131	56.0	56.02256	75	0.03	74.70	达标
		年平均	0.16436	平均值	21.64384	21.8082	35	0.47	62.31	达标
4	莫屋村	95%保证 率日平 均	0.007324	230131	56.0	56.00732	75	0.01	74.68	达标
		年平均	0.09567	平均值	21.64384	21.73951	35	0.27	62.11	达标
5	江表村	95%保证 率日平 均	0.000195	230131	56.0	56.00019	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.04687	平均值	21.64384	21.69071	35	0.13	61.97	达标
6	歌远坪	95%保证 率日平 均	0.01796	230129	56.0	56.01796	75	0.02	74.69	达标
		年平均	0.05527	平均值	21.64384	21.69911	35	0.16	62.00	达标
7	大塘村	95%保证 率日平 均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.0661	平均值	21.64384	21.70994	35	0.19	62.03	达标
8	大塘小学	95%保证	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达

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
		率日平均								达标
		年平均	0.06408	平均值	21.64384	21.70792	35	0.18	62.02	达标
9	卜祝	95%保证率日平均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.10198	平均值	21.64384	21.74582	35	0.29	62.13	达标
10	大垌村	95%保证率日平均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.24539	平均值	21.64384	21.88923	35	0.70	62.4	达标
11	二步水村	95%保证率日平均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.17687	平均值	21.64384	21.82071	35	0.51	62.34	达标
12	子牛江	95%保证率日平均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.10818	平均值	21.64384	21.75202	35	0.31	62.15	达标
13	大垌镇中心小学	95%保证率日平均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.08657	平均值	21.64384	21.73041	35	0.25	62.09	达标
14	文头麓村	95%保证率日平均	0.0	230129	56.0	56.0	75	0.00	74.67	达标
		年平均	0.05254	平均值	21.64384	21.69638	35	0.15	61.99	达标
网格点	2038,887	95%保证率日平均	0.608715	231229	57.0	57.60872	75	0.81	76.81	达标
	1838,1087	年平均	2.08802	平均值	21.64384	23.73186	35	5.97	67.81	达标

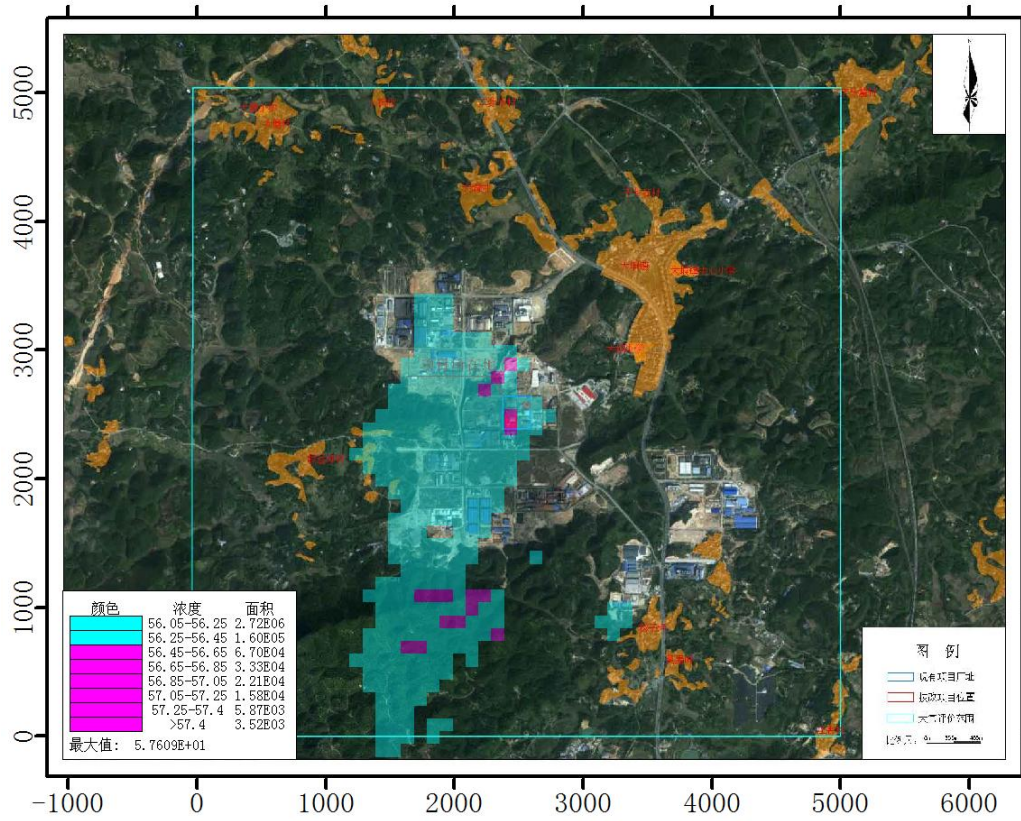


图 4.2-29 PM_{2.5}叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

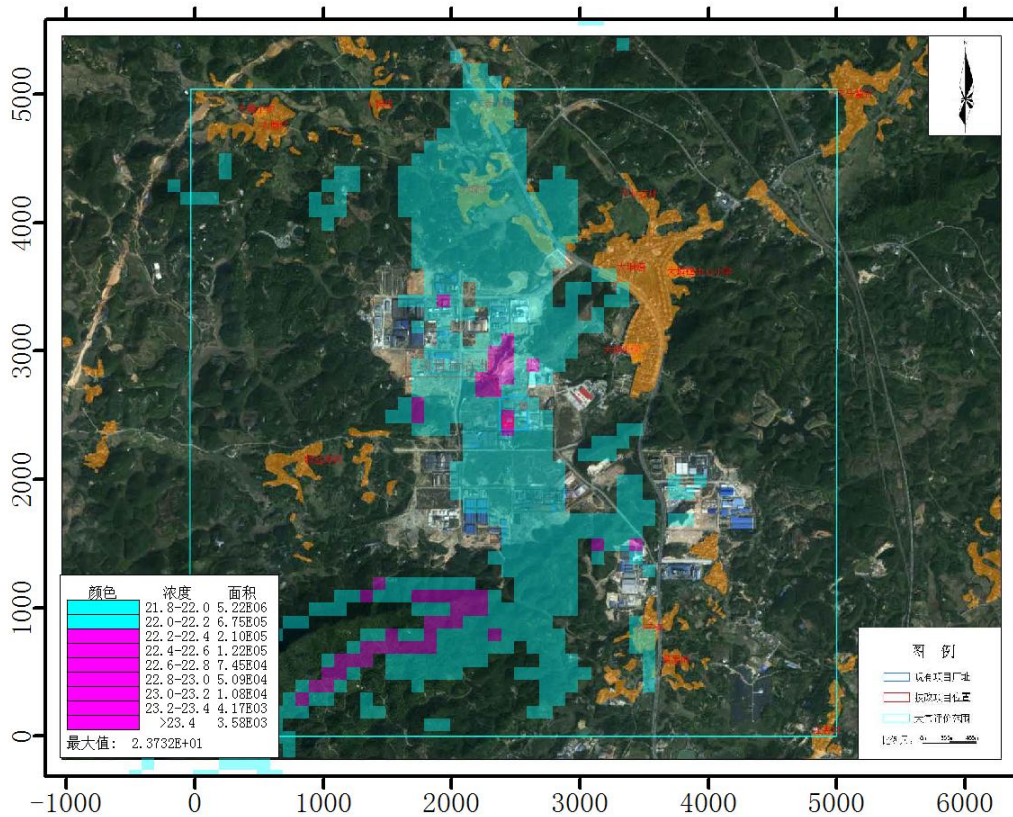


图 4.2-30 PM_{2.5}叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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	0.45788	230721	0.0005	0.45838	10	4.58	4.58	达标
2	大垌镇	日平均	0.40231	230627	0.0005	0.40281	10	4.02	4.03	达标
3	稔子坪	日平均	0.3675	230610	0.0005	0.368	10	3.68	3.68	达标
4	莫屋村	日平均	0.31855	230610	0.0005	0.31905	10	3.19	3.19	达标
5	江表村	日平均	0.29053	230926	0.0005	0.29103	10	2.91	2.91	达标
6	歌远坪	日平均	0.4334	230803	0.0005	0.4339	10	4.33	4.34	达标
7	大塘村	日平均	0.32722	230418	0.0005	0.32772	10	3.27	3.28	达标
8	大塘小学	日平均	0.32744	230418	0.0005	0.32794	10	3.27	3.28	达标
9	卜祝	日平均	0.35426	230620	0.0005	0.35476	10	3.54	3.55	达标
10	大垌村	日平均	0.43894	230823	0.0005	0.43944	10	4.39	4.39	达标
11	二步水村	日平均	0.35072	230619	0.0005	0.35122	10	3.51	3.51	达标
12	子牛江	日平均	0.28377	231001	0.0005	0.28427	10	2.84	2.84	达标
13	大垌镇中心小学	日平均	0.44772	231025	0.0005	0.44822	10	4.48	4.48	达标
14	文头麓村	日平均	0.23339	231124	0.0005	0.23389	10	2.33	2.34	达标
网格点	2538,2987	日平均	7.34637	231209	0.0005	7.34687	10	73.46	73.47	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 $0.0005\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

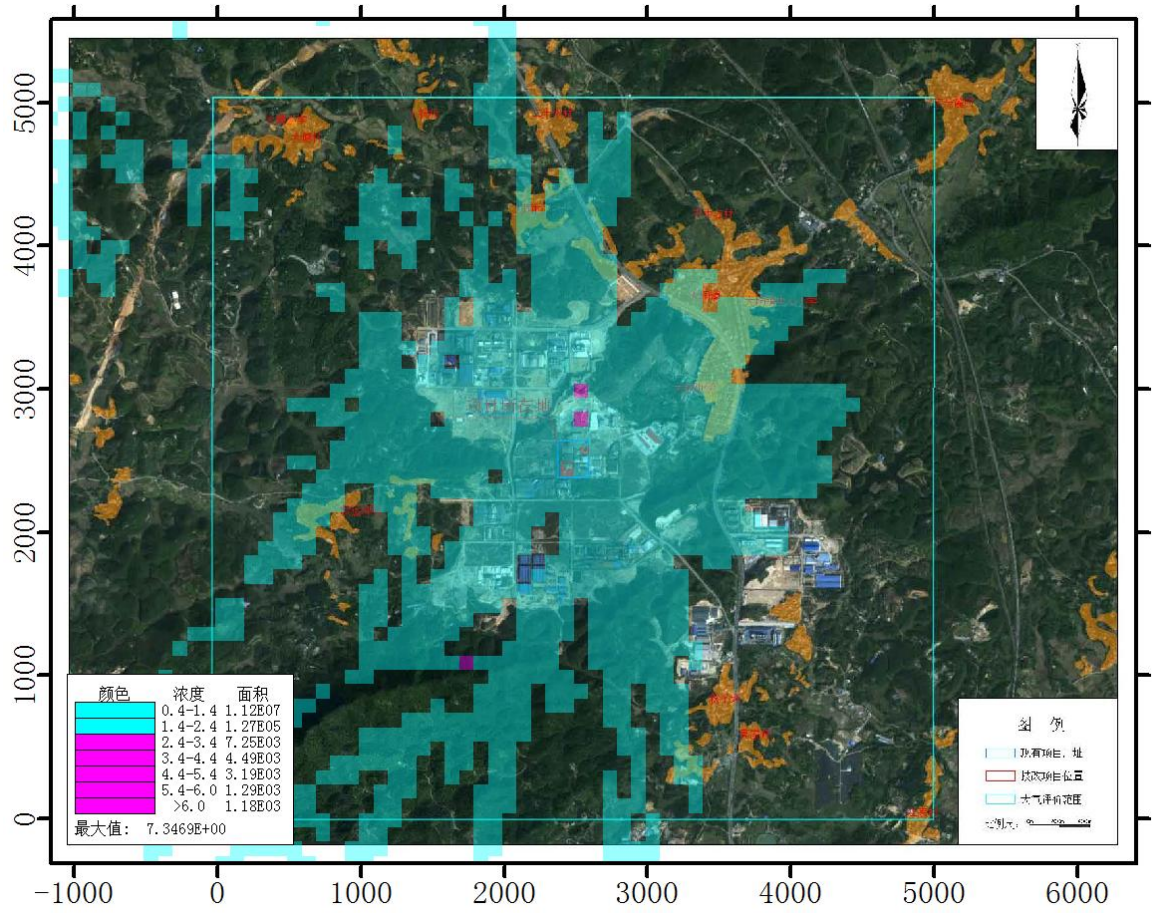


图 4.2-31 锰及其化合物叠加现状值日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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	1 小时	4.24693	23042004	72.5	76.74693	200.0	2.12	38.37	达标
2	大垌镇	1 小时	3.73904	23081101	72.5	76.23904	200.0	1.87	38.12	达标
3	稔子坪	1 小时	5.27576	23011204	72.5	77.77576	200.0	2.64	38.89	达标
4	莫屋村	1 小时	4.81719	23102604	72.5	77.31719	200.0	2.41	38.66	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
5	江表村	1 小时	3.19165	23092602	72.5	75.69165	200.0	1.60	37.85	达标
6	歌远坪	1 小时	6.08691	23081924	72.5	78.58691	200.0	3.04	39.29	达标
7	大塘村	1 小时	5.20319	23072206	72.5	77.70319	200.0	2.60	38.85	达标
8	大塘小学	1 小时	4.28149	23072206	72.5	76.78149	200.0	2.14	38.39	达标
9	卜祝	1 小时	3.51908	23110523	72.5	76.01908	200.0	1.76	38.01	达标
10	大垌村	1 小时	5.71618	23110823	72.5	78.21618	200.0	2.86	39.11	达标
11	二步水村	1 小时	4.02403	23111021	72.5	76.52403	200.0	2.01	38.26	达标
12	子牛江	1 小时	3.85621	23082102	72.5	76.35621	200.0	1.93	38.18	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	3.25573	23061123	72.5	75.75573	200.0	1.63	37.88	达标
14	文头麓	1 小时	3.20211	23091020	72.5	75.70211	200.0	1.60	37.85	达标
网格点	1638,2587	1 小时	119.4027	23120718	72.5	191.9027	200.0	59.70	95.95	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 $72.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

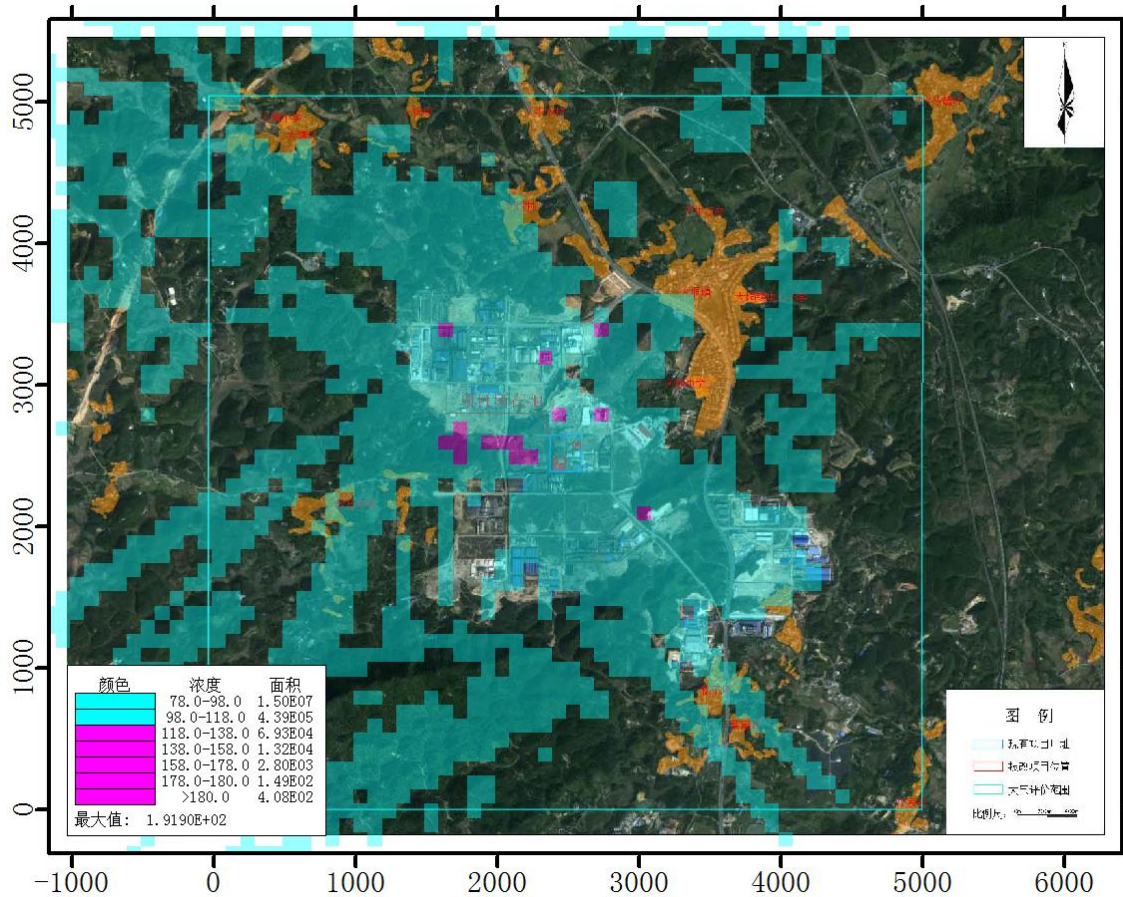


图 4.2-36 氨叠加现状值 1 小时质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 4.2-30~4.2-34。

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	44.46519	23112421	500.0	8.89	达标
2	大垌镇	1 小时	17.75549	23041924	500.0	3.55	达标
3	稔子坪	1 小时	26.73919	23112003	500.0	5.35	达标
4	莫屋村	1 小时	26.54694	23102322	500.0	5.31	达标
5	江表村	1 小时	11.69376	23010724	500.0	2.34	达标
6	歌远坪	1 小时	33.33129	23062523	500.0	6.67	达标
7	大塘村	1 小时	13.43816	23031507	500.0	2.69	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
8	大塘小学	1 小时	13.07183	23031507	500.0	2.61	达标
9	卜祝	1 小时	38.36444	23110224	500.0	7.67	达标
10	大垌村	1 小时	4.99665	23041318	500.0	1.00	达标
11	二步水村	1 小时	4.27802	23121120	500.0	0.86	达标
12	子牛江	1 小时	38.55869	23102601	500.0	7.71	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	41.5559	23121021	500.0	8.31	达标
14	文头麓村	1 小时	4.87019	23082601	500.0	0.97	达标
网格点	2438,2687	1 小时	574.8212	23012608	500.0	114.96	超标

表 4.2-31 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	38.08798	23092224	900.0	4.23	达标
2	大垌镇	1 小时	33.82563	23051606	900.0	3.76	达标
3	稔子坪	1 小时	23.96135	23080602	900.0	2.66	达标
4	莫屋村	1 小时	22.18333	23090824	900.0	2.46	达标
5	江表村	1 小时	17.94165	23081919	900.0	1.99	达标
6	歌远坪	1 小时	28.30914	23111202	900.0	3.15	达标
7	大塘村	1 小时	20.93249	23050502	900.0	2.33	达标
8	大塘小学	1 小时	22.12527	23082524	900.0	2.46	达标
9	卜祝	1 小时	21.69245	23071324	900.0	2.41	达标
10	大垌村	1 小时	31.56274	23031822	900.0	3.51	达标
11	二步水村	1 小时	24.51719	23062821	900.0	2.72	达标
12	子牛江	1 小时	27.60072	23061022	900.0	3.07	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	29.77946	23072124	900.0	3.31	达标
14	文头麓村	1 小时	24.40415	23120822	900.0	2.71	达标
网格点	2438,2687	1 小时	1547.369	23120924	900.0	171.93	超标

表 4.2-32 非正常工况下敏感点 PM₁₀ 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	38.08798	23092224	450.0	8.46	达标
2	大垌镇	1 小时	33.82563	23051606	450.0	7.52	达标
3	稔子坪	1 小时	23.96135	23080602	450.0	5.32	达标
4	莫屋村	1 小时	22.18333	23090824	450.0	4.93	达标
5	江表村	1 小时	17.94165	23081919	450.0	3.99	达标
6	歌远坪	1 小时	28.30914	23111202	450.0	6.29	达标
7	大塘村	1 小时	20.93249	23050502	450.0	4.65	达标
8	大塘小学	1 小时	22.12527	23082524	450.0	4.92	达标
9	卜祝	1 小时	21.69245	23071324	450.0	4.82	达标
10	大垌村	1 小时	31.56274	23031822	450.0	7.01	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
11	二步水村	1 小时	24.51719	23062821	450.0	5.45	达标
12	子牛江	1 小时	27.60072	23061022	450.0	6.13	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	29.77946	23072124	450.0	6.62	达标
14	文头麓村	1 小时	24.40415	23120822	450.0	5.42	达标
网格点	2438,2687	1 小时	1341.864	23121506	450.0	343.86	超标

表 4.2-33 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	13.74386	23092224	30.0	45.81	达标
2	大垌镇	1 小时	12.19944	23051606	30.0	40.66	达标
3	稔子坪	1 小时	8.68612	23080602	30.0	28.95	达标
4	莫屋村	1 小时	8.0337	23090824	30.0	26.78	达标
5	江表村	1 小时	6.46497	23081919	30.0	21.55	达标
6	歌远坪	1 小时	10.24704	23111202	30.0	34.16	达标
7	大塘村	1 小时	7.56203	23050502	30.0	25.21	达标
8	大塘小学	1 小时	7.99233	23082524	30.0	26.64	达标
9	卜祝	1 小时	7.83746	23071324	30.0	26.12	达标
10	大垌村	1 小时	11.43586	23031822	30.0	38.12	达标
11	二步水村	1 小时	8.83481	23062821	30.0	29.45	达标
12	子牛江	1 小时	9.99044	23061022	30.0	33.30	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	10.76401	23072124	30.0	35.88	达标
14	文头麓村	1 小时	8.83942	23120822	30.0	29.46	达标
网格点	2369,2636	1 小时	568.6665	23120924	30.0	1895.56	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	5.93504	23102523	200.0	2.97	达标
2	大垌镇	1 小时	4.73498	23100224	200.0	2.37	达标
3	稔子坪	1 小时	3.5483	23081824	200.0	1.77	达标
4	莫屋村	1 小时	3.62937	23081923	200.0	1.81	达标
5	江表村	1 小时	2.43883	23081919	200.0	1.22	达标
6	歌远坪	1 小时	4.39755	23081023	200.0	2.20	达标
7	大塘村	1 小时	3.89349	23041220	200.0	1.95	达标
8	大塘小学	1 小时	3.93155	23041220	200.0	1.97	达标
9	卜祝	1 小时	2.73556	23063006	200.0	1.37	达标
10	大垌村	1 小时	4.78814	23062903	200.0	2.39	达标
11	二步水村	1 小时	4.57716	23080622	200.0	2.29	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
12	子牛江	1 小时	3.80802	23092222	200.0	1.90	达标
13	大垌镇中心小学	1 小时	3.15155	23062721	200.0	1.58	达标
14	文头麓村	1 小时	2.98991	23102602	200.0	1.49	达标
网格点	2469,2636	1 小时	196.4324	23100101	200.0	98.22	达标

4.2.9. 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4.2-35~4.2-37。

表 4.2-35 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)
一般排放口					
1	草酸锰合成反应废气	氨	2.59	0.008	0.056
2	草酸锰、四氧化三锰烘干、粉碎废气排气筒	颗粒物	6.17	0.0309	0.2222
		锰及其化合物	2.29	0.0114	0.0824
3	四氧化三锰合成反应废气排气筒	氨	10.10	0.030	0.218
4	四氧化三锰烧结废气	颗粒物	1.2	0.0024	0.017
		二氧化硫	56	0.112	0.808
		氮氧化物	86	0.172	1.238
		锰及其化合物	0.55	0.0011	0.0081
5	磷酸锰、碳酸锰反应废气	氨	4.23	0.013	0.0914
6	磷酸锰、碳酸锰干燥废气	颗粒物	1.39	0.0028	0.02
		锰及其化合物	0.57	0.0011	0.0083
7	2#天然气燃烧装置废气	颗粒物	17.47	0.006	0.043
		二氧化硫	32.42	0.011	0.080
		氮氧化物	151.66	0.052	3.374
一般排放口	颗粒物				0.3022
	二氧化硫				0.888
	氮氧化物				4.612
	锰及其化合物				0.0988
	氨				0.3654
有组织排放总计					
有组织排放合计	颗粒物				0.3022
	二氧化硫				0.888
	氮氧化物				4.612
	锰及其化合物				0.0988

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)
		氨			0.3654

表 4.2-36 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	/	硫铵车间	氨	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	0.3	1.619
2	/	氨水储罐区	氨	/		0.3	0.0362
无组织排放总计							
无组织排放总计				氨		1.6552	

表 4.2-37 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	0.3022
2	二氧化硫	0.888
3	氮氧化物	4.612
4	锰及其化合物	0.0988
5	氨	2.0206

4.2.10. 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、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，无需设置大气环境保护区。

排污企业的卫生防护距离按照部门职责分工由卫生部门管理执行，本次评价工作不对卫生防护距离进行核算。

4.2.11. 烟囱、排气筒高度设置合理性分析

根据项目设计资料，草酸锰反应废气经吸收塔处理后引风机引至 15m 排气筒排放，

引风机风量为 3000Nm³/h；草酸锰、四氧化三锰干燥、粉碎废气经布袋除尘器处理后引风机引至 15m 高排气筒排放，引风机风量为 3000m³/h；四氧化三锰反应废气经吸收塔处理后引风机引至 15m 排气筒排放，引风机风量为 3000Nm³/h；分解废气经碱喷淋处理后引风机引至 15m 高排气筒排放，引风机风量为 2000m³/h；碳酸锰、磷酸锰反应废气经吸收塔吸收后引至 15m 高排气筒排放，引风机风量为 3000Nm³/h；碳酸锰、磷酸锰干燥废气经喷淋塔处理后引至 15m 高排气筒排放，引风机风量为 2000Nm³/h；2#天然气燃烧装置引至 15m 高排气筒排放，引风机风量为 342.68m³/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 $V_c = 4.94\text{m/s}$ ，即 $1.5V_c = 7.41$ 。

表 4.2-38 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	草酸锰反应废气排气筒 (DA010)	3000	0.35	25	9.53
2	草酸锰、四氧化三锰干燥、粉碎废气排气筒 (DA011)	3000	0.4	50	7.85
3	四氧化三锰反应废气排气筒 (DA012)	3000	0.35	25	9.53
4	分解废气排气筒 (DA013)	2000	0.3	50	9.3
5	碳酸锰、磷酸锰反应废气排气筒 (DA014)	3000	0.35	25	9.65
6	碳酸锰、磷酸锰干燥废气排气筒 (DA005)	2000	0.3	50	9.3
7	2#天然气燃烧装置废气排气筒 (DA015)	342.68	0.13	100	9.8

根据上表可知，本项目烟囱最大出口烟速为 9.8m/s，排气筒最小出口速度为 7.85m/s，均不低于 1.5 V_c ，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，《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中规定“所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不低于 25m）”。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中规定“每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”。

本项目分解废气排气筒排放二氧化硫、氮氧化物的烟囱高度设计为 15m，布袋除尘、氨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）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）规定的排气筒高度。天然气燃烧装置废气排气筒高度设计为 15m，不属于《锅炉大气污染物排放标准》中规定“新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”，项目不新建锅炉房，项目使用天然气燃烧装置属于生产设施，因此项目天然气燃烧装置排气筒设计高度 15m 符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中规定“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响文件确定”。

根据大气预测结果分析，本项目正常工况下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、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。

4.2.12. 结论

1、大气环境影响预测结论

- (1) 2023 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 4.2-39 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	1.71	≤100%	是
		年平均	1.77	≤30%	是
2	PM _{2.5}	日平均	1.69	≤100%	是
		年平均	1.75	≤30%	是

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
3	二氧化硫	小时平均	11.46	≤100%	是
		日平均	6.90	≤100%	是
		年平均	6.79	≤30%	是
5	氮氧化物	小时平均	43.99	≤100%	是
		日平均	19.86	≤100%	是
		年平均	15.63	≤30%	是
5	氨	小时平均	29.83	≤100%	是
6	锰及其化合物	日平均	9.49	≤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, PM₁₀、PM_{2.5} 的日平均、年平均质量浓度均符合环境质量标准, 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、大气环境防护距离

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、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。

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 0.3022t/a、二氧化硫 0.888t/a、氮氧化物 4.612t/a、氨 2.0206t/a、锰及其化合物 0.0988t/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。硫酸铵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 5.0km，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设计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

本次地下水环境影响评价资料来源以收集资料为主，对区域资料未能阐述清楚的部分，如拟建场地的分布情况，辅以现场调查。区域资料来源《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计研究院，2022年5月），项目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东南侧640m，钦州药业项目地形地貌、地层岩性，水文地质条件高度相似，具有可引用性。

4.4.1. 厂区内水文地质条件

4.4.1.1 厂区水文地质单元边界特征

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、地表水分布以及村屯分布等情况，拟建项目位于大垌溪水文地质单元I水文地质单元。上述个水文地质单元为本次地下水重点调查评价范围，主要对项目区所在水文地质单元内及下游区域居民饮用水源地进行重点调查，以1:10000水文地质图调查精度，按照自定义法，综合确定场区地下水调查范围约2.20km²（详见附图10）。

大垌溪水文地质单元I：位于拟建项目区的北东部，该水文地质单元以场地中部及北侧及南东侧地下水分水岭为界；以北东侧大垌圩方向所处的冲沟谷地为排泄边界。地下水总体呈南西向北东方向径流，排泄于大垌溪溪流。

4.4.1.2 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，含水岩层渗透性的差异，项目区主要有孔隙水、裂隙水2大类型而根据岩性结构、贮水空间等，项目区地下水类型划分为：松散岩类孔隙水和碎屑岩构造裂隙水2种类型具体分述如下：

1、松散岩类孔隙水

分布于项目区局部地表覆盖层及项目区周边的冲沟谷地内部，地下水主要赋存于第四系（Q4）填土和残坡积层中粉质黏土，松散岩类孔隙水含水岩组在山坡处一般不含水，在冲沟谷地水位埋深较浅，不具统一水位，分布不连续，含水量贫乏。根据本次勘查对填土层及粉质黏土层各进行的2组双环试坑渗水试验，其素填土层渗透系数为 3.56×10^{-4} cm/s~ 5.16×10^{-4} cm/s，平均值为 4.36×10^{-4} cm/s，透水性中等，属中等透水层，上部几乎不含水或含少量上层滞水，水量贫乏。

2、碎屑岩类构造裂隙水

该类型地下水分布于项目区场地内部，地下水主要赋存于泥盆系上统榴江组（D31）地层中，岩性为泥质硅质岩，局部夹少粉砂岩等，近地表风化成碎块状，风化较强烈，越往深部风化较弱，属于硅质岩相碎屑岩构造裂隙水，根据区域水文地质资料，该区域地下水富水性为丰富。场区地下水主要接受大气降雨的补给，地下水主要赋存并运移于泥盆系上统榴江组（D31）泥质硅质岩的构造裂隙和风化裂隙中，含构造裂隙水。根据本次 SK01 及 SK05 钻孔抽水实验，泥质硅质岩渗透系数为 $8.48\sim 9.40\times 10^{-4}$ cm/s，平均值为 8.94×10^{-4} cm/s，该含水岩组透水性中等，调查期间场区及附近未见泉出露。

厂区地下水富水性详见下表。

表4.4-1 厂区地下水富水性等级

地下水类型	含水岩组及地层代码	富水等级	分布范围
松散岩类孔隙水	松散岩类含水岩组（Q4）	贫乏	场区局部表层及附近低洼谷地处
碎屑岩类构造裂隙水	碎屑岩类构造裂隙水含水岩组（D ₃₁ ）	中等	评价区域内

4.4.1.3 区域地下水的补给、径流与排泄

场区地下水以碎屑岩构造裂隙水为主，主要受大气降水补给及周邻同一地层地下水的侧向补给。大气降雨后渗入补给下部碎屑岩构造裂隙水，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，加上岩土体风化强烈，渗透性强等特性，有利于大气降雨的入渗补给，地下水主要赋存并运移于碎屑岩构造裂隙及风化裂隙中，地下水由山脊高处向就近的两侧谷地排泄。

根据项目区总平面位置，拟建项目区属于地下水的补给、径流区，本项目位于大垌溪水文地质单元I的补给、径流区，其补径排特征如下：

大垌溪水文地质单元I：该水文地质单元以场区中部地下水分水岭一带为补给区，以北东侧坡地为地下的径流区，以北东侧大垌圩所处的冲沟谷地为场区地下水的排泄区，地下水呈西南向北东方向径流，然后跟随地势地下水转为向南东方向径流，最终汇入南东侧的钦江，钦江为该区域地下水的最终排泄边界。

4.4.1.4 场地地下水的动态特征

调查期间区域水位埋深变幅再 0.84-1.98 之间，下雨时，其随之上升 0.3-0.5m 不等，统测结果表明地下水受大气影响较明显，晴天水量减小，雨后水量增大，说明本区地下水类型属于气象型地下水。

4.4.1.5 水文参数的确定

根据《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计院，2022年5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}	0.772	2.0	0.2	0.52

