

广西埃索凯新材料科技有限公司年产 15
万吨高纯硫酸锰综合利用目
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广西埃索凯新材料科技有限公司

编制单位：广西钦州市荔香环保科技有限公司

二〇二二年三月

概 述

一、项目由来

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。

随着全球碳排放要求带来的汽车行业变革，汽车碳排放标准日趋严格，加速推进了新能源汽车的推广，同时全球各地整体新能源汽车补贴政策力度上调，预计到 2025 年新能源汽车产销达到 1200 万辆，渗透率为 15%，其中中国 500 万、美国 200 万、欧洲 500 万。随着全球燃油车逐步被电动汽车替代以及后续的全部替换所带来的新能源汽车行业的发展带来了无限大的空间。随着电动汽车行业的爆炸性发展，以镍钴锰酸锂电池为代表的三元正极材料将主导动力电池的主流方向，动力电池生产对电池级硫酸锰的需求量未来 3 年将在 50 万吨/年以上，2030 年需求量将在 100 万吨/年。高纯硫酸锰主要应用于锂镍钴三元正极材料以及锰酸锂正极材料和高纯四氧化三锰等电子化学品的合成，是近几年国内锰行业研究的热点。由于石油、煤等传统资源的日益枯竭，新能源技术已经成为人类可持续发展的关键，锂离子电池可望大规模应用于电动汽车和太阳能、风能等清洁电能的储存。高纯硫酸锰作为生产三元材料和高纯四氧化三锰等电子化学品的主要原料，越来越受到人们的重视，其前景被广泛看好。

我国是土壤缺锌、缺锰国家，随着我国农业现代化发展，未来农业、畜牧业对饲料级硫酸锰的需求将呈增长态势。

埃索凯科技股份有限公司在广西钦州皇马工业园有广西埃索凯循环科技有限公司和广西埃索凯新材料科技有限公司两家全资子公司，其中广西埃索凯循环科技有限公司技改项目和电池拆解项目建成后硫酸用量将在 10 万 t/a，广西埃索凯新材料科技有限公司技改项目和新项目建成后硫酸用量将在 20 万 t/a，硫酸总用量在 30 万 t/a。从供应安全及利用硫磺制酸中二氧化硫的还原性和制酸余热生产硫酸锰，工艺是可行的，经济效益、社会效益比其它工艺更具优势。

因此，广西埃索凯新材料科技有限公司为满足市场需求，公司发展需求，拟在广西

钦州皇马工业园投资建设年产 15 万吨高纯硫酸锰综合项目，是非常必要的。项目建成后公司可获得更好社会效益、经济效益。项目代码为：2112-450703-04-01-538719。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业（26）”中“44 基础化学原料制造（261）”的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”，需要编制环境影响报告书。广西埃索凯新材料科技有限公司委托我司开展《广西埃索凯新材料科技有限公司新建年产 15 万吨高纯硫酸锰综合项目》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

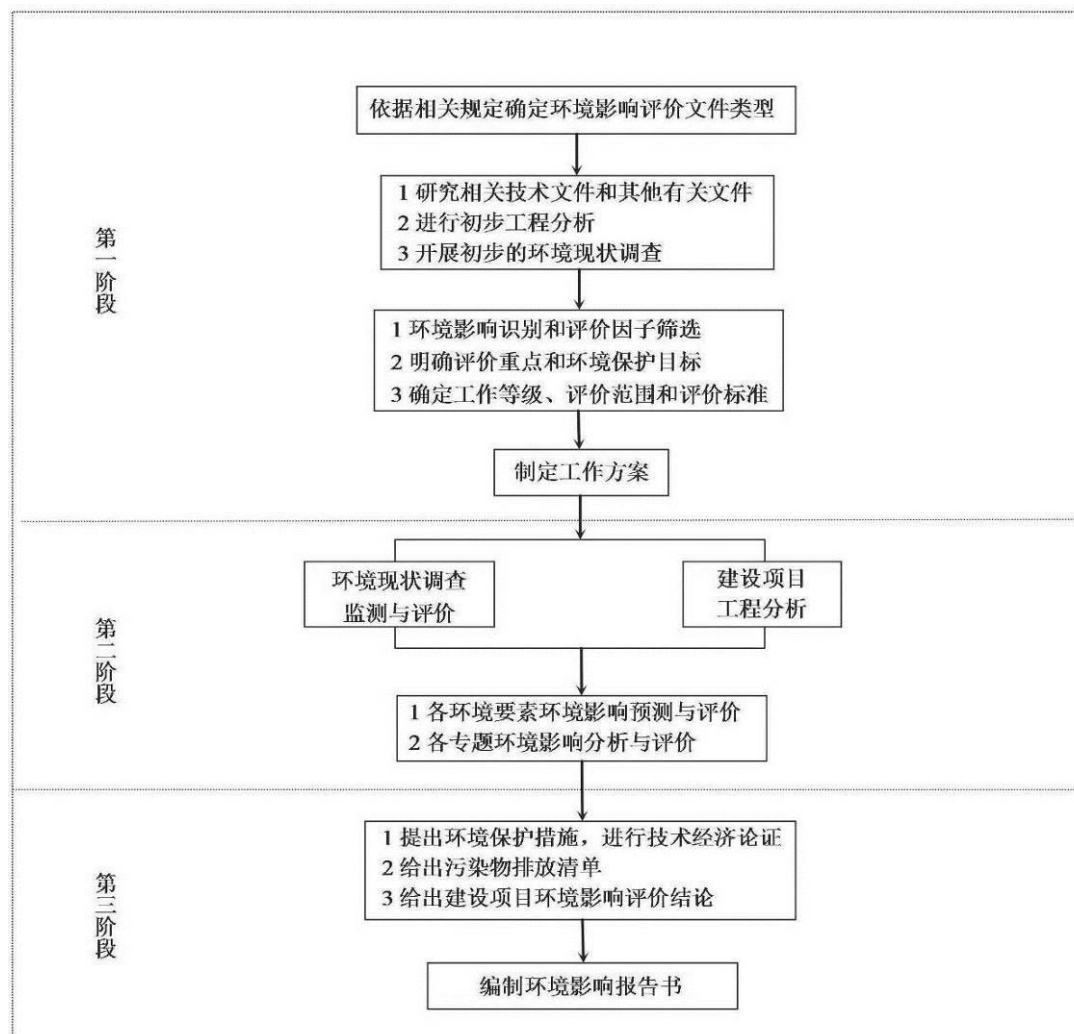
本项目建设性质为新建项目，行业类别为 C26 化学原料和化学制品制造（无机酸制造和无机盐制造）业，本项目以硫磺为原料制酸，用硫磺燃烧产生的二氧化硫一部分生产硫酸。另一部分在水溶液中将锰矿中的二氧化锰还原反应生成硫酸锰溶液，用硫化钠除杂质；净化液加热结晶产生硫酸锰晶体；本项目以硫磺为原料制酸，采用二转二吸工艺生产硫酸，相对于一转一吸、水洗的工艺流程来说，二转二吸、酸洗生产工艺属于国家推荐的化工行业清洁生产工艺。配置余热锅炉回收硫磺燃烧的热量生产蒸汽，蒸汽用做熔硫、重结晶及产品干燥等热源，并利用硫磺制酸中二氧化硫的还原性生产硫酸锰，取消了还原和燃料用煤，降低了装置的能耗指标，利用硫磺制酸 SO_2 的还原性，能大幅降低锰矿还原成本。

本项目采用先进工艺的高效设备，推广高效节能电机，推广变频调速节能技术。本项目运营过程产生的废气污染物经处理后均能达标排放；硫酸锰结晶产生的冷凝水用于渣漂洗、加热重结晶，不仅水源得到重复利用，且利用了冷凝水的热源来漂洗和重结晶，节能效果明显。漂洗渣的滤液、二次重结晶母液均回到浸出槽，既提高了锰回收率，水源也得到了循环利用，项目生产用水最大限度做到水综合回收利用，不外排。生产过程固体废物均得到综合利用或妥善处置。

项目拟建于广西钦州市皇马工业园内，项目用地为工业用地，符合园区产业规划和土地利用规划；区域内基础设施较为完善。

三、评价工作程序

本项目环境影响评价采用如下工作程序：



四、项目主要环境影响分析

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

五、相关政策及三线一单相符性

1、与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）符合性分析

本项目原料为锰矿石、硫磺，采用硫磺制酸—SO₂还原浸出法，生产电池用硫酸锰、饲料级硫酸锰、硫酸，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》可知，30 万吨/年以下硫磺制酸项目（单项金属离子≤100ppb 的电子级硫酸除外）属于限制类，还原二氧

化锰用反射炉（包括硫酸锰厂用反射炉、矿粉厂用反射炉等）属于淘汰类，本项目硫磺制酸产能为 30 万吨，还原二氧化锰采用直接酸浸法，不采用反射炉，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发展和改革局核发的《广西埃索凯新材料科技有限公司新建年产 15 万吨高纯硫酸锰综合项目备案证明》，因此，项目符合国家产业政策。

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

项目为硫酸锰、硫酸生产项目，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、与《硫酸工业污染防治技术政策》相符性

拟建项目采用硫磺制酸，本项目与《硫酸工业污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）相符性分析见表 1，由表 1 可知，项目符合《硫酸工业污染防治技术政策》中有关规定。

表 1 项目与《硫酸工业污染防治技术政策》相符性分析一览表

《硫酸工业污染防治技术政策》	本项目情况	相符性
清洁生产		
硫酸生产装置宜采用热能回收利用技术，鼓励低温位热能回收技术，提高行业整体余热回收利用率。	拟建项目设置余热锅炉、省煤器、换热器等对反应过程中的余热进行回收副产蒸汽，副产蒸汽除自用外，剩余可外售。	符合
鼓励采用“两转两吸”硫酸生产工艺，鼓励采用高效催化剂。	拟建项目采用“两转两吸”工艺，并且采用高效、优质催化剂，转化率可达到 99.9%。	符合
酸性废水和冷却水应分别处理，提高水循环利用效率，水循环利用率不宜低于 90%。	拟建项目无酸性废水产生，循环冷却水、锅炉冷凝水均循环利用率。	符合
水污染防治		
地面冲洗水宜与酸性废水混合处理，脱盐废水、设备冷却水、锅炉排污水及循环排污水应收集处理、循环利用或达标排放。	拟建项目采用清污分流，无工艺废水产生，地坪冲洗废水、除盐站排水和循环水站排水、锅炉排水均回用于生产，不外排。	符合
大气污染防治		
应控制和减少制酸尾气中二氧化硫和硫酸雾的排放。硫酸企业可通过提高“两转两吸”制酸装置转化率，采用高效纤维除雾器，装置后设置卫生塔，确保尾气达标排放；未满足控制要求（排放标准和总量控制）的企业，应采用高效脱硫技术对制酸尾气实施脱硫处理，使尾气达标排放。采取有效措施避免含尘废气、酸雾的无组织排放。	拟建项目采用“两转两吸”生产工艺，采用高效、优质催化剂，转化率可达到 99.9%。制酸尾气送至硫酸锰制液浸出工序，浸出废气采用二氧化锰吸收塔进行处理达标后排放。	符合

硫酸企业可根据实际情况，选择氨法、钠碱法、钙钠双碱法、有机溶液法、活性焦法、金属氧化物法、柠檬酸钠法、催化法等脱硫技术处理尾气中的二氧化硫。鼓励利用废碱液对尾气脱硫。	拟建工程因地制宜，制酸尾气直接送至硫酸锰制液车间的浸出工序，利用二氧化锰与二氧化硫反应生成硫酸锰产品，即减少二氧化硫排放，又能节约原材料。	符合
对酸槽等设施的无组织逸出气体应采取抑制、收集、处理等措施。	拟建项目生产装置均为密闭装置	符合
固体废物处置与综合利用		
失效催化剂和净化工艺产生的滤渣、尾气脱硫产生的脱硫渣以及末端水处理设施产生的综合渣、硫化渣应按照国家对固体废物分类管理的规定妥善处置。	拟建项目主要危险废物为失效催化剂，交由资质单位处置，处置符合国家要求。	符合
运行与监测		
硫酸生产企业应按照有关规定，在废气和废水排放口安装二氧化硫、颗粒物、pH 和 COD 等主要污染物的在线监测和传输装置，并与环境保护行政主管部门的污染监控系统联网；在车间或处理设施排放口设置监控点，控制砷及铅、镉、铬、汞等重金属排放。	拟建项目在制酸尾气口安装二氧化硫、氮氧化物在线监测仪。拟建工程采用硫磺制酸，无砷及铅、镉、铬、汞等重金属排放。	符合
液体物料、易挥发物料（硫酸等）采用储罐集中供料和储存，不同物料储罐之间应满足安全距离的要求；加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。建立、完善环境污染事故应急体系，应根据生产装置规模，在适当位置设置事故废水应急排放池。	拟建项目液体物料、硫酸均采用储罐储存且满足安全距离要求，加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。建立了环境污染事故应急体系，设置了一座 6000m ³ 事故水池。	符合

3、“三线一单”判定

(1) 生态保护红线符合性

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

项目位于皇马工业园，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、地表水、地下水、噪声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；生产废水经厂内污水处理站预处理达标、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，且供应量可满足技改项目营运过程中消耗的电量、水资源等资源消耗。皇马工业园区周边水资源较为丰富，但区域供水厂建设进度较为缓慢，有条件的企业要强化污水深度处理回用，减少污水排放量。钦北区发展和改革局以钦北发改投〔2015〕111 号文同意钦州市钦北区开发投资有限公司进行钦北区（皇马）供水扩建改造工程的建设，建成后将缓解皇马工业园的供水现状。拟建项目生产用水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排，符合区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

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

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

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

① 限制入园项目

工业园区拥有丰富的矿产资源，有发展矿产品加工、化工、冶金行业等三类工业的资源条件，但三类工业大部份属高能耗、大气污染和水污染严重的行业，而皇马工业园区位于主城区的上风向和重要水产养殖区（茅尾海）的上游，因此需限制大气污染严重

和水污染严重的企业入园。同时，限制列入《产业结构调整目录》中的限制类项目和《限制用地项目目录》的项目进入皇马工业园。

②禁止入区项目

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

限制引进项目及禁止入驻项目负面清单见下表 2。

表2 皇马工业园区环境准入负面清单

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

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

表3 钦州市生态环境准入及管控要求清单相符性分析一览表

序号	准入内容	本项目概况	相关判定
空间布局约束	禁止城镇和工业发展占用自然保护区、湿地保护区及生态环境极为敏感地区，对已有的工业企业逐步搬迁，减缓城镇空间和生态空间叠加布局对生态空间的破坏和侵占程度。禁止在水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区等地区建设和开发，严格限制自然保护区和湿地保护核心区人类活动；严格限制“两高一资”产业在十万大山、五皇山、六万大山、茅尾海等生物多样性保护区及水源涵养区等重点生态功能区布局，鼓励发展生态保护型旅游业、生态农业，统筹推进特色农业和旅游业融合发展	本项目位于皇马工业园，占地为建设用地，不涉及基本农田	符合
	以供给侧结构性改革为导向，坚持培育新增产能与淘汰落后产能相结合，严格审批，防止新增落后产能。严格控制“两高”和产能过剩行业新上项目，遏制高耗能产业无序发展和低水平扩张。	本项目不属于产能过剩行业项目	符合

	全市产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4 号）要求，限制布局炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造。	本项目不属于炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃项目。	符合
	新建、扩建的石化、化工、焦化项目应按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于化工新材料产业区，为硫酸锰、硫酸生产项目，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制，加强挥发性有机物（VOCs）排放企业综合防治，加快高效 VOCs 收集治理设施建设，大力提升 VOCs 排放收集率、去除率和治理设施运行率。推进工业涂装、石化、包装印刷、木材加工、汽修等行业和油品储运销的 VOCs 综合治理。	本项目生产过程中不产生 VOCs	符合
	新建、改建、扩建涉及重金属排放的项目依照相关规定实行总量控制	本项目涉及重金属污染物主要为锰及其化合物，待项目审批后按照相关规定进行申请总量。	符合
环境风险防控	强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急管理。	建议企业编制风险应急预案	符合
资源开发效率	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	项目不涉及锅炉，不适用高污染燃料	符合

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

综上，项目建设符合“三线一单”要求。

七、报告书主要结论

广西埃索新材料环科技有限公司新建年产 15 万吨高纯硫酸锰综合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。项目选址基本合理。项目的建设将不可避免的对区域地表水、地下水、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和风险防范措施，工程对环境的不利影响程度和范围均较小。建设单位在工程建设和生产过程中只要切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实本报告中提出的各项污染防治措施，可将工程建设对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度而言，本项目建设可行。

目 录

概 述.....	I
1. 总则.....	1
1.1. 编制依据.....	1
1.2. 评价因子与评价标准.....	7
1.3. 评价工作等级及评价范围.....	13
1.4. 环境功能区划.....	21
1.5. 评相关规划及行业规范的相符性.....	22
1.6. 环境影响评价的重点和保护目标.....	35
2. 项目工程分析.....	37
2.1. 建设项目概况.....	错误！未定义书签。
2.2. 项目工程分析.....	错误！未定义书签。
2.3. 施工期污染源及污染物排放分析.....	错误！未定义书签。
2.4. 运营期污染源及污染物排放分析.....	错误！未定义书签。
3. 环境现状调查与评价.....	38
3.1. 自然环境概况.....	38
3.2. 环境质量现状监测与评价.....	54
3.3. 区域污染源情况.....	87
4. 环境影响预测与评价.....	92
4.1. 施工期环境影响分析.....	92
4.2. 运营期环境空气影响预测与评价.....	97
4.3. 运营期地表水环境影响预测与评价.....	155
4.4. 运营期地下水环境影响预测与评价.....	156
4.5. 运营期声环境影响预测与评价.....	167
4.6. 运营期固体废物境影响分析.....	172
4.7. 运营期土壤境影响分析.....	174
4.8. 生态环境影响分析.....	177

4.9. 风险评价	177
4.10. 碳排放影响分析	232
5. 环境保护措施及其经济技术可行性分析	236
5.1. 施工期环保措施及可行性分析	236
5.2. 营运期废气污染防治措施技术可行性分析	239
5.3. 营运期废水污染防治措施及可行性分析	243
5.4. 营运期噪声污染防治措施	248
5.5. 营运期固体废物污染防治措施	250
5.6. 地下水污染防治措施	252
5.7. 土壤污染防治措施	258
5.8. 生态保护措施	259
5.9. 环境保护措施与对策结论	260
6. 环境经济损益分析	261
6.1. 分析的方法	261
6.2. 环保投资及运行费用	261
6.3. 项目的经济与社会效益	263
6.4. 环保设施的经济效益	263
6.5. 损益分析	264
6.6. 小结	265
7. 环境管理与监测计划	266
7.1. 环境管理	266
7.2. 污染物排放管理	270
7.3. 环境监测计划	273
7.4. 监测制度	276
7.5. 排污口规范化	277
7.6. 建设项目环保设施“三同时”验收监测和调查	278
8. 环境影响评价结论	281
8.1. 建设项目概况	281

8.2. 环境质量现状结论	281
8.3. 污染物排放情况	282
8.4. 环境影响分析评价结论及污染防治措施	283
8.5. 公众意见采纳情况	288
8.6. 环境影响经济效益分析	288
8.7. 环境管理与监测计划	288
8.8. 综合结论	288

附图

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

附件

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 营业执照；
- 附件 3 备案证；
- 附件 4 入园证明；
- 附件 5 用地证明；
- 附件 6 监测报告；
- 附件 7 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 8 钦州高端医药精细化工产业园规划环评审查意见。

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 建设项目环评审批基础信息表

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家有关法律、法规

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

1.1.2. 行政、部门规章及规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号，2011年10月17日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日实施；
- (3) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77

号；

(5) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办〔2013〕104号；

(6) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第四号），2019年1月1日施行；

(7) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部令第五号，2009年3月1日起施行；

(8) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委第29号令；

(9) 《国家危险废物名录》，生态环境部令，2021年第15号；

(10) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正），2013年12月7日起施行；

(11) 《国家危险废物名录》，2016年8月1日施行；

(12) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局5号令，1999年10月1日实施；

(13) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；

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

(15) 《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）；

(16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号；

(17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；

(18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号；

(19) 《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）；

(20) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》国发[2006]36号；

(21) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号，2005年12月；

(22) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

(23) 《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）；

(24) 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）；

- (25) 《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)；
- (26) 《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)；
- (27) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017年版)》(环境保护部令 部令第45号)；
- (28) 《排污许可证管理暂行规定》环水体〔2016〕186号；
- (29) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；
- (30) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)；
- (31) 国家生态环境部关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕53号)；
- (32) 《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》，工业和信息化部、财政部，工信部联合〔2016〕217号；
- (33) 《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；
- (34) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》，国家环保总局，环发〔2001〕19号；
- (35) 《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，2012年7月3日；
- (36) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》，国办发〔2010〕33号；
- (37) 《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》，工业和信息化部、财政部，工信部联合〔2016〕217号；
- (38) 《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。

1.1.3. 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2006年2月1日颁布实施，2016年5月25日再次修订，2016年9月1日起施行)；
- (2) 《广西壮族自治区环境保护厅政府信息公开办法》(2010年10月1日起

施行)；

(3) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》(2017 年 1 月 18 日广西壮族自治区第十二届人民代表大会第六次会议通过)；

(4) 《广西壮族自治区排污许可证管理实施细则(试行)》，桂环规范〔2017〕5 号；

(5) 《广西壮族自治区水功能区划》(2016 年 7 月 18 日)；

(6) 《广西壮族自治区生态功能区划》(2008 年 2 月 14 日)；

(7) 《关于印发广西壮族自治区建设项目环境监察办法(试行)》(广西壮族自治区环境保护厅，环桂发〔2010〕106 号，2010 年 10 月 1 日起实施)；

(8) 《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻执行<建设项目环境影响评价技术导则总纲>的通知》，桂环函〔2016〕2146 号；

(9) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月)；

(10) 《广西壮族自治区水污染防治条例》(2020 年 5 月 1 日起施行)；

(11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法(试行)的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政办发〔2016〕152 号；

(12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》广西壮族自治区人民政府，桂政发〔2016〕152 号；

(13) 《关于加强我区中小型建设项目环境保护管理工作有关问题的通知》广西壮族自治区环保局、广西壮族自治区工商行政管理局，桂环字〔2002〕39 号；

(14) 《关于西部大开发中切实加强建设项目环境保护管理工作的通知》广西壮族自治区环保局，桂字〔2001〕13 号；

(15) 《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；

(16) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区加强危险废物全程监管实施方案的通知》(桂环发〔2018〕17 号)；

(17) 《关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》广西壮族自治区人民政府办公厅，桂政办发〔2012〕103 号；

(18) 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(2019 年修订版)》的通知，桂环规范〔2019〕8 号；

(19) 《自治区生态环境厅关于印发广西 2021 年度大气污染防治攻坚实施计划的

通知》（桂环发[2021]11号）；

（20）《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；

（21）《钦州市2021年度大气污染防治攻坚实施方案》（钦州市生态环境局办公室2021年5月31日印发）；

（22）《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

（23）《广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法》（桂政办发[2012]62号，2012年4月13日）；

（24）《广西工业产业结构调整指导目录（2021本）》（桂工信规范〔2021〕6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 2.4-2009）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- （7）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43号）
- （8）《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）；
- （9）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （10）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- （11）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- （12）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- （13）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- （14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- （15）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- （16）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- （17）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- （18）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- （19）《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- （20）《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-1992）；

- (21) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (22) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）；
- (23) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）；
- (24) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ821-2017）；
- (26) 《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》（2003 年 9 月）；
- (27) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (28) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- (29) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
- (30) 《空气环境质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）；
- (31) 《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办[2011]22 号）；
- (32) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年 第 59 号 2013 年 9 月 13 日实施）；
- (33) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- (34) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）；
- (35) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
- (36) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34 号，2014 年 4 月 3 日）；
- (37) 《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；
- (38) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单，环境保护部公告 2013 年第 36 号。

1.1.5. 项目相关文件及资料

- (1) 建设项目环境影响评价工作《委托书》；
- (2) 广西埃索凯新材料科技有限公司新建年产 15 万吨高纯硫酸锰综合项目备案证明；
- (3) 广西埃索凯新材料科技有限公司新建年产 15 万吨高纯硫酸锰综合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十三个五年规划纲要》；
- (9) 《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》；
- (10) 广西埃索凯新材料科技有限公司提供的其他基础资料。

1.2.评价因子与评价标准

1.2.1. 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1.1 环境影响因素识别

1 根据建设工程特点、区域环境特征，对项目施工期、运营期的环境影响要素进行识别，识别结果见表 1.2-1。由表 1.2-1 可见：

(1) 生产营运期对环境的影响主要为：①工程产生的废气对环境空气和生态的影响；②工程废水排放对区域水环境产生一定的影响；③工程发生污染物风险排放时对生态环境、水环境、土壤环境、声环境以及空气环境的影响；④原料等运输对沿途空气环境、声环境、居住条件的影响；⑤废渣对环境的影响。

(2) 工程对环境影响较大的是营运期工业废气的排放、废水的排放以及事故风险；环境影响因素的识别见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废(污)水	0	-1S	-1S	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1S	0	0	0	0	0	-1S	0	0	0
	渣土垃圾	0	0	0	-1S	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	0	-1L	-1L	0	0	-1L	-1L	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1L	0	0	-1L	0	-1L	0	0	0	0	-1L	0	-1L	0
	噪声排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1L	-1L	0	-1S	0	0	0	0	0	0	-1S	0
	事故风险	-1S	-1S	-1S	-1S	0	-1S	-1S	-1S	0	0	-1S	0	-1S	0
服务期满后	废水排放	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1S	-1S	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

1.2.1.2 评价因子筛选

本评价地表水、大气、声环境等现状评价因子、影响评价因子详见下表。

表 1.2-2 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 、硫酸雾、锰及其化合物	施工期的 TSP；运营期的 PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、锰及其化合物
地表水	/	施工期的 SS、石油类；运营期仅对废水依托钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理的可行性进行分析。
地下水	pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、阴离子表面活性剂、总硬度、耗氧量、氰化物、氟化物、挥发性酚类、溶解性总固体、砷、汞、铁、锰、镉、六价铬、细菌总数、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	运营期的 COD _{Mn} 、锰
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铁、锰等 47 项	锰、COD
噪声	等效连续 A 声级 Leq (dB(A))	Leq (dB(A))
固废	——	施工期的建筑垃圾、生活垃圾，运营期的生活垃圾、危险废物、一般工业固废

1.2.2. 评价标准

1.2.2.1 环境质量质量标准

- 1、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
- 2、太平河、大埠河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准、茅岭江执行《地表水水质标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。
- 3、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准。
- 4、《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。
- 5、拟建项目建设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。

表 1.2-3 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)	
硫酸	1小时平均	300 (μg/m ³)	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	日平均	100 (μg/m ³)	
锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	日平均	10 (μg/m ³)	

表 1.2-4 《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	悬浮物*≤	30	30	7	石油类≤	0.05	1.0
3	高锰酸盐指数≤	6	15	8	粪大肠菌群	10000	40000
4	溶解氧≤	5	2	9	化学需氧量≤	20	40
5	五日生化需氧量≤	4	10	/	/	/	/

*悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)

表 1.2-5 《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	10	挥发性酚类	≤0.002
2	氨氮	≤0.50	11	总大肠菌群	≤3.0
3	耗氧量	≤3.0	12	氟化物	≤1.0
4	氯化物	≤250	13	锑	≤0.005
5	硫化物	≤0.02	14	铝	≤0.20
6	硫酸盐	≤250	15	铁	≤0.3
7	溶解性总固体	≤1000	16	钠	≤200
8	亚硝酸盐	≤1.0	17	石油类*	≤0.05
9	硝酸盐	≤20	18	锰	≤0.10

*石油类参照地表水环境质量标准(GB3838-2002)

表 1.2-6 《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

表 1.2-7 《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
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			

序号	项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
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

1.2.2.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目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，硫磺制酸工艺废水排放执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表2新建企业水污染物间接排放限值，硫酸锰生产工艺废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表1的间接排放标准，根据《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）“在企业的生产设施同时生产两种以上产品、可适用不同排放控制要求或不同行业国家污染物排放标准，且生产设施产生的污水混合处理排放的情况下，应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值。本项目废水污染物执行标准，详见表1.2-8。

表 1.2-8 本项目废水排放标准

序号	污染物	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）间接排放限值	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值	皇马污水处理厂进水水质要求
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	化学需氧量（mg/L）	100	200	500
	生化需氧量（mg/L）	/	/	300
3	悬浮物（mg/L）	100	100	400
4	氨氮（mg/L）	20	40	40
5	总磷（mg/L）	2	2	4
6	总氮（mg/L）	40	60	50
7	氟化物（mg/L）	/	6	/
8	硫化物	/	1	/
9	总锰（mg/L）	/	1	/
10	石油类（mg/L）	8	6	/
单位产品基准排水量（m ³ /t）		0.2	/	/

2、大气污染物排放标准

制酸工程废气污染物执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表6 大气污染物特别排放限值、表8 企业边界大气污染物无组织排放限值及表7 单位产品基准排气量，根据关于印发《工业炉窑大气污染物综合治理方案》的通知（环大气[2019]56号），化工行业的工业炉窑执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3 中的标准要求。硫酸锰生产过程排放的污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3、表5 执行，企业边界大气污染物无组织排放限值按严执行。详见表1.2-9~1.2-11。

表 1.2-9 硫酸工业污染物排放标准限值表（摘要） mg/m^3

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
1	二氧化硫	400	硫酸工业尾气排放口
2	硫酸雾	30	
3	颗粒物	50	破碎、干燥及排渣等工序排放口
4	基准排气量 (硫磺制酸)	2300 m^3/t	硫酸工业尾气排放口

表 1.2-10 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)	
硫酸雾	生产设施排气筒	20	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
锰及其化合物 (以锰计)	生产设施排气筒	5	
氮氧化物	生产设施排气筒	200	
二氧化硫	生产设施排气筒	400	
颗粒物	生产设施排气筒	30	

表 1.2-11 企业边界大气污染物排放标准 mg/m^3

序号	污染物项目	最高浓度限值	监控点
1	二氧化硫	0.5	企业边界
2	硫酸雾	0.3	
3	颗粒物	0.9	
4	锰及其化合物 (以锰计)	0.015	企业边界

施工期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中周界外最高点浓度执行无组织排放监控浓度限值，详见表1.2-12。

表 1.2-12 废气排放标准一览表

污染物	监控浓度限值		执行标准
	监控点	浓度(mg/Nm ³)	
颗粒物（施工期）	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 1.2-13。

表 1.2-13 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 1.2-14。

表 1.2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准限值一览表 [dB (A)]

厂界外声环境功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

一般固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险固体废物的管理执行《国家危险废物名录》（生态环境部令，2021 年第 15 号）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部 2013 年第 36 号）中的有关规定。

1.3.评价工作等级及评价范围

1.3.1.评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）、《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》（HJ19-2011）中有关“环境影响评价工作等级”的要求，结合本工程特点、建设项目周围地区环境现状以及对环境的影响程度，确定环境影响评价工作等级。

1.3.1.1 大气评价工作等级

1、污染源及污染物排放情况

本项目生产过程产生的废气主要为生产过程产生的粉尘、浸出废气、干燥废气等，其主要污染因子为 PM₁₀、TSP、NO_x、SO₂、硫酸雾、锰及其化合物（以 MnO₂ 计）。

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 4.2-10~4.2-11。

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

表 1.3-1 环境空气评价等级划分表

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

表 1.3-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	410 万人
最低环境温度/℃		1.6℃
最高环境温度/℃		37.9℃
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》（HJ.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模型计算结果及等级判定结果见图 1.3-1。

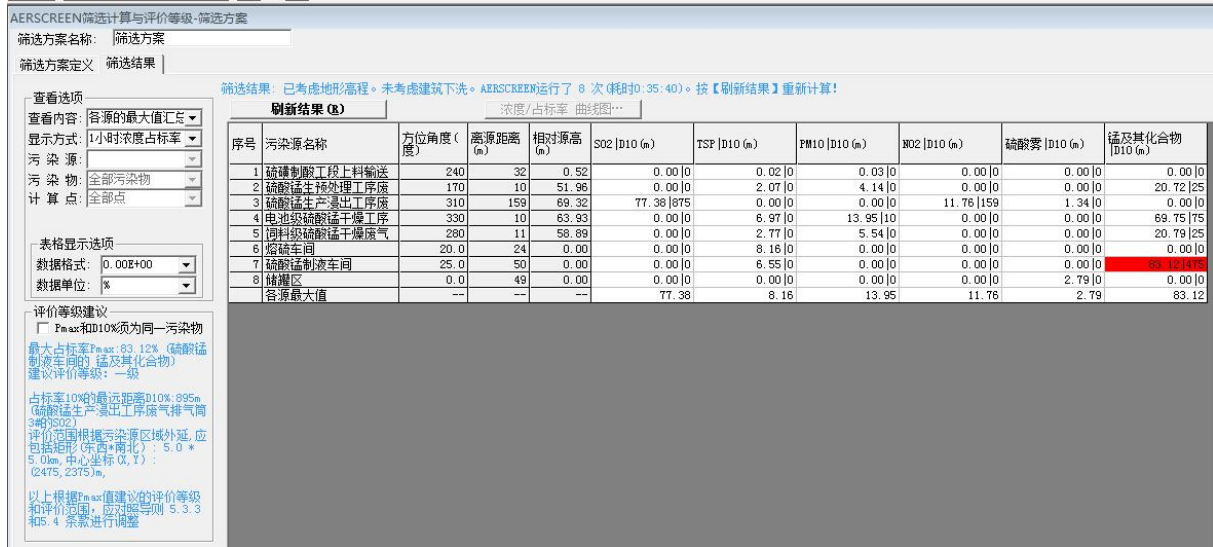


图1.3-1 AERSCREEN模型筛选计算结果

综上所述，本项目排放的主要大气污染物锰及其化合物浓度占标率Pmax为83.12%>10%；判定本次大气评价等级为一级。大气环境影响评价的范围为边长为5km的矩形，运输道路中心两侧各200m范围。

1.3.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的要求，地表水环境影响评价工作等级主要依据建设项目污水排放量，污水水质的复杂程度，受纳水域规模的要求确定。

本项目投产后的废水为生产废水和员工生活废水，生产废水全部均回用与生产；生活污水经复合生态净水设施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《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表2新建企业水污染物间接排放限值、《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。

本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目的地表水环境评价工作等级为三级 B。

表 1.3-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3.1.3 地下水环境影响评价工作等级

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

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 1.3-4。

表 1.3-4 地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目分类
敏感	集中式饮用水源 (包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区; 除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	不属于

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

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。

项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区内，经调查：是以冶金和化工为主的园区，厂区距离大垌镇约1900m，大垌镇与厂区分属不同的水系，是各自独立的水文地质单元，无地下水联系，地下水下游的歌远坪村距离厂区最近距离约490m，2016年底已完成自来水供应，民用水井大部分现已用水泥盖密封，少许用于村民洗涤。因此项目所在区域不涉及集中式饮用水水源及其以外的补给径流区；不涉及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区；不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区；不涉及特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。根据调查项目下游村庄生活用水均使用自来水，因此，项目所在地地下水环境敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表1.3-5。

表 1.3-5 地下水评价等级划分表

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

综上所述，通过表1.3-5可以确定本项目地下水影响评价等级为二级。

1.3.1.4 噪声评价等级

根据项目规模、所在地、建设前后噪声级的增加量和受影响人口变化情况，按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ2.4-2009）》中的规定，由于本项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区内，所在区域规划为3类声功能区，厂址200m附近受影响人口较少，确定声环境影响评价等级为三级。

表 1.3-6 项目声环境影响评价工作等级划分判据

分级	分级规定	本项目情况
一级	声环境功能区为GB3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达5dB(A)以上（不含	项目属于3类地区，项目建成后评价范围内敏感目标

	5dB(A))，或受影响人口数量显著增多	噪声级增加<3dB，受本项目噪声影响人口数量变化不大。
二级	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敏感目标噪声等级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受影响人口数量增加较多	
三级	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敏感目标噪声等级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大	
说明	在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。	

1.3.1.5 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作等级的划分，本项目占地面积 $0.21\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区内，选址所在区域周边主要规划建设工业企业，项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜區、原始天然林、珍稀濒危野生动植物集中分布区等特殊和重要生态敏感区，生态环境较简单，不属于HJ19-2011规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区，属于一般区域，故生态环境影响评价工作等级定为三级，具体见表1.3-7。

表 1.3-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感型	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{ km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{ km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.3.1.6 土壤环境影响评价工作等级

1、建设项目分类

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目用地为 21hm^2 ，属于中型项目。

2、土壤环境敏感程度

建设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，占地主要为永久占地，厂址周边主要为工业用地和城市绿地发展用地，另有耕地和林地分布，项目土壤环境敏感程度属于敏感。

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 1.3-8。

表 1.3-8 土壤评价工作等级划分表

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

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

1.3.1.7 风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 级以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价，风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。建设项目环境风险评价工作等级划分见表 1.3-9。

表 1.3-9 风险评价工作级别

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

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

根据表中“4.9 风险评价”分析，本项目危险物质 Q 值为 1618.56，项目行业及生产工艺判定为 M3，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P2。

表 1.3-10 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	P2	E2	III	二级
地表水环境	P2	E3	III	二级
地下水环境	P2	E2	III	二级

项目大气环境风险评价等级为二级、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二级。

项目各环境要素影响评价工作判别结果汇总情况见表 1.3-11。

表 1.3-11 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, $P_{\max} > 10\%$, 评价等级一级	最大占标率 $P_{\max} = 83.12\% > 10\%$, $P_{\max} = 83.12\% > 10\%$ 。
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入园区污水管网排入钦州市钦北区(皇马)污水处理厂处理后, 经太平河排茅岭江。属于间接排放。
地下水环境	二级	项目属于 I 类建设项目	项目行业类别为 I 类, 及地下水径流方向无集中式饮用水源, 亦无分散式饮用水水源地及特殊地下水资
声环境	三级	《环境影响评价技术导则(声环境)》(HJ2.4-2009)	项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区。
土壤环境	一级	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)	项目类别为 I 类, 占地面积属于中型, 所在区域为钦州市钦州市河东工业区皇马工业园四区, 厂址周边主要为工业用地和城市绿地发展用地, 另有耕地和林地分布, 敏感程度为敏感。
生态环境	三级	依据 HJ19-2011, 影响区域生态敏感性为一般区域, 影响范围面积 $\leq 2\text{km}^2$, 或者长度 $\leq 50\text{km}$	项目影响区域生态敏感性为一般区域, 影响范围 $< 2\text{km}^2$ 。
环境风险	二级	根据 HJ169-2018, 项目环境敏感程度为 E2, 环境风险潜势 III, 风险评价工作等级二级。	二级评价

1.3.2. 评价范围

1.3.2.1 空气环境评价范围

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

1.3.2.2 地表水环境评价范围

本项目生活污水经复合生态净水设施处理以及生产废水经污水处理站预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。

1.3.2.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016), 本项目评价等级为二级, 地下水调查评价范围根据项目区实际水文地质条件采用自定义法来确定, 依据项目的特点及周边的区域水文地质条件、地形地貌特征、地下水分水岭、地下水补给和排泄边界、含水岩组的透水性、地表水分布、水源地分布以及村屯饮用水分布等情况, 本次地下水

环境影响调查评价范围：项目北侧、南侧及东南侧零散分布的歌标、歌远坪等，具体调查范围详见附图2，本次调查面积为厂界为中心歌远坪水文地质单元 I 1 的 20km²。

1.3.2.4 声环境评价范围

项目边界外 200m 范围内区域。

1.3.2.5 土壤环境评价范围

厂址范围内及厂界边界 1km。

1.3.2.6 生态环境评价范围

项目生态环境评价等级为三级，拟建项目用地范围为主，兼顾外围 1000m 范围内的区域。

1.3.2.7 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价风险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 1.3-12。

表 1.3-12 项目评价范围汇总表

序号	评价因素	评价范围
1	大气环境	以项目厂址为为中心，自厂界外延 5km 的矩形范围
2	地表水环境	生产废水经污水处理站处理后回用，生活污水经复合生态净水设施处理后排入钦州市钦北区皇马污水处理处理厂处理后经。本次地表水评价主要对项目所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行相关论述，并进行相应影响分析评价。
3	地下水环境	项目地下水评价范围采用查表法确定，评价等级为二级，因此，确定地下水评价范围以本项目为中心歌远坪水文地质单元 I 1 的 20km 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	项目为租用厂房，评价范围为项目边界外延 1km 范围
7	环境风险	项目评价等级为二级级，评价范围项目边界外延 5km 范围

1.4.环境功能区划

1.4.1.环境空气功能区区划

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

1.4.2.地表水环境功能区区划

根据《钦州市水功能区划》，其并未对太平河、大埠河划定水功能区。根据 2017 年

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

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

1.4.3. 地下水环境功能区划

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

1.4.4. 声环境功能区划

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

1.4.5. 土壤环境功能区划

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

综上，本项目所属环境功能区见表1.4-1。

表 1.4-1 本项目所在区域环境功能区划

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

1.5. 评相关规划及行业规范的相符性

1.5.1. 与相关规划的符合性分析

1.5.1.1 大垌镇城市总体规划

1、城市发展方向

大垌镇镇区的发展方向为重点向南面发展，与钦州市区连成一体。

2、城市发展规模

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

3、规划结构

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

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

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

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

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

大垌新城组团：以发展单元式住宅为主，配套建设小区级公建设施，并结合周边良好的自然环境，规划建设成一个环境优美的现代化居住新区。

4、市政公共设施规划

（1）给水工程规划

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

（2）排水工程规划

规划镇区排水体制：本规划排水体制采用雨污分流制。

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

(3) 电力规划

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

镇区内设置 110kv 变电站 4 座，容量按 $2 \times 31.5\text{MVA}$ 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。

1.5.1.2 皇马工业园园区总体规划

皇马工业园位于钦州市钦北区大垌镇范围内，依托广西地方铁路最大编组站马皇站，直接联系钦州港经济开发区，是钦州市沿海工业产业布局规划的主要组成部分。皇马工业园区是钦州市河东工业区中最大的工业园，规划范围南起新建路、北至新合路，西至创荣路，东到马皇编组站，地处钦州市总体规划的预留工业发展用地，南北二级公路从用地中间穿越。用地形状不规则，长轴方向约 6km，短轴方向 3km。

1、钦州市河东工业区皇马工业园总体规划

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

表 1.5-1 钦州市河东工业区皇马工业园总体规划简况表

规划项目	规划内容	
	一、二区	三、四区
指导思想	1. 合理利用生态环境资源建设生态良好的工业园，实现区域可持续发展； 2. 依托良好的生态环境，突出园区的空间特色，提升工业园品位； 3. 以工业园建设为核心，带动地区经济发展； 4. 以人为本，创建宜居环境；	

	5. 加强北部湾经济区区域联系，区域协调发展。	
规划年限	2008年~2025年	
发展目标	按照广西壮族自治区关于“广西北部湾经济区发展规划”发展沿海经济带的战略构想，发展资源深加工工业、农副产品加工工业、新型建材业、现代物流业、先进制造业、现代纺织业、创意产业，推动产业集聚、科技创新，优化资源配置，提升产业竞争优势，将皇马工业园建设成为产品项目一体化、物流运输一体化、环境保护一体化、管理服务一体化的现代工业园。	
主要发展产业	发展矿产品加工业、农副产品深加工工业、医药、机电制造业、石化工业配套产业、轻工纺织业、新型建材业、物流业和创意产业等产业。	主要发展矿产品加工、冶金、化工、医药制造等产业。
规划范围	河东工业区皇马工业园一二区南起500KV高压线，北至新合路；西起创荣路，东至马皇编组站，规划总用地面积为11.52km ² 。	三区(江表区)位于大垌镇南北二级公路江表村旁，距市区约7km，规划面积0.782km ² 。四区(旧钦师区)位于大垌镇原旧钦师经作站，距市区约8km，规划面积为3.40km ² 。
发展规模	经济规模工业总产值275.65亿元；用地规模11.52km ² ；人口规模5.5万人左右。	经济规模工业总产值192.5亿元；用地规模4.18km ² ；人口规模2.5万人左右。
总体布局	形成“一心三轴多组团”的规划结构。“一心”：综合配套服务中心。 “三轴”：三轴指东西发展轴、南北发展轴和综合生活发展轴。东西发展轴，即园区东西向主干道，指新联路。南北发展轴，即园区南北向主干道，指创佳路。综合生活发展轴，即园区同市区联系的生活干道，指创誉路。 “多组团”：即综合配套组团、物流组团、北部产业组团、中部产业组团、西部产业组团、南部产业组团。	
给水规划	规划用水量为10.80万m ³ /d，水源为钦江。	规划用水量为4.0万m ³ /d，水源为钦江。
排水规划	雨污分流。雨水通过雨水排水管网就近排入水体。污水各排水单位先行处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)的要求后排入规划区污水管网。由污水管网进入规划区污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入太平河，约经8km后排入茅岭江。	
电力系统规划	用电负荷14.911万kW；用电从龙湾变电站引入，规划建设4座110kV变电站，容量为2×31.5MVA。	
交通规划	对外交通规划：改造现二级公路为城市道路，规划工业园创荣路和创诚路为主要南北向城市对外道路，规划工业园新力路和新建路为主要东西向城市对外道路，同规划区外公路相连。本规划区内现有南防铁路和黎钦铁路。南防铁路目前为8股道，将来扩建为12股道。规划建设皇马货物运输站场体系，在马皇编组站的东侧布置一处货物流通中心。 内部交通规划：工业园内部道路系统规划形成“方格网”形式，内部主干道为“五纵四横”，次干道结合现有地形可适当截弯取直。主干道设计时速60km/h，红线宽度40~50m。次干道设计时速30km/h，红线宽度30m。道路与铁路相交采用立体交叉形式，其他道路相交，均采用平面交叉形式。	

表 1.5-2 皇马工业园环境建设目标表

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

2、皇马工业园区的规划及规划环评审查意见

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

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

《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》已于2016年12月通过原钦州市环境保护局召开的审查会议。跟踪评价报告书主要结论为：园区产业发展至今定位与原规划产业变化不大，各区整体布局不变，用地规划未进行调整，但对一区内现有三类工业企业已采取调整措施，矿产品深加工企业部分已关停，部分矿产品深加工企业变更为标准厂房建设，并通过了原钦州市环境保护局关于标准厂房建设的环境影响报告的批复。对于入驻一二区污染较重、搬迁较难的企业，通过进行环保设施治理使污染物达标排放，来保障区域环境质量。园区内现有居民点，若调整规划为二类居民用地，将会受到周边工业生产的影响，尤其是二区，故园区将根据后期具体发展中需求再进行调整布局。

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

表 1.5-3 本项目与钦州市河东工业区皇马工业园总规规划分析

分析内容	规划要求	本项目情况	相符性
产业定位	一、二区发展矿产品加工业、农副产品深加工业、医药、机电制造业、石化工业配套产业、轻工纺织业、新型建材业、物流业和创意产业等产业。三、四区主	本项目主要产品为硫酸锰、硫酸，属于基础化学原料制造。	符合园区产业定位

		要发展矿产品加工、冶金、化工、医药制造、新型建筑材料等产业。		
用地布局		皇马工业园分为一、二、三、四区，其中一区为一类产业园、二区为新能源产业园、三区为食品产业园、四区为新材料产业园，其中四区主要布置三类、二类工业用地及仓储物流用地	本项目位于四区，项目为基础化学原料制造，符合园区用地分区规划。本项目位于三类工业用地	符合园区用地布局
环境质量保护规划	环境空气	环境空气质量满足 GB3095-2012 二类	经大气环境影响预测，项目实施后评价区域环境空气质量能够满足 GB3095-2012 二类标准的要求。	满足园区环境保护规划的要求
	地表水	太平河、大埠河满足 GB3838-2002 V 类 茅岭江满足 GB3838-2002 III 类	本项目废水均通过园区排污管网进入皇马污水处理厂处理，属于间接排放，且排放量较小，基本不会影响太平河、大埠河和茅岭江水质。	
	地下水	GB/T14848-1993 III 类	本项目正常情况下，无地下水污染源，不会影响地下水水质。	
	声环境	声环境质量满足 GB3096-2008 3 类	经声环境影响预测评价，评价区域声环境质量能够满足 GB3096-2008 3 类标准要求	
	土壤环境	满足 GB15618-1995 二级标准	经土壤环境影响预测，项目实施后评价范围内的土壤环境质量能够满足相应标准筛选值的要求	
主要环境保护对策要求	主要大气污染防治	优化能源结构，提高能源使用效率，大力推广使用天然气、管道燃气以及水煤浆等清洁能源；加强对大气污染源控制与管理；合理布局入园企业与敏感目标的距离；严格执行大气污染物总量控制计划；对入园项目严格把关，特别是对工业园及周边地区环境空气质量将产生一定影响的建材、矿产品等行业，对规模、产品及生产工艺提出一定条件。	1、本项目锅炉位余热锅炉，符合园区规划； 2、本项目采取严格的大气污染防治措施，能够确保大气污染物达标排放； 3、本项目距离敏感保护目标较远，符合园区布局； 4、本项目所需的大气污染物总量控制指标较少，能够满足园区总量控制计划的要求	满足园区大气污染防治要求
	主要地表水污染防治	排水系统实行雨污分流，实行污水排放总量控制；对入区的产业项目进行严格控制和管理，拒绝高耗水量、废水排放量大、废水治理难度大的项目；强化水资源管理，提高入区项目水污染控制水平，提高水的重复利用率。	本项目采用雨污分流制水，能够满足园区污水排放总量控制的要求。	满足园区地表水污染防治要求
	固体废物影响减缓措施	固体废物的处置原则是减量化、资源化、无害化，尽量实现废物综合利用。不能利用的无毒无害的一般工业固体废物送到钦州市工业固体废弃物处置中心处置；必须规范建设、完善各种固体废弃	一般固体废物出售其他企业综合利用，本项目设置危险废物暂存间，危险废物委托有资质单位处置	满足固废污染控制要求

		物临时堆场；有毒有害的工业废渣应根据危险废物的处理方法严格管理，园区内暂存的有毒有害工业废渣，需另行设置防雨、防渗、防流失的临时堆放场或采用固化等特殊方法特殊妥善处理，待广西区危险废物处置中心建成后，运往固体废物处置中心统一处置。		
	噪声控制措施	入园企业优先使用低噪声设备，高噪声设备应注意做好消音降噪措施，建设过程中一定要对高噪声设备实行“三同时”制度	本项目优先使用低噪声设备；真空泵、风机进出口加装消声器，并进行厂房隔声；项目严格执行“三同时”制度。	满足园区早上污染控制要求
	土壤环境保护措施	坚决杜绝污水向周围农田和水体直接排放；对各种垃圾进行分类处理；加强对工业固体废物，尤其是有毒有害化学品管理工作，避免对土壤环境造成影响。	本项目污水经园区管网进入皇马污水处理厂处理，不会直接进入水体和农田；各类工业固体废物及生活垃圾均进行妥善的暂存和最终安全处置；本项目储罐采用钢制防腐储罐，并进行了有效的防渗措施，可以避免有毒有害化学品对土壤环境造成影响。	满足园区土壤环境保护的要求
环境准入特别管理措施	限制类项目	工业园区拥有丰富的矿产资源，有发展矿产品加工、化工、冶金行业等三类工业的资源条件，但三类工业大部份属高能耗、大气污染和水污染严重的行业，而皇马工业园区位于主城区的上风向和重要水产养殖区（茅尾海）的上游，因此需限制大气污染严重和水污染严重的企业入园。同时，限制列入《产业结构调整目录》中的限制类项目和《限制用地项目目录》的项目进入皇马工业园。	本项目不属于大气污染严重和水污染严重的项目；本项目不属于《产业结构调整目录（2019年本）》和《限制用地项目目录（2012本）》中的限制类项目。	不属于园区环境准入限制类项目
	禁止类项目	1、禁止不符合钦州市生态保护红线的排放污染物的建设项目； 2、禁止引进不符合国家要求的落后工艺、技术、装备的项目； 3、矿产品加工业新建项目禁止选址在一类工业用地。	本项目不会触及生态红线；本项目的生产工艺、技术、设备不属于落后工艺、技术、装备；本项目不属于矿产品加工项目。	不属于园区环境准入禁止类项目

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

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

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

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

（1）钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划

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

表 1.5-4 钦州市高端医药精细化工产业园总体发展规划简况表

规划项目	规划内容
规划年限	2020 年~2035 年
主要发展产业	规划设置高端医药即医药中间体产业区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料深加工产业区四个特色产业区，主要发展高端医药及医药中间体产业、动力电池深加工及配套产业、特种功能涂料产业、高端芯片化学品产业、特种功能薄膜产业、新材料混炼定制加工产业、特种共聚聚酯材料产业和石化原料深加工产业。
规划范围	规划边界至纱帽大道，南至大垌二十路（百浪岭脚），西至凤凰村，北至大垌六路。规划区占地面积约为 396.11 公顷。
发展规模	用地规模 3960.11 公顷；人口规模 1.0 万人左右。
总体布局	园区总体规划为“一园、四区、多点”的空间结构。 “一园”即高端医药精细化工产业园； “四区”即高端医药即医药中间体产业区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料深加工产业区，各片区内部以用地有效集聚为原则，保持内部小组团的完整，利于开发的弹性和可持续性。 “多点”即“一体化”配套服务的公用工程设施。包括集中污水处理、集中供热、变电站、消防站等。
给水规划	规划用水量为 1.7 万 m ³ /d，供水工程为皇马自来水厂，取水水源为茅岭江。
排水规划	雨污分流。排水规划分两个阶段进行，第一阶段（园区专业化废水处理厂建成前），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），污水经企业预处理大道《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、行业标

	准排放现在要求，同时满足接管标准后，进专业化污水处理厂处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入茅岭江。
电力系统规划	利用 110KV 皇马变电站和 220KV 歌标变电站，新建 1 座 110KV 变电站。
交通规划	对外交通规划：规划久隆至黄屋屯高速公路从园区南部经过，园区道路应与之进行衔接，进一步改善园区对外交通条件，病再大垌镇区中部设有一处互通出入口，建成后将成为园区主要的对外交通；扩建 325 国道，将其建设成为连接钦州市主城区和园区的南北向大道；新建园区到钦州市区的二级公路，经过皇马综合物流园区东面。铁路利用南防铁路和黎钦铁路、皇马编组站货运中心。 内部交通规划：规划园区道路结构呈方格网布局，规划区形成“一纵四横”路网结构，采用方格网布局方式。

表 1.5-5 钦州高端医药精细化工产业园环境建设目标表

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

(2) 钦州高端医药精细化工产业园的规划及规划环评审查意见

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

2021 年 1 月 29 日，钦州市生态环境局在钦州市主持召开了《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划（2020-2035 年）环境影响报告书》技术审查会，并出具审查意见。审查意见认为：《钦州高端医药精细化工产业园总体发展规划（2020-2035 年）》与国家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，项目为硫酸锰、硫酸生产项目，为钦州高端医药精细化工产业园近期重点入驻项目，符合园区产业定位，符合钦州高端医药精细化工产业园生态环境管控要求，与园区生态环境管控要求符合性分析见表 1.5-6。

表 1.5-6 本项目与钦州高端医药精细化工产业园规划相符性分析

序号	准入内容	本项目概况	相符性
空间布局约束	园区总体上规划为“一园、四区、多点”的空间结构。“一园”即高端医药精细化工产业园；“四区”即高端医药及医药中间体产业区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料深加工产业区。	本项目产品为硫酸锰、硫酸，属于精细化工企业，项目位于园区规划的化工新材料产业园区	选址符合园区的空间布局
	园区范围内分布 21.16hm ² 的永久基本农田，在土地利用总体规划未依法修改前，建设用地严禁私自占用规划区内的永久基本农田；	项目不占用永久基本农田	
	各片区应主要引进主导产业，不新兼容产业；	本项目位于化工新材料产	

				业区，为硫酸锰加工项目，属于主导产业，符合产业定位	
功能定位			<p>1) 钦州石化基地战略接续区：钦州高端医药精细化工产业园定位于钦州石化产业园的战略接续区。借助钦州石化产业园，积极推进石化中间产品的深加工，打通区域产业关联互动，真正发挥产业承接与协同效应。</p> <p>2) 高端产业创新技术示范区：钦州高端医药精细化工产业园定位于区域高端产业创新技术示范区，通过布局电子化学品、高端电解质、化工新材料等一批高端新兴产业，钦北区将在“十四五”真正实现技术端的突破引领，破题内循环发展瓶颈和产业链终端价值提升短板，在全市发挥重要的创新示范效应。</p> <p>3) 链条优化价值提升引领区：钦州高端医药精细化工产业园定位于产业链条优化价值提升引领区。重点依托钦州石化产业的核心驱动效应，围绕化工产业链条中后端，通过“延链—补链—增链工程”，着力一批弹性专精的专业化企业，打造特色优质终端项目，发挥细分行业引领作用。</p>	本项目产品为硫酸锰、硫酸，属于精细化工企业	符合园区功能定位
产业布局			园区设置了高端医药及医药中间体产品区、化工新材料产业区、功能化学品产业区、石化原料加工区四个特色产业。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，主要原料为硫化、锰矿等，不涉及石化化工气体原料，原料符合园区产业规划要求。	本项目建设规模、建设内容以及生产工艺已纳入规划环评，符合园区产业布局要求。
环境质量 环境保护 与污染物 防治	大气环境	环境空气质量	满足 GB3095-2012 二类	经大气环境影响预测，项目实施后评价区域环境空气质量满足GB3095-2012二类标准要求	满足源强大气环境保护规划
		管控要求	<p>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；</p> <p>2、严格把控化工等重点行业工业炉窑大气污染控制措施；</p> <p>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。</p>	<p>1、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；含酸废气经吸收塔处理，可满足污染源达标排放要求。</p> <p>2、本项目配备的锅炉为余热锅炉。</p>	
	水环境	水环境质量	<p>地表水：太平河、大埠河满足 GB3838-2002V类，茅岭江满足 GB3838-2002III类；</p> <p>地下水：满足 GB/T14848-1993III类；</p>	<p>本项目生产废水全部回用，生活废水经预处理后同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。</p>	满足园区水环境保护规划的要求

