

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	23
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	37
2.1 公司简介	37
2.2 产品方案	43
2.3 已建工程	44
2.4 拟建工程	51
2.5 现有有机硅渣浆处置工段项目相关情况	54
2.6 公司污水处理站水量核定	59
2.7 公司危废贮存设施落实情况	60
2.8 公司已采取的风险防范措施	60
2.9 公司已采取的环境管理措施	62
2.10 公司现有工程污染物排放情况汇总	62
2.11 现有环境问题及建议	64
3 技改工程概况及工程分析	66
3.1 技改项目概况	66
3.2 主要原辅材料	72
3.3 主要生产设备	72
3.4 生产工艺流程及产污环节	72
3.5 平衡分析	72
3.6 运营期污染物产排分析	72
3.7 施工期污染物产排分析	76
3.8 非正常工况	78
3.9 以新带老措施	79
3.10 “三本账”分析	79
4 项目所在地区环境概况	81
4.1 自然环境概况	81
4.2 环境质量现状调查与评价	82
4.3 区域污染源调查	96

5 环境影响评价	107
5.1 运营期环境空气影响评价	107
5.2 运营期地表水环境影响评价	121
5.3 运营期声环境影响分析	124
5.4 运营期固体废物影响分析	127
5.5 地下水环境影响分析	128
5.6 生态环境影响分析	136
5.7 土壤环境影响分析	137
5.8 施工期环境影响分析	141
5.9 对区域环境保护目标影响分析	144
6 环境风险评价	145
6.1 风险调查	145
6.2 环境风险潜势划分	146
6.3 环境风险识别	148
6.4 风险事故情形分析	152
6.5 环境风险分析	153
6.6 风险管理	158
6.7 事故应急预案	171
6.8 风险评估结论	172
7 污染防治措施及可行性分析	174
7.1 运营期大气污染防治措施	174
7.2 运营期水污染防治措施	180
7.3 运营期噪声治理措施	187
7.4 运营期固体废物处理与处置措施	189
7.5 土壤污染防治措施	194
7.6 施工期污染防治措施	195
7.7 其它污染防治措施	197
8 环境经济效益分析	198
8.1 环保投资估算	198
8.2 社会环境效益分析	199
8.3 环境经济效益分析	200
9 环境管理与环境监测计划	202
9.1 环境管理	202
9.2 环境监测	203
9.3 排污口规范化管理	208
9.4 总量控制	208
9.5 项目环境保护验收一览表	210
10 评价结论	212
10.1 项目概况	212
10.2 环境可行性	212
10.3 总结论	216

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 5：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：项目与长江的相对位置关系图

附图 7：项目与中华鲟保护区的相对位置关系图

附图 8：项目现状监测布点图

附图 9：项目与獠亭工业园的相对位置关系图

附图 10：项目与兴发集团新材料产业园相对位置关系图（含物料输送管线）

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：产品质量指标

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）

附表：

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目背景

有机硅本身不仅是一种新型材料，而且为相关工业领域的发展提供了新材料基础和技术保证，鉴于有机硅材料产品千变万化，具有“直接用量不大但用途广泛”的特点，因此获得了“科技发展催化剂”的美誉。有机硅行业除了少数上游的单体企业规模较大外，大量的从事精细有机硅生产的中小民营企业，相信随着我国有机硅市场规模的不断扩大，必将有充满勃勃生机的有机硅中小企业在未来市场上大显身手。

中国有机硅工业经过多年来的自主开发建设，取得了令人瞩目的成就，无论是甲基氯硅烷单体的生产规模，还是有机硅产品的应用技术，都有长足的进步，近年来，由于我国建筑、汽车、电子电气、新能源、日化和纺织等产业的发展十分迅速，有机硅行业已发展成为技术密集，在国民经济中占有重要地位的新型产业。

兴瑞公司是湖北最大的有机硅单体生产企业，现有 36 万吨/年的有机硅生产装置，年副产硅浆（危险废物，编号 HW45；261-084-45）约 1 万吨。公司（原宜昌中兴环保科技有限公司）于 2015 年建设了有机硅渣浆处置工段，针对硅浆采用水解装置进行无害化处理，同时回收硅粉和海绵铜。由于项目运行年代已久，现有水解设施未完全封闭且部分设施老化，导致水解过程中形成的 HCl 气体存在无组织排放现象，现场操作环境较差；同时，现有装置自动控制设施应用较少、很难精准控制硅浆水解反应，因此，装置存在水解不充分、水解效率偏低等弊端，严重影响了公司有机硅单体合成装置的稳定运行，需要进一步优化相关工艺及设备，提高装置运行效率、改善操作环境。此外，由于固液分离的现有装置效率偏低，回收的硅粉仅简单沥干，产品中存在少量酸性物质、硅氧烷混合物及水分等液相物质，导致其在高端耐火材料中的拓展应用受到限制。

为了解决上述问题，公司拟投资建设湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目，优化现有硅浆水解工艺，将现有半密闭水解装置改造为全密闭水解装置，并对初次固液分离的硅粉多次洗涤、蒸淋后再干燥，进一步降低回收硅粉中酸值、有机物及水分含量，大幅提升回收硅粉质量。且该项目实施后，将进一步提升项目自动化控制水平，大幅提升反应控制精准度和装置本质安全环保水平、降低员工劳动强度、改善现场作业环境，使得公司有机硅生产技术步入新的高度，从而缩小与国际先进企业之间的差距，把有机硅生产做成公司的高科技绿色产业，为我国有机硅技术进步做出新贡献。

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“四十七、生态保护和环境治理业 101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置：危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，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

项目位于宜昌市猇亭工业园，属于技改项目，在现有场地建设，主要针对现有的硅浆处理装置进行安全环保升级改造，主要建设内容包括硅浆水解装置改造工程和含铜溶液提铜装置改造工程等两部分内容，即将现有半密闭水解装置改造为全密闭水解装置，新增硅渣干燥设施、输送泵及贮罐、硅浆计量及硅渣蒸淋装置、水解釜、置换釜、冷冻水站、尾气吸收系统等设施设备，配套建设配电室等。且项目实施后不新增产能，通过工艺升级和技术改造达到减少排放总量，降低能耗，提高环保节能水平。

项目为技改项目，其硅浆处理装置的生产规模和产品产能均维持现状，即项目年处置硅浆（HW45；261-084-45）10000 吨，年产回收硅粉 9080t、海绵铜 2087.5t。

（2）环境特点

项目位于猇亭区金陵路与永康路交叉口，地处宜昌开发区猇亭园区北部工业区内，据现场踏勘，技改项目位于现有厂区内，其周边主要为凯翔化工（已搬迁，其厂房等构筑物规划用仓储用）、新洋丰、日兴化工等，且周边 500m 范围内无村民居民点等敏感点分布。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 2021 年 10 月书面委托湖北昌荣环保咨询有限公司承担“湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目”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 2021 年 11 月编制完成了《湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2021 年 11 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。

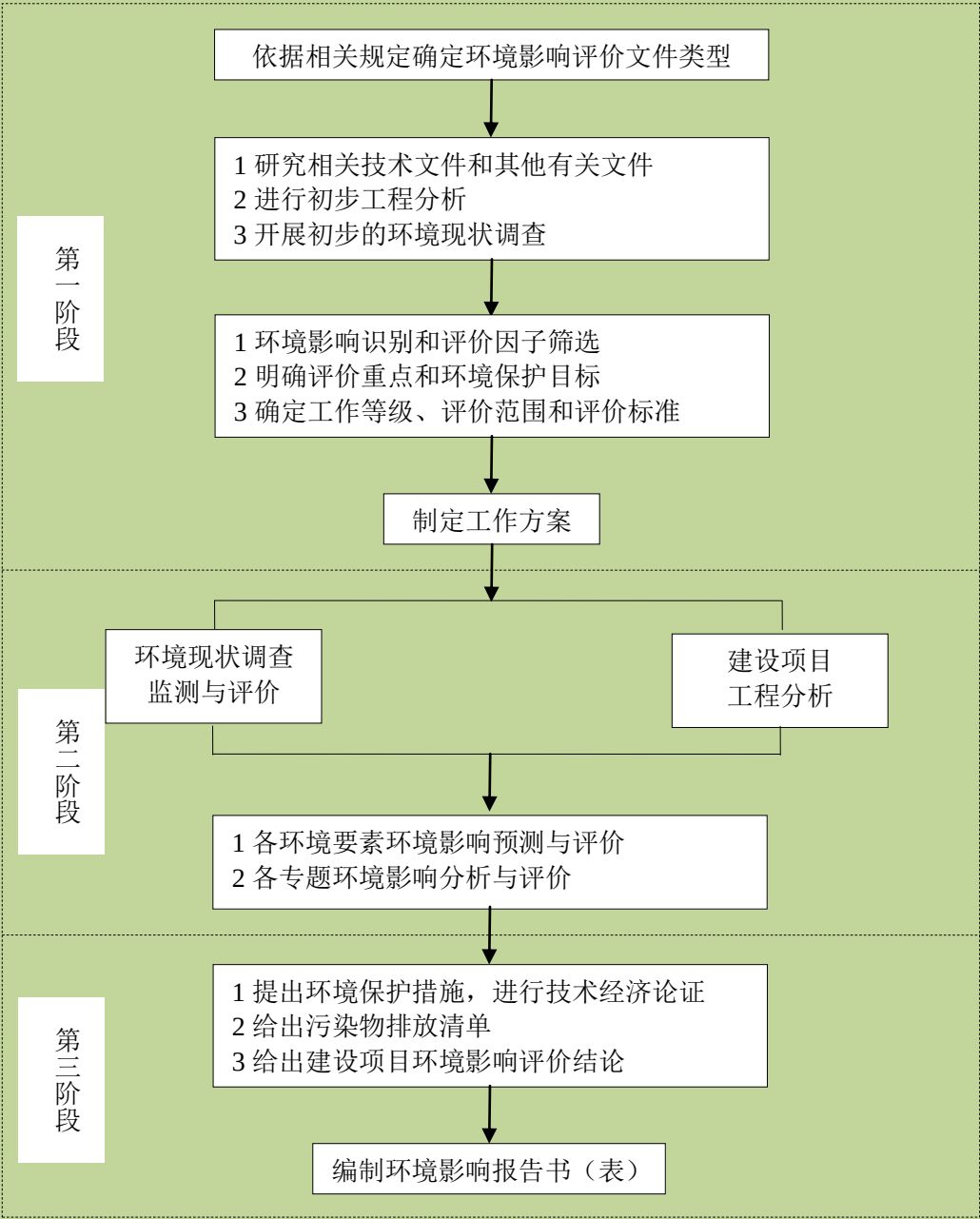


图 1 评价技术路线

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

湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目位于宜昌市猇亭工业园，在现有厂区建设，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”、猇亭工业园区总体规划及产业规划。项目为环境治理业，该项目的实施可以实现危险废物的无害化处理，回收硅粉和海绵铜，具有良好环境效益、社会效益和经济效益。

根据国家发展改革委关于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于鼓励类，符合国家产业政策的要求。其建设也符合宜昌开发区猇亭园区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，具有较好环境、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控措施情况下，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) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）；
- (4) 《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）；
- (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) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订实施）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订实施）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订实施）；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）；
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令2017年第682号）；
- (15) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (18) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- (19) 《关于印发<全国生态功能区划（修编版）>的公告》（环保部公告2015年第61号）；

- (20) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3号）；
- (21) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）；
- (22) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (25) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (26) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令2011年第591号）（2013年修正）；
- (27) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）；
- (28) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）；
- (29) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）；
- (30) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2016年第42号）；
- (31) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (32) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令2018年第4号）；
- (33) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (34) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）；
- (35) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (36) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (37) 《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）；
- (38) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）；
- (39) 《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）；

- (40) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）；
- (41) 《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）；
- (42) 《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见的通知》（发改环资〔2016〕370号）；
- (43) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令2019年第11号）。
- (44) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (45) 《“十三五”生态环境保护规划》；
- (46) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》。

1.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《湖北省环境保护条例》（2004 年 9 月）；
- (2) 湖北省环境保护厅鄂环字[1998]5 号《湖北省建设项目环境保护管理实施细则》（1988 年 2 月）；
- (3) 《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发[2000]10 号）；
- (4) 《湖北省水功能区划》（湖北省水利厅，2003 年 7 月）；
- (5) 《关于开展湖北省地表水环境功能区类别优化调整工作的通知》（鄂环办[2015]180 号）；
- (6) 湖北省环境保护厅鄂环办[2003]67 号《关于在建设项目环境影响评价中进一步做好公众参与工作的通知》（2003 年 9 月）；
- (7) 《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》（省人民政府，2014 年 2 月 20 日）；
- (8) 《湖北省水污染防治条例》（省人民政府，2014 年 7 月 1 日）；
- (9) 《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》（省人民政府，鄂政发[2014]6 号，2014 年 1 月 21 日）；
- (10) 《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）；
- (11) 《宜昌市城市环境空气质量达标规划（2014-2022 年）》；
- (12) 《宜昌市大气污染防治实施方案》（宜府办发[2014]26 号）；
- (13) 《宜昌市大气重污染应急预案》（宜府办发[2014]29 号；

- (14) 《宜昌市城区扬尘污染防治管理办法》（宜府办发[2014]48 号）；
- (15) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》；
- (16) 《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》；
- (17) 《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (18) 《宜昌市危险废物管理办法》（宜府令 2008 年第 136 号）；
- (19) 《宜昌市猇亭分区规划》（宜昌市规划信息咨询中心）；
- (20) 《宜昌市猇亭区中心城区控制性详细规划设计》；
- (21) 《宜昌开发区猇亭园区产业发展规划》；
- (22) 《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。

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》（HJ946-2018）
- (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) 《湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造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）	HCl	VOCs			
废气	生产装置	√	√			
	生产区	√				
废水	污染因子 污染源（装置）	pH	COD	SS	氨氮	Cu
	工艺废水	√	√	√	√	√
固废	污染因子 污染源（装置）	废催化剂 HW49	废包装桶 HW49	废润滑油 HW08		
	生产车间	√	√	√		
噪声	污染因子 污染源（装置）	各类 风机	泵类	反应 设备		
	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 、HCl、TVOC
	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 等
	水污染源	pH 值、COD、SS、BOD、石油类等
	噪声	LeqdB(A)
	固体废物	工业固废
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	HCl 等
	水环境影响分析	COD 等
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	工业固废
总量控制	废气污染物	VOCs
	废水污染物	COD、氨氮

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、环境空气

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为 HCl、VOCs 等。本次评价对 HCl、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	D10%
	m	m	m/s	℃	--	kg/h	μg/m ³	%	m
1#排气筒	15	0.9	13.11	20	HCl	0.017	2.9169	5.83	/
					VOCs	0.209	35.8607	2.99	/
项目区	110×62×10				HCl	0.003	1.5356	3.07	/

由预测可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为点源排放的 HCl， $P_{\max}$ 值为 5.83%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、地表水

项目建成后，污水排放量为 $27.70\text{m}^3/\text{d}$ ，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。

3、地下水

项目属于“U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用：全部”，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。

4、声环境

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 $3\text{dB}(\text{A})$ ，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。

5、生态环境

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 2km^2 ，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 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

6、环境风险

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 $Q=2.012$ 。

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	不涉及	0
	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 5，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M4。

