

湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北兴振科技有限公司

编制单位：湖北正江环保科技有限公司

二〇二四年十二月

目 录

1 前 言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 项目可行性判定	4
1.4 项目特点及主要关注的环境问题	30
1.5 主要评价结论	31
2 总 则	32
2.1 编制依据	32
2.2 评价目的及原则	36
2.3 环境影响识别及评价因子筛选	38
2.4 环境功能区划	40
2.5 评价标准	41
2.6 评价等级与评价范围	47
2.7 环境保护目标	57
3 拟建项目概况	58
3.1 项目基本情况	58
3.2 建设地点及用地现状	58
3.3 建设规模及产品方案	58
3.4 拟建项目工程组成	64
3.5 主要原辅材料及能耗	70
3.6 主要生产设施	70
3.7 总平面布置	70
3.8 生产组织及劳动定员	71
4 工程分析	72
4.1 施工期工程分析	72
4.2 运营期工程分析	75
5 区域环境概况	82
5.1 自然环境概况	82
5.2 环境空气质量现状评价	90
5.3 地表水环境质量现状评价	93
5.4 声环境质量现状评价	97
5.5 地下水环境质量现状评价	98
5.6 土壤环境质量现状	103
5.7 区域污染源调查	111
6 环境影响预测与评价	112
6.1 施工期环境影响分析	112
6.2 环境空气影响评价	116
6.3 地表水环境影响评价	151
6.4 声环境影响预测及评价	155
6.5 地下水环境影响评价	161
6.6 土壤环境影响评价	169
6.7 固体废物环境影响分析	175
7 环境风险评价	178

7.1 风险调查	178
7.2 环境风险评价等级确定	179
7.3 环境风险识别	184
7.4 风险事故情形分析	195
7.5 风险预测与评价	200
7.6 环境风险管理和防范措施	210
7.7 环境风险评价结论	226
8 环境治理措施评价及建议	229
8.1 施工期污染防治措施	229
8.2 营运期	233
8.3 废水污染治理措施及可行性分析	246
8.4 噪声污染防治措施及建议	251
8.5 地下水污染防治措施及可行性分析	252
8.6 土壤污染防治措施	257
8.7 固体废物处置措施及可行性分析	258
9 环境经济损益分析	268
9.1 环保投资及运行费用	268
9.2 环境经济损益分析论证	271
10 环境管理及环境监测	272
10.1 环境管理	272
10.2 污染物排放清单	277
10.3 环境监测计划	280
10.4 总量控制	283
10.5 环保验收“三同时”验收清单	285
11 结论与建议	288
11.1 项目概况	288
11.1 产业政策、规划、选址合理性	288
11.2 环境质量现状	289
11.3 环境影响预测与评价	290
11.4 环境保护措施	291
11.6 总量控制	293
11.7 环境影响经济损益分析	293
11.8 环境监测与管理	293
11.10 评价结论	293
11.11 建议	294

附图：

- 附图 1、建设项目地理位置图
- 附图 2、项目评价范围图
- 附图 3、项目总平面布置图
- 附图 4、环保设施分布图
- 附图 5、项目厂区分区防渗图
- 附图 6、卫生防护距离图
- 附图 7、区域环境质量现状监测布点图
- 附图 8、环境质量跟踪监测布点图
- 附图 9、大礼溪片区土地利用现状图
- 附图 10、大礼溪片区产业分区规划图
- 附图 11、大礼溪片区土地利用规划图
- 附图 12、兴山化工园生态空间清单成果图（大礼溪片区）
- 附图 13、兴山化工园环境准入负面清单成果图

附件：

- 附件 1、项目环境影响评价委托书
- 附件 2、公司营业执照
- 附件 3、项目备案证
- 附件 4、用地成交确认书
- 附件 5、兴山县人民政府关于项目入园的专题会议纪要
- 附件 6、市生态环境局《关于兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》
- 附件 7、环境质量现状监测报告
- 附件 8、建设单位承诺书

附表：

- 附表 1：建设项目环评审批基础信息表

1 前 言

1.1 项目由来

湖北兴振科技有限公司成立于 2023 年 11 月，注册资本 2000 万元，主要从事新材料技术研发，化工产品生产（不含许可类化工产品）；基础化学材料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品销售（不含许可类化工产品）。货物进出口。

有机硅材料是重要的工业基础原材料，由 Si-O 键为主链构成，其性能兼具无机物和有机物的优势，拥有如耐高低温、抗氧化、耐辐射、介电性能好、难燃、脱膜、温粘系数小、无毒无味及生理惰性性能，素有“工业味精”之称。有机硅产业链的上游是有机硅单体，其生产工艺流程长、技术难度大，属技术密集型、资本密集型产业，其生产水平和装置规模是衡量一个国家有机硅产业技术水平的重要依据。有机硅产业链的下游是以有机硅单体为原料生产的硅油、硅橡胶、硅树脂、硅烷偶联剂等四大类深加工产品。有机硅因其优秀的特性，被广泛应用于航天、航空、汽车、战车、舰船、建筑、电子、电气、纺织、造纸、医疗卫生、食品、日用化学品等领域。

为此，湖北兴振科技有限公司拟投资 20372.78 万元建设湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目，该项目位于兴山县化工园大礼溪片区，总用地面积 39273.22m²，总建筑面积 12345.63m²，主要建设内容为：建设 1#生产车间（设置四甲氧基硅烷生产线、有机硅胶生产线各 1 条）、2#生产车间（设置有机硅树脂生产线 1 条）、3#生产车间（设置硅橡胶、有机硅涂料、乳化硅油生产线各 1 条），配套建设仓库、罐区、办公楼、控制室、公用工程房及其他公辅工程和环保工程。项目分期建设，其中一期建设规模：四甲氧基硅烷 2500t/a，有机硅树脂 5000t/a。二期建设规模：硅橡胶 1500t/a、有机硅胶 5000t/a，有机硅涂料 500t/a、乳化硅油 500t/a。三期建设规模：四甲氧基硅烷 7500t/a，有机硅树脂 2500t/a，硅橡胶 1500t/a，有机硅胶 5000t/a，有机硅涂料 500t/a，乳化硅油 500t/a。

由于三期项目为远期规划，影响因素较多，本次评价仅针对一期、二期产品进行评价。

2024 年 2 月 29 日，兴山县人民政府下发关于《湖北兴振科技有限公年产 3 万吨有机硅制品建设项目入园的请示》的批复（兴政函（2024）22 号），原则同意湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目入驻兴山化工园大礼溪片区。该项目在产业定位、集约用地、工艺设备、安全环保、能耗能效等方面符合入园条件，可以入园。

2024 年 4 月，宜昌市发展和改革委员会为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》

（登记备案项目编号：2403-420526-04-01-298387）。

本项目计划于 2025 年 5 月开工建设，现场踏勘时，还未施工，属于先批后建、正常办理环境影响评价和相应审批的项目。

1.2 环境影响评价工作过程

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》《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规要求，湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目须进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”类别中“44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”，应编制环境影响报告书。

为此，湖北兴振科技有限公司于 2024 年 5 月委托湖北正江环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。该项目于 2024 年 7 月 31 日在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次公众参与公告，公示时间为公布之日起十个工作日（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-993848-1.html>）。

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，具体流程见图 1。

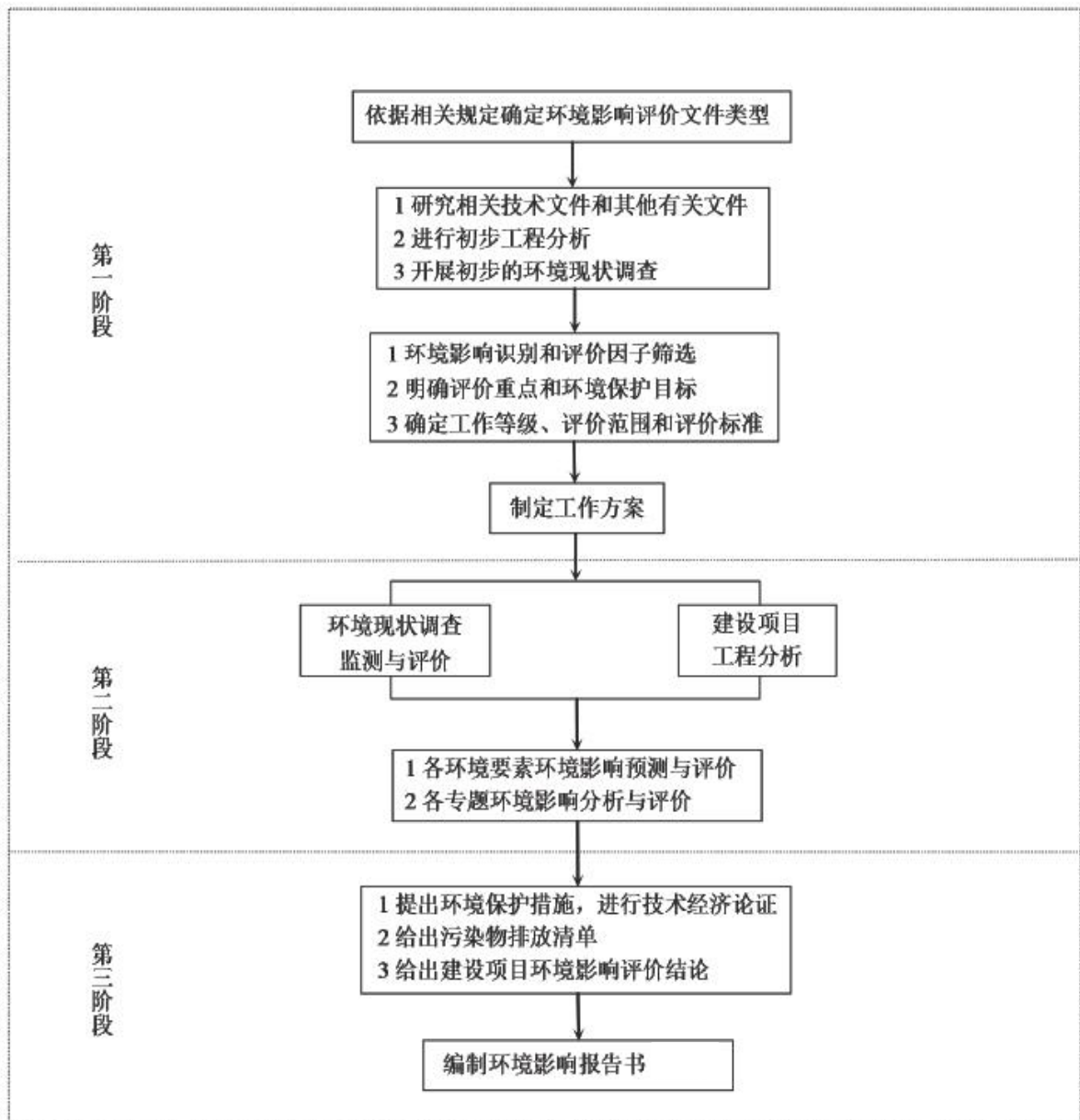


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

前期准备、调研和工作方案阶段：2024 年 5 月评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：2024 年 6 月开展对评价范围内环境质量现状进行调查与监测工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

1.3 项目可行性判定

1.3.1 产业政策符合性分析

经查阅《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目四甲氧基硅烷属于行业分类中的“C2614 有机化学原料制造”，有机硅树脂属于行业分类中的“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”，硅橡胶、有机硅胶属于行业分类中的“C2652 合成橡胶制造”，有机硅涂料属于行业分类中的“C2641 涂料制造”，乳化硅油属于行业分类中的“C2659 其他合成材料”，经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目属于目录中的第一类“鼓励类 十一、石化化工 8.硅材料：苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等新型有机硅单体，苯基硅橡胶、苯基硅树脂及杂化材料的开发与生产”；项目使用的工艺和装备不属于目录中的落后生产工艺及装备；项目产品不属于目录中的落后产品。

项目已在宜昌市发展和改革局进行了登记备案（登记备案项目代码：2403-420526-04-01-298387），详见附件 2。

综上，项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

1.3.2 两高文件相符性分析

（1）“两高”文件相符性分析

《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）中要求：“二、严格“两高”项目环评审批。（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。…新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重

点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”;“三、推进“两高”行业减污降碳协同控制。(六)提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料,重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作,衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。”

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》(鄂环办〔2021〕61号)中要求:“三、严把“两高”项目环境准入关。严格执行产业政策,严格落实《环评法》《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。…对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理;…对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。新增主要污染物排放量的“两高”项目应按照生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)要求,依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,相应的减排措施应在项目投产前完成”;“四、协同推进减污降碳。新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。…各级生态环境部门应积极推进“两高”项目环评开展碳排放影响评价试点工作,衔接落实区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案”。

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》(2021年8月27日)中要求:暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量5000吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制,石油化工,现代煤化工,焦化,煤

电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

拟建项目符合性分析：

①项目为有机硅新材料生产项目，行业类别为化工，不属于《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021 年 8 月 27 日）中明确的石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目。

②根据企业提供的资料，项目投产后新增年综合能源消费量 3702 吨标准煤，低于省发改委文件 5000 吨标煤/年要求，不在具体“两高”项目范围。

③拟建项目位于兴山化工园大礼溪片区，属于《省经济和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅省住房和城乡建设厅、省交通运输厅、省应急管理厅关于全省第一批复核认定合格化工园区名单公告》（[2023]年第 9 号）认定合格化工园区名单范围。项目建设符合生态环境保护相关法律法规和规划，以及规划环评及审查意见要求；项目新增总量控制污染物削减替代指标在宜昌市范围内调剂解决或通过排污交易获得，按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，企业制定了高标准项目污染治理和削减措施，将根据政府部门部署，严格落实区域污染物削减方案。项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，《报告书》依法提出并要求严格落实防治土壤与地下水污染防治措施。

④项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，《报告书》依法提出了并要求严格落实防治土壤与地下水污染的措施；项目废气排放执行相关污染物排放标准中的特别排放限值；项目不自建燃煤锅炉，工艺供热燃料为清洁能源天然气。符合“两高”相关文件中清洁生产和污染防治水平要求。

⑤《报告书》中依据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722 号）、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）等相关技术规范进行了源项识别、源强核算，并结合项目特点进行了减

污降碳措施分析。

综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

(2) 与《环境保护综合名录（2021年版）》相符性分析

根据《环境保护综合名录（2021年版）》（简称综合名录），此次发布的综合名录包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，包括“高污染、高环境风险、双高”产品名录；二是环境保护重点设备名录。本项目生产的产品不在“高污染产品名录”中、不在“高环境风险产品名录”中、不在“高污染、高环境风险产品名录”中。

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 与《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》“二、调整优化制造业结构加快重点行业结构调整。发挥汽车整车产能和零部件配套优势，促进协同发展，打造万亿级汽车产业集群。优化装备产业体系，加强关键技术攻关，增强产业发展战略支撑能力。巩固钢铁、有色、化工、建材等原材料工业供给侧结构性改革成果，加快安全绿色高效发展，培育万亿级现代化工产业集群。推动食品、纺织等消费品工业增品种、提品质、创品牌，提高产品附加值。优化区域产业链布局，充分利用现有产业基础，积极承接国内外产业转移，推进老工业基地转型发展，着力打造产业名城。引导全省产业集聚区规划布局，支持产业转型升级示范区建设，加快建设一批主导产业特色鲜明、产业链供应链协同稳定的先进制造业集群。”

项目为基础化学原料制造项目，属于需巩固的“钢铁、有色、化工、建材等原材料”的范畴，项目建设符合《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.3.3.2 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析判定

2012年12月24日，湖北省人民政府以鄂政发[2012]106号发布了《省人民政府关于印发<湖北省主体功能区规划>的通知》。该规划中指出湖北省国土开发应坚持以人为本，着力优化省域空间结构，在保障可持续发展能力的基础上，实现空间经济效益的最大化，提高全省人民的生活质量。要明确各类主体功能区的空间范围和发展重点，重点开发区域应加快城镇化和工业化、提高集聚人口、产业和经济的能力，农产品主产区应重点提高综合生产能力，重点生态功能区应加强生态保护、增强环境竞争力。全省国土开发的

主要原则为：优化结构、保护自然、集约开发、协调发展。

宜昌市的兴山县被划定为三峡库区水土保持生态功能区，该区域的功能定位是：我国最大的水利枢纽工程库区，长江中下游地区重要的防洪库容区，华中、华东、华南等地区重要的电能保障区。其发展方向为：以保护三峡水库水质为重点，开展库区环境保护、生态建设和地质灾害防治工作。将库区环境容量作为硬约束，控制三峡库区人口增长和城镇发展规模。大力推行生态农业，控制农业面源污染。积极开展小流域治理，有效控制水土流失，恢复和保护地表植被。进一步加强崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害防治和高切坡整治，加强沿江城市、重要江段崩岸治理力度。加快农业产业化进程，扶持特色农产品基地建设。利用三峡库区特有的农业资源优势。积极发展特色工业。重点发展绿色食品加工、现代中药及生物医药加工、天然气化工、机械制造、林特产品加工等工业。以生态文化旅游为先导，带动交通运输、餐饮服务、商业贸易等服务业的发展。其开发管制原则为：区域发展必须服从主体功能的需要，严格执行有关法律法规。严禁擅自进行资源开发、采石、取土等破坏生态环境的活动。整治环境污染产业，已有的工业开发区要逐步改造成低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。加大环境污染整治与生态保护力度，强化污染物排放总量控制，提高环境监管能力。认真贯彻执行国家环保政策和环境准入制度，严禁新上资源消耗量大、环境代价高的工业项目，控制开发对生态环境的破坏。

兴山化工园产业发展定位以精细磷化工、碳基硅基新材料、新能源材料等产业为核心，坚持高附加值发展的战略取向，着力打造低消耗、可循环、少排放的生态工业园区。项目为基础化学原料制造项目，项目规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

1.3.3.3 《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推

进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

本项目属于基础化学原料制造项目，项目不属于《环境保护综合名录（2021 版）》（环办综合函〔2021〕495 号）中高污染、高环境风险类项目，不属于《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021 年 8 月 27 日）中规定的两高项目。项目建设地点位于兴山化工园大礼溪片区，距离香溪河直线距离约 2.1km，距离长江 29km，不属于长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建的化工项目。因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.3.3.4 《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》相符性分析

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》要求：“十四五”期间，本市重点打造高端磷化工、现代煤化工、盐化工、硅化工、氟化工、化工新材料（电子化学品、医药化工等）六大产业，稳链补链强链，做强特色优势产业，促进化工产业高质量发展。以兴发集团为龙头，联合市内其他企业，推动有机硅单体生产向精细有机硅、各种助剂、硅材料等深加工方向发展，重点发展以 107 室温硫化甲基硅橡胶、110 甲基乙烯基硅橡胶、一甲基二氯硅烷、一甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、二甲基硅氧烷混合环体、三甲基氯硅烷、二甲基硅油、乙烯基硅油、六甲基二硅氧烷、建筑硅酮密封胶等为代表的硅橡胶、硅树脂、硅烷偶联剂、硅油产品。对标全球有机硅龙头企业康道宁，在现有甲基氯硅烷系列产品延伸基础上，横向拓展开发苯基氯硅烷、气凝胶纳米新材料，打造国内具有较强影响力的有机硅新材料产业集群。依托现有甲基氯硅烷技术力量和 market 优势，扩展有机硅产业链。

本项目产品为有机硅制品，选址位于兴山化工园大礼溪片区，该片区规划用地面积为 36.67 公顷（合 550.05 亩），重点发展硅基新材料等产业。综上，项目符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求。

1.3.3.5 与《宜昌市化工产业项目入园指引》符合性分析

2022 年 7 月 6 日，宜昌市人民政府办公室下发了《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发〔2022〕53 号），指南中明确“入园项目必须符合国家、省产业政策和拟入园产业规划；积极引导国家产业政策鼓励类项目入园；严格控制产能过剩、国家产业政策限制类、生产工艺技术装备落后和清洁生产水平低的项目入园；全面禁止国家或省明令淘汰的生产工艺、装备或落后产品的项目入

园……”。

2024 年 2 月 29 日，该项目已取得县人民政府关于《湖北兴振科技有限公司年产 3 万吨有机硅制品建设项目入园的请示》的批复（兴政函[2024]22 号）（见附件 5），批复如下：原则同意湖北兴振科技有限公司年产 3 万吨有机硅制品建设项目入驻兴山化工园大礼溪片区。该项目在产业定位、集约用地、工艺设备、安全环保、能耗能效等方面符合入园条件，可以入园。

1.3.3.6 与《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）》符合性分析判定

2022 年，根据国家及省市关于国土空间规划体系构建的有关要求，湖北兴山经济开发区管理委员会依据《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(工信部联原[2021]220 号)、《关于印发湖北省化工园区确认指导意见的通知》(鄂发改工业[2018]404 号)等文件，组织编制了《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）》，对兴山化工园的规划范围、产业功能、用地布局、道路交通等内容进行优化调整，以便激发新一轮绿色、创新发展活力，促进化工产业向高端化、精细化、绿色化、智能化、安全化和国际化的方向发展，提升化工园区本质安全和绿色发展水平，促进化工园高质量发展。

（1）空间结构布局

兴山化工园由白沙河片区、大礼溪片区和刘草坡片区整合而成，形成“一园三片区”的空间格局。本次规划兴山化工园总用地面积为 1.709 平方公里，将重点发展精细磷化工、新能源材料、硅基新材料等产业。各片区具体情况如下：

1、白沙河片区位于昭君镇北部的昭君村，规划用地面积为 74.27 公顷（合 1114.05 亩），重点发展精细磷化工、新能源新材料等产业。

2、大礼溪片区东至蒋家院子、西至黄家岭、南至大礼溪河、北至贺家院子，规划用地面积为 36.67 公顷（合 550.05 亩），重点发展硅基新材料等产业。

3、刘草坡片区位于峡口镇中部的白鹤村，规划用地面积为 59.94 公顷（合 899.10 亩），重点发展精细磷化工产业。

（1）开发性质和发展定位

以国家现行产业政策为指导，准确把握国内外化工产业发展趋势，深入结合兴山化工园产业发展现状，按照绿色化工和智慧循环园区的发展要求，以实现产业转型升级、打造具备国际竞争力的高端精细化工产业集群为目标，通过现有企业转型升级和规划项目招商落地的“双轮驱动”，不断优化产业结构、持续提升产业质量、着力促进产业集聚，推动园区化工产业不断向规模化、特色化、高端化发展，显著提升产业核心竞争力。

兴山化工园的总体定位为：以精细磷化工、碳基硅基新材料、新能源材料为主导产业，具有国内影响力的大型硅、碳、磷、单氟产业基地，宜昌市重要的经济增长极，兴山县产业新引擎。

（2）产业定位

兴山化工园产业发展定位为：坚持产业链发展原则、循环发展原则、集约发展原则、集聚发展原则。规划到 2035 年，在化工园建立起以硅基碳基、精细磷化工、新能源材料为主导产业，构建现代物流、现代服务产业为重点配套产业的新型产业结构体系。

在产业布局上，构建“一心三片区”的发展格局。

“一心”：指兴山化工园研发及配套服务中心（在湖北兴山经济开发区管理委员会配套）。

“三片区”：指白沙河片区、大礼溪片区、刘草坡片区（白沙河片区和刘草坡片区是原材料生产区，大礼溪片区是传统产业区）。建成总体布局合理、特色产业集群、基础设施完善、生态人文环境优美的化工产业园区。

本项目选址位于兴山化工园大礼溪片区，根据兴山县国土资源储备交易中心出具的成交确认书（见附件 4），用地性质为工业用地。本项目属于有机硅新材料项目，对照大礼溪片区产业分区规划图，本项目位于硅基新材料区。综上，本项目建设符合兴山化工园总体规划的要求。

1.3.3.7 与《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其批复符合性分析判定

为进一步提升园区综合实力，抢抓宜荆荆恩区域协同发展机遇，落实宜昌市、兴山县区域发展战略布局要求，提升园区绿色发展的科学性，促进园区高质量发展，湖北兴山经济开发区管理委员会委托湖北正江环保科技有限公司编制《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》。

2022 年 10 月，宜昌市生态环境局以《市生态环境局关于兴山化工园总体规划 2022-2035 年环境影响报告书的审查意见》对该规划环评报告书提出了审查意见。

《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及审查意见指出：规划确定兴山化工园产业定位为：以精细磷化工、碳基硅基新材料、新能源材料为主导产业，构建现代物流、现代服务产业为重点配套产业的新型产业结构体系。兴山化工园规划由白沙河片区、大礼溪片区和刘草坡片区整合而成，形成“一园三片区”的空间格局。大礼溪片区在功能定位的基础上，重点发展硅基新材料等产业。

园区规划调整优化及实施过程中应重点做好以下工作：

（一）牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。突出区域比较优势，着眼县内县外联动与区域协同共进双轮驱动战略，以发展效率 and 提升效益为重点，转变规模扩张和资源拉动的增长方式，推动生产方式和产业组织方式创新，注重园区建设、工业生产与环境保护的关系，做到开发与保护并重，促进园区化工产业低碳绿色发展和可持续发展。限制引进“两高”项目，限制与主导产业无关、排污量大的项目准入。

（二）按照“环保优先、基础设施先行”的原则，明确配套的污水处理设施、污水收集管网、垃圾转运设施、生态廊道等环保基础设施建设方案、建设进度及要求，确保环保基础设施的投运与园区规划方案的整体实施有效衔接。落实雨污分流排水系统建设；探索园内各类固体废物的综合利用途径，更好的实现“减量化、无害化、资源化”。

（三）加强园区生态空间管控，在遵循规划指导思想和规划原则的基础上，结合化工产业的特点，细化工业片区内各个产业的用地布局和用地规模，从优先保证人群健康的角度，严格落实各生产组团与周边居民集中区的防护距离及绿化隔离带的建设。化工园白沙河片区本轮整合新增范围划定为限制建设区，作为非化工建设用地，仅允许开展园区配套公用基础设施及非化工项目建设活动。兴山化工园白沙河片区南阳河河道管理范围及其陆域纵深一公里内和刘草坡片区香溪河河道管理范围及其陆域纵深一公里内为限制建设区，不得新建、扩建化工项目，不得新建尾矿库。

（四）按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，规划实施过程中，重点保护香溪河、南阳河和周边居民集中居住区等环境敏感目标，应加强园区及周边山体、水域的保护，严格控制大挖大填，进一步明确规划区域建设需要严格保护的生态空间及禁建区，明确园区建设的空间管控方案及约束性要求。

（五）加强入园企业环境管理，入园企业应符合园区“三线一单”相关要求及项目准入制度。园区生产生活废水必须经预处理达到污水处理设施接管标准后方可排入园区配套污水处理厂集中处理。一般固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。

（六）应严格落实《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率的准入要求。严格控制大气中细颗粒物 and 挥发性有机物排放，新增此类污染物项目应严格落实区域污染物总量控制要求。

（七）强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系；根据园区产业布局、产业结构和规模，针对加工、运输和储存等环节可能对区域

生态系统和人群健康产生的环境风险影响，制定环境风险应急防范预案和跟踪监测计划并报当地环保部门备案。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施，完善《园区突发环境事件应急预案》，定期开展环境风险应急防范预案演练。

（八）完善园区环境监测体系，按照监测计划开展日常监测工作。

（九）加强园区规划与相关上位规划的衔接。化工园规划范围内土地需在宜昌市和兴山县国土空间规划中进行调整，并纳入宜昌市和兴山县国土空间规划，确保评估优化后兴山县化工园不占用生态保护红线，并统筹兴山县城镇开发用地范围。规划范围内涉及的基本农田、国家级公益林、天然林等生态敏感目标应严格遵守相关法律法规，逐步完成用地性质转换，在非建设用地上在按程序变更为建设用地之前，不得基本农田、国家级公益林、天然林等进行工业建设。

本项目为有机硅新材料项目，符合兴山化工园大礼溪片区产业定位，符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求；项目按相关规范开展环境影响评价工作，在落实报告中提出的各项污染防治措施后，可实现污染物达标排放；评价要求建设单位制定突发环境事件应急预案并备案，定期开展环境风险应急预案演练；申领排污许可证，按照监测计划开展日常监测工作。综上，本项目建设符合《兴山化工园总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》审查意见的相关要求。

1.3.4 厂区总平面布置合理性分析

（1）平面布置符合现行的国家标准及有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求。

（2）因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。

（3）相关装置邻近布置，符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。

（4）合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，减少相互干扰，保证交通安全。

（5）平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确。

（6）充分考虑环保的要求，污染源尽量考虑布置在主导风向的下风向，减少对工厂的污染。

（7）总体布局紧凑，土地利用率高。

综上，厂区平面布局合理。

1.3.5 与长江及长江经济带发展及保护相关文件符合性分析

1.3.5.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符相分析

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议表决通过的《中华人民共和国长江保护法》，该项目与长江保护法的相关内容分析如下：

表 1.3.5-1 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》二、规划与管控	本项目情况	符合性
第二十六条：		
国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于化工项目，位于兴山化工园大礼溪片区内，距离长江支流香溪河直线距离约1.7km，距离长江干流29km，不属于“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”。	符合

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.3.5.2 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）符合性分析

为落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展的重大决策部署，环境保护部、发展改革委、水利部等三部委于2017年7月13日联合印发了《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号），该《保护规划》在“实行负面清单管理”中提到“长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范周内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。”

本项目位于兴山化工园大礼溪片区内，距离长江支流香溪河直线距离约1.7km，距离长江干流29km；园区已经编制了规划环评，获得了规划审查意见。项目拟采取严格的环保措施，确保污染物达标排放。因此，本项目建设与《长江经济带生态环境保护规划》的要求相符。

1.3.5.3 项目与《湖北长江大保护九大行动方案》符合性分析

2017年9月，湖北省委省政府印发了《湖北长江大保护九大行动方案》，包括“（1）森林生态修复行动，（2）湖泊湿地生态修复行动，（3）生物多样性保护行动，（4）

工业污染防治和产业园区绿色改造行动，（5）城镇污水垃圾处理设施建设行动，（6）农业和农村污染治理行动，（7）江河湖库水质提升行动，（8）重金属及磷污染治理行动，（9）水上污染综合治理行动。其中工业污染防治和产业园区绿色改造行动中要求：严禁在长江干流及主要支流岸线1公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”另据《中国统计年鉴》，在研究中常将重工业和化学工业合称为重化工业，其主要是指“石油、煤炭和天然气的开采，石油和天然气的分馏、裂化、裂解和重整，煤炭的干馏，塑料和橡胶的生产，三酸两碱，化肥、火药和炸药的生产。”

项目不属于九大行动方案中严禁新建的重化工及造纸项目和严控新建的石油化工和煤化工项目，且项目不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内，项目建设符合《湖北长江大保护九大行动方案》的要求。

1.3.5.4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》湖北省实施细则（鄂长江办〔2022〕18号）符合性分析

表 1.3.5-2 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》湖北省实施细则符合性分析

相关规定	本项目情况	是否符合
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目和过江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在饮用水水源保护区岸线和河段范围内。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	项目用地不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	符合
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设区域不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区和保留区。	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不新建排污口，生产、生活污水经预处理后排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理。	符合
禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	符合
禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项	本项目位于兴山化工园大礼溪	符合

目。	片区内，不在长江干支流岸线一公里范围内。	
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目位于兴山化工园大礼溪片区内。项目不在生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录中。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不属于严重过剩产能行业项目。	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目低于省发改委文件 50000 吨标煤/年要求，不在具体高耗能、高排放项目范围内。	符合

1.3.6 “三线一单”符合性分析

1.3.6.1 湖北省生态保护红线

根据兴山县自然资源和规划局出具的证明：经与国家下发“三区三线”和“2021 年变更调查”数据库比对，该用地土地性质为国有建设用地，用途为工业用地，位于城镇开发边界内。综上，根据自然资源部启用的《全国“三区三线”划定规则》，项目建设地点不在湖北省生态保护红线范围内。

1.3.6.2 宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021] 5 号）要求，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），实施生态环境分区管控，全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于兴山化工园大礼溪片区内，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中的重点管控单元（昭君镇，编码为 ZH42052620001）。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

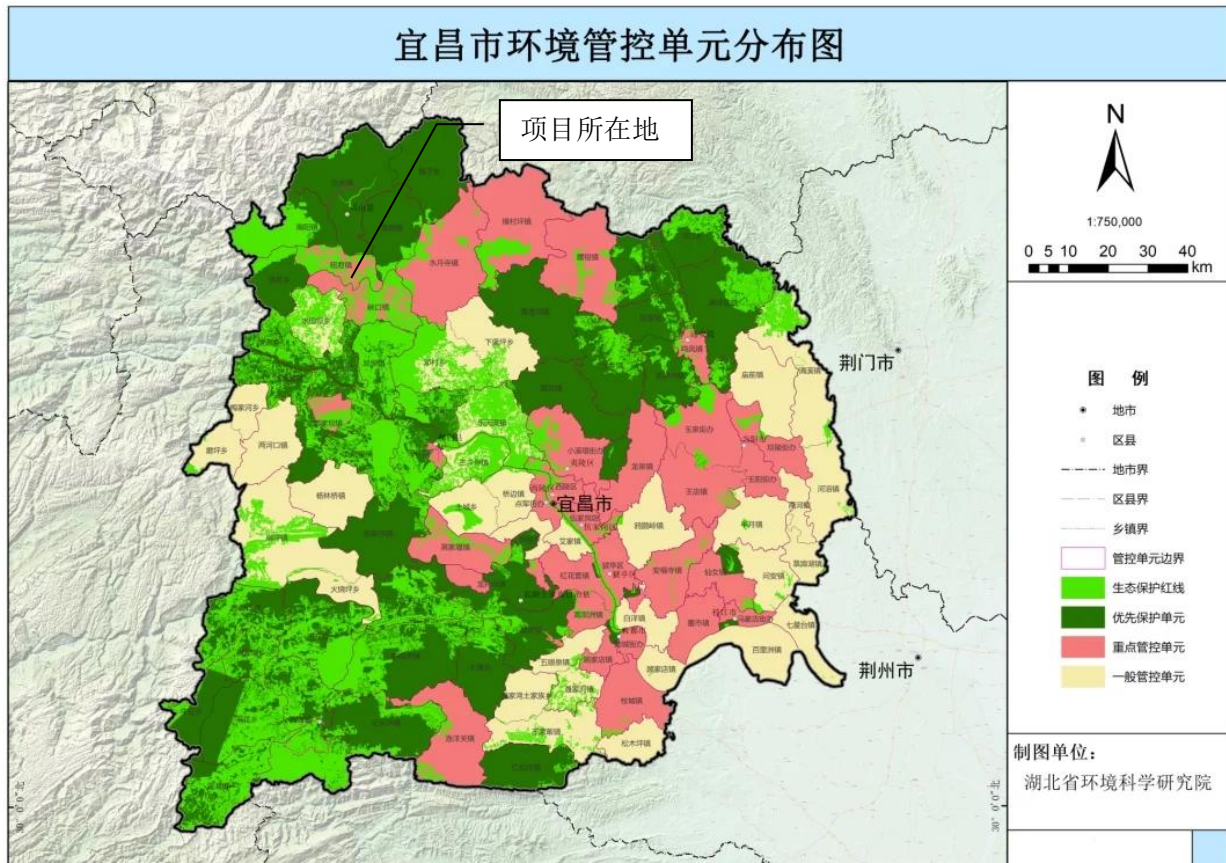


图 1.3.6-1 宜昌市环境管控单元分布图

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表。

表 1.3.6-1 本项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元2 管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。单元内禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。 3.严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。禁止新建煤矿项目，及时做好已关闭退出的兴山县耿家河煤矿的生态修复工作。 4.不得在兴山县矿产资源丰富区的江河源头区布置磷化工生产等水污染项目。 5.加强香溪河水土保持、水源涵养林建设，禁止在香溪河两岸毁林开荒，开山采石。禁止在香溪河、高岚河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 6.不得在大气环境弱扩散区新建大气污染严重的企业。	1、本项目位于兴山化工园大礼溪片区，用地性质为工业用地，位于城镇开发边界内，满足湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求； 2、本项目位于化工园内，距离长江支流香溪河直线距离约1.7km，距离长江干流29km，不属于沿江15公里范围内布局约束的准入要求中“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”。 3、本项目不属于矿产资源开发及畜禽养殖项目。 4、本项目不属磷化工生产项目。 5、本项目用地性质为工业用地，位于城镇开发边界内，严格在用地范围内开展施工。 6、项目采取严格的大气污染防治措施。	相符
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.单元内锅炉执行大气污染物特别排放限值。 3.限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。	1、本项目废水经预处理后排入园区污水处理站处理。 2、项目设置生物质锅炉，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）“表3大气污染物特别排放限值”要求。 3、本项目不属于畜禽养殖项目。	相符
环境	/	/	/

风险 防控			
资源 开发 效率 要求	/	/	/

1.3.6.3 工业园规划环评“三线一单”管控要求

(1) 严格生态空间管控，恪守园区生态保护红线

根据《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，在生态优先的原则下，统筹工业用地、商业用地、生活用地等各类用地的布局，形成清晰的用地功能结构，并预留一定发展空间。为单纯实施工业开发的园区，生态空间清单简化分析，在保护生态框架基础上，针对开发区的自然环境现状及高标准建设定位，本次考虑区内不设置禁建区，仅限建区，其余区域均为适建区域。兴山化工园大礼溪片区生态功能红线区管制清单见表 2.8-4。

表 1.3.6-2 生态空间管制清单表（大礼溪片区）

类别		序号	所含空间单元 (规划区块编号或名称)	面积 (hm ²)	现状用地 类型	四至范围	管控要求
生态空间	限制建设区	X1	园区外生态环境防护廊道	341	林地为主	园区边界外 500m	生态环境防护廊道范围内不得再新建学校、医院、居民集中区、养老院、党政事业机关等环境敏感目标，现有零散居民或农户逐步予以搬迁。
	生态空间面积合计			341			

注：划定依据——依法划定的生态保护红线为禁止建设区；生态用地中对于维持生态系统结构和功能、生活空间环境安全具有重要意义的其他区域及生态保护红线外一定范围缓冲区为限制建设区。

生态保护红线区外围（限制建设区）管控措施：坚持“点状开发、面上保护”，限制建设区内不得进行工业项目建设，限制大规模高强度城镇化开发，必要的小城镇建设和特色产业发展需要加强开发内容、方式及开发强度控制，实行更加严格的环境准入，限制矿产资源开发，加强生态治理和修复，提高生态服务功能。

限制除园林绿化、公共基础设施等以外等其他工程建设，符合城市规划五线规定中的绿线要求。拟建企业规定的卫生防护距离和环境防护距离以内，不得建设医院、学校和居住区等环境敏感目标和对环境要求较高的工业企业；以及规划的公园绿地、生态绿地等，不得作为建设用地。

当生产、生活空间与生态空间发生冲突时，按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，对规划空间布局进行优化调整，以保障生态空间性质不转换、面积不减少、功能不降低。

本项目不在工业园生态空间管制划定的禁止建设区、限制建设区内。

(2) 促进资源集约节约利用，严守资源利用上线

园区发展过程从项目引入到生产工艺等，应严格执行“单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.8 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗 ≤ 8 立方米/万元”等物耗要求，并且在引入项目上，尽量引入同一产业链条各环节类别企业，争取到 2025 年构建 6 条以上生态工业链条（如资源循环、梯级利用项目，配套基础设施项目和园区工业企业间资源、代谢物梯级利用项目等）。同时项目筛选和布局应严格按照规划功能布局引入项目，除规划产业用地区域外，其它区域不得引入工业项目。所有入区项目必须保护规划区内的水域，保护自然景观和人文景观，与当地环境和景观相容。

兴山化工园资源利用上线清单见表 1.3.6-3。

表 1.3.6-3 规划兴山化工园资源利用上线清单

项目		兴山化工园 (近期 2025 年)	兴山化工园 (远期 2035 年)
水资源利用上限	用水总量上限	68 万立方米/年	200 万立方米/年
	工业用水量上限	60 万立方米/年	170 万立方米/年
综合能耗上限	综合能耗上限	28 万吨标煤/年	45 万吨标煤/年
土地资源利用上限	土地资源总量上限	110 公顷	170.727 公顷
	城市建设用地总量上限	100 公顷	160 公顷
	工业用地总量上限	90 公顷	114.36 公顷

项目能源利用总量为 3702 吨标煤/年，新鲜水用量约 169499m³/a，预计达产期销售或营业收入 69206 万元，则本项目单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.8 吨标煤/万元、单位工业增加值新鲜水耗 ≤ 8 立方米/万元。本项目在园区规划的工业用地上建设，未改变土地规划利用属性和范围，综上，本项目满足园区资源利用上线要求。

(3) 坚守环境质量底线

兴山化工园环境质量底线见表 1.3.6-4；园区污染物排放总量管控限值见表 1.3.6-5。

表 1.3.6-4 化工园区环境质量底线

地表水环境质量					
序号	所在流域水体	断面名称	水质现状	规划近期水质目标	规划远期水质目标
1	香溪河	白沙河片区对应河段上游 300 米	III类	III类	III类
2	香溪河	白沙河片区对应河段下游 1000 米	III类	III类	III类
3	香溪河	白沙河片区对应河段下游 3000 米	III类	III类	III类
4	香溪河	大礼溪片区对应河段上游 300 米	III类	III类	III类
6	香溪河	大礼溪片区对应河段下游 1000 米	III类	III类	III类

7	香溪河	大礼溪片区对应河段下游 3000 米		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
8	香溪河	刘草坡片区对应河段上游 300 米		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
9	香溪河	刘草坡片区对应河段下游 1000 米		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
10	香溪河	刘草坡片区对应河段下游 3000 米		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
11	南阳河	白沙河片区对应河段上游 300 米		Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
12	南阳河	白沙河片区对应河段下游 1000 米		Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
14	南阳河	白沙河片区对应河段下游 3000 米		Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
15	罗家河	大礼溪片区对应河段上游 300 米		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
16	罗家河	大礼溪片区对应河段下游 1000 米		Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
大气环境质量						
项目		可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	细颗粒物 (PM _{2.5})	二氧化硫	二氧化氮	五氧化二磷、硫化氢、氨、氟化物、硫酸雾、VOCs 等
现状		二级	二级	二级	二级	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
规划近期目标（2025）		二级	二级	二级	二级	
规划远期目标（2035）		二级	二级	二级	二级	
土壤环境质量						
项目		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 放入基本项 45 项				其他特征污染物
现状		建设用地土壤监测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求				
规划近期目标（2025）		建设用地土壤监测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求				
规划远期目标（2035）		建设用地土壤监测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求				
地下水环境质量						
项目		pH 值、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数等				其他特征污染物
现状		《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中“Ⅲ类标准”				
规划近期目标（2025）		《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中“Ⅲ类标准”				
规划远期目标（2035）		《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中“Ⅲ类标准”				

表 1.3.6-5 规划化工园污染物排放总量管控限值 (单位: t/a)

规划期			总量		
			规划化工园 2025 年	规划化工园 2035 年	环境质量变化趋势, 能否达环境质量底线
水污染物总量管控限值	化学需氧量	总量管控限值	28	75	受产业聚集, 规划化工园范围内污染物排放量增加, 但满足环境容量要求。随着流域水污染防治措施的深入推进, 宜昌市和兴山县大区域范围内污染物排放量可削减, 能达到环境质量底线
	氨氮	总量管控限值	2.8	7.5	受产业聚集, 规划化工园范围内污染物排放量增加, 但满足环境容量要求。随着流域水污染防治措施的深入推进, 宜昌市和兴山县大区域范围内污染物排放量可削减, 能达到环境质量底线
	总磷	总量管控限值	0.28	0.75	受产业聚集, 规划化工园范围内污染物排放量增加, 但满足环境容量要求。随着流域水污染防治措施的深入推

					进，宜昌市和兴山县大区域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
大气 污染物 总量 管控 限值	二氧化 硫	总量管控限值	361	400	受产业聚集，规划化工园范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市和兴山县大区域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
	氮氧化 物	总量管控限值	495	545	受产业聚集，规划化工园范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市和兴山县大区域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
	颗粒物	总量管控限值	172	196	受产业聚集，规划化工园范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市和兴山县大区域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
	挥发性 有机物	总量管控限值	36.5	46	受产业聚集，规划化工园范围内污染物排放量增加，但满足环境容量要求。随着宜昌市化工产业转型升级推进，宜昌市和兴山县大区域范围内污染物排放量可削减，能达到环境质量底线
危险废物管控总 量限值		现状排放量	0	0	固废综合利用率提高，能达到环境质量底线
		总量管控限值	0	0	固废综合利用率提高，能达到环境质量底线
		削减量	0	0	固废综合利用率提高，能达到环境质量底线

同时根据《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发【2020】21号），工业园应严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代。重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。

根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5号），工业园新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代；若上一年度 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。

项目所在区域环境空气属于二类功能区，受纳水体罗家河属于 III 类地表水体。根据《2022 年宜昌市环境质量年报数据》，兴山县为环境空气质量达标区。根据工程分析，采取环评提出的措施后，项目大气污染物均能达标排放，厂界噪声达标排放，固体废物合理处置。综上所述，本项目在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，本项目建设不会导致区域环境质量降低，符合环境质量底线要求。

（4）环境准入负面清单

根据《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，入园项目负面清

单见表 2.8-8、2.8-9。

表 1.3.6-6 化工园区环境准入负面清单（指标限值）表

环境准入指标	《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》		本项目情况
	精细磷化工	新能源材料	
污染物排放强度和总量	VOCs 的工艺有机废气应配置密闭收集措施，收集效率不低于 80%。		本项目工艺有机废气经密闭收集后处理。
	新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。		项目实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。
	新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 如上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。		本项目不属于磷化工项目；所在区域上一年度 PM _{2.5} 达标。
	单位工业增加值 COD 排放量≤1kg/万元、单位工业增加值 SO ₂ 排放量≤1kg/万元		本项目单位工业增加值 COD 排放量≤1kg/万元，项目不涉及 SO ₂ 排放。
	2035 年化工园总量控制指标建议值分别为： 大气污染物（低架源）：SO ₂ 361t/a（90 t/a）、NO ₂ 495t/a（123 t/a），颗粒物 172t/a（43t/a）、VOCs 36.5t/a（9 t/a）； 水污染物（仅针对本次规划兴山化工园，不针对区域大环境）：CODCr 75t/a、氨氮 7.50t/a、总磷 0.75t/a。		/
污染物排放标准	对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值。		本项目不设置锅炉；本项目废水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）水污染物特别排放限值及大礼溪工业园污水处理厂接管标准。
资源利用效率	单位国内生产总值（GDP）能耗不高于 0.907 吨标煤/万元，2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元。 万元 GDP 用水量上线≤44.8 立方米/万元。 工业用水重复利用率不得低于 80%。单位工业增加值新鲜水耗不得高于 9 立方米/万元。		本项目单位国内生产总值（GDP）能耗不高于 0.907 吨标煤/万元；万元 GDP 用水量上线≤44.8 立方米/万元；工业用水重复利用率为 98.28%。单位工业增加值新鲜水耗低于 9 立方米/万元。
	单位工业增加值新鲜水耗≤35m ³ /万元；单位工业增加值废水产生量≤10t/万元。 工业用水重复利用率不低于 80%；工业固体废弃物综合利用率达到 80%。		本项目单位工业增加值新鲜水耗≤35m ³ /万元；单位工业增加值废水产生量≤10t/万元。
清洁生产指标	《T_CNFAGS 1-2021 煤制合成氨、尿素行业清洁生产水平分级标准（大气污染物）》一级标准 《黄磷工业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2015 年第 25 号）I 级基准值 《硫酸行业清洁生产评价指标体系（发改环资规〔2020〕1983 号）》I 级基准值 《肥料制造业（磷肥）清洁生产评价指标体系（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部公告 2019 年第 8 号）》 《清洁生产标准 氮肥制造业（HJ/T 188-2006）》一级标准	/	本项目属于有机硅新材料项目，不属于煤制合成氨、尿素项目，不属于黄磷、硫酸、肥料制造等生产项目。

注：达不到表格指标要求的项目列入负面清单。上述指标限制相关制定依据更新的，本表随之更新。

表 1.3.6-7 入园项目负面清单

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中限制类、淘汰类，《市场准入负面清单》（2022版）中禁止类、淘汰类，《外商投资产业指导目录（2017年修订）》禁止类。 2、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》（国土资发[2012]98号）中的“禁止用地项目” 3、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）的项目。 4、《湖北省“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的禁止类项目。 5、《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》中大气环境质量红线区（污染源头敏感区、污染聚集脆弱地区）环境准入负面清单中的禁止类项目；《宜昌市企业固定资产投资项目负面清单（2014年本）》中的禁止类项目。 6、禁止新建、扩建不符合《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》、《节约能源法》等国家法律法规要求的项目。	1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订） 2、《市场准入负面清单》（2022版） 3、《外商投资产业指导目录（2017年修订）》 4、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号） 5、《长江经济带发展负面清单指南（试行,2022年版）》湖北省实施细则 6、《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） 7、《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》 8、《宜昌市企业固定资产投资项目负面清单（2014年本）》 9、《大气污染防治法》 10、《水污染防治法》 11、《固体废物污染环境防治法》、 12、《节约能源法》
限制类	1、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》（国土资发[2012]98号）中的“限制用地项目”。 2、《外商投资产业指导目录（2017年修订）》“限制外商投资产业目录”中明令限制的项目。 3、《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）中划定的“两高”项目（两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计），省市重点项目除外。 4、《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》生态功能黄线区和水环境质量黄线区环境准入负面清单中的限制类项目；《宜昌市企业固定资产投资项目负面清单（2014年本）》中的限制类项目。 5、产业发展导向中涉及国家和地方现行产业政策中限制类项目及工艺。	

注：未列入该目录的为允许类项目。

项目建设地点位于兴山县化工园大礼溪片区内，属于有机硅新材料项目。根据前述章节分析，项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于《市场准入负面清单》（2022版）、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》湖北省实施细则、《宜昌市企业固定资产投资项目负面清单（2014年本）》禁止建设项目，项目符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》。综上，项目不在《兴山化工园总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》环境准入负面清单范围内。

1.3.7 与行业审批原则及相关污染防治政策符合性分析

1.3.7.1 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

生态环境厅于2022年12月下发《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四

个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号），相关内容分析如下。

表 1.3.7-1 项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。	本项目有机硅新材料是以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成材料，执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572），适用石化建设项目环境影响评价文件审批原则。	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	项目建设符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业政策要求，项目污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目实施符合“三线一单”管控要求，位于合规化工园内，不位于长江干支流岸线一公里范围内，不涉及生态保护红线，周边 200m 范围内无居民区、医院、学校等敏感点。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	该项目年综合能源消费量为 3702 吨标准煤，其中，年耗电量 300 万千瓦时，年消耗水量 206423m³。项目冷却水循环利用，减少新鲜水用量。	符合
第五条 项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民	因园区暂未接通天然气，本项目建设供热中心，以成型生物质为燃料，并配套布袋除尘+石灰石脱硫设施。项目贮罐与装置、装置与装置之间，均采用管道输送；有机废气经处理后有组织排放；根据 GB31572 要求开展设备泄漏检测与修复（LDAR）。 项目工艺废气经“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后有组织排放，不属于“单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术”。 生物质锅炉废气执行《生物质锅炉大气污染物排放标准》（DB42/T1906-2022）中“表 1 生物质锅炉大气污染物排放限值”中的限定值 1。 项目恶臭污染物符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；工艺废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）、《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 6 大气污染物排	符合

区、学校、医院等环境敏感目标。	放限值”特别排放限值较严者。 项目无需设置大气环境防护距离。	
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。	评价将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价。	符合
第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	项目雨污分流、清污分流。初期雨水经收集后进入厂内污水处理站预处理，废水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）水污染物特别排放限值、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 “三级标准”及大礼溪工业园污水处理厂接管标准中较严者。	符合
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。	项目拟加强源头控制和过程防控，在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；分区防渗；开展地下水、土壤环境跟踪监测，发现问题及时处置。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	项目按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。危险废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目采用优化厂区平面布置，选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施控制噪声污染，在采取上述措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）3 类标准要求。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目拟加强环境风险管理，车间、仓库、储罐区均设防渗漏、防腐蚀、防流失等风险防范措施，设收集沟及切换阀。厂区设有应急事故池和初期雨水池。评价要求建设单位编制突发环境事件应急预案并备案。开展应急预案的编制、培训、演练工作，并做好与园区整体应急预案的衔接。	符合
第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为新建项目，无原有环境问题。	符合
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。	项目不属于《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）适用范围“生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。”本项目总量削减要求参照“三线一单”要求执行。	符合

第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求,制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测,排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的,还应依法依规制定周边环境监测计划。	评价已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据《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》“建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污。”	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	已按照《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开和公众参与。	符合

1.3.7.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见表 1.3.7-2。

表 1.3.7-2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
一、重点区域重点行业判定		
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域	/
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业	/
二、控制思路与要求		
(1) 大力推进源头替代。化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料,加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	本项目为化工项目,各原辅材料中尽可能选用了低 VOCs 含量的原辅材料,不断优化生产工艺,从源头减少 VOCs 产生,项目不涉及芳香烃、含卤素有机化合物。	符合
(2) 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减 VOCs 无组织排放。	本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,同时,生产设备全部选用国内先进设备,密闭性较好,可以有效减少无组织 VOCs 排放。	符合
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	本项目采用适宜高效的治污设施,工艺成熟稳定,可确保挥发性有机物达标排放。	符合
(4) 深入实施精细化管控	本项目按照国家 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标,可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题。	符合
三、重点行业治理任务		
石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作,确保稳定达标排放。	本项目涉及合成树脂制造,本项目主要工序均密闭化设置,对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理,确保稳定达标排放。	符合
深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定,建立台账,开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作,强化质量控制;要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控	本次评价要求建设单位根据 GB31572 要求开展设备泄漏检测与修复（LDAR）,建立台账,开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工	符合

制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	作，强化质量控制，并将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	
加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。	本项目废水采用密封管道收集。项目污水处理站厌氧池、兼氧池、污泥浓缩池采用密闭收集至活性炭吸附装置处理后，达标排放。	符合
强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。	本项目对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理，确保稳定达标排放。	符合
深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。	本项目为全密闭生产工艺，根据 GB31572 要求开展设备泄漏检测与修复（LDAR），减少无组织废气排放。项目工艺废气经处理后，可满足相关排放标准要求。	符合

1.3.7.3 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025 年）》相符性分析

项目与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025 年）》“附件 2 宜昌市臭氧污染防治攻坚战实施方案”、“附件 4 重点行业深度治理实施方案”符合性分析见下表。

表 1.3.7-3 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案》符合性分析

相关要求		本项目情况	符合性
附件 2、宜昌市臭氧污染防治攻坚战实施方案			
实施 VOCs 原辅材料源头替代	实施低 VOCs 含量原辅材料替代。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构等技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。对使用溶剂型工业涂料的汽车整车、木质家具、钢结构、船舶制造、包装印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等 8 个重点行业的原辅材料进行摸底，2023 年建立原辅材料台账并出台源头替代计划，2024 年，对重点行业源头替代计划实施进度开展调度，对进度滞后的企业加大督促帮扶力度，政府投资项目将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入绿色采购清单。	本项目为基础化学原料制造项目，各原辅材料中尽可能选用了低 VOCs 含量的原辅材料，不断优化生产工艺，从源头减少 VOCs 产生。	符合
实施 VOCs 污染深度治理	开展 VOCs 治理设施深度治理。各地组织开展企业挥发性有机物（VOCs）治理设施排查，对涉及使用单一或低效的低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，在 2023 年底前建立台账。	本项目工艺废气经收集后通过冷凝+水吸收+活性炭吸附装置处理后有组织排放，不属于“涉及使用单一或低效	符合

	帮扶指导企业选择适宜高效的 VOCs 治理设施，到 2024 年底，实现低效设施动态清零。	的低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施”。	
	强化 VOCs 无组织排放整治。对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况开展整治，提高无组织排放废气收集率、处理率，现代煤化工、制药等行业重点治理储存、装载、污水处理等环节泄漏问题；工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含 VOCs 原辅材料和废料储存环节无组织排放等问题。对重点行业企业无法实现低（无）VOCs 原辅材料替代的工序，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。	本项目采用密闭生产装置，产生的有机废气经冷凝+水吸收+活性炭吸附装置处理后有组织排放。项目废水主要为有机硅树脂生产二次水洗废水、设备及车间地面清洗废水 W1、循环水站排污水 W2、分析化验废水 W3、锅炉排污水 W4、喷淋塔废水 W5、生活污水 W6 以及初期雨水 W7，经厂区污水处理站预处理达标后排入园区污水管网。废水采用密封管道收集。	符合
	加强非正常工况废气排放管控。化工企业应制定非正常工况 VOCs 管控规程，开停车、检维修计划提前向属地生态环境分局报备。火炬、煤气放散管须安装引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等，排放废气热值达不到要求时应及时补充助燃气体。	评价要求企业应制定非正常工况 VOCs 管控规程，开停车、检维修计划提前向属地生态环境分局报备。	符合
	推进涉 VOCs 园区和产业集群治理提升。加强宜都、枝江、白洋、猗亭等化工园区储罐、装卸、敞开液面等环节无组织排放管控以及泄漏检测与修复（LDAR），企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个的，应开展泄露检测与修复（LDAR）工作，组建专家组开展抽查。	本项目位于兴山化工园大礼溪片区。根据建设单位提供的资料，项目涉及载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点小于 2000 个的。	符合
实施氮氧化物污染治理	实施低效脱硝设施排查整治。开展对采用脱硝脱硝一体化、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，督促不能稳定达标的进行整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。推广使用低氮燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）、活性焦等成熟技术。	本项目不涉及氮氧化物排放。	符合
	实施工业锅炉和炉窑提标改造。2025 年底前，全面完成燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉严格执行《生物质锅炉大气污染物排放标准》（DB42/T 1906-2022），污染物排放无法稳定达标的，应实施提标改造；玻璃、铸造、石灰等行业炉窑依据新制修订的排放标准实施提标改造。	本项目生物质锅炉严格执行《生物质锅炉大气污染物排放标准》（DB42/T 1906-2022）“表 1 生物质锅炉大气污染物排放限值”中的限定值 1，配套布袋除尘+石灰石脱硫设施，确保废气达标排放。	符合
附件 4、重点行业深度治理实施方案			
主要任务	加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构等技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。对重点行业的原辅材料进行摸	本项目为有机硅新材料项目，各原辅材料中尽可能选用了低 VOCs 含量的原辅材料，不断优化生产工艺，从源头减少 VOCs 产生。	符合