4.4.2. 地下水影响分析

4.4.2.1 地下水污染源

1、地下水污染物识别

项目废水主要包括生产废水、生活废水，生产废水包括母液、设备清洗废水、地坪清洗废水、蒸汽冷凝水、吸收废液等。各股废水产生情况及去向见下表。

表4.4-3 项目废水污染源识别表

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	草酸锰母液	SS、COD、氨氮、锰等	21317	进入硫铵生产工序	0
	四氧化三锰母液	SS、COD、锰、氨氮等	40009.36	进入硫铵生产工序	0
	磷酸锰母液	SS、COD、氨氮、锰、总磷等	26934	进入硫铵生产工序	0
	碳酸锰母液	SS、COD、氨氮、锰等	21526	进入硫铵生产工序	0
	高纯硫酸锰反萃取液	COD、Na、F等	7502	返回除钙镁工序	0
	设备、地坪清洗废水	SS、少量的二氧化锰、硫酸锰等	552.34	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、硫酸根等	2700	回用于现有工程浸出工序	0
	蒸发结晶冷凝水	SS等	64796	回用于溶解、洗涤工序	0
	生活污水	COD、 NH_3-N 、SS、总磷	1440	经化粪池处理达标后排入园区污水管网	1440

2、污染源泄露分析排序

识别污染源依据构筑物的建筑型式（地下/地上式）判断可能发生事故的概况、废水中污染因子浓度及因子是否有标准等因素综合考虑。

表4.4-4 本项目各收集池体构筑物的泄露风险情况一览表

构筑物名称	废水处理方式	特征污染因子	废水处理构筑物型式	事故发现难易程度	泄露风险
尾气处理系统吸收塔	回用	COD、氨氮、硫酸根等	地上式池体构筑物	易	中
生产线车间回用水池	回用	SS、COD、氨氮、硫酸锰等	地上式池体构筑物	易	中
母液缓存罐	回用	SS、COD、氨氮、锰、总磷等	地上式池体构筑物	易	中

各类回用水池废水及污染物种类、浓度见下表。

表4.4-5 各类回用水池废水及污染物种类、浓度一览表

废水类别	去向	项目	污染物						
			废水量	COD	SS	氨氮	总磷	锰	硫酸盐
尾气处理吸收废液	尾气处理吸收废液收集池	产生浓度 (mg/L)	—	600	207.41	740.74	—	0.37	37.04
		产生量 (t/a)	2700	1.62	0.56	2.0	—	0.001	0.1
设备、地坪清洗废水	各生产车间回用水池	产生浓度 (mg/L)	—	244.41	391.06	95.96	18.10	27.16	113.15
		产生量 (t/a)	552.34	0.135	0.216	0.053	0.01	0.015	0.063
母液	母液缓存罐	产生浓度 (mg/L)	—	455.86	275.67	15421.79	39.21	119.32	—
		产生量 (t/a)	109786.36	102.226	30.24	1693.102	4.305	13.100	—

3、污染源及预测因子确定

基于对污染源的识别，根据各个收集设施的污染物浓度以及依据标准指数法对其进行计算的排序情况见下表。

表4.4-6 预测因子浓度及标准指数计算表

建筑物名称	污染因子	产生浓度 (mg/L)	环境质量标准 (mg/L)	标准指数	标准指数排序
尾气处理吸收废液收集池	COD	600	3.0	193.55	6
	SS	207.41	/	/	/
	氨氮	740.74	0.5	1481.48	2
	锰	0.37	0.1	3.7	9
	硫酸盐	22.22	250	0.09	11
各生产车间回用水池	COD	244.41	3.0	81.47	8
	SS	391.06	/	/	/
	氨氮	95.96	0.5	191.92	7
	锰	27.16	0.1	271.6	5
	总磷	18.1	/	/	/
	硫酸盐	113.15	250	0.45	10
母液缓存罐	COD	475.28	3.0	310.38	4
	SS	275.47	/	/	/
	氨氮	15421.79	0.5	3843.58	1

	锰	119.32	0.1	1193.2	3
	总磷	39.21	/	/	/

根据项目组成、总平面布置、污染物标准指数排序，确定母液收集桶为本次预测主要地下水污染源，污染因子为废水的特征因子 COD、氨氮、锰。

4.4.2.2 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，应遵循保护优先、预防为主的原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据，因此本次工作对建设项目可能对地下水水质产生的影响进行预测。

4.4.2.3 地下水污染途径及其影响范围

考虑到项目需要预测的目的含水层为碎屑岩构造裂隙水含水层，为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区范围内，通过不同情景对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从建设项目污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。

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。因此本次评价不设废水管道泄漏的事故情景。

项目生产区、储罐区、危废暂存间、事故池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埋，避免了废水的外排和渗漏，对区域地下水环境影响较小。项目受工程质量、地质灾害作用等原因可能会出现防渗系统破裂溶液泄漏的情况，因为本此预测考虑母液回收缓冲罐发生泄漏的事故情景。

母液回收缓冲罐位于大垌水文地质单元I内，因此本此地下水预测范围为：东南侧水文地质单元以以东北侧大垌圩所处的冲沟谷地为场区地下水的排泄区。

4.4.2.4 预测情景

为了了解项目污染事故对地下水环境，根据 4.4.2.1 章节地下水环境污染分析，考虑风险最大化，本次预测选假设母液回收缓存罐由于腐蚀老化、地震、火灾等发生破损，导致母液发生泄漏，假设泄露所发生区域仓地面防渗层同时破损，废水进入地下水系统对地下水环境的影响。

预测情景：假设由于不均匀沉淀或其他原因导致母液回收缓存罐破损，后被监测发现，泄露事故概化为点源短时泄露。

4.4.2.5 预测时段

根据 HJ610-2016 要求，地下水环境影响预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生的地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100d、1000d 作为预测节点。

结合项目实际，本次评价预测时段选取 100d、1000d、10950d（30a）。

4.4.2.6 预测因子

结合母液的特征，仅对《地下水水质质量标准》（GB/T14848-2017）中有评价标准的因子进行预测，特征因子主要为 COD、锰、氨氮，经核算后，本次评价对 COD、锰、氨氮进行预测。

4.4.2.7 预测标准

本次预测标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），当预测污染物浓度大于标准限值时，表示地下水受到污染，以此计算超标距离；当预测污染物浓度小于标准限值并大于检出限时，表示地下水受到污染的影响，但不超标，以此计算污染距离；当预测污染物浓度小于检出限时视同对地下水环境基本没有影响，各指标具体情况见表。

表4.4-7 地下水预测因子评价标准一览表

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）		
污染物	标准值（mg/L）	检出限（mg/L）
COD	3.0	0.05
锰	0.1	0.004
氨氮	0.5	0.025

正常工况下：生产车间位于大垌溪水文地质单元，项目地块的包气带防污性能弱。根据工程分析，本项目正常运行下存在渗漏污染可能性较小，生产车间严格按照重点防渗区进行防渗，母液管网架空建设，输送至硫酸铵生产车间，产生的母液输送至硫酸铵生产车间生产硫酸铵，不外排。因此正常工况下，项目运行对地下水环境影响较小。

非正常工况下：考虑到实际生产过程中，因工程质量、地质灾害作用等原因，可能会出现防渗系统破裂渗滤液泄漏的情况，一旦出现破损和泄漏难以发现和处理。根据项目运营后可能发生的情况，重点对污染源最大的母液收集桶发生泄漏的情况，导致事故废水泄漏进入地下水中从而影响地下水环境。

4.4.2.8 预测源强分析

考虑到事故工况下，防渗膜可能存在的接缝疏忽或铺设不到位等情况，或遭受地质灾害而导致防渗层产生裂缝引发渗滤液渗漏污染。废液下渗量根据《环境影响评价技术导则 地下水》（修订征求意见稿）中 F12 式进行计算：

$$Q=\Phi\times K\times I\times A$$

式中：Q——为渗滤液下渗量，m³/d；

Φ——为防渗结构失效率，本次预测取值 5%；

K——为渗透系数，m/d。

I——为水力坡度，垂直渗漏取最大值 1。

A——为池底的防渗面积，m²。

本次情景模拟母液回收缓存罐遭遇地基不均匀沉降引收集池底防渗层破损发生瞬时泄漏事故，项目母液回收缓存罐面积为 33.2 m²，假设在收集池底部出现裂缝，渗漏面积为总面积的 5%，泄漏时间为 1d，下渗进入地下水，1d 后厂方发现渗漏并采取相应应急措施，污染物停止渗漏。底部岩土层渗透系数为 0.772m/d，则渗漏量为 1.28m³/d。本次模拟预测母液收集桶渗漏量 1.28m³且污水直接渗流至下碎屑岩类构造裂隙水中。

非正常状况下，泄漏进入地下水环境的污染源强如表 4.4-8 所示。

表4.4-8 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 m ³	浓度 (mg/L)	时间
非正常状况	母液收集池	COD	1.28	931.14	泄漏 1 天
		Mn ²⁺		119.32	
		氨氮		15421.79	

4.4.2.9 预测模型选择

一、水文条件概化

1、底层结构及属性

项目场地地产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(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。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。

2、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，总体上大垌溪水文地质单元I以北东侧坡地为地下的径流区，以北东侧大垌圩所处的冲沟谷地为场区地下水的排泄区，地下水呈西南向北东方向径流，然后跟随地势地下水转为向南东方向径流，最终汇入南东测钦江。

3、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。

4、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，场区位于大垌溪水文地质单元I内，受地下水分水岭及地势影响，以北东侧坡地为地下的径流区，以北东侧大垌圩所处的冲沟谷地为场区地下水的排泄区，地下水呈西南向北东方向径流，然后跟随地势地下水转为向南东方向径流，最终汇入南东侧钦江。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——瞬时注入示踪剂平面连续点源方法予以分析。

二、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（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大垌溪水文地质单元I内，以北东侧坡地为地下的径流区，以北东侧大垌圩所处的冲沟谷地为场区地下水的排泄区，地下水呈西南向北东方向径流，然后跟随地势地下水转为向南东方向径流，最终汇入南东侧钦江。因此本项目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：

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

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d

$C(x, y, t)$ —— 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_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂量，kg；

U ——水流速度（m/d）；根据《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计研究院，2022年5月），项目区域素填土渗透系数为0.772m/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；

各参数取值见下表。

表4.4-9 各参数取值

参数	n_e	μ (m/d)	D_L (m ² /d)	D_T (m ² /d)	M
取值	0.52	0.772	2.0	0.2	5.64

4.4.2.10 预测结果

1、COD 泄露事故预测结果

根据情景假设，本次预测母液收集池破损，污染物从项目母液收集池发生泄露，污染源呈点状污染并开始向下游运移扩散。污染源为瞬时点源渗漏。预测事故发生后 100 天、1000 天、10950 天三个时段预测结果见下图表。

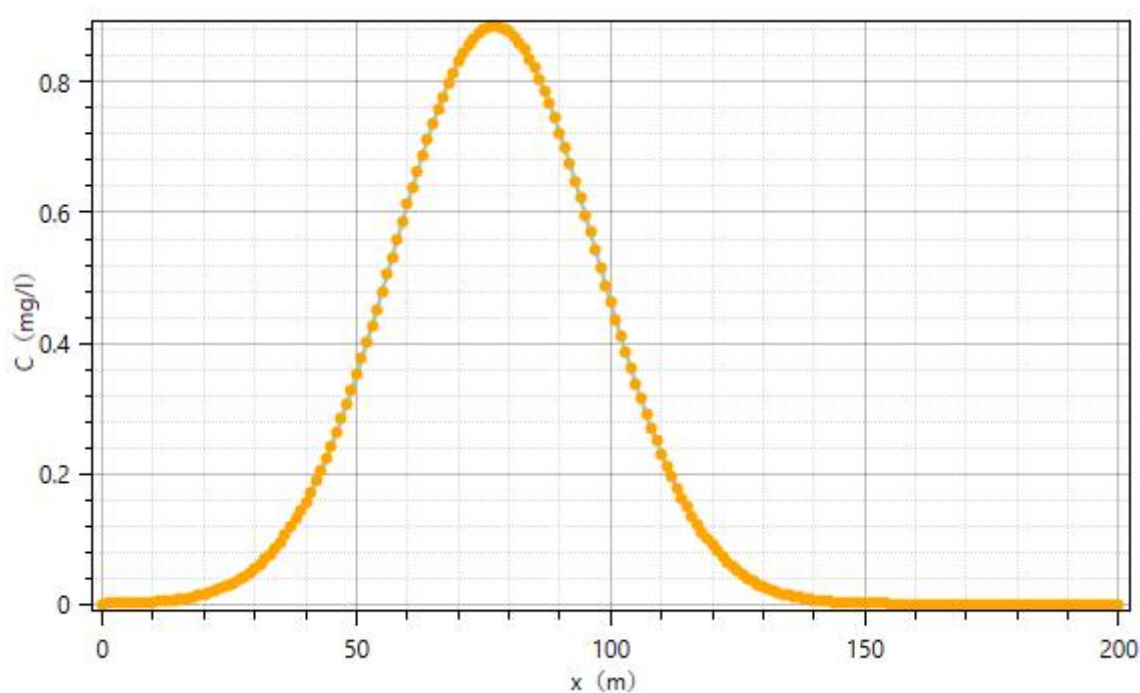


图 4.4-1 泄露 100 天 COD 浓度随时间距离变化图

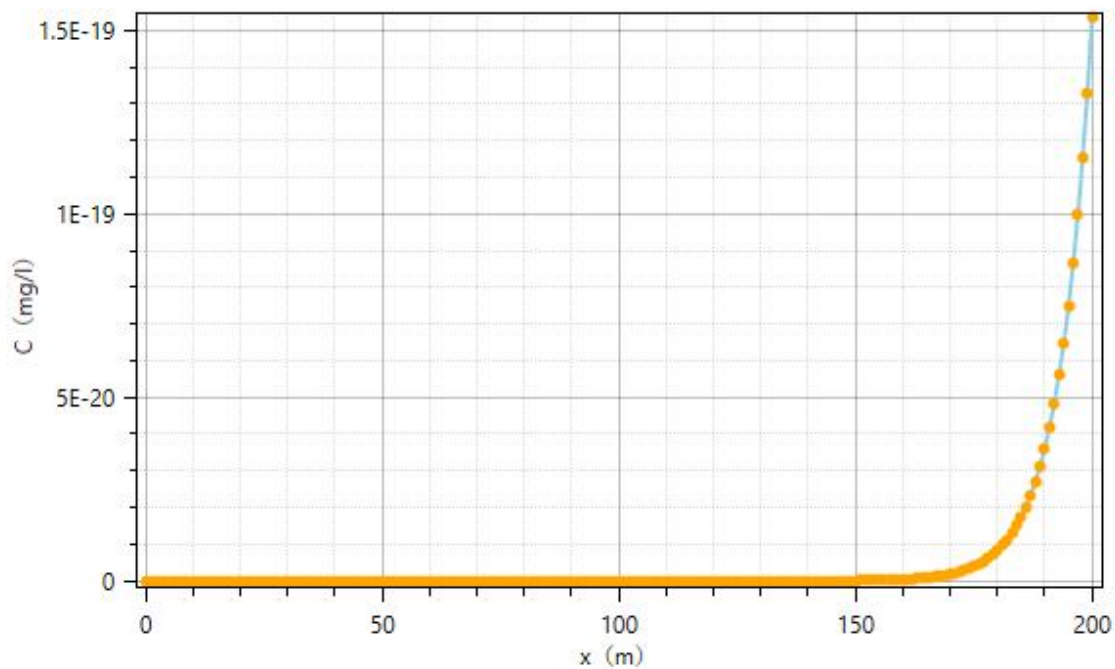


图 4.4-2 泄露 1000 天 COD 浓度随时间距离变化图

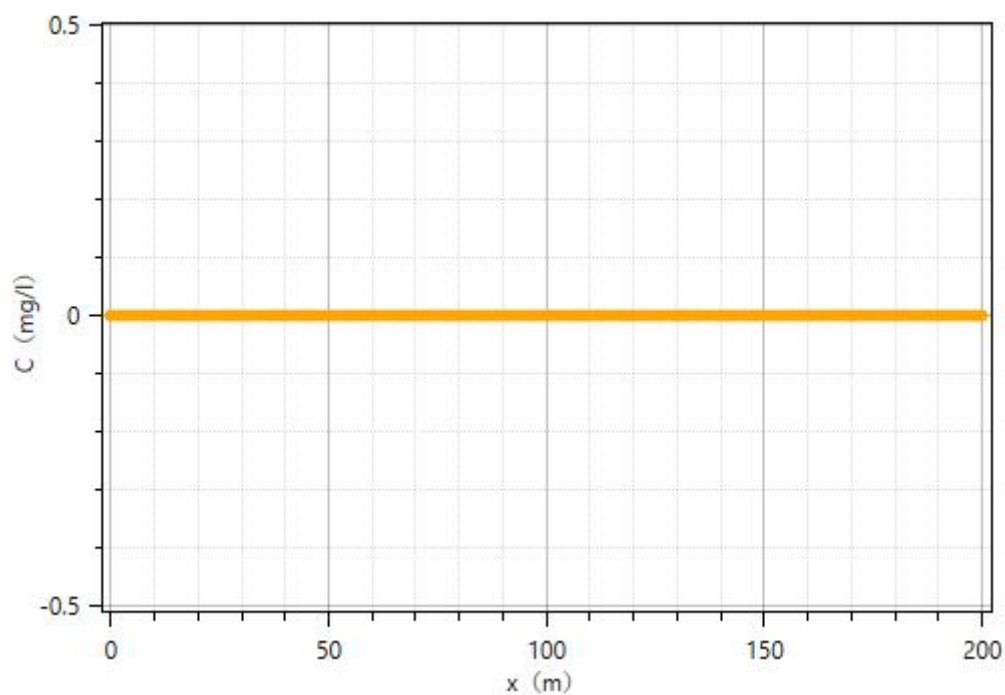


图 4.4-3 泄露 10950 天 COD 浓度随时间距离变化图

表4. 4-10 COD预测结果

预测内容		预测天数		
		100 天	1000 天	10950 天
污染源范围	超标距离 (m)	0	0	0
	超标面积 (m ²)	0	0	0
浓度峰值 (mg/L)		0.51133	0.051133	0.004669

标准值 (mg/L)	3.0	3.0	3.0
是否超出场界距离	否	否	否

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母液缓存罐向东南侧一带运移：其中 COD 的污染晕在泄漏 100d 后污染物中心浓度最大为 0.51133mg/L，浓度降解至临界浓度以下。在此过程中，污染晕面积由小变大，浓度逐渐降低，污染晕在 100d、1000d、10950d 后运移至东南侧一带，污染晕中心 COD 浓度均满足地下水 III 类标准。

2、锰泄露事故预测结果

根据情景假设，本次预测母液收集池破损，污染物从项目区母液发生泄露，污染源呈点状污染并开始向下游运移扩散。污染源为瞬时点源渗漏。预测事故发生后 100 天、1000 天、10950 天三个时段预测结果见下图表。

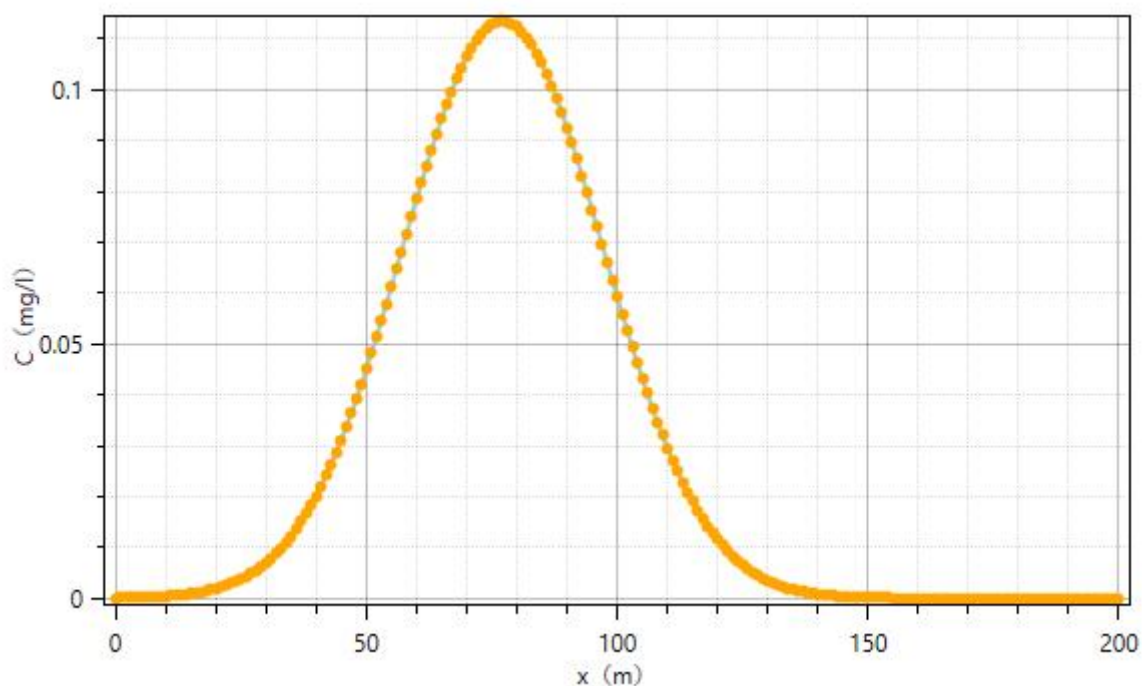


图 4.4-4 泄露 100 天锰浓度随时间距离变化图

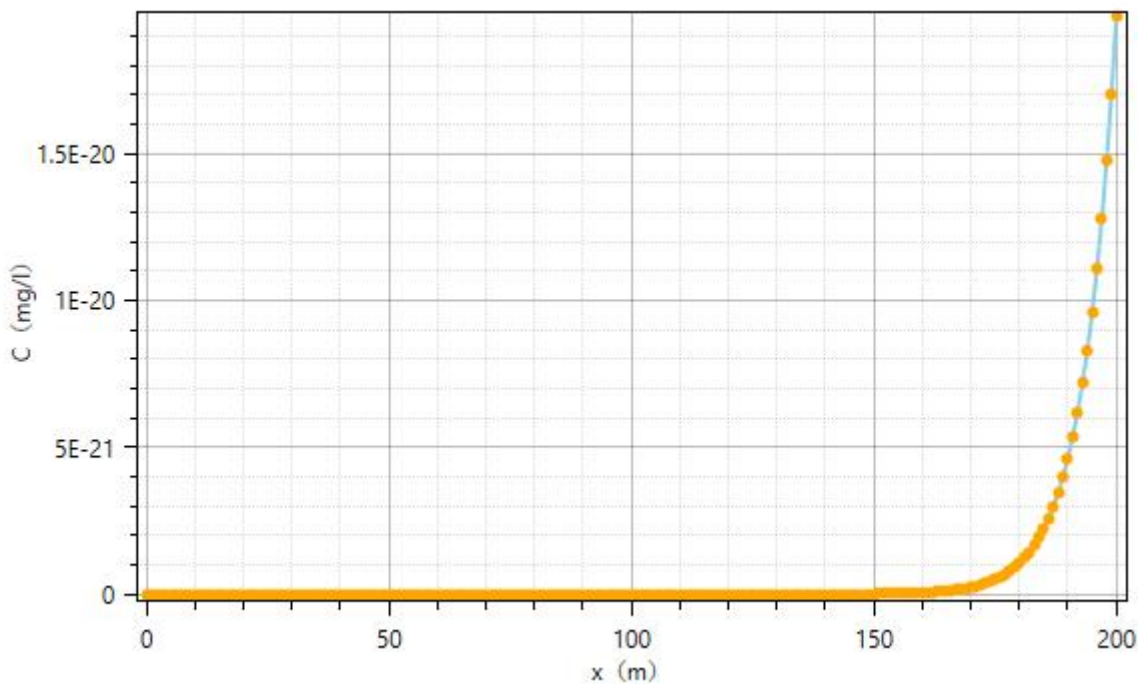


图 4.4-5 泄露 1000 天锰浓度随时间距离变化图

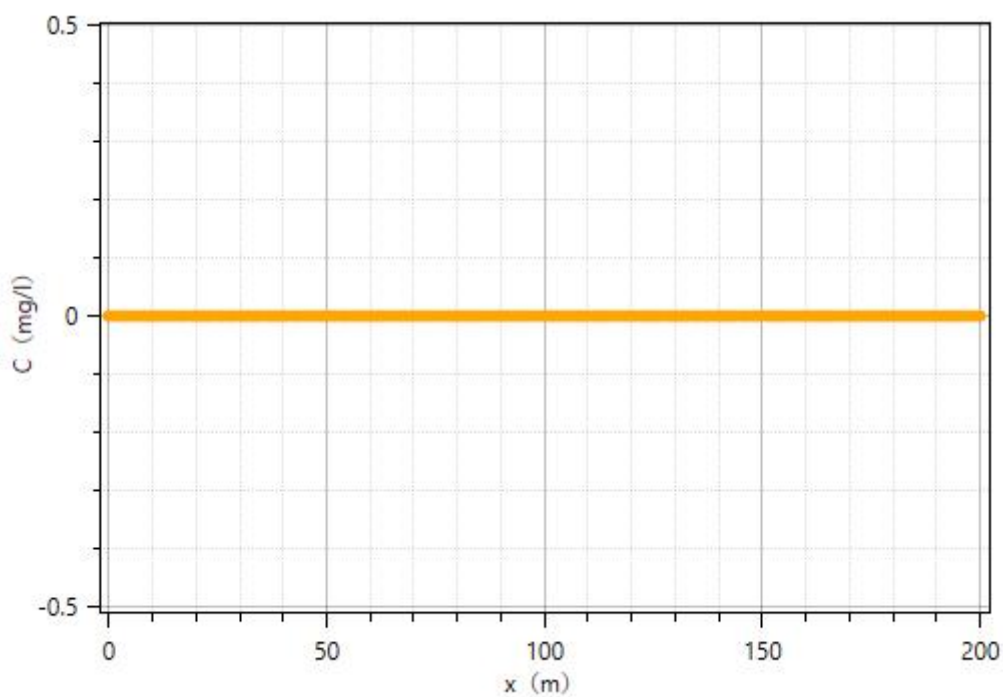


图 4.4-6 泄露 10950 天锰浓度随时间距离变化图

表4. 4-11 锰预测结果

预测内容		预测天数		
		100 天	1000 天	10950 天
污染源范围	超标距离 (m)	88.2	0	0
	超标面积 (m ²)	101	0	0
浓度峰值 (mg/L)		0.113575	0.0113575	0.001037215

标准值 (mg/L)	0.1	0.1	0.1
是否超出场界距离	否		

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 100d 后污染物中心浓度最大为 0.113575mg/L，未超标，污染影响距离为 88.2m，影响范围为 101 m²；泄漏 1000d 后污染物中心浓度最大为 0.05113mg/L，浓度降解至临界浓度。在此过程中，污染晕面积由小变大，浓度逐渐降低，污染晕在 100d 后运移至东南侧一带，污染晕中心锰²⁺浓度均超出地下水III类标准；污染 1000d 后运移至西南侧一带，污染晕中心锰²⁺浓度满足地下水III类标准。

3、氨氮泄露事故预测结果

根据情景假设，本次预测母液收集桶破损，污染物从项目区母液发生泄露，污染源呈点状污染并开始向下游运移扩散。污染源为瞬时点源渗漏。预测事故发生后 100 天、1000 天、10950 天三个时段预测结果见下图表。

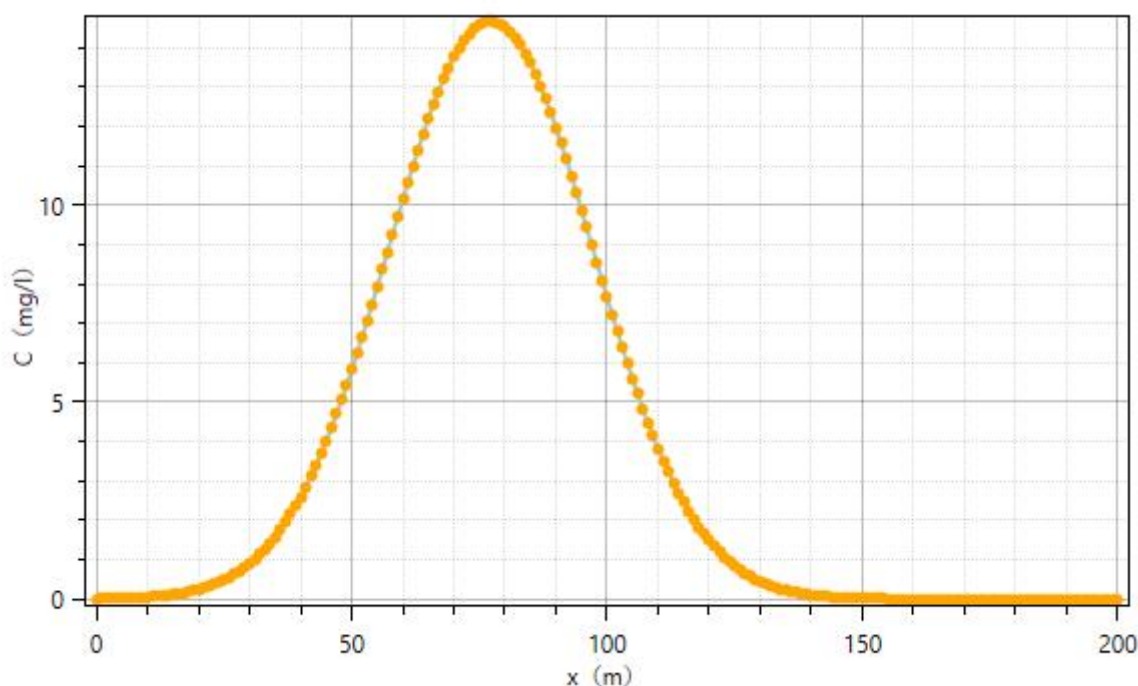


图 4.4-7 泄露 100 天氨氮浓度随时间距离变化图

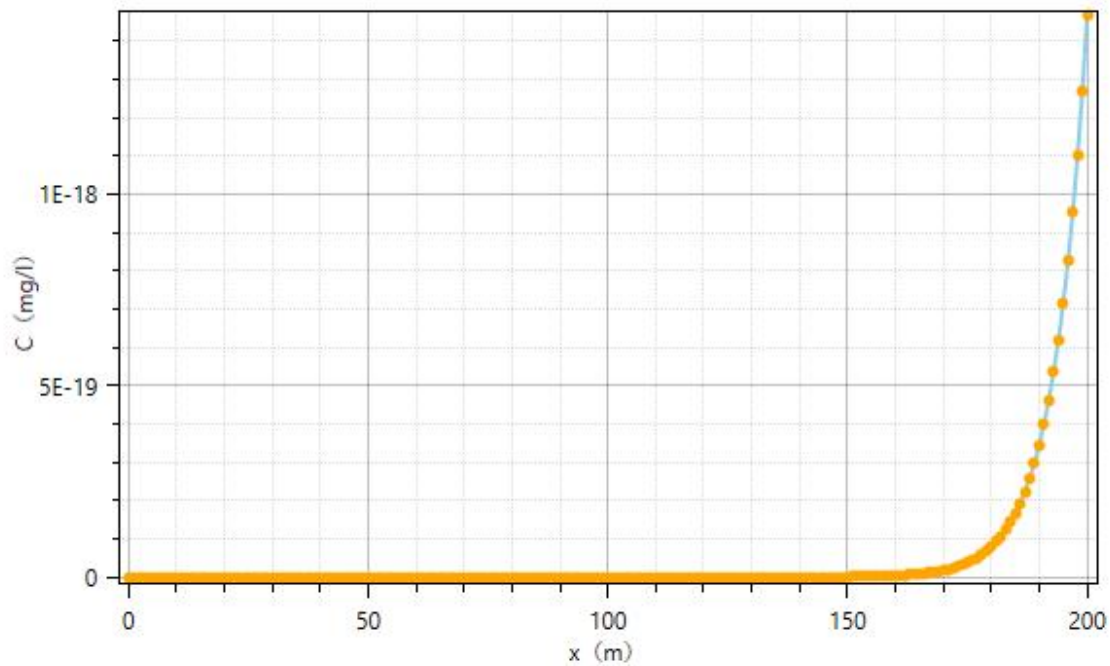


图 4.4-8 泄露 1000 天氨氮浓度随时间距离变化图

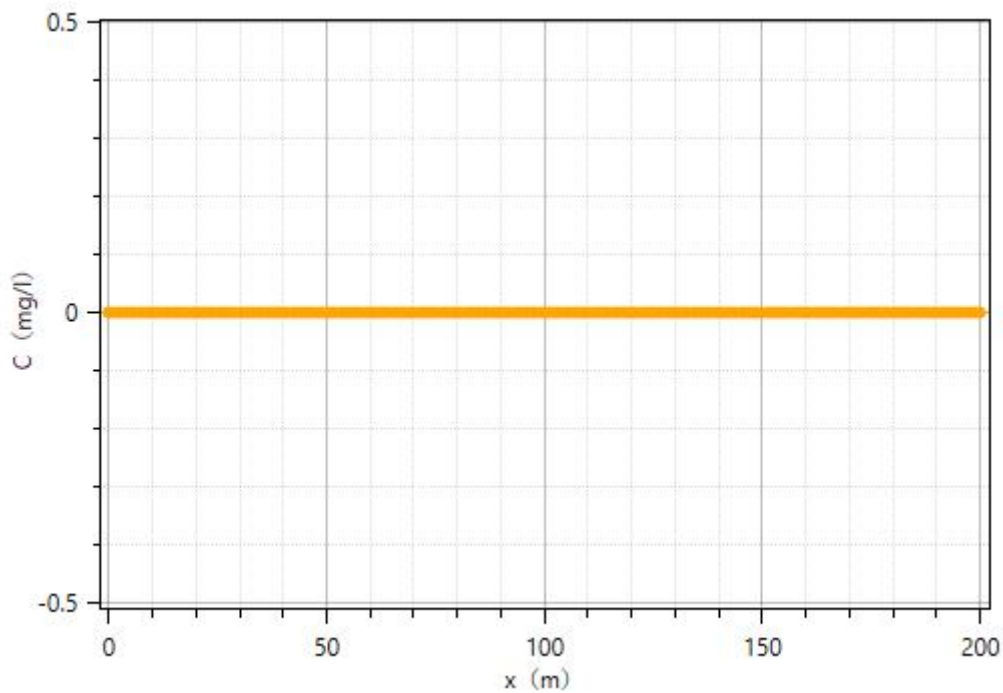


图 4.4-9 泄露 10950 天氨氮浓度随时间距离变化图

表 4.4-12 氨氮预测结果

预测内容		预测天数		
		100 天	1000 天	10950 天
污染源范围	超标距离 (m)	125.2	837	0
	超标面积 (m ²)	2246	4181.46	0
浓度峰值 (mg/L)		8.4688	0.84688	0.07734