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 P4。

（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

项目位于猗亭工业园，地处规划的工业区，其周边 500m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布，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接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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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猇亭污水处理厂。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猇亭段。即项目事故废水外排的受纳水体为长江猇亭段，其水环境功能区划为Ⅱ类（长江猇亭段岸线 100m 范围内）和Ⅲ类区（长江猇亭段其他区域）。另据调查，项目所临江段属长江猇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中度敏感区 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。 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。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 P4，其对应的大气环境风险潜势为 II、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 I。

（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三级，地表水环境风险工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

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。				

7、土壤环境

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。本项目为技改项目，不新增用地，在现有厂区建设，本次项目占地面积为 1.32hm²，占地规模为小型（占地面积<5hm²）。

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工业园内，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（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），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	长江猯亭段猯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 20km^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 3km 的圆形区域
	地表水：长江猯亭段项目区上游 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益分析，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	长江獠亭段	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；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；

(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），长江獠亭段为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	HCl	1h 平均	50μg/m ³
			日平均	15μg/m ³
		TVOC	8h 平均	600μg/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	
		NH ₃ -N	≤1.0mg/ L	
		石油类	≤0.05mg/ L	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	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	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
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
		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

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
		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

颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃等污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准及无组织排放标准。

表 1.7-2 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

项目	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
HCl	100	15	0.26	周界外浓度最高点	0.20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0	
粉尘	120（其他）	15	3.5	周界外浓度最高点	0.4	

(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）中的三级标准和猢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	总磷	石油类
污水综合排放三级标准	6~9	≤500	≤300	≤25	≤400	≤1.0	≤5
猢亭污水处理厂接管标准	6~9	400	180	30	250	5	/
本项目排放标准	6~9	400	180	25	250	1.0	5
猢亭污水处理厂污水排放标准（一级 A）	6~9	≤50	≤10	≤5	≤10	≤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《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)（2013 年修正）中的相关要求。

1.8 环境保护目标

项目位于宜昌开发区猓亭园区北部工业区内，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 2000 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 8000 人（包含葛洲坝船厂职工宿舍小区），办事处所在地距离项目边界 2500m，其他分散	人群健康	二类功能区	NW	2500
虎牙二组、三组	约 200 户，900 人			NW	1700
毛家岗四组	零星分散 15 户，60 人			NE	950
蔡家贩五组	51 户，154 人			SE	1800
国华瑞景商住房小区	商住楼 15 楼,住宅总套数 2491 套			SE	1400
兴发花园小区	规划 602 套住房			SE	1600
七里新村安置小区	以搬迁农民集中安置为主体的新型城市社区,规划 48 栋 1884 户,现已建成 44 栋，入住居民 1500 余户近 5000 人			E	2100
猯亭中心城区	约 1.5 万人，区政府所在地距离项目边界 2400m，其他分散			S	2400
宜都红花套镇	约 8000 人			W	隔江相对 3300
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，600		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，600		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

项目为硅浆处置装置安全环保升级改造项目，属于环境治理业，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用 8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策。同时，宜昌市猇亭区发展和改革局以 2109-420505-04-01-920131 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。”项目位于宜昌国家高新技术产业开发区猇亭园区北部工业区内，属于技改项目，在现有厂区建设，距离长江约 0.6km，在沿江 1 公里范围内，但项目仅对现有硅浆处置装置进行环保升级改造，不新增污染物，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——“沿江 1 公里内的项目……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，按程序报批后实施。”项目位于宜昌国家高新技术产业开发区猇亭园区北部工业区内，其生产区距长江约 0.6km，但项目属于技改项目，对现有硅浆处置装置进行环保升级改造，不新增污染物，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——猇亭、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。项目位于猗亭工业园，属于技改项目，为环境治理业，主要针对有机硅的渣浆装置进行安全环保升级改造，且技改项目投产后，不新增硅浆处置能，不新增污染物排放量，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——“对已在合规化工园区内，符合相关规划。区划要求，安全、环保风险较低……通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标。”项目为硅浆处置工程，属于环境治理业，是有机硅配套的环保项目，位于猗亭区，在沿江 1 公里范围内，但项目为技改项目，在原址上建设，不新增用地，不新增硅浆处置能，不新增污染物排放量，其建设符合该文件的相关要求。

《关于支持兴发集团高质量发展有关问题的纪要》宜昌市人民政府专题会议纪要[2018]84 号，“关于兴发猗亭园区有关问题：…推动兴发集团实现产品向高端发展，实现产业耦合循环、绿色发展，达到排放减量、污染物减少、产业升级的目标。按照兴发集团现场向习近平总书记汇报的转型升级方案实施，…有机硅及其配套装置进行技术改造，相关部门要按照政策规定予以支持”，项目位于猗亭工业园，主要针对有机硅的渣浆装置进行安全环保升级改造，是有机硅配套的环保项目，且项目属于技改项目，其建成后，污染物的排放量将进一步减少，故其建设符合会议纪要精神要求。

项目位于猗亭工业园，已通过猗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。

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。

项目位于猓亭区金岭路和永康路交叉口，隶属猓亭工业园，在现有厂区建设，其用地符合宜昌国家高新技术产业开发区猓亭园区规划要求。另项目为硅浆处置装置安全环保升级改造项目，属于环境治理业，其建成后，污染物的排放量有所减小，其建设符合宜昌市城市总体规划要求。

1.9.2.2 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。”

项目地处规划的猓亭工业园北部工业园区，在沿江 1 公里范围内，另经查阅《宜昌开发区猓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，其建设符合宜昌市猓亭区总体规划的规划要求。

本项目与猓亭园区规划环评的“三线一单”符合性分析如下表所示：

表 1.9-1 与猓亭园区“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上进行建设，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）猓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	本项目为技改项目，其技改后，主要污染物的产排量	符合

序号	分类	管控要求	本项目情况	符合性
		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。	均比现有项目有所减少，在做好地下水污染防治措施的前提下，项目对土壤和地下水均不会产生影 响，因此符合环境质量底线的要求。	
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，最大限度的减少水资源消耗。 能源：至 2020 年工业园区天然气用量控制在 366 万 Nm³/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。	项目在现有场地建设，不新增用地，其运营期的主要能耗为水耗，且废水经收集后大部分回用，不会突破其资源利用上限。	符合
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。	项目位于沿江 1 公里范围内，但项目属于技改项目，在原有厂址上建设，不新增用地，属于环境治理业，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。

1.9.2.3 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。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。

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 1.9-2 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.湖北宜化化工股份有限公司（总部）在2025年底前搬迁。 5.猇亭工业园内新建、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。	项目位于规划的猇亭工业园，在沿江1公里范围内，为技改项目，属于环境治理业，是公司有机硅配套的环保项目，其建设符合园区规划和规划环评的准入要求。	符合
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。	项目为环境治理业，不属于涉磷企业，其运营期的主要大气污染物为HCl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。	符合

	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。		
环境 风险 防控	1.猓亭工业园应建立大气、废水、土壤环境风险防控体系。 2.猓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.猓亭工业园内生产、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、仓库等进行了防渗处理，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。	项目属于技改项目，在现有厂区内建设，以电等清洁能源为燃料。	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，比较择优。对那些不能做的事情，要列出负面清单。”

本项目为技改项目，其投产后，污染物排放量相对现有项目有所减小，其建设符合

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见的通知》（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，在沿江 1 公里范围内，但项目属于技改项目，主要针对有机硅的渣浆装置进行安全环保升级改造，属于环境治理业，不新增硅浆处置能力，且本项目投产后，其污染物的排放量相对原有项目有所减小，即项目建设符合国家、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）》、《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析判定

根据推动长江经济带发展领导小组办公室文件（第 89 号）《关于长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，《指南》坚持“共抓大保护、不搞大开发”和“生态优先、绿色发展”的战略导向，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。按照国家推动长江经济带发展领导小组办公室要求，结合湖北省实际，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室制定出的湖北长江经济带发展负面清单实施细则。

表 1.9-3 长江经济带发展负面清单与湖北长江经济带发展负面清单实施细则

序号	长江经济带发展负面清单	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况
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	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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，依法依规开展项目前期论证并办理相关手续。过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》，在《长江干线过江通道布局规划》出台前禁止建设未纳入《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014-2020年）》的过江通道项目。（责任单位：省发展改革委、省交通运输厅、省水利厅、省自然资源厅、长江航务管理局。实施主体为各市州、直管市、神农架林区人民政府，下同）	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目
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	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，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。（责任单位：省自然资源厅、省林业局）	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区
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	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、旅游等可	本项目不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段

序号	长江经济带发展负面清单	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况
	施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	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、扩建畜禽养殖、住宿、餐饮、娱乐等排放污染物的投资建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，禁止建设危险化学品、固体废物等装卸运输码头。（责任单位：省生态环境厅）	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、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	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。（责任单位：省农业农村厅） 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。（责任单位：省林业局）	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段、国家湿地公园的岸线和河段
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。（责任单位：省水利厅）	本项目不涉及长江岸线保护区、岸线保留区；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线的开发活动必须确保生态保护红线的保护性质不改变、生态功能不降低、空间面积不减少。除《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）确定的六类重大建设项目，以及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发等建设项目外，各类非农建设项目严禁占用永久基本农田。（责任单位：省自然资源厅）	本项目占地不涉及生态保护红线和永久基本农田
7	禁止在长江干支流1公里范	禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部	本项目在沿江1

序号	长江经济带发展负面清单	湖北长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况
	围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（责任单位：省发展改革委、省生态环境厅、省经信厅、省自然资源厅）	公里范围内，但项目为环境治理业，属于技改项目，在现有厂区建设，位于合规的猗亭工业园内
8	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	禁止新建、扩建不符合国家石化（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。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目
9	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、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目（落后产能项目清单以国家和省发布的权威目录为准）。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	本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
10	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、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目（严重过剩产能行业项目以国家和省确定的为准）。（责任单位：省发展改革委、省经信厅）	本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目

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）》以及湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（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 and 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。项目为渣浆装置安全环保升级改造项目，在沿江 1 公里范围内，是公司有机硅配套的环保项目，属于环境治理业，且项目为技改项目，在现有厂区建设，不新增用地，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 年年底前完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。项目为渣浆装置安全环保升级改造项目，在沿江 1 公里范围内，是公司有机硅配套的环保项目，属于环境治理业，且项目为技改项目，在现有厂区建设，不新增用地，地处规划的化工园，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运输的管控”。

项目为渣浆装置安全环保升级改造项目，在沿江 1 公里范围内，是公司有机硅配套的环保项目，属于环境治理业，且项目为技改项目，在现有厂区建设，不新增用地，地处规划的化工园，其建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.9.5 选址合理性分析

项目位于猇亭区金岭路和永康路交叉口，在规划的猇亭工业园区内，且项目在现有厂址内建设，其选址符合宜昌市城市总体规划和宜昌市“三线一单”的要求，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

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，目前该项目处于建设阶段。

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 兴瑞公司现有项目环保手续履行情况汇总

序号	项目名称		设计建设规模	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		离子膜烧碱 15×10 ⁴ t/a 液氯 13×10 ⁴ t/a 氢气 3590 t/a 盐酸 3×10 ⁴ t/a	鄂环函[2008]125 号	鄂环函[2010]364 号	离子膜烧碱 15×10 ⁴ t/a 液氯 13×10 ⁴ t/a 氢气 3590 t/a 盐酸 3×10 ⁴ t/a
2	年产 12 万吨有机硅项目	一期	硅粉 1.8×10 ⁴ t/a 混合甲基氯硅烷 6×10 ⁴ t/a 甲基氯硅烷精单体 6×10 ⁴ t/a 低聚硅氧烷 3×10 ⁴ t/a 环硅氧烷 3×10 ⁴ t/a	鄂环函[2008]815 号	鄂环审[2012]23 号	硅粉 1.8×10 ⁴ t/a 混合甲基氯硅烷 6×10 ⁴ t/a 甲基氯硅烷精单体 6×10 ⁴ t/a 低聚硅氧烷 3×10 ⁴ t/a 环硅氧烷 3×10 ⁴ t/a
		二期	硅粉 1.7×10 ⁴ t/a 混合甲基氯硅烷 6×10 ⁴ t/a 甲基氯硅烷精单体 6×10 ⁴ t/a 低聚硅氧烷 3×10 ⁴ t/a 环硅氧烷 3×10 ⁴ t/a 氯甲烷 6×10 ⁴ t/a	鄂环函[2008]815 号	宜市环验[2016]104 号	硅粉 1.7×10 ⁴ t/a 混合甲基氯硅烷 6×10 ⁴ t/a 甲基氯硅烷精单体 6×10 ⁴ t/a 低聚硅氧烷 3×10 ⁴ t/a 环硅氧烷 3×10 ⁴ t/a 氯甲烷 6×10 ⁴ t/a
3	氯气循环利用（5000 吨/年漂粉精）项目		漂粉精 5000t/a 漂白液 13000t/a	宜市环审[2009]191 号	宜市环验[2012]58 号	漂粉精 5000t/a 漂白液 13000t/a
4	50000 吨/年片碱项目		片碱 50000t/a	宜市环审[2010]33 号	宜市环验[2012]59 号	片碱 50000t/a
5	有机硅下游产品生胶项目		110 硅橡胶 4×10 ⁴ t/a 107 硅橡胶 2×10 ⁴ t/a	鄂环函[2010]540 号	鄂环审[2012]21 号	110 硅橡胶 2×10 ⁴ t/a
6	30 万吨/年离子膜烧碱改扩建工程		离子膜烧碱 15×10 ⁴ t/a 液氯 13×10 ⁴ t/a 氢气 3590t/a 盐酸 3×10 ⁴ t/a	鄂环函[2011]324 号	宜市环验[2016]81 号	离子膜烧碱 15×10 ⁴ t/a 液氯 13×10 ⁴ t/a 氢气 3590t/a 盐酸 3×10 ⁴ t/a
7	6 万吨离子膜钾碱项目		KOH（50%wt） 60000t/a 氯气（≥98.5%） 38000t/a 氢气（≥99.9%） 1080t/a	宜市环审[2013]337 号	宜市环验[2016]82 号	KOH（50%wt） 60000t/a 氯气（≥98.5%） 38000t/a 氢气（≥99.9%） 1080t/a
8	30MW 热电联产项目		机组总容量 30WM 年发电量 108KWh	已批复	已验收	机组总容量 30WM 年发电量 108KWh
9	10 万吨/年 有机硅密		双组份 A28063 t/a	已批复	已验收	双组份 A28063 t/a