		<p>管控要求</p>	<p>1、排水系统完善并实行雨污分流； 2、加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理；加快污水集中处理设施建设并达标排放； 3、皇马污水处理厂扩建时应依据入园企业排污特点优化污水处理厂处理工艺。应加快园区集中式专业化污水处理厂的建设； 4、强化水资源管理，提高水的重复利用率； 5、实行化工园区、企业两个层次的排污总量控制； 6、实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量； 7、实行地下水污染监控；防止工业“三废”对地下水污染要切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，采用先进技术、改进生产工艺、采取闭路循环、把工业“三废”的污染消化在生产过程中；</p>	<p>1、本项目实行了“雨污分流”分流制排水，并分别设置了排污口和雨排口； 2、本项目生产废水全部回用，生活废水均进入皇马污水处理厂处理； 3、本项目生产废水全部回用，水的重复利用率高； 4、本项目排污总量控制指标满足园区总量控制的要求； 5、本项目已将清洁生产和循环经济理念融入设计，已尽量减少的污染物的排放； 6、本项目涉及液态物料采用钢制防腐储罐储存，并且进行了严格的分区防渗和地下水污染监控，达到了“预防为主、防治结合”的要求。</p>	
<p>声环境</p>	<p>声环境质量</p>	<p>达功能区标准</p>	<p>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。</p>	<p>经声环境影响预测评价，评价区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求 1、本项目用本地项等目需声要环安境静评的价用范地围分内布；项目内部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。</p>	<p>满足源强声环境保护规划要求</p>
<p>土壤环境</p>	<p>土壤环境</p>	<p>土壤环境质量达标率和修复治理率满足“十十条”的要</p>	<p>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；</p>	<p>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 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，废水经源强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</p>	<p>满足园区土壤环境保护规划的要求</p>

<p>规划环评对本项目的具体要求</p>	<p>环评的主要内容</p>	<p>存。</p> <p>1) 本次评价按照相关规章、标准的要求,提出了严格的相应大气污染防治措施,减少了大气污染物排放量。根据预测结果,各污染物的最大质量浓度均能满足相应的环境质量标准要求,可以确保项目实施后废气特征污染物对周围环境不造成明显影响。</p> <p>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》(HJ 2042-2014)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>符合规划环评对本项目的要求</p>
<p>生态环境准入要求</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>符合规划环评对本项目生态环境准入的要求</p>

			的要求； 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，污废水均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。	
	污染防治措施要求	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。 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。 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。 噪声处理措施：厂房隔声，基础减震、消声等	1) 本项目废气经布袋除尘、吸收塔处理后达标排放； 2) 本项目生产废水均回用，生活废水均经厂内预处理后再排入园区污水厂处理； 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。 4) 本项目尽量使用低噪声设备，噪声设备进行厂房隔声、基础减震、消声，采用多种措施进行综合防噪	满足规划环评对本项目污染防治措施的要求

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

1.5.1.6 与相关规划的符合性分析

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

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

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

1.6. 环境影响评价的重点和保护目标

1.6.1. 环境敏感区

拟建项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区，经现场勘查，目前项目所在场地现状已平整，地块周边主要分布有林地、荒地、企业等，地块西面和南面基本为林地，以种植桉树为主，北面约 50m 为歌标变电站，西面和南面分布有小片水塘；东面多为工业企业，东面紧邻广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目，以东分别为广西钦江药业有限公司、中德兴混凝土有限公司、钦州市桂京建材有限公司和钦州新天地饲料有限公司，东北面约 300m 处为广西锰华新能源科技发展有限公司，东南面 700m 处为广西钦州祥云飞龙有色金属责任有限公司。距离项目最近的敏感点为西南面约 650m 的歌远坪村，项目地理位置见附图 1，周边环境现状照片见附图 3。

项目厂址周围 1 km 范围内无需特殊保护的风景名胜区、自然保护区，未发现文物古迹等敏感区域和目标，根据项目的环境影响特点和项目周围的环境特征，本项目主要环境保护保护目标及级别详见表 1.6-1 及附图 2。

表 1.6-1 建设项目周围主要环境敏感点

序号	保护对象	坐标		保护内容	相对厂址方位	相对厂址距离/m (最近)	环境功能区
		X	Y				
一、环境空气							
1	大垌中学	255576.66	2445921.91	学校 (1093 人)	东	1893m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类功能区
2	稔子坪	255606.1	2443953.7	居民 (370 人)	东南	2600m	
3	莫屋岭	255775.9	2443473.55	居民 (370 人)	东南	3000m	
4	歌远坪	253480.1	2445304.9	居民 (300 人)	南	300m	
5	百浪村	251565.63	2443261.24	居民 (370 人)	西南	2120m	
6	歌标村	251558	2445452.7	居民 (810 人)	西南	1372m	
7	歌标小学	251624.88	2445403.47	学校 (244 人)	西南	1600m	
8	六悟	251273.14	2446068.88	居民 (87 人)	西	1700m	
9	大塘村	252809.6	2447839.6	居民 (580 人)	西北	1270m	
10	大塘小学	252783.20	2447941.12	学校 (258 人)	西北	1612m	
11	那于村	251094.16	2448482.06	居民 (370 人)	西北	2915m	
12	卜祝村	253520.41	2448443.65	居民 (350 人)	北	1468m	
13	大垌村	254971.5	2447002.2	居民 (400 人)	东北	925m	
14	二步水	254504	2447920.5	居民 (280 人)	东北	1547m	
15	莲塘村	254441.1	2448594.1	居民 (102 人)	东北	2190m	
16	大垌镇	255567.8	2446317	居民 (11200 人)	东	1900m	
17	大垌镇中心小学	255850.62	2446653.22	学校 (780 人)	东	2260m	
18	子牛江	255742.1	2447071.5	居民 (410 人)	东北	2165m	

二、环境风险							
1	大垌中学	255576.66	2445921.91	学校（1093人）	东	1893m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类功能区
2	歌远坪	253480.1	2445304.9	居民（300人）	南	300m	
3	歌标村	251565.63	2443261.24	居民（810人）	西南	1372m	
4	歌标小学	251558	2445452.7	学校（244人）	西南	1600m	
5	六悟	251624.88	2445403.47	居民（87人）	西	1700m	
6	大塘村	251273.14	2446068.88	居民（580人）	西北	1270m	
7	大塘小学	252809.6	2447839.6	学校（258人）	西北	1612m	
8	卜祝村	251094.16	2448482.06	居民（350人）	北	1468m	
9	大垌村	253520.41	2448443.65	居民（400人）	东北	925m	
10	二步水	254971.5	2447002.2	居民（280人）	东北	1547m	
11	莲塘村	254504	2447920.5	居民（102人）	东北	2190m	
12	大垌镇	254441.1	2448594.1	居民（11200人）	东	1900m	
13	大垌镇中心小学	255567.8	2446317	学校（780人）	东	2260m	
14	子牛江	255850.62	2446653.22	居民（410人）	东北	2165m	

评价范围内无声环境敏感目标,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

涉密删除

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。

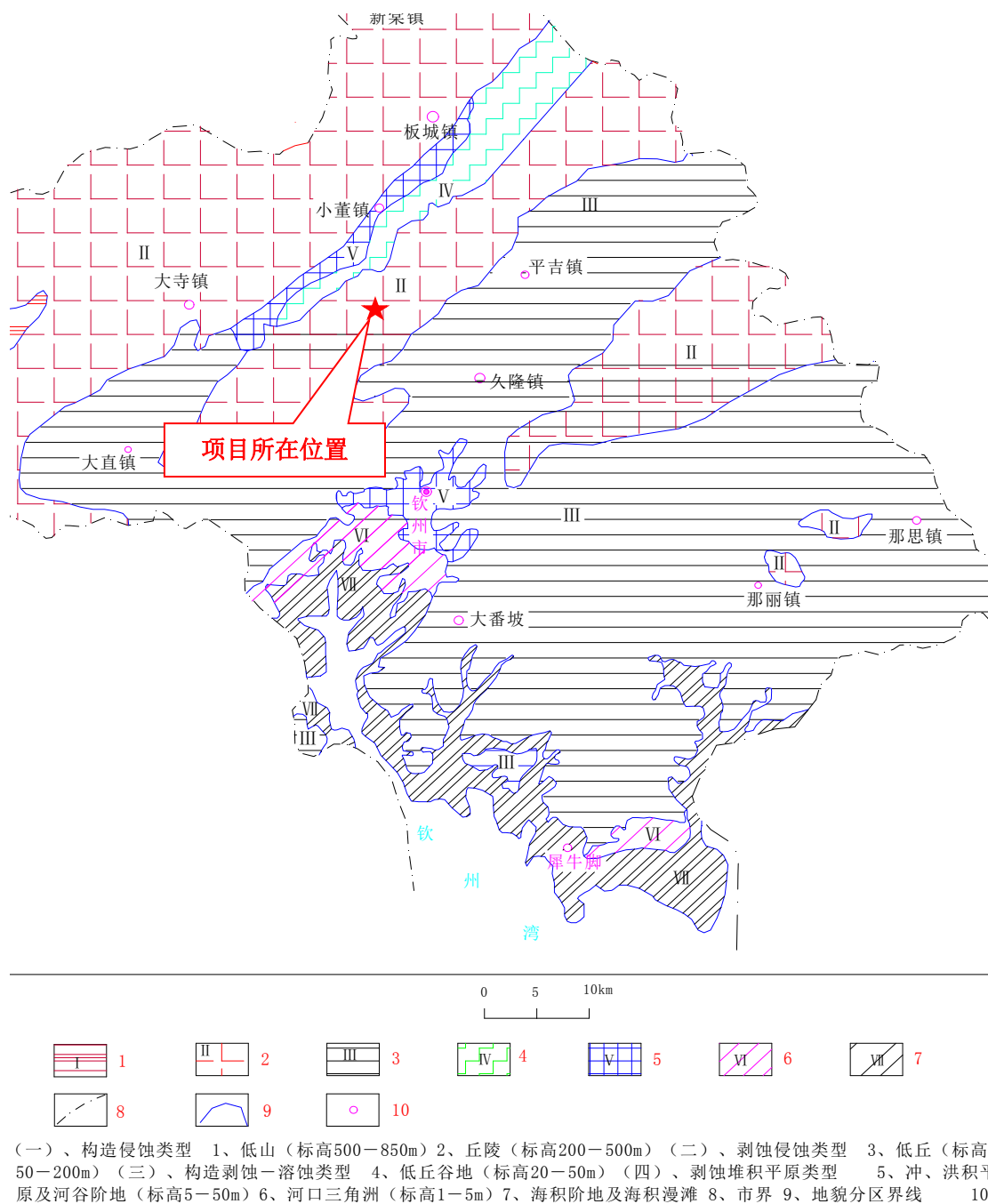


图 3.1-1 项目所在区域地形地貌图

3.1.3. 区域地质条件

1、地层

根据区域地质调查资料，勘查区内主要地层有第四系 (Q)、白垩系上统上组下段 (K_2^{2a})、二迭系上统第一组 (P_2^a)、泥盆系上统榴江组 (D_3l)、志留系下统第二组 (S_1ln^b)、志留系下统第一组 (S_1ln^a) 和侵入期岩浆岩 (γ_5^{1b}) 组成，各地层岩性分述如下：

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

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

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

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

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

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

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

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

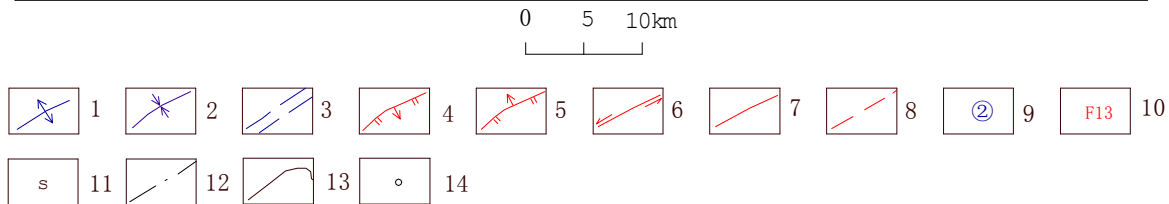
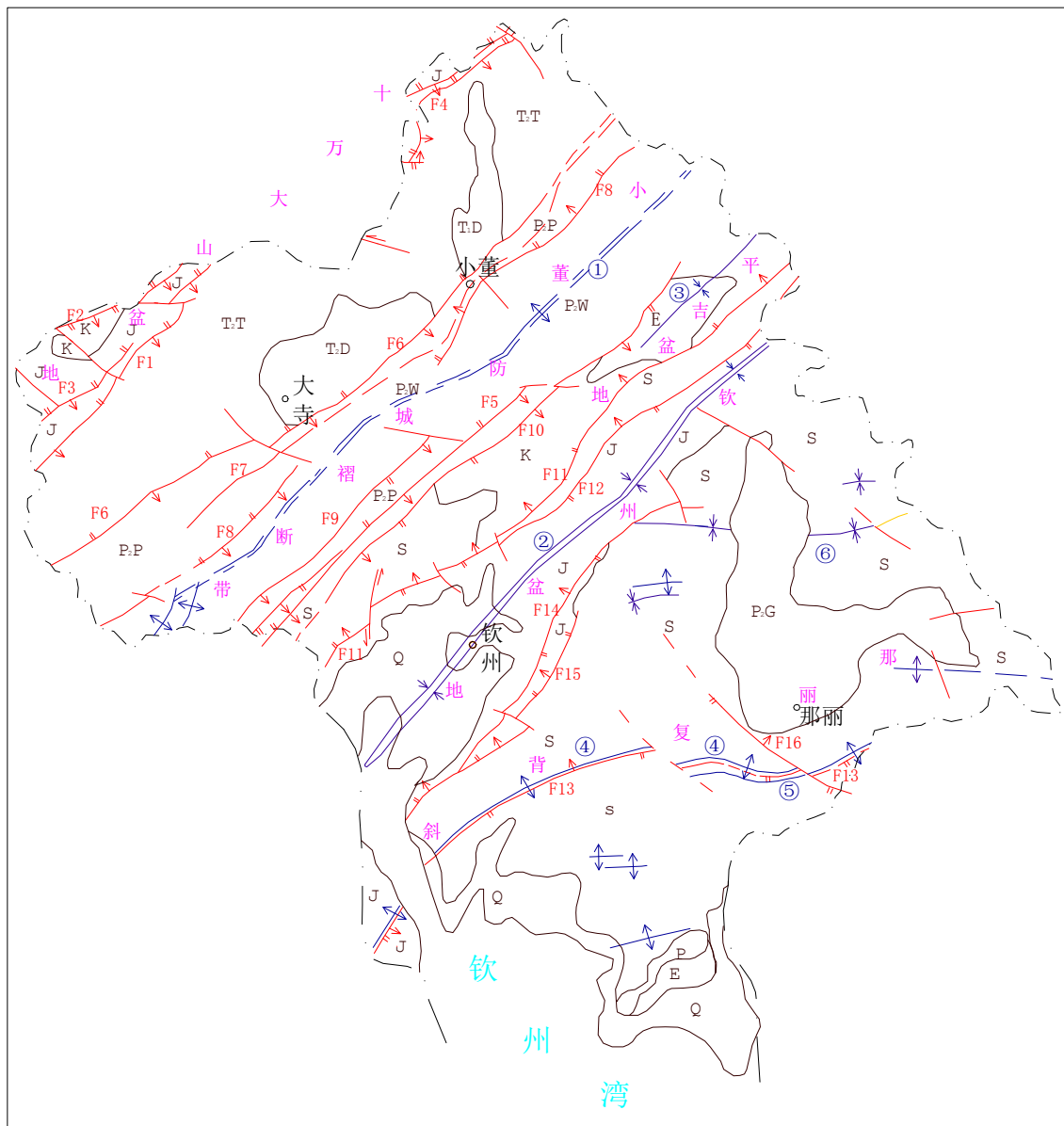
2、区域地质构造

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

3、区域地壳稳定性

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

综上所述，调查区地质构造简单，地震活动较弱，区域地壳次稳定。



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

图 3.1-2 区域地质构造纲要图

3.1.4. 气候、气象

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

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

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

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

3.1.5. 水文

3.1.5.1 地表水

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

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

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

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

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

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

3.5.1.2 地下水

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

钦州市境内地下水主要接受大气降水和各种地表水体的渗入补给,与钦江、茅岭江、大风江有互相补给的关系。在雨季,河水水位较高,补给地下水。而在旱季,地下水水位高于三江水位,地下水补给三江河水。

根据厂区内的地层岩性及岩性组合,将厂区内含水岩层组分分为松散岩类孔隙水、

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

3.1.6. 土壤及生物多样性

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

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

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

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

3.1.7. 资源

矿产资源：钦州市发现的矿产有 46 种，矿床及矿点共 176 处，达小型规模以上有 46 处，其中大型石膏矿床 1 处(钦灵石膏矿)，中型铅锌矿床和稀土矿床各 1 处，煤、陶瓷土、油页岩、锰、铁、钛、磷、高岭土、水泥用灰岩、水泥配料用页岩、建筑材料用灰岩、建筑材料用花岗岩等矿床 130 处。已经开发利用的主要矿种有铅锌矿、煤矿、锰矿(氧化锰)、陶瓷土、石膏矿、钛铁砂矿、石灰岩、花岗岩及建筑用砂等。

植物资源：2013 年，全市有陆地野生植物 150 科 476 属 765 种，其中被子植物 128 科 441 属 723 种，裸子植物 6 科 10 属 11 种，蕨类植物 16 科 25 属 31 种。以茶科、壳斗科、松科、桃金娘科、木兰科和禾本科为优势。属国家重点保护的珍贵植物有木沙椏、

马蹄森、格木、狭叶坡垒、福建柏、观光木、华南椎、蝴蝶果、假山龙眼、樟树、红椎等，主要分布在浦北县的六万大山、五皇岭及钦北区的王岗山。

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

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

3.1.8. 区域水文地质条件

1、水文地质单元特征

调查区位于茅岭江流域（I）内部，区域内受地形、含水岩组及地下水分水岭控制，调查区内可分为歌远坪水文地质单元 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），据《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）地形水环境影响评价专题报告》（2021 年 1 月）可知，本建设项目位于歌远坪水文地质单元 I₁ 水文地质单元内部。

歌远坪水文地质单元 I₁：位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。歌远坪水文地质单元以穿过项目区北西至南东方向地下水分水岭为界，西南侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北东、南西向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。

那崇江水文地质单元 I₂：位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。那崇河水文地质单元以穿过项目区西至东方向地下水分水岭为界，北西侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北西、南东向发育，区内地下水

受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集形成下降泉排泄于冲沟底部，总体上那崇河水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自南东向北西径流，在二步水村屯附近以渗流形式排泄于那崇江，最终汇入北西侧茅岭江。

罗伞水库水文地质单元 I₃：位于钦江右岸流域，主要以钦江两岸丘陵谷地及各支流流域为补给区，调查区流域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水三种，区域内地下水总体由流域两岸向钦江汇流，局部受地表支流及分水岭控制地下水流向有所转向，该区地下水以钦江为地下水最低排泄基准面。

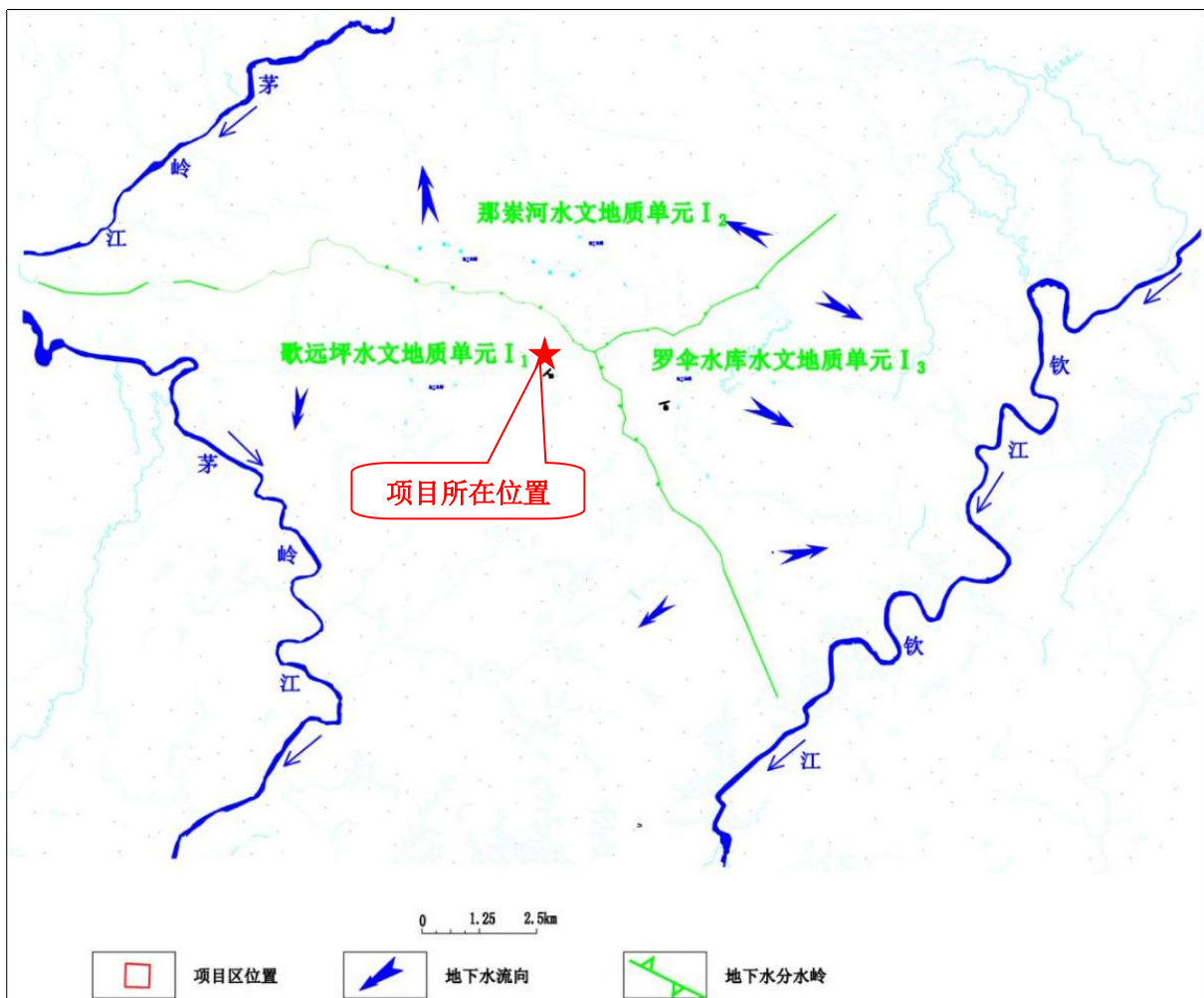


图 4.1-8 区域水文地质单元划分图

2、含水岩组划分及富水性

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

其中以碎屑岩类构造裂隙水为主。具体分述如下：

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

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

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

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

3、区域地下水的补给、径流与排泄

调查区内地下水主要接受降雨的补给，其次为水库和渠道水入渗补给。

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

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

(3) 碎屑岩类裂隙孔隙水：主要赋存于白垩系上统上组下段 (K_2^{2a}) 砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩的裂隙孔隙含水岩组中，主要接受潜水含水层及侧向碎屑岩构造裂隙水补给。通常作裂隙流运动，地下水从地势高处向地势低处径流，主要以分散流和小泉的形式就近排入当地的沟谷溪流中，最终汇入南面钦江。

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

4、区域地下水与地表水的补给关系

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

5、区域地下水动态特征

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

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

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

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

3.1.9. 区域饮用水水源地

根据《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）及《钦州市钦北区大垌镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2016 年），拟建项目不在饮用水水源保护区范围内，距离项目最近的饮用水水源保护区为茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区，最近距离约为 900m。

3.1.8.1 市区饮用水水源保护区

（1）茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区

茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区距离项目厂区西北面约 900m，属于河流型水源地。

根据《钦州市人民政府关于同意调整钦北区大垌镇、长滩镇乡镇集中式引用水源保护区的》

茅岭江支流那崇江饮用水水源保护区划为一级保护区和二级保护区，其中：

一级保护区：水域范围为长度为从大垌镇水厂取水口至那崇江源头，全程约 5km；水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域。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。

二级保护区：陆域范围为：一级保护区水域河段两岸各纵深 1000m 的陆域（一级保护区陆域除外）。

（2）茅岭江饮用水水源保护区

茅岭江饮用水水源保护区距离项目厂区西面约 5.6km，属于河流型水源地。

根据《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），茅岭江饮用水水源保护区划为一级保护区和二级保护区，其中：

一级保护区：水域范围为长度为从茅岭江规划取水口上游 5000 m 至取水口下游 100m（家宁村人渡附近）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。总面积：0.99 平方公里。

二级保护区：水域范围为长度从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 5 年一遇洪水淹没线之间的距离。一级保护区水域除外。陆域范围为：一、二级保护区水域河段两岸各纵深 1000m 的陆域（一级保护区陆域除外），总面积：40.89 平方公里。

(3) 钦江饮用水水源保护区

钦州市钦江饮用水水源保护区位于钦州市钦北区青年水闸上游的钦江河段，距离项目厂区东南面约 7.2km，属于河流型水源地。

根据《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），钦江饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，其中：

一级保护区：水域范围为长度为从钦江青年水闸向上游延伸 5000 m（谭屋附近）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。总面积：4.27 平方公里。

二级保护区：水域范围为长度从钦江青年水闸向上游延伸 17000 m（马尾塘处）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。陆域范围为：一、二级保护区水域河段两岸不小于 1000m 的汇水区域（一级保护区陆域除外），其中钦江左岸至长岗岭——鸭营大山——长崎岭分水线。总面积：47.83 平方公里。

(4) 大马鞍水库-南蛇水库饮用水水源保护区

钦州市大马鞍水库-南蛇水库饮用水水源保护区位于钦州市区西北面 3km 处，距离项目厂区南面约 7.8km，属于水库型水源地。

根据《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），大马鞍水库-南蛇水库饮用水水源保护区划为一级保护区和二级保护区，其中：

一级保护区：水域范围为大马鞍水库正常水位线以下的水域。陆域范围为大马鞍水库正常水位线以上 200m 范围内的陆域（含库中岛屿）。总面积：10.03 平方公里。

二级保护区：南蛇水库以及羊肠水库正常水位线以下的水域。陆域范围为大马鞍水库正常水位线外径向距离 2000m 范围内的陆域（含南蛇水库、羊肠水库的岛屿，一级保护区陆域除外）。其中大马鞍水库东面边界线至钦江饮用水水源二级保护区陆域西面边界线，南面至钦防铁路北侧边界线，东北面至钦北区新城八路、新城十八路附近山脊线。总面积：27.87 平方公里。

3.1.8.2 大垌镇农村集中式饮用水水源保护区

2016 年钦州市钦北区人民政府对大垌镇 1000 人以上农村集中式饮用水水源保护区进行划分，以促进其水源地保护。目前《钦州市钦北区大垌镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2016 年）正在评审阶段，还未取得该技术报告的批复。农村集中式饮用水水源

保护区划分结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 大垌镇农村集中式饮用水源保护区划分结果一览表

饮用水源名称	取水口位置	保护区范围	总面积	与项目最近距离
大垌镇大垌良田人饮工程	良田村九牛岭水塘，取水口坐标： E108°38'18.2"， N22°9'40"	一级保护区 水域：湖泊正常水位线以下的全部水域面积。 陆域：湖泊正常水位线以上 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围。 二级保护区： 水域：一级保护区以外，湖泊上游来水河流向上游延伸 1000m（至源头）区域。 陆域：周边山脊线以内（一级保护区以外）的汇水区域。	3.185 km ²	北面 6.6km
大垌镇大垌平山人饮工程	平山村牛轭陇半山水塘，取水口坐标： E108°39'44.1"， N22°11'1.9"	一级保护区 水域：取水口及引水管上下游全部水域。 陆域：取水口及引水管上下游范围内的陆域，陆域宽度为水塘沿岸及引水管纵深与河岸的水平距离 50m。 二级保护区： 陆域：取水口及引水管上游整个集水范围；以及陆域宽度为沿岸纵深 1000m 范围不含（不含一级保护区陆域）	2.1103 km ²	东北面 10km
大垌镇大垌人饮工程	茅岭江小支流，取水口坐标： E108°36'59.7"， N22°7'00"	一级保护区 水域：取水口上游 1000m，下游 100m，宽度为 5 年一遇洪水所能淹没区域。 陆域：两岸 50m 范围。 二级保护区 水域：一级保护区上游边界延伸 2000m，一级保护区下游边界向下游延伸 200m，宽度为 10 年一遇洪水所能淹没区域。 陆域：二级保护区两岸 1000m 陆域（不含一级保护区陆域）。	6.8256 km ²	北面 1.3km
大垌镇歌标村人饮一、二期工程	茅岭江小支流源头，取水口坐标： E108°34'4.54"， N22°06'48.84"	一级保护区 水域：取水口上游至河流源头（400m），下游 100m 范围内的河道水域，宽度为 5 年一遇洪水所能淹没区域。 陆域：取水口上游至河流源头（400m），下游 100m 范围内的陆域，陆域宽度为沿岸纵深与河岸的水平距离 50m 范围。 二级保护区 水域：一级保护区下游边界向下游延伸 200m 的河道水域，宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没区域。 陆域：取水口上游整个集水范围，一级保护区下游边界向下游延伸 200m 的沿岸长度，陆域宽度为两岸 1000m 范围（不含一级保护区陆域）。	1.2736 km ²	西面 4.8km

大垌镇米家人饮工程	茅岭江小支流, 取水口坐标: E108°36'21.2", N22°08'51.1"	一级保护区 水域: 取水口上游 1000m, 下游 100m 范围内的河道水域 (包含支流 192m), 宽度为 5 年一遇洪水所能淹没区域。 陆域: 两岸 50m 范围。 二级保护区 水域: 一级保护区上游边界延伸 2000m, 下游边界向下游延伸 200m 的河道水域 (包含支流 371m), 宽度为 10 年一遇洪水所能淹没区域。 陆域: 二级保护区两岸 1000m 陆域 (不含一级保护区陆域)。	7.9108 km ²	北面 4.8km
-----------	--	--	------------------------	----------

3.2. 环境质量现状监测与评价

3.2.1. 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 区域达标判定

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

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

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

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

3.2.1.2 基本污染物环境质量状况

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

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	108.6	21.983	SO ₂	24 小时平均第98百分位数	150	37	24.7	0	达标
				年均值	60	11	18.3	0	达标
			NO ₂	24 小时平均第98百分位数	80	30	37.5	0	达标
				年均值	40	19	47.5	0	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第95百分位数	150	90	60	0	达标
				年均值	70	44	62.9	0	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第95百分位数	75	69	92.0	0	达标
				年均值	35	24	68.6	0	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1300	32.5	0	达标
			O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	116	72.5	0	达标

3.2.1.3 补充监测

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

按环评技术导则的要求，根据当地的环境状况、周边企业分布情况及本项目环境空气质量评价划分的等级，针对评价区域内不同的环境功能区并考虑主导风向，本项目环境空气质量现状调查因子选择为：硫酸、锰及其化合物、TSP。锰及其化合物、硫酸引用引用《年产 1 万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》中歌远坪监测点（监测时间为 2021 年 9 月 23 日~9 月 29 日），监测点位位于拟建南 230m；TSP 引用《年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目环境影响报告书》中的监测数据（监测时间为 2020 年 8 月 26 日~9 月 1 日），监测点位厂址位于拟建项目东南侧 1022m，监测浓度范围为 $120\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 152\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目委托广西恒沁检测科技有限公司于 2022 年 1 月 4 日~1 月 10 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	监测因子	相对位置/距离	备注
1#	厂址	TSP、硫酸、锰及其化合物	/	/
2#	歌远坪	硫酸、锰及其化合物	南/230m	引用
3#	年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目厂址	TSP	东南/1022m	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	1 小时平均	连续监测 7 天，每天监测 4 次，每小时至少有 45min 分钟采样时间	同时观测风向、风速、气温、及气压等气象要素
锰及其化合物	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时采样时间	
硫酸			
TSP			

三、监测与分析方法

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

表 3.2-5 大气环境现状监测项目及方法

编号	项目名称	监测分析方法	方法检出限
1	硫酸	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.005mg/m ³
2	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	1μg/m ³
3	锰及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 777-2015）	0.001μg/m ³

四、评价方法及标准

1、评价方法

环境空气质量现状采用单因子指数法，计算公式如下：

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

式中： I_i ——某污染物的单项质量指数；

C_i ——某污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{0i} ——某污染物的评价标准，mg/m³。

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

五、监测结果与评价

环境空气质量气象参数及监测结果见表 3.2-6~表 3.2-7。

表 3.2-6 环境空气质量监测结果 单位：mg/m³

监测点 位	监测 因子	日期		1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
		时段								
厂址	硫酸	小时 值	02:00-03:00							
			08:00-09:00							
			14:00-15:00							
			20:00-21:00							
		日均值								
	锰及其化合物	日均值								
	TSP	日均								
监测点 位	监测 因子	日期		9.23	9.24	9.25	9.26	9.27	9.28	9.29
歌远坪	硫酸	小时 值	02:00-03:00							
			08:00-09:00							
			14:00-15:00							
			20:00-21:00							
	锰及其化合物	日均值								

现状数据评价结果详见表 3.2-7。

表 3.2-7 环境空气监测及统计结果

监测点	监测项目	锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	硫酸 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		日均浓度	日均浓度	小时浓度	日均浓度
	标准值	10	300	300	100
厂址	浓度范围				
	最大占标率 (%)				
	超标率 (%)				
	最大超标倍数				
歌远坪	浓度范围				
	最大占标率 (%)				
	超标率 (%)				
	最大超标倍数				
年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目厂址	浓度范围				
	最大占标率 (%)				
	超标率 (%)				
	最大超标倍数				

六、评价结论

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

3.2.2. 地表水环境质量现状调查与评价

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

根据钦州市生态环境局网站公布的《2019 年钦州市环境质量状况公报》，2019 年，钦州市境内共监测了 12 个地表水断面（包括国控、区控和市控断面），断面水质优良比例为 75.0%。其中，钦江水质为中度污染，断面水质优良比例为 62.5%，主要超标因子是氨氮、总磷、溶解氧；大风江水质为良好，茅岭江水质为优。

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

一、监测断面布设与监测项目

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

表 3.2-8 地表水水质现状监测断面一览表

序号	河流	断面编号	断面位置	监测项目	说明
1	太平河	W1	皇马污水处理厂排污口上游 500m 处	pH、CODcr、BOD5、SS、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类、氰化物、挥发酚、氯化物、硫酸盐、TOC、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠杆菌	背景断面
2		W2	皇马污水处理厂排污口下游 500m 处		控制断面
3		W3	皇马污水处理厂排污口下游 1500m 处		削减断面
4	茅岭江	W4	茅岭江一规划取水口	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	引用《钦州高端医药精细化工产业园规划环
5		W5	茅岭江一大埠河汇合口上游 100m	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、铜、镉、铁、砷、锌、铅、汞、六价铬、锰	
6		W6	茅岭江一大埠河汇合		

			口下游 100m		评
7	W7	茅岭江一大埠河汇合 口下游 1000m	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮		
8	W8	茅岭江一大埠河汇合 口下游 5000m			

二、采样时间与监测频次

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

三、评价结果

评价河段各监测项目评价结果见下表。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3. 地下水环境质量现状调查与评价

3.2.3.1 区域水文地质特征

项目地下水环境质量现状调查与评价主要引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）地形水环境影响评价专题报告》（2021 年 1 月，该项目位于拟建项目西面约 250m，水文地质情况与拟建项目一致）的相关内容进行了评述。

调查区位于茅岭江流域（I）内部，区域内受地形、含水岩组及地下水分水岭控制，调查区内可分为歌远坪水文地质单元 I1、那崇水文地质单元 I2、罗伞水库水文地质单元 I3（详见图 4.1-1 及附图 2：区域水文地质图），据本次水文地质勘察本建设项目位于歌远坪水文地质单元 I1 及那崇水文地质单元 I2 两个次级水文地质单元内部。

歌远坪水文地质单元 I1：位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。歌远坪水文地质单元以穿过项目区北西至南东方向地下水分水岭为界，西南侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北东、南西向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上歌远坪水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自北东向南南径流，在歌标村屯附近以渗流形式排泄于溪河，最终汇入南西侧茅岭江。

那崇水文地质单元 I2：位于茅岭江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。那崇水文地质单元以穿过项目区西至东方向地下水分水岭为界，北西侧以茅岭江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造-侵蚀的低缓丘陵地貌，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈北西、南东向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉排泄于冲沟底部，总体上那崇水文地质单元地下水流向受地形影响由地表分水岭向沟谷中汇流，在谷底排泄并形成沟流，谷底区地下水与季节性溪沟流水总体上自南东向北西径流，在二步水村屯附近以渗流形式排泄于那崇江，最终汇入北西侧茅岭江。

罗伞水库水文地质单元 I3：位于钦江右岸流域，主要以钦江两岸丘陵谷地及各支流流域为补给区，调查区流域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类构造裂隙水

和碎屑岩类裂隙孔隙水三种，区域内地下水总体由流域两岸向钦江汇流，局部受地表支流及分水岭控制地下水流向有所转向，该区地下水以钦江为地下水最低排泄基准面。

项目所在区域水文地质图以及地下水流向图见附图 9；

3.2.3.2 场地水位地质条件

一、地形地貌

拟建广西埃索凯新材料科技有限公司年产 15 万吨高纯硫酸锰综合项目选址位于广西壮族自治区钦州市钦北区皇马工业园 4 区内。项目所处的地貌类型为低缓丘陵地貌区。丘顶呈浑圆状或穹状，山体呈条带状蜿蜒，坡角 $10^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，沟谷发育，呈“V”或“U”型。场区原地形最高标高 59.00m，最低标高 40.60m，最大高差达 19.60m。现已人工回填整平，场地地坪标高 45.0~57.0m。

二、场地地层岩性

根据区域地质调查资料，结合《广西钦江药业有限公司医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸）地形水环境影响评价专题报告》（广西有色勘察设计院，2021 年 1 月），勘查区内主要地层有第四系（Q）、白垩系上统上组下段（K22a）、二迭系上统第一组（P2a）、泥盆系上统榴江组（D3l）、志留系下统第二组（S1lnb）、志留系下统第一组（S1lna）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、白垩系上统上组下段（K22a）：分布于测区东南侧江表一带，紫红色中-厚层状砾岩、砾状砂岩及含砾钙质粉砂岩，厚约 118~628m。

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

4、泥盆系上统榴江组（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。

5、志留系下统第二组（S1lnb）：分布于测区东南侧莫屋岭一带，岩性主要为泥质粉砂岩、细粒岩屑质砂岩、页岩等，厚约 2997m。

6、志留系下统第一组（S1lna）：分布于测区东南侧稔子坪一带，上部页岩夹粉砂岩及两层砾岩；下部细砂岩、粉砂岩夹粉砂质页岩及四层砾岩，含腕足类、瓣鳃类等，

厚度>681m。

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

三、区域地质构造与区域地壳稳定

1、区域地质构造

区域隶属华夏-新华夏系第二沉降带的西南端，广西“山字型”构造前弧顶的南东侧，属钦灵褶断带。该区域内一系列主压结构面呈北东向展布为主，为测区的构造骨架。区内构造形迹分带明显，可划分为华夏—新华夏系、纬向构造体系和北西向构造。调查区内属华夏—新华夏系，该构造体系遍布及全区，为测区构造主干骨架，主要由大塘、平吉、陆屋、东平等红层盆地及与之伴生的一系列褶皱、断列群所组成。褶断带内褶皱、断裂发育，其褶皱主要为旧州（灵山县）一大直背斜①及沿褶断带边沿断陷迭加的钦州②、平吉③向斜盆地（详见图 3.2-1）。调查区位于平吉向斜西南部，测区内主要断裂主要为：黄屋屯(F10)断裂,该断裂位于项目场地西北侧约 1km 处。据区域资料，黄屋屯(F10)断裂是一条印支期压扭性正断裂，长约 50km，切穿 S、K、E 地层，产状 $135^{\circ}/72^{\circ}$ ，断裂带上，岩石挤压、破碎、硅化，石英脉贯入，片理化、糜棱岩化、角砾岩化，具构造透镜体，硅化带宽 2~3m，地层缺失局部倒转，见较多擦痕，断层带含含砾凝灰熔岩、断层角砾岩、压碎角岩化砂岩轻微压碎石英粉砂岩。此外，场地东南侧约 0.6km 与 1.2km 处分别发育有两条 F1、F2 逆断层，其中 F1 断层走向北东，产状 $210^{\circ}/50^{\circ}$ ，断层延伸长度约 5km；F2 断层走向北东，产状 $225^{\circ}/45^{\circ}$ ，断层延伸长度约 3km。

2、区域地壳稳定性

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

综上所述，调查区地质构造简单，地震活动较弱，区域地壳次稳定。

4、厂区地下水类型及富水性

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

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

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

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

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

5、厂区地下水的补给、径流、排泄条件

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

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

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

下水的量有限，地下水主要运移于碎屑岩类构造裂隙及岩浆岩类风化带网状裂隙中。

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

6、区域地下水与地表水的补给关系

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

7、区域地下水的动态特征

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

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

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

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

据调查，调查区域内各水点水位、流量详见下表。

表 3.2-12 水点一览表

检测井点编号	井口高程(m) (2020.5)	井口高程 (m) (2020.7)	井深(m)	水位 (2020.5)		水位 (2020.7)		地下水类型
				埋深 (m)	高程 (m)	埋深 (m)	高程 (m)	

SK1								构造裂隙水
SK2								
J1 (民井)								构造裂隙水
J2 歌远坪民井								
J3 埝子坪民井								
J5 六悟村民井								
J6 歌标村民井								
J7 歌远坪民井								
J12 大塘村水民井								岩浆岩类风化带网状裂隙水
溪沟测流点编号	水点高程(m)	流量 (L/s)						
H1 歌标村溪沟								
H3 大塘村溪沟								

3.2.3.3 地下水环境质量现状监测

一、地下水水质监测点

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

综合考虑项目评价范围内水质条件、水化学特征、地下水开采情况和污染物在地下水中扩散规律，在项目厂址布 1 个地下水水质、水位监测点，见表 3.2-13。

表 3.2-13 地下水环境监测布点情况

序号	监测点名称	方位	距离	坐标	点位功能	监测项目	备注
1#	厂区	/	/	N 22.10108°, E 108.61054°	区域地下水上游	水质水位	/
2#	歌远坪	南面	230m	N 22.090348°, E 108.610052°	区域地下水下游	水质水位	引用
3#	医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 SK1	西面	250m	N22.1052574°, E108.615456337°	区域地下水两侧	水质水位	引用
4#	医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）项目 SK1	东北	250m	N22.10295742°, E108.61545984°	区域地下水上游	水质水位	引用
5#	医药中间体项目（年产 600	南面	130m	N22.10049605°, E108.61278895°	区域地下水下游	水质水位	引用

吨 2-噻吩乙酰 氯、300 吨头 孢西丁酸) 项 目 SK7 (J1)						
---	--	--	--	--	--	--

二、监测因子

水质监测项目：pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、总硬度、耗氧量、氰化物、氟化物、挥发性酚类、溶解性总固体、砷、汞、铁、锰、镉、六价铬、细菌总数、石油类共 20 项，以及八大离子（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ）。同时测量气温、水温、井深、水位。记录监测位置坐标。

水位监测项目：井深、水位。记录监测位置坐标。

三、监测时间和频率

采样 2 天，为 2022 年 1 月 4 日~1 月 5 日，每天 1 次。

四、监测方法及检出限

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

表 3.2-14 地下水各监测因子监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法	检出限/检出范围
1	pH	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	0.01（无量纲）
2	K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	0.03mg/L
3	Na^+		0.010mg/L
4	Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB11905-1989	0.02mg/L
5	Mg^{2+}		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	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法（GB/T 16489-1996）	0.005 mg/L

16	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
17	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
18	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
19	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
20	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
21	砷		0.3μg/L
22	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
23	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
24	铁		0.01 mg/L
25	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 (HJ 1000-2018)	--
26	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
27	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
28	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) (HJ 970-2018)	0.01mg/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

$S_{ij} \leq 1$ ，说明监测项目符合其应执行的标准。

六、监测结果及评价

评价区域各地下水监测点监测及评价结果见下表 3.2-15。

表 3.2-15 地下水监测结果统计及分析 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测项目	评价标准	1#厂址			2#歌远坪			3#医药中间体项目 (年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸) 项目 SK1			4#医药中间体项目 (年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸) 项目 SK2			5#医药中间体项目 (年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸) 项目 SK7 (J1)		
		监测最大值	超标率 (%)	标准指数	监测值	超标率 (%)	标准指数	监测值	超标率 (%)	标准指数	监测值	超标率 (%)	标准指数	监测值	超标率 (%)	标准指数
水位	/															
井深	/															
K ⁺	/															
Na ⁺	/															
Ca ²⁺	/															
Mg ²⁺	/															
CO ₃ ²⁻	/															
HCO ₃ ⁻	/															
Cl ⁻	/															
SO ₄ ²⁻	≤250															
pH 值	6.5~8.5															
氟化物	≤1.0															
氰化物	≤0.05															
硝酸盐	≤20.0															
总硬度	≤450															
耗氧量	≤3.0															

氨氮	≤0.5															
硫化物	≤0.02															
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															
石油类	/															

七、评价结论

根据监测结果可知，本项目区域地下水各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。

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 2022 年 1 月 4 日~2022 年 1 月 5 日进行现场采样监测。

一、监测点布设

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

表 3.2-16 声环境质量现状监测点

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

二、监测因子

等效连续 A 声级。

三、监测时间和频率

项目噪声监测时间为2022年1月4日~2022年1月5日，监测频率为：各监测点连续监测2天，昼夜各一次，每次10min。

四、监测方法及检出限

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

最低检出限为 30dB（A）。

五、评价标准

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

表 3.2-17 评价标准

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

六、监测及评价结果

噪声监测与评价结果详见表 3.2-18。

表 3.2-18 噪声监测结果统计单位: dB (A)

点位编号	监测点位	监测时段	监测结果		标准值 (dB)	达标情况
			2022 年 1 月 4 日	2022 年 1 月 5 日		
1#	厂界东侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标
2#	厂界南侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标
3#	厂界西侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标
4#	厂界北侧 1m 处	昼间			65	达标
		夜间			55	达标

七、评价结论

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

3.2.5. 土壤环境质量现状调查与评价

一、监测布点

土壤监测数据部分引用《广西钦江药业有限公司医药中间体项目(年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、30 吨头孢西丁酸)环境影响报告书》、《年产 1 万吨三元前驱体综合利用项目环境影响报告书》(监测时间 2021 年 9 月 23 日)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均为建设用地。《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)判定项目土壤评价等级为二级。监测布点、监测因子、取样参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)规定进行。

表 3.2-19 土壤监测布点情况

监测点位	监测位置	采样要求	备注
T1 场地内中部	硫酸罐区与成品库之间	柱状样点,在 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5m-3m 分别取样及监测	
T2 场地内北侧	综合车间预留地		
T3 场地内北侧	堆场		
T4 场地内中部	成品库二南面		
T5 场地内北侧	成品车间东侧		
T6 场地内东侧	硫磺库西南角	表层样:深度 0~0.2m 取一个土样	
T7 场地内西侧	焚硫转换工段与制液车间之间		
T8 场地外北侧	项目厂界北面约 50m		
T9 场地外南侧	项目厂界南面约 50m		

T10 场地外东北	项目厂界外东北侧约 1080m	引用
T11 场地外西南	项目厂界外西南面约 380m	

二、土壤监测因子

表 3.2-20 土壤监测项目一览表

监测点位	监测因子	备注
T1 场地内中部	特征因子：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锰、铁	
T2 场地内北侧		
T3 场地内北侧		
T4 场地内中部		
T5 场地内北侧		
T6 场地内东侧		
T7 场地内西侧	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	
T8 场地外北侧		
T9 场地外南侧		
T10 场地外东北	钴、锰、镍、铜、汞	
T11 场地外西南	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、锰	

二、监测时间和频率

监测时间为 2022 年 1 月 5 日，采样 1 天，监测 1 次。

三、监测方法及检出限

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

表 3.2-21 评价项目分析方法一览表

序号	监测项目	监测依据	
		方法来源	检出限/检出范围
1	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
2	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
3	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
4	镉		0.01mg/kg
5	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
6	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
7	汞		0.002mg/kg
8	铬（六价）	六价铬的测定 碱消解 分光光度法 EPA3060A	2.0mg/kg

		(Rev1) -1996		
9	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	
10	氯仿		0.0011mg/kg	
11	氯甲烷		0.0010mg/kg	
12	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg	
13	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg	
14	1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg	
15	顺 1,2-二氯乙烯		0.001mg/kg	
16	反 1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg	
17	二氯甲烷		0.0015mg/kg	
18	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg	
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg	
20	1,1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg	
21	四氯乙烯		0.0013mg/kg	
22	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg	
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg	
24	三氯乙烯		0.0012mg/kg	
25	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg	
26	氯乙烯		0.0010mg/kg	
27	苯		0.0019mg/kg	
28	氯苯		0.0012mg/kg	
29	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg	
30	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg	
31	乙苯		0.0012mg/kg	
32	苯乙烯		0.0011mg/kg	
33	甲苯		0.0013mg/kg	
34	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg	
35	邻二甲苯		0.0012mg/kg	
36	硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg
37	苯胺			0.1mg/kg
38	2-氯酚			0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
40	苯并[a]芘			0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
43	蒽			0.1mg/kg
44	二苯[a,h]蒽	0.1mg/kg		
45	茚并[1,2,3-cb]芘	0.1mg/kg		

46	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。

六、评估方法

单因子指数法即计算实测浓度值与评估标准值之比。公式如下：

$$Si = Ci / Csi$$

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评估标准值，mg/kg。

七、理化特性调查

本项目土壤理化特性调查见下表。

表 3.2-22 土壤理化特性调查表

经纬度		22°06'17.55"N; 108°36'58.17"E				22°06'16.00"N; 108°37'00.70"E	22°06'17.22"N; 108°36'37.74"E	22°06'28.81"N; 108°37'01.39"E	22°06'21.78"N; 108°37'07.66"E	22°05'51.07"N; 108°36'59.81"E
点位及层次		T1 (0~0.5m)				T6 (0~0.2m)	T8 (0~0.2m)	T9 (0~0.2m)	T10 (0~0.2m)	T11 (0~0.2m)
现场记录	颜色	棕褐色				灰色	黄棕色	棕黄色	棕黄色	黄色
	湿度	潮				潮	潮	潮	干	潮
	结构	均质、团状				/	均质、团状	均质、团粒	夹层、团粒	均质、团状
	质地	砂壤土				砂土	轻壤土	轻壤土	砂土	砂壤土
	其他异物	无植物根系				无植被	杂草	少量杂草	无植物根系	桉树
实验室测定	pH 值	5.28				/	5.2	4.51	4.51	4.87
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	7.55				3.55	6.93	7.8	4.8	2.39
	氧化还原电位 mV	306				739	708	638	718	559
	饱和导水率/ (mm/min)	0.77				0.25	0.04	1.51	0.04	0.39
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.35				1.52	1.33	1.22	1.29	1.27
	孔隙度%	49.2				45.4	52.1	63.9	57.2	40.2

八、监测结果

监测结果见表 3.2-23。

表 3.2-23 项目建设用地土壤柱状样监测结果 单位: mg/kg

序号	项目	T1			T2			T3			T4			T5			标准值	是否合格
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0.1~0.3m	0.6~0.8m	1.5~3m	0.1~0.3m	0.6~0.8m	1.5~3m		
1	锰																/	达标
2	铜																18000	达标
3	铅																800	达标
4	镉																65	达标
5	镍																900	达标
6	砷																60	达标
7	汞																38	达标
8	铁																/	
9	六价铬																5.7	

表 3.2-24 项目建设用地土壤表层样监测结果 单位: mg/kg

序号	项目	T6	T7	T8	T9	标准值	是否合格
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.5m		
1	锰					/	达标

2	铜					18000	达标
3	铅					800	达标
4	镉					65	达标
5	镍					900	达标
6	砷					60	达标
7	汞					38	达标
8	铬（六价）					5.7	达标
9	铁					/	/
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	
	萘					70	

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	10#	11#	标准值	是否合格
		0~0.2m	0~0.2m		

1	pH 值			pH≤5.5	
2	镉			0.3	达标
3	汞			1.3	达标
4	砷			40	超标
5	铅			70	达标
6	铬			150	达标
7	铜			50	达标
8	镍			60	达标
9	锌			200	达标
10	锰			/	达标

九、评价结论

本次评价对场地内以及厂区周边的土壤进行采样监测，由监测结果表明：T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7、T8、T9 监测点各监测因子均能满足《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；T10、T11 监测点除砷、铜超出《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）外，其他监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》相应标准限值，项目所在地区土壤类型以赤红壤为主，根据 GB36600-2018，赤红壤中砷背景值为 60mg/kg，本项目周边土壤中砷含量小于该背景值；项目所在地区锰矿资源丰富，且周边有多家金属冶炼企业，锰矿通常伴生有铜矿，故而造成项目周边土壤中铜含量超过《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）筛选值，但未超过管控值。本项目不涉及砷、铜污染物的排放，项目实施后不会造成土壤中重金属浓度上升。

总体来说，本项目调查评价范围内土壤环境质量良好，未受到明显污染。

3.2.6. 生态环境现状调查

3.2.6.1 陆生植被资源调查

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

评价范围内未发现国家保护珍稀植物。

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，项目周边企业分布图见附图 7。

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)	建设状况
1	广西红墙新材料有限公司	现有工程	东南	0.07	0.093	0.007					0.2	已建
		生产混凝土减水剂及功能性外加剂改扩建项目		0.04	0.007	0.002	179	0.07	0.167	0.05	1.7208	在建
2	钦州双胞胎饲料有限公司	一期年产 24 万吨饲料生产建设项目 二期年产 24 万吨饲料生产建设项目	东南	0				20.01	39.41	4.7	0	已建已建
3	广西戎鑫达资源影响公司	广西新合力冶金有限公司 2×450m ³ 高炉及 2×25000KVA 矿热炉项目(一期工程)	东南				137335.8	264.75	282.39	52.638		已建
4	广西宏鑫生物科技有限公司	广西宏鑫生物科技有限公司饲料级一水硫酸锌综合利用项目技改工程	东南	13.87	0.41	0.19	82257.1	141.34	2 65.23	6.26	0	已建
	广西埃索凯生物科技有限公司(埃索凯循环科技有限公司)	广西埃索凯生物科技有限公司饲料级一水硫酸锌资源综合利用项目					11537.87	81.7636	40.993			已建
5	广西钦州路圣沥青有限公司	年产 20 万吨改性沥青项目	东面									已建
6	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	东南	1.872	3.74	0.42	3933.36	10.0	30.12	8.14	6.4872	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)	建设状况
		醚项目一期工程										
7	钦州南海化工有限公司	现有工程(年产饲料级硫酸锰 15000t/a)	东南	0.6	0.47	0.08		27.07	52.70	11.39		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		已建
8	钦州市鼎壹饲料有限公司	年产 24 万吨畜禽水产生态饲料项目	东南			7100	3.283	9.302	0.456			拟建
9	钦州海龙饲料有限公司	年产 30 万吨生物饲料项目	东面	0.384	0.768	0.096	13641.792	2.102	3.72	0.918		已建
10	钦州市聚力砂石有限责任公司	年产 10 万机制砂项目	东南						2.90			拟建
11	广西开鑫建材有限公司	广西开鑫建材有限公司年产 24 万吨机制砂建设项目	东南						0.096			在建
12	广西新天地饲料有限公司	年产 24 万吨饲料生产建设项目	东面		0.907	0.151		2.448	3.672			已建
13	钦州俊锦新技术开发有限公司	30 万吨/年锰渣及固废循环综合利用项目	东南				22800	19.365	7.28	0.599		暂停
14	广西鑫源帅机械设备有限公司租赁有限公司	广西鑫源帅机械设备有限公司租赁有限公司砂石加工项目	东面							0.3385		已建
15	广西锰华新能源科技有限公司	广西锰华新能源产业基地项目	东北	1.872	3.74	0.42	3933.36	5.0	15.06	4.07		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)	建设状况
16	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
17	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			1638.1	2.4	2.6	0.056			已建
18	钦州市金凤科技有限公司	钦州市金凤科技风力发电风机生产项目	东面	0.522	2.610	0.198	8400			0.008	0.014	已建
19	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	东面							1.918		已建
20	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	东面							0.384		已建
21	广西钦州祥云飞龙再生科技有限责任公司	生产 8.5 万吨/年锌氧粉、3.6 万吨/年亚硫酸钠	东面				74372	93.5	94.2	6.3		停产
22	广西钦江药业有限公司	年产 600 吨 2-噻吩酰氯、300 吨头孢西丁酸	东面		29.243	2.507		2.586	3.999	0.502	12.241	在建
23	钦州两山创新材料科技有限公司	年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目	东南		8.435	0.578		0.386	14.032	3.252	7.281	拟建
24	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	东面		29.243	2.507		77.73	66.76	15.213		在建
25	广西埃索凯循环科技有限公司	年产 1 万吨三元前驱体项目	东面									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)	建设状况
	司											
26	广西东岚新材料有限公司	年产 4000 吨新型环保交联剂生产线项目	东南	9.19				0.97	3.87	0.49	6.787	拟建