标准值 (mg/L)	0.5	0.5	0.5
是否超出场界距离	否	是	否

根据模拟结果,母液发生泄漏后,氨氮的污染晕在泄漏 100d 后污染物中心浓度最大为 8.4688mg/L,超标距离 125.2m 范围,影响面积为 2246 m²;泄漏 1000d 后污染物中心浓度最大为 0.84688mg/L,污染物运移至下游 837m 范围,影响面积为 4181.46 m²;泄漏 10950d (30a) 后污染物中心浓度最大为 0.07734mg/L,浓度降解至临界浓度。在此过程中,污染晕面积由小变大,浓度逐渐降低,污染晕在 100d、1000d 后运移至东南侧一带,污染晕中心氨氮浓度均超出地下水 III 类标准;污染 10950d 后运移至东南侧一带,污染晕中心氨氮浓度满足地下水 III 类标准。

4.4.3. 小结

项目生产未涉及开采地下水,生产服务对其所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变,不会引发区域地下水降落漏斗、井泉干枯等环境水文地质问题。场区主要的环境水文地质问题是地下水、地表水污染:污水渗漏主要对厂区及下游地下水环境噪声污染,经调查,项目下游方向无地下水环境敏感点,项目的建设对场地周边居民的地下水饮用安全未造成影响。且本项目产生的废水均回用不外排,根据地下水污染源识别,项目主要地下水污染源为母液缓存罐,并选取 COD、锰、氨氮作为预测因子预测。根据请假设,经预测结果如下:

事故工况下母液收集池发生泄漏时,概化为短时泄漏,预测结果表明,COD 污染物浓度均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质的标准限值;锰在 100 天,污染对厂内造成影响,未对周边水井的地下水造成影响,在第 1000 天时,污染物浓度低于临界值;氨氮在第 1000 天,污染对厂外造成影响,未对周边水井的地下水造成影响,在第 10950 天 (30a) 时,污染物浓度低于临界值。

根据调查,项目下游方向无地下水环境敏感点,项目的建设对场地周边居民的地下水饮用安全未造成影响。

因此本项目应严格按照分区防渗要求对场地进行防渗处理,在非正常状况发生后,应及时要求项目暂停生产,母液池停止接收废水,并且将事故废水排入事故应急池中,截断污染源,并对事故设施进行维修,尽可能减小事故工况下废水对地下水环境的污染,应当立即上报监管部门,采取应急响应措施。

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

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	草酸锰车间	离心机	1250 不锈钢平板离心机	75	减振、隔声罩、厂房隔声	73.64	40.0	1.0	10.5	59.6	全时段	15	39.6	1
2		泵	7.5KW 四氟泵	85		79.58	40.4	1.0	10.3	64.7	全时段	15	44.7	1
3		烘干设备	盘干Φ3000*18	85		82.78	38.8	1.0	13.8	62.2	全时段	15	42.2	1
4		粉碎机	600型气流粉碎 2吨/小时	85		64.34	44.41	1.0	8.6	66.3	全时段	15	46.3	1
5		空压机	40m ³ /min	90		67.23	25.6	1.0	3.0	80.5	全时段	15	60.5	1
6		抽风机	Q=30000m ³ /h	90		95.42	49.7	1.0	3.0	80.5	全时段	15	60.5	1
7	四氧化三锰车间	压滤机	100 m ²	75		35.86	41.73	1.0	9.0	60.9	全时段	15	40.9	1
8		泵	7.5 千瓦 6 台 15 千瓦	85		42.83	40.96	1.0	12.2	63.3	全时段	15	43.3	1
9		烘干机	6m ³ 耙式烘干机	85		44.1	40.37	1.0	11.2	64.0	全时段	15	44.0	1
10		回转窑	Φ1*24m	85		58.6	45.04	1.0	9.2	65.7	全时段	15	45.7	1
11		空压机	5m ³	90		51.29	39.21	1.0	2.0	84.0	全时段	15	64.0	1
12		风机	40m ³ /分钟	90		49.35	48.73	1.0	2.0	84.0	全时段	15	64.0	1
13	抽风机	Q=5000m ³ /h	90	57.15		49.12	1.0	3.0	80.5	全时段	15	60.5	1	
14	磷酸锰+碳酸锰车间	离心机	双推 P60	75		36.27	72.25	1.0	4.1	67.7	全时段	15	47.7	1
15		烘干机	原有硫酸锰气流烘干	85		37.16	72.06	1.0	7.4	67.6	全时段	15	47.6	1
16		泵	/	85		40.47	72.06	1.0	6.2	69.2	全时段	15	49.2	1
17		风机	Q=20000m ³ /h	90		42.21	65.25	1.0	2.5	82.0	全时段	15	62.0	1
18	风机	Q=2000m ³ /h	90	44.7		65.5	1.0	2.5	82.0	全时段	15	62.0	1	
19	硫铵车间	离心机	R60	75		161.07	167.34	1.0	6.6	63.6	全时段	15	43.6	1
20		输送泵	50m ³ /h, 扬程 50m	85		160.01	166.7	1.0	8.9	66.0	全时段	15	46.0	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 2004~2023 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	37.0°C
	多年平均最低温	5.2°C
气压	平均大气压	1009.5hpa
空气湿度	年平均相对湿度	79.0%
风向和频率	全年主导风向和频率	N, 17.17%
	静风频率	2.2%
风速	平均风速	2.4m/s
	极大风速及出现时间	37.5m/s 出现时间：2022.6.23

钦州市气候特征如下：

①气温：2004-2023 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 37.0°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 2.4m/s，极大风速 37.5m/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 79%。

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，厂区内绿化较少，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		
草酸锰车间	55	9	18*47.19	12.3
四氧化三锰车间	19	11	23*36.7	12.3
磷酸锰、碳酸锰车间	12	44	17.5*23.2	16.75
硫铵回收车间	139	134	48.3*45.41	20.0

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:

$$L_{pli}(T) = \log\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

(3) 室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

(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;

Dc ——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

项目营运后噪声预测结果见表 4.5-4。根据预测结果可知，昼间厂界最大值为 59.2dB（A），夜间厂界最大值为 54.7dB（A），均出现在厂界西侧，营运后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 3 类。

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	50.4	57.3	48.5	58.1	52.6	65	55	0	0
厂界南面	42.1	57.8	47.5	57.9	48.6	65	55	0	0
厂界西面	53.8	57.7	47.5	59.2	54.7	65	55	0	0
厂界北面	24.8	55.8	48.1	55.8	48.1	65	55	0	0

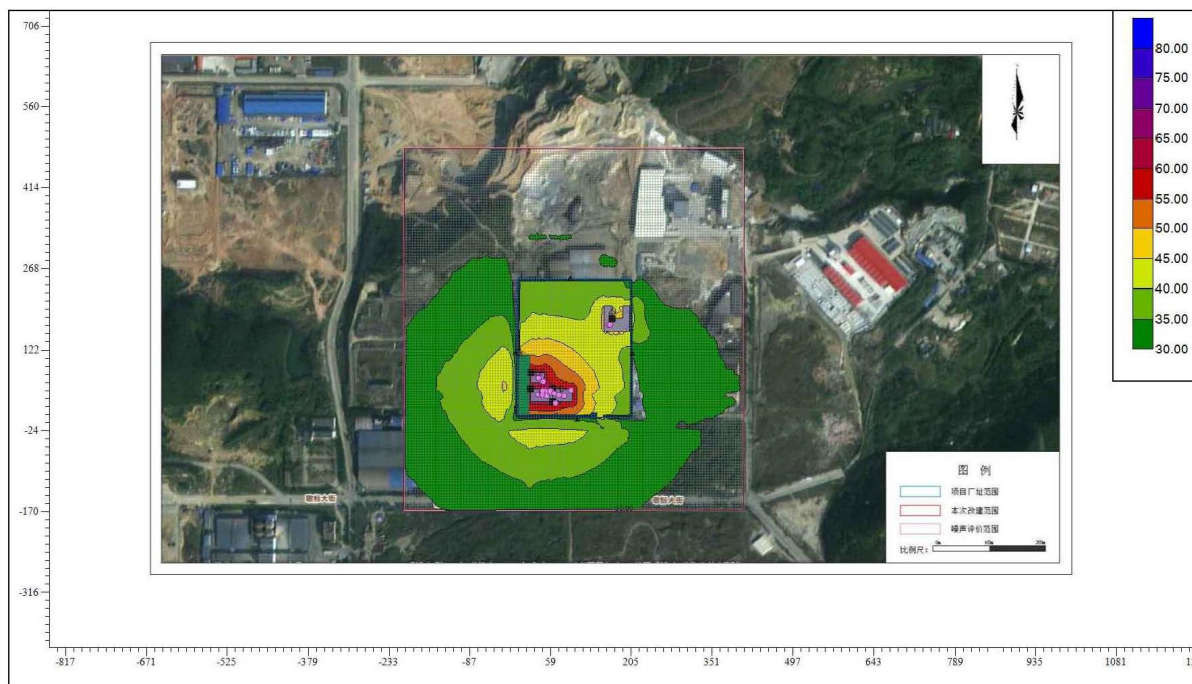


图 4.5-1 昼间厂界噪声预测等值线图

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 49.0763t/a，其中危险废物 0.02t/a，一般工业固废 40.0563t/a，职工生活垃圾 9.0.0t/a，危险废物占固体废物总产生量的 0.04%。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	0.01	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	0.01	900-041-49	沾染机油	
	小计		0.02	/	/	/

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
一般工业固废	废气处理	捕集粉尘	38.5563	261-001-66	锰及其化合物	回制浆工序
	设备清洗和地板清洗沉淀池	沉淀池沉渣	0.1	900-999-61	锰及其化合物	外售综合利用
	原辅料、成品包装	废包装材料	1.5	261-001-07	/	外售回收站
	小计		40.1563	/	/	/
生活垃圾	职工生活垃圾		9.0	/	废包装、废纸等	集中收集后由市政环卫部门统一清运
总计			49.0763	/	/	/

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，本次改建项目不新增锰渣，现有工程锰渣处置符合《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：

表4.6-2 与《锰渣污染控制技术规范》相符性分析

序号	标准规定		本项目情况	相符性
1	预处理污染控制要求	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	收集、贮存、运输污染控制技术要求	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
		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
		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	项目锰渣堆场过程中会产生少量的氨	符合

		物应符合 GB16297 规定的排放限值要求	气, 经通风后满足 GB145454 的规定	
		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
3	利用污染控制技术要求	水泥生产过程中的污染物控制应满足 GB308485、GB4915 和 HJ622 的要求	根据业主提供的资料可知, 项目锰渣符合华润水泥厂生产水泥, 水泥生产过程污染物满足 GB308485、GB4915 和 HJ622 的要求	符合
		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/T30810 规定的方法测定的可浸出重金属含量符合 GB30760 中规定的限值要求	根据业主提供的锰渣浸出毒性调查, 重金属满足 GB30760 要求后外售水泥厂	符合
		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的控制要求	项目锰渣不含氯, 硫含量满足水泥生产工艺的控制要求	符合
		锰渣作为生产水泥的混合材预料应满足 HJ662 有关代替混合材的废物特性要求, 不能满足要求的锰渣应先进行预处理满足要求	项目产生的锰渣满足 HJ662 相关要求	符合
		7.3 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	拟建项目锰渣按照一般工业固废管理, 锰渣用于水泥生产	符合
		7.4 符合 7.3 要求的锰渣利用产物, 满足 GB 34330 第 5.2 条规定的条件的, 不作为固体废物管理; 否则作为一般工业固体废物管理。国家标准另有规定的除外。		符合
		4	环境管理要求	应按照国家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。

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) 暂存间的要求

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 1m 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贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧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。

⑨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。

（2）容器和包装物污染控制要求

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、半固态危险废物时，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。

（3）贮存过程污染控制要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

本项目依托现有工程危险废物暂存间，占地 20m²，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。

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一级。

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⁺ 、SO ₄ 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、氨	正常、事故
废物暂存间	废物存放过程	垂直入渗	废机油	石油类	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：以反应釜破损处为起点（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，主要选取排放废气污染物中的锰及其化合

物，因此选择锰及其化合物作为评价因子。其污染源强采用大气预测结果中的最大落地浓度。

情景二：反应釜为项目重大防渗区。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，反应釜的防渗系统失效，出现防渗层破损，将会对土壤环境造成影响。根据识别结果，本情景拟假设反应釜底防渗系统破损造成 Mn^{2+} 、 SO_4^{2-} 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	0.000979744	0.000979744

情景二：直接入渗影响分析选取的评价因子为 pH 值、锰。

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-}	61000mg/L
2	锰	145mg/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《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB45/T2556-2022) 二类用地筛选值标准。标准详见前文表 1.2-9。

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一级，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；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量, mmol; 取正常排放二氧化硫排放量, 根据工程分析结果, 二氧化硫为 2.4249t/a, SO₂ 分子量为 64.1g/mol, 折算为 37653726mmol/a。

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;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

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;

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量, mmol;

ρ_b——表层土壤容重 (kg/m³), 1648kg/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×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量, 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/m²·a;

C——污染物浓度, mg/m³; 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。

3) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值, 可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算

$$pH=pH_b\pm\Delta S/BC_{pH}$$

式中: pH_b——土壤 pH 现状值;

BC_{pH} ——缓冲容量, $mmol/(kg \cdot pH)$; 参照文献《中国集中典型土壤酸碱缓冲容量测定方法的比较》(汪吉东等人, 江苏农业学报, 2020, 36(6): 1452~1458), 与本项目区域相同土壤类型的红壤酸碱缓冲容量为 $22.0mmol/(kg \cdot pH)$;

pH ——土壤 pH 预测值。

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) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L ;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %;

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。

(4) 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。

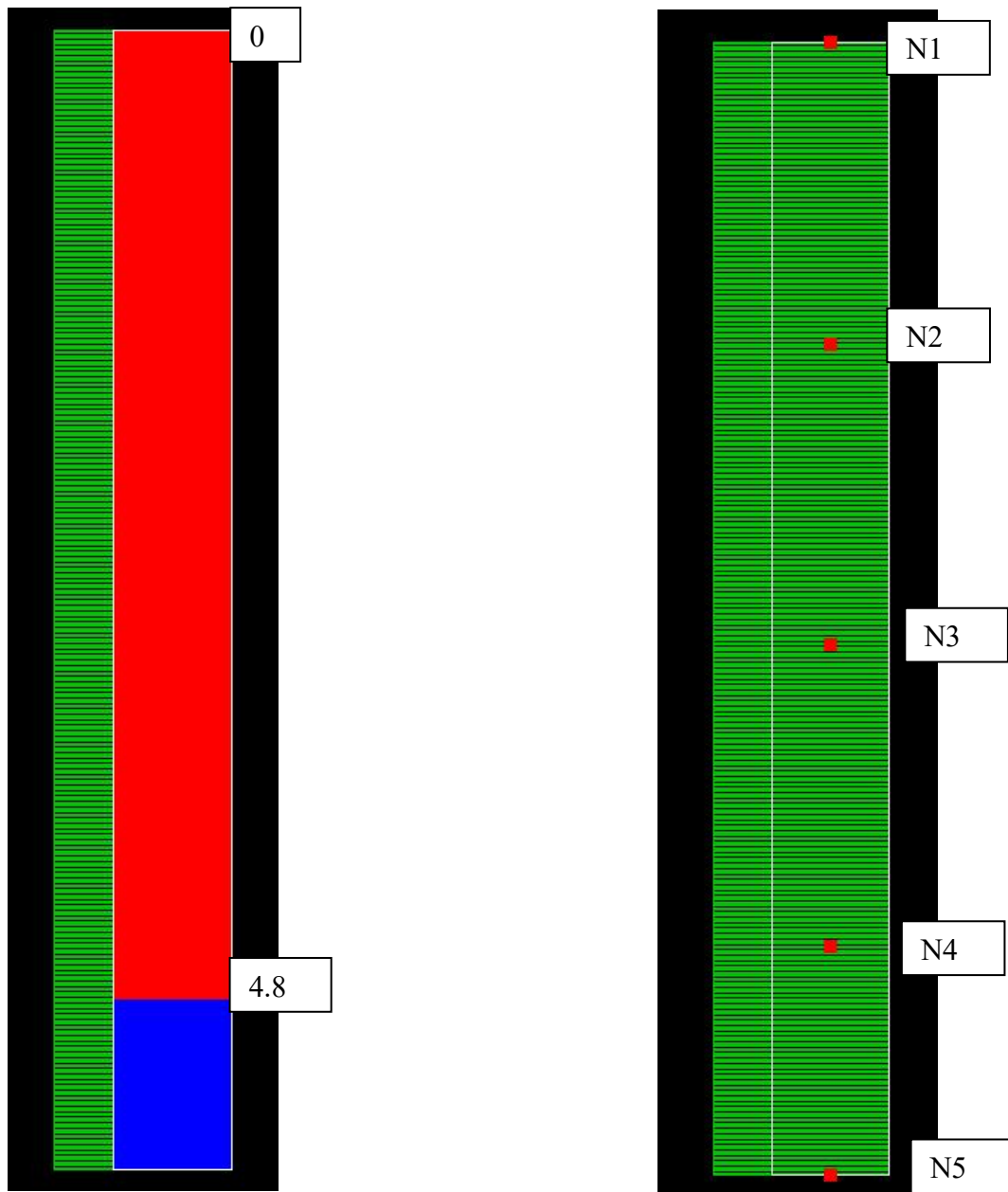


图 4.7-1 厂区岩性及各测点分布图 (N 为观测点)

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)
0~480	素填土层	1.52	0.39	34.2

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)
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 61mg/cm³(硫酸根)、0.145mg/m³ (锰)，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

4.7.8.1 情景一预测结果

本项目的预测锰及其化合物评价面积为 1m²，预测不同持续年份预测评价面积内土壤中污染物增量，预测评价面积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；预测 pH 评价范围为 504020 m²，预测不同持续年份评价范围内土壤中游离酸、游离碱的浓度增量，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工程分析中二氧化硫的排放量，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 不同年份建设用地土壤中污染物预测值 单位:g/kg

预测因子	n (a)	A (m ²)	ρ_b (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	1648	0.2	0.000979744	0.025394964	0	1.307	0.000396	1.3074
	10								0.00077	1.3078
	20								0.00154	1.3085
	30								0.00231	1.3093

表4.7-6 不同年份建设用地土壤中pH预测值

预测因子	n (a)	A (m ²)	ρ_b (kg/m ³)	D (m)	Is (mmol)	Ls (mmol)	Rs (mmol)	BC _{pH} (mmol/kg·pH)	pH _b	ΔS (mmol/kg)	pH
二氧化硫	5	5040202	1648	0.2	37653726	0	0	22.0	6.87	0.11333	6.86
	10									0.22666	6.86
	20									0.453318	6.85
	30									0.679977	6.84

表4.7-7 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)	ρ_b (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	1648	0.2	0.000979744	0.025394964	0	3.665	0.000396	3.6654
	10								0.00077	3.6658

	20								0.00154	3.6665
	30								0.00231	3.6673

表4.7-8 不同年份农用地土壤中pH预测值

预测因子	n (a)	A (m ²)	ρb (kg/m ³)	D (m)	Is (mmol)	Ls (mmol)	Rs (mmol)	BC _{pH} (mmol/kg·pH)	pH _b	ΔS (mmol/kg)	pH
二氧化硫	5	5040202	1648	0.2	427551	0	0	22.0	7.07	0.11333	7.06
	10									0.22666	7.06
	20									0.453318	7.05
	30									0.679977	7.04

预测结果见下表 4.7-5~表 4.7-8。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 1309.3mg/kg，pH 叠加现状后的预测值为 6.84；本项目农用地锰预测值最大为 3667.3mg/kg，pH 叠加现状后的预测值为 7.04；均满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）、《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。

4.7.8.2 情景二预测结果

(1) SO_4^{2-} 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。

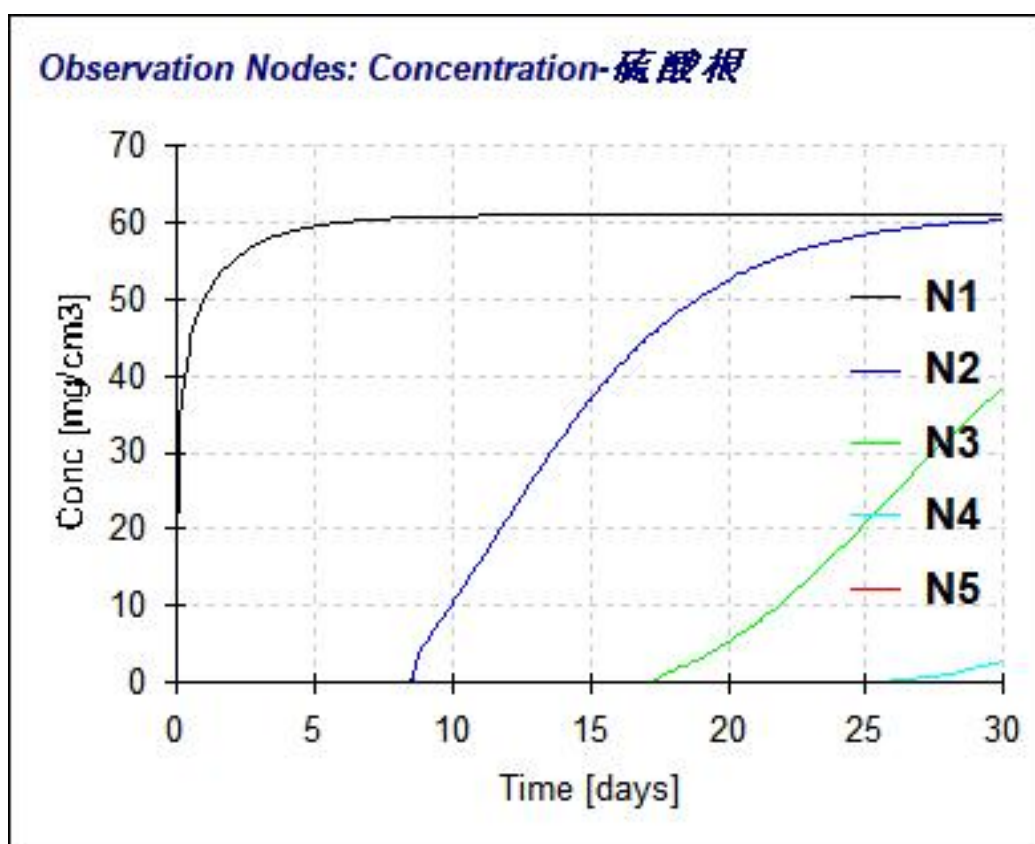


图 4.7-2 各观测点 SO_4^{2-} 时间-浓度图

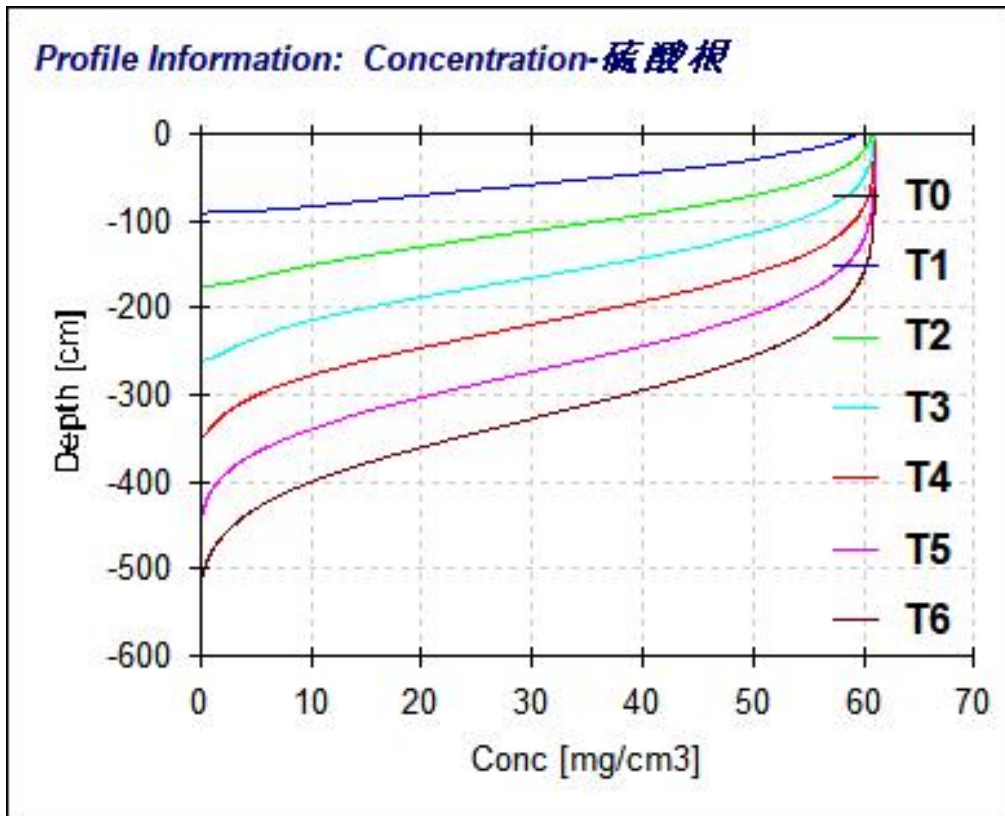


图 4.7-3 SO₄²⁻在不同深度的最大浓度图

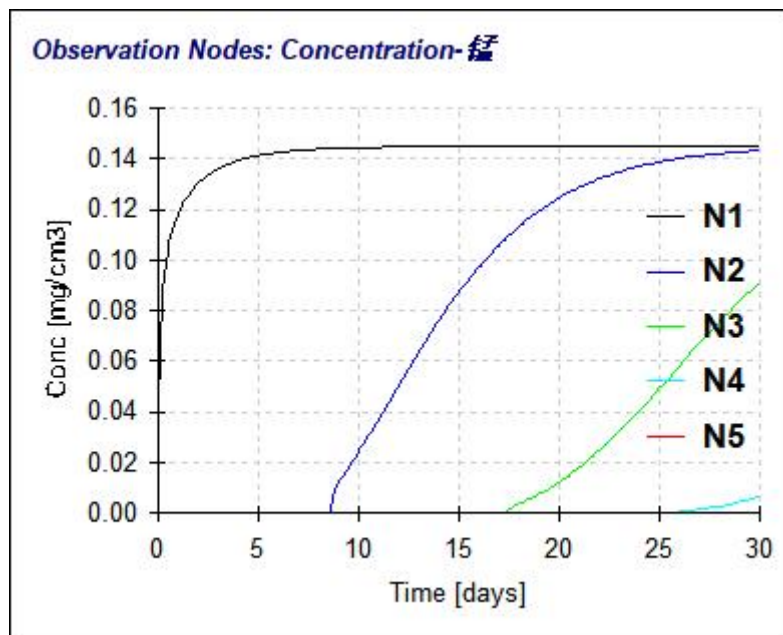


图 4.7-2 各观测点锰时间-浓度图

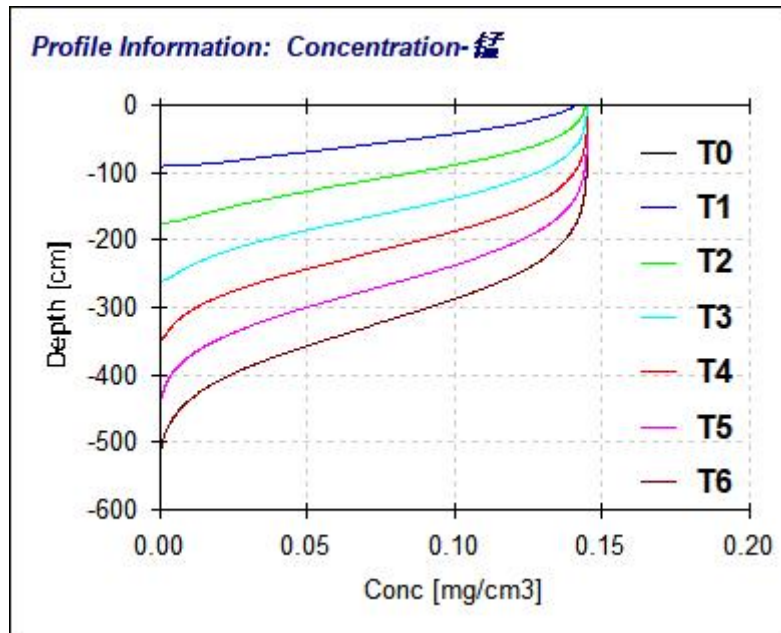


图 4.7-3 锰在不同深度的最大浓度图

土壤质量标准中锰第二类用地筛选值为 8132mg/kg，按照土壤容重 2.05g/cm³计算，则锰浓度限值为 4.829mg/cm³。

预测结果表明，由于项目厂区所在土壤渗透系数较高，发生反应釜泄露事故下，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。

根据 SO₄²⁻的预测结果，得出 pH 各观测点最大浓度 61mg/cm³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。

锰各观测点最大浓度 0.145mg/cm³ 在 16 天，最大值深度超过 564cm；锰预测值满足《建设用地土壤风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）中第二类用地筛选值。

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《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）。项目废气的排放对周边范围的土壤环境影响不大。

事故工况下的反应釜泄露情景选取锰、 SO_4^{2-} 作为预测因子。预测范围为地表至地下-5.64m 深度。对反应釜连续泄露 30 天的情景进行预测。预测结果表明，锰的贡献值均未超过《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）、pH 值的贡献值均未超过《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限制要求。在预测假设的事故泄露工况下并未对土壤环境造成重大影响。本次预测仅假设短时间的污染泄露情景，短时间的泄露虽然并未造成重大污染事故，但泄露的污染物依然会对土壤造成污染物的积累，长时间的连续泄露必然会造成土壤及地下水的污染。因此建设单位需要在运营期间对设备及构筑物等进行定期检修，确保项目不会对土壤环境造成污染。

4.8. 风险评价

4.8.1. 现有工程环境风险回顾分析

钦州南海化工有限公司现有工程包括已建并正常运行的钦州南海化工有限公司年产 15000 吨两矿法硫酸锰建设项目、钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建项目、钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目。

钦州南海化工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。现有已建工程环境风险及风险措施回顾主要依据《钦州南海化工有限公司突发环境事件应急预案（综合）》、《钦州南海化工有限公司危险化学品泄漏事故专项应急预案》、《钦州南海化工有限公司环境风险评估报告》、《钦州南海化工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 11 月 5 日收讫,文件齐全,予以备案。		
备案编号	450703-2021-070-H		
报送单位	钦州南海化工有限公司		
受理部门负责人	张丽琼	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 钦州南海化工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

《钦州南海化工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。

该预案适用于钦州南海化工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。

《钦州南海化工有限公司危险化学品泄漏事故专项应急预案》适用于钦州南海化工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。钦州南海化工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。

