

目 录

前言	1
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的与评价原则	9
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	10
1.4 评价等级、评价范围	11
1.5 评价时段、内容与重点	18
1.6 环境功能区划	19
1.7 评价标准	19
1.8 环境保护目标	24
1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析	25
2 现有工程概况	49
2.1 公司简介	49
2.2 产品方案	51
2.3 已建工程	53
2.4 拟建工程	61
2.5 公司污水处理站水量核定	66
2.6 公司危废贮存设施落实情况	67
2.7 公司已采取的风险防范措施	67
2.8 公司已采取的环境管理措施	68
2.9 公司现有工程污染物排放情况汇总	69
2.10 现有环境问题及建议	71
3 扩建工程概况及工程分析	72
3.1 扩建项目概况	72
3.2 主要原辅材料	81
3.3 主要生产设备	81
3.4 生产工艺流程及产污环节	81
3.5 平衡分析	81
3.6 运营期污染物产排分析	81
3.7 施工期污染物产排分析	91
3.8 非正常工况	93
3.9 “三本账”分析	94
4 项目所在地区环境概况	95
4.1 自然环境概况	95
4.2 环境质量现状调查与评价	96
5 环境影响评价	112
5.1 运营期环境空气影响评价	112

5.2 运营期地表水环境影响评价	158
5.3 运营期声环境影响分析	163
5.4 运营期固体废物影响分析	165
5.5 地下水环境影响分析	168
5.6 生态环境影响分析	177
5.7 土壤环境影响分析	178
5.8 施工期环境影响分析	184
5.9 对区域环境保护目标影响分析	186
6 环境风险评价	187
6.1 风险调查	187
6.2 环境风险潜势划分	191
6.3 环境风险识别	192
6.4 风险事故情形分析	200
6.5 源项分析	201
6.6 风险预测与评价	206
6.7 风险管理	222
6.8 事故应急预案	238
6.9 风险评估结论	240
7 污染防治措施及可行性分析	243
7.1 运营期大气污染防治措施	243
7.2 运营期水污染防治措施	258
7.3 运营期噪声治理措施	269
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	270
7.5 土壤污染防治措施	276
7.6 施工期污染防治措施	277
7.7 其它污染防治措施	279
8 环境经济损益分析	280
8.1 环保投资估算	280
8.2 社会效益分析	282
8.3 经济效益分析	282
8.4 环境效益分析	283
9 环境管理与环境监测计划	284
9.1 环境管理	284
9.2 环境监测	287
9.3 排污口规范化管理	292
9.4 污染物排放清单	292
9.5 总量控制	295
9.6 项目环境保护验收一览表	296
10 评价结论	299
10.1 项目概况	299
10.2 环境可行性	299

10.3 总 结 论..... 305

附图：

附图 1：项目建设区域地理位置示意图

附图 2：项目平面布局图

附图 3：项目评价范围示意图

附图 4：项目周边环境保护目标分布示意图

附图 5：项目分区防渗图（含环保设施分布）

附图 6：项目卫生防护距离包络线图

附图 7：项目区雨污管网分布图

附图 8：项目与长江的相对位置关系图

附图 9：项目与中华鲟保护区的相对位置关系图

附图 10：项目现状监测布点图

附图 11：项目与獠亭工业园的相对位置关系图

附图 12：项目与兴发集团新材料产业园相对位置关系图

附图 13：项目蒸汽平衡图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：项目入园告知书

附件 4：关于支持兴发集团高质量发展有关问题的纪要

附件 5：公司现有工程环评及验收批复（节选）

附件 6：合规化工园文件及园区规划环评批复

附件 7：省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函

附件 8：风险应急预案

附件 9：排污许可证

附件 10：产品质量标准

附件 11：环境质量现状监测报告

附件 12：污染源监测报告（节选）

附件 13：现有 36 万吨有机硅的验收监测数据

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

以金属硅和甲醇为主要原料的有机硅材料是一类性能优异、功能独特、用途极广的新材料，为高分子新型材料中产业规模最大的行业之一。有机硅产业链的上游是有机硅单体，下游是以有机硅单体为原料生产的硅油、硅橡胶、硅树脂、硅烷偶联剂等产品。有机硅产品因具有优良的耐高低温性、电绝缘性、耐辐射性、阻燃性、耐腐蚀性及生物相容性等，在航天、航空、汽车、战车、舰船、建筑、电子、电气、纺织、造纸、医疗卫生、食品、日用化学品等领域广泛应用。

兴发集团宜昌新材料产业园始建于 2004 年，占地面积 5500 亩，现有成员企业 14 家，是国家循环化改造示范园区、国家科技兴贸创新基地。2018 年 4 月 24 日，习近平总书记调研长江经济带生态修复，湖北首站来到兴发集团宜昌新材料产业园，对企业前期已开展的绿色转型工作给予充分肯定，并寄语兴发新材料产业园在科学发展、可持续发展道路上越办越好。

在保护长江生态环境的过程中，兴发集团宜昌新材料产业园不断转型升级，依托自身磷化工产业优势，形成了精细化工为主导、资源能源为基础、关联产业相配套的良好发展格局，未来将进一步向科技含量高、附加价值高的新材料产业发力。目前，园区主要有三类主要产品，分别是微电子新材料、有机硅新材料和草甘膦除草剂，且园区实现了资源最大化利用和节能减排，被评为国家循环化改造示范园区。

“十四五”期间，兴发集团宜昌新材料产业园依托园区目前产业设施基础，把握硅产业的国内外发展环境和发展机遇，充分发挥区域原料资源和成本的优势，在宜昌新材料产业园重点布局开发新材料、新能源产业，规划建设硅基新材料等一系列高附加值项目，将宜昌新材料产业园打造成为兴发集团和宜昌市新的增长极。为此，湖北兴瑞硅材料有限公司拟投资建设 40 万吨/年有机硅新材料项目，进一步扩大当前硅材料产业基础优势，为后续建设产业特色突出、资源配置优良、装置布置合理、配套条件完善的有机硅材料产业链和为产业园发展硅上下游一体化的新材料产业集群奠定坚实基础。

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》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 44、基础化学原料制造：全部”，该项目应当编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

（1）工程特点

项目为扩建项目，占地 23.44hm²，建筑面积 143000m²，主要建设硅粉加工装置、单体合成装置、单体分离装置、二甲水解及裂解装置、氯甲烷合成装置等，配套建设氯甲烷及单体产品罐区、酸碱罐区、固废暂存库、化学品仓库、配电室、凉水塔、冷冻机组等附属设施。其建成后，年产有机硅 40 万吨。

（2）环境特点

项目位于宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园 D 区，地处猇亭工业园，距长江约 2.9km。据现场踏勘，扩建项目所在地现为空地，其西北侧为依次为华智汽车、湖北兴拓新材料科技有限公司和正安新材料，东南侧紧邻先锋路和空地，其余各侧均为规划的工业用地，其项目周边 500m 范围内现有鸡公山零散的居民点分布，但园区近期将对其进行搬迁。另项目评价范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区分布。

3、环评工作过程

湖北兴瑞硅材料有限公司于 2022 年 1 月书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“40 万吨/年有机硅新材料项目”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2022 年 3 月编制完成了《40 万吨/年有机硅新材料项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2022 年 3 月提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

评价工作程序见图 1。

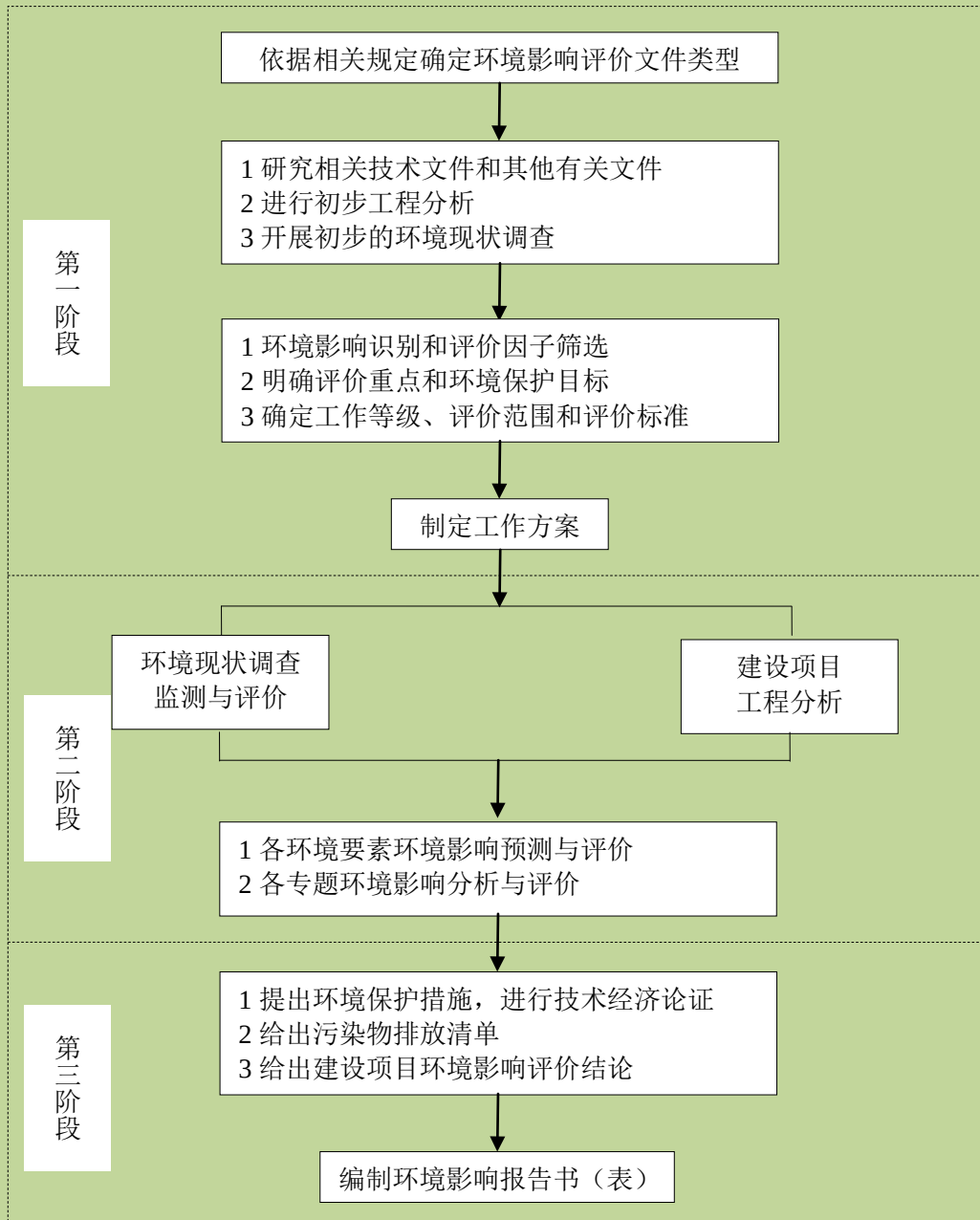


图 1 评价技术路线

4、关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- (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) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

(5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 建设项目污染物总量控制情况。

(7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

5、报告书主要结论

40 万吨/年有机硅新材料项目位于宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园，其建设符合国家产业政策、宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案、猇亭工业园区总体规划及产业规划。

根据国家发展改革委关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合国家产业政策的要求。其建设也符合猇亭工业园总体规划和宜昌市社会经济发展规划，项目选址适宜，厂区平面布局合理。

项目建设规模合适，工艺技术先进，具有较好经济和社会效益。在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施和风险防范措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，环境风险能得到有效控制，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应的功能区划要求，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2019 年 1 月；根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 11 月；根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019 年 1 月）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月）；
- (13) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件，环发[2012]77 号）；
- (15) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》(国办发[2014]56 号)；
- (16) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价的通知》，环发[2012]98 号；
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；

(19) 《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；

(20) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197号；

(21) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2011年12月；

(22) 《国务院印发<土壤污染防治行动计划>》，国发[2016]31号；

(23) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发[2015]17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) 《国家危险废物名录》（2021年版）。

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

(1) 《湖北省大气污染防治条例》；

(2) 《湖北省水污染防治条例》；

(3) 《湖北省土壤污染防治条例》；

(4) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》，鄂政发[2014]6号；

(5) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》，鄂政发[2016]3号；

(6) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》，鄂发[2009]25号；

(7) 《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》，鄂政发[2009]51号；

(8) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》，鄂政发[2012]106号；

(9) 《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；

(10) 《省委办公厅 省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》，鄂办文[2016]34号；

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

(12) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》，鄂政发[2018]24号；

(13) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，鄂政发[2018]30号；

- (14) 《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，鄂政发[2020]21 号；
- (15) 《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》，鄂环发[2011]11 号；
- (16) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》，鄂政办发[2016]96 号；
- (17) 《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，2018 年第 2 号公告；
- (18) 《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》，鄂环函[2018]3 号；
- (19) 《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》，鄂环发[2019]13 号；
- (20) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》，湖北省生态环境厅，2019 年 8 月 5 日；
- (21) 《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》，鄂环发[2021]37 号；
- (22) 《省生态环境厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法><湖北省污染源自动监控管理技术指南>的通知》，鄂环发[2021]43 号；
- (23) 《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过；
- (24) 《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过；
- (25) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》；
- (26) 《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；
- (27) 《关于印发宜昌市化工产业绿色发展规划（2017~2025 年）的通知》，宜府办发[2018]3 号；
- (28) 《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》，宜府办发[2018]6 号；
- (29) 《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》，宜府发[2018]17 号；
- (30) 《市经信局关于印发宜昌市化学工业“十四五”发展规划的通知》，宜市经信

[2021]43 号；

(31) 《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》，宜府发[2021]13 号；

(32) 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》，宜府发[2016]19 号；

(33) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》，宜市环发[2016]48 号。

(34) 《宜昌市猇亭分区规划》（宜昌市规划信息咨询中心）；

(35) 《宜昌市猇亭区中心城区控制性详细规划设计》；

(36) 《宜昌开发区猇亭园区产业发展规划》。

1.1.3 主要技术导则及规范文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；

(10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(11) 《国家危险废物名录》（2021 年本）；

(12) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；

(13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）；

(14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

(15) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

1.1.4 工程技术文件及专题报告

(1) 《40 万吨/年有机硅新材料项目可行性研究报告》；

(2) 业主提供的其他工程资料，如环评委托书、环评及验收批复等。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.2.2 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) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运营期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 1.3-2 主要污染物及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染因子 污染源（装置）	甲醇	氯甲烷	VOCs	HCl	颗粒物	二噁英	NOx
废气	生产车间	√	√	√	√	√	√	√
	储运工程	√	√	√	√			
废水	污染因子 污染源（装置）	SS	氨氮	COD	BOD	Zn ²⁺	AOX-	Cu ²⁺
	生产车间	√		√	√	√	√	√
	生活污水	√	√	√	√			
固废	污染因子 污染源（装置）	废触媒	硅浆	浆渣	残渣	化验室废物	污泥	生活垃圾
	生产车间	√	√	√	√			
	公用工程					√	√	√
噪声	污染因子 污染源（装置）	各类风机	泵类	空压机	冷却塔	破碎机		
	生产车间	√	√	√	√	√		

1.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 建设项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、甲醇、TVOC、三甲胺
	地表水环境质量现状	pH 值、铜、锌、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、甲苯
	区域环境噪声质量现状	LeqdB(A)
	地下水环境质量现状	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总固体、氰化物、六价铬、总硬度、碳酸盐、重碳酸盐、总大肠菌群、硫化物、挥发酚、砷、铅、汞、钾、钠、钙、镁、铜、锌、苯、甲苯
	土壤环境质量现状	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷等
项目工程污染源评价	大气污染源	HCl、甲醇、氯甲烷、非甲烷总烃（VOC）、二噁英、NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP
	水污染源	COD、氨氮、氯甲烷、Cu ²⁺ 、Zn ²⁺ 等
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	废触媒、浆渣、残渣、污泥等
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	HCl、甲醇、非甲烷总烃（VOC）、二噁英、NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP
	水环境影响分析	COD、氨氮、氯甲烷、Cu ²⁺ 、Zn ²⁺ 等
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	废触媒、浆渣、残渣、污泥等
总量控制	废气污染物	VOCs、NO _x 、PM ₁₀
	废水污染物	COD、氨氮、总磷

1.4 评价等级、评价范围

1.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、风险评价的评价等级与范围。

1.4.1.1 环境空气评价等级

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为颗粒物、HCl、NO_x、甲醇、VOCs 等。本次评价对颗粒物、HCl、NO_x、甲醇、VOCs 等进行预测，计算其最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10}\%$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式,由此计算出各污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其预测结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 AERSCREEN 模型预测结果

排放源	排气筒参数				排放情况		预测结果		
	高度	内径	速度	温度	因子	源强	最大落地浓度	最大占标率	$D_{10\%}$
	m	m	m/s	°C	--	kg/h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	m
DA041	18	0.7	14.44	20	PM_{10}	0.062	7.0508	1.5668	/
DA043	50	0.8	14.24	60	PM_{10}	0.085	0.4971	0.1105	/
					甲醇	0.016	0.0936	0.0031	/
					VOCs	0.700	4.0936	0.3411	/
					HCl	0.002	0.0117	0.0234	/
					NO_x	1.336	7.8129	3.1252	/
					SO_2	0.029	0.1696	0.0339	/
					二噁英	0.002×10^{-6}	0.0000	0.3249	/
DA045	15	0.12	12.29	20	甲醇	0.005	0.8091	0.0270	/
					VOCs	0.020	3.2363	0.2697	/
DA046	15	0.09	8.73	20	HCl	0.001	0.1800	0.3600	/
项目区	590×430×15				TSP	0.065	2.4467	0.2719	/
					HCl	0.006	0.2258	0.451	/
					甲醇	0.026	0.9787	0.0326	/
					VOCs	0.119	4.4793	0.3733	/

由预测可知,本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源 DA043 排放的 NO_x , $P_{\max}$ 值为 3.1252%,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”,本项目属于化工行业,且编制环境影响报告书,故本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.4.1.2 地表水评价等级

项目建成后,污水排放量为 $2351.76\text{m}^3/\text{d}$,项目废水经处理达到猢亭污水处理厂的接管标准后排入猢亭污水处理厂进行集中处理,且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中排放标准(一级 A)后排入长江猢亭段。猢亭污水处理厂已做过环评,水环境影响评价已有详细论述。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定,本项目的排放方式属于间接排放,地表水环境影响评价工作等级定为三级 B,废水对周围地表水环境的影响直接引用猢亭污水处理厂的环评结

论，本环评中仅就项目废水接入猢亭污水处理厂可行性进行分析。

1.4.1.3 地下水评价等级

项目属于“L 石化、化工 85、基本化学原料制造：除单纯混合和分装外的”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为二级。

1.4.1.4 声环境评价等级

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 3 类标准，噪声源距离周围居民相对较远，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

1.4.1.5 生态环境评价等级

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，项目评价区域面积小于 2km²，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具本见表 1.4-2。

表 1.4-2 生态环境影响评价等级判据

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

1.4.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

由本章节的 6.2 章节知 Q=5387.87。

2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 1.4-3 行业及生产工艺评估 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	涉及裂解工艺	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	设有氯甲烷等危险物质储罐	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） $\geq 10.0\text{MPa}$

由上表可知，M 值为 15，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M2。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 1.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1。

(2) 环境敏感程度

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见下表：

表 1.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园，地处规划的工业区，其周边

500m 范围内人口人数小于 500 人，但周围 5km 范围内的人口总数大于 1 万人、小于 5 万人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境中度敏感区 E2。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要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，其分级原则见下表：

表 1.4-6 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 1.4-7 地表水功能敏感性分区

分级	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 1.4-8 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源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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

项目排水采用清污水分流制排水系统，初期雨水经初期雨水池收集后进入厂区污水

处理站，后期雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活废水经厂区现有污水处理站处理后排入猯亭污水处理厂。事故状态下若废水外溢进入雨水管网，将通过园区雨水排放口进入长江猯亭段。即项目事故废水外排的受纳水体为长江猯亭段，其水环境功能区划为II类（长江猯亭段岸线 100m 范围内）和III类区（长江猯亭段其他区域）。另据调查，项目所临江段属长江猯亭段中华鲟自然保护区实验区（自宜昌长江公路大桥以下 20 公里江段，属于附录 D4 中“重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道”）。故结合项目实际情况，判定本项目的地表水环境敏感特征为较敏感 F1、环境敏感目标为 S1，则项目的地表水环境敏感程度为环境高度敏感区 E1。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 1.4-9 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 1.4-10 地下水功能敏感性分区

分级	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（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1.4-11 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。

分级	包气带岩土渗透性能
K: 渗透系数。	

项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目拟建设用地上层土层厚度为 2~8m，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。综合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

(3) 环境风险潜势

表 1.4-12 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				

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1，其对应的大气环境风险潜势为 IV、地表水环境风险潜势为 IV⁺、地下水环境风险潜势为 III。

(2) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。综上，本项目环境风险评价工作等级为一级。

表 1.4-13 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。				

1.4.1.7 土壤环境评价等级

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目不新增用地，用地依托厂区现有已征地，本次项目占地

面积为 23.44hm²，占地规模为中型（5hm²<占地面积<50hm²）。

表 1.4-14 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘，本项目位于宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-15 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 1.4-16。

表 1.4-16 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目排放源为中心，沿主导风向主轴边长 5km，垂直于主导风向边长 5km 的矩形范围
地表水	长江猇亭段猇亭污水处理厂排污口上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段
地下水	项目区为中心，周围 6km ² 的范围
噪声	项目厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	大气环境：以项目区为中心，半径 5km 的圆形区域 地表水：长江猇亭段项目区上游 500m、下游 2500m，共计 3000m 河段 地下水：项目区为中心，周围 6km ² 的范围
土壤环境	项目所在地及其边界外 0.2km 范围

1.5 评价时段、内容与重点

1.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

1.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

(1) 通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

(3) 通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。

(4) 对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损失分析，并提出对策建议。

(5) 从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

1.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点，论证项目的环境可行性。

1.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江猯亭段	Ⅲ类
地下水	项目所在区域	Ⅲ类
声环境	项目所在区域	3 类
土壤	项目所在区域	第二类建设用地筛选值

1.7 评价标准

根据宜昌市环境功能规划，本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准：

1.7.1 环境质量标准

(1) PM₁₀、NO₂、SO₂、CO 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；甲醇、HCl、TVOC 等参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的相关标准；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

(2) 根据《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号），长江猯亭段为Ⅱ类功能区，

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准；同时长江及其一级支流沿岸工业园区及城镇排污口下游 1500 米、岸边 100 米以内河段设置为混合区，混合区执行《地表水质量标准》中的Ⅲ类标准；

（3）地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

（4）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准；

（5）土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值指标。

环境质量标准详细指标见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
		SO ₂	年平均	60μg/m ³
			24 小时平均	150μg/m ³
			小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	年平均	40μg/m ³
			24 小时平均	80μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
			24 小时平均	75μg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			小时平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时平均	160μg/m ³
			小时平均	200μg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1	甲醇	1h 平均	3000μg/m ³
			日平均	1000μg/m ³
		TVOC	8h 平均	600μg/m ³
		氯化氢	1h 平均	50μg/m ³
			日平均	15μg/m ³
	日本标准	二噁英	年平均	0.6TEQpg/m ³
地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅱ类标准	pH	6~9	
		TP	≤0.1mg/ L	
		BOD ₅	≤3mg/ L	
		COD	≤15mg/L	
		氟化物	≤1mg/ L	
		NH ₃ -N	≤0.5mg/ L	
		石油类	≤0.05mg/ L	
	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH	6~9	
		TP	≤0.2mg/ L	
		BOD ₅	≤4mg/ L	
		COD	≤20mg/L	
		氟化物	≤1mg/ L	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	NH ₃ -N	≤1.0mg/ L	
		石油类	≤0.05mg/ L	
		pH	6.5~8.5	
		耗氧量	≤3.0 mg/ L	
		氨氮	≤0.2 mg/ L	
		六价铬	≤0.05 mg/ L	
		氰化物	≤0.05 mg/ L	
		砷	≤0.05 mg/ L	
		汞	≤0.3 mg/ L	
		铁	≤0.1 mg/ L	
		锰	≤0.05 mg/ L	
		铅	≤0.001 mg/ L	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	等效声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018) 中第二类 建设用地指标	--	第二类用地 筛选值	第二类用地 管制值
		重金属和无机物		
		砷	60 mg/kg	140 mg/kg
		镉	65 mg/kg	172 mg/kg
		铬（六价）	5.7 mg/kg	78 mg/kg
		铜	18000 mg/kg	36000 mg/kg
		铅	800 mg/kg	2500 mg/kg
		汞	38 mg/kg	82 mg/kg
		镍	900 mg/kg	2000 mg/kg
		挥发性有机物		
		四氯化碳	2.8 mg/kg	36 mg/kg
		氯仿	0.9 mg/kg	10 mg/kg
		氯甲烷	37 mg/kg	120 mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg	100 mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg	21 mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg	200 mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg	2000 mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg	163 mg/kg
		二氯甲烷	616 mg/kg	2000 mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg	47 mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烯	10 mg/kg	100 mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烯	6.8 mg/kg	50 mg/kg
		四氯乙烯	53 mg/kg	183 mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg	840 mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	15 mg/kg
		三氯乙烯	2.8 mg/kg	20 mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	5 mg/kg
		氯乙烯	0.43 mg/kg	4.3 mg/kg
		苯	4 mg/kg	40 mg/kg
		氯苯	270 mg/kg	1000 mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	560 mg/kg
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	200 mg/kg
		乙苯	28 mg/kg	280 mg/kg
		苯乙烯	1290 mg/kg	1290 mg/kg
		甲苯	1200 mg/kg	1200 mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	570 mg/kg
		邻二甲苯	640 mg/kg	640 mg/kg
		半挥发性有机物		
		硝基苯	76 mg/kg	760 mg/kg
		苯胺	260 mg/kg	663 mg/kg
		2-氯酚	2256 mg/kg	4500 mg/kg
		苯并[a]蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	151 mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	1500 mg/kg
		蒽	1293 mg/kg	12900 mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg	15 mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	151 mg/kg
		萘	70 mg/kg	700 mg/kg

1.7.2 污染物排放标准

（1）废气

氯化氢、甲醇、氮氧化物、非甲烷总烃等废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准和无组织排放的标准；二噁英执行《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020）中表 3 的相关标准；无组织排放的 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关标准，见表 1.7-2。

表 1.7-2 废气排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放量 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	120	18	4.94	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 的二级 标准及无组织排放标准
	120	50	60	1.0	
甲醇	190	15	5.1	12	
	190	50	77	12	
非甲烷总烃	120	15	10	4.0	
	120	50	156.25	4.0	
氮氧化物	240	50	12	0.12	
二氧化硫	550	50	39	0.4	
氯化氢	100	15	0.26	0.2	
	100	50	3.8	0.2	

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放量 (kg/h)	无组织排放监 控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
二噁英	0.5ng TEQ/Nm ³	/	/	/	《危险废物焚烧污染物控制标准》(GB18484-2020)表3
NMHC (非甲烷总 烃)	/	/	/	6 mg/m ³ (监控点 处 1h 平均浓度 值); 20 mg/m ³ (监控点处任意 一次浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)

(2) 废水

项目废水经污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准和猇亭污水处理厂的接管标准,污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中排放标准(一级A),见表 1.7-3。

表 1.7-3 污水排放标准(单位: mg/L, 除 pH 值外)

参数	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总氮	总磷	石油类	可吸附有 机氯化物	总铜	总锌
污水综合排 放三级标准	6~9	500	300	25	400	70	8	20	8	2	5
猇亭污水处 理厂接管标准	6~9	400	180	30	250	40	5	20	8	2	5
本项目排放标准	6~9	400	180	25	250	40	5	20	8	2	5
猇亭污水处 理厂污水排放标准 (一级A)	6~9	50	10	5	10	15	0.5	1	1	0.5	1

(3) 噪声

●厂界噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类区标准。

表 1.7-4 厂界噪声标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

●施工噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见下表。

表 1.7-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: LeqdB (A)

标准名称及编号	噪声限值[dB (A)]	
	昼 间	夜 间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	70	55

(4) 固体废物: 一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的防渗、防雨和防尘要求; 危险废物执行《危险废物贮存污

染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）中的相关要求。

1.8 环境保护目标

项目位于猓亭工业园北部工业区内，区域主要以工业企业为主，根据实地踏勘，确定该项目主要环境保护目标如下。

（1）环境空气及噪声保护目标：根据评价范围内的敏感点分布情况和可能产生的环境影响，确定环境空气及噪声主要保护目标见表 1.8-1。

（2）水环境保护目标：长江猓亭段猓亭污水处理厂附近江面上游 500 米，排污口下游约 2500 米的江段。

目前宜昌市城区确定的生活饮用水一级水源地保护区分别是官庄水库、善溪冲水库、楠木溪水库和长江个别断面取水口，长江宜昌市境内段原有生活饮用水取水口已基本废弃，今后将不再恢复使用。本工程所在的猓亭区饮用水规划以现有长江取水口（位于北部工业区北部边缘上游约 500m）及善溪冲水库为水源地。本项目所临长江段下游 5 公里无饮用水取水口和生活饮用水一级水源地保护区，上游 2.5 公里左右有一个水源地一级保护区。

（3）生态环境保护目标：长江猓亭段中华鲟自然保护区实验区（自宜昌长江公路大桥以下 20 公里江段）。

宜昌葛洲坝下游江段是迄今为止发现的长江中华鲟唯一现存的产卵场，也是中华鲟繁殖群体的主要栖息地。为保护珍稀物种，2018 年 1 月 10 日湖北省环境保护厅以鄂环函[2018]3 号《省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》（见附件）对中华鲟自然保护区范围进行调整，调整后本工程所临江段属于实验区。

表 1.8-1 评价区域主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标					
名称	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
虎牙街道	约 200 户，800 人	人群健康	二类功能区	NW	2893
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东住宅小区	葛洲坝机船公司职工宿舍小区约 1800 人 锦绣江东小区规划共 1699 户			NW	3184
虎牙二组、三组	约 200 户，800 人			NW	2648
猓亭高速公路出口周边集中居民	约 50 户，200 人			NW	2765
毛家岗四组	零星分散 15 户，60 人			SE	1790
蔡家贩社区	51 户，154 人			SE	2192
国华瑞景商住房小区	商住楼 15 栋，约 8700 人			SE	1808

兴发花园小区	规划 602 套住房，约 1800 人			SE	1941
七里新村安置小区	商住楼 44 栋，约 5000 人			S	1723
鸡山社区	商住楼 44 栋，约 4000 人			SE	1490
六泉湖小区	商住楼 33 楼，约 3000 人			SE	1375
猯亭中心城区	约 2 万人，区政府所在地距离项目边界 2947m，其他分散			SE	3295
宜昌市猯亭区长江小学	小学，在校师生约 1000 人			SE	1671
鸡公山零散居民点	约 50 户，200 人			NW	380
宜都红花套居民点	约 100 人			SW	4715
二、地表水环境保护目标					
保护对象	特征	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准		
长江岸线猯亭段	大河	SW，2900	GB3838-2002 中Ⅲ类		
长江	长江中华鲟保护区实验，宜昌长江公路大桥下游 20 公里	SW，2900	GB3838-2002 中Ⅱ类、Ⅲ类		
三、声环境保护目标					
保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准		
/	/	/	/		
四、地下水环境保护目标					
保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准		
潜水含水层	无饮用功能	/	GB/T14848-2017 中Ⅲ类		
五、土壤环境保护目标					
保护对象	保护范围	执行标准			
建设用地	项目区及周边 200m	GB36600-2018 中第二类用地标准			
六、生态环境保护目标					
项目区周边 500m 范围内动植物资源					

1.9 政策与规划及环境功能区划相符性分析

1.9.1 政策相符性分析

项目为有机硅新单体生产项目，其建成后年产有机硅单体 40 万吨，设有 2 套 20 万吨/年甲基氯硅烷单体生产装置，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的限制类（四、石化化工 12、新建初始规模小于 20 万吨/年、单套规模小于 10 万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置）和淘汰类，符合国家产业政策。同时，宜昌市猓亭区发展和改革局以 2112-420505-04-01-184127 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

根据湖北省委办公厅、省政府办公厅发布（鄂办文[2016]34 号）《关于迅速开展湖

北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》中相关要求——“（一）关于新建项目。不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工。”项目位于猗亭工业园北部工业区兴发集团新材料产业园内，属于扩建项目，在现有厂区建设，距离长江约 2.9km，不在沿江 1 公里范围内，且项目为有机硅单体生产项目，属于精细化工，不属于重化工和造纸行业，即项目建设符合《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》的相关要求。

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》的相关要求——严格按照鄂办文[2016]34 号文件要求，对涉及上述产业（即煤化工、石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造、冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼、建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等）布局重点控制的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展。项目位于猗亭工业园北部工业区兴发集团新材料产业园内，地处规划的化工园，在沿江 1 公里范围外，且项目为有机硅单体生产项目，属于精细化工，位于合规的化工园内，并已通过猗亭工业园的入园评审，故项目建设符合《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》的相关要求。

根据中共宜昌市委文件宜发[2017]15 号《中共宜昌市委 宜昌市人民政府 关于化工产业专项整治及转型升级的意见》的相关要求——猗亭、当阳坝陵、远安万里、兴山白沙及刘草坡为“控制发展区”；“控制发展区”须严格控制化工规模和排放总量，支持现有企业在等量或减量替代的前提下改造升级，实现安全环保达标和清洁生产；支持化工产业向高端发展，支持化肥企业向精细化工和新材料产业转型，全面推进新型功能材料、先进结构材料、高性能复合材料、生物化工新产品、生物基新材料等开发应用。瞄准国防军工、汽车、电气、新能源等领域的高端需求，大力拓展智能制造及光电信息市场领域，向电子化学品和功能材料方向突破性发展。项目位于猗亭工业园，属于扩建项目，为有机硅单体生产项目，属于精细化工，其建成后产生废水、废气等污染物经处理后均可达标排放，但污染物的排放量在现有园区的基础上均有所增加。另根据宜猗发

[2017]11 号中共猇亭区委、猇亭区人民政府《关于印发<化工产业专项整治及转型升级的实施方案>的通知》，到 2020 年，单位增加值能耗、二氧化碳排放量分别比 2015 年下降 20%和 24%；化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物五项主要污染物排放量分别比 2015 年下降 18%、18%、30%、30%和 20%，项目所在区域的环境将得到改善。且项目建设新增污染物对猇亭区相对较小，另项目为有机硅单体生产，属于其支持发展的产业，其建设符合《中共宜昌市委 宜昌市人民政府 关于化工产业专项整治及转型升级的意见》的相关要求。

根据湖北省人民政府文件鄂政发[2018]24 号《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》的相关要求——“湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案”——“严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”，项目位于猇亭工业园北部工业区兴发集团新材料产业园内，地处规划的化工园，在沿江 1 公里范围外，属于精细化化工，其建设符合该文件的相关要求。

市委专题办公会议纪要[2021]32 号《兴发集团专题办公会议纪要》提出：“四要推动产业集群发展.....要坚持集约节约用地，以集约化园区建设保障产业崛起，全力向电子化学品、硅基新材料上下游高价值产业链延伸。”项目为有机硅单体生产项目，属于硅基新材料的上游产业链，项目建设有利于完善兴发集团有机硅产业链，其建设符合会议纪要精神要求。

项目位于猇亭工业园，已通过猇亭区政府组织召开项目入园评估专题会议，即项目已通过入园预核准（详见附件）。

1.9.2 项目规划相符性分析

1.9.2.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，重点规划 8 个工业园，其中 6 个隶属宜昌国家高新技术产业开发区，分别为：

（1）东山工业园：以生物医药、新材料、光机电一体化、轻工食品等主导产业，是宜昌高新技术产业、科研院所和现代服务业的聚集区、自主创新示范区和人才强市的改革实验区。

（2）点军工业园：适宜重点发展电子、磁电子、金属材料等高新技术产业，是宜昌发展战略型新兴产业的高科技产业园区。

（3）宜昌生物产业园：集研发、孵化、生产、服务为一体的多功能、生态型生物产

业园区，由生物医药、生物制造、研发孵化、公共服务等四大功能片区构成。

(4) 深圳工业园：承接珠三角等发达地区产业转移的重要平台和宜昌沿江最核心的工业园区。适宜打造先进装备制造、新能源、汽车和零部件制造、电工电缆、生物科技等特色产业。

(5) 猓亭工业园：建设全国一流循环经济产业园区，重点发展船舶机械制造、新材料、精细化工等主导产业。

(6) 白洋工业园：适宜重点发展精细化工、新材料、先进装备制造等产业，打造为科研孵化、生产制造、商务服务等功能齐全的现代生态工业园区。

(7) 宜都高新科技工业园：适宜发展光伏太阳能、生物医药、化工新材料、装备制造、现代农业等高新技术产业集群。

(8) 红花套清江绿色产业园：发展食品加工、光电技术、装备制造等环境影响较小的产业。

项目位于宜昌市猓亭区兴发集团宜昌新材料产业园内，隶属猓亭工业园，其用地符合猓亭工业园规划要求，且设计过程中充分考虑了建设和运营过程中的污染防治、清洁生产及自身环境监管。故项目建设符合宜昌市城市总体规划要求。

1.9.2.2 与《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》的符合性

根据《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》可知：“到 2025 年，宜昌市化工产业绿色发展水平大幅提高，形成以磷矿绿色开发产品为引领，以硅、氟系产品为特色，以化工新材料和高端专用化学品为重点，以姚家港化工园和宜都化工园为核心的绿色化工产业集群，综合竞争力显著增强，将宜昌市打造成全国绿色发展化工示范区。”；“全市化工产业布局以“总量控制、集中发展”为主线，重点打造宜都化工园和姚家港化工园，建设国内领先、国际一流的化工园区。严控沿江布局，严禁在长江干流及重要支流岸线 1km 范围内新布局重化工园区，严禁新建化工企业或化工项目，距离长江干流及重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业，要搬离、进入合规园区或关闭。原则上不再新设立化工园区，并尽可能压减现有化工园区数量。严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染排放项目。逐步形成面上保护、点上开发、整体优化的空间开发格局。到 2025 年，全面实现宜昌市化工产业布局集约化、产业集群化、生产智能化、管理现代化，化工园区工业产值占全市石化工业比重力争 100%，百亿产值企业数量超过 12 家。”；“集聚布局。明确姚家港化工园、宜都化工园为化工产业集聚优化提升区，猓亭园区、当阳坝陵工业园、远安万里工业园、兴山白沙河化工园及刘草

坡化工园等园区为控制发展区，枝江城东(楚天)化工园、当阳岩屋庙工业园、远安荷花工业园及西化、夷陵区鸦鹊岭精细化工园等化工产业集聚区为整治关停区；其他地区一律为禁止发展区，禁止发展化工项目。化工产业逐步向姚家港化工园和宜都化工园集中。”

项目为有机硅单体生产项目，属于硅系列产品，位于合规的化工园，在沿江 1 公里范围外，另项目为扩建项目，在现有厂区建设，其建设符合猇亭工业园的规划要求；项目废水经厂区污水站处理达标后排入猇亭污水处理厂，其废水在污水厂的纳污范围内，不会对长江水质产生太大影响。

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》的要求。

1.9.2.3 与《宜昌市化工产业项目入园指南》的符合性

2018 年 1 月 11 日，宜昌市人民政府办公室下发了宜府办发[2018]6 号《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》，指南中明确“本指南将化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。……”。

表 1.9-1 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析

《宜昌市化工产业项目入园指南》有关条款	本项目情况	符合性
化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。	本项目为有机硅单体生产项目，属于精细化工，另项目位于猇亭工业园，已通过入园预核准（详见附件），同时宜昌市猇亭区发展和改革局对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家政策要求。	符合
入园项目固定资产投资额达到 5000 万元以上方可单独供地，否则原则上不单独供地。枝江姚家港化工园、宜都化工园入园项目投资强度不得低于 300 万元/亩，投产后项目税收强度不得低于 25 万元/亩。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件的，不得安排下期用地。	本项目总资产投入 245000 万元，投资强度 696.81 万元/亩，超过 300 万元/亩。	符合
入园项目采用清洁生产工艺，生产线总体水平要接近或达到国际先进水平。选用安全、高效、节能、低耗的连续式设备，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。严格执行节能审查制度，满足能耗总量、强度“双控”要求，新建项目单位产品能耗达到国内先进水平。	本项目采用的工艺路线、建设规模均符合相关产业政策要求。未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。	符合
入园项目必须符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、产业准入负面清单）管控要求，污染物排放总量不突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度。污染物排放高于国家排放标准。	本项目实施符合“三线一单”管控要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	符合
入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定的要	本项目符合安全生产相关法律	符合

《宜昌市化工产业项目入园指南》有关条款	本项目情况	符合性
求,严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备一律不予准入。	法规和行业规定的要求,严格执行安全设施“三同时”制度,未采用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备。	
入园项目须经评估合格、审查同意。	已通过。	符合

综上所述,项目建设符合《宜昌市化工产业项目入园指南》的要求。

1.9.2.4 与《宜昌化学工业绿色发展负面清单》符合性分析

本项目为有机硅单体生产项目,属于精细化工,其建成后年产有机硅单体 40 万吨,设有 2 套 20 万吨/年甲基氯硅烷单体生产装置。另项目位于猓亭工业园,已通过入园预核准(详见附件),同时宜昌市猓亭区发展和改革局对该项目进行了备案,认为项目建设符合国家政策要求。

综上所述,项目不在《宜昌化学工业绿色发展负面清单》中的限制类清单和淘汰类清单内,其建设符合该文件的要求。

1.9.2.5 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析

宜昌市经济和信息化局于 2021 年 10 月 26 日发布了宜市经信[2021]43 号《市经信局关于印发宜昌市化学工业“十四五”发展规划的通知》,《规划》提出:

一、发展目标

“十四五”期间,本市重点打造高端磷化工、现代煤化工、盐化工、硅化工、氟化工、化工新材料(电子化学品、医药化工等)六大产业,稳链补链强链,做强特色优势产业,促进化工产业高质量发展。

二、发展重点

(四)延伸硅化工产业链……重点项目支撑:以兴发集团为龙头的宜都磷-硅新材料项目和众多化工企业有机硅及下游项目,将推动有机硅单体生产向精细有机硅、各种助剂、硅材料等深加工方向发展,形成国内具有较强影响力的有机硅新材料产业集群。

三、空间布局

3. 猓亭化工园。以磷系精细化工为引领、以化工新材料和高端化学品制造为重点,依托兴发集团电子化学品产业基础以及磷、硫、氟等产业链资源,现已建成的电子化学品专区、有机硅新材料国家地方联合工程研究中心、湖北宜昌市精细化工技术创新公共服务中心、湖北省磷化工产业技术研究院等创新平台,建设循环经济产业链更高端、更

绿色、更智能，下一步将重点开发湿电子化学品、电子级硅材料、电子级特气及其他特种电子级材料，加快联动发展，打响专区品牌，推动专区成为宜昌化工产业高质量发展的新名片；加大对黑磷、气凝胶、微电子新材料等重大关键技术的科研攻关，打造世界知名的微电子新材料供应商、国内有机硅行业龙头。

本公司是兴发集团的附属公司，本次扩建项目位于猓亭工业园兴发集团新材料产业园，其产品为有机硅单体，属于硅材料，其建设有利于支持企业向高端产业发展。即项目建设符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》的要求。

1.9.2.6 与《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》符合性分析

《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发[2021]13号）提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目位于猓亭工业园，属合规化工园，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，另项目不属于“两高”项目，且通过了入园评审，其建设符合《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符。

1.9.2.7 与宜昌开发区猓亭园区规划的符合性

根据湖北省环境保护局鄂环函[2008]881 号《省环保局关于宜昌开发区猓亭园区环境影响报告书审查意见的复函》，宜昌开发区猓亭园区为省级开发区，位于宜昌市区东南部，东部与夷陵区相邻，西部紧邻长江，南部与枝江市接壤，北部与宜昌市中心城区伍家岗区相连，规划面积为 22.4 平方公里。开发区包括北部工业区、南部工业区和机场加工工业园三个工业区，其中北部工业区位于猓亭中心城区北面，规划面积 8.1 平方公里，

以电子材料、机电和纺织等一、二类工业为主，严格限制三类工业；南部工业区位于迎宾大道以南，规划面积 9 平方公里，规划发展电子工业、精细化工及互补猓亭中心城区其它类型的工业项目，由北向南进行布置；机场加工工业区位于三峡机场附近，规划面积 5.3 平方公里，规划重点发展依托航空、高速公路的物流及加加工工业项目等。

根据《宜昌开发区猓亭园区规划环境影响跟踪评价报告书》（2018.11）可知：“宜昌开发区猓亭园区位于猓亭区，规划面积 22.4km²，含北部工业区、南部工业区和机场加工工业园（航空小区）三个工业区。截止 2017 年底，猓亭区现有工业企业约 102 家，规模以上企业 55 家，大部分位于猓亭园区内。猓亭园区重点发展精细化工、先进装备制造、能源新材料、现代服务业等产业，现有工业企业 74 家，其中正常运营的规模以上企业 37 家，代表企业有宜化股份公司、兴发宜昌精细化工园（项目区）、南玻硅材料、华润热电、新洋丰肥业等。南部工业企业规划以亚元工业园、宜化工业园等为主要区域，重点发展电子工业、精细化工及互补猓亭中心城区的其它类型的工业项目，并由北向南逐步由无污染型向污染型过渡进行布置。”；“猓亭园区规划后续实施应贯彻绿色发展、长江大保护的理念，结合宜昌城市总体规划及区域环境敏感特性，进一步强化经济结构调整、产业结构转型升级、土地集约利用等措施。”；“北部片区现状以兴发为产业链条核心。该区域沿江 1 公里范围内的化工企业逐步搬迁或改造升级，逐步完善居住、商贸物流等城市功能。在沿江 1 公里范围以外重点发展汽车、物流、机械制造、高端精细化工为主。”

猓亭产业园总面积 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。目前，猓亭产业园规划环境影响评价报告书的编制工作正在进行中（详见附件 13）。

根据兴发集团 14-5 规划可知，兴发集团新材料产业园位于猓亭工业园，其产业布局为：“充分利用“氯、氟、硫、磷、氮”多种元素组合优势，实施氟硅联动发展，积极延伸产业链，发展服务于电子信息和新能源等战略性新兴产业的化工新材料产业，打造绿色环保、可持续发展的氟硅化工产品体系，使公司成为氟硅化工行业高质量发展示范型企业”，由电子化学品产业、有机硅板块、催化剂板块等组成组成，其中，有机硅板块：大力开发有机硅下游深加工产品，开发混炼胶、密封胶、液体胶、硅树脂、白炭黑、107 硅橡胶、110 硅橡胶、硅油等一体化的硅材料深加工生产装置；资源综合利用，实现

节能减排及循环经济方案，减少“三废”排放；对副产物进行深加工，建成资源化利用生产装置；开发苯基有机硅等特色有机硅产品，形成特色鲜明的新型硅材料产业集群。

项目位于兴发集团宜昌新材料产业园，地处猇亭工业园北部工业园区，属于精细化工的有机硅产业，位于沿江 1 公里范围外，另经查阅《宜昌开发区猇亭园区环境影响报告书》——“7.6.4 环境准入负面清单”，本项目不在其负面清单的范围内，其建设符合宜昌市猇亭区总体规划和兴发集团宜昌新材料产业园的规划要求。

本项目与猇亭园区规划环评的“三线一单”符合性分析如下表所示：

表 1.9-2 与猇亭园区“三线一单”符合性分析一览表

序号	分类	管控要求	本项目情况	符合性
1	生态红线	1 禁止建设区范围及管理要求：禁止建设区为保护生态环境、自然和历史文化环境，满足基础设施和公共安全等方面的需要，在开发区范围内划定的禁止安排城镇开发项目的空间范围。工业园禁止建设区内现状主要为国家级生态公益林、民强水库、鸡山水库。管制要求：该区域禁止城镇化和工业化活动，禁止建设破坏主要生态功能和生态环境的工程项目，禁止改变区域生态用地，确保空间面积不减少，生态功能不降低，用地性质不改变，资源使用不超限。 2 限制建设区范围：限制建设区主要包括：现状主要为农用地、林地、公园绿地、防护绿地两侧一定区域。管制要求：限制建设区的主导功能为生态与环境保护，应采取生态修复措施，恢复生态系统结构和功能，禁止与主导功能不相符的建设活动。限建区内确需建设的重大基础设施建设、重大民生工程、生态旅游开发等开发建设项目必须经科学论证和广泛征求意见后，按照程序报相关部门审批，并应严格控制项目的性质、规模和开发强度。 3 适宜建设区范围及管理要求：适宜建设区为城镇建设区中适宜建设的区域。该区域在基本生态控制线范围之外，资源环境承载能力较强、经济和人口集聚条件较好。	本项目在现有工业场地进行建设，不新增用地，所在区域为化工园区，不在公益林及水库范围内，因此属于适宜建设区	符合
2	环境质量底线	大气环境质量底线：规划期末（2020 年）猇亭区大气常规监测点二氧化硫、二氧化氮稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物在现状环境质量基础上有所改善。 地表水环境质量底线：规划期末（2020 年），长江云池左断面水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准，善溪冲水库水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准。 土壤、地下水环境质量底线：规划至 2020 年，园区的地下水环境质量不恶化，园区的土壤环境质量不恶化。 规划环评提出的总量控制要求：在区域大气环境质量达标前，须严格控制园区内新增大气污染物排放的建设项目，确需建设的建设项目相关新增大气污染物排放总量须由园区内现有企业“十三五”治理工程削减量中倍量（2 倍）替换。	本项目运营期主要污染物为 VOCs、NOx 等废气及废水等，在严格落实本项目提出的各项污染防治措施后，项目各项污染物均能达标排放，不会冲击项目区环境质量底线。	符合
3	资源利用上限	土地资源：工业园区规划建设用地应按照本规划用地规模严格控制。至 2020 年，规划土地资源总量面积不得大	项目在现有场地建设，不新增用地，	符合

序号	分类	管控要求	本项目情况	符合性
		于 2240 公顷，建设用地总量不得大于 1828 公顷，工业用地面积不得大于 1315.90 公顷。 地表水资源：至 2020 年，工业园区用水量控制在 2738 万吨/年以下，通过中水回用、水资源重复利用等措施，最大限度减少水资源消耗。 能源：至 2020 年工业园区天然气用量控制在 366 万 Nm ³ /年以下，煤消耗量控制在 1819060t/a 以下，电消耗量控制在 353492 万度/年以下。	其运营期的主要能耗为水耗和电耗，其用量不大，且不会突破其资源利用上限。	
4	环境准入负面清单	规划区环境准入负面清单包括禁止准入项目、限制准入项目二类。 (1) 禁止准入项目 禁止入驻项目是指国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺，以及排污量较大、污染控制难度大，不符合开发区水及大气总量控制原则和环境保护要求的项目。对于这一类项目，开发区主管部门应严格把关，不予审批。化工：沿江 1 公里以内禁止新建化工项目。 禁止新建以磷矿石为原料的项目。 (2) 限制准入项目 限制入驻项目主要指国家现行产业政策未禁止或未淘汰的、园区产业链条上不可或缺的污染型入区项目。对于这一类项目，审批过程中视具体情况有条件地引入，但严格执行环境影响评价制度，同时根据园区环境容量，把好总量控制关。化工：沿江 1 公里以外限制新建化工项目。新建纯碱、烧碱、30 万吨/年以下硫磺制酸、20 万吨/年以下硫铁矿制酸、单线产能 5 万吨/年以下氢氧化钾生产装置。新建三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、饲料磷酸氢钙、氯化钡生产装置。新建黄磷，起始规模小于 3 万吨/年、单线产能 2 万吨/年以下无水氟化铝或中低分子比冰晶石生产装置。新建氟化氢（HF）（电子级及湿法磷酸配套除外）新建初始规模小于 20 万吨/年、单套规模小于 10 万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置，10 万吨/年以下（有机硅配套除外）和 10 万吨/年及以上、没有副产四氯化碳配套处置设施的甲烷氯化物生产装置。	项目为有机硅新单体生产项目，其建成后年产有机硅单体 40 万吨，设有 2 套 20 万吨/年甲基氯硅烷单体生产装置，属于精细化工，在沿江 1 公里范围外，不属于园区负面清单中的禁止或限制准入项目。	符合

综上所述，本项目建设符合宜昌市和猇亭区总体规划的要求。

1.9.2.8 与土地利用规划符合性分析

项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。且项目在现有厂区内建设，其用地性质属于工业用地，因此项目用地符合土地规划的相关要求。

1.9.3 与宜昌市“三线一单”相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分

区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5号）要求，全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目为有机硅单体项目，属于精细化工行业，位于猗亭工业园，地处合规的化工园，符合《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》的准入条件，同时位于宜昌市“三线一单”生态环境分区的重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目与宜昌市生态环境总体准入要求、重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 1.9-3 项目与宜昌市生态环境总体准入要求相符性分析见

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目相符性分析
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	2	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）、长江干流禁止毁林开荒。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	3	禁止在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	4	禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	5	禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止新建原生汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。	项目为有机硅单体生产项目，不属于高污染、高环境风险项目。
	禁止开发建设活动的要求	6	禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	不涉及
	禁止开发建设活动的要求	7	禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。	不涉及
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	8	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	9	武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）限制矿产资源开发，隔河岩水库库区及上游地区限制畜禽养殖规模。	不涉及
空间布局	限制开发建设活动	10	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）严	不涉及

约束方面	的要求		格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。	
	限制开发建设活动的要求	11	不得在兴山县、远安县等矿产资源丰富区的江河源头区新建、改扩建磷化工生产等水污染项目。不得新建规模低于 50 万吨/年的磷矿开采项目，现有开采规模小于 15 万吨/年的磷矿应限期关停，磷矿年开采量不突破 1000 万吨。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	12	不得在枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）、宜都循环化工园区外新建磷石膏堆场项目，现有磷石膏堆场的迁建需符合相关规划并办理审批手续。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	13	严格控制新、改、扩建尾矿库，不得在饮用水源地、工矿企业、学校和居民区等重要生产生活设施上游 1 公里内新建尾矿库项目。严禁新建独立选矿厂尾矿库建设项目，严格限制库容小于 100 万立方米、服务年限少于 5 年的尾矿库建设项目，严控尾矿库加高扩容项目，严禁新的“头顶库”产生，坚决杜绝在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。	不涉及
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	14	黄柏河东支流域水质监测结果连续超标 3 次或连续 6 个监测周期内累计超标 4 次的，在一个水文周期（12 个月）内停点该流域内磷矿项目审核。	不涉及
	限制开发建设活动的要求	15	不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业），现有相关行业企业要依法关停或搬迁。 不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。	项目位于猓亭工业园，不涉及优先保护类耕地隔离防护带。
	限制开发建设活动的要求	16	不得在水质不达标的河流新建入河排污口，化工企业禁止新建入河排污口，现有沿江化工企业入河排污口应于 2019 年底前封堵，废水进入污水处理厂。	项目不新建入河排污口。
	限制开发建设活动的要求	17	对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代，对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批（除民生工程、环保生态以外）。	项目通过能评。
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	18	现有建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目，应限制其发展，污染物排放只降不增。	项目不属于建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目。
	不符合空间布局要求活动的退出要求	19	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。	不涉及
空间布局约束	不符合空间布局要求活动的退出要求	20	“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。	项目位于猓亭工业园，在合规园区内。

方面	不符合空间布局要求活动的退出要求	21	园区外现有涉水工业企业应限期入园，不具备入园条件需原地保留的工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度处理，执行最严格的排放标准，否则一律关停。	本项目位于猗亭工业园，在合规园区内。
污染物排放管控	允许排放量要求	22	宜昌市污泥无害化处理处置率达到 100%，中心城区生活垃圾无害化处理率达到 100%，农村生活垃圾无害化处理率达 90%以上。中心城区工业固体废物处置利用率达到 95%。	不涉及
	允许排放量要求	23	中心城区污水集中处理率达到 100%，各县（市）区中心区（镇）城镇污水集中处理率达 90%以上，重点流域乡镇生活污水集中处理率达 80%以上。全市长江干线省际运输船舶污水集中处理率达到 95%，垃圾上岸集中处理率达到 100%。	不涉及
	允许排放量要求	24	宜昌市主要农作物农药、化肥使用量实现零增长，农药利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90%以上；宜昌市产粮（油）大县和蔬菜产业重点县农膜回收率达到 80%，废弃农药包装回收率达到 60%。	不涉及
	允许排放量要求	25	全市畜禽养殖废弃物资源化综合利用率达到 75%以上，规模化畜禽养殖场（小区）粪便资源化利用率达到 85%以上，所有规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上。	不涉及
	允许排放量要求	26	新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目涉及氮氧化物等重点污染物，并对其进行了倍量削减。
	允许排放量要求	27	有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。	项目按《大气污染物综合排放标准》中最严的标准执行。
	允许排放量要求	28	执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。	项目执行《大气污染物综合排放标准》中相关标准。
	允许排放量要求	28	执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。	项目执行《大气污染物综合排放标准》中相关标准。
环境风险防控	联防联控要求	29	建立饮用水水源地红线区监测预警系统，建立宜昌市污染源、水源、水厂联动应急响应体系，建立重点流域上下游水污染联动应急响应体系，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，实行联防联控。	不涉及
	联防联控要求	30	建立三峡库区“水华”预警和应急监测系统，建立健全应对重金属污染事故的快速反应机制，实行联防联控。	不涉及
	联防联控要求	31	建立重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，建立与湖南省的联动应急响应体系，实行联防联控。	不涉及
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	32	各区县的各县市区万元 GDP 用水量上线分别为：宜都市≤25.9 立方米/万元、枝江市≤43.7 立方米/万元、当阳市≤47.7 立方米/万元、远安县≤44.8 立方米/万元、兴山县≤44.8 立方米/万元、秭归县≤50.9 立方米/万元、长阳自治县≤36.4 立方米/万元、五峰自治县≤44.5 立方米/万元、夷陵区≤26.8 立方米/万元、西陵区≤17.6 立方米/万元、伍家岗区≤15.6 立	本项目万元 GDP 用水量为 0.01 立方米/万元，符合猗亭区≤46.9 立方米/万元指标要求

