广西玉林中盛化学科技有限公司

年产 5 万吨硫酸镁项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：广西玉林中盛化学科技有限公司

编制单位：广西西江明珠环保技术有限公司

编制时间：二〇二五 年 八 月

项目东面	项目南面
项目西面	项目北面
厂区现有初期雨水池	厂区现有事故应急池
厂区现有一般固废暂存间及危废暂存间	厂区现有消防水池

项目四至及厂区内四周场地照片

广西玉林中盛化学科技有限公司年产5万吨硫酸镁项目环境影响报告书
评审意见修改清单

序号	评审意见	修改说明
1	核实完善现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施要求（现状投料口处粉尘较大、产品包装设备落后产生粉尘污染等）。	已核实并完善现有项目存在的环境问题，并提出了有关“以新带老”措施建议要求，详见报告书2.1.4小节（P106-P107）。
2	完善项目工艺参数及控制条件，补充主要原料投加量控制要求及反应转化率、每天生产批次、每批次时间、每台反应釜产能以及各生产工段时长等工艺参数，明确各工段是否连续生产，核实所设反应釜能否满足生产需求；核实硫酸等原料使用情况，补充不同浓度硫酸贮罐数量、最大贮存量；核实项目水平衡（反应釜需清洗否？）。补充新建生产线与现有生产线比较在工艺、设备方面先进性。	已完善项目工艺参数及控制条件，并补充了主要原料投加量控制要求及反应转化率、每天生产批次、每批次时间、每台反应釜产能以及各生产工段时长等工艺参数，明确了各工段为连续性生产，并核实了本项目所设反应釜可满足生产需求，详见报告书2.3.2.1小节（P118-P121）、2.4小节（P123-P124）。 已核实硫酸等原料使用情况，并补充了不同浓度硫酸贮罐数量、最大贮存量等内容，详见报告书2.2.5小节（P111-P113）、2.2.6小节（P114-P115）。 已说明本项目反应釜无需清洗，已核实项目水平衡，详见报告书2.5.2小节（P126-P127）。 已补充新建生产线与现有生产线比较在工艺、设备方面先进性，详见报告书2.3.2.2小节（P121-P122）。
3	完善生产工艺流程分析及产污环节分析；核实废气、废水排放源强（按工作制度、物料、批次等节点），核实废气污染源强及确定依据，结合投料、反应、干燥等各工段生产时间，核实项目废气污染物排放速率；完善硫酸雾达标分析；核实污染物排放“三本帐”；核实完善全厂物料平衡。	已完善生产工艺流程分析及产污环节分析，详见报告书2.3.2.1小节（P118-P121）。 已核实废气、废水排放源强和废气污染源强及确定依据，并结合投料、反应、干燥等各工段生产时间，核实了项目废气污染物排放速率，详见报告书2.6.2.1小节（P131-P140）、2.6.2.2小节（P142-P143）。 已完善硫酸雾达标分析，详见报告书2.6.2.1小节（P139-P140）。 已核实污染物排放“三本帐”内容，详见报告书2.6.2.5小节（P147）。 已核实完善物料平衡，详见报告书2.5.1小节（P124-125）。
4	结合2025年《国家污染防治技术指导目录》，进一步完善干燥废气采用旋风+水膜除尘治理措施、现有工程采用UV光解技术等可行性分析，提出合理措施要求；补充现有危废暂存间规范化建设情况（是否满足新标准要求）。	已结合2025年《国家污染防治技术指导目录》，进一步完善了干燥废气采用旋风+水膜除尘治理措施、现有工程采用UV光解技术等可行性分析，详见报告书5.2.1.2小节（P332-P334）。 已补充现有危废暂存间规范化建设情况，并说明其建设满足新标准要求，详见报告书4.2.6.4小节（P280-P281）。
5	核实全厂蒸汽平衡；结合废气污染物产排污环	已核实蒸汽平衡，详见报告书2.5.3小节（P127-P128）。

序号	评审意见	修改说明
	节，细化卸料、配料等集气设施设置；核实工艺废气收集处理措施合理性及集气效率、去除效率，完善工艺废气处理措施可行性分析。	已结合废气污染物产排污环节，细化了各产污节点的集气设施设置说明，详见报告书 2.6.2.1 小节（P131-P140）、5.2.1.1 小节（P327-P328）。 已核实工艺废气收集处理措施合理性及集气效率、去除效率，并完善了工艺废气处理措施可行性分析，详见报告书 2.6.2.1 小节（P131-P140）、5.2.1.1 小节（P327-P328）、5.2.1.2 小节（P328-P334）。
6	按相关规定规范化学品储存及使用要求；完善工程物料及化学品储存、投料过程控制；完善化学品储存防泄漏、防爆等工程措施，提出各控制环节的污染防治措施，细化环境管理要求。	已相关规定规范化学品储存及使用要求，详见报告书 4.2.8.9 小节（P314-P316）。 已完善工程物料及化学品储存、投料过程控制，详见报告书 4.2.8.9 小节（P314-P316）。 已完善化学品储存防泄漏、防爆等工程措施，并提出了各控制环节的污染防治措施及细化了环境管理要求，报告书 4.2.8.9 小节（P314-P318）。
7	核实固体废物产生量及成分组成分析，明确性质；完善固体废物暂存措施；分析固废利用和处置措施合理、合规性，明确项目固废处理处置措施及去向；补充危险固废暂存间设置，明确相关要求。	已核实固体废物产生量及成分组成分析，并明确其性质，详见报告书 2.6.2.4 小节（P144-P146）。 已完善固体废物暂存措施，详见报告书 2.6.2.4 小节（P144-P146）、4.2.6.1 小节（P279）。 已分析固废利用和处置措施合理、合规性，并明确了项目固废处理处置措施及去向，详见报告书 5.2.5 小节（P341-P342）。 已补充危险固废暂存间设置情况，并明确了相关要求，详见报告书 4.2.6.4 小节（P280-P281）。
8	完善环境风险源识别及环境风险影响分析，明确依托现有工程事故应急池工程设施及可行性，针对性完善环境风险分析及风险防治措施，完善化学品泄漏事故性排放影响分析及应急措施；结合现有项目应急设施、应急物质配备及应急预案情况，完善拟建项目风险防范及应急处置措施，补充项目与园区应急联动相关要求。	已完善环境风险源识别及环境风险影响分析，并明确了依托现有工程事故应急池工程设施及可行性，详见报告书 4.2.8.8 小节（P309-P314）。 已针对性完善环境风险分析及风险防治措施及完善化学品泄漏事故性排放影响分析及应急措施，详见报告书 4.2.8.9 小节（P314-P320）。 已结合现有项目应急设施、应急物质配备及应急预案情况，完善了拟建项目风险防范及应急处置措施，并补充了项目与园区应急联动相关要求，详见报告书 4.2.8.9 小节（P314-P320）、4.2.8.12 小节（P322）。
9	结合排污许可管理要求完善环境管理与监测计划。	已结合排污许可管理要求完善环境管理与监测计划，详见报告书 7.3.2.1 小节（P357-P358）、7.3.2.2 小节（P358-P359）。
10	按照专家、部门代表提出的其他意见修改完善报告书。	已按照专家、部门代表提出的其他意见修改完善报告书，详见报告书中下划线内容。
注：修改内容见文本中下划线部分。		

目 录

概述 1

一、项目由来 1

二、建设项目的特点 2

三、环境影响评价的工作过程 3

四、分析判定相关情况 4

五、关注的主要环境问题及环境影响 16

六、环境影响评价的主要结论 16

1 总则 17

1.1 编制依据 17

1.2 环境影响识别与评价因子筛选 21

1.3 环境功能区划 23

1.4 评价执行标准 25

1.5 评价工作等级 31

1.6 评价范围 38

1.7 环境保护目标 40

2 建设项目工程分析 42

2.1 现有工程概况 42

2.2 扩建项目概况 108

2.3 扩建项目影响因素分析 116

2.4 扩建项目设备产能匹配性分析 123

2.5 扩建项目平衡分析 124

2.6 扩建项目污染源源强核算 128

3 环境现状调查与评价 149

3.1 自然环境现状调查与评价 149

3.2 饮用水水源保护区概况 154

3.3 环境质量现状调查与评价.....155
3.4 广西玉林市新材料生态产业园概况.....191
3.5 兴业轻化产业园规划环评情况.....193
3.6 区域污染源调查.....197
4 环境影响预测与评价.....203
4.1 施工期环境影响分析.....203
4.2 运营期环境影响预测与评价.....208
5 环境保护措施及其可行性论证.....323
5.1 施工期环境保护措施及其可行性分析.....323
5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....326
6 环境经济损益分析.....345
6.1 经济效益分析.....345
6.2 社会效益分析.....345
6.3 环保投资效益分析.....346
6.4 环境影响经济损益分析.....348
6.5 小结.....348
7 环境管理与监测计划.....349
7.1 环境管理.....349
7.2 排污管理要求.....352
7.3 环境监测计划.....357
7.4 环境保护设施“三同时”竣工验收内容.....359
7.5 应向社会公开的信息内容.....361
7.6 小结.....362
8 环境影响评价结论.....363
8.1 项目概况.....363

8.2 环境质量现状评价结论 363
8.3 环境影响分析结论 365
8.4 环境保护措施结论 367
8.5 环境影响经济损益分析结论 370
8.6 环境管理与监测计划结论 371
8.7 公众参与调查结论 371
8.8 综合评价结论 371

附图

附图 1： 项目地理位置图
附图 2： 现有工程平面布置图
附图 3： 项目在现有厂区内位置示意图
附图 4： 项目内部平面布置图
附图 5： 项目四至情况示意图
附图 6： 环境质量现状监测布点示意图
附图 7： 项目环境保护目标及环境影响评价范围示意图
附图 8： 项目与兴业轻化产业园土地利用规划图相对位置关系示意图
附图 9： 项目区域水文地质图（1:50000）
附图 10： 项目所在区域地表水环境功能区划图
附图 11： 项目所在位置与玉林市生态环境管控单元相对关系示意图
附图 12： 项目厂区雨污管网分布示意图

附件

附件 1： 委托书
附件 2： 营业执照
附件 3： 项目备案证明
附件 4： 不动产权证书
附件 5： 现有工程环境影响报告书批复
附件 6： 现有工程排污许可证正本
附件 7： 突发环境事件应急预案备案表
附件 8： 现有工程竣工环境保护验收意见
附件 9： 蒸汽使用协议
附件 10： 危险废物及一般工业固体废物处置协议
附件 11： 《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》审查意见
附件 12： 关于年产 5 万吨硫酸镁项目研判初步结论
附件 13： 项目监测报告

附件 14-0：兴工业园函〔2025〕10 号-关于年产 5 万吨硫酸镁项目的入园意见
附件 14-1：兴业县应急管理局关于《兴业县工业园区管理委员会关于征求年产 5 万吨硫酸镁项目入园意见的函》的复函
附件 14-2：兴业县水利局关于《兴业县工业园区管理委员会关于征求年产 5 万吨硫酸镁项目入园意见的函》的答复意见
附件 14-3：玉林市兴业生态环境局关于《关于征求年产 5 万吨硫酸镁项目入园意见的函》的意见
附件 14-4：兴业县发展和改革局关于征求年产 5 万吨硫酸镁项目入园意见的函的回复
附件 14-5：兴业县经科局关于《县工业园区管委会关于征求年产 5 万吨硫酸镁项目入园意见的函》的回复建议
附件 14-6：兴业县住房和城乡建设局关于《关于征求年产 5 万吨硫酸镁项目入园意见的函》的反馈意见
附件 14-7：兴业县自然资源局关于《关于征求年产 5 万吨硫酸镁项目入园意见的函》的意见

附表

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表
附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表
附表 3：环境风险评价自查表
附表 4：建设项目土壤环境影响评价自查表
附表 5：声环境影响评价自查表
附表 6：建设项目生态影响评价自查表
附表 7：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

一、项目由来

广西玉林中盛化学科技有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2019 年 8 月，属广东利而安化工集团有限公司全资子公司，总占地面积为 130548m^2，位于广西玉林市兴业县城隍镇工业园区，该园区属广西玉林市新材料生态产业园区中的轻化产业园。

2021 年 4 月建设单位委托广西宇宏环保咨询有限公司编制了《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目环境影响报告书》（以下简称“保险粉项目”），玉林市生态环境局于 2021 年 6 月 10 日出具了《玉林市生态环境局关于<广西玉林中盛化学科技有限公司年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目环境影响报告书>的批复》（玉环项管〔2021〕28 号），同意该项目建设。2023 年 10 月建设单位取得《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目（一期）竣工环境保护验收意见》，并于 11 月完成了保险粉项目一期工程竣工环境保护验收。2024 年 3 月建设单位委托广西群鼎环保技术咨询有限公司编制了《年产 2 万吨硫酸镁项目环境影响报告书》（以下简称“2 万吨硫酸镁项目”），玉林市生态环境局于 2024 年 5 月 23 日出具了《玉林市生态环境局关于<广西玉林中盛化学科技有限公司年产 2 万吨硫酸镁项目环境影响报告书>的批复》（玉环项管〔2024〕29 号），同意该项目建设。2025 年 6 月建设单位取得《年产 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收意见》，并于 7 月完成了 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收。

目前，保险粉项目一期、二期厂房及其配套设施已于一期工程全部建设完成，一期工程已稳定运行，可实现年产保险粉 5 万吨、亚硫酸钠 0.6 万吨、焦亚硫酸钠 5 万吨、92.5%硫酸 0.24 万吨，二期工程已批未建；2 万吨硫酸镁项目已运行，可实现年产七水硫酸镁 2 万吨。

七水硫酸镁是一种重要的无机化工产品，用途十分广泛，可应用于医药、肥料、食品、饲料、制革、造纸、印染、铅酸蓄电池等工业领域，且近年来随着下游市场的不断发展，各工业领域对七水硫酸镁的需求量不断增加，建设单位现有硫酸镁产品销售较好也印证此产品存在较大市场需求，因此，建设单位结合市场需要和自身发展实际，为优化产品结构及延伸产业链，拟投资 2500 万元于现有厂区内扩建一条年产 5 万吨七水硫酸镁生产线，建设“年产 5 万吨硫酸镁项目”（以下简称“本项目”或“本次扩建工程”）。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等规定，本项目须开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，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-全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应当编制环境影响报告书。受建设单位委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即成立了环境影响评价工作项目组，在现场踏勘和研读本项目有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范等要求编制了《年产 5 万吨硫酸镁项目环境影响报告书》。

二、建设项目的特点

本项目拟新建的生产车间、仓库及硫酸储罐区总占地面积约 4479.31m^2，均在现有厂区内建设，不新增用地，厂区用地性质为工业用地，已办理用地审批手续。本项目干燥工序使用的蒸汽由广西玉林利而安化工有限公司提供，无需建设锅炉提供热源，蒸汽供应协议见附件 9；维修车间等辅助工程、给水等公用工程、一般工业固体废物暂存及危险废物暂存等环保工程均依托现有工程。

本项目使用的原料氧化镁、硫酸均为外购，氧化镁贮存于本次新建仓库，硫酸贮存于本次新建硫酸储罐区。氧化镁和硫酸经反应、压滤、冷却结晶、一次离心、二次离心、干燥等工序后包装为成品，成品贮存于本次新建仓库。

本项目生产过程中产生的投料废气、反应废气、包装废气、硫酸储罐呼吸废气均经密闭负压收集后通过同一套尾气洗涤吸收塔处理，再经 20m 高的 9#排气筒 DA009 高空排放；干燥废气先经干燥机自带的旋风除尘器收集产品粉尘，未被收集的产品粉尘再经水膜除尘装置处理后直接引至 20m 高的 10#排气筒 DA010 高空排放。本项目不新增生活污水；产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等生产废水，均全部进入母液槽，直接回用于生产工序，不外排；蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排。本项目压滤工序产生的滤渣、尾气洗涤吸收塔定期清理的沉渣、原辅材料废包装袋等一般工业固体废物，均收集暂存于现有工程一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或者防城港市诺客环境科技有限公司处理处置（处置协

议见附件 10）；设备维护保养产生的废润滑油及含油抹布等危险废物，收集暂存于现有危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置。本项目运营过程中存在的环境风险主要包括化学品原料储存和使用过程中发生泄漏、污染防治措施发生故障导致事故排放等，通过采取本次评价提出的环境风险预防和应急措施，本项目运营产生的环境风险可防可控。

三、环境影响评价的工作过程

我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员形成项目组开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案，并根据工作方案对评价范围进行了现场勘查。本次评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，本着“达标排放”等原则，提出切实可行的环保措施和污染防治对策，并整合上述工作成果，编制完成环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关要求，本项目环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。本项目环境影响评价工作程序见下图。

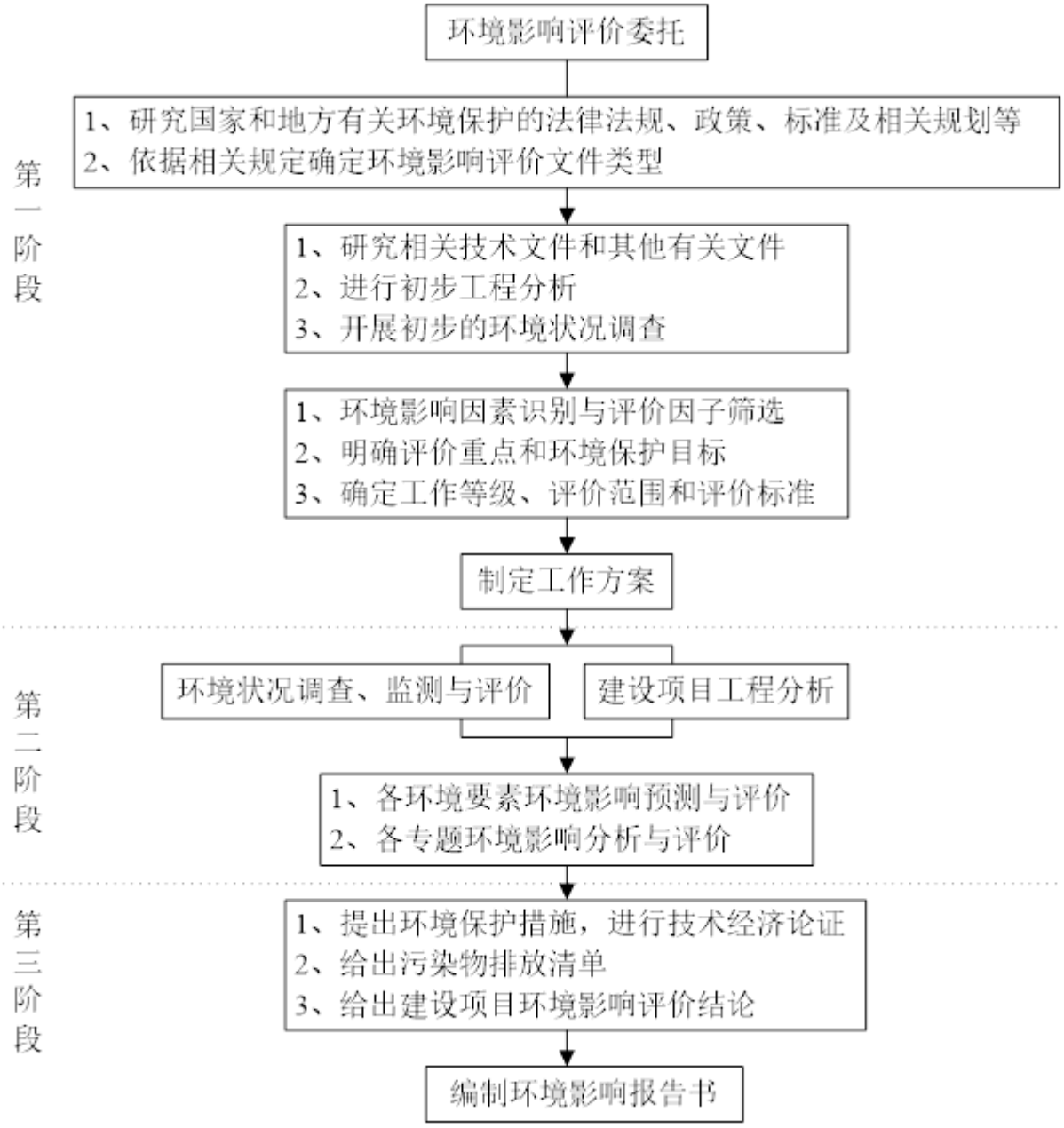


图 1 本项目环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

1、与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于“淘汰类”、“限制类”项目，未生产、使用国家明令禁止的危险化学品，未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备，因此，本项目属于国家允许类建设项目，符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目均不属于禁止准入类及许可准入类项目。因此，本项目不在市场准入负面清单内，符合国家产业政策。

本项目已在广西投资项目在线审批监管平台进行项目投资备案，并已在兴业县发展和改革局备案成功（备案证明见附件 3），项目代码为 2502-450924-04-05-305874。

综上，本项目符合产业政策要求。

2、与园区规划符合性分析

本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，占地类型为三类工业用地。根据广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）-兴业轻化产业园土地利用规划图（见附图 8），本项目用地符合广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）-兴业轻化产业园规划要求。兴业县工业园区管理委员会及兴业县各有关部门对于本项目进驻兴业轻化产业园的入园意见详见附件 14。

兴业轻化产业园主导产业定位为：以化工产品深加工为支柱，精细化加工、日用化加工产业为主导，融可降解塑料制品、可降解餐具、3D 打印材料及高端医用材料等产业为一体的生态产业园区，同时保留原有食品企业，不再新上新的食品企业。园区布局以工业生产为主，兼具生活配套、生产服务等功能。本项目主要以氧化镁和硫酸为原料生产七水硫酸镁，属于精细化工产业，符合园区产业定位。

兴业轻化产业园内配套建设了工业污水处理厂，近期已批复处理规模为 1000m^3/d，远期，根据《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）》，兴业轻化产业园污水处理厂将进行技改扩建，增加污水处理能力，建成后兴业轻化产业园污水处理厂日处理污水能力为 1.5 万 m^3/d。由于目前园区内入驻企业较少，轻化产业园污水处理厂实际建成污水处理能力为 200m^3/d，实际处理量约 120m^3/d。

本项目与《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析见表 1~表 2。

表 1 本项目与《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》符合性分析一览表

类别	园区规划环评要求	本项目情况	符合性分析
产业布局	主导产业：化工产品深加工、日用化加工、精细化加工；兼容产业：医疗保健、生物制药、可降解材料、3D 打印材料、高端医用材料。	本项目主要以氧化镁和硫酸为原料生产七水硫酸镁，属于精细化工产业，符合园区产业定位。	符合
产业定位	以化工产品深加工为支柱，精细化加工、日用化加工产业为主导，融可降解塑料制品、可降解餐具、3D 打印材料及高端医用材料等产业为一体的生态产业园区，同时保留原有食品企业，不	本项目主要以氧化镁和硫酸为原料生产七水硫酸镁，属于精细化工产业，符合园区产业定位。	符合

类别	园区规划环评要求	本项目情况	符合性分析
	再新上新的食品企业。		
排水规划	规划范围采用雨、污分流制。轻化产业园污水处理厂规划设计处理能力为 1.5 万 m^3/d，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准排放排污大陂江。	厂区现有工程废水经厂内污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 1 中的直接排放标准限值较严者后通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排入大陂江；本项目不新增排放废水。	符合
污染物总量控制指标	轻化产业园：COD：1936.6t/a，NH_3-N：152.72t/a，烟尘：7251.9t/a，SO_2：9600.2t/a，NO_X：5732.5t/a，非甲烷总烃 127909.9t/a。	本项目不新增排放废水；据统计，园区内企业已批复的粉尘排放量为 39.016t/a，本项目新增的粉尘排放量为 0.611t/a，合计粉尘排放量远低于园区总量控制指标。	符合
防护距离	产业园具体建设项目须符合大气环境防护距离以及各种行业防护距离的相关要求。各项目的大气环境防护距离和各种防护距离将在具体建设项目环境影响评价阶段确定。	本项目无需设置大气环境防护距离。	符合

表 2 本项目与《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》审查意见符合性分析一览表

类别	审查意见内容		本项目情况	符合性分析
规划范围	308 省道（即现 324 国道）两侧，城隍镇和葵阳镇交界处，总规划用地面积约为 608.43 公顷。		本项目在现有厂区内建设，位于玉林市新材料生态产业园（兴业轻化产业园）规划范围。	符合
产业发展定位	主导产业：化工产品深加工、日用化加工、精细化加工，兼容医疗保健、生物制药、可降解材料、3D 打印材料、高端医用材料。		本项目主要以氧化镁和硫酸为原料生产七水硫酸镁，属于精细化工产业，符合园区产业定位。	符合
规划用地布局	总规划用地面积为 18.79 平方公里，其中工业用地 1138.87 公顷（其中二类工业用地 359.65 公顷，三类工业用地 779.22 公顷）。		本项目在现有厂区内新建，不新增用地，用地为三类工业用地。	符合
制约因素调整	现有基本农田	调整规划涉及基本农田的土地利用类型，或由相关政府部门对基本农田布局进行规划调整。	本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，用地为三类工业用地，不涉及占用基本农田。	符合
	现有林地	规划范围内现状分布有人工林和经济林。应按照规划实施方案在特定的区域重新种植人工林。	本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，用地为三类工业用地，不涉及占用现有林地。	
	环境敏感目标	在居民区和工业区相邻处增加缓冲带，需要设置卫生防护距离的入园企业，选址和布局应严格执行卫生防护距离要求。	现有工程焚烧车间已按照有关要求设置 500m 的防护距离，本项目无需设置大气环境防护距离。	
	生态	兴业轻化产业园南部边界紧邻广	本项目的建设不影响和不破坏	符合

类别	审查意见内容		本项目情况	符合性分析
	保护	西兴业鹿峰山-天外天旅游景区规划区，注意与周边生态景观的协调性，不能影响和破坏周边生态景观的完整以及环境质量。	周边生态景观的完整以及环境质量。	

3、与“三线一单”符合性分析

（1）本项目涉及的环境管控单元

根据《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）>的通知》（玉市环〔2024〕27 号）及广西“生态云”平台建设项目智能研判系统（研判系统的初步结论见附件 12），本项目共涉及 3 个环境管控单元，其中重点管控单元 2 个，分别为广西玉林市新材料生态产业园重点管控单元（编码 ZH45092420001）、兴业县城镇空间重点管控单元（编码 ZH45092420003）；一般管控单元 1 个，为兴业县一般管控单元（编码 ZH45092430001）。本项目所在位置与玉林市生态环境管控单元相对关系示意见附图 11。

（2）生态保护红线

本项目涉及的 3 个环境管控单元，均不属于生态保护红线环境管控单元，因此本项目选址不涉及生态保护红线。

根据广西“生态云”平台建设项目智能研判及现场调查核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

（3）环境质量底线

本项目运营期排放的废气、废水、噪声、固体废物等，经采取相应污染防治措施处理处置后，可达到相关标准要求，不会突破环境质量底线。

（4）资源利用上线

本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，生产过程中消耗一定量的蒸汽、电能、新鲜水等能源及资源，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上线要求。

（5）生态环境准入负面清单

根据《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》中产业园区行业环境准入负面清单，本项目不属于产业园区环境准入负面清单内禁止、限

制项目，同时不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的禁止、限制类项目。

本项目与广西玉林市新材料生态产业园环境准入负面清单符合性分析见下表。

表 3 本项目与广西玉林市新材料生态产业园环境准入负面清单符合性分析一览表

分类	产业布局	限制清单	依据	本项目情况
限制类	机械制造	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类第十一项机械第 1-57 条	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	不属于
	轻工	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类第十二项轻工第 1-31 条		不属于
	建材产业	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类第九项建材第 1-12 条		不属于
	轻化工	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类第四项石化化工第 1-13 条		不属于
		外排生产废水的化工企业	园区南部边界紧邻广西兴业鹿峰山-天外天旅游景区规划范围，应承接上一轮规划环评的入园的要求。	本项目不新增生活污水；产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等生产废水，均全部进入母液槽，回用于生产工序，不外排；蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排。
	医用材料	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类第十项医药第 6 条	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	不属于
禁止类	机械制造	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类第十一项机械第 1-24 条		不属于
	轻工	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类第十项轻工第 1-34 条		不属于
	建材产业	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类第八项建材第 1-26 条		不属于
	轻化工	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类第四项石油化工第 1-10 条		不属于
	医用材料	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类第九项轻工第 1-8 条		不属于
	其他	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》淘汰类第十八项其他第 1、第 6 条		不属于
		国家明令淘汰的、禁止建设的、不符合国家产业政策规定的项目、不符合国家政策规定及准入条件、向河流排放重金属、持久性有机污染物以及排放废水水质、污染物排放总量不满足园区污水处理厂纳管要求的工业项目。	承接上一轮规划环评的入园的要求。	符合要求
注：《产业结构调整指导目录（2024 年本）》已于 2024 年 2 月 1 日实施，上表中的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制类、禁止类项目根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》更新。				

（6）与“三线一单”分区管控要求符合性分析

本项目涉及的环境管控单元为广西玉林市新材料生态产业园重点管控单元（编码ZH45092420001）、兴业县城镇空间重点管控单元（编码ZH45092420003）及兴业县一般管控单元（编码ZH45092430001），本项目与各管控单元生态环境准入与管控要求符合性分析见下表。

表 4 本项目与各环境管控单元生态环境准入与管控要求符合性分析一览表

环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控单元生态环境准入及管控要求		项目情况	符合性分析
广西玉林市新材料生态产业园重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.产业园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合产业园区规划产业定位的项目，引进项目必须符合国家、自治区和市产业政策、供地政策及园区产业准入条件。	本项目主要以氧化镁和硫酸为原料生产七水硫酸镁，属于精细化工产业，符合园区产业定位。	符合
			2.新建、改建、扩建项目应按照国家、自治区行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园；加快布局分散的企业向园区集中。	本项目在现有厂区内进行扩建，主要以氧化镁和硫酸为原料生产七水硫酸镁，属于精细化工行业，暂无审批原则，现有厂区已在园区内。	符合
			3.强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。	本项目新增使用蒸汽依托利而安公司富余蒸汽提供，不新建锅炉，能源消耗量不大。	符合
		污染物排放管控	1.继续加强工业集聚区集中式污水处理设施建设，确保已建污水处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理。	本项目所在园区兴业轻化产业园已建成园区污水处理厂，并稳定运行及达标排放。	符合
			2.园区及园区企业排放水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。直接外排水环境的，执行国家或者地方规定的标准要求；经城镇污水集中处理设施处理后排放的，执行市政部门管理要求；经园区污水集中处理设施处理后排放的，执行园区管理部门相关要求。	厂区现有工程废水经厂内污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表1中的直接排放标准限值较严者后通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排入大陂	符合

环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控单元生态环境准入及管控要求		项目情况	符合性分析
				江；本项目不新增排放废水。	
			3.强化工业企业无组织排放管理。	本项目产生的颗粒物、硫酸雾均经收集处理达标后排放。	符合
			4.深化园区工业污染治理，持续推进工业污染源全面达标排放，开展烟气高效脱硫脱硝、除尘改造。推进各类园区技术、工艺、设备等实施能效提升、清洁生产、循环利用等专项技术改造，积极推广园区集中供热。强化园区堆场扬尘控制。推动重点行业 VOCs 的排放管控，加强 VOCs 排放企业源头控制。	本项目使用的蒸汽由广西玉林利而安化工有限公司提供，不建锅炉；本项目不排放 VOCs。	符合
			5.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	本项目不涉及矿产资源开发利用。	符合
			6.勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染、地质环境破坏、资源破坏或者引发地质灾害。	本项目不涉及矿产资源勘查、开采。	符合
			7.加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。园区内溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在汽车零部件、工程机械技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料。	本项目不涉及使用 VOCs 含量的原辅材料。	符合
			8.对露天采石场的石料开采、破碎、转运等过程粉尘污染实行有效管控，确保除尘抑尘措施落实到位。	本项目不涉及采石场。	符合
		环境风险防控	1.开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。	厂区现有工程已编制突发环境事件应急预案，配备了相应的应急能力和物资。待本项目取得环评批复后，建设单位将根据本项目情况修订企业突发环境事件应急预案。	符合
			2.土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在	本项目拟在地下水流向的下游设置土壤监测点位进	符合

环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控单元生态环境准入及管控要求		项目情况	符合性分析
			地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	行跟踪监测。	
			3.加强生态环境保护监测和预警。推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库安装在线监测装置。	本项目不涉及矿区、尾矿库等。	符合
		资源开发利用效率要求	1.葵阳新材料产业园碳酸钙新材料产业应以区域可开采的矿山资源相适应，并配套生态修复规划；避免过度重复建设和加剧区域生态破坏。	本项目不位于葵阳新材料产业园。	符合
			2.开采回采率、选矿回收率、综合利用率应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准。	本项目不涉及矿产资源开发利用。	符合
			3.综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等。废石、尾矿等固体废弃物处置率达到 100%，矿山选矿废水重复利用率不低于 85%。	本项目不涉及矿产资源开发利用。	符合
兴业县城镇空间重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.在城市建成区内，禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目，禁止贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质；公共服务设施垃圾转运站项目可按《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）实施。	本项目不位于兴业县城市建成区。	符合
			2.城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目，应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。	本项目不位于兴业县城市建成区。	符合
			3.城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究区等划入禁养区的区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。	本项目不属于畜禽养殖场、养殖小区项目。	符合
			4.规划产业园区应当依法依规进行审批。	本项目所在产业园区已取得规划环评审查意见。	符合
			5.在城市建成区禁止新建、扩建钢铁、石化、化工、现代煤化工、钢铁、焦化、有色金属、建材等高耗能、高排放项目。	本项目不位于兴业县城市建成区。	符合
		污染物排放管控	1.建成区基本消除生活污水直排口，有效杜绝污水直排水体。	本项目不位于兴业县城市建成区。	符合
			2.推进新区、新城、污水直排、污水处理厂超负荷运行等区域生活污水处理设施建设，提高城镇污水处理能力和效能，确保出水水质达标排放，水环境敏感地区污水处理设施排放标准基本达	本项目不新增生活污水，产生的生产废水均全部回用，不新增废水排放。	符合

环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控单元生态环境准入及管控要求		项目情况	符合性分析
			到一级 A 标准。		
			3.城镇新区建设同步建设雨水收集利用和污水处理设施。城中村、老旧城区和城乡结合部应当推行污水截流、收集，对现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造；难以改造的，采取截流、调蓄和治理等污染防治措施。	本项目不位于兴业县城镇新区。	符合
			4.2025 年，兴业县农业局大气省控站点 $PM_{2.5}$ 浓度达到自治区下达要求，如有调整变化，以自治区最终下达的最终目标为准。	本项目厂区边界距兴业县农业局大气省控站点约 15.8km，且该站点位于本项目常年主导风向上风向，本项目排放的颗粒物对其影响不大。	符合
			5.加大淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉力度。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。	本项目不建设锅炉；施工期产生的扬尘采取一定的污染防治措施，降低影响；本项目不涉及焚烧过程。	符合
			6.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	本项目不涉及矿产资源开发利用。	符合
			7.勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染、地质环境破坏、资源破坏或者引发地质灾害。	本项目不涉及矿产资源勘查、开采。	符合
			8.对露天采石场的石料开采、破碎、转运等过程粉尘污染实行有效管控，确保除尘抑尘措施落实到位。	本项目不涉及采石场。	符合
		环境风险管控	加强生态环境保护监测和预警。推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库安装在线监测装置。	本项目不涉及矿区、尾矿库等。	符合
		资源开发利用效率	1.开采回采率、选矿回收率、综合利用率应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准。	本项目不涉及矿产资源开发利用。	符合
			2.综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选	本项目不涉及矿产资源开发利用。	符合

环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控单元生态环境准入及管控要求		项目情况	符合性分析
			矿废水等。废石、尾矿等固体废弃物处置率达到 100%，矿山选矿废水重复利用率不低于 85%。		
			3.提高土地节约集约利用水平。	本项目在现有厂区用地范围内进行扩建，不新增用地。	符合
			4.严格取用水管理，推进城镇节水降损。	本项目不涉及取水，用水依托园区给水管网。	符合
兴业县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除符合国家以及自治区相关规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目不涉及占用基本农田。	符合
			2.不得在已划定的永久基本农田范围内新建可能造成土壤污染的建设项目，已经建成的，应当限期关闭拆除。	本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，不涉及占用基本农田。	符合
			3.禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	本项目产生的固体废物均得到妥善处理处置，不涉及用于土地复垦。	符合
			4.落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。	本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，不涉及占用耕地。	符合
			5.严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。	本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，不涉及占用基本农田、自然保护地、耕地等。	符合
			6.风景名胜区执行国家、自治区以及市县相应法律法规要求。	本项目不涉及风景名胜区。	符合

综上，本项目符合“三线一单”相关管控要求。

4、选址合理性分析

本项目所需生产车间、仓库及硫酸储罐区均在现有厂区内新建，不新增用地，本项目选址不在自然保护区、饮用水水源保护区、文物保护单位、地质公园、基本农田保护

区内，不属于地质灾害危险区。本项目所在地环境质量现状可满足环境空气、水环境、声环境、土壤环境等相关功能区划要求，周边环境敏感度一般，因此，本项目选址合理。

5、平面布局合理性分析

本次扩建工程位于广西玉林中盛化学科技有限公司现有厂区内西侧及西北侧，其中生产车间位于现有厂区内西侧，仓库及硫酸储罐区位于现有厂区内西北侧。本次扩建工程生产车间内主要布置硫酸镁产品生产的反应区、压滤区、结晶区、离心区、干燥区、成品包装区、母液及滤液暂存区、废气处理区等，车间布局按产品生产工艺流程及物料周转要求布置，使原材料、成品运输转移路线短捷顺畅。总体来说，本次扩建工程平面布置兼顾了工艺生产需求和环保工程就近收集处理的需求，总体布局较为合理。

6、与《地下水管理条例》符合性分析

根据《地下水管理条例》，本项目与其相关规定符合性分析见下表。

表 5 本项目与《地下水管理条例》相关规定符合性分析一览表

《地下水管理条例》有关规定		本项目情况	符合性分析
第五章 污染防治	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目无新增生活污水、生产废水排放，无利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；本项目产生的固体废物均可在厂内依托现有已建成的一般工业固体废物暂存间/危险废物间进行暂存，均可得到有效妥善地处理处置。	符合
	第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	本项目所在区域为岩溶弱发育区域（见下文分析），不在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内。	符合

广西玉林中盛化学科技有限公司于 2020 年 6 月对项目所在区域开展了水文地质勘察工作，形成了《广西玉林中盛化学科技有限公司年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目水文地质勘察报告》（以下简称“勘察报告”）。

根据现场调查、区域地质及勘察资料，分布在测区的主要地层有区域地层主要为第四系残积层（Qel）、石炭系上统（C_3）、石炭系下统（C_1）、泥盆系上统（D_3）及印

支期的侵入岩层（γ51）。勘察报告共调查水文地质钻孔及机井 20 个，调查范围面积为 22km^2，调查评价区域内未发现泉、溶洞、落水洞、地下暗河等。

土洞、溶洞是场地岩溶发育的主要形式，根据钻探及调查资料显示，钻孔钻取石灰岩，未遇到溶洞，地表岩溶发育密度为 0 个/km^2，遇洞隙率为 0，线岩溶率平均值为 0%，根据《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》（DBJ/T45-066-2018）表 11.1.3 划分，岩溶发育等级属岩溶弱发育。

根据水文报告场区内 SK03 水井抽水试验结果知，钻孔单井涌抽水量 1.7m^3/d，属于水量贫乏。根据抽水试验结果，涌水量为 0.02L/s，水位降深 7.5m，单井涌水量约为 0.272L/m·s。根据《广西壮族自治区岩土工程勘察规范》（DBJ/T45-002-2018）表 11.1.3 综合评价，判断项目场地岩溶发育等级属岩溶弱发育。

综上，项目场地区域岩溶发育等级属岩溶弱发育，因此该区域可建设本项目。

7、与《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》（玉政发〔2024〕13 号）符合性分析

根据《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》，本项目与其有关规定符合性分析见下表。

表 6 本项目与《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》有关规定符合性分析一览表

《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》有关规定		本项目情况	符合性分析
（一）深入推进产业结构优化调整	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。严格产业准入标准，新建、改建、扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、“三区三线”、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、主要污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目符合国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、“三区三线”、规划环评等相关要求，不属于产能置换项目类型。本项目生产过程中物料均通过密闭管道进行输送，减少物料输送过程的无组织废气排放。	符合
	加快淘汰重点行业落后工艺和装备。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求，大力推进绿色产品、低碳产品认证，加快退出已纳入淘汰类和限制类名单中的工艺和装备。	本项目采用的生产工艺及设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类的工艺和装备。	符合
	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。	本项目产品不含 VOCs，也不使用含 VOCs 原辅材料。	符合
（五）强化多	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷和	本项目产品不含 VOCs，也不使用含 VOCs 原辅材料。	符合

污染物协同减排	油品储运销为重点，按照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）提出的 10 个关键环节，持续开展排查整治工作。		
	启动低效（失效）大气治理设施排查整治。根据国家相关统一部署要求，组织启动低效（失效）大气污染治理设施排查整治。	本项目拟采用及厂区现有的大气治理设施均不属于 2025 年《国家污染防治技术指导目录》中的低效（失效）大气污染治理设施。	符合
	加快重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。	本项目不属于钢铁、水泥等重点行业，不建设燃煤锅炉。	符合
	推进工业锅炉和炉窑整改升级。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效（失效）治污设施排查，对照相关现场检查技术方法，制定低效（失效）大气污染治理设施企业排查名单，组织对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测。	本项目不建设工业锅炉及工业炉窑。	符合

五、关注的主要环境问题及环境影响

本次评价关注的主要问题包括：本项目与现有工程的依托关系，依托是否可行；各生产环节产生的污染物种类、排放方式和排放源强，以及采取的污染防治措施可行性；本项目生产过程中产生的废气对周围环境的影响程度和影响范围；生产废水全部回用可行性；设备噪声等对周围环境的影响；生产过程中产生的固体废物处理处置是否合理；本项目风险事故发生对居民及周边环境的影响；本项目是否符合国家产业政策。

六、环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家、地方产业政策及相关规定要求；产业类型和选址均符合园区规划。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，对周围环境影响不大。建设单位应严格执行“三同时”规定，落实本次评价提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，做好危险化学品运输、贮存以及生产使用的风险防范措施，则本项目的建设对周围环境质量影响在可接受范围，从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（5） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8） 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

（9） 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017 年 11 月 4 日修订）；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（11）《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）；

（12）《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；

（13）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

（14）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令 2019 年第 11 号）；

（15）《排污许可管理办法》（生态环境部 部令第 32 号）；

（16）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（17）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）；

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

（19）《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；

（20）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）；

（22）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（23）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（24）《关于印发 2025 年<国家污染防治技术指导目录>的通知》（环办科财函〔2025〕197 号）；

（25）《国务院办公厅转发住房城乡建设部<关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见>的通知》（国办函〔2025〕57 号）；

（26）《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其 2019 年修改单；

（27）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；

（28）《关于发布<环境影响公众参与办法>配套文件的公告》（公告 2018 年第 48 号）；

（29）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；

（30）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

（31）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（32）《危险化学品安全管理条例》（2013 年修订）；

（33）《危险化学品目录》（2015 年版）；

（34）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（35）《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）；

（36）《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）；

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

（38）《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）；

（39）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；

（40）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环

评〔2017〕84 号）；

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

（42）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）；

（43）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）。

1.1.2 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》（2019 年 7 月 25 日起施行）；

（2）《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

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

（4）《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 1 月）；

（5）《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 7 月 1 日施行）；

（6）《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8 号）；

（8）《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012 年）；

（9）《广西壮族自治区水功能区划》（2016 年）；

（10）《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报告书（表）编制单位信用管理办法（试行）>的通知》（桂环规范〔2020〕9 号）；

（11）《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（2025 年修订版）>的通知》（桂环规范〔2025〕2 号）；

（12）《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发<广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）>的通知》（桂发改规划〔2016〕944 号）；

（13）《广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发<广西第二批重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）>的通知》（桂发改规划〔2017〕1652 号）；

（14）《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》（桂政办发〔2016〕152 号）；

（15）《广西壮族自治区生态环境厅关于印发<2020 年度广西土壤污染防治重点工作实施计划>的通知》（2020 年 3 月 31 日发布）；

（16）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发<广西生态环境保护“十四五”规划>的通知》（桂政办发〔2021〕145 号）；

（17）《关于印发<广西新建石化和化工生产项目准入管理办法（试行）>的通知》（桂工信石化〔2021〕501 号）；

（18）《玉林市人民政府办公室关于印发<玉林市生态环境保护“十四五”规划>的通知》；

（19）《玉林市人民政府关于印发<玉林市水功能区划>的通知》（玉政发〔2002〕32 号）；

（20）《兴业县城总体规划（2004-2020）及 2016-2030 年版》；

（21）《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）》；

（22）《玉林市城市总体规划（2015-2030）》；

（23）《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）>的通知》（玉市环〔2024〕27 号）；

（24）《玉林市人民政府关于印发<玉林市空气质量持续改善行动实施方案>的通知》（玉政发〔2024〕13 号）；

（25）《城隍镇土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》（2015 年调整）。

1.1.3 技术导则及规范、标准

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；

（17）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（18）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（19）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（20）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（21）《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；

（23）《地下水监测工程技术标准》（GB/T 51040-2023）；

（24）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

1.1.4 其他有关依据

（1）环境影响评价委托书；

（2）本项目备案证明；

（3）《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》及审查意见；

（4）《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目环境影响报告书》及其批复；

（5）《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目地下水环境影响评价水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计研究院，2020 年 6 月）；

（6）年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目（一期）验收监测报告及其验收意见；

（7）《年产 2 万吨硫酸镁项目环境影响报告书》及其批复；

（8）年产 2 万吨硫酸镁项目验收监测报告及其验收意见；

（9）建设单位提供的有关资料和图件。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程性质，所处地区的环境特征，在描述工程对自然环境、生态环境、社会环境、经济环境产生影响的方式和途径的基础上，进行影响因素识别。本项目在施

工期及运营期的环境影响识别矩阵见下表。

表1.2-1 本项目环境影响识别矩阵一览表

环境要素 / 影响因素		自然环境						生态环境		社会环境、经济环境					
		空气	地表水	地表水文	地下水文	声环境	土壤	农作物	植被	工业发展	供水	交通	景观	健康安全	社会经济
施工期	土方开挖、填埋	▲1	▲1		▲1	▲1	▲1				▲1		▲1	▲1	□1
	建筑材料运输	▲1				▲1						▲1		▲1	□1
	设备安装建设	▲1				▲1								▲1	□1
	材料堆放	▲1												▲1	
	建筑垃圾堆放	▲1			▲1		▲1								
运营期	原料仓库	■1			■1									■1	
	生产过程	■1	■1			■1	■1	■1			■1			■1	
	环境风险	▲1	▲1				▲1				■1			■1	
	污水处理排放														
	产品供应									□3					□3
▲短期负效应■长期负效应 □长期正效应 1、2、3 表示影响程度增加															

1.2.2 评价因子筛选

1.2.2.1 施工期评价因子

施工期主要进行厂房建设和装饰、设备安装等，施工过程对环境带来短暂的影响，本次评价选取施工废气、施工废水和施工人员生活污水、施工噪声、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等作为评价因子。

1.2.2.2 运营期评价因子

根据本项目生产工艺流程及“三废”排放状况，运营期筛选确定的评价因子见下表。

表1.2-2 本项目运营期环境影响评价因子一览表

序号	环境要素	评价项目	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、硫酸雾
		影响评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、硫酸雾
2	地表水环境	现状评价	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、石油类、硫化物、汞、镉、六价铬、铅
		影响评价	/
3	地下水环境	现状评价	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、

序号	环境要素	评价项目	评价因子
			硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、氟化物、铝
		影响评价	硫酸盐
4	包气带	现状评价	测试分析包气带样品浸溶液成分，指标包括 pH 值、硫化物、硫酸盐、铅、镉、六价铬、砷、铜、镍、汞等。
5	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
6	土壤环境	现状评价	pH 值、铜、镍、砷、镉、铅、汞、铬（六价）、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硫酸盐、硫化物
		影响评价	硫酸
7	固体废物	现状评价	/
		影响评价	固体废物种类、产生量及处理处置情况
8	环境风险评价	现状评价	/
		影响评价	硫酸

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气功能区划

本项目位于广西玉林市新材料生态产业园（兴业轻化产业园），根据《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》，本项目所在地划分为二类环境空气功能区。

1.3.2 地表水环境功能区划

本项目所在区域地表水体主要为项目西面约 640m 的大陂江，为农业灌溉用水。根据《玉林市水功能区划（2012-2030 年）》（玉政发〔2012〕47 号）和《2019 年南流江流域水环境综合治理攻坚方案》等的要求，本项目地表水评价河段为大陂江葵阳城隍工

业用水区，为III类水功能区。本项目所在区域地表水环境功能区划见附图 10。

1.3.3 地下水环境功能区划

本项目位于广西玉林市新材料生态产业园（兴业轻化产业园），根据《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》，本项目所在区域地下水环境按III类功能区进行评价。

1.3.4 声环境功能区划

本项目位于广西玉林市新材料生态产业园（兴业轻化产业园），根据《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》，本项目所在地块为工业用地，本项目东面及东南面从 308 省道（现 G324 国道）往厂内 25m 区域为 4a 类声环境功能区，其余区域为 3 类声环境功能区。

1.3.5 土壤环境功能区划

本项目用地性质为三类工业用地（M3），属第二类建设用地，按《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和管制值要求进行评价；周边农地、山林地按《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）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）和管制值要求进行评价。

1.3.6 环境功能区划汇总

本项目所属环境功能区划汇总见下表。

表1.3-1 本项目各环境功能区属性一览表

编号	项目	环境功能属性
1	环境空气质量功能区	位于环境空气质量二类功能区
2	地表水环境功能区	本项目地表水评价河段为大陂江葵阳城隍工业用水区，为III类水功能区。
3	地下水环境功能区	按III类功能区进行评价
4	声环境功能区	本项目东面及东南面从 308 省道（现 G324 国道）往厂内 25m 区域为 4a 类声环境功能区，其他区域为 3 类声环境功能区。

编号	项目	环境功能属性
5	土壤环境功能区	本项目用地性质为三类工业用地（M3），属第二类建设用地，按《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值要求进行评价。周边山林地参照《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）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）和管制值要求进行评价。
6	是否涉及自然保护区	不涉及
7	是否涉及基本农田保护区	否
8	是否涉及风景名胜区	否
9	是否涉及水库库区	否
10	是否涉及饮用水源保护区	否
11	是否污水处理厂集水范围	是，兴业轻化产业园污水处理厂纳污范围
12	是否属于环境敏感区	否
13	项目用地属性	三类工业用地（M3）

1.4 评价执行标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

本项目所在地属于空气质量二类功能区，SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 等 6 项基本污染物以及 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准要求。硫酸雾参考执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值标准。本项目所执行的环境空气质量标准限值摘录详见下表。

表1.4-1 本项目执行的环境空气质量标准限值摘录一览表

污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO_2	年平均	60	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	$\mu g/m^3$	
	1 小时平均	200		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		

污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
硫酸	1 小时平均	300	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	100		

1.4.1.2 地表水环境质量标准

本项目区域地表水大陂江及其支流水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，有关因子标准值摘录见下表。

表1.4-2 本项目执行的地表水环境质量标准限值摘录一览表 单位：mg/L

项目		III类
pH 值（无量纲）		6～9
溶解氧	≥	5
化学需氧量（COD）	≤	20
五日生化需要量（BOD_5）	≤	4
氨氮（NH_3-N）	≤	1.0
总磷（以 P 计）	≤	0.2
氟化物（以 F^-计）	≤	1.0
石油类	≤	0.05
硫化物	≤	0.2
汞	≤	0.0001
镉	≤	0.005
铬（六价）	≤	0.05
铅	≤	0.05

1.4.1.3 地下水质量标准

本项目区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III标准，具体见下表。

表1.4-3 本项目执行的地下水环境质量标准限值摘录一览表 单位：mg/L

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	K^+	/	16	铜 Cu	≤1.0
2	Na^+	≤200	17	锌 Zn	≤1.0
3	Ca^{2+}	/	18	铝 Al	≤0.20
4	Mg^{2+}	/	19	钠 Na	≤200
5	CO_3^{2-}	/	20	耗氧量	≤3.0
6	HCO_3^-	/	21	氨氮	≤0.5

7	Cl^-	/	22	硫化物	≤0.02
8	SO_4^{2-}	≤250	23	氰化物	≤0.05
9	pH	6.5≤pH≤8.5	24	氟化物	≤1.0
10	总硬度	≤450	25	汞 Hg	≤0.001
11	溶解性总固体	≤1000	26	砷 As	≤0.01
12	硫酸盐	≤250	27	镉 Cd	≤0.005
13	氯化物	≤250	28	六价铬（Cr^{6+}）	≤0.05
14	铁 Fe	≤0.3	29	铅 Pb	≤0.01
15	锰 Mn	≤0.1	30	镍 Ni	≤0.02

1.4.1.4 声环境质量标准

本项目东面国道 G324 往厂内 25m 内区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，各标准限值见下表。

表1.4-4 本项目执行的声环境质量标准限值摘录一览表 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

1.4.1.5 土壤环境质量标准

本项目所在地土地利用性质为三类工业用地（M3），属建设用地中的第二类用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设项目用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值和管制值要求，具体标准限值摘录见下表。

表1.4-5 本项目执行的土壤环境质量标准限值一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	砷	60①	140	25	氯乙烯	0.43	4.3
2	镉	65	172	26	苯	4	40
3	铬（六价）	5.7	78	27	氯苯	270	1000
4	铜	18000	36000	28	1,2-二氯苯	560	560
5	铅	800	2500	29	1,4-二氯苯	20	200
6	汞	38	82	30	乙苯	28	280
7	镍	900	2000	31	苯乙烯	1290	1290
8	四氯化碳	2.8	36	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.9	10	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯甲烷	37	120	34	邻二甲苯	640	640

11	1,1-二氯乙烷	9	100	35	硝基苯	76	760
12	1,2-二氯乙烷	5	21	36	苯胺	260	663
13	1,1-二氯乙烯	66	200	37	2-氯酚	2256	4500
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	38	苯并[a]蒽	15	151
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	39	苯并[a]芘	1.5	15
16	二氯甲烷	616	2000	40	苯并[b]荧蒽	15	151
17	1,2-二氯丙烷	5	47	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	42	䓛	1293	12900
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
20	四氯乙烯	53	183	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	45	萘	70	700
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	46	氰化物	135	270
23	三氯乙烯	2.8	20	47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	4500	9000
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	/	/	/	/
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见标准附录 A。							

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

施工期扬尘、施工机械废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中的无组织排放监控浓度限值，具体见下表。

表1.4-6 本项目施工期废气执行标准一览表

污染物	无组织排放周界外浓度最高点浓度（mg/m³）	标准
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
二氧化硫	0.4	
氮氧化物	0.12	

本项目运营期生产过程排放的有组织颗粒物、硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 3 大气污染物排放限值标准；无组织硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 5 企业边界大气污染物排放限值；无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中的无组织排放监控浓度限值，具体见下表。

表1.4-7 本项目运营期废气执行标准一览表

序号	污染物	限值（mg/m³）	污染物排放监控位置	标准来源
1	颗粒物	30	车间或生产设施排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 3
2	硫酸雾	20		
3	硫酸雾	0.3	企业边界	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 5
4	颗粒物	1.0	企业边界	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

1.4.2.2 水污染物排放标准

本项目施工期产生的施工人员生活污水依托厂区现有生活污水处理设施处理后达标排放；施工废水经施工场地内设置临时隔油沉淀池处理后回用于施工场地设备冲洗、洒水降尘，不外排。

本项目运营期不新增生活污水；产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等生产废水，均全部进入母液槽，直接回用于生产工序，不外排；蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排；因此，全厂废水排放量及污染物不变。现有工程废水经厂内污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 1 中的直接排放标准限值较严者后通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排放，具体标准详见下表。

表1.4-8 厂区废水排放执行的标准限值一览表 单位：mg/L

污染因子	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单直接排放限值	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准	二者取较严值后最终执行排放限值
pH 值（无量纲）	6～9	6～9	6～9
悬浮物	50	10	10
COD_{Cr}	50	50	50
BOD_5	/	10	10
氨氮	10	5（8）	5
总氮	20	15	15
总磷	0.5	0.5	0.5
硫化物	0.5	1.0	0.5
石油类	3	1	1
总砷	0.3	0.1	0.1
总汞	0.005	0.001	0.001
总镉	0.05	0.01	0.01
总铅	0.5	0.1	0.1

六价铬	0.1	0.05	0.05
甲醛	/	1.0	1.0

1.4.2.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见下表。

表1.4-9 本项目施工期噪声执行标准一览表 单位：Leq[dB（A）]

评价时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

本项目运营期南、西、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值，东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值，具体见下表。

表1.4-10 本项目运营期厂界噪声执行标准一览表 单位： dB（A）

时段	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

1.4.2.4 固体废物

本项目施工期需分类收集处理各类固体废物，及时清运、妥善处理施工期间产生的各类固体废弃物，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置。施工期产生的建筑垃圾处置执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部〔2005〕139 号令）及《国务院办公厅转发住房城乡建设部<关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见>的通知》（国办函〔2025〕57 号）等相关规定；临时隔油沉淀池产生的废油渣严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

本项目运营期产生的一般工业固体废物在厂内暂时储存、后续处置、管理等须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）的相关规定，应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物在厂内暂时储存须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

1.5 评价工作等级

1.5.1 大气环境评价工作等级

1.5.1.1 评价工作等级确定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价工作等级的判定。

根据本项目污染源初步分析结果，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 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 h 平均质量浓度限值。评价等级判别表见下表。

表1.5-1 大气环境影响评价等级判别表

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

1.5.1.2 估算模型计算过程

1、评价因子和评价标准

本项目生产工艺过程产生的主要废气污染物为颗粒物、硫酸雾，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，用于估算模式的各污染物评价标准值见下表。

表1.5-2 本项目大气环境影响估算模式评价因子及评价标准一览表

评价因子	平均时段	评价标准值/（μg/m^3）	标准来源
PM_{10}	年平均	70	《环境空气质量标准》

	24 小时平均	150	（GB3095-2012）及其修改单
	1 小时平均*	450	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
	1 小时平均*	225	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
	1 小时平均*	900	
硫酸雾	1 小时平均	300	环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）附录 D
	日平均	100	
注：* PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 均无 1 小时平均质量浓度限值，根据 HJ2.2-2018 将其 24 小时平均质量浓度限值按 3 倍折算为 1 小时平均质量浓度限值。			

2、坐标系与地形高程

本项目在估算模式中以本项目硫酸镁生产车间西北角界点为中心（N22.64801°，E109.75755°）为原点 XY（0，0）建立坐标系，以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向。从 http://srtm.csi.cgiar.org/中获取地形高程数据信息，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒）。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）分别为：

西北角（109.48401667，22. 90708333）　　东北角（110.03458333，22.90708333）

西南角（109.48041667，22.38875000）　　东南角（110.03458333，22.38875000）

东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒），高程最小值：34（m），高程最大值：1095（m）。

3、污染源源强

根据大气污染源源强分析小节，本项目运营期正常工况下各点源及面源废气排放的最大速率污染源源强见下表。

表1.5-3 本项目运营期正常工况下点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率（kg/h）
		X	Y									
1	排气筒DA009	15	-8	153	20	0.8	12.64	25	8000	正常	PM_{10}	0.0354
											$PM_{2.5}$	0.0177
											硫酸雾	0.1691
2	排气筒DA010	2	-16	153	20	0.8	14.09	25	8000	正常	PM_{10}	0.0642
											$PM_{2.5}$	0.0321

注：排气筒排放的 $PM_{2.5}$ 源强取 PM_{10} 的一半值。

表1.5-4 本项目运营期正常工况下面源（多边形面源）参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
		X	Y						
1	硫酸镁生产车间	0	0	151	3.5	8000	正常	TSP	0.0053
		36	23					PM_{10}	0.0027
		69	-18					$PM_{2.5}$	0.0014
		47	-33					硫酸雾	0.0288
		11	-13					/	/
		0	0					/	/
2	硫酸储罐区	74	84	161	3.0	8000	正常	硫酸雾	0.0009
		93	97						
		103	84						
		85	70						
		74	84						
注：颗粒物（PM_{10}）排放源强为取颗粒物（TSP）的一半、颗粒物（$PM_{2.5}$）的排放源强为取颗粒物（PM_{10}）的一半。									

4、筛选气象

本次评价估算模式所用参数见下表。

表1.5-5 本次评价估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		38.3°C
最低环境温度		1.4°C
土地利用类型		落叶林
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

本项目估算模式“筛选气象”的“地面特征参数”取值情况见下表。

表1.5-6 本项目估算模型地面特征参数一览表

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
落叶林	0-360°	冬季*	0.5	0.5	0.5
	0-360°	春季	0.12	0.3	1
	0-360°	夏季	0.12	0.2	1.3
	0-360°	秋季*	0.5	0.5	0.5

注：因广西秋冬季气候区分不明显，故秋冬季地面特征参数取秋季地面特征参数保持一致。

1.5.1.3 估算结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D10%预测结果见下表。

表1.5-7 本项目 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	C_{max}（μg/m³）	P_{max}（%）	D10%（m）
排气筒 DA009	PM_{10}	450	91.15	20.26	200
	$PM_{2.5}$	225	45.62	20.28	200
	硫酸雾	300	435.82	145.27	1025
排气筒 DA010	PM_{10}	450	172.12	38.25	350
	$PM_{2.5}$	225	85.30	37.91	350
硫酸镁生产车间	TSP	900	17.05	1.89	/
	PM_{10}	450	8.70	1.93	/
	$PM_{2.5}$	225	4.51	2.01	/
	硫酸雾	300	92.81	30.94	250
硫酸储罐区	硫酸雾	300	5.84	1.95	/

由上表可知，本项目大气污染源排放污染物的最大占标率为 *Pmax*=145.27%＞10%（排气筒 DA009 排放的硫酸雾），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别表，可确定本项目大气环境评价工作等级为一级。

1.5.2 地表水环境评价工作等级

本项目不新增生活污水；产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等生产废水，均全部进入母液槽，直接回用于生产工序，不外排；蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目的评价等级判定依据，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“L 石油、化工”的第 85 条中“基础化学原料制造-报告书”，地下水环境影响评价项目类别属于I类。根据水文地质勘察报告，本项目区域地下水总体流向为由东北向西南径流。根据调查，本项目周边无地方水源保护区及特殊地

下水保护区，项目区域周边及下游评价范围内的长山、西冲、塘基岭、新村、老村、莲塘村等居民点饮用水源均来自马坡水库，同时项目区周边及下游的长山民井、西冲民井及塘基岭民井等民井大部分已废弃，且不再作为生活饮用水源，仅少部分民井用于清洗、养殖及农田灌溉等。石肚村的少数居民饮用地下水，但与本项目位于不同的水文地质单元，不受本项目建设的影响。马坡水库位于项目东南面 5km，与本项目位于不同的水文地质单元。因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建设项目环境影响评价工作等级分级表（见下表），环境敏感程度为不敏感的 I 类项目环境影响评价工作等级为二级。

表1.5-8 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

1.5.4 声环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级划分依据见下表。

表1.5-9 声环境评价工作等级划分一览表

等级划分	一级	二级	三级
建设项目所在区域的声环境功能区类别	GB3096 规定的 0 类声环境功能区域	GB3096 规定的 1 类、2 类地区	GB3096 规定的 3 类、4 类地区
建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	敏感目标噪声级增高量＞5dB（A）	敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）	敏感目标噪声级增高量＜3dB（A）
受建设项目影响人口的数量	显著增多	增加较多	变化不大

本项目位于广西玉林市新材料生态产业园（兴业轻化产业园），东面为国道 G324 国道，区域声环境属 3 类功能区、4a 类功能区，本项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量＜3dB，受本项目噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），可确定本项目声环境影响评价等级定为三级。

1.5.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，各判别分级表见下表。

表1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表1.5-11 污染影响型建设项目评价工作等级划分表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业 石油、化工”中“化学原料和化学制品制造”，土壤环境影响评价项目类别属于I类。本项目全厂面积共计约 130548m^2（约 13.0548hm^2），占地规模属于中型（5-50hm^2）。本项目位于工业园区内，周边 200m 范围内土地利用现状为荒地、山林地、工业用地等，无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，故土壤环境敏感程度为不敏感。因此，可确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.5.6 环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。评价工作等级划分见下表。

表1.5-12 环境风险评价工作等级划分表

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

根据后续环境风险评价章节的环境风险潜势判断小节可知，本项目Q=39.92（10≤Q＜100），行业及生产工艺为M4，故本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P4；同时，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，建设项目大气环境敏感程度为E2，地表水环境敏感程度为E3，地下水环境敏感程度为E2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“建设项目环境风险潜势划分”可知，本项目大气环境风险潜势为II、地表水环境风险潜势为I、地下水环境风险潜势为II，则大气环境风险评价工作等级为三级、地表水环境风险评价工作等级为简单分析、地下水环境风险评价工作等级为三级。

根据各环境要素的环境风险评价工作等级取相对最高值为本项目环境风险评价工作等级，因此本项目环境风险评价工作等级为三级。

1.5.7 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态环境敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目位于广西玉林市新材料生态产业园（兴业轻化产业园）内，园区规划环评已批准，符合生态环境分区管控要求，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.8 小结

本项目各环境要素评价工作等级情况汇总见下表。

表1.5-13 本项目各环境要素评价工作等级一览表

序号	环境要素	评价工作等级	
1	大气环境	一级	
2	地表水环境	三级B	
3	地下水环境	二级	
4	声环境	三级	
5	土壤环境	二级	
6	环境风险	三级	大气环境风险：三级
			地表水环境风险：简单分析
			地下水环境风险：三级
7	生态环境	简单分析	

1.6 评价范围

1.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.4.1 条规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。本项目 $D_{10\%}$为 1025m 小于 2.5km，因此，确定本项目大气评价范围为以本项目硫酸镁生产车间为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

本项目厂区南面距厂界约 3520m 处为鹿峰山风景区（由龙泉岩和鹿峰山石林公园两大部分组成），该风景区已位于本项目大气环境影响评价范围外。

1.6.2 地表水环境影响评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B；本项目运营期不新增生活污水；产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等生产废水，均全部进入母液槽，直接回用于生产工序，不外排；蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目不新增废水排放；地表水环境风险评价等级为简单分析，地表水环境风险评价范围依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定；因此，结合本项目废水污染防治措施可行性分析及地表水环境风险评价内容可知，本项目可不设置地表水评价范围，重点分析废水全部回用可行性。

1.6.3 地下水环境影响评价范围

本项目区上覆粘土粉质粘土层为相对隔水层，地下水类型主要为碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙溶洞水，以大气降水为地下水主要补给来源，地下水径流总体受地形控制，地表

分水岭与地下水分水岭基本一致，降雨补给后，沿高地形向低地形短径流，本项目所在区域属于新村次级水文地质单元。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.2 调查评价范围-8.2.1 基本要求：地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则”，结合项目所在区域水文地质勘察情况及周边地下水敏感目标调查内容等，确定本项目地下水调查评价范围为：新村水文地质单元的补给径流区北侧、东侧及南侧局部分水岭为界，以周边碳酸盐岩裂隙溶洞地下水为补给边界，西侧以木棉江为项目区地下水排泄边界，地下水调查面积约 22km^2。

1.6.4 声环境影响评价范围

本项目环境噪声评价范围为厂区厂界外延 200m 范围。

1.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目在现有工程红线范围内，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“7.2.1 调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围”和 7.2.2 的表 5，确定本次评价土壤调查评价范围为占地范围内：全厂红线范围；占地范围外：全厂厂区外 0.2km 范围内。

1.6.6 环境风险影响评价范围

本项目大气环境风险评价范围：距建设项目边界 3km。地表水环境风险评价范围：仅对水污染控制和水环境影响减缓措施以及依托水处理设施的环境可行性进行分析。地下水环境风险评价范围：与地下水环境影响调查评价范围一致。

1.6.7 小结

本项目各环境要素影响评价范围情况汇总见下表。

表1.6-1 本项目各环境要素影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	大气环境	以本项目生产车间为中心区域，南北和东西边长各 5 km、面积约 25 km^2 的矩形区域。
2	地表水环境	不设置

序号	环境要素	评价范围
3	地下水环境	新村水文地质单元的补给径流区北侧、东侧及南侧局部分水岭为界，以周边碳酸盐岩裂隙溶洞地下水为补给边界，西侧以木棉江为项目区地下水排泄边界，地下水调查面积约 22km^2。
4	声环境	厂区厂界外延 200m 范围内
5	土壤环境	厂区厂界外延 0.2km 范围内
6	环境风险	大气环境风险：距本项目厂界 3 km 区域。
		地表水环境风险：与地表水环境影响评价范围一致
		地下水环境风险：与地下水环境影响调查评价范围一致

1.7 环境保护目标

本项目评价区域不属于饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，鹿峰山风景区（由龙泉岩和鹿峰山石林公园两大部分组成）距项目厂区厂界最近距离约3520m，已位于大气环境影响评价范围外。本项目评价范围内的环境保护目标见下表。

表1.7-1 本项目评价范围内的环境保护目标一览表

序号	敏感目标	与项目相对方位	经纬度	与项目厂界最近距离（m）	人数规模（人）	饮用水源情况	保护要求
一	村庄						
1*	三叉岭	东北面	109.784918°E，22.655760°N	2100	50 户，约 250 人	马坡水库的自来水	环境空气二类功能区
2*	关平	东北面	109.787407°E，22.652512°N	2000	200 户，约 700 人	马坡水库的自来水	
3*	新村	东北面	109.782772°E，22.650215°N	1400	20 户，约 100 人	马坡水库的自来水	
4*	老村	东北面	109.785089°E，22.648235°N	1570	20 户，约 100 人	马坡水库的自来水	
5*	马坡	东北面	109.777107°E，22.647601°N	860	35 户，约 200 人	马坡水库的自来水	
6*	幸福村	东南面	109.784746°E，22.620983°N	3100	50 户，约 250 人	马坡水库的自来水	
7*	长山村	南面	109.759769°E，22.636986°N	550	101 户，约 400 人	马坡水库的自来水	
8*	湖村	南面	109.759254°E，22.626450°N	1500	619 户，约 2640 人	马坡水库的自来水	
9*	西冲	南面	109.754448°E，22.636036°N	1180	40 户，约 189 人	马坡水库的自来水	
10*	窿塘	西南面	109.738312°E，22.630094°N	2800	15 户，约 70 人	马坡水库的自来水	

11*	金江村	西面	109.756765°E，22.646294°N	570	15 户，约 90 人	马坡水库的自来水	
12*	松木山	西面	109.750113°E，22.641502°N	1180	50 户，约 250 人	马坡水库的自来水	
13*	马山	西面	109.746466°E，22.643918°N	1170	25 户，约 100 人	马坡水库的自来水	
14*	莲塘村	西面	109.748912°E，22.646967°N	1130	300 户，约 1500 人	马坡水库的自来水	
15*	龙潭村	西面	109.737797°E，22.650532°N	2300	55 户，约 280 人	马坡水库的自来水	
16*	万安村	西北面	109.740543°E，22.655799°N	2360	100 户，约 500 人	马坡水库的自来水	
17*	王岭	北面	109.759426°E，22.654492°N	820	10 户，约 50 人	马坡水库的自来水	
18*	广水	北面	109.761915°E，22.658413°N	1000	20 户，约 80 人	马坡水库的自来水	
19*	藤村	北面	109.758182°E，22.660116°N	1100	300 户，约 800 人	马坡水库的自来水	
合计 500m 范围内人数为 0 人							
合计 2.5km 范围内人数为 8449 人							
二	**环境敏感区或保护区**						
1	马坡水库饮用水源保护区	东南面	E109.788094°，N22.600739°	5000	/	/	地表水III类功能区
三	**地表水体**						
1	大陂江支流	西面	/	640	/	/	地表水III类功能区
2	大陂江	南面	/	2300	/	/	
3	马坡水库	南面		4000			
四	**地下水**						
项目区域周边及下游评价范围内的长山、西冲、塘基岭、新村、老村、莲塘村等居民点饮用水源均来自马坡水库，同时项目区周边及下游的长山民井、西冲民井及塘基岭民井等民井大部分已废弃，且不再作为生活饮用水源，仅少部分民井用于清洗、养殖及农田灌溉等，地下水开发总量较小，调查中未发现有因地下水开采形成连续稳定的降落漏斗，未见地面沉陷、裂缝等地下水环境问题。							

2 建设项目工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 现有工程基本情况

2.1.1.1 现有工程环保手续履行情况

广西玉林中盛化学科技有限公司（即建设单位）成立于 2019 年 8 月，属广东利而安化工集团有限公司全资子公司，总占地面积为 130548m^2，位于广西玉林市兴业县城隍镇工业园区，该园区属广西玉林市新材料生态产业园区中的轻化产业园。

2021 年 4 月建设单位委托广西宇宏环保咨询有限公司编制了《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目环境影响报告书》（即保险粉项目），玉林市生态环境局于 2021 年 6 月 10 日出具了《玉林市生态环境局关于<广西玉林中盛化学科技有限公司年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目环境影响报告书>的批复》（玉环项管〔2021〕28 号），同意该项目建设。2023 年 10 月建设单位取得《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目（一期）竣工环境保护验收意见》（见附件 8），并于 11 月完成了保险粉项目一期工程竣工环境保护验收。2024 年 3 月建设单位委托广西群鼎环保技术咨询有限公司编制了《年产 2 万吨硫酸镁项目环境影响报告书》（即 2 万吨硫酸镁项目），玉林市生态环境局于 2024 年 5 月 23 日出具了《玉林市生态环境局关于<广西玉林中盛化学科技有限公司年产 2 万吨硫酸镁项目环境影响报告书>的批复》（玉环项管〔2024〕29 号），同意该项目建设。2025 年 6 月建设单位取得《年产 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收意见》，并于 7 月完成了 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收。

现有工程环评批复、竣工环境保护验收意见分别见附件 5、附件 8，各工程批复的环评主要建设内容、实际主要建设内容及建设进度等见下表。

表2.1-1 现有工程批复的环评主要建设内容、实际主要建设内容及建设进度一览表

现有工程		环评主要建设内容	实际主要建设内容	建设进度
保险粉项目	一期	5 万吨/年保险粉生产装置、5 万吨/年焦亚生产装置、1 万吨/年二氧化碳工段回收装置、6 万吨/年二氧化硫生产装置（包含 3 万吨/年富氧法装置、3 万吨/年空气法装置）、一套 1500m^3/h 富氧装置、1 台 15t/h 及 1 台 8t/h 生物质锅炉、其他配套生产设	将 1 万吨/年二氧化碳工段回收装置、1 台 15t/h 及 1 台 8t/h 生物质锅炉列入二期进行建设，其余按照环评内容建设。生产所需蒸汽全部由利而安甲	已建

现有工程		环评主要建设内容	实际主要建设内容	建设进度
		施，一期、二期全部厂房于一期建设完成，设备分期进驻安装。	醛尾气余热锅炉及一期工程焚烧装置余热锅炉提供。	
	二期	5 万吨/年保险粉生产装置、5 万吨/年焦亚生产装置、1 万吨/年二氧化碳工段回收装置、6 万吨/年二氧化硫生产装置（包含 3 万吨/年富氧法装置、3 万吨/年空气法装置）、一套 1500m^3/h 富氧装置。	二氧化碳工段回收装置建设规模由 1 万吨/年变为 2 万吨/年、建设 1 台 15t/h 及 1 台 8t/h 生物质锅炉，其余按照环评内容建设。	已批未建
2 万吨硫酸镁项目		2 万吨/年硫酸镁生产装置及其配套生产设施	2 万吨/年硫酸镁生产装置及其配套生产设施	已建

建设单位于 2023 年 3 月 14 日第一次申领了国家排污许可证（证书编号 91450924MA5P035M9B001V），后于 2023 年 11 月 27 日、2024 年 8 月 6 日、2024 年 9 月 14 日、2025 年 2 月 14 日、2025 年 3 月 24 日分别进行了排污许可证重新申请、重新申请、变更、变更、补办等事项变更。建设单位排污许可证申请记录及内容见下表，排污许可证见附件 6。

表2.1-2 建设单位排污许可证申请记录及内容一览表

序号	申请时间	申请事项	申请内容	证书编号
1	2023 年 3 月 14 日	申领	第一次申领排污许可证	91450924MA5P035M9B001V
2	2023 年 11 月 27 日	重新申请	原环评批复要求焦亚干燥尾气（G_{B-3}）经单独的碱洗塔碱洗，焦亚合成反应尾气（G_{B-1}）通过管道汇集经二级碱洗塔碱洗后，与处理后的焦亚干燥尾气（G_{B-3}）经 1 根直径 1.2m、高 30m 的 2#排气筒（DA002）排放。在运营中，考虑到焦亚合成反应尾气属于炉窑尾气需要进行折算后判定，焦亚干燥尾气不属于窑炉废气则不需要进行折算，两股废气评价要求不同。按规范焦亚合成反应尾气是主要排放口，焦亚干燥尾气是一般排放口，如两股废气合并排放，则需按主要排放口管理。本项目在原 2#排气筒（DA002）新建一根直径 1.6m、高 32m 的 7#排气筒（DA007），焦亚干燥尾气通过管道汇集，一级碱洗塔碱洗后经直径 7#排气筒（DA007）排放。原环评批复要求的焦亚合成	91450924MA5P035M9B001V

序号	申请时间	申请事项	申请内容	证书编号
			反应废气污染防治措施及焦亚硫酸钠装置干燥工段生产工艺均未发生改变，不涉及污染物排放量和种类的增加，验收已通过。	
3	2024 年 8 月 6 日	重新申请	扩建硫酸镁生产线，新增硫酸雾因子。	91450924MA5P035M9B001V
4	2024 年 9 月 14 日	变更	新增含盐残液危险废物及其处理方式	91450924MA5P035M9B001V
5	2025 年 2 月 14 日	变更	1、污水站污泥环评批复为毒性鉴定前按危险废物管理，目前已做毒性鉴定变更为按照一般固废管理。 2、废活性炭不产生，变更废活性炭。 3、雨水监测频次由每月一次改为每季度一次。	91450924MA5P035M9B001V
6	2025 年 3 月 24 日	补办	排污许可证遗失，申请补办。	91450924MA5P035M9B001V

建设单位于 2023 年 03 月 23 日签署发布了企业突发环境事件应急预案，并于 2023 年 3 月 27 日成功备案，备案编号为 450924-2023-009-H，备案表见附件 7。

建设单位于 2023 年 6 月开展《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目（一期）》竣工环境保护验收工作，于 2023 年 10 月 13 日取得了竣工环境保护验收意见，并通过了企业自主竣工环境保护验收；于 2025 年 6 月开展《年产 2 万吨硫酸镁项目》竣工环境保护验收工作并取得竣工环境保护验收意见，通过了企业自主竣工环境保护验收；目前保险粉项目二期工程设备未安装、未投入生产，属于已批未建工程。保险粉一期工程、2 万吨硫酸镁项目的竣工环境保护验收意见详见附件 8。

2.1.1.2 现有工程产品方案

现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目均为已建工程，保险粉项目二期工程为已批未建工程，各工程产品方案见下表。

表2.1-3 现有工程产品方案一览表

现有工程		产品名称	产量（万 t/a）	备注	建设情况
保险粉项目	一期工程	保险粉（连二亚硫酸钠）	5	主要外售产品，包括工业级和食品级。	已建
		亚硫酸钠	0.6	外售副产品，保险粉生产装置回收工段回收。	
		焦亚硫酸钠	5	主要产品，其中 2.5 万吨用于保险	

现有工程		产品名称	产量（万 t/a）	备注	建设情况
				粉产品生产，2.5 万吨外售。	
		92.5%硫酸	0.24	副产品，浓度 92.5%，作为现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产原料。	
	二期工程	保险粉（连二亚硫酸钠）	5	主要外售产品，包括工业级和食品级。	已批未建
		亚硫酸钠	0.6	外售副产品，保险粉生产装置回收工段回收。	
		液体二氧化碳	2	外售副产品，焦亚硫酸钠生产装置回收。	
		焦亚硫酸钠	5	主要产品，其中 2.5 万吨用于保险粉产品生产，2.5 万吨外售。	
		92.5%硫酸	0.24	副产品，浓度 92.5%，作为现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产原料。	
2 万吨硫酸镁项目		七水硫酸镁	2	主要外售产品	已建

2.1.1.3 现有工程建设内容

现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目均为已建工程，保险粉项目二期工程为已批未建工程，各工程主要建设内容见下表。

表2.1-4 现有工程主要建设内容一览表

现有工程名称				主要工程内容	备注
主体工程	保险粉项目	熔硫装置		占地面积约 565m^2，建筑面积 565m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.3m，建设 1 套熔硫装置。	一期已建
				1 套熔硫装置。	二期未建
		二氧化硫装置		占地面积约 1001.19m^2，建筑面积约 1561.17m^2，2 栋钢筋砼框架结构房，层高 15.40m 及 18.20m。建设 1 套 3 万吨/年纯（富）氧法二氧化硫装置，产品液体 SO_2 用于保险粉装置合成工序，以及 1 套 3 万吨/年空气法二氧化硫装置，产品气体 SO_2 用于焦亚硫酸钠装置。	一期已建
				1 套 3 万吨/年纯（富）氧法二氧化硫生产线，产品液体 SO_2 用于保险粉装置合成工序；1 套 3 万吨/年空气法二氧化硫生产线，产品气体 SO_2 用于焦亚硫酸钠装置。	二期未建
		焦亚装置		占地面积约 1716m^2，建筑面积 6864m^2，1 栋 4 层钢筋砼框架结构房，层高 21.8m。建设 1 套 5 万吨/年焦亚硫酸钠装置，产品焦亚硫酸钠 2.5 万吨作为保险粉合成工段原料，2.5 万吨外售。	一期已建
				1 套 5 万吨/年焦亚硫酸钠装置，产品焦亚硫酸钠 2.5 万吨作为保险粉合成工段原料，2.5 万吨外售。	二期未建
		保险粉联合生	合成工段	占地面积约 1310m^2，建筑面积 4151.78m^2，1 栋 3 层钢筋砼框架结构房，层高 18.3m。建设 1 套 5 万吨/年保险粉合成装置。	一期已建
				1 套 5 万吨/年保险粉合成装置	二期未建
			干燥工段	占地面积约 1762.41m^2，建筑面积 4418.93m^2，1 栋 2 层钢筋砼框架结构房，层高 16.3m。建设 1 套	一期已建

