

湖北隆桥硅材料有限公司年产 7 万吨
有机硅下游新材料项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北隆桥硅材料有限公司

评价单位：湖北正江环保科技有限公司

二〇二三年一月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	1
1.3 环境影响评价工作过程	1
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	10
1.6 环境影响评价主要结论	10
2 总则	11
2.1 编制依据	11
2.2 评价目的及原则	15
2.3 评价因子	16
2.4 评价标准	21
2.5 评价工作等级和评价范围	26
2.6 环境功能区划和主要环境保护目标	33
3 建设项目概况	34
3.1 项目基本情况	34
3.2 项目组成	34
4 建设项目工程分析	40
4.1 施工期工程分析	40
4.2 运营期工程分析	43
5 环境现状调查与评价	44
5.1 自然环境现状调查与评价	44
5.2 环境质量现状调查与评价	52
5.3 项目实施区域交通污染物排放调查	61
5.4 区域污染源调查及评价	63
6 环境影响预测与评价	65
6.1 施工期环境影响预测与评价	65
6.2 营运期环境影响预测与评价	70

7 环境风险评价	121
7.1 风险调查	121
7.2 风险潜势初判	123
7.3 风险识别	127
7.4 风险事故情形分析	138
7.5 风险预测与评价	142
7.6 环境风险管理	151
7.7 风险评价结论	155
8 环境保护措施及其可行性论证	157
8.1 施工期	157
8.2 运营期	162
9 环境影响经济损益分析	174
9.1 环保投资及运行费用	174
9.2 环境经济损益分析论证	177
10 环境管理及环境监测	178
10.1 环境管理	178
10.2 污染物排放清单	181
10.3 环境监测计划	182
10.4 总量控制	185
10.5 环保验收“三同时”验收清单	187
11 环境影响评价结论	189
11.1 项目概况	189
11.2 产业政策、规划、选址合理性	189
11.3 环境质量现状	190
11.4 环境影响预测与评价	190
11.5 环境风险评价结论	191
11.6 环境保护措施	191
11.7 公众意见采纳情况	193
11.8 总量控制	193

11.9 环境影响经济损益分析	193
11.10 环境监测与管理	193
11.11 评价结论	194

1 概述

1.1 项目由来

湖北隆桥硅材料有限公司（以下称“公司”）成立于2022年4月，位于湖北省宜昌市猇亭区猇亭大道476号，注册资本金5000万元，公司主要从事基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；合成材料制造（不含危险化学品）；专用化学产品制造等。

为适应市场需求，公司拟投资60000万元在湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路建设年产7万吨有机硅下游新材料项目。项目主要建设：有机硅下游系列生产线，建成年产封头剂10000吨、正硅酸乙酯5000吨、氢封端硅油5000吨、高沸硅油10000吨、硅氧烷深加工30000吨、功能硅烷及深加工5000吨、硅烷偶联剂5000吨。

1.2 建设项目的特点

（1）项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），建设用地为工业用地，距离长江直线距离约4.2km，周边以化工企业为主。

（2）项目工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站处理，处理后外排猇亭污水处理厂集中处理，达标排放。

1.3 环境影响评价工作过程

项目环境影响评价工作流程见图1.3-1。

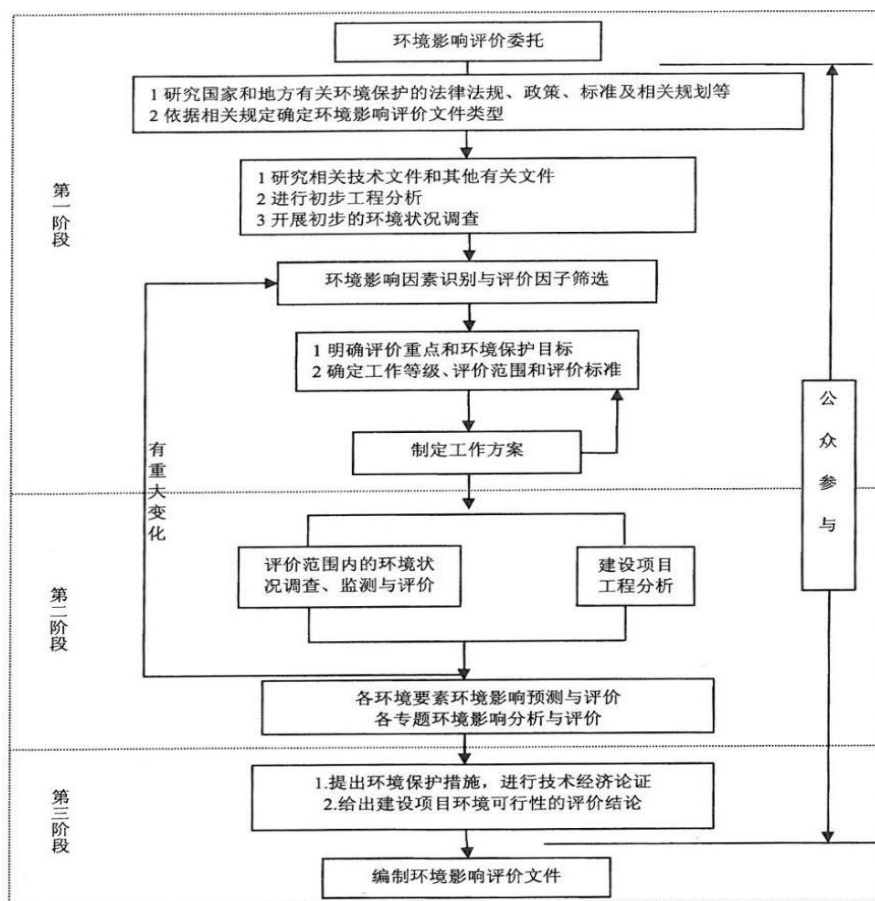


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境保护有关法律法规规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或建设项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部 部令第16号），本项目属于名录中“二十三、化学原料和化学制品制造业：44、基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

根据《建设项目环境保护管理条例》《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，为切实做好建设项目环境保护工作，湖北隆桥硅材料有限公司于2022年12月委托湖北正江环保科技有限公司开展“年产7万吨有机硅下游新材料项目”环境影响评价工作，委托书详见附件1。

湖北正江环保科技有限公司在接受委托后，立即组织有关专业技术人员对项目建设地点及其周围自然环境进行现场踏勘、调查，收集分析了拟建项目基本情况、区域自然

社会现状以及城市发展总体规划和环境保护规划等相关资料，根据中华人民共和国《环境影响评价法》和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》的规定，以及中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》进行了工程分析、区域环境现状评价、环境影响预测等工作，在此基础上编制完成了《年产7万吨有机硅下游新材料项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析判定

1.4.1.1 产业政策相符性分析判定

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“C2662 专项化学用品制造”，经查阅《产业结构调整指导目录（2019 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 四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物的综合利用，二氧化碳的捕获与应用”；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。

项目已在宜昌市猇亭区发展和改革局进行了登记备案（登记备案项目代码：2208-420505-04-01-274586），详见附件2。

综上，项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

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

根据《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）“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。

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）：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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；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。

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）：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50000吨标准煤及以上的项目为重点。

本项目位于合规的猗亭产业园内，项目年综合能耗增量当量值约为10023.39吨标准煤（等价值14966.21吨标准煤），低于《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》中50000吨标煤/年要求。综上，项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符。

1.4.1.3 与《宜昌市化工产业项目入园指引》（宜府办发〔2022〕53号）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园区产业发展规划；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……”。

项目已取得《关于8万吨/年功能性硅橡胶项目等5个化工项目入园评审的专题会议纪要》（宜昌市猗亭区人民政府办公室，2022年4月1日），详见附件5，项目的建设符合《宜昌市化工产业项目入园指引》（宜府办发〔2022〕53号）的要求。

1.4.2 规划相符性分析判定

1.4.2.1 与《宜昌市猗亭组团分区规划（2018-2035年）》符合性分析

根据《宜昌市猗亭组团分区规划（2018-2035年）》指出：猗亭组团分区规划范围由猗亭区行政范围与三峡临空经济区规划范围组成，北至龙盘湖生态旅游度假区，南至善溪冲水库，西至长江，东至汉宜铁路，规划总面积137.9平方公里。本次猗亭产业园规划总面积44.8平方公里，其中先进制造产业园13.3平方公里、化工科创产业园5.2平方公里、临空综合服务区11.4平方公里、高新技术产业园8.1平方公里、临港保税产业园4.4平方公里，先锋路、凌云大道、古老背路合围区域（1.5平方公里）和下马槽片区（0.9平方公里）两处现状产业用地共2.4平方公里。

先进制造产业园：以广汽整车项目、华环迪拉、凌云飞机维护项目为龙头形成由新材料制造板块、汽车制造板块、智能制造板块构成的产业园。其中，文创科研板块用地面积约0.7平方公里，汽车制造板块约用地4.3平方公里，新材料制造板块约3平方公

里，机械制造板块用地约1.5平方公里。先进制造产业园范围约13.6平方公里。

本项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（先进制造产业园），项目属于专用化学品制造（精细化工行业），项目建设与《宜昌市猇亭组团分区规划（2018-2035年）》要求相符。

1.4.2.2 区域环境保护规划

项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内）。根据《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）和《宜昌市城区声环境功能区划分方案（2019-2023）》（宜市环〔2019〕15号），项目所在区域环境功能区划如下：

地表水：长江猇亭段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

环境空气：评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

声环境：评价区声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

项目执行标准与区域环境保护功能区划相符，符合环境保护规划要求。

1.4.3 与长江大保护相关要求符合性分析判定

1.4.3.1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）符合性判定

指南要求：“①禁止在长江干支流、重要湖泊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、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建除外。②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。③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。④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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目”。

本项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），距离长江（猇亭段）直线距离4.2公里，不在沿江1公里范围内；项目位于猇亭产业园，位于合规园区内；项目为专用化学产品制造（精细化工项目），不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目和国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。综上，项目建设与《长

江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）相关要求相符。

1.4.3.2 与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）符合性判定

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：“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”。第四十六条规定：“磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

本项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），距离（猇亭段）直线距离4.2公里，不在沿江1公里范围内，项目建设与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）相关要求相符。

1.4.4 与“三线一单”符合性分析

1.4.4.1.1. 与湖北省生态红线分布符合性分析

本项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），根据《省人民政府关于印发湖北生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8号）及湖北省生态保护红线分布图可知，本项目不在湖北省生态保护红线范围内。项目与生态保护红线图位置关系示意图详见附图5。

1.4.4.1.2. 环境质量底线符合性分析

根据环境质量现状监测数据，项目区域地表水、地下水、环境空气、声环境质量均能满足相应功能区划要求。项目废气、废水经采取措施后，可以满足达标排放要求，对周边环境影响很小，符合环境质量底线要求。

1.4.4.1.3. 资源利用上线

本项目营运过程中会消耗电能及水资源，工程大部分水资源可实现回用。工程规模不大，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

1.4.4.1.4. 生态环境准入清单

本项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），属于宜昌市人民政府文件《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）的“（十三）宜昌市猇亭区生态环境准入清单”中的“ZH42050520001”

湖北省宜昌市猇亭区重点管控单元1，涉及的乡镇或区域为猇亭区。本项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见表1.4-1，项目与宜昌市环境管控单元分布图位置关系示意图详见附图6。

表1.4-1 项目与宜昌市“三线一单”符合性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	符合性分析
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。	项目利用园区“工业用地”建设，不涉及自然生态空间、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。 关于沿江15公里布局约束准入要求： ①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； ②不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025年12月31日前，完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转。	①项目距离长江直线距离约4.2km； ②项目位于猇亭产业园内，属于合规园区内。
	(3) 单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。	项目不涉及岸线空间布局约束的准入。
	(4) 猇亭工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。	项目符合猇亭产业园规划准入要求。
	(5) 禁止新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。对现有重金属排放企业，严格按照产污强度和安全防护距离要求，实施准入、淘汰和退出制度。	项目为专用化学产品制造（精细化工项目），不涉及增加重金属污染物排放的项目。
污染物排放管控	(1) 污水集中处理率与生活垃圾无害化处理率达到100%。	项目废水全部进入猇亭污水处理厂集中处理，达标排放；污水集中处理率及生活垃圾无害化处理率均为100%。
	(2) 新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），不属于涉磷工业项目。
	(3) 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。	猇亭区上一年度PM _{2.5} 年平均浓度超标，项目实施挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。
	(4) 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。	项目所属行业国家和地方尚未制定大气污染物特别排放限值要求。
环境风险防控	(1) 猇亭工业园区内化工企业在贮存、转移、利用、处置危险化学品和危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目化学品和危险废物贮存、转移、利用、处置配套了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。
	(2) 猇亭工业园区内生产、储存危险化学品及产生大量	项目采取了分区防渗措施防治

	废水的化工企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	因渗漏污染地下水、土壤；建设了应急事故池防止事故废水直排污染地表水体。
资源开发效率要求	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	采用清洁能源电作为能源。

综上，项目与“三线一单”相关要求相符。

1.4.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

生态环境部于2019年6月26日以环大气〔2019〕53号文印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与《方案》相符性分析见表1.4-2。

表 1.4-2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

相关要求	本项目情况
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	属涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
(1) 大力推进源头替代 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；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。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。	符合要求 本项目采用密闭反应设备，VOCs 排放量极小。
(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。	符合要求 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。
(3) 深入实施精细化管控	本项目建设单位管理团队成熟，管理经验丰富，同时本项目也提出了相应的环境管理要求可以有效避免废气无组织排放等问题。

综上，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）相关要求相符。

1.4.6 选址可行性分析判定

1.4.6.1 与国家用地政策符合性分析判定

本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。

项目选址位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），利用马鬃岭路与凌云大道交叉口附近处“工业用地”建设，宜昌市自然资源和规划局出具了《出让土地规划条件》（宜市规让〔20220081〕号），见附件 6。

综上，项目选址与国家用地政策相符。

1.4.6.2 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，项目所在区域大气环境、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，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。

1.4.6.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），现有周围环境基本为入园企业和待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.4.6.4 项目周围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，厂区内建有污水处理厂，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。

1.4.6.5 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，按要求设置了环境防护距离，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。

1.4.6.6 厂址合理性结论

项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），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。

项目建设内容符合宜昌市猇亭组团分区规划（2018-2035年、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。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本项目评价重点关注问题定为：

- （1）建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- （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）项目主要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。

1.6 环境影响评价主要结论

湖北隆桥硅材料有限公司年产7万吨有机硅下游新材料项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），项目建设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。项目建设规模合适，工艺技术先进，生产中排放的各类污染物在落实本报告提出的各项污染防治措施和风险防范措施情况下，可实现稳定达标排放，对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境的环境影响及环境风险可以接受，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (11) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (15) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (16) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (17) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日施行）；
- (18) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）；
- (19) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）；
- (20) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地目录（2012年本）>的通知》；
- (21) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (22) 《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〕

- (23) 98号)；
- (24) 《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)；
- (25) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修正)；
- (26) 《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)；
- (27) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；
- (28) 《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)；
- (29) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令2016年第42号)；
- (30) 《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治的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号)；
- (31) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》(长江办〔2022〕7号)；
- (32) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017年版)》(环保部令2017年第45号)；
- (33) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121号)；
- (34) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行)；
- (35) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)；
- (36) 《产业结构调整指导目录(2019本)》；
- (37) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》。

2.1.2 地方性法规、规章、规划

- (1) 《湖北省环境保护管理条例》；
- (2) 《湖北省大气污染防治条例》；
- (3) 《湖北省大气污染防治实施细则》；
- (4) 《湖北省水污染防治条例》；
- (5) 《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》(鄂政办发〔2000〕10号)；
- (6) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(湖北省环境保护厅公告, 2018年第2号)；
- (7) 《宜昌市城区声环境功能区划分方案(2019-2023)》(宜市环〔2019〕15号)；

(8) 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18号）；

(9) 《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〕121号）；

(10) 《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）；

(11) 《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）；

(12) 《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；

(13) 《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）；

2.1.3 相关导则、标准及技术规范

(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》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

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

(9) 《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) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；

(16) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

- (17) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (18) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）；
- (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 年第 43 号）；
- (20) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (21) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (22) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (23) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (24) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (25) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）；
- (26) 《危险化学品目录》（2015 年版）；
- (27) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- (28) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；
- (29) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）；
- (30) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》（GB20592-2006）；
- (31) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (32) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）；
- (33) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- (34) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）；
- (35) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- (36) 《有机硅行业清洁生产评价指标》。

2.2.5 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证；
- (3) 营业执照；
- (4) 排污许可证；
- (5) 《湖北隆桥硅材料有限公司年产7万吨有机硅下游新材料项目可行性研究

报告》；

(6) 建设单位提供的原有项目环评和验相关资料，本项目建设内容、场区布置、相关证明等。

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) 通过对建设地区的环境现状调查及近期监测资料的收集，掌握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，论述该项目的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) 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，核算项目污染物排放总量。

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

(4) 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。

(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和清洁生产工艺，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，提出风险风险防范措施。

(8) 通过公众参与调查，反映项目建设区域公众对项目建设的意见及要求。

(9) 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、清洁生产、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，在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。通过公众参与调查，弥补环境影响评价可能出现的疏忽和遗漏，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 评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据拟建项目特点及区域环境特征，采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和营运期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.3-1，表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响要素识别结果

项目	环境因素	施工期						生产期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	移民	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		▲				▲	
	地表水质		▲						▲	▲			
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤	▲						▲					

	水生生物								▲				
	土地资源			▲									
社会 环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		△
	风景旅游							▲					
	生活水平											△	☆

注：△轻微有利影响 ☆长期或中期有利影响 ▲短期或轻微不利影响 ★长期或中等不利影响。

表 2.3-2 主要污染源及污染因子识别汇总一览表

类别	编号	产生环节	污染物	污染防治措施	
废气	G ₁₋₁	水解废气	氯化氢	水吸收	二级活性炭 +15m 排气筒 (DA001)
	G ₁₋₂	分离废气	氯化氢		
	G ₁₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₋₁	脱低不凝气	VOCs	/	
	G ₂₋₂	脱高不凝气	VOCs	/	
	G ₂₋₃	水解废气	氯化氢	水吸收	
	G ₂₋₄	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₋₅	歧化废气	VOCs	/	
	G ₂₋₆	歧化脱低不凝气	VOCs	/	
	G ₂₋₇	歧化脱高不凝气	VOCs	/	
	G ₄₋₁	水解废气	氯化氢	水吸收	
	G ₄₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
	G ₂₂₋₁	水解废气	氯化氢	水吸收	
	G ₂₂₋₂	分离废气	氯化氢		
	G ₂₂₋₃	裂解不凝气	VOCs	/	
	G ₂₃₋₁	酯化废气	VOCs、氯化氢	水吸收	
	G ₂₃₋₂	中和废气	VOCs	/	
	G ₂₃₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₄₋₁	酯化废气	氯化氢、VOCs	水吸收	
	G ₂₄₋₂	再酯化废气	氯化氢、VOCs	/	
	G ₂₄₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₅₋₁	加成废气	VOCs	/	
	G ₂₅₋₂	初蒸不凝气	VOCs	/	
	G ₂₅₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₇₋₁	加成废气	VOCs	/	
	G ₂₇₋₂	初蒸不凝气	VOCs	/	
	G ₂₇₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₈₋₁	初蒸不凝气	四氯化硅、六氯二硅烷	水吸收	
	G ₂₈₋₂	精馏不凝气	四氯化硅		

G ₂₈₋₃	裂解不凝气	氯化氢、四氯化硅、三氯氢硅		
G ₂₈₋₄	脱高不凝气	六氯二硅烷		
G ₂₈₋₅	脱低不凝气	四氯化硅、三氯氢硅		
G ₂₉₋₁	水解废气	氯化氢		
G ₂₉₋₂	分离废气	氯化氢		
G ₂₉₋₃	裂解不凝气	VOCs	/	
G ₅₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	二级活性炭 +15m 排气筒 (DA002)
G ₅₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₆₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₆₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₇₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₇₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₈₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₈₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₉₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₉₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₁₀₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₁₀₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₁₁₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₁₁₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₁₂₋₁	水解废气	VOCs	/	
G ₁₂₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₁₃₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₁₃₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₁₃₋₁	脱水不凝气	VOCs	/	
G ₁₃₋₂	脱低不凝气	VOCs	/	
G ₃₋₁	精馏不凝气	VOCs	/	二级活性炭 +15m 排气筒 (DA003)
G ₃₋₂	酯化废气	VOCs、氯化氢	水吸收	
G ₃₋₃	中和废气	VOCs	/	
G ₃₋₄	精馏不凝气	VOCs	/	
G ₁₅₋₁	酯化废气	VOCs、氯化氢	水吸收	
G ₁₅₋₂	中和废气	VOCs	/	
G ₁₅₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
G ₁₆₋₁	酯化废气	VOCs、氯化氢	水吸收	
G ₁₆₋₂	中和废气	VOCs	/	
G ₁₆₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
G ₁₇₋₁	酯化废气	VOCs、氯化氢	水吸收	
G ₁₇₋₂	中和废气	VOCs	/	

	G ₁₇₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₁₈₋₁	酯化废气	氯化氢、VOCs	水吸收	
	G ₁₈₋₂	再酯化废气	氯化氢、VOCs		
	G ₁₈₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₁₉₋₁	加成废气	VOCs	/	
	G ₁₉₋₂	初蒸不凝气	VOCs	/	
	G ₁₉₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₀₋₁	加成废气	VOCs	/	
	G ₂₀₋₂	初蒸不凝气	VOCs	/	
	G ₂₀₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₁₋₁	酯化废气	VOCs、氯化氢	水吸收	
	G ₂₁₋₂	中和废气	VOCs	/	
	G ₂₁₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₂₆₋₁	加成废气	VOCs	/	
	G ₂₆₋₂	初蒸不凝气	VOCs	/	
	G ₂₆₋₃	精馏不凝气	VOCs	/	
	G ₃₀₋₁	水解废气	氯化氢	水吸收	二级活性炭 +15m 排气筒 （DA004）
	G ₃₀₋₂	除氢废气	氯化氢、VOCs	/	
	G ₃₀₋₃	脱低不凝气	VOCs	/	
	G ₃₁₋₁	储罐大小呼吸	VOCs	无组织排放	
	G ₃₁₋₂	危废暂存	VOCs	活性炭+15m 排气筒（DA006）	
废水	W ₂₈₋₁	压滤废液	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、 总氮、总磷、SS、石油 类	依托湖北兴瑞硅材料有限公司 现有污水处理站处理	
	W ₃₀₋₁	中和碱性废水			
	W ₃₀₋₂	除氢碱性废水			
	W ₃₁₋₁	生活污水			
	W ₃₁₋₂	地面清洗水			
	W ₃₁₋₃	循环冷却水系统排水			
	W ₃₁₋₄	纯化水制备浓水			
	W ₃₁₋₅	蒸汽冷凝水			
	W ₃₁₋₆	初期雨水			
固体 废物	S ₂₋₁	歧化	残液	暂存危废暂存间，交由有资质单位 处置	
	S ₃₋₁	过滤	废液		
	S ₄₋₁	过滤	滤渣		
	S ₄₋₂	压滤	废活性炭和硅藻土		
	S ₅₋₁	调聚	废树脂		
	S ₇₋₁	调聚	废树脂		
	S ₉₋₁	调聚	废树脂		
	S ₁₀₋₁	调聚	废树脂		
	S ₁₁₋₁	调聚	废树脂		

	S ₁₂₋₁	调聚	废树脂	
	S ₁₃₋₁	调聚	废树脂	
	S ₁₄₋₁	调聚	废树脂	
	S ₁₅₋₁	过滤	废液	
	S ₁₆₋₁	过滤	废液	
	S ₁₇₋₁	过滤	废液	
	S ₁₉₋₁	初蒸	废液	
	S ₂₀₋₁	初蒸	废液	
	S ₂₁₋₁	过滤	废液	
	S ₂₂₋₁	裂解	残渣	
	S ₂₃₋₁	过滤	废液	
	S ₂₅₋₁	初蒸	废液	
	S ₂₆₋₁	初蒸	废液	
	S ₂₇₋₁	初蒸	废液	
	S ₂₈₋₂	裂解	残渣	
	S ₂₉₋₁	裂解	残渣	
	S ₃₀₋₁	除氢	废碱渣	
	S ₃₀₋₂	压滤	废活性炭和硅藻土	
	S ₃₁₋₄	设备检修、维护	废矿物油	
	S ₃₁₋₅	包装、原辅料使用	废包装材（沾染危化品）	
	S ₃₁₋₆	废气治理	废活性炭	
	S ₂₈₋₁	压滤	滤饼	交资质单位处置
	S ₃₁₋₁	办公、生活	生活垃圾	交环卫部门处置
	S ₃₁₋₂	纯水制备	废离子交换树脂	交环卫部门处置
	S ₃₁₋₃	包装、原辅料使用	废包装材（未沾染危化品）	外售废品回收商
噪声	N	各类设备设施运行	声压级 75~95dB(A)	隔声、减震、降噪

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状以及工程特点、污染物排放特征等，确定拟建工程评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子一览表

环境要素	类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、TVOC、甲醇
	污染源	甲醇、氯化氢、TVOC
	影响评价	甲醇、氯化氢、TVOC
地表水环境	现状评价	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、溶解氧、石油类、SS、BOD ₅ 、氟化物、挥发酚、铜、锌
	污染源	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类

	影响评价	
地下水环境	现状评价	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、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、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、菌落总数
	污染源	COD _{Mn} 、氨氮
	影响评价	COD _{Mn} 、氨氮
声环境	现状评价	L _{AeqdB(A)}
	污染源	L _{AeqdB(A)}
	影响评价	L _{AeqdB(A)}
土壤环境	现状评价	GB36600 中 45 项基本因子、石油烃
	污染源	VOCs、石油烃
	影响评价	VOCs、石油烃
固体废物	污染源	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
	影响评价	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气中基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准；特征甲醇、氯化氢、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

项目环境空气各评价因子执行标准详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量执行标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60 μ g/m ³	150 μ g/m ³	500 μ g/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 之二级标准
2	NO ₂	40 μ g/m ³	80 μ g/m ³	200 μ g/m ³	
3	CO	/	4mg/m ³	10mg/m ³	
4	O ₃	/	160 μ g/m ³ (日最大 8 小时平均)	200 μ g/m ³	
5	PM ₁₀	70 μ g/m ³	150 μ g/m ³	/	
6	PM _{2.5}	35 μ g/m ³	75 μ g/m ³	/	
7	甲醇	/	/	3000 μ g/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度限值
8	氯化氢	/	15 μ g/m ³	50 μ g/m ³	
9	TVOC	/	600 μ g/m ³	/	

2.4.1.2 地表水环境质量标准

长江猢亨段水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目地表水质量各评价因子执行标准详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	化学需氧量	≤20mg/L	
3	氨氮	≤1.0mg/L	
4	总磷	≤0.2mg/L	
5	高锰酸盐指数	≤6mg/L	
6	溶解氧	≥5mg/L	
7	石油类	≤0.05mg/L	
8	BOD ₅	≤4mg/L	
9	氟化物	≤1.0mg/L	
10	挥发酚	≤0.005mg/L	
11	铜	≤1.0mg/L	
12	锌	≤1.0mg/L	

2.4.1.3 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 之 III 类标准。

项目地下水环境质量各评价因子执行标准表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准 （单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	K ⁺	/	14	氰化物	≤0.05
2	Na ⁺	≤200	15	砷	≤0.01
3	Ca ²⁺	/	16	汞	≤0.0001
4	Mg ²⁺	/	17	铬/（六价）	≤0.05
5	CO ₃ ²⁻	/	18	总硬度	≤450
6	HCO ₃ ⁻	/	19	铅	≤0.01
7	Cl ⁻ （氯化物）	≤250	20	氟化物	≤1.0
8	SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）	≤250	21	镉	≤0.005
9	pH	6.5~8.5	22	铁	≤0.3
10	氨氮	≤0.50	23	锰	≤0.10
11	硝酸盐	≤20.0	24	溶解性总固体	≤1000
12	亚硝酸盐	≤1.00	25	总大肠菌群	≤3.0
13	挥发性酚类	≤0.002	26	菌落总数	≤100CFU/mL

2.4.1.4 声环境质量标准

项目区域为工业区，建设区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。项目具体声环境质量执行标准见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

厂界区域	功能区类别	昼间（dB）	夜间（dB）	标准来源
各侧厂界	3	65	55	声环境质量标准（GB3096-2008）

2.4.1.5 环境风险管控标准

项目建设区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地限值。具体限值见表2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	GB36600-2018 表1 风险筛选值（第二类用地）
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1 风险筛选值（第二类用地）
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70
其他项目		
46	石油烃	4500

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气排放标准

项目生产废气甲醇、氯化氢、VOCs 排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求（VOCs 参照非甲烷总烃 120mg/m³），厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

项目运营期废气污染物排放标准详见表 2.4-6。

表 2.4-6 营运期废气污染物排放标准

污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒 高度(m)	无组织排放限 值 (mg/m ³)	标准来源
氯化氢	100	0.26	15	0.20	《大气污染物综合排放标准》

甲醇	190	5.1		12	(GB16297-1996)
非甲烷总烃	120	10		4.0	
非甲烷总烃	厂房外监控点处 1 小时平均浓度 6mg/m ³				《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	厂房外监控点处任意一次浓度值 20mg/m ³				

2.4.2.2 废水排放标准

项目员工生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网，生活污水、循环冷却水系统排水、纯水制备浓水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4“三级标准”及猇亭污水处理厂接管两者最严标准。

项目工艺废水(生产线生产废水、地面清洗水)依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站处理达标后外排市政污水管网，废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表2间接排放标准及猇亭污水处理厂接管两者最严标准。

项目废水排放标准详见表2.4-7。

表 2.4-7 项目营运期废水排放标准 (单位: mg/LpH: 无量纲)

序号	污染物	标准来源				
		《污水综合排放标准》三级标准	猇亭污水处理厂接管标准	《合成树脂工业污染物排放标准》表2	兴瑞废水排放标准	隆桥厂区废水排放标准
1	pH	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
2	COD	≤500	≤400	/	≤400	≤400
3	BOD ₅	≤300	≤180	/	≤180	≤180
4	SS	≤400	≤250	/	≤250	≤250
5	氨氮	/	≤30	/	≤30	≤30
6	总氮	/	≤40	/	≤40	≤40
7	总磷	/	≤5	/	≤5	≤5
8	石油类	≤20	≤15	/	≤15	≤15

2.4.2.3 噪声排放标准

(1) 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

(2) 运营期

项目运营期各侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。详见表2.4-8。

表 2.4-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

位置	类别	昼间	夜间	标准来源
各侧厂界	3	65	55	GB12348-2008

2.4.2.4 固体废物排放标准

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》（GB 18599-2020），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》（GB18597-2001）（2013年修订）

2.5 评价工作等级和评价范围

按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，根据项目特点、项目所在地环境特征及有关规定，确定评价等级和评价范围。

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价等级

根据工程污染物排放情况，选取颗粒物、氟化物作为本评价的估算因子，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评价等级判定。

（1）评价因子及评价标准

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSREEN 对本项目产生的废气影响进行估算，估算评价因子及评价标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目大气评价因子及评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值 (ug/m ³)	标准来源
氯化氢	小时平均	50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
甲醇	小时平均	3000	
TVOC	小时平均	1200	

注*：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，TVOC 1 小时平均浓度限值取 8 小时平均值质量浓度限值的 2 倍。

（2）估算模型参数表

估算模型参数表见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	500000
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-9.8

土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(3) 主要污染物估算模型计算结果

项目废气主要污染物估算模型计算结果详见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目废气主要污染物估算模型计算结果表

刷新结果 (R)		浓度/占标率 曲线图...					
序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氯化氢 D10(m)	甲醇 D10(m)	TVOC D10(m)
1	DA001	--	55	0.00	62.63 42%	0.00 0	33.74 250
2	DA002	--	55	0.00	0.00 0	0.00 0	10.34 55
3	DA003	--	55	0.00	55.92 375	0.48 0	37.74 275
4	DA004	--	55	0.00	14.54 75	0.00 0	2.70 0
5	DA005	--	55	0.00	0.00 0	0.13 0	8.06 0
6	DA006	--	14	0.00	0.00 0	0.00 0	2.92 0
7	生产车间	0.0	101	0.00	1.75 0	0.01 0	4.47 0
	各源最大值	--	--	--	62.63	0.48	37.74

(4) 评价等级判定

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 2.5-4。

表 2.5-4 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 62.63% > 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。

2.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 5.4 评价范围确定可知：一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评

价范围，即以项目厂址为中心区域，自外厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。项目 D10%<2.5km，评价范围边长取 5km 范围内的矩形区域。项目环境空气评价范围见附图 7。

2.5.2 地表水环境

2.5.2.1 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见表 2.5-5。

表 2.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网；生产过程中工艺废水和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站处理达标后外排市政污水管网。综上，废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）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 6.6 调查要求：水污染影响型三级 B 可不开展区域污染源调查，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。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价等级

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，但不会改变地下水流场或引起地

下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级分级见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“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；

本项目选址位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），周围均为园区规划的工业园，项目所在地不属于地下水环境敏感区（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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区），也不属于地下水环境较敏感区（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）。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 1 地下水环境敏感程度分级表可知，本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

综上，根据地下水评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）8.2 调查评价范围可知：本项目地下水评价范围采取查表法确定，根据 HJ610-2016 提供的地下水环境现状调查评价范围参照表，项目为二级评价，调查评价面积为 6~20km²，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），因此，本项目地下水评价范围为项目场地