			方米/万元、点军区≤50.2 立方米/万元、猗亭区≤46.9 立方米/万元。	
	能源利用 总量及效 率要求	33	单位国内生产总值（GDP）能耗不高于 0.907 吨标煤/万元。2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元，2030 年达到生态示范区标准。	本项目万元产值综合能耗为 0.03tce/万元。
	禁燃区要求	34	高污染燃料禁燃区内禁止新建、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。	项目使用电等清洁能源
《宜昌市黄柏河流域保护条例》	黄柏河流域	35	（1）黄柏河流域内禁止从事下列活动:新建引水式水电站;使用剧毒、高毒、高残留农药（含除草剂）等对水土有害的农业投入品;在经批准的渣场以外的区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物; 未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动;向水体丢弃畜禽尸体;网箱养殖;法律法规禁止在流域内从事的其他活动。（2）在黄柏河流域核心区、控制区内，除（1）规定外，还禁止从事下列活动: 建设畜禽养殖场、养殖小区;建设化学选矿、化工项目;改建、扩建项目增加水污染物排放量。（3）在黄柏河流域核心区内，除上述（1）、（2）规定外，还禁止从事下列活动: 修建垃圾填埋场; 新建、扩建物理选矿项目;开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目;在 水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游;其他可能污染水体的活动。（4）禁止在河道和水库岸线范围内新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪、航运要求和其他技术要求。市人民政府应当根据流域水环境质量状况，严格控制流域内矿产资源的年度开采总量和矿业权总数，合理确定并适时调整年度开采计划，由流域内县级人民政府分解到各矿山开采企业。向黄柏河流域排放的生产废水必须达到《污水综合排放标准》一级标准，集中式生活污水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。黄柏河流域内工矿企业必须按照规定建设水污染防治设施，实现生产废水达标排放，严禁超标超总量排污。磷矿企业等重点排污单位必须按照规定安装水污染物排放自动监测设备，与市人民政府环境保护主管部门的监测设备联网，并保证监测设备正常有效运行。	不涉及

表 1.9-4 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。 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。 4.湖北宣化化工股份有限公司（总部）在2025年底前	项目位于规划的猗亭工业园，在沿江1公里范围外、15公里内，为扩建项目，属于化工行业，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。	符合

	搬迁。 5. 猗亭工业园内新建、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。 6. 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。		
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%。 2. 新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3. 上一年度PM2.5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。 4. 湖北兴瑞化工有限公司执行火电超低排放限值。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。	项目为有机硅单体生产项目，不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物为挥发性有机物等，其排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关标准。且项目废气经处理后均能达标排放。另据调查，项目所在的猗亭区2020年PM2.5年均浓度不达标，故项目对所排放的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物等实行了2倍削减替代。	符合
环境风险防控	1. 猗亭工业园应建立大气、废水、土壤环境风险防控体系。 2. 猗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。 3. 猗亭工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工企业，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。	项目配套建有事故池，并对生产车间、污水处理设施等进行了防渗处理，另项目建成后，将地下水污染风险防范体系、监测体系均纳入公司现有的环境风险防范体系。	符合
资源开发利用效率	1. 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。	项目属于扩建项目，但其以蒸汽等清洁能源为燃料。	符合

综上所述，项目建设符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中关于落实“三线一单”的要求。

1.9.4 长江经济带发展与保护相关文件及规划符合性分析判定

1.9.4.1 与习近平总书记在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话精神符合性分析判定

根据中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 2016 年 1 月 5 日在重庆长江经济带发展座谈会上的讲话：“推动长江经济带发展，是国家一项重大区域发展战略。长江拥有独特的生态系统，是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期，要把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。要把实施重大生态修复工程作为推动长江经济带发展项目的优先选项，实施好长江防护林体系建设、水土流失及岩溶地区石漠化治理、退耕还林还草、水土保持、河湖和湿地生态保护修复等工程，增

强水源涵养、水土保持等生态功能。要用改革创新的办法抓长江生态保护。要在生态环境容量上过紧日子的前提下，依托长江水道，统筹岸上水上，正确处理防洪、通航、发电的矛盾，自觉推动绿色循环低碳发展，有条件的地区率先形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式，真正使黄金水道产生黄金效益。”、“保护生态环境、建立统一市场、加快转方式调结构，这是已经明确的方向和重点，要用“快思维”、做加法。而科学利用水资源、优化产业布局、统筹港口岸线资源和安排一些重大投资项目，如果一时看不透，或者认识不统一，则要用“慢思维”，有时就要做减法。对一些二选一甚至多选一的“两难”、“多难”问题，要科学论证，比较选优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目污染物排放总量较小，充分利用猇亭工业园的资源，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.9.4.2 与长江保护相关文件符合性分析判定

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016年2月23日国家发展改革委环境保护部印发了《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治理的指导意的通知》（发改环资[2016]370号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

2016年5月10日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动。

2016年5月27日省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34号），根据该文件要求“不得在沿江1公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过1公里不足15公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文[2016]34号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推

进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

2018 年 6 月，《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发[2018]24 号）》中要求“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡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；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”。

项目位于猗亭工业园，地处合规化工园，其生产区不在沿江 1 公里范围内，且已通过入园预核准，符合国家、省市长江大保护相关要求。

1.9.4.3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，《指南》坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，严格执行负面清单管理制度体系，层层压实责任，严格落实管理措施，确保涉及长江的一切经济活动都以不破坏生态环境为前提。项目与《指南》的相符性分析如下：

表 1.9-5 项目与《长江经济带发展负面清单》相符性

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经污水站预处理达到接管标准后送猗亭处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	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。	符合要求 本项目用地红线离长江岸线最近距离约 3.0km，不在沿江 1 公里范围内；本项目建设位于合规的化工园内，为化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	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。	符合要求 项目位于猗亭工业园，为有机硅单体生产项目，属于精细化工，不属于高污染项目。
10	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。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
11	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。	符合要求 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。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

由上表分析可知，本项目的建设符合推动长江经济带发展领导小组《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）》的要求。

1.9.4.4 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析判定

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒

性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区。项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江1km范围外，与环水体[2018]181号相符。

1.9.4.5 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析判定

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号），确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发[2019]13号）：长江干流及主要支流岸线1公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020年年底完成沿江1公里范围内重污染企业关改搬转。项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江1km范围外，与鄂环发[2019]13号相符。

1.9.4.6 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析判定

《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的管控”。

项目为化工项目，地处规划的化工园，在长江1km范围外，其建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.9.4.7 与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》符合性分析

《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》提出：

加快促进化工产业园区化、绿色化、精细化发展，在武汉、宜昌、荆门、襄阳、黄石、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区。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，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。改造提升石油化工、磷化工、煤化工、盐化工等传统产业，优化发展特种油和乙烯下游产业，发展

高端精细化学品和化工新材料。按照“减油增化”方向调整石油化工产品结构，不断拓展和完善石油化工产业链。持续推进长江“三磷”整治，整合宜昌、荆门等磷矿资源和磷化工产业集群，促进产业集约化、集群化发展。高效利用煤炭资源，化解煤炭过剩产能，降低煤化工环境污染。结合盐化工进一步发展新材料、生物化工、精细化工产品。加快发展高性能、专用性强、绿色环保的精细化工产品。以强化提升石化产业、优化整合传统磷化工和盐化工、发展完善高端精细化工、升级推进新型煤化工为方向，力争到2025年，绿色化工行业营业收入达7500亿元，年均增长8.5%左右。

项目为有机硅单体生产项目，属于精细化工，地处规划的化工园，在长江1km范围外，其建设符合《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》的相关要求。

1.9.5 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

1.9.5.1 挥发性有机物判定

世界卫生组织（WHO）对VOC的定义为：熔点低于室温而沸点在50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。

《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告2018年第5号附件5）对VOC的定义为：“在293.15K条件下蒸气压大于或等于10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）VOC的定义为：20℃时蒸汽压不小于10Pa，或101.325kPa标准大气压下沸点不高于260℃的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

参照以上标准，项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表1.9-6。

表 1.9-6 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点 (℃)	沸点 (℃)	饱和蒸气压 (kPa)	
甲醇	67-56-1	CH ₃ OH	-97.8	64.7	12.3 (20℃)	是
氯甲烷	74-87-3	CH ₃ Cl	-97.7	-23.7	506.62 (22℃)	是
三甲基氯硅烷	75-77-4	C ₃ H ₉ ClSi	-40	57.6	13.33 (25℃)	是
三氯硅烷	10025-78-2	HCl ₃ Si	-134	-13.9	53.33 (14.5℃)	是
甲基二氯硅烷 (含氢单体)	75-54-7	CH ₄ Cl ₂ Si	-90.6	-32	53.32 (23.7℃)	是
甲基三氯硅烷	75-79-6	CH ₃ Cl ₃ Si	-90	66.5	20.0 (25℃)	是

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点 (°C)	沸点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	
(一甲单体)						
二甲基二氯硅烷 (二甲单体)	75-78-5	C ₂ H ₆ Cl ₂ Si	<-86	70.5	/	是
六甲基环三硅氧烷 D3	541-05-9	C ₆ H ₁₈ O ₃ Si ₃	50~64	134	/	是
二甲基苯胺	1300-73-8	C ₈ H ₁₁ N	2.5	193.1	0.13 (29.5°C)	是
二甲基硅氧烷混合环体 (DMC)	/	[(CH ₃) ₂ SiO] _n (n=3,4,5,6)	17~18	175~176	/	是

由上表判定可行，本项目计入挥发性有机物化合物主要包括：甲醇、氯甲烷、三甲基氯硅烷、三氯硅烷、甲基二氯硅烷（含氢单体）、甲基三氯硅烷（一甲单体）、二甲基二氯硅烷（二甲单体）、六甲基环三硅氧烷 D3、二甲基苯胺、二甲基硅氧烷混合环体（DMC）等。

1.9.5.2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号文）相符性分析情况见表 1.9-7。

表 1.9-7 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	符合要求 项目符合国家产业政策，厂区建有标准厂房和配套环保设施，不属于“散乱污”企业。
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或减量替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	符合要求 本项目位于宜昌新材料产业园，项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。

具体要求	本项目情况
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，主要排污口要安装污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	符合要求 本评价提出了项目环境监测计划，要求企业积极开展污染源的定期监测，并配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

综上，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号文）相关要求相符。

1.9.5.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见表 1.9-8。

表 1.9-8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代。化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（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，采用高效集气罩收集尾气，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）推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放
（4）深入实施精细化管控	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题
三、重点行业治理任务（化工行业）	

相关要求	本项目情况
(1) 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的, 要开展LDAR工作	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置, 对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。
(2) 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 从源头减少 VOCs 产生
(3) 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、反应等过程主要生产设备均为密闭式, 工艺水平较高, 不涉及敞口式、明流式设施
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 项目按相关规定对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术; 难以回收的, 宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目选用冷凝、化学洗涤、焚烧等措施对废气实施了分类收集处理。
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作, 产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	符合要求 项目建设方具备多年生产管理经验, 制度有严格的生产操作规程, 可有效控制正常工况的废气排放。

1.9.5.4 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析判定

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》(鄂环发[2018]7 号文)相符性分析情况见表 1.9-9。

表 1.9-9 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务(化工行业)	
(1) 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。新、改、	符合要求 本项目建设在宜昌新材料产业园, 符合入园要求。且各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 从源头减少 VOCs 产生。 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件

相关要求	本项目情况
扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，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
（2）加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（3）全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。
（4）加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	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，采用高效集气罩收集尾气，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。 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染物治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题

1.9.6 选址合理性分析

项目位于猗亭区兴发集团宜昌新材料产业园，地处猗亭工业园北部工业园区内，周边基础设施完善，可依托性较好，且猗亭工业园已完成开发建设规划的环境影响评价，其扩规后猗亭产业园规划环评正在编制中。

另根据宜昌市自然资源和规划局猗亭区分局《关于猗亭化工园规划范围北部片区用地是否压占生态保护红线的情况说明》可知，项目用地范围不在省级生态保护红线区内。即项目建设符合宜昌市城市总体规划、湖北省生态红线、宜昌市“三线一单”管控要求、宜昌开发区猗亭园区环境影响报告书及其批复的要求，也符合国家、地方的法律法规和产业政策。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定卫生防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标排放、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护的角度是可行的。

2 现有工程概况

2.1 公司简介

(1) 企业基本情况

湖北兴发化工集团股份有限公司（以下简称兴发集团）成立于 1994 年，坐落于汉明妃王昭君故里-湖北省宜昌市兴山县境内，是一家以磷化工系列产品和精细化工产品的开发、生产和销售为主业的上市公司。湖北兴瑞硅材料有限公司（以下简称兴瑞公司）是兴发集团全资子公司，成立于 2008 年，位于兴发集团宜昌新材料产业园内，占地面积 1300 亩，现有员工 1835 人，专注有机硅单体及基础聚合物、烧碱及钾碱的生产与销售。

公司主要从事精细化工产品的生产与经营，并为园区其它公司提供水电气等公共服务。目前公司具备每年 36 万吨有机硅、9 万吨 110 硅橡胶、5 万吨 107 硅橡胶、30 万吨离子膜烧碱、1 万吨漂粉精、5 万吨片碱、6 万吨钾碱等产品的生产能力，配套建设了 6.1 万千瓦自备电厂、35kV 和 110kV 变电站各一座、4 个综合码头泊位等公用工程项目。

(2) 现有项目历史建设情况回顾

1) 离子膜烧碱项目

2006 年公司在兴发集团精细化工园启动了 30 万吨/年离子膜烧碱工程，按照一次规划，分期实施的原则，公司先期启动了 15 万吨/年离子膜烧碱工程，现已建成投产。并于 2012 年进行了扩建，新增了 1 条 15 万吨/年离子膜烧碱生产线，现已投产建成。另湖北兴瑞硅材料有限公司 50000 吨/年片碱项目、500 吨/年漂粉精项目均已建成投产，并通过了地方环境保护行政主管部门验收。

2) 有机硅项目

2008 年湖北兴瑞硅材料有限公司投资建设 12 万吨/年有机硅项目（两条 6 万吨/年有机硅生产线），并取得了原湖北省环保局鄂环函[2008]815 号环评批复，12 万吨/年有机硅项目于 2016 年通过了地方环境保护行政主管部门验收并投入运行。

2014 年根据国内外有机硅市场形势，湖北兴瑞硅材料有限公司在兴发集团宜昌新材料产业园（兴发集团技术中心）投资新建一个 20 万吨/年的有机硅项目，2014 年 12 月 25 日通过宜昌市环境保护局批复（宜市环审[2014]153 号），未开工建设。后由于《修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（国家发改委 2013 年第 21 号令）——“限制类 第四项石化化工 第 12 条：新建初始规模小于 20 万吨/年、单套规

模小于 10 万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置”，公司 2017 年投资建设了湖北兴瑞化工有限公司有机硅技术改造项目（将现有的两条 6 万吨/年有机硅生产线技改为两条 12 万吨/年有机硅生产线），并取得了宜昌市环境保护局宜市环审[2017]88 号环评批复，该项目已建成，其装置设计产能为 24 万吨/年，实际产能为 20 万吨/年，并通过了验收。

公司现有 20 万吨/年有机硅单体生产能力在行业中属于较小规模，企业的行业影响力和产品的市场占有率均显不足。鉴于此类情况，公司于 2019 年对现有的两条有机硅生产线进行技术升级改造，使单线规模达到 12 万吨/年，即补足现有两条有机硅生产线的产能规模。另外，通过以新带老合并同类项装置，新增 1 条 12 万吨/年有机硅生产线，最终形成 3 条 12 万吨/年有机硅生产线，总产能达 36 万吨/年有机硅。技术升级改造完成后，项目总规模为年产 36 万吨，单线规模 12 万吨，满足了准入条件，同时规模效应也将带领公司跻身国内有机硅生产企业第一梯队。

36 万吨/年有机硅项目（即有机硅技术升级改造项目）于 2019 年取得了宜昌市环境保护局宜市环审[2019]20 号环评批复，并于 2021 年进行了阶段性验收。

3) 有机硅下游产品——硅橡胶项目历史建设情况回顾

2010 年，湖北兴瑞硅材料有限公司投资建设有机硅下游产品生胶项目，并于 2010 年 9 月获得湖北省环保局的批复，批文号鄂环函[2010]540 号，总规模为 4 万吨/年的 110 硅橡胶生产线（含 12 条生产线），2 万吨/年的 107 硅橡胶生产线（含 4 条生产线），项目计划分两期建设，一期、二期各建设一半产能。项目实际只建设了一期 110 硅橡胶生产线，并通过验收，即实际建成 2 万吨/年的 110 硅橡胶生产线（含 6 条生产线）。宜昌兴磷科技有限公司于 2013 年在兴发技术中心建设 107 硅橡胶装置一期扩产项目，并获得宜昌市环境保护局批复，建设规模为 2 万吨/年的 107 硅橡胶生产线（含 4 条生产线），实际只建成了 1 万吨/年的 107 硅橡胶生产线（含 2 条生产线）并通过了验收；2016 年，湖北兴瑞硅材料有限公司投资建设了 11 万吨/年高性能硅橡胶项目，并于 2016 年 8 月获得宜昌市环境保护局的批复，拟建规模为 4 万吨/年 107 硅橡胶（2.6 万吨用于 RTV 生产，1.4 万吨外销）、6 万吨/年 RTV 硅橡胶、3 万吨/年 110 硅橡胶（全部内用于 HTV 硅橡胶生产），5 万吨/年 HTV 硅橡胶，实际建成年产 4 万吨/年的 107 硅橡胶生产线，其中一条线为迁建原兴磷科技有限公司在兴发技术中心建成的 1 万吨/年的 107 硅橡胶生产线（原有项目拆除），该项目已通过验收。

2019 年，湖北兴瑞硅材料有限公司投资建设 10 万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目，并取得了宜昌市环境保护局宜市环审[2019]16 号环评批复，总规模为 5 万吨/年的 110

硅橡胶生产线、3 万吨/年的 107 硅橡胶生产线和 2 万吨/年特种硅油生产线，项目计划分两期建设，一期建设硅橡胶生产线，二期建设特种硅油生产线。项目实际只建设了一期工程，并通过验收，二期工程正在建设中。

兴瑞公司现有、在建项目环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 现有工程环保手续履行情况

序号	项目名称	环评批复	验收情况	实际建设情况
1	一期 15 万吨/ 年离子膜烧碱工程	鄂环函[2008]125 号	鄂环函[2010]364 号	已建
2	年产 12 万吨有机硅项目	一期 鄂环函[2008]815 号	鄂环审[2012]23 号	已建
		二期 鄂环函[2008]815 号	宜市环验[2016]104 号	已建
3	氯气循环利用（5000 吨/年漂粉精）项目	宜市环审[2009]191 号	宜市环验[2012]58 号	已建
4	50000 吨/年片碱项目	宜市环审[2010]33 号	宜市环验[2012]59 号	已建
5	有机硅下游产品生胶项目	鄂环函[2010]540 号	鄂环审[2012]21 号	已建
6	30 万吨/年离子膜烧碱改扩建工程	鄂环函[2011]324 号	宜市环验[2016]81 号	已建
7	6 万吨离子膜钾碱项目	宜市环审[2013]337 号	宜市环验[2016]82 号	已建
8	30MW 热电联产项目	已批复	已验收	已建
9	10 万吨/年有机硅密封胶项目	已批复	已验收	已建
10	11 万吨/年高性能硅橡胶项目	宜市环审[2016]10 号	已验收	已建 107 硅橡胶装置，其余未建设
11	有机硅技术改造项目	宜市环审[2017]88 号	已验收	实际建设 20 万吨有机硅装置
12	副产氢气综合利用项目	宜市环审[2018]7 号	已验收	仅建设了一期工程
12	危废仓库搬迁项目	宜市环审[2018]39 号	已验收	已建
13	锅炉烟气超低排放技改项目	宜市环审[2018]10 号	已验收	已建
14	污水综合治理项目	宜市环审[2018]12 号	已验收	已建
15	有机硅技术改造升级项目	宜市环审[2019]20 号	已验收	混合单体装置和粗二氧化硅装置未建，其余均已建设
16	10 万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目	宜市环审[2019]16 号	已验收	特种硅油装置未建设
17	有机硅渣浆处置工段项目	市生态环境局关于宜昌中兴环保科技有限公司有机硅渣浆处置工段项目环境影响后评价报告书审查意见	/	已建
18	2 万吨/年乙烯基硅油项目	宜市环审[2022]3 号	/	拟建

2.2 产品方案

兴瑞公司现有工程产品产量及规格见下表。

表 2.2-1 公司现有、在建及拟建工程产品方案一览表

序号	项目名称	主要产品名称	产量 (t/a)	备注
1	离子膜烧碱工程、30 万吨/年 离子膜烧碱改扩建工程	离子膜烧碱	30万	已建
		液氯	26万	
		氢气	7180	
		盐酸	6万	
2	36 万吨有机硅项目	硅粉	90000	仅低沸歧化和 粗二氧化硅未 建设，其余均 已建
		混合甲基氯硅烷	360000	
		甲基氯硅烷精单体	360000	
		低聚硅氧烷	325000	
		环硅氧烷	154233	
		氯甲烷	250000	
		混合氯硅烷	20000	
		浓盐酸	180000	
		氯化氢	160000	
		混合单体	5000	
		粗二氧化硅	15000	
3	氯气循环利用（5000 吨/年漂 粉精）项目	漂粉精	5000	已建
		漂白液	13000	
4	50000 吨/年片碱项目	片碱	50000	已建
5	副产氢气综合利用项目	27.5%双氧水	150000	已建 7.5 万吨 27.5%双氧水 和 3 万吨 50% 双氧水
		50%双氧水	30000	
6	有机硅下游产品生胶项目、11 万吨 / 年高性能硅橡胶项目	110 硅橡胶	10万	已建 5 万
		107 硅橡胶	11 万	已建 9 万
		HTV 硅橡胶	5 万	已建
		特种硅油	2 万	未建
7	6 万吨离子膜钾碱项目	KOH（50%wt）	60000	已建
		氯气（≥98.5%）	38000	
		氢气（≥99.9%）	1080	
8	10 万吨/年有机硅密封胶项目	双组份 A	28063	已建
		双组份 B	5480	
		中性胶	28063	
		中透胶	18773	
		酸性胶	18773	
9	2 万吨/年乙烯基硅油项目	乙烯基硅油	20000	拟建

2.3 已建工程

2.3.1 项目组成

公司已建项目工程组成详见下表：

表 2.3-1 已建项目工程组成一览表

类别	工程（车间）名称	设计规模
主体工程	30 万吨/年离子膜烧碱生产装置	3×50000t/a；1×150000t/a
	36 万吨/年有机硅生产装置	硅粉加工：3×30000t/a 甲基单体合成：3×120000t/a 甲基单体分离：2×180000t/a 二甲水解：2×162500t/a 裂解及环体精馏：3×30000t/a 氯甲烷合成：2×92500t/a 高沸裂解：1×20000t/a 氯化氢吸收装置（备用）：1×180000t/a 盐酸神解析：2×80000t/a
	漂粉精装置 （氯气循环利用项目）	1×5000t/a
	50000 吨/年片碱装置	1×50000t/a
	双氧水装置 （副产氢气综合利用项目）	27.5%双氧水：1×75000t/a 50%双氧水：1×55000t/a
	110 硅橡胶装置	1×20000t/a；10×5000t/a
	6 万吨离子膜钾碱装置	1×60000t/a
	30MW 热电联产装置	220t/h 循环流化床锅炉 1 台；30MW 发电机 1 台；30MW 背压式汽轮机 1 台
	10 万吨有机硅密封胶装置	双组份 A：1×28063 t/a 双组份 B：1×5480 t/a 中性胶：1×28063 t/a 中透胶：1×18773 t/a 酸性胶：1×18773 t/a
	107 硅橡胶装置	1×40000t/a；6×5000t/a
	硅浆处置装置	1×10000t/a
公辅工程	供电系统	由新材料产业园供电系统提供，目前园区已建有 1 座 35KV 变电站
	供水系统	由新材料产业园供水系统提供，目前园区已建有一座净水厂，供水能力为 860m ³ /h，水源取自长江，负责向园区企业供水
	排水系统	采用雨污分流、清污分流的排水体制。生产废水、生活废水和初期雨水经公司有机硅污水处理站处理后排入猗亭污水处理厂；后期雨水经厂区雨水管网收集后排入厂界
	供热系统	由公司自建的锅炉提供或园区供热系统提供
贮运工程	仓库	成品库、盐仓库、硅橡胶仓库、原材料库、回收硅粉库、仓库等
	危废仓库	1 栋，建筑面积 525m ²
	罐区	碱液罐、盐酸罐、氯缓冲罐、甲醇罐、钾碱储罐、硅橡胶储罐、DMC 库、双氧水储罐、重芳烃储罐、磷酸三辛酯储罐等

类别		工程（车间）名称	设计规模
环保工程	废水处理	污水处理站	建有 1 座兴瑞有机硅污处站，设计处理规模为 1200m ³ /d，采用隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化的处理工艺
	废气处理	尾气处理装置	除尘装置、脱硫设施、脱硝设施、水洗塔、碱洗塔等
	工业固废处置	固废收集场地	送相关单位进行综合利用
	危险固废处置	危险固体废物储存库	1 栋，建筑面积 525m ²
	生活垃圾处置	集中收集	环卫部门定期清运
	风险防范	事故废水收集	1 座 8000m ³ 事故池、1 座 2000m ³ 事故池、1 座 5000m ³ 事故池

2.3.2 主要污染源及“三废”处置情况

公司已于 2021 年 12 月取得了排污许可证（编号：91420500670369106J001P），由公司排污许可证、《2021 年年度执行报告》、《湖北兴瑞硅材料有限公司 10 万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》（2021.7）和《湖北兴瑞硅材料有限公司有机硅技术升级改造项目竣工环境保护验收监测报告》（阶段性，2021.7）可知，公司现有工程的污染物排放情况及其治理措施详见表 2.3-2。

由表 2.3-2 可知，公司已建工程的各项污染物均能达标排放，具体如下：

（1）锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物的排放浓度满足“宜环委办发[2017]70 号中对火电（含 65 蒸吨/时以上热电联产）燃煤锅炉”中的相关要求；烧碱装置的氯气排放浓度满足 GB15581-2016《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》中表 4 的相关要求；有机硅装置、硅橡胶装置、双氧水装置的挥发性有机物、颗粒物、甲醇等污染物的排放浓度均满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中表 2 的标准。

（2）项目废水经有机硅污处站处理后，其 COD、氨氮、总磷等污染物的排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和猇亭污水处理厂的接管标准。

（3）项目厂界处的噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

（4）项目固废均得到了合理处置，不会对周围环境产生太大的影响。

表 2.3-2 现有工程“三废”排放情况一览表

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准来源	排放 去向
废气	DA002	锅炉废气	SO ₂	炉内脱硫+SNCR+ 遇电除尘+COA 协 同脱硝+布袋除尘	1.84	35	宜环委办发 [2017]70 号中对火电(含 65 蒸 吨/时以上热电联产) 燃煤锅炉	120m 排气筒
			烟尘		1.38	10		
			NO _x		27.02	50		
			林格曼黑度		0	1		
			汞及其化合物		0.000012	0.03		
	DA004	漂粉精合成 塔尾气	氯化氢	碱洗塔	0.007	8	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	30m 排气筒
			氯气		0.050	20		
	DA005	漂粉精干燥 系统尾气	颗粒物	布袋除尘器	8	10	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	30m 排气筒
	DA007	一期事故氯 气	氯气	碱洗塔	0.42	5	GB15581-2016《烧碱、 聚氯乙烯工业污染物 排放标准》	40m 排气筒
	DA008	二期事故塔 尾气	氯气	碱洗塔	0.36	5	GB15581-2016《烧碱、 聚氯乙烯工业污染物 排放标准》	40m 排气筒
	DA010	107 车间尾气	挥发性有机物	冷凝+水洗+硅油 洗	6.87	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	20m 排气筒
	DA011	110 车间二工 段尾气	挥发性有机物	冷凝+酸洗+水洗	7.99	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	20m 排气筒
	DA012	110 车间尾气	挥发性有机物	冷凝+酸洗+水洗	0.428	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	20m 排气筒
	DA013	107 车间尾气 1#	挥发性有机物	冷凝+水洗+硅油 洗	0.159	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	20m 排气筒
	DA014	107 车间尾气 2#	挥发性有机物	冷凝+水洗+硅油 洗	0.182	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	20m 排气筒
	DA015	污处站尾气	硫化氢	除臭装置	0.13	/	GB14554-93《恶臭污 染物排放标准》	15m 排气筒
			氨		28.6	/		

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准来源	排放 去向
	DA016	906 硅粉加工 尾气一单元 尾气	颗粒物	布袋除尘器	10.1	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA017	906 硅粉加工 尾气二单元 尾气	颗粒物	布袋除尘器	8.1	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA018	906 硅粉加工 尾气三单元 尾气	颗粒物	布袋除尘器	8.3	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA019	907 尾气焚烧 尾气	挥发性有机物	焚烧炉	1.49	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	35m 排气筒
			颗粒物		93.5	120		
			氯化氢		1.76	100		
			甲醇		41.0	190		
			NOx		46	240		
	DA020	901 二工段尾 气	挥发性有机物	布袋除尘+焚烧	1.63	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
			颗粒物		7.7	120		
	DA021	901 一工段尾 气	挥发性有机物	布袋除尘+焚烧	1.28	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
			颗粒物		13.1	120		
	DA022	盐酸罐区尾 气	HCl	碱洗塔	8.54	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA023	盐酸吸收尾 气	HCl	碱洗塔	7.76	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA024	906 硅粉加工 二工段一单 元尾气	颗粒物	布袋除尘器	10.6	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA025	906 硅粉加工 二工段二单 元尾气	颗粒物	布袋除尘器	13.6	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA026	906 加工二工 段三单元尾 气	颗粒物	布袋除尘器	10.7	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准来源	排放 去向
	DA027	搅拌筒尾气	HCl	吸收塔	6.27	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA028	静沉池尾气	HCl	吸收塔	3.02	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA029	置换釜尾气	HCl	吸收塔	1.92	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA030	硅粉仓库尾 气	HCl	吸收塔	2.61	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA031	浸泡室尾气	HCl	吸收塔	1.1	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA032	尾渣库尾气	HCl	吸收塔	1.9	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA033	1#渣库尾气	HCl	吸收塔	2.44	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA035	901 三工段尾 气	挥发性有机物	布袋除尘+焚烧	1.28	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
			颗粒物		13.1	120		
	DA036	906 硅粉加工 二工段装车 尾气	颗粒物	布袋除尘器	8.4	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA037	南部罐区尾 气	HCl	碱洗塔	3.08	100	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	15m 排气筒
	DA038	氯化尾气排 放口	VOCs	冷凝	15.6	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	30m 排气筒
			二甲苯		0.381	70		
	DA039	氧化尾气排 放口	VOCs	冷凝+活性炭吸附	4.37	120	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标准》	30m 排气筒
			二甲苯		0.151	70		
	厂界	生产装置、罐 区	颗粒物	加强管理、绿化等	0.553	1.0	GB16297-1996《大气 污染物综合排放标 准》、GB14554-93《恶 臭污染物排放标准》	无组织
			HCl		0.092	0.2		
			甲醇		ND	12		
			挥发性有机物		1.04	4.0		
			氨		0.09	1.5		
废水	DW002	综合废水	pH	兴瑞有机硅污处	7.8~8.0	6~9	GB8978-1996《污水综	獭亭污水处理

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准来源	排放 去向
			COD	站, 设计处理规模为 1200m ³ /d, 采用隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化的处理工艺	145	400	合排放标准》和琥亭污水处理厂接管标准	厂
			BOD ₅		78.7	180		
			氨氮		0.347	30		
			总磷		0.430	5		
			总氮		3.52	40		
			悬浮物		6	250		
			氟化物		2.0	20		
			硫化物		ND	1		
			石油类		0.09	20		
			总氰化物		ND	1		
			总钡		0.17	5		
			总锌		0.054	5		
			挥发酚		ND	2		
			总铜		ND	2		
噪声	/	生产装置	噪声	低噪声设备、隔声、减震等	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55dB(A)	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55dB(A)	GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类	/
固废	/	107 硅胶橡胶	废活性炭 HW49	资质单位处理	0	/	/	/
			冷凝液 HW09	资质单位处理	0	/	/	/
	/	30MW 发电机组	粉煤灰	相关部门回收再利用	0	/	/	/
			炉渣	相关部门回收再利用	0	/	/	/
	/	901 甲基单体合成	浆液 HW45	企业自行处理	0	/	/	/
	/	污水处理站	污泥 HW45	资质单位处理	0	/	/	/

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准来源	排放 去向
	/	908 高沸裂解	裂解残渣 HW45	资质单位处理	0	/	/	/
	/	901 甲基单体 合成	废触体 HW45	资质单位处理	0	/	/	/
	/	907 尾气焚烧	焚烧残渣 HW18	资质单位处理	0	/	/	/
	/	其他无机化 学行业生产 线-其他	废触媒 HW50	资质单位处理	0	/	/	/
			废活性炭 HW06	资质单位处理	0	/	/	/
			废白土床	相关部门回收再 利用	0	/	/	/
			废滤料 HW06	资质单位处理	0	/	/	/
			浮渣和污泥 HW06	资质单位处理	0	/	/	/
			废包装物 HW49	资质单位处理	0	/	/	/
	/	烧碱生产线	废铅蓄电池 HW49	资质单位处理	0	/	/	/
			废矿物油 HW08	资质单位处理	0	/	/	/
			废包装物 HW49	资质单位处理	0	/	/	/
			盐泥	相关部门回收再 利用	0	/	/	/
			废树脂 HW13	资质单位处理	0	/	/	/
			废离子膜 HW13	资质单位处理	0	/	/	/
	/	其他无机碱 行业生产线	钾渣	相关部门回收再 利用	0	/	/	/

类型	排放口 编号	污染源	污染物 种类	治理措施	排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	标准来源	排放 去向
			钙渣	相关部门回收再 利用	0	/	/	/
	/	员工生活	生活垃圾	环卫处理	0	/	/	/

2.4 拟建工程

据查阅公司历来环评与验收，截止目前，仅有机硅技术改造升级项目中“5000t/a 低沸歧化装置、15000t/a 粗二氧化硅装置”和 10 万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目中“2000t/a 特种硅油装置”、副产氢气综合利用项目中“75000t/a 的 27.5%双氧水装置”和 2 万吨/年乙烯基硅油项目未建设，其拟建工程的相关内容主要参考《有机硅技术改造升级项目环境影响报告书》、《湖北兴瑞硅材料有限公司 10 万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目环境影响报告书》、《湖北兴瑞化工有限公司副产氢气综合利用项目环境影响报告书》和《2 万吨/年乙烯基硅油项目环境影响报告书》中相关内容，具体如下：

2.4.1 项目组成

公司拟建项目组成详见下表：

表 2.4-1 拟建项目工程组成一览表

类别	工程（车间）名称	设计规模
主体工程	36 万吨/年有机硅生产装置	低沸歧化：1×5000t/a 粗二氧化硅装置：1×15000t/a
	7.5 万吨双氧水装置（副产氢气综合利用项目二期工程）	双氧水（27.5%）：1×75000t/a
	特种硅油装置	高粘度甲基硅油：1×10000t/a 低粘度甲基硅油：1×5000t/a 含氢硅油：1×5000t/a
	2 万吨/年乙烯基硅油项目	乙烯基硅油：2×10000t/a
公辅工程	供电系统	依托园区现有供电系统，由新材料产业园供电系统提供，目前园区已建有 1 座 35KV 变电站
	供水系统	依托园区现有供水系统，由新材料产业园供水系统提供，目前园区已建有一座净水厂，供水能力为 860m ³ /h，水源取自长江，负责向园区企业供水
	排水系统	采用雨污分流、清污分流的排水体制。生产废水、生活废水和初期雨水依托公司现有有机硅污处站处理后排入猢亭污水处理厂；后期雨水经厂区雨水管网收集后排入厂界
	供冷系统	乙烯基硅油项目新建冷冻水站 1 座，设计规模为 50m ³ /h，采用氟利昂 R22 作为制冷剂，供水温度在 7℃
	供热系统	依托公司现有供热系统
	综合办公楼、化验室等	乙烯基硅油项目新建 1 栋 1 层综合办公楼，内设化验室
贮运工程	仓库	新建 1 座硅油库，其余依托现有
	危废仓库	依托现有
	罐区	新建 3 台 20m ³ 低粘硅油储罐、3 个 80m ³ 的 DMC 原料储罐、6 个 85m ³ 的乙烯硅油成品储罐

类别		工程（车间）名称	设计规模
环保工程	废水处理	污水处理站	依托公司现有污水处理站，目前公司建有 1 座兴瑞有机硅污处站，设计处理规模为 1200m ³ /d，采用隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化的处理工艺
	废气处理	尾气处理装置	除尘装置、活性炭吸附装置、水洗装置、碱洗装置等
	工业固废处置	固废收集场地	送相关单位进行综合利用
	危险固废处置	危险固体废储存库	依托现有危废仓库
	风险防范	事故废水收集	乙烯基硅油项目新建 1812m ³ 事故池 1 个、512m ³ 初期雨水池 1 个，其余依托公司现有事故池

2.4.2 主要污染源及污染物排放情况

由拟建项目环评报告可知，在采取拟定治理措施后，拟建装置的废气、废水等均能达标排放，详见下表：

表 2.4-2 拟建项目污染物排放量及治理措施表

类别	污染源	污染物	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
有组织 废气	低沸歧化装置 不凝气	挥发性有机物	废热锅炉+旋风除尘+降膜吸收器+碱液洗涤+35m 排气筒	15.625	0.003	0.025
	粗二氧化硅 装置烟气	HCl	降膜吸收器+碱液吸收塔+活性炭吸附塔+15m 排气筒	1.0	0.01	0.072
		挥发性有机物		1.0	0.01	0.072
		NOx		13	0.131	0.94
		二噁英		2×10 ⁻⁹	0.025×10 ⁻⁹	0.18×10 ⁻⁹
	双氧水装置氢化尾气	VOCs	冷凝	60	0.012	0.096
	双氧水装置氧化尾气	二甲苯	冷凝+活性炭吸附	3.6	0.045	0.36
		VOCs		5.9	0.0732	6
	高粘度甲基 硅油装置	非甲烷总烃	冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	17.104	0.034	0.246
		甲醇		0.653	0.001	0.009
		三甲胺		1.201	0.002	0.017
	低粘度甲基 硅油装置	非甲烷总烃	冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	43.819	0.022	0.158
	含氢硅油装 置水解工序	非甲烷总烃	冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	38.194	0.008	0.055
	含氢硅油装 置蒸发工序	HCl	三级降膜吸收+碱洗+30m 排气筒	67.46	0.236	1.7
	乙烯基硅油装置	三甲胺	冷凝+酸洗+水洗+20m 排气筒 (DA040)	0.456	0.0018	0.0146
		甲醇		0.220	0.0009	0.0070
		非甲烷总烃		21	0.0844	0.6752
无组织 废气	甲基硅油车间	非甲烷总烃	综合措施	/	1.83	13.19
		非甲烷总烃		/	0.95	6.8
	含氢硅油车间	HCl	浮顶罐+水封	/	0.036	0.258
		CO ₂	直接排放	/	2.319	16.7
	乙烯基硅油装置	三甲胺	加强管理等	/	/	0.04
		甲醇		/	/	0.02

类别	污染源	污染物	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
				/	/	0.6472665
废水	粗二氧化硅装置含醇废水	COD	兴瑞有机硅污处站+獭亭污水厂	50	/	0.074
		COD	兴瑞有机硅污处站+獭亭污水厂	50	/	0.031
	硅油装置地面冲洗水	BOD		10	/	0.006
		SS		10	/	0.006
		NH3-N		5	/	0.003
固废	硅油装置	废活性炭 HW49	资质单位处理	/	/	0
		废包装物	环卫部门定期清运	/	/	0
	粗二氧化硅生产装置	废活性炭 HW49	资质单位处理	/	/	0
	双氧水装置	废触媒 HW50	资质单位处理	/	/	0
		废活性炭 HW06	资质单位处理	/	/	0
		废滤料 HW06	资质单位处理	/	/	0
		废包装袋 HW49	资质单位处理	/	/	0
		浮渣和污泥 HW06	资质单位处理	/	/	0
		废白土床	相关部门回收再利用	/	/	0
		滤渣 HW13	资质单位处置	/	/	0
	乙烯基硅油装置	含油废液 HW13	资质单位处置	/	/	0
		废滤芯 HW13	资质单位处置	/	/	0
		废润滑油 HW08	资质单位处置	/	/	0

类别	污染源	污染物	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
		废弃导热介质 HW08	资质单位处置	/	/	0
		废包装材料 HW49	资质单位处置	/	/	0
		生活垃圾	环卫部门处理	/	/	0

2.5 公司污水处理站水量核定

目前兴瑞公司厂区“有机硅技改项目”已建有生化污水处理站一座，主要接受有机硅项目、片碱项目、氯气循环利用项目生产废水及厂区生活污水等，设计处理规模为1200m³/d，采用隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化的处理工艺，其处理工艺流程见下图。

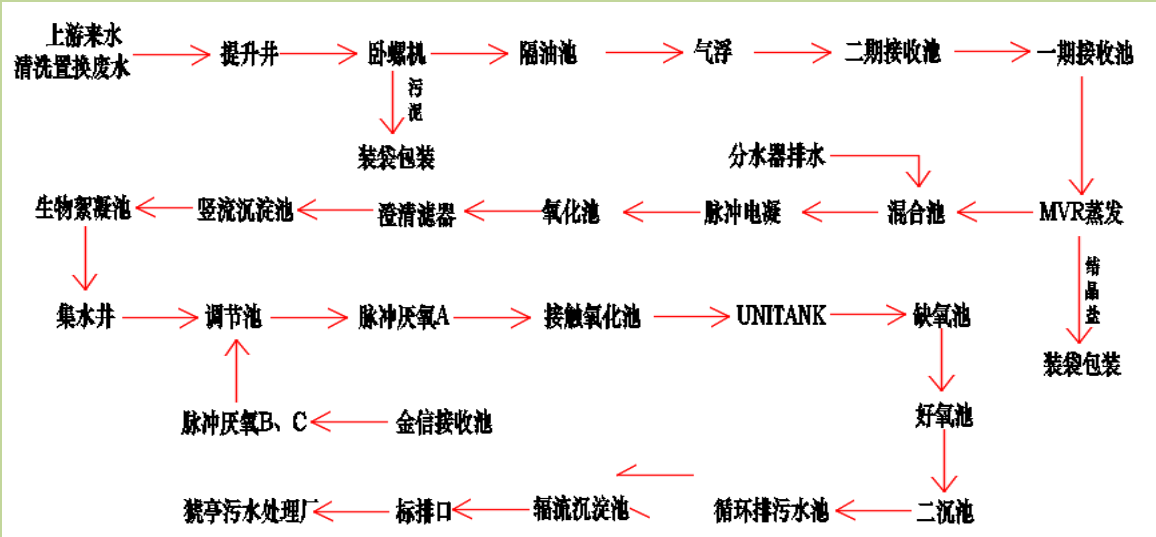


图 2.5-1 兴瑞公司污水处理站处理工艺流程

公司现有废水的主要污染物为 AOX、COD、Zn²⁺、盐分、硅醇、硅醚等污染物，经厂区污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和琥亭污水处理厂接管标准后排入琥亭污水处理厂。

经查阅现有环评和验收资料，公司现有污水处理站的处理量详见下表：

表 2.5-1 公司污水站水量核定表（含拟建项目）

序号	单位	水量 (m³/d)	备注
1	离子膜烧碱装置生产废水	203	
2	有机硅装置生产废水	71.33	低沸歧化装置和粗二氧化硅装置未建
3	漂粉精装置生产废水	5	
4	片碱装置生产废水	3.4	
5	110 硅橡胶装置生产废水	9	
6	离子膜钾碱装置生产废水	70.89	
7	热电联产装置生产废水	202.54	
8	特种硅橡胶及硅油改扩建项目生产废水	13.52	特种硅油装置未建
9	硅浆处置装置生产废水	5.03	
10	乙烯基硅油项目	8.23	未建
10	员工生产废水	121.34	
小计		713.28	
生化工段富余处理能力		486.72	

2.6 公司危废贮存设施落实情况

公司危废仓库位于有机硅厂区内，利用厂区原有漂粉精维修综合楼改造而成，建筑面积 525m²，主要建设内容为按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）对现有物资仓库进行改造，建设地面防渗、边沟、收集池、规范化的标识牌等环保工程。2018 年 10 月，南京向天歌环保科技有限公司编制完成了《湖北兴瑞硅材料有限公司危废仓库搬迁项目环境影响报告表》，同年宜昌市猇亭区环境保护局以“宜猇环审[2018]39 号”文对项目进行了批复。项目于 2018 年 11 月竣工投入试运行，于 2019 年 2 月通过了验收。

2.7 公司已采取的风险防范措施

公司目前已制定《环境事故应急救援预案》（见附件），应急预案主要内容见表 2.7-1。

表 2.7-1 应急预案内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、库房、环境保护目标 发生事故的装置区、储罐区和库房作为重点应急计划区，及时采取相应的应急措施，从源头减缓事故对环境的危害。发生爆炸或火灾事故时立即启动事故池，吸纳消防产生的液体。对保护目标居民进行疏散，启动应急监测预案。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员 建议建设单位环境风险应急管理实行三级应急指挥管理中心：总经理为一级应急指挥管理；生产部经理、综合办公室、专职安全和环保人员为二级应急指挥管理；值班班长和值班组长为三级应急指挥管理。分别负责组织实施建设项目的环境风险应急救援工作。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序 总经理在接到预警中心的报警或事故工段的报警后，发布应急救援命令，通知相关的所有部门（环保、消防、急救、保卫等），准备做好应急反应的准备，并负责应急救援的统一指挥，并根据事故发生发展的情况决定是否请求上级政府给予支援。
4	应急救援保障	应配备相应的事故应急设施，设备与器材等 （1）通信保障，包括有线、无线、警报、协同通讯的组成、任务和有关信号规定，保证完好畅通、联络无误。 （2）运输保障，包括救援车辆编号、数量，明确任务满足要求。 （3）抢险物资保障，包括抢险抢救装备物资的种类、数量、编号等要求，如化学安全防护眼镜、正压自给式呼吸器、防化学品手套、化学防护服等 （4）治安保障，包括治安人员的任务分工，重点警戒目标区的划分，保证道路交通安全畅通。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制 （1）警报和紧急公告 当事故可能影响到其他人员、甚至是周边企业或居民区时，应及时向公众发出警报或公告，告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等，并进行检查，以确保公众了解有关信息。 （2）事故伤亡及救援消息 死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供，现场指挥部掌握并发布。新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息，有利于澄

序号	项 目	内 容 及 要 求
		清事故传言，减少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。应急监测队伍配备应急监测设备，对污染区域连续采样监测。 宜都当地监测部门如不具备监测能力，立即通知宜昌市站进驻污染区域。为控制事故现场，制定抢险措施，保障人员安全，必须对事故的发展势态及影响进行动态监测。发生事故后及时委托有资质的监测单位组织对现场监测，对事故影响的范围及程度进行分析预测；并与上级环保部门的联系。当发生废水污染事故后，应对受污染水域进行不间断监测，及时了解受污染情况和污染扩散的过程；当发生氨泄露事故，生产装置尾气处理故障，对周围大气环境进行不间断监测，及时了解受污染情况和污染扩散的过程。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 事故发生后立即启动应急监测预案 启动应急吸收装置 泄漏物集中到事故池，中和处理
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 应急救援结束后，首先应在建设项目附近范围内采用下述措施，宣布风险解除： ①动用工厂紧急事故报警系统中“解除”信号；②在建设项目紧急事故报警系统上宣布“解除”；③通知每个聚集区的人员，危险情况结束，他们能返回装置区；④通知工厂安全保卫部门危险结束，恢复交通。而后，会同有关部门对事故原因进行调查；开发区对事故过程进行总结；最后，通过新闻媒体，向社会公开特重大事故发生发展情况以及事故救援、伤亡情况。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬件设施，并进行有关人员的配置和培训。 企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	事故应急设施及器材	消防泡沫站、应急监测系统、DCS 自动监控泄漏预警系统 卸压设施、阻火设施、喷雾装置 通信保障、运输保障、抢险物资保障、治安保障系统 事故求援指挥决策系统

2.8 公司已采取的环境管理措施

为加强环境管理，湖北兴瑞硅材料有限公司目前已设有安环科，有专职环保人员 5 人，兼职环保人员 10 人，制定了相关工作计划，对工程建设和运营过程中的环境污染的实行了有效控制与管理。

2.9 公司现有工程污染物排放情况汇总

(1) 现有污染物排放量

根据公司现有项目相关环评批复及验收批复，兴瑞公司现有的已建工程及在拟建工程污染物排放总量控制指标见下表。

表 2.9-1 公司现有、已建及在建项目污染物排放情况汇总一览表

序号	项目	废水	废气	固废产生量	环评总量批复	备注
1	15万吨/年烧碱	Q=60000t/a COD=4.30t/a 活性氯=0.004t/a NH ₃ -N=0.43t/a SS=2.79t/a	Cl ₂ =1.082t/a (含无组织1.08 t/a)	19865.4t/a	COD4.30t/a 氨氮0.43t/a Cl ₂ 1.10t/a	现有
2	氯气循环利用项目	Q=1650t/a COD=0.05t/a NH ₃ -N=0.002t/a SS=0.02t/a	氯=4.8t/a 粉尘=3.34t/a	0 t/a	粉尘3.34t/a	现有
3	5万吨片碱项目	Q=1122t/a COD=0.02t/a BOD ₅ =0.01t/a NH ₃ -N=0.002t/a SS=0.01t/a	粉尘0.1 t/a	201.48 t/a	无	现有
4	生胶项目	Q=8220t/a COD=0.49t/a NH ₃ -N=0.06t/a	烃类=1.44t/a (含无组织排放0.6t/a) 硅氧烷=0.82t/a (含无组织排放0.4t/a) 烟尘(焚烧)=1.15t/a	637.4t/a	COD0.49t/a 氨氮 0.06t/a 烟尘 1.15 t/a	现有
5	副产氢气项目	0	二甲苯=0.72t/a VOCs=12.192t/a	513.5t/a	VOCs=12.192t/a	现有
6	30万吨/年烧碱扩建项目	Q=2640t/a COD=0.21t/a NH ₃ -N=0.04t/a SS=0.12t/a	Cl ₂ =0.643t/a (含无组织0.64t/a) HCl=0.0948t/a	4050.225t/a	COD0.21t/a 氨氮 0.04t/a	现有
7	6万吨/年离子膜钾碱项目	Q=2.159×10 ⁴ t/a 活性氯0.0004t/a; SS0.36t/a; COD0.64t/a; 氨氮0.02t/a。	废气总排放量128×10 ⁴ m ³ /a, Cl ₂ 0.064t/a (含无组织0.06t/a)	1885.113t/a	COD0.064t/a 氨氮0.02t/a	现有
8	11万吨高性能硅橡胶项目	0	VOCs 9 t/a; 非甲烷总烃 7.13t/a; 甲醇1.18 t/a; 醋酸0.54 t/a; 三甲胺0.15/a; 无组织: 粉尘 7.42t/a	0	粉尘 7.42t/a VOCs 9t/a	已建 107 硅橡胶装置, 其余未建设
9	10万吨有机硅密封胶项目	COD=0.06t/a NH ₃ -N=0.09t/a	VOC (有组织)=0.65t/a VOC (无组织)=0.14t/a 粉尘=0.02t/a	6.09	VOC0.65t/a COD0.06t/a 氨氮 0.01t/a	现有
10	12万吨有机硅	Q=212556.66t/a COD=16.648t/a 氯甲烷=0.212t/a Zn ²⁺ =0.366t/a Cu ²⁺ =0.107t/a NH ₃ -N=0.722t/a	甲醇(无组织)=10.936t/a HCl=6.74t/a (其中有组织排放2.96t/a, 无组织排放 3.78t/a) 烟尘(焚烧)=2.56t/a 氯甲烷(无组织)=5.7t/a Si 粉尘=0.5 t/a SO ₂ =775.572t/a NO _x =990.057t/a 烟尘(锅炉)=112.304t/a 无组织粉尘=37.4t/a	308650.87t/a	SO ₂ 776t/a NO _x 990.057t/a 烟尘116t/a COD13.105t/a	现有
11	20万吨/年有机硅项目	Q=99267t/a COD=9.92t/a 氯甲烷=0.089t/a Zn ²⁺ =0.179t/a	甲醇(无组织)=16.11t/a HCl=5.886t/a (其中有组织排放3.886t/a, 无组织排放 2.0t/a)	115598.4t/a	COD9.92t/a 氨氮0.15t/a VOC2.827t/a 烟尘(焚烧)	取消

序号	项目	废水	废气	固废产生量	环评总量 批复	备注
		$\text{Cu}^{2+}=0.045\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.15\text{t/a}$	烟尘（焚烧）=3.84t/a 氯甲烷=11.417t/a（其中有组织排放2.827t/a，无组织排放8.59t/a） Si 粉尘=3.15 t/a		=3.84t/a	
12	有机硅技术改造项目（24万吨/年有机硅）	$\text{Q}=30346\text{t/a}$ $\text{COD}=1.52\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.033\text{t/a}$ 总磷=0.0033t/a	烟粉尘=3.02t/a 氯化氢=0.202t/a 甲醇=1.92t/a 氯甲烷=0.08t/a	121096t/a	氯化氢=0.202t/a 甲醇=1.92t/a 氯甲烷=0.08t/a	现有，实际产能为20万吨/年
13	有机硅技术改造升级项目（36万吨/年有机硅）	$\text{Q}=241076.7\text{t/a}$ $\text{COD}=26.823\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.569\text{t/a}$ 总磷=0.015t/a	烟粉尘=116.62t/a $\text{SO}_2=776\text{t/a}$ $\text{NO}_x=995.12\text{t/a}$ $\text{VOC}=4.72\text{t/a}$	8706.18t/a	$\text{COD}=26.823\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.569\text{t/a}$ 总磷=0.015t/a 烟粉尘=116.62t/a $\text{SO}_2=776\text{t/a}$ $\text{NO}_x=995.12\text{t/a}$ $\text{VOC}=4.72\text{t/a}$	低沸歧化装置和粗二氧化硅装置未建，其余均已建设
14	10万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目	$\text{Q}=4056\text{t/a}$ $\text{COD}=0.203\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.02\text{t/a}$	氯化氢=1.7t/a 甲醇=0.028t/a $\text{VOC}=1.484\text{t/a}$	342.746t/a	$\text{COD}=0.203\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.02\text{t/a}$ $\text{VOC}=1.484\text{t/a}$	特种硅油装置未建设
15	有机硅渣浆处置工段项目	$\text{Q}=9549\text{t/a}$ $\text{COD}=0.25\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.01\text{t/a}$ 总磷=0.004t/a	$\text{HCl}=4.14\text{t/a}$	2.5t/a	$\text{Q}=9549\text{t/a}$ $\text{COD}=0.25\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.01\text{t/a}$ 总磷=0.004t/a	现有
16	2万吨/年乙烯基硅油项目	$\text{Q}=2716\text{t/a}$ $\text{COD}=0.136\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.014\text{t/a}$ 总磷=0.001t/a	$\text{VOCs}=0.6752\text{t/a}$	14.4t/a	$\text{COD}=0.136\text{t/a}$ $\text{NH}_3\text{-N}=0.014\text{t/a}$ 总磷=0.001t/a $\text{VOCs}=0.6752\text{t/a}$	拟建

（2）总量控制指标符合情况

公司已于 2021 年 12 月取得了排污许可证（编号：91420500670369106J001P），由公司排污许可证、现有工程环评和验收及其批复可知，公司已建工程和拟建工程的污染物排放总量详见下表：

表 2.9-2 兴瑞公司现有及在建项目污染物排放总量符合情况

控制项目		现有工程排放总量			总量控制指标 (现有工程排污许可证 的量+拟建工程环评批 复量)	总量指标 符合情况
		已建工程	拟建工程	合计		
废气						
SO ₂ (t/a)		3.612	0	3.612	479.97	符合
NO _x (t/a)		42.128	0	42.128	479.97	符合
颗粒物(t/a)		1.25	0	1.25	60.27	符合
VOCs(t/a)		18.108	0.6752	17.7832	59.7552	符合
废水						
接管量	废水量(t/a)	230557.5	4825	235382.5	/	/
	COD(t/a)	33.431	1.93	35.361	95.114	符合
	氨氮(t/a)	0.080	0.087	0.167	7.076	符合
	总磷(t/a)	0.099	0.003	0.102	1.168	符合
排入外	废水量(t/a)	230557.5	4825	235382.5	/	/

控制项目		现有工程排放总量			总量控制指标 (现有工程排污许可证 的量+拟建工程环评批 复量)	总量指标 符合情况
		已建工程	拟建工程	合计		
环境量	COD(t/a)	11.528	0.241	11.769	11.889	符合
	氨氮(t/a)	0.080	0.017	0.097	1.182	符合
	总磷(t/a)	0.099	0.001	0.100	0.117	符合

根据上表，兴瑞公司已有及拟建项目主要污染物排放量均可控制在现有总量指标允许范围内。

2. 10 现有环境问题及建议

根据公司历年项目的环境保护验收批复，以及从宜昌市、猇亭区环保主管部门了解到的情况，湖北兴瑞硅材料有限公司未发生污染和扰民事故。

3 扩建工程概况及工程分析

3.1 扩建项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：40 万吨/年有机硅新材料项目
- (2) 建设单位：湖北兴瑞硅材料有限公司
- (3) 建设地点：宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园
- (4) 建设性质：扩建
- (5) 项目总投资：245000 万元
- (6) 职工人数：项目新增员工 300 人
- (7) 工作制度：全年工作 330d，年工作 8000h，采用四班三运转制，每班 8 小时。
公司厂区内设有食堂和宿舍，为员工提供食宿。
- (8) 施工期：项目施工期为 18 个月，预计于 2024 年 3 月投产。