序号	项目名称	设计建设规模	环评批复	验收情况	实际建设情况
	密封胶项目	双组份 B5480 t/a 中性胶 28063 t/a 中透胶 18773 t/a 酸性胶 18773 t/a			双组份 B5480 t/a 中性胶 28063 t/a 中透胶 18773 t/a 酸性胶 18773 t/a
10	年产 20 万吨有机硅项目	硅粉 6×10^4 t/a 混合甲基氯硅烷 20×10^4 t/a 甲基氯硅烷精单体 20×10^4 t/a 低聚硅氧烷 10×10^4 t/a 环硅氧烷 10×10^4 t/a 氯甲烷 14.5×10^4 t/a	宜市环审[2014]153 号	未建设	/
11	11 万吨/年高性能硅橡胶项目	107 硅橡胶 4×10^4 t/a (2.6 万吨用于 RTV 生产, 1.4 万吨外销) RTV 硅橡胶 6×10^4 t/a 110 硅橡胶 3×10^4 t/a (全部内用于 HTV 硅橡胶生产) HTV 硅橡胶 5×10^4 t/a	宜市环审[2016]10 号	已验收	107 硅橡胶 4×10^4 t/a (2.6 万吨用于 RTV 生产, 1.4 万吨外销)
12	有机硅技术改造项目	硅粉 6×10^4 t/a 混合甲基氯硅烷 24×10^4 t/a 甲基氯硅烷精单体 24×10^4 t/a 低聚硅氧烷 12×10^4 t/a 环硅氧烷 12×10^4 t/a 氯甲烷 14.5×10^4 t/a	宜市环审[2017]88 号	已验收	硅粉 5×10^4 t/a 混合甲基氯硅烷 20×10^4 t/a 甲基氯硅烷精单体 20×10^4 t/a 低聚硅氧烷 10×10^4 t/a 环硅氧烷 10×10^4 t/a 氯甲烷 12.1×10^4 t/a
13	危废仓库搬迁项目	危废仓库建筑面积 525m^2	宜琥环审[2018]39 号	已验收	危废仓库建筑面积 525m^2
14	锅炉烟气超低排放技改项目	新建一套脱硫除尘装置+COA 协同脱硝装置	宜琥环审[2018]10 号	已验收	建设一套脱硫除尘装置+COA 协同脱硝装置
15	污水综合治理项目	/	宜琥环审[2018]12 号	已验收	已建
16	有机硅技术改造升级项目	硅粉 90000 t/a 混合甲基氯硅烷 360000 t/a 甲基氯硅烷精单体 360000 t/a 低聚硅氧烷 325000 t/a 环硅氧烷 154233 t/a 氯甲烷 250000 t/a	宜市环审[2019]20 号	已验收	硅粉 90000 t/a 混合甲基氯硅烷 360000 t/a 甲基氯硅烷精单体 360000 t/a 低聚硅氧烷 325000 t/a 环硅氧烷 154233 t/a 氯甲烷 250000 t/a

序号	项目名称	设计建设规模	环评批复	验收情况	实际建设情况
		混合氯硅烷 20000 t/a 浓盐酸 180000 t/a 氯化氢 160000 t/a 混合单体 5000 t/a 粗二氧化硅 15000 t/a			混合氯硅烷 20000 t/a 浓盐酸 180000 t/a 氯化氢 160000 t/a
17	10 万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目	110 硅橡胶 5×10^4 t/a 107 硅橡胶 3×10^4 t/a 特种硅油 2×10^4 t/a	宜市环审[2019]16 号	已验收	110 硅橡胶 5×10^4 t/a 107 硅橡胶 3×10^4 t/a
18	有机硅渣浆处置工段项目	有机硅渣浆处置能力为 10000t/a	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	/	有机硅渣浆处置能力为 10000t/a

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	仅混合单体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	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
6	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	
7	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	

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
	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处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 2020 年 6 月取得了排污许可证（编号：91420500670369106J001P），由公司排污许可证、《2020 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
	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 站，设计处理规模 为 1200m ³ /d，采用 隔油+气浮+MVR+	7.8~8.0	6~9	GB8978-1996《污水综 合排放标准》和猢亭污 水处理厂接管标准	猢亭污水处 理 厂
			COD		145	400		
			BOD ₅		78.7	180		
			氨氮		0.347	30		
			总磷		0.430	5		

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
			总氮	电凝+芬顿+生化的处理工艺	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	委托处置	0	/	/	/
	/	30MW 发电机组	粉煤灰	委托利用	0	/	/	/
			炉渣	委托利用	0	/	/	/
	/	烧碱生产线	盐泥	委托利用	0	/	/	/
			废树脂 HW13	委托处置	0	/	/	/
			废离子膜 HW13	委托处置	0	/	/	/
	/	其他无机碱行业生产线	钾渣	委托理由	0	/	/	/
			钙渣	委托利用	0	/	/	/
	/	其他无机化学行业生产线——涉卤素及其化合物	钙渣	委托利用	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
	/	901 甲基单体 合成	浆液 HW45	自行利用	0	/	/	/
	/	污水处理站	污泥 HW45	委托处置	0	/	/	/
	/	908 高沸裂解	裂解残渣 HW45	委托处置	0	/	/	/
	/	907 尾气焚烧	炉渣 HW18	委托处置	0	/	/	/
	/	110 硅橡胶	滤渣 HW13	委托处置	0	/	/	/
			胶垢 HW13	委托处置	0	/	/	/
			废品、残次品 HW13	委托处置	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”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》和《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》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
		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
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 860m³/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	依托公司现有供热系统
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 20m³ 低粘硅油储罐
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 1200m³/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	依托现有危废仓库
	风险防范	事故废水收集	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	污染物产生				治理措施		污染物排放		
			系统风量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率(%)	排放浓度	排放速率	排放量
			(m ³ /h)	(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)			(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	200	3125	0.625	5	废热锅炉+旋风除尘+降膜吸收器+碱液洗涤+35m 排气筒	99.5	15.625	0.003	0.025
	粗二氧化硅 装置烟气	HCl	10000	15	0.015	0.108	降膜吸收器+碱液吸收塔+活性炭吸附塔+15m 排气筒	33.3	1.0	0.01	0.072
		挥发性有机物		15	0.015	0.108		33.3	1.0	0.01	0.072
		NO _x		13	0.131	0.94		0	13	0.131	0.94
		二噁英		2×10 ⁻⁹	0.025×10 ⁻⁹	0.18×10 ⁻⁹		0	2×10 ⁻⁹	0.025×10 ⁻⁹	0.18×10 ⁻⁹
	高粘度甲基 硅油装置	非甲烷总烃	2000	1710.417	3.421	24.63	冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	99	17.104	0.034	0.246
		甲醇		65.278	0.131	0.94			0.653	0.001	0.009
		三甲胺		120.139	0.24	1.73			1.201	0.002	0.017
	低粘度甲基 硅油装置	非甲烷总烃	500	876.389	0.438	3.155	冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	95	43.819	0.022	0.158
	含氢硅油装 置水解工序	非甲烷总烃	200	763.889	0.153	1.1	冷凝+活性炭吸附+15m 排气筒	95	38.194	0.008	0.055
	含氢硅油装 置蒸发工序	HCl	3500	134920.635	472.222	3400	三级降膜吸收+碱洗+30m 排气筒	99.95%	67.46	0.236	1.7
无组织 废气	甲基硅油车间	非甲烷总烃	/	/	1.83	13.19	综合措施	/	/	1.83	13.19
	含氢硅油车间	非甲烷总烃	/	/	0.95	6.8		/	/	0.95	6.8
		HCl	/	/	0.036	0.258	浮顶罐+水封	/	/	0.036	0.258
		CO ₂	/	/	2.319	16.7	直接排放	/	/	2.319	16.7
废水	粗二氧化硅装 置含醇废水	COD	1485m ³ /a	3785.76	/	5.622	兴瑞有机硅污处站+獭亭污水厂	/	50	/	0.074
	硅油装置 地面冲洗水	COD	624m ³ /a	400	/	0.250	兴瑞有机硅污处站+獭亭污水厂	/	50	/	0.031
		BOD		150	/	0.094		/	10	/	0.006
		SS		250	/	0.156		/	10	/	0.006
		NH ₃ -N		8	/	0.005		/	5	/	0.003

类别	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放		
			系统风量	产生浓度	产生速率	产生量	工艺	效率(%)	排放浓度	排放速率	排放量
			(m³/h)	(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)			(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
固废	硅油装置	废活性炭 HW49	/	/	/	34.45	资质单位处理	/	/	/	0
		废包装物	/	/	/	1	环卫部门定期清运	/	/	/	0
	粗二氧化硅生产装置	废活性炭 HW49	/	/	/	2.0	资质单位处理	/	/	/	0

2.5 现有有机硅渣浆处置工段项目相关情况

本项目为技改项目，主要针对有机硅渣浆处置工段进行技术改造，本次评价对拟改造的有机硅渣浆处置工段的介绍主要参考《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》中的相关内容，具体如下：

2.5.1 主要建设内容

项目占地面积 13223.98m²，总建筑面积 5207m²，建设硅浆回收硅粉装置及相配套的辅助生产设施。项目主要建设内容包括渣浆处理车间、高沸物处理车间、深加工车间、静沉池、污水循环池、事故池、原料库、成品库、办公楼以及厂区道路、绿化、供水供电等公用工程。本项目主要建设内容及组成如下：

表 2.5-1 项目工程主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	渣浆处理车间	包括：硅浆处理池 2 组（每组 4 个处理池，3 个用于生产，1 个备用），单个处理池规格 2.5×2.2×3.5m，车间共计占地面积 1004m ² ，建筑面积 1004m ² 。 根据工艺要求采取批次生产，每组硅浆处理池每批次作业时间约 6-8h，即每天可处理一批次；每组硅浆处理池每批次可处理废渣浆约 15t；每组硅浆处理池年处理硅浆能力为 4950t/a，2 组硅浆处理池合计最大处理能力为 9900 t/a。
	高沸物处理车间	包括：高沸物处理池 1 个，规格 15×3×2.6m，车间共计占地面积 100m ² ，建筑面积 100m ² 。 根据工艺要求采取批次生产，高沸处理池每批次作业时间约 6-8h，即每天可处理一批次；高沸处理池每批次可处理高沸物约 10t；高沸物处理池最大处理能力为 3300t/a。
	硅浆深加工车间	包括：浸泡池 4 个，规格 10×4.5×1.5m；冲洗池 2 个，规格 10×4.5×1.5m；静沉池 3 个，规格 9×1.2×1.5m；母液循环池 1 个，规格 4×3×3.5m；车间共计占地面积 315m ² ，建筑面积 315m ² 。 根据工艺要求采取批次生产，深加工车间每批次作业时间约 6-8h，即每天可处理一批次；硅粉深加工最大处理能力为 10000t/a。
辅助工程	综合楼	厂前区设有综合楼，采用三层钢筋混凝土结构，占地面积 553.6m ² ，建筑面积 1660.8m ² 。
	原材料仓库	1 层，占地面积 1560m ² ，建筑面积 1560m ² 。
	回收硅粉库	1 层，占地面积 600m ² ，建筑面积 600m ² 。
	渣库	1 层，占地面积 331.2m ² ，建筑面积 331.2m ² 。
公用工程	供电	本项目设配电房一座，装机容量为 37KW.h，年用电约 7.2 万度。由猯亭工业园供电，供电电压为 380kV，其输入电源由市政电网接入。
	供水	本项目新鲜用水量为 11497t/d，由项目所在开发区自来水管网供应，供厂区生产、生活以及绿化。
	排水	本项目采用雨、污分流的排水体制，雨水经厂区雨水管道排入市政雨水管道。项目生产废水和生活废水经收集后排入兴瑞有机硅污水处理站进行处理，后排入猯亭污水处理厂。
	绿化	绿化面积为 3300m ² ，绿化率为 25%。

工程类别	工程名称	建设内容	
环保工程	污水处理措施	综合废水	依托兴瑞现有的有机硅污水处理站
	废气治理措施	HCl 废气	碱液喷淋洗涤塔 7 台+15m 排气筒 7 根
	噪声治理措施	厂房隔声，基础减振、空压机设密闭隔声间，进出口安装消声器；风机设隔声罩，进出口安装消音器。	
	固废治理措施	生活垃圾	环卫部门清运，定期清运至垃圾填埋场填埋
	风险措施	事故池 1 个（10×6×2.5m，150m ³ ）	

2.5.2 处置规模及产品方案

项目处理有机硅渣浆 10000t/a，回收硅粉约 9080t/a（含硅量 60~80%），回收海绵铜约 2087.5t/a。其相关产品指标如下：

（1）硅粉

硅粉呈银灰色，有明显的金属光泽，硬而脆，属半导体。本项目回收的硅粉所含杂质较多，外观呈黑色，故仅能作为普通玻璃陶瓷制造、耐火材料以及特种水泥的改良剂。

（2）海绵铜

H₂O 含量为 20%-70%；CU 含量为 5%-60%；Fe≤30%。

2.5.3 主要原辅材料

2.5.3 主要生产设备

2.5.4 生产工艺

2.5.5 主要污染源及污染防治措施

（1）废气

1) 有组织排放废气

项目运营期的废气主要是搅拌筒、静沉池、尾渣库、1#渣库、浸泡室、置换釜和废水池的工艺废气，主要污染物为 HCl，经收集后由各自的碱液吸收塔处理后由各自的 15m 的排气筒高空排放。

根据武华委检字 2018（5065）号《宜昌中兴环保科技有限公司 2018 年委托检测》可知，有组织排放情况见下表：

表 2.5-4 有组织排放废气监测结果

监测	监测点位	监测项目	监测结果	最大值	标准
----	------	------	------	-----	----

日期			1	2	3		限值
2018. 12.18	1#排气筒	烟气温度 (°C)	16.3	17.7	14.8	17.7	/
		烟气流速 (m/s)	10.6	10.0	10.9	10.9	/
		烟气含湿量 (%)	4.2	4.3	4.1	4.3	/
		标干流量 (m³/h)	17357	16277	17960	17960	/
		HCl 排放浓度 (mg/m³)	6.27	3.02	6.17	6.27	100
		HCl 排放速率 (kg/h)	0.109	0.0492	0.111	0.111	0.26
	2#排气筒	烟气温度 (°C)	13.6	15.0	12.1	15	/
		烟气流速 (m/s)	11.5	10.9	11.8	11.8	/
		烟气含湿量 (%)	4.2	4.3	4.1	4.3	/
		标干流量 (m³/h)	19010	17910	19629	19629	/
		HCl 排放浓度 (mg/m³)	3.02	2.69	2.66	3.02	100
		HCl 排放速率 (kg/h)	0.0574	0.0482	0.0522	0.0574	0.26
	3#排气筒	烟气温度 (°C)	15.3	16.7	13.8	16.7	/
		烟气流速 (m/s)	8.6	8.0	8.9	8.9	/
		烟气含湿量 (%)	3.9	4.0	3.8	4	/
		标干流量 (m³/h)	7979	7378	8310	8310	/
		HCl 排放浓度 (mg/m³)	1.74	1.80	1.92	1.92	100
		HCl 排放速率 (kg/h)	0.0139	0.0133	0.0160	0.016	0.26
	4#排气筒	烟气温度 (°C)	14.6	16.0	13.1	16.0	/
		烟气流速 (m/s)	6.6	6.0	6.9	6.9	/
		烟气含湿量 (%)	4.2	4.3	4.1	4.3	/
		标干流量 (m³/h)	10875	9827	11440	11440	/
		HCl 排放浓度 (mg/m³)	2.61	2.50	2.57	2.61	100
		HCl 排放速率 (kg/h)	0.0284	0.0246	0.0294	0.0294	0.26
	5#排气筒	烟气温度 (°C)	14.9	16.3	13.4	16.3	/
		烟气流速 (m/s)	13.6	13.0	13.9	13.9	/
		烟气含湿量 (%)	4.0	4.1	3.9	4.1	/
		标干流量 (m³/h)	3167	3009	3257	3257	/
		HCl 排放浓度 (mg/m³)	1.08	1.10	1.07	1.1	100
		HCl 排放速率 (kg/h)	0.00342	0.00331	0.00348	0.00348	0.26
	6#排气筒	烟气温度 (°C)	15.6	17.0	14.1	17	/
		烟气流速 (m/s)	8.6	8.0	8.9	8.9	/
		烟气含湿量 (%)	4.1	4.2	4.0	4.2	/
		标干流量 (m³/h)	22058	20397	22971	22971	/
		HCl 排放浓度 (mg/m³)	1.71	1.90	1.56	1.9	100
		HCl 排放速率 (kg/h)	0.0377	0.0388	0.0358	0.0388	0.26
	7#排气筒	烟气温度 (°C)	15.9	17.3	14.4	17.3	/
		烟气流速 (m/s)	9.3	8.7	14.4	17.3	/
		烟气含湿量 (%)	9.3	8.7	9.6	9.6	/
		标干流量 (m³/h)	23761	22096	24682	24682	/
		HCl 排放浓度 (mg/m³)	1.84	2.44	1.82	2.44	100
		HCl 排放速率 (kg/h)	0.0437	0.0539	0.0449	0.0539	0.26