周边 6km² 范围。项目地下水评价范围见附图 7。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价工作等级判定见表 2.5-7。

表 2.5-7 声环境评价工作等级判定

判别依据	评价等级
评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。	一级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大。	三级

本项目建设区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区，项目建设前后评价范围内噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）判定，确定本项目噪声评价等级确定为三级。

2.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）6.1 评价范围的确定可知：本项目声环境评价范围为项目边界外 200m 范围。项目声环境评价范围见附图 7。

2.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态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”。详见表 2.5-8 所示。

表 2.5-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级

一般区域	二级	三级	三级
------	----	----	----

本项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），项目属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，位于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”，项目生态环境影响评价仅作影响分析。

2.5.6 土壤环境

2.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 土壤环境影响评价工作等级划分表

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

（1）建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“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”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。

（2）土壤环境敏感程度分级：项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

（3）根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本期项目占地面积为 8.68hm^2 ，占地规模为中型。

综上，根据表 2.5-9 土壤环境影响评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2 调查评价

范围可知：本项目土壤环境调查评价范围为厂址及周边0.2km所包围的区域范围。项目土壤评价范围见附图7。

2.5.7 环境风险

2.5.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分详见表2.5-10，建设项目环境风险潜势划分见表2.5-11。

表 2.5-10 环境风险评价工作等级划分表

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

表 2.5-11 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表2划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为P1，本项目大气环境敏感程度为E2，大气环境风险潜势为IV；地表水环境敏感程度为E3，地表水环境风险潜势为III；地下水环境敏感程度为E3，地下水环境风险潜势为III。

综上，拟建项目各环境要素环境风险评价等级分别为：大气一级、地表水二级、地下水二级。

2.5.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5评价范围可知，本项目风险评价范围分别为：

大气环境风险评价范围：项目边界外5km。

地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

项目环境风险评价范围见附图7。

2.6 环境功能区划和主要环境保护目标

2.6.1 环境功能区划

项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内）。根据《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）和《宜昌市城区声环境功能区划分方案（2019-2023）》（宜市环〔2019〕15号），项目所在区域环境功能区划如下：

地表水：长江猇亭段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

环境空气：评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

声环境：评价区声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.6.2 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，确定本项目主要环境空气保护目标、主要水环境保护目标和生态保护目标。

项目环境保护目标详见表2.6-1～表2.6-2。项目主要环境保护目标分布情况示意图详见附图8。

表 2.6-1 项目主要环境空气保护目标

名称	坐标/m		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
	X	Y					
木溪村	111.41530	30.563824	居住区	约 150 户 450 人	二类	WS	2120~2832
高家店村	111.43360	30.592845		约 300 户 900 人		N	1056~2536
七里新村	111.44893	30.555977		约 1884 户 5652 人		WN	2071~3526
虎牙村	111.40316	30.570351		约 220 户 660 人		WS	2952~3921
杨家店村	111.48749	30.566906		约 80 户 240 人		EN	4218~5000
磨盘村	111.39717	30.589897		约 201 户 603 人		WN	3644~5000
高湖村	111.43838	30.604255		约 200 户 600 人		N	2758~5000
紫荆村	111.48379	30.592870		约 51 户 153 人		EN	4506~5000
马鬃岭村	111.47003	30.584478		约 230 户 690 人		EN	1725~3610
六眼冲村	111.45489	30.547842		约 70 户 210 人		ES	3156~3345
猇亭主城区	111.42895	30.541243		约 20000 人		ES	3471~5000

表 2.6-2 项目主要水环境保护目标和生态保护目标

名称	保护对象	保护内容	相对边界方位	相对边界距离/m	环境功能区
地表水	长江猇亭段	水质	W	4200	Ⅲ类

3 建设项目概况

3.1 项目基本情况

本项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目基本情况一览表

项目名称	年产7万吨有机硅下游新材料项目				
建设单位	湖北隆桥硅材料有限公司				
联系人	文献双	联系电话	15307273010	邮政编码	443007
建设性质	新建	总投资	60000 万元	环保投资	755 万元
建设地点	湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内）				
地理坐标	E 111.437801 ， N 30.576305				
工作人员	项目新增定员为 200 人。				
工作制度	采取三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。				
工期安排	2023 年 4 月~2025 年 4 月，预计建设周期为 24 个月。				

3.2 项目组成

本项目组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成内容情况一览表

项目组成	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	1#车间	1F，占地面积约 1480m ² 。	
		设置六甲基二硅氧烷、含氢双封头、高含氢硅油、三氟丙基甲基环三硅氧烷甲基苯基硅氧烷环体生产线各 1 条。	
	2#车间	1F，占地面积约 2430m ² 。	
		设置硅橡胶、二甲基硅油（酸法）、二甲基硅油（碱法）、甲基部分含氢硅油、甲基封端三氟丙基甲基硅油、甲基封端嵌段三氟丙基甲基硅油、甲基封端甲基氰乙基硅油、甲基封端嵌段甲基氰乙基硅油、七甲基三硅氧烷生产线各 1 条。	
	3#车间	1F，占地面积约 2430m ² 。	
		设置正硅酸乙酯、氢封端硅油、氢封端二甲基硅油、甲基三甲氧基硅烷、甲基三乙氧基硅烷、三氟丙基甲基二甲氧基硅烷、三甲氧基硅烷、3-(2,3 环氧丙氧)丙基三甲氧基硅烷、3-(2,3 环氧丙氧)丙基甲基二甲氧基硅烷、氰乙基甲基二甲氧基硅烷、3-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、甲基二甲氧基硅烷、3-氯丙基甲基二氯硅烷、2-氰乙基甲基二氯硅烷、三氟丙基甲基二氯硅烷、高沸裂解生产线各 1 条。	
	4#车间	1F，占地面积约 3286m ² 。	
		设置高沸硅油生产各 1 条。	
辅助工程	办公	一栋，5F，占地面积约 1563m ² ，用于日常办公。	
	食堂	1 栋，2F，占地面积 171m ² ，用于员工就餐。	
	中控制	1 栋，2F，建筑面积 720m ² ，作为厂区中央控制室。	

公用工程	供热工程	蒸汽依托华润热电厂集中供应。	
	制冷	新增1台冷冻机组制冷。	
	供电工程	依托项目所在区域市政电网供给。	
	给水工程	依托项目所在区域市政自来水管网供水。	
	排水工程	项目厂区排水系统采用雨污分流。雨水排入厂区现有雨水管网；经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网，进入猇亭污水处理厂集中处理；项目生产过程中工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站处理达标后外排市政污水管网，进入猇亭污水处理厂集中处理。	
储运工程	仓库	设置甲类仓库1个（1F，占地面积约540m ² ），丙类仓库1个（1F，占地面积约962m ² ）。	
	甲类罐区	占地面积约342m ² ，设置低沸物储罐（2个，均为400m ³ ）、共沸物储罐（1个，200m ³ ）、乙醇储罐（1个，200m ³ ）、一甲三氯硅烷储罐（1个，200m ³ ）、甲醇储罐（1个，200m ³ ）、DMC储罐（2个，均为500m ³ ）、六甲基二硅氧烷（1个，200m ³ ）、三甲氧基硅烷（1个，200m ³ ）、含氢双封头（1个，200m ³ ）。	
	丙类罐区	占地面积约342m ² ，设置低沸物储罐（2个，均为400m ³ ）、高含氢硅油（1个，200m ³ ）、3-氯丙基甲基二甲氧基硅烷储罐（1个，200m ³ ）、氰乙基甲基二甲氧基硅烷储罐（1个，200m ³ ）、二甲基硅油储罐（2个，均为200m ³ ）、高含氢硅油（1个，200m ³ ）、甲基封端嵌段三氟丙基甲基硅油（1个，200m ³ ）、甲基封端嵌段甲基氰乙基硅油（1个，200m ³ ）、氢封端二甲基硅油（1个，200m ³ ）、盐酸（3个，均为200m ³ ）。	
	压力罐区	占地面积约342m ² ，设置三氯氢硅储罐（3个，均为100m ³ ）、三氟丙烯储罐（1个，100m ³ ）、丙烯腈储罐（1个，100m ³ ）、氯丙烯储罐（1个，100m ³ ）、四氯化硅储罐（1个，200m ³ ）、高沸物储罐（2个，均为500m ³ ）。	
环保工程	废气治理	1#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m排气筒（DA001）”排放。
		2#生产车间废气	通过“二级活性炭+15m排气筒（DA002）”排放。
		3#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m排气筒（DA003）”排放。
		4#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m排气筒（DA0014）”排放。
		储罐大小呼吸废气	通过“活性炭+15m排气筒（DA005）”排放。
		危废间挥发废气	通过“活性炭+15m排气筒（DA006）”排放。
		车间无组织废气	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。
	废水治理	生活污水、循环冷却水系统排水、纯化水制备浓水	生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网，进入猇亭污水处理厂集中处理。
		工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）	生产过程中工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站（设计处理能力1200m ³ /d，采取芬顿+压滤+MVR+生化处

			理工艺)处理达标后外排市政污水管网,进入猢亭污水处理厂集中处理。	
	噪声治理	选用低噪声生产设备,采取隔声、减振、消音等措施		
固废治理	一般工业固废	生活垃圾	交由当地环卫部门进行清运处理	
		废离子交换树脂		
		废包装材(未沾染危化品)	外售废品回收商	
		压滤滤饼	按要求合法处置	
	危险废物	歧化残液、过滤废液、过滤滤渣、废活性炭和硅藻土、废树脂、初蒸废液、裂解残渣、废碱渣、废矿物油、废包装材(沾染危化品)、废活性炭	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	
风险防范	建设不小于1座1100m ³ 初期雨水池。			
	新建不小于630m ³ 应急事故池,厂区采取分区防渗、配备相应消防设备设施、建立各项安全规章制度及编制环境突发环境事件应急预案并定期演练等。			

本项目依托工程可行性分析见表3.2-2。

表3.2-2 本项目依托工程可行性分析表

序号	依托工程	依托可行性
1	供电工程	项目所在区域已建设有完善的供电系统,本项目依托可行。
2	给水工程	项目厂区已建设有完善的供水系统,本项目依托可行。
3	排水工程	湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站(设计处理能力1200m ³ /d,采取芬顿+压滤+MVR+生化处理工艺),现已用处理能力约为773.99m ³ /d,剩余处理能力为426.01m ³ /d,本项目新增生产废水及初期雨水产生量约为177.74m ³ /d,湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站剩余处理能力完全能满足本项目新增生产废水及初期雨水处理,依托可行。

3.2.1 项目生产规模和产品方案

涉密删除。

3.2.2 原辅材料及能源消耗

涉密删除。

3.2.3 主要生产设备设施

涉密删除。

3.2.4 总平面布置

3.2.4.1 总平面布置的原则和功能划分

总平面布置的指导原则是合理布局，节约用地，适当预留发展余地。厂区布置工艺物料流向顺畅，道路、管网连接顺畅。建筑物布局按建筑设计防火规范进行，满足生产、交通、防火的各种要求。布置按功能分区，分为生产区、动力区、办公区、三废区和储罐区。既满足生产工艺要求，又能美化环境。

(1) 强调“以人为本”的设计思想，处理好人与建筑、人与环境、人与交通、人与空间以及人与人之间的关系。从总体上统筹考虑建筑、道路、绿化空间之间的和谐，创造一个宜于生产的环境空间。

(2) 合理配置自然资源，优化用地结构，配套建设各项目设施。

(3) 工程内容、建筑面积和建筑结构应适应工艺布置要求，满足生产使用功能要求。

(4) 因地制宜，充分利用地形地质条件，合理改造利用地形，减少土石方工程量，重视保护生态环境，增强景观效果。

(5) 工程方案在满足使用功能、确保质量的前提下，力求降低造价，节约建设资金。

(6) 建筑风格与区域建筑风格吻合，与周边各建筑色彩协调一致。

(7) 贯彻环保、安全、卫生、绿化、消防、节能、节约用地的设计原则。

(8) 在工艺流程、技术参数和主要设备选择确定以后，应就设备的外形、前后位置、上下位差以及各种物料的输入和流向、操作要求等作通盘的研究，选择车间布置方案。达到物料流向最经济、操作控制最有利、检测维修最方便。

3.2.4.2 总平面布置

根据总平面布置的原则和厂址地理位置条件，厂区大致分为办公区、生产区、动力区、三废区、储罐区、公用工程辅助区等

3.2.4.3 竖向设计

(1) 竖向设计原则

符合园区竖向规划要求，合理确定标高，有利于场地排水，与周围的道路标高相协调。建构筑物基础埋深及管线敷设合理，土石方工程量尽可能少。

(2) 竖向布置形式

由于宜昌市猇亭化工园的防洪已作统一考虑，竖向布置的原则考虑场地排水的畅通，建构筑物基础埋深和管线的埋深合理，有利于厂内外道路标高的衔接，土方工程量小等方面的因素。竖向布置为平坡式，场地采用暗管系统排水。

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给水工程

项目生产水给水接自厂区外园区生产水管网，供水压力 $\geq 0.4\text{MPa}$ ，流量、压力以及水质均可以满足本项目生产水用水要求。

本项目生活水给水接自厂区外园区生活水管网，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，流量、压力以及水质均可以满足本项目生活水用水要求。

厂区供水采用分质分压供水，厂区给水系统分为：生产给水系统、生活给水系统、循环冷却水给水系统、消防给水系统。

（1）生产给水系统

本项目生产水给水接自厂区外园区生产水管网，经总水表后接入厂区，呈枝状布置。各用水建构筑物和设备就近接入，接入管上应设置水表进行计量，并应设置倒流防止器。

（2）生活给水系统

本项目生活水给水接自厂区外园区生活水管网，经总水表后接入厂区，呈枝状布置。各用水建筑和设备就近接入，接入管上应设置水表进行计量，并应设置倒流防止器。

（3）循环冷却水给水系统

本项目新建循环水站一座，循环水供水量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ （本项目使用能力约 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ），循环冷却水回水通过余压返回冷却塔，经冷却塔循环水泵加压后送至各车间用水点，循环水补水水源为厂区内生产水给水系统。

本项目新建冷冻水机组，制冷主机制冷量约 100 千瓦，供生产系统使用。

（4）消防给水系统

本项目厂区内设有环状消防管网一套，管网上根据规范要求设置室外地上式消火栓（SS100/65-1.6）。各车间及配套建筑内根据规范要求设置一定数量的室内消火栓。

3.2.5.2 排水工程

项目排水采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水系统、生活污水排水系统和事故废水排水系统。

项目厂区雨水管道采用暗管排放，由厂区内设置的雨水口进行收集，汇集后的雨水

排入厂区外雨水管网。

项目厂区生活污水经化粪池处理后与循环冷却水系统排水、纯水制备浓水纳入化工园区管网收集处理；生产工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站处理后纳入化工园区管网收集处理

项目新建应急事故池一座，以满足突发情况下的事故排水收集。

3.2.5.3 供电工程

项目主要用电设备电压等级为380/220V，年用电约2656万kWh/a，依托项目所在区域市政电网供给。

3.2.5.4 供热工程

项目生产需0.6MPa低压饱和蒸汽72000t/a，依托华润热电厂集中供应，目前蒸汽供应管道正在敷设中。

4 建设项目工程分析

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点如图 4.1-1 所示。

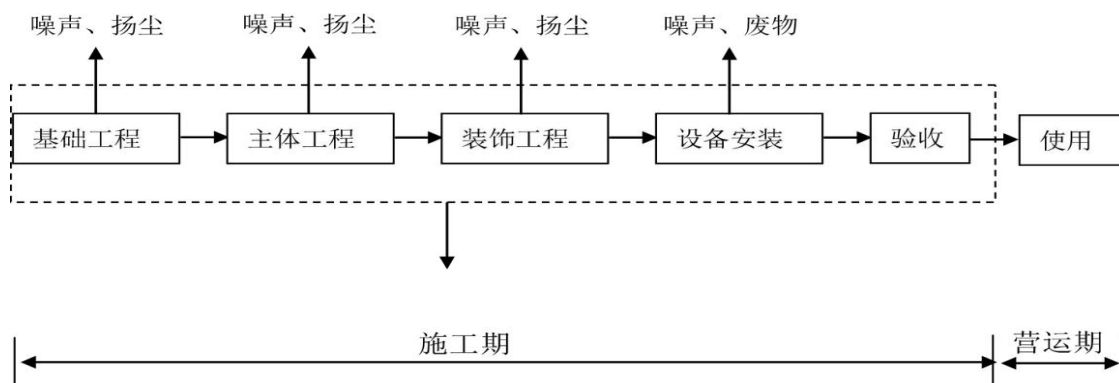


图 4.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

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 4.1-1。

表 4.1-1 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 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，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。根据中国环境科学院的研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 $0.292\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目新建建筑基底建筑面积约 13520m^2 ，施工扬尘产生量约为 3.95t，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 0.79t。

(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 80 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 4.0m³/d，产污系数按 0.8 计，则施工期生活污水产生量为 3.2m³/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，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 8m³/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 4.1-2。

表 4.1-2 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		电锯	100	5
	平地机	95	5	装修阶段	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 80 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 20t。

项目施工期产生的建筑垃圾应该按照建筑及有关要求，可回收利用的统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

（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 20000m^3 ，填方约 18000m^3 ，预计剩余弃土量约 2000m^3 ，剩余部分弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于覆土绿化。

4.2 运营期工程分析

涉密删除。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部，中国湖北省下辖的一个地级市，湖北省政府确立的省域副中心城市。全市共辖五县（远安县、兴山县、归县、长阳土家族自治县、五峰土家族自治县）三个县级市（宜都市、当阳市、枝江市）五区（夷陵区、西陵区、伍家岗区、点军区、猇亭区），总人口 406 万，其中城区人口 159 万；总面积 2.1 万平方公里，城区面积 828 平方公里。猇亭区地跨东经 11142~11204，北纬 3034~3153，北依夷陵区龙泉镇，南临长江，距宜昌市中心城区 16 公里。

项目建于于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内）。园区西北距宜昌市中心城区约 20km，距三峡国际机场 2.9km，北距沪渝高速公路约 1.9km，东距云池深水港约 12.3km，水陆交通十分方便。

项目地理位置示意图详见附图 1。

5.1.2 地质条件

根据区域岩土工程详细勘察报告及区域地质资料，项目所在区域地质条件如下：

5.1.2.1 地层概况

场区地层主要为第三系覆盖层。场地覆盖层为素填土、卵石层（未揭穿）组成。根据区域地质资料，下伏基岩为白垩系粉砂岩。基岩产状：倾向南东倾角 3°~8°左右，厚度达数百米，埋深 30~40m。

5.1.2.2 地层岩性

项目区处于江汉平原西缘，出露地层较单一，主要为上白垩系泥质粉砂岩和第三系泥质粉砂岩、泥灰岩、砾岩及第四系冲洪积堆积物，其中第四系冲洪积堆积物分布广泛，形成多级阶地，厚度较大。勘察区地层年代简表见表 5.1-1。

表 5.1-1 勘察区地层年代简表

界	系	统	地层名称	代号	岩性描述	厚度(m)
新	第	全新统	平原组	Q _{4p}	上部为褐黄色粉质粘土夹淤泥质土及砾石；下部为砂卵（砾）石为主	一般 12~50

生界	四系	上更新统	宜都组	Q _{3yd}	上部黄褐色粉质粘土夹薄层砾石，含铁锰质结构；下部砾石层，砂质胶结	>84.5
		中更新统	善溪窑组	Q _{2s}	上部褐红、紫红色网纹状粘土夹半成岩状细砂层；厚层砾石，泥砂质松散胶结	100~120
		下更新统	云池组	Q _{1y}	上段棕黄色粉砂夹砾石，具微层理，下段为砾石层夹细砂	25~30
	新近系		掇刀石组	N _{1d}	灰白色、浅肉红色泥灰岩夹灰绿色粘土岩，底部为灰白色砾岩夹少量钙质粉砂岩	59
	古近系		牌楼口组	E _{2p}	灰黄色、浅紫红色厚层-块状中-细砂岩夹粉砂岩、泥岩，砂岩层下方时见中-细砾岩，成分多为泥质、石英、燧石等，可分上下二段。	323-962
中生界	白垩系	上统	跑马岗组	K _{2p}	粉砂岩、中厚层细砂岩与泥岩互层，夹砂质泥岩及页岩	170
			红花套组	K _{2h}	砖红、棕红色细砂岩，粉砂岩，上部含泥砾砂岩	366
			罗镜滩组	K _{2l}	紫红色块状砾岩，局部夹砂岩及粉砂岩透镜体	800
		下统	五龙组	K _{1w}	中-粗粒砂岩、粉砂岩、钙质细砂岩夹砾岩	714~1696

5.1.2.3 区域构造与地震

(1) 区域地质构造

项目区区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡地带，地层岩层大致自西向东倾斜。该区域的构造发育主要为两个构造带，分别是江汉平原沉降带和挽近区内新构造运动总的特征是鄂西山地呈大面积向东倾斜和间歇性隆升，并不断扩展，相邻东部江汉盆地相对下降，但不断退缩，二者之间呈连续过渡。第四系中更新世以来无明显断折或差异升降现象，组成统一正向构造单元。现今构造运动总体仍以整体块状运动为主，变化平缓，差异活动微弱，并趋于稳定。上述断裂构造在晚近期均有过不同程度的活动，但均不穿过拟建的勘察区，勘察区处于上述几条大断裂所夹持的相对稳定的区域内，区域构造稳定。场区内基岩第三系地层总体以缓倾角构造产出，倾向东（20°~100°），倾角5°~10°。

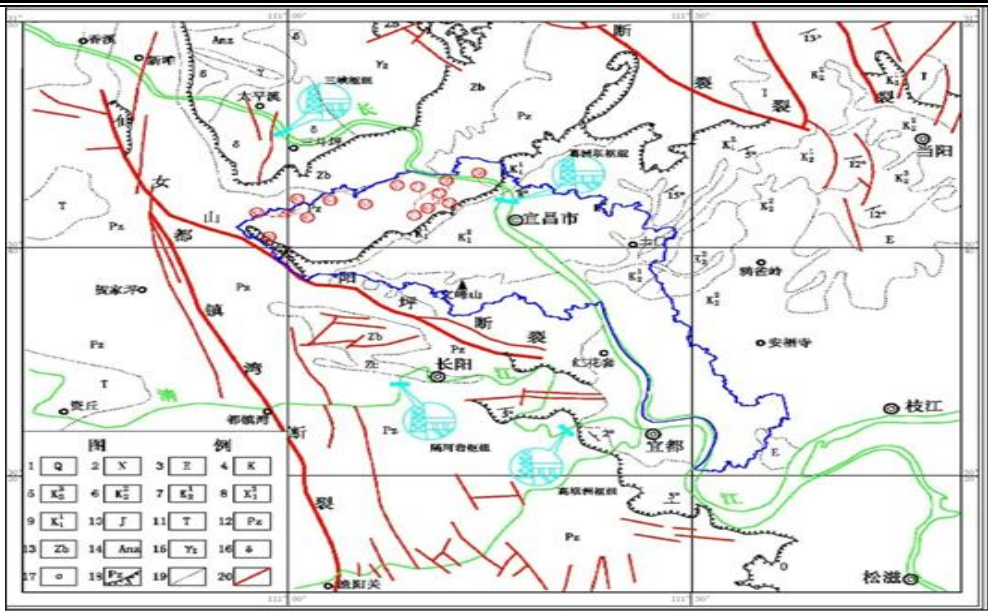


图 5.1-1 宜昌市构造纲要图

1、第四系；2、新第三系：粘土岩、灰岩、底部为砾岩；3、第三系：砂岩、泥岩、泥灰岩及角砾灰岩；5、白垩系：未分；5、跑马岗组：杂色砂岩、泥岩互层，上部含铜页岩及石膏薄层，东部见玄武岩；6、红花套组：砂岩及砾岩透镜体；7、罗镜滩组：钙质砾岩夹砂岩透镜体；8、五龙组：砂岩与砾岩互层夹泥岩；9、石门组：砾岩夹粉砂岩；10、侏罗系；11、三叠系；12、古生界沉积岩；13、震旦系沉积岩；14、前震旦系变质岩系；15、花岗岩；16、闪长岩；17、橄榄岩；18、地层不整合线；19、岩层界线；20、断层。

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(毫米/年)	
	走向	倾向	倾角				相对 年代	年龄 ($\times 10^4$)	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	330° ~	南西	50°~ 80°	60	10~ 30	切穿基底顶， 进入基底层，	/	98	0.058	顺扭兼 呈变压

裂	340°					断差 3km, 为 基底 II 型断 裂				
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

本场区无不良地质构造,未发现滑坡、土洞、溶洞、危岩、泥石流、采空区、地面沉降、断裂等不良地质作用和地质灾害,亦未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物,不存在饱和粉土、粉砂等地震液化土层,但存在较厚的软弱土层。

(2) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),宜昌市猇亭区地震基本烈度为 6 度,抗震设防烈度亦为 6 度,设计基本地震加速度值为 0.05g,设计地震分组为第一组。本项目场地按最不利条件考虑,拟建建筑场地类别属 II 类,II 类场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g;基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s。本场地地震基本烈度为 6 度,场地中无饱和砂土和粉土层分布,依据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)中 4.3.1 条,可不考虑地基土的液化影响。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)有关规定,本项目为标准设防类(丙类),可按 6 度进行抗震设防并确定其抗震措施和地震作用。

5.1.2.4 区域水文地质

区域地下水类型具有低平原、波状平原上部松散岩组孔隙含水及下部碎屑岩裂隙水特征,地下水主要为第四系松散岩类孔隙水与第三系碎屑岩裂隙水,隔水层主要包括三个岩组,分别为第四系隔水岩组、第三系隔水岩组和白垩系隔水岩组。

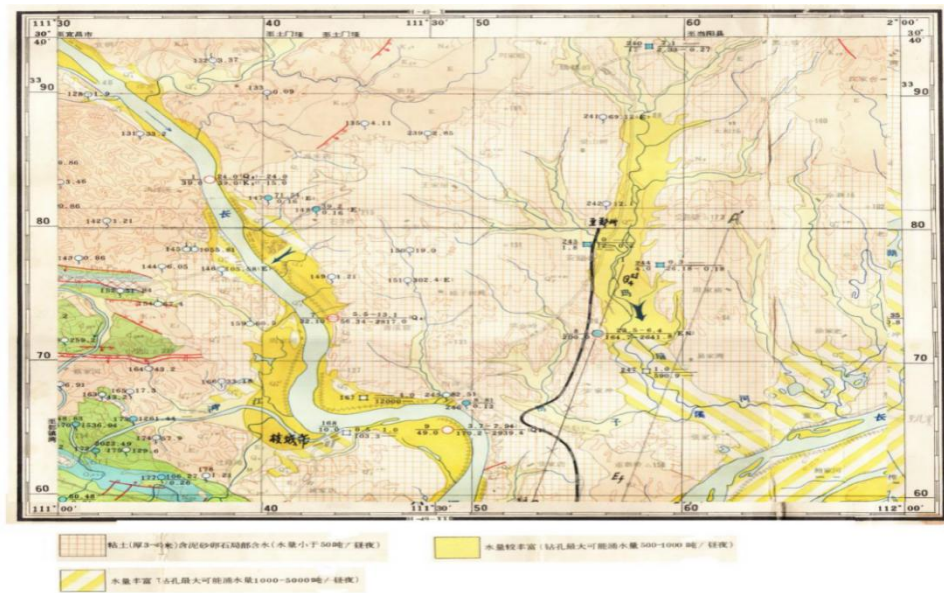


图 5.1-2 区域水文地质图 (1: 20 万)

(1) 松散岩类孔隙水

区域内松散岩类孔隙水主要富含于人工填土地、全新统冲积砂卵石孔隙水岩组、更新统冲积砂卵石孔隙水岩组: 区域周边大量的工程建设及人工种, 地表形成较大范围内和人工堆积层, 均为松散岩类孔隙水层卵石、碎石及细砂, 分布不均匀, 一般为上层滞水, 不具连续性, 含水匮乏;

其次为全新统冲积层平原组, 岩性多为砂卵石层及砂土层, 具有上细下粗的二元结构, 广泛分布于长江及支流两岸及河谷平原区, 区风是重要含水区为百里洲和獠亭区沿江地段, 含量水层分布面积约 30.8km², 含水层厚度约 40m, 主要为孔隙潜水, 其含水性为丰富级;

再次为更新统下部砂卵石层, 为区域内更新统砂卵石孔隙潜水, 主要沿善溪冲、玛瑙河、长江阶地等古河道分布, 含水层岩性为砂卵石, 厚度 15-50m, 平均含水层厚度 15m, 水量小, 单井涌水量 56m³/d。

(2) 碎屑岩类裂隙水

区域内碎屑岩类裂隙含水岩组主要地层为第三系及白垩系碎屑岩中:

区内第三系碎屑岩裂隙含水岩组在长江以北虎牙、高家店及云池下游一带丘陵的丘岗区, 含水岩性为粉细砂岩、含砾砂岩、泥岩, 含水层倾向南东, 倾角 10-20 度。含水层埋藏深度深浅不一, 部分出露, 多被第四系 Q₂₋₁ 覆盖。

白垩系碎屑岩裂隙水含水岩组由 K_{2p} 、 K_{2h} 、 K_{2l} 、 K_{2w} 四个层位组成，含水层主要分布于红花套、虎牙山一带，含水岩性主要为中砂岩、砾岩、粉细砂岩、含砾砂岩、砾岩、泥岩。大部分裸露地表，局部第四系 Q_{2-1} 覆盖。含水层裂隙主要沿构造裂隙及层面发育，水力性质表现为潜水，无统一地下水位线，单井涌水量 $38m^3/d$ ，一含水岩组富水性为贫乏级。

(3) 隔水层

区域内隔水层包括三个岩组：

①全新统隔水岩组 (Q_{4p}) 分布于猗亭区、洋溪长江一级阶地，厚度 3-12m，岩性为粉质粘土。

更新统隔水岩组分布于石子岭至善溪窑（包括三峡机场）一线中更新统，厚度 5-15m，受侵蚀作用及该粘土层不连续分布。

②第三系隔水岩组 (N)

分布于猗亭、虎牙、云池下游岗岭一带，岩性为粘土岩、粉砂质粘土、泥质粉砂岩、砂质泥灰岩，单层厚度大于 10m。

③白垩系隔水岩组

分布于长江南鸦鹊岭、虎牙一带，岩性为泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，于裂隙含水层呈不等厚互层。

(4) 地下水补径排条件

根据长江中上游地区水文地质资料，区域内地下水主要接受北西侧的侧向补给和大气降水补给（地下水位与降雨相关性显著，稍微滞后）；低平原区与其上覆的覆盖层孔隙潜水及下伏基岩裂隙含水层在天然状态下互补关系不明显；在临江地段地下水与地表水成互补关系，地下水流向为南东方向。水力坡度 0.03%。地下水一般向长江排泄，汛期时则补给含水层。

5.1.2.5 场地水文地质条件

场地水文地质条件较简单，场区上部素填土为中等透水层，含少量上层滞水；卵石层主要为粉质黏土充填，含少量孔隙潜水，属弱透水层。

5.1.3 地形地貌

宜昌市城区位于长江西陵峡出口，地理位置属鄂西黄陵山地与江汉平原过渡地带，

自然地理环境复杂多样，地势西高东低，形成自西向东由山地、丘陵向平原过渡的地貌形态。长江自西北向东南呈反“S”经葛洲坝水利枢纽流经调查区，该河段中间发育西坝岛，自西向东将长江分割成大江和三江。大江在西坝庙嘴至夷陵长江大桥以下河段长江转向南东 $155^{\circ}\sim 115^{\circ}$ 流出宜昌市城区，长江河谷为宽谷型不对称复式断面形态。宜昌市主城区最高点为点军区土城西北部的白云山，海拔高 1089m，最低点为长江一级阶地，海拔高约 50m。

宜昌市城区地形按高程划分，不同高程区间按面积统计于表 2-1-1。经统计分析：高程低于 150m 的面积占全市总面积的 58.91%，高程 150m~550m 之间的面积占全市总面积的 36.23%，高程大于 550m 的面积占全市总面积的 4.86%，宜昌市城区多分布于高程低于 150m 范围。

宜昌市城区地形总体具多层梯状分带性特征，按地貌成因类型、海拔高程和切割深度将全区划分为黄陵背斜南东翼构造侵蚀剥蚀中山—低山、宜昌单斜凹陷侵蚀堆积丘陵区 and 宜昌单斜岗状平原区。

猓亭区地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，处于山区型向平原型过渡地段，江面由狭窄而趋于开阔。境内地貌大致分为低山、丘陵、岗状平原三种类型。其中低山、丘陵约占 70%，一马路至猓亭一带海拔 57—59 米；往东北为低山丘陵分布，海拔在 100—200 米之间。



图 5.1-3 宜昌市地貌图

根据项目岩土工程详细勘察报告可知，项目拟址区域地形平坦，地貌单元为长江二级阶地，场地内地面现状孔口高程 127.86~130.19m，相对高差 2.33m。

5.1.4 气候气象

据宜昌气象局资料，宜昌市位于长江中上游，属亚热带大陆季风性湿润气候，处于中亚热带和北亚热带的交汇地带，具有冬冷夏热，秋温高于春温，冬干夏湿，雨热同季，四季分明的特点。区内年极端最低气温-9.8°（1977 年 1 月 31 日），年极端最高气温为 41.4°（1969 年 8 月 2 日），年平均气温为 16.8°；降雨多集中在 5~9 月份，约占年降水量的 60~70%，年降水量 992.1~1404.1mm，年平均降水量为 1215.6mm，日最大降水量为 229.1mm（1988 年 8 月 10 日）；最大积雪深度 22cm，年平均相对湿度 75%；主导风向为东南风（ES），全年以静风为主，静风频率 28%，年平均风速 1.4m/s，最大风速 20.0m/s（1975 年 7 月 4 日），基本风压为 300Pa，年平均气压为 100.1kPa；城区无霜期一般为 270 天以上，日照率为 40%，属全国太阳能第四、五等。