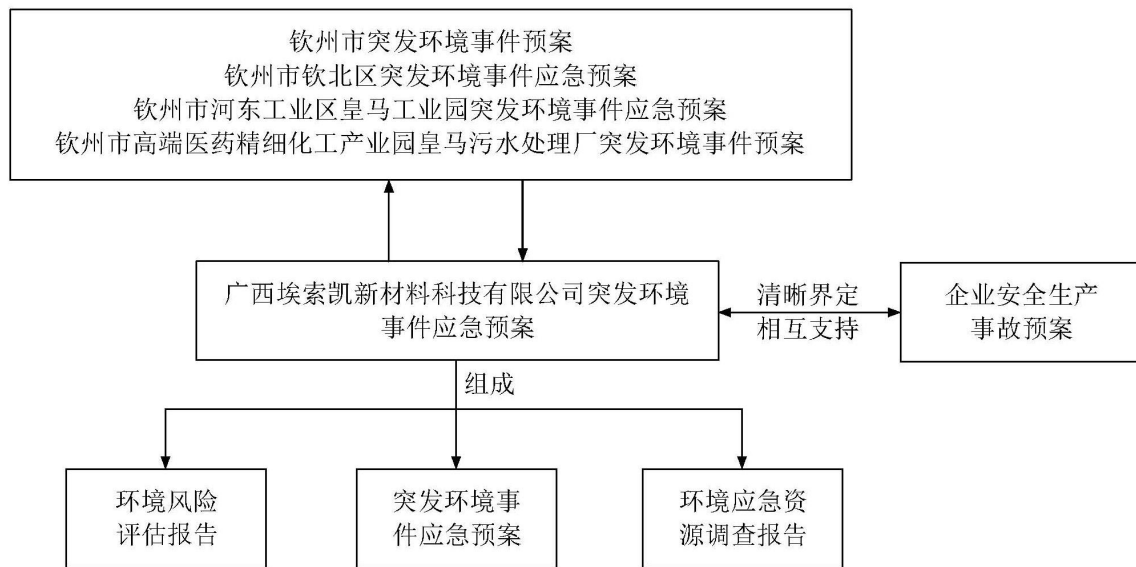


图 4.8-2 现有应急预案与其他预案关系图

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所示和下表所示。

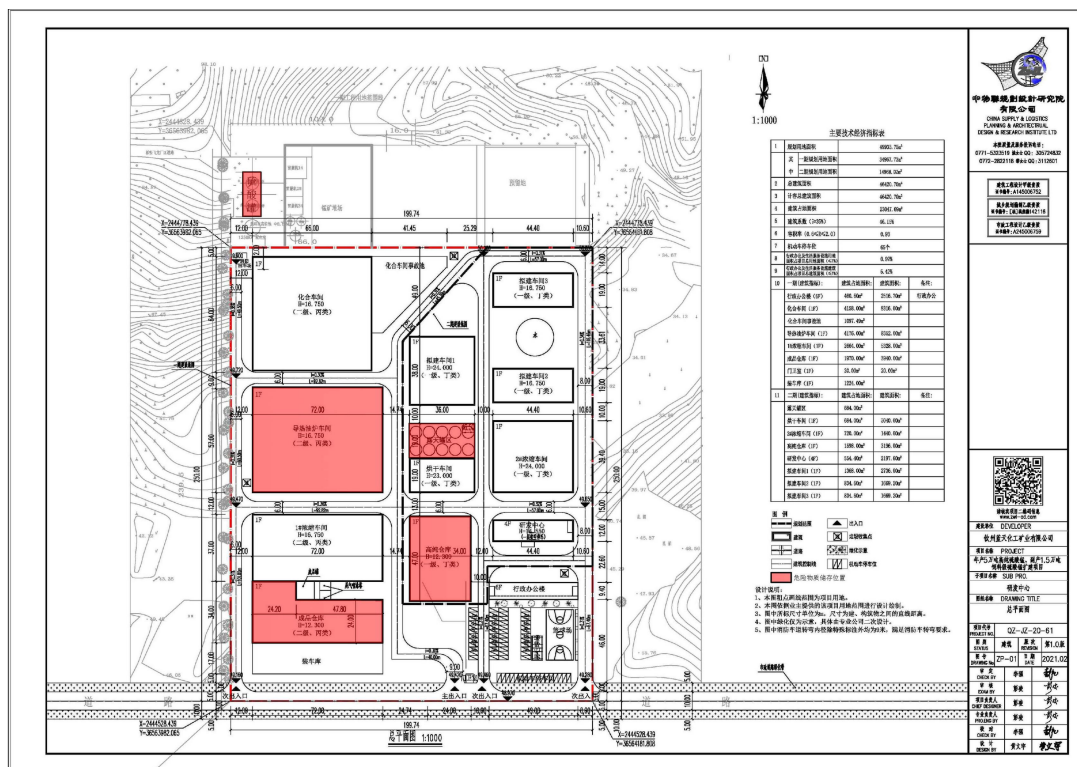


图 4.8-3 现有工程危险物质储存位置示意图

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	326m ³ 储罐 2 个	613.4	613.4	10	61.34	有毒性、腐蚀性
		导热油	/	导热油炉	/	16	16	2500	0.0064	燃烧性
2		硫酸锰	/	储罐区	罐装	15	15	/	/	有毒性
3		汞及其化合物	7439-97-6	导热油炉车间	/ (污染物)	0.0000437	0.0000437	0.5	0.000087	有毒性
4		二氧化硫	7446-09-5	导热油炉车间	/ (污染物)	29.233	29.233	2.5	11.6932	有毒性
5		锰及其化合物	/	包装车间	/ (污染物)	0.4872	0.4872	0.25	1.9488	有毒性
6	合计								74.988487	

注：98%浓硫酸储罐容积为 652m³，最多装载 96%，即最大存储量约为 625.92t，折纯物质为 613.4t。

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

钦州南海化工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	导热油车间	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，钦州南海化工有限公司涉及有毒有害物质为硫酸等，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，会污染清净下水，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《钦州南海化工有限公司环境风险评估报告》（2021年5月），企业基本上已

落实钦州南海化工有限公司年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰扩建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

钦州南海化工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《钦州南海化工有限公司突发环境事件应急预案（综合）》，钦州南海化工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

根据钦州南海化工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）钦州南海化工有限公司年年年产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰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、危废间等）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反应。

(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，钦州南海化工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

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 DN100，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：钦州南海化工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 7.3km，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 4750m³，以消防水栓 30L/s 估算，可接纳 43.98h 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。

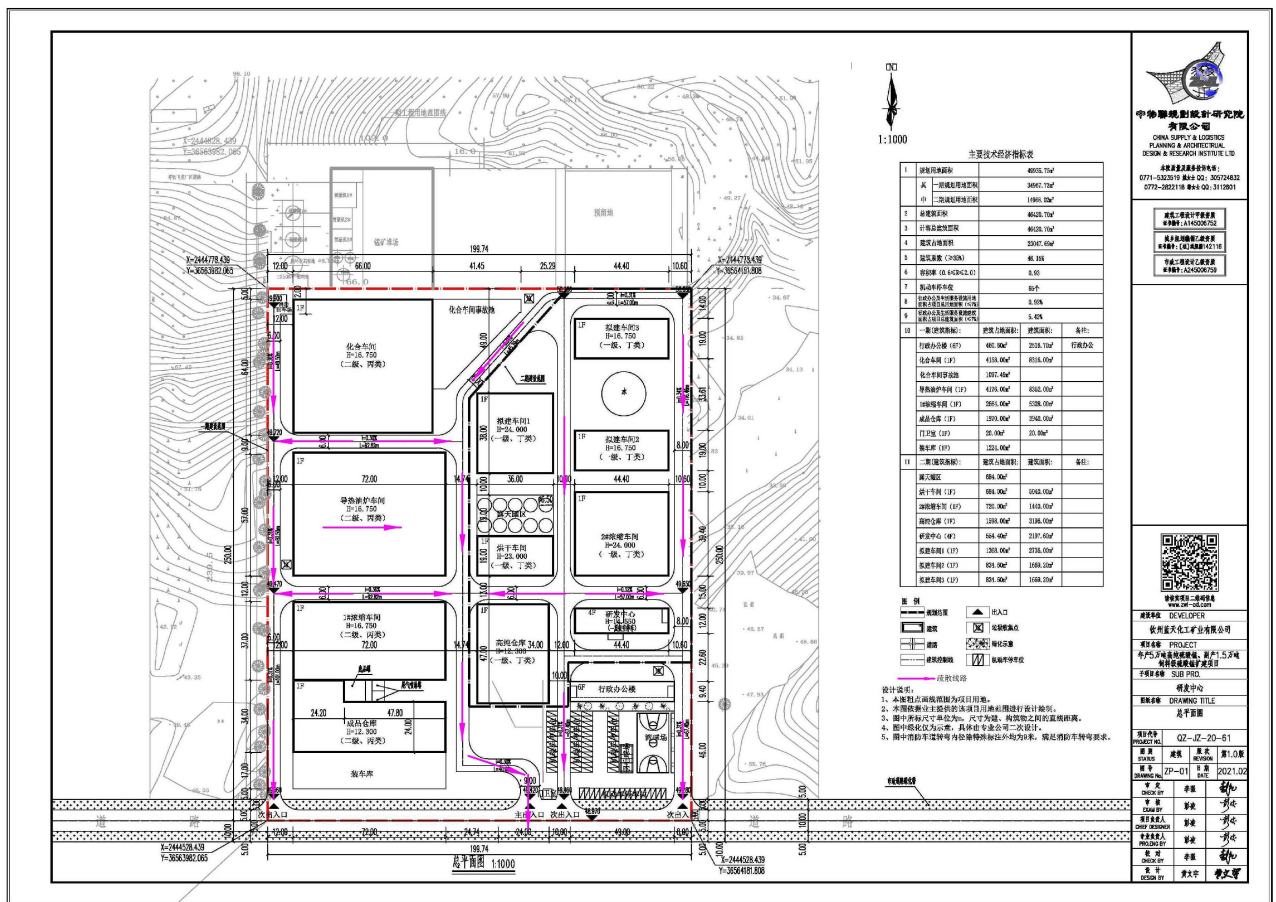


图 4.8-4 现有厂内应急疏散通道线路图

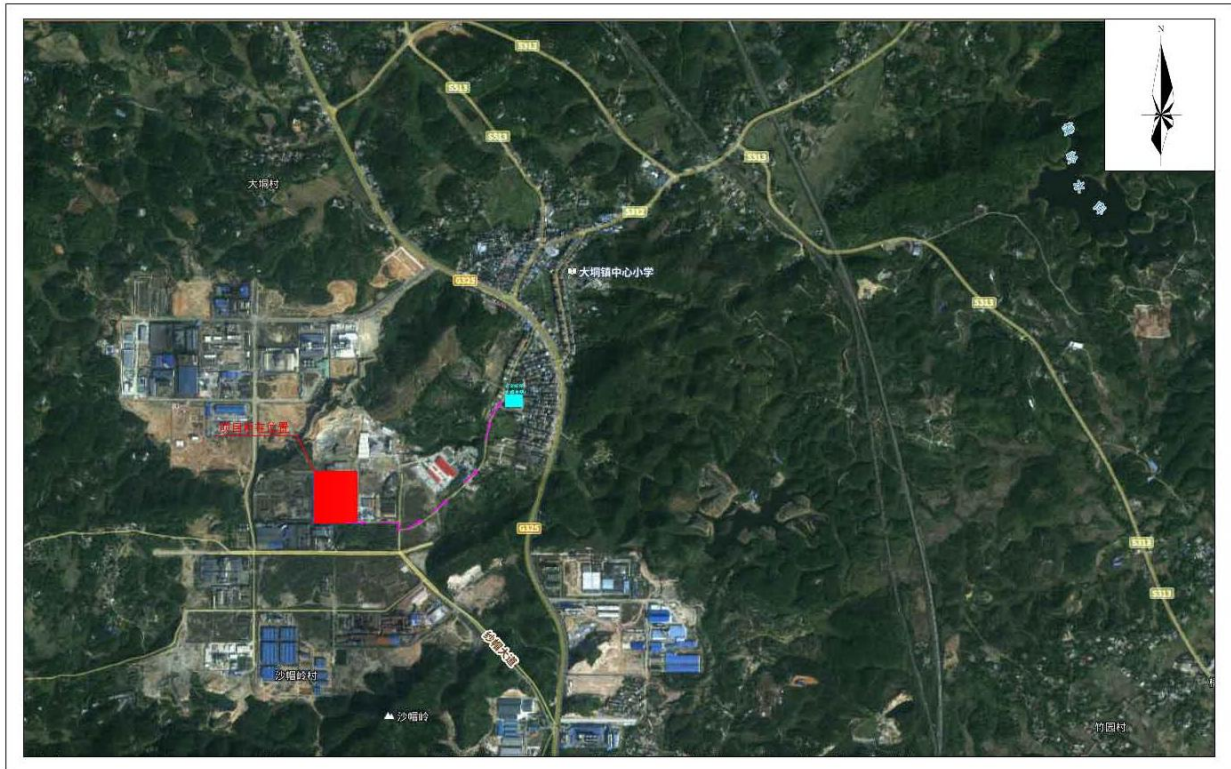


图 4.8-5 现有工程撤离线路及临时安全区域

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。

拟建的改扩建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；安置场所大桐中学位于厂区东南边约 0.8km，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、紧急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，生产车间废气的吸收塔分别设置独立的吸收塔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、已建的事故应急措施

(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 3 座应急事故池共 550m³ 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，用泵将事故池中的废水泵回生产回用，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。

现有工程的事故废水三级防控措施见下图。

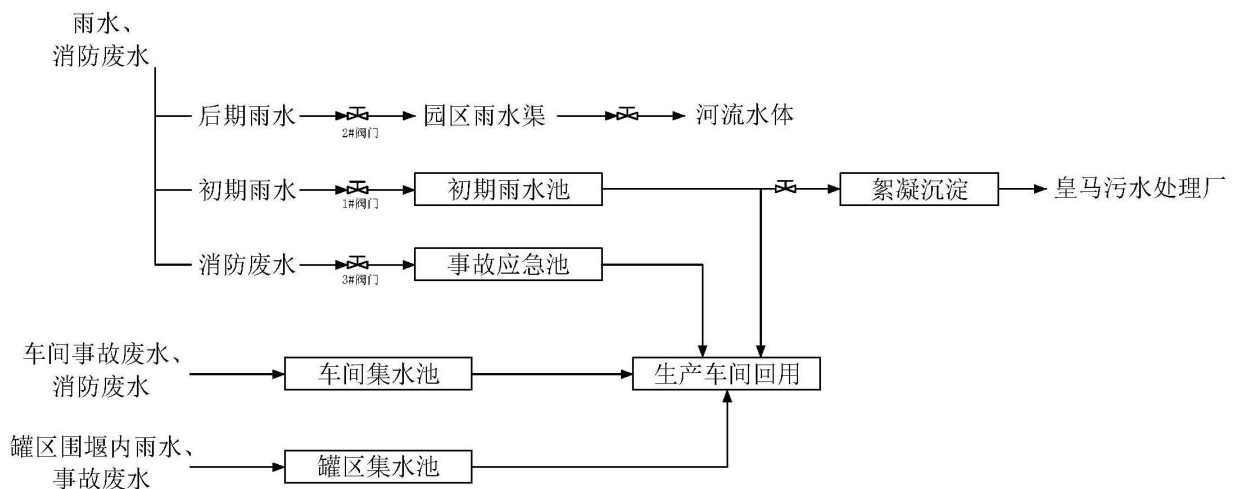


图 4.8-6 现有工程事故废水防范和处理流程示意图

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

目前厂区内设有3座容积共为550m³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，钦州南海化工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	45 台	安全消防	车间内、办公楼等	已建
2		安全出口指示灯	45 台	安全消防		已建
3	消防设备	应急水泵	2 台	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
4		消火栓	41 个	安全消防	车间内、办公楼等	已建
5		消防箱	41 个	安全消防	车间内、办公楼等	已建
6		灭火器	6 个	安全消防	硫酸罐区	已建
7		灭火器	68 个	安全消防	车间	已建
8		灭火器	18 个	安全消防	办公楼等	已建
9		铁锹	5把	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
10		消防水带及水枪	4 把	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
11		干粉灭火器	5 个	安全消防	微型消防站	已建
12		消防斧	4 把	安全消防	微型消防站	已建
13		轻型安全绳	3 卷	安全消防	微型消防站	已建
14		便携式复合气体检测仪	1台	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
15		强光手电	5支	安全消防	微型消防站	已建
16		过滤式消防自救呼吸器	3台	安全消防	微型消防站	已建
17		消防头盔	4个	安全消防	微型消防站	已建
18		消防服	4套	安全消防	微型消防站	已建
19		消防鞋	4双	安全消防	微型消防站	已建
20		耐酸碱防护服	4套	安全消防	化合车间（现场）	已建
21		橡胶耐酸碱手套	4双	安全消防	化合车间（现场）	已建
22		防化学品鞋	4双	安全消防	化合车间（现场）	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
23	过滤式防毒面具	20只	安全消防	化合车间（现场）	已建
24	自吸过滤式防毒面具（全面罩）	2套	安全消防	化合车间（现场）	已建
25	自吸过滤式防毒面具（全面罩）	5套	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
26	E型（7号）黄色滤毒罐	5套	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
27	过滤式防毒面具	50个	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
28	耐酸碱防护服	6套	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
29	橡胶耐酸碱手套	10双	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
30	防化学品鞋	7双	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
31	防腐蚀护目镜	15套	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
32	耐酸碱手套	15套	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
33	耐酸碱鞋	15套	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
34	手套	100双	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
35	急救药品箱	2个	安全消防	五金仓库	已建
36	医用纱布	2卷	安全消防		
37	纱布绑带	2卷	安全消防		已建
38	医用胶布	2卷	安全消防		已建
39	医用棉签	2扎	安全消防		已建
40	脱脂棉球	1包	安全消防		已建
41	云南白药	2瓶	安全消防		已建
42	烫伤膏	2盒	安全消防		已建
43	解毒烧伤软膏	1瓶	安全消防		已建
44	创可贴	40片	安全消防		已建
45	清凉油	2盒	安全消防		已建
46	聚维酮碘消毒液	2瓶	安全消防		已建
47	保心丸	2盒	安全消防		已建
48	藿香正气水	2盒	安全消防		已建
49	医用酒精	2瓶	安全消防		已建
50	生理盐水	2瓶	安全消防		已建
51	过氧化氢溶液	2瓶	安全消防		已建
52	铁打万花油	1瓶	安全消防		已建
53	岭南正红花油	1瓶	安全消防		已建
54	洗眼水	1瓶	安全消防		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	
55		生三七散	1瓶	安全消防		
56		担架	1付	安全消防		已建
57	机械装备	叉车	1台	安全消防	应急物资仓库	已建
58	报警系统	对讲机（扩音喇叭）	6台	安全消防	应急物资仓库	已建
59		便携式复合气体检测仪	1台	安全消防	应急救援器材专用柜	已建
60	控制消除污染	生石灰	2吨	安全消防	硫酸罐区（现场）	已建
61		沙子	2吨	安全消防	硫酸罐区（现场）	已建
62	救援措施	沙土	2吨	安全消防	应急物资仓库	已建

4.8.1.4 现有工程历史事故调查

钦州南海化工有限公司于2002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、危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《环境风险评价使用技术和方法》规定，风险评价首先要确定建设项目所用的原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险级别，物质危险的判定标准见表 4.8-4~表 4.8-5。

表4.8-4 有毒有害物质的危险浓度限值表

物质分类		LD50（大鼠经口） mg/kg	LD50（大鼠经皮） mg/kg	LC50（小鼠吸入 4 小时）mg/L
有毒物质	剧毒物质	<5	<10	<0.1
	剧毒品	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	一般毒物	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	可燃气体	在常压下以气态存在并于空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 200°C 或 200°C 以下的物质		
	易燃液体	闪点低于 210°C，沸点高于 200°C 的物质		
	可燃液体	闪点低于 550°C，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表4.8-5 其他危险物质临界量推荐值（摘录）

序号	物质	判断依据		推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	经口 LD50≤5mg/kg 经皮肤 LD50≤50mg/kg		5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	类别 2	经口 5<LD50≤50mg/kg 经皮肤 50<LD50≤200mg/kg	50
		类别 3	经口 50<LD50≤300mg/kg 经皮肤 200<LD50≤1000mg/kg	
备注：健康危险急性毒性物质分类见 GB30000.18。该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令 III》（2012/18/EU）				

根据项目概况和工程分析章节，对照《建设项目环境风险评价技术导则》

（HJ169-2018）附录 B 识别项目可能涉及的危险物质，筛出本项目危险物质为硫酸锰、锰及其化合物、二氧化硫、氨水、磷酸等，碳铵常温下为白色结晶粉末，急性毒性危害

物质—类别 5；草酸为白色粉末、味酸、无臭，急性毒性危害物质—类别 5，根据《危险化学品目录（2022 调整版）》识别的危险性类别，不属于风险导则附录 B 中需识别的急性毒性物质，故不在本次风险评价内容。

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，地块西面分布少许林地，以种植桉树为主，东面紧邻广西开鑫建材有限公司，南面紧邻广西埃索凯循环科技有限公司，西面紧邻广西钦州祥云飞龙再生科技有限责任公司，北面多为工业企业，北面紧邻广西蓝天化工矿业有限公司年产 10 万吨新能源锰基产品技改扩迁工程、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）等。最近敏感点距离项目红线约 800 大垌中学。

2、居住区和社会关注区：周边居民点主要为距东北面厂界约 800m 的大垌中学，人口约 1093 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4.8-6 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/人
	1	大垌中学	东北	800m	学校	1093
	2	大垌镇	东北	1200m	居民	11200
	3	西舍村	东面	4095m	居民	500
	4	横岭村	东面	3685m	居民	468
	5	横岭小学	东面	4388m	学校	100
	6	竹园村	东南	3370m	居民	118
	7	稔子坪	东南	1750m	居民	370
	8	莫屋岭	东南	2080m	居民	80
	9	江表村	东南	3000m	居民	340
	10	上高村	东南	3457m	居民	80
11	大垌镇江表小学	东南	3390m	学校	250	

12	黄华垌村	东南	3418m	居民	340
13	钦州市第十中学	东南	3874m	学校	780
14	大垌镇 2	东南	3382m	居民	7800
15	钦州矿务局学校	东南	4195m	学校	400
16	马王小学	东南	4418m	学校	200
17	弯弓岭村	东南	4540m	居民	300
18	马皇村	东南	4558m	居民	200
19	油行村	东南	4707m	居民	80
20	细麓村	南	3156m	居民	40
21	上龙村	南	3233m	居民	40
22	荷包坪村	南	3400m	居民	68
23	大岭村	南	3565m	居民	40
24	那派新村	南	3572m	居民	60
25	马王农场小学	南	4125m	学校	100
26	朱砂村	南	4507m	居民	200
27	那派村	南	4586m	居民	100
28	那练村	西南	4463m	居民	40
29	开塘岭村	西南	4857	居民	40
30	百浪村	西南	3410m	居民	70
31	关塘村	西南	4561m	居民	150
32	歌远坪	西南	990m	居民	300
33	歌标村	西南	2930m	居民	810
34	歌标小学	西南	2918m	学校	244
35	绞波村	西南	3702m	居民	55
36	牛练村	西南	4634m	居民	45
37	六悟村	西	3327m	居民	87
38	大塘村	西北	2300m	居民	580
39	大塘小学	西北	2900m	学校	258
40	那于村	西北	4480m	居民	356
41	卜祝村	西北	2500m	居民	350
42	那荡村	西北	4046m	居民	32
43	大垌村	北	1560m	居民	400
44	二步水	北	2300m	居民	280
45	莲塘村	北	2810m	居民	102
46	桂皮麓村	北	3347m	居民	100
47	应石麓村	北	3678m	居民	150
48	吊鞋村	北	3962m	居民	200
49	高峰村	西北	4830m	居民	300
50	子牛江	东北	1770m	居民	410
51	大垌镇中心小学	东北	1500m	学校	780
52	文头麓村	东北	3000m	居民	322
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					31808
	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
	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	/	/	/		
地表水	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	1000m	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					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、磷酸等，各项危险物质见下表。

表4.8-7 各系危险物质及临界量

序号	物料名称	CAS号	临界量 Qn/t	类别	依据
1	氨水	1336-21-6	10	腐蚀、毒性物质	HJ169-2018
2	磷酸	63705-05-5	10	易燃物质	HJ169-2018
3	碱液	1310-73-2	——	腐蚀物质	GB18218-2018
4	二氧化硫	7446-09-5	2.5	毒性气体	HJ169-2018
5	锰及其化合物	/	0.25	/	HJ169-2018
6	硫酸铵	7783-20-2	10	/	HJ169-2018

表4.8-8 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	100	10	10	氨水储罐区
2	磷酸	25	10	2.5	磷酸仓库
3	碱液	——	——	——	仓库
4	二氧化硫	4.083	2.5	1.6332	四氧化三锰烧结工序
5	锰及其化合物	1.4138	0.25	5.6552	磷酸锰+碳酸锰车间、仓库、四氧化三锰车间、草酸锰车间
6	硫酸铵	24300	10	2430	硫铵车间
7			Q 值合计	2449.7884	

2、项目行业及生产工艺 (M)

表4.8-9 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

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

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4.8-10 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
氧化	化工	涉及氧化工艺	1	10
烧结炉	化工	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	1	5
危险品储罐	化工	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5
合计分值（M）				20

根据导则要求，项目 M 值 20，综合判定为 M2 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，对改扩建项目危险物质及工艺系统危险性判断（P）。

表4.8-11 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 2449.7884， $Q \geq 100$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C “ $Q \geq 100$ ”时，由上表可判定项目危险性为 P1。

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4.8-12 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 4.8-12 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4.8-13 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4.8-14 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4.8-15 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4.8-16 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4.8-17 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医药中间体技改项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计院，2022年5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。项目区主要有孔隙水、裂隙水2大类型而根据岩性结构、贮水空间等。通过渗水试验，该项目区素填土透系数K为 $3.56 \sim 5.16 \times 10^{-4} cm/s$ ，泥质硅质岩渗透系数K为 $8.48 \sim 9.4 \times 10^{-4} cm/s$ ，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“中”防污性能的条件，因此判定包气带防污性能为“中”，属于D2级。

表4.8-18 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 D2，项目地下水敏感程度为 E3。

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4.8-19 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	E3

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 4.8-20，各要素环境风险潜势判定见表 4.8-21。

表4.8-20 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4.8-21 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	E3
环境风险潜势划分	IV	III	III

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 4.8-22，本项目环境风险评价等级

见表 4.8-23。

表4.8-22 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4.8-23 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	IV	III	II
评价工作等级	一	二	二

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 5km 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 12.44k 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。

具体详见下表。

表4.8-24 风险识别统计表

序号	类别	主要物质
1	原辅料	硫酸锰、草酸、20%氨水、85%磷酸、碱液、
2	中间产品、副产品、最终产品	草酸锰、三氧化二锰、碳酸锰、磷酸锰、硫酸铵
3	燃料	天然气
4	污染物	废机油、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、锰及其化合物
5	火灾和爆炸伴生/次生物	CO、SO ₂ 、火灾产生的次生污染物消防废水

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、火灾爆炸伴生/次生物等进行失败,失败的危险物质主要有氨水等。主要物料的危险特性见表4.8-24~表4.8-28。

表4.8-25 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(°C)	/	沸点(°C)	/	饱和蒸气压		1.59 (20°C)	
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;可因喉头水肿而窒息死亡;可发生肺水肿,引起死亡。氨水溅入眼内,可造成严重损害,甚至导致失明;皮肤接触可致灼伤。慢性影响:反复低浓度接触,可引起支气管炎。皮肤反复接触,可致皮炎,表现为皮肤干燥、痒、发红。						
急救措施	皮肤接触:立即用水冲至少15分钟。若有灼伤,就医治疗。 眼睛接触:立即提起眼睑,用流动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。						

	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。 食入：误服者立即漱口。口服稀释的醋或柠檬汁，立即就医。
防护措施	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）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿防酸碱工作服。 手防护：戴橡胶手套。 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。

表4.8-26 磷酸理化性质及危险特征表

中文名称	磷酸			英文名称	Phosphoric acid		
外观与性状	透明无色液体			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	H ₃ PO ₄	分子量	98	引燃温度	/	闪点	/
熔点(°C)	42(无水)	沸点(°C)	216(无水)	饱和蒸气压		0.67(25°C)	
相对密度	水=1	1.87	燃烧热(kJ/mol)		/		
	空气=1	3.38	临界温度		/		
主要用途	用于制药、食品、肥料等工业，也可用做化学试剂						
物质危险类别	第8类 腐蚀性物质			燃烧性	不燃		
禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物			溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇		
燃烧分解产物	氧化磷	UN 编号	1805	GAS No	7664-38-2		
危险货物编号	2790	包装类别	8	包装标致	O53		
危险性	遇金属反应放出氢气。能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。						
灭火方法	泡沫、二氧化碳、沙土、干粉。						
健康危害	蒸汽或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。厂区反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。 急性毒性：LD ₅₀ ：1530 mg/kg(大鼠经口)；2740 mg/kg(兔经皮)；						
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，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（半面罩），佩戴携气式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统中已作防护。 防护服：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 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4.8-27 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			英文名称	Sodium 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(°C)	318.4	沸点(°C)	1390	饱和蒸气压		0.13 (739°C)	
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		
主要用途	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						
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
危险特性	与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。						
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。						

表4.8-28 草酸的理化性质及危险特性表

中文名称	乙二酸			英文名称	Oxalic acid		
外观与性状	白色粉末，味酸、无臭			侵入途径	皮肤及眼睛接触、吸入		
分子式	C ₂ H ₂ O ₄	分子量	90.04	引燃温度	/	闪点	无资料
熔点(°C)	190	沸点(°C)	/	饱和蒸气压		无资料	
相对密度	1.9mg/cm ³		燃烧热(kj/mol)		/		
			临界温度		157.8		
主要用途	抗菌素，也用作化学试剂、漂白剂。废水水处理用作助剂。						
物质危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品			燃烧性	可燃		
禁忌物	碱、酰基氯、碱金属			溶解性	溶于水、乙醇，不溶于苯、		

				氯仿	
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳	UN 编号	/	GAS No	144-62-7
危险货物编号	/	包装类别	/	包装标致	/
危险特性	遇明火、高热可燃。加热分解产生有毒气体。				
灭火方法	火灾时用干粉灭火剂、雾状水、CO ₂ 或抗溶性泡沫灭火。泡沫和水对溶解的草酸会引起沸溢现象。可用水使暴露在火中的容器保持冷却；也可用水将溢漏物冲离火区。				
健康危害	本品具有强烈刺激性和腐蚀性。其粉尘或浓溶液可导致皮肤、眼或粘膜的严重损害。口服腐蚀口腔和消化道，出现胃肠道反应、虚脱、抽搐、休克而引起死亡，肾脏发生明显损害，甚至发生尿毒症。可在体内与钙离子结合而发生低血钙。长期吸入蒸气引起神经衰弱综合征，头痛，呕吐，鼻粘膜溃疡，尿中出现蛋白，贫血等。 急性毒性：LD50：375 mg/kg(大鼠经口)；20000 mg/kg(兔经皮)，LC50：无资料 亚急性和慢性毒性：无 刺激性：家兔经皮：50mg/24 小时，轻度刺激。家兔经眼：250µg/24 小时，重度刺激。				
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 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：尽快用清水或清水加乳酸钙、葡萄糖酸钙或石灰水洗胃。再用葡萄糖 40g 灌入胃内。				
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：相应的防护服； 手防护：戴化学品手套； 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。				

表4.8-29 硫酸铵的理化性质及危险特性表

中文名称	硫酸铵		英文名字	ammonium sulphate			
外观与性状	白色结晶粉末		侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
分子式	H ₈ N ₂ O ₄ S	分子量	132.139	引燃温度	/	闪点	26℃
熔点(℃)	280	沸点(℃)	330	饱和蒸气压	无资料		
相对密度	1.76mg/cm ³		燃烧热(kj/mol)	/			
			临界温度	/			
主要用途	用作农作物作为追肥、基肥、种肥。还可用作焊药、织物防火剂、生物制剂、色谱分析试剂等。						
物质危险类别	/		燃烧性	不燃			
禁忌物	亚硝酸钾、次氯酸盐			溶解性	溶于水、不溶于醇、丙酮。		
燃烧分解产物	氮氧化物、氧化硫、氨	UN 编号	/	GAS No	7783-20-2		
危险货物编号	/	包装类别	/	包装标致	Z01		
危险特性	与次氯酸钠反应生产爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。						
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂。						
健康危害	本品对眼睛、经皮、粘膜和上呼吸道有刺激作用，受热分解放出氮氧化物、氨和氧化硫烟雾。 急性毒性：LD50：3000 mg/kg(大鼠经口)						
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。						

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。应医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟，就医。 食入：误服者，饮适量温水、催吐，就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，加强通风。 呼吸系统防护：作业工人应戴口罩，高浓度环境种，佩戴防毒面具。 眼睛防护：可采用安全面罩。 身体防护：穿工作服； 手防护：戴防护手套； 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

表4.8-30 SO₂的理化性质及危险特性表

中文名称	二氧化硫			英文名字	Sulfur dioxide		
外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭			侵入途径	吸入		
分子式	SO ₂	分子量	64.06	引燃温度	/	闪点	<3
熔点(°C)	-75.5	沸点(°C)	-10	饱和蒸气压		338.4 (21.1°C)	
相对密度	水=1	1.43	燃烧热(kj/mol)		/		
	空气=1	2.26	临界温度		157.8		
主要用途	用于制造硫酸和保险粉等						
物质危险类别	第3类 有毒气体			燃烧性	助燃		
禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物			溶解性	溶于水、乙醇		
燃烧分解产物	本品不燃，有毒具强刺激性	UN 编号	1079	GAS No	7446-09-5		
危险货物编号	23013	包装类别	/	包装标致	O52		
危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危。						
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。						
健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒轻度中毒时发生流泪、畏光、咳嗽咽、喉灼痛等呼吸道及眼结膜刺激症状 严重中毒可在数小时内发生肺水肿 极高浓度时可引起反射性声门痉挛而致窒息。慢性中毒长期接触二氧化硫可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等少数工人有牙齿酸蚀症。 LD50：无资料；LC50：6600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）						
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动水或生理盐水冲洗。立即就医。 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。						
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服； 手防护：戴橡胶手套； 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水；工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。						

表4.8-31 甲烷的理化性质及危险特性表

中文名称	甲烷			英文名字	Methane; Marsh gas		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CH ₄	分子量	16.04	引燃温度	/	闪点	-188
熔点(°C)	182.5	沸点(°C)	-161.5	饱和蒸气压		53.32 (-168.8°C)	
相对密度	水=1	0.42 (-164°C)	燃烧热(kj/mol)		889.5		
	空气=1	0.55	临界温度		-82.6		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。						
物质危险类别	第2.1类 易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、氟、氯			溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		UN 编号	1971	GAS No		74-82-8
危险货物编号	21007		包装类别	II	包装标致		2
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能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。						
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。						
健康危害	空气中甲烷浓度过高, 能使人窒息。当空气中甲烷达25~30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等, 甚至因缺氧而窒息、昏迷。						
急救措施	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。						
防护措施	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。 呼吸系统防护: 高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。 眼睛防护: 一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防护服; 手防护: 一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴防护手套;						

表4.8-32 CO的理化性质及危险特性表

中文名称	一氧化碳			英文名字	Carbon monoxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO	分子量	28.01	引燃温度	/	闪点	<-50
熔点(°C)	/	沸点(°C)	/	饱和蒸气压		/	
相对密度	水=1	0.79	燃烧热(kj/mol)				
	空气=1	0.97	临界温度		-140.2		
主要用途	主要用于化学合成, 如合成甲醇、光气等, 及用作精炼金属的还原剂。						
物质危险类别	第2.1类 易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、苯等 多数有机溶剂		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		UN 编号	1016	GAS No		630-08-0