	底，2023 年建立原辅材料台账并出台源头替代计划，2024 年，对重点行业源头替代计划实施进度开展调度，对进度滞后的企业加大督促帮扶力度，政府投资项目将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入绿色采购清单。		
	深入实施重点行业 VOCs 综合整治。2025 年底前完成有机化工、制药、工业涂装、包装印刷、储罐、污水处理等重点行业无组织排放环节问题整改和低效、不适用治理设施的升级改造，提升 VOCs 治污设施“三率”。企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个的，应开展泄露检测与修复工作。严格非正常工况管控要求，化工企业按要求制定管控规程并严格执行。	项目工艺有机废气、罐区大小呼吸废气均经收集处理达标后排放。根据建设单位提供的资料，项目涉及载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点小于 2000 个。	符合

1.3.8 厂址可行性分析

1.3.8.1 用地批准情况

本项目为新建项目，位于兴山化工园大礼溪片区。根据兴山县国土资源储备交易中心下发的土地成交确认书（见附件 4），用地面积为 3927.22m²，土地用途为工业用地。

1.3.8.2 与国家用地政策符合性分析判定

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

1.3.8.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于兴山化工园大礼溪片区。厂区东侧、北侧为园区道路，西侧为罗家河，南侧为湖北以恒高新材料有限公司在建场地，西北侧隔道路为湖北雅邦新材料有限公司、湖北梦之江硅胶科技有限公司。项目周边 500m 范围内无居民区、商业中心、学校、医院等敏感保护目标，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.3.8.4 环境容量可行性分析

根据“环境质量调查与评价”章节分析可知，项目所在区域地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境质量现状均满足相应环境功能区划要求。

综上，除环境空气质量外，厂址所在地的环境质量均满足相应环境功能区标准要求，符合项目的建设要求。

1.3.8.5 项目周边环境基础设施依托可行性分析

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用周边企业或园区现有水、电、道路等基础设施；园区内具有较完善的水电气等公用工程，配套建设有污水处理厂（大礼溪工业园污水处理厂），项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.3.8.6 项目选址环境风险可控性分析

项目所在园区已完成开发建设规划的环境影响评价；企业按照国际化标准建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置了环境保护距离，上述范围内也不规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。项目选址符合环境风险防范相关要求。

1.3.8.7 厂址合理性结论

项目位于湖北省宜昌市兴山县化工园大礼溪片区，园区和周边基础设施较完善，部分基础设施建设进度可满足项目建成投产后正常生产需要，可依托性较好。项目建设内容符合兴山县化工园大礼溪片区总体规划及规划环评要求、湖北省生态红线及国家、地方相关法规政策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定环境保护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度是可行的。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

1.4 项目特点及主要关注的环境问题

1.4.1 项目特点

1、本项目为有机硅材料生产项目，查询《国民经济行业分类》，属于 C2651 初级形态塑料及合成树脂制造、C2652 合成橡胶制造，项目符合国家和地方的相关产业政策。

2、项目位于兴山县化工园大礼溪片区，水、电及污水处理系统完善。平邑口水厂已将供水铺设至大礼溪片区；大礼溪片区供电电源引自平邑口 110kV 变电站，该变电站为厂区内的各装置提供电源，片区设有 10kV 变电站一座，该变电站为园区内的各装置提供电源；该片区属于大礼溪污水处理厂纳管范围。

1.4.2 主要关注的环境问题

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目运营期废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- (5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 建设项目污染物总量控制情况。

(7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

1.5 主要评价结论

湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (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 日修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）
- (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) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）
- (13) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 2017 年第 682 号）
- (15) 《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39 号）
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）
- (19) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）

2.1.2 部委及地方规范性文件

- (1) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令 2018 年第 4 号）；

- (5) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会）；
- (7) 《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》；
- (8) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；
- (9) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19 号）；
- (10) 《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）；
- (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) 《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）；
- (13) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；
- (14) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；
- (15) 《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2 号）；
- (16) 《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020 年 6 月 30 日）；
- (17) 《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号）；
- (18) 《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发〔2021〕37 号）；
- (19) 推动长江经济带发展领导小组办公室《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；
- (20) 《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》（鄂环发〔2014〕37 号）；
- (21) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）；
- (22) 《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）；
- (23) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志

性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号）；

（24）省环委会办公室鄂环委办〔2016〕79号《关于印发湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》，2016年9月20日；

（25）《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）

（26）湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》，2017年1月4日；

（27）《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）

（28）《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》（2013年2月6日批准）

（29）《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）

（30）《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》（2015年1月9日通过）

（31）《市人民政府关于宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）的批复》（宜府函〔2019〕34号）

（32）《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜昌市人民政府〔2021〕5号）

（33）《关于印发〈宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案〉的通知》（宜市环发〔2019〕15号）

（34）《宜昌市2021年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2021〕1号）

（35）《宜昌市2021年臭氧污染专项管控方案》（宜环委办发〔2021〕4号）

（36）《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（宜府发〔2018〕17号）

（37）《宜昌市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（宜府发〔2019〕9号）

（38）《关于印发〈宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）〉的通知》（宜发改高技〔2018〕156号）

（39）《湖北省化工产业转型升级实施方案（2023-2025年）》

(40) 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号）

2.1.3 导则及技术规范

- (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 声环境》（HJ2.4-2021）
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）
- (11) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）
- (12) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）
- (13) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）
- (15) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）
- (17) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 43 号）
- (20) 《危险化学品目录》（2018 版）
- (21) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
- (22) 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）
- (23) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (24) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）
- (25) 《优先控制化学品名录（第一批）》（环保部公告 2017 年第 83 号）
- (26) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部 卫生健康委公告 2019

年第 4 号)

(27) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(生态环境部 卫生健康委公告 2019 年第 28 号)

(28) 《环境保护综合名录(2021 版)》(环办综合函〔2021〕495 号)

(29) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T 50483-2019)

(30) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)

(31) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》(环保部公告 2014 年第 55 号)

(32) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号)

(33) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号)

(34) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)

(35) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)

(36) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)

(37) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)

(38) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ 1200-2021)

(39) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)

(40) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)

(41) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)

(42) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)

2.1.4 相关技术文件和工作文件

- (1) 湖北兴振科技有限公司《环境影响评价委托书》，2024 年 5 月；
- (2) 湖北兴振科技有限公司企业法人营业执照；
- (3) 《湖北省固定资产投资项目备案证》(2403-420526-04-01-298387)；
- (4) 《湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目可行性研究报告》；
- (5) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理

方针，使项目的建设达到经评价目的

济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照国家建设项目环境影响评价技术导则的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，本评价的目的是：

（1）通过收集建设区域现状环境质量监测资料、现场监测和区域污染源调查，掌握该项目建设区域环境质量现状；收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

（2）筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

（3）通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，算清项目建成前后“三本帐”。

（4）分析拟建工程在建设期和运营期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

（5）对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

（6）根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施，提出切实可行的污染防治对策和措施。

（7）根据可能出现的环境风险评价，提出环境风险防范措施。

（8）通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价

工作；

(2) 紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

(3) 充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，以保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求；

(4) 广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

在了解项目工程概况的基础上，将拟建项目对建设区域自然、社会环境预期产生的影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，从要素矩阵中寻找主要影响因素，确定评价因子。

本项目主要环境影响因素如下：

(1) 本项目位于兴山化工园大礼溪片区，已完成场地平整，本项目施工期影响主要为施工过程的扬尘、噪声、废水、固体废物排放对环境空气、声环境以及水环境产生的影响。

(2) 项目运营期废气主要为：生产线工艺废气、贮罐大小呼吸废气、设备与管线组件密封点泄漏废气、化验室废气、危废暂存间废气、污水处理站废气等。在采取相应处理措施后，能够达标排放，对大气环境影响较小。

(3) 项目运营期废水主要为：本项目生产废水、生活污水、初期雨水经厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。

(4) 项目运营期噪声主要来自螺杆机、静态机、预混机、空压机、风机、泵等设备，会对区域声环境质量产生一定影响。

(5) 项目运营期固体废物主要有工艺滤渣、沾染危化品废包装材料、研发质检废

物、废活性炭、废硅藻土、机修废油、废弃的含油抹布、劳保用品、废导热油、污水处理站污泥、中和渣、废离子交换树脂、废离子交换树脂、除尘器粉尘、生活垃圾等。厂内拟建危险废物贮存库，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置；布袋除尘器收尘灰可作为原材料回用于生产线；纯水制备废离子交换树脂由供应商定期回收处置；未沾染危化品废包装材料集中收集后规范暂存，外售废品回收商；废保温材料（岩棉）送相关企业资源化再生利用；生活垃圾均由园区市政环卫部门统一处置。综上所述，本项目所产生的危险废物和一般固废均得到妥善处置。

综合项目的建设性质、工程特点、阶段及其所处区域的环境特征，描述其可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响类型和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。项目环境影响因子识别矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵表

时 段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施 工 期	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运 营 期	自然环境	水环境	+	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	+	较大	长期	大	较大	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	+	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
		生态环境	+	较小	长期	较小	局部	不可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

在环境影响要素识别的基础上，结合对本项目主要生产装置及公用工程污染物产生情况的分析，建立了评价因子筛选矩阵，评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

项目	现状评价因子
环境 污 染 影	环境空气质量现状
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、TVOC、NH ₃ 、H ₂ S、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢
	地表水环境质量现状
	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群

响 因 子	地下水环境质量现状	K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	声环境质量现状	等效连续 A 声级
	土壤环境质量现状	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、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、二苯并[a, h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH，石油烃
	生态环境现状	土地利用、动植物资源及种类
环 境 影 响 分 析	大气环境影响预测与评价	TSP、 SO_2 、 NO_2 、TVOC、 NH_3 、 H_2S 、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢
	地表水环境影响分析	pH、CODcr、BOD、SS、氨氮、总磷、TN、TOC
	地下水环境影响预测与评价	CODmn、甲苯
	噪声环境影响预测与评价	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	一般固废、危险废物产生及处置情况
	土壤环境影响预测与评价	甲苯
	生态环境影响预测与评价	土地利用、动植物资源
	环境风险影响预测与评价	火灾、爆炸、泄漏风险

2.4 环境功能区划

根据《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10号）、《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》（宜府办函〔2013〕46号）等相关法规文件的要求，本项目所在区域环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划

编号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	罗家河、香溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)之III类标准。
2	地下水环境功能区	区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。
3	环境空气质量功能区	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。
4	声环境功能区	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。
5	土壤环境功能	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)第二类用地标准。
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及自然保护区	否
8	是否涉及风景名胜区分	否
9	是否涉及饮用水源保护区	否
10	是否涉及生态保护红线	否

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目所在地区域环境空气属二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃、H₂S、TVOC 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年均值	日均值	小时值/一次值	
1	SO ₂	60μg/Nm ³	150μg/Nm ³	500μg/Nm ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
2	NO ₂	40μg/Nm ³	80μg/Nm ³	200μg/Nm ³	
3	CO	—	4mg/Nm ³	10mg/Nm ³	
4	O ₃	—	日最大 8 小时平均 160μg/Nm ³	200μg/Nm ³	
5	PM ₁₀	70μg/Nm ³	150μg/Nm ³	—	
6	PM _{2.5}	35μg/Nm ³	75μg/Nm ³	—	
7	TSP	120μg/Nm ³	300μg/Nm ³	—	
7	NH ₃	—	—	200μg/Nm ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1
8	H ₂ S	—	—	10μg/Nm ³	
9	TVOC	—	600μg/m ³ (8 小时平均)	—	
10	甲醇	—	—	3000μg/m ³	
11	氯化氢	—	15μg/m ³	50μg/m ³	
12	甲苯	—	—	200μg/m ³	
13	二甲苯	—	—	200μg/m ³	

2.5.1.2 地表水

项目废水经预处理达标后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河（大礼溪），再由罗家河（大礼溪）汇入香溪河，罗家河、香溪河均为 III 类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。相关标准值见下表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项 目	III 类标准（mg/L）
1	pH（无量纲）	6~9（无量纲）
2	COD	≤20
3	BOD ₅	≤4

序号	项 目	III 类标准 (mg/L)
4	NH ₃ -N	≤1.0
5	TN	≤1.0
6	TP	≤0.2
7	砷	0.05
8	汞	0.0001
9	镉	0.005
10	六价铬	0.05
11	铅	0.05
12	氰化物	0.2
13	挥发酚	0.005
14	石油类	0.05

2.5.1.3 地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。相关标准值见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项 目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	无
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10

序号	项 目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
20	钠/ (mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/ (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤30	≤30	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐/ (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
24	硝酸盐/ (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/ (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/ (mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	>0.002
29	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/ (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬/ (六价) (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/ (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/ (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/ (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400

2.5.1.4 土壤质量

项目厂区范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境质量标准一览表

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无 机物	砷	20	60	120	140
	镉	20	65	47	172
	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	铜	2000	18000	8000	36000
	铅	400	800	800	2500
	汞	8	38	33	82
	镍	150	900	600	2000
挥发性有机 物	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	氯仿	0.3	0.9	5	10
	氯甲烷	12	37	21	120

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	二氯甲烷	94	616	300	2000
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	四氯乙烯	11	53	34	183
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	三氯乙烯	0.7	2.8	5	15
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	苯	1	4	10	40
	氯苯	68	270	200	1000
	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	乙苯	7.2	28	72	280
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	甲苯	1200	1200	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	34	76	190	760
	苯胺	92	260	211	663
	2-氯酚	250	2256	500	/0
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	丙苯[b]荧蒽	5.5	15	55	151
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	蒽	490	1293	4900	12900
	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
	蔡	25	70	255	700
石油烃类	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

2.5.1.5 声环境

该项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，见表 2.5-5。

表 2.5-5 声环境质量标准

名称	功能区类别	昼间	夜间	标准来源
大礼溪工业园	3	65 dB(A)	55 dB(A)	GB3096-2008

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

本项目四甲氧基硅烷属于行业分类中的“C2614 有机化学原料制造”，有机硅树脂属于行业分类中的“C2651 初级形态塑料及合成树脂制造”，硅橡胶、有机硅胶属于行业分类中的“C2652 合成橡胶制造”，有机硅涂料属于行业分类中的“C2641 涂料制造”，乳化硅油属于行业分类中的“C2659 其他合成材料”。

根据《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）“当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。”确定本项目工艺废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）废气污染物特别排放限值较严者。

①有组织废气

本项目营运期颗粒物、非甲烷总烃、HCl、甲苯废气排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”；

甲醇、二甲苯有组织排放参照执行《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 6 大气污染物排放限值”。

生物质锅炉废气执行《生物质锅炉大气污染物排放标准》（DB42/T1906-2022）中“表 1 生物质锅炉大气污染物排放限值”中的限定值 1。

②无组织废气

厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、甲苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 9 企业边界大气污染物浓度限值”；

二甲苯无组织排放参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；

甲醇无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无

组织排放监控浓度限值；

NH3、H2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求；
企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”中特别排放限值要求。
相关标准值见下表 2.5-6~7。

表 2.5-6 废气污染物排放标准

污染物	大气污染物特别排放限值	企业边界大气污染物浓度限值	标准来源
颗粒物	20mg/m ³	1.0mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）
非甲烷总烃	60mg/m ³	4.0mg/m ³	
HCl	20mg/m ³	-	
甲苯	8mg/m ³	0.8mg/m ³	
二甲苯	20mg/m ³	0.8mg/m ³	《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
甲醇	50mg/m ³	12mg/m ³	
颗粒物	20mg/m ³	-	《生物质锅炉大气污染物排放标准》（DB42/T1906-2022）
SO ₂	40mg/m ³	-	
NO _x	150mg/m ³	-	
NH ₃	排放速率 4.9kg/h	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级标准要求
H ₂ S	排放速率 0.33kg/h	0.06mg/m ³	
臭气浓度	2000（无量纲）	20（无量纲）	

表 2.5-7 VOCs 无组织排放执行标准

因子	特别排放限值（mg/m ³ ）	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”
	20	监控点处任意一次浓度值		

2.5.2.2 废水

项目废水经预处理达标后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。项目废水污染物排放控制执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）表 2 水污染物特别排放限值间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 “三级标准” 及大礼溪工业园污水处理厂接管标准中较严者。具体指标见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目废水排放标准一览表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	污染物	单位	《污水综合排放标准》三级标准	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）表 3	大礼溪工业园污水处理厂接管标准	本项目执行标准
1	pH	无量纲	6~9	-	6-9	6-9
2	COD	mg/L	500	-	450	450
3	BOD ₅	mg/L	300	-	250	250
4	SS	mg/L	400	-	300	300
5	NH ₃ -N	mg/L	-	-	30	30
6	TN	mg/L	-	-	50	50
7	TP	mg/L	-	-	2	2
8	TOC	mg/L	-	-	-	-
9	单位产品基准排水量	m ³ /t 产品		2.5（有机硅树脂）	-	2.5

大礼溪工业园污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，具体指标见表 2.5-9。

表 2.5-9 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
一级 A 标准	50	10	10	5	15	0.5

2.5.2.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。厂界噪声标准见表 2.5-10。

表 2.5-10 厂界噪声标准值表

区域	功能区类别	昼间	夜间	标准来源
厂界	3	65 dB(A)	55 dB(A)	GB12348-2008

2.5.2.4 固体废物

项目产生的一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工

作分级根据项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放污染物的最大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 定义见下公式：

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

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 —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对于 GB3095 及地方环境空气质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，对仅有 8h 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 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按下述公式计算，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

环境空气影响评价等级划分依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

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

评价因子和评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
TSP	1h 平均	900	《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）
二氧化硫	1h 平均	500	
氮氧化物	1h 平均	250	
氯化氢	1h 平均	50	
甲醇	1h 平均	3000	
甲苯	1h 平均	200	HJ2.2-2018 附录 D
二甲苯	1h 平均	200	
NH ₃	1h 平均	200	
H ₂ S	1h 平均	10	
TVOC*	1h 平均	1200	
注*：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，TSP 1 小时平均浓度限值			

取日平均浓度限值的 3 倍，TVOC 1 小时平均浓度限值取 8h 平均浓度限值的 2 倍。

项目估算模型参数见表 2.6-3，项目废气污染源排放参数见表 2.6-4～表 2.6-5。

表 2.6-3 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（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.1
最低环境温度/℃		-5.8
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90×90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.6-4 点源污染源参数一览表

排气筒	污染源	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）	烟气流量（m³/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）									
		X	Y								SO2	NOx	NH ₃	H2S	TSP	TVOC	甲醇	氯化氢	甲苯	二甲苯
DA001	1#车间投料废气	26	-95.71	71	15	0.5	10000	20	7200	正常	/	/	/	/	0.079	/	/	/	/	/
DA002	1#车间工艺废气	28	-110	71	15	0.76	25000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.670	0.399	/	0.093	/
DA003	2#车间工艺废气	46	-95.71	71	15	0.5	10000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.158	/	0.029	/	0.075
DA004	3#车间工艺废气	11	-30	71	15	0.7	20000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.559	/	/	/	/
DA005	3#车间投料废气	16	-25.71	71	15	0.34	5000	20	7200	正常	/	/	/	/	0.057	/	/	/	/	/
DA006	锅炉废气	151	-130	71	15	0.48	9834.34	80	7200	正常	0.093	1.275	/	/	0.031	/	/	/	/	/
DA007	化验室废气	36	-95.71	75	15	0.22	2000	20	1200	正常	/	/	/	/	/	0.006	/	/	/	/
DA008	污水处理站废气	171	-160	71	15	0.34	5000	20	8760	正常	/	/	0.016	0.001	/	0.032	/	/	/	/

表 2.6-5 面源参数一览表

面源名称	面源 X 向宽度(m)	面源 Y 向宽度(m)	与正北向夹角°	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)			
							NH ₃	H ₂ S	TSP	TVOC
车间	156	39	10	10	7200	正常	/	/	0.036	0.055
化验室	35	24	30	8	1200	正常	/	/	/	0.003
危废暂存间	14	10	5	8	7200	正常	/	/	/	0.0035

面源名称	面源 X 向宽度 (m)	面源 Y 向宽度 (m)	与正北向夹角/°	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)			
							NH ₃	H ₂ S	TSP	TVOC
污水处理站	40	35	15	8	8760	正常	0.0035	0.00034	/	0.007

根据 AERSCREEN 估算模式计算得各个污染因子的 Pi 值, 具体计算结果见表 2.6-6。

表 2.6-6 废气估算模式计算结果

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大浓度离源中心 距离 (m)	最大地面浓度占标率 Pi (%)
DA001	TSP	900	6.32E-03	/	0.7
DA002	甲醇	3000	3.19E-02	/	1.06
	TVOC	1200	5.35E-02	/	4.46
	甲苯	200	7.47E-03	/	3.74
DA003	TVOC	1200	1.26E-02	/	1.05
	二甲苯	200	6.04E-03	/	3.02
	HCl	50	2.32E-03	/	4.63
DA004	TVOC	1200	4.46E-02	/	3.71
DA005	TSP	900	4.60E-03	/	0.51
DA006	SO ₂	500	1.75E-03	/	0.35
	NO _x	250	2.38E-02	175	11.91
	TSP	900	5.79E-04	/	0.06
DA007	TVOC	1200	5.50E-04	/	0.05
DA008	NH ₃	200	1.28E-03	/	0.64
	H ₂ S	10	7.99E-05	/	0.80
	TVOC	1200	2.56E-03	/	0.21
车间	TSP	900	1.39E-02	/	1.54
	TVOC	1200	2.12E-02	/	1.77
化验室	TVOC	1200	2.12E-02	/	0.19 0
危废暂存间	TVOC	1200	2.24E-03	/	0.24
污水处理站	NH ₃	200	2.28E-03	/	1.14
	H ₂ S	10	2.21E-04	/	2.21
	TVOC	1200	4.55E-03	/	0.38

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境影响评价工作级别判据见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4 大气环境影响评价工作级别判据表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定, 当同一项目有多个

污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评级等级最高者作为项目的评价等级。

由表 2.5-3 可知，拟建项目占标率最大为 11.91% > 10%，按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别表判定为一级评价。

2.6.1.2 地表水

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级判定依据详见表 2.6-7。

表 2.6-7 地表水评价等级判定依据表

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目生产废水、生活污水、初期雨水全部经厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。项目不涉及第一类污染物，排放方式为间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：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。根据导则要求：本次评价主要调查依托污水处理设施的日处理、处理

工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。

2.6.1.3 地下水

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“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造，化学肥料制造，农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造，专用化学品制造炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”类建设项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（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源，其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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分析的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

表 2.6-9 地下水评价工作等级

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

本项目所在地位于兴山县化工园大礼溪片区，地下水环境敏感程度属于不敏感区域。依据评价工作等级的判定表，确定项目的评价等级及评价范围：项目地下水评价等级应为二级。考虑项目建设区域地下水实际情况（不涉及地下水环境保护目标），根据导则的查表法，确定地下水环境影响评价范围为项目场区及其周边 6Km² 的范围内。

2.6.1.4 声环境

项目建设地点位于工业园区，属 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，对周围环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的评价分级原则，本项目声环境评价工作等级为三级。

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境评价范围确定为厂区周边 200m。

2.6.1.5 土壤

本次评价依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定项目土壤环境影响评价等级。根据导则，确定项目类别属于“制造业——石油、化工”中“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”的项目，划分为Ⅰ类项目。判别依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 土壤评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	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	-	-

项目厂区占地面积 39273.22m²，占地规模属小型（≤5hm²）；项目位于工业园区，周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点，污染影响型敏感程度为“不敏感”，土壤评价工作等级为二级。

根据 HJ964-2018 要求，结合本次评价的评价等级、项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定土壤环境现状调查评价范围为项目厂区及周边 0.2km 范围。

2.6.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“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。”

本项目位于兴山县化工园大礼溪片区，园区规划范围内及其周边近距离内不涉及风景名胜、自然保护区、地质公园，不涉及重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。项目建设符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求，符合《兴山化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及审查意见的相关要求，故可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.7 环境风险

根据风险分析章节内容，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=61.40$ 。危险物质及工艺系统危险性为 P1，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，确定本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 IV 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“6.4 建设项目环境风险潜势判断：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”要求，项目环境风险潜势为 III。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，按照表 2.6-11 确定评价工作等级。

表 2.6-11 风险评价工作等级划分

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

因此，本项目环境风险评价工作等级为一级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，评价范围确定的原则为：大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。

地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定。

地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。

环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。

结合上述要求，确定环境风险评价范围为：大气环境风险评价范围为以项目区为中心，半径 5km 的圆形区域。地表水、地下水环境风险评价范围见本章节 2.6.1.1、2.6.1.3。

2.6.2 评价范围

结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各环境要素的评价范围，见表 2.6-12。

表 2.6-12 各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评 价 范 围
环境空气	一级	以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，约 25km ²
地表水环境	三级 B	重点分析污水处理设施依托可行性
地下水环境	二级	项目建设地及周边 6.0km ² 范围
土壤环境	二级	工程占地范围及周边 200m 范围
声环境	三级	厂界外 1m 及厂区周边 200m 内的声环境敏感目标
生态环境	/	简单分析

风险评价	一级	大气风险评价范围为项目边界外延 5km 范围内区域
------	----	---------------------------

2.7 环境保护目标

根据本项目工程内容、污染特点及评价等级，结合评价区域自然、社会环境特征确定，项目环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价区域主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	中心经度	中心纬度					
大礼溪	110.73171616	31.21544406	零散居民点, 60 户, 240 人	居住 环境 环境 空气 质量	二 级	N	330~2190
蒋家湾	110.72098732	31.21551746	零散居民点, 30 户, 120 人			NW	958~2500
贺家院子	110.73695183	31.21098463	零散居民点, 20 户, 80 人			N	250~1400
大礼溪公租房	110.74197292	31.19694431	规划 264 户, 792 人			SE	772~920
蒋家院子	110.74562073	31.19819242	零散居民点, 30 户, 120 人			E	649~1190
小王家山	110.74785233	31.20590099	零散居民点, 30 户, 120 人			NE	1086~1300
普安村	110.72313309	31.19209854	零散居民点, 150 户, 600 人			SW	976~2500
马桑沟	110.74690819	31.22160984	零散居民点, 30 户, 120 人			N	2094~2500
昭君镇	110.75695038	31.22036203	重要集镇, 约 11000 人			NE	2411~2500
二、地表水环境保护目标							
名称		坐标	规模	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
罗家河		—	多年平均流量 1.45m³/s	水质	III 类	W	50
香溪河		—	多年平均流量 40m³/s	水质	III 类	E	2100
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
/		/		/		/	
四、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
潜水含水层		无饮用功能		/		GB/T14848-2017 中 III 类	
五、土壤环境保护目标							
保护对象		保护范围		执行标准			
建设用地		项目区及周边 200m		GB 36600-2018 中第二类用地标准			
六、生态环境保护目标							
项目区周边 500m 范围内动植物资源							

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目

建设地点：兴山县化工园大礼溪片区（经纬度 110.73743861°、31.20091321°）

建设单位：湖北兴振科技有限公司

法人代表：别明法

建设性质：新建

项目投资：总投资 20372.78 万元，环保投资 639 万元，占总投资的比例为 3.14%。

行业类别：C 制造业--C2614 有机化学原料制造、C2651 初级形态塑料及合成树脂制造（硅橡胶）

项目代码：2403-420526-04-01-298387

3.2 建设地点及用地现状

拟建项目位于宜昌市兴山县化工园大礼溪片区，厂区总占地面积 39273.22m²，厂区已平整，不涉及征地、拆迁、移民安置等行为。厂区东侧、北侧为园区道路，南侧为罗家河，西侧为空地，西北侧隔道路为湖北雅邦新材料有限公司、湖北梦之江硅胶科技有限公司。项目周边 500m 范围内无居民区、商业中心、学校、医院等敏感保护目标，无食品加工等对环境要求较高的企业。

厂址距离兴山县城 16km，距离宜昌中心城区约 70km，距离保兴公路约 2km、G42 沪蓉高速公路出口 4.8km，交通运输便利。湖北兴振科技有限公司地理位置及区位优势见附图 1。

3.3 建设规模及产品方案

3.3.1 产品方案、规模

本项目根据目前市场情况、公司的战略规划和资金筹措情况，确定本项目建设规模为：

一期建设规模：四甲氧基硅烷 2500t/a，有机硅树脂 5000t/a，副产聚硅氧烷 130t/a、氯化钙溶液 9000t/a。

二期建设规模：硅橡胶 1500t/a、有机硅胶 5000t/a，有机硅涂料 500t/a、乳化硅油 500t/a。

三期建设规模：四甲氧基硅烷 7500t/a，有机硅树脂 2500t/a，硅橡胶 1500t/a，有机硅橡胶 5000t/a，有机硅涂料 500t/a，乳化硅油 500t/a。

由于三期项目为远期规划，影响因素较多，本次环评仅针对一期、二期产品进行评价。

表 3.2- 1 全厂产品数量及去向 单位：t/a

序号	生产线	产品		生产规模				自用	外售
				一期	二期	三期	一二三期合计		
1	四甲氧基硅烷生产线	主产品	四甲氧基硅烷	2500	/	7500	10000	/	10000
2		副产品	聚硅氧烷	130	/	/	/	/	130
3	有机硅树脂生产线	主产品	有机硅树脂	5000	/	2500	7500	3400	4100
4	硅橡胶生产线	主产品	硅橡胶	/	1500	1500	3000	1500	1500
5	有机硅橡胶生产线	主产品	有机硅橡胶	/	5000	5000	10000	/	10000
6	有机硅涂料生产线	主产品	有机硅涂料	/	500	500	1000	/	1000
7	乳化硅油生产线	主产品	乳化硅油	/	500	500	1000	/	1000
8	废水治理	副产品	氯化钙溶液	9000	/	/	/	/	9000
合计				16630	7500	17500	32500	4900	36730

表 3.2- 2 本次评价产品数量及去向 单位：t/a

序号	生产线	产品		生产规模			自用	外售
				一期	二期	一二期合计		
1	四甲氧基硅烷生产线	主产品	四甲氧基硅烷	2500	/	2500	/	2500
2		副产品	聚硅氧烷	130	/	130	/	130
3	有机硅树脂生产线	主产品	有机硅树脂	5000	/	5000	3400	1600
4	硅橡胶生产线	主产品	硅橡胶	/	1500	1500	1500	0
5	有机硅橡胶生产线	主产品	有机硅橡胶	/	5000	5000	/	5000
6	有机硅涂料生产线	主产品	有机硅涂料	/	500	500	/	500
7	乳化硅油生产线	主产品	乳化硅油	/	500	500	/	500
8	废水治理	副产品	氯化钙	9000	/	/	/	9000
合计				16630	7500	15130	4900	19230

3.3.2 产品介绍及质量标准

1、四甲氧基硅烷

四甲氧基硅烷（Tetramethyl orthosilicate），也称为正硅酸甲酯，是一种无色透明的液体，具有酯香味。它的化学式为 $\text{Si}(\text{OCH}_3)_4$ ，分子量为 152.22。四甲氧基硅烷在电子工业中用作绝缘材料，在光学玻璃处理中作为处理剂及凝结剂。它也是合成有机硅、制造抗热漆和粘合剂的重要原料。此外，四甲氧基硅烷还是一种用途广泛的有机合成中间体，用于合成其他硅烷产品，包括耐热涂料、耐化学作用的涂料、有机硅溶剂和精密铸造用粘合剂等，在有机硅粘合剂和密封胶中作为交联组分。

产品执行企业标准，具体如下：

表 3.3-1 四甲氧基硅烷产品质量标准

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度/Hazen 单位(铂-钴色号)	≤ 20		
密度(25℃)/(g/cm ³)	1.025 ± 0.01		
折光率 n_D^{25}	1.38 ± 0.015		
纯度(GC 法)/%	≥ 99.5	≥ 99.0	≥ 98.0
氯化物(以 Cl ⁻ 计)/(mg/kg)	≤ 50		

2、有机硅树脂

特点及用途：有机硅树脂是一种具有无机和有机高分子材料的特征，性能优异，所以可广泛的应用的新型化工材料。

由于有机硅树脂独特的化学结构（Si-O-Si）具有表面张力低，耐高温，低温，耐候，抗氧化，电绝缘性能优，难燃，同时可以和有机树脂结合反应，所以可以应用于航天航空，冶金，化工，军工，电子，新能源汽车等方面。能和各种颜料、功能性材料制备 200-1000℃ 的耐热涂料，H 级绝缘材料，同时可以和环氧树脂，丙烯酸树脂等有机树脂改性，进一步提升有机硅树脂的性能满足不同用户的需求和应用范围。。

产品执行企业标准，具体如下：

表 3.3-2 有机硅树脂产品质量标准

项目	指标
外观	无色淡黄色透明液体，允许有乳白光，无杂质
固体含量(180+2℃)，2h%	50 ± 2
粘度(涂四杯) 23+2%，s	12-60
干燥时间(180+2℃.h)	2
耐热性(250+5℃，3h)铝板	漆膜不起泡、不开裂、不脱落

3、硅橡胶

硅橡胶是一种由硅、氧、碳和氢等元素构成的高分子聚合物，它具有无味无毒，不怕高温和抵御严寒的特点，在三百摄氏度和零下九十摄氏度时“泰然自若”、“面不改色”，仍不失原有的强度和弹性。硅橡胶还有良好的电绝缘性、耐氧抗老化性、耐光抗老化性以及防霉性、化学稳定性等。由于具有了这些优异的性能，使得硅橡胶在现代医学中广泛发挥了重要作用。由医院、科研单位和工厂共同协作，试制成功了多种硅橡胶医疗用品。

产品执行企业标准，具体如下：

表 3.3-2 硅橡胶产品质量标准

指标名称	指标
粘度 CP(1:10 甲苯)232° C	80-500
挥发份%, 150° C, 3h	≤2.0

4、有机硅胶

有机硅胶是一种以硅元素为主要成分的高分子化合物，具有独特的化学结构，兼备了无机材料与有机材料的性能。它具有许多优异的特性，如耐高温、耐低温、耐候性、电气绝缘、耐化学腐蚀、难燃、耐腐蚀、无毒无味以及生理惰性等。有机硅胶广泛应用于航空航天、电子电气、建筑、运输、化工、纺织、食品、轻工、医疗等多个行业。在这些领域中，有机硅胶主要应用于密封、粘合、润滑、涂层、表面活性、脱模、消泡、抑泡、防水、防潮、惰性填充等

产品执行企业标准，具体如下：

表 3.3-2 有机硅胶产品质量标准

指标名称	指标
pH 值	6.5~7.5
粘度 (25℃, cp)	3 万~8 万
固含量 (150℃, 2h, %)	60±1

5、有机硅涂料

有机硅涂料是一种以有机硅聚合物或有机硅改性聚合物为主要成膜物质的涂料，因其独特的分子结构，兼备了无机材料与有机材料的性能，具有许多优异的特性。

有机硅涂料广泛应用于航空航天、电子电气、建筑、运输、化工、纺织、食品、轻工、医疗等行业。它们主要用于密封、粘合、润滑、涂层、表面活性、脱模、消泡、抑泡、防水、防潮、惰性填充等。

产品执行企业标准，具体如下：

表 3.3-2 有机硅涂料产品质量标准

序号	项目		要求
1	干燥时间, h (23 ± 2)℃, 相对湿度(50 ± 5) %	表干时间, ≤	6
		实干时间, ≤	48
2	不挥发物含量(固体含量), %, ≥		70
3	粘度涂 4 杯 23 ± 2℃		≥1 分钟 30 秒
4	拉伸强度/MPa, 试验速度 500mm/min ≥		1.5
5	断裂伸长率, 试验速度 500mm/min%, ≥		50
6	人工气候老化(3000h)	外观	无裂纹、分层、发粘、气泡和破碎
		-40℃, 1h	无裂纹

7	耐水性 23° C, 14d		外观	无裂纹、分层、发粘、气泡和破碎
			-40°C, 1h	无裂纹
8	加热伸缩率(100° C, 168h), %, ≤			30
9	耐盐雾性 (2000h, 不划开), (35 ± 2)° C			无起泡、生锈
10	耐磨性, mg (750g/500r), CS-10 橡胶砂轮, ≤			100
11	耐冲击性, 0.5kg/m			无裂纹、皱纹及剥落现象
12	涂膜柔韧性	23°C	直径 10mm	无网纹、裂纹及剥落等破坏现象
		-20°C	直径 10mm	无网纹、裂纹及剥落等破坏现象
13	附着力, MPa,底材 Q235 钢板,使用单个试柱从单侧进行试验的方法, 试验速度 1MPa/s, ≥			1.0
14	吸水率, %, 23 ± 2C, 168h≤			5

6、乳化硅油

乳化硅油是一种乳白色粘稠液体,具有优异的化学稳定性、耐热耐寒性、耐侯性、润滑性、憎水性和低表面张力,对人体无毒无害。它不溶于水但可以分散于水中,不溶于乙醇、甲醇,但溶于芳香族碳氢化合物、脂肪族碳氢化合物和氯代碳氢化合物等。

乳化硅油广泛应用于多个领域,包括个人护理、食品生产、发酵工业等。在个人护理产品中,如护发产品,它能提供丝质柔软感,使头发柔软而富有弹性,不油腻,适合长期使用。在食品工业中,食品级乳化硅油作为消泡剂,用于发酵工艺和药物生产,其消泡能力强,用量极低,化学性质稳定,在高温条件下也能保持性能。

产品执行企业标准,具体如下:

表 3.3-2 乳化硅油产品质量标准

指标名称	指标	
pH 值	6.5~9.5	
稳定性 (1500 转/分, 30 分钟)	不分层	
不挥发物	5~30	可根据用户要求生产不同规格的产品
消泡速度≥	10ml/秒	
抑泡时间≥	30 秒	

7、聚硅氧烷 (副产)

聚硅氧烷是一类以重复的硅氧键为主链,硅原子上直接连接有机基团的聚合物。聚硅氧烷的密度通常较低,接近于水的密度。聚硅氧烷的粘度范围广泛,从低粘度液体到高粘度凝胶都有。聚硅氧烷具有较低的表面张力,使其具有良好的润湿性和铺展性。聚硅氧烷在常温下不易被氧化,能在高温下保持稳定。对水的稳定性较好,不易被水解。聚硅氧烷对酸、碱具有良好的稳定性,能在较宽的 pH 范围内使用。聚硅氧烷具有优异的防水性能,可用于建筑物的屋顶、墙壁、地下室等部位的防水处理。聚硅氧烷在建筑行业中常用作密封材料,用于填充和密封建筑物小的缝隙和裂疑,以防止水分、气体和

尘埃的渗透。聚硅氧烷粘合剂在建筑行业中用于粘合各种建筑材料，如玻璃、陶瓷、金属等。

产品执行企业标准，具体如下：

表 3.3-2 聚硅氧烷产品质量标准

指标名称	指标
密度(25℃)/(g/cm ³)	1.025 ± 0.05
运动粘度(25℃)/(mm ² /s)	1~5
二氧化硅含量/%	40~52
氯化物(以 Cl 计)/(mg/kg)	≤100
低馏分(甲醇)含量/%	≤2

8、氯化钙（副产）

外观与性状：无水氯化钙和二水氯化钙为白色片状、粉状或颗粒状固体；氯化钙溶液为无色透明液体。

本项目为氯化钙饱和溶液，产品执行《工业氯化钙》（GB/T26520-2021）中氯化钙溶液标准，具体如下：

表 3.3-2 工业氯化钙产品质量标准

项目	指标					氯化钙溶液
	无水氯化钙		二水氯化钙			
	I	II	I	II	III	
氯化钙(CaCl ₂)含量 w/% ≥	94.0	90.0	77.0	74.0	72.0	12~40
碱度[以 Ca(OH) ₂ 计]w/% ≤	0.25		0.20			0.20
总碱金属氯化物(以 NaCl 计)w/% ≤	5.0		5.0			11.0
水不溶物 w/% ≤	0.15		0.10			—
铁(Fe)w/% ≤	0.004		0.004			—
硫酸盐(以 CaSO ₄ 计)w/% ≤	0.05					
总镁(以 MgCl ₂ 计)w/ % ≤	0.5					
pH(10 g/L)	6.0~11.0					—

3.3.3全厂原料、产品流向图

删。

3.4 拟建项目工程组成

3.4.1 工程主要建设内容

项目主要建设内容见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	主要建设内容	备注
主体工程	1#生产车间（甲类车间） 3F，钢结构，占地面积 1401m ² ，H=16m。生产线设置情况如下： 2500t/a 四甲氧基硅烷生产线（一期）； 5000t/a 有机硅胶生产线（二期）。	新建
	2#生产车间（甲类车间） 3F，钢结构，占地面积 1560m ² ，H=16m。生产线设置情况如下： 5000t/a 有机硅树脂生产线（一期）。	新建
	3#生产车间（乙类车间） 1F，钢结构，建筑面积 840m ² ，H=9m。生产线设置情况如下： 1500t/a 硅橡胶生产线（二期）； 500t/a 有机硅涂料生产线（二期）； 500t/a 乳化硅油生产线（二期）。	新建
储运工程	1#仓库（甲类） 1F，钢结构，建筑面积 704m ² ，H=8.1m。 用于存放一苯基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、硅油（MDM）、四甲基氢氧化铵、甲醇钠甲醇、八甲基环四硅氧烷、乳化硅油、聚硅氧烷、氯化钙饱和溶液等产品及原料。	新建
	2#仓库（乙类） 1F，钢结构，建筑面积 1470m ² ，H=8.1m。 用于存放有机硅涂料、聚醚、醋酸丁酯、硅烷偶联剂（KH550）、乳化剂、增稠剂等产品及原料。	新建
	3#仓库（丙类） 1F，钢结构，建筑面积 1470m ² ，H=8.1m。 用于存放硅橡胶、硅藻土、氢氧化钠、硅微粉、白炭黑、色母等产品及原料。	新建
	罐区一（甲类） 占地面积 758.34m ² ，设置 100m ³ 贮罐 10 个，用于原材料及产品暂存。其中：一甲基三氯硅烷储罐 3 个、甲苯储罐 1 个、甲醇储罐 1 个、甲醇废液储罐 1 个、二甲苯储罐 1 个、有机硅树脂储罐 1 个，预留储罐 2 个。	新建
	罐区二（甲类） 占地面积 177.56m ² ，设置 100m ³ 贮罐 2 个，四甲氧基硅烷储罐 1 个，预留罐 1 个。	新建
	罐区三（甲类） 占地面积 123.28m ² ，设置 100m ³ 贮罐 2 个，丁醇储罐 1 个，预留罐 1 个。	新建
辅助工程	办公楼 4F，框架结构，占地面积 468.27m ² 。 用于员工办公及化验室。	新建
	控制室 1F，框架结构，占地面积 141.9m ² 。 设置本项目生产装置及储罐区的 DCS 控制系统、DCS 控制机柜。	新建
	公用工程房 1F，框架结构，建筑面积 230m ² 。 设置配电室、制氮机房、空压机房、冷冻机房、纯水制备等。	新建
	机修间 1F，框架结构，占地面积 30m ² 。 用于存放设备维修用具。	新建
	锅炉房 1F，框架结构，占地面积 230m ² 。共设置 3 台生物质锅炉，其中 1 台 6t/h 蒸汽锅炉，1 台 4t/h 导热油锅炉，1 台 4t/h 蒸汽锅炉。	新建
	门卫 2 处，1F，分别占地面积 24m ² ，设置在人员入口和货物入口处。	新建
公用工程	供电系统 电源接自 10kV 市政供电线路。	依托
	给排水 本工程生产用水和生活用水取自市政供水系统；厂区排水采取清污分流、雨污分流制。	新建
	循环水系统 设循环水池 1 座，有效容积不小于 865m ³ 。配套设置冷却塔 2 座。	新建
	制氮系统 位于公用工程房，设置一台 AG-STD49-200 型号的制氮机。	新建

	制冷系统	位于公用工程房及车间，共设置 1 台-5℃冷冻机组。		新建
	压缩空气	位于公用工程房，设置 3 台 LSV45D 型号的空压机。		新建
	纯水制备	设置有 4 台 4t/h 软水设备（3 用 1 备），采取离子交换树脂工艺，用于全厂锅炉和生产使用。		新建
环保工程	废气处理	1#车间投料粉尘	四甲氧基硅烷生产线硅粉投料粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（DA001，D=0.5m，风量 10000m³/h）排放。	新建
		1#车间工艺废气	四甲氧基硅烷生产线、有机硅胶生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA002，D=0.76m，风量 25000m³/h）排放。	新建
		2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气	有机硅树脂生产线反应釜、中间储罐废气、罐区大小呼吸废气均由管道收集至“冷凝+碱液吸收+活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA003，D=0.5m，风量 10000m³/h）排放。	新建
		3#车间工艺废气	硅橡胶、有机硅涂料、乳化硅油生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA004，D=0.7m，风量 20000m³/h）排放。	新建
		3#车间投料粉尘	有机硅涂料生产线硅微粉、白炭黑投料粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（DA005，D=0.34m，风量 5000m³/h）排放。	新建
		生物质锅炉废气	生物质锅炉废气收集至布袋除尘器+石灰石脱硫处理后，由 15m 排气筒（DA006，D=0.48m，风量 9834.34m³/h）排放。	新建
		化验室废气	设置通风橱，将废气引至活性炭吸附装置处理后在楼顶排放（DA007，D=0.22m，风量 2000m³/h）。	新建
		污水处理站废气	污水处理站恶臭气体经收集后，进入活性炭吸附处理后，由 15m 排气筒（DA008，D=0.34m，风量 5000m³/h）排放。	新建
	废水处理	有机硅树脂生产一次水洗废水（含盐酸浓度高）单独收集进入废水储罐，进入副产氯化钙工艺综合利用，其他废水（有机硅树脂生产二次水洗废水、设备及车间地面清洗废水 W1、循环水站排污水 W2、分析化验废水 W3、锅炉排污水 W4、喷淋塔废水 W5、生活污水 W6 以及初期雨水 W7）经厂区污水处理站（处理规模 200 m³/d，采用“中和调节池+三联沉渣+均质调节池+一级厌氧+一级兼氧+一级好氧+二级厌氧+二级好氧+臭氧灭菌+清水池”处理工艺）预处理达标后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。		新建
		厂内初期雨水、事故废水经初期雨水收集池（510m³）、事故应急池（650m³）收集后，分批排入厂区污水处理站处理；		新建
	噪声治理	选择低噪声设备；设备采取基础减振、隔声，风机消声等措施；高噪声设备如空压机设隔声间等。		新建
	固废贮存	固废堆存	厂区设一般固废暂存间 1 处，占地面积约 45m²，用于堆存项目生产过程中产生的各类一般固体废弃物。	新建
		危险废物处置	厂区危险废物贮存库 1 座，占地面积 100m²，厂区内危险废物分类收集后交由有资质的单位处置。	
		生活垃圾	由环卫部门定期清运处置。	
	地下水及土壤	加强设备管理及维护，防止跑、冒、滴、漏；采取分区防渗措施；定期开展地下水及土壤跟踪监测。		新建
	风险控制	设置事故应急池；配备应急物资；制定环境风险应急预案，定期演练。		新建

3.4.2 主要建（构）筑物

根据建设方提供的资料，本项目涉及的主要建构筑物见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目涉及的主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	层数	占地面积 m ²	计容面积 m ²	耐火等级	火灾危险性	结构形式	建筑高度 m
1	办公楼	4	468.27	1913.73	二级	民建	框架结构	15.45
2	控制室	1	141.9	141.9	一级	丁类	框架结构	5.85
3	1#生产车间	3	1401	2808	二级	甲类	钢结构	13.80
4	2#生产车间	3	1560	3120	二级	甲类	钢结构	13.80
5	3#生产车间	1	840	1680	二级	丙类	钢结构	8.55
5	1#甲类仓库	1	704	1708	一级	甲类	框架结构	8.1
6	2#乙类仓库	1	1470	2940	一级	乙类	框架结构	8.1
7	3#丙类仓库	1	1470	2940	二级	丙类	钢结构	8.1
9	公用工程房	1	230	460	二级	丁类	框架结构	8.55
10	锅炉房	1	230	460	二级	丁类	框架结构	8.55
11	罐区一	/	758.34	/	/	甲类	钢结构	/
12	罐区二	/	177.56	/	/	甲类	/	/
13	罐区三	/	123.28	/	/	甲类	/	/
14	门卫一	1	24	24	二级	民建	/	3.45
15	门卫二	1	24	24	二级	民建	/	3.45
16	室外设备区	/	1876	/	/	/	/	/
17	管廊	/	875.34	/	/	/	钢结构	/
合计			14710.69	24252.15	/			

3.4.3 公用工程及辅助工程

3.4.3.1 给排水

(1) 给水工程

大礼溪工业园用水引自平邑口自来水厂，源水取自纸坊河电站渠道水，日供水量 2500m³/d，铺设管径 DN200-160mmPE 管道。水厂建设提水泵站保障应急及周边供水，安装提水泵设备 2 套，铺设管径 DN200 镀锌钢管、DN110PE 管道至大礼溪片区。

本工程生产用水和生活用水取自市政供水系统（水压为 1.0Mpa），水质、水量、水压均有保证。场地给水由沿城市道路敷设的市政给水管网接入。场地接入的给水干管管径为 DN200，场地内管网沿道路布置，给水管网以环状和枝状相结合的方式布置，环状布置为主，单层建筑和多层建筑由给水管直接供给。

①生产、生活给水系统

本项目新鲜用水量 206595.245m³/a（688.65m³/d），回用水量为 15670752m³/a，重复用水率 75.85%。由市政供水管供给。

②循环冷却水系统

本项目循环冷却水需水量为 1365 m³/h（所有装置同时开启的最大用水量），日循

环水用量为 3.276 万 m^3/d ，年循环水用量为 982.8 万 m^3/a 。循环上水温度 25-30℃，回水温度 39℃。本项目在厂区东北角设置循环水池 1 座，设离心式循环水泵 4 台，三用一备，循环水设计规模为每套 400 m^3/h ，可满足本项目需求。

(2) 排水工程

根据清污分流的原则，本工程排水系统主要为生活污水排水系统、生产废水排水系统、雨水排水系统、事故废水系统。

①生活污水排水系统

厂区内生活污水排放量为 2880 m^3/a ，经化粪池处理后排入厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。

②生产废水排水系统

项目生产废水包括有机硅树脂生产二次水洗废水、设备及车间地面清洗废水 W1、循环水站排污水 W2、分析化验废水 W3、锅炉排污水 W4、喷淋塔废水 W5、以及初期雨水 W7 排入厂区污水处理站预处理。项目生产废水总量为 56683.2 m^3/a 。

③雨水排水系统

厂区内设置独立的雨水排水系统，由雨水口、雨水排水管和检查井组成，雨水管末端设置阀门切换井，初期雨水排入厂区内初期雨水收集池（有效容积 510 m^3 ），由泵输送至厂区污水处理站预处理；清净雨水切换至园区雨水管网外排。

④事故废水排水系统

本工程设置独立的事故废水收集系统，用于收集生产不正常造成的工艺物料泄漏、消防废水、被污染的雨水，以及污水处理设施运行异常，无法及时处理的废水。生产车间、仓库等构筑物内的事故废水由厂区污水管道、雨水管沟重力流入事故应急池（有效容积 630 m^3 ）。项目雨水、污水外排口设置止排阀，一旦突发事件发生，可将污水、雨水外排系统关闭，排水进入事故应急池，最大限度杜绝对水体环境带来的危害。

3.4.3.2 供电

(1) 供电

本项目用电设备最高负荷等级为二级符合，由两路电源供电，分别为一个市电 10kV 电源和一个应急电源（柴油发电机组）。本项目用电负荷主要分为仪器设备用电、照明用电等，主要用电设备中断供电有可能造成经济损失，根据电气负荷等级划分规范要求，消防用电设备、应急照明及疏散指示标志等为二级负荷，除二级符合外的其他负荷为三级负荷。项目全年用电量约为 50 万度。

根据本项目设备用电负荷以及用电性质，于现有公用工程房内设置 10kV 中心开闭所 1 座，设高压进线柜 1 面、计量柜 1 面、PT 柜 1 面、馈线柜 7 面，合计共 10 面高压开关柜。

(2) 防雷、防静电、接地系统

根据自然条件、当地雷电日数、建筑物的高度和重要程度，区内所有建筑物均属三类防雷建筑物。

在屋面设置由接闪杆和接闪网混合组成的接闪器，接闪网由在女儿墙暗装的接闪带和屋面结构主筋组成，并在整个屋面形成不大于 20m*20m 或 24m*16m 的网格。利用混凝土结构柱主筋作引下线，相邻两条引下线的平均间距不大于 25m。利用砼基础底板和抗拔锚杆作自然接地体。防雷接地、安全接地、工作接地共享接地体，接地电阻不大于 1 欧姆。

本项目配电系统采用 TN-S 系统，与防雷接地共接地网，接地电阻不大于 1 欧姆。

3.4.3.3 供气

(1) 制氮

本项目使用氮气作保护气、吹扫气等，用量约 170Nm³/h。拟在公用工程房设置一台 AG-STD49-200 型号的制氮机。制氮机产气量 200Nm³/h，可满足本项目的使用需求。

(2) 压缩空气

本项目工艺过程中使用压缩空气作为仪表和自控阀门气，使用量为 627.6 Nm³/h (10.46 Nm³/min)，由公用工程房内空压机系统提供，共设有 3 台空压机，配套形式两用一备。供气量为 1.7-8.0m³/min，供气压力 0.6-0.8MPa，供气系统能够满足该项目需求。

3.4.3.4 制冷

新建 1 台 -5℃ 冷冻机组用于项目制冷，冷冻水制取量为 20m³/h，制冷剂为水，载冷剂为乙二醇溶液，乙二醇溶液进机组温度为 -20℃，出机组温度为 -25℃。本项目冷冻水需求量为 15m³/h，冷冻机组能够满足本项目需求。

3.4.3.5 纯水制备

设置有 4 台 4t/h 软水设备（3 用 1 备），采取离子交换树脂工艺，用于全厂锅炉和生产使用。

3.4.3.6 消防

市政供水管为两路环状供水；室外消火栓由市政直接供水。室内消火栓和喷淋系统分别设置临时高压消防给水系统。消防水池储存场地内最不利处一次火灾所需要的室内

消火栓及喷淋水量，采用钢筋混凝土。消防泵直接从消防水池自灌式吸水，各系统分别设 2 跟出水管接至对应系统环网。于最高层设置消防水箱稳压，泵房内系统分别设置稳压设备一套，保证系统准工作状态时的最小静水压力要求。

室内消火栓系统采用临时高压消防给水系统，即室内消火栓主泵、稳压泵，供水环网等合并设置的临时高压室内消火栓供水系统。

泵房内设置喷淋加压及稳压设备各 1 套，设置成环状后像报警阀供水。

室外单体就近设置水泵接合器，报警阀设置在各单体内，且控制每个报警阀后的喷头数量均不大于 800 个。

根据生产车间、仓库的消防特性和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的相关规定，高度 $<24\text{ m}$ 且 $5000\text{ m}^3<\text{建筑物体积}\leq 20000\text{ m}^3$ 时室外消火栓用水量为 25 L/s ，室内消火栓用水量为 25 L/s ，延续时间 3 小时，依此计算得最大一次消防水总量为 540 m^3 。

本项目拟设有一座容积不小于 650 m^3 的事故池，本项目装置界区内设 DN150 环形生产、生活、消防合用给水管网，设置的消防水池及消防水泵，消防水由工厂生产、生活消防给水管供给，能满足灭火最大消防用水量需求。

3.4.3.7 自动控制

（1）自控水平和主要控制方案

本项目产品生产过程均采用 DCS 控制。实现对工艺控制参数：温度、压力、流量自动调节、监控，超温、超压报警和自动切断、泄压等功能。

本项目中有部分产品所用原料涉及易燃、易爆介质，在事故和泄漏情况下产生爆炸性物质，因此仪表选型拟考虑防爆要求；同时在装置中设置可燃、有毒气体检测报警仪，检测报警仪安装在现场，其控制器安装在中心控制室内，以便于操作人员对现场易燃、易爆、有毒气体进行监控，保证生产的安全。

拟根据 HAZOP、LOPA 分析的结果进行 SIL 定级，并根据定级结果设置相应等级的 SIS 安全仪表系统。

（2）工业视频监控

为满足全厂生产、安全保卫及管理的需要，本项目设置工业电视系统。工业电视系统监控点覆盖厂区重要部位和周界，各监控点的视频信号送入控制室监控中心进行显示和记录。

工业电视系统由摄像、传输、控制及监视四部分组成，控制设备及监视器设置在中

控室内。控制室操作人员可通过监视器对各摄像机进行实时监控。摄像机采用一体化高清 IP 摄像机。

根据现场环境状况分别采用室内型摄像机、全天候型摄像机和防爆型摄像机。

(3) 控制室设置

本项目新建控制室，位于厂区西侧，为地面一层独立建筑，抗爆结构，包括机柜间、操作室、UPS 间、空调间、交接班室等。在两个方向设置人员的安全出口，且不面向甲乙类工艺装置。本项目扩容部分机柜、操作台。

3.4.3.8 设备维修

为保证正常生产及做好设备的维修、保全工作，因此配置一定数量的维修人员。

仪表修理负责装置自动化仪表及其它仪表的维修、检验和调校，以保证仪表稳定、准确、可靠地运行，保证在线仪表的完好无损，不断提高过程仪表的完好率、开表率。根据日常仪表维修的需要，除需购置必要的仪表维修校验仪器及工具外，配置相应的仪表维修人员。