5.1.5 地表水环境

宜昌市江河纵横，水量丰富，并且地质条件好，河流落差大，蕴藏着丰富的水能资源。长江流经市域 237km，清江流经市域 153km，还有香溪河、黄柏河、沮漳河等 10 公里以上的河流共 99 条。

长江猇亭段水量丰富，多年平均流量 14300m³/s；丰水期最大流量 70800m³/s，枯水期最小流量 3300m³/s；年平均径流量 4529 亿 m³；多年平均水位 44.28m；平均含沙量 1.197kg/m³，年均输沙量 5.26 亿 t。

长江自西北向东南沿江岸纵贯猇亭区所属地域，是评价区内主要的水系河流，也是该地区工农业生产及居民生活用水的主要来源之一，同时也是该地区废水排放的主要接纳水体。

5.1.6 生态环境

宜昌地区土地肥沃，物产丰富。农作物品种繁多，有水稻、小麦、大麦、玉米、黄豆、绿豆、红苕、高粱、豌豆、蚕豆、棉花、油菜、芝麻、花生、向日葵、蓖麻等 233 种。特产品种有玉皇李、仙人掌茶、双莲荸荠、糜城藕等 9 项、43 类、360 种。森林植

物有松树、栎树、杉树、樟树、杨树、苦楝、油桐、乌柏、黄杨、宝塔柏、月月桂等 117 科，419 种，以马尾松、栓皮栎最为普遍。珍稀品种有铁针杉、银杏等。

园区区域植被以林地、柑桔地、蔬菜地为主，没有特别珍稀的生物物种，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 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状评价

5.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物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。

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本报告引用《2021 年宜昌市环境质量年报（简报）》中猇亭区数据，根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39μg/m ³	35μg/m ³	0.11	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	56μg/m ³	70μg/m ³	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20μg/m ³	40μg/m ³	/	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	60μg/m ³	/	达标
O ₃	第 90 百分位数年平均质量浓度	138μg/m ³	160μg/m ³	/	达标
CO	第 95 百分位数年平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	/	达标

综上，根据《2021 年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中二级标准的要求；PM_{2.5} 年均值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中二级标准的要求，超标 0.11 倍，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

5.2.1.2 区域大气环境综合治理规划

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区。因此，宜昌市人民政府制定了《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014~2022 年）》，宜昌市近期采取完善大气污染防治顶层设计、加强城区工业企业废气监管、开展施工场地扬尘巡查监测工作、启动高污染燃用

设施改造工作、全面加强机动车排气污染防治等一系列措施后，预计在 2022 年底前实现全年优良天数不少于 256 天（占比 70%），全年重度及以上天数不多于 30 天（占比 8%）；年底前实现全年优良天数不少于 256 天（占比 70%），全年重度及以上天数不多于 30 天（占比 8%）；二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀ 全年基本全部达标；PM₁₀ 较 2012 年下降 25%，PM_{2.5} 较 2014 年下降 40%。宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 5.2-2。

表 5.2-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年（2012 年）	近期（2022 年）	中远期（2030 年）
空气质量指数(AQI)全年优良天数	——	≥256 天（70%）	≥310 天（85%）
AQI 全年重度及以上污染天数	——	≤30 天（8%）	0 天（0%）
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO _x 全年达标天数	366	≥364 天	≥365 天
PM ₁₀ 全年达标天数	348	≥350 天	≥360 天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度 91μg/m ³	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率	——	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

5.2.1.3 其他污染物环境质量现状

为了解区域大气环境质量现状，本次委托湖北求实检测技术有限公司 2022 年 12 月 28 日~2023 年 1 月 3 日对项目特征污染物氯化氢、TVOC、甲醇大气环境质量进行了补充实测，检测报告见附件 22，监测布点见附图 11。

（1）其他污染物补充监测点基本信息

项目其他污染物补充监测点基本信息详见表 5.2-3。

表 5.2-3 其他污染物补充监测点基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
◎1	110.773385	31.144335	氯化氢	2021.12.28~2023.1.3	WN	1092
			甲醇			
			TVOC			

（2）其他污染物环境质量现状

项目其他污染物环境质量现状监测结果详见表 5.2-4。

表 5.2-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/（ug/m ³ ）	监测浓度范围/（ug/m ³ ）	最大浓度占标率/%	达标情况
	经度	纬度						
◎1	110.773385	31.144335	氯化氢	1 小时	50	5~8	/	达标

			甲醇	1 小时	3000	120~145	/	达标
			TVOC	1 小时	1200	47.8~94.1	/	达标

从表 5.2-4 现状监测结果可以看出：项目评价区域内补测监测点氯化氢、TVOC、甲醇小时值结果均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

为了解项目纳污水体长江猯亭段水质现状，本评价引用《长江猯亭段地表水环境质量现状监测报告》（葛洲坝集团试验检测有限公司，编号 GSH-2001270-1，采样日期：2020.07.08~2020.07.10）（2020.7.18）中相关监测数据。引用监测报告见附件 7，引用监测布点见附图 13。

5.2.2.1 地表水引用监测断面基本信息

项目地表水引用监测断面基本信息见表 5.2-5。

表 5.2-5 引用监测断面基本信息表

断面编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测频次	点位数
		经度	纬度			
☆1	猯亭污水处理厂入江排污口上游 500 米	111°25'22.37"	30°30'40.87"	pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氟化物、挥发酚、铜、锌、甲苯	1 次 ×3 天	1 个
☆2	猯亭污水处理厂入江排污口下游 1000 米	111°25'46.47"	30°30'11.66"			1 个
☆3	猯亭污水处理厂入江排污口下游 3000 米	111°26'34.33"	30°32'13.75"			1 个

5.2.2.2 监测结果

项目引用及补测水质监测及评价结果详见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水检测 results 表

断面 编号	监测点 名称	指标	pH	水温	SS	DO	COD	氨氮	TP	石油类	高锰酸盐指数
			无量纲	℃	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
☆1	獭亭污水处理 厂入江排 污口上游 500 米	范围值	6.94~7.39	19~20	30~115	7.0~8.5	8~17	0.084~0.6 06	0.06~0. 13	0.01~0.0 4	2.0~2.7
		评价指标 P _{max}	0.195	/	/	0.56	0.85	0.606	0.650	0.80	0.450
		达标率（%）	100	/	/	100	100	100	100	100	100
☆2	獭亭污水处理 厂入江排 污口下游 1000 米	范围值	6.93~7.32	19~20	22~122	7.0~7.6	11~20	0.087~0.7 94	0.07~0. 17	0.01~0.0 4	2.1~2.4
		评价指标 P _{max}	0.160	/	/	0.51	1.00	0.794	0.850	0.80	0.400
		达标率（%）	100	/	/	100	100	100	100	100	100
☆3	獭亭污水处理 厂入江排 污口下游 3000 米	范围值	6.20~7.48	19~20	27~124	7.2~7.8	10~16	0.100~0.8 70	0.08~0. 18	0.01~0.0 4	2.2~2.9
		评价指标 P _{max}	0.800	/	/	0.66	0.80	0.870	0.900	0.80	0.483
		达标率（%）	100	/	/	100	100	100	100	100	100
GB3838-2002Ⅲ类标准			6~9	/	/	5	20	1	0.2	0.05	6

(续) 表 5.2-6 地表水检测 results 表

断面 编号	监测点 名称	指标	BOD ₅	氟化物	挥发酚	铜	锌	甲苯
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
☆1	獭亭污水处理 厂入江排 污口上游 500 米	范围值	0.7~1.8	0.26~0.28	0.0018	ND	ND	ND
		评价指标 $P_{\max}$	0.45	0.28	0.36	0	0	/
		达标率 (%)	100	100	100	100	100	/
☆2	獭亭污水处理 厂入江排 污口下游 1000 米	范围值	0.8~1.2	0.18~0.20	0.0006~0.0012	ND	ND	ND
		评价指标 $P_{\max}$	0.3	0.20	0.24	0	0	/
		达标率 (%)	100	100	100	100	100	/

湖北隆桥硅材料有限公司年产 7 万吨有机硅下游新材料项目环境影响报告书

☆3	猗亭污水处理厂入江排污口下游 3000 米	范围值	1.0~1.6	0.18	0.0008~0.0012	ND	ND	ND
		评价指标 P _{max}	0.40	0.18	0.24	0	0	/
		达标率（%）	100	100	100	100	100	/
GB3838-2002Ⅲ类标准或表 3			1	1.0	0.005	1	1	/

注：ND 表示未检出。

根据表 5.2-6 地表水监测结果表统计结果可以看出,长江猗亭段 3 个监测断面的 pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氟化物、挥发酚、铜、锌、甲苯各项指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域水质标准要求。

5.2.3 声环境现状监测与评价

为了解本项目所在区域声环境质量现状,本次环评委托湖北求实检测技术有限公司于 2022 年 12 月 28 日~12 月 29 日对本项目建设地边界本底噪声进行了监测。检测报告见附件 22,监测布点见附图 10。

项目噪声监测点位及监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目所在地声环境质量现状检测结果 (单位: dB (A))

监测点位	昼间			夜间		
	测量值	标准限值	达标评价	测量值	标准限值	达标评价
▲1 厂界东侧	54	65	达标	42~43	55	达标
▲2 厂界南侧	53~54	65	达标	43	55	达标
▲3 厂界西侧	52~53	65	达标	42~43	55	达标
▲4 厂界北侧	52~53	65	达标	42	55	达标

根据表 5.2-7 检测结果可知:项目各侧厂界监测点昼夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

5.2.4 地下水环境现状调查与评价

为全面反映区域地下水环境质量现状,本次评价特委托湖北求实检测技术有限公司进行了一期的地下水采样监测及分析工作。根据评价区内工程建设布置、地下水埋藏特征,区域地下水流向,采用控制性布点和功能性布点相结合的原则,在建设项目场地上游及下游影响区设了潜水含水层水质监测点 5 个。监测点布设及水质监测取样点满足二级评价要求。

本评价共设 5 个水质监测点,10 个水位监测点,监测布点见表 5.2-8,各监测点具体位置详见附图 13,监测报告见附件 8。

表 5.2-8 地下水环境现状监测点位

序号	监测点位	经纬度
1	DW1 地下水	N30°33'49.09" 'E111°26'33.31"
2	DW2 地下水	N30°33'53.37" E111°26'58.80"
3	DW3 地下水	N30°33'40.67" E111°34'11.51"
4	DW4 地下水	N30°32'55.64" E111°24'27.03"

5	DW5 地下水	N30°32'34.86" E111°25'11.76"
6	DW6 地下水	N30°33'33.18" E111°25'19.25"

5.2.4.1 监测因子

地下水中： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、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、菌落总数。

5.2.4.2 监测时间及频率

监测时间及频率：监测时间为2022年12月28日，监测频率为1次/天。

5.2.4.3 监测结果

项目地下水水文参数见表5.2-9，地下水监测结果见表5.2-10。

5.2-9 项目地下水水文参数

采样点位	坐标	井径(m)	井深(m)	水深(m)	水位(m)
DW1 地下水	N30°33'49.09" E111°26'33.31"	0.10	16.20	0.54	8.71
DW2 地下水	N30°33'53.37" E111°26'58.80"	0.10	19.25	1.24	12.40
DW3 地下水	N30°33'40.67" E111°34'11.51"	0.10	18.00	3.27	4.40
DW4 地下水	N30°32'55.64" E111°24'27.03"	0.80	15.20	4.40	15.20
DW5 地下水	N30°32'34.86" E111°25'11.76"	1.00	18.40	5.28	10.40
DW6 地下水	N30°33'33.18" E111°25'19.25"	1.00	20.50	5.20	18.29
DW7 地下水	N30°33'49.19" E111°26'33.31"	0.10	16.20	0.54	8.71
DW8 地下水	N30°33'53.27" E111°26'58.80"	0.10	19.25	1.24	12.40
DW9 地下水	N30°33'40.47" E111°34'11.51"	0.10	18.00	3.27	4.40
DW10 地下水	N30°32'55.34" E111°24'27.03"	0.80	15.20	4.40	15.20

表 5.2-10 地下水监测结果（单位 pH：无量纲；总大肠菌群：MPN/100mL；其它：mg/L）

监测点 位 监测项目	地下水 DW1	地下水 DW2	地下水 DW3	地下水 DW4	地下水 DW5	地下水 DW6	标准值
1 pH 值	7.02	7.41	7.27	7.02	7.41	7.27	6.5~8.5
2 * K^+	2.61	0.21	2.50	2.61	0.21	2.50	/
3 * Na^+	6.42	1.66	6.27	6.42	1.66	6.27	≤200
4 * Ca^{2+}	26.7	48.8	26.1	26.7	48.8	26.1	/
5 * Mg^{2+}	10.9	29.7	10.4	10.9	29.7	10.4	/
6 碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/
7 重碳酸根	140	342	122	140	342	122	/
8 氯化物	3.4	1.0L	3.5	3.4	1.0L	3.5	≤250

9	总硬度	221	245	246	221	245	246	≤450
10	溶解性总固体	422	523	423	422	523	423	≤1000
11	硫酸盐	16.4	5.0L	16.9	16.4	5.0L	16.9	≤250
12	铁	0.29	0.03L	0.28	0.29	0.03L	0.28	≤0.3
13	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
14	挥发性酚类	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.002
15	耗氧量	1.26	0.79	1.32	1.26	0.79	1.32	≤3.0
16	氨氮	0.31	0.05	0.08	0.31	0.05	0.08	≤0.5
17	硝酸盐	2.4	0.4	2.5	2.4	0.4	2.5	≤1.0
18	亚硝酸盐	4×10 ⁻³	1×10 ⁻³	2×10 ⁻³	4×10 ⁻³	1×10 ⁻³	2×10 ⁻³	≤20.0
19	氰化物	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	≤0.05
20	氟化物	0.13	0.10	0.14	0.13	0.10	0.14	≤1.0
21	砷	1.0×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	≤0.001
22	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.01
23	镉	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	≤0.005
24	铬（六价）	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	4×10 ⁻³ L	≤0.05
25	铅	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	≤0.01
26	总大肠菌群	<2	<2	2	<2	<2	2	≤3.0
27	菌落总数	32	33	36	32	33	36	≤100CFU/mL
28	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
29	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
30	镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.02
31	锡	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/

根据表 5.2-10 监测可知，项目所在地地下水现状各项监测指标中，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，项目区域地下水环境质量较好。

5.2.5 土壤环境现状调查与评价

为了解该项目拟建区域土壤环境质量现状，评价期间委托湖北求实检测技术有限公司于 2022 年 12 月 28 日对该项目周边区域土壤进行了采样检测，检测时间为 1 天，以此进行土壤环境质量现状评价。检测报告见附件 22，监测布点见附图 10。

5.2.5.1 监测点基本信息

项目土壤现状监测根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）布点原则要求设置，共设 6 个点，包含占地范围内 3 个柱状样和 1 个表层样、占地范围外 2 个表层样，监测点位设置合理。土壤监测布点情况见表 5.2-10。

表 5.2-11 土壤监测布点情况一览表

监测点位	监测因子	采样深度	监测频次
项目占地范围内柱状样点 1#	石油烃	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3m	一次
厂区占地范围内柱状样点 2#	石油烃		
厂区占地范围内柱状样点 3#	石油烃		
项目占地范围内表层样点 4#	GB36600 中 45 项基本因子+石油烃	0-0.2m	
厂区占地范围外表层样点 5#	石油烃		
厂区占地范围外表层样点 6#	石油烃		

5.2.5.2 监测结果

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见表 5.2-11、表 5.2-12。

表 5.2-11 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表 单位: mg/kg, pH 无量纲

序号	监测项目 监测点位	▼4	标准限值
1	pH 值	7.72	/
2	砷	13.5	60
3	镉	0.14	65
4	六价铬	1.0	5.7
5	铜	34	18000
6	铅	33.6	800
7	汞	0.218	38
8	镍	38	900
9	四氯化碳	1.3×10^{-3} L	2.8
10	氯仿	1.1×10^{-3} L	0.9
11	氯甲烷	1.0×10^{-3} L	37
12	1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3} L	9
13	1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	5
14	1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3} L	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3} L	596
16	反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3} L	54
17	二氯甲烷	1.5×10^{-3} L	616
18	1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3} L	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3} L	6.8
21	四氯乙烯	1.4×10^{-3} L	53
22	1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3} L	840
23	1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3} L	2.8

24	三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	0.5
26	苯	$1.9 \times 10^{-3} \text{L}$	4
27	氯苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	270
28	1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	560
29	1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	20
30	乙苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	28
31	苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	1290
32	甲苯	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	1200
33	间,对二甲苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	570
34	邻二甲苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	640
35	氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	0.43
36	硝基苯	0.09L	76
37	苯胺	0.06L	260
38	苯并[a]蒽	0.1L	15
39	苯并[a]芘	0.1L	1.5
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	15
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	151
42	蒽	0.1L	1293
43	二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15
45	萘	0.09L	70
46	石油烃	105	4500

表 5.2-12 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表 单位: mg/kg, pH 无量纲

序号	监测点位 监测项目	▼1			▼1			▼4	▼5	▼6	标准 限值
		▼1-1	▼1-2	▼1-3	▼2-1	▼2-2	▼2-3				
1	石油烃	101	104	88	79	65	111	101	109	89	4500

由表 5.2-11 和表 5.2-12 监测结果可知,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。

5.3 项目实施区域交通污染物排放调查

本项目实施后,区域新增交通运输移动源为汽车公路运输,按 20t/车的运输能力,计算需要最大约 9088 车次/年。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》(试行),道路机动车排放量(E)主要包括尾气排放(E1)和 HC 蒸发排放(E2)两部分,本项仅考虑新增行驶过程中的蒸发排放量。计算公式如下:

$$E=E1+E2$$

其中

$$E1=\sum P_i \times EFi \times VKTi \times 10^{-6}$$

$E1$ 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO 、 HC 、 NO_x 、 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的年排放量，单位为吨； EFi 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里； P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆； $VKTi$ 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$$E2=(EF1 \times VKT/V + EF2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$$

式中： $E2$ 为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，单位为吨； $EF1$ 为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时； VKT 为当地车辆的单车年均行驶里程，单位为公里； V 为机动车运行的平均行驶速度，单位为公里/小时； $EF2$ 为驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天； P 为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

$$EFi, j = BEFi \times \phi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中，

EFi, j 为 i 类车在 j 地区的排放系数， $BEFi$ 为 i 类车的综合基准排放系数， ϕ_j 为 j 地区的环境修正因子， γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子， λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子， θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO_2 排放量计算公式如下：

$$ESO_2 = 2.0 \times 10^{-6} \times (Fg \times \alpha_g + Fd \times \alpha_d)$$

式中

ESO_2 为某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为吨； Fg 和 Fd 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨； α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 运输车辆新增排放源各污染物排放一览表

污染物	SO_2	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HC
排放量 t/a	0.0088	28.74	0.182	0.146	15.69	15.73

5.4 区域污染源调查及评价

5.4.1 调查概况

(1) 调查目的

查清评价区域已建工业企业的废气、废水污染源状况，弄清各污染源对评价区环境所造成的影响，为区域总量控制和项目的主要污染物排放总量控制提供依据。

(3) 评价方法

根据现有企业污染源，按工业企业环境统计基础报表资料统计，对废气、废水污染源及污染物采用“等标污染负荷法”评价。

5.4.2 废气污染源调查与评价

(1) 废气污染源调查

评价区域内各主要工业企业的废气排放量、主要大气污染物的种类及其排放量见下表。

表 5.4-1 区域主要工业企业废气污染源

序号	企业名称	废气量 (万 Nm ³ /a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	烟(粉)尘 (t/a)
1	广汽中兴(宜昌)汽车有限公司	50.213	0.36	1.673	0.296
2	宜昌苏鹏科技有限公司	44.321		0.008	
3	湖北宜化化工股份有限公司	80000	612.79	104.545	476.61
4	宜昌华能环保科技有限公司	5616			1
5	宜昌南玻光电玻璃有限公司	6072	3.9	13.5	1.3
6	华润电力宜昌有限公司	264212	1877.09	1029.296	317.384
7	宜昌宜化太平洋热电有限公司	402276	2261.95	1167.184	1229.865
8	湖北兴瑞硅材料有限公司	2554876	4941.82	2350.997	932.745
9	宜昌新洋丰肥业有限公司	250863.57	1707.57	32.84	117.74
10	宜昌金信化工有限公司	4837.6		20	15
11	湖北兴福电子材料有限公司	3679			2
12	宜昌市福龙钢铁有限公司	125507.7	17	0.3	12.67
13	宜昌楚磷化工有限公司	23124			11
14	湖北宜化肥业有限公司	308247	2275.234	47.062	330.01
15	宜昌南玻硅材料有限公司	51221			35
合计		4080626.4	13697.7	4767.4	3482.6

(2) 环境空气污染源评价

评价区域执行环境空气二级标准，因此，大气污染物 SO₂、NO₂、烟(粉)尘的等标污染负荷评价标准值分别为 0.50mg/m³、0.20mg/m³、0.90 mg/m³，工业废气污染物等标污

染负荷计算结果列于下表。

表 5.4-2 主要工业企业废气等标污染负荷

序号	企业名称	等标污染负荷 P_i			P_n 值	K_n 值 (%)	排序
		SO ₂	NO _x	烟(粉)尘			
1	广汽中兴(宜昌)汽车有限公司	0.72	8.365	0.329	9.414	0.017	12
2	宜昌苏鹏科技有限公司		0.04		0.04	0.00007	15
3	湖北宜化化工股份有限公司	1225.58	522.725	529.567	2277.872	4.134	6
4	宜昌华能环保科技有限公司			1.111	1.111	0.002	14
5	宜昌南玻光电玻璃有限公司	7.8	67.5	1.444	76.744	0.139	8
6	华润电力宜昌有限公司	3754.18	5146.48	352.649	9253.309	16.793	3
7	宜昌宜化太平洋热电有限公司	4523.9	5835.92	1366.517	11726.34	21.281	2
8	湖北兴瑞硅材料有限公司	9883.64	11754.99	1036.383	22675.01	41.151	1
9	宜昌新洋丰肥业有限公司	3415.14	164.2	130.822	3710.162	6.733	5
10	宜昌金信化工有限公司		100	16.667	116.667	0.212	7
11	湖北兴福电子材料有限公司			2.222	2.222	0.004	13
12	宜昌市福龙钢铁有限公司	34	1.5	14.078	49.578	0.090	9
13	宜昌楚磷化工有限公司			12.222	12.222	0.022	11
14	湖北宜化肥业有限公司	4550.468	235.31	366.678	5152.456	9.351	4
15	宜昌南玻硅材料有限公司			38.889	38.889	0.071	10
合计		27395.43	19069.62	3869.578	55102.036	100.0	-
K_i 值 (%)		54.4	37.9	7.7	100.0	-	-
排序		1	2	3	-	-	-

调查结果显示, 猇亭区主要工业污染源废气排放总量为 $4080626.4 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$, SO₂ 排放量为 13697.7t/a, NO₂ 排放量为 4767.4t/a, 烟(粉)尘排放量为 3482.6t/a。

从污染物等标负荷计算结果来看, 评价区域内的工业废气污染源中, 湖北兴瑞硅材料有限公司为评价区域最主要的工业废气污染源, 其污染负荷比为 41.151%; 其次为宜昌宜化太平洋热电有限公司, 污染负荷比为 21.281%; 排第三位的是华润电力宜昌有限公司, 污染负荷比为 16.793%。

由于猇亭开发区内工业、企业以磷肥、化工业为主, 其特征污染物为 SO₂ 与 NO₂, 故评价区域内大气污染物按等标污染负荷排序为 SO₂>NO₂>烟(粉)尘, 说明评价区最主要的大气污染物是 SO₂, 占污染总负荷的 54.4%; 其次为 NO₂, 占总负荷的 37.9%。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 大气环境影响分析

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

项目施工扬尘主要来自施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程，通过在施工场地设置围挡、防溢座、洗车平台、持续洒水、建筑材料和建筑垃圾覆盖防尘布、物料及建筑垃圾密闭运输等措施后，可将施工场地施工扬尘污染减少至最低。另外，施工期扬尘污染是短暂的，主要集中在拆除阶段、土建施工阶段，随着施工过程的推移，施工期扬尘量也逐渐减少，在结构阶段和装修阶段，扬尘量已经很少。随着施工的结束，通过对场地内的裸露地面进行绿化、硬化处理后，施工期扬尘污染也随之结束。采取相应措施后，施工期扬尘对周围环境影响较小。

(2) 机械尾气

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）。项目机械尾气排放形式属于无组织排放，施工方在采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和选用优质燃料、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等措施后，机械尾气对周围环境影响不大。

(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 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 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。

综上所述，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，其对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

6.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工人员生活污水

项目施工人员生活污水经自建化粪池处理后进入猢亭污水处理厂集中处理，对周边环境的影响较小。

(2) 施工废水

项目的施工废水产生量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中 SS 值高达 $3000\sim 4000\text{mg/L}$ ，施工废水经过隔油沉淀池 ($\geq 5\text{m}^3$) 处理之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排，对周边环境的影响较小。

综上所述，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。

6.1.3 声环境影响分析

(1) 施工期噪声源强分析

项目主要施工机械设备的噪声见表 4.1-2。

(2) 声环境影响分析

考虑此工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离时经距离衰减之后的噪声，并对声源的贡献值进行分析。

噪声值计算模式：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB(A)， $A_{div} = 20\lg(r/r_0)$ ；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，取值 0；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB(A)；

$A_{atm} = \alpha(r/r_0)/100$ ，查表取 $\alpha 1.142$ ；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB(A)， $A_{exc} = 5\lg(r/r_0)$ 。

施工场地噪声预测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 距声源不同距离处的噪声值 dB(A)

施工阶段	噪声源名称	噪声强度	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
土石方阶段	挖土机	99	64.9	58.8	55.2	52.7	50.6	46.9	44.2
装修、安装阶段	电钻	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	电锤	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	手工钻	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	无齿锯	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9

	多功能木工刨	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	云石机	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	角向磨光机	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	混凝土输送泵	94	59.9	53.8	50.2	47.6	45.6	41.9	39.22
项目区路面 修建阶段	振捣器	99	64.9	58.8	55.2	52.7	50.6	46.9	44.2
	切割机	104	69.9	63.8	60.2	57.6	55.6	51.9	49.22
	空压机	89	54.9	48.8	45.2	42.7	40.6	36.9	34.2

由上表可知，本项目施工噪声对项目周围企业环境影响较大。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。

建设单位落实上述要求后，项目设备噪声源强可降低约 20dB（A），在厂界处的贡献值为 65dB（A），能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）的要求，夜间不进行施工活动。

综上所述，项目施工期采取本报告中提出的噪声防治措施后，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。项目施工期的噪声影响是暂时的、短暂的，随着施工期的结束，施工噪声影响也将消失，影响不大。

6.1.4 固体废物环境影响分析

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。

项目施工人员生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

项目施工期建筑垃圾主要为新建生产线建设施工产生的边角余料和包装材料，属一

般工业固体废物的，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，对周边环境的影响不大。

6.1.5 生态环境影响分析

6.1.5.1 土地利用格局变化

项目建设区域位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），利用马鬃岭路与凌云大道交叉口附近处“工业用地”建设，项目建设对土地利用格局不会产生明显不利影响。

6.1.5.2 土壤环境影响分析

工程施工期所产生的各种污染物均采取了妥善地处理、处置措施，在严格执行各项环保措施的前提下，各种污染物对土壤环境的影响较小。工程施工期对土壤的影响主要表现为建设过程中开挖、填埋、碾压、践踏、堆积物品等行为对土壤的扰动，影响土壤的结构、质地和物理性质，进而导致土壤生产力下降。因此，应严格执行分层堆放、分层覆土等措施，尽量减少对土壤结构的破坏。

6.1.5.3 植被及生态系统多样性影响分析

本项目利用马鬃岭路与凌云大道交叉口附近处“工业用地”建设，项目建设不会造成植被及生态系统多样性破坏。

6.1.5.4 生态景观影响分析

项目建设将提高区域景观异质化程度，引起局部生态景观的变化，但由于涉及面积较小，项目周边陆域无自然保护区、森林公园、风景名胜区等，因此，对整个区域景观影响较小。

6.1.5.5 水土流失影响分析

水土流失是指人类对土地的利用，特别是对水土资源不合理的开发和经营，使土壤的覆盖物遭受破坏，裸露的土壤受水力冲蚀，流失量大于母质层育化成土壤的量，土壤流失由表土流失、心土流失而至母质流失，终使岩石暴露。

随着施工场地开挖、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，不但会引起水土流失，还影响环境视觉美观及交通。为减少施工期场地平整、土石方开挖造成的水土流失，建设项目从设计到施工都应始终坚持节约用地的原则；土石方工程应尽量移挖作填，同时尽量避免高填深挖，要做到少取土、少弃土，最大限度减少临时用地。施工场地设置临时堆渣场，并要求临时堆渣场的拦渣率达95%以上。工程施工期废弃土石方应做到“随挖随运、随填随压、不留松土石”，以减少施工期造成的水土流失。施工结束后，应及时绿化，恢复自然植被。

施工期产生的环境影响是局部的，暂时的，只要加强管理，文明施工，可将影响降到最低程度，并在施工过程结束时采取一些恢复措施，以减轻施工对环境造成的影响。综上，本工程施工期的影响是暂时的，在施工期结束后，影响区域的各环境影响基本都可以恢复。只要认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，工程施工期的环境影响问题可以得到消除或有效控制。

6.1.6 社会环境影响分析

建设阶段要动用大量施工机械及运输车辆，会增加沿线地区的车流量，对区域交通产生干扰。因此，部分路段高峰小时可能造成交通拥挤、堵塞，对周边交通有一定影响。建设单位应会同交通管理部门，积极组织好该地区的交通运行计划，利用相邻路网组织交通，加以分流，施工单位应积极配合，适当调整材料运输的时间，尽量避开07~10时及16~19时的交通高峰时段，只要建设阶段合理安排筑路材料车辆的运行时间，一般不会对附近地区的交通状况造成太大的压力。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 达标区域判定

根据“第五章 5.2.1.1 空气质量达标区判定”可知，拟建项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

6.2.1.2 区域污染气象特征

6.2.1.2.1. 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。

6.2.1.2.2. 气象概况

宜都气象站近20年统计气象数据见表6.2-1。

表 6.2-1 宜都气象站常规气象项目统计（2001-2020）

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（℃）		39.4	2013/08/08	40.9
累年极端最低气温（℃）		-3.0	2016/01/25	-5.8
多年平均气压（hPa）		1005.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.4		
多年平均相对湿度(%)		74.4		
多年平均降雨量(mm)		1331.6	2018/04/22	185.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	26.8		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.2	2019/08/11	23.6E
多年平均风速（m/s）		1.2		
多年主导风向、风向频率(%)		ESE8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

6.2.1.2.3. 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(28.50℃)，1月气温最低(5.01℃)，近20年极端最高气温出现在2013/08/08(40.90℃)，近20年极端最低气温出现在2016/01/25(-5.80℃)。

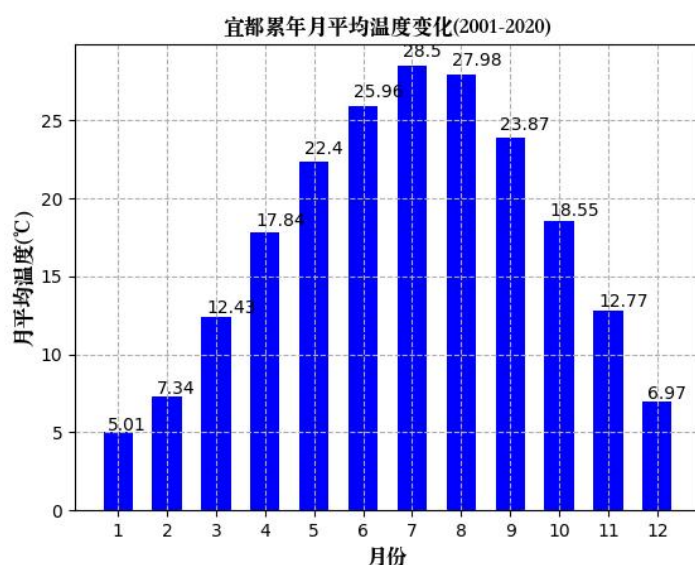


图 6.2-1 宜都月平均气温 (单位: ℃)

②温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近20年气温呈下降趋势，平均每年下降0.02度，2013年年平均气温最高(18.43℃)，2020年年平均气温最低(16.10℃)，无明显周期。