危险货物 编号	21005	包装类别	2	包装标致	20
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。				
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 LC50: 1807 ppm 4 小时(大鼠吸入)				
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。				
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。生产、生活用气必须分路。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。 眼睛防护：般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服； 手防护：一般不需特殊防护。				

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亡。

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、生产过程危险性识别

通过对本项目生产设施的风险识别，本项目在生产过程中涉及到物料输送、反应、干燥、分解等操作，在生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，碱物料泄漏后将造成环境空气污染、并可能腐蚀人体皮肤。此外，天然气具有一定的毒性和易燃易爆特性，一旦泄漏后导致生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇明火即造成燃烧甚至爆炸事故，从而对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生/次生污染事件。

①物料输送

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃天然气时，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。输送易燃易爆气体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

②反应过程

反应釜的器壁、管道等因腐蚀发生破损，致使氨水腐蚀性液体泄漏，造成建筑、设备等损坏，灼伤人体皮肤。

③干燥

磷酸氢锰铁生产线干燥采用闪蒸干燥机，使用天然气作为能源，天然气管道发生破损，致使易燃气体逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

④干燥

四氧化三锰生产线分解干燥采用回转窑，使用天然气作为燃料，天然气管道发生破损，致使易燃气体逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

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，对周围环境会造成影响。

三、运输风险识别

1、厂内运输

如运输物料的设备设计、制造存在缺陷，不符合要求，或运输时未按照物质运输要求进行，防护不当或作业人员责任心不强，都会引起火灾的危险。

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、锰及其化合物、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4.8-33 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	磷酸泄漏	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。	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。
	氨水泄漏	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	回转窑、天然气管道	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氨水储罐、磷酸仓库、四氧化三锰车间回转窑等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4.8-34 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	氨水储罐	氨水储罐	氨水	危险物质泄露	大气、土壤、地表水、地下水	见表 4.8-6	重点风险源
2	磷酸仓库	磷酸储桶	磷酸	危险物质泄露	土壤、地表水、地下水		
3	生产车间	分解炉	天然气	发生火灾	大气		
4	废气处理系统	/	二氧化硫、氮氧化物、锰机器哈哈等	/	大气		

经识别,项目风险单元主要为生产车间、储罐区等。项目风险单元分布图见附图 12。

4.8.8. 风险事故情形分析

4.8.8.1 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,浙江长兴县雉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4.8-35。

表4.8-35 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4.8-35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4.8-36。

表4.8-36 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 4.8-37，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4.8-37 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 4.8-38，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4.8-38 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 4.8-39。

表4.8-39 特重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 4.8-39 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 4.8-40。

表4.8-40 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 4.8-40 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4.8-41 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

4.8.8.2 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、用量大的物质为氨水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 4.8-42。

表4.8-42 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 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.0 \times 10^{-4}/a$ $5.0 \times 10^{-6}/a$ $5.0 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.0 \times 10^{-4}/a$ $5.0 \times 10^{-6}/a$ $5.0 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.0 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.0 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$5.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	$2.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.0 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄露	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.0 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$5.0 \times 10^{-4}/a$ $1.0 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄露	$3.0 \times 10^{-7}/h$ $3.0 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄露	$4.0 \times 10^{-5}/h$ $4.0 \times 10^{-6}/h$

一般情况下，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 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 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，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 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，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 $3.0 \times 10^{-7}/m \cdot a$ ，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4.8-43 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
氨水储罐区	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	5×10 ⁻⁶ /a
分解工序	分解炉	火灾	天然气	空气	/	/	/

4.8.8.3 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，1.17×10⁶Pa；

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4.8-44 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

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 4.8-45。

表4.8-45 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

(2) 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。本项目氨水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 2.4m/s；

r——液池半径，m。

表4.8-46 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

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4.8-47 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	1.5	1.75	0.355
	中性 (C, D)	106.4	35.05	8.314	294.9	2.4	1.75	0.605
	稳定 (E, F)	106.4	35.05	8.314	294.9	2.4	1.75	0.653

(3) 回转窑天然气泄漏发生火灾的伴生/次生污染源强

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，气体流动属于亚音速流动（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 ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 于定容比热容 C_v 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

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；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，• kg/mol，16kg/mol；

R——气体常数，j/（mol·K），287j/（mol·K）；

T_G ——气体温度，K，273.15K；

A ——裂口面积， m^2 ， $24 m^2$ ；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

①甲烷泄漏源强

根据上式计算，天然气泄漏速率为 0.0149kg/s。

②天然气泄漏火灾伴生 SO_2 源强

分解炉遇火源发生火灾，天然气燃烧将产生的 SO_2 ，火灾伴生物 SO_2 计算如下：

燃烧产生的 SO_2 以下式计算：

$$G_{SO_2} = 2BS$$

式中： G_{SO_2} —— SO_2 产生量，kg/s

B ——参与燃烧的物质质量，kg/s，

S ——物质含硫量，根据天然气的成分分析，取 0.02%。

经计算，天然气泄漏火灾伴生 SO_2 排放量为 0.000006kg/s

③天然气泄漏火灾伴生 CO 源强

根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 75%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

表4.8-48 火灾伴生CO源强计算表

计算参数	物质含碳量	化学不完全燃烧值	大气稳度	燃烧物质质量 t/s	产生速率 kg/s	排放时间 min
天然气管道火灾伴生 CO	(75%) 天然气	6.0%	F	0.0000149	0.00156	10

4、项目风险源汇总

项目源强见下表。

表4.8-49 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	638
2	火灾	分解炉	甲烷	大气	0.0149	10	8.94	/	/
			SO ₂	大气	0.000006	60	0.0216	/	/
			CO	大气	0.00156	10	0.937359	/	/

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 用为标准判断氨是否为重质气体，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：

$$Ri = \frac{\left[\frac{g \left(\frac{Q}{\rho_{rel}} \right)}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{dx} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

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

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_a 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 $T_a > T$, 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、一氧化碳采用风险导则中推荐的 AFTOX 模型进行预测, 二氧化硫采用 SLAB 模式预测。

表4.8-50 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
二氧化硫	158	3600s	连续排放	1.397	$R_i \geq 1/6$	重质气体	SLAB
氮氧化物	158	60s	连续排放	—	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX
甲烷	158	60s	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性类 D 类为主。本次预测以 D 类稳定度下的年平均风速(2.4m/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4.8-51 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/(°)	108.6216712	
	事故源纬度/(°)	22.09618582	
	事故源类型	氨水储罐破损物料泄漏液污染物排放	
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	2.4
	环境温度/°C	37.9	25

参数类型	选项	参数	
	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	
	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 4.8-52~表 4.8-53。图 4.8-7~图 4.8-10。

表4.8-52 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	1.1111E-01	1.6736E+02	6.9444E-02	1.8566E+02
50	5.5556E-01	1.3300E+02	3.4722E-01	3.6475E+01
100	1.1111E+00	4.9477E+01	6.9444E-01	1.1740E+01
150	1.6667E+00	2.6255E+01	1.0417E+00	5.9070E+00
200	2.2222E+00	1.6538E+01	1.3889E+00	3.6097E+00
300	3.3333E+00	8.5299E+00	2.0833E+00	1.7952E+00
400	4.4444E+00	5.3064E+00	2.7778E+00	1.0915E+00
500	5.5556E+00	3.6652E+00	3.4722E+00	7.4150E-01
1000	1.1111E+01	1.1539E+00	6.9445E+00	2.2255E-01
2000	2.2222E+01	4.0514E-01	1.3889E+01	7.7271E-02
3000	3.3333E+01	2.3591E-01	2.0833E+01	4.2410E-02
4000	4.4444E+01	1.6068E-01	2.7778E+01	2.7706E-02
5000	5.5555E+01	1.1927E-01	3.4722E+01	1.9913E-02

表4.8-53 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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	西含村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	竹园村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	稔子坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莫屋岭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	江表村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上高村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	大垌镇江表小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	黄华垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州市第十中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000071	0.0
	大垌镇 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州矿务局学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马王小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	弯弓岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马皇村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	油行村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	细麓村	0.0	0.0	0.0	0.002772	0.002772	0.0
	上龙村	0.0	0.0	0.0	0.299064	0.299064	0.0
	荷包坪村	0.0	0.0	0.0	0.182263	0.182263	0.0
	大岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.013903	0.0
	那派新村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.041268	0.0
	马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.206761	0.0
	朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
常见气象	大垌中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
条件	大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	西舍村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	竹园村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	稔子坪	0.0	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003
	莫屋岭	0.0	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006	0.000006
	江表村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上高村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇江表小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	黄华垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州市第十中学	0.0	0.0	0.0	0.006513	0.006513	0.006513
	大垌镇2	0.0	0.0	0.0	0.00092	0.00092	0.00092
	钦州矿务局学校	0.0	0.0	0.0	0.000818	0.000818	0.000818
	马王小学	0.0	0.0	0.0	0.000641	0.000641	0.000641
	弯弓岭村	0.0	0.0	0.0	0.000111	0.000111	0.000111
	马皇村	0.0	0.0	0.0	0.00002	0.00002	0.00002
	油行村	0.0	0.0	0.0	0.000686	0.000686	0.000686
	细麓村	0.0	0.0	0.020018	0.020018	0.020018	0.020018
	上龙村	0.0	0.0	0.062155	0.062155	0.062155	0.062155
	荷包坪村	0.0	0.0	0.05223	0.05223	0.05223	0.05223
	大岭村	0.0	0.0	0.026192	0.026192	0.026192	0.026192
	那派新村	0.0	0.0	0.0	0.033221	0.033221	0.033221
	马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.043412	0.043412	0.043412
	朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.035449	0.035449	0.035449
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.023468	0.023468
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.000439	0.000439	0.000439
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

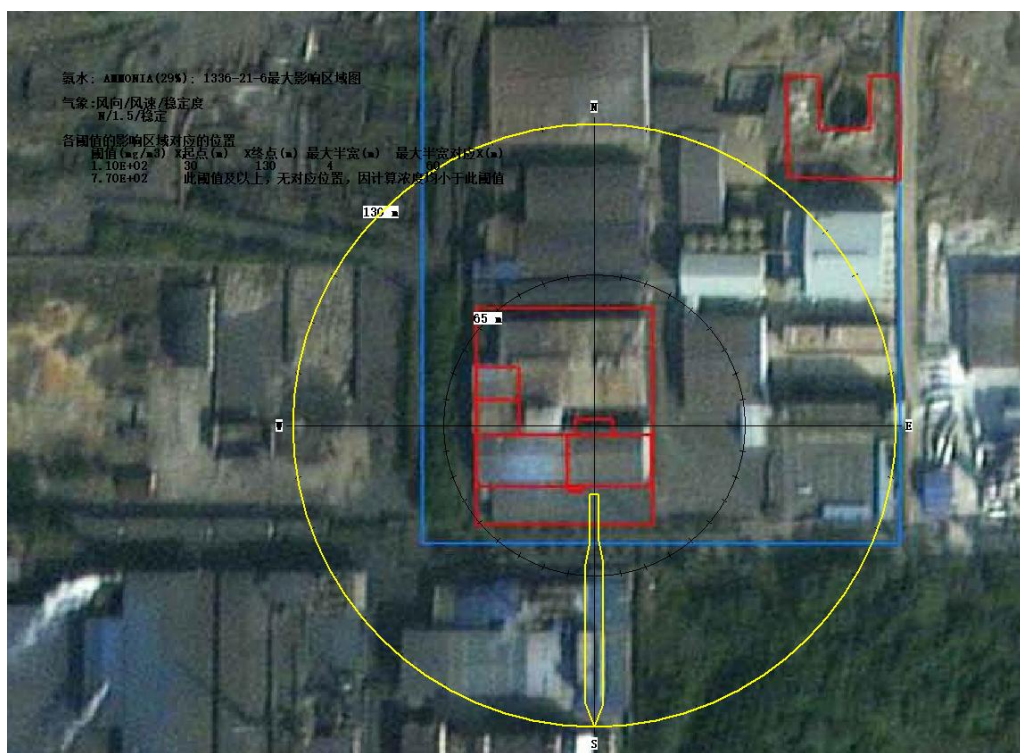


图 4.8-7 最不利气象条件下氨水储罐泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

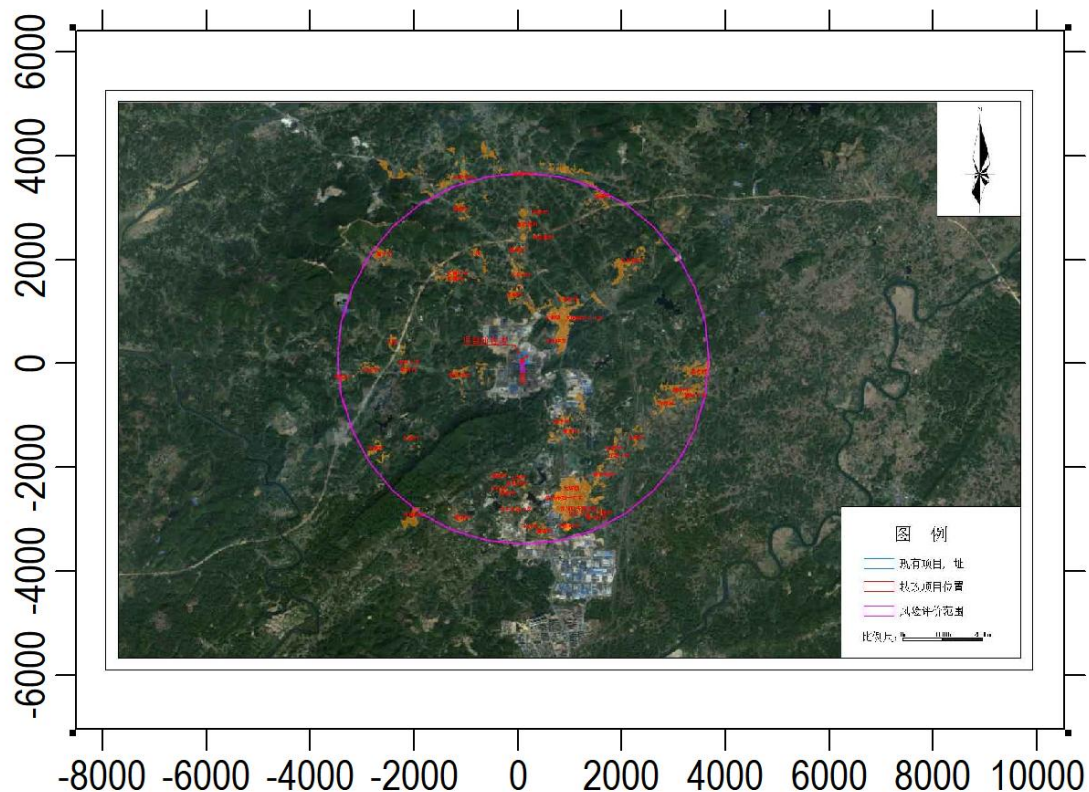


图 4.8-8 最不利气象条件下风向（10min）氨浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图



图 4.8-9 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

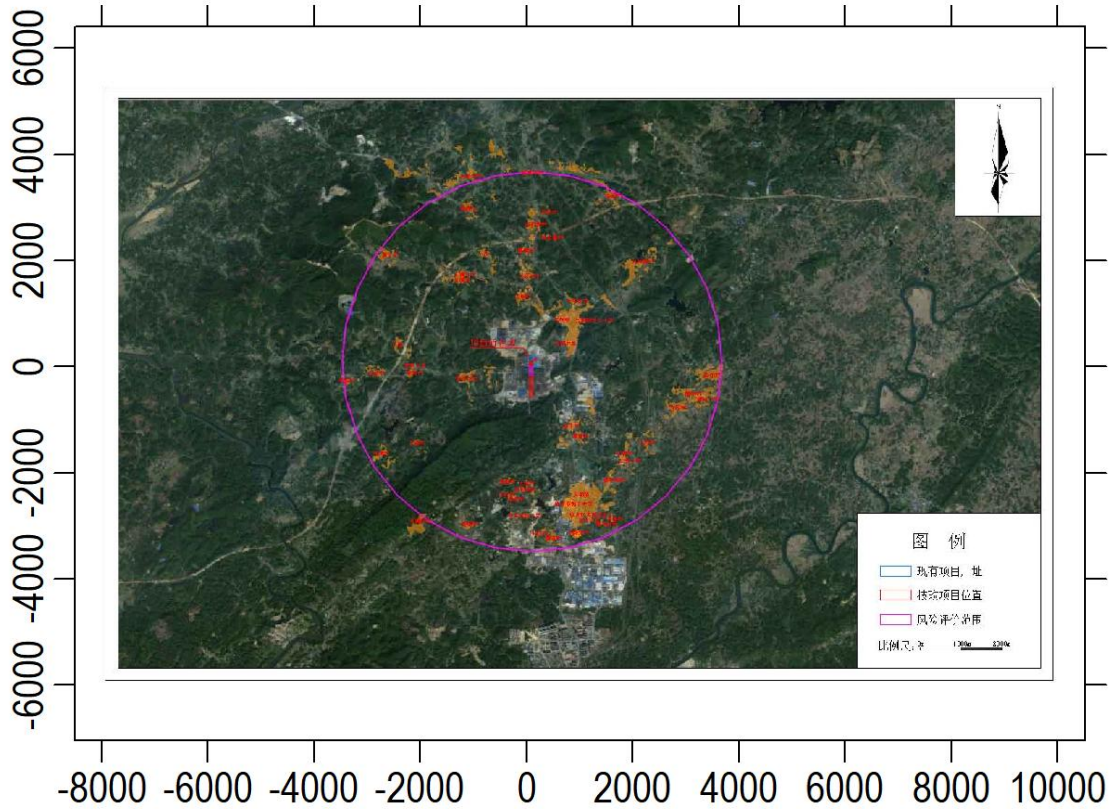


图 4.8-10 常见气象条件下风向（10min）氨浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

(2) 回转窑甲烷泄漏预测结果

厂区内天然气泄漏，释放甲烷扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表 4.8-54~表 4.8-55。图 4.8-11~图 4.8-14。

表4.8-54 甲烷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	1.8111E+02	6.9444E-02	1.2018E+03
50	5.5556E-01	4.3391E+02	3.4722E-01	1.0812E+02
100	1.1111E+00	1.8111E+02	6.9444E-01	4.2491E+01
150	1.6667E+00	1.0803E+02	1.0417E+00	2.2790E+01
200	2.2222E+00	7.2475E+01	1.3889E+00	1.4307E+01
300	3.3333E+00	3.9654E+01	2.0833E+00	7.2734E+00
400	4.4444E+00	2.5316E+01	2.7778E+00	4.4610E+00
500	5.5556E+00	1.7729E+01	3.4722E+00	3.0437E+00
1000	1.3111E+01	5.7061E+00	6.9445E+00	9.1941E-01
2000	2.5222E+01	2.0162E+00	1.3889E+01	3.1969E-01
3000	3.7333E+01	1.1755E+00	2.0833E+01	1.7553E-01
4000	4.9444E+01	8.0120E-01	2.7778E+01	1.1451E-01
5000	6.0555E+01	5.9427E-01	3.4722E+01	8.1624E-02

表4.8-55 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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	西舍村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	横岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	横岭小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	竹园村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	稔子坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	莫屋岭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	江表村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	上高村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	大垌镇江表小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	黄华垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	钦州市第十中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	大垌镇2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	钦州矿务局学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	马王小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	弯弓岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	马皇村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	油行村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	细麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	上龙村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.394603	1.230009
	荷包坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.006649	0.217249
	大岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000004
	那派新村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00048
	马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.013383
	朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
常见气象 条件	大垌中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	西舍村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	竹园村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	稔子坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莫屋岭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	江表村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上高村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇江表小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	黄华垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州市第十中学	0.0	0.0	0.0	0.000006	0.000006	0.000001
	大垌镇 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州矿务局学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马王小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	弯弓岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马皇村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	油行村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	细麓村	0.0	0.0	0.000562	0.001642	0.00112	0.0
	上龙村	0.0	0.0	0.046323	0.24269	0.199925	0.0
	荷包坪村	0.0	0.0	0.009047	0.149853	0.142367	0.000051
	大岭村	0.0	0.0	0.000134	0.009254	0.00918	0.000046
	那派新村	0.0	0.0	0.000139	0.029847	0.03027	0.000616
	马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.083015	0.161259	0.080998
	朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.003623	0.091221	0.089742
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.000146	0.012937	0.013938
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

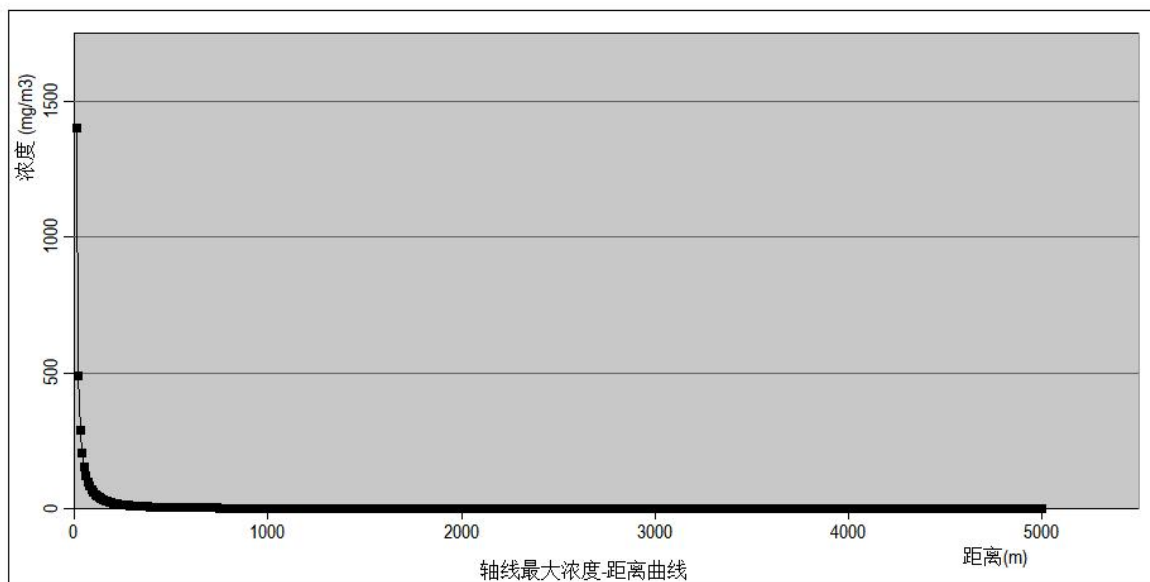


图 4.8-11 最不利气象条件下甲烷泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

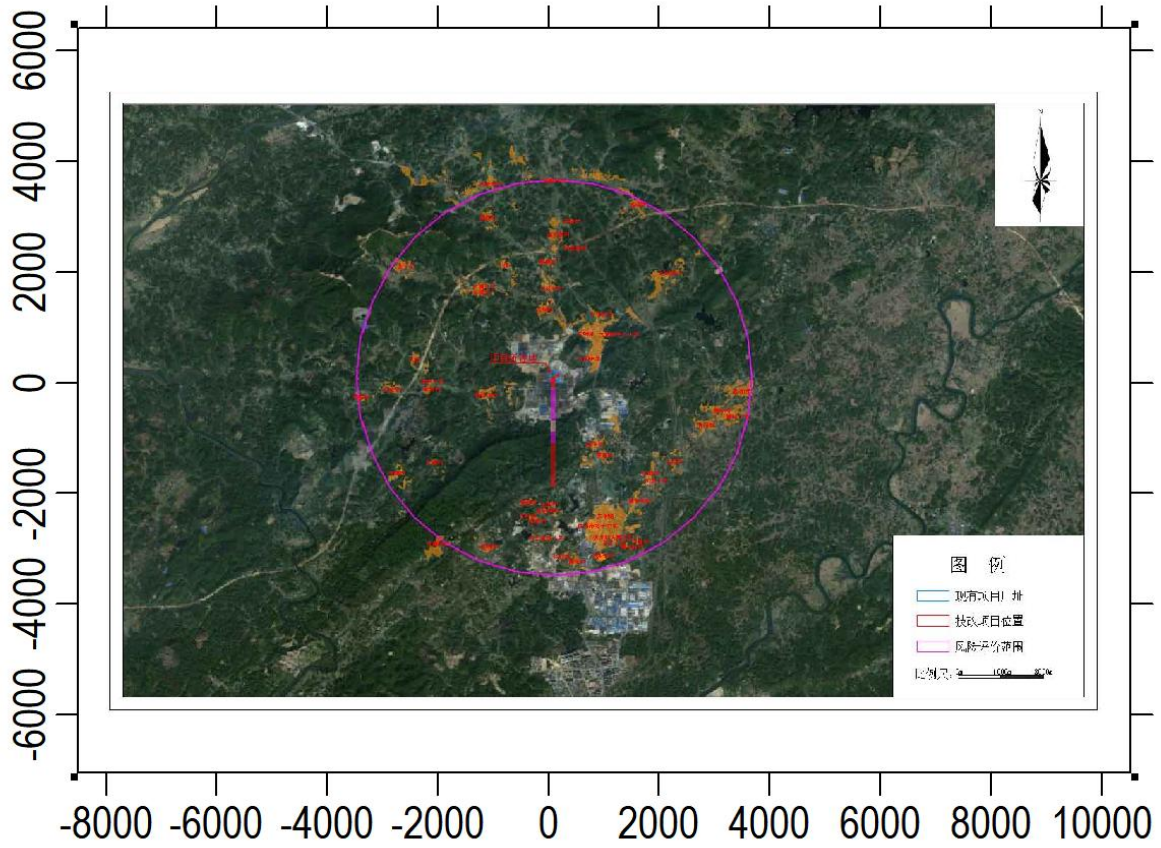


图 4.8-12 最不利气象条件下风向（10min）甲烷浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

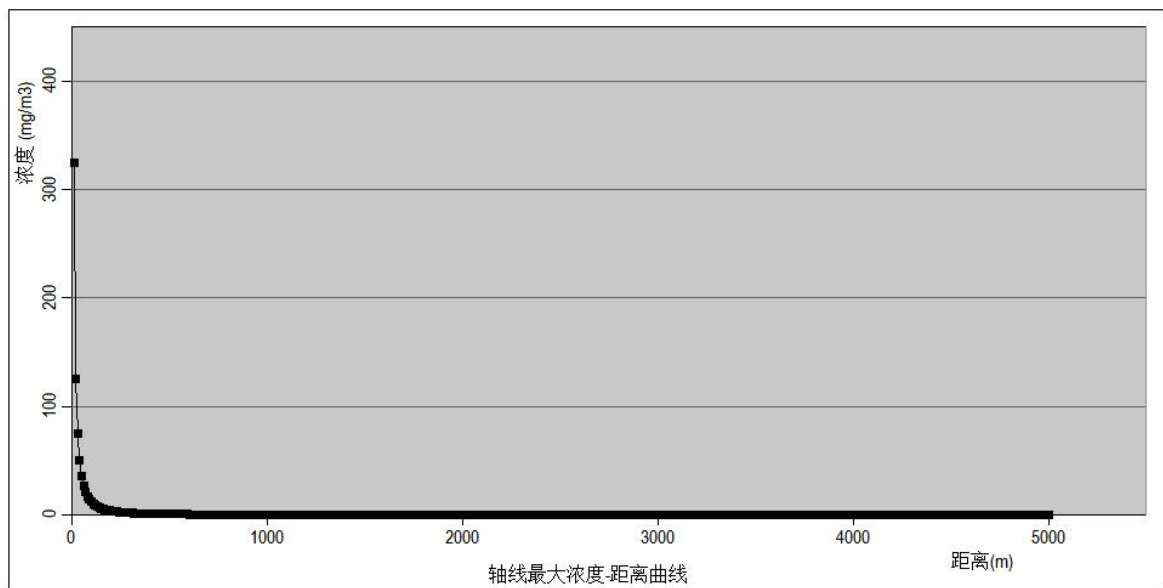


图 4.8-13 常见气象条件下甲烷泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

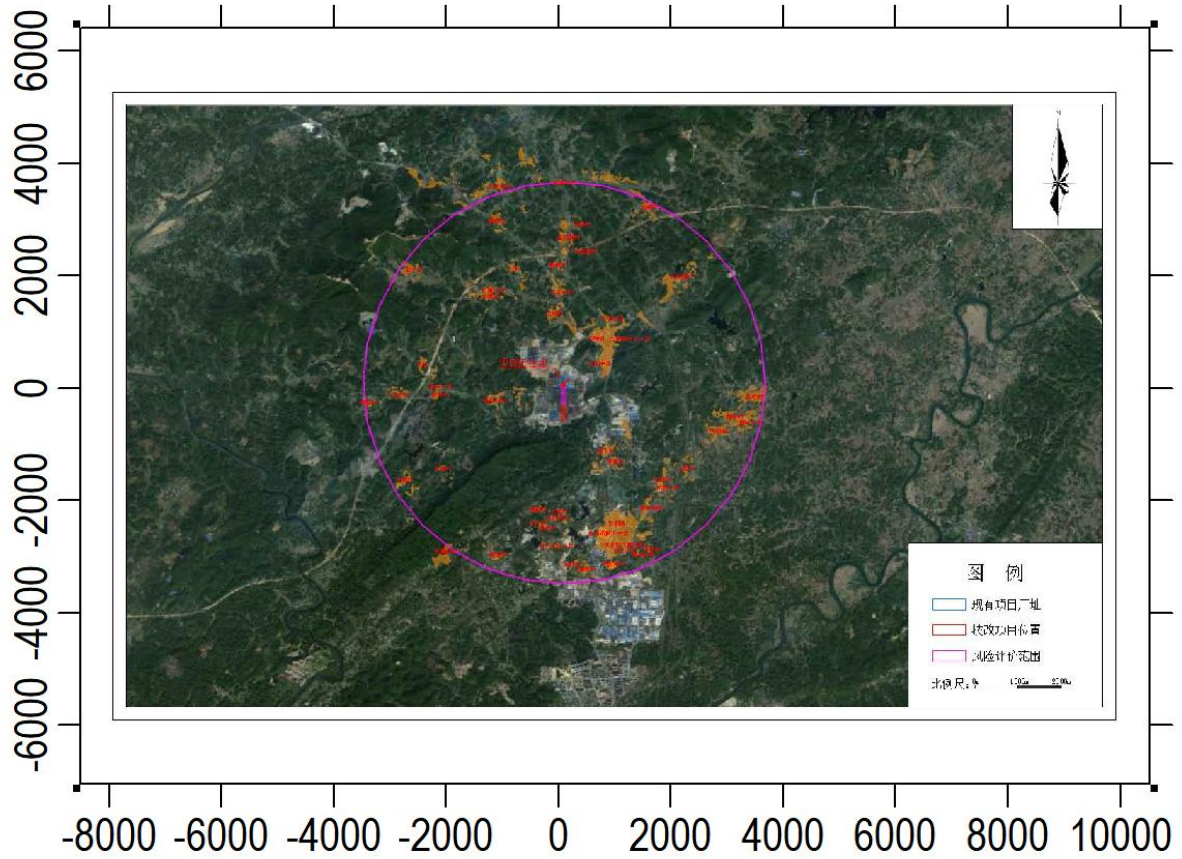


图 4.8-14 常见气象条件下风向（10min）甲烷浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

(3) 回转窑天然气泄漏发生火灾伴生污染物 SO₂ 预测结果

回转窑天然气泄漏，并伴随火灾爆炸等燃烧，燃烧伴生污染物 SO₂ 释放进入大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表 4.8-56~表 4.8-57。图 4.8-15~图 4.8-18。

表4.8-56 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	1.0007E+01	1.4163E-11	1.0010E+01	7.4950E-11
50	1.0038E+01	1.4163E-11	1.0054E+00	7.4949E-11
100	1.0078E+01	1.4163E-11	1.0108E+01	7.4949E-11
150	1.0117E+01	1.4163E-11	1.0163E+01	7.4949E-11
200	1.0157E+01	1.4163E-11	1.0218E+01	7.4948E-11
300	1.0236E+01	1.4163E-11	1.0329E+01	7.4948E-11
400	1.0316E+01	1.4163E-11	1.0439E+01	7.4947E-11
500	1.0397E+01	1.4163E-11	1.0551E+01	7.4946E-11
1000	1.0807E+01	1.4162E-11	1.1115E+01	7.4944E-11
2000	1.1665E+01	1.4162E-11	1.2279E+01	7.4938E-11
3000	1.2575E+01	1.4162E-11	1.3492E+01	7.4933E-11

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)
4000	1.3540E+01	1.4161E-11	1.4754E+01	7.4928E-11
5000	1.4560E+01	1.4160E-11	1.6066E+01	7.4923E-11

表4.8-57 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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	西舍村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	竹园村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	稔子坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莫屋岭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	江表村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上高村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇江表小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	黄华垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州市第十中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州矿务局学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马王小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	弯弓岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马皇村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	油行村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	细麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上龙村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	荷包坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那派新村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min	
	敏感点名称							
	牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	常见气象 条件	大垌中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		西舍村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
横岭村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
横岭小学		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
竹园村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
稔子坪		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
莫屋岭		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
江表村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
上高村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
大垌镇江表小学		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
黄华垌村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
钦州市第十中学		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
大垌镇2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
钦州矿务局学校		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
马王小学		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
弯弓岭村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
马皇村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
油行村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
细麓村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
上龙村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
荷包坪村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
大岭村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
那派新村		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