电修是为电焊设备及电气设备的检修服务的。电修内容包括对电气设备上某些主要部件加以修理、更新、调整并清除已经发现而且能就地处理的缺陷，所以本项目配置相应的电气维修人员。机、电、仪大型维修则委托社会和其它企业来完成。

3.4.3.9 分析化验

本项目新建办公楼，办公楼设有中心化验室，用于管理全厂分析检验工作，完成生产装置原材料、各装置中间产品质量控制分析、产品和副产品的质量分析、检验和控制工作。所需仪器视生产情况配置，并视企业发展情况逐步补充。

3.4.3.10 储运工程

删

3.5 主要原辅材料及能耗

删。

3.6 主要生产设施

删。

3.7 总平面布置

在尽量满足生产工艺流程、物料流向运输、动力供应、卫生及安全要求的前提下，根据地形、地质条件尽可能按生产性质、建设顺序最大限度地合并单项建筑、合理利用

土地，做到功能分区明确、组织协作良好的劳动、生产、活动条件，并使建筑群具有较高的艺术质量。此外，方便生产联系和管理，尽量减少人流、货流交叉干扰，以确保生产运输和安全。

厂区按照功能划分为：综合办公区、生产区、仓储区、公用工程辅助区等。

综合办公区：位于厂区西侧，为项目提供日常办公、研发质检等功能。

生产区：生产区位于厂区中部，设置有 1#生产车间、2#生产车间、3#车间。

仓储区：仓库位于厂区西侧，设置有甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库。储罐区集中布置在厂区东侧。

公用工程辅助区：本区域分为三部分，一部分位于厂区中部，主要布置消防泵房、公用工程房、锅炉房；一部分位于项目东侧，主要为事故水池、初期雨水池、污水处理站。

全厂共设 2 个大门，西南角设置有人流出入口；物流出入口设置于厂区南侧仓库旁。

厂内道路的布置不仅满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求，同时要与竖向设计相协调，有利于场地雨水排放，主要干道力求顺直，与厂外道路连接方便、短捷。总平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅、相关装置联系方便，管线短捷、物流组织和平面布置合理。

项目总平面布置示意图详见附图 3。

3.8 生产组织及劳动定员

本项目年工作日 300 天，生产岗位为三班两运转，年生产时间 7200 小时，管理人员按白班制安排，但需安排轮流值勤日。

本项目定员 80 名。其中生产工人 50 人，管理、销售、技术人员 30 人。

4 工程分析

4.1 施工期工程分析

4.1.1 施工期工艺流程

本项目施工期包括基础工程、主体工程及配套设施、装饰工程、设备安装及工程验收。施工期工艺流程及产污环节节点如图 4.1.1-1 所示。

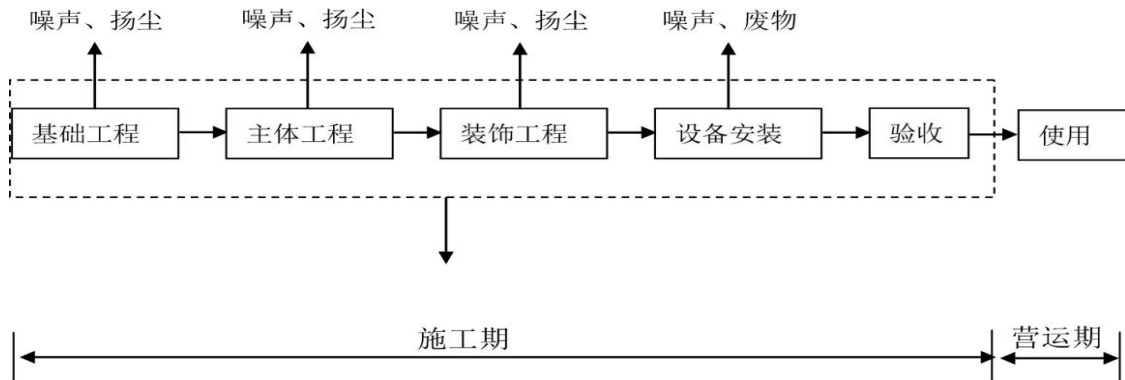


图 4.1.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

项目施工期施工营房，临时施工场所、临时堆场及建筑材料堆放点等均设置于施工场地红线范围内。项目施工期对环境的影响主要表现为施工扬尘、机械燃油废气、焊接烟尘；施工噪声；施工废水；开挖土石方、建筑垃圾及项目区原有生态环境的破坏等。这些污染几乎发生与整个施工过程中，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

4.1.2 施工期产排污分析

项目施工期污染物产排污分析见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 项目施工期污染物产排污一览表

类别		主要污染物
废气	施工扬尘	TSP
	机械尾气	CO、NO _x 、THC（烃类）
	焊接烟尘	Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、MnO ₂
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
	生产废水	COD、SS、石油类
噪声	机械噪声、施工作业噪声、运输车辆噪声	噪声值在 75~100dB（A）
固体废物	生活垃圾	纸屑、果皮等
	建筑垃圾	施工材料的边角余料、包装材料等
	土石方	土石方

4.1.3 施工期污染源强核算

4.1.3.1 废气

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

项目在施工期建设新建筑时施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。根据同类工程类比调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5-30mg/Nm³，但周边运输道路上粉尘污染较大。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。根据中国科学院的研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 0.292kg/m²，本项目新建建筑基底建筑面积约 9419.00m²，施工扬尘产生量约为 2.75t，在采取抑扬尘物料盖布、道路硬化、持续洒水等抑尘措施后，可减少扬尘产生的 80% 左右，扬尘排放量约为 0.55t。

(2) 机械燃油废气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、THC（烃类）。由于所使用施工机械和车辆的型号、性能，负荷和保养情况差异大，以及施工方式、操作管理的差异，此部分废气较难以估算。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接电弧的温度高达 3000℃ 以上，弧中心的温度甚至高于 6000℃，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟气。焊接烟气主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下）。

4.1.3.2 废水

项目施工期的废水主要有施工人员生活污水、施工废水。

(1) 施工人员生活污水

根据该工程施工量估算，项目现场需各类建筑工人、管理人员约 40 人左右。施工人员就近租赁附近居民点房屋作为营地，施工期间现场不设食宿。根据《给排水设计手

册》及同类项目施工人员用水量类比调查,施工人员用水量按 50L/人·d 计,则施工人员的生活用水量为 2.0m³/d,产污系数按 0.8 计,则施工期生活污水产生量为 1.6m³/d。施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP 等。施工人员生活污水自建简易化粪池处理,处理达标后外排园区污水管网进入大礼溪工业园污水处理厂集中处理,达标排放。

(2) 施工废水

项目施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污或露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水。地基开挖会产生一定量的积水,施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。类比同类项目,项目的施工废水产生量约 5m³/d,废水中 SS 值高达 3000~4000mg/L。施工废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。施工废水建设隔油沉淀池(≥5m³)处理,处理后全部用于施工场地洒水抑尘。

4.1.3.3 噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成,如挖土机械、打桩机械、切割机、升降机等,多为点声源;施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等,多为瞬间噪声;施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。参照同类型项目施工噪声源强值,项目各施工机械噪声源的噪声值见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	距离 (m)	施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	距离 (m)
土石方阶段	推土机	75	5	结构阶段	起重机	80	5
	挖掘机	75	5		振动棒	78	5
	装载机	80	5		水泥搅拌机	78	5
基础施工阶段	吊机	80~90	5	装修阶段	电锯	100	5
	平地机	95	5		模板拆卸	82	5
	打桩机	100	5		拉直切断机	78	5
	打井机	80	5		冲击钻	100	5
	工程钻机	90	5	运输车辆	大型载重车	85	5
	空压机	90	5		混凝土罐车、载重车	82	5
	捣鼓机	85	5		轻型载重卡车	78	5

4.1.3.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

(1) 施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员按 40 人计，生活垃圾排放系数取 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活垃圾产生量为 $0.02\text{t}/\text{d}$ 。生活垃圾经集中收集后，交由当地环卫部门进行清运处理。

(2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要来自新建生产线建设施工产生的边角余料和包装材料。

根据建筑行业统计资料及类比同类项目，本项目施工期新建过程中建筑垃圾产生量约 12.0t 。

项目施工期产生的建筑垃圾应该按照建筑及有关要求，属一般工业固体废物的，可回收利用的部分统一收集后外卖废品公司回收利用，其他不可回收利用的送至合法的建筑垃圾填埋场填埋；属于危险废物的（废油漆桶、隔油池废油等）尽快交资质单位处置。

(3) 土石方

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。根据现场踏勘及建设单位提供的资料，项目地势较为平坦，土石方挖方较小，土石方挖方约 1200m^3 ，填方约 1000m^3 ，预计剩余弃土量 200m^3 ，剩余部分弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于厂区覆土绿化。

4.2 运营期工程分析

删。

4.3 总量控制分析

汇总 4.8 章节，正常工况下项目污染物产排情况见表 1.10-1。

表 1.10-1 正常工况下全厂污染物排放汇总表

类别	污染物	产生量	治理削减量	排放量
废气	废气量 ($10^4\text{m}^3/\text{a}$)	64920		
	NH_3	0.589	0.471	0.118
	H_2S	0.051	0.041	0.01
	HCl	2.1	1.89	0.21
	颗粒物	24.1	22.895	1.205
	SO_2	4.44	3.774	0.666
	NO_x	9.18	0	9.18
	甲醇	28.73	25.857	2.873

	甲苯		6.7	6.03	0.67
	二甲苯		5.4	4.86	0.54
	VOCs		241.621	227.317	14.304
废水	废水量 (m ³ /a)		47683.2		
	接管	COD	-	-	12.9221
		NH ₃ -N			0.4768
		总磷	-	-	0.0477
	排外环境	COD	-	-	2.3842
		NH ₃ -N	-	-	0.2384
		总磷	-	-	0.0238
固体废物	一般工业固废		43.72	43.72	0
	危险废物		584.1	584.1	0
	生活垃圾		14.4	14.4	0

项目所产生的污染物列入国家总量控制的有：VOCs、COD、NH₃-N、TP。项目总量控制指标分析情况见表 1.10-2。

表 1.10-2 项目总量控制指标分析情况一览表

类别	污染物名称	排放量 (t/a)	建议全厂总量控制指标 (t/a)
废气	VOCs	14.304	14.304
	颗粒物	1.205	1.205
	SO ₂	0.666	0.666
	NO _x	9.18	9.18
废水（接管总量）	COD	12.9221	12.9221
	NH ₃ -N	0.4768	0.4768
	TP	0.0477	0.0477
废水（外排总量）	COD	2.3842	2.3842
	NH ₃ -N	0.2384	0.2384
	TP	0.0238	0.0238

由上表可知，项目建成后，建议按如下指标实行总量控制：VOCs 14.304t/a，颗粒物 1.205，SO₂0.666、NO_x9.18；COD2.3842t/a、NH₃-N 0.2384t/a、TP 0.0238t/a。废水接管总量指标 COD 12.9221t/a、NH₃-N 0.4768 t/a、TP0.0477 t/a。各总量控制污染物新增总量控制指标在宜昌市范围内调剂解决，COD、NH₃-N 总量控制指标应通过排污交易获得。

4.4 清洁生产分析

4.4.1 清洁生产

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防止的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。我国政府高度重视环境保护与清洁生产，在 2002 年 6 月颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证。

4.4.2 生产设备的先进性分析

本项目在设计时在工艺条件允许的情况下采用先进设备进行生产，具体如下：

（1）新鲜溶剂物料输送均采用计量泵直接泵入反应釜，减少了计量槽及中间储罐的设置环节，减少了废气排放节点；其他液体物料输送均采用输送泵进行，不采用真空系统输送物料。

（2）生产过程中，原料投料时配有专用的投料口，在反应釜、洗料、蒸馏等过程中产生的废气均接入专用管道，经水吸收、相应的溶剂吸收或者碱液吸收处理后排放。通过以上针对性措施减少了生产对外环境的污染，并保障了操作人员的健康。

（3）拟建项目的设备类型较多，包括反应釜、精馏塔、计量罐、高位槽、储罐等，结合本工艺过程的特点，原料部分的设备采用搪瓷、碳钢或不锈钢设备，产品贮存料仓采用不锈钢等材质设备。

（4）对高温蒸汽管网及使用热源的设备，进行良好的保温，最大限度降低热损失。为确保产品质量，在设备的选型上，立足选用符合规范要求的国内先进设备。该类设备接触物料部位均采用优质材料制作，以避免材质的腐蚀或脱落对药物产生的污染，具有自动化程度高，生产效率高，节能，噪音小等特点。

4.4.3 生产工艺的先进性分析

降低原辅材料消耗实际上就是清洁生产中最优化理论，其实质就是如何满足特定生产条件下使其物料消耗最少，而使产品产出率最高的问题。

拟建项目多次洗涤压滤，能最大限度的减少原辅材料的消耗。

4.4.4 过程控制的先进性分析

(1) 采用 DCS 集散控制系统。采用 DCS 集散控制系统，确保项目生产工艺关键过程控制自动化，通过计算机监视、记录、打印及事故报警等功能的应用及管理需求，减少员工手动操作不稳定性可能带来的物料损失。

(2) 部分关键的工艺控制点要求使用国内先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，严格和准确控制反应条件和物料的加入，提高收率，减少能耗，减少污染物的排放量，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

(3) 利用机械密闭输送物料。整个生产过程，最大限度使用物料的机械输送设备，减少劳动强度，提高生产效率，减少人为操作失误造成的安全事故。物料称重采用模块集成系统或者计量泵输送系统，保证物料投料的准确性。对于原料的滴加方式，采用在滴加管道上加装限速流板和与反应釜内温度自动联锁的调节阀，多重控制滴加反应速度，提高安全性，避免人工误操作。

4.4.5 资源与能源利用

4.4.5.1 原辅材料

项目在生产过程中需要使用的原辅材料包括硫酸等化学品，这些化学品在运输、储存、使用和管理过程中具有一定的环境风险。通过采取一系列安全和预防措施，可以有效控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。项目在生产、使用化学药品过程中，尽量选用无毒无害或友好型原料。

4.4.5.2 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

(1) 对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

(2) 选用高效节能的压缩机和机泵，凡风机效率低于 70%、机泵效率低于 60%，原则上不予选用。在正常负荷下，机泵运行工况应处于性能曲线的高效区。

(3) 根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

(4) 优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

(5) 设备布置尽量考虑紧凑，按流程顺序合理布置，以节省流体输送的动力和减

少。

(6) 降低配水喷头配水压力，优选流量系数大、淋水半径大、强度高的配水喷头，以减少水泵压力，降低能源消耗。

(7) 应加强循环水系统的水质稳定处理，使循环水系统的浓缩倍数 K 值保持在 5 左右，以便减少新鲜水的补充量。

(8) 加强用水管理，充分利用介质间的相互换热，以节省能耗，减少循环水和蒸汽的用量。

4.4.6 产品指标

4.4.6.1 产品政策符合性

根据项目主体工程内容与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》进行核对，项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

4.4.6.2 安全使用与包装环保性

为保证产品使用的安全性，项目采用了先进的包装机械和包装材料，其产品及包装符合环保要求。

4.4.6.3 污染物产生指标

通过采取密闭输送，控制反应条件等，减少污染物的产生。

4.4.7 废物回收利用指标

(1) 溶剂循环使用。

项目各个产品使用的溶剂均采用脱溶或者其他方式进行回收，详见各产品溶剂平衡表，未能回收的溶剂进入废气处理系统。

(2) 物料、冷却水回收再利用

废气中物料回收主要包括冷凝回收、水喷淋回收等，部分生产中副产品实现回收再利用。项目生产过程中需要用到冷却水，冷却水循环使用，循环水利用率在 99%以上；对于蒸汽冷凝水，本项目进行收集冷凝后回用；冷却水进行冷凝回用，循环利用率 98%以上。

废气处理中，部分工序废气经冷凝回收系统或吸收塔装置回收后，各类有机溶剂等可再回用于生产系统；产生的危险废物全部委外安全处置。

4.4.8环境管理

(1) 制度保证措施

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施能减少污染物的排放，增加产品的收率并使生产成本大为降低。

(2) 工艺与设备管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。

(3) 原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

(4) 生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。

4.4.9人员培训

拟建项目在投产运行后，要加强员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。

4.4.10 清洁生产建议

(1) 建议企业聘请专业设计单位进行工业化设计

聘请国内外专业设计单位进行设计，对物料上料、转移尽量采用管道化、密闭化，对工艺尽量采用连续化生产。

(2) 进一步提升技术装备水平

在工艺条件允许的情况下，减少高位槽的设置，采用计量泵或者计量模块替代高位槽，减少废气无组织排放。建议专门用于上料的操作间，设置专用的、先进的计量泵，集中对物料上料进行管理、调度。

(3) 建立完善的管理制度

树立清洁生产的思想意识；提高公司全体职工环保意识；加强员工的培训；建立完

善的生产管理制度，加强现场管理；加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放；加强各部门之间的沟通与联系，保证公用设施正常运行与供应。

4.4.11 清洁生产小结

项目在采取相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备、污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产的要求。

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地形地貌

兴山县位于湖北省的西部、宜昌市之西北隅、长江西陵峡之北侧，地处秦巴山区，为汉明妃王昭君故里。地理坐标为东经 $110^{\circ}26'32''\sim 111^{\circ}06'48''$ ，北纬 $31^{\circ}5'44''\sim 31^{\circ}33'24''$ ，东西长66公里，南北宽54公里，总面积2327平方公里，占宜昌市国土总面积的11.04%。东邻夷陵区，西接巴东县，南连秭归县，北与神农架林区、保康县相交。

兴山化工园所在地兴山县，位于兴山县南部，香溪河流域中下游，长江西陵峡北岸，国土面积217.3平方公里，属三峡库区移民和新兴的港口镇。北距古夫新县城31公里，南距长江主航道34公里，宜兴、宜秭干线公路贯穿全境，在建的宜巴高速公路和即将兴建的十宜铁路均途经境内。地理位置得天独厚，多种运输方式配套联运的交通新格局正逐步形成。片区内的峡口码头，位于峡口镇龚家村（处于峡口大桥下游）；片区内的平邑口地块，北距新县城古夫镇24公里；片区内的建阳坪地块，位于兴山县城东南部，距兴山县城28公里，南与峡口集镇毗邻。

本项目位于兴山化工园大礼溪片区，西侧为罗家河。

5.1.2 地形地貌

兴山县地处大巴山余脉境内，山峦起伏，有大小山峰3580个，东、西、北三面地势高，山势、水势均向中部、南部倾斜，有高山、半高山、低山之分。高山、半高山（海拔600—1000m）地区占85%，低山及河谷平地占15%，素有“八分半山一分田，半分水面、道路和家园”的称谓。境内以主河流——香溪河及其源流、支流构成水系发育，属典型山区河流特征。水系切割较深，河流自然比降大，水能资源十分丰富。境内海拔高程在109.5—2429.9m之间，坡地、谷地、槽地、台地沿河谷地带排列，形成了秀美、壮丽的自然景观（如著名的高岚风景区）。

5.1.3 气候气象

兴山属亚热带大陆性季风气候。春季冷暖多变，雨水较多；夏季雨量集中，炎热多伏旱；秋季多阴雨；冬季多雨雪、早霜。由于地形复杂，高低悬殊，气候垂直变化差异大，小气候特征十分明显。从不同地区看，低山地区夏长冬短、无霜期长，夏季炎热，冬季温和；半高山地区气候温暖，雨量充沛；高山地区冬长夏短，冬季严寒，雨量充沛，

湿度大，为多种植物提供了适宜的生长条件。

根据兴山气象站近20年统计资料显示，兴山县多年平均气温 17.2°C ，累年极端最高气温 39.8°C ，累年极端最低气温 -3.1°C ，多年平均气压 979.5hPa ，多年平均水汽压 15.2hPa ，多年平均相对湿度 71.0% ，多年平均降雨量 973.3mm 。多年平均风速 1.2m/s ，多年主导风向SW、风向频率 14.0% ，多年静风频率(风速 $<0.2\text{m/s}$) 20.0% 。

5.1.4 水系水文

兴山县境内有香溪河、凉台河两大水系。香溪河流域面积占全县总面积的 90% ，分布有该县全部的工业和绝大部分农业。香溪河源头有二，一是东河（古夫河），发源于神农架林区骡马店，由东向西折向东南流；二是西河（南阳河），源于神农架林区的红河，由西向东南流，东西两条河流在昭君镇西 2.5km 处的响滩合流后始称香溪河。香溪河在县境的流域面积为 2102km^2 ，流域年径流量 19.56亿m^3 ，水深 $2\sim 3\text{m}$ ，最大洪峰流量 $2890\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $7.2\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $40\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流速 8.2m/s 。

三峡工程蓄水后，香溪河（兴山一秭归段）已变为库区。三峡库区兴山及秭归境内流长 64km ，江面宽 $150\sim 300\text{m}$ ，流域面积 724.4km^2 ，多年平均流量 $1.4\times 10^4\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 4500亿m^3 。

香溪河东支（古夫河）流域面积 1189km^2 ，河道平均坡降 20% ，干流 68km ，是香溪河上游的主要流域。流域内支流分支众多，二级支流主要有咸水河、竹园河、红岩河、响水道河等。位于古夫镇上游的古洞口水库回水长度 14km ，总面积 314km^2 ，流域面积为 965km^2 ，总库容为 14760万方 ，主要功能为供水、防洪、发电等。

香溪河西支（南阳河）发源于神农架林区红河，流域面积 1094km^2 （兴山境内 673km^2 ），流域平均高程 1263m ，河流弯曲系数 14 ，河网密度 $0.4\text{km}/\text{km}$ ，加权平均坡降 20.1% ，河道全长 69km （兴山境内 32km ），平均坡降 21% 。多年平均流量 $16.25\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期最大流量为 $1270\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期最小流量为 $4.12\text{m}^3/\text{s}$ ，年平均径流量为 8.75亿m^3 ，多年平均水位为 212.9m （南阳集镇大桥处），南阳河平均含砂量约 $4.2\text{kg}/\text{m}^3$ ，年均输沙量约 0.37亿吨 。

罗家河是香溪河右岸支流，发源于兴山县滩坪村炭坑垭，干流流经昭君镇滩坪村、黄家塹村、大礼村，于大礼村汇入香溪河，全长 18.8km ，流域面积 73.4km^2 。

5.1.5地下水

5.1.5.1 区域水文地质条件

一、地层岩性

调查区处于黄陵背斜西翼与秭归盆地交接的部位，出露地层较多，主要为侏罗系、三叠系细砂岩、长石石英砂岩、泥质粉砂岩、灰岩、泥灰岩和二叠系含燧石结核灰岩及第四系冲洪（坡）积堆积物，其中第四系不发育，其分布于河谷、冲沟，厚度较小。区内地层由新至老分述如下。

表 5.1-1 调查区地层年代简表

界	系	统	地层名称	时代成因	岩性描述	厚度（m）
新生界	第四系	全新统		Q ₄	冲积层、洪积层及各类崩、坡残积物，为粘性土、砂、砾石、碎块土等。	0-40
	侏罗系	上统	蓬莱镇组	J _{3p}	细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩为主	1223-1943
中生界			遂宁组	J _{3s}	灰绿色、紫红色中一厚层状长石石英砂岩、粉细砂岩、粉砂质泥岩	571-1943
		中统	上沙溪庙组	J _{2s}	以钙质泥岩和粉砂岩互层为主、夹泥岩及中粗粒砂岩	1059-1244
			下沙溪庙组	J _{2x}	泥岩、粉砂质泥岩与粉砂岩互层，夹粗粒长石石英砂岩，含砾砂岩	944-1139
			聂家山组	J _{2n}	粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩为主、夹细砂岩	678-1066
		下统	香溪组	J _{1x}	中-粗粒砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩、粘土岩为主夹炭质页岩和薄煤层	373-547
	三叠系	上统	沙镇溪组	T _{3s}	以细砂岩、石英砂岩为主夹炭质页岩、煤线和薄煤层	0-158
		中统	巴东组	T _{2b}	灰岩、白云质灰岩、砂页岩夹灰岩、泥灰岩，并夹含铜砂岩，可分三段。	94-1411
		下统	嘉陵江组	T _{1j}	豆状灰岩、白云岩、白云质灰岩和溶崩角砾岩等组成	423-822
			大冶组	T _{1d}	上部浅灰、灰色中~厚层条带状灰岩，中部灰、灰色薄~中厚层灰岩，下部薄层灰岩夹黄绿色页岩。	476-881
上古生界	二叠系	上统	长兴组	P _{2c}	含燧石结核生物碎屑灰岩和澡灰岩	12-36
			吴家坪组	P _{2w}	上部为含燧石结核或条带的灰岩夹泥质灰岩为主，下部为粉砂岩、粉砂质页岩为主、夹炭质页岩及煤线。	82-278

二、区域构造与地震

项目区区域地质构造上，本区属黄陵背斜西翼与秭归盆地交接的部位，位于秭归盆地的东北边缘，系三叠系~侏罗系地层组成的单斜构造。勘察区内整体呈一单斜构造，岩层倾向一般270°~300°，倾角一般40°左右，最小35°左右，最大60°左右，地层完整有序，未见有规模较大的断层和地层的明显缺失或重复，地层构造条件比较简单。

区域性断裂均分布在周边地区，北有新华断裂、马良坪断裂；西有水田坝断裂、牛口断裂和高桥断裂。

区域地震活动频率低，强度小，处于较低的地震水平。根据1：400万《中国地震动

参数区划图》（GB18306-2015），兴山县地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期0.35s，抗震设防烈度为6度。按《水工建筑物抗震设防规范》（SL203-97）规定，对于6度地震可不考虑抗震设计，可不考虑地基土液化的影响，场地区域稳定性较好。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2001)(2016年版)的4.1条规定及勘察揭示，本场地上覆薄层的填土、粉质粘土，其下为较厚的稍密～密实卵石土，场地地基土属中硬场地土，场地类别属Ⅱ类建筑场地。

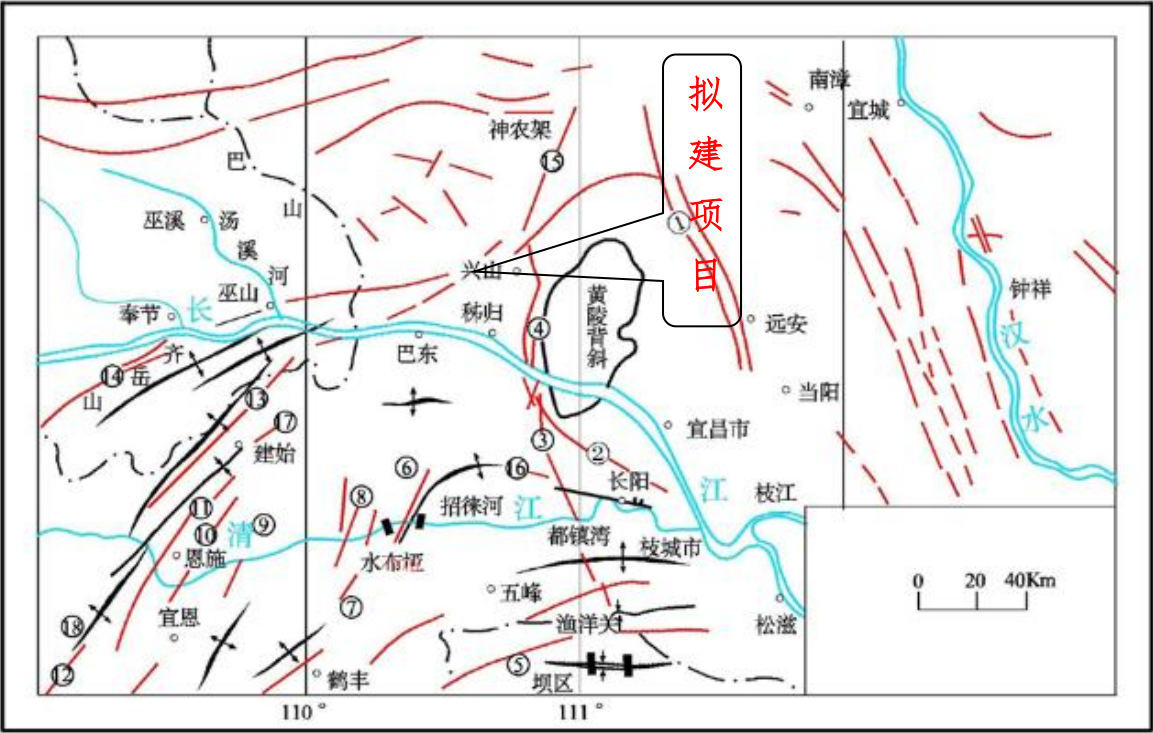


图 5.1-1 区域地质构造纲要图

- 1、远安断裂
- 2、天阳坪断裂
- 3、仙女山断裂
- 4、九湾溪断裂
- 5、渔洋关断裂
- 6、龙王冲断裂
- 7、杨柳池断裂
- 8、桃李溪断裂
- 9、龟山河断裂
- 10、恩施东断裂
- 11、恩施西断裂
- 12、咸丰断裂
- 13、建始断裂
- 14、齐岳山断裂
- 15、新华断裂
- 16、长阳复式背斜
- 17、白杨向斜
- 18、白果坝背斜

表5.1-2 勘察区周围主要断裂特征及活动性一览表

断裂名称	产状			长度 (km)	宽度 (m)	切割深度及类型	最新明显活动年代		现今运动状态及变形率 (mm/年)	
	走向	倾向	倾角				相对年代	年龄 (×10 ⁴)	垂直	水平
雾渡河断裂	290° ~ 310°	北东	70°~80°	70	30	切穿基底顶, 影响中地壳, 断差1km, 为基底Ⅰ型断裂	N ₂ 晚期 Q ₂ 、Q ₃ 有频繁活动	19	/	受压兼反扭
天阳坪—监利断裂	290° ~ 300°	南北	西缓 25°~40° 东陡 40°~70°	60	30	切穿基底层, 断差1.5km, 为基底Ⅰ型断裂	N ₂ 晚期 Q ₃	23	很低	受压兼反扭 0.07

仙女山断裂	335° ~ 350°	北段倾南 西、南端 倾北东	60°~70°	80+	10~ 50	切穿基底顶,进入基底层,断差1km,为基底II型断裂	N ₂ 晚期 Q ₂	17	0.06	顺扭兼呈 变压 0.06
远安东断裂	330° ~ 340°	南西	50°~80°	60	10~ 30	切穿基底顶,进入基底层,断差3km,为基底II型断裂	/	98	0.058	顺扭兼呈 变压
通城河断裂	330° ~ 340°	北东	50°~80°	120	10~ 40	切穿基底顶,断差3km,为基底II型断裂	/	28	0.028	顺扭兼呈 变压
新华断裂	20°	北西	50°~70°	60	100	切穿基底层,断差1.5km,为基底II型断裂	/	46	/	拉张兼顺 扭

5.1.5.2 大礼溪片区水文地质条件

一、大礼溪片区地形地貌

场地位于昭君镇大礼溪村大礼溪化工厂,地貌单元属构造剥蚀中低山地貌斜坡脚。沿沟一带地形相对较平。

大礼溪片区属于鄂西山区地带,多为海拔200m以上的剥蚀中低山地貌。大礼溪村片区,第四系松散堆积层不甚发育,主要分布于厂区及沟谷两岸;主要分布侏罗系碎屑岩岩组;地形较陡,地面坡度25~50°;地面高程190~260m,最高点位于调查评价区西侧分水岭山顶,高程1098.64m,最低点位于调查评价区东南侧大礼溪河河谷,高程约190m。低洼处第四系松散堆积层厚度小于10m。

二、大礼片区地层岩性

(1) 覆盖层

覆盖层主要人工堆积层(Qml)、第四系全新统地层(Q4)为主:

①人工堆积层(Qml):

据钻孔揭露,岩性为杂填土,主要由粉质粘土、粉土夹建筑垃圾、煤渣、碎石、卵石、砾石组成。主要分布于人工活动密集区域,分布面积较小。

②全新统坡积层地层(Q4):

在调查评价区分布于斜坡上,发育岩性主要为粉质粘土、碎石土,厚2~5m;粉质粘土呈褐黄色,局部见褐黄色铁锰质斑点,可塑状为主,局部呈软塑状,切面较光滑,厚度不等,一般1~2m。

③全新统地层(Q4):

在调查评价区分布于沟谷低洼区域,发育岩性主要为粉质粘土、砂卵石,砂卵石厚2~3m;粉质粘土呈褐黄色,局部见褐黄色铁锰质斑点,可塑状为主,局部呈软塑状,具近水平层理,切面较光滑,厚度不等,一般1~2m。

(2) 基岩

区域内基岩主要为侏罗系碎屑岩，岩性为粉细砂岩、含砾砂岩、泥岩。紫红色，主要矿物成分为石英、长石、云母等，钙泥质胶结，胶结较好，岩层倾向西，倾角30~40度。抗风化能力弱，掉块多为强风化状态，手捏即碎。

三、大礼溪片区水文地质特征

(1) 包气带岩性特征

包气带指分布于地表以下第一个含水层以上的透水而不含水带。

调查评价区的包气带地层包括三部分，人工堆积层（Qml）、第四系松散岩组、碎屑岩裂隙带及碳酸盐岩裂隙带。

表层为人工堆积层（Qml），多为杂填土，灰褐色、主要由粉质粘土、粉土夹建筑垃圾、煤渣、碎石、卵石、砾石组成，厚度一般2~8m；主要分布于人工活动密集区域及香溪河岸边，总体分布面积较小。

区内包气带主体为第四系松散岩粉质粘土与碎石土，松散岩类包气带分布于调查评价区除西侧分水岭外的大部分区域，据钻孔揭露，包气带岩性由浅到深主要由人工回填杂填土（渗透系数 $K=2.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ）、碎石土层（渗透系数 $K=2.2 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ）、砂卵石层（渗透系数 $K=3.9 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ），总厚度数~10m，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，但分布不稳定。

调查评价区的北部斜坡上部，包气带主要为第四系残坡积碎石土层、下部分布强全风化带及基岩系泥质粉砂岩、泥岩裂隙、垂直节理裂隙带构成，该层基岩极易风化，风化带厚度大于5m，该区包气带厚度大于10m，基岩面上覆碎屑岩风化层厚度3~5m，估算碎屑岩裂隙含水层渗透系数 $K=3.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

根据野外钻孔记录，项目区包气带厚度受地形地貌影响，大礼厂区包气带厚度较小，厚度在8m左右；厂区向山体中上部处包气带厚度较薄，厚度约1~3m。

(2) 含水层弥散度

弥散系数是地下水溶质运移模型的关键参数。通常空隙介质中的弥散度随着运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散度效应。项目区内含水层主要为第四系全新统松散岩类冲洪积孔隙水（Q4）。本次弥散系数的确定主要参考前人总结的有关弥散度与模型尺度的 $\lg L - \lg L_s$ 关系，并结合厂区的含水层的特征，综合分析确定项目区纵向弥散度参数取值3m。

(3) 含水岩组与地下水类型

调查评价区的地下水类型为上部松散岩组孔隙含水及下部碎屑岩裂隙水特征，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水与基岩碎屑岩泥质粉砂岩、泥岩裂隙水，第四系松散岩类孔隙水所依托的碎石层覆盖于碎屑岩裂隙风化带以上，由分布高程的不同而出露位置不同，随气候条件的变化两层地下不处于相互补组的状态。

①松散岩类含水层组

第四系全新统松散岩类冲积孔隙水（Q4）：在斜坡冲沟低洼地带为单层结构，斜坡前缘地带为多层结构，岩性为碎石、局部砂砾（卵）石，分布不均匀，厚度3~6m，含水性弱，局部具潜水特征，潜水水位埋深5~8m。上述含水层在沿大礼溪河谷分布，没有统一的地下水水位，雨季构成具有统一水面的第四系孔隙水。

5.1.6 植被及生物多样性

1、植被资源

规划地块以林地生态系统为主，地表植被主要有马尾松、杉木、栓皮栎、杨树等，经济林木主要有柑桔、核桃等。

评价范围植物资源包括栽培植物和野生植物，其中栽培植物有经济林、用材林和农作物等，野生植物包括乔木、灌木和草本植物。规划区内乔木主要有马尾松、杉木、柏木、栓皮栎、板栗、化香、枫杨等，灌木有小果蔷薇、火棘、荆条等，草本植物有水麻、艾蒿、白茅、五节芒和狗牙根等。经济林主要为柑橘林、茶林、乌桕等，用材林树种主要有马尾松、柳杉，粮食作物主要有油菜、玉米、土豆、红薯、豆类、各类蔬菜等，油料作物有核桃、花生，经济作物有茶叶、烟叶等。规划区内无珍稀植物和国家级及省级野生保护的树种。

2、陆生动植物

规划工业区内土地类型目前主要包括山林、工业用地及居住用地，以人工生态系统为主，陆生脊椎动物以家庭喂养的禽畜为主，主要有猪、牛、羊、鸡、犬、猫等，分布在村落附近。

①区域可见的陆生脊椎动物主要为家庭喂养的禽畜，主要分布在区内村落附近，主要有猪、牛、羊、鸡、犬、猫等。

②兴山县陆生野生脊椎动物共有21目39科69种，有国家重点保护陆生野生脊椎动物4种，全部为鸟类；有湖北省重点保护陆生野生脊椎动物35种，其中两栖类有7种，爬行类有5种，鸟类有22种，兽类有1种。

③兴山县两栖动物共2目4科8种，包括：东方蝾螈、中华蟾蜍、泽蛙、沼蛙、黑斑

蛙、棘胸蛙、双团棘胸蛙、大叔蛙等，有7种为省级保护动物。

④兴山县内爬行动物共3目7科14种，有5种湖北省级重点保护动物，即：王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、尖吻蝾。

⑤兴山县内鸟类共有35种，隶属于11目21科。其中，以雀形目鸟类最多，共9科16种，占45.7%。有国家Ⅱ级保护鸟类4种，即：苍鹰、领鸺留鸟、长耳鸮、短耳鸮；有湖北省重点保护鸟类22种，即：白鹭、雉鸡、四声杜鹃、大杜鹃、小杜鹃、红翅凤头鹃、翠金鹃、普通夜鹰、戴胜、星头啄木鸟、大拟啄木鸟、白腰雨燕、家燕、金腰燕、红尾伯劳、棕背伯劳、大嘴乌鸦、喜鹊、灰喜鹊、画眉、八哥、大山雀。

⑥兴山县内兽类共12种，隶属于5目7科，包括：刺猬、短尾鼯、灰麝鼯、东方蝙蝠、草兔、华南兔、白腹巨鼠、针毛鼠、社鼠、黑腹仓鼠、大仓鼠、黄鼬。有湖北省重点保护兽类1种——华南兔。

3、水生生态

工业园所在区域水体主要是香溪河、南阳河、罗家河等，结合该地区有关文献资料，评价范围水生生物现状如下：

（1）浮游生物

区域水体中浮游植物主要有蓝藻、硅藻、甲藻、绿藻和裸藻，优势种为异形鱼腥藻、颗粒直链藻和拟多甲藻等。浮游动物主要有原生动物、轮虫类、枝角类和桡足类，常见种类有小口钟虫和针簇多肢轮虫等。

（2）底栖动物

区域水体中底栖动物有软体动物、节肢动物和环节动物，优势种有水丝蚓和羽摇蚊。

（3）水生高等植物

区域水生植被主要有空心莲子草群丛、莲群丛，分布于拟建区内沟渠、藕塘附近。

空心莲子草群丛（*Alternanthera philoxeroides* Ass.）在湿地和水面均能生长，呈块状分布，盖度可达60%，伴生种有少量的浮萍等。

莲群丛（*Nelumbo nucifera* Ass.）零星分布，为人工种植，盖度范围为70~90%，常形成单优势群落，偶见菱、苦草、竹叶眼子菜等。

（4）鱼类

香溪河、高岚河及其支流鱼类多为人工放养的经济鱼类。养殖规模较大的有青、草、鲢、鳙等四大家鱼，还有少量的黄颡鱼、鲶鱼、黄鳝、乌鳢、鳊、鲤和鲫等。

（5）综合评价

综合分析可知：

① 区域浮游生物较少，多为一些耐污物种。浮游植物优势种为异形鱼腥藻、颗粒直链藻和拟多甲藻等，浮游动物常见种类有小口钟虫和针簇多肢轮虫等。

② 区域底栖动物优势为种水丝蚓和羽摇蚊。

③ 区域水生植被主要有空心莲子草群丛、莲群丛，分布于拟建区内沟渠、藕塘附近。

④ 区域香溪河、高岚河及其支流的鱼类主要有青、草、鲢、鳙，还有少量的黄颡鱼、鲶鱼、黄鳝、乌鳢、鳊、鲤和鲫等。

据调查，该项目位于兴山县化工园大礼溪片区内，项目区域内目前人为活动较为频繁，地表植被覆盖较低，生物物种简单。尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落，也没有国家及省级植物保护名录所列一级和二级保护植物。

5.2 环境空气质量现状评价

5.2.1 环境空气达标判定

根据《2023年宜昌市环境质量年报》可知，2023年兴山县全市六项环境空气污染物二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧年平均浓度分别均达到国家环境空气质量二级标准，环境空气质量监测结果如下：

表 5.2-1 兴山县 2023 年度环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率（%）	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均	60μg/m ³	8μg/m ³	13.33	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	150μg/m ³	4μg/m ³	2.67	/	达标
NO ₂	年平均	40μg/m ³	12μg/m ³	30.0	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	80μg/m ³	5μg/m ³	6.25	/	达标
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	38μg/m ³	54.29	/	达标
	第 95 百分位数年平均质量浓度	150μg/m ³	92μg/m ³	61.0	/	达标
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	26μg/m ³	74.29	/	达标
	第 95 百分位数年平均质量浓度	75μg/m ³	75μg/m ³	100.0	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1mg/m ³	25.0	/	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160μg/m ³	118μg/m ³	73.75	/	达标

由上表可知，SO₂第98百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、NO₂第98百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、PM₁₀第95百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度和第95百分位数日平均质量浓度、CO第95百分位数日平均质量浓度、O₃第90百分位数8h平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095—

2012) 二级标准的要求, 因此项目所在区域为达标区。

5.2.2 补充监测

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

为了解项目建成后对周围环境空气质量的影响现状, 建设单位委托湖北求实检测技术有限公司对本项目特征因子甲苯、甲醇、氯化氢、二甲苯进行了监测, 于2024年11月1日~2024年11月7日连续采样7天, 采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

氨、硫化氢、TVOC引用《兴山化工园总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》, 该项目环境空气监测点位位于本项目评价范围内, 且监测时间2022年7月20~7月26日, 在三年以内。TSP引用《湖北以恒年产8万吨有机硅新材料项目环境现状监测》, 该项目环境空气监测点位位于本项目评价范围内, 且监测时间2023年12月27~2024年1月2日, 在三年以内。

5.2.2.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定: “补充监测布点以近20年统计的当地主导风向为轴向, 在厂址及主导下风向5km范围内设置1~2个监测点。” 本项目具体点位详见表5.2-2, 监测点位置见附图。

表 5.2-2 环境空气监测点采样及监测因子一览表

编号	监测点位	位置	距厂界距离	监测因子	资料来源
1	G1	厂址范围内	/	甲苯、甲醇、氯化氢、二甲苯	《湖北兴振年产3万吨有机硅制品建设项目环境现状报告》
2	G2	西北侧	600m	NH ₃ 、H ₂ S、TVOC	《兴山化工园总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》
3	G3	以恒厂区中心	100	TSP	《湖北以恒年产8万吨有机硅新材料项目环境现状监测》

5.2.2.2 监测分析方法

采样、分析方法详见表5.2-3。

表 5.2-3 监测项目采样、分析方法一览表

检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限
NMHC	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ 604-2017)	0.07mg/m ³
TVOC	室内空气质量标准 GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机化合物(TVOC)的检验方法(热解吸/毛细管气相色谱法)	0.5μg/m ³

NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	10μg/m ³
H ₂ S	空气质量监测 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 第三篇第一章第十一节 (二)	1μg/m ³
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	168μg/m ³
氯化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 第三篇第一章第十三节 (一) 硫氰酸汞分光光度法	0.05mg/m ³
甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 第六篇第一章第六节 (一) 气相色谱法	0.1mg/m ³
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法 HJ 584-2010	0.0015mg/m ³

5.2.2.3 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

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

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

5.2.2.4 监测结果及评价

经对监测资料统计分析，其结果列于表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气特征因子监测结果（单位：mg/m³）

项 目		监测值	评价标准
氨	小时值范围（mg/m ³ ）	0.03-0.05	0.2mg/m ³
	最大浓度值占标率	25%	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
硫化氢	小时值范围（mg/m ³ ）	0.004-0.009	0.01mg/m ³
	最大浓度值占标率	90%	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
TVOC	8 小时均值范围（mg/m ³ ）	0.0105~0.0779	0.6mg/m ³
	最大浓度值占标率	13%	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
甲苯	小时值范围（mg/m ³ ）	0.0015L	0.2mg/m ³

项 目		监测值	评价标准
	最大浓度值占标率	/	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
甲醇	小时值范围（mg/m³）	0.01L	3mg/m³
	最大浓度值占标率	/	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
氯化氢	小时值范围（mg/m³）	0.05L	0.05mg/m³
	最大浓度值占标率	/	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
二甲苯	小时值范围（mg/m³）	0.0015L	0.2mg/m³
	最大浓度值占标率	/	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
TSP	日均值范围（mg/m³）	0.221~0.228	0.3mg/m³
	最大浓度值占标率	73.7~76%	
	最大超标倍数	0	
	达标情况	达标	
注：*：“检出限+L”表示未检出。			

从监测结果来看，项目所在区域环境空气监测点位中氨、硫化氢、TVOC、TSP浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，甲苯、甲醇、氯化氢、二甲苯浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.3 地表水环境质量现状评价

5.3.1 区域常规监测断面水质达标情况

项目所在地周边主要水体为香溪河。本次评价引用《2023 年宜昌市环境状况公报》中相关数据进行评价，见下表：

表 5.3-1 地表水环境质量情况

流域名称	断面名称	水环境功能类别	水质监测类别
香溪河	向家河	Ⅲ类	Ⅱ类
	泗湘溪	Ⅲ类	Ⅱ类
	长沙坝	Ⅱ类	Ⅱ类

由上表结果可知，本项目所在区域主要水体香溪河水质能够满足水环境功能规划类别要求，水环境质量现状良。

5.3.2 历史监测资料

(1) 监测点位及因子

为进一步了解项目纳污水体罗家河、香溪河水质现状，本评价引用《兴山化工园总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》地表水环境质量监测数据：湖北求实检测技术有限公司分别于2022年7月24日~7月26日和2022年09月15日~09月17日对罗家河、香溪河水体环境质量现状监测数据进行评价。

表 5.3-2 现状水质监测点位

点位编号	河流名称	具体位置	点位说明	监测因子
1#	罗家河	罗家河大礼溪污水处理厂上游 500m	对照断面	水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、TP、TN、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠杆菌
2#		罗家河大礼溪污水处理厂下游 800m	控制断面	
3#	香溪河	大礼溪片区对应香溪河上游 300m 断面	对照断面	
4#		大礼溪片区对应香溪河下游 1000m 断面	混合断面	
5#		大礼溪片区对应香溪河下游 3000m 断面	控制断面	

(2) 采样、分析方法

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

表 5.3-3 地表水水质监测项目及分析方法一览表

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
地表水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	PH-100 便携式 pH 计(QS-XC070)	分度值： 0.1℃
	pH 值	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 第三篇第一章第六节（二）	PH-100 便携式 pH 计(QS-XC070)	解析度：0.01pH
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 (QS-XC074)	--
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	50mL 滴定管	0.5mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 (QS-FX105)	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱(QS-FX069)	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.05mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	PXS-270 离子计 (QS-FX063)	0.05mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度 (QS-FX080)	3×10 ⁻⁴ mg/L

汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (QS-FX080)	$4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	$1 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	$4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11.1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	$2.5 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	$4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	$3 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.01mg/L
*硫化物	HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX007)	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	DHP-9052 电热恒温培养箱 (QS-FX072、081)	20MPN/L

(4) 评价方法

采用单项标准指数评价法，分项进行评价。计算公式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

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

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

式中： S_{ij} —单项水质评价因子 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —单项水质评价 i 在第 j 点的监测值，mg/L；

C_{si} —单项 i 因子的标准值，mg/L；

$S_{DO, j}$ —DO 值在第 j 点的标准指数；

DO, j—j 取样点水样 DO 值；

DO, s—DO 值在第 j 点的标准限值；

DO, f—DO 值在第 j 点的饱和溶解氧；

T—j 取样点水样水温，℃；

pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—pH 值标准下限值；

pH_{su}—pH 值标准上限值；

(5) 监测结果与评价结论

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.3-4、表 5.3-5。

表 5.3-4 地表水水质监测结果一览表（除水温、pH 值外，其余为 mg/L）

检测项目	1# (罗家河大礼溪污水处理厂上游 500m)		2# (罗家河大礼溪污水处理厂下游 800m)		标准值
	浓度值	评价指数	浓度值	评价指数	
pH 值	7.1~7.6	0.05~0.30	7.2~7.9	0.10~0.45	6-9
水温	16.3~17.9	/	16.7~17.8	/	/
溶解氧	6.6~6.8	0.62~0.64	6.6~7	0.57~0.64	5
高锰酸盐指数	2.9~4.3	0.48~0.72	2.7~3.1	0.45~0.52	6
化学需氧量	13~14	0.65~0.70	15~16	0.75~0.80	20
五日生化需氧量	3.2~3.6	0.8~0.9	2.7~3.2	0.68~0.80	4
氨氮	0.771~0.852	0.771~0.852	0.772~0.972	0.772~0.972	1.0
总磷	0.09~0.11	0.45~0.55	0.08~0.10	0.40~0.50	0.2
总氮	1.90~2.09	/	2.17~2.28	/	/
氟化物	0.26~0.30	0.26~0.30	0.24~0.27	0.24~0.27	1.0
砷	$1.1 \times 10^{-3} \sim 1.6 \times 10^{-3}$	0.022~0.032	$1.3 \times 10^{-3} \times 1.6 \times 10^{-3}$	0.026~0.032	0.05
汞	4×10^{-5} L	0.4	4×10^{-5} L	0.4	0.0001
镉	1×10^{-3} L	0.2	1×10^{-3} L	0.2	0.005
铬(六价)	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.05
铅	0.01L	0.2	0.01L	0.2	0.05
氰化物	4×10^{-3} L	0.02	4×10^{-3} L	0.02	0.2
挥发酚	3×10^{-4} L	0.06	3×10^{-4} L	0.06	0.005
石油类	0.02	0.40	0.03~0.04	0.60~0.80	0.05
*硫化物	0.01L	0.2	0.01L	0.2	0.2
粪大肠菌群	$3.9 \times 10^3 \sim 4.5 \times 10^3$	0.39~0.45	$3.2 \times 10^3 \sim 4.5 \times 10^3$	0.32~0.45	10000

表 5.3-5 地表水水质监测结果一览表（除水温、pH 值外，其余为 mg/L）

检测项目	3#(大礼溪片区 香溪河上游 300m)		4#(大礼溪片区 香溪河下游 1000m)		5#(大礼溪片区 香溪河下游 3000m)		标准值
	浓度值	评价指数	浓度值	评价指数	浓度值	评价指数	
pH 值	7.0~7.3	0~0.15	7.2	0.10	7.1~7.4	0.05~0.20	6-9
水温	20.7~22.4	/	20.9~22.4	/	21.2~22.4	/	/
溶解氧	5.2~5.4	0.92~0.95	5.1~5.4	0.92~0.98	5.1~5.6	0.88~0.98	5
高锰酸盐指数	2.3~2.4	0.38~0.40	1.9~2.2	0.32~0.37	3.6~3.8	0.60~0.63	6
化学需氧量	9~10	0.45~0.50	9~10	0.45~0.50	12~13	0.60~0.65	20
五日生化需氧量	2.2	0.55	2.0~2.2	0.50~0.53	2.7~2.8	0.68~0.70	4
氨氮	0.486~0.517	0.486~0.517	0.484~0.500	0.484~0.500	0.466~0.520	0.466~0.520	1.0
总磷	0.09~0.10	0.45~0.50	0.09~0.10	0.45~0.50	0.09~0.10	0.45~0.50	0.2
总氮	1.27~1.38	/	1.30~1.39	/	1.32~1.46	/	/
氟化物	0.15~0.16	0.15~0.16	0.18~0.20	0.18~0.20	0.14~0.15	0.14~0.15	1.0
砷	$3.1 \times 10^{-3} \sim 3.3 \times 10^{-3}$	0.06~0.07	$1.6 \times 10^{-3} \times 1.8 \times 10^{-3}$	0.03~0.04	$2.0 \times 10^{-3} \times 2.2 \times 10^{-3}$	0.04~0.044	0.05
汞	$8 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-4}$	0.80~1.00	$8 \times 10^{-5} \sim 9 \times 10^{-5}$	0.80~0.90	$8 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-4}$	0.80~1.00	0.0001
镉	1×10^{-3} L	0.2	1×10^{-3} L	0.2	1×10^{-3} L	0.2	0.005
铬(六价)	$8 \times 10^{-3} \sim 9 \times 10^{-3}$	0.16~0.18	9×10^{-3}	0.18	9×10^{-3}	0.18	0.05
铅	2.5×10^{-3} L	0.05	2.5×10^{-3} L	0.05	2.5×10^{-3} L	0.05	0.05
氰化物	4×10^{-3} L	0.02	4×10^{-3} L	0.02	4×10^{-3} L	0.02	0.2
挥发酚	3×10^{-4} L	0.06	3×10^{-4} L	0.06	3×10^{-4} L	0.06	0.005
石油类	0.03~0.04	0.60~0.80	0.03~0.04	0.60~0.80	0.03~0.04	0.60~0.80	0.05
*硫化物	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.2
粪大肠菌群	$2.4 \times 10^2 \sim 3.9 \times 10^2$	0.024~0.039	$3.3 \times 10^2 \sim 4.5 \times 10^2$	0.033~0.045	$3.4 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^3$	0.034~0.13	10000

表5.3-4、表5.3-5监测统计结果可以看出，罗家河和香溪河大礼溪片区各监测断面的水温、pH值、溶解氧、汞、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、TP、氟化物、砷、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠杆菌均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.4 声环境质量现状评价

5.4.1 监测概况

（1）监测布点

为了解该项目厂界环境噪声和周围环境敏感点噪声现状，评价期间委托湖北求实检测技术有限公司对项目厂界噪声现状进行监测。各监测点具体位置见表 5.4-1 及附图。

表 5.4-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测点位	点位数	监测因子	监测频次
------	-----	------	------

监测点位	点位数	监测因子	监测频次
N1 项目地东侧外 1m	4 个	等效 A 声级	昼夜各监测 1 次，监测 2 天
N2 项目地南侧外 1m			
N3 项目地西侧外 1m			
N4 项目地北侧外 1m			

(2) 监测时间及频次

2024年11月1日，监测1天，昼、夜各监测一次。

(3) 监测仪器及方法

表 5.4-2 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计 (ZHD-CY-48)	/

5.4.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表5.4-3。

表 5.4-3 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

样品类型	监测点位	检测结果		单位
		昼间	夜间	
环境噪声 2024.11.1	N1 项目东南侧边界外 1m	53	45	dB(A)
	N2 项目西南侧边界外 1m	53	44	dB(A)
	N3 项目西北侧边界外 1m	54	43	dB(A)
	N4 项目东北侧边界外 1m	53	45	dB(A)
标准限值依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类要求		3 类	昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)	

监测结果表明：该项目厂界昼、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类类标准限值。

5.5 地下水环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定：“二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，评价期间我公司收集了《湖北以恒年产 8 万吨有机硅新材料项目环境影响报告书》（检测单位：武汉珞腾检测技术有限公司，检测时间，2022 年 4 月 17 日，检测报告见附件）中区域地下水监测数据，与项目建设区域均位于同一地下水系统，并委托湖北求实检测技术有限公司对项目所在区域地下水

环境质量现状进行补充检测，检测时间为 2024 年 5 月 13 日，检测报告见附件。

引用检测报告中检测点位布设、采样检测时间可满足本项目地下水环境质量现状调查需求，同时也可满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中二级评价现状监测点位布设要求。因此，项目地下水环境质量现状引用该检测报告相关检测数据是可行的。

5.5.1 监测布点、因子

具体采样监测点位见表 5.5-1。

表 5.5-1 地下水水质监测点信息一览表

编号	监测点名称	监测项目	数据来源
引用 1#	以恒厂区内	水位、pH、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、氟、镉、铁、锰、全盐量、硫酸盐、氯化物、钾、钙、钠、镁、总碱度、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数	《湖北以恒年产 8 万吨有机硅新材料项目环境质量现状检测报告》
引用 2#	以恒厂区西侧居民点		
引用 3#	以恒厂区东北侧居民点		
引用 4#	以恒厂区南侧居民点		
引用 5#	以恒厂区北侧居民点		
补测 1#	兴振厂区内	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、菌落总数、钴、钼、镍	《湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目检测报告》
补测 2#	兴振厂区北侧		

5.5.2 监测分析方法

现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水水质监测分析及仪器设备一览表

(二) 样品分析				
类别	检测项目	方法及标准号	仪器及编号	检出限
地下水	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ1147-2020)	SX751pH 测量仪 JTXX-043	0.01 (无量纲)
	氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 (HJ535-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.025mg/L
	硫酸盐	《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》 (HJ84-2016)	CIC-D100 离子色谱 /JTTS-005	0.018mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	亚硝酸盐			0.016mg/L
	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 (GB/T5750.5-20065.2) 紫外分光光度法	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.2mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定离子选择电极》 (GB7484-1987)	PXS-270 离子计/JTTS-010	0.05mg/L
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安替比林 分光光度法》 (HJ503-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.0003mg/L

氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 (GB/T5750.5-20064.1) 异烟酸-吡唑酮分光光度法	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.002mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T7467-87)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.004mg/L
溶解性总固体	《水质 全盐量的测定重量法》 (HJ/T51-1999)	FA2204 电子分析天平 /JTTS-008	/
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB/T7477-87)	玻璃器皿	0.05mmol/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 (GB/T11892-89)	玻璃器皿	0.5mg/L
总碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版国家 环保总局 2002 年) 3.1.12.2 电位滴定法	PHS-25pH 计/JTTS-012	0.6mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》 (GB/T5750.12-20062.1) 多管发酵法	303-1B 电热恒温培养箱 /JTTS-017	20MPN/L
细菌总数	《水质 细菌总数的测定平皿计数法》 (HJ1000-2018)	303-1B 电热恒温培养箱 /JTTS-017	/
铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 (GB/T5750.6-200611.1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 /JTTS-004	2.5μg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 (GB/T5750.6-20069.1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 /JTTS-004	0.5μg/L
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 (HJ694-2014)	AF-640A 原子荧光光谱仪 /JTTS-003	0.04μg/L
总砷			0.3μg/L
钾	《水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T11904-89)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.05mg/L
钠			0.01mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T11911-89)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法》 (GB/T11905-89)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.02mg/L
镁			0.002mg/L

5.5.3评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = C_{ij} / C_{si}$$

式中： P_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为：

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) ; \quad SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $P_{pH, j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd}——pH 标准低限值；

pH_{su}——pH 标准高限值。

5.5.4监测结果及评价

地下水水质现状监测结果见表5.5-3。

表 5.5-3 地下水环境质量监测统计结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测项目	监测结果					标准限值
	引用 1#	引用 2#	引用 3#	引用 4#	引用 5#	
pH（无量纲）	7.2	7.2	7.3	7.4	7.2	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.175	0.169	0.114	0.151	0.123	≤0.50
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
硫酸盐	9.71	9.13	10.4	9.67	8.53	≤250
氯化物	1.31	1.00	3.36	1.45	1.17	≤250
硝酸盐	2.3	1.4	5.6	1.7	3.1	≤20.0
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
全盐量	191	196	253	187	201	≤1000
耗氧量	1.8	1.0	1.0	1.7	1.2	≤3.0
总硬度	210	224	252	223	215	≤450
总碱度（CO ₃ ²⁻ ）	ND	ND	ND	ND	ND	/
总碱度（HCO ₃ ⁻ ）	214	236	280	224	202	/
总大肠菌群（MPN/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤3.0
细菌总数（CFU/L）	49	44	57	51	54	≤100
铅（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镉（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
总汞（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001
总砷（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
铁	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
锰	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
钾	0.98	0.57	0.26	0.66	0.25	/
钠	1.52	1.11	1.06	1.23	1.27	/
钙	78.3	85.2	105	76.4	91.2	/
镁	1.32	0.93	1.03	0.97	1.15	/
地下水埋深（m）	37	45	65	41	63	
“ND”表示该检测结果低于检出限。						

表 6.2.4-4 地下水监测结果和评价一览表（续）

检测项目	2024.11.1 采样检测结果	标准限值	标准指数（无量纲）
------	------------------	------	-----------

	补测 1#(厂区上游 E111°43'52.53"N31°12'26.14")	补测 2#(W2 E111°37'11.00" N30°21'39.22")		
pH 值	7.3	7.6	6.5≤pH≤8.5	0.2-0.3
钾 (mg/L)	0.840	7.80	—	—
钠 (mg/L)	9.11	12.3	—	—
钙 (mg/L)	91.6	10.7	—	—
镁 (mg/L)	10.5	5.7	—	—
碳酸根(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	未检出	未检出	—	—
重碳酸根(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	356	60.1	—	—
总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	256	52	450	0.89-0.9
溶解性总固体 (mg/L)	334	117	1000	0.60-0.74
硫酸盐 (mg/L)	13	20	250	0.57-0.66
氯化物 (mg/L)	6.4	20.2	250	0.077-0.081
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.3	—
锰 (mg/L)	0.01	0.02	0.10	0.2
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L	0.003L	1.00	—
硝酸盐氮 (mg/L)	0.28	1.18	20.0	0.059-0.085
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.002	—
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.2	3.0	3.0	1
氨氮 (mg/L)	0.120	0.461	0.50	0.88
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.05	—
氟化物 (mg/L)	0.18	0.8	1.0	0.14-0.8
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00057	0.001	0.57-0.78
砷 (mg/L)	0.0010	0.0004	0.01	0.04-0.06
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.005	—
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05	—
钴 (mg/L)	0.0025L	0.02L	0.05	—
镍 (mg/L)	<2	0.007L	0.02	0.0625-0.0865
钼 (mg/L)	31	0.05L	0.07	0.07-0.18
铅 (mg/L)	356	0.0025L	0.01	—
总大肠菌群 MPN/100mL	256	<2	3.0	<0.67
菌落总数 CFU/mL	334	56	100	0.56-0.67

表 6.2.4-5 项目场地周边地下水水位监测情况

采样点位	水位(m)
1#(以恒项目地西南侧)	37
2#(以恒项目地西侧)	45

3#(以恒项目地东侧)	65
4#(以恒项目地南侧)	41
5#(以恒项目地西北侧)	63
6#(本项目地西南侧)	36
7#(本项目地西侧)	75
8#(本项目地东侧)	55
9#(本项目地南侧)	71
10#(本项目地西北侧)	53

监测结果表明, 区域地下水水质评价因子标准指数均小于 1, 均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求。

5.6 土壤环境质量现状

为了解项目建设区域土壤环境质量达标状况, 拟引用《兴山化工园总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》土壤环境质量现状监测数据, 本次评价引用其中距离本项目较近的大礼溪片区1#、5#、6#、7#, 引用的点位布设、采样检测时间及采样深度均能满足本项目土壤环境质量现状调查需求。

并委托湖北求实检测技术有限公司对项目所在区域土壤环境质量现状进行了补充监测。

5.6.1 引用监测资料

根据《兴山化工园总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》, 该报告编制期间湖北求实检测技术有限公司于 2022 年 7 月 2 日分别对大礼溪片区所在区域土壤进行了监测。大礼溪片区 4 个点位, 分别为大礼溪片区外基本农田、大礼溪北岸、大礼溪南岸 1、大礼溪南岸 2、园区外监测点; 各点位均取 1 个表层样。

表 5.6-1 大礼溪片区和刘草坡片区土壤监测点位和分析方法一览表

生产工单编号	检测点位	检测项目	检测频次
HBQSSC 20220915007	1#(大礼溪片区外基本农田)	pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铬	1 次/天×1 天
HBQSSC 20220720005	5#[大礼溪片区 1(50cm 深度、150cm 深度、300cm 深度)] 6#[大礼溪片区 2(50cm 深度、150cm 深度、300cm 深度)] 7#[园区外监测点(50cm 深度、150cm 深度、300cm 深度)]	共计 45 项 (详见检测结果)	1 次/天×1 天

表 5.6-2 大礼溪片区土壤监测结果一览表

采样日期	检测项目	5#(大礼溪片区 1)--检测结果			单位
		50cm	150cm	300cm	

2022.07.21		砷	1.68	2.71	1.64
		镉	0.12	0.13	0.12
		六价铬	1.3	1.4	0.8
		铜	30	28	27
		铅	12.9	11.7	14.5
		汞	5×10^{-3}	3×10^{-3}	2×10^{-3} L
		镍	25	29	29
	挥发性有机物	四氯化碳	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
		氯仿	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
		氯甲烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
		1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
		1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
		反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L
		二氯甲烷	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
		1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		四氯乙烯	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L
		1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
		1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		三氯乙烯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		苯	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L
		氯苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		1,2-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
		1,4-二氯苯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
		乙苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		苯乙烯	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
		甲苯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
		间,对二甲苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		邻二甲苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
		氯乙烯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
	半挥发性有机	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L
		苯胺	0.06L	0.06L	0.06L
		苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L
		苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L
		苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L

mg/kg

	物	苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L		
		蒽	0.1L	0.1L	0.1L		
		二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L		
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L		
		萘	0.09L	0.09L	0.09L		
		2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L		
采样日期	检测项目		6#(大礼溪片区 2)--检测结果			单位	
			50cm	150cm	300cm		
2022.07.21			砷	3.86	1.71	1.57	mg/kg
			镉	0.16	0.12	0.14	
			六价铬	0.9	0.9	0.8	
			铜	32	25	28	
			铅	21.4	12.2	20.4	
			汞	0.024	2×10 ⁻³ L	2×10 ⁻³ L	
			镍	37	28	28	
	挥发性有机物	四氯化碳		1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
		氯仿		1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	
		氯甲烷		1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	
		1,1-二氯乙烷		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		1,2-二氯乙烷		1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
		1,1-二氯乙烯		1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	
		顺-1,2-二氯乙烯		1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
		反-1,2-二氯乙烯		1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	
		二氯甲烷		1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	
		1,2-二氯丙烷		1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	
		1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		四氯乙烯		1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	
		1,1,1-三氯乙烷		1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
		1,1,2-三氯乙烷		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		三氯乙烯		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		1,2,3-三氯丙烷		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		苯		1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	
		氯苯		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		1,2-二氯苯		1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	
	1,4-二氯苯		1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L		
	乙苯		1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L		
	苯乙烯		1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L		
	甲苯		1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L		

		间,对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	
	半挥发性有机物	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	
		苯胺	0.06L	0.06L	0.06L	
		苯并[a]蒎	0.1L	0.1L	0.1L	
		苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	
		苯并[b]荧蒎	0.2L	0.2L	0.2L	
		苯并[k]荧蒎	0.1L	0.1L	0.1L	
		蒎	0.1L	0.1L	0.1L	
		二苯并[a, h]蒎	0.1L	0.1L	0.1L	
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	
		萘	0.09L	0.09L	0.09L	
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L			
采样日期	检测项目	7#(园区外监测点)--检测结果			单位	
		50cm	150cm	300cm		
2022.07.21	挥发性有机物	砷	4.17	4.48	3.62	mg/kg
		镉	0.14	0.14	0.15	
		六价铬	1.3	1.4	1.1	
		铜	31	28	26	
		铅	18.8	19.9	23.3	
		汞	2×10 ⁻³	0.024	0.018	
		镍	34	34	34	
		四氯化碳	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
		氯仿	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	
		氯甲烷	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	
		1,1-二氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		1,2-二氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
		1,1-二氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	
		反-1,2-二氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	
		二氯甲烷	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	
		1,2-二氯丙烷	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	
	四氯乙烯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L		
	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L		
	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L		
	三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L		

		1,2,3-三氯丙烷	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
		苯	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L	1.9×10 ⁻³ L
		氯苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
		1,2-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
		1,4-二氯苯	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L
		乙苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
		苯乙烯	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L	1.1×10 ⁻³ L
		甲苯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
		间,对二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
		邻二甲苯	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L	1.2×10 ⁻³ L
		氯乙烯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
	半挥发性有机物	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L
		苯胺	0.06L	0.06L	0.06L
		苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L
		苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L
		苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L
		苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L
		蒎	0.1L	0.1L	0.1L
		二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L
		萘	0.09L	0.09L	0.09L
		2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L

备注：“检出限+L”表示未检出。

表 5.6-3 园区外基本农田土壤特征因子监测结果一览表

检测项目	2022.09.15 采样检测结果	单位
	1#(大礼溪片区外基本农田)	
pH 值	7.26	无量纲
砷	4.76	mg/kg
镉	0.17	
铜	29	
铅	22.8	
汞	8×10 ⁻³	
镍	36	
锌	88	
铬	72	

由检测数据统计分析可知，评价区域土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。园区外基本农田土壤监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试

行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值。

5.6.2 补充监测

(1) 补充监测布点及监测因子

本次评价对土壤环境质量现状评价特征因子进行了补充监测,监测布点见下表。

表 5.6-4 土壤监测点位及设置说明一览表

监测点位	点位名称	采样深度	检测频次	监测指标	坐标
T1	厂址中心	表层样(0~20cm)	1次/天,共1天	45项基础	E110°44'01.90"N31°12'13.39"
T2	拟建生产车间	柱状样(0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m)		pH, 石油烃	E110°43'59.73"N31°12'17.16"
T3	拟建罐区	柱状样(0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m)			E110°44'04.76"N31°12'08.44"
T4	拟建污水处理站	柱状样(0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m)			E110°44'06.58"N31°12'05.23"

(2) 监测分析方法

参照国家环境保护总局《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)的有关规定执行,见表5.6-5。

表 5.6-5 土壤环境监测分析方法

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
pH值	土壤pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (ZHD-SY-24)	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	A91Plus 气相色谱仪 (ZHD-SY-92)	6 mg/kg

5.6.3 监测结果

监测结果见表 5.6-6。

表 5.6-6 土壤检测结果一览表

检测项目	2024.11.01 采样检测结果	标准限值	单位
	1#(厂区中心 E110°44′01.90″N31°12′13.39″)		
	20cm		
砷	16.8	60	mg/kg
镉	0.056	65	
*六价铬	0.5L	5.7	
铜	66	18000	
铅	9.4	800	
汞	0.056	38	
镍	66	900	

* 半挥发性有机物	硝基苯	0.09L	76	
	苯胺	0.06L	260	
	苯并[a]蒽	0.1L	15	
	苯并[a]芘	0.1L	1.5	
	苯并[b]荧蒽	0.2L	15	
	苯并[k]荧蒽	0.1L	151	
	蒎	0.1L	1293	
	二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5	
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	
	萘	0.09L	70	
	2-氯酚	0.06L	2256	
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	2.8	mg/kg
	氯仿	0.0011L	0.9	
	氯甲烷	0.0010L	37	
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	9	
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	5	
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	66	
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	596	
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	54	
	二氯甲烷	0.0015L	616	
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	5	
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	10	
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	6.8	
	四氯乙烯	0.0014L	53	
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	840	
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	2.8	
	三氯乙烯	0.0012L	2.8	
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.5	
	苯	0.0019L	4	
	氯苯	0.0012L	270	
	1,2-二氯苯	0.0015L	560	
	1,4-二氯苯	0.0015L	20	
	乙苯	0.0012L	28	

	苯乙烯	0.0011L			1290	
	甲苯	0.0013L			1200	
	间,对二甲苯	0.0012L			570	
	邻二甲苯	0.0012L			640	
	氯乙烯	0.0010L			0.43	
检测项目		2024.05.13 采样检测结果			标准限值	单位
		2#(生产车间 E110°43'59.73"N31°12'17.16")				
		20cm	150cm	300cm		
pH 值		26	26	26	900	mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		5	5	5	70	
检测项目		3#(罐区 E110°44'04.76"N31°12'08.44")			标准限值	单位
		20cm	150cm	300cm		
pH 值		28	42	33	900	mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		7	6	7	70	
检测项目		4#(污水处理站 E110°44'06.58"N31°12'05.23")			标准限值	单位
		20cm	150cm	300cm		
pH 值		44	47	50	900	mg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		7	7	9	70	
备注：“/”表示无限值。						

根据监测结果可以看出,土壤环境质量监测点各项指标全部符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 用地筛选值要求。

项目所在地土壤理化特性见表 6.2.5-4。

表 6.2.5-4 项目所在地土壤理化特性调查表

点号		2#(生产车间)		
经纬度		E110°43'59.73"N31°12'17.16"		
层次		20cm	50cm	150cm
现场记录	颜色	棕黄	棕黄	棕黄
	结构	团粒	固粒	固粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量(%)	10	10	10
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值(无量纲)	8.11	7.59	7.84
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	10.6	11.0	11.8
	氧化还原电位(mV)	457	/	/
	容重(g/cm ³)	1.62	1.64	1.65

5.7 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”。

根据调查，本工程大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中，排放与本工程相同的特征污染物的污染源的项目主要有：

- 1、湖北梦之江硅胶科技有限公司年产5万吨硅橡胶制品项目
 - 2、湖北华岱新材料科技有限公司年产5万吨硅橡胶制品一体化项目。
 - 3、湖北以恒年产8万吨有机硅新材料项目环境影响报告书
- 具体污染源清单见表格6.2-12~13。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、汽车尾气。

(1) 施工扬尘

项目施工期扬尘主要来源于：

- ①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- ②建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- ③搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；
- ④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

施工期产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为2.5m/s时，建筑工地内TSP浓度为其上风向对照点的2~2.5倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达150m，影响范围内TSP浓度平均值可达0.49mg/m³（相当于空气质量标准的1.6倍）。

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短40%（即缩短60m）。

当风速大于5m/s时，施工现场及其下风向部分区域TSP浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

伴随着土方挖掘，装卸和运输等施工活动，其产生的扬尘将对附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

(2) 汽车尾气

类比施工作业场地汽车尾气预测结果：由汽车尾气产生的NO₂在道路两旁最大浓度值为0.013mg/m³，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度

逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧30m以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

6.1.2地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工生产污水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要含有COD、NH₃-N、动植物油、SS、总磷等污染物；生产废水主要含SS、石油类等。

(1) 施工生产废水

生产废水中SS浓度含量较高，有些甚至高于1000mg/L，若未经处理直接排放，必然会造成项目周围地区污水漫流，并对项目附近的地表水体产生不利影响，必须采取措施对生产废水进行处理。施工生产废水经废水收集池隔油、沉淀处理后全部回用于混凝土搅拌及场地抑尘洒水，不外排。

项目施工废水在采取相应措施后，对地表水环境不会产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

(2) 施工人员生活污水

项目施工人员生活污水经简易化粪池收集、处理后用作周边山林农肥。

6.1.3声环境影响分析

施工期使用的机械种类多，噪声值较高，且露天施工难以采取吸声、隔声等措施，因此，会对施工场地附近造成较大影响。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr2=Lr1-20Lg(r2/r1) [dB(A)]$$

式中：Lr2——距离声源r2米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr1——距离声源参考距离r1米处的参考声级，dB(A)；

r1——测定源强时的距离，m；

r2——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp=10Lg(100.1Lp1+100.1Lp2+\cdots+100.1LpN)-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工

机械噪声随距离衰减情况见表6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30m	60m	120m	200m
1	挖掘机	74.5	68.4	62.4	56.4	52.0
2	推土机	76.5	70.4	64.4	58.4	54.0
3	振荡机	55.5	49.5	43.4	37.4	30.0
4	铲运机	80.5	74.4	68.4	62.4	58.0
5	电锯	76.5	70.5	64.4	58.4	54.0
6	打磨机	76.5	70.5	64.4	58.4	54.0
7	焊机	66.5	60.5	54.4	48.4	44.0
8	运输车辆	54.5	48.5	42.4	36.4	32.0

由表6.1-1可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，30m范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间200m范围外仍有部分机械噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求，故项目施工会对周围声环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

依据宜昌市人民政府令第101号《宜昌市城镇环境噪声污染防治管理实施细则》中有关规定，如建筑施工过程中机械设备可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在工程开工前15日内向所在地环保部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施。建议采取如下措施：

（1）局部施工现场

避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险；各高噪声机械置于地块较中间位置作业，离场界距离应大于计算的衰减缓冲距离。

（2）合理安排施工时间

制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工单位应征求、听取周围群众的意见，对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报，并接受公众监督。

（3）降低设备声级

设备选型上尽量选用可替代的低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等。固定机械设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（4）施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

（5）最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

（6）局部隔声降噪措施

如达不到要求的距离，则需采用局部隔声降噪措施，将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，可以在局部地方建立临时性隔声屏障，声屏障可以设在临周边居民的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近，如对电锯、空压机等高噪声源修建临时隔声间或安装隔声罩，隔声量可达20dB（A）以上。或在施工机械设备的四周设置移动式临时隔声墙，以保证施工场界和敏感点的噪声达标。

6.1.4 固体废物环境影响分析

（1）废弃土石方

根据现场踏勘，项目拟建区域已完成场平，项目厂房建设除部分池体、建筑基底需要进行少量开挖外，无其他高填深挖区域，池体开挖土方可用于厂区内绿化回填等，实现场内平衡，无弃土产生，不会对周边环境造成不良影响。

（2）建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为场内建筑施工产生的各类废边角余料。建筑垃圾中成分较为复杂，包括碎混凝土块、碎砖块、边角钢材等，建设单位在建筑施工中拟先对建筑垃圾进行人工粗分，将其中的钢材的利用价值较高的边角余料回收后外售给废品回收单位；对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路、池体基础垫层使用，在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以时废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾，可清运至城管部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处理，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。因此，通过对建筑垃圾的综合利用、回收外售及适当清运，建筑垃圾对周边环境影响较小。

（3）生活垃圾

项目施工期生活垃圾的产生量为4.5t，建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶，利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运。通过采取以上措

施施工期生活垃圾对周边环境影响较小。

综上所述，拟建项目在施工期产生的上述固体废物，在采取相应的措施后，将不会对周围环境带来不利影响。

6.1.5 生态环境影响分析

施工期对项目拟建场地的清理、三通一平将会使土壤板结、土壤空隙变小、物理结构变化，并会造成地表植被减少或消失，对拟建项目周边生态系统完整性会产生一定的不利影响。

项目位于工业园内，周边人类活动较为频繁。根据实地调查和拟建项目所在区域生态资料，拟建项目所在区域（即占地影响范围内）及周边没有国家重点保护野生动植物，项目建成后将会对区域进行一定比例的绿化，对破坏的生态系统会进行一定的补偿措施。因此，项目施工期对生态环境的影响较小。

6.2 环境空气影响评价

6.2.1 区域气象资料分析

6.2.1.1 气象资料来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。该气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.37 度，海拔高度 120.10 米，始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

6.2.1.2 气象概况

宜都气象站近 20 年统计气象数据见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 宜都气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.5		
累年极端最高气温（℃）		39.5	2022/08/22	41.7
累年极端最低气温（℃）		-3.2	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.3		
多年平均水汽压（hPa）		16.5		
多年平均相对湿度(%)		74.0		
多年平均降雨量(mm)		1250.2	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	17.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均大风日数(d)	0.5		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	16.2	2019/08/11	23.6 NE
多年平均风速 (m/s)	1.3		
多年主导风向、风向频率(%)	W 8.9		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	12.3		

6.2.1.3 基本气象资料分析

(1) 温度

①月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高 (28.4℃)，1 月气温最低 (4.9℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2022/08/22 (41.7℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25 (-5.8℃)。

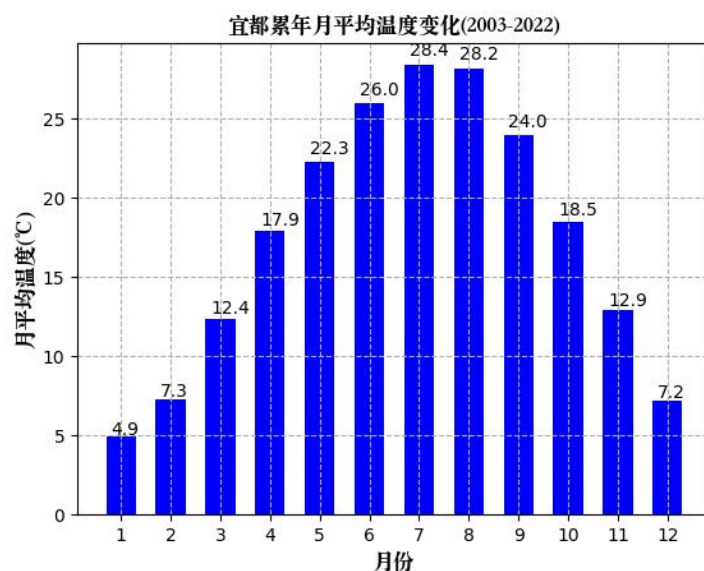


图 6.2.1-1 宜都月平均气温 (单位: ℃)

②温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈上升趋势，2013 年年平均气温最高 (18.4℃)，2003 年年平均气温最低 (17.0℃)，无明显周期。

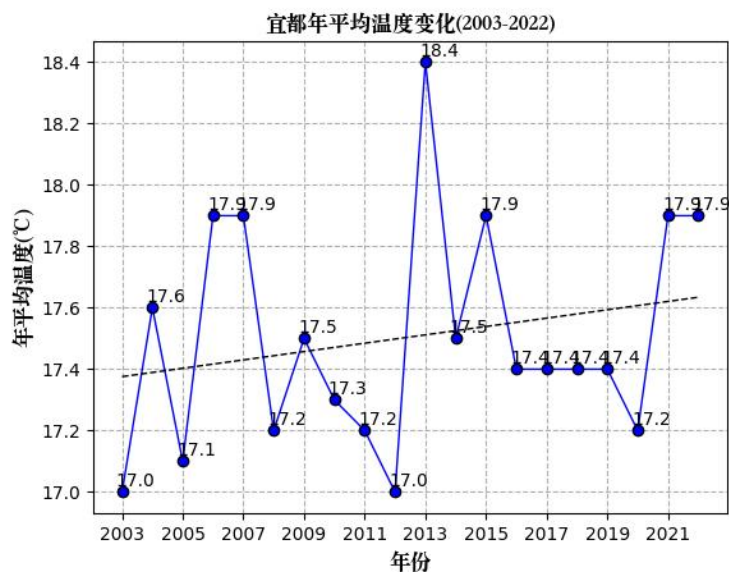


图 6.2.1-2 宜都（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(2) 风速

① 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 2，8 月平均风速最大（1.5 米/秒），1 月风速最小（1.0 米/秒）。

表 6.2.1-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.0	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.3	1.1	1.1	1.1

② 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2.1-3 所示，宜都气象站主要风向为 W、WNW、SE、ESE、NW、E、ENE 占 54.3%，其中以 W 为主风向，占到全年 8.9%左右。

表 6.2.1-3 年均风频的月变化情况（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.4	2.9	4.5	5.5	6.9	8.1	8.3	4.6	3.2	3.2	4.1	5.0	8.9	8.9	7.7	3.6	12.3

20年风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 12.3%

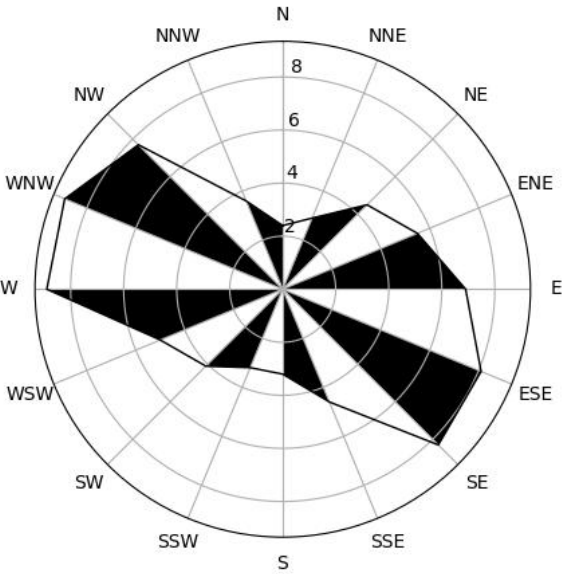
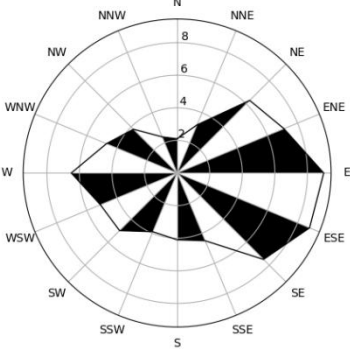


图 6.2.1-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

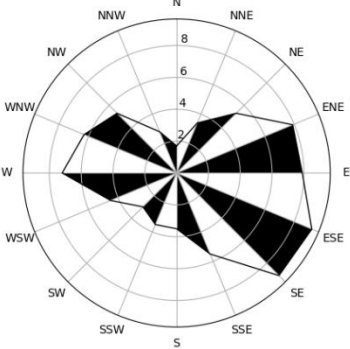
表 6.2.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.1	3.2	6.3	7.1	9.0	8.8	7.5	4.5	4.1	3.9	5.0	5.1	6.5	4.7	3.8	2.4	16.0
02	1.7	3.4	5.3	7.9	7.9	9.2	9.1	5.5	3.5	3.5	3.0	4.5	7.2	6.3	5.3	2.8	14.1
03	2.8	3.2	4.7	5.6	8.7	10.2	9.7	4.3	2.5	2.6	3.5	3.9	7.4	7.6	6.7	3.2	13.2
04	2.8	3.1	4.3	4.7	7.4	9.3	9.6	4.4	2.6	2.6	3.7	4.9	9.4	9.3	8.1	4.4	9.2
05	2.0	2.3	3.5	4.0	4.7	8.9	9.6	3.9	2.7	2.7	4.0	6.5	10.3	11.3	10.8	4.8	7.9
06	2.1	2.3	2.2	3.7	5.5	8.5	10.4	4.3	3.2	2.8	4.1	5.4	9.6	10.9	10.3	4.3	10.3
07	2.6	1.9	2.9	3.7	6.2	8.0	11.6	5.6	4.4	3.1	3.7	5.0	8.0	9.3	10.7	4.0	9.1
08	2.5	3.1	4.7	5.9	7.2	8.0	7.8	4.4	2.2	2.7	3.6	4.4	8.4	10.9	11.0	5.1	8.0
09	3.5	3.4	5.0	5.1	5.6	5.2	6.2	4.1	2.3	3.6	3.9	4.3	11.3	10.9	10.0	5.0	10.7
10	3.5	3.6	5.3	5.1	4.5	4.2	4.9	4.1	2.8	3.7	4.7	5.9	10.7	10.9	7.8	3.6	14.5
11	1.9	3.1	4.5	6.0	7.8	7.9	5.8	3.8	3.8	3.4	4.5	5.5	9.6	8.5	4.3	2.5	17.3
12	1.6	2.3	5.4	7.0	8.8	8.8	6.8	5.9	3.8	4.1	5.1	4.8	8.0	5.6	3.1	1.4	17.4

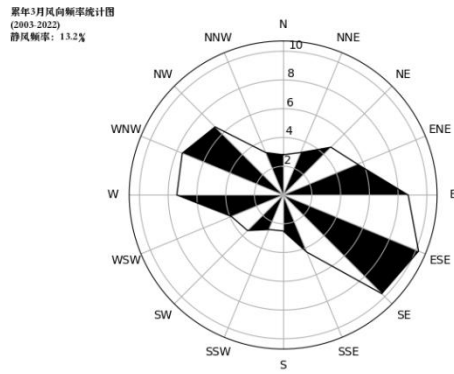
历年1月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 16.0%



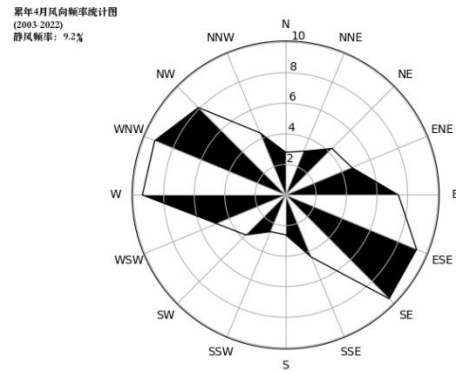
历年2月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 14.1%



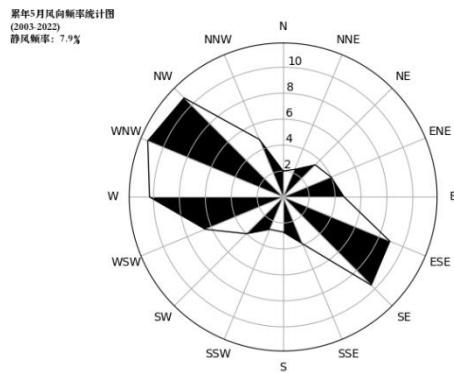
1 月静风 16.0%



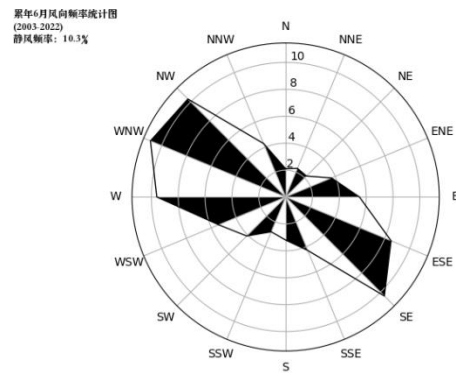
2 月静风 14.1%



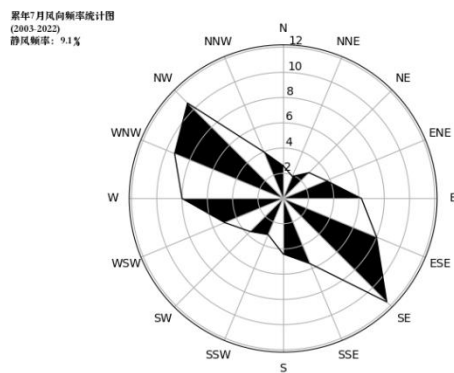
3 月静风 13.2%



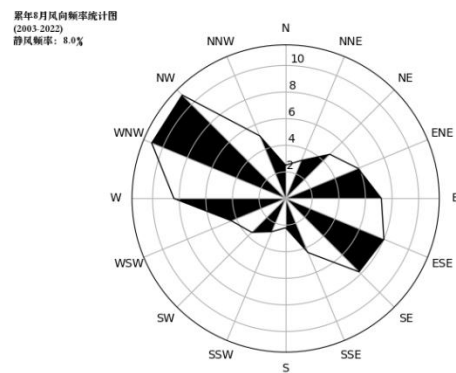
4 月静风 9.2%



5 月静风 7.9%



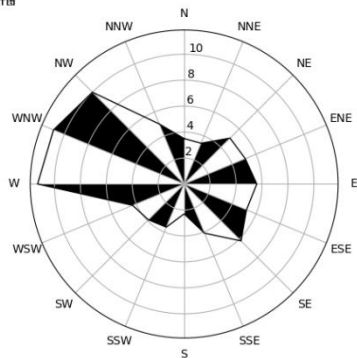
6 月静风 10.3%



7 月静风 9.1%

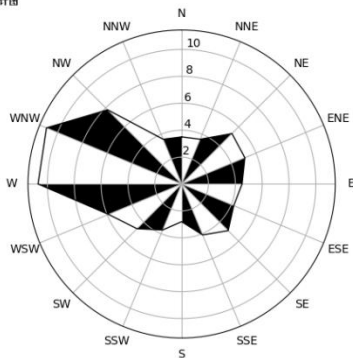
8 月静风 8.0%

累年9月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 10.7%



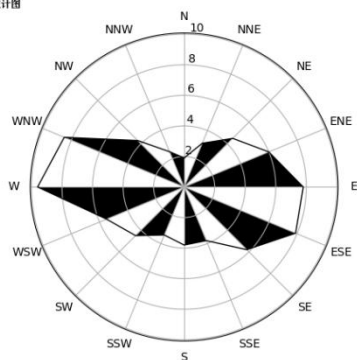
9 月静风 10.7%

累年10月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 14.5%



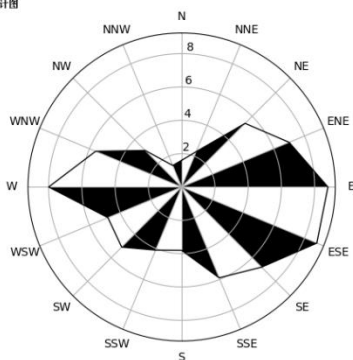
10 月静风 14.5%

累年11月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 17.3%



11 月静风 17.3%

累年12月风向频率统计图
(2003-2022)
静风频率: 17.4%



12 月静风 17.4%

图 6.2.1-4 宜都月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 宜都气象站风速呈增大趋势, 2018 年年平均风速最大 (1.9 米/秒), 2006 年年平均风速最小 (0.8 米/秒), 无明显周期。

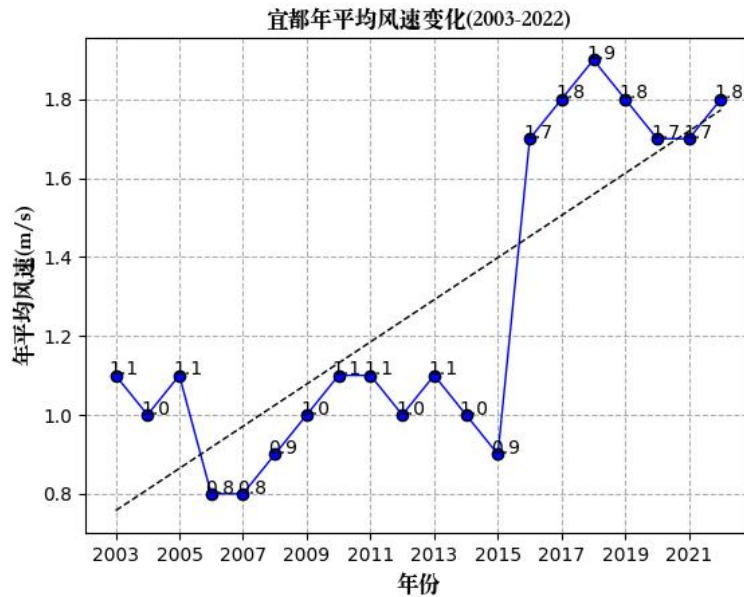


图 6.2.1-5 宜都（2003~2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）降水

①月总降水与极端降水

宜都气象站 6 月降水量最大（183.5 毫米），12 月降水量最小（18.8 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.5 毫米）。

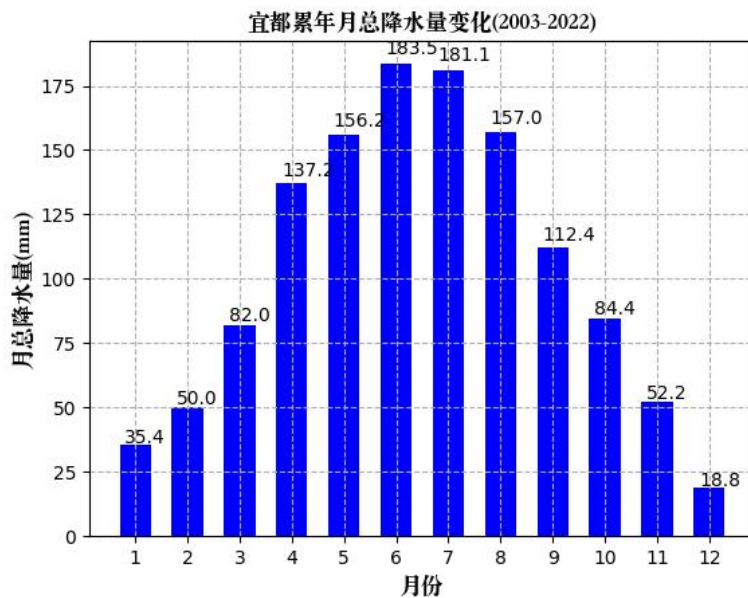


图 6.2.1-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

②降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2020 年年总降水量最大（1736.6 毫米），2019 年年总降水量最小（873.5 毫米），无明显周期。

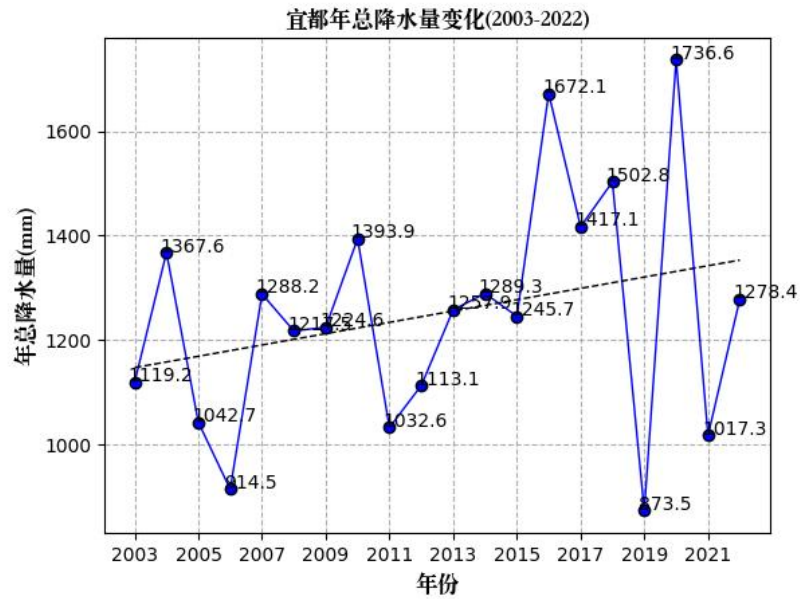


图 6.2.1-7 宜都（2003~2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（4）日照

①月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（198.3 小时），1 月日照最短（74.7 小时）。。

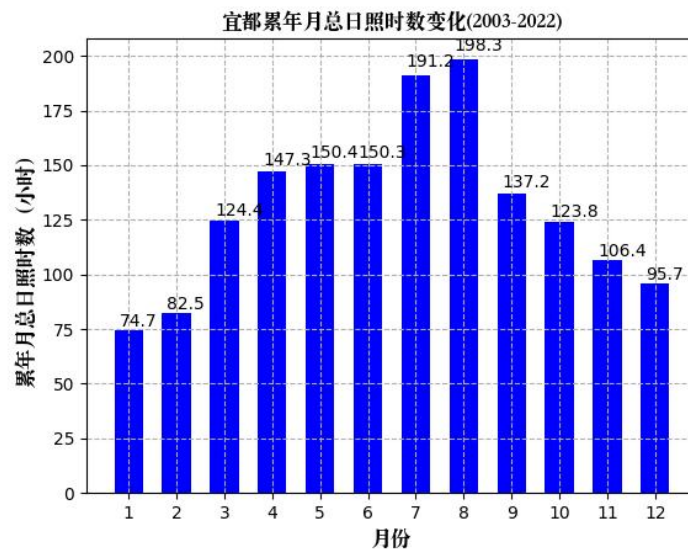


图 6.2.1-8 宜都月日照时数（单位：小时）

②日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.1 小时），2020 年年日照时数最短（1302.5 小时），无明显周期。



图 6.2.1-9 宜都（2003~2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(5) 相对湿度

①月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（78.0%），12 月平均相对湿度最小（70.0%）。

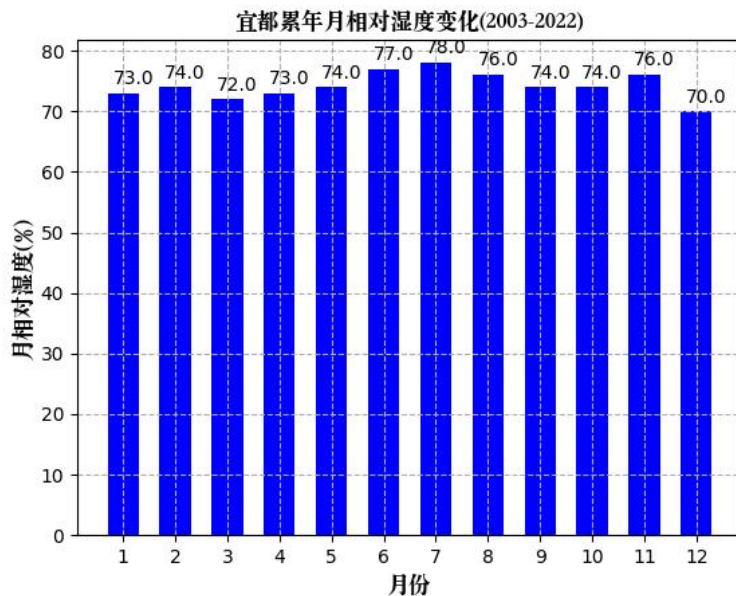


图 6.2.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2021 年年平均相对湿度最大（80.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），无明显周期。

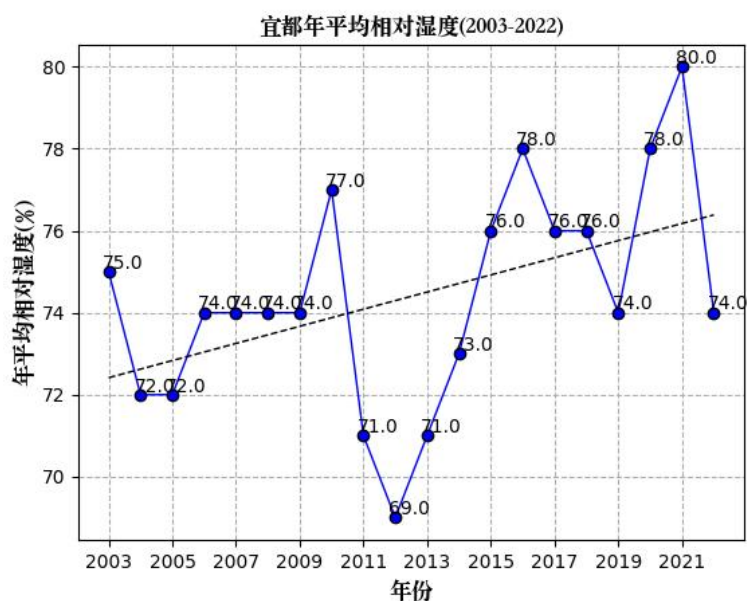


图 6.2.1-11 宜都（2003~2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.2 区域地表特征

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见下图 6.2-10。

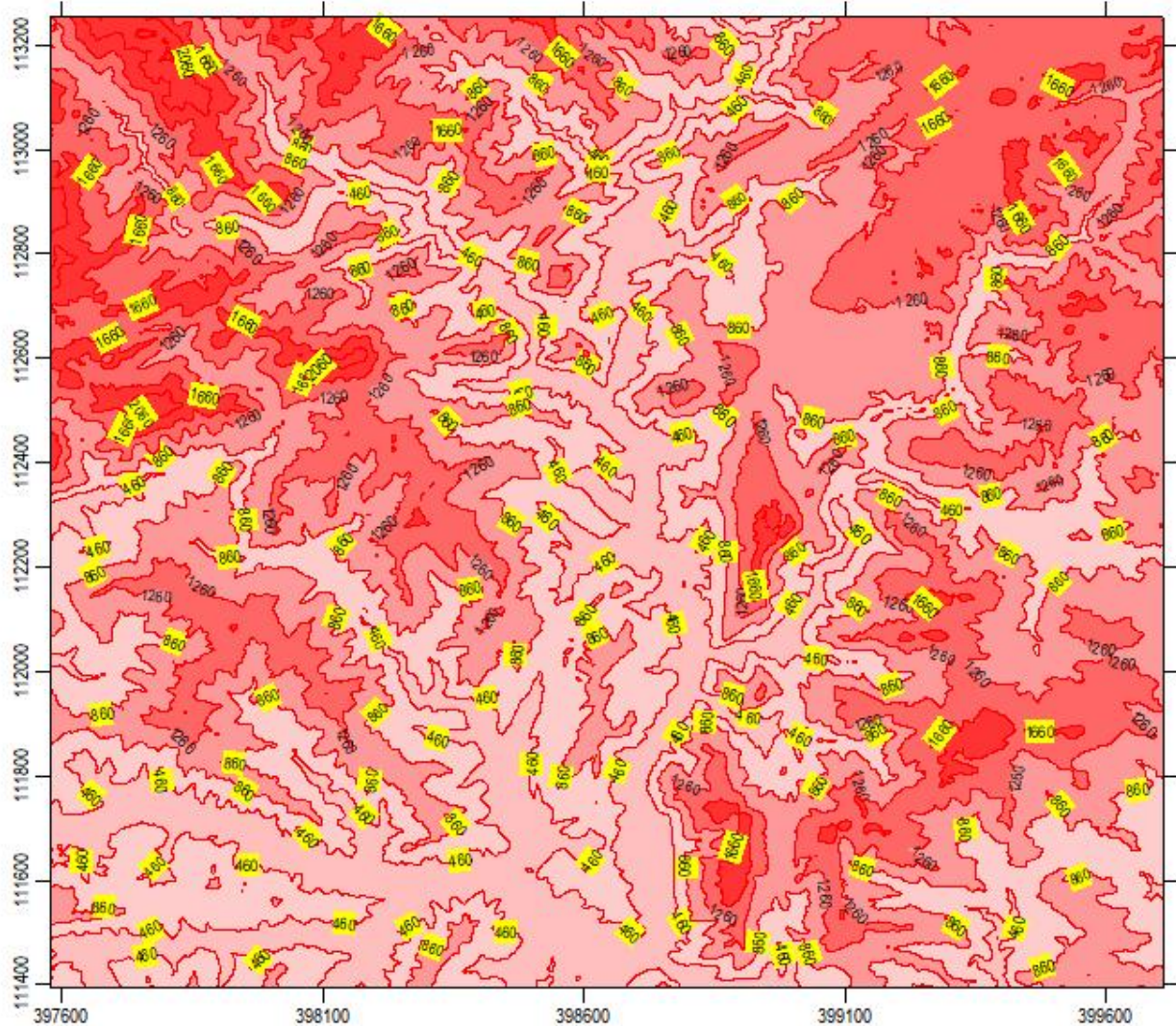


图 7.2.1-1 项目评价区域地形图

6.2.3 污染源参数

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，综合考虑污染物排放量及占标率、非正常情况下排放污染物、环境空气质量现状、区域主要大气污染控制因子等多方面因素，选取选取 TSP、SO₂、NO_x、TVOC、硫化氢、NH₃、甲醇、氯化氢、甲苯、二甲苯为本次大气环境影响预测因子。

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。因 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，本项目评价范围边长取 5km。本次大气环境影响预测范围为以厂址中心为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 5km 的范围。

(3) 计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 50m，计算点 101×101 共

10201 个网格点，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为（0，0）。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式进行环境空气影响预测。

（4）污染物源强

①本项目新增污染源

据项目污染源分析，项目废气点源和面源污染源参数见表 7.2.1-8、表 7.2.1-9。

②“以新带老”削减源

本项目对现有工程污染源无削减，无“以新带老”削减源。

③其他在建、拟建污染源

本项目评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源源强参数见表 7.2.1-11 至表 7.2.1-15。

④区域削减源

无区域削减源。

⑤道路移动源

根据计算物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源产生的污染物排放见表 6.2.1-12。

表 6.2.1-12 受项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

评价范围内 CO 排放强度, t/a	NO _x 排放量, t/a	PM ₁₀ 排放量, t/a
0.152	0.315	0.002

表 7.2.1-2 项目污染源参数表（点源）

排气筒	污染源	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）	烟气流量（m³/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）									
		X	Y								SO2	NOx	NH ₃	H2S	TSP	TVOC	甲醇	氯化氢	甲苯	二甲苯
DA001	1#车间投料废气	26	-95.71	71	15	0.5	10000	20	7200	正常	/	/	/	/	0.079	/	/	/	/	/
DA002	1#车间工艺废气	28	-110	71	15	0.76	25000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.670	0.399	/	0.093	/
DA003	2#车间工艺废气	46	-95.71	71	15	0.5	10000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.158	/	0.029	/	0.075
DA004	3#车间工艺废气	11	-30	71	15	0.7	20000	20	7200	正常	/	/	/	/	/	0.559	/	/	/	/
DA005	3#车间投料废气	16	-25.71	71	15	0.34	5000	20	7200	正常	/	/	/	/	0.057	/	/	/	/	/
DA006	锅炉废气	151	-130	71	15	0.48	9834.34	80	7200	正常	0.093	1.275	/	/	0.031	/	/	/	/	/
DA007	化验室废气	36	-95.71	75	15	0.22	2000	20	1200	正常	/	/	/	/	/	0.006	/	/	/	/
DA008	污水处理站废气	171	-160	71	15	0.34	5000	20	8760	正常	/	/	0.016	0.001	/	0.032	/	/	/	/

表 7.2.1-3 项目污染源参数表（面源）

面源名称	面源 X 向宽度(m)	面源 Y 向宽度(m)	与正北向夹角°	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)			
							NH ₃	H ₂ S	TSP	TVOC
车间	156	39	10	10	7200	正常	/	/	0.036	0.055
化验室	35	24	30	8	1200	正常	/	/	/	0.003
危废暂存间	14	10	5	8	7200	正常	/	/	/	0.0035

面源名称	面源 X 向宽度 (m)	面源 Y 向宽度 (m)	与正北向夹角 $^{\circ}$	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)			
							NH ₃	H ₂ S	TSP	TVOC
污水处理站	40	35	15	8	8760	正常	0.0035	0.00034	/	0.007

表 7.2.1-4 项目点源参数一览表（非正常排放）

排气筒	污染源	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)	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)									
		X	Y								SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	TSP	TVOC	甲醇	氯化氢	甲苯	二甲苯
DA001	1#车间投料废气	26	-95.71	71	15	0.5	10000	20	7200	非正常	/	/	/	/	1.583	/	/	/	/	/
DA002	1#车间工艺废气	28	-110	71	15	0.76	10000	20	7200	非正常	/	/	/	/	/	13.393	3.990	/	0.931	/
DA003	2#车间工艺废气	46	-95.71	71	15	0.5	10000	20	7200	非正常	/	/	/	/	/	3.153	/	0.292	/	0.750
DA004	3#车间工艺废气	11	-30	71	15	0.7	15000	20	7200	非正常	/	/	/	/	/	11.175	/	/	/	/
DA005	3#车间投料废气	16	-25.71	71	15	0.34	5000	20	7200	非正常	/	/	/	/	1.139	/	/	/	/	/
DA006	锅炉废气	151	-130	71	15	0.48	9834.34	80	7200	非正常	0.617	1.275	/	/	0.625	/	/	/	/	/
DA007	化验室废气	36	-95.71	75	15	0.22	5000	20	1200	非正常	/	/	/	/	/	0.032	/	/	/	/
DA008	污水处理站废气	171	-160	71	15	0.34	5000	20	8760	非正常	/	/	0.082	0.007	/	0.162	/	/	/	/

表 6.2-12 大气评价范围内拟建/在建点源污染源强

编号	项目名称	点源	坐标/m		海拔 m	高度 m	内径 m	流量 m³/h	温度 ℃	污染物排放速率/ (kg/h)				
			X	Y						PM ₁₀	NMHC	TVOC	H ₂ S	NH ₃
1	湖北梦之江硅胶科技有限公司 年产 5 万吨硅橡胶制品项目	DA001	-24	436	315	15	0.4	5000	25	0.0066	/	/	/	/
		DA002	-48	424	315	15	0.4	5000	25	0.0066	/	/	/	/
		DA003	-2	332	315	15	0.4	5000	25	/	0.1674	0.1674	/	/
		DA004	23	342	315	15	0.4	5000	25	/	0.1674	0.1674	/	/
		DA005	-23	319	315	15	1.2	65000	25	/	3.0625	3.0625	/	/
2	湖北华岱新材料科技有限公司 年产 5 万吨硅橡胶制品一体化项目	DA001	-90	554	313	25	1.2	50000	25	0.1759	0.2296	0.2296	/	/
		DA002	-124	542	313	25	1.2	50000	25	/	3.2255	3.2255	/	/

表 6.2-13 大气评价范围内拟建/在建面源污染源强

编号	项目名称	面源	中心坐标/m		海拔 m	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率/ (kg/h)				
			X	Y					PM ₁₀	NMHC	TVOC	H ₂ S	NH ₃
1	湖北梦之江硅胶科技有限公司年 产 5 万吨硅橡胶制品项目	生产车间	-17	386	307	120	35	12	0.2465	7.1774	7.1774	/	/
2	湖北华岱新材料科技有限公司年 产 5 万吨硅橡胶制品一体化项目	生产车间	-82	503	314	105	35	12	0.2541	7.2941	7.2941	/	/

6.2.4 预测模式

本项目预测范围 $\leq 50\text{km}$ ，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）的频率为 14.76%，不超过 35%。采用估算模型判定不会发生熏烟现象。综上所述，选择导则推荐模型中的 AERMOD 模型进行预测计算。

6.2.5 预测主要参数设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，网格间距设置为 100m，计算点数为 50×50 ，满足导则规定的精度要求。

6.2.6 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 13 个大气预测评价点位，敏感目标点坐标详见表 7.2.1-7。

表 7.2.1-7 预测点位坐标位置一览表

序号	名称	坐标/m		地面 高程/m
		X	Y	
1	大礼溪	-616	1199	312.78
2	蒋家湾	-831	1243	293.20
3	贺家院子	-336	970	342.60
4	大礼溪公租房	608	-482	210.02
5	蒋家院子	651	-420	246.70
6	小王家山	1188	437	516.04
7	普安村	-710	-831	738.31
8	马桑沟	1316	2093	199.44
9	昭君镇	2139	2079	249.97
10	王家岭	2846	2419	396.10
11	金东村	2417	-329	408.16

6.2.7 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于环境空气质量达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次预测方案见表 7.2.1-8。

表 6.2-8 预测内容及评价要求

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	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-区域 削减污染源（如 有）+其他在建、 拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保 证率日平均质量浓度和年平均 质量浓度占标率，或短期浓度的 达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 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	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.8 正常工况预测结果分析