4. 环境影响预测与评价

4.1. 施工期环境影响分析

4.1.1. 环境空气影响预测与评价

项目施工期场地内不设大型临时生活服务设施，因此，无茶水炉及食堂大灶等废气排放污染源，施工期间设立的小型食堂采用液化气罐作为燃料来源，燃气废气对外环境的影响较小。本项目建设施工过程中产生的大气污染源主要为扬尘和施工机械、运输车辆产生废气。

4.1.1.1 扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，主要产生于厂区地表平整、土方挖掘、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖和挖掘弃土的临时堆存引起的扬尘。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起尘的物料等，则工地扬尘可减少 70%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。表 4.1-1 给出了施工现场洒水降尘的实际测试结果。

表4.1-1 洒水降尘测试结果一览表

距施工源的距离/m		5	20	50	100
TSP 浓度值 (小时平均) /mg·m ³	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
	标准限值 *	0.9mg/m ³			

注：按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2008）要求，对于没有小时浓度限值的污染物可取日均浓度限值的三倍值，TSP 二类大气标准为 0.3mg/m³，以 0.9mg/m³ 作为小时浓度参考标准。

由表中数据可以看到,在采取洒水降尘措施(每天洒水 4~5 次)后,扬尘浓度(以 TSP 计)大大减少,影响范围也由 5~100m 减小到 5~50m。施工单位必须落实好扬尘防治措施:平整场地时,工地边界设置围墙或围拦,并定时洒水压尘;土方挖填时抓斗不能扬起太高,并定期洒水湿化地面;在连续晴天又起风的情况下,对弃土表面洒水;对施工工地场内主干道硬化,实现道路平整、畅通、控制施工现场二次扬尘。另外,对临时堆放的泥土、易引起尘土的露天堆放的原材料采取覆盖措施,以及对运输车辆采取覆盖措施,并且对工地的运输车辆清洗车轮,将施工期的扬尘减少到最低,拟建项目周边 300m 范围内无集中居民点分布,在施工过程采取洒水抑尘等措施后,施工粉尘对周边敏感点影响不大。

4.1.1.2 施工机械、运输车辆产生废气

施工机械一般使用柴油作动力,开动时会产生一些燃油废气;施工运输车辆一般是大型柴油车,产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x 等。因此,对燃柴油的大型施工机械、运输车辆,需安装尾气净化器,尾气达标排放。运输车辆禁止超载;不使用劣质燃料。施工机械操作时远离居民区等敏感点,尽量减少对周围大气环境的影响。施工期对环境空气的影响是暂时的,工程竣工后,影响也随之结束。

4.1.2. 水环境影响预测与评价

4.1.2.1 施工期地表水环境影响分析

1、施工生活废水

施工人员每天生活污水的最大排放量 3.24m³/d,生活污水各污染物平均量为 COD: 0.81kg/d、BOD₅: 0.49kg/d、SS: 0.49kg/d、NH₃-N: 0.081kg/d。这部分污水如不妥善处理,随意排放将会污染地表水体,若渗透入地下会污染地下水体。本项目施工场地拟配置临时化粪池,施工期产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网,进入钦州市钦北区(皇马)污水处理厂进一步处理。

2、施工废水

本工程施工作业产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、下雨时冲刷浮土及泥沙等产生的地表径流污水等都会对水体产生一定的污染。含泥沙废水的产生量与降雨量的大小以及施工面的大小有关,同时还与施工场区内所采取的排水措施有关,项目西面和南

面均有小片水塘分布，因此，在项目施工过程中，避免雨天在项目施工场地形成地面径流对水塘水环境产生影响，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，设置隔油、沉淀池，施工废水经隔油沉淀后，上清液可循环使用或用于施工场地的降尘用水，污泥部分及时清理。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。设备、车辆洗涤水经沉淀池处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。沉淀池内淤泥必须定期清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置。在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修拟在专业厂家进行。

拟定施工方案中各施工场地均预先修好集排水管路，将废水收集并作沉淀处理后回用于施工场地内及道路洒水降水，不会出现施工污水径流或施工污水储存成池的现象，对周围水环境造成影响很小。

4.1.2.2 施工期地下水环境影响分析

常见的地下水污染是通过包气带渗入而造成的表层地下水污染。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生，它们作为一种通道把各含水层同地面污染源或已被污染的含水层连系起来，造成地下水污染。污染物进入地下水后，随着地下水的运动，形成地下水污染。

项目施工人员生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池和化粪池处理后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理，对地下水影响不大。施工废水经隔油、沉淀处理后回用于施工场地。为防止施工废水以及固废淋滤水对地下水水质产生污染影响，项目拟在施工时避免在未经硬化的场地冲洗车辆，避免将油桶直接放置在裸露地面，禁止在施工场地倾倒施工机械废油，在按工程施工规范落实各项工程措施后，本项目工程施工对区域地下水水质影响不大。

4.1.3. 声环境影响预测与评价

由污染源强分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源声级均在 86~99dB(A)之间。这些施工设备大多无法防护，露天施工时噪声衰减按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ — 预测点的噪声值，dB；

$L_p(r_0)$ — 参照点的噪声值，dB；

r 、 r_0 —预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A —户外传播引起的衰减值，dB

A_{div} —几何发散衰减， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减， $A_{atm}=a(r-r_0)/1000$ ，dB；

A_{bar} —屏障引起的衰减；

A_{gr} —地面效应衰减，dB

A_{misc} —其他多方面原因引起的衰减，dB。

不考虑施工围墙（屏障）对施工噪声的衰减，只靠几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 4.1-2。

表4.1-2 施工设备噪声的衰减值预测表（无围墙阻隔） 单位：dB（A）

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	挖掘机	80	74	68	66	60	56	53	47	43	40
3	推土机	82	76	70	68	62	58	55	49	45	42
4	振捣器	82	76	70	68	62	58	55	49	45	42
5	电锯、电刨	93	87	81	79	73	69	66	60	55	53
6	电焊机	92	86	80	78	72	68	65	59	54	52
7	压路机	84	78	72	70	64	60	57	51	47	44
8	混凝土输送泵	89	83	77	75	69	65	62	56	52	49
9	商砼搅拌车	84	78	72	70	64	60	57	51	47	44

由上表可见，昼间需经过 150m 的距离衰减、夜间需经过 600m 的距离衰减项目施工场界环境噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，施工期间，施工机械是组合使用的，噪声对场界影响更大些，影响范围更广。项目夜间不施工，夜间不会对周边环境产生影响。

拟建项目周边敏感点距离厂界最近距离为 300m，施工噪声对该敏感点的环境影响不大，但一般施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行密闭隔声处理，在施工期间对周围噪声的影响不可能完全避免，因此，为了确保周边环境不受本项目施工噪声的影响，施工单位严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求，在施工区四周修建围墙并合理布置施工场地，尽可能集中噪声强度较大的机械进行突击作业，缩短施工噪

声的污染时间，尽量采用低噪声施工设备，加强设备的维修与管理，合理安排施工计划并采取严格的施工管理措施，避开休息时间施工。

经采取上述措施之后，本项目施工期产生的噪声对周边环境的影响可降至最低程度。施工期的影响是短暂的，将随施工期的结束而消失。

4.1.4. 固体废物影响分析

1、建筑垃圾

施工期产生的渣土等建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。土建及装修过程中的建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土以及废弃的装修材料等，本项目的厂房均以钢结构为主，只有综合楼及生产管理楼采用混凝土框架结构，钢材重量轻，地基要求较低，需要挖掘的土方较少。同时，钢结构建筑施工时大大减少了砂、石、灰的用量，所用的材料主要是绿色，废弃物 100%可回收或降解，基本不会造成垃圾。混凝土框架结构产生的建筑垃圾量参照《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军，何晶晶，吕凡，邵立明，同济大学污染控制与资源化研究国家重点实验室），建筑物在建造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50 kg/m²，拟建项目建筑垃圾产生量按 30 kg/m² 计算，拟建项目混凝土框架结构建筑面积为 13062m²，则建筑垃圾产生量约为 391.86t，建筑垃圾交由具有相应资质单位处置。

2、生活垃圾

施工人员生活垃圾包括废纸、各种玻璃瓶、塑料瓶等，生活垃圾以每人 0.5kg/d 计，施工期工作人员约 30 人，则施工期生活垃圾产生量约 15kg/d，该部分生活垃圾交由市政环卫部门处理。

3、场地弃土

根据初步设计核算，本项目取土和弃土基本在用地区域内进行，在高出取土，弃土用于填平地基、景观绿化用途和场地内凹凸不平之处。本项目施工场地土石方经场内平衡后，挖填方平衡，弃方量为零。

4.1.5. 生态影响

工程施工期对生态环境的影响主要表现在三个方面，一是拟建工程开始施工后，所占用地范围内的各种植被将被破坏；二是由于工程活动均会对原有地面进行填筑和开挖，加上植被遭到破坏，裸露的土地经雨水冲刷，易造成水土流失；三是伴随着施工期占地和

植被的破坏，影响到与植被密切相关的动物、微生物。由于施工期时间比较短，且所在区域内无珍稀、濒危保护动植物，自然野生动物种类和数量极少，因此对动植物的影响较小。

4.2.运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1. 主要气象资料统计

4.2.1.1 气象资料调查内容及数据来源

本评价区所采用的常规地面气象观测资料（包括逐日、逐次）来自广西壮族自治区钦州市环保站（东经 108.6236°，北纬 21.9667°），该气象站距本项目厂址约 14.6km，未超过 50km，采用该气象站数据可满足要求，气象站数据信息见下表。

表 4.2-1 观测气象站数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份(年)	气象要素
			纬度	经度				
钦州气象站	59632	基准站	21.9667° N	108.6236° E	31	49.2	2020	风速、风向、气压、温度、湿度、总云量、低云量等

4.2.1.2 钦州市近 20 年的气象资料统计

一、区域气候特征

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

表 4.2-2 近 20 年主要气候统计值

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

二、气象站风观测数据统计

(1) 温度

区域月平均温度随月份变化见表 4.2-3 和图 4.2-1。

表 4.2-3 平均温度的月变化

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



图4.2-1 平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

区域平均风速为 2.9m/s，月平均最大风速为 3.4m/s，月平均最小风速 2.6m/s，月平均风速随月份的变化、季小时平均风速的日变化见表 4.2-4~表 4.2-5、图 4.2-2~图 4.2-3。

表 4.2-4 平均风速的月变化表

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

表 4.2-5 季小时平均风速的日变化表

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

秋季	3.86	3.62	3.84	3.90	3.37	3.05	2.89	2.83	2.91	2.94	2.85	2.86
冬季	3.43	3.62	3.82	3.58	3.49	2.95	2.59	2.61	2.66	2.71	2.73	2.90



图 4.2-2 钦州年平均风速月变化图

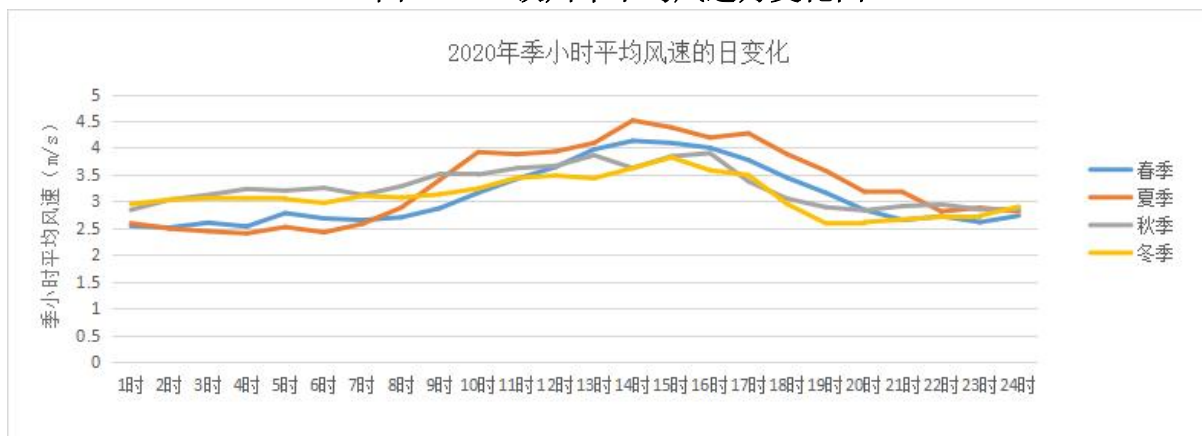


图 4.2-3 钦州市季小时平均风速日变化图

(3) 风向、风频

各月、季及年风向频率统计见表 4.2-6~表 4.2-7，各季及年风向玫瑰见图 4.2-4。评价区域内 2020 年风频最大的风向为 N 风向（风频 25.90%），连续三个风向角频率之和大于 30%，主导风向为 N 向。

表 4.2-6 年均风向频率的月变化表 单位：%

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

表 4.2-7 年均风向频率的季变化表 单位：%

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

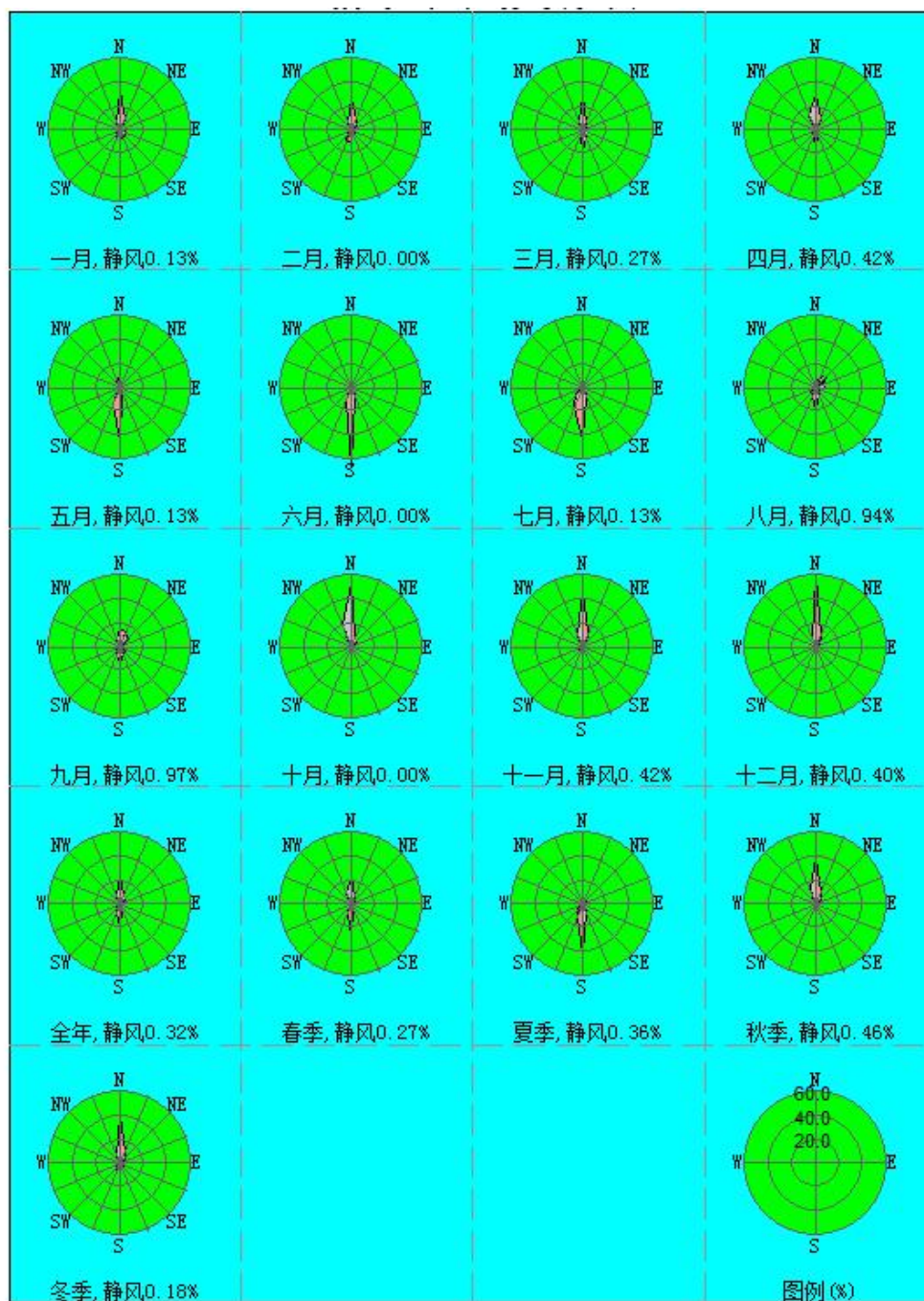


图4.2-4 年均风频的季变化及年均风频

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 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、硫酸、锰及其化合物。

2、预测范围

根据估算模式结果可知，本项目的评价范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 。

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

本次大气预测的范围为：根据污染源区域外延，为5km×5km的矩形区域。

3、预测周期

选取评价基准年（2020年）作为预测周期，预测时段取连续1年。

4.2.3.预测模式

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

4.2.4.预测网格

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

项目预测网格设置见表 4.2-8。

表 4.2-8 网格点选取

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

4.2.5.环境空气保护目标

项目环境空气保护目标，详见表 1.6-1。

4.2.6.预测情景

根据项目的实际情况，设置了 3 种预测情景，具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 预测情景设置

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源 (正常排放)	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 TSP、硫酸、锰及其 化合物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源+ 其他在建、拟建污染 源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 TSP、硫酸、锰及其 化合物	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状 浓度后的保证率日 平均质量浓度和年 平均质量浓度的占 标率，或短期浓度 的达标情况
3	新增污染源	非正常排	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、	1h 平均质量	最大浓度占标率

	(非正常排放)	放	TSP、硫酸、锰及其化合物	浓度	
--	---------	---	---------------	----	--

4.2.7. 评价内容

1、项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、硫酸、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（颗粒物）的短期浓度限值和年平均质量浓度的达标情况；对于非甲烷总烃、二甲苯仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

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

4.2.8. 污染源调查清单

1、本项目新增污染源清单

(1) 项目新增污染源清单见表 4.2-10、表 4.2-11。

(2) 项目非正常排放污染源清单见表 4.2-12。

表 4.2-10 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	硫酸	锰及其化合物
1#硫磺上料输送废气排气筒	2402	2265	59	40	0.5	8000	常温	7200	正常			0.008	0.008		
2#锰矿预处理废气排气筒	2343	2475	52	40	1.2	60000	常温	7200	正常			0.03	0.03		0.01
3#浸出工序排气筒	2327	2403	48	80	1.8	120000	常温	7200	正常	20.23	1.23			0.21	
4#电池用硫酸锰干燥废气排气筒	2475	2402	64	40	1.2	40000	100	7200	正常			0.15	0.15		0.05
5#饲料级硫酸锰干燥废气排气筒	2444	2405	62	40	0.6	10000	100	7200	正常			0.04	0.04		0.01

注：NO_x 以 NO₂ 计。

表 4.2-11 正常工况无组织排放源的预测参数一览表

序号	面源名称	面源起始点		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放 高度 (m)	年排放小 时数 (h)	评价因子源强 (kg/h)		
		X (m)	Y (m)						TSP	硫酸	锰及其化合物
1	熔硫车间	2387	2405	62	42	24	9	7200	0.08		
2	硫酸锰制液车间	2368	2416	51	90	48	16.5	7200	0.26		0.11
3	硫酸储罐区	2607	2492	60	96	33	8	8760		0.012	

表 4.2-12 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(℃)	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	硫酸	锰及其化合物
1#硫磺上料输送废气排气筒	2402	2265	59	40	0.5	8000	常温	7200	布袋除尘器处理效率降低			0.08	0.08		
2#锰矿预处理废气排气筒	2343	2475	52	40	1.2	60000	常温	7200	布袋除尘器处理效率降低			1.57	1.57		0.59
3#浸出工序排气筒	2327	2403	48	80	1.8	120000	常温	7200	吸收塔处理效率降低	111.26	1.23			1.06	
4#电池用硫酸锰干燥废气排气筒	2475	2402	64	40	1.2	40000	100	7200	干燥塔配套布袋收尘器塔处理效率降低			300.00	300.00		95.40
5#饲料级硫酸锰干燥废气排气筒	2444	2405	62	40	0.6	10000	100	7200	干燥塔配套布袋收尘器塔处理效率降低			75.00	75.00		23.85

4.2.9. 在建、拟建项目污染源清单

根据调查了解，评价范围内与本项目相关污染因子的已批在建的项目调查清单，详见表 4.2-13~4.2-15。

表 4.2-13 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	钦州聚力新能源科技有限公司	钦州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	锅炉废气：烟尘、二氧化硫、氮氧化物； 工艺废气：粉尘、挥发性有机物	钦州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环境影响报告书
2	钦州市鼎壹饲料有限公司	年产 24 万吨畜禽水产生态饲料项目	锅炉烟气：烟尘、二氧化硫、氮氧化物； 工艺废气：粉尘	年产 24 万吨畜禽水产生态饲料项目环境影响报告表
3	钦州俊锦新技术开发有限公司	30 万吨/年锰渣及固废循环利用项目	锅炉废气：烟尘、二氧化硫、氮氧化物； 工艺废气：粉尘	《30 万吨/年锰渣及固废循环利用项目环境影响报告表》
4	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	锅炉废气：烟尘、二氧化硫、氮氧化物； 工艺废气：粉尘、锰及其化合物、硫酸雾、氨	《广西锰华新能源产业基地项目环境影响报告书》
5	广西钦江药业有限公司	医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）（一期）	颗粒物、HCl、硫酸雾、氨、SO ₂ 、H ₂ S、非甲烷总烃、TVOC、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、乙酸、三乙胺、二甲胺、DMF、石油醚、二氯甲烷、乙醇、叔丁醇、氯化亚砷、环己胺、三氯氧磷、噻吩、HCN、NO ₂	《医药中间体项目（年产 600 吨 2-噻吩乙酰氯、300 吨头孢西丁酸）（一期）环境影响报告书》
6	钦州两山创新材料科技发展有限公司	年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目	改进型锅炉废气：烟尘、二氧化硫、氮氧化物、CO、甲醇； 改进锅炉废气：MA、MMA、NMHC、VOCs、二噁英； 工艺废气：甲醇、MA、MMA、NMHC、VOCs、二噁英、颗粒物、氯乙烯、苯乙烯、苯、甲苯、二甲苯； 设备动静密封点废气：MMA、NMHC、VOCs；	《年产 5 万吨亚克力、PVC、PS 系列板材生产项目环境影响报告书》

			食堂油烟：油烟；	
7	广西埃索凯循环科技有限公司	年产1万吨三元前驱体资源综合利用项目	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物、NH ₃ 、HCl、硫酸、五氧化二磷、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物及TVOC	《年产万吨三元前驱体资源综合利用项目环境影响报告书》
8	广西东岚新材料有限公司	年产4000吨新型环保交联剂生产线项目	so ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、硫酸雾	《年产4000吨环保型交联剂生产线项目环境影响报告书》

表 4.2-14 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/s)	年排放小时数/h	工况	排气筒参数			污染物排放速率(kg/h)		SO ₂	NO ₂	硫酸雾	锰及其化合物
		X	Y					高度/m	内径/m	烟温/°C	TSP	PM ₁₀				
钦州聚力新能源科技有限公司	甲醇锅炉排气筒	3338	1299	37	9.90	7200	正常	30	0.53	120	0.027	0.027	0.056	0.591		
	甲醛尾气焚烧装置排气筒	3292	1388	38	11.14	7200	正常	20	0.8	120				0.773		
钦州市鼎壹饲料有限公司	1#(原料粉碎)	3003	1665	38	21.22	4800	正常	40	0.5	25	0.023	0.023				
	2#烟囱(锅炉废气)	3052	1648	36	8.17	4800	正常	40	0.8	30	0.095	0.095	0.684	1.938		
钦州俊锦新技术开发有限公司	1#串联型高温烧结烘干转炉废气	3816	1668	38	9.4	2400	正常	25	0.8	40	0.035	0.035	1.366	0.867		
	2#串联型高温烧结烘干转炉废气	3812	1622	38	23.5	2400	正常	25	0.8	40	0.047	0.047	3.351	1.083		
	3#串联型高温烧结烘干转炉废气	3810	1529	36	23.5	2400	正常	25	0.8	40	0.047	0.047	3.351	1.083		
	1#产品料仓粉尘	3873	1640	36	9.8	2400	正常	20	0.3	25	0.03	0.03				
	2#产品料仓粉尘	3882	1602	36	9.8	2400	正常	20	0.3	25	0.03	0.03				
	3#产品料仓粉尘	3912	1567	35	9.8	2400	正常	20	0.3	25	0.03	0.03				
	4#产品料仓粉尘	3910	1529	36	9.8	2400	正常	20	0.3	25	0.03	0.03				

广西锰华新 能源科技发 展有限公司	一期磨粉烘 干废气	3136	3189	51	14.29	7200	正常	15	0.8	80	0.29	0.29				0.093
	一期热风燃 料废气	3199	3189	52	19.23	7200	正常	8	0.3	80	0.07	0.07	0.11	0.52		
	一期高温还 原废气	3160	3139	52	19.56	7200	正常	15	0.3	180	0.038	0.038	0.324	0.36		0.015
	一期硫酸铵 热风炉废气	3223	3009	70	20.77	7200	正常	8	0.3	80	0.07	0.07	0.12	0.56		
	一期硫酸铵 干燥尾气	3191	3013	68	15.24	7200	正常	15	0.3	80	0.014	0.014				
	一期高纯硫 酸锰生产线 浸出废气	3217	3139	58	13.08	7200	正常	15	0.3	80						0.026
	一期高纯硫 酸锰生产线 干燥废气	3210	3093	62	15.24	7200	正常	15	0.3	80						0.014
	一期二氧化 锰生产线 干燥废气	3126	3044	60	15.24	7200	正常	15	0.3	80						0.014
	一期碳酸锰 干燥废气	3219	3059	68	22.86	7200	正常	15	0.2	80						0.0025
	二期磨粉烘 干废气	3323	3180	54	14.29	7200	正常	15	0.8	80	0.29	0.29				0.093
	二期热风燃 料废气	3290	3176	54	19.23	7200	正常	8	0.3	80	0.07	0.07	0.11	0.52		
	二期高温还 原废气	3288	3154	54	19.56	7200	正常	8	0.3	180	0.038	0.038	0.324	0.36		0.015
	二期硫酸铵 热风炉废气	3264	3018	67	20.77	7200	正常	15	0.3	80	0.07	0.07	0.12	0.56		
	二期硫酸铵 干燥尾气	3310	3002	60	15.24	7200	正常	15	0.3	80	0.014	0.014				

	二期高纯硫酸锰生产线浸出废气	3260	3154	56	13.08	7200	正常	15	0.3	80					0.026	
	二期高纯硫酸锰生产线干燥废气	3206	3089	63	15.24	7200	正常	15	0.3	80						0.014
	二期四氧化三锰生产线干燥废气	3303	3020	60	15.24	7200	正常	15	0.3	80						0.014
	二期碳酸锰干燥废气	3282	3031	64	22.86	7200	正常	15	0.2	80						0.0025
	锅炉烟囱	3249	3000	69	19.06	7200	正常	15	0.5	120	0.084	0.084	0.14	0.65		
广西钦江药业有限公司	1#工艺废气+溶剂回收+废水预处理废气+污水处理站废气(不包含氰废气)	3097	2831	65	14.5	8640	正常	30	1.4	25	0.078	0.078	0.647		0.007	
	3#锅炉废气	3332	2768	75	8.3	7200	正常	25	0.4	100	0.049	0.049	0.140	0.555		
钦州两山创新材料科技发展有限公司	1#改进锅炉废气	3889	945	65	12.347	7200	正常	35	0.55	150	0.03381	0.03381	0.0393	1.316		
	2#裂解炉烟气	3831	1216	39	11.629	6624	正常	25	0.40	150	0.0088	0.0088	0.154	0.687		
	4#亚克力生产废气	3506	1127	44	10.065	7200	正常	25	1.20	22.9	2.592	2.592				
	5#人造石生产废气	3509	919	41	9.739	7200	正常	25	0.75	22.9	0.4407	0.4407				
	6#PVC生产废气	3491	1354	38	11.462	5000	正常	25	1.80	22.9	0.12	0.12				

	7#PS 生产废气	3522	1356	36	11.003	4666.7	正常	25	1.50	22.9	0.09	0.09				
	8#废塑料破碎废气	3878	995	54	10.610	456.6	正常	15	0.50	22.9	0.055	0.055				
广西埃索凯循环科技有限公司	三元前驱体项目混合废气	2833	2925	62	11.052	7200	正常	25	0.8	50	0.074	0.074	0.041	0.0273		0.003
	三元前驱体项目浸出工序废气	2735	2866	55	9.82	7200	正常	25	1.2	25						0.046
	三元前驱体项目萃取工序废气	2831	2602	55	10.61	7200	正常	20	1.0	25						0.014
	三元前驱体项目碳酸锂车间废气	2719	2711	46	9.90	7200	正常	20	1.0	25	0.127	0.127				
	三元前驱体项目产品干燥、筛分废气	2815	2866	53	8.84	7200	正常	25	1.2	25	0.01	0.01				0.0008
	三元前驱体项目锅炉废气	2815	2866	65	7.7	7200	正常	15	0.6	25	0.197	0.197	0.275	0.644		
广西东岚新材料有限公司	环保胶项目工艺废气	3134	1177	33	7.07	7200	正常	25	0.8	50	0.014	0.014	0.005	0.02		
	环保胶项目锅炉废气	3379	1049	33	1.51	7200	正常	25	0.8	50	0.04	0.04	0.12	0.46		

表 4.2-15 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	面源长	面源	与正	面源有	年排放	工况	污染物排放速率 (kg/h)
------	-----------	----	-----	----	----	-----	-----	----	----------------

	X	Y	海拔 高度 /m	度/m	宽度 /m	北向 夹角 /°	效高度 /m	小时数 /h		TSP	PM ₁₀	硫酸雾	锰及其 化合物
钦州市鼎壹饲料有限公司	3011	1650	37	70	90		10	4800	正常	0.153			
钦州俊锦新技术开发有限公司	3857	1567	37	120	67		10	2400	正常	0.083			
广西锰华新能源科技发展有限公司一期原料库	3312	3122	55	40	30		10.5	7200	正常	0.017			0.006
广西锰华新能源科技发展有限公司二期原料库	3110	3141	54	48	30		10.5	7200	正常	0.017			0.006
广西钦江药业有限公司生产车间	3223	2831	76	60	18		8	7200	正常	0.120			
钦州两山创新材料科技发展有限公司亚克力板材生产车间	3577	1109	36	172.5	104	90	5	7200	正常	0.0687			
钦州两山创新材料科技发展有限公司 PVC 板材生产车间	3603	940	47	76	63	90	5	5000	正常	0.245			
钦州两山创新材料科技发展有限公司 PS 生产车间	3597	1296	34	76	63	90	5	4666.7	正常	0.184			
钦州两山创新材料科技发展有限公司废塑料破碎车间	3795	1036	40	15	10	90	5	456.6	正常	0.0295			

广西埃索凯循环科技有限公司浸出车间	2736	2867	55	54	30		8	7200	正常			0.061	
广西埃索凯循环科技有限公司萃取车间	2729	2785	55	120	54		12	7200	正常			0.019	
广西埃索凯循环科技有限公司三元前驱体车间	2725	2633	49	108	36		8	7200	正常			0.002	
广西埃索凯循环科技有限公司储罐区	2796	2726	51	36	30		5	8760	正常				
广西东岚新材料有限公司储罐区	3332	1130	32	50	50		5	8760	正常			0.08	

4.2.10. 预测结果

4.2.10.1 新增正常工况下预测结果及评价

1、二氧化硫（SO₂）正常排放影响预测结果

正常排放情况下，SO₂浓度预测结果见下表。

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

区域最大落地浓度网格点，SO₂短期浓度（小时、日均）贡献值最大值分别为42.20893μg/m³、7.16377μg/m³，最大占标率分别为8.44%、4.78%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为1.72777μg/m³，最大占标率为2.88%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-16 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	8.91108	20063024	500.0	1.78	达标
		日平均	0.54296	200807	150.0	0.36	达标
		年平均	0.01926	平均值	60.0	0.03	达标
2	稔子坪	1 小时	8.55225	20073005	500.0	1.71	达标
		日平均	0.50354	200426	150.0	0.34	达标
		年平均	0.03666	平均值	60.0	0.06	达标
3	莫屋村	1 小时	7.88915	20073005	500.0	1.58	达标
		日平均	0.68003	200426	150.0	0.45	达标
		年平均	0.03849	平均值	60.0	0.06	达标
4	歌远坪	1 小时	22.69534	20021909	500.0	4.54	达标
		日平均	6.60654	201115	150.0	4.40	达标
		年平均	1.24334	平均值	60.0	2.07	达标
5	百浪	1 小时	16.02532	20122609	500.0	3.21	达标
		日平均	2.67912	200913	150.0	1.79	达标
		年平均	0.29479	平均值	60.0	0.49	达标
6	歌标村	1 小时	10.35533	20100303	500.0	2.07	达标
		日平均	1.49978	201003	150.0	1.00	达标
		年平均	0.1024	平均值	60.0	0.17	达标
7	歌标小学	1 小时	11.47418	20071206	500.0	2.29	达标
		日平均	1.57078	201003	150.0	1.05	达标
		年平均	0.09579	平均值	60.0	0.16	达标
8	六悟	1 小时	10.28553	20060606	500.0	2.06	达标
		日平均	1.71899	200813	150.0	1.15	达标
		年平均	0.11229	平均值	60.0	0.19	达标
9	大塘村	1 小时	13.03316	20092206	500.0	2.61	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	3.14794	200811	150.0	2.10	达标
		年平均	0.41096	平均值	60.0	0.68	达标
10	大塘小学	1 小时	10.59569	20091024	500.0	2.12	达标
		日平均	2.8691	200811	150.0	1.91	达标
		年平均	0.34604	平均值	60.0	0.58	达标
		1 小时	9.3961	20090924	500.0	1.88	达标
11	那于村	日平均	1.6089	200909	150.0	1.07	达标
		年平均	0.11567	平均值	60.0	0.19	达标
12	卜祝村	1 小时	10.37574	20092120	500.0	2.08	达标
		日平均	2.77687	200421	150.0	1.85	达标
		年平均	0.58204	平均值	60.0	0.97	达标
		1 小时	14.58739	20083119	500.0	2.92	达标
13	大垌村	日平均	1.79142	200726	150.0	1.19	达标
		年平均	0.21937	平均值	60.0	0.37	达标
14	二步水	1 小时	11.44296	20071401	500.0	2.29	达标
		日平均	1.64853	200715	150.0	1.10	达标
		年平均	0.22674	平均值	60.0	0.38	达标
		1 小时	9.0483	20050902	500.0	1.81	达标
15	莲塘村	日平均	1.81864	200505	150.0	1.21	达标
		年平均	0.25557	平均值	60.0	0.43	达标
16	大垌镇	1 小时	9.40563	20072402	500.0	1.88	达标
		日平均	0.59182	200530	150.0	0.39	达标
		年平均	0.02783	平均值	60.0	0.05	达标
		1 小时	9.19166	20072706	500.0	1.84	达标
17	大垌镇中心小学	日平均	0.51065	200727	150.0	0.34	达标
		年平均	0.03314	平均值	60.0	0.06	达标
18	子牛江	1 小时	8.20866	20021408	500.0	1.64	达标
		日平均	0.74259	200828	150.0	0.50	达标
		年平均	0.05798	平均值	60.0	0.10	达标
		2300,2300	1 小时	42.20893	20112008	500.0	8.44
网格点	2400,1700	日平均	7.16377	201114	150.0	4.78	达标
	2400,1600	年平均	1.72777	平均值	60.0	2.88	达标

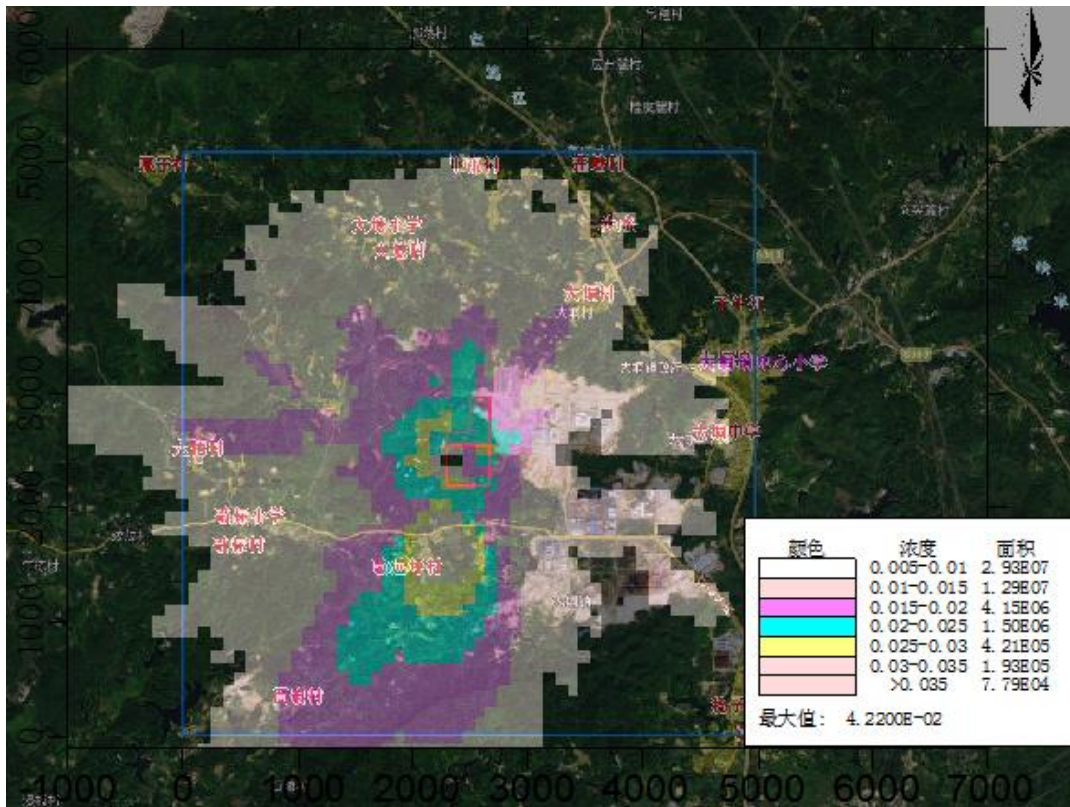


图 4.2-5 SO₂ 小时平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

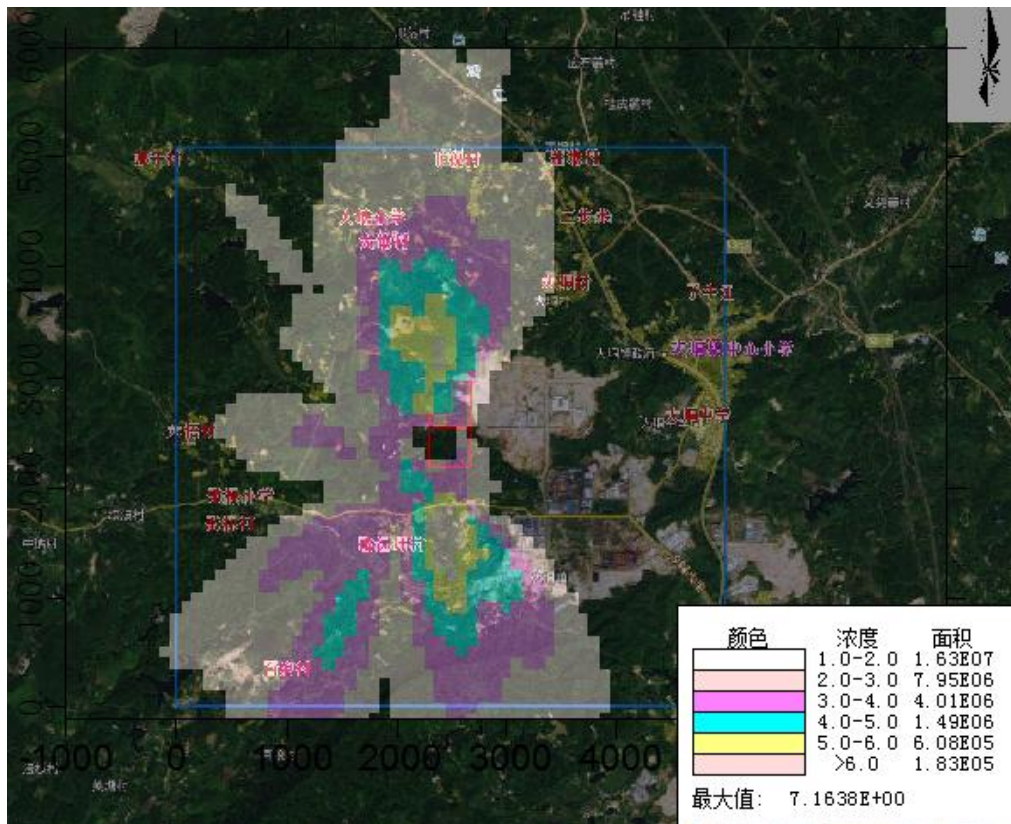
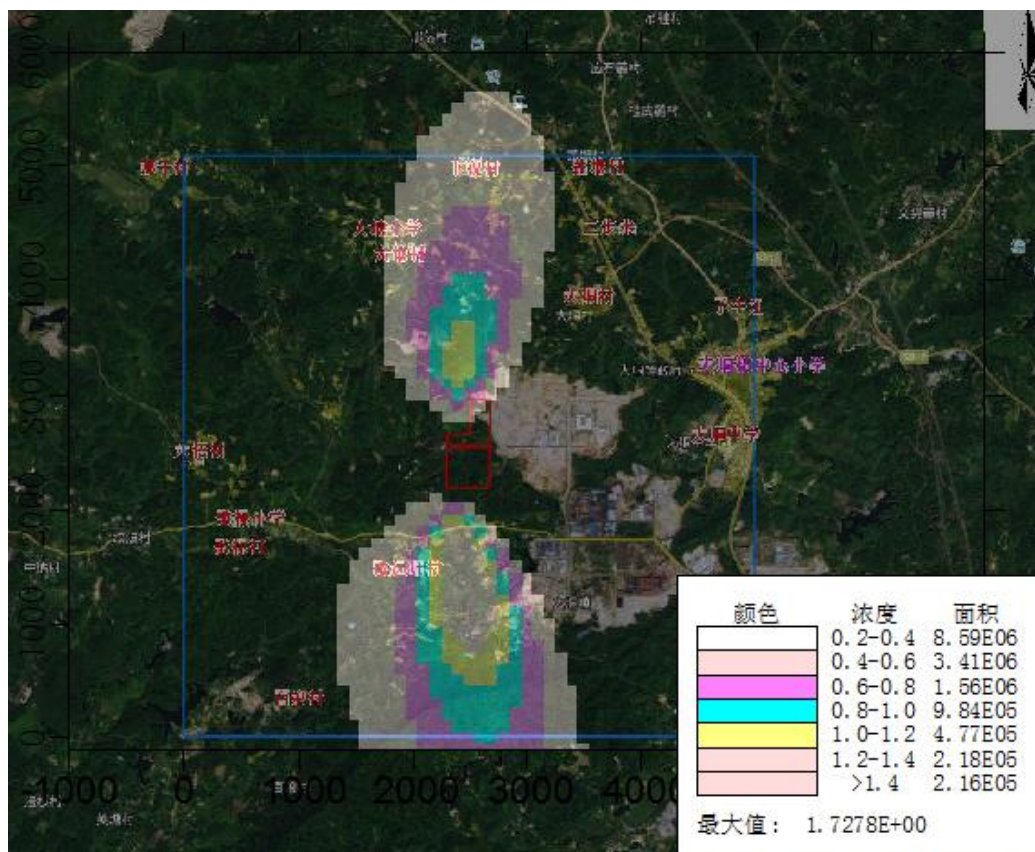


图 4.2-6 SO₂ 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 4.2-7 SO₂年平均质量浓度贡献值分布图（单位 μg/m³）

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2.56634μg/m³、0.435562μg/m³，最大占标率分别为1.28%、0.54%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为0.10505μg/m³，最大占标率为0.26%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-17 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	大洞中学	1 小时	0.5418	20063024	200.0	0.27	达标
		日平均	0.03301	200807	80.0	0.04	达标
		年平均	0.00117	平均值	40.0	0.00	达标
2	稔子坪	1 小时	0.51998	20073005	200.0	0.26	达标
		日平均	0.03062	200426	80.0	0.04	达标
		年平均	0.00223	平均值	40.0	0.01	达标
3	莫屋村	1 小时	0.47967	20073005	200.0	0.24	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	0.04135	200426	80.0	0.05	达标
		年平均	0.00234	平均值	40.0	0.01	达标
4	歌远坪	1 小时	1.37989	20021909	200.0	0.69	达标
		日平均	0.40168	201115	80.0	0.50	达标
		年平均	0.0756	平均值	40.0	0.19	达标
		1 小时	0.97435	20122609	200.0	0.49	达标
5	百浪	日平均	0.16289	200913	80.0	0.20	达标
		年平均	0.01792	平均值	40.0	0.04	达标
6	歌标村	1 小时	0.62961	20100303	200.0	0.31	达标
		日平均	0.09119	201003	80.0	0.11	达标
		年平均	0.00623	平均值	40.0	0.02	达标
		1 小时	0.69764	20071206	200.0	0.35	达标
7	歌标小学	日平均	0.0955	201003	80.0	0.12	达标
		年平均	0.00582	平均值	40.0	0.01	达标
8	六悟	1 小时	0.62537	20060606	200.0	0.31	达标
		日平均	0.10452	200813	80.0	0.13	达标
		年平均	0.00683	平均值	40.0	0.02	达标
		1 小时	0.79243	20092206	200.0	0.40	达标
9	大塘村	日平均	0.1914	200811	80.0	0.24	达标
		年平均	0.02499	平均值	40.0	0.06	达标
10	大塘小学	1 小时	0.64423	20091024	200.0	0.32	达标
		日平均	0.17444	200811	80.0	0.22	达标
		年平均	0.02104	平均值	40.0	0.05	达标
		1 小时	0.57129	20090924	200.0	0.29	达标
11	那于村	日平均	0.09782	200909	80.0	0.12	达标
		年平均	0.00703	平均值	40.0	0.02	达标
12	卜祝村	1 小时	0.63085	20092120	200.0	0.32	达标
		日平均	0.16884	200421	80.0	0.21	达标
		年平均	0.03539	平均值	40.0	0.09	达标
		1 小时	0.88692	20083119	200.0	0.44	达标
13	大垌村	日平均	0.10892	200726	80.0	0.14	达标
		年平均	0.01334	平均值	40.0	0.03	达标
14	二步水	1 小时	0.69574	20071401	200.0	0.35	达标
		日平均	0.10023	200715	80.0	0.13	达标
		年平均	0.01379	平均值	40.0	0.03	达标
		1 小时	0.55014	20050902	500.0	0.28	达标
15	莲塘村	日平均	0.11058	200505	150.0	0.14	达标
		年平均	0.01554	平均值	60.0	0.04	达标
16	大垌镇	1 小时	0.57187	20072402	200.0	0.29	达标
		日平均	0.03598	200530	80.0	0.04	达标
		年平均	0.00169	平均值	40.0	0.00	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
17	大垌镇中心小学	1 小时	0.55886	20072706	200.0	0.28	达标
		日平均	0.03105	200727	80.0	0.04	达标
		年平均	0.00202	平均值	40.0	0.01	达标
18	子牛江	1 小时	0.49909	20021408	500.0	0.25	达标
		日平均	0.04515	200828	150.0	0.06	达标
		年平均	0.00353	平均值	60.0	0.01	达标
网格点	2300, 2300	1 小时	87.66524	20121123	500.0	43.83	达标
	2400,1700	日平均	9.5882	200811	150.0	11.99	达标
	2400, ,100	年平均	1.55389	平均值	60.0	3.88	达标

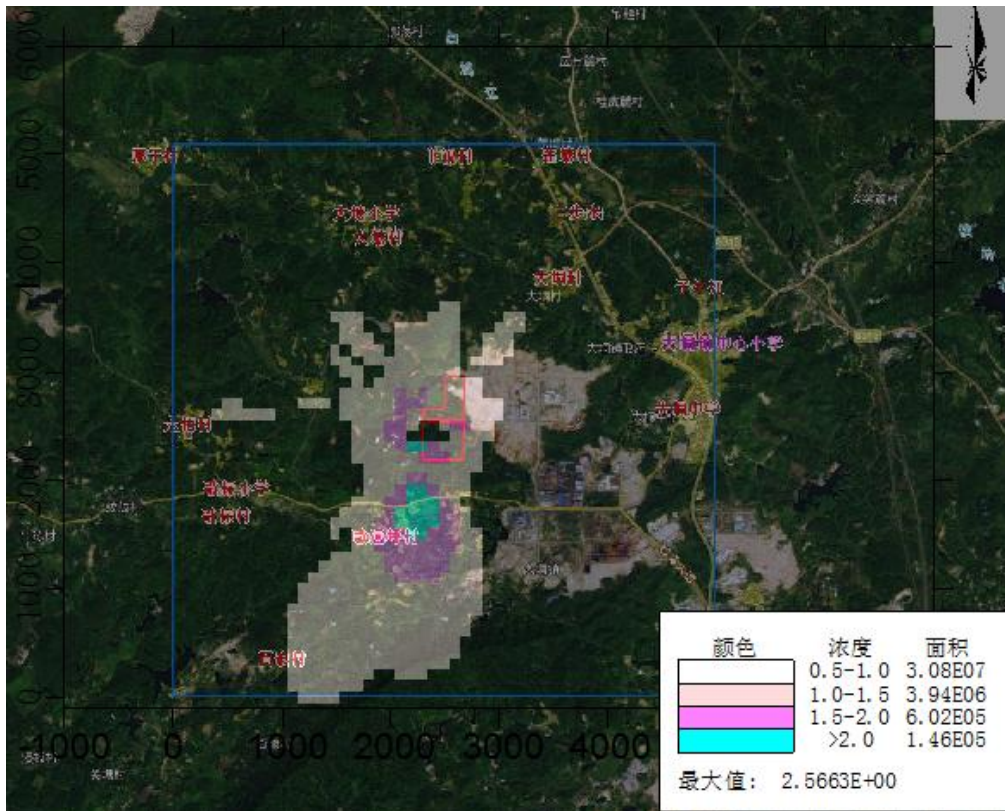


图 4.2-8 NO₂ 小时平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

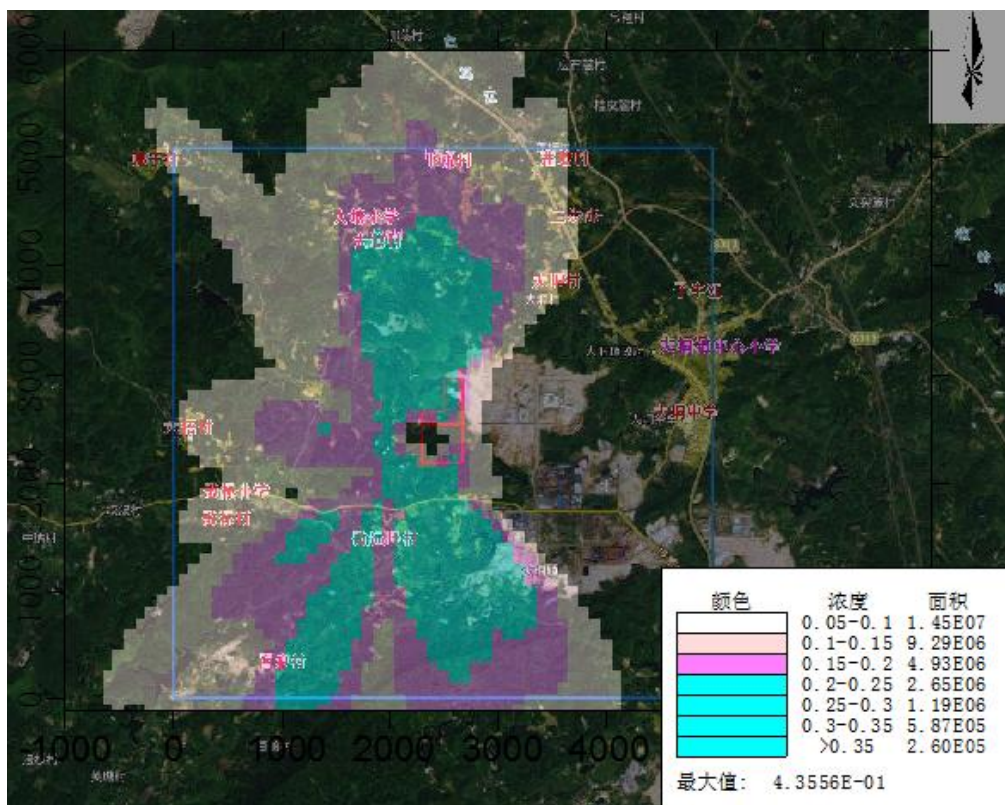


图 4.2-9 NO₂ 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

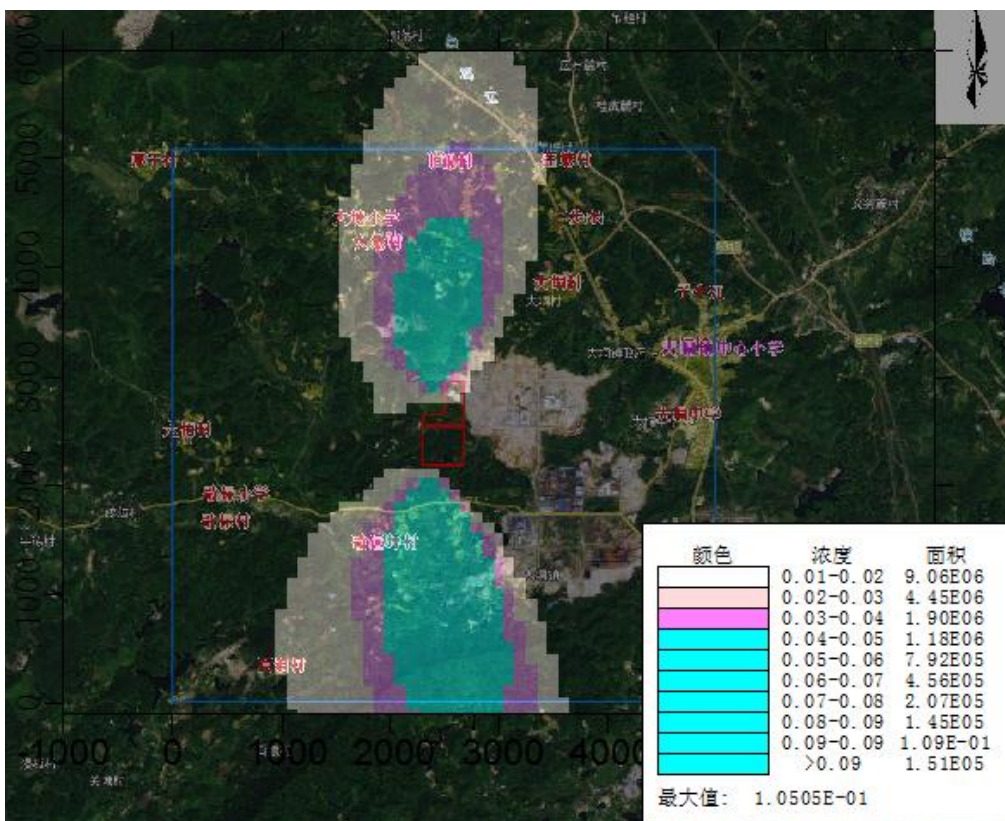


图 4.2-10 NO₂ 年平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、TSP 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，TSP 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 TSP 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，TSP 短期浓度（日均）贡献值最大值为 10.49901 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 3.50%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 3.59001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.80%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-18 正常工况 TSP 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	0.37048	200517	300.0	0.12	达标
		年平均	0.00988	平均值	200.0	0.00	达标
2	稔子坪	日平均	0.14528	200727	300.0	0.05	达标
		年平均	0.00755	平均值	200.0	0.00	达标
3	莫屋村	日平均	0.12158	200903	300.0	0.04	达标
		年平均	0.00816	平均值	200.0	0.00	达标
4	歌远坪	日平均	1.15447	200120	300.0	0.38	达标
		年平均	0.29218	平均值	200.0	0.15	达标
5	百浪	日平均	0.21774	200921	300.0	0.07	达标
		年平均	0.02851	平均值	200.0	0.01	达标
6	歌标村	日平均	0.67937	200808	300.0	0.23	达标
		年平均	0.0261	平均值	200.0	0.01	达标
7	歌标小学	日平均	0.50493	200213	300.0	0.17	达标
		年平均	0.02474	平均值	200.0	0.01	达标
8	六悟	日平均	0.36021	200416	300.0	0.12	达标
		年平均	0.01975	平均值	200.0	0.01	达标
9	大塘村	日平均	0.15555	200720	300.0	0.05	达标
		年平均	0.02494	平均值	200.0	0.01	达标
10	大塘小学	0.40559	0.17816	200910	300.0	0.06	达标
		0.06644	0.02413	平均值	200.0	0.01	达标
11	那于村	0.32589	0.08203	200909	300.0	0.03	达标
		0.01797	0.00712	平均值	200.0	0.00	达标
12	卜祝村	0.37536	0.2967	200428	300.0	0.10	达标
		0.02617	0.03927	平均值	200.0	0.02	达标
13	大垌村	日平均	0.26656	200416	300.0	0.09	达标
		年平均	0.02775	平均值	200.0	0.01	达标
14	二步水	日平均	0.13927	200809	300.0	0.05	达标
		年平均	0.02082	平均值	200.0	0.01	达标
15	莲塘村	日平均	0.26	200409	300.0	0.09	达标
		年平均	0.02709	平均值	200.0	0.01	达标
16	大垌镇	日平均	0.19515	200530	300.0	0.07	达标
		年平均	0.00827	平均值	200.0	0.00	达标
17	大垌镇中心	日平均	0.1997	200901	300.0	0.07	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
	小学	年平均	0.01058	平均值	200.0	0.01	达标
18	子牛江	日平均	0.14082	200420	300.0	0.05	达标
		年平均	0.01113	平均值	200.0	0.01	达标
网格点	2400, 2200	日平均	10.49901	200120	300.0	3.50	达标
	2400, 2300	年平均	3.59001	平均值	200.0	1.80	达标