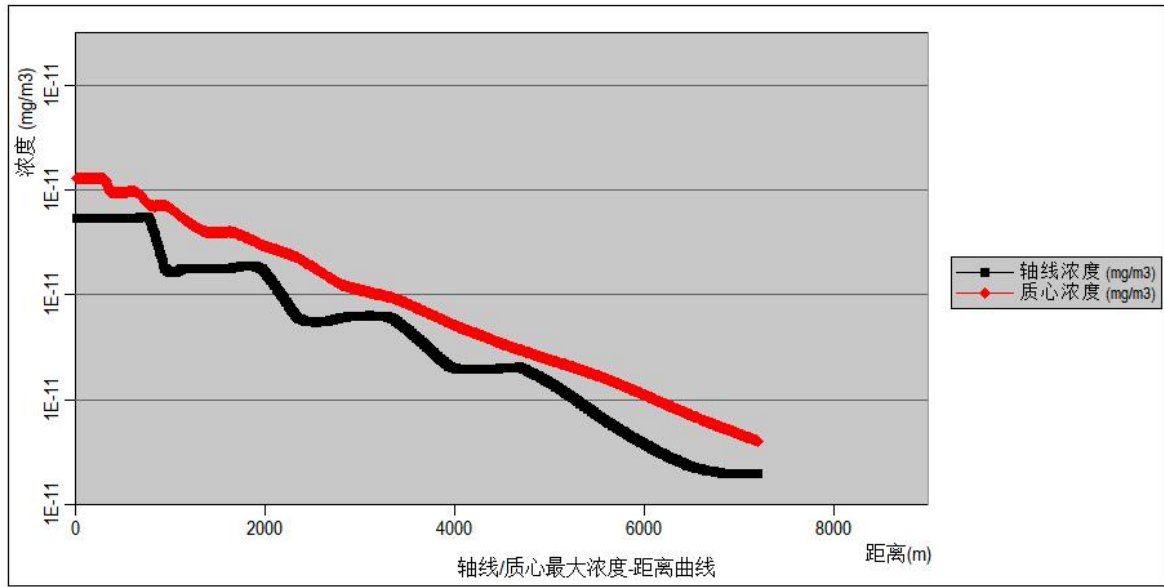


图 4.8-15 最不利气象条件下 SO₂ 泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

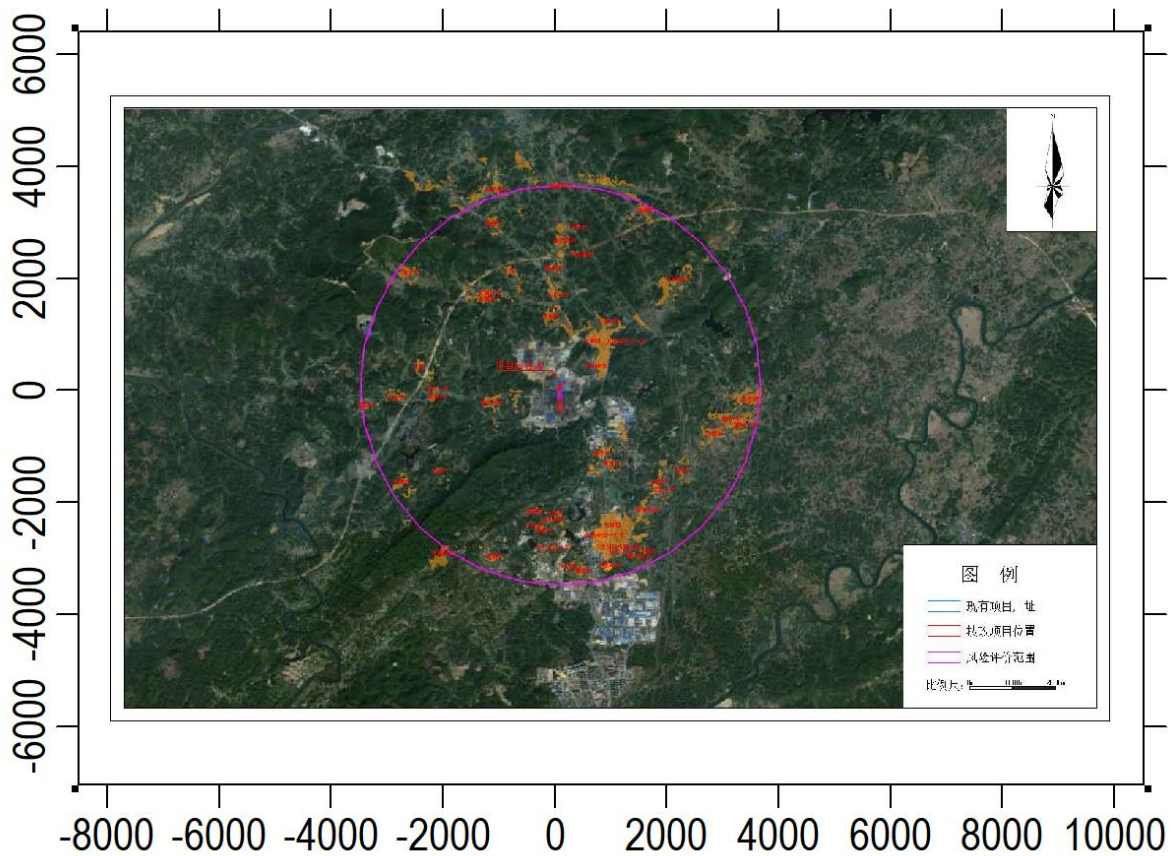


图 4.8-16 最不利气象条件下风向 (60min) SO₂ 浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

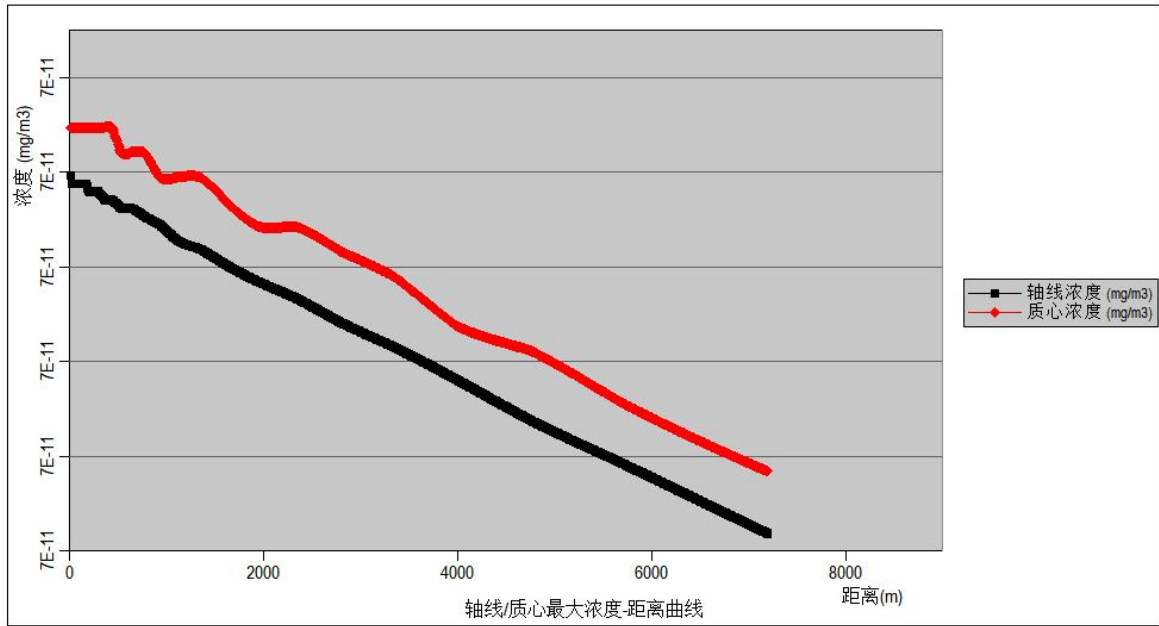


图 4.8-17 常见气象条件下 SO₂ 泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

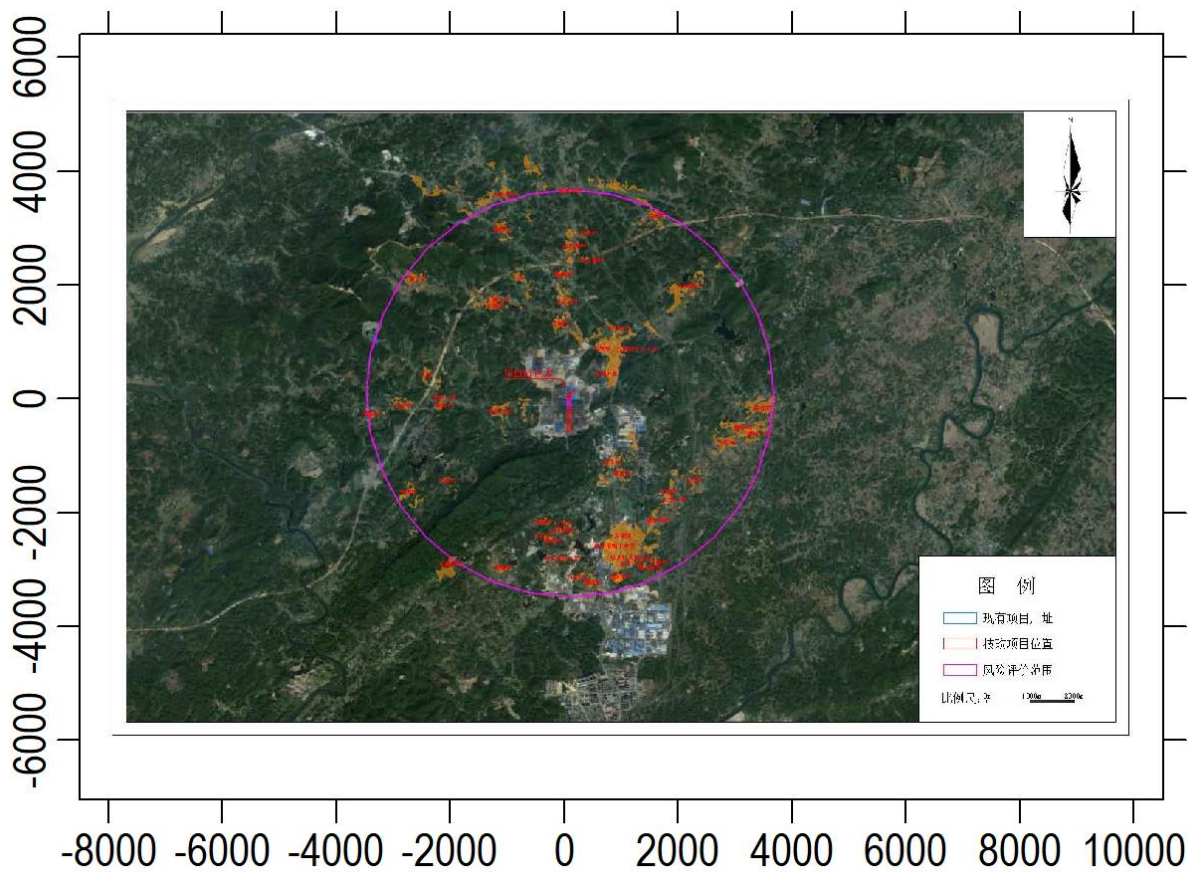


图 4.8-18 常见气象条件下风向 (60min) SO₂ 浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

(4) 回转窑天然气泄漏发生火灾伴生污染物 CO 预测结果

回转窑天然气泄漏，并伴随火灾爆炸等燃烧，燃烧伴生污染物 CO 释放进入大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表 4.8-54~表 4.8-55。图 4.8-19~图 4.8-22。

表4.8-58 CO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	5.1126E+02	6.9444E-02	1.2583E+02
50	5.5556E-01	4.5430E+01	3.4722E-01	1.1320E+01
100	1.1111E+00	1.8962E+01	6.9444E-01	4.4487E+00
150	1.6667E+00	1.1310E+01	1.0417E+00	2.3861E+00
200	2.2222E+00	7.5880E+00	1.3889E+00	1.4979E+00
300	3.3333E+00	4.1517E+00	2.0833E+00	7.6151E-01
400	4.4444E+00	2.6505E+00	2.7778E+00	4.6706E-01
500	5.5556E+00	1.8562E+00	3.4722E+00	3.1867E-01
1000	1.3111E+01	5.9742E-0	6.9445E+00	9.6260E-02
2000	2.5222E+01	2.1109E-01	1.7889E+01	3.3471E-02
3000	3.7333E+01	1.2308E-01	2.5833E+01	1.8377E-02
4000	4.9444E+01	8.3884E-02	3.2778E+01	1.1989E-02
5000	6.0555E+01	6.2219E-02	3.9722E+01	8.5458E-03

表4.8-59 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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	西舍村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	竹园村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	稔子坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莫屋岭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	江表村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上高村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇江表小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	黄华垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州市第十中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州矿务局学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马王小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	弯弓岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马皇村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
油行村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	细麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上龙村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.041314	0.12878
	荷包坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000696	0.022746
	大岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那派新村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00005
	马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001401
	朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
常见气象 条件	大垌中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	西舍村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	横岭小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	竹园村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	稔子坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莫屋岭	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	江表村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	上高村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

气象条件	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敏感点名称						
	大垌镇江表小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	黄华垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州市第十中学	0.0	0.0	0.0	0.000001	0.000001	0.0
	大垌镇 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	钦州矿务局学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马王小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	弯弓岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	马皇村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	油行村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	细麓村	0.0	0.0	0.000059	0.000172	0.000117	0.0
	上龙村	0.0	0.0	0.00485	0.025409	0.020932	0.0
	荷包坪村	0.0	0.0	0.000947	0.015689	0.014906	0.000005
	大岭村	0.0	0.0	0.000014	0.000969	0.000961	0.000005
	那派新村	0.0	0.0	0.000015	0.003125	0.003169	0.000064
	马王农场小学	0.0	0.0	0.0	0.008692	0.016884	0.00848
	朱砂村	0.0	0.0	0.0	0.000379	0.009551	0.009396
	那派村	0.0	0.0	0.0	0.000015	0.001355	0.001459
	那练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	开塘岭村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	百浪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	关塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌标小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	绞波村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	牛练村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	六悟村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大塘小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那于村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	卜祝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	那荡村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	二步水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	莲塘村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	桂皮麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	应石麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	吊鞋村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	高峰村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	大垌镇中心小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	文头麓村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



图 4.8-19 最不利气象条件下火灾 CO 达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

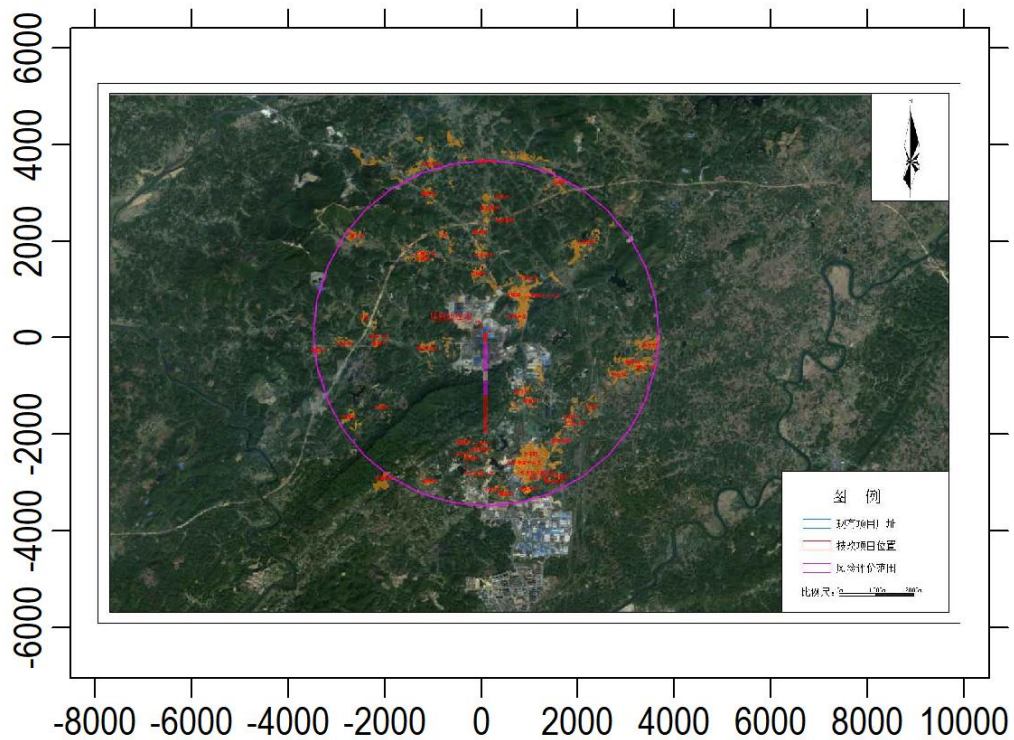


图 4.8-20 最不利气象条件下风向（10min）CO 浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图



图 4.8-21 常见气象条件下火灾 CO 达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

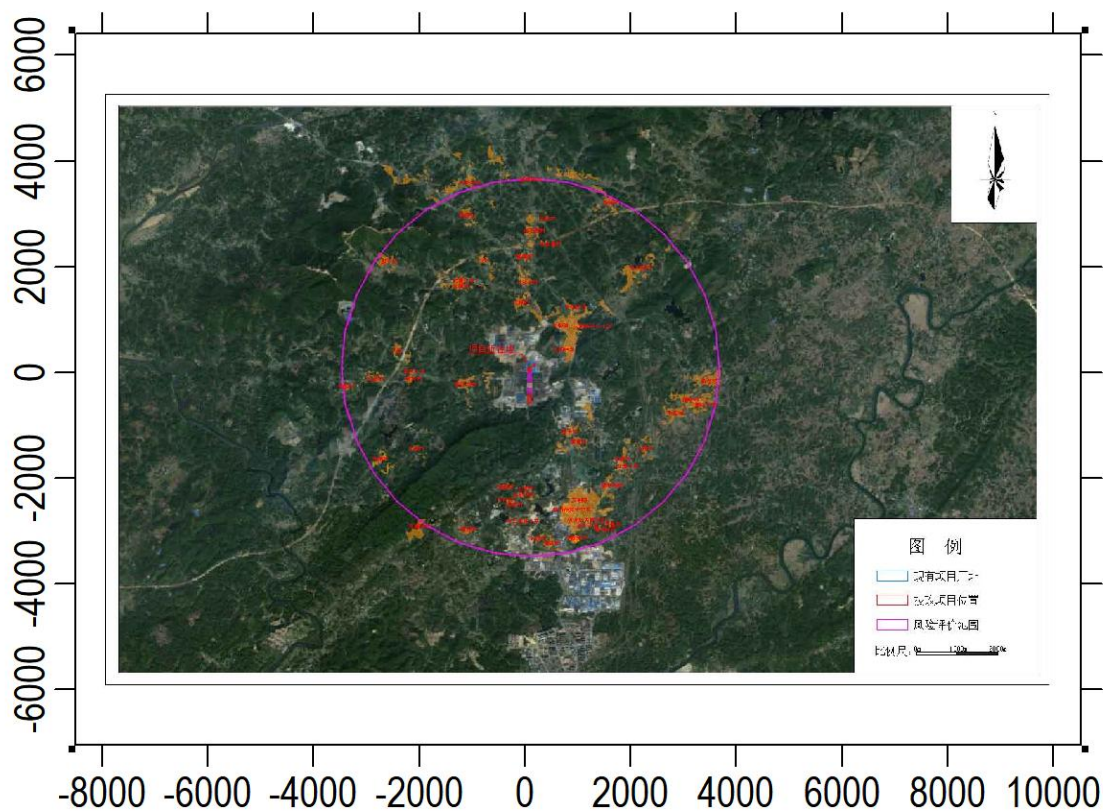


图 4.8-22 常见气象条件下风向 (10min) CO 浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

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 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值的终点距离为 130m，最大半宽 4m；下风向毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 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 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 50m，最大半宽 2m；下风向毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值。

(2) 回转窑甲烷泄漏事故

A、最不利气象条件下，应急时间为 10min，甲烷计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2 ($150000\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值；下风向毒性终点浓度-1 ($260000\text{mg}/\text{m}^3$) 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 ($150000\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值；下风向毒性终点浓度-1 ($260000\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值。

(3) 回转窑发生火灾事故伴生 SO_2

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 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值；下风向毒性终点浓度-1 ($79\text{mg}/\text{m}^3$) 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 60min， SO_2 计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值；下风向毒性终点浓度-1 ($79\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值。

(4) 回转窑发生火灾事故伴生 CO

A、最不利气象条件下，应急时间为 10min，CO 计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 30m，最大半宽 0m；下风向毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 10m，最大半宽 0m。

B、最常见气象条件下，应急时间为 10min，CO 计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 10m，最大半宽 0m；下风向毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 无对应位置，计算浓度小于阈值。

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 3 个事故应急池，总容积为 550m³。

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。目涉及的最大储量的设施为 33m³ 的氨水储罐。

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，m³；

V_3 ——事故期间混入事故废水收集系统的降雨量，m³；

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，m³。

①本项目建成后，厂内单个储罐最大容积 33m³，则 V_1 取 33m³；

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 V_2 取 540m³；

表4.8-60 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)
化合车间	丙类, 62m×71m×16.75m	30	20	3	540
锅炉车间	丙类, 57m×71m×16.75m	30	20	3	540
浓缩车间	丙类, 44m×39m×24.0m	30	20	3	540
普通硫酸锰	丙类, 48.2m×36m×12.3m	30	20	3	540

车间					
高纯硫酸锰 包装车间	丙类, 19.36m×36m×23.0m	30	20	3	540
草酸锰车间	丙类, 23m×33.3m×12.3m	30	20	3	540
四氧化三锰 生产车间	丙类, 23m×36.7m×12.3m	30	20	3	540
磷酸锰+碳 酸锰车间	丙类, 17.5m×23.2m×16.75m	30	20	3	540
硫铵回收车 间	丙类, 48.3m×45.41m×20m	30	20	3	540
磷酸锰+碳 酸锰仓库	丙类, 9.3m×23.2m×12.3m	25	15	3	432
氨水储罐区	丙类, 4.0m×12.0m	25	/	3	270
磷酸仓库	丙类, 6m×15m×5m	25	15	3	432
碳铵仓库	丙类, 6m×6m×5m	25	15	3	432
草酸仓库	丙类, 6m×6m×5m	25	15	3	432
高纯硫酸锰 仓库	丙类, 6m×6m×12.3m	25	15	3	432
普通硫酸锰 仓库	丙类, 22.8m×36m×12.3m	25	15	3	432
硫酸储罐区	丙类, 15m×20m	25	/	3	270

③本项目事故废水收集系统（或管网）的雨水汇水面积约 1.76hm²；根据钦州市钦南区气象站近 20 年（2004~2023 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÷1000×1.76×10000=551.76m³；

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：48×1.5-28.8（氨水储罐占地面积）=43.2m³，则罐区 V₃=43.2m³。
经计算，厂区事故应急池总容积应满足：

$$V_{\text{总}}=V_1+V_2+V_3-V_4=33+540+551.76-43.2=1081.56。$$

参照厂区改扩建项目环评可知，该项目环评建议建设单位在厂区原有事故应急池（200m³）的基础之上，新建一座 936m³ 事故应急池，使得厂区事故应急池总容积不小于 1081.56m³。本项目建设完毕后厂区总事故废水量增大，若建设单位按照厂区改扩建项目环评的要求新增事故应急池，即可满足厂区事故废水临时储存的要求。

2、防止排出厂界外的事故应急措施

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019），本次改扩建后，事故应急池总容积为 1136m³。

根据《水体污染反馈紧急措施设计导则》（中石化建标〔2006〕43 号）中 7.9 条，

事故应急池在非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故紧急排空的措施。

罐区设置防火堤，收集一般事故泄露的物料，防止轻微事故泄露时造成的污染水流出境。罐区设有防护堤，堤外设有水封井及阀门，可以有效地截留事故水的外排。罐区的防火堤容积能容纳防火堤内最大储罐的容积。

罐区雨水通过防火堤内的雨水边沟收集，经阀门连接到厂区雨水管道。平常阀门关闭，雨水水质合格时，关闭雨水总管上的阀门，初期雨水流入事故池，抽回车间生产。事故时或发生火灾时关闭外排雨水总管阀门，开启事故池入口阀门，让泄露物料收集至事故池中，待事故结束后用泵抽回车间回用。

3、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 7.88km 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 4.8-12。

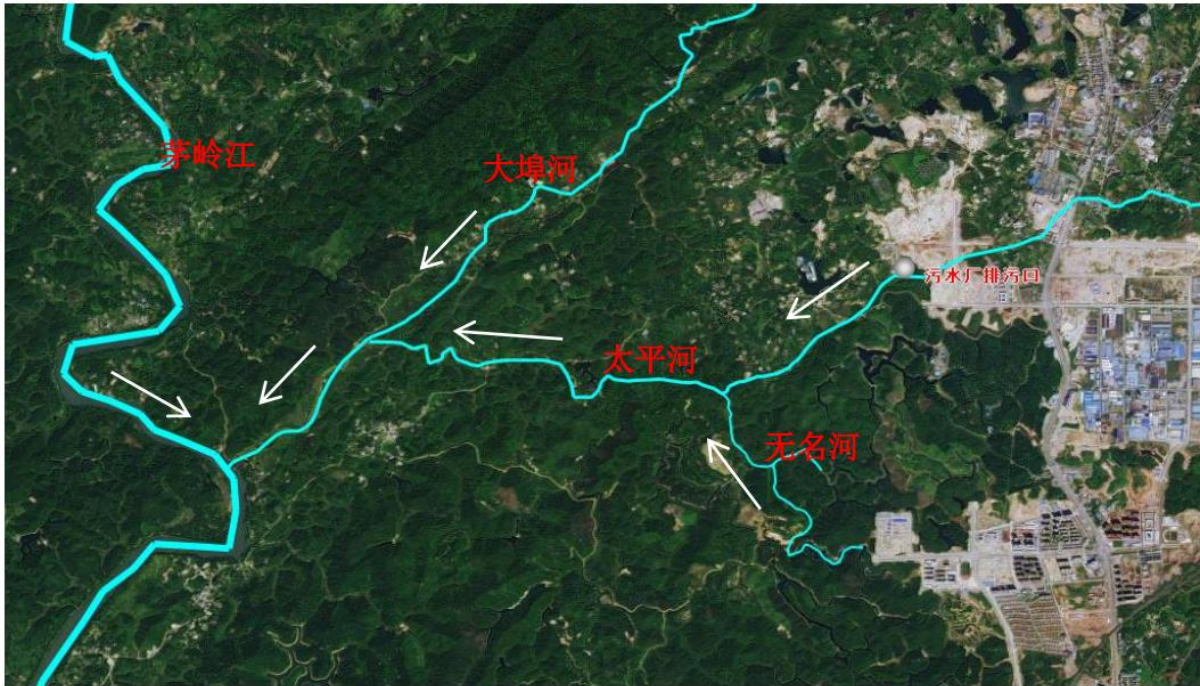


图 4.8-23 事故废水流向示意图

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 4.8-61。

表4.8-61 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	
无名河汇合口一大埠河 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	
大埠河汇合口一茅岭江 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氨水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,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, m^2 ;

k — 污染物综合衰减系数, 1/s;

E_x — 污染物纵向扩散系数, m^2/s ;

2) 茅岭江混合采用二维连续稳定排放模型

$$C(x, y) = C_h + \frac{C_p Q_p}{H\sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right] \right\}$$

式中: C — 纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L;

C_h — 河流上游污染物浓度, mg/L;

C_p — 污水中污染物的浓度, mg/L;

Q_p — 污水流量, m^3/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;

My ——污染物横向扩散系数, m^2/s 。

3) 茅岭江充分混合段预测模型:

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h) / (Q_p+Q_h)$$

式中:

C ——污染物浓度, mg/L;

C_p ——污水中污染物的浓度, mg/L;

Q_p ——污水流量, m^3/s ;

C_h ——河流上游污染物的浓度(本底浓度), mg/L;

Q_h ——河流流量, m^3/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4.8-62 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)	氨氮污染物浓度峰值 (mg/L)
10	0.1	1097.57
20	0.2	776.38
30	0.3	634.14
50	0.5	491.56
100	0.99	348.21
500	4.96	158.6
1000	9.92	114.16
2000	19.84	83.66
3000	29.76	70.79

②无名河汇入口一大埠河汇合口河段预测影响结果

表4.8-63 无名河汇入口一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)	氨氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	29.760	55.72
10	29.86	55.69
20	29.96	55.67
30	30.06	55.64
50	30.26	55.61
100	30.75	55.48
500	34.72	54.52
1000	39.68	53.48
2000	49.60	51.84
3000	59.52	50.65

③大埠河汇合口—茅岭江河段预测影响结果。

表4.8-64 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)	氨氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	59.52	49.20
10	59.62	49.19
20	59.72	49.19
30	59.82	49.18
50	60.2	49.16
100	60.53	49.15
500	64.5	48.98
1000	69.45	48.81
1500	74.41	48.69

④汇入茅岭江后预测影响结果

表4.8-65 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	37.30	31.07	17.97	0.56	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
5	16.78	16.18	14.51	6.80	0.60	0.19	0.19	0.19	0.19
10	11.92	11.71	11.09	7.59	2.05	0.19	0.19	0.19	0.19
20	8.48	8.41	8.18	6.78	3.49	0.40	0.19	0.19	0.19
50	5.43	5.41	5.35	4.97	3.81	1.39	0.19	0.19	0.19
100	3.89	3.88	3.86	3.72	3.72	1.96	0.22	0.19	0.19
200	2.80	2.80	2.79	2.74	2.57	1.99	0.45	0.19	0.19
400	2.02	2.02	2.02	2.00	1.94	1.72	0.77	0.28	0.19
600	1.68	1.68	1.68	1.67	1.64	1.51	0.88	0.40	0.22
800	1.47	1.47	1.47	1.47	1.44	1.36	0.91	0.48	0.27
1000	1.33	1.33	1.33	1.33	1.31	1.25	0.91	0.54	0.31
1500	1.11	1.11	1.11	1.11	1.10	1.07	0.87	0.61	0.40
1544	1.10	1.10	1.10	1.09	1.09	1.06	0.86	0.61	0.40
完全混合	0.93								

2) 丰水期

①排污口一无名河汇合口河段预测影响结果。

表4.8-66 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)	氨氮污染物浓度峰值 (mg/L)
10	0.03	2073.68
20	0.06	1466.46
30	0.08	1204.67
50	0.14	927.75
100	0.28	658.70
500	1.39	295.76
1000	2.78	210.26
2000	5.56	150.17
3000	8.33	123.85

②无名河汇入口一大埠河汇合口河段预测影响结果

表4.8-67 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)	氨氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	8.33	90.24
10	8.36	90.17
20	8.39	90.11
30	8.42	90.04
50	8.47	89.91
100	8.61	85.59
500	9.72	87.14
1000	11.11	84.39
2000	13.89	79.73
3000	16.67	75.93

③大埠河汇合口一茅岭江河段预测影响结果。

表4.8-68 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)	氨氮污染物浓度峰值 (mg/L)
0	16.67	58.74
10	16.70	58.73
20	16.73	58.72
30	16.75	58.71
50	16.81	58.69
100	16.95	58.64
500	18.06	58.23
1000	19.45	57.75
1500	20.83	57.29

④汇入茅岭江后预测影响结果

表4.8-69 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	5.63	3.10	0.63	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
5	2.62	2.33	1.66	0.29	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
10	1.91	1.80	1.53	0.55	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
20	1.40	1.37	1.26	0.74	0.24	0.19	0.19	0.19	0.19
50	0.96	0.95	0.92	0.75	0.41	0.19	0.19	0.19	0.19
100	0.73	0.73	0.72	0.65	0.48	0.23	0.19	0.19	0.19
200	0.57	0.57	0.57	0.54	0.47	0.30	0.19	0.19	0.19
400	0.46	0.46	0.46	0.45	0.42	0.33	0.19	0.19	0.19
600	0.41	0.41	0.41	0.40	0.39	0.33	0.20	0.19	0.19
800	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36	0.33	0.21	0.19	0.19
1000	0.36	0.36	0.36	0.35	0.35	0.32	0.22	0.19	0.19
1500	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.30	0.24	0.20	0.19
2000	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.29	0.24	0.21	0.19
3000	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.24	0.21	0.19
5000	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.24	0.22	0.20
8000	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21

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氨氮浓度峰值降至 55.72mg/L，太平河流量较小，水流较慢，扩散条件较差，约经 59.52h 后，氨氮污染物浓度峰值降至 50.65mg/L，到达大埠河汇入口，汇入大埠河后氨氮浓度峰值降至 49.20mg/L，约 74.41h 后达到茅岭江汇入口，汇入前污染物氨氮浓度峰值为 48.69mg/L，汇入茅岭江后岸边浓度峰值为 37.30mg/L，汇入茅岭江后 1544m 处完全混合，完全混合后氨氮浓度峰值为 0.93mg/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氨氮浓度峰值降至 90.24mg/L，约经 16.67h 后，污染物氨氮浓度峰值降至 75.93mg/L，到达大埠河汇入口，汇入大埠河后氨氮浓度峰值降至 58.74mg/L，约 20.83h 后达到茅岭江汇入口，汇入前污染物氨氮浓度峰值为 57.29mg/L，汇入茅岭江后岸边氨氮浓度峰值为 5.63mg/L，汇入茅岭江后 8000m 处氨氮浓度峰值为 0.25mg/L。