6.2.8.1 贡献浓度预测结果分析

本项目正常工况下各污染物贡献浓度预测结果分析见表 7.2.1-9。

表 7.2.1-9 正常工况最大贡献质量浓度预测结果表①

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	NH ₃			硫化氢			TSP		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大礼溪	166, -1620	34.00	1 小时	0.000562	0.28	达标	0.008265	82.65	达标	0.004648	0.52	达标
				日平均	0.000048	无标准	/	0.000030	无标准	/	0.000637	0.21	达标
				全时段	0.000004	无标准	/	0.000002	无标准	/	0.000156	0.08	达标
2	蒋家湾	25, -3076	34.00	1 小时	0.000627	0.31	达标	0.008262	82.62	达标	0.002749	0.31	达标
				日平均	0.000059	无标准	/	0.000028	无标准	/	0.000439	0.15	达标
				全时段	0.000004	无标准	/	0.000002	无标准	/	0.000139	0.07	达标
3	贺家院子	-904,-3131	42.85	1 小时	0.000492	0.25	达标	0.008261	82.61	达标	0.002808	0.31	达标
				日平均	0.000044	无标准	/	0.000022	无标准	/	0.000433	0.14	达标
				全时段	0.000005	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000135	0.07	达标
4	大礼溪公租房	-1933, -3067	72.35	1 小时	0.000406	0.20	达标	0.008260	82.60	达标	0.002922	0.32	达标
				日平均	0.000032	无标准	/	0.000011	无标准	/	0.000438	0.15	达标
				全时段	0.000003	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000133	0.07	达标
5	蒋家院子	-1808, 1183	88.06	1 小时	0.000578	0.29	达标	0.008264	82.65	达标	0.003627	0.4	达标
				日平均	0.000041	无标准	/	0.000018	无标准	/	0.000552	0.18	达标
				全时段	0.000005	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000145	0.07	达标
6	小王家山	-2331, -1474	69.85	1 小时	0.001964	0.98	达标	0.008325	83.25	达标	0.002896	0.32	达标
				日平均	0.000243	无标准	/	0.000020	无标准	/	0.000485	0.16	达标
				全时段	0.000026	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000139	0.07	达标
7	普安村	-1941, -655	93.51	1 小时	0.000411	0.21	达标	0.008260	82.60	达标	0.003577	0.4	达标
				日平均	0.000027	无标准	/	0.000007	无标准	/	0.000502	0.17	达标
				全时段	0.000003	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000152	0.08	达标
8	马桑沟	-100, -2548	42.21	1 小时	0.001006	0.50	达标	0.008276	82.76	达标	0.003584	0.4	达标
				日平均	0.000116	无标准	/	0.000014	无标准	/	0.00052	0.17	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	NH ₃			硫化氢			TSP		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				全时段	0.000013	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000142	0.07	达标
9	昭君镇	888, 2130	70.72	1 小时	0.001200	0.60	达标	0.008288	82.88	达标	0.003797	0.42	达标
				日平均	0.000150	无标准	/	0.000016	无标准	/	0.000514	0.17	达标
				全时段	0.000015	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000152	0.08	达标
10	网格	373,-66	73.90	1 小时	0.001180	0.59	达标	0.008265	82.65	达标	0.01416	1.57	达标
		373,-66	73.90	日平均	0.000106	无标准	/	0.000030	无标准	/	0.002183	0.73	达标
		373,-66	73.90	全时段	0.000018	无标准	/	0.000002	无标准	/	0.000564	0.28	达标

表 7.2.1-10 正常工况最大贡献质量浓度预测结果表②

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	TVOC			甲醇			氯化氢		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大礼溪	166, -1620	34.00	1 小时	0.243760	20.31	达标	0.001897	0.06	达标	0.001241	2.48	达标
				日平均	0.132155	无标准	/	0.000148	0.01	达标	0.000092	0.61	达标
				全时段	0.122417	无标准	/	0.000014	无标准	/	0.000010	无标准	/
2	蒋家湾	25, -3076	34.00	1 小时	0.257914	21.49	达标	0.002196	0.07	达标	0.001487	2.97	达标
				日平均	0.134576	无标准	/	0.000194	0.02	达标	0.000127	0.85	达标
				全时段	0.122502	无标准	/	0.000016	无标准	/	0.000011	无标准	/
3	贺家院子	-904,-3131	42.85	1 小时	0.227538	18.96	达标	0.001664	0.06	达标	0.001055	2.11	达标
				日平均	0.131193	无标准	/	0.000168	0.02	达标	0.000122	0.82	达标
				全时段	0.122593	无标准	/	0.000017	无标准	/	0.000012	无标准	/
4	大礼溪公租房	- 1933, -3067	72.35	1 小时	0.210436	17.54	达标	0.001325	0.04	达标	0.000919	1.84	达标
				日平均	0.128564	无标准	/	0.000099	0.01	达标	0.000063	0.42	达标
				全时段	0.122149	无标准	/	0.000009	无标准	/	0.000006	无标准	/
5	蒋家院子	-1808, 1183	88.06	1 小时	0.246577	20.55	达标	0.001880	0.06	达标	0.001262	2.52	达标
				日平均	0.130559	无标准	/	0.000147	0.01	达标	0.000109	0.73	达标
				全时段	0.122593	无标准	/	0.000018	无标准	/	0.000013	无标准	/

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	TVOC			甲醇			氯化氢		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
6	小王家山	-2331, -1474	69.85	1 小时	0.282903	23.58	达标	0.002310	0.08	达标	0.001384	2.77	达标
				日平均	0.141964	无标准	/	0.000271	0.03	达标	0.000157	1.04	达标
				全时段	0.123447	无标准	/	0.000027	无标准	/	0.000016	无标准	/
7	普安村	-1941, -655	93.51	1 小时	0.210474	17.54	达标	0.001423	0.05	达标	0.000962	1.92	达标
				日平均	0.127417	无标准	/	0.000087	0.01	达标	0.000061	0.41	达标
				全时段	0.122151	无标准	/	0.000009	无标准	/	0.000007	无标准	/
8	马桑沟	-100, -2548	42.21	1 小时	0.334801	27.90	达标	0.003252	0.11	达标	0.001917	3.83	达标
				日平均	0.146149	无标准	/	0.000346	0.03	达标	0.000196	1.30	达标
				全时段	0.124384	无标准	/	0.000042	无标准	/	0.000024	无标准	/
9	昭君镇	888, 2130	70.72	1 小时	0.383065	31.92	达标	0.003616	0.12	达标	0.002176	4.35	达标
				日平均	0.154072	无标准	/	0.000465	0.05	达标	0.000282	1.88	达标
				全时段	0.124682	无标准	/	0.000045	无标准	/	0.000027	无标准	/
10	网格	373,-66	73.90	1 小时	0.243760	20.31	达标	0.001897	0.01	达标	0.005780	11.56	达标
		373,-66	73.90	日平均	0.132155	无标准	/	0.000148	0.003	达标	0.000960	6.40	达标
		373,-66	73.90	全时段	0.122417	无标准	/	0.000014	无标准	/	0.000170	无标准	/

表 7.2.1-10 正常工况最大贡献质量浓度预测结果表③

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	甲苯			二甲苯			SO2			NOx		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大礼溪	166, -1620	34.00	1 小时	0.023734	11.87	达标	0.023734	11.87	达标	0.003321	0.66	达标	0.005108	2.55	达标
				日平均	0.002052	无标准	/	0.002052	无标准	/	0.000398	0.27	达标	0.000732	0.91	达标
				全时段	0.000164	无标准	/	0.000164	无标准	/	0.000057	0.09	达标	0.000109	0.27	达标
2	蒋家湾	25, -3076	34.00	1 小时	0.026485	13.24	达标	0.026485	13.24	达标	0.001732	0.35	达标	0.002617	1.31	达标
				日平均	0.002527	无标准	/	0.002527	无标准	/	0.000202	0.13	达标	0.000305	0.38	达标
				全时段	0.000181	无标准	/	0.000181	无标准	/	0.000034	0.06	达标	0.000064	0.16	达标

3	贺家院子	-904,-313 1	42.85	1 小时	0.020530	10.27	达标	0.020530	10.27	达标	0.001776	0.36	达标	0.003093	1.55	达标
				日平均	0.001879	无标准	/	0.001879	无标准	/	0.000103	0.07	达标	0.000197	0.25	达标
				全时段	0.000199	无标准	/	0.000199	无标准	/	0.000001	0.02	达标	0.000002	0.05	达标
4	大礼溪公租房	-1933, -3067	72.35	1 小时	0.017256	8.63	达标	0.017256	8.63	达标	0.000683	0.14	达标	0.001058	0.53	达标
				日平均	0.001357	无标准	/	0.001357	无标准	/	0.000108	0.07	达标	0.00002	0.25	达标
				全时段	0.000112	无标准	/	0.000112	无标准	/	0.000009	0.02	达标	0.000018	0.04	达标
5	蒋家院子	-1808, 1183	88.06	1 小时	0.024264	12.13	达标	0.024264	12.13	达标	0.000834	0.17	达标	0.001541	0.77	达标
				日平均	0.001744	无标准	/	0.001744	无标准	/	0.000132	0.09	达标	0.000239	0.3	达标
				全时段	0.000199	无标准	/	0.000199	无标准	/	0.000015	0.02	达标	0.000028	0.07	达标
6	小王家山	-2331, -1474	69.85	1 小时	0.031145	15.57	达标	0.031145	15.57	达标	0.000642	0.13	达标	0.001033	0.52	达标
				日平均	0.003944	无标准	/	0.003944	无标准	/	0.000103	0.07	达标	0.000194	0.24	达标
				全时段	0.000363	无标准	/	0.000363	无标准	/	0.000009	0.02	达标	0.000018	0.04	达标
7	普安村	-1941, -655	93.51	1 小时	0.017293	8.65	达标	0.017293	8.65	达标	0.000648	0.13	达标	0.000936	0.47	达标
				日平均	0.001133	无标准	/	0.001133	无标准	/	0.000093	0.06	达标	0.000176	0.22	达标
				全时段	0.000112	无标准	/	0.000112	无标准	/	0.000008	0.01	达标	0.000015	0.04	达标
8	马桑沟	-100, -2548	42.21	1 小时	0.041215	20.61	达标	0.041215	20.61	达标	0.000624	0.12	达标	0.000933	0.47	达标
				日平均	0.004749	无标准	/	0.004749	无标准	/	0.000087	0.06	达标	0.000165	0.21	达标
				全时段	0.000543	无标准	/	0.000543	无标准	/	0.000007	0.01	达标	0.000014	0.04	达标
9	昭君镇	888, 2130	70.72	1 小时	0.050661	25.33	达标	0.050661	25.33	达标	0.00146	0.29	达标	0.002141	1.07	达标
				日平均	0.006295	无标准	/	0.006295	无标准	/	0.000154	0.1	达标	0.000247	0.31	达标
				全时段	0.000601	无标准	/	0.000601	无标准	/	0.000031	0.05	达标	0.000054	0.14	达标
10	网格	373,-66	73.90	1 小时	0.023734	24.59	达标	0.023734	24.59	达标	0.000827	0.17	达标	0.001622	0.81	达标
		373,-66	73.90	日平均	0.002052	无标准	/	0.002052	无标准	/	0.000041	0.03	达标	0.000079	0.1	达标
		373,-66	73.90	全时段	0.000164	无标准	/	0.000164	无标准	/	0.000004	0.01	达标	0.000008	0.02	达标

6.2.8.2 叠加后浓度预测结果分析

本项目正常工况下各污染物贡献浓度预测结果分析见表 7.2.1-11。

表 7.2.1-11 正常工况叠加浓度预测结果表①

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	NH ₃			硫化氢			TSP		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大礼溪	166, -1620	34.00	1 小时	0.092997	46.50	达标	0.008265	82.65	达标	0.006768	0.75	达标
				日平均	0.000281	无标准	/	0.000030	无标准	/	0.000756	0.25	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000002	无标准	/	0.000296	0.15	达标
2	蒋家湾	25, -3076	34.00	1 小时	0.092003	46.00	达标	0.008262	82.62	达标	0.003096	0.34	达标
				日平均	0.000180	无标准	/	0.000028	无标准	/	0.000585	0.19	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000002	无标准	/	0.000198	0.1	达标
3	贺家院子	-904,-3131	42.85	1 小时	0.092307	46.15	达标	0.008261	82.61	达标	0.004904	0.54	达标
				日平均	0.000076	无标准	/	0.000022	无标准	/	0.00065	0.22	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000185	0.09	达标
4	大礼溪公租房	-1933, -3067	72.35	1 小时	0.090101	45.05	达标	0.008260	82.60	达标	0.00625	0.69	达标
				日平均	0.000105	无标准	/	0.000011	无标准	/	0.000661	0.22	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000176	0.09	达标
5	蒋家院子	-1808, 1183	88.06	1 小时	0.092112	46.06	达标	0.008264	82.65	达标	0.011554	1.28	达标
				日平均	0.000124	无标准	/	0.000018	无标准	/	0.001079	0.36	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000342	0.17	达标
6	小王家山	-2331, -1474	69.85	1 小时	0.092265	46.13	达标	0.008325	83.25	达标	0.009402	1.04	达标
				日平均	0.000325	无标准	/	0.000020	无标准	/	0.001337	0.45	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000525	0.26	达标
7	普安村	-1941, -655	93.51	1 小时	0.089782	44.89	达标	0.008260	82.60	达标	0.005852	0.65	达标
				日平均	0.000069	无标准	/	0.000007	无标准	/	0.000964	0.32	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000295	0.15	达标
8	马桑沟	-100, -2548	42.21	1 小时	0.091216	45.61	达标	0.008276	82.76	达标	0.004027	0.45	达标
				日平均	0.000078	无标准	/	0.000014	无标准	/	0.000683	0.23	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000226	0.11	达标
9	昭君镇	888, 2130	70.72	1 小时	0.090741	45.37	达标	0.008288	82.88	达标	0.007933	0.88	达标
				日平均	0.000155	无标准	/	0.000016	无标准	/	0.000903	0.3	达标
				全时段	/	无标准	/	0.000001	无标准	/	0.000197	0.1	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	NH ₃			硫化氢			TSP		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
10	网格	373,-66	73.90	1 小时	0.093477	46.74	达标	0.008285	82.85	达标	0.025881	2.88	达标
		373,-66	73.90	日平均	0.000134	无标准	达标	0.000027	无标准	达标	0.003084	1.03	达标
		373,-66	73.90	全时段	/	无标准	达标	0.000002	无标准	达标	0.000732	0.37	达标

表 7.2.1-12 正常工况叠加浓度预测结果表②

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	TVOC			甲醇			氯化氢		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大礼溪	166, -1620	34.00	1 小时	0.354341	29.53	达标	0.010476	0.35	达标	0.001241	2.48	达标
				日平均	0.019584	无标准	/	0.000897	0.08	达标	0.000092	0.61	达标
				全时段	0.001444	无标准	/	0.000056	无标准	/	0.000010	无标准	/
2	蒋家湾	25, -3076	34.00	1 小时	0.373362	31.11	达标	0.011191	0.37	达标	0.001487	2.97	达标
				日平均	0.020135	无标准	/	0.000766	0.08	达标	0.000127	0.85	达标
				全时段	0.001561	无标准	/	0.000059	无标准	/	0.000011	无标准	/
3	贺家院子	-904, -3131	42.85	1 小时	0.328532	27.38	达标	0.009532	0.32	达标	0.001055	2.11	达标
				日平均	0.016052	无标准	/	0.000685	0.07	达标	0.000122	0.82	达标
				全时段	0.001744	无标准	/	0.000072	无标准	/	0.000012	无标准	/
4	大礼溪公租房	-1933, -3067	72.35	1 小时	0.299746	24.98	达标	0.00824	0.27	达标	0.000919	1.84	达标
				日平均	0.013474	无标准	/	0.000629	0.06	达标	0.000063	0.42	达标
				全时段	0.001003	无标准	/	0.000042	无标准	/	0.000006	无标准	/
5	蒋家院子	-1808, 1183	88.06	1 小时	0.320538	26.71	达标	0.007577	0.25	达标	0.001262	2.52	达标
				日平均	0.016433	无标准	/	0.000761	0.08	达标	0.000109	0.73	达标
				全时段	0.001494	无标准	/	0.00005	无标准	/	0.000013	无标准	/
6	小王家山	-2331, -1474	69.85	1 小时	0.375341	31.29	达标	0.009526	0.32	达标	0.001384	2.77	达标
				日平均	0.027935	无标准	/	0.000878	0.08	达标	0.000157	1.04	达标
				全时段	0.00249	无标准	/	0.000075	无标准	/	0.000016	无标准	/
7	普安村	-1941, -655	93.51	1 小时	0.301466	25.12	达标	0.008453	0.28	达标	0.000962	1.92	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	TVOC			甲醇			氯化氢		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				日平均	0.010817	无标准	/	0.000496	0.05	达标	0.000061	0.41	达标
				全时段	0.000973	无标准	/	0.00004	无标准	/	0.000007	无标准	/
8	马桑沟	-100, -2548	42.21	1 小时	0.407574	33.96	达标	0.00876	0.29	达标	0.001917	3.83	达标
				日平均	0.03232	无标准	/	0.000946	0.09	达标	0.000196	1.30	达标
				全时段	0.003554	无标准	/	0.0001	无标准	/	0.000024	无标准	/
9	昭君镇	888, 2130	70.72	1 小时	0.470205	39.18	达标	0.010285	0.34	达标	0.002176	4.35	达标
				日平均	0.039022	无标准	/	0.001006	0.10	达标	0.000282	1.88	达标
				全时段	0.003823	无标准	/	0.000101	无标准	/	0.000027	无标准	/
10	网格	373,-66	73.90	1 小时	0.470076	39.17	达标	0.010476	0.35	达标	0.001880	3.76	达标
		373,-66	73.90	日平均	0.028921	无标准	/	0.000897	0.08	达标	0.000200	1.33	达标
		373,-66	73.90	全时段	0.004537	无标准	/	0.000056	无标准	/	0.000032	无标准	/

表 7.2.1-10 正常工况最大贡献质量浓度预测结果表③

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	甲苯			二甲苯			SO2			NOx		
					叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	大礼溪	166, -1620	34.00	1 小时	0.033013	16.51	达标	0.011205	5.60	达标	0.002534	0.51	达标	0.149726	59.89	达标
				日平均	0.002819	无标准	/	0.000728	1.09	达标	0.01311	8.74	达标	0.000081	0.08	达标
				全时段	0.000209	无标准	/	0.00007	0.21	达标	0.009737	16.23	达标	0.000011	0.02	达标
2	蒋家湾	25, -3076	34.00	1 小时	0.036185	18.09	达标	0.009566	4.78	达标	0.001305	0.26	达标	0.149869	59.95	达标
				日平均	0.003114	无标准	/	0.0011	1.65	达标	0.013077	8.72	达标	0.00011	0.11	达标
				全时段	0.000227	无标准	/	0.000124	0.37	达标	0.009713	16.19	达标	0.000012	0.02	达标
3	贺家院子	-904,-313 1	42.85	1 小时	0.028846	14.42	达标	0.008849	4.42	达标	0.002065	0.41	达标	0.149568	59.83	达标
				日平均	0.002424	无标准	/	0.000876	1.31	达标	0.013036	8.69	达标	0.000059	0.06	达标
				全时段	0.000257	无标准	/	0.000074	0.22	达标	0.009689	16.15	达标	0.000005	0.01	达标

4	大礼溪公租房	-1933, -3067	72.35	1 小时	0.024581	12.29	达标	0.006866	3.43	达标	0.000911	0.18	达标	0.149557	59.82	达标
				日平均	0.001931	无标准	/	0.000501	0.75	达标	0.013063	8.71	达标	0.000031	0.03	达标
				全时段	0.000147	无标准	/	0.000039	0.12	达标	0.009688	16.15	达标	0.000002	0.00	达标
5	蒋家院子	-1808, 1183	88.06	1 小时	0.030192	15.10	达标	0.011511	5.76	达标	0.000799	0.16	达标	0.150467	60.19	达标
				日平均	0.002395	无标准	/	0.001545	2.32	达标	0.013064	8.71	达标	0.000185	0.19	达标
				全时段	0.000234	无标准	/	0.000229	0.69	达标	0.009694	16.16	达标	0.000029	0.06	达标
6	小王家山	-2331, -1474	69.85	1 小时	0.03873	19.37	达标	0.007825	3.91	达标	0.000916	0.18	达标	0.149588	59.84	达标
				日平均	0.004583	无标准	/	0.000789	1.18	达标	0.013063	8.71	达标	0.000057	0.06	达标
				全时段	0.000414	无标准	/	0.000058	0.17	达标	0.009688	16.15	达标	0.000004	0.01	达标
7	普安村	-1941, -655	93.51	1 小时	0.024736	12.37	达标	0.008385	4.19	达标	0.000901	0.18	达标	0.149711	59.88	达标
				日平均	0.00157	无标准	/	0.000914	1.37	达标	0.013059	8.71	达标	0.000157	0.16	达标
				全时段	0.000145	无标准	/	0.000112	0.34	达标	0.009686	16.14	达标	0.00002	0.04	达标
8	马桑沟	-100, -2548	42.21	1 小时	0.04711	23.56	达标	0.00628	3.14	达标	0.000884	0.18	达标	0.149641	59.86	达标
				日平均	0.00539	无标准	/	0.000554	0.83	达标	0.013057	8.7	达标	0.000079	0.08	达标
				全时段	0.000605	无标准	/	0.000072	0.22	达标	0.009686	16.14	达标	0.000008	0.02	达标
9	昭君镇	888, 2130	70.72	1 小时	0.057746	28.87	达标	0.006874	3.44	达标	0.001539	0.31	达标	0.149535	59.81	达标
				日平均	0.006867	无标准	/	0.000553	0.83	达标	0.013099	8.73	达标	0.000055	0.06	达标
				全时段	0.00066	无标准	/	0.000064	0.19	达标	0.009719	16.2	达标	0.000006	0.01	达标
10	网格	373,-66	73.90	1 小时	0.033013	16.51	达标	0.007384	3.69	达标	0.001294	0.26	达标	0.149554	59.82	达标
		373,-66	73.90	日平均	0.002819	无标准	/	0.000682	1.02	达标	0.013012	8.67	达标	0.00011	0.11	达标
		373,-66	73.90	全时段	0.000209	无标准	/	0.000085	0.26	达标	0.009681	16.14	达标	0.000013	0.03	达标

由上述预测结果可知，本项目正常工况下，各预测点（网格点+环境空气保护目标）各污染物最大小时浓度、日均浓度、年均浓度贡献值均小于1。因此，在正常工况下本项目各污染物最大贡献质量浓度能满足相应环境质量标准限值要求。

叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，各预测点（网格点+环境空气保护目标）各污染物最大小时浓度、日均浓度、年均浓度仍小于1。因此，在正常工况下本项目各污染物叠加“以新带老”污染源、区域削减

污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能满足相应环境质量标准限值要求。

因此，正常排放情况下拟建项目对环境空气质量的影响较小。

6.2.8.3 非正常工况下预测结果

项目非正常排放工况下，主要大气污染物贡献浓度预测结果见表 7.2.1-13。

表 7.2.1-13 非正常排放贡献浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
TVOC	大礼溪	166, -1620	1 小时	0.120041	1.200000	10.00	达标
	蒋家湾	25, -3076	1 小时	0.133943	1.200000	11.16	达标
	贺家院子	-904,-3131	1 小时	0.104537	1.200000	8.71	达标
	大礼溪公租房	-1933, -3067	1 小时	0.087579	1.200000	7.30	达标
	蒋家院子	-1808, 1183	1 小时	0.123014	1.200000	10.25	达标
	小王家山	-2331, -1474	1 小时	0.416619	1.200000	34.72	达标
	普安村	-1941, -655	1 小时	0.087201	1.200000	7.27	达标
	马桑沟	-100, -2548	1 小时	0.209361	1.200000	17.45	达标
	昭君镇	888, 2130	1 小时	0.258520	1.200000	21.54	达标
	网格	373,-66	1 小时	0.252811	1.200000	21.07	达标
H ₂ S	大礼溪	166, -1620	1 小时	0.000766	0.010000	1.53	达标
	蒋家湾	25, -3076	1 小时	0.000855	0.010000	1.71	达标
	贺家院子	-904,-3131	1 小时	0.000667	0.010000	1.33	达标
	大礼溪公租房	-1933, -3067	1 小时	0.000559	0.010000	1.12	达标
	蒋家院子	-1808, 1183	1 小时	0.000785	0.010000	1.57	达标
	小王家山	-2331, -1474	1 小时	0.002659	0.010000	5.32	达标
	普安村	-1941, -655	1 小时	0.000557	0.010000	1.11	达标
	马桑沟	-100, -2548	1 小时	0.001336	0.010000	2.67	达标
	昭君镇	888, 2130	1 小时	0.001650	0.010000	3.30	达标
	网格	373,-66	1 小时	0.001614	0.010000	3.23	达标
SO ₂	大礼溪	166, -1620	1 小时	0.002534	0.500000	0.51	达标
	蒋家湾	25, -3076	1 小时	0.001299	0.500000	0.26	达标
	贺家院子	-904,-3131	1 小时	0.001534	0.500000	0.31	达标
	大礼溪公租房	-1933, -3067	1 小时	0.000525	0.500000	0.10	达标
	蒋家院子	-1808, 1183	1 小时	0.000764	0.500000	0.15	达标
	小王家山	-2331, -1474	1 小时	0.000512	0.500000	0.10	达标
	普安村	-1941, -655	1 小时	0.000464	0.500000	0.09	达标
	马桑沟	-100, -2548	1 小时	0.000463	0.500000	0.09	达标
	昭君镇	888, 2130	1 小时	0.001062	0.500000	0.21	达标
	网格	373,-66	1 小时	0.000805	0.500000	0.16	达标
NO ₂	大礼溪	166, -1620	1 小时	0.005108	0.200000	2.55	达标
	蒋家湾	25, -3076	1 小时	0.002617	0.200000	1.31	达标
	贺家院子	-904,-3131	1 小时	0.003093	0.200000	1.55	达标
	大礼溪公租房	-1933, -3067	1 小时	0.001058	0.200000	0.53	达标

污染物	点名称	点坐标 (x, y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	蒋家院子	-1808, 1183	1 小时	0.001541	0.200000	0.77	达标
	小王家山	-2331, -1474	1 小时	0.001033	0.200000	0.52	达标
	普安村	-1941, -655	1 小时	0.000936	0.200000	0.47	达标
	马桑沟	-100, -2548	1 小时	0.000933	0.200000	0.47	达标
	昭君镇	888, 2130	1 小时	0.002141	0.200000	1.07	达标
	网格	373,-66	1 小时	0.001622	0.200000	0.81	达标
NH ₃	大礼溪	166, -1620	1 小时	0.0807575	0.200000	40.38	达标
	蒋家湾	25, -3076	1 小时	0.0874637	0.200000	43.73	达标
	贺家院子	-904,-3131	1 小时	0.0428756	0.200000	21.44	达标
	大礼溪公租房	-1933, -3067	1 小时	0.0183996	0.200000	9.20	达标
	蒋家院子	-1808, 1183	1 小时	0.0381129	0.200000	19.06	达标
	小王家山	-2331, -1474	1 小时	0.0193507	0.200000	9.68	达标
	普安村	-1941, -655	1 小时	0.0162664	0.200000	8.13	达标
	马桑沟	-100, -2548	1 小时	0.0158591	0.200000	7.93	达标
	昭君镇	888, 2130	1 小时	0.0333295	0.200000	16.66	达标
	网格	373,-66	1 小时	0.0153668	0.200000	7.68	达标

预测结果表明,在非正常工况下,TVOC、NH₃、H₂S、SO₂、NO_x最大落地浓度达标,H₂S最大落地浓度超标。企业应加强生产管理,保障各废气处理系统运行稳定,避免非正常排放。一旦废气回收系统出现故障,应立即停止生产,减少非正常排放的时间,将不利影响降至最低。

6.2.9 环境防护距离及规划控制

6.2.9.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)第 8.7.5 大气环境防护距离:“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。”

拟建项目厂界线外部没有超标点,无需设环境防护区域。

6.2.9.2 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020),具体的计算数学公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中:

C_m —大气有害物质环境空气质量的标准限值， mg/Nm^3 ；

Q_c —大气有害物质的无组织排放量， kg/h ；

L —大气有害物质卫生防护距离初值， m ；

r —大气有害物质所在生产单元的等效半径， m ；

A 、 B 、 C 、 D —防护距离计算系数，见 GBT39499-2020 表 1。

按照 GBT39499-2020 规定，按 Q_c/C_m 最大值计算等效面积：

$$r = \left(\frac{S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中： S 为生产单元占地面积。

确定和选定参数后，计算方程可化解为一元 3 次方程，利用逐渐趋近法求出近似解。 L 值在两极之间，确定防护距离时，根据 L 的级差取偏宽的一级。 C_m 按环境空气质量标准给出。

按 GBT39499-2020 规定，卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

根据上述计算公式，项目卫生防护距离计算结果见表 7.2.1-14。

由表可知，本项目环境防护区域确定为：生产车间边界外 100m，化验室边界外 50m，危废暂存间边界外 50m，污水处理站边界外 100m。

表 7.2.1-14 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	面源 X 向宽度 (m)	面源 Y 向宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	污染物	无组织排放量 (kg/h)	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离初值 (m)	污染源卫生防护距离 (m)
车间	156	39	10	颗粒物	0.036	470	0.021	1.85	0.84	11.892	100
				TVOC	0.055	470	0.021	1.85	0.84	10.975	
化验室	35	24	8	TVOC	0.003	470	0.021	1.85	0.84	10.099	50
危废暂存间	14	10	8	TVOC	0.0035	470	0.021	1.85	0.84	10.347	50
污水处理站	40	35	8	TVOC	0.007	470	0.021	1.85	0.84	10.357	100
				NH3	0.0035	470	0.021	1.85	0.84	10.743	
				H2S	0.00034	470	0.021	1.85	0.84	11.638	

6.2.9.3 环境防护区域的确定

通过核算，本项目化验室、危废暂存间周边应设置 50m 卫生防护距离；生产车间、污水处理站周边应设置 100m 卫生防护距离。

环境防护距离包络线图见附图 20。

根据包络线图、现场踏勘和企业提供的资料可知，目前该防护距离目前没有环境敏感目标分布。环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。

6.2.10 大气污染物排放量核算结果

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）表 1—车间或生产设施排气筒为主要排放口（2#车间废气 DA002）、废水处理站废气排放口为主要排放口、锅炉烟囱为主要排放口，其余废气排放口为一般排放口。

项目有组织排放量核算表，无组织排放量核算表，大气污染物年排放量核算表，非正常排放量核算表详见表 6.2.1-50~表 6.2.1-53。

表 6.2.1-50 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（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	7.917	0.079	0.570
2	DA002	甲醇	15.961	0.399	2.873
3		TVOC	26.786	0.670	4.822
4		甲苯	3.722	0.093	0.670
5	DA003	TVOC	10.509	0.158	1.135
6		二甲苯	5.000	0.075	0.540
7		HCl	1.944	0.029	0.210
8	DA004	TVOC	27.938	0.559	4.023
9	DA005	颗粒物	22.778	0.057	0.410
10	DA006	SO ₂	9.406	0.093	0.666
11		NO _x	129.648	1.275	9.180
12		颗粒物	3.178	0.031	0.225
13	DA008	NH ₃	3.272	0.016	0.118
14		H ₂ S	0.283	0.001	0.010
15		VOCs	6.461	0.032	0.233
主要排放口合计		颗粒物			1.205
		甲醇			2.873
		TVOC			10.213
		甲苯			0.67
		二甲苯			0.54
		HCl			0.21

		SO ₂			0.666
		NO _x			9.18
		NH ₃			0.118
		H ₂ S			0.01
一般排放口					
4	DA007	VOCs	3.167	0.006	0.008
一般排放口合计		VOCs			0.008
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.205
		甲醇			2.873
		TVOC			10.221
		甲苯			0.67
		二甲苯			0.54
		HCl			0.21
		SO ₂			0.666
		NO _x			9.18
		NH ₃			0.118
		H ₂ S			0.01

表 6.2.1-51 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	车间	生产	VOCs	加强管理	GB 31572-2015	4.0mg/m ³	0.396
2			颗粒物		GB 31572-2015	1.0mg/m ³	0.26
3	化验室	化验	VOCs		GB 31572-2015	4.0	0.004
4	危废暂存间	危废贮存	VOCs		GB 31572-2015	4.0mg/m ³	0.025
5	污水处理站	水处理	NH ₃		GB 14554-93	1.5mg/m ³	0.031
6			H ₂ S		GB 14554-93	0.06	0.003
7			VOCs		GB 31572-2015	4.0	0.061

表 6.2.1-52 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	1.465
2	甲醇	2.873
3	TVOC	10.707
4	甲苯	0.67
5	二甲苯	0.54
6	HCl	0.21
7	SO ₂	0.666
8	NO _x	9.18

9	NH ₃	0.149
10	H ₂ S	0.013

表 6.2.1-53 项目废气非正常工况下污染物排放情况表

污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				应对措施
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	频次及持续时间	排放量 (kg/a)	
DA001	颗粒物	治理措施损坏, 处理效率取 0%	1.583	158.333	1 次/a, 1h/次	1.583	停止生产, 对环保设备进行检修, 直至环保设施运行正常后方可继续投产
DA002	甲醇	治理措施损坏, 处理效率取 0%	3.990	199.514	1 次/a, 1h/次	3.990	
	TVOC		13.393	669.653		13.393	
	甲苯		0.931	46.528		0.931	
DA003	TVOC	治理措施损坏, 处理效率取 0%	3.153	210.185	1 次/a, 1h/次	3.153	
	二甲苯		0.750	50.000		0.750	
	HCl		0.292	19.444		0.292	
DA004	TVOC	治理措施损坏, 处理效率取 0%	11.175	399.107	1 次/a, 1h/次	11.175	
DA005	颗粒物	治理措施损坏, 处理效率取 0%	1.139	227.778	1 次/a, 1h/次	1.139	
DA006	SO ₂	治理措施损坏, 处理效率取 0%	0.617	62.705	1 次/a, 1h/次	0.617	
	NO _x		1.275	129.648		1.275	
	颗粒物		0.625	63.553		0.625	
DA007	VOCs	治理措施损坏, 处理效率取 0%	0.032	5.833	1 次/a, 1h/次	0.032	
DA008	NH ₃	治理措施损坏, 处理效率取 0%	0.082	16.361	1 次/a, 1h/次	0.082	
	H ₂ S		0.007	1.417		0.007	
	VOCs		0.162	32.306		0.162	

6.2.11 评价结论

本项目位于达标区, 根据预测结果可知:

- (1) 项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。
- (2) 项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。
- (3) 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后, 各预测点(网格点+环境空气保护目标)各污染物最大小时浓度、日均浓度、年均浓度符合环境质量标准。
- (4) 项目预测无超标点, 无需设置大气环境防护距离, 但需设置卫生防护距离, 根据计算结果, 本项目环境防护区域确定为: 化验室、危废暂存间周边应设置 50m 卫生防护距离; 生产车间、污水处理站周边应设置 100m 卫生防护距离。上述防护距离范围均位于兴山化工园大礼溪片区, 防护距离内没有居民。

综上, 本项目大气环境影响可接受。

表 6.2-32 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、SO ₂ 、NO _x 、TVOC、硫化氢、NH ₃ 、甲醇、氯化氢、甲苯、二甲苯)						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD ☐ ADMS ☐		AUSTAL2000 ☐		EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络 模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子 (/)						包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐						C _{本项目} 最大占标率> 100% ☐
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐					C _{本项目} 最大占标率> 10% ☐
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐					C _{本项目} 最大占标率> 30% ☐
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 最大占标率≤100% ☐			C _{非正常} 最大占标率> 100% ☐	
保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C _{叠加} 达标 ☒ ()					C _{叠加} 不达标 ☐		

湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目环境影响报告书

	区域环境质量的整 体变化情况	K≤-20%□		K>-20%□	
环境监测 计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、TVOC、 硫化氢、NH ₃ 、甲醇、氯化氢、甲苯、 二甲苯）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子 (/)	监测点位数 (/)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境保护距离	不涉及			
	污染物年排放量	SO ₂ : (0.666) t/a	NO _x : (9.18) t/a	颗粒物: (1.205) t/a	VOCs: (14.304) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”，“（ ）”为内容填写项					

6.3 地表水环境影响评价

6.3.1 项目废水排放去向及达标分析

本项目废水经厂区污水处理站预处理达标后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。厂区污水处理站处理能力为 200m³/d，采用“中和调节池+三联沉渣+均质调节池+一级厌氧+一级兼氧+一级好氧+二级厌氧+二级好氧+臭氧灭菌+清水池”处理工艺。

另外，厂内设有初期雨水和事故废水收集系统。初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入厂区污水处理站处理。

表 6.3-1 本项目水污染物排放情况表

水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		进大礼溪工业园污水处理厂		污水处理厂 接管标准 (mg/L)	排外环境	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
10251	pH	6-9		6-9		6-9	6-9	
	COD	4475	213.4013	271	12.9221	450	50	2.3842
	BOD ₅	1317	62.8409	230	10.9671	250	10	0.4768
	SS	483	23.0407	100	4.7683	300	10	0.4768
	NH ₃ -N	144	6.8679	10	0.4768	30	5	0.2384
	TP	5	0.2390	1.0	0.0477	2	0.5	0.0238
	TN	163	1.1036	9.2	0.4387	50	15	0.7152
	TOC	1327	63.3186	100	4.7683	/	/	/
	CL ⁻	474	22.6306	50	2.3842			

由表可知，项目废水经污水处理站预处理后，出水中各主要污染物浓度均可达到大礼溪工业园污水处理厂接管标准。项目废水输送至园区污水处理厂进一步处理后，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级标准 A 标准要求后排入罗家河。

6.3.2 地表水环境影响评价结论

（1）本项目地表水影响是否可接受

结合以上，可知本项目水污染控制和减缓措施有效，全场废水排放总量 47683.2m³/a（158.944m³/d），经厂区污水处理站预处理后，可达到大礼溪工业园污水处理厂接管标准。因此，项目废水在污水处理站和大礼溪工业园污水处理厂的双重保证下，排放废水对罗家河水质的影响较小。

（2）污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.3-2，废水污染物排放信息表见

表 6.3-3。

表 6.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、BOD、SS、TN、氨氮、TP、TOC、急性毒性	经厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入大礼溪工业园污水处理厂	连续排放流量稳定	TW001	污水处理站	“中和调节池+三联沉渣+均质调节池+一级厌氧+一级兼氧+一级好氧+二级厌氧+二级好氧+臭氧灭菌+清水池”处理工艺	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP		间断排放流量不稳定						

表 6.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	110°44'18.6469"	31°11'57.6381"	4.7683	罗家河	连续不稳定	/	大礼溪工业园污水处理厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TP	0.5
									TN	15

^a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

^b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 6.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD、BOD、氨氮、总磷、pH 值、SS	pH	6-9（无量纲）
			COD	≤450
			BOD ₅	≤250
			SS	≤300
			NH ₃ -N	≤30
			TP	≤2
			TN	≤50
			TOC	/

^a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值

表 6.3-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	271	43.07	12.9221
2		NH ₃ -N	10	1.59	0.4768
3		TP	1.0	0.16	0.0477
全厂排放口合计			COD		12.9221
			NH ₃ -N		0.4768
			TP		0.0477

表 6.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□				
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜區□；其他□				
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□		
评价等级	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
	水污染影响型		水文要素影响型			
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他☑		
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上□				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		（ ）	监测断面或点位个数 （ ）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	评价因子	（pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷）				
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（Ⅲ类）				
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达			达标区☑	

		标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☒ ：达标 ☒ ：不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☒ ：达标 ☒ ：不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☒ ：达标 ☒ ：不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				不达标区 ☐	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（ ）					
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐					
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD） （氨氮） （总磷）		（2.3842）排入外环境量 （0.2384）排入外环境量 （0.0238）排入外环境量		（50） （5） （0.5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐					
	监测计划			环境质量		污染源	
监测方式		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐			

			□
	监测点位	()	(废水总排口)
	监测因子	()	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、TOC)
	污染物排放清单	√	
评价结论		可以接受√；不可以接受□	
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

6.4 声环境影响预测及评价

6.4.1 预测因子

预测因子选取昼间等效声级 (L_d) 和夜间等效声级 (L_n)。

6.4.2 预测范围及预测点

(1) 预测范围为以建设项目边界向外 200m。

(2) 预测点位：以现状监测点为预测评价点。

厂界噪声：东、南、西、北厂界。

6.4.3 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的要求，项目环评采用环保小智环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

6.4.4 预测相关参数

(1) 噪声源强

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982—2018)，声级值为 65～95dB(A)，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 7.2.4-1。

表 7.2.3.1-1 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强dB (A) /m	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/距离)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	1#车间	反应釜	80	车间墙体隔声、基础减振等	5	-3	5	16.5	55.6	昼间、夜间	20	35.6	1
2		溶剂罐	75		15	-10	5	7	58.1	昼间、夜间	20	38.1	1
3		甲醇储罐	85		10	-5	5	10	65	昼间、夜间	20	45	1
4		冷凝器	80		5	10	5	16.5	55.6	昼间、夜间	20	35.6	1
5		粗品接收罐	75		5	5	5	17	50.4	昼间、夜间	20	30.4	1
6		粗品接收罐	85		8	10	5	13	62.7	昼间、夜间	20	42.7	1
7		冷凝器	80		3	8	5	16.5	55.7	昼间、夜间	20	35.7	1
8		渣浆回收釜	75		25	-10	5	10	55	昼间、夜间	20	35	1
9		离心机	75		20	-14	5	25	47.0	昼间、夜间	20	27	1
10		待处理溶剂槽	80		30	-10	5	8.5	61.4	昼间、夜间	20	41.4	1
11		精馏釜	75		45	20	5	27	46.4	昼间、夜间	20	26.4	1
12		精馏塔	75		15	-10	5	15	51.5	昼间、夜间	20	31.5	1
13		前馏接收罐	80		10	-15	5	10	60	昼间、夜间	20	40	1
14		过渡馏接收罐	75		35	25	5	15	51.5	昼间、夜间	20	31.5	1
15		产品中间罐	80		45	25	5	17	55.4	昼间、夜间	20	35.4	1
16		蒸馏釜	75		14	18	5	15	51.5	昼间、夜间	20	31.5	1
17		升气塔	75		25	10	5	12	53.4	昼间、夜间	20	33.4	1
18		冷凝器	85		15	20	5	19	59.4	昼间、夜间	20	39.4	1
19		冷凝器	85		10	-15	5	6.5	68.7	昼间、夜间	20	48.7	1

20		四甲后馏接收罐	80		17	-10	5	7	63.1	昼间、夜间	20	43.1	1
21		真空泵	80		14	-55	5	10	60	昼间、夜间	20	40	1
22		空压机	80		15	10	5	16.5	55.7	昼间、夜间	20	35.7	1
23		真空泵	85		15	5	5	17	60.4	昼间、夜间	20	40.4	1
24		空压机	85		10	15	5	13	62.7	昼间、夜间	20	42.7	1
25		制氮机	85		10	8	5	16.5	60.6	昼间、夜间	20	40.6	1
26		冷冻机组	85		16	-20	5	10	65	昼间、夜间	20	45	1
27		反应釜	85		13	-45	5	25	57.0	昼间、夜间	20	37	1
28		冷凝器	85		10	-23	5	8.5	66.4	昼间、夜间	20	46.4	1
29		溶剂接收罐	85		5	20	5	17	60.4	昼间、夜间	20	40.4	1
30		溶剂接收罐	85		-15	-10	5	20	59.0	昼间、夜间	20	39	1
31		催化剂中转罐	90		-20	-15	5	15	66.5	昼间、夜间	20	46.5	1
32		真空泵机组	90		-15	22	5	17	65	昼间、夜间	20	45	1
33		精制釜	85		-25	27	5	17	60.4	昼间、夜间	20	40.4	1
34		甲苯回收釜	85		-10	8	5	15	61.5	昼间、夜间	20	41.5	1
35		分子重排釜	80		-15	14	5	12	58.4	昼间、夜间	20	38.4	1
36		冷凝器	90		-5	50	5	19	64.4	昼间、夜间	20	44.4	1
37		接收罐	75		-40	15	5	6.5	58.7	昼间、夜间	20	38.7	1
38		中间储罐	85		-32	-30	5	7	68.1	昼间、夜间	20	48.1	1
39		立式真空泵	80		-20	-15	5	10	60	昼间、夜间	20	40	1
40	2#车间	水解反应釜	90		105	15	5	16.5	65.6	昼间、夜间	20	45.6	1

41		混合釜	90		135	10	5	17	65.4	昼间、夜间	20	45.4	1
42		浓缩釜	90		80	6	5	13	67.7	昼间、夜间	20	47.7	1
43		聚合	80		90	8	5	16.5	55.7	昼间、夜间	20	35.7	1
44		聚合	75		145	-30	5	10	55	昼间、夜间	20	35	1
45		聚合	90		120	-55	5	20	64.0	昼间、夜间	20	44	1
46		立式真空泵	85		150	-50	5	8.5	66.4	昼间、夜间	20	46.4	1
47		冷冻机	85		145	-10	5	17	60.4	昼间、夜间	20	40.4	1
48	3#车间	脱水反应釜	80		-115	80	5	14	57.1	昼间、夜间	20	37.1	1
49		立式真空泵	80		-110	95	5	10	60	昼间、夜间	20	40	1
50		硅橡胶反应釜	80		-135	95	5	17	55.4	昼间、夜间	20	35.4	1
51		冷凝器接受罐	85		-125	125	5	17	60.4	昼间、夜间	20	40.4	1
52		冷凝器	85		-140	178	5	15	61.5	昼间、夜间	20	41.5	1
53		行星搅拌机	85		-105	160	5	12	63.4	昼间、夜间	20	43.4	1
54		压料机	85		-115	190	5	19	59.4	昼间、夜间	20	39.4	1
55		立式真空泵	85		-90	165	5	6.5	68.7	昼间、夜间	20	48.7	1
56		硅膏半成品反应釜	85		-125	180	5	7	68.1	昼间、夜间	20	48.1	1
57		乳化反应釜	85		-80	155	5	10	65	昼间、夜间	20	45	1
58		冷凝器	85		-105	110	5	16.5	60.7	昼间、夜间	20	40.7	1
59		接收罐	90		-131	15	5	17	65.4	昼间、夜间	20	45.4	1
60		真空泵	90		-80	115	5	13	67.7	昼间、夜间	20	47.7	1
61		循环冷却水塔	85		-90	18	5	16.5	60.7	昼间、夜间	20	40.7	1

表 7.2.3.1-2 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强 dB (A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机 1	35	115	5	95	低噪声设备、隔声、 减震等措施	昼间、夜间
2	风机 2	120	135	5	95		昼间、夜间
3	风机 3	-135	105	5	95		昼间、夜间
4	风机 4	110	-50	5	95		昼间、夜间
5	风机 5	21	-89	5	95		昼间、夜间
6	风机 6	16	-34	5	95		昼间、夜间
7	风机 7	27	-73	5	95		昼间、夜间
8	风机 8	57	-92	5	95		昼间、夜间

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 7.2.4-2。

表 7.2.4-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

衰减媒介	名称	编号	形状	建筑物尺寸 长×宽×高 m×m×m	工业源反射		离地高度 m	平均高度 m
					反射系数	指向性修正		
建筑物	1#车间	1	矩形	36×39×16.3	1.0	0	—	—
	2#车间	2	矩形	40×39×16.3	1.0	0	—	—
	3#车间	3	矩形	20×39×9.3	1.0	0	—	—
反射系数	绿化带反射系数取 0，水泥地面反射系数取 1，其他表面系数取 0.5。							
地面气象参数	参数名称			数值				
	年平均风速			1.9m/s				
	主导风向			NNE				
	年平均气温			16.5℃				
	年平均相对湿度			74.4%				

6.4.5 预测点

厂界预测点参数见表 7.2.4-3。

表 7.2.4-3 厂界噪声预测点一览表

预测点	编号	坐标 (m)		
		X	Y	Z
厂界东侧外 1m 处	1#	36	0	1.2
厂界南侧外 1m 处	2#	79	-240	1.2
厂界西侧外 1m 处	3#	-125	0	1.2
厂界北侧外 1m 处	4#	-25	245	1.2

6.4.6 预测结果

通过预测模型计算，项目噪声预测结果与达标分析见表 7.2.4-4。

表 7.2.4-4 项目噪声环境影响预测结果表单位：dB (A)

测点位置	现状值		贡献值		评价标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1# (厂界东侧外 1m 处)	53	45	51	51	3 类 昼间 65 dB (A) ; 夜间 55dB (A)
2# (厂界北侧外 1m 处)	53	44	53	53	
3# (厂界西侧外 1m 处)	54	43	48	48	
4# (厂界南侧外 1m 处)	53	45	52	52	

预测结果表明，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，项目各侧厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准限值要求。

6.4.7评价结论

预测结果表明，在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后，通过距离衰减及绿化隔声降噪，项目厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，项目建设对区域声环境质量影响较小。

声环境影响评价自查表见表 7.2.4-5。

表 6.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒		最大A声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标 ☐	
	声环境保护目标 处噪声值	达标 ☐				不达标 ☐	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒		固定位置监测 ☐		自动监测 ☐	
	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子:()			监测点位数 ()		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注:“ ☐ ” 为勾选项 , 可 ☒ ;“()” 为内容填写项。							

6.5 地下水环境影响评价

6.5.1水文地质概况

根据《湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目岩土工程勘察报告》（中间成果，2024 年 10 月），项目所在区域水文地质条件如下：

1、场区岩土层结构特征

（1）覆盖层

覆盖层主要人工堆积层（Qml）、第四系全新统地层（Q4）为主：

①人工堆积层（Qml）：

据钻孔揭露，岩性为杂填土，主要由粉质粘土、粉土夹建筑垃圾、煤渣、碎石、卵

石、砾石组成。主要分布于人工活动密集区域，分布面积较小。

②全新统坡积层地层 (Q4):

在调查评价区分布于斜坡上，发育岩性主要为粉质粘土、碎石土，厚 2~5m；粉质粘土呈褐黄色，局部见褐黄色铁锰质斑点，可塑状为主，局部呈软塑状，切面较光滑，厚度不等，一般 1~2m。

③全新统地层 (Q4):

在调查评价区分布于沟谷低洼区域，发育岩性主要为粉质粘土、砂卵石，砂卵石厚 2~3m；粉质粘土呈褐黄色，局部见褐黄色铁锰质斑点，可塑状为主，局部呈软塑状，具近水平层理，切面较光滑，厚度不等，一般 1~2m。

(2) 基岩

区域内基岩主要为侏罗系碎屑岩，岩性为粉细砂岩、含砾砂岩、泥岩。紫红色，主要矿物成分为石英、长石、云母等，钙泥质胶结，胶结较好，岩层倾向西，倾角 30~40 度。抗风化能力弱，掉块多为强风化状态，手捏即碎。

2、水文地质条件

(1) 包气带岩性特征

包气带指分布于地表以下第一个含水层以上的透水而不含水带。

调查评价区的包气带地层包括三部分，人工堆积层 (Qml)、第四系松散岩组、碎屑岩裂隙带及碳酸盐岩裂隙带。

表层为人工堆积层 (Qml)，多为杂填土，灰褐色、主要由粉质粘土、粉土夹建筑垃圾、煤渣、碎石、卵石、砾石组成，厚度一般 2~8m；主要分布于人工活动密集区域及香溪河岸边，总体分布面积较小。

区内包气带主体为第四系松散岩粉质粘土与碎石土，松散岩类包气带分布于调查评价区除西侧分水岭外的大部分区域，据钻孔揭露，包气带岩性由浅到深主要由人工回填杂填土（渗透系数 $K=2.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ）、碎石土层（渗透系数 $K=2.2 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ）、砂卵石层（渗透系数 $K=3.9 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ），总厚度数~10m，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，但分布不稳定。

调查评价区的北部斜坡上部，包气带主要为第四系残坡积碎石土层、下部分布强全风化带及基岩系泥质粉砂岩、泥岩裂隙、垂直节理裂隙带构成，该层基岩极易风化，风化带厚度大于 5m，该区包气带厚度大于 10m，基岩面上覆碎屑岩风化层厚度 3~5m，估算碎屑岩裂隙含水层渗透系数 $K=3.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）。

根据野外钻孔记录,项目区包气带厚度受地形地貌影响,大礼厂区包气带厚度较小,厚度在 8m 左右;厂区向山体中上部处包气带厚度较薄,厚度约 1~3m。

(2) 含水层弥散度

弥散系数是地下水溶质运移模型的关键参数。通常空隙介质中的弥散度随着运移距离的增加而加大,这种现象称之为水动力弥散度效应。项目区内含水层主要为第四系全新统松散岩类冲洪积孔隙水(Q4)。本次弥散系数的确定主要参考前人总结的有关弥散度与模型尺度的 $\lg L - \lg L_s$ 关系,并结合厂区的含水层的特征,综合分析确定项目区纵向弥散度参数取值 3m。

(3) 含水岩组与地下水类型

调查评价区的地下水类型为上部松散岩组孔隙含水及下部碎屑岩裂隙水特征,地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水与基岩碎屑岩泥质粉砂岩、泥岩裂隙水,第四系松散岩类孔隙水所依托的碎石层覆盖于碎屑岩裂隙风化带以上,由分布高程的不同而出露位置不同,随气候条件的变化两层地下不处于相互补组的状态。

① 松散岩类含水层组

第四系全新统松散岩类冲积孔隙水(Q4):在斜坡冲沟低洼地带为单层结构,斜坡前缘地带为多层结构,岩性为碎石、局部砂砾(卵)石,分布不均匀,厚度 3~6m,含水性弱,局部具潜水特征,潜水水位埋深 5~8m。

厂区一带水文地质参数如下:

a、杂填层,为强透水层, $k = 2.3 \times 10^{-2} \text{cm/s} = 18 \text{m/d}$ 。

c、碎石层,为透水层, $k = 2.1 \times 10^{-3} \text{cm/s} = 1.87 \text{m/d}$

d、基岩泥质粉砂岩,根据经验取值,属相对隔水层, $k < 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

② 基岩裂隙水含水层

该含水组分布于厂区一带碎屑岩基岩山包,呈网脉状发育分布,埋深大于 10m,富水性受碎屑岩风化程度控制。碎屑岩裂隙含水层渗透系数 $K = 3.5 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

6.5.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间,周边企业及居民区均已经供应自来水,根据调查资料,调查区域内基本不开采地下水资源,周边无集中式饮用水保护区。

6.5.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水环境影

响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

6.5.4地下水影响因素分析

（1）对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网、储罐、废水处理装置及尾气湿法净化装置渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

项目污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，项目污水处理池等所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水，包括：项目生产车间地面、污水管道、污水处理车间、罐区等均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

（2）固体废物对地下水水质和土壤的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。项目生产过程的固废等危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设危废临时储存库，并进行防风、防雨、防渗、防晒等设计；其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，固废临时储存不会对地下水造成影响。

（2）废水处理池和车间管线渗漏对地下水水质和土壤的影响分析

项目废水处理池、罐区、管道等与管道连接处均做好防渗、防漏处理，车间和仓库耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，厂区地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

(4) 储罐区物料泄露对地下水质的影响

项目建有甲类储罐区等，用于储存厂区原料。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。项目罐区设有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。故在做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

6.5.5 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括工艺尾气吸收装置区、生产装置区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存间等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

6.5.6 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废暂存间防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。本项目废水在事故工况下泄漏情况设定，开展模拟预测工作。

(1) 预测模型

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

DL——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\text{erfc}()$ ——余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n; DL=aL \times Um; DT=aT \times Um$$

其中：U—地下水实际流速， m/d ；K—渗透系数， m/d ；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；DL—纵向弥散系数， m^2/d ；DT—横向弥散系数， m^2/d ；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度。

地下水含水参数见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	孔隙度 n
建设区含水层	7	0.04	0.42

计算参数见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	纵向弥散系数 D (m^2/d)	污染源强/ mg/L	
建设区含水层	0.67	1.4	甲苯	COD
			320	719

注：甲苯、COD 源强来自类比同类项目在物料泄漏后初始浓度。

(3) 预测方法

①预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

②评价标准

甲苯、COD 地下水标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，其标准限值要求分别为 $0.7mg/L$ ， $3.0mg/L$ 。

③预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 相关要求，预测内容为物料在泄漏 100 天、500 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

(4) 预测结果

地下水下游污染物浓度分布情况见表 6.2.3-3~表 6.2.3-4，影响距离见表 6.2.3-5。

表 6.2.3-3 甲苯地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 距离 (m)	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	4.31E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	1.47E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	4.53E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	1.28E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	3.28E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	7.67E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	1.63E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	3.18E-01	3.55E-14	0.00E+00	0.00E+00
40	5.64E-01	3.55E-14	0.00E+00	0.00E+00
45	9.12E-01	7.11E-14	0.00E+00	0.00E+00
50	1.35E+00	1.78E-13	0.00E+00	0.00E+00
55	1.82E+00	4.97E-13	0.00E+00	0.00E+00
60	2.23E+00	1.39E-12	0.00E+00	0.00E+00
65	2.51E+00	3.73E-12	0.00E+00	0.00E+00
70	2.57E+00	9.88E-12	0.00E+00	0.00E+00
75	2.41E+00	2.34E-11	0.00E+00	0.00E+00
80	2.06E+00	5.96E-11	0.00E+00	0.00E+00
85	1.61E+00	1.48E-10	0.00E+00	0.00E+00
90	1.15E+00	3.63E-10	0.00E+00	0.00E+00
95	7.49E-01	8.74E-10	0.00E+00	0.00E+00
100	4.46E-01	2.06E-09	0.00E+00	0.00E+00
105	2.42E-01	4.79E-09	0.00E+00	0.00E+00
110	1.20E-01	1.09E-08	0.00E+00	0.00E+00
115	5.47E-02	2.44E-08	0.00E+00	0.00E+00
120	2.27E-02	5.36E-08	0.00E+00	0.00E+00
125	8.60E-03	1.16E-07	0.00E+00	0.00E+00
130	2.98E-03	2.45E-07	0.00E+00	0.00E+00
135	9.43E-04	5.11E-07	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2.3-4 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 距离 (m)	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	2.16E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	7.33E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	2.27E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	6.39E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	1.64E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	3.83E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

30	8.17E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	1.59E-01	1.78E-14	0.00E+00	0.00E+00
40	2.82E-01	1.78E-14	0.00E+00	0.00E+00
45	4.56E-01	3.55E-14	0.00E+00	0.00E+00
50	6.73E-01	8.88E-14	0.00E+00	0.00E+00
55	9.08E-01	2.49E-13	0.00E+00	0.00E+00
60	1.12E+00	6.93E-13	0.00E+00	0.00E+00
65	1.25E+00	1.87E-12	0.00E+00	0.00E+00
70	1.29E+00	4.94E-12	0.00E+00	0.00E+00
75	1.20E+00	1.17E-11	0.00E+00	0.00E+00
80	1.03E+00	2.98E-11	0.00E+00	0.00E+00
85	8.05E-01	7.42E-11	0.00E+00	0.00E+00
90	5.74E-01	1.82E-10	0.00E+00	0.00E+00
95	3.74E-01	4.37E-10	0.00E+00	0.00E+00
100	2.23E-01	1.03E-09	0.00E+00	0.00E+00
105	1.21E-01	2.39E-09	0.00E+00	0.00E+00
110	6.02E-02	5.45E-09	0.00E+00	0.00E+00
115	2.73E-02	1.22E-08	0.00E+00	0.00E+00
120	1.13E-02	2.68E-08	0.00E+00	0.00E+00
125	4.30E-03	5.78E-08	0.00E+00	0.00E+00
130	1.49E-03	1.23E-07	0.00E+00	0.00E+00
135	4.72E-04	2.55E-07	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2.3-5 地下水环境影响预测结果一览表 (mg/L)