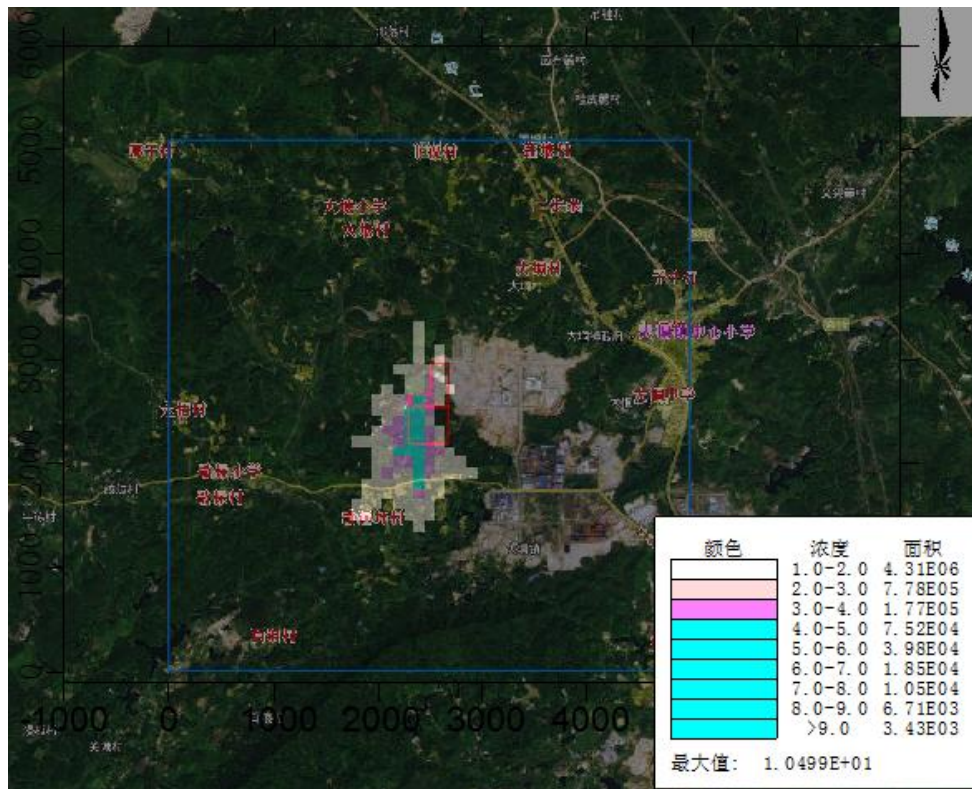


图 4.2-11 TSP 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

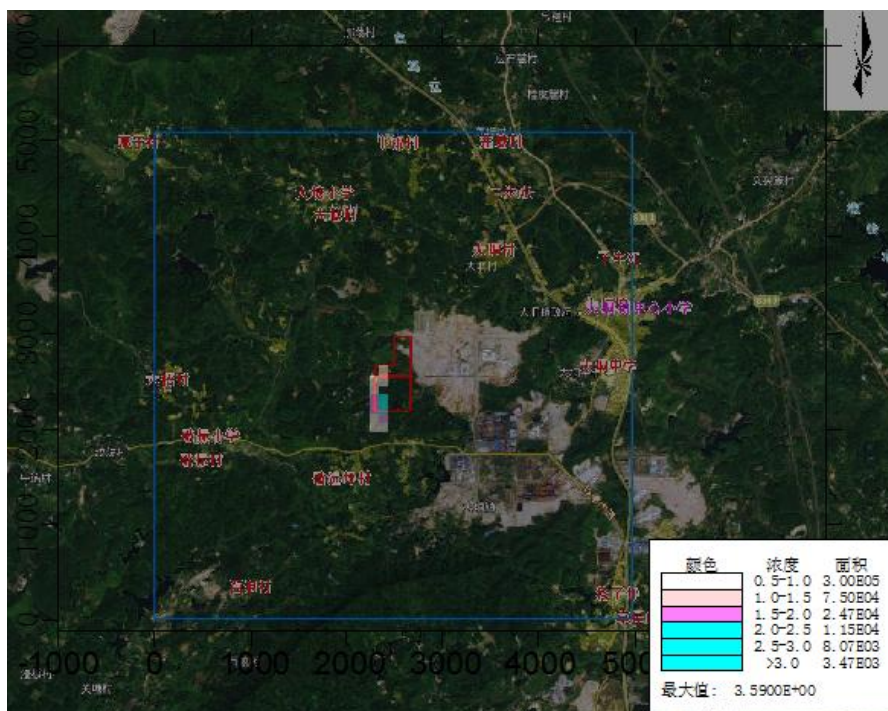


图 4.2-12 TSP 年平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、PM₁₀ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM₁₀ 浓度预测结果见下表。

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

区域最大落地浓度网格点，PM₁₀ 短期浓度（日均）贡献值最大值为 0.31667 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.21%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 0.08479 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.12%，最大浓度占标率<30%。

表 4.2-19 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	0.01376	200517	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00077	平均值	70.0	0.00	达标
2	稔子坪	日平均	0.01577	200426	150.0	0.01	达标
		年平均	0.00121	平均值	70.0	0.00	达标
3	莫屋村	日平均	0.01851	200426	150.0	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	70.0	0.00	达标
4	歌远坪	日平均	0.28178	200118	150.0	0.19	达标
		年平均	0.08225	平均值	70.0	0.12	达标
5	百浪	日平均	0.08342	200921	150.0	0.06	达标
		年平均	0.0069	平均值	70.0	0.01	达标
6	歌标村	日平均	0.03295	201002	150.0	0.02	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	0.00235	平均值	70.0	0.00	达标
7	歌标小学	日平均	0.03134	200914	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00206	平均值	70.0	0.00	达标
8	六悟	日平均	0.02542	201004	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00232	平均值	70.0	0.00	达标
9	大塘村	日平均	0.04914	200520	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00831	平均值	70.0	0.01	达标
10	大塘小学	日平均	0.03961	200811	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00658	平均值	70.0	0.01	达标
11	那于村	日平均	0.02346	200909	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00238	平均值	70.0	0.00	达标
12	卜祝村	日平均	0.08937	200820	150.0	0.06	达标
		年平均	0.01134	平均值	70.0	0.02	达标
13	大垌村	日平均	0.08166	200416	150.0	0.05	达标
		年平均	0.00905	平均值	70.0	0.01	达标
14	二步水	日平均	0.04954	200809	150.0	0.03	达标
		年平均	0.00729	平均值	70.0	0.01	达标
15	莲塘村	日平均	0.03111	201121	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00637	平均值	70.0	0.01	达标
16	大垌镇	日平均	0.03743	200530	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00158	平均值	70.0	0.00	达标
17	大垌镇中心小学	日平均	0.02535	200724	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00151	平均值	70.0	0.00	达标
18	子牛江	日平均	0.02498	200420	150.0	0.02	达标
		年平均	0.00227	平均值	70.0	0.00	达标
网格点	2500,2000	日平均	0.31667	200118	150.0	0.21	达标
	2500,2000	年平均	0.08479	平均值	70.0	0.12	达标

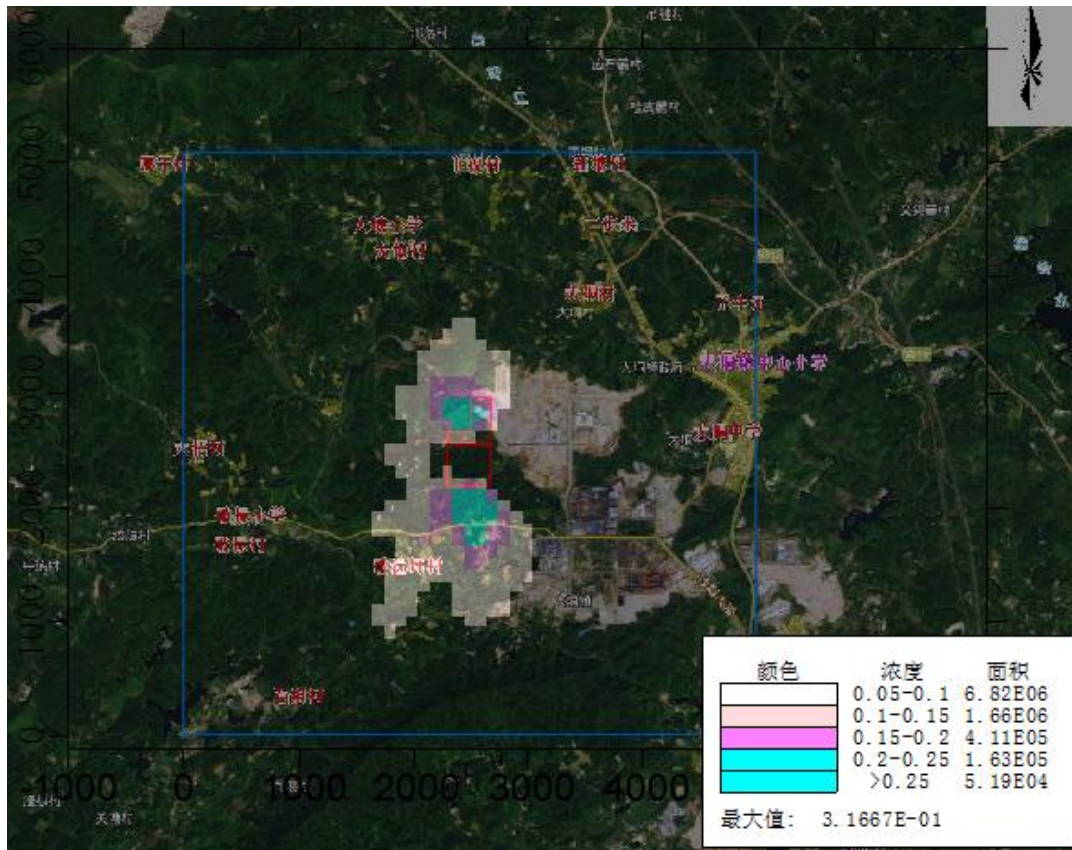


图 4.2-13 PM₁₀ 日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

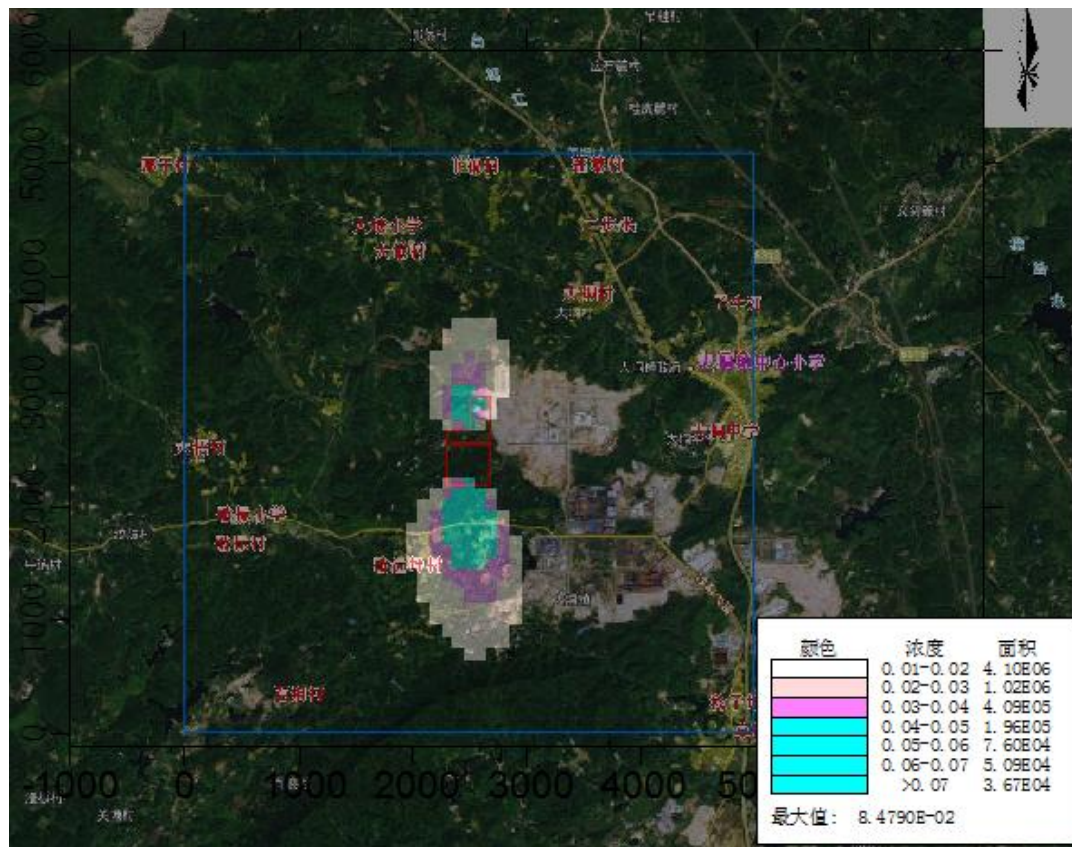


图 4.2-14 PM₁₀ 年平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5、硫酸正常排放影响预测结果

正常排放情况下，硫酸雾浓度预测结果见下表。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的硫酸雾短期浓度（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，硫酸雾短期浓度（小时、日均）贡献值最大值分别为 $6.8071\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.63345\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 2.27%、1.63%，最大浓度占标率均 <100%。

表 4.2-20 硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.17485	20041501	300.0	0.06	达标
		日平均	0.01714	200415	100.0	0.02	达标
2	稔子坪	1 小时	0.13097	20060521	300.0	0.04	达标
		日平均	0.00951	200903	100.0	0.01	达标
3	莫屋村	1 小时	0.1305	20060521	300.0	0.04	达标
		日平均	0.01311	200903	100.0	0.01	达标
4	歌远坪	1 小时	0.36244	20021909	300.0	0.12	达标
		日平均	0.07595	201115	100.0	0.08	达标
5	百浪	1 小时	0.17613	20122609	300.0	0.06	达标
		日平均	0.02972	200913	100.0	0.03	达标
6	歌标村	1 小时	0.34747	20032020	300.0	0.12	达标
		日平均	0.02715	200808	100.0	0.03	达标
7	歌标小学	1 小时	0.24341	20021323	300.0	0.08	达标
		日平均	0.01904	200808	100.0	0.02	达标
8	六悟	1 小时	0.17773	20020605	300.0	0.06	达标
		日平均	0.02106	201004	100.0	0.02	达标
9	大塘村	1 小时	0.1465	20092206	300.0	0.05	达标
		日平均	0.0354	200811	100.0	0.04	达标
10	大塘小学	1 小时	0.12069	20091024	300.0	0.04	达标
		日平均	0.03202	200811	100.0	0.03	达标
11	那于村	1 小时	0.10831	20090924	300.0	0.04	达标
		日平均	0.01801	200909	100.0	0.02	达标
12	卜祝村	1 小时	0.11818	20092120	300.0	0.04	达标
		日平均	0.03538	200421	100.0	0.04	达标
13	大垌村	1 小时	0.17098	20062706	300.0	0.06	达标
		日平均	0.02206	200726	100.0	0.02	达标
14	二步水	1 小时	0.14709	20071401	300.0	0.05	达标
		日平均	0.02012	200715	100.0	0.02	达标
15	莲塘村	1 小时	0.1083	20050201	300.0	0.04	达标
		日平均	0.0211	200505	100.0	0.02	达标
16	大垌镇	1 小时	0.12219	20053024	300.0	0.04	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	0.01461	200530	100.0	0.01	达标
17	大垌镇中心小学	1 小时	0.11865	20092020	300.0	0.04	达标
		日平均	0.01105	200724	100.0	0.01	达标
18	子牛江	1 小时	0.115	20082524	300.0	0.04	达标
		日平均	0.01037	200828	100.0	0.01	达标
网格点	2500,2000	1 小时	6.8071	20021407	300.0	2.27	达标
	2500,2000	日平均	1.63345	200311	100.0	1.63	达标

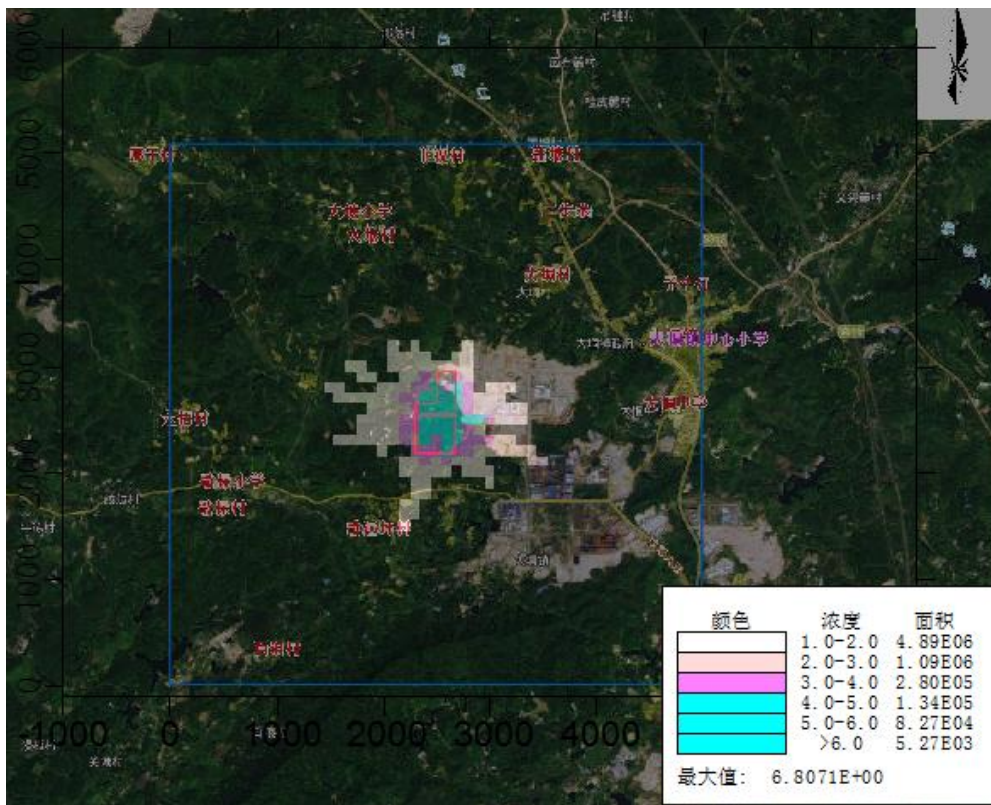


图 4.2-15 硫酸雾小时平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

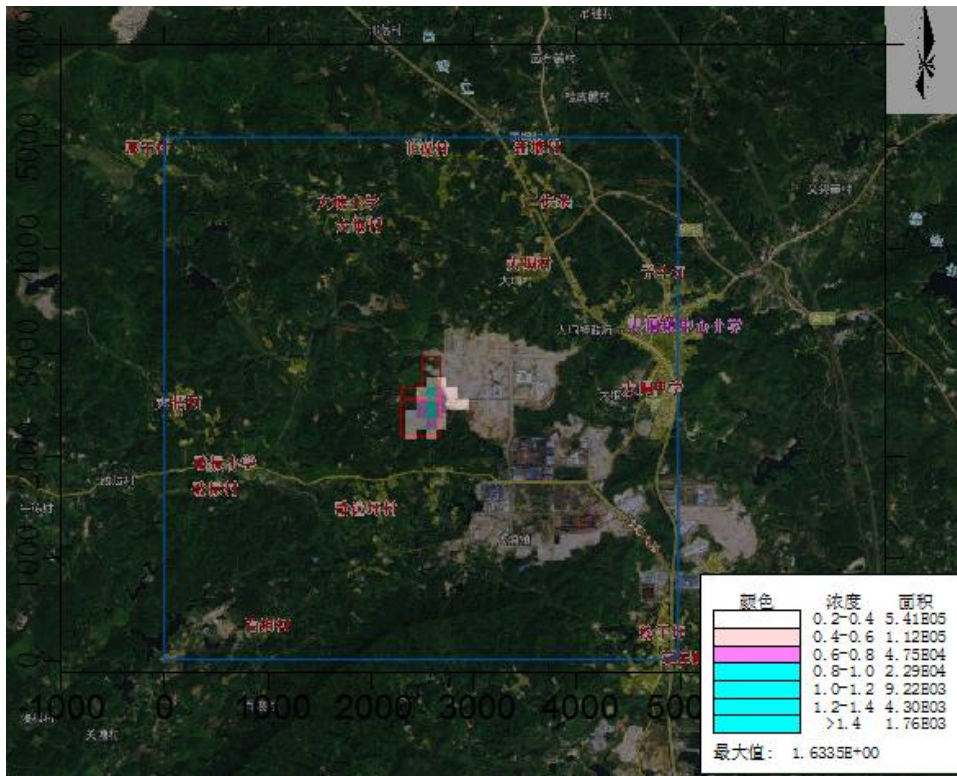


图 4.2-16 硫酸雾日平均质量浓度贡献值分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6、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 $3.06407\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 30.64%，最大浓度占标率均 < 100%。

表 4.2-21 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	0.1245	200517	10.0	1.24	达标
2	稔子坪	日平均	0.04627	200727	10.0	0.46	达标
3	莫屋村	日平均	0.04198	200605	10.0	0.42	达标
4	歌远坪	日平均	0.34588	200120	10.0	3.46	达标
5	百浪	日平均	0.07582	200921	10.0	0.76	达标
6	歌标村	日平均	0.22459	200808	10.0	2.25	达标
7	歌标小学	日平均	0.19766	200213	10.0	1.98	达标
8	六悟	日平均	0.12976	200416	10.0	1.30	达标
9	大塘村	日平均	0.05002	200720	10.0	0.50	达标
10	大塘小学	日平均	0.05726	200910	10.0	0.57	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
11	那于村	日平均	0.0257	200909	10.0	0.26	达标
12	卜祝村	日平均	0.0938	200428	10.0	0.94	达标
13	大垌村	日平均	0.08392	200416	10.0	0.84	达标
14	二步水	日平均	0.04394	200809	10.0	0.44	达标
15	莲塘村	日平均	0.07757	200409	10.0	0.78	达标
16	大垌镇		0.06978	200530	10.0	0.70	达标
17	大垌镇中心小学		0.0618	200724	10.0	0.62	达标
18	子牛江		0.0501	200420	10.0	0.50	达标
网格点	2400,2300	日平均	3.06407	200120	10.0	30.64	达标

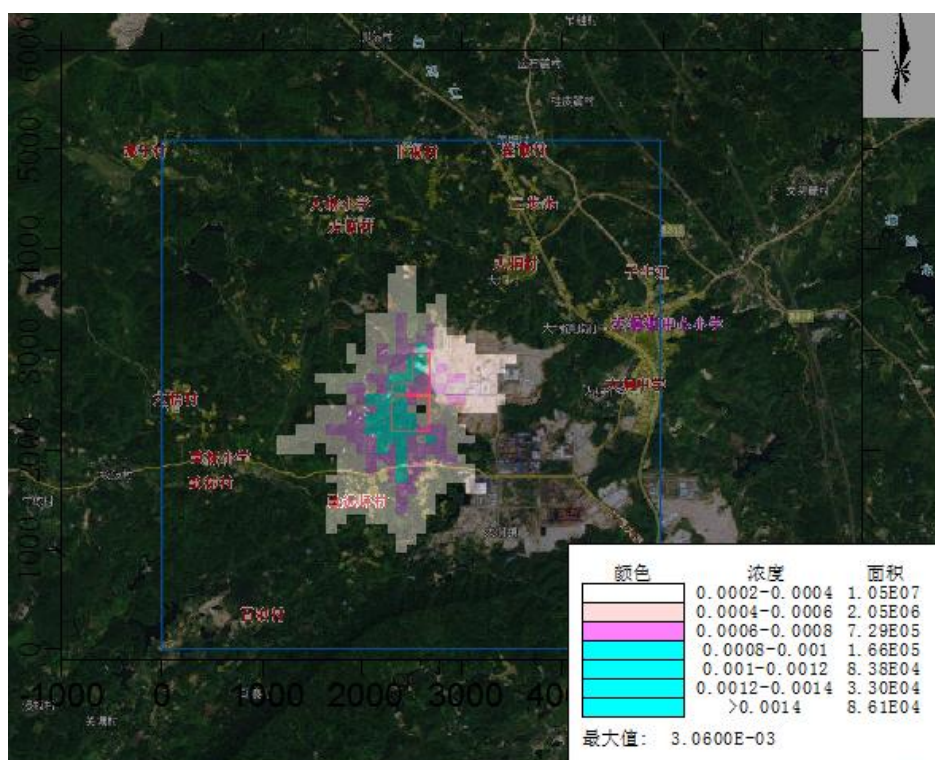


图 4.2-17 锰及其化合物日平均质量浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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, SO_2 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 4.2-22 SO_2 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	0.820305	200414	33.0	33.820305	150.0	0.55	22.55	达标
		年平均	0.56387	平均值	12.48219	13.04606	60.0	0.94	21.74	达标
2	稔子坪	98%保证 率日平均	0.34919	200414	33.00	133.34919	150	0.23	88.90	达标
		年平均	0.42689	平均值	12.48219	12.90908	60	0.71	21.52	达标
3	莫屋村	98%保证 率日平均	0.23608	200414	33.00	33.23608	150	0.16	22.16	达标
		年平均	0.3954	平均值	12.48219	12.87759	60	0.66	21.46	达标
4	歌远坪	98%保证 率日平均	0.283028	200414	33.00	33.283028	150	0.19	22.19	达标
		年平均	2.04905	平均值	12.48219	14.53124	60	3.42	24.22	达标
5	百浪	98%保证 率日平均	0.404316	200414	33.00	33.404316	150	0.27	22.27	达标
		年平均	0.59055	平均值	12.48219	13.07274	60	0.98	21.79	达标
6	歌标村	98%保证 率日平均	0.0	200414	33.00	33.00	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.25806	平均值	12.48219	12.74025	60	0.43	21.23	达标
7	歌标小学	98%保证 率日平均	0.0	200414	33.00	33.00	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.25722	平均值	12.48219	12.73941	60	0.43	21.23	达标
8	六悟	98%保证 率日平均	0.0	200414	33.00	33.00	150	0.00	22.00	达标
		年平均	0.27336	平均值	12.48219	12.75555	60	0.46	21.26	达标
9	大塘村	98%保证 率日平均	0.506554	200414	33.00	33.506554	150	0.34	22.34	达标
		年平均	0.70605	平均值	12.48219	13.18824	60	1.18	21.98	达标
10	大塘小学	98%保证 率日平均	0.603241	200414	33.00	33.603241	150	0.40	22.40	达标
		年平均	0.60253	平均值	12.48219	13.08472	60	1.00	21.81	达标
11	那于村	98%保证 率日平均	0.06773	200414	33.00	33.06773	150	0.05	22.05	达标
		年平均	0.25757	平均值	12.48219	12.73976	60	0.43	21.23	达标
12	卜祝村	98%保证 率日平均	0.833672	200414	33.00	33.833672	150	0.56	22.56	达标

序号	点名称	平均时段	最大浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率 (%)	叠加值标占率 (%)	达标情况
		年平均	1.04167	平均值	12.48219	13.52386	60	1.74	22.54	达标
13	大垌村	98%保证率日平均	0.150059	200414	33.00	33.150059	150	0.10	22.10	达标
		年平均	1.25003	平均值	12.48219	13.73222	60	2.08	22.89	达标
14	二步水	98%保证率日平均	0.013958	200414	33.00	33.013958	150	0.01	22.01	达标
		年平均	0.86418	平均值	12.48219	13.34637	60	1.44	22.24	达标
15	莲塘村	98%保证率日平均	0.017395	200414	33.00	33.017395	150	0.01	22.01	达标
		年平均	0.79345	平均值	12.48219	13.27564	60	1.32	22.13	达标
16	大垌镇	98%保证率日平均	0.548878	200414	33.00	33.548878	150	0.37	22.37	
		年平均	0.67136	平均值	12.48219	0.67136	60	1.12	1.12	
17	大垌镇中心小学	98%保证率日平均	0.436859	200414	33.00	33.436859	150	0.29	22.29	
		年平均	0.53981	平均值	12.48219	13.022	60.0	0.90	21.70	
18	子牛江	98%保证率日平均	0.270618	200414	33.00	33.270618	150	0.18	22.18	
		年平均	0.58966	平均值	12.48219	13.07185	60	0.98	21.79	
网格点	3800,1300	98%保证率日平均	5.349953	200414	33.00	38.349953	150	3.57	25.57	达标
	-1000,-100	年平均	8.84161	平均值	12.48219	21.3238	60	14.74	35.54	达标

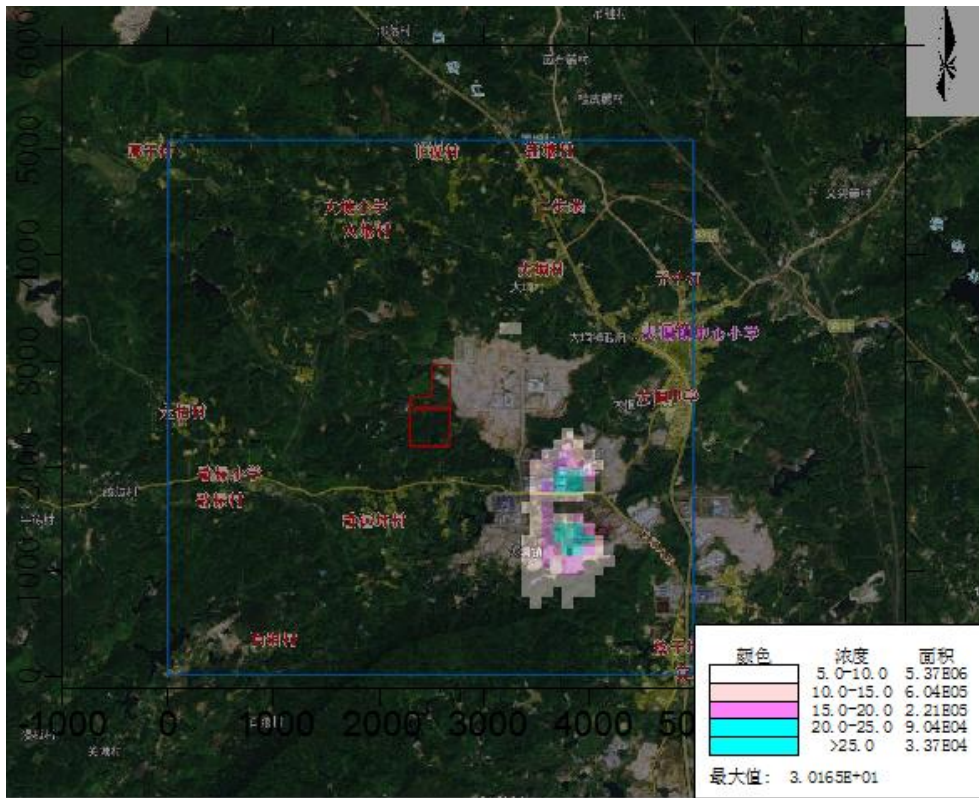


图 4.2-18 SO₂叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

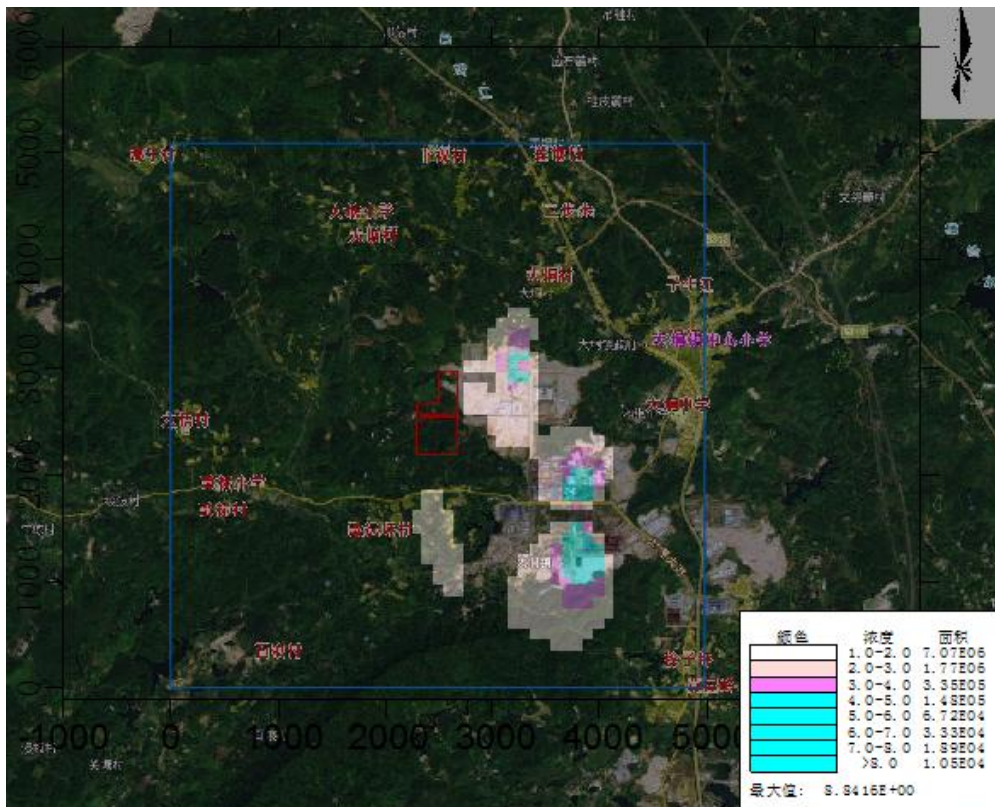


图 4.2-19 SO₂叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 4.2-23 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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	1.957796	201226	30.00	31.957796	80.0	2.45	38.70	达标
		年平均	0.56701	平均值	16.4	16.96701	40.0	1.42	42.42	达标
2	稔子坪	98%保证率日平均	1.833477	201226	30.00	31.833477	80.0	2.29	38.54	达标
		年平均	0.40284	平均值	16.4	16.80284	40.0	1.01	18.74	达标
3	莫屋村	98%保证率日平均	0.721571	201223	30.00	30.721571	80.0	0.90	38.40	达标
		年平均	0.3755	平均值	16.4	16.7755	40.0	0.94	41.94	达标
4	歌远坪	98%保证率日平均	1.837521	201126	30.0	31.837521	80.0	2.30	41.05	达标
		年平均	1.47113	平均值	16.4	17.87113	40.0	3.68	44.68	达标
5	百浪	98%保证率日平均	0.512404	201126	30.00	30.512404	80.0	0.64	达标	达标
		年平均	0.45877	平均值	16.4	16.85877	40.0	1.15	42.15	达标
6	歌标村	98%保证率日平均	1.086487	201120	30.00	31.086487	80.0	1.36	38.86	达标
		年平均	0.26211	平均值	16.4	16.66211	40.0	0.66	41.66	达标
7	歌标小学	98%保证率日平均	0.900515	201120	30.00	30.900515	80.0	1.13	38.63	达标
		年平均	0.27165	平均值	16.4	16.67165	40.0	0.68	41.68	达标
8	六悟	98%保证率日平均	0.0326	201126	31.0	31.0326	80.0	0.04	38.79	达标
		年平均	0.25776	平均值	16.4	16.65776	40.0	0.64	41.64	达标
9	大塘村	98%保证率日平均	0.539473	201213	30.0	30.53947	80.0	0.67	38.17	达标
		年平均	0.45345	平均值	16.4	16.85345	40.0	1.13	42.13	达标

10	大塘小学	98%保证率日平均	0.475647	201213	30.0	30.47565	80.0	0.59	38.09	达标
		年平均	0.42975	平均值	16.4	16.82975	40.0	1.07	42.07	达标
11	那于村	98%保证率日平均	0.196802	201213	30.0	30.1968	80.0	0.25	37.75	达标
		年平均	0.19617	平均值	16.4	16.59617	40.0	0.49	41.49	达标
12	卜祝村	98%保证率日平均	0.0	201126	30.0	30.0	80.0	0.00	38.75	达标
		年平均	0.76145	平均值	16.4	17.16145	40.0	1.90	42.90	达标
13	大垌村	98%保证率日平均	0.653206	201229	33.0	33.65321	80.0	0.82	42.07	达标
		年平均	1.74576	平均值	16.4	18.14576	40.0	4.36	45.36	达标
14	二步水	98%保证率日平均	2.481834	201120	30.0	32.48183	80.0	3.10	40.60	达标
		年平均	0.92596	平均值	16.4	17.32596	40.0	2.31	43.31	达标
15	莲塘村	98%保证率日平均	2.126652	201120	30.0	32.12665	80.0	2.66	40.16	达标
		年平均	0.85916	平均值	16.4	17.25916	40.0	2.15	43.15	达标
16	大垌镇	98%保证率日平均	3.935238	201226	29.0	32.93524	80.0	4.92	40.16	达标
		年平均	0.65608	平均值	16.4	17.05608	40.0	1.64	42.64	达标
17	大垌镇中心小学	98%保证率日平均	7.055172	200415	26.0	33.05517	80.0	8.82	42.07	达标
		年平均	0.57489	平均值	16.4	16.97489	40.0	1.44	42.44	达标
18	子牛江	98%保证率日平均	1.040516	201212	30.0	31.04052	80.0	1.30	38.80	达标
		年平均	0.56155	平均值	16.4	16.96155	40.0	1.40	42.40	达标
网格点	3200,2900	98%保证率日平均	15.49331	200115	36.0	51.49331	80.0	19.37	64.37	达标
	3200,3100	年平均	15.77387	平均值	16.4	32.17387	40.0	39.43	80.43	达标

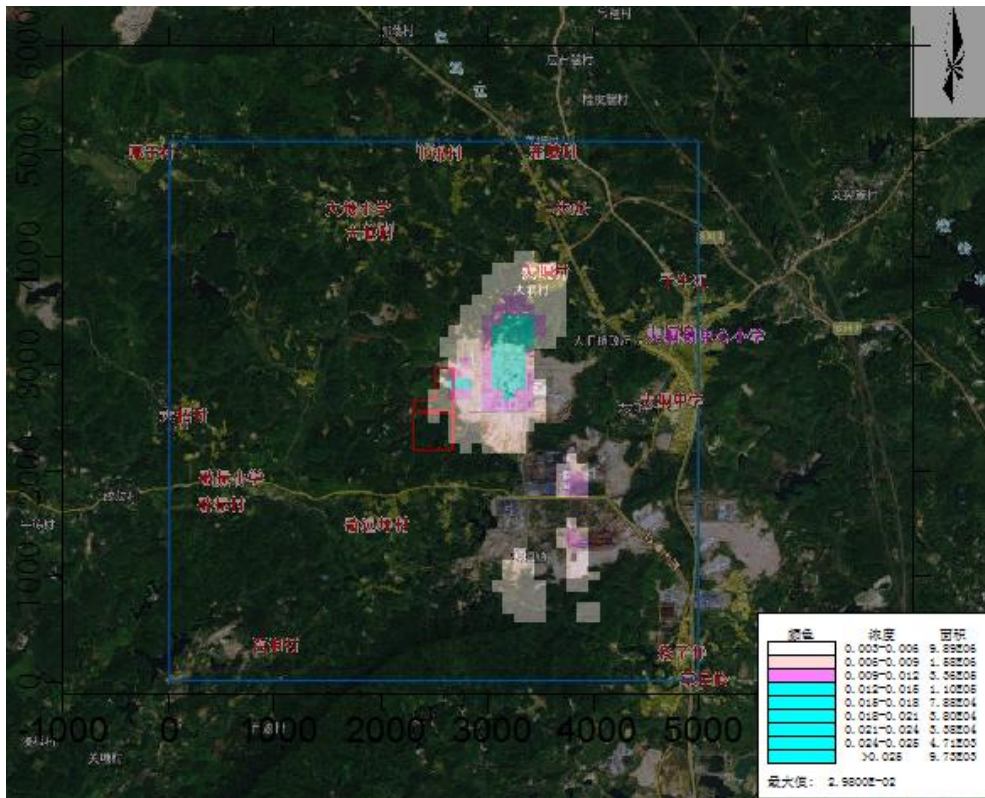


图 4.2-20 NO₂ 叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

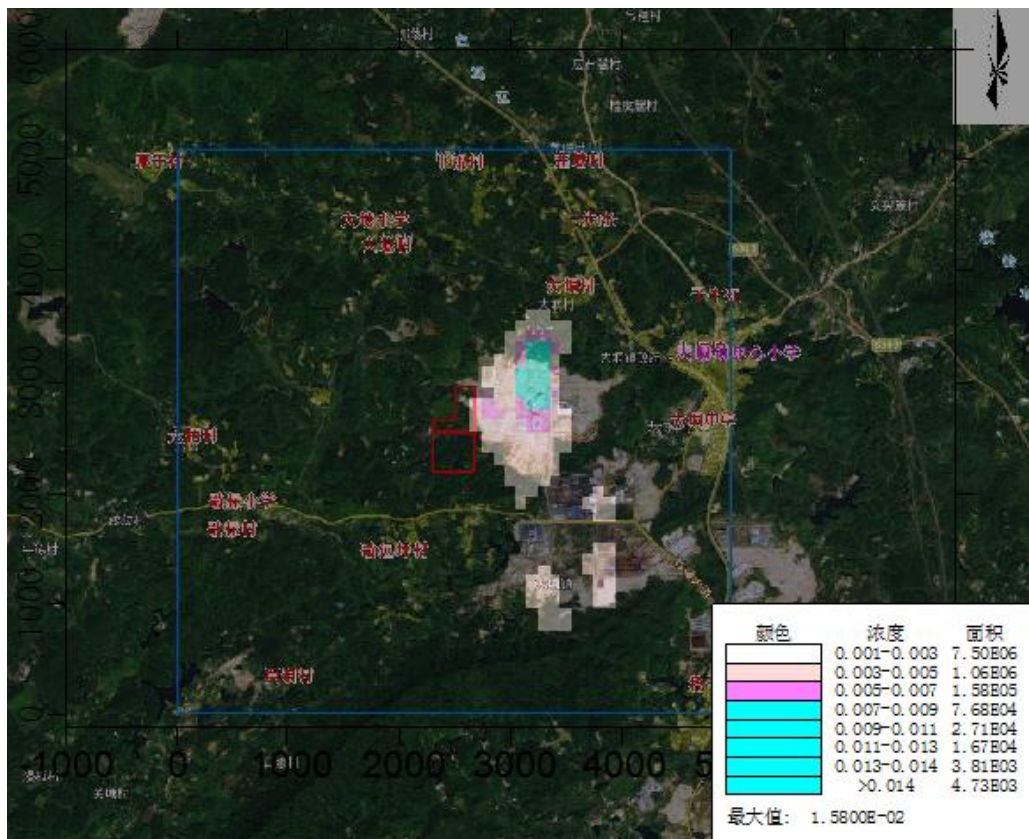


图 4.2-21 NO₂ 叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、TSP 叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，TSP 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，TSP 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

表 4.2-24 TSP 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	4.87351	200523	141.0	145.8735	300.0	1.62	48.62	达标
		年平均	0.44227	平均值	127.9286	128.3709	200.0	0.22	64.19	达标
2	稔子坪	日平均	2.99886	200903	141.0	143.9989	300.0	1.00	48.00	达标
		年平均	0.23745	平均值	127.9286	128.166	200.0	0.12	64.08	达标
3	莫屋村	日平均	2.75733	200220	141.0	143.7573	300.0	0.92	47.92	达标
		年平均	0.23315	平均值	127.9286	128.1617	200.0	0.12	64.08	达标
4	歌远坪	日平均	2.47178	200123	141.0	143.4718	300.0	0.82	47.82	达标
		年平均	0.86616	平均值	127.9286	128.7948	200.0	0.43	64.40	达标
5	百浪	日平均	4.36741	200320	141.0	145.3674	300.0	1.46	48.46	达标
		年平均	0.23362	平均值	127.9286	128.1622	200.0	0.12	64.08	达标
6	歌标村	日平均	3.26858	200320	141.0	144.2686	300.0	1.09	48.09	达标
		年平均	0.20027	平均值	127.9286	128.1289	200.0	0.10	64.06	达标
7	歌标小学	日平均	4.08221	200320	141.0	145.0822	300.0	1.36	48.36	达标
		年平均	0.1994	平均值	127.9286	128.128	200.0	0.10	64.06	达标
8	六悟	日平均	3.12247	200322	141.0	144.1225	300.0	1.04	48.04	达标
		年平均	0.18517	平均值	127.9286	128.1138	200.0	0.09	64.06	达标
9	大塘村	日平均	1.19446	200201	141.0	142.1945	300.0	0.40	47.40	达标
		年平均	0.19217	平均值	127.9286	128.1208	200.0	0.10	64.06	达标
10	大塘小学	日平均	2.15572	200201	141.0	143.1557	300.0	0.72	47.72	达标
		年平均	0.21951	平均值	127.9286	128.1481	200.0	0.11	64.07	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
1 1	那于村	日平均	1.06093	200322	141.0	142.0609	300.0	0.35	47.35	达标
		年平均	0.0823	平均值	127.9286	128.0109	200.0	0.04	64.01	达标
1 2	卜祝村	日平均	2.41584	200410	141.0	143.4158	300.0	0.81	47.81	达标
		年平均	0.33649	平均值	127.9286	128.2651	200.0	0.17	64.13	达标
1 3	大垌村	日平均	2.35667	200421	141.0	143.3567	300.0	0.79	47.79	达标
		年平均	0.68181	平均值	127.9286	128.6104	200.0	0.34	64.31	达标
1 4	二步水	日平均	1.75413	200421	141.0	142.7541	300.0	0.58	47.58	达标
		年平均	0.37989	平均值	127.9286	128.3085	200.0	0.19	64.15	达标
1 5	莲塘村	日平均	2.73384	200416	141.0	143.7338	300.0	0.91	47.91	达标
		年平均	0.38914	平均值	127.9286	128.3177	200.0	0.19	64.16	达标
1 6	大垌镇	日平均	2.09391	200415	141.0	143.0939	300.0	0.70	47.70	达标
		年平均	0.30071	平均值	127.9286	128.2293	200.0	0.15	64.11	达标
1 7	大垌镇中心小学	日平均	1.97642	200825	141.0	142.9764	300.0	0.66	47.66	达标
		年平均	0.29832	平均值	127.9286	128.2269	200.0	0.15	64.11	达标
1 8	子牛江	日平均	1.70381	200620	141.0	142.7038	300.0	0.57	47.57	达标
		年平均	0.27622	平均值	127.9286	128.2048	200.0	0.14	64.10	达标
网 格 点	3600,900	日平均	109.5788	200219	141.0	250.5788	300.0	36.53	83.53	达标
	3600,900	年平均	36.58018	平均值	127.9286	164.5088	200.0	18.29	82.25	达标

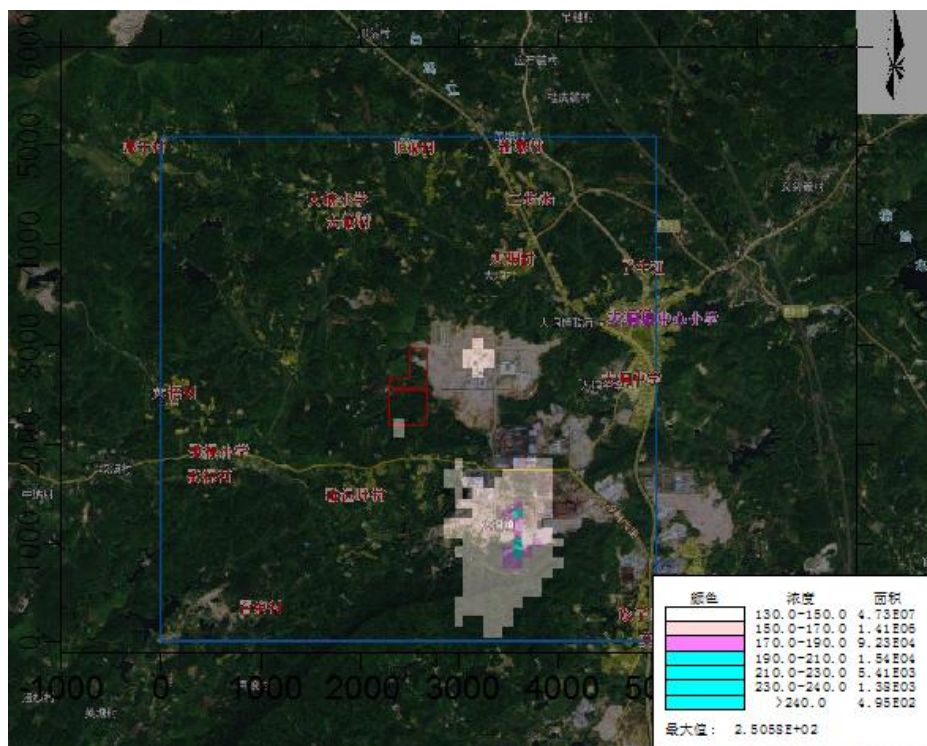


图 4.2-22 TSP 叠加现状日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

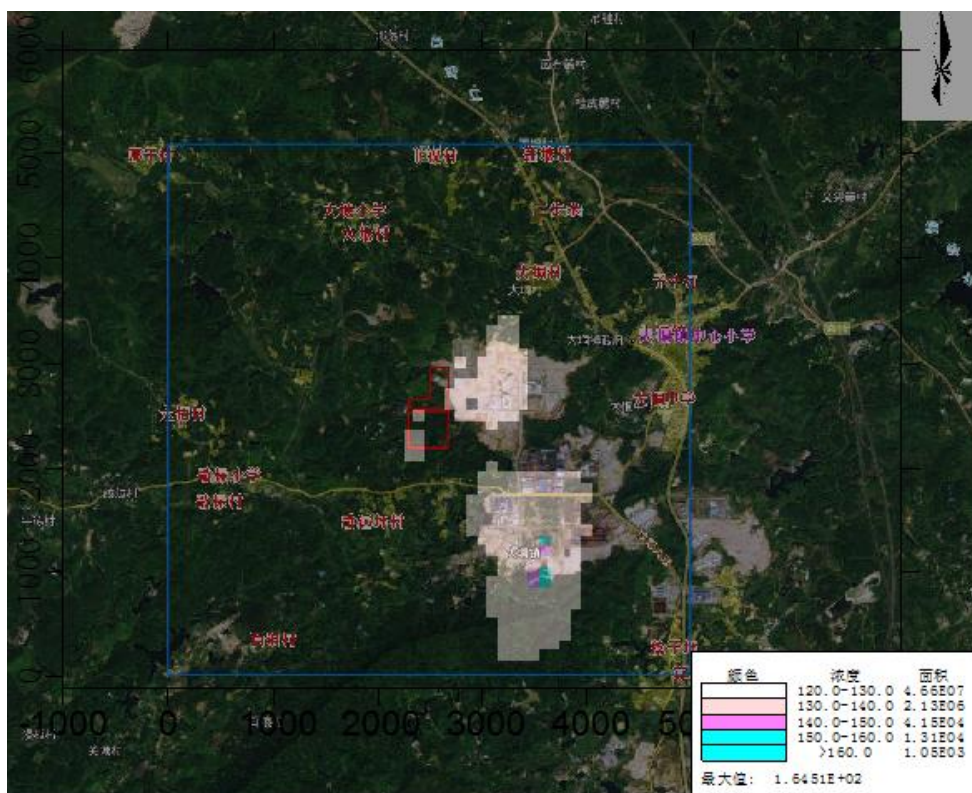


图 4.2-23 TSP 叠加现状年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、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 4.2-25 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	0.056541	200316	90.0	90.05654	150.0	0.04	60.04	达标
		年平均	0.35039	平均值	41.85479	42.20518	70	0.50	60.29	达标
2	稔子坪	95%保证率日平均	0.000015	200316	90.0	90.00002	150.0	0.00	60.00	达标
		年平均	0.18941	平均值	41.85479	42.0442	70	0.27	60.06	达标
3	莫屋村	95%保证率日平均	0.000038	200316	90.0	90.00004	150.0	0.00	60.00	达标
		年平均	0.18412	平均值	41.85479	42.03891	70	0.26	60.06	达标
4	歌远坪	95%保证率日平均	1.577827	200316	90.0	91.57783	150.0	1.05	61.05	达标
		年平均	0.56413	平均值	41.85479	42.41892	70	0.81	60.60	达标
5	百浪	95%保证率日平均	0.198952	200316	90.0	90.19895	150.0	0.13	60.13	达标
		年平均	0.18478	平均值	41.85479	42.03957	70	0.26	60.06	达标
6	歌标村	95%保证率日平均	0.214584	200316	90.0	90.21458	150.0	0.14	60.14	
		年平均	0.13769	平均值	41.85479	41.99248	70	0.20	59.99	达标
7	歌标小学	95%保证率日平均	0.489655	200316	90.0	90.48965	150.0	0.33	60.33	达标
		年平均	0.14056	平均值	41.85479	41.99535	70	0.20	59.99	达标
8	六悟	95%保证率日平均	0.758972	200316	90.0	90.75897	150.0	0.51	60.51	达标
		年平均	0.14102	平均值	41.85479	41.99581	70	0.20	59.99	达标
9	大塘村	95%保证率日平均	0.10817	200316	90.0	90.10817	150.0	0.07	60.07	达标
		年平均	0.15398	平均值	41.85479	42.00877	70	0.22	60.01	达标
10	大塘小学	95%保证率日平均	0.07753	200316	90.0	90.07753	150	0.05	60.05	达标
		年平均	0.17522	平均值	41.85479	42.03001	70	0.25	60.04	达标
11	那于村	95%保证	0.08918	200316	90.0	90.08918	150	0.06	60.06	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								标
		年平均	0.06769	平均值	41.85479	41.92248	70	0.10	59.89	达标
12	卜祝村	95%保证率日平均	0.001114	200316	90.0	90.00111	150	0.00	60.00	达标
		年平均	0.27058	平均值	41.85479	42.12537	70	0.39	60.18	达标
13	大垌村	95%保证率日平均	0.229973	200316	90.0	90.22997	150	0.15	60.15	达标
		年平均	0.57857	平均值	41.85479	42.43336	70	0.83	60.62	达标
14	二步水	95%保证率日平均	0.100243	200316	90.0	90.10024	150	0.07	60.07	达标
		年平均	0.31607	平均值	41.85479	42.17086	70	0.45	60.24	达标
15	莲塘村	95%保证率日平均	0.01712	200316	90.0	90.01712	150	0.01	60.01	达标
		年平均	0.3165	平均值	41.85479	42.17129	70	0.45	60.24	达标
16	大垌镇	95%保证率日平均	0.302742	200316	90.0	90.30274	150	0.20	60.20	达标
		年平均	0.24425	平均值	41.85479	42.09904	70	0.35	60.14	达标
17	大垌镇中心小学	95%保证率日平均	0.308037	200316	90.0	90.30804	150	0.21	60.21	达标
		年平均	0.23922	平均值	41.85479	42.09401	70	0.34	60.13	达标
18	子牛江	95%保证率日平均	0.544174	200316	90.0	90.54417	150	0.36	60.39	达标
		年平均	0.21749	平均值	41.85479	42.07228	70	0.31	60.10	达标
网格点	1227, -1275	95%保证率日平均	6.725075	201226	95.0	101.7251	150	4.48	67.82	达标
	827, -2175	年平均	7.75264	平均值	41.85479	49.60743	70	11.08	66.39	达标