3.1.2 建设规模

项目为有机硅单体生产项目，其建成后年产有机硅单体 40 万吨，其生产规模及产品方案详见下表：

表 3.1-1 项目生产规模一览表

序号	单元名称	生产规模 万吨/年	产品名称	年操作时间 小时
1	硅粉加工	1×10	硅粉	8000
2	氯甲烷合成	2×20	氯甲烷	8000
3	甲基单体合成	2×20	甲基氯硅烷混合物 (粗单体)	8000
4	甲基单体分离	1×40	甲基氯硅烷精单体	8000
5	二甲水解	2×20	低聚氯硅烷 (水解物)	8000
6	环体精馏	1×40	硅氧烷 (DMC)	8000
7	高沸裂解	2×1	混合氯硅烷	8000
8	盐酸深解析	2×6	氯化氢	8000
9	低沸歧化	2×0.6	甲基氯硅烷混合物 (粗单体)	8000
10	氯化氢吸收 (备用)	2×10	31%盐酸	8000
11	焚烧	单系列	粗二氧化硅 (白炭黑)	8000

表 3.1-2 产品方案一览表

序号	产品方案	产量	产品标准	去向
一	主产品			
1	硅氧烷 (DMC, 包括D4、D5等)	120000	GB/T20435-2006	外售
2	一甲基三氯硅烷	33636	GB/T20434-2006	外售或烧白炭黑
3	三甲基一氯硅烷	11352	企业标准Q/HXR02-2012	外售或烧白炭黑
4	一甲基氢二氯硅烷	6728	企业标准Q/HXR01-2012	外售或烧白炭黑
5	共沸物	841	企业标准Q/HXR06-2013	外售
6	高沸物	8410	企业标准Q/HXR04-2013	外售或作为高沸裂解装置原料使用
二	副产品			
1	细硅粉	384.1	企业标准Q/HXR-2013	外售
2	粗二氧化硅 (白炭黑)	679	企业标准Q/HXR-2018	外售
3	低沸物	2102	企业标准Q/HXR05-2013	外售
4	31%盐酸	652376	企业标准Q/HXR-2016	兴发园区利用

3.1.3 项目组成

项目占地 23.44hm²，建筑面积 143000m²，主要建设硅粉加工装置、单体合成装置、单体分离装置、二甲水解及裂解装置、氯甲烷合成装置等，配套建设氯甲烷及单体产品罐区、酸碱罐区、固废暂存库、化学品仓库、配电室、凉水塔、冷冻机组等附属设施。

项目工程组成详见表 3.1-3。

表 3.1-3 扩建项目组成一览表

类别	单元名称	装置规模	备注
主体工程	硅粉加工装置	1×10 万 t/a	新建
	氯甲烷合成装置	2×20 万 t/a	新建
	甲基单体合成装置	2×20 万 t/a	新建
	甲基单体分离装置	1×40 万 t/a	新建
	二甲水解装置	2×20 万 t/a	新建
	环体精馏装置	1×40 万 t/a	新建
	高沸裂解装置	2×1 万 t/a	新建
	盐酸解析装置	2×6 万 t/a	新建
	低沸歧化装置	2×0.6 万 t/a	新建
	焚烧装置	1 套，用于处理歧化装置的残液，同时回收粗二氧化硅（即白炭黑）	新建
	氯化氢吸收装置（备用）	2×10 万 t/a	新建
公辅工程	给水系统	依托现有，由兴发集团新材料产业园供水管网接入，供水管径为 DN400，供水能力 2500m ³ /h	依托现有
	循环水系统	新建循环水站 1 座，设计循环水量为 25000m ³ /h	新建
	排水系统	设置清污分流、雨污分流制排水管网。废水经污水处理站处理后排入猢亭污水处理厂	新建
	供电系统	依托现有，本项目电源由兴发集团新材料产业园	依托现有

类别	单元名称	装置规模	备注
		提供	
	供热系统	依托园区和公司现有供热系统，需园区补充低压蒸汽 154.6t/h	依托现有
	脱盐水	项目不新建原水脱盐水制备系统，其开车所用的脱盐水外购或者园区送入；新建凝结水处理站 1 座，设计处理规模为 100t/h	脱盐水依托现有，其余新建
	供气系统	项目生产所需的仪表空气和氮气均依托园区现有企业湖北和远气体股份有限公司提供	依托现有
	冷冻站	新建冷冻站 1 座，为有机硅装置提供 3℃冷冻水和-15℃两个温位的冷量	新建
	维修设施	依托现有设施	依托现有
	中心化验室	新建中心化验室 1 栋，负责对有机硅单体装置及基础聚合物装置生产控制的分析化验	新建
储运工程	硅块库	1 座，建筑面积 5500m ² ，用于硅块存放，最大储量为工艺装置 50 天的消耗量——即 14457.75t	新建
	化学品库	1 座，建筑面积 360m ² ，用于存储各种添加剂、催化剂、化学等，	新建
	综合仓库	1 座，建筑面积 5000m ² ，用于储存金属材料、备品备件、维修原材、辅助物料和材料、包装材料等	新建
	危险废物暂存间	1 座，建筑面积 360m ² ，用于危险废物存放	新建
	储罐区	项目设有甲醇罐区、氯甲烷罐区、酸碱罐区、中间罐区、单体罐区、二甲罐区、水解物罐区等，用于甲醇、氯甲烷、甲基氯硅烷单体、硫酸、液碱、盐酸等液态化学品的存放	新建
环保工程	废水	对现有的污水处理站进行扩能，在其附近新上 1 套废水处理系统，采用“预处理+MVR+电凝+芬顿+生化处理”工艺，设计处理规模为 1200m ³ /d，即本项目投产后，污水处理站的规模为 2400m ³ /d	扩建
	废气	水洗塔、碱洗塔、布袋除尘器等	新建
	噪声	隔声减震、消声等措施	新建
	固废	危险废物库等	新建
	风险防范	9800m ³ 事故池 1 个、3000m ³ 初期雨水池 1 个、消防站 1 座	新建

3.1.4 项目平面布局

(1) 装置组成

根据项目建设内容及块地特征，本项目由工艺装置区、公用工程辅助设施区、储运区和厂前区等组成，其具体如下：

工艺装置区：单体合成、单体分离、二甲水解、裂解及环体蒸馏、氯甲烷合成、硅粉加工、高沸裂解、歧化、盐酸脱吸、氯化氢吸收、焚烧。

公用工程辅助设施区：循环水站、事故水池、初期雨水池、冷冻站、区域变电所 1、区域变电所 2、机柜间、泡沫站、消防泵房等。

储运区：储罐区（甲醇罐区、氯甲烷罐区、酸碱罐区、中间罐区、单体罐区、二甲罐区、水解物罐区）、仓库区（包括硅块库、化学品库、危废暂存站、综合仓库等）。

厂前区：中心控制室。

(2) 总平面图布置

根据场地自然条件、工厂功能划分和组成以及周边交通条件，本项目总平面布置方案如下：

工艺装置区：根据全厂总体布置、工艺流程和生产装置的火灾危险性特点，将单体工艺各装置由南向北相对集中地布置在本工程西侧和中心区域，工艺流程顺直且物料输送便捷。

公用工程辅助设施区：将循环水站布置在单体工艺装置区东侧，靠近负荷中心，管廊较短且便于集中管理。将 35kV 总变电所靠厂区西侧布置，便于电力进线，同时靠近负荷中心。10kV 变电所及机柜间靠近南侧负荷中心就近布置。冷冻站靠近东侧位置布置。

储罐区：将储罐区集中布置在厂区北侧，靠近外部物流通道，且靠近厂区边缘，减少对厂区其他设施的影响。

仓库区：将硅块库布置在硅粉加工东侧，靠近厂区东北出入口，原料运输方便。仓库均尽量靠近厂区边缘地带布置，减少物料运输对厂内的影响。

项目中心化验室利旧建设，布置在厂区东南侧，靠近东侧外部通道及人流出入口。

项目内共设有 5 个出入口，其中物流出入口 4 个，人流出入口 1 个。人流货流互不干扰，保证了运输线路的短捷与高效，也保证了厂内人员的安全。

项目平面布局详见附图，其主要构筑物指标详见下表：

表 3.1-4 主要建构筑物一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	征地红线内总用地面积	ha	23.44	合 351.6 亩
2	总建筑面积	m ²	143000	用于计算容积率
3	建构筑物占地面积	m ²	90500	
4	绿地面积	m ²	28000	
5	建筑系数	m ²	38.6	
6	容积率	m ²	0.61	
7	绿地率	%	12	
8	行政办公及生活服务设施用地面积所占比例	%	0.4	

3.1.5 公用工程

(1) 给水工程

1) 水源

项目所需生活用水及生产用水均来自园区现有供水设施，供水能力满足厂区用水要求。供水水源由公司氯碱分厂热车间从长江取水经水处理后供至园区，水厂设计能力 2500 吨/小时，供水水质浊度小于 3NTU，春夏季供水负荷 85~90%左右，秋冬季供水负荷 65~70%左右。

2) 生产生活给水

①新鲜水

供给本项目生产用水、地面冲洗及设备清洗用水、生活用水，由公司现有新鲜水给水管网供给。

②消防水

项目新建消防泵房和水箱，其装置区消防采用以水消防为主，泡沫消防系统及其它消防为辅的消防方案，其中，装置消防水系统新建，水箱与泵房同生产水系统合建。其室外消防给水管网按独立环状敷设，管网上设室外消火栓及消防水炮等，消防水炮（枪）采用水/雾两用型。

由项目可研可知，项目区同一时间内火灾次数为一次，消防用水量为 450L/S，火灾延续供水时间 6h，一次消防用水量为 9800m³，供水压力为 1.0MPa。

此外，项目区设有 1 座泡沫消防站，其泡沫混合液制备拟采用压力式比例混合系统，由稳高压消防系统供水制备泡沫，可满足本项目要求。装置、罐区储罐等处设置室外地上式泡沫消火栓和室外泡沫消火栓箱等泡沫栓灭火设施，管网按独立支状敷设。

③循环水

项目新建循环水站 1 座，采用开式冷却塔。循环水站平均流量 $Q=21212.1\text{m}^3/\text{h}$ ，温差 $\Delta t=6^\circ\text{C}$ ， $t_1=38^\circ\text{C}$ ， $t_2=32^\circ\text{C}$ ，给水压力 $P_2=0.45\text{MPa}$ ，回水压力 $P_1=0.25\text{MPa}$ ，供有机硅单体装置用循环冷却用水。

循环水站冷却塔采用 5 座混凝土冷却塔（单座 $Q=5000\text{m}^3/\text{h}$ ），循环水泵选用 4 台卧式双吸离心泵（ $Q=8000\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=48\text{m}$ ），3 开 1 备。

为保证循环水水质的稳定及控制循环水中的藻类繁殖，在循环水系统中设稳定处理设施。水质稳定剂由试验确定，选用低磷稳定剂，杀生剂采用次氯酸钠。水质稳定处理系统由水质稳定剂制备投加设施和监测换热器等组成。

循环水系统监测：为实现对循环水系统的不间断监测，适时掌握实际生产的运行状况，及时调整药剂的投加，确保生产平稳运行，系统设置监测换热器一台，设置在辅助用房内。

④脱盐水制备及凝结水精制

本项目仅设置凝结水处理站，不再新建原水脱盐水制备系统。开车所用的脱盐水外购或者园区送入。

根据全厂蒸汽平衡方案，需处理 50.37t/h 凝结水，故项目配套建设 100t/h 凝结水处理站，其处理工艺如下：

换热凝液（132℃）→板式换热器（与脱盐水换热）→板式换热器（保安换热器）→工艺凝液水箱→工艺凝液泵→除油设备→大流量过滤器→前置阳床→高速混床→脱盐水箱

（2）排水

厂区排水系统包括：

生活污水排水系统；生产废水排水系统、生活污水排水系统、初期雨水排水系统、雨水排水系统、清净废水系统、消防事故水系统等。公司排水体制采用清、污分流制，生产废水、生活废水经厂区现有污水处理站处理后排入猯亭污水处理厂；初期雨水经收集排入厂区现有污水处理站，后期雨水直排市政雨水管网。

（3）供电工程

项目位于兴发集团猯亭工业园区，园区目前已投运的多座 110kV、35kV 变电站。本项目供电电源由公司现有的 110kV 兴业变电站提供，并在项目区新建 35kV 总变电所 1 座、10kV 变配电所 1 座。

本项目生产装置以及配套设施总用电需要容量约为 26822kW、用电量为 21457.6 万 kW·h。由于工艺装置属连续生产，自动化水平较高，电源突然中断会造成个别设备损坏、产品报废、产量减少，根据 GB50052-2009《供配电系统设计规范》，界区内大部分用电负荷属二级负荷，少量如 DCS、报警、紧急停车系统及事故照明等属一级负荷，其余负荷均属三级。因此对供电系统的可靠性要求较高，需采用双重电源供电。对特别重要的应急负荷可采用 UPS、柴油发电机或 EPS 电源供电。

（4）供热工程

项目生产过程中需要大量的蒸汽和电力作为生产用汽和动力。目前，园区和公司现有厂区已建由集中动力站，可以为本项目提供所需蒸汽，故本项目不再建设动力站。项目蒸汽使用情况详见下表：

表 3.5-5 项目热负荷统计表

序号	项目	蒸汽负荷					备注
		参数		数量		用汽性质	
		压力 MPaG	温度℃	正常 t/h	最大 t/h		
一	次中压蒸汽						
1	焚烧副产	1.3	饱和	-6.0		连续	

序号	项目	蒸汽负荷				用汽性质	备注
		参数		数量			
		压力 MPaG	温度℃	正常 t/h	最大 t/h		
2	外界送入	1.3	饱和	-154.6		连续	
	合计			-160.6			
1	单体合成	1.3	饱和	35.0		连续	
2	单体分离	1.3	饱和	50.0		连续	
3	二甲水解	1.3	饱和	9.4		连续	
4	盐酸脱吸	1.3	饱和	34.1		连续	
5	氯甲烷合成	1.3	饱和	3.1		连续	
6	1#减温减器进汽	1.3	饱和	27.0		连续	
7	损失	1.3	饱和	2.0		连续	
	合计			160.6			
二	低低压蒸汽						
1	1#减温减器出汽	0.5	饱和	-29.0		连续	
2	单体合成	0.5	饱和	-20.0		连续	
3	凝液扩容蒸汽	0.5	饱和	-4.0		连续	
	合计	0.5	饱和	-53.0			
1	除氧器	0.5	饱和	1.0		连续	
2	硅粉加工	0.5	饱和	2.5		连续	
3	氯甲烷合成	0.5	饱和	24.5		连续	
4	单体分离	0.5	饱和	5.9		连续	
5	二甲水解	0.5	饱和	16.5		连续	
6	高沸物裂解	0.5	饱和	1.1		连续	
7	损失	0.5	饱和	1.5		连续	
	合计	0.5	饱和	53.0			

注：用汽量一栏中“-”号表示系统产的蒸汽，“”号表示系统消耗的蒸汽，[x]表示开停车蒸汽流量；(x)表示间断或最大蒸汽流量

由上表可知：

1) 由焚烧装置副产 1.3MPa 低压蒸汽，供 1#减温减器、单体合成、单体分离、二甲水解、氯甲烷合成等使用，不足蒸汽由园区蒸汽管网补充。

2) 由单体合成、1#减温减压器出汽、装置蒸汽凝液扩容蒸汽等装置副产的 0.5MPa 低低压蒸汽，供工艺除氧器、硅粉加工、氯甲烷合成、单体分离、二甲水解、高沸物裂解等装置使用。

综上所述，根据全厂的蒸汽平衡方案和园区的供热规划，本项目不新建供热设施，依托园区现有供热设施，且需园区补充低压蒸汽 154.6t/h。

(5) 供气工程

项目所需氮气、空气等均依托园区现有企业湖北和远气体股份有限公司提供。仪表空气用量~4600Nm³/h，氮气用量~3900Nm³/h，

（6）供冷工程

项目设置一座冷冻站，为有机硅装置提供 3℃冷冻水和-15℃两个温位的冷量，其中 3℃冷量 800kW，冷媒为冷冻水，配置 2 台额定冷负荷~1000kW 的冷水机组，制冷压缩机暂选螺杆机，正常运行时 1 开 1 备。-15℃冷量 6300kW，冷媒为乙二醇溶液，配置 3 台额定冷负荷~3500kW 的冷水机组，制冷压缩机暂选螺杆机，正常运行时 2 开 1 备。

（7）分析化验

项目新建中心化验室，负责对有机硅单体装置及基础聚合物装置生产控制的分析化验。通过对原料，中间产物，产品的分析，对生产进行监测，保证生产的正常进行。同时对在线分析仪表进行校正。

3.1.6 储运工程

（1）仓储设施

项目仓储设施包括硅块库、化学品库、综合仓库、固体废物库、危险废物暂存库等。

1) 硅块库

硅粉加工正常生产需要硅块 9.6385 万吨/年，建设一座 5500m²的硅块库，总储量为工艺装置 50 天的消耗量，硅块经汽车运输进厂后通过自卸车直接卸入硅块库。

2) 化学品库

存储各种添加剂、催化剂、化学品，建设一座 360m²化学品库，建筑火灾危险性等级为甲类。

3) 综合仓库

综合仓库主要储存金属材料、备品备件、维修原材、辅助物料和材料、包装材料等，一座 5000m²单层结构形式，建筑火灾危险性等级为丙类。

4) 危险废物暂存库

暂时存储工艺装置和公用工程产生的各种危险废物，单层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 360m²，建筑火灾危险性等级为甲类。

（2）储罐

项目甲醇、氯甲烷、甲基氯硅烷单体、硫酸、液碱、盐酸等原辅材料和产品等均存放于各工艺装置内的储罐、缓冲罐、中间罐中，各储罐的相关情况如下：

表 3.5-6 储罐情况一览表

序号	储罐名称	暂存介质	容积 (m³)	数量	储存条件	材质	贮罐形式	规格尺寸	储存量 (t)	周期 (d)	封存 方式
1	甲醇贮槽	精甲醇	500	3	常温，0.5MPaG	CS	立式罐	Ø8.92×8.92	1050	1.5	氮封
2	氯甲烷球罐	氯甲烷	2000	2	46℃， 1.32MPaG	CS	球罐	Ø15.7	3300	3	氮封
3	粗单体球罐	粗单体	2000	2	40℃， 0.5MPaG	CS	球罐	Ø15.7	3800	3	氮封
4	单体罐区	氯硅烷单体	200	12	40℃， 0.5MPaG	CS	球罐	Ø8.7	2400	3.5	氮封
5	二甲球罐	二甲单体	2000	2	40℃， 0.5MPaG	CS	球罐	Ø15.7	3800	3.5	氮封
6	水解物储罐	水解物	2000	2	80℃， 0.5MPaG	CS	常压拱顶	Ø15.8×11.4	3000	4	氮封
7	浓盐酸储罐	浓盐酸	2000	1	常温， 0.5MPaG	FRP	常压拱顶	Ø15.8×11.4	2000	1	氮封
8	32%烧碱储罐	32%烧碱	200	1	常温， 0.5MPaG	FRP	常压拱顶	Ø6.7×6.25	230	20	氮封
9	浓硫酸罐	98wt%浓硫酸	200	1	常温， 0.5MPaG	FRP	常压拱顶	Ø6.7×6.25	330	30	氮封
10	稀硫酸罐	80wt%	200	1	常温， 0.5MPaG	FRP	常压拱顶	Ø6.7×6.25	310	30	氮封

● 运输方式

结合项目实际情况，项目生产所需的原料和产品的运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由有危险化学品准运证的运输企业运输。危险化学品的运输按 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》进行，做到定车、定人，所定人员经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆经相关部门审核后执证营运。

项目厂区内液体采用泵-管道输送，袋装或桶装物料采用叉车或货车转运。

3.2 主要原辅材料

3.3 主要生产设备

3.4 生产工艺流程及产污环节

3.5 平衡分析

3.6 运营期污染物产排分析

3.6.1 废气

本项目运营期的废气主要是工艺废气、生产区无组织排放的废气、储罐废气等。结合项目实际情况，并根据工艺需求和平面布局情况，项目共设置 6 个排气筒，具体如下：

表 3.5-1 项目废气排气筒数量统计和污染物排放情况表

排气筒 编号	排气筒 位置	对应生 产装置	对应污染源	废气性质	排放污染物	排气筒 高度
DA041	硅粉加工装 置	硅粉加工装置	硅粉加工装置 G1-1	含尘废气	粉尘	18m
DA042	二甲水解装 置	二甲水解装置	二甲水解装置	CO ₂	CO ₂	25m
DA043	焚烧装置	氯甲烷合成装 置、单体合成 装置、单体分 离装置、高沸 物裂解装置、 低沸歧化装 置、焚烧装置	焚烧装置	含氯、含尘、 含酸有机废 气	粉尘、NO _x 、甲醇、 氯甲烷、氯化氢、 VOCs、二噁英	50m
	焚烧装置	焚烧装置	柴油助燃	燃烧废气	烟尘、NO _x 、SO ₂	
DA044	氯化氢吸收 装置(备用)	氯化氢吸收装 置(备用)	氯化氢吸收装 置(备用)	酸性废气	HCl	15m
DA045	甲醇、氯甲 烷等有机物 原料罐区	甲醇、氯甲烷 等有机物原料 罐区	甲醇、氯甲烷 等有机物原料 罐区	含氯有机废 气	甲醇、氯甲烷、 VOCs	15m
DA046	盐酸罐区	盐酸罐区	盐酸罐区	酸性废气	HCl	15m

3.6.1.1 工艺废气

项目有机硅单体生产过程中的硅粉加工装置、二甲水解装置、氯甲烷合成装置、单体合成装置、单体分离装置、高沸物裂解装置、低沸歧化装置、焚烧装置、氯化氢吸收装置（备用）等运行过程中会产生工艺废气，主要污染物为粉尘、甲醇、氯甲烷、HCl、NO_x、VOCs、二噁英等。

项目硅粉加工的含尘废气经“布袋除尘+水浴除尘器”处理后由 15m 排气筒（DA041）排放；二甲水解反应生成的 CO₂ 直接由 25m 排气筒（DA042）排放；单体合成装置旋风除尘工序产生的含尘废气经“布袋除尘+水洗塔”预处理、高沸裂解装置的工艺废气经“水洗塔”预处理后，与氯甲烷合成装置、单体合成装置、单体分离装置、低沸歧化装置等其他工艺废气一起进入焚烧装置进行处理，后与焚烧装置的废气一起经“废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔”处理后由 50m 排气筒（DA043）；氯化氢吸收装置（备用）产生酸洗废气经“水洗塔+碱洗塔”处理后由 15m 排气筒（DA044）排放。

本次评价主要参考公司现有 36 万吨有机硅项目对本项目主要工艺废气的排放量进行估算，其工艺废气的产排情况见下表：

表 3.6-2 项目工艺废气产排情况一览表

废气来源	污染物名称	产生情况				治理措施及其去除效率				年工作 h	排放情况				去向
		排气量	浓度	速率	产生量	布袋除尘	水洗	碱洗	焚烧及其配套处理设施		排气量	浓度	速率	排放量	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a						m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	
硅粉加工	粉尘	20000	2081	41.625	333	0.995	0.7	/	/	8000	20000	3	0.062	0.500	18m 排气筒 (DA041)
氯甲烷合成装置	甲醇	1500	3472	5.208	41.66	/	/	/	/	8000	1500	3472	5.208	41.66	焚烧装置
	氯甲烷		14280	21.420	171.36	/	/	/	/	8000		14280	21.420	171.36	
甲基单体合成装置 流化床反应器	氯甲烷	1500	2733	4.100	32.8	/	/	/	/	8000	1500	2733	4.100	32.8	焚烧装置
	氯硅烷混合物		31825	47.738	381.9	/	/	/	/	8000		31825	47.738	381.9	
甲基单体合成装置 细粉罐、废粉罐	粉尘	2000	6097.5	12.195	97.56	0.95	0.8	/	/	8000	2000	61	0.122	0.976	焚烧装置
	氯甲烷		1025	2.050	16.4	/	/	/	/	8000		1025	2.050	16.4	
	氯硅烷混合物		2128	4.255	34.04	/	/	/	/	8000		2128	4.255	34.04	
甲基单体合成装置 粗单体塔	氯甲烷	4000	1538	6.150	49.2	/	/	/	/	8000	4000	1538	6.150	49.2	焚烧装置
	氯硅烷混合物		628	2.513	20.1	/	/	/	/	8000		628	2.513	20.1	
甲基单体分离装置	氯硅烷混合物	500	136750	68.375	547	/	/	/	/	8000	500	136750	68.375	547	焚烧装置
高沸物裂解装置	HCl	500	350	0.175	1.4	/	0.9	/	/	8000	500	35	0.018	0.14	焚烧装置
	氯硅烷		1025	0.513	4.1	/	/	/	/	8000		1025	0.513	4.1	
歧化装置	氯硅烷	500	900	0.450	3.6	/	/	/	/	8000	500	900	0.450	3.6	焚烧装置
焚烧装置	粉尘	25000	649.9	16.247	129.976	/	/	/	0.995	8000	25750	3.15	0.081	0.650	50m 排气筒 (DA043)
	甲醇		208.3	5.208	41.66	/	/	/	0.997	8000		0.61	0.016	0.125	
	氯甲烷		1348.8	33.720	269.76	/	/	/	0.997	8000		3.93	0.101	0.809	
	VOCs		9330.8	233.270	1866.16	/	/	/	0.997	8000		27.18	0.700	5.598	
	HCl		0.7	0.018	0.14	/	/	/	0.9	8000		0.07	0.002	0.014	
	NOx		/	/	/	/	/	/	/	8000		46	1.185	9.476	
	二噁英		/	/	/	/	/	/	/	8000		0.072 ×10 ⁻⁶	0.002 ×10 ⁻⁶	0.015 ×10 ⁻⁶	
氯化氢吸收装置 (备用)	HCl	1000	8750	8.75	70	/	0.9	0.9	/	8000	1000	87.5	0.0875	0.7	15m 排气筒 (DA044)

注：(1) 焚烧装置拟处理的残液主要成分为粗二氧化硅、氯硅烷混合物等，其中粗二氧化硅的含量为 15.7%；

(2) 挥发性有机物 VOCs 包括甲醇、氯甲烷、氯硅烷等。

(3) 焚烧尾气的废气排放浓度主要参考公司现有 36 万吨有机硅项目的焚烧尾气排放情况，详见附件。

3.6.1.2 储罐废气

储罐区蒸发损耗是整个石化贮运损耗中最大的一种，约占整个贮运损耗的70%~80%。由于大多数石化产品都具有挥发性，无论在什么温度和压力下，蒸发时刻都会发生，温度越高蒸发速度越快，物料损耗就越大。由于物料的蒸发损耗与物料的性质、贮存条件（液面面积、液面压力、罐体空间、物料温度和大气温度）、作业环境、地区位路及经营管理等因素有关。蒸发损耗大体分为：自然通风损耗（小呼吸损耗）、大呼吸损耗、灌装损耗。

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_W —固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ ；其他参数同小呼吸排放计算。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(P / (101283 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

D —罐的直径（ m ）；

H —平均蒸气空间高度（ m ）；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

由建设单位提供的资料可知，项目储罐均采用氮封，且甲醇、氯甲烷等有机物储罐废气经“碱洗+活性炭吸附装置”处理后由 15m 排气筒（DA045）排放；盐酸储罐废气采用“碱洗塔”处理后由 15m 排气筒（DA046）排放。

本项目储罐废气的产排情况如下：

表 3.6-3 项目储罐废气产排情况一览表

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生情况			治理措施	去除效率	年工作 h	排放情况			去向
			浓度	速率	产生量				浓度	速率	排放量	
			mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	
甲醇、氯甲烷等有机物储罐	甲醇	500	65	0.033	0.261	碱洗+活性炭吸附	0.85	8000	10	0.005	0.039	15m 排气筒 (DA045)
	氯甲烷		100	0.050	0.399		0.85	8000	15	0.007	0.060	
	VOCs		273	0.137	1.092		0.85	8000	41	0.020	0.164	
盐酸储罐	HCl	200	51	0.010	0.082	碱洗	0.9	8000	5	0.001	0.008	15m 排气筒 (DA046)

3.6.1.3 焚烧装置助燃废气

项目设有焚烧装置，其配套设有低氮燃烧装置，以柴油作为助燃气体，据建设单位提供的资料，柴油年用量约 800t。

根据《工业污染源产排系数手册》可知，工业废气量产生量为 17804 标立方米/吨-原料，二氧化硫产生量为 19Skg/吨-原料（S 为含硫量，根据 2017 年第 4 号《关于普通柴油质量升级的公告》可知，本项目柴油含硫量为 50ppm——即 0.05%，S=0.05），颗粒物产生量为 0.26kg/吨-原料，氮氧化物产生量为 3.03kg/吨-原料。则本项目焚烧装置助燃废气中 SO₂、NO_x、颗粒物的产排情况详见下表：

表 3.6-4 焚烧装置助燃柴油燃烧废气

污染源	污染物名称	废气量 m ³ /h	产生情况			治理措施	去除效率	年工作 h	排放情况			去向
			浓度	速率	产生量				浓度	速率	排放量	
			mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	
柴油助燃	SO ₂	1780.4	53	0.095	0.76	废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔；低氮燃烧	0.7	8000	16	0.029	0.228	50m 排气筒 (DA043)
	NO _x		170	0.303	2.424		0.5	8000	85	0.152	1.212	
	颗粒物		15	0.026	0.208		0.87	8000	2	0.003	0.027	

3.6.1.4 生产区无组织废气

生产过程中，其工艺物料均密封在设备和管道中，正常生产状况下，不会生产物料弥散至空气中形成的无组织排放。据调查，“跑、冒、滴、漏”产生的无组织排放一般与工艺装置的技术水平，设备、管道和密封件的质量以及操作管理水平等诸多因素有关，本项目生产车间的无组织废气主要为颗粒物、HCl、甲醇、氯甲烷、VOCs 等，类比公司

现有 36 万吨有机硅项目，本项目无组织废气排放量为：颗粒物 0.52t/a、HCl0.05t/a、甲醇 0.21t/a、氯甲烷 0.64t/a、VOCs0.95t/a。

3.6.1.5 小结

本项目建成后，各排气筒污染物排放量汇总如下：

表 3.6-5 项目有组织废气排放情况汇总表

来源	编号	污染物	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	治理措施	排放去向
硅粉加工	DA041	粉尘	20000	3	0.062	0.500	布袋除尘+水浴除尘	18m 排气筒
二甲水解	DA042	CO ₂	1000	153500	153.5	1228	/	25m 排气筒
氯甲烷合成装置、单体合成装置、单体分离装置、高沸裂解装置、低沸歧化装置、焚烧装置	DA043	粉尘	25750	3.29	0.085	0.677	焚烧+废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔；低氮燃烧	50m 排气筒
		甲醇		0.61	0.016	0.125		
		氯甲烷		3.93	0.101	0.809		
		VOCs		27.18	0.700	5.598		
		HCl		0.07	0.002	0.014		
		NO _x		51.88	1.336	10.688		
		SO ₂		1.11	0.029	0.228		
		二噁英		0.072×10 ⁻⁶	0.002×10 ⁻⁶	0.015×10 ⁻⁶		
氯化氢吸收装置（备用）	DA044	HCl	1000	87.5	0.0875	0.7	水洗塔+碱洗塔	15m 排气筒
甲醇、氯甲烷等有机物储罐	DA045	甲醇	500	10	0.005	0.039	碱洗+活性炭吸附	15m 排气筒
		氯甲烷		15	0.007	0.060		
		VOCs		41	0.020	0.164		
盐酸储罐 储罐	DA046	HCl	200	5	0.001	0.008	碱洗	15m 排气筒

3.6.2 废水

项目运营期的废水主要是生产废水、设备及车间地面清洗废水、循环水站排污水、凝结水站浓水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等。根据项目水平衡可知，项目废水产生量为 783919.33 m³/a (2351.76m³/d)，其中，生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等综合废水（348079.33m³/a）经收集后依托现有的有机硅污水处理站处理达标后，排入猗亭污水处理厂；循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水（435840m³/a）经收集后，从有机硅污水处理站的总排口与综合废水一起排入猗亭污水处理厂。

参考公司现有的 36 万吨有机硅项目的废水产排及处理情况，本项目废水主要污染物产生情况如下：

表 3.6-7 项目废水污染源强产生、接管、排放情况表

废水	污染物	产生情况	接管污水处理厂	排入外环境

		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 1	废水量	--	348079.33	--	348079.33	/	/
	COD	16870	5871.97	400	139.23	/	/
	BOD ₅	8452	2941.90	180	62.65	/	/
	SS	499	173.54	250	87.02	/	/
	NH ₃ -N	11	3.81	11	3.83	/	/
	TN	17	5.84	17	5.92	/	/
	TP	5.0	1.74	5	1.74	/	/
	氯甲烷	5.1	1.77	5.1	1.77	/	/
	总铜	1.5	0.53	1.5	0.53	/	/
	总锌	3.8	1.31	3.8	1.31	/	/
	氯化物	4419	1538.00	--	--	/	/
清净废水	废水量	--	435840	--	435840	/	/
	COD	30	13.08	30	13.08	/	/
	SS	21	8.95	21	8.95	/	/
	NH ₃ -N	1.0	0.44	1.0	0.44	/	/
	TP	0.2	0.09	0.2	0.09	/	/
	盐分	8.1	3.55	8.1	3.55	/	/
综合废水	废水量	/	/	--	783919.33	--	783919.33
	COD	/	/	194	152.31	50	39.20
	BOD ₅	/	/	80	62.65	10	7.84
	SS	/	/	122	95.97	10	7.84
	NH ₃ -N	/	/	5.4	4.26	5	3.92
	TN	/	/	7.5	5.92	8	6.27
	TP	/	/	2.3	1.83	0.5	0.39
	氯甲烷	/	/	2.26	1.77	1	0.78
	总铜	/	/	0.68	0.53	0.5	0.39
	总锌	/	/	1.67	1.31	1	0.78
	氯化物	/	/	4.5	3.55	4.5	3.55

注：项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

3.6.3 噪声

项目噪声主要是空压机、风机、泵等设备运行产生噪声，其噪声源强详见下表：

表 3.6-8 项目主要噪声源一览表

设备名称	噪声源强 [dB (A)]	防治措施	采取措施后噪声级 [dB (A)]
各类泵	70~75	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
风机	80~85	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
冷却塔	75~80	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
破碎机	85~95	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	70~80
空压机	85~95	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	70~80

3.6.4 固废

结合项目实际情况，项目布袋除尘收集的粉尘作为原料回用于相关工序，歧化装置产生的残液作为焚烧装置原料使用，其运营期固废主要为废触媒、浆渣、高沸物硅浆、焚烧残渣、废导热油、废活性炭、物化污泥、氯化钠、生化污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体产排及处置情况如下：

表 3.6-9 项目固废产生量及其去向

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	危险特性	产生量 t/a	排放规律 年/次	处置去向
	污染源	产生环节									
1	生产装置	单体合成装置	废触媒	Cu、Si、C 等	S3-1	危险废物	HW45；261-084-45	T	2461	1	资质单位处置
2			浆渣	硅氯烷、Cu、Si、C 等	S3-2	危险废物	HW45；261-084-45	T	15507	1	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置
3		高沸物裂解装置	高沸物硅浆	硅氯烷、Cu、Si、C 等	S7-1	危险废物	HW45；261-084-45	T	1339.5	1	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置
4		焚烧装置	焚烧残渣	硅氯烷	S11-1	危险废物	HW18；772-003-18	T	129	1	资质单位处置
5			废盐酸	约 31%盐酸	S11-2	副产品	/	/	5000	1	作为副产品，园区内综合利用
6	公辅工程	单体合成、高沸裂解等导热油加热器	废导热油	导热油	S2	危险废物	HW08；900-249-08	T，I	2	6	资质单位处置
7		活性炭吸附装置	废活性炭	活性炭	S3	危险废物	HW49；900-039-49	T	3.25	1	资质单位处置
8		污水处理站气浮装置	物化污泥	含油污泥	S4-1	危险废物	HW08；900-210-08	T，I	55	1	资质单位处置
9		污水处理站MVR 装置	氯化钠	氯化钠	S4-2	一般固废	/	/	2534.45	1	作为副产品出售
10		污水处理站生化装置	生化污泥	污泥	S4-3	一般固废	/	/	111	1	送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	S5	危险废物	HW08；900-214-08	T，I	0.2	1	资质单位处置
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	S6	危险废物	HW49；900-047-49	T/C/I/R	0.5	1	资质单位处置
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	S7	/	/	/	49.5	1	环卫部门处理
合计									27192.4		

3.6.5 污染物排放汇总

表 3.6-10 项目“三废”排放一览表

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 mg/m ³	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	排放量 t/a		
废气	硅粉加工 20000m ³ /h		粉尘	2081	333	布袋+水洗+18m 排气筒（DA041）	3	0.5	达标	连续
	氯甲烷合成装置、甲 基单体合成装置、甲 基单体分离装置、高 沸裂解装置、歧化装 置、焚烧装置等 25000m ³ /h		粉尘	649.9	129.976	焚烧+废热锅炉+ 急冷塔+二级旋 风除尘+文丘里 洗涤+氯化氢降 膜吸收+碱洗塔 +50m 排气筒 （DA043）	3.15	0.650	达标	连续
			甲醇	208.3	41.66		0.61	0.125		
			氯甲烷	1348.8	269.76		3.93	0.809		
			VOCs	9330.8	1866.16		27.18	5.598		
			HCl	0.7	0.14		0.07	0.014		
			NOx	/	/		46	9.476		
			二噁英	/	/		0.072× 10 ⁻⁶	0.015 × 10 ⁻⁶		
	甲醇、氯甲烷等有机 物储罐 500m ³ /h		甲醇	65	0.261	碱洗+活性炭吸 附+15m 排气筒 （DA045）	10	0.039	达标	连续
			氯甲烷	100	0.399		15	0.060		
			VOCs	273	1.092		41	0.164		
	盐酸储罐 200m ³ /h		HCl	51	0.082	碱洗+15m 排 气筒（DA046）	5	0.008	达标	连续
	焚烧装置柴油助燃 1780.4m ³ /h		SO ₂	53	0.76	废热锅炉+急冷 塔+二级旋风除 尘+文丘里洗涤+ 氯化氢降膜吸收 +碱洗塔+50m 排 气筒（DA043）	16	0.228	达标	连续
NOx			170	2.424	85		1.212			
颗粒物			15	0.208	2		0.027			
无组织		排放量：颗粒物 0.52t/a、HCl0.05t/a、甲醇 0.21t/a、氯甲烷 0.64t/a、VOCs0.95t/a								
废水	综合废水 1 348079.33m ³ /a		COD	16870	5871.97	公司现有有机硅 污水处理站	400	139.23	达标	连续
			BOD ₅	8452	2941.90		180	62.65		
			SS	499	173.54		250	87.02		
			NH ₃ -N	11	3.81		11	3.83		
			TN	17	5.84		17	5.92		
			TP	5.0	1.74		5	1.74		
			氯甲烷	5.1	1.77		5.1	1.77		
			总铜	1.5	0.53		1.5	0.53		
			总锌	3.8	1.31		3.8	1.31		
			氯化物	4419	1538.00		--	--		
	清净废水 435840m ³ /a		COD	30	13.08	/	30	13.08	达标	连续
			SS	21	8.95		21	8.95		
			NH ₃ -N	1.0	0.44		1.0	0.44		
			TP	0.2	0.09		0.2	0.09		
			盐分	8.1	3.55		8.1	3.55		
噪声	生产设备		噪声	70~95dB(A)		隔声、减震	影响降至最低		影响降至最低	连续稳定
固	生产	单体合成装	废触媒 HW45	/	2461	资质单位处置	/	0	/	/

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 mg/m ³	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	排放量 t/a		
固体废物	装置	置	浆渣 HW45	/	15507	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置	/	0	/	/
		高沸物裂解装置	高沸物硅浆 HW45	/	1339.5	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置	/	0	/	/
		焚烧装置	焚烧残渣 HW18	/	129	资质单位处置	/	0	/	/
			废盐酸	/	0.02	园区综合利用	/	0	/	/
	公辅工程	单体合成、高沸裂解等导热油加热器	废导热油 HW08	/	2	资质单位处置	/	0	/	/
		活性炭吸附装置	废活性炭 HW49	/	3.25	资质单位处置	/	0	/	/
		污水处理站气浮装置	物化污泥 HW08	/	55	资质单位处置	/	0	/	/
		污水处理站MVR装置	氯化钠	/	2534.45	作为副产品出售	/	0	/	/
		污水处理站生化装置	生化污泥	/	111	送填埋场处理	/	0	/	/
		设备维修	废润滑油 HW08	/	0.2	资质单位处置	/	0	/	/
		分析检测	化验室废物 HW49	/	0.5	资质单位处置	/	0	/	/
		员工办公生活	生活垃圾	/	49.5	环卫部门处理	/	0	/	/

注：废水污染物产生量、排放量单位 t/a；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。

3.7 施工期污染物产排分析

3.7.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境影响较大。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低（见表 3.7-1）。

表 3.7-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围（mg/m ³ ）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28
平均值（mg/m ³ ）	0.76	0.65	0.47	0.23

项目施工过程中使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中主要含有 CO、NO₂、THC 等。

3.7.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水及雨天在施工场地形成的地面径流。

生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，施工人员大部分住厂区内现有宿舍，排放生活污水按住工地人数计。在建设期间施工人员为 40 人，施工期 18 个月（以 540d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 10368m³（19.2m³/d）。主要污染物 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生浓度分别为 300mg/L、180mg/L、180mg/L、40mg/L，产生量分别为 3.11t、1.87t、1.87t 和 0.41t。

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，主要污染物为 SS 和石油类。

3.7.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.7-2。

表 3.7-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

3.7.4 固废

项目施工期固废主要为弃方、建筑垃圾和生活垃圾。

由项目可研可知，基础施工产生挖掘土约 30000m³，需填方量约 30000m³，弃方约 0m³。回填主要为表层土，用于项目场地内的土方回填和绿化。

由项目可研可知，项目整个施工期建筑垃圾产生量为 250t，由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋。

项目施工期施工人员按平均每天 40 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg

计算，则每天将产生生活垃圾 0.02t，工程建设期间产生生活垃圾 10.8t。施工期生活垃圾集中存放后委托环卫部门清运处理。

3.8 非正常工况

本项目非正常排放主要为废气和废水非正常排放。废气非正常工况主要包括设备开、停车以及设备故障等情况产生的废气；废水非正常排放主要为污水处理站处理效率低下或者事故情况下没有运行造成事故排放。

3.8.1 废气非正常排放

该项目设计采用的生产工艺属于国内较先进、成熟生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故的发生，采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。根据本项目的情况，结合国内装置的运行情况，确定以下废气非正常工况：

（1）临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工过程中，调节各阀保持系统内流体的流动和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。若短期内不能恢复生产，则将装置内的物料回收至相应储存地点内。

（2）装置开停车

生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，容器及换热设备等进行检修、维修和保养后，再开工生产。对于装置开停工情况，装置内的物料要首先退出，然后进行吹扫。装置临时开停工时如果物料需要退出装置也要尽量回收。

（3）环保设施故障

项目事故废气主要是废气治理设施（水洗装置、酸洗装置等）故障，导致废气直接排入大气。其大气污染物的产排情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 非正常工况下大气污染物产排情况

排放源名称	废气量Nm ³ /h	污染物	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	持续时间	源高(m)	备注
焚烧装置	25000	粉尘	649.9	16.247	1.0h	50	废气净化系统故障，净化效率 0%
		甲醇	208.3	5.208			
		氯甲烷	1348.8	33.720			
		VOCs	9330.8	233.270			
		HCl	0.7	0.018			

3.8.2 废水非正常排放

污水事故排放时，可能会引起周围水域的污染物浓度增值明显，这样会给纳污水体产生非常不利的影响，因此，厂区排污要严格管理，尽量避免事故性排污。

本项目水污染事故风险主要源于公司有机硅污水处理站系统事故。事故隐患主要为输送系统不正常，如管道堵塞、破裂或者废水处理池破损等。管道破裂，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成，这类事故发生后，管内污水外溢，最终流入附近水域，其外泄污水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于污水中污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

鉴于公司建有事故池，当发生事故时，其废水可全部进入事故池内暂存，并进入公司污水处理站净化。因此其废水处理设施发生事故时不会对周边地表水体造成直接影响。

3.9 “三本账” 分析

表 3.10-1 全厂项目“三本帐”一览表

控制项目	现有工程				本项目			以新带老 削减量	排放 总量	排放 增减量
	原有 排放量	许可 排放量	拟建项目 排放量	小计	项 目 产生量	项目处理 削减量	项 目 排放量			
SO ₂ (t/a)	3.612	479.97	0	479.97	0.76	0.532	0.228	0	480.198	0.228
NO _x (t/a)	42.128	479.97	0	479.97	11.9	1.212	10.688	0	490.658	10.688
颗粒物(t/a)	1.25	60.27	0	60.27	430.768	429.591	1.177	0	61.447	1.177
VOCs(t/a)	18.108	59.08	0.6752	59.7552	1867.252	1861.49	5.762	0	65.5172	5.762
COD(t/a)	11.528	11.648	0.241	11.889	5885.05	5845.85	39.20	0	51.089	+39.20
氨氮(t/a)	0.08	1.165	0.017	1.182	4.26	0.34	3.92	0	5.102	+3.92
总磷(t/a)	0.099	0.116	0.001	0.117	1.83	1.43	0.39	0	0.507	+0.39

4 项目所在地区环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经 $110^{\circ} 15' \sim 112^{\circ} 04'$ ，北纬 $29^{\circ} 56' \sim 31^{\circ} 34'$ 之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭区五个市辖区。

项目位于湖北宜昌猇亭兴发集团公司宜昌新材料产业园区内，位于猇亭工业园区北部工业区，选址西北距宜昌市中心城区约 23km，距三峡国际机场 5km，北距宜黄高速公路约 6km，东距云池深水港约 8km，水陆交通十分方便。具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

项目拟址区域地貌属长江一级阶地，周围地形北高南低，厂区海拔高度 123m，周围近距离均为工业用地和道路。

厂区域地质结构简单，地层上部为第四系洪积层，下部为砾石加粘土层；本地区为 6 度地震烈度区。

4.1.3 气候概况

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，气候温和湿润，雨量丰沛，日照充足，四季分明，雨热同季，春季温度变化较大，夏季多雨，秋季多旱，冬季温度低且少雨。

根据该区域最具有代表性的宜都市气象台多年资料统计，年平均气温 16.7°C ，冬季平均气温 7°C ，夏季约 29°C ；月平均气温的变化呈单峰型，最低气温出现在 1 月，极端最低气温为 -13.8°C ，最高气温出现在 7 月，极端最高气温 40.8°C ；气温日较差夏季最大，冬季最小。年均无霜期 280 天左右；年平均降雨量 1124mm，降雨量主要集中在 5~9 月，约占全年的 69%。该区域常年主导风向为 ESE，频率达 8%，年静风频率为 42%，年平均风速 1.61m/s。

4.1.4 地表水

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。

长江猯亭段水量丰富，多年平均流量 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期最小流量 $3300\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 4529 亿 m^3 ；多年平均水位 44.28m；平均含沙量 $1.197\text{kg}/\text{m}^3$ ，年均输沙量 5.26 亿 t。

长江自西北向东南沿江岸纵贯猯亭区所属地域，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。

4.1.5 地下水

通过对各个钻孔水位观测，钻孔深度控制范围内所有钻孔均为干孔，无地下水。根据各岩土层特征及结构特点：第①层杂填土为透水层，不含水；第②层粉质粘土为隔水层，不含水；第③层卵石为透水层，不含水；第④-1 层泥质粉砂岩为相对隔水层，勘察期间为枯水季节，未发现裂隙水。区内地下水的普遍生成运移规律是：各地表含水层接受大气降水补给，首先转化为第四系孔隙水，部分孔隙水可以下渗补给岩石裂隙水，以地下径流的方式排出场区。地下水补给来源主要为大气降水，地下水受大气降水控制。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测与评价

为了解长江猯亭段水质现状，本评价引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2001270-1 和 GSH-2001270-2《长江猯亭段（采样日期：2020.07.08~2020.07.10）地表水水环境现状监测报告》（2020.7.18）中相关监测数据，监测报告见附件。

4.2.1.1 监测点位

此次监测于猯亭污水处理厂排污口（上游 500m、下游 1000m、下游 3000m）处各设置 1 个水质监测点。

水质监测点位设置及监测因子情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 水质监测断面布点情况表

监测点位	点位数	监测因子	GPS 定位坐标
猯亭污水处理厂入江排污口上游 500 米☆1	1 个	pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、	E: $111^{\circ}25'22.37''$ N: $30^{\circ}30'40.87''$
猯亭污水处理厂入江排污口下游 1000 米☆2	1 个	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、氯甲烷	E: $111^{\circ}25'46.47''$ N: $30^{\circ}30'11.66''$
猯亭污水处理厂入江排污口下游 3000 米☆3	1 个		E: $111^{\circ}26'34.33''$ N: $30^{\circ}29'13.75''$

4.2.1.2 监测项目

本次监测于 2020 年 07 月 08 日~2020 年 07 月 10 日连续监测 3 天，每天采样 1 次。监测项目为 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、氯甲烷。

4.2.1.3 监测结果

(1) 评价标准

长江猢亭段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

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

pH 值的标准指数：

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(3) 监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 水质监测统计结果（均值）一览表 单位：mg/L,pH 无量纲

点位 编号	监测点位	pH 值	铜	锌	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	氯甲烷
		(无量纲)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(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☆1	6.94~7.39	ND	ND	8~17	0.084~0.606	0.06~0.13	2.0~2.7	7.0~8.5	0.01~0.04	30~115	0.7~1.8	0.26~0.28	0.0018	ND
	评价指数	0.03~0.195	/	/	0.04~0.85	0.084~0.606	0.3~0.65	0.33~0.45	0.07~0.38	0.20~0.80	/	0.175~0.45	0.26~0.28	0.36	/
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	/	100	100	100	/
2#	獭亭污水处理厂入 江排污口下游 1000 米☆2	6.93~7.32	ND	ND	11~20	0.087~0.794	0.07~0.17	2.1~2.4	7.0~7.6	0.01~0.04	22~122	0.8~1.2	0.18~0.20	0.0006~0.0012	ND
	评价指数	0.035~0.160	/	/	0.55~1.00	0.087~0.794	0.35~0.85	0.35~0.40	0.21~0.39	0.20~0.80	/	0.20~0.30	0.18~0.20	0.12~0.24	/
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	/	100	100	100	/
3#	獭亭污水处理厂入 江排污口下游 3000 米☆3	6.20~7.48	ND	ND	10~16	0.10~0.870	0.08~0.18	2.2~2.9	7.2~7.8	0.01~0.04	27~124	1.0~1.6	0.18	0.0008~0.0012	ND
	评价指数	0.40~0.80	/	/	0.50~0.80	0.10~0.870	0.40~0.90	0.37~0.48	0.15~0.33	0.20~0.80	/	0.25~0.40	0.18	0.16~0.24	/
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	/	100	100	100	/
GB3838-2002 中的 III 类标准		6~9	1	1	20	1	0.2	6	5	0.05	/	4	1	0.005	/

4.2.1.3 地表水质现状评价

由表 4.2-2 可以看出, 长江猯亭段各监测断面水质监测指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

4.2.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《2020 年宜昌市环境质量年报(简报)》可知, 2020 年猯亭区空气质量优良天数达到 285 天, 优良率达 84.3%, 比 2019 年增幅 14.4%。由表 4.2-3 可知, 宜昌市猯亭区范围内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 的监测值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求, 但 PM_{2.5} 均超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。即项目所在的宜昌市猯亭区属于不达标区。

表 4.2-3 宜昌市猯亭区 2020 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	O ₃ 日最大 8 小时 平均第 90 百分 位数 (μg/m ³)	CO 日平均第 95 百分位数 (mg/m ³)
监测值	8	20	61	40	139	1.5
GB3095-2012 二级标准	60	40	70	35	160	4
占标率	0.13	0.5	0.87	1.14	0.87	0.38
超标率	--	--	--	0.14	--	--

4.2.2.2 区域大气环境综合治理规划

猯亭区属于宜昌市中心城区, 自《大气污染防治行动计划》实施起, 为改善全宜昌市环境空气质量, 宜昌市人民政府相继制定印发了《宜昌市大气污染防治实施方案(2014-2017)》、《宜昌市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》等, 确定了全市在产业结构、能源结构、交通运输结构调整以及治理面源污染等方面具体措施。

根据 2015~2020 年宜昌市环境空气质量年报数据变化趋势分析, 自 2015 年开始, 宜昌市在大气污染防治方面采取的各项措施呈现明显效果, 环境空气质量恶化的趋势已得到控制。在继续对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下, 预计猯亭区环境空气质量将继续好转, 逐渐达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 4.2-4。

表 4.2-4 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（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	≥65 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%

另根据《宜昌开发区猇亭园区规划环境影响跟踪评价报告书》中提出，“根据猇亭区 2017 年污染物排放环境统计数据，全区化学需氧量排放量 1252.545 吨、氨氮排放量 160.835 吨、二氧化硫排放量 3266.155 吨、氮氧化物排放量 1443.34 吨；猇亭区 2017 年减排目标：2017 年二氧化硫、氮氧化物削减 310 吨、39 吨，同时完成湖北宜化兴宜科技有限公司、宜昌苏鹏科技有限公司、湖北兴瑞化工游戏那公司的挥发性有机物治理工程；2017 年减排完成情况：2017 年实际完成减排量为：二氧化硫 4147.51 吨、氮氧化物 1729.25 吨、化学需氧量 323 吨、氨氮 104 吨，挥发性有机物治理工程全部完成。”该数据说明猇亭区减排工作已超额完成，区域环境质量进一步得到改善。

4.2.2.3 环境质量补充监测

为了掌握项目所在区域环境空气质量状况，本次评价监测数据引用 GSH-2000202《宜昌猇亭园区新材料产业园环境质量现状监测报告》（2020.4.13）、GSH-2100088-1《兴发集团宜昌新材料产业园环境质量现状监测报告》（2021.2.22）、QJHA22028061《湖北兴瑞硅材料有限公司环境质量现状监测》（2022.3.14）和 ZKAIC0144G01《兴发集团股份有限公司环境质量现状监测项目》（2019.3）中相关监测数据，监测报告见附件。

（1）监测点位及监测因子

表 4.2-5 环境空气监测布点一览表

监测点位编号	位置	监测因子	GPS 定位坐标	引用报告
1#	西北侧园区外，距园区约 200m(临近园区配电所)	TVOC	E: 111°24'12.45" N: 30°33'47.28"	GSH-2000202《宜昌猇亭园区新材料产业园环境质量现状监测报告》
2#	西北侧厂界外，距厂界约 220m(临近葛洲坝船厂)		E: 111°24'10.40" N: 30°33'46.79"	
3#	正安厂区	甲醇	E: 111° 25'55.71" N: 30° 34'11.03"	GSH-2100088-1《兴发集团宜昌新材料产业园环境质量现状监测报告》
4#	兴发园区江边		E: 111° 24'26.67" N: 30° 32'46.50"	
5#	项目区	HCl	E: 111° 26'32" N: 30° 33'52"	QJHA22028061《湖北兴瑞硅材料有限公司环境质量现状监测》

监测点 位编号	位置	监测 因子	GPS 定位坐标	引用报告
				(2022.3.14)
6#	泰盛公司厂区（临近 318 国道一侧）	二噁英	/	ZKAIC0144G01《兴发集团股份有限公司环境质量现状监测项目》
7#	毛家岗四组		/	

(2) 监测结果及评价

1) 评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》的二级标准。

2) 评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

3) 监测数据统计

表 4.2-6 环境空气质量现状监测及评价结果一览表

项 目			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	评价标准
TVOC	2020.4.2~ 2020.4.8	日均值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	47.8~94.1	5.6~120.9	--	--	--	--	--	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	11.95~23.53	1.4~30.23	--	--	--	--	--	
		最大超标倍数	0	0	--	--	--	--	--	
甲醇	2020.4.2~ 2020.4.8	小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	ND	ND	--	--	--	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	--	--	--	--	--	--	--	
		最大超标倍数	--	--	--	--	--	--	--	
HCl	2022.02.28~ 2022.03.06	小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	--	--	ND~44	--	--	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	--	--	--	--	88	--	--	
		最大超标倍数	--	--	--	--	0	--	--	
二噁英	2019.3.19~ 2019.3.25	小时值范围(pg/m^3)	--	--	--	--	0.012~ 0.056	0.014~ 0.063	--	0.6 TEQpg/m^3
		最大占标率(%)	--	--	--	--	1.56	1.75	--	
		最大超标倍数	--	--	--	--	0	0	--	

由上表可知，项目所在区的各监测点位的甲醇、总挥发性有机物的监测结果均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准；二噁英的监测值满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价的声环境质量现状监测引用《湖北兴瑞硅材料有限公司有机硅技术升级改造项目（阶段性）竣工环境保护验收报告》（2021 年 8 月）和 GSH-2200171-1《湖北兴瑞硅材料有限公司环境质量现状监测报告》（2022 年 3 月）中的声环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.3.1 监测布点

为了解厂界和项目区环境敏感区环境噪声现状，沿厂界和项目区外 1m 处共设置测点 8 个，并项目区西侧的敏感点处设有 1 个监测点。

4.2.3.2 监测结果及评价结论

（1）评价标准

项目所在地声环境功能区为划为 3 类区，其厂界声学环境质量标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

（2）监测数据统计

表 4.2-7 项目区噪声现状监测及评价结果 单位：dB(A)

监测点位	2021.06.28		2021.06.29		标准限值
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#兴瑞公司厂界西侧外 1m 处	62.7	49.1	60.8	50.8	昼间 65 夜间 55
2#兴瑞公司厂界北侧外 1m 处	64.5	50.1	63.1	50.7	
3#兴瑞公司厂界东侧外 1m 处	56.4	46.3	58.6	46.8	
4#兴瑞公司厂界西侧外 1m 处	54.0	44.8	57.3	46.9	
监测点位	2022.02.27				标准限值
	昼间	夜间			
△1 位于项目西北侧厂界外 1m	47.2	43.7			昼间 65 夜间 55
△2 位于项目西南侧厂界外 1m	47.0	43.6			
△3 位于项目东南侧厂界外 1m	47.9	44.0			
△4 位于项目东北侧厂界外 1m	48.3	44.3			

（3）现状评价结论

由表 4.2-7 可知，项目区及其厂界昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 项目区地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价引用葛洲坝集团试验检测有限公司 GSH-2100088-1《兴发集团宜昌新材料产业园环境质量现状监测报告》（2021.2.22）、GSH-2200171-1《湖北兴瑞硅材料有限公司环境质量现状监测报告》（2022 年 3 月）和 GSH-2200171-2《湖北兴瑞硅材料有限公司环境质量现状监测报告》（2022 年 3 月），具体如下：