预测因子	影响距离/m				超标距离/m			
	100d	500d	1000d	10 年	100d	500d	1000d	10 年
甲苯	131	32	245	1627	0	0	0	0
COD	128	32	245	1627	0	0	0	0

由预测结果可知,在泄漏发生后,甲苯在 100 天、500 天、1000 天、10 年影响距离分别是 131m、32m、245m、1627m,超标距离均为 0m; COD 在 100 天、500 天、1000 天、10 年影响距离分别是 128m、32m、245m、1627m,超标距离均为 0m。如果项目物料发生渗漏并污染地下水未被发现或得到及时控制,污染物将形成持续污染源,污染物将会对项目厂区内及附近的地下水水体造成一定程度污染。

6.5.7 地下水影响评价结论

(1) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素,从水文地质单元来看,项目所在地水力梯度小,水流速度慢,污染物不容易随

水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(2) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目不会对地下水造成污染。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约 4.0m。由以上预测结果可知，污染物排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处周边范围的地下水中，对区域地下水水质影响较小。

(3) 建设单位应做好源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏；做好分区防渗，保障施工质量；定期开展跟踪监测，发现污染物浓度升高及时排查泄漏点并处置。

(4) 拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目对地下水环境的影响基本可控。

6.6 土壤环境影响评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

6.6.1 土壤环境影响识别

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及氟化物对土壤有大气沉降影响。鉴于，本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统、事故水池，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 土壤环境影响类型与影响途径识别表

影响途径 时期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

项目土壤环境影响源及影响因子见表 6.6.1-2。

表 6.6.1-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气	项目生产	大气沉降	甲苯、二甲苯、甲醇、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、TSP	甲苯	连续

6.6.1.1 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），确定本项目，确定本项目地下水评价等级为二级。

6.6.1.2 土壤环境现状调查

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级评级土壤调查范围为，项目占地范围外 0.2km 范围内。

（2）周边土壤环境现状

项目所在地现状为已开发工业用地。

（3）土壤理化性质调查

项目所在区域土壤理化性质调查结果见 5.2.5.2 土壤理化性质调查。

（4）土壤环境质量现状监测

根据第五章 5.2.5 土壤环境现状调查与评价可知，项目土壤各监测点各监测因子、均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地限值。

6.6.1.3 土壤环境预测分析与评价

6.6.1.3.1 环境敏感目标概况

项目位于湖北省宜昌市兴山县化工园大礼溪片区，为工业集聚区。根据现场调查，项目所在厂房东侧北侧、东侧均为已建设或规划的工业用地区域，西侧为罗家河。

6.6.1.3.2 预测因子筛选

拟建项目土壤预测情景见表 6.6.1-3。

表 6.6.1-3 土壤预测情景一览表

序号	预测因子	预测方法	预测情景	预测内容
1	甲苯	导则附录 E 方法一	以大气沉降、地面漫流的方式进入土壤环境的影响预测，预测 1a、5a、10a 和 20a	单位质量表层土壤中物质的增量

6.6.1.3.3 预测方法

(1) 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3 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。本评价采取 HJ964-2018 附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (p_b \times A \times D)$$

式中：AS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

p_b ——表层土壤容重，kg/m³；1280kg/m³

A ——预测评价范围，m²；250090.00m²

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。预测时段选 1a、5a、10a 和 20a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

(2) 污染物进入土壤中的方式

项目污染物进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，

通过沉降进入厂区内及厂区周围 0.2km 内范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q=C \times V$

年输入量 $I_s=10 \times C \times V \times A \times T$

式中： C ：预测点的年均地面浓度；

V ：粒子沉降速率；

A ：预测评价范围， m^2 （以最大落地浓度点为半径的范围）

T ：沉降时间（取 7200h， $2.59 \times 10^7 \text{s}$ ）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18u$

式中： V ：表示沉降速度， m/s ；

g ：重力加速度， m/s^2 ；

d ：粒子直径(直径取 $0.3\mu\text{m}$) m ；

ρ_1, ρ_2 ：颗粒密度和空气密度， kg/m^3 ；

u ：空气的粘度， $\text{Pa} \cdot \text{s}$ （ 20°C 时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{s}$ ）

则评价范围内污染物年输入量见下表。

表 6.2.6-5 落地浓度极大值年输入量

污染物	$C (\text{mg}/\text{m}^3)$	$V (\text{m/s})$	$A (\text{m}^2)$	$T (\text{s})$	$I_s (\text{mg})$
甲苯	0.00173	2.409E-05	8904	25920000	7561.42

土壤预测结果见表 6.2.6-6。

表 6.2.6-6 土壤预测结果 单位： mg/kg

污染物	1a	5a	10a	20a
甲苯	0.0009	0.0016	0.0025	0.0043

通过上表公式计算可得，本项目运行 20a 后，土壤中甲苯含量为 $0.0043 \text{mg}/\text{kg}$ 。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），甲苯标准为 $1200 \text{ng mg}/\text{kg}$ 。综上，项目土壤环境影响尚在可控制范围内。

6.6.1.4 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管

理办法（试行）》（部令第3号）等要求，项目应采取如下土壤污染控制措施：

（1）源头控制措施

控制项目污染物的排放。加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施，将环境风险事故对环境的影响降至最低。

（2）过程防控措施

①严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；对生产区地坪、贮罐围堰，公用的应急事故池、导液沟等等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

②建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

6.6.1.5 土壤评价结论

综上分析，项目占地范围内及周边区域目前土壤环境质量良好，项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较

小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.2.6-7。

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	39273.22m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	甲苯、二甲苯、甲醇、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、TSP				
	特征因子	甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤容重等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3	/		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	甲苯				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ）				
	预测分析内容	本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）				

治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1 个（生产场地）	pH、石油烃 (C10-C40)、甲 苯、二甲苯	3 年 1 次	
	信息公开指标	监测计划、监测结果向社会公开			
评价结论		土壤环境影响可接受			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7 固体废物环境影响分析

6.7.1 固体废物产生情况

本项目固体废物主要有生产线产生的工艺滤渣、废包装材料、废油、废活性炭、废硅藻土、分析检验废物、机修废油、废弃含油抹布劳保用品、废导热油、污水处理站污泥、中和渣、除尘器粉尘、废离子交换树脂、废保温材料（岩棉）、生活垃圾。

固体废物分类存放。一般工业固体废物暂存于一般固体废物暂存场所，场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求；危险废物收集后定期委托有资质的单位处置，本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》实行。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目固体废物产排情况一览表

废物类型	序号	污染源信息		主要成分	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (t/a)	处理处置措施	排放量 (t/a)
		名称	产生环节及装置						
生活垃圾	1	生活垃圾	办公生活	纸屑、果皮	—	—	14.4	交环卫部门处置	0
一般工业固废	2	布袋除尘收尘灰	硅粉、硅微粉投料工序	硅粉、硅微粉	—	900-099--S17	18.62	可作为原材料回用于生产线	0
	3	废离子交换树脂	纯水制备	废 RO 滤膜	—	900-099--S17	0.1	由供应商定期回收处置	0
	4	废保温材料（岩棉）	设备维修保养	废保温材料	—	900-099--S17	20	送相关企业资源化再生利用	0
	5	未沾染危化品废包装材料	包装、原辅料使用	塑料、纸	—	900-099--S17	5	外售废品回收商	0
	小计						43.72	—	0
	6	中和渣	副产氯化钙中和沉淀	待鉴别			5	疑似危险废物，待鉴别	
危险废物	6	沾染危化品废包装材料	包装、原辅料使用	废有机原料或产品	T/In	HW49, 900-041-49	3	临时贮存于现有危废暂存间，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置	0
	7	工艺滤渣	工艺过滤、离心	废有机原料	T/In	HW49, 900-041-49	498.54		0
	8	废活性炭	废气处理	废有机原料	T/In	HW49, 900-041-49	55.5		0

9	废硅藻土	工艺除杂	废有机原料	T/In	HW49, 900-041-49	15	—	0
10	分析检测废物	分析化验	实验检测废物	T/In	HW49, 900-047-49	0.66		0
11	机修废油	设备维修保养	废矿物油	T, I	HW08, 900-249-08	0.80		0
12	废弃的含油抹布、劳保用品		含油抹布、劳保用品	T/In	HW49, 900-041-49	0.10		0
13	废导热油	导热油锅炉	废导热油	T, I	HW08, 900-249-08	2		0
14	污水处理站污泥	污水处理	有机残片、细菌菌体等	T/In	HW13, 265-104-13	8.5		0
小计						584.1	—	0
合计						627.82	—	—

6.7.2 危险废物

6.7.2.1 贮存过程环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

项目危险固废贮存场所基本情况见表 7.7-3。

表 7.7-3 项目危险固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废贮存库	沾染危化品废包装材料	HW49	900-041-49	60m ²	桶装/袋装密封	2个月
2		工艺滤渣	HW49	900-041-49		桶装/袋装密封	2个月
3		废活性炭	HW49	900-041-49		桶装/袋装密封	2个月
4		废硅藻土	HW49	900-041-49		桶装/袋装密封	2个月
5		分析检测废物	HW49	900-047-49		桶装/袋装密封	2个月
6		机修废油	HW08	900-249-08		桶装/袋装密封	2个月
7		废弃的含油抹布、劳保用品	HW49	900-041-49		桶装/袋装密封	2个月
8		废导热油	HW08	900-249-08		桶装/袋装密封	2个月
9		污水处理站污泥	HW13	265-104-13		桶装/袋装密封	7~14天

（1）危险废物贮存能力可行性分析

项目危险废物采取桶装或袋装临时存储，贮存周期约为 7~60 日，危险废物委托有资质单位处理。本项目建成后，满负荷工况下，全厂危险废物总量 1500t/a，贮存周期较短，故危废贮存库占地面积约 100m²，能够满足危险废物临时贮存能力。

危废仓库设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设置，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理措施，避免二次污染。危废暂存过程中分类收集、分类存放，针对不同危废性质采用不同的包装方式和分类容器进行储存，可满足项目需要。

6.7.2.2 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

②危险废物转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄露，减轻对环境的影响。同时本评价建议危险废物道路运输符合《道路危险货物运输管理规定》（交通部令【2005】第9号）、JT617以及JT618执行，运输路线尽量避开村庄、居民小区、学校等环境敏感点，减轻对其影响。

6.7.3 一般固废

项目一般工业固体废物主要为除尘器粉尘、污水处理站污泥。

除尘器粉尘返回生产线回用，污水处理站污泥交由建材公司作砖瓦和水泥掺和料进行综合利用。一般固废贮存和处置过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定，对环境影响较小。

6.7.4 生活垃圾

生活垃圾均由园区市政环卫部门统一处置，对环境影响较小。

综上所述，本项目所产生的危险废物和一般固废物处理处置率达到100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置满足相关要求。

7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存(包括使用管线输运)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括人为破坏及自然灾害引发的事故)应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险防范、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

本项目原辅材料、产品中涉及的化学品包括四甲氧基硅烷、有机硅树脂、硅橡胶、有机硅胶、有机硅涂料、乳化硅油、甲醇、甲醇钠、聚醚、一甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、一苯基三氯硅烷、二甲苯、丁醇、醋酸丁酯、八甲基环四硅氧烷、硅油(MDM)、四甲基氢氧化铵、甲苯、氢氧化钠、硅烷偶联剂、乳化剂 OP-4、乳化剂 OP-10、增稠剂氯化氢、油类物质等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B,本项目生产过程中涉及的危险物质及其临界量见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目风险物质及其临界量判定

序号	物质名称	CAS 号	最大存在量/t	分布情况	临界量/t	判定依据
1	甲醇	67-56-1	79	罐区、生产车间	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
2	二甲基二氯硅烷	75-78-5	10	甲类仓库、生产车间	2.5	HJ/T169-2018 附录 B.1
3	二甲苯	1330-20-7	88	罐区、生产车间	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
4	丁醇	71-36-3	60	罐区、生产车间	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
5	八甲基环四硅氧烷	556-67-2	60	甲类仓库、生产车间	5	HJ/T169-2018 附录 B.1
6	甲苯	108-88-3	87	罐区、生产车间	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
7	氯化氢(折纯)	7647-01-0	0.01	生产车间	2.5	HJ/T169-2018 附录 B.1
8	油类物质	/	5	车间、危废暂存间	2500	HJ/T169-2018 附录 B.1

7.1.2 环境敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径,明确项目环境敏感目标见表 7.1-3。

表 7.1-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	大礼溪	N	330~2190	居住	240
	3	蒋家湾	NW	958~2900	居住	120
	4	贺家院子	N	250~1400	居住	80
	5	大礼溪公租房	E	772~920	居住	792
	6	蒋家院子	E	649~1190	居住	120
	7	小王家山	NE	1086~1300	居住	120
	8	普安村	SW	976~2500	居住	600
	9	马桑沟	N	2094~2500	居住	120
	10	昭君镇	NE	2411~4000	居住	12000
	11	王家岭	NE	3070~3500	居住	120
	12	金东村	W	2651~3000	居住	840
	13	陈家湾村	N	3500~5000	居住	120
	14	岩岭村	W	2500~5000	居住	560
	15	稠木树村	SW	2500~5000	居住	390
	16	平邑口村	S	2600~5000	居住	480
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					24
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					16702
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	罗家河	Ⅳ 类			其他
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	其他	Ⅲ类	K=5.0×10 ⁻⁵ cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.2 环境风险评价等级确定

7.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目 Q 值确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i
甲醇	67-56-1	79	10	7.9
二甲基二氯硅烷	75-78-5	10	2.5	4
二甲苯	1330-20-7	88	10	8.8
丁醇	71-36-3	60	10	6
八甲基环四硅氧烷	556-67-2	60	5	12
甲苯	108-88-3	87	10	8.7
氯化氢（折纯）	7647-01-0	0.01	2.5	0.004
油类物质	/	5	2500	0.002
Q 合计				47.406

经计算，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 47.406。

7.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照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 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-2 生产工艺及其特征

行业	评估依据	分值	企业情况	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	3 套 (聚合工艺)	30
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	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）	/	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

由上表可知，项目 $M=35$ ，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

7.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危

险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知，项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）属于 M1，对照表 7.2-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P1。

7.2.4 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-4。

表 7.2-4 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 1 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

项目位于兴山县化工园大礼溪片区，其周边 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 1 万人，小于 5 万人。根据环境风险受体的重要性和敏感程度划分表，判定本项目的大气环境敏感性为环境中度敏感区 E2。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性
--------	----------

	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.2-6 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 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-7 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；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

本项目设有初期雨水收集系统、应急事故池，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目雨水、污水受纳水体均为罗家河，水质规划类别为Ⅳ类，则项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，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
低敏感 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	

表 7.2-10 包气带防污性能分级

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

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源，结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3。根据前述章节项目所在区域地勘资料，包气带的防污性能分级为 D1。则项目的地下水环境敏感程度为 E2。

（3）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，按照下表确定环境风险潜势。

表 8.2-11 建设项目环境风险潜势划分

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

通过以上分析，危险物质及工艺系统危险性为 P1，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，对照表 7.2-11，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为 IV、III、IV 级。

7.2.5 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级

划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计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，按照表 7.2-12 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 7.2-12 评价工作等级划分

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

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气、地表水、地下水环境风险潜势分别为Ⅳ、Ⅲ、Ⅳ级，大气环境风险评价工作等级为一级、地表水风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价工作等级为一级。

7.3 环境风险识别

7.3.1 风险事故资料收集

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统，历史事故统计及其概率是预测拟建装置和工厂的重要依据。本评价通过对化工系统有关的历史事故资料进行归纳统计，识别出最大可信事故进行预测分析。

7.3.1.1 化工事故统计分析

根据危化监管司公布的《2018 年全国化工事故分析报告》、《2019 年全国化工事故分析报告》全国化工事故分析报告：2018 年，全国共发生化工事故 176 起，死亡 223 人，其中化工事故中涉及危险化学品的事故为 78 起、死亡 144 人，分别占化工事故的 44.3%和 64.6%；涉及危险化学品的较大及以上事故为 12 起、死亡 82 人，分别占较大事故的 92.3%和 93.2%；2019 年，全国共发生化工事故 164 起，死亡 274 人，其中化工事故中涉及危险化学品的事故为 77 起、死亡 194 人，分别占化工事故的 47.0%和 70.8%。涉及危险化学品的较大及以上事故为 13 起。

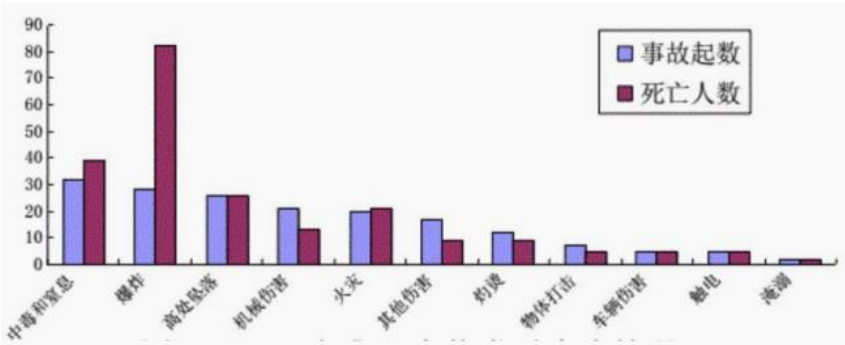


图 7.3-1 2018 年化工事故类型分布情况

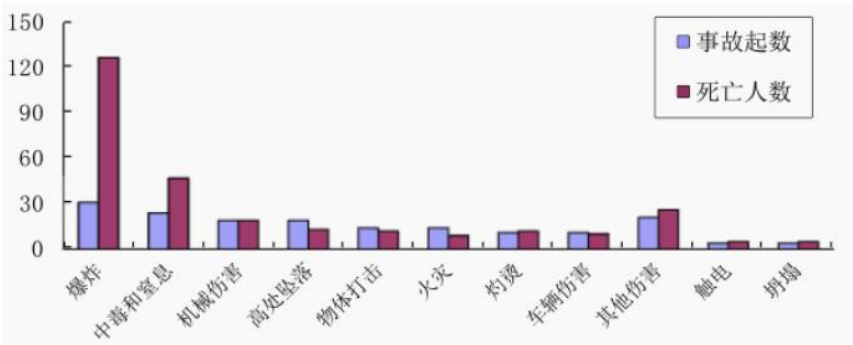


图 7.3-2 2018 年化工事故类型分布情况

根据 2018~2019 年化工事故类型可以看出，化工事故中，爆炸事故类型比重最大，其次为中毒和窒息，项目存在多种易燃物质，建成后主要以泄漏、火灾爆炸等污染事故为主。

7.3.1.2 国内外典型有机硅事故案例

有机硅生产企业事故中，以火灾爆炸为典型。表 7.3-1 列出了近年来几起典型事故。

表 7.3-1 化工企业典型火灾事故

序号	事故情形	事故原因	事故类型	事故环节	事故物质
1	2021 年 6 月 8 日，合盛硅业年产 20 万吨密封胶项目 997 硅氧烷成品包装车间发生火灾	员工违规灌装 DMC 操作引起	火灾	包装	硅氧烷
2	2021 年 1 月 27 日，深圳市盛康泰有机硅材料有限公司发生闪燃事故	1.事发厕所近地面处无排风设施，南侧窗户离地较高，且窗户上的排气扇已损坏，不利于易燃蒸汽扩散（稀释），当清洗剂蒸发成气态时与空气混合，易形成易燃混合气体。2.员工安全意识淡薄，携带危险化学品清洗剂进入事发厕所清洗衣物。3.员工安全意识淡薄，违反厂区内禁烟规定，在闻到有较浓的清洗剂的气味的环境下，仍在事发厕所内点火吸烟。	火灾	其他	清洗剂
3	2020 年 11 月 9 日，中天东方氟桂材料有限公司	3 号堆场吨桶底阀渗漏，桶内浆液高沸物泄漏至地面，现场作业人员使用	火灾	储存	高沸物

	司发生火灾事故	熟石灰处理泄漏物导致起火燃烧，作业人员用灭火器将火熄灭后，未燃尽的浆液高沸与熟石灰混合物被装入编织袋捂成一堆，倚靠在一浆液高沸吨桶一侧。编织袋内未燃尽的浆液高沸与熟石灰混合物经长时间反应放热后，达到自燃温度，再次起火。			
4	2020 年 6 月 5 日，浙江恒业成有机硅有限公司发生火灾事故	公司物料仓库硅油、硅树脂起火（非危化品），并伴有爆炸，导致硅油车间也发生燃烧。	火灾	储存	硅油
5	2020 年 3 月 21 日，湖北兴瑞硅材料有限公司发生火灾事故	检修前储罐置换不彻底，球阀未有效隔断，导致残留硅粉泄漏闪燃。	火灾	检修	硅粉
6	2019 年 6 月 5 日，溧阳市兴宏有机硅新材料有限公司发生火灾事故	硅橡胶生产车间烘干炉温控器失效，导热油一直处于加热状态，受热后高温的导热油油气混合物从出气口排出的瞬间与空气接触起火发生瞬燃。	火灾	生产/烘干炉	导热油
7	2017 年 9 月 7 日，美国田纳西州瓦克化学多晶硅工厂发生火灾事故	压缩机活塞发生机械故障，导致氢气泄漏起火，造成管道损坏，氯硅烷泄漏	火灾	生产/压缩机	氢气、氯硅烷
8	2016 年 5 月 31 日，湖北宜昌中兴化工有限公司有机硅火灾事故	有机硅副产物处理现场物料泄漏引发火灾。	火灾	车间	副产物
9	2015 年 1 月 24 日，江西星火有机硅厂 10 万吨有机硅合成装置事故	物料泄漏引发火灾事故。	火灾	有机硅合成装置	物料
10	2014 年 1 月 9 日，三菱材料日本国内工厂发生爆炸事故	清洗换热器过程中三氯硅烷泄漏爆炸、造成 5 人死亡。	爆炸	检修	三氯硅烷
11	2012 年 9 月 25 日，浙江新安化工集团有限公司有机硅厂发生火灾事故	30 余吨水解料和部分塑料桶发生燃烧	火灾	仓库	水解料
12	2010 年 8 月 8 日，山东省淄博市张店区良乡工业园区的一家硅粉有限公司在研磨过程中发生爆炸	雷蒙磨的除铁器除铁能力不足，雷蒙磨维护不良，导致雷蒙磨内出现铁质异物，铁质异物在雷蒙磨内碰撞、摩擦产生火花、高温，导致雷蒙磨内浓度处于爆炸极限范围内的硅铁粉产生粉尘爆炸，并在车间一定范围内发生了二次爆炸。	爆炸	硅粉加工	硅粉

根据表 7.3-1 收集到的有机硅典型事故案例可知：12 起事故案例中事故类型多以火灾、爆炸有关，事故环节发生于生产、检修、储存等多个环节，主要相关化学品为硅氧烷、高沸物、氢气、氯硅烷、硅粉等。结合项目生产工艺、原辅材料性质可知，有机硅化工企业从原料、中间体、半成品到成品，高危险性的物料较多（多为易燃物质）、高危生产工艺较多（氯化工艺、聚合工艺、裂解工艺），企业运营过程中应加强管理。

7.3.2 物质危险性识别

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目生产过程中涉及的危险物质主要有甲醇、二甲基二氯硅烷、二甲苯、丁醇、八甲基环四硅氧烷、甲苯、氯化氢、油类物质。各危险物质主要物化性质详见下表。

表 7.3-2 各危险物质主要物化性质表

序号	名称	CAS	外观	相对密度 /g/cm ³	饱和蒸汽压 (mmHg at 25℃)	熔点 (℃)	闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸极限 (%, V/V)	大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg)	大鼠吸入 LC ₅₀ (ppm/4h)	危险性描述
1	甲醇	67-56-1	无色液体	0.791	12.3	-97.8	8	64.8	6~36.5	5628	82776	R11; R39/23/24/25
2	二甲基二氯硅烷	75-78-5	无色液体	1.062	/	-86	-16	70.5	3.4-9.8			
3	二甲苯	1330-20-7	无色透明液体	0.86	/	-34	25	140	1.1-6.4			
4	丁醇	71-36-3	无色透明液体	0.81	6.7	-90	95	118	1.4-11.3			R10、R22、R37/38 R41、R61 R23/24/25
5	八甲基环四硅氧烷	556-67-2	无色透明或乳白色液体	0.956	1.32	17	140	175	0.4-11.7			
6	甲苯	108-88-3	无色透明液体	0.87	3.8	-94.9	4	110.6	1.2-7.0			
10	氯化氢	7647-01-0	无色气体	1.477	31694	-114.2		-85.1				R34; R37

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为 CO、黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

7.3.3 生产系统风险识别

企业存在着因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏及着火爆炸的可能性。在运输、贮存或者操作不当时会发生燃烧、爆炸、腐蚀及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。根据工程特点，可能发生的风险因素分析见表 7.3-3。

表 7.3-3 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	阀门破损、设备破损，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
生产	泄漏	加料、放料
	火灾、爆炸	停电、停水、自动控制失控
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	烫伤、冷伤	保温、保冷失去作用
运输	泄漏	管线破损、泵密封不佳、车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触，明火、静电、雷击

7.3.3.1 生产装置

1) 若设备缺陷或因管理松懈、操作不当等发生泄漏，遇明火、火花或高热物质，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故。

2) 生产过程中发生泄漏时，如果未采取防护措施或防护不当、通风不良等，人体接触或吸入可能发生中毒受伤事故。

3) 储罐、反应釜、吸收塔等较大型设备因地基承载力不够或基础设计不牢，可能发生坍塌事故；因地基下陷导致罐体出现裂缝、生产设备破裂、管道断裂，造成易燃易爆、有毒有害、腐蚀性物质泄漏，可能引起火灾爆炸、中毒窒息及灼烫事故。

4) 反应工段主要危险有害因素分析：

A、用各种泵类输送易燃易爆物料或向反应釜中加易燃易爆物料时，应控制流速，流速过快能产生静电积聚，可能产生静电火花引起火灾爆炸事故。

B、如果反应物加料过快、加入量过大、升温过快或反应温度过高等，可能使反应过于激烈，引起冲料，易燃、有毒、腐蚀性物料溢出有发生燃烧爆炸、中毒窒息和灼烫

的危险。

5) 生产中可能存在的引火源分析

A、铁质工具碰撞设备或管道产生撞击火花；物料输送泵、回流泵运转部分的机件互相磨擦碰撞产生火星；电气设备和机械通风设备不符合防爆要求产生电火花和高温；静电和雷电的危害；设备安装检修时违章动火；人员违章携带火种或吸烟，穿带钉鞋与地面摩擦产生火花；进出车辆的尾气排放火花等，都可能成为火灾爆炸的着火源。

B、罐区、生产车间等甲类火灾危险性场所，应禁止火种，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，不准敲击或撞击设备和管道，否则会因产生敲击、撞击火花而发生火灾爆炸事故。

C、生产装置的控制仪表选型不当、仪表故障或显示错误、安全附件不全或失效、人员误操作等，可能导致发生火灾爆炸、中毒窒息和灼烫事故。

D、生产车间的中间计量罐、中间贮罐的液位仪表故障、显示失灵出现假指示或指示错误、人员操作失误等，造成易燃易爆、有毒有害、腐蚀性物料漫溢和泄漏，遇引火源可能发生火灾爆炸事故；人体接触泄漏物料可能造成灼烫事故；操作人员大量吸入有毒物蒸气，可引起中毒窒息事故。

E、蒸汽输送管道为压力管道，若设备选材不当、承压能力不够、安全附件不全等，未定期检测检验或使用、操作不当，可能发生爆炸事故。

F、作业场所如违章使用明火或有其他激发能源存在，如遇设备、管道或阀门泄漏，可能发生火灾爆炸事故。

G、生产反应过程中，如果设备材质和选型不当，可能发生设备爆裂、破损事故，大量物料泄漏可能引起火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故；如果高温和个体防护措施缺陷，人体接触高温设备和物料，可能发生高温烫伤事故。

H、生产过程中采用蒸汽管网供热时，蒸汽供热管道、设备的保温层脱落，人体接触，存在烫伤危险。

I、在物料装卸、输送、反应加料过程中流速过快，由于静电的产生可能引起火灾爆炸事故。

J、如果泵、电机、电动搅拌器、离心机等电气设备的选型、配线和接地不符合《爆炸危险场所电气安全规程》等的有关规定，可能会因电气设备产生的电气火花而引发火灾爆炸事故。

K、生产过程中电气设备防爆性能达不到规定要求，温度、压力显示仪表失效、控

制失灵，电气线路老化，操作人员未严格执行操作规程、致使工艺失控等可引起火灾爆炸。

L、贮存与输送过程中如果安全附件、电气设备等性能达不到规定要求，温度、压力、液位显示仪表失效、自控系统失灵，操作人员未严格执行操作规程、致使工艺失控等可引起火灾爆炸、中毒窒息和灼烫事故。

M、贮存与输送过程中，如果设备材质和选型不当，可能发生设备爆裂、破损事故，大量物料泄漏可能引起火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故。

N、储罐、泵、管道、阀门、法兰等发生泄漏，未采取防护措施或采取防护措施不当，存在火灾爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

O、储罐、反应器、吸收塔等较大型设备在装卸、安装、检修拆换时，因其重量较大，需进行起重作业，存在起重伤害危险。

P、检修储罐、反应器等生产设备时，如果未进行清洗、置换或置换不彻底，人在容器内作业，有发生中毒窒息和灼烫的危险；未进行动火分析盲目动火，有发生火灾爆炸的危险。

Q、进行电焊切割作业时，如果操作不当或失误，存在灼烫危险。

R、未设计避雷装置、避雷装置设计不符合规范或防雷接地装置失效，遇雷击可引起火灾爆炸。

S、作业人员在高处作业时，若无防护栏杆或栏杆存在缺陷、脚手架垮塌、作业人员操作失误、防护不当等可能发生高处坠落事故；工具等物体落下时会对地面人员造成物体打击伤害。

T、配电线路、配电设备及电气设备如电线破损、裸露或无良好的绝缘及接地措施，或非正常的操作，或非专业人员进行检修等作业，容易发生触电事故。

U、转动机械设备若转动部位无防护装置或防护装置失效，可能对操作人员造成机械伤害。

V、操作人员未执行操作规程（装卸、输送、安装、检修等），火源未严格管理、工具使用不当等可能引起火灾爆炸。

W、如果危险化学品储存不当或禁忌物品混存混储，也可能发生火灾爆炸、中毒窒息和化学灼伤事故。

X、物料在装卸、运输过程中，如发生泄漏、车辆失事、操作不当等，存在发生火灾爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

Y、汽车运输、装卸料时，如果总平面布置不合理、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量存在缺陷、车辆的管理不到位等，可能出现车辆伤害事故。

Z、主生产装置等生产设备温度较高，如设备、管道保温不好，会造成工作场所环境温度较高，对操作人员存在高温危害。

鼓风机、引风机、空压机、各种泵类等设备噪声、振动较大，对作业人员存在噪声和振动的危害；工艺过程中的蒸汽排空也会产生较大的噪声。

7.3.3.2 贮运系统

（1）运输危险

①在运输的过程中，因路况、车况、天气不好，或驾驶员疲劳、违章作业，或交通事故，或禁忌物品混装，都有引起火灾、爆炸的可能。

②运输需要使用的车辆，包括槽罐车、卡车等，由于道路、车辆的驾驶、车辆及驾驶员管理等方面存在缺陷，均可能引发车辆伤害事故。

③物料的厂内运输：如运输物料的设备设计、制造存在缺陷，不符合要求，或运输时未按物质运输要求进行，防护不当或作业人员责任心不强，都有引起火灾的危险。

（2）物料装卸、搬运的危险

①装卸物料时由于场地、车辆及驾驶员管理等方面存在缺陷，均可能引发车辆伤害事故。

②包装容器质量缺陷，或者装卸、搬运作业人员违规操作或操作失误，导致包装容器破损或盖口裂开，物料泄漏有引起火灾的危险。

③装卸、搬运作业人员素质较差，应变能力较弱，不能及时处理各种泄漏事故，易使泄漏事故扩大化。装卸、搬运人员不正确穿戴劳动保护用品，接触后没有及时正确清洗或长时间接触极易导致中毒、窒息事故。

（3）储存危险

①项目涉及的易燃、易爆物品，在储存过程中如发生通风不良、人员违章操作、明火管理不严、建筑物防火等级不够等，有火灾、爆炸的危险。在工作人员未作防护的情况下，有可能导致中毒、化学灼伤的危险。

②库房内的物料存放如标识不清、不分类存放，可能会引起物料误用引发火灾、中毒事故。

③库房建筑物间防火间距、建筑物防火等级如不符合要求，消防设施不全或失效会增加火灾事故的发生，一旦事故发生会增加事故的损失。

④若无急救药品，事故应急救援预案不完善，不定期演练，一旦发生人员中毒等事故会造成抢救不及时从而产生死亡，消防器材配备不够，发生火灾时，会增加损失，使事故扩大。

7.3.3.3 公用工程系统

(1) 供配电和自控子单元

①配电线路的选材、敷设不符合要求，电气设备的选型不当等，可能发生触电、电气火灾事故；电气设备和自控仪表由于设备和仪表缺陷、设计、施工或安装不当等方面的原因致使电气和自控仪表设备运行中产生的电气火花可引发电气火灾，遇可燃物泄漏，可导致火灾爆炸事故。

②电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其他带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；未装设漏电保护装置或装置失效，用电设备金属外壳保护接地失效及人员误操作等均可导致触电。

③防雷和防静电装置如果设计不合理，未进行接地或接地不符合要求，若遇雷击或静电火花可能造成供配电和自控系统发生事故，导致生产装置系统发生火灾爆炸事故。

④仪表显示错误、控制系统失灵或误操作，引起物料流量、反应条件等失控，可能造成严重的泄漏或冲料、可燃物泄漏可能导致火灾、爆炸事故。

综上所述，供配电和自控系统的主要危险有害因素有：火灾爆炸、触电。

(2) 给排水、消防、通风子单元

①水源应有足够的保证，如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

②若循环水池等未设置防护设施或设施损坏，存在淹溺的危险有害因素。

③如果排水设施设计不合理或不到位，含有大量的甲醇等有毒有害物质的废水进入排水系统，可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故；如果不设置事故池、事故状态时收容不下泄漏的有毒有害物质和废水，任其排放，将会对周边环境造成较大的污染和影响。

④如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

⑤消防设施应该经常检查，过期和损坏的应及时地更换和检修，人员应培训和演练。防止由于消防设施损坏以及人员培训演练不够造成的火灾处置不及时，使损失扩大。

⑥主生产车间、贮罐区，如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

⑦配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

综上所述，给排水、消防等单元存在的危险有害因素有：火灾爆炸、灼烫、淹溺、中毒窒息等。

7.3.4 危险物质向环境转移途径识别

(1) 大气污染途径与风险分析

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

(2) 水体污染途径与风险分析

厂区发生火灾或爆炸或者泄漏事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄化学品及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量污染物进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

(3) 土壤和地下水污染途径与风险分析

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的化学品等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

7.3.5 风险识别结果

根据上述识别内容，统计出建设项目环境风险识别表见表 7.3-4。

表 7.3-4 建设项目环境风险识别表

序号	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	可能受影响的环境敏感目标
1	1#车间	生产作业、原辅材料暂存	硅粉、甲醇、八甲基环四硅氧烷、甲苯	泄漏	下渗	土壤、地下水
			燃烧产生的 CO	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	罗家河、香溪河
2	2#车间	生产作业、原辅材料暂存	一甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、一苯基三氯硅烷、二甲苯、丁醇	泄漏	下渗	土壤、地下水
			燃烧产生的 CO	火灾、爆炸等引	大气扩散	周边居民区

			事故消防水	起的伴生/次生污染	地表径流	罗家河、香溪河
3	3#车间	生产作业、原辅材料暂存	八甲基环四硅氧烷、硅油、硅微粉、硅烷偶联剂	泄漏	下渗	土壤、地下水
4			燃烧产生的 CO	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染	大气扩散	周边居民区
5			事故消防水		地表径流	罗家河、香溪河
6	1#仓库（甲类）、2#仓库（乙类）、3#仓库（丙类）、罐区、危废暂存间	物料储存、装卸	硅粉、甲醇、八甲基环四硅氧烷、甲苯、一甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、一苯基三氯硅烷、二甲苯、丁醇、八甲基环四硅氧烷、硅油、硅微粉、硅烷偶联剂、油类物质	泄漏	下渗	土壤、地下水
			燃烧产生的 CO	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	罗家河、香溪河
7	危险品运输	运输车辆	甲醇、二甲基二氯硅烷、二甲苯、丁醇、八甲基环四硅氧烷、甲苯、氯化氢	泄漏	地表径流	罗家河、香溪河
			燃烧产生的 CO	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	罗家河、香溪河

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 潜在事故

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统历史的事统计及其概率是预测本工程装置和工厂的重要依据。按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进化工企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，参照表 7.4-1。

表 7.4-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1

6	频繁	预计一年发生一次以上	1
---	----	------------	---

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。

7.4.2 主要风险事故

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故频率的介绍，我国主要风险事故的频率率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，详见表 7.4-2。

表 7.4-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

由表 7.4-2 可知，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，本项目选择罐区泄漏等作为最大可信事故。项目储罐 10mm 孔径泄漏的频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ ，10min 内储罐泄漏完和储罐全破裂的频率均为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，结合项目特点，预测项目罐区泄漏等最大可信事故概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

7.4.3 风险事故情形设定

根据前述环境风险识别的结果可知，本项目导致环境风险的危险物质为甲醇、二甲

基二氯硅烷、二甲苯、丁醇、八甲基环四硅氧烷、甲苯、氯化氢、油类物质。选取八甲基环四硅氧烷进行定量预测综合上述，本项目主要环境风险事故类型设定为以下三类：

1、大气环境风险：

事故情形一：八甲基环四硅氧烷储罐破裂，泄漏孔径为 10mm，物料泄漏至围堰内，进入大气，事故概率为 1×10^{-4} /年。

事故情形二：罐区八甲基环四硅氧烷遇明火、高热发生火灾、爆炸，产生伴生/次生污染 CO，事故概率为 1×10^{-6} /年。

2、地表水环境风险：危险物质遇高温或明火发生火灾甚至爆炸事故，灭火救援产生的事故废水及影响。事故概率定为 1×10^{-6} 次/年。

3、地下水环境风险：污水处理站收集池池底受压力或其他因素影响而产生破损，可导致未处理的废水持续下渗进入厂区地下水，影响附近的地下水水体，造成池体周边地下水环境的污染。事故概率为 5.00×10^{-6} /年。

7.4.4 源项分析

7.4.4.1 大气环境风险事故源项分析

7.4.2.1.1 事故情形一：八甲基环四硅氧烷储罐泄漏

① 泄漏量计算

假定本项目八甲基环四硅氧烷储罐发生泄漏，泄漏孔径为 10mm 孔径，本项目罐区设有紧急隔离系统，泄漏时间按 10min 计，根据 HJ169-2018 导则中附录 F 液体泄漏公式进行计算，如下所示：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速率，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，圆形孔径泄漏，取 0.65；

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器内介质压力；

P_0 —环境压力，取 101325Pa；

g —重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，按底部泄漏，取罐体高度 11.3m 计；

ρ —液体密度，取 $939kg/m^3$ 。

根据上式计算，得出物料泄漏量见表 7.4-1。

表 7.4-1 八甲基环四硅氧烷泄漏量计算一览表

泄漏物质	Cd	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	h (m)	P (Pa)	P0 (Pa)	泄漏流量 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)
八甲基环四硅氧烷	0.6	7.85×10 ⁻⁵	9558	5	101325	101325	0.388	10	232.8

②蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐，丙烯腈沸点大于环境温度，主要为质量蒸发，其蒸发速度计算详见如下所示：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

α，n—大气稳定系数；

P—液体表面蒸气压，Pa；根据《化工物性算图手册》查找不同温度下的蒸汽压力，作为液体表面蒸气压。

M—摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，8.314J/molK；

T₀—环境温度，298.15K。u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最不利气象条件为 F 稳定度、风速 1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%；根据气象统计资料，2020 年气象条件为 D 稳定度、风速 1.2m/s、温度 17.5℃、相对湿度 74.4%。

表 7.4-4 不同气象条件下蒸发速度

计算参数	最不利气象	常见气象条件
液体表面蒸气压 P, Pa	70	32
摩尔质量 M, kg/mol	0.053	
气体常数 R, J/molK	8.314	
泄漏形成液池面积 s, m ²	43.6	
液池半径 r, m	3.73	
a	5.285×10 ⁻³	4.685×10 ⁻³
n	0.3	0.25
环境温度 T ₀ , K	298.15	290.65
风速, m/s	1.5	1.2
蒸发速度, kg/s	0.00013	0.00005

蒸发量（按 30min 计）	0.23	0.08
----------------	------	------

7.4.2.1.2 事故情形二：八甲基环四硅氧烷火灾、爆炸产生的伴生、次生污染

八甲基环四硅氧烷火灾伴生/次生污染物产生量估算参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中油品火灾伴生/次生污染物产生量计算。

$$G=2330qCQ$$

式中：

G ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中炭的含量；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，项目取平均值 3%；

Q ——参与燃烧的物质质量。

八甲基环四硅氧烷储罐最大在线量为 90t，则火灾伴生/次生污染物产生量见表 7.4-3。

表 7.4-3 八甲基环四硅氧烷火灾伴生/次生污染物产生量一览表

序号	燃烧物质	伴生/次生污染物	C/N (%)	q (%)	Q (t/s)	G (kg/s)
1	八甲基环四硅氧烷	CO	32.36	3	0.0125	0.2827

7.4.4.2 地表水环境风险事故源项分析

本项目附近主要地表水体为罗家河、香溪河。项目共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂区生产废水、生活废水及初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至园区污水处理厂，经处理达标后最终排放至罗家河；设置 1 个雨水排放口，后期雨水就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

厂区设有事故应急池 1 座，容积 650m³，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦厂区事故废水截留系统出现故障，事故废水进入园区污水管网，对园区污水处理厂产生冲击，甚至影响罗家河、香溪河地表水环境。

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑危险物质泄漏后遇高温或明火发生火灾甚至爆炸事故，灭火救援产生的事故废水量，包括消防废水、雨水等。

7.4.4.3 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见地下水影响分析章节，在此不再叙述。

7.5 风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险影响预测

7.5.1.1 预测范围及计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距。

7.5.1.2 大气风险预测模型主要参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，发生火灾爆炸产生的次生污染物 CO 为轻质气体，选用 AFTOX 模型预测。事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 7.4-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	110.73756983	
	事故源纬度 (°)	31.20098747	
	事故源类型	火灾、爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	1.86
	环境温度 (°C)	25	25
	相对湿度 (%)	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 (m)	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

7.5.1.3 大气风险预测结果

7.5.1.3.1 事故情形一：八甲基环四硅氧烷储罐泄漏预测

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 7.5-2，轴线/质心浓度分布见图 7.5-1、7.5-3，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 7.5-2、7.5-4。事故源项及事故后果基本信息见表 7.5-3。

表 7.5-2 八甲基环四硅氧烷储罐泄漏事故下风向轴线浓度分布

气象条件	最不利气象条件		最常见气象条件	
下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)

10	0.08	0.06	0.08	3.57
60	0.50	21.09	0.50	13.02
110	0.92	13.89	0.92	6.39
160	1.33	9.41	1.33	3.70
210	1.75	6.70	1.75	2.41
260	2.17	5.01	2.17	1.70
310	2.58	3.89	2.58	1.27
360	3.00	3.11	3.00	0.99
410	3.42	2.55	3.42	0.80
460	3.83	2.13	3.83	0.65
510	4.25	1.81	4.25	0.55
610	5.08	1.36	5.08	0.40
710	5.92	1.07	5.92	0.31
810	6.75	0.86	6.75	0.25
910	7.58	0.71	7.58	0.20
1010	8.42	0.60	8.42	0.17
1110	9.25	0.51	9.25	0.14
1210	10.08	0.45	10.08	0.13
1310	10.92	0.39	10.92	0.11
1410	11.75	0.34	11.75	0.10
1510	12.58	0.31	12.58	0.09
1610	13.42	0.29	13.42	0.08
1710	14.25	0.27	14.25	0.08
1810	19.08	0.25	22.08	0.07
1910	19.92	0.23	22.92	0.06
2010	20.75	0.22	23.75	0.06
2110	21.58	0.20	25.58	0.06
2210	22.42	0.19	26.42	0.05
2310	23.25	0.18	27.25	0.05
2410	24.08	0.17	28.08	0.05
2510	25.92	0.16	27.92	0.04
2610	26.75	0.15	28.75	0.04
2710	27.58	0.14	29.58	0.04
2810	28.42	0.14	30.42	0.04
2910	29.25	0.13	31.25	0.03
3010	30.08	0.13	32.08	0.03
3110	31.92	0.12	32.92	0.03
3210	32.75	0.12	33.75	0.03
3310	33.58	0.11	34.58	0.03
3410	34.42	0.11	35.42	0.03
3510	35.25	0.10	36.25	0.03

3610	36.08	0.10	37.08	0.02
3710	36.92	0.10	37.92	0.02
3810	37.75	0.09	38.75	0.02
3910	39.58	0.09	39.58	0.02
4010	40.42	0.09	40.42	0.02
4110	41.25	0.08	41.25	0.02
4210	42.08	0.08	42.08	0.02
4310	42.92	0.08	42.92	0.02
4410	43.75	0.08	43.75	0.02
4510	44.58	0.07	44.58	0.02
4610	46.42	0.07	45.42	0.02
4710	47.25	0.07	46.25	0.02
4810	48.08	0.07	47.08	0.02
4910	48.92	0.07	47.92	0.02

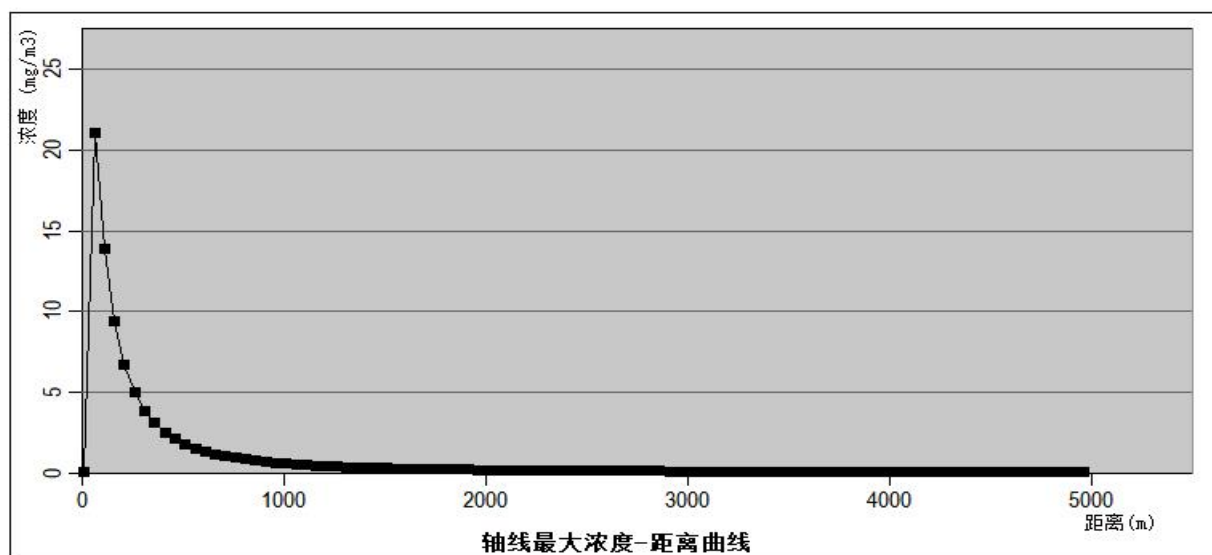


图 7.5-1 轴线/质心浓度分布图（八甲基环四硅氧烷泄漏--最不利气象条件）



图7.5-2 大气环境风险最大影响区域分布图(八甲基环四硅氧烷泄漏--最不利气象条件)

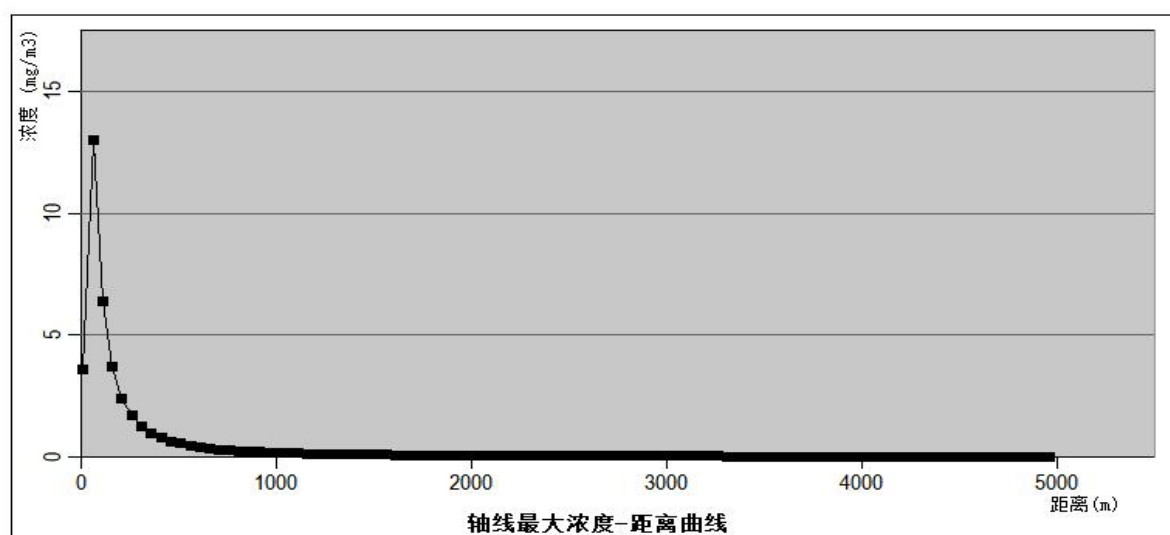


图7.5-3 轴线/质心浓度分布图（八甲基环四硅氧烷泄漏--最常见气象条件）

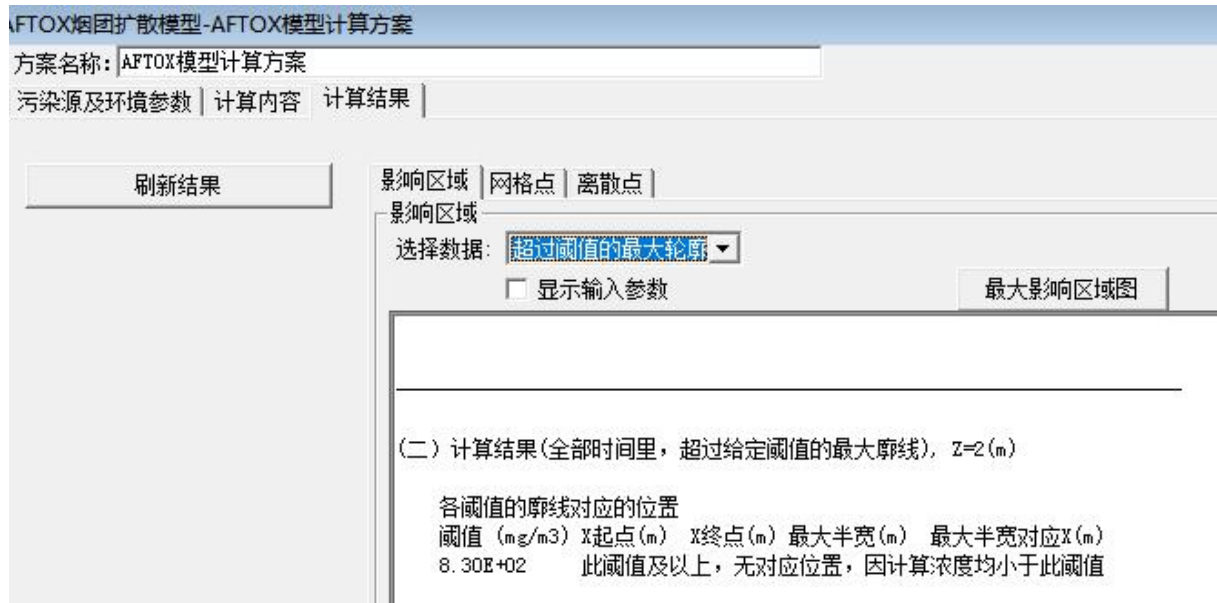


图 7.5-4 大气环境风险最大影响区域分布图(八甲基环四硅氧烷泄漏--最常见气象条件)

表 7.5-3 八甲基环四硅氧烷泄漏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		八甲基环四硅氧烷泄漏					
环境风险类型		危险物质泄漏					
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	1.01×10 ⁵		
泄露危险物质	八甲基环四硅氧烷	最大存在量/t	90	泄露孔径/mm	10		
泄露速率/（kg/s）	0.388	泄露时间/min	10	泄露量/kg	232.8		
泄露高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	4.878（最不利） 5.301（最常见）	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴		
事故后果预测（最不利气象条件）							
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）	
八甲基环四硅氧烷	毒性终点浓度值-1	1600		/		/	
	毒性终点浓度值-2	830		/		/	
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	大礼溪	/	/	0.6110	/	/	0.6110
	蒋家湾	/	/	0.3510	/	/	0.3510
	贺家院子	/	/	5.3300	/	/	5.3300
	大礼溪公租房	/	/	3.2600	/	/	3.2600
	蒋家院子	/	/	5.3300	/	/	5.3300
	小王家山	/	/	1.3300	/	/	1.3300
	普安村	/	/	0.7680	/	/	0.7680
	马桑沟	/	/	0.1910	/	/	0.1910
	昭君镇	/	/	0.2320	/	/	0.2320

	王家岭	/	/	0.1800	/	/	0.1800
	金东村	/	/	0.2170	/	/	0.2170
	陈家湾村	/	/	0.1030	/	/	0.1030
	岩岭村	/	/	0.1610	/	/	0.1610
	稠木树村	/	/	0.1610	/	/	0.1610
	平邑口村	/	/	0.1530	/	/	0.1530
事故后果预测（最常见气象条件）							
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）	
八甲基环四 硅氧烷	毒性终点浓度值-1	1600		/		/	
	毒性终点浓度值-2	830		/		/	
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	大礼溪	/	/	0.1720	/	/	0.1720
	蒋家湾	/	/	0.1010	/	/	0.1010
	贺家院子	/	/	1.8200	/	/	1.8200
	大礼溪公租房	/	/	1.0400	/	/	1.0400
	蒋家院子	/	/	1.8200	/	/	1.8200
	小王家山	/	/	0.3930	/	/	0.3930
	普安村	/	/	0.2190	/	/	0.2190
	马桑沟	/	/	0.0520	/	/	0.0520
	昭君镇	/	/	0.0646	/	/	0.0646
	王家岭	/	/	0.0487	/	/	0.0487
	金东村	/	/	0.0599	/	/	0.0599
	陈家湾村	/	/	0.0260	/	/	0.0260
	岩岭村	/	/	0.0430	/	/	0.0430
	稠木树村	/	/	0.0430	/	/	0.0430
	平邑口村	/	/	0.0406	/	/	0.0406

由上表可知，八甲基环四硅氧烷发生泄漏（泄漏孔径为 10mm），形成液池蒸发：在最不利气象条件下、最常见气象条件下，均不会达到毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的限值，短期接触不会对人的生命及健康造成影响。

各气象条件下八甲基环四硅氧烷储罐泄漏各关心点的浓度随时间变化情况表 7.5-4、5。

表 7.5-4 最不利气象条件下八甲基环四硅氧烷储罐泄漏各关心点的浓度随时间变化情况 单位: mg/m^3

序号	名称	出现 风向	最大浓度 时 间(min)	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min
1	大礼溪	S	6.11E-01 8	0.0000	0.6110	0.6110	0.6110	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	蒋家湾	SE	3.51E-01 12	0.0000	0.0000	0.3510	0.3500	0.3500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	贺家院子	S	5.33E+00 5	5.3300	5.3300	5.3300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	大礼溪公租房	NW	3.26E+00 5	3.2600	3.2600	3.2600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	蒋家院子	W	5.33E+00 5	5.3300	5.3300	5.3300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	小王家山	SW	1.33E+00 5	1.3300	1.3300	1.3300	0.9960	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	普安村	NE	7.68E-01 7	0.0000	0.7680	0.7680	0.7680	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	马桑沟	SW	1.91E-01 21	0.0000	0.0000	0.0000	0.1850	0.1910	0.1910	0.0078	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	昭君镇	SW	2.32E-01 19	0.0000	0.0000	0.0000	0.2320	0.2320	0.2010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王家岭	SW	1.80E-01 22	0.0000	0.0000	0.0000	0.1470	0.1800	0.1800	0.0362	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	金东村	NW	2.17E-01 20	0.0000	0.0000	0.0000	0.2170	0.2170	0.2120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	陈家湾村	S	1.03E-01 33	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0752	0.1030	0.1030	0.0290	0.0000	0.0000	0.0000
13	岩岭村	E	1.61E-01 24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0349	0.1610	0.1610	0.1300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	稠木树村	NE	1.61E-01 24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0349	0.1610	0.1610	0.1300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	平邑口村	N	1.53E-01 25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0095	0.1530	0.1530	0.1440	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 7.5-5 最常见气象条件下八甲基环四硅氧烷储罐泄漏各关心点的浓度随时间变化情况 单位: mg/m³