现有工程名称				主要工程内容	备注
		产装置		5 万吨/年保险粉干燥装置。	
				1 套 5 万吨/年保险粉干燥装置。	二期未建
			中和工段	占地面积约 603.50m^2，建筑面积 2186.11m^2，1 栋 3 层钢筋砼框架结构房，层高 22.3m。建设 1 套中和装置回收甲酸钠并回用至合成工段。	一期已建
				建设 1 套中和装置回收甲酸钠并回用至合成工段。	二期未建
			包装工段	占地面积约 1000m^2，建筑面积 1000m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.2m。建设 1 套 5 万吨/年保险粉包装装置。	一期已建
				1 套 5 万吨/年保险粉包装装置。	二期未建
			回收干品工段	占地面积约 496.00m^2，建筑面积 1066.71m^2，1 栋 3 层钢筋砼框架结构房，层高 14.0m。建设 1 套 0.6 万吨/年副产品亚硫酸钠干品回收装置。	一期已建
				1 套 0.6 万吨/年副产品亚硫酸钠干品回收装置。	二期未建
		富氧装置		占地面积约 700m^2，建筑面积 700m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 11.7m。1 套 1500Nm^3/h 富氧装置。	一期已建
				1 套 1500Nm^3/h 富氧装置	二期未建
		二氧化碳回收装置		占地面积约 345m^2，建筑面积 345m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.3m。	一期已建厂房，不安装设备。
				2 套 1 万吨/年二氧化碳装置	二期未建
		废液焚烧装置		占地面积约 3420m^2，建筑面积 3420m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.3m。建设 1 台处理能力为 1.5t/h 的废液焚烧炉。	一期已建
	2 万吨硫酸镁项目			占地面积约 888m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，长 37m，宽 24m，层高 8.2m。车间内设置硫酸储罐区、硫酸镁反应区、母液池、泥浆池、冷却结晶区、离心区、成品包装区等。	已建
辅助工程	保险粉项目生产装置辅助厂房		装置操作室	占地面积约 164.70m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 6.2m。设置于厂区中部（保险粉合成工段东北面）。	一期已建
			装置配电房	占地面积约 135m^2，1 栋 2 层钢筋砼框架结构房，层高 9.3m。设置于厂区中部（保险粉合成工段东北面）。	一期已建
	维修车间			占地约 120m^2，1 栋层钢结构房，层高 6m。	全厂共用，已建
	控制化验楼			位于厂区东南侧，占地面积约 405m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 4.5 m。	
	综合楼			位于厂区东南侧，占地面积约 921.28m^2，1 栋 6 层钢筋砼框架结构房，层高 23.95m。	
	总变配电房/消防泵房			占地面积约 300m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 5m。	
	空分操作室/配电室			占地面积约 150m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 5m。	
	冷冻站操作室/配电室			占地面积约 330m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 4.5m。	
	冷冻站风机房/配电房			占地面积约 376.20m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，	

现有工程名称			主要工程内容	备注
			层高 7m。	
	风机房（预留）		占地面积约 351m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。	
	变配电房（预留）		占地面积约 375m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。	
	锅炉房		位于厂区西北侧，占地面积约 888m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.2m。	厂房已于保险粉一期建成，后改为 2 万吨硫酸镁项目车间。
	动力站		位于厂区西侧，占地面积约 960.5m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.5m。设有 1 个 13m^3 液氨储槽，1 个 8m^3 液氨储槽。设有两套制氮机组，2 台溴化锂机组（制冷量 100 万 kcal/h），1 台冷冻水机组（制冷量 109 万 kcal/h）；深冷部分采用 4 台单机双级螺杆氨制冷压缩机组（制冷量 293.3kW），中冷部分采用 5 台单机双级螺杆氨制冷压缩机组（制冷量 592.5kW）。	全厂共用，厂房已于保险粉一期建成，设备分两期进驻安装。
储运工程	保险粉项目	成品仓库一	占地面积约 360m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。尺寸为 24m×15m。	一期已建
		成品仓库二	占地面积约 360m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。尺寸为 24m×15m。	一期已建
		成品仓库三	占地面积约 360m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。尺寸为 24m×15m。	一期已建
	2 万吨硫酸镁项目	成品仓库四	占地面积约 360m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。尺寸为 24m×15m。	厂房已于保险粉项目一期建成，原为该工程二期使用，后改为 2 万吨硫酸镁项目使用。
		硫酸储罐	位于 2 万吨硫酸镁车间内及设备棚区，2 个硫酸中转罐（Φ2.5×2.5m），容积均为 12m^3。	已建
	保险粉项目	成品仓库五	占地面积约 360m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。尺寸为 24m×15m。	厂房已于一期建成，二期工程使用。
		成品仓库六	占地面积约 360m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 7m。尺寸为 24m×15m。	厂房已于一期建成，二期工程使用。

现有工程名称			主要工程内容	备注
		综合仓库一	占地面积约 1560m²，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 6m。	一期已建
		综合仓库二	占地面积约 936m²，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 6m。。	一期已建
		综合仓库三	占地面积约 806m²，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 6m。	厂房已于一期建成，二期工程使用。
		硫磺库（乙类）	占地面积约 975m²，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.85m。用于储存固体硫磺。仓库尺寸为 36m×27m，配置轮式（铲车）倒运物料。	一期已建，仓库总储量约 1350t。
		甲酸钠仓库	占地面积约 780m²，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.2m。用于储存甲酸钠。仓库尺寸为 65m×12m，配置轮式叉车倒运物料。	一期已建
		包装桶中转库	占地面积约 1200m²，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 6m。仓库尺寸为 50m×20m，用于存放包装桶，配置轮式叉车倒运。	一期已建
		综合罐区	综合罐区位于厂区西北侧，占地面积约 1743.90m²。2 个 990m³（Φ11m×10.5m）液体硫磺立式固定顶储罐，1 个 200m³（Φ6.5m×6.0m）甲醇内浮顶储罐，1 个 200m³（Φ6.5m×6.0m）液碱立式固定顶储罐、2 个 60m³（Φ4m×6.0m）硫酸立式固定顶储罐。综合罐区西侧配套装卸场地。综合罐区设 1.5m 高围堰。不同类型储罐设 1.3m 高隔堤。配置应急泵，可抽到事故池。	一期已建，按 15 天储存量考虑。
		埋地罐区	埋地罐区位于厂区北侧，占地面积约 189m²。设置 2 个 50m³ 环氧乙烷卧式罐、1 个 40m³（Φ3.6m×4.5m）柴油罐。地埋罐区北侧配套装卸场地。设 0.3m 高围堰，配置应急泵，可抽到事故池。	一期已建，按 15 天储存量考虑。
		液体二氧化碳罐区	设置 4 个 80m³ 液体二氧化碳立式罐，配套装卸场地。	二期未建
		残液罐区	位于厂区西北侧，占地面积约 858m²。1 个 200m³（Φ6.55m×6.5m）残液立式固定顶储罐、2 个 990m³（Φ11.5m×10.68m）残液立式固定顶储罐。设泡沫站 1 个，设 1.2m 高围堰。不同类型储罐设 0.5m 高隔堤。配置应急泵，可抽到事故池。	一期已建
		动力站液氨储罐	位于厂区西侧，占地面积约 64m²。1 个 13m³ 液氨储槽，1 个 8m³ 液氨储槽。设 0.5m 高围堰，配置应急泵，可抽到事故池。	一期已建
		中和工段罐区	1 个 200m³（Φ6.5m×6.0m）粗甲醇中转罐，1 个 200m³（Φ6.5m×6.0m）精甲醇中转罐，1 个 20m³ 酸性母液罐，1 个 20m³ 冷凝液罐（生产残液），1 个 20m³ 洗醇罐，2 个 20m³ 沉降罐，1 个 35m³ 沉降罐，1 个 35m³ 残液罐。	一期已建
公	供电		本项目电源来源于园区电网，采用高压侧单母线	全厂共

现有工程名称				主要工程内容	备注
用工程				运行方式。主要是生产耗电，年耗电量为 7370 万 kW·h。	用，已建
	供水			园区供水管网，给水压力 0.3MPa，给水总管 DN300，埋地敷设。	全厂共用，已建
	供风			车间采用局部机械通风或全面机械通风。	全厂共用，已建
	供热			由利而安甲醛尾气余热锅炉及现有工程废液焚烧装置余热锅炉提供蒸汽。	全厂共用，已建
	空压站			2 个，单个生产能力 30Nm^3/min，占地面积 3200m^2。设置两套螺杆式空压机组（排气量 6.3Nm^3/min，排气压力 0.75MPa）和制氮机组（产气量 100Nm^3/h），65m^3 仪表空气贮罐和 94m^3 氮气贮罐各一台。	保险粉项目一期已建 1 套空压机组，二期 1 套空压机组未建。
	排水			按雨污分流设计；生活污水、生产废水收集后送至厂区污水处理站处理达标后通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排放。设 1 个 1200m^3 的初期雨水收集池收集降雨深度 15mm 的初期雨水。	全厂共用，已建
环保工程	保险粉项目	有组织废气	纯（富）氧法二氧化硫装置不凝尾气（G_{A-1}）、空气法二氧化硫生产装置甲醇吸收塔尾气（G_{A-2}）	与保险粉压料放空尾气合并后，经氨冷、碱洗后，去 RTO 蓄热氧化处理装置处理达标后经 1#排气筒（DA001）排放。	一期已建，共用 1#排气筒（DA001，直径 0.9m、高 30m）
			保险粉合成尾气（G_{C-1}）	通过管道汇集，经水冷、氨冷（中冷、深冷）、二级碱洗后部分回收作压料气用，多余部分去 RTO 蓄热氧化处理装置处理达标后经 1#排气筒（DA001）排放。	
			保险粉干燥尾气（G_{C-2}）	通过管道汇集，经冷媒水冷、氨冷（中冷）、气液分离、真空泵、正压冷凝器后去 RTO 蓄热氧化处理装置处理达标后经 1#排气筒（DA001）排放。	
			亚硫酸钠干燥尾气（G_{C-3}）		
			保险粉精馏塔不凝气（G_{C-4}）	由真空泵出，经冷凝器正压冷凝后去 RTO 蓄热氧化处理装置处理达标后经 1#排气筒（DA001）排放。	
			回收干品甲酸钠不凝气（G_{C-5}）		
			回收干品		

现有工程名称				主要工程内容	备注
			甲酸钠蒸发结晶废气（G_{C-6}）		
			蓄热氧化处理装置废气（G_{D-1}）	换热后的烟气汇合后进入一级碱洗除酸脱雾处理达标后经 1#排气筒（DA001）排放	
			沼气（G_{F-1}）	进入焚烧炉作为补充燃料，经保险粉焚烧工段蓄热氧化处理装置处理达标后经 1#排气筒（DA001）排放。	
			焦亚合成反应尾气（G_{B-1}）	通过管道汇集，二级碱洗塔碱洗达标后经直径 1.2m、高 30m 的 2#排气筒（DA002）排放。	一期已建
			焦亚干燥尾气（G_{B-3}）	通过管道汇集，一级碱洗塔碱洗达标后经直径 1.6m、高 32m 的 7#排气筒（DA007）排放。	一期已建
			配碱尾气（G_{B-2}）	通过管道汇集，二级碱洗塔碱洗达标后经直径 1.2m、高 30m 的 2#排气筒（DA002）排放。	一期已建
			二氧化碳装置生产废气（G_{B-5}）	作为分子筛塔再生气源使用，经回收其中冷量后抽到车间排气口无组织排放。	二期未建
			废液焚烧废气（G_{D-2}）	经膜壁式余热锅炉、半干式吸收塔、重力除尘+旋风除尘器、布袋除尘器、两级碱洗喷淋洗涤塔、湿电除尘等设备进行余热回收、除尘、脱硫，净化达标后经直径 0.6m、高 35m 的 3#排气筒（DA003）排放。	一期已建
			锅炉燃烧废气（G_{E-1}）	采用旋风除尘，处理达标后经直径 1.0m、高 45m 的 4#排气筒（DA004）排放。	不建，利而安甲醛尾气余热锅炉及现有废液焚烧系统余热锅炉的蒸汽可满足全厂需求。
			污水处理设施废气（G_{F-2}）	碱液喷淋塔+生物滤池+光催化氧化的处理工艺处理达标后经 1 根直径 0.5m、高 15m 的 5#排气筒（DA005）排放	一期已建
			熔硫工序（G_{G-1}）	熔硫工序粉尘经收集后经喷淋处理后经 1 根直径 0.5m、高 15m 的 6#排气筒（DA006）排放	一期已建
		无组织废气	焦亚硫酸钠包装无组织粉尘（G_{B-4}）	集气罩和管道收集+布袋除尘器对含尘废气进行收集处理，净化后气体以无组织排放形式在车间内排放，再经车间排风扇抽排到外环境。	一期已建
			保险粉包装无组织		

现有工程名称				主要工程内容	备注
			粉尘（G_{C-7}）		
			熔硫工序无组织粉尘（G_{G-2}）	熔硫粉尘收集后经喷淋处理，未能收集到的部分为无组织排放。	一期已建
	2 万吨硫酸镁项目	有组织废气	投料粉尘 G1	收集+三级碱液喷淋塔+DA008 排气筒	已建
			反应废气 G2		
			干燥废气 G3		
		无组织废气	包装废气 G4	减小物料落差	已建
			硫酸储罐废气 G5	顶部设置呼吸阀，无组织排放。	已建
	废水		初期雨水收集池	有效容积为 1200m^3，收集全厂降雨深度 15mm 的初期雨水进入厂区污水处理站处理后排放，雨水经厂区雨水管网，引到大陂江排放。	全厂共用，已建
			事故应急池	有效容积为 2000m^3，为地下式钢筋混凝土结构。	
			生产废水	厂区污水处理站处理规模 650m^3/d，经处理达标后通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排入大陂江。	
			保险粉含盐残液	采用回转窑高温焚烧，焚烧炉处理能力 1.5t/h。	保险粉项目一期已建
			生活污水	经化粪池处理后接入厂区污水处理站	全厂共用，已建
	噪声		设备噪声	合理布置设备位置，采取基础减振，风机进出口和空压机吸风口加装消声器，厂房隔声等降噪措施。	全厂，已建
	生活垃圾		生活垃圾	垃圾箱收集后定期由环卫部门清运处理	全厂共用，已建
	一般工业固体废物		原辅料包装废物	可回收利用的，要交回原生产厂家回收利用；不能回收的固废，特别是装有危险品的废包装物和废容器不得混入生活垃圾中，要按一般固体废物的管理规定储存在一般固体废物暂存间。	全厂共用一般固废暂存间，已建。
			压滤滤渣	收集暂存于一般固废间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。	
			碱液喷淋塔沉渣	定期清理后暂存于一般固废间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。	
	危险废物		含油抹布、废机油、焚烧残渣、飞灰	暂存于危废暂存间内，面积 80m^2，防渗系数不大于 10^{-10}cm/s，收集后定期交由有资质的单位处置。	全厂共用危险废物暂存间，已建。

现有工程名称			主要工程内容	备注
		废润滑油	收集暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。	
	地下水污染防治	地下水	分区防渗	全厂，已建

2.1.1.4 现有工程平面布置

现有工程用地范围内不设员工生活区，生活区单独设置在园区居住区内。

保险粉项目主要包括熔硫装置、二氧化硫装置、焦亚车间、保险粉联合生产车间、焚烧车间、危废/一般固废间、动力站、初期雨水收集池、事故水池、污水处理站、风机房、控制化验楼、综合楼、成品仓库、综合仓库、储罐区等；2万吨硫酸镁项目主要包括反应区、冷却结晶区、离心干燥区、成品包装区、硫酸储罐区、泥浆压滤区等。

根据生产工艺流程，综合考虑场地的周围环境、地形、运输及气象条件，现有工程厂区平面布置分为办公区、生产区、仓储区和辅助生产区共四个部分。

办公区：布置于厂区内东南部。

生产区：布置于厂区内西部、中部、南部，二氧化硫装置、熔硫装置、焦亚车间、保险粉联合生产车间、焚烧装置、危废/一般固废间按工艺流程依次从东北向西南布置。

仓储区：原料及产品仓储区考虑沿生产区外侧布置，各自靠近相应的生产装置，有利于物料进出厂区及减少内部倒运距离。

辅助生产区：主要包括动力站、初期雨水收集池、事故水池、污水处理站、风机房等，分别布置于厂区内西部、西南部、东北部。

现有工程平面布置见附图2。

2.1.1.5 现有工程原辅材料及能源消耗

现有工程保险粉项目一期工程及2万吨硫酸镁项目均为已建工程，保险粉项目二期工程为已批未建工程，各工程原辅材料及能源消耗情况见下表。

表2.1-5 现有工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	现有工程名称	材料名称	物料形态	年用量（t/a）		备注
				一期	二期	
1	保险粉项目		固体（粒径>2mm），99.5%/液体	31000	31000	袋装/储罐，汽车运输。其中10万吨保险粉耗硫磺2.7万吨，10万吨焦亚耗

序号	现有工程名称	材料名称	物料形态	年用量（t/a）		备注
				一期	二期	
						硫磺 3.5 万吨。
2			固体，98.0%	29500	29500	袋装，汽车运输。其中 10 万吨保险粉耗纯碱 0.5 万吨，10 万吨焦亚耗纯碱 5.4 万吨。
3			液体，99.9%	1200	1200	储罐，槽车运输
4			液体，50%	8000	8000	储罐，槽车运输
5			液体，99%	2250	2250	储罐，槽车运输
6			固体 95%	25000	25000	项目自产
7			固体，95%	24924.5	24924.5	袋装，汽车运输
8			固体，96.5%	360	360	用于生产保险粉特殊产品
9			固体，98%	360	360	用于生产保险粉特殊产品
10			液体	320	320	废气废液焚烧助燃
11			液体	30	30	废水处理
12		电	/	3475 万 kW·h/a	3475 万 kW·h/a	10 万吨保险粉产品耗电 5220 万度，10 万吨焦亚耗电 1730 万度，2 万吨二氧化碳耗电 420 万度。
13		新鲜水	/	25.85 万 m^3/a	25.85 万 m^3/a	园区供水管网
14		蒸汽	/	6.4 万 t/a	6.4 万 t/a	由利而安和保险粉项目的废液焚烧炉余热锅炉提供
15		五氧化二钒	固体	0.3	0.3	外购，催化剂
16	2 万吨硫酸镁项目		液态	8756.34t/a		4800t 为保险粉项目副产品，3956.34t 外购。
17			固态	3550t/a		外购，氧化镁含量 92.21%。
18			固态	0.04t/a		外购，主要成分为 PAM。
19		电	/	720 万 kW·h/a		园区电网
20		新鲜水	/	1666.062m^3/a		园区供水管网
21		蒸汽	/	2000t/a		由利而安和保险粉项目的废液焚烧炉余热锅炉提供

2.1.1.6 现有工程主要生产设备

现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目均为已建工程，保险粉项目二期工程为已批未建工程，各工程生产设备情况见下表。

表2.1-6 现有工程生产设备情况一览表

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		

序号	现有工程名称		设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
					一期	二期		
1	保险粉项目	二氧化硫装置	冷干机		4	4	组合件	总计4套，每期建2套，一期已建，二期未建。
2			油雾过滤器		4	4	组合件	
3			硫酸干燥塔		1	1	CS	
4			硫酸冷却器（板式）		1	1	RS-2	
5			焚硫炉		1	1	Q235-A	
6			第一余热锅炉（列管式）		1	1	16MnR	
7			第二余热锅炉（列管式，底部带夹套）		1	1	16MnR	
8			S-SO_3反应器		1	1	316L	
9			硫酸吸收塔		1	1	CS	
10			SO_3发生器		1	1	0Cr18Ni9Ti	
11			换热器	F=140m^2，Φ800×6000，列管Φ32×3.5，P=0.09MPa，t=400~600℃	1	1	Q235-A	
12			硫酸冷却器（板式）	F=80m^2，BR055，P=0.3MPa	1	1	RS-2	
13			气液分离器	Φ1400×4500×10，带丝网除沫器，P=0.09MPa，t≤45℃	1	1	CS	
14			热水泵	DG13-35X3，Q=13m^3，H=103m	4	4	组合件	
15			进酸地下槽	Φ2000×2000×8，V=6m^3，内衬瓷片	1	1	不锈钢	
16			浓硫酸固定顶罐	Φ4000×5000×10，V=60m^3	2	2	碳钢	
17			浓硫酸卧式泵	IH65-50-160，Q=12.5m^3/h，H=30m	2	2	不锈钢	

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		
18		废水收集池	2000×1500×1500，V=4.5m^3	1	1	碳钢	
19		中间液硫槽	V=35m^3，2400×5800×2500，蛇管 Φ57×3.5	1	1	组合件	
20		SO_2冷凝器（氨冷式）	Φ1400×6000×14，F=300m^2，管程：SO_2，P=0.09MPa，t=40℃	2	2	台	
21		气液分离器	Φ1600×3600×2，V=8m^3，t=-45℃，P=0.09MPa（压力容器）	2	2	不锈钢	
22		液体 SO_2 输送泵	F62-316H4BM-0405S1-B，H=32m，Q=8m^3/h	3	3	组合件	
23		SO_2气化罐	Φ1200/1400×2200×10，V=2.0m^3（压力容器）	1	1	不锈钢	
24		尾气洗涤塔	Φ2000×2000×8（下部）	1	1	不锈钢	
25		过滤机	WYB-YL-TY-50，V=8.45m^3，Φ1600×3000×12，F=22.5m^2（压力容器）	2	2	组合件	
26		液体硫磺固定顶罐	Φ11000×10500×20，V=990m^3，蛇管 Φ57×3.5，F=200m^2	2	2	碳钢	
27		洗涤塔	Φ1200×5000×10	1	1	碳钢	
28		洗液分离池	2500×1800×1500	1	1	组合件	
29	焦亚硫酸钠装置	缓冲罐		1	1	碳钢	总计 2 套，每期建 1 套，一期已建，二期未建。
30		第一反应釜		6	6	316L，碳钢	
31		第二反应釜		6	6	316L，碳钢	
32		第三反应釜		4	4	316L，碳钢	
33		中转罐		1	1	316L，碳钢	
34		尾气洗涤塔		2	2	0Cr18Ni9	
35		尾气洗涤塔		1	1	0Cr18Ni9	
36		废水收集池	3000×3000×1500，V=13.5m^3	1	1	碳钢	
37		配套废水泵	Q=30m^3/h，H=35m	1	1	组合件	
38		洗水收集池	2000×1500×1500，V=4.5m^3	1	1	碳钢	
39		配套废水泵	Q=30m^3/h，H=35m	1	1	组合件	

序号	现有工程名称		设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
					一期	二期		
40		二氧化碳回收装置	增压风机	45kW	1	1	/	总计 2 套，二期未建。
41			水洗塔	/	1 套	1 套	/	
42			吸附塔	/	2	2	/	
43			二氧化碳压缩机	活塞、1500Nm^3/h	1 套	1 套	/	
44			二氧化碳提纯液化系统	/	1 套	1 套	/	
45			冷冻系统	200kW	1 套	1 套	/	
46			液体二氧化碳储罐	Φ3200×10000，V=80m^3	4	4	/	
47		保险粉装置	水计量罐		1	1	碳钢	总计 2 套，每期建 1 套，一期已建，二期未建。
48			AE（甲酸钠）配制锅		2	2	不锈钢	
49			SO_2 气体换热器		2	2	不锈钢	
50			SO_2 中冷塔		2	2	不锈钢	
51			CH_3OH 换热器		1	1	不锈钢	
52			SO_2-CH_3OH 贮罐		1	1	不锈钢	
53			SO_2-CH_3OH 输送泵		2	2	不锈钢	
54			配料引风机		2	2	/	
55			洗涤塔		1	1	不锈钢	
56			碱循环泵		2	2	组合件	
57			纯碱筒仓		2	2	碳钢	
58			除尘器	/	1	1	碳钢	
59			耙式干燥器	V=4m^3，Φ1400×4000×12/φ1200×8，锅内：Na_2CO_3，P=0.1MPa，T=110℃。	2	2	碳钢	
60			Na_2CO_3 溶解罐	V=7.6m^3，Φ2200×2000×6	1	1	碳钢	
61			Na_2CO_3 输送泵	Q=25m^3/h，H=32m	2	2	组合件	

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		
62		风机	Q=2000m³/h，Pa=2400Pa	2	2	不锈钢	
63		洗涤塔	Φ800×5000×4	1	1	不锈钢	
64		循环泵	Q=12.5m³/h，H=20m	2	2	组合件	
65		CH_3OH 计量罐		1	1	不锈钢	
66		SO_2-CH_3OH 计量罐		1	1	不锈钢	
67		SO_2-CH_3OH 计量罐		3	3	不锈钢	
68		液体 SO_2 计量罐		3	3	不锈钢	
69		液体 SO_2 中间贮罐		1	1	不锈钢	
70		合成锅		9	9	不锈钢	
71		合成尾气水冷凝器		6	6	不锈钢	
72		合成尾气水冷凝器		3	3	不锈钢	
73		气液分离器		9	9	不锈钢	
74		合成尾气氨冷凝器		9	9	不锈钢	
75		合成总尾气气液分离器		1	1	不锈钢	
76		酸性尾气气液分离器		1	1	不锈钢	
77		合成冷凝液压料罐		1	1	不锈钢	
78		保险粉干燥四合一		12	12	不锈钢	
79		干燥 CH_3OH 计量罐		4	4	碳钢	
80		合成残液回收罐	V=6.3m³，Φ1900/Φ1800×1800×10，锅内：SO_2-CH_3OH.焦亚，P=0.4MPa，T=-10℃。	1	1	不锈钢	

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		
81		罐区残液罐	V=2.5m³，Φ1200×1800×6，T=0℃，P=0.4MPa。	1	1	不锈钢	
82		合格母液罐	V=56m³，Φ3200×6000×8	1	1	不锈钢	
83		不合格母液罐	V=55m³，Φ3200×6000×8，介质：CH_3OH、水，P=0.06MPa，T=50℃。	1	1	不锈钢	
84		洗涤 CH_3OH 罐	V=35m³，Φ2600×5600×8，介质：CH_3OH、水，P=0.06MPa，T=50℃。	2	2	不锈钢	
85		合格母液泵	Q=50m³/h，H=32m，配电机 N=11kW，n=2900rpm。	2	2	组合件	
86		不合格母液泵	Q=45m³/h，H=41m，配电机：N=11kW，n=2900rpm。	2	2	组合件	
87		洗涤 CH_3OH 泵	Q=22.7m³/h，H=41m，配电机：N=7.5kW，n=2900rpm。	2	2	组合件	
88		凝液分离罐	V=2.0 m³，Φ1200×1800×6，介质：CH_3OH、SO_2，T=常温，P=-0.1～0.3MPa。	1	1	不锈钢	
89		尾气分离器	V=1.5m³，Φ1000×1500×6，介质：CH_3OH、SO_2，T=常温，P=0.4MPa。	1	1	不锈钢	
90		冷凝液压料罐	V=1.5m³，Φ1000×1500×6，介质：CH_3OH、SO_2，T=常温，P=0.4MPa。	1	1	不锈钢	
91		真空凝液贮罐	卧式，V=8m³，Φ1600×3600×8，介质：CH_3OH、SO_2，T=-20℃，P=-0.09～0.4MPa。	1	1	不锈钢	
92		正压氨冷凝器	F=37.5m²，Φ400×4500×12，管程：CH_3OH、SO_2、CO_2。	1	1	不锈钢	
93		集油器	/	1	1	碳钢	
94		N_2/CO_2 分水罐	V=1.2m³，Φ1000×1500×8，介质：N_2、CO_2，P=0.6MPa，T=常温。	3	3	不锈钢	
95		环氧乙烷中间贮罐	V=5.0m³，Φ1600×2600×14，罐内：环氧乙烷，P=2.5MPa，T=-10℃，夹套：NH_3。	1	1	不锈钢	
96		环氧乙烷加料罐	V=0.5m³，Φ700×1200×8，介质：环氧乙烷，P=2.5MPa，T=常温。	9	9	不锈钢	
97		环氧乙烷贮罐	V=50m³，Φ3000×8000×20，介质：环氧乙烷，P=1.76MPa，	2	2	不锈钢	

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		
			T=常温。				
98		环氧乙烷中转罐	V=5.0m^3，Φ1600×2600×14，介质：环氧乙烷，P=2.5MPa，T=-10℃。	2	2	不锈钢	
99		环氧乙烷尾气氨冷凝器	F=37.5m^2，Φ400×4500×16，管程：环氧乙烷，P=2.5MPa，T=-10℃。	1	1	不锈钢	
100		N_2分水罐	V=1m^3，Φ800×1800×8，介质：水，P=0.6MPa，T=常温。	1	1	不锈钢	
101		干燥尾气CH_3OH洗涤塔	塔体：Φ1200×6000×6，罐体：φ2600×5600×8，V=35m^3，介质：CH_3OH、N_2，T=7℃，P=0.09MPa。	1	1	不锈钢	
102		循环泵	Q=27.3m^3/h，H=24.8m	3	3	组合件	
103		CH_3OH换热器	F=80m^2，Φ1784×620×1420，P=0.4MPa，T=7℃。	1	1	组合件	
104		N_2/CO_2气体换热器	F=80m^2，Φ1784×620×1420	1	1	不锈钢	
105		SO_2尾气深冷塔	Φ1600×8800×6	1	1	不锈钢	
106		干燥尾气深冷塔	Φ800×8000×6	1	1	不锈钢	
107		冷甲醇泵	屏蔽泵，Q=40m^3/h，H=25m	4	4	不锈钢	
108		CH_3OH氨冷却器	双管程 F=45m^2，Φ400×6000×13	4	4	不锈钢	
109		碱洗塔	Φ1600×9950×6	2	2	不锈钢	
110		碱洗循环泵	Q=45m^3/h，H=26m	4	4	组合件	
111		碱计量罐	V=7.6m^3，Φ2200×2000×6	1	1	碳钢	
112		碱输送泵	Q=12.5m^3/h，H=20m	2	2	组合件	
113		包装斗	V=10m^3，Φ3000×2000，介质：保险粉，T=常温，P=常压。	6	6	不锈钢	
114		除尘器	2500×2000×5000	1	1	/	
115		排尘离心风机	Q=m^3/h，H=mmH_2O	1	1	碳钢	
116		成型机	N 主=7.5kW，n=1500r.p.m	2	2	/	
117		CO_2洗涤塔	Φ1200×9950×6	1	1	不锈钢	
118		冷CH_3OH循环泵	Q=28m^3/h，H=25m	2	2	不锈钢	
119		CH_3OH氨冷却器	双管程 F=45m^2，Φ400×6000×13	1	1	不锈钢	
120		CO_2尾气换热器	F=80m^2，P=0.09MPa，T=-15℃。	1	1	不锈钢	
121		CO_2碱洗	Φ1600×9950×6	2	2	不锈钢	

序号	现有工程名称		设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
					一期	二期		
			塔					
122			碱循环泵	Q=45m³/h，H=26m	4	4	组合件	
123			气液分离器	V=1.8m³，Φ1200×1800×4	2	2	不锈钢	
124			CO_2气柜	干式，V=390m³	1	1	/	
125			CO_2气柜	干式，V=390m³	1	1	/	
126			CO_2压缩机	Q=10m³/min，P=0.7MPa	4	4	组合件	
127			N_2压缩机	Q=10m³/min，P=0.7MPa	2	2	组合件	
128			CO_2冷却器	F=80m²，Φ1784×620×1060	1	1	不锈钢	
129			N_2冷却器	F=80m²，Φ1784×620×1060，介质：CO_2.N_2，T=30℃，P=0.8MPa。	1	1	不锈钢	
130			N_2/水分离器	V=0.5m³，Φ600×1200×6	1	1	不锈钢	
131			CO_2贮罐	V=40m³，Φ2600×6600×12	1	1	不锈钢	
132			N_2贮罐	V=40m³，Φ2600×6600×12	1	1	碳钢	
133			热水罐	V=52m³，Φ3200×6500×6	1	1	碳钢	
134			热水循环泵	Q=173.5m³/h，H=28m	2	2	组合件	
135			软水罐	V=52m³，Φ3200×6500×6	1	1	碳钢	
136			软水冷却器	F=180m²，2650×1000×1925	1	1	不锈钢	
137			污水收集池	V=16m³，□4000×2000×2000，介质：污水，T=常温，P=常压。	2	2	砼	
138			污水泵	Q=25m³/h，H=32m，配电机N=5.5kW，n=2900rpm。	4	4	组合件	
139			散水收集池	V=8m³，2000×2000×2000×8	1	1	/	
140			压缩空气储罐	V=40m³，φ2600×6600×12（压力容器），T=常温，P=0.8MPa。	1	1	碳钢	
141		富氧装置	罗茨鼓风机	RRG-445	2	2	/	总计2套，一期已建，二期未建。
142			罗茨真空泵	RRG-500W	2	2	/	
143			双轴电机	800kW（kV）	2	2	/	
144		综合回收装置	中和锅V=16.6m³	φ2800/φ2600×2200×12，锅内：甲醇、水、碱、亚钠等。	3	/	不锈钢	总计1套，一期已建。
145			碱计量罐V=5m³	φ1600×2000×10	1	/	碳钢	
146			亚钠干燥四合一V=12.6m³	φ2700/φ2600，F=43.9m²，锅内：CH_3OH、Na_2SO_3。	3	/	不锈钢	
147			干燥	φ1400×3500×8，介质：CH_3OH，	1	/	碳钢	

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		
		CH3OH 计量罐 V=5m³	T=常温，P=0.4MPa。				
148		真空缓冲罐 V=2m³	φ1000×2200×8，介质：CH3OH、水，T=常温。	1	/	不锈钢	
149		负压冷凝器	上段：φ500×6000×8，F=84.5m²	1	/	不锈钢	
150		真空保护罐	φ1000×2200×8，V=2m³	1	/	不锈钢	
151		真空凝液贮罐（卧式）V=2.5m³	φ1200×1800×8	1	/	不锈钢	
152		正压冷凝器	介质：CH_3OH，T=-20℃，P=-0.09-0.4Mpa，□1485×510×1200，F=20m²。	1	/	碳钢	
153		亚钠包装斗	2600×2400×4	3	/	不锈钢	
154		除尘器	□2500×2000×5000	1	/	不锈钢	
155		真空尾气氨冷凝器	尾气冷凝器 F=25m²	1	/	不锈钢	
156		残液罐 V=26.6m³	介质：残液，T=120℃，P=常压	1	/	不锈钢	
157		残液输送泵	Q=25m³/h，H=41m	2	/	组合件	
158		残液浓缩冷凝器 F=150m²	□2650×1000×2050	1	/	不锈钢	
159		冷凝水罐 V=9m³	φ2400×2000×6	1	/	碳钢	
160		正压冷凝器 F=20m²	□1485×510×1200	1	/	不锈钢	
161		尾气换热器	□1890×780×1150，F=80m²	1	/	不锈钢	
162		尾气换热器	□1890×780×1150，F=80m²	1	/	不锈钢	
163		尾气深冷塔	φ1000×8000×6	1	/	不锈钢	
164		CH_3OH 氨冷却器（双管程）	φ400×6000×13，F=45m²	1	/	不锈钢	
165		碱洗塔	φ1000×8000×6	2	/	不锈钢	
166		立式洗涤甲醇蒸发器	φ800×6000×6，F=225m²	1	/	不锈钢	
167		闪蒸分离	φ2200×5800×12	1	/	不锈钢	

序号	现有工程名称		设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
					一期	二期		
			罐 V=25m³					
168			再沸器	φ700×3000，F=65m²	1	/	不锈钢	
169			甲醇冷凝器 F=150m²	□2650×1000×2050	1	/	不锈钢	
170			甲醇冷却器 F=20m²	□1485×510×1200	1	/	不锈钢	
171			分流甲醇贮罐 V=20m³	φ2400×5050×8	1	/	不锈钢	
172			分流甲醇尾气氨冷器	φ400×4500×12，F=37.5m²	1	/	不锈钢	
173			洗涤甲醇贮罐 V=20m³	φ2400×5050×8	1	/	不锈钢	
174			酸性母液罐 V=20m³	φ2400×3800×8	1	/	不锈钢	
175			立式沉降罐 V=20m³	φ2400×3800×8，锅内：甲醇、水、亚钠等。	2	/	碳钢	
176			卧式沉降罐 V=35m³	φ2600×5600×8，锅内：甲醇、水、碱、亚钠等。	1	/	碳钢	
177			粗甲醇贮罐 V=200m³	φ6500×6500×5，介质：水、甲醇，T=常温。	1	/	碳钢	
178			甲醇精馏塔 V=90m³	φ2000×31279×10，介质：水、甲醇，T=110℃，P=常压。	1	/	碳钢	
179			甲醇冷凝器 F=250m²	φ2650×1000×2400	3	/	碳钢	
180			冷却器 F=20 m²	φ400×2500×8	1	/	碳钢	
181			甲醇回流罐 V=10m³	卧式 φ1800×3700×8	1	/	碳钢	
182			精甲醇贮罐 V=200m³	φ6500×6500×5	2	/	碳钢	
183			甲醇贮罐尾气氨冷器 F=37.5m²	φ400×4500×12	2	/	16Mn	
184		有机气体RT	热氧化室	非标件	1 座	/	/	总计 1 套，一期已建。
185			蓄热室	非标件	1 座	/	/	
186			烟气分布室	非标件	1 座	/	/	
187			阻火器	DN800	1 座	/	/	
188			防爆装置	DN350	1 套	/	/	

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		
189	O蓄热氧化处理装置	碱洗塔 1	非标件	1 座	/	/	
190		碱洗塔 2	非标件	1 座	/	/	
191		柴油储槽	非标件	1 座	/	/	
192		换热器	非标件	1 座	/	/	
193		混合器	非标件	1 座	/	/	
194		蓄热体	300×150×150	1 批	/	/	
195		柴油燃烧器	50 万大卡	1 套	/	/	
196		废气风机	流量：32200m^3/h ；静压：5000pa；电机：75kW	1	/	/	
197		反吹风机	流量：1774~2062m^3/h；压力：4447~4603pa；电机：4kW	1	/	/	
198		循环喷淋泵 1 和 2	流量 60m^3/h，扬程 25m，电机功率 15kW	2	/	/	
199		柴油泵	流量 18.3L/min，电机功率 1.5kW	1	/	/	
200	2 万吨硫酸镁项目	浓硫酸储罐		2 个		/	依托保险粉项目
201		浓硫酸中转罐		2 个		/	投料
202		电动葫芦		1		/	
203		反应罐		2 个		/	反应
204		反应罐排风机		1		/	
205		液下泵		1		/	絮凝沉降
206		结晶罐		4 个		/	冷却结晶
207		结晶罐风冷风机		2		/	
208		卧式螺旋卸料离心机		1		/	离心
209		电动隔膜泵	DBY3-65PAPP，流量：162L/min，扬程：40m，吸程 0~5m	1		/	
210		母液泵	进口管径 DN80，流量 60m^3，扬程 16m，功率：7.5kW	1		/	母液输送
211		气动隔膜	QBY3-50PTPP，进出口管径	1		/	压滤

序号	现有工程名称	设备名称	规格型号	数量（台）		材料	备注
				一期	二期		
		泵	DN50，流量 378.5L/min，扬程 50m，耗气量 1.7m³/min				
212		隔膜板框压滤机	XMZGFN100/1250-U，过滤面积 100m²，压紧压力 12MPa	1		/	
213		进料搅笼	LS200-4，功率：4kW	1		/	干燥
214		气流干燥机（干燥管）	DN300	40m		/	
215		干燥排风机	流量：7540m³/h，风压：7154Pa，功率：22kW	1		/	
216		蒸汽换热器	换热面积：81.27m²	1 套		/	
217		一级收料器（旋风除尘器）	Φ800×3500	1		/	包装
218		二级收料器（旋风除尘器）	Φ800×3500	1		/	
219		母液池	混凝土半地埋式池，玻璃钢内防腐，长×宽×深：9260×3200×3500，103.7m³	1 个		/	暂存母液
220		泥浆池	混凝土半地埋式池，玻璃钢内防腐，长×宽×深：3200×2000×3500，22.4m³	1 个		/	暂存泥浆混合液
221		碱液喷淋塔	立式，Φ2000×6000，PP 塑料材质	1		/	废气处理
222		洗涤塔循环水泵	流量：50m³/h，扬程：20m，电机功率：5.5kW，内衬四氟防腐	1		/	
223		叉车	3t	1		/	/
224		电子秤	2t	1		/	/

2.1.2 现有工程生产工艺流程及产污分析

2.1.2.1 保险粉项目生产工艺流程及产污分析

现有工程保险粉项目的生产采用新甲酸钠法，主要原料为甲酸钠、液体二氧化硫、焦亚硫酸钠、SO_2-CH_3OH 溶液、碱，以甲醇为反应体系，在反应过程中通入环氧乙烷，经过合成反应、过滤分离、洗涤、干燥工序后，包装为成品。生产过程中对精馏残液进一步处理，回收精馏残液中的甲酸钠并全部回用于生产线，分离有机成分进行焚烧处理，无精馏残液排放；生产过程中各工序产生的冷凝水均全部收集后回用于冷却循环水塔。

主反应式：

$$Na_2S_2O_5+H_2O\rightarrow 2NaHSO_3$$

$$HCOONa+NaHSO_3+SO_2\rightarrow Na_2S_2O_4+CO_2+H_2O$$

总反应式：

$$2HCOONa+Na_2S_2O_5+2SO_2=2Na_2S_2O_4+2CO_2\uparrow+H_2O$$

副反应式：

$$SO_2+HCOONa+CH_3OH\rightarrow HCOOCH_3+NaHSO_3$$

$$2Na_2S_2O_4+H_2O\rightarrow Na_2S_2O_3+2NaHSO_3$$

环氧乙烷参与的反应：

$$C_2H_4O+Na_2S_2O_3+H_2O\rightarrow NaSO_3SCH_2CH_2OH+NaOH$$

$$SO_2+NaOH\rightarrow NaHSO_3$$

$$C_2H_4O+H_2O\rightarrow HOCH_2CH_2OH$$（EO 分子式）

生产工艺简述：

1、二氧化硫工艺流程简述

二氧化硫生产工艺分为富氧法和空气法两种。本项目二氧化硫生产装置分为两个工艺：二套 3 万吨/年纯（富）氧法二氧化硫生产线，产品液体 SO_2 用于保险粉装置合成工序；二套 3 万吨/年空气法二氧化硫生产线，产品气体 SO_2 用于焦亚硫酸钠装置。二氧化硫生产采用富氧法工艺生产的产品为液体 SO_2，用于保险粉装置合成工序。二氧化硫采用空气法工艺生产的产品是气体 SO_2，用于焦亚硫酸钠装置生产。

（1）纯（富）氧法二氧化硫生产装置

将固体硫磺由皮带输送至熔硫釜熔化后（或直接外购液体硫磺），由液硫液下泵送入焚硫炉与 PSA 装置送来的富氧在焚硫炉中进行燃烧，生成 SO_2 气体。反应式如下：

$$S+O_2\longrightarrow SO_2$$

液体硫磺在焚硫炉内反应放热，过量的硫磺升华气化，带走了反应热量，焚硫炉中液相温度控制在 440-480℃，气相温度控制在 450-500℃。由于硫过量，氧气完全反应生成二氧化硫。炉气上升进入 1#废热锅炉中，被冷却到 160-220℃，炉气中的升华硫部分被冷凝为液体硫磺，自然流回到焚硫炉中。

炉气经 1#废热锅炉换热降温后，从锅炉顶部出来再进入 2#废热锅炉中进一步换热降温，炉气中的升华硫再次被部分冷凝为液体硫磺，自然流回到液硫地下池，再返回到焚硫炉中。炉气经 1#、2#废热锅炉换热降温后，温度控制在 125-135℃之间，然后再进入硫磺分离罐，炉气中部分升华硫在分离罐中被分离罐内介质拦截，从罐底自然回流到液硫地下池，再返回到焚硫炉中。经过硫磺分离罐除硫后的炉气接着进入硫磺氧化器。

将经吸收塔净化后的合格炉气与 PSA 装置输送来的纯氧混合经预热和电加热至 420-450℃后，从 SO_3 转化器底部进入转化器一层，在催化剂（五氧化二钒）的催化作用下生成 SO_3，然后进入转化器二层进行二次转化，再与硫磺分离罐除硫后的炉气进行混合，进入硫磺氧化器。混合气体通入硫磺氧化器内发烟硫酸液面以下进行鼓泡反应，在发烟硫酸的催化作用下三氧化硫与炉气中的升华硫反应生成 SO_2，同时吸收炉气中的水分；炉气从硫磺氧化器顶部离开后，输送至吸收塔，炉气中过量的 SO_3 气体被吸收塔里的循环浓硫酸吸收生成硫酸（质量分数 92.5%），硫酸送入储罐用于 2 万吨硫酸镁项目生产原料。净化合格的炉气依次经过 SO_2 回热器和 SO_2 冷凝器，冷却得到液体 SO_2，泵送至液体 SO_2 储罐贮存，用于保险粉合成。少量不凝尾气（G_{A-1}）送保险粉尾气处理系统统一处理，与保险粉压料放空尾气合并后，经冷甲醇（氨冷）吸收和二级碱洗后，去 RTO 蓄热氧化处理装置焚烧处理。反应式如下：

$$2SO_2+O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2SO_3$$

$$2SO_3+S \longrightarrow 3SO_2$$

生产工艺流程图如下：

图2.1-1 纯（富）氧法二氧化硫工艺流程及产污节点图

（2）空气法二氧化硫生产装置

将固体硫磺由皮带输送至熔硫釜熔化后，由液硫液下泵送入焚硫炉。空气压缩机输送来的压缩空气依次经净化后，干燥空气送入焚硫炉中与液体硫磺进行燃烧反应，生成 SO_2 气体。

液体硫磺在焚硫炉内反应放热，过量的硫磺升华气化，带走了反应热量，焚硫炉中液相温度控制在 480℃下，气相温度控制在 550℃。由于硫过量，氧气完全反应生成二氧化硫。炉气上升进入 1#废热锅炉中，被冷却到 220-300℃，炉气中的升华硫部分被冷凝为液体硫磺，自然流回到焚硫炉中。反应式如下：

$$S+O_2 \longrightarrow SO_2$$

炉气经 1#废热锅炉换热降温后，从锅炉顶部出来再进入 2#废热锅炉中进一步换热降温，炉气中的升华硫再次被部分冷凝为液体硫磺，自然流回到液硫地下池，再返回到焚硫炉中。炉气经 1#、2#废热锅炉换热降温后，温度控制在 125-135℃

之间，然后再进入硫磺分离罐，炉气中部分升华硫在分离罐中被分离罐内介质拦截，从罐底自然回流到液硫地下池，再返回到焚硫炉中。经过硫磺分离罐除硫后的炉气接着进入硫磺氧化器。

将经吸收塔净化后的空气经预热和电加热至 420-450℃后，从 SO_3 转化器底部进入转化器一层，在催化剂（五氧化二钒）的催化作用下生成 SO_3，然后进入转化器二层进行二次转化，再与硫磺分离罐除硫后的炉气进行混合，进入硫磺氧化器。混合气体通入硫磺氧化器内发烟硫酸液面以下进行鼓泡反应，在发烟硫酸的催化作用下 SO_3 与炉气中的升华硫反应生成 SO_2，同时吸收炉气中的水分；炉气从硫磺氧化器顶部离开后，输送至吸收塔，炉气中过量的 SO_3 气体被吸收塔里的循环浓硫酸吸收生成硫酸（质量分数 92.5%），硫酸送入储罐用于 2 万吨硫酸镁项目生产原料。净化合格的炉气经管道送至焦亚硫酸钠装置做焦亚硫酸钠；一部分送保险粉冷甲醇吸收塔，制成 SO_2-CHOH 溶液，作为保险粉合成原料，尾气（G_{A-2}）经冷甲醇（氨冷）吸收塔吸收和二级碱洗后送 RTO 蓄热氧化处理装置焚烧处理。反应式如下：

$$2SO_2+O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2SO_3$$

$$2SO_3+S \longrightarrow 3SO_2$$

生产工艺流程图如下：

图2.1-2 空气法二氧化硫工艺流程及产污节点图

2、焦亚硫酸钠工艺流程简述及工艺流程简图

焦亚硫酸钠生产装置区主要分为两个部分：焦亚硫酸钠生产装置（10 万吨/年生产线）、二氧化碳生产装置（2 万吨/年生产线，纳入二期，未建）。

（1）焦亚硫酸钠生产装置

从空气法二氧化硫生产装置来的 SO_2 气体进入焦亚合成反应釜，与配碱送来的配碱液在合成反应釜中进行反应，生成焦亚硫酸钠。反应釜由 3 级串联组成，第三级反应釜出来的尾气经二级碱洗后达标由 2#排气筒（DA002）排放。反应釜中发生如下反应：

$$SO_2+Na_2CO_3 \longrightarrow Na_2SO_3+CO_2$$

$$SO_2+Na_2SO_3 \longrightarrow Na_2S_2O_5$$

总反应式：

$$2SO_2+Na_2CO_3 \longrightarrow Na_2S_2O_5+CO_2$$

当一级反应釜内反应合格后，将料液放入焦亚离心机，甩干后的含水 5%的

湿焦亚放入焦亚料斗，送至保险粉生产装置配料或送入焦亚干燥装置。待离心机将一级反应釜放至规定液位后，顺次将二级反应釜和三级反应釜内料液依次下放到一级反应釜和二级反应釜，然后将配碱罐内的配制液用配碱液下泵打入三级反应釜。离心后的酸性母液流入配碱罐，酸性母液在配碱罐中与纯碱反应，反应式如下：

$$SO_2+Na_2CO_3 \longrightarrow Na_2SO_3+CO_2$$

$$Na_2S_2O_5+Na_2CO_3 \longrightarrow 2Na_2SO_3+CO_2$$

配碱罐配好的碱液，经泵送入三级反应釜，配碱产生的二氧化碳含量较高，具有回收价值，经收集送入二氧化碳回收装置。

经离心后湿焦亚送入气流干燥器，被蒸汽加热后的高温空气在气流干燥器中将湿焦亚吹洗并干燥，一同进入旋风除尘器、布袋除尘器分离固气，固体经收集成为产品焦亚，之后进入包装生产线包装。干燥气体经碱洗后达标由 7#排气筒（DA007）排放。干燥气体碱洗后的碱洗液回用到配碱罐。

生产工艺流程图如下：

图2.1-3 焦亚硫酸钠工艺流程及产污节点图

（2）二氧化碳回收装置

二氧化碳回收装置用于回收焦亚硫酸钠生产尾气中二氧化碳，减少二氧化碳排放。

①原料气预处理

焦亚硫酸钠配碱产生二氧化碳进入增压风机，并经碱洗、水洗后进入下一工序。碱洗后的碱洗液回用到配碱罐，水洗废水排到厂区污水处理站。

②原料气压缩干燥

水洗后的原料气经脱硫吸附系统脱硫后进入纯化器进行干燥。干燥后的压缩原料气进入下一工序。脱附废气（G_{B-6}）主要成分为二氧化碳和氮气，脱附废气（G_{B-6}）与精馏废气一起抽到车间顶部无组织排放。

③原料气液化精馏

干燥后的原料气进入换热器，与精馏塔底部的液态 CO_2 换热后，进入液化器进行液化。液化器中，压缩气体与液氨进行换热，CO_2 冷凝并进入精馏塔进行精馏。原料气中的不凝气体如氮气、甲烷、一氧化碳等向上蒸发，通过塔顶的压力控制阀放出，去预冷器参与换热。塔底的 CO_2 液体进入再沸器，经过再沸器的气氨加热后，液体中不纯的不凝气体再次蒸发至精馏塔，并通过提馏段、精馏段、塔顶冷凝器放出。再沸器中的 CO_2 液体作为产品进入液体二氧化碳储罐，通过装车泵装槽车外售。精馏后的尾气（G_{B-5}）中含有少量的二氧化碳和氮气，冷凝后抽到车间顶部无组织排放。

生产工艺流程图如下：

图2.1-4 二氧化碳工艺流程及产污节点图

3、保险粉工艺流程简述及工艺流程简图

现有工程保险粉项目采用新甲酸钠法生产工艺生产保险粉。保险粉生产装置区从保险粉的生产工艺上主要分为三个部分：保险粉生产装置（10 万吨/年保险粉生产线）、残液及废气焚烧装置（1 套有机废气 RTO 蓄热氧化处理装置，1 套残液焚烧炉处理装置）。

（1）保险粉生产装置

保险粉生产主生产装置包括配料、合成、干燥、包装等工序。

①配制、合成

外购的甲酸钠与回收干品装置来的回收甲酸钠、合成母液罐来的合格母液在甲酸钠配置釜中按一定比例混合配制成 AE（甲酸钠）溶液，配制合格后送至合成 AE（甲酸钠）计量罐。

来自空气法二氧化硫工艺的 SO_2-甲醇溶液与焦亚硫酸钠生产装置送来的湿焦亚、尾气冷凝液按一定比例混合配制成 ME 溶液，并送至 ME 计量罐。罐区来的环氧乙烷经环氧乙烷分配罐进入各环氧乙烷计量罐。纯（富）氧法生产的液体 SO_2 进入液体 SO_2 计量罐。

环氧乙烷从环氧乙烷计量罐，AE（甲酸钠）溶液从 AE（甲酸钠）计量罐，ME 溶液从 ME 计量罐，SO_2 从 SO_2 计量罐，在规定的温度、压力、pH 值和时间范围内分步加入合成釜内混合反应，然后再通入纯（富）氧法生产的液体 SO_2 和空气法生产的 SO_2-甲醇溶液进一步反应，经一定时间后得到保险粉悬浮液，取样分析合格后将合成釜内悬浮液送至保险粉四合一干燥器中。其中保险粉合成尾气（G_{C-1}）经三级冷凝-水冷、氨冷（中冷、深冷）回收部分甲醇、二氧化硫等物料，再经二级碱洗后部分作为生产液体二氧化碳的原料气，多余部分送 RTO 蓄热氧化处理装置进行焚烧处理后经 1#排气筒（DA001）排放。冷凝液回收用于 ME 溶液配制，碱洗液送厂区污水处理站处理。合成反应如下：

主反应式：

$$Na_2S_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2NaHSO_3$$

$$HCOONa + NaHSO_3 + SO_2 \longrightarrow Na_2S_2O_4 + CO_2 + H_2O$$

总反应式：

$$2HCOONa + Na_2S_2O_5 + 2SO_2 = 2Na_2S_2O_4 + 2CO_2\uparrow + H_2O$$

副反应式：

$$SO_2 + HCOONa + CH_3OH \longrightarrow HCOOCH_3 + NaHSO_3$$

$$2Na_2S_2O_4 + H_2O \longrightarrow Na_2S_2O_3 + 2NaHSO_3$$

环氧乙烷参与的反应：

$$C_2H_4O + Na_2S_2O_3 + H_2O \rightarrow NaSO_3SCH_2CH_2OH + NaOH$$

$$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$$

$$C_2H_4O + H_2O \rightarrow HOCH_2CH_2OH（EO\ 分子式）$$

②干燥、包装

将合成釜内悬浮液放入保险粉四合一干燥器中，在釜内完成固液分离、固体洗涤、干燥、混合四个工序，俗称“四合一”，经过滤，洗涤，干燥，并混合加入纯碱作为稳定剂，纯碱经耙式干燥器（蒸汽供热）干燥后与物料混合，混合均匀后将物料放入保险粉料斗，经包装后即得到产品保险粉；据市场需要，可加入一定比例的焦磷酸钠或三聚磷酸钠做成特殊产品满足特定客户要求。

保险粉四合一干燥器过滤过程中产生的酸性滤液采样检验，过滤工段出来酸性滤液送至合格母液罐或不合格母液罐，合格母液经合格母液泵送至 AE（甲酸钠）配制锅，不合格母液送至中和反应釜进行中和回收亚硫酸钠。甲醇洗涤工段出来的甲醇洗涤液送至甲醇蒸馏器综合回收甲醇，蒸馏后洗涤液回用中和反应釜，被回收干品送来的二次蒸汽部分蒸发，蒸馏气经水冷凝，冷凝液回收后送保险粉配料等用。其中干燥尾气（G_{C-2}）依次经冷媒水冷、氨冷、气液分离、真空泵、水冷、氨冷后送 RTO 蓄热氧化处理装置进行焚烧处理后经 1#排气筒（DA001）排放。冷凝液回收用于 ME 溶液配制。

③中和、干燥回收亚硫酸钠

将一定比例的烧碱液经烧碱计量槽与不合格母液在中和釜中充分混合反应生成亚硫酸钠悬浮液，然后放入亚硫酸钠四合一干燥器中，经过滤，甲醇洗涤，干燥后，再放入亚硫酸钠粉料斗，经包装后得到副产品亚硫酸钠。亚硫酸钠四合一干燥器过滤产生的碱性滤液经中和液泵送至精馏塔；亚硫酸钠干燥尾气（G_{C-3}）经二级气固分离器和二级冷凝器（冷冻水冷凝器+氨冷凝器）后，亚硫酸钠中和尾气经水冷、氨冷后，与干燥尾气合并入碱洗塔处理，处理后去 RTO 蓄热氧化处理装置进行焚烧处理后经 1#排气筒（DA001）排放。

中和反应式如下：

$$SO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_3 + H_2O$$

$$Na_2S_2O_5 + 2NaOH \longrightarrow 2Na_2SO_3 + H_2O$$

④精馏

将亚硫酸钠四合一干燥器过滤产生的碱性滤液经预热后泵至精馏塔，采用蒸汽经再沸器加热物料，控制塔底温度≥108℃进行精馏，实现甲醇和水的分离。精

馏塔塔顶出来的甲醇采用精馏塔配套的二级冷凝器（循环水水冷器+工艺水水冷凝器）进行间接冷凝，回收的精甲醇部分经回流泵返回精馏塔顶进行回流，部分送往罐区精甲醇储罐储存，再返回生产工序使用，精馏过程中产生了精馏不凝气（G_{C-4}）去 RTO 蓄热氧化处理装置进行焚烧处理后经 1#排气筒（DA001）排放。精馏塔塔底排出的残液放至残液贮槽由残液泵泵至残液处理岗位。蒸汽产生的冷凝水用于锅炉产蒸汽软水。

⑤回收干品甲酸钠

精馏残液由残液泵打入回收干品甲酸钠装置的双效蒸发器进行蒸发浓缩。在二效蒸发器的物料内水分被加热汽化，不凝气体（G_{C-5}）由真空泵出，经冷凝器正压冷凝后气体送去 RTO 蓄热氧化处理装置进行焚烧处理后经 1#排气筒（DA001）排放，冷凝液送污水站处理，处理后部分送广西玉林利而安化工有限公司作为氨水、甲醛产品原料，剩余处理达标后外排。二效蒸发器内残液预浓缩后进入一效蒸发器，蒸发达到合格浓度后排入分油器。蒸汽冷凝水送污水处理站处理，一效蒸发器出来的二次蒸汽作二效蒸发器加热使用。

残液经一效蒸发器蒸发达到合格浓度后排入分油器分离油类物质，除油后的液体（甲酸钠悬浮液）进入蒸发结晶锅，经再浓缩、结晶后排入离心机，回收甲酸钠等，回收的甲酸钠送甲酸钠配置釜配置 AE（甲酸钠）溶液，母液回蒸发结晶锅（循环浓缩）。回收干品甲酸钠蒸发结晶废气（G_{C-6}）主要成分氮气、二氧化碳，微量甲醇、甲酸甲酯，由真空泵出，与不凝气体（G_{C-5}）一起经冷凝器正压冷凝后不凝气送焚烧工段蓄热氧化处理装置处理，处理后经 1#排气筒（DA001）排放。

分离的油类物为残液分离的油（废液），先储存在残液储罐中，再泵入废液焚烧炉，经二级高温焚烧，焚烧废气（G_{D-2}）经回收废热后，急冷，采用“膜壁式余热锅炉回收余热+半干式吸收塔+重力除尘+旋风除尘+布袋除尘器+两级碱洗喷淋洗涤塔+湿电除尘”进行余热回收、除尘、脱硫处理后经 3#排气筒（DA003）排放。焚烧残渣（S_{C-1}）主要为硫酸钠、碳酸钠。

保险粉生产工艺流程图如下：

图2.1-5 保险粉生产工艺流程及产污节点图

（2）残液及废气焚烧装置

采用蓄热氧化工艺建设一套有机废气 RTO 蓄热氧化处理装置，废气处理能力：25000Nm^3/h（含收集的含有少量有机物散气，废气处理能力可上下浮动范围为 70%~110%），废气经过高温氧化分解无害化，其工艺所产生的烟气达标排放。

①有机废气 RTO 蓄热氧化处理装置

废气处理能力：25000Nm^3/h（含收集的含有少量有机物散气），主要焚烧处理废气：纯（富）氧法二氧化硫装置不凝尾气（G_{A-1}）、空气法二氧化硫生产装置甲醇吸收塔尾气（G_{A-2}）、保险粉合成废气（G_{C-1}）、保险粉干燥尾气（G_{C-2}）、

亚硫酸钠干燥尾气（G_{C-3}）、保险粉精馏塔不凝气（G_{C-4}）、回收亚硫酸钠不凝气（G_{C-5}）、回收干品甲酸钠蒸发结晶废气（G_{C-6}）。

来自各工艺的废气与稀释风通过混合器混合后经阻火器进蓄热室预热到760℃左右，然后进入热氧化室充分氧化分解，烟气温度达到 800~900℃左右，废气中的有机成分完全氧化分解，根据热量平衡情况，产生的烟气进入另一组蓄热室，与蓄热陶瓷填料进行换热。由于废气浓度存在波动，当废气浓度较高，热量过剩时，一部分高温烟气会进入 G-L 换热器换热，保证蓄热体底部不超温。换热后的烟气汇合后进入一级碱洗除酸脱雾后经 1#排气筒（DA001）排放到大气环境。

生产工艺流程图如下：

图2.1-6 有机废气 RTO 蓄热氧化处理装置及废气处理工艺流程图

②废液焚烧炉处理

保险粉废液焚烧炉处理能力为 1.5t/h。将回收干品分离出来的油类物质（残液）通过蒸汽伴热加压输送到回转窑，少量柴油作为补充燃料由泵分别送入回转窑及二燃室，通过控制回转窑、二燃室的燃烧温度，确保燃烧持续稳定，并确保蒸汽的温度、压力保持稳定。残液焚烧产生的焚烧废气（G_{D-2}）采用“膜壁式余热锅炉回收余热+半干式吸收塔+重力除尘+旋风除尘+布袋除尘器+两级碱洗喷淋洗涤塔+湿电除尘”进行余热回收、除尘、脱硫工艺处理后经 3#排气筒（DA003）排放。

生产工艺流程图如下：

图2.1-7 废液焚烧工艺及废气处理工艺流程图

4、富氧工艺流程简述及工艺流程

富氧装置分为两个部分：富氧装置（2 条 1500Nm^3/h 生产线）。

变压吸附制富氧是将空气进行压缩（0.15MPa)，通过锂分子筛将空气中的氮进行吸附分离，从而得到富氧气（90%以上），当二塔中一个塔的分子筛吸附一定氮气时，此塔停止进气，经均压、抽真空解吸，再次进均压、进气吸附。当一个塔完成解吸投入均气时，另一塔开始进行停进气，同样经均压、抽真空解吸，再进入第二个循环。两塔 VPSA 制氧工艺流程操作步骤如下：

图2.1-8 两塔 VPSA 制氧工艺流程

变压吸附（VPSA）制氧装置通过以上所示的操作步骤来产生氧气。在一个周期内，每个吸附塔都至少需经过“吸附”、“均压降”、“解吸”、“冲洗”和“均压升”这五个步骤。如上图所示即为一个吸附塔在一个周期循环里，氮气吸附量和压力变化的彼此关系。

经吸附塔产生的富氧气进入缓冲罐，再经无氧压机升压至 0.12MPa 送至二氧化硫焚硫炉使用。

2.1.2.2 2 万吨硫酸镁项目生产工艺流程及产污分析

现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产工艺流程及主要产污节点见下图。

图2.1-9 2 万吨硫酸镁项目生产工艺流程及产污节点示意图

2 万吨硫酸镁项目生产工艺流程说明：

工业七水硫酸镁生产工艺主要包括投料、反应、絮凝沉降、压滤、冷却结晶、离心、母液回流、干燥、收料包装入库等工序，生产为连续生产过程。各生产工序具体如下：

投料：利用提升泵将水和母液（板框压滤回收的滤液及离心回收的溶液）送入反应罐中，打开浓硫酸中转罐的放酸阀加入浓硫酸调节浓度，使溶液的波美度为 28~30（波美度 Bé：是表示溶液浓度的一种方法，是利用仪器波美比重计浸入所测溶液中得到的度数）；开启反应罐搅拌机，投入氧化镁物料。为保证反应罐中的硫酸反应完全，反应过程中氧化镁应处于过量状态，硫酸只在反应罐中进行反应，后续工序均不含残余硫酸。

反应：氧化镁和硫酸在反应罐中进行中和反应，反应过程是放热反应，溶液温度可升高至 100℃，有大量蒸汽冒出。蒸汽由反应罐排风机抽至碱液喷淋塔经喷淋洗涤后通过 20m 排气筒（DA008）排放。

反应过程：

（1）主要反应过程：反应罐中发生的反应为复分解反应，同时放热使反应能顺利进行，无需另外加热，反应发生温度一般在 100℃左右。

本反应过程中主要发生的化学反应方程式如下：

$$MgO + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$$

（2）其他杂质反应过程：项目使用的氧化镁纯度为 92.21%，投入反应罐内的镁粉中还含有三氧化二铝、三氧化二铁和氧化钙等易与硫酸发生反应的杂质及二氧化硅，二氧化硅属于酸性氧化物，化学性质稳定，不与硫酸反应，且不溶于水，故二氧化硅以沉淀形式存在。对此部分杂质分析如下：

①杂质成分中三氧化二铝会与硫酸发生反应，生成可溶于水的硫酸铝，根据氧化镁成分分析报告可知，三氧化二铝占氧化镁物料的 0.32%。该反应过程的化学反应方程式如下：

$$Al_2O_3 + 3H_2SO_4 = Al_2（SO_4）_3 + 3H_2O$$

②杂质成分中三氧化二铁会与硫酸发生反应，生成易溶于水的硫酸铁，根据氧化镁成分分析报告可知，三氧化二铁占氧化镁物料的 0.42%。该反应过程的化学反应方程式如下：

$$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2（SO_4）_3 + 3H_2O$$

③杂质成分中氧化钙会与硫酸发生反应，生成微溶于水的硫酸钙，根据氧化镁成分分析报告可知，氧化钙占氧化镁物料的 1.23%。该反应过程的化学反应方程式如下：

$$CaO + H_2SO_4 = CaSO_4\downarrow + H_2O$$

絮凝沉降：反应完成后，加入聚丙烯酰胺（PAM）水溶液进行絮凝沉降，上清液采用液下泵抽至结晶罐，下层泥浆混合液抽至泥浆池。

压滤：在泥浆池加入清水对泥浆混合液进行降温稀释后，用隔膜板框压滤机压滤，滤液回流至母液池回用，滤渣送至现有一般固体废物暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。滤渣成分主要包括二氧化硅、硫酸钙、少量可溶盐。硫酸钙属于微溶盐，滤渣水回流至母液池作为生产用水。

冷却结晶：七水硫酸镁冷却结晶过程采用风冷风机直接冷却，无冷却水产生。反应罐上清液抽至结晶罐进行冷却结晶，溶液从 100℃降至 35℃（冬天）、38~40℃（夏天），

随着温度下降硫酸镁有大量晶体析出。

七水硫酸镁结晶相关化学反应方程式如下所示：

$$MgSO_4 + 7H_2O = MgSO_4 \cdot 7H_2O$$

离心：硫酸镁晶体析出后，用电动隔膜泵抽至离心机进行离心脱水。

母液回流：离心机离心出来的母液自流至母液池，循环使用。母液中的水和 $MgSO_4$ 含量较高，可以通过母液池收集后，回流至反应罐中作为原料重新参与反应。

干燥：从利而安甲醛尾气余热锅炉输送来的蒸汽通过蒸汽换热器加热空气引至气流干燥机，离心机出来的七水硫酸镁用进料搅笼送至气流干燥机进行干燥。干燥可防止成品七水硫酸镁溶于自身结晶水或风化使其失去结晶水而影响产品纯度。

收料、包装入库：干燥后的七水硫酸镁经两级旋风收料机（旋风除尘器）收集后，用吨袋进行包装，用叉车运至成品仓库。

2.1.3 现有工程污染源分析及达标排放情况

现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目均为已建工程，保险粉项目二期工程为已批未建工程。

2.1.3.1 现有已建工程废气污染源分析及达标排放情况

1、保险粉项目废气污染源分析

保险粉项目一期工程已建，二期工程未建。根据《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目环境影响报告书》及《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，分析保险粉项目废气污染源及其达标排放情况。

保险粉项目生产过程中废气污染源主要为二氧化硫装置生产废气、焦亚硫酸钠装置生产废气、保险粉装置生产废气、焚烧装置焚烧废气、厂区污水处理站废气。保险粉项目不再建设锅炉，无锅炉废气（G_{E-1}）产生。

①纯（富）氧法二氧化硫装置不凝尾气（G_{A-1}）、空气法二氧化硫生产装置甲醇吸收塔尾气（G_{A-2}）、保险粉合成尾气（G_{C-1}）、保险粉干燥尾气（G_{C-2}）、亚硫酸钠干燥尾气（G_{C-3}）、保险粉精馏塔不凝气（G_{C-4}）、回收干品甲酸钠不凝气（G_{C-5}）、回收干品甲酸钠蒸发结晶废气（G_{C-6}）均经过有机废气 RTO 蓄热氧化处理装置焚烧后形成蓄热氧化处理装置废气（G_{D-1}），经一级喷淋洗涤除酸脱雾后由 1 根直径 0.9m、高 30m 的

1#排气筒（DA001）排放。

②焦亚合成反应尾气（G_{B-1}）、配碱尾气（G_{B-2}）通过管道汇集经二级碱洗塔碱洗后通过 1 根直径 1.2m、高 30m 的 2#排气筒（DA002）排放。

③残液焚烧产生的焚烧废气（G_{D-2}）主要成分为颗粒物、CO_2、H_2O、SO_2、HCl、氟化氢、NOx、恶臭、二噁英类，采用“膜壁式余热锅炉回收余热+半干式吸收塔+重力除尘+旋风除尘+布袋除尘器+两级碱洗喷淋洗涤塔+湿电除尘”进行余热回收、除尘、脱硫工艺处理后经 1 根直径 0.6m、高 35m 的 3#排气筒（DA003）排放。

④污水处理设施废气（G_{F-2}）经碱液喷淋塔+生物滤池+光催化氧化的处理工艺处理达标后经 1 根直径 0.5m、高 15m 的 5#排气筒（DA005）排放

⑤熔硫工序粉尘（G_{G-1}）经收集后经喷淋处理后经 1 根直径 0.5m、高 15m 的 6#排气筒（DA006）排放。

⑥焦亚干燥尾气（G_{B-3}）通过管道汇集，一级碱洗塔碱洗达标后经直径 1.6m、高 32m 的 7#排气筒（DA007）排放。

2、保险粉项目废气污染物排放达标情况

（1）有组织废气

保险粉项目一期工程（已建工程）所需蒸汽全部由利而安甲醛尾气余热锅炉及一期工程废液焚烧装置余热锅炉提供，不建锅炉，因此没有锅炉排气筒（4#排气筒）监测。根据一期工程验收报告，保险粉项目一期工程有组织废气排放情况见下表。

表2.1-7 保险粉项目一期工程（已建工程）有组织废气污染物排放情况一览表

监测位置	处理设施	采样日期	监测项目		监测结果				排放限值	达标评价
					第一次	第二次	第三次	平均值		
1#排气筒（DA001）	RTO蓄热氧化处理装置+一级碱液喷淋洗涤塔	2023.7.11	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m^3/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）					/	/
				排放浓度（mg/m^3）					≤400	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			低浓度颗	实测浓度（mg/m^3）					/	/

监测位置	处理设施	采样日期	监测项目		监测结果				排放限值	达标评价
					第一次	第二次	第三次	平均值		
			粒物	排放浓度（mg/m³）					≤30	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			硫化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤10	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）					≤120	达标
				排放速率（kg/h）					≤53	达标
		2023.7.12	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤400	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤30	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			硫化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤10	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			非甲烷总烃	实测浓度（mg/m³）					≤120	达标
				排放速率（kg/h）					≤53	达标

监测位置	处理设施	采样日期	监测项目		监测结果				排放限值	达标评价
					第一次	第二次	第三次	平均值		
		2023.7.25	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m^3/h）						/	/
			甲醇	实测浓度（mg/m^3）					≤190	达标
				排放速率（kg/h）					≤29	达标
		2023.7.26	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m^3/h）						/	/
			甲醇	实测浓度（mg/m^3）					≤190	达标
				排放速率（kg/h）					≤29	达标
2#排气筒（DA002）	二级碱洗塔	2023.10.2	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m^3/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）					/	/
				排放浓度（mg/m^3）					≤400	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
		2023.10.3	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m^3/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）					/	/
				排放浓度（mg/m^3）					≤400	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
3#排气筒（DA003）	膜壁式余热锅炉回收余热+半干式吸收塔	2023.7.11	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m^3/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）					/	/
				排放浓度（mg/m^3）					≤100	达标
				排放速率（kg/h）					/	/

监测位置	处理设施	采样日期	监测项目		监测结果				排放限值	达标评价
					第一次	第二次	第三次	平均值		
	（急冷塔）+重力除尘器+旋风除尘器+布袋除尘器+两级碱洗塔+湿电除尘器		氮氧化物	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤300	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤30	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			氯化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤60	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
		2023.7.12	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤100	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			氮氧化物	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤300	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤30	达标
				排放速率（kg/h）					/	/

监测位置	处理设施	采样日期	监测项目		监测结果				排放限值	达标评价
					第一次	第二次	第三次	平均值		
			氯化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤60	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
		2023.7.18	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			氟化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤4.0	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			臭气浓度（无量纲）						≤15000	达标
		2023.7.19	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			含氧量（%）						/	/
			氟化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放浓度（mg/m³）					≤4.0	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
			臭气浓度（无量纲）						≤15000	达标
		2023.7.9	二噁英类	实测总量（ng TEQ/m³）					/	/
				废气中含氧量（%）					/	/
				换算后总量（ng TEQ/m³）					/	/
				换算后总量均值（ng TEQ/m³）					≤0.5	达标

监测位置	处理设施	采样日期	监测项目		监测结果				排放限值	达标评价
					第一次	第二次	第三次	平均值		
		2023.7.10	二噁英类	实测总量（ng TEQ/m³）					/	/
				废气中含氧量（%）					/	/
				换算后总量（ng TEQ/m³）					/	/
				换算后总量均值（ng TEQ/m³）					≤0.5	达标
5#排气筒（DA005）	碱液喷淋吸收塔+生物滤池+光催化氧化	2023.7.11	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			硫化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放速率（kg/h）					≤0.33	达标
			氨	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放速率（kg/h）					≤4.9	达标
		2023.7.12	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			硫化氢	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放速率（kg/h）					≤0.33	达标
			氨	实测浓度（mg/m³）					/	/
				排放速率（kg/h）					≤4.9	达标
6#排气筒（DA006）	水喷淋	2023.7.11	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）					≤120	达标
				排放速率（kg/h）					≤3.5	达标
		2023.7.12	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/

监测位置	处理设施	采样日期	监测项目		监测结果				排放限值	达标评价
					第一次	第二次	第三次	平均值		
			低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）					≤120	达标
				排放速率（kg/h）					≤3.5	达标
7#排气筒（DA007）	一级碱洗洗涤塔	2023.10.2	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）					≤30	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
		2023.10.3	烟温（℃）						/	/
			标干烟气量（m³/h）						/	/
			低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m³）					≤30	达标
				排放速率（kg/h）					/	/
注：“ND”表示监测结果低于方法检出限，二氧化硫、氮氧化物的检出限分别为 3mg/m³、3mg/m³。										

由上表可知，保险粉项目一期工程 1#排气筒（DA001）有组织排放的二氧化硫、颗粒物、硫化氢浓度均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 3 大气污染物排放限值，甲醇、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物最高允许排放浓度及二级最高允许排放速率；2#排气筒（DA002）有组织排放的二氧化硫浓度均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 3 大气污染物排放限值；3#排气筒（DA003）有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、氟化氢、二噁英类浓度均低于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值，臭气浓度排放量低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；5#排气筒（DA005）有组织排放的氨、硫化氢排放量均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；6#排气筒（DA006）有组织排放的颗粒物浓度及排放速率均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物最高允许排放浓度及二级最高允许排放速率；7#排气筒（DA007）有组织排放的颗粒物浓度低于《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）及其修改单表 3 大气污染物排放限值。

（2）无组织废气

根据保险粉项目一期工程验收报告，厂界无组织废气监测结果见下表。

表2.1-8 保险粉项目一期工程（已建工程）无组织废气污染物排放情况一览表

采样日期	监测项目	时段	监测结果					浓度限值	结果评价
			1#	2#	3#	4#	最大值		
2023.07.09	氨（mg/m³）	09:00～10:00						≤1.5	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	非甲烷总烃（mg/m³）	09:00～10:00						≤4.0	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	二氧化硫（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.40	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	氟化物（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.02	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	硫化氢（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.06	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	臭气浓度（无量纲）	09:00						≤20	达标
		12:00							达标
		15:00							达标
	总悬浮颗粒物（mg/m³）	09:00～11:00						≤1.0	达标
		12:00～14:00							达标
		15:00～17:00							达标
	甲醇（mg/m³）	第一次						≤12	达标
		第二次							达标
		第三次							达标
2023.08.08	氯化氢（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.05	达标
		13:00～14:00							达标
		17:00～18:00							达标

采样日期	监测项目	时段	监测结果					浓度限值	结果评价
			1#	2#	3#	4#	最大值		
2023.07.10	氨（mg/m³）	09:00～10:00						≤1.5	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	非甲烷总烃（mg/m³）	09:00～10:00						≤4.0	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	二氧化硫（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.40	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	氟化物（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.02	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	硫化氢（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.06	达标
		12:00～13:00							达标
		15:00～16:00							达标
	臭气浓度（无量纲）	09:00						≤20	达标
		12:00							达标
		15:00							达标
	总悬浮颗粒物（mg/m³）	09:00～11:00						≤1.0	达标
		12:00～14:00							达标
		15:00～17:00							达标
	甲醇（mg/m³）	第一次						≤12	达标
		第二次							达标
		第三次							达标
2023.08.09	氯化氢（mg/m³）	09:00～10:00						≤0.05	达标
		13:00～14:00							达标
		17:00～18:00							达标
2023.07.29	甲硫醇（mg/m³）	第一次						≤0.007	达标
		第二次							达标

采样日期	监测项目	时段	监测结果					浓度限值	结果评价
			1#	2#	3#	4#	最大值		
		第三次							达标
2023.07.30		第一次						≤0.007	达标
		第二次							达标
		第三次							达标
注：“*ND*”、“＜检出限”表示监测结果低于方法检出限，其中氟化物、硫化氢、甲硫醇的检出限分别为 0.5μg/m^3、0.001mg/m^3、0.001mg/m^3；臭气浓度当第一级稀释样品平均正解率小于 0.58 时，其样品臭气浓度以“＜10”表示。									

由上表可知，保险粉项目一期工程验收监测期间厂界无组织排放的甲醇、非甲烷总烃、二氧化硫、总悬浮颗粒物浓度均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放废气监控浓度限值，臭气浓度、甲硫醇、氨、硫化氢浓度均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（新扩改建二级标准），氯化氢、氟化物浓度均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 5 企业边界大气污染物排放限值。

3、2 万吨硫酸镁项目废气污染源分析

现有工程 2 万吨硫酸镁项目已建，根据《年产 2 万吨硫酸镁项目环境影响报告书》及《年产 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收监测报告》，分析 2 万吨硫酸镁项目废气污染源及其达标排放情况。

2 万吨硫酸镁项目生产过程中废气污染源主要为投料废气（颗粒物）、反应废气（硫酸雾）、干燥废气（颗粒物），投料废气通过负压投料方式收集后经三级碱液喷淋塔处理、反应废气和干燥废气通过密闭管道收集后经三级碱液喷淋塔处理，处理后的废气均通过一根直径 0.8m、高度 18m 的 8#排气筒（DA008）排放。

4、2 万吨硫酸镁项目废气污染物排放达标情况

（1）有组织废气

现有工程 2 万吨硫酸镁项目所需蒸汽全部由利而安甲醛尾气余热锅炉及保险粉项目一期工程废液焚烧装置余热锅炉提供，不建锅炉。根据现有工程 2 万吨硫酸镁项目验收报告，其有组织废气排放情况见下表。

表2.1-9 2 万吨硫酸镁项目有组织废气污染物排放情况一览表

监测日期	监测点位	监测项目	监测频次及结果	标准	达标情况

			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	限值	
2025.05.28	2 废气处理设施进气口（处理前）	排气筒高度（m）						
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/
		标干流量（m^3/h）					/	/
		含湿量（%）					/	/
		颗粒物实测浓度（mg/m^3）					/	/
		颗粒物排放速率（kg/h）					/	/
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/
		标干流量（m^3/h）					/	/
		含湿量（%）					/	/
		硫酸雾实测浓度（mg/m^3）					/	/
		硫酸雾排放速率（kg/h）					/	/
2025.05.29	2 废气处理设施进气口（处理前）	排气筒高度（m）						
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/
		标干流量（m^3/h）					/	/
		含湿量（%）					/	/
		颗粒物实测浓度（mg/m^3）					/	/
		颗粒物排放速率（kg/h）					/	/
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/

监测日期	监测点位	监测项目	监测频次及结果				标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
		标干流量（m^3/h）					/	/
		含湿量（%）					/	/
		硫酸雾实测浓度（mg/m^3）					**/**	**/**
		硫酸雾排放速率（kg/h）					/	/
2025.05.28	1 排气筒 DA008 排放口	排气筒高度（m）						
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/
		标干流量（m^3/h）					/	/
		含湿量（%）					/	/
		颗粒物实测浓度（mg/m^3）					**30**	**达标**
		颗粒物排放速率（kg/h）					/	/
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/
		标干流量（m^3/h）					/	/
		含湿量（%）					/	/
		硫酸雾实测浓度（mg/m^3）					**20**	**达标**
		硫酸雾排放速率（kg/h）					/	/
2025.05.29	1 排气筒 DA008 排放口	排气筒高度（m）						
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/
		标干流量（m^3/h）					/	/