（1）监测布点

表 4.2-8 地下水监测点信息一览表

监测点位	监测因子	样品状态	GPS 定位坐标
项目区厂界南侧地下水井★1	水位、pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、汞、砷、六价铬、铅、镉、耗氧量、氟化物、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、三氯甲烷、二氯甲烷等	无色、清、液态	E: 111° 26'06.67" N: 30° 33'50.29"
项目区厂区内东侧水井二号点★1		无色、清、液态	E: 111° 26'8.25" N: 30° 34'01.06"
项目区厂区内西侧水井三号点★2		无色、清、液态	E: 111° 25'57.99" N: 30° 33'53.85"
项目区外地下监测井 1#☆4		无色、清、液态	E: 111° 26'01.14" N: 30° 34'18.83"
项目区外地下监测井 2#☆5		无色、清、液态	E: 111° 25'46.80" N: 30° 34'08.88"
A 区钾碱车间旁地下井☆6	水位	无色、清、液态	E: 111° 24'31.25" N: 30° 33'09.90"
苏鹏货运门旁地下井☆7		无色、清、液态	E: 111° 25'06.01" N: 30° 32'56.47"
居民点 3 号地下监测井☆8		无色、清、液态	E: 111° 24'53.49" N: 30° 34'02.85"
泰盛合成一车间旁地下井☆9		无色、清、液态	E: 111° 24'08.82" N: 30° 33'33.49"
兴福电子废酸回收装置厂房旁地下井☆10		无色、清、液态	E: 110° 25'37.86" N: 30° 33'40.81"

（2）监测结果

1) 评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

2) 评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

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

pH 值的标准指数:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数;

pH_j ——pH 的实测值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时, 说明污染物浓度已超过评价标准。

3) 监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见下表:

表 4.2-9 地下水水位监测结果

监测点位	监测日期	监测时间	水位 (m)
项目区厂界南侧地下水井★1	2022.02.27	10:32	2.32
项目区厂区内东侧水井二号点★1	2022.03.02	10:35	3.72
项目区厂区内西侧水井三号点★2	2022.03.02	10:52	3.62
项目区外地下监测井 1#	2021.01.26	11:03	1.10
项目区外地下监测井 2#	2021.01.26	15:18	0.65
A 区钾碱车间旁地下井	2021.01.28	11:34	2.47
苏鹏货运门旁地下井	2021.01.28	12:08	1.50
居民点 3 号地下监测井	2021.01.29	11:35	1.50
泰盛合成一车间旁地下井	2021.02.01	15:14	2.02
兴福电子废酸回收装置厂房旁地下井	2021.02.01	16:48	4.87

表 4.2-10 水质监测统计结果 (均值) 一览表 (单位 mg/L、pH 值无量纲)

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	GB/T14848-2017 III类
	2022.02.27	2022.03.02	2022.03.02	2021.01.26	2021.01.26	
pH	7.6	7.3	7.4	6.76	6.63	6.5~8.5
耗氧量	2.2	1.8	1.8	1.3	1.2	3.0
氨氮	0.270	0.398	0.312	0.08	0.04	0.5
氟化物	/	/	/	0.2	0.4	1.0
氯化物	0.516	0.541	0.190	5.50	8.88	250
亚硝酸盐氮	0.016	0.073	0.198	0.002	0.002	1.0

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	GB/T14848-2017 III类
	2022.02.27	2022.03.02	2022.03.02	2021.01.26	2021.01.26	
硝酸盐氮	1.26	2.10	0.426	3.16	5.58	20.0
硫酸盐	26.1	62.4	18.6	37.0	86.7	250
溶解性总固体	237	674	702	192	433	1000
氰化物	/	/	/	ND	ND	0.05
六价铬	/	/	/	ND	ND	0.05
总硬度	202	194	181	90	166	450
碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND	--
碳酸氢根	262	73	97	36	107	--
总大肠菌群	2	2	<2	<2	<2	3.0
硫化物	0.016	0.018	0.018	ND	ND	0.02
挥发酚	0.0011	0.0006	0.0010	0.0009	0.0006	0.002
砷	0.0006	0.0004	ND	ND	0.0016	0.01
铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
汞	0.00018	ND	ND	ND	ND	0.001
钾	1.90	13.2	19.8	0.668	1.43	--
钠	9.94	26.5	58.6	3.26	18.2	200
钙	31.1	71.5	240	17.3	43.6	--
镁	19.7	5.85	17.5	5.79	9.69	--
铜	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
锌	ND	ND	0.186	0.001	0.002	1.0
苯	/	/	/	ND	ND	10.0
甲苯	/	/	/	ND	ND	700.0
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	/	/	0.3
二氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	20
三氯甲烷	ND	ND	ND	/	/	60
铁	ND	ND	ND	/	/	0.3
锰	0.04	0.04	0.06	/	/	0.1
铝	ND	ND	ND			0.2

(3) 地下水质量现状评价

由表 4.2-8 可以看出，项目区各监测断面水质监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4.2.4.2 项目区包气带现状监测结果及评价

为了了解项目厂区包气带的环境质量状况，本次评价监测数据引用 GSH-2101225-1

《兴发集团宜昌新材料产业园环境质量现状监测报告》（2021.10.1）中的相关监测数据，具体如下：

（1）监测布点、监测因子

表 4.2-11 包气带监测点位及监测因子

监测点位	监测日期	样品编号	土层深度 (m)	土壤类型	监测因子	GPS 定位坐标
兴瑞公司装置区□6	2021.09.09	2667101-C06-01	0.2	棕黄色轻壤土	pH 值、氯化物、硫酸盐、磷酸盐、氯甲烷、甲醇、铁、铝	E: 111° 24'32.20" N: 30° 33'12.50"
兴瑞公司装置区□6	2021.09.09	2667101-C06-02	0.5	棕黄色粘土		E: 111° 24'32.20" N: 30° 33'12.50"
项目地北侧居民点□7	2021.09.09	2667101-C07-01	0.2	红棕色轻壤土		E: 111° 25'40.07" N: 30° 34'06.12"
项目地北侧居民点□7	2021.09.09	2667101-C07-02	0.5	红棕色黏土		E: 111° 25'40.07" N: 30° 34'06.12"

（2）监测频次

每个监测点位每天采样 1 次，监测 1 天。

（3）现状监测结果

表 4.2-12 包气带土壤浸溶液监测统计结果一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

监测项目	监测点位			
	兴瑞公司装置区□6	兴瑞公司装置区□6	项目地北侧居民点□7	项目地北侧居民点□7
pH	7.01	7.06	6.78	6.79
硫酸盐	24.8	7.83	25.2	9.10
磷酸盐	0.01	0.01	0.02	0.01
氯化物	0.62	0.66	0.57	0.50
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
甲醇	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND
铝	ND	ND	ND	ND

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价的土壤环境质量现状监测引用 GSH-2100088-1《兴发集团宜昌新材料产业园环境质量现状监测报告》（2021.2.22）、GSH-2200171-1《湖北兴瑞硅材料有限公司环境质量现状监测报告》（2022 年 3 月）和 GSH-2200171-3《湖北兴瑞硅材料有限公司环境质量现状监测报告》（2022 年 3 月）中的土壤环境质量现状监测资料。本项目位于兴发集团新材料产业园内，其数据具有可类比性。

4.2.5.1 监测布点

表 4.2-13 表层土壤监测点位及监测因子一览表

监测点位	土层深度 (m)	土壤 类型	监测因子	GPS 定位坐标
项目厂区内 中部土壤表 层监测点□ 4	0~0.5	黄色 砂壤土	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺	E: 111° 26'04.72" N: 30° 33'55.52"
正安厂区内 柱状样 2 号 监测点□5	0~0.5	棕黄色 中壤土		E: 111° 25'58.73" N: 30° 34'01.70"
正安厂区内 柱状样 2 号 监测点□6	0~0.5	棕黄色 中壤土		E: 111° 25'53.28" N: 30° 34'07.00"

表 4.2-14 柱状土壤监测点位布设一览表

监测 点位	土层深度 (m)	土壤 类型	监测因子	GPS 定位坐标
项目厂区内 西侧土壤表 层监测点□1	0~0.5	棕黄色 砂壤土	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺	E: 111° 25'59.39" N: 30° 33'57.80"
	0.5~1.5	棕黄色 砂壤土		
	1.5~3	黄色 砂壤土		
	3m 以下	黄色 砂壤土		
项目厂区内 北侧土壤表 层监测点□2	0~0.5	暗棕色 砂壤土	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺	E: 111° 26'01.09" N: 30° 33'59.04"
	0.5~1.5	暗棕色 砂壤土		
	1.5~3	黄色 砂壤土		
	3m 以下	黄色 砂壤土		
项目厂区内 东北侧土壤 表层监测点 □3	0~0.5	暗棕色 砂壤土	pH 值、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺	E: 111° 26'03.37" N: 30° 34'00.62"
	0.5~1.5	暗棕色 砂壤土		
	1.5~3	黄色 砂壤土		
	3m 以下	黄色 砂壤土		

4.2.5.2 监测结果

(1) 评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类标准。

（2）监测数据统计

项目土壤的理化性质见表 4.2-15~16、土壤环境质量监测见表 4.2-17。

表 4.2-15 土壤理化特性调查表

监测 点位	样品 编号	层次	土壤性状				监测 因子	GPS 定位坐标
			颜色	结构	质地	其他 异物		
厂区内中 部土壤表 层监测点 □4	2784181- C04-01	表层	黄色	块状	砂壤土	无	详见 表 4.2-16	E: 111° 26'04.72" N: 30° 33'55.52"

表 4.2-16 土壤理化特性监测结果表

监测 点位	监测 日期	监测结果[单位：pH 值为无量纲、石砾含量和总孔隙率为%、阳离子交换量为 cmol/kg(+)、容重为 g/cm ³ 、饱和导水率单位为 cm/s、氧化还原电位为 mV]								
		pH 值	石砾含量			容重	阳离 子交 换量	饱和 导水 率（渗 透性）	总孔隙率	氧化 还原 电位
			d>2mm	d>20mm	d>30mm					
厂区内中 部土壤表 层监测点 □4	2022. 02.27	2784181- C04-01	7.96	9.01	13.30	76.62	1.80	30.86	2.58×10 ⁻⁷	2.84

由上表 4.2-17 可知，监测期间土壤各测点监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

表 4.2-17 区域土壤现状监测结果一览表

监测 点位	采样 层次	监测结果（单位：mg/kg）											
		镉	汞	砷	铅	六价 铬	铜	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲 烷	1,1- 二氯乙烷	1,2- 二氯乙烷
□1	0~0.5m	0.03	0.029	15.0	22.8	ND	26	39	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m	0.02	0.029	16.6	27.9	ND	25	37	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3m	0.06	0.061	12.4	30.3	ND	15	25	ND	ND	ND	ND	ND
	3m 以下	0.05	0.044	14.8	28.8	ND	30	29	ND	ND	ND	ND	ND
□2	0~0.5m	0.03	0.061	14.1	31.0	ND	22	40	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m	0.03	0.032	17.4	38.5	ND	17	31	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3m	0.02	0.025	14.0	26.0	ND	16	27	ND	ND	ND	ND	ND
	3m 以下	0.03	0.032	11.9	23.4	ND	12	21	ND	ND	ND	ND	ND
□3	0~0.5m	0.14	0.046	9.74	21.0	ND	22	49	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m	0.07	0.031	8.05	20.4	ND	22	37	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3m	0.03	0.029	16.3	28.2	ND	20	29	ND	ND	ND	ND	ND
	3m 以下	0.02	0.023	6.04	20.5	ND	19	33	ND	ND	ND	ND	ND
□4	0~0.5m	0.10	0.028	6.72	17.8	ND	25	48	ND	ND	ND	ND	ND
□5	0~0.5m	0.17	0.037	9.60	11.2	ND	59	92	ND	ND	ND	ND	ND
□6	0~0.5m	0.10	0.035	15.2	15.6	ND	24	57	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 第二类建设用地筛选值		65	38	60	800	5.7	18000	900	2.8	0.9	37	9	5
监测 点位	采样 层次	监测结果（单位：mg/kg）											
		1,1- 二氯乙烯	顺-1,2- 二氯乙烯	反-1,2- 二氯乙烯	二氯甲烷	1,2- 二氯丙烷	1,1,1,2- 四氯乙烷	1,1,2,2- 四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1- 三氯乙烷	1,1,2- 三氯乙烷		
□1	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
□2	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 第二类建设用地筛选值		66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8			
监测 点位	采样 层次	监测结果（单位：mg/kg）												
		三氯 乙烯	1,2,3- 三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2- 二氯苯	1,4- 二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯 + 对二甲苯	邻二甲苯	2-氯酚
□1	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□2	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□3	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□4	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□5	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
□6	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600-2018 第二类建设用地筛选值		2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	2256

监测 点位	采样 层次	监测结果（单位：mg/kg）										
		苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b] 荧蒽	苯并[k] 荧蒽	蒽	二苯并[a,h] 蒽	茚并 [1,2,3-cd]芘	萘	硝基苯	苯胺	/
□1	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
□2	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
□3	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	0.5~1.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	1.5~3m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	3m 以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
□4	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
□5	0~0.m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
□6	0~0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
GB36600-2018 第二类建设用地筛选值		15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	76	260	

5 环境影响评价

5.1 运营期环境空气影响评价

5.1.1 达标区域判定

根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》统计数据（详见表 4.2-3）可知，宜昌市猇亭区范围内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 的监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但 PM_{2.5} 均超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。即项目所在的宜昌市猇亭区属于不达标区。

5.1.2 气象观测资料调查与分析

5.1.2.1 气象来源

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。

5.1.2.2 气象概况

根据宜都气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 5.1-1 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		

5.1.2.3 污染气象特征

（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℃）。

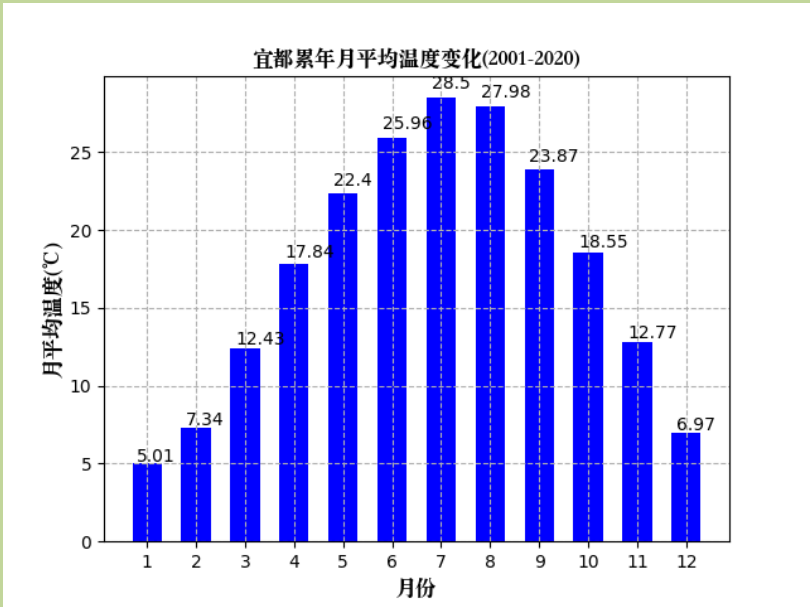


图 5.1-1 宜都月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈下降趋势，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。

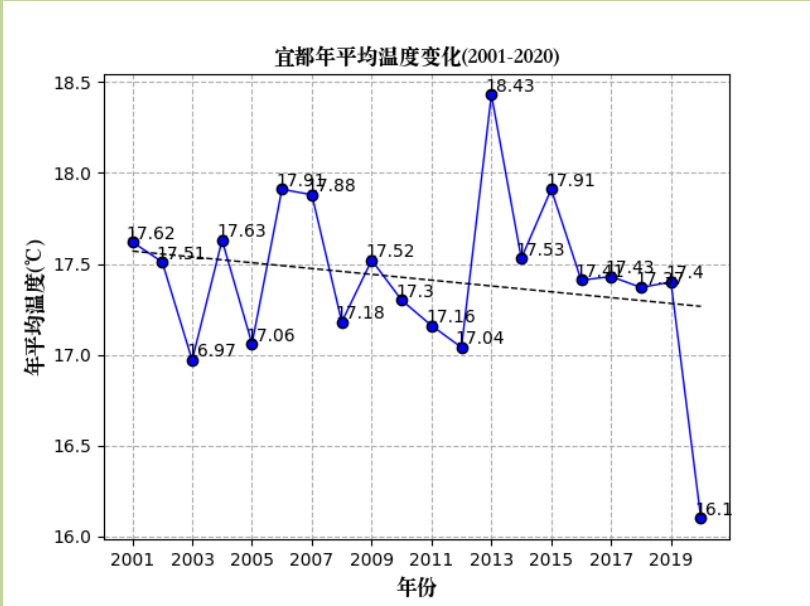


图 5.1-2 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(2) 风速

1) 月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 2，7 月平均风速最大（1.43 米/秒），1 月风速最小（0.98 米/秒）。

表 5.1-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	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 1 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 5.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

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

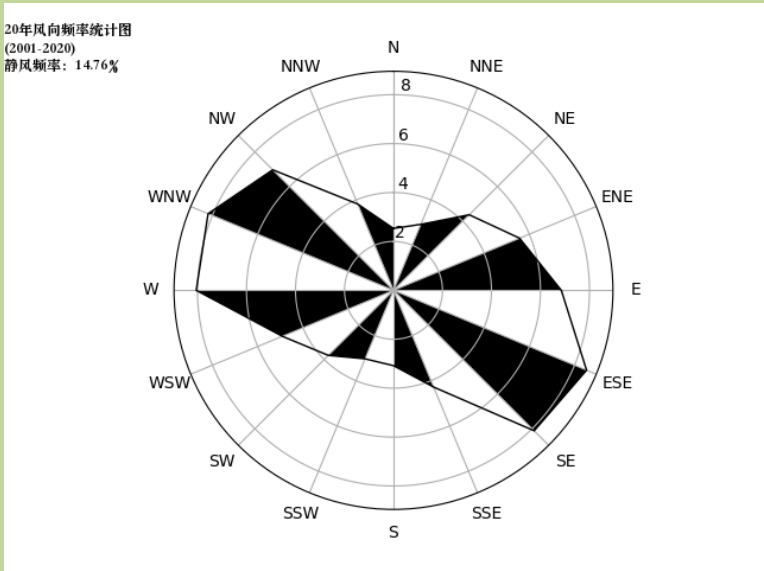


图 5.1-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

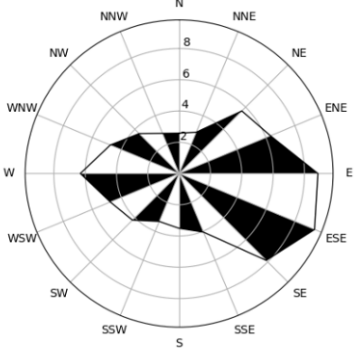
表 5.1-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	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

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
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

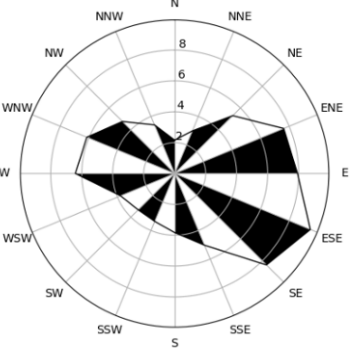
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%

某年1月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.22%



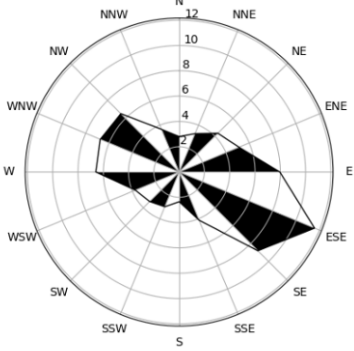
1 月静风 19.22%

某年2月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.11%



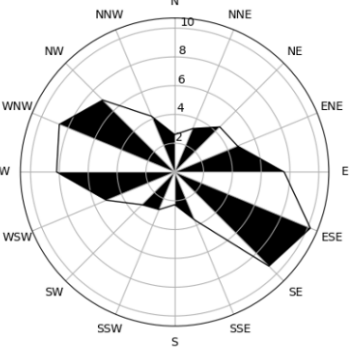
2 月静风 16.11%

某年3月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.12%

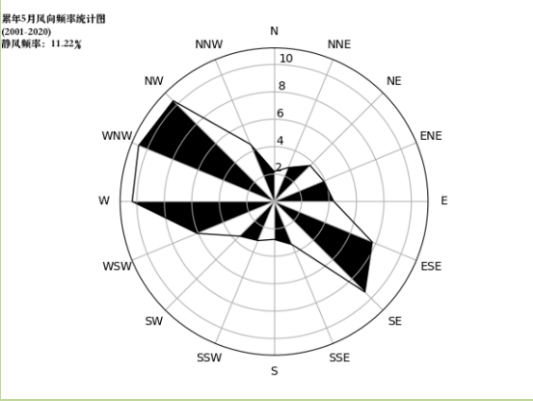


3 月静风 16.12%

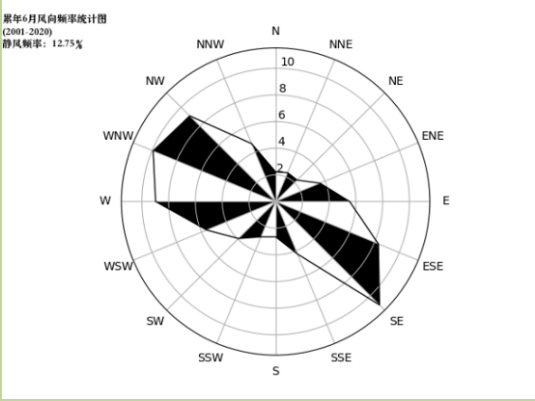
某年4月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.77%



4 月静风 12.77%



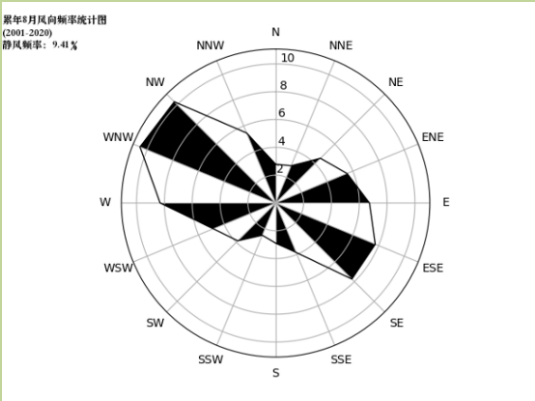
5 月静风 11.22%



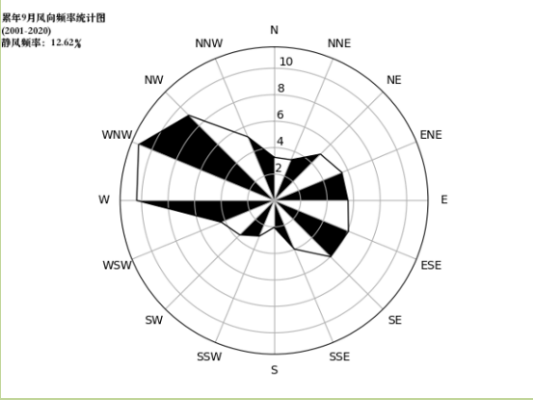
6 月静风 12.75%



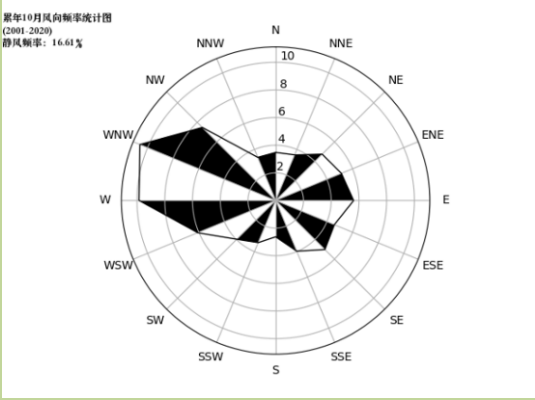
7 月静风 12.15%



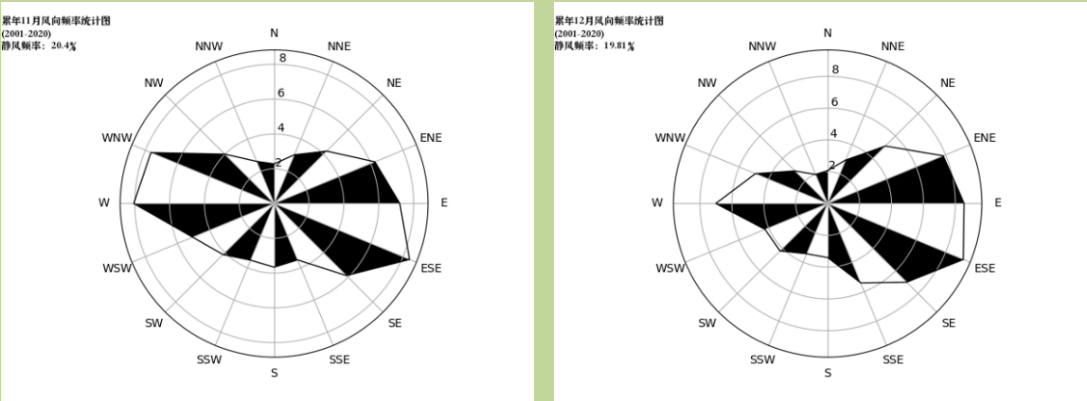
8 月静风 9.41%



9 月静风 12.62%



10 月静风 16.61%



11 月静风 20.40% 12 月静风 19.81%

图 5.1-4 宜都月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势,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 5.1-5 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）。

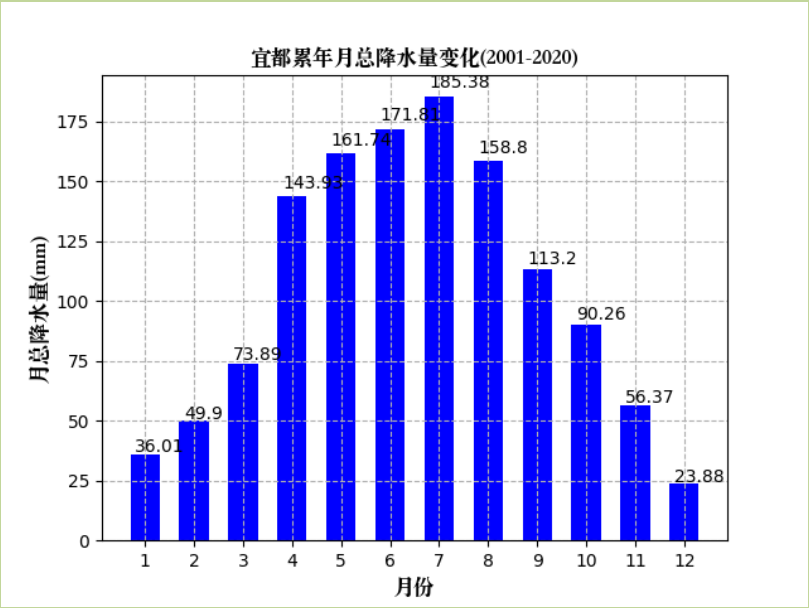


图 5.1-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，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。

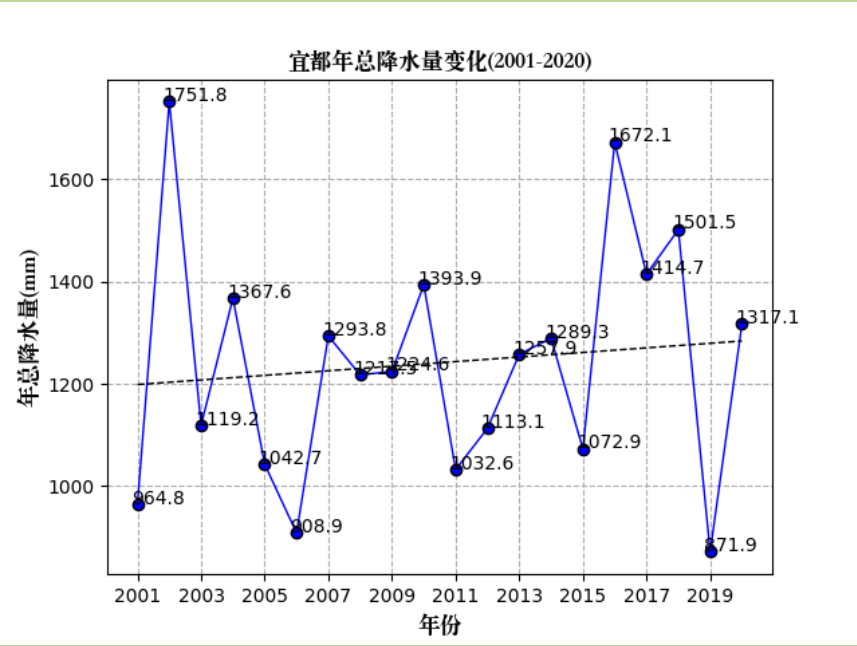


图 5.1-7 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(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）。

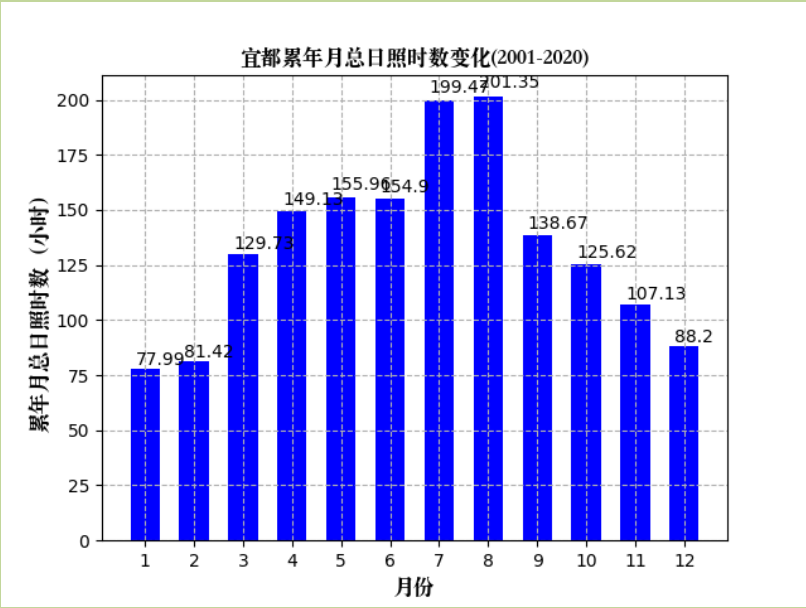


图 5.1-8 宜都月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.10 小时），2020 年年日照时数最短（1300.20 小时），无明显周期。

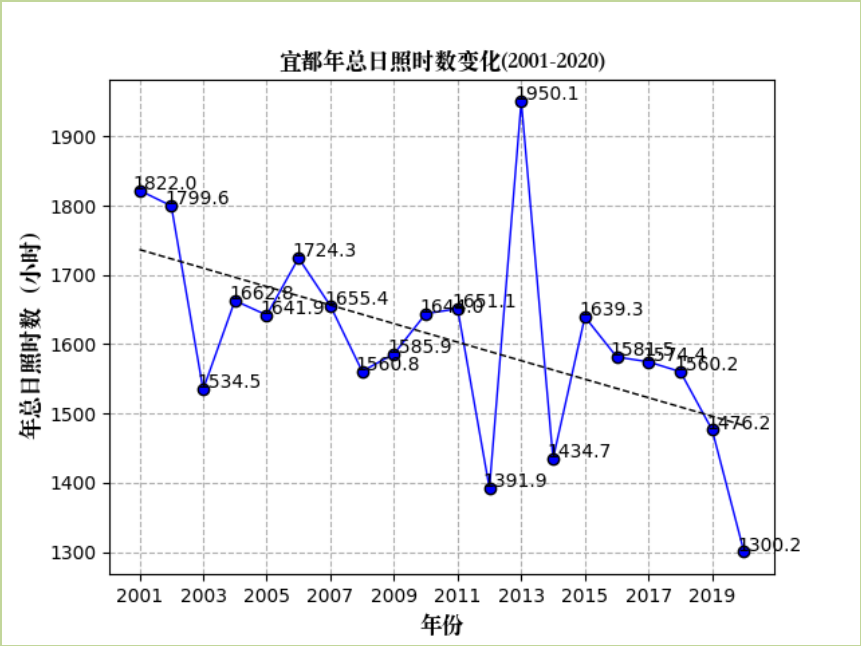


图 5.1-9 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(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%）。

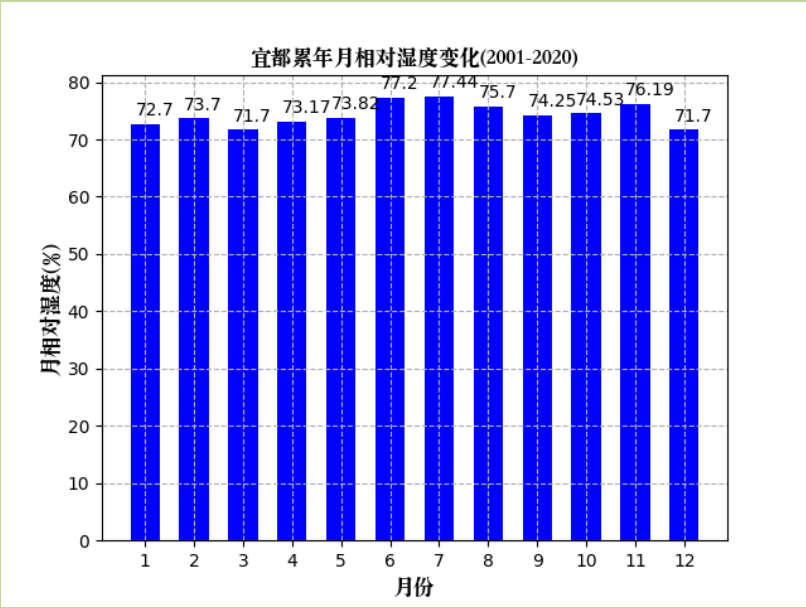


图 5.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，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。

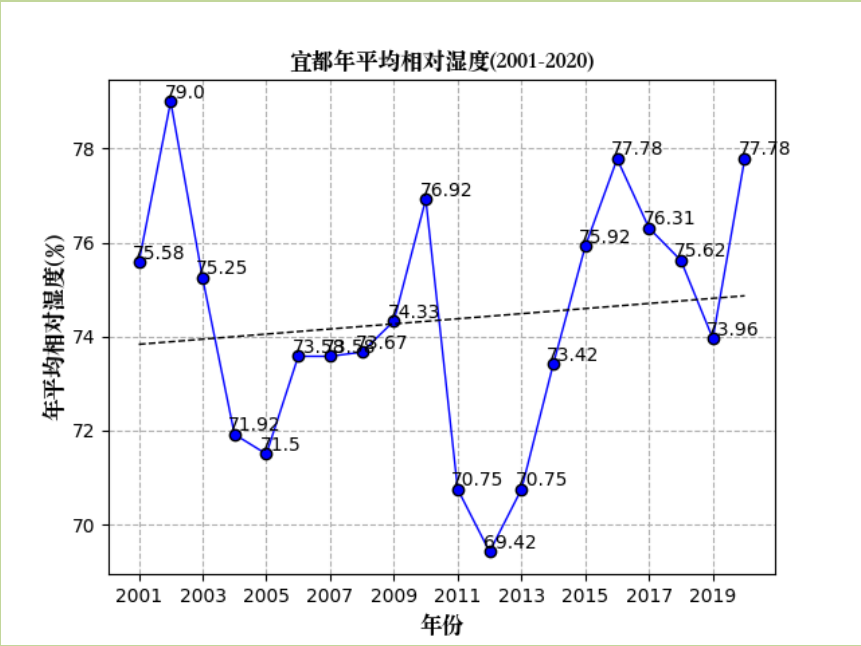


图 5.1-11 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 地形数据及地表参数

5.1.3.1 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数

据，地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入。数据来源为：
<http://srtm.csi.cgiar.org>，分辨率为 90×90m。

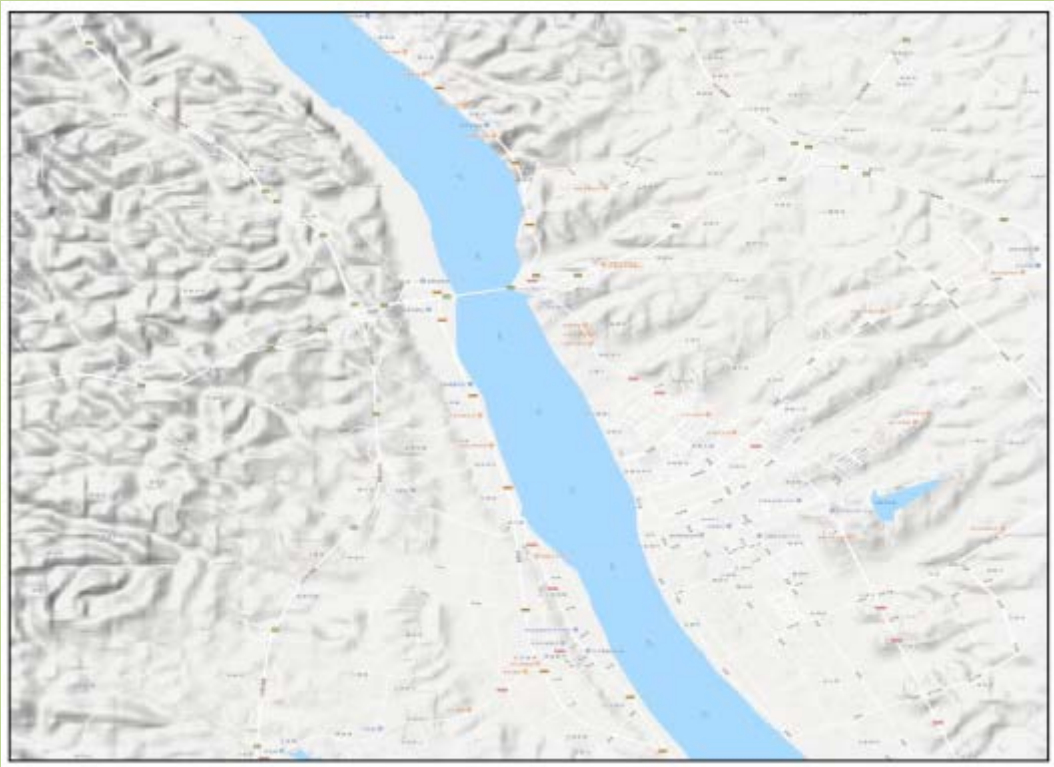


图 5.1-12 项目评价区地形图

5.1.3.5 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和鲍文率，以 1km 为半径计算粗糙度。本工程周边以城市用地为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择城市，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见下表：

表 5.1-5 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季(12,1,2 月)	0.35	0.5	1
	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

5.1.4 模型主要参数

5.1.4.1 预测模型选择

综合考虑本项目主要废气污染物的各污染物的理化性质、拟建区域环境空气质量现状，本次选取 PM₁₀、甲醇、VOCs、HCl、SO₂、NO_x、二噁英等为预测因子，并采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算，根据估算结果，确定本项目的大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价，评价范围以生产区域边界向外扩 2.5km，最终形成约为 5km×5km 矩形，采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

5.1.4.2 预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，网格点分辨率为 100m×100m。本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见下表：

表 5.1-9 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	地形高度尺度 [m]	距离中心点距离 [m]
1	虎牙二组、三组	-2462.36	-74.21	90.77	90.77	2468
2	毛家岗四组	-1476.83	-1583.32	71.31	71.31	1790
3	蔡家贩社区	-668.12	-2435.35	68.14	68.14	2192
4	国华瑞景商住房小区	-639.24	-2153.74	64.07	64.07	1808
5	兴发花园小区	-480.39	-2276.49	71.5	71.5	1941
6	七里新村安置小区	220.01	-2103.2	84.07	84.07	1723
7	鸡山社区	1028.72	-1410.02	109.32	109.32	1490
8	六泉湖小区	1649.69	-861.25	123.01	123.01	1375
9	獠亭中心城区	-502.05	-2471.45	72.65	72.65	2485
10	宜昌市獠亭区长江小学	-465.95	-2002.11	77.91	77.91	1671
11	鸡公山零散居民点	-617.58	387.91	132.14	132.14	380

5.1.4.3 建筑物下洗

根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H ——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L ——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

5.1.4.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

不考虑干湿沉降及化学转化，污染因子选择普通类型。

5.1.4.5 背景浓度参数

根据环境空气质量现状的监测分析结果可知，项目处于环境空气质量的不达标区域，且除 $PM_{2.5}$ 外，其余污染因子： PM_{10} 、甲醇、VOCs、HCl、 SO_2 、 NO_x 、二噁英等环境质量现状均满足达标要求，故根据《环境影响评价技术导则 大气环境》，上述评价因子将以现状监测值作为背景浓度。

5.1.4.6 模型输出参数

正常工况下： PM_{10} 、甲醇、VOCs、HCl、 SO_2 、 NO_x 、二噁英等污染因子输出 1 小时、24 小时、全段值；

非正常工况下： PM_{10} 、甲醇、VOCs、HCl 等污染因子输出 1 小时值。

5.1.5 预测内容

5.1.5.1 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.1-10 预测方案

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	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“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

5.1.5.2 预测源强

（1）本项目新增污染源

项目污染源情况见污染源调查见下表：

表 5.1-11 项目点源参数调查清单

	点源 编号	点源 名称	排气 筒底 部海 拔高 度	排气 筒高 度	排气 筒内 径	烟气 出口 速度	烟气 出口 温度	年排 放小 时数	排放 工况	排放 因子	源强
符号	Code	Name	H_0	H	D	V	T	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	m/s	℃	h	/	/	kg/h
数据	1#	DA041	113	18	0.7	14.44	20	8000	正常	PM_{10}	0.062

	点源 编号	点源 名称	排气 筒底 部海 拔高 度	排气 筒高 度	排气 筒内 径	烟气 出口 速度	烟气 出口 温度	年排 放小 时数	排放 工况	排放 因子	源强
	2#	DA043	112	50	0.8	14.24	60	8000	正常	PM ₁₀	0.085
										甲醇	0.016
										VOCs	0.700
										HCl	0.002
										NO _x	1.336
										SO ₂	0.029
										二噁英	0.002×10^{-6}
	3#	DA045	114	15	0.12	12.29	20	8000	正常	甲醇	0.005
										VOCs	0.020
	4#	DA046	113	15	0.09	8.73	20	8000	正常	HCl	0.001

表 5.1-12 项目面源参数调查清单

	面源 编号	面源 名称	面源 长度	面源 宽度	面源初始 排放高度	年排放小 时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	Ll	LW	H	Hr	cond		Q
单位			m	m	m	h			kg/h
数据	1#	项目区	590	430	15	8000	正常	TSP	0.065
								HCl	0.006
								甲醇	0.026
								VOCs	0.119

本次评价以废气处理设施故障作为非正常工况，选取 PM₁₀、甲醇、VOCs、HCl 等作为预测因子，确定本项目非正常工况排放参数见下表：

表 5.1-13 项目废气非正常工况排污分析表

点源 名称	排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	烟气出 口速度 m/s	烟气出 口温度 ℃	年排放 小时数 h	排放 工况	评价 因子	评价因 子源强 kg/h
DA043	50	0.8	14.24	20	1	连续	PM ₁₀	16.247
							甲醇	5.208
							VOCs	233.270
							HCl	0.018

(2) “以新带老”削减源

本项目为扩建项目，不存在“以新带老”削减源。

(3) 区域削减源

项目位于宜昌市猇亭区，据调查，河北中兴汽车制造有限公司年产 20 万辆汽车及零

部件项目宜昌市猇亭区猇亭工业园，于 2012 年建成投产，2021 年 1 月关停。据查阅《河北中兴汽车制造有限公司年产 20 万辆汽车及零部件项目环境影响报告书》及其批复（鄂环函[2011]653 号文）可知，该项目烟粉尘排放量为 13.405t/a。即项目所在区域的颗粒物削减量为 13.405t/a。

（4）其他在建、拟建污染源

本次评价在湖北省投资项目在线审批监管平台搜集了猇亭工业园近 3 年审批的建设项目，并梳理出项目大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中与本项目排放的污染因子相关的排放源，具体如下：

表 5.1-14 本项目评价范围内拟建、在建废气点源污染源情况

序号	项目名称	点源	流量 m/s	高度 m	内径 m	温度 ℃	污染物排放速率 kg/h						
							颗粒物	甲醇	VOCs	HCl	SO ₂	NO _x	二噁英
1	湖北正安新材料有限公司年产 6.5 万吨高性能特种硅材料项目	1#排气筒	9.83	15	0.6	25	0.040	/	0.167	/	/	/	/
		2##排气筒	8.85	15	0.2	25	/	/	0.005	/	/	/	/
		3##排气筒	8.29	15	0.8	25	/	0.019	0.301	0.004	/	/	/
		4#排气筒	8.29	15	0.8	25	0.027	/	0.231	/	/	/	/
		5##排气筒	8.29	15	0.8	25	/	/	1.052	/	/	/	/
		6#排气筒	8.85	15	0.2	25	0.002	/	0.005	/	/	/	/
		8##排气筒	7.08	15	0.1	25	/	/	0.004	/	/	/	/
2	湖北泰盛化工有限公司甘氨酸装置 清洁生产技术改造项目	1#排气筒	7.63	40	0.8	25	/	0.39	0.390076	/	/	/	/
		2#排气筒	9.83	35	0.6	25	0.09	0.06	0.06	/	/	/	/
3	湖北兴拓新材料科技有限公司 1.5 万吨功能性硅油项目	DA001	11.05	15	0.4	25	/	/	0.0713	0.0033	/	/	/

表 5.1-15 本项目评价范围内拟建、在建废气面源污染源情况

序号	项目名称	面源	长度 m	宽度 m	高度 m	污染物排放速率 kg/h						
						颗粒物	甲醇	VOCs	HCl	SO ₂	NO _x	二噁英
1	湖北正安新材料有限公司年产 6.5 万吨高性能特种硅材料项目	生产区	224	200	8	0.045	0.003	0.449	/	/	/	/
2	湖北泰盛化工有限公司甘氨酸装置清洁生产技术改造项目	装置区	67.6	32	8	/	0.0005	/	/	/	/	/
3	湖北兴拓新材料科技有限公司 1.5 万吨功能性硅油项目	生产车间	48	35	6	/	/	/	0.0001	/	/	/

(5) 新增道路移动源

项目运输均采用大型车，污染物排放因子根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的压燃式发动机标准循环排放限值 CO：4000mg/kWh，NO_x：460mg/kWh，颗粒物：10mg/kWh。

本项目外购物料量为 318379.6t/a，均为袋装、桶装或罐装，采用货车运输。根据计算物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源产生的污染物排放见下表。

表 5.1-16 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

车型	载重 (吨)	燃料 类型	发动机 功率 (kw)	新增 交通量 (辆/天)	评价范围内平 均行驶时间 (h)	评价范围内发 动机功耗 (kwh)	CO 排放量 (kg/h)	NO _x 排放量 (kg/h)	PM ₁₀ 排放量 (kg/h)
货车/罐车	30	柴油	80	32	0.3	24	3.072	0.352	0.008

5.1.6 预测结果

5.1.6.1 贡献值预测结果

(1) SO₂

表 5.1-17 SO₂ 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/4/9 22:00:00	0.0388	500	0.0078	否
		日平均	2020-01-17	0.0064	150	0.0043	否
		全时段		0.0009	60	0.0015	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0383	500	0.0077	否
		日平均	2020-11-30	0.0038	150	0.0025	否
		全时段		0.0007	60	0.0012	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0342	500	0.0068	否
		日平均	2020-11-27	0.0040	150	0.0027	否
		全时段		0.0005	60	0.0008	否
4	国华瑞景商住小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0375	500	0.0075	否
		日平均	2020-11-27	0.0045	150	0.0030	否
		全时段		0.0006	60	0.0010	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/18 19:00:00	0.0366	500	0.0073	否
		日平均	□□□□2020-11-27□□□□	0.0038	150	0.0026	否
		全时段		0.0005	60	0.0009	否
6	七里新村安置小区	小时平均	2020/7/23 19:00:00	0.0411	500	0.0082	否
		日平均	2020-10-27	0.0050	150	0.0033	否
		全时段		0.0007	60	0.0011	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	0.0537	500	0.0107	否
		日平均	2020-12-12	0.0079	150	0.0053	否
		全时段		0.0014	60	0.0024	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	0.0498	500	0.0100	否
		日平均	2020-10-23	0.0071	150	0.0047	否
		全时段		0.0021	60	0.0034	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
9	猓亭中心城区	小时平均	2020/7/18 19:00:00	0.0344	500	0.0069	否
		日平均	2020-11-27	0.0035	150	0.0024	否
		全时段		0.0005	60	0.0008	否
10	宜昌市猓亭区长江小学	小时平均	2020/6/20 18:00:00	0.0419	500	0.0084	否
		日平均	2020-11-27	0.0045	150	0.0030	否
		全时段		0.0006	60	0.0011	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	0.0970	500	0.0194	否
		日平均	2020-08-12	0.0099	150	0.0066	否
		全时段		0.0025	60	0.0041	否
12	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	0.1869	500	0.0374	否
		日平均	2020-06-17	0.0279	150	0.0186	否
		全时段		0.0070	60	0.0117	否

(2) PM_{10} 表 5.1-18 PM_{10} 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/10/31 5:00:00	0.2683	/	/	否
		日平均	2020-01-17	0.0464	150	0.0309	否
		全时段		0.0065	70	0.0093	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/5/16 5:00:00	0.2491	/	/	否
		日平均	2020-12-09	0.0327	150	0.0218	否
		全时段		0.0053	70	0.0076	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/9/22 4:00:00	0.1817	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.0251	150	0.0167	否
		全时段		0.0041	70	0.0059	否
4	国华瑞景商住小区	小时平均	2020/1/24 23:00:00	0.1943	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.0279	150	0.0186	否
		全时段		0.0047	70	0.0067	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.2061	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.0280	150	0.0187	否
		全时段		0.0046	70	0.0066	否
6	七里新村安置小区	小时平均	2020/11/5 19:00:00	0.2251	/	/	否
		日平均	2020-10-27	0.0296	150	0.0197	否
		全时段		0.0055	70	0.0079	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/10/19 22:00:00	0.3057	/	/	否
		日平均	2020-06-27□□□□□	0.0552	150	0.0368	否
		全时段		0.0122	70	0.0174	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/11 22:00:00	0.5134	/	/	否
		日平均	2020-09-10	0.0655	150	0.0437	否
		全时段		0.0201	70	0.0287	否
9	猓亭中心城区	小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.1929	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.0262	150	0.0175	否
		全时段		0.0041	70	0.0059	否
10	宜昌市猓亭区长江小学	小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.2279	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.0319	150	0.0213	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.0054	70	0.0077	否
11	鸡公山零散 居民点	小时平均	2020/9/20 1:00:00	0.8867	/	/	否
		日平均	2020-09-20	0.0724	150	0.0483	否
		全时段		0.0215	70	0.0307	否
12	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	5.9594	/	/	否
		日平均	2020-07-13	0.7686	150	0.5124	否
		全时段		0.1666	70	0.2380	否

(3) NO_x 表 5.1-19 NO_x 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三 组	小时平均	2020/4/9 22:00:00	1.9091	200	0.9546	否
		日平均	2020-01-17	0.3084	80	0.3855	否
		全时段		0.0448	40	0.1120	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/4/1 21:00:00	1.8666	200	0.9333	否
		日平均	2020-11-30	0.1827	80	0.2284	否
		全时段		0.0342	40	0.0855	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.7507	200	0.8754	否
		日平均	2020-11-27	0.2030	80	0.2538	否
		全时段		0.0255	40	0.0638	否
4	国华瑞景商 住房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.8960	200	0.9480	否
		日平均	2020-11-27	0.2237	80	0.2796	否
		全时段		0.0288	40	0.0720	否
5	兴发花园小 区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	1.8124	200	0.9062	否
		日平均	2020-11-27	0.1917	80	0.2396	否
		全时段		0.0271	40	0.0678	否
6	七里新村安 置小区	小时平均	2020/5/9 4:00:00	2.0383	200	1.0192	否
		日平均	2020-10-27	0.2437	80	0.3046	否
		全时段		0.0333	40	0.0833	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	2.6598	200	1.3299	否
		日平均	2020-12-12	0.3902	80	0.4878	否
		全时段		0.0695	40	0.1738	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	2.4500	200	1.2250	否
		日平均	2020-10-23	0.3426	80	0.4283	否
		全时段		0.0988	40	0.2470	否
9	獠亭中心城 区	小时平均	2020/7/18 19:00:00	1.6992	200	0.8496	否
		日平均	2020-11-27	0.1786	80	0.2233	否
		全时段		0.0249	40	0.0623	否
10	宜昌市獠亭 区长江小学	小时平均	2020/6/20 18:00:00	2.0953	200	1.0477	否
		日平均	2020-11-27	0.2244	80	0.2805	否
		全时段		0.0313	40	0.0783	否
11	鸡公山零散 居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	4.6688	200	2.3344	否
		日平均	2020-07-21	0.4620	80	0.5775	否
		全时段		0.1159	40	0.2898	否
12	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	8.6512	200	4.3256	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-06-17	1.2900	80	1.6125	否
		全时段		0.3247	40	0.8118	否

(4) 甲醇

表 5.1-20 甲醇贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/7/21 1:00:00	0.1427	3000	0.0048	否
		日平均	2020-01-17	0.0237	1000	0.0024	否
		全时段		0.0029	/	/	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/2/13 2:00:00	0.1640	3000	0.0055	否
		日平均	2020-01-18	0.0160	1000	0.0016	否
		全时段		0.0023	/	/	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1308	3000	0.0044	否
		日平均	2020-11-27	0.0159	1000	0.0016	否
		全时段		0.0017	/	/	否
4	国华瑞景商住房小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1449	3000	0.0048	否
		日平均	2020-11-27	0.0176	1000	0.0018	否
		全时段		0.0020	/	/	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1434	3000	0.0048	否
		日平均	2020-11-27	0.0203	1000	0.0020	否
		全时段		0.0020	/	/	否
6	七里新村安置小区	小时平均	2020/7/2 20:00:00	0.2089	3000	0.0070	否
		日平均	2020-01-05	0.0233	1000	0.0023	否
		全时段		0.0026	/	/	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/1/23 19:00:00	0.1759	3000	0.0059	否
		日平均	2020-12-12	0.0299	1000	0.0030	否
		全时段		0.0055	/	/	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/3/7 2:00:00	0.1924	3000	0.0064	否
		日平均	2020-02-01	0.0324	1000	0.0032	否
		全时段		0.0096	/	/	否
9	獠亭中心城区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1293	3000	0.0043	否
		日平均	2020-11-27	0.0186	1000	0.0019	否
		全时段		0.0018	/	/	否
10	宜昌市獠亭区长江小学	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1706	3000	0.0057	否
		日平均	□2020-11-27	0.0236	1000	0.0024	否
		全时段		0.0024	/	/	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/7/21 5:00:00	0.4692	3000	0.0156	否
		日平均	2020-01-02	0.0851	1000	0.0085	否
		全时段		0.0172	/	/	否
12	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	1.5221	3000	0.0507	否
		日平均	2020-01-04	0.3143	1000	0.0314	否
		全时段		0.1266	/	/	否

(5) TVOC

表 5.1-21 TVOC 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/10/31 5:00:00	1.4729	/	/	否
		日平均	2020-01-17	0.2517	/	/	否
		全时段		0.2517	/	/	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/12/6 21:00:00	1.5024	/	/	否
		日平均	2020-11-30	0.1549	/	/	否
		全时段		0.1549	/	/	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.2920	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.1671	/	/	否
		全时段		0.1671	/	/	否
4	国华瑞景商住房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.3858	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.1848	/	/	否
		全时段		0.1848	/	/	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.4412	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.1819	/	/	否
		全时段		0.1819	/	/	否
6	七里新村安置小区	小时平均	2020/5/9 4:00:00	1.4914	/	/	否
		日平均	2020-01-05	0.2187	/	/	否
		全时段		0.2187	/	/	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	1.9720	/	/	否
		日平均	2020-12-12	0.3191	/	/	否
		全时段		0.3191	/	/	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	1.8582	/	/	否
		日平均	2020-12-24	0.2911	/	/	否
		全时段		0.2911	/	/	否
9	猢狲亭中心城区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.3381	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.1681	/	/	否
		全时段		0.1681	/	/	否
10	宜昌市猢狲亭区长江小学	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.6621	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.2120	/	/	否
		全时段		0.2120	/	/	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	3.9604	/	/	否
		日平均	2020-01-02	0.5530	/	/	否
		全时段		0.5530	/	/	否
12	区域最大值	小时平均	2020/7/7 3:00:00	8.2472	/	/	否
		日平均	2020-01-04	1.4858	/	/	否
		全时段		1.4858	/	/	否

(6) HCl

表 5.1-22 HCl 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/7/21 1:00:00	0.0314	50	0.0628	否
		日平均	2020-01-17	0.0050	15	0.0333	否
		全时段		0.0006	/	/	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/2/13 2:00:00	0.0370	50	0.0740	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		日平均	2020-01-18	0.0035	15	0.0233	否
		全时段		0.0005	/	/	否
		小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0284	50	0.0568	否
3	蔡家贩社区	日平均	2020-11-27	0.0033	15	0.0220	否
		全时段		0.0004	/	/	否
		小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0315	50	0.0630	否
4	国华瑞景商住房小区	日平均	2020-11-27	0.0037	15	0.0247	否
		全时段		0.0004	/	/	否
		小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0313	50	0.0626	否
5	兴发花园小区	日平均	2020-11-27	0.0043	15	0.0287	否
		全时段		0.0004	/	/	否
		小时平均	2020/7/2 20:00:00	0.0457	50	0.0914	否
6	七里新村安置小区	日平均	2020-01-05	0.0050	15	0.0333	否
		全时段		0.0006	/	/	否
		小时平均	2020/1/23 19:00:00	0.0381	50	0.0762	否
7	鸡山社区	日平均	□□2020-12-12	0.0064	15	0.0427	否
		全时段		0.0012	/	/	否
		小时平均	2020/3/7 2:00:00	0.0450	50	0.0900	否
8	六泉湖小区	日平均	2020-12-24	0.0074	15	0.0493	否
		全时段		0.0021	/	/	否
		小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0282	50	0.0564	否
9	獠亭中心城区	日平均	2020-11-27	0.0040	15	0.0267	否
		全时段		0.0004	/	/	否
		小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0372	50	0.0744	否
10	宜昌市獠亭区长江小学	日平均	2020-11-27	0.0051	15	0.0340	否
		全时段		0.0005	/	/	否
		小时平均	2020/9/20 1:00:00	0.1078	50	0.2156	否
11	鸡公山零散居民点	日平均	2020-01-02	0.0195	15	0.1300	否
		全时段		0.0036	/	/	否
		小时平均	2020/10/25 9:00:00	0.3113	50	0.6226	否
12	区域最大值	日平均	2020-01-04	0.0668	15	0.4453	否
		全时段		0.0310	/	/	否