由上表可知，项目有组织排放废气中 HCl 的排放浓度和排放速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准要求。

(2) 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要来自于地槽、生产设备等的跑冒滴漏，主要污染物为 HCl，根据武华委检字 2018（5065）号《宜昌中兴环保科技有限公司 2018 年委托检测》可知，项目无组织废气排放情况见下表：

表 2.5-5 无组织废气排放情况一览表

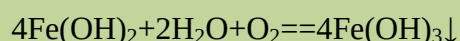
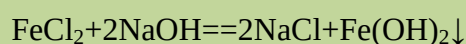
监测时间	监测点位	监测因子	监测结果				最大值	标准限值
			1	2	3	4		
2018.12.18	厂界上风向（1#）	HCl (mg/m ³)	0.08	0.08	0.09	0.07	0.09	0.20
	厂界下风向（2#）		0.06	0.08	0.07	0.08	0.08	0.20
	厂界下风向（3#）		0.05	0.06	0.10	0.05	0.10	0.20
	厂界下风向（4#）		0.06	0.09	0.08	0.09	0.09	0.20

由上表可知，工程厂界无组织排放 HCl 浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

(2) 废水

项目运营期的废水主要为生产废水和生活废水两部分，具体如下：

从高沸物水解池和硅浆水解池出来的废水全部用于浸泡粗硅粉，浸泡液用于提取铜粉，从静沉池出来的废水经母液槽回浸泡池使用，使用几次后不再循环，直接到废水处理池，投加片碱使废水中的氯化亚铁全部反应生成氢氧化铁沉淀，经完全反应后废水中的污染物主要为氯化钠，其质量分数约为 14.7%，无其他有害物质。主要反应原理如下：



项目生产废水定期排放，约半个月排放一次，主要污染物为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、石油类、铜和氯化物，与生活废水一起通过管道输送至兴瑞有机硅污水处理站，经其处理后排入猢亭污水处理厂处理。

根据《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，公司污水处理站总排口废水浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准要求。

(3) 噪声

项目运营期的噪声主要是生产设备、泵、风机等设备运行产生的噪声，根据武华委检字 2018（5065）号《宜昌中兴环保科技有限公司 2018 年委托检测》可知，项目厂界处昼夜间的噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

表 2.5-6 噪声监测结果表

单位: dB (A)

监测点位	2018.12.18		标准限值
	昼间	夜间	
厂界东侧	58.8	54.2	昼间 65 夜间 55
厂界南侧	61.9	52.9	
厂界西侧	59.7	51.7	
厂界北侧	59.6	50.7	

(4) 固废

项目运营期固体废物主要是生活垃圾，集中收集后，交环卫部门处理。

(5) 污染物排放汇总

1) 现有污染物排放情况

表 2.5-7 现有工程污染物排放情况及污染治理一览表

类别	污染源	污染物	排放情况			治理措施	达标情况	排放方式
			浓度	速率	排放量			
废水	搅拌筒	废气量	--	--	17960m ³ /h	碱液吸收塔，去除率 90%	达标	15m 排气筒 1#
		HCl	6.27mg/m ³	0.111kg/h	0.799t/a			
	静沉池	废气量	--	--	19629m ³ /h	碱液吸收塔，去除率 90%	达标	15m 排气筒 2#
		HCl	3.02mg/m ³	0.0574kg/h	0.413t/a			
	尾渣库	废气量	--	--	8310m ³ /h	碱液吸收塔，去除率 90%	达标	15m 排气筒 3#
		HCl	1.92mg/m ³	0.016kg/h	0.115t/a			
	1#渣库	废气量	--	--	11440m ³ /h	碱液吸收塔，去除率 90%	达标	15m 排气筒 4#
		HCl	2.61mg/m ³	0.0294kg/h	0.212t/a			
	浸泡室	废气量	--	--	3257m ³ /h	碱液吸收塔，去除率 90%	达标	15m 排气筒 5#
		HCl	1.1mg/m ³	0.00348kg/h	0.025t/a			
	置换釜	废气量	--	--	22971m ³ /h	碱液吸收塔，去除率 90%	达标	15m 排气筒 6#
		HCl	1.9mg/m ³	0.0388kg/h	0.279t/a			
	废水池	废气量	--	--	24682m ³ /h	碱液吸收塔，去除率 90%	达标	15m 排气筒 7#
		HCl	2.44mg/m ³	0.539kg/h	0.388t/a			
	生产区	HCl	--	--	0.125t/a	加强管理	达标	连续
废水	生产废水	废水量	--	--	8757m ³ /a	兴瑞有机硅污水处理站（隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化）	达标	间断
		COD	145mg/L	--	1.270t/a			
		BOD ₅	78.7mg/L	--	0.689t/a			
		SS	6mg/L	--	0.053t/a			
		氨氮	0.347mg/L	--	0.003t/a			
		石油类	0.09mg/L	--	0.001t/a			
		铜	0.444mg/L	--	0.0004t/a			
	生活废水	废水量	--	--	792m ³ /a	兴瑞有机硅污水处理站（隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化）	达标	间断
		COD	145mg/L	--	0.115t/a			
		BOD ₅	78.7mg/L	--	0.062t/a			
		SS	6mg/L	--	0.005t/a			
		氨氮	0.347mg/L	--	0.0003t/a			
		总磷	0.099mg/L	--	0.0001t/a			

类别	污染源	污染物	排放情况			治理措施	达标情况	排放方式
			浓度	速率	排放量			
噪声	生产设备	噪声	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)			隔声、减震	厂界达标	连续稳定
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	/	/	0	环卫部门处置	/	/

2) 总量指标相符性

公司有机硅渣浆处置工段项目的污染物排放总量详见下表：

表 2.5-8 渣浆处置项目排放总量表

控制项目		排放总量
废气		
HCl(t/a)		2.232
废水		
接管量	废水量(t/a)	9549
	COD(t/a)	1.385
	氨氮(t/a)	0.0033
	总磷(t/a)	0.0001
排入外环境量	废水量(t/a)	9549
	COD(t/a)	0.477
	氨氮(t/a)	0.0033
	总磷(t/a)	0.0001

2.6 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。

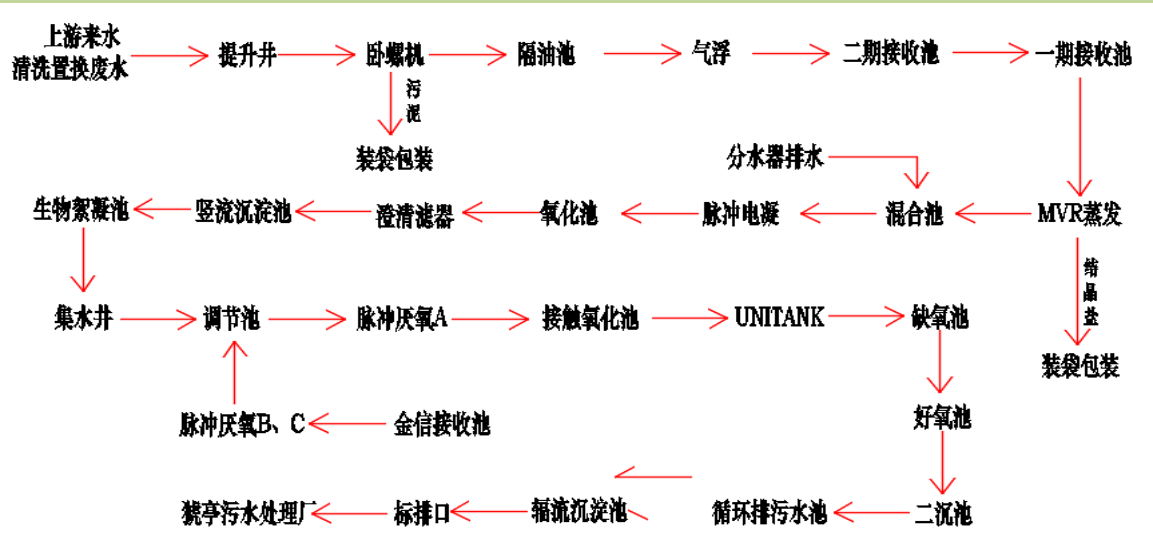


图 2.5-1 兴瑞公司污水处理站处理工艺流程

公司现有废水的主要污染物为 AOX、COD、 Zn^{2+} 、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）三级标准和猇亭污水处理厂接管标准后排入猇亭污水处理厂。

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 (m^3/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	员工生产废水	121.34	
小计		705.05	
生化工段富余处理能力		494.95	

2.7 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 525 m^2 ，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。

2.8 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 2.8-1。

表 2.8-1 应急预案内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
----	-----	-----------

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

序号	项 目	内 容 及 要 求
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

2.9 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。

2.10 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 2.10-1 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	氯=4.8t/a 粉尘=3.34t/a	0 t/a	粉尘3.34t/a	现有

序号	项目	废水	废气	固废产生量	环评总量 批复	备注
		SS=0.02t/a				
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	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
6	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
7	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	在建
8	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）=0.14VOCt/a 粉尘=0.02t/a	6.09	VOC0.65t/a COD0.06t/a 氨氮 0.01t/a	现有
9	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
10	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 Cu ²⁺ =0.045t/a NH ₃ -N=0.15t/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） 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	115598.4t/a	COD9.92t/a 氨氮0.15t/a VOC2.827t/a 烟尘（焚烧）=3.84t/a	取消
11	有机硅技术改造项目（24万吨/年有机硅）	Q=30346t/a COD=1.52t/a NH ₃ -N=0.033t/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，主要针对12万吨有机硅项目进行技改
12	有机硅技术升级改造升级项目（36万吨/年有机硅）	Q=241076.7t/a COD=26.823t/a NH ₃ -N=0.569t/a 总磷=0.015t/a	烟粉尘=116.62t/a SO ₂ =776t/a NO _x =995.12t/a VOC=4.72t/a	8706.18t/a	COD=26.823t/a NH ₃ -N=0.569t/a 总磷=0.015t/a 烟粉尘=116.62t/a SO ₂ =776t/a NO _x =995.12t/a VOC=4.72t/a	拟建，针对有机硅技术改造项目进行技改

序号	项目	废水	废气	固废产生量	环评总量 批复	备注
13	10万吨/年特种硅橡胶及硅油改扩建项目	Q=4056t/a COD=0.203t/a NH ₃ -N=0.02t/a	氯化氢=1.7t/a 甲醇=0.028t/a VOC=1.484t/a	342.746t/a	COD=0.203t/a NH ₃ -N=0.02t/a VOC=1.484t/a	
14	有机硅渣浆处置工段项目	Q=9549t/a COD=0.25t/a NH ₃ -N=0.01t/a 总磷=0.0004t/a	HCl=4.14t/a	2.5t/a	COD=0.25t/a NH ₃ -N=0.01t/a 总磷=0.0004t/a	现有

(2) 总量控制指标符合情况

公司已于 2020 年 6 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 2.10-2 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		排放总量			总量控制指标 (环评批复总量)	总量指标 符合情况
		已建工程	拟建工程	合计		
废气						
SO ₂ (t/a)		322.12	0	322.12	479.97	符合
NO _x (t/a)		380.9	0.94	381.84	479.97	符合
颗粒物(t/a)		74.92	0	74.92	113.76	符合
VOCs(t/a)		15.298	0.556	15.854	41.76	符合
废水						
接管量	废水量(t/a)	230557.5	2109	232666.5	/	/
	COD(t/a)	33.431	0.844	34.275	93.184	符合
	氨氮(t/a)	0.080	0.019	0.099	6.98	符合
	总磷(t/a)	0.099	0	0.099	1.165	符合
排入外 环境量	废水量(t/a)	230557.5	2109	232666.5	/	/
	COD(t/a)	11.528	0.105	11.633	36.02	符合
	氨氮(t/a)	0.080	0.003	0.083	1.588	符合
	总磷(t/a)	0.099	0	0.099	0.113	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。

2.11 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。但因有机硅渣浆处置工段运行年代已久，目前存在如下环境问题：

(1) 由于现有水解设施未完全封闭且部分设施老化，导致水解过程中形成的 HCl

气体存在无组织排放现象，现场操作环境较差；

（2）现有装置自动控制设施应用较少、很难精准控制硅浆水解反应，因此，装置存在水解不充分、水解效率偏低等弊端，严重影响了公司有机硅单体合成装置的稳定运行。

（3）由于固液分离的现有装置效率偏低，回收的硅粉仅简单沥干，产品中存在少量酸性物质、硅氧烷混合物及水分等液相物质，导致其在高端耐火材料中的拓展应用受到限制。

本次技改项目主要针对上述问题进行整改，其具体整改措施详见 3.1.3。

3 技改工程概况及工程分析

3.1 技改项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目
- (2) 建设单位：湖北兴瑞硅材料有限公司
- (3) 建设地点：宜昌市猇亭区金岭路与永康路交叉口（公司现有厂区内）
- (4) 建设性质：技改
- (5) 项目总投资：23200 万元
- (6) 职工人数：项目劳动定员 50 人，不新增员工，直接依托厂区现有员工
- (7) 工作制度：全年工作 300d，年工作 7200h，采用四班三运转制，每班 8 小时
- (8) 施工期：项目施工期为 14 个月，由硅浆水解装置改造工程和提铜装置改造工程两部分组成，其中，硅浆水解装置改造工程施工期 8 个月，其施工期为 2022.1~2022.8；提铜装置改造工程施工期 6 个月，其施工期为 2022.8~2023.3。

3.1.2 建设规模

项目为技改项目，主要针对硅浆处理装置进行安全环保升级改造，其硅浆处理装置的生产规模和产品产能，均维持现状，即项目年处置硅浆（HW45；261-084-45）10000 吨，年产回收硅粉 9080t、海绵铜 2087.5t，详见下表：

表 3.1-1 生产规模

序号	单元名称	生产规模（t/a）	产品名称	产品产量（t/a）	年操作时间小时
1	硅浆密闭水解装置	10000	回收硅粉	9080	7200
2	含铜溶液提铜装置	2087.5	海绵铜	2087.5	7200

项目产品质量指标详见下表：

表 3.1-2 产品质量指标

序号	产品名称	规格	去向	备注
1	回收硅粉	硅含量：≥40% 水分：≤30% pH：3~10	生产陶瓷、帽口等耐火材料，或用于火法炼铜的造渣剂	《回收硅粉》 （Q/HXR17-2021）
2	海绵铜	H ₂ O 含量为 20%~70% Cu 含量为 5%~60% Fe≤30%	炼铜	

项目为技改项目，其技改前后产品变化情况详见下表：

表 3.1-3 硅浆处理装置技改前后生产规模及产品变化情况一览表

序号	生产装置/ 产品名称	设计处理量或产品产量（t/a）		
		技改前	技改后	增减量
一	生产装置			
1	硅浆密闭水解装置	10000	10000	+0
2	含铜溶液提铜装置	2087.5	2087.5	+0
二	产品			
1	回收硅粉	9080	9080	+0
2	海绵铜	2087.5	2087.5	+0