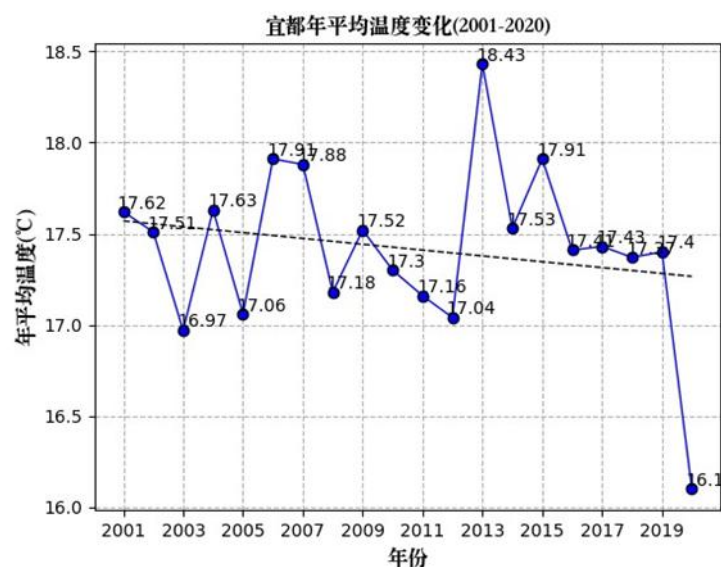


图 6.2-2 宜都(2001-2020)年平均气温 (单位: ℃, 虚线为趋势线)

(2)风速

①月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 6.2-2，7月平均风速最大(1.43 米/秒)，1月风速最小

(0.98 米/秒)。

表 6.2-2 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	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2-3 所示,宜都气象站主要风向为 ESE、WNW、SE、W、NW、E、ENE 占 52.28%, 其中以 ESE 为主风向, 占到全年 8.53%左右。

表 6.2-3 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	2.53	2.92	4.37	5.57	6.85	8.53	8.12	4.28	3.08	3.03	3.76	4.91	8.05	8.19	6.97	3.82	14.76

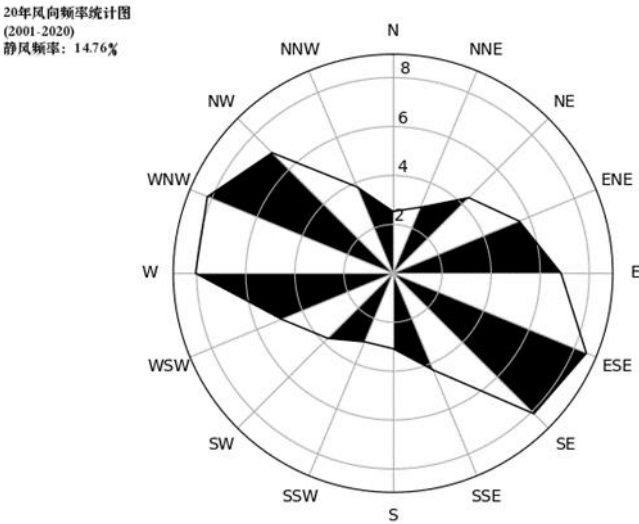


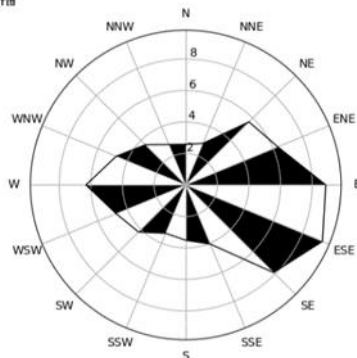
图 6.2-3 宜都风向玫瑰图 (静风频率 14.76%)

表 6.2-4 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	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62

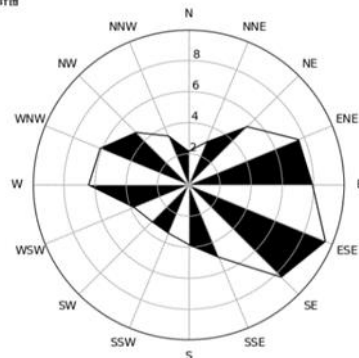
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

累年1月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.22%



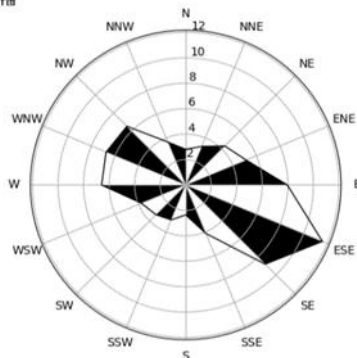
1 月静风 19.22%

累年2月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.11%



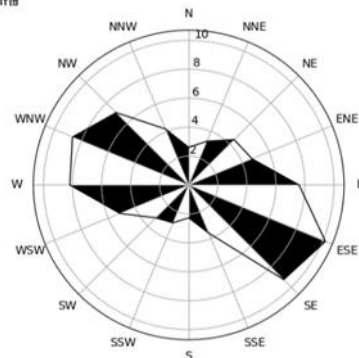
2 月静风 16.11%

累年3月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.12%



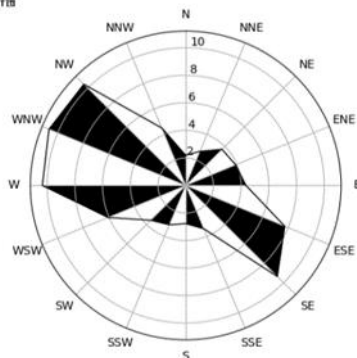
3 月静风 16.12%

累年4月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.77%



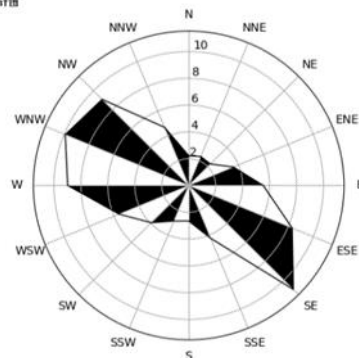
4 月静风 12.77%

累年5月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 11.22%

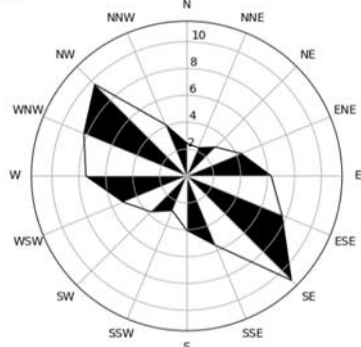


5 月静风 11.22%

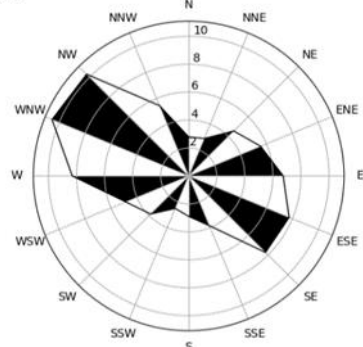
累年6月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.75%



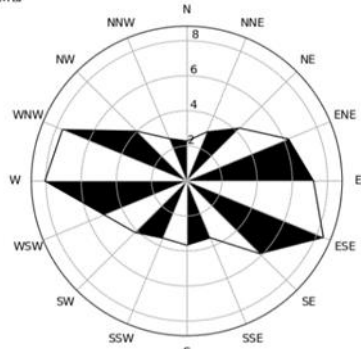
6 月静风 12.75%

夏季7月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.15%

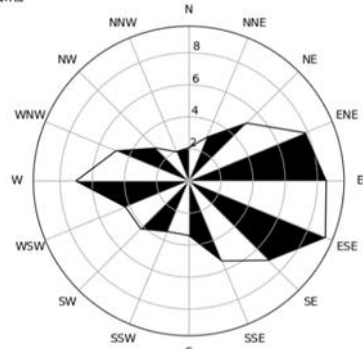
7月静风 12.15%

夏季8月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 9.41%

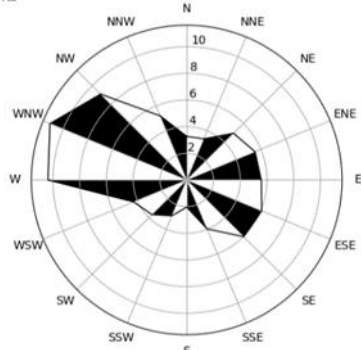
8月静风 9.41%

夏季9月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 20.4%

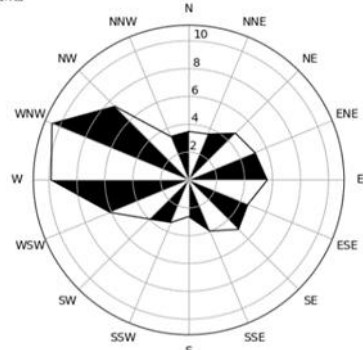
9月静风 12.62%

夏季12月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.81%

10月静风 16.61%

夏季9月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.62%

11月静风 20.40%

夏季10月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.61%

12月静风 19.81%

图 6.2-4 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, 宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增, 风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒, 2018 年年平均风速最大 (1.86 米/秒), 2007 年年平均风速最小 (0.75 米/秒), 无明显周期。

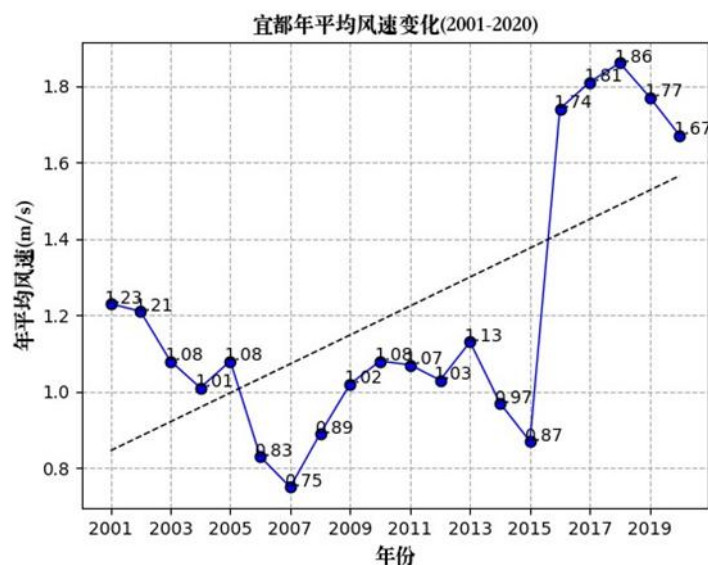


图 6.2-5 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）降水

①月总降水与极端降水

宜都气象站7月降水量最大（185.38毫米），12月降水量最小（23.88毫米），近20年极端最大日降水出现在2018/04/22（185.50毫米）。

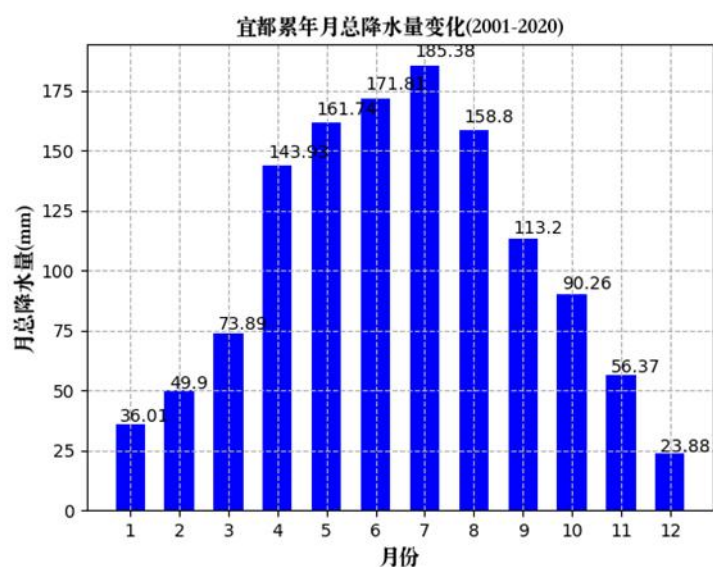


图 6.2-5 宜都月平均降水量（单位：毫米）

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，2002年年总降水量最大（1751.80毫米），2019年年总降水量最小（871.90毫米），无明显周期。

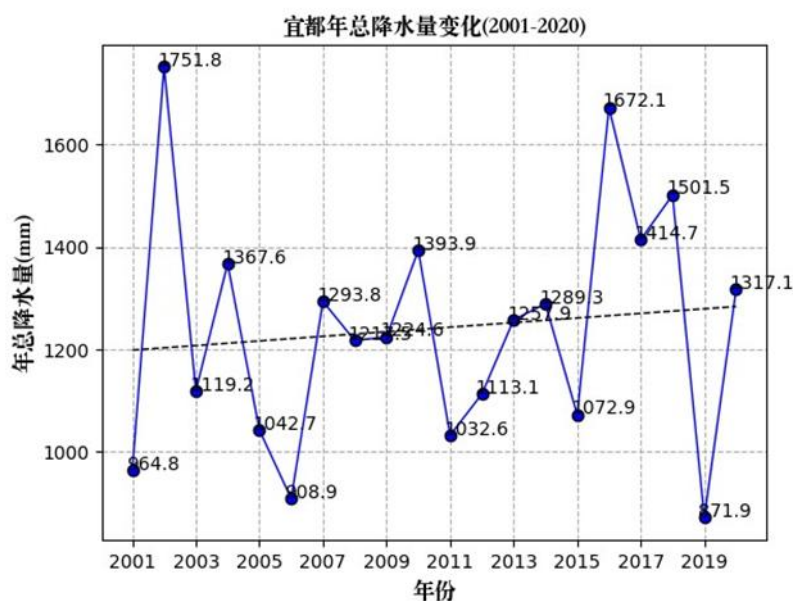


图 6.2-6 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

（4）日照

①月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（201.35 小时），1 月日照最短（77.99 小时）。

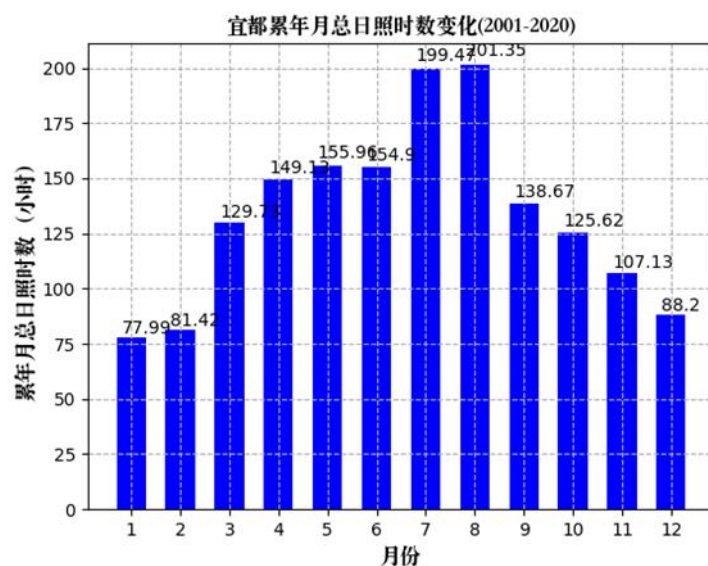


图 6.2-7 宜都月日照时数（单位：小时）

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（1950.10 小时），2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。



图 6.2-8 宜都（2001-2020）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（77.44%），3 月平均相对湿度最小（71.70%）。

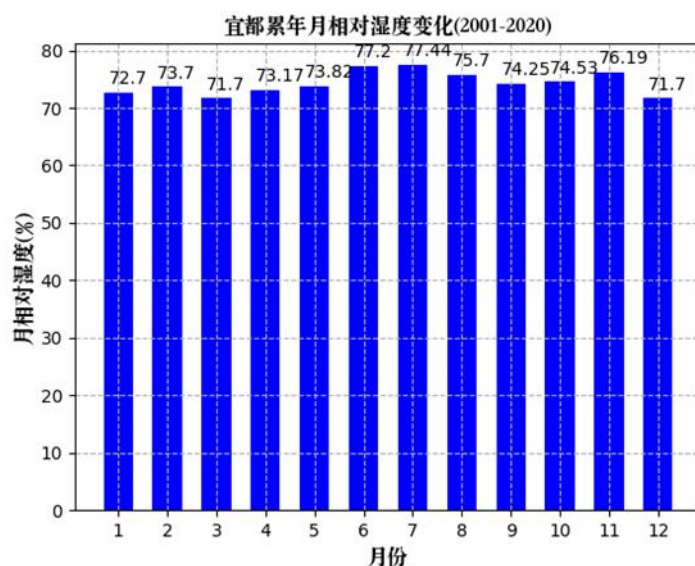


图 6.2-9 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

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，2002 年年平均相对湿度最大（79.00%），2012 年年平均相对湿度最小（69.42%），无明显周期。

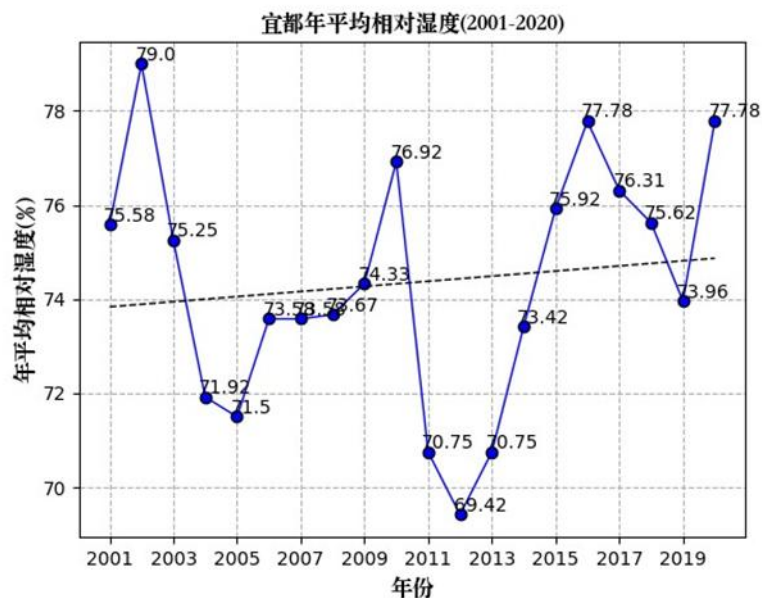


图 6.2-10 宜都(2001-2020)年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.1.3 区域地形参数

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见下图。

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的地形参数通过其生成。

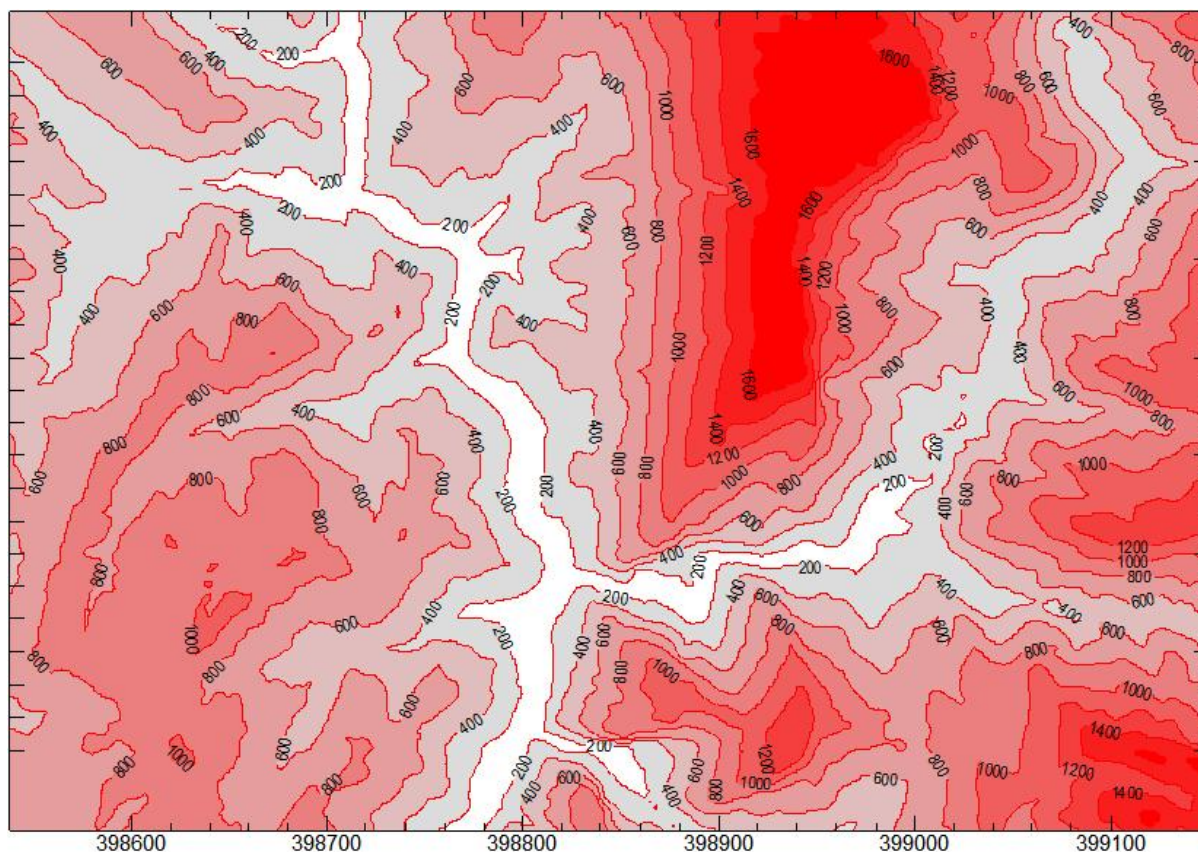


图 6.2-11 项目评价区域等高线示意图

6.2.1.4 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.2 预测因子：选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响评价因子：氯化氢、甲醇、VOCs。

6.2.1.5 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.3 预测范围：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。本项目 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，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。

6.2.1.6 预测周期

本项目选取 2020 年作为评价基准年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.2.1.7 预测模型

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 12.4%，

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。

6.2.1.8 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。

6.2.1.9 预测内容及评价要求

本项目所在区域为达标区。按照导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率

因此，本项目预测内容及评价要求见表 6.2-5 所示。

表 6.2-5 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
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	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的占标率，或短期浓度的达标情况
	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-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

6.2.1.10 预测计算点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），计算点包括环境空气敏感区、预测范围内的网格点及区域最大地面浓度点。

（1）环境空气敏感区

预测评价范围内主要环境保护目标见表 6.2-6。

表 6.2-6 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	厂界最近距离/m
	X	Y					
木溪村	-289	861	居住区	环境空气	二类区	WS	2120
高家店村	-1122	42	居住区	环境空气		N	1056
七里新村	-146	-1757	居住区	环境空气		WN	2071

（2）预测网格点

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 100m，计算点 50×50 共 2500 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。

6.2.1.11 污染源源强

6.2.1.11.1. 新增污染源

据项目污染源分析，项目有组织废气点源参数一览表（正常排放）见表 6.2-7，项目有组织废气点源参数一览表（非正常排放）见表 6.2-8，项目无组织废气点源参数一览表见表 6.2-9。

表 6.2-7 项目点源参数一览表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(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									
1	DA001	80	30	140	15	0.9	30000	25	7200	正常	氯化氢	0.202
											TVOC	2.605
2	DA002	91	-33	140	15	0.8	20000	25	7200	正常	TVOC	0.799
3	DA003	-39	130	140	15	1	40000	25	7200	正常	氯化氢	0.180
											甲醇	0.095
											TVOC	2.915
4	DA004	-39	21	140	15	0.4	5000	25	7200	正常	氯化氢	0.047
											TVOC	0.209

5	DA005	-75	-5	140	15	0.6	10000	25	7200	正常	甲醇	0.026
											TVOC	0.623
6	DA006	-94	-44	140	15	0.3	3000	25	7200	正常	TVOC	0.206

表 6.2-8 项目点源参数一览表（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(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									
1	DA001	80	30	140	15	0.9	30000	25	7200	正常	氯化氢	2.02
											TVOC	52.16
2	DA002	91	-33	140	15	0.8	20000	25	7200	正常	TVOC	15.99
3	DA003	-39	130	140	15	1	40000	25	7200	正常	氯化氢	1.80
											甲醇	1.90
											TVOC	58.35
4	DA004	-39	21	140	15	0.4	5000	25	7200	正常	氯化氢	0.47
											TVOC	4.18
5	DA005	-75	-5	140	15	0.6	10000	25	7200	正常	甲醇	0.13
											TVOC	3.11
6	DA006	-94	-44	140	15	0.3	3000	25	7200	正常	TVOC	1.15

表 6.2-9 项目无组织废气面源参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y									
生产车间	43	16	140	200	140	0	10	7200	正常	氯化氢	0.004
										甲醇	0.002
										TVOC	0.245

6.2.1.11.2. “以新带老”削减源

项目不存在“以新带老”削减源。

6.2.1.11.3. 其他在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.3“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”，评价区内拟建污染源源强参数见表 6.2-10~表 6.2-11。

表 6.2-10 其他在建、拟建有组织污染物参数一览表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(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									
(一) 兴瑞 40 万吨/年有机硅新材料项目											
DA043	-697	-460	136	50	0.8	25750	60	8000	正常	氯化氢	0.002
										甲醇	0.016

										VOCs	0.7
DA045	-721	-430	136	15	0.12	500	20	8000	正常	甲醇	0.005
										VOCs	0.020
DA046	-721	-430	136	15	0.09	200	20	8000	正常	氯化氢	0.001

(二) 兴瑞 15 万/年硅橡胶项目

DA061	-699	-504	136	20	0.5	7000	25	7200	正常	VOCs	0.0047
DA061	-721	-350	136	20	0.5	8500	25	7200	正常	VOCs	0.0075

表 6.2-11 其他在建、拟建无组织废气面源参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	X	Y								

(一) 兴瑞 40 万吨/年有机硅新材料项目

项目区	-807	-612	136	590	430	0	15	8000	正常	氯化氢	0.006
										甲醇	0.026
										VOCs	0.119

(二) 兴瑞 15 万/年硅橡胶项目环境影响报告书

项目区	-675	-492	136	248	120	-49	15	7200	正常	VOCs	0.1583
-----	------	------	-----	-----	-----	-----	----	------	----	------	--------

6.2.1.11.4. 区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

6.2.1.12 预测结果

6.2.1.12.1. 正常工况下预测结果分析

(1) 氯化氢

①贡献浓度预测结果分析

氯化氢的最大贡献值预测情况见表 6.2-12。小时浓度贡献值的最大浓度占标率 57.52%，日平均浓度贡献值的最大浓度占标率 8.86%。短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

表 6.2-12 氯化氢贡献值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.000297	18120108	0.000000	0.000297	0.050000	0.59	达标
						日平均	0.000025	180626	0.000000	0.000025	0.015000	0.17	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.000424	18122410	0.000000	0.000424	0.050000	0.85	达标
						日平均	0.000058	181206	0.000000	0.000058	0.015000	0.39	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.001122	18012906	0.000000	0.001122	0.050000	2.24	达标
						日平均	0.000065	180526	0.000000	0.000065	0.015000	0.43	达标
4	①1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.001410	18090508	0.000000	0.001410	0.050000	2.82	达标
						日平均	0.000139	180919	0.000000	0.000139	0.015000	0.93	达标
5	网格	-359, -201	171.00	1805.00	0.00	1小时	0.028760	18060221	0.000000	0.028760	0.050000	57.52	达标
						日平均	0.001329	180623	0.000000	0.001329	0.015000	8.86	达标

②叠加浓度预测结果分析

氯化氢的叠加值预测情况见表 6.2-13。项目氯化氢在叠加现状浓度、区域削减污染

源以及在建、拟建项目的环境后，短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

表 6.2-13 氯化氢叠加值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.000297	18120108	0.008000	0.008297	0.050000	16.59	达标
						日平均	0.000025	180626	0.008000	0.008025	0.015000	53.50	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.000443	18122410	0.008000	0.008443	0.050000	16.89	达标
						日平均	0.000060	181206	0.008000	0.008060	0.015000	53.73	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.001123	18012906	0.008000	0.009123	0.050000	18.25	达标
						日平均	0.000065	180526	0.008000	0.008065	0.015000	53.77	达标
4	@1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.001410	18090508	0.008000	0.009410	0.050000	18.82	达标
						日平均	0.000139	180919	0.008000	0.008139	0.015000	54.26	达标
5	网格	-359, -201	171.00	1805.00	0.00	1小时	0.028760	18060221	0.008000	0.036760	0.050000	73.52	达标
		-359, -325	153.50	1805.00	0.00	日平均	0.001339	180623	0.008000	0.009339	0.015000	62.26	达标

(2) 甲醇

①贡献浓度预测结果分析

甲醇的最大贡献值预测情况见表 6.2-14。小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率 0.33%，日平均浓度贡献值的最大浓度占标率 0.05%。短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

表 6.2-14 甲醇贡献值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.000084	18122508	0.000000	0.000084	3.000000	0.00	达标
						日平均	0.000007	180626	0.000000	0.000007	1.000000	0.00	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.000113	18021411	0.000000	0.000113	3.000000	0.00	达标
						日平均	0.000018	181206	0.000000	0.000018	1.000000	0.00	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.000266	18010109	0.000000	0.000266	3.000000	0.01	达标
						日平均	0.000017	180101	0.000000	0.000017	1.000000	0.00	达标
4	@1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.000415	18090508	0.000000	0.000415	3.000000	0.01	达标
						日平均	0.000039	180919	0.000000	0.000039	1.000000	0.00	达标
5	网格	-582, -449	147.50	1805.00	0.00	1小时	0.009906	18062323	0.000000	0.009906	3.000000	0.33	达标
		-359, -201	171.00	1805.00	0.00	日平均	0.000463	180122	0.000000	0.000463	1.000000	0.05	达标

②叠加浓度预测结果分析

甲醇的叠加值预测情况见表 6.2-15。项目甲醇在叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境后，短期浓度、日平均质量浓度均符合环境质量标准。

表 6.2-15 甲醇叠加值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.000086	18090609	0.145000	0.145086	3.000000	4.84	达标
						日平均	0.000008	180626	0.145000	0.145008	1.000000	14.50	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.000203	18122410	0.145000	0.145203	3.000000	4.84	达标
						日平均	0.000026	181206	0.145000	0.145026	1.000000	14.50	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.000271	18010109	0.145000	0.145271	3.000000	4.84	达标
						日平均	0.000023	180227	0.145000	0.145023	1.000000	14.50	达标
4	@1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.000415	18090508	0.145000	0.145415	3.000000	4.85	达标
						日平均	0.000039	180919	0.145000	0.145039	1.000000	14.50	达标
5	网格	-582, -449	147.50	1805.00	0.00	1小时	0.009906	18062323	0.145000	0.154906	3.000000	5.16	达标
		-582, -573	144.60	1805.00	0.00	日平均	0.000576	180623	0.145000	0.145576	1.000000	14.56	达标

(3) VOCs

①贡献浓度预测结果分析

VOCs 的最大贡献值预测情况见表 6.2-16。小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率 37.73%。短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

表 6.2-16 VOCs 贡献值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.005394	18120108	0.000000	0.005394	1.200000	0.45	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.007803	18122410	0.000000	0.007803	1.200000	0.63	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.018584	18012906	0.000000	0.018584	1.200000	1.55	达标
4	①1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.025650	18090508	0.000000	0.025650	1.200000	2.14	达标
5	网格	-359, -201	171.00	1805.00	0.00	1小时	0.452745	18060221	0.000000	0.452745	1.200000	37.73	达标

②叠加浓度预测结果分析

VOCs 的叠加值预测情况见表 6.2-17。项目 VOCs 在叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境后，短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

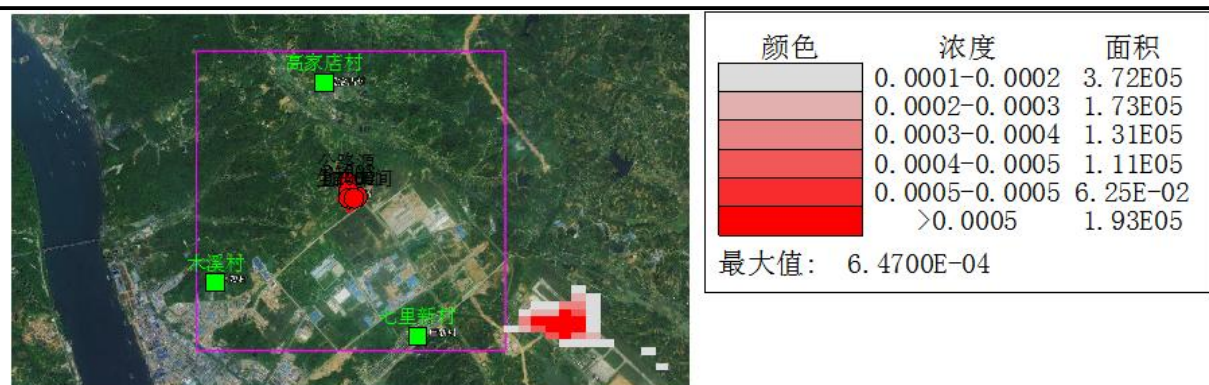
表 6.2-17 VOCs 叠加值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.005419	18120108	0.094100	0.099519	1.200000	8.29	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.008988	18122410	0.094100	0.103088	1.200000	8.59	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.018932	18012906	0.094100	0.113032	1.200000	9.42	达标
4	①1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.025650	18090508	0.094100	0.119750	1.200000	9.98	达标
5	网格	-359, -201	171.00	1805.00	0.00	1小时	0.452745	18060221	0.094100	0.546845	1.200000	45.57	达标