(7) 二噁英

表 5.1-23 二噁英贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/4/9 22:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-01-17	5E-10	/	/	否
		全时段		7E-11	0.6E-06	0.0117	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/4/1 21:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-11-30	3E-10	/	/	否
		全时段		5E-11	0.6E-06	0.0083	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-11-27	3E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0.6E-06	0.0067	否

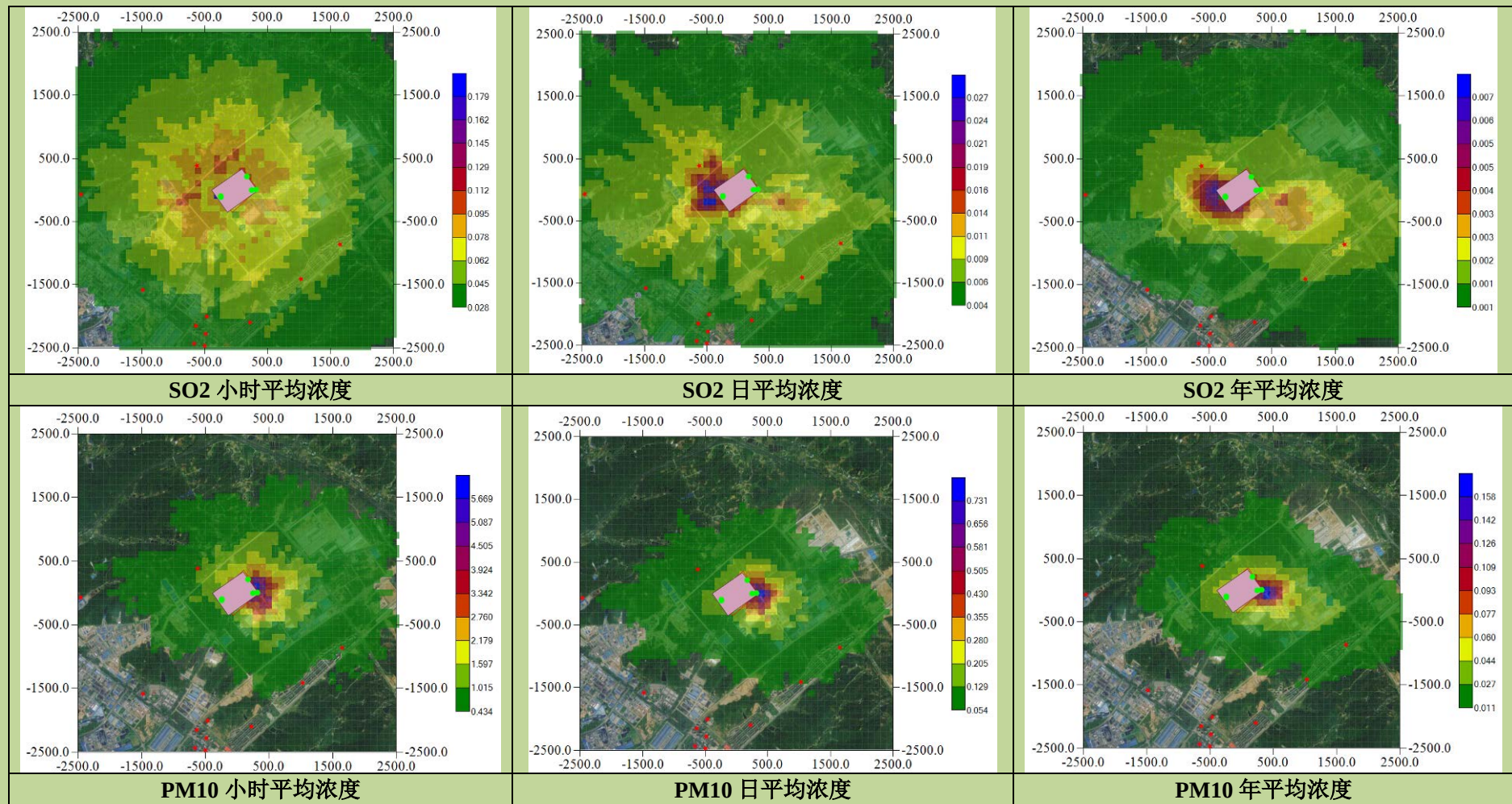
序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
4	国华瑞景商住房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-11-27	3E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0.6E-06	0.0067	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-11-27	3E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0.6E-06	0.0067	否
6	七里新村安置小区	小时平均	2020/5/9 4:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-10-27	4E-10	/	/	否
		全时段		5E-11	0.6E-06	0.0083	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	4E-09	/	/	否
		日平均	2020-12-12	6E-10	/	/	否
		全时段		1E-10	0.6E-06	0.0167	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	4E-09	/	/	否
		日平均	2020-10-23	5E-10	/	/	否
		全时段		2E-10	0.6E-06	0.0250	否
9	猯亭中心城区	小时平均	2020/7/18 19:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-11-27	3E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0.6E-06	0.0067	否
10	宜昌市猯亭区长江小学	小时平均	2020/6/20 18:00:00	3E-09	/	/	否
		日平均	2020-11-27	3E-10	/	/	否
		全时段		5E-11	0.6E-06	0.0083	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	7E-09	/	/	否
		日平均	2020-07-21	7E-10	/	/	否
		全时段		2E-10	0.6E-06	0.0283	否
12	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	1E-08	/	/	否
		日平均	2020-06-17	2E-09	/	/	否
		全时段		5E-10	0.6E-06	0.0817	否

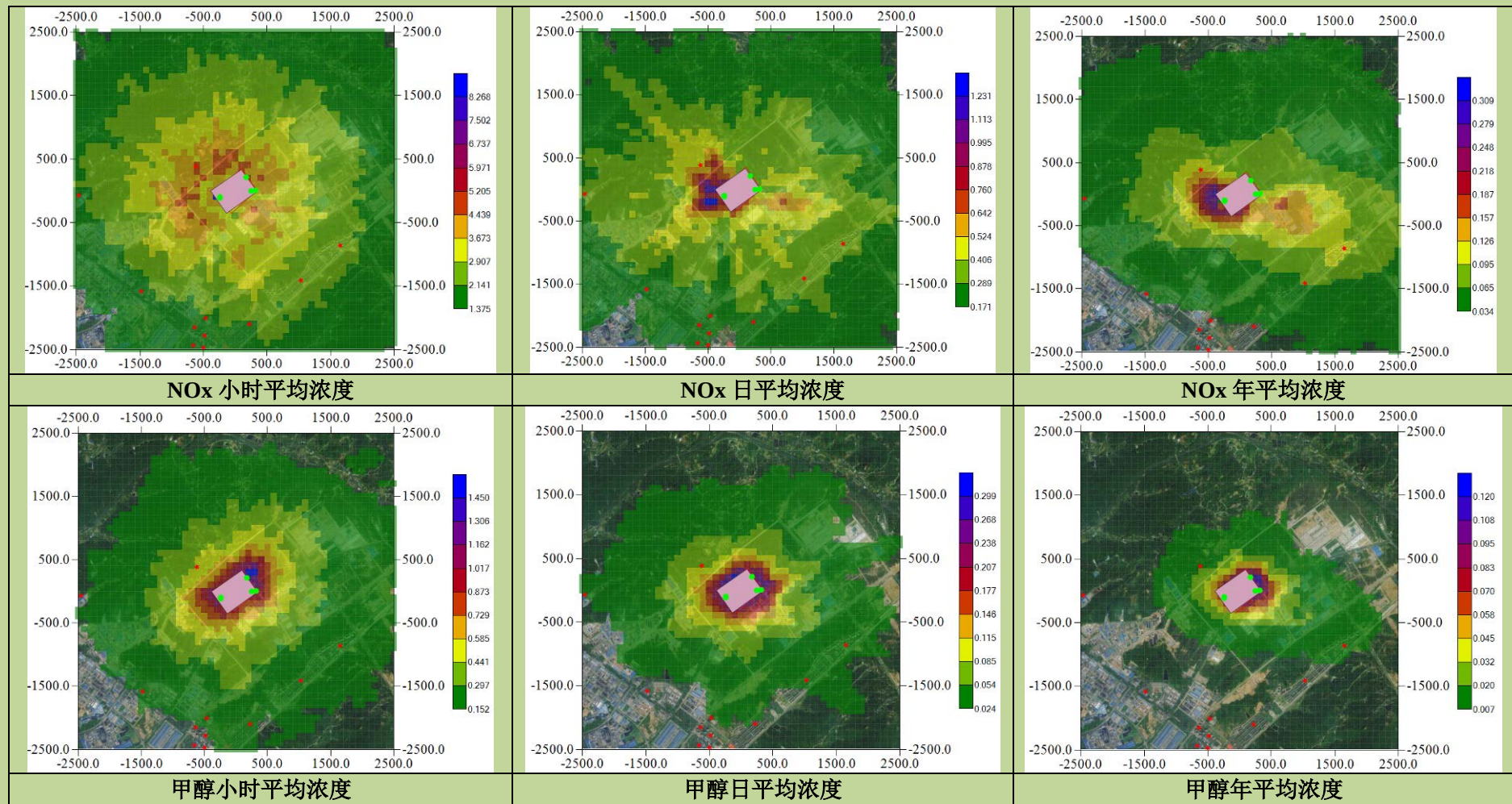
(8) TSP

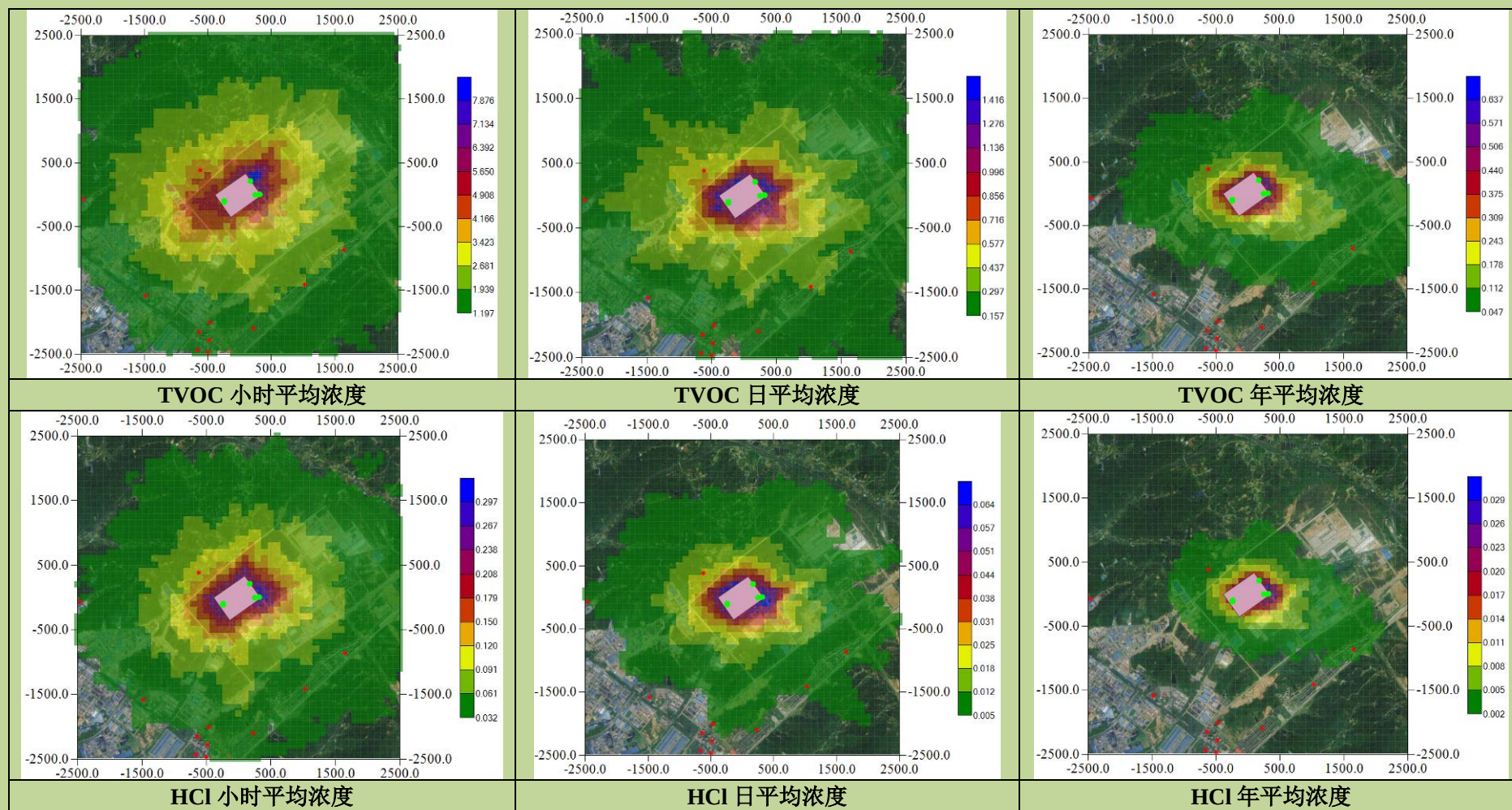
表 5.1-24 TSP 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/7/21 1:00:00	0.1024	300	0.0341	否
		日平均	2020-01-17	0.0164	200	0.0082	否
		全时段		0.0019	/	/	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/2/13 2:00:00	0.1349	300	0.0450	否
		日平均	2020-01-18	0.0120	200	0.0060	否
		全时段		0.0015	/	/	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0976	300	0.0325	否
		日平均	2020-11-27	0.0113	200	0.0057	否
		全时段		0.0011	/	/	否
4	国华瑞景商住房小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1114	300	0.0371	否
		日平均	2020-11-27	0.0130	200	0.0065	否
		全时段		0.0013	/	/	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1097	300	0.0366	否
		日平均	2020-11-27	0.0152	200	0.0076	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
		全时段		0.0013	/	/	否
6	七里新村安置小区	小时平均	2020/7/2 20:00:00	0.1641	300	0.0547	否
		日平均	2020-01-05	0.0173	200	0.0087	否
		全时段		0.0018	/	/	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/1/23 19:00:00	0.1304	300	0.0435	否
		日平均	2020-12-12	0.0223	200	0.0112	否
		全时段		0.0038	/	/	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/2/12 2:00:00	0.1375	300	0.0458	否
		日平均	2020-12-24	0.0240	200	0.0120	否
		全时段		0.0067	/	/	否
9	猯亭中心城区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0967	300	0.0322	否
		日平均	2020-11-27	0.0136	200	0.0068	否
		全时段		0.0012	/	/	否
10	宜昌市猯亭区长江小学	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.1329	300	0.0443	否
		日平均	2020-11-27	0.0182	200	0.0091	否
		全时段		0.0016	/	/	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/3/30 2:00:00	0.4570	300	0.1523	否
		日平均	2020-01-02	0.0934	200	0.0467	否
		全时段		0.0166	/	/	否
12	区域最大值	小时平均	2020/9/15 5:00:00	1.5041	300	0.5014	否
		日平均	2020-01-04	0.4740	200	0.2370	否
		全时段		0.2385	/	/	否







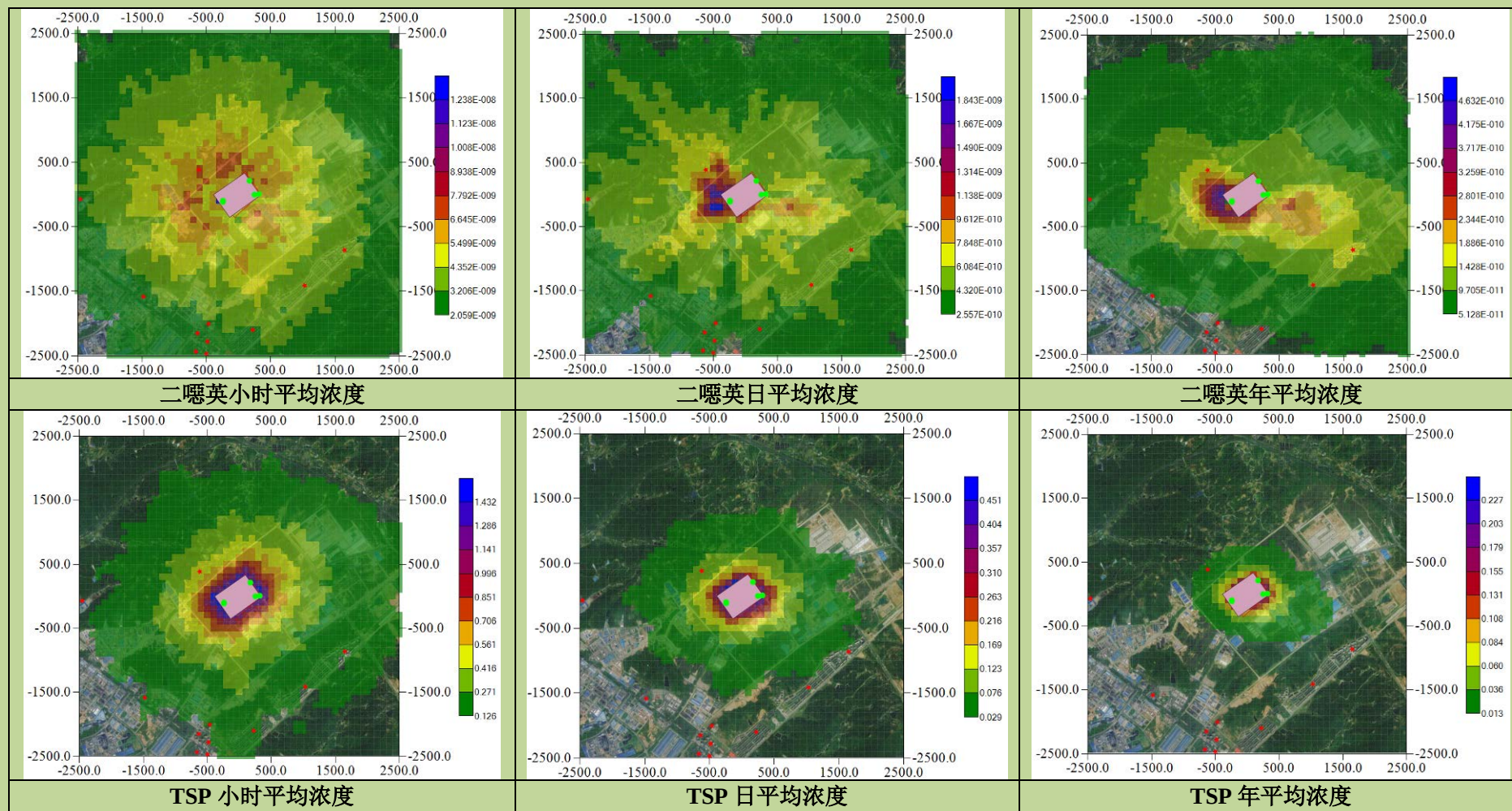


图 5.1-13 贡献值分布图

5.1.6.2 叠加值预测结果

(1) SO₂表 5.1-25 项目对敏感点及网格点的 SO₂ 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	背景浓度 μg/m ³	叠加背景后的浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/4/9 22:00:00	0.0388	/	0.0388	500	0.0078	否
		日平均	2020-01-17	0.0064	/	0.0064	150	0.0043	否
		全时段		0.0009	8	8.0009	60	13.3348	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/4/1 21:00:00	0.0383	/	0.0383	500	0.0077	否
		日平均	2020-11-30	0.0038	/	0.0038	150	0.0025	否
		全时段		0.0007	8	8.0007	60	13.3345	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0342	/	0.0342	500	0.0068	否
		日平均	2020-11-27	0.004	/	0.0040	150	0.0027	否
		全时段		0.0005	8	8.0005	60	13.3342	否
4	国华瑞景 商住房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0375	/	0.0375	500	0.0075	否
		日平均	2020-11-27	0.0045	/	0.0045	150	0.0030	否
		全时段		0.0006	8	8.0006	60	13.3343	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/18 19:00:00	0.0366	/	0.0366	500	0.0073	否
		日平均	□□□□2020-11-27□□□	0.0038	/	0.0038	150	0.0025	否
		全时段		0.0005	8	8.0005	60	13.3342	否
6	鸡山社区	小时平均	2020/7/23 19:00:00	0.0411	/	0.0411	500	0.0082	否
		日平均	2020-10-27	0.005	/	0.0050	150	0.0033	否
		全时段		0.0007	8	8.0007	60	13.3345	否
7	七里新村安置小区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	0.0537	/	0.0537	500	0.0107	否
		日平均	2020-12-12	0.0079	/	0.0079	150	0.0053	否
		全时段		0.0014	8	8.0014	60	13.3357	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	0.0498	/	0.0498	500	0.0100	否
		日平均	2020-10-23	0.0071	/	0.0071	150	0.0047	否
		全时段		0.0021	8	8.0021	60	13.3368	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
9	猯亭中心城区	小时平均	2020/7/18 19:00:00	0.0344	/	0.0344	500	0.0069	否
		日平均	2020-11-27	0.0035	/	0.0035	150	0.0023	否
		全时段		0.0005	8	8.0005	60	13.3342	否
10	宜昌市猯亭区 长江小学	小时平均	2020/6/20 18:00:00	0.0419	/	0.0419	500	0.0084	否
		日平均	2020-11-27	0.0045	/	0.0045	150	0.0030	否
		全时段		0.0006	8	8.0006	60	13.3343	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	0.097	/	0.0970	500	0.0194	否
		日平均	2020-08-12	0.0099	/	0.0099	150	0.0066	否
		全时段		0.0025	8	8.0025	60	13.3375	否
12	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	0.1869	/	0.1869	500	0.0374	否
		日平均	2020-06-17	0.0279	/	0.0279	150	0.0186	否
		全时段		0.007	8	8.0070	60	13.3450	否

(2) PM_{10} 表 5.1-26 项目对敏感点及网格点的 PM_{10} 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/10/31 5:00:00	0.8172	/	0.8172	/	/	否
		日平均	2020-01-17	0.0839	/	0.0839	150	0.0559	否
		全时段		0.0095	61	61.0095	70	87.1564	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/5/16 5:00:00	0.9719	/	0.9719	/	/	否
		日平均	2020-12-09	0.0821	/	0.0821	150	0.0547	否
		全时段		0.0104	61	61.0104	70	87.1578	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/9/22 4:00:00	0.6504	/	0.6504	/	/	否
		日平均	2020-11-27	0.0601	/	0.0601	150	0.0401	否
		全时段		0.0097	61	61.0097	70	87.1567	否
4	国华瑞景	小时平均	2020/1/24 23:00:00	0.7259	/	0.7259	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
	商住房小区	日平均	2020-11-27	0.0687	/	0.0687	150	0.0458	否
		全时段		0.0118	61	61.0118	70	87.1597	否
		小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.6823	/	0.6823	/	/	否
5	兴发花园小区	日平均	2020-11-27	0.0772	/	0.0772	150	0.0515	否
		全时段		0.0119	61	61.0119	70	87.1599	否
		小时平均	2020/11/5 19:00:00	0.7832	/	0.7832	/	/	否
6	鸡山社区	日平均	2020-10-27	0.2364	/	0.2364	150	0.1576	否
		全时段		0.0557	61	61.0557	70	87.2225	否
		小时平均	2020/10/19 22:00:00	0.8638	/	0.8638	/	/	否
7	七里新村安置小区	日平均	2020-06-27□□□□□	0.2620	/	0.2620	150	0.1747	否
		全时段		0.0624	61	61.0624	70	87.2320	否
		小时平均	2020/7/11 22:00:00	1.0715	/	1.0715	/	/	否
8	六泉湖小区	日平均	2020-09-10	0.2723	/	0.2723	150	0.1816	否
		全时段		0.0703	61	61.0703	70	87.2433	否
		小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.6452	/	0.6452	/	/	否
9	猯亭中心城区	日平均	2020-11-27	0.0751	/	0.0751	150	0.0501	否
		全时段		0.0117	61	61.0117	70	87.1596	否
		小时平均	2020/3/6 22:00:00	0.7811	/	0.7811	/	/	否
10	宜昌市猯亭区 长江小学	日平均	2020-11-27	0.0833	/	0.0833	150	0.0555	否
		全时段		0.0136	61	61.0136	70	87.1623	否
		小时平均	2020/9/20 1:00:00	1.4477	/	1.4477	/	/	否
11	鸡公山零散居民点	日平均	2020-09-20	0.1250	/	0.1250	150	0.0833	否
		全时段		0.0255	61	61.0255	70	87.1793	否
		小时平均	2020/8/18 1:00:00	16.8728	/	16.8728	/	/	否
12	区域最大值	日平均	2020-07-13	4.0476	/	4.0476	150	2.6984	否
		全时段		1.4427	61	62.4427	70	89.2039	否
		小时平均							

(3) NO_x

表 5.1-27 项目对敏感点及网格点的 NO_x 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	背景浓度 μg/m ³	叠加背景后的浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/4/9 22:00:00	1.9091	/	1.9091	200	0.9546	否
		日平均	2020-01-17	0.3084	/	0.3084	80	0.3855	否
		全时段		0.0448	20	20.0448	40	50.1120	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/4/1 21:00:00	1.8666	/	1.8666	200	0.9333	否
		日平均	2020-11-30	0.1827	/	0.1827	80	0.2284	否
		全时段		0.0342	20	20.0342	40	50.0855	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.7507	/	1.7507	200	0.8754	否
		日平均	2020-11-27	0.2030	/	0.2030	80	0.2538	否
		全时段		0.0255	20	20.0255	40	50.0638	否
4	国华瑞景 商住房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	1.8960	/	1.8960	200	0.9480	否
		日平均	2020-11-27	0.2237	/	0.2237	80	0.2796	否
		全时段		0.0288	20	20.0288	40	50.0720	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	1.8124	/	1.8124	200	0.9062	否
		日平均	2020-11-27	0.1917	/	0.1917	80	0.2396	否
		全时段		0.0271	20	20.0271	40	50.0678	否
6	鸡山社区	小时平均	2020/5/9 4:00:00	2.0383	/	2.0383	200	1.0192	否
		日平均	2020-10-27	0.2437	/	0.2437	80	0.3046	否
		全时段		0.0333	20	20.0333	40	50.0833	否
7	七里新村安置小区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	2.6598	/	2.6598	200	1.3299	否
		日平均	2020-12-12	0.3902	/	0.3902	80	0.4878	否
		全时段		0.0695	20	20.0695	40	50.1738	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	2.4500	/	2.4500	200	1.2250	否
		日平均	2020-10-23	0.3426	/	0.3426	80	0.4283	否
		全时段		0.0988	20	20.0988	40	50.2470	否
9	獠亭中心城区	小时平均	2020/7/18 19:00:00	1.6992	/	1.6992	200	0.8496	否
		日平均	2020-11-27	0.1786	/	0.1786	80	0.2233	否
		全时段		0.0249	20	20.0249	40	50.0623	否
10	宜昌市獠亭区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	2.0953	/	2.0953	200	1.0477	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
11	长江小学	日平均	2020-11-27	0.2244	/	0.2244	80	0.2805	否
		全时段		0.0313	20	20.0313	40	50.0783	否
	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	4.6688	/	4.6688	200	2.3344	否
		日平均	2020-07-21	0.4620	/	0.4620	80	0.5775	否
		全时段		0.1159	20	20.1159	40	50.2898	否
12	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	8.6512	/	8.6512	200	4.3256	否
		日平均	2020-06-17	1.2900	/	1.2900	80	1.6125	否
		全时段		0.3247	20	20.3247	40	50.8118	否

(4) 甲醇

表 5.1-28 项目对敏感点及网格点的甲醇最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/7/21 1:00:00	0.3582	/	0.3582	3000	0.0119	否
		日平均	2020-01-17	0.0423	/	0.0423	1000	0.0042	否
		全时段		0.0040	/	0.0040	/	#VALUE!	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/2/13 2:00:00	0.4227	/	0.4227	3000	0.0141	否
		日平均	2020-01-18	0.0349	/	0.0349	1000	0.0035	否
		全时段		0.0040	/	0.0040	/	#VALUE!	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.3166	/	0.3166	3000	0.0106	否
		日平均	2020-11-27	0.0311	/	0.0311	1000	0.0031	否
		全时段		0.0034	/	0.0034	/	#VALUE!	否
4	国华瑞景 商住房小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.3826	/	0.3826	3000	0.0128	否
		日平均	2020-11-27	0.0334	/	0.0334	1000	0.0033	否
		全时段		0.0041	/	0.0041	/	#VALUE!	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.3628	/	0.3628	3000	0.0121	否
		日平均	2020-11-27	0.0339	/	0.0339	1000	0.0034	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
		全时段		0.0041	/	0.0041	/	#VALUE!	否
6	鸡山社区	小时平均	2020/7/2 20:00:00	0.5752	/	0.5752	3000	0.0192	否
		日平均	2020-01-05	0.1315	/	0.1315	1000	0.0132	否
		全时段		0.0256	/	0.0256	/	#VALUE!	否
7	七里新村安置小区	小时平均	2020/1/23 19:00:00	0.5422	/	0.5422	3000	0.0181	否
		日平均	2020-12-12	0.1381	/	0.1381	1000	0.0138	否
		全时段		0.0285	/	0.0285	/	#VALUE!	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/3/7 2:00:00	0.5587	/	0.5587	3000	0.0186	否
		日平均	2020-02-01	0.1406	/	0.1406	1000	0.0141	否
		全时段		0.0326	/	0.0326	/	#VALUE!	否
9	獠亭中心城区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.3285	/	0.3285	3000	0.0110	否
		日平均	2020-11-27	0.0376	/	0.0376	1000	0.0038	否
		全时段		0.0042	/	0.0042	/	#VALUE!	否
10	宜昌市獠亭区 长江小学	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.4274	/	0.4274	3000	0.0142	否
		日平均	□2020-11-27	0.0394	/	0.0394	1000	0.0039	否
		全时段		0.0047	/	0.0047	/	#VALUE!	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/7/21 5:00:00	0.6571	/	0.6571	3000	0.0219	否
		日平均	2020-01-02	0.1034	/	0.1034	1000	0.0103	否
		全时段		0.0186	/	0.0186	/	#VALUE!	否
12	区域最大值	小时平均	2020/8/18 1:00:00	7.3447	/	7.3447	3000	0.2448	否
		日平均	2020-01-04	2.4325	/	2.4325	1000	0.2433	否
		全时段		0.7950	/	0.7950	/	#VALUE!	否

(5) TVOC

表 5.1-29 项目对敏感点及网格点的 TVOC 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/10/31 5:00:00	34.8766	120.9	155.7766	/	/	/
		日平均	2020-01-17	2.8462	/	2.8462	/	/	/
		全时段		0.3783	/	0.3783	/	/	/
2	毛家岗四组	小时平均	2020/12/6 21:00:00	35.6108	120.9	156.5108	/	/	/
		日平均	2020-11-30	2.4403	/	2.4403	/	/	/
		全时段		0.3543	/	0.3543	/	/	/
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	19.9835	120.9	140.8835	/	/	/
		日平均	2020-11-27	1.4574	/	1.4574	/	/	/
		全时段		0.3532	/	0.3532	/	/	/
4	国华瑞景 商住房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	22.4906	120.9	143.3906	/	/	/
		日平均	2020-11-27	1.6844	/	1.6844	/	/	/
		全时段		0.4177	/	0.4177	/	/	/
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	21.5009	120.9	142.4009	/	/	/
		日平均	2020-11-27	1.8704	/	1.8704	/	/	/
		全时段		0.4280	/	0.4280	/	/	/
6	鸡山社区	小时平均	2020/5/9 4:00:00	36.4900	120.9	157.3900	/	/	/
		日平均	2020-01-05	9.0406	/	9.0406	/	/	/
		全时段		2.2305	/	2.2305	/	/	/
7	七里新村安置小区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	36.9706	120.9	157.8706	/	/	/
		日平均	2020-12-12	9.1410	/	9.1410	/	/	/
		全时段		2.3309	/	2.3309	/	/	/
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	36.8568	120.9	157.7568	/	/	/
		日平均	2020-12-24	9.1130	/	9.1130	/	/	/
		全时段		2.3029	/	2.3029	/	/	/
9	獠亭中心城区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	31.0321	120.9	151.9321	/	/	/
		日平均	2020-11-27	2.8427	/	2.8427	/	/	/
		全时段		0.4397	/	0.4397	/	/	/
10	宜昌市獠亭区 长江小学	小时平均	2020/7/15 21:00:00	24.5307	120.9	145.4307	/	/	/
		日平均	2020-11-27	1.8850	/	1.8850	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
		全时段		0.4849	/	0.4849	/	/	/
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	22.4020	120.9	143.3020	/	/	/
		日平均	2020-01-02	2.6788	/	2.6788	/	/	/
		全时段		0.7027	/	0.7027	/	/	/
12	区域最大值	小时平均	2020/7/7 3:00:00	253.4662	120.9	374.3662	/	/	/
		日平均	2020-01-04	76.7470	/	76.7470	/	/	/
		全时段		29.6957	/	29.6957	/	/	/

(6) HCl

表 5.1-30 项目对敏感点及网格点的 HCl 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/7/21 1:00:00	0.0640	44	44.0640	50	88.1280	否
		日平均	2020-01-17	0.0072	/	0.0072	15	0.0480	否
		全时段		0.0008	/	0.0008	/	/	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/2/13 2:00:00	0.0832	44	44.0832	50	88.1664	否
		日平均	2020-01-18	0.0068	/	0.0068	15	0.0453	否
		全时段		0.0008	/	0.0008	/	/	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0628	44	44.0628	50	88.1256	否
		日平均	2020-11-27	0.0062	/	0.0062	15	0.0413	否
		全时段		0.0007	/	0.0007	/	/	否
4	国华瑞景 商住房小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0752	44	44.0752	50	88.1504	否
		日平均	2020-11-27	0.0067	/	0.0067	15	0.0447	否
		全时段		0.0008	/	0.0008	/	/	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0724	44	44.0724	50	88.1448	否
		日平均	2020-11-27	0.0067	/	0.0067	15	0.0447	否
		全时段		0.0008	/	0.0008	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
6	鸡山社区	小时平均	2020/7/2 20:00:00	0.1165	44	44.1165	50	88.2330	否
		日平均	2020-01-05	0.0250	/	0.0250	15	0.1667	否
		全时段		0.0047	/	0.0047	/	/	否
7	七里新村安置小区	小时平均	2020/1/23 19:00:00	0.1089	44	44.1089	50	88.2178	否
		日平均	□□2020-12-12	0.0264	/	0.0264	15	0.1760	否
		全时段		0.0053	/	0.0053	/	/	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/3/7 2:00:00	0.1158	44	44.1158	50	88.2316	否
		日平均	2020-12-24	0.0274	/	0.0274	15	0.1827	否
		全时段		0.0062	/	0.0062	/	/	否
9	獠亭中心城区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0648	44	44.0648	50	88.1296	否
		日平均	2020-11-27	0.0074	/	0.0074	15	0.0493	否
		全时段		0.0008	/	0.0008	/	/	否
10	宜昌市獠亭区 长江小学	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.0858	44	44.0858	50	88.1716	否
		日平均	2020-11-27	0.0078	/	0.0078	15	0.0520	否
		全时段		0.0009	/	0.0009	/	/	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/20 1:00:00	0.1416	44	44.1416	50	88.2832	否
		日平均	2020-01-02	0.0225	/	0.0225	15	0.1500	否
		全时段		0.0039	/	0.0039	/	/	否
12	区域最大值	小时平均	2020/10/25 9:00:00	1.5371	44	45.5371	50	91.0742	否
		日平均	2020-01-04	0.4936	/	0.4936	15	3.2907	否
		全时段		0.1634	/	0.1634	/	/	否

(7) 二噁英

表 5.1-31 项目对敏感点及网格点的二噁英最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/4/9 22:00:00	3E-09	6.30E-08	6.6E-08	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
		日平均	2020-01-17	5E-10	0	5.0E-10	/	/	否
		全时段		7E-11	0	7.0E-11	0.6E-06	0.0117	否
		小时平均	2020/4/1 21:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否
2	毛家岗四组	日平均	2020-11-30	3E-10	0	3.0E-10	/	/	否
		全时段		5E-11	0	5.0E-11	0.6E-06	0.0083	否
		小时平均	2020/7/15 21:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否
3	蔡家贩社区	日平均	2020-11-27	3E-10	0	3.0E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0	4.0E-11	0.6E-06	0.0067	否
		小时平均	2020/7/15 21:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否
4	国华瑞景 商住房小区	日平均	2020-11-27	3E-10	0	3.0E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0	4.0E-11	0.6E-06	0.0067	否
		小时平均	2020/6/20 18:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否
5	兴发花园小区	日平均	2020-11-27	3E-10	0	3.0E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0	4.0E-11	0.6E-06	0.0067	否
		小时平均	2020/5/9 4:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否
6	鸡山社区	日平均	2020-10-27	4E-10	0	4.0E-10	/	/	否
		全时段		5E-11	0	5.0E-11	0.6E-06	0.0083	否
		小时平均	2020/8/9 2:00:00	4E-09	6.3E-08	6.7E-08	/	/	否
7	七里新村安置小区	日平均	2020-12-12	6E-10	0	6.0E-10	/	/	否
		全时段		1E-10	0	1.0E-10	0.6E-06	0.0167	否
		小时平均	2020/7/16 20:00:00	4E-09	6.3E-08	6.7E-08	/	/	否
8	六泉湖小区	日平均	2020-10-23	5E-10	0	5.0E-10	/	/	否
		全时段		2E-10	0	1.5E-10	0.6E-06	0.0250	否
		小时平均	2020/7/18 19:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否
9	獠亭中心城区	日平均	2020-11-27	3E-10	0	3.0E-10	/	/	否
		全时段		4E-11	0	4.0E-11	0.6E-06	0.0067	否
		小时平均	2020/6/20 18:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否
10	宜昌市獠亭区 长江小学	日平均	2020-11-27	3E-10	0	3.0E-10	/	/	否
		全时段		5E-11	0	5.0E-11	0.6E-06	0.0083	否
		小时平均	2020/6/20 18:00:00	3E-09	6.3E-08	6.6E-08	/	/	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	7E-09	6.3E-08	7.0E-08	/	/	否
		日平均	2020-07-21	7E-10	0	7.0E-10	/	/	否
		全时段		2E-10	0	1.7E-10	0.6E-06	0.0283	否
12	区域最大值	小时平均	2020/6/18 10:00:00	1E-08	6.3E-08	7.6E-08	/	/	否
		日平均	2020-06-17	2E-09	0	1.9E-09	/	/	否
		全时段		5E-10	0	4.9E-10	0.6E-06	0.0817	否

(8) TSP

表 5.1-32 项目对敏感点及网格点的 TSP 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (叠加背景后) %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/7/21 1:00:00	3.3342	/	3.3342	300	1.1114	否
		日平均	2020-01-17	0.2193	/	0.2193	200	0.1097	否
		全时段		0.0058	/	0.0058	/	/	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/2/13 2:00:00	3.4355	/	3.4355	300	1.1452	否
		日平均	2020-01-18	0.1850	/	0.1850	200	0.0925	否
		全时段		0.0078	/	0.0078	/	/	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.7856	/	0.7856	300	0.2619	否
		日平均	2020-11-27	0.0523	/	0.0523	200	0.0262	否
		全时段		0.0064	/	0.0064	/	/	否
4	国华瑞景 商住房小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	0.8600	/	0.8600	300	0.2867	否
		日平均	2020-11-27	0.0785	/	0.0785	200	0.0393	否
		全时段		0.0084	/	0.0084	/	/	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	1.8166	/	1.8166	300	0.6055	否
		日平均	2020-11-27	0.1453	/	0.1453	200	0.0727	否
		全时段		0.0088	/	0.0088	/	/	否
6	鸡山社区	小时平均	2020/7/2 20:00:00	3.5501	/	3.5501	300	1.1834	否
		日平均	2020-01-05	0.3902	/	0.3902	200	0.1951	否

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率（叠加背景后） %	是否 超标
		全时段		0.0529	/	0.0529	/	/	否
7	七里新村安置小区	小时平均	2020/1/23 19:00:00	3.5164	/	3.5164	300	1.1721	否
		日平均	2020-12-12	0.3952	/	0.3952	200	0.1976	否
		全时段		0.0549	/	0.0549	/	/	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/2/12 2:00:00	3.5235	/	3.5235	300	1.1745	否
		日平均	2020-12-24	0.3969	/	0.3969	200	0.1985	否
		全时段		0.0578	/	0.0578	/	/	否
9	獠亭中心城区	小时平均	2020/5/6 23:00:00	2.9696	/	2.9696	300	0.9899	否
		日平均	2020-11-27	0.2033	/	0.2033	200	0.1017	否
		全时段		0.0091	/	0.0091	/	/	否
10	宜昌市獠亭区 长江小学	小时平均	2020/5/6 23:00:00	1.6454	/	1.6454	300	0.5485	否
		日平均	2020-11-27	0.1424	/	0.1424	200	0.0712	否
		全时段		0.0104	/	0.0104	/	/	否
11	鸡公山零散居民点	小时平均	2020/3/30 2:00:00	1.6639	/	1.6639	300	0.5546	否
		日平均	2020-01-02	0.2212	/	0.2212	200	0.1106	否
		全时段		0.0209	/	0.0209	/	/	否
12	区域最大值	小时平均	2020/9/15 5:00:00	10.4027	/	10.4027	300	3.4676	否
		日平均	2020-01-04	2.9396	/	2.9396	200	1.4698	否
		全时段		1.1398	/	1.1398	/	/	否

5.1.6.3 非正常工况短期贡献值预测结果

非正常工况下，评价范围内小时平均浓度值及保护目标小时平均最大浓度见下表：

表 5.1-33 非正常工况本项目对敏感点的 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/5/29 22:00:00	37.9800	/	/	/
2	毛家岗四组	小时平均	2020/7/23 21:00:00	34.3998	/	/	/
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	36.9112	/	/	/
4	国华瑞景商住 房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	40.4871	/	/	/
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	38.2947	/	/	/
6	七里新村安置 小区	小时平均	2020/10/11 21:00:00	39.9366	/	/	/
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	54.7065	/	/	/
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	51.9300	/	/	/
9	猯亭中心城区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	35.2257	/	/	/
10	宜昌市猯亭区 长江小学	小时平均	2020/7/15 21:00:00	46.0420	/	/	/
11	鸡公山零散居 民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	178.3076	/	/	/
12	区域最大值	小时平均	2020/7/21 1:00:00	254.2935	/	/	/

表 5.1-34 非正常工况本项目对敏感点的甲醇贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/5/29 22:00:00	12.1746	3000	0.4058	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/7/23 21:00:00	11.0269	3000	0.3676	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	11.8319	3000	0.3944	否
4	国华瑞景商住 房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	12.9782	3000	0.4326	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	12.2754	3000	0.4092	否
6	七里新村安置 小区	小时平均	2020/10/11 21:00:00	12.8017	3000	0.4267	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	17.5362	3000	0.5845	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	16.6462	3000	0.5549	否
9	猯亭中心城区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	11.2916	3000	0.3764	否
10	宜昌市猯亭区 长江小学	小时平均	2020/7/15 21:00:00	14.7588	3000	0.4920	否
11	鸡公山零散居 民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	57.1568	3000	1.9052	否
12	区域最大值	小时平均	2020/7/21 1:00:00	81.5142	3000	2.7171	否

表 5.1-35 非正常工况本项目对敏感点的 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/5/29 22:00:00	545.3069	/	/	/
2	毛家岗四组	小时平均	2020/7/23 21:00:00	493.9034	/	/	/

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	529.9612	/	/	/
4	国华瑞景商住 房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	581.3024	/	/	/
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	549.8250	/	/	/
6	七里新村安置 小区	小时平均	2020/10/11 21:00:00	573.3988	/	/	/
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	785.4607	/	/	/
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	745.5970	/	/	/
9	猗亭中心城区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	505.7606	/	/	/
10	宜昌市猗亭区 长江小学	小时平均	2020/7/15 21:00:00	661.0590	/	/	/
11	鸡公山零散居 民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	2560.0923	/	/	/
12	区域最大值	小时平均	2020/7/21 1:00:00	3651.0767	/	/	/

表 5.1-36 非正常工况本项目对敏感点的 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	出现时间	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	是否 超标
1	虎牙二组、三组	小时平均	2020/5/29 22:00:00	0.0421	50	0.0842	否
2	毛家岗四组	小时平均	2020/7/23 21:00:00	0.0381	50	0.0762	否
3	蔡家贩社区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0409	50	0.0818	否
4	国华瑞景商住 房小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0449	50	0.0898	否
5	兴发花园小区	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0424	50	0.0848	否
6	七里新村安置 小区	小时平均	2020/10/11 21:00:00	0.0442	50	0.0884	否
7	鸡山社区	小时平均	2020/8/9 2:00:00	0.0606	50	0.1212	否
8	六泉湖小区	小时平均	2020/7/16 20:00:00	0.0575	50	0.1150	否
9	猗亭中心城区	小时平均	2020/6/20 18:00:00	0.0390	50	0.0780	否
10	宜昌市猗亭区 长江小学	小时平均	2020/7/15 21:00:00	0.0510	50	0.1020	否
11	鸡公山零散居 民点	小时平均	2020/9/15 20:00:00	0.1975	50	0.3950	否
12	区域最大值	小时平均	2020/7/21 1:00:00	0.2817	50	0.5634	否

5.1.7 大气环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的甲醇、HCl、VOCs、TSP 等污染物的短期贡献浓度最大占标率均未超过 100%，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）

中卫生防护距离初值计算公式计算无组织排放需设置的卫生防护距离。计算公式及所选取的参数如下：

$$Qc/Cm=(1/A) \times (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Qc ——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

Cm ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m^3 ；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-37 查取。

表 5.1-37 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

另根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的要求，当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。卫生防护距离终值级差见下表：

表 5.1-38 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$0 \leq L < 50$	50

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
$50 \leq L < 100$	50
$100 \leq L < 1000$	100
$L \geq 1000$	200

根据上述公式计算，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示 5.1-39。

表 5.1-39 废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数	污染物	污染物排放量 (kg/h)	环境标准值 (mg/m ³)	卫生防护距离计算 (m)	经提级后卫生防护距离 (m)	设置卫生防护距离 (m)
生产区	590×430m	TSP	0.065	0.9	0.131	50	100
		HCl	0.006	0.05	3.770	50	
		甲醇	0.026	3	0.009	50	
		VOCs	0.119	1.2	0.195	50	

本项目以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离。

(3) 本项目与环境敏感目标之间应保持距离要求

根据上述卫生防护距离、大气环境防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质无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，确定本项目以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于猗亭工业园内，且目前该片区现无村民居住区等环境敏感度分布。具体卫生防护距离包络范围见附图。

5.1.8 区域环境质量变化分析

根据环境空气质量调查，本项目位于 PM_{2.5} 不达标区，依据 HJ2.2-2018，预测中同步减去“区域削减”污染源的环境影响。

叠加方法可以用达标规划方案中的污染源清单参与影响预测，也可直接用达标规划模拟的浓度场进行叠加计算。无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的项目，需同时评价区域环境质量整体变化情况。

当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。按下式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。

计算方法如下式：

$$k = [\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均数， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均数， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

当 $k \leq -20\%$ 时，可认为区域环境质量整体得以改善。

本次评价采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 $m=2601$ ，网格采用直角坐标网格，左下角坐标（-2500，-2500），右上角坐标（2500，2500）。

本项目 PM_{10} 源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=0.0056\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域削减源在所有网格的年平均贡献浓度的算术平均值 $=0.1271\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

经计算， PM_{10} 的 k 值为 -95.59% ，小于 -20% ，因此项目区域的 PM_{10} 环境质量整体得以改善。

5.1.9 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-40，大气污染物无组织排放量核算表见表 5.1-41，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-42，非正常排放量核算表见表 5.1-43。

表 5.1-40 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA041	粉尘	3	0.062	0.500
2	DA043	粉尘	3.29	0.085	0.677
		甲醇	0.61	0.016	0.125
		氯甲烷	3.93	0.101	0.809
		VOCs	27.18	0.700	5.598
		HCl	0.07	0.002	0.014
		NO_x	51.88	1.336	10.688
		SO_2	1.11	0.029	0.228
		二噁英	0.072×10^{-6}	0.002×10^{-6}	0.015×10^{-6}
3	DA045	甲醇	10	0.005	0.039
		氯甲烷	15	0.007	0.060
		VOCs	41	0.020	0.164
4	DA046	HCl	5	0.001	0.008
主要排放口合计		粉尘			1.177
		甲醇			0.164
		氯甲烷			0.869
		VOCs			5.762
		HCl			0.022
		NO_x			10.688
		SO_2			0.228

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
		二噁英			0.015×10 ⁻⁶

表 5.1-41 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/ (mg/m³)	
1	生产区	生产装置	颗粒物	加强设备 和管道的 密封性， 加强管 理，定期 维护	《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）	1.0	0.52
			HCl			0.2	0.05
			甲醇			12	0.21
			氯甲烷			4.0	0.64
			VOCs		《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）	4.0	0.95
					《挥发性有机物无组织排 放控制标准》 （GB37822-2019）	6（监控点处 1h 平均浓度 值）；20（监 控点处任意 一次浓度值）	
无组织排放总计			颗粒物			0.52	
			HCl			0.05	
			甲醇			0.21	
			氯甲烷			0.64	
			VOCs			0.95	

表 5.1-42 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	粉尘	1.697
2	甲醇	0.374
3	氯甲烷	1.509
4	VOCs	6.712
5	HCl	0.072
6	NO _x	10.688
7	SO ₂	0.228
8	二噁英	0.015×10 ⁻⁶

表 5.1-43 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原因	污染物	非正常排 放浓度 (μg/m ³)	非正常 排放速率 (kg/h)	单次持 续时间 h	年发生 频次 次	应对措施
1	焚烧装置及其配套的环保设施故障	设备故障；停电等	粉尘	649.9	16.247	1	1	备用装置；双回路供电
			甲醇	208.3	5.208	1	1	
			氯甲烷	1348.8	33.720	1	1	
			VOCs	9330.8	233.270	1	1	
			HCl	0.7	0.018	1	1	

5.1.10 大气评价结论

(1) 非达标区环境可接受性

项目位于环境空气质量不达标区，其超标因子为 $PM_{2.5}$ ，而扩建项目排放的因子均为达标因子。另项目运营期主要废气污染物为 PM_{10} 、甲醇、VOCs、HCl、 SO_2 、 NO_x 、二噁英等，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，且各污染物的落地浓度贡献值、叠加值最大浓度占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。

此外，现状浓度达标的 PM_{10} 、甲醇、VOCs、HCl、 SO_2 、 NO_x 、二噁英等在叠加现状浓度后，其叠加后污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

综上，本项目的环境影响可以接受。

(2) 环境保护距离

根据预测结果，本项目不需设置大气环境保护距离，但以项目生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，据现场勘查，上述卫生防护距离均位于獭亭工业园内，且目前该片区现无村民居住区等环境敏感度分布。

(3) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.9。根据总量控制要求，本项目的总量控制指标为 $SO_2 0.228t/a$ 、 $NO_x 10.688t/a$ 、VOCs $5.762t/a$ 。

(4) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表：

大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目				
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5-50km ☐		边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒ ☐
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP）其他污染物（甲醇、VOCs、HCl、二噁英）				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	评价功能区	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 ☐		现状补充检测 ☒
	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 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☒

		现有污染源□						
大气环境影响 预测与 评价	预测模型	☐ AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格 模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 ☐ 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、甲醇、VOCs、HCl、二噁英)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒			本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常 占标率≤100% ☒		C 非正常 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加 达标 ☒			C 叠加 不达标 ☐			
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☒			k>-20% ☐				
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：废气量、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、甲醇、VOCs、HCl、二噁英			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：SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、甲醇、VOCs、HCl、二噁英			监测点位数 (2)		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 (东南西北) 厂界最远 (100) m						
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.228)t/a		NO _x :(10.688)t/a		颗粒物:(1.177)t/a		VOCs:(5.762)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

5.2 运营期地表水环境影响评价

5.2.1 项目废水排放去向及影响分析

(1) 评价范围内的地表水水质

经调查可知，猗亭污水处理厂的尾水排入长江（猗亭段），而长江（猗亭段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（猗亭段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

(2) 项目水污染物概况

项目运营期的废水主要是生产废水、设备及车间地面清洗废水、循环水站排污水、凝结水站浓水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等，其产生量为 783919.33 m³/a（2351.76m³/d），其中，生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等综合废水（348079.33m³/a）经收集后依托现有的有机硅污水处理站处理

达标后，排入猗亭污水处理厂；循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水（435840m³/a）经收集后，从有机硅污水处理站的总排口与综合废水一起排入猗亭污水处理厂。

（3）污水排放途径分析

项目废水经公司现有有机硅污水处理站处理后排入污水处理厂，经猗亭污水处理厂处理后排入长江，对地表水影响不大。

公司厂区设有有机硅污水处理站，设计处理规模为 1200m³/d，采用隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化的处理工艺，目前富余处理量为 486.72m³/d，本次项目对该污水处理站进行扩建，在其附近新上 1 套废水处理系统，采用“预处理+MVR+电凝+芬顿+生化处理”工艺，设计处理规模为 1200m³/d，即本项目投产后，污水处理站的规模为 2400m³/d，可满足本项目所需。

本项目污水水质排放浓度见下表 5.2-1，且由表可知，项目各项污水水质均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和猗亭污水处理厂的接管标准。

表 5.2-1 项目废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 1	废水量	--	348079.33	--	348079.33	/	/
	COD	16870	5871.97	400	139.23	/	/
	BOD ₅	8452	2941.90	180	62.65	/	/
	SS	499	173.54	250	87.02	/	/
	NH ₃ -N	11	3.81	11	3.83	/	/
	TN	17	5.84	17	5.92	/	/
	TP	5.0	1.74	5	1.74	/	/
	氯甲烷	5.1	1.77	5.1	1.77	/	/
	总铜	1.5	0.53	1.5	0.53	/	/
	总锌	3.8	1.31	3.8	1.31	/	/
清净废水	氯化物	4419	1538.00	--	--	/	/
	废水量	--	435840	--	435840	/	/
	COD	30	13.08	30	13.08	/	/
	SS	21	8.95	21	8.95	/	/
	NH ₃ -N	1.0	0.44	1.0	0.44	/	/
	TP	0.2	0.09	0.2	0.09	/	/
综合废水	盐分	8.1	3.55	8.1	3.55	/	/
	废水量	/	/	--	783919.33	--	783919.33
	COD	/	/	194	152.31	50	39.20
	BOD ₅	/	/	80	62.65	10	7.84
	SS	/	/	122	95.97	10	7.84
	NH ₃ -N	/	/	5.4	4.26	5	3.92
	TN	/	/	7.5	5.92	8	6.27
	TP	/	/	2.3	1.83	0.5	0.39

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
	氯甲烷	/	/	2.26	1.77	1	0.78
	总铜	/	/	0.68	0.53	0.5	0.39
	总锌	/	/	1.67	1.31	1	0.78
	氯化物	/	/	4.5	3.55	4.5	3.55

注：项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

5.2.2 地表水环境影响评价结论

(1) 项目地表水影响是否可接受

项目废水经污水处理站预处理后，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和猢亨污水处理厂的接管标准。即项目废水在经污水处理站和猢亨污水处理厂的双重保证下，排放废水对长江水质的影响较小。其环境影响可以接受。

(2) 污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 5.2-2，废水污染物排放信息见表 5.2-3。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 (a)	污染物种类 (b)	排放去向 (c)	排放规律 (d)	污染治理设施			排放口编号 (f)	排放口设置是否符合要求 (g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 (e)	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD BOD5 SS 氨氮 总氮 总磷 氯甲烷 总铜 总锌 氯化物	经污水处理站预处理后，排入猢亨污水处理厂	间断排放流量不稳定	TW001	污水处理站	预处理+MVR+电凝+芬顿+生化处理	DW002	是	企业总排口 ☒ 雨水排放口 清静下水排口 温排水排放口 车间或车间处理设施排放口

表 5.2-3 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	污水处理站	COD	194	0.462	152.31

2	总排口	BOD ₅	80	0.190	62.65
3		SS	122	0.291	95.97
4		NH ₃ -N	5.4	0.013	4.26
5		TN	7.5	0.018	5.92
6		TP	2.3	0.006	1.83
7		氯甲烷	2.26	0.005	1.77
8		总铜	0.68	0.002	0.53
9		总锌	1.67	0.004	1.31
10		氯化物	4.5	0.011	3.55
项目排放口合计			COD		152.31
			BOD ₅		62.65
			SS		95.97
			NH ₃ -N		4.26
			TN		5.92
			TP		1.83
			氯甲烷		1.77
			总铜		0.53
			总锌		1.31
			氯化物		3.55

(3) 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-4。

表 5.2-4 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；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	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 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐ ；	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐ ；			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目				
		丰水期 ☐ ；平水期；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	()	监测断面或点位个数 ()		
现状评价	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²				
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷等)				
	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 ☐ ；				
	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 ☐ ；		达标区 ☒ ； 不达标区 ☐ ；		
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²				
	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ； 设计水文条件 ☐ ；				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐ ；				
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐ ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ； 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐ ；				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		(COD)	(39.20)		(50)	
		(氨氮)	(3.92)		(5)	
		(总磷)	(0.39)		(0.5)	
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	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	环境措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域消减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐ ；				

工作内容		自查项目		
措施	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	()	(pH、COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS、氯甲烷、总铜、总锌等)
	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				