3.1.3 项目组成

项目为硅浆处理装置安全环保升级改造项目，主要针对现有的硅浆水解生产装置和含铜溶液提铜生产装置进行改造，具体如下：

（1）硅浆水解装置改造工程

1）在现有原材料仓库处建设 12 套硅浆密闭水解反应釜替代现有的 2 套半敞开的筒式反应器及硅渣静沉池，提升硅浆水解效率，缩短硅浆水解时间；建设 6 套蒸淋釜及 1 套干燥装置大幅降低现有硅渣含水量及残留有机物等，提升硅渣产品质量，拓展硅渣应用领域；建设 2 级水洗、2 级碱洗塔和 1 套光催化装置替代现有 1 级碱洗工艺，提升了尾气水洗效果，确保装置尾气排放达标；此外，装置水洗塔及碱洗塔产生的废水，与硅浆按一定计量比例在水解反应釜内重新反应，大幅提升了废水利用率，确保装置废水总量不增加。

2）在拟建水解装置框架楼顶建设 1 座 500m³/h 凉水塔及配套设施、1 座 3℃ 冷冻盐水泵机组满足装置换热需要；在现有配电室区域新增 1 台变压器及配电所满足装置电力负荷需要。

3）在拟建水解装置南侧建设 4 台含铜溶液缓冲罐、2 台液碱贮罐及配套机泵替代现有 6 个含铜溶液地下缓冲池，满足装置运行需要。

4）新建密闭水解装置、烘干房、凉水塔、管廊及配套设施等。

5）项目建成后，现有硅浆水解装置全部停用，并拆除。

（2）含铜溶液提铜装置改造工程

1）在现有硅浆处理工段（主要是浸泡工序）处建设 4 套置换釜替代现有的搅拌筒，提高铜的回收率，其尾气并入硅浆水解装置一并处理。

2）项目建成后，现有提铜装置全部停用，并拆除。

项目工程组成详见表 3.1-4。

表 3.1-4 技改项目组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	硅浆水解装置改造工程	1) 拆除现有原材料仓库，在其原址上新建硅浆密闭水解单元，内设 12 套硅浆密闭水解反应釜，并替代现有的 2 套半敞开的筒式反应器及硅渣静沉池； 2) 在新建硅浆密闭水解单元内设置烘干房，内设 6 套蒸淋釜及 1 套干燥装置； 3) 拆除现有的硅浆水解装置，包括筒式反应器、硅浆处理池、高沸处理池、浸泡池、冲洗池、母液循环池等	改造
	含铜溶液提铜装置改造工程	1) 拆除现有硅浆处理工段的浸泡工序，在其原址上新建含铜溶液提铜装置，内设 4 套置换釜、1 台板框压滤机和静沉池 4 个（单个规格 10×8×3.4m，单个容积 272m ³ ）； 2) 拆除现有的含铜溶液提铜装置，包括搅拌筒、板框压滤机等	改造，其中，板框压滤机和静沉池利用
辅助工程	综合楼	依托现有综合楼，并在其新设控制/机柜室和更衣室	改造
	掏罐区	占地面积 170m ² ，用于生产时硅浆罐的临时存放	改造
公用工程	供电	依托现有供电设施，并在现有配电室区域新增 1 台变压器	改造
	供水	依托现有供水系统，由项目所在开发区自来水管网供应	依托现有
	排水	采用雨、污分流的排水体制，雨水经厂区雨水管道排入市政雨水管道。项目生产废水和生活废水经收集后排入兴瑞有机硅污水处理站进行处理，后排入獭亭污水处理厂。	依托现有
	循环水系统	在拟建水解装置框架楼顶建设 1 座 500m ³ /h 凉水塔	新建
	供热	项目所用蒸汽依托公司现有的供汽系统，其新增蒸汽用量为 1t/h	新建
	供冷	在拟建水解装置框架楼顶建设 1 座 3℃ 冷冻盐水机组	新建
储运工程	罐区	1) 在拟建水解装置南侧建设 4 台含铜溶液缓冲罐、2 台液碱贮罐； 2) 拆除现有 6 个含铜溶液地下缓冲池	新建
	仓库	1 层，占地面积 69m ² ，建筑面积 69m ²	新建
	危废仓库	1 层，占地面积 100m ² ，建筑面积 100m ² ，用于硅浆的存放	新建
	回收硅粉库	依托现有回收硅粉库	依托现有
环保工程	污水治理措施	依托现有的有机硅污水站，并对破损的污水管道进行更换	改造
	废气治理措施	1) 新建 2 级水洗、2 级碱洗塔、1 套光催化装置和 15m 排气筒 1 个； 2) 拆除现有的废气治理设施，主要为 7 套碱洗塔和 7 个 15m 排气筒	改造
	噪声治理措施	厂房隔声，基础减振、空压机设密闭隔声间，进出口安装消声器；风机设隔声罩，进出口安装消音器。	新建
	固废治理措施	新建危废仓库 1 栋，建筑面积 100m ²	新建
	风险措施	400m ³ 消防水池、150m ³ 事故池、1 座 8000m ³ 事故池、1 座 2000m ³ 事故池、1 座 5000m ³ 事故池	新建消防水池，其余依托现有

3.1.4 项目平面布局

根据项目施工进度计划，结合厂址自然现状和周围的环境，项目装置均布置在老厂区现有的空地内，尽量利旧原有装置。

厂前区布置在厂区的西北角，靠近横四路，方便人员出入。生产装置区为项目的核心，布置在厂区用地的中部；储运区紧邻生产装置区的东侧布置，且靠近货运出入口，既可缩短管线，又运输方便；公用工程和辅助设施布置在生产装置区的周边，靠近生产装置，以便降低能耗。

项目平面布局详见附图，其主要构筑物指标详见下表：

表 3.1-5 主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	备注
1	新建密闭水解单元	1560	1560	新建，内设烘干房、循环水站/冷冻
2	浸泡工序	478	478	现有
3	回收硅粉库	600	600	现有
4	提铜厂房	150	150	改造，由搅拌筒区和板框压滤区组成
5	综合楼	553.6	1660.8	现有
6	尾气处理装置	240	240	改造，内设储罐区
7	掏罐区	170	170	
8	收集池	58	58	新建
9	配电室	42	42	新建
10	消防水池、泵房	56	56	新建，内设 400m ³ 消防水池 1 个
11	仓库	70	70	新建
12	危废仓库	100	100	新建
13	门房	54	54	现有
	总计			

3.1.5 公用工程

（1）给水工程

1) 水源

项目用水主要有生活用水和生产用水，由猯亭区自来水公司统一供给，供水管径为 DN150，供水能力 130m³/h，供水压力≥0.3MPa，完全能满足本项目用水要求。

2) 生产生活给水

①新鲜水

供给本项目生产用水、生活用水等，均由市政供水管网提供。

②消防水

项目新建消防泵房和 400m^3 消防水池，为本项目提供消防用水，其供水水量为 45L/s ，供水压力 $\geq 0.45\text{MPa}$ ，一次最大消防用水量为 378m^3 。

③循环水

项目新建循环水供应系统 1 套，由冷却水机组、凉水塔等组成，其循环水用量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水压力为 0.40MPa 。

(2) 排水

厂区排水系统包括：雨水、清净下水排水系统，生产污水排水系统和生活污水排水系统。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的有机硅污水处理站处理后排入獭亭污水处理厂；初期雨水经收集排入厂区现有的有机硅污水处理站，后期雨水直排市政雨水管网。

(3) 供电工程

项目供电由厂区现有供电系统提供，并在现有配电室区域新增 1 台变压器。项目用电负荷为三级用电负荷，但为确保一旦发生事故时的消防用电及人员安全疏散，部分生产设备、消防用电设备、应急照明、疏散指示照明按二级负荷供电。

项目年电能消耗 $403\text{万 kW}\cdot\text{h}$ 。

(4) 供冷工程

项目产品处理等工序需要冷冻水冷却降温，本项目新建 1 座 3°C 冷冻盐水机组，由进水箱、回水箱、冷水机组及输送泵组成，通过外管供应至各用水点使用。载冷剂为冷冻盐水，供水温度 3°C ，回水温度 6°C 。整机功率为 64.63KW 。

(5) 供热工程

本项目配 0.5MPa 蒸汽分配缸一套，蒸汽来源于公司供热系统，主要为加热干燥回收硅粉等物料。据调查，公司现建有 500t/h 锅炉的热能中心，负责向各用汽单位供气。本项目消耗 1t/h ，且可满足本项目所需。

(6) 供气工程

项目配氮气缓冲装置一套，氮气来源于园区公用工程管廊，主要为生产车间反应釜提供保护气及硅浆输送动力。

(7) 分析化验

公司已设有分析化验机构，配备了完善的分析化验设施及相关人员，主要对原料和产品及中间控制运行的各项指标进行监测和分析。本项目所需的分析项目公司目前已在进行，现有分析化验设施及人员能满足需要。

3.1.6 储运工程

项目物料的储存以罐区储罐储存和仓库桶装的形式储存，本项目设有丙类物料仓库 1 座、危废库 1 栋和储罐区，罐区、仓库物料品种及储存量见表：

表 3.1-6 仓储物料品种及储存量

名称	建规火 险分级	最大储存量 (t)	周转天 数	储存方式	备注
原料					
32%NaOH 溶液		60	4	储罐	
纯碱		20	18	吨袋	
次氯酸钠		60	25	储罐	
含铜溶液		300	2	储罐	中间溶液
硅浆	甲类	100	3	储罐	
产品					
回收硅粉	丙类	600	15	仓库桶装	

表 3.1-7 项目罐区参数

序号	储罐 名称	容积 (m ³)	规格 尺寸	储存条件	型式	数量 (个)	储存量 (t)
1	次氯酸钠储罐	76	Φ 3600×7500	常温常压	立式	1	60
2	氢氧化钠储罐	76	Φ 3600×7500	常温常压	立式	1	60
3	含铜溶液储罐	76	Φ 3600×7500	常温常压	立式	3	212
4	含铜溶液储罐	95	Φ 4000×7500	常温常压	立式	1	88

3.1.7 依托工程

项目为技改项目，由建设单位提供的资料可知，本项目供热工程、废水处理工程等均依托公司现有工程，且可满足本项目所需，具体如下：

表 3.1-8 项目依托关系一览表

名称	现有工程	本项目	依托关系	可行性
供热工程	公司建有 500t/h 锅炉的热能中心，负责向公司各用汽单位供气。	项目所需蒸汽由公司提供，项目新增用气量 7200m ³ /a (1m ³ /h)	依托园区现有蒸汽管网及蒸汽余量，目前蒸汽富余量为 22.9m ³ /h，可满足本项目供汽所需。	可行
废水处理	公司现有硅浆装置废水产生量为 9549m ³ /a，依托公司现有的有机硅项目设有污水处理站，该污水站采用隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化处理工艺，设计处理规模为 1200m ³ /d，现富余处理量为 494.95m ³ /d	项目废水量 8309.37m ³ /a	本项目为技改项目，且相对现有工程，其废水产生量减小，即现有的污水处理设施，可满足本项目所需	可行

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

结合项目实际情况，项目中和釜的废气主要为 CO₂ 等，是空气成分之一，直接放空，不对其进行收集处理，故本次评价不对该部分废气进行分析。项目运营期的废气产排情况如下：

(1) 有组织废气

项目运营期有组织排放的废气主要是工艺废气，来自于计量罐、水解釜、蒸淋釜、干燥工序、置换釜、静沉池等，主要污染物为 HCl 和挥发性有机物。该部分设备、构筑物等均采用封闭式结构，废气经收集后送入“2 级水洗+2 级碱洗+光催化装置”等尾气处理设施处理后，由 15m 排气筒（1#）排放。

项目废气处理装置配套风机风量为 30000m³/h，生产时间为 7200h，2 级水洗对 HCl 去除率为 95%，2 级碱洗对 HCl 去除率为 95%，光催化装置对挥发性有机物去除率为 70%，则根据项目物料平衡可知，项目工艺废气产排情况如下：

表 3.6-1 项目工艺废气产排情况一览表

废气来源	污染物名称	排气量 m ³ /h	产生情况			治理措施及其去除效率			排放情况			排放标准		去向
			浓度	速率	产生量	2 级水洗	2 级碱洗	光催化	浓度	速率	排放量	浓度	速率	
			mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	
计量罐、水解釜、蒸淋釜、干燥工序、置换釜、静沉池等	HCl	30000	226	6.77	48.71	0.95	0.95	/	0.56	0.017	0.12	100	0.26	1# 排气筒
	VOCs		23	0.70	5.01	/	/	0.7	6.96	0.209	1.50	120	10	

(2) 无组织废气

项目生产过程中，其工艺物料均在密封在设备和管道中，正常生产状况下，不会产生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 HCl。此外，项目硅浆和盛装硅浆的空储罐在危废仓库储存过程会产生无组织的 HCl。类比现有工程可知，项目无组织 HCl 产生量为 0.02t/a。

3.6.2 废水

项目运营期的废水主要是工艺废水（含尾气洗涤废水）、设备和地面冲洗废水等，具体如下：

根据项目水平衡可知，项目运营期废水的产生量为 8309.37m³/a（27.70m³/d），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。

类比公司现有硅浆处置项目的废水水质情况，本项目废水主要污染物产生情况如下：

表 3.6-2 项目废水污染源强产生情况表

来源	编号	废水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理方式	处理方式 及排放去向
工艺废水 （含尾气 洗涤废水）	W1	7829.37	COD	665	5.207	公司有机硅 污水处理站	预处理后接 管猢亭污水 处理厂
			BOD ₅	1750	13.701		
			SS	200	1.566		
			氨氮	32	0.251		
			石油类	2	0.016		
			铜	365	2.858		
			氯化物	8941	70		
设备、地面 冲洗废水	W2	480	COD	500	0.240	公司有机硅 污水处理站	预处理后接 管猢亭污水 处理厂
			BOD ₅	300	0.144		
			NH ₃ -N	20	0.010		
			SS	500	0.240		
			石油类	40	0.019		
综合废水		8309.37	COD	655	5.447	公司有机硅 污水处理站	预处理后接 管猢亭污水 处理厂
			BOD ₅	1666	13.845		
			SS	217	1.806		
			氨氮	31	0.260		
			石油类	4	0.035		
			铜	344	2.858		
			氯化物	8424	70		

表 3.6-3 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	废水量	--	8309.37	--	8309.37	--	8309.37
	COD	655	5.447	145	1.205	50	0.415
	BOD ₅	1666	13.845	78.7	0.654	10	0.083
	SS	217	1.806	6	0.050	5	0.042
	氨氮	31	0.260	0.347	0.0029	0.347	0.0029
	石油类	4	0.035	0.09	0.0007	0.09	0.0007
	铜	344	2.858	0.444	0.0037	0.444	0.0037
	氯化物	8424	70	8424	70	8424	70

注：项目废水接管浓度参考有机硅污水处理站的出水水质指标；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

项目噪声主要是风机、泵等设备运行产生噪声，其噪声源强详见下表：

表 3.6-3 项目主要噪声源一览表

设备名称	台数	噪声源强 [dB (A)]	防治措施	采措施后噪声级 [dB (A)]
各类泵	若干	70~75	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
风机	2	80~85	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
凉水塔	1	75~80	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
反应釜	28	60~65	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	50~55
板框压滤机	1	80~85	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60