参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 2 氨氮标准值 2.0mg/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 3 座容积共为 550m³的事故应急池，根据事故废水储存能力核算分析，项目改扩建后需要应急池有效容积为 987.51m³，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，若建设单位按照改扩建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 987.51m³，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母液缓存罐底破损引发母液渗漏，短时泄露，预测结果表明，COD 污染物浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质的标准限值；锰在 100 天，污染对厂内造成影响，未对周边水井的地下水造成影响，在第 1000 天时，浓度降解到临界浓度以下；氨氮在第 1000 天，污染对厂外造成影响，未对周边水井的地下水造成影响，在第 10950 天（30a）时，浓度降解到临界浓度以下。

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、磷酸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 3 个氨水储罐，在普通硫酸锰仓库新建成草酸锰、四氧化三锰生产线，将硫酸锰车间改造成磷酸锰、碳酸锰生产车间，再预留用地新建硫铵回收车间等。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氨水、草酸、磷酸、碳铵等，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 4.8-70。

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，氨水储罐位于草酸锰、四氧化三锰生产车间北面、草酸锰、磷酸锰仓库位于草酸锰、四氧化三锰生产车间南面。

本项目依托的现有泄漏风险防范措施如下：

(1) 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 15×20×1.5m，围堰有效容积为 450m³，围堰容积可以满足单个储罐泄漏量；氨水储罐位于氨水储罐区，为地上立式储罐，储罐周边围堰尺寸为 4×12×1.5，有效容积为 43.2m³，围堰容积可以满足单个储罐泄露量。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 4000m³），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、磷酸等，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、磷酸、碱液）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（草酸等），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4.8-70 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	磷酸	储桶	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻泄，防止包装及容器损坏。</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。在运输过程中，必须避免与其他物质接触，防止湿气的侵入，注意防护装置的完好性保持。磷酸运输过程中要避免重压、冲击和碰撞，桶体应固定牢靠，不得日晒、雨淋。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、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、消防措施及火灾事故应急处理措施

(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、热电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、废油等，避免二者接触反。硫铵车间、渣处理车间新增消防设施和火灾报警系统。

(2) 火灾事故应急处理措施

由于本项目新增了危化品（氨水、磷酸、草酸等），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：

磷酸燃烧分解时有害燃烧产物氧化磷等，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。泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。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 4.8.9 章大气环境风险预测与评价结果，氨水储罐泄漏事故下达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 130m，而现有工程项目建议的安置场所位于厂区东面约 800m，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“4.8.9.1 大气环境风险预测与评价”小节预测结果，罐区泄漏事故下达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 130m，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。

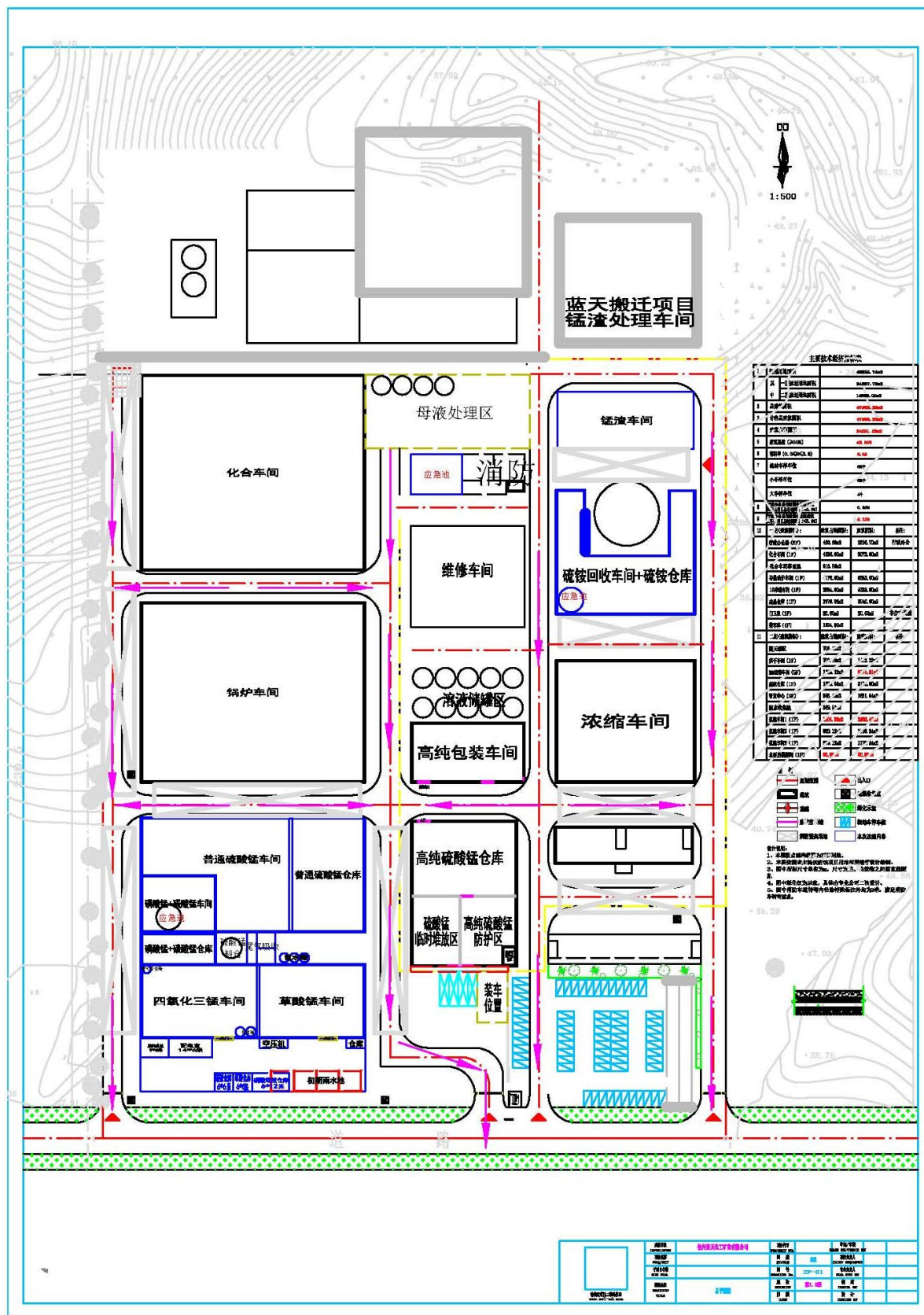


图 4.8-12 项目建成后厂内应急疏散通道线路图

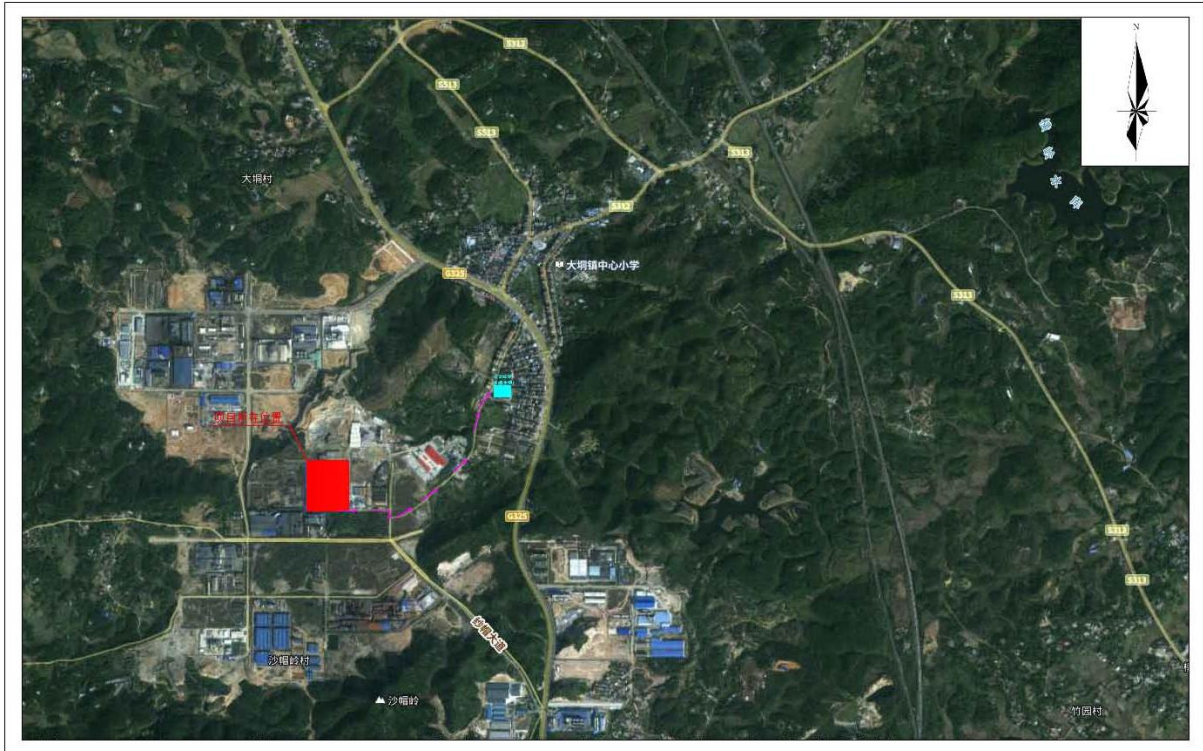


图 4.8-13 现有工程场外撤离线路及临时安全区域图

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、布袋除尘器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，由于含有氨水等可燃性气体，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 3 座事故池，分别为 200m³、200m³、150m³，改扩建项目建成后拆除一座 200m³、1 座 150m³ 事故应急池，在化合车间东面新增一座 936m³ 事故应急池。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最大量的要求。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

项目事故应急池为全地埋钢砼地下水池结构，采取重点防腐防渗处理。事故应急池按相关标准规范要求设计，配备完善的设备，能保障事故情况下及时、妥善的收集废水、事故情况下应将泄露的物料和消防废水收集暂存。待事故结束后，将事故废水泵入生产车间使用。当厂区内发生泄漏事故时，泄漏出的废液或暂时无法处理的废液经围堰、地沟、管道等收集导排至事故应急池暂存。

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；产 50000 吨高纯硫酸锰、15000 吨饲料级硫酸锰项目已建的 3 座 200m³、200m³、150m³ 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 4.8.9.2“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 1081.56m³，目前不能满足硫酸锰产品深加工技改项目建成后全厂事故废水的收集，因此，本项目拆除 1 座 200m³、1 座 150m³ 的事故应急池，新增一座 936m³ 的事故应急池，建成后事故应急池总容积为 1136m³ > 1081.56m³，满足项目建成后事故废水量。

正常情况下，应保证事故池内不能存放废水或其他水，降水时积聚的水应及时排空。若车间泄漏物料超过车间围堰高度的三分之二，应立即打开阀门，将泄漏物料引入事故池中，避免泄漏物料溢流出围堰进入雨水系统或直接进入外环境，待事故妥善处理。若泄漏物料量超过事故池容量的三分之二而事故仍无法得到有效控制，应立即采取停产措施。

③三级风险防范措施—雨水废水排口闸阀

项目在厂区雨水和废水排口设置闸阀，一旦由于自然灾害等强烈不可抗力造成物料或污水泄漏，一级、二级风险防范措施未能全部储存物料或污水，应立即关闭排口闸阀，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。此外，项目应和园区的新兴污水处理厂工程建立联防联控机制，事故状态下将厂区污水排至园区污水处理厂的事故应急池暂存，为应急救援提供缓冲时间，避免废水未经处理直接排放至地表水体。

根据《广西钦州石化产业园总体规划（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。

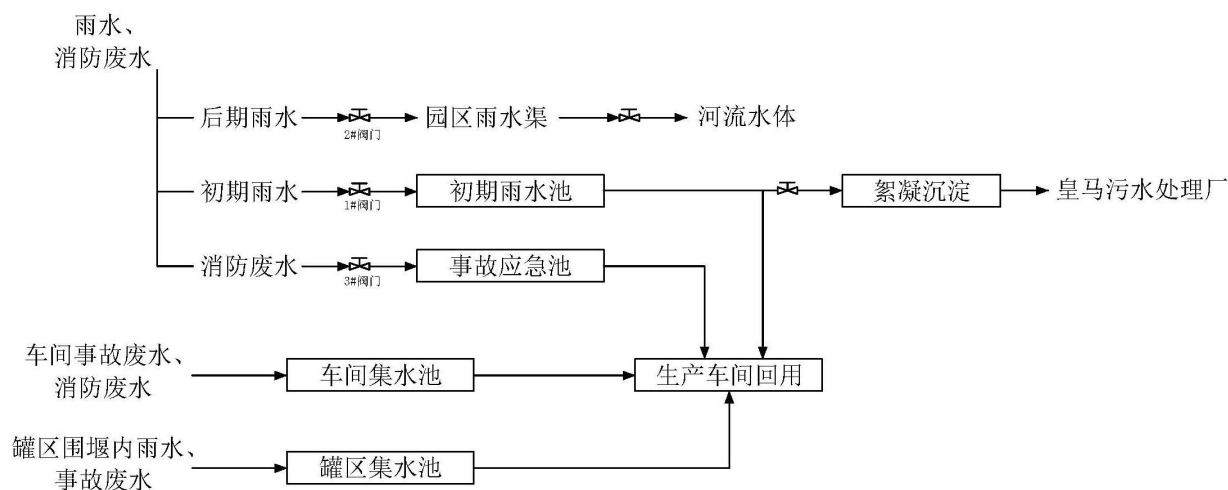


图 4.8-23 项目三级风险防范措施示意图

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4.8-71 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、总磷等。
	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、总磷等。
	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。

钦州南海化工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：450703-2021-070-H）。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4.8-72 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）	6个	车间内	用于灭火	
2		灭火器	26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		警戒带	5卷	应急救援器材专用柜	用于清理场地	
5		消防箱	8个	应急救援器材专用柜	用于警戒	
		沙桶	8个	五金仓库	只有应急预案启动时才能使用	
		消防水管	8×24米	应急救援器材专用柜	只有应急预案启动时才能使用	
		废气处理设施备件		车间办公室	用于废气处理设施	
	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	生产车间	只有应急预案启动时才能使用	
		正压式呼吸器	1套	应急物资库	用于防护	
		防酸碱工作服	1套	化学品仓库	用于防护	
	医疗救助设备	应急药箱	各1个	车间办公室	用与救援	
		担架	1副	应急物资库	用与救援	
		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、本项目与钦州南海化工有限公司厂区现有环境风险防控体系

钦州南海化工有限公司厂区现有环境风险防控体系见“4.8.1.3 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普通硫酸锰仓库、普通颗粒硫酸锰车间、普通硫酸锰车间等进行改造新增生产线，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4.8-73 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。钦州南海化工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，钦州南海化工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）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。	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	相符。项目生产废水全部回用于生

	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。	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。南海化工原厂区内未构成重大危险源，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，可知本项目及目前钦州南海化工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。建议钦州南海化工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，钦州南海化工有限公司制定了《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钦州南海化工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动机制，这是事故发生后能够控制事态扩大的有效举措。建立联防联动三级快速响应机制。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，在突发环境事件时能及时与

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，钦州南海化工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、磷酸、碱液等。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。

项目在设定的氨水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，氨毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未涉及关心点；项目设定回转窑天然气泄露发生火灾事故情形下，在最不利气象条件及最常见气象条件下，甲烷、SO₂、CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未涉及关心点。

由预测结果在发生泄漏的情形下，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氨水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

综上所述，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。

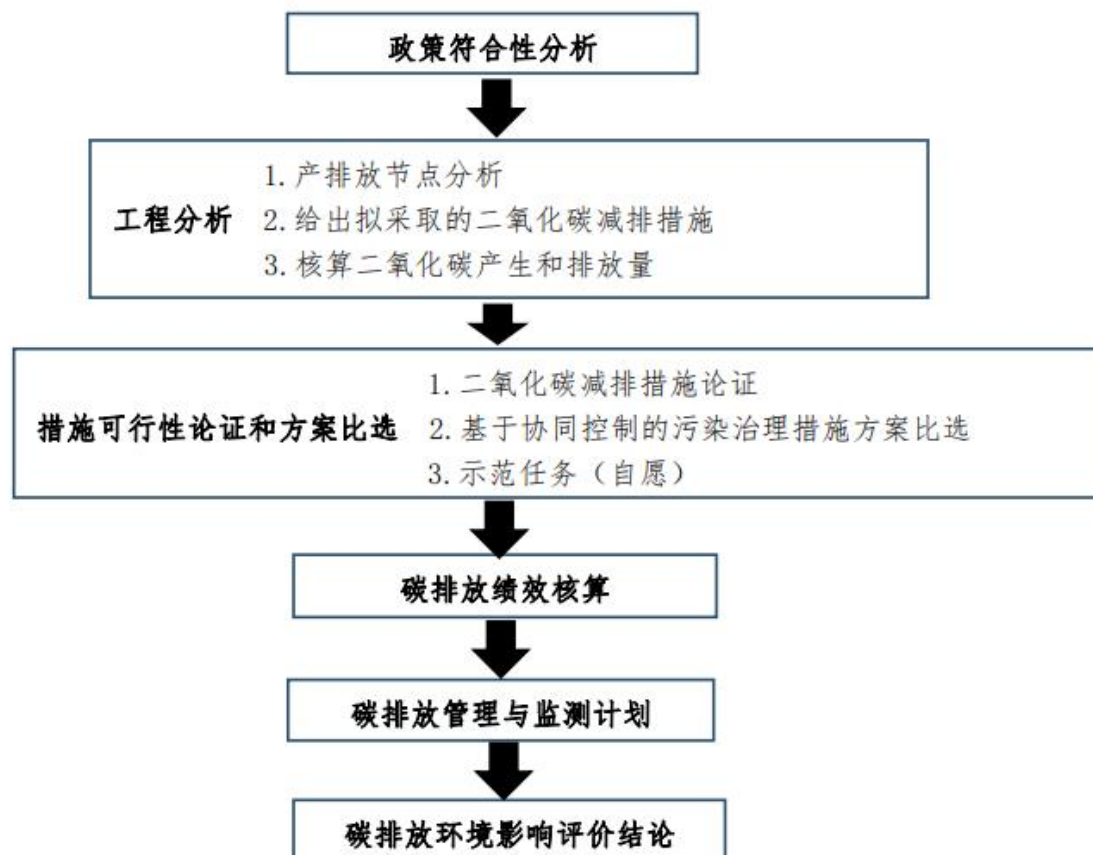


图 4.9-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

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（CO₂e）；

E_{CO₂ 燃烧} 为化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{GHG 过程} 为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；

R_{CO₂ 回收} 为 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂ 净电} 为购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

E_{CO₂ 净热} 为购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

根据前文分析，本项目只考虑的 E_{CO₂ 净电} 排放 CO₂。

2、净购入电力消费引起的 CO₂ 排放

（1）企业净购入电力消费引起的 CO₂ 排放按下式计算：，

$$E_{\text{CO}_2 \text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

其中：AD_{电力}——为外购入的电力消费量，单位为 MWh；

EF_{电力}——为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/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 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的评价供电 CO₂ 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 CO₂ 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，0.5703 吨 CO₂/MWh，则本项目净购入电力隐含的 CO₂ 排放计算如：

$$E_{\text{CO}_2 \text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} = 800 \times 0.5703 = 456.24 \text{ (吨 CO}_2\text{)}$$

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 _{电力}	0.5703	tCO ₂ /MWh	/
	现有工程	AD _{电力}	16500	MWh	9409.95
	本工程	AD _{电力}	800		456.24
	全厂				9866.19

注：现有工程电力消耗量来源于 2023 年温室气体排放报告。

3、燃料燃烧排放

(1) 燃料燃烧排放

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）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{CO}_2 \text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

其中：i——为化石燃料的种类；

AD_i——为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨位单位，对气体燃料以万 Nm³为单位；

CC_i——为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³为单位；

OF_i——为石化燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

(2) 活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。

(3) 排放因子数据的获取

①化石燃料含碳量

本项目为改扩建项目，目前无条件实测燃料的元素含量，采用燃料的低位发热量在按以下公式估算燃料的含碳量：

$$CC_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：NCV_i——为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 m³为单位；

FC_i——为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

燃料低位发热量参考表 4.9-3。

②燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.99；固体燃料可参考下表。

表 4.9-3 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种	低位发热量		单位热值含碳量（吨碳/GJ）	燃料碳氧化率	
	缺省值	单位			
固体燃料	无烟煤	24.515	GJ/吨	27.49×10 ⁻³	94%
	烟煤	23.204	GJ/吨	26.18×10 ⁻³	93%
	褐煤	14.449	GJ/吨	28.00×10 ⁻³	96%
	洗精煤	26.344	GJ/吨	25.40×10 ⁻³	93%
	其他洗煤	15.373	GJ/吨	25.40×10 ⁻³	90%
	型煤	17.46	GJ/吨	33.60×10 ⁻³	90%
	焦炭	28.446	GJ/吨	29.4×10 ⁻³	98%
液体燃料	原油	42.62	GJ/吨	20.10×10 ⁻³	98%
	燃料油	40.19	GJ/吨	21.10×10 ⁻³	98%
	汽油	44.80	GJ/吨	18.90×10 ⁻³	98%
	柴油	43.33	GJ/吨	20.20×10 ⁻³	98%
	一般煤油	44.75	GJ/吨	19.60×10 ⁻³	98%
	石油焦	31.00	GJ/吨	27.50×10 ⁻³	98%
	其它石油制品	40.19	GJ/吨	20.00×10 ⁻³	98%
	焦油	33.453	GJ/吨	22.00×10 ⁻³	98%
气体燃料	粗苯	41.816	GJ/吨	22.70×10 ⁻³	98%
	炼厂干气	46.05	GJ/吨	18.20×10 ⁻³	99%

液化石油气	47.31	GJ/吨	17.20×10^{-3}	99%
液化天然气	41.868	GJ/吨	15.30×10^{-3}	99%
天然气	389.31	GJ/万 Nm ³	15.30×10^{-3}	99%
焦炉煤气	173.854	GJ/万 Nm ³	13.60×10^{-3}	99%
高炉煤气	37.69	GJ/万 Nm ³	70.80×10^{-3}	99%
转炉煤气	79.54	GJ/万 Nm ³	49.60×10^{-3}	99%
密闭电石炉炉气	111.19	GJ/万 Nm ³	39.51×10^{-3}	99%
其它煤气	52.34	GJ/万 Nm ³	12.20×10^{-3}	99%

注：本表源自《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2-1

③计算结果

改扩建涉及天然气 1 种化石燃料品种，燃料消费取值业主提供的资料单位，低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参照表 4.9-4。则本项目化石燃料燃烧 CO₂ 排放量计算如下：

$$\begin{aligned}
 E_{\text{CO}_2 \text{ 燃烧}} &= AD_{\text{天然气}} \times CC_{\text{天然气}} \times OF_{\text{天然气}} \times 44/12 \\
 &= 70 \times 398.31 \times 15.30 \times 10^{-3} \times 0.99 \times 44/12 \\
 &= 1548.522 \text{ (吨 CO}_2\text{)}
 \end{aligned}$$

项目建成后燃料燃烧碳排放见下表：

表 4.9-4 厂区改扩建后燃料燃烧的碳排放情况

项目	燃料品种	AD	EF	NCV	OF	E _{燃烧}
		吨/万 Nm ³	tC/GJ	GJ/吨	%	tCO ₂
现有工程	褐煤	26825	26.18×10^{-3}	23.204	93	55568.24
	天然气	580	15.30×10^{-3}	389.31	99	12830.609
	柴油	34.0	20.20×10^{-3}	43.33	98	106.934
改扩建工程	天然气	70	15.30×10^{-3}	389.31	99	1548.522
全厂						70054.305

注：现有工程电力消耗量来源于 2023 年温室气体排放报告。

4、生产过程排放

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）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{GHG-过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} + E_{\text{N}_2\text{O 过程}} + \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}}$$

其中，

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 过程}} = E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}} + E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}}$$

$$E_{\text{N}_2\text{O 过程}} = E_{\text{N}_2\text{O 硝酸}} + E_{\text{N}_2\text{O 己二酸}}$$

式中： $E_{\text{CO}_2 \text{ 原料}}$ ——为化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 碳酸盐}}$ ——为碳酸盐使用过程中产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{N_2O_硝酸}$ ——为硝酸生产过程的 N_2O 排放；

$E_{N_2O_己二酸}$ ——为已二酸生产过程的 N_2O 排放；

GWP_{N_2O} ——为 N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力，因此 GWP_{N_2O} 等于 310。

（1）碳酸盐使用过程的 CO_2 排放

1) 计算公式

碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放根据碳酸盐的使用量及其 CO_2 排放因子计算：

$$E_{CO_2_碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中： $E_{CO_2_碳酸盐}$ ——为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨；

i ——为为碳酸盐的种类；

AD_i ——为碳酸盐 i 用于原材料、助溶剂和脱硫剂的总消费量；

EF_i ——为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /吨碳酸盐；

PUR_i ——为为碳酸盐 i 的纯度，单位%。

企业应结合碳源流的识别划分情况，以企业台帐或统计报表为据，分别确定原材料投入量、含碳产品量以及其他含碳输出物的活动水平数据。

2) 活动水平数据的获取

碳酸盐消费量根据业主提供的资料确定。

3) 排放因子数据的获取

参考《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）》附录二表 2.2 取值。具体详见下表。

表 4.9-5 常见碳酸盐的 CO_2 排放因子缺省值

碳酸盐	排放因子（吨 CO_2 /吨碳酸盐）
$CaCO_3$	0.4397
$MgCO_3$	0.5220
Na_2CO_3	0.4149
$NaHCO_3$	0.5237
$FeCO_3$	0.3799
$MnCO_3$	0.3829
$BaCO_3$	0.2230
Li_2CO_3	0.5955
K_2CO_3	0.3184
$SrCO_3$	0.2980
$CaMg(CO_3)_2$	0.4773

（4）计算结果

企业仅涉及 CaCO_3 、 Na_2CO_3 2 种碳酸盐，燃料消费取值业主提供的资料单位，碳酸盐的 CO_2 按批复因子参照表 4.9-5。则本项目碳酸盐使用过程中 CO_2 排放计算如：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 碳铵}} = \text{AD}_{\text{碳铵}} \times \text{EF}_{\text{碳铵}} \times \text{PUR}_{\text{碳铵}} = 3543 \times 0.2 \times 99.4\% = 704.348 \text{ (吨 } \text{CO}_2\text{)}$$

项目建成后碳酸盐使用过程中 CO_2 排放见表 4.9-6~表 4.9-7：

表 4.9-6 厂区改扩建前后生产过程中使用碳酸盐产生的碳排放情况

项目	原料名称	AD	EF	PUR	E _{燃烧}
		吨	tC/吨碳酸盐	%	tCO ₂
现有工程	石灰	1376.47	0.4397	99.4	601.602
	尿素	112.2	0.2	99.4	22.305
拟建工程	碳铵	3543	0.2	99.4	704.348
全厂					1328.255

注：现有工程电力消耗量来源于 2023 年温室气体排放报告

4、二氧化碳排放总量核算

表 4.9-7 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	68506.783	623.907	0	9409.95	0	78540.64
拟建工程	1548.522	704.348	0	456.24	0	2709.11
建成后全厂	70054.305	1328.255	0	9866.19	0	81249.75

4.9.3. 减排降碳措施及可行性论证

4.9.3.1 项目碳减排潜力

根据项目节能评估报告等资料，本项目节能降碳主要体现在：

(1) 从选址和平面布置来看，项目位于钦州市钦北区皇马工业园四区，能够充分利用园区现有公用工程及配套设施，园区内有集中污水处理，供水、供电和生活福利设施齐全，能够减少项目投资和重复建设。项目总平面布置符合物流流程的要求，力求生产作业线顺直，便捷。设备布置符合工艺流程，能够实现厂内物流运输节能。

(2) 从主要用能工艺及设备来看，主要设备选用原则为：主要设备选型应与选择的项目建设规模、产品方案和工艺技术方案相适应，满足项目的要求，可获得最大出力。项目在工艺的选择上也以先进的典型生产工艺为基础，结合项目特点选用产品质量稳定、生产成本低、物料能源消耗少的工艺技术及成套设备。

(3) 电气节能：电力系统尽量采用高压配电，减小回路输电电流损耗；终端配变电站按照用电负荷合理分布，靠近负荷中心，以减少线路损耗。压缩空气采用集中建站、集中供气，减少分散供气所带来的损失及可能对生产造成的影响，提高劳动生产率，降低成本。选用节能型变压器，降低变压器损耗。

(4) 建筑节能：本项目建筑严格实施建筑节能设计标准。做好建筑、采暖、通风、

空调及采光照系统的节能降碳设计；新建建筑采用高效保温材料复合的外墙和屋面等。

(5) 项目依托现有导热油炉对草酸锰、三氧化二锰进行烘干，碳酸锰、磷酸锰利用清洁能源天然气燃烧装置产生的热源进行干燥。

(6) 项目生产废水全部回用，从而减少园区污水处理碳排放。

4.9.3.2 碳减排建议

本工程目前在可研设计阶段，除了上述提到了采用了先进的工艺设备、严格的环保措施外，建议在建设和生产过程中进一步采取以下几方面措施降低碳排放量：

1、能源利用

进一步研究优化生产工艺，降低电量使用量，降低项目吨产品电耗量；

2、实施 CCS、CCUS 工程

委托开展项目 CCS（碳捕捉和储存）、CCUS（碳捕集、利用与封存）工程分析，从碳源头、排放等途径采取控制措施，降低碳排放量。

3、碳排放管理

结合项目运行时钦州市及全区的碳排放强度控制目标，摸索开展碳排放交易、碳排放履约等。

4.9.4. 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 65100 万元，项目生产主产品和副产品产能共 80622t/a。本工程建成前后二氧化碳排放情况见表 4.9-8。由下表可知，本项目建成后全厂工业产值的碳排放强度为 1.2481 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 4.9-8 二氧化碳排放情况汇总表

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)
现有工程	/	有组织	68506.783	1.054	1.901
	/	电力消耗	9409.95	0.145	0.284
	/	生产消耗	623.907	0.010	0.019
	小计		78540.64	1.208	2.204
拟建工程	/	有组织	1548.522	0.053	0.040
	/	电力消耗	456.24	0.022	0.016
	/	生产消耗	704.348	0.034	0.025
	小计		2709.11	0.108	0.081
全厂	/	有组织	70054.305	0.869	1.0761

	/	电力消耗	9866.19	0.122	0.1516
	/	生产消耗	1328.255	0.016	0.0204
	合计		81249.75	1.008	1.2481

表 4.9-9 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（工业总产值二氧化碳排放）	1.2481tCO 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（单位：tCO ₂ /a）	81249.75	
5	地市达标目标余量（单位：tCO）	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）（单位：tCO ₂ /t 产品）	1.008	
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）	

根据《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 关键指标对比表（试行），项目碳排放强度/地市碳排放强度=1.2481/1.2981=0.961<1，评价为正面影响。

4.9.5. 碳排放管理与监测计划

4.9.4.1 组织管理

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

企业应采取的措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

4.9.4.2 排放管理

1、监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：1) 规范碳排放数据的整理和分析；2) 对数据来源进行分类整理；3) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；4) 对数据进行处理并进行统计分析；5) 形成数据分析报告并存档。

2、制定温室气体排放监测计划

为规范企业温室气体排放监测和核算活动，企业应按照“温室气体排放监测计划模板”要求，制定或修订温室气体排放监测计划，主要内容包括企业主体简介（单位成立时间、法人代表、主营产品、工艺流程描述等）、核算边界和主要排放设施、排放数据和排放因子的确定方式、质量控制和质量保证（温室气体监测计划制定和温室气体报告专门人员的制定情况、温室气体数据文件的归档管理程序等）等。

表 4.9-10 碳排放监测计划表

碳排放源	台账记录	监测因子	监测频次
燃料燃烧 CO ₂ 排放量	天然气消费量、含碳量	CO ₂	1 次/半年
电力和热力净购入产生的二氧化碳	净购入的电力消费量		以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据

3、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜不低于 5 年。

4.9.4.3 信息公开

根据《国务院关于印发“十三五”控制温室气体排放工作方案的通知》（国发〔2016〕61号）中指出，控制温室气体排放工作方案包括建立温室气体排放信息披露制度：①研究建立国家应对气候变化公报制度；②定期公布我国低碳发展目标实现及政策行动进展情况；③建立温室气体排放数据信息发布平台；④推动地方温室气体排放数据信息公开；企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。披露途径可通过公司网站、地市（州）发展改革委网站、纸媒等方式公布，披露内容可包括企业应对气候变化的策略、目标，温室气体排放情况（总量、强度、构成、趋势等），减排措施和效果梳理（低碳技术运用），企业参与全国碳市场交易情况（核算核查、监测计划、履约、碳资产管理等）等内容。

4.9.6. 碳排放环节影响评价结论

本项目根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为化石燃料燃烧排放、净调入电力和热力产生的二氧化碳。改扩建后项目的碳排放总量为0.875吨二氧化碳/年，工业产值的碳排放强度为1.2309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。在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以保证生产中各个环节的节能降耗。

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，项目依托钦州南海化工有限公司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经济技术可行性分析

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

本项目产品干燥工序、粉碎工序均会产生粉尘，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。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、湿法除尘。本项目草酸锰、四氧化三锰、碳酸锰、磷酸锰干燥工序均采用布袋除尘器进行处理；草酸锰、四氧化三锰粉碎工序产生的废气采用布袋除尘器进行处理。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器。布袋除尘器的工作机理是含尘气体通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用，滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋的清灰方式采用低压脉冲固定喷吹清灰方式。脉冲阀与喷吹管相连，一根喷吹管对一排滤袋进行清灰。每个脉冲阀负责排滤袋的清灰，可根据烟气条件和粉尘性质，确定最佳的喷吹参数，保证有效均匀地将压力传递到各条滤袋上，获得最佳的清灰效果，从而保证除尘器的性能。