5.3 运营期声环境影响分析

5.3.1 噪声源强

项目高噪声设备主要为风机等设备，在采取隔声降噪措施后，可降噪 10~15 dB(A)，其噪声源强详见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要噪声源

设备名称	噪声源强 [dB (A)]	防治措施	采取措施后噪声级 [dB (A)]
各类泵	70~75	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
风机	80~85	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
冷却塔	75~80	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
破碎机	85~95	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	70~80
空压机	85~95	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	70~80

5.3.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等)

引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\text{ oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{\text{oct}}(r_0) = L_{w\text{ oct}} - 20\lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{w\text{ oct}} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{\text{oct},1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\text{ oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{\text{oct},1(i)}}\right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{\text{oct},2}(T) = L_{\text{oct},1}(T) - (TL_{\text{oct}} + 6)$$

将室外声级 $L_{\text{oct},2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\text{ oct}}$ ：

$$L_{w\text{ oct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10\lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\text{ oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{\text{总}} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left[\sum_{i=1}^n t_{\text{ini}} 10^{0.1L_{A\text{ini}}} + \sum_{j=1}^m t_{\text{oatj}} 10^{0.1L_{A\text{oatj}}}\right]\right)$$

式中： $Leq_{\text{总}}$ ——某预测点总声压级， dB(A) ；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(3) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.3.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表 5.3-2。

表 5.3-2 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

区域\段	编号	昼间			夜间			标准限值
		现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值	
▲1 厂界	1#	62.7	38.1	62.7	50.8	38.1	50.8	昼间 65 夜间 55
▲2 厂界	2#	64.5	36.3	64.5	50.7	36.3	50.7	昼间 65 夜间 55
▲3 厂界	3#	58.6	31.3	58.6	46.8	31.3	46.8	昼间 65 夜间 55
▲4 厂界	4#	57.3	37.4	57.3	46.9	37.4	46.9	昼间 65 夜间 55

由表 5.3-2 可知，项目厂界处的昼夜间噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

综上所述，项目投产后，对周围声环境影响不大。

5.4 运营期固体废物影响分析

5.4.1 固体废物基本情况

项目运营期固废主要为废触媒、浆渣、高沸物硅浆、焚烧残渣、废导热油、废活性炭、物化污泥、氯化钠、生化污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体处理方式如下：

表 5.4-1 固体废物处置一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	处置去向
	污染源	产生环节						
1	生产装置	单体合成装置	废触媒	Cu、Si、C 等	S3-1	危险废物	HW45； 261-084-45	资质单位处置
2			浆渣	硅氯烷、Cu、Si、C 等	S3-2	危险废物	HW45； 261-084-45	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置
3		高沸物裂解装置	高沸物硅浆	硅氯烷、Cu、Si、C 等	S7-1	危险废物	HW45； 261-084-45	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置
4		焚烧装置	焚烧残渣	硅氯烷	S11-1	危险废物	HW18； 772-003-18	资质单位处置
5			废盐酸	约 31%盐酸	S11-2	副产品	/	作为副产品，园区内综合利用
6	公辅工程	单体合成、高沸裂解等导热油加热器	废导热油	导热油	S2	危险废物	HW08； 900-249-08	资质单位处置
7		活性炭吸附装置	废活性炭	活性炭	S3	危险废物	HW49； 900-039-49	资质单位处置
8		污水处理站气浮装置	物化污泥	含油污泥	S4-1	危险废物	HW08； 900-210-08	资质单位处置
9		污水处理站 MVR 装置	氯化钠	氯化钠	S4-2	一般固废	/	作为副产品出售
10		污水处理站生化装置	生化污泥	污泥	S4-3	一般固废	/	送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	S5	危险废物	HW08； 900-214-08	资质单位处置
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	S6	危险废物	HW49； 900-047-49	资质单位处置
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	S7	/	/	环卫部门处理

5.5.2 固体废物处置情况

项目危险固体废物收集后暂存于项目新建的危废暂存间，后交予资质单位处置，且本项目各类危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存。

本项目危险废物暂存场所情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 本项目危险废物暂存场所基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	危废暂存间	废触媒	HW45；261-084-45	厂区北侧	360m ²	分区独立包装	500t，周期不超过1年
2		浆渣	HW45；261-084-45				
3		高沸物硅浆	HW45；261-084-45				
4		焚烧残渣	HW18；772-003-18				
5		废导热油	HW08；900-249-08				
6		废活性炭	HW49；900-039-49				

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存能力
7		物化污泥	HW08; 900-210-08				
8		废润滑油	HW08; 900-214-08				
9		化验室废物	HW49; 900-047-49				

5.5.3 固体废物环境影响分析

项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- (1) 固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- (2) 固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- (3) 固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- (4) 固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

5.5.3.1 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区在 500m 以外，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施过程中，项目区新建危废暂存库，面积为 360m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

综上所述，本项目危废贮存过程产生的“三废”污染物均可得到妥善处理，危废贮存场所对周围环境的影响小。

5.5.3.2 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果

出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输不会对周边环境造成影响。

5.5.3.3 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应有资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

(1) 遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

(2) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

5.5.3.4 固体废物影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修正）执行。

总的来说，只要本项目加强管理，固废经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，本项目各类固体废物均可妥善处置，实现零排放，环境影响可控。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 地形地貌

工程场地位于宜昌市猇亭开发区境内，地处鄂西山地与江汉平原接壤的丘陵地区，场址区北端邻长江、南邻 318 国道，场地原为长江村当地居民的居住地、柑桔地及鱼塘，后因为兴发精细化工园区的建设进行了大面积的开挖、回填，现场地相对较平坦。其岩

土层为第四系全新统人工填土、冲、洪积粉质粘土、粉砂及冲、洪积卵石层。场址区在地貌上均属长江左岸Ⅱ级阶地。

5.5.2 场区岩土构成与特征

根据勘察揭露，场区岩土层由第四系填土、粉质粘土、粘土、卵石组成。自上而下、自新至老为分述如下：

①填土(Q4ml)：全场地均有分布。灰黄色、黄褐色、灰褐色，该层层厚 0.20~8.90m，平均厚约 3.06m。主要由粉质粘土、全风化泥质粉砂岩及少量建筑垃圾等组成，粉质粘土呈可塑状，局部可见少量碎砖块及植物根茎。分布不均匀，该层为平整场地时回填而成，整体呈松散状，稍湿，为近期回填形成。

②层粉质粘土层根据其沉积环境分为两层②-1 层和②-2 层，其描述如下：

②-1 粉质粘土(Q3l)：主要分布在 318 国道附近的综合楼场地地段，为淤积层，呈灰褐色、灰黄色、灰绿色，该层层厚 2.40~3.70m，平均厚 3.21m。湿，饱和，粉质粘土呈可塑偏软状态，粘性一般，刀切面较光滑，韧性中等，干强度较高，见少量有机质及人类活动遗迹，局部含少量粉土、粉砂。

②-2 粉质粘土(Q3pl+al)：除综合楼场地外地段均有分布，黄褐色、黄色、灰褐色，该层层厚 0.20~9.20m，平均厚 4.06m。干、稍湿，粉质粘土呈可塑偏硬状，粘性一般，刀切面较光滑，韧性中等，干强度较高，见少量铁、锰质结核或薄膜，局部含少量粉土、粉砂。

③粘土(Q3pl+al)：主要分布在 65.5m 平台场地北东侧，黄褐色、黄色、灰褐色，该层层厚 0.50~10.40m，平均厚 4.42m。主要由粘土组成，可塑偏硬状，干~稍湿，粘性一般，刀切面较光滑，稍有光泽，韧性中等，干强度较高，见少量铁、锰质结核或薄膜，局部含少量粉质粘土、粉土。

④卵石(Q3al+pl)：场地北侧临近山体地段缺失外均有分布，灰黄色、灰褐色，本次勘察揭露最大厚度 17.70m，平均揭露厚约 10.17m，稍湿，主要由卵石、粉质粘土、砂组成，粉质粘土呈可塑状，卵石成分以砂岩、灰岩、石英岩等，强风化~中风化，粒径一般 20~80mm，局部可达 150~200mm，亚圆状、圆状为主，卵石含量约 50%~60%，分布不均，骨架颗粒部分接触，其间为可塑状粉质粘土、砾石及砂充填，整体呈稍密状。

⑤全风化泥质粉砂岩(K2h)：分布于场地北端临近山体地段，棕红色、灰红色，本次勘察最大揭露厚度 15.90m，平均揭露厚度约 7.68m。岩体结构完全被破坏，矿物成分

难以辨认，风化呈土状，岩体完整程度为极破碎，岩芯呈块状、粉末状，手可捏碎，浸水后可捏成团。基本质量等级为Ⅴ级，极软岩，可干钻。

5.5.3 水文地质条件

根据岩土工程勘察，钻孔揭露场地区内均发现地下水露头。第①层素土松散，孔隙大，为透水层；第②层粉质粘土层为相对隔水层；第③粉砂为弱透水层；第④层卵石为透水层，第⑤层卵石层为强透水层。

根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，将本地区地下水划分为两大类。

（1）上层滞水

埋藏填土、粉质粘土与粉砂土层中，分布范围有限，水位埋深在 3.0-4.0m 之间，补给水源来自大气降水的渗入，水量不大，主要受地形、地貌及降水量的控制

（2）孔隙潜水

主要赋存于场区内的陆域卵石层中，标高在 40.0m 左右，此类地下水孔隙大，透水性好，富水性强，分布广泛，水量较大。勘察期间正处于长江丰水期，钻孔内地下水位多低于长江水位，其补给主要来自长江水的渗入，少部分来自大气降水。地下水补给来源主要为大气降水及长江水，地下水受地表水控制，与长江水力联系密切，枯水期时，地下水补给长江水，汛期时，长江水补给地下水，具显著的季节性变化特点。地下水总体流向为近西南，向长江方向排泄，由于卵石层中充填物成分的差异和不均匀性，导致场区地下水流向在局部偏向北。

5.5.4 水资源利用情况

项目位于宜昌新材料产业园区内，根据现场调查，评价区域位于长江沿线，地表水资源丰富，全部利用地表水，无地下水利用情况，评价区域无地下水保护目标。

5.5.5 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，在水文地质条件复杂时应采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法进行地下水预测分析与评价。考虑到本项目评价区内的水文地质条件简单，因此，本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

根据前述对地下水流场进行分析，区域地下水流向为由西北向东南长江方向流动。

5.5.5.1 项目地下水环境影响因素分析

(1) 对地下水水质影响分析

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

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，项目废水经厂区现有污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和猓亭污水处理厂的接管标准后达标排入长江。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、污水处理站地面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，本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。

项目设有危废暂存间和一般固废间，各类固废分开堆放，且危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施。

在采取上述措施后，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

(3) 厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

(4) 储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设罐区，用于储存厂区原料、中间体和产品。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。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。

5.5.5.2 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

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

5.5.5.3 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废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，而在含水层中运移。

1、水文地质概念模型

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

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—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数, m^2/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 5.5-1 和表 5.5-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得:

$$U=K \times I/n$$

$$D_L=a_L \times U^m$$

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;

D —弥散系数, m^2/d ;

a_L —弥散度, m ;

m —指数。

表 5.5-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
建设区含水层	9.28×10^{-5}	0.4	0.42

表 5.5-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a_L (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.5-2。

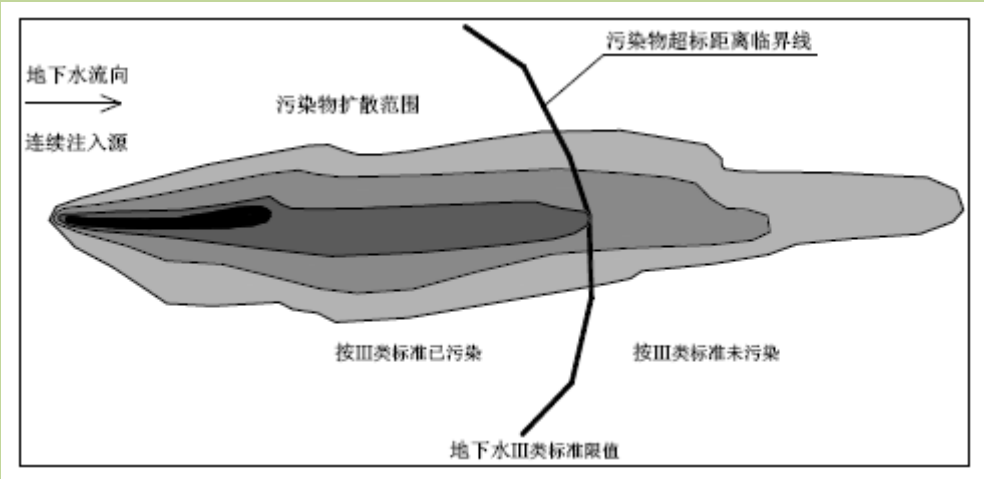


图 5.5-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

本着风险最大原则，选取挥发酚为特征因子，开展模拟预测工作。

情景类型：非正常工况（事故条件下）

泄露源强类型：连续稳定释放点源

该情景中，考虑不利影响，以污水处理系统发生渗漏计。该情景下渗透量计算如下：

渗透规律：地面为非饱和状态，物料均匀下渗，且自下而上逐层到达饱和状态。

项目污染物预测源强见表 5.5-4。

表 5.5-4 地下水预测源强一览表

污染源	泄漏点	情景设定	特征污染物	污染物浓度 mg/L
生产装置	污水站	有防渗措施，但防渗措施失效	COD	17775
			总铜	2

3、预测方法及预测结果

(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

地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其标准限值要求为耗氧量（COD）3.0 mg/L、铜 1.0mg/L。

(3) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏 100 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表 5.5-5。

表 5.5-5 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	污染源强 (mg/L)	
建设区含水层	8.82×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁷	COD	17775
			铜	2

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 5.5-6。

表 5.5-6-1 COD 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	4916.99	--	--	--
0.2	0.1787	--	--	--
0.3	9.159E-12	--	--	--
0.4	0	--	--	--
0.5	0	2389.71	--	--
0.6	0	53.9772	--	--
0.7	0	0.0899	--	--
0.8	0	9.701E-06	--	--
0.9	0	6.412E-11	6222.43	--
1	0	0	1188.23	--
1.1	0	0	68.7855	--
1.2	0	0	1.0816	--
1.3	0	0	0.0044	--
1.4	0	0	4.476E-06	--
1.5	0	0	1.131E-09	--
1.6	0	0	0	--
1.7	0	0	0	--
1.8	0	0	0	--
1.9	0	0	0	--
2	0	0	0	--
3	0	0	0	--
4	0	0	0	0.0078
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0

表 5.5-6-2 总铜地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.1	21.3070	--	--	--
0.2	0.0008	--	--	--

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.3	3.969E-14	--	--	--
0.4	0	--	--	--
0.5	0	10.3554	--	--
0.6	0	0.2339	--	--
0.7	0	0.0004	--	--
0.8	0	4.204E-08	--	--
0.9	0	2.778E-13	26.9639	--
1	0	0	5.1490	--
1.1	0	0	0.2981	--
1.2	0	0	0.0047	--
1.3	0	0	1.902E-05	--
1.4	0	0	1.939E-08	--
1.5	0	0	4.900E-12	--
1.6	0	0	0	--
1.7	0	0	0	--
1.8	0	0	0	--
1.9	0	0	0	--
2	0	0	0	--
3	0	0	0	--
4	0	0	0	3.376E-05
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0

从预测结果可以看出，因点源污染渗漏，COD 在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.7m、1.2m 和 4.0m；总铜在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.6m、1.1m 和 4.0m。

5.5.5.4 地下水环境影响评价结论

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

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要

因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

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

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 陆生生态环境影响简要分析

项目拟在猗亭工业园的北部兴发集团宜昌新材料产业园区内原有厂址上建设，不新增用地；工程开挖面积较小，对植被破坏较少，对景观不会产生明显影响。同时，本项目采取了有效的污染防治措施，使污染物排放量大大减少，环境空气污染物新增污染负荷较小，区域与项目有关的指标环境质量仍可达标，从而减缓了对区域生态环境的影响。

5.6.2 水生生态环境影响简要分析

保护区建在一个人类活动频繁的地域是一个不得已的选择，中华鲟保护区的功能与区域内人类的生产经营与社会发展活动无疑存在冲突。为了保护长江内中华鲟等珍稀水生生物，湖北省人民政府于 1996 年 4 月批准建立长江湖北宜昌中华鲟自然保护区(以下简称中华鲟保护区)(鄂政函[1996]35 号)。保护区范围为“葛洲坝坝下至芦家河浅滩，位于东经 $111^{\circ} 16'$ 至 $111^{\circ} 36'$ 、北纬 $30^{\circ} 16'$ 至 $30^{\circ} 44'$ ，全长约 80km 江段，水域面积约 80km²”。湖北省水产局进一步明确“葛洲坝坝下至古老背 30km 江段为核心保护区，水域面积约 30km²；古老背以下河段为缓冲区”。

但由于保护区自成立以来到现在的 10 多年间，中华鲟的活动及产卵场所发生了新变化，保护区沿岸经济社会发展也出现了许多变化，为了既最大限度的满足中华鲟保护的要求，又统筹兼顾地方经济的发展，2018 年 1 月 10 日湖北省环境保护厅以鄂环函[2018]3 号《省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》对中华鲟自然保护区范围进行调整，调整内容如下：调整后保护区的总长度从调整前的 50 公里增加至 60 公里，总面积从调整前的 5143.80 公顷增加至 6735.88 公顷，其中核心区长度 24 公里、面积 2265.62 公顷，缓冲区长度 14 公里、面积 1131.61 公顷，实验区长度 22 公里、面积 3338.65 公顷。

经过调整后，本工程目前所临江段位于宜昌中华鲟自然保护区的实验区。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第十八条的规定，自然保护区可以分为核心区、缓冲区和实验区。在自然保护区的核心区，禁止任何单位和个人进入，除经批准外，不允许进行科学研究活动；在缓冲区内只准从事科学研究观测活动；缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。

同时，该条例第三十二条规定，在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。

另外，根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996），对于 GB3838-2002 中 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区，禁止新建排污口，现有排污口按水体功能要求，实行污染物总量控制，以保证受纳水体水质符合规定用途的水质标准。

该项目建成后，正常生产情况下，废水经处理后排入猯亭污水处理厂，不会对长江水质和水生生态环境造成明显影响。此外，事故状态下的泄漏物料和消防污水均收集进入事故池，可经处理后回用生产或者达标排放。因此，在风险防范措施到位的情况下，事故废水不会直接进入长江水体，经处理达标后尾水排放不会对长江水质和水生生态环境造成明显不利影响。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 等级判定

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目不新增用地，用地依托厂区原有已征地，本次项目占地面积为 23.44hm²，占地规模为中型。

项目位于猯亭工业园，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。

项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.7.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

5.7.3 土壤环境概述

猗亭区国土总面积 118.51 平方公里，土地利用类型包括农用地、建设用地和未利用土地三类，其中农用地 87.8 平方公里、占总土地面积的 74.1%，建设用地 19.25 平方公里、占总土地面积的 16.2%，未利用土地约 11.46 平方公里、占总土地面积的 9.7%。建设用地中工业仓储用地约 12.89 平方公里、占总建设用地的 67%。

猗亭区土壤种类分为黄棕壤、紫色土、石灰土、潮土和水稻土五大类，其中黄棕壤土类分布在云池、虎牙两个街道办事处境内，占土地面积的 71.9%；水稻土主要分布在黄龙寺村、虎牙街办和云池、古老背街办一部分，占土地面积的 10.7%；潮土主要分布在云池、古老背街办区域内，占土地面积的 16.3%；紫色土主要分布在虎牙区域，约占土地面积的 1%；石灰土主要分布在黄龙寺、虎牙区域，约占土地面积的 0.1%。对比《猗亭区土地利用总体规划（2006-2020）调整完善》成果图，上述土壤类别目前农用地和建设用地共存，根据近十年来的变化趋势分析，除基本农田外，农用地和未利用地比例逐步缩小，建设用地比例逐步扩大。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6~7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50~60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表猗亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

5.7.4 影响识别

项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运营期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（1）大气沉降

项目运行期废气中污染物主要有 HCl、甲醇、氯甲烷、VOCs、SO₂、NO_x、PM₁₀、二噁英等，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

(2) 地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库和储罐内，不在露天堆放，生产过程中所有的液体物料输送管道均采用地上明管或架空设置，实现可视可控，并在管线上做好标识，如若出现泄露或跑冒滴漏等情况，可及时发现、及时处理。且项目厂内道路地面采取硬化措施，厂区内雨污分流，并设有初期雨水及事故废水收集、处理系统，生产废水、初期雨水、事故废水均经污水处理站预处理达标后，经厂区总排口排入园区污水管网，进入獭亭污水处理厂。正常情况下项目不会对周边土壤以地面漫流形式造成不利影响。

(3) 垂直入渗

本项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于各生产车间、危废仓库、事故池等区域采取重点防渗；对于一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下，项目按质按量全面落实分区防渗措施，不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下，生产装置、储存设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏，同时区域防渗措施出现破损，若泄漏物料未被及时收集，有可能进入土壤，对周边土壤造成影响。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表：

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间、辅助车间	生产	大气沉降	HCl、甲醇、氯甲烷、VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、二噁英等	氯甲烷等	连续、无敏感目标
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
仓库	储存	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
环保工程	危废暂存间、事故池、污水站	大气沉降	VOCs（危废暂存间）	/	连续、无敏感目标
		地面漫流	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总铜、总锌等	/	间断、事故
		垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总铜、总锌等	/	间断、事故
		其他	/	/	/

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.5 影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流，初期雨水、事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流和垂直入渗途径对土壤产生不利影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“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。”

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中 45 项基本项目及 40 项其他项，为了解本项目污染物通过大气沉降对周边土壤环境产生的影响，本次评价选取氯甲烷、二噁英等作为预测因子。

（1）方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具

体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

Ls—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；

Rs—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；

ρb—表层土壤容重，kg/m³；根据土壤调查结果，本项目取 1800 kg/m³；

A—预测评价范围，m²；本项目预测评价范围为 821700m²；

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。

(2) 预测结果

根据工程分析，项目氯甲烷每年排放量为 0.809t、二噁英每年排放量为 0.015×10⁻⁶t，本次评价不考虑土壤中物质的淋溶和径流排出量，则本项目的土壤预测结果见下表：

表 5.7-3 土壤预测结果 单位：mg/kg

污染物	持续年份	预测值	本底值	叠加值	标准
氯甲烷	1	0.0027	0.0005	0.0032	37
	5	0.0137		0.0142	
	10	0.0273		0.0278	
	20	0.0547		0.0552	
二噁英	1	5.07E-11	/	5.07E-11	4.0E-5
	5	2.54E-10		2.54E-10	
	10	5.07E-10		5.07E-10	
	20	1.01E-09		1.01E-09	

注：由土壤环境现状监测结果可知，氯甲烷未检出，按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中 11.3 条规定，低于分析方法检出限的测定结果以检出限的二分之一进行统计。

由上表可以看出，污染物在土壤中的累积量逐年增加，但累计增加量很小。由预测结果可知，项目运行20年后周围区域土壤中污染物氯甲烷和二噁英的累积量均小于《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“表1 筛选值第二类用地”标准限值。

5.7.6 土壤环境影响分析小结

项目运营期对生产车间、危废暂存间、事故池等区域采取相应的防渗措施，加强防渗系统维护；加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；加强车间生产设施及输送管线的巡查，减少“跑、冒、滴、漏”；保证废水、废气处理系统正常运行；定期开展土壤跟踪监测，发现问题及时采取措施。在采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小，其土壤环境影响可接受。

5.7.7 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见下表：

表 5.7-4 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	(23.44) 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	氯甲烷、二噁英等				
	特征因子	氯甲烷、二噁英等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
评价工作等级		敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
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				
现状调查内容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3	0		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、酚类				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、酚类				

工作内容		完成情况			备注
影响 预测	评价标准	GB 15618□; GB 36600☑; 表D.1□; 表D.2□; 其他 ()			
	现状评价结论	达标			
	预测因子	氯甲烷、二噁英			
	预测方法	附录E☑; 附录F□; 其他 (类比分析) □			
防治 措施	预测分析内容	影响范围 (厂区用地范围) 影响程度 (轻微)			
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □			
	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	
	信息公开指标	2个	上述评价因子	5年1次	
评价结论		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、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等			
		可以接受			

5.8 施工期环境影响分析

5.8.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气。

类比实地监测结果表明, 施工期场地平整、建筑材料的装卸和车辆运输产生悬浮微粒及施工粉尘, 施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$, 已超过 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值, 将对施工现场环境产生影响。考虑到施工场地机械化程度较高, 施工人员较少, 加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大, 受其自然沉降作用, 其污染范围一般仅限于施工现场及道路两旁附近的区域, 但这类粉尘落地后在风力作用下容易再次扬起, 造成二次污染, 为了控制施工期的粉尘污染, 应加强施工现场的合理布置, 科学管理, 对建筑材料分类堆放, 采取封闭施工、材料及废土石方苫盖、洒水降尘等措施, 严格将施工现场粉尘控制在最小范围。

类比施工作业场地汽车尾气预测结果: 由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$, 低于 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准浓度限值, 对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好, 环境容量较大, 因此, 各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。

另外, 施工期运输车辆运行将产生道路扬尘, 扬尘污染在道路两边扩散, 最大扬尘浓度出现在道路两边, 随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值, 一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此, 车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一

定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

5.8.2 地表水环境影响分析

施工期间所产生的污水主要有施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。生产废水经处理后回用于洒水降尘，生活污水和地面径流雨水依托厂区现有污水处理站处理后排入獭亭污水处理厂。

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

5.8.3 声环境影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、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、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。

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2=Lr_1-20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中：Lr₂——距离声源r₂米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr₁——距离声源参考距离r₁米处的参考声级，dB(A)；

r₁——测定源强时的距离，m；

r₂——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$Lp=10Lg(10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+.....+10^{0.1LpN})-10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表5.8-1。

表 5.8-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 5.8-1 可知，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间标准的要求。故项目施工会对周围环境产生一定的影响，需采取一定的降噪措施。

5.8.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃碴，可形成水土流失。但因本项目施工范围不大，水土流失程度轻微，且将随施工期结束而停止，因此不会对周围环境造成大的影响。

施工人员生活垃圾主要有瓜果皮、菜渣、剩饭、废金属、废塑料、废纸等，集中收集后委托环卫部门处理。

施工期固体废物在采取相应的措施后，将不会对周围环境造成明显影响。

5.9 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 1.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、长江猢亭段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的甲醇、三甲胺、VOCs 等在采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量均达到二级环境质量标准，满足功能区标准的要求，不会对居民点环境空气质量造成影响。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目噪声对区域重点环境保护目标的影响较轻。

6 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。

6.1 风险调查

（1）物质危险性

根据项目所使用的主要原辅料、中间产物、最终产物以及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中所涉及的风险物质包括：甲醇、氯甲烷、氯化氢、盐酸、浓硫酸、三甲基氯硅烷、甲基二氯硅烷、二甲基二氯硅烷、三氯硅烷、二甲基苯胺等，其危险物质的理化性质见下表：

表 6.1-1 项目危险物质理化性质

物料名称	相态	密度	沸点 ℃	凝点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	爆炸极限 v%	火险 分类	危害特性
甲醇	无色澄清液体，有刺激性气味	0.79（水=1）	64.8	-97.8	11	385	5.5~44	甲	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
氯化氢	无色有刺激性气味的气体	1.27（空气=1）	-85	-114.2	/	/	/	戊	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的气味。	1.2（水=1）	108.6 （20%）	-114.8 （纯）	/	/	/	戊	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
浓硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。	1.83	330.0	10.5	/	/	/	戊	危险特性：遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
NaOH	白色不透明固体，易潮解	2.12（水=1）	1390	318.4	/	/	/	戊	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
硅粉	黑褐色无定形非金属粉末	2.3（水=1）	2355	1410	/	/	/	丙	危险特性：与钙、氧化铯、氯、氧化钴、氟、三氟化碘、三氟化锰、碳化铷、氟化银、钾钠合金剧烈反应。粉尘遇到火焰或与氧化剂接触发生反应，有中等程度的危险性。
氯甲烷	无色气体，具有醚样的微甜气味。	1.78（空气=1）	-23.7	-97.7	/	632	7~19	甲	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇火花或高热能引起爆炸，并生成光气。接触铝及其合金能生成自燃性的铝化合物。
氮气	无色无臭气	0.97（空气=1）	-195.6	-209.8	/	/	/	/	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和

物料名称	相态	密度	沸点 ℃	凝点 ℃	闪点 ℃	自燃点 ℃	爆炸极限 v%	火险 分类	危害特性
	体								爆炸的危险。
三甲基氯硅烷	无色至淡黄色透明液体	0.85（水=1）	57.6	-40	-28	/	/	甲	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
三氯硅烷	无色液体，极易挥发。	1.37（水=1） 4.7（空气=1）	31.8	-134	-13.9	/	/	甲	危险特性：遇明火强烈燃烧。受高热分解产生有毒的氯化物气体。与氧化剂发生反应，有燃烧危险。极易挥发，在空气中发烟，遇水或水蒸气能产生热和有毒的腐蚀性烟雾。
甲基二氯硅烷（含氢单体）	无色液体，具有刺鼻气味，易潮解。	1.1（水=1）	41.9	-90.6	-32	316	6~55	甲	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。遇水或水蒸气剧烈反应，放出的热量可导致其自燃，并放出有毒和腐蚀性的烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。
甲基三氯硅烷（一甲单体）	无色液体，具有刺鼻恶臭，易潮解。	1.28（水=1）	66.5	-90	-9	404	7.6~20	甲	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
二甲基二氯硅烷（二甲单体）	无色液体，在潮湿空气中发烟。	1.07（水=1）	70.5	<-86	-16	--	3.4~9.5	甲	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
六甲基环三硅氧烷 D3	--	0.95（水=1）	134	--	33	--	--	乙	--
混合环体（DMC）	--	--	--	--	--	314	0.4~8.6	乙	--
二甲基苯胺	液体	0.96（水=1）	192-194	2.45	61	371	下限：1	丙	可燃。受热或接触明火，有轻微的火灾危险。受热可能引起膨胀或分解，导致容器急剧破裂。燃烧时可能释放有毒的一氧化碳(CO)烟雾。可能释放出刺鼻的烟雾。含有可燃性物质的烟雾可能具有爆炸性。

(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“化工”类，且涉及危险物质贮存罐区。

(3) 环境敏感目标调查

1) 水环境敏感性排查

本项目位于长江猓亭段，长江猓亭段自宜昌长江公路大桥以下为长江湖北宜昌中华鲟自然保护区（省级）的实验区。

2) 居住区和社会关注区情况

项目位于湖北宜昌经济开发区猓亭园区北部工业区内，其周边的风险保护目标见表 6.1-2。

表 6.1-2 风险目标一览表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
	1	虎牙街道	NW	2893	居住区	800	
	2	葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东住宅小区	NW	3184	居住区	1800	
	3	虎牙二组、三组	NW	2648	居住区	800	
	4	猯亭高速公路出口周边集中居民	NW	2765	居住区	200	
	5	毛家岗四组	SE	1790	居住区	60	
	6	蔡家贩社区	SE	2192	居住区	154	
	7	国华瑞景商住房小区	SE	1808	居住区	8700	
	8	兴发花园小区	SE	1941	居住区	1800	
	9	七里新村安置小区	S	1723	居住区	5000	
	10	鸡山社区	SE	1490	居住区	4000	
	11	六泉湖小区	SE	1375	居住区	3000	
	12	猯亭中心城区	SE	3295	居住区	20000	
	13	宜昌市猯亭区长江小学	SE	1671	学校	1000	
	14	鸡公山零散居民点	NW	380	居住区	200	
	15	宜都红花套居民点	SW	4715	居住区	100	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						32
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						47614
	大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能			24h 内流经范围/km	
	1	长江猯亭段	III类（长江猯亭岸线 100m 范围内）和 II 类（长江宜都段其他区域）			其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m	
	1	中华鲟自然保护	/		/	/	

类别	环境敏感特征					
		区实验区				
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地	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
下	1	其他地区	其他	III类	$K=4.17 \times 10^{-6} \text{cm/s}$	/
水	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.2 环境风险潜势划分

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据本项目所涉及的主要危险物质在厂界内的最大存在总量，结合导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

1) 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

2) 单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值

Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量(t)；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(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) $Q \geq 100$ 。

结合项目实际情况，本项目涉及的重大危险源物质主要为甲醇、氯甲烷、浓硫酸、盐酸等，其具体使用情况详见下表：

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

位置	物质名称	车间单元存在量 /t	临界量 /t	q_n/Q_n
氯甲烷罐区	氯甲烷	3300	10	330
中间罐区	总量	3800	/	/
	二甲 (二甲基二氯硅烷)	3306	2.5	1322.4
	一甲 (一甲基三氯硅烷)	228	/	/
	三甲 (三甲基一氯硅烷)	82.46	/	/
	一甲含氢 (一甲基氢二氯硅烷)	91.2	/	/
	高沸物	76	/	/
	低沸物	17.1	/	/
	共沸物	7.6	/	/
水解物罐区	水解物	3000	/	/
单体罐区	氯硅烷单体 (以二甲基二氯硅烷计)	2400	2.5	960

位置	物质名称	车间单元存在量 /t	临界量 /t	qn1/ Q n
甲醇罐区	甲醇	1050	10	105
酸碱罐区	32%烧碱	230	/	/
	98%浓硫酸	330	10	33
	80%稀硫酸	310	10	31
化学品库	铜粉	200	0.25	800
生产装置	甲醇	630	10	63
	二甲单体 (二甲基二氯硅烷)	3800	2.5	1520
	31%浓盐酸	1676 (折算为 37%盐酸)	7.5	223.47
合计				5387.87

综上所述，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=5387.87$ 。

(2) 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。综上，本项目环境风险评价工作等级为一级。

表 6.2-2 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。				

6.3 环境风险识别

风险识别包括：物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.1 事故案例调查及分析

案例 1：2016 年 8 月 14 日上午 10 时左右，大唐多伦煤化工甲醇罐发生爆燃，造成一人死亡，一人失踪，一人受伤，伤者已转至张家口二五一医院。目前失踪者已于甲醇罐内找到，已身亡。该事故是企业停产检修期间，外委施工单位在甲醇罐区作业时，因未按操作规程进行施工，导致一甲醇罐发生爆燃。

案例 2：2012 年 12 月 31 日山西长治市潞安市山西天脊煤化工集团股份有限公司发

生一起苯胺泄漏事故。经初步核查，泄漏总量约为 38.7 吨，发现泄漏后，有关方面同时关闭管道入口出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了 30 吨的苯胺，另有 8.7 吨苯胺排入浊漳河。长治市政府和天脊煤化工集团迅速启动应急预案，在浊漳河河道中打了三个焦炭坝，对水质污染物进行活性炭吸附清理，设置了 5 个监测点，每两个小时上报一次监测数据，同时沿着河流深入河北境内 80 公里进行水质监测。

案例 3: 2017 年 1 月 24 日 22 时左右，江西三美化工有限公司新进原材料发烟硫酸 3 槽车(约 80 吨)，在原料卸入储罐过程中发生放热反应，造成部分水蒸气和烟气外泄。事故共造成 2 人死亡，36 人住院治疗(其中 6 人重伤)。

案例 4: 2013 年 10 月 23 日沈海高速连江路段罗源往连江方向，一辆载重 21 吨的二氯甲烷的槽罐车发生侧翻导致并罐体内的二氯甲烷泄漏。事故车辆发生侧翻后，罐体受到挤压撞击，两个密封口变形，导致大量二氯甲烷发生泄漏。连江大队与临时指挥部结合二氯甲烷微毒性、易挥发、不溶于水的特性商讨制定处置预案，临时指挥部组织消防官兵分成两组，一组用水罐车出两支泡沫枪对路面的柴油进行稀释，防止发生火灾或爆炸，造成二次事故；另一组利用沙土对泄漏部位进行稀释。通过挖沟导流的方式，将已泄漏出来的二氯甲烷引流到安全地带，同时通知一辆空槽罐车，对事故车辆罐体内剩下的二氯甲烷液体进行导罐，鉴于二氯甲烷液体对环境、空气可能造成的污染，环保部门调集来二氧化碳、干粉、沙土等物资进行稀释，确保把对环境的危害降到最低程度。

6.3.2 物质风险识别

(1) 物质危险性识别

根据工程分析结果及同类型事故分析，本项目涉及的原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等物质危险性识别结果如下：

表 6.3-1 物质理化性质及火灾爆炸危险特性

序号	物质名称	相态	熔点 (°C)	沸点 (°C)	溶解性	爆炸上下 限 (%)	闪点 (°C)	密度	危险类别	火灾危险 等级	导则分级
1	甲醇	液	-97.8	64.8	可溶	5.5-44	11	0.79	3.2 类易燃液体	甲	2 级易燃
2	一氯甲烷	气	-97.7	-23.7	易溶	7-19	-45.6	0.92	2.3 类有毒气体	甲	1 级易燃
3	盐酸	液	-114	-85	可溶	无意义	无	1.19	8.1 类酸性腐蚀品	戊	—
4	硫酸	液	10	330	易溶	无意义	无	1.83	8.1 类酸性腐蚀品	戊	—
5	烧碱	液	318.4	1390	可溶	无意义	无	2.12	8.2 类碱性腐蚀品	戊	—
6	一甲基三氯硅烷	液	-90	66.5	不溶	7.6-20	-9	1.28	3.2 类中闪易燃液体	甲	2 级易燃
7	二甲基二氯硅烷	液	-86	70.5	不溶	3.4-9.5	-16	1.07	3.2 类中闪易燃液体	甲	2 级易燃
8	三甲基一氯硅烷	液	-40	57.6	不溶	3.6-6.4	-28	0.85	3.2 类中闪易燃液体	甲	2 级易燃

序号	物质名称	相态	熔点 (℃)	沸点 (℃)	溶解性	爆炸上 下限 (%)	闪点 (℃)	密度	危险类别	火灾危 险等级	导则分级
9	含氢单体	液	-90.6	41.9	不溶	0.2-91	-70	1.10	3.2 类中闪易燃液体	甲	2 级易燃

表 6.3-2 主要物料有毒有害特性表

序号	物质名称	毒 性							
		毒性数据		慢性	嗅阈值 (mg/m³)	车间标准 (mg/m³)	环境标准 (mg/m³)	毒物 分级	导则 分级
		LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m³)						
1	甲醇	5628	83776	一般	--	50	3	V	<3
2	一氯甲烷	1800	5330	一般	21	--	0.45	III	<3
3	盐酸	400	4600	一般	1.5	15	0.05	II	<3
4	硫酸	2140	510	一般	1.0	2	0.3	II	3
5	烧碱	--	--	一般		0.5	--	--	--
6	一甲基三氯硅烷	--	2740	一般	--	--	--	III	<3
7	二甲基二氯硅烷	--	4910	一般	--	--	--	III	<3
8	三甲基一氯硅烷	--	5600	一般	--		--	III	<3
9	含氢单体	--	1410	一般	--	--	--	II	3

注：毒理性数据来自《危险化学品安全技术丛书》，车间标准来自我国作业环境中有害物质接触限值，环境标准为一次/小时浓度。

结合项目实际情况，项目危险物质主要分布在原辅材料及产品储存区、生产装置等，其危险源分布详见附图，且该部分物质泄露将引发中毒、火灾、爆炸等风险，从而对项目区及周边的地表水、环境空气、土壤环境等造成危害，其事故原因及事故类型见下图：

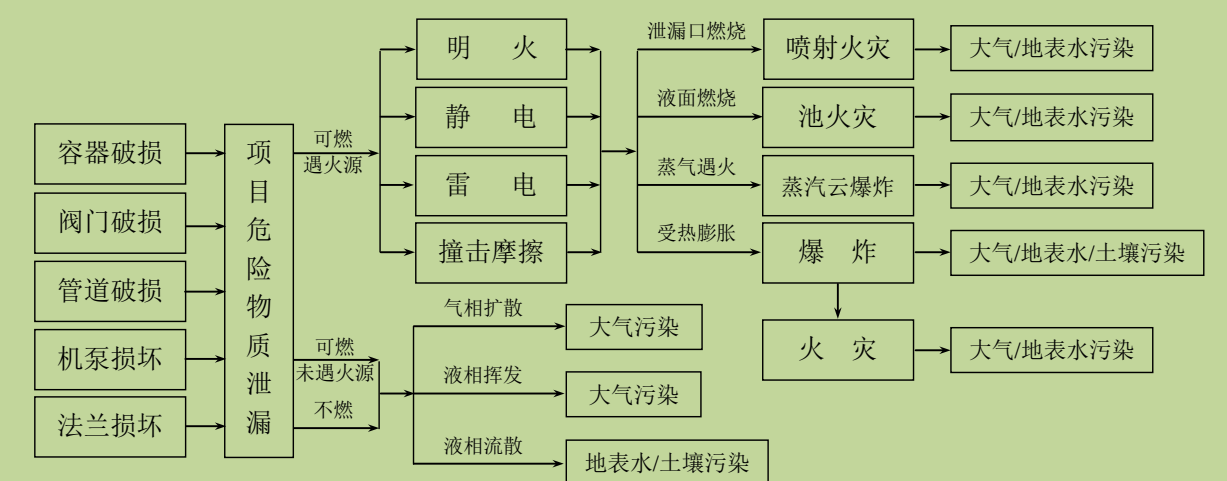


图 6.3-1 危险物质泄漏事故原因及事故类型关联图

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为 SO₂、NO_x、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾

事故扑救中产生的消防废水。该部分物质如进入环境，将对周边的环境空气、地表水、土壤环境造成危害，其具体危险性分析如下：

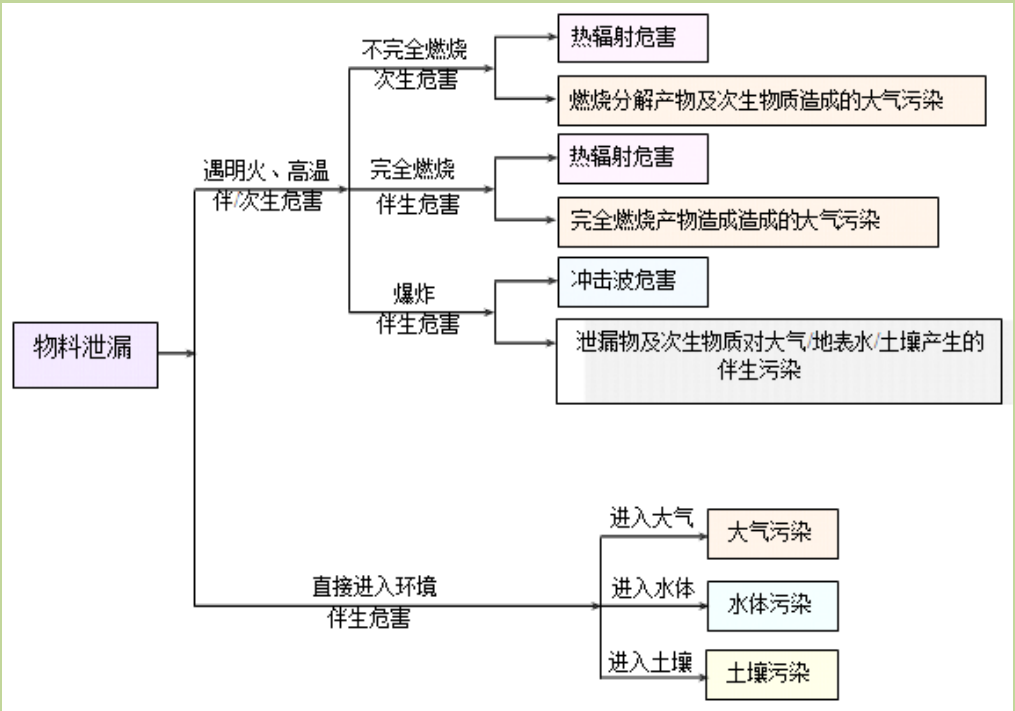


图 6.3-2 事故状况伴生和次生危险性分析

6.3.3 生产过程危险性识别

生产系统危险性识别包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。结合厂区平面布置图和物质危险性识别，项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统，具体如下：

6.3.3.1 生产过程环境风险辨识

（1）生产装置

项目生产过程中的设备为常压、微负压、正压，设备不易发生爆炸。本项目生产车间装置区管线及装置内转运大量的危险性物质，应对生产过程操作进行严格控制，若出现操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理，都可能引起泄漏事故。

项目生产工艺属典型的化工加工工艺，控制、监控点多，整个生产过程操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险，只要任何违反操作规程的行为出现，操作控制失误，或者管道、阀门、设备等检修不及时，出现故障未及时处理等，都可能使易燃、易爆和有毒物料泄漏，泄漏后遇明火可能发生火灾，甚至发生化学爆炸。

（2）工艺过程及操作

项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目一部分物料具有毒性、易燃性等危险特性，一旦出现泄漏、设备堵塞等故障，有发生火灾、爆炸的危险性。当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生中毒等。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于表 6.3-3。

表 6.3-3 生产过程潜在事故及原因

序号	潜在事故	主要原因
1	物料管线破裂、物料泄漏	腐蚀
2	各阀门泄漏物料	法兰破损、阀门质量不合格
3	反应釜或滴加罐物料泄漏	机械密封损坏
4	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
5	产品装卸时泄漏	操作不当
6	火灾、爆炸	管理不当

（3）辅助工程

1) 加热

用蒸汽加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

2) 冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

6.3.3.2 原料贮存环境风险辨识

项目设有储罐区、仓库和危废暂存间，其储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电荷积聚引起的放电火花等。其主要危险、有害因素辨识如下：

（1）如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测

报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

(2) 贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。

(3) 由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

(4) 液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

(5) 易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。

(6) 检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。

(7) 与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

(8) 高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

(9) 在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

6.3.3.3 管道输送系统环境风险辨识

生产过程中，物料通过管线输送到各设备，废气通过管线输送至废气治理设施处理，废水通过管线输送至污水处理站处理。若管道腐蚀或阀门失效等原因造成物料、废气、废水等泄漏，可导致环境空气、地表水、地下水等污染。

以上可能发生泄漏的原因中，项目原辅料储存设施、管线等充分考虑了防腐蚀能力；由于设备质量、焊缝质量造成开裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最低；罐体和管线接头密封或螺丝松动等情况是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面；加强对储运设施的管理，降低事故发生的风险。

6.3.3.4 环保工程环境风险辨识

(1) 废气污染事故风险

项目生产过程中产生多种有机废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

(2) 废水污染事故风险

项目的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入管网，影响后续污水处理厂处理效率。另外，储罐区发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

6.3.3.5 事故伴生及重叠危险因素分析

最危险的伴生/次生污染事故为可燃物质泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染内河。

6.3.3.6 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾，将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据本工程的可研报告，项目建成后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、雷击害事故、环境污染事故、运输事故等。

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境

6.3.4 环境风险类别及危害分析

项目生产中涉及的原辅材料、中间产物、副产品、产品等种类多，且易燃易爆。故本项目建成运行后潜在地存在着事故风险，主要表现在以下几个方面：

(1) 大气污染事故风险

本工程使用的原辅材料中有些是有毒的，有些是易挥发、易燃易爆的，因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

① 运输过程事故风险

该厂的原料多数采用贮罐装或桶装。在运输过程中若产生交通事故，盖子被撞开或桶被撞破，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

②贮存过程中的事故风险

遇温差变化大而桶盖被顶开，或遇明火造成有机溶剂燃烧或爆炸，相应带来事故排放，对环境造成污染。

③生产过程事故风险

生产过程中产生的因管道泄漏或操作不当而造成爆炸，均会造成事故排放。

④冷凝系统和喷淋系统故障的事故风险

反应时若出现冷凝系统故障，汽化了的有机物大量散发将造成环境空气污染。

(2) 水污染事故风险

本工程的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入地表水，应严格进行车间事故预防和预处理。

(3) 意外事故风险

本项目使用的有毒有害物质较多，且含有大量的易燃易爆物质。在易燃易爆物品的运输、仓储和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧和爆炸的事故风险。一旦发生这类事故，将造成有毒有害危险品的外泄，不仅对周围环境产生极大的污染影响，甚至还要危及人身的生命安全。

6.3.5 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 6.3-4 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储运工程	罐区	氯甲烷、甲醇、氯硅烷、浓硫酸等	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤
生产装置	有机硅生产装置(包含物料输送系统)	氯甲烷、甲醇、氯硅烷、浓硫酸等	泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、消防废水溢流	环境空气、地下水、土壤
污水处理站	污水处理站	--	废水未经处理超标外排	废水溢流	地下水、土壤、地表水
废气处理设施	废气处理设施	--	废气未经处理超标外排	气体扩散	环境空气

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形设定需在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定内容应包括风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

结合本项目特点，本项目涉及风险物质较多，根据事故调查分析和本工程生产工艺的特点，确定本项目的最大可信事故为：生产装置和储罐发生物料泄漏、火灾爆炸事故。重点风险源为生产装置和储罐，本次评价按照危险物质和风险单元确定风险事故情形，确定结果及情形分析如下：

（1）罐区

风险物质：氯甲烷、甲醇、盐酸、浓硫酸、氯硅烷等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后未完全燃烧次生大气污染影响及消防废水源项和防控措施，为最大可信事故。

（2）生产装置区

风险物质：氯甲烷、甲醇、盐酸、浓硫酸、氯硅烷等。

风险事故情形：泄漏后大气污染影响、火灾后消防废水项和防控措施。

（3）污水处理站

风险物质：COD、总铜、总锌、氯甲烷、废水等。

风险事故情形：废水未经处理超标外排和防控措施。

（4）废气处理设施

风险物质：甲醇、VOCs、二噁英等。

风险事故情形：废气未经处理超标外排和防控措施。

6.4.2 假定最大可信事故及其概率

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。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，据贮罐事故分析报道，贮存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} ，随着近年来防灾

技术水平的提高，呈下降趋势。

项目使用的甲醇、氯甲烷等危化品均在常温常压下使用，较难发生泄漏、火灾爆炸事故；结合项目特点，预测项目物料泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

参照中国环境科学出版社出版的《环境风险评价—实用技术和方法》，一般项目的可接受风险水平 $RL8.33 \times 10^{-5}/\text{年}$ ，项目的环境风险水平是可以接受的。

目前国内化工生产厂家较多，绝大多数能安全运行。在采取有效安全措施后，广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。项目在生产装置设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，因此，项目的安全性将得到有效保证。

6.5 源项分析

6.5.1 源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 内容，结合本项目特点，本项目风险物质储存方式为储罐等，确定其发生泄漏：泄漏孔径 10mm，概率为 $1.0 \times 10^{-4}/\text{a}$ 。

6.5.2 事故源强确定

6.5.2.1 化学品泄漏事故源强确定

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

(1) 液体泄漏

泄漏量按导则推荐公示计算

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度， kg/s ； C_d ——液体泄漏系数； A ——裂口面积， $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ； P ——容器内介质压力，物料均为储罐常压下储存，取环境压力； P_0 ——环境压力， Pa ； g ——重力加速度，取 9.8m/s^2 ； ρ ——密度， kg/m^3 ； h ——裂口为阀门处， m 。

项目物料液体泄漏的计算参数及结果见下表：

表 6.5-1 项目液体泄漏速率物料泄漏计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数							计算结果
	C_d	A m^2	ρ kg/m^3	P Pa	P_0 Pa	g m/s^2	h m	Q_L kg/s
氯甲烷	0.6	7.85×10^{-5}	1780	1320000	101325	9.81	14.1	3.4013
二甲基二氯硅烷	0.6	7.85×10^{-5}	1070	500000	101325	9.81	7.83	1.5109
甲醇	0.6	7.85×10^{-5}	790	500000	101325	9.81	8.03	1.2710
浓硫酸	0.6	7.85×10^{-5}	1830	101325	101325	9.81	5.62	0.9051
浓盐酸	0.6	7.85×10^{-5}	1200	101325	101325	9.81	5.62	0.5935

(2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。因甲醇、二甲基二氯硅烷、浓硫酸和浓盐酸等物质的沸点均大于储存温度（即常温 20℃），故本次评价氯甲烷的泄漏液体蒸发量，具体如下：

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例； T_T ——储存温度，K； T_b ——泄漏液体的沸点，K； H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg； C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)； Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； Q_L ——物质泄漏速率，kg/s。

项目闪蒸蒸发量的计算参数和计算结果如下：

表 6.5-2 项目物料泄漏闪蒸蒸发速率计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数					计算结果	
	C_p J/(kg·K)	T_T K	T_b K	H_v J/kg	Q_L kg/s	F_v	Q_1 kg/s
氯甲烷	838	46	-23.7	429750	3.4013	0.1359	0.4623

2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s； T_0 ——环境温度，K； T_b ——沸点温度，K； S ——液池面积， m^2 ； H ——液体气化热，J/kg； λ ——表面热导系数，W/m·k； α ——表面热扩散系数， m^2/s ； t ——蒸发时间，s。

项目热量蒸发量的计算参数和计算结果如下：

表 6.5-3 项目物料泄漏热量蒸发速率计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数								计算结果
	λ W/m·k	S m^2	T_0 K	T_b K	H J/kg	π	α m^2/s	t s	Q_2 kg/s
氯甲烷	1.1	930	293	249.3	428440	3.14	1.29×10^{-7}	60	21.1657

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s； a, n ——大气稳定度系数； p ——液体表面蒸气压，Pa； M ——物质的摩尔质量，kg/mol； R ——气体常数，J/mol·k； T_0 ——环境温度，K； u ——风速，m/s； r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

项目质量蒸发量的计算参数和计算结果如下：

表 6.5-4 项目物料泄漏质量蒸发速率计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数								计算结果
	a	p Pa	M kg/mol	R J/mol·k	T_0 K	u m/s	r m	n	Q_3 kg/s
氯甲烷	5.285×10^{-3}	101325	0.056	8.314	293	1.5	17.2	0.3	3.3910

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg； Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg； Q_2 ——热量蒸发速

率, kg/s; t_1 ——闪蒸蒸发时间, s; t_2 ——热量蒸发时间, s; Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s; t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

项目蒸发总量计算结果如下:

表 6.5-5 项目物料泄漏蒸发总量计算参数及结果一览表

危险物质	计算参数						计算结果
	Q_1 kg/s	t_1 s	Q_2 kg/s	t_2 s	Q_3 kg/s	t_3 s	W_p kg
氯甲烷	0.4623	30	21.1657	60	3.3910	300	2301.1070

(3) 化学品泄漏源强

经计算可知, 本项目物料泄漏源强见下表:

表 6.5-2 项目物料泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途经	释放或泄漏速率 kg/s	释放或泄漏时间 min	最大释放或泄漏量 kg	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	储罐破损泄漏	氯甲烷罐区	氯甲烷	挥发进入大气	3.4013	10	2040.79	2301.11	/
2	储罐破损泄漏	中间罐区	二甲基二氯硅烷	挥发进入大气	1.5109	10	906.55	/	/
3	储罐破损泄漏	甲醇罐区	甲醇	挥发进入大气	1.2710	10	762.62	/	/
4	储罐破损泄漏	酸碱罐区	浓硫酸	挥发进入大气	0.9051	10	543.05	/	/
5	储罐破损泄漏	生产装置	浓盐酸	挥发进入大气	0.5935	10	356.10	/	/

6.5.2.2 火灾爆炸有毒有害物质扩散风险事故源强

选择易燃易爆物质中甲醇、氯甲烷等发生火灾或爆炸进行分析。

(1) 发生火灾爆炸有毒有害物质释放源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例表, 则本项目火危险物质火灾爆炸事故物质释放源强见下表。

表 6.5-3 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

物质	有毒有害物质在线量 Q (t)	半致死浓度 LC_{50} (附录 H 毒性终点浓度-2/ mg/m^3)	未参与燃烧有毒有害物质的释放比例 (%)	释放量 (t)
氯甲烷	3300	1900	1	19
二甲基二氯硅烷	7106	58	/	/
甲醇	1050	2700	1.5	40.5

(2) 火灾伴生污染物产生量

1) 二氧化硫产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 F.3 火灾事故不完全

燃烧二氧化硫产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫产生量，kg/h；B——物质燃烧量，kg/h，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算 kg/h；S——物质中硫的含量，%。

2) 一氧化碳产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧一氧化碳产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳产生量，kg/s；C——物质中 C 含量，取 85%；q——不完全燃烧值，取 3%；Q——参与燃烧物质质量，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算，t/s。

本项目易燃易爆物质不涉及含硫，故本次评价主要针对火灾伴生的 CO 进行分析，经计算，泄漏后火灾事故 CO 产生量见下表：

表 6.5-4 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强（CO）

名称	燃烧量 t/s	含碳量	不完全燃烧值	CO 产生量 kg/s
氯甲烷	0.0018	0.85	3%	0.1045
甲醇	0.0038	0.85	3%	0.2228

6.5.2.3 地表水环境风险事故源项分析

项目附近主要地表水体为长江。项目共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂区生产废水、设备及车间地面清洗废水、循环水站排污水、凝结水站浓水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至猢亭污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，生活区屋顶雨水和生产区后期雨水经收集后由高架管道经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

项目区设有 9800m³ 事故应急池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦事故废水截留系统故障，事故废水经随厂区雨水管网进入长江，对长江猢亭段水质影响较大。

结合项目实际情况，本次评价主要考虑工艺废水的事故排放，其排放源强详见下表：

表 6.5-5 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	流量 t/h	COD mg/L	氯甲烷 mg/L	铜 mg/L	事故原因
事故工况	47.67	17775	5	2	废水未经处理溢流进入雨水管网，后入长江

6.5.2.4 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。以最不利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量，其对地下水的影响分析，详见“5.5”，在此不再叙述。

6.5.2.5 废气处理系统事故性排放

项目废气的非正常主要是焚烧装置等废气治理设施故障，引起废气超标排放，其相关的源强和影响分析，详见“5.1”，在此不再叙述。

6.6 风险预测与评价

6.6.1 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

6.6.1.1 扩散模式

(1) 气体性质

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。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计，为 380m； 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，本次取 1.5m/s，计算得 $T=506.67s$ ，排放时间本次评价取 10 分钟，当 $T_d=600s>T=506.67s$ 时为连续排放。

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。瞬时排放公式如下：

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

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 ； Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ； D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ； U_r ——10m 高处风速， m/s 。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数 $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