3.6.4 固废

结合项目实际情况，项目运营期固废主要为废催化剂、废润滑油、废包装桶等，其具体产排情况如下：

表 3.6-4 项目固体废物产生情况汇总

序号	副产物	产生工序	固废 编号	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
1	废催化剂	光催化装置	S1	固态	催化剂	5	√	/	《固体废物 鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	废润滑油	设备维修	S2	液态	润滑油	0.5	√	/	
3	废包装桶	原辅料包装	S3	固态	沾有硅浆的桶等	500	√	/	

表 3.6-5 项目固体废物分析结果汇总表

序号	名称	属性	产生 工序	形态	成分	鉴别方法	危险 特性	废物 类别	废物 代码	产生量 (t/a)
1	废催化剂	固废	光催化装置	固态	催化剂	国家危险 废物名录 (2021)	T/In	HW49	900-041-49	5
2	废润滑油	固废	设备维修	液态	润滑油		T, I	HW08	900-214-08	0.5
3	废包装桶	固废	原辅料包装	固态	沾有硅浆的桶等		T/In	HW49	900-041-49	500

序号	名称	属性	产生 工序	形态	成分	鉴别方法	危险 特性	废物 类别	废物 代码	产生量 (t/a)
合计										505.5

表 3.6-6 项目危险废物汇总表

序号	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	产生量 (吨/年)	产生 工序 及装置	形态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW49	900-041-49	5	光催化装置	固态	催化剂	有机物、催化剂	1 年	T/In	资质单位处理
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修	液态	润滑油	石油类物质	1 年	T, I	资质单位处置
3	废包装桶	HW49	900-041-49	500	原辅料包装	固态	沾有硅浆的桶等	硅浆	1 年	T/In	公司回收再利用

表 3.6-7 项目固体废物产生及排放情况一览表

工序	装置	固体废物 名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
光催化装置	尾气处置装置	废催化剂	危险废物	类比法	5	/	5	资质单位处理
设备维修	/	废润滑油	危险废物	类比法	0.5	/	0.5	资质单位处置
原辅料包装	/	废包装桶	危险废物	类比法	500	/	500	公司回收再利用

3.6.5 污染物排放汇总

表 3.6-8 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	硅浆处理装置 30000m ³ /h	HCl	226	48.71	2 级水洗+2 级碱洗+光催化+15m 排气筒（1#）	0.56	0.12	达标	连续
		VOCs	23	5.01		6.96	1.50		
	无组织	排放量：HCl0.02t/a							
废水	废水 8309.37m ³ /a	COD	655	5.447	公司现有有机硅污水处理站	145	1.205	达标	连续
		BOD ₅	1666	13.845		78.7	0.654		
		SS	217	1.806		6	0.050		
		氨氮	31	0.260		0.347	0.0029		
		石油类	4	0.035		0.09	0.0007		
		铜	344	2.858		0.444	0.0037		
		氯化物	8424	70		8424	70		

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		
噪声	生产设备	噪声	60~85dB(A)		隔声、减震	影响降至最低		影响降至最低	连续稳定
固体废物	光催化装置	废催化剂 HW49	/	5	资质单位处理	/	0	/	/
	设备维修	废润滑油 HW08	/	0.5	资质单位处置	/	0	/	/
	原辅料包装	废包装桶 HW49	/	500	公司回收再利用	/	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

为了确保公司有机硅单体合成装置生产稳定，项目施工过程中，现有硅浆水解装置和提铜装置仍维持正常运行，且先实施硅浆水解装置的改造，再实施提铜装置的改造，其施工期的污染物产排情况如下：

3.7.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘，扬尘来自原有构筑物的拆除、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

项目施工过程中所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

施工期废水主要为废旧设备清洗废水、施工人员生活污水、施工废水等。

项目拟对拆除的废旧设备进行清洗，其清洗过程中会产生设备清洗废水，其产生量

约为 5m^3 ，主要含有 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、石油类、铜和氯化物等，经厂区现有的生产废水处理设施处理后，排入猢亭污水处理厂。

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 10 人，施工期 14 个月（以 420d 计），平均每人产生生活污水量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，项目施工期共产生施工生活废水 2016m^3 （ $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ）。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 0.605t、0.363t、0.363t 和 0.081t。

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 L _{max} (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、拆除的设备和生活垃圾。

由项目可研可知，基础施工产生挖掘土约 2000m^3 ，需填方量约 2000m^3 ，弃方约 0m^3 。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 150t，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。

项目施工期需拆除部分老化、淘汰的设备，其废旧设备的产生量约为 5t，集中收集后，交由相关单位回收再利用。

项目施工期施工人员按平均每天 10 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 0.005t，工程建设期间产生生活垃圾 2.1t。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、停机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

项目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、碱洗装置、光催化装置等）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
计量罐、水解釜、 蒸淋釜、干燥工序、 置换釜、静沉池等	30000	HCl	226	6.77	1.0h	15	废气净化系统故障， 净化效率 0%
		VOCs	23	0.70			

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。

鉴于湖北兴瑞硅材料有限公司建有事故池，当发生事故时，其废水可全部进入事故池内暂存，并进入公司现有污水处理站净化。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 以新带老措施

本项目为技改项目，针对现有项目，本项目提出了如下以新带老措施：

(1) 将半封闭且老化的硅浆水解装置改为密闭水解装置，减少水解产生的 HCl 等气体无组织排放。

(2) 采用全封闭提铜工艺流程，避免水解产生的 HCl、H₂ 等气体无组织排放。

(3) 采用多级高效过滤及沉降装置，提高铁屑使用效率，降低铁屑用量。

(4) 尾气水洗塔及碱洗塔废水全部回用、蒸淋釜滤液部分回用，大幅提高了废水回用比例，降低新鲜水取水量。

综上所述，本项目实施后，其“以新带老”的削减量为：HCl2.112t/a、COD0.023t/a、氨氮 0.0001t/a。

3.10 “三本账”分析

项目为硅浆处置装置安全环保升级改造项目，该项目投产后，项目污染物的排放了进一步减小，具有明显的环境效益。该项目实施后，项目污染物排放“三本账”统计分析结果如下：

表 3.10-1 硅浆处置装置“三本帐”一览表

控制项目	原有实际排放量	项目产生量	项目处理削减量	项目排放量	以新带老削减量	排放增减量	排放总量
VOCs(t/a)	0	5.01	3.51	1.50	0	+1.5	1.5
HCl(t/a)	2.232	48.71	48.59	0.12	2.232	-2.112	0.12
COD(t/a)	0.477	5.447	5.032	0.415	0.438	-0.023	0.454
氨氮(t/a)	0.0033	0.260	0.2571	0.0029	0.003	-0.0001	0.0032
总磷(t/a)	0.0001	0	0	0	0	0	0.0001

表 3.10-2 全厂项目“三本帐”一览表

控制项目	原有实际 排放量	项 目 产生量	项目处理 削减量	项 目 排放量	以新带老 削减量	排放 增减量	排放 总量	原有项目总 量控制指标
SO ₂ (t/a)	322.12	0	0	0	0	0	322.12	479.97
NO _x (t/a)	381.84	0	0	0	0	0	381.84	479.97
烟粉尘(t/a)	74.92	0	0	0	0	0	74.92	113.76
VOCs(t/a)	15.854	5.01	3.51	1.50	0	+1.5	17.354	41.76
COD(t/a)	11.633	5.447	5.032	0.415	0.438	-0.023	11.61	36.02
氨氮(t/a)	0.083	0.260	0.2571	0.0029	0.003	-0.0001	0.0829	1.588
总磷(t/a)	0.099	0	0	0	0	0	0.099	0.113

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。

项目位于宜昌市猇亭区金陵路与永康路交叉口，地处宜昌开发区猇亭园区北部工业区，选址西北距宜昌市中心城区约 20km。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 68m，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。

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

长江自西北向东南沿江岸纵贯猢狒区所属地域，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受纳水体。

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

为了解长江猢狒段水质现状，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《长江猢狒段（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

此次监测于猢狒污水处理厂排污口（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
猢狒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、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°25'22.37" N: 30°30'40.87"
猢狒污水处理厂入江排污口下游 1000 米☆2	1 个		E: 111°25'46.47" N: 30°30'11.66"
猢狒污水处理厂入江排污口下游 3000 米☆3	1 个		E: 111°26'34.33" N: 30°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。

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 P _{max}	0.195	0	0	0.85	0.606	0.650	0.450	0.56	0.80	/	0.45	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 P _{max}	0.160	0	0	1.00	0.794	0.850	0.400	0.51	0.80					
	达标率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	/	0.30	0.20	0.24	/
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	/	100	100	100	/
	评价指数 P _{max}	0.800	0	0	0.80	0.870	0.900	0.483	0.66	0.80	27~124	1.0~1.6	0.18	0.0008~0.0012	ND
	达标率 (%)	100	100	100	0	100	100	100	100	100	/	0.40	0.18	0.24	/
GB3838-2002 中的 III 类标准		6~9	1	1	20	1	0.2	6	5	0.05		/	100	0	/

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《宜昌开发区猓亭园区规划环境影响跟踪评价报告书》中提出，“根据猓亭区 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；猓亭区 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。”该数据说明猓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 PST 检字（2019）21091432862《兴发集团宜昌新材料产业园环境空气质量现状监测》、GSH-2000202《宜昌猓亭园区新材料产业园环境质量现状监测报告》（2020.4.13）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#	湖北兴力电子材料有限公司块地东侧	HCl	--	PST 检字（2019）21091432862《兴发集团宜昌新材料产业园环境空气质量现状监测》
2#	湖北兴力电子材料有限公司块地北侧		--	
3#	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《宜昌猓亭园区新材料产业园环境质量现状监测报告》
4#	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"	

（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#	评价标准
HCl	2019.3.28~ 2019.4.5	小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ND	ND	--	--	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		最大占标率(%)	--	--	--	--	
		最大超标倍数	--	--	--	--	
TVOC	2020.4.2~ 2020.4.8	小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	--	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	

由上表可知，项目所在的猇亭区的各监测点位污染物浓度均能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中标准。

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 GSH-21011400-1《湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目环境质量现状监测报告》（2021 年 11 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。

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	2021.10.20		2021.10.21		标准限值
	昼间	夜间	昼间	夜间	
▲1 位于南侧厂界外 1m 处	61.2	51.6	61.8	51.3	昼间 65 夜间 55
▲2 位于东侧厂界外 1m 处	59.6	49.3	59.3	48.8	
▲3 位于北侧厂界外 1m 处	55.2	47.3	57.9	47.7	
▲4 位于西侧厂界外 1m 处	56.1	47.8	56.6	48.5	

(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-21011400-1《湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目环境质量现状监测报告》（2021 年 11 月）、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）和 GSH-2100122《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），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
1# A 区钾碱车间旁地下井☆6	水位、pH 值、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、	无色、清、液态	E: 111° 24'31.25" N: 30° 33'09.90"
2# 苏鹏货运门旁地下井☆7	亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、溶解性总	无色、清、液态	E: 111° 25'06.01" N: 30° 32'56.47"
3# 厂区内西南侧地下水井★1	固体、氰化物、六价铬、总硬度、碳酸盐、重碳	无色、清、液态	E: 111° 24'46.77" N: 30° 32'42.30"

监测点位		监测因子	样品状态	GPS 定位坐标
4#	厂区内西北侧地下水井★2	酸盐、总大肠菌群、硫化物、挥发酚、砷、铅、汞、钾、钠、钙、镁、铜、锌	无色、清、液态	E: 111° 24'45.28" N: 30° 32'46.68"
5#	兴福电子废酸回收装置厂房旁地下水井☆10		无色、清、液态	E: 110° 25'37.86" N: 30° 33'40.81"
6#	正安厂内地下水井 1 号监测井☆1		无色、清、液态	E: 111° 26'21.82" N: 30° 34'03.82"
7#	正安厂外地下监测井 1#☆4		无色、清、液态	E: 111° 26'01.14" N: 30° 34'18.83"
8#	正安厂外地下监测井 2#☆5		无色、清、液态	E: 111° 25'46.80" N: 30° 34'08.88"
9#	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"
10#	泰盛合成一车间旁地下水井☆9	水位	无色、清、液态	E: 111° 24'08.82" N: 30° 33'33.49"

(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)
1#	A 区钾碱车间旁地下井☆6	2021.01.28	11:34	2.47
2#	苏鹏货运门旁地下井☆7	2021.01.28	12:08	1.50
3#	厂区内西南侧地下水井★1	2021.10.20	15:20	2.00
4#	厂区内西北侧地下水井★2	2021.10.20	15:40	2.00
5#	兴福电子废酸回收装置厂房旁地下井☆10	2021.02.01	16:48	4.87
6#	正安厂内地下水井 1 号监测井☆1	2021.01.28	14:30	2.80
7#	正安厂外地下监测井 1#☆4	2021.01.26	11:03	1.10
8#	正安厂外地下监测井 2#☆5	2021.01.26	15:18	0.65
9#	居民点 3 号地下监测井☆8	2021.01.29	11:35	1.50
10#	泰盛合成一车间旁地下井☆9	2021.02.01	15:14	2.02

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
	2021.01.28	2021.01.29	2021.10.20	2021.10.20	2021.01.26	
pH	6.93	7.22	7.0	7.0	6.72	6.5~8.5
耗氧量	1.6	0.9	1.9	2.1	2.6	3.0
氨氮	0.22	0.09	0.074	0.148	0.14	0.5
氟化物	0.4	0.5	0.43	0.46	0.4	1.0
氯化物	67.4	5.72	21.7	14.2	28.9	250
亚硝酸盐氮	0.003	ND			0.687	1.0
硝酸盐氮	0.13	0.23	0.138	0.976	3.82	20.0
硫酸盐	199	9.74	45.9	84.1	57.2	250
溶解性总固体	836	91	274	296	302	1000
氰化物	ND	ND			ND	0.05
六价铬	ND	ND			ND	0.05
总硬度	445	50	177	178	278	450
碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND	--
碳酸氢根	315	48	120	99	234	--
总大肠菌群	<2	<2	0.094	0.032	<2	3.0
硫化物	ND	ND	0.017	0.013	ND	0.02
挥发酚	0.0016	0.0015	0.0004	0.0004	0.0014	0.002
砷	ND	ND	/	/	ND	0.01
铅	ND	ND	/	/	ND	0.01
镉	ND	ND	/	/	ND	0.005
汞	ND	ND	/	/	ND	0.001

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	GB/T14848-2017 III类
	2021.01.28	2021.01.29	2021.10.20	2021.10.20	2021.01.26	
钾	19.2	0.302	2.94	8.20	1.72	--
钠	37.9	3.05	6.50	7.02	20.0	200
钙	152	10.4	29.3	37.7	93.7	--
镁	37.0	3.34	15.4	13.4	16.7	--
铜	ND	ND	0.04	ND	ND	1.0
锌	ND	ND	ND	ND	0.005	1.0
铁	/	/	0.14	0.08	/	0.3
锰	/	/	0.05	ND	/	0.10
铝	/	/	0.167	0.156	/	0.20

(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-21011400-1《湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目环境质量现状监测报告》（2021 年 11 月）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
厂区内南侧生产装置附近包气带监测点□2	2021.10.20	2699324-C02-01	0.20	黄色中壤土	pH 值、氯化物、铜、铁	E: 111° 24'48.78" N: 30° 32'42.91"
	2021.10.20	2699324-C02-02	0.50	黄色中壤土		E: 111° 24'48.78" N: 30° 32'42.91"