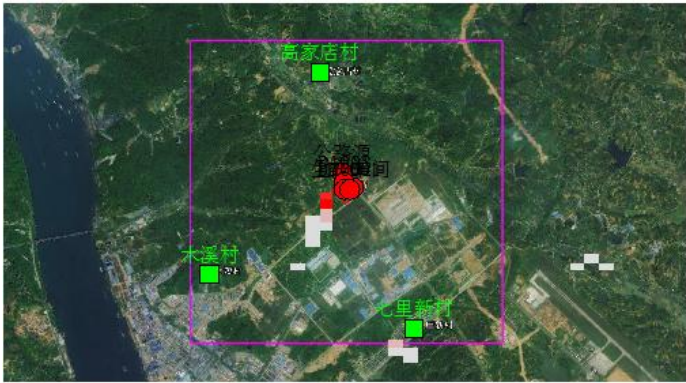
(3) 网格浓度分布简图

项目各污染物贡献值简图见表 6.2-18。

表 6.2-18 项目各污染物贡献值简图表



氯化氢小时平均浓度



颜色	浓度	面积
	0.0001-0.0002	2.96E05
	0.0002-0.0003	5.97E04
	0.0003-0.0004	1.97E04
	0.0004-0.0005	1.68E04
	0.0005-0.0006	1.39E04
	0.0006-0.0007	1.07E04
	>0.0007	4.10E03

最大值： 8.0500E-04

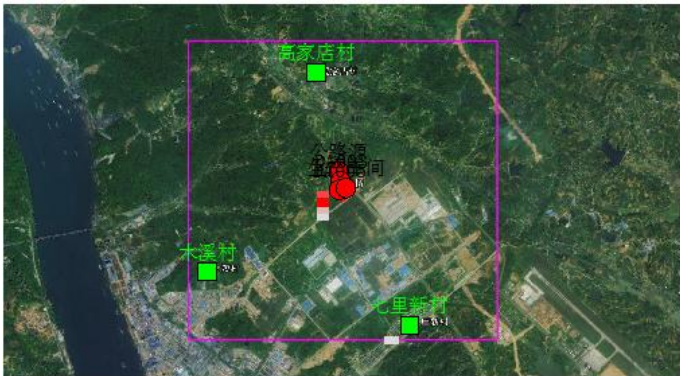
氯化氢日平均浓度



颜色	浓度	面积
	0.00002-0.00004	4.95E05
	0.00004-0.00006	1.80E05
	0.00006-0.00008	1.21E05
	0.00008-0.0001	9.77E04
	0.0001-0.00012	8.39E04
	0.00012-0.00014	7.94E04
	0.00014-0.00014	6.25E-02
	>0.00014	1.67E05

最大值： 1.7500E-04

甲醇小时平均浓度



颜色	浓度	面积
	0.00005-0.0001	8.43E04
	0.0001-0.00015	2.92E04
	0.00015-0.0002	1.87E04
	0.0002-0.00025	1.52E04
	0.00025-0.0003	9.80E03
	0.0003-0.00035	6.40E03
	>0.00035	4.14E03

最大值： 4.3400E-04

甲醇日平均浓度



颜色	浓度	面积
	0.002-0.004	3.38E05
	0.004-0.006	1.75E05
	0.006-0.008	1.36E05
	0.008-0.01	1.35E05
	>0.01	1.06E05

最大值： 1.1200E-02

VOCs 小时平均浓度

6.2.1.12.2. 非正常工况下预测结果分析

非正常排放条件下环境空气保护目标和网格点氯化氢、甲醇、VOCs 的 1h 浓度贡献值预测结果见表 6.2-19~表 6.2-21，非正常排放贡献值简图见图 6.2-12~图 6.2-15。

表 6.2-19 氯化氢小时平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.002900	18120108	0.000000	0.002900	0.050000	5.80	达标
						日平均	0.000248	180626	0.000000	0.000248	0.015000	1.66	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.004203	18122410	0.000000	0.004203	0.050000	8.41	达标
						日平均	0.000575	181206	0.000000	0.000575	0.015000	3.83	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.011220	18012906	0.000000	0.011220	0.050000	22.44	达标
						日平均	0.000649	180526	0.000000	0.000649	0.015000	4.33	达标
4	◎1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.013917	18090508	0.000000	0.013917	0.050000	27.83	达标
						日平均	0.001373	180919	0.000000	0.001373	0.015000	9.15	达标
5	网格	-359, -201	171.00	1805.00	0.00	1小时	0.287601	18060221	0.000000	0.287601	0.050000	575.20	超标
		-359, -325	153.50	1805.00	0.00	日平均	0.013278	180623	0.000000	0.013278	0.015000	88.52	达标

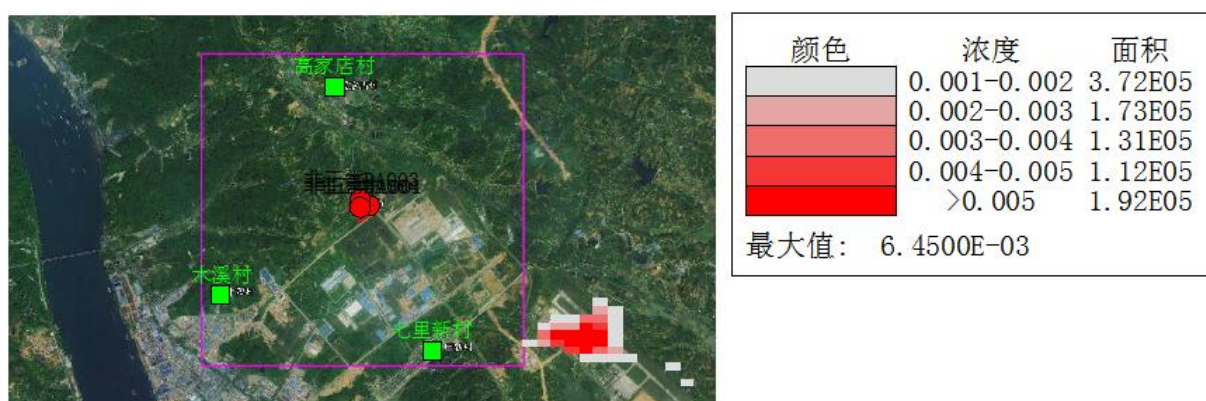


图 6.2-12 氯化氢小时平均浓度贡献值简图

表 6.2-20 甲醇小时平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	高家店村	-461, 1900	380.09	1805.00	0.00	1小时	0.001349	18122508	0.000000	0.001349	3.000000	0.04	达标
						日平均	0.000114	180626	0.000000	0.000114	1.000000	0.01	达标
2	木溪村	-2218, -1323	266.93	1805.00	0.00	1小时	0.001817	18021411	0.000000	0.001817	3.000000	0.06	达标
						日平均	0.000257	181206	0.000000	0.000257	1.000000	0.03	达标
3	七里新村	1031, -2177	216.70	1805.00	0.00	1小时	0.004618	18012906	0.000000	0.004618	3.000000	0.15	达标
						日平均	0.000275	180526	0.000000	0.000275	1.000000	0.03	达标
4	◎1大气监测	54, -393	739.93	1805.00	0.00	1小时	0.006531	18090508	0.000000	0.006531	3.000000	0.22	达标
						日平均	0.000588	180919	0.000000	0.000588	1.000000	0.06	达标
5	网格	-359, -77	176.90	1805.00	0.00	1小时	0.169259	18112806	0.000000	0.169259	3.000000	5.64	达标
		-359, -77	176.90	1805.00	0.00	日平均	0.007547	180112	0.000000	0.007547	1.000000	0.75	达标

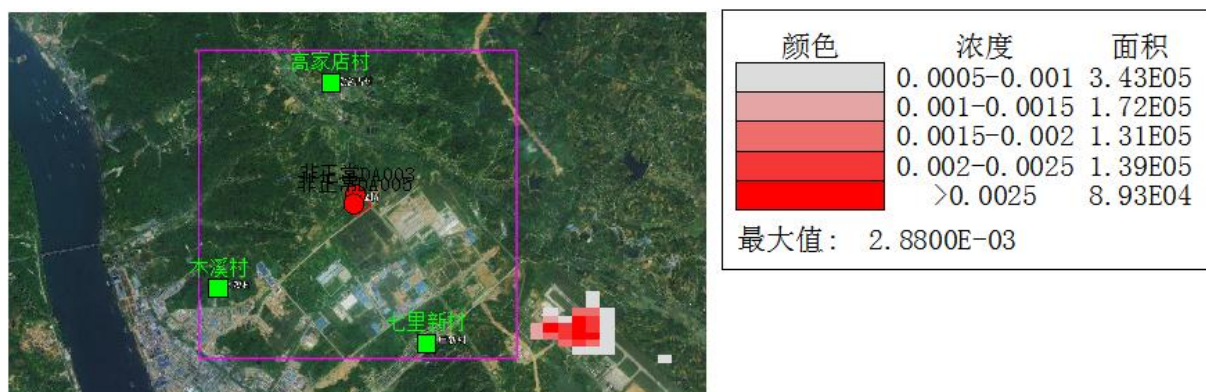


图 6.2-13 甲醇小时平均浓度贡献值简图

表 6.2-21 VOCs 小时平均浓度贡献值预测结果

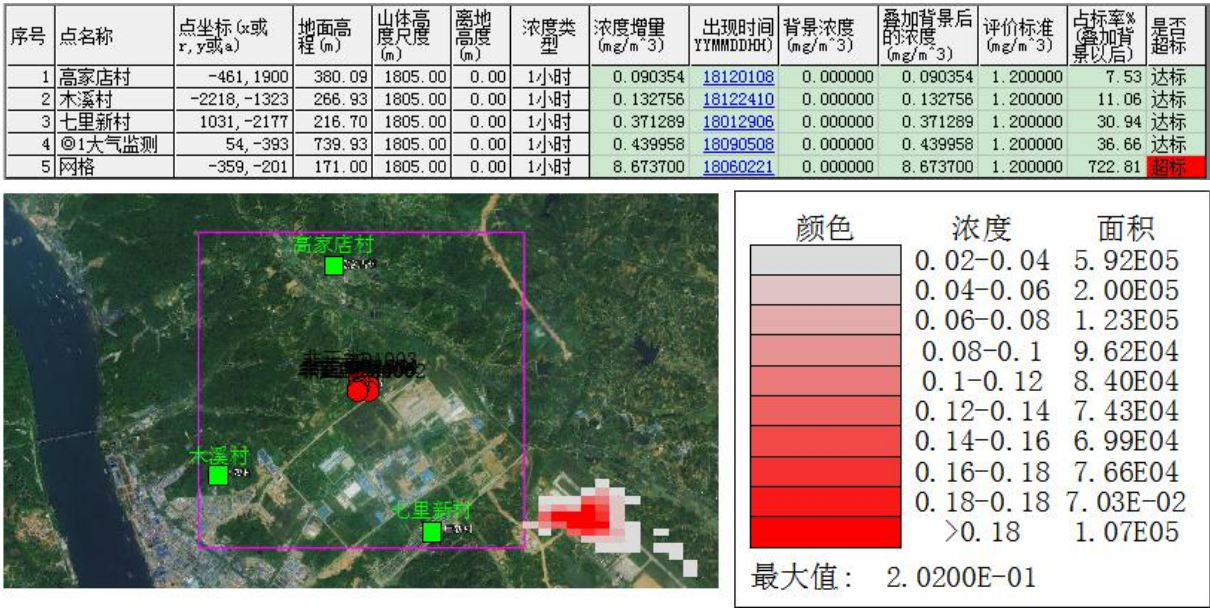


图 6.2-14 VOCs 小时平均浓度贡献值简图

上述预测结果可知，在非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点氯化氢 1h 浓度和 VOCs 1h 浓度贡献值均超标，故应避免非正常排放。当发生非正常排放，应及时停产。

6.2.1.13 防护距离设置

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 大气环境保护距离：“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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

根据计算，项目厂界线外部没有超标点，无需设环境保护区域。

(2) 卫生防护距离

根据制定《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），卫生防护距离初值的计算公式如下：

卫生防护距离计算模式：

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

C_m——标准浓度限值；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从制定大气污染物排放标准的技术方法（GB/T39499-2020）中卫生防护距离计算系数表查取；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_e/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m，超过 1000m 以上时，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_e/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_e/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

根据上述公式计算，本项目各废气排放单元卫生防护距离见表 6.2-22。

表 6.2-22 废气卫生防护距离计算结果表

序号	无组织排放源	污染物名称	无组织排放量 kg/h	源长 (m)	源宽 (m)	源高 (m)	评价标准 mg/m^3	计算值	卫生防护距离
1	生产车间	氯化氢	0.004	200	140	10	0.05	0.763	50
		甲醇	0.002				3	0.003	50
		TVOC	0.245				1.2	2.327	50

根据上述大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质有组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定，项目生产车间外应设置 100m 防护距离。根据现场调查，环境防护距离内没有医院、学校、集中居民点等环境敏感目标，环境防护距离内不得新建医院、学校、集中居民点等环境敏感目标。

6.2.1.14 大气污染物排放量核算结果

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条

件下的预测排放量之和，计算公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a； M_i 有组织——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h； H_i 有组织——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a； M_j 无组织——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h； H_j 无组织——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）可知，项目废气排口均为一般排放口。

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 6.2-23~表 6.2-25。

表 6.2-23 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	氯化氢	6.74	0.202	1.456
		VOCs	86.84	2.605	18.757
3	DA002	VOCs	39.93	0.799	5.750
3	DA003	氯化氢	4.50	0.180	1.297
		甲醇	2.37	0.095	0.683
		VOCs	72.87	2.915	20.986
4	DA004	氯化氢	9.38	0.047	0.338
		VOCs	41.74	0.209	1.503
主要排放口合计		氯化氢			3.091
		甲醇			0.683
		VOCs			46.996
一般排放口					
5	DA005	甲醇	2.64	0.026	0.190
		VOCs	62.26	0.623	4.483
6	DA006	VOCs	68.71	0.206	1.484
一般排放口合计		甲醇			0.190
		VOCs			5.967
有组织排放总计					
有组织排放总计		氯化氢			3.091
		甲醇			0.873
		VOCs			52.963

表 6.2-24 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	生产 车间	生产	氯化氢	加强管理	GB16297-1996	0.20	0.031
			甲醇			12	0.014
			VOCs			4.0	1.765

表 6.2-25 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	氯化氢	3.122
2	甲醇	0.887
3	VOCs	54.728

6.2.1.15 大气影响预测结论

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) 对生产车间外设置 100m 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。

6.2.1.16 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-26。

表 6.2-26 建设项目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 ☒	不需设置 ☐
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 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（氯化氢、甲醇、TVOC）			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	（2020）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 ☒				
	是否进行进一步预测与评价			是 ☒ 否 ☐				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $=5\text{km}$ ☒	
	预测因子	预测因子（氯化氢、甲醇、TVOC）				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☒		
大气环境影响预测与评价	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $> 100\%$ ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	$k\leq -20\%$ ☐				$k> -20\%$ ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、甲醇、TVOC）		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：（氯化氢、TVOC）		监测点位数（1）		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m						
	污染源年排放量	HCl（3.122）t/a		甲醇（0.887）t/a		VOCs（54.728）t/a		

注：“☐”为勾选项，填“☒”；“（/）”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级B。根据导则要求，三级B可不进行水环境影响预测，主要评价：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2.1 污水处理方案

项目员工生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网，进入猢亨污水处理厂集中处理，达标排放。

项目生产过程中工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴

瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站（设计处理能力 1200m³/d，采取芬顿+压滤+MVR+生化处理工艺）处理达标后外排市政污水管网，进入猇亭污水处理厂集中处理，达标排放。

6.2.2.2 地表水环境影响评价结论

（1）水环境影响评价结论

根据环境质量状况分析可知，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足表 6.2-27 条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 6.2-27 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目生活污水经化粪池处理后和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水可满足《污水综合排放标准》《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及猇亭污水处理厂接管标准；工艺废水和初期雨水依托兴瑞厂区现有污水处理站处理后可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 2 间接排放标准及猇亭污水处理厂接管标准。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。	项目废水依托兴瑞厂区现有污水处理站处理可行。	

（2）废水污染物排放信息表

1）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-28。

表 6.2-28 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、循环冷却水系统排水、纯化水制备浓水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	间接排放，流量不稳定	TW001	化粪池	化粪池	DW001	是	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清静下水排放口 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类		TW001	依托兴瑞污水处理站	芬顿+压滤+MVR+生化	DW001		

2) 废水间接排放口基本情况表

废水间接排放口基本情况表见表 6.2-29。

表 6.2-29 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		废水排放 量(万 t/a)	排放 去向	排放规律	间歇排 放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种 类	国家或地方污染物排放标 准限值（mg/L）
1	隆桥 DW 001	111.43936	30.57491	1.296	市政污水 管网	间接排放流量 不稳定	/	獭亭污水处 理厂	COD	400
1	兴瑞 DW 001	111.40616	30.552825	5.332	市政污水 管网	间接排放流量 不稳定	/		BOD ₅	180
									NH ₃ -N	30
									TP	5
									TN	40
									SS	250
									石油类	15

3) 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息表详见表 6.2-30。

表 6.2-30 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/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	隆桥 DW001	COD	161.11	0.0070	2.09
2		BOD ₅	85.56	0.0037	1.11
3		NH ₃ -N	13.89	0.0006	0.18
4		TP	1.61	0.0001	0.02
5		TN	23.33	0.0010	0.30
6		SS	138.89	0.0060	1.80
7	兴瑞 DW001	COD	380.00	0.0675	20.26
8		BOD ₅	160.00	0.0284	8.53
9		NH ₃ -N	8.00	0.0014	0.43
10		TP	3.00	0.0005	0.16
11		TN	15.00	0.0027	0.80
12		SS	200.00	0.0355	10.66
13		石油类	15.00	0.0027	0.80
全厂排放口合计		COD			22.35
		BOD ₅			9.64
		NH ₃ -N			0.61
		TP			0.18
		TN			1.10
		SS			12.46
		石油类			0.80

6.2.2.3 地表水环境影响评价自查

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-31。

表 6.2-31 建设项目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 ☐ ；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 ☐
影响因子	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 ☐

评价等级		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□
现状评价	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□	(pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氟化物、挥发酚、铜、锌、甲苯)	监测断面或点位个数 (3) 个
	评价范围	河流：长度 (3.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	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 (/)		
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
影响预测	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□		
	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	(/)		
影响预测	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	污染源名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD		3.314		50	
		NH ₃ -N		0.331		5	
		TP		0.033		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		（/）		（污水处理站出口）	
		监测因子		（/）		（流量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类）	
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。

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价等级为二级。

6.2.3.1 评价区水文地质调查

6.2.3.1.1. 评价区地形地貌

项目调查评价区属于长江中上游侵蚀丘岗地貌区，由第四系松散堆积及第四系粉质黏土、粉土、卵石、泥质粉砂岩组成，地形缓而开阔，地面高程 50~163.9m，最高点位于调查评价区东北角侧分水岭山顶，高程 163.9m，最低点位于调查评价区西侧长江河谷，高程约 47.0m。切割深度 10~50m，坡度 5~25°低洼处第四系松散堆积层厚度小于 5m，发育一级剥夷面。

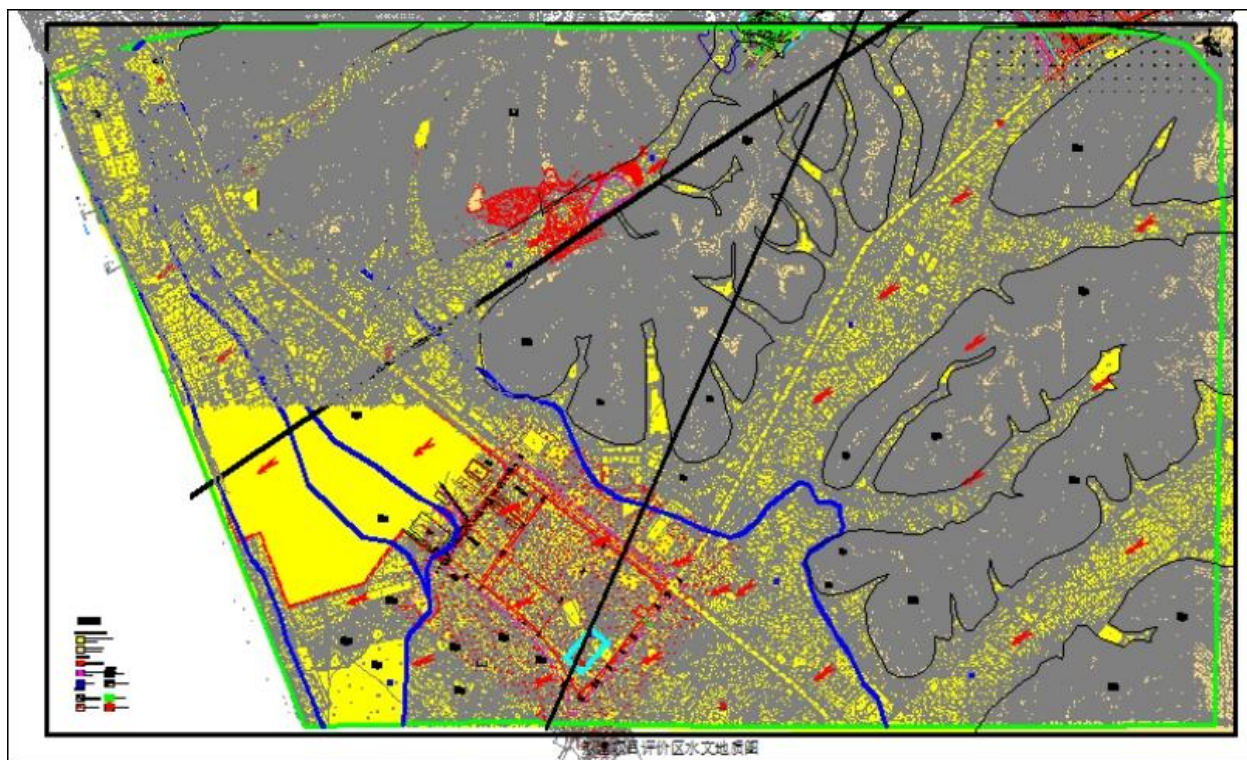


图 6.2-15 区域水文地质图

6.2.3.1.2. 评价区地层岩性

项目场区内各岩土层成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为 2 个主要岩土层：第①层素填土（ Q^{ml} ）、第②层卵石（ Q_3^{al+pl} ）（未揭穿）。现各岩土层的特征自上而下分述如下：

（1）素填土（ Q^{ml} ）

该层全场区均有分布，该层揭露厚度 1.90~15.10m，平均厚度 8.55m，层底高程

113.13~126.19m，层底深度 1.90~15.10m。灰褐色、黄褐色，松散状态，稍湿，主要由粘性土及少量卵石等组成，硬质含量约 8~15%，块径 20~50mm，大者约 80mm。该堆积年限约 6 年，自重固结尚未完成，具有高压缩性，低强度。

(2) 卵石 (Q_3^{al+pl})

该层全场区均有分布，未揭穿，该层揭露厚度 5.20~8.60m，平均厚度 6.63m，层底高程 107.33~120.06m，层底深度 7.80~20.80m。褐黄色，中密状态，局部稍密。粒径大于 20mm 的颗粒含量 60%-65%，骨架成分主要为石英砂岩、砂岩、花岗岩和灰岩，中等风化，磨圆较好，分选性一般，粒径一般 20mm~100mm 不等、最大粒径为 120mm，骨架颗粒间充填物为粘土，局部为粉土及粉细砂，该层厚度较大，分布稳定，具低压缩性，高强度。

6.2.3.1.3. 评价区水文地质特征

(1) 包气带岩性特征

项目评价区的包气带地层包括三部分，人工堆积层 (Q_s)、第四系松散岩组、碎屑岩裂隙带。

表层为人工堆积层 (Q_s)，多为素填土，灰褐色、褐黄色粉质粘土及粉土，局部夹粉砂及砾石、碎块石，粉质粘土一般呈可塑状，厚度一般 2~9cm；其次为杂填土，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。

区内包气带主体为第四系松散岩粉质粘土与粉细砂，松散岩类包气带分布于调查评价区除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素填土（渗透系数 $K=1.92\times10^{-5}\text{cm/s}$ ）、粉质粘土层（渗透系数 $K=8.3\times10^{-5}\text{cm/s}$ ）、粘土层（渗透系数 $K=4.32\times10^{-7}\text{cm/s}$ ）、亚粘土夹粉细砂（渗透系数 $K=6.6\times10^{-4}\text{cm/s}$ ）、底部为砂卵石层（渗透系数 $K=2.65\times10^{-2}\text{cm/s}$ ），总厚度数~15cm，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。

项目评价区的西北部分水岭附近，包气带除第四系洪积黏土层、粉砂层及砂卵石层外，下部分布强全风化带及第三系碎屑岩裂隙、垂直节理裂隙带构成，该层基岩易风化，风化带厚度大于 10m，该区包气带厚度大于 15m，基岩面上覆碎屑岩风化残积土 3~5m，估算碎屑岩裂隙层渗透系数 $K=5.2\times10^{-5}\text{cm/s}$ 。

(2) 含水岩组与地下水类型

调查评价区的地下水类型具有低平原、波状平原上部松散岩组孔隙含水及下步碎屑

岩裂隙水特征，水文地质单元，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水与第三系碎屑岩裂隙水，第四系松散岩类孔隙水所依托的砂卵石层覆盖于第三系碎屑岩风化带以上，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

第四系上更新统松散岩类冲洪积孔隙水（ Q_2 ），该含水组在调查评价区低岗地带为二元结构，上部为分布较稳定的黏土层，厚度5~14m，下部岩性为砂卵石，厚度一般在4~15m，弱含水，水量较小，单井涌水量 $19\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型， pH 值6.9~7.1，总硬度均值 214.4mg/l ，部矿化度约为 0.480g/l 。

第四系全新统松散岩类坡洪积孔隙水（ Q_3 ）：在318国道以西斜坡冲沟低洼地带为单层结构，斜坡前缘地带为多层结构，岩性为细砂层及砂砾（卵）石，分布不均匀，厚度小于8m，含水性中等，具潜水特征，潜水水位埋深2~7m。

上述两组含水层在西侧沿长江冲洪积平原沟谷处进接对接接触，含水层相互连通，有统一的地下水水位，构成具有统一水面的第四系孔隙水。

②基岩裂隙~岩溶水含水层

该含水组分布于北部虎牙、高家店一带基岩山包，呈网脉状发育分布，埋深大于15m，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 $K=3.2\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。

（3）调查评价区地下水补给、径流和排汇

根据现场调查的水文地质资料，项目评价内地下水主要接受东、北部邻区同一含水层的侧向补给、上层滞水下渗及大气补给（地下水位于降雨相关性显著，稍微滞后），第四系松散岩组底部砂卵石层为调查评价区最主要含水层，地下水在该层形成径流，地下水向为南西方向，稳定含水层内水坡度为2.0~3.0‰。地下水均向小溪及南西向长江排泄，在临小溪及长江地段地区性下水与地表水成互补关系，地下水流场图见图6.2-16，水文地质剖面见图6.2-17、图6.2-18。

（4）地下水化学类型

调查评价区内主要以 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型水为主，在项目拟建区南水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg-Na}$ 型水。

（5）含水岩组之间持水力联系

调查评价区内含水岩组主要为两类，即松散岩类含水层岩组和基岩裂隙含水岩组。

据钻探及地面调查资料，区内松散岩类含水层岩组发育于基岩裂隙含水岩组之上，

并绝大部分区域补给裂隙含水岩组，而高程序控制 75~180m 高程以上区域，地下水补给缺乏，潜水面位于中更新统卵石或基岩裂隙含水岩组内，相对较高区域内基岩裂隙含水岩组反补给的松散岩类含水层岩组。

而松散岩类含水层岩组包含两个部分亚组：

①第四系上更新统松散岩类冲洪积孔隙水（ Q_{2S} ）；

②为第四系全新统松散岩类坡洪积孔隙水（ Q_{4P} ），区内松散岩类含水层岩组两含水亚组在西部沿长江冲积平原沟谷处直接对接接触，含水层相互连通。有统一的地下水水位，构成调查评价区下游具有统一水面的第四系孔隙水。

除调查评价区各含水岩组外，本区松散岩类含水层岩组受东侧邻区含水层补给，而补给西侧邻区含水层。

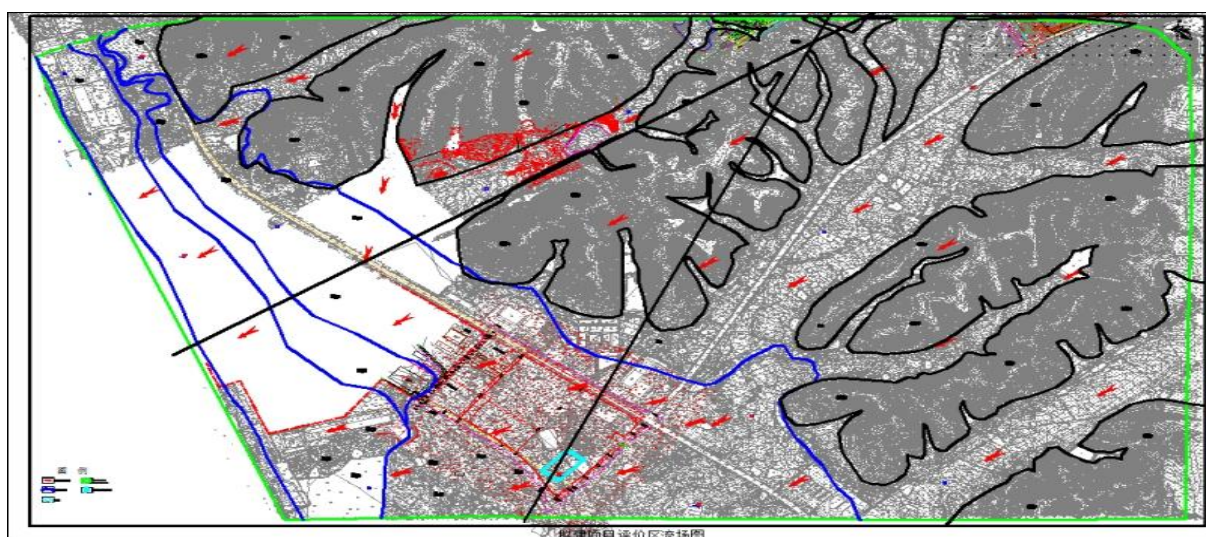


表 6.2-16 评价区流场图

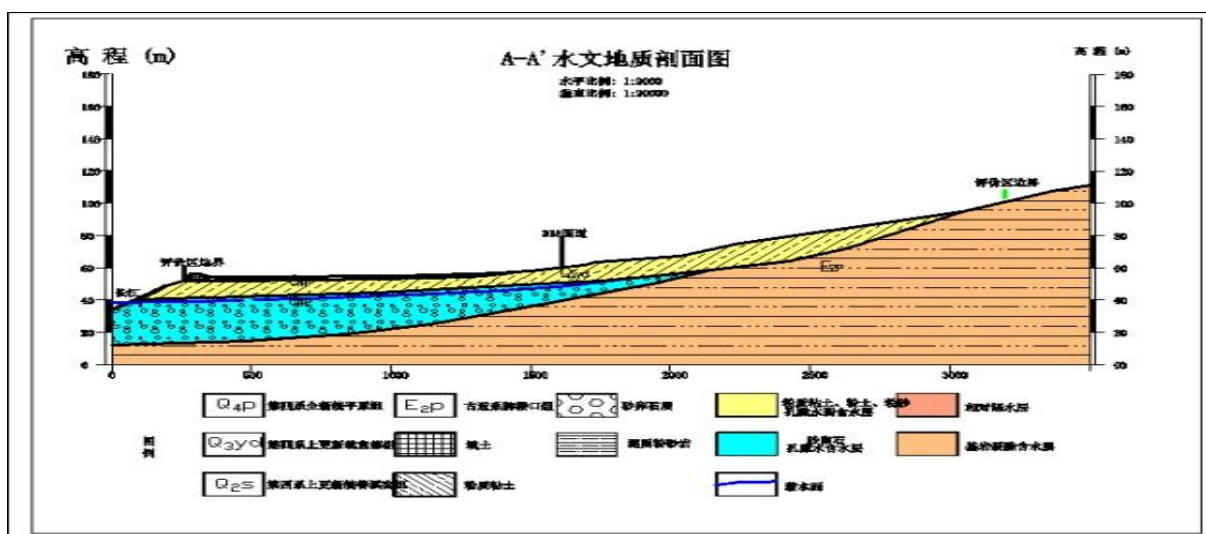


表 6.2-17 拟建项目评价区 A-A' 水文地质剖面图

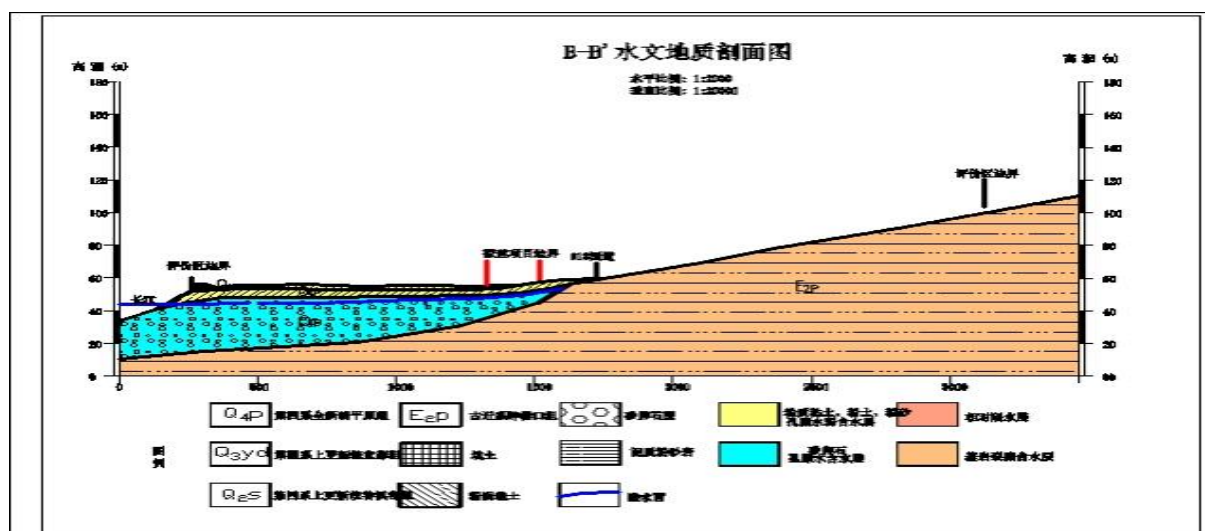


表 6.2-18 拟建项目评价区 B-B'水文地质剖面图

6.2.3.2 场地水文地质条件调查

6.2.3.2.1. 场地地形地貌

拟建场地位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内）内，项目拟址区域地形平坦，地貌单元为长江二级阶地，场地内地面现状孔口高程 127.86~130.19m，相对高差 2.33m。