本项目泄漏物质 Ri 的计算结果和对应的预测软件选择如下：

表 6.6-1 泄漏物质预测软件选择

风险物质	Ri	判定结果	预测软件
氯甲烷	$Ri > 1/6$	重质气体	SLAB
二甲基二氯硅烷	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
甲醇	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
发烟硫酸	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX
HCl	$Ri > 1/6$	重质气体	SLAB
CO	$Ri < 1/6$	轻质气体	AFTOX

6.6.1.2 预测范围和计算点

预测范围为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 6.1-2。

6.6.1.3 预测参数

表 6.6-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.261073
	事故源纬度/(°)	30.335930
	事故源类型	泄漏事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H 确定大气毒性终点浓度值，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于限值时，绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表：

表 6.6-3 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 mg/m ³	毒性终点浓度值-2 mg/m ³
氯甲烷	6200	1900
二甲基二氯硅烷	260	58
甲醇	9400	2700
发烟硫酸	160	8.7
HCl	150	33
CO	380	95

6.6.1.6 预测结果

(1) 泄漏事故预测

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

1) 氯甲烷

表 6.6-4 氯甲烷泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯甲烷储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.32
泄露危险物质	氯甲烷	最大存在量/kg	3300000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	3.4013	泄露时间/min	10	泄露量/kg	2040.79
泄露高度/m	0.3	泄露液体蒸发量/kg	2301.11	泄露频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	6200		114.0	5.67	
大气毒性终点浓度-2	1900		212.1	6.30	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
虎牙街道	--	--	--	--	0.00E+00
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东住宅小区	--	--	--	--	0.00E+00
虎牙二组、三组	--	--	--	--	0.00E+00

獠亭高速公路出口周边集中居民	--	--	--	--	0.00E+00
毛家岗四组	--	--	--	--	0.00E+00
蔡家贩社区	--	--	--	--	0.00E+00
国华瑞景商住房小区	--	--	--	--	0.00E+00
兴发花园小区	--	--	--	--	0.00E+00
七里新村安置小区	--	--	--	--	0.00E+00
鸡山社区	--	--	--	--	0.00E+00
六泉湖小区	--	--	--	--	2.89E-11
獠亭中心城区	--	--	--	--	0.00E+00
宜昌市獠亭区长江小学	--	--	--	--	0.00E+00
鸡公山零散居民点	--	--	--	--	0.00E+00
宜都红花套居民点	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-1 氯甲烷球罐泄漏事故预测结果图

2) 二甲基二氯硅烷

表 6.6-5 二甲基二氯硅烷泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	粗单体储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.5

泄露危险物质	二甲基二氯硅烷	最大存在量/kg	7106000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	1.5109	泄露时间/min	10	泄露量/kg	906.55
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	260		113.9	0.92	
大气毒性终点浓度-2	58		262.6	2.17	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
虎牙街道	--	--	--	--	0.00E+00
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东住宅小区	--	--	--	--	0.00E+00
虎牙二组、三组	--	--	--	--	0.00E+00
猯亭高速公路出口周边集中居民	--	--	--	--	0.00E+00
毛家岗四组	--	--	--	--	2.06E-12
蔡家贩社区	--	--	--	--	0.00E+00
国华瑞景商住房小区	--	--	--	--	0.00E+00
兴发花园小区	--	--	--	--	0.00E+00
七里新村安置小区	--	--	--	--	0.00E+00
鸡山社区	--	--	--	--	1.66E-05
六泉湖小区	--	--	--	--	1.30E-26
猯亭中心城区	--	--	--	--	0.00E+00
宜昌市猯亭区长江小学	--	--	--	--	0.00E+00
鸡公山零散居民点	--	--	--	--	0.00E+00
宜都红花套居民点	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-2 粗单体球罐的二甲基二氯硅烷泄漏事故预测结果图

3) 甲醇

表 6.6-6 甲醇泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.5
泄露危险物质	甲醇	最大存在量/kg	1050000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	1.2710	泄露时间/min	10	泄露量/kg	762.62
泄露高度/m	0.3	泄露液体蒸发量/kg	/	泄露频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400		/	/	
大气毒性终点浓度-2	2700		/	/	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
虎牙街道	--	--	--	--	0.00E+00
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东住宅小区	--	--	--	--	0.00E+00
虎牙二组、三	--	--	--	--	0.00E+00

组					
猓亭高速公路出口周边集中居民	--	--	--	--	0.00E+00
毛家岗四组	--	--	--	--	0.00E+00
蔡家贩社区	--	--	--	--	0.00E+00
国华瑞景商住房小区	--	--	--	--	0.00E+00
兴发花园小区	--	--	--	--	0.00E+00
七里新村安置小区	--	--	--	--	0.00E+00
鸡山社区	--	--	--	--	0.00E+00
六泉湖小区	--	--	--	--	0.00E+00
猓亭中心城区	--	--	--	--	0.00E+00
宜昌市猓亭区长江小学	--	--	--	--	0.00E+00
鸡公山零散居民点	--	--	--	--	0.00E+00
宜都红花套居民点	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-3 甲醇贮槽泄漏事故预测结果图

4) 硫酸

表 6.6-7 硫酸泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	硫酸	最大存在量/kg	330000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.9051	泄露时间/min	10	泄露量/kg	543.05
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	160		560	4.67	
大气毒性终点浓度-2	8.7		2560	24.33	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
虎牙街道	--	--	--	--	0.00E+00
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东住宅小区	--	--	--	--	0.00E+00
虎牙二组、三组	--	--	--	--	0.00E+00
猓亭高速公路出口周边集中居民	--	--	--	--	0.00E+00
毛家岗四组	--	--	--	--	0.00E+00
蔡家贩社区	--	--	--	--	0.00E+00
国华瑞景商住房小区	--	--	--	--	0.00E+00
兴发花园小区	--	--	--	--	0.00E+00
七里新村安置小区	--	--	--	--	0.00E+00
鸡山社区	--	--	--	--	0.00E+00
六泉湖小区	--	--	--	--	0.00E+00
猓亭中心城区	--	--	--	--	0.00E+00
宜昌市猓亭区长江小学	--	--	--	--	0.00E+00
鸡公山零散居民点	--	--	--	--	0.00E+00
宜都红花套居民点	--	--	--	--	0.00E+00

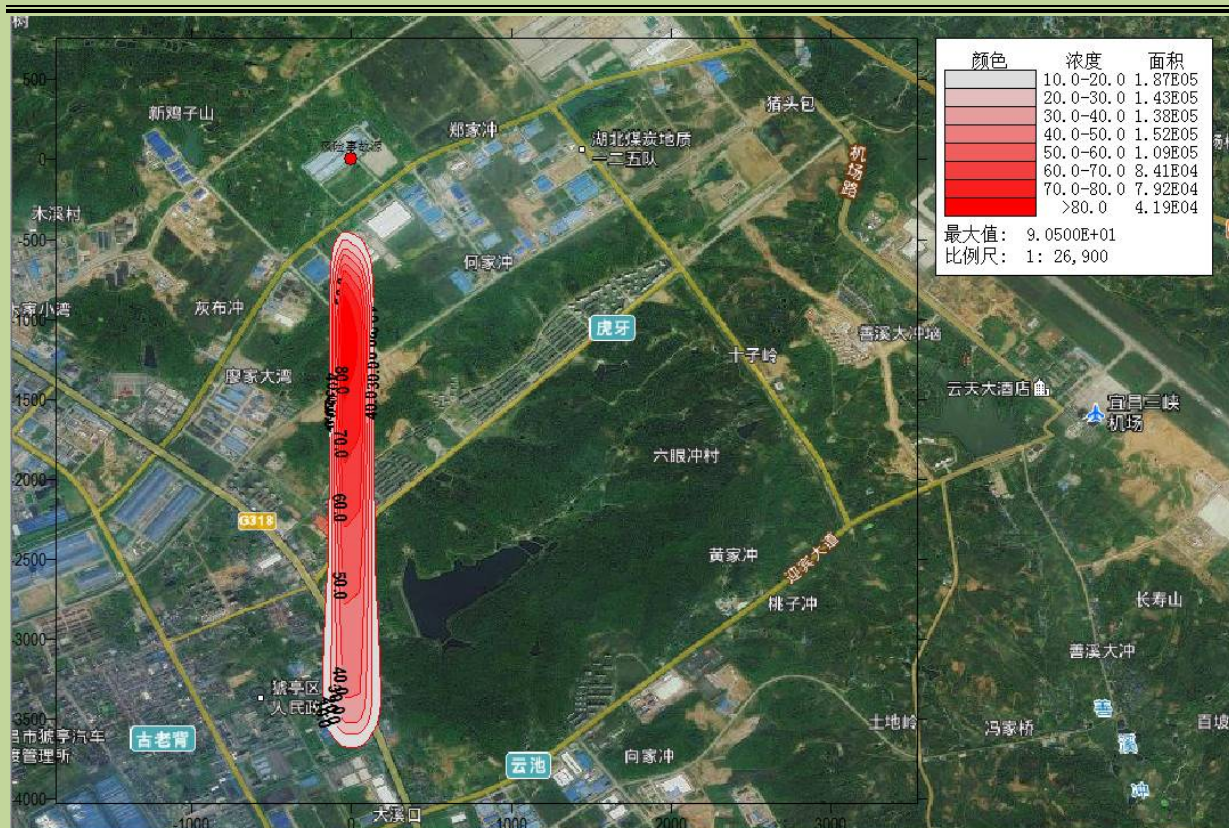


图 6.6-4 浓硫酸罐泄漏事故预测结果图

5) 盐酸

表 6.6-8 盐酸泄漏事故发生后预测结果一览表 (最不利气象条件)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄露危险物质	盐酸	最大存在量/kg	1676	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.5935	泄露时间/min	10	泄露量/kg	356.10
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	150		1260	21.73	
大气毒性终点浓度-2	33		2960	38.77	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
虎牙街道	--	--	--	--	0.00E+00
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东	--	--	--	--	0.00E+00

住宅小区					
虎牙二组、三组	--	--	--	--	0.00E+00
猢亨高速公路出口周边集中居民	--	--	--	--	0.00E+00
毛家岗四组	--	--	--	--	0.00E+00
蔡家贩社区	--	--	--	--	0.00E+00
国华瑞景商住房小区	--	--	--	--	0.00E+00
兴发花园小区	--	--	--	--	0.00E+00
七里新村安置小区	--	--	--	--	0.00E+00
鸡山社区	--	--	--	--	0.00E+00
六泉湖小区	--	--	--	--	2.89E-11
猢亨中心城区	--	--	--	--	0.00E+00
宜昌市猢亨区长江小学	--	--	--	--	0.00E+00
鸡公山零散居民点	--	--	--	--	0.00E+00
宜都红花套居民点	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-5 盐酸储罐泄漏事故预测结果图

6.6.2 火灾次生 CO 环境风险评价

由前述分析可知，本项目的氯甲烷、甲醇等物质发生火灾或爆炸会次生 CO 环境风

险，其相关风险预测结果及评价如下：

(1) 氯甲烷

表 6.6-9 氯甲烷火灾爆炸事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯甲烷储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.32
泄露危险物质	CO	最大存在量/kg	3300000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/(kg/s)	0.1045	泄露时间/min	10	泄露量/kg	62.7158
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		1820	1.51	
大气毒性终点浓度-2	95		4829	4.06	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m^3)
虎牙街道	--	--	--	--	0.00E+00
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东住宅小区	--	--	--	--	0.00E+00
虎牙二组、三组	--	--	--	--	0.00E+00
猯亭高速公路出口周边集中居民	--	--	--	--	0.00E+00
毛家岗四组	--	--	--	--	0.00E+00
蔡家贩社区	--	--	--	--	0.00E+00
国华瑞景商住房小区	--	--	--	--	0.00E+00
兴发花园小区	--	--	--	--	0.00E+00
七里新村安置小区	--	--	--	--	0.00E+00
鸡山社区	--	--	--	--	0.00E+00
六泉湖小区	--	--	--	--	0.00E+00
猯亭中心城区	--	--	--	--	0.00E+00
宜昌市猯亭区长江小学	--	--	--	--	0.00E+00
鸡公山零散居民点	--	--	--	--	0.00E+00
宜都红花套居民点	--	--	--	--	0.00E+00



图 6.6-6 氯甲烷火灾爆炸事故预测结果图

(2) 甲醇

表 6.6-10 甲醇火灾爆炸事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储存容器泄漏				
环境风险类型	泄漏、伴生污染物排放				
泄露设备类型	有压液体容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.5
泄露危险物质	CO	最大存在量/kg	1050000	泄露孔径/m	0.01
泄露速率/（kg/s）	0.2228	泄露时间/min	10	泄露量/kg	133.6838
泄露高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		345	2.59	
大气毒性终点浓度-2	95		782	6.45	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
虎牙街道	--	--	--	--	0.00E+00
葛洲坝机船公司职工宿舍小区及锦绣江东	--	--	--	--	0.00E+00

住宅小区					
虎牙二组、三组	--	--	--	--	0.00E+00
猗亭高速公路出口周边集中居民	--	--	--	--	0.00E+00
毛家岗四组	--	--	--	--	0.00E+00
蔡家贩社区	--	--	--	--	0.00E+00
国华瑞景商住房小区	--	--	--	--	0.00E+00
兴发花园小区	--	--	--	--	0.00E+00
七里新村安置小区	--	--	--	--	0.00E+00
鸡山社区	--	--	--	--	0.00E+00
六泉湖小区	--	--	--	--	0.00E+00
猗亭中心城区	--	--	--	--	0.00E+00
宜昌市猗亭区长江小学	--	--	--	--	0.00E+00
鸡公山零散居民点	--	--	--	--	0.00E+00
宜都红花套居民点	--	--	--	--	0.00E+00

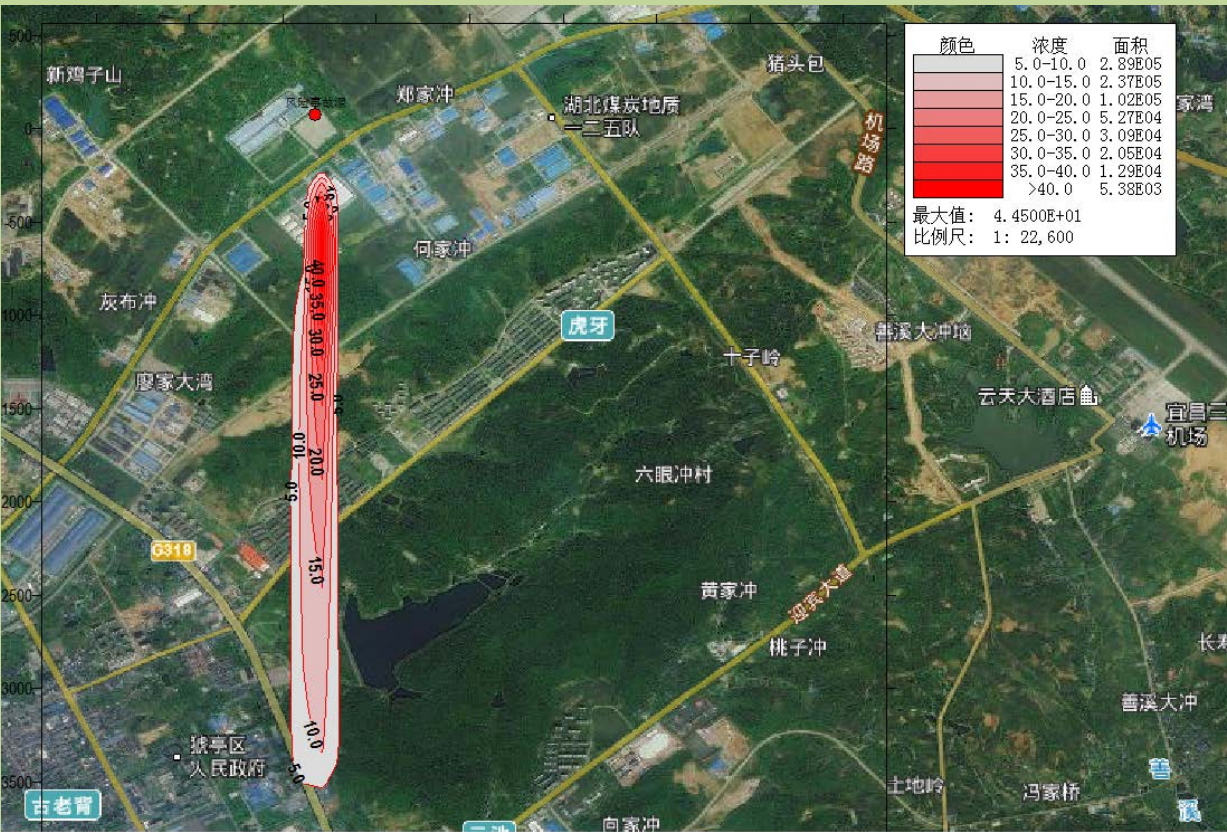


图 6.6-7 甲醇贮槽火灾爆炸事故预测结果图

6.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目废水收集后均纳管进入猢亨污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）污水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

（2）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

（3）企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

（4）兴发集团新材料园从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入猢亨污水处理厂接管管网，不进入长江。

6.6.4 废水事故排放风险预测

6.6.4.1 预测模式

长江属大型河流，工业区段水量大，河面宽度在 350m 以上，在本规划水质预测范围内为典型的弯折河段。因此，选择国家行业标准《环境影响评价技术导则（地表水环

境 HJ2.3-2018)》推荐的二维稳态混合模型进行水质预测。

二维稳态混合模型的基本方程

$$\frac{\partial C}{\partial t} = M_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + M_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} + \sum S'$$

在稳态条件下,被认为不随时间变化,则 $\frac{\partial C}{\partial t} = 0$, 且通常可忽略纵向扩散和横向水流迁移, 则基本方程简化为:

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial c}{\partial x} - \sum S' = 0$$

忽略各种源和漏, 则上式简化为:

$$M_y \frac{\partial^2 c}{\partial y^2} = u_x \frac{\partial c}{\partial x}$$

对于上述方程, 在 $C(0,0)=C_1$ 的定解条件下, 可得到任意污染物的解析方程:

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

当污染源为岸边排放时, 只考虑一边一次反射, 则上式进一步完善为:

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

长江具有较大的稀释和自净能力, 对可降解性的污染物进行预测时, 必须考虑污染物的降解系数。当考虑污染物的降解作用时, 二维预测模式变化为:

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right] \right\} \exp(-kx/u)$$

式中:

c_h —河流上流污染物浓度, mg/L;

c_p —污染物排放浓度, mg/L;

Q_p —废水排放量, m^3/s ;

H —平均水深, m;

M_y —横向混合系数, m^2/s ;

X —迪卡尔坐标系坐标, m;

U — x 方向流速 (表示河流中断面平均流速) m/s;

Y —迪卡尔坐标系坐标, m;

B —河流宽度, m。

K—降解系数，1/天或 1/秒。

6.6.4.2 预测参数

(1) 水文设计参数

a、扩散参数及降解系数

根据类比调查和经验参数，采用的扩散参数及稀释系数如下：横向扩散系数（ M_y ） $0.178\text{m}^2/\text{s}$ ，降解系数（ k ） $0.20/\text{d}$ 。

b、断面流速及平均水深

河流宽度取 1km ，长江流速取 0.5m/s 。

根据扩散实验实测污染带断面水深流速值，参考枝江市河段河道地形资料，从而进行河道断面形态与流速分布计算可得，距岸边 100m 内的平均水深 3.98m 。

(2) 污染源参数

表 6.6-11 地表水影响预测参数表

项目	流量 (m^3/s)	事故排污（处理效率为 0）		
		COD mg/L	氯甲烷 mg/L	铜 mg/L
本项目排污值 c_p	0.0132	17775	5	2
本底值 Ch	长江（枯水期）	2770	17	ND

注：长江枯水期单位取值参考云池（白洋）断面 2018 年 10.1-12.1 最大数据，为枯水期监测数据。监测时段至今，区域废水排放情况未发生重大变化，未新增重大废水排放单位。

6.6.4.3 预测结果

项目废水事故排放对地表水及其下游敏感点的影响详见下表：

表 6.6-12 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废水事故排放				
环境风险类型	废水污染物排放				
泄露设备类型	污水处理站及输送管道等	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	20	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄露孔径/m	/
泄露速率/(kg/s)	/	泄露时间/min	/	泄露量/kg	/
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水环境影响-模型类型			二维稳态混合模型		
受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/h		
长江猗亭段	/		/		
敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)	
中华鲟自然保护区实验区	0	/	/	/	

6.6.5 其他风险分析

项目采用焚烧装置对有机废气进行处理，该设备在运行过程中因操作不当、违规作业、设备故障都可能导致火灾爆炸事故的发生。具体如下：

(1) 焚烧装置涉及到大量易燃尾气，若系统中 LEL 检测仪失效，易燃尾气占比达到爆炸极限，可能引发爆炸事故。

(2) 焚烧装置点火时，焚烧炉应严格按照规程进行，确认获得稳定的安全燃烧火焰，并按 PID 表设定的升温曲线要求升温，若升温过快，可能损坏设备的组件并进一步引发火灾爆炸事故。

(3) 焚烧装置以柴油作为助燃剂，柴油属于易燃液体。该物质发生泄漏后，将在空气中形成爆炸性混合物，遇点火源将发生爆炸事故，且其密度较低，易集聚在设备、储罐、生产车间的上部封闭空间内。

(4) 焚烧装置的炉内室温度低于工艺要求的温度，必须及时利用柴油燃烧补充热量，避免有组织废气进入炉内后不能迅速氧化分解，与空气可能会形成爆炸性混合气体，而炉内为高温环境，则有发生爆炸的危险。异常停车时，必须先停气后降温，否则也有发生爆炸的危险。

6.7 风险管理

6.7.1 强化风险意识、加强安全管理

项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

(1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

(2) 实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的

安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系統，并与厂内预警系统进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

（9）保障应急物资物资供应

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

6.7.2 选址风险防范设计

项目位于猗亭工业园，与园区功能规划相符，园区内基础设施配套较完善，区域内有充足的热源、水源、电源等基础设施保障。项目选址时充分考虑了《化工企业总图运输设计规范》、《危险化学品安全管理条例》等技术规范中的要求。环境风险预测结果也表明，本项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

因此，从环境安全角度来看，项目选址是较合理的，规划远期基本可避免对周围敏感目标的环境质量及人群生命健康安全的不利影响。

本项目所在地地震基本烈度为 6 度，抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。

6.7.3 生产工艺风险防范设计

根据设计方案，本项目设计采用的生产工艺都较为成熟，都不属于国内首次采用的化工工艺。对照《重点监管危险化工工艺目录》，本项目设计生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

生产装置及其辅助公用工程装置均采用集散控制系统（DCS）实现对各生产装置的工艺参数进行实时监控、报警、过程控制。自动化程度较高，操作可靠，故障率小，自诊断能力强。

6.7.4 储存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。本项目物料贮存过程中应采取以下措施防范风险：

（1）项目储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准。

（2）管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，除必要的阀门及仪表等，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故池。

（3）严格按照规划设计布置物料储存区，仓储设施满足消防要求。

（4）公司贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（5）公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（6）项目设有危废仓库一座，其建设应符合相关标准，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）：“6.2 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则 6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。7.9 气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求”。挥发性有机废物应密封存放，定期委托有资质的单位外运处置，避免因物料敞露存放造成的挥发，避免易燃易爆气体的累积。所有电气设施还要考虑防爆要求，同时可安装可燃和有毒气体检测仪以及连锁控制，在发生泄

漏时启动通风设施，强制通风。

(7) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(8) 公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练。

6.7.5 运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目涉及的风险物质较多，且以汽车运输为主，因此项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

(1) 回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

(2) 减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2017）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行。

(3) 做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(4) 本项目运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

6.7.6 物料泄漏事故风险防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体检测仪；有毒有害物料可能泄

漏的区域安装有毒气体检测仪，以便及早发现泄漏、及早处理。

(2) 仓库采用硬化、防腐水泥地面，避免物料泄漏污染土壤和地下水。

(3) 输送生产用有毒物料、腐蚀性介质和污水等的管道在管廊上布置，污水处理系统设置加盖设施。

(4) 生产装置区、储罐区、装卸区设置可燃/有毒气体在线检测器，应根据实际需要配置足够数量的便携式有毒气体检测仪。一旦可燃介质泄漏超过报警下限，在控制室有声光报警。及时启动联锁装置，切断进料。

(5) DCS 控制系统对压力、温度、流量等进行实时监控，设置了联锁系统。采取措施防止备泵误启动，对重要的负荷设有应急电源，如应急照明，仪表系统的 UPS 电源等。

(6) 设计有储罐的温度、液位、压力等参数的联锁自动控制，设有自动切断以及喷淋降温设施，配备温度、压力、液位、流量监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，信息可实现远传、连续记录，各储罐设置紧急切断阀。

6.7.7 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 6.7-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 6.7-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套 炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处 列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处 封头与管板连接处 管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切 开、碰	管子与管板接头 折流板处管束

设备种类	事故名称	易发生事故部位
	撞破坏)	管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变 形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处 循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂 引起压缩机 爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄 红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风 机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重 泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处 电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带	动叶片的根部

设备种类	事故名称	易发生事故部位
	损坏	围带、拉筋和铆钉处 调节级和末级叶片

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令, 包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程, 公司应组织员工认真学习贯彻, 并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程, 并悬挂在岗位醒目位置, 规范岗位操作, 降低事故概率。

(3) 工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素, 反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查, 有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修, 必要时按照“生产服从安全”原则停车检修, 严禁带病或不正常运转。

(5) 尾气吸收装置的吸收塔是事故防范的重点, 一旦发生洗涤吸收率下降, 应立即停止生产并查明故障原因。

(6) 生产车间内设置可燃气体检测器, 监测可燃气体浓度, 当可燃气体浓度达到爆炸下限的 20% 时即时报警, 以便人员及时处理。

(7) 焚烧装置等明火设备的设置应当远离存在易燃易爆物质的生产装置和储存设施, 远离可能存在易燃液体的事故应急池, 间距应当符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版) 的相关要求, 距离事故池距离应当大于 25m。

(8) 可燃的废气管路进入焚烧装置的位置宜设置阻火器, 防止回火。

(9) 焚烧装置等设备的内部应当定期进行检查, 对于设备腐蚀减薄、耐火砖松脱开裂、灰分堆积结块、结焦等问题及时进行处理, 不得带病运行。

6.7.8 末端处置过程风险防范措施

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行, 如发现人为原因不开启废气治理设施, 责任人应受行政和经济处罚, 并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行, 则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率, 在车间设备检修期间, 末端处理系统也应同时进行检修, 日常应有专人负责进行维护。

(3) 废气处理岗位严格按照操作规程进行, 确保处理效果。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度, 确保清污分流, 浓污分流, 工

艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排，如检查发现因予以重罚。

(5) 设置废水标准化排放口，并加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

(6) 设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入污水处理站预处理，达到接管标准后，通过市政管网排入枝江市城西污水处理厂深度处理。

6.7.9 火灾事故防范措施

火灾事故的防范除做好泄漏防范工作外，重点在于火源的防范。

(1) 预防明火

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

(2) 预防摩擦与撞击火花

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

(3) 预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。

一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

6.7.10 建立环境风险三级防控系统

结合中国石化颁布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和中国石油颁布的《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染应急防控技术要点》，化工与石化企业应具备完善的地表水环境风险应急设施有机体系。

该体系一般可划分为三级：第一级主要包括围堰、防火堤，将事故污染控制在装置(罐)区内；第二级主要包括事故污水收集池(罐)、管网、输水泵等，将事故污染控制在分厂内；第三级主要包括企业总排之前的事故污水收集池(罐)等，将事故污染控制在企业内。各级地表水环境风险应急设施均要设置污水收集系统，保证事故污水的后续处理。

发生事故时，化工与石化企业首先应关闭所有外排地表水环境的出口，启动地表水环境风险应急设施来截流、暂存事故污水。事故过后，根据企业的条件，尽快将事故污水抽送至污水处理装置进行处理，在正常生产状况时不占用地表水环境风险应急设施。化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图下图。

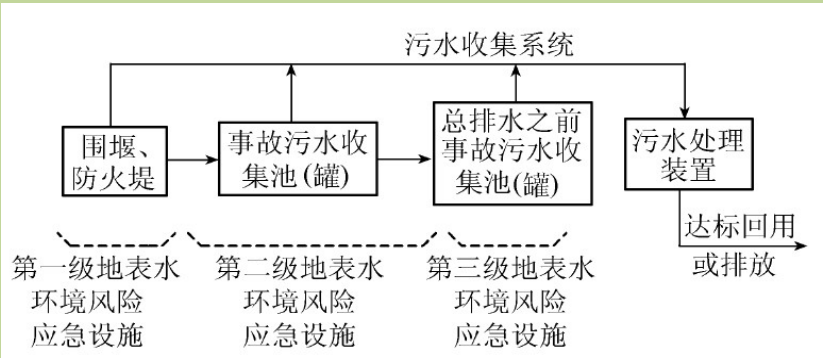


图 6.7-1 化工与石化企业地表水环境风险应急设施运行示意图

6.7.10.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2008（2018 年版）《石油化工企业设计防火标准》的要求，对储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

6.7.10.2 第二级地表水环境风险应急设施建设

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

6.7.10.3 第三级地表水环境风险应急设施建设

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水

及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入獭亭污水处理厂进行处理。

6.7.10.4 项目所需事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

式中： 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；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它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 。

（1）物料量

项目的罐区储罐单个罐的最大储存量 V_1 为 2000m^3 。

（2）消防水量

由项目可研可知，本项目一次最大消防用水量为 9800m^3 。

（3）其他设施容积

项目储罐为立式储罐，其储罐周边设有不低于 1.2m 围堰，围堰的容积不小于 2000m^3 。

（4）其他生产废水

无。

（5）雨水

獭亭区年平均降雨量 1235.4mm ，项目实施后，本项目污染界区的雨水收集面积约 3.971ha 。初期雨水计算方法如下：

$$Q = q\Psi F$$

式中： Q ——雨水设计流量， L/s ；

q ——设计暴雨强度， $\text{L/s}\cdot\text{ha}$

Ψ ——径流系数，取 0.9 ；

F ——汇水面积， ha ；

根据暴雨强度公式： $q = 983 (1 + 0.65 \lg P) / (t + 4)^{0.56}$ 计算

式中： q —设计暴雨强度， $L/s \cdot ha$ ；

P —设计暴雨重现期， a ，取 $P=3$ ；

t —降雨历时，分钟

$t=t_1+mt_2$ ，其中 t_1 ，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般采用5-15分钟，取15； m ，折减系数，暗管折减系数 $m=2$ ，明管 $m=1.2-2$ ，取1.8； t_2 ，管道或者沟内雨水流行的时间，取20分钟。

由此，可计算出设计暴雨强度 q 为 $136.54L/(s \cdot ha)$ 、雨水设计流量 Q 为 $2880.45L/s$ 。

综上所述，项目 15min 内的雨水流量为 $2592.40m^3$ 。即暴雨期间初期雨水量为 $2592.40m^3$ 。

综合考虑事故排水等因素，本项目应设置事故水池容积分析结果见下表。

表 6.7-2 事故水池容积分析结果

废水类型	废水产生量 (m^3)
最大储罐物料量 V1	2000
消防废水 V2	9800
装置或灌区围堤内净空容量 V3	-2000
生产废水 V4	0
初期雨水 V5	2592.40
事故排水小计	12392.4

综上所述，项目需建设事故废水收集池，总容积不小于 $12392.4m^3$ 。另由建设单位提供的资料可知，项目区设有 $3000m^3$ 初期雨水池和 $9800m^3$ 事故应急池各1座，且可满足本项目所需。

6.7.10.5 事故池操作流程

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

- 1) 企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。
- 2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。
- 3) 应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

4) 应急池非事故状态下不得占用, 以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

5) 自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高, 并留有适当的保护高度。

6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求, 须加压外排到其他储存设施时, 用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7) 应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向, 正常运行排水切换设施。

8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

6.7.10.6 事故废水收集方式

项目进行雨水分区, 生产装置区和储罐区分设雨水系统, 中间设置阀门隔离, 使在发生火灾事故且下雨不利情况时, 受污染雨水在可控范围内。

项目设有事故应急池, 在发生泄漏或火灾爆炸事故时, 生产装置区废水和消防水分别经收集地沟进入事故应急池贮存; 罐区废水经围堰围挡防止外流, 排入事故应急池; 如果废水外溢进入雨水管, 则通过雨水管网收集, 排入污水站的废水收集池。同时, 在雨水系统设置截断阀, 保证事故废水收集系统管线畅通, 事故废水进入地表水的可能性较小。可见, 该项目事故废水收集能力满足要求, 雨水系统设置截断阀, 事故发生后对水环境的风险可控。

6.7.10.7 辅助设施

①污水处理装置。化工与石化企业的污水处理装置的能力很重要, 在建设地表水环境风险应急设施的同时, 应注意污水处理装置的能力匹配。

②供电设施。企业应做到单独配电, 并配备一定的应急电源, 在事故状态下, 如遇大面积的停电等, 能确保事故污水的及时输送。

③应急监测设施。在进事故污水收集设施之前的管网上应设置在线监测、自动报警和切断系统, 并纳入到企业的自动控制系统内, 做到不达标的污水不外排、清净水不进事故污水收集系统。

6.7.11 环境风险应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析, 制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

(一) 对火灾、爆炸等事故, 由于其危险性、危害性, 平时必须加强管理, 消除各

种隐患，同时也应建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。为最大限度地保护周围人员和环境，建设单位必须做如下预案。

(1) 事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。并切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。同时通知环保部门进行应急监测和保证应急救援物资及时运到现场。

(2) 通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其它装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。

(3) 应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4) 事故发生后应立即通知当地生态环境局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

(5) 建立专门的风险管理机构，负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室，职能主要是负责制定、落实安全生产规章制度。应该进一步扩大工作范围，将安全生产办公室升格为风险管理办公室，不仅负责安全生产，还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育。

(6) 建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度(生产安全制度、财务安全制度)、风险控制制度(各种灾害事故应急预案)、风险转移制度(规定某些事项必须办理风险转移，包括保险转移和非保险转移)等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生；风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内，防止事故蔓延扩大。

(二) 危险化学品、生产装置区或管线泄漏事故

(1) 发现跑、冒、滴、漏等现象，应即时通知停泵，并即时采取消除的措施，将废水引至事故池，防止化学品外溢和污染土壤及地下水，确保污染物不会泄漏至外围环境中，严格防止污染事故扩大。

(2) 第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

(3) 如有可能，在漏出场所用排风机送至空旷。

(4) 漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。

运送过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。同时，还将采取以下措施：

(1) 立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

(2) 对溢出、散落的物料迅速进行收集、清理和消毒处理，对于液体采用吸附材料吸收处理；

(3) 清理人员在清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

(4) 如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，要及时采取措施，并送往医院接受进一步治疗；

(5) 控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风；

(6) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

(7) 迅速送患者到最近的医院急救。

(三) 尾气处理装置故障

(1) 发现尾气处理装置异常，应立即进行检修。

(2) 必要的情况下停止生产。

(四) 污水管道发生破裂

当污水管道发生破裂时，会影响周围环境，污染周围土壤和地下水等。

当污水输送管道发生破裂时，应立即停止污水输送，积极抢修，并把废水暂存于污水事故池，若管道修复时间较长，应立即停止生产，待排污管道修复后重新生产。

此外，停产检修期间需进行试压检查，日常应加强巡查，管系统均安装压力表，日常记录、发现压力异常进行检查，发现泄漏立即修复。在污水管线沿岸树立标志和联系电话，一旦周围群众发现泄漏现象可以及时汇报。

(五) 急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。

(六) 消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成一定的风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质

的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

参照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《建筑设计防火规范》（GB50016）规定计算，该工程一次最大消防水量不低于 9800m³/次，消防废水须全部进入配套建设的事故应急池（9800m³）内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。

（七）人员撤离方案

（1）撤离条件

发生以下情况时，应急救援、抢险人员应立即撤离现场：

- ①事件已经失控；
- ②发生突然性的剧烈爆炸；
- ③危及救援人员生命安全的情况；
- ④应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

（2）撤离方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离；

有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

（3）撤离要求

生产人员撤离前，应确认工艺状态情况，必要时应将设备全部断电；撤离时由班组长组织本班人员有秩序地疏散、疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

6.7.12 应急监测

为了有效实施企业在建设、生产、经营活动中的突发性环境污染事故监测工作，公司依托化验室设置应急环境监测站，作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。同时根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）完善应急监测方案和配备相应的应急物资及设备。

（1）适用范围

适用项目范围内发生的环保事故和应急情况的监测。

(2) 应急监测措施

①化验室（兼环保监测站）接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

a、人员及采样容器准备。技术人员一名、实验室人员一名、采样人员两名，采样容器要备足。

b、生产装置出故障时，对各装置中心现场区域内相应的雨水井、生产污水井，现场大气及可能影响到的周边区域环境大气进行实时采样分析。

c、化验室分析人员取样后，应快速、准确的完成样品的分析，出具数据和保存，并保留样品。

①化验室在接到环境事故信息后，必须在最短时间内到达目的地采样，一般不超过 10min。

②当对某种污染物缺少监测手段时，安环部负责对外请求支援的联系与协调。

③监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

④应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

(3) 大气应急环境监测方案

监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对甲醇、VOCs 等特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，按照弧形方向设置监测点，具体见表 6.7-3。

表 6.7-3 大气环境应急监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	粉尘、甲醇、氯甲烷、VOCs、HCl、NO _x 、SO ₂ 、二噁英、CO	每小时一次，随事故控制减弱
	当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	鸡公山零散居民点、毛家岗四组			

(2) 水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，设置预警监测点为：污水站进出口、总排污口、雨水排口、事故池。

监测因子：pH、COD、氨氮、总磷、铜等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布置具体位置见表 6.7-4。

表 6.7-4 水质监测断面布设一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	厂区污水总排口	pH、COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷、氯甲烷、总铜、总锌	每小时一次，随事故控制减弱

在极端事故状态下，如拟建工程消防水等未经处理直接排入猢亭污水处理厂，可能会对污水处理厂出水水质产生影响，因此，应严格控制本项目污水处理设施排水口水质，并与污水处理厂的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

6.8 事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

公司应根据《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《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）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）、《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办[2010]10 号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）等文件的相关要求，并结合兴发集团宜昌新材料产业园环境应急响应系统编制公司突发环境事件应急预案内容，开展突发环境事件应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动突发环境事件应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成环节突发环境事件应急预案的评估与备案；在突发环境事件应急预案通过技术评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 20 日内报所在地县级生态环境行政主管部门备案，每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估及修编。

6.8.1 预案内容

本项目应急预案主要内容汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.2 项目与兴发集团的联动预案机制

兴发集团应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

集团和项目应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为集团和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保部门：接到集团和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给猇亭区和集团应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

医疗救护队：接到集团和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时联系医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测队：按制定应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，必要时请求第三方监测单位协助，并向集团应急救援中心报告污染影响情况；

集团和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

疏散、交通管理队：接到集团和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序，且在接到集团和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

集团和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到集团和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

联络队：根据集团和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

6.9 风险评估结论

(1) 项目生产过程中涉及的风险物质主要有氯甲烷、甲醇、二甲基二氯硅烷、浓硫酸、盐酸等，主要分布在罐区、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1、大气环境敏感程度为 E2、地表水敏感程度为 E1、地下水敏感程度为 E3，且在采取相关措施后，其对居住区、长江中华鲟保护区实验区等敏感点处影响不大，在其可接受范围内。

(3) 通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时

控制事故，防止事故的蔓延。

(3) 工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下：

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	甲醇 3000；粗单体 3800；氯硅烷单体 2400；甲醇 1050；浓硫酸 330；稀硫酸 310；浓硫酸 1676；二甲基二氯硅烷 3800				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>32</u> 人		5km 范围内人口数 <u>47614</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u> </u> / <u> </u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☒	F2 ☐	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☒	
		M 值	M1 ☐	M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐	
P 值		P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐			
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐			
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒			
环境风险潜势	IV ⁺ ☒	IV ☒	III ☒	II ☐	I ☐		
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒			
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途经	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	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 <u>1260</u> m				
			大气毒性终点浓度-2，最大影响范围 <u>2960</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，达到时间 <u> </u> / <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u> </u> / <u> </u> d					
		最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，达到时间 <u> </u> / <u> </u> d					
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统 第一级：储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级：在项目区设置 3000m³ 事故池和 9800 m³ 初期雨水池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。 第三级：在全厂的雨污水排放口设置排污闸板，并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。 项目装置区和罐区发生事故时消防废水经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入犹亭污水处理厂进行处理。 (2) 严格按照规划设计布置物料储存区。危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通					

工作内容	完成情况
	过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头和可燃、有毒气体泄漏检测报警装置，该装置应具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。
评价结论与建议	项目涉及氯甲烷、甲醇、二甲基二氯硅烷、浓硫酸、盐酸等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。	

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 运营期大气污染防治措施

7.1.1 废气治理措施

7.1.1.1 源头控制措施

项目工艺废气主要以有机废气为主，涉及反应、蒸馏、精馏等多个工序，对精细化工企业而言，治理有机废气的最好办法是提高系统的密闭性，同时尽可能提高回收率。

（1）提高装备水平，加强设备的密闭性

项目在工艺设计时，根据项目特点，注重生产线上的设备优化选型，特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，力争使生产过程中废气产生及排放量将至最低，力争创建行业环保先进企业，打造绿色化工企业。

①反应釜及冷凝器

优化反应釜及配套冷凝器选型，确保冷凝器冷凝效率符合本项目要求。采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。

②液体输送设备

项目液体物料均采用密闭管道输送，尽量避免采用压缩空气或真空的方式抽压，减少液体物料输送过程废气的产生排放。

（2）工艺操作要求

项目除采用先进的装置设备外，还对易造成废气排放的工艺操作过程进行优化设计，从工艺操作角度对废气进行源头控制的措施有：

①反应过程

工艺允许的情况下，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

②回收装置

在低沸点有机物料出料时全部采用密封系统（如溶剂罐）及无泄漏屏蔽泵输送，输送管道则要采用硬连接，以减少无组织废气的产生。

(3) 合理配置冷凝装置，控制冷凝温度

根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置。本项目使用的冷凝系统主要包括循环冷却水、冷冻盐水，其中冷凝器主要使用循环水、冷冻盐水降温。投料或蒸馏前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，提高物料回收率，减少废气产生量。此外，建设单位拟根据需求在真空泵前端增加冷凝装置，提高减压蒸馏过程中的溶剂回收效率，减少有机气体产生量。

7.1.1.2 有组织废气治理措施

(1) 硅粉加工的含尘废气经“布袋除尘+水浴除尘器”处理后由 15m 排气筒(DA041) 排放。

(2) 二甲水解反应生成的 CO_2 直接由 25m 排气筒 (DA042) 排放。

(3) 单体合成装置旋风除尘工序产生的含尘废气经“布袋除尘+水洗塔”预处理、高沸裂解装置的工艺废气经“水洗塔”预处理后，与氯甲烷合成装置、单体合成装置、单体分离装置、低沸歧化装置等其他工艺废气一起进入焚烧装置进行处理，后与焚烧装置的废气（含柴油助燃废气）一起经“废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔”处理后由 50m 排气筒 (DA043)。

(4) 项目储罐均采用氮封，且甲醇、氯甲烷等有机物储罐废气经“碱洗+活性炭吸附装置”处理后由 15m 排气筒 (DA045) 排放；盐酸储罐废气采用“碱洗塔”处理后由 15m 排气筒 (DA046) 排放。

(5) 氯化氢吸收装置（备用）产生酸洗废气经“水洗塔+碱洗塔”处理后由 15m 排气筒 (DA044) 排放。

7.1.1.3 无组织废气治理措施

项目无组织废气主要为生产过程中挥发性原料无组织散发或物料转移过程中的逸散气、各类气、液态化学品在贮存中产生的呼吸气等。

项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度由无组织排放源强控制，且无组织排放源强贡献值较高。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。本项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

(1) 车间无组织有机废气

项目反应器等生产设备运行过程中会产生废气，主要为挥发性物质，如不加以收集，将产生大量无组织废气。项目对该股废气拟采用以下措施进行处理：

①反应器等采取自动进料和封闭式设备选型，在运行中加强设备检修维护，保持设备良好的气密性响。

②对低沸物等挥发性不凝气回收过程中采用水冷的方式进行冷凝，采用 7~12℃冷冻水，经 6~10 平方的立式冷凝器冷凝，对应的物质回收率达到 85%以上，如经二级冷凝，可达 95%以上。

③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：

A、生产过程中所使用的物料尽量采用密闭管道进行输送，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。

B、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。

C、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。

D、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。

④在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气；非取用状态时容器应密闭，处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器，含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式封闭，妥善存放，不得随意丢弃，交由有资质单位处置。

⑤加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制，要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。

⑥企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

⑦载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（2）无组织粉尘治理措施

硅粉加工装置、氯甲烷合成装置和单体合成装置中硅粉、铜粉等粉状物料在进料、出料过程中将产生少量粉尘，为了减轻无组织排放粉尘对环境的影响，要求：上述设备顶部均应配套有布袋除尘装置，含尘废气应经除尘净化后，方可在车间厂房内无组织排放。对泄漏于地面的原料和残渣必须及时进行清扫，应指派专人负责此项工作。

（3）车间事故性无组织排放应急措施

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

（4）管理措施

工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

1）健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（桶）、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

2）发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

（5）环境防护距离要求

根据卫生防护距离、大气环境防护距离和现有周边居民等敏感目标分布情况，本报告建议将该项目生产区边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查，上述卫生防护距离均位于猗亭工业园内，且目前该片区的居民均已拆迁完，现无村民居住区等环

境敏感度分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

7.1.2 废气收集与输送可行性分析

7.1.2.1 废气收集

(1) 废气收集应遵循“应收尽收，分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

(2) 对生产有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。对反应釜、冷凝器等高浓度、低流量尾气需合理控制管道负压，减少物料损耗。

(3) 污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于补集和控制污染物，吸气方向应尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气罩周围紊流、横向气流等对抽风吸气气流的干扰与影响，集气罩应力求结构简单、便于安装和维护管理。

(4) 含有易挥发有机物料或异味明显的物料、固废（危废）贮存场所需封闭设计，废气经收集处理后排放。

7.1.2.2 废气输送

(1) 集气罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应符合生产工艺，力求简单，紧凑、管线短，占地空间少。

(2) 管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关技术规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

(3) 管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45 度，管道敷设应便于放气、防水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

(4) 集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。

(5) 管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄露事故发生。

(6) 输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

(7) 输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准。其选型应满足所处理介质的要求, 输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机, 输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机; 在高温场所工作或输送高温气体的应选择高温风机。

7.1.3 废气治理措施可行性分析

7.1.3.1 有机废气治理措施技术经济可行性分析

(1) 处理工艺

根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号)等相关文件要求, 建设项目应采用密闭一体化生产技术, 并对生产过程中产生的废气集中收集后处理; 鼓励 VOCs 的回收利用, 优先鼓励在生产系统内回用, 对于高浓度 VOCs 废气, 宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用, 并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类: 即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法, 改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法, 主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用, 或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺, 或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应, 用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法, 主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

经对比分析, 本项目采用焚烧装置、活性炭吸附装置等对有机废气进行处理。

(2) 装置简介

1) 焚烧装置

项目生产装置产生的有机废气主要成分为甲醇、氯甲烷、氯硅烷等有机成分, 拟采用焚烧炉处理, 焚烧尾气采用“废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔”进行处理。该处理方式具有运行稳定, 燃尽率高, 可达 99.7%以上, 焚烧后的尾气主要成分为氯化氢、氮氧化物和二噁英等, 容易洗涤处理, 在国内有机硅厂应用较多。

①焚烧工艺介绍

含有机物与可燃物的废气经冷凝后均送焚烧装置焚烧处理，冷媒温度为-15℃，焚烧后的烟气除尘后经高温除尘、旋风除尘和布袋除尘等回收粗二氧化硅（白炭黑），再经水洗+碱洗后外排。送焚烧装置的废气有：氯甲烷合成装置废气、单体合成装置废气、单体分离装置废气、高沸裂解装置废气、歧化装置废气等，主要成分为甲醇、氯甲烷、氯硅烷等有机成分。有机硅单体合成在合成过程中都是在微正压的条件下进行的，因此反应尾气始终可以在微正压的条件下安全转送，从而可用不锈钢或碳钢管道把各股有机废气和焚烧炉进行密封连接。

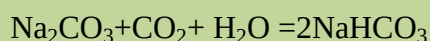
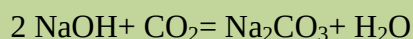
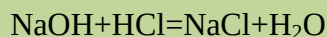
焚烧工艺流程如下：

本系统中的焚烧炉是卧式圆柱形的内壁衬有耐酸耐火材料的炉子，油贮槽内的柴油，通过管路输送到燃烧器，由点火燃烧器自动点火系统点燃，使炉内温度缓慢升高，当炉温为 1000℃，燃烧空气经空气预热器加热至 180℃与有机废气混合至 130℃左右，废气和空气混合后由喷嘴引入炉体焚烧，废气在高温下分解、氧化，生成 CO₂、H₂O、HCl、SiO₂ 等，生成烟气中还有大量的 N₂ 气和部分过剩 O₂ 气以及极微量的游离态的 Cl₂ 气，焚烧炉中出来的高温烟气，含有大量热能，首先通过废热锅炉把烟气中的大部分热量回收，从而产生 1.0Mpa.G 的饱和蒸汽 6t/h 并入管网。经过废热锅炉后，烟气温度也由 100℃降至 400℃左右，然后进入旋风除尘器捕尘，然后进入急冷塔喷水激冷，迅速降温穿越二噁英的生成温度区间，避免二噁英的生成，急冷塔底收集随部分急冷水带下的粉尘，进过过滤回收粗二氧化硅（即白炭黑）。急冷后的气体进入丘里除尘器进一步除尘。

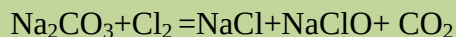
从除尘器出来的烟气，其 HCl 含量已大大降低，然后进入填料塔，在填料塔中装有填料，这样可以实现用洗涤液高效地对烟气进行最终的洗涤处理。在洗涤液中加入 NaOH 水溶液，把烟气中的残余不多的 HCl 中和掉，并把游离态的 Cl₂ 气中和掉，变成盐水排出，使烟气排放达到国家标准。在配液罐中先把 NaOH 水溶液配制好，然后用泵送到一备一用两个碱液储罐，当其中一个碱液储罐中的碱液经过一段时间的洗涤循环后变成接近中性的盐水时（中性盐水排至污水井），切换到利用另一个碱液储罐的碱液，这样两个碱液储罐交替使用，维持系统运行的连续性。

上述碱液反应过程如下：

在 NaOH 溶液情况下：



在碱性溶液情况下：



②二噁英防治

项目焚烧有机废气中虽然含有 Cl 元素，但主要有机物为“Si-O 键”和“Si-C 键”，一般不具备形成二噁英的条件。且同时根据建设方提供，该焚烧炉通过温度连续自动控制，焚烧炉必须由辅助燃料加热到 1200℃ 以上才能投入废气，焚烧温度保持在 1250℃ 左右，停留时间为 3 秒。焚烧炉先进的燃烧器和焚烧炉设计，配风合理。提高湍流度，改善传热、传质效果，提高焚烧效率。焚烧炉后用热能回收器入口温度 1250℃，出口温度 600℃，烟气流经高温除尘器散热降温约 550℃，550℃ 的高温烟气直接通入急冷塔中，在 0.3s 内降至 100℃ 以下，从而有效避免或减少了二噁英的排放。

2) 活性炭吸附装置

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭吸附器采用活性炭颗粒，活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。根据类比调查，活性炭吸附装置对有机废气净化效率可达到 85% 左右。

(3) 处置措施及其可行性分析

根据公司现有的《湖北兴瑞硅材料有限公司有机硅技术升级改造项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 8 月）（36 万吨有机硅的生产工艺、原辅材料、环保设施等均与本项目相似，其数据具有可比性）可知，有机废气采用焚烧、活性炭吸附装置处理后，各排放口有机废气均能实现达标排放。

综上，并结合工程分析和大气环境影响评价的结果可知，上述有机废气经处理后，

7.1.3.2 含尘废气治理措施技术经济可行性分析

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，其除尘效率可达 99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

工作原理：含尘气体由除尘器下部进气管道，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。

硅粉加工装置、单体合成装置的含尘废气采用布袋除尘处理后，颗粒物的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

7.1.2.3 含氯化氢废气治理措施技术经济可行性分析

对于含氯化氢废气的处理，国内外现有的技术主要有物理吸收、化学吸收等几种方法。本项目拟采用水洗塔、碱洗塔的方式对其进行处理，具体如下：

水喷淋塔和碱液喷淋塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理、碱液喷淋塔是利用酸性废气的酸碱中和原理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出。吸收液（碱液）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气（HCl 等）后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

水喷淋塔的工作状态与碱液喷淋塔的工作状态类似，不过，水喷淋塔的吸收介质是水，利用气体的水溶性去除废气。

另由根据公司现有的《湖北兴瑞硅材料有限公司有机硅技术升级改造项目（阶段性）竣工环境保护验收监测报告》（2021 年 8 月）（36 万吨有机硅的生产工艺、原辅材料、环保设施等均与本项目相似，其数据具有可比性）可知，含氯化氢废气采用水洗、碱洗处理后，各排放口废气均能实现达标排放。

综上所述，并结合工程分析可知，氯化氢的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。因此项目含氯化氢废气治理措施有效可行。

7.1.4 严格落实 LDAR 要求

按照关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53 号）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点大于 2000 个，应开展 LDAR 监测工作。据调查，公司配套设有便携式 LDAR 监测仪，并定期开展 LDAR 监测工作。

此外，公司应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

7.1.5 有组织废气排气筒高度可行性论证

(1) 排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见下表。

表 7.1-1 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒 编号	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
硅粉加工装置废气	DA041	20000	18	0.7	20	连续
焚烧装置尾气	DA043	25750	50	0.8	60	连续
氯化氢吸收装置 (备用)	DA044	1000	15	0.2	20	连续
甲醇、氯甲烷等有机物储罐	DA045	500	15	0.12	20	连续
氯化氢等储罐	DA046	200	15	0.09	20	连续

(2) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》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。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ -----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k-----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，0.9m/s；

P——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 7.1-2 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒 编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5× V_c (m/s)	合理性分析
硅粉加工装置废气	DA041	18	14.44	8.06	合理

污染源名称	排气筒 编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	1.5×Vc (m/s)	合理性分析
焚烧装置尾气	DA043	50	14.24	9.92	合理
氯化氢吸收装置 (备用)	DA044	15	8.85	7.73	合理
甲醇、氯甲烷等有机物储罐	DA045	15	12.29	7.73	合理
氯化氢等储罐	DA046	15	8.74	7.73	合理

由上表可知，项目排气筒出口烟气流速均可满足 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定。

另本项目位于猗亭工业园内，周边 200 米范围内没有敏感居住区，其排气筒设置高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关标准——“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上....”、“新建污染源的排气筒一般不应低于 15m.....”。

7.1.6 排气筒规范化建设要求

治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T1）要求。

采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

7.1.7 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗

位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

另项目氯甲烷合成装置、单体合成装置、单体分离装置等均设有“碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒”等备用装置，一旦项目焚烧装置故障，则将该部分废气引入各自配套的备用装置处理。

7.1.8 废气污染防治强化措施及建议

7.1.8.1 清洁生产水平提升建议

（1）源头控制

①在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒原辅材料相配套的生产工艺。

②常压带温反应器上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

（2）生产过程控制

①原辅材料集中存放并设置专职管理人员，根据日生产量配发有机液体用量并做好记录，便于日后优化用量；

②生产过程中使用密闭容器存放有机液体，在有机液体的调配、转运、临时储存过程避免有机液体泄漏或挥发，一旦发现泄漏点要尽快恢复，形成完善的管理机制；

③计算并记录清洗设备用有机液体的用量，建立监督管理机制；

④使用密闭、有限流阀且开口较小的容器储存清洗用的有机液体，尽可能避免有机液体与空气的接触。

7.1.8.2 易挥发物料储存与调和控制要求

（1）选择储罐涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀。

（2）易挥发物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

（3）盛装易挥发物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足密闭空间的要求。盛装易挥发物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（4）易挥发物料储罐应密封良好。

（5）加强装卸管理及储罐维护检修。

(6) 含VOCs废料（渣、液）以及VOCs物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。

7.1.8.3 易挥发物料投料控制要求

(1) 宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部給料或使用浸入管給料，顶部添加液体采用导管贴壁給料。

(2) 反应器投料所产生的置换尾气应有效收集至有机废气处理系统。

7.1.8.4 取样过程控制要求

含挥发性有机物的物料，其取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统。若部分管线取样系统不能采用密闭式取样方式时，可采用以下做法减少VOCs 的排放：

①收集并及时、有效处理冲洗管线的有机液体或气体；②将开放式或密闭式采样点纳入LDAR的管控范围内，按照LDAR 管控要求进行管理。

7.1.8.5 蒸馏/精馏过程控制要求

有机液体在蒸馏/精馏过程中采用多级梯度冷凝方式，冷凝器优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备，并有足够的换热面积和热交换时间。对于常压蒸馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气排至有机废气收集处理系统。

7.1.8.6 设备动静密封点泄漏控制要求

(1) 根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年6月30日）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年7月2日）等文件要求，对于企业密封点数量大于等于2000个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于2000个。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

(2) 采用减少或改变设备密封点的方法来控制VOCs的无组织排放，比如对管线尽量采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无动密封的屏蔽泵；只要工艺符合要求，在确保安全的前提下，对所有开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等。

(3) 加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；

将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入日常检测计划中。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。加强有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

（4）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。建议企业购置便携式 VOC 气体监测仪，加强对项目厂区废气排放及废气治理设施运行情况监控。

7.1.8.7 污染防治设施运行管理要求

（1）治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

（2）废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（3）加强非正常工况废气排放控制。载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

（4）非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

（5）现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

（6）污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

（7）废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

（8）按照国家和地方相关污染源监测要求，委托第三方监测单位对厂区有组织排放

废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

(9) 根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

(10) 按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、有机液体回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方VOCs检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

7.1.8.8 其他

(1) 平面布局时应充分考虑利用布局减轻对周边环境的影响，最大限度的减少项目

生产对周边环境的影响，存在无组织排放废气的装置区（装置区、危废品库等）尽量位于周边居民下风向或侧风向，尽可能远离周边居民。

（2）做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

（3）加强对活性炭吸附装置的管理，选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并具有环境保护标志、符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求，保证处理效率可满足项目达标排放要求；活性炭应定期更换。