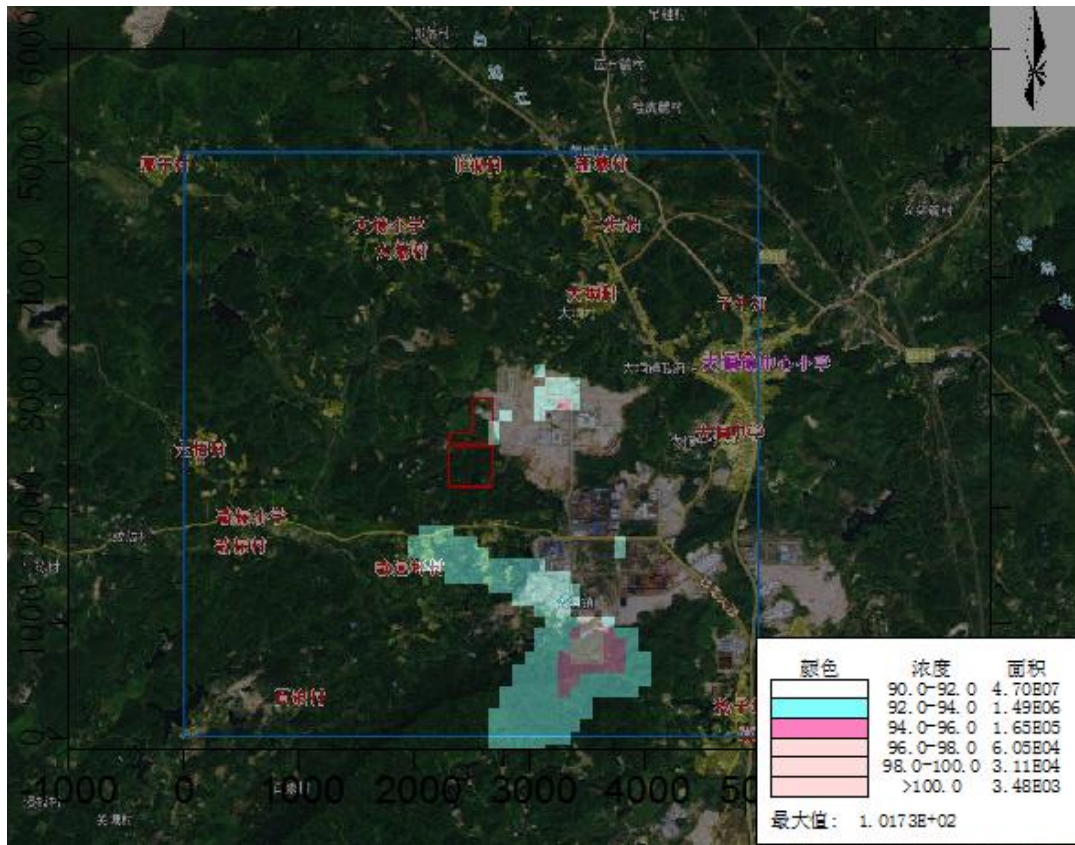


图 4.2-24 PM₁₀ 叠加现状保证率日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

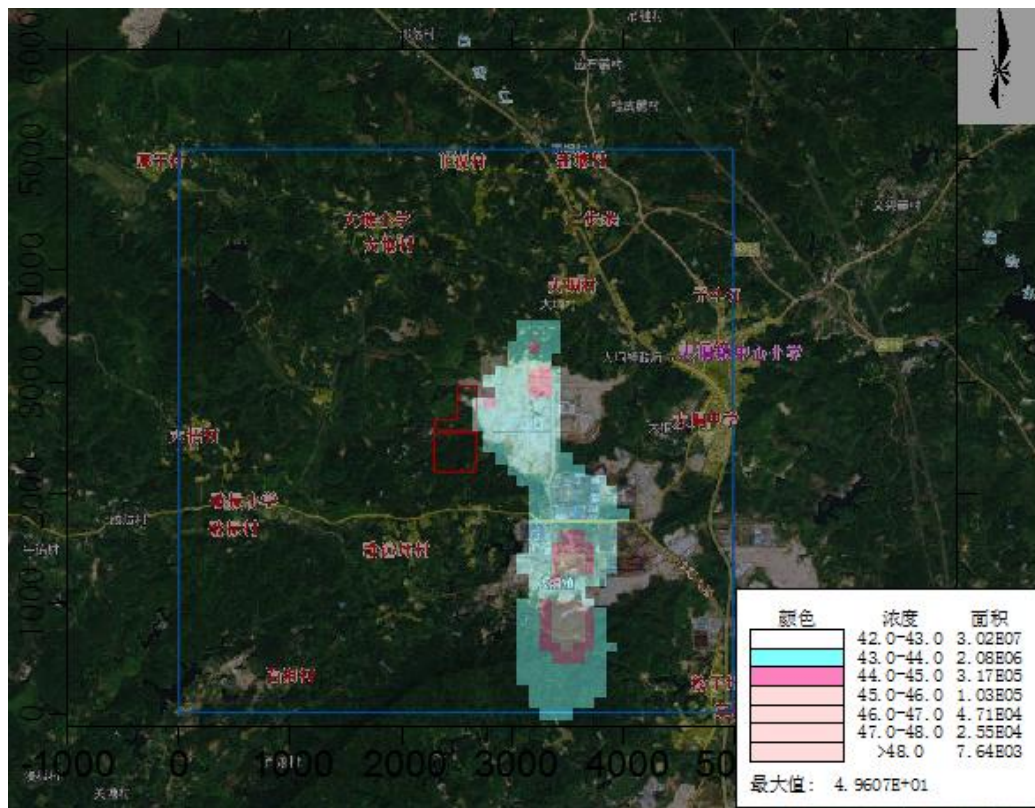


图 4.2-25 PM₁₀ 叠加现状值年平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5、硫酸雾叠加情景下正常排放影响预测结果

正常排放情况下，硫酸雾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，硫酸雾的小时浓度满足《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 4.2-26 硫酸雾叠加后环境质量浓度测结果表

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	1.87971	20100424	2.5	4.37971	300.0	0.63	1.46	达标
		日平均	0.1401	201004	2.5	2.6401	100.0	0.14	2.64	达标
2	稔子坪	1 小时	1.28784	20082003	2.5	3.78784	300.0	0.43	1.26	达标
		日平均	0.13391	200903	2.5	2.63391	100.0	0.13	2.63	达标
3	莫屋村	1 小时	1.40667	20042123	2.5	3.90667	300.0	0.47	1.30	达标
		日平均	0.11148	200903	2.5	2.61148	100.0	0.11	2.61	达标
4	歌远坪	1 小时	1.9863	20031206	2.5	4.4863	300.0	0.66	1.50	达标
		日平均	0.25039	200913	2.5	2.75039	100.0	0.25	2.75	达标
5	百浪	1 小时	1.4494	20010320	2.5	3.9494	300.0	0.48	1.32	达标
		日平均	0.11294	200921	2.5	2.61294	100.0	0.11	2.61	达标
6	歌标村	1 小时	2.98478	20020607	2.5	5.48478	300.0	0.99	1.83	达标
		日平均	0.30741	200320	2.5	2.80741	100.0	0.31	2.81	达标
7	歌标小学	1 小时	4.86696	20061905	2.5	7.36696	300.0	1.62	2.46	达标
		日平均	0.45672	200320	2.5	2.95672	100.0	0.46	2.96	达标
8	六悟	1 小时	3.16247	20061402	2.5	5.66247	300.0	1.05	1.89	达标
		日平均	0.18476	200517	2.5	2.68476	100.0	0.18	2.68	达标
9	大塘村	1 小时	1.19045	20020103	2.5	3.69045	300.0	0.40	1.23	达标
		日平均	0.09441	200615	2.5	2.59441	100.0	0.09	2.59	达标
10	大塘小学	1 小时	1.77864	20103123	2.5	4.27864	300.0	0.59	1.43	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
		日平均	0.12118	200615	2.5	2.62118	100.0	0.12	2.62	达标
1 1	那于村	1 小时	0.8404	20032602	2.5	3.3404	300.0	0.28	1.11	达标
		日平均	0.04675	200326	2.5	2.54675	100.0	0.05	2.55	达标
1 2	卜祝村	1 小时	2.15358	20010823	2.5	4.65358	300.0	0.72	1.55	达标
		日平均	0.136	200921	2.5	2.636	100.0	0.14	2.64	达标
1 3	大垌村	1 小时	1.00062	20122624	2.5	3.50062	300.0	0.33	1.17	达标
		日平均	0.14816	200416	2.5	2.64816	100.0	0.15	2.65	达标
1 4	二步水	1 小时	0.76153	20031618	2.5	3.26153	300.0	0.25	1.09	达标
		日平均	0.10437	200421	2.5	2.60437	100.0	0.10	2.60	达标
1 5	莲塘村	1 小时	1.73692	20103124	2.5	4.23692	300.0	0.58	1.41	达标
		日平均	0.17793	200502	2.5	2.67793	100.0	0.18	2.68	达标
1 6	大垌镇	1 小时	1.27079	20021424	2.5	3.77079	300.0	0.42	1.26	达标
		日平均	0.09754	200214	2.5	2.59754	100.0	0.10	2.60	达标
1 7	大垌镇中心小学	1 小时	1.37666	20010422	2.5	3.87666	300.0	0.46	1.29	达标
		日平均	0.11568	200530	2.5	2.61568	100.0	0.12	2.62	达标
1 8	子牛江	1 小时	1.44079	20041804	2.5	3.94079	300.0	0.48	1.31	达标
		日平均	0.13249	200501	2.5	2.63249	100.0	0.13	2.63	达标
网格点	3300, 1100	1 小时	115.6002	20032606	2.5	118.1002	300.0	38.53	39.37	达标
	3300, 1000	日平均	28.2257	200821	2.5	30.7257	200.0	14.11	30.73	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。1#~2#浓度均未检出，按照《环境空气质量监测规范（试行）》，未检出，以1/2最低检出限计，故背景值为 $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

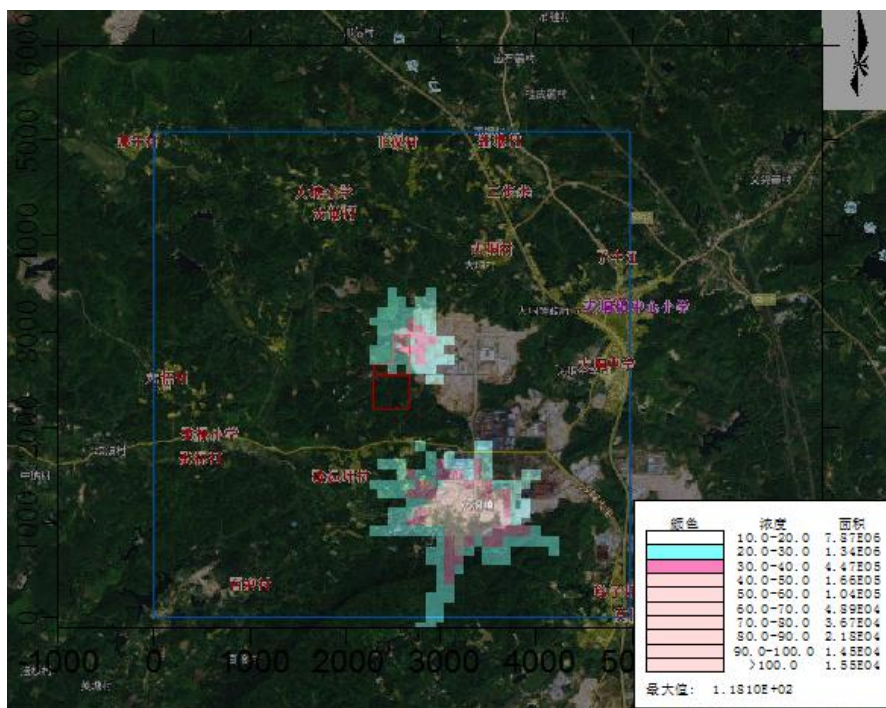


图 4.2-26 硫酸雾叠加现状值小时平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

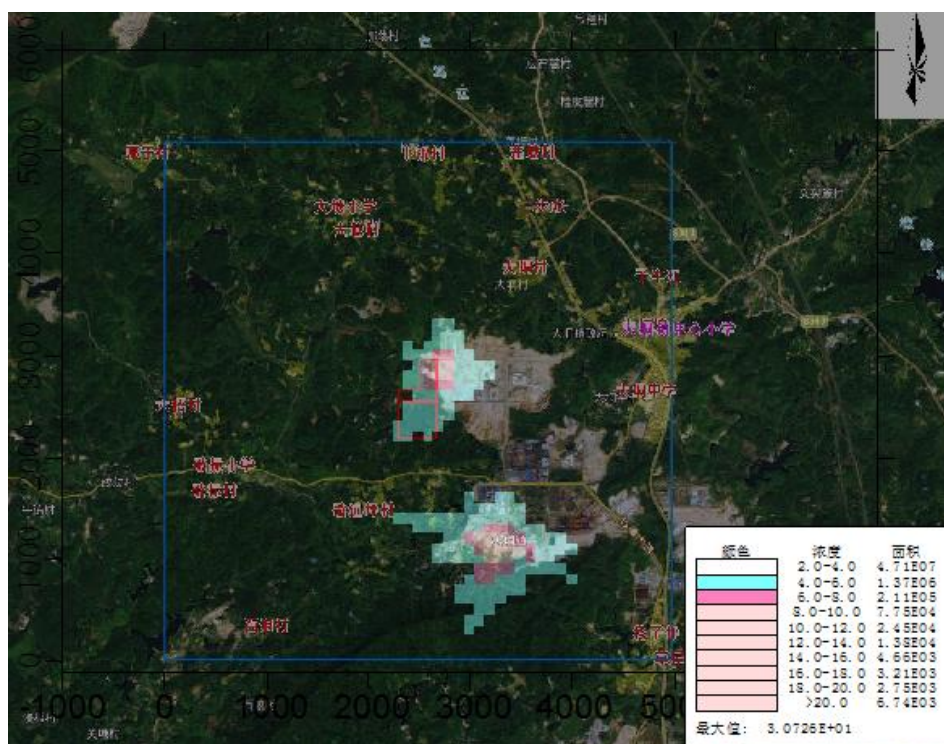


图 4.2-27 硫酸雾叠加现状值日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6、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 4.2-27 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	0.178	200917	1.2015	1.3795	10.0	17.8	13.80	达标
2	稔子坪	日平均	0.10188	200727	1.2015	1.30338	10.0	1.0188	13.03	达标
3	莫屋村	日平均	0.08518	201031	1.2015	1.28668	10.0	0.8518	12.87	达标
4	歌远坪	日平均	0.34727	200120	1.2015	1.54877	10.0	3.4727	15.49	达标
5	百浪	日平均	0.22513	200921	1.2015	1.42663	10.0	2.2513	14.27	达标
6	歌标村	日平均	0.27274	200808	1.2015	1.47424	10.0	2.7274	14.74	达标
7	歌标小学	日平均	0.26488	200808	1.2015	1.46638	10.0	2.6488	14.66	达标
8	六悟	日平均	0.14958	200808	1.2015	1.35108	10.0	1.4958	13.51	达标
9	大塘村	日平均	0.22972	200326	1.2015	1.43122	10.0	2.2972	14.31	达标
10	大塘小学	日平均	0.2326	200326	1.2015	1.4341	10.0	2.326	14.34	达标
11	那于村	日平均	0.1915	200916	1.2015	1.393	10.0	1.915	13.93	达标
12	卜祝村	日平均	0.18236	200911	1.2015	1.38386	10.0	1.8236	13.84	达标
13	大垌村	日平均	0.38761	200416	1.2015	1.58911	10.0	3.8761	15.89	达标
14	二步水	日平均	0.19348	200421	1.2015	1.39498	10.0	1.9348	13.95	达标
15	莲塘村	日平均	0.22176	200421	1.2015	1.42326	10.0	2.2176	14.23	达标
16	大垌镇	日平均	0.32439	200415	1.2015	1.52589	10.0	3.2439	15.26	达标
17	大垌镇中心小学	日平均	0.22646	200415	1.2015	1.42796	10.0	2.2646	14.28	达标
18	子牛江	日平均	0.15913	200501	1.2015	1.36063	10.0	1.5913	13.61	达标
网格点	-72, -175	日评均	3.06514	200120	1.2015	4.26664	10.0	30.6514	42.67	达标

注：项目背景值取 1#~2#空气监测点位各监测时段平均值中的最大值，经计算，值为 $1.2015\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

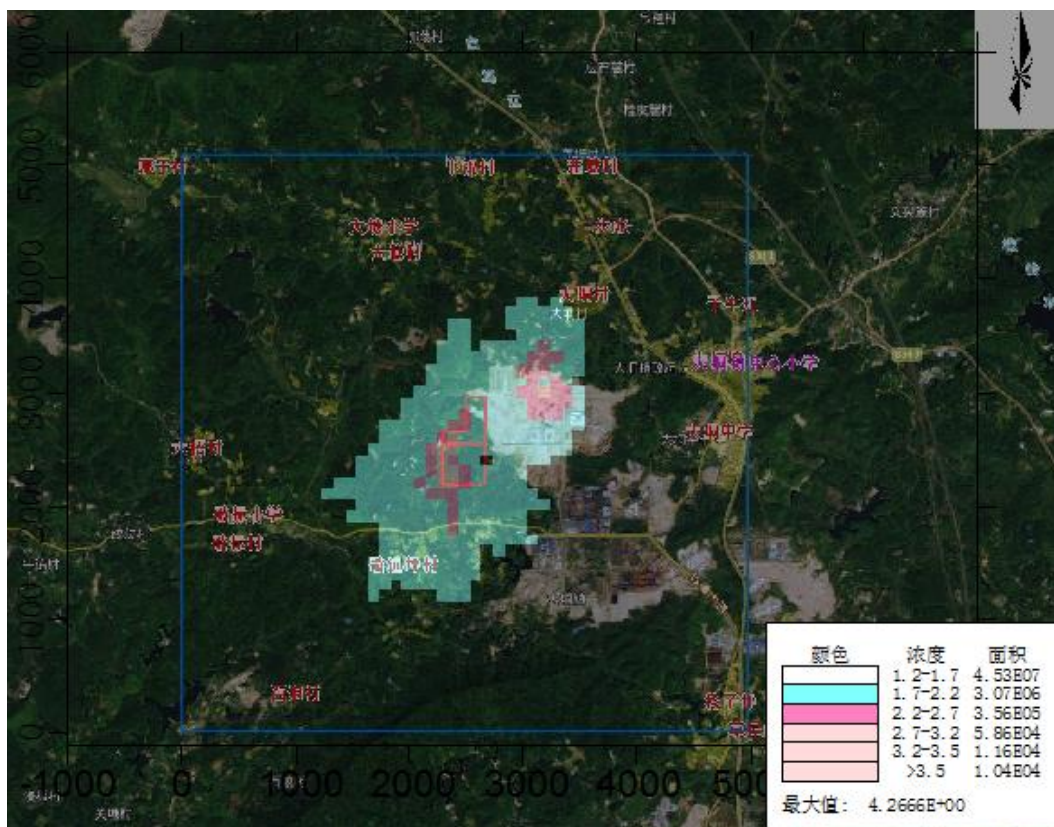


图 4.2-36 锰及其化合物叠加现状值日平均质量浓度分布图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 4.2-28~4.2-33。

表 4.2-28 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	49.00875	20063024	500.0	9.80	达标
2	稔子坪	1 小时	47.03527	20073005	500.0	9.41	达标
3	莫屋村	1 小时	43.38836	20073005	500.0	8.68	达标
4	歌远坪	1 小时	124.8188	20021909	500.0	24.96	达标
5	百浪	1 小时	88.13531	20122609	500.0	17.63	达标
6	歌标村	1 小时	56.95177	20100303	500.0	11.39	达标
7	歌标小学	1 小时	63.10516	20071206	500.0	12.62	达标
8	六悟	1 小时	56.5679	20060606	500.0	11.31	达标
9	大塘村	1 小时	71.6792	20092206	500.0	14.34	达标

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
10	大塘小学	1 小时	58.2737	20091024	500.0	11.65	达标
11	那于村	1 小时	51.67621	20090924	500.0	10.34	达标
12	卜祝村	1 小时	57.06404	20092120	500.0	11.41	达标
13	大垌村	1 小时	80.22705	20083119	500.0	16.05	达标
14	二步水	1 小时	62.93347	20071401	500.0	12.59	达标
15	莲塘村	1 小时	49.76345	20050902	500.0	9.95	达标
16	大垌镇	1 小时	51.72866	20072402	500.00	10.35	达标
17	大垌镇中心小学	1 小时	50.55188	20072706	500.00	10.11	达标
18	子牛江	1 小时	45.14559	20021408	500.00	9.03	达标
网格点	2300,2300	1 小时	232.1387	20112008	500.0	83.32	达标

表 4.2-29 非正常工况下敏感点 NO_2 浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.5418	20063024	200.0	0.27	达标
2	稔子坪	1 小时	0.51998	20073005	200.0	0.26	达标
3	莫屋村	1 小时	0.47967	20073005	200.0	0.24	达标
4	歌远坪	1 小时	1.37989	20021909	200.0	0.69	达标
5	百浪	1 小时	0.97435	20122609	200.0	0.49	达标
6	歌标村	1 小时	0.62961	20100303	200.0	0.31	达标
7	歌标小学	1 小时	0.69764	20071206	200.0	0.35	达标
8	六悟	1 小时	0.62537	20060606	200.0	0.31	达标
9	大塘村	1 小时	0.79243	20092206	200.0	0.40	达标
10	大塘小学	1 小时	0.64423	20091024	200.0	0.32	达标
11	那于村	1 小时	0.57129	20090924	200.0	0.29	达标
12	卜祝村	1 小时	0.63085	20092120	200.0	0.32	达标
13	大垌村	1 小时	0.88692	20083119	200.0	0.44	达标
14	二步水	1 小时	0.69574	20071401	200.0	0.35	达标
15	莲塘村	1 小时	0.55014	20050902	200.0	0.28	达标
16	大垌镇	1 小时	0.57187	20072402	200.0	0.29	达标
17	大垌镇中心小学	1 小时	0.55886	20072706	200.0	0.28	达标
18	子牛江	1 小时	0.49909	20021408	200.0	0.25	达标
网格点	2300,2300	1 小时	2.56634	20112008	200.0	1.28	达标

表 4.2-30 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	203.6118	20082505	900.0	22.62	达标
2	稔子坪	1 小时	174.7048	20051306	900.0	19.41	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
3	莫屋村	1 小时	149.3851	20051306	900.0	16.60	达标
4	歌远坪	1 小时	571.8687	20052606	900.0	63.54	达标
5	百浪	1 小时	254.4314	20122609	900.0	28.27	达标
6	歌标村	1 小时	220.6171	20100303	900.0	24.51	达标
7	歌标小学	1 小时	229.6845	20071206	900.0	25.52	达标
8	六悟	1 小时	221.7515	20071305	900.0	24.64	达标
9	大塘村	1 小时	531.1801	20052002	900.0	59.02	达标
10	大塘小学	1 小时	229.4064	20063005	900.0	25.49	达标
11	那于村	1 小时	312.5135	20041922	900.0	34.72	达标
12	卜祝村	1 小时	226.6597	20070323	900.0	25.18	达标
13	大垌村	1 小时	680.6604	20072922	900.0	75.63	达标
14	二步水	1 小时	647.9573	20091601	900.0	72.00	达标
15	莲塘村	1 小时	202.919	20071123	900.0	22.55	达标
16	大垌镇	1 小时	202.8229	20072402	900.0	22.54	达标
17	大垌镇中心小学	1 小时	199.236	20072706	900.0	22.14	达标
18	子牛江	1 小时	221.418	20080902	900.0	24.60	达标
网格点	2300,2500	1 小时	783.329	20030210	900.0	87.04	达标

表 4.2-31 非正常工况下敏感点 PM_{10} 浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	203.6118	20082505	450.0	45.25	达标
2	稔子坪	1 小时	174.7048	20051306	450.0	38.82	达标
3	莫屋村	1 小时	149.3851	20051306	450.0	33.20	达标
4	歌远坪	1 小时	571.8687	20052606	450.0	127.08	超标
5	百浪	1 小时	254.4314	20122609	450.0	56.54	达标
6	歌标村	1 小时	220.6171	20100303	450.0	49.03	达标
7	歌标小学	1 小时	229.6845	20071206	450.0	51.04	达标
8	六悟	1 小时	221.7515	20071305	450.0	49.28	达标
9	大塘村	1 小时	531.1801	20052002	450.0	118.04	超标
10	大塘小学	1 小时	229.4064	20063005	450.0	50.98	达标
11	那于村	1 小时	312.5135	20041922	450.0	69.45	达标
12	卜祝村	1 小时	226.6597	20070323	450.0	50.37	达标
13	大垌村	1 小时	680.6604	20072922	450.0	151.26	超标
14	二步水	1 小时	647.9573	20091601	450.0	143.99	超标
15	莲塘村	1 小时	202.919	20071123	450.0	45.09	达标
16	大垌镇	1 小时	202.8229	20072402	450.0	45.07	达标
17	大垌镇中心小学	1 小时	199.236	20072706	450.0	44.27	达标
18	子牛江	1 小时	221.418	20080902	450.0	49.20	达标
网格点	227, -2375	1 小时	783.329	20030210	450.0	174.07	超标

表 4.2-32 非正常工况下敏感点硫酸雾浓度预测结果一览表

序号	点名称	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值标占率(%)	达标情况
1	大垌中学	1 小时	0.46692	20063024	300.0	0.16	达标
2	稔子坪	1 小时	0.44812	20073005	300.0	0.15	达标
3	莫屋村	1 小时	0.41337	20073005	300.0	0.14	达标
4	歌远坪	1 小时	1.18918	20021909	300.0	0.40	达标
5	百浪	1 小时	0.83969	20122609	300.0	0.28	达标
6	歌标村	1 小时	0.54259	20100303	300.0	0.18	达标
7	歌标小学	1 小时	0.60122	20071206	300.0	0.20	达标
8	六悟	1 小时	0.53894	20060606	300.0	0.18	达标
9	大塘村	1 小时	0.6829	20092206	300.0	0.23	达标
10	大塘小学	1 小时	0.55519	20091024	300.0	0.19	达标
11	那于村	1 小时	0.49233	20090924	300.0	0.16	达标
12	卜祝村	1 小时	0.54366	20092120	300.0	0.18	达标
13	大垌村	1 小时	0.76434	20083119	300.0	0.25	达标
14	二步水	1 小时	0.59958	20071401	300.0	0.20	达标
15	莲塘村	1 小时	0.47411	20050902	300.0	0.16	达标
16	大垌镇	1 小时	0.49283	20072402	300.0	0.16	达标
17	大垌镇中心小学	1 小时	0.48162	20072706	300.0	0.16	达标
18	子牛江	1 小时	0.43011	20021408	300.0	0.14	达标
网格点	2300,2300	1 小时	2.21164	20112008	300.0	0.74	达标

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	64.83961	20082505	30.0	216.13	超标
2	稔子坪	1 小时	55.6045	20051306	30.0	185.35	超标
3	莫屋村	1 小时	47.54379	20051306	30.0	158.48	超标
4	歌远坪	1 小时	181.9276	20052606	30.0	606.43	超标
5	百浪	1 小时	80.98709	20122609	30.0	269.96	超标
6	歌标村	1 小时	70.21848	20100303	30.0	234.06	超标
7	歌标小学	1 小时	73.09512	20071206	30.0	243.65	超标
8	六悟	1 小时	70.59899	20071305	30.0	235.33	超标
9	大塘村	1 小时	169.0244	20052002	30.0	563.41	超标
10	大塘小学	1 小时	73.04096	20063005	30.0	243.47	超标
11	那于村	1 小时	99.5594	20041922	30.0	331.86	超标
12	卜祝村	1 小时	72.14087	20070323	30.0	240.47	超标
13	大垌村	1 小时	216.4124	20072922	30.0	721.37	超标
14	二步水	1 小时	206.0829	20091601	30.0	686.94	超标

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
15	莲塘村	1小时	64.58764	20071123	30.0	215.29	超标
16	大垌镇	1小时	64.55615	20072402	30.0	215.19	超标
17	大垌镇中心小学	1小时	63.40994	20072706	30.0	211.37	超标
18	子牛江	1小时	70.5396	20080902	30.0	235.13	超标
网格点	2300,2500	1小时	249.0753	20030210	30.0	830.25	超标

4.2.11. 备用发电机燃烧废气

建设项目为了保证供电,在发电机房设有1台800kW的柴油发电机组作为备用电源,确保其在外电停电及故障的情况下,能正常运行。

根据上文工程分析,项目备用发动机燃烧过程中废气中各污染物产排情况见表4.2-34。

表 4.2-34 发电机燃油烟气污染物产生与排放情况一览表

污染物	柴油使用量 L/a	产污系数 g/L	排放量 t/a	烟气排放量 m^3/a	排放浓度 mg/m^3	排放途径
烟尘	20600	0.71	0.014	192614.4	75.94	无组织排放
SO ₂	20600	4	0.082		427.81	
NO _x	20600	2.56	0.052		273.80	
CO	20600	1.52	0.032		162.57	

备用发动机燃烧废气无组织排放,经稀释扩散后,烟尘、SO₂、NO_x排放浓度小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放限值。对周围环境影响不大。

4.2.12. 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4.2-34~4.2-36。

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)
主要排放口					
1	3#浸出工序	二氧化硫	168.58	20.23	160.22
		氮氧化物	10.26	1.23	9.75
		硫酸雾	1.76	0.21	1.68
主要排气口合计		二氧化硫			160.22
		氮氧化物			9.75
		硫酸雾			1.68
一般排放口					
1	1#硫磺上料输送废气排气筒	颗粒物	0.939	0.008	0.059
2	2#锰矿预处理废气排气	颗粒物	0.49	0.03	0.23

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)
	筒	锰及其化合物	0.20	0.01	0.10
3	4#电池用硫酸锰干燥废气排气筒	颗粒物	3.79	0.15	1.20
		锰及其化合物	1.20	0.05	0.38
4	5#饲料级电池用硫酸锰干燥废气排气筒	颗粒物	3.79	0.04	0.30
		锰及其化合物	1.20	0.01	0.10
一般排放口		颗粒物			1.73
		锰及其化合物			0.58
有组织排放总计					
有组织排放合计		颗粒物			1.73
		二氧化硫			160.22
		氮氧化物			9.75
		锰及其化合物			0.58
		硫酸雾			1.68

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	/	熔硫车间	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	/	0.66	
2	/	硫酸锰制液车间	颗粒物	/		/	2.06	
			锰及其化合物	/		/	0.86	
3	/	硫酸储罐区	硫酸雾	/		/	0.102	
4	/	柴油发电机	二氧化硫	/		/	0.082	
			氮氧化物	/		/	0.052	
			一氧化碳	/		/	0.0322	
			颗粒物	/		/	0.014	
无组织排放总计								
无组织排放总计		颗粒物				2.734		
		锰及其化合物			0.86			
		硫酸雾			0.102			
		二氧化硫			0.082			
		氮氧化物			0.052			
		一氧化碳			0.0322			

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	4.464
2	二氧化硫	1160.302

3	氮氧化物	9.802
4	锰及其化合物	1.44
5	硫酸雾	1.782
6	一氧化碳	0.0322

4.2.13. 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、TSP、PM₁₀、硫酸雾、锰及其化合物短期浓度占标率，通过计算结果，项目所有污染源排放的污染物中，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀短期贡献浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准标准；锰及其化合物、硫酸雾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。

4.2.14. 结论

1、项目新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物锰及其化合物、硫酸雾短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

2、项目新增污染源正常排放下 TSP、PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

表 4.2-38 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	TSP	日平均	3.5	≤100%	是
		年平均	1.80	≤30%	是
2	PM ₁₀	日平均	0.21	≤100%	是
		年平均	0.12	≤30%	是
3	二氧化硫	小时平均	8.44	≤100%	是
		日平均	4.78	≤100%	是
		年平均	2.88	≤30%	是
4	氮氧化物	小时平均	1.28	≤100%	是
		日平均	0.54	≤100%	是
		年平均	0.26	≤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
5	硫酸雾	小时平均	2.27	≤100%	
		日平均	1.63	≤100%	
6	锰及其化合物	日平均	30.64	≤100%	是

3、本项目实施并叠加环境背景浓度后，各环境保护目标处二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM10 日均、年均叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求；锰及其化合物日均浓度叠加值、硫酸雾 1 小时浓度、日均浓度叠加值值能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，评价区域内无超标点。

4.2.15. 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，对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，厂界外短期贡献浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）要求，厂界外无超标区域，无需设置大气环境保护距离。

4.2.16. 烟囱、排气筒高度设置合理性分析

根据项目设计资料，硫磺上料输送粉尘经布袋处理后引至 40m 高烟囱排放，引风机风量 8000Nm³/h；酸锰生产锰矿预处理废气经布袋除尘器处理后引风机引至 40m 烟囱排放，引风机风量为 60000Nm³/h；浸出工序废气二级吸收塔处理后引至 80m 烟排气筒排放，引风机总风量为 120000 Nm³/h；电池级硫酸锰干燥废气经布袋除尘器处理后引至 40m 高排气筒排放，引风机风量为 80000Nm³/h；饲料级硫酸锰干燥废气经布袋除尘器引至 40m 高排气筒排放，引风机风量为 10000Nm³/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 4.2-39 烟囱、排气筒排放参数一览表

编号	污染源名称	排气筒废气量 (Nm ³ /h)	内径 (m)	温度 (°C)	出口速度 m/s
1	1#硫磺上料输送粉尘排气筒	8000	0.5	常温	12.35
2	2#硫酸锰生产锰矿预处理废气排气筒	60000	1.2	常温	16.09
3	3#浸出工序废气排气筒	120000	1.8	常温	14.3
4	4#电池级硫酸锰干燥废气排气筒	40000	1.2	100	13.42
5	5#饲料级硫酸锰干燥废气排气筒	10000	0.6	100	13.42

根据上表可知，本项目烟囱最大出口烟速为 16.09m/s，排气筒最小出口速度为 12.35m/s，均不低于 1.5V_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，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：新污染源的排气筒一般不低于 15 m，达不到要求的，烟气排放速率为标准的 50% 执行。

本项目排放二氧化硫、氮氧化物的烟囱高度设计为 15m，布袋除尘、酸雾及有机废气等排气筒高度均不低于 15m，可满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-1991）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的排气筒高度。

根据大气预测结果分析，本项目正常工况下 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、硫酸雾、锰及其化合物的各个最大落地浓度均能达标，对周边各敏感点的环境影响较小，因此本项目的排气筒高度设置合理。

4.3. 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。电池用硫酸锰结晶过程产生的冷凝水回用于溶解工序；饲料级硫酸锰蒸发结晶产生的冷凝水回用于 3 次结晶溶解、浸出除渣漂洗工序；锅炉蒸汽冷凝水用作除盐水回用于锅炉；压滤液

回用于酸浸工序；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；除盐水制备废水用于设备、地板冲洗用水；各装置冷却废水回用于生产和尾气处理，不外排。

生活污水产生量较少，经复合生态净水设施处理后排入园区污水管网，进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理，不直接排入地表水体。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。初期雨水经絮凝沉淀后排入园区污水管网。

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。目前，工业园三、四区污水管网已敷设完成；工业园一、二区已经完成主干管污水管网铺设，各支路污水管网正在开展前期工作。

钦州市钦北区（皇马）污水处理厂位于本项目南面约 5.5km，本项目外排主要为生活污水和初期雨水，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 10000 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运至钦州市钦北区（皇马）污水处理厂，对污水处理厂的正常运行和处理效果不会造成大的影响。

4.4. 营运期地下水环境影响预测与评价

4.4.1. 厂区水文地质条件

本项目主体工程选址位于钦州市河东工业区皇马工业园四区，广西钦江药业有限公司年位于该地块东面约 380m，因此本次评价引用《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头

抱西丁酸、600吨2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》广西有色勘查设计研究院编制，2020年7月），水文地质调查资料作为本次评价依据。

4.4.1.1 地形地貌

厂区位于丘陵地貌区的丘陵谷地中，谷地大致呈东西走向区，谷地由西向东依次为歌标村、歌远坪村、皇马园四区、大垌镇。谷地内地势总体东北高西南低，谷地内高程在30~45m之间，丘顶高程在60~90m之间，个别丘顶标高大于100m。山体坡度大都在5°~15°。由于工业园的建设，园内已基本整平在40~55m标高左右，路网及排水系统也基本完善。

4.4.1.2 地层岩性

根据区域地质资料及本次调查、钻探结果，厂区附近地层岩性主要有第四系（Q）填土及破残积粘性土、泥盆系上统榴江组（D₃l）浅灰绿薄层状硅质岩夹硅质页岩、粉砂岩、泥岩组成的碎屑岩。依据其工程地质特征，自上而下描述如下：

1、第四系（Q）

①填土（Q^{ml}）：黄灰、浅灰色，松散状，由粘性土、全一强风化硅质岩夹泥岩的碎屑、粉末组成。属近期人工平整场地的回填产物（Q^{ml}），层厚0.2~5.0m，局部分布。

②耕土（Q^{pd}）：灰黑色，松散、可塑状，由粘性土组成，含植物根系，层厚0.3~0.7m，局部分布。

③淤泥质砂土（Q^{dl}）：属坡积产物，灰黑色，松散状，很湿。成分以石英粉砂为主，次为淤泥质。层厚0.4~0.7m，局部分布。

④粘性土（Q^{dl+cl}）：破残积成因，褐黄夹褐红色，由硅质岩夹泥岩、粉砂质泥岩风化坡积而成，原岩结构不可辩，主要成分为粘土，含少量砂粘，呈稍湿~湿，上部一般可塑，下部硬塑状态，厚度一般为0.5~1.4m。

2、泥盆系上统榴江组（Q^{3l}）

按风化程度划分为全风化、强风化、中风化三个段：硅质岩夹泥岩、粉砂岩。

①全风化岩：分布于场地的局部地段，可分为全风化粉砂质泥岩及全风化泥质粉砂岩。分述如下：

全风化粉砂质泥岩：青灰、紫红、浅黄色，冲击可贯入，岩芯易捏碎，泡水易软化。成分以泥质为主，此为粉砂。层厚1.6~6.2m。

全风化泥质粉砂岩：浅黄、褐黄杂紫红、灰白色，层理不清。冲击可贯入，岩芯易捏碎，泡水易崩解。成分以粉砂为主，次为泥质。层厚0.6~6.0m。

②强风化岩：分布于整个场地。场地整平后大面积出露。可分强风化粉砂质泥岩及强风化泥质粉砂岩，而以泥质粉砂岩为主。分述如下：

强风化粉砂质泥岩：灰青、粉红色，冲击不易贯入，干钻较难贯入，注水易钻进，岩芯呈碎块、碎屑状，碎块可捏碎。成分以泥质为主，此为粉砂。层厚 4.0~5.0m，局部分布。

强风化泥质粉砂岩：黄灰、浅黄色，冲击不易贯入，注水易钻进，岩芯呈碎块、碎屑、粉末状，碎块可捏碎。成分以粉砂为主，次为泥质。层厚 2.2~14.7m，分布于场地的绝大部分地段。

③中风化泥质粉砂岩：灰黄、浅黄、灰黑色，成分以石英硅质为主，次为泥质、局部见页岩。岩芯碎屑、碎块状为主，少许短柱状，较硬，难捏碎。钻探控制厚度 20~30m。

4.4.1.3 地下水类型及富水性

根据厂区内 的地层岩性及岩性组合（见图 4.4-1），将厂区内含水岩组分为岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和碎屑岩类构造裂隙水三大类。

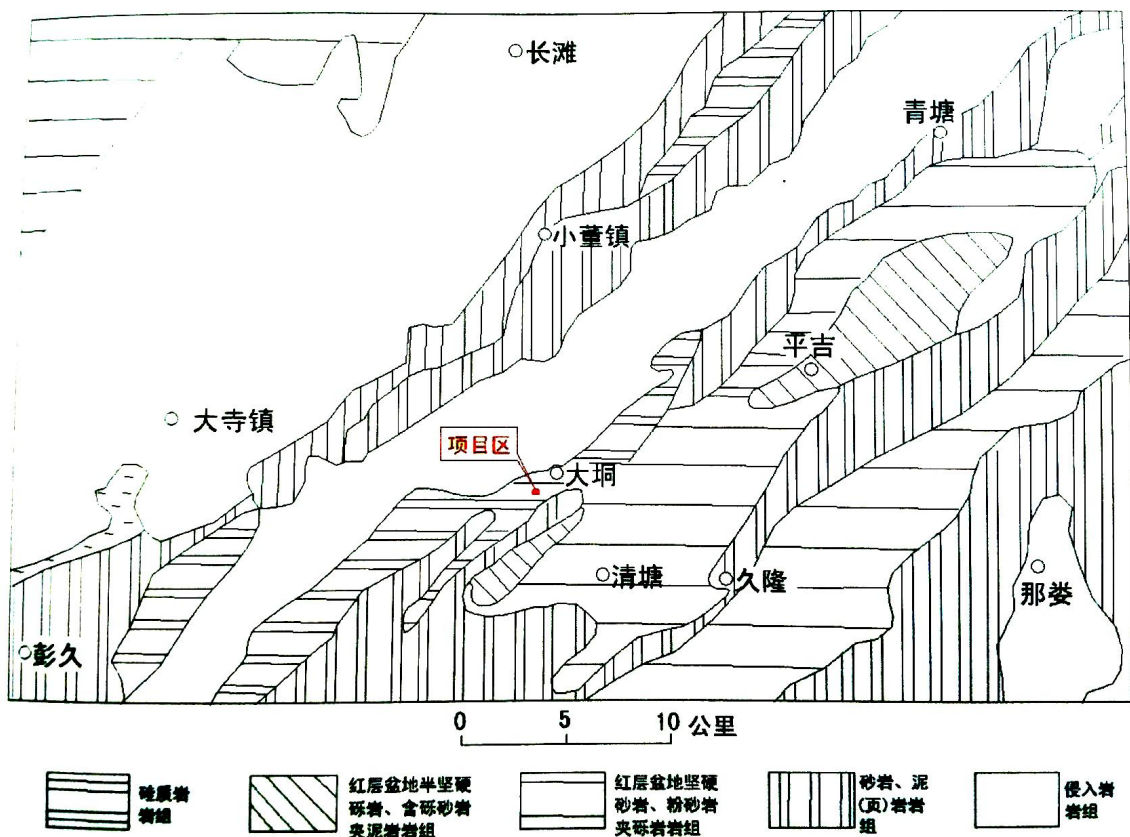


图 4.4-1 区域地层岩性及岩性组合

①松散岩类孔隙水

赋存于第四系松散堆积层孔隙中，其含水量小，主要接受大气降水和地表水的渗入补给。该层透水性弱（填土除外），赋水空间有限，水量贫乏。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

地下水主要赋存于硅质岩夹粉砂岩、泥岩的裂隙空隙中，由于厂区内地表多被坡残积层或全风化岩层粘性土覆盖，竖向补给条件差。含水岩组节理裂隙发育，但泥质充填，储水及连通性差，弱富水性，单孔用水量小于 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，含水量贫乏。钻探实测水位埋深一般 $2.01\sim 3.54\text{m}$ 。

③碎屑岩类构造裂隙水

根据小董幅 1:20 万水文图等资料，厂区位于碎屑岩类构造裂隙水丰富区，组成这些富水地块的地层主要是泥盆系上统（ D_3I ）的硅质岩夹粉砂岩、泥岩岩组，由于受断裂及褶皱影响，岩层风化裂隙往往成网状发育，岩层被切割成块状、砂状，有利于地下水富集、运移。是厂区场地内地下深部的主要含水岩层。

4.4.1.4 包气带的水文地质特征

项目场地包气带岩性主要为素填土和强风化泥质粉砂岩，包气带平均厚度大于 3m ，根据现场渗水、注水试验结果综合评价分析，评价素填土①层渗透系数 $K=3.96\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，强风化泥质粉砂岩③渗透系数 $3.26\times 10^{-3}\text{cm/s}$ 。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 6 天然包气带防污性能分级表判别，包气带防污性能为弱等。

4.4.1.5 地下水的补径排条件

本区地下水的主要补给来源为大气降水。区内大部分硅质岩风化强烈，裂隙发育，植被茂盛，有利于大气降水的入渗，但风化层泥质含量较高，填充了硅质岩风化缝隙，又不利于雨水的入渗，多形成表流汇入江河，总体上地下水由北向南迳流。根据 1/20 万小董幅水文地质普查报告的资料，基岩山区一般入渗系数为 $0.04\sim 0.25$ ，之间厂区范围可按 0.2 考虑。径流模数大多在 $3\sim 6$ ($\text{L/S}\cdot\text{km}^2$) 或大于 $6\text{L/S}\cdot\text{km}^2$ 之间。

大气降水入渗补给地下水后，主要汇集于松散层孔隙和基岩裂隙中，在斜坡地带的岩层孔隙、构造裂隙、层间裂隙中以渗流的方式向西南部谷底迳流，呈分散形式渗流出地表或以小泉水形式排泄出地表。在场地东南边 $800\sim 1000\text{m}$ 外为北东向大垌压扭性断裂，断裂西北侧为泥盆系上统的 D_{3I} 硅质岩岩组，东南侧为志留系下统 S_{3I} 的粉砂质泥岩、页岩岩组，断裂带上，构造发育，岩石强烈压碎和硅化，形成硅化带及糜棱岩化带，透水性差，明显的起阻水作用，因而在大垌压性断裂带的西北侧的 D_{3I} 硅质岩是地下水的富集

带，受大垌断裂影响，区内地下水由北东向南西方向迳流。

4.4.1.6 地下水的动态特征

厂区地下水的动态变化，通常与其主要补给来源的历时和过程相适应，变化幅度还同时受含水层的岩性及地貌因素制约。由于场地地下水类型为潜水，主要受大气降水的补给，因而都具有季节性动态变化特征。根据勘察报告资料和附近水点的实测及访问，同时收集区域的水文地质资料综合分析，厂区地下水动态特征为枯水期地下水位埋深约为 3.52~5.97m，水位标高 36.05~39.54m，丰水期地下水位埋深为 1.43~4.15m，水位标高 37.80~41.36m，四周民井丰季水位埋深为 0.98~5.57m，水位标高 25.73~31.22m，地下水水位年变化幅度一般在 2.0~3.0m，且受降雨影响变化较大。

4.4.1.7 地下水开发利用现状

据本次水文地质调查和访问，地下水环境评价范围内各个村屯地下水开发情况见表 4.4-1。

表4.4-1 地下水开发利用统计表

序号	民井位置	坐标		井口高程 (m)	井深 (m)	水位 (m)	地下水类型	备注
		X (m)	Y (m)					
1	歌远坪民井	2444972.507	563189.326	42.25	12	2.92	构造裂隙水	7月份水位采样时破损
2	埕子坪民井	2442922.416	565152.394	32.95	-	5.41		
3	莫屋岭民井	2442727.932	565485.479	27.97	-	1.05		
4	六悟村民井	2444982.03	560664.412	27.98	-	2.07		
5	歌标村民井	2444275.744	560967.898	21.10	10	1.97		
6	歌远坪民井	2444191.997	562515.737	34.86	10	5.67		
7	莲塘村民井	2447675.411	564077.561	30.80	-	1.20	岩浆岩类风化带网状裂隙水	
8	二步水村民井	2447056.447	564106.799	34.97	-	2.75		
9	二步水村民井	2446773.99	564096.66	39.55	-	9.37		
10	卜祝村水井	2447576.903	562957.52	38.23	-	0.10		
11	大塘村民井	2446848.207	562365.915	43.04	-	3.49		

项目区无风景名胜区和文物古迹，无集中供水水源地。由于自来水管网的全面敷设，

目前居民用水由自来水供应。

4.4.2. 水文参数的确定

根据地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告可知，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	有效孔隙度 n _e
	cm/s	m/d	m ² /d	/
素填土	3.96×10 ⁻⁴	0.342	2.0	0.52
强风化泥质粉砂岩	3.26×10 ⁻³	2.873	10.0	0.52

4.4.3. 地下水影响分析

4.4.3.1 正常工况地下水环境影响预测评价

根据项目工程分析，项目无生产废水外排，项目生活污水经处理后排入市政污水管网，项目污水的收集与排放全部通过地下管道进行，不直接和地表联系，因而发生通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化的情况不大。

项目所产生的生产废水均得到回收利用，不外排。生活污水经复合生态净水设施处理满足要求后，通过管网排入钦州市钦北（皇马）工业园水处理厂处理达标后排入茅岭江。

项目生产区、储罐区、危废暂存间、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理，避免了废水的外排和渗漏，对区域地下水环境影响较小。

4.4.3.2 事故情况下地下水环境影响预测评价

依据项目区水文地质条件和工程分析来看，正常工况下，采取完备防渗措施项目建设运营不会对地下水环境造成影响；风险工况下，如项目区遭遇地震、地基不均匀沉降的灾害影响引发污水渗漏则对场地及其下游存在威胁，会造成项目区及其下游地下水环境发生恶化。为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。

因此设置情景如下：

非正常工况下，预测项目区硫酸锰母液闪发罐、硫酸储罐遭遇地基不均匀沉降引发池底防渗层破损污水渗漏，本次模拟选取渗漏液 Mn²⁺、SO₄²⁻因子进行预测，渗漏液浓度

为：98%硫酸浓度 18400mg/L；硫酸锰母液闪发罐泄漏时， Mn^{2+} 离子浓度 12000mg/L。本次情景模拟硫酸锰母液闪发罐、硫酸储罐区域遭遇地基不均匀沉降引发池底防渗层破损引发污水渗漏，本次模拟预测应急池破损率为 5%。根据总平图，硫酸锰母液闪发罐底面积为 $5 m^2$ ，则破损面积 $S=0.25 m^2$ ；硫酸储罐底面积为 $44 m^2$ ，则破损面积 $S=2.2 m^2$ ；设渗漏发生 15 天内厂区及时发现渗漏事故，并进行处理，根据下伏包气带粉质粘土渗透系数为 $K=2.783m/d$ ，则硫酸锰母液闪发罐渗漏量 $V=K \times T \times S=10.44m^3$ ，硫酸储罐渗漏量 $V=K \times T \times S=91.84m^3$ 。本次模拟预测硫酸锰母液闪发罐渗漏量 $10.44m^3$ 、硫酸储罐渗漏量 $91.84m^3$ 且污水直接渗流至下伏碎屑岩类构造裂隙水中。

一、预测源强

非正常状况下，泄漏进入地下水环境的污染源强如表 4.4-3 所示。

表4.4-3 各液态物料预测源强一览表

情景设定	渗漏点	污染物	渗漏废水量	浓度	时间
非正常状况	硫酸储罐	SO_4^{2-}	91.84t	18400mg/L	短时泄漏 15 天
非正常状况	硫酸锰闪发罐	Mn^{2+}	10.44t	12000mg/L	短时泄漏 15 天

二、计算方法的选择

此时的地下水水质预测评价采用一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界计算，参数根据区内实际水文地质情况选取。

三、预测模式及预测时段选取

拟建项目不考虑横向弥散，只考虑纵向弥散，池基渗漏作为持续污染源注入含水层，采用一维稳定流一维水动力弥散模型进行预测分析，其预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：C(x, t) ——t 时刻 x 处的污染物浓度 (mg/L)；

m——注入的污染物质量 (kg)；

W——池基底透水的横截面积， m^2 ；

U——水流速度 (m/d)；根据《广西钦江药业有限公司年产 300 吨头孢西丁酸、600 吨 2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》项目区域素填土渗透系数为 0.342m/d；强风化泥质粉砂岩渗透系数为 2.873m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数 (m^2/d) ;

π ——圆周率, 取 3.14。。

各参数取值见下表。

表4.4-4 各参数取值

参数	W (m^2)	n_e	μ (m/d)	D_L (m^2/d)
取值	7.8	0.52	2.873	10.0

四、预测结果

本次预测将非正常状况下的污染源设定为硫酸锰闪发罐、硫酸储罐下渗污染地下水, 情景为硫酸锰闪发罐以 $0.70m^3/d$ 的速度连续泄漏 15d 硫酸锰溶液; 浓硫酸储罐以 $6.12m^3/d$ 的速度连续泄露 15d 硫酸; 后经检修时发现修补, 泄漏停止, 预测时段为 15d、100d、1000d。

1、锰²⁺连续泄露 15 天、100 天、1000 天的预测结果

锰²⁺连续泄露 15 天、100 天、1000 天的预测影响范围具体见表 4.4-5 及图 4.4-5。

表4.4-5 硫酸锰闪发罐锰²⁺运移距离及浓度随时间变化一览表

时间 距离(m)	15d	100d	1000d
0	1.20E+05	1.20E+04	1.20E+04
50	4.94E+04	1.20E+04	1.20E+04
100	8.11E+01	1.20E+04	1.20E+04
150	4.06E-05	1.20E+04	1.20E+04
200	0	1.17E+04	1.20E+04
250	0	9.57E+04	1.20E+04
300	0	4.66E+04	1.20E+04
350	0	9.65E+03	1.20E+04
400	0	7.04E+02	1.20E+04
450	0	1.65E+01	1.20E+04
500	0	1.19E-01	1.20E+04
550	0	2.56E-04	1.20E+04
600	0	1.63E-07	1.20E+04
650	0	3.33E-11	1.20E+04
700	0	0	1.20E+04
800	0	0	1.20E+04
900	0	0	1.20E+04
1000	0	0	1.20E+04
1500	0	0	1.20E+04
2000	0	0	1.20E+04
2500	0	0	1.19E+04
3000	0	0	2.22E+03
3500	0	0	5.57E-02

4000	0	0	9.99E-12
4500	0	0	0
5000	0	0	0

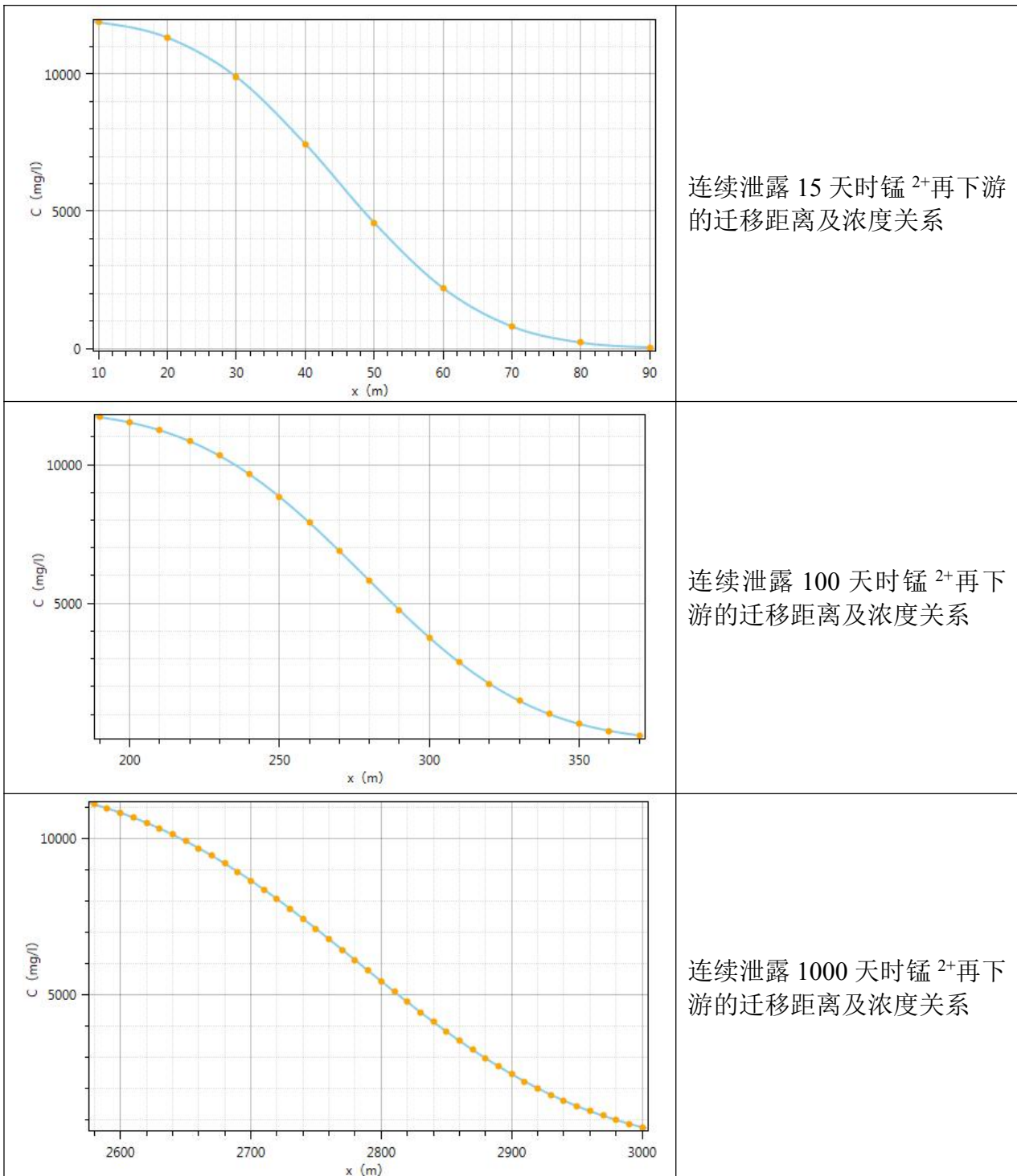


图 4.4-2 连续泄露时锰²⁺再下游的迁移距离及浓度关系

锰²⁺在泄露后主要以纵向弥散为主，污染羽将沿地下水流向往东南径流。预测结果表明，连续泄露 15 天时锰²⁺对下游方向场地造成超标的最远影响距离为下游 126m 处，