监测日期	监测点位	监测项目	监测频次及结果				标准限值	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值		
		含湿量（%）					/	/
		颗粒物实测浓度（mg/m³）					**30**	**达标**
		颗粒物排放速率（kg/h）					/	/
		废气流速（m/s）					/	/
		废气温度（℃）					/	/
		标干流量（m^3/h）					/	/
		含湿量（%）					/	/
		硫酸雾实测浓度（mg/m³）					**20**	**达标**
		硫酸雾排放速率（kg/h）					/	/

由上表可知，现有工程 2 万吨硫酸镁项目 8#排气筒（DA008）有组织排放的颗粒物、硫酸雾，浓度均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 3 大气污染物排放限值。

（2）无组织废气

根据现有工程 2 万吨硫酸镁项目验收报告，厂界无组织废气监测结果见下表。

表2.1-10 2 万吨硫酸镁项目无组织废气污染物排放情况一览表

监测日期	监测项目	监测频次	监测点位及结果					标准限值	达标情况
			1#厂界上风向	2#厂界下风向	3#厂界下风向	4#厂界下风向	最大值		
2025.05.28	颗粒物（mg/m^3）	第 1 次						1.0	达标
		第 2 次							
		第 3 次							
		第 4 次							
	硫酸雾	第 1 次						0.3	达标

监测日期	监测项目	监测频次	监测点位及结果					标准限值	达标情况
			1#厂界上风向	2#厂界下风向	3#厂界下风向	4#厂界下风向	最大值		
	（mg/m³）	第 2 次							
		第 3 次							
		第 4 次							
2025.05.29	颗粒物（mg/m³）	第 1 次						1.0	达标
		第 2 次							
		第 3 次							
		第 4 次							
	硫酸雾（mg/m³）	第 1 次						0.3	达标
		第 2 次							
		第 3 次							
		第 4 次							

由上表可知，现有工程 2 万吨硫酸镁项目验收监测期间厂界无组织排放的总悬浮颗粒物浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中的无组织排放监控浓度限值，硫酸雾浓度低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 5 企业边界大气污染物排放限值。

2.1.3.2 现有已建工程废水污染源分析及达标排放情况

现有工程 2 万吨硫酸镁项目不新增生活污水，产生的生产废水均回用于生产过程，不排入厂区污水处理站，因此本次现有工程废水污染源及其达标排放情况仅针对现有工程保险粉项目进行分析。

现有工程保险粉项目一期工程废水经厂内污水处理站处理达标后，通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排入大陂江。根据保险粉项目一期工程验收报告及厂内污水处理站日报表，现有工程一期废水处理总量最大为 89m³/d，污水处理站的处理规模为

650m^3/d，满足废水处理规模要求。保险粉项目一期工程废水总排口（DW001）处废水污染物验收监测结果见下表。

表2.1-11 现有工程保险粉项目一期工程废水总排口（DW001）废水污染物排放情况一览表

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果					标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值（或范围）		
废水总排放口	水温（℃）	2023.07.09						/	/
		2023.07.10							/
	pH 值（无量纲）	2023.07.09						6～9	达标
		2023.07.10							达标
	化学需氧量（mg/L）	2023.07.09						≤50	达标
		2023.07.10							达标
	氨氮（mg/L）	2023.07.09						≤5	达标
		2023.07.10							达标
	总氮（mg/L）	2023.07.09						≤15	达标
		2023.07.10							达标
	总磷（mg/L）	2023.07.09						≤0.5	达标
		2023.07.10							达标
	悬浮物（mg/L）	2023.07.09						≤10	达标
		2023.07.10							达标
	色度（倍）	2023.07.09						≤30	达标
		2023.07.10							达标
	五日生化需氧量（mg/L）	2023.07.09						≤10	达标
		2023.07.10							达标
	石油类（mg/L）	2023.07.09						≤1	达标
		2023.07.10							达标
	动植物油（mg/L）	2023.07.09						≤1	达标
		2023.07.10							达标
	总汞（mg/L）	2023.07.09						≤0.001	达标
		2023.07.10							达标
	总镉（mg/L）	2023.07.09						≤0.01	达标
		2023.07.10							达标

监测点位	监测项目	监测日期	监测结果					标准限值	结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	平均值（或范围）		
	总铬（mg/L）	2023.07.09						≤0.1	达标
		2023.07.10							达标
	六价铬（mg/L）	2023.07.09						≤0.05	达标
		2023.07.10							达标
	总铅（mg/L）	2023.07.09						≤0.1	达标
		2023.07.10							达标
	硫化物（mg/L）	2023.07.09						≤0.5	/
		2023.07.10							/
	甲醛（mg/L）	2023.07.09						≤1.0	达标
		2023.07.10							达标
	硫酸盐（mg/L）	2023.07.09						/	/
		2023.07.10						/	/
	总有机碳（mg/L）	2023.07.09						/	/
		2023.07.10						/	/
注：“检出限+L”表示监测结果低于方法检出限。									

由上述验收监测结果可知，现有工程保险粉项目一期工程验收监测期间废水总排放口处废水污染物排放浓度均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单最高允许排放浓度一级 A 标准和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 1 水污染物直接排放限值的二者较严值。

2.1.3.3 现有已建工程噪声污染源分析及达标排放情况

1、保险粉项目噪声污染源及达标排放情况分析

保险粉项目一期工程噪声源主要是各生产装置、各类泵、风机、回转干燥机和废气处理设施等设备，根据保险粉项目一期工程验收报告，厂界噪声监测结果见下表。

表2.1-12 保险粉项目一期工程（已建工程）厂界噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

监测点位	监测日期	监测时段	等效连续 A 声级（Leq）	标准限值	结果评价
1#项目东面厂界	2023.07.09	昼间		≤70	达标
		夜间		≤55	达标

	2023.07.10	昼间		≤70	达标
		夜间		≤55	达标
2#项目南面厂界	2023.07.09	昼间		≤65	达标
		夜间		≤55	达标
	2023.07.10	昼间		≤65	达标
		夜间		≤55	达标
3#项目西面厂界	2023.07.09	昼间		≤65	达标
		夜间		≤55	达标
	2023.07.10	昼间		≤65	达标
		夜间		≤55	达标
4#项目北面厂界	2023.07.09	昼间		≤65	达标
		夜间		≤55	达标
	2023.07.10	昼间		≤65	达标
		夜间		≤55	达标

由上述验收监测结果可知，保险粉项目一期工程验收监测期间 1#项目东面厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；2#项目南面厂界、3#项目西面厂界、4#项目北面厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2、2 万吨硫酸镁项目噪声污染源及达标排放情况分析

2 万吨硫酸镁项目噪声源主要来自各生产设备运行噪声，主要为离心机、压滤机、各类风机等，根据 2 万吨硫酸镁项目验收报告，厂界噪声监测结果见下表。

表2.1-13 2 万吨硫酸镁项目厂界噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

监测日期	监测点位	昼间				夜间			
		测量值 L_{eq}	主要声源	标准限值	评价	测量值 L_{eq}	主要声源	标准限值	评价
2025.05.28	N1 东面厂界						工业噪声	55	达标
	N2 南面厂界						工业噪声	55	达标
	N3 西面厂界						工业噪声	55	达标
	N4 北面厂界						工业噪声	55	达标
2025.05.29	N1 东面厂界						工业噪声	55	达标
	N2 南面厂界						工业噪声	55	达标

监测日期	监测点位	昼间				夜间			
		测量值 L_{eq}	主要声源	标准限值	评价	测量值 L_{eq}	主要声源	标准限值	评价
	N3 西面厂界						工业噪声	55	达标
	N4 北面厂界						工业噪声	55	达标
注：N1 东面厂界参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 4 类标准，N2 南面厂界、N3 西面厂界、N4 北面厂界参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。									

由上述验收监测结果可知，2 万吨硫酸镁项目验收监测期间 N1 东面厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；N2 南面厂界、N3 西面厂界、N4 北面厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.1.3.4 现有已建工程固体废物污染源分析及处置情况

现有工程保险粉项目一期工程和2万吨硫酸镁项目生产过程产生的固体废物分为一般固体废物、危险废物、生活垃圾，各工程固体废物产生情况及处理措施见下表。

表2.1-14 现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目固体废物产生量及处理措施一览表

类别	现有工程名称	固废名称	产生量（t/a）	形态	去向
一般固体废物	保险粉项目一期工程	无组织废气除尘器收集粉尘	9.9	固态	全部回用于生产
		污水处理站污泥	90	固态	掺入废液焚烧炉焚烧或外运至水泥厂处理
		废弃包装材料	7.5	固态	由厂家回收或者废旧回收企业回收利用
		废耐火砖和耐火混凝土	10t/次（1~2年更换一次）	固态	送入水泥厂作为生产水泥的原料
	2 万吨硫酸镁项目	滤渣	566.945	固态	定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置
		碱液喷淋塔沉渣	1.683	固态	定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置
危险废物	保险粉项目一期工程	残液焚烧炉布袋除尘器收集的飞灰	102.96	固态	采用塑料编织袋密封包装后暂存于危废暂存间内，委托有相应危险废物处理资质的单位处置。
		残液焚烧炉炉渣	150	固态	
		废催化剂	0.3	固态	暂存于危废暂存间内，交由有资

类别	现有工程名称	固废名称	产生量（t/a）	形态	去向
		废 UV 光管	0.05	固态	质的单位处置。
		含油抹布	0.5	固态	暂存于危废暂存间内，交由有资质的单位处置或掺入废液焚烧炉焚烧。
		废机油	2.5	油状液体	
	2 万吨硫酸镁项目	废润滑油	0.1	油状液体	暂存于危废暂存间内，交由有资质的单位处置。
生活垃圾	保险粉项目一期工程	员工办公生活垃圾	24.975	固态	定期集中收集送垃圾中转站由环卫部门处理

2.1.3.5 现有已批未建工程污染源产生及排放情况

现有工程保险粉项目二期工程为已批未建工程，不再建设锅炉（即不再设置锅炉房4#排气筒 DA004）。二期工程污染源产生及排放情况引自《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目环境影响报告书》及《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，各污染源产生及排放情况见表 2.1-15~表 2.1-19。

表2.1-15 保险粉项目二期工程废气污染源有组织产生及排放情况一览表

排气筒	产生装置	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	高度（m）	内径（m）	风量（m³/h）
1#排气筒（DA001）	RTO 蓄热氧化处理装置	SO_2	27	2.7	0.3375	27	30	0.9	12500
		甲醇	2.16	2.16	0.27	21.6			
		非甲烷总烃	1.58	1.58	0.1975	15.8			
		粉尘	24	2.4	0.3	24.0			
2#排气筒（DA002）	焦亚合成反应尾气	SO_2	252	25.2	3.15	118.9	30	1.2	26500
3#排气筒（DA003）	废液焚烧炉	SO_2	6.24	0.624	0.078	15.3	35	0.6	5103
		NOx	2.032	2.032	0.254	49.8			
		粉尘	104	1.04	0.13	25.5			
		HCl	3.792	0.3792	0.0474	9.3			
		氟化氢	0.784	0.0784	0.0098	1.9			
		硫化氢	0.049	0.0005	0.00006	0.012			
		二噁英类	0.056 ng/a	0.0056 ng/a	0.0007 ng/h	0.14 TEQng/m³			
5#排气筒	污水处理站	NH_3	0.32	0.0321	0.00185	0.46	15	0.5	4000
		H_2S	0.0065	0.0006	0.000037	0.0093			

排气筒	产生装置	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	高度（m）	内径（m）	风量（m³/h）
（DA005）				53					
6#排气筒（DA006）	熔硫废气	颗粒物	6.075	0.30	0.038	38	15	0.5	1000
7#排气筒（DA007）	焦亚干燥尾气	颗粒物	14.4	0.72	0.09	3.4	32	1.6	26500

表2.1-16 保险粉项目二期工程废气污染物无组织产生及排放情况一览表

产生装置	污染物	面源长度（m）	面源宽度（m）	排放高度（m）	产生量（t/a）	治理措施	处理效率	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
焦亚硫酸钠包装无组织粉尘	粉尘	66	26	21.5	5	集气罩和管道收集+布袋除尘器净化后排风扇抽排到外环境	99%	0.00625	0.05
保险粉包装无组织粉尘	粉尘	50	26	8.2	5		99%	0.00625	0.05
熔硫工序投料无组织粉尘	粉尘	6	5	5	0.675	/	/	0.0845	0.675
生产车间无组织排放废气	甲醇	150	110	10	0.25	/	/	0.0315	0.25
	SO_2				0.25	/	/	0.0315	0.25
动力站	氨气	64	4	8.3	0.1	/	/	0.0125	0.1
甲醇储罐大小呼吸	甲醇	/	/	/	0.026	/	/	0.00325	0.026
环氧乙烷储罐大小呼吸	环氧乙烷	/	/	/	0.25745	/	/	0.032	0.25745
92.5%	硫酸雾	/	/	/	0.0033	/	/	0.0004	0.0033

产生装置	污染物	面源长度（m）	面源宽度（m）	排放高度（m）	产生量（t/a）	治理措施	处理效率	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
硫酸储罐大小呼吸									

表2.1-17 保险粉项目二期工程废水污染源产生及排放情况一览表

污水类型	产生情况	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	硫酸盐
循环水站 44000m^3/a	产生浓度（mg/L）	5-7	150	100	100	5	1000
	产生量（t/a）	/	6.6	4.4	4.4	0.22	44
装置及地面清洗水 1665 m^3/a	产生浓度（mg/L）	5-7	400	150	250	10	800
	产生量（t/a）	/	0.67	0.25	0.42	0.02	1.33
工艺废水 32957m^3/a	产生浓度（mg/L）	5-7	11000	3500	400	30	6000
	产生量（t/a）	/	362.53	115.35	13.19	0.99	197.74
废气处理废水 1665m^3/a	产生浓度（mg/L）	7-8	500	100	200	10	0
	产生量（t/a）	/	0.84	0.17	0.34	0.02	0.00
初期雨水 10260m^3/a	产生浓度（mg/L）	6-7	100	60	500	5	0
	产生量（t/a）	/	1.03	0.62	5.13	0.05	0.00
生活污水 1998m^3/a	产生浓度（mg/L）	6-7	200	150	150	35	0
	产生量（t/a）	/	0.4	0.3	0.3	0.07	0
合计产生综合废水 92545m^3/a	产生浓度（mg/L）	6-7	4020	1308	257	15	2627
	产生量（t/a）	/	372.05	121.08	23.77	1.36	243.07
/	处理效率（%）	/	99	99.3	96.3	70	96.5
合计排放综合废水 75895m^3/a	处理后排放浓度（mg/L）	6-7	40.2	9.2	9.5	4.5	91.9
	排放量（t/a）	/	3.05	0.70	0.72	0.34	6.97
排放限值		6-9	50	10	10	5	/
注：16650m^3/a 废水回用到利而安公司。							

表2.1-18 保险粉项目二期工程噪声污染源产生及排放情况一览表

序号	设备名称	数量	治理前	性质	治理措施	治理后
1#	二氧化硫装置	2 套	80	连续性	基础减振，加装消声器，隔声	75
2#	焦亚硫酸钠装置	1 套	90~100	连续性	基础减振，加装消声器，隔声	90
3#	保险粉装置	1 套	90~100	连续性	基础减振，加装消声器，隔声	90
4#	富氧装置	1 套	90~100	连续性	基础减振，加装消声器，隔声	90
5#	二氧化碳回收装置	2 套	90	连续性	基础减振，加装消声器，隔声	80

表2.1-19 保险粉项目二期工程固体废物产生及排放情况一览表

类别	固废名称	产生量（t/a）	形态	去向
一般	无组织废气除尘器	9.9	固态	全部回用于生产

类别	固废名称	产生量（t/a）	形态	去向
固体废物	收集粉尘			
	污水处理站污泥	90	固态	掺入废液焚烧炉焚烧或外运至水泥厂处理
	废弃包装材料	7.5	固态	由厂家回收或者废旧回收企业回收利用
	废耐火砖和耐火混凝土	10t/次（1~2年更换一次）	固态	送入水泥厂作为生产水泥的原料
危险废物	残液焚烧炉布袋除尘器收集的飞灰	102.96	固态	采用塑料编织袋密封包装后暂存于危废暂存间内，委托有相应危险废物处理资质的单位处置。
	残液焚烧炉炉渣	150	固态	
	废催化剂	0.3	固态	暂存于危废暂存间内，交由有资质的单位处置。
	废 UV 光管	0.05	固态	
	含油抹布	0.5	固态	暂存于危废暂存间内，交由有资质的单位处置或掺入废液焚烧炉焚烧。
	废机油	2.5	油状液体	

2.1.3.6 现有工程已建工程及已批未建工程污染源汇总

现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目均为已建工程，保险粉项目二期工程为已批未建工程，现有工程污染源汇总见下表。根据建设单位 2025 年 3 月 24 日已核发排污许可证（证书编号：91450924MA5P035M9B001V）副本，现有工程已建的保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目合计许可的污染物及其排放量为废气污染物二氧化硫 28.524t/a；保险粉项目二期工程已批未建，尚未申请其污染物许可排放量。由 2024 年排污许可证年度执行报告可知，现有项目 2024 年二氧化硫合计排放量为 4.2t/a，未超出排污许可证的许可排放量，因此现有项目污染物实际排放量可满足排污许可要求。

表2.1-20 现有工程污染源汇总一览表

污染源类别	污染物名称	保险粉项目一期工程（已建工程）	保险粉项目二期工程（未建工程）	2 万吨硫酸镁项目（已建工程）	现有工程
		排放量（t/a）	排放量（t/a）	排放量（t/a）	排放量（t/a）
废气	颗粒物	4.520	4.520	0.5379	9.5779
	二氧化硫	28.524	28.524	0	57.048
	NOx	2.032	2.032	0	4.064
	甲醇	2.436	2.436	0	4.872
	非甲烷总烃	1.580	1.580	0	3.160
	HCl	0.379	0.379	0	0.758
	氟化氢	0.079	0.079	0	0.157
	二噁英类（ng/a）	0.006	0.006	0	0.011
	NH_3	0.032	0.032	0	0.032
	H_2S	0.001	0.001	0	0.001
	环氧乙烷	0.258	0.258	0	0.515
	硫酸雾	0.004	0.004	0.8575	0.8655

污染源类别	污染物名称		保险粉项目一期工程(已建工程)	保险粉项目二期工程（未建工程）	2 万吨硫酸镁项目（已建工程）	现有工程
			排放量（t/a）	排放量（t/a）	排放量（t/a）	排放量（t/a）
废水	废水量（m^3/a）		75895	75895	0	151790
	COD		3.05	3.05	0	6.1
	BOD_5		0.70	0.70	0	1.4
	SS		0.72	0.72	0	1.44
	NH_3-N		0.34	0.34	0	0.68
	硫酸盐		6.975	6.975	0	13.95
固体废物	一般工业固体废物	无组织废气除尘器收集粉尘	0	0	0	0
		污水处理站污泥	0	0	0	0
		废弃包装材料	0	0	0	0
		废耐火砖和耐火混凝土	0	0	0	0
		滤渣	0	0	0	0
		碱液喷淋塔沉渣	0	0	0	0
	危险废物	残液焚烧炉布袋除尘器收集的飞灰	0	0	0	0
		残液焚烧炉炉渣	0	0	0	0
		废催化剂	0	0	0	0
		废 UV 光管	0	0	0	0
		含油抹布	0	0	0	0
		废机油	0	0	0	0
		废润滑油	0	0	0	0
	生活垃圾	员工办公生活垃圾	0	0	0	0

2.1.4 现有工程存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

广西玉林中盛化学科技有限公司近三年内未发生过环境污染事故，未收到投诉。

根据现场踏勘调查及收集企业竣工验收相关资料可知，厂区内现有工程存在一些可能导致环境污染的问题，主要如下：

1、现有工程 2 万吨硫酸镁项目采用人工投加方式向反应釜内投加氧化镁，导致现状投料口处粉尘逸散较多，且清理不及时，造成生产车间反应区域投料口及投料平台等处粉尘堆积，易出现粉尘污染问题。

2、现有工程 2 万吨硫酸镁项目产品包装采用两级旋风收料器收集产品后再人工进行包装，成品包装区域裸露且旋风收料器下料包装时粉尘逸散较多，造成车间地面处堆积粉尘，易出现粉尘污染问题。

3、现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产物料在车间内未分区有序堆放，存在随意堆放物料情况，未做好化学品贮存等过程控制，环境管理制度有待完善。

4、现有厂区已建地下水监测井 SK01-SK05 均未在标识牌上标明各监测井序号，不利于持续跟踪各监测井所在区域地下水环境质量变化情况。

5、厂区部分路面硬化破损及事故应急池未清空。

针对厂区现状存在上述可能造成环境污染的问题，本次评价建议建设单位拟采取的整改方案如下：

1、在工艺、技术等条件成熟情况下，对现有工程 2 万吨硫酸镁项目的投料系统、产品包装系统均进行改进。投料系统可由人工投料方式改进为采用自动投料系统进行密闭投加氧化镁，产品包装设备可由旋风收料器改进为采用全自动包装机进行产品密闭自动包装。投料系统、产品包装系统改进后，既可减少可能带来的粉尘污染问题，也可减少原料氧化镁及产品的损失，给建设单位带来进一步的经济效益。

2、对现有 2 万吨硫酸镁生产车间区域及厂区内现有仓库进行合理调配及调整贮存分区，对化学品的储存和使用按照相关规定规范要求进行过程控制，同时进一步完善健全现有环境管理制度，杜绝因环境管理不当可能导致的环境污染问题。

3、对现有厂区已建的地下水监测井 SK01-SK05，重新制作标识牌，并标明各监测井序号，便于长期持续跟踪各监测井所在区域地下水环境质量变化情况和及时发现可能存在的地下水环境污染问题。

4、定期对厂区地面硬化、防渗、防漏等安排巡检，发现存在破损情况，需及时对厂区部分硬化破损区域进行修补。

5、针对雨季时事故应急池内堆积的一定量雨水，需在雨后及时清空，并使事故应急池需保持在常空状态。

2.2 扩建项目概况

2.2.1 基本情况

（1）项目名称：年产 5 万吨硫酸镁项目

（2）建设单位：广西玉林中盛化学科技有限公司

（3）建设性质：扩建

（4）行业类别：C2613 无机盐制造

（5）建设地点：广西玉林市兴业县城隍镇工业园区（也称玉林市新材料生态产业园-兴业轻化产业园）广西玉林中盛化学科技有限公司内，厂区地理位置中心坐标为 E109°45′37.788″、N22°38′55.870″，本次扩建工程生产车间中心坐标为 E109°45′28.490″、N22°38′52.529″。

（6）占地规模及用地性质：本次扩建工程拟新建的生产车间、仓库及硫酸储罐区总占地面积约 4479.31m^2，均在现有厂区内建设，不新增用地，厂区用地性质为工业用地，已办理用地审批手续。

（7）建设内容及规模：在现有厂区空地内建设生产车间、仓库及硫酸储罐区，用于扩建七水硫酸镁生产线，年产 5 万吨硫酸镁。

（8）总投资：本次扩建总投资 2500 万元，环保投资约 50 万元，占项目总投资 2.0%。

（9）劳动定员及工作制度：本次扩建工程所需劳动定员从现有工程调配，不新增员工。工作制度实行三班两倒制度，年平均运行约 333 天/年，年生产 8000h。

（10）施工进度计划：本次扩建工程实施一次性投资建成，实际施工期约 6 个月。

2.2.2 产品方案

2.2.2.1 产品规模

本次扩建工程建设规模为年产 5 万吨七水硫酸镁，产品方案见下表。

表2.2-1 本次扩建工程产品方案一览表

序号	产品名称	产量（t/a）	备注
1	七水硫酸镁	50000	主要为大颗粒产品（2-4mm），约占 98.7%；小部分为小颗粒产品（0.1-2mm）约占 1.3%。
注：本次扩建工程的产品粒径比现有工程 2 万吨硫酸镁项目产品粒径（平均约 0.6mm）大。			

2.2.2.2 产品质量标准

本次扩建工程年产 5 万吨硫酸镁，产品质量符合《工业硫酸镁》（HG/T2680-2017）中 I 类优等品要求，产品质量标准各指标见下表。

表2.2-2 本次扩建工程产品质量标准一览表

项目			I类
			优等品
外观			白色或无色结晶颗粒或粉末
硫酸镁	（以 $MgSO_4·7H_2O$ 计）ω/%	≥	99.5
	（以 Mg 计）ω/%	≥	—
	（$MgSO_4$）（灼烧后）ω/%	≥	—
氯化物（以 Cl 计）ω/%		≤	0.05
铁（Fe）ω/%		≤	0.0015
水不溶物 ω/%		≤	0.01
重金属（以 Pb 计）ω/%		≤	0.001
pH（50g/L 溶液）			5.0-9.5
灼烧失量 ω/%		≤	48.0-52.0

2.2.3 工程组成

本次扩建工程拟在现有厂区内西侧空地新建一栋占地面积为 2079.05m²、层高为 16.30m 的 1 层硫酸镁生产车间，西北侧空地新建一栋占地面积为 1968.26m²、层高为 11.9m 的 2 层仓库用于储存本次扩建工程原料及产品，以及西北侧空地内新建占地面积为 432m² 的硫酸储罐区用于储存原料硫酸溶液。本次扩建工程建设内容见下表。

表2.2-3 本次扩建工程主要工程建设内容一览表

工程类别	工程名称	主要工程内容	备注
主体工程	硫酸镁生产车间	占地面积 2079.05m²，1 栋 1 层钢结构房，层高 16.3m。车间内设置反应区、压滤区、结晶区、离心区、干燥区、成品包装区、母液及滤液暂存区、废气处理区等。	本次新建，地上建筑。
储运工程	仓库	占地面积 1968.26m²，1 栋 2 层钢筋砼框架结构房，层高 11.9m，用于储存本次扩建工程所用原料及所得成品。	本次新建
	硫酸储罐区	占地面积 432m²，用于储存本次扩建工程硫酸溶液。	本次新建
辅助工程	维修车间	占地约 120m²，1 栋层钢结构房，层高 6m。	依托现有工程，全厂共用。
	综合楼	位于厂区东南侧，占地面积约 921.28m²，1 栋 6 层钢筋砼框架结构房，层高 23.95m。	
	动力站	位于厂区西侧，占地面积约 960.5m²，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.5m。	
公用工程	给水	园区给水管网	依托现有工程
	排水	本次扩建工程不新增生活污水，生产废水全部回用于生产工序，不排放。	/
	供热	由利而安公司提供	依托现有工程

工程类别	工程名称	主要工程内容		备注
				供热管网
	供电	园区电网供给		依托现有工程
环保工程	废气	投料废气 G1	经密闭负压收集后通过尾气洗涤吸收塔处理，再经 20m 高的 9#排气筒 DA009 高空排放。	本次新建
		反应废气 G2		
		干燥废气 G3	先经干燥机自带的旋风除尘器收集产品粉尘，未被收集的产品粉尘再经水膜除尘装置处理后直接引至 20m 高的 10#排气筒 DA010 高空排放。	
		包装废气 G4	经密闭负压收集后通过尾气洗涤吸收塔处理，再经 20m 高的 9#排气筒 DA009 高空排放。	
		硫酸储罐大小呼吸废气 G5		
	废水	本次扩建工程不新增生活污水，产生的生产废水全部回用于生产工序，不排放。		/
		初期雨水收集依托厂区现有已建初期雨水收集池，有效容积为 1200m³。雨水依托厂区现有已建雨水管网，引至大陂江排放。		依托现有工程
	地下水	采取分区防渗措施		本次新建
	噪声	合理布置设备位置，采取基础减振、风机进出口和空压机吸风口加装消声器、厂房隔声等降噪措施。		本次新建
	固体废物	一般工业固体废物	板框压滤机产生的滤渣收集暂存于现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。	依托现有一般固废暂存间
			尾气洗涤吸收塔产生的沉渣定期清理后暂存于现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。	
			原辅材料使用后产生的废包装袋收集暂存于现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。	
		危险废物	设备维修产生的废润滑油及含油抹布，收集暂存于现有危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理处置。	依托现有危险废物暂存间
	环境风险	硫酸储罐区设置 1.2m 高的围堰；新建硫酸储罐区内新建泄漏应急收集管道接驳至现有应急管网系统，并依托厂区现有已建事故应急池，有效容积为 2000m³，为地下式钢筋混凝土结构。		硫酸储罐区围堰及其泄漏应急收集管道为本次新建，并依托厂区现有已建事故应急池。

2.2.4 平面布置及四至情况

2.2.4.1 平面布置

本次扩建工程位于广西玉林中盛化学科技有限公司现有厂区内西侧及西北侧，其中生产车间位于现有厂区内西侧，仓库及硫酸储罐区位于现有厂区内西北侧。本次扩建工程生产车间内主要布置硫酸镁产品生产的反应区、压滤区、结晶区、离心区、干燥区、成品包装区、母液及滤液暂存区、废气处理区等，车间布局按产品生产工艺流程及物料周转要求布置，使原材料、成品运输转移路线短捷顺畅。总体来说，本次扩建工程平面布置兼顾了工艺生产需求和环保工程就近收集处理的需求，总体布局较为合理。本次扩建工程在现有厂区内位置示意见附图 3，本次扩建工程生产车间内部平面布置见附图 4。

2.2.4.2 四至情况

现有厂区东面为国道 G324、园区污水处理厂、园区消防站以及荒地，南面隔国道 G324 为广西兴业县绿之源金属冶炼材料有限公司、广西兴业县新绿源金属材料有限公司、广西绿源鑫环保科技有限公司、广西同兴化工有限公司、广西玉林利而安化工有限公司、同吉化工有限公司，西面为广西兴业县康茂再生资源回收有限公司和荒地，北面为山林地。本次扩建工程位于现有厂区内西侧及西北侧，新建硫酸镁生产车间东面为厂区动力站，南面、西面均为厂区用地红线外荒地，西北面和北面为本次扩建工程新建仓库，东北面为现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产车间及本次扩建工程新建的硫酸储罐区。

现有厂区及本次扩建工程四至情况见附图 5。

2.2.5 原辅材料

2.2.5.1 原辅材料消耗情况

本次扩建工程所用原材料主要为氧化镁、硫酸溶液等，各原辅材料消耗及能源消耗情况见下表。

表2.2-4 本次扩建工程原辅材料消耗及能源消耗情况一览表

序号	物料名称	物料形态	使用量	单位	最大贮存量（t）	备注
1		固态	9161.55	t/a	100	外购，氧化镁含量 92.21%。
2		液态	17134.35	t/a	179.4	外购，为本次扩建工程消耗。
3		液态	10490.42	t/a	219.8	外购，为本次扩建工程消耗。
4	电	/	840	万 kW·h/a	/	园区电网

序号	物料名称	物料形态	使用量	单位	最大贮存量（t）	备注
5	新鲜水	/	18762.84	m^3/a	/	园区供水管网
6	蒸汽	/	3996	t/a	/	由利而安提供
7		液态	2056.69	t/a	45	外购，为本次扩建工程尾气洗涤吸收塔处理尾气消耗。
注：本次扩建工程工艺设计反应工序发生反应的硫酸溶液浓度为 60%，但出于市场供应情况及原料购买成本等方面考虑，购入的硫酸溶液为 60%硫酸和 98%硫酸，因此本次扩建工程反应工序使用 98%硫酸时，将在生产过程中同时往反应釜内泵入一定量的水将 98%硫酸直接稀释为 60%硫酸进行反应。						

2.2.5.2 主要原辅材料成分分析

本次扩建工程使用的氧化镁为外购的工业氧化镁，氧化镁质量达到《工业轻质氧化镁》（HG/T2573-2012）标准中的II类合格品要求。《工业轻质氧化镁》（HG/T2573-2012）标准见下表。

表2.2-5 氧化镁技术指标

项目		I类			II类		
		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氧化镁（MgO）质量分数/%	≥	95.0	93.0	92.0	95.0	93.0	92.0
氧化钙（CaO）质量分数/%	≤	1.0	1.5	2.0	1.5	1.0	1.5
盐酸不溶物质量分数/%	≤	0.10	0.20	—	0.15	0.2	—
硫酸盐（以 SO_4 计）质量分数/%	≤	0.2	—	—	0.5	0.8	1.0
筛余物（150μm 试验筛）质量分数/%	≤	0	0.03	0.05	0	0.05	0.1
铁（Fe）质量分数/%	≤	0.05	0.06	0.10	0.05	0.06	0.10
锰（Mn）质量分数/%	≤	0.003	0.010	—	0.003	0.010	—
氯化物（以 Cl 计）质量分数/%	≤	0.07	0.20	0.30	0.15	0.20	0.30
灼烧失量质量分数/%	≤	3.5	5.0	5.5	3.5	5.0	5.5
堆积密度/（g/mL）	≤	0.16	0.20	0.25	0.20	0.20	0.25

本次扩建工程使用的氧化镁主要成分见下表。

表2.2-6 氧化镁主要成分表

成分	LOI	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO
含量（%）	1.87	3.95	0.32	0.42	1.23	92.21
注：LOI 是灼烧失量，指在一定的高温条件下，将经过 105~110℃温度范围烘干失去外在水分的原料灼烧足够长的时间后，失去的质量占原始样品质量的百分比。此灼烧失量主要为游离水、水合碱						

式碳酸镁及氢氧化镁等，在反应工序结束后主要进入板框压滤所得滤渣中。

2.2.5.3 主要原辅材料及其理化性质

本次扩建工程主要原辅材料理化性质见下表：

表2.2-7 本次扩建工程主要原辅材料理化性质表

序号	物质名称	分子式及相对分子质量	理化性质
1	氧化镁	MgO 40.304	碱性氧化物，属于胶凝材料。呈白色或灰白色粉末，无臭、无味、无毒。熔点为2852℃，沸点为3600℃，密度为3.58g/cm^3（25℃）。溶于酸和铵盐溶液，难溶于水和酒精。暴露在空气中，容易吸收水分和二氧化碳而逐渐成为碱式碳酸镁，轻质品较重质品更快，与水结合在一定条件下生成氢氧化镁，呈微碱性反应，饱和水溶液的pH为10.3。溶于酸和铵盐难溶于水，其溶液呈碱性。
2	硫酸	H_2SO_4 98.1	纯品为无色透明油状液体，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。高浓度的硫酸有强烈的吸水性，可用作脱水剂，碳化含碳水化合物的物质。它是一种重要的工业原料，可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池，也广泛用于净化石油、金属冶炼以及燃料等工业中。

2.2.6 主要生产设备

本次扩建工程主要生产设备为搅拌反应釜、板框压滤机、结晶釜、一次离心机、二次离心机、干燥机等，各生产设备情况见下表。

表2.2-8 本次扩建工程生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	材质
1	搅拌反应釜		2	304
2	板框压滤机		2	304
3	中间过滤箱		1	304
4	滤液中转泵		2	304
5	滤液箱		2	304
6	结晶器		4	304
7	恒温控制器		4	碳钢+304
8	晶浆缓存槽		2	304
9	稠厚釜		1	304
10	母液沉降槽		1	304
11	母液槽		2	304
12	澄清液进料泵	80m^3，25m扬程，卧式离心泵，内衬四氟，WB2机	2	304

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	材质
		封，非防爆电机。		
13	压滤液进料泵	20m³，65m 扬程，卧式离心泵，内衬四氟，WB2 机封，非防爆电机。	2	304
14	滤液泵	80m³，25m 扬程，卧式离心泵，内衬四氟，WB2 机封，非防爆电机。	2	304ss
15	一次离心进料泵	25m³，25m 扬程，卧式离心泵（宽流道离心泵），内衬四氟，非防爆电机。	2	304ss
16	二次离心进料泵	10m³，25m 扬程，气动隔膜泵。	1	橡胶
17	母液泵	80m³，25m 扬程，气动隔膜泵，内衬四氟，WB2 机封，非防爆电机。	2	304
18	清洗泵	40m³，25m 扬程，卧式离心泵，内衬四氟，WB2 机封，非防爆电机。	1	304
19	蒸汽冷凝水泵	流量 10m³/h，25m 扬程，卧式离心泵，非防爆电机。	2	304
20	一次离心机		1	304
21	二次离心机		1	304
22	料斗		2	304
23	皮带		3	铸钢
24	皮带输送机		1	铸钢
25	震动流化床干燥机		2	304
26	鼓风机		干燥机配套设备	304
27	除湿风机			组合件
28	引风机			304
29	振动电机			组合件
30	蒸汽换热器			304
31	冷冻除湿机			组合件
32	旋风除尘器			304
33	关风机			304
34	水膜除尘器			PP
35	循环泵			304
36	全自动 25kg 包装机	2.5 万 t/a	2	304（成套设备）
37	斗提机	10t/h	2	304
38	高位料仓	Φ1000×1300×4	2	304
39	反应尾气风机	4-72-10C，风量：25101-36439m³/h，风压：996-1370Pa，功率 15kW。	1	304
40	60%硫酸储罐	按图定制，卧式，碳钢 Q235B 衬改性 PP。40m³，尺寸 Φ3000x6000*8。	3	碳钢 Q235B 衬改性 PP
41	98%硫酸储罐	按图定制，卧式，碳钢 Q235B 衬改性 PP。40m³，尺	3	

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	材质
		寸 Φ3000x6000*8。		
42	硫酸泵	50m^3，25m 扬程，卧式离心泵，内衬四氟，WB2 机封，非防爆电机。	3	304
43	反应尾气吸收塔	立式 Φ2000*6000，PP 塑料材质，25mm 厚，含尘 45-100g/m^3。	1	PP
44	反应尾气吸收泵	50m^3，20m 扬程，卧式离心泵，内衬四氟，WB2 机封，非防爆电机。	2	304
45	电动葫芦	3 吨葫芦	2	组合件
46	电子秤	2t	1	/

2.2.7 公用工程

1、给水工程

本次扩建工程用水主要包括产品生产工艺用水、设备清洗用水、车间地面清洗用水、干燥机自带的水膜除尘装置用水、尾气洗涤吸收塔用水等，经充分回用蒸汽冷凝水后，所需新鲜水总用水量为 18762.84m^3/a，本次扩建工程用水由园区供水管网供给。

2、排水工程

本次扩建工程新建生产车间、仓库、硫酸储罐区均按照雨污分流原则布置雨污管道，收集的雨污水依托厂区现有雨污分流管网，雨水总排口设置切换阀门。

本次扩建工程不新增生活污水；产生的生产废水主要为设备清洗废水、地面清洗废水、尾气洗涤吸收塔废水等，收集进入母液槽中全部回用于生产工序，不外排；蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排。

3、供电工程

本次扩建工程用电来源于园区供电线网，主要是生产耗电，年耗电量为 840 万 kW·h。

4、供热工程

本次扩建工程使用利而安公司蒸汽作为干燥工序热源，蒸汽用量约为 0.5t/h，每天工作 24h，年平均生产 333d，则蒸汽用量约为 3996t/a。根据蒸汽平衡，目前厂区可利用的蒸汽量共计 16.0t/h，现有工程需用 8.25t/h，剩余可提供的蒸汽量为 7.75t/h＞0.5t/h，可满足本次扩建工程生产需求。

2.2.8 依托工程

本次扩建工程与现有工程的依托关系见下表。

表2.2-9 本次扩建工程与现有工程依托关系一览表

工程类别	工程名称	现有工程内容	本次扩建依托情况
辅助工程	维修车间	占地约 120m^2，1 栋层钢结构房，层高 6m。	设备维修依托维修车间。
	综合楼	位于厂区东南侧，占地面积约 921.28m^2，1 栋 6 层钢筋砼框架结构房，层高 23.95m。	员工从现有工程调配，员工办公生活依托综合楼。
	动力站	位于厂区西侧，占地面积约 960.5m^2，1 栋 1 层钢筋砼框架结构房，层高 8.5m。	冷却循环水依托动力站提供。
公用工程	给水	园区给水管网	新建生产车间内给水管线为新建，其余给水均依托现有给水管网。
	供热	由利而安公司及现有工程提供	依托利而安公司及现有供热管网进行供热。
	供电	园区电网供给	新建生产车间内供电线路为新建，其余供电均依托现有电网。
环保工程	废水	厂区现有初期雨水收集池有效容积为 1200m^3；现有雨水管网将雨水引至大陂江排放。	新建生产车间、仓库、硫酸储罐区的雨污管道为新建，收集的初期雨水依托初期雨水收集池，雨水依托雨水管网排放。
	固体废物	厂区现有一般固废暂存间、危险废物暂存间，占地面积分别为 100m^2、80m^2，防渗系数分别为≤10^{-7}cm/s、≤10^{-10}cm/s。	一般固废暂存依托现有一般固废暂存间，危险废物暂存依托现有危废暂存间。
	环境风险	厂区现有事故应急池有效容积为 2000m^3，为地下式钢筋混凝土结构。	发生突发环境事件产生的事故废水依托事故应急池暂存。

2.3 扩建项目影响因素分析

2.3.1 施工期工艺流程及产污分析

本次扩建工程拟在现有厂区内西侧空地新建一栋占地面积为 2079.05m^2、层高为 16.30m 的 1 层硫酸镁生产车间，西北侧空地新建一栋占地面积为 1968.26m^2、层高为 11.9m 的 2 层仓库用于储存本次扩建工程原料及产品，以及西北侧空地内新建占地面积为 432m^2 的硫酸储罐区用于储存原料硫酸溶液。

本次扩建工程施工期为典型的建筑工程施工，施工工艺可划分为场地平整、基础工

程开挖、主体结构施工、装饰工程、安装工程及工程验收等，施工期工艺流程及产污环节见下图。

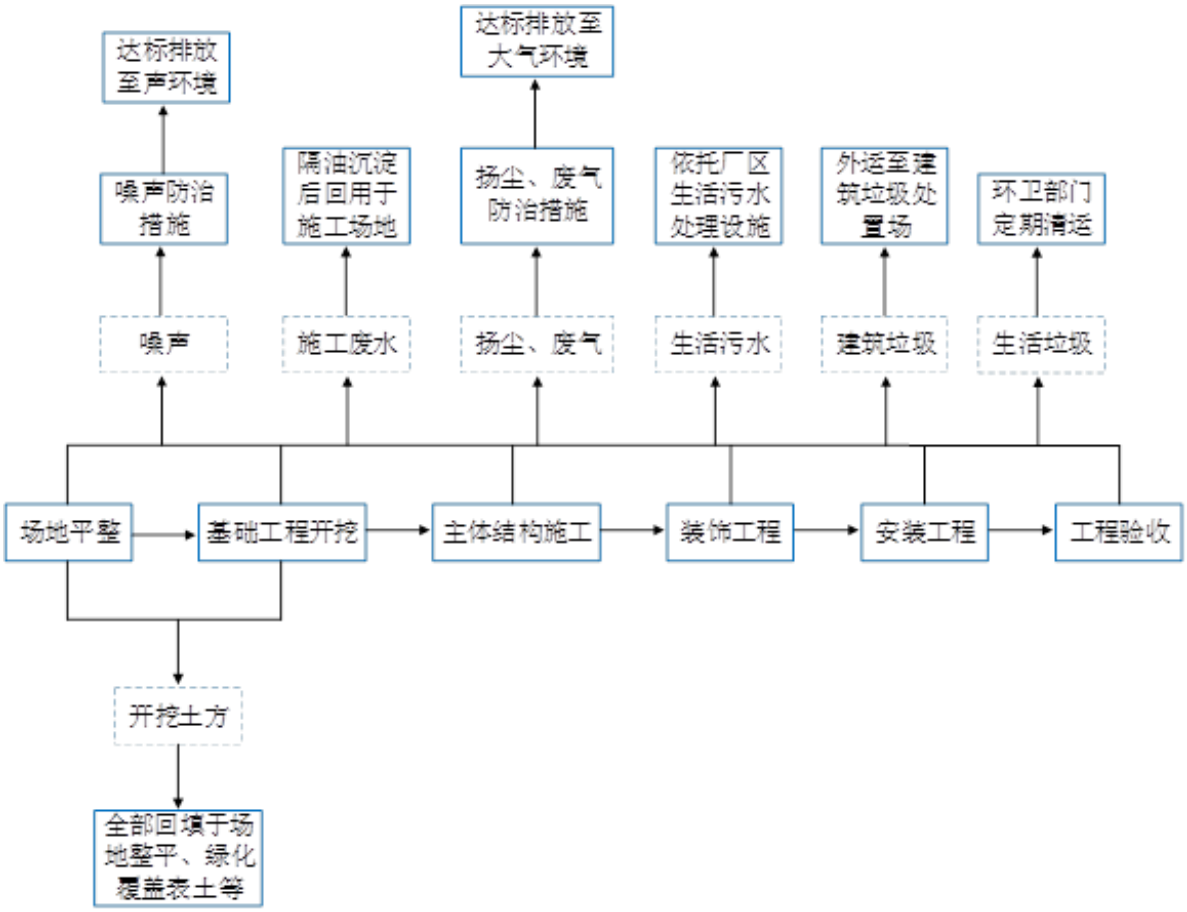


图2.3-1 本次扩建工程施工期工艺流程及产污环节示意图

2.3.2 运营期生产工艺流程及产污分析

2.3.2.1 生产工艺流程

本次扩建工程运营期生产工艺流程见下图。

图2.3-2 本次扩建工程运营期生产工艺流程示意图

（1）反应

外购氧化镁为白色粉状，吨袋包装，存储于本次新建仓库内，由叉车在厂内运输；

根据建设单位提供设计资料，反应过程的反应转化率为98%，且投加的氧化镁稍过量以使硫酸溶液全部参与反应，因此后续工序中均不含硫酸。本次扩建工程反应工序发生的主要反应方程式如下：

$$MgO + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$$

由于本次扩建工程使用的氧化镁中存在少量可与硫酸发生反应的三氧化二铝、三氧化二铁、氧化钙等杂质，发生的副反应方程式如下：

$$Al_2O_3 + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

$$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

$$CaO + H_2SO_4 = CaSO_4\downarrow + H_2O$$

（2）压滤

（3）冷却结晶

本次扩建工程通过调节相关工艺参数使生产所得的七水硫酸镁产品粒径极大部分控制在 2-4mm，少量产品粒径为 0.1-2mm，结晶工序主要反应方程式如下：

$$MgSO_4 + 7H_2O = MgSO_4 \cdot 7H_2O$$

（4）一次离心

（5）二次离心

（6）干燥

经一次离心、二次离心后所得七水硫酸镁晶体通过管道密闭输送至料斗，再通过密

（7）成品包装

干燥后的产品经密闭成品提升机输送至自动包装机自带的高位料仓，产品经高位料仓短暂停留后通过全自动包装机进行无尘密闭包装，包装工序全过程约 4h/批次。自动包装机使用压缩空气作为动力源，压缩空气依托现有工程空压机，不设储气罐。包装过程会产生包装废气 G4，污染物主要为少量颗粒物，通过与自动包装机密闭连接的负压管道收集后经尾气洗涤吸收塔处理后通过高度为 20m 的 9#排气筒（DA009）排放。另，包装过程设备运行会产生噪声。

2.3.2.2 本次扩建工程与现有工程 2 万吨硫酸镁项目对比分析

本次扩建工程与现有工程 2 万吨硫酸镁项目产品均为七水硫酸镁，但在产品粒径、原料使用、生产工艺等方面均存在一定区别，二者对比分析见下表。

表2.3-1 本次扩建工程与现有工程 2 万吨硫酸镁项目对比分析一览表

序号	对比内容	现有工程 2 万吨硫酸镁项目	本次扩建工程	对比分析说明
1	产品粒径	平均约 0.6mm	主要为大颗粒产品（2-4mm），约占 98.7%；小部分为小颗粒产品（0.1-2mm）约占 1.3%。	本次扩建工程产品粒径更大
2	原料	92.21%氧化镁、92.5%硫酸、絮凝剂 PAM	92.21%氧化镁、60%硫酸、98%硫酸（将在反应釜内直接稀释至 60%硫酸后进行反应）	本次扩建工程设计使用的硫酸溶液浓度更低，反应更温和，更利于生产控制；所需产品目标粒径更大，无需再使用絮凝剂，减少投入成本。

序号	对比内容	现有工程 2 万吨硫酸镁项目	本次扩建工程	对比分析说明
3	投料	氧化镁采用人工投料至反应釜内	氧化镁在上料间内密闭拆包装后通过密闭输送管道进入自动上料系统自动投料至反应釜内	本次扩建工程采用氧化镁密闭拆包装、密闭输送系统及自动投料系统，较现有工程 2 万吨硫酸镁项目大大减少了投料粉尘无组织排放。
4	反应	反应过程釜内溶液温度可升高至 100℃。	反应过程釜内溶液温度为 60℃-70℃。	本次扩建工程反应过程更温和，更利于生产控制，也更利于控制产品粒径达到目标粒径。
5	絮凝沉降	反应完成后投加絮凝剂 PAM 进行絮凝沉降	无需絮凝沉降	本次扩建工程所需产品粒径更大，无需再使用絮凝剂，采用静置沉淀方式即可，减少了投入成本。
6	冷却结晶	冷却结晶过程采用风冷风机直接冷却	采用循环冷却水间接冷却	本次扩建工程采用循环冷却水间接冷却，更易调节和控制结晶过程温度，且不会产生大量风冷废气，减少了废气排放。
7	离心	一次离心	一次离心、二次离心	本次扩建工程采用两次离心工序，进一步回收了结晶母液中含有的产品颗粒，提高了产品收率。
8	收料包装	经两级旋风收料机（旋风除尘器）收集后包装	采用全自动包装机进行无尘密闭包装	本次扩建工程采用全自动包装机，可减少产品逸散至生产车间地面，较现有工程 2 万吨硫酸镁项目大大减少了包装粉尘无组织排放。

综上，本次扩建工程相比现有工程 2 万吨硫酸镁项目，在生产工艺过程控制、投料系统、冷却结晶方式、离心次数、产品包装方式等方面均进行了改进，在可达到同样目的情况下，生产工艺更先进，尽可能回收了产品，提高了产品收率，更极大减少了粉尘无组织排放，以避免出现粉尘污染可能带来的环境问题。

2.3.2.3 产污环节分析

根据前述生产工艺流程及说明，本次扩建工程生产工艺过程产污环节见下表。

表2.3-2 本次扩建工程生产工艺产污环节一览表

污染类别	污染物来源及编号	主要污染物	收集及处理措施	去向
废气	投料废气 G1	颗粒物、硫酸雾	通过在呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集，再经尾气洗涤吸收塔处理。	高度 20m 的 9#排气筒（DA009）排放
	反应废气 G2	硫酸雾		
	干燥废气 G3	颗粒物	经干燥机配套的负压收集装置密闭收集后，先进入配套的旋风除尘器收集产品粉尘，再经	高度 20m 的 10#排气筒（DA010）排放

污染类别	污染物来源及编号	主要污染物	收集及处理措施	去向
			水膜除尘装置处理。	
	产品包装废气 G4	颗粒物	通过与自动包装机密闭连接的负压管道收集后进入尾气洗涤吸收塔处理	高度 20m 的 9#排气筒（DA009）排放
	硫酸储罐呼吸废气 G5	硫酸雾	在储罐呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集，再经尾气洗涤吸收塔处理。	
废水	蒸汽冷凝水 W1	/	管道收集	全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排。
	干燥机自带的水膜除尘装置定期更换循环水 W2	硫酸镁	循环水槽定期更换收集	全部进入母液槽回用于反应工序，不外排。
噪声	设备运行	噪声	合理布置设备位置，采取基础减振，风机进出口和空压机吸风口加装消声器，厂房隔声等降噪措施。	排放至外环境
固体废物	板框压滤滤渣 S1	二氧化硅、水合碱式碳酸镁、氢氧化镁、硫酸钙、硫酸铝及硫酸铁等	收集后依托现有一般固废暂存间暂存	定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置
	干燥机自带的旋风除尘器收集粉尘 S2	硫酸镁	收集后包装为产品	作为产品
	尾气洗涤吸收塔沉渣 S3	氧化镁、硫酸镁等	收集后依托现有一般固废暂存间暂存	定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置

2.4 扩建项目设备产能匹配性分析

表2.4-1 本次扩建工程各工序设备使用时长及生产批次情况一览表

生产工序	设备名称	设备数量	每台设备生产 1 批次使	全部设备年生产批	每台设备年使用小	每台设备年设计生产小	每台设备生产时间

			用时长（h）	次总数	时数（h）	时数（h）	负荷（%）

根据上表可知，本次扩建工程生产单批次产品各工序合计所需时间共 46.5h，其中反应工序所用设备生产时间负荷最大，属产能制约工序。本次扩建工程反应工序每天可完成 4 个批次的生产，因此本次扩建工程每天生产批次为 4 批。

2.5 扩建项目平衡分析

2.5.1 物料平衡

本次扩建工程各工序均为连续性生产，每天生产 4 个批次，单批次产出七水硫酸镁约 37.538t，每年产出 1332 批。本次扩建工程生产工艺过程物料平衡见下表及下图。

表2.5-1 本次扩建工程物料平衡分析一览表 单位：t/a

图2.5-1 本次扩建工程物料平衡示意图（单位：t/a）

2.5.2 水平衡

本次扩建工程不新增生活污水，产生的生产废水主要包括设备清洗废水（反应釜无需清洗）、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水、蒸汽冷凝水等。蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排；其余废水均全部收集至母液槽，直接回用于生产，不外排。本次扩建工程水平衡见下表及下图。

表2.5-2 本次扩建工程水平衡分析一览表 单位：m^3/a

图2.5-2 本次扩建工程水平衡图（单位：m^3/a）

2.5.3 蒸汽平衡

根据现有工程已投产的保险粉项目一期和 2 万吨硫酸镁项目蒸汽使用情况，现有工程已投产的保险粉项目一期配套建设了二氧化硫废热锅炉、废液焚烧余热锅炉，此部分废热/余热锅炉可提供蒸汽量为 6.0t/h，同时利而安公司可提供蒸汽量为 10t/h，即厂区目前可利用的蒸汽量共计 16.0t/h。现有工程保险粉项目一期生产蒸汽使用量为 8t/h，二期工程已批未建，其蒸汽使用情况暂不纳入本次蒸汽平衡计算；现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产蒸汽使用量为 0.25t/h；本次扩建工程干燥工序所需蒸汽量约为 0.5t/h；因此，厂区目前生产所需蒸汽量共计 8.75t/h。

综上，厂区目前可利用的蒸汽量共计 16.0t/h，目前生产所需蒸汽量共计 8.75t/h，因

此目前厂区可用蒸汽量能满足生产蒸汽需求。本次扩建工程使用利而安公司提供的蒸汽，厂区蒸汽平衡见下表。

表2.5-3 厂区蒸汽平衡一览表

输入		输出	
系统名称	输入量（t/h）	系统名称	使用量（t/h）
厂内保险粉项目一期二氧化硫废热锅炉提供蒸汽	4.5	现有工程保险粉项目一期蒸汽使用量	8.0
厂内保险粉项目一期废液焚烧余热锅炉提供蒸汽	1.5	现有工程 2 万吨硫酸镁项目蒸汽使用量	0.25
利而安提供蒸汽	2.75	本次扩建工程所需蒸汽量	0.5
合计	8.75	合计	8.75

2.6 扩建项目污染源源强核算

2.6.1 施工期污染源源强核算

根据前述施工期工艺流程及产污环节示意图，可得出本次扩建工程施工期主要污染源是施工废水、生活污水、施工废气、噪声、建筑垃圾以及生活垃圾等。

2.6.1.1 施工期废气污染源分析

本次扩建工程施工期大气污染源主要为施工扬尘、运输车辆产生的道路二次扬尘、施工动力机械燃油时排放的废气和运输车辆尾气等，主要污染物为粉尘、CO、NO_X 和烃类化合物。

1、施工期建筑场地扬尘

建设施工过程中，场地平整、基础工程开挖等过程中都会产生扬尘，干燥季节飘散到周围的大气中，影响周边的环境空气质量。根据同类工程类比，浓度较高的地点是场地平整过程中的土料装卸过程（约 20mg/m^3-50mg/m^3）；在风速大于 0.8m/s 时，工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4-2.5 倍，施工扬尘的影响范围可达下风向的 150m 处；施工及运输车辆引起的扬尘对路线两侧 30m 范围内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m^3 以上。

施工场地每天定期洒水、对场地内运输通道及时清扫、定期冲洗运输车辆，车辆进入施工场地应低速行驶，施工渣土外运车辆应覆盖，避免起尘，避免原材料的露天堆存等，采取一系列有效的扬尘控制措施后，可有效降低扬尘对周围环境的影响。

2、施工作业机械排放废气、运输车辆尾气

在施工过程中使用的各类燃油机械以及运输车辆运行时均会产生一定的废气，排放的尾气主要污染物有 NO_X、CO、烃类化合物等，为不连续排放。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气和汽车尾气对周围环境的影响。

2.6.1.2 施工期废水污染源分析

本次扩建工程施工期废水主要为施工废水以及施工人员生活污水。

1、施工废水

（1）工程施工废水

工程施工废水主要为开挖和钻孔产生的泥浆水、施工设备运转的冷却水和设备冲洗废水，产生于施工过程构筑物原料和设备的冲洗，如石料、混凝土搅拌设备的冲洗、混凝土养护等。

本次扩建工程使用商品混凝土，施工期间有少量混凝土养护废水产生，参照施工用水定额，混凝土养护用水量为 300L/m^3，以本次扩建工程施工高峰期每天养护混凝土 500m^3，则本次扩建工程施工高峰期混凝土养护用水量约为 150m^3/d，排污系数以 0.9 计，养护废水产生量约 135m^3/d，主要污染物为 SS，浓度约为 1000mg/L。施工冲洗用水量按 10m^3/次计，施工高峰每天冲洗 3 次，排污系数以 0.9 计，冲洗废水产生量约为 27m^3/d，此部分废水中主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类，石油类的浓度约为 10~50mg/L，此部分废水经施工场地内设置临时隔油沉淀池处理后回用于施工场地设备冲洗、洒水降尘。

（2）施工场地地表径流

本次扩建工程进行场地平整、基础开挖时会有较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入附近水体后会对水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还可能会淤积堵塞排沟渠和河道，因此，在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池，雨水经沉淀后回用于施工场地。

2、生活污水

根据施工期安排，本次扩建工程施工期高峰期劳动定员约 10 人，施工期产生的生活污水水质参照同类型项目指标，用水定额按 0.12m^3/人•d 计，污水排放系数取 0.9，则本次扩建工程施工期生活污水产生量为 1.08m^3/d。本次扩建工程施工期产生的施工人员

生活污水依托厂区现有生活污水处理设施处理后达标排放，避免施工人员生活污水超标排放对环境的影响。

2.6.1.3 施工期噪声污染源分析

本次扩建工程按常规施工方法进行施工，施工期的噪声污染主要来自施工机械作业噪声和交通运输车辆噪声。

1、施工机械噪声

施工期的机械噪声主要来自挖掘机、混凝土输送泵、振捣棒、电钻、电锯等机械设备产生的噪声，根据类比调查，施工时各种机械设备的噪声源强可达 85-100dB（A），见下表。

表2.6-1 施工期机械设备噪声源强类比调查结果一览表

序号	机械设备名称	源强/ dB（A）	序号	机械设备名称	源强/ dB（A）
1	推土机	85	8	振荡器	95
2	挖掘机	88	9	电锯	100
3	静压打桩机	90	10	电钻	100
4	混凝土输送泵	95	11	重型载重汽车	90
5	卷扬机	95	12	钻桩机	100
6	电焊机	95	13	钻孔机	100
7	振捣棒	95	14	吊车、升降机	80

2、交通运输车辆噪声

施工期交通运输车辆噪声主要包括车辆行驶时轮胎与路面之间的摩擦碰撞、车辆自身零部件的运转以及偶发的驾驶员行为（如鸣笛、刹车等），噪声级一般为 80-95dB（A）。

本次扩建工程将通过合理安排施工时间，避免在同一时间使用大量高噪声设备，施工设备选型时尽量采用低噪声设备，加强施工管理，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备等措施，减少施工期产生噪声；且本次扩建工程 200m 范围内没有环境敏感目标，噪声通过距离衰减后，施工期噪声对周围环境的影响不大。

2.6.1.4 施工期固体废物污染源分析

本次扩建工程施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、临时隔油沉淀池产生的废油渣、施工弃土石方以及生活垃圾等。

1、建筑垃圾

本次扩建工程建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其主要成分为：废弃的砂土石、水泥及水泥袋、弃砖、混凝土块、钢筋头、废瓷砖等。本次扩建工程新建的生产车间为钢结构厂房，仓库为钢筋砼框架结构房，按每平方米施工建筑面积产生约 0.01t 建筑垃圾计算，本次扩建工程新建的生产车间、仓库、硫酸储罐区的建筑面积共计 6447.57m^2，施工期共产生建筑垃圾约 64.48t。本次扩建工程施工期产生的建筑垃圾要分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾要按照《城市建筑垃圾管理规定》（2005 年建设部 139 号令）及《国务院办公厅转发住房城乡建设部<关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见>的通知》（国办函〔2025〕57 号）等相关规定，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

2、临时隔油沉淀池产生的废油渣

施工期设置的临时隔油沉淀池会产生约 0.05t 的废油渣，定期收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理处置。

3、施工弃土石方

本次扩建工程土建不涉及深基坑，场区平整需进行挖填土工程，根据建设单位初步测算，本次扩建工程施工期土石方挖方可全部回填于施工场地平整、场地绿化表土覆盖等，总体实现项目土石方工程的挖、填土石方平衡，无剩余土石方外运。

4、生活垃圾

本次扩建工程施工期生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工高峰期人数为 10 人，则施工期产生的生活垃圾约 0.005t/d，统一袋装后收集放置于垃圾桶中，定期由当地环卫部门统一清运处理。

2.6.2 运营期污染源源强核算

2.6.2.1 废气污染源源强核算

本次扩建工程运营期废气主要有投料废气 G1、反应废气 G2、干燥废气 G3、产品包装粉尘 G4、硫酸储罐呼吸废气 G5。

1、投料废气（G1）

本次扩建工程外购的氧化镁为粉料，采用吨袋（500kg/袋）包装，在上料间密闭拆包装后通过密闭输送管道输送至自动上料系统自动投料至搅拌反应釜内，投料过程会在

反应釜内产生少量颗粒物；硫酸从硫酸储罐区内通过密闭管道泵入搅拌反应釜内，泵入过程会产生少量硫酸雾；因此投料废气 G1 污染物主要为颗粒物、硫酸雾。

本次扩建工程氧化镁每批次投料 6.878t，每批次投料时间约 5.5h，年产七水硫酸镁 1332 批次，年投料量约 9161.55t。氧化镁投料过程产生的少量颗粒物参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂逸散尘的排放因子进行计算，即氧化镁投料过程颗粒物产生量取 0.01kg/t（卸料），则颗粒物产生量约为 $6.9*10^{-5}$t/批次（0.092t/a）、产生速率约为 0.0125kg/h。

本次扩建工程投加氧化镁的同时向反应釜内泵入硫酸，泵入 98%硫酸时会同时泵入自来水将其稀释至 60%硫酸，故本次扩建工程用于计算投料废气的硫酸投加量按工艺设计浓度 60%硫酸计。经计算得，每批次共需 60%硫酸约 25.727t，每批次投料时间约 5.5h，年产七水硫酸镁 1332 批次，年需 60%硫酸量约 34268.706t。硫酸泵入搅拌反应釜时会产生少量硫酸雾，其产生量参考《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）废气污染物源强核算方法-物料衡算法，工艺过程投加具有挥发性工艺物料时挥发性物质产生量公式进行核算，公式如下：

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

式中：D_i—核算期内投料过程挥发性物质 i 的产生量，kg；

p_i—温度为 T 的条件下，挥发性物质 i 的蒸气压，kPa；

V—投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m^3；

R—理想气体常数，8.314 J/（mol·K）；

T—充装液体的温度，K；

M_i—挥发性物质 i 的摩尔质量，g/mol。

经查阅《化学化工物性数据手册 无机卷》（刘光启等，2002 年化学工业出版社）、《化工物性算图手册》（刘光启等，2002 年化学工业出版社）等化工手册，可得 60%硫酸各参数为：p=0.1kPa（25℃），密度=1495.0kg/m^3，因此 V= 17.209m^3/批次（22922.211m^3/a），T=298.15K，M=98.1。将各参数代入上述公式可计算得出硫酸投加过程反应釜内硫酸雾产生量约为 $6.8*10^{-5}$t/批次（0.091t/a）、产生速率约为 0.0124kg/h。

本次扩建工程氧化镁投料至搅拌反应釜前已开启引风机，投料和反应使用同一排风

机，使其达到负压状态。投料过程产生的颗粒物及硫酸雾均通过在反应釜呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集，并经密闭集气管道引至尾气洗涤吸收塔处理后通过 20m 高的 9#排气筒（DA009）排放。

反应过程设备及管道均处于密闭状态，除呼吸阀设置负压套管收集废气和设备法兰连接、丝堵、活接头等处可能存在微量的气体泄漏外，废气再无其他途径外泄，收集效果可形同生产设备直连密闭集气管道，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值“全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发-收集效率 95%”，收集效率按 95%计。

根据设备一览表可知，尾气洗涤吸收塔风机风量范围为 25101-36439m^3/h，本次评价收集风量取其设计风量平均值 30500m^3/h 的 75%计，即 22875m^3/h。颗粒物处理效率参考现有工程 2 万吨硫酸镁项目三级碱液喷淋塔对颗粒物的处理效率 68.70%按保守考虑，取尾气洗涤吸收塔对颗粒物的处理效率为 65%；因本次扩建工程尾气洗涤吸收塔采用的碱液吸收剂为氢氧化镁溶液，与现有 2 万吨硫酸镁项目使用的氧化镁吸收剂不同，且考虑氢氧化镁溶液与硫酸雾较氧化镁溶液更易发生化学吸收反应，但化学吸收效果又略低于 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液，因此本次扩建工程硫酸雾处理效率取值，参考现有 2 万吨硫酸镁项目三级碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率 52.59%及《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F“酸碱废气-硫酸雾-喷淋塔中和法-10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率≥90%”，取其二者中间值 70%作为本次扩建工程尾气洗涤吸收塔对硫酸雾的处理效率。

综上，本次扩建工程投料废气的产生及排放情况见下表。

表2.6-2 本次扩建工程投料废气的产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
投料	颗粒物	有组织	0.087	0.0119	在反应釜呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集+尾气洗涤吸收塔+20m 排气筒 DA009 排放	0.030	0.0042
		无组织	0.005	0.0006		0.005	0.0006
	硫酸雾	有组织	0.086	0.0118		0.026	0.0035
		无组织	0.005	0.0006		0.005	0.0006

2、反应废气 G2

氧化镁和硫酸在搅拌反应釜内发生复分解反应放出热量，在受热情况下液面部分的硫酸会被水蒸气带出，以硫酸雾的形式挥发。反应过程产生的硫酸雾量采用类比法进行核算，类比项目为现有工程 2 万吨硫酸镁项目的竣工环境保护验收监测报告，现有工程 2 万吨硫酸镁项目与本次扩建工程情况对比见下表。

表2.6-3 现有工程 2 万吨硫酸镁项目与本次扩建工程情况对比一览表

项目	现有工程 2 万吨硫酸镁项目	本次扩建工程
原料	氧化镁+92.5%硫酸	氧化镁+60%硫酸
产品	工业级七水硫酸镁	工业级七水硫酸镁
生产规模	年产 2 万吨	年产 5 万吨
生产工艺	投料-反应-絮凝沉降后板框压滤-冷却结晶-离心-干燥-收料包装，母液回流。	投料-反应-板框压滤-冷却结晶-一次离心-二次离心-干燥-包装，母液回流。
废气治理措施	反应废气：密闭管道收集+三级碱液（氧化镁溶液）喷淋塔+18m 高排气筒	反应废气：密闭管道负压收集+尾气洗涤（氢氧化镁溶液）吸收塔+20m 高排气筒
反应废气（硫酸雾）产生情况	产生速率平均值为 0.206kg/h，结合平均生产负荷 91%，可折算反应废气产生系数为 0.090kg/t-产品。	类比取值 0.090kg/t-产品

由上表可知，本次扩建工程与现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产工艺过程类似；反应废气硫酸雾采取的污染治理措施与现有工程 2 万吨硫酸镁项目类似，均为三级碱液喷淋吸收，且本次扩建工程采用的氢氧化镁溶液对硫酸雾的吸收效果应比现有工程 2 万吨硫酸镁项目采用的氧化镁溶液稍好，因此本次扩建工程反应废气产生及排放情况可类比现有工程 2 万吨硫酸镁项目，即本次扩建工程反应废气硫酸雾的产生系数取 0.090kg/t-产品。本次扩建工程尾气洗涤吸收塔对硫酸雾的处理效率取 70%，处理效率取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述。反应过程在密闭条件下进行，反应时间约 6h/批次，反应结束后釜内硫酸已完全反应，因此物料静置沉淀过程不会产生硫酸雾。反应废气通过在反应釜呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集，收集效率取 95%，收集效率取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述；收集风量取 22875m^3/h，风量取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述；收集后的反应废气经密闭集气管道引至尾气洗涤吸收塔处理后通过 20m 高的 9#排气筒（DA009）排放。

综上，本次扩建工程反应废气的产生及排放情况见下表。

表2.6-4 本次扩建工程反应废气的产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
反应	硫酸雾	有组织	4.275	0.5349	在反应釜呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集+尾气洗涤吸收塔+20m 排气筒 DA009 排放	1.282	0.1605
		无组织	0.225	0.0282		0.225	0.0282

3、干燥废气 G3

本次扩建工程产品七水硫酸镁由氧化镁和硫酸进行反应及冷却结晶而成，产品为晶体，结晶后经一次离心、二次离心后需要进行干燥，干燥过程会产生水蒸气及少量颗粒物。一次离心后的产品晶体含水率≤3%，二次离心后的产品晶体含水率≤5%，经干燥后的产品晶体含水率≤0.5%，因此干燥过程水蒸气产生量较大。干燥过程的颗粒物产生量采用类比法进行核算，类比项目为现有工程 2 万吨硫酸镁项目的竣工环境保护验收监测报告，现有工程 2 万吨硫酸镁项目与本次扩建工程情况类比可行性详见上文反应废气核算过程，本处不赘述。根据现有工程 2 万吨硫酸镁项目的产污环节，其处理前监测的颗粒物废气来源为投料过程、干燥过程，产生速率平均值为 0.197kg/h，取其产生速率平均值结合生产平均负荷 91%，可折算得到处理前的颗粒物产生系数为 0.087kg/t-产品，考虑本项目与现有工程 2 万吨硫酸镁项目投料过程的颗粒物产生系数均取 0.01kg/t-原料，因此干燥过程的颗粒物产生系数为 0.077kg/t-产品，本次扩建工程年产 50000t 七水硫酸镁，干燥工序时长取 4.5h/批次，则干燥废气的颗粒物产生量约为 0.0029t/批次（3.850t/a）、产生速率约为 0.6423kg/h。

本次扩建工程干燥工序产生的颗粒物为产品粉尘，先经干燥机自带的旋风除尘器收集产品粉尘可直接作为产品，旋风除尘器未能收集的部分产品粉尘再经干燥机自带的水膜除尘装置处理后直接引至 20m 高的 10#排气筒（DA010）排放。干燥工序全程密闭且均为干燥机配套自带设备，即处理设施与产污设备属于一套密闭的一体化设备，且生产过程全密闭，正常情况下废气无泄漏逸散途径，收集效率按 100%计；干燥废气收集风量取其引风机额定风量 34000m^3/h 的 75%计，即 25500m^3/h；干燥机自带的旋风除尘器收集产品粉尘的效率取 60%、自带的水膜除尘装置对颗粒物的处理效率取 75%。

综上，本次扩建工程干燥废气的产生及排放情况见下表。

表2.6-5 本次扩建工程干燥废气的产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
干燥	颗粒物	有组织	1.540	0.2569	干燥机自带负压收集系统+旋风除尘器+水膜除尘装置+20m 排气筒 DA010 排放	0.385	0.0642
	水蒸气	有组织	1302.75	217.342		/	/

4、产品包装废气 G4

本次扩建工程采用全自动包装机对产品进行包装，包装过程会产生少量颗粒物，其产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂逸散尘的排放因子进行计算，即产品包装过程颗粒物产生量取 0.01kg/t，则颗粒物产生量约为 0.0004t/批次（0.500t/a），每批次产品包装量约 37.538t，每批次包装时间约 4h，年产七水硫酸镁 1332 批次，则包装过程颗粒物产生速率约为 0.0938kg/h。

包装过程自动包装机处于密闭状态，包装废气通过自动包装机上方连接的负压引风密闭管道收集，收集效率取 95%，收集效率取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述；收集风量取 22875m^3/h，风量取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述；收集后的废气引至尾气洗涤吸收塔处理后通过 20m 高的 9#排气筒（DA009）排放，尾气洗涤吸收塔对颗粒物处理效率取 65%，处理效率取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述。

综上，本次扩建工程包装废气的产生及排放情况见下表。

表2.6-6 本次扩建工程包装废气的产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
包装	颗粒物	有组织	0.475	0.0892	负压收集+尾气洗涤吸收塔+20m 排气筒 DA009 排放	0.166	0.0312
		无组织	0.025	0.0047		0.025	0.0047

5、硫酸储罐呼吸废气 G5

本次扩建工程共设置 6 个硫酸储罐，其中 3 个 40m^3 的 60%硫酸储罐、3 个 40m^3 的 98%硫酸储罐，储罐均为常温常压固定顶储罐。

储罐呼吸废气的产生及排放主要来源于工作损失（大呼吸）和静置损失（小呼吸）。工作损失（大呼吸）是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。静置损失（小

呼吸）是由于温度和大气压力的变化，引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，罐内出现无任何液面变化的情况。

（1）工作损失（大呼吸废气）

本次扩建工程设置的储罐均为高效密封的固定顶罐，参考《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》（美国环境保护局编）呼吸公式计算废气，固定顶罐的工作损失（大呼吸废气）的计算公式如下：

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

式中：Lw—固定顶罐储存物料的工作损失量，kg/m^3 物料投入量；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—储罐内液体的饱和蒸气压，Pa；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N =1；36＜K≤220，K_N =11.467×K$^{-0.7026}$；K＞220，K_N =0.26。

K_C—产品因子（无量纲），取 1.0。

根据上述公式及本次扩建工程储罐设置情况，可得本次扩建工程硫酸储罐废气大呼吸计算参数取值及计算结果见下表。

表2.6-7 本次扩建工程硫酸储罐大呼吸计算参数取值及计算结果一览表

储罐类型	储存物质	M	P	K_N	K_C	L_w	产生量	产生时间	产生速率
		无量纲	Pa	无量纲	无量纲	kg/m^3	kg/a	h/a	kg/h
固定顶罐	60%硫酸	98.1	600	0.46	1	0.0114	131.15	8000	0.0142
固定顶罐	98%硫酸	98.1	0.08	0.76	1	2.5*10^{-6}	0.02	8000	1.8*10^{-6}
合计							131.17	/	0.0142

（2）静置损失（小呼吸废气）

本次扩建工程设置的储罐均为高效密封的固定顶罐，参考《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》（美国环境保护局编）呼吸公式计算废气，固定顶罐的静置损失（小呼吸废气）公式如下：

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

式中：L_B—固定顶罐储存物料的呼吸排放量，kg/a；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

D—罐的直径，m；

H—平均蒸气空间高度，m；

△T—一天之内的平均温度差，℃；

F_p—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

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

K_C—产品因子（无量纲），取 1.0。

根据上述公式及本次扩建工程储罐设置情况，可得本次扩建工程储罐废气小呼吸计算参数取值见下表。

表2.6-8 本次扩建工程硫酸储罐小呼吸计算参数取值一览表

储罐类型	储存物质	M	P	D	H	△T	F_P	C	K_C	L_B
		无量纲	Pa	m	m	℃	无量纲	无量纲	无量纲	kg/a
储罐	60%硫酸	98.1	600	3	3	10	1.2	0.5572	1	12.731
储罐	98%硫酸	98.1	0.08	3	3	10	1.2	0.5572	1	0.029
合计										12.760

根据上述相关公式及参数，计算得出本次扩建工程硫酸储罐小呼吸废气产生量共计 12.760kg/a，年产生时间为 8000h，则产生速率为 0.0016kg/h。

本次扩建工程拟将硫酸储罐大呼吸、小呼吸产生的废气通过在储罐呼吸阀处设置直连密闭集气管道的负压套管对废气进行收集，再由密闭管道输送至尾气洗涤吸收塔处理后通过 20m 高的 9#排气筒（DA009）排放，收集效率按 95%计，收集效率取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述；尾气洗涤吸收塔对硫酸雾的处理效率取 70%，处理效率取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述；收集风量取 22875m^3/h，风量取值说明见前文投料废气小节，本处不赘述。

综上，本次扩建工程硫酸储罐呼吸废气产生及排放情况见下表。

表2.6-9 本次扩建工程硫酸储罐呼吸废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
储罐	硫酸雾	有组织	0.137	0.0171	在呼吸阀外设置直连密	0.041	0.0051

污染源	污染物	排放方式	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理措施	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
呼吸		无组织	0.007	0.0009	闭集气管道的负压套管进行收集+尾气洗涤吸收塔+20m 排气筒 DA009 排放	0.007	0.0009

6、正常排放废气污染源源强汇总

根据前述分析，本次扩建工程正常排放废气产生及排放情况见下表。

表2.6-10 本次扩建工程正常排放废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	产生量	产生速率	产生浓度	处理措施	排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	mg/m³		t/a	kg/h	mg/m³
投料	颗粒物	有组织	0.087	0.0119	0.519	在反应釜呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集+尾气洗涤吸收塔+20m 排气筒 DA009 排放	0.030	0.0042	0.182
		无组织	0.005	0.0006	/		0.005	0.0006	/
	硫酸雾	有组织	0.086	0.0118	0.514		0.026	0.0035	0.154
		无组织	0.005	0.0006	/		0.005	0.0006	/
反应	硫酸雾	有组织	4.275	0.5349	23.384		1.282	0.1605	7.015
		无组织	0.225	0.0282	/		0.225	0.0282	/
干燥	颗粒物	有组织	1.540	0.2569	10.076	干燥机自带负压收集系统+旋风除尘器+水膜除尘装置+20m 排气筒 DA010 排放	0.385	0.0642	2.519
包装	颗粒物	有组织	0.475	0.0892	3.897	负压收集+尾气洗涤吸收塔+20m 排气筒 DA009 排放	0.166	0.0312	1.364
		无组织	0.025	0.0047	/		0.025	0.0047	/
储罐呼吸	硫酸雾	有组织	0.137	0.0171	0.747		0.041	0.0051	0.224
		无组织	0.007	0.0009	/		0.007	0.0009	/
9#排气筒（DA009）	颗粒物	有组织	0.562	0.1011	4.416	/	0.196	0.0354	1.546
	硫酸雾	有组织	4.498	0.5638	24.645	/	1.349	0.1691	7.393

污染源	污染物	排放方式	产生量	产生速率	产生浓度	处理措施	排放量	排放速率	排放浓度
			t/a	kg/h	mg/m³		t/a	kg/h	mg/m³
10#排气筒（DA010）	颗粒物	有组织	1.54	0.2569	10.076	/	0.385	0.0642	2.519
硫酸镁生产车间	颗粒物	无组织	0.03	0.0053	/	/	0.030	0.0053	/
	硫酸雾	无组织	0.23	0.0288	/	/	0.230	0.0288	/
硫酸储罐区	硫酸雾	无组织	0.007	0.0009	/	/	0.007	0.0009	/
合计	颗粒物	有组织	2.102	/	/	/	0.581	/	/
		无组织	0.030	/	/	/	0.030	/	/
	硫酸雾	有组织	4.498	/	/	/	1.349	/	/
		无组织	0.237	/	/	/	0.237	/	/

7、非正常排放废气污染源

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。结合本次扩建工程生产工艺流程，本次评价非正常排放情景选取最不利情景即所有废气处理系统均发生故障，废气污染物处理效率为 0，非正常工况频次取每年一次，单次持续时间 60min。本次扩建工程非正常工况下废气污染物排放情况见下表。

表2.6-11 本次扩建工程非正常排放废气污染物情况一览表

非正常排放原因	排放位置	污染物	废气量（m³/h）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	年发生频次（次/年）	应对措施
废气处理系统均发生故障，处理效率为 0。	DA009排气筒	颗粒物	22875	0.1011	1	1	及时停产维修故障装置
		硫酸雾		0.5638	1	1	
	DA010排气筒	颗粒物	25500	0.6423	1	1	

8、交通移动源废气

本项目建成后产生的交通尾气主要来自车辆进出项目场地时排放的汽车尾气。汽车尾气排放的污染物主要是 CO、NOx。汽车在进出项目场地时是低速行驶，启动是冷启

动，因此污染物排放量较平时大，对周边的环境空气有一定影响。

本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB18352.3-2005）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）的相关规定来确定。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。据此计算各阶段（III、IV、V、VI 阶段）单车 NOx 及 CO 的排放平均限值见下表。

表2.6-12 机动车运行时污染物排放系数一览表　　单位：g/辆·km

车　型	III 阶段标准（平均）		IV 阶段标准（平均）		V 阶段标准（平均）		VI阶段标准（平均）	
	CO	NO_x	CO	NO_x	CO	NO_x	CO	NO_x
小型车（包括轿车、出租车等）	1.47	0.33	0.75	0.17	0.75	0.12	0.60	0.05
中型车（包括小货车、面包车）	2.35	0.41	1.16	0.21	1.16	0.15	0.76	0.06
大型车（客车、大货车、大旅行车）	3.05	7.25	2.18	5.08	2.18	2.90	0.87	0.07

本项目采用汽车运送所需的各种原辅材料，根据原辅材料的消耗量推算本项目新增每天运货车进出约 20 辆，按中型车（污染物排放系数取 III、IV、V、VI阶段平均）计，运输距离按平均 50km 进行估算；本项目不新增劳动定员，按不新增员工驾驶的小型轿车进出计，即不新增小型车进出厂区；则本项目交通移动源产生的废气排放情况见下表。

表2.6-13 本项目交通移动源废气污染物产生及排放量一览表

类型	污染物	CO	NO_x
中型车	排放系数（g/辆·km）	1.36	0.21
	日排放量（kg/d）	1.3575	0.2075
	年排放量（t /a）	0.4480	0.0685
合计	年排放量（t /a）	0.4480	0.0685

2.6.2.2 废水污染源源强核算

本次扩建工程采取“雨污分流、清污分流”的原则，不新增生活污水，产生的生产废水主要包括设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水、蒸汽冷凝水和初期雨水。设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等全部收集至母液槽，直接回用于生产，不外排；蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水，不外排。