7.2 运营期水污染防治措施

7.2.1 地表水污染防治措施

项目运营期的废水主要是生产废水、设备及车间地面清洗废水、循环水站排污水、凝结水站浓水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等，其中，生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等综合废水经收集后依托现有的有机硅污水处理站处理达标后，排入猢亭污水处理厂；循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水经收集后，从有机硅污水处理站的总排口与综合废水一起排入猢亭污水处理厂。

7.2.1.1 废水处理措施

项目采用雨污分流的排水体制，公司设有有机硅污水处理站，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化”的处理工艺，目前富余处理量为 $486.72\text{m}^3/\text{d}$ ，本次项目对该污水处理站进行扩建，在其附近新上 1 套废水处理系统，采用“预处理+MVR+电凝+芬顿+生化处理”工艺，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，即本项目投产后，污水处理站的规模为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ 。即项目废水经公司现有的有机硅污水处理站处理后，排入猢亭污水处理厂。

项目污水处理工艺流程图如下：

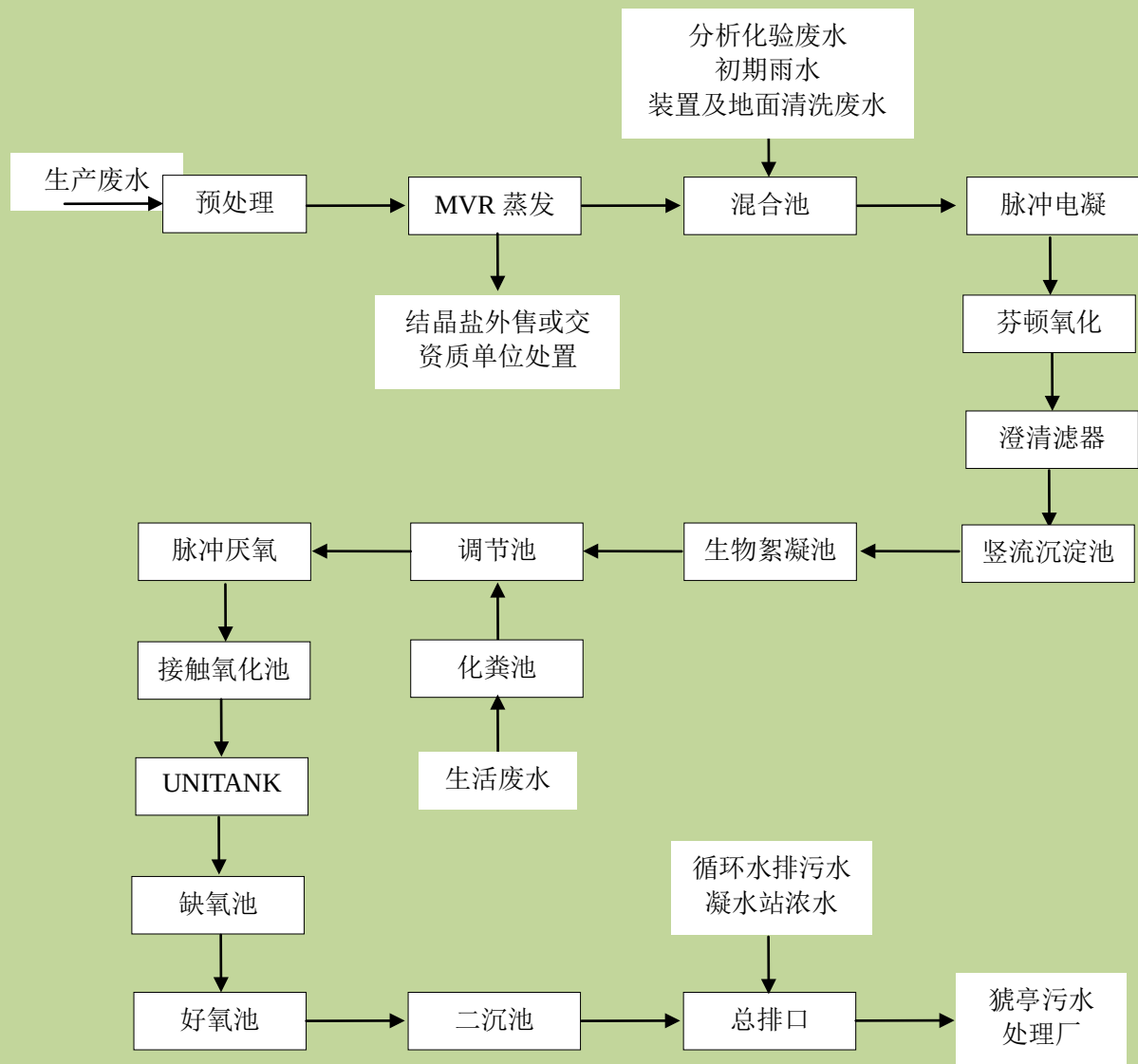


图 7.2-1 本次扩建污水处理站处理工艺流程

(1) 预处理+ MVR 蒸发浓缩+脉冲电凝+氧化反应+生物絮凝

废水中含有悬浮物，为提高设备的使用效率，废水先加药混凝、去除 SS 后再进入蒸发器作蒸发浓缩处理，浓缩液冷却结晶、经离心分离后的残渣另行处置；分离液入缓冲池循环蒸发处理；不凝气进入现有有机硅生产废气处理系统处理；冷凝水排入混合池。

地面冲洗水单独敷设管道；经固定格栅拦截废水中大颗粒物后，流入混合池、混合池分为隔油、废水混合两个区，废水经隔油区截留浮油后，自流进入混合区与冷凝水混合；混合池内安装穿孔曝气管，对两部分废水进行混合、均质后再由废水泵抽入脉冲电凝 A、反应池 A 和澄清滤器 A 分别处理，聚硅氧烷和可吸附性氯化物被去除。

为强化对有机硅废水的处理，利用生化系统的剩余污泥对废水进行生物絮凝，吸附，去除废水中不可生物降解的物质，同时达到降低废水毒性，生物絮凝沉淀池出水进入生化处理系统的调节池，进行后续的生化处理。

(2) 生化处理（脉冲厌氧→M-UNITANK→缺氧池→MBR）

预处理后的有机硅生产废水、生活废水全部排入调节池，调节池内安装穿孔曝气管对废水进行混合、均质；再由废水提升泵抽入脉冲厌氧池上部的 ZJ 进水器，送入脉冲厌氧池进行厌氧处理，在厌氧菌的作用下，废水中的大分子聚合物被分解成好氧微生物可以利用的小分子有机物，在缺氧池内，废水中的 NO_3^- 及 NO_2^- 在反硝化菌的作用下被还原为 N_2 被去除；在 M-UNITANK 池和 MBR 池内，废水中铵态的氮在硝化细菌的作用下转化为硝态氮，通过内回流进入缺氧池得到去除，其它有机物及磷在好氧菌的作用下得到去除。

由于有机硅废水污染物质因素，活性污泥生长困难，终端沉淀后的泥水分离效果也不好，特别是 SS 出水指标波动大，因此，该系统将采用 MBR 进行泥水分离；同时截留废水中胶体物和其他非溶解性物质，MBR 出水与净化后的循环冷却排废水混合外排；为控制由于水质波动或其他原因导致出水出水水质不能稳定达标排放，本设计考虑设置吸附塔作为最终把关措施。

(3) 餐饮废水的隔油

职工食堂生产间排出的废水中均含有较高的油脂，为了防止油污堵塞排水管网及影响废水处理系统的处理效果，食堂生产间的废水排放口处必须安装隔油装置，清除废水中浮油后方可排入废水站处理。

(4) 生化剩余污泥的处理

废水生化处理后产生的剩余污泥，一部分用于有机硅废水生物絮凝；另一部分抽入脉冲厌氧反应池为其补充菌源，由于污泥在脉冲厌氧池中有足够的停留时间、经过较长时间的厌氧消化反应，剩余污泥总量减少。因此，本系统厌氧池具有双重作用，一是对废水进行生化预处理，改善和提高其可生化性，吸附、降解大部分有机物；二是对剩余污泥进行厌氧消化，剩余污泥量被减少，降低了污泥处理及运输费用。

(5) 事故排放池

项目区新建 9800m^3 事故池，用于接收、储存事故废水。

●主要工艺简介

(1) 高压脉冲电凝法

高压脉冲电凝法改变了传统电凝设备使用的低电压、大电流的直流电源方式，而采用高电压、小电流的脉冲电源，使设备的除污能力增强，电耗和铁耗显著下降，不仅如此，改进后的高压脉冲电凝器比传统电凝设备更加安全可靠。

高压脉冲电凝器借助外加高电压作用产生电化学反应，把电能转化为化学能，经单一电凝设备即可对废水中的有机或无机物进行氧化还原反应，进而凝聚、浮除，将污染物从水体中分离；高压脉冲电凝可将对微生物有毒害作用的“有机卤化物”进行脱卤，同时去除废水中绝大部分的重金属和悬浮类固体以及部分 COD_{Cr}。

（2）脉冲厌氧工艺

脉冲厌氧工艺是在 UASB 工艺特点的基础上进行的改进，采用脉冲进水方式进水、搅拌，不仅提高了泥水混合效果，同时，克服了厌氧布水器易堵塞的矛盾，方便日常操作、管理，降低了后续的维修费用。

大量工程研究及工程实践表明，在缺氧水解条件下，水解酸化细菌能够将大分子聚合物水解成好氧微生物可以利用的小分子有机物，从而提高废水的可生化性。我们通过多次试验确定了该种废水的最佳水解条件下的水力停留时间和搅拌强度等参数。经过脉冲厌氧处理后废水 COD_{Cr} 去除率在 50%以上，这对于后续处理单元非常重要。

a、脉冲厌氧工艺设备简单，日常操作、管理方便

b、脉冲厌氧工艺可根据不同水质和水温条件，对污染物的去除率可达到 40-85%之间，对废水处理将达到较高的去除率。

（3）M-UNITANK 工艺

M-UNITANK 工艺是连续进水、排水交替式活性污泥法处理工艺，它具有工艺结构形式简单、运行方式灵活多变、空间上完全混合、时间上理想推流的生物处理方法。其优越性日益受到重视，该工艺近年来在我国得到了广泛的应用，它是活性污泥法的一种变革，它将传统的初沉、曝气、二沉、生物脱氮及污泥好氧稳定化处理等过程都在两个反应池内交替进行、完成。该工艺具有以下特点：

a、构筑物简单，集生化反应与泥水分离于一身，无需另建二沉池和污泥回流系统，由于无污泥回流和间歇曝气，减少动力消耗，节约运行成本；

b、M-UNITANK 系统经历好氧、兼氧和厌氧过程，具有硝化和反硝化功能，因此系统能有效地去除 BOD₅、COD_{Cr} 等污染物质，出水水质好；

c、三矩形池之间水力相通，中间池壁无单相水压，所以结构紧凑，土建费用相对较低，占地面积省；

d、各池之间采用渠道配水，并在恒水位下交替运行，减少管路、阀门、水泵等设备数量，水头损失小；

e、M-UNITANK 系统反应池为连续使用，不需设置闲置阶段，出水由 PLC 程序控制；通过气动阀门、固定出水堰来完成，管理简单、方便。

(4) MBR 工艺

膜生物反应器（MBR）是把膜技术与废水处理中的生化反应结合起来的一门新兴技术，也称作膜分离活性污泥法。

膜生物反应器（MBR）用膜对生化反应池内的含泥废水进行过滤，实现泥水分离。一方面，膜截留了反应池中的微生物，使池中的活性污泥浓度大大增加，达到很高的水平，使降解废水的生化反应进行得更迅速更彻底，MBR 的共同特点是：有机物与营养物质的高速度和高效率去除，该技术具有以下特点：出水水质优质稳定；污染物去除效率高、耐冲击负荷强；剩余污泥产量少；脱氮效果好；操作管理方便，易于实现自动控制。

7.2.1.2 废水处理达标可行性分析

本项目废水的产生量为 $783919.33\text{m}^3/\text{a}$ ($2351.76\text{m}^3/\text{d}$)，进入污水处理站的废水量为 $348079.33\text{m}^3/\text{a}$ ($1044.24\text{m}^3/\text{d}$)。据调查，公司设有有机硅污水处理站，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化”的处理工艺，目前富余处理量为 $486.72\text{m}^3/\text{d}$ ，本次项目对该污水处理站进行扩建，在其附近新上 1 套废水处理系统，采用“预处理+MVR+电凝+芬顿+生化处理”工艺，设计处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，即本项目投产后，污水处理站的规模为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目所需。另由建设单位提供的资料可知，本次扩建污水处理站聘请专业机构设计，且采用的处理工艺与现有污水站一样，由公司历年验收报告和污染源监测报告可知，现有污水处理站出水的水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和猢亭污水处理厂的接管标准，即本次扩建项目采用现有污水处理站可行，且经该污水站处理后，其出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和猢亭污水处理厂的接管标准。

由前述工程分析可知，本项目废水经污水处理站处理其水质排放情况见下表：

表 7.2-1 项目废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 1	废水量	--	348079.33	--	348079.33	/	/
	COD	16870	5871.97	400	139.23	/	/
	BOD ₅	8452	2941.90	180	62.65	/	/
	SS	499	173.54	250	87.02	/	/

废水	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
	NH ₃ -N	11	3.81	11	3.83	/	/
	TN	17	5.84	17	5.92	/	/
	TP	5.0	1.74	5	1.74	/	/
	氯甲烷	5.1	1.77	5.1	1.77	/	/
	总铜	1.5	0.53	1.5	0.53	/	/
	总锌	3.8	1.31	3.8	1.31	/	/
	氯化物	4419	1538.00	--	--	/	/
清净废水	废水量	--	435840	--	435840	/	/
	COD	30	13.08	30	13.08	/	/
	SS	21	8.95	21	8.95	/	/
	NH ₃ -N	1.0	0.44	1.0	0.44	/	/
	TP	0.2	0.09	0.2	0.09	/	/
	盐分	8.1	3.55	8.1	3.55	/	/
综合废水	废水量	/	/	--	783919.33	--	783919.33
	COD	/	/	194	152.31	50	39.20
	BOD ₅	/	/	80	62.65	10	7.84
	SS	/	/	122	95.97	10	7.84
	NH ₃ -N	/	/	5.4	4.26	5	3.92
	TN	/	/	7.5	5.92	8	6.27
	TP	/	/	2.3	1.83	0.5	0.39
	氯甲烷	/	/	2.26	1.77	1	0.78
	总铜	/	/	0.68	0.53	0.5	0.39
	总锌	/	/	1.67	1.31	1	0.78
	氯化物	/	/	4.5	3.55	4.5	3.55

注：项目废水经污水处理厂处理后的出水水质参考 GB18918-2002 的一级 A 标准。

7.2.1.3 排入猯亭污水处理厂可行性分析

猯亭区污水处理厂建设地点位于猯亭区方家岗村，占地面积 82350 平方米，总投资 12095 万元，近期工程的服务范围为先锋路以南，猯亭大道西，横十三路以北，规划的沿江大道以东，服务面积约 9.7km²，近期 2010 年 4.0 万 m³/d，远期 2020 年 8.0 万 m³/d，目前日处理 8 万吨废水的二期工程已经建成，采用 A/A/O 处理工艺，目前污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后由红溪港排入长江。

（1）水量接管可行性分析

项目位于宜昌市猯亭区兴发集团宜昌新材料产业园，在猯亭区污水处理厂截污范围内，猯亭区污水处理厂设计处理能力 8.0 万 m³/d，设计过程中已考虑了猯亭区污水处理厂的污水增长量，能接受项目排水量。

（2）水质接管可行性分析

根据工程分析，项目废水经污水处理站处理后，出水水质可满足獭亭区污水处理厂进水水质要求。

综上所述，项目依托獭亭区污水处理厂对项目废水进行深度处理是可行的。

7.2.1.4 废水防治强化措施及建议

(1) 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相应管网的防腐、防漏和防渗措施。循环冷却水应实现循环回用，因工艺要求需要排放的，可沉淀冷却后排入污水处理站。

(2) 项目运营期生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等综合废水经收集后依托现有的有机硅污水处理站处理达标后，排入獭亭污水处理厂；循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水经收集后，从有机硅污水处理站的总排口与综合废水一起排入獭亭污水处理厂。

(3) 项目污水处理站、污水管道等水处理设施须按相关规范要求采取防渗漏措施。

(4) 项目拟采用的各类污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品。

(5) 加强污水处理站的运行管理，严格执行有关规定，对污水处理站进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(6) 废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②排污口须规范化建设，使其具有测流能力，并按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）制作相应的标志，且本次扩建项目不新增废水排放口，直接由公司现有的废水总口统一排放。

③建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

(7) 雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

②生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

③生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到 3000m^3 初期雨水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

⑥初期雨水进入项目污水处理站，和其他废水一并进行处理。

（8）事故废水排放的防治措施

为了保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，提出以下对策措施：

①加强废水处理设施的管理，保障其正常运行，污水管线按照一企一管，明沟明管的相关要求建设。严格控制处理工艺，确保对污染物的去除效率。废水排放前应监测其污染物浓度，出现污染物超标，将废水泵回污水处理站进一步处理。

②若污水处理站发生故障，应立刻关闭废水排放阀门，防止废水排出厂区，同时，通知生产部门停止生产。污水站废水可泵入容积 9800m^3 事故池中暂存，对污水站进行检修，待故障排除后将暂存废水泵入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

③加强工艺管理，严格控制跑、冒、滴、漏等无组织污染源的排放。

7.2.2 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐等均含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间、罐区等需要采取相应的防腐防渗措施。

7.2.2.1 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（5）总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、储存池、循环冷却水池划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、装卸区、储罐区、污水处理装置区、事故池、消防水池及排污管线等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

7.2.2.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 7.2-3~表 7.2-5。

表 7.2-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.2-4 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.2-5 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 7.2-6。

表 7.2-6 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 1.20-6.20m，土渗透系数为 $2.58 \times 10^{-7} cm/s$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制难易程度为“易”	COD、总锌、总铜等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理设施、生产装置区等	至少6m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	公辅工程设施：如化验中心、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 ≥ 1.5 m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

(1) 为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

(2) 防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

(3) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

(4) 防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

7.2.2.3 跟踪监测措施

(1) 监测方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见下表：

表 7.2-8 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	位置	监测因子	监测频率
1 [#]	项目区场地上游	pH、耗氧量、氨氮、氯甲烷、总铜、总锌、硫酸盐、氯化物等	每年监测一次
2 [#]	项目区		
3 [#]	项目区下游		

(2) 监测管理

1) 建立厂区地下水监测数据信息管理系统；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应

急演练，不断补充完善应急预案。

2) 一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

(3) 信息公开

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，企业应定期公开项目监测信息。满足法律中关于知情权的要求。

7.2.2.4 应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现场区区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 企业应做好废气、废水处理系统的维护和管理，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或处理效率下降，应及时停产检修，缩短事故排放时间，减小对地下水的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，然后收集、转移到事故池进行处理。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

7.3 运营期噪声治理措施

7.3.1 对主要设备采取防噪措施

(1) 选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

(2) 各类水泵、空压机一律不得直接设于室外，须专门隔声间，可采取半地埋式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

(3) 对泵类、空压机等应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔

性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

7.3.2 在建筑设计上采取防噪措施

(1) 生产车间紧邻厂界侧墙壁采用实心砖封闭。车间换气风机应选用低噪声的通风风机，其风机位置应尽可能远离厂界。

(2) 生产车间内部设计上应考虑吸声措施，在车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

(3) 大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

7.3.3 总体布置中考虑防噪措施

区内总体布置做到统筹规划，按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，布置绿化隔离带；主要噪声源集中布置，并尽量远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，适当加大与其它建筑物的间距，以降低噪声影响；车间与厂界之间应设计绿化隔离带，以种植高大乔木为主。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 30~40dB(A)，可使该项目运行噪声对环境的影响减少到最低程度，同时确保厂界噪声达标。

7.4 运营期固体废物处理与处置措施

7.4.1 固体废物处理措施及其可行性分析

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

项目运营期固废主要为废触媒、浆渣、高沸物硅浆、焚烧残渣、废导热油、废活性炭、物化污泥、氯化钠、生化污泥、废润滑油、化验室废物、生活垃圾等，其具体处理方式如下：

表 7.4-1 固体废物处置一览表

序号	污染要素		固废名称	主要成分	固废编号	固废性质	危废代码	处置去向
	污染源	产生环节						
1	生产装置	单体合成装置	废触媒	Cu、Si、C 等	S3-1	危险废物	HW45; 261-084-45	资质单位处置
2			浆渣	硅氯烷、Cu、Si、C 等	S3-2	危险废物	HW45; 261-084-45	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置
3		高沸物裂解装置	高沸物硅浆	硅氯烷、Cu、Si、C 等	S7-1	危险废物	HW45; 261-084-45	送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置
4		焚烧装置	焚烧残渣	硅氯烷	S11-1	危险废物	HW18; 772-003-18	资质单位处置
5			废盐酸	约 31%盐酸	S11-2	副产品	/	作为副产品，园区内综合利用
6	公辅工程	单体合成、高沸裂解等导热油加热器	废导热油	导热油	S2	危险废物	HW08; 900-249-08	资质单位处置
7		活性炭吸附装置	废活性炭	活性炭	S3	危险废物	HW49; 900-039-49	资质单位处置
8		污水处理站气浮装置	物化污泥	含油污泥	S4-1	危险废物	HW08; 900-210-08	资质单位处置
9		污水处理站 MVR 装置	氯化钠	氯化钠	S4-2	一般固废	/	作为副产品出售
10		污水处理站生化装置	生化污泥	污泥	S4-3	一般固废	/	送填埋场处理
11		设备维修	废润滑油	润滑油	S5	危险废物	HW08; 900-214-08	资质单位处置
12		分析检测	化验室废物	检测液体、实验器皿等	S6	危险废物	HW49; 900-047-49	资质单位处置
13		员工办公生活	生活垃圾	纸张等	S7	/	/	环卫部门处理

所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理。在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。在厂区内设置专用的危险废物贮存设施，所有的危险废物必须装入容器（如吨桶等）中进行贮存。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 中所示的标签。厂方需做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。危险废物须在厂区妥善收集保存，由专人负责管理。危险废物不得随意处置，亦不得乱扔或填埋。

在采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

7.4.2 固体废物临时堆放场所的要求

项目建成后产生的危废暂存于危废暂存间内，其暂存时间不得超过 1 年。企业应该根据危废种类，合理规划、分类堆存。危废暂存间的建设应符合防风、防晒、防雨的要求，设置环境保护图像标志且废油存放过程中应设置防漏托盘。

一般工业固废暂存室按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

危险废物暂存间应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单环保部[2013]36 号公告（2013 年 6 月 8 日实施）要求设计，危险废物经危险废物暂存间暂存后交由有资质危废单位安全处置，危险废物暂存间建设和管理要求如下：

（1）项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，原则上固废暂存库不排放废气，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

（2）在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

（3）应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

（4）基础必须防渗，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；一般污染区防渗层的防渗性能大于 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。

（5）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（6）不相容的危险废物不能堆放在一起。

（7）危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（8）危险废物贮存设施都必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

(9) 危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理，危险固废建议保持负压系统，收集的废气排入厂区废气集中处理装置后高空排放。

7.4.3 危险废物运输要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

(1) 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

(2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(3) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(4) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

7.4.4 危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》，
第八条 初次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）《湖北省危险废物转移申请表》。

（二）危险废物接收单位《危险废物经营许可证》正本复印件，交验《危险废物经营许可证》副本核对。

（三）危险废物产生单位的申请报告，内容包括危险废物的主要成份与特性、危险废物的包装与运输方案，危险废物处置（利用）单位的生产能力与主要工艺流程、污染防治设施情况等。

（四）提交转移处置合同或协议原件，符合国务院交通主管部门核发的危险货物道路运输经营许可证及承担运输驾驶人员、押运人员的相关证件的复印件。

再次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）上年度跨省（市）转移、处置或利用危险废物的总结。

（二）上年度危险废物经营台帐。

（三）本年度跨省转移处置计划（经所在地环保局初审）。

7.4.5 危险废物转移相关规定

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（2）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

（4）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废

物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

(5) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

(6) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(7) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(8) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(9) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守以下要求。

(1) 本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

(2) 危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。

(3) 危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前 3 日内将转移计划（计转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅并函告转移途经的省级生态环境部门。

(4) 危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将从事的危险废物经营活动按季度填写《湖北省危险废物经营活动报告表》并附带电子版，于每一季度结束后 10 日内报省固管中心备案。

(5) 凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级生态环境部门培训合格后方可上岗作业。

7.4.6 固体废物处置其他要求和建议

项目固废应作妥善处置，在此提出如下几条措施：

(1) 根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高精馏技术水平减少残液量。

(2) 企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、数量、危害性等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

(3) 编制危废应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案），配置必须的应急装备及物资，并定期演练，同时，应急预案里应有明确的管理机构及负责人；意外事故的情形及相应的处理措施等，若内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行了修订。

(4) 生活垃圾应由当地环卫部门负责清运，不得随意堆置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

7.5 土壤污染防治措施

(1) 源头控制

项目对周边土壤环境的影响主要涉及污水处理站、事故池、初期雨水池、尾气洗涤装置、危废仓库、罐区、生产装置、仓库等，项目应采取的源头控制措施为：做好防渗处理，确保达到防渗要求。

(2) 过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施：用地范围内除重点防渗区外，其它区域严格做好硬化防渗工作，并注

意维护，防止污水、初期雨水等大量和持久进入土壤；加强设备设施维护和检修，做好日常管理工作。

（3）跟踪监测

本项目土壤跟踪监测计划为：

1) 设置土壤环境监控点：项目周边 200m 范围内无土壤环境敏感目标，因此，结合本项目环境土壤监测点，考虑在罐区或生产装置周边设置 1 个监测点，并在项目区上风向处未经外界扰动区设置 1 个对照点；

2) 监测指标：结合项目周边企业和其它项目污染物排放特点，监测企业所涉及所有特征污染物；

3) 监测频次：每 5 年一次；

4) 建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 环境空气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。为了减少施工扬尘对周边敏感点影响，项目提出以下防治措施：

（1）围挡、围栏及防溢座的设置

项目施工边界应设置高度 2.5m 的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌；

（2）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，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，在晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

（3）建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

（4）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(5) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应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，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据猇亭区指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

7.6.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设泥沙过滤沉淀池，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞和水体污染。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 施工人员生活污水经厂区现有的废水处理设施处理后排入猇亭污水处理厂。

7.6.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，不得使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特

殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地生态环境局申报，持环境局证明提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

7.6.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾应按猯亭区建筑垃圾的有关管理规定处置，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，以减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

7.7 其它污染防治措施

(1) 在项目的建设应加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

(2) 使厂区绿化与当地的自然风光、民风民俗相协调，绿化要尽量发挥现有植被的自然美，尽量不采用规则整形的植物。

(3) 在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“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”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 8.1-1。

项目总投资为 245000 万元，其环保投资为 2917 万元，占总投资的 1.2%。

表 8.1-1 项目环保投资一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
废水	综合废水	COD、NH ₃ -N、TP、总铜、氯甲烷等	生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水等综合废水经收集后依托现有的有机硅污水处理站处理达标后，与循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水一起由污水站总排口一起排入獭亭污水处理厂； 对现有 1200m ³ /d 有机硅污水站进行扩建，在其附近新上 1 套废水处理系统，采用“预处理+MVR+电凝+芬顿+生化处理”工艺，设计处理规模为 1200m ³ /d，即本项目投产后，污水处理站的规模为 2400m ³ /d；依托公司现有的废水总排口	1000
	雨水收集系统	SS、pH 等	建设场地内应设置雨水收集系统，应设置初期雨水切换装置和初期雨水池，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送公司现有的有机硅污水处理站净化，不得直接排放	50
废气	硅粉加工装置	粉尘	布袋+水洗+18m 排气筒（DA041）	5
	氯甲烷合成装置、甲基单体合成装置、甲基单体分离装置、高沸裂解装置、歧化装置、焚烧装置（含助燃废气）等	粉尘、甲醇、氯甲烷、VOCs、HCl、SO ₂ 、NO _x 、二噁英	焚烧+废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔+50m 排气筒（DA043）	1000
	甲醇、氯甲烷等有机物储罐	甲醇、氯甲烷、VOCs	碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒（DA045）	10

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）	
	盐酸储罐		HCl	碱洗+15m 排气筒（DA046）	2	
	无组织废气		粉尘、甲醇、氯甲烷、VOCs、HCl	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护等	10	
噪声	生产设备、泵等设备		噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	20	
固废	生产装置	单体合成装置	废触媒 HW45	浆渣和高沸物硅浆送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置；其余危废均委托有危废处理资质单位处置。厂区内新建 1 栋危废仓库，建筑面积 360m ² ，用于危险废物存放，且危险废物分类分区存放于危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	100	
			浆渣 HW45			
		高沸物裂解装置	高沸物硅浆 HW45			
		焚烧装置	焚烧残渣 HW18			
	单体合成、高沸裂解等导热油加热器		废导热油 HW08			
	活性炭吸附装置		废活性炭 HW49			
	污水处理站气浮装置		物化污泥 HW08			
	设备维修		废润滑油 HW08			
	分析检测		化验室废物 HW49			
	焚烧装置		废盐酸			园区综合利用
	污水处理站 MVR 装置		氯化钠			作为副产品出售
	污水处理站生化装置		生化污泥			送填埋场处理
	员工办公生活		生活垃圾			环卫部门处理
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等		废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。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1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m 厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	500	
风险	火灾爆炸、泄		/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事	200	

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	环保投资（万元）
	露中毒		故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	
其它	施工期	水土流失、废水、废气、噪声	加强施工期环境管理和监理	20
合计				2917

8.1.2 环保设施运行费用估算

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。根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 320.2 万元，见下表：

表 8.1-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	50.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	30.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	20.0	含运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	10.0	
5	管理运行人员工资等	6.0	3.0 万元/人×2 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	204.2	
合 计		320.2	

8. 2 社会效益分析

该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员，同时，项目运营后，建成投产后又解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，带动社会经济发展，因此本项目建设具有显著的良好社会效益。

8. 3 经济效益分析

实施该项目需报批总投资 245000 万元，该项目建成投产后，年均销售收入 628556 万元，年均总成本费用 489865 万元，年均利润总额 110404 万元，年均所得税 16561 万元，年均税后利润 93843 万元，投资财务内部收益率为：税前 42.75%、税后 37.56%，投

产后 4.50 年可回收全部投资。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均高于行业基准值。

8.4 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区现有污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 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。

9.1.2 施工期环境管理

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。

9.1.2.1 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。

9.1.2.2 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有关设计工作，确保项目设计方案、施工组织设计、施工方案和施工进度安排等满足环评报告书和国家、省、市对建筑施工的有关规定和要求。

（2）环境管理人员参与施工单位签订施工合同时应明确施工期环境保护职责，施工单位为建设单位负责，承担施工区域的环境管理，落实施工期各项环保措施，安排专职的环境管理人员，将施工期的防尘、防噪、弃土弃渣处置、防止水土流失等措施的实施工作落实到每一个施工环节。

（3）审核施工单位建筑材料的生产厂家、产品性能指标检验合格证书等，确保建筑材料采用达到国家标准的绿色建材，所用建筑材料应符合“民用建筑室内环境污染控制

规范”，不危及人的健康。

(4) 施工单位的施工平面布置、施工方案和进度计划安排等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。

9.1.2.3 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。

9.1.3 运营期环境管理

9.1.3.1 环境管理机构的设置

本项目为技改项目，在兴瑞公司现有厂区建设，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，公司设有专职环保管理机构，本次技改项目不再新设环境管理机构，直接采用现有的机构，负责技改项目的环境管理和环境监测工作。

9.1.3.2 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。

9.1.3.3 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。

9.1.3.4 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兴发集团应急防范工作相衔接,充分利用集团的应急资源,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。

9.2 环境监测

9.2.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- （6）定期开展土壤、地下水等监测。

9.2.2 环境监测机构职责

- （1）制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- （2）定期监测运营期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- （3）分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；
- （4）参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

(5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

9.2.3 施工期监测计划

(1) 目的

监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾、车辆运输等引起的环境问题，以便及时进行处理。

(2) 监测时段与点位

包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

(3) 监测项目

大气环境监测因子为 PM_{10} ；噪声环境监测因子为 $LeqdB(A)$ ；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

(4) 监测方式

施工期的环境工作可委托资质单位进行。

9.2.4 环境监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

(1) 废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84 号）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表 9.2-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(2) 废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 9.2-1。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

(3) 厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

另本项目为扩建项目，其废水依托公司现有有机硅污水处理站处理，其废水监测方案已纳入公司现有的废水监测方案中，且现有有机硅污水处理站配套建有在线监测设施。本项目污染源监测方案详见下表：

表 9.2-1 污染源监测方案

类 别	监测项目	监测点位	监测频次
废气	DA041 颗粒物	废气净化装置后	年
	DA043 颗粒物、VOCs、NO _x 、SO ₂ 甲醇、HCl、二噁英	废气净化装置后	季度
			年
	DA045 甲醇、VOCs	废气净化装置后	年
	DA046 HCl	废气净化装置后	年
	无组织排放 颗粒物、甲醇、VOCs、HCl	厂界无组织监控点	年
废水	污水处理站 流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮 BOD ₅ 、SS、氯甲烷、总铜、总锌	废水总排放口	月
			半年
	雨水处理设施 pH 值、COD、氨氮、SS 等	雨水排放口	日（排放期间 按日监测）
噪声	厂区边界 等效 A 声级	厂界外 1 米	季度

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境质量现状监测方案

类 别	监测项目	监测点位	监测频次
环境空气	颗粒物、甲醇、VOCs、HCl、NO _x 、SO ₂ 、二噁英	上风向对照点、下风向控制点	1 次/年
声环境	等效 A 声级	厂界外 1 米	1 次/年
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氯甲烷、总铜、总锌	猢亨污水处理厂上游 500m、下游 1500m	1 次/年
地下水	pH、耗氧量、SS、氨氮、总氮、总磷、氯甲烷、总铜、总锌	项目场地及其上下游各布设 1 个	1 次/年
土壤	铜、锌、氯甲烷、二噁英	项目场地内控制点（生产装置或罐区）、场地外上风向不受外界	1 次/5 年

类 别	监测项目	监测点位	监测频次
		扰动区的对照点	

3、验收监测

项目建成正式投入运行三个月内，须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测主要工作方案见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目工程环境验收监测方案一览表

类 别	监测项目	监测点位
废气	DA041 颗粒物	废气净化装置后
	DA043 颗粒物、甲醇、VOCs、HCl、NO _x 、SO ₂ 、二噁英	废气净化装置后
	DA045 甲醇、VOCs	废气净化装置后
	DA046 HCl	废气净化装置后
	无组织排放 颗粒物、甲醇、VOCs、HCl	厂界无组织监控点
废水	污水处理站 流量、pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氯甲烷、总铜、总锌	废水总排放口
噪声	厂区边界 等效 A 声级	厂界外 1 米

9.2.5 监测报告制度

环境管理和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局。

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环境保护主管部门。

9.2.6 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.2.7 信息记录和报告

9.2.7.1 信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.2.7.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.2.7.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳

定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

9.2.7.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

9.3 排污口规范化管理

（1）排污口规范管理原则

- 1) 排污口的设置必须合理，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。

（2）排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、GB15562.2）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；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。

（3）排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。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。

9.4 污染物排放清单

表 9.4-1 项目污染源排放清单

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度 *	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
生产装置	硅粉加工	布袋除尘+水浴除尘	粉尘	3	0.062	0.500	120	4.94	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	18m 排气筒 (DA041)
	氯甲烷合成装置、单体合成装置、单体分离装置、高沸裂解装置、低沸歧化装置、焚烧装置	焚烧+废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔；低氮燃烧	粉尘	3.29	0.085	0.677	120	60	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2；二噁英执行《危险废物焚烧污染物控制标准》 (GB18484-2020) 表 3	50m 排气筒 (DA043)
			甲醇	0.61	0.016	0.125	190	77		
			氯甲烷	3.93	0.101	0.809	/	/		
			VOCs	27.18	0.700	5.598	120	156.25		
			HCl	0.07	0.002	0.014	100	3.8		
			NOx	51.88	1.336	10.688	240	12		
			SO ₂	1.11	0.029	0.228	550	39		
			二噁英	0.072 ×10 ⁻⁶	0.002 ×10 ⁻⁶	0.015 ×10 ⁻⁶	0.5ng TEQ/Nm ³	/		
	甲醇、氯甲烷等有机物储罐	碱洗+活性炭吸附	甲醇	10	0.005	0.039	190	5.1	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	15m 排气筒 (DA045)
			氯甲烷	15	0.007	0.060	/	/		
			VOCs	41	0.020	0.164	120	50		
	盐酸储罐储罐	碱洗	HCl	5	0.001	0.008	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	15m 排气筒 (DA046)
	设备跑冒滴漏	加强管理	颗粒物	/	/	0.52	/	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 和《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	无组织 排放
			HCl	/	/	0.05	/	0.2		
			甲醇	/	/	0.21	/	12		
			氯甲烷	/	/	0.64	/	/		
			VOCs	/	/	0.95	/	4.0		
废水	综合废水	有机硅污水处理站	废水量	--	/	783687.33	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中的三级标准和 琥亭污水处理厂的接管标准	公司有机硅污水站总 排口
			COD	194	/	152.21	480	/		
			BOD ₅	80	/	62.61	180	/		
			SS	122	/	95.92	250	/		
			NH ₃ -N	5.4	/	4.26	25	/		
			TN	7.5	/	5.91	40	/		
			TP	2.3	/	1.83	5	/		
			氯甲烷	2.26	/	1.77	8	/		
			总铜	0.68	/	0.53	2	/		
			总锌	1.67	/	1.31	5	/		
			氯化物	4.5	/	3.55	/	/		

类别	污染源	治理措施	污染物	排放浓度 *	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准		标准来源	排污口 信息
							浓度*	速率 kg/h		
噪声	生产设备	低噪声设备、减震、隔声等	噪声	昼间≤65 夜间≤55	/	/	昼间≤65 夜间≤55	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准	/
固废	单体合成装置	资质单位处	废触媒 HW45	/	/	0	/	/	/	/
	单体合成装置	送公司现有有机硅渣浆处 置工段项目处理或交资质 单位处置	浆渣 HW45	/	/	0				
	高沸物裂解装置	送公司现有有机硅渣浆处 置工段项目处理或交资质 单位处置	高沸物硅浆 HW45	/	/	0				
	焚烧装置	资质单位处	焚烧残渣 HW18	/	/	0				
	单体合成、高沸裂解 等导热油加热器	资质单位处	废导热油 HW08	/	/	0				
	活性炭吸附装置	资质单位处	废活性炭 HW49	/	/	0				
	污水处理站 气浮装置	资质单位处	物化污泥 HW08	/	/	0				
	设备维修	资质单位处	废润滑油 HW08	/	/	0				
	分析检测	资质单位处	化验室废物 HW49	/	/	0				
	焚烧装置	园区综合利用	废盐酸	/	/	0				
	污水处理站 MVR 装置	作为副产品出售	氯化钠	/	/	0				
	污水处理站 生化装置	送填埋场处理	生化污泥	/	/	0				
	员工办公生活	环卫部门处理	生活垃圾	/	/	0				

注：*浓度的单位：废气——mg/m³；废水——mg/L；噪声——dB(A)。

9.5 总量控制

9.5.1 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。

9.5.2 总量控制因子

根据国家环境保护总局对实施污染物排放总量控制的要求，综合考虑本项目的工艺特征和排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的污染物为：颗粒物、NO_x、SO₂、VOCs、COD、氨氮、总磷。

9.5.3 污染物排放总量

由工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放及环境质量达标情况下，湖北兴瑞硅材料有限公司全厂主要污染物产生、排放量见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目建成后前后全厂污染物排放变化情况一览表

控制项目	现有工程				本项目			以新带老 削减量	排放 总量	排放 增减量
	原有 排放量	许可 排放量	拟建项目 排放量	小计	项 目 产生量	项目处理 削减量	项 目 排放量			
SO ₂ (t/a)	3.612	479.97	0	479.97	0.76	0.532	0.228	0	480.198	0.228
NO _x (t/a)	42.128	479.97	0	479.97	11.9	1.212	10.688	0	490.658	10.688
颗粒物(t/a)	1.25	60.27	0	60.27	430.768	429.591	1.177	0	61.447	1.177
VOCs(t/a)	18.108	59.08	0.6752	59.7552	1867.252	1861.49	5.762	0	65.5172	5.762
COD(t/a)	11.528	11.648	0.241	11.889	5885.05	5845.85	39.20	0	51.089	+39.20
氨氮(t/a)	0.08	1.165	0.017	1.182	4.26	0.34	3.92	0	5.102	+3.92
总磷(t/a)	0.099	0.116	0.001	0.117	1.83	1.43	0.39	0	0.507	+0.39

由上表可知：

本次扩建工程污染物排放量为：废气 SO_2 0.228t/a、 NO_x 10.688t/a、颗粒物 1.177t/a、VOCs 5.762t/a；废水排入外环境 COD 39.20t/a、氨氮 3.92t/a、总磷 0.39t/a，接管量 COD 152.31t/a、氨氮 4.26t/a、总磷 1.83t/a。

本项目为扩建项目，不存在“以新带老”削减量，现有工程污染物排放量（即排污许可排放量+拟建项目环评批复的量）为：废气 SO_2 479.97t/a、 NO_x 479.97t/a、颗粒物 60.27t/a、VOCs 59.7552t/a；废水 COD 11.889t/a、氨氮 1.182t/a、总磷 0.117t/a。

本次扩建工程投产后，全厂污染物排放量为：废气 SO_2 480.798t/a、 NO_x 490.658t/a、颗粒物 61.447t/a、VOCs 65.5172t/a；废水排入外环境 COD 51.089t/a、氨氮 5.102t/a、总磷 0.507t/a。即本次扩建工程投产后，全厂的总量控制指标为：废气 SO_2 480.798t/a、 NO_x 490.658t/a、颗粒物 61.447t/a、VOCs 65.5172t/a；废水排入外环境 COD 51.089t/a、氨氮 5.102t/a、总磷 0.507t/a。故对比公司排污许可证（编号：91420500670369106J001P）和拟建项目环评批复的量，本次扩建项目投产后，新增总量控制指标为： SO_2 0.228t/a、 NO_x 10.688t/a、颗粒物 1.177t/a、VOCs 5.762t/a、COD 39.20t/a、氨氮 3.92t/a、总磷 0.39t/a。

项目位于猗亭工业园，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5号）中重点管控单元，又因其上一年（即2020年）的 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度不达标，根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》要求，项目需对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物实行2倍的削减。

综上所述，本项目的总量控制指标为： SO_2 0.228t/a、 NO_x 10.688t/a、颗粒物 1.177t/a、VOCs 5.762t/a、COD 39.20t/a、氨氮 3.92t/a、总磷 0.39t/a，其替代削减量为： SO_2 0.456t/a、 NO_x 21.376t/a、颗粒物 2.354t/a、VOCs 11.524t/a、COD 39.20t/a、氨氮 3.92t/a、总磷 0.39t/a，建议从区域削减中调控。

另由鄂环交鉴字[2018]0034号、鄂环交鉴字[2018]0053号和乙烯基硅油项目总量交易文件可知，公司目前通过排污权交易所取得的总量为： SO_2 479.97t、 NO_x 479.97t、COD 18.544t、氨氮 1.179t。故本次扩建项目投产后，需购买的总量为： SO_2 0.228t/a、 NO_x 10.688t/a、COD 32.545t/a、氨氮 3.923t/a，建议通过排污权交易取得。

9.6 项目环境保护验收一览表

表 9.6-1 项目环境保护验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
废水	综合废水	COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、总铜、氯	生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水等综合废水经	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

类别	污染源名称		主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
			甲烷等	收集后依托现有的有机硅污水处理站处理达标后，与循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水一起由污水站总排口一起排入獭亭污水处理厂； 对现有 1200m ³ /d 有机硅污水站进行扩建，在其附近新上 1 套废水处理系统，采用“预处理+MVR+电凝+芬顿+生化处理”工艺，设计处理规模为 1200m ³ /d，即本项目投产后，污水处理站的规模为 2400m ³ /d；依托公司现有的废水总排污口	中的三级标准和獭亭污水处理厂的接管标准
	雨水收集系统		SS、pH 等	建设场地内应设置雨水收集系统，应设置初期雨水切换装置和初期雨水池，界区内的极少量初期雨水应全部收集后，送公司现有的有机硅污水处理站净化，不得直接排放	建立完善的雨污分流收集系统，设置初期雨水切换装置，初期雨水必须处理达标
废气	硅粉加工装置		粉尘	布袋+水洗+18m 排气筒（DA041）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	氯甲烷合成装置、甲基单体合成装置、甲基单体分离装置、高沸裂解装置、歧化装置、焚烧装置（含助燃废气）等		粉尘、甲醇、氯甲烷、VOCs、HCl、SO ₂ 、NO _x 、二噁英	焚烧+废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔+50m 排气筒（DA043）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	甲醇、氯甲烷等有机物储罐		甲醇、氯甲烷、VOCs	碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒（DA045）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	盐酸储罐		HCl	碱洗+15m 排气筒（DA046）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	无组织废气		粉尘、甲醇、氯甲烷、VOCs、HCl	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护等	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准
噪声	生产设备、泵等设备		噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、修建隔声间、安装消声器、减振基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类区标准
固废	生产	单体合成装置	废触媒	浆渣和高沸物硅浆送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位	合理处置 一般工业固体废弃物
			HW45 浆渣		

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	“三同时”验收内容
	装置	HW45	处置；其余危废均委托有危废处理资质单位处置。厂区内新建 1 栋危废仓库，建筑面积 360m ² ，用于危险废物存放，且危险废物分类分区存放于危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）
		高沸物硅浆 HW45		
		焚烧残渣 HW18		
	单体合成、高沸裂解等导热油加热器	废导热油 HW08		
	活性炭吸附装置	废活性炭 HW49		
	污水处理站气浮装置	物化污泥 HW08		
	设备维修	废润滑油 HW08		
	分析检测	化验室废物 HW49		
	焚烧装置	废盐酸	园区综合利用	
	污水处理站 MVR 装置	氯化钠	作为副产品出售	
	污水处理站生化装置	生化污泥	送填埋场处理	
	员工办公生活	生活垃圾	环卫部门处理	
土壤、地下水污染防治	生产车间、环保操作间等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能，防渗层由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如防火堤、应急事故池）、消防设施、DCS 自动监控预警系统、应急监测系统、编制应急预案，并定期演练。	落实到位

10 评价结论

10.1 项目概况

40 万吨/年有机硅新材料项目位于宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园，属于扩建项目，占地 23.44hm²，建筑面积 143000m²，主要建设硅粉加工装置、单体合成装置、单体分离装置、二甲水解及裂解装置、氯甲烷合成装置等，配套建设氯甲烷及单体产品罐区、酸碱罐区、固废暂存库、化学品仓库、配电室、凉水塔、冷冻机组等附属设施。其建成后年产有机硅单体 40 万吨。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

项目为有机硅新单体生产项目，其建成后年产有机硅单体 40 万吨，设有 2 套 20 万吨/年甲基氯硅烷单体生产装置，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的“鼓励类、限制类和淘汰类”，符合国家产业政策。同时，宜昌市猇亭区发展和改革局以 2112-420505-04-01-184127 对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家产业政策。

10.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，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。

项目用地为工业用地，不在饮用水源保护区岸线范围内，在沿江 1 公里范围外，其建设不在长江经济带发展负面清单指南（试行）的负面清单范围内。

此外，本项目位于猇亭工业园，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元，其建设符合宜昌市“三线一单”的要求。

10.2.3 环境质量现状

(1) 宜昌市范围内 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 O_3 的监测值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求, 但 $\text{PM}_{2.5}$ 均超过了《环境空气质量标准》二级标准要求。即项目所在的宜昌市属于不达标区。

(2) 项目附近主要地表水体为长江猗亭段, 其各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 项目区地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

(4) 项目区厂界昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准限值。

(5) 项目区内土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值要求。

10.2.4 环境影响预测

(1) 运营期空气环境影响

项目运营期的废气主要是工艺废气、储罐废气和实验室废气, 主要污染物为 PM_{10} 、甲醇、 VOCs 、 HCl 、 SO_2 、 NO_x 、二噁英等。

1) 正常情况

该项目废气在正常排放情况下, 项目废气所排放主要污染物 PM_{10} 、甲醇、 VOCs 、 HCl 、 SO_2 、 NO_x 、二噁英等污染物的排放浓度和排放速率均可实现达标排放, 且各污染物的落地浓度贡献值、叠加值最大浓度占标率均小于 100%, 对周围环境影响较小。

此外, 现状浓度达标的 PM_{10} 、甲醇、 VOCs 、 HCl 、 SO_2 、 NO_x 、二噁英等在叠加现状浓度后, 其叠加后污染物浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

2) 非正常情况

该项目生产排放的废气在非正常排放情况下, PM_{10} 、甲醇、 VOCs 、 HCl 等污染物浓度均有较大提高, 对周围环境影响较大。因此, 建设单位应加强废气处理装置的维护与管理, 减小事故排放的可能性, 事故发生后应在最短的时间内排除故障, 确保对周围环境的影响降到最低。

(2) 运营期地表水影响

项目运营期的废水主要是生产废水、设备及车间地面清洗废水、循环水站排污水、凝结水站浓水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等，其中，生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等综合废水经收集后依托现有的有机硅污水处理站处理达标后，排入獭亭污水处理厂；循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水经收集后，从有机硅污水处理站的总排口与综合废水一起排入獭亭污水处理厂。

（3）运营期声环境影响

项目运营期的噪声主要是风机、泵等设备运行产生的设备噪声，且经预测可知，项目厂界处的噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）运营期固体废物影响

项目运营期的固废均得到了合理处置，不会导致二次污染的产生，不会影响周围的环境质量。

（5）施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水经现有污水处理站处理后排入獭亭污水处理厂，不会对项目附近的地表水水体产生影响；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾，建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.5 污染防治措施

（1）运营期大气污染防治措施

1) 硅粉加工的含尘废气经“布袋除尘+水浴除尘器”处理后由 15m 排气筒（DA041）排放。

2) 单体合成装置旋风除尘工序产生的含尘废气经“布袋除尘+水洗塔”预处理、高沸裂解装置的工艺废气经“水洗塔”预处理后，与氯甲烷合成装置、单体合成装置、单体分离装置、低沸歧化装置等其他工艺废气一起进入焚烧装置进行处理，后与焚烧装置的废气（含柴油助燃废气）一起经“废热锅炉+急冷塔+二级旋风除尘+文丘里洗涤+氯化氢降膜吸收+碱洗塔”处理后由 50m 排气筒（DA043）。

3) 项目储罐均采用氮封, 且甲醇、氯甲烷等有机物储罐废气经“碱洗+活性炭吸附装置”处理后由 15m 排气筒 (DA045) 排放; 盐酸储罐废气采用“碱洗塔”处理后由 15m 排气筒 (DA046) 排放。

4) 在保证安全的前提下, 加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋、高效密封储罐, 封闭式储库等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备, 或在密闭空间中操作并有效收集废气; 非取用状态时容器应密闭, 处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器, 含 VOCs 废料 (渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式封闭, 妥善存放, 不得随意丢弃, 交由有资质单位处置。

5) 将项目生产区边界外 100m 范围设置为卫生防护距离。据现场勘查, 上述卫生防护距离均位于獭亭工业园内, 且目前该片区的居民均已拆迁完, 现无村民居住区等环境敏感度分布。但上述卫生防护距离内今后不得建设居民楼、医院、学校等环境敏感目标。

(2) 运营期水污染防治措施

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

2) 项目运营期的废水主要是生产废水、设备及车间地面清洗废水、循环水站排污水、凝结水站浓水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等, 其中, 生产废水、设备及车间地面清洗废水、分析化验废水、生活污水和初期雨水等综合废水经收集后依托现有的有机硅污水处理站处理达标后, 排入獭亭污水处理厂; 循环水站排污水、凝结水站浓水等清净废水经收集后, 从有机硅污水处理站的总排口与综合废水一起排入獭亭污水处理厂。

3) 项目建设完善的雨水收集系统, 其中初期雨水必须经阀门切换自流排入污水系统, 初期雨水收集后经公司现有污水处理站净化达标后方可排放, 后期雨水由雨水口排放。

(3) 运营期噪声防治措施

项目运营期噪声主要是风机、泵等设备运行产生的机械噪声, 采用低噪声设备、安装减震垫等隔声减震措施对其进行处理。

(4) 运营期固废防治措施

1) 一般固废

废盐酸和氯化钠作为副产品出售或园区综合利用, 生化污泥送填埋场处理。

厂区应设置一般工业固废暂存设施，并满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

2) 危险固废

HW45 含有机卤化物废物、HW18 焚烧处置残渣、HW49 其他废物、HW08 类废矿物油及含矿物油废物等危险废物要集中收集，其中浆渣和高沸物硅浆送公司现有有机硅渣浆处置工段项目处理或交资质单位处置，其余危废均送具有危险废物处置资质的单位处理，不得排放。厂区内上述危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）要求。

项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向环保部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

危险废物在储存、运输过程中必须按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

3) 生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门处理。

（5）施工期治理措施

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等，建议采取下列措施进行治理：

1) 大气治理措施：洒水降尘、加强对施工场地的管理和维护。

2) 水污染防治措施：生产废水经沉淀处理后重复利用不外排；生活污水经现有污水处理站处理后排入猢亭污水处理厂。

3) 噪声污染治理措施：加大声源治理力度，如选择低噪声设备等；限定施工作业时间，禁止夜间施工；车辆限定行驶，主要是运输时间、运输车辆种类、车速等；加强对施工噪声的监督管理。

4) 固体废物处置措施：建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部

门处理。

10.2.6 环境风险

项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，各工艺在设计中严格执行相关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素均采取了有效措施予以消除，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。项目潜在的风险事故类型主要包括危险物质泄漏、火灾和爆炸，根据风险值定义，其泄漏风险值低于化工行业风险统计值 $8.33 \times 10^{-5}/a$ ，因此本项目的环境风险水平可接受。建设单位应结合评价提出的环境风险防范措施，制定安全应急预案。通过采取评价提出的环境风险防范措施后，评价认为项目的环境风险水平是可以接受的。

10.2.7 公众参与

2021 年 7 月 12 日，建设单位在宜昌市生态环境局官方网站发布了建设项目环评第一次公示。2021 年 9 月 1 日至 2021 年 9 月 15 日在宜昌市生态环境局官方网站发布了建设项目环评第二次公示，并发布了项目环境影响评价信息公示和项目环境影响评价征求意见稿，期间于三峡晚报发布了两次项目公示，同时在建设项目 3 公里范围内张贴公告。公示期间未接到与项目环境影响相关的人员和团体的意见和建议。

10.2.8 总量控制

本次扩建工程污染物排放量为：废气 $SO_2 0.228t/a$ 、 $NO_x 10.688t/a$ 、颗粒物 $1.177t/a$ 、 $VOCs 5.762t/a$ ；废水排入外环境 $COD 39.20t/a$ 、氨氮 $3.92t/a$ 、总磷 $0.39t/a$ ，接管量 $COD 152.31t/a$ 、氨氮 $4.26t/a$ 、总磷 $1.83t/a$ 。

本项目为扩建项目，不存在“以新带老”削减量，现有工程污染物排放量（即排污许可排放量+拟建项目环评批复的量）为：废气 $SO_2 479.97t/a$ 、 $NO_x 479.97t/a$ 、颗粒物 $60.27t/a$ 、 $VOCs 59.7552t/a$ ；废水 $COD 11.889t/a$ 、氨氮 $1.182t/a$ 、总磷 $0.117t/a$ 。

本次扩建工程投产后，全厂污染物排放量为：废气 $SO_2 480.798t/a$ 、 $NO_x 490.658t/a$ 、颗粒物 $61.447t/a$ 、 $VOCs 65.5172t/a$ ；废水排入外环境 $COD 51.089t/a$ 、氨氮 $5.102t/a$ 、总磷 $0.507t/a$ 。即本次扩建工程投产后，全厂的总量控制指标为：废气 $SO_2 480.798t/a$ 、 $NO_x 490.658t/a$ 、颗粒物 $61.447t/a$ 、 $VOCs 65.5172t/a$ ；废水排入外环境 $COD 51.089t/a$ 、氨氮 $5.102t/a$ 、总磷 $0.507t/a$ 。故对比公司排污许可证（编号：91420500670369106J001P）和拟建项目环评批复的量，本次扩建项目投产后，新增总量控制指标为： $SO_2 0.228t/a$ 、 $NO_x 10.688t/a$ 、颗粒物 $1.177t/a$ 、 $VOCs 5.762t/a$ 、 $COD 39.20t/a$ 、氨氮 $3.92t/a$ 、总磷 $0.39t/a$ 。

项目位于猗亭工业园，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分

区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5 号）中重点管控单元，又因其上一年（即 2020 年）的 PM_{2.5} 年均浓度不达标，根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》要求，项目需对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物实行 2 倍的削减。

综上所述，本项目的总量控制指标为：SO₂0.228t/a、NO_x10.688t/a、颗粒物 1.177t/a、VOCs5.762t/a、COD39.20t/a、氨氮 3.92t/a、总磷 0.39t/a，其替代削减量为：SO₂0.456t/a、NO_x21.376t/a、颗粒物 2.354t/a、VOCs11.524t/a、COD39.20t/a、氨氮 3.92t/a、总磷 0.39t/a，建议从区域削减中调控。

另由鄂环交鉴字[2018]0034 号、鄂环交鉴字[2018]0053 号和乙烯基硅油项目总量交易文件可知，公司目前通过排污权交易所取得的总量为：SO₂479.97t、NO_x479.97t、COD18.544t、氨氮 1.179t。故本次扩建项目投产后，需购买的总量为：SO₂0.228t/a、NO_x10.688t/a、COD32.545t/a、氨氮 3.923t/a，建议通过排污权交易取得。

10.3 总结论

40 万吨/年有机硅新材料项目位于宜昌市猇亭区兴发集团宜昌新材料产业园，其建设符合国家产业政策，符合宜昌市城市总体规划、宜昌市“三线一单”管控要求、猇亭工业园区总体规划及产业规划。在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施和风险防范措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，环境风险能得到有效控制，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。