(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

监测点位	监测日期	样品编号	铜 (mg/L)	铁 (mg/L)	pH 值 (无量纲)	氯化物 (mg/L)
厂区内南侧生产装置附近包气带监测点□2	2021.10.20	2699324-C02-01	0.01	5.78	7.80	19.88
	2021.10.20	2699324-C02-02	0.02	1.00	7.91	20.08

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-21011400-1《湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目环境质量现状监测报告》（2021 年 11 月）中的土壤环境质量现状监测资料，具体如下：

4.2.5.1 监测布点

项目为技改项目，在现有厂区建设，据现场踏勘，项目整个厂区均已进行硬化，且绿化带 0.5m 以下也已进行硬化处理。故结合项目实际情况，并根据环保部关于“建设项目场地已经硬化，如何选取监测点”的答复（即根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。），即本次技改项目不监测柱状样，仅 3 个表层样，分别位于项目厂区绿化带、项目周边 200m 范围内，详见下表：

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 (cm)	土壤 类型	监测因子	GPS 定位坐标
厂区内西南侧土壤表层监测点□1	0.10	黄色中壤土	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]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	E: 111° 24'47.68" N: 30° 32'42.55"
厂区外西北侧 20m 处土壤表层样监测点□3	0.10	黄色		E: 111° 24'45.16" N: 30° 32'47.40"
厂区外北侧 1m 处土壤表层样监测点□4	0.10	中壤土		E: 111° 24'47.658" N: 30° 32'46.35"

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 4.2-14~15、土壤环境质量监测见表 4.2-16。

表 4.2-14 土壤理化特性调查表

监测 点位	样品 编号	层次	土壤性状				GPS 定位坐标
			颜色	结构	质地	其他 异物	
厂区内西南侧 土壤表层监测点□1	2699324 -C01-01	表层	黄色	块状	中壤土	无	E: 111° 24'47.68" N: 30° 32'42.55"

表 4.2-15 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					
厂区内西南侧土壤 表层监测点□1	2021. 10.20	8.07	27.69	17.70	53.62	1.88	15.54	9.77×10 ⁻⁸	6.18	305

由上表 4.2-16 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 4.2-15 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	0.42	0.057	13.0	34.4	ND	2570	40	ND	ND	ND	ND	ND
□3	0~0.5m	0.20	0.045	13.2	34.2	ND	93	32	ND	ND	ND	ND	ND
□4	0~0.5m	0.26	0.037	10.5	32.2	ND	46	30	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	ND
□3	0~0.5m	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
GB36600-2018 第二类建设用")												

GB36600-2018 第二类建设用地筛选值	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	76	260	
----------------------------	----	-----	----	-----	------	-----	----	----	----	-----	--

4.3 区域污染源调查

本次区域污染源数据主要来自《宜昌开发区猓亭园区规划环境影响跟踪评价报告书》。

4.3.1 废水污染源

根据环保局提供的环境统计数据及收集整编的“一源一档”资料，统计 2017 年园区现有规上企业生产过程中废水的排放情况。在对企业废水排放量进行统计的基础上，采用等标污染负荷法对区内企业进行污染源评价。废水污染物排放企业等标污染负荷排序见表 4.3-1。

废水污染排放特点分析如下：

①猓亭园区内污水主要为工业污水，居民零散分布，生活污水较少。

②主要污染物：现有猓亭园区内规上工业企业废水污染物排放量分别为 COD380t/a，NH₃-N26t/a，TP3t/a，污染物等标负荷分别为 COD40.9%，NH₃-N27.9%，TP31.2%。

③重点污染源：水污染物排放量前五名的企业分别是湖北宜化化工股份有限公司、宜昌南玻硅材料有限公司、华润电力(宜昌)有限公司、湖北宝塔沛博循环科技有限公司、湖北舒云纸业有限公司。

④达标排放情况：企业污水自行处理后排放，基本能稳定达到相应排放标准要求。

⑤污水厂及管网建设：工业园现状规上工业企业废水排放量约 728 万立方米/a（即 2 万立方米/天）。猓亭污水处理厂现状处理规模（4 万吨/天），处理猓亭区城区及工业园区的污水。主城区、南部工业园、北部工业园的污水管网基本完善，机场加工区的基础设施建设相对滞后，生活污水收集和处理率均较低。

表 4.3-1 工业园规上企业废水污染物排放情况汇总

排序	企业名称	污染物排放量 (t/a)						等标污染负荷Pi (t/a)				
		污水合计	生活污水	生产废水	COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷	小计	比例
1	湖北宜化化工股份有限公司	1773644	21644	1752000	159.005	9.537	0.9537	3180100	1907400	1907400	6994900	34.2%
2	宜昌南玻硅材料有限公司	1400000	31948	1368052	65.161	4	0.4	1303220	800000	800000	2903220	14.2%
3	华润电力(宜昌)有限公司	344153	7000	337153	34.4153	3.44153	0.344153	688306	688306	688306	2064918	10.1%
4	湖北宝塔沛博循环科技有限公司	718661	4312	714349	28.232	2	0.2	564640	400000	400000	1364640	6.7%
5	湖北舒云纸业有限公司	120000	1470	118530	34.8	1.6	0.16	696000	320000	320000	1336000	6.5%
6	宜昌新洋丰肥业有限公司	30000	30000	0	11	0.8	0.4	220000	160000	800000	1180000	5.8%
7	欧赛新能源科技股份有限公司	4380	2700	1680	11.3	1.8	0.18	226000	360000	360000	946000	4.6%
8	宜昌金信化工有限公司	16290	7700	8590	10.412	1.346	0.1346	208240	269200	269200	746640	3.6%
9	宜昌力佳科技有限公司	45600	5600	40000	15.5	0.775	0.0775	310000	155000	155000	620000	3.0%
10	湖北兴瑞化工有限公司	735.97	149.35	586.62	9.273	1	0.1	185460	200000	200000	585460	2.9%
11	湖北泰盛化工有限公司	15400	15400		16.944	0.51	0.061	338880	102000	122000	562880	2.7%
12	欧达宜昌机电设备制造有限公司	24000	24000		7.2	0.72	0.072	144000	144000	144000	432000	2.1%
13~37												
	合计	7804450.47	227742.35	7576708.12	427.1587	29.43047	3.273047	8376674	5719594	6379594	20475862	100.0%
	各污染物占比							40.9%	27.9%	31.2%		

注：为了公平、方便计算，废水的排放标准统一采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准计算：COD50mg/L，氨氮 5mg/L，总磷 0.5mg/m³。

4.3.2 废气污染源

根据宜昌市 PM_{2.5} 源解析分析结果显示,宜昌市近 2015、2016 年工业源占比分别为 32.4%和 35.9%,燃煤和工业工艺引起的环境空气质量污染问题日益凸显,治理迫在眉睫。宜昌 2014-2016 年规模以上工业企业煤炭年消费量 1000 万吨左右,占能源消费比重的 67%,能源消费结构仍以煤炭为主。宜昌市工业主要集中在东部及沿江的猗亭、宜都、枝江、当阳等 4 个区市,以煤化工、磷化工、火电等高能耗、高污染、资源消耗型产业为主,对大气污染贡献值较大,且处于主城区上风向,与主城区相距较近,对宜昌主城区的影响较大。

评价结果见表 4.3-2。废气污染排放特点分析如下:

(1) 重点污染源名称:工业园区内企业污染物排放量与耗能量密切相关。等标污染物最大的企业为湖北兴瑞化工有限公司,占总量的 43.0%;其次分别为:华润电力(宜昌)有限公司 21.5%,宜昌宜化太平洋热电有限公司 10.7%,湖北宜化肥业有限公司 9.8%,宜昌新洋丰肥业有限公司 14.3%。

(2) 重点污染源分布:排污量较大的企业中,兴瑞和新洋丰位于北部工业园,华润和宜化位于南部工业园,污染源距离主城区较近,应对其加强监管,确保污染物达标排放。

(3) 根据 2017 年环境统计数据,园区主要废气污染物 SO₂、NO_x、烟粉尘排放量分别为 2476t/a、1078t/a、843t/a;污染物等标负荷分别为 28.1%、28.0%、43.9%。其中烟粉尘等标负荷最大,烟粉尘排放量最大的企业是宜昌新洋丰肥业有限公司。

(4) 区域大气污染物排放量与能耗结构有直接的关系。2017 年工业园规上工业企业共消耗能源 206.02 万吨标准煤。园区的规上企业能耗中,80.9%能耗为原煤,18.9%为电力,

0.1%为天然气。工业园区内耗煤量的规上企业主要为 4 家企业,其中 3 家分别为宜化集团、兴发集团、华能热电的燃煤电厂锅炉,另外耗煤量较大的设备为宜昌金信化工有限公司的热风炉。

表 4.3-2 工业园规上企业废气污染物排放情况汇总 (单位: t/a)

排序	企业名称	污染物排放量 (t/a)			等标污染负荷Pi (万立方米)				
		二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	小计	比例
1	宜昌新洋丰肥业有限公司	997	170	398	181272.7	70833.3	331666.7	583772.7	36.40%

排序	企业名称	污染物排放量 (t/a)			等标污染负荷Pi (万立方米)				
		二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	小计	比例
2	湖北兴瑞化工有限公司	341.192	334.856	156.2	62034.9	139523.3	130166.7	331724.9	20.70%
3	湖北宜化肥业有限公司	857.18		193.88	155850.9	0.0	161566.7	317417.6	19.80%
4	华润电力(宜昌)有限公司	204	390	24	37090.9	162500.0	20000.0	219590.9	13.70%
5	宜昌宜化太平洋热电有限公司	75.403	154.923	27	13709.6	64551.3	22500.0	100760.9	6.30%
6	宜昌南玻硅材料有限公司		28	12	0.0	11666.7	10000.0	21666.7	1.40%
									
	合计	2475.595	1078.2263	848.9	450108.2	449261.0	702880.5	1602249.6	100.00%
	各污染因子污染负荷比Ki				28.1%	28.0%	43.9%		

注：为了公平、方便计算，工艺废气的排放标准统一采用《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准：二氧化硫 550mg/m³，氮氧化物 240mg/m³，烟粉尘 120mg/m³。

园区企业特征污染因子排放情况详见 4.3-3。

表 4.3-3 企业废气特征污染物排放情况统计表

排序	分区	企业名称	废气特征因子及排放量
1	N	湖北兴瑞化工有限公司	氯气5.88吨/年、甲醇10.9吨/年，氯化氢6.74吨/年，氯甲烷5.7吨/年
2	N	宜昌汇富硅材料有限公司	氯化氢1.8吨/年
3	N	中国葛洲坝集团机械船舶有限公司	二甲苯1.99吨/年，非甲烷总烃3.76吨/年，VOCs5.75吨/年
4	N	湖北泰盛化工有限公司	氯化氢18.6吨/年，甲醇14.3吨/年，氯甲烷56.7吨/年，异炳胺3.95吨/年，三乙胺8.178吨/年，甲醛1.809吨/年，甲缩醛4.304吨/年，氨3.1吨/年
5	N	宜昌金信化工有限公司	氯化氢2吨/年，甲醛7.2吨/年，氨2.85吨/年
6	N	宜昌苏鹏科技有限公司	醋酸0.3吨/年
7	N	湖北硅科科技有限公司	VOCs0.65t/a
8	N	湖北兴瑞硅材料有限公司	硫化氢0.0006吨/年，五氧化二磷1.97kg/h
9	S	湖北宜化肥业有限公司	氟化物13.1吨/年，硫酸雾15.2吨/年。
10	S	宜昌南玻硅材料有限公司	氟化物2.5吨/年，氯化氢7.1吨/年，氯气1.2吨/年，氨0.3吨/年，非甲烷总烃0.7吨/年。
11	S	湖北宜化化工股份有限公司	氨3吨/年，甲醇1吨/年

4.3.3 固废污染源

(1) 生活垃圾

猓亭生活垃圾处理厂设计日处理垃圾 350 吨，库容总量 249 万立方米，有效填埋库容 193.1 万/m³，使用年限 15 年。自 2014 年 10 月金岭路垃圾中转站投入运行以来，猓亭区日清运垃圾量 50~60 吨，进行全封闭压缩式处理后全部运往宜昌市猓亭孙家湾垃圾处理场进行无害化处理，生活垃圾无害化处理率达到 100%。工业园区的生活垃圾经过收集、转运压缩后，均运往猓亭区垃圾填埋场处置，现有垃圾填埋场能够满足园区规划和城市发展要求。

（2）一般工业固废

一般工业固废视其性质由企业自主进行分类收集，进入本厂、工业园、市域产业链进行回收利用，不能回收利用的，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求，合理堆存。工业园区内磷化工产生的主要固体废物为磷石膏、灰渣、碎矿。炉渣、碎矿用来铺路和制砖，磷石膏可用于制造建筑材料和装饰材料，无工业固废的外排。

根据企业调查资料，工业园区内 2017 年一般工业固体废物产生及综合利用情况见表 4.3-4。2017 年猓亭园区一般工业固废产生量约 392.5 万吨，储存量 2530.1 万吨，单位自行利用 11.3 万吨，处置 299.3 万吨，委托利用量 73.1 万吨，委托处置量 23.3 万吨，综合利用率为 21.5%。

（3）危险废物

猓亭园区内目前产生危险废物的企业主要为磷化工、精细化工和机加工行业，工业园区内危险废物产生单位基本情况统计见表 4.3-5。

根据危废申报数据，2017 年猓亭园区企业危险废物产生量 6079.7328 吨，储存量 1635.9058 吨，委托处置量 6061.81 吨，无环保违法行为。工业园危险废物的种类主要为 HW45 含有机卤化物废物、HW29 含汞废物 900-022-29、HW04 农药废物。主要危废产生单位为湖北兴瑞化工有限公司、湖北泰盛化工有限公司、宜昌宜化太平洋热电有限公司、湖北宜化化工股份有限公司。工业园危险废物安全处置率可达 100%。根据现场调查，各危废产生单位均委托有资质的单位处理处置，但部分企业存在如下问题：危废暂存间在整修；危废暂存间为张贴识别标志，或标识模糊、颜色错误等；危险废物的容器和包装物无危险废物识别标志；危废管理制度不健全，危险废物管理计划缺失；缺乏危废应急预案或未及时开展应急演练等问题。以上问题需在环保局的监督下尽快完善。

表 4.3-4 园区 2017 年一般工业固体废物产生及综合利用情况明细表（单位：t/a）

序号	产废单位名称	一般工业固体废物产生概况		贮存情况（吨）		自行利用/处置情况（吨）				委外转移利用/处置情况（吨）			
		废物名称	2017年产生量（吨）（污泥为出厂干重）	截止2017年底贮存量	总贮存能力	2017年自行利用量	利用方式	2017年自行处置量	处置方式	2017年省内利用量	2017年跨省委外利用量	接收单位	2017年省内处置量
1	华润电力（宜昌）有限公司	含硫有机废物（脱硫石膏）	73759	0	60000	/	/	/	/	73759	/	作为建材原料市场销售	/
		锅炉渣	35225	0		/	/	/	/	35225	/	作为建材原料市场销售	/
		粉煤灰	179550	0		/	/	/	/	179550	/	作为建材原料市场销售	/
2	湖北兴瑞硅材料有限公司	含钙废物	1.56	0	10	/	/	/	/	1.56	/	/	1.56
3	葛洲坝机械工业有限公司	废钢铁	100	10	/	90	综合利用	/	其他	/	/	/	/
4	宜昌华能环保科技有限公司	其他废物	2500	0	6000000	/	/	/	/	2500	0	宜昌市平武商贸有限公司	2500
5	湖北宝塔沛博循环科技有限公司	有机废水污泥	345	0	1000	/	/	/	/	345	/	宜昌华润电力有限公司	/