1、设备清洗废水

本次扩建工程反应釜无需清洗，每生产一批次产品需对离心机各清洗 1 次，一次离心机每天最多可生产 6 批次，二次离心机每天最多可生产 12 批次，即每天离心机最高清洗频次可达 18 次。离心机清洗每次用水量约 50L，则设备清洗用水量为 0.1m^3/批次、0.9m^3/d（299.7m^3/a）。设备清洗废水产污系数取 0.9，则设备清洗废水产生量为 0.09m^3/批次、0.81m^3/d（269.73m^3/a），主要污染物为 SS，浓度约为 250mg/L。设备清洗废水中含有少量硫酸镁，为尽可能回收物料，此部分废水将在每批次离心机清洗后被收集，并直接全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产，不留存也不外排。

2、车间地面清洗废水

本次扩建工程根据生产要求，需对生产车间地面每天清洗 1 次，清洗用水量按 2L/m^2·次计，本次扩建工程硫酸镁生产车间占地面积为 2079.05m^2，则车间地面清洗用水量为 4.16m^3/d（1384.65m^3/a）。地面清洗废水产污系数取 0.9，则地面清洗废水产生量为 3.74m^3/d（1246.18m^3/a），主要污染物为 SS。生产车间地面清洗废水中含有少量无组织逸散沉降至地面的氧化镁、硫酸镁等，此部分废水收集后全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产，不外排。

3、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水

本次扩建工程将利用干燥机自带的水膜除尘装置进一步淋溶回收未能被前端旋风除尘器收集的产品粉尘，装置中的水循环使用后每天进行更换，更换得到的废水中含有少量硫酸镁。为尽可能回收物料，此部分废水收集后直接全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产，不外排。本次扩建工程干燥机配套的引风机设计额定风量为 34000m^3/h，运行过程中存在风压损失等，实际收集及排放风量按设计额定风量的 75%计，即风量为 25500m^3/h。循环用水量以 0.3L/m^3 废气量计，则水膜除尘装置循环用水量为 7.65m^3/h，水膜除尘装置中的循环水会蒸发损耗，损耗量按用水量的 10%计，则水膜除尘装置每天更换的循环废水量为 6.885m^3/d（2292.705m^3/a）。

4、尾气洗涤吸收塔定期更换废水

本次扩建工程尾气洗涤吸收塔使用氢氧化镁溶液作为吸收剂，吸收剂循环使用，使用后每天进行更换，更换得到的废水中含有氧化镁及氢氧化镁与硫酸雾反应得到的少量

硫酸镁。为尽可能回收物料，此部分废水收集后直接全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产，不外排。根据前述废气污染源源强分析，本次扩建工程尾气洗涤吸收塔风机实际收集及排放风量取 22875m^3/h。尾气洗涤吸收塔吸收剂用量以 0.3L/m^3 废气量计，则尾气洗涤吸收塔吸收剂循环用量为 6.86m^3/h，洗涤时吸收剂会存在蒸发损耗，损耗量按用量的 10%计，则本次扩建工程尾气洗涤吸收塔每天更换的循环废水量为 6.18m^3/d（2056.69m^3/a）。

5、蒸汽冷凝水

本次扩建工程不建锅炉，蒸汽由利而安公司提供，产品生产过程使用的蒸汽冷却后会产生蒸汽冷凝水，本次扩建工程蒸汽使用量约为 12t/d（3996t/a），损耗量按 10%计，则蒸汽冷凝水产生量约为 10.8m^3/d（3596.4m^3/a），收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水。根据前述分析，本次扩建工程设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水量共计需 11.94m^3/d、3977.06m^3/a，故蒸汽冷凝水可全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程。蒸汽冷凝水全部回用后，设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程仍需补充新鲜自来水的用水量约为 1.14m^3/d、380.66m^3/a。

6、初期雨水

现有工程环境影响报告书已经计算了全厂生产区产生的初期雨水，本次环评不再重复计算。初期雨水收集后进入现有厂区已建初期雨水池，经厂内污水处理站处理后回用或处理达标后排放。

2.6.2.3 噪声污染源源强核算

本次扩建工程噪声源主要来自硫酸镁生产车间内各生产设备运行噪声，主要为板框压滤机、离心机、干燥机、各类风机等，通过采取基础减振、风机进出口和空压机吸风口加装消声器、厂房隔声等降噪措施等措施降低噪声源强。本次扩建工程主要设备噪声源强见下表。

表2.6-14 本次扩建工程主要设备噪声源强一览表

序号	声源	声源类型	声源源强/dB（A）	声源控制措施	降噪效果/dB（A）	降噪后噪声排放量/dB（A）
1	板框压滤机	频发	75	选用低噪声设备、隔声、消声、减振等	≥20	55
2	母液泵		75		≥20	55
3	滤液中转泵		70		≥20	50

序号	声源	声源类型	声源源强/dB（A）	声源控制措施	降噪效果/dB（A）	降噪后噪声排放量/dB（A）
4	澄清液进料泵		75		≥20	55
5	压滤液进料泵		75		≥20	55
6	进料搅拌器		80		≥20	60
7	滤液泵		75		≥20	55
8	一次离心机		80		≥20	60
9	二次离心机		80		≥20	60
10	一次离心进料泵		75		≥20	55
11	二次离心进料泵		75		≥20	55
12	清洗泵		70		≥20	50
13	干燥引风机		85		≥20	65
14	干燥机		80		≥20	60
15	水膜除尘装置循环泵		70		≥20	50
16	尾气洗涤吸收塔风机		85		≥20	65
17	尾气洗涤吸收塔循环泵		70		≥20	50
18	全自动包装机		80		≥20	60

2.6.2.4 固体废物污染源源强核算

本次扩建工程无新增生活垃圾，运营期产生的固体废物主要为板框压滤滤渣、尾气洗涤吸收塔沉渣、原辅材料废包装袋等一般工业固体废物，设备维修保养产生的废润滑油及含油抹布危险废物。

1、板框压滤滤渣

根据前述物料平衡核算，本次扩建工程板框压滤滤渣的产生量约 1295.37t/a，含水率约为 30%。根据《硫酸镁生产滤泥的处理处置方法》（GB/T39284-2020），硫酸镁生产滤泥的组成见下表。

表2.6-15 硫酸镁生产滤泥的组成一览表

成分	镁（以 MgO 计）	水溶性氧化镁（MgO）	氧化钙（CaO）	铁（Fe）	锌（Zn）
ω/%	≥5.0	≥3.0	≥3.0	≤1.0	≤0.05
成分	锰（Mn）	二氧化硅（SiO_2）	干燥减量（100℃，2h）	重金属（以 Pb 计）	/
ω/%	≤0.05	5.0~12.0	≤30.0	≤0.005	/

本次扩建工程以氧化镁、硫酸为原料生产七水硫酸镁，产生的滤渣主要成分为硫酸钙、二氧化硅、水合碱式碳酸镁、氢氧化镁等不溶性杂质及少量硫酸铝和硫酸铁等可溶性盐，与上表成分相似。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，滤渣不在名录之列，

不属于危险废物，属于一般工业固体废物，类别代码为《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的“261-001-49、化工行业生产过程中产生的其他废物”以及《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）中的“SW16 化工废物-基础化学原料制造-261-013-S16、其他有机盐或无机盐产品制造过程中产生的固体废物”。此滤渣含水率不高，使用吨袋收集后暂存于厂区现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。

2、尾气洗涤吸收塔沉渣

根据前述废气污染源源强分析可知，尾气洗涤吸收塔主要处理投料、包装过程产生的粉尘和投料、反应、储罐呼吸等过程产生的硫酸雾，处理的废气主要成分为原料氧化镁、产品硫酸镁颗粒以及硫酸雾。原料氧化镁难溶于洗涤塔喷淋液，产品颗粒易溶于洗涤塔喷淋液，且硫酸雾与洗涤塔喷淋的氢氧化镁溶液反应后变为硫酸镁溶液，因此洗涤塔循环水槽中会产生一定量的沉渣，该沉渣含未溶解的氧化镁及其杂质以及少量饱和析出的硫酸镁晶体等。根据前述污染源源强分析及尾气洗涤喷淋吸收反应方程式可计算得到，尾气洗涤吸收塔沉渣最大产生量约为 3.921t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该沉渣不属于危险废物，属于一般固体废物，类别代码为《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的“261-001-49、化工行业生产过程中产生的其他废物”以及《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）中的“SW16 化工废物-基础化学原料制造-261-013-S16、其他有机盐或无机盐产品制造过程中产生的固体废物”。此沉渣含水率较高，使用塑料桶收集后暂存于厂区现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。

3、原辅材料废包装袋

本项目氧化镁原料使用后会产生废包装袋（包装规格为 500kg/袋），根据氧化镁使用量可计算得到废包装袋共计约 18324 个，每个包装袋质量按 300g 计，则产生废包装袋约 5.50t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，不属于危险废物，属于一般固体废物，类别代码为《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）中的“261-001-49、化工行业生产过程中产生的其他废物”以及《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号）中的“SW16 化工废物-基础化学原料制造-261-013-S16、其他有机盐或无机盐产品制造过程中产生的固体废物”。此废包装袋不含水，使用吨袋收集后

暂存于厂区现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。

4、设备维修保养产生的废润滑油及含油抹布

本次扩建工程需定期对车间设备进行检查维修，该过程会产生废润滑油及含油抹布，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油及含油抹布属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物-非特定行业-900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据建设单位提供资料，本次扩建工程废润滑油及含油抹布产生量约为 0.2t/a，使用塑料桶收集后，暂存于厂区现有危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

综上，本次扩建工程固体废物产生及处置情况见下表。

表2.6-16 本次扩建工程固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	产生量（t/a）	形态	主要成分	属性	处理/处置措施
1	板框压滤滤渣	1295.37	固态	硫酸钙、二氧化硅、水合碱式碳酸镁、氢氧化镁及少量硫酸铝和硫酸铁等可溶性盐	一般工业固体废物	收集后暂存于厂区现有一般固体废物暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。
2	尾气洗涤吸收塔沉渣	3.921	液态、固态	硫酸镁、氧化镁及其杂质		
3	废包装袋	5.50	固态	氧化镁		
4	废润滑油及含油抹布	0.2	液态、固态	C15-C36 的烷烃、多环芳烃（PAHs）、烯烃、苯系物、酚类等	危险废物	收集后暂存于厂区现有危废暂存间内，定期交由有资质单位处理处置。

2.6.2.5 污染源汇总及“三本账”

1、本次扩建工程污染源汇总

本次扩建工程运营期污染源汇总情况见下表。

表2.6-17 本次扩建工程污染源汇总一览表

类别	排放源	污染物	治理措施	产生量（t/a）	处理/回用量（t/a）	预计排放量（t/a）
废水	设备清洗	SS	全部回用于生产，不外排	269.73	269.73	0
	车间地面清洗	SS	全部回用于生产，不外排	1246.18	1246.18	0
	干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水	SS	全部回用于生产，不外排	2292.705	2292.705	0
	尾气洗涤吸收塔定期更换废水	SS	全部回用于生产，不外排	2056.69	2056.69	0
	蒸汽冷凝水	/	全部回用于设备清洗、车	3596.4	3596.4	0

			间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水			
废气	有组织	颗粒物	负压收集+尾气洗涤吸收塔或干燥机自带的旋风除尘器及水膜除尘装置处理+20m 排气筒排放	2.102	1.521	0.581
		硫酸雾		4.498	3.149	1.349
	无组织	颗粒物	/	0.030	0	0.030
		硫酸雾	/	0.237	0	0.237
固体废物	一般固废	板框压滤滤渣	收集后暂存于厂区现有一般固体废物暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。	1295.37	1295.37	0
		尾气洗涤吸收塔沉渣		3.921	3.921	0
		废包装袋		5.50	5.50	0
	危险废物	废润滑油及含油抹布	收集后暂存于厂区现有危废暂存间内，定期交由有资质单位处理处置。	0.2	0.2	0

2、扩建前、后污染物排放“三本账”

本次扩建工程在扩建前、后污染物排放“三本账”情况见下表。

表2.6-18 本次扩建工程在扩建前、后污染物排放“三本账”情况一览表

污染源类别	污染物名称	现有工程排放量（t/a）	本次扩建工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	全部工程排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废气	废气量(万 m^3/a)	147077.6	38700	0	185777.6	+38700
	颗粒物	9.5779	0.611	0	10.1889	+0.611
	二氧化硫	57.048	0	0	57.048	0
	NOx	4.064	0	0	4.064	0
	甲醇	4.872	0	0	4.872	0
	非甲烷总烃	3.160	0	0	3.160	0
	HCl	0.758	0	0	0.758	0
	氟化氢	0.157	0	0	0.157	0
	二噁英类（ng/a）	0.011	0	0	0.011	0
	NH_3	0.032	0	0	0.032	0
	H_2S	0.001	0	0	0.001	0
	环氧乙烷	0.515	0	0	0.515	0
	硫酸雾	0.8655	1.586	0	2.4515	+1.586
废水	废水量（m^3/a）	151790	0	0	151790	0
	COD	6.1	0	0	6.1	0
	BOD_5	1.4	0	0	1.4	0
	SS	1.44	0	0	1.44	0
	NH_3-N	0.68	0	0	0.68	0

污染源类别	污染物名称	现有工程排放量（t/a）	本次扩建工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	全部工程排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
	硫酸盐	13.95	0	0	13.95	0
一般工业固体废物	无组织废气除尘器收集粉尘	0	0	0	0	0
	污水处理站污泥	0	0	0	0	0
	废弃包装材料	0	0	0	0	0
	废耐火砖和耐火混凝土	0	0	0	0	0
	压滤滤渣	0	0	0	0	0
	尾气碱液喷淋塔沉渣	0	0	0	0	0
危险废物	残液焚烧炉布袋除尘器收集飞灰	0	0	0	0	0
	残液焚烧炉炉渣	0	0	0	0	0
	废催化剂	0	0	0	0	0
	废 UV 光管	0	0	0	0	0
	含油抹布	0	0	0	0	0
	废机油	0	0	0	0	0
	废润滑油	0	0	0	0	0
员工办公生活垃圾		0	0	0	0	0

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

本项目位于广西玉林市兴业县城隍镇工业园区（也称玉林市新材料生态产业园-兴业轻化产业园）广西玉林中盛化学科技有限公司内，属于玉林市兴业县境内，厂区地理位置中心坐标为 E109°45′37.788″、22°38′55.870″，本项目生产车间中心坐标为 E109°45′28.490″、22°38′52.529″，项目地理位置见附图 1。

玉林市位于广西壮族自治区东南部，是玉林市人民政府驻地，辖区范围在东经 109°39′-110°18′、北纬 22°19′-23°01′之间。东连广东省茂名市，南邻广西壮族自治区北海市，西接广西壮族自治区钦州市且距首府南宁市 190km，北毗广西壮族自治区贵港市，东北与广西壮族自治区梧州市接壤。

兴业县地处广西壮族自治区东南部、玉林市西北部，东邻北流市，南靠玉州区，东北接桂平市，西北连贵港市，西南与浦北县为界，辖区范围在东经 109°13′20″-109°39′7″、北纬 22°34′10″-23°01′14″之间。毗邻粤港澳，面向东南亚，背靠大西南，南接北部湾，经济腹地广阔，是玉林市东连、西靠、南出海之要冲。

城隍镇位于兴业县西南部，与钦州市浦北县、贵港市港南区、玉林市福绵管理区接壤，国道 308 线二级公路穿境而过，镇人民政府驻城隍镇圩。本项目距玉林城区约 36km，距兴业县约 14km。

3.1.2 地形地貌

本项目所在区域处于尖峰岭-大王岭-石其岭-尖领一线山脉东南，通天蜡烛-圣山-石人岭-狮子岭钦一线山脉西北，以及庙岭顶与仙女岭之间的地带。地形整体上西北、中南部高，中部及东部低。区域内的地形地貌主要有低山丘陵地貌、丘陵谷地地貌及岩溶峰林谷地地貌三种。

1、低山丘陵地貌

主要分布于尖峰岭-大王岭-石其岭-尖领一线的山脉，通天蜡烛-圣山-石人岭-狮子岭一线山脉，以及庙岭顶与仙女岭，地形起伏较大，山脉多北东走向，山顶高程约

380m-681m，相对高差 120m-360m，丘坡坡度一般 20°-50°，主要种植桉树、松树等。

2、丘陵谷地地貌

主要分布于城隍镇、西村、大平山镇、安龙镇及仁厚镇一带，地形起伏较小，山脉多北东、北西走向，丘顶高程约 180m-380m，相对高差 30m-160m，丘坡坡度一般 5°-30°，主要种植桉树、果树等。

3、岩溶峰林谷地地貌

岩溶峰林主要分布于石灶岭、佛香山、大岭一带，山体陡峭，山体不连续，呈单个的山峰，丘顶高程约 300m-480m，相对高差 120m-180m，丘坡坡度一般 15°-50°，局部呈陡崖，主要生长灌木、杂草。岩溶谷地主要分布于万安、葵阳、兴业以及福绵镇一带，地形平坦，起伏较小，地面高程约 90m-135m，相对高差 0m-45m，丘坡坡度一般 0°-15°，主要种植玉米、水稻及蔬菜等。本项目所在区域的地貌主要为丘陵谷地地貌，所在地段原地势南高北低，西侧为一自然冲沟，地面标高 150-175m，自然坡度 5°-30°。

厂区地貌上属大平山风化剥蚀丘陵地貌，场地经挖高填低平整，原冲沟地段填土厚，挖山地段则为原状土。根据区域地质资料，场地地质构造主要受灵山-藤县断裂影响，断裂从城区北西方向约 14km 处通过。根据区域地质资料和现场勘察，场地下伏基岩为泥盆系中统东岗岭组灰岩（D2d），场地内没有发现全新活动断裂通过，属区域相对稳定地段。项目范围地貌属低丘台地。

3.1.3 地质构造及地震等级

场地覆盖土层主要为第四系人工堆填成因素填土①、坡积形成的粉质粘土（Q_4^{dl}）②和角砾（Q_4^{dl}）③，自上而下地层分别描述如下：

（1）素填土①（Q_4^{ml}）：暗黄色，黄褐色，较松散；主要为平整场地回填的黏性土，堆填时间小于 5 年，欠压实，局部含少量块石、角砾、建筑垃圾等，均匀性差。分布于整个场地，该层揭露厚度 0.60-5.30m，平均厚度 2.42m，层顶标高 79.31-80.52m。

（2）粉质粘土②（Q_4^{al+pl}）：黄褐色，可塑；切面较光滑，手捻稍滑腻，干强度高，韧性中，黏性中，局部夹含砾砂和角砾，属于中等压缩性土。在场地内连续分布，该层揭露层厚 1.30-3.40m，平均厚度 2.27m，层顶深度 0.60-5.30m，层顶标高 72.84-77.58m。

（3）角砾③（Q_4^{dl}）：黄褐色；中密为主；粒径 2-30mm 的颗粒含量约为 55%，棱角形为主，局部含碎石，粒径达 50mm，间隙充填浅黄色可塑黏性土及石英砂砾，水泡

易散，冲击难钻进，属中-低压缩性土。

厂区主要场地土为中硬土，场地属进行建设的抗震一般地段。工程抗震设防类别为丙类，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）中附录 A 及国家质量监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的划分，兴业县设计地震分组划分为第一组，兴业县城隍镇设计基本地震加速度值为 0.15g，设计特征周期为 0.35s，抗震设防烈度为 7 度。

3.1.4 气候与气象

兴业县处在北回归线上，太阳辐射强，日照充足，雨量较多，霜雪较少，无霜期长。夏季炎热，冬季温和，夏湿冬燥，属南亚热带季风气候。候（5 天为一候）平均气温≥22℃时期为夏季，≤10℃的时期为冬季，介于 10℃和 22℃之间的时期为春季或秋季。县境内气候季节的特点是长夏无冬，春秋相连，常年最冷为元月，最热为七月。年平均降雨量为 1174.06 毫米，年平均湿度为 77%。兴业县纬度低，太阳入射角度大，在一年当中太阳的高度变化较小，地面接收的太阳辐射量大，在河谷辐射总量在 114 千卡以上，是区内较多的县份之一。据历年资料统计，平均无霜期为 355 天。

兴业县全年降雨集中在 5-9 月份，占全年降雨的 75-77%，10 月至次年 4 月降雨量仅占全年降雨量的 23-25%。由于地域的差别和降雨时空不均，加上水利基础设施薄弱，遇到暴风雨则涝，无雨则旱，尤以旱灾最为严重，素有“十年九旱”之称。

本项目所在的城隍镇地处北回归线以南，属典型的南亚热带季风气候，太阳辐射强，日照充足，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，无霜期长，少见冰雪，无冻土。根据兴业县气象站多年统计的气象特征资料，年平均气温 21℃，平均年降水量 1650mm；多年平均风速为 1.7m/s，常年主导风向为北风。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

兴业县境内河流分属南流江水系和西江水系，境内流域面积 50km^2 以上的江河有 10 条，属南流江水系河流集雨面积 706km^2，占全县总面积的 47.5%；属西江水系河流境内面积 781.6km^2，占全县总面积的 52.5%。

1、南流江水系（桂南沿海诸河水系）

南流江是桂南沿海最大的独流入海河流，发源于北流市，流经北流市、玉州区、福

绵区、博白县、浦北县、合浦县等县（市、区）乡镇，于合浦县党江镇处分 3 支入海。干流河长 274km，平均坡降 0.35‰，流域面积 9700km^2。

定川江为南流江一级支流，源出葵阳镇峡肚冲，在西斗与九陂江合，至江心车与双凤江汇，至七冲村与七冲江合，在成均镇古城村与雅桥江汇，以上江段称鸣水江（兴业河段称鸣水江），河长 41.8km；在雅桥江汇合处以下江段称车陂江（福绵河段称车陂江），河长 21.2km。鸦桥江汇入后，南流经古城、通曹，有都黄江汇入，又经万济桥至船埠汇入南流江。定川江河段全长 63km，流域面积 673.4km^2，坡降 1.52‰。定川江主要支流有鸦桥江、双凤江，在上游建有鲤鱼湾、铁联两座中型水库和三联、富阳、新荣、旺冲、六霍等 11 座小（一）水库。

2、西江水系

兴业县境内属西江流域的郁江一级支流共有 3 条，即武思江、瓦塘江和画眉河，在兴业县境内集雨面积 908.4km^2，流域内有马坡、化寿、大坡、新城、红江等 5 座中型水库。

武思江，属于西江支流郁江的支流，发源于钦州市浦北县小江镇黎木的母鸡顶北麓，自南向北蜿蜒奔流，经官垌、寨圩、甘村入玉林市兴业县西部边境，过大江桥经荣华，至平定进浦北县北部，从土东流往贵港市境经木梓、思怀注入郁江，全长 63.7km。在浦北县境内较大支流有温汤江、六硍江、横岭江和长 5km 以上溪流 12 条，总长 219.9km，总集雨面积 858.07km^2（浦北县境占 662.97km^2）。武思江起止落差 252.7m，平均坡降 3.96‰，河流上游属六万山区，河流湍急、滩多，水量丰盈。河流最大流量 2128m^3/s，最小流量 3.54m^3/s，多年平均流量 31.36m^3/s，多年年径流量 99150 万 m^3。

大陂江又名城隍江，武思江一级支流；有二源：一出头峰岭，至顶冲村注马坡水库，经福地至湖村称湖村江；一出葵阳镇合星村，注大水水库，经藤村至湖村称木棉江（大陂江上游）。二水汇流经大坡、塘肚、宋屋至大江口入武思江；流域面积 128km^2，河长 23km。洪峰流量 293.3m^3/s，丰水期年平均流量 4.75m^3/s，枯水期年平均流量 1.94m^3/s，年平均径流量 1.08 亿 m^3，可利用水能蕴藏量 0.31 万千瓦，建有引水工程 4 座，小水电站装机 4 台、容量 385 千瓦。

本项目所在区域地表径流为无名小溪（大陂江支流）及大陂江；大陂江支流位于本项目南面，流经约 1000m 汇入大陂江；大陂江位于本项目西面约 640m，自北向南流。

兴业轻化产业园污水处理厂现有排污口位于大陂江上，最终流向武思江。根据《玉林市水功能区划（2012~2030）》（玉政发〔2012〕47 号），本项目所在区域地表水评

价河段为大陂江葵阳城隍工业用水区（源头-大陂江江口），地表水环境质量现状执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，水质目标为 2030 年III类标准。

本项目不新增废水排放，现有工程保险粉项目产生的废水经厂区自建污水处理站处理达标后通过园区污水处理厂排放。本项目地表水评价河段不属于饮用水水源保护区，不涉及重要湿地、水库、鱼类产卵场、越冬场、索饵场及洄游通道等水域生态保护单元。

3.1.5.2 地下水

兴业县地下水主要有第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩溶水三大类。松散岩类孔隙水主要分布于石南谷地及蒲塘等地；碳酸盐岩溶水可划分为裸露型岩溶水和覆盖型岩溶水两个亚类，裸露型岩溶水主要分布西部的城隍等地，覆盖型岩溶水主要分布于石南谷地。大气降水是本地区地下水的主要补给来源，在盆地区还有部分灌溉水、池塘水补给。

本项目所在区域的地下水自东北向西南方向补给大陂江，属于碳酸盐岩类碎屑裂隙溶洞水（碳酸盐占>70-90%），水量中等，泉流量<50L/s，地下径流模数 3-6L/s·km^2。

根据场地地形地势、钻探情况、地层分布、岩芯观察及钻孔简易水文地质观测，场地内存在的地下水主要为赋存于角砾③土层中的孔隙潜水，孔隙潜水受地表水、大气降水及侧向补给，孔隙潜水的排泄，可直接流入地下水体，也可靠蒸发排泄，勘察揭露的初见水位为 7.50-8.80m（标高为 70.51-72.81m），稳定水位埋深（以勘察时地面高程为准）为 6.80-7.60m（标高为 71.71-73.51m），年变化幅度约 2.0m。

根据水文地质勘察报告，项目区地下水总体流向为由东北向西南径流。根据调查，本项目周边无地下水水源保护区及特殊地下水保护区，项目区域周边及下游评价范围内的长山、西冲、塘基岭、新村、老村、莲塘村等居民点饮用水源均来自马坡水库，同时项目区周边及下游的长山民井、西冲民井及塘基岭民井等民井大部分已废弃，且不再作为生活饮用水源，仅少部分民井用于清洗、养殖及农田灌溉等。石肚村的少数居民饮用地下水，但石肚村与本项目位于不同的地下水水文地质单元，不受本项目建设的影响。马坡水库位于本项目东南面 5km，与本项目位于不同的水文地质单元。本项目地下水环境影响评价范围内无地下水分散式饮用水水井。

3.1.6 植被、动物及土壤

3.1.6.1 植被

兴业县天然植被为南亚热带雨林，山区有季节常绿阔叶林、低丘地区以疏树、灌木、藤类、草木、芒箕植被群落为主。目前，原生植被已破坏，保存下来的极少，现存的绝大部分为次植被。自然植被主要有马尾松、松树、桃金娘、芒箕；人工林主要有杉树、马尾松、楠林、苦楝、竹子、油茶、油桐、樟木、枫树、格木等；果树以荔枝为主，其次有龙眼、桃、柑桔、沙梨、梅、柚、黄皮等。农作物植被主要为水稻、红薯、大豆、花生、蔬菜等。

本项目所在区域现状以山岭为主，主要为桉树、松树及藤刺灌丛等所覆盖。本项目评价区域周边未发现珍稀或保护植物。

3.1.6.2 动物

兴业野生动物中列为国家保护的有穿山甲、绵鸡、果子狸等。兴业常见的动物有哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类、昆虫类，主要为果子狸、麻雀、野鸡、鲤鱼、塘角鱼、田鸡、青蛙、青蛇、白花蛇、蚕、螳螂、蚯蚓、蜜蜂等。

本项目评价区域周边未发现有国家保护的珍稀动物。

3.1.6.3 土壤

据第二次土壤调查，兴业县土壤划分为水稻土、红壤、赤红壤、黄壤、石灰（岩）土、紫色土、冲积土共七个大类，17 个亚类，54 个土属，102 个土种。

兴业县城地区土壤为冲积泥沙土，质地肥沃，土层深厚，疏松易耕，机构发育良好，养分全面，基本为高产水稻田，是水源林、用材林、经济林、果树的适生区。

3.2 饮用水水源保护区概况

根据收集的《玉林市集中式饮用水水源保护区划分总方案》（2009.12）、《兴业县第二批乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》（2014.12）、《兴业县农村集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2015.12）以及现场踏勘，本项目评价范围内均无集中式饮用水源地。经调查，本项目附近村庄长山村、莲塘村、湖村居民饮用水均来自马坡水库。

马坡水库概况介绍如下：

马坡水库位于兴业县城隍镇幸福村，建于 1976 年 11 月，1977 年 4 月竣工，为三等

工程，水库集雨面积 16.41km^2，总库容 1730 万 m^3，有效库容 1975 万 m^3，防洪库容 260 万 m^3，设计灌溉面积 3.0 万亩。设有小型水电站两座，于 1981-1982 年建成一、二级电站，装机容量为 2 台 250kW，防洪标准按 100 年一遇洪水设计。多年平均来水量为 1500 万 m^3，灌溉用 250 万 m^3，整个工程保护下游人口 3.5 万人，耕地 4.5 万亩，重要圩镇一座，省级公路 10km，县级公路 15km。马坡水库是一座以灌溉为主，兼有养鱼、发电、防洪和供水的水利工程。该水库能满足兴业县城区、城隍、葵阳等镇 7.56 万居民生活和工业企业、事业单位、学校等生产生活用水。

兴业县给水工程设计规模为 5 万 t/d，供水水源为兴业县马坡水库，供水范围为兴业县城区、城隍镇、葵阳镇等。净水厂位于城隍镇幸福村太平坡，厂址占地约 22 亩，距马坡水库 4km，距县城区 16km。

马坡水库水源地保护区划分情况如下：

（1）一级保护区

水域范围：取水口半径 300m 范围内的水域，面积约 0.08km^2。

陆域范围：取水点一侧半径 200m 范围内的区域，并以山脊线以内的范围，面积约 0.19km^2。

（2）二级保护区

水域范围：一级保护区水域边界外的全部库区范围，面积约 0.79km^2。

陆域范围：一级保护区陆域范围和二级保护区水域以外，山脊线以内的流域面积，面积约 11.08km^2。

马坡水库水源地保护区位于本项目东南面约 5km，即本项目不在该饮用水水源保护区范围内。

3.3 环境质量现状调查与评价

为了解区域环境质量现状，本次评价通过委托现状补充监测及收集资料的方式进行环境质量现状调查。本项目所在区域的环境空气质量、地下水环境质量引用现有工程 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收监测数据，采样及监测时间为 2025 年 05 月 28 日~2025 年 06 月 03 日；包气带、土壤环境质量委托江苏格林勒斯检测科技有限公司进行监测，采样及监测时间为 2025 年 06 月 07 日；地表水环境质量引用现有工程保险粉项目一期

工程竣工环境保护验收监测数据，监测时间为 2023 年 07 月 09 日~2023 年 07 月 10 日；声环境引用现有工程 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收监测数据，监测时间为 2025 年 05 月 28 日~2025 年 05 月 29 日。本次评价环境质量现状监测布点情况见附图 6。

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，本次评价基准年为 2022 年，因此，本项目所在区域基本污染环境质量现状数据采用《自治区生态环境厅关于通报 2022 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2023〕13 号）中兴业县 2022 年环境空气质量主要污染物浓度的统计数据作为达标区判定依据，各污染物统计数据见下表。

表3.3-1 兴业县 2022 年环境空气质量现状评价一览表

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均	10	60	16.7	达标
NO_2	年平均	16	40	40.0	达标
PM_{10}	年平均	41	70	58.6	达标
$PM_{2.5}$	年平均	27	35	77.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.4mg/m³	4.0mg/m³	35.0	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	100	160	62.5	达标

由上表可知，2022 年兴业县二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年平均浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值、臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，因此 2022 年本项目所在兴业县属于环境空气质量达标区。

为反映本项目所在兴业县环境空气质量近年变化情况，本次评价采用《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号）、《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号）中兴业县 2023 年、2024 年环境空气质量主要污染物浓度的统计数据进行评价，各污染物统计数据见下表。

表3.3-2 兴业县 2023 年、2024 年环境空气质量现状评价一览表

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）		标准值（μg/m³）	占标率（%）		达标情况	
		2023 年	2024 年		2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
SO_2	年平均	8	7	60	13.3	11.7	达标	达标
NO_2	年平均	16	14	40	40.0	35.0	达标	达标
PM_{10}	年平均	40	38	70	57.1	54.3	达标	达标
$PM_{2.5}$	年平均	25	25	35	71.4	71.4	达标	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1 mg/m³	1.1 mg/m³	4.0 mg/m³	27.5	27.5	达标	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	93	120	160	58.1	75.0	达标	达标

由上表可知，2023 年、2024 年兴业县二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年平均浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值、臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，因此 2023 年、2024 年本项目所在兴业县均属于环境空气质量达标区。

将上述 2022 年-2024 年兴业县环境质量现状浓度统计数据进行对比可知，近 3 年兴业县二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年平均浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值逐年降低，臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值先降后升，臭氧形成的前体物主要是氮氧化物（NO_X）和挥发性有机物（VOCs），本项目排放的大气污染物为颗粒物、硫酸雾，因此，本项目选取 2022 年作为评价基准年是具有代表性的。2022 年-2024 年兴业县环境质量现状浓度统计数据对比情况见下图。

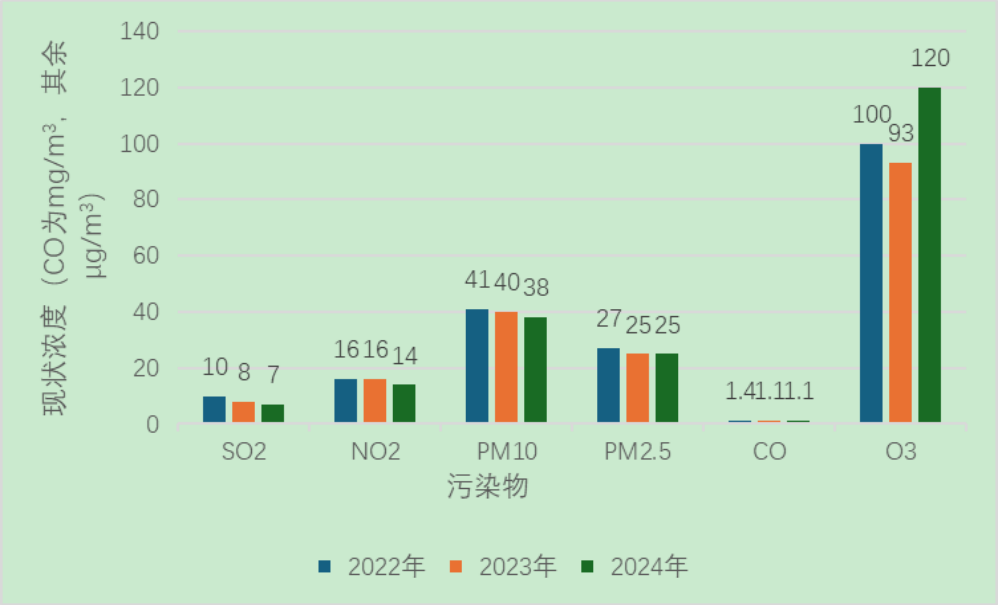


图3.3-1 2022 年-2024 年兴业县环境质量现状浓度统计数据对比情况图

3.3.1.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

由前述工程分析内容可知，本项目主要大气污染物为颗粒物、硫酸雾，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次评价结合项目污染特征及评价范围内敏感目标分布状况，并考虑评价区域内地形地貌、气候特征等条件，引用现有工程 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收监测数据（2025 年 05 月 28 日~2025 年 06 月 03 日）开展的监测数据对项目所在区域环境空气质量现状进行评价。

1、监测点位及监测因子

本次评价引用的环境空气质量现状监测点位设置情况见下表。

表3.3-3 本次评价引用的环境空气质量现状监测点位设置情况一览表

监测点编号	监测点名称	监测时段	监测因子
A1	长山村	1h 均值	硫酸雾
		24h 均值	TSP、硫酸雾

2、监测时间及频率

监测时间：2025 年 05 月 28 日~2025 年 06 月 03 日

监测频次：连续监测 7 天，取值时间为 1h 均值、24h 均值。

1h 均值：每天采样 4 次，采样时间分别为北京时间 02:00、08:00、14:00、20:00，每次采样 1h。

24h 均值：采样时间为 24h。

3、监测与分析方法

表3.3-4 本次评价环境空气质量现状监测与分析方法一览表

监测项目	监测及分析方法	检出限/检出范围
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（HJ 1263-2022）	7μg/m^3
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m^3

4、评价标准及评价方法

本项目评价区域环境空气中的总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值。

采用单因子指数法开展环境空气质量现状评价，指数计算公式如下：

$$P_i=\frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—第i种污染物的单项环境质量标准指数；

Ci—第i种污染物的实测最大浓度或评价最大浓度，μg/m^3；

Si—第i种污染物的评价标准，μg/m^3。

P_i≤1，表明该污染物环境空气质量现状浓度满足相应标准要求；P_i＞1，表明该污染物环境空气质量现状浓度超过规定的标准限值。该污染物的标准指数越大，说明该污染物超标越严重。

5、监测结果与评价

本次评价引用的环境空气质量监测的污染物监测统计结果见下表。

表3.3-5 本次评价引用的环境空气质量监测的污染物监测统计结果一览表

监测点位	监测项目	监测时间	TSP	硫酸雾	
			24 小时平均（μg/m^3）	1 小时平均（μg/m^3）	日平均（μg/m^3）
A1 长山村	监测浓度范围	2025 年 05 月 28 日 -2025 年 06 月 03 日			
	标准值				
	最大浓度占标率%				
	超标率%				
	达标情况		达标	达标	达标
注：“＜”表示污染物监测值低于检测方法检出限；污染物浓度未检出的，按其检出限一半值计算最大浓度占标率。					

由上表可知，A1 长山村监测的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，监测的硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目不新增废水排放，仅现有工程保险粉项目排放废水。为了解区域地表水环境质量现状，本次评价引用《年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》中对大陂江及其支流的监测数据进行评价，监测时间为 2023 年 7 月 9 日~2023 年 7 月 10 日。

3.3.2.1 监测断面布设及监测频次

本次评价引用的地表水环境质量现状监测断面情况见下表。

表3.3-6 本次评价引用的地表水环境质量现状监测断面一览表

断面编号	监测断面位置	所属水体	经纬度	监测频次
W1	大陂江支流与大陂江交汇处上游 100m 处	大陂江支流	109.752485°E，22.643433°N	采样 2 天，每天采样 1 次。
W2	轻化产业园污水处理厂排污口下游 200m 处	大陂江干流	109.753451°E，22.639356°N	
W3	W3 大陂江支流与大陂江交汇处下游 1000m 处	大陂江干流	109.750725°E，22.631460°N	
W4	W4 湖村江汇入口处下游 100m（大陂江支流汇入口下游 1800m）	大陂江干流	109.746498°E，22.625924°N	

3.3.2.2 监测因子及监测时间

监测因子：水温、pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、铅、六价铬、镉、汞。

监测时间：2023 年 7 月 9 日~2023 年 7 月 10 日。

3.3.2.3 监测与分析方法

表3.3-7 本次评价引用的地表水环境质量现状监测与分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限/检出范围
1	水质采样	水质采样、样品的保存和管理技术规定	/
2	水温	水质 水温的测定 温度计法 GB13195-1991	0.2℃
3	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	0.01（无量纲）
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	4mg/L
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	4mg/L
6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5mg/L
7	溶解氧	便携式溶解氧仪法 《水和废水监测分析方法》（第四版），国家环境保护总局（2002 年）	/
8	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
9	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	0.01mg/L

序号	监测项目	分析方法	检出限/检出范围
10	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ637-2012	0.01mg/L
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
12	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ488-2009	0.02mg/L
13	铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版），国家环境保护总局（2002 年）	0.001mg/L
14	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004mg/L
15	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版），国家环境保护总局（2002 年）	0.0001mg/L
16	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.00004mg/L

3.3.2.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 要求，采用水质指数法对地表水环境质量进行评价，各水质因子标准指数计算公式如下：

1、一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）

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

式中：$S_{i,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2、溶解氧（DO）

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_S——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f=468/(31.6+T)$，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，$DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

3、pH 值

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

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

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。

3.3.2.5 评价标准

本项目区域地表水大陂江及其支流的环境质量现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.3.2.6 监测结果与分析

本次评价各地表水环境质量现状监测断面的监测结果见下表。

由监测结果可知，W1、W2、W3、W4 地表水监测项目 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、石油类、硫化物、氟化物、铅、六价铬、镉、汞监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。W4 监测断面总磷监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，W1、W2、W3 总磷监测结果均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。总磷超标的原因是周边村屯农田施肥和村民生活污水排入造成的，与现有工程保险粉项目开展环评工作时监测情况一致。

表3.3-8 本次评价各地表水环境质量现状监测断面的监测结果一览表

监测项目 \ 监测点位及时间		W1 大陂江支流与大陂江交汇处上游 100m 处		W2 轻化产业园污水处理厂排污口下游 200m 处		W3 大陂江支流与大陂江交汇处下游 1000m 处		W4 湖村江汇入口处下游 100m（大陂江支流汇入口下游 1800m）	
		2023.07.09	2023.07.10	2023.07.09	2023.07.10	2023.07.09	2023.07.10	2023.07.09	2023.07.10
水温（℃）	监测值								
pH 值（无量纲）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
悬浮物（mg/L）	监测值								
	标准值								
化学需氧量（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
五日生化需氧量（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
溶解氧（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
氨氮（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
总磷（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
石油类	监测值								

监测项目 \ 监测点位及时间		W1 大陂江支流与大陂江交汇处上游 100m 处		W2 轻化产业园污水处理厂排污口下游 200m 处		W3 大陂江支流与大陂江交汇处下游 1000m 处		W4 湖村江汇入口处下游 100m（大陂江支流汇入口下游 1800m）	
		2023.07.09	2023.07.10	2023.07.09	2023.07.10	2023.07.09	2023.07.10	2023.07.09	2023.07.10
（mg/L）	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
硫化物（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
氟化物（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
铅（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
六价铬（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
镉（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
汞（mg/L）	监测值								
	标准值								
	Si.j								
	超标率（%）								
注：“L”表示监测结果低于检出限。									

3.3.3 包气带及地下水环境质量现状调查与评价

3.3.3.1 监测布点及监测因子

本项目共布设 1 个包气带污染现状调查点位、1 个包气带污染背景对照点位，各监测点位及其监测因子见下表。

表3.3-9 本项目包气带污染现状调查监测布点情况一览表

序号	监测点位	监测内容	布点原则	监测因子
1	V1 厂界外东面	0-0.2m 取包气带样品，开展浸溶试验。	包气带污染背景对照点	测试分析包气带样品浸溶液成分，指标包括 pH 值、硫化物、硫酸盐、铅、镉、六价铬、砷、铜、镍、汞等。
2	V2 厂区内	0-0.2m、0.5m-3.2m 分层取包气带样品，开展浸溶试验。	包气带污染现状调查点	

本次评价引用现有工程 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收监测的 6 个地下水水质监测点、11 个水位监测点，引用的各监测点位及其监测因子见下表。

表3.3-10 本次评价引用的地下水现状调查监测布点情况一览表

序号	监测点位	监测内容	布点原则	监测因子
1	SK01 厂区内东南侧	水质、水位	场地上游	pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、氟化物、铝，同时记录井深、水位、井位坐标、井口高程、水位埋深和井水用途。
2	SK02 厂区内西南侧	水质、水位	场地两侧及下游	
3	SK03 厂区内西北侧	水质、水位	场地两侧及下游	
4	SK04 厂区内北侧	水质、水位	场地上游	
5	SK05 厂区内西侧	水质、水位	场地内	
6	SK11 厂界外东北面-养猪场机井	水质、水位	厂界外上游	
7	SK06 新村	水位	厂界外东北面	记录井深、水位、井位坐标、井口高程、水位埋深和井水用途。
8	SK07 老村	水位	厂界外东北面	
9	SK08 马坡村	水位	厂界外东北面	
10	SK09 养鸡场机井	水位	厂界外东面	
11	SK10 长山村	水位	厂界外西南面	

3.3.3.2 监测时间及监测频次

1、包气带

监测时间：2025 年 06 月 07 日。监测频次：监测 1 天，每天 1 次。

2、地下水

监测时间：2025 年 05 月 28 日。监测频次：监测 1 天，每天 1 次。

3.3.3.3 监测与分析方法

表3.3-11 本项目包气带污染物监测与分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限/检出范围
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	/
2	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L
3	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L
4	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	0.12μg/L
5	镉		0.05μg/L
6	铜		0.08μg/L
7	铅		0.09μg/L
8	镍		0.06μg/L
9	六价铬	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.004mg/L
10	汞	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T0064.17-2021	0.04μg/L

表3.3-12 本次评价引用的地下水现状监测与分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限/检出范围
1	水位	地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）	——
2	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法（HJ 1147-2020）	——
3	CO_3^{2-}	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	——
4	HCO_3^-		——
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	0.025mg/L
6	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）（HJ/T 346-2007）	0.08mg/L
7	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
8	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（HJ 503-2009）方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
9	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（HJ 484-2009）异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L
10	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 7467-1987）	0.004mg/L
11	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法（GB/T 7477-1987）	0.05mmol/L
12	铅	水和废水监测分析方法（第四版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇第四章 十六 铅 （五）石墨炉原子吸收法（B）	1μg/L
13	镉	水和废水监测分析方法（第四版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇第四章 七 镉 （四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	0.1μg/L
14	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T 11911-1989）	0.03mg/L
15	锰		0.01mg/L
16	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（GB/T 5750.4-2023）11.1 称量法	——
17	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定（GB/T 11892-1989）	0.5mg/L

序号	监测项目	分析方法	检出限/检出范围
18	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）（HJ/T 342-2007）	8mg/L
19	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法（GB/T 11896-1989）	10mg/L
20	总大肠菌群	水和废水监测分析方法（第四版）国家环境保护总局（2002年）第五篇第二章 五 水中总大肠菌群的测定（B）（一）多管发酵法	——
21	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法（HJ 1000-2018）	——
22	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法（HJ 1226-2021）	0.003mg/L
23	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法（GB/T 7484-1987）	0.05mg/L
24	铝	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）	0.07mg/L
25	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法（HJ 812-2016）	0.02mg/L
26	Na^+		0.02mg/L
27	Ca^{2+}		0.03mg/L
28	Mg^{2+}		0.02mg/L
29	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
30	SO_4^{2-}		0.018mg/L
31	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法（HJ 694-2014）	0.3μg/L
32	汞		0.04μg/L

3.3.3.4 评价方法与评价标准

1、评价方法

包气带：本项目包气带污染现状调查评价方法为将污染现状调查点位监测结果与背景对照点结果进行对比评价包气带是否受到污染。

地下水：与地表水评价方法相同。

2、评价标准

本项目所在区域地下水环境质量现状执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，对没有相应地下水环境质量标准的因子仅列出监测结果，不进行评价。

3.3.3.5 监测与评价结果

1、包气带

本次评价包气带污染现状调查点位、背景对照点的监测结果见下表。

表3.3-13 本次评价包气带污染现状调查点位、背景对照点监测结果一览表

监测点位 监测项目	V1 厂界外东面 0-0.2m	V2 厂区内 0-0.2m	V2 厂区内 0.5-3.2m
pH 值（无量纲）			
硫酸盐（mg/L）			
硫化物（mg/L）			
砷（μg/L）			
镉（μg/L）			
六价铬（mg/L）			
铜（μg/L）			
铅（μg/L）			
汞（μg/L）			
镍（μg/L）			
注：硫酸盐、硫化物、镉、六价铬、铅、汞的检出限分别为 8mg/L、0.003mg/L、0.05μg/L、0.004mg/L、0.09μg/L、0.04μg/L。			

由上表可知，本项目包气带污染现状调查点位 V2 处的污染物监测结果与背景值对照点 V1 处的污染物监测结果对比，变化不大，且各调查点位的各因子监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

2、地下水

本次评价引用的地下水水位调查点位监测结果见下表。

表3.3-14 本次评价引用的地下水水位调查点位监测结果一览表

监测点位	井深（m）	水位（m）	海拔（m）	经纬度
SK01 厂区内东南侧				E109°45'46.7515"，N22°38'41.5469"
SK02 厂区内西南侧				E109°45'48.4116"，N22°38'37.9989"
SK03 厂区内西北侧				E109°45'54.8313"，N22°38'52.7566"
SK04 厂区内北侧				E109°45'50.2656"，N22°38'49.4249"
SK05 厂区内西侧				E109°45'52.9678，N22°38'40.8317"
SK11 厂界外东北面养猪场机井				E109°45'55.1118"，N22°39'02.5963"
SK06 新村				E109°46'58.4075″，N22°39'01.1068"
SK07 老村				E109°47'05.6218"，N22°38'56.1793"
SK08 马坡村				E109°46'34.9462"，N22°38'52.8749"
SK09 养鸡场机井				E109°46'49.2249"，N22°39'08.7808"
SK10 长山村				E109°45'44.2984"，N22°38'20.3697"

本次评价引用的地下水水质调查点位监测结果见下表。

表3.3-15 本次评价引用的地下水水质调查点位监测结果一览表

监测项目		监测结果					
		SK01 厂区内东南侧	**SK02 厂区内西南侧**	**SK03 厂区内西北侧**	**SK04 厂区内北侧**	**SK05 厂区内西侧**	**SK11 厂界外东北面-养猪场机井**
pH 值（无量纲）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
CO_3^{2-}（moL/L）	监测值						
	标准值						
HCO_3^-（moL/L）	监测值						
	标准值						
氨氮（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
硝酸盐（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
亚硝酸盐（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						

监测项目		监测结果					
		SK01 厂区内东南侧	SK02 厂区内西南侧	SK03 厂区内西北侧	SK04 厂区内北侧	SK05 厂区内西侧	SK11 厂界外东北面-养猪场机井
	达标情况						
	超标率（%）						
挥发性酚类（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
氰化物（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
六价铬（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
总硬度（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
铅（mg/L）	监测值						

监测项目		监测结果					
		SK01 厂区内东南侧	SK02 厂区内西南侧	SK03 厂区内西北侧	SK04 厂区内北侧	SK05 厂区内西侧	SK11 厂界外东北面-养猪场机井
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
镉（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
铁（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
锰（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
溶解性总固体（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						

监测项目		监测结果					
		SK01 厂区内东南侧	SK02 厂区内西南侧	SK03 厂区内西北侧	SK04 厂区内北侧	SK05 厂区内西侧	SK11 厂界外东北面-养猪场机井
	超标率（%）						
耗氧量（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
硫酸盐（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
氯化物（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
总大肠菌群（MPN/100mL）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
细菌总数（CFU/mL	监测值						
	标准值						

监测项目		监测结果					
		SK01 厂区内东南侧	SK02 厂区内西南侧	SK03 厂区内西北侧	SK04 厂区内北侧	SK05 厂区内西侧	SK11 厂界外东北面-养猪场机井
）	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
硫化物（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
氟化物（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
铝（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
K^+（mg/L）	监测值						
	标准值						
Na^+（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						

监测项目		监测结果					
		SK01 厂区内东南侧	SK02 厂区内西南侧	SK03 厂区内西北侧	SK04 厂区内北侧	SK05 厂区内西侧	SK11 厂界外东北面-养猪场机井
	达标情况						
	超标率（%）						
Ca^{2+}（mg/L）	监测值						
	标准值						
Mg^{2+}（mg/L）	监测值						
	标准值						
Cl^-（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
SO_4^{2-}（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
砷（mg/L）	监测值						
	标准值						
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
汞（mg/L）	监测值						
	标准值						

监测项目		监测结果					
		SK01 厂区内东南侧	**SK02 厂区内西南侧**	**SK03 厂区内西北侧**	**SK04 厂区内北侧**	**SK05 厂区内西侧**	**SK11 厂界外东北面-养猪场机井**
	Si.j						
	达标情况						
	超标率（%）						
注：“L”、“ND”、“＜”均表示污染物监测值低于检测方法检出限；污染物浓度低于其检出限的，均取检出限一半值计算标准指数。							

由上表可知，本项目区域地下水环境质量现状除了 SK11 的铝（超标倍数 1.2）超标外，其余各监测点位的各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。根据现有工程 2 万吨硫酸镁项目开展环评时的地下水环境质量现状监测数据，SK11 地下水监测点铝已存在超标现象，2023 年 12 月 17 日超标倍数为 1.18，2023 年 12 月 18 日超标倍数为 1.2，与本次评价补充监测结果相一致，因此，分析铝超标的原因可能是与区域地质条件有关，即区域地质背景中铝元素含量较高。

另，本项目所在区域属于新村次级水文地质单元，周边村庄生活用水为自来水，区域地下水资源开发利用程度较低。根据调查，本项目周边无地方水源保护区及特殊地下水保护区，项目区域周边及下游评价范围内的长山、西冲、塘基岭、新村、老村、莲塘村等居民点饮用水源均来自马坡水库，同时项目区周边及下游的长山民井、西冲民井及塘基岭民井等民井大部分已废弃，且不再作为生活饮用水源，仅少部分民井用于清洗、养殖及农田灌溉等。石肚村的少数居民饮用地下水，但与本项目位于不同的水文地质单元，不受本项目建设的影响。马坡水库位于项目东南面 5km，与本项目位于不同的水文地质单元。因此，本项目地下水评价范围内无地下水环境敏感目标。

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 监测布点及监测因子

为了解本项目周边声环境状况，本次评价引用《年产 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收监测报告》中厂界监测结果评价声环境质量，各监测点位布设情况见下表。

表3.3-16 本次评价引用的声环境监测点位布设情况一览表

编号	监测点名称	布设位置	监测因子
N1	厂区东面厂界	厂界外 1m	等效连续 A 声级（L_{eq}）
N2	厂区南面厂界	厂界外 1m	
N3	厂区西面厂界	厂界外 1m	
N4	厂区北面厂界	厂界外 1m	

3.3.4.2 监测时间及监测频次

监测时间：2025 年 05 月 28 日-2025 年 05 月 29 日。

监测频次：连续监测 2 天，每天监测两次，即昼间、夜间各监测一次。

3.3.4.3 评价标准

本项目东面从国道 G324 往厂内 25m 区域范围的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其他区域的声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

3.3.4.4 监测结果与评价

本次评价引用的各监测点位现状噪声监测结果见下表。

表3.3-17 本次评价引用的各监测点位现状噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	昼间/ dB（A）			夜间/ dB（A）		
		测量值 L_{eq}	标准限值	评价	测量值 L_{eq}	标准限值	评价
2025.05.28	N1 东面厂界						达标
	N2 南面厂界						达标
	N3 西面厂界						达标
	N4 北面厂界						达标
2025.05.29	N1 东面厂界						达标
	N2 南面厂界						达标
	N3 西面厂界						达标

监测日期	监测点位	昼间/ dB（A）			夜间/ dB（A）		
		测量值 L_{eq}	标准限值	评价	测量值 L_{eq}	标准限值	评价
	N4 北面厂界						达标

由上表可知，本项目厂区东面厂界所在区域的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，南、西、北面厂界所在区域的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

3.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.3.5.1 监测布点

本次评价共布设 6 个土壤环境质量现状点位，其中厂区内布设 4 个点位（3 个柱状样+1 个表层样），厂区外布设 2 个点位（均为表层样），各监测点位布设情况见下表。

表3.3-18 本次评价土壤环境质量现状监测点位布设情况一览表

编号	位置	监测点位	取样位置	样品类型	布点原则	说明
S1	厂区内	厂区内西面	2 万吨硫酸镁车间北面空地处取样	柱状样	土壤导则 7.4.2.4	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.2m 分别取样，各土样分别监测。
S2		厂区内西南面	污水处理设施西南面空地处取样	柱状样	土壤导则 7.4.2.4	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.2m 分别取样，各土样分别监测。
S3		厂区内西北面	液体罐区北面空地处取样	柱状样	土壤导则 7.4.2.4	
S4		厂区内西南面	2 万吨硫酸镁车间西南面空地处取样	表层样	土壤导则 7.4.2.9	采集表层土壤（0-0.2m）
S5	厂区外	厂界外西南面	直接取样	表层样	土壤导则 7.4.2.5	采集表层土壤（0-0.2m）
S6		厂界外东北面-相对未受人为污染的区域	直接取样	表层样	土壤导则 7.4.2.2、7.4.2.5	

3.3.5.2 监测因子

S1、S6：pH 值、铜、镍、砷、镉、铅、汞、铬（六价）、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]

芘、萘、硫酸盐、硫化物、土壤理化特性调查。

S2-S5：pH 值、硫酸盐、硫化物。

3.3.5.3 监测时间及监测频次

监测时间：2025 年 06 月 07 日

监测频次：监测 1 天，每天 1 次。

3.3.5.4 监测与分析方法

表3.3-19 本次评价土壤环境质量现状监测与分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限/检出范围
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2	硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 HJ 635-2012	50.0mg/kg
3	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017	0.04mg/kg
4	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8cmol+/kg
5	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg
6	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 HJ 605-2011	1.3μg/kg
7	氯仿		1.1μg/kg
8	氯甲烷		1μg/kg
9	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
10	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
11	1,1-二氯乙烯		1μg/kg
12	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
13	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
14	二氯甲烷		1.5μg/kg
15	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
16	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
17	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
18	四氯乙烯		1.4μg/kg
19	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
20	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
21	三氯乙烯		1.2μg/kg
22	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
23	氯乙烯		1μg/kg
24	苯		1.9μg/kg
25	氯苯		1.2μg/kg
26	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
27	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
28	乙苯		1.2μg/kg
29	苯乙烯		1.1μg/kg
30	甲苯		1.3μg/kg
31	（间+对）二甲苯		1.2μg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限/检出范围
32	邻二甲苯		1.2μg/kg
33	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
34	2-氯酚		0.06mg/kg
35	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
36	苯并[a]芘		0.1mg/kg
37	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
38	苯并[K]荧蒽		0.1mg/kg
39	二苯并[a，h]蒽		0.1mg/kg
40	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
41	䓛		0.1mg/kg
42	萘		0.09mg/kg
43	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 GLLS-3-H009-2018	0.1mg/kg
44	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
45	镍		3mg/kg
46	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
47	镉		0.01mg/kg
48	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
49	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg

3.3.5.5 评价方法与评价标准

1、评价方法

采用单因子指数法评价。公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——土壤污染物的质量指数；

Ci ——土壤中污染物的含量；

Si ——评价标准。

2、评价标准

本次评价各监测点位的土壤环境质量执行《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和管控值。

3.3.5.6 土壤理化性质调查

本次评价的土壤理化性质调查结果见下表。

表3.3-20 本次评价柱状样土壤理化性质调查结果一览表

点号	S1	时间	2025 年 06 月 07 日
经度	E109°45′29.098″	纬度	N22°38′53.801″

层次		0~0.5m	0.5m~1.5m	1.5-3.2m
现场记录	颜色			
	结构/湿度			
	质地			
	沙砾含量%			
	其他异物			
实验室测定	pH 值（无量纲）			
	阳离子交换量（cmol(+)/kg）			
	氧化还原电位（mV）			
	饱和导水率（mm/min）			
	土壤容量（kg/m^3）			
	孔隙度%			

表3.3-21 本次评价表层样土壤理化性质调查结果一览表

点号		S6	时间	2025 年 06 月 07 日
经度		E109°45′40.628″	纬度	N22°39′5.522″
层次				
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	沙砾含量%			
	其他异物			
实验室测定	pH 值（无量纲）			
	阳离子交换量（cmol(+)/kg）			
	氧化还原电位（mV）			
	饱和导水率（mm/min）			
	土壤容量（kg/m^3）			
	孔隙度%			

3.3.5.7 监测结果与评价

本次评价土壤环境质量现状各监测点位的监测结果及统计分析见下表。

表3.3-22 本次评价土壤环境质量现状各监测点位监测结果及统计分析一览表 质量指数 Pi，无量纲；除 pH 值外，单位为 mg/kg

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH 值	监测值												
硫酸盐	监测值												
硫化物	监测值												
砷	监测值												
	筛选值												
	质量指数 Pi												
	管制值												
	质量指数 Pi												
汞	监测值												
	筛选值												
	质量指数 Pi												
铅	监测值												
	筛选值												
	质量指数 Pi												
镉	监测值												
	筛选值												
	质量指数												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
	Pi												
铜	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
镍	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
六价铬	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
四氯化碳	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
氯仿	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
氯甲烷	监测值												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,1-二氯乙烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,2-二氯乙烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,1-二氯乙烯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
顺-1,2-二氯乙烯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
反-1,2-二氯乙烯	监测值												
	筛选值												
	质量指数												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
	Pi												
二氯甲烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,2-二氯丙烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,1,1,2-四氯乙烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,1,2,2-四氯乙烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
四氯乙烯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,1,1-三氯	监测值												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
乙烷	筛选值												
	质量指数Pi												
1,1,2-三氯乙烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
三氯乙烯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,2,3-三氯丙烷	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
氯乙烯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
	Pi												
氯苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,2-二氯苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
1,4-二氯苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
乙苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
苯乙烯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
甲苯	监测值												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
	筛选值												
	质量指数Pi												
间二甲苯+对二甲苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
邻二甲苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
硝基苯	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
苯胺	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
2-氯酚	监测值												
	筛选值												
	质量指数												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
	Pi												
苯并[a]蒽	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
苯并[a]芘	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
苯并[b]荧蒽	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
苯并[k]荧蒽	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
䓛	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
二苯并	监测值												

监测项目		S1 厂区内西面			S2 厂区内西南面			S3 厂区内西北面			S4 厂区内西南面	S5 厂区外西南面	S6 厂区外东北面
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
[a,h]蒽	筛选值												
	质量指数Pi												
茚并[1,2,3-cd]芘	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												
萘	监测值												
	筛选值												
	质量指数Pi												

由上表可知，除 S6 监测点处的砷高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值、低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）管制值外，其余监测点位的各监测因子浓度值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。根据“十一五”广西土壤污染状况调查结果，广西土壤点位超标较高，总体超过全国平均水平，超标类型以铬、砷、汞等无机污染物为主，造成项目区域土壤超标的主要原因为：受地形地貌和成土母质的影响，土壤重金属本底值普遍较高，导致区域非污染土壤的重金属含量超标比例高。结合现有工程保险粉项目开展环评时的土壤现状监测结果，部分监测点位的砷也出现高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值、低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）管制值的现象。

3.3.6 生态环境质量现状调查与评价

1、陆生植物资源现状调查

本项目所在区域属南亚热带季风气候区，以季节常绿阔叶林、低丘地区以疏林、灌木、藤类、草本、芒箕植被群落为主。区域内原生植被已遭到破坏，现存植被为次生植被及人工植被；主要乔木树种有：松树、杉木、桉树、苦楝、红椎、白椎、乌桕、鸭脚木、枸骨木、荷木、樟木、竹子等；经济果林主要有：龙眼、荔枝、柑橘、芭蕉等；草本灌丛主要有：五节芒、铁芒箕、岗松、桃金娘、鹧鸪草、蜈蚣草等。农作物主要有水稻、玉米、花生、豆类、红薯、蔬菜等。根据咨询林业部门，本项目评价区域内无登记在册的古树名木及珍稀濒危保护树种的分布，也没有国家及自治区级保护物种存在。

2、陆生野生动物调查

评价区内及其周围人为活动频繁，野生动物已难见踪影，未发现有国家及地方保护动物，没有涉及国家保护野生动物栖息地。较为常见的野生动物主要为鸟类、蛇类、老鼠及昆虫等一些小型动物。

3、水生生物调查

（1）水生植物

河中水生植物依据其生活型分为沉水水生植被、浮水水生植被和挺水水生植被三个类型。

沉水水生植被：种类组成以眼子菜类占优势，如竹叶眼子菜、菹草等，此外还有黑藻、小茨草、软骨草，在缓流处有苦草，在沙性底质处有水筛等。

浮水水生植被：主要为漂浮类，常见的有水浮莲、凤眼莲、红萍、槐叶萍以及浮萍、紫萍、无根萍等。

挺水水生植被：主要有水葱、稗草、莹蔺、泽泻、谷精草、鸭舌草等。

（2）野生鱼类资源

调查区水深较浅，野生鱼类比较贫乏；野生鱼类主要以鲤形目鱼类为主体，常见的鱼类有鲤鱼、草鱼、黄颡鱼、罗非鱼、倒巴刺等。经调查，评价河段内没有水产养殖规划、水产养殖场，无固定鱼类产卵场，无索饵场，无固定栖息地分布。

（3）底栖生物

底栖动物种类主要有：田螺、福寿螺、水丝蚓、尾鳃鱼、颤蚓、仙女虫、砂蚕、水蛭等；水生昆虫有石蚊娥、蚊石娥、蜉蝣、蠓、箭蜓、蚊幼虫等；软体动物环梭螺、短沟蜷、淡水壳菜和河蚬等；此外还有一些虾类和水蜘蛛。本次调查未发现国家级保护水生生物。

综上，本项目周边无生态环境保护目标，生态环境质量一般。

3.4 广西玉林市新材料生态产业园概况

广西玉林市新材料生态产业园前身是兴业县工业集中区，于 2008 年 10 月成立，是广西 A 类产业园区。广西玉林市新材料生态产业园总规划用地面积为 18.79 平方公里，由大平山健康食品产业园、葵阳新材料产业园、兴业轻化产业园 3 个产业园组成。大平山健康食品产业园位于大平山镇区东部，规划用地总面积为 632.86 公顷；葵阳新材料产业园位于兴业县葵阳镇中部，规划区面积为 637.82 公顷；兴业轻化产业园位于国道 G324 两侧，城隍镇和葵阳镇交界处，总规划用地面积约为 608.43 公顷。

广西玉林市新材料生态产业园分一区三园，其中大平山健康食品产业园是以健康食品产业为支柱，机械制造产业及轻工产业为主导，融食品精深加工、农副产品加工、机械配件铸造加工、摩托车整配件加工、新能源汽车产业于一体的高新技术产业示范园区；葵阳新材料产业园的产业定位是以新材料产业为支柱，建材产业为主导，融碳酸钙产业、新型装饰材料加工、新产品及建筑智能化研发及展示、商贸物流产业为一体的生态产业园区；轻化产业园的产业定位是以化工产品深加工为支柱，精细化加工、日用化加工产业为主导，融可降解塑料制品、可降解餐具、3D 打印材料及高端医用材料等产业为一体的生态产业园区，同时保留原有食品企业，不再新上新的食品企业。

玉林市新材料生态产业园布局以工业生产为主，兼具生活配套、生产服务等功能，规划重点以健康食品、新材料等优势产业为支柱，轻化工等产业为主导，融轻工制造、先进制造、高新技术产业于一体的新型生态产业基地。

本项目位于广西玉林市新材料生态产业园中的兴业轻化产业园。

3.4.1 兴业轻化产业园概况

兴业轻化产业园 2010 年 1 月被广西壮族自治区确认为 A 类产业园区，位于国道 G324 两侧，城隍镇和葵阳镇交界处，总规划用地面积约为 608.43 公顷。园区规划近期

为 2016-2020 年，远期为 2021-2030 年。

3.4.2 兴业轻化产业园主要发展产业

兴业轻化产业园主导产业定位为以化工产品深加工为支柱，精细化加工、日用化加工产业为主导，融可降解塑料制品、可降解餐具、3D 打印材料及高端医用材料等产业为一体的生态产业园区，同时保留原有食品企业，不再新上新的食品企业。

3.4.3 兴业轻化产业园排水规划

1、污水排水系统

目前，兴业轻化产业园已建成一座污水处理厂，设计处理规模为 1000m^3/d，已建成处理规模为 200m^3/d，现污水处理量约 120m^3/d，在《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030 年）》实施后，兴业轻化产业园污水处理厂将进行技改扩建，增加污水处理能力，建成后兴业轻化产业园污水处理厂处理污水能力为 1.5 万 m^3/d。近期污水干管未建成时，各企业污水在厂区预处理达到相应标准后尽量回用，无法回用的要达标排放。

本项目不新增废水排放，现有工程保险粉项目产生的废水经厂内污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 1 中的直接排放标准限值较严者后，通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排放。

2、雨水排水系统

根据地形，雨水系统按道路坡向走势，接入雨水干管（渠），排水采用近、远期结合的方式，近期排水管网未全部施工完成时，片区内排水暂时排往现有水沟和管渠，远期即可全部按规划实施。

3.4.4 兴业轻化产业园环境保护规划

1、大气环境质量功能区划

大气环境质量整体达到二类环境空气功能区标准，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求。

2、水环境质量功能区划

地表水环境质量按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准控制。

3、声环境质量功能区划

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008），按功能区的不同，产业园区内二、三类工业集中区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，居住区和商业混杂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，交通干线两侧和面向铁路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准。

4、固体废弃物综合处理控制目标

（1）规划区内生活垃圾采用袋装分类收集方式收集，集中送至规划的垃圾处理站处理；工业企业等单位产生的固体废弃物等由各单位自行处理。

（2）规划区内设置一处垃圾转运站，用地面积为 0.3 公顷，位于规划区东、西两组团之间的地块，用来收集本规划区内的生活垃圾，再运送至兴业县城总体规划选址建设的垃圾填埋场进行无害化处理。目前规划区内未设置垃圾转运站。

（3）一般工业固体废物治理重点是提高综合利用率，防止固体废物对地下水和大气造成二次污染，可以利用矿物废料作为建筑材料、防水材料、道路工程材料等。危险废物要进行特殊处理处置，不可与一般工业固体废物混合处理处置。

3.5 兴业轻化产业园规划环评情况

3.5.1 兴业轻化产业园规划环评审查情况

2009 年 8 月，兴业县人民政府委托玉林市城乡规划设计院编制《兴业工业集中区总体规划（2009-2010 年）》，12 月完成《兴业工业集中区总体规划环境影响报告书》并通过审查，规划环评审查组于 2009 年 12 月出具了规划环境影响报告书审查意见。

2019 年，产业园管理委员会委托广西博环环境咨询服务有限公司编制了《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》并通过审查，规划环评审查组于 2019 年 6 月出具了规划环境影响报告书审查意见，见附件 11。

3.5.2 兴业轻化产业园规划环评结论

根据《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书（报批稿）》，规划环境影响报告书的综合性结论如下：

1、承载力分析结论

兴业轻化产业园大气环境容量中 SO_2、NO_X 的总量控制指标分别为 227.2t/a、22.7t/a。

兴业轻化产业园、葵阳新材料产业园区规划近、远期的日用水量分别为 0.17 万 m^3/d、0.32 万 m^3/d，在已扣除现阶段城镇等居民及产业园近期规划用水量之后，马坡水库水厂可提供的自来水余量为 2 万 m^3/d，因此，马坡水库水厂可以满足兴业轻化产业园、葵阳新材料产业园区近期和远期发展的供水需要。

2、规划环境影响预测与分析结论

（1）大气环境影响分析预测与评价结论

①产业园在规划发展规模下，排放的大气污染物 SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物污染物预测值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的标准浓度限值；氨、硫化氢、甲醛、酸雾污染物预测值均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

②修编规划的具体建设项目必须符合大气环境防护距离以及各种行业防护距离的相关要求；各项目的大气环境防护距离和各种防护距离将在具体建设项目环境影响评价阶段确定。

（2）地表水环境影响预测与评价结论

大平山健康食品产业园污水处理厂、葵阳新材料产业园污水处理厂、兴业轻化产业园污水处理厂尾水规划近期和远期废水正常排放情况下，预测河段部分污染物在排污口附近出现小范围超标，但在下游削减断面处可满足标准要求，总体而言对河流水质影响不大；但部分污染物预测河段均出现超标，超标原因主要是背景值已超标，建议规划实施同时对区域河流进行整治，确保区域水环境满足相应环境质量标准，在此基础上大平山健康食品产业园污水处理厂近期废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入纳污河流可保证达标。污水处理厂应建立健全的运行管理规章制度，严格操作规程，强化日常监测与分析，确保设施正常运行，尾水稳定达标排放，杜绝事故性排放，并成立污染事故预防和应急处理组织机构，最大限度防止园区污水排放污染地表水水质。

（3）地下水环境影响预测与评价结论

产业园实施对地下水水质的影响主要有废水处理池的渗漏，导致污水直接或间接进入地下水；原料、固体废物中有害物质通过渗滤液进入地下水；雨水径流对地下水的影

响；大气污染物由于重力沉降、降水沉降等沉降于地表，通过雨水渗透入地下水。通过落实雨污分流、废水集中处理后统一排放的排水制度，化粪池、污水处理厂、污水管网、企业污水处理站等采取严格的防渗措施等可将规划实施对地下水环境的影响降至最低。

产业园范围内及附近居民点部分以地下水作为饮用水源，规划周边部分村屯的饮水采用集中供水，地下水环境的敏感程度较高，因此，必须做好各项污染防治措施、防渗措施及风险防范措施，同时产业园供水规划中应考虑产业园区及周围村屯饮用水的供应，配套供水管网，满足产业园内及周边居民的用水，确保居民用水安全。落实上述防治措施后，产业园实施对周围居民饮用水影响的可能性降至最低。

（4）生态环境影响分析结论

玉林市新材料生态产业园区规划实施后，使规划范围内的土地利用性质发生改变，由于土地利用性质的改变从而改变生态系统的格局，影响是长期、不可逆的，原有的地形地貌和生物种类也发生明显改变，对评价区域物种多样性有一定的影响，但其对周边生态环境影响的程度和范围在环境可承受范围之内。用地性质未调整前，产业园区内的基本农田严禁占用。

（5）声环境影响预测与评价结论

产业园应在主要道路两侧设置绿化防护带减少交通道路噪声的影响；园区工业企业应严格按照《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》（GB18083-2000）提出的卫生防护距离指导厂区的建设。

（6）环境风险环境影响分析结论

本园区规划环境风险存在许多的不确定性，主要的分析对象是突发性事故风险，风险的类型主要有三类，分别为：①大型生产技术系统故障及污染防治处理设施运行事故环境风险；②易燃易爆物质和危险化学品的使用及贮存运输过程环境风险；③突发事故造成的生态敏感目标危害的环境风险。

通过制定相应的环境风险减缓措施和防范环境风险的应急预案，可以降低或消除环境风险危害，最大限度地减轻事故造成的污染危害，保护人群健康和生态系统安全。

3、规划方案优化调整建议总结

（1）根据区域发展与环境保护的综合要求、现状调查情况，结合规划协调性分析结论等分析，本规划方案发展定位合理。规划范围无自然保护区、水源保护区，区域大

气环境、水环境容量能满足开发区规划规模建设的要求。功能定位符合《广西国民经济与社会发展“十三五”规划纲要》等规划要求，规划定位合理。开发方案未超出区域环境质量承载能力，规划规模具有环境合理性。在配合区域污染源整治措施，规划方案的实施可达到环境质量、污染控制、产业生态效率、生态环境以及人居环境方面的指标。

（2）本次评价从用地布局、排水方案、产业定位、环保规划等分析，给出方案调整建议：

①在居民区和工业区相邻处增加缓冲带，道路两侧加宽绿化带，改变建筑物结构和材料等，最大程度地减少工业区和居住区之间距离较近带来的负面影响。

②为满足园区污水处理需求，大平山已建污水处理厂扩建后执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。其他已建污水处理厂扩建后与规划新建污水处理厂的出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准。

③建议近期污水干管未建成时，各企业污水在厂区预处理达到相应标准后尽量回用，不能回用的要达标排放。

④建议建设园区污水处理厂污水再生利用设施，至 2020 年污水再生利用率不小于15%。

⑤根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发 2018 年南流江流域水环境综合治理攻坚方案的通知》（桂政办电〔2018〕133 号），2020 年，南流江横塘断面、亚桥断面年均水质稳定达到III类；各支流年均水质达到或优于IV类。灌溉渠、大陂江为景观、农业用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；双凤江、车坡江、雅桥江、定川江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，鸣水江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

⑥增加《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类控制要求。

⑦建议兴业轻化产业园南部产业布局调整为产业配套区、居住、服务设施，优化入驻项目空间布局，进一步增加其与敏感目标的距离，降低环境风险。

4、综合评价结论

《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）》与国家、自治区、玉林市等各级相关规划总体相符，规划的实施会给局部区域环境带来一定环境压力，在规划

实施过程中要注意控制发展规模和开发强度，严格把好项目准入关，优化产业布局，加强环境管理，同时采纳本次评价提出的规划调整建议，严格落实本次评价提出的各项环保对策与措施，在确保区域各功能区环境质量满足控制要求前提下，《广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）》从环境保护角度可行。

3.6 区域污染源调查

根据调查，目前园区内已投产企业有广西同兴化工有限公司、兴业县同吉化工有限公司、广西玉林利而安化工有限公司、广西兴业县绿之源金属冶炼材料有限公司、广西兴业县新绿源金属材料有限公司、广西兴业县康茂再生资源回收有限公司、兴业轻化产业园污水处理厂、广西珈玛特生物工程有限公司、建设单位现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目。在建/已批未建企业有广西泰源创新环境科技有限公司、广西绿源鑫环保科技有限公司、建设单位现有工程保险粉项目二期工程。

1、广西同兴化工有限公司

年产 18 万吨甲醛、2 万吨甲缩醛、2 万吨脲醛树脂，已建成投产，根据该公司年度执行报告和排污许可证，该项目颗粒物排放量为 4.540t/a、二氧化硫排放量为 22.702t/a、氮氧化物排放量为 34.052t/a、VOCs 排放量为 0.913t/a、甲醛和甲醇排放量为 0.711t/a。该项目生产废水全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，排放量为 1080m^3/a，COD 排放量为 0.32t/a，氨氮排放量为 0.03t/a。

2、兴业县同吉化工有限公司

建设 1 条氨水生产线、2 条分装液氨生产线，年产 10 万吨 20%氨水、年分装液氨 2 千吨，已建成投产。该项目烟尘排放量为 0.004t/a、SO_2 排放量为 0.024t/a、NOx 排放量为 0.015t/a、NH_3 排放量为 0.384t/a。该项目无生产废水排放，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，排放量为 1027m^3/a，COD 排放量为 0.25t/a，氨氮排放量为 0.02t/a。

3、广西玉林利而安化工有限公司

包含两个项目：①年产 10 万吨甲醛、3 万吨乙酸乙酯、2 万吨脲醛树脂生产线项目；②生产及厂区配套扩建项目，目前已建成投产。根据该公司年度执行报告和排污许可证，该项目颗粒物排放量为 2.88t/a、二氧化硫排放量为 14.4t/a、氮氧化物排放量为 21.6t/a、

甲醛排放量为 1.179t/a、甲醇排放量为 2.693t/a、NH_3 排放量为 0.34t/a、VOCs 排放量为 0.118t/a。该项目生产废水全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，排放量为 6075m^3/a，COD 排放量为 1.82t/a，氨氮排放量为 0.15t/a。

4、广西兴业县绿之源金属冶炼材料有限公司

年产 60 万件陶瓷过滤板生产线建设项目，已建成投产。该项目烟尘排放量为 0.006t/a，SO_2 排放量为 0.058t/a，NOx 排放量为 0.507t/a，VOCs 排放量为 0.034t/a。该项目生活污水进入工业园区污水处理厂处理达标排放，生活污水排放量为 3840m^3/a，COD 排放量为 1.15t/a，氨氮排放量为 0.10t/a。

5、广西兴业县新绿源金属材料有限公司

位于广西兴业县绿之源金属冶炼材料有限公司内，建设项目为陶瓷过滤板生产线项目，年产煅烧氧化铝 5000t、年产陶瓷过滤板 100 万片，已投产运营。该项目产生的烟气经喷淋塔处理后通过 25m 排气筒排放，其中颗粒物排放量为 0.266t/a、二氧化硫排放量为 0.468t/a、氮氧化物排放量为 2.7t/a、非甲烷总烃排放量为 0.418t/a。该项目生产废水全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，排放量为 468m^3/a，COD 排放量为 0.051t/a，氨氮排放量为 0.008t/a。

6、广西兴业县康茂再生资源回收有限公司

广西兴业县康茂再生资源回收有限公司废旧轮胎综合利用生产项目已建成投产，项目建设 1 条废轮胎破碎生产线、3 条裂解生产线，可实现年处理废旧轮胎 4.5 万 t/a，年产粗炭黑 15750t/a、裂解油 18000t/a、钢丝 7875t/a。根据其排污许可证及环境影响报告书，该项目颗粒物排放量为 0.504t/a、二氧化硫排放量为 1.83t/a、氮氧化物排放量为 4.73/a、非甲烷总烃排放量为 1.517t/a。该项目生产废水全部回用于生产或外售给化工厂作为原料，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，排放量为 379.2m^3/a，COD 排放量为 0.038t/a，氨氮排放量为 0.011t/a。

7、广西泰源创新环境科技有限公司

广西泰源创新环境科技有限公司年产铝系净水材料 50 万吨项目在建中，根据该项目环境影响报告书，氯化氢（盐酸雾）排放量为 0.096t/a、硫酸雾排放量为 0.266t/a、颗粒物排放量为 0.026t/a、二氧化硫排放量为 0.063t/a、氮氧化物排放量为 2.016t/a。该项目生产废水全部回用于生产，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处

理，排放量为 468m^3/a，COD 排放量为 0.43t/a，氨氮排放量为 0.04t/a。

8、广西绿源鑫环保科技有限公司

广西绿源鑫环保科技有限公司年产 20 万吨铝酸钙项目（一期）在建中，位于广西兴业县绿之源金属冶炼材料有限公司部分空置场地内，项目年产 10 万吨铝酸钙。根据该项目环境影响报告书，颗粒物排放量为 21.75t/a、二氧化硫排放量为 2.38t/a、氮氧化物排放量为 57.95t/a、氟化物排放量为 0.737t/a、氯化氢排放量为 1.24t/a、氨排放量为 0.65t/a。该项目废水经处理后全部回用于生产，不外排。

9、兴业轻化产业园污水处理厂

该项目污水处理采用“水解酸化+悬浮填料 A/O 改良工艺+滤池过滤+消毒”工艺，格栅调节池、污泥浓缩池设置为地下构筑物，顶部采取草坪铺设；污泥脱水机、污泥暂存间采取机械通风，污泥及时清运。主要污染物排放情况为：NH_3 排放量 0.00042t/a，H_2S 排放量 0.00063t/a。废水处理规模 200m^3/d，COD 排放量 3.65t/a，氨氮排放量 0.365t/a，TN 排放量 1.095t/a，TP 排放量 0.0365t/a。

10、广西珈玛特生物工程有限公司

广西珈玛特生物工程有限公司年产 30 万吨新型肥料项目，属高塔复混肥项目，已建成投产。根据该公司排污许可证，该项目颗粒物许可排放量为 5.77t/a。该项目生产废水全部回用于生产，不外排，仅设置雨水排放口；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂处理，废水排放量为 1728m^3/a，COD 排放量为 0.26t/a，氨氮排放量为 0.05t/a。