在次范围内超标的污染羽的浓度范围为 0.0102mg/L~12000mg/L；连续泄露 100 天时锰²⁺对下游方向场地造成超标的最远影响距离为下游 501m 处，在次范围内超标的污染羽的浓度范围为 0.0106mg/L~12000mg/L；连续泄露 1000 天时锰²⁺对下游方向场地造成超标的最远影响距离为下游 3550m 处，在次范围内超标的污染羽的浓度范围为 0.0102mg/L~12000mg/L；Mn²⁺浓度未能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准（≤0.1mg/L），出现超标现象

2、SO₄²⁻连续泄露 15 天、100 天、1000 天的预测结果

SO₄²⁻连续泄露 15 天、100 天、1000 天的预测影响范围具体见表 4.4-6 及图 4.4-3。

表4.4-6 硫酸储罐SO₄²⁻运移距离及浓度随时间变化一览表

时间 距离(m)	15d	100d	1000d
0	1.84E+04	1.84E+04	1.84E+04
50	7.57E+03	1.84E+04	1.84E+04
100	1.24E+01	1.84E+04	1.84E+04
150	6.22E-06	1.84E+04	1.84E+04
200	0	1.79E+04	1.84E+04
250	0	1.47E+04	1.84E+04
300	0	7.14E+03	1.84E+04
350	0	1.48E+03	1.84E+04
400	0	1.08E+02	1.84E+04
450	0	2.53E+00	1.84E+04
500	0	1.82E-02	1.84E+04
550	0	3.92E-05	1.84E+04
600	0	2.51E-08	1.84E+04
650	0	5.11E-12	1.84E+04
700	0	0	1.84E+04
800	0	0	1.84E+04
900	0	0	1.84E+04
1000	0	0	1.84E+04
1500	0	0	1.84E+04
2000	0	0	1.84E+04
2500	0	0	1.83E+04
3000	0	0	3.40E+03
3500	0	0	8.53E-02
4000	0	0	1.53E-11
4500	0	0	0
5000	0	0	0

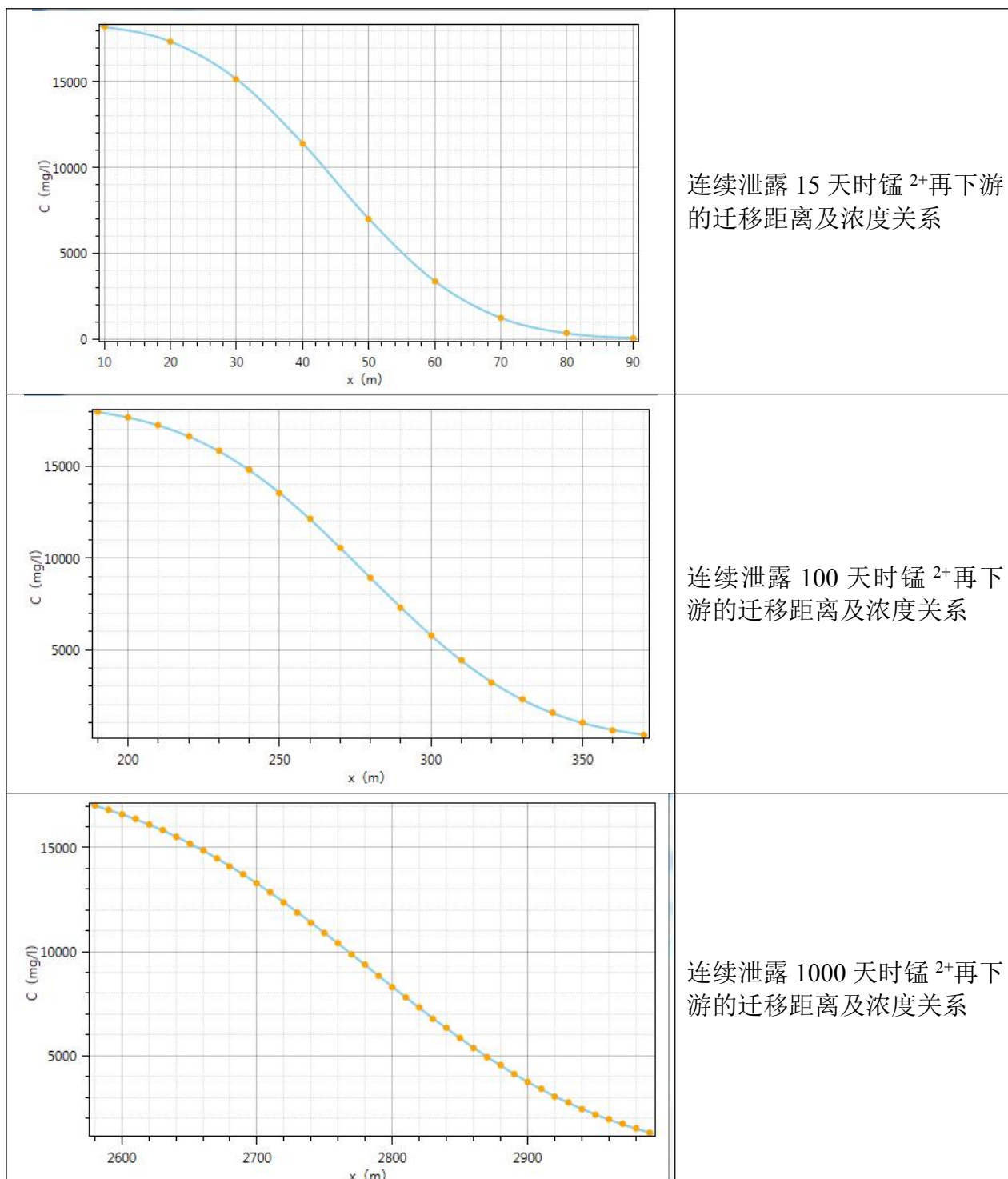


图 4.4-3 连续泄露时 SO₄²⁻再下游的迁移距离及浓度关系

SO₄²⁻: 污染物在泄露后主要以纵向弥散为主, 污染羽将沿地下水流向往东南径流。预测结果表明, 连续泄露 15 天时 SO₄²⁻对下游方向场地造成超标的最近影响距离为下游 127m 处, 在次范围内超标的污染羽的浓度范围为 0.0117mg/L~18400mg/L; 连续泄露 100 天时 SO₄²⁻对下游方向场地造成超标的最近影响距离为下游 505m 处, 在次范围内超标的污染羽的浓度范围为 0.0104mg/L~18400mg/L; 连续泄露 1000 天时 SO₄²⁻对下游方向场地

造成超标的最近影响距离为下游 3562m 处，在次范围内超标的污染羽的浓度范围为 0.0102mg/L~18400mg/L；SO₄²⁻浓度未能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准（≤250mg/L），出现超标现象。

五、小结

预测情景假设泄露事故连续泄露 1000 天，不考虑污染物在地下水环境中的化学反应、降解、生物吸附等因素，仅对污染物在地下水环境中的水动力弥散情况做预测。泄露事故的地点定为污水处理站泄露。预测时长设置为 15 天、100 天及 1000 天。由上表及预测结果可知，本次预测所设定的事故情景对地下水环境造成了一定的影响。

本次预测将事故最长泄露时间定为连续泄露 1000 天，在此假设下的泄露事故未对场地外的非建设用地地下水环境造成污染。但由于场地附近及下游区域主要有歌远坪村，但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。

在假定事故情形下，污水处理站泄漏事故对下游地下水环境造成的影响程度有限。但是长时间的连续泄露事故泄露的污染物量较大，若连续长时间的连续泄露会超出地下水环境的自净能力，污染羽也会随着地下水的流动影响至场地外地下水环境。因此，建设单位需要制定安全生产计划，完善安全生产制度，对储罐及生产装置定期检查，并落实本环评提出的环境跟踪监测计划，防止泄露事故的发生对地下水环境造成污染。

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

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①面声源

对于面声源，若作为一个整体的长方形面声源（长度 $b >$ 宽度 a ），中心轴线上的几何发散衰减可近似如下：预测点和面声源中心距离 $r < a/\pi$ 时，几何发散衰减 $A_{div} \approx 0$ ；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减， $A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$ ；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减， $A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$ 。

②混响叠加公式

车间设备运行时的叠加混响噪声按下式计算：

$$L_y = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{y_i}}$$

③根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法,其计算公式如下:

$$Lp(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ —距声源 r 处的倍频带声压级, dB;

$Lp(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级, dB; 当 $r_0=1$ m 时, $Lp(r_0)$ 即为源强;

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量, dB;

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

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减量, dB;

A_{atm} —空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_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

4.5.1.主要噪声源及预测点距离

根据工程分析,本项目各声源的噪声源强及采取措施后的噪声源强详见下表。

表 4.5-1 主要噪声源源强表

噪声源位置		噪声源	噪声产生量 dB(A)	数量	降噪措施	降噪后 dB(A)	噪声源等效室外 叠加值 dB(A)	生产环节等效 室外叠加值 dB(A)
制酸 车间	熔硫工段	装载机	95	2	选用低噪声设备、 建筑隔声、 基础减振、 加装消声器等	80	83.01	85.19
		皮带机	85	2		65	68.01	
		液硫过滤泵	85	2		65	68.01	
		液硫过滤机	85	1		60	60	
		输硫泵	80	2		65	68.01	
		起重机	90	1		75	75	
	焚硫转换 工段	风机	90	2		65	68.01	
	干吸工段	风机	90	1		65	65	
		循环酸泵	85	4		65	71.02	
		地下槽泵	85	2		65	68.01	
		成品酸泵	85	2		65	68.01	
	余热利用	泵类	85	4		65	71.02	
汽轮发电机		95	1	75	75			
制液车间	破碎机	95	1	75	75	81.5		
	对辊磨粉机	95	1	75	75			
	压滤机	80	12	60	70.79			
	压滤泵	85	6	65	72.78			
	输送泵	85	3	65	69.77			

	尾吸循环泵	85	2		65	68.01	
	除杂压滤机	80	4		60	66.02	
	除杂压滤泵	85	2		65	68.01	
	漂洗压滤机	80	8		60	69.03	
	漂洗压滤泵	85	4		65	71.02	
电池用硫酸锰成品车间	冷却塔	90	1		70	70	79.07
	输送泵	85	9		65	74.54	
	冷却水泵	85	2		65	68.01	
	离心机	80	4		65	71.02	
	液下泵	85	1		60	60	
	螺旋给料机	80	2		60	63.01	
	鼓风机	90	2		65	68.01	
	干燥机	80	4		60	66.02	
	蒸汽压缩机	90	1		70	70	
饲料级硫酸锰成品车间	循环泵	85	4		65	71.02	80.73
	闭式冷却塔	90	5		70	76.99	
	罗茨真空机	90	2		70	73.01	
	离心机	80	2		65	68.01	
	输送泵	85	3		65	69.77	
	给料泵	85	2		65	68.01	
	冷凝水泵	85	2		65	68.01	
	螺旋给料机	80	2		60	63.01	
	鼓风机	90	1		65	65	
	干燥机	80	2		60	63.01	

4.5.2. 评价标准与评价量

表 4.5-2 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	环境功能区	标准限值 Leq[dB(A)]	
			昼	夜
运营期厂界噪声影响	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	65	55

4.5.3. 预测结果与分析

本次环评采用 Eian ProN 软件进行模拟，源强采用各车间内噪声源经降噪措施后叠加的等效车间噪声排放源，本项目噪声评价选取各车间机械设备集中区进行预测，设定项目东面角坐标为 0, 0，则本项目预测源强详见表 4.5-3，厂界及敏感点参数详见表 4.5-4。

表 4.5-3 声环境影响预测噪声源参数

序号	声源类型	位置	相对坐标	预测源强	单位
1	点源	制酸车间	-277, -245	85.19	dB(A)
2	点源	制液车间	-280, -127	81.5	dB(A)
3	点源	电池用硫酸锰成品车间	-193, -115	79.07	dB(A)

4	点源	饲料级硫酸锰成品车间锂车间	-193,136	80.73	dB(A)
---	----	---------------	----------	-------	-------

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目为新建项目, 各厂界测点噪声评价采用贡献值作为评价量。项目厂界噪声影响预测结果见表 4.5-4、噪声等值线分布见图 4.5-1。

表 4.5-4 项目噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点及名称	贡献值	标准值		超标量	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界北	24.57	65	55	0	0
厂界东	39.19	65	50	0	0
厂界南	37.77	65	55	0	0
厂界西	35.33	65	55	0	0

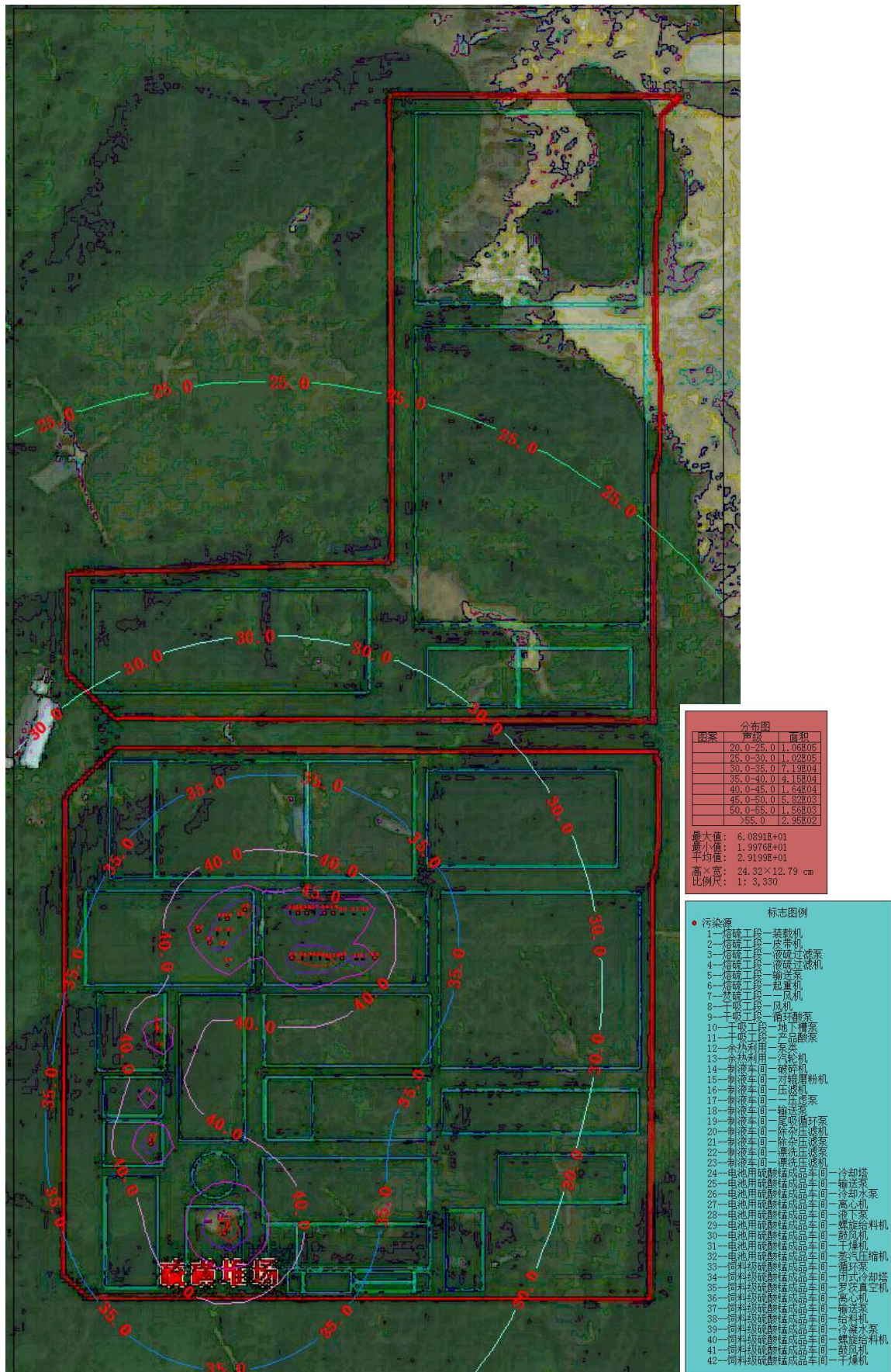


图 4.5-1 项目噪声预测等值线分布图（单位：dB（A））

由表 4.5-4 可知，项目正常生产时，项目东面、南面、西面、北面厂界噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

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 111457.43t/a，其中危险废物 134.5t/a，一般工业固废 111281.33t/a，职工生活垃圾 41.6t/a，危险废物占固体废物总产生量的 0.12%。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	转化	废催化剂	132	261-173-50	钒	有资质单位统一回收处理
	机械维修	废废机油	2	900-214-08	废矿物油	
		含油抹布、棉纱等	0.5	900-041-49	沾染机油	
	小计			134.5	/	/
一般工业固废	硫磺过滤	滤渣	909.26	/	硫磺、铁等	外售给复混肥生产企业作为原料
	硫酸锰酸浸压滤	滤渣	95953.3	/	二氧化硅、黄钠铁矾、硫酸钙、二氧化锰等	外售上思县聚鑫再生资源有限公司进行综合利用
	中浸除杂压滤	滤渣	14222.29	/	二氧化硅、黄钠铁矾、硫酸钙、二氧化锰等	回熔硫工序
	硫磺上料输送工序	捕集粉尘	6.55	/	硫磺	回浸出工序
	锰矿预处理工序	捕集粉尘	139.43	/	二氧化锰	送至钦州市工业固体废弃物处理中心处理
	除盐水制备	滤渣	40	/		外售回收站
	原辅料、成品包装	废包装材料	10.5	/		
	小计			111281.33	/	/
生活垃圾	职工生活垃圾	41.6	/	废包装、废纸等	集中收集后由市政环卫部门	

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
						统一清运
总计			24828.66	/	/	/

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，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《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》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求：

①危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，危废暂存间设置排风系统，危废暂存间的地面需进行防渗处理，地面硬化、无裂隙，地面铺设至少 2mm 厚的防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，危废暂存间门口需要设置至少 150mm 的漫坡。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的有关要求。

②储存场地设置危险废物明显标志，危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

③贮存容器保证完好无损并具有明显标志。

④不相容的危险废物均分开存放。

⑤危险废物的储存容器均应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

⑦存放的危险废物需标明名称、成分、来源、日期等基本信息，设置专人管理和登记，分开存放，采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物。

⑧运输过程中设有防泄漏、防散落、防破损的措施；

⑨建立岗位责任制和危险废物管理档案，严格执行危险管理制度，由专人负责危险废物收集和管理的工作，废活性炭、废冷却液、油水混合物等分类收集于专用包装桶，每天用专用工具转移到危废暂存间内，因厂区较小，厂内运输距离较短，厂内转移运输过程不会发生散落、泄漏等污染环境的现象。

⑩严格的执行了危险废物转移联单制度，移交后有危废资质处置单位负责外运及之后的危废管理。

本项目设置一个危险暂存间，占地 5m²，用于暂存项目危险废物，废包装桶暂存在厂内危废暂存间内；废冷却液、油水混合物等由塑料桶盛放，暂存于危废暂存间；废活性炭纤维采取牛皮纸袋或者双层塑编胶带包装，每袋 20-25kg，暂存于厂内危废暂存间内；暂存于厂内危废暂存间内的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. 营运期土壤境影响分析

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响预测主要考虑以大气沉降“面源”的方式进行入土壤和以“点源”的方式进入土壤环境影响预测。

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目土壤影响预测与评价等级为二级。

4.7.1. 土壤环境影响类型、途径及因子识别

本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境影响途径详见表 4.7-1，因子识别见表 4.7-2。

表4.7-1 土壤环境影响途径识别表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期			
运营期	√		

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	原辅料存放过程	垂直入渗	Mn ²⁺		事故
生产车间	反应釜、陈化池	垂直入渗	Mn ²⁺		事故
生产车间废气	生产车间废气排放	大气沉降	锰及其化合物		正常、事故
危险废物暂存间	危险废物存放过程	垂直入渗	过滤废渣	Mn ²⁺ 、	事故
储罐（桶）	存放过程	垂直入渗	硫酸、	硫酸、	事故

4.7.2. 预测范围

项目预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及周边 0.2km 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。

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第一个五年、十年、二十年、三十年。

4.7.4. 情景设置

情景一：累积影响分析选取的评价因子，主要依据大气预测中影响最大的重金属物质，因此选择 Mn²⁺ 作为评价因子。其污染源强采用大气预测结果中的最大落地浓度。

根据项目土壤影响识别，结合各污染事故情况发生的可能性大小，参照 GB36600-2018 同时采用等标污染负荷法对各污染因子进行分析比较，本次预测选取等标污染负荷比较大的污染因子作为预测特征因子，考虑生产车间废气在正常情况下间断排放，废气污染物经大气沉降对土壤环境的影响，选取生产废气中的锰作为本次土壤环境影响预测的特征因子。

以项目正常运营为预测工况，生产废气中 Mn²⁺ 染物在干湿沉降作用下进入土壤层，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

4.7.5. 预测评价标准

锰执行执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准。标准详见前文表 1.2-9。

4.7.6. 预测评价方法

本项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \cdot A \cdot D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重（kg/m³），1250kg/m³；

A ——预测评价范围（m²），1m²；

D ——表层土壤深度（m），0.2m；

n ——持续年份（a），分别取 5a、10a、20a、30a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，本项目为 0.62 g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述（1）中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 $F \times$ 预测评价范围 A 计算得出。

沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，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 $L_s=0$ ， $R_s=0$ 。

4.7.7. 预测结果及评价

4.7.7.1 情景一预测结果

本项目的预测评价范围为 1m²，预测不同持续年份预测评价范围内土壤中污染物增

量，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表，本项目土壤中各特征污染物现状值取现状监测表层土壤中数据最大值。

表4.7-3 不同年份土壤中污染物预测值 单位:g/kg

预测因子	n(a)	A(m ²)	Pb(kg/m ³)	D(m)	C(mg/m ³)	Is(mg)	Sb(mg/kg)	ΔS(mg/kg)	S(mg/kg)
锰	5	1	1790	0.2	0.024937	0	0.62	0.0090	0.6290274
	10							0.0181	0.6380549
	20							0.0361	0.6561098
	30							0.0542	0.6741648

预测结果见下表 4.7-3。根据结果可知，在连续泄露 30 年的情形下，预测深度范围内，泄露事故造成的总铜的浓度贡献值未超过《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（18000mg/kg）限值。

4.7.8.小结

根据预测结果显示，在正常工况下，排入大气环境的 Mn^{2+} 沉降入土壤的量均较小，各特征因子预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准。

4.8.生态环境影响分析

本项目位于钦州钦北区皇马工业园四区，为园区规划的工业用地，周边生态环境较为单一；项目北侧、东侧具有典型的工业区特点，绿化面积相对较少，主要为人工种植的树木；项西侧、南侧为农林用地，西侧临近为现状耕地（规划为二类工业用地），种植常见农作物。

本项目建设，项目废气经相应处理装置处理后达标排放。生产废水全部回收利用不外排，生活污水经复合生态净水设施处理后排入钦州市钦北区皇马工业园污水处理厂处理后达标排放；项目外排废水不含锰等重金属离子。项目固体废物均得到妥善处置，不会造成二次

综上所述，本项目建成后，对周围生态环境影响较小，不会破坏其现有保持的生态环境功能。

4.9.风险评价

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。

4.9.1.评价总则

一、一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供合理科学依据。

二、评价工作程序

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平，其具体的评价工作程序见图 4.9-1。

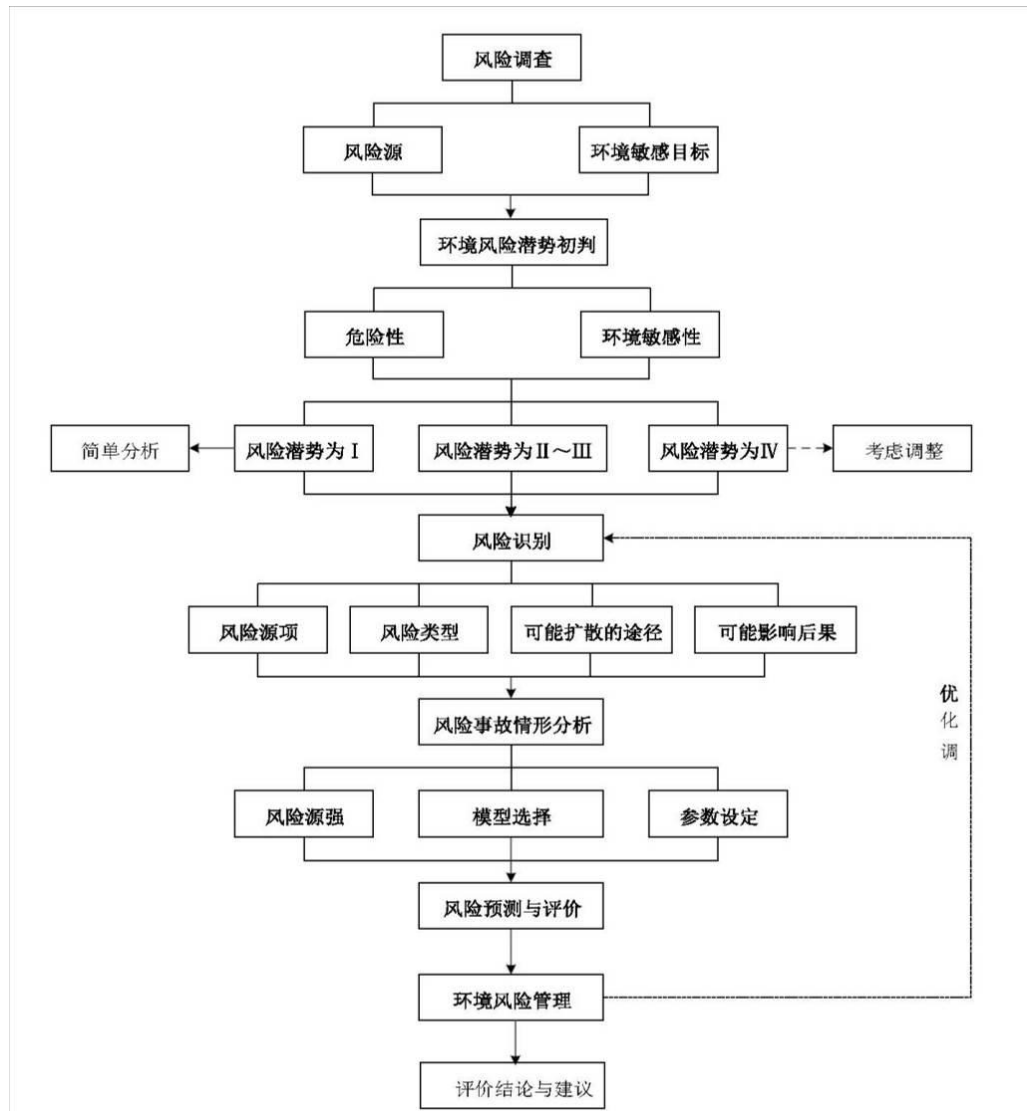


图 4.9-1 风险评价工作程序图

三、评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价包括以下内容：

1、调查本项目危险物质数量和分布情况，生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。基于风险调查，分析本项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判定，确定风险评价等级。

2、风险识别及风险事故情形分析，明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。根据评价等级进行预测评价，分析说明环境风险事故影响范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

3、提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要

求。

4、综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

4.9.2. 风险调查

一、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) 生产线上硫酸输送管发生破裂，导致硫酸发生泄露。

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。

二、环境敏感目标调查

1、厂区周围环境概况：项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区钦州高端医药精细化工产业园内，地块周边主要分布有林地、荒地、企业等，地块西面、南面和北面基本为林地，以种植桉树为主，东北面约 50m 为歌标变电站，西面和南面分布有小片水塘；东面多为工业企业，东面紧邻广西埃索循环科技有限公司年产 1 万吨三元前驱体项目，以东分别为广西钦江药业有限公司、中德兴混凝土有限公司、钦州市桂京建材有限公司和钦州新天地饲料有限公司，东北面约 450m 处为广西锰华新能源科技发展有限公司，东南面 700m 处为广西钦州祥云飞龙有色金属责任有限公司。最近居民住宅距离项目红线约 300m 歌远坪村。

2、居住区和社会关注区：周边居民点主要为距南面厂界约 300m 的歌远坪村，人口约 300 人。

3、水环境敏感性：生活废水经复合生态净水设施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4.9-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
环境 空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感点名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	大垌中学	东	1893m	学校	学校（1093 人）	
	2	歌远坪	南	300m	居民区	居民（300 人）	
	3	歌标村	西南	1372m	居住区	居民（810 人）	
	4	歌标小学	西南	1600m	学校	学校（244 人）	
	5	六悟	西	1700m	居住区	居民（87 人）	
	6	大塘村	西北	1270m	居住区	居民（580 人）	
	7	大塘小学	西北	1612m	居住区	学校（258 人）	
	8	卜祝村	北	1468m	居住区	居民（350 人）	
	9	大垌村	东北	925m	居民区	居民（400 人）	
	10	二步水	东北	1547m	居民区	居民（280 人）	
	11	莲塘村	东北	2190m	居民区	居民（102 人）	
	12	大垌镇	东	1900m	居民区	居民（11200 人）	
	13	大垌镇中心小学	东	2260m	学校	学校（780 人）	
	14	子牛江	东北	2165m	居民区	居民（410 人）	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					300	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					16894	
	管段周边 200m 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
/	/	/	/	/	/		
大气环境敏感程度 E 值					E2		
地表 水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km			
	1	/	/	/			
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	1	大埠河	S3	V 类	1200m		
	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下 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	

4.9.3.环境风险潜势初判

一、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；（3）Q ≥ 100。

本项目 Q 值确定见下表。

项目危险物质包括 98%硫酸、硫磺、柴油等，各项危险物质见下表。

表4.9-2 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	硫酸	7664-93-9	10	氧化物质	HJ169-2018
2	硫	63705-05-5	10	易燃物质	HJ169-2018
3	柴油	/	2500	可燃物质	/
4	三氧化硫	7446-11-9	5	腐蚀性物质	HJ169-2018
5	二氧化硫	7446-09-5	2.5	毒性气体	HJ169-2018
7	二氧化氮	10102-44-0	1	毒性气体	HJ169-2018
8	锰及其化合物	/	0.25	/	HJ169-2018

表4.9-3 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	硫酸	7000	10	700	储罐区
2	硫	9177	10	917.7	硫磺库
3	柴油	100	2500	0.04	原料仓

4	三氧化硫	0.56	5	0.11	
5	二氧化硫	0.63	2.5	0.25	制液车间
7	二氧化氮	0.02	1	0.02	制液车间
8			Q 值合计	1618.56	

2、项目行业及生产工艺 (M)

表4.9-4 项目行业及生产工艺 (M)

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

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ 。

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

M1: $M > 20$; M2: $10 < M \leq 20$; M3: $5 < M \leq 10$; M4: $M = 5$ 。

表4.9-5 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
硫磺制酸	化工	无机酸制酸工艺	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)				10

根据导则要求，项目 M 值为 10，综合判定为 M3 级。

3、项目危险物质及工艺系统危险性判断 (P)

根据新建项目危险物质数量和分布情况和新建项目行业及生产工艺，对技改项目危险物质及工艺系统危险性判断 (P)。

表4.9-6 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 1618.56, $Q \geq 100$, 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 P2。

二、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其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4.9-7 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 4.9-1 可知, 项目周边 5km 范围内人口总数大于 10000 人, 小于 50000 人, 范围大气敏感程度为 E2 级, 环境敏感程度为中度敏感。

2、地表水环境敏感程度分级

根据施工状态危险物质泄漏到水体的排放点受纳对比水体功能敏感性, 与下游环境目标情况, 分为三种类型, 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4.9-8 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, 排放进入受纳河流最大流速时, 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, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

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4.9-9 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；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，危险物质泄漏到水体排放点下游（顺水流向）10km 范围内分布有集中式地表水饮用水水源保护区，因此地表水环境敏感目标分级属于 S1。

表4.9-10 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4.9-11 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较敏感 G3。

表4.9-12 包气带防污性能分级表

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

Mb: 岩土层单层厚度
K: 渗透系数

根据《广西钦江药业有限公司年产300吨头孢西丁酸、600吨2-噻吩乙酰氯项目地下水环境影响评价专题报告》（广西有色勘察设计院，2020年7月），项目包气带主要含2个岩土层，主要为素填土和强风化泥质粉砂岩组成，包气带的总洪都为2.02~5.64m。场地下伏泥质粉砂岩、花岗岩为项目区主要的含水岩组。通过渗水试验，该项目区素填土透系数K为 $2.17 \sim 5.36 \times 10^{-4} cm/s$ ，强风化泥质粉砂岩渗透系数K为 $2.39 \sim 4.26 \times 10^{-3} cm/s$ ，均大于 $1 \times 10^{-4} cm/s$ 。包气带粘土粉砂、粉砂为中等透水性，以下参照DRASTIC的经验判断分析包气带防污性能。

参照DRASTIC的经验判断法，本项目所在区域DRASTIC指数为114分，防污性能属中等水平、防污级别为III级。说明项目区防污性能中等，若发生渗漏，污染因子会需要较长时间才能渗入地下水，对场地及下游的地下水造成一定的污染。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表6，本建设项目所在区的包气带岩（土）层满足“低”防污性能的条件，因此判定包气带防污性能为“低”，属于D1级。

表4.9-13 地下水敏感程度分级表

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

根据前文分析，地下水功能敏感性分区为G3，包气带防污染性能分级为D1，项目

地下水敏感程度为 E2。

4、小结

综上所述，项目大气、地表水和地下水环境敏感程度分级情况见下表。

表4.9-14 项目各要素环境敏感程度分级一览表

序号	要素	E 的分级
1	大气	E2
2	地表水	E3
3	地下水	E2

三、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 4.9-15，各要素环境风险潜势判定见表 4.9-16。

表4.9-15 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4.9-16 本项目环境风险潜势判定

环境要素	大气	地表水	地下水
环境敏感程度	E2	E3	E2
环境风险潜势划分	III	III	III

4.9.4.评价工作等级判定及评价范围

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 4.9-17，本项目环境风险评价等级见表 4.9-18。

表4.9-17 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4.9-18 项目环境风险评价等级

环境要素	大气	地表水	地下水
环境风险潜势划分	III	III	III
评价工作等级	二	二	二

2、评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为以项目中心 3km 的评价范围；地下水环境风险评价同地下水水环境评价范围一致，场地下游 1km，场地两侧 1km，场地 2km 的范围，面积约为 6k m² 的同一水文地质单元；地表水环境风险为简单分析。本次评价对厂区边界 3km 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。

4.9.5.环境风险识别

4.9.5.1 风险识别内容

风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性的识别，包括主要原辅材料、燃料、中级产品、副产品、最终产品、污染物、火灾爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

4.9.5.2 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/次生生物等进行失败，失败的危险物质主要有硫酸、硫、柴油等。主要物料的危险特性见表 4.9-19~表 4.9-21。

表4.9-19 硫的理化性质及危害特性表

中文名称	硫磺			英文名称	sulfur		
外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味			侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收		
分子式	S	分子量	32.06	引燃温度	232	闪点	207℃
熔点	112.8~119.3	沸点	444.6	饱和蒸气压		0.13 (183.8℃)	

(°C)		(°C)			
相对密度	水=1	固体硫磺 2.0	燃烧热 (kJ/mol)		297 (正交晶固体硫, 燃烧生产二氧化硫)
	空气=1	无资料	临界温度		无意义
主要用途	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等				
物质危险类别	第 4.1 类 易燃固体		燃烧性	易燃	
危险性类别	第 4.1 类 易燃固体				
禁忌物	强氧化剂, 卤素, 金属粉末			溶解性	不溶于水, 微溶于乙醇、醚, 易溶于二氧化碳
燃烧分解产物	二氧化硫	UN 编号	1350	GAS No	7704-34-9
危险货物编号	41501	包装类别	053	包装标致	易燃物
危险特性	与与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体, 再储运过程中易产生静电荷, 可导致硫磺起火。粉尘或蒸汽与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。				
灭火方法	遇小明火用沙土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。				
健康危害	因其能再肠内部分转化为硫化氢而被吸收, 故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状, 有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。液体硫磺温度较高, 人体与其接触会造成烫伤。				
急救措施	<p>皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。被液体硫磺烫伤, 应立即迅速将受伤部位浸泡于冷水, 以流动的自来水冲洗, 再小心除去衣物, 必要时可用剪刀剪开衣服, 用清洁干净的床单或布条、纱布等覆盖受伤部位, 就医。</p> <p>眼睛基础: 立即提起眼睑, 用流动水或生理盐水彻底冲洗, 就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p>				
防护措施	<p>固体硫磺: 一般不需要特殊防护, 空气中粉尘浓度较高时, 佩戴自吸过滤式防尘口罩。穿一般作业防化服。戴一般作业防护手套。</p> <p>液体硫磺: 佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩) 或佩戴空气呼吸器。穿耐高温防化服。戴耐局温防护手套。</p> <p>工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>				

表4.9-20 硫酸的理化性质及危险特性表

中文名称	硫酸			英文名称	Sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭			侵入途径	吸入、食入		
分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点 (°C)	318.4	沸点 (°C)	330	饱和蒸气压		0.13 (145.8°C)	
相对密度	水=1	1.83	燃烧热 (kJ/mol)		无意义		
	空气=1	3.4	临界温度		无意义		
主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、燃料、石油提炼等工业也有广泛应用						

途					
物质危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品		燃烧性	不燃	
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1				
禁忌物	碱类、水、强还原剂、易燃物		溶解性	与水混溶	
燃烧分解产物	氧化硫	UN 编号	1830	GAS No	7664-93-9
危险货物编号	81007	包装类别	051	包装标致	无资料
危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸腾。具有强腐蚀性。				
灭火方法	砂土。禁止用水。				
健康危害	侵对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜浑浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧灼以致溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
急救措施	皮肤接触: 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。 眼睛基础: 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4.9-21 柴油的理化性质及危险有害特性表

中文名称	柴油		英文名称	Diesel oil		
外观与性状	稍有粘性的棕色液体		侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	分子量		引燃温度	257℃	闪点	38
熔点(℃)	-18	沸点(℃)	282-338	饱和蒸气压	4.0	
相对密度	水=1	0.87-0.9	燃烧热 (Mj/kg)	33		
	空气=1	4.0	临界温度	无资料		
主要用途	用作柴油机的燃料					
物质危险类别	/		燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、卤素		溶解性	/		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳和水	UN 编号	1202	GAS No	/	
危险货物编号	/	包装类别	/	包装标致	/	
危险特	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压力增大, 有					

性	开裂和爆炸的危险。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
健康危害	皮肤接触可为注意吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
急救措施	皮肤接触：立立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：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：尽快彻底洗胃，就医。
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。

4.9.5.3 生产系统危险性识别

一、生产系统危险性

生产系统突发环境事件多发生在生产装置区、物料存储区以及物料输送管线等，主要是有毒有害、易燃易爆物料的泄露，并引起火灾爆炸事故，从而产生一定范围内的环境质量恶化或人员伤害。

结合项目的生产工艺、生产特点，总结本企业生产设施的环境风险如下：

1、硫磺制酸工段

项目共设一个硫磺制酸工段，生产过程中涉及工艺储槽、反应器等，各种设施以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在主要设施风险因素有：物料泄露挥发导致污染物超标排放。

2、硫酸锰生产工段

项目共设一条硫酸锰生产工段，生产过程中涉及工艺储槽、反应器等，各种设施以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在主要设施风险因素有：物料泄露挥发导致污染物超标排放。

3、硫酸管线

浓硫酸具有强氧化性和强腐蚀性，遇水和水蒸气大量放热，生产过程如果使用作用操作不当或发生泄漏，不仅会腐蚀设备，还会伤及操作工人。大量泄漏时，浓硫酸挥发形成含酸雾，污染环境空气。人体一接触到浓硫酸，便即遭到烧伤，如果进入眼内，会使眼睛失明。吸入硫酸雾可引起呼吸道刺激症状、化学性支气管炎、肺炎，严重病例可

发生肺水肿。吸入高浓度硫酸雾尚可引起喉痉挛或喉头水肿。

二、储存设施风险识别

项目储运设施主要包括储罐，储罐可能发生泄漏事故的主要原因有：①罐体腐蚀破裂；②罐体焊缝开裂；③罐体与管线接头密封损坏或螺丝松动；④进料口阀门密封不严或螺丝松动等。

项目危险化学品泄漏造成的突发环境事件主要为罐区储罐泄漏引发的大气和水环境污染事故，硫磺等属于易燃性物质，遇明火易引起火灾事故。

三、运输风险识别

1、厂内运输

本项目厂内原料硫磺、锰矿采用皮带输送。

厂内物料采用皮带输送时，如硫磺发生静电火花引起火灾事故的风险。本项目由于输送皮带长度不长，皮带有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率较低。

2、厂外运输

本项目的原料由生产厂家负责运输，通常为汽车运输。如果在运输过程中出现翻倒、碰撞等恶性交通事故发生时，将会发生泄漏事故，严重时导致腐蚀伤人事故。

①运输中危化品泄露产生的地表水环境风险

本项目涉及原辅料、产品多为涉重物质、腐蚀性物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流泄漏到水体后主要在短时间内改变水体水质，涉重物质对水生生物有毒性作用，从而对水体水质和水生环境造成危害。

在发生事故时，应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止化学品与水体直接接触。

②运输中危化品泄露产生的大气环境风险

本项目涉及原辅料、产品中硫酸具有挥发性，当发生泄漏等事故时，挥发出硫酸雾，硫酸具有刺激性气味，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，当发生硫酸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

1、污水处理车间

污水处理设施发生故障，分析原因主要有停电、处理设施故障，污水处理效率下降或污水处理设施停止运转；将会有大量超标的污水直接进入城市污水处理厂。重金属提取、分类生产设施一旦出现故障或者效率下降将导致大量高浓度重金属废水进入污水处理站，对污水处理站的正常运行产生冲击，应严格进行事故预防和预处理。企业应设有污水事故应急池，一旦发生此类事故，则把废水导入事故池，防治超标生产废水排放。

2、废气处理设施

有组织废气主要包括硫酸雾、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4.9-22 环境风险类型及危害分析

风险源类型	具体风险环节	触发因素	危险物质向环节转移的可能途径
危险物质泄漏事故	硫酸泄漏	1.生产过程各工艺系统和设备故障，或储槽损坏泄漏； 2.管道密封性损坏引发泄漏； 3.操作不当等。	1.厂区或周围大气环境质量产生不利影响；2.发生泄漏可能进入厂区地表水、土壤。进一步下渗污染地下水。
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

接判定硫磺制酸工段、硫酸锰生产工段及罐区为本项目重点风险源，危险单元分布见附图 11。

4.9.6. 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4.9-23 建设项目环境风险识别汇总

序号	生产单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的敏感目标	备注
1	生产区	硫酸连接管	硫酸	危险物质泄露	大气、土壤、地表水、地下水	见表4.9-14	重点风险源
2	废气处理系统	/	二氧化硫、氮氧化物等	/	大气		

4.9.7. 风险事故情形分析

4.9.7.1 典型事故案例统计分析

1、具体事故调查

(1) 硫酸储罐泄露事故

2006年4月，位于萧山义蓬镇的杭州萧山染料化工有限公司发生硫酸储罐泄漏事故，导致两名在场工人死亡，3人受伤。

2007年5月，浙江长兴县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4.9-24。

表4.9-24 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4.9-24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4.9-25。

表4.9-25 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4.9-26，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4.9-26 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 4.9-27，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4.9-27 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 4.9-28。

表4.9-28 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 4.9-28 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 4.9-29。

表4.9-29 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 4.9-29 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4.9-30 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

4.9.7-2 风险事故情形分析

1、重点风险源筛选

本评价根据所涉及的物料以及涉及的物料中 LC₅₀、IDLH 和 PC-STEL 浓度进行筛选，筛选出毒性大、用量大的物质为浓硫酸储罐泄露产生的气相毒物作为环境风险分析对象。

2、事故概率分析

泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，本次评估采用 HJ169-2018 附录 E 推荐的泄漏频率，详见表 4.9-31。

表4.9-31 常用设备泄露频率一览表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄露孔径为 10mm 孔径	1.0×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.0×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.0×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	1.0×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	5.0×10 ⁻⁶ /a
	储罐全破裂	5.0×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	1.0×10 ⁻⁴ /a
	10min 内储罐泄露完	1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.25×10 ⁻⁸ /a
	储罐全破裂	1.0×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径	5.0×10 ⁻⁶ /a
		1.0×10 ⁻⁶ /a

	全管径泄露	
75mm<内径≤150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径 全管径泄露	2.0×10 ⁻⁶ /a 3.0×10 ⁻⁷ /a
内径>150mm 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄露	2.4×10 ⁻⁶ /a 1.0×10 ⁻⁷ /a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连续接管泄露孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	5.0×10 ⁻⁴ /a 1.0×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄露	3.0×10 ⁻⁷ /a 3.0×10 ⁻⁸ /a
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄露	4.0×10 ⁻⁵ /a 4.0×10 ⁻⁶ /a

一般情况下，发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。本项目最大可信事故情形的设定原则为常压单包容储罐全破裂的频率为 5.00×10⁻⁶/a，可作为最大可信事故情形。

3、最大可信事故情形设定

(1) 硫酸罐区发生破裂泄露

硫酸储罐破裂，泄露的硫酸在防火堤内漫延，蒸发的硫酸雾在大气中扩散。硫酸储罐为常压单包容储罐，全破裂的频率为 5.00×10⁻⁶/a，选取储罐完全破裂作为最大可信事故情形。

综上所述，本项目风险事故情形设定如下

表4.9-32 风险事故情形设定

危险单元	风险源	风险事故类型	危险物质	影响途径	部件类型	泄露模式	事故概率
原料储罐区	硫酸储罐	泄露	硫酸	地表水、地下水、土壤	常压单包容储罐	全部泄露	5×10 ⁻⁶ /a

4.9.7.3 源项分析

1、硫酸泄露源强

项目储罐区存放的主要风险物质为硫酸，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，若发生泄露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；若泄露进入雨水管网，将对周边海域产生影响。

液体泄露速度 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/m³，700kg/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4.9-33 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 4.9-34。

表4.9-34 硫酸储罐泄露量计算表

计算参数	硫酸储罐
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 Cd	0.65
容器内介质压力 P	/
环境压力 P ₀	101325Pa
密度 ρ	700kg/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	906.47kg/s
泄漏时间	10min
泄漏质量	543882kg

(2) 硫酸蒸发量计算

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发、和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。本项目浓硫酸储罐为常温常压液体储存，这种情形出现闪蒸和热量蒸发量很少，主要是发生质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的质量蒸发计算公式为：

$$Q = a \times p \times [M / (R \times T_0)] \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，取值见表 4.9-35；

p——液体表面蒸汽压 Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T₀——环境温度；K，本项目取 294.9K；

M——物质的摩尔质量；kg/mol；

u——风速，m/s，本项目取 2.3m/s；

r——液池半径，m。

表4.9-35 大气稳定度系数

稳定条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.20	3.846×10^{-3}
中性 (C, D)	0.25	4.685×10^{-3}
不稳定 (E, F)	0.30	5.285×10^{-3}

根据以上公式，可以计算出不同温度调节下，浓硫酸的质量蒸发速度，具体详见下表。

表4.9-36 泄露后硫酸质量蒸发率一览表

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)
硫酸	不稳定 (A, B)	106.4	98	8.314	294.9	2.3	7.5	1.514
	中性 (C, D)	106.4	98	8.314	294.9	2.3	7.5	1.712
	不稳定 (E, F)	106.4	98	8.314	294.9	2.3	7.5	1.799

4、项目风险源汇总

项目源强见下表。

表4.9-37 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	泄露	硫酸储罐	硫酸	大气、地表水、地下水、土壤	906.47	10	543882	30	2725.81

4.9.8. 风险预测与评价

4.9.8.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、预测模式

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 Ri 用为标准判断 CO、SO₂ 是否为重质气体，Ri 的概念公式为：

$$Ri = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分联系排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

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≤T 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 时为轻质气体；对于瞬时排放，Ri>0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界附件时，说明烟团/烟羽既不是典型

的重质气体扩散，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，硫酸采用风险导则中推荐的 AFTOX 模型进行预测。

表4.9-38 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
硫酸	158	1800s	连续排放	—	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX

2、预测模型主要参数

根据钦州气象统计数据的大气稳定度以中性类 D 类为主。本次预测以 D 类稳定度下的年平均风速(2.3m/s)下进行评价，并对最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

表4.9-39 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/(°)	108.61279	
	事故源纬度/(°)	22.103388	
	事故源类型	液废罐区火灾、爆炸事故次生/伴生污染物排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.3
	环境温度/℃	37.9	25
	相对湿度/%	50	78.3
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

3、预测结果

硫酸储罐破裂，硫酸泄露积聚在围堰内蒸发释放出硫酸雾，扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表 4.9-41~表 4.9-42。图 4.9-1~图 4.9-2。

表4.9-40 硫酸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	4.8672E-06	7.2464E-02	3.1743E-06
50	5.5556E-01	1.2128E+06	3.6232E-01	7.9097E+05
100	1.1111E+00	2.0306E+06	7.2464E-01	1.3243E+06

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)
150	1.6667E+00	1.6984E+06	1.0870E+00	1.1076E+06
200	2.2222E+00	1.3877E+06	1.4493E+00	9.0505E+05
300	3.3333E+00	9.4304E+05	2.1739E+00	6.1503E+05
400	4.4444E+00	6.6928E+05	2.8986E+00	4.3649E+05
500	5.5556E+00	4.9702E+05	3.6232E+00	3.2414E+05
1000	1.1111E+01	1.7609E+05	7.2464E+00	1.1484E+05
2000	2.8222E+01	6.4638E+04	1.4493E+01	4.2158E+04
3000	4.0333E+01	3.8391E+04	2.7739E+01	2.5050E+04
4000	5.1444E+01	2.6320E+04	3.6986E+01	1.7289E+04
5000	6.2555E+01	1.9329E+04	4.1232E+01	1.2949E+04
类型	阈值 (mg/m ³)	X终点 (m)	X终点 (m)	最大半径宽 (m) / 最大半径款对应X (m)
毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	8.7	20	5130	1154/4990
毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	160	20	500	896/4990

表4.9-41 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	敏感点名称	时间					
		5min	10min	15min	20min	25min	30min
最不利气象 条件	大垌中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	歌远坪	0.0	259652.1	259652.1	259635.7	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
	六悟	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
	卜祝村	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
	大垌镇	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
子牛江	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
	歌远坪	169338.4	169338.4	169338.4	86341.56	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
	六悟	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
	卜祝村	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
	大垌镇	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
	子牛江	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

发烟硫酸： 连二硫酸： 焦硫酸： 硫酸与二氧化硫混合物： SULFURIC ACID, FUMING; 8014-96-7最大影响区域图

日期： 2022/3/7

时间： 22:10:09 LST

气象： 风向/风速/稳定度

N/1.5/稳定

百分值的影响区域对应的位置

浓度 (ug/m³) X起点 (m) X终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应X (m)

8.70E+00 20 5000 1188 5900

1.60E+02 20 5000 936 4990

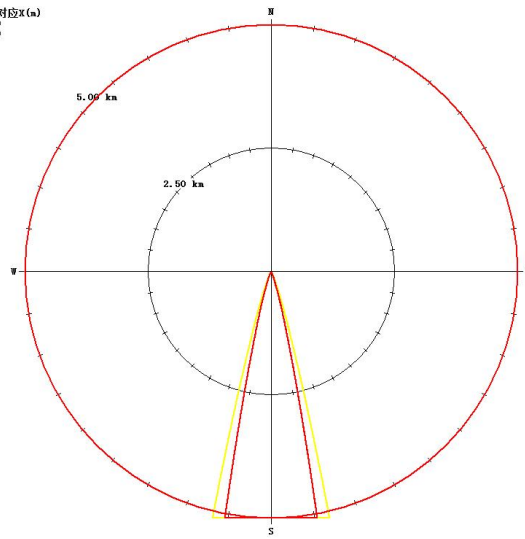


图 4.9-2 最不利气象条件下盐硫酸储罐泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

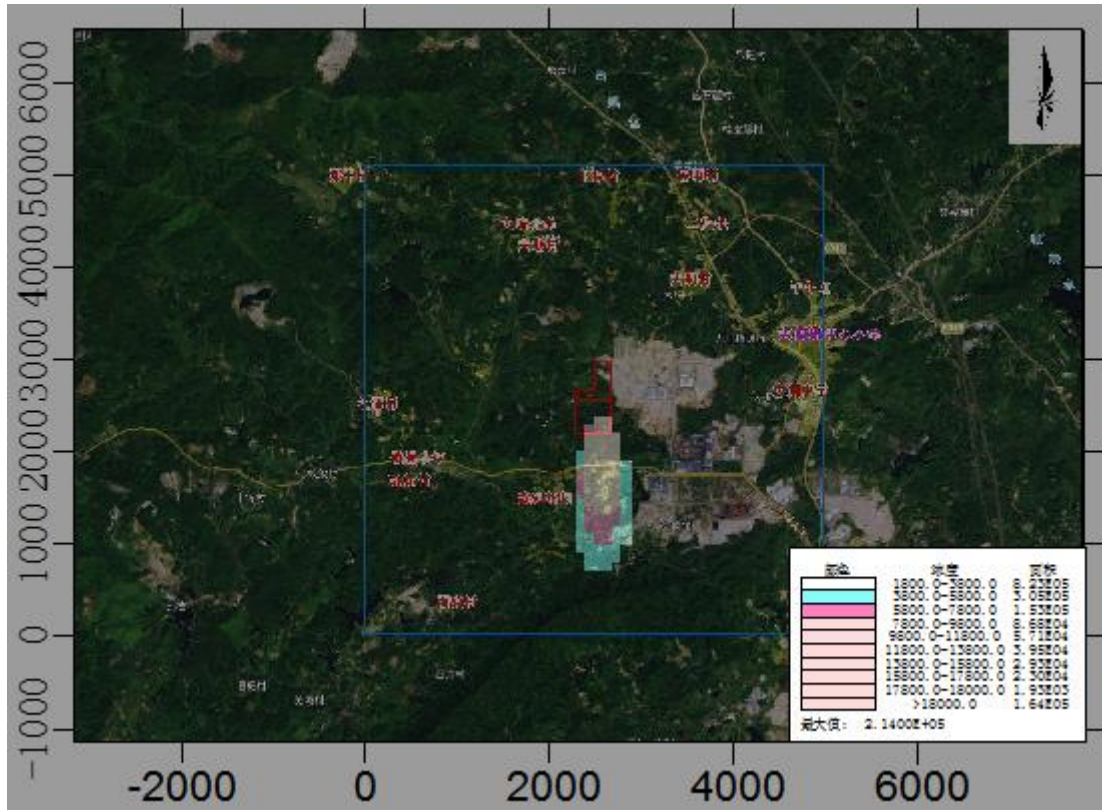


图 4.9-3 最不利气象条件下风向（10min）硫酸浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

发烟硫酸： 连二硫酸： 焦硫酸： 硫酸与三氧化硫混合物， SULFURIC ACID, FUMING; 8014-95-1最大影响区域图
 日期： 2022/3/7
 时间： 21:45:56 LST
 气象： 风向/风速/稳定度
 W/2.3/稳定
 各圈层的影响区域对应的位置

圈层 (mg/m ³)	起始点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
8.70E+00	20	5130	1140	4910
1.60E+02	20	4960	892	4960