序号	名称	出现 风向	最大浓度 时 间(min)	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min
1	大礼溪	S	1.72E-01 8	0.0000	0.1720	0.1720	0.1720	0.0067	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	蒋家湾	SE	1.01E-01 11	0.0000	0.0000	0.1010	0.1010	0.0932	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	贺家院子	S	1.82E+00 5	1.8200	1.8200	1.8200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	大礼溪公租房	NW	1.04E+00 5	1.0400	1.0400	1.0400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	蒋家院子	W	1.82E+00 5	1.8200	1.8200	1.8200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	小王家山	SW	3.93E-01 5	0.3930	0.3930	0.3930	0.2520	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	普安村	NE	2.19E-01 7	0.0000	0.2190	0.2190	0.2180	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	马桑沟	SW	5.20E-02 24	0.0000	0.0000	0.0000	0.0427	0.0520	0.0503	0.0101	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	昭君镇	SW	6.46E-02 15	0.0000	0.0000	0.0646	0.0643	0.0646	0.0455	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王家岭	SW	4.87E-02 26	0.0000	0.0000	0.0000	0.0328	0.0486	0.0480	0.0165	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	金东村	NW	5.99E-02 15	0.0000	0.0000	0.0599	0.0585	0.0599	0.0506	0.0016	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	陈家湾村	S	2.60E-02 37	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.0162	0.0257	0.0244	0.0103	0.0005	0.0000	0.0000
13	岩岭村	E	4.30E-02 27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0150	0.0421	0.0430	0.0285	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	稠木树村	NE	4.30E-02 27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0150	0.0421	0.0430	0.0285	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	平邑口村	N	4.06E-02 28	0.0000	0.0000	0.0000	0.0090	0.0383	0.0406	0.0320	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

7.5.1.3.2 事故情形二：八甲基环四硅氧烷储罐火灾、爆炸引发的伴生次生污染物事故预测

八甲基环四硅氧烷贮罐起火（全面积敞口火灾），产生的伴生/次生污染物 CO 蒸气扩散情况见下表。

表 7.4-3 八甲基环四硅氧烷贮罐火灾爆炸事故 CO 扩散结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	八甲基环四硅氧烷贮罐火灾				
环境风险类型	危险物质火灾、爆炸引起的伴生、次生灾害				
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	101325
泄露危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄露孔径/m	/
泄露速率/（kg/s）	0.2827	泄露时间/min	120	泄露量/kg	/
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	8.7×10 ⁻⁵ /a
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件 AFTOX 模型			
指标	浓度值（mg/m ³ ）	最远影响距离（m）		到达时间（min）	
毒性终点浓度值-1	380	/		/	
毒性终点浓度值-2	95	/		/	
大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最常见气象条件 AFTOX 模型			
毒性终点浓度值-1	380	/		/	
毒性终点浓度值-2	95	/		/	

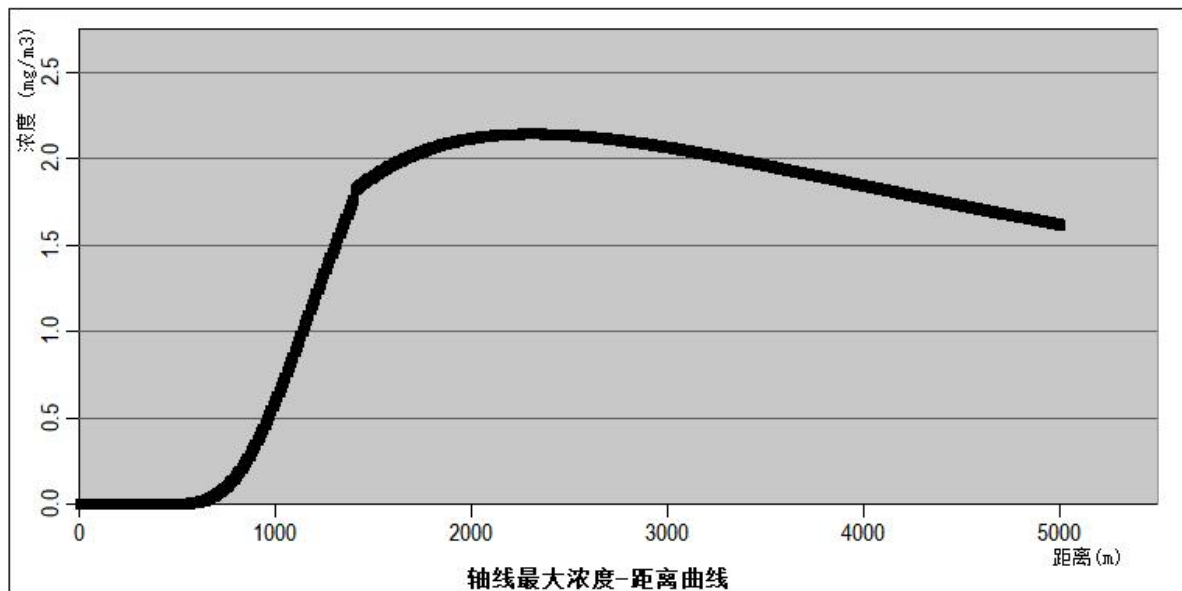


图 7.4-1 八甲基环四硅氧烷火灾事故后轴线最大浓度图（CO--最不利）

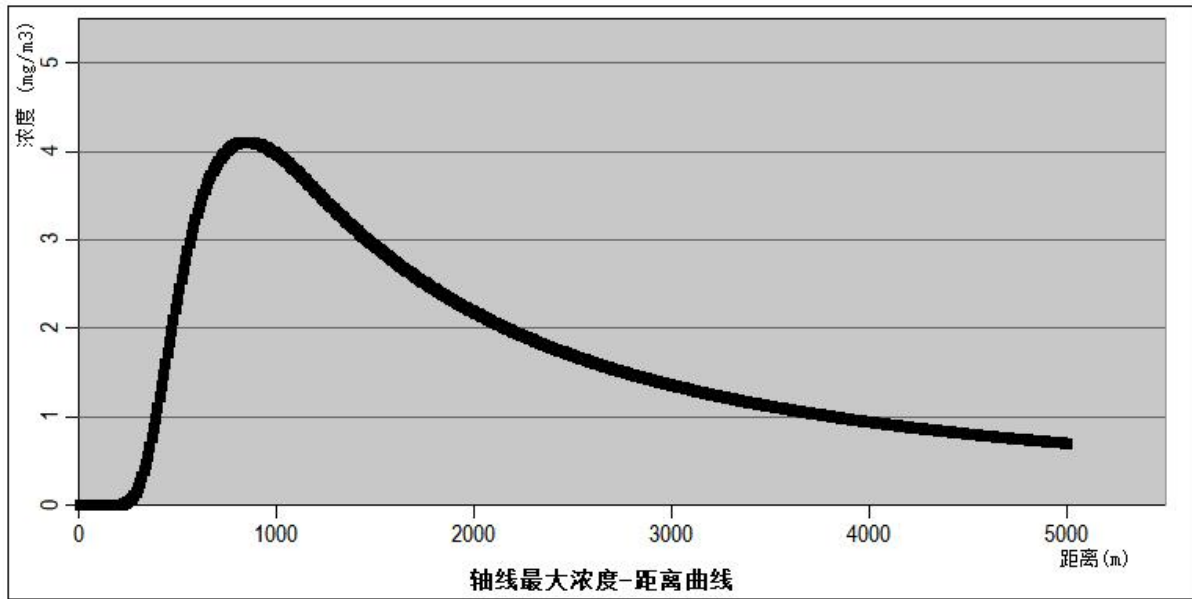


图 7.4-2 八甲基环四硅氧烷火灾事故后轴线最大浓度图 (CO--最常见)

由上表可知,在最不利气象条件和最常见气象条件下,八甲基环四硅氧烷发生火灾、爆炸事故后,其产生的伴生/次生污染物 CO 未出现达到毒性终点浓度-2 的区域,即不会对周边居民造成生命威胁。

7.5.2 地表水环境风险预测

本项目废水收集后均纳管进入园区污水处理厂,正常工况下,项目厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面:

- (1) 罐装或桶装的液体物料发生泄漏,经地表径流进入雨水管道流入地表水水体。
- (2) 当发生火灾等事故时,产生大量的消防废水,如果处置不当,则危险品随消防水经雨水排放口进入地表水体。
- (3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等,一旦发生事故,极易造成地表水污染。
- (4) 初期雨水处理不当,日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水,造成污染。

- (5) 污水处理站突发故障,造成未达标废水排放,也造成地表水污染。

拟建项目拟构建如下三级防控体系:

第一级——装置区(车间)围堰,构筑生产过程中环境安全的第一层防控网;

第二级——厂区事故应急池;

第三级——厂区雨污水排放口排污闸板。

采取以上措施后,拟建项目废水在事故状态下能够全部得到收集,不会对周围环境

造成明显不良影响。

7.5.3 地下水环境风险分析

在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目不会对地下水造成污染。非正常工况下污水处理站高浓度废水收集池内废水持续泄漏 100 天、1000 天后，在叠加现状影响的前提下，CODMn 超标距离为 11m、48m。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处周边范围的地下水中，对区域地下水水质影响较小。

建设单位应做好源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏；做好分区防渗，保障施工质量；定期开展跟踪监测，发现污染物浓度升高及时排查泄漏点并处置。

拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目对地下水环境的影响基本可控。

7.6 环境风险管理和防范措施

从上述影响预测结果可以看到，有毒、易燃易爆物料泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止挥发性物料的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

7.6.1 环境风险管理

7.6.1.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防控措施应与社会经济水平相适应，运用科学的技术手段和管理办法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.6.1.2 强化风险意识、加强安全管理

项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造

成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化

学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

（9）保障应急物资物资供应

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

7.6.1.3 选址风险防范设计

项目位于猗亭化工园，与园区功能规划相符，园区内基础设施配套较完善，区域内有充足的热源、水源、电源等基础设施保障。项目选址时充分考虑了《化工企业总图运输设计规范》、《危险化学品安全管理条例》等技术规范中的要求。环境风险预测结果也表明，本项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

因此，从环境安全角度来看，项目选址是较合理的，规划远期基本可避免对周围敏感目标的环境质量及人群生命健康安全的不利影响。

项目所在地地震基本烈度为 6 度，抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。

7.6.1.4 生产工艺风险防范设计

根据设计方案，本项目设计采用的生产工艺都较为成熟，都不属于国内首次采用的化工工艺。对照《重点监管危险化工工艺目录》，本项目设计生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

生产装置及其辅助公用工程装置均采用集散控制系统（DCS）实现对各生产装置的工艺参数进行实时监控、报警、过程控制。自动化程度较高，操作可靠，故障率小，自诊断能力强。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 储存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。根据项目安全预评价报告及项目实际情况，项目物料贮存过程中应采取以下措施防范风险：

（1）危险化学品的储存必须按《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 进行妥善储存，加强管理。

（2）按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号发布，第 645 号令修订），危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）

内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。

(3) 危险化学品出入库，必须进行核查登记。库存危险化学品应当定期检查。

(4) 危险化学品专用仓库设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。

(5) 项目建成后，企业应当根据其生产、储存的危险化学品种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。

(6) 物料装卸：各类危险化学品的装卸应在装卸管理人员的现场指挥下进行。在装卸作业区应设置警告标志，无关人员不得进入装卸作业区。装卸过程中，装卸人员应注意自身防护，按规定穿戴防护服等，遇雷电等恶劣天气禁止进行卸料。按规定穿戴防护服、防护鞋、防喷淋眼镜等，遇雷电等恶劣天气禁止进行卸料，装卸时严禁吸烟、禁止明火作业。

(7) 仓库储存：严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等，储存危险化学品的仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

(8) 项目原辅料、产品放置在仓库中，袋装物料在码堆的过程中，应控制堆码高度，保证堆垛整齐，不得倾斜，仓库内墙四周设置堆垛限高线，地面应划出物料堆放区域，留足通道，便于车辆、人员的进出。

(8) 仓库的安全设施应综合考虑防火、灭火、防腐等方面的要求，并根据国家或行业的要求提出维护保养措施；同时对装卸区及仓库的安全警示标识的设置给出要求。

(10) 勤检查储罐顶部呼吸阀和下部洗涤器，使其可靠灵活并保持正常工作状态，以保证储罐内微正压而不超压。

(11) 储罐区相关要求

①项目罐区周围应按照《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）的要求设置罐区防火堤，防火堤应满足下述要求：防火堤内不允许有地漏，但是应有排水设施，防火堤内的地面应坡向排水设施，在堤内排水设施穿堤处，应设防止液体流出堤外的措施；不得有无关的管道从围堤内穿过，管道必须穿堤时，穿堤处应采用非燃烧材料严密封堵，

同时如果储罐所储物料对管道具有腐蚀性，管道两侧还必须设隔离保护；如果储罐泄漏出的物料需要收集时，防火堤厚度至少 150mm，防火堤内的有效容积，不小于防火堤内 1 个最大储罐的容积。

②应在防火堤的不同方位上设置两个以上的人行台阶或坡道，隔堤均应设置人行台阶。

③储罐区应设置紧急冲淋设施，淋洗器、洗眼器的服务半径不大于 15m，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

④应根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）的要求为储罐区地坪选择适用的防腐材料，且应有不小于 1% 的排水坡度，并应在四周采用耐酸碱材料修筑排水设施及收集池。

⑤各储罐周围应预留一定距离的空地，并按贮罐的容积设置围堰，各储罐之间保持相应的安全距离。

⑥参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内；事故应急池距贮罐不应小于 30m；事故应急池和导液沟距明火地点不应小于 30m；事故应急池应有排水措施等。

7.6.2.2 运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目涉及的风险物质较多，且以汽车运输为主。根据项目安全预评价报告及项目实际情况，项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

（1）回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

（2）减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行。

（3）做好充足的防范风险准备：运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押

运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

(4) 通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

(5) 项目运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

7.6.2.3 物料泄漏事故风险防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探测器；有毒有害物料可能泄漏的区域安装有毒气体探测器，以便及早发现泄漏、及早处理。

(2) 仓库采用硬化、防腐水泥地面，避免物料泄漏污染土壤和地下水。

(3) 输送生产用有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道在管廊上布置，污水处理系统设置加盖设施。

(4) 生产装置区、储罐区、装卸区设置可燃/有毒气体在线检测器，应根据实际需要配置足够数量的便携式有毒气体检测仪。一旦可燃介质泄漏超过报警下限，在控制室有声光报警。及时启动联锁装置，切断进料。

(5) DCS 控制系统对压力、温度、流量等进行实时监控，设置了联锁系统。采取措施防止备泵误启动，对重要的负荷设有应急电源，如应急照明，仪表系统的 UPS 电源等。

(6) 设计有储罐的温度、液位、压力等参数的联锁自动控制，设有自动切断以及喷淋降温设施，配备温度、压力、液位、流量监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，信息可实现远传、连续记录，各储罐设置紧急切断阀。

7.6.2.4 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 7.6-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 7.6-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套 炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处 列管疲劳老化
	严重泄漏	头与管板连接处 管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	管子与管板接头 折流板处管束 管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处 循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处

	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄 红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处 电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	动叶片的根部 围带、拉筋和铆钉处 调节级和末级叶片

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(5) 尾气吸收装置的吸收塔是事故防范的重点，一旦发生洗涤吸收率下降，应立

即停止生产并查明故障原因。

(6) 生产车间内设置可燃气体检测器，监测可燃气体浓度，当可燃气体浓度达到爆炸下限的 20% 时即时报警，以便人员及时处理。

(7) 焚烧装置等明火设备的设置应当远离存在易燃易爆物质的生产装置和储存设施，远离可能存在易燃液体的事故应急池，间距应当符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008，2018 年版) 的相关要求，距离事故池距离应当大于 25m。

(8) 可燃的废气管路进入焚烧装置的位置宜设置阻火器，防止回火。

(9) 焚烧装置等设备的内部应当定期进行检查，对于设备腐蚀减薄、耐火砖松脱开裂、灰分堆积结块、结焦等问题及时进行处理，不得带病运行。

7.6.2.5 末端处置过程风险防范措施

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 废气处理岗位严格按照操作规程进行，确保处理效果。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，工艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚。

(5) 设置废水标准化排放口，并加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

(6) 设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入污水处理站预处理，达到接管标准后，通过市政管网排入污水处理厂集中处理。

7.6.2.6 火灾事故防范措施

火灾事故的防范除做好泄漏防范工作外，重点在于火源的防范。

(1) 预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检修维修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火票不动火；动火部位或时间与动火票不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不不动火；没有消防器材不

动火。并按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在转输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

（2）预防摩擦与撞击火花

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

（3）预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

7.6.2.7 建立环境风险三级防控系统

结合中国石化颁布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和中国石油颁布的《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》，化工与石化企业应具备完善的地表水环境风险应急设施有机体系。

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置(罐)区内；第二级主要包括事故污水收集池(罐)、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)等，将事故污染控制在企业内。各级地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

发生事故时，化工与石化企业首先应关闭所有外排地表水环境的出口，启动地表水环境风险应急设施来截流、暂存事故污水。事故过后，根据企业的条件，尽快将事故污水抽送至污水处理装置进行处理，在正常生产状况时不占用地表水环境风险应急设施。厂区事故废水“三级防控”系统示意图见下图。

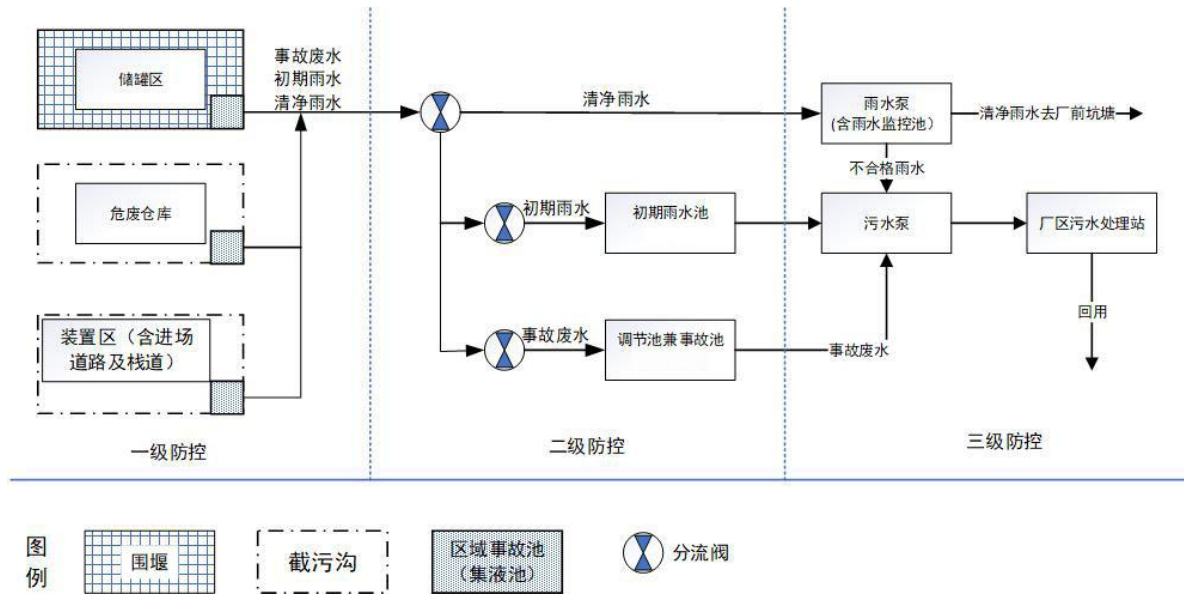


图 7.6-1 厂区事故废水“三级防控”系统示意图

7.6.2.8 第一级地表水环境风险应急设施建设

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2008（2018 年版）《石油化工企业设计防火标准》的要求，对储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

7.6.2.9 第二级地表水环境风险应急设施建设

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染物控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

7.6.2.10 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站处理达标后排入猢亭污水处理厂进行处理。

7.6.2.11 项目所需事故池容积

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

各参数计算方法如下：

V_1 、 V_3 ：项目各罐区设置有围堰，可将发生事故时储罐泄漏物料拦截在围堰内， V_1 、 V_3 为0。

V_2 消防水量：根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）：设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。项目最大工业建筑为新建2#车间（甲类厂房），占地面积为 $1560m^2$ （体积约为 $24960m^3$ ），层数为3层，建筑体积 $20000m^3 < V < 50000m^3$ 。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.3.2条、第3.5.2条规定，该建筑室外消防用水量为 $30L/s$ ，室内消防用水量为 $10L/s$ ，消防总用水量为 $35L/s$ 。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.6.2条规定，火灾延续时间按 $3.0h$ 计，则消防总用水量为 $Q=35 \times 3600 \times 3/1000=378m^3$ 。

V_4 ：本项目所有废水均进入厂区内的废水处理装置/依托废水装置处理，当发生事故后，厂区立即停止生产，无废水产生，因此 $V_4=0m$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》： $V_5=10qF$

其中：

q ——降雨强度， mm ，取 10 ；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

项目区域必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积以 $2.65hm^2$ 计，据上计算可得，发生事故时可能进入该废水收集系统的雨水量约为 $265m^3$ 。

综上， $V_{总}=643m^3$ ，项目需建设一座容积不小于 $650m^3$ 的事故应急池，全厂事故池设置在全厂地势最低点。项目事故应急池拟设置在厂区东南侧，项目拟设事故应急池所在地位于厂区最低点，事故废水依地势由支沟进入主沟后汇入事故池，综上，事故应急

池收集合理可行。

7.6.2.12 事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

(1) 企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

(2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

(3) 应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

(4) 应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

(5) 自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

(6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

(7) 应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

(8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

7.6.2.13 事故废水收集方式

项目进行雨水分区，生产装置区和储罐区分设雨水系统，中间设置阀门隔离，使在发生火灾事故且下雨不利情况时，受污染雨水在可控范围内。

项目设有事故应急池，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，生产装置区废水和消防水分别经收集地沟进入事故应急池贮存；罐区废水经围堰围挡防止外流，排入事故应急池；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水管网收集，排入污水站的废水收集池。同时，在雨水系统设置截断阀，保证事故废水收集系统管线畅通，事故废水进入地表水的可能性较小。可见，该项目事故废水收集能力满足要求，雨水系统设置截断阀，事故发生后对水环境的风险可控。

7.6.3 环境风险应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

7.6.3.1 火灾、爆炸等事故

对火灾、爆炸等事故，由于其危险性、危害性，平时必须加强管理，消除各种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境，建设单位必须做如下预案。

(1) 事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。并切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。同时通知环保部门进行应急监测和保证应急救援物资及时运到现场。

(2) 通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其它装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。

(3) 应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4) 事故发生后应立即通知当地生态环境局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

(5) 建立专门的风险管理机构，负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室，职能主要是负责制定、落实安全生产规章制度。应该进一步扩大工作范围，将安全生产办公室升格为风险管理办公室，不仅负责安全生产，还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

(6) 建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度(生产安全制度、财务安全制度)、风险控制制度(各种灾害事故应急预案)、风险转移制度(规定某些事项必须办理风险转移，包括保险转移和非保险转移)等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生；风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内，防止事故蔓延扩大。

7.6.3.2 危险化学品、生产装置区或管线泄漏事故

(1) 发现跑、冒、滴、漏等现象，应即时通知停泵，并即时采取消除的措施，将废水引至事故池，防止化学品外溢和污染土壤及地下水，确保污染物不会泄漏至外围环境中，严格防止污染事故扩大。

(2) 第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

(3) 如有可能，在漏出场所用排风机送至空旷。

(4) 漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。

7.6.3.3 泄露处置措施

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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

7.6.3.4 运送应急措施

运送过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。同时，还将采取以下措施：

(1) 立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

(2) 对溢出、散落的物料迅速进行收集、清理和消毒处理，对于液体采用吸附材料吸收处理；

(3) 清理人员进行清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

(4) 如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，要及时采取措施，并送往医院接受进一步治疗；

(5) 控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风；

(6) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

(7) 迅速送患者到最近的医院急救。

7.6.3.5 尾气处理装置故障

(1) 发现尾气处理装置异常，应立即进行检修。

(2) 必要的情况下停止生产。

7.6.3.6 污水管道发生破裂

当污水管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

当污水输送管道发生破裂时，应立即停止污水输送，积极抢修，并把废水暂存于污水事故池，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复后重新生产。

此外，停产检修期间需进行试压检查，日常应加强巡查，管系统均安装压力表，日常记录、发现压力异常进行检查，发现泄漏立即修复。在污水管线沿岸树立标志和联系电话，一旦周围群众发现泄漏现象可以及时汇报。

7.6.3.7 急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。

7.6.3.8 消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成一定的风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《建筑设计防火规范》（GB50016）规定计算，该工程一次最大消防水量不低于 603m³/次，消防废水须全部进入配套建设的事故应急池内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放进入污水处理厂集中处理。

7.6.3.9 人员撤离方案

（1）撤离条件

发生以下情况时，应急救援、抢险人员应立即撤离现场：

- ①事件已经失控；
- ②发生突然性的剧烈爆炸；
- ③危及救援人员生命安全的情况；
- ④应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

（2）撤离方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离；

有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

(3) 撤离要求

生产人员撤离前，应确认工艺状态情况，必要时应将设备全部断电；撤离时由班组长组织本班人员有秩序地疏散、疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

7.6.3.10 应急监测措施

在泄漏事故发生后，环境监测机构应立即作出反应，携带大气等监测必要的监测设施及时到达现场，根据应急部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）要求。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。特别要注意特征污染物的监测。

鉴于本项目涉及的原辅材料及产品，建议在事故情况下，根据发生事故的装置有针对性的对厂界的特征污染物进行监测。工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，风险事故应急监测主要根据风险事故的类型、泄漏的物质来确定，主要监测内容见表 7.6-2。

表 7.6-2 事故应急监测一览表

序号	典型事故情景	应急监测方案			
		监测对象	监测点位	监测频次	监测项目
1	八甲基环四硅氧烷泄漏	环境空气质量	不少于 4 个：上风向 50m 处及下风向 50m 处、100m 处、500m 处	事件刚发生时，每小时监测 1 次，待摸清污染物变化规律后，可酌情降低监测频次，只至恢复正常	八甲基环四硅氧烷

7.7 环境风险评价结论

(1) 项目生产过程中涉及的风险物质主要有甲醇、二甲基二氯硅烷、二甲苯、丁醇、八甲基环四硅氧烷、甲苯、氯化氢、油类物质，主要分布在生产车间、仓库、罐区、危废暂存间等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险等。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 的划分依据, 本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1、大气环境敏感程度为 E2、地表水敏感程度为 E3、地下水敏感程度为 E2。通过采取有效的风险防范措施, 项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生, 一旦发生事故, 依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故, 防止事故的蔓延。

(3) 工程具有潜在的事故风险, 在严格落实相关管理、安全措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下, 项目发生环境风险的概率较低, 其环境风险水平可以接受。

综上分析, 本报告认为, 从环境风险角度评价, 项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下:

表 7.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	甲醇	二甲基二氯硅烷	二甲苯	丁醇
		存在总量/t	79	10	88	60
		名称	八甲基环四硅氧烷	甲苯	氯化氢 (折纯)	油类物质
		存在总量/t	60	87	0.01	5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 24 人		5km 范围内人口数 16702 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			___/___人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q≥100□	
	M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1☑	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3☑		
	地下水	E1□	E2☑	E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV☑	III☑	II□	I□	
评价等级	一级☑		二级☑	三级□	简单分析□	
风险物质	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□	
风险	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围___/m			

工作内容		完成情况	
预测与评价			大气毒性终点浓度-2，最大影响范围 /__m
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 __/__ h	
	地下水	下游厂区边界达到时间 __d	
		最近环境敏感目标 __，达到时间 __d	
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统，设置容积 510m³ 初期雨水池、容积 650m³ 事故应急池；设置初期雨水及事故废水收集系统（阀门、管道），项目事故废水可经管网收集后流入应急事故池，分批次导入厂区污水处理站； (2) 罐区应设置围堰，围堰内有效容积满足罐体泄漏条件下物料收集要求； (3) 委托具有相应资质的单位编制项目安全设施设计专篇，项目在建设和运营过程中应严格落实批准的安全设施设计专篇中提出的各项要求； (4) 落实分区防渗措施，确保施工质量；仪器、仪表定期校验，加强设备、管线巡检，确保各设施正常运行； (5) 按相关规范要求开展环境风险应急预案修编，配备充足环境风险应急设施、物资，加强风险应急预案培训及演练。	
评价结论与建议		项目涉及甲醇、二甲基二氯硅烷、二甲苯、丁醇、八甲基环四硅氧烷、甲苯、氯化氢（折纯）、油类物质等环境风险物质。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的概率较低，其环境风险水平可以接受。	
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。			

8 环境治理措施评价及建议

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 环境空气污染防治措施

8.1.1.1 施工扬尘

(1) 防治措施

根据《湖北省大气污染防治条例》《宜昌市扬尘污染防治条例》《关于进一步加强高温月份臭氧污染临时管控的通知》（宜环委办发〔2018〕22号）、《宜昌市建设工程文明施工管理红黑榜制度（试行）》等相关要求，项目施工期扬尘污染防治措施具体如下：

1) 扬尘污染防治责任主体应当建立扬尘污染防治管理制度，采取相应防治措施。

2) 建设单位承担建设过程中的扬尘污染防治责任，并应当遵守下列规定：

①依法提交的环境影响评价文件中，应当包括施工扬尘对环境污染的评价内容和防治措施；

②招标文件中，应当要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施，并在建设工程合同中明确约定；

③将扬尘污染防治费用作为不可竞争费用列入工程造价，专项用于扬尘污染防治，与施工单位签订施工合同时，应当明确施工单位扬尘污染防治责任；

④监督施工单位落实扬尘污染防治措施，明确监理单位扬尘污染防治监理责任；

⑤负责停工或者暂时不能开工的建设用地的扬尘污染防治；

⑥法律、法规的其他规定。

3) 施工单位应当在开工前按照规定制定扬尘污染防治实施方案，向建设单位和监督管理部门报告；在施工中应当严格执行扬尘污染防治实施方案。对列入建设工程预算的扬尘污染防治费用，实行专款专用，不得挪作他用。

4) 建设工程、建（构）筑物装修以及拆除工程等施工现场应当采取下列扬尘污染防治措施：

①硬质围挡应当连续设置，城市主干道、景观地区、繁华区域周边的围挡高度不得低于二百五十厘米，其他区域围挡高度不得低于一百八十厘米，在建工程外立面应当使用密目式安全网实现全封闭围护；

②城市建成区内，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰以及拌石灰土等；

③爆破、拆除、开挖、填筑等容易产生粉尘的土石方工程作业，应当采取喷淋、洒水等措施；

④施工工地内以及工地出口至铺装道路间的车行道路，应当采取铺设钢板、混凝土等方式进行硬化处理，并保持路面清洁；

⑤施工工地的出入口设置车辆冲洗设施，车辆冲洗干净后方可驶出施工工地；

⑥及时清运建筑垃圾，并投放到指定地点；在工地内堆置超过四十八小时的，应当覆盖防尘布、防尘网，或者定期喷洒抑尘剂、洒水；

⑦绿化建设、路面养护和修筑、下水道疏浚等建设工程，应当及时清理废弃物；

⑧法律、法规规定的其他措施。

5) 在 5-9 月，每日 11:00-18:00，工业企业涉挥发性有机物排放的工段（车间）错峰生产。禁止建筑墙体粉刷装饰、露天焊接等施工作业。禁止露天和敞开式喷漆、喷涂作业。达不到国三标准的施工机械停止作业。雾炮车连续喷雾洒水作业，施工工地开启降尘设施降温降尘。除集中开展病虫害统防统治行动以外，禁止农业生产喷药作业。

6) 按照《宜昌市建设工程文明施工管理红黑榜制度（试行）》相关要求落实施工期文明施工。

7) 设置施工标志牌。施工期间，施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

8) 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。

9) 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之防止风蚀起尘及水蚀迁移：

①覆盖防尘布；②定期喷洒抑尘剂；③定期喷水压尘；④其他有效的防尘措施。

10) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场的施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h，此时的扬尘量

可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。主要运输道路进行硬化，防止扬尘。

11) 重污染天气时落实以下措施：①停止土石方作业，包括：土石方开挖、运输、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业；②停止构建筑物拆除作业；③禁止煤、焦、渣、沙土和土方等散装物料运输车辆在城区内通行（生活垃圾清运、应急抢险、新能源等车辆除外）；④停止室外打磨、喷涂、粉刷等施工作业。

（2）防治措施可行性

通过采取以上治理措施，项目施工期的扬尘能够得到有效控制，扬尘污染的治理措施可行。

8.1.1.2 机械尾气

（1）防治措施

采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护。

（2）防治措施可行性

项目机械尾气排放形式属于无组织排放，且具有间歇性和流动性等特点，在采取上述污染防治措施后，项目机械尾气不会对周边环境造成明显的影响，措施可行。

8.1.1.3 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接烟气主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO_2 ，毒性较小，尘粒极细小（直径 5 μm 以下）。项目施工过程焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

综上，评价认为，本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，措施可行。

8.1.2 水污染防治措施

8.1.2.1 施工人员生活污水

（1）防治措施

施工人员生活污水修建简易化粪池处理，处理后外排市政污水管网进入猢亭污水处理厂集中处理。

（2）防治措施可行性

项目建设区域市政污水管网已完善，项目建设临时化粪池处理生活污水可行。

8.1.2.2 施工废水

(1) 防治措施

建设隔油沉淀池 ($\geq 8\text{m}^3$) 处理之后全部用于施工场地洒水抑尘。

(2) 防治措施可行性

项目的施工废水产生量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，施工废水经隔油沉淀池 ($\geq 5\text{m}^3$) 之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排，不会对地表水环境造成影响，措施可行。

综上，评价认为，本项目施工期在采取以上污染防治措施后，施工期废水可实现循环利用或达标排放，不会对地表水环境造成影响，措施可行。

8.1.3 噪声污染防治措施

本项目施工噪声会对周边企业会产生一定影响。因此，要求建设单位在施工期必须加强噪声防护措施，以减小对周边声环境的影响，要求做到以下几点：

(1) 合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，尽量避免午间 (12:00~14:00) 施工，禁止夜间 (22:00~6:00) 时段施工。

(2) 建设单位应充分考虑周围环境的敏感性，在施工操作上要加强环保措施，选用低噪声施工设备。在施工过程中应选用静压桩等低噪声施工工艺。

(3) 对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚。

(4) 合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离敏感点的位置。

(5) 对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅措施，如铺设草包等。

(6) 对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

(7) 尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

通过以上措施，能有效降低施工噪声的影响。评价认为，本项目施工期采取本报告中提出的噪声防治措施后，可实现噪声达标排放，降低噪声对周围声环境的影响。同时，本项目施工期噪声影响将随着施工期的结束而消失，措施可行。

8.1.4 固废污染防治措施

项目施工人员生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门进行清运处理。

项目施工期建筑垃圾主要为原锅炉房改造、新建生产线建设施工产生的边角余料和

包装材料。其中可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。一部分土石方回填，剩余部分弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于覆土绿化。

综上所述，采取上述治理措施后，本项目施工期产生的各类固体废物去向明确，可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染，对周边环境影响不大，措施可行。

8.1.5生态破坏防治措施

在项目施工期间，合理组织施工，减少临时占地，对裸露表土及时进行植草种树，压实地面或覆盖水泥地面，对于水土流失也同样能够起到良好的防护效果。植被覆盖率越高水土保持的效果也越好。根据建设单位提供的资料，项目完工后不存在裸露地表，开发用地全部被草坪、建筑物、水泥地面等所覆盖。在采取较为完备的水土保持措施后（施工期间采取平整、压实、建立沉淀池等积极有效的措施），水土流失强度和水土流失量下降很多，其水土流失强度为微度侵蚀。

8.1.6社会环境影响减缓措施

（1）施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

（2）合理调度安排进出车辆。

8.2 营运期

8.2.1废气污染治理措施及可行性分析

8.2.1.1 废气处理措施汇总

（1）1#车间四甲氧基硅烷生产线硅粉投料粉尘：硅粉投料粉尘经封闭负压收集，布袋除尘器处理后，由15m排气筒（DA001，内径0.5m，风量10000m³/h）排放。

（2）1#车间工艺废气：四甲氧基硅烷生产线、有机硅胶生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后，由15m排气筒（DA002，内径0.76m，风量25000m³/h）排放。

（3）2#车间工艺废气：有机硅树脂生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+碱液吸收+活性炭吸附装置”处理后，由15m排气筒（DA003，内径0.5m，风量10000m³/h）排放。

(4) 3#车间硅微粉、白炭黑投料粉尘：硅微粉、白炭黑投料粉尘经封闭负压收集，布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（DA005，内径 0.34m，风量 5000m³/h）排放。

(5) 3#车间工艺废气：有机硅树脂生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA004，内径 0.7m，风量 20000m³/h）排放。

(6) 罐区大小呼吸废气：经管道连通就近接入 2#车间废气治理设施，冷凝+水吸收+活性炭吸附装置+15m 排气筒（DA003，内径 0.5m，风量 10000m³/h）排放。

(7) 生物质锅炉废气：生物质锅炉废气收集至布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（DA006，内径 0.48m，风量 9834.34m³/h）排放。

(8) 化验室废气：化验室废气经通风橱，将废气引至活性炭吸附装置处理后在楼顶排放（DA007，内径 0.22m，风量 2000m³/h）。

(9) 污水处理站废气：污水处理站恶臭气体经收集后，进入活性炭吸附处理后，由 15m 排气筒（DA008，D=0.34m，风量 5000m³/h）排放。

(10) 无组织废气管控措施：

①优化设备选型，有机物料的投加、卸放、搅拌、反应、脱水、脱低等过程，均采用密闭反应釜或设备操作。根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置，投料或升温前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，提高物料回收率，减少废气产生量。

②采用 DCS 控制系统对生产过程进行集中操作控制。除桶装原料（隔膜泵泵入计量罐或中间罐）、袋装原料（机械辅助投料）采用人工投料外，其余均为自动化控制。本项目设置压力、温度、液位等指标的远传仪表数据接入 DCS 系统，DCS 能够自动控制大部分生产流程，并对生产系统的异常及时报警、记录，必要时，控制室操作人员能够人工介入远程控制生产装置运行，现场仅设置少量巡检人员。

③采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，强化运行管理，减少装置跑、冒、滴、漏，降低污染物的无组织排放量；在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移；定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。

④建设单位拟对盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等危险废物通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，定期委托有资质的单位处理。

本项目废气均采取了相应的污染防治措施，废气收集方式及收集管线见图 8.2-1。

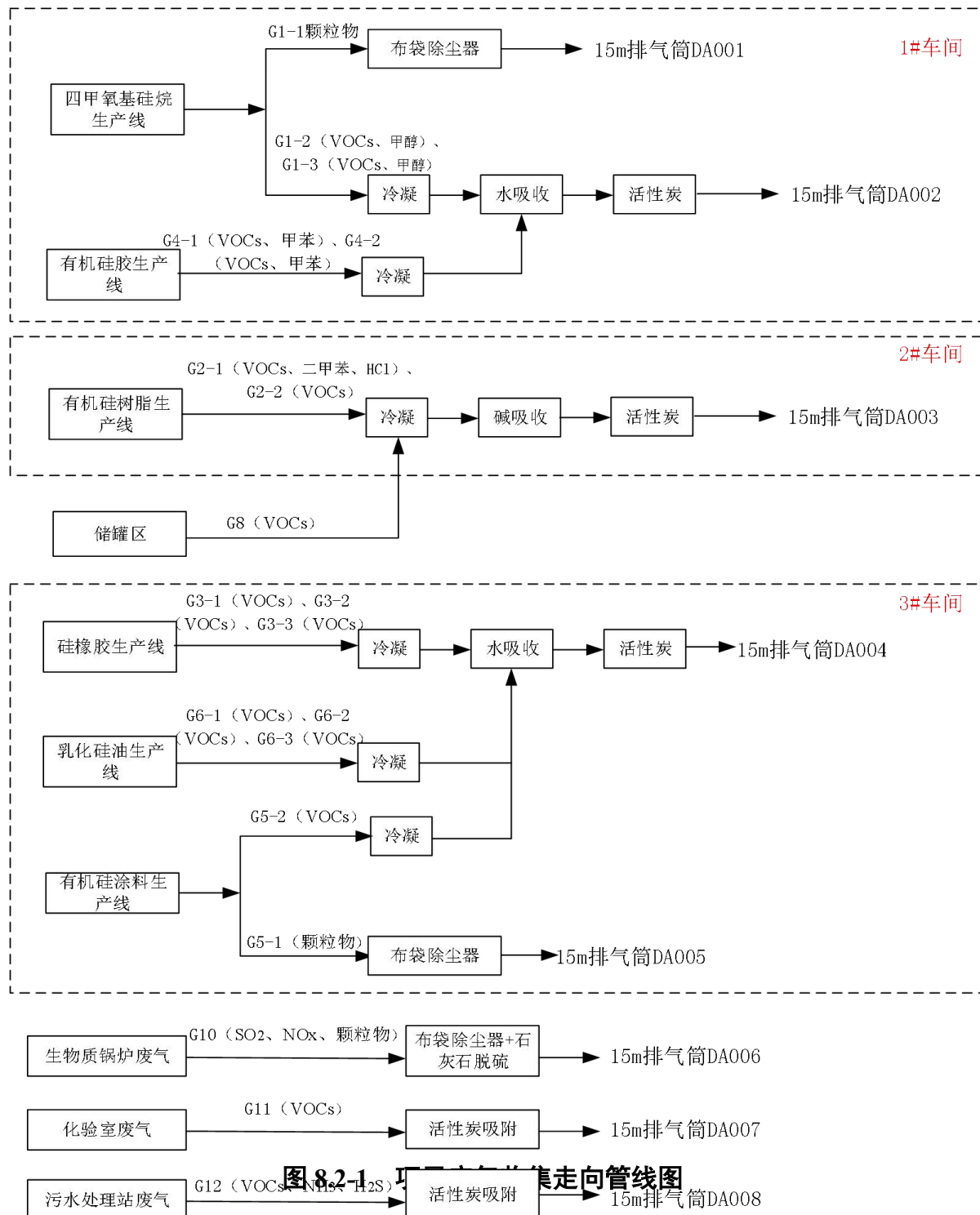


图 8.2-1 项目废气收集走向管线图

8.2.1.2 废气处理措施可行性论证

8.2.2.2.1 有机废气可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），石化工业排

污单位主要废气治理可行技术参照表见表 8.2-1，排污单位生产过程废气治理可行技术参照表见表 8.2-2。

表 8.2-1 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表

生产装置或设施	污染物	可行技术
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复 (LDAR)
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化(热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)

注：a 碱洗技术适用于执行特别排放限值的污染源。

b 对于石油炼制排污单位，有机特征污染物为苯、甲苯、二甲苯；对于石油化学排污单位，有机特征污染物为 GB 31571 中表 6 所列有机特征污染物。

结合《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号)等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 103-2020)“表 C.1 废气污染防治可行技术参考表—所有挥发性有机物废气污染物—可行技术为冷凝、吸收、吸附、燃烧(直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧)、**冷凝-吸附**、**冷凝-吸附-燃烧**”。

项目设有冷水机，冷水机循环上水温度 7-9℃，选用冷凝效果较好的冷凝装置，投料或升温前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，可提高物料回收率，减少废气产生量。根据本项目原料、中间产品、产品等化学品理化性质可知，本项目涉及的大部分物料沸点均在 100℃ 以上，通过控制冷凝温度，可有效减少废气产生量。

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭吸附器采用块状活性炭，活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。

经对比分析，结合本项目实际情况，本项目产生的有机废气中的主要污染物为非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇，本项目有机废气采用“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”进行处理；根据前述章节分析，在采取上述措施后，项目挥发性有机物总体去除效率（去除效率 $\geq 85\%$ ）可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）大气污染物特别排放限值要求以及《石油化工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 大气污染物排放限值。

8.2.2.2.2 含尘废气治理措施可行性分析

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，其除尘效率可达 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

工作原理：含尘气体由除尘器下部进气管道，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。

硅粉投料装置的含尘废气采用布袋除尘处理后，颗粒物的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。

8.2.2.2.3 含氯化氢废气治理措施可行性分析

对于含氯化氢废气的处理，国内外现有的技术主要有物理吸收、化学吸收等几种方法。本项目拟采用水洗塔、碱洗塔的方式对其进行处理，具体如下：

水喷淋塔和碱液喷淋塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理、碱液喷淋塔是利用酸性废气的酸碱中和原理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内(填料塔)，废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体(塔尾气)由塔顶排出。吸收液(碱液)在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气(HCl 等)后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

水喷淋塔的工作状态与碱液喷淋塔的工作状态类似，不过，水喷淋塔的吸收介质是水，利用气体的水溶性去除废气。

综上所述，并结合工程分析可知，氯化氢的排放浓度和排放速率均满足《大气污染

物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求。因此项目含氯化氢废气治理措施有效可行。

8.2.2.2.4 罐区废气治理措施可行性分析

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)(含 2024 年修改单)挥发性有机液体储罐污染控制要求,本项目须执行下列挥发性有机液体储罐污染控制要求:

①储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐。

②储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 的设计容积 ≥ 150 m³ 的挥发性有机液体储罐,以及储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的设计容积 ≥ 75 m³ 的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一:

a) 采用内浮顶罐;内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

b) 采用外浮顶罐;外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封,且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

c) 采用固定顶罐,应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置,其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。

对照上述要求可知,本项目一甲基三氯硅烷、甲苯、甲醇、二甲苯、有机硅树脂、四甲氧基硅烷储罐均不属于“真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 的设计容积 ≥ 150 m³ 的挥发性有机液体储罐,以及储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的设计容积 ≥ 75 m³ 的挥发性有机液体储罐”。但为进一步减少 VOCs 无组织排放,建设单位拟将上述储罐大小呼吸废气就近接入 2#车间废气治理设施“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后,由 15m 排气筒,符合上述要求。

8.2.2.2.5 无组织废气排放控制要求

项目无组织废气排放控制应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕53 号)相关要求,具体如下:

8.2.2.2.5.1 VOCs 物料储存无组织排放控制要求

(1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

(2) 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。

(3) VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间（即利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态）的要求。

(3) 储罐区无组织排放废气主要是阀门、管道、装卸台、储罐入料、出料及日常产生的大小呼吸等废气，拟采取的措施如下：

①物料在入料过程中，应控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

②物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象，产生无组织废气。

③对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

④加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

8.2.2.5.2 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

(1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。

(2) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

8.2.2.5.3 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

(1) 涉 VOCs 物料的化工生产过程

①物料投加和卸放

a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

②化学反应

a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

③分离精制

a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

④真空系统

真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

⑤配料加工和含 VOCs 产品的包装

VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（2）含 VOCs 产品的使用过程

VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（3）其他要求

◆企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收

量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

◆通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

◆载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

◆工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

8.2.2.5.4 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

（1）管控范围

对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点大于 2000 个，应开展 LDAR 监测工作。

（2）泄漏认定

出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：

- a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；
- b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 8.2-4 规定的泄漏认定浓度（项目所在地不属于重点地区，执行泄漏认定浓度限值）。

表 8.2-4 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度 单位：umol/mol

适用对象		泄漏认定浓度	重点地区泄漏认定浓度
气态 VOCs 物料		5000	2000
液态 VOCs 物料	挥发性有机液体	5000	2000
	其他	2000	500

（3）泄漏检测

①企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象测一次。

c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

②设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：

a) 正常工作状态，系统处于负压状态；

b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；

c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；

d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；

e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；

f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；

g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；

h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施；

i) 采取了其他等效措施。

（4）泄漏源修复

①当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内进行首次修复，除可延迟修复外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

②符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a) 装置停车（工）条件下才能修复；

b) 立即修复存在安全风险；

c) 其他特殊情况。

（5）记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

（6）其他要求

①在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。

②开口阀或开口管线应满足下列要求：

- a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；
 - b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。
- ③气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：
- a) 采用在线取样分析系统；
 - b) 采用密闭回路式取样连接系统；
 - c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；
 - d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

8.2.1.3 排气筒设置合理性分析

项目拟新增 8 个排气筒，排气筒参数见表 8.2.1-2。

表 8.2.1-2 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒编号	废气量 m ³ /h	烟气速度 m/s	排气筒参数		
				高度 m	出口内径 m	排放方式
1#车间投料废气	DA001	10000	14.15	15	0.5	连续排放
1#车间工艺废气	DA002	25000	15.32	15	0.76	连续排放
2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气	DA003	10000	14.15	15	0.5	连续排放
3#车间工艺废气	DA004	20000	14.44	15	0.7	连续排放
3#车间投料粉尘	DA005	5000	15.31	15	0.34	连续排放
生物质锅炉废气	DA006	9834.34	15.10	15	0.48	连续排放
化验室废气	DA007	2000	14.62	15	0.22	间断排放
污水处理站废气	DA008	5000	15.31	15	0.34	连续排放

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）规定“合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。”本项目排气筒高度符合要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010），“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。”本项目排气筒出口流速分别为 14.15~15.31m/s，可满足 HJ2000-2010 的相关规定。

因此本项目排气筒设置合理。

废气排污口规范化建设要求：治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定装置》（HJ/T1）要求。

采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩

形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等的距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

8.2.2 废气污染防治强化措施及建议

8.2.2.1 废气收集系统要求

废气收集系统需满足以下要求：

- a) 生产设施应采用密闭式，并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置。
- b) 根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法，设置不同的废气收集系统，尽可能对废气进行分质收集，各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率。
- c) 废气收集系统应综合考虑防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题。
- d) 冷凝器排出的不凝尾气的温度应低于尾气中污染物的液化温度，若尾气中有数种污染物，则不凝尾气的温度应低于尾气中液化温度最低的污染物的液化温度；
- e) 吸附装置的吸附剂更换/再生周期、操作温度应满足设计参数的要求。

8.2.2.2 活性炭吸附装置管理要求

项目有机废气治理中活性炭选择、使用、更换等技术要求，参照 2024 年 10 月 15 日东莞市生态环境局印发的《东莞市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》文件相关要求，具体内容详见《东莞市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》文件要求，部分要求如下：

8.2.3.2.1 活性炭的选择

（1）适用条件

采用一次性吸附工艺时，宜选用颗粒活性炭。

（2）性能要求

◆采用颗粒活性炭时，其碘值应不低于 800mg/g，BET 比表面积应不低于 860m²/g；采用蜂窝活性炭时，其碘值应不低于 660mg/g，横向抗压强度应不低于 0.3MPa，纵向抗压强度应不低于 0.8MPa，BET 比表面积应不低于 760m²/g；采用活性炭纤维毡时，其断

裂强力应不小于 6N, BET 比表面积应不低于 1100m²/g。其他技术指标宜符合 LY/T 3284 规定的优级品活性炭技术要求。

◆选择活性炭供应商时, 应要求供应商提供由具备国家相应资质检验机构出具的带有产品碘值、比表面积等性能参数的质量证明文件。

(3) 装填量要求

活性炭吸附装置吸附床层的气体流速应根据活性炭的形态确定。采用颗粒活性炭时, 气体流速宜低于 0.60m/s, 装填厚度不宜低于 300mm; 采用蜂窝活性炭时, 气体流速宜低于 1.20m/s, 装填厚度不宜低于 600mm; 采用活性炭纤维毡时, 气体流速宜低于 0.16m/s, 装填厚度不宜低于 90mm。

8.2.3.2.2 活性炭更换周期确定

(1) 参照下面公式计算活性炭更换周期:

$$T = \frac{M \times s \times 10^6}{c \times Q \times t}$$

式中: T——更换周期, d;

M——活性炭的用量, kg;

s——动态吸附量, %; (一般取值 15%)

c——进口的 VOCs 浓度, mg/m³;

Q——风量, m³/h;

t——运行时间, h/d。

经计算, DA002 排气筒活性炭应 20 天更换一次, 每次更换量约为 1.7t, 废活性炭更换量为 25.5t/a; DA003 排气筒活性炭应 20 天更换一次, 每次更换量约为 0.6t, 废活性炭更换量为 9t/a; DA004 排气筒废气活性炭应 20 天更换一次, 每次更换量约为 1.2t, 废活性炭更换量为 18t/a; DA007 排气筒活性炭应 75 天更换一次, 每次更换量约为 0.125t, 废活性炭更换量为 0.5t/a。DA008 排气筒活性炭应 30 天更换一次, 每次更换量约为 0.25t, 废活性炭更换量为 2.5t/a。

(2) 活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。

(3) 企业应定期检测活性炭吸附装置废气出口 VOCs 浓度, 当出口污染物浓度超过规定排放限值的 70%时, 应及时更换新活性炭。

8.2.3.2.3 活性炭更换操作

1) 活性炭更换时相应生产设施应停止运行; 对生产设施不能停止或不能及时停止

运行的，应设置两套及以上吸附装置交替使用，或采取其他替代应急措施，避免更换活性炭时发生废气直排。

2) 活性炭更换应以充分利用现有活性炭的处理效能为原则，避免频繁换炭。

3) 企业应制定科学合理的更换方案，确保活性炭及时得到更换。

4) 更换下来的废活性炭应按照危险废物管理，及时转移运至危废仓库内妥善贮存，有条件的可直接交由有资质的危废转运单位合法转移。

8.2.2.3 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。具体可采取以下措施：

(1) 制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。

(2) 安装必要的自动控制以及报警装置。

(3) 环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。

(4) 关键设备或装置实行备份机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

环评提出的废气治理方案为初步建议方案，在项目实施过程中建设单位委托有资质单位专门进行废气收集处理方案设计，应对不同情景进行组合分析，确保安全可控，稳定运行，建议经专家论证后再实施。

建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。

加强车间环保管理，安排专门设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

8.3 废水污染治理措施及可行性分析

8.3.1 项目废水特点

项目废水产生总量 56683.2m³/a，主要为有机硅树脂水洗废水、设备及车间地面清洗废水 W1、循环水站排污水 W2、分析化验废水 W3、锅炉排污水 W4、喷淋塔废水 W5、生活污水 W6 以及初期雨水 W7 等组成。

项目废水具有非常鲜明的特点，生产工艺废水具有排放量占比较大（占 52%），其中有机硅树脂生产一次水洗废水占比 16%，COD 浓度高（12945mg/L）、盐酸浓度高以及含大量二甲苯、丁醇等难降解物质，有机硅树脂生产二次水洗废水占比 37%，COD 浓

度高（9673mg/L）以及含大量二甲苯、丁醇、盐酸等难生化降解物质，pH 值低。而其他废水都属于低浓度常规指标废水。

8.3.2 污水处理站处理工艺

8.3.2.1 处理规模及出水水质

拟建项目污水处理站规模为 200m³/d，产生的废水经厂内污水站处理达到污水处理厂接管标准后排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。

8.3.2.2 工艺路线

该项目污水处理主体工艺采用：采取“分类收集、分质处理、综合处理”相结合的方法。有机硅树脂生产一次水洗废水（含盐酸浓度高）单独收集进入废水储罐，进入副产氯化钙工艺，其他废水（有机硅树脂生产二次水洗废水、设备及车间地面清洗废水 W1、循环水站排污水 W2、分析化验废水 W3、锅炉排污水 W4、喷淋塔废水 W5、以及初期雨水 W7）等收集进入废水储罐，然后进入综合废水中和调节池，经中和沉淀后，再混入生活污水 W6。调节水质后的混合废水进入一级厌氧池+一级兼氧池++一级好氧池+二级厌氧池+二级好氧池+臭氧灭菌池+清水池。

首先是有机硅树脂生产一次水洗废水高盐酸废水由泵输送至厂区副产氯化钙工艺。由于此类，废水中废水的酸性较高，且含有有机溶剂类、氯化物等有害物质，可生化性差。高盐酸废水收集后加入石灰石中和处理，生成氯化钙溶液，作为副产外售。

厂区其他废水来源较多，水质变化较大，为保证后续生化处理水质稳定，综合废水先进入中和调节池，经中和沉淀后，进入均质调节池，并混入生活污水。池内设置空气搅拌装置，使废水充分均衡水质、调节水量，保证废水的稳定性，然后进入后续生化处理段。

生化处理：调节池出水泵入一级厌氧池、一级兼氧池，污水在厌氧池、兼氧池中将污水中的固体、大分子和不易生物降解的有机物降解为易于生物降解的小分子有机物，且具有一定降解有机物功效。为保证微生物的良好繁殖生长需要的营养需要，可定时投加营养物，以保证生化处理高效性。

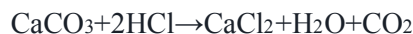
废水经厌氧池、兼氧池调质、提高生化性后进入好氧池。采用沉水式鼓风机提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，通过填料载体微生物的氧化分解功效完成对有机物的去除。

一级好氧池出水再进入二级厌氧池继续强化生化处理。悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除。最后残余的难降解有机污染物再经二级好氧池，进一步去除污染物后，

经臭氧灭菌处理后，达标排放。

污泥处理：生化段污泥经泵进入污泥池，再经污泥浓缩罐进行脱水，污泥浓缩罐内上清液回流至调节池。浓缩污泥通过污泥泵泵入板框压滤机处理，剩余污泥外运作为危险废物处理。

副产氯化钙：中和：利用石灰石做中和剂与一次水洗废水高盐酸废水进行中和反应，当 pH 达到 7 以上时混溶在溶液中的溶剂正丁醇析出分层，利用这种特性，我们通过中和反应可以完全回收高价值溶剂正丁醇，并得到高品质副产氯化钙饱和水溶液。



分质：中和反应完成后反应池中会形成上层溶剂正丁醇，在中层饱和氯化钙，下层石灰石中和残值。利用分液设备回收有价值的溶剂及副产，中和残渣通过压滤设备脱水暂存，暂按危险废物从严管理和“疑似危险废物”考虑，根据鉴别结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置；如属于一般固废的，按照一般固废送填埋场填埋。