11、广西玉林中盛化学科技有限公司（即本项目建设单位）

广西玉林中盛化学科技有限公司目前现有保险粉项目一期工程已投产，二期工程已批未建，现有 2 万吨硫酸镁项目已投产。现有工程保险粉项目建设污水处理站，处理规模为 650m^3/d，产生的废水分质处理，经厂内污水处理厂处理达标后回用或通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排放；2 万吨硫酸镁项目不新增生活污水，产生的生产废水全部回用于生产工序。根据保险粉项目环评，其一期废水排放量为 75895m^3/a（约 228m^3/d），COD 排放量为 3.05t/a，氨氮排放量为 0.34t/a。根据统计，保险粉项目一期工程废水日最大排放量为 89m^3/d，较环评排放量少。其他污染物有二氧化硫、氮氧化物、甲醇、非甲烷总烃、粉尘、氯化氢、氟化氢、二噁英类等，其排放情况见下文区域污染源一览表。区域污染源情况统计见下表。

表3.6-1 区域污染源情况统计一览表

序号	企业名称	主要产品及规模	废气（t/a）											废水（t/a）			备注
			颗粒物	SO_2	NO_x	非甲烷总烃/VOCs	甲醛	甲醇	HCl	硫酸雾	氟化氢	二噁英类	NH_3	H_2S	废水量 m^3/a	COD	NH_3-N	
1	广西同兴化工有限公司	年产 18 万吨甲醛、2 万吨甲缩醛、2 万吨脲醛树脂	4.540	22.702	34.052	0.913	0.711		/	/	/	/	/	/	1080	0.23	0.03	已投产
2	兴业县同吉化工有限公司	年产 10 万吨 20%氨水、年分装液氨 2 千吨	0.004	0.024	0.015	/	/	/	/	/	/	/	0.384	/	1027	0.25	0.02	已投产
3	广西玉林利而安化工有限公司	年产 10 万吨甲醛、3 万吨乙酸乙酯、2 万吨脲醛树脂、5 万吨氨水	2.88	14.4	21.6	0.118	1.179	2.693	/	/	/	/	0.34	/	6075	1.82	0.15	已投产
4	广西兴业县绿之源金属冶炼材料有限公司	年产 60 万件陶瓷过滤板	0.006	0.058	0.507	0.034	/	/	/	/	/	/	/	/	3840	1.15	0.10	已投产
5	广西兴业县新绿源金属材料有限公司	年产煅烧氧化铝 5000t、年产陶瓷过滤板 100 万片	0.266	0.468	2.7	0.418	/	/	/	/	/	/	/	/	468	0.051	0.008	已投产
6	广西兴	年处理废旧	0.504	1.83	4.73	1.517	/	/	/	/	/	/	/	/	379.2	0.038	0.01	已

序号	企业名称	主要产品及规模	废气（t/a）											废水（t/a）			备注
			颗粒物	SO_2	NO_x	非甲烷总烃/VOCs	甲醛	甲醇	HCl	硫酸雾	氟化氢	二噁英类	NH_3	H_2S	废水量 m^3/a	COD	NH_3-N	
	业县康茂再生资源回收有限公司	轮胎 4.5 万 t/a，年产粗炭黑 15750t/a、裂解油 18000t/a、钢丝 7875t/a														1	投产
7	广西泰源创新环境科技有限公司	年产铝系净水材料 50 万吨	0.026	0.063	2.016	/	/	/	0.096	0.266	/	/	/	/	468	0.43	0.04	在建
8	广西绿源鑫环保科技有限公司	年产 10 万吨铝酸钙	21.75	2.38	57.95		/	/	1.24	/	/	氟化物 0.737	0.65	/	/	/	/	在建
9	兴业轻化产业园污水处理厂	200m^3/d	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00042	0.00063	73000	3.65	0.365	已投产
10	广西珈玛特生物工程有限公司	年产 30 万吨新型肥料	5.77	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1728	0.26	0.05	已投产
11	广西玉林中盛化学科	保险粉项目一期工程	4.52	28.524	2.032	1.58	/	2.436	0.379	/	0.0785	0.0056ng/a	0.0321	0.0011	75895	3.05	0.34	已投产

序号	企业名称	主要产品及规模	废气（t/a）												废水（t/a）			备注
			颗粒物	SO_2	NO_x	非甲烷总烃/VOCs	甲醛	甲醇	HCl	硫酸雾	氟化氢	二噁英类	NH_3	H_2S	废水量 m^3/a	COD	NH_3-N	
	技有限公司	保险粉项目二期工程	4.52	28.524	2.032	1.58	/	2.436	0.379	/	0.0785	0.0056ng/a	/	/	75895	3.05	0.34	已批未建
		2 万吨硫酸镁项目	0.092	/	/	/	/	/	/	0.042	/	/	/	/	/	/	/	已投产

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气影响分析

1、施工扬尘影响分析

施工扬尘污染主要来自以下几个方面：厂区土地平整、结构、装修；管沟开挖、回填土方等；物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更为严重。施工扬尘以低空无组织排放为主，一般都掉落在施工现场。

施工扬尘浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区及天气等诸多因素有关。根据有关监测资料，对于土石路面，行车道路两侧的扬尘浓度可达 8-10mg/m^3，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，影响范围一般在道路两侧 30m 内。

为降低施工过程扬尘产生的影响，建议施工单位针对扬尘产生的主要环节，可采取如下有效的防尘、降尘措施：

（1）根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局；堆放料场地应尽量远离周边地表水体。

（2）在施工过程中，场地周围必须设有高度围栏围挡，采取抑制扬尘措施，如洒水等，大风天气时（4 级以上）禁止施工。

（3）对产生的建筑垃圾及时收集运至指定地点。建设工程施工现场地坪必须进行硬化处理；建筑工地所有出入口要设置清洗车轮的设施，确保出入工地的车轮不带泥土上路；对易产生扬尘的材料实行库存或加盖篷布。

（4）建设工程施工现场必须设立垃圾暂存点，并及时回收、清运建筑垃圾和施工人员生活垃圾；建筑施工外脚手架一律采用密目网围护。

（5）建设工程现场必须采取洒水降尘措施、清扫制度，施工期间指定专人负责洒水和清扫工作。

经采取以上措施，本项目施工扬尘对周边环境产生的影响不大。

2、施工机械及运输车辆排放尾气影响分析

运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等因燃油会产生颗粒物、CO、NOx、HC 等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50 m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2 mg/m^3 和 0.13 mg/m^3，日平均浓度分别为 0.13 mg/m^3 和 0.062 mg/m^3，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，对周边环境影响不大。

4.1.2 施工期地表水影响分析

1、工程施工废水

工程施工废水主要为开挖和钻孔产生的泥浆水、施工设备运转的冷却水和设备冲洗废水，产生于施工过程构筑物原料和设备的冲洗，如石料、混凝土搅拌设备的冲洗、混凝土养护等。开挖和钻孔过程中产生的泥浆水颗粒物浓度较高，若不采取措施让此类废水排入周边水体，会造成水体 SS 浓度增高，项目建设期如遇暴雨，施工场地裸露的地面也会产生一定的泥浆水。

施工现场使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备在冲洗维修过程中产生的废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类，石油类浓度较高，约为 10~50mg/L，如不作处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

施工期的废水严禁直接排入周边水体，因施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，因此本项目在施工场地内设置临时隔油沉淀池，此部分废水经处理后回用于施工场地设备冲洗、洒水降尘。

2、施工场地地表径流

本项目进行土地平整、基坑开挖过程中，在雨水的冲刷下会产生水土流失。地表径流携带泥沙直接排入排水管道，容易造成管道堵塞，废水进入水体后会造成水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。因此在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池，雨水经沉淀后可回用于施工场地。

3、施工人员生活污水

本项目施工人员在一定时间内相对集中生活，必然产生一定量的生活污水。施工期的生活污水主要污染物为化学需氧量、生化需氧量及悬浮物，经类比调查分析，化学需

氧量、生化需氧量及悬浮物产生浓度分别为 280mg/L、150mg/L、260mg/L，施工人员生活用水量按 0.12 m^3/人•d 计，其污水排放系数取 0.9，施工人员高峰时按 10 人计算，施工现场施工人员产生的水污染情况为：污水量 1.08m^3/d，COD_{Cr} 0.3024kg/d，BOD_5 0.162 kg/d，SS 0.281kg/d。本项目施工期产生的施工人员生活污水依托厂区现有生活污水处理设施处理后达标排放，对周边水环境产生的影响不大。

4.1.3 施工期噪声影响分析

本项目施工期对声环境的影响主要来自施工机械作业噪声和交通运输车辆噪声。施工期间各工场的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可以就施工噪声对敏感点做出分析评价。预测模式如下：

$$L_p=L_{po}-201g(r/r_o)-\triangle L$$

式中：L_p——施工噪声预测值；

L_{po}——施工噪声监测参考声级；

r——预测点距离；

r_o——监测点距离；

$\triangle L$——附加衰减量。

根据类比调查得到的参考声级，通过计算得出不同类型施工机械在不采取噪声防治措施下不同距离处的噪声预测值，见下表。

表4.1-1 在不同距离的噪声预测值 单位：Leq[dB(A)]

施工机械	距离（m）											
	5	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**100**	**150**	**180**
推土机	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	63.4	62.1	60.9	59.0	55.5	53.9
挖掘机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	66.4	65.1	63.9	62.0	58.5	56.9
静压打桩机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	67.1	65.9	64.0	60.5	58.9
混凝土输送泵	95	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.0	65.5	63.9
卷扬机	95	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.0	65.5	63.9
电焊机	95	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.0	65.5	63.9
振捣棒	95	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.0	65.5	63.9
振荡器	95	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	72.1	70.9	69.0	65.5	63.9

施工机械	距离（m）											
	5	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**100**	**150**	**180**
电锯	100	94.0	88.0	84.4	81.9	80.0	78.4	77.1	75.9	74.0	70.5	68.9
电钻	100	94.0	88.0	84.4	81.9	80.0	78.4	77.1	75.9	74.0	70.5	68.9
重型载重汽车	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	67.1	65.9	64.0	60.5	58.9
钻桩机	100	94.0	88.0	84.4	81.9	80.0	78.4	77.1	75.9	74.0	70.5	68.9
钻孔机	100	94.0	88.0	84.4	81.9	80.0	78.4	77.1	75.9	74.0	70.5	68.9
吊车、升降机	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	58.4	57.1	55.9	54.0	50.5	48.9

根据上表可知，在距离施工机械 180m 处的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的昼间标准，夜间各种钻桩机、钻孔机、电锯以及电钻禁止施工，钻桩机、钻孔机、电锯以及电钻夜间达标距离在 900m 左右，其他设备夜间施工达标距离约为 500m，因此，噪声源大的设备尽量减少夜间施工，因为声级高，有的具冲击性，有的持续时间长并伴有强烈的振动，如不采取噪声防治措施，会对本项目周边环境产生影响。且材料运输车的交通噪声产生的影响也可能对运输道路沿线的居民点产生影响。为减少项目施工噪声对周边环境的影响，施工单位应采取以下防治措施：

（1）施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及《中华人民共和国噪声污染防治法》中的规定。

（2）合理安排施工计划和施工机械设备组合，未经批准，不得在午间（12：00～14:30）和夜间（22:00～次日早晨 06:00）进行产生噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向当地环境或建设主管部门申报，取得许可证明，并提前 2 日公告周围居民，方可施工。

（3）加强声源噪声控制，可通过选用低噪声设备或采用消声器、消声管或声障等措施进行控制。采用低噪声型施工机械及施工工艺，如打桩作业中，冲击式打桩机噪声级为 106.0~115.0dB（A），而钻孔灌注式打桩机噪声级只有 86.0 dB（A）；液压机械较燃油机械平稳，噪声低 10dB(A)以上。

（4）施工过程中应在高噪声设备周围搭建隔音棚，尽量缩短高噪声设备作业时间。

（5）一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的振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。

（6）在施工期间，加强施工管理，落实各项减振降噪措施。

（7）汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

施工噪声影响将随着施工的结束而停止，其对环境的影响是短暂的，采取控制措施后本项目施工噪声对周围声环境影响不大。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

1、建筑垃圾影响分析

本项目产生的建筑垃圾主要为废弃的砂土石、水泥及水泥袋、弃砖、混凝土块、钢筋头、废瓷砖等。这些建筑垃圾在堆放和运输过程中，如不妥善放置处置，则会对项目所在区域大气环境和水环境以及运输沿途环境造成影响。尤其是开挖后的弃土如果随意堆放、倒弃至工地旁，在暴雨期间将受到雨水冲刷，造成水土流失，泥沙水夹带着施工场地的油污、水泥等污染物进入周边地表水体，增加水体中含沙量，造成水体污染。

本项目施工期产生的建筑垃圾要分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的建筑垃圾要按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部〔2005〕139 号令）及《国务院办公厅转发住房城乡建设部<关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见>的通知》（国办函〔2025〕57 号）等相关规定，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境；同时，车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

采取上述措施后，施工期建筑垃圾对周边环境的影响在可接受范围内。

2、临时隔油沉淀池产生的废油渣

施工期设置的临时隔油沉淀池产生约 0.05t 的废油渣，如不妥善处置，会对周边水体环境造成污染，需定期收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理处置。

3、施工弃石土方影响分析

本项目土建不涉及深基坑，同时场区平整需进行挖填土工程。根据建设单位初步测算，本项目施工期土石方挖方可全部回填于施工场地整平、场地绿化表土覆盖等，总体实现项目土石方工程的挖、填土石方平衡，无剩余土石方外运。弃土石方留存于项目用地范围内，需对堆放的弃土石方进行一定的覆盖，防范暴雨天气雨水冲刷形成的泥沙水

流入周边水体环境以及减少扬尘的产生。项目弃土石方不涉及外运且做好防范措施，对周边环境造成的影响不大。

4、施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，生活垃圾主要以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。本项目施工期生活垃圾以人均每天产生 0.5kg 计算，施工高峰期人数为 10 人，则施工期产生的生活垃圾约 0.005t/d，统一袋装后收集放置于垃圾桶中，定期由当地环卫部门统一清运处理。

4.1.5 施工期生态影响分析

本项目所在区域无珍稀野生动植物，不属于野生动物栖息地，施工期主要损毁的地表植被为草丛，施工期主要生态影响表现为土建过程中开挖、平整地面，对目前相对稳定的土壤产生扰动，可能产生水土流失。项目内及周边地势平坦，雨水冲刷作用力小，只要施工用地合理规划，减少不必要的占地，裸露的地表及时绿化、硬化或者设置护坡挡墙，植被破坏及水土流失可得到有效控制。本项目经采取相应的工程措施后，对生态环境影响不大。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 近 20 年气象统计

1、气象数据来源

本次评价地面气象资料来源于玉林气象站，玉林气象站中心坐标为 110.1167°E、22.6667°N，该气象站距离本项目约 35.7km。玉林气象站及项目所在地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。

本次大气预测基准年为 2022 年，使用该气象站提供的 2022 年地面气象资料，观测时间为：2022 年 1 月 1 日至 12 月 31 日的常规地面气象数据（每整点小时 1 次，每天共 24 次）作为预测计算的气象条件。

2、区域多年气候统计资料

玉林市气象站位于本项目东面约35.7km，站台编号为59453，平均海拔高度为122m，站点经纬度为东经110.1167°，北纬22.6667°。根据玉林市气象站2003~2022年累计气象观测资料，气象统计结果见下表。

表4.2-1 玉林站近20年（2003-2022年）气象统计结果

指标	统计结果	单位
多年平均大风日数	2.25	日
多年平均雷暴日数	79.4	日
多年平均沙尘暴日数	0.7	日
多年平均冰雹日数	0	日
多年平均气压	1000.55	kPa
多年平均水汽压	22.16	kPa
多年平均相对湿度	76.99	%
多年平均气温	22.61	℃
多年平均风速	1.71	m/s
多年平均静风出现频率	8.67	%
多年平均年降水量	1528.85	mm
多年平均最大日降水量	115.48	mm
多年最大日降水量极值	213.6	mm
多年平均最高气温统计值	37.07	℃
多年最高气温极值	38.3	℃
多年平均最低气温统计值	3.91	℃
多年最低气温极值	1.4	℃
极大风速统计值	19.2	m/s
极大风速极值	27.5	m/s

3、气象站风观测数据统计

①月平均风速

玉林气象站7月月平均风速最大（1.88米/秒），3月月平均风速最小（1.58米/秒）。

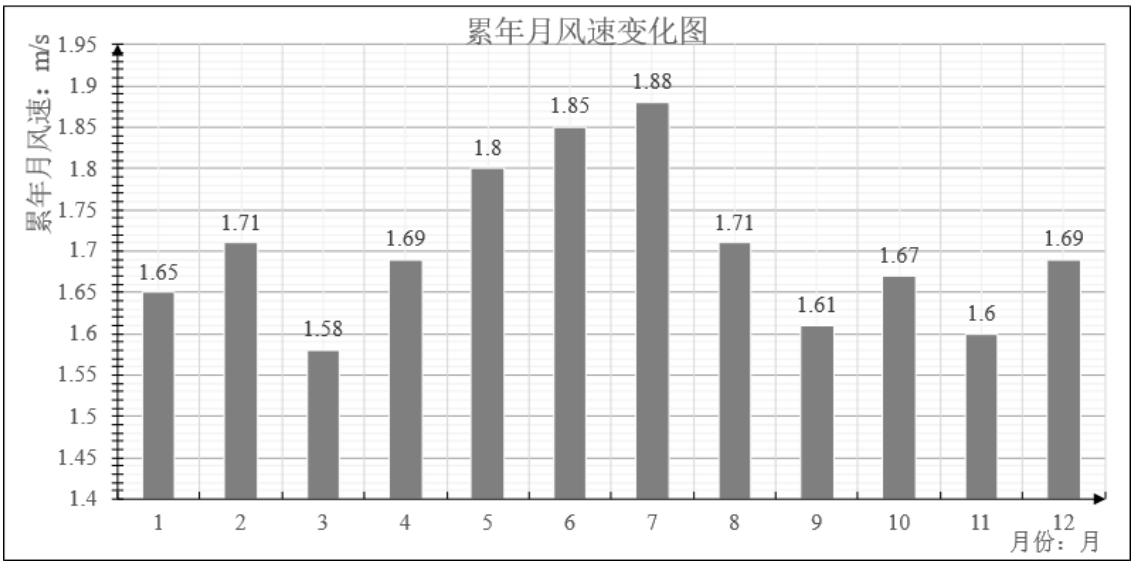


图4.2-1 玉林月平均风速（单位：m/s）

②风向特征

近 20 年资料分析的各月风向频率见下表。

表4.2-2 **玉林气象站月风向频率统计** 单位：%

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	16.8	9.85	5.59	5.45	5.06	4.48	4.78	4.92	4.52	2.27	1.86	2.15	2.72	3.69	4.66	12.55	8.9
02	14.41	9.44	5.06	5.37	5.53	5.07	6.47	6.93	6.05	3.42	2.18	1.83	2.19	3.02	3.8	10.45	9.2
03	12.36	9	5.73	6.58	7.04	5.94	6.95	7.55	6.64	3.43	1.97	2.03	1.81	2.61	3.27	8.19	9.32
04	10.28	8.05	5.85	6.68	6.98	6.52	8.52	9.44	8.01	3.9	2.46	1.75	1.74	2.17	2.79	6.42	8.86
05	9.45	7.65	5.71	7.66	7.16	6.8	8.39	8.9	9.05	5.64	2.59	1.69	1.51	1.76	2.44	5.87	8.09
06	7.89	7.48	5.7	7.39	7.77	7.61	8.99	9.5	10.02	6.05	2.69	1.67	1.4	1.68	1.77	4.8	7.91
07	7.23	6.81	5.8	8.37	8.02	7.61	9.15	9.13	9.46	5.81	3.12	1.85	1.99	1.66	1.77	4.63	7.99
08	9.22	8.74	6.56	9.06	8.05	6.81	7.66	6.61	6.33	4.18	2.89	2.16	2.48	2.68	2.7	6.02	8.16
09	12.99	11.67	7.97	8.1	6.34	5.31	6.13	5.1	3.91	3.04	2.37	2.15	2.65	2.85	3.18	7.68	8.84
10	17.59	13.49	8.27	7.82	5.2	4.47	5.03	4.11	3.4	2.15	1.65	1.74	1.94	2.45	3.48	9	8.64
11	16.34	11.66	7.23	6.8	6.08	5.26	5.15	4.78	4.27	2.22	1.56	1.85	2.06	2.87	3.57	9.72	8.96
12	18.83	11.57	6.66	5.85	4.99	4.08	4.42	3.92	2.9	1.85	1.77	2.09	2.6	3.72	4.3	11.71	9.12
全年	12.78	9.62	6.34	7.09	6.52	5.83	6.80	6.74	6.21	3.66	2.26	1.91	2.09	2.60	3.14	8.09	8.67

近 20 年资料分析的全年风向玫瑰图和月均风向玫瑰图如下图所示，玉林气象站主导风向为 N，风向频率为 12.78%，静风频率为 8.67%。

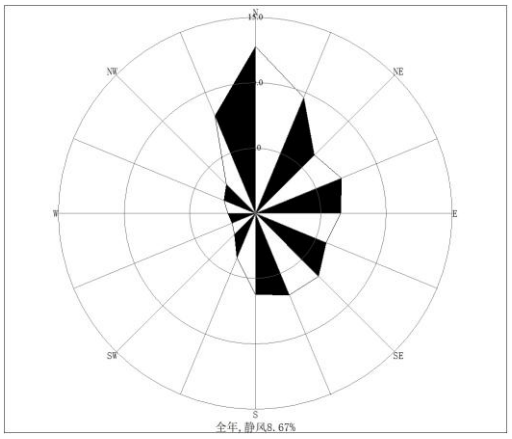


图4.2-2 玉林全年风向玫瑰图

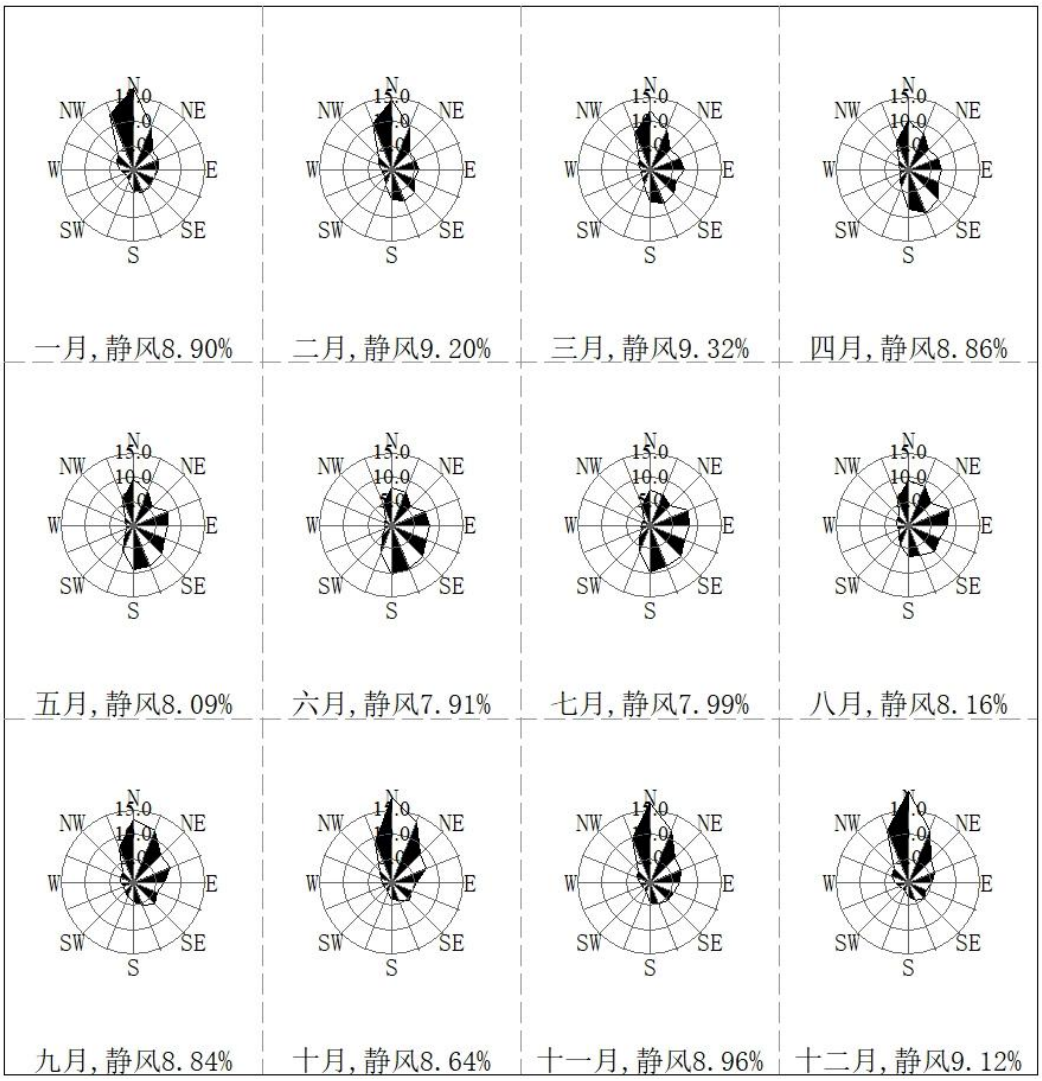


图4.2-3 玉林月风向玫瑰图

③风速年际变化特征

玉林气象站近 20 年年平均风速表现出上升趋势，其中 2013 年年平均风速最大（2.35 米/秒），2004 年年平均风速最小（0.49 米/秒）。

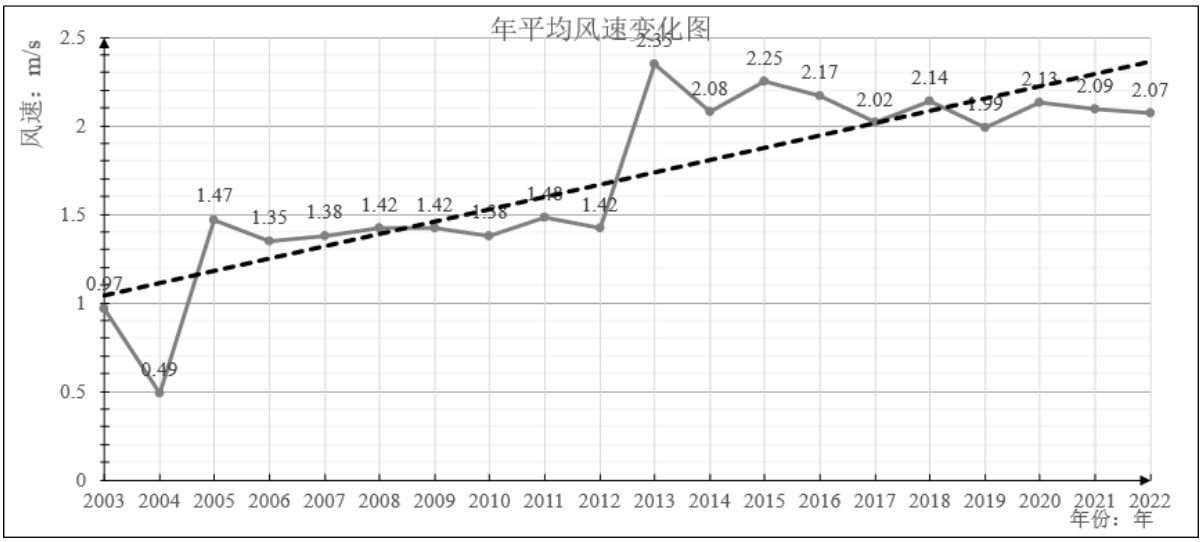


图4.2-4 玉林 2003-2022 年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

4、气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

玉林气象站 7 月平均气温最高（28.87℃），1 月平均气温最低（13.57℃），近 20 年极端最高气温出现在 20050719（38.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 20160124（1.4℃）。

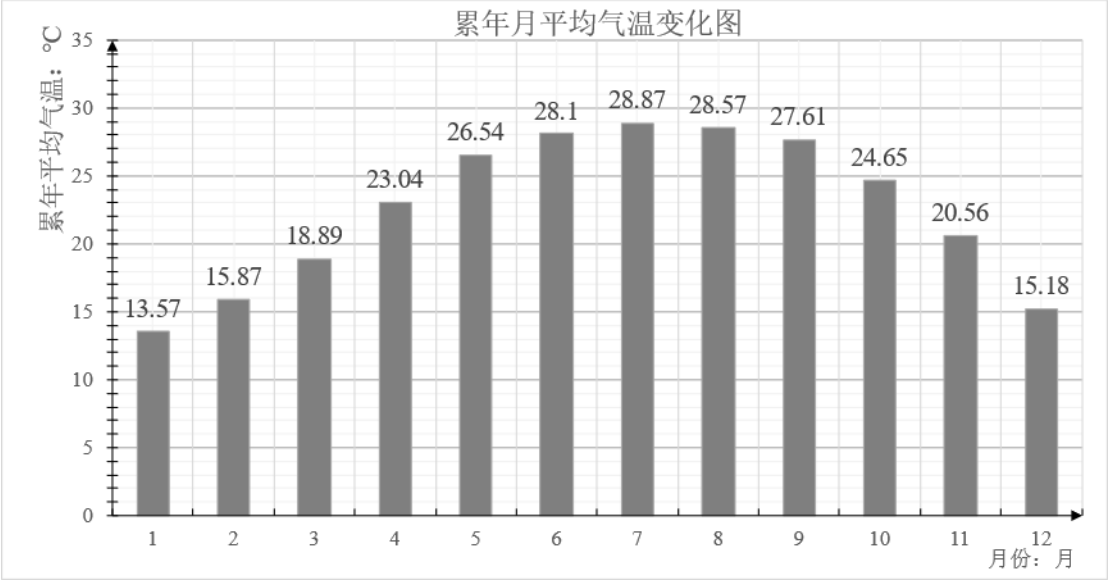


图4.2-5 玉林月平均气温（单位：℃）

②温度年际变化趋势

玉林气象站近 20 年年平均气温表现出下降趋势，其中 2021 年年平均气温最高

（23.23℃），2011 年年平均气温最低（22.07℃）。

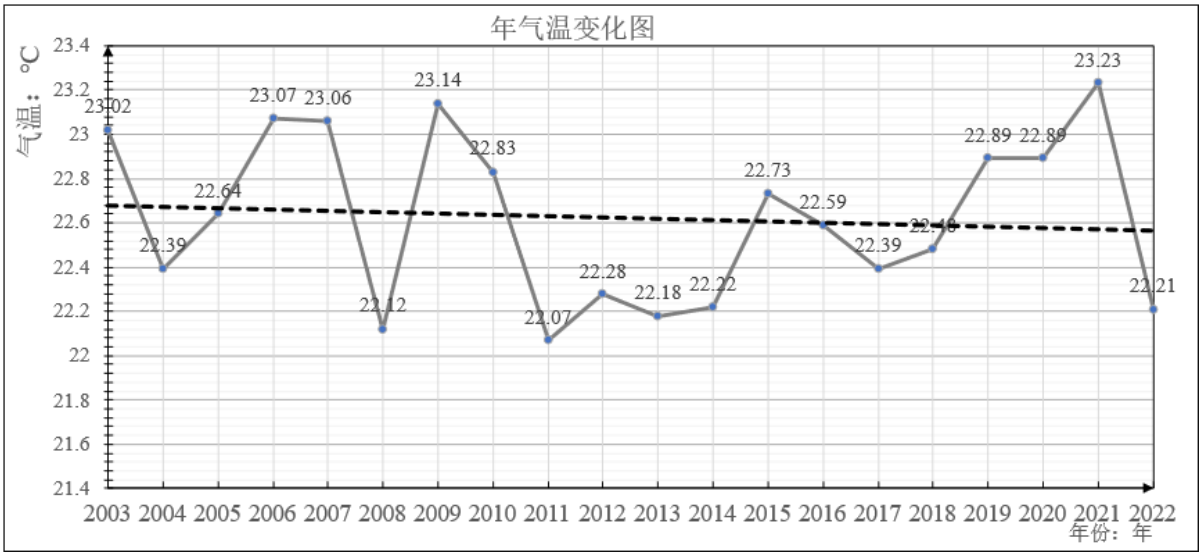


图4.2-6 玉林 2003-2022 年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5、气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

玉林气象站 6 月降水量最大（259.96 毫米），12 月降水量最小（41.81 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 20100602（213.6 毫米）。

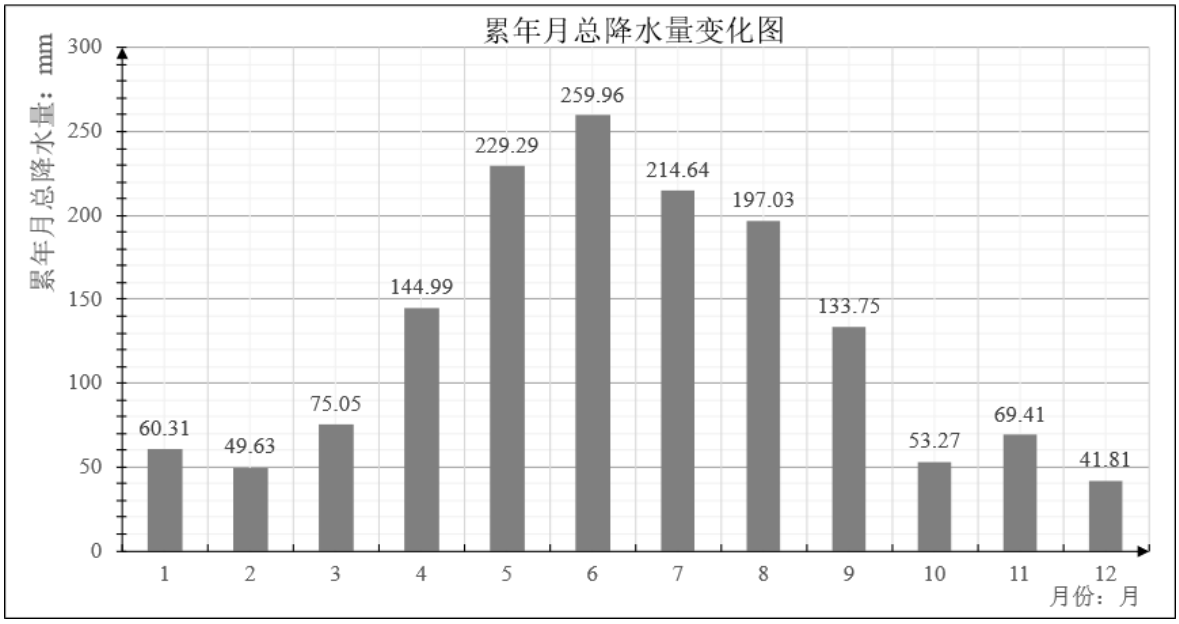


图4.2-7 玉林月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势

玉林气象站近 20 年年降水总量表现出下降趋势，其中 2008 年年降水总量最大（2194.1 毫米），2005 年年降水总量最小（998.8 毫米）。

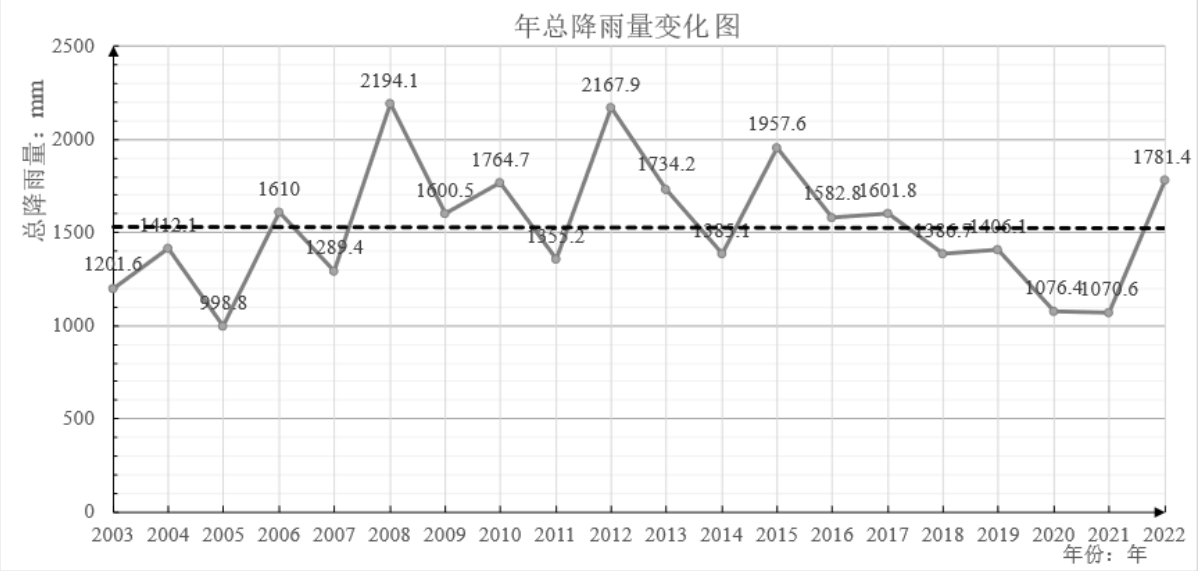


图4.2-8 玉林 2003-2022 年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6、气象站日照分析

①月日照时数

玉林气象站 7 月日照最长（191.84 小时），3 月日照最短（57.04 小时）。

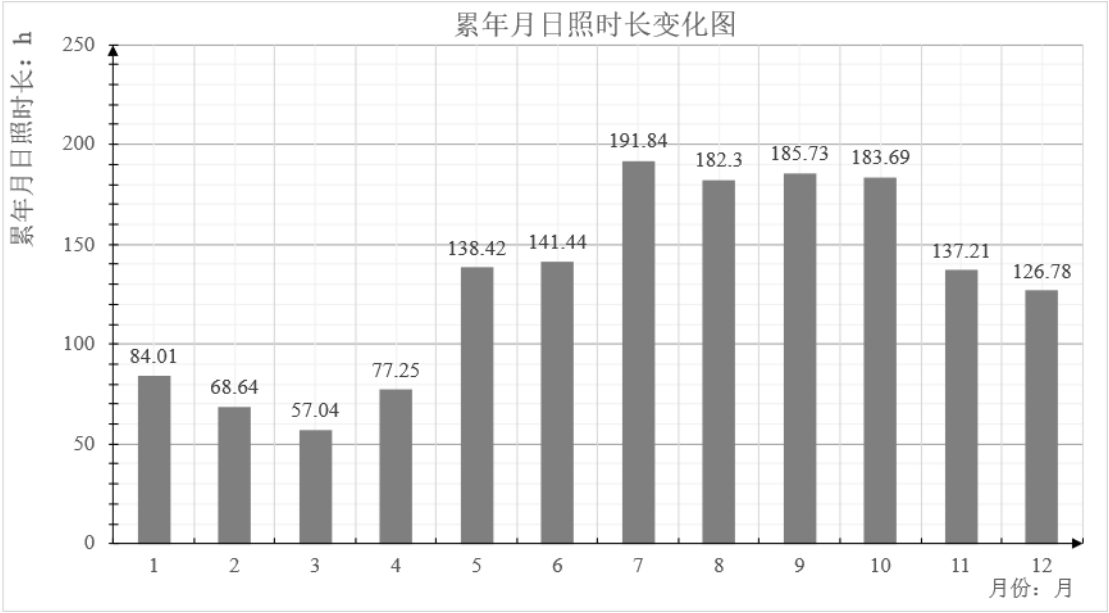


图4.2-9 玉林月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势

玉林气象站近 20 年年日照时数表现出下降趋势，其中 2003 年年日照时数最长（1925.6 小时），2019 年年日照时数最短（1190.4 小时）。

图4.2-10 玉林 2003-2022 年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

7、气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

玉林气象站 6 月月平均相对湿度最大（81.87%），12 月月平均相对湿度最小（68.39%）。

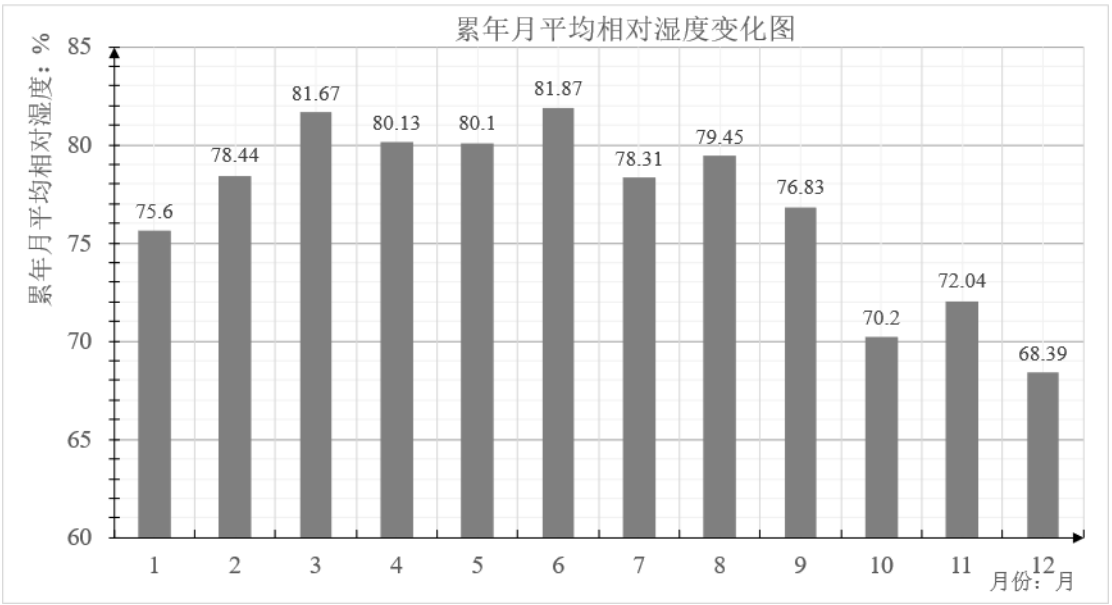


图4.2-11 玉林月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势

玉林气象站近 20 年平均相对湿度表现出上升趋势，其中 2015 年年平均相对湿度最大（84.42%），2007 年年平均相对湿度最小（70.75%）。

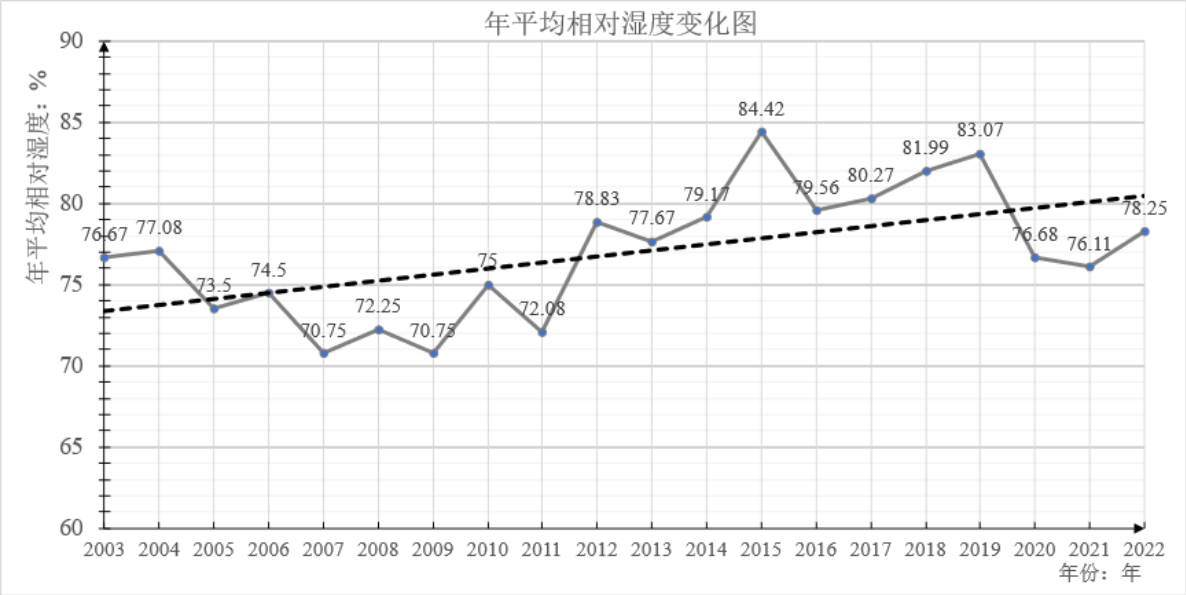


图4.2-12 玉林 2003-2022 年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

4.2.1.2 基准年 2022 气象统计

本项目评价基准年为 2022 年，根据本次评价从 AREMOD 中导出的数据，2022 年气象数据统计分析如下。

表4.2-3 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度/℃	14.33	10.90	21.59	22.56	24.17	27.70	29.36	28.22	27.95	24.70	22.70	13.01

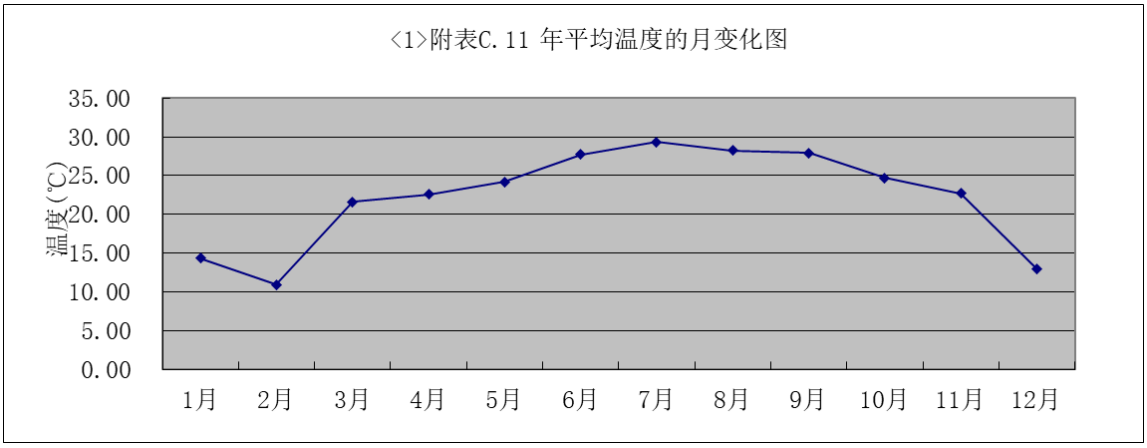


图4.2-13 年平均温度的月变化

表4.2-4 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.60	2.17	2.08	2.08	1.90	2.42	2.48	2.02	1.86	2.45	1.74	2.47

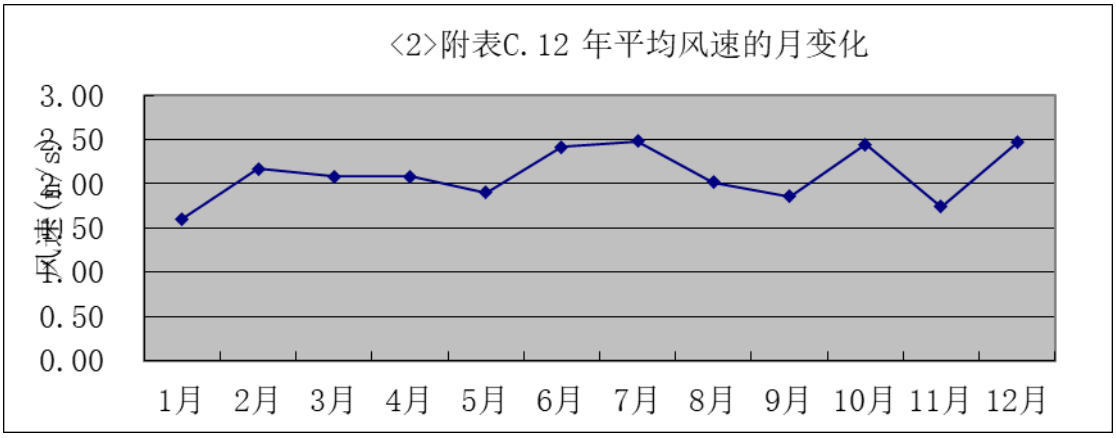


图4.2-14 年平均风速的月变化

表4.2-5 季小时平均风速的日变化

风速（m/s） 小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.76	1.72	1.69	1.69	1.64	1.67	1.52	1.50	1.66	1.99	2.25	2.28
夏季	2.15	1.88	1.83	1.77	1.83	1.70	1.67	1.68	1.99	2.26	2.37	2.58
秋季	1.59	1.51	1.64	1.57	1.57	1.54	1.67	1.60	1.71	2.05	2.25	2.57
冬季	1.66	1.75	1.81	1.83	1.79	1.75	1.74	1.77	1.91	2.10	2.42	2.61
风速（m/s） 小时（h）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.53	2.47	2.47	2.60	2.49	2.56	2.34	2.13	1.98	1.94	1.85	1.76
夏季	2.81	2.87	2.84	2.80	2.88	2.60	2.68	2.39	2.53	2.48	2.43	2.33
秋季	2.77	2.80	2.82	2.87	2.78	2.47	2.11	2.02	1.85	1.73	1.59	1.51
冬季	2.64	2.84	2.91	2.84	2.71	2.33	2.06	1.80	1.61	1.58	1.59	1.82

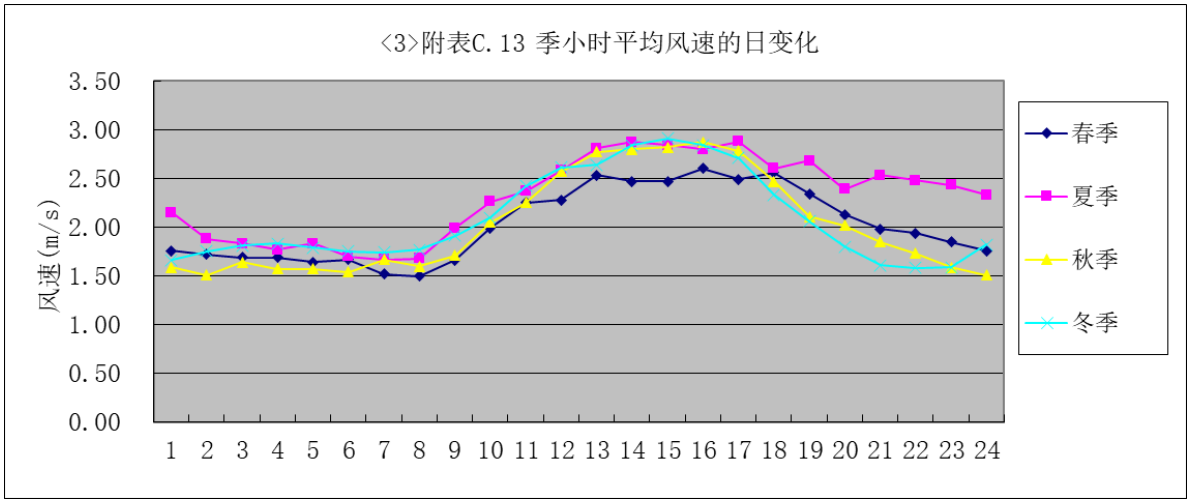


图4.2-15 季小时平均风速的日变化

表4.2-6 年平均风频的月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	18.41	10.35	6.59	4.97	8.47	3.49	2.55	2.15	2.96	2.55	3.49	4.97	7.80	7.26	5.65	7.93	0.40
二月	26.19	7.14	4.91	5.51	6.55	1.34	1.93	2.98	3.57	2.38	1.64	3.27	6.40	8.78	7.44	9.97	0.00
三月	11.29	6.05	5.51	6.18	8.74	3.90	5.11	8.20	22.85	6.85	1.34	1.48	2.42	3.49	3.23	3.36	0.00
四月	11.39	4.58	4.72	6.11	11.81	4.44	4.31	8.19	17.64	4.44	2.08	2.36	4.72	4.86	4.44	3.61	0.28
五月	15.59	6.32	6.99	10.75	9.27	4.30	2.69	4.03	15.46	5.65	3.23	3.63	3.36	2.69	2.42	3.09	0.54
六月	3.33	3.47	2.64	3.06	11.11	6.81	7.22	13.19	30.83	9.44	2.50	1.11	2.22	1.25	0.97	0.83	0.00
七月	6.72	4.84	4.70	5.24	7.80	5.65	3.76	6.32	27.02	11.16	4.03	2.42	4.03	2.96	1.61	1.75	0.00
八月	8.20	8.06	8.33	13.04	14.52	6.72	3.09	4.03	10.89	3.90	3.23	1.75	5.11	2.82	2.55	3.76	0.00
九月	18.06	11.67	12.78	10.42	9.31	1.94	1.25	0.97	2.22	2.92	2.92	2.92	6.53	5.56	4.31	5.97	0.28
十月	28.09	15.46	10.62	7.39	8.33	3.09	2.02	1.21	4.30	4.03	1.34	0.81	1.61	1.61	2.55	7.12	0.40
十一月	15.42	11.94	8.47	8.06	11.39	2.08	1.94	4.72	9.17	4.03	2.50	1.67	5.42	4.72	4.44	3.33	0.69
十二月	34.27	11.96	4.84	4.57	7.12	2.15	0.94	0.81	1.75	0.94	1.48	1.75	5.91	4.70	4.97	11.42	0.40

表4.2-7 年平均风频的季变化及年平均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.77	5.66	5.75	7.70	9.92	4.21	4.03	6.79	18.66	5.66	2.22	2.49	3.49	3.67	3.35	3.35	0.27
夏季	6.11	5.48	5.25	7.16	11.14	6.39	4.66	7.79	22.83	8.15	3.26	1.77	3.80	2.36	1.72	2.13	0.00
秋季	20.60	13.05	10.62	8.61	9.66	2.38	1.74	2.29	5.22	3.66	2.24	1.79	4.49	3.94	3.75	5.49	0.46
冬季	26.30	9.91	5.46	5.00	7.41	2.36	1.81	1.94	2.73	1.94	2.22	3.33	6.71	6.85	5.97	9.77	0.28
全年	16.38	8.50	6.77	7.12	9.54	3.85	3.07	4.73	12.43	4.87	2.49	2.34	4.61	4.19	3.69	5.16	0.25

4.2.1.3 大气环境影响预测参数

1、地形数据及气象地面特征

预测模型：采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 的 A.2 进一步预测模型 AERMOD 预测对评价区域大气环境的影响。

（1）评价范围预测网格设置

评价范围内的网格按以下方法设置：整个评价区域的网格步长为 100m，评价范围为：X（-2500，2500）~Y（-2500，2500），共计 2601 个网格点，另有敏感点 19 个，共计 2620 个网格计算点位。本次预测采用的坐标为自定义坐标系，坐标原点（0，0）位于本次扩建的硫酸镁车间西北角界点，经纬度为 E109.75755°，N22.64801°。

（2）大气环境防护距离预测网格设置

以本次扩建的硫酸镁车间西北角界点为原点，预测范围为边长 5km 的矩形范围，网格点以 50m 为步长。预测范围覆盖整个厂区。

（3）地面特征参数

本次评价预测计算的下垫面特征参数详见下表。

表4.2-8 本次评价预测计算的下垫面特征参数一览表

地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
落叶林	0-360°	冬季*	0.5	0.5	0.5
	0-360°	春季	0.12	0.3	1
	0-360°	夏季	0.12	0.2	1.3
	0-360°	秋季*	0.5	0.5	0.5
注：因广西秋冬季气候区分不明显，故秋冬季地面特征参数取秋季地面特征参数保持一致。					

本项目预测区域地形见下图。

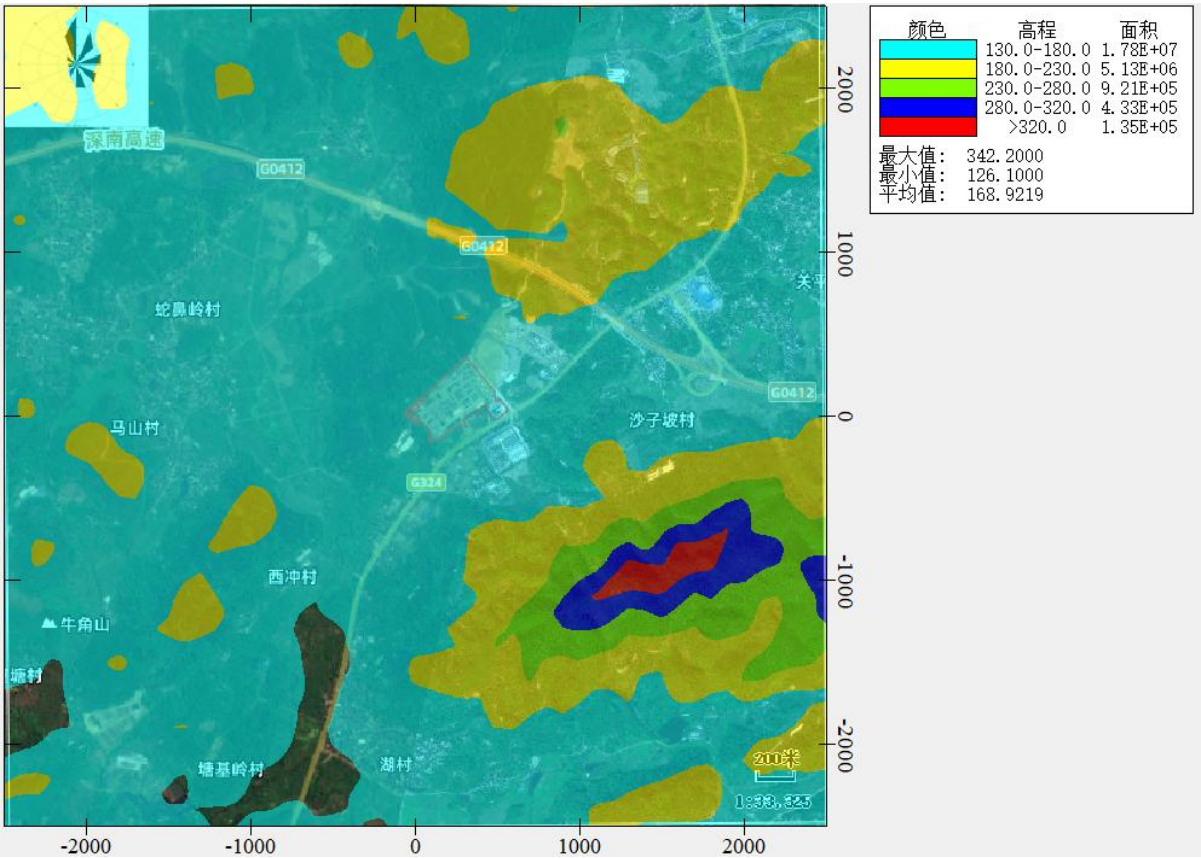


图4.2-16 本项目预测区域地形图

2、预测内容与要求

本项目所在区域环境空气质量为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），达标区的评价内容见下表。

表4.2-9 本次评价预测内容与要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源（以新带老、区域削减）	正常排放	短期浓度 长期浓度	项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。
	新增污染源	非正常排放	1 h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源（以新带老、现有全厂污染源）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

3、污染物评价因子和环境保护目标

本次评价选择颗粒物、细颗粒物、TSP、硫酸雾作为项目大气环境影响评价的评价

因子。本项目大气环境保护目标见下表。

表4.2-10 本项目大气环境保护目标一览表

敏感点	X/m	Y/m	地面高程
三叉岭	2219	1281	170.00
关平	2311	829	161.55
新村	2149	603	157.62
老村	2435	409	165.91
马坡	2010	-45	165.28
幸福村	1826	-2430	186.25
长山村	228	-1219	175.21
湖村	175	-2385	133.44
西冲	-319	-1325	139.33
窿塘	-1977	-1982	132.69
金江村	-81	-189	145.78
松木山	-764	-720	161.03
马山	-1139	-452	155.85
莲塘村	-888	-115	133.24
龙潭村	-2030	280	141.96
万安村	-1748	863	150.89
王岭	193	718	168.18
广水	448	1152	179.44
藤村	65	1341	161.91

4、预测源强

正常工况下及非正常工况下，本项目各废气污染源情况见表 4.2-11~表 4.2-12。

现有工程保险粉项目一期工程及 2 万吨硫酸镁项目均为已建工程，现有工程保险粉项目二期工程为在建工程，需作为现有项目源强叠加后预测防护距离，现有项目已运营的排气筒和无组织排放情况见前文 2.1.3 小节，在建工程见表 4.2-13。

根据调查，区域内拟建、在建企业有广西泰源创新环境科技有限公司、广西绿源鑫环保科技有限公司及本项目现有工程保险粉项目二期工程，区域拟建、在建企业与本项目排放同类污染物的废气源强情况见表 4.2-13。

表4.2-11 本项目运营期正常及非正常工况下点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	源强（kg/h）
		X	Y									
1	排气筒DA009	15	-8	153	20	0.8	12.64	25	8000	正常	PM_{10}	0.0354
											$PM_{2.5}$	0.0177
											硫酸雾	0.1691
2	排气筒DA010	2	-16	153	20	0.8	14.09	25	8000	正常	PM_{10}	0.0642
											$PM_{2.5}$	0.0321
3	排气筒DA009	15	-8	153	20	0.8	12.64	25	1	非正常	PM_{10}	0.1011
											$PM_{2.5}$	0.0506
											硫酸雾	0.5638
4	排气筒DA010	2	-16	153	20	0.8	14.09	25	1	非正常	PM_{10}	0.6423
											$PM_{2.5}$	0.3212
注：颗粒物（$PM_{2.5}$）的排放源强为取颗粒物（PM_{10}）的一半。												

表4.2-12 本项目运营期正常工况下面源（多边形面源）参数一览表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
		X	Y						
1	硫酸镁生产车间	0	0	151	3.5	8000	正常	TSP	0.0053
		36	23					PM_{10}	0.0027
		69	-18					$PM_{2.5}$	0.0014
		47	-33					硫酸雾	0.0288
		11	-13					/	/
		0	0					/	/
2	硫酸储罐区	74	84	161	3.0	8000	正常	硫酸雾	0.0009
		93	97						
		103	84						
		85	70						
		74	84						
注：颗粒物（PM_{10}）排放源强为取颗粒物（TSP）的一半、颗粒物（$PM_{2.5}$）的排放源强为取颗粒物（PM_{10}）的一半。									

表4.2-13 区域拟建、在建企业与本项目排放同类污染物的点源一览表

点源名称	X/m	Y/m	排气筒海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速（m/s）	烟气出口温度/℃	污染物名称	排放速率（kg/h）	项目名称
DA001 排气筒	69	41	156	30	0.9	5.46	60	PM_{10}	0.3	现有工程保险粉项目二期工程
								$PM_{2.5}$	0.15	
DA003 排气筒	60	59	161	35	0.6	5.01	120	PM_{10}	0.13	
								$PM_{2.5}$	0.065	
DA006 排气筒	335	187	161	15	0.5	1.41	25	PM_{10}	0.038	
								$PM_{2.5}$	0.019	
DA007 排气筒	310	124	164	32	1.6	0.55	60	PM_{10}	0.09	
								$PM_{2.5}$	0.045	
DA002 排气筒	725	420	164	25	1.2	14.74	25	硫酸雾	0.07	广西泰源创新环境科技有限公司年产铝系净水材料 50 万吨项目
DA003 排气筒	906	460	166	18	0.3	11.00	80	PM_{10}	0.0036	
								$PM_{2.5}$	0.0018	
DA001 排气筒	566	-162	153	20	1	14.15	25	PM_{10}	0.475	广西绿源鑫环保科技有限公司年产 20 万吨铝酸钙项目（一期）
								$PM_{2.5}$	0.238	
DA002 排气筒	548	-148	149	15	0.5	14.15	25	PM_{10}	0.021	
								$PM_{2.5}$	0.011	
DA003 排气筒	617	-162	161	15	1	10.61	25	PM_{10}	0.278	
								$PM_{2.5}$	0.139	
DA004 排气筒	710	-188	174	35	1.6	13.82	150	PM_{10}	0.481	
								$PM_{2.5}$	0.241	
DA005 排气筒	617	-77	155	15	0.6	14.74	80	PM_{10}	0.092	
								$PM_{2.5}$	0.046	
DA006 排气筒	534	-126	148	20	1	12.38	25	PM_{10}	0.264	
								$PM_{2.5}$	0.132	
注：$PM_{2.5}$ 均取 PM_{10} 的一半值。										

表4.2-14 区域拟建、在建企业与本项目排放同类污染物的面源一览表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物		项目名称
		X/m	Y/m					名称	排放速率（kg/h）	
1	焦亚硫酸钠包装无组织	310	97	169	66	26	21.5	PM_{10}	0.0062	年产 10 万吨保险粉及配套设施建设项目二期
								$PM_{2.5}$	0.0031	
2	保险粉包装无组织	218	-11	148	50	26	8.2	PM_{10}	0.0062	

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物		项目名称
		X/m	Y/m					名称	排放速率（kg/h）	
								$PM_{2.5}$	0.0031	
3	熔硫工序投料无组织	322	168	160	6	5	10	PM_{10}	0.0845	
								$PM_{2.5}$	0.0423	
4	硫酸储罐大小呼吸	200	144	168	6	5	6	硫酸雾	0.0004	
5	生产平台区	747	459	165	69	9	15	硫酸雾	0.00001	广西泰源创新环境科技有限公司年产铝系净水材料 50 万吨项目
6	储罐区	889	331	152	32	28	10	硫酸雾	0.0011	
7	绿源生产车间	590	-122	154	102	128	12	PM_{10}	0.568	广西绿源鑫环保科技有限公司年产 20 万吨铝酸钙项目（一期）
								$PM_{2.5}$	0.284	

4.2.1.4 预测与评价

1、正常工况大气环境影响贡献值预测与评价

正常情况下颗粒物、细颗粒物、TSP、硫酸雾在各环境空气保护目标及网格点的短期浓度和长期浓度贡献预测结果见下表。

表4.2-15 本项目贡献质量浓度预测结果一览表 单位：μg/m^3

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
PM_{10}	三叉岭	日平均	0.106	220910	150	0.07	达标
		全时段	0.004	平均值	70	0.01	达标
PM_{10}	关平	日平均	0.063	220917	150	0.04	达标
		全时段	0.004	平均值	70	0.00	达标
PM_{10}	新村	日平均	0.065	220913	150	0.04	达标
		全时段	0.004	平均值	70	0.01	达标
PM_{10}	老村	日平均	0.124	220125	150	0.08	达标
		全时段	0.005	平均值	70	0.01	达标
PM_{10}	马坡	日平均	0.103	220910	150	0.07	达标
		全时段	0.006	平均值	70	0.01	达标
PM_{10}	幸福村	日平均	0.075	220917	150	0.05	达标
		全时段	0.003	平均值	70	0.00	达标
PM_{10}	长山村	日平均	0.441	220709	150	0.29	达标
		全时段	0.023	平均值	70	0.03	达标
PM_{10}	湖村	日平均	0.081	220904	150	0.05	达标
		全时段	0.009	平均值	70	0.01	达标
PM_{10}	西冲	日平均	0.124	220919	150	0.08	达标
		全时段	0.019	平均值	70	0.03	达标
PM_{10}	窿塘	日平均	0.104	220915	150	0.07	达标
		全时段	0.010	平均值	70	0.01	达标
PM_{10}	金江村	日平均	0.655	221018	150	0.44	达标
		全时段	0.141	平均值	70	0.20	达标
PM_{10}	松木山	日平均	0.246	220915	150	0.16	达标
		全时段	0.028	平均值	70	0.04	达标
PM_{10}	马山	日平均	0.217	220806	150	0.14	达标
		全时段	0.024	平均值	70	0.03	达标
PM_{10}	莲塘村	日平均	0.249	220426	150	0.17	达标
		全时段	0.031	平均值	70	0.04	达标
PM_{10}	龙潭村	日平均	0.108	220612	150	0.07	达标
		全时段	0.011	平均值	70	0.02	达标
PM_{10}	万安村	日平均	0.093	220426	150	0.06	达标
		全时段	0.007	平均值	70	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
PM_{10}	王岭	日平均	0.316	220531	150	0.21	达标
		全时段	0.029	平均值	70	0.04	达标
PM_{10}	广水	日平均	0.141	220103	150	0.09	达标
		全时段	0.014	平均值	70	0.02	达标
PM_{10}	藤村	日平均	0.131	220311	150	0.09	达标
		全时段	0.016	平均值	70	0.02	达标
PM_{10}	网格（-100,0）	日平均	3.992	220612	150	2.66	达标
	网格（0,0）	全时段	0.439	平均值	70	0.63	达标
$PM_{2.5}$	三叉岭	日平均	0.053	220910	75	0.07	达标
		全时段	0.002	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	关平	日平均	0.031	220917	75	0.04	达标
		全时段	0.002	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	新村	日平均	0.033	220913	75	0.04	达标
		全时段	0.002	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	老村	日平均	0.062	220125	75	0.08	达标
		全时段	0.003	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	马坡	日平均	0.052	220910	75	0.07	达标
		全时段	0.003	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	幸福村	日平均	0.038	220917	75	0.05	达标
		全时段	0.002	平均值	35	0.00	达标
$PM_{2.5}$	长山村	日平均	0.220	220709	75	0.29	达标
		全时段	0.011	平均值	35	0.03	达标
$PM_{2.5}$	湖村	日平均	0.041	220904	75	0.05	达标
		全时段	0.005	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	西冲	日平均	0.062	220919	75	0.08	达标
		全时段	0.010	平均值	35	0.03	达标
$PM_{2.5}$	窿塘	日平均	0.052	220915	75	0.07	达标
		全时段	0.005	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	金江村	日平均	0.328	221018	75	0.44	达标
		全时段	0.071	平均值	35	0.20	达标
$PM_{2.5}$	松木山	日平均	0.123	220915	75	0.16	达标
		全时段	0.014	平均值	35	0.04	达标
$PM_{2.5}$	马山	日平均	0.109	220806	75	0.14	达标
		全时段	0.012	平均值	35	0.03	达标
$PM_{2.5}$	莲塘村	日平均	0.125	220426	75	0.17	达标
		全时段	0.016	平均值	35	0.04	达标
$PM_{2.5}$	龙潭村	日平均	0.054	220612	75	0.07	达标
		全时段	0.005	平均值	35	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
$PM_{2.5}$	万安村	日平均	0.047	220426	75	0.06	达标
		全时段	0.004	平均值	35	0.01	达标
$PM_{2.5}$	王岭	日平均	0.158	220531	75	0.21	达标
		全时段	0.015	平均值	35	0.04	达标
$PM_{2.5}$	广水	日平均	0.071	220103	75	0.09	达标
		全时段	0.007	平均值	35	0.02	达标
$PM_{2.5}$	藤村	日平均	0.066	220311	75	0.09	达标
		全时段	0.008	平均值	35	0.02	达标
$PM_{2.5}$	网格（-100,0）	日平均	1.998	220612	75	2.66	达标
	网格（0,0）	全时段	0.227	平均值	35	0.65	达标
硫酸雾	三叉岭	1 小时	2.464	22091923	300	0.82	达标
		日平均	0.216	220910	100	0.22	达标
硫酸雾	关平	1 小时	2.364	22091403	300	0.79	达标
		日平均	0.129	220917	100	0.13	达标
硫酸雾	新村	1 小时	3.367	22091321	300	1.12	达标
		日平均	0.154	220911	100	0.15	达标
硫酸雾	老村	1 小时	4.032	22112304	300	1.34	达标
		日平均	0.211	221123	100	0.21	达标
硫酸雾	马坡	1 小时	3.165	22083024	300	1.06	达标
		日平均	0.229	220910	100	0.23	达标
硫酸雾	幸福村	1 小时	1.902	22091701	300	0.63	达标
		日平均	0.159	220917	100	0.16	达标
硫酸雾	长山村	1 小时	12.354	22070902	300	4.12	达标
		日平均	0.820	220709	100	0.82	达标
硫酸雾	湖村	1 小时	4.553	22012521	300	1.52	达标
		日平均	0.355	220125	100	0.36	达标
硫酸雾	西冲	1 小时	3.351	22020201	300	1.12	达标
		日平均	0.279	220919	100	0.28	达标
硫酸雾	窿塘	1 小时	1.694	22090124	300	0.56	达标
		日平均	0.205	220915	100	0.20	达标
硫酸雾	金江村	1 小时	25.796	22102805	300	8.60	达标
		日平均	2.513	220115	100	2.51	达标
硫酸雾	松木山	1 小时	6.641	22020502	300	2.21	达标
		日平均	0.531	220915	100	0.53	达标
硫酸雾	马山	1 小时	6.144	22111406	300	2.05	达标
		日平均	0.446	220806	100	0.45	达标
硫酸雾	莲塘村	1 小时	7.112	22113004	300	2.37	达标
		日平均	0.522	220426	100	0.52	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
硫酸雾	龙潭村	1 小时	3.330	22012706	300	1.11	达标
		日平均	0.209	220612	100	0.21	达标
硫酸雾	万安村	1 小时	3.040	22082405	300	1.01	达标
		日平均	0.184	220426	100	0.18	达标
硫酸雾	王岭	1 小时	11.944	22053103	300	3.98	达标
		日平均	0.678	220531	100	0.68	达标
硫酸雾	广水	1 小时	4.238	22102224	300	1.41	达标
		日平均	0.286	220918	100	0.29	达标
硫酸雾	藤村	1 小时	4.224	22080206	300	1.41	达标
		日平均	0.299	220311	100	0.30	达标
硫酸雾	网格（-100,100）	1 小时	92.740	22091324	300	30.91	达标
	网格（0,0）	日平均	19.562	221126	100	19.56	达标
TSP	三叉岭	日平均	0.016	221227	300	0.005	达标
		年平均	0.001	平均值	200	0.000	达标
TSP	关平	日平均	0.011	220214	300	0.004	达标
		年平均	0.001	平均值	200	0.000	达标
TSP	新村	日平均	0.012	220911	300	0.004	达标
		年平均	0.001	平均值	200	0.000	达标
TSP	老村	日平均	0.004	221123	300	0.001	达标
		年平均	0.000	平均值	200	0.000	达标
TSP	马坡	日平均	0.021	220421	300	0.007	达标
		年平均	0.001	平均值	200	0.001	达标
TSP	幸福村	日平均	0.009	220209	300	0.003	达标
		年平均	0.000	平均值	200	0.000	达标
TSP	长山村	日平均	0.012	220904	300	0.004	达标
		年平均	0.002	平均值	200	0.001	达标
TSP	湖村	日平均	0.061	220125	300	0.020	达标
		年平均	0.003	平均值	200	0.001	达标
TSP	西冲	日平均	0.033	220216	300	0.011	达标
		年平均	0.004	平均值	200	0.002	达标
TSP	窿塘	日平均	0.011	220205	300	0.004	达标
		年平均	0.001	平均值	200	0.001	达标
TSP	金江村	日平均	0.407	220115	300	0.136	达标
		年平均	0.081	平均值	200	0.041	达标
TSP	松木山	日平均	0.059	220205	300	0.020	达标
		年平均	0.006	平均值	200	0.003	达标
TSP	马山	日平均	0.059	221114	300	0.020	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
		年平均	0.004	平均值	200	0.002	达标
TSP	莲塘村	日平均	0.053	221126	300	0.018	达标
		年平均	0.006	平均值	200	0.003	达标
TSP	龙潭村	日平均	0.026	220127	300	0.009	达标
		年平均	0.002	平均值	200	0.001	达标
TSP	万安村	日平均	0.014	220116	300	0.005	达标
		年平均	0.001	平均值	200	0.001	达标
TSP	王岭	日平均	0.036	220519	300	0.012	达标
		年平均	0.003	平均值	200	0.002	达标
TSP	广水	日平均	0.012	220103	300	0.004	达标
		年平均	0.001	平均值	200	0.000	达标
TSP	藤村	日平均	0.029	220313	300	0.010	达标
		年平均	0.002	平均值	200	0.001	达标
TSP	网格（0,0）	日平均	3.597	221126	300	1.199	达标
	网格（0,0）	年平均	0.861	平均值	200	0.430	达标

2、正常工况下大气环境影响叠加值预测与评价

本项目污染源叠加削减源、拟建、在建污染源后，叠加本次现状监测数据进行评价。评价范围内颗粒物、细颗粒物、TSP、硫酸雾的浓度增值达标情况见下表。污染物叠加浓度分布见图 4.2-17~图 4.2-23。

由预测结果可知：

本项目建成后，评价网格的颗粒物、细颗粒物保证率日均浓度及年均叠加值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求；TSP 短期浓度叠加拟建、在建污染源及现状浓度后满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求；硫酸雾短期浓度叠加拟建、在建污染源及现状浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的质量浓度要求。