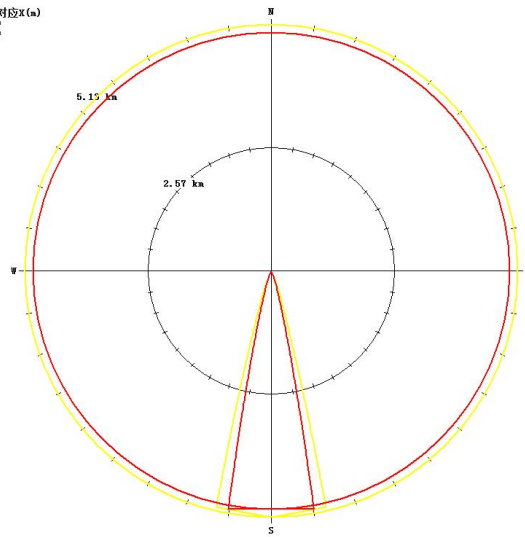


图 4.9-4 常见气象条件下硫酸储罐泄露达不同毒性终点浓度的最大影响范围图

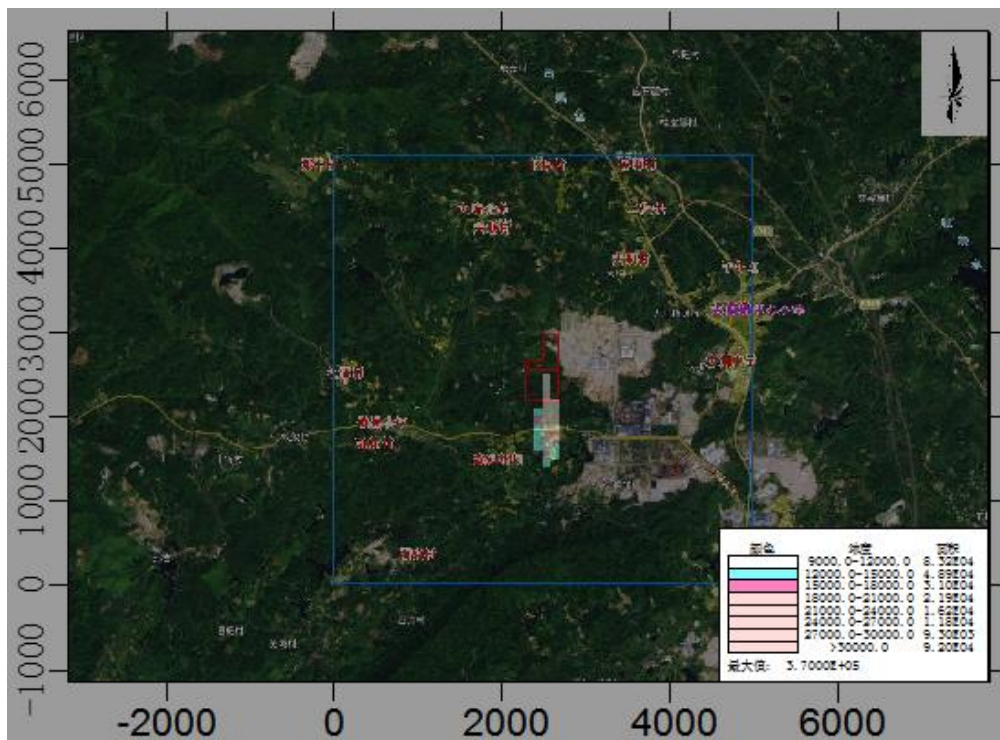


图 4.9-5 常见气象条件下风向（10min）硫酸浓度达到不同毒性终点浓度时的最大影响区域图

4、预测结果描述

A、最不利气象条件下，应急时间为 10min，硫酸计算浓度均小于下风向毒性终点

浓度-2 ($8.7\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 20m, 最大半宽 868m; 下风向毒性终点浓度-1 ($160\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 240m, 最大半宽 660m。

B、最常见气象条件下, 应急时间为 10min, 硫酸计算浓度均小于下风向毒性终点浓度-2 ($8.7\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 20m, 最大半宽 790m; 下风向毒性终点浓度-1 ($160\text{mg}/\text{m}^3$) 的终点距离为 20m, 最大半宽 592m。

4.9.8.2 有毒有害物质在地表水中的扩散

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。

(1) 事故应急池设置合理性分析

事故废水量参考中国石化建标 (2006) 43 号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定。具体公式如下:

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

其中: $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积;

V_1 ——最大一个容量的设备或贮罐。涉及的最大储量的设施为 2500m^3 的储罐。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量, 包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐的喷淋水量。

根《建筑设计防火规范 (GB500106-2014)》(2018 版) 及本项目可研报告, 本项目的一次最大消防水约为 1512m^3 。项目设 3 个消防栓, 每个消防栓消防用水量 70L/s 计)。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h;

则本项目事故持续时间假定为 1h, 故一次事故收集的消防废水量为 756m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料。

生产区无围堰等暂存设施, 针对生产区 $V_3=0$; 罐区包括储罐区围堰, 硫酸罐区围堰有效容积为: $96 \times 33 \times 2 = 6336\text{m}^3$, 则罐区 $V_3=6336\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水工业废水量, 不考虑事故发生时接纳其他废水 $V_4=0\text{m}^3$ 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本项目厂区初期雨水采用钦州市暴雨强度公式：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中： Q ——雨水设计流量，L/S

Ψ ——径流系数，取 0.9；

F ——汇流面积，ha，本项目发生事故罐区汇流面积为 3168 m^2 ；

q ——暴雨量，L/s · ha，

$$q = \frac{1817 \times (1 + 0.505 \lg p)}{(t + 5.7)^{0.58}}$$

式中： p ——设计降雨重现期，取 2 年；

T ——初期雨水时间，取 15 分钟；

计算得暴雨量 (q) 为 361.04L/s·ha，项目发生事故罐区区域的初期雨水量为 92.65 m^3 /次。

$$\text{则：} V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = 2500 + 756 - 89.28 + 0 + 92.65 = 180.65 m^3$$

本项目拟建有效容积为 6000 m^3 事故池，大于评价计算事故水量，满足要求。

项目全厂设置事故水池储存容积 6000 m^3 ，在雨水排出口设置雨水监控池，切断设施及与污水管网的导流设施，正常情况下雨水经监测后直接排入周边水体，事故时如事故污水进入雨水管道，则切断污染雨水进入周边水体的通道，并导流至污水管道输送至雨水监控池暂存，并分批送至污水处理站处理。

根据事故情景可知：在事故状态下，若雨水排口的截断阀出现故障，无法第一时间进行截断工作导致事故废水或消防废水通过雨水管网排入周边自然水体（大埠河），将对大埠河水质造成影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，水体污染事故源强应结合污染物释放量、消防用水量及雨水量等因素综合确定。

根据计算可知：本项目火灾爆炸事故状态下，一次消防废用量约为 756 m^3 （为 1 个小时消防用水量），考虑最不利情况下，此时又处于地方雨季，事故状态下雨水量按一次暴雨状态，则雨水量为 92.65 m^3 。则合计 1 小时内会有 848.65 m^3 的消防废水排放。按照事故应急响应时间 20min 能够封堵雨水排放口，则外排消防废水量约为 283 m^3 ，COD 浓度取 1000mg/L，废水进入大埠河，汇入茅岭江。

2、预测模型

大埠河为小河，枯水期流量在 0.079~0.118m³/s 之间，流速在 0.028~0.042m/s 之间，水量小、水浅，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）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 COD 污染物瞬时进入大埠河产生的影响，预测模型如下：

$$C = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

t 时刻距离污染物下游 x=ut 处的污染物浓度峰值用下式计算：

$$C_{max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x, t) --在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x—离排放口距离，m；

t—排放发生后的扩散历时，s；

M—污染物的瞬时排放总质量，m；

u—断面流速，m/s；

A—断面面积，m²；

k—污染物综合衰减系数，1/s；

E_x—污染物纵向扩散系数，m²/s；

预测参数如表 4.9-43：

表4.9-42 预测参数选取

参数	参数数值	来源
M	283000g	废水量、浓度
A	2.809m ²	查阅资料
E _x	4m ² /s	查阅资料
k	0.000001 1/s	查阅资料
u	0.028m/s	河流断面枯水期流速
Q _h	0.118m ³ /s	上游来水流量
C _h	35mg/L	上游来水污染物浓度，实测值

4、预测结果

预测影响结果见表 4.9-43。

表4.9-43 COD浓度的预测结果一览表

扩散时间 (h)	t 时刻，排放点下游 x=ut 处 (m)	COD 浓度峰值 (mg/L)
0.033 (2min)	3.4	1297.05
0.2	20.2	529.20
0.5	50.4	334.33
1	101	235.99

2	202	166.27
3	302	135.27
4	403	116.73
5	504	104.03
6	605	94.62
7	706	87.29
8	806	81.36
9	907	76.98
10	1008	72.25
15.6	1575	56.69
49.6	5000	28.13

从上表预测结果可知：消防废水排放口附近 COD 浓度较高，在 1297.05mg/L 左右，大埠河流量较小，水流较慢，扩散条件较差，约经 15.6h、扩散 1575m，消防废水对大埠河的贡献值降至 56.69mg/L；大埠河 COD 现状浓度为 35mg/L，约经 205h、扩散 22990m，消防废水对大埠河的贡献值为 5.9mg/L，大埠河 COD 预测值为 40.9mg/L，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。

可见事故废水直接排放到地表水体中会对大埠河的水质影响较大，本项目设置 1 座容积为 6000m³ 的应急池和 1 座 7843m³ 初期雨水池，可用于事故废水存储的池体总计 13843m³，可以满足事故废水临时储存，杜绝事故废水直接排放到地表水中情况的发生。若事故废水进入大埠河后，应及时做好拦截。

4.9.8.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

根据第四章地下水影响预测结果：预测情景假设泄露事故连续泄露 1000 天，不考虑污染物在地下水环境中的化学反应、降解、生物吸附等因素，仅对污染物在地下水环境中的水动力弥散情况做预测。泄露事故的地点定为污水处理站泄露。在此假设下的泄露事故未对场地外的非建设用地地下水环境造成污染。但由于场地附近及下游区域无村庄等敏感点，因此项目建设过程中产生的泄露事故对周边居民的饮用水安全未造成影响。但建设单位也需要制定安全生产计划，完善安全生产制度，对储罐及生产装置定期检查，并落实本环评提出的环境跟踪监测计划，防止泄露事故的发生对地下水环境造成污染。

4.9.9.环境风险管理

4.9.9.1 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。

4.9.9.2 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

(1) 项目选址

本项目厂址位于钦州市钦北区皇马工业园四区内，经调查评价范围内无文物、景观、水源保护地和自然保护区等环境保护目标。根据对最大可信事故的预测，在发生风险事故的状态下，居民区不会受到较大影响。

(2) 总平面布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）等相关规定。生产区车间、物料存储间等建、构筑物设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的有关规范，并通过消防、安全验收。

②各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。厂区应有应急救援设施及救援通道。

③按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94，2000年版）的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波入侵的措施。

④属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

2、生产装置区风险防范

(1) 制定岗位操作规范，操作规程上墙。

(2) 物料进出口阀、燃料系统阀等规范设计，针对阀门、法兰、管线接口处等易发生跑冒滴漏部位应定期检查、维护，保证灵活好用。

(3) 防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材；重要部位要用防火材料保护，防烧毁。

(4) 保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集。

(5) 厂区内设置消防水管，室外配置地上式消防栓；车间内根据生产类别设置合适的灭火剂、灭火器材和足够水源。

(6) 在生产工艺中的带压设备、容器等处设置安全阀及放空系统，具有安全连锁装置，以保证人身安全和设备完好。储罐区的储罐设置储罐高低液位报警，采用超高液位自动连锁关闭储罐进料阀门和超低液位自动连锁停止物料输送措施。硫酸、天然气等管线输送设置紧急切断阀。

(7) 根据化学品储罐区的特点，硫酸等强腐蚀性介质的作业场所的地面、墙壁、设

备基础均根据要求做防腐处理，地面做防渗漏处理。

(8) 储罐四周设置围堰，围堰的容积不低于储罐的容积。

(9) 精心操作，平稳操作，加强设备检查，在年检时对塔、罐等大型设备要作探伤检查，出现疑点，一定要检修好才能运行。

(10) 根据厂区生产区的特点，采用地面硬化、防渗漏和防腐蚀等措施措施，防治污染物泄漏地面而下渗污染地下水。

3、安全管理措施

(1) 安全检修

在存有易燃、易爆物质的场所动火或装置检修前，必须严格执行安全防火和有害气体检测的规程，经安全部门同意并发给动火证后才能操作。停车检修设备、管道必须按照操作规程操作，首先将工作介质排净，再用氮气或蒸汽进行吹扫、置换至合格，方可进行检修。必须做到“隔离、置换、分析、办证、确认”十字方针。安全部门应彻底检查待修设备，切实考虑检修人员的安全，慎重签发每一个动火证

(2) 安全标志、安全色、警示标志及风向标

本项目生产场所与作业地点的紧急疏散通道、紧急疏散口设置醒目的标志和指示箭头，满足人员紧急疏散的需要。在容易发生事故危及生命安全的场所和设备的各个作业地点设置安全警示标识。如塔区设置易燃易爆等警示牌，在存在高处坠落地点设置警示标志，在汽车可能行驶的路线上设置减速限速标识。

4、危险化学品储存安全防范措施

(1) 贮存设备、贮存方式要符合国家标准，储存仓库应设置相应的通风、监测、调温、防火、灭火等设施。

(2) 每年进行一次对贮存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施。

(3) 危险化学品必须贮存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理，危险化学品入库必须进行核查登记，分类储存(按照安全评价要求)，库存应该定期检查。

(4) 硫酸及涉及其物质的容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

(5) 储罐四周设置围堰，围堰的容积不低于储罐的容积。

(6) 管线采用较高的管道设计等级，除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

5、危险品运输防范措施

(1) 运输危险化学品的槽车、容器必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。危险化学品的运输车队驾驶员必须是经过安全知识培训，掌握危险化学品运输安全知识，经相关部门考核合格，取得上岗证书的人员。

(2) 运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

(3) 运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(4) 运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》(JT614-2004)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT618-2004)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-2004)、《铁路危险货物运输规则》(铁运[1995]104号)等，本项目运输的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(5) 禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

5、自动控制及电气仪表设计安全防范措施

(1) 公司控制系统拟采用先进的DCS控制系统，对各装置进行集中显示、控制和操作。

(2) 公司所用仪表均按所处区域的防爆等级选用本安型或隔爆型仪表。生产装置、罐区的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92，危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。

(3) 电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆要求。装置、罐区及油品装卸区，均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000 版）和《工业与民用电力装置的接地设计规范》（试行）GBJ65-83 的规定，设防雷击、防静电系统。

(4) 厂区电缆直接埋地敷设，车间内电缆沿电缆桥架敷设为主，与直接埋地敷设相结合。防爆区线路穿热镀锌焊接钢管明敷，局部穿管埋地敷设。进入防爆区域内的电气线路穿墙、楼板等处必须采用防爆阻燃材料做防爆封堵。穿越不同防火分区的线路采取防火隔堵措施。

(5) 装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防雷、防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 4 欧。排气筒设避雷针，单独接地，接地电阻不大于 30 欧。

(6) 在高压配电室设置过电压保护器，低压配电室电源进线处设置电涌保护装置，防止雷电波侵入。爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

(7) 装置区内所有设备及可燃气体管道，在进出装置处设置静电接地设施，通过地下静电接地网和全厂静电接地网相连，及时消除在生产过程中集聚的静电危害。

(8) 在生产区主要通道和消防通道设置火灾报警按钮。

(9) 本项目拟从北面马路对面已建 220KV 变电站引入 2 路 10KV 电源。项目拟建 10KV 中心变配电所，每个厂房及站房设置 10KV 变配电所。从中心变配电所至每个单体 10kV 变电所采用放射式供电。

6、防腐蚀措施

对于储存或输送腐蚀性物料的设备、管道及与其接触的仪表等，根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施；对腐蚀严重部位的设备及管线，选用耐腐蚀材料。

由于工艺流程不尽相同，具体的防腐部位和材质也有所不同，一般采用以下针对性的防腐蚀措施。

(1) 碳钢高压管道的密封部位，采用堆焊不锈钢，防止腐蚀泄漏。

(2) 部分碳钢高压容器采用内衬不锈钢的方法。

7、其他管理措施

(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，厂区内特别是易燃、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，防治工人误操作。

(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) 要合理安排生产和检修计划，降低设备故障的出现机率，对生产系统容易出现故障的设备要有一定数量的库存设备和备品备件。

(5) 加强对生产装置、设备的检修、维护和保养。按规定对特征设备、仪表、安全阀、压力容器定期进行检定、检验，并建立档案。

(6) 设立设备管理信息系统，注重设备状态监测和故障诊断，使设备管理从事后维修和计划维修向预测预报过渡降低设备突发故障率，避免重大事故发生。

(7) 厂内应设置专用仓库，存放灭火沙土、防护服和灭火器等安全器材，应急救援组织的人员应接受专门培训，在发生火灾、爆炸等突发事件时能够及时利用这些安全设备与工具进行应急工作。

4.9.9.3 环境风险防范措施

1、事故大气环境风险防范措施

(1) 物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒有害物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

1) 根据事故级别启动应急预案；

2) 根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

3) 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。

4) 小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗（除硫酸外），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。

①硫酸储罐泄露风险防范措施

表4.9-44 硫酸储罐风险因素及防范措施

使用环节	风险因素	防范措施
储罐、反应设备等	应设备槽、储罐发生泄漏	①在硫酸储罐周围设置围堰，围堰内铺设耐酸砖地面。 ②如硫酸外泄，处理人员应戴好耐酸防护服、防毒面具与橡皮手套再进行泄 漏物的处理； ③被硫酸污染后的地面上洒上碳酸钠或烧碱中和后，再用水冲

		洗； ④禁止直接用水冲洗硫酸外泄液； ⑤派专人不定期对硫酸贮罐及输出管道、阀门等部件进行检修，及时更换即将损坏的零件； ⑥硫酸贮罐应放置于通风、阴凉和干燥的地方，且地坪需经耐酸处理； ⑦在硫酸贮罐周围不能堆放易燃物品，不能有火源与热源； ⑧附近相关设备要接地线； ⑨配备碱性溶液，以备职工在操作中被硫酸灼伤可进行一定的处理； ⑩在厂区应配备一定量碱以防应急处理使用； ⑪根据规定对贮存设备进行分级，按分级要求，确定检查频率，并保存记录。
--	--	--

②备料备品仓库火灾风险防范措施

A、预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得随意使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火证不动火；动火部位或时间与动火证不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不不动火；没有消防器材不动火。并需按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在运输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

B、预防摩擦与撞击火花

有易燃易爆物品场所，机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。维修撞击使用的工具应采用防爆工具。油罐区运输操作作业，巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，搬运盛装可燃气体或易燃液体的金属器时，严禁抛滑或碰撞。

C、预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备

有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

2、事故废水环境防范措施

(1) 三级风险防范措施

为避免项目事故废水进入外环境造成污染，项目设置三级风险防范措施：

①一级风险防范措施—地沟及围堰

必须建设装置区围堰、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，分批送至污水处理站进行处理后达标排放。

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

根据前述事故应急池合理性分析，本项目事故应急池已满足需求，另外本项目设有总容积 6000m³事故池。

若泄漏物料超过储罐/储槽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，避免泄漏物料溢流出围堰，待事故妥善处理，将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送污水处理站处理后达标排放；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。

一般情况下企业生产设施发生泄漏的可能性较小，且事故发生后较易控制，可将风险控制车间或厂区内；污水处理系统出现自身故障或由其他外部因素影响而发生事故的几率相对较大，若污水处理站发生事故，导致污水无法处理达标，可将该污水排入事故池中暂存。

③三级风险防范措施—雨水废水排口闸阀

一般情况下，事故发生后，一级、二级风险防范措施即能够将事故控制在厂内，但

由于特殊原因或者不可抗拒因素，危害难以控制。

项目在厂区雨水和废水排口设置闸阀，一旦由于强烈不可抗力造成物料或污水泄漏，停产后一级、二级风险防范措施未能全部储存物料或污水，应立即关闭闸阀，避免事故废水由雨水排口进入外环境，最大限度避免事故废水进入地表水体。

根据《广西钦州石化产业园总体规划（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至污水处理站处理，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，后分批进入污水处理站处理，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。

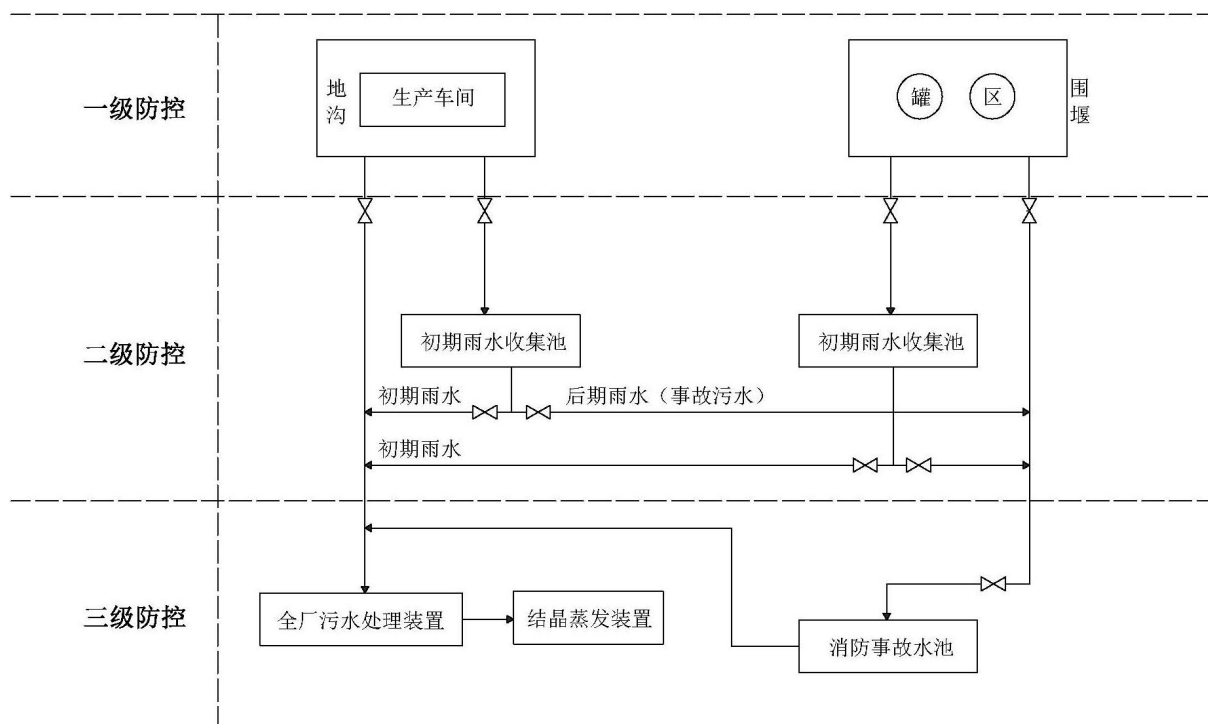


图 4.9-7 项目三级风险防范措施示意图

3、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表 8 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 6.2.3 地下水污染防渗措施内容。

4、危险化学品事故防范措施

项目所涉及化学品泄漏风险主要发生在储存、运输、使用危险化学品过程中，建设单位在储存、运输、使用危险化学品的过程中应按《危险化学品安全管理条例》（2011年，国务院令第 591 号）及《国务院关于修改部分行政法规的决定》（2013 年，国务院令第 645 号）要求执行，危险化学品在生产和储运过程中 的要求以及安全处置方案见表 4.9-57。

另外，针对本项目，还提出以下防范措施：

（1）储存场所要符合消防安全条件。各类化学品仓库、储罐、堆场等建筑物的选址，建筑物的结构构造、电器设备、防爆泄压、灭火设施等都要满足消防安全要求；化学品储罐的放置符合安全要求，储存于干燥清洁的仓间内；注意防潮和雨淋，分开存放，分装和搬运作业要注意个人防护。

（2）各项危险化学品必须有专人管理，并作好使用记录，责任到人。仓库工作人员应进行专门培训，经考核合格后持证上岗。保管人员要做到一日三查，即上班后、当班中、下班前检查：查码垛是否牢固，查包装是否渗漏，查电源是否安全。发现问题及时处理，消除隐患。

（3）适时对输送管道、阀门及设备等进行检修，保证设备的安全运行，对于生产中发现的问题及时与维修，对于安全隐患及时进行整改。设备要经常进行保养，如果发现异常情况，应立即报告进行维修，保证相关设备的正常运行。

（4）建立工业卫生、环境监测及管理系统。对工厂的正常运行进行管理。当事故发生时进行应急防毒监测、防毒指导和人员中毒救护。

（5）运输危险化学品的单位必须要有危险化学品运输资质；用于危险化学品运输工具的槽罐以及其他容器，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用；运输化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的化学品的性质、危害特性、

包装容器的使用特性和。

(6) 储罐四周设置围堰，围堰的容积不低于储罐的容积。

(7) 管线采用较高的管道设计等级，除必要的阀门及仪表等，尽量减少法兰接头，以减少泄漏机会。

(8) 加强装卸作业管理。装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卸作业场所应设置在人群活动较少的偏僻处，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得野蛮装卸作业，在装卸作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训。

5、生产废气事故排放环境风险防范措施

(1) 厂区营运时，要求员工严格按照工艺和控制规则操作。

(2) 加强废气处理设施的危险保养，确保处理设施温度达标排放。

(3) 设立专人岗位，定期对废气处理设施的设备运行状况进行检修、维护和保养，并建立相关维护档案。

(4) 定期监控在线监测系统，并与厂内调度建立联动机制。一旦发生处理设施处理失效事故排放，应立即停止生产并进行检查，待处理设施维修完毕，确定能正常运行后方可恢复生产。

6、火灾、爆炸安全控制措施

正常情况下，危险货物被控制在密闭的容器以及生产系统内。如因设备原因、人为失误、管理缺陷、环境因素等原因而失控，从储罐以及生产系统内泄漏、扩散到空气中，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，发生爆炸和火灾。因此，需加强火灾、爆炸事故控制措施。

(1) 易燃易爆化学品贮存区的厂址选择与布置应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)所规定的防火要求。

(2) 贮存区与周围设施的安全距离的确定依据需考虑到防火因素，以及物料挥发对周围环境的影响，同时还应考虑到周围设施的敏感程度，如人员或车辆出入频繁的公众设施。

(3) 仓库区可能引起燃烧、爆炸的静电火源主要来自物料输送、人员行走、穿脱衣服以及其它物体摩擦产生的静电。因此，与仓库区安全设计密切相关的则是防止和减少物料输送产生的静电，包括：控制物料流速，控制进料方式，防止水等杂质混入物料中，

仓库区内的管道、包装桶上的导电不连续处应采用金属导体跨接，并进行静电接地处理。

(4) 装置内的设备、管道、建筑物之间保持一定的防火间距。有火灾爆炸危险场所的建筑物的结构形式以及选用的材料符合防火防爆要求；具有火灾爆炸危险的生产装置设置防静电接地系统；具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施。对有火灾爆炸存在场所安装火灾报警设施。

(5) 建立全厂生产责任制，明确各自安全责任。

(6) 加强人员教育培训，上岗人员应持证上岗。

(7) 制定岗位责任制及各岗位生产操作规程、工艺操作规程和安全规程等安全管理制度。

三、突发事件应急预案

1、制定环境突发事故应急预案的目的

认真贯彻落实党中央、国务院领导的指示精神，高度重视污染事故的防范和处理，建立健全突发环境事件应急机制，提高应对突发环境事故的能力，消除污染事故隐患，加强环境监管，保障环境安全，维护群众环境权益。

2、应急预案编制内容

针对可能发生的环境污染事件，为迅速、有序地开展环境应急行动，本评价要求，企业应参照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号）、《关于加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（环察函〔2012〕699号）要求，编制企业环境风险应急预案。并按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，向所在地环境保护主管部门备案，并与源强及园区企业建立应急联动。

企业要按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中对应急救援预案内容的要求（表 4.9-46），针对企业实际情况编制应急预案。

表4.9-45 应急预案内容

序号	项目	内容与要求
1	应急计划区	危险目标：化学品存储间、生产区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设

序号	项目	内容与要求
	清除泄漏措施和器材	备
8	人员紧急撤离、疏散， 应急剂量控制、撤离 组织计划	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程 序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

3、应急救援组织机构

公司要设立“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。应急救援组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：由“项目运行公司”具有独立的法人资格的厂长担任；

副总指挥：由公司副厂长担任

指挥小组领导成员：由工厂各部门的负责人担任。

4、应急救援组织职责任务

“重大事故应急救援组织机构”及各部门主要职责如下：

(1) 指挥领导小组

- 1) 负责公司“应急预案”的制定、修订；
- 2) 组建应急救援队伍，并组织实施和演练；
- 3) 检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；
- 4) 组织指挥救援队伍实施救援行动；
- 5) 发布和解除应急救援命令信号；
- 6) 向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报污染事故，必要时请求救援；
- 7) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

(2) 指挥人员

总指挥：负责公司应急救援工作的组织和指挥，总指挥不在时，由总指挥指定一位副总指挥代理。

副总指挥：协助总指挥工作的。

(3) 灭火组的职责

- 1) 执行现场指挥的命令，进行灭火工作，依灾害性质穿着适当的个人防护用具；
- 2) 就近使用可以使用的各种灭火设备灭火；
- 3) 在灭火时首先应确保自身的安全；

(4) 密切注意火灾事故发展和蔓延情况，如灾情继续扩大向现场指挥请求支援，或及时撤出事故现场；

5) 引导专业消防队合理布置消防车和重点保护区域，对重要设备、设施进行重点监控和保护；

6) 灭火组组长随时向现场指挥通报灭火情况。

(4) 抢险组

1) 负责设备抢检抢修或设备安装，电源供电保障、电器抢检抢修及保障，负责急救物质的供应和运输，保证救援物质及时到位。

2) 抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，抢修设备、防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；

3) 执行现场指挥的命令，进行抢险、抢修、阻漏等工作；

4) 化学品泄漏、有毒化学物质的清消和处理；

5) 发生事故时，立即进入现场，尽快排除危险源，同时要采取措施保护现场，防有毒有害物质扩散；

6) 迅速修复或更换已破损的设备、仪表等装置，为恢复生产做准备；

7) 断开通往灾害区域的电源或化学物质来源处的电源；

8) 抢险组组长随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。

(5) 通讯组的职责

1) 确保各专业组与现场指挥之间通讯的畅通；

2) 协助现场指挥工作并负责相关的资源、人员、设施等联络，保证救援需要的物资、人员、设施现场指挥的调动要求；

3) 与外部救援机构的联系与引导；

4) 环保、安全资讯的提供及通报；

5) 协助指挥人员安全疏散和自救。

(6) 救护组的职责

1) 负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；

2) 经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；

3) 负责将重伤人员送往医院治疗；

4) 向通讯组提供人员简单自救、互救方法，通过广播向被困员工宣传；

5) 救护组组长随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

(7) 监测组

- 1) 负责事故现场应急监测工作，及时向应急组织领导机构提供监测数据；
- 2) 承担事故危害损失鉴定的有关监测事项；
- 3) 并协助上级监测部门开展承担的应急事故监测任务。

(8) 安保组

- 1) 执行现场指挥的命令，进行疏散工作；
- 2) 按指定的疏散路线，引导员工进入紧急疏散集合点；
- 3) 执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；
- 4) 清点已进入集合点的人员，请通讯组协助查找失散、失踪人员，并通报相关人员；
- 5) 疏散组组长随时向现场指挥通报人员疏散情况。

5、应急处置程序

(1) 发生事故后，岗位人员应立即报告当班值班长，同时，向附近的岗位人员发出事故警报。当班值班长接到事故报告后立即向应急领导小组报告事故情况，应急领导小组再向公司生产部安全室汇报，由其视事故情况确定是否向上级请求事故抢险或支援，同时上报市安全生产监督管理局。

(2) 按照事故的性质、严重程度、影响范围等因素，事故分为 I、II、III、IV 级事故。发生 III、IV 级事故时，应急领导小组确定是否启动专项应急现场处置方案，超出本单位应急救援处置能力时，及时报告公司生产部安全室；发生 II 级事故时，公司成立安全事故应急指挥中心，由指挥中心启动公司生产安全事故综合现场处置方案；发生 I 级事故时，由公司安全事故应急指挥中心指挥救援，同时请求市有关部门协调，由有关部门确定是否启动市面上一级应急现场处置方案。

(3) 应急救援人员的引导由应急领导小组负责。现场应急指挥部成立后，由现场应急指挥部负责。如果事故扩大，必须成立公司安全事故应急指挥中心，则由指挥中心负责引导。

(4) 在实施了应急救援措施，但事故仍得不到有效控制、而且极有可能发生更为严重的后果时，公司安全事故应急指挥中心或现场应急指挥部应采取措施疏散人员。

6、环境突发事故污染物的处置措施

(1) 事故发生后应采取的工艺处理措施

1) 微小和预警事故的工艺处理：发生此类事故，要及时根据实际情况确定事故大小和对工艺生产有无影响，岗位人员应及时采取切断灾源和通知车间人员、监护并设置标

识，如：挂牌、合理调整工艺指标等处理措施；

2) 一般事故的工艺处理：采取报警和切断致灾源，对厂房采取及时通风置换措施等。

3) 对较大事故的工艺措施：立即停车卸压切断致灾源，设立警戒区，挖坑或围堤，应及时通知上级有关部门。废水处理系统发生故障，应立即关闭厂区雨水排放口和污水排放口，杜绝事故处理过程中的各种废水或污水进入环境水体而污染区域水体。

(2) 针对公司内的化学品泄漏，采取以下措施

1) 当生产车间内发生泄漏事故时的应急方案：

①立即停止一切作业，切断电源、气源、热源。

②迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。给应急人员戴呼吸器、穿防护服、防护手套等，尽可能切断泄漏源。

③化学品小量泄漏时，用活性炭吸收，或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，刷洗液稀释后进入废水系统；大量泄漏则应按照操作规程，用防爆泵或其他规定用具收集，置于槽车或指定容器；回收的物料交专业公司处理；并防止人体直接接触。

2) 当仓库区发生泄漏事故时的应急方案：

①立即停止一切作业，切断电源、气源、热源，迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。给应急人员戴呼吸器、穿防护服、防护手套等。

②排查发生泄漏的原料桶位置，立即将原料桶内溶剂转移到其他原料桶或罐车。

③用防爆泵将仓库的积水抽出，收集到事故池。

3) 化学品运输过程环境风险应急方案：

本项目各种化学品有供应商运至厂内，为此建设单位应对供应商提出运输过程环境风险应急要求，包括：

①发生固态化学品泄漏后应及时收集并清扫附近路面避免有毒物质毒性残留；

②发生液态化学品泄漏后，应迅速使用运输车上的石灰、沙土等进行掩盖，初步削减其毒性并防止泄漏扩散，若运输车上的材料不够，则迅速在附近掘取沙土图掩盖泄漏物。

③发生泄漏后应迅速通知当地环保、交通部门以及危险废物处理部门，对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理。

(3) 废水、废气发生事故排放的风险应急措施

1) 废水

①化学品仓库四周均设置事故沟、并做防腐及防渗处理，泄漏时产生的废水经事故

沟排入事故池，经收集后交有资质单位处理。

②废水站实行在线监控，一旦发生事故，立即采取修复措施，如短期不能修复应立即通知生产部立即停止相关生产线生产。

③事故发生时，立即切断厂区内通往外环境的任何一个阀门，消防废水经厂区排水沟收集送至消防废水池，经污水处理厂处理后达标排放。

④厂区排水口设置阀门，发生泄漏时立即关闭，截断厂区排水系统与厂外排水系统，切断危险物质进入环境的途径，从而杜绝泄漏时事故排放的污染物排出厂区。

2) 废气

当废气处理设施无法达到处理要求时，操作人员应尽快停止相应生产工序，维修人员进行检修，直至废气处理设施正常运转。

在废水、废气事故处理过程中公司管理层代表应及时与当地上级主管部门保持联系，通报受灾和处理进展情况，必要时请求当地外部机构的协助，同时做好原因分析及纠正措施报告。

7、环境突发事故的报告制度

(1) 突发性事故分级

各类突发性事故可按照可控性、严重程度、影响后果，分为四级：一般、较大、重大和特大突发事故。根据事故影响后果，并结合本项目周边环境状况，现将项目突发性事故级别划分，具体见下表。

表4.9-46 本项目突发性事故分级级别

事故级别	事故影响范围	事故影响后果
D级 (一般事故)	100m	对企业内人员造成较小危害或威胁的事故
C级 (较大事故)	500m	较大量污染物进入环境，企业生产安全和人员安全造成较大危害或威胁，可能造成人员伤亡、财产损失，并可能对相邻企业人员或生态环境造成损失
B级 (重大事故)	1000m	较大量的污染物进入环境，其影响范围已经大大超出企业范围，造成企业重大生产安全危害，人员伤亡、财产损失，对环境产生事故性污染，并可能对园区其他企业人员或生态造成损失
A级 (特大事故)	3000m	大量的污染物进入环境，对环境产生恶性污染，造成环境敏感点居民伤亡和生态损失。

(2) 对上级机关报告制度

发现一般事故立即报告当班生产调度，当班调度必须组织人员抢救，事后24小时内分析原因并报上一级领导。

当企业发生重特大污染事件时，立即报告总指挥，及时做好重特大环境污染事件的

上报工作。环境污染事故报告要按照国家环保部《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》的规定执行，并及时向地方人民政府报告。重大事故应急救援组织机构领导首先向当地环保部门报告，当地环保部门按照规定程序，逐级向钦州市生态环境局、广西壮族自治区生态环境厅报告污染状况，并随时上报调查处理的进展情况。

（3）企业内部处理制度

应针对突发事故的性质（废水泄漏、废气处理装置不正常运行等），执行本评价提出的风险防范措施。

1) 事故应急池

在废水处理构筑物周围设置废液导流沟和应急池，防止废液泄露，并相应使用具有防腐、防渗材料铺设；在场区内采用水泥混凝土铺设地面，做好地面硬化工作。

2) 制定地下水风险或突发事故的应急响应预报预案，及时采取封闭、截流、疏散、地表水体突发性污染处理等措施。

3) 定期对废气处理设施的的检修、维护和保养，并建立档案。

4) 对废气处理设施的运行设置自动警示装置，并与厂内调度建立联动机制。一旦发生处理设施处理失效事故排放，应立即停止生产并进行检查，待处理设施维修确定能正常运行后方可恢复生产。

8、事故污染区应急环境监测和信息发布

指挥部配合与当地公安、消防、地方环保部门等单位迅速展开现场调查、判明事故、事件发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质，及时做好事故污染区应急环境监测和污染跟踪，对已造成污染区域的污染范围、影响程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

根据现场污染监测数据和现场调查，事故应急环境监测应当向地方政府建议建立污染警戒区域，由地方环保局及时通报有关部门，作出是否发布警报决定。同时要按照国家保密局、国家环保部《环境保护工作国家秘密范围》和国家环境保护部《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发事件信息、由事故处理地新闻媒体发布污染事故消息。其他相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄漏事件信息。

9、应急救援保障措施

（1）资金保障：公司要划拨一定的污染事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发环境污染事故应急资金的保障。

（2）装备保障：工厂要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防等

装备，并对其进行日常维护，为环境突发事故应急提供装备保障。应急物资和装备见表4.9-56。

(3) 通信保障及人力资源保障：保证全厂的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天24小时畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

(4) 宣传培训演练：平时要加强防范污染事故的宣传工作，并邀请地方消防部门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，发放《环境应急手册》，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。对工厂周围公众进行有针对性的科普宣传、教育、培训和发布有关信息，增强广大群众自我防护、自救互救意识。

表4.9-47 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	应急装 备	干燥石灰、石灰石粉	各1吨	化学品仓库	用于中和泄漏的酸液，不可接触皮肤	
2		砂土	2m ³	化学品仓库	用于覆盖泄漏的酸、碱	
3		消防栓（含水带）	5个	车间内		
4		灭火器	5个	车间内		
5		应急报警器（电铃）	1个	车间内		
6		铁铲、水桶、拖布、毛巾	2套	化学品仓库	用于清理场地	
7		手电筒	5支			
8		警戒带	2卷			
9		废气处理设施备件		车间办公室		
10	个体防 护设备	耐酸水靴、耐酸围裙、耐酸手套、耐酸袖套、塑胶鞋、安全头盔、面具或面罩	各2套	化学品仓库	只有应急预案启动时才能使用	
11		正压式呼吸器	1套			
12		防酸碱工作服	1套			
13	医疗救 助设备	应急药箱	各1个	车间办公室		
14		担架	1副			
15		车辆	1辆			

10、污染事故善后处理

环境突发事故控制住后，要同时进行如下的善后处理：

(1) 及时调查环境污染事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

(2) 收集相关资料存档，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为防范环境突发事件指挥部门提供决策依据。

(3) 对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作；

(4) 对受损的设施设备进行检修等善后工作，待确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

四、与区域风险应急救援预案的联动

积极配合当地政府和建设完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，并建立本建设项目与工业区、周边企业、村镇、政府等之间的应急联动机制，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

本项目生产事故发生后，应根据事故类别，执行其制定的环境风险应急预案，并根据风险事故的类型和等级，充分发挥与区域有关部门的分级响应联动机制，如废水事故排放应急预案。而对于超出本预案规定的适用范围的其他事故，或者事故扩大升级，演变为较大、重大、特别重大事故，超出公司的应对能力时，建设单位应立即通知钦州市区政府及其他相关管理部门，降低环境风险影响。

4.9.10. 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：硫酸、硫磺等。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。

项目生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用，无外排。项目设有三级防控体系，污水处理车间发生故障时未达标的废水进入事故应急池；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，可降废水转至污水处理站处理，阻断事故废水直接通过雨水系统排出厂外水体。

项目生产废水经厂区污水处理车间处理达标后排放，项目设有三级防控体系，污水处理车间发生故障时未达标的废水进入事故应急池；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，可将废水转至污水处理车间处理，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体。

项目在设定的硫酸储罐泄漏风险事故情形下，在最不利气象条件及最常见气象条件下，硫酸毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 均未涉及关心点。

由预测结果在发生火灾、爆炸的情形下，周边关心点未出现超出大气毒性终点浓度。项目必须采取严密的硫磺等物料泄漏防治措施和预案，一旦发生事故，立即开展应急措施，对风险疏散范围内人群进行疏散。必要时根据事故预警级别，向钦州市政府汇报。

通过认真落实各类风险防范措施、事故应急对策措施，加强员工的安全教育，风险事故发生概率较小。通过加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

三、环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、消防安全措施、防渗措施、建立事故状态下水体污染的预防与控制体系等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，建设单位应编制本项目环境应急预案，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。

四、环境风险评价结论与建议

1、结论

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；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。

2、建议

(1) 应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。

(2) 确保项目装置区、产品罐区与周边设施的距离满足国家相关规范的要求。

(3) 建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

(4) 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(5) 建设单位安全环保部等工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并定期组织演练。

(6) 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

4.10. 碳排放影响分析

4.10.1. 评价依据

- 1、《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）》；
- 2、《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）；
- 3、企业提供的其他资料。

4.10.2. 项目概况

广西埃索凯新材料科技有限公司新建年产15万吨高纯硫酸锰综合项目，行业为化学原料和化学品制造业——基础化学原料制造。本项目年生产总值约10.5亿元。企业能源使用情况主要包括各生产设备用电、设备用柴油。具体详见下表。

表 4.10-1 能源使用情况一览表

能源	使用设备	年使用量	来源
电	生产设备	8400 万 kw.h/a	外购
柴油	生产设备	273.515t/a	外购

4.10.3. 项目碳排放核算

一、核算方法

根据《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）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} + (E_{CH_4 \text{ 废水}} - R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}) \times GWP_{CH_4 - R_{CO_2 \text{ 回收}}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

其中： E_{GHG} 为温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ CO_2e ）；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 为化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放，单位为 CO_2 ；

$E_{CH_4 \text{ 废水}}$ 为废水厌氧处理产生的 CH_4 排放，单位为吨 CH_4 ；

$R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}$ 为 CH_4 回收与销毁量，单位为吨 CH_4 ；

GWP_{CH_4} 为 CH_4 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH_4 相当于 21 吨 CO_2 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21；

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$ 为 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 为购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

二、排放因子选取

1、

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$

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：

(1) 计算公式

$$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中： $E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ ——为碳酸盐使用过程中产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

i ——为碳酸盐的种类。如果时间使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i 为碳酸盐 i 用于原料、助熔剂、脱硫浆等的总量消费量，单位为吨；

EF_i ——为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /吨碳酸盐 i ；

PUR_i 为碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度。

(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 4.10-2 常见碳酸盐的 CO₂ 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 ₂ CO ₃	0.4149
NaHCO ₃	0.5237
FeCO ₃	0.3799
MnCO ₃	0.3829
BaCO ₃	0.2230
Li ₂ CO ₃	0.5955
K ₂ CO ₃	0.3184
SrCO ₃	0.2980
CaMg (CO ₃) ₂	0.4773

(4) 计算结果

企业仅涉及 CaCO₃ 1 种碳酸盐，燃料消费取值业主提供的资料单位，碳酸盐的 CO₂ 按批复因子参照表 4.10-2。则本项目碳酸盐使用过程中 CO₂ 排放计算如：

$$E_{CO_2 \text{ 碳酸钙}} = AD_{\text{碳酸钙}} \times EF_{\text{碳酸钠}} \times PUR_{\text{碳酸钠}} = 15000 \times 0.4397 \times 99.4\% = 6555.927 \text{ (吨 CO}_2\text{)}$$

2、E_{CO₂ 静电}

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：

(1) 计算公式

$$E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI$$

其中：AD_{电力}——为外购入的电力消费量，单位为 MWh；

EI——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《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》（南方区域电网：0.2135 吨 CO₂/MWh），则本项目净购入电力隐含的 CO₂ 排放计算如：

$$E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EI = 8400 \times 0.2135 = 1793.4 \text{ (吨 CO}_2\text{)}$$

三、温室气体排放总量

本项目 $E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ 、 $E_{CH_4 \text{ 废水}}$ 、 $R_{CH_4 \text{ 回收销毁}}$ 、 $R_{CO_2 \text{ 回收}}$ 、 $E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 均为 0，则本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} = 6555.927 + 1793.4 = 8349.327 \text{ (吨 } CO_2 \text{)}$$

4.10.4. 减排措施及建议

1、按照《用能单元能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗换工作落到实处。

2、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时按照软启动装置，减少设备启停度电网的影响。

3、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

4.10.5. 碳排放分析结论

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。主要排放源为燃煤燃烧排放、净调入电力和热力产生的二氧化碳、输配电损耗等排放。经核算碳排放总量为 8349.327t CO_2e/a 。

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. 施工期环保措施及可行性分析

5.1.1. 大气污染防治措施

(1) 扬尘污染防治措施

项目在施工过程中，施工单位拟采取以下措施：

①本项目施工期间对可能造成扬尘的搅拌，装卸等施工现场，采取具体的防护措施（周边设置符合要求的围挡、洒水抑尘等），以防止较大扬尘蔓延污染。

②施工单位文明施工，派专人定期对地面洒水并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对环境空气造成影响；

③对施工工地场内主干道硬化，实现道路平整、畅通、控制施工现场二次扬尘。

④对施工场地的施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口铺设草垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

⑤禁止在起风天气进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，根据施工进度，合理安排建材采购时间，减少建材的露天堆放时间；土料临时堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖；裸露的地面进行硬化和绿化；开挖出的土石方应加强围挡，表面用毡布覆盖；风速大于3m/s 时应停止施工。

⑥施工结束时，应及时恢复施工占用场地的恢复地面道路及植被。

采取上述措施后，可大大减小施工期扬尘对环境空气的影响。

(2) 废气污染防治措施

①运输、施工单位严格使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

②所有车辆和机械定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

5.1.2. 水环境污染防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的生活

污水等。施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此施工期产生的废水采取如下污染防治措施。

(1) 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。

(2) 对于施工人员的吃住等生活地点统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等。

(3) 施工人员的生活污水不得随意排放，建简易污水处理设施进行处理，经处理后的污水可进行污灌。严禁随地大小便，以免影响当地的环境卫生和传播疾病。

(4) 施工期间，在施工场地四周建设排洪沟及排水前的沉淀池，使生产废水及雨水在沉淀池内经充分处理后外排。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。

(5) 要做好建筑材料和建设废料的管理，加强材料堆放场的防径流冲刷措施，废土、废渣及时清运，不得随意堆放。在工程施工期间，材料堆场不可设置在地表水体附近，防止出现废土、渣、废弃建材残留物处置不当导致随地表径流进入地表水。

(6) 设备、车辆洗涤水经沉淀池处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(7) 在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

5.1.3. 噪声控制措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是短暂的，随着施工期的结束而自动消除，但施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，拟采取如下具体噪声防治措施：

(1) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定，合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪声设备在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）作业。

(2) 加强声源噪声控制，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。对动力机械设备应适时进行维修，尤其是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。

(3) 施工机械尽量布置在远离噪声敏感区的位置，尽量避免高噪声设备同时施工。

(4) 加强施工管理，严格落实各项减震降噪措施。

5.1.4. 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要包括施工土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

(1) 对建设工程产生的建筑垃圾和其他固体废物，分类收集并与有关行政管理部门协商送相关的专业填埋场集中处理。

(2) 对施工中产生的建筑垃圾集中堆放，在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对钢筋、钢板、木材等下角料分类回收，交废物收购站处理。

(3) 项目施工前，负责施工的单位应当向当地市容环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程中产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

(4) 对施工场地人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，交由环卫部门统一收集运至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废物。

5.1.5. 施工期生态保护措施

(1) 施工避开雨季。本区域降雨量主要集中在6~8月，大雨是造成水土流失的重要原因，因此大开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤的流失量。

(2) 土方平衡。场区土地平整应保持场区的土方平衡，依据地形等高线平面图，用方格网计算出具体切方及填方的详细土方量，按就近调配的原则进行切坡、回填，减少土方运距，避免土方二次运输，减少可能的土壤流失量。

(3) 保留表土。挖填方前将表土先挖出集中保存，留作场区绿化用土。

(4) 在施工场内修建多级沉砂池，沉降降雨径流中的沙土，及时清理维护各级沉砂池，尽可能减少泥土的流失量。

(5) 场区挖填方后要及时绿化或道路硬化，避免长期黄土裸露。缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

(7) 施工结束后, 所有施工场地应拆除临时建筑物, 清除建筑垃圾, 尽可能的恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后, 及时整平绿地; 预留地在暂时不使用的情况下应进行绿化或覆盖, 减少水土流失量。

5.1.6. 水土流失防治措施

根据水土流失重点治理区防治要求, 结合区域特点, 科学制定项目区水土流失防治措施体系, 因地制宜地采取林草措施、工程措施以及农业保护性耕作措施, 维护和增强区域水土保持功能。制订合理的水土保持方案并在施工过程中严格执行。目前建设单位正在开展本项目水土保持方案的工作。

项目施工过程中, 由于扰动地貌、平整场地所造成的地表植被破坏和土壤裸露, 遇降雨天气, 极易引起水土流失。裸露面被雨水冲刷流失的泥土随着径流的雨水流向低洼处或进入附近水体, 会影响地表水体水质, 如果大量的泥土进入附近红树林, 会影响红树林的生长等。

项目针对可能造成水土流失状况, 在项目区设置截排水沟, 将项目区外收集的雨水有序的收集进入沉淀池后回用于项目区施工洒水降尘, 减少雨水带走泥沙, 从而控制水土流失量。项目施工期水土流失措施如下, 通过采取以下措施可以有效的减缓水土流失:

1、临时排水沉沙工程: 项目区设置截排水工程, 在场地周边外援开挖截排水沟渠, 以引导地表径流, 避免降雨形成的汇水进入场地内造成对工业场地的冲刷, 同时在排水沟末端处设置沉淀池进行沉积, 最后雨水回用于项目区洒水降尘;

2、临时覆盖工程: 当项目区开挖时, 建筑周边易形成挖方边坡, 遇强降雨容易产生面蚀、沟蚀等严重的水土流失, 因此在施工过程中采用密目网或无纺布等进行临时苫盖, 避免降雨及其径流冲刷; 排水沟布设过程中开挖土方堆放在管沟一侧, 采用密目网或无纺布等临时苫盖;

3、项目建设应严格执行水土保持措施, 加强建设管理, 尽可能减少水土流失和土壤侵蚀。

5.2. 营运期废气污染防治措施技术可行性分析

5.2.1. 有组织废气

5.2.1.1 粉尘污染防治措施及可行性分析

本项目物料入仓、锰矿破碎、磨粉等备料工序、干燥工序均会产生粉尘, 目前国内

针对粉尘常用的方法有四种：①机械式除尘，作用原理为惯性力，主要设备有重力沉降室和旋风除尘器；②过滤式除尘，作用原理为过滤介质捕集，主要设备有布袋除尘器和颗粒层除尘器；③湿式除尘，作用原理为水流冲洗，主要设备有水膜除尘器；④电除尘，作用原理为静电力，主要设备有静电除尘器。本项目物料入仓、备料工序均采用布袋除尘器进行处理，干燥工序产生粉尘采用干燥器配套的布袋收尘器进行处理。

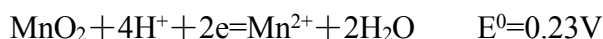
根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）表 A.1，颗粒物的可行技术为湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘，本项目除尘措施为袋式除尘，措施是可行的。

5.2.1.2 浸出废气防治措施及可行性分析

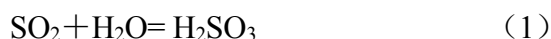
本项目采用 SO₂ 还原锰矿制备硫酸锰，项目浸出反应中，会产生含有 SO₂ 的浸出废气，目前，传统的二氧化硫烟气治理工艺有“石灰乳吸收法”、“碱液吸收法”、“亚硫酸钠循环吸收法”、“氨液吸收法”、“烟气冷凝净化法”、“钠碱吸收法”，都是采用碱性吸收剂进行吸收，这些方法对减轻工业二氧化硫对大气的污染方面起到一定的作用，但是这些方法在吸收剂的供应和副产品的销路方面存在一些问题。石灰法和钠碱法投资和运行费用高，且脱硫副产品的价格低，废渣应用价值不大，易造成二次污染，经济效益不明显，以上方法只能单纯解决二氧化硫的污染问题，综合效益低，实施中又带来了生成成本的增加等问题。因此进一步开发低成本、能回收高价值副产品的脱硫技术成为当务之急。国家努力发展副产物的利用行业，走烟气脱硫及资源化道路，改变过去治污只投入、无产出的状况，将二氧化硫治理和资源化结合起来，在治污同时获得一定的经济效益，这样既可以降低脱硫成本，同时也可以为公司发展创造条件。

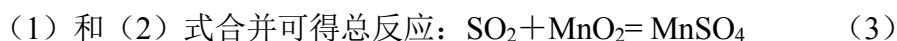
拟建项目充分利用原料锰粉（主要成分二氧化锰）对浸出废气进行脱硫，脱硫产生的脱硫浆液送浸出工序进行回用，可以回收反应生成的硫酸锰产品，达到资源化利用。

根据第三章工程分析可知，二氧化锰脱硫的主要原理为：二氧化锰是强氧化剂，在酸性溶液中具有较强的氧化性，而 SO₂ 在水溶液中具有较强的还原性，它们的标准电极电位分别为：



由反应式可知，用锰矿浆来吸收工业废气中 SO₂，会发生比较完全的氧化还原反应。锰矿浆烟气脱硫过程中发生的反应如下：





根据《热力学数据》手册计算得 $\Delta G^0 = -190\text{kJ/mol}$, $K\theta = 1.13 \times 10^{34}$, 可以看出反应(3)不仅能自发进行, 而且可进行得比较完全。因为整个吸收过程在气、液、和固三相内进行, 由于吸收塔内采用鼓泡方式, 可使气液接触面积增大, 从而使 MnO_2 和 SO_2 的反应有更好的动力学条件。

工艺流程: 浸出废气进入吸收塔入口烟室, 经装在入口烟室下隔板的喷射管浆浆烟气倒入吸收浆液液面以下的鼓泡区, 在反应器内发生 MnO_2 和 SO_2 之间的氧化还原反应, 并生成 MnSO_4 , 净化后的烟气通过上升管进入位于入口烟室上方的出口烟室, 然后流出反应器经除雾器出去烟气所携带的雾滴进入烟囱达标排放。脱硫后的硫酸锰吸收液送浸出工序。该设备的特点是使吸收剂成为连续相而吸收质成为分散相, 从而大大降低传质阻力, 加快反应速度, 增大设备处理能力。同时 SO_2 的吸收、转化以及除尘可在一个吸收设备内完成。整个装置系统简单、紧凑, 占地面积小, 投资省, 脱硫效率。