6.2.3.2.2. 场地内地层岩性

根据收集到的区域水文地质资料及项目岩土工程勘察报告，项目场区内各岩土层成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为 2 个主要岩土层：第①层素填土（ Q^{ml} ）、第②层卵石（ Q_3^{al+pl} ）（未揭穿）。现各岩土层的特征自上而下分述如下：

①素填土 (0^{ml})

该层全场区均有分布，该层揭露厚度 1.90~15.10m，平均厚度 8.55m，层底高程 113.13~126.19m，层底深度 1.90~15.10m。灰褐色、黄褐色，松散状态，稍湿，主要由粘性土及少量卵石等组成，硬质含量约 8~15%，块径 20~50mm，大者约 80mm。该堆积年限约 6 年，自重固结尚未完成，具有高压缩性，低强度。

②卵石 (O_3^{al+pl})

该层全场区均有分布，未揭穿，该层揭露厚度 5.20~8.60m，平均厚度 6.63m，层底高程 107.33~120.06m，层底深度 7.80~20.80m。褐黄色，中密状态，局部稍密。粒径大于 20mm 的颗粒含量 60%-65%，骨架成分主要为石英砂岩、砂岩、花岗岩和灰岩，中等风化，磨圆较好，分选性一般，粒径一般 20mm~100mm 不等、最大粒径为 120mm。

骨架颗粒间充填物为粘土，局部为粉土及粉细砂，该层厚度较大，分布稳定，具低压缩性，高强度。

6.2.3.2.3. 场地内水文地质特征

(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。根据收集到的区域水文地质资料及项目岩土工程勘察报告，场区①素填土渗透系数约为 $1.92 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，为中等透水层；②卵石层以可塑状黏性土及少量中粗砂充填孔隙，渗透系数约为 $6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，为弱透水层。

项目区包气带厚度受地形地貌影响，项目区中部沟谷处包气带厚度较薄，厚度约定俗成 0~25m，项目区东部包气带厚度较大，厚度在 25m 以上；西部 12m 左右。包气带主要由第四系松散岩粉质粘土与粉细砂，表层为人工堆积层 (Q^{ml})，多为素填土，灰褐包、褐包粉质粘及粉土，局部夹粉砂及砾石、碎块石，粉质粘土一般呈可塑状，厚度一般 2~9m，其次为杂填土，主要由粉质粘土、粉土夹建筑垃圾、煤渣、碎石、卵石、砾石组成。

(2) 含水层弥散度

弥散系数是地下水深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尺度效应。项目区内含水层主要为第四系上更新统松散岩类冲洪积孔隙水 (Q_{2s})，该含水组在调查评价区低岗地带为二元结构，上部为分布较稳定的黏土层（厂区一带被剥蚀）。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 $2.2 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 含水岩组与地下水类型

第四系中更新统松散岩类冲洪积孔隙水 (Q_{2s})：该含水组在拟建项目区低岗地带为二元结构。上部为分布较稳定的黏土层，厚度 5~14m，下部岩性为砂卵石，厚度一般在 4~15m，弱含水，水量较小，单井涌水量 $19 \text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，Ph 值 6.9~7.1，总硬度均值 214.4mg/l ，部矿化度约为 0.480g/l 。

第四系全新统松散岩类坡洪积孔隙水 (Q_{4p})，斜坡前缘地带为多层结构，岩性为细砂层及砂砾（卵）石，分布不均匀，厚度大于 8m 含水性中等，具潜水特征，潜水 2~10m。

根据监测结果可见，拟建项目区内主要以 $\text{HCO}_3\text{—Ca—Mg}$ 型水为主。

6.2.3.2.4. 场地内地下水类型及含水岩组划分

根据收集到的区域水文地质资料及项目岩土工程勘察报告，调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

（1）第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在调查评价区长江左岸，富水程度差。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，广泛分布于调查评价区内，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

（3）碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的白垩系上统红花套组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组在评价区未见出露，均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

6.2.3.2.5. 场地内地下水补径排条件

根据收集到的区域水文地质资料及项目岩土工程勘察报告，区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受地形与河网展布控制，评价区邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，因此地下水径流方向总体是由北东向南西。

（1）第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，垂向补给第四系松散岩类孔隙水，最终向地表水系长江。

（2）第四系松散岩类孔隙水

接受大气降水的直接渗入补给和第四系松散岩类孔隙潜水的垂向补给。地下水的径流条件亦直接受地形控制，主要赋存运移于第四系中更新统下部卵砾石松散孔隙中，向西南、南两侧地表水长江和小冲沟排泄，部分下渗补给碎屑岩风化裂隙水。

（3）碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为白垩系上统红花套组泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向西南侧长江排泄。

6.2.3.2.6. 地下水动态特征

调查评价区内主要地下水类型为第四系冲积孔隙潜水，根据区域水文地质资料及项目岩土工程勘察报告，区内第四系冲洪积孔隙潜水的水位和水量动态与大降雨、地表水关系极为密切，且有同步变化规律，降雨在鄂西地区年内分布7月最多（204毫米），12月最少（26毫米）。降水量主要集中在5~9月，平均降水量760毫米，占全年降水量的63%，其中梅雨期（6月中旬至7月中旬）雨量最多，强度最大。区内第四系松散层孔隙水地下水全年动态变化特征主要为：

年底12月和翌年2月降水量小，河水位、流量为最枯季节，由于天气寒冷，大气降雨较小，降雨量占全年的5%~10%，补给地下水总量小，以地下水排泄于地表水为主，地下水水位处于全年的枯水期；到3、4月份，随着气温的逐步回升，降雨量逐渐增加降雨量占全年的20%~25%，同时蒸发量也相对提高，降雨量略大于蒸发量，沿地表下渗补给地下水，但地下水补给量较小，地下水位相对稳定；到5~9月份，随着雨季的来临，降雨量增大，同是蒸发量逐渐，但降雨量远大于蒸发量，长江中下游地区迎来汛期，平均降水量760毫米，占全年降水量的65~75%，其中梅雨期（6月中旬至7月中旬）雨量较大多，强度最大，地下水位大幅回升，河水位抬高到年最高水位，对地下水的补给作用明显，降雨量增加，降雨入渗能有效的补给地下水，自5月份起开始地下水水位逐渐上升，到7~8月份上升到最高水位（据调查资料较枯水期抬高1.5m），地下水水位处于全年的丰水期。到10、11月份，随着降雨量减少，河水位下降，地下水水位开始逐渐下降，地下水水位年变幅为1~1.5m，地下水水位年动态变化小，枯水期为12月份至次年2月份，丰水期为5月份至9月份。

6.2.3.2.7. 地下水开发利用现状

根据现场调查及收集到资料，项目周边企业及居民区均已经供应自来水，只有少数区域发现有地下水井，但基本废弃不用。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。

6.2.3.3 地下水污染源调查

根据调查，项目评价区内无与本项目产生同种特征因子的地下水污染源。

6.2.3.4 地下水现状监测

根据第五章5.2.4地下水环境现状调查与评价可知，项目监测期间各地下水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。

6.2.3.5 地下水环境影响预测与评价

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。本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

6.2.3.5.1. 地下水环境影响因素识别

（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。

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.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

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，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，项目不会对地下水水质产生影响。

（2）固体废物对地下水质的影响

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。

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；项目产生的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）（2021年7月1日实施）的要求，做到以上措施，项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设多个储罐，如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。项目罐区

设计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。因此按要求建设储罐区，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。

6.2.3.5.2. 正常状况下地下水环境影响预测与评价

按照项目设计资料，项目运营期主要的地下水污染源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。

6.2.3.5.3. 非正常状况下地下水环境影响预测与评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场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；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

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，详见表 5.2-15 和表 5.2-16。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

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^2d ；DT—横向弥散系数， m^2d ；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度。

地下水含水参数见表 6.2-32。

表 6.2-32 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	0.34	0.4	0.42

注：K 参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 渗透系数经验值表中的粗砂渗透系数。

计算参数见表 6.2-33。

表 6.2-33 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	
建设区含水层	7.62×10^{-4}	2.2×10^{-3}	COD	氨氮
			12000	90

(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

COD、氨氮地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准限值要求分别为 3.0mg/L、0.5mg/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，预测内容为污水处理系统废水在泄漏 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

拟建项目地下水环境影响预测结果见表 6.2-34~表 6.2-35，影响距离见表 6.2-36。

表 6.2-34 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	1.20E+04	1.20E+04	1.20E+04	1.20E+04
3	4.44E-02	7.01E+02	2.71E+03	8.18E+03
6	0.00E+00	8.05E-01	9.55E+01	3.67E+03
9	0.00E+00	1.27E-05	4.24E-01	1.00E+03

12	0.00E+00	1.33E-12	2.18E-04	1.59E+02
15	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-08	1.43E+01
18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.16E-01
21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-02
24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-04
27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-06
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-09
33	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-11
36	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2-35 氨氮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	9.00E+01	9.00E+01	9.00E+01	9.00E+01
3	3.33E-04	5.25E+00	2.03E+01	6.13E+01
6	0.00E+00	6.04E-03	7.17E-01	2.75E+01
9	0.00E+00	9.54E-08	3.18E-03	7.51E+00
12	0.00E+00	9.99E-15	1.64E-06	1.19E+00
15	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-10	1.07E-01
18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-03
21	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-04
24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-06
27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-08
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-11
33	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-13
36	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

57	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.2-36 拟建项目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
COD	2	6	9	20	2	5	8	16
氨氮	2	5	8	16	1	4	6	13

由预测结果可知,在泄漏发生后,COD在100天、500天、1000天、10年影响距离分别是2m、6m、9m、20m,超标距离分别是2m、5m、8m、16m;氨氮在100天、500天、1000天、10年影响距离分别是2m、5m、8m、16m,超标距离分别是1m、4m、6m、13m,均位于厂区厂界内。

6.2.3.6 地下水环境影响预测评价结论

正常运行条件下与地下水相关的污染风险包括:项目储罐区及管线发生渗漏,污染物进入地下水;污水处理站处理池发生渗漏,污染物进入地下水;场区地坪面经降雨、地面冲洗等,间接致使渗漏污染物进入地下水。针对正常工况下产生的污染,项目新建装置区严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)污染防治对策设置防渗工程,因此在正常工况且人工防渗有效下,场区装置产生的水型污染物穿透防渗层的可能性极小,将不会对地下水环境造成影响。

在事故情况下,人工防渗失效或未做防渗的情况下,对地下水造成一定的污染。

总的来说,项目的建设对地下水环境影响可接受。

6.2.4 声环境影响预测与评价

6.2.4.1 噪声影响预测

6.2.4.1.1. 噪声源

由工程污染分析可知,项目主要噪声源为压缩机、风机、各类泵、离心机等设备。根据类比调查,在采取相应治理措施后其噪声级见表 6.2-37。

表 6.2-37 主要高噪声设备噪声级

序号	设备名称	单台噪声等效声级/(dB(A))	防治措施	单台噪声排放强度 dB(A)
1	各类泵	85	隔声、距离衰减	65
2	压缩机	90	隔声、距离衰减	70
3	各类风机	85	隔声、距离衰减	65
4	凉水塔	90	隔声、距离衰减	70

5	各类反应釜	85	隔声、距离衰减	65
6	真空机组	100	隔声、距离衰减	80

6.2.4.1.2. 预测方法

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中室内声源、户外声源预测模式进行预测。

6.2.4.1.3. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公式：

室内声源预测模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中： L_{P2} —室外某倍频带的声压级

L_{P1} —室内某倍频带的声压级

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

户外声源预测模式：

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

式中： $L_P(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB

$L_P(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减，dB

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减，dB

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)

6.2.4.1.4. 噪声源强

拟建项目噪声源源强见表 6.2-38。

表 6.2-38 设备噪声预测源强

噪声源	等效源强/ dB (A)	距离 (m)			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
各类泵	83.01	150	110	135	150
压缩机	83.01	145	120	130	149
各类风机	81.76	155	118	120	142
凉水塔	75.00	149	125	128	146
各类反应釜	70.00	121	145	136	127
真空机组	75.00	155	118	135	142

6.2.4.1.5. 噪声预测结果分析

声波在传递过程中,除随距离增加而衰减外,同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。预测结果见表 6.2-39。

表 6.2-39 噪声预测评价结果 单位: dB(A)

测点名称	昼间					夜间				
	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标情况	现状值	贡献值	叠加值	标准值	达标情况
厂界东	52	54	/	65	达标	42.5	45.0	/	55	达标
厂界西	50	53.5	/	65	达标	43	46.9	/	55	达标
厂界南	52	52.5	/	65	达标	42.5	46.0	/	55	达标
厂界北	53	52.5	/	65	达标	42	45.1	/	55	达标

6.2.4.2 声环境影响评价结论

根据预测可知,拟建工程实施后,项目各侧厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。项目营运期后经采取各项噪声防治措施后,对周围声环境质量影响较小。

6.2.4.3 声环境影响评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表见表 6.2-40。

表 6.2-40 建设项目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 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐			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	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐		
	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	达标 ☐				不达标 ☐		

	处噪声值					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☒	无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (L_{eq})		监测点位数 (4)		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。

6.2.5 固体废物环境影响分析

根据工程分析，项目营运期固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废（废离子交换树脂、废包装材（未沾染危化品）、压滤滤饼）、危险废物（歧化残液、过滤废液、过滤滤渣、废活性炭和硅藻土、废树脂、初蒸废液、裂解残渣、废碱渣、废矿物油、废包装材（沾染危化品）、废活性炭）。

项目固体废物利用处置方式评价表见表 6.2-41。

表 6.2-41 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	产生环节	名称	固体废物属性	产生量 (t/a)	污染防治措施
			属性		
1	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	30.00	交由当地环卫部门清运处理
2	纯水制备	废离子交换树脂	一般工业固废	0.08	
3	产品包装和原辅料包装	废包装材（未沾染危化品）		1.50	外售废品回收商
4	产品生产	压滤滤饼		20.24	按要求合法处置
5		歧化残液	危险废物	216.00	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
6		过滤废液		142.87	
7		过滤滤渣		68.01	
8		废活性炭和硅藻土		210.21	
9		废树脂		122.67	
10		初蒸废液		256.49	
11		裂解残渣		106.16	
12		废碱渣		3000.00	
13	废气治理	废活性炭		4592.71	
14	设备清洗、维护、检修	废矿物油		5.00	
15	产品包装和原辅料包装	废包装材（沾染危化品）		0.50	

根据建设单位资料，拟在车间设置面积约 60m² 的危险废物间和面积约 20m² 的一般工业固体废物暂存间各一座，并采取防风、防雨、防晒、防渗措施。因此，严格按照上述方法妥善处理生产过程中产生的固体废物，并通过加强管理，生产过程产生的固体废

物均可得到安全贮存和妥善处置，项目产生的固体废物对周边环境影响不大。

6.2.6 土壤环境影响预测与评价

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。

6.2.6.1 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 6.2-42。

表 6.2-42 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 6.2-43。

表 6.2-43 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	氯化氢、甲醇、VOCs	VOCs	连续
储罐		地面漫流	COD、氨氮、石油烃	石油烃	事故

6.2.6.2 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。

6.2.6.3 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），二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。猓亭区土地使用规划图见图 6.2-19。



图 6-2-19 猓亭区土地使用规划图

(3) 土壤理化性质调查

本次通过土壤数据库进行资料调查，项目所在区域为黄棕壤。项目区域土壤类型见图 6.2-20。根据中国土壤数据库（<http://vdb3.soil.csdb.cn/>）对该种类型土壤的参数统计资料，拟建项目所在地土壤理化特性见表 6.2-43。

表 6.2-43 项目所在地土壤理化特性调查表

经度		111.437801	纬度	30.576305
层次		Aa	Ap	W
现场记录	颜色	浅黄色	浅红橙色	浅红橙色
	结构	碎块状结构	块状结构	柱状结构
	质地	粉砂质粘土	粉砂质粘土	粉砂质粘土
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	5.6-7.2		
	阳离子交换量 cmol/kg	14.34		



图 6.2-20 项目区域土壤类型图

(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，项目监测期间各土壤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)》第二类用地筛选值标准限值要求。

6.2.6.4 土壤环境预测分析与评价

6.2.6.4.1. 环境敏感目标概况

项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），为工业集聚区。根据现场调查，项目所在厂房周边 200m 范围内均为工业企业，无土壤敏感点保护目标。

6.2.6.4.2. 预测因子筛选

拟建项目土壤预测情景见表 6.2-44。

表 6.2-44 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	VOCs、石油烃	导则附录 E 方法一	以大气沉降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

6.2.6.4.3. 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：

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

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；

pb ——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）土壤环境影响预测分析

根据工程分析，拟建项目新增 VOCs 排放量为 52.962t/a、石油烃事故排放量为 0.0027t/a。土壤预测结果见表 6.2-45。

表 6.2-45 土壤预测结果 单位：g/kg

污染物	1a	5a	10a	20a
VOCs	0.8272	4.1362	8.2723	16.5447
石油烃	0.00004	0.00021	0.00042	0.00084

通过上表公式计算可得，本项目运行 20a 后，土壤中 VOCs 含量为 16.5447g/kg、石油烃含量为 0.00084g/kg。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），标准中未控制 VOCs，石油烃标准为 4500g/kg。综上，项目土壤环境影响尚在可控制范围内。

6.2.6.5 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。

6.2.6.6 土壤评价结论

综合分析，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 6.2-46。

表 6.2-46 项目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 ☐				
	占地规模	(8.68) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、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	VOCs、石油烃				
	特征因子	VOCs、石油烃				
	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、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	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	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-3m	
	现状监测因子	《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 中的 45 项基本项和石油烃共计 46 项				
现状评价	评价因子	《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 中的 45 项基本项和石油烃共计 46 项				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 (☐)				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	VOCs、石油烃				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他 (☐)				
	预测分析内容	影响范围（项目占地范围外 0.2km 范围内） 影响程度（较小）				

	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1 个（生产场地）	GB36600 中 45 项基本因子、石油烃	5 年 1 次		
		信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超达标情况、超标原因分析、达标管理计划等			
评价结论		可以接受				

6.2.7 生态环境影响分析

项目厂址位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），项目的建设不会改变区域的“工业用地”性质，不会使区域整体生态环境功能发生大的变化，在采取污染防治措施后，正常生产情况下，不会对区域植被、农作物、长江地表水造成明显的危害。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存、运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

7.1.1.1 危险物质情况

根据调查，项目主要危险物质及其分布见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要危化品贮存分布情况一览表

序号	危险化学品名称	分布情况	本项目最大储存量	CAS 号	临界量 (t)
1	三甲基氯硅烷	罐区、车间	127.2	75-77-4	7.5
2	四氯化硅	罐区、车间	45.31	10026-04-7	5
3	甲基二氯硅烷	罐区、车间	42.35	75-54-7	5
4	磷酸	罐区、车间	1.0	7664-38-2	10
5	甲醇	罐区、车间	60.25	67-56-1	10
6	甲基三氯硅烷	罐区、车间	73.5	75-79-6	2.5
7	氯丙烯	罐区、车间	11	107-05-1	5
8	丙烯腈	罐区、车间	10	107-13-1	10
9	甲基苯基二氯硅烷	罐区、车间	8	149-74-6	5
10	氯化氢	罐区、车间	1000	7647-01-0	2.5
11	油类物质	罐区、车间	2474	/	2500

7.1.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中的“危

险物质贮存罐区”。

7.1.1.3 环境敏感目标调查

根据调查，项目环境敏感特征表见表 7.1-2 和附图 8。

表 7.1-2 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（人）
	1	木溪村	WS	2120~2832	居住区	450
	2	高家店村	N	1056~2536	居住区	900
	3	七里新村	WN	2071~3526	居住区	5652
	4	虎牙村	WS	2952~3921	居住区	660
	5	杨家店村	EN	4218~5000	居住区	240
	6	磨盘村	WN	3644~5000	居住区	603
	7	高湖村	N	2758~5000	居住区	600
	8	紫荆村	EN	4506~5000	居住区	153
	9	马鬃岭村	EN	1725~3610	居住区	690
	10	六眼冲村	ES	3156~3345	居住区	210
	11	猯亭主城区	ES	3471~5000	居住区	20000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					30158
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围（km）
	1	长江猯亭段	III 类水质功能区			其他
	内陆水体排放点下游 10km 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	无	/		/	/
	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	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.2 风险潜势初判

7.2.1 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

7.2.1.1 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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） $Q \geq 100$ 。

Q 的确定见下表。

表 7.2-1 全厂 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量 Q_n /t	Q
1	三甲基氯硅烷	75-77-4	127.2	7.5	16.96
2	四氯化硅	10026-04-7	45.31	5	9.06
3	甲基二氯硅烷	75-54-7	42.35	5	8.47
4	磷酸	7664-38-2	1.0	10	0.10
5	甲醇	67-56-1	60.25	10	6.03
6	甲基三氯硅烷	75-79-6	73.5	2.5	29.40
7	氯丙烯	107-05-1	11	5	2.20
8	丙烯腈	107-13-1	10	10	1.00
9	甲基苯基二氯硅烷	149-74-6	8	5	1.60
10	氯化氢	7647-01-0	1000	2.5	400.00
11	油类物质	/	2474	2500	0.99

项目 Q 值 $\Sigma = 475.8$

经计算，本项目 $Q = 475.8$ ， $Q \geq 100$ 。

7.2.1.2 M 值确定

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，具体见下表。

表 7.2-2 生产工艺及其特征

行业	评估依据	分值

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

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

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等，设置有危险物质贮存罐区三套（甲类储罐区、丙类储罐区、压力储罐），则项目 $M=15$ ，根据划分依据，属于划分的 $M2$ 。

7.2.1.3 P 值确定

项目 P 值确定见下表。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危害性等级判断（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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为极度危害 P1。

7.2.2 环境敏感程度（E）的确定

7.2.2.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 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

项目周边 500m 范围内人口总数约 0 人，5km 范围内人口总数约 30158 人，大气环境敏感程度分级为 E2。

7.2.2.2 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受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 7.2-6 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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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

本项目不新增废水排放口，各储罐区均配套设置有围堰及收集池，厂区建有事故应急池、初期雨水池，事故状态下，泄漏风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 S3。

综上，项目的地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E3。

7.2.2.3 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 。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。

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

表 7.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

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。故结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3，根据调查，本项目拟建设地上土层厚度为 2~6m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。综上，项目的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区 E3。

7.2.3 风险潜势判断

环境风险潜势划分依据见表 7.2-11。

表 7.2-11 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)表 2 划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，本项目大气环境敏感程度为 E2，大气环境风险潜势为 IV；地表水环境敏感程度为 E3，地表水环境风险潜势为 III；地下水环境敏感程度为 E3，地下水环境风险潜势为 III。

综上，拟建项目各环境要素环境风险评价等级分别为：大气一级、地表水二级、地下水二级。

7.3 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。

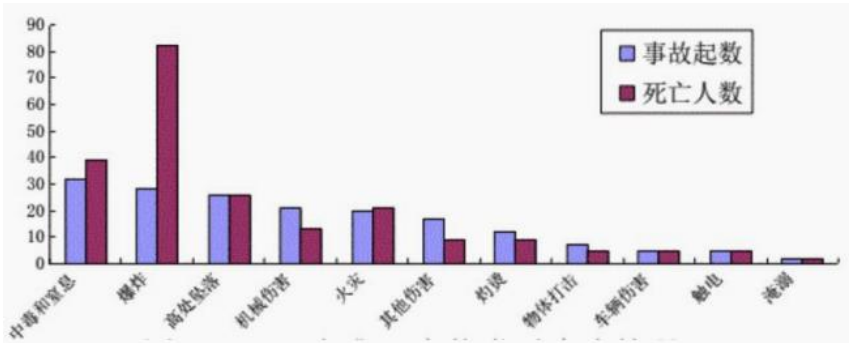


图 7.3-1 2018 年化工事故类型分布情况

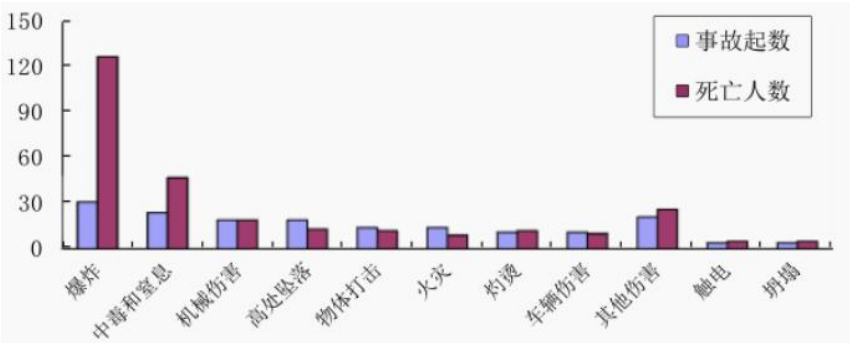


图 7.3-2 2018 年化工事故类型分布情况

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，	1.事发厕所近地面处无排风设施，南	火灾	其他	清洗剂

	深圳市盛康泰有机硅材料有限公司发生闪燃事故	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情况下，仍在事发厕所内点火吸烟。			
3	2020年11月9日，中天东方氟硅材料有限公司发生火灾事故	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。	火灾	储存	高沸物
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	爆炸	硅粉加工	硅粉

		生了二次爆炸。			
--	--	---------	--	--	--

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

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三甲基氯硅烷、四氯化硅、甲基二氯硅烷、磷酸、甲醇、甲基三氯硅烷、氯丙烯、丙烯腈、甲基苯基二氯硅烷、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	三甲基氯硅烷	75-77-4	无色透明液体	0.584	219.8	-40	-18	57	1.8~6	5660		R11/R14/R21/R34
2	四氯化硅	10026-04-7	无色或淡黄色发烟液体	1.483	229.7	-70	57.6	57.6		54640	8000	R14; R36/37/38
3	甲基二氯硅烷	75-54-7	无色液体	1.105	468.2	-93	-9	41	2.4~55.0	3113	300	R11; R14/15; R34; R37
4	磷酸	7664-38-2	透明无色液体	1.874	0.03	42		261		1530		R34
5	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
6	甲基三氯硅烷	75-79-6	无色液体	1.273	134.26	-77	-9	66	7.2~11.9	1620	450	R11; R14; R36/37/38
7	氯丙烯	107-05-1	无色透明液体	0.939	416.7	-136	-28.9	44	2.9~11.2	700		R11; R20/21/22; R36/37/38; R40; R48/20; R50; R68
8	丙烯腈	107-13-1	无色透明液体	0.806	97.1	-83.5	-1	77.3	3~17	78	333	R11; R23/24/25; R37/38; R41; R43; R45; R51/53
9	甲基苯基二氯硅烷	149-74-6	无色透明液体	1.176	1	-53		205	0.2~8.6			R34
10	氯化氢	7647-01-0	无色气体	1.477	31694	-114.2		-85.1				R34; R37

7.3.3 生产系统危险性识别

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	罐区	硅油储罐、磷酸储罐、甲醇储罐、氯丙烯储罐、丙烯腈储罐	硅油、磷酸、甲醇、氯丙烯、丙烯腈、次生氯化氢	泄漏/火灾、爆炸	渗漏、扩散	周边居民、大气、地表水、地下水
2	生产区	各生产装置	三甲基氯硅烷、四氯化硅、甲基二氯硅烷、磷酸、甲醇、甲基三氯硅烷、氯丙烯、丙烯腈、甲基苯基二氯硅烷、油类物质、次生氯化氢	泄漏/火灾、爆炸	渗漏、扩散	周边居民、大气、地表水、地下水

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

7.4.1.1 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故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。

7.4.1.2 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概率的介绍，我国主要风险事故的概率见表 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

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

钢瓶大裂纹引起大量泄漏次/年/瓶	6.9×10^{-7} 次/年/瓶	关心和防范
------------------	----------------------------	-------

由表 7.4-2 可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。而贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ ，属于极少发生的事故。钢瓶大裂纹引起大量泄漏的事故概率为 6.9×10^{-7} 次/年/瓶。

根据以上分析，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。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，结合项目特点，预测项目罐区泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} 。

7.4.1.3 风险事故情形设定

根据确定的最大可信事故，主要危险物质选取丙烯腈进行定量预测，主要的影响途径是泄漏后影响地表水、地下水和大气。

7.4.2 源项分析

7.4.2.1 泄漏量计算

情景一主要考虑丙烯腈储罐发生 10mm 孔径泄漏，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，得出丙烯腈的泄漏速率，见表 7.4-3。

表 7.4-3 丙烯腈泄漏速率计算结果

泄漏处	泄漏物质	容器内压力 P (Pa)	裂口尺寸 A (m ²)	密度ρ (kg/m ³)	裂口之上液 体高度 h (m)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)
丙烯腈储罐	丙烯腈	103325	0.00007 85	808	11.3	0.62	10	371.79

7.4.2.2 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: Q_3 —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;

T_0 —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°C、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°C、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	5.285x10 ⁻³	4.685x10 ⁻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

7.4.2.3 火灾事故源强确定

(1) 燃烧速度

下面是广泛采用的液体单位面积燃烧速率的计算公式。当液体沸点高于环境温度时，采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f —液体单位表面燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

H_c —液体燃烧热， J/kg ；

C_p —液体的定压比热， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

T_b —液体的沸点， K ；

T_a —环境温度， K ；

H_v —液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， J/kg ；

根据查阅资料，项目燃烧速率计算如表 7.4-5 所示。

表 7.4-5 丙烯腈燃烧速率一览表

计算参数	燃烧速率计算
H_c —液体燃烧热， J/kg	933595
C_p —液体的定压比热， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	1210.043
T_b —液体的沸点， K	350.45
T_a —环境温度， K	298.15
H_v —液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， J/kg	570
m_f —液体单位表面燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	0.0146
液池面积（ m^2 ）	43.6
燃烧速率 kg/s	0.6375

(2) 火灾时伴生/次生污染物源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 公式计算火灾爆炸事故伴生污染物 CO 源强。火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： G —一氧化碳—一氧化碳的产生量， kg/s ；

C —物质中碳的含量；

q —化学不完全燃烧值，取值范围为 1.5-6%，本次评价按最不利情况考虑，取 6%；

Q —参与燃烧的物质质量， t/s 。

计算参数如下所示：

表 7.4-6 火灾事故情形计算参数一览表

计算参数	丙烯腈
C—物质中碳的含量 (%)	68
q—化学不完全燃烧值 (%)	6
Q—参与燃烧的物质质量 (t/s)	0.0006
G—氧化碳产生量(kg/s)	0.06

7.4.2.4 火灾事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.4, 火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质应按表 F.4 进行计算。计算结果表 7.4-7 所示:

表 7.4-7 丙烯腈储罐火灾事故有毒有害物质释放计算

计算参数	丙烯腈
LC50(ppm/4h)	333
Q 有毒有害物质在线量 (t)	10
释放物质的比例 (%)	90%

7.5 风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险预测与评价

7.5.2 大气环境风险预测与评价

7.5.2.1 扩散模式

判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。公式如下:

$$T=2X/U_r$$

式中: X —事故发生地与计算点的距离, m ; 1056

U_r —10m 高处风速, m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取最不利气象条件风速为 $1.5m/s$ 。

排放时间, 本次评价取 15 分钟, 当 $T_d=900s < T=1408s$ 时, 为瞬时排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体, 取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。连续排放公式如下:

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

式中: ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a —环境空气密度, kg/m^3 ;

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt—瞬时排放的物质质量，kg；

Drel—初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

表 7.5-1 重质气体/轻质气体扩散判断

事故类型	排放时间 Td(s)	排放方式	污染物	Ri	重质/轻质 气体	预测模型
丙烯腈储罐泄露	1800	瞬时排放	丙烯腈	$R_i=49.80>0.04$	重质气体	SLAB 模式
丙烯腈泄漏火灾事故	1800	瞬时排放	CO	密度小于空气	轻质气体	AFTOX 模式

7.5.2.2 预测范围与计算点

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一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 7.1-2。

7.5.2.3 气象参数

本次预测气象条件为：最不利气象条件为 F 稳定度、风速 1.5m/s、温度 25°C、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°C、相对湿度 74.4%。大气预测模型主要参数表详见表 7.5-2。

表 7.5-2 大气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/(°)	111.43788E	
	事故源纬度/(°)	30.57589N	
	事故源类型	丙烯腈泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速 m/s	1.5	1.2
	环境温度。C	25	17.5
	相对湿度%	50	74.4
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1（城市，潮湿气候）	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 m	/	