表4.2-16 本项目污染物叠加后环境质量浓度预测结果一览表 单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率（%）	出现时间（YYMMDDHH）	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	三叉岭	日平均	0.409	0.27	221027	85.000	85.409	150	56.94	达标
PM_{10}	关平	日平均	0.199	0.13	220408	85.000	85.199	150	56.80	达标
PM_{10}	新村	日平均	0.427	0.28	220408	85.000	85.427	150	56.95	达标
PM_{10}	老村	日平均	0.583	0.39	220408	85.000	85.583	150	57.06	达标
PM_{10}	马坡	日平均	0.002	0.00	221215	86.000	86.002	150	57.33	达标
PM_{10}	幸福村	日平均	0.012	0.01	220408	85.000	85.012	150	56.67	达标
PM_{10}	长山村	日平均	1.520	1.01	221027	85.000	86.520	150	57.68	达标
PM_{10}	湖村	日平均	0.942	0.63	221027	85.000	85.942	150	57.29	达标
PM_{10}	西冲	日平均	0.624	0.42	221215	86.000	86.624	150	57.75	达标
PM_{10}	窿塘	日平均	0.277	0.18	220408	85.000	85.277	150	56.85	达标
PM_{10}	金江村	日平均	3.930	2.62	221224	83.000	86.930	150	57.95	达标
PM_{10}	松木山	日平均	0.734	0.49	221027	85.000	85.734	150	57.16	达标
PM_{10}	马山	日平均	0.577	0.38	220408	85.000	85.577	150	57.05	达标
PM_{10}	莲塘村	日平均	0.183	0.12	220408	85.000	85.183	150	56.79	达标
PM_{10}	龙潭村	日平均	0.006	0.00	220408	85.000	85.006	150	56.67	达标
PM_{10}	万安村	日平均	0.263	0.18	220408	85.000	85.263	150	56.84	达标
PM_{10}	王岭	日平均	0.772	0.51	220408	85.000	85.772	150	57.18	达标
PM_{10}	广水	日平均	0.494	0.33	221027	85.000	85.494	150	57.00	达标
PM_{10}	藤村	日平均	0.372	0.25	220408	85.000	85.372	150	56.91	达标
PM_{10}	网格(600,-300)	日平均	24.375	16.25	221111	76.000	100.375	150	66.92	达标
PM_{10}	三叉岭	全时段	0.156	0.22	平均值	42.767	42.924	70	61.32	达标
PM_{10}	关平	全时段	0.154	0.22	平均值	42.767	42.921	70	61.32	达标
PM_{10}	新村	全时段	0.178	0.25	平均值	42.767	42.946	70	61.35	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率（%）	出现时间（YYMMDDHH）	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	老村	全时段	0.109	0.16	平均值	42.767	42.876	70	61.25	达标
PM_{10}	马坡	全时段	0.293	0.42	平均值	42.767	43.060	70	61.51	达标
PM_{10}	幸福村	全时段	0.100	0.14	平均值	42.767	42.867	70	61.24	达标
PM_{10}	长山村	全时段	0.730	1.04	平均值	42.767	43.497	70	62.14	达标
PM_{10}	湖村	全时段	0.371	0.53	平均值	42.767	43.138	70	61.63	达标
PM_{10}	西冲	全时段	0.610	0.87	平均值	42.767	43.378	70	61.97	达标
PM_{10}	窿塘	全时段	0.237	0.34	平均值	42.767	43.004	70	61.43	达标
PM_{10}	金江村	全时段	1.843	2.63	平均值	42.767	44.610	70	63.73	达标
PM_{10}	松木山	全时段	0.654	0.93	平均值	42.767	43.422	70	62.03	达标
PM_{10}	马山	全时段	0.536	0.77	平均值	42.767	43.303	70	61.86	达标
PM_{10}	莲塘村	全时段	0.572	0.82	平均值	42.767	43.339	70	61.91	达标
PM_{10}	龙潭村	全时段	0.237	0.34	平均值	42.767	43.004	70	61.43	达标
PM_{10}	万安村	全时段	0.181	0.26	平均值	42.767	42.948	70	61.35	达标
PM_{10}	王岭	全时段	0.626	0.89	平均值	42.767	43.394	70	61.99	达标
PM_{10}	广水	全时段	0.391	0.56	平均值	42.767	43.158	70	61.65	达标
PM_{10}	藤村	全时段	0.340	0.49	平均值	42.767	43.107	70	61.58	达标
PM_{10}	网格(600,-300)	全时段	10.044	14.35	平均值	42.767	52.811	70	75.44	达标
$PM_{2.5}$	三叉岭	日平均	0.079	0.11	220315	55.000	55.079	75	73.44	达标
$PM_{2.5}$	关平	日平均	0.011	0.01	220315	55.000	55.011	75	73.35	达标
$PM_{2.5}$	新村	日平均	0.016	0.02	220315	55.000	55.016	75	73.36	达标
$PM_{2.5}$	老村	日平均	0.015	0.02	220315	55.000	55.015	75	73.35	达标
$PM_{2.5}$	马坡	日平均	0.034	0.04	220315	55.000	55.034	75	73.38	达标
$PM_{2.5}$	幸福村	日平均	0.010	0.01	221211	55.000	55.010	75	73.35	达标
$PM_{2.5}$	长山村	日平均	0.785	1.05	221211	55.000	55.785	75	74.38	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率（%）	出现时间（YYMMDDHH）	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	湖村	日平均	0.359	0.48	221211	55.000	55.359	75	73.81	达标
$PM_{2.5}$	西冲	日平均	0.542	0.72	221211	55.000	55.542	75	74.06	达标
$PM_{2.5}$	窿塘	日平均	0.086	0.12	221211	55.000	55.086	75	73.45	达标
$PM_{2.5}$	金江村	日平均	2.029	2.71	221215	54.000	56.029	75	74.71	达标
$PM_{2.5}$	松木山	日平均	0.165	0.22	221211	55.000	55.165	75	73.55	达标
$PM_{2.5}$	马山	日平均	0.326	0.44	220315	55.000	55.326	75	73.77	达标
$PM_{2.5}$	莲塘村	日平均	0.371	0.49	220315	55.000	55.371	75	73.83	达标
$PM_{2.5}$	龙潭村	日平均	0.355	0.47	220315	55.000	55.355	75	73.81	达标
$PM_{2.5}$	万安村	日平均	0.113	0.15	220122	55.000	55.113	75	73.48	达标
$PM_{2.5}$	王岭	日平均	0.419	0.56	220315	55.000	55.419	75	73.89	达标
$PM_{2.5}$	广水	日平均	0.512	0.68	220315	55.000	55.512	75	74.02	达标
$PM_{2.5}$	藤村	日平均	0.401	0.53	220315	55.000	55.401	75	73.87	达标
$PM_{2.5}$	网格(600,-300)	日平均	3.059	4.08	220106	60.000	63.059	75	84.08	达标
$PM_{2.5}$	三叉岭	全时段	0.071	0.20	平均值	26.521	26.591	35	75.98	达标
$PM_{2.5}$	关平	全时段	0.070	0.20	平均值	26.521	26.590	35	75.97	达标
$PM_{2.5}$	新村	全时段	0.081	0.23	平均值	26.521	26.602	35	76.00	达标
$PM_{2.5}$	老村	全时段	0.053	0.15	平均值	26.521	26.573	35	75.92	达标
$PM_{2.5}$	马坡	全时段	0.132	0.38	平均值	26.521	26.653	35	76.15	达标
$PM_{2.5}$	幸福村	全时段	0.047	0.13	平均值	26.521	26.567	35	75.91	达标
$PM_{2.5}$	长山村	全时段	0.343	0.98	平均值	26.521	26.863	35	76.75	达标
$PM_{2.5}$	湖村	全时段	0.169	0.48	平均值	26.521	26.690	35	76.26	达标
$PM_{2.5}$	西冲	全时段	0.279	0.80	平均值	26.521	26.799	35	76.57	达标
$PM_{2.5}$	窿塘	全时段	0.110	0.31	平均值	26.521	26.631	35	76.09	达标
$PM_{2.5}$	金江村	全时段	0.851	2.43	平均值	26.521	27.372	35	78.21	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率（%）	出现时间（YYMMDDHH）	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	松木山	全时段	0.302	0.86	平均值	26.521	26.823	35	76.64	达标
$PM_{2.5}$	马山	全时段	0.249	0.71	平均值	26.521	26.769	35	76.48	达标
$PM_{2.5}$	莲塘村	全时段	0.264	0.75	平均值	26.521	26.785	35	76.53	达标
$PM_{2.5}$	龙潭村	全时段	0.110	0.31	平均值	26.521	26.630	35	76.09	达标
$PM_{2.5}$	万安村	全时段	0.084	0.24	平均值	26.521	26.604	35	76.01	达标
$PM_{2.5}$	王岭	全时段	0.297	0.85	平均值	26.521	26.817	35	76.62	达标
$PM_{2.5}$	广水	全时段	0.186	0.53	平均值	26.521	26.707	35	76.31	达标
$PM_{2.5}$	藤村	全时段	0.160	0.46	平均值	26.521	26.680	35	76.23	达标
$PM_{2.5}$	网格	全时段	4.309	12.31	平均值	26.521	30.830	35	88.08	达标
硫酸雾	三叉岭	1 小时	2.508	0.84	22091923	51.000	53.508	300	17.84	达标
硫酸雾	关平	1 小时	2.483	0.83	22091403	51.000	53.483	300	17.83	达标
硫酸雾	新村	1 小时	3.426	1.14	22091321	51.000	54.426	300	18.14	达标
硫酸雾	老村	1 小时	4.068	1.36	22072321	51.000	55.068	300	18.36	达标
硫酸雾	马坡	1 小时	3.180	1.06	22083024	51.000	54.180	300	18.06	达标
硫酸雾	幸福村	1 小时	1.941	0.65	22091701	51.000	52.941	300	17.65	达标
硫酸雾	长山村	1 小时	12.374	4.12	22070902	51.000	63.374	300	21.12	达标
硫酸雾	湖村	1 小时	4.589	1.53	22012521	51.000	55.589	300	18.53	达标
硫酸雾	西冲	1 小时	3.370	1.12	22020201	51.000	54.370	300	18.12	达标
硫酸雾	窿塘	1 小时	2.021	0.67	22090124	51.000	53.021	300	17.67	达标
硫酸雾	金江村	1 小时	25.868	8.62	22102805	51.000	76.868	300	25.62	达标
硫酸雾	松木山	1 小时	6.733	2.24	22020502	51.000	57.733	300	19.24	达标
硫酸雾	马山	1 小时	6.293	2.10	22111406	51.000	57.293	300	19.10	达标
硫酸雾	莲塘村	1 小时	7.167	2.39	22113004	51.000	58.167	300	19.39	达标
硫酸雾	龙潭村	1 小时	3.339	1.11	22012706	51.000	54.339	300	18.11	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率（%）	出现时间（YYMMDDHH）	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率（%）	达标情况
硫酸雾	万安村	1 小时	3.092	1.03	22082405	51.000	54.092	300	18.03	达标
硫酸雾	王岭	1 小时	11.985	4.00	22053103	51.000	62.985	300	21.00	达标
硫酸雾	广水	1 小时	4.282	1.43	22102224	51.000	55.282	300	18.43	达标
硫酸雾	藤村	1 小时	4.234	1.41	22080206	51.000	55.234	300	18.41	达标
硫酸雾	网格(-100,100)	1 小时	92.740	30.91	22091324	51.000	143.740	300	47.91	达标
硫酸雾	三叉岭	日平均	0.246	0.25	220910	2.500	2.746	100	2.75	达标
硫酸雾	关平	日平均	0.165	0.16	220917	2.500	2.665	100	2.66	达标
硫酸雾	新村	日平均	0.186	0.19	220911	2.500	2.686	100	2.69	达标
硫酸雾	老村	日平均	0.215	0.22	221123	2.500	2.715	100	2.72	达标
硫酸雾	马坡	日平均	0.248	0.25	220910	2.500	2.748	100	2.75	达标
硫酸雾	幸福村	日平均	0.165	0.16	220917	2.500	2.665	100	2.66	达标
硫酸雾	长山村	日平均	0.826	0.83	220709	2.500	3.326	100	3.33	达标
硫酸雾	湖村	日平均	0.362	0.36	220125	2.500	2.862	100	2.86	达标
硫酸雾	西冲	日平均	0.300	0.30	220919	2.500	2.800	100	2.80	达标
硫酸雾	窿塘	日平均	0.234	0.23	220915	2.500	2.734	100	2.73	达标
硫酸雾	金江村	日平均	2.536	2.54	220115	2.500	5.036	100	5.04	达标
硫酸雾	松木山	日平均	0.565	0.57	220915	2.500	3.065	100	3.07	达标
硫酸雾	马山	日平均	0.514	0.51	220806	2.500	3.014	100	3.01	达标
硫酸雾	莲塘村	日平均	0.538	0.54	220426	2.500	3.038	100	3.04	达标
硫酸雾	龙潭村	日平均	0.224	0.22	220612	2.500	2.724	100	2.72	达标
硫酸雾	万安村	日平均	0.205	0.21	220426	2.500	2.705	100	2.71	达标
硫酸雾	王岭	日平均	0.686	0.69	220531	2.500	3.186	100	3.19	达标
硫酸雾	广水	日平均	0.295	0.30	220703	2.500	2.795	100	2.80	达标
硫酸雾	藤村	日平均	0.306	0.31	220311	2.500	2.806	100	2.81	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率（%）	出现时间（YYMMDDHH）	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率（%）	达标情况
硫酸雾	网格（0,0）	日平均	19.575	19.57	221126	2.500	22.075	100	22.07	达标
TSP	三叉岭	日平均	0.016	0.01	221227	133.000	133.016	300	44.34	达标
TSP	关平	日平均	0.011	0.00	220214	133.000	133.011	300	44.34	达标
TSP	新村	日平均	0.012	0.00	220911	133.000	133.012	300	44.34	达标
TSP	老村	日平均	0.004	0.00	221123	133.000	133.004	300	44.33	达标
TSP	马坡	日平均	0.021	0.01	220421	133.000	133.021	300	44.34	达标
TSP	幸福村	日平均	0.009	0.00	220209	133.000	133.009	300	44.34	达标
TSP	长山村	日平均	0.012	0.00	220904	133.000	133.012	300	44.34	达标
TSP	湖村	日平均	0.061	0.02	220125	133.000	133.061	300	44.35	达标
TSP	西冲	日平均	0.033	0.01	220216	133.000	133.033	300	44.34	达标
TSP	窿塘	日平均	0.011	0.00	220205	133.000	133.011	300	44.34	达标
TSP	金江村	日平均	0.407	0.14	220115	133.000	133.407	300	44.47	达标
TSP	松木山	日平均	0.059	0.02	220205	133.000	133.059	300	44.35	达标
TSP	马山	日平均	0.059	0.02	221114	133.000	133.059	300	44.35	达标
TSP	莲塘村	日平均	0.053	0.02	221126	133.000	133.053	300	44.35	达标
TSP	龙潭村	日平均	0.026	0.01	220127	133.000	133.026	300	44.34	达标
TSP	万安村	日平均	0.014	0.00	220116	133.000	133.014	300	44.34	达标
TSP	王岭	日平均	0.036	0.01	220519	133.000	133.036	300	44.35	达标
TSP	广水	日平均	0.012	0.00	220103	133.000	133.012	300	44.34	达标
TSP	藤村	日平均	0.029	0.01	220313	133.000	133.028	300	44.34	达标
TSP	网格（0,0）	日平均	3.597	1.20	221126	133.000	136.597	300	45.53	达标

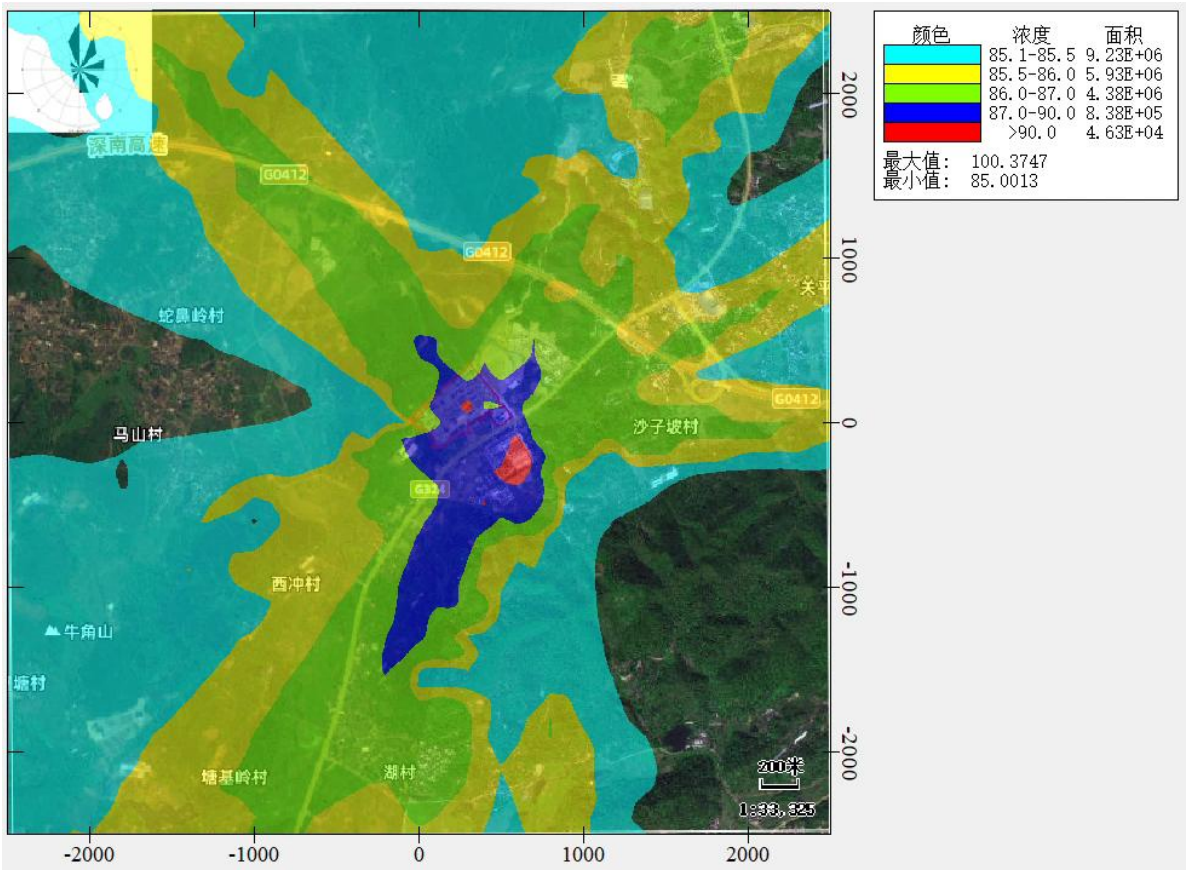


图4.2-17 PM_{10} 叠加后 95%保证率日平均质量浓度预测浓度分布图　单位：μg/m^3

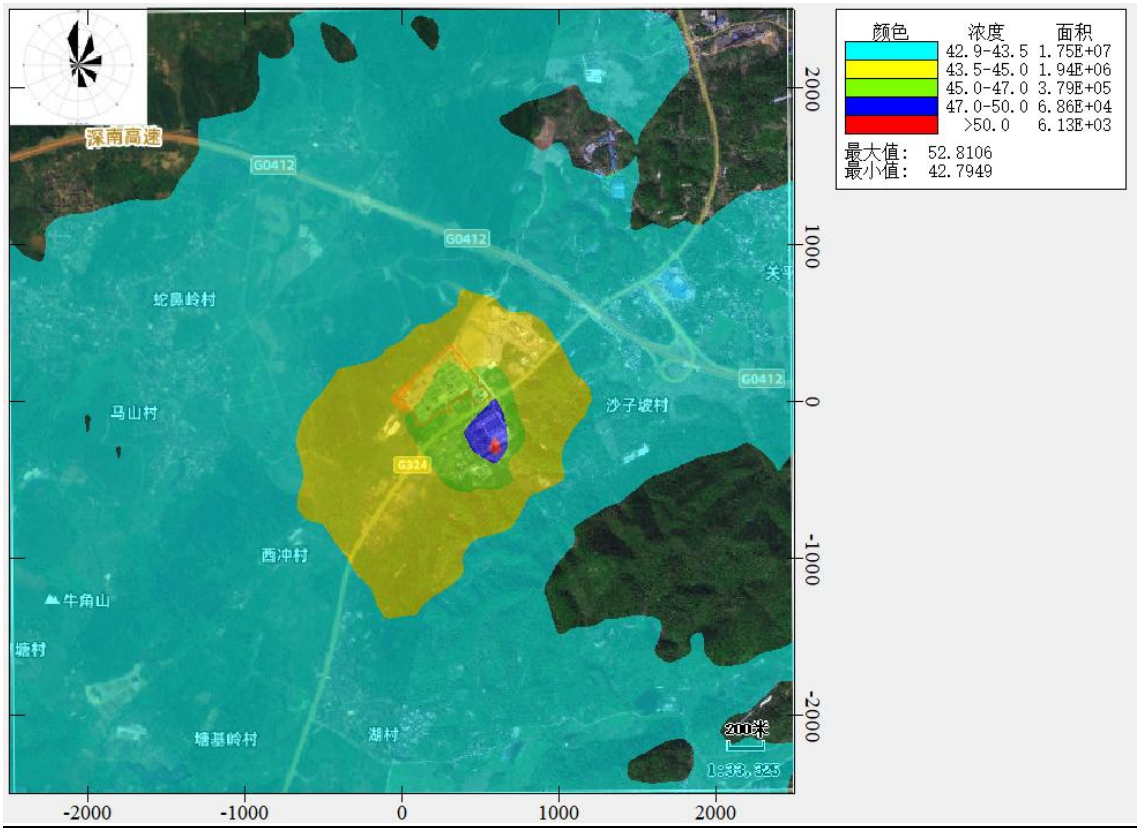


图4.2-18 PM_{10} 叠加后年平均质量浓度预测浓度分布图　单位：μg/m^3

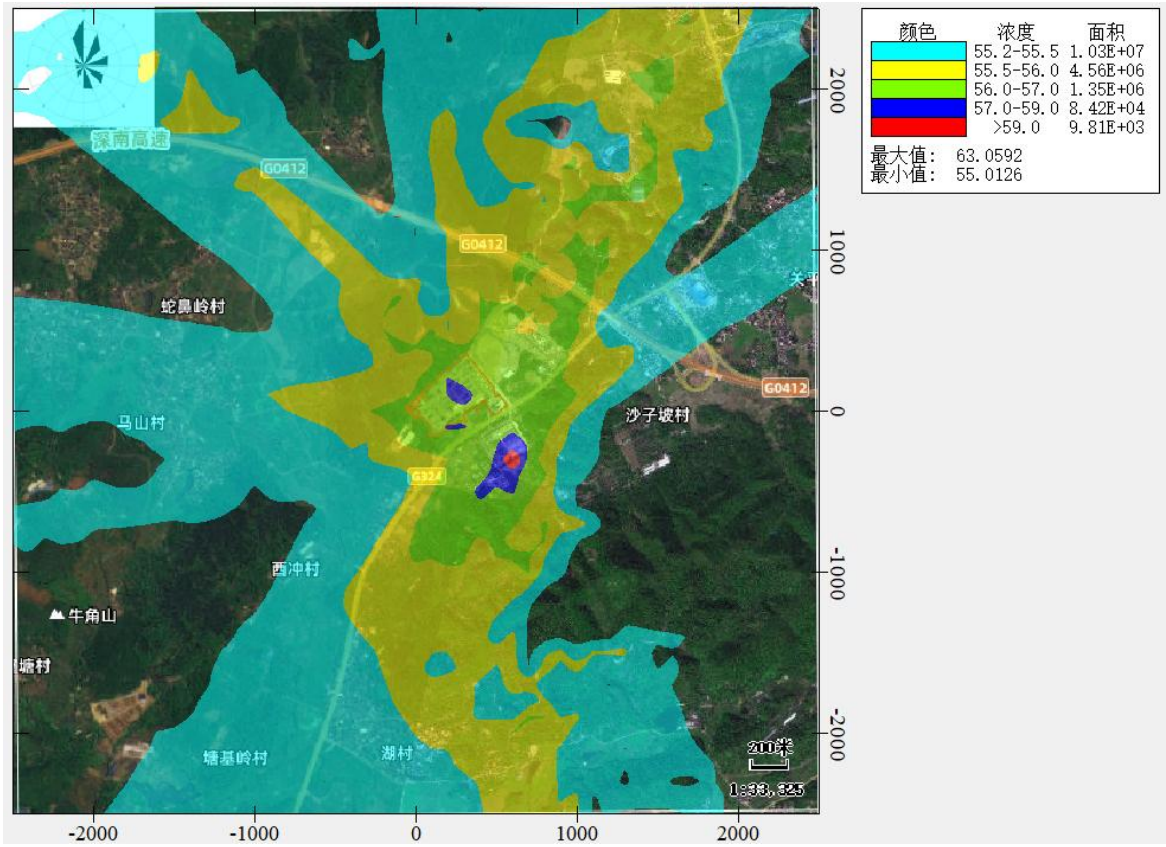


图4.2-19 PM2.5 叠加后 95%保证率日平均质量浓度预测浓度分布图　单位：μg/m³

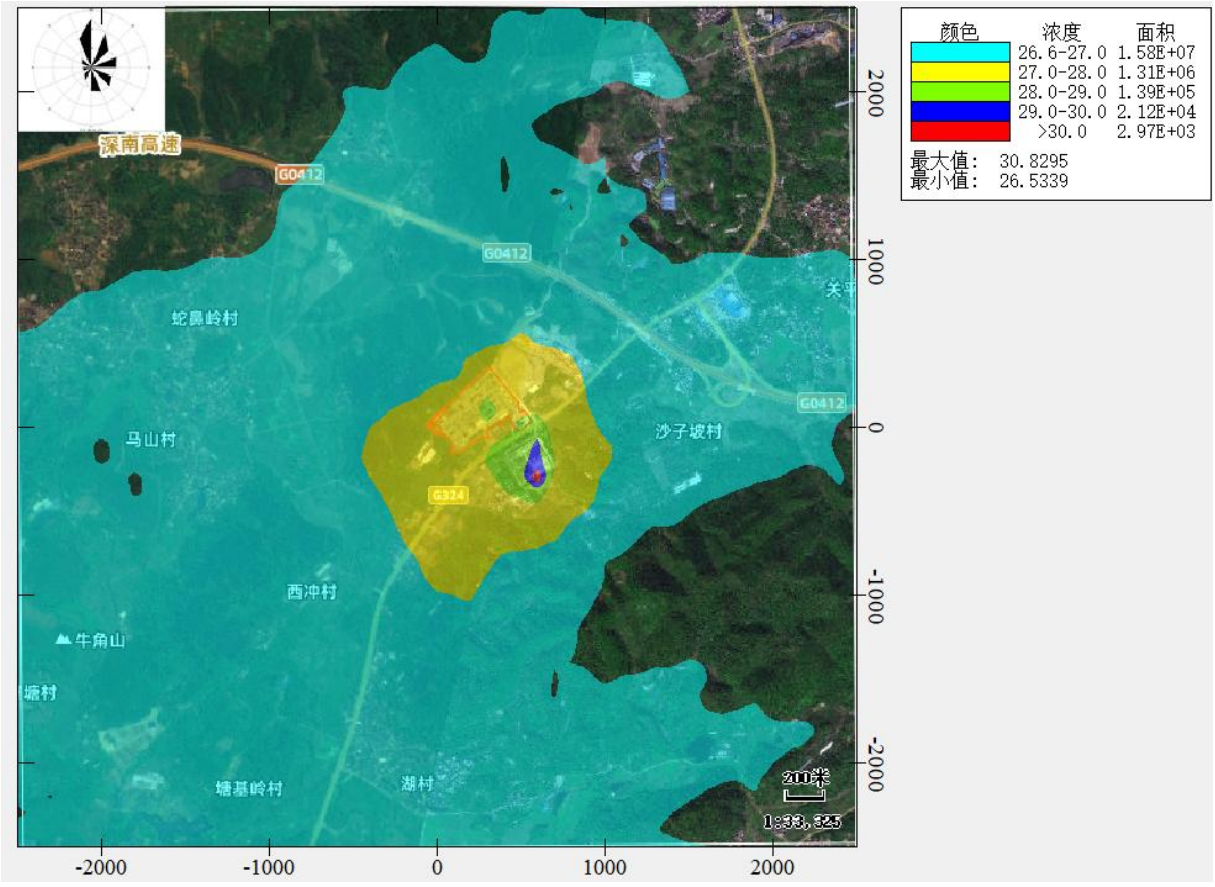


图4.2-20 PM2.5 叠加后年平均质量浓度预测浓度分布图　单位：μg/m³

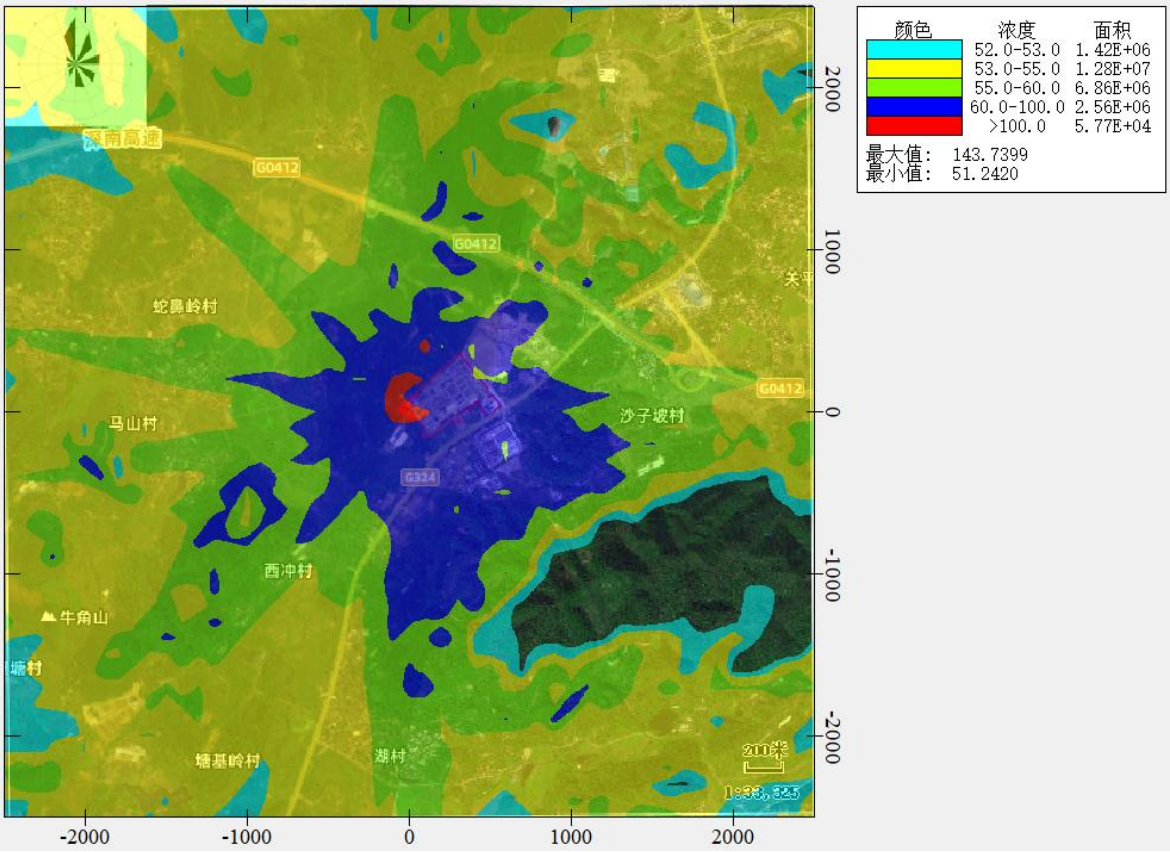


图4.2-21 硫酸雾叠加后小时平均质量浓度预测浓度分布图 单位：μg/m^3

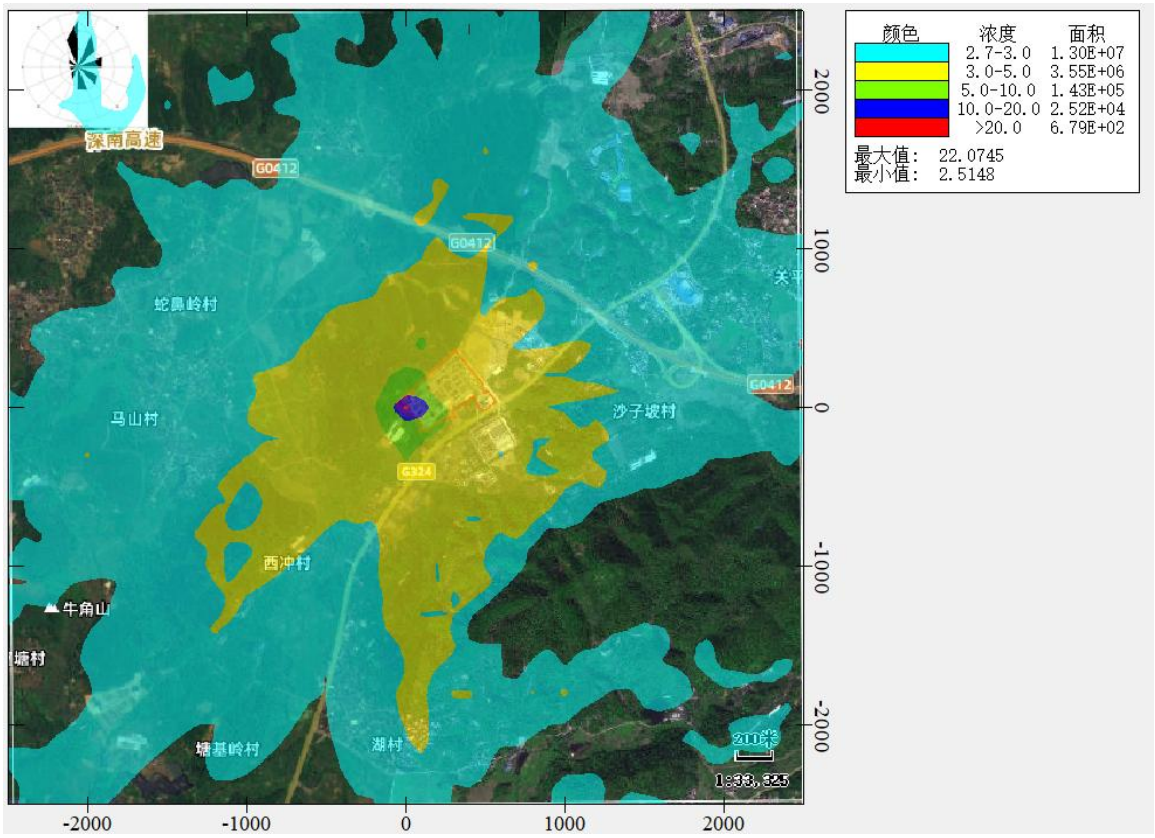


图4.2-22 硫酸雾叠加后日平均质量浓度预测浓度分布图 单位：μg/m^3

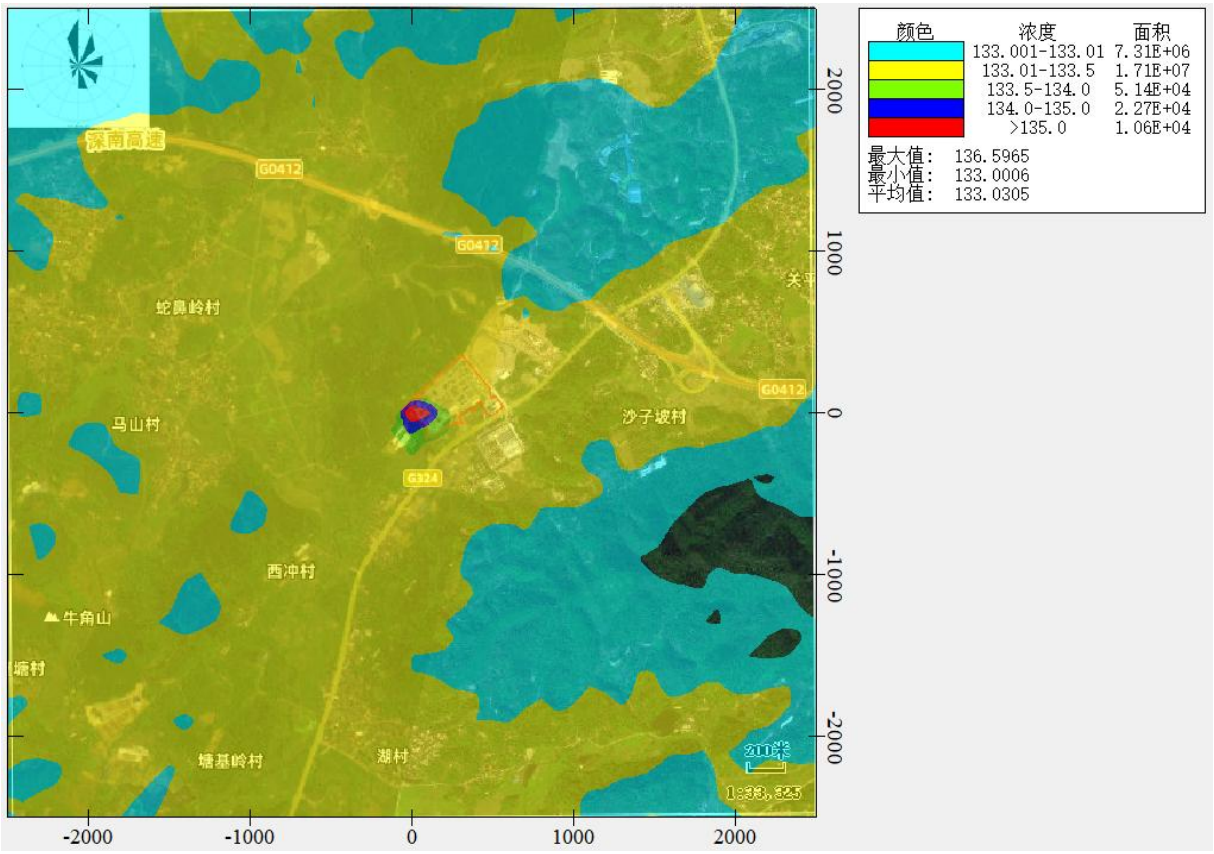


图4.2-23 TSP 叠加后日平均质量浓度预测浓度分布图 单位：μg/m^3

3、非正常工况大气环境影响预测与评价

本项目非正常工况期间，大气污染源排放影响情况、对周边敏感保护目标的影响情况以及最高 1h 平均质量浓度贡献值情况见下表。

表4.2-17 非正常工况环境保护目标最大值及评价范围内最大地面浓度预测结果一览表 单位：μg/m^3

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
PM_{10}	三叉岭	1 小时	8.209	22091923	450	1.82	达标
PM_{10}	关平	1 小时	7.970	22091403	450	1.77	达标
PM_{10}	新村	1 小时	10.977	22091321	450	2.44	达标
PM_{10}	老村	1 小时	18.086	22012519	450	4.02	达标
PM_{10}	马坡	1 小时	10.159	22083024	450	2.26	达标
PM_{10}	幸福村	1 小时	8.069	22092701	450	1.79	达标
PM_{10}	长山村	1 小时	48.377	22070902	450	10.75	达标
PM_{10}	湖村	1 小时	7.451	22100306	450	1.66	达标
PM_{10}	西冲	1 小时	9.584	22100219	450	2.13	达标
PM_{10}	窿塘	1 小时	6.093	22090124	450	1.35	达标
PM_{10}	金江村	1 小时	16.161	22081122	450	3.59	达标
PM_{10}	松木山	1 小时	14.810	22063021	450	3.29	达标
PM_{10}	马山	1 小时	12.657	22080602	450	2.81	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
PM_{10}	莲塘村	1 小时	12.600	22070502	450	2.80	达标
PM_{10}	龙潭村	1 小时	8.188	22031821	450	1.82	达标
PM_{10}	万安村	1 小时	10.303	22082405	450	2.29	达标
PM_{10}	王岭	1 小时	38.650	22053103	450	8.59	达标
PM_{10}	广水	1 小时	18.111	22102224	450	4.02	达标
PM_{10}	藤村	1 小时	13.065	22080206	450	2.90	达标
PM_{10}	网格（0,200）	1 小时	442.544	22053103	450	98.34	达标
$PM_{2.5}$	三叉岭	1 小时	4.106	22091923	225	1.82	达标
$PM_{2.5}$	关平	1 小时	3.986	22091403	225	1.77	达标
$PM_{2.5}$	新村	1 小时	5.490	22091321	225	2.44	达标
$PM_{2.5}$	老村	1 小时	9.045	22012519	225	4.02	达标
$PM_{2.5}$	马坡	1 小时	5.082	22083024	225	2.26	达标
$PM_{2.5}$	幸福村	1 小时	4.035	22092701	225	1.79	达标
$PM_{2.5}$	长山村	1 小时	24.194	22070902	225	10.75	达标
$PM_{2.5}$	湖村	1 小时	3.727	22100306	225	1.66	达标
$PM_{2.5}$	西冲	1 小时	4.794	22100219	225	2.13	达标
$PM_{2.5}$	窿塘	1 小时	3.047	22090124	225	1.35	达标
$PM_{2.5}$	金江村	1 小时	8.083	22081122	225	3.59	达标
$PM_{2.5}$	松木山	1 小时	7.408	22063021	225	3.29	达标
$PM_{2.5}$	马山	1 小时	6.331	22080602	225	2.81	达标
$PM_{2.5}$	莲塘村	1 小时	6.302	22070502	225	2.80	达标
$PM_{2.5}$	龙潭村	1 小时	4.096	22031821	225	1.82	达标
$PM_{2.5}$	万安村	1 小时	5.153	22082405	225	2.29	达标
$PM_{2.5}$	王岭	1 小时	19.333	22053103	225	8.59	达标
$PM_{2.5}$	广水	1 小时	9.057	22102224	225	4.03	达标
$PM_{2.5}$	藤村	1 小时	6.536	22080206	225	2.90	达标
$PM_{2.5}$	网格（0,200）	1 小时	221.303	22053103	225	98.36	达标
硫酸雾	三叉岭	1 小时	6.789	22091923	300	2.26	达标
硫酸雾	关平	1 小时	6.570	22091403	300	2.19	达标
硫酸雾	新村	1 小时	9.229	22091321	300	3.08	达标
硫酸雾	老村	1 小时	12.635	22112304	300	4.21	达标
硫酸雾	马坡	1 小时	8.483	22083024	300	2.83	达标
硫酸雾	幸福村	1 小时	6.081	22092701	300	2.03	达标
硫酸雾	长山村	1 小时	38.481	22070902	300	12.83	达标
硫酸雾	湖村	1 小时	6.224	22100306	300	2.07	达标
硫酸雾	西冲	1 小时	8.082	22100219	300	2.69	达标
硫酸雾	窿塘	1 小时	4.905	22090124	300	1.63	达标
硫酸雾	金江村	1 小时	25.796	22102805	300	8.60	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
硫酸雾	松木山	1 小时	12.241	22063021	300	4.08	达标
硫酸雾	马山	1 小时	10.508	22080602	300	3.50	达标
硫酸雾	莲塘村	1 小时	10.239	22051123	300	3.41	达标
硫酸雾	龙潭村	1 小时	6.621	22031821	300	2.21	达标
硫酸雾	万安村	1 小时	8.514	22082405	300	2.84	达标
硫酸雾	王岭	1 小时	32.805	22053103	300	10.94	达标
硫酸雾	广水	1 小时	14.131	22102224	300	4.71	达标
硫酸雾	藤村	1 小时	11.136	22080206	300	3.71	达标
硫酸雾	网格（-100,100）	1 小时	309.141	22091324	300	103.05	超标

由上述非正常工况预测结果可以看出，在非正常工况排放情况下所有网格点占标率均明显上升，且硫酸雾的最大网格点浓度出现超标现象，建议建设单位做好污染物的日常管理，采取一定的环境保护措施确保废气稳定达标排放；当发生事故时，立即启动应急预案，停止生产，并上报生态环境主管部门，待紧急抢修好废气环境治理设施后方可重新启动生产。

4.2.1.5 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气环境防护距离计算结果见下表。

表4.2-18 本项目大气环境防护距离计算结果一览表 单位：μg/m^3

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准	占标率（%）	是否超标
PM_{10}	网格（200,200）	日平均	28.403	220127	150	18.94	达标
$PM_{2.5}$	网格（200,200）	日平均	14.218	220127	75	18.96	达标
硫酸雾	网格（-150,0）	1 小时	225.675	22102223	300	75.22	达标
TSP	网格（50,0）	日平均	3.958	220521	300	1.32	达标

由上述预测结果可知，正常排放情况下，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无须设置大气环境防护距离。

4.2.1.6 大气污染物排放量核算

表4.2-19 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	9#排气筒（DA009）	颗粒物	1.546	0.0354	0.196
		硫酸雾	7.393	0.1691	1.349
2	10#排气筒（DA010）	颗粒物	2.519	0.0642	0.385
一般排放口合计		颗粒物			0.581
		硫酸雾			1.349
有组织排放总计		颗粒物			0.581
		硫酸雾			1.349

表4.2-20 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	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/m³）	
1	硫酸镁生产车间	投料、反应、干燥、包装等	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	1.0	0.030
			硫酸雾		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 5	0.3	0.230
2	硫酸储罐区	储罐大小呼吸	硫酸雾	/		0.3	0.007
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			0.030	
			硫酸雾			0.237	

表4.2-21 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.611
2	硫酸雾	1.586

4.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.1 废水产生情况及去向

1、生产废水

本项目产生的生产废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔废水及蒸汽冷凝水，产生量分别为 0.09m³/批

次及 0.81m^3/d（269.73m^3/a）、3.74m^3/d（1246.18m^3/a）、6.885m^3/d（2292.705m^3/a）、6.18m^3/d（2056.69m^3/a）、10.8m^3/d（3596.4m^3/a）。蒸汽冷凝水收集后全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水；设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔废水等收集后直接全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产，不外排。

2、生活污水

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。

3、初期雨水

现有工程环境影响报告书已经计算了全厂生产区产生的初期雨水，初期雨水经厂内雨水沟收集进初期雨水池，经厂内污水处理站处理后回用或处理达标后排放，本次评价不再重复计算及评价。

本项目建成后，全厂废水排放量不变，排放量为 455.92m^3/d（151790m^3/a），经厂内污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 1 中的直接排放标准限值较严者后通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排放。

4.2.2.2 废水环境影响分析

本项目地表水评价等级为三级 B，项目产生的生产废水收集后，无需处理可直接全部回用；不新增生活污水排放；无废水处理依托工程。

现有工程保险粉项目废水经厂内污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准与《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 1 中的直接排放标准限值较严者后通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排放。根据现有工程保险粉项目一期工程竣工环境保护验收报告，除总磷外，纳污水体大陂江各监测断面的各污染物浓度均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，总磷超标原因为周边村屯农田施肥和村民生活污水排入大陂江。

现有工程厂内污水处理站的处理规模为 650m^3/d，根据统计，现有工程保险粉项目一期废水最大处理量为 89m^3/d，远小于污水处理站处理规模，满足处理需求。

4.2.2.3 建设项目污染物排放信息

本项目各生产废水收集后全部回用，不外排；不新增生活污水；不新增废水污染物排放。

4.2.2.4 小结

本项目各生产废水经收集后全部回用，不外排；不新增生活污水。

综上，本项目生产过程产生的废水对地表水环境产生的影响不大。

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 区域地层

根据现场调查、区域地质及勘察资料，分布在测区的主要地层有区域地层主要为第四系残积层（Qel）、石炭系上统（C3）、石炭系下统（C1）、泥盆系上统（D3）及印支期的侵入岩层(γ51)，由新至老分述如下：

（1）残积层（Qel）：分布于山丘及谷底地势相对较高地段，以灰黄色、褐黄色黏土、粉质黏土为主，夹有原岩角砾，多呈硬塑状，少数可塑，厚度一般 0.5-5.5m。个别埋藏型岩溶发育地段，厚度较厚，可达 20-30m。

（2）石炭系上统（C3）：岩性为灰岩，浅灰色，厚层状，受构造作用影响，产状紊乱，主要为 30°-60°/SE∠8°-15°，零星分布于佛香山以北，葵阳镇以南，厚度大于 300m。

（3）石炭系下统（C1）：岩性为硅质岩夹灰岩，灰黑色、浅灰色，中厚层状夹厚层状，主要为 40°-80°/NW∠48°-55°，零星分布于石灶岭、城隍镇及关平一带，厚度大于 500m。

（4）泥盆系上统（D3）：岩性为硅质岩夹灰岩，灰黑色、浅灰色，中厚层状夹厚层状，受构造作用影响，产状紊乱，主要为 30°-60°/NW∠30°-50°，主要分布于圣山及湖村一带，厚度大于 300m。

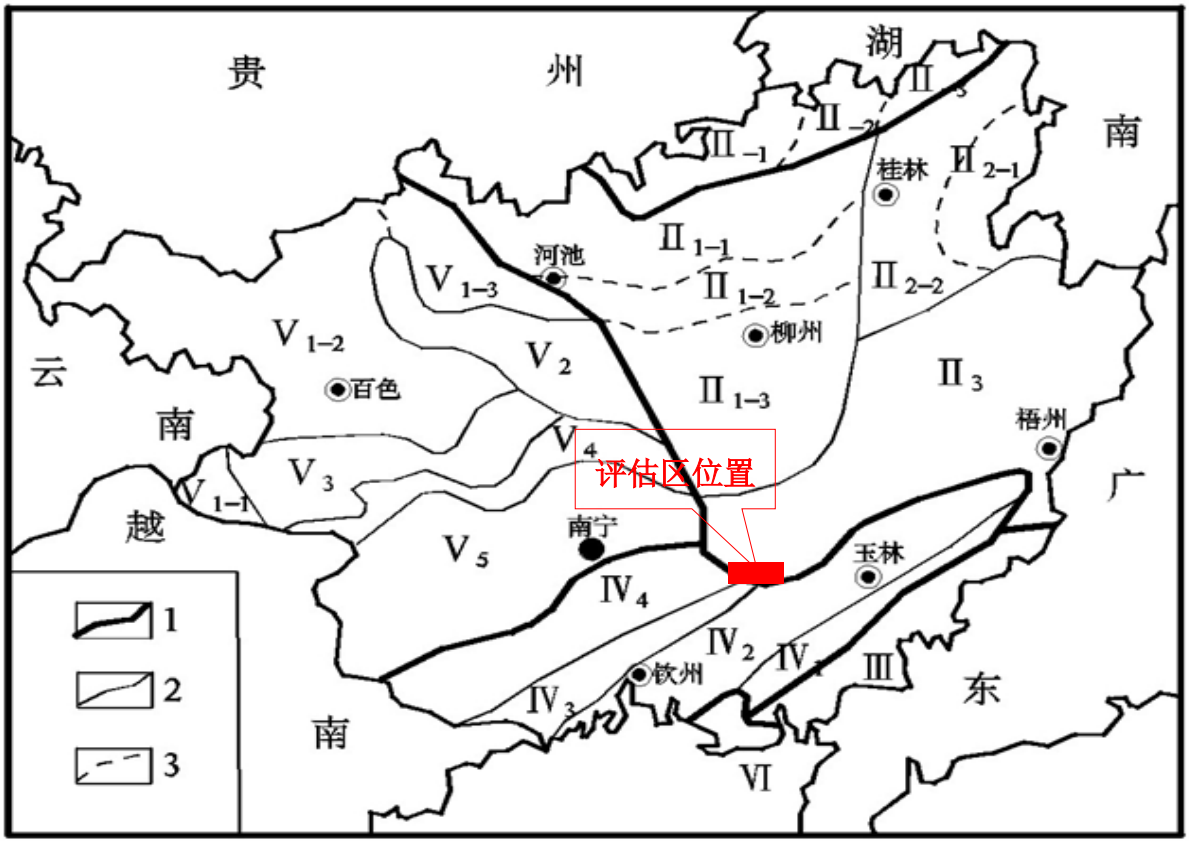
（5）印支期(γ51)：岩性主要为花岗岩，灰黑色、灰白色，块状构造，侵入评价区内的各个地层，广泛分布于佛香山、庙岭顶及大王岭一带，厚度一般大于 500m。

4.2.3.2 区域地质构造与区域地壳稳定

1、区域地质构造

根据广西构造分区图，评价区地处南华准地台（一级）、钦州残余地槽（二级）、

六万山大隆起（三级）构造单元，从古生代至新生代，区内经历三个主要的构造发展阶段：早古生代（加里东期）地槽阶段；晚古生代（华力西期）地台阶段；中生代晚期至新生代（燕山—喜马拉雅期）断陷盆地阶段。受多期构造运动的作用和影响，区域内褶皱、断层较发育，其发育方向主要以北北东向、北东向、北西向构造为主，其次是东西向、南北向构造。



1、二级构造分区界线；2、三级构造分区界线；3、四级构造分区界线

图4.2-24 广西地质构造分区略图（引自广西区域地质志）

表4.2-22 广西地质构造分区一览表

地质构造名称	二级地质构造		三级地质构造		四级地质构造	
南华准地台	名称	代号	名称	代号	名称	代号
	桂北台隆	I			九万大山穹褶带	I-1
					龙胜断褶带	I-2
					越城岭断褶带	I-3
	桂中－桂东台陷	II	桂中凹陷	II1	罗城断褶带	II1－1
					宜山弧形断褶带	II1－2
					来宾断褶带	II1－3
			桂东北凹陷	II2	海洋山断褶带	II2－1
					桂林弧形断褶带	II2－2

地质构造名称	二级地质构造		三级地质构造		四级地质构造	
			大瑶山凸起	II3		
	云开台隆	III				
	钦州残余地槽	IV	博白拗陷	IV1		
			六万大山隆起	IV2		
			钦州凹陷	IV3		
			十万大山断陷	IV4		
	右江再生地槽	V	桂西凹陷	V1	那坡褶断带	V1－1
					西林－百色断褶带	V1－2
					南丹断褶带	V1－3
			都阳山隆起	V2		
			靖西－田东隆起	V3		
			下雷－灵马拗陷	V4		
			西大明山隆起	V5		
	北部湾拗陷	VI				

离项目区较近的区域性全新活动断裂带主要为巴马～博白断裂带④及防城～灵山断裂带⑥。

（1）巴马～博白断裂带④，距离约为 16km。该断裂带东南始于广东吴川、电白一带，往西北经广西博白、横县、昆仑关、大化、巴马，而后进入贵州，与紫云—垭都断裂带相接。总体走向北西 310°-330°，倾向北东为主，倾角 40°-85°。切割寒武系至第三系，断距最大达 4000m。沿断裂带有燕山晚期花岗岩体及岩脉分布。在重力场和磁场上有明显反应，属硅铝层深大断裂。断裂带在新生代和第四纪以来具有强烈的活动。沿断裂带 3 级以上地震呈带状分布，4 级以上（含 4 级）地震分布在断裂带的西北段和东南段。广西有地震记载以来，3 次 6 级以上地震均发生在该断裂带上，该断裂带属中等全新活动断裂，评价区位于断裂带的东北侧。

（2）防城～灵山断裂带⑥

断裂西南始于越南的先安，经广西的防城、灵山至平南大安，由相互平行的一组断裂组成，呈舒缓波状延伸，长约 350km。总体走向北东 45°-50°，倾向北西或南东，倾角 40°-80°，其中大于 60°居多，断裂右旋平移可达 800m-1000m，破碎带或动力变质带宽数米至百余米，局部达 2000m，带内构造透镜体，挤压揉皱、角砾岩、千糜岩，糜棱岩、硅化、片理化等构造现象发育。断裂切割寒武系至第三系及华里西期至燕山期花岗岩。断裂主要形成于加里东期，以后又多次活动，是长期继承性活动断裂。断裂带在新生代以来和第四纪有明显活动，并表现出右旋剪切～引张的力学性质。沿断裂带发育有

中～新生代盆地和第四纪狭长状谷地，断裂不但控制盆地和谷地的边界，而且切割盆地内的第三系，形成地堑性构造。沿断裂带曾发生 4.75 级以上（含 4.75 级）地震 6 次，其中最大地震是 1936 年灵山县平山东地震，震级 6.75 级，断裂带在新生代以来和第四纪有明显活动，该断裂带属中等全新活动断裂。评价区位于断裂最小距离约 800m。

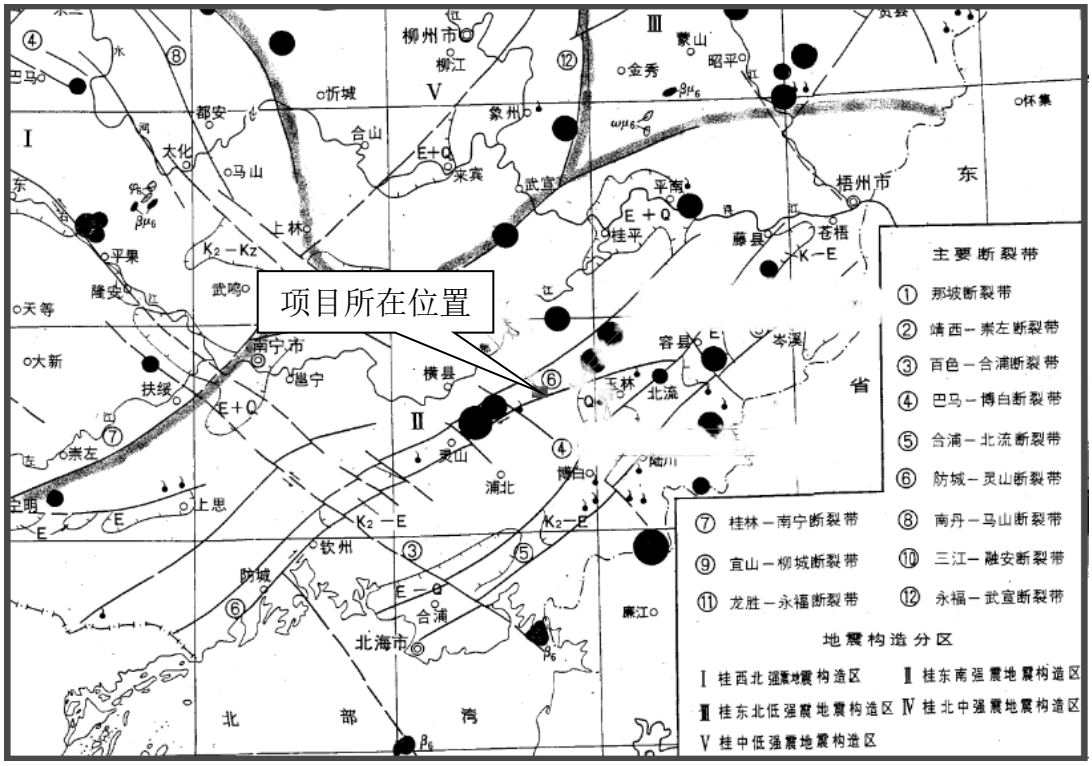


图4.2-25 区域地质构造图

2、区域地壳稳定性

根据资料记载，调查区附近区域地震活动不多，沿防城～灵山断裂带⑥带曾发生 4.75 级以上（含 4.75 级）地震 6 次，其中最大地震是 1936 年灵山县平山东地震，震级 6.75 级，断裂带在新生代以来和第四纪有明显活动，该断裂带属中等全新活动断裂，近期无破坏性地震记录，属抗震有利地段。据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2016）、《建筑抗震设计规范》（GB50011--2016）附录 A.0.18 的划分，场地地震动峰值加速度为 0.1g，地震基本烈度 7 度，抗震设防类别为 7 度，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 0.35s。

4.2.3.3 区域水文地质条件

1、水文地质单元特征

根据区域含水层分布特征及地下水补、径、排条件，确定调查区域位于武思江流域

2、区域水文地质条件

（1）含水岩组及富水性

（2）地下水补、迳、排条件

①补给条件

岩溶水动态明显受降雨的影响，地下水位随季节变化而变化，雨季降雨次数多且强度大，因而地下水位升高，枯季则反之。但由于测区岩溶水分布区地势平坦，水力坡度较小，因而年变幅也较小，根据区域水文地质资料，地下水水位变幅一般小于 8m。调查区内各钻孔及民井水点水位及敏感点见下表。

表4.2-23 区域调查水点一览表

调查水点及井点编号	坐标		枯水期水位标高（m）	水位监测日期	是否为敏感点	水点情况
	Y	X				
SK01					否	项目区北侧
SK02					否	项目区东南侧
SK03					否	项目区中部
SK04					否	项目区西南侧
SK05					否	项目区西南侧
SK06					否	广水屯废弃民井
SK07					否	王岭废弃民井
SK08					否	蛇鼻岭废弃民井
SK09					否	莲塘村废弃机井
SK10					否	松木山废弃民井
SK11					否	养猪场清洗用水井
SK12					否	养鸡场民井
SK13					否	马坡清洗用水井
SK14					否	马坡灌溉用水井
SK15					否	新村清洗用水井
SK16					否	老村清洗用水井
SK17					否	长山清洗用水井
SK18					否	西冲废弃民井
SK19					否	西冲废弃民井
SK20					否	塘基岭废弃民井

4、地下水水质特征

区域地下水主要以 HCO_3-Ca-Mg 及型水为主，白云岩和白云质灰岩中的地下水则多为重碳酸钙镁型水，地下水无色、无味、无臭、物理性质较好，pH 值 6.7-8.0，属中性水，局部微碱性水，总硬度 5.57-15.65 德度，矿化度一般在 100-300mg/L 之间，符合饮用水标准。

4.2.3.4 场地水文地质特征

1、场地地质环境

（1）地形地貌

本项目厂址属于低丘谷地地貌，位于地势相对较低的谷地，地势北东高，西南低，

（1）第四系残积粘土属弱透水层不含水层包气带，主要受大气降水补给，地下水蒸发排泄或下渗补给下部碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层。

（2）碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层

项目位于新村次级水文地质单元III的补给径流区，以大气降水为地下水主要补给来源，地下水径流总体受地形控制，地表分水岭与地下水分水岭基本一致，降雨补给后，沿高地形向低地形短径流。区内地下岩溶发育以溶隙、溶洞为主，岩溶地下水在岩溶谷地补给区内的降雨大部分沿谷地岩溶裂隙、溶洞等岩溶地下管道以管状流形式集中径流，以泉的形式向低洼及沟谷地带排泄，部分沿岩层节理裂隙以分散式隙流的形成向地势较低沟谷地带排泄形成地表水。地下水总体流向为自北东向南西方向的木棉江径流，经木棉江最终汇入大陂江（城隍河）。

4.2.3.5 运营期对地下水环境影响分析

1、项目场地防污性能分析

本项目生产过程产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔废水收集后直接全部回用于生产，不外排；不新增生活污水。因此，项目生产运营过程中如硫酸储罐区储罐发生渗漏为区内地下水和地表水体的主要污染源，可能使建设场地及场地下游地带地下水、地表水等水环境受污染，进而影响周边居民饮水安全。

本项目对地下水产生影响的途径主要有，硫酸储罐区出现破裂或者防渗效果不好，导致废水渗入地层，进而污染地下水水质。废水沿上部土层孔隙缓慢入渗，以扩散—弥漫性污染物经岩溶裂隙补给地下水。地下水总体自北东向南西方向缓慢向大陂江排泄。因此，地下水污染范围主要为拟建场地内污染物泄漏点和大陂江之间范围。

（1）包气带防污性能

1）地层岩性

根据水文地质钻孔揭露，建设项目包气带地层主要为第四系残积层（Q^{el}）褐红色黏土、粉质黏土，包气带厚度为 1.5-8.0m，分布较广，下伏基岩为石炭系下统（C_1）硅质岩夹灰岩，揭露厚度 34.6m。

2）防污性能

本项目所在地包气带以粘土、粉质黏土为主，厚 1.5-8.0m，分布较连续、稳定，根

据现场渗水试验、抽水试验可知，项目区及周围包气带粘土、粉质粘土层渗透系数 $K=4.34\times10^{-5}cm/s$，为弱透水性，下伏基岩为石炭系下统（C1）硅质岩夹灰岩，揭露厚度 34.6m，渗透系数 $K=3.21\times10^{-4}cm/s$，透水性中等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 6，本项目所在区的包气带岩（土）层符合“弱”防污性能的条件，因此判定包气带防污性能为“弱”。

（2）污染控制难易程度

本项目在场地内部及场地上下游布设有 SK01、SK02、SK03、SK04 和 SK05 监测孔，在场地地下水流向的下游布设有 SK02、SK03 和 SK05 监测孔，建设项目对地下水环境有污染的物料或污染物排泄后，可在项目区及项目区下游的 SK02、SK03 和 SK05 水文地质监测孔能及时发现，但处理较为麻烦。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 5，本项目污染控制难易程度为“难”。

（3）污染物特性

根据项目生产工艺流程及污染物产排情况，项目非正常工况下硫酸储罐泄漏涉及的污染物主要为硫酸盐，不属于重金属、持久性有机物污染物，属于其他污染物类型。

（4）地下水污染防渗分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7，建设项目污染控制难易程度为“难”，天然包气带防污性能为“弱”，污染物类型为其他类型，建设项目地下水污染防渗分区为“一般防渗区”。考虑本项目拟新建的硫酸储罐区是地下水的潜在污染源，故本次拟新建硫酸储罐区划为重点防渗区，其他拟新建区域为一般防渗区。

2、地下水环境影响分析

本项目硫酸储罐区是地下水的潜在污染源。正常工况下，硫酸储罐区严格按照现行的国家规范要求采取防渗措施，做好源头防控；通过分区防渗，设置重点防渗区、一般防渗区，防渗区能达到相应的渗透系数要求，防止生产废水渗入地下水而造成地下水污染。在设施正常运行、防渗措施工况良好的情况下，正常状况下不应有废水发生渗漏至地下水的情景发生。因此，在正常工况下项目运营对地下水环境影响不大。

非正常工况是指在项目运营期硫酸储罐在事故工况下发生持续泄漏或突发性泄漏污染地下水等情况，硫酸储罐破裂面积较小时，不易察觉，污染物长时间持续渗漏，污染物通过包气带进入含水层下对地下水环境造成较大污染。

3、项目对地下水污染影响预测

（1）预测原则

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

（2）地下水污染途径及范围

项目厂址属于低丘谷地地貌，位于地势相对较低的谷地，地势北东高，西南低，项目区上覆粘土粉质粘土层为相对隔水层，地下水类型主要为碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙溶洞水，以大气降水为地下水主要补给来源，地下水径流总体受地形控制，地表分水岭与地下水分水岭基本一致，降雨补给后，沿高地形向低地形短径流，地下水沿谷地岩溶裂隙、溶洞等岩溶地下管道以管状流形式集中径流，以泉的形式向低洼及沟谷地带排泄，部分沿岩层节理裂隙以分散式隙流的形式向大陂江排泄。地下水流向总体自北东向西南方向径流。项目区包气带组成以粘土、粉质粘土为主，厚 1.5-8.0m，分布较连续、稳定，根据现场渗水试验、抽水试验可知，项目区及周围包气带粘土、粉质粘土层渗透系数 $K=4.34\times10^{-5}cm/s$，为弱透水性；下伏硅质岩夹灰岩层渗透系数 $K=3.21\times10^{-4}cm/s$，透水性中等。

本项目污水污染途径可能向南面大陂江支流排泄，进而向大陂江排泄；也可能沿浅部土岩层孔隙或基岩层间裂隙向西南侧大陂江一带排泄扩散，最后汇入大陂江，其范围为建设场地至大陂江一带。

（3）预测时段

预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，本次工作中将预测污染发生后至污染运移至大陂江时的污染物迁移规律。

（4）预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景进行预测。已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测。

为了解项目污染事故对地下水环境，考虑风险最大化，本次评价考虑硫酸储罐区储

罐底部开裂发生渗漏事故作为预测情景。如果裂缝太多，出现大量渗出，硫酸储罐液位会明显下降，建设单位将及时修复。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目硫酸储罐罐底出现裂缝，硫酸每日渗漏最大储量的 0.1%，由于渗漏事故较隐蔽不易察觉，罐底发生一段时间持续渗漏，假定有监测措施，经监测发现并及时处理，污染物的泄漏即停止，泄漏发生后 90 天中止泄漏情形。

（5）预测因子及源强

本项目所用硫酸储罐单罐最大储量为 40m^3，纯度 98%，密度 1.84g/cm^3，经换算为 1840kg/m^3，预测因子选取硫酸盐，本次评价地下水影响预测的污染源源强见下表。

表4.2-26 本次评价地下水影响预测的污染源源强一览表

预测情景	泄漏装置	泄漏物质	浓度（g/m^3）	硫酸泄漏量（m^3/d）	硫酸泄漏量（g/d）	泄漏总量（g）
非正常泄漏	硫酸罐	硫酸	1840000	0.0392	72128	6491520
注：①硫酸泄漏量（m^3/d）：40*98%*0.1%=0.0392。 ②硫酸泄漏量（g/d）：0.0392*1840000=72128。 ③泄漏总量（g）：72128*90=6491520。						

（6）预测标准

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

表4.2-27 本项目地下水影响预测的评价标准一览表

污染物	标准值	检出限
硫酸盐	250mg/L	8mg/L

（7）含水层概化

项目区所处位置含水层为石炭系下统（C1）碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙溶洞水，本次预测评价仅关注污染物在平面二维方向上运动的时空分布规律。考虑项目区地层岩性特征，含水层概化为非均质、各向同性。

（8）边界条件概化

所谓边界，即研究区与外部环境区分开来的界线，研究区与外部环境通过该界线发生物质与能量的交换。项目区所在的水文地质单元北侧以碳酸盐岩局部山体一带为分水

岭，东至佛香山岩浆岩及附近碳酸盐岩局部山体一带为分水岭及南至圣山—湖村一带碳酸盐岩局部山体为分水岭，以西侧大陂江流域为地下水排泄边界。预测区地下水系统的概念模型可采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型来进行解析。

（9）预测方法选择

考虑到项目区不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为事故期间地下水流场整体基本维持稳定；根据前文，地下水流场总体上由东北流向西南；由于层间水力联系弱，层间垂向迁移可忽略。

并做如下假设：①项目区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性，底部隔水层基本水平；②地下水地下径流方向不明显，总体上由东北流向西南，呈一维稳定流状态；③假设污染物自项目区一点注入，为平面瞬时点源（泄漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

解析法模型（瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源问题）：

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

式中：x，y—预测点位的坐标；

t—时间（d）；

C(x,y,t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度（g/L）；

m—下渗进入地下水含水层中的污染物因子的质量（kg）；

u—地下水的平均渗透流速。

I—水力梯度；

n_e—有效孔隙度；

K—渗透系数；

M—含水层厚度；

D_L—纵向弥散系数；

D_T—横向弥散系数；

（10）水文地质参数

①含水层厚度

根据抽水试验成果表，本项目含水层厚度取 5.5m。

②渗透系数 K

本次评价工作中的渗透系数选取主要依据水文地质勘察中渗水试验及注水试验成果，项目区及周围包气带粘土、粉质粘土层渗透系数 $K=4.34\times10^{-5}cm/s$，为弱透水性；下伏硅质岩夹灰岩层渗透系数 $K=3.21\times10^{-4}cm/s$（2.77m/d），透水性中等。

③水力坡度 I

水力坡度计算的原则是场地地下水水位与排泄区水位差除以地下水径流途径的长度。根据水文地质勘察报告中 SK01 和 SK02 的钻孔水位数据计算粘土层水力坡度：I=（117.31-116.94）/380=0.9‰

④有效孔隙度 n_e

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。项目取值参考区域经验参数值，确定场区碎屑岩夹碳酸盐岩溶洞裂隙水含水岩组平均有效孔隙度 n_e 取 0.08。

⑤地下水流速 u

根据实地调查，结合达西定律计算径流途径上的平均地下水流速。

$u=KI/n_e=0.277\times0.9‰/0.08=0.0031m/d$。

⑤纵向弥散系数 D_L

本次评价未针对各岩组进行弥散试验，为了满足环评预测需要，本次评价根据国内相关文献类似岩组试验数据，及广西区内一些项目实践的经验值，结合产业园其他已获批复的环评项目使用参数情况，本次预测取纵向弥散系数 $D_L=10m^2/d$。一般 $D_T/D_L=0.1$，因此 D_T 取为 $1m^2/d$。本次评价水文地质评价相关参数如下表。

表4.2-28 本次评价水文地质评价相关参数一览表

含水层厚度（m）	渗透系数 K（m/d）	流速 u（m/d）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）	横向弥散系数 DT（m^2/d）	平均水力坡度 I（‰）	有效孔隙度
5.5	0.277	0.0031	10.0	1	0.9	0.08

本项目下游厂界最近由于解析法模型未考虑地下水污染物质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置及模型的各项参数均予以保守性考虑。本次评价将硫酸储罐渗漏点为原点 O1（0，0），项目下游西南方向无敏感

点，选取西南方向下游最近厂界点 A（-96，-96）进行预测。

（12）预测结果

本次预测污染物从拟建工程硫酸罐发生渗漏时呈点状污染并开始向下游运移扩散。将上述参数代入假设情景模式下定义的地下水环境预测模型，通过计算，即可得到地下水下游平面的污染物任意时刻的浓度值。本次预测将超过污染物标准值（250mg/L）的范围定义为超标面积，超过污染物检出值（8mg/L）的范围定义为影响面积，本次预测污染物运移情况如下：

①硫酸盐污染影响分布

100 天时，下游最大浓度为：3712.64mg/L，超标距离最远为 131.7m，超标面积为 10718m^2，影响距离最远为下游 184.7m，影响面积为 24406m^2；

1000 天时，下游最大浓度为：371.26mg/L，超标距离最远为 403m，超标面积为 15727.31m^2，影响距离最远为下游 669m，影响面积为 152476.12m^2。

3650 天时，下游最大浓度为：101.71mg/L，未超标，影响距离最远为下游 1621.05m，影响面积为 368804.61m^2。

②观测点浓度变化情况

观测点下游厂界（-96,-96）的预测最大值为 982.28mg/L，超标 3.93 倍，超标时间为第 108 天至 958 天，详情如下：

泄漏事故后第 100 天，污染物浓度 200.00mg/L，占标率 80.00%。

泄漏事故后第 365 天，污染物浓度 937.00mg/L，占标率 374.80%。

泄漏事故后第 1000 天，污染物浓度 225mg/L，占标率 90.00%。

泄漏事故后第 3650 天，污染物浓度 0.535mg/L，占标率 0.21%。

4.2.3.6 小结

本项目地下水污染物特征因子为硫酸盐等，为非持久性污染物。正常情况下，项目生产装置对地下水产生的影响小。在非正常工况情形下，当污染物发生泄漏后，污染晕以椭圆形式扩散，椭圆的圆心随时间推移沿地下水流向移动。根据预测结果，渗漏发生后，渗漏的废水随着时间的推移，污染晕面积逐步扩大，但在项目区地下水净化作用下污染晕中各污染物的浓度逐渐变小，污染物需要较长时间才能从项目区范围移至下游保护目标的木棉江流域（下游 1000m）。本项目正常运行情况下对地下水的污染程度小，

危害性小，同时应重点对场地下游 SK02、SK03 和 SK05 监测井有计划地进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能在下游监测井及时发现污染物渗漏情况，第一时间采取措施对厂区渗漏位置拦截封堵，并对渗漏液渗漏范围进行跟踪监测和处理，以免污染下游木棉江一带。

4.2.4 声环境影响预测与评价

4.2.4.1 项目主要噪声源

本次扩建工程噪声源主要来自硫酸镁生产车间内各生产设备运行噪声，主要为板框压滤机、离心机、干燥机、各类风机等，通过采取基础减振、风机进出口和空压机吸风口加装消声器、厂房隔声等降噪措施等措施降低噪声源强，减振消声措施可以按 10dB(A)考虑，各噪声源均位于室内，厂房建筑物插入损失可达 10-15dB(A)，本次评价按 10dB(A)考虑。本项目声源调查清单以硫酸车间厂房中心（E109.75755°，N22.64801°）作为坐标原点（0，0）厂区工业噪声声源调查清单见下表。

表4.2-29 本项目工业噪声声源调查清单一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	硫酸镁车间	板框压滤机	/	/	65	隔声减振	18.69	-17.78	1	49.46	58.35	昼间	16	42.35	1
2	硫酸镁车间	板框压滤机	/	/	65	隔声减振	18.69	-17.78	1	13.9	58.36	昼间	16	42.36	1
3	硫酸镁车间	板框压滤机	/	/	65	隔声减振	18.69	-17.78	1	6.71	58.38	昼间	16	42.38	1
4	硫酸镁车间	板框压滤机	/	/	65	隔声减振	18.69	-17.78	1	12.92	58.36	昼间	16	42.36	1
5	硫酸镁车间	板框压滤机	/	/	65	隔声减振	18.69	-17.78	1	29.42	58.35	昼间	16	42.35	1
6	硫酸镁车间	母液泵	/	/	65	隔声减振	20.32	-8.69	1	42.94	58.35	昼间	16	42.35	1
7	硫酸镁车间	母液泵	/	/	65	隔声减振	20.32	-8.69	1	7.36	58.38	昼间	16	42.38	1
8	硫酸镁车间	母液泵	/	/	65	隔声减振	20.32	-8.69	1	12.98	58.36	昼间	16	42.36	1
9	硫酸镁车间	母液泵	/	/	65	隔声减振	20.32	-8.69	1	21.58	58.35	昼间	16	42.35	1
10	硫酸镁车间	母液泵	/	/	65	隔声减振	20.32	-8.69	1	35.99	58.35	昼间	16	42.35	1
11	硫酸镁车间	滤液中转泵	/	/	60	隔声减振	12.64	-13.15	1	42.2	53.35	昼间	16	37.35	1
12	硫酸镁车间	滤液中转泵	/	/	60	隔声减振	12.64	-13.15	1	16.21	53.36	昼间	16	37.36	1
13	硫酸镁车间	滤液中转泵	/	/	60	隔声减振	12.64	-13.15	1	14.05	53.36	昼间	16	37.36	1
14	硫酸镁车间	滤液中转泵	/	/	60	隔声减振	12.64	-13.15	1	13.83	53.36	昼间	16	37.36	1
15	硫酸镁车间	滤液中转泵	/	/	60	隔声减振	12.64	-13.15	1	27.14	53.35	昼间	16	37.35	1
16	硫酸镁车间	澄清液进料泵	/	/	65	隔声减振	6.32	-6.46	1	33.09	58.35	昼间	16	42.35	1
17	硫酸镁车间	澄清液进料泵	/	/	65	隔声减振	6.32	-6.46	1	17.55	58.35	昼间	16	42.35	1
18	硫酸镁车间	澄清液进料泵	/	/	65	隔声减振	6.32	-6.46	1	23.2	58.35	昼间	16	42.35	1
19	硫酸镁车间	澄清液进料泵	/	/	65	隔声减振	6.32	-6.46	1	16.38	58.35	昼间	16	42.35	1
20	硫酸镁车间	澄清液进料泵	/	/	65	隔声减振	6.32	-6.46	1	25.83	58.35	昼间	16	42.35	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
21	硫酸镁车间	压滤液进料泵	/	/	70	隔声减振	-0.74	-11.29	1	33.01	63.35	昼间	16	47.35	1
22	硫酸镁车间	压滤液进料泵	/	/	70	隔声减振	-0.74	-11.29	1	26.11	63.35	昼间	16	47.35	1
23	硫酸镁车间	压滤液进料泵	/	/	70	隔声减振	-0.74	-11.29	1	23.6	63.35	昼间	16	47.35	1
24	硫酸镁车间	压滤液进料泵	/	/	70	隔声减振	-0.74	-11.29	1	8.63	63.37	昼间	16	47.37	1
25	硫酸镁车间	压滤液进料泵	/	/	70	隔声减振	-0.74	-11.29	1	17.28	63.35	昼间	16	47.35	1
26	硫酸镁车间	进料搅拌器	/	/	70	隔声减振	13.63	-0.89	1	32.71	63.35	昼间	16	47.35	1
27	硫酸镁车间	进料搅拌器	/	/	70	隔声减振	13.63	-0.89	1	8.37	63.37	昼间	16	47.37	1
28	硫酸镁车间	进料搅拌器	/	/	70	隔声减振	13.63	-0.89	1	23.24	63.35	昼间	16	47.35	1
29	硫酸镁车间	进料搅拌器	/	/	70	隔声减振	13.63	-0.89	1	24.89	63.35	昼间	16	47.35	1
30	硫酸镁车间	进料搅拌器	/	/	70	隔声减振	13.63	-0.89	1	35.02	63.35	昼间	16	47.35	1
31	硫酸镁车间	滤液泵	/	/	65	隔声减振	7.07	7.91	1	21.74	58.35	昼间	16	42.35	1
32	硫酸镁车间	滤液泵	/	/	65	隔声减振	7.07	7.91	1	8.7	58.37	昼间	16	42.37	1
33	硫酸镁车间	滤液泵	/	/	65	隔声减振	7.07	7.91	1	34.21	58.35	昼间	16	42.35	1
34	硫酸镁车间	滤液泵	/	/	65	隔声减振	7.07	7.91	1	29.14	58.35	昼间	16	42.35	1
35	硫酸镁车间	滤液泵	/	/	65	隔声减振	7.07	7.91	1	34.73	58.35	昼间	16	42.35	1
36	硫酸镁车间	一次离心机	/	/	70	隔声减振	0.38	3.94	1	21.17	63.35	昼间	16	47.35	1
37	硫酸镁车间	一次离心机	/	/	70	隔声减振	0.38	3.94	1	16.46	63.35	昼间	16	47.35	1
38	硫酸镁车间	一次离心机	/	/	70	隔声减振	0.38	3.94	1	35.08	63.35	昼间	16	47.35	1
39	硫酸镁车间	一次离心机	/	/	70	隔声减振	0.38	3.94	1	22.32	63.35	昼间	16	47.35	1
40	硫酸镁车间	一次离心机	/	/	70	隔声减振	0.38	3.94	1	26.97	63.35	昼间	16	47.35	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
41	硫酸镁车间	声源	/	/	70	隔声减振	-1.48	2.46	1	21.31	63.35	昼间	16	47.35	1
42	硫酸镁车间	声源	/	/	70	隔声减振	-1.48	2.46	1	18.83	63.35	昼间	16	47.35	1
43	硫酸镁车间	声源	/	/	70	隔声减振	-1.48	2.46	1	35.02	63.35	昼间	16	47.35	1
44	硫酸镁车间	声源	/	/	70	隔声减振	-1.48	2.46	1	20.1	63.35	昼间	16	47.35	1
45	硫酸镁车间	声源	/	/	70	隔声减振	-1.48	2.46	1	24.6	63.35	昼间	16	47.35	1
46	硫酸镁车间	一次离心进料泵	/	/	65	隔声减振	-9.4	-1.51	1	20.04	58.35	昼间	16	42.35	1
47	硫酸镁车间	一次离心进料泵	/	/	65	隔声减振	-9.4	-1.51	1	27.6	58.35	昼间	16	42.35	1
48	硫酸镁车间	一次离心进料泵	/	/	65	隔声减振	-9.4	-1.51	1	36.62	58.35	昼间	16	42.35	1
49	硫酸镁车间	一次离心进料泵	/	/	65	隔声减振	-9.4	-1.51	1	12.65	58.36	昼间	16	42.36	1
50	硫酸镁车间	一次离心进料泵	/	/	65	隔声减振	-9.4	-1.51	1	15.84	58.36	昼间	16	42.36	1
51	硫酸镁车间	声源	/	/	65	隔声减振	-12.01	-3.61	1	20.26	58.35	昼间	16	42.35	1
52	硫酸镁车间	声源	/	/	65	隔声减振	-12.01	-3.61	1	30.94	58.35	昼间	16	42.35	1
53	硫酸镁车间	声源	/	/	65	隔声减振	-12.01	-3.61	1	36.52	58.35	昼间	16	42.35	1
54	硫酸镁车间	声源	/	/	65	隔声减振	-12.01	-3.61	1	9.52	58.37	昼间	16	42.37	1
55	硫酸镁车间	声源	/	/	65	隔声减振	-12.01	-3.61	1	12.49	58.36	昼间	16	42.36	1
56	硫酸镁车间	清洗泵	/	/	60	隔声减振	-2.72	17.07	1	8.63	53.37	昼间	16	37.37	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
57	硫酸镁车间	清洗泵	/	/	60	隔声减振	-2.72	17.07	1	11.48	53.36	昼间	16	37.36	1
58	硫酸镁车间	清洗泵	/	/	60	隔声减振	-2.72	17.07	1	47.42	53.35	昼间	16	37.35	1
59	硫酸镁车间	清洗泵	/	/	60	隔声减振	-2.72	17.07	1	32.05	53.35	昼间	16	37.35	1
60	硫酸镁车间	清洗泵	/	/	60	隔声减振	-2.72	17.07	1	32	53.35	昼间	16	37.35	1
61	硫酸镁车间	干燥引风机	/	/	75	隔声减振	-10.02	12.86	1	7.9	68.37	昼间	16	52.37	1
62	硫酸镁车间	干燥引风机	/	/	75	隔声减振	-10.02	12.86	1	19.87	68.35	昼间	16	52.35	1
63	硫酸镁车间	干燥引风机	/	/	75	隔声减振	-10.02	12.86	1	48.46	68.35	昼间	16	52.35	1
64	硫酸镁车间	干燥引风机	/	/	75	隔声减振	-10.02	12.86	1	24.71	68.35	昼间	16	52.35	1
65	硫酸镁车间	干燥引风机	/	/	75	隔声减振	-10.02	12.86	1	23.61	68.35	昼间	16	52.35	1
66	硫酸镁车间	干燥机	/	/	75	隔声减振	-19.56	7.04	1	7.21	68.38	昼间	16	52.38	1
67	硫酸镁车间	干燥机	/	/	75	隔声减振	-19.56	7.04	1	31.03	68.35	昼间	16	52.35	1
68	硫酸镁车间	干燥机	/	/	75	隔声减振	-19.56	7.04	1	49.57	68.35	昼间	16	52.35	1
69	硫酸镁车间	干燥机	/	/	75	隔声减振	-19.5	7.04	1	14.85	68.36	昼间	16	52.36	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
							6								
70	硫酸镁车间	干燥机	/	/	75	隔声减振	-19.56	7.04	1	12.46	68.36	昼间	16	52.36	1
71	硫酸镁车间	水膜除尘装置循环泵	/	/	60	隔声减振	-24.5	-6.19	1	15.23	53.36	昼间	16	37.36	1
72	硫酸镁车间	水膜除尘装置循环泵	/	/	60	隔声减振	-24.5	-6.19	1	42.66	53.35	昼间	16	37.35	1
73	硫酸镁车间	水膜除尘装置循环泵	/	/	60	隔声减振	-24.5	-6.19	1	41.99	53.35	昼间	16	37.35	1
74	硫酸镁车间	水膜除尘装置循环泵	/	/	60	隔声减振	-24.5	-6.19	1	0.94	54.86	昼间	16	38.86	1
75	硫酸镁车间	水膜除尘装置循环泵	/	/	60	隔声减振	-24.5	-6.19	1	0.8	55.32	昼间	16	39.32	1
76	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔风机	/	/	75	隔声减振	-21.33	-8.11	1	18.62	68.35	昼间	16	52.35	1
77	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔风机	/	/	75	隔声减振	-21.33	-8.11	1	41.16	68.35	昼间	16	52.35	1
78	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔风机	/	/	75	隔声减振	-21.33	-8.11	1	38.55	68.35	昼间	16	52.35	1
79	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔风机	/	/	75	隔声减振	-21.33	-8.11	1	0.9	69.98	昼间	16	53.98	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种)		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
80	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔风机	/	/	75	隔声减振	-21.33	-8.11	1	2.28	68.65	昼间	16	52.65	1
81	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔循环泵	/	/	60	隔声减振	-23.27	-7.15	1	16.72	53.35	昼间	16	37.35	1
82	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔循环泵	/	/	60	隔声减振	-23.27	-7.15	1	42.2	53.35	昼间	16	37.35	1
83	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔循环泵	/	/	60	隔声减振	-23.27	-7.15	1	40.48	53.35	昼间	16	37.35	1
84	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔循环泵	/	/	60	隔声减振	-23.27	-7.15	1	0.74	55.58	昼间	16	39.58	1
85	硫酸镁车间	尾气洗涤吸收塔循环泵	/	/	60	隔声减振	-23.27	-7.15	1	1.25	54.27	昼间	16	38.27	1
86	硫酸镁车间	全自动包装机	/	/	70	隔声减振	1.97	25.64	1	4.28	63.44	昼间	16	47.44	1
87	硫酸镁车间	全自动包装机	/	/	70	隔声减振	1.97	25.64	1	2.72	63.56	昼间	16	47.56	1
88	硫酸镁车间	全自动包装机	/	/	70	隔声减振	1.97	25.64	1	51.44	63.35	昼间	16	47.35	1
89	硫酸镁车间	全自动包装机	/	/	70	隔声减振	1.97	25.64	1	41.81	63.35	昼间	16	47.35	1
90	硫酸镁车间	全自动包装机	/	/	70	隔声减振	1.97	25.64	1	40.77	63.35	昼间	16	47.35	1