废气收集：在中和反应过程中会有含氯化氢及 VOCs 有机气体溢出，通过三联石墨降膜吸收设备进行处理后通入废水处理站一级兼氧池。

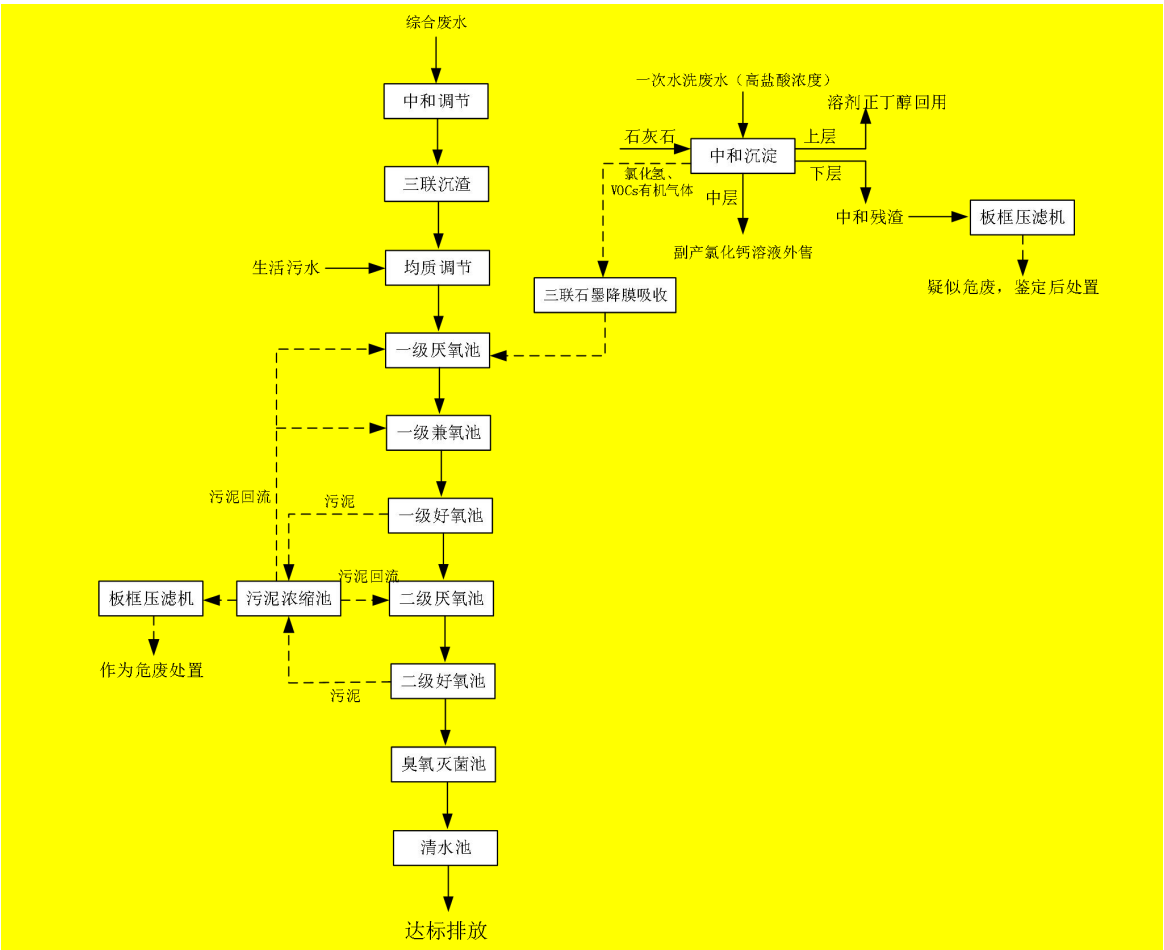


图 7.2.2-1 污水处理站污水处理工艺流程图

8.3.3 污水处理站方案可行性论证

8.3.3.1 处理水量匹配性论证

项目建成后，需要送污水处理站的废水排放量约 158.944m³/d（含初期雨水）项目污水处理站设计处理能力为 200m³/d，同时厂区配套有事故应急池、初期雨水池等储水设施，因此项目拟建污水处理站的处理能力能满足项目废水处理需求。

8.3.3.2 处理水质达标可行性论证

根据污水处理系统总承包工程技术协议，污水处理系统设计主要进、出水水质及处理效率见表 8.3-1。

表 8.3-1 污水处理系统主要水质控制指标及处理效率指标

项目	进水（mg/L）	出水（mg/L）	处理效率
COD	4475	≤450	89.9
BOD5	1317	250	81.0
悬浮物	483	300	37.9

氨氮	144	30	79.2
总磷	5	2	60
总氮	163	50	69.3
TOC	1327	≤100	92.5
Cl ⁻	474	≤50	898.5

项目污水处理站采用生化处理工艺，不同水质废水进行分质处理，处理工艺总体可行。

工艺方案充分借鉴同类生产装置企业污水处理站设计、运行的经验，首先采用预处理，其次采取生化处理，确保稳定达标排放。

类比同类企业，在各治理设施运行正常的情况下，经污水处理站处理后项目废水中各主要污染物浓度均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4“三级标准”及大礼溪工业园污水处理厂进水水质要求。

8.3.3.3 大礼溪工业园污水处理厂污水接管可行性分析

大礼溪工业园污水处理厂采用 A³/O+MBBR 一体化处理工艺。项目总投资为 398.55 万元，占地面积 6154.51m²，建筑面积 1892.42m²，主要建设 1 座总设计规模为 500m³/d 的污水处理站，出水应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。主要建筑物构筑物有沉砂池，调节池，一体化处理设备，配套设备用房等。

本项目污水经厂区污水处理站预处理后，可达到大礼溪工业园污水处理厂 31.79%。

项目位于大礼溪工业园污水处理厂设计接管范围内，园区污水管网正在建设过程中。项目废水通过园区污水管网排放至大礼溪工业园污水处理厂进行深度处理后，出水水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求（pH6-9、COD≤50mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L、NH₃-N≤5mg/L、TP≤0.5mg/L）。

综上所述，项目污水依托大礼溪工业园污水处理厂进行深度处理是可行的。

8.3.4 废水污染防治强化措施及建议

企业除了对工艺废水采取厂内处理措施外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对区域水环境的影响降低到最低限度：

（1）厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入企业总排放口。清污管线必须明确标志，高架管廊铺设，设明显标志。对公司污水排放口的在线监控设备加强维护，以便于企业自行监管和生态环境行政部门管理。同时，根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），雨排水在排出项目界区前设置雨

水监控设施设施。

(2) 全厂应按照应急预案要求建设与生产能力配套的事故应急池，各生产车间、污水处理站和总排放口都应设置切断阀，严禁废水直接或事故情况下进入宜昌市田家河污水处理厂收集管网。

(3) 各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，建议在车间收集池安装水位自动控制设备。

(4) 对生产车间范围内前 15-30 分钟受污染雨水进行收集，收集的雨水泵至（或自流）企业污水处理站调节池。

(5) 排污口规范化要求

建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

8.4 噪声污染防治措施及建议

拟建项目噪声源主要为：各类反应釜搅拌器、真空机组等各类工艺设备及凉水塔、各类泵、风机、空压机等，通过类比调查，各噪声源噪声级在 70~95dB(A)，经采取相应措施隔音降噪、通过距离衰减及绿化隔声降噪后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。为保证项目厂界噪声达标，评价建议：

(1) 重视设备选型，采用减振措施：尽量选用运行噪声低的生产设备，底座安装减振材料等减小振动；

(2) 装置区合理布置：装置区的布置应尽可能远离居民区，装置区内高噪声设备，应在设置独立的隔声间或封闭式围护结构，形成噪声屏障，阻碍噪声传播；

(3) 风机防治措施及对策：风机应考虑加装消声器，风机管道之间采取软边接防振等措施，以减少风机振动对周围环境的影响；

(4) 废气处理风机噪声：对每个风机加装隔声罩，从罩内引出的排风烟道采取隔声阻尼包扎；

(5) 加强厂区绿化，建立绿化隔离带。此外，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

(6) 加强管理：加强噪声防治管理，降低人为噪声。

从管理方面看，应加强以下几个方面工作，以减少对周围声环境的污染：

(1) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

(2) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

经过以上治理措施后，拟建项目各噪声设备均可降噪在 20~25dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，其噪声源对厂界的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准相应限值要求。

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消声器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，技术可行性较高。

8.5 地下水污染防治措施及可行性分析

8.5.1 防止地下水污染的总体防控原则

防止地下水污染应坚持预防与控制相符合的全过程防控原则。

(1) 全过程控制原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

(2) 分区防治原则

根据工艺、设备、管线设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄露的途径等，进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染设计。污染区划分应结合项目实际情况确定。

(3) “可视化”原则

生产、储存、输送有毒有害可能污染地下水物质的设备、管线应尽量布置在地上，便于物料泄漏情况下的及时发现和及时处理。

(4) 可实施性原则

采用可靠的防止地下水污染材料、技术和实施手段，在不对地下水污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

8.5.2 地下水污染防治措施

8.5.2.1 源头控制措施

源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

(2) 给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。输送生产工艺废水的管道要求通过地上管廊输送。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(3) 静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

(4) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘（接油盘）或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

8.5.2.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求，建设场地可划分为区非污染简单防渗区、一般污染一般防渗区和重点污染重点防渗区。

(1) 重点防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括：生产装置区、3#成品库、新建事故应急池以及相关管道等。

(2) 一般防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括：研发质检室等。

(3) 简单防渗区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括：

1#公用工程车间、中央控制室等所在区域。

项目分区地下水污染防渗分区情况见表 8.2.3-1。

表 8.2.3-1 项目分区地下水污染防渗分区情况表

防渗分区	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	生产车间、危险化学品储罐及仓库、危险废物暂存间、废水处理站、事故应急池、初期雨水池以及相关管道	防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能
一般防渗	研发质检室、一般固废间	防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。
简单防渗	公用工程车间、中央控制室、综合楼（除研发质检室外）	一般地面硬化

8.5.2.3 防渗技术要求

参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），应落实以下防渗措施：

（1）防渗层的性能要求：根据不同污染防治分区的防渗要求，采用相应的防渗设计方案。重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；简单防渗区进行一般地面硬化。

（2）防渗层的寿命要求：项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应対地下水环境造成污染。

8.5.2.4 防渗设计

（1）地面防渗设计

一般污染防治区地面防渗采用的抗渗钢纤维混凝土，强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，其厚度不小于 100mm。

（2）水池防渗设计

一般污染防治区的水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm。

重点污染防治区水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，且水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ），结构厚度不小于 300mm。

8.5.2.5 防腐要求

防腐和防渗一样对预防地下水污染起到比较重要的作用。建设单位应根据《建筑防腐工程设计规范》（GB50212-2014）相关要求对项目生产车间地面、贮罐区附近等处进行重点防腐，减轻化学物质对上述地面和设施的腐蚀，降低地下水污染的风险。

8.5.3 污染监控体系

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）11.3 指出：建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

本项目地下水评价工作等级为二级，地下水跟踪监测井一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设一个。

根据建设项目原料、辅料及产品方案，确定本项目地下水监测因子为：pH、氯化物、二甲苯、甲苯、石油类，同时进行地下水位的测量。地下水监测的相关数据信息应定期向社会进行公开。

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）进行建设，部分要求如下，具体建设要求详见《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）。

（1）环境监测井建设要求

①环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则。在充分搜集掌握拟建监测井地区有关资料和现场踏勘基础上，因地制宜，科学设计。

②监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。

③监测井的结构类型包括单管单层监测井、单管多层监测井、巢式监测井、丛式监测井、连续多通道监测井。

④监测井建设包括监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容，参照 DZ/T 0270 相关要求执行。

a) 监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

b) 施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

c) 监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在

含水层的顶部；

d) 监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1 m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1m 的滤水管位于地下水水面以下；

e) 井管的内径要求不小于 50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；

f) 井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；

g) 监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；

h) 洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24 h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

(2) 环境监测井井口保护装置要求

①为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

②井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10 cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm~100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

③无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

8.5.4 应急响应

(1) 建设单位指派专人负责防治地下水污染管理工作。

(2) 委托有资质的单位负责进行地下水跟踪监测工作，按要求及时分析整理原始料、监测报告的编写工作。

(3) 加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄露或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞等补救措施。

(4) 建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，

尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有地下水污染治理能力及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

在采取以上的环境保护措施的情况下，该项目对地下水环境影响较小。

8.6 土壤污染防治措施

项目对土壤的环境影响途径主要地表漫流、垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

（1）地表漫流、垂直入渗防治措施：生产区和罐区等易产生事故泄漏区域严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见第8.2.3地下水污染防治措施章节内容。

（2）大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

另外建议在项目生产区和罐区附近设置土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染

防治措施可行

8.7 固体废物处置措施及可行性分析

8.7.1 固废产生及处置措施

(1) 项目产生的生活垃圾、化粪池污泥统一收集后，定期交由当地环卫部门进行清运处理。

(2) 项目产生的一般工业固体废物中，布袋除尘器收尘灰可作为原材料回用于生产线；纯水制备废离子交换树脂由供应商定期回收处置；未沾染危化品废包装材料集中收集后规范暂存，外售废品回收商；废保温材料（岩棉）送相关企业资源化再生利用。

(3) 项目产生的危险废物（工艺滤渣、沾染危化品废包装材料、研发质检废物、废活性炭、废硅藻土、机修废油、废弃的含油抹布、劳保用品、废导热油、污水处理站污泥）分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置。

(4) 副产氯化钙中和渣：暂按危险废物从严管理和“疑似危险废物”考虑，根据鉴别结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置；如属于一般固废的，按照一般固废送填埋场填埋。

8.7.2 可行性分析

项目拟对产生的固体废物进行分类处理处置的措施是切实可行的，可以保证本项目产生的固体废物不对周围环境产生不利影响。

(1) 生活垃圾

生活垃圾应按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运，并要做好垃圾堆放点的消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，传染疾病，影响周围环境卫生。

(2) 一般工业固体废物

项目一般固体废物拟设置一间 20m² 的一般工业固体废物暂存间并建立台账，一般工业固体废物暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 建设，其贮存过程能满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，台账按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）要求制定。

布袋除尘器收尘灰可作为原材料回用于生产线；纯水制备废离子交换树脂由供应商定期回收处置；未沾染危化品废包装材料集中收集后规范暂存，外售废品回收商；废保温材料（岩棉）送相关企业资源化再生利用，措施可行。

(3) 危险废物

公司区拟建设有1座危险废物暂存库，用于暂存公司产生的危险废物，占地面积约100m²，设计最大贮存能力约75t，贮存周期不超过20日，年最大贮存量即约1500t，本项目危险废物产生量约584.1t/a，拟建危险废物暂存间可行。

项目产生的危险废物可依托区域危险废物经营单位（如湖北迪晟环保科技有限公司（原宜昌桑德环保科技有限公司）、北控城市环境资源（宜昌）有限公司等）进行处置，措施可行。

8.7.3 危险废物管理要求

企业应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》等相关管理要求，进一步完善危险废物规范化管理：

8.7.3.1 危险废物的收集防治要求

（1）危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

（2）装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（3）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

（4）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附

录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(5) 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.7.3.2 危险废物的贮存防治要求

(1) 对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。

禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

(2) 危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）所示的标签。

②贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

③在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

④在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

⑤液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

⑥半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

⑦危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

⑧应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑨贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或营运期者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑩必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑪转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接收地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

(3) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。

8.7.3.3 危险废物运输过程污染防治

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2023〕年第 13 号）、JT617 以及 JT618 执行。

(3) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(4) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

四、危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

8.7.3.4 危险废物的申报和转移

危险废物的申报和转移应按照注意以下事项：

(1) 危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

(2) 转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

(3) 转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

(4) 运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

(5) 危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

(6) 移出人应当履行以下义务：

◆对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

◆制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

◆建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

◆填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

◆及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

◆法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（7）承运人应当履行以下义务：

◆核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；

◆填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；

◆按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；

◆将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人。

（8）移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

（9）对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区

的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

(10) 危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

8.7.3.5 危险废物管理

危险废物规范化管理指标体系依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》《危险废物转移管理办法》《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）等法律法规和标准制定，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。企业可参照进行危险废物管理，主要内容要求如下：

(1) 依据《固体废物污染环境防治法》第三十条，产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(2) 依据《固体废物污染环境防治法》第五十二条，危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存、转运工具、处置场所及包装物危险废物标志标识设置指引》等规范设置危险废物识别标志。

(3) 依据《固体废物污染环境防治法》第五十三条，制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施，报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

(4) 依据《固体废物污染环境防治法》第五十八条，按照危险废物特性分类进行收集。

(5) 依据《固体废物污染环境防治法》第五十九条，在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。转移联单保存齐全。

(6) 依据《固体废物污染环境防治法》第五十七条，转移的危险废物，全部提供

或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。年产生10吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。

(7) 依据《固体废物污染环境防治法》第六十二条，企业应有意外事故应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案）。向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

(8) 根据《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19号第五条，危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

(9) 依据《固体废物污染环境防治法》第十三、五十八条，贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。做到分类贮存。有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

(10) 根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）：危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

(11) 根据《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》要求：建立责任制度；①执行污染防治责任制度：产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的举措；②建立标识制度：a.危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志，b.收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；③执行治理方案制度：a.危险废物治理防案包括减少危险废物产生量和危害性的举措，以及危险废物贮存、利用、处置举措，b.报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，危险废物治理计划内容有重大改变的，应当及时申报；④执行申报登记制度：a.如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政管理部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，

b.申报事项有重大改变的，应当及时申报；⑤执行源头分类制度：根据危险废物特性分类进行收集；⑥执行转移联单制度：a.在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移方案，并得到批准，b.转移危险废物的，根据危险废物转移联单管理方法料有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章，c.转移联单保存齐全；⑦执行经营许可制度：a.转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动，b.年产生10吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同；⑧执行应急预案备案制定：制定了意外事故的防范举措和应急预案。

8.7.3.6 危险废物暂存间建设和管理

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《固体废物污染环境防治法》、《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》：

（1）依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设危险废物暂存间；

（2）依据《固体废物污染环境防治法》第五十二条，危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（3）依据《固体废物污染环境防治法》第十三、五十八条，贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。做到分类贮存。有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

（4）根据《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》要求：建立责任制度；①执行污染防治责任制度：产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的举措；②建立标识制度：a.危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志，b.收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；③执行治理方案制度：a.危险废物治理防案包括减少危险废物产生量和危害性的举措，以及危险废物贮存、利用、处置举措，b.报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，危险废物治理计划内容有重大改变的，应当及时申报。；④执行申报登记制度：a.如实地向所在地县级以上地方人民

政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，b.申报事项有重大改变的，应当及时申报；⑤执行源头分类制度：根据危险废物特性分类进行收集；⑥执行转移联单制度：a.在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移方案，并得到批准，b.转移危险废物的，根据危险废物转移联单管理方法料有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章，c.转移联单保存齐全；⑦执行经营许可证制度：a.转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动，b.年产生 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同；⑧执行应急预案备案制定：制定了意外事故的防范举措和应急预案。

(5) 根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)：危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

8.7.4 建议

项目固体废物暂存间和各类仓库做到防风、防雨、防渗漏，渗滤液收集到事故池后进入污水处理站处理达标后方可排放大礼溪工业园污水处理厂集中处理。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能受到的环境与经济效益。因环境效益和社会效益则很难用货币直接计算，故评价环境经济损益分析采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

9.1 环保投资及运行费用

9.1.1 环保投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

按照项目环境保护要求，环保投资估算如下表 9.1.1-1 中所示。该项目的环保投资约 639 万元，占项目总投资 20372.78 万元的 3.14%。

表 9.1.1-1 环保投资估算一览表

污染源	项目名称	治理方法	投资估算 (万元)
废气	废气排气筒规范化建设	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌	6
	1#车间投料粉尘	经集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒（DA001，D=0.5m，风量 10000m ³ /h）排放	20
	1#车间工艺废气	四甲氧基硅烷生产线、有机硅胶生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA002，D=0.76m，风量 25000m ³ /h）排放。	30
	2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气	有机硅树脂生产线反应釜、中间储罐废气、罐区大小呼吸废气均由管道收集至“冷凝+碱液吸收+活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA003，D=0.5m，风量 10000m ³ /h）排放。	30
	3#车间工艺废气	硅橡胶、有机硅涂料、乳化硅油生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA004，D=0.7m，风量 20000m ³ /h）排放。	30
	3#车间投料粉尘	有机硅涂料生产线硅微粉、白炭黑投料粉尘经集气罩收集，布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（DA005，D=0.34m，风量 5000m ³ /h）排放。	20
	生物质锅炉废气	生物质锅炉废气收集至布袋除尘器+石灰石脱硫处理后，由 15m 排气筒（DA006，D=0.48m，风量 9834.34m ³ /h）排放。	20

	化验室废气	设置通风橱，将废气引至活性炭吸附装置处理后在楼顶排放（DA007，D=0.22m，风量 2000m³/h）。	20
	污水处理站废气	污水处理站恶臭气体经收集后，进入活性炭吸附处理后，由 15m 排气筒（DA008，D=0.34m，风量 5000m³/h）排放。	20
	车间无组织废气	1.加强管理及生产车间的通风换气。 2.采用密闭工艺，罐区液体物料经过管道和计量泵增压输送，以此控制物料投加过程中无组织废气的产生。 3.反应装置均采用封闭式设备，废气集中收集后进行处理。 4.采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，及时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量。 5.在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。	20
废水	排污体制建设及废水排放口规范化建设	严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及管网的防腐、防漏和防渗措施	10
		废水总排口安装：流量、pH 值、COD、氨氮自动监控设施	20
	有机硅树脂生产一次水洗废水(含盐酸浓度高)	单独收集进入废水储罐，进入副产氯化钙工艺综合利用	50
	有机硅树脂生产二次水洗废水、设备及车间地面清洗废水 W1、循环水站排污水 W2、分析化验废水 W3、锅炉排污水 W4、喷淋塔废水 W5、生活污水 W6 以及初期雨水 W7	经厂区污水处理站（处理规模 200 m³/d，采用“中和调节池+三联沉渣+均质调节池+一级厌氧+一级兼氧+一级好氧+二级厌氧+二级好氧+臭氧灭菌+清水池”处理工艺）预处理达标后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河	150
噪声	噪声防治	选用低噪声设备、隔声、减震、消声等	20
固体废物	一般固废暂存间	建设一般固废暂存间 1 间，占地面积约 20m²，用于暂存项目产生的固体废物。	3
	危废暂存间	建设危废暂存间 1 间，占地面积约 100m²，用于暂存项目产生的危险废物。	10
事故防范	风险应急预案、防范体系建设等	建设≥510m³ 初期雨水池，建设≥650m³ 应急事故池。	100
		应急及消防设施、防护用品、报警装置等	20
		视频监控系统	10
其它	生产分区防渗		20
	地下水监测井（3 个）		10
合计			639

9.1.2 环保运行费用

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维

护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）； C_i 为三废处理设备运转费； D_j 为其它环保费用。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 251.73 万元，具体项目见表 9.1.1-2。

表 9.1.1-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气系统	30	运险费、维护费等
2	循环水系统	5	运险费、维护费等
3	废水处理系统	50	运险费、维护费等
4	固体废物处理	100	含运输费等
5	设备折旧费(按环保投资 7%计)	44.73	/
6	维修费	10	/
7	环境监测	12	/
合计		251.73	

9.1.3经济效益分析

根据项目可行性研究报告，项目总投资 20372.78 万元，达产年增量销售收入 53568 万元，年均利润总额为 15922.48 万元，总投资收益率 62.86%，投资回收期 3.06 年（税后），项目经济效益良好。

9.1.4环境效益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。环境成本在经济现金流量标一般指项目外部费用，它包括环境污染方面的成本和生态破坏方面的成本。根据环境经济学原理，环境标准是边际治理成本与边际损害损失的妥协，合理的环境标准反映最优排放标准，因此，环境污染在采取治理措施后，可使其对环境影响最小化。

9.1.5社会效益分析

项目的投产对发展宜昌市有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进当地的经济发展和繁荣将起到积极的推动作用，具有良好的社会效益。

（1）直接经济效益分析

项目投产后有利于公司的进一步发展，将为企业新增产值，将带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

项目提供 60 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

项目原辅材料、机械设备的购买及水、电等的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

综上所述，项目具有良好的社会效益。

9.2 环境经济损益分析论证

项目的营运会对环境产生一定的影响，但在营运过程中，只要严格按照所提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，并建立完善的管理制度，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、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，项目的建设是可行的

10 环境管理及环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好建设项目的环境问题，首先必须强化其环境管理。

项目应加强环境管理工作，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理污染源，减少污染物的排放，最大限度地减少项目施工期和运营期对周围环境的不利影响，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

10.1.2 施工期的环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治建设和营运及其它活动中产生的污染危害及生态环境破坏。

10.1.2.1 环境保护管理机构

建设单位在施工期应设立环境管理机构，设置1~2名专（兼）职环境管理人员，从事施工期的环境管理工作。

10.1.2.2 环境管理职责

建设单位在施工期的管理职责如下：

（1）环境管理人员参与项目的有关设计工作，确保项目设计方案、施工组织设计、施工方案和施工进度安排等满足环评报告书和国家、省、市对建筑施工的有关规定和要求。

（2）环境管理人员参与施工单位签订施工合同时应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员，将施工期的防尘、防噪、弃土弃渣处置、防止水土流失等措施的实施工作落实到每一个施工环节。

（3）审核施工单位建筑材料的生产厂家、产品性能指标检验合格证书等，确保建筑材料采用达到国家标准的绿色建材，所用建筑材料应符合“民用建筑室内环境污染控

制规范”，不危及人的健康。

(4) 施工单位的施工平面布置、施工方案和进度计划安排等必须经建设单位环境管理人员审核后方可实施，确保各施工单位的施工方案满足整个项目施工期环境保护的要求。

(5) 项目施工单位应设置至少 1 名专职施工环境管理人员，定期向建设单位环境管理人员提交各项污染防治措施的落实和运行情况，并建立项目的环境保护档案。

(6) 积极配合当地环保部门的检查，并定期委托有资格的环境监测机构对场界噪声、粉尘进行监测。对环保部门提出的整改意见积极加以落实。

(7) 建设单位环境管理人员应开展对各建筑施工单位进行定期和不定期检查，了解各污染防治措施落实和运行情况，对不能满足要求的各施工单位限期整改；并追踪弃土弃渣的去向，确保渣土清运承包商不得随意倾倒。

(8) 建立项目施工期环境保护档案。

10.1.2.3 施工期环境管理

(1) 环境管理体系

建设单位与施工单位签订的施工合同应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员。建设单位有责任和义务对施工现场环保问题进行监督性检查，做好施工期环境保护工作。地方环境保护部门负责施工期监督检查工作以及监督性监测工作。

(2) 环境管理内容

组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识。监督施工中产生的各种废弃物及时清运并得到妥善处理，保证施工现场整洁。加强施工期扬尘的管理，对易产生扬尘的部位适量洒水，控制扬尘的污染程度和范围。加强施工期噪声的管理，保证施工噪声的防护措施到位，减少夜间施工时间，做到不扰民。施工期结束后，必须提交环保设施竣工验收监测报告，确保“三同时”制度的执行，竣工验收合格后，方可投入正式运行使用。

10.1.3 施工期环境监理计划

由于项目涉及众多隐蔽工程，为了后期顺利验收，建议建设单位在施工期引入施工环境监理。

10.1.3.1 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场、施工道路、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

10.1.3.2 环境监理一般程序

- （1）编制工程施工期环境监理计划；
- （2）按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；
- （3）按照环境监理细则进行施工期环境监理；
- （4）参与工程环保验收，签署环境监理意见；
- （5）监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

10.1.3.3 环境监理具体工作方法

- （1）审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；
- （2）协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；
- （3）审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；
- （4）对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施，环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；
- （5）系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；
- （6）及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；
- （7）负责起草工程环境监理工作计划和总结。

10.1.3.4 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

10.1.3.5 环境监理机构

施工期的环境监理由项目建设方委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订建设期的环境监理合同。

10.1.3.6 具体实施办法

- （1）设计文件环保核查阶段

初步设计阶段：建设项目初步设计必须编制环境保护篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见所确定的各项环境保护措施和投资概算。建设单位在设计会审前向环保主管部门报送设计文件，有环保部门对其进行审查。

施工图设计阶段：根据初步设计审查的审批意见，建设单位会同设计单位，在施工图之中落实有关环保工程的设计。市生态环境局组织监督检查。建设单位报批开工报告，批准后，建设项目列入年度计划，其中应包括相应环保投资。

（2）施工期环境监理阶段

建设单位会同施工单位做好环保工程设施的施工建设，资金使用情况等资料、文件的整理建档工作，备查。

配合环保主管部门检查环保报批手续是否完备，环保工程是否纳入施工计划及建设进度和资金落实情况，提出意见。

建设单位与施工单位负责落实环保部门对施工阶段的环保要求以及施工过程的环保措施；防止和减轻粉尘、噪声、振动等对周围生活居住区的污染和危害。建设项目竣工后，施工单位应当修整和恢复在建设过程中受到破坏的环境。

检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款的执行与环境保护措施落实情况，重点监督检查施工区污水处理、空气污染控制、噪声污染控制和固体废弃物处置等方面。

（3）试生产期间环境监理阶段

环保工程与主体工程同时投入试运行，做好试运转记录，并应由第三方环保监测机构进行监测。

10.1.2 营运期环境管理

10.1.2.1 环境管理机构的设置

（1）机构组成

根据项目的实际情况，工程投入营运后，环境管理机构由企业管理负责，环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境局的监督和指导。

（2）环保机构定员

项目营运期设立专门的环保机构和专职的环保管理人员管理。

10.1.1.1 环境管理机构的职责

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，并收集和管理有关污染物排放的

标准、环保法律、法规等技术资料。建立健全公司环境保护方面的各项规章制度，编制公司环境保护规划，确定公司的环境保护目标，对各车间部门及操作岗位进行监督考核。

(2) 建立各类环保档案，包括排污申报登记档案、环境影响评价档案、危险废物转移联单档案、环保工程竣工验收档案、环保设备运行记录及环境统计档案等。

(3) 对污染防治设施实施管理，加强污染防治设施的维修保养，使环保设施与生产主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并与主体设备同时检修和保养。

(4) 负责全厂环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施的操作规程、分析规程和运行规程，并组织实施和建立监测档案。

(5) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人作出妥善处理。

(6) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源排放控制指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标等。

(7) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同当地环境保护部门及社会各单位的协调工作。

10.1.2.3 环境管理制度及计划

按照相关规定建立《危险废物管理制度》、《污水处理站操作规程》、《废气治理设施操作规程》、《环境管理台账制度》等相关制度，并组织员工进行学习。

10.1.2.4 营运期环境管理

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 制订和实施环境监测计划。

(3) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突发事故应急防范与园区应急防范工作相衔接，充分利用园区的应急资源，做好污染事故应急防范工作。

(4) 定期开展宣传、教育和培训。

(5) 定期向社会公开项目以下信息内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

- ③防治污染设施的建设和运行情况；
- ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- ⑤突发环境事件应急预案；
- ⑥其他应当公开的环境信息。

10.2 污染物排放清单

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表 10.2.1-1。

表 10.2.1-1 环境保护污染物排放清单

一、工程组成要求		
建设 1#生产车间（设置四甲氧基硅烷生产线、有机硅胶生产线各 1 条）、2#生产车间（设置有机硅树脂生产线 1 条）、3#生产车间（设置硅橡胶、有机硅涂料、乳化硅油生产线各 1 条），配套建设仓库、罐区、办公楼、控制室、公用工程房及其他公辅工程和环保工程		
二、原辅材料要求		
项目生产所使用的原辅材料详见表 3.2.5-1。		
三、环境保护措施及运行参数		
污染源	环境保护措施	运行参数
1#车间投料粉尘（DA001）	集气罩收集+布袋除尘器	10000m ³ /h, 15m, DN=0.5m
1#车间工艺废气（DA002）	冷凝+水吸收+活性炭吸附装置	25000m ³ /h, 15m, DN=0.76m
2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气（DA003）	冷凝+碱液吸收+活性炭吸附装置	10000m ³ /h, 20m, DN=0.5m
3#车间工艺废气（DA004）	冷凝+水吸收+活性炭吸附装置	20000m ³ /h, 15m, DN=0.7m
3#车间投料粉尘（DA005）	集气罩收集+布袋除尘器	5000m ³ /h, 15m, DN=0.34m
生物质锅炉废气（DA006）	布袋除尘器+石灰石脱硫	9834.34m ³ /h, 15m, D=0.48m
化验室废气（DA007）	活性炭吸附装置	2000m ³ /h, 15m, DN=0.22m
污水处理站废气（DA008）	活性炭吸附装置	5000m ³ /h, 15m, DN=0.34m
无组织废气	加强管理	/
初期雨水、事故排水	按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制	/
生产废水、生活污水、初期雨水、事故排水	进入污水处理站处理（采取“中和调节池+三联沉渣+均质调节池+一级厌氧+一级兼氧+一级好氧+二级厌氧+二级好氧+臭氧灭菌+清水池”工艺）	200m ³ /d
设备噪声	隔声、消声、减振等措施。	降噪量≥20dB(A)
生活垃圾	交由当地环卫部门进行清运处理	/
布袋除尘收尘灰	可作为原材料回用于生产线	/
废离子交换树脂	由供应商定期回收处置	/
废保温材料（岩棉）	送相关企业资源化再生利用	/
废包装材（未沾染危化品外包装）	集中收集后外售废品回收商	/
中和渣	疑似危险废物，待鉴别。	/

危险废物（工艺滤渣、废活性炭、废硅藻土、分析检测废物、机修废油、废弃的含油抹布、劳保用品、废导热油、废包装材（沾染危化品废包装）、污水处理站污泥）		分类暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置		/	
四、污染物排放种类					
大气污染物		排放浓度	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
DA001	颗粒物	7.917	0.079	0.570	
DA002	甲醇	15.961	0.399	2.873	
	TVOC	26.786	0.670	4.822	
	甲苯	3.722	0.093	0.670	
DA003	TVOC	10.509	0.158	1.135	
	二甲苯	5.000	0.075	0.540	
	HCl	1.944	0.029	0.210	
DA004	TVOC	27.938	0.559	4.023	
DA005	颗粒物	22.778	0.057	0.410	
DA006	SO ₂	9.406	0.093	0.666	
	NO _x	129.648	1.275	9.180	
	颗粒物	3.178	0.031	0.225	
DA007	VOCs	3.167	0.006	0.008	
DA008	NH ₃	3.272	0.016	0.118	
	H ₂ S	0.283	0.001	0.010	
	VOCs	6.461	0.032	0.233	
废水污染物		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
COD		50	2.3842		
NH ₃ -N		5	0.2384		
TP		0.5	0.0238		
噪声		数量	源强（dB(A)		
1	各类泵	15	85		
2	压缩机	2	90		
3	各类风机	4	85		
4	各类反应釜	28	85		
5	真空机组	5	100		
6	凉水塔	1	95		
固体废物		危废代码	产生量(t/a)		
1	布袋除尘收尘灰	900-099--S17	18.62		
2	废离子交换树脂	900-099--S17	0.1		
3	废保温材料（岩棉）	900-099--S17	20		
4	未沾染危化品废包装材料	900-099--S17	5		
5	沾染危化品废包装材料	900-041-49	3		
6	工艺滤渣	900-041-49	498.54		

7	废活性炭	900-041-49	55.5
8	废硅藻土	900-041-49	15
9	分析检测废物	900-047-49	0.66
10	机修废油	900-249-08	0.80
11	废弃的含油抹布、劳保用品	900-041-49	0.10
12	废导热油	900-249-08	2
13	污水处理站污泥	265-104-13	8.5

五、总量指标

污染物名称	总量指标	总量来源
VOCs	14.304	/
颗粒物	1.205	/
SO ₂	0.666	/
NO _x	9.18	/
COD	2.3842	/
NH ₃ -N	0.2384	/
TP	0.0238	/

六、污染物排放分时段要求

无分时段要求

七、排污口信息、执行的环境标准

名称	排污口信息	执行标准
1#车间投料粉尘	DA001	颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
1#车间工艺废气	DA002	甲苯、TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”，甲醇执行《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 6 大气污染物排放限值”
2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气	DA003	HCl、TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”，二甲苯执行《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 6 大气污染物排放限值”
3#车间工艺废气	DA004	TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
3#车间投料粉尘	DA005	颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
生物质锅炉废气	DA006	《生物质锅炉大气污染物排放标准》（DB42/T1906-2022）“表 1 生物质锅炉大气污染物排放限值”中的限定值 1
化验室废气	DA007	TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
污水处理站废气	DA008	TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”、NH ₃ 、H ₂ S《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准
生活污水、生产废水	污水总排口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4“三级标准”及大礼溪工业园污水处理厂接管两者最严标准
生产设备	等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准

八、环境风险防范措施

- 新建 1 座不小于 650m³ 事故应急池，并建立完善事故收集系统。
- 配备消防器材等应急资源。
- 生产单元、原料库、成品库发生泄漏事故，应优先采取围堵、转移收容等回收措施。

(3) 编制应急预案，建立应急响应、组织制度，并定期演练。

九、环境监测

见表 10.3.2-1（监测计划一览表）

十、向社会公开信息内容

- ①基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- ②排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等；
- ③防治污染设施的建设和运行情况；
- ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- ⑤突发环境事件应急预案；
- ⑥其他应当公开的环境信息。

10.3 环境监测计划

10.3.1 排污许可及排污口规范化设置

10.3.1.1 排污许可

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）第二条规定，依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）第十五条规定，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：（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；（二）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；（三）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。项目竣工后产生污染物之前需要重新申请取得排污许可证。

10.3.1.2 排污口规范化设置

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）、《排放口规范化整治技术》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，本项目必须建设规范的排污口，且排污口的规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。

10.3.1.2.1 排污口规范管理原则

（1）排污口的设置必须合理，并按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理。

（2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点。

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数

量、浓度、排放去向等情况。

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

(6) 固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

10.3.1.2.2 排污口规范化管理内容

(1) 废气排放口规范

①按设计要求设计采样平台和采样孔。标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

②环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

(2) 废水排放口

根据该管理办法第十二条规定，“凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上允许设污水和清下水排污口各一个。”必须按要求进行工程设计，厂区内排水制度实行清污分流制。

排放口应在厂区范围内设计成明口，在排放口附近设置标牌，实行排污口立标管理。环境保护图形标志牌原则上应设在排污口醒目处。

(3) 固定噪声源扰民处

固定噪声污染源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。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。

(4) 固体废物贮存（处置）场所

各种固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

(5) 排污口立标管理

建设单位应在各排放口树立或挂上排放口标志，且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《危险废物贮存、转运工具、处置场所及包装物危险废物标志标识设置指引》等有关规定，排放口的图形标志见图 10.3.1-1。



图 10.3.1-1 排放口图形标志图

(6) 排污口建档管理

按规范填报《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产营运后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

10.3.2 环境监测计划

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《中华人民共和国水污染防治法》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《中华人民共和国大气污染防治法》等文件要求制定了本项目自行监测方案，详见表 10.3.2-1。

表 10.3.2-1 自行监测方案一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
污染源监测	废水	流量、pH、COD、氨氮	自动监测
		总氮、总磷	1 次/月
		悬浮物、五日生化需氧量	1 次/季度
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/日*
	1#车间投料粉尘（DA001）	颗粒物	1 次/月
	1#车间工艺废气	TVOC	1 次/月

		(DA002)	甲苯、甲醇	1 次/半年
		2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气 (DA003)	TVOC	1 次/月
			氯化氢、二甲苯	1 次/半年
		3#车间工艺废气 (DA004)	TVOC	1 次/月
		3#车间投料粉尘 (DA005)	颗粒物	1 次/月
		生物质锅炉废气 (DA006)	颗粒物、SO ₂ 、MO _x	1 次/月
		化验室废气 (DA007)	TVOC	1 次/月
		污水处理站废气 (DA008)	非甲烷总烃、硫化氢、NH ₃	1 次/月
		厂房外下风向 1m 处	NMHC	根据生态环境主管部门要求开展
		厂界	氯化氢、颗粒物、甲苯、二甲苯、甲醇、TVOC、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/季度
	噪声	厂界外 1 米处	等效 A 声级	1 次/季度
环境质量影响监测	环境空气	厂界环境空气质量 (选择污染较重的季节进行现状监测; 每次连测 7 日)	硫化氢、氨、氯化氢、TVOC、甲醇、甲苯、二甲苯	1 年 1 次
	地下水	1#项目场地	pH、石油类、甲苯、二甲苯	1 次/1 年
		2#场地上游		
		3#场地下游		
	土壤	生产区附近 (1 个)	pH、石油烃(C10-C40)、甲苯、二甲苯	1 次/年

注: *雨水排放口排放期间按日监测。

10.3.3 监测报告制度

环境监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下, 每次监测完毕, 应及时整理数据编写报告, 作为企业环境监测档案, 并按上级主管部门的要求, 按季、年将分析报告及时上报环境保护主管部门。

在发生突发事件情况下, 要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局兴山县分局、宜昌市生态环境局和湖北省生态环境厅。

10.4 总量控制

10.4.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制, 是国家提出的一项控制区域污染、保证环境质量的重要举措, 同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础, 以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现, 不对周

围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地环境保护目标。

10.4.2 总量控制因子

目前国家实施污染物排放总量控制的指标分别为大气污染物指标（4 个）：SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs；废水污染物指标（3 个）：COD、氨氮、总磷。

因宜昌市属于总磷总量控制区域，根据项目污染物排放特点和国家最新总量控制要求，拟建项目所产生的污染物拟定的总量控制指标有 7 项，即 VOCs、烟粉尘、SO₂、NO_x、COD、氨氮、总磷。

10.4.3 污染物排放总量确定

10.4.3.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

10.4.3.2 拟建项目污染物总量控制达标分析

项目建成后，主要污染物排放总量见表 10.4.3-1。

表 10.4.3-1 项目主要污染物排放总量表 单位：t/a

类别	污染物	产生量	治理削减量	排放量
废气	废气量（10 ⁴ m ³ /a）	64920		
	颗粒物	24.1	22.895	1.205
	SO ₂	4.44	3.774	0.666
	NO _x	9.18	0	9.18
	VOCs	241.621	227.317	14.304
废水	废水量（m ³ /a）	47683.2		
	接管	COD	-	12.9221
		NH ₃ -N		0.4768

	排外环境	总磷	-	-	0.0477
		COD	-	-	2.3842
		NH ₃ -N	-	-	0.2384
		总磷	-	-	0.0238

本项目建成后，以达标排放计，建议主要污染物排放量按如下总量指标进行控制：

项目新增水污染物排放量为：COD 2.3842t/a、氨氮 0.2384t/a、总磷 0.0238t/a。

项目新增废气排放量为：颗粒物 1.205t/a、SO₂0.666t/a，NO_x9.18t/a，VOCs 14.304t/a。

项目新增总量控制指标通过区域调剂解决，SO₂、NO_x、COD、氨氮通过排污权交易平台购买获得。

10.5 环保验收“三同时”验收清单

根据《建设项目环境保护管理条例》（第 682 号国务院令，自 2017 年 10 月 1 日起实施）：“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”。

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应该在项目建成后按照建设项目竣工环境保护验收相关法规要求开展自主验收工作，并委托具有监测资质的检测机构对项目污染源进行监测。

因此，企业应当在项目建成后，自行组织验收。在项目建成正式投入运行时，必须对全厂环保设施进行全面验收。

表 10.5.1-1 项目环保措施“三同时”验收一览表

污染源	治理对象	主要设施及规模	处理效果	验收内容
废气	废气排气筒规范化建设	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌	符合环保要求	检查落实情况
	1#车间投料粉尘	1#车间投料粉尘	达标排放	颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
	1#车间工艺废气	1#车间工艺废气	达标排放	甲苯、TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”，甲醇执行《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 6 大气污染物排放限值”
	2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气	2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气	达标排放	HCl、TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”，二甲苯执行《石油化工污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 6 大气污染物排放限值”
	3#车间工艺废气	3#车间工艺废气	达标排放	TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
	3#车间投料粉尘	3#车间投料粉尘	达标排放	颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
	生物质锅炉废气	生物质锅炉废气	达标排放	《生物质锅炉大气污染物排放标准》（DB42/T1906-2022）“表 1 生物质锅炉大气污染物排放限值”中的限定值 1
	化验室废气	化验室废气	达标排放	TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”
	污水处理站废气	污水处理站废气	达标排放	TVOC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）（含 2024 年修改单）“表 5 大气污染物特别排放限值”、NH ₃ 、H ₂ S《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准
	无组织废气	加强管理	达标排放	氯化氢排放满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4，颗粒物、硫酸雾、甲苯、甲醇、NMHC 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级
废水	排污体制建设及废水排放口规范化建设	严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及管网的防腐、防漏和防渗措施；初期雨水和事故废水应收集处理达标后方可排放；项目设 1 个统一的废水排放口（DW001），排污口规范化建设，按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装废水排放连续监测	符合环保要求	检查落实情况

		设备，并与监测中心联网，监测因子至少应包括：流量、pH 值、COD、氨氮；项目设 1 个统一的雨水排放口（YS001），雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置，规范化建设；雨水管网应采取明渠式，按规范化要求进行建设		
	生产废水、生活污水、初期雨水、事故排水	进入污水处理站处理（采取“中和调节池+三联沉渣+均质调节池+一级厌氧+一级兼氧+一级好氧+二级厌氧+二级好氧+臭氧灭菌+清水池”工艺），污水处理站规模 200m ³ /d	达标排放	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4“三级标准”及大礼溪工业园污水处理厂接管两者最严标准
噪声	设备噪声	隔声、消声、减震等	厂界噪声达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	生活垃圾	交由当地环卫部门进行清运处理	无害化处理	/
	布袋除尘收尘灰	可作为原材料回用于生产线	措施落实情况	/
	废离子交换树脂	由供应商定期回收处置	措施落实情况	/
	废保温材料（岩棉）	送相关企业资源化再生利用	措施落实情况	/
	废包装材（未沾染危化品外包装）	集中收集后外售废品回收商	措施落实情况	/
	中和渣	疑似危险废物，待鉴别。	措施落实情况	/
	危险废物（工艺滤渣、废活性炭、废硅藻土、分析检测废物、机修废油、废弃的含油抹布、劳保用品、废导热油、废包装材（沾染危化品外包装）、污水处理站污泥）	分类暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置	措施落实情况	/
环境风险防范		风险应急预案编制、防范体系建设等建设≥510m ³ 初期雨水池，建设≥650m ³ 应急事故池。	/	检查落实情况
土壤、地下水污染防治		建设地下水监测井，厂区分区防渗	/	检查落实情况

11 结论与建议

11.1 项目概况

湖北兴振科技有限公司拟投资 20372.78 万元建设湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目，该项目位于兴山县化工园大礼溪片区，总用地面积 39273.22m²，总建筑面积 12345.63m²，主要建设内容为：建设 1#生产车间（设置四甲氧基硅烷生产线、有机硅胶生产线各 1 条）、2#生产车间（设置有机硅树脂生产线 1 条）、3#生产车间（设置硅橡胶、有机硅涂料、乳化硅油生产线各 1 条），配套建设仓库、罐区、办公楼、控制室、公用工程房及其他公辅工程和环保工程。项目分期建设，其中一期建设规模：四甲氧基硅烷 2500t/a，有机硅树脂 5000t/a。二期建设规模：硅橡胶 1500t/a、有机硅胶 5000t/a，有机硅涂料 500t/a、乳化硅油 500t/a。三期建设规模：四甲氧基硅烷 7500t/a，有机硅树脂 2500t/a，硅橡胶 1500t/a，有机硅胶 5000t/a，有机硅涂料 500t/a，乳化硅油 500t/a。

由于三期项目为远期规划，影响因素较多，本次评价仅针对一期、二期产品进行评价。

项目环境保护设施投资费用 639 万元，占项目总投资 20372.78 万元的 3.14%。

11.1 产业政策、规划、选址合理性

11.1.1 产业政策相符性分析判定

项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类生产项目；项目使用的工艺和装备不属于目录中的落后生产工艺及装备；项目产品不属于目录中的落后产品。

项目已在宜昌市发展和改革委员会登记备案；不在“两高”产品目录中；已通过兴山化工园入园核准；不属于《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中湖北省引导逐步调整退出的产业及引导不再承接的产业；与《湖北省人民政府办公厅关于推动现代化工产业高质量发展的实施意见》（鄂政办发〔2023〕7 号）要求相符；不涉及《湖北省危险化学品禁止、限（控）制、淘汰和鼓励政策目录清单（2023 年本）》（鄂应急发〔2023〕27 号）中禁止、限（控）制、淘汰项目的情形。

项目与《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《优先控制化学品名录（第一批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》项目要求相符。

项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

11.1.2 规划相符性分析判定

项目与《兴山化工园总体规划》、《兴山化工园规划环境影响报告书》及其审查意见、区域环境保护规划、《宜昌市地下水污染防治重点区划定方案》等规划要求相符。

11.1.3 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《长江经济带发展负面清单指南—湖北省实施细则》《中华人民共和国长江保护法》相关要求相符。

11.1.4 与“三线一单”符合性分析

项目与湖北省生态红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单（《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号））等相关要求相符。

11.1.5 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相关要求相符。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气质量现状

项目所在区域为达标区。根据引用和补充现状监测结果：项目评价区域内引用或补充监测点氨、硫化氢、TVOC、TSP 浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，甲苯、甲醇、氯化氢、二甲苯浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

11.2.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体为罗家河和香溪河。根据引用监测结果可知，监测期间罗家河大礼溪污水处理厂排污口上下游各断面水质、大礼溪片区对应香溪河上下游均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

11.2.3 声环境质量现状

根据现状监测结果，拟建项目各侧厂界昼间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

11.2.4 地下水环境质量现状

根据引用和补充现状监测结果，项目所在地地下水现状各项监测指标中，各监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

11.2.5 土壤环境质量现状

根据监测结果，土壤各监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地限值要求。

11.3 环境影响预测与评价

11.3.1 环境空气影响预测与评价

厂区所有项目位于达标区，根据预测结果可知：

- （1）厂区所有项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%。
- （2）厂区所有项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。
- （3）叠加现状浓度后污染物浓度符合相关标准要求。

（4）对项目化验室、危废暂存间周边应设置50m卫生防护距离；生产车间、污水处理站周边应设置100m卫生防护距离。根据现场踏勘及企业提供平面布局图，防护距离范围以内无居民等敏感目标，防护距离范围内不得新建居民住宅和其他环境敏感目标。

因此，本项目建成后，厂区项目对大气环境影响可接受。

11.3.2 地表水影响预测与评价

项目各类废水厂区处理达标后进入大礼溪工业园污水处理厂集中处理，然后排入罗家河，对罗家河影响可以接受。

11.3.3 噪声影响预测与评价

拟建工程实施后，项目生产时厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准昼夜间限值，声环境影响可以接受。

11.3.4 固体废物影响预测与评价

项目各类固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对周围环境造成明显影响。

11.3.5 地下水、土壤影响预测与评价

在采取加强管理，固体废物不乱堆乱放，做好储存场所和生产区的防渗工作和避雨工作，并注意日常观测废水输送管道的渗漏情况，若发现问题及时补漏，可将地下水与土壤污染降至最低，项目对地下水和土壤不会产生明显影响。

11.3.6 环境风险评价结论

项目主要事故类型为化学品原料泄漏。采取有效大气风险防范措施、事故废水环境

风险防范措施、地下水环境风险防范措施后,可将风险减小到最低,控制在可接受水平。同时,通过制定应急预案,增强企业应对环境风险的能力,一旦发生事故迅速反应,采取合理的应对方式,并立即向政府有关部门汇报,寻求社会支援,可将环境风险危害控制在可接受的范围,不对周围环境造成较大影响。项目环境风险可控。

11.4 环境保护措施

11.4.1 大气污染防治措施

(1) 1#车间投料粉尘:四甲氧基硅烷生产线硅粉投料粉尘经集气罩收集,布袋除尘器处理后,由15m排气筒(DA001, D=0.5m, 风量10000m³/h)排放。

(2) 1#车间工艺废气:四甲氧基硅烷生产线、有机硅胶生产线反应釜、中间储罐废气均由管道收集至“冷凝+水吸收+活性炭吸附装置”处理后,由15m排气筒(DA002, D=0.76m, 风量25000m³/h)排放。

(3) 2#车间工艺废气、罐区大小呼吸废气:有机硅树脂生产线反应釜、中间储罐废气、罐区大小呼吸废气均由管道收集至“冷凝+碱液吸收+活性炭吸附装置”处理后,由15m排气筒(DA003, D=0.5m, 风量10000m³/h)排放。

(4) 3#车间工艺废气:有机硅涂料生产线硅微粉、白炭黑投料粉尘经集气罩收集,布袋除尘器处理后,由15m排气筒(DA005, D=0.34m, 风量5000m³/h)排放。

(5) 3#车间投料粉尘:有机硅涂料生产线硅微粉、白炭黑投料粉尘经集气罩收集,布袋除尘器处理后,由15m排气筒(DA005, D=0.34m, 风量5000m³/h)排放。

生物质锅炉废气:生物质锅炉废气收集至布袋除尘器+石灰石脱硫处理后,由15m排气筒(DA006, D=0.48m, 风量9834.34m³/h)排放。

(7) 化验室废气:设置通风橱,将废气引至活性炭吸附装置处理后在楼顶排放(DA007, D=0.22m, 风量2000m³/h)。

(8) 污水处理站废气:污水处理站恶臭气体经收集后,进入活性炭吸附处理后,由15m排气筒(DA008, D=0.34m, 风量5000m³/h)排放。

(9) 无组织废气通过加强物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程排放源实施管控,推进使用先进生产工艺等措施。

11.4.2 水污染防治措施

项目区按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制。

有机硅树脂生产一次水洗废水(含盐酸浓度高)单独收集进入废水储罐,进入副产

氯化钙工艺综合利用，其他废水（有机硅树脂生产二次水洗废水、设备及车间地面清洗废水 W1、循环水站排污水 W2、分析化验废水 W3、锅炉排污水 W4、喷淋塔废水 W5、生活污水 W6 以及初期雨水 W7）经厂区污水处理站（处理规模 200 m³/d，采用“中和调节池+三联沉渣+均质调节池+一级厌氧+一级兼氧+一级好氧+二级厌氧+二级好氧+臭氧灭菌+清水池”处理工艺）预处理达标后，排入大礼溪工业园污水处理厂进一步处理，尾水排入罗家河。

11.4.3 噪声污染防治措施

- （1）优先选用低噪声设备，从声源上控制噪声。
- （2）充分利用建构筑物对主要声源进行隔声。
- （3）根据噪声控制的需要，对主要噪声源采取减震、隔声、消声措施。

11.4.5 固体废物污染防治措施

- （1）项目产生的生活垃圾统一收集后，定期交由当地环卫部门进行清运处理。
- （2）布袋除尘收尘灰可作为原材料回用于生产线
- （3）废离子交换树脂由供应商定期回收处置。
- （4）废包装材（未沾染危化品外包装）规范暂存，交由相关单位回收利用。
- （5）废保温材料（岩棉）送相关企业资源化再生利用。
- （6）项目产生危险废物（工艺滤渣、废活性炭、废硅藻土、分析检测废物、机修废油、废弃的含油抹布、劳保用品、废导热油、废包装材（沾染危化品废包装）、污水处理站污泥）分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置。
- （7）中和渣：副产氯化钙生产线产生的中和渣暂按危险废物从严管理和“疑似危险废物”考虑，根据鉴别结果，如属于危险废物的，应集中收集后交资质单位安全处置；如属于一般固废的，按照一般固废送填埋场填埋。

11.4.6 环境风险防范措施

项目设置了三级防控、设置了事故池、配备了相应消防设备设施、建立了各项安全规章制度及定期演练，编制应急预案，建立应急响应、组织制度等。

11.4.7 地下水、土壤污染防治措施

地下水污染防治根据相关规范要求，按源头控制、分区防治、污染监控、风险事故应急响应采取相应的防治措施。

污染防治区应设置防渗层。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗

透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

11.6 总量控制

项目新增水污染物排放量为：COD 2.3842t/a、氨氮 0.2384t/a、总磷 0.0238t/a。

项目新增废气排放量为：颗粒物 1.205t/a、SO₂ 0.666t/a，NO_x 9.18t/a，VOCs 14.304t/a。

项目新增总量控制指标通过区域调剂解决，SO₂、NO_x、COD、氨氮通过排污权交易平台购买获得。

11.7 环境影响经济损益分析

项目的营运会对环境产生一定的影响，但在营运过程中，只要严格按照所提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，并建立完善的管理制度，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、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。本项目环境和资源的损失小于项目的社会效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

11.8 环境监测与管理

公司设置了完善的环境管理结构，并制定相应的环境管理工作职责，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

同时，评价制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，按照环保要求规整废气排污口，建立健全完整的环境监测档案。公司应委托具有相应资质的单位进行竣工环境保护验收并定期开展环境监测工作。

11.10 评价结论

湖北兴振年产 3 万吨有机硅制品建设项目的建设符合国家产业政策，符合兴山化工园总体规划、兴山化工园总体规划环境影响报告书、三线一单要求、符合长江大保护相关要求；项目建成后，在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施及事故风险防范措施情况下，项目主要污染物均能达标排放，污染物排放总量可控制在区域总量范围内，事故风险可

得到有效控制，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应的功能区划要求，固体废物得到综合利用或合理处置。

因此，从环境保护角度而言，项目建设可行。

11.11 建议

(1) 应对溶剂进行处置回收利用，提高溶剂回收率，减少生产过程溶剂废液等危险废物产生量。

(3) 建设单位应贯彻执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

(4) 切实落实好本报告书中提出的各项污染防治措施和安全防范措施。应特别加强对废气、废水治理设备的检查和维护、确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，防止废气、废水的超标排放和事故排放。不得擅自拆除或者闲置废气和废水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。