针对本项目, 采用二氧化锰脱硫工艺相比其他的脱硫工艺有以下几点优势。

- ①可以将废气中的 SO_2 充分吸收再利用, 其他工艺仅能脱除, 不能对 SO_2 加以利用。
- ②脱硫产物对其他工艺而言是一种废渣, 但对本项目而言, 脱硫产物为产品硫酸锰液, 达到资源利用的最大化。
- ③本脱硫工艺不产生锰的污染物, 不造成二次污染。

该方法不仅脱硫效率高, 可以解决二氧化硫对环境的污染, 而且可回收副产品硫酸锰液, 根据《软锰矿烟气脱硫研究》(朱晓帆, 苏仕军, 四川大学学报 第 32 卷 第 5 期), 该研究采用喷射鼓泡反应器作为吸收设备, 并利用软锰矿去除烟气中的 SO_2 , 脱硫效果明显, 脱硫率可达到 90%以上。

另外, 广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程燃煤锅炉烟气中二氧化硫也采用二氧化锰脱硫塔(喷射鼓泡, 单级)进行处理, 根据《广西埃索凯新材料科技有限公司 15 万 t/a 高纯硫酸锰项目一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》(2021 年 10 月), 锅炉烟气经二氧化锰脱硫塔(单级)处理后, 二氧化硫去除率达到 99.8%。

经处理后, 外排污染物排放浓度可达到《无机化学工业污染物排放标准》

(GB31573-2015)标准要求。该设备投资费用约 80 万元, 占总投资的 0.1%, 在企业接受范围内。该处理设施在技术上方法可行, 经济上较为合理。

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，硫酸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硫酸雾、粉尘、锰及其化合物。

针对工程的特点，应对无组织排放源加强管理，本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有：

① 原辅材料管线采用密闭运输，保持装置内微负压。

② 采用高效集气罩，提高废气捕集效率，严格控制工艺过程中逃逸性气体的排放，减少无组织废气排放；

③ 控制储罐区罐体温差，在罐形设计中，尽量采用浮顶罐装置，进而降低呼吸损耗，设置呼吸挡板，增设回收系统，常用的回收方法包括集气罐法、冷凝回收法、压缩回收法、喷淋回收法等；

④ 为尽量减小罐区无组织排放，拟建工程各循环槽（干燥酸循环槽、吸收酸循环槽、发烟酸循环槽）、中间槽、地下槽以及 98%硫酸储罐放散气均有气相平衡管接入烟气干燥塔。

⑤ 制定大气特征因子监测计划，并按计划定期监测污染物排放情况，客观反映项目无组织排放控制措施的有效性及其问题，并及时整改到位；

⑥ 安装良好的通风设施；

⑦ 加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行；对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

⑧ 加强劳动保护措施，以防各种化学原料对操作工人产生毒害。

经实践证明，采用上述措施后，可有效地减少原料和化学品在贮存和使用过程中无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到很低的水平。

根据预测结果可知，项目各无组织废气排放均可满足相应排放标准限值要求。

5.2.3.废气处理设施经济可行性分析

拟建项目废气装置主要包含布袋除尘器、单级喷射鼓泡、排气筒、废气管道等，预计总费用为 175 万元，占项目总投资（80000 万元）的 0.22%，在企业的可承受范围内。

废气处理设备运行成本主要有电费、药剂费、活性炭费用、易损件更换等费用，预计年运行费用为 20 万元，在企业的可承受范围内。

综上所述，本项目拟采取的废气处理措施经济可行。

5.3. 营运期废水污染防治措施及可行性分析

5.3.1. 厂区排水体制

厂区排水严格实行雨污分流，本项目生产废水实现循环使用，最大限度做到水综合回收利用，不外排；生活污水经复合生态净水设施处理后排入园区污水管网，进入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理，不直接排入地表水体。初期雨水经收集后抽至漂洗工段逐步消化，排入园区污水管网，后期雨水由厂区雨水管线排入地表水体。

5.3.2. 生产废水处理措施可行性分析

尾气吸收浆液的主要成分为硫酸锰、二氧化锰、 MnS_2O_6 等，通过将吸收浆液送至浸出工序进行综合利用其中的有价金属和硫酸等，是可行的。

设备、地坪清洗废水主要污染物为 SS 以及少量的二氧化锰、硫酸锰，全部用于硫酸锰浸出可回收锰和硫酸盐等，是可行的。

除盐水制备过程中子交换树脂进行再生浓盐水水质较为清洁，仅含盐量增加，不含有毒有害物质，浓盐水作为设备、地坪冲洗水是可行的；锅炉排污水中含有少量的水垢、泥沙等悬浮物，不含有毒有害物质，这部分废水进入贮水池降温后，全部回用于生产和尾气处理，水垢、泥沙可在除杂、漂洗压滤等工序中等去除，不会影响硫酸锰产品的品质，是可行的。

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，这部分废水设置初期雨水池收集，逐步回用于浸出工序，可回收锰和硫酸盐等，是可行的。

由物料平衡图及水平衡图可知，项目生产所需的水量远大于回用的水量，故项目产生的清洗废水（包括设备清洗、地面清洗）、废气吸收浆液、冷凝水、制备浓盐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 277 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。项目拟设置复合生态净水设施对厂区内职工生活污水进行处理，

经过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。

1、复合生态净水技术工艺流程

复合生态净水设施由格栅集水池、沉砂调节池、复合生态净水系统、消毒排水渠等组成，设计工艺流程如下

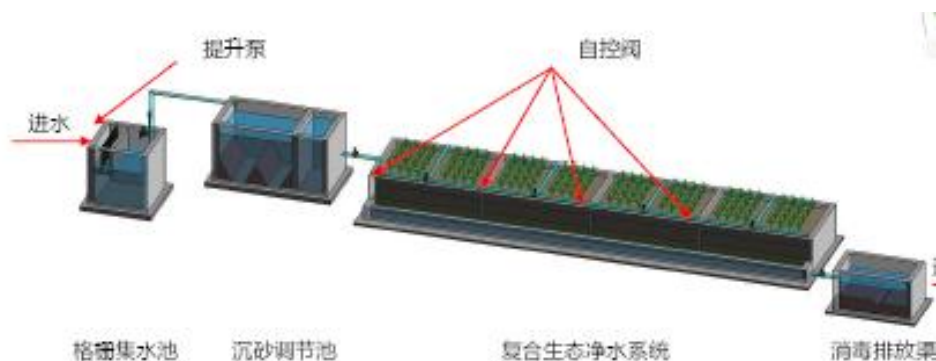


图 5.3-1 生活污水处理工艺流程图

2、工艺简述：

生活污水从污水收集管网自流进入格栅池，格栅池中机械对污水中的塑料袋、树枝树叶等较大杂质及较小块杂质进行拦截，均采用机械格栅自动清渣，栅渣定期打包外运处理。污水经格栅池后自流进入沉砂调节池，沉淀去除污水中的泥沙。沉砂池少量泥沙清理入污泥干化池自然干化后交由环卫部门处理。经过沉砂预处理后的污水自流进入配水池，通过污水提升泵布水至复合生态净水系统，处理后出水利用高差重力作用自流至消毒排放渠，经过紫外消毒后，出水达标排放。

3、复合生态净水系统工作原理

复合生态净水系统技术是有别于一般人工湿地和传统生化污水处理工艺的一种污水处理技术。根据不同微生物、胞外酶以及植物对各种污染物的降解特性，经精心筛选和培育出高效的专属复合微生物菌群、基质酶和植物，通过人工科学优化基质填料的配比和功能分层，构建出高效的生物—生态耦合协同有机净化体系，最大限度的利用微生物和植物的净化作用，从而达到污水中各种污染物的高效降解和净化。

通过间歇进水，在水重力下渗过程中基质内部形成的正负压，实现系统内的规律性呼吸，从而满足基质内部微生物的氧气需求以及分解气体的外排，极大提高了基质中微生物的活性和数量，大大提高污染物净化效率。

复合生态净水系统核心部分为生态净水单元，子单元内自上而下进行严格的填料基质配制分层，人工创造出稳定的“好氧—缺氧—厌氧—好氧”的多层氧环境层区，同时

依赖系统的周期性无动力自主呼吸完成复氧过程，从而为各层区基质填料的微生物高效降解污染物提供了相应的内部氧环境。净水系统中，起主要净化作用的是所构建基质填料中种类丰富和数量庞大的微生物和基质酶，其次是各层填料基质的吸附截留，而植物的净化起辅助作用，各自的主要净化机制如下：

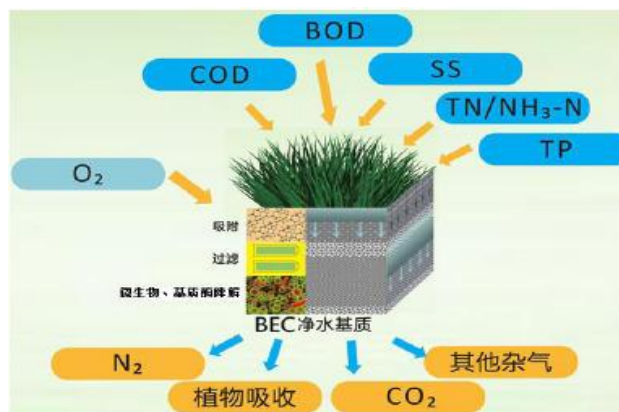


图 5.3-2 生活污水处理工艺流程图

(1) 微生物

基质填料中的主要微生物包括各种类型的微生物和基质酶。

微生物：研究发现，基质填料中的微生物种类主要包括细菌（如有机磷细菌、无机磷细菌、硝化细菌、反硝化细菌等）、放线菌和真菌三大类，数量上以细菌为最，其次是真菌和放线菌。表层基质（约 0~10cm）中以有机磷菌、无机磷菌、真菌、放线菌和硝化细菌都较为丰富，而 10cm 以下基质的微生物以反硝化细菌为主。污水中的 COD、BOD 去除与各种类型的细菌和真菌具有十分明显的相关性，而与放线菌的作用相对较小。总氮的去除与各类细菌、放线菌和真菌的数目均有显著相关，尤其是真菌。微生物的类群数目与总磷的去除相关性不显著。

基质酶：基质中的酶主要包括磷酸酶、蛋白酶、 β -葡萄糖苷酶、纤维素酶、脲酶和脱氢酶。而其中起主要作用的是磷酸酶和脲酶，在物质转化过程中起着非常重要的作用。磷酸酶的活性与磷和 COD 去除率相关性最大，而总氮的去除与脲酶相关。

(2) 植物

植物在复合生态净水系统中的作用主要有以下三方面：生长吸收、构建根系微生物区、分泌化感物质；

生长吸收：通过生活污水处理工程实例研究，在种植象草时，植物生长所吸收的氮占总氮去除率的贡献率 $\leq 20\%$ ；植物生长吸收总磷的贡献率 $\leq 15\%$ ，植物吸收在整个除磷过程中不占主要作用。

构建根系微生物区：污水在渗过复合生态净水系统的过程中，经过植物根区所形成丰富的微生物群落时，可通过微生物旺盛的代谢活动而将营养物质降解、转化和吸收，植物根区是复合生态净水系统得以实现净化功能的主要场所之一。

分泌化感物质：复合生态净水系统植物的根、茎、叶、花等各部分均可分泌化感物质，分泌的化感物质主要包括脂肪族化合物（如草酸、乙酸等）、脂肪酸（如柠檬酸）、萜类化合物（如单萜烯）、芳香族化合物（如酚、单宁等）。化感物质对 BEC 系统的污水净化功能产生影响主要体现在以下两个方面：一是影响内部基质微生物的特性，进而影响系统的处理效果，一般以抑制作用为主，而基质填料中的微生物是有机污染物和氮分解去除的主要执行者，因此必须采取措施进行有效避免或者减轻此类效应；二是化感物质对藻类的抑制作用，这对防止藻类生长而对基质填料的堵塞是有益的。

（3）填料基质

基质对磷的吸附固化作用是复合生态净水系统除磷的首要因素。在微生物的各种作用下，有机磷首先转化可溶性的无机磷，一部分由植物生长吸收，其余的主要被基质中和根系周围电子活跃元素如 Fe、Al、Ca 等可与磷酸生成不溶性磷酸盐而使磷固定下来。基质的吸附作用于有机污染物、氨氮主要起到吸附缓冲作用，也可称之为一个大的缓冲器，当污水流过填料基质层时，污染物吸附截首先留在其中，真正起净化是后续微生物的各种降解作用。

4、工艺可行性分析

（1）工艺对比

复合生态净水系统与传统工艺技术相比较，复合生态净水系统的主要区别如表 5.3-1。

表5.3-1 复合生态净化技术与传统工艺技术对比表

比较内容	传统工艺技术：接触氧化、AO、A ₂ O、生物转盘、MBR、MBBR等	传统人工湿地（潜流、垂直流、表面流）、人工净化槽、氧化塘等	复合生态净化技术
处理对象	生活污水	生活污水	生活污水
工艺操作性	需人工值守，操作要求高	操作较简单，植物需管理	无需人工值守，定期收割植物
系统稳定性	出水 N、P 不稳定	易堵塞，污染物去除率低，出水 COD、N、P 难稳定达标	不堵塞，出水水质稳定达标
自动化程度	合理确定絮凝剂投加量，日常运行要求较高，不能实现长期自动化运行，自动化程度较一般	无需人工值守	无需人工值守，可实现长期自动化运行，自动化程度较高
系统概况	连续进水、连续出水	连续进水、连续出水	连续进水、连续出水
供氧方式	机械曝气	自然供氧，植物根系输氧	水下流产生的负压吸气

			为主，植物根系输氧为辅
景观效益	一般	较好	较好
卫生状况	有臭味产生	易滋生蝇虫	基本无恶臭气体产生，不滋生蝇虫
系统能耗	高能耗	低能耗	低能耗
日常维护要求	各种设备设施维护	不需投加药剂，日常无需人工值守	不需投加药剂，日常无需人工值守
综合用地	一般	大	比前者节省 1/3-1/2
药剂费用	较高	无	无
剩余污泥	较多	无	无
工程投资	较高	高	较低
吨水运行成本	1 元—3 元	约 0.5-1 元	约 0.2 元
调试周期	15-40 天	15 天以上	5-7 天
同投资强度下污水处理深度	一般，基本能达到城镇污水污染物排放一级 A 标	低	高，主要指标可达到地表水三类要求

复合生态净水系统利用土壤中土著细菌微生物进行污水净化，而非传统活性污泥各类菌胶团；利用水力下渗过程产生的人工基质内部压差，所产生的呼吸作用对系统内部填料基质微生物进行供氧，无需动力消耗；无需严格的污水营养物比（如碳氮比），大大简化了后期运维技术要求；土壤微生物与植物共同协同对污水进行降解净化。与传统工艺技术相比较，用地省，吨水综合用地可降低至 1.5 平方左右，后期运维人员技术要求低；高效节能，吨水电耗低至 0.05kW/h，约 0.03 元/吨水；启动调试迅速，一周左右即可达到正常出水；运行可靠性强，出水稳定性好；无二次污染；景观生态效益好，可建成庭院式的模式建设。根据上述对比分析，本工程采用复合生态净水系统更符合运行实际。

（2）污水处理效果

复合生态净水系统已成功在多个村镇生活污水处理厂应用，例如：“钦州市钦南区尖山社区木根队污水生态净化工程、钦州市钦南区尖山街道猪头岭村污水生态净化工程、钦州市钦南区尖山街道文峰街道环头村污水生态净化工程、广西钦州市钦北区村级污水生态净化工程（共 10 个点）、广西钦州市钦北区（皇马）污水处理厂尾水生态深度净化工程”等，以上公司目前均已通过环保验收，厂区内污水处理系统运行状况良好，废水中各类污染物均能满足相应的标准要求。

根据《钦州市钦南区尖山街道木根队生活污水生态净化站水质监测报告》（2021 年 7 月），该污水站 2020 年建成投产，处理规模 40m³/d，该工程采用复合生态净水技术。检测结果详见表 5.3-2。

表5.3-2 木根队生活污水生态净化站水质监测结果表

采样点位	检测项目	检测结果	单位
木根村生活处理站进水口	化学需氧量	204	mg/L
	氨氮	25.186	mg/L
	总氮	44.6	mg/L
	总磷	3.44	mg/L
木根村生活处理站进水口	化学需氧量	7	mg/L
	氨氮	0.049	mg/L
	总氮	0.48	mg/L
	总磷	0.03	mg/L

根据监测结果可知，复合生态净水工艺对 COD、BOD₅、氨氮等的去除率较高，其中 COD 高达 96.5%、氨氮高达 99.8%，本工程处理的污水是生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷，因此选用复合生态净水技术可以有效的处理污水，该工艺具有可行性，可保证废水处理稳定达标排放。

根据初步工程预算，按照本项目的水处理工艺，其工程总造价约 35 万元，占项目总投资（80000 万元）的 0.04%，类比广西区同类企业的实际情况，其投资比例在建设单位可以承受的范围内。废水处理设施投入运行后的运行费用的高低是考察其经济可行性的重要因素，本工艺投入使用后的运行费用较低，仅为 0.03 元/吨废水，综上所述，本项目污水防治措施在技术经济上是可行的。

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. 营运期噪声污染防治措施

项目投入使用后，噪声污染主要来源于装载机、过滤机、压缩机、破碎机、磨粉机、干燥机、风机、压滤机、离心机、发电机、各类泵等机械设备产生的噪声。机械设备噪声防治对策主要考虑从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声，综合运用隔声、隔振等手段，使厂界噪声达到相应的标准。

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空气压缩机，设计独立的空压机站房，做隔声处理，空压机机体密闭，空压机吸气管上自带空气消声过滤器，做独立基础减震降噪；
- ⑥管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改

善其流畅状况，减少空气动力噪声；

⑦对于厂区流动声源（汽车），要强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

⑧在平面布置上采取“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪，把噪声影响限制在场区范围内，降低噪声对外界的影响。

⑨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；

⑩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。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），对于常规车间厂房，吸声降噪效果为 3~5dB；对混响严重的车间厂房，吸声降噪效果为 6~9dB；对于几何形状特殊（有声聚焦、颤动回声等声缺陷）、混响极为严重的车间厂房，吸声降噪效果有可能达到 10~12dB。根据《噪声与振动控制工程手册》（马大猷，机械工业出版社），一般来说，砖墙的隔声量为 20~40dB，固定式密闭隔声罩隔声量为 20~30dB，局部隔声罩或半封闭隔声罩隔声量为 10~20dB；ZP 型消声器系列消声量为 10~15dB；各类减振垫可降噪 5~10dB。拟建项目通过采取一定的噪声治理措施后，可降低噪声量 10~25dB，根据前面第五章噪声环境预测结果，设备噪声对厂界影响较小，可使厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，即厂界昼间噪声≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，经叠加背景值后声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目生产时产生的噪声对周边环境影响不大。因此本厂所采取的噪声治理措施可有效减轻对环境的影响。

（2）技术经济可行性分析

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，技术可行性较高。

由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用很低（有时几乎没有），且噪声控制设备和材料使用寿命较长，因此噪声治理设备能在较长时期保持稳定的技术性能。

本项目噪声污染治理措施投资约 60 万元，占项目投资总额（80000 万元）的 0.08%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效治理噪声污染，降低对周围环境的影响，产生较好的社会效益。因此，拟建项目噪声治理措施从技术角度是可靠的，

从经济上是合理的。

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一般工业固废、危险废物及职工生活垃圾。一般固体废物主要有液硫过滤滤渣、压滤机滤渣、废包装材料等；危险废物主要有废机油、废催化剂等。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. 一般固废处理措施：

本项目营运期一般工业固体废物为液硫过滤滤渣、压滤机滤渣、除尘器捕集粉尘、废包装材料、制水站固废等，本项目液硫过滤的过滤渣属于硫磺渣（滤饼渣一类），集中收集后外售给复混肥生产企业作为原料；硫酸锰生产滤渣属于滤饼渣一类，拟外卖给上思县聚鑫再生资源有限公司进行综合利用；项目生产过程中产生废的包装材料，主要有废纸箱、废纸盒、塑料袋等，全部集中收集后外卖废品回收站。在除盐水制备过程中产生的滤渣，外运至钦州市工业固体废弃物处理中心处理。

项目拟设置一个一般固废临时贮存间，位于制液车间（压滤间北面），拟建项目严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求对工业固体废物暂存间规范建设和维护使用，场地面硬化，设顶棚和围墙等，防止粉尘污染。同时，建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。严禁危险废物和生活垃圾混入。

本项目一般工业固废经分类回收利用后，既可防止环境污染，又产生一定的经济效益，是可行的。

5.5.2. 危险固废处理措施：

本项目建成后，生产运行中产生的危险固体废物，主要有废催化剂132t，废机油2t/a，暂按危险废物进行管理。原则上不在厂内暂存，在厂区内暂存将按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001及其修改单（2013年环保部第36号公告）和HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物收集贮存运输技术规范》HJ2025-2012中相关规定。

1、危险废物贮存、安全防护等要求：

均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》及2013 修改单中的各项规定来实施。建设单位应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中

第四章《危险废物污染环境防治的特别规定》中有关内容，并认真履行该规定所涉及到的相应法律责任。危险废物贮存容器和贮存设施均需要满足指定要求，具体要求如下：

(1) 危险废物贮存容器

- 1) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- 2) 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。
- 3) 装载危险废物的容器必须完好无损。
- 4) 装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

(2) 危险废物贮存设施

- 1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。
- 2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- 4) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

5) 应设计堵漏裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5。

6) 贮存设施必须按照GB15562.2的规定设置警示标志，周围设置围墙或者其他防护栏杆，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

7) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔离。

2、危废管理

做好危废出入库记录，由专人进行管理，危废转移获管理部门批准，办理转移联单手续。做好档案管理工作，备查。禁止将危废给不具备资质的单位处理。

本项目贮存场所基本情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	贮存场所(设施)名称	危险废物类别	代码	暂存场所面积/m ²	位置	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	废催化剂	危险废物暂存室	HW50	261-173-50	5	维修车间内	桶装	1	/
2	废机油		HW08	900-214-08			桶装		1 个月

5.5.3.生活垃圾处理措施

项目产生的办公生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃

包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。实行生活垃圾袋装化，同时做好分类收集、防风、防雨、防渗漏措施，垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。当天由环卫部门送至城市垃圾处理场处理，当天垃圾当天运走。

本项目固废治理措施投资约 30 万元，占项目投资总额（80000 万元）的 0.04%，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

本项目从人为因素（设计、施工、维护管理、管龄）和环境因素（地质、地形、降雨、城市化程度）等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施。

5.6.1.防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

5.6.2.源头控制

项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和生产设备，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库、污水储存和处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。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。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。

具体措施如下：

（1）项目产生的生活污水经复合生态净水设施处理后排入钦州市钦北区皇马工业园污水处理厂；

- (2) 项目产生的各类废水（生活污水除外）最终全部回用浸出工序，不外排；
- (3) 在满足介质要求的前提下，液态物料优先采用无泄漏风险的管材及连接方式；
- (4) 输送含可能污染地下水物质的管道应尽可能的进行地上敷设，减少地下管道，做到污染物被“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
- (5) 禁止生活垃圾乱堆乱放，经统一收集后交由环卫部门处置；
- (6) 项目产生的危险废物应于危废暂存间妥善暂存，交由危废资质单位统一处理；储罐区应设置事故围堰，项目地下水下游应设置合理有效的监测井，加强地下水环境跟踪监测。
- (7) 实施清洁生产，提高废物的综合利用率，减少污染物的产生量；
- (8) 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天然气包气带防污性能分级参照表，结合现场渗水试验结果，确定本项目场地的天然包气带防污性能属于弱。

表 5.6-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，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 5.6-2 分区防渗措施一览表

防渗区	包气带防污性能	控制污染难易程度	污染物类型	防渗要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0m$ 、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	难-易	其他类型	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5m$ 、渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

结合本项目实际情况，防渗分区划定及要求如下：

1、重点防渗区

包括生产车间、硫酸锰成品水罐区、硫酸罐区、室外堆场、污水处理站及污水输管道、事故池、初期雨水池、原料仓库、成品库、废气处理室外设备区。

本区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，防渗层可选用双人工衬层：天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s，厚度不小于0.5m，上部人工合成衬层可以采用HDPE 材料，厚度不小于2.0mm，下人工合成衬层可以采用HDPE材料，厚度不小于1.0mm。或采用其他措施，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0$ m， $K \leq 10^{-7}$ cm/s。地面应做基础防渗，池类或半地下构筑物池底和池壁均应防渗处理，埋地管道应挖设管沟做防渗处理。管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

①地面防渗

生产车间、回收车间、甲类仓库、丙类仓库、危废仓库、室外设备区等地面抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm，地面涂刷水泥基渗透结晶型防水材料或铺设高密度聚乙烯膜（材料渗透系数应小于 1.0×10^{-13} cm/s）进行防渗，建筑物内设置泄漏液体收集沟、围堰和收集池。

汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm，抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理；地面涂刷防渗漆。

②池体防渗

污水处理站、事故池、初期雨水池各水池的混凝土抗渗等级不应小于 P8，厚度不小于 250mm，雨水沟厚度不小于 150mm；除基础采用抗渗混凝土铺砌外，内表面还应采取涂刷多层水柏油防渗涂料（厚度不小于 1.0mm）。

③管道防渗

废污水管线、液体物料输送管线依据“可视化”原则敷设，管线应地上铺设，确实无法地上铺设处应采用明沟套明管，明管采用不锈钢材料，做成方形槽，最后用水泥盖板；管道外防腐应采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度 ≥ 0.8 mm；所有穿过污水处理构筑物壁的管道的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；管沟采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层，抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 1.0×10^{-10} cm/s，HDPE 的渗透系数不应大于 1.0×10^{-12} cm/s，厚度不应小于 1.5mm。

④罐区防渗

环墙式罐基础的防渗层要求：长丝无纺土工布（规格不宜小于 600g/m²）+2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-12} cm/s）+长丝无纺土工布（规格不宜小于 600g/m²）。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

承台式罐基础防渗层要求：钢筋混凝土承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料，混凝土抗渗等级不宜小于 P6。防渗层应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

采用严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

2、一般防渗区

包括制酸车间、硫磺库、循环水池、消防水池、汽轮机房、热电站、辅助厂房等。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能，可采用天然或人工材料构筑防渗层。本次按一般防渗区内设防的铺砌地面可采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌。混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范（GB50010）》的要求，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C30；混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P8，其厚度不应小于100mm。

3、简单防渗区

包括配电室、管理楼、综合楼、厂内道路、门卫室等，采用一般地面硬化即可。

地下水污染防治分区防渗图见附图12，防渗分区及措施如表 5.6-3。

表 5.6-3 项目防治分区及措施一览表

防治分区	防渗区名称	污染物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	防渗措施	防渗系数要求
简单防渗区	配电室、管理楼、综合楼、厂内道路、门卫室	/	弱	易	水泥硬化	一般地面硬化等效黏土防渗层
一般防渗区	制酸车间、硫磺库、循环水池、消防水池、汽轮机房、热电站、辅助厂房	其他污染物	弱	易	铺砌抗渗钢纤维或配筋混凝土	Mb≥1.5m 或 K≤ 1.0×10^{-7} cm/s 或参照 GB16889 执行
重点防渗区	硫酸锰生产车间、技术中心、原料仓库、成品仓库、室外堆场	重金属	弱	难	涂刷水泥基渗透	
	硫酸锰成品水罐区	重金属	弱	难	结晶型防水材料或铺设高密度聚乙烯膜钢筋混凝土+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜+长丝无纺土工布+聚合物水泥防水	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m 或 K≤ 1.0×10^{-7} cm/s 或参照 GB18598 执行
	硫酸罐区	其他污染物	弱	难		

车间水池、事故应急池、初期雨水池	重金属	弱	难	涂料铺砌抗渗混凝土+ 涂刷多层水柏油防渗涂料	同上，且参照 GB16889-2008 增强防腐功能
污水处理站	其他污染物	弱	难		

5.6.4.地下水环境监测与管理

项目应设置环境保护专职机构并配备相应的专职人员，建立地下水环境监控体系，包括科学合理地设置地下水污染监控井、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施控制污染。

由于地下水污染具有隐蔽性和累积性，因此制定有效的监测计划并定期开展监测，对于及早发现污染并采取有效措施防止污染继续扩散显得十分重要和必要。根据场地条件及地下水环境影响分析预测的结论，在装置区和罐区下游以及项目厂区上下游方向、环境保护目标等区域设置地下水监测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。

（1）地下水监测原则

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以浅层地下水监测为主的原则；
- ③上、下游同步对比监测原则；
- ④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门专人负责监测或委托有资质的单位进行检测。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合场址区水文地质条件，布置地下水水质监测井，并对地下水监测井设置明显的标示牌，规范化管理。井结构可选用 PVC管，包网滤水管的下落深度应对准监测目标含水层的埋藏深度，滤水管外壁要填上一定厚度的砾砂。

项目地下水监测计划可根据表5.6-4制定。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采集应急措施。

表 5.6-4 地下水监测计划

孔号	地点	位置关系	设计孔深	监测层位	井径	监测频率	监测项目
----	----	------	------	------	----	------	------

1#	厂区东北侧	地下水上游	30.00m	基岩裂隙水（潜水）	110	每季度一次	pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、耗氧量、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 ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
2#	硫酸储罐区西南角	厂区内	30.00m	基岩裂隙水（潜水）	110		
3#	厂区西南侧	地下水下游	30.00m	基岩裂隙水（潜水）	110		

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，在第一时间内尽快上报主管领导，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，抽出污水送污水处理站集中处理，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，抽出污水送污水处理站集中处理。

(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。

综上，项目强化施工期防渗工程的环境监理，厂内采取分区防渗措施，可保证地下水不被污染。项目地下水防治措施投资约80万元，占项目投资总额（80000万元）的0.1%，在建设单位可承受范围内，采用上述治理措施后可有效防治地下水污染。因此本项目地下水环境防治措施在技术经济上是可行的。

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

项目主要污染源包括危化品仓库、生产车间、污水处理站、废水收集管网、危废暂存间等。污染源头的控制，要求严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏，将污水或物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质

量管理目标。

5.7.2.过程防制

拟建项目建成后加强厂区的绿化工作，选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物。项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）中的要求实施防渗。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

企业设置有6000m³的应急事故池，在发生事故的情况下用于收集事故废水、消防废水和初期雨水等，防止废水未经处理直接排放。

此外，一旦发生土壤污染事故，立即企业环境风险应急预案，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

5.7.3.土壤环境跟踪监测

本项目土壤环境监测主要参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），结合研究区土壤环境特征及水文地质条件特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测结果来布置土壤监测点。

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
综合车间北面、成品车间西南侧、综合楼附近	pH值、锰、石油烃	1次/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

5.8.生态保护措施

项目位于工业园区内，建设单位已对土地进行平整，并建设标准厂房，施工建设过程对生态影响较小。

施工结束后，应对影响区域进行建设，恢复绿化地。从地面草皮、低矮灌木、高大乔木，整个绿化将高低结合形成立体式防护；同时办公生活区的道路两旁配种一些景观树，树种根据当地习惯多选用吸尘、吸臭、防毒、枝繁叶茂、易成活的植物，植物应含水量多，含油脂少，使周边环境得到绿化、美化。

设计安排的绿化区域主要有办公生活区、道路两侧等。办公生活区、道路两侧及其

坡面绿化植物的选择除考虑观赏性外，还应考虑在降噪、滞尘、杀菌和防止水土流失方面的作用，并根据不同场区选择绿化植物种类，尽量使其多样化，并按其生态习性合理配置，选择适于当地生长的树型优美的种类。

5.9.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	建造沉淀池、隔油池，进行分类预处理后回用	符合环境管理要求和综合利用原则	6.5	与建设项目同时设计、同时施工、同时建成投产
	废气	施工扬尘	加强管理、洒水、覆盖、围栏	符合 GB16297-1996 相应标准要求	7	
	固废	建筑垃圾	尽量回用建筑垃圾，不能够回用的及时清运至有关部门指定的消纳场处置	符合环境管理要求和	10.5	

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
	生活垃圾	定点分类收集, 委托环卫部门清运	综合利用原则		
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。	6	
	水土保持 (包括厂区绿化)	截排水沟、沉砂池等工程措施; 植物措施; 临时措施等	减少水土流失, 改善生态环境, 减轻环境污染	120	
营 运 期	废水	初期雨水	设置初期雨水收集池、初雨水处理设施	满足 GB26132-2010 和 GB31573-2015 要求	50
		生活污水	生活污水经复合生态净水设施		35
		排水管网建设	厂区排水清污分流	清污分流	纳入基础建设和生产设备投资
		应急设施	事故应急池	防止非正常排放	5.0
	废气	硫磺上料输送粉尘	布袋除尘器、风机、40m 排气筒等	符合 GB26132-2010 相应标准要求	45
		锰矿预处理粉尘	布袋除尘器、风机、40m 排气筒等	符合 GB31573-2015 相应标准要求	45
		浸出工序废气	吸收塔、风机、80m 排气筒等		80
		成品干燥废气	40m 排气筒等		5.0
	噪声	噪声污染防治	选低噪声设备、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
	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	30
		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	80
	环境风险	风险防范	事故应急设备配备	将环境风险降低到最低	60
	监测、排污口规范化设置		排污口规范化设置、便于监测取样	符合规范要求	2.0
	环境影响报告书编制及评估、环境监测、环境保护设施验收等			符合规范要求	20
合计费用		667 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 667 万元, 环保每年折旧费为 63.368 万元。

2、环保设施运行费用

环保设施年运行费用(包括人工费、维修费、药品费等)按环保投资 5%计, 则本项目环保设施年运行费用为 33.35 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 80000.00 万元,年均利润总额 22664.81 万元,投资回收期 3.26 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	80000.00
2	年均销售收入	万元	99424.89
3	年应缴纳税金及附加	万元	710.23
4	利润总额	万元	22664.81
5	财务内部收益率(税后)	%	23.01
6	投资回收期(税后)	年	5.96
7	投资利润率	%	36.26
8	总投资收益率	%	28.06

6.3.2.社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响,以及对市场和国家经济的贡献。

项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面:

(1) 项目用地为园区规划工业用地,项目对完善园区建设,提高园区的土地利用有重大的意义,可提高土地利用率。

(2) 项目工艺技术成熟,设备运行稳定,产品质量好,收率较高,生产成本低,有利于市场竞争,环评要求随着科技的进步,建设单位不断完善项目工艺。

(3) 项目的建设将使企业成为我国产量相对较大、产品附加值较高的企业,能为用户提供品质好、价格低的产品。

(4) 项目建成后,可提供一定数量的劳动就业机会,为国家和地方增加相当数量的税收,促进当地工业的发展和增加地方经济实力,提到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,项目变更采取的废气、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 139.43t/a，产品价格约 0.35 万元/吨，估算效益 48.8 万元/年。

(2) 本项目的循环用水量为水 7711.01m³/d，即减少新鲜用水量 2544633.36m³/a，按照水费 2.5 元 m³/a 计算，减少水费 636.16 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 152.68 万元/a，一共节省费用 788.84 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	1.496	1	2.8	2692.8
	氨氮	0.05	0.8	2.8	175
大气污染物	二氧化硫	1441.971	0.95	1.8	2732155.58
	硫酸雾	13.708	0.6	1.8	41124.0
合计					2776147.38

综上所述，本项目环保工程带来的经济效益为 1115.25 万元。

6.5.损益分析

在环境影响的损益分析中，最常用的方法是效益——费用比值法，其计算公式为：

经济效果 $E = \text{效益} B / \text{费用} C$ 。

其中：E——效益费用比

B——年效益，

C——年费用

而本项目的环境经济损益，本项目年效益为 1115.25 万元，年运营费用为 33.35 万元，效益/费用比为 33.44，说明变更项目环保投资与环保费用的经济效益很好，同时还能取得显著的社会和环境效益。因此，该项目从环境经济损益的角度考虑是可行的。

6.6.小结

建设这样一个企业，不可避免地排放一定数量的污染物，造成一定的环境影响。故该建设项目环保设施要严格坚持“三同时”制度，投产后严格管理，努力提高设备运转率和完好率，使其达到设计指标，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。综上所述，本项目的建设具有良好的社会经济效益。本项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的设立从环境经济效益分析上是可行的。

7. 环境管理与监测计划

7.1. 环境管理

7.1.1. 环境管理组织机构

广西埃索凯新材料科技有限公司按照国家和地方法律法规及 ISO14000 的要求，加强企业环境管理，建立企业的环境管理体系，设置环境管理组织机构，配备专职或兼职的环境管理人员 2-4 名，其中管理人员 1 名，技术人员包括安全员等 2-3 名。环保机构管理人员应具备相应的素质、并应有一定权力，以履行如下职责：

- 1、贯彻执行环境保护法律和标准、建立项目的环境保护“三同时”制度。
- 2、组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。
- 3、制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- 4、制定并执行日常监测计划、负责整理和统计企业污染资源、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- 5、检查并维护企业环境保护设施的运行，确保环保设施的有效运行。
- 6、做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。
- 7、落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查，在投入生产前申请领取排污许可证。
- 8、组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

环境监测室人员应具备相应的素质，并履行如下职责：

- 1、制定环境监测年度计划；
- 2、建立健全环境监测规章制度；
- 3、完成各项监控任务、编制监测报表和报告并负责呈报；
- 4、参加污染事故调查分析；
- 5、参加项目的环境质量评价。

7.1.2. 施工期环境管理

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育, 增强施工人员环境保护和劳动安全意识, 杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度, 定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平, 以便及时采取措施, 减少环境污染。

7.1.3. 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）及其修改单有关要求张贴标识。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。

7.1.4.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账，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账的基本要求主要如下：

（1）所有危险废物需建立完整的收集、贮存、处理记录，记录中必须包含物料的名称、危废代码、物料进出量、计量单位、作业时间以及记录人等，及时准确的对危险废物预处理和处理设施进行汇总；

（2）废气处理设施运行台账，包括废气处理设施各工段运行情况，建立包括污染防治设施名称、活性炭装填及更换、药剂投放时间、种类、数量、动力使用、易损配件更换及运行效果等内容的污染防治设施运行台账，保证记录完整、准确；记录污染控制设备处理效率、排放监测等数据。

（3）记录污水处理站和车间预处理设施运行台账，包括进出口流量、日处理水量、进出水 COD 和氨氮等污染物浓度、污泥产生量、耗电量等；

（4）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、转运及处置台账等。

7.1.5.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 项目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	硫磺上料输送粉尘	布袋除尘器	颗粒物	0.939	0.008	0.059	连续	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)	8000	40	0.5	常温
	锰矿预处理粉尘	布袋除尘器	颗粒物	0.49	0.03	0.23	连续	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及修改单	60000	40	1.2	常温
			锰及其化合物	0.20	0.01	0.10	连续					
	浸出工序废气	吸收塔	二氧化硫	168.58	20.23	160.22	连续		120000	80	1.8	常温
			硫酸雾	1.76	0.21	1.68	连续					
			氮氧化物	10.26	1.23	9.75	连续					
	电池用硫酸锰干燥废气	/	颗粒物	3.79	0.15	1.20	连续		40000	40	1.2	100
			锰及其化合物	1.20	0.05	0.38	连续					
	饲料级硫酸锰干燥废气	/	颗粒物	3.79	0.04	0.30	连续		10000	40	0.6	100
			锰及其化合物	1.20	0.01	0.10	连续					
废水	生活废水	生活废水经化粪池处理	废水量			10969.2	连续		《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)、《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			1.097	连续					
			BOD ₅			0.439	连续					
			SS			1.097	连续					
			NH ₃ -N			0.219	连续					
			TP			0.011	连续					
固	硫磺过滤渣	外售综合利	/	/	/	909.26	连续	/	/	/	/	

体 废 物	硫酸锰 酸浸压 滤渣	用	/	/	/	95953.3	连续	/
	中浸除 杂压滤 渣		/	/	/	14222.29	连续	/
	硫磺上 料输送 工序捕 集粉尘	回用于熔硫 工序	/	/	/	6.55	连续	/
	锰矿预 处理工 序捕集 粉尘	作为原料进 入浸出工序	/	/	/	139.43	连续	/
	除盐水 滤渣	外运至钦州 市工业固体 废弃物处理 中心处理	/	/	/	246.66	连续	/
	原辅 料、成 品包装	集中收集后 外卖废品回 收站	/	/	/	115.03	连续	/
	废催化 剂	厂家定期回 收更换	/	/	/	132	间歇	/
	废机油	委托有资质 单位处置	/	/	/	2	间歇	/
	含油抹 布、棉 纱等	委托环卫部 门处置	/	/	/	0.1	连续	/
	生活垃 圾		/	/	/	41.6	连续	/

(4) 需向社会公开信息:

- a 环境保护方针、年度环境保护目标及成效;
- b 环保投资和环境技术开发情况;
- c 排放污染物种类、数量、浓度和去向;
- d 环保设施的建设和运行情况;
- e 生产过程中产生的废物的处理、处置情况, 废弃产品的回收、综合利用情况;
- f 与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议。
- g 企业履行社会责任的情况;
- h 企业自愿公开的自他环境信息。

(5) 建议总量指标:

废水: 项目生活污水经复合生态净水设施处理后纳入钦州市钦北区(皇马)污水处理厂处理;

废气: 本项目废气主要排放口二氧化硫 160.22t/a、氮氧化物 9.75t/a, 总排放量为二氧化硫 160.22t/a、氮氧化物 9.75t/a。

7.3.环境监测计划

7.3.1.运营期污染源监测计划

为切实控制本工程治理设施的有效运行和污染物达标排放, 落实排放总量控制制度, 根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定, 并结合根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化工工业》(HJ1035-2019)中相关要求, 排污单位在申请排污许可证时, 应按照本标准确定产排污环节、排放口、污染因子及许可排放限值等要求, 制定自行监测方案并在《排污许可证申请表》中明确。

环境监测计划见表7.3-1。

表 7.3-1 运营期污染源监测计划

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	硫磺上料输送粉尘	1#排气筒	烟气量、颗粒物	1 次/季度	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）	自行监测或委托有资质的检测单位	广西埃索凯新材料有限公司	钦州市生态环境局
	锰矿预处理粉尘	2#排气筒	烟气量、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）			
	浸出工序废气	3#排气筒	烟气量、SO ₂ 、NO _x	自动监测				
			硫酸雾、	1 次/季度				
	电池用硫酸锰干燥废气	4#排气筒	烟气量、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度				
	饲料级硫酸锰干燥废气	5#排气筒	烟气量、颗粒物、锰及其化合物	1 次/季度				
	无组织	厂界上下风向，2~5 个监测点	颗粒物、锰及其化合物、硫酸雾	半年/次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）			
废水	生活污水排放口	生活污水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷	1 次/季度	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准以及钦北区（皇马）污水处理厂设计进水水质要求中最严标准			
	厂区雨水收集系统	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	排放期间按日监测				

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			
----	----------------	-----------	----------------	--	--	--	--

7.3.2. 周边环境质量影响监测计划

周边环境质量监测计划详见下表：

表 7.3-2 周边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
环境空气	厂界外敏感点，1~2 个监测点	TSP、锰及其化合物、硫酸雾、	1 次/年	TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫酸雾、锰参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D；
地下水	上游背景监测井(东北方向)	水位、pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、耗氧量、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 ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准
	下游监测井(西南方向)			
	厂区监测井			
土壤	综合车间北面	pH 值、锰、石油烃	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
	成品车间西南侧			
	综合楼附近			

7.4. 监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废水、废气、噪声、地下水、土壤等进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须经市环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

(3) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

7.5. 排污口规范化

本项目排污口需根据国家环保部《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号文）等文件要求来进行设计。此外，本项目还需建立排污口档案，内容包括排污单位名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置；所排放污染物来源、种类、浓度以及计量记录；排放去向、维护和更新记录等。

根据《排放口标志牌技术规格》（原国家环境保护总局环保总局环办〔2003〕95 号文）和国家标准 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 的要求设立排污口标志牌，本项目所用排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置于之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。

1、废气排放口

设置废气标志牌。废气排放口必须符合国家和自治区大气污染物排放标准的有关规定。排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置，采样口的直径不小于 75mm，无法满足规定要求的，由地方环境监测部门、站共同确定。设置在线的监测设备，并与钦州市环境保护局联网。

2、废水排放口

本项目生活污水经厂区污水处理站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	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)、《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	
			COD≤100mg/L			
			BOD≤300mg/L			
			SS≤100mg/L			
			总磷≤2mg/L			
			氨氮≤40mg/L			
2	工艺废气	硫磺上料输送粉尘	颗粒物排放浓度≤500mg/m ³	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)	排气筒出口	
		锰矿预处理废气	颗粒物≤30mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3	排气筒出口	
			锰及其化合物≤5.0mg/m ³			
		浸出工序废气	二氧化硫≤400mg/m ³			
			硫酸雾≤20mg/m ³ 氮氧化物≤200mg/m ³			
		电池用硫酸锰干燥废气	颗粒物≤30mg/m ³			
			锰及其化合物≤5.0mg/m ³			
		饲料级硫酸锰干燥废气	颗粒物≤30mg/m ³			
			锰及其化合物≤5.0mg/m ³			
		无组织监控	厂界无组织			颗粒物≤1.0mg/m ³
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
硫酸雾≤0.3mg/m ³						
3	噪声	厂界噪声	项目所在建筑物各边界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类	厂界外 1 米	

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
				标准	
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》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，西面很南面基本为林地，东面紧邻广西埃索凯循环科技有限公司年产 1 万吨三元前驱体资源综合利用项目。行政区域隶属钦州市钦北区大垌镇管辖。项目占地面积 210845.62m²，主要建设内容为年产一水硫酸锰 150000t 和硫酸 300000t 的生产能力，其中电池用硫酸锰 120000t/a、饲料级硫酸锰 30000t/a 及配套的生产辅助设施等。

项目总投资 80000 万元，其中环保投资为 667 万元，占总投资的 0.83%。

8.2. 环境质量现状结论

8.2.1. 环境空气质量现状

根据广西壮族自治区生态环境厅网站公布的《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40 号）中 2020 年钦州市环境质量，项目所在区域为环境空气质量达标区，2020 年钦州市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据补充监测结果，所有大气监测点的 TSP 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

监测期间，评价区域内各监测点的 TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值；五锰及其化合物、硫酸雾能满足《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

根据监测结果和引用数据：监测期间茅岭江各监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，太平河 3 个监测断面中氨氮均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准、W1 和 W2 断面的 BOD₅、W1 断面的高锰酸盐指数、W2 和 W3 断面粪大肠杆菌、W3 断面总磷均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准，其他各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质标准要求。

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

本项目不直接向地表水体排放废水，废水依托钦州高端医药精细化工产业园废水处理体系，尾水第一阶段排入太平河，第二阶段排入茅岭江，本项目建成后对区域地表水体影响较小。

8.2.3.地下水环境质量现状

监测期间，本项目区域地下水各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。

8.2.4.声环境质量现状

监测结果表明，厂界四周昼间、夜间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，表明项目所在区域声环境质量现状良好。

8.2.5.土壤环境现状

监测期间，项目厂区内土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第 2 类用地风险筛选值标准要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准要求。

8.3.污染物排放情况

根据工程分析，确定本项目主要污染物为废水、废气、噪声及固体废物。

8.3.1.运营期大气源强分析

运营期废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锰及其化合物、硫酸雾。

有组排放的废气主要为硫磺上料输送工序、锰矿预处理工序，浸出工序、电池用硫酸锰干燥工序、饲料级硫酸锰干燥等工序排气筒排放废气。硫磺上料输送工序排气筒废气：颗粒物 0.059t/a；锰矿预处理工序排气筒废气：颗粒物 0.23t/a、锰及其化合物 0.10t/a；浸出工序排气筒废气：二氧化硫 160.22t/a、硫酸雾 1.68t/a、氮氧化物 9.75t/a；电池用硫

酸锰干燥工序排气筒废气：颗粒物 1.20t/a、锰及其化合物 3.8t/a；饲料级硫酸锰干燥工序排气筒废气：颗粒物 0.3t/a、锰及其化合物 0.1t/a；。

无组织废气排放：颗粒物 2.72/a、锰及其化合物 0.86t/a、硫酸雾 0.102t/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 10969.2m³/a，生活废水经复合生态净水设施处理达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及钦州市钦北区（皇马）污水处理站进水水质要求后，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：引风机、水泵等；引风机、水泵在工作时可发出持续的强度较高的噪声，其噪声强度分别约为 95dB(A)、70 dB(A)。

8.3.4.固体废物污染分析

项目产生的固体主要有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废：硫磺过滤渣产生量约909.26t/a；硫酸锰酸浸压滤渣产生量约95953.3t/a；中浸除杂压滤渣产生量约14222.29t/a；以上一般固体废物均外售综合利用。硫磺上料输送工序捕集粉尘6.55t/a，回用于熔硫工序；锰矿预处理工序捕集粉尘139.43t/a，作为原料进入浸出工序；除盐水制备滤渣产生量约40t/a，送至钦州市固体废弃物处置中心处理。

危险废物：废催化剂（编号为 HW50，废物代码为 261-173-50）产生量约 132t/a，由厂家回收处理；废机油（编号为 HW08，废物代码为 900-214-08）产生量约 2t/a，交由有资质单位处理；含油抹布、棉纱等（编号为 HW49，废物代码为 900-041-49）产生量约 0.1t/a，于生活垃圾一起交由环卫部门处理。

生活垃圾产生量为41.6t/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、颗粒物、硫酸雾、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(PM₁₀的年均浓度贡献值)的最大浓度占标率均小于 100%。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、锰及其化合物叠加现状浓度后，叠加值均能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标、《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；PM₁₀叠加现状浓度后，叠加值能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单的二级标准值要求。

非正常排放条件下，本项目二氧化硫、氮氧化物、TSP、PM₁₀、硫酸雾、锰及其化合物的贡献浓度(1h 平均质量浓度)明显增大，其中 PM₁₀、锰及其化合物均出现超标现象，二氧化硫、氮氧化物、TSP、硫酸雾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 10969.2m³/a，生活污水经复合生态净水设施处理达标《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及钦州市钦北区(皇马)污水处理站进水水质要求后，排入钦州市钦北区(皇马)污水处理厂处理后排放。项目生活污水对环境的影响不大。

3、声环境影响分析结论

根据预测结果表明，建设项目正常营运时后，企业若能做好降噪减噪措施，严格按照规定操作，厂界各点噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，因此，项目运营产生的噪声对周边环境影响较小。

4、土壤环境影响分析结论

根据项目的污染物产生及排放情况，根据土壤环境影响识别，将项目对土壤环境的影响确定为大气沉降型，预测选用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 推荐方法计算。

根据预测结果，建设用地及农用地的锰在叠加土壤现状背景值后的预测值并未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。项目废气的排放对周边范围的土壤环境影响不大。

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。

项目产生的固体主要有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般工业固废：硫磺过滤渣产生量约909.26t/a；硫酸锰酸浸压滤渣产生量约95953.3t/a；中浸除杂压滤渣产生量约14222.29t/a；以上一般固体废物均外售综合利用。硫磺上料输送工序捕集粉尘6.55t/a，回用于熔硫工序；锰矿预处理工序捕集粉尘139.43t/a，作为原料进入浸出工序；除盐水制备滤渣产生量约40t/a，送至钦州市固体废弃物处置中心处理。

危险废物：废催化剂（编号为 HW50，废物代码为 261-173-50）产生量约 132t/a，由厂家回收处理；废机油（编号为 HW08，废物代码为 900-214-08）产生量约 2t/a，交由有资质单位处理；含油抹布、棉纱等（编号为 HW49，废物代码为 900-041-49）产生量约 0.1t/a，于生活垃圾一起交由环卫部门处理。

生活垃圾产生量为 41.6t/a，统一收集后由环保部门定期清运。

项目运营过程产生的固体废物对周边环境造成的影响较小。

5、环境风险分析结论

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对敏感区的规定，敏感区系指需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。项目位于钦州市河东工业区皇马工业园四区内，按《钦州市河东工业区皇马工业园总体规划》，本项目选址位于化工类工业区，所在区域不属于管理名录中规定的敏感区。

项目生产过程中，涉及危险物质的区域主要是危险化学品存储室、生产区、装卸区的危险物质。生产区的反应池、管道存留一定数量的危险物质。

经按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，对项目行业及生产工艺（M）、危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度 E 的分级、环境风险源潜势初判进行判定，项目大气环境风险评价工作等级为二级。

根据项目风险分析，本项目建设后使用的原料和生产的的产品均构成重大危险源，项目选址不属于环境敏感区，评价等级为二级。潜在的风险主要有物料运输、储存、生产过程中泄漏、火灾、环保治理措施发生故障导致事故排放的环境风险等。项目应严格执行防范措施，并执行本环评出的各项要求，当发生风险事故时采取相应的措施和应急预案，可以把事故的危害程度降低到最低程度，环境风险水平可以接受。

二、营运期环境保护措施及其可行性分析

1、大气污染防治措施

(1) 硫磺上料输送废气经 1 套布袋除尘处理后通过 40m 高排气筒排放

- (2) 锰矿预处理工序废气经布袋除尘器处理后通过 40m 高排气筒排放。
- (3) 浸出工序产生的废气经吸收塔进行处理后经 80m 高排气筒排放。
- (4) 电池用硫酸锰干燥废气经布袋除尘器处理后经 40m 高排气筒排放。
- (5) 饲料级硫酸锰干燥废气经布袋除尘器处理后经 40m 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

生活污水经复合生态净水设施处理后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理排放。

3、噪声污染防治措施

噪声污染防治主要从平面布置及工艺设备选型方面对各主要噪声源进行控制，装置区、各类风机减振吸声等措施，可减少噪声对周围环境的影响。

4、固体废物污染防治措施

(1) 项目产生的一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定严格执行，统一收集后由相关厂家负责回收。

(2) 项目产生的废催化剂、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》及其 2013 年修改单要求，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结论及污染防治措施

一、施工期环境影响分析结论

1、废气

施工期对环境的影响主要为建筑材料的运输及装卸扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等。在天气干燥、风速较大时，易扬尘物料应采用帆布或物料布覆盖，避免露天堆放造成环境污染，可减轻扬尘的产生。运输过程产生的扬尘，定时对道路洒水抑尘，道路运输对环境空气的影响范围相对较小。

2、废水

项目施工期废水主要为生活污水及施工废水。施工期的生活污水经三级化粪池处理后，排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂处理后排放；施工废水经隔油沉沙净化池处理后用水洒水降尘，对环境影响较小。

3、噪声

施工单位须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，尽可能采用低噪声施工设备，合理安排施工计划并采取严格的施工管理措施，将施工噪声造成的影响减小到最低。

4、固体废物

施工期固体废物主要为装修垃圾，装修垃圾运至市政指定地点，对周边环境影响不大。

项目施工人员生活垃圾产生量较小，在施工场地设置垃圾筒收集，由环卫部门统一处理，严禁随意丢弃。

综上所述，项目施工期生产的固体废物经妥善处置后不会对周围环境及施工场地环境卫生造成影响。

二、施工期环境保护措施及其可行性分析

1、施工期大气污染防治措施

为了减少施工期间大气环境的污染，应做到如下几点：

- (1) 对施工场地和道路洒水抑尘。
- (2) 沙石、水泥等易产生扬尘的建筑材料应储存在临时仓库内，严禁露天堆放。如需临时露天堆放也应使用苫布进行遮盖。
- (3) 应优先使用商品建材。

2、施工期水污染防治措施

生活污水经化粪池处理后排入钦州市钦北区（皇马）污水处理厂进一步处理后排放；施工废水经隔油沉砂净化池处理后用于洒水降尘。

3、噪声防治措施

- (1) 选用低噪声设备，合理安排施工顺序，尽量避免将高噪声设备同时使用，将高噪声设备运行时间安排在昼间进行。
- (2) 将高噪声设备安置在厂房内。
- (3) 合理安排运输路线，运输车辆经过居民区等敏感点时应减速慢行，禁止鸣笛。

4、施工期固体废物处置措施

- (1) 装修垃圾即产即清，不要在施工现场久存。
- (2) 生活垃圾暂存在密闭垃圾箱内，送指定垃圾点，由环卫部门定期清运。

8.5.公众意见采纳情况

建设单位于 2021 年 5 月 31 日在钦州市生态环境局网站首次公开环境影响评价信息。据统计，未收到公众反对本项目的建设的消息。

8.6.环境影响经济效益分析

本项目总投资80000万元，环保投资667万元，占项目总投资的0.83%，本项目的环保投资与环保费用的经济效益是比较好的。本项目的实施可提高当地的经济发展实力，实现当地工业的可持续发展，并带动周围相关产业发展，具有良好的社会效益。同时项目经济效益较明显，由于项目采取了完善的环保治理措施，减少污染物排放量，有利于周围环境质量的改善。

综上所述，本项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

8.7.环境管理与监测计划

项目通过制定相关环境管理工作计划和实施计划，确保环保措施与项目同时设计、同时施工、同时使用，并设置环保机构，加强落实环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，保证项目的环境保护工作进行有效的监督管理。

8.8.综合结论

广西埃索凯新材料有限公司年产15万吨高纯硫酸锰综合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范措施的前提下，保证各项环保和安全措施落实到位，保证项目“三废”达标排放，实行“三同时”制度的前提下，对环境的影响在可接受范围内。从环境保护的角度分析，广西埃索凯新材料有限公司年产15万吨高纯硫酸锰综合项目选址合理，建设可行。