4.2.4.2 噪声预测模型

本项目 200m 评价范围内没有声环境保护目标，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。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.1 工业噪声预测计算模型，本次评价选择环安预测软件 NoiseSystem4.5 点声源预测模式软件来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面衰减、屏障衰减及其他多方面效应引起的衰减，对某些难以定量的参数，查找相关资料进行估算。

本项目以厂界的贡献值叠加背景现状值（即全厂设备噪声在厂界处的贡献值）作为评价量，本项目以厂界线为线接收点，步长 10m，共计 48 个计算点，噪声源均为室内声源，进行环境噪声预测时所使用的噪声源按点声源处理。

图4.2-27 本项目噪声点源分布示意图

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

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

式中：L_2——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2——预测点距声源的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

$$L_w = L_n - (TL+6) + 10\lg S$$

式中：L_n——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_W——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

Le——声源的声压级，dB；

r——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数，m^2；

Q——方向性因子；

TL——围护结构的传输损失，dB；

S——透声面积，m^2

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.2.4.3 预测与评价

本次噪声预测的背景值采用现状章节中监测结果的最大值，与本项目贡献值叠加后取得全厂厂界噪声贡献值。本项目声源均在室内，考虑建筑隔声，噪声源经减振、消声、

距离衰减等措施后，对厂界昼间、夜间的达标分析见下表及下图。

表4.2-30 本项目噪声源对各厂界的贡献值

时段	厂界	离地高度/m	本项目贡献值/dB(A)	现状监测值/dB(A)	全厂贡献值/dB(A)	标准/dB(A)	达标情况
昼间	东厂界	1.2	20.52	56.8	56.80	70	达标
	南厂界	1.2	26.69	57.1	57.10	65	达标
	西厂界	1.2	45.75	57.8	58.06	65	达标
	北厂界	1.2	22.16	58.3	58.30	65	达标
夜间	东厂界	1.2	20.52	47.7	47.71	55	达标
	南厂界	1.2	26.69	47.2	47.24	55	达标
	西厂界	1.2	45.75	47.2	49.55	55	达标
	北厂界	1.2	22.16	46.7	46.81	55	达标

图4.2-28 全厂噪声源贡献值预测结果分布示意图（昼间）

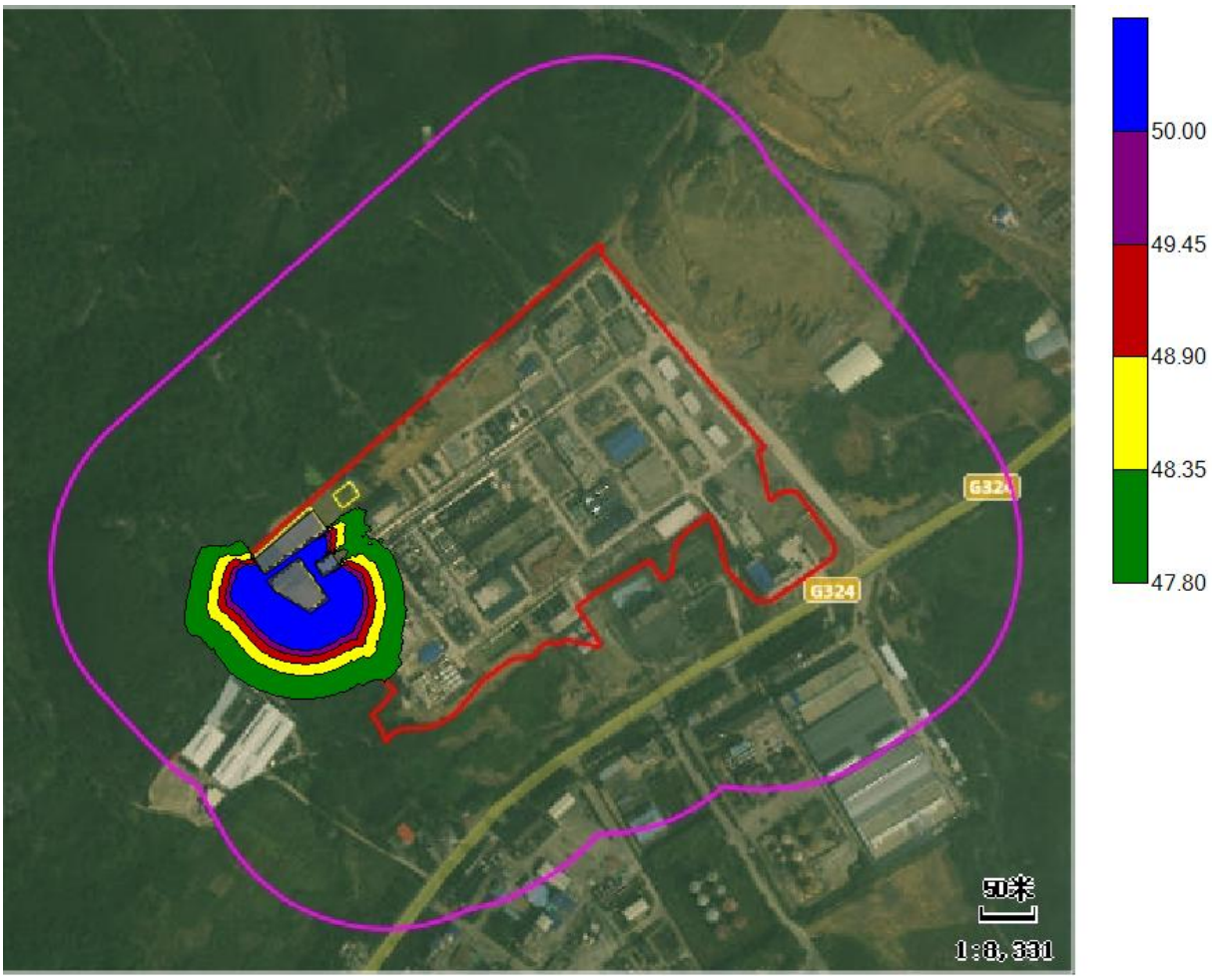


图4.2-29 全厂噪声源贡献值预测结果分布示意图（夜间）

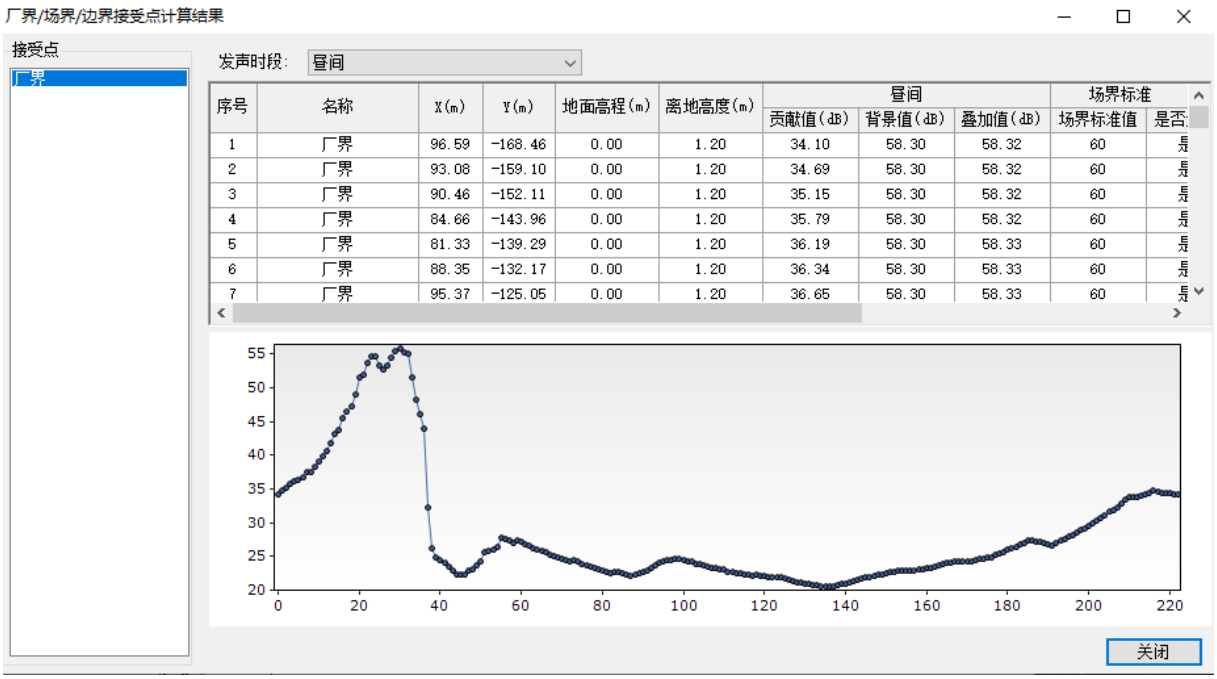


图4.2-30 本项目厂界噪声贡献值最大值及变化情况示意图

由上述预测结果可知，本项目运营期全厂东面厂界噪声可满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类限值要求，南面、西面、北面厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类限值要求。

4.2.5 土壤环境影响预测与评价

4.2.5.1 土壤环境影响类型和影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，污染影响型项目其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或者进行类比分析。为充分论证土壤影响评价，本次评价考虑土壤垂直入渗影响分析。

根据导则要求，污染途径、因子识别表的补充如下所示。

表4.2-31 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

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

表4.2-32 污染影响型土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
储运工程	原料储存	垂直入渗	硫酸	硫酸	/

4.2.5.2 土壤环境影响预测

1、预测与评价因子

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。

垂直入渗预测考虑硫酸储罐防渗层出现破损导致硫酸垂直入渗对土壤造成污染作为预测场景，报告垂直入渗预测方法参考附录 E.2 中一维非饱和溶质模型，利用 HYDRUS-ID 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

（1）土层概化

根据地勘报告，本项目的包气带 0-7.40m 的主要为第四系残积层灰黄色、褐红色黏

土、粉质黏土为主，根据土壤理化性质检测及 HYDRUS-1D 内置参数，本次评价具体模型计算参数见下表。

表4.2-33 本次评价具体模型计算参数一览表

参数	饱和含水率 Qs	残余含水率 Qr	α（1/m）	饱和导水率 Ks（m/d）	孔隙度 n	l
粉质粘土	0.067	0.45	0.02	1.41	10.8	0.5

情景条件设定：假设硫酸储罐发生渗漏垂直入渗土壤环境中，选择硫酸作为预测因子，在渗漏发生 1000 天后事故工况下对土壤环境影响，硫酸浓度为 1840000mg/L，假设渗漏发生 90 天后工作人员发现渗漏点并立即采取相应防渗措施截留处理，渗漏时间按 90 天考虑。

（2）边界条件

废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长（90d）。上边界采用连续点源情景，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

（3）预测时间与观测点选择

根据土壤环境预测方法，本次评价考虑以点源的形式计算污染物可能的影响深度。本次模型采用 Hydrus-1D（一维模型）的 VG 方程，污染物泄漏后第 1000 天对土壤的影响（观测时间 T1-T3 分别设置为 100d、365d、1000d），本次预测深度按照包气带厚度 740cm 设计（土层观测点设置为 20cm、50cm、100cm、150cm、200cm、500cm）。

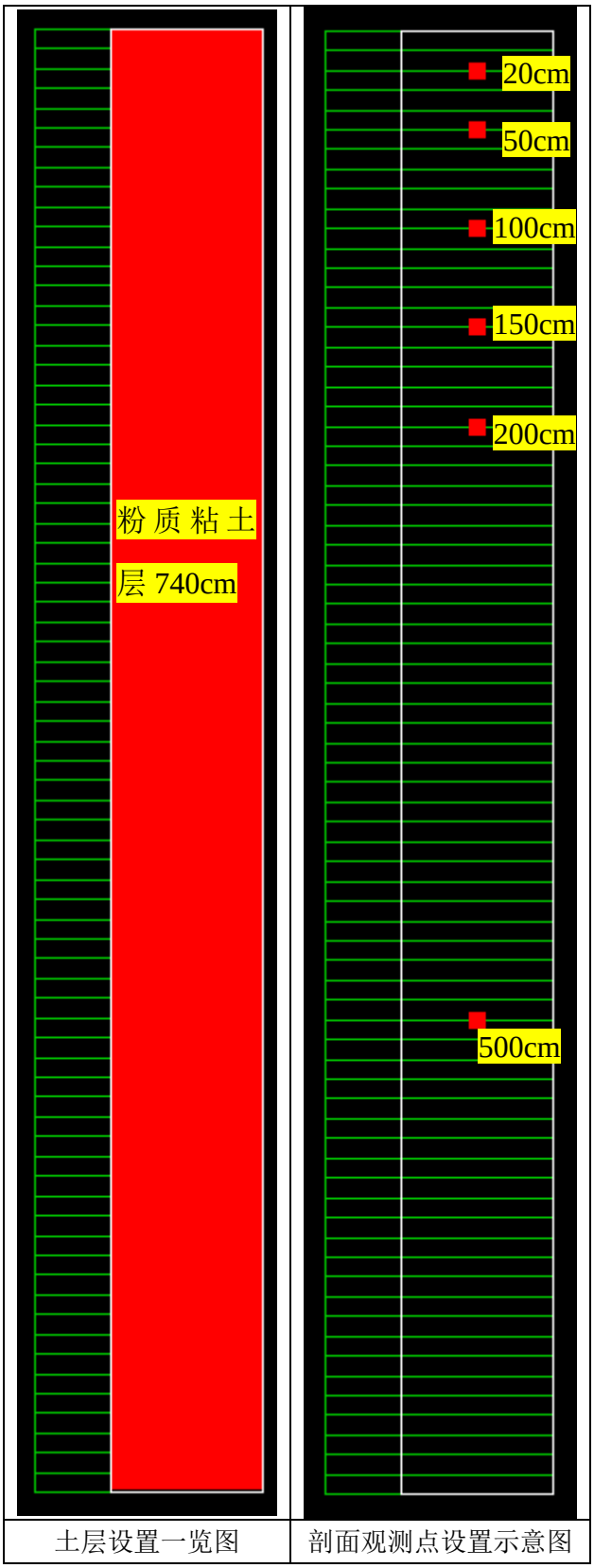


图4.2-31 土壤软件建模情况

（4）预测结果

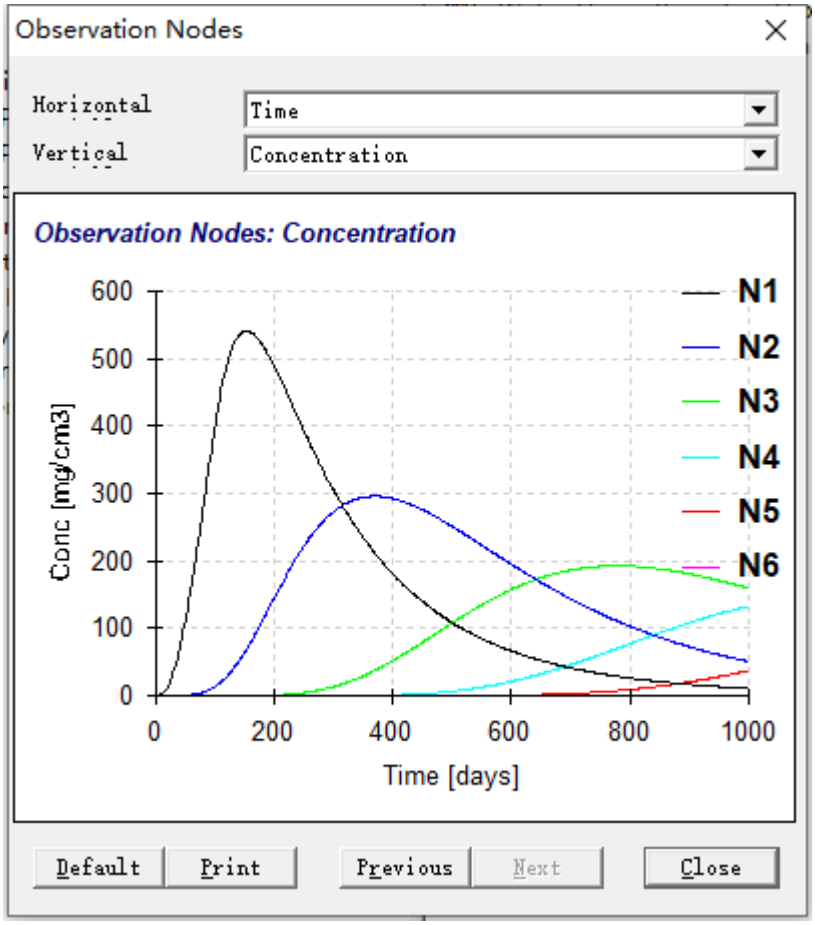


图4.2-32 污染物硫酸泄漏后随时间推移、不同深度的污染物浓度变化图

表4.2-34 污染物硫酸泄漏后不同深度观测点的峰值时间及浓度表（mg/cm³）

污染物	土层观测点	峰值时间	峰值浓度	备注
硫酸	N1	154	540.90	/
	N2	369	296.10	/
	N3	777	192.60	/
	N4	1000	132.8	预测时间内污染物尚未达到峰值
	N5	1000	37.26	
	N6	1000	2.63E-09	

N1-N6 分别代表从泄漏位置底部以下 7.40m 土层深度的预测观测点情况：分别为泄漏深度下 20cm、50cm、100cm、150cm、200cm、500cm 观测点的浓度随时间的变化图。从上表和上图可以看出，预测时间 1000d 范围内，污染物对 N1-N6 观测点均产生影响，其中 N1-N3 观测点已在预测时间内达到峰值，随后污染物往地下深层迁移，观测点处的浓度处于下降趋势，其他 N4-N5 观测点在预测时间内已经受到污染，且浓度处于上升阶段，需要说明的是，随着污染物在垂直方向上的扩散，污染物在不同观测点可到达的峰

值浓度随着深度而逐步下降。

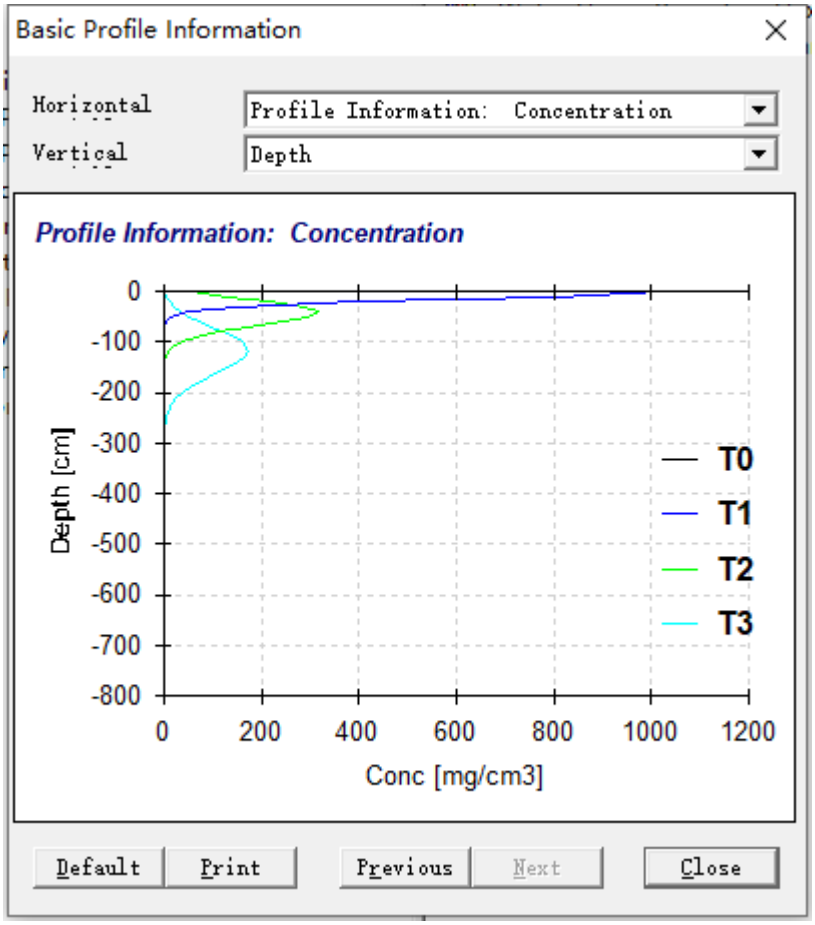


图4.2-33 渗漏不同时间硫酸的浓度和垂向深度变化曲线图（注：T0 是空白组，无意义）

表4.2-35 渗漏不同时间硫酸的浓度和垂向深度预测结果

污染物	预测时间点	峰值浓度 mg/cm^3	对应深度/cm
硫酸	T1	1028.00	污染接触表面（0cm）
	T2	316.7	-40
	T3	171.1	-120

观测时间 T1-T3 分别设置为 100d、365d、1000d。从上图和上表可以看出，T1 是第 100 天，由于污染物持续泄漏了 90 天，因此在第 100 天时最大值浓度出现在与硫酸储罐接触的地表处，污染物的影响范围在地下 80cm 左右，污染物不断向下迁移，T2 是 365 天，此时污染物已扩散到地表至地下 120cm 处，峰值浓度出现在地下 40cm 处，T3 是 1000 天，此时污染物已扩散到地表至地下 250cm 处，峰值浓度出现在地下 120cm 处。随着下渗深度加深，污染物分散扩散到垂直方向上的土层中，垂直方向上的影响范围不断增大，最大影响浓度也因污染物的扩散而逐渐降低。

4.2.5.3 小结

本次评价建议建设单位加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度，是避免土壤污染问题发生的根本。同时，也可通过事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一步的土壤污染扩散，因此，本项目硫酸罐区、仓库、生产车间等均应严格按照有关规范设计和管理，各建构筑物按要求做好防渗、围堰和事故应急沟渠措施，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

4.2.6 固体废物影响分析与评价

4.2.6.1 项目产生的固体废物种类及处理措施

本次扩建工程不新增生活垃圾，运营期产生的固体废物主要为板框压滤滤渣、尾气洗涤吸收塔沉渣、原辅材料废包装袋等一般工业固体废物，设备维修保养产生的废润滑油及含油抹布等危险废物。

一般工业固体废物处理措施：板框压滤滤渣采用吨袋收集、尾气洗涤吸收塔沉渣采用塑料桶收集、原辅材料废包装袋采用吨袋收集，各固体废物分类收集后均暂存于厂区现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。

危险废物处理措施：废润滑油及含油抹布采用塑料桶收集后暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

4.2.6.2 固体废物的危害分析

固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方，影响企业景观，而且长期经过雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅污染堆放地的土壤环境，还有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂，产生恶臭或散发其他气态污染物，污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄漏、迁移，进入周围水体、大气和土壤环境，将产生严重的危害。

4.2.6.3 危险废物运输过程环境影响分析

危险废物公路运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外，还会对周围生态环境造成巨大的影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等，而且

要消除这些影响必须要各级政府各部门的协作和合作才能完成，需要消耗大量的人力、物力、财力。此外，有些较为恶劣的影响很难消除，对环境危害很大，也将不可避免地对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

4.2.6.4 固体废物污染控制分析

本项目产生的危险废物贮存在厂区现有危险废物暂存间，定期委托有危险废物处理资质的单位进行处理；一般工业固废暂存于厂区现有一般工业固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。同时，加强固体废物在堆放、运输过程中的监督管理，不能随意堆放，以免随地表水流入纳污水域造成污染，危险废物要及时运出，避免堆放时间过长，减少对环境的影响。

经采取上述措施处理处置后，本项目产生的固体废物对周围环境产生的影响不大。

此外，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物暂存区域的设置及其污染防治措施应满足以下要求：

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 l m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面。

（6）必须严格遵守有关危险废物贮存的规定，建立一套完整的管理体制，危险废物应按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

根据现场踏勘调查及建设单位提供资料，本项目厂区现有已建成的危险废物暂存间，占地面积约 80m^2，用于暂存全厂产生的危险废物。该危险废物暂存间为钢筋砼框架结构房，采取了防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，不露天堆放危险废物，且设置了一定的贮存分区，如飞灰、炉渣、废机油均设置贮存于不同的贮存分区。该危险废物暂存间地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等均采用坚固的材料建造，表面无裂缝，且地面与裙脚采取的表面防渗措施如下：

采用双层防渗结构，即天然材料衬层经机械压实后的渗透系数≤10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；主防渗层和次防渗层均采用 HDPE 膜作为防渗材料，HDPE 膜厚度不小于 1.5mm；主防渗层 HDPE 膜上、下采用非织造土工布作为保护层；次防渗层 HDPE 膜上采用非织造土工布作为保护层，HDPE 膜下采用压实的粘土作为保护层，压实粘土渗透系数≤10^{-7}cm/s，厚度不小于 600mm；主防渗层和次防渗层之间的排水层采用复合土工排水网；最后采用金刚砂及抗渗混凝土硬化地面，强度不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度>100mm，并涂刷 3 层环氧树脂地坪漆，确保厂区现有危险废物暂存间各贮存分区防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。

综上，本项目厂区现有危险废物暂存间已做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏等措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，建设单位通过合理有效的处理处置途径及安全可靠的贮存措施，严格按照上述要求妥善处理处置生产过程中产生的固体废物，则本项目产生的固体废物对周围环境的影响不大。

4.2.6.5 危险废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物转移联单管理办法》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物的转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本次评价提出以下措施：

（1）建设单位、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故的发生。

（2）危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收

运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用全球卫星定位系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全以及应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

（3）遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危险废物车辆通行。

（4）加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员都应经过危险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

（5）危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

（6）在运输过程中，如果发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍未到达前，可以根据经验采取应急措施。

4.2.7 生态环境影响分析与评价

本项目选址为工业用地，已无原生植被类型，无自然土壤，地表均为来自附近的开山土石料、泥砂等，周边没有生态环境敏感目标。本项目运营期对所在区域造成的生态环境影响较小，主要表现为对陆生动植物的影响。

本项目选址无原生植被，现有植被为早期入侵的一些适应性很强的阳性物种，这些物种在当地也是常见的物种，种质资源丰富，项目建设用地面积不大，破坏的植被量也很小，不会对区域生物多样性产生影响。项目区现有的动物在区域所在地周围广泛分布，但无大型哺乳动物在区域活动，仅有一些活动性强的鸟类和一些适应性强的爬行动物、两栖动物、鼠类等小型啮齿类动物，这些动物对生境的要求不高，项目建成后原本生活在该区域的动物能在附近找到相似生境，对其生存不具有大的威胁。因此，项目建设不会使区域动植物在当地大量减少或消失，对当地动植物种和植物群落影响不大。

4.2.8 环境风险评价

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《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）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等，建设项目环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害，

进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的目的是通过风险评价，认识项目的风险程度、危险环节和事故后果，说明影响范围和程度，判定项目风险的可接受程度，从中提高风险管理的意识，通过提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平，达到安全生产、发展经济的目的。

4.2.8.1 现有工程环境风险现状回顾

1、物质危险性识别

现有工程生产系统及储存系统主要涉及的主要原辅材料、产品，包含保险粉（连二亚硫酸钠）、甲醇、环氧乙烷、硫磺、92.5%硫酸、液氨、氢氧化钠、二氧化硫、柴油、五氧化二矾。现有工程主要物料及产品性质见下表。

表4.2-36 现有工程主要物料及产品性质一览表

序号	物质名称	贮存位置	最大存在量（t）	CAS 号	危险性类别	危险特性	影响途径
1	保险粉（连二亚硫酸钠）	成品仓库	3000	7775-14-6	自热物质和混合物，类别 1	性状：白色砂状结晶或淡黄色粉末。 溶解性：溶于水，不溶于乙醇。 健康危害：本品有过敏性和刺激性。 危险性：自燃物品。遇水剧烈反应，可引起燃烧。	易燃，燃烧废气对大气环境有污染。
2	甲醇	储罐、输送管道	150	67-56-1	易燃液体，类别 2；急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；急性毒性-吸入，类别 3*；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1	性状：无色澄清有酒精气味易挥发的液体，有刺激性气味。 溶解性：溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。 急性毒性：LD_{50}：7300mg/kg（小鼠经口）；15800 mg/kg（兔经皮）。 物理和化学危险：高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	有毒，泄漏对地表水、地下水、土壤、大气环境有污染。火灾、爆炸事故衍生大气环境污染事故。
3	环氧乙烷	储罐、输送管道	80	75-21-8	易燃气体，类别 1；化学不稳定性气体，类别 A；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重	性状：无色气体，有特征气味。 溶解性：易溶于水、多数有机溶剂。 急性毒性：LD_{50}：72mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：800mg/kg（大鼠吸入，4h）。 健康危害：是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。有致癌性。	易燃，有毒，泄漏、燃烧废气对大气环境有污染。

序号	物质名称	贮存位置	最大存在量（t）	CAS 号	危险性类别	危险特性	影响途径
					眼损伤/眼刺激，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 1B；致癌性，类别 1A；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	物理和化学危险：极易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物。	
4	硫磺	硫磺库、液体硫磺罐	1350	7704-34-9	易燃固体，类别 2	性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、乙醚，易溶于二硫化碳、苯、甲苯。 急性毒性：LD_{50}：＞8437mg/kg（大鼠经口）；LDLo：8mg/kg（大鼠静脉）；175mg/kg（兔经口）。 健康危害：因其能在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。 物理和化学危险：易燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。	易燃，有毒，火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故。液态泄漏对地表水、地下水、土壤环境有污染。
5	92.5%浓硫酸	储罐、输送管道	218	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	外观与性状：无色油状液体，无臭。 溶解性：与水混溶。 毒性：LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：510mg/m^3（大鼠吸入，2h）；320 mg/m^3（小鼠吸入，2h）。 健康危害：对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，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窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃	具有腐蚀性，泄漏对地表水、地下水、土壤、大气环境有污染。

序号	物质名称	贮存位置	最大存在量（t）	CAS 号	危险性类别	危险特性	影响途径
						穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
6	液氨	储槽、输送管道	/	1336-21-6	易燃气体，类别 2；加压气体；急性毒性-吸入，类别 3*；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 1	外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。 健康危害：低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。重度中毒者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。可并发气胸或纵隔气肿。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。	易燃，有毒，火灾、爆炸事故衍生大气环境污染事故。泄漏对地表水、地下水、土壤、大气环境有污染。
7	氢氧化钠	储罐	250	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 毒性：LD_{50}：40mg/kg（小鼠腹	具有腐蚀性，泄漏对地表水、地下水、土

序号	物质名称	贮存位置	最大存在量（t）	CAS 号	危险性类别	危险特性	影响途径
						膜腔）；LC_{50}：无资料 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。 危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	壤环境有污染。
8	二氧化硫	储罐	70	7446-09-5	加压气体；急性毒性-吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	外观与性状：无色气体，具有刺激性气味。 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚。 健康危害：易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 危险性：内装加压气体：遇热可能爆炸，吸入会中毒，造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。	泄漏对大气环境有污染
9	柴油	储罐	30	/	易燃液体	外观与性状：稍有黏性的棕色液体。 溶解性：不溶于水，能与多种有机溶剂相混溶。 健康危害：吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可能导致暂时不适。 危险性：液体。易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	火灾、爆炸事故产生衍生大气环境污染事故。泄漏对地表水、地下水、土壤环境有污染。
10	五氧化二钒	原料仓库	5	1314-62-1	急性毒性-经口，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 2；致癌性，类别 2；生殖毒性，类别 2；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1；特异性靶器	外观与性状：橙黄色或红棕色结晶粉末。 溶解性：微溶于水，不溶于乙醇，溶于浓酸、碱。 健康危害：对呼吸系统和皮肤有损害作用。急性中毒：可引起鼻、咽、肺部刺激症状，接触者出现眼烧灼感、流泪、咽痒、干咳、胸闷、全身不适、倦怠等表现，重者出现支气管炎或支气管肺炎。皮肤高浓度	泄漏对地表水、地下水、土壤环境有污染。

序号	物质名称	贮存位置	最大存在量（t）	CAS 号	危险性类别	危险特性	影响途径
					官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害,类别 2；危害水生环境-长期危害，类别 2	接触可致皮炎，剧烈瘙痒。慢性中毒：长期接触可引起慢性支气管炎、肾损害、视力障碍等。 物理和化学危险：不燃，无特殊燃爆特性。	
11	保险粉含盐残液	储罐、输送管道	2000	/	健康危险急性毒性物质（类别 1）	危险特性：有毒的腐蚀性液体。	具有腐蚀性,有毒,泄漏对地表水、地下水、土壤环境有污染。

2、现有工程工艺过程危险性识别

（1）原料仓库区、成品仓库

现有工程原料仓库储存的硫磺、成品仓库储存的保险粉都是易燃易爆品，可能会发生火灾爆炸事故，并衍生大气环境污染事故。

（2）原料料浆输送管道

现有工程生产过程中使用的原辅材料料浆经管道输送至生产装置区，生产时上述原辅材料经管道输送过来，不生产时关闭管道输送阀门。生产过程中装置区内输送管道的连接处、阀门等位置可能会发生危险化学品的泄漏，引发环境风险事故。

（3）生产装置

现有项目生产过程中主要生产性装置涉及保险粉、甲醇及硫酸等。涉及保险粉、甲醇及硫酸的生产装置在生产过程中由于装置、输送管道发生破裂或密封不严导致料浆泄漏，上述情况均可能引发环境风险事故。

（4）罐区

综合罐区位于厂区西北侧，设有 2 个 990m^3 液体硫磺固定顶储罐，1 个 200m^3 甲醇内浮顶储罐，1 个 200m^3 液碱立式固定顶储罐、2 个 60m^3 浓硫酸立式固定顶储罐；埋地罐区位于厂区北侧，设置 2 个 50m^3 环氧乙烷卧式罐、1 个 40m^3 柴油罐；残液罐区位于

厂区西北侧，设有 1 个 200m^3 残液立式固定顶储罐、2 个 990m^3 残液立式固定顶储罐；动力站液氨储槽位于厂区西侧，设有 1 个 13m^3 液氨储槽、1 个 8m^3 液氨储槽；中和工段罐区位于厂区西南侧，设有 1 个 200m^3 粗甲醇中转罐、1 个 200m^3 精甲醇中转罐、1 个 20m^3 酸性母液罐、1 个 20m^3 冷凝液罐（生产残液）、1 个 20m^3 洗醇罐、2 个 20m^3 沉降罐、1 个 35m^3 沉降罐、1 个 35m^3 残液罐。各罐区储罐或储槽发生破裂等可能造成危险化学品的泄漏而引发环境风险事故。

现有工程环境风险识别汇总见下表。

表4.2-37 现有工程环境风险识别汇总一览表

序号	风险单元	重点风险源	危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料仓库	硫磺仓库	硫磺	火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故	大气环境	衍生大气环境污染事故
		原辅料仓库	五氧化二钒	泄漏	地表水、地下水、土壤	对项目区域地表水、地下水、土壤环境有负面影响
2	成品仓库	保险粉仓库	保险粉	火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故	大气环境	衍生大气环境污染事故
3	生产区	输送管道	92.5%浓硫酸、甲醇、料浆等	管道泄漏	地表水、地下水、土壤、大气环境	对项目区域地表水、地下水、土壤、大气环境有负面影响
4	生产装置	包含料浆等生产装置	料浆等	反应槽等生产设备泄漏	地表水、地下水、土壤、大气环境	对项目区域地表水、地下水、土壤、大气环境有负面影响
5	综合罐区	储罐	液体硫磺、92.5%浓硫酸、甲醇、液碱等	储罐泄漏，火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故	地表水、地下水、土壤、大气环境	对项目区域地表水、地下水、土壤、大气环境有负面影响
6	埋地罐区	储罐	环氧乙烷、柴油	储罐泄漏，火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故	大气环境	对项目区域大气环境有负面影响
7	残液罐区	储罐	保险粉含盐残液	储罐泄漏，火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故	地表水、地下水、土壤、大气环境	对项目区域地表水、地下水、土壤、大气环境有负面影响
8	动力站液氨储槽	储槽	液氨	储罐泄漏，火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故	地表水、地下水、土壤环境、大气环境	对项目区域地表水、地下水、土壤、大气环境有负面影响
9	中和工段罐区	储罐	甲醇、保险粉含盐残液、母液等	储罐泄漏，火灾、爆炸事故产生的衍生大气环境污染事故	地表水、地下水、土壤环境、大气环境	对项目区域地表水、地下水、土壤、大气环境有负面影响

3、现有工程环境风险防范措施

（1）生产等装置界区内在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近或厂房内设有可燃/有毒气体探测和报警装置，监视厂房和装置可燃/有毒气体浓度并将信号传到有人值守控制室和消防站以便采取应急措施。

（2）对于工艺流程中的检测控制参数及信息的越限设置联锁及报警系统，一般次要的参数越限时以声光报警提示操作人员，用以保证生产的安全。当装置中的重要设备和工艺参数越限，除声光报警外，同时设计完善的逻辑和保护程序以达到安全和工艺操作要求。

（3）主要排气筒安装在线监测系统，在日常生产中，必须加强环保设备运作管理，对除尘、喷淋设备必须定期进行例行检查。

（4）装置区原料储槽及反应槽周围设地沟，设置事故应急池用于收集可能泄漏的物料，并用液下泵送回生产装置。装置区露天装置区-反应洗涤区四周设置围堰。在酸储罐区设应急储罐，发生事故时，把事故酸罐的酸转移至应急储罐。酸罐区围堰内设应急泵，可将泄漏酸泵至应急储罐。

（5）酸储槽设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

（6）严格按现行规范进行制造、检测、检验、管理。合理选材，合理的设计开孔补强、焊接结构；并在焊接、焊后热处理，避免了存在内部超标缺陷；加强设备密封管理，及时消除泄漏。

（7）加强管理，严格执行安全操作规程，规范作业。坚持定检制度，始终保持在线监测仪表等安全保护设施的完好。重视设备维护、检修质量，加强巡徊检查，及时发现和处理设备异常、故障和缺陷。

（8）装置区设置围堤及安全警示标志；罐区消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家安全规定。

（9）装置区操作人员配置个人劳动防护用品，配备过滤式防毒面具、防护服、防护手套、防护面罩、安全型应急照明灯等应急防护用品和专用（工）器具；现场设置安

全喷淋洗眼器。

（10）增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施，在进入贮罐等作业时候，佩戴合格的防护用品，并按规定执行双人工作制和现场监护制度，严格办理安全作业票（证），切实落实各项措施。

（11）物料输送管线安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否 泄漏。

（12）物料输送管线适当位置增加阀门，以减少事故状态下泄漏量。

（13）增强作业人员防范意识，现场配置完整、完好的防护设施。

（14）设置了防火堤来收集消防事故水，并在厂区周围设置了截水沟。

（15）项目地面硬化工程为 220mm 厚混凝土路面，防渗透系数较高，降低渗透地下水的风险。

（16）设有安全警示标志，配备灭火器和劳保用品；四周设置波形水沟，防止雨水进入。

（17）废水处理站设有废水在线监测站，实时监测废水排放情况，并在废水出水口设立总闸，保证发生突发事件时废水不外流。

（18）蒸汽和废水跨越 324 国道采用架空跨越方式，管廊布置参考《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）管廊设计要求，架空输送管道设置保护套管，管架距路面净空高度按 6m 进行建设（≥5.5m），距离管顶 500mm 处应设置警示带，在跨越 324 国道的管道采用直管。

（19）一旦废水或者蒸汽输送管廊发生碰撞，立即切断废水或者蒸汽输送阀门，停止废水或蒸汽的输送。如发生泄漏事故，应立即启动应急措施；如未发现明显泄漏，应对废水和蒸汽输送管廊进行检修维护，确保管廊完好后方可启动废水和蒸汽的输送。已泄漏到路面的废水，通过公路截水沟收集，引至园区污水处理厂应急池收集后进入园区污水处理厂进一步处理达标后排放。

（20）建立完善的企业生产管理框架：

公司高层管理人员：董事长、总经理、副总经理

公司管理部门：公司办公室、财务部、生产部、安全环保部、机动部、物流部、采购部、销售部及保险粉车间、二氧化硫车间、动力车间、焦亚车间、综合回收车间、硫

酸镁车间等部门单位。

（21）各生产工段制定完善的安全操作规程。

4、现有工程水体污染防控体系

厂区现有事故废水环境风险防控体系设置如下：

（1）一级预防与控制体系

罐区围堤：在罐区设置围堰，围堰内设防渗措施，对水环境有污染的物料罐区污染排水切换到污水系统。发生事故时，事故区物料、消防水及雨水均被拦截在围堰内，未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，从而减少事故水的产生量。

（2）二级预防与控制体系

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入厂区事故应急池。项目对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水体。项目事故废水经事故应急池暂存后，若消防用水量过大，消防水池液位低位报警，火情未得到有效控制，若应急事故池将收集的消防废水没有或轻微受到化学品和危险废物污染，可考虑将该消防废水通过移动水泵抽至消防水池，进行回收循环使用；若消防废水受到化学品和危险废物污染，经厂区废水收集池收集后排入园区污水处理厂进一步处理。

（3）三级预防与控制体系

正常情况下，本项目应急事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过应急事故水池存储能力漫流出厂，本项目将与周边企业建立环境风险应急联动机制，可考虑使用园区其他企业应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对周围地表水体造成污染。

当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用园区工业污水处理厂事故应急池（提前与工业污水处理厂方沟通），或者利用储罐、收集桶等暂时存储事故废水，将事故废水控制在园区内，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对周边水体造成污染。通知工业园区管理部门及相关政府部门，并停止厂区所有作业，启动全厂紧急停车系统，以防止事故废水对环境造成进一步危害。

厂区现有防止事故废水进入外环境、封堵系统见下图。

1#正常工况下，控制雨水流向雨水管网；事故状态下控制雨水流向事故应急池。
2#正常工况下，控制“跑、冒、滴、漏”的废水、废液流向废水处理站；事故状态下控制泄漏物质、事故废水流向事故应急池。
3#为雨水口事故控制切断阀，正常情况下，雨水通过此阀排入市政雨水管网；事故状态下，截断此阀，将进入雨水管网的泄漏物质、事故废水控制在厂区内。
事故状况下，当事故废水量超过本项目事故应急池的容量时，可考虑将事故废水排入园区废水处理厂的事故应急池（提前与废水处理厂方沟通），或在项目厂区内用空储罐、收集桶暂存事故废水，将事故废水控制园区内，不会污染周边地表水体。

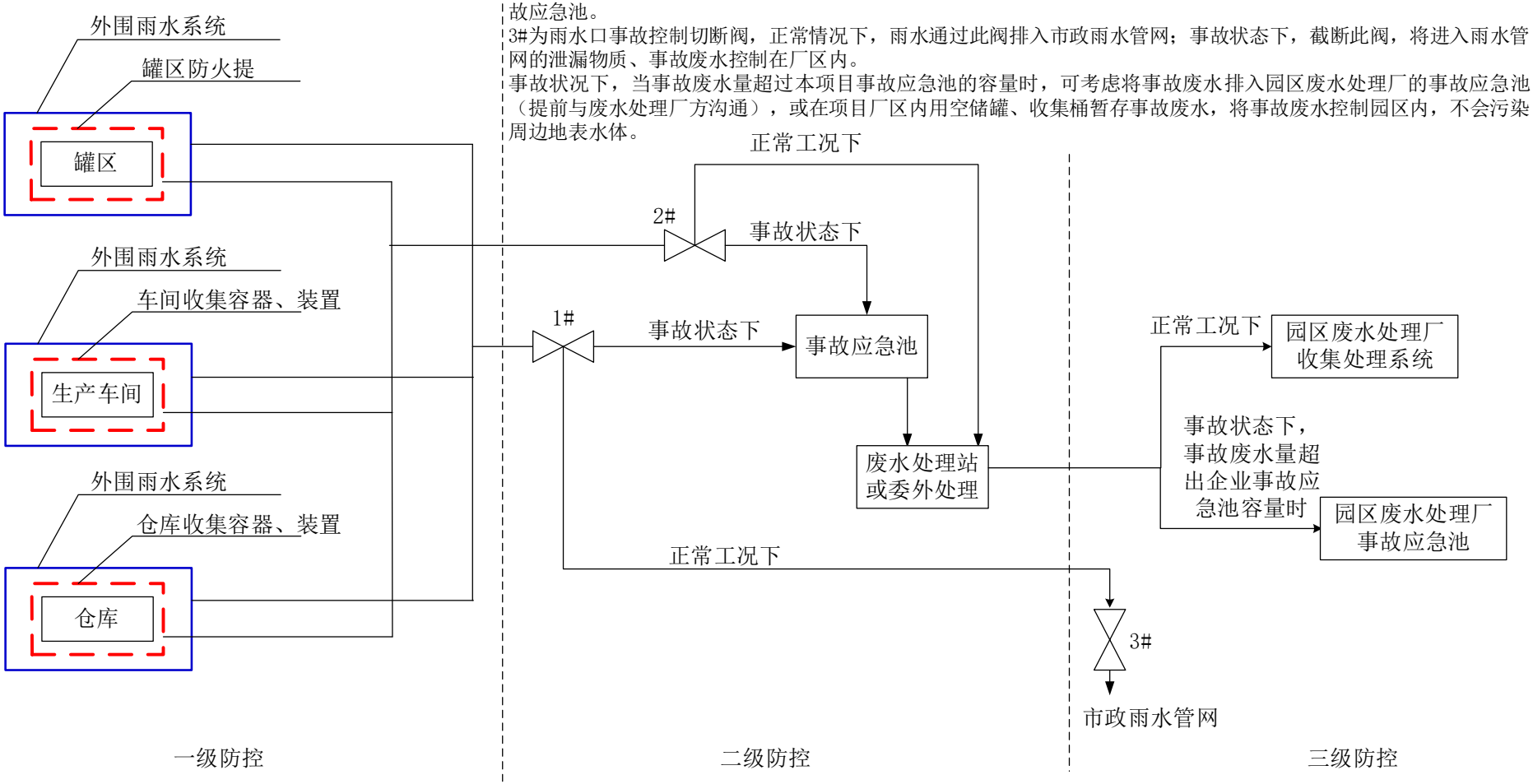


图4.2-34 厂区现有水污染防控体系、封堵系统示意图

5、环境风险应急预案及现有工程风险事故调查

建设单位已编制突发环境事件应急预案，于 2023 年 3 月 23 日签署发布了突发环境事件应急预案，并在玉林市生态环境局进行了备案。

建设单位于 2023 年 6 月运营至今，未发生过环境风险事故。

6、小结

根据前述现有工程环境风险回顾性评价内容，可知现有工程选址及平面布置合理，环境风险防范措施齐全、管理规范，已设置三级防控体系，并按要求编制了突发环境应急预案及备案。

4.2.8.2 扩建项目风险调查

根据前述工程分析内容及厂区平面布置等可知，本次扩建工程涉及的环境风险单元可与现有工程环境风险单元独立分割，因此本次评价主要针对扩建项目可能涉及的环境风险内容进行调查、评价并提出有关环境风险防范措施。

（1）风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行物质危险性识别。

本项目涉及的危险物质主要为硫酸，其数量及分布情况见下表。

表4.2-38 本项目涉及的危险性物质数量及分布情况表

危险性物质	存放位置	储存形式	最大贮存量 t
60%硫酸	本项目拟新建的硫酸储罐区	储罐	179.4
98%硫酸			219.8

硫酸的主要理化性质及危险特性见下表。

表4.2-39 硫酸理化性质和危险特性分析表

标识	英文名	Sulfuric acid		分子式	H_2SO_4	分子量 98.08
	国标编号	1830	CAS 号	7664-93-9	危险货物编号 81007	
理化性质	熔点℃	10.5		相对密度（空气=1）		3.4g/cm^3
	沸点℃	330.0		相对密度（水=1）		1.84g/cm^3
	蒸发热	50.16KJ/（kg/mol）（326℃）		饱和蒸汽压 kPa		0.13/（145.8℃）
				比热容 KJ/（kg·K），16~20℃		1.39
	外观与性状	无色油状液体，无臭		主要用途	制化学肥料，在化工、医药及塑料方面有广泛应用	
	挥发性	难挥发				

<table>
<tr><td></td><td>溶解性</td><td colspan="4">与水混溶</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性与危害</td><td>毒性</td><td colspan="4">LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：510mg/m^3（大鼠吸入，2h）；320 mg/m^3（小鼠吸入，2h）</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td colspan="4">吸入</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，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窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险及消防</td><td>燃烧性</td><td>不燃</td><td>闪点℃</td><td colspan="2">无意义</td></tr>
<tr><td>引燃温度℃</td><td>无意义</td><td>爆炸极限 V%</td><td colspan="2">无意义</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="4">遇水大量放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</td></tr>
<tr><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td colspan="2">不能出现</td></tr>
<tr><td>燃烧分解产物</td><td>氧化硫</td><td>禁忌物</td><td colspan="2">碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="4">消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</td></tr>
<tr><td>储存注意事项</td><td colspan="5">储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">包装</td><td>包装分类</td><td>I类包装</td><td>包装标志</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td>危险性类别</td><td>第 8.1 类酸性腐蚀品</td><td>包装方法</td><td colspan="2">罐装</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="5">皮肤接触：脱去污染衣着，立即用流动清水彻底冲洗 15 分钟，就医；
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理</td><td colspan="5">迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗。洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收</td></tr>
</table>

	集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备。	眼镜防护	戴化学安全防护眼镜
呼吸防护	可能接触其烟雾时，应该佩戴过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器	身体防护	穿橡胶耐酸碱服
手防护	戴橡胶耐酸碱手套	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水，工作完毕，沐浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用，保持良好的卫生习惯。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。		

4.2.8.3 扩建项目环境敏感目标调查

1、大气环境

本项目周边 5km 范围内总人数约 16259 人，500m 范围内不涉及居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人群。

2、地表水环境

本项目周边水体为大陂江，大陂江水体功能为III类。

3、地下水

本项目地下水评价范围内无地下水环境敏感目标。根据水文地质调查，项目所在区域包气带防污性能为弱（D1）。

4.2.8.4 扩建项目环境风险潜势初判

1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}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，确定环境风险潜势，环境风险潜势的划分详见下表。

表4.2-40 建设项目环境风险潜势划分一览表

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
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

2、P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 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，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+qn/Qn$$

式中：q_1，q_2……qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Qn——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。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建工程涉及储存的危险物质为硫酸，其对应临界量见下表。

表4.2-41 主要危险化学品贮存量及其对应临界量一览表

附录 B 中序号	项目	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	q/Q
208	硫酸	7664-93-9	399.2	10	39.92
合计					39.92

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=39.92（10≤Q＜100）。

（2）行业和生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将评分合并定为 M。将 M 值划分为：M>20，10<M≤20，5<M≤10，M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

通过分析本项目所属行业及生产工艺特点，本项目行业及生产工艺 M 值确定情况见下表，本项目 M=5，为 M4。

表4.2-42 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	工程情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无上述反应	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	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）	设置 1 个硫酸储罐区	5
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	/	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气生产（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				/
合计				5

（3）危险物质及工艺系统危险性等级（P）

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

表4.2-43 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比 Q=39.92，行业及生产工艺 M 值为 M4，根据项目危险物质及工艺系统危险性等级判定，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

2、E 的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表4.2-44 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学

	品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 16259 人（大于 1 万人，小于 5 万人）。对照上表，项目大气环境敏感程度分级判定为 E2（环境中度敏感区）。

（2）地表水环境敏感程度分级

①地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区详见下表。

表4.2-45 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的。
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。

本项目厂区现有水污染防控采用三级防控体系，可有效控制发生突发环境风险事故时事故废水不排出园区范围，不会进入园区周边地表水水体。对照上表，本项目地表水环境敏感程度为低敏感 F3。

②地表水环境敏感目标分级

地表水环境敏感目标分级详见下表。

表4.2-46 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险

	受体的；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目厂区现有水污染防控采用三级防控体系，可有效控制发生突发环境风险事故时事故废水不排出园区范围，不会进入园区周边地表水水体，因此本项目不涉及上表中所列环境敏感目标。对照上表，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

③地表水环境敏感程度分级

地表水环境敏感程度分级见下表。

表4.2-47 地表水环境敏感程度分级

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

对照上表，可判定本项目地表水环境敏感程度分级为 E3（环境低度敏感区）。

（3）地下水环境敏感程度分级

①地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区详见下表。

表4.2-48 地下水功能敏感性分区

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

根据前述水文地质及地下水环境现状调查结果，本项目不涉及集中式饮用水水源准保护区、准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区及其保护区以外的分布区，地下水环境敏感性属不敏感 G3。

②包气带防污性能分级

包气带防污性能分级详见下表。

表4.2-49 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能分级
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb≤1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s≤K≤1.0×10^{-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。	

根据前述水文地质调查结果，项目区及周围包气带岩（土）层的渗透系数K=4.34×10^{-5}~3.21×10^{-4}cm/s，对照上表，包气带防污性能为D1。

③地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级见下表。

表4.2-50 地下水环境敏感程度分级

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

对照上表，可判定本项目地下水环境敏感程度分级为E2（环境中度敏感区）。

（4）本项目环境敏感程度汇总

本项目周边环境敏感程度汇总见下表。

表4.2-51 周边环境敏感程度分级汇总

环境	环境敏感程度分级
大气	E2（环境中度敏感区）
地表水	E3（环境低度敏感区）
地下水	E2（环境中度敏感区）

3、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“建设项目环境风险潜势划分”可知，本项目危险物质和工艺系统的危险性等级为P4，项目所在地的大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度分别为E2、E3、E2，因此大气环境风险潜势为II、地表水环境风险潜势为I、地下水环境风险潜势为II。

4.2.8.5 扩建项目环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价工作等级

根据本项目大气环境风险潜势为II、地表水环境风险潜势为I、地下水环境风险潜势为II，可得本项目大气环境风险评价工作等级为三级、地表水环境风险评价工作等级为

简单分析、地下水环境风险评价工作等级为三级。根据各环境要素的环境风险评价工作等级取相对最高值为本项目环境风险评价工作等级，因此本项目环境风险评价工作等级为三级。

2、评价范围

本项目大气环境风险评价范围：距建设项目边界 3km。地表水评价范围：仅对水污染控制和水环境影响减缓措施以及依托水处理设施的环境可行性进行分析即可。地下水环境风险评价范围：与地下水环境影响评价范围一致。

4.2.8.6 扩建项目环境风险识别

1、物质危险性识别

本项目涉及的风险物质为硫酸。

2、生产系统危险性识别

（1）危险化工工艺识别

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），本项目不涉及危险化工工艺。

（2）生产系统危险性识别

根据本项目的生产工艺流程和设计参数，生产过程包括：物料泵送、原料及辅料储存及厂内运输、生产车间反应罐和耐酸泵装置。生产车间液体泄漏和工艺废气处理装置发生故障时事故排放是本项目生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括两方面情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

外界因素影响引起的潜在风险事故指的是当发生停水、停电等紧急故障或各种不可抗拒的自然灾害时可能会使易燃或腐蚀性酸液输送管歪裂，导致气体或液体外泄而引发各种风险事故。

生产工艺过程异常导致的潜在风险事故指的是在生产中使用危险化学品时，车间反应罐破损或车间集气装置因电机损坏，造成硫酸雾泄漏，从而影响环境空气质量，或危害人体健康，造成损失。这两类事故危害性相对较小，可通过应急措施较快消除事故影响，其危害程度或影响范围一般不大。

3、环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型主要为风险物质泄漏。根据上文风险物质识别及生产系统危险性识别结果，本项目产生的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见下表。

表4.2-52 本项目可能发生的环境风险类型及危害分析表

突发事故	风险类型	触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
危险物质泄漏事故	①硫酸罐区泄漏； ②生产车间物料泄漏。	①生产过程各工艺系统和设备故障； ②防渗层破裂、储罐损坏引发泄漏； ③操作不当、监管不到位引发泄漏。	①通过大气扩散转移； ②泄漏物料通过破损防渗层进入地下水。

4、风险识别结果

表4.2-53 建设项目环境风险识别汇总表

危险单元	重点风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
生产车间	反应罐	硫酸	泄漏	大气
	储罐	硫酸	泄漏	地下水

4.2.8.7 扩建项目环境风险事故情形分析

1、风险事故情形设定原则

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应。发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

2、项目风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，各部件泄漏频率推荐值见下表。

表4.2-54 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

根据本项目生产特点及风险识别结果，本次评价确定最大可信事故为硫酸储罐泄漏，储罐全破裂，单个硫酸储罐最大储量 40m^3 物料均泄漏到 432m^2 的围堰区内，常压单包容储罐事故发生概率为 5.00×10^{-6}/a。

综上，结合风险识别结果以及风险事故情形设定原则，本项目风险事故情形设定内容见下表。

表4.2-55 风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
硫酸储罐区	硫酸储罐	硫酸	储罐泄漏	硫酸储罐发生泄漏： 1、泄漏的硫酸通过蒸发为硫酸雾，通过大气扩散，影响周围人群。 2、泄漏的硫酸通过破损防渗层进入地下水，影响周围地下水环境。

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、利用泵等进行事故源物料转移等。若发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此，本项目硫酸储罐的应急反应时间假定为 10min，泄漏硫酸液体蒸发时间保守按 30min 考虑。

3、环境风险事故源强

事故源强是为事故后果预测提供分析模拟情形，项目事故源强设定采用计算法计算原料泄漏量。硫酸常温常压下为液态，储罐内部不会发生恶性气体爆裂、爆炸事故；全破裂情境下不需要使用伯努利方程进行泄漏核算。

（1）大气源强核算

硫酸泄漏事故属于常温压力液体储罐泄漏，硫酸在常温环境下泄漏时不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的硫酸会迅速在围堰内形成液池，此时的质量蒸发速率 Q 按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，取值见表 F.3；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T_0———环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表4.2-56 大气稳定度系数取值

稳定度条件	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。硫酸储罐围堰区 432m^2，经核算，事故发生后，73.60t 硫酸将全部平摊在围堰区范围内。根据 HJ169-2018，大气风险三级评价应定性分析说明环境影响后果，考虑本项目大气环境风险评价范围内存在村庄、居民区等环境敏感目标，且常年主导风向下风向距厂界约 550m 处为长山村，距离较近，因此本次评价出于保守考虑，定量预测最不利气象条件下大气环境风险对厂址周围环境的影响程度。最不利气象条件下大气稳定度为 F，其余见下表。根据上式计算物料泄漏后的质量蒸发速率见下表。

表4.2-57 硫酸泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

大气稳定度	液体表面蒸汽压（Pa）	分子量（g/mol）	气温（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%）	液池等效半径（m）
F	129.99	98.08	25	1.5	50	11.73

按照事故发生后，救援工作在 30min 内将泄漏的液体全部清理完毕，因此可估算总蒸发量如下表。

表4.2-58 硫酸泄漏事故时的蒸发总量计算一览表

气象	质量蒸发速度（kg/s）	从液体泄漏到全部清理完毕的时间（s）	总泄漏蒸发量（kg）
最不利气象条件	0.0039	1800	7.02

（2）地下水环境风险事故源强

事故排放情况下泄漏在罐体外的硫酸总量为 73.6 吨，污染物泄漏在罐区围堰内，从液体泄漏到全部清理完毕的时间为半个小时，过程中发生硫酸通过破损防渗层下渗的事故，因时间不长，泄漏的物料量按总泄漏量的 0.1%考虑，渗漏进入地下水含水层，不考虑包气带的阻隔作用。

4.2.8.8 扩建项目环境风险预测和影响分析

1、有毒有害物质在大气中的扩散

（1）气体性质判定

①理查德森数定义及计算公式

判断烟团/烟羽是否为重气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

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

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连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

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

式中：ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—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 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，取最近敏感点长山村，距离 550m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/取值。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，T=733，Td=1800s，Td＞T，判定为连续排放。

②判断标准

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 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 处于临界值附近时，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。

③判断结果

根据理查德森系数计算，硫酸雾理查德森数 Ri = 8.026429E-03，Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

（2）预测参数

a.预测范围

预测范围和计算点设置如下：

以本项目拟新建的硫酸储罐区中心点为原点（0，0），储罐区边界外延 5km 范围，网格点设置为：在 X 轴（-5000，5000）与 Y 轴（-5000，5000）形成的范围内以 100m 为步长。

b.计算点

在 5km 的预测范围内主要保护目标。

（3）事故影响评价标准

表4.2-59 事故影响评价标准

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
硫酸	160	8.7

（4）事故预测内容

在最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）下，预测硫酸全罐破裂事故发生后，不同时间的硫酸最大落地浓度。大气风险预测模型主要参数见下表。

表4.2-60 大气风险预测模型主要参数表

参数选型	选项	参数
基本情况	事故源经度（°）	109.758409130
	事故源纬度（°）	22.648808818
	事故源类型	储罐泄漏
气象参数	气象条件	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50

	稳定度	F	
其他参数	地表粗糙度/cm	3	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	
	泄漏时间/min	10	10

（5）预测结果

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。硫酸发生泄漏事故时下风向地面浓度预测结果见下表。

表4.2-61 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸泄漏事故				
环境风险类型	泄漏有毒物质排放				
泄漏设备类型	固定罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	73600	泄漏孔径/m	全罐破裂
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	73600
释放高度/m	1.2	泄漏液体蒸发量/kg	7.02	泄漏频率	5.0×10^{-6} 次/a
事故后果预测					
大气(最不利气象条件下)	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	40	0.444

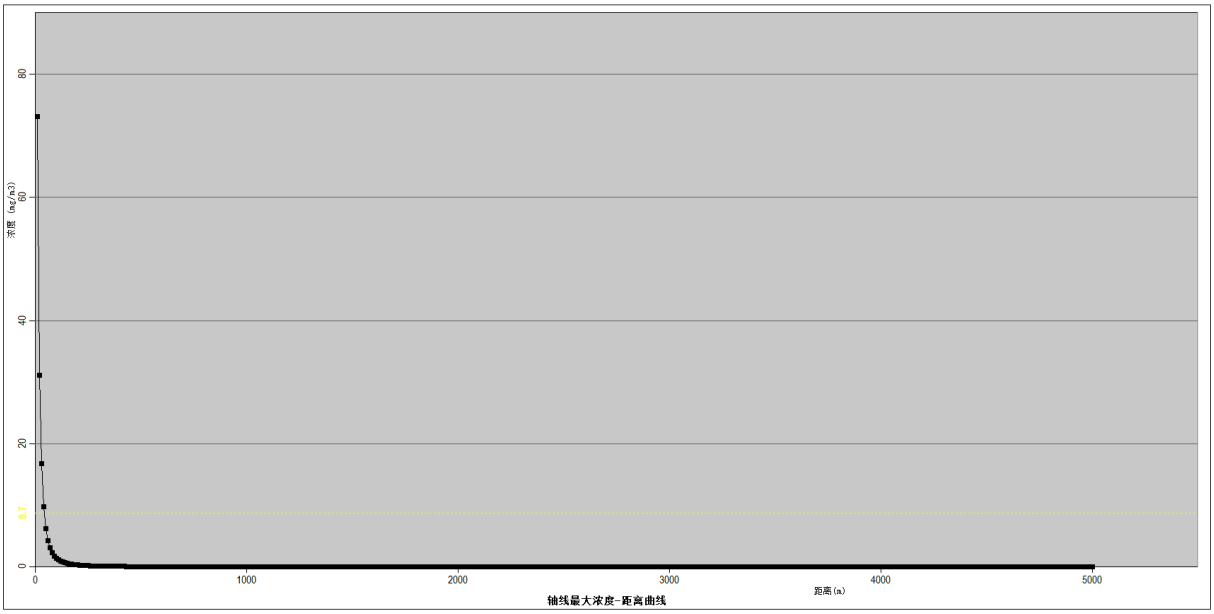


图4.2-35 最不利气象条件下风向不同距离处，硫酸轴线最大浓度分布图

图4.2-36 最不利气象条件下，硫酸最大影响区域图

由于事故发生时风向无法确定，考虑最不利影响，所有敏感点的位置按下风向距离进行影响预测。大气环境风险的下风向敏感点在 120min 内的污染物最大浓度分布如下表。从分布情况看，各敏感点的浓度均未超过标准阈值。

表4.2-62 最不利气象-大气风险预测敏感点硫酸浓度分布情况

名称	与厂界距离/m	最大浓度（μg/m³）	时间(min)
三叉岭	2100	7.46E-01	20
关平	2000	8.64E-01	20
新村	1400	2.54E+00	15
老村	1570	1.80E+00	15
马坡	860	1.11E+01	10
幸福村	3100	2.30E-01	30
长山村	550	3.26E+01	5
湖村	1500	2.06E+00	15

西冲	1180	4.26E+00	10
窿塘	2800	3.13E-01	25
金江村	570	3.01E+01	5
松木山	1180	4.26E+00	10
马山	1170	4.37E+00	10
莲塘村	1130	4.86E+00	10
龙潭村	2300	5.66E-01	20
万安村	2360	5.24E-01	20
王岭	820	1.28E+01	10
广水	1000	7.03E+00	10
藤村	1100	5.27E+00	10

2、地表水污染环境风险事故影响分析

本项目不处于饮用水源保护区，不属于地表水环境敏感区，运营期物料运输均采用公路运输，不采用水路运输。因此，本次评价仅针对突发环境风险事故发生后产生的地表水环境影响进行分析。

由于本项目在生产过程中涉及有毒有害物质，一旦发生泄漏、火灾或爆炸等突发环境风险事故，在事故处理过程中，消防水中会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会导致污水进入周围地表水污染水体水质。本项目厂区针对事故废水已设置的水污染环境风险防控体系为三级防控体系，各级防控体系内容如下：

（1）一级预防与控制体系

罐区围堤：在罐区设置围堰，围堰内设防渗措施，对水环境有污染的物料罐区污染排水切换到污水系统。发生事故时，事故区物料、消防水及雨水均被拦截在围堰内，未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，从而减少事故水的产生量。

（2）二级预防与控制体系

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入厂区事故应急池。项目对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水体。项目事故废水经事故应急池暂存后，若消防用水量过大，消防水池液位低位报警，火情未得到有效控制，若应急事故池将收集的消防废水没有或轻微受到化学品和危险废物污染，可考虑将该消防废水通过移动水泵抽至消防水池，进行回收循环使用；若消防废水受到化学品和危险废物污染，经厂区废水收集池收集后排入园区污水处理厂进一步处理。

（3）三级预防与控制体系

正常情况下，本项目应急事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过应急事故水池存储能力漫流出厂，本项目将与周边企业建立环境风险应急联动机制，可考虑使用园区其他企业应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对周围地表水体造成污染。

当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用园区工业污水处理厂事故应急池（提前与工业污水处理厂方沟通），或者利用储罐、收集桶等暂时存储事故废水，将事故废水控制在园区内，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对周边水体造成污染。通知工业园区管理部门及相关政府部门，并停止厂区所有作业，启动全厂紧急停车系统，以防止事故废水对环境造成进一步危害。

厂区针对事故废水已设置完善的水污染环境风险三级防控体系，本项目拟新建的硫酸储罐区将建设高度为 1.2m 的围堰及新建事故污水管道，并接驳至厂区现有水污染环境风险应急事故污水管网。当拟新建的硫酸储罐区发生突发环境风险事故时，事故废水可通过新建的事故污水管道接驳至厂内已有应急事故污水管网排至厂区事故应急池，依托厂区现有事故应急池收集事故废水，本项目拟新建的事故污水管道、阀门切换井与厂区已有应急事故污水管网、阀门切换井所在位置分布情况见下图。

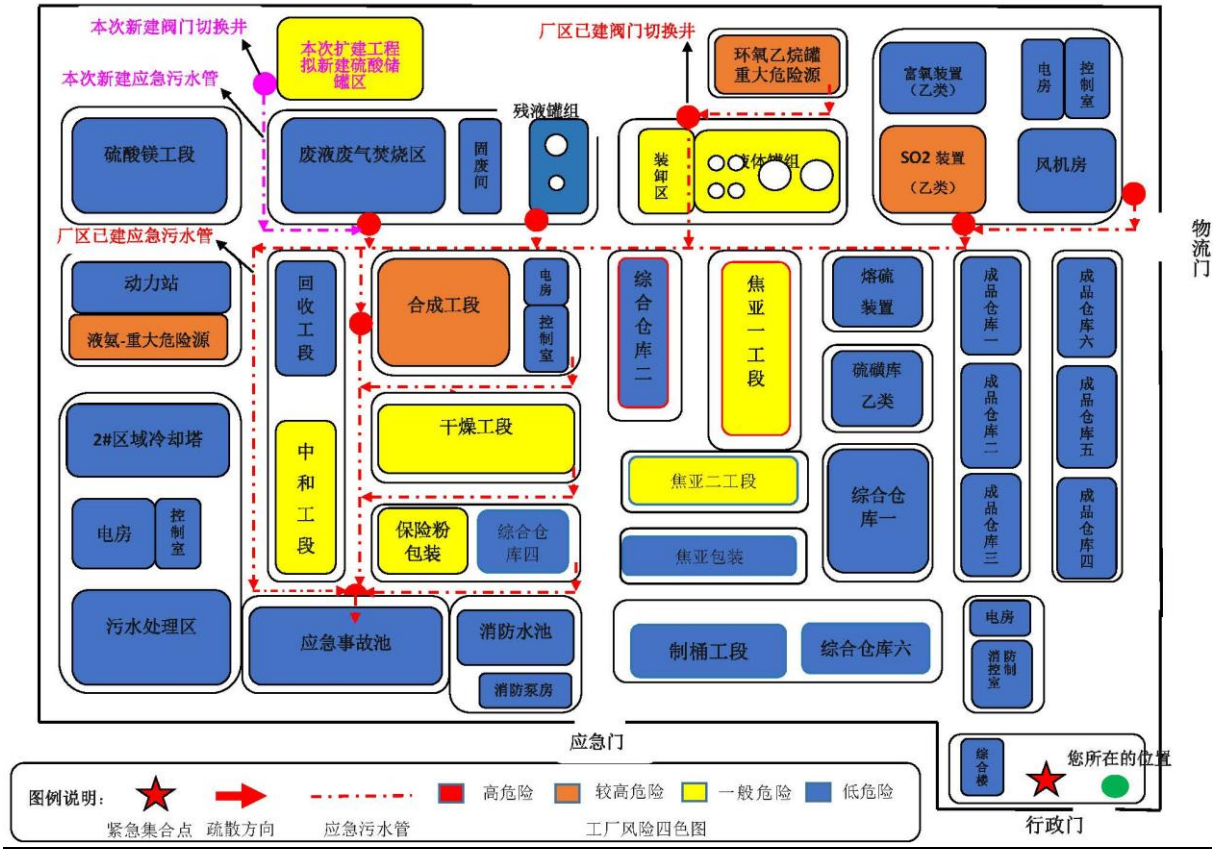


图4.2-37 本项目拟新建的事故污水管道、阀门切换井与厂区已有应急事故污水管网、阀门切换井所在位置分布情况示意图

综上，本项目拟新建的硫酸储罐区发生泄漏事故时，可依托厂区现有事故应急池，以及与园区事故应急系统联动响应，将事故废水控制在园区范围，不溢流至周边地表水水体，因此对周边地表水环境影响不大。

3、地下水和土壤污染环境风险事故影响分析

通过源项分析，我们选取硫酸泄漏作为最大可信污染事故。考虑到硫酸没有地下水质量标准，主要考虑硫酸盐对地下水环境的影响情况。

（1）建模建立

当防渗层破裂造成物料泄漏时，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测。事故状态下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

根据前面的水文地质条件概化及污染源概化，硫酸物料泄漏可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为 x 轴

正方向，垂直地下水流动的方向为 y 轴方向，则求取污染因子浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]} \qquad \text{（式 4.2-1）}$$

取东西方向向东为 x 轴正方向，南北方向向北为 y 方向，则求取污染物浓度分布的模型公式如下：

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（2）模型参数的选取

事故排放情况下泄漏在罐体外的硫酸总量为 73.6 吨，污染物泄漏在罐区围堰内，从液体泄漏到全部清理完毕的时间为半个小时，过程中发生硫酸通过破损防渗层下渗的事故，因时间不长，泄漏的物料量按总泄漏量的 0.1%考虑，渗漏进入地下水含水层，不考虑包气带的阻隔作用。

由地下水预测章节可知，模型需要的参数有泄漏源强 mM、含水层厚度 M、有效孔隙度 n、水流速度 u、纵向弥散系数 D_L、横向弥散系数 D_T 和水流方向见下表：

表4.2-63 地下水风险预测参数选取表

序号	参数	硫酸
1	评价标准	250
2	泄漏量	73.6kg
3	含水层厚度 M	5.5m
4	有效孔隙度	0.08
5	水流速度 u	0.0031m/d
6	纵向弥散系数 D_L	10
7	横向弥散系数 D_T	1
8	下游厂界坐标点（相对于泄漏点）	（-96，-96）

（3）预测结果分析

非正常状况下，将源强与设定参数代入一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面瞬

时点源模型，并做如下假设：①项目区含水层等厚，含水介质均质、各向同性，底部隔水层基本水平；②地下水流向总体上由东北向西南流动，呈一维稳定流状态；③假设污染物自围堰区底部入渗，为平面瞬时泄漏点源（泄漏区相对于预测范围而言可视为点源注入）；④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

得出污染物在含水层中沿地下水流向运移 100d、1000d 及 3650d（10 年）时刻末地下水中硫酸的浓度分布情况。

表4.2-64 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">硫酸储罐泄漏事故</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">泄漏有毒物质排放</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>固定罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>硫酸</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>73600</td><td>泄漏孔径/m</td><td colspan="2">全罐破裂</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>/</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>/</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">73600</td></tr>
<tr><td>释放高度/m</td><td>1.2</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">5.0×10^{-6} 次/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>危险物质</td><td colspan="7">地下水环境影响</td></tr>
<tr><td>硫酸</td><td>厂区边界（-96，-96）</td><td>到达时间/d</td><td>超标时间/d</td><td>超标持续时间/d</td><td colspan="2">最大浓度/mg/L</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>/</td><td>/</td><td>0</td><td colspan="2">3.43</td></tr>
</table>

根据预测结果，硫酸在预测范围内最大浓度 3.43mg/L，未达到检出限，也未超标；随后在地下水的横向扩散的稀释作用下浓度逐渐降低，因此，事故状态下硫酸污染物基本不会对下游地下水造成明显不良影响。

4.2.8.9 扩建项目环境风险防范措施

1、化学品装载过程的风险防范措施

（1）在装载化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

（2）操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮手套、橡皮袖罩、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

（3）化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时扫除，对易燃易爆物品清理后扫除。

（4）在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

（5）晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。

（6）在装卸现场备有清水，以备急救时应用。

（7）尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后清洗手脸和淋浴后可进食饮水。对防护用具和使用工具，须仔细洗刷。

2、化学品贮存过程的风险防范措施

（1）化学品入库前验收要求

①化学品入库前验收要做到“七查”、“一验”。“七查”即查合同、查名称型号规格、查数量、查包装、查标识、查外观、查技术资料，“一验”即检测验收。

②检验不合格的化学品，根据不合格类型或不合格程度按相关规定处置，保管员履行不合格品的发现、标识、隔离、上报和协助处置职责。

③物资名称规格、包装、质量、货物随带的相关质量证明材料及技术资料不符合订货合同要求及公司物资包装规范要求的化学品不得接收入库。

④到库化学品验收必须有厂家提供的“一书一签”，没有“一书一签”的化学品严禁入库。

（2）化学品储存过程风险防范措施

①化学品储存时，应符合防火、防爆的安全要求，爆炸物品、一级易燃物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品等危化品不得露天堆放，必须按不同保管、消防、防护要求归类集中存放和保管。仓储部门应做好规划。

②在仓库储存场所，设立标明化学品性能及灭火方法的说明牌，库房储存场所，设置相应的通风、消防、防护等安全措施，在库房储存场所，设立明显的禁火安全标志。

③化学品入库后，应采取适当的养护措施，在储存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、短缺等，应及时处理。

④剧毒高危化学品应双人双锁保管。保管人员在入库、发货时，对物品数量、包装进行认真检查，经检查无误后由发料人、领料人（或承运人）双方人员复核交接并在送（发）料清单上签字确认。

⑤储存化学品的建筑物，必须确保人员安全疏散和防火间距，通排风系统完备。管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

⑥储存化学品的场所、区域内严禁烟火；装卸、搬运化学品物资时应做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

⑦从事化学品物资保管保养及相关作业的人员，必须熟悉在紧急情况下的应急处理和自救互救的知识和技能。

3、化学品发放配送和使用过程的风险防范措施

（1）不得用同一车辆运输性能相互抵触的化学品。

（2）严格按照“先进先出”的原则出库，装卸作业完毕后，做到工完、料净、场地清。

（3）保管员应将“一书一签”的名称写在“物资调拨单”领料单位留存联的备注栏内，并亲手将“一书一签”交给驾驶人员，驾驶人员详细阅读完“一书一签”后，方可出发。“一书一签”应随货同行。

（4）用于运输危险化学品的槽罐及容器必须由专业定点生产企业生产，并经检测、检验合格后方准使用，运输危险化学品，必须配备必要的防护用品和应急处理器材。运载化学易燃易爆品的运输工具要有明显的标志，要配备相应的消防设备。

（5）运输危险化学品的车辆不得超装、超载，装卸和运输过程中要防止泄漏。

（6）从事危险化学品运输的驾驶、押运人员必须经过有关安全知识的培训，必须了解所接触危险化学品的性质、危害特性，掌握所接触危险化学品的装卸、运输安全知识和发生意外的应急措施，并经考试合格，取得上岗资格证后，方准上岗作业。

（7）对产生严重职业病危害的化学品作业场所，应当在其醒目位置，设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

4、化学品储存场所风险防范措施

（1）储存易燃易爆危化品的仓库内电气设备、输配电线路和装卸搬运机械工具应采用符合要求的防爆型。电气线路使用金属管配线时，金属管和接线盒等螺纹旋合连接应紧固牢靠，布线弯曲难度较大的场所可以使用防爆挠性软管连接。

（2）库内产生可燃气体、有毒气体的场所应设置可燃气体和有毒气体报警装置，安装高度应当符合可燃气体（有毒气体)与空气比重的要求，气体报警装置应当委托有资质的机构定期进行检测。

（3）在储存易燃易爆危化品的仓库入口外侧，应该设置接地的人体静电释放装置。仓库排风扇、金属货架等应设有导除静电的接地装置。防雷防静电装置应完好并定期检测合格。

（4）液体仓库应设置防止液体流散的设施，储存遇湿燃烧爆炸的物品时应采取防止水浸渍的措施。

（5）仓库应设置应急强制排风系统，安装防爆排风扇，排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点。

（6）危化品仓库应当配备符合标准要求的灭火器材，不应遮挡消防栓、自动喷淋系统以及排烟口，应保证消防通道畅通。

5、化学品泄漏的风险防范措施

（1）项目生产车间、仓库、储罐区等应设立专人负责安全管理事项，负责日常的检查监督以及出现事故时的应急处理。建立各级管理人员和操作人员的岗位责任制，明确“谁的岗位、谁负责”。加强职工的技术培训，提高操作技能，坚持安全生产思想教育，提高责任心，防止误操作。

（2）健全消防设施的管理，对职工进行消防教育；同时对生产车间、仓库、储罐区等区域配备消防安全器材，严禁明火，检修等必要动火时需持动火证明，遵循相关制度。

（3）根据相关规定设置安全距离。

（4）储罐区要严格按《压力容器安全检查规程》定期进行检查，其安全附件也须定期检查核对，设备部门必须确保密封点泄漏率小于 0.5‰，仪表完好率、使用率 95%以上，自控率达 90%以上，并有设备抢修措施。

（5）定期对储罐的压力、液面、温度进行检查分析，对查出的隐患和问题及时整

改。每年在雷雨季节到来之前，请有资质的避雷静电检测中心对所有储罐的避雷静电设施进行测试，对不合格的及时进行整改。

（6）储罐装卸区设置围堰及导流沟，地面采用防渗处理，一旦化学品泄漏，化学品通过重力作用汇入导流沟进入应急污水管道，最后流入事故应急池进行收集。

6、废气事故排放的环境风险防范措施

（1）制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

（2）废气处理设施洗涤塔的循环槽应做到定期补充吸收剂，维持 pH，避免吸收效率的降低，并且加强日常维护工作。

（3）应针对废气处理设施等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

（4）配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

（5）废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

（6）在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

4.2.8.10 扩建项目环境风险事故应急措施

1、应急物资配备

建设单位针对硫酸储罐区及车间的硫酸可能发生的泄漏事故配备了以下应急设施及物资：

（1）配备橡胶耐酸碱手套、安全防护眼镜、橡胶耐酸碱服，应急桶等；

（2）配备过滤式防毒面具（半面罩）、穿防静电工作服等；

（3）配备消防系统及器材、沙土等。

2、硫酸泄漏应急措施

（1）硫酸储罐区硫酸泄漏

①在人员安全的情况下（需佩戴个人防护用品），关闭硫酸储罐的罐体阀门，截断硫酸的泄漏。

②硫酸储罐区设置 1.2m 高的围堰，围堰均采用防酸碱水泥进行批面；设置应急储

罐并通过应急泵与各储罐相连；围堰内设应急泵与储罐相连，泄漏硫酸优先泵至附近的硫酸储罐，其余将通过导流沟自流至卸酸槽和事故应急池，厂区已设置 2000m^3 事故应急池，用耐酸碱水泵将泄漏至卸酸槽的硫酸抽至事故应急池或生产车间使用，应急过程不得使用消防水直接稀释硫酸，以免硫酸稀释过程大量放热，造成大量对人体有毒有害的硫酸雾。

③少量进入围堰的硫酸采用碱进行中和处理。同时对泄漏部位进行补漏。

④视情况，若产生大量酸雾时，需进行下风向企业内员工及敏感点居民的疏散工作。

（2）车间硫酸输送管道泄漏

①若硫酸输送过程发生泄漏时，立即停止硫酸的输送工作，并拉起警戒线，救援人员需佩戴个人防护用品后方可进行现场救援工作。

②小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗。洗水稀释后通过水泵把泄漏的硫酸抽至事故应急池或生产车间。

③大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至应急桶内，然后转移至事故应急池或硫酸备用罐或送至车间用于生产。