布袋除尘具有以下优点：①除尘效率很高，一般都可以达到 99%；②性能稳定，处理风量、气体含尘量、质量浓度、温度等工作条件的变化，对袋式除尘器的除尘效果影响不大，在净化效率、运行能耗、设备造价、占地面积等方面都优于电除尘；③粉尘回收处理容易；④适应力强，布袋能处理不同类型的颗粒物，袋式除尘器对 10 微米以下尤其 1 微米以下的亚微颗粒物有较好的捕集效果，特别对电除尘器不易捕集的高比电阻尘粒亦很有效；⑤结构比较简单，运行比较稳定，初始投资较少，维护方便。

综上，项目采用《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 推荐的可行技术，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“《2613 无机盐制造行业系数手册》中“2613 无机盐制造（碳酸锂）行业系数表（续表 4）”，

布袋对颗粒物的去除效率为 99.5%，本项目布袋除尘器对颗粒物的去除效率取值为 99.5% 可行，本项目干燥、粉碎废气采用布袋除尘器处理后高空排放，污染物排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准限值，处理措施可行，对区域环境影响较小。

5.2.1.2 四氧化三锰分解工序废气防治措施及可行性分析

本项目四氧化三锰采用回转炉进行分解四氧化三锰中存留的硫酸锰，利用高温烧结将四氧化三锰中包裹的硫酸锰分解，烧结过程中含 SO_2 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。本项目采用碱液吸收塔去除二氧化硫。根据《排污许可申请及核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)，二氧化硫采用干法脱硫、半干法脱硫、湿法脱硫，本项目烧结废气采取湿法脱硫进行处理。

本项目采用碱喷淋塔作为吸收法装置。尾气吸收塔采用氢氧化钠溶液做吸收剂吸收残留的酸性气体。

碱喷淋塔工作原理：碱喷淋塔属于两相逆向流填料吸收塔。气体从塔体下方进气口沿切向进入吸收塔，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第一级填料吸收段，气相中污染物与液相中碱液发生化学反应，反应生成可溶性盐类随吸收液流入下部贮液槽；未完全吸收的其他继续上升进入第一级喷淋段，在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，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，然后气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收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材热与传质的过程，通过控制空塔流速与滞贮时间保证这一过程的充分与稳定。对于某些化学活泼性较差的气体，尚需在吸收液中加入一定量的表面活性剂。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过初步处理后的气体从吸收塔上端排气管进入下一级处理设备。碱洗塔构造图见下图

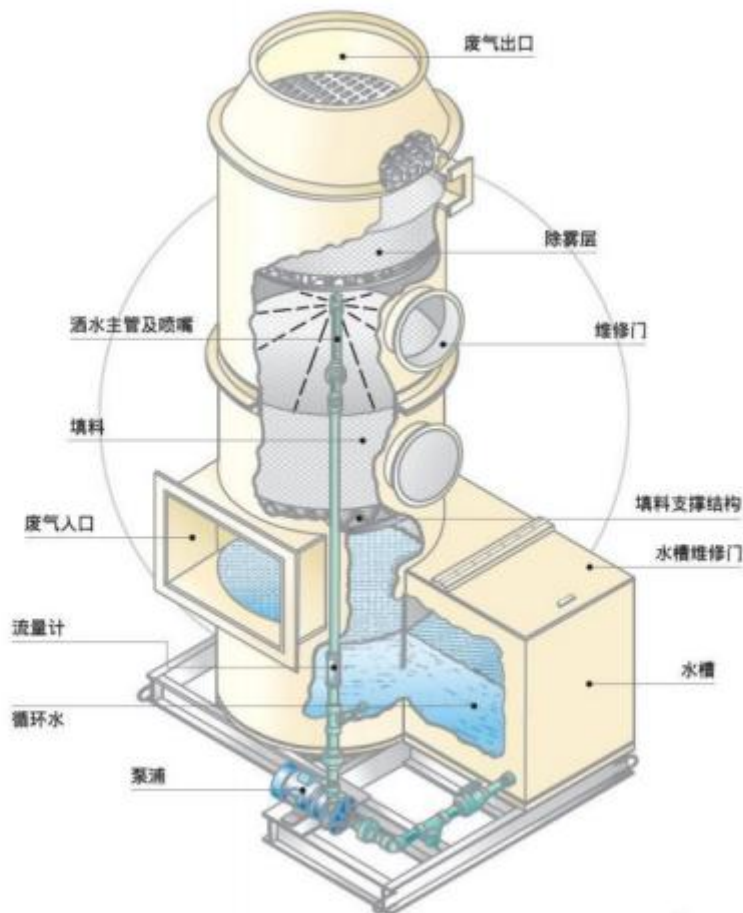


图 5.2-1 碱喷淋塔构造图

综上，烧结废气经处理后，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。本次改扩建工程环保设施，该处理设施在技术上方法可行，经济上较为合理。

5.2.1.3 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排放。

根据氨废气碱性易溶于水的特点，于车间设置喷淋塔 3 套，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吸收塔处理之后，氨最大排放速率 0.03kg/h，最大排放浓度 10.10mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求。

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 对加料口、卸料口、离心分离、真空泵排气、反应釜（罐）排气等废气无组织排放源应采用全空间或局部空间收集系统。
- 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、喷淋塔、排气筒、废气管道等，项目配置 5 套布袋除尘器（含排气筒、废气管道等），每套 15 万元；吸收塔（含排气筒、废气管道等）3 套，每套 35 万元；喷淋塔（含排气筒、废气管道等）1 套，每套 30 万元，废气处理设施预计总费用为 210 万元，占项目总投资（5475 万元）的 3.84%，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、易损件更换等费用，预计年运行费用为 21.0 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。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

（1）尾气吸收浆液的主要成分为 NaOH、 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。

（2）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。

（3）渣堆场渗滤液

项目新增渣处理车间根据《锰渣污染控制技术规范》（HJ 1241-2022）要求进行建设，内设有渗滤液导流沟及收集池，收集的渗滤液回用于现有工程浸出工序。

（4）实验室废水主要废水污染物为 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。

（5）事故废水

本项目依托现有工程 200m³ 事故应急池，并在化合车间东面新建 936m³ 的事故应急

池，项目建成后，事故池容积满足要求。

(6) 生产废水

项目生产产生的工艺废水经 MVR 处理生产硫酸铵，MVR 浓缩结晶产生的冷凝水回用与生产，MVR 的主要原理为：

机械式蒸汽压缩（MVR）蒸发器，其原理是利用高效蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，可得到压缩升温的二次蒸汽，被提高热能的二次蒸汽打入加热器对含氨滤液再进行加热，利用氨气与水沸点的不同分离收集氨气和水，实现氨回收，受热的含氨滤液继续蒸发产生二次蒸汽，从而实现持续的蒸发状态。由于本系统循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部鲜蒸汽，大大节省了蒸发系统的能耗。MVR 系统通过 PLC、工业计算机（FA）、组态等形式来控制系统温度、压力、马达转速，保持系统蒸发平衡。从理论上来看，使用 MVR 蒸发器比传蒸发器节省 60%~80% 以上的能源，节省 95% 以上的冷却水，减少 50% 以上的占地面积，设备原理如图。

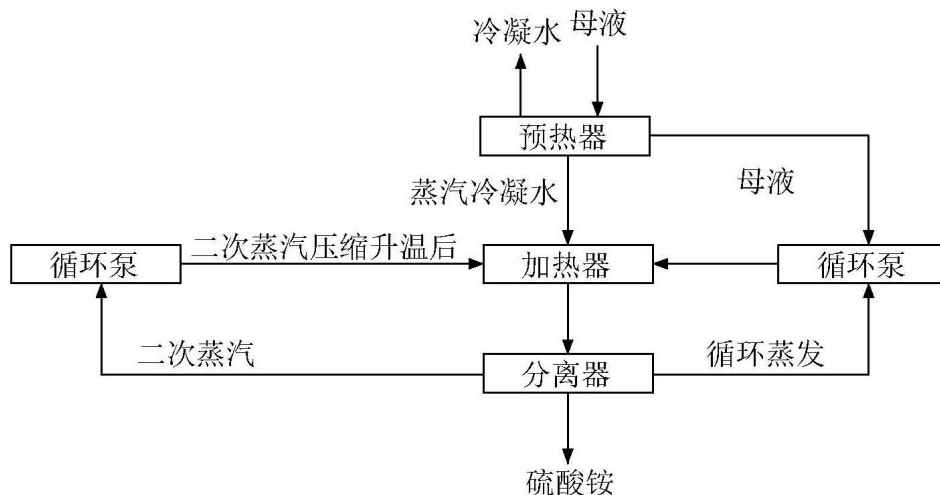


图 5.3-1 MVR 工作原理图

拟建项目 MVR 预计总费用为 1803 万元，占项目总投资（5475 万元）的 32.93%，项目年产副产品硫酸铵 24300t/a，产品价格为 0.3 万元/吨，估算效益为 7290 万元；产生冷凝水为 64796m³/a，全部循环使用，减少新鲜水用量 64796m³，按照水费 2.5 元 m³/a 计算，减少水费 16.199 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 3.888 万元/a，一共节省费用 20.087 万元/a。

综上所述，本项目拟采取的 MVR 装置处理工艺废水措施经济可行。

由现有工程可知，现有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 60 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。

5.3.4. 初期雨水处理措施技术经济可行性分析

根据重新核算场区初期雨水量约为 514.74m³/次。天然雨水中 COD、SS 浓度均较低，初期雨水受建筑屋面及道路冲刷物影响，COD、SS 浓度会有所增加，初期雨水主要污染物成分为 pH、COD、SS、少量锰等重金属及硫酸盐等，根据本项目特征，项目初期雨水 COD 浓度一般在 100~200mg/L，平均为 150mg/L、SS 约 300mg/L，废水中锰以二氧化锰等不溶物的形式存在。项目在厂区南面设置一个 1200m³和西北面设置一个 4000m³初期雨水池收集，总容积为 5200m³，收集的初期雨水经自然沉淀后回用与生产，根据业主提供的资料，项目产生的初期雨水达到企业回用水要求。

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，项目营运期东、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. 营运期固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要有工业固废、危险废物及职工生活垃圾。一般固体废物主要有布袋除尘器收集粉尘、沉淀池沉渣、废包装材料等；危险废物主要有废机油、实验室废物等。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. 一般固废和生活垃圾处置措施

（1）本项目一般固废产生量为 40.1563t/a，其中废包装材料 1.5t/a 定期外售废品回收站；产品干燥工序捕集的粉尘 38.5563t/a 作为产品外售、沉淀池沉渣 0.1t/a，外售综合利用。

根据现有工程竣工调查报告，现有工程一般工业固废有硫酸锰压滤渣、捕集粉尘、炉渣、粉煤灰等，产生量为 15720.63t/a。其中硫酸锰压滤渣产生量为 13425.97t/a，捕集粉尘产生量 117.47t/a；炉渣和除尘灰产生量为 856.38t/a；脱硫沉渣 1314.30t/a；除尘沉渣 0.01t/a；废包装袋 5t/a；废钢球 1.5t/a。现有工程已建的一般工业固废暂存间最大存储量为 2000t/a，本改扩建项目一般固废产生量为 40.0563t/a，故现有工程及本项目一般工业固废产生总量约为 15760.6863t/a，建议一般工业固废暂存库清运频率应不小于每月 1 次，则一般工业固废暂存库可满足现有工程及本项目的储存需求。

由于现有工程的渣堆场不满足《锰渣污染控制技术规范》（HJ1241-2022）要求。本项目新建渣处理车间位于硫酸车间北面，占地面积为 806 m²，最大储存量为 2000t，可满足现有工程除锰渣外其他一般固废的需求。一般固废间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，采用顶部、三面封闭墙体结构，可有效避免雨淋和扬尘，防止固废流失。暂存库内地面

用混凝土硬化防渗处理，防渗层的防渗效果相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 6.0m 的黏土层的防渗性能，并按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）相关要求填报要求、污染防控技术要求、环境管理台账及排污许可证执行报告编制要求、合规判定方法等。

在硫铵回收间北面新建 1 个渣处理车间，用于堆存压滤渣、沉淀池沉渣等，渣处理车间为封闭堆场，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；

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。

现有工程产生的硫酸锰渣清运至华润水泥（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。

本次改扩建不产生硫酸锰渣。

（2）生活垃圾委托环卫部门清运处置，做到日产日清。

采取以上措施处置本项目的固体废物，可以实现废物的减量化、资源化和无害化，处置措施可行。

5.5.2. 危险固废处理措施

1、贮存设施污染防治措施

实验室废物、废机油、含油抹布、面纱等按危险废物进行管理，暂存于现有工程危险废物暂存间，贮存场所按《危险废物暂存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计及建设，再交由有资质的单位处置。

现有厂区内已有1个危废暂存间，占地面积为20m²。现有危险废物暂存间已按照《危险废物暂存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，危险废物暂存间地面已采取硬化及防腐防渗处理，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，已做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，设置危险废物警示标志。危险废物仓库建设需符合《危险废物暂存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。甲类危废库现场防渗措施见下图。



图 5.5-1 危险废物暂存间现场图

表 5.5-1 危险废物暂存情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 (t/a)	贮存周期
1	现有工程危险废物暂存间	废导热油	HW08	900-249-08	厂区东南面	20m ²	桶装	5.0	1年

现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，具体如下：

(1) 一般规定

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1m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、渗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。

(2) 贮存库

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②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。

2、危险废物贮存场所依托可行性分析

现有工程已设置有1间占地面积为20m²的危险废物暂存间，可堆放约10.0t危险废物，位于锅炉车间东北面，危险废物每1年转运一次。根据企业现有台账，可知危险废物暂存间可堆放约10.0t废物，现有工程达产后危险废物最大储存量5.0t，剩余5.0t贮存能力，因此现有工程危险废物暂存间能满足本项目最大储存量的暂存需求。

3、委托处理的可行性

现有工程危险废物已委托威立雅环保科技（钦州）有限公司处理，并签有协议（见附件15）。为避免运输危险废物过程存在的风险，本次评价建议本项目危险废物与现有工程危险废物处理方式一致，将本项目产生的危险废物定期交由威立雅环保科技（钦州）有限公司处理。

5.5.3. 固体废物的日常管理要求

1、须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

2、加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格废渣转运信道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

3、定期对渣库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

4、危险废物库必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的规定设置警示标志。

5、危险废物库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

6、加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

7、按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案，申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时向主管部门申报。

8、危险废物产生后应定期将危险废物交由危险废物处置单位处置，一般至少每月外运处置1次，存放时间不得超过1年；根据危险废物库存情况合理安排处置计划，库存量临界最大贮存量时应采取减产或停产措施

5.5.4. 运输要求

1、运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

2、运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣袋装，运输过程中要防渗漏、防扬撒，不得超载；并配备发生事故的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻对环境的污染危害。

3、不同类型的废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

4、运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

5、从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

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（5475万元）的0.18%，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

钦州南海化工厂区已经落实年产年产50000吨高纯硫酸锰、15000吨饲料级硫酸项目、钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环评中地下水污染防治措施。根据年产50000吨高纯硫酸锰、15000吨饲料级硫酸项目、钦州南海化工有限公司浓缩工艺节能改造项目环保验收报告，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，避免因管道、设备破损引起的泄漏影响地下水环境质量。钦州南海化工有限公司已编制了《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2座有效容积分别为1200m³、720m³初期雨水收集池、1座有效容积分别为200m³事故应急池，本期改扩建新增1000m³应急池，足够容纳本项目的事故废水。事故应急池分别位于磷酸锰+碳酸锰车间、硫铵车间及化合车间东面，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墙、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中。

表 5.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对下水环境有污染的物料或泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或泄漏后，可及时发现和处理。

表 5.6-2 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 $M_b \geq 1.0m$ ，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 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，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 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，

表 5.6-3 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

1、防污性能判断

根据《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计院，2022年5月），场区包气带主要为泥质硅质岩，泥质硅质岩既是包气带

又是含水层。场区地下水类型主要为碎屑岩构造裂隙水，属于潜水，含水层上部为包气带，场区地下水水位埋深4.24~6.60m，平均值为5.74m。泥质硅质岩渗透系数为8.48~9.40×10⁻⁴ cm/s，平均值为8.94×10⁻⁴ cm/s，该含水岩组透水性中等。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“中”防污性能的条件，因而包气带防污性能为“中”。

2、污染控制难易程度判断

本项目在场地内部及场地上下游布设有地下水监控井，建设项目对地下水环境有污染的物料或污染物排泄后，可在监测井及时监测发现和处理。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表5，本建设项目污染控制难易程度为“易”。

综上，本项目的分区防渗设置及防渗措施见表5.6-4及附图13。

表 5.6-4 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	防渗措施技术要求
简单防渗区	配电室、研发中心、综合楼、厂内道路、门卫室等	/	中	易	地面水泥硬化
一般防渗区	锅炉车间、维修车间、包装车间、成品仓库、锰渣车间等	其他污染物	中	易	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筋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。
重点防渗区	化合车间、普通硫酸锰车间、磷酸锰+碳酸锰车间、三氧化二锰车间、草酸锰车间、硫酸车间、浓缩车间、母液处理区、溶液储罐区等	重金属	中	难	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 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s）进行防渗。
	氨水储罐区、硫酸储罐、磷酸仓库、危废暂存间等	其他污染物	中	难	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 1.0×10 ⁻¹⁰ 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。
	事故应急池、初期雨水池	重金属	中	难	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）
--	--	--	--	--	------------------------

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/T164-2020），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/T164-2020）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。由于改扩建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HJ1138-2020的要求，故本项目的地下水监测计划可依托改扩建项目的监测计划，具体详见7.3-3。

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

生产过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，项目建成后保留厂区已设置 1 座 200m³ 的应急事故池，新增 936m³ 应急池，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。

（4）做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（5）厂区分区防渗，危险废物暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，液体罐区做好防漏防渗，并定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。

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 化合车间	表层样：pH 值、总铜、总锌、总铬、总铅、总镉、总砷、总汞、总铁、总锰、铊	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、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）
T2 厂区			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地筛选值
T3 歌远坪耕地			

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	2	
	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。	2	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	5	
		生活污水	生活污水依托现有厂区化粪池		/	
		生产废水	新增 MVR 蒸发系统	生产工艺废水全部回用	纳入项目投资	
		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 936m ³ 事故应急池	防止非正常排放	20	
	废气	草酸锰反应废气	吸收塔、风机、15m 排气筒等	符合 GB31573-2015 相应标准要求	35	
		草酸锰、四氧化三锰干燥粉碎	3 套布袋除尘器、风机、15m 排气筒等		45	
		四氧化三锰反应废气	吸收塔、风机、15m 排气筒等		35	
		四氧化三锰回转窑废气	喷淋塔、风机、15m 排气筒等		30	
		磷酸锰、碳酸锰反应	吸收塔、风机、15m 排气筒等		35	
		磷酸锰、碳酸锰干燥	2 布袋除尘器、风机、15m 排气筒等		30	
	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	10	
	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	60	
	合计费用			324.5 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 324.5 万元, 环保每年折旧费为 30.828 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 10%计，则本项目环保设施年运行费用为 32.45 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 5475.00 万元，年均利润总额 1500 万元，投资回收期 3.65 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	5475
2	年均销售收入	万元	28000
3	年应缴纳税金及附加	万元	3000
4	利润总额	万元	1500
5	财务内部收益率（税后）	%	/
6	投资回收期（税后）	年	3.65
7	投资利润率	%	27.4
8	总投资收益率	%	30

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，可提高土地利用效率。

（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 38.5563t/a，产品价格约 0.35 万元/吨，估算效益 13.495 万元/年。

(3) 本项目的循环用量为水 215.99m³/d，即减少新鲜用水量 64796m³/a，按照水费 2.5 元 m³/a 计算，减少水费 16.199 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 3.888 万元/a，一共节省费用 20.087 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	0.216	1	2.8	604.8
大气污染物	二氧化硫	5.6581	0.95	1.8	10720.61
	颗粒物	48.3038	0.95	1.8	91522.99
合计					102848.4

综上所述，本项目环保工程带来的经济效益为 43.8668 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=效益 B/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 43.8668 万元，年运营费用为 32.45 万元，效益/费用比为 1.352，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

钦州南海化工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、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 本项目改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	草酸锰反应废气	吸收塔	氨	2.59	0.008	0.056	连续	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单	3000	15	0.35	25
	草酸锰、四氧化三锰干燥、粉碎废气	布袋除尘器	颗粒物	6.17	0.0309	0.2222	连续		5000	15	0.5	50
			锰及其化合物	2.29	0.0114	0.0824	连续					
	四氧化三锰反应废气	吸收塔	氨	10.10	0.030	0.218	连续		3000	15	0.35	25
	四氧化三锰回转窑废气	喷淋塔	颗粒物	0.48	0.0024	0.017	连续		5000	15	0.5	50
			二氧化硫	67.36	0.3368	2.4249	连续					
			氮氧化物	34.4	0.172	1.238	连续					
			锰及其化合物	0.22	0.0011	0.0081	连续					
	磷酸锰、碳酸锰反应废气	吸收塔	氨	4.23	0.013	0.0914	连续		3000	15	0.35	25
	磷酸锰、碳酸锰干燥废气	布袋除尘器	颗粒物	1.39	0.0028	0.02	连续		2000	15	0.3	50
锰及其化合物			0.57	0.0011	0.0083	连续						
天然气	/		颗粒物	17.47	0.006	0.043	连续	《锅炉大气污染物排放标准》	342.68	15	0.13	100

	燃烧装置		二氧化硫	32.42	0.011	0.080	连续	(GB13271-2014)				
			氮氧化物	151.66	0.052	0.374	连续					
废水	生活废水	生活废水经化粪池	废水量	/	/	1440	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	/	/	0.144	连续					
			BOD ₅	/	/	0.058	连续					
			SS	/	/	0.144	连续					
			NH ₃ -N	/	/	0.029	连续					
			TP	/	/	0.001	连续					
固体废物	捕集粉尘	作为产品外售	/	/	/	38.5563	连续	/				
	原辅料、成品包装	集中收集后外卖废品回收站	/	/	/	1.5	连续	/				
	沉淀池沉渣	外售综合利用	/	/	/	0.1	间歇	/				
	废机油	委托有资质单位处置	/	/	/	0.01	间歇	/				
	含油抹布、棉纱等	委托有资质单位处置	/	/	/	0.01	间歇	/				
	生活垃圾	委托环卫部门处置	/	/	/	9.0	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）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）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

钦州南海化工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(酸雾吸收塔排气筒)	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)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)		
	DA003(天然气热风炉+饲料级硫酸锰烘干废气)	颗粒物	1次/半年	手工				
		二氧化硫	1次/半年	手工				
		氮氧化物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA004(颗粒硫酸锰烘干废气)	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA006(磨粉车间废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
DA007(1#天然气烘干装置废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)				
	二氧化硫	1次/半年	手工					
	氮氧化物	1次/月	手工					
DA008(产品一烘干废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)				
	锰及其化合物	1次/半年	手工					
DA009(产品一包装废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工					
	锰及其化合物	1次/半年	手工					
	锰及其化合物	1次/半年	手工					
厂界	锰及其化合物	1次/半年	手工					
	砷及其化合物	1次/半年	手工					
	氨	1次/半年	手工					

		硫酸雾	1 次/半年	手工	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			
		颗粒物	1 次/半年	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》（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
地下水	上游背景监测井（东北面）	pH 值、氨氮、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、氟化物、溶解性总固体、硫化物	1 次/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）		
	厂内（西北角）						
	下游监测井（莫屋岭）						
土壤	T1 化合车间	表层样：pH 值、总铜、总锌、总铬、总铅、总镉、总砷、总汞、总铁、总锰、铊	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 研发中心南面绿化带						
	T3 歌远坪耕地						

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）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020），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~表 7.3-4。

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 7.3-5。

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(酸雾吸收塔排气筒)	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)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)		
	DA003(天然气热风炉+饲料级硫酸锰烘干废气)	颗粒物	1次/半年	手工				
		二氧化硫	1次/半年	手工				
		氮氧化物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA004(颗粒硫酸锰烘干废气)	颗粒物	1次/半年	手工				
		锰及其化合物	1次/半年	手工				
	DA005(碳酸锰+磷酸锰干燥废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工				
锰及其化合物		1次/半年	手工					
DA006(磨粉车间废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工					
	锰及其化合物	1次/半年	手工					
DA007(1#天然气烘干装置废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)				
	二氧化硫	1次/半年	手工					
	氮氧化物	1次/月	手工					
DA008(产品一烘干废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)				
	锰及其化合物	1次/半年	手工					
DA009(产品一包装废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工					
	锰及其化合物	1次/半年	手工					
DA010(草酸锰反应废气)	氨	1次/半年	手工					

	排气筒)						
	DA011 (草酸锰、四氧化三锰干燥、粉碎废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工			
		锰及其化合物	1次/半年	手工			
	DA012 (四氧化三锰反应废气排气筒)	氨	1次/半年	手工			
	DA013 (四氧化三锰回转窑废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工			
		二氧化硫	1次/半年	手工			
		氮氧化物	1次/半年	手工			
		锰及其化合物	1次/半年	手工			
	DA014 (碳酸锰、磷酸锰反应废气排气筒)	氨	1次/半年	手工			
	DA015 (2#天然气燃烧装置废气排气筒)	颗粒物	1次/半年	手工	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)		
		二氧化硫	1次/半年	手工			
		氮氧化物	1次/月	手工			
	厂界	锰及其化合物	1次/半年	手工	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)		
		砷及其化合物	1次/半年	手工			
		氨	1次/半年	手工			
		硫酸雾	1次/半年	手工			
		颗粒物	1次/半年	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》(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)	
地下水	上游背景监测井 (大垌中学)	pH 值、耗氧量、氨氮、铁、锰、铜、锌、	1次/半年	手工	《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)》	
	厂内 (东北角)						

	下游监测井（歌远坪）	汞、砷、镉、铬（六价）、铅、氟化物、溶解性总固体、硫化物 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻				(HJ1209-2021)		
--	------------	---	--	--	--	---------------	--	--

注：a.雨水排放口有流动时按月监测。

表 7.3-4 锰渣综合利用监测计划

要素	生产工序	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准	监测机构	负责机构	监督机构
废气	锰渣储存设施	锰渣堆场	氨	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	自行监测或委托有资质的检测单位	钦州蓝天化工有限公司	钦州市生态环境局
噪声	项目厂界四周及周边噪声敏感点		等效连续 A 声级	噪声监测频次不小于每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类			

表 7.3-5 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
土壤	T1 化合车间 T2 研发中心南面绿化带	表层样：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	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》		

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
		铊		值、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB45/T2556-2022)	(HJ1209-2021)		
	T3 歌远坪耕地	表层土壤: pH 值、总铜、总锌、总铬、总铅、总镉、总砷、总汞、总铁、总锰、铊		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中第二类用地筛选值			

注: 项目厂区均做了硬化处理, 不能根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求设置柱状样, 该表的监测点均为按表层样监测。

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《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）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	工艺废气	DA010（草酸锰、四氧化三锰反应废气排气筒）	氨≤20mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	排气筒出口			
		DA011（草酸锰、四氧化三锰干燥、粉碎废气排气筒）	颗粒物≤30mg/m ³ 锰及其化合物≤5.0mg/m ³					
		DA012（四氧化三锰反应废气排气筒）	氨≤20mg/m ³					
		DA013（四氧化三锰回转窑废气排气筒）	颗粒物≤30mg/m ³ 二氧化硫≤100mg/m ³ 氮氧化物≤200mg/m ³ 锰及其化合物≤5.0mg/m ³					
			DA014（碳酸锰、磷酸锰反应废气排气筒）			氨≤20mg/m ³		
			DA005（碳酸锰、磷酸锰干燥废气排气筒）			颗粒物≤30mg/m ³ 锰及其化合物≤5.0mg/m ³		
		DA015（2#天然气燃烧装置废气排气筒）	颗粒物≤20mg/m ³ 二氧化硫≤50mg/m ³ 氮氧化物≤200mg/m ³			《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	排气筒出口	
		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		
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，钦州南海化工有限公司硫酸锰厂区内。行政区域隶属钦州市钦北区大垌镇管辖。项目占地面积 4833.06m²，主要建设内容为在现有普通硫酸锰仓库新增草酸锰、三氧化二锰生产线，在现有普通硫酸锰车间新增磷酸锰、碳酸锰生产线，将普通颗粒硫酸锰改造成普通硫酸锰仓库，在预留地块新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库，恢复原有已通过环评批复，验收未建设的高纯硫酸锰生产工艺中的萃取除杂工艺，拟在硫铵车间内新建萃取工序，锰渣车间及其他相关设施设备，年产草酸锰 6000t/a，三氧化二锰 5000t/a，磷酸锰 5000t/a，碳酸锰 5000t/a，以及副产品硫酸铵 24300t/a。

项目总投资 5475 万元，其中环保投资为 324.5 万元，占总投资的 5.93%。

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 2023 年设区市城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号）（桂环函〔2024〕58 号）中 2023 年钦州市环境质量，项目所在区域为环境空气质量达标区，2023 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：项目厂址、歌远坪监测点 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、硫化氢、五氧化二磷均能满足《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，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

根据引用数据：太平河评价河段、丰水期除氨氮、总氮超标外，其他水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其中丰水期氨氮的最大超标倍数为 0.89 倍、总氮最大超标倍数为 2.305 倍，枯水期 W1 氨氮的最大超标倍数为 0.735 倍、总氮最大超标倍数为 2.445 倍。氨氮、总氮超标原因：太平河上游村庄生

生活污水未全部收集，部分未经处理直接排入太平河排放，以及园区周边居民生活垃圾在太平河河岸乱堆乱放，导致氨氮超标。

茅岭江评价河段 W5、W7 丰水期、枯水期监测项目均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，W6 丰水期、枯水期监测项目能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

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《广西钦江药业有限公司医药中间体技改项目环境影响报告书》中 SK04、SK05、SK06 的监测数据、《年产 105 万吨电池级硫酸及高端硫化工生产项目（一期）环境影响报告书》厂区东北部 D1、稔子坪（下游）监测点的数据、《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》大垌村民井、开鑫建材南面监测井数据，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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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、T4、T6 监测点引用《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》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《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》各监测数据除锰满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）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、氨。

有组排放的废气主要为草酸锰、四氧化三锰反应工序、四氧化三锰、草酸锰粉碎工序、磷酸锰、碳酸锰反应工序、四氧化三锰分解工序、产品干燥、2#天然气燃烧装置等工序排气筒排放废气。草酸锰反应排气筒废气：氨 0.056t/a；草酸锰、四氧化三锰干燥、粉碎废气排气筒：颗粒物 0.2222t/a、锰及其化合物 0.0824t/a；四氧化三锰反应排气筒废气：氨 0.218t/a；分解废气排气筒：颗粒物 0.017t/a、二氧化硫 2.4249t/a、氮氧化物 1.238t/a、锰及其化合物 0.0081t/a；磷酸锰、碳酸锰反应废气排气筒：氨 0.0914t/a；磷酸锰、碳酸锰干燥工序排气筒废气：颗粒物 0.02t/a、锰及其化合物 0.0083t/a；2#天然气燃烧装置排气筒废气：颗粒物 0.043t/a、二氧化硫 0.080t/a、氮氧化物 0.374t/a。

无组织废气排放：氨 1.6552t/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 720m³/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：干燥、粉碎工序捕集粉尘38.5563t/a，作为产品外售；废包装材料产生量约1.5t/d，均集中收集外售；沉淀池沉渣产生量0.1t/a，外售综合利用。

危险废物：废机油（编号为 HW08，废物代码为 900-214-08）产生量约 0.01t/a，含油抹布、棉纱等（编号为 HW49，废物代码为 900-041-49）产生量约 0.01t/a，交由有资质单位处理。

生活垃圾产生量为9.0t/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、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、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、氨、锰及其化合物均出现超标现象，氨、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720m³/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，厂界各点噪声叠加背景值后能满足《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：干燥、粉碎工序捕集粉尘38.5563t/a，作为产品外售；废包装材料产生量约1.5t/d，均集中收集外售；沉淀池沉渣产生量0.1t/a，外售综合利用。

危险废物：废机油（编号为HW08，废物代码为900-214-08）产生量约0.01t/a，含油抹布、棉纱等（编号为HW49，废物代码为900-041-49）产生量约0.01t/a，交由有资质单位处理。

生活垃圾产生量为9.0t/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。生产区的反应釜、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一级。

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，评价等级为一级。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) 草酸锰反应废气经吸收塔处理后通过 15m 高排气筒排放。
- (2) 草酸锰、四氧化三锰干燥、粉碎废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。
- (3) 四氧化三锰反应废气经吸收塔处理后通过 15m 高排气筒排放。
- (4) 分解废气经喷淋塔处理后经 15m 高排气筒排放。
- (5) 磷酸锰、碳酸锰反应废气经吸收塔处理后经 15m 高排气筒排放。
- (6) 磷酸锰、碳酸锰干燥废气经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。
- (7) 2#天然气燃烧装置废气经 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《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）相关要求，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，在现有普通硫酸锰仓库新增草酸锰、四氧化三锰生产线，改造浓缩车间新增磷酸锰、碳酸锰生产线，将普通颗粒硫酸锰改造成普通硫酸锰仓库，在预留地块新建硫铵回收系统及硫铵产品仓库，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2024年1月25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，2024年5月15日于全国建设项目环境信息公示平台第二次公开环境影响评价信息；并于2024年5月17日2024年5月18日在钦州当地发行量最大的广西日报公示；同时在项目周边村庄、道路张贴项目环评信息。

据统计，未收到公众反对本项目的建设的的信息。

8.6.环境影响经济效益分析

本项目总投资5475万元，环保投资为324.5万元，占总投资的5.93%，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

钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目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，钦州南海化工有限公司硫酸锰产品深加工技改项目选址合理，建设可行。