7.5.2.4 大气毒性终点浓度值

经查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，丙烯腈毒性终点浓度-1 为 61mg/m³，毒性终点浓度-2 为 3.7mg/m³。

7.5.2.5 预测结果

7.5.2.5.1. 最不利气象条件下预测结果

(1) 下风向不同距离最大浓度

最不利气象条件下项目下风向不同处丙烯腈的分布见图 7.5-1，浓度分布图见图 7.5-2。

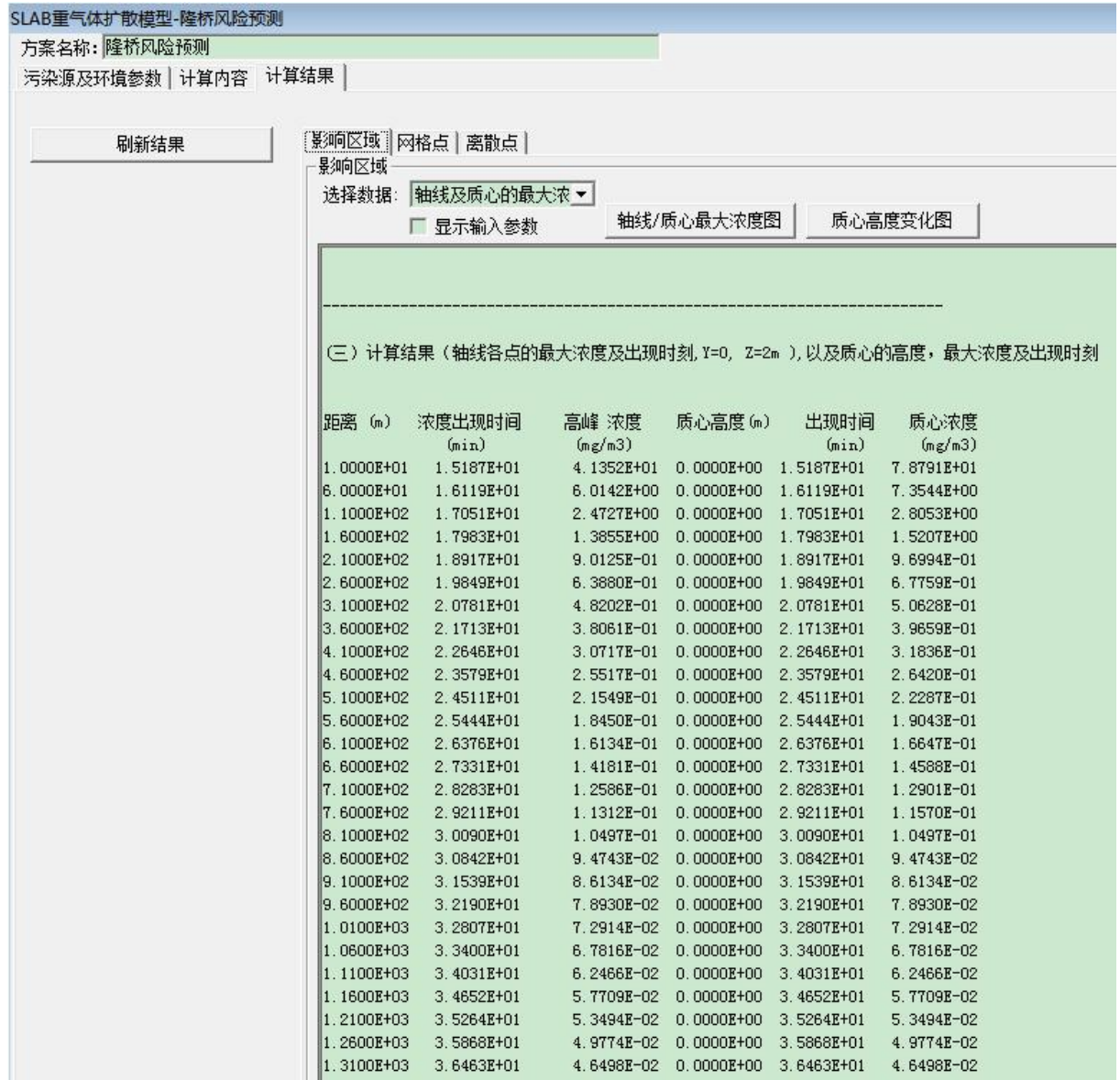


图 7.5-1 最不利气象条件下风向不同处丙烯腈的分布图

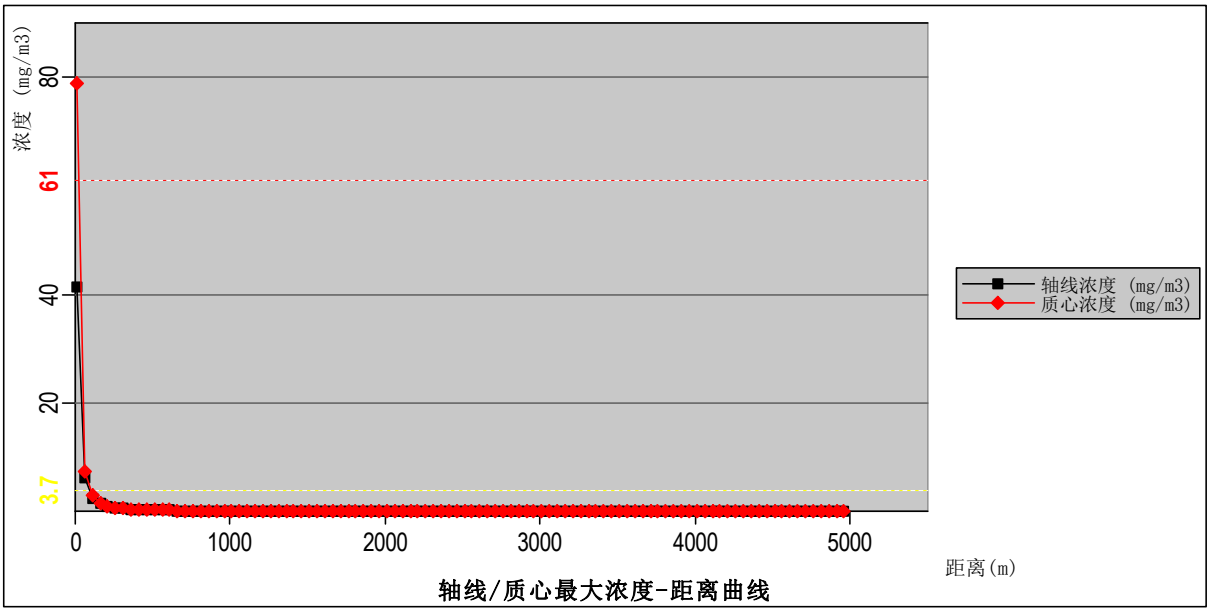


图 7.5-2 最不利气象条件下风向不同处丙烯腈浓度分布图

(2) 不同终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下丙烯腈泄露终点浓度最大影响范围见表 7.5-3，不同终点浓度最大影响区域图见图 7.5-3，最大影响区域设置界面如图 7.5-4 所示。

表 7.5-3 最不利气象条件下终点浓度最大影响范围

终点浓度	浓度/ (mg/m³)	最大影响距离/m
终点浓度 1	61	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值
终点浓度 2	3.7	10

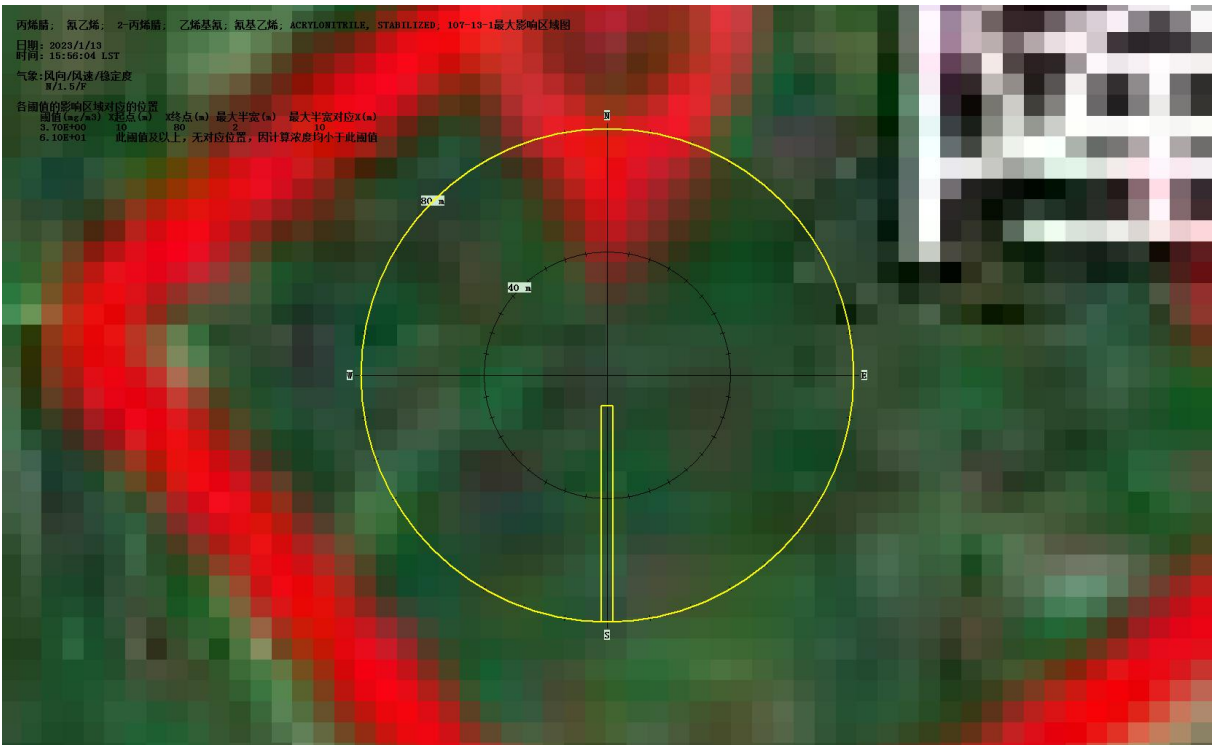


图 7.5-3 最不利气象条件下丙烯腈泄露不同终点浓度最大影响区域图

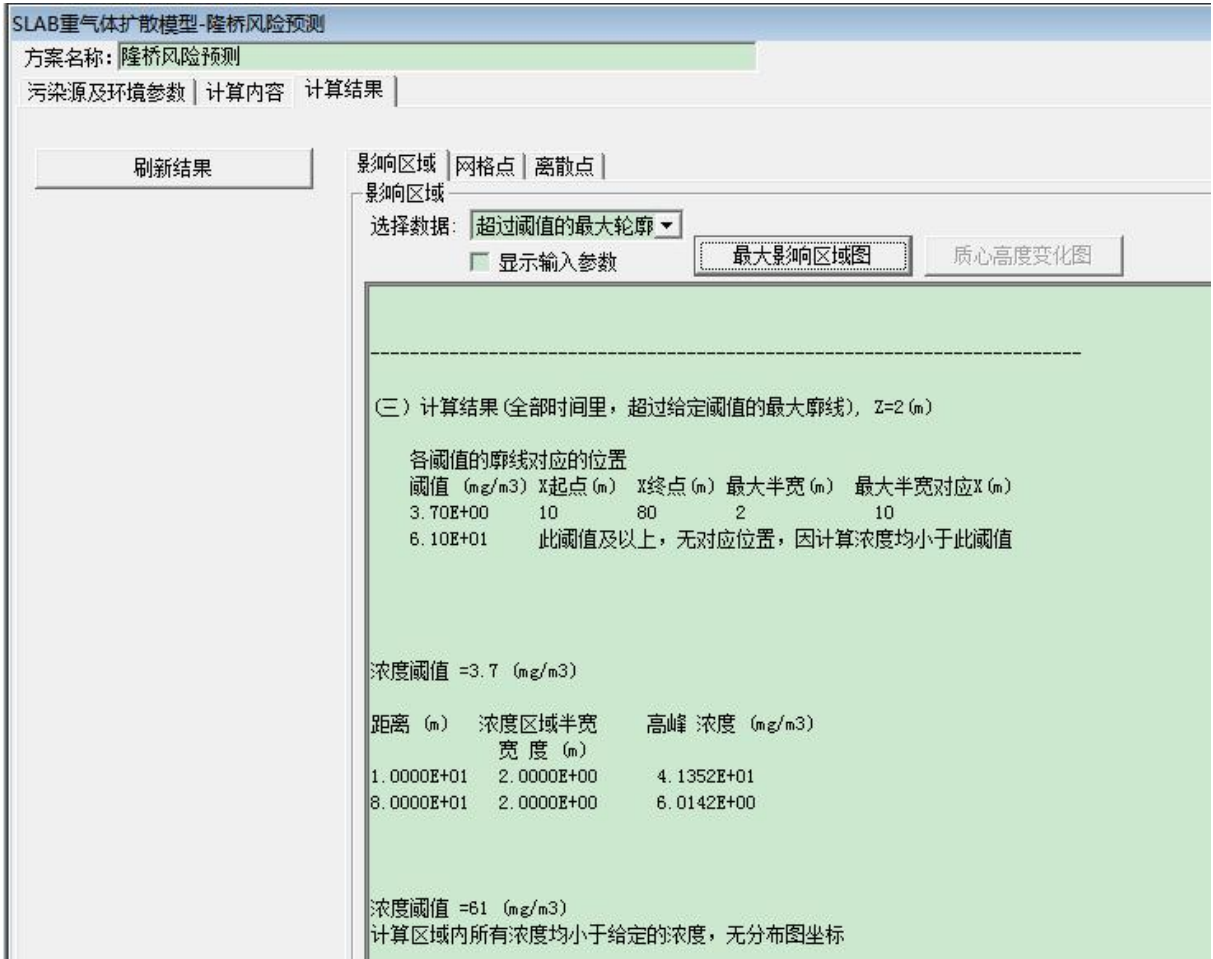


图 7.5-4 最不利气象条件下最大影响区域设置界面

(3) 关心点浓度情况

最不利气象条件下丙烯腈泄漏后关心点有毒有害物质最大浓度见图 7.5-5, 各关心点浓度随时间变化而变化图见图 7.5-6。



图 7.5-5 最不利气象条件下关心点有毒有害物质最大浓度

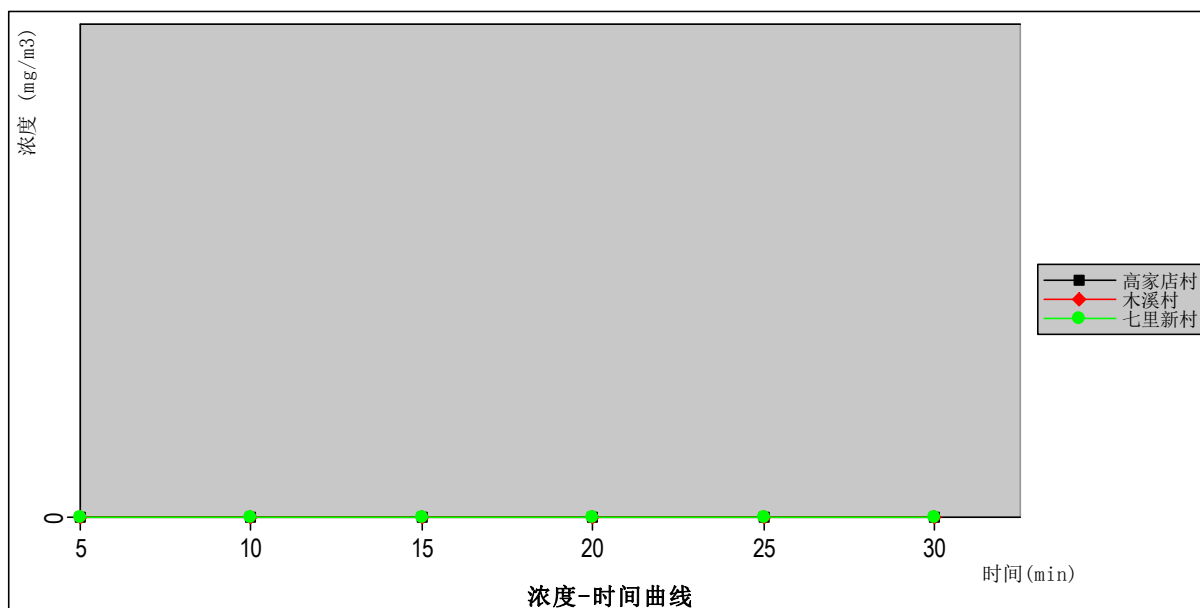


图 7.5-6 最不利气象条件下各关心点浓度随时间变化而变化图

根据预测结果可知，各关心点预测浓度均未超过评价标准。

(4) 风险评价结论

最不利气象条件下，根据计算，丙烯腈毒性终点浓度-1 为 61mg/m^3 ，此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值；毒性终点浓度-2 为 3.7mg/m^3 ，产生的最远距离 10m。项目风险预测结果表明，一旦发生事故或非正常排放，将对厂区 10m 以内的环境空气造成一定的污染，其中项目最近高家店村居民区为 1056m。最不利气象条件下丙烯腈泄露后会对高家店村居民及周边居民产生影响较小，影响可控。

7.5.2.5.2. 常见气象条件下预测结果

(1) 下风向不同距离最大浓度

常见气象条件下项目下风向不同处丙烯腈的分布见图 7.5-6，浓度分布图见图 7.5-7。

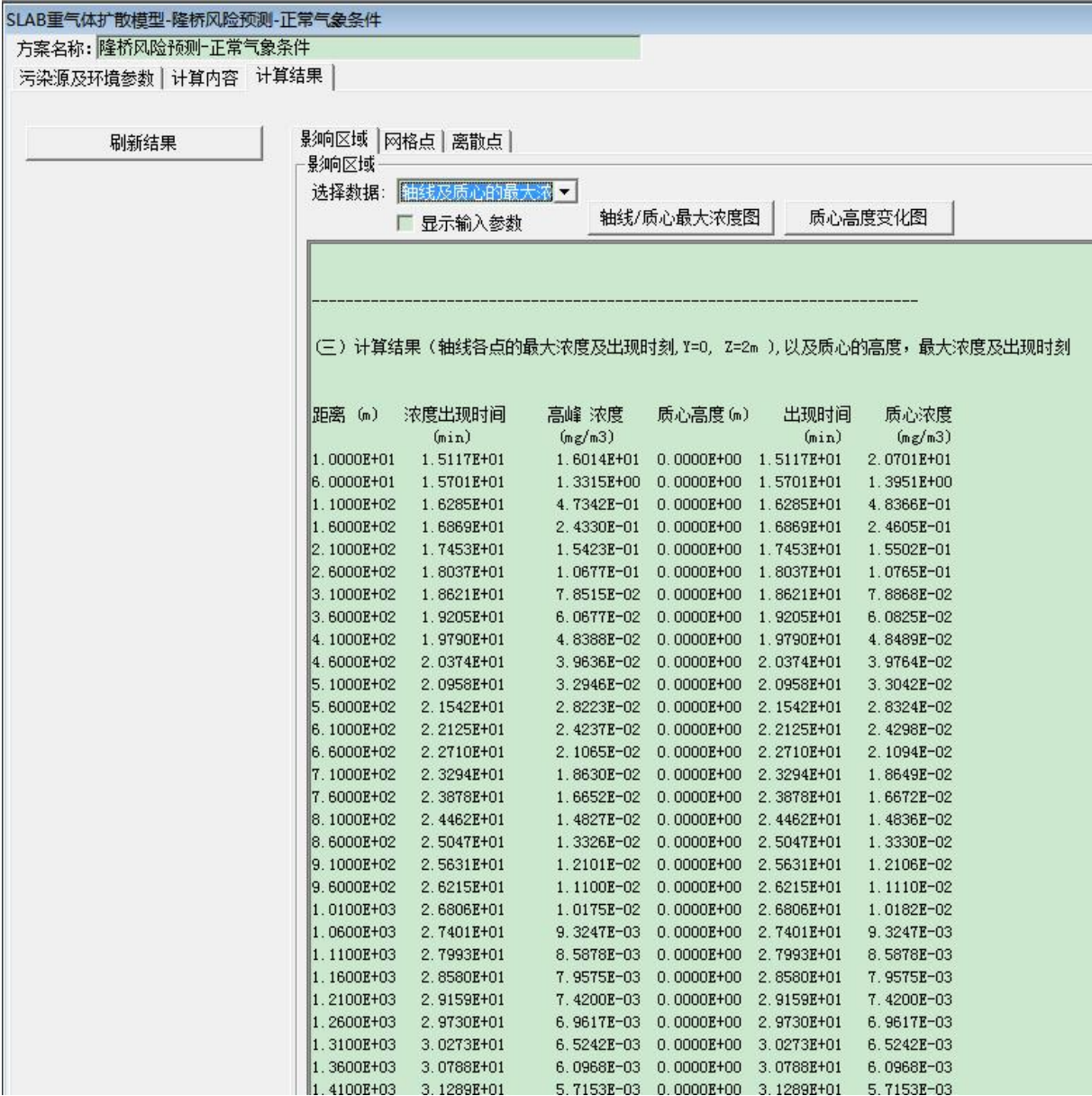


图 7.5-6 常见气象条件下风向不同处丙烯腈的分布图

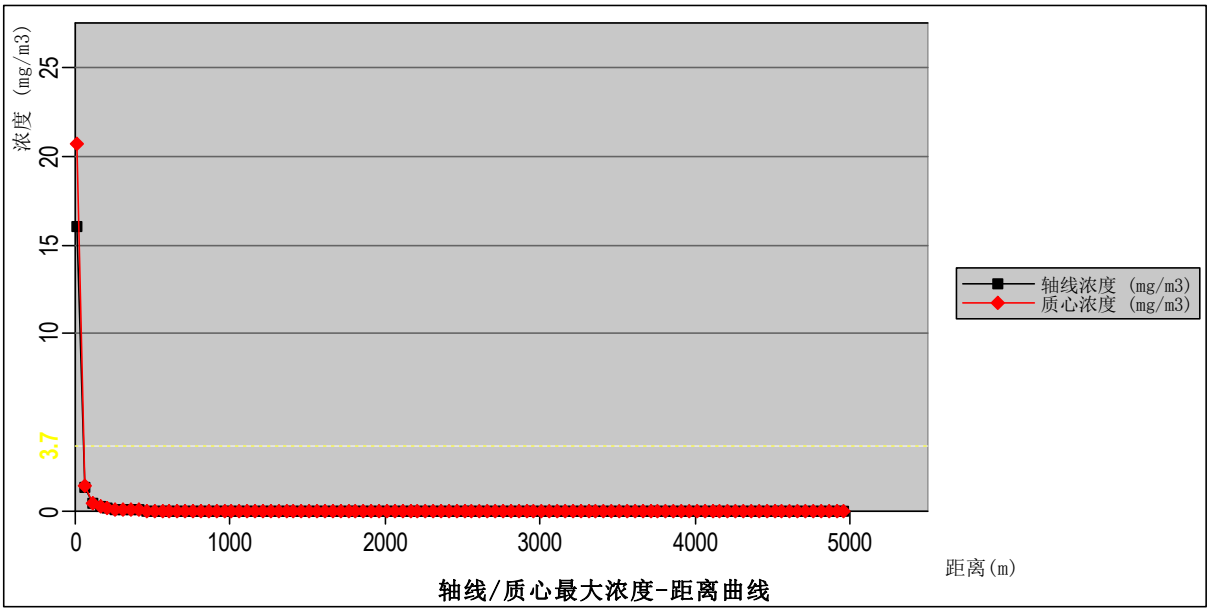


图 7.5-7 常见气象条件下风向不同处丙烯腈浓度分布图

②不同终点浓度的最大影响范围

常见气象条件下丙烯腈泄露终点浓度最大影响范围见表 7.5-4，不同终点浓度最大影响区域图见图 7.5-8，最大影响区域设置界面如图 7.5-9 所示。

表 7.5-4 常见气象条件下终点浓度最大影响范围

终点浓度	浓度/（mg/m³）	最大影响距离/m
终点浓度 1	61	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值
终点浓度 2	3.7	30

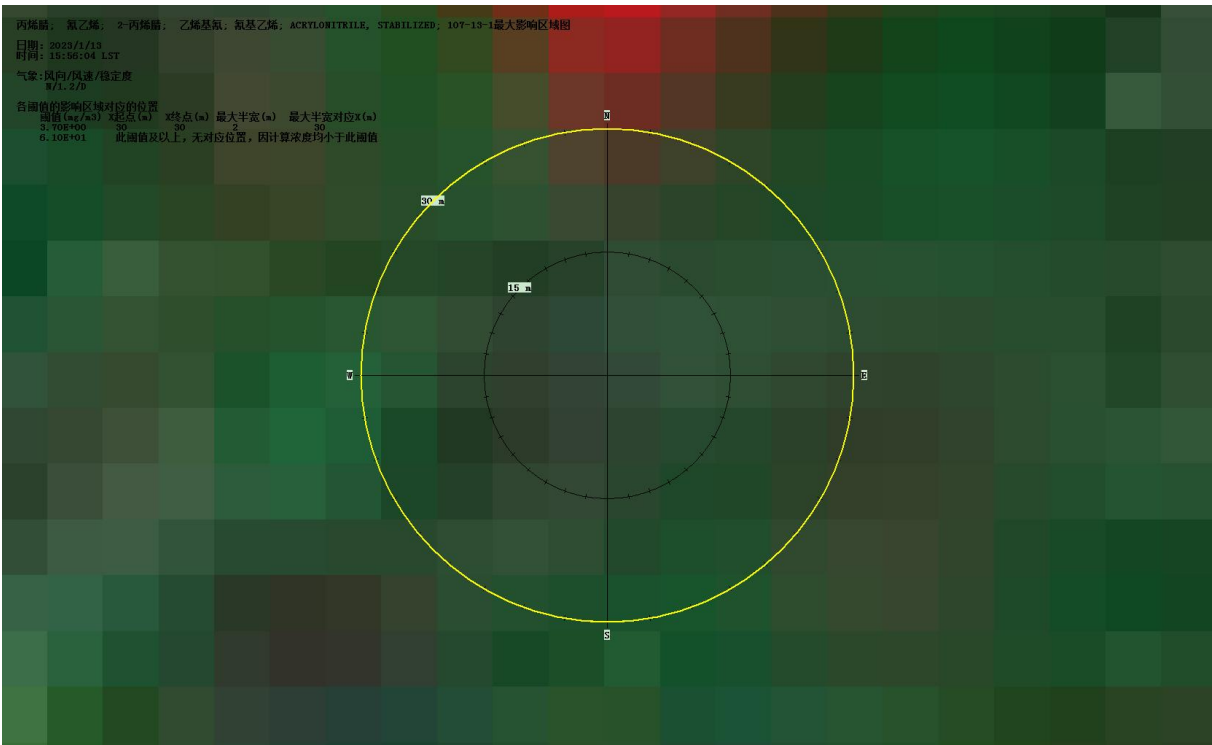


图 7.5-8 常见气象条件下丙烯腈泄露不同终点浓度最大影响区域图

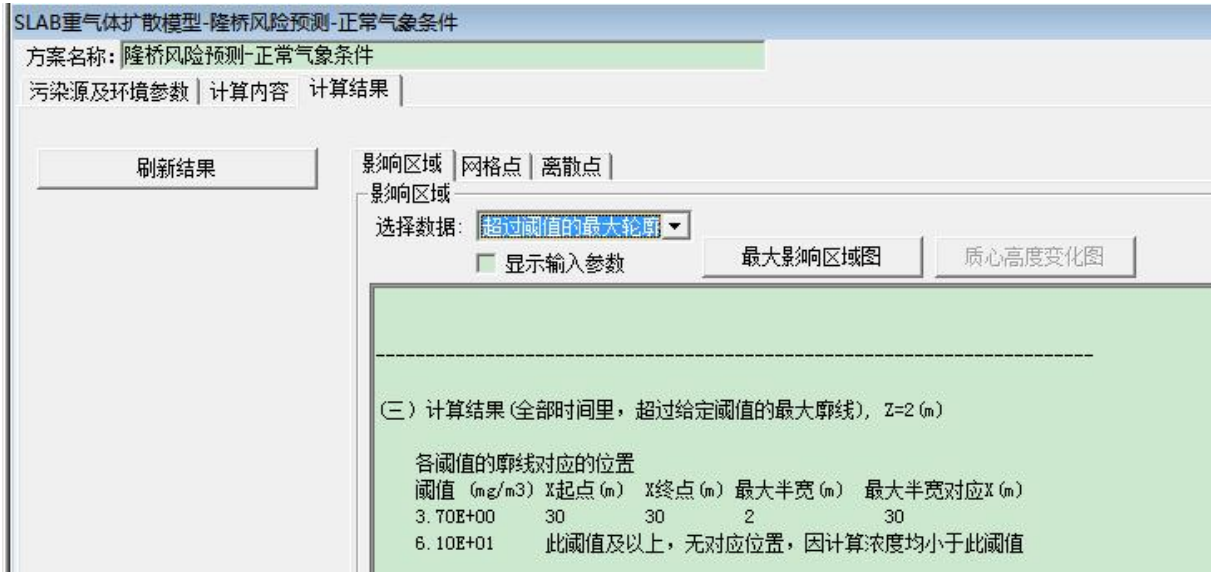


图 7.5-9 常见气象条件下最大影响区域设置界面

③关心点浓度情况

常见气象条件下丙烯腈泄漏后关心点有毒有害物质最大浓度见图 7.5-10, 各关心点浓度随时间变化而变化图见图 7.5-11。



图 7.5-10 常见气象条件下关心点有毒有害物质最大浓度图

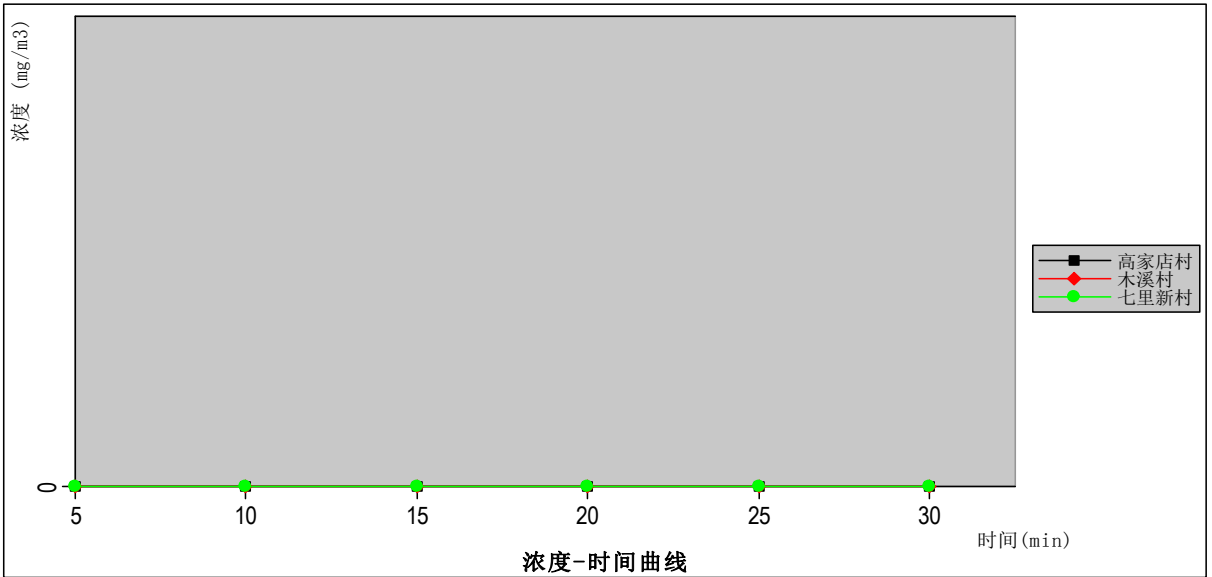


图 7.5-11 常见气象条件下各关心点浓度随时间变化而变化图

根据预测结果可知，各关心点预测浓度均未超过评价标准。

④风险评价结论

常见气象条件下，根据计算，丙烯腈毒性终点浓度-1 为 $61\text{mg}/\text{m}^3$ ，此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值；毒性终点浓度-2 为 $3.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生的最远距离 30m。项目风险预测结果表明，一旦发生事故或非正常排放，将对厂区 100m 以内的环境空气造成一定的污染，其中项目最近高家店村居民区为 1056m。常见气象条件下丙烯腈泄露后会对高家店村居民及周边居民产生影响较小，影响可控。

7.5.3 地表水环境风险预测

拟建项目拟构建如下三级防控体系：

第一级—装置区（车间）防渗，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—关闭厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门。

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。

7.5.4 地下水环境风险预测

项目罐区设置围堰，并进行了防腐和防渗处理，因此丙烯腈等泄漏后可以留存在围堰内，且一般不会在地面或者事故应急池存放较长时间，一般无法渗入地下水环境。

7.6 环境风险管理

7.6.1 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。

7.6.2 环境风险防范措施

（1）大气、地表水风险防范措施

①设置合理的围堰、应急事故池并进行防腐、防渗处理，围堰与事故池应通过管道连通，且泄漏的物料能自流进入应急事故池内。

②在装卸过程中应严格监控，杜绝装卸过程中“泄漏”现象发生。

③应设置风险警示标志。设置危险化学品标志和风险源警示标识。

（2）地下水风险防范措施

项目地下水环境风险风范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

（3）废水事故排放风险防控措施

加强对各污水池体的检查，确保池体无渗漏，同时应认真分析污水站进、出水量，掌握排水规律，一旦发现出水水量异常减少，需认真分析是否是由于池体渗漏导致出水减少，并停止进水，观察池体水位是否异常下降，存在渗漏现象。