④视情况，若产生大量酸雾时，需进行下风向企业内员工及敏感点居民的疏散工作。

3、火灾、爆炸事故应急措施

（1）立即报火警，给门卫下达开门指令。

（2）指令火灾单元采取物料隔离措施，采取能量切断措施（断电等），按照岗位预案组织先期扑救。

（3）立即通知火灾单元负责人和总指挥，按职责分工开展应急工作，指挥部成员赶到后现场指挥救援，并研究下一步处置方案或升级事件请求外援。

（4）通知环境应急监测组对有毒有害气体与消防废水水质情况进行监测，若监测出有毒有害气体可能会对人体健康造成威胁时，对可能受影响范围内的人员进行疏散。

（5）根据实际情况喷淋水雾或其他的溶剂现场稀释驱散有毒气体。

（6）对事故产生的消防废水进行截流收集，将消防废水收集至事故应急池中；若满足厂区污水处理站进水水质标准则可排入污水站处理。

（7）抢险救援时所使用的各类灭火器、燃烧的废弃物等都必须及时清理出事故现场，定点堆放，防止造成二次污染。

4、废气处理系统超标排放事件应急措施

废气处理系统装有自动报警系统，如处理设施不能正常运行时，系统发出警报；在收到警报同时，立即停止排气环节的生产。避免废气不经处理直接排到大气中，对员工和附近的居民产生不良影响，并立即请负责运营的技术人员进行维修。

5、水污染事件应急措施

（1）现场应急处理

①消防废水溢出事故应急池，迅速关闭雨水排放口，防止消防废水溢出外排。

②立即报告应急救援指挥中心值班室，报告人员具体出现故障的部件及相应的情况，负责人联合工作人员，对出现故障的部件进行初步抢修。

（2）接报与行动

①应急救援指挥机构在接到污染事故报告后，应立即向总指挥和副总指挥报告，听候指令。

②根据指令，应急救援指挥机构须立即采取措施，通过电话或直接安排先遣人员赶赴现场，对事故发生基本情况进行初步核实后，向应急救援总指挥汇报。

③根据初步核实的情况，属于一般污染事故，应急救援指挥机构按照指令组织应急处理工作，现场处置组组长须赴现场指挥应急处理工作，属于重特大污染事故的，总指挥，副总指挥、现场处置组组长及时赶到现场，指挥应急处理工作。

④根据应急救援指挥机构领导指令和应急需要，应急救援指挥机构办公室应当立即协调具有监测资质的机构携带应急监测仪器赶赴现场进行应急监测。

（3）事故认定与报告

①应急队伍到达现场进行紧急处理的同时，应当根据已取得的事故情况和监测数据，提出对事故性质和危害的认定意见，报请应急救援指挥机构审定。

②根据指令和确认的结果，由应急救援指挥机构办公室编写文件，向当地环保部门报告。

4.2.8.11 应急预案

根据国家环保总局环发〔2005〕152 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。环境风险应急预案是企业为加强对环境风险事故的处理能力，而预先制

定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。本项目投产后，建设单位应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的有关规定，及时对厂区现有环境风险应急预案进行修编，按照修编后的应急预案实施，并向环境保护主管部门备案。修编后的环境风险应急预案应当包括以下主要内容。

表4.2-65 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	适用范围	针对本项目各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
2	环境事件分类和分级	根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第 17 号，2011 年 5 月 1 日）的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。
3	组织机构与职责	明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案。
4	监控和预警	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。
5	应急响应	1、明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。 2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。项目在事故情况下应与园区、周边企业形成应急联动机制，必要时将事故情形及时告知相关单位并提出自身可能出现的需求，便于应急联动单位提前做好准备。 3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。 4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。 5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。
6	应急保障	1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。 2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
7	善后处置	1、积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。
8	预案管理与演练	1、当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应 3 年评审一次。 2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起 20 日内报环保部门备案。 3、公司应急预案经评审和专家评估后，由经理签署发布；公司安环部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。 4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发

		环节，每年至少开展一次预案演练。

4.2.8.12 环境风险应急联动体系

本项目修编后的环境风险应急预案必须与兴业县城隍镇工业园区应急预案相衔接，本项目应建立与兴业县城隍镇工业园区的联动机制，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施。

4.2.8.13 环境风险评价结论

本项目运营期可能产生的风险事故为硫酸泄漏，风险发生概率较低，只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强管理和巡查、维护，发生事故可能性不大。

本项目通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，及时启动风险应急预案，及时通知周边影响村庄、单位等。在认真贯彻落实本次评价提出的各项环境风险防范措施和加强管理前提下，本项目环境风险可防可控。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

5.1.1 施工期大气环境保护措施

为有效防治本项目施工过程可能产生的环境空气污染，建议采取以下防护措施：

（1）封闭施工：施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2m。

（2）施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并加强回填土方堆放场的管理，注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

（3）洒水降尘：在开挖、钻孔过程中，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每 2~4 小时洒水 1 次），保持道路表面清洁和湿润。

（4）基建材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在繁华区以及居民住宅区等敏感地区的行驶路程。

（5）施工场地大门设临时洗车场，车辆出施工场地前须将车辆冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土至市政道路上。

（6）施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

（7）施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被。

（8）不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

经过上述措施后，能有效降低施工过程产生的施工扬尘、机械废气等对周围环境的影响，措施可行。

5.1.2 施工期地表水环境保护措施

为了防止建筑施工对周围水体产生的污染，建设单位应要求本项目的建筑施工单位严格采取以下措施，减少污染现象的发生。

1、防范水体油类污染

为了防范水体油类污染现象的发生，应定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其他油污，尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强对施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中，施工机械燃料用油发生跑、冒、滴、漏的现象。

通过上述办法及加强管理、科学施工，拟建项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

2、建设导流沟

施工单位应严格执行建设工程施工场地文明施工及环境管理有关规定，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地。

3、设置临时循环水池

在施工场地设置临时循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

4、车辆、设备冲洗水循环使用

设置临时沉淀池，将设备、车辆清洗废水简单处理后循环使用，防止此类废水直接外排。

5、设置隔油沉淀池

在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时隔油沉淀池，施工场地废水经过隔油沉淀池处理后，回用于施工过程和场地洒水抑尘，不外排。施工期生活污水依托现有厂区污水处理措施预处理后达标排放。

在采取上述措施并同时加强施工期环境管理的情况下，本项目施工期产生的废水对施工场地周围水体的水环境质量影响不大，措施可行，且施工废水将随着建设施工的结束而停止，因此这种影响持续的时间是短期的。

5.1.3 施工期噪声环境保护措施

为了降低本项目施工期间噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的有关规定，每天 22:00 至次日 6:00 禁止打桩作业，避免在夜间施工。若工程急需在夜间

施工，应向当地有关部门提出申请，获准后方能在指定的日期内进行。

（2）选用低噪声的施工机械设备，施工单位应首选低噪声的机械设备，或选用做过降噪技术处理和改装的施工机械设备，如卡车等运输装置均需安装好尾气排放消声器；以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

（3）施工单位应统筹安排好施工时间、动用施工机械设备的数量，根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以避免作业时的噪声叠加。

（4）施工场地应保持通道和道路通畅，运输车辆的进出口应合理设置位置，规定进出路线且保持道路平坦，控制运输车辆的车速，减少车辆鸣笛（鸣号）产生交通噪声。

（5）高噪声设备附近，应设置可移动的简易隔声屏障，减少机械设备噪声对环境的影响。加强对装卸施工的管理；金属材料在卸货时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作而产生的人为噪声污染。施工区不得用高音喇叭做宣传鼓动或指挥生产。

建筑施工单位在严格执行以上措施的情况下，可有效减少施工期噪声对周围环境造成的影响，措施可行。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为减少施工垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）本项目产生的建筑垃圾要按照《城市建筑垃圾管理规定》（建设部〔2005〕139 号令）及《国务院办公厅转发住房城乡建设部<关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见>的通知》（国办函〔2025〕57 号）等相关规定，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

（2）严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

（3）车辆运输散体物和废弃物时必须做到装载适量，加盖遮布，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。

（4）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，节约资源。

（5）对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应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。

（6）对于施工人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并及时清运处置，以防止雨水浸泡垃圾，产生浸滤液进入地下水。

采取以上措施后，施工期固体废物能够得到合理处置，减少对周边影响，措施可行。

5.1.5 施工期生态保护措施

（1）施工材料堆场设置防雨遮雨设施，同时尽量避免在暴雨季节进行开挖工作，防止发生水土流失。

（2）裸露的地表、边坡及时绿化、硬化或设置护坡挡墙，做到边坡稳定、表土不裸露，防止发生水土流失。

（3）施工期间建筑垃圾、弃土等需规划有序堆放，全部用于加工场地建设，弃土要及时处置，尽量减少土地占压，减少植被损坏。

（4）施工用地合理规划，减少不必要的占地，防止植被破坏。

（5）施工运输车辆行驶尽量不要占压地表植被。

（6）施工运输车辆尽量减少鸣笛，减少噪声对野生动物的影响。

（7）切实做好各种防尘措施，减少落在植物叶面的扬尘量，影响其光合作用。

（8）施工材料堆场设置防雨遮雨设施（如覆盖密目网等），裸露的地表及时绿化或硬化，防止发生水土流失。

施工期间尽量减少土地占压，减少植被损坏。本项目施工期较短，在此期间做好以上保护措施，可有效保护现有的生态环境，防治措施可行。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

本项目运营期生产过程中产生的污染物包括废气、废水、固体废物及噪声，本项目不新增生活污水，产生的生产废水收集后全部回用于生产；产生的废气及噪声经处理后均可实现达标排放；固体废物分类收集后全部得到妥善地处理处置。

5.2.1 大气环境保护措施及其可行性论证

5.2.1.1 废气收集及处理措施

本次扩建工程运营期废气主要有投料废气 G1、反应废气 G2、干燥废气 G3、产品

包装粉尘 G4、硫酸储罐呼吸废气 G5，各股废气的收集方式及采取的治理措施见下表。

表5.2-1 本次扩建工程产生的各股废气收集方式及治理措施一览表

污染物	主要污染物	收集及处理措施	收集效率	处理效率	去向
投料废气 G1	颗粒物	在反应釜呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集，再经尾气洗涤吸收塔处理。	95%	65%	通过高度 20m 的 9#排气筒（DA009）排放，排放风量 22875m³/h。
	硫酸雾		95%	70%	
反应废气 G2	硫酸雾		95%	70%	
干燥废气 G3	颗粒物	经干燥机配套的负压收集装置收集后密闭进入配套的旋风除尘器收集产品粉尘	100%	60%	收集的产品粉尘直接作为产品
		未被旋风除尘器收集的产品粉尘密闭进入干燥机配套的水膜除尘装置处理		75%	通过高度 20m 的 10#排气筒（DA010）排放，排放风量 25500m³/h。
产品包装废气 G4	颗粒物	通过与自动包装机密闭连接的负压管道收集后经尾气洗涤吸收塔处理	95%	65%	通过高度 20m 的 9#排气筒（DA009）排放，排放风量 22875m³/h。
硫酸储罐呼吸废气 G5	硫酸雾	在储罐呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集，再经尾气洗涤吸收塔处理。	95%	50%	

由上表可知，本次扩建工程无组织废气主要为投料过程未能被收集的少量颗粒物、硫酸雾，反应过程未能被收集的少量硫酸雾，以及硫酸储罐区未能被收集的少量硫酸雾。

本项目反应釜、全自动包装机、硫酸储罐等设备及物料输送管道在生产过程中均处于密闭状态，除呼吸阀及自动包装机抽气出口处设置负压套管收集废气和设备法兰连接、丝堵、活接头等处可能存在微量的气体泄漏外，废气再无其他途径外泄，收集效果可形同生产设备直连密闭集气管道，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值“全密封设备/空间-设备废气排口直连-设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发-收集效率 95%”，收集效率按 95%计。本项目干燥工序全程密闭且均为干燥机配套自带设备，即处理设施与

产污设备属于一套密闭的一体化设备，且生产过程全密闭，正常情况下废气无泄漏逸散途径，收集效率可按 100%计。因此，本项目采取的工艺废气收集处理措施及集气效率是合理的。

本项目生产过程中所有装置密闭运行，工程设计上采用了耐腐蚀的材料和可靠的密封技术，在管理上注意维修保养。为了有效控制工艺装置区泄漏的废气，现场检查过程中，要不断加强泵、管线、阀门、法兰密封等系统的泄漏检测与修复，并做好记录。

5.2.1.2 废气处理措施可行性论证

由前述内容可知，本次扩建工程产生的投料废气 G1、反应废气 G2、产品包装粉尘 G4、硫酸储罐呼吸废气 G5 均通过负压收集后经密闭集气管道引至尾气洗涤吸收塔处理，再通过高度为 20m 的 9#排气筒（DA009）排放；干燥废气 G3 先经干燥机自带的旋风除尘器收集产品粉尘可直接作为产品，旋风除尘器未能收集的部分产品粉尘再经干燥机自带的水膜除尘装置处理后直接引至 20m 高的 10#排气筒（DA010）排放。

1、旋风除尘器

旋风除尘器是当含尘气流由切线进口进入除尘器后，气流在除尘器内作旋转运动，气流中的尘粒在离心力作用下向外壁移动，到达壁面，并在气流和重力作用下沿壁落入灰斗而达到分离的目的。旋转气流的绝大部分沿器壁自圆筒体，呈螺旋状由上向下向圆锥体底部运动，形成下降的外旋含尘气流，在强烈旋转过程中所产生的离心力将密度远远大于气体的尘粒甩向器壁，尘粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和自身的重力沿壁面下落进入集灰斗。旋转下降的气流在到达圆锥体底部后沿除尘器的轴心部位转而向上形成上升的内旋气流，并由除尘器的排气管排出。自进气口流入的另一小部分气流，则向旋风除尘器顶盖处流动，然后沿排气管外侧向下流动，当达到排气管下端时，即反转向上随上升的中心气流一同从排气管排出，分散在其中的尘粒也随同被带走。旋风除尘器工艺原理示意见下图。

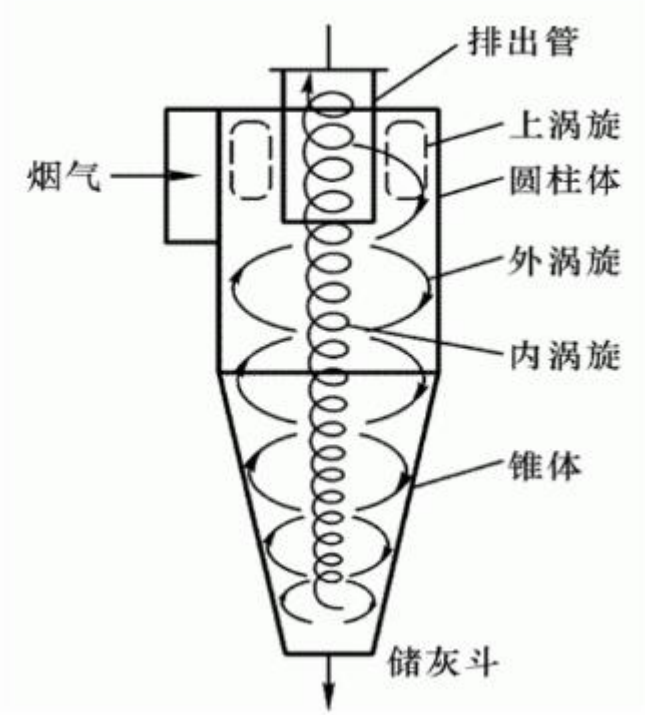


图5.2-1 旋风除尘器工艺原理示意图

旋风除尘器具有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便等优点。根据《环境工程原理》（高等教育出版社），旋风除尘器的处理效率一般可以达到 75%以上，本项目出于干燥工序产生的产品粉尘粒径为 2-4mm 等方面考虑，保守取干燥机自带的旋风除尘器对产品粉尘的回收效率为 60%应是可行的。

2、水膜除尘器

水膜除尘器属于湿式除尘器，是一种利用含尘气体冲击除尘器内壁或其他特殊构件上用某种方法造成的水膜，使粉尘被水膜捕获，气体得到净化的净化设备，其工艺原理为含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。水膜除尘器工艺原理示意见下图。

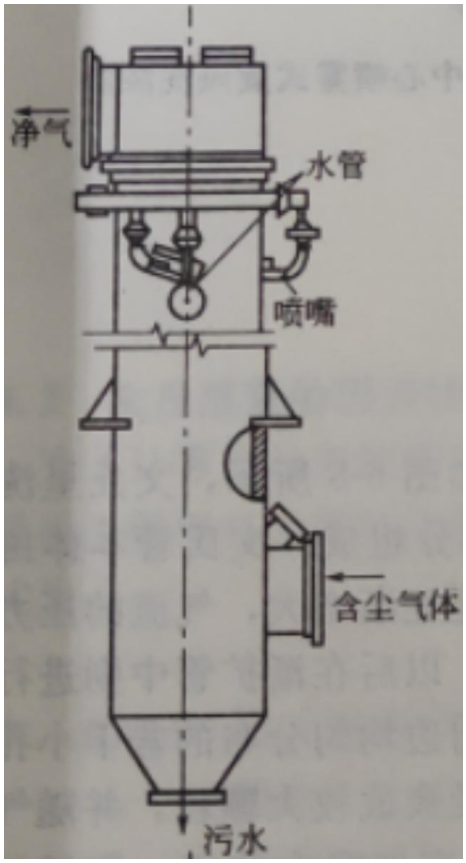


图5.2-2 水膜除尘器工艺原理示意图

根据空气动力作用，水膜除尘器设计以特定的角度、方向、流速旋转上升，塔内液体相互交溶、旋涡、碰撞，液体单位表面积迅速扩大，气、液、固三相粒子间的质量和能量相互传递，经微分、潜水、漫游，废气与水膜充分接触、反复洗涤，废气中的颗粒物被水膜吸附，随即气液分离。吸附颗粒物的水膜在离心力、重力作用下，沉入除尘器底部循环水池后循环使用，定期更换循环水池中的循环水和排出池底沉渣。经水膜吸附除尘后的洁净气体升腾，经水膜除尘器的离心脱水装置高速旋转甩干，进入密闭集气管道输送至排气筒抬升排放。水膜除尘器净化效率比干式旋风除尘器高得多，且对器壁磨损也较轻，效率一般在 90%以上，有的可达 95%，气流压力损失为 500-750Pa。本项目干燥机配套的旋风除尘器作为干燥废气产品粉尘的一级回收装置，干燥废气产品粉尘先经旋风除尘后再进入配套的水膜除尘器进一步淋溶产品粉尘回收物料，考虑进入水膜除尘器的产品粉尘浓度已较低，保守取水膜除尘装置对产品粉尘的回收效率取 75%应是可行的。

3、尾气洗涤吸收塔

洗涤塔是一种常见的废气处理设备，主要用于去除废气中的气态污染物，例如酸性

气体、氨气等，还可以去除颗粒物等粉尘废气。喷淋塔由塔体、填料层、喷淋系统、液体循环系统、除雾器和其他附属设备组成，其主要作用是通过气液接触，将废气中的气态污染物溶解或吸附在液体中，从而达到废气治理的目的。

废气由风管引入塔内，经过三级填料层与碱液（氢氧化镁溶液）进行气液两相充分接触吸收，再经过除雾板脱水除雾后排出塔外进入排气筒，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。喷淋塔内填料层作为气液两相间接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上密切接触进行传质。填料层在塔内分为两段，中间设置再分布装置，以避免因壁流效应造成的气液两相在填料中分布不均的现象。本项目尾气洗涤吸收塔工艺原理示意见下图。

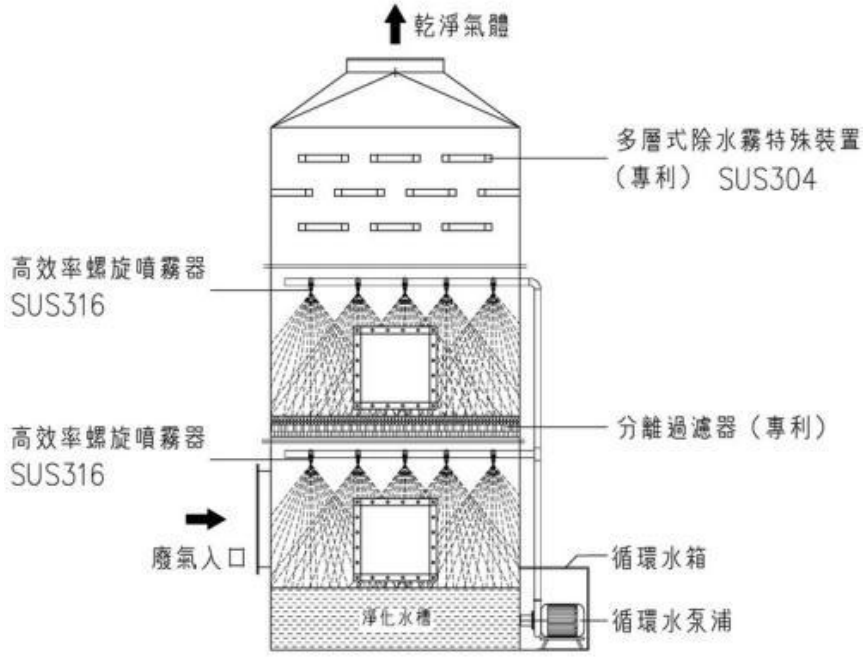


图5.2-3 本项目尾气洗涤吸收塔工艺原理示意图

酸性废气采用碱液吸收，粉尘也可同时被进一步去除，且喷淋塔具有结构简单、处理效果稳定等优点，广泛应用于化工、印刷、电子等行业的废气处理中。本项目生产过程中产生的颗粒物、硫酸雾经密闭集气管道引至尾气洗涤吸收塔中，与塔中的氢氧化镁溶液接触，相当于进行三级水洗，使得废气中的颗粒物沉降，硫酸雾与氢氧化镁生成可

溶性硫酸镁。

4、废气处理措施可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）“6 污染防治可行技术要求”，该规范附录 A 可行技术中无针对硫酸盐行业生产过程中产生硫酸雾的治理可行技术，因此本次评价对比参考铬盐行业的硫酸雾治理可行技术。本项目采取的废气治理技术与该规范中规定的无机化学工业排污单位主要废气治理可行技术对比分析结果见下表。

表5.2-2 本项目采取的废气治理技术与规范可行技术对比分析一览表

行业	污染物种类	附录 A 可行技术	本项目采用的技术	可行性分析
所有	颗粒物	湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘	旋风除尘、湿法除尘	可行
铬盐	铬酸雾、**硫酸雾**、氯化氢	多级碱液吸收—电除雾	三级碱液吸收	可行

根据 2025 年《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197 号），现有工程污水处理站废气（主要污染物为氨、硫化氢等恶臭气体）采用的碱液喷淋吸收塔+生物滤池+光催化氧化、本项目干燥废气采用的旋风除尘器及水膜除尘器等技术工艺介绍及应用范围见下表。

表5.2-3 旋风除尘器及水膜除尘器的工艺介绍及应用范围一览表

序号	技术名称	工艺、设施简介	技术缺陷	应用（排除）范围
1	低效干式除尘技术	该技术为利用颗粒物的重力、惯性力和离心力等机械力，采用重力沉降、惯性除尘、旋风除尘等干式除尘技术及其组合的除尘净化技术。	除尘效率低，单独使用颗粒物难以稳定达标排放。	排除范围：（1）预除尘；（2）低浓度除尘。
2	洗涤、水膜（浴）、文丘里湿式除尘技术	该技术为采用洗涤、水膜（浴）、文丘里等单一湿法除尘及以上技术组合的除尘净化工艺。	除尘效率低。	排除范围：（1）易燃易爆粉尘气体洗涤净化；（2）高温高湿、易结露，黏性，含油，含水溶性颗粒物气体除尘；（3）预除尘。
3	VOCs 光催化及其组合净化技术	该技术利用二氧化钛等光催化剂，通过紫外光、可见光激活并氧化 VOCs。	光催化反应速率慢、产物不明，应用于 VOCs 治理时处理效率低。	应用范围：有组织排放的 VOCs 治理。 排除范围：恶臭异味治理。

现有工程污水处理站废气主要污染物为氨气、硫化氢等恶臭气体，不属于 VOCs 废

气治理，属于恶臭异味治理措施，且在光催化氧化措施处理前恶臭气体先经过碱液喷淋吸收塔+生物滤池措施处理，因此现有工程污水处理站废气采用光催化氧化工艺处理应是合理可行的。

本项目干燥工序产生的干燥废气为产品粉尘，主要成分为硫酸镁，属于本项目需要回收的产品物料，因此本项目先利用干燥机配套自带的旋风除尘器尽可能回收干态产品粉尘，未能被旋风除尘器回收的产品粉尘再进入水膜除尘装置淋溶，利用产品硫酸镁易溶于水的性质使其被淋溶进入水膜除尘装置循环水槽中，每天更换的循环水直接全部进入母液槽中随母液一起进入回用至反应釜进入下一批次的生产，因此，本项目采用旋风除尘器+水膜除尘装置处理干燥废气的目的为尽可能回收产品物料，不属于废气除尘处理范围，因此不属于低效技术，应是合理可行的。

本次扩建工程与现有工程 2 万吨硫酸镁项目生产工艺过程类似；反应废气硫酸雾采取的污染治理措施与现有工程 2 万吨硫酸镁项目类似，均为三级碱液喷淋吸收，且本次扩建工程采用的氢氧化镁溶液对硫酸雾的吸收效果应比现有工程 2 万吨硫酸镁项目采用的氧化镁溶液稍好，因此，本次扩建工程投料废气颗粒物处理效率参考现有工程 2 万吨硫酸镁项目三级碱液喷淋塔对颗粒物的处理效率 68.70%按保守考虑，取尾气洗涤吸收塔对颗粒物的处理效率为 65%应是可行的；因本次扩建工程尾气洗涤吸收塔采用的碱液吸收剂为氢氧化镁溶液，与现有 2 万吨硫酸镁项目使用的氧化镁吸收剂不同，且考虑氢氧化镁溶液与硫酸雾较氧化镁溶液更易发生化学吸收反应，但化学吸收效果又略低于 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液，故本次扩建工程硫酸雾处理效率取值，参考现有 2 万吨硫酸镁项目三级碱液喷淋塔对硫酸雾的处理效率 52.59%及《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F“酸碱废气-硫酸雾-喷淋塔中和法-10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率≥90%”，取其二者中间值 70%作为本次扩建工程尾气洗涤吸收塔对硫酸雾的处理效率应是合理可行的。

根据现有工程 2 万吨硫酸镁项目竣工环境保护验收监测报告，投料、反应、干燥等过程产生的颗粒物、硫酸雾经碱液喷淋吸收塔处理后，有组织废气的颗粒物排放浓度为 4.4-6.2mg/m^3、硫酸雾排放浓度为 8.01-8.73mg/m^3，浓度均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 3 大气污染物排放限值。本项目干燥废气单独利用设备配套的旋风除尘器+水膜除尘装置尽可能回收产品粉尘物料，干燥废气不再进

入尾气洗涤吸收塔处理，且洗涤塔采用的碱液为氢氧化镁溶液，其吸收效果比现有工程2万吨硫酸镁项目的氧化镁溶液稍好，可进一步降低废气污染物排放量，因此本项目采取的废气处理措施应是可行的。

5.2.1.3 无组织废气污染防治措施

1、生产车间无组织废气排放控制措施

（1）生产过程中采用密闭设备或者使生产设备保持密闭运行状态，提高生产过程的连续化程度，减少工艺过程的无组织废气排放。

（2）物料投加时，硫酸溶液采用专用储罐储存和管道密闭输送的方式，并采用高位槽或计量泵进行机械密闭投加。

（3）优化生产周期，尽可能减少物料的转运次数和周转量，最大限度避免无组织废气逸散。

（4）硫酸溶液的转移和卸放采用管道密闭方式，直接进入下一步工序或中间储罐；部分物料因工艺限制或安全生产需要无法做到密闭转移和卸放的，均在转移或卸放口部位设置废气收集措施。

（5）本项目干燥设备所产生的废气均进行收集并输送至配套的废气净化系统进行处理。

（6）强化生产过程中管道、槽罐阀门、法兰接头等生产设备的管理、维护和保养，减少生产过程中的跑、冒、滴、漏现象。

2、储罐无组织废气排放控制措施

对于物料中转储存罐区，尽可能减少原料在储存过程中的大呼吸损失，在物料的装卸过程中采用密闭管道和封闭接口，在卸料过程中使用气液回流管，降低大呼吸损失量。

产生挥发性废气的硫酸储罐呼吸阀外设置直连密闭集气管道的负压套管进行收集，并将收集到的废气通过密闭集气管道引至楼顶的废气处理措施处理后有组织排放，减少因储罐大、小呼吸造成废气无组织逸散，影响周边大气环境。优化物料调度周转方式，尽可能使储罐装满到允许高度，减少罐内空间，降低物料的挥发损耗；加强储罐附属设备的维护保养，保持储罐的严密性，强化储罐日常操作管理，减少无组织废气排放。

本项目生产过程中通过采取上述措施，可有效控制无组织废气的排放，降低无组织废气对周边大气环境产生的影响，确保厂界无组织排放的总悬浮颗粒物浓度低于《大气

污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中的无组织排放监控浓度限值，硫酸雾浓度低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 5 企业边界大气污染物排放限值。

5.2.2 地表水环境保护措施及其可行性论证

本项目运营期产生的废水主要是设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水、蒸汽冷凝水等。

根据前述分析，本项目设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水量共计需 11.94m^3/d、3977.06m^3/a，蒸汽冷凝水产生量约为 10.8m^3/d（3596.4m^3/a），故蒸汽冷凝水可全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程。另，本项目设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水的产生量分别为 0.09m^3/批次及 0.81m^3/d（269.73m^3/a）、3.74m^3/d（1246.18m^3/a）、6.885m^3/d（2292.705m^3/a）、6.18m^3/d（2056.69m^3/a），各部分废水经收集后直接全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产，即进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产的最大批次废水量合计约 17.615m^3。根据前述物料平衡可知，每批次回用的母液量约为 92.858m^3，故进入母液槽中回用于反应釜内用于下一批次产品生产的最大溶液量约为 110.473m^3，本项目设置 2 个母液槽，容积共计 124m^3＞110.473m^3，因此本项目产生的生产废水全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产是可行的。

本项目设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水中的主要成分为少量硫酸镁、少量无组织逸散沉降至地面的氧化镁等，均为本项目的原料及产品成分，从水质分析，可直接回用于七水硫酸镁的反应工序，不外排；蒸汽冷凝水水质简单，可全部回用于设备清洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水。本项目回用于生产工序的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水中所含的成分均为项目生产的原料或产品成分，不含其他影响产品质量的杂质且废水产生量较小，因此不影响本项目产品质量，回用可行。

5.2.3 地下水环境保护措施及其可行性论证

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据项目厂区的水文地质条件并结合项目污染源特点，制定地下水环境保护措施。

5.2.3.1 地下水防治原则

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、液体储罐及预处理设施采取相应措施，防止及减少污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，厂区内物料输送管线布置采用“可视化”方式进行布置，做到污染物“早发现、早处理”，减少因管道泄漏未能及时发现而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、污染物渗漏的收集措施，需对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处理。

末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.2.3.2 地下水污染防治措施及其可行性论证

1、源头控制措施

（1）设置围堰。硫酸储罐区设置围堰，地面低点设置排水沟或地漏。对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堤，围堤的地面应用耐腐蚀材料铺砌。对于风机、泵基础周边设置废水收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

（2）对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止废水的跑、冒、滴、漏，将项目废水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”。尽量减少物料管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地管道的内外防腐设计。重力收集管道宜采用埋地敷设，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

（3）切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。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。

（4）加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。定期检修维护污水管网，杜绝跑冒滴漏，实时监控生产新水、污水、循环用水间的平衡，坚决杜绝超标排放。

2、分区防治措施

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。

本次扩建工程拟新建 1 座生产车间、1 座仓库及 1 个硫酸储罐区，其余依托厂区现有的公用工程及辅助工程防渗措施已落实。考虑本项目拟新建的硫酸储罐区是地下水的潜在污染源，故本次拟新建硫酸储罐区划为重点防渗区，其他拟新建区域为一般防渗区。本项目各防渗分区示意见下图。

由于本项目所在区域天然基础层渗透系数＞1×10^{-6}cm/s，重点防渗区可采用双层防渗结构：①天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；②主防渗层和次防渗层均应采用 HDPE 膜作为防渗材料，HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm；③主防渗层 HDPE 膜上、下应采用非织造土工布作为保护层；④次防渗层 HDPE 膜上宜采用非织造土工布作为保护层，HDPE 膜下应采用压实的粘土作为保护层，压实粘土渗透系数不得大于 1×10^{-7}m/s，厚度不宜小于 600mm；⑤主防渗层和次防渗层之间的排水层宜采用复合土工排水网；⑥最后采用抗渗混凝土硬化地面，强度不低于 C25，抗渗等

级不低于 P6，厚度>100mm。通过上述措施确保重点污染区防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。

一般防渗区防治措施主要为：对地面单层防渗结构，即①天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；②采用压实的粘土作为保护层，压实粘土渗透系数不得大于 1×10^{-7}m/s，厚度不宜小于 200mm；③最后采用抗渗混凝土硬化地面，强度不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度>100mm。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

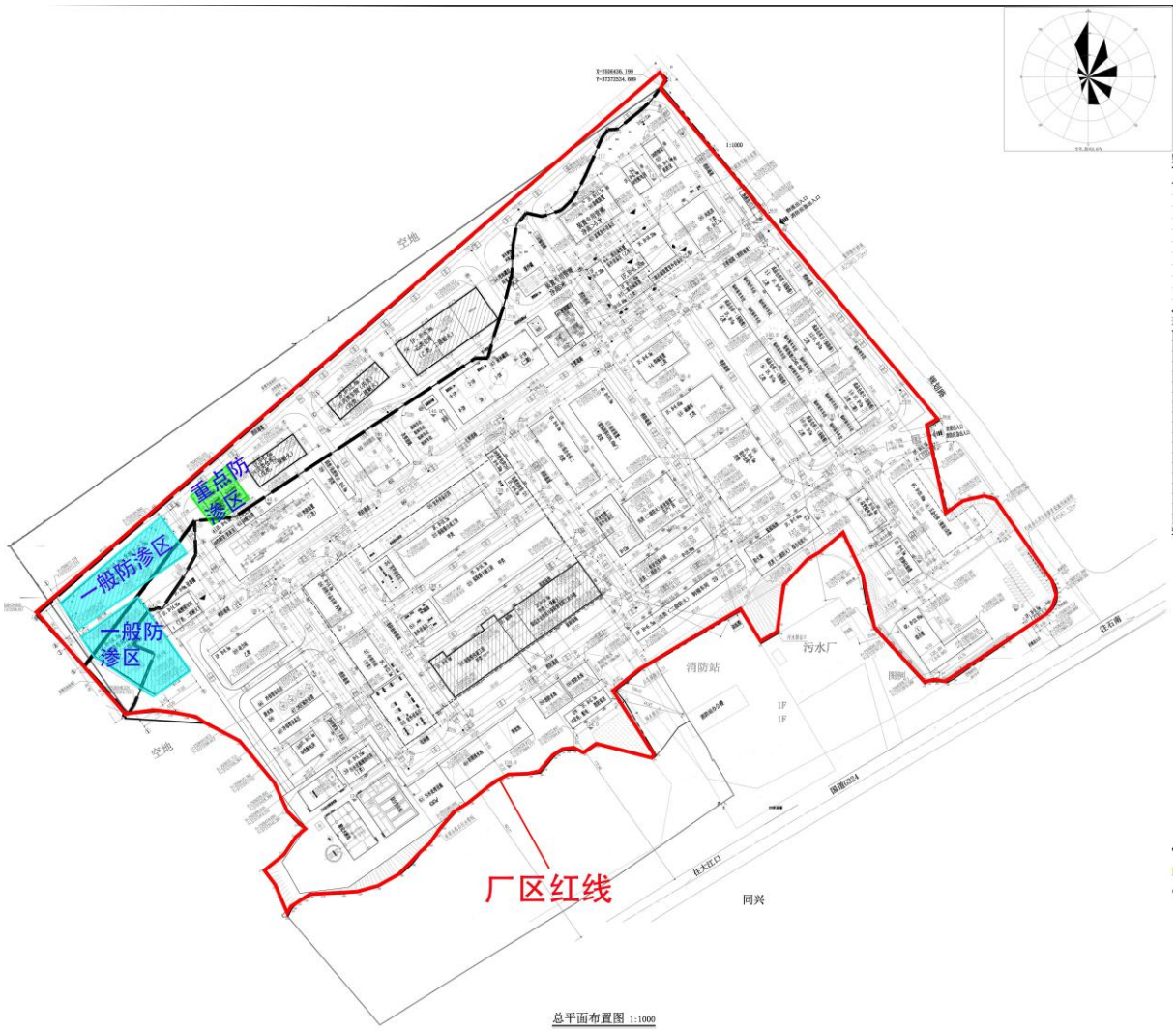


图5.2-4 本项目防渗分区示意图

3、污染监控措施

在项目区四周分别设置地下水长期观测井 SK01、SK02、SK03、SK04 及 SK05，观测地下水位水质的变化与污染情况。设置完善的项目区及其附近地下水监测网点，定期观测地下水水位和采集水样做水质分析。

采取的地下水防治措施均为较为成熟的、普遍采用的措施，技术上可行。设置的地下水长期观测井利用现有的监测采样井，节约重新打井的成本，合理利用现有资源，节约成本，经济可行。

5.2.3.3 地下水应急响应及管理

1、应急响应

被动控制，即末端控制措施，主要包括一旦发生物料泄漏事故，立即启动应急预案。

建设单位应按国家、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，采取应急措施组织污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。

（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，调查方法如停止生产，将厂内的生产废水排入事故应急池暂存，对厂内各池检查池体是否有裂缝。

（2）采取有效措施及时阻断确认的泄漏污染源，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）在发生事故后保证事故废水、消防废水能妥善处理，不得进入周围水体。

（4）对厂区下游的地下水监控井进行取样监测，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、管理

建设单位环境保护管理部门应指派专人负责地下水污染防治管理工作，同时委托具有监测资质的单位负责地下水跟踪监测工作，严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时分析整理原始资料、上报监测数据及相关表格。根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、影响程度等因素进行分级，综合考虑厂区环境污染事故潜在威胁制定相应的应急预案。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据存在异常，应尽快核实数据，确保数据可靠性，并将核查后的数据上报，由专人负责数据分析。密切关注生产设施运行情况，及时了解厂区生产异常情况、出现异常的设备及异常原因，同时加大监测频率和监测密度，及时分析地下水质动态变化情况。定期对厂区内生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查和维护。

由污染途径及对应的措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行

有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内废水污染物下渗现象，避免污染地下水，在采取有效防护措施情况下，本项目对地下水不会造成明显的影响。

5.2.4 噪声环境保护措施及其可行性论证

本项目主要产噪设备为风机、离心机、压滤机和各类泵等设备，为了减轻生产噪声对周围声环境的影响，应采取隔声、消声、减振等措施，保证项目厂界噪声达标排放。本次评价建议采取以下噪声防治措施：

（1）采购时选择高效低噪声设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施。

（2）在风机进、排气口安装消声器，并在风机的机壳、电动机、基础振动等部位采用隔声罩进行隔声。

（3）加强生产车间门、窗的密闭性，以增强对生产设备产生噪声的隔声作用；在转动设备的机座安装减振垫，机体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声。

（4）风机、水泵等高噪声设备布设在室内，内墙应采用吸声效果好的松软材料进行装饰，同时用轴流风机换风；在设备底座安装减振装置（如减振弹簧、减振片、减振垫等），以减轻设备转动时产生的振动噪声。

（5）水泵底座应安装减振装置，泵体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声。

（6）搞好厂区绿化，形成噪声控制隔离带，降低噪声对周边声环境的影响。

（7）加强管理，降低人为噪声。

从管理方面，应加强以下几方面工作：

①生产时面向厂界的门窗不得开启。

②加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

④合理安排工作时间，一些高噪声设备尽可能减少夜间作业时间，物料及产品的运输尽量安排在白天进行，减轻夜间噪声对周围环境的影响。

⑤对于厂区流动声源（汽车），要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣喇叭，

进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，全厂南、西、北厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，东厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，对周围声环境影响不大。

采取的噪声治理技术都是成熟可靠的，在同类企业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效降低噪声的传播影响，达到设计要求，因此本项目提出的噪声治理措施可行。

5.2.5 固体废物污染防治措施及其可行性论证

本次扩建工程不新增生活垃圾，运营期产生的固体废物主要为板框压滤滤渣、尾气洗涤吸收塔沉渣、原辅材料废包装袋等一般工业固体废物，设备维修保养产生的废润滑油及含油抹布等危险废物。

1、一般工业固体废物

（1）板框压滤滤渣

本项目板框压滤滤渣产生量约为 1295.37t/a，含水率约为 30%，属于一般固废，使用吨袋收集后暂存于厂区现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。

（2）尾气洗涤吸收塔沉渣

本项目尾气洗涤吸收塔沉渣产生量约为 3.921t/a，属于一般固废，使用塑料桶收集后暂存于厂区现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。

（3）原辅材料废包装袋

本项目氧化镁使用后产生的废包装袋产生量约为 5.50t/a，属于一般固废，使用吨袋收集后暂存于厂区现有工程一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。

2、危险废物

本次扩建工程定期对车间设备进行检查维修产生的废润滑油及含油抹布，产生量约

为 0.2t/a，使用塑料桶收集后暂存于厂区现有危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

3、一般工业固体废物暂存间及危险废物暂存间依托可行性

现有工程一般工业固体废物暂存间及危险废物暂存间位于厂区北侧，焚烧装置和残液罐组之间，暂存间均为钢筋砼框架结构房，均满足防风、防晒、防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。一般固废暂存间占地面积约 100m^2，防渗系数≤10^{-7}cm/s；危废暂存间占地面积约 80m^2，防渗系数≤10^{-10}cm/s。本项目收集的一般工业固体废物及危险废物均会定期清运处理处置，不会超出贮存能力。

4、滤渣、沉渣、废包装袋处置可行性

本项目产生的板框压滤滤渣主要成分为硫酸钙、二氧化硅、水合碱式碳酸镁、氢氧化镁等不溶性杂质及少量硫酸铝和硫酸铁等可溶性盐，尾气洗涤吸收塔沉渣主要成分为未溶解的原料氧化镁及其杂质以及少量饱和析出的硫酸镁晶体等，废包装袋主要成分为原料氧化镁，与现有工程 2 万吨硫酸镁项目产生的滤渣、沉渣、废包装袋性质及成分均一致。现有 2 万吨硫酸镁项目一般固体废物定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置（协议见附件 10），根据 2 万吨硫酸镁项目运营至今的一般固体废物委托处置情况，该项目产生的一般固体废物均可及时被委托单位完全消纳处置，不会在厂内超时滞留或超量贮存，因此本项目新增产生的一般工业固体废物交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处置是可行的。

综上，本项目运营期间产生的固体废物均得到及时妥善处置，不会产生二次污染，其投资不大，经济可行。

5.2.6 土壤环境保护措施及其可行性论证

5.2.6.1 源头控制措施

本项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为硫酸溶液泄漏垂直入渗进入土壤环境，故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将硫酸溶液泄漏的环境风险事故降低到最低程度。各方面均严格按照有关规范进行设计和施工，可有效防止硫酸溶液泄漏渗入土壤环境。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。具体为厂区内物料输送管线、污水收集和输送管线等均采用“可视化、明管化”方式敷设和设置，做到污染物“早发现、早处理”，减少因管道泄漏未能及时发现而造成的污染物入渗土壤环境。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，并定期进行严格检查，一旦发现质量问题的零部件或设备必须及时更换，阀门、法兰连接等优先采用优质产品，以防止和减少生产过程中出现的“跑、冒、滴、漏”现象。从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

另外，为了防止突发事故情况下污染物外泄造成对土壤环境的污染，建设单位已设置专门的事故泄漏拦截设施及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水将被收集后流入事故应急池中等待处理，以防止超标污水外泄进入土壤环境。

5.2.6.2 过程控制措施

过程防控主要体现在本项目运营期污染物收集、治理、安全处置全过程，运营期建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、罐区如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。

本项目分区防渗按照地下水分区防渗要求执行，对厂区空地、厂内道路及周边采取绿化措施，同时确保废气环保设施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气污染物入环境总量，降低大气沉降累积污染。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入事故废水池，不进入裸露的土壤中。

5.2.6.3 跟踪监测

建设单位应制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

本项目土壤跟踪监测点位布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，根据本项目建设内容，拟在本次扩建工程硫酸镁生产车间西南面布设 1 个跟踪监测点位。监测指标为 pH 值、《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 45 项基本因子、建设项目特征因子硫酸盐和硫化物。本项目土壤评价工作等级为二级，跟踪监测要求为每 5 年内开展 1 次监测。

土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

6 环境经济损益分析

环境影响的经济损益分析，也称为环境影响的经济评价，是指根据项目的性质和当地的实际情况，确定环境影响因子，从而对环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。即估算某一项目所引起环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。根据理论发展和多年以来的实际经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是针对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用~效益总体分析评价。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

6.1 经济效益分析

1、直接经济效益分析

本项目总投资 2500 万元，建成后可实现年产 5 万吨硫酸镁，按每吨硫酸镁 650 元计，则全年收入可达 3250 万元以上。

2、间接经济效益分析

本项目建设充分利用利而安公司富余的蒸汽，避免资源浪费，同时带动兴业县及周边地区的经济发展。

综上所述，本项目的建设具有良好的经济效益。

6.2 社会效益分析

本项目的建设在促进企业市场竞争能力的同时，可为区域经济发展和环境保护发挥积极的作用，项目建成后将带来以下社会效益：

（1）本项目建设每年会向当地政府上缴一定数额的税金，提高了地方财政收入，

对当地经济发展有一定的促进作用。

（2）本项目的实施在促进企业经济效益增加的同时，可为当地创造出更多的就业机会，解决周围村庄部分剩余劳动力的就业，提高当地居民的经济收入，起到促进地方的经济繁荣发展的作用。

（3）项目建成后每年可为市场提供丰富的化工材料。

（4）建设结合市场需求，合理开发利用了当地丰富的资源，使当地的资源优势变成经济优势，促进当地经济持续、稳定地发展。

6.3 环保投资效益分析

6.3.1 环保投资估算

拟建工程总投资 2500 万元，环保投资约 50 万元，占项目总投资 2.0%，各项环保投资明细表见下表。

表6.3-1 本项目各项环保投资一览表

时期	类别		环保设施及内容	环保投资（万元）
施工期	施工扬尘		洒水等	0.5
	施工废水		设置临时隔油沉淀池等	1.0
	生活污水		依托现有化粪池及污水处理设施	/
	施工噪声		施工噪声防治（围栏、施工机械的维护保养）	0.5
	施工建筑垃圾		送市政部门指定建筑垃圾消纳场	1.0
运营期	废气	投料废气、反应废气、包装废气、储罐呼吸废气	负压收集+尾气洗涤吸收塔+20m 排气筒（排气筒 DA009）	25.0
		干燥废气	干燥机配套的旋风除尘+水膜除尘装置及 20m 排气筒 DA010，均已纳入干燥机设备采购费用中。	/
	废水	初期雨水	依托现有厂区已设置的初期雨水池	/
		事故废水	依托现有厂区已设置的事故应急池	/
	地下水污染防治		新建硫酸镁生产车间、仓库、硫酸储罐区防渗	8.0
	固废	一般工业固体废物	依托现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置。	5.0
		危险废物	依托现有危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。	2.0
	噪声防治		采用低噪声设备，设置隔声减震、消声器	7.0
合计				50.0

6.3.2 环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保管理费。本项目运营期环保设施投资指用于运营期大气、水、噪声、固体废物等的投资，总投资为 50 万元。

（1）环保设施折旧费 C_1

$$C_1=a\times C_0/n$$

式中：a—固定资产形成率，取 80%；

C_0—环保总投资（万元）；

n—折旧年限，取 10 年；

（2）环保设施运行费 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 5%计算：$C_2=C_0\times5\%$

（3）管理费 C_3：$C_3=（C_1+C_2）\times15\%$

（4）环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1、C_2、C_3 三项费用之和：$C=C_1+C_2+C_3$

本项目环保设施经营支出计算结果见下表。

表6.3-2 本项目环保设施经营支出计算结果

序号	项目	计算方法	费用（万元）
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1=a\times C_0/n$	4.0
2	环保设施运行费 C_2	$C_2=C_0\times5\%$	2.5
3	环保管理费 C_3	$C_3=（C_1+C_2）\times15\%$	0.975
4	环保设施经营支出 C	$C= C_1+C_2+C_3$	7.475

由上表可知，本项目环保设施经营支出费用约为 7.475 万元/年。

6.3.3 产值环境系数

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费等。产值环境系数的表达式为：

$$Fg=\frac{E_Z}{E_{RS}}\times100\%$$

式中：EZ—年环保费用，万元；

ERS—年工业总产值，万元。

本项目实施后，每年环保运行费用约为 7.475 万元，本项目年工业总产值 3250 万元，则产值环境系数约为 0.23%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 23 元。

6.4 环境影响经济损益分析

本项目环保投资能够保证环境保护措施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，能够保证废气、废水达标排放，固体废物得到有序处理处置，厂界噪声达标排放，有效减缓环境风险事故后果，能够带来较好的环境效益。

6.5 小结

本项目的运营会对周围环境产生一定的影响，但是在运营过程中，只要严格按照本次评价提出的环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，固废（包括一般固废、危险废物）妥善处置，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关法律法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目的环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，本项目建设可行。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

本项目产生的废气、废水、噪声、固体废物等污染物若控制不好，容易对周边环境造成污染，因此，需要加强本项目的环境管理工作，设置专门的环境管理机构，制定相应的环境管理制度和环境管理计划，对环境污染进行有效的控制和管理，减少本项目对环境的影响。

7.1.1 环境管理目标

本项目环境管理的总体目标是：全面控制环境污染，污染物排放控制在区域环境可承载和国家标准允许范围内，有效保护区域景观与生态环境，实现项目生产与环境保护相协调，确保区域环境质量不因项目生产而受到太大影响。

7.1.2 环境监督机构

本项目环境影响报告书由玉林市生态环境局负责审批。

玉林市生态环境局负责对本项目环境保护工作实施监督管理：组织和协调有关机构为本项目环境保护工作服务；监督本项目环境管理计划的实施；明确本项目应执行的环境管理法规和标准；对本项目施工期和运营期的环境保护措施进行监督管理。

7.1.3 企业环境管理机构

建设单位已设置安全环保部作为本项目环境保护工作的常设管理机构，负责整个项目的环境保护管理工作。

1、环境管理机构职责

本项目必须有专门的环境保护机构，负责项目的环保安全工作，并建立班组环保安全管理网络，负责组织、落实、监督全厂的环保安全工作。环境管理机构主要职责是：

（1）根据国家环境保护有关政策、法规的要求，建立健全环保工作规章制度。

（2）积极组织贯彻执行国家有关环保法规、政策与制度。如“三同时”制度、竣工环境保护验收、排污申报与许可证制度，污染物达标与总量控制制度等。

（3）制定便于考核的污染物排放控制指标，废气、废水等环保设施运行效果考核指标，保证环保设备的完好率、运行率。

（4）标志企业年度环境监测计划，并组织实施。对企业废气、废水排放情况进行日常分析监测，分析监测结果及变化规律，确保污染物排放达标。

（5）宣传环保法规，开展环保教育与培训工作。

（6）负责组织突发性环境事故应急处理及善后事宜，及时报告上级环境保护管理部门。

（7）按规定在规定的时间内向上级环保管理部门申报环境各类报表。

2、环境管理措施

（1）按时完成规定的环境保护工作任务；

（2）完成项目环境保护设施的竣工验收；

（3）对环境保护设施定期实施维护和保养，确保环境保护设施的正常运行；

（4）对工艺设备及时进行维护管理，避免跑、冒、滴、漏产生的非正常排放。

7.1.4 企业环境管理制度

1、建立环境管理体系

本项目建成后，建立环境管理体系，以便全面系统地对污染物进行控制，进一步提高能源资源利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

2、排污定期报告制度

定期向当地生态环境管理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。

3、环境保护设施的管理制度

对各环境保护设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台账。

4、奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

7.1.5 环境管理计划

为对本项目环境保护措施的实施进行有效监督管理，必须明确本项目环境保护各相

关机构的具体职责和分工。本项目环境监督及管理计划见表 7.1-1~表 7.1-2。

表7.1-1 本项目环境监督计划一览表

监督阶段	执行单位	主要检查监督内容
设计阶段	广西玉林中盛化学科技有限公司	审核环评工作方案、环境影响报告书、审核环保工程等初步设计。
施工阶段	广西玉林中盛化学科技有限公司	1、检查环保初步设计的执行情况。 2、检查环保投资是否落实。 3、检查环保设施“三同时”情况。 4、检查环保设施是否达到标准要求。
运营阶段	广西玉林中盛化学科技有限公司	1、对照环评报告书和玉林市生态环境局对报告书的批复意见，检查建设项目环保设施“三同时”执行情况。 2、重点检查颗粒物、硫酸雾处置方案实施情况，是否出现非正常排放污染空气的情况发生，颗粒物、硫酸雾是否能达标排放，颗粒物、硫酸雾处理存在问题是否影响周边居民敏感点等。 3、公众对建设项目的满意程度、投诉情况。 4、进行污染源、场界环境空气、场界噪声监测，根据监测结果评价建设项目是否达到预期环境保护目标。 5、项目建设单位环境保护机构设置、环境建设情况等。 6、建设项目在环境保护方面存在的问题及整改意见。 7、对建设项目环保设施进行竣工验收。 8、对建设项目环境保护进行监督、监察和管理。 9、制定紧急事故应急预案，加强监督防止突发事故。 10、检查监测计划实施情况，掌握建设项目环境保护执行情况。 11、定期和不定期对项目环境保护进行现场检查，采取措施解决项目出现的环境问题。

表7.1-2 本项目环境管理计划一览表

管理要求	管理内容
企业环境管理要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续。 1、可研设计阶段，委托评价单位编制环境影响评价报告。 2、开工前，履行环保“三同时”手续。 3、严把施工质量，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行。 4、生产运行中，定期进行环境监测，同时请当地生态环境部门监督、检查并协助主管部门做好环境管理工作。 5、做好例行监测工作，及时缴纳环保税。
生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标，力求降低排污水平。 1、明确专人负责厂内环保设施的管理；对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案。 2、合理利用能源、资源、节水、节能。 3、监督物料运输和堆存过程中的环境保护工作。 4、定期组织污染源和环境监测。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 1、建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 2、聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见和建议。 3、配合环保部门的检查。

7.1.6 环境管理台账记录要求

建设单位内部建立有专门的环境管理机构，同时制定有相应的环境管理规章制度，以确保各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障落实。本项目应建立健全环境管理制度，明确责任主体和管理重点，提高环境保护设施的处理效能，发挥环境保护设施的环境效益和经济效益。同时，在日常生产中，建设单位要根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）的相关要求，做好有关环境管理的台账记录，主要包括原辅材料和产品管理信息记录、固体废物信息台账记录、生产设施运行管理信息记录、污染治理设施运行管理信息记录、污染源监测信息记录、环境保护设施维护维修等台账记录以及其他环境管理信息记录等。

7.2 排污管理要求

7.2.1 污染源排放清单及管理要求

本项目污染物排放清单及环境保护措施见表 7.2-1~表 7.2-2。

表7.2-1 本项目废气排放清单及环境保护措施一览表

类别	污染源	污染物	产生量	产生速率	产生浓度	环境保护设施	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准	风量	排气筒高度/内径
			t/a	kg/h	mg/m³		t/a	kg/h	mg/m³		m³/h	m
有组织废气	9#排气筒 DA009	颗粒物	0.562	0.1011	4.416	尾气洗涤吸收塔	0.196	0.0354	1.546	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表3大气污染物排放限值	22875	20/0.8
		硫酸雾	4.498	0.5638	24.645		1.349	0.1691	7.393			
	10#排气筒 DA010	颗粒物	1.54	0.2569	10.076	旋风除尘+水膜除尘装置	0.385	0.0642	2.519		25500	20/0.8
无组织废	硫酸镁生产车间	颗粒物	0.030	0.0053	/	加强密闭收集，减少无组织排放。	0.030	0.0053	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物	/	/

气										排放限值中的无组织排放监控浓度限值		
		硫酸雾	0.230	0.0288	/		0.230	0.0288	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表5企业边界大气污染物排放限值	/	/
	硫酸储罐区	硫酸雾	0.007	0.0009	/		0.007	0.0009	/		/	/

表7.2-2 本项目废水、噪声、固体废物排放清单及环境保护措施一览表

类别	污染源	污染物	产生量（t/a）	环境保护设施	排放量（t/a）	执行标准
废水	生产过程	本项目无新增生活污水；产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等生产废水，收集后直接全部进入母液槽中与母液一起回用于反应釜内用于下一批次产品生产，不外排。				
噪声	设备运行	噪声	70-85dB（A）	选用低噪声设备，基础减振，消声，车间隔声等。	南、西、北面厂界昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；东面厂界昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。	项目南、西、北厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，东厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。
固体废物	板框压滤	滤渣	1295.37	袋装暂存于现有工程一般固废暂存间	0	定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置
	尾气洗涤吸收塔	沉渣	3.921	收集后暂存于厂区现有一般固废暂存间	0	
	原辅材料包装	废包装袋	5.50		0	
	设备检修	废润滑油及含油抹布	0.2	收集至现有危险废物暂存间暂存	0	定期委托有资质单位处理处置
环境风险措施	①装置区周围设地沟，用于收集可能泄漏的物料，并用液下泵送回生产装置。硫酸储罐区四周设置围堰，围堰内设应急泵。 ②在易发生可燃/有毒气体可能泄漏的设备附近或厂房内设有可燃/有毒气体探测和报警装置。 ③在日常生产中，必须加强环保设备运作管理。 ④项目地面硬化工程为 220mm 厚混凝土路面，防渗透系数较高，降低渗透地下水的风险。 ⑤装置区设置围堤及安全警示标志；罐区消防设施、用电设施、防雷防静电设施等符合国家安全规定。					

7.2.2 污染物总量控制指标建议

本项目不排放氮氧化物、挥发性有机物，不设置大气污染物总量控制指标。

本项目无新增生产废水、生活污水排放，无新增废水污染物排放，不设置水污染物总量控制指标。

7.2.3 排污口设置及规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），本项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则。

1、废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），本项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

（1）本项目废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

（2）可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2 米，标志规格为：60cm×40cm。

2、废水排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），本项目建设的同时应进行排污口规范化工作，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如：工厂总排放口、排放一类污染物的车间排放口，污水处理设施的进水和出水口等；应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；列入重点整治的污水排放口应安装流量计；一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

3、固体废物贮存（处置）场所

厂区设置固体废物贮存场所对本项目产生的废物收集暂存后，按照一般固废以及危险废物贮存、转移的规定程序进行。本项目内的固体废物暂存场应设置环境保护图形标志，按《环境保护图形标志》（GB15562.2）规定进行检查和维护。

4、固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

5、排污口立标和建档

本项目依托现有一般工业固体废物暂存间、危废暂存间，各暂存间均已立标和建档，本次主要对新增废气排放口及噪声设备开展立标和建档工作。

（1）排污口立标管理

在本项目的废气排放源、噪声排放源设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。环境保护图形标志的形状及颜色见下表，环境保护图形符号见表 7.2-4。

表7.2-3 本项目需设置的环境保护图形标志的形状及颜色一览表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表7.2-4 本项目需设置的环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

标志牌的设置按照原国家环保局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》（国环监〔1996〕463 号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证标志牌明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

（2）排污口建档管理

本项目应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.2.4 排污许可管理要求

根据《排污许可管理条例》（国务院令第 376 号）、《排污许可管理办法》（生态环境部 部令第 32 号）的有关规定，排污许可证有效期为 5 年。

1、重新申请排污许可证

在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

（1）新建、改建、扩建排放污染物的项目；

（2）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

（3）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

2、变更排污许可证

在排污许可证有效期内，排污许可证应进行变更的情形如下：

（1）排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人等排污许可证正本中记载的基本信息发生变更的，排污单位应当自变更之日起三十日内，向审批部门提交变更排污许可证申请表以及与变更排污许可证有关的其他材料。

（2）排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物排放总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应当在标准生效之前和总量控制指标变化后依法对排污许可证相应事项进行变更。

排污许可证记载信息的变更，不影响排污许可证的有效期。

3、调整排污许可证

在排污许可证有效期内，除重新申请、变更的规定情形外，排污许可证记载内容发生变化的，排污单位可以主动向审批部门提出调整排污许可证内容的申请，审批部门应当及时对排污许可证记载内容进行调整。

综上，建设单位应在本次扩建工程取得市生态环境局出具的批复文件后，及时进行排污许可证的重新申请。

7.3 环境监测计划

环境监测是环境管理的一个组成部分，是环境管理的基础。环境监测是环境保护的基本手段和信息基础。依照国家和自治区有关环境保护的规定，项目建设单位设置环境保护机构，负责对本单位的排污情况进行定期监测，及时掌握单位的排污状况的变化趋势，避免造成意外的环境影响。

7.3.1 施工期环境监测计划

为及时有效地控制污染，监控项目所在区域环境质量变化动态，防止污染事故的发生，项目建设单位在项目施工期，需设立相应的环境管理机构或设环保员负责环保工作，并派专人对施工期监测计划的实施进行监督管理。本项目施工期监测计划见下表。

表7.3-1 本项目施工期监测计划一览表

监测阶段	监测项目	监测地点	监测因子	监测频率	监测及采样时间	执行机构
施工期	厂界无组织排放	施工场界四周	TSP	1 次	开展一期监测，根据需要监测。	有资质监测单位
	噪声	施工场界四周	等效连续 A 声级	1 次	每次 2 天，夜间施工的要监测夜间噪声。	

7.3.2 运营期环境监测计划

7.3.2.1 污染源监测计划

本次评价依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020），并结合现有工程监测计划，制定了运营期全厂监测计划，本项目需在日后运营过程中落实。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进

行追踪监测。本项目运营期污染源监测计划见下表。

表7.3-2 本项目运营期全厂污染源监测计划一览表

监测阶段	监测项目	监测地点	监测因子	监测频率	备注	执行机构
运营期	有组织废气排放	1#排气筒（DA001）	SO_2、颗粒物	在线监测	现有工程	委托有资质的单位进行
			甲醇、非甲烷总烃	1 次/季度		
		2#排气筒（DA002）	SO_2	在线监测		
		3#排气筒（DA003）	SO_2、NO_x、颗粒物	在线监测		
			HCl、氟化物、硫化氢	1 次/季度		
			二噁英类	1 次/年		
		5#排气筒（DA005）	NH_3、H_2S	1 次/季度		
		6#排气筒（DA006）	颗粒物	1 次/季度		
		7#排气筒（DA007）	颗粒物	1 次/季度		
		8#排气筒（DA008）	颗粒物	1 次/半年		
			硫酸雾	1 次/季度		
		9#排气筒（DA009）	颗粒物	1 次/半年	本次扩建工程新增	
			硫酸雾	1 次/季度		
		10#排气筒（DA010）	颗粒物	1 次/季度		
	厂界无组织排放	东、南、西、北厂界	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、氟化物、H_2S、氨、臭气浓度	1 次/半年	现有工程	
			硫酸雾	1 次/半年	现有工程+本次扩建工程	
	废水	废水总排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、流量	自动监测	现有工程	
			总氮（总氮控制区）	自动监测		
			总磷（总磷控制区）	自动监测		
			硫化物、氟化物	1 次/月		
		雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	1 次/日		
	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级（昼间、夜间）	1 次/季度	现有工程+本次扩建工程	

7.3.2.2 环境质量监测计划

结合本项目环境影响特征、影响范围、影响程度及周边环境敏感目标分布，根据《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 地下水环

境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术规范，制定了本项目的环境质量跟踪监测计划见下表。

表7.3-3 本项目环境质量跟踪监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测因子	监测频率	备注	执行标准
环境空气	长山村	TSP	1 次/年	本次扩建工程新增	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		硫酸雾	1 次/年		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
地下水环境	SK01、SK02、SK03、SK04、SK05	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、硫化物、氰化物、氟化物、氨氮、钠、汞、砷、镉、铅、铬（六价）、硒、铝、CO_3^{2-}、HCO_3^-、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}	1 次/年	现有工程+本次扩建工程	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
土壤环境	硫酸镁生产车间西南面	pH 值、《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 45 项基本因子、建设项目特征因子硫酸盐和硫化物	1 次/5 年	本次扩建工程新增	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值和管制值

7.4 环境保护设施“三同时”竣工验收内容

《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号，以下简称《条例》）已经 2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过，自 2017 年 10 月 1 日起施行。修改的《条例》第十七条明确“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。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。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”

本项目建成竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号））和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定的程序和内容，自主开展环境保护验收。

按相关文件要求，建设单位可自行编制验收报告，若不具备编制能力，可委托有能力技术机构编制，建设单位对验收报告结论负责，验收报告主要包括以下内容：

1、验收监测和调查依据

2、工程概况

（1）工程基本情况

（2）生产工艺简介

（3）环保设施和相应主要污染物及其排放情况

①污水处理与排放

②废气处理与排放

③固体废物的处理处置

④噪声

（4）环保设施运行情况

3、环评结论和环评批复要求

4、验收监测评价标准

5、验收监测数据的质量控制和质量保证

6、验收监测内容与结果

（1）水污染物验收监测

（2）大气污染物验收监测

（3）厂界噪声验收监测

（4）污染物排放总量

7、环境管理检查

（1）建设项目“三同时”执行情况以及配套环保设施的建设情况

（2）环境保护机构设置、环境管理规章制度及落实情况

（3）环保设施运行、维护情况

（4）固体废物的排放、利用及其处理处置情况

（5）在线自动监测仪器的使用和维护情况

（6）本项目环境保护设施“三同时”实施步骤和内容见下表。

综上，本项目建成后建设单位应当自主验收并对验收结论负责，具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等有关文件要求。

表7.4-1 本项目环境保护设施“三同时”验收一览表

污染源	环保设施	验收监测项目	调查内容	验收标准
废气	9#排气筒（DA009）	颗粒物、硫酸雾	出口浓度	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单
	10#排气筒（DA010）	颗粒物	出口浓度	
	厂界无组织排放	硫酸雾	是否达标	
		颗粒物	是否达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	/	/	项目生产废水全部回用于生产	/
噪声	高噪设备消声减震措施	厂界连续等效 A 声级	厂界噪声是否达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
固体废物	一般固废及危险废物贮存、处置设施	贮存设施及处置去向	固体废物贮存、处置是否符合要求	贮存设施满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。
环境风险	建立健全环境事故应急措施	储罐区围堰、依托现有事故应急池，“三级防控”体系	是否按“三同时”要求建设	确保污染防治措施稳定运行，最大程度减少污染物排放，确保环境安全。

7.5 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见下表。

表7.5-1 建设单位社会公开信息情况一览表

公开阶段	具体公开内容
报告书编制过程中	向社会公开建设项目的工程基本情况，拟定选址、主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式。

公开阶段	具体公开内容
报告书审批前	建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门审批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。
建设项目开工前	开工前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。
施工过程中	建设单位应在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。
项目建成后	建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。 （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。 （2）监测方案（自行监测方案、委托监测方案）。 （3）监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标率、污染物排放方式及排放去向。 （4）污染源监测年度报告。 企业可通过对外网站、报纸、广播等便于公众知晓的方式公开监测信息。

7.6 小结

本项目在落实“三同时”制度，配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环境保护设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

广西玉林中盛化学科技有限公司拟在广西玉林市兴业县城隍镇工业园区（也称玉林市新材料生态产业园-兴业轻化产业园）广西玉林中盛化学科技有限公司现有厂区空地内建设硫酸镁生产车间、仓库及硫酸储罐区，用于扩建七水硫酸镁生产线，年产 5 万吨硫酸镁。本次扩建工程生产车间中心坐标为 E109°45′28.490″、22°38′52.529″，拟新建的生产车间、仓库及硫酸储罐区总占地面积约 4479.31m^2。本次扩建工程由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成，总投资 2500 万元，其中环保投资约 50 万元，占项目总投资的 2.0%。本次扩建工程所需劳动定员从现有工程调配，不新增员工。工作制度实行三班两倒制度，年平均运行约 333 天/年，年生产 8000h。

8.2 环境质量现状评价结论

8.2.1 环境空气质量现状评价结论

根据广西壮族自治区生态环境厅关于通报 2022 年-2024 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函（桂环函〔2023〕13 号、桂环函〔2024〕58 号、桂环函〔2025〕66 号），兴业县 2022 年-2024 年的二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年平均浓度值、一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数浓度值、臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，兴业县属环境空气质量达标区。

根据本次评价补充监测结果及分析可知，A1 长山村 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

8.2.2 地表水环境质量现状评价结论

由引用的地表水监测结果可知，W1、W2、W3、W4 地表水监测项目 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、石油类、硫化物、氟化物、铅、六价铬、镉、汞监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。W4 监测断面总磷监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，W1、

W2、W3 总磷监测结果均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。总磷超标的原因是周边村屯农田施肥和村民生活污水排入造成的，与现有工程保险粉项目开展环评工作时监测情况一致。

8.2.3 包气带及地下水质量现状评价结论

根据本次评价监测结果可知，本项目包气带污染现状调查点位 V2 处的污染物监测结果与背景值对照点 V1 处的污染物监测结果对比，变化不大，且各调查点位的各因子监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

根据本次评价监测结果可知，本项目区域地下水环境质量现状除了 SK11 的铝（超标倍数 1.2）超标外，其余各点位的各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。根据现有工程 2 万吨硫酸镁项目开展环评时的地下水环境质量现状监测数据，SK11 地下水监测点铝已存在超标现象，2023 年 12 月 17 日超标倍数为 1.18，2023 年 12 月 18 日超标倍数为 1.2，与本次评价补充监测结果相一致，因此，分析铝超标原因可能是与区域地质条件有关，即区域地质背景中铝元素含量较高。

8.2.4 声环境质量现状评价结论

根据本次评价监测结果可知，本项目厂区东面厂界所在区域的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，南、西、北面厂界所在区域的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

8.2.5 土壤环境质量现状评价结论

根据本次评价监测结果可知，除 S6 监测点处的砷高于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值、低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）管制值外，其余监测点位的各监测因子浓度值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。根据“十一五”广西土壤污染状况调查结果，广西土壤点位超标较高，总体超过全国平均水平，超标类型以铬、砷、汞等无机污染物为主，造成项目区域土壤超标的主要原因为：受地形地貌和成土母质的影响，土壤重金属本底值普遍较高，导致区域非污染土壤的重金属含量超标比例高。结合现有工程保险粉项目开展环评时的土壤现状监测结果，部分监测点位的砷也出现高于《土壤环境质量 建设用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值、低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）管制值的现象。

8.2.6 生态环境质量现状评价结论

本项目周边无生态环境保护目标，生态环境质量一般。

8.3 环境影响分析结论

8.3.1 施工期环境影响分析结论

1、废气

施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆产生的道路二次扬尘、施工动力机械燃油时排放的废气和运输车辆尾气等。本项目施工工程量小，产生的施工废气少，采取洒水降尘、控制车速等措施后，对环境空气影响不大。

2、废水

施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水。施工期的施工废水中主要污染物为SS，经沉淀后用于场地洒水降尘，不外排，对环境影响不大；生活污水依托现有工程化粪池+厂内污水处理站处理达标后排放，对环境影响不大。

3、噪声

施工单位须严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》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，及时维修保养等，将施工期噪声造成的影响减小到最低。

4、固体废物

本项目施工产生的弃土、建筑垃圾等采用密闭运输车辆运至市政指定地方处理处置；施工人员的生活垃圾应设暂存点，并由环卫部门及时清运处理；本项目施工期固体废物均得到妥善处理，对周围环境的影响不大。

5、生态环境影响分析

本项目施工期间尽量减少土地占压，减少植被损坏。项目施工期较短，在此期间做好有关生态环境保护措施，可有效保护现有的生态环境，对生态环境影响不大。

8.3.2 运营期环境影响分析结论

8.3.2.1 大气环境影响分析与评价结论

1、根据预测结果，本项目新增污染源正常排放情况下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的日均、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求；硫酸雾的 1 小时平均、日平均贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

2、本项目新增污染源+其他在建、拟建项目相关污染源叠加环境质量现状浓度后 PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，硫酸雾可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

3、经计算，本项目污染因子均满足相关标准要求，采用推荐模式计算的大气环境防护距离没有超出厂界外的范围，本项目无需设置大气环境防护距离。

4、本项目废气污染物排放对周边环境的影响不大，处于可接受范围。

8.3.2.2 地表水环境影响分析与评价结论

本项目无新增生产废水、生活污水排放，现有工程生产废水、生活污水经厂内污水处理设施处理废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准及《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单表 1 中的直接排放标准限值二者较严值要求后，回用或通过轻化产业园污水处理厂管道及排污口排入大陂江，对水环境影响不大。

8.3.2.3 地下水环境影响分析与评价结论

本项目水污染物特征因子为硫酸盐，属非持久性污染物。

正常情况下，本项目生产装置对地下水产生影响不大。在非正常工况情形下，当污染物发生泄漏后，污染晕以椭圆形式扩散，椭圆的圆心随时间推移沿地下水流向移动。根据预测结果，渗漏发生后，渗漏的废水随着时间的推移，污染晕面积逐步扩大，但在项目区地下水净化作用下污染晕中各污染物的浓度逐渐变小，污染物需要较长时间才能

从项目区范围移至下游保护目标的木棉江流域（下游 1000m）。本项目正常运行情况下对地下水的污染程度小，危害性小，重点对场地下游 SK02、SK03 和 SK05 监测孔有计划地进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能在下游监测孔及时发现污染物渗漏情况，第一时间采取措施对厂区渗漏位置进行拦截封堵，并对渗漏液渗漏范围进行跟踪监测和处理，本项目对地下水环境影响不大。

8.3.2.4 声环境影响分析与评价结论

本项目南、西、北厂界昼间、夜间噪声排放值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目东厂界昼间、夜间噪声排放值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，项目厂界外 200m 范围内无居民区，本项目生产噪声对周边环境影响不大。

8.3.2.5 土壤环境影响分析与评价结论

本项目硫酸罐区、仓库、生产车间等严格按照有关规范设计和管理，各建构筑物按要求做好防渗、围堰和事故应急沟渠措施，同时加强各类物料的管理，建立健全各项风险防范制度。若发生土壤环境污染事故，通过采取事故应急措施，将受污的土壤收集处置，避免进一步的土壤污染扩散，因此本项目对土壤环境的影响不大。

8.3.2.6 固体废物环境影响分析与评价结论

本项目不新增产生生活垃圾；生产过程中产生的板框压滤滤渣、尾气洗涤吸收塔沉渣、原辅材料废包装袋等分类收集后均暂存于现有工程一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置；废润滑油及含油抹布收集暂存于现有工程危废暂存间，定期委托有资质单位处理处置；本项目固体废物均得到妥善处理处置，对周边环境造成的影响不大。

8.4 环境保护措施结论

8.4.1 施工期环境保护措施结论

1、施工期大气环境保护措施结论

本项目施工过程采取封闭施工、洒水降尘抑尘、运输车辆密闭运输及合理规划运输时间路线等措施后，能有效降低施工过程产生的施工扬尘、机械废气等对周围大气环境的影响。

2、施工期地表水环境保护措施结论

本项目施工过程通过加强对施工机械设备的维修保养，设置导流沟、临时隔油沉淀池等措施，以及加强施工期环境管理，本项目施工期产生的废水对施工场地周围水体的水环境质量影响不大。

3、施工期声环境保护措施结论

本项目施工过程通过合理安排施工时间、选用低噪声施工机械设备、对施工机械设备采取隔声、消声、简易可移动声屏障等措施，以及加强对装卸施工的管理，可有效减少施工期噪声对周围环境造成的影响。

4、施工期固体废物处理处置措施结论

本项目施工过程产生的建筑垃圾、生活垃圾、弃土石方等分类收集，按照有关要求和规定，分类处理处置，使施工期固体废物能够得到合理的处置，减少对周边的影响。

8.4.2 运营期环境保护措施结论

8.4.2.1 大气环境保护措施结论

本项目产生的投料废气、反应废气、产品包装粉尘、硫酸储罐呼吸废气均通过负压收集后经密闭集气管道引至尾气洗涤吸收塔处理，再通过高度为 20m 的 9#排气筒（DA009）排放；干燥废气通过干燥机配套的负压收集装置收集后密闭进入配套的旋风除尘器回收产品粉尘，未被收集的产品粉尘再经水膜除尘装置处理后直接引至 20m 高的 10#排气筒 DA010 高空排放。本项目无组织废气主要为投料过程未能被收集的少量颗粒物、硫酸雾，反应过程未能被收集的少量硫酸雾，以及硫酸储罐区未能被收集的少量硫酸雾。

本项目生产过程中所有装置密闭运行，工程设计上采用了耐腐蚀的材料和可靠的密封技术，在管理上注意维修保养。为了有效控制工艺装置区泄漏的废气，现场检查过程中，要不断加强泵、管线、阀门、法兰密封等系统的泄漏检测与修复，并做好记录。根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）及类比同类项目，本项目采取的大气环境保护措施可行。

8.4.2.2 地表水环境保护措施结论

本项目运营期不新增生活污水；产生的蒸汽冷凝水水质简单，可全部回用于设备清

洗、车间地面清洗、水膜除尘装置等过程用水；产生的设备清洗废水、车间地面清洗废水、干燥机自带水膜除尘装置定期更换废水、尾气洗涤吸收塔定期更换废水等全部回用于生产工序，不外排。

8.4.2.3 地下水环境保护措施结论

硫酸储罐区设置围堰；对风机、泵基础周边设置收集设施，确保泄漏物料得到收集。对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止物料“跑、冒、滴、漏”。对本项目硫酸镁生产车间、仓库、硫酸储罐区等进行分区防渗，按相应的要求进行防渗。

在厂区四周设置地下水长期观测井 SK01、SK02、SK03、SK04 及 SK05，观测地下水位水质的变化与污染情况。设置完善的厂区及其附近地下水监测网点，定期观测地下水水位和采集水样做水质分析。

采取的地下水防治措施均为较为成熟的、普遍采用的措施，技术上可行。设置的地下水长期观测井利用现有的监测采样井，节约重新打井的成本，合理利用现有资源，节约成本，经济可行。

8.4.2.4 声环境保护措施结论

设备采购时选择高效低噪声设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施；在风机进、排气口安装消声器，并在风机的机壳、电动机、基础振动等部位采用隔声罩进行隔声；加强生产车间门、窗的密闭性，以增强对生产设备产生噪声的隔声作用；在转动设备的机座安装减振垫，机体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声；风机、水泵等高噪声设备布设在室内，内墙应采用吸声效果好的松软材料进行装饰，同时用轴流风机换风；在设备底座安装减振装置（如减振弹簧、减振片、减振垫等），以减轻设备转动时产生的振动噪声；水泵底座应安装减振装置，泵体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声；搞好厂区绿化，形成噪声控制隔离带，降低噪声对周边声环境的影响；加强管理，降低人为噪声。通过采取各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，本项目运营期产生的噪声对周围声环境影响不大。

8.4.2.5 固体废物处理处置措施结论

本项目运营期不新增生活垃圾；产生的板框压滤滤渣、尾气洗涤吸收塔沉渣、原辅材料废包装袋等一般工业固体废物，分类收集后暂存于现有一般固废暂存间，定期交由兴业红狮环保科技有限公司或防城港市诺客环境科技有限公司处理处置；产生的废润滑

油及含油抹布收集至现有危险废物暂存间暂存，定期交由有资质单位处理处置。

本项目运营期间产生的固体废物均得到及时妥善处理处置，不会产生二次污染，其投资不大，经济可行。

8.4.2.6 土壤环境保护措施结论

本项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将硫酸溶液泄漏的环境风险事故降低到最低程度。各方面均严格按照有关规范进行设计和施工，可有效防止硫酸溶液泄漏渗入土壤环境。本项目运营期建设单位加强监控和巡检，工艺装置、罐区如果发生泄漏要及时处理，分区防渗按照地下水分区防渗要求执行，对厂区空地、厂内道路及周边采取绿化措施，同时确保废气环保设施的运行稳定，使废气污染物达标排放。另外，本项目运营期制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度。通过采取各项措施后，本项目运营期对周围土壤环境影响不大。

8.4.2.7 环境风险防范措施结论

本项目运营期可能产生的风险事故为硫酸泄漏，风险的发生概率较低，只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强管理和巡查、维护，发生事故的可能性不大。

本项目通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，及时启动风险应急预案，及时通知周边影响村庄、单位等。在认真贯彻落实本次评价提出的各项环境风险防范措施和加强管理前提下，本项目环境风险可防可控。

8.5 环境影响经济损益分析结论

本项目投资 2500 万元，环保投资为 50 万元，占项目总投资 2.0%，本项目的环保投资与环保费用的经济效益较好。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。同时本项目经济效益较明显，且项目采取了完善的环境保护措施，减少了污染物排放量，有利于周围环境质量的改善。从环境经济角度分析，项目建设可行，符合经济与环境协调发展的原则。

8.6 环境管理与监测计划结论

本项目建成投产后，其环境管理工作纳入现有厂区管理体系，并按照环境保护要求，搞好生产管理的同时，也做好环境管理工作。本项目需设立环境管理机构，负责整个厂区环境管理和日常环境监测工作，建立健全日常环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录，对日常废气处理、污水处理设施、固体废物的营运情况制作好管理台账，做好排污档案，定期按照环境监测计划对污染源和环境质量进行监测。

8.7 公众参与调查结论

建设单位确定了环境影响报告书编制单位 7 个工作日内，于 2025 年 05 月 13 日在全国建设项目环境信息公示平台（gs.eiacloud.com）进行第一次网络公示；在项目环境影响报告书形成征求意见稿后，于 2025 年 07 月 16 日至 2025 年 07 月 30 日在全国建设项目环境信息公示平台（gs.eiacloud.com）进行征求意见稿公示（第二次网络公示），并同步在项目评价范围的主要敏感点处张贴公示，于 2025 年 07 月 17 日、2025 年 07 月 18 日分别在《广西日报》报纸进行了 2 次刊登公示。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见；在征求意见稿公示期间，未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生。

8.8 综合评价结论

本项目符合国家、地方产业政策及园区规划；采取的污染防治措施可行，污染物可达标排放，对周围环境的影响不大，不会降低现状环境功能；本项目在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下，项目环境风险可防可控。建设单位在工程建设和生产过程中切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实项目生产设计方案及本次评价提出的各项污染防治和风险防范措施，降低本项目建设对周围环境产生的影响程度，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度分析，年产 5 万吨硫酸镁项目建设可行。