（4）废气事故排放风险防范措施

针对废气处理设施运行过程中存在的环境风险，应采取如下风险防范措施：

①废气处理设施应定期进行检查、维护和保养，确保设备正常运行。

②现场操作人员应按时对废气处理设施进行巡视，发现问题，及时进行处理或者上报车间主管人员，如废气处理设施无法正常工作，应停止生产，直到设施修复正常使用后再投入生产。

③车间应设置强制通风的排风口，废气收集处理装置无法正常工作时，应对车间进行强制通风，确保车间空气环境质量。

（5）固体废弃物的风险防控措施

针对固体废物尤其是危险固废在存储和处置过程中存在的环境风险，应采取如下风险防范措施：

①产生的危险废物应及时进行收集，并存放在现有危险废物暂存间内，危废的存放应分类、分开存放，严禁混存。

②危险废物暂存间应进行防渗处理，防止对土壤和地下水造成污染。

③应与具有危废处理和处置资质的单位签订协议，定期对产生的危险固废进行处理和处置，不得随意交给他人处理。

（6）储运风险防控措施

①项目建成后，企业应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，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。

②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。按规定穿戴穿防护服、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。

③仓库储存: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。

④本项目原辅料、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。

⑤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。

(7) 事故应急装备的配置

针对可能发生的事故风险,应配置一定量的事故应急装备,具体如下:

①生产车间内应配置手提式和推车式干粉灭火器、防护服、防护手套等。

②化学品仓库区应配置的主要风险物质包含有手套、护目镜、塑料桶、沙子、编织袋、铁锹等若干。风险应急物资应在存储区附近存放,便于取用。

③应急事故池容积

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》(GB50483-2009)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 ;

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

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时, h ;

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：项目一次火灾最大消防用水量来自生产车间，一次火灾最大消防用水量为： $35.8 \times 3.6 \times 3 + 30 \times 3.6 \times 2 = 603\text{m}^3$ 。

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 $V_4=0\text{m}$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。根据工程分析专章计算可知， $V_5=992.75\text{m}^3/\text{次}$ ，全部进入初期雨水池中，因此发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 0m^3 。

综上， $V_{\text{总}}=603\text{m}^3$ ，项目需建设一座容积不小于 630m^3 的事故应急池，全厂事故池设置在全厂地势最低点。

7.6.3 事故应急处置措施

当丙烯腈泄露时采取以下处置措施：

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。

7.6.4 事故应急风险三级控制措施

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，厂区建设了环境风险三级防控体系。“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系。针对厂区来说各级防控体系的主要内容：一级防控体系：是指各类围堰及其配套设施，一旦出现液体泄漏，通过围堰将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染物造成的环境污染。

项目的一级防控体系：罐区围堰。

二级防控体系：是指厂区环境风险事故应急池及其配套设施（事故导排管，一般与雨水管采用同一套管道；污水提升泵及应急池通往污水站的污水管道），项目二级防控体系有二处：其一是应急事故池，当发生火灾、污水处理设施事故等时，废水收集进入到应急事故池内。其二是初期雨水池，收集初期雨水进入污水站处理。

三级防控体系：是指雨水排入周边水体排放口安装的切换阀门和引入应急事故池的切换阀门。收集的初期雨水和综合应急事故池事故废水通过泵输送至污水处理系统处理。

日常监管部门为安全环保科，负责公司三级防控体系的监督考核工作。通过采取上述风险防范措施后，可有效预防环境风险事故的发生。

7.6.5 突发环境事件应急预案编制要求

建设项目发生化学品泄漏、废水泄漏、火灾等环境风险有可能导致周边企业的连锁反应，从而产生连带风险，为了最大限度减轻建设项目的运营对周边企业及工业区带来的风险影响，建设单位应做好以下工作：

（1）项目位于猗亭产业园内，因此建设单位应服从区域应急预案要求，做好企业与区域的应急联动。

（2）建设单位应在厂区醒目位置设置应急电话警示牌，告知消防部门电话及管理部门联系电话，在发生风险事故时在第一时间将事故情况通知工业园相应管理部门，使风险事故得到有效控制及解决。

（3）建设单位应与周边企业保持友好协助关系，在发生风险事故能及时通知周边企业并得到其及时的帮助。

（4）发生风险事故后，应马上停止生产，待风险事故消除后再恢复生产。

（5）加快自身日常管理制度的建设和应急预案的修订，同时将其送往相关部门备案。

7.7 风险评价结论

项目主要事故类型为储罐泄漏。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。

项目环境风险评价自查表见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目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	三甲基氯硅烷	四氯化硅	甲基二氯硅烷	磷酸	甲醇	甲基三氯硅烷	氯丙烯	丙烯腈	甲基苯基二氯硅烷	氯化氢	三甲基氯硅烷
		存在总量/t	127.2	45.31	42.35	1	60.25	73.5	11	10	8	1000	127.2
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人						5km 范围内人口数 30158 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 ☐		四级 ☐				
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☐							
	环境风险类型	泄露 ☒				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 ☒				经验估计法 ☐		其他估算法 ☐					
风险预测与评价	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 30m										
			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	下游厂区边界到达时间___/___d											
		最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___d											
重点风险防范措施	(1) 新建初期雨水池、事故池并建立完善事故收集系统。 (2) 配备消防器材等应急资源。 (3) 生产单元、罐区、装卸区发生泄漏事故, 应优先采取围堵、转移收容等回收措施。 (4) 编制应急预案, 建立应急响应、组织制度。												
评价结论及建议	项目环境风险可防控。												

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期

8.1.1 废气污染防治措施及可行性分析

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）。项目施工过程中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 废水污染防治措施及可行性分析

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临时化粪池处理，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 噪声污染防治措施及可行性分析

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 固体废物污染防治措施及可行性分析

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 生态环境防治措施

(1) 优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

(2) 加强土石挖方、填方的管理，防止水土流失。

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 运营期

8.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

8.2.1.1 1#生产车间废气

(1) 防治措施

项目 1#生产车间废气（氯化氢、VOCs）拟采取“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒（DA001）”排放。

(2) 可行性分析

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”；所有酸雾废气污染物—可行技术为碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。因此本项目 1#生产车间废气（氯化氢、VOCs）采用“水吸收+碱吸收+二级活性炭”废气污染治理措施可行。

8.2.1.2 2#生产车间废气

(1) 防治措施

项目 2#生产车间废气（VOCs）拟采取“二级活性炭+15m 排气筒（DA002）”排放。

(2) 可行性分析

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”。因此本项目 2#生产车间废气（VOCs）采用“二级活性炭”废气污染治理措施可行。

8.2.1.3 3#生产车间废气

(1) 防治措施

项目 3#生产车间废气（氯化氢、硅氧烷、VOCs）拟采取“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒（DA003）”排放。

(2) 可行性分析

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”；

所有酸雾废气污染物—可行技术为碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。因此本项目3#生产车间废气（氯化氢、硅氧烷、VOCs）采用“水吸收+碱吸收+二级活性炭”废气污染治理措施可行。

8.2.1.4 4#生产车间废气

（1）防治措施

项目4#生产车间废气（氯化氢、VOCs）拟采取“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m排气筒（DA004）”排放。

（2）可行性分析

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”；所有酸雾废气污染物—可行技术为碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。因此本项目4#生产车间废气（氯化氢、VOCs）采用“水吸收+碱吸收+二级活性炭”废气污染治理措施可行。

8.2.1.5 储罐大小呼吸废气

（1）防治措施

项目储罐大小呼吸废气（VOCs）拟采取“活性炭+15m排气筒（DA005）”排放。

（2）可行性分析

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”；所有酸雾废气污染物—可行技术为碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。因此本项目储罐大小呼吸废气（VOCs）采用“活性炭”废气污染治理措施可行。

8.2.1.6 危废间挥发废气

（1）防治措施

项目危废间挥发废气（VOCs）拟采取“活性炭+15m排气筒（DA006）”排放。

（2）可行性分析

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”；所有酸雾废气污染物—可行技术为碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。因此本项目危废间挥发废气（VOCs）采用“活性炭”废气污染治理措施可行。

8.2.1.7 车间无组织废气

生产车间其他无组织排放废气主要是阀门、管道和入料、出料及中间储罐无组织挥发产生的废气，厂区拟采用以下措施进行防治：

（1）生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

（2）所有反应釜入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

（3）加强车间中间储罐、原料储罐的管理，对原料储罐设置氮封系统，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

（4）加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法兰损坏的情况，应及时进行检修。

8.2.1.8 排气筒设置合理性分析

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。从表 8.2-1 可以看出本项目新增排气筒设置合理。

表 8.2-1 本工程新增排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

点源名称	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m^3/h	烟气速度 m/s	$1.5 \times V_c/m/s$	合理性分析
DA001	15	0.9	30000	13.11	4.78	合理
DA002	15	0.8	20000	11.06	4.78	合理
DA003	15	1	40000	14.15	4.78	合理
DA004	15	0.4	5000	11.06	4.78	合理
DA005	15	0.6	10000	9.83	4.78	合理
DA006	15	0.3	3000	11.80	4.78	合理

8.2.1.9 废气污染防治强化措施及建议

（1）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。

(2) 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。

(3) 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。

8.2.2 地表水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 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。

项目员工生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网，进入猗亭污水处理厂集中处理，达标排放。

项目生产过程中工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站（设计处理能力 1200m³/d，采取芬顿+压滤+MVR+生化处理工艺）处理达标后外排市政污水管网，进入猗亭污水处理厂集中处理，达标排放。

8.2.2.2 可行性分析

8.2.2.2.1. 生活污水污染防治措施可行性分析

项目新建不小于 30m³ 的化粪池处理生活污水，项目生活污水排放量约为 19.20m³/d，新建化粪池处理能力完全能满足本项目生活污水处理，生活污水经新建化粪池处理后可达标排放。

8.2.2.2.2. 依托兴瑞污水处理站处可行性性分析

(1) 处理能力可行性分析

湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站设计处理能力 1200m³/d，现已用处理能力约为 720m³/d，剩余处理能力为 480m³/d，本项目新增生产废水及初期雨水产生量约为 177.74m³/d，兴瑞现有污水处理站剩余处理能力完全能满足本项目新增生产废水及初期雨水处理，依托可行。

(2) 工艺可行性分析

根据《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.2 废水污染防治可行技术参考表“所有行业废水可行技术为：预处理：格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR 法）、缺氧/好样活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR

法) ”。

兴瑞厂区现有污水处理站采取的“芬顿+压滤+MVR+生化处理工艺”废水处理工艺属于《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)可行技术中的所有行业可行理技术,本项目生产废水依托兴瑞厂区现有污水处理站处理工艺可行。

综合,项目生产废水依托兴瑞厂区现有污水处理站处理可行。

8.2.2.2.3. 废水污染防治强化措施及建议

(1) 应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则,优化工艺,加强循环和减少水的损耗,合理利用水资源。

(2) 生产区初期雨水收集后排入厂区初期雨水收集池,依托兴瑞厂区现有污水处理站处理达标后进入猢亨污水处理厂集中处理。

(3) 项目事故废水应进入事故废水收集池,然后依托兴瑞厂区现有污水处理站处理达标后进入猢亨污水处理厂集中处理。

(4) 项目所有污水管道必须架空输送,避免跑、冒、滴、漏。

(5) 污水管网、处理构筑物应进行防腐、防渗设计。

(6) 污水处理系统在运行过程中,应加强管理和实时监控,避免或减少事故排放。

8.2.3 地下水防治措施及可行性分析

8.2.3.1 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。

8.2.3.2 防渗区域的合理划分

(1) 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄露物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。项目贮罐区、生产区、事故池等属于重点防渗区，仓库属于一般防渗区，停车场、厂区道路等属于简单防渗区。

①重点污染防治区

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。主要包括生产车间、罐区、危废暂存间、仓库等。

②一般污染防治区

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。主要包括一般物料存放区、循环水站等。

(2) 项目污染防治区的划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区，见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目污染分区划分

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、罐区、危废暂存间、仓库	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	一般物料存放区、循环水站	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	集中控制区、办公楼、配电间等	一般地面硬化

8.2.3.3 防渗技术要求

参照《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》（GB18597-2001），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。

8.2.3.4 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。

(3) 地下管道防渗设计

地下管道防渗采用管沟方式进行防渗，管沟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 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

8.2.3.5 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《建筑防腐蚀工程设计规范》（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。

8.2.3.6 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、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物，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/T164-2004）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可，按以下步骤进行：

（1）用 $\phi 110\sim 130\text{mm}$ 的钻具钻孔，至潜水层再往下3m。

（2）用扩孔器或170mm的钻具进行扩孔。

（3）安装 $\Phi 168\text{mm}$ 的钢管及 $\Phi 60\sim 70\text{mm}$ 的PVC管，PVC管底部1m为滤水管，其余为盲水管。滤水管应安装于水井底端，水井顶端的盲水管上需安装一个10cm长的管帽。井的顶端一般超过地面0.5-1m。

（4）为了避免滤料与含水层产生不必要的化学反应干扰地下水的化学性质，选取纯净石英砂（一般40目或60目）作为滤料。将石英砂注入 $\Phi 60\sim 70\text{mm}$ 的PVC管和 $\Phi 168\text{mm}$ 的钢管之间，直至石英砂高出滤水管部分约30cm，然后投入30-40cm高的黄泥土形成一个环型密封圈起隔离作用，再灌入混凝土，以密封地下水监测井。在灌入混凝土的过程中，必须边灌混凝土边拔 $\Phi 168\text{mm}$ 钢管，直至混凝土灌至孔口位置，留下1.5m左右钢管（其中地表以上0.5m）于监测井中，最后用混凝土修筑井台，安装井盖，并放置井牌。

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。使用专用设备进行洗井，清洗地下水用量需大于5倍井容积。每次清洗过程中抽取的地下水，要进行pH值和温度的现场测试。

洗井过程需持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出的每个井容积水的pH值和温度连续三次的测量值误差需小于10%，洗井工作才能完成。

完成洗井工作24小时后才能进行地下水样品的采集。

地下水环境管理如下：

（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。

8.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

8.2.4.1 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；
- (4) 加强机械设备的日常维护管理；
- (5) 加强厂界绿化。

8.2.4.2 可行性分析

根据预测可知，本项目通过采取以上措施后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，措施可行。

8.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

8.2.5.1 防治措施

（1）项目产生的生活垃圾、废离子交换树脂统一收集后，定期交由当地环卫部门进行清运处理。

（2）项目产生的废包装材料（外包装）集中收集后外售废品回收商。

（3）项目产生的压滤滤饼按要求合法处置。

（4）项目产生危险废物（歧化残液、过滤废液、过滤滤渣、废活性炭和硅藻土、废树脂、初蒸废液、裂解残渣、废碱渣、废矿物油、废包装材（沾染危化品）、废活性炭）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。

8.2.5.2 可行性分析

本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

项目一般固体废物应当建立台账。废包装材料（外包装）可回收利用，外售可行；压滤滤不可回收利用，集中收集后交由合理处置。

（3）危险固体废物

关于危险废物的贮存、转移与处置。根据建设单位提供资料，危险废物拟暂存在危废暂存间，然后交由有资质的单位进行处置。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。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及其修改单的相关条款，贮存设施必须符合以下要求：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。可采用水泥混凝土材料作贮存池外层，池内防渗层地面和侧面衬里可考虑用聚乙烯塑料，厚度在2毫米以上即可。

②贮存池地面防渗层应高于周围地表15cm以上。

③应设置抽排风机，并设计污泥渗滤水过滤、排出渠道，将污泥渗滤液经过滤网过滤后，引导回到事故池。

④要有安全照明设施和观察窗口。

⑤必须按GB15562.2《环境保护图形标志（固体废物贮存场）》规定设置警示标志。

关于危险废物的安全处置。目前，宜昌市内已经有多家从事危险废物处理处置的专业机构，建设单位可以根据距离、成本、合作条件等灵活选择。

危险废物应当由具有危险废物处理资质的公司进行安全处置，并按照《危险废物转移联单管理办法》的规定填写危险废物转移联单，向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。建设项目产生的危险废物必须向宜昌市生态环境局申请报告，并将危险废物交由有相应资质的企业处理，禁止随意倾倒或交给没有资质的公司或个人，防止发生意外风险事故。项目建设单位对危险废物的管理制度为：将生产过程产生的危险废物储存于专门设定的危废暂存区域，并贴上标签，注明废物种类、数量、时间。将废物转移时由具有危险废物处理资质的公司开具正式转移单。关于危险废物转移报批程序。危险废物转移报批程序如下：

①由危险移出单位提出有关废物转移或委托处理的书面申请，并填写《危险废物转移报批表》，提供废物处理合同、协议。跨市转移的，须填写《危险废物转移报批表》。

②每转移一种危险废物，填写《危险废物转移报批表》一式两份，须列明废物的危险性、类别、转移的始末时间、批次、产生工序等。为减低转移时发生的风险，应尽量减少转移批次。

③《危险废物转移报批表》经市生态环境局签署审批意见。同意转移的，发放危险废物转移联单。

④定期转移的危险废物，每半年报批一次（废物处理签订合同、协议必须有效），非定期转移危险废物的，每转移一批，报批一次。

危废暂存间做好防风、防雨、防晒、防渗措施，并严格按照上述方法妥善处理生产过程中产生的危险废物，则项目运营过程中产生的固体废物对周边环境的影响不大。

8.2.6 土壤污染防治措施

本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》（GB18597-2001）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。

9 环境影响经济损益分析

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 中所示。该项目的环保投资约 755.0 万元，占项目总投资 60000.0 万元的 1.26%。

表 9.1-1 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)	备注
废气	废气排气筒规范化建设	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	20	
	1#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒 (DA001)”排放	40	
	2#生产车间废气	通过“二级活性炭+15m 排气筒 (DA002)”排放	15	
	3#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒 (DA003)”排放	40	
	4#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒 (DA0014)”排放	40	
	储罐大小呼吸废气	通过“活性炭+15m 排气筒 (DA005)”排放	15	
	危废间挥发废气	通过“活性炭+15m 排气筒 (DA006)”排放	15	
	车间无组织废气	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。	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	20	

	生活污水、循环冷却水系统排水、纯化水制备浓水	生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网	20	依托
	工艺废水、地面清洗水）、初期雨水	项目工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站处理达标后外排市政污水管网	30	
噪声	噪声防治	隔声、消声、减振等	10	
固体废物	生活垃圾、废离子交换树脂	交由当地环卫部门进行清运处理	2	
	压滤滤饼	按要求合法处置	2	
	废包装材料（外包装）	集中收集后外售废品回收商	1	
	危险废物（歧化残液、过滤废液、过滤滤渣、废活性炭和硅藻土、废树脂、初蒸废液、裂解残渣、废碱渣、废矿物油、废包装材（沾染危化品）、废活性炭）	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	200	
事故防范	风险应急预案、防范体系建设等	初期雨水池 1100m ³ ，应急事故池 650m ³	200	
		应急及消防设施	15	
	绿化	加强厂区绿化，种植常绿树木及草坪，道路两旁种植行道树	10	
其它		生产分区防渗	30	
		地下水监测井	10	
合计			755	

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：

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 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 111.11 万元，具体项目见表 9.1-2。

表 9.1-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气系统	80.0	运险费、维护费等
2	循环水系统	10.0	运险费、维护费等
3	废水处理系统	15.0	运险费、维护费等
4	固体废物处理	50.0	含运输费等
5	设备折旧费(按环保投资 7%计)	52.85	/
6	维修费	40	/

7	环境监测	15	/
合计		262.85	

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 60000.00 万元，达产年增量销售收入 137808.00 万元，年均利润总额为 19528.82 万元，总投资收益率 22.86%，投资回收期 7.49 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，可使其对环境的影响最小化。

9.1.5 社会效益分析

项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路，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，具有良好的社会经济效益。

（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 200 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的发展。

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

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，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，防止出现突发事故，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证项目所造成的环境经济损失较少。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 营运期环境管理

10.1.3.1 环境管理机构的设置

(1) 机构组成

根据项目的实际情况，工程投入运营后，环境管理机构由企业管理负责，下设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

营运期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

10.1.3.2 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。

10.1.3.3 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。

10.1.3.4 运营期环境管理

(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

发事故应急防范与宜都化工园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，工程污染物排放清单见表 10.2-1。

表 10.2-1 污染物排放汇总

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况	排放方式
			浓度	产生量		浓度	排放量		
废气	DA001	氯化氢	67.49	14.577	水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒 (DA001)	6.74	1.456	达标	连续
		VOCs	1738.52	375.520		86.84	18.757	达标	连续
	DA002	VOCs	799.39	115.112	二级活性炭+15m 排气筒 (DA002)	39.93	5.750	达标	连续
	DA003	氯化氢	51.50	12.978	水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒 (DA003)	4.50	1.297	达标	连续
		硅氧烷	14.65	3.692		1.28	0.369	达标	连续
		乙醇	90.89	22.904		3.97	1.144	达标	连续
		甲醇	54.27	13.675		2.37	0.683	达标	连续
		VOCs	1667.20	420.133		72.87	20.986	达标	连续
	DA004	氯化氢	469.44	3.380	水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒 (DA004)	9.38	0.338	达标	连续
		氢气	46.94	0.338		9.38	0.338	达标	连续
		VOCs	1392.69	30.082		41.74	1.503	达标	连续
	DA005	甲醇	13.18	13.18	活性炭+15m 排气筒 (DA005)	2.64	0.190	达标	连续
		VOCS	311.29	311.29		62.26	4.483	达标	连续
	DA006	VOCS	381.70	8.245	活性炭+15m 排气筒 (DA005)	68.71	1.484	达标	连续
废水	各类废水	水量	/	6.628	生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网；工艺废水（生产线生产废	/	6.628	达标	间接
		COD	/	53.961		/	22.350	达标	间接
		氨氮	/	0.788		/	0.607	达标	间接

		总磷	/	0.261	水、地面清洗水）和初期雨水依托兴瑞厂区现有污水处理站（处理达标后外排市政污水管网	/	0.181	达标	间接
噪声	生产设备	噪声	85~100dB（A）		隔声、距离衰减	<55dB(A)		达标	连续稳定
固体废物	生活	生活垃圾		30.00	交由当地环卫部门清运处理	/		/	/
	生产	废离子交换树脂		0.08		/		/	/
		废包装材（未沾染危化品）		1.50	外售废品回收商		/	/	/
		压滤滤饼		20.24	按要求合法处置		/	/	/
		歧化残液		216.00	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	/	/	/	
		过滤废液		142.87		/	/	/	
		过滤滤渣		68.01		/	/	/	
		废活性炭和硅藻土		210.21		/	/	/	
		废树脂		122.67		/	/	/	
		初蒸废液		256.49		/	/	/	
		裂解残渣		106.16		/	/	/	
		废碱渣		3000.00		/	/	/	
		废活性炭		4592.71		/	/	/	
		废矿物油		5.00		/	/	/	
		废包装材（沾染危化品）		0.50		/	/	/	
污染物排放总量		废气量：77760.00×10 ⁴ m ³ /a，氯化氢 3.090t/a、甲醇 0.873t/a、VOCs 52.962t/a							
		总排口废水量：6.6280×10 ⁴ m ³ /a，接管：COD 22.350t/a、氨氮 0.607t/a、总磷 0.181t/a；入外环境：COD 3.314t/a、氨氮 0.331t/a、总磷 0.033t/a							
		工业固体废物：产生量 8742.44t/a，处置量 8742.44t/a							

注: 废水量为万立方米/年, 污染物产生量、排放量单位 t/a, 排放量为接管量, pH 值无量纲; 废气污染物产生量、排放量单位 t/a; 固体废物产生量单位 t/a; 废水污染物浓度单位 mg/l, 废气污染物浓度单位 mg/m³。

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), 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)第十五条中的第(二)条规定, 项目的生产经营场所、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, 应当重新申请取得排污许可证, 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）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定，排放口的图形标志见图10.3-1。



图 10.3-1 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，项目建成投产运营后，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。

10.3.3 常规监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），制定了本项目自行监测方案，详见表 10.3-1。

表 10.3-1 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	废气	DA0001	氯化氢、TVOC	1 次/季度
		DA0002	TVOC	1 次/季度
		DA0003	氯化氢、甲醇、TVOC	1 次/季度
		DA0004	氯化氢、TVOC	1 次/季度
		DA0005	甲醇、TVOC	1 次/半年
		DA0006	TVOC	1 次/半年
		无组织废气（厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点）	氯化氢、甲醇、TVOC	1 次/年
	废水	DW001 污水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	1 次/月
		雨水排放口 ^a	pH、悬浮物	1 次/月
	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）	氯化氢、TVOC	1 年 1 次
	地下水	现有跟踪监测井（3 个）	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物	1 次/1 年
	土壤	生产区附近（1 个）	GB36600 中 45 项基本因子、石油烃	1 次/5 年

10.3.4 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猇亭区分局、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的环境保护目标。

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共有 5 项，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；固体废物指标（1个）：工业固体废物排放量。

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4项，即烟粉尘、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10.4-1。

表10.4-1 项目主要污染物排放总量表

类别	污染物名称	产生量	治理削减量	排放量
废气	废气量（万 m ³ /a）	77760	0	77760
	氯化氢	30.936	27.845	3.090
	甲醇	14.625	13.752	0.873
	VOCs	971.505	918.543	52.962
废水	废水量（×10 ⁴ ）	66280.527	0	66280.527
	接管总量	COD	53.961	31.611
		氨氮	0.788	0.182
		总磷	0.261	0.080
	排外环境	COD	53.961	50.647
		氨氮	0.788	0.457
		总磷	0.261	0.227

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：
VOCs 52.962t/a。接管：COD 22.350t/a、氨氮 0.607t/a、总磷 0.181t/a；入外环境：COD 3.314t/a、氨氮 0.331t/a、总磷 0.033t/a。

10.5 环保验收“三同时”验收清单

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。

项目“三同时”验收内容详见表 10.5-1。

表 10.5-1 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	备注
废气	1#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒（DA001）”排放	达标排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
	2#生产车间废气	通过“二级活性炭+15m 排气筒（DA002）”排放	达标排放		
	3#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒（DA003）”排放	达标排放		
	4#生产车间废气	通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m 排气筒（DA0014）”排放	达标排放		
	储罐大小呼吸废气	通过“活性炭+15m 排气筒（DA005）”排放	达标排放		
	危废间挥发废气	通过“活性炭+15m 排气筒（DA006）”排放	达标排放		
	车间无组织废气	加强管理	达标排放		
废水	生活污水、循环冷却水系统排水、纯化水制备浓水	生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网	达标排放	满足《污水综合排放标准》三级及琥亭污水处理厂接管标准	
	工艺废水、地面清洗水、初期雨水	项目工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站处理达标后外排市政污水管网	达标排放	满足《合成树脂工业污染物排放标准》表 2 间接排放及琥亭污水处理厂接管标准	
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	生活垃圾、废离子交换树脂	交由当地环卫部门进行清运处理	无害化处理	检查落实情况	

废物	压滤滤饼	按要求合法处置	合法处置	检查落实情况	
	废包装材料(外包装)	集中收集后外售废品回收商	综合利用	检查落实情况	
	危险废物(歧化残液、过滤废液、过滤滤渣、废活性炭和硅藻土、废树脂、初蒸废液、裂解残渣、废碱渣、废矿物油、废包装材料(沾染危化品)、废活性炭)	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	无害化处理	检查落实情况	
事故防范	风险应急预案修订、防范体系建设等	新建不小于1100m ³ 初期雨水池,650m ³ 应急事故池	/	检查落实情况	
其它	地下水污染防治	生产车间、罐区、危废暂存间、仓库重点防渗;一般物料存放区、循环水站一般防渗;集中控制区、办公楼、配电间等简单防渗	/	检查落实情况	

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

湖北隆桥硅材料有限公司年产7万吨有机硅下游新材料项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内）。项目主要建设：有机硅下游系列生产线，建成年产封头剂10000吨、正硅酸乙酯5000吨、氢封端硅油5000吨、高沸硅油10000吨、硅氧烷深加工30000吨、功能硅烷及深加工5000吨、硅烷偶联剂5000吨。项目总占地面86666.7m²，总建筑面积53342.24m²，总投资60000万元，其中环保投资755万元。

11.2 产业政策、规划、选址合理性

11.2.1 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（2019年本）》鼓励类生产项目；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；项目已在猇亭区发展和改革局登记备案；项目已取得入园评审的专题会议纪要。综上，项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

11.2.2 规划相符性分析判定

项目与《宜昌市猇亭组团分区规划（2018-2035年）》、区域环境保护规划等规划要求相符。

11.2.3 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）》、《中华人民共和国长江保护法》相关要求相符。

11.2.4 与“三线一单”符合性分析

项目与“三线一单”相关要求相符。

11.2.5 选址可行性分析判定

项目位于湖北省宜昌市猇亭化工园马鬃岭路（猇亭产业园内），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。项目建设内容符合宜昌市猇亭组团分区规划、湖北省生态红线、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，科学划定环境防护距离，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。

11.3 环境质量现状

11.3.1 环境空气质量现状

项目所在区域为不达标区。宜昌市人民政府制定发布了《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014~2022年）》，采取了相应措施，空气质量明显改善。

根据现状监测结果可知，项目评价区域内补测监测点氯化氢、TVOC、甲醇小时值结果均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

11.3.2 地表水环境质量现状

项目地表水体为长江猢亨段，根据现状监测结果可知，香溪河各监测断面的各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，满足III类水质目标要求。

11.3.3 声环境质量现状

根据现状监测结果可知，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。

11.3.4 地下水环境质量现状

根据现状监测结果可知，项目所在地地下水现状各项监测指标中，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。

11.3.5 土壤环境质量现状

根据现状监测结果可知，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。

11.4 环境影响预测与评价

11.4.1 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）对生产车间外设置100m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。

11.4.2 地表水影响预测与评价

项目废水经企业预处理或依托兴瑞预处理达到接管标准后进入猯亭污水处理厂深度处理，然后排入长江，对长江影响可以接受。

11.4.3 噪声影响预测与评价

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。

11.4.4 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。

11.4.5 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、罐区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、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。

11.5 环境风险评价结论

项目主要事故类型为储罐泄漏。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。

11.6 环境保护措施

11.6.1 大气污染防治措施

项目1#生产车间废气通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m排气筒（DA001）”排放；2#生产车间废气通过“二级活性炭+15m排气筒（DA002）”排放；3#生产车间废气通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m排气筒（DA003）”排放；4#生产车间废气通过“水吸收+碱吸收+二级活性炭+15m排气筒（DA004）”排放；储罐大小呼吸废气通过

“活性炭+15m 排气筒（DA005）”排放；危废间挥发废气通过“活性炭+15m 排气筒（DA006）”排放；车间无组织废气加强物料储存、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。。

11.6.2 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。

项目员工生活污水经“化粪池”处理达标和循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一起外排市政污水管网，进入猇亭污水处理厂集中处理，达标排放。

项目生产过程中工艺废水（生产线生产废水、地面清洗水）和初期雨水依托湖北兴瑞硅材料有限公司厂区现有污水处理站（设计处理能力 1200m³/d，采取芬顿+压滤+MVR+生化处理工艺）处理达标后外排市政污水管网，进入猇亭污水处理厂集中处理，达标排放。

11.6.3 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。

11.6.4 固体废物污染防治措施

（1）项目产生的生活垃圾、废离子交换树脂统一收集后，定期交由当地环卫部门进行清运处理。

（2）项目产生的废包装材料（外包装）集中收集后外售废品回收商。

（3）项目产生的压滤滤饼按要求合法处置。

（4）项目产生危险废物（歧化残液、过滤废液、过滤滤渣、废活性炭和硅藻土、废树脂、初蒸废液、裂解残渣、废碱渣、废矿物油、废包装材（沾染危化品）、废活性炭）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。

11.6.5 环境风险防范措施

储罐设置围堰、三级防控、初期雨水池和事故池、配备相应消防设备设施、建立各项安全规章制度及编制突发环境事件应急预案并定期演练等。

11.6.6 地下水污染防治措施

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。

11.6.7 土壤污染防治措施

对拟建项目各单元划分防渗分区，根据不同分区的具体要求，采取完善的地下水防渗措施，使重点污染区大于 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，一般污染区大于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

11.7 公众意见采纳情况

项目环境影响评价期间，建设单位在宜昌市环保局网站上发布了 2 次环评公示，在《三峡晚报》上发布了 2 次告示、在公司附近村委会进行了张贴公示。截止报告书提交给建设单位送审为止，尚未接到与本项目相关的意见和建议。

11.8 总量控制

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：VOCs 52.962t/a。接管：COD 22.350t/a、氨氮 0.607t/a、总磷 0.181t/a；入外环境：COD 3.314t/a、氨氮 0.331t/a、总磷 0.033t/a。

11.9 环境影响经济损益分析

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，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。

11.10 环境监测与管理

公司设置有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、监督厂区的环保工作，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。

11.11 评价结论

综合以上结论说明，湖北隆桥硅材料有限公司年产7万吨有机硅下游新材料项目的建设符合国家产业政策，符合当地相关规划要求；在采取了各项污染防治措施和评价确定的污染防治对策措施以及风险防控措施情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固体废物得到综合利用或合理处置；项目投产后评价区域内的环境空气、地表水体及声环境影响可接受。因此，从环境保护角度而言，项目建设可行。