序号	产废单位名称	一般工业固体废物产生概况		贮存情况（吨）		自行利用/处置情况（吨）				委外转移利用/处置情况（吨）			
		废物名称	2017年产生量（吨）（污泥为出厂干重）	截止2017年底贮存量	总贮存能力	2017年自行利用量	利用方式	2017年自行处置量	处置方式	2017年省内利用量	2017年跨省委外利用量	接收单位	2017年省内处置量
	公司												
6	湖北宜化化工股份有限公司	污泥	144.28	0	/	/	/	/		144.28		宜化肥业有限公司	/
		锅炉渣	144933.78	0	100000	/	/	/	/	144933.78	/	宜昌市辛十废旧物资回收公司，宜城市天源工贸有限公司	/
7	湖北宜化肥业有限公司	磷石膏渣	1350000	/	/	60000	综合利用（制作建筑石膏粉）	1290000	渣场填埋	/	/	/	/
		有机废水污泥	49739	/	/	0		49739	渣场填埋	/	/	/	/
		含硫有机废物	1403.38							1403.38		湖北智嘉博科技有限公司	/
8	湖北舒云纸业有限公司	污泥	20	0	30	0	/	/	/	20	/	新喜瓦业	/
9	宜昌南	污泥	7000	0	300000	0	/	/	/	7000	/	当阳市华强	/

序号	产废单位名称	一般工业固体废物产生概况		贮存情况（吨）		自行利用/处置情况（吨）				委外转移利用/处置情况（吨）			
		废物名称	2017年产生量（吨）（污泥为出厂干重）	截止2017年底贮存量	总贮存能力	2017年自行利用量	利用方式	2017年自行处置量	处置方式	2017年省内利用量	2017年跨省委外利用量	接收单位	2017年省内处置量
	玻硅材料有限公司	污泥	28000	0				/	/	28000	/	新型建材有限公司，金砂建材有限公司、宜昌市夷陵区宜强建材有限责任公司等	/
10	宜昌宜化太平洋热电有限公司	电石渣	247030	0	300000	53200.86	综合利用	53200.86	脱硫剂	53200.86	/	宜昌瑞锦工贸有限公司，宜昌华能环保科技有限公司	193829.14
		锅炉渣	10592.36	0	400	0	/	/	/	10592.36	/	宜昌华能环保科技有限公司	10592.36
		含硫有机废物	10404	0	0	0	/	/	/	10404	/	宜化肥业有限公司	10404
		金属氧化物废物	597	0	0	0	/	/	/	597	/	宜都鑫坪机械有限公司	597
		粉煤灰	12368.9	0	1000	0	/	/	/	12368.9	/	宜都红岩商贸有限公司、湖北美雅化工科技有限公司	12368.9
11	湖北兴瑞化工有限公司	粉煤灰	164339	0	24000	0	/	/	/	164339	/	宜昌市益顺辉商贸有限公司	/

序号	产废单位名称	一般工业固体废物产生概况		贮存情况（吨）		自行利用/处置情况（吨）				委外转移利用/处置情况（吨）			
		废物名称	2017年产生量（吨）（污泥为出厂干重）	截止2017年底贮存量	总贮存能力	2017年自行利用量	利用方式	2017年自行处置量	处置方式	2017年省内利用量	2017年跨省委外利用量	接收单位	2017年省内处置量
12	宜昌新洋丰肥业有限公司	尾矿	1600000	25300740	63251850	0	/	1600000	填埋	/	/	/	/
		粉煤灰	3751.76	0	1000	0	/	/	/	3751.76	/	个体	/
13	宜昌苏鹏科技有限公司	其它	12	0	/	/	/	/	/	12	/	宜昌锦科劳务有限公司	12
14	宜昌金信化工有限公司	其他废物	3088	1	/	/	/	/	/	3088	/	湖北兴发化工有限公司	3088
	合计		3924904.02	25300751	70039290	113290.86		2992939.86		731235.88	0	0	233392.96

表 4.3-5 工业园区 2017 年申报登记危险废物信息明细表

序号	产废单位名称	危险废物产生概况			贮存情况（吨）		2017年自行利用量（吨）	2017年委外利用/处置量（吨）
		危废名称	危废类别	2017年产生量（吨）	截止2017年底贮存量	总贮存能力		
1	宜昌兴越新材料有限公司	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	0	0	/	/	0
		废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	0	0	/	/	0
		含铜废物	HW22	30	30	/	/	0
		含铜废物	HW22	3	3	/	/	0
2	宜昌力佳科技有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	0.3	0.3	/	/	0
		其他废物	HW49	0.3	0.3	/	/	0

序号	产废单位名称	危险废物产生概况			贮存情况（吨）		2017年自行 利用量（吨）	2017年委外利用 /处置量（吨）
		危废名称	危废类别	2017年产生量 （吨）	截止2017年底 贮存量	总贮存能力		
		含汞废物	HW29	0.05	0.05	/	/	0
		油/水、烃/水混合物或乳化液	HW09	0.1	0.1	/	/	0
3	华润电力（宜昌）有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	13.09	0		0	13.09
4	湖北太升包装有限公司	染料、涂料废物	HW12	2	4		0	0
		废矿物油与含矿物油废物	HW08	0	0	/	/	0
		其他废物	HW49	0	0	/	/	0
5	宜昌金信化工有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	3.5	0		0	3.5
6	宜昌南玻硅材料有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	6.36	0	0	/	6.36
7	湖北泰盛化工有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	5.1	5.1		/	8.34
		农药废物	HW04	437.22	1129.32		/	69.66
8	宜昌南玻光电玻璃有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	1.45	0.3		/	1.66
9	欧达宜昌机电设备制造有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	0	0	/	/	0
		其他废物	HW49	3	3	/	/	0
10	湖北宜化化工股份有限公司	有机树脂类废物	HW13	0.2	0.2		/	0
		精（蒸）馏残渣	HW11	1	1		/	0
		其他废物	HW49	5.72	0		/	5.72
		其他废物	HW49	0.36	0		/	0.86
		石棉废物	HW36	11.66	0		/	11.66
		其他废物	HW49	37.79	0		/	37.78
		其他废物	HW49	17.64	0		/	17.64
		废矿物油与含矿物油废物	HW08	55.93	0		/	58.59
		废催化剂	HW50	91.86	0		/	96.06
11	湖北宜化肥业有限	其他废物	HW49	3.46	0		/	3.46

序号	产废单位名称	危险废物产生概况			贮存情况（吨）		2017年自行 利用量（吨）	2017年委外利用 /处置量（吨）
		危废名称	危废类别	2017年产生量 （吨）	截止2017年底 贮存量	总贮存能力		
	公司	其他废物	HW49	0.46	0		/	0.96
		废催化剂	HW50	264.76	0		/	264.76
12	宜昌华能环保科技 有限责任公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	0.4	1		/	0
13	湖北舒云纸业有限 公司	染料、涂料废物	HW12	1	2		/	0
14	宜昌宜化太平洋热 电有限公司	其他废物	HW49	1	1		/	0
		其他废物	HW49	0.931	0.251		/	1.18
		精（蒸）馏残渣	HW11	203.44	7		/	223.66
		废矿物油与含矿物油废物	HW08	1.5	0		/	1.5
		含汞废物	HW29	9.408	8.033		/	3.45
		含汞废物	HW29	54.16	24.4		/	53.608
		含汞废物	HW29	280.551	269.075		/	406.022
15	葛洲坝机械工业有 限公司	染料、涂料废物	HW12	0.45	0.45		/	/
16	宜昌新洋丰肥业有 限公司	废催化剂	HW50	39.62	8.16		/	43.96
		废矿物油与含矿物油废物	HW08	0	0		/	/
17	宜昌凯翔化工有限 公司	其他废物	HW49	4.388	0.808		/	9.58
18	湖北兴瑞硅材料有 限公司	含砷废物	HW24	14.92	8.77		/	7.46
19	宜昌金獠和远气体 有限公司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	1	5		/	0
20	湖北和远气体股份 有限公司獠亭分公 司	废矿物油与含矿物油废物	HW08	1	5		/	0

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℃）。

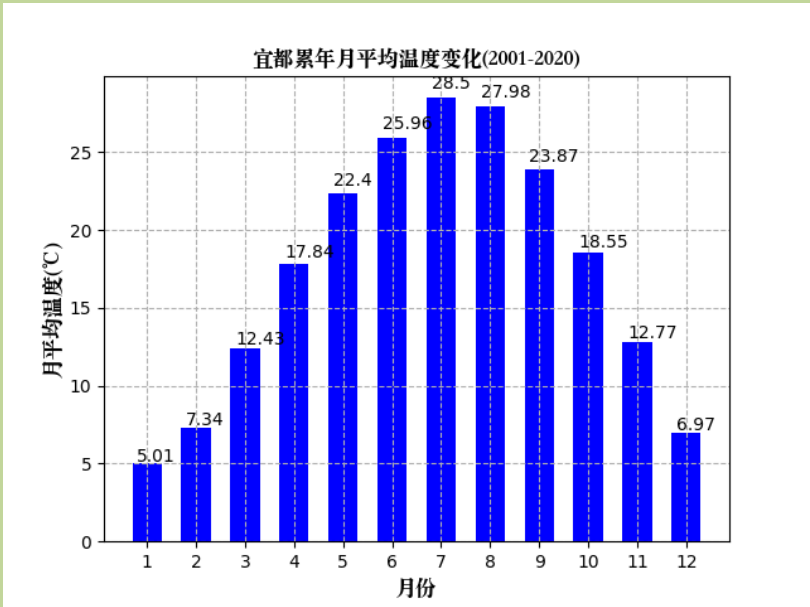


图 5.1-1 宜都月平均气温（单位：℃）

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。

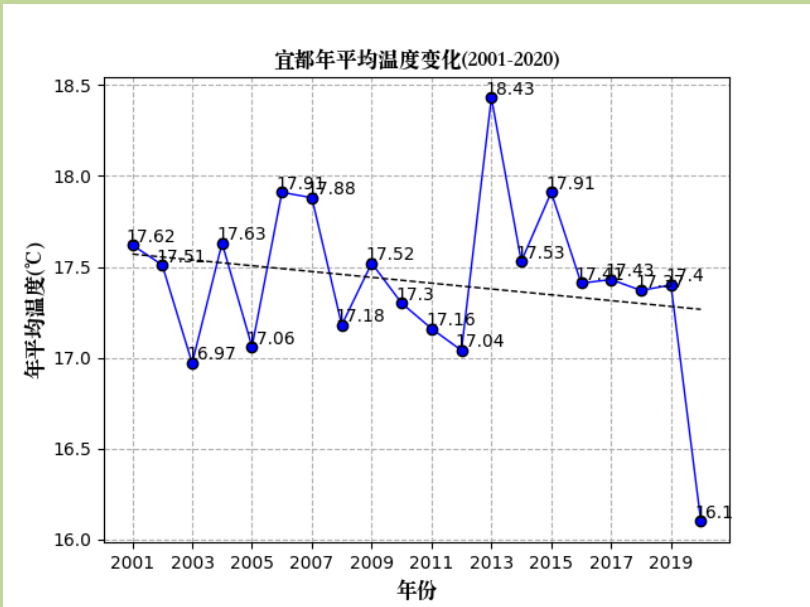


图 5.1-2 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(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

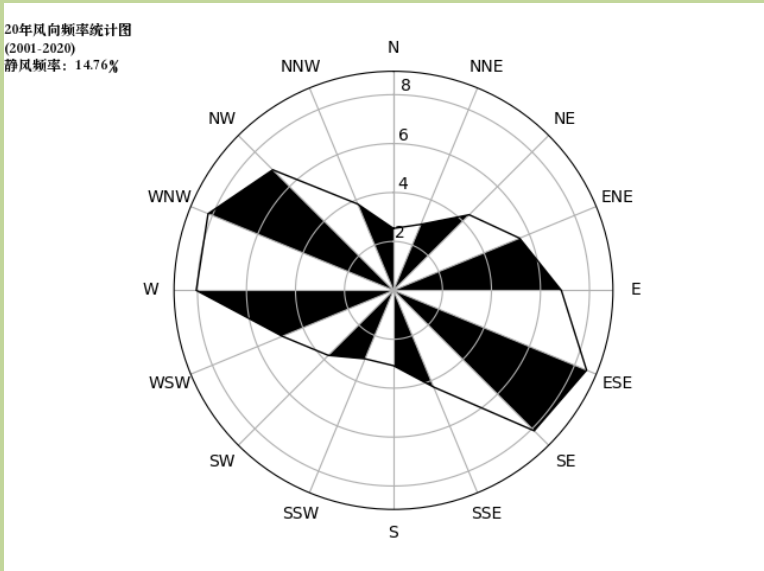


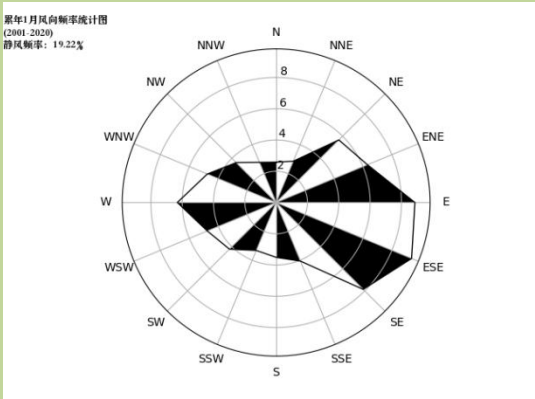
图 5.1-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

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

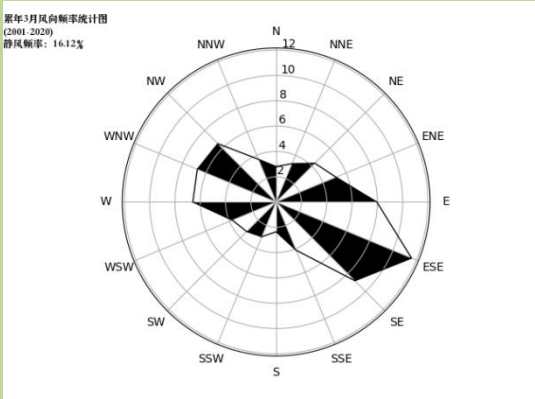
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%



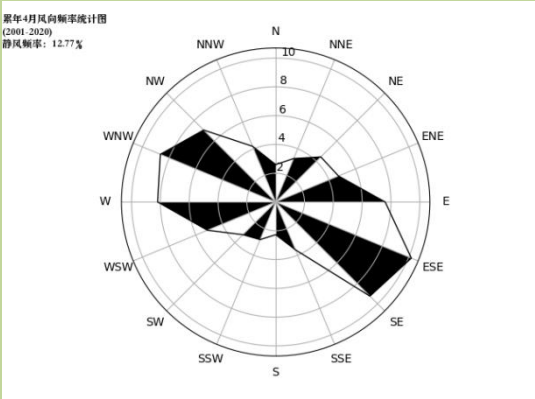
1 月静风 19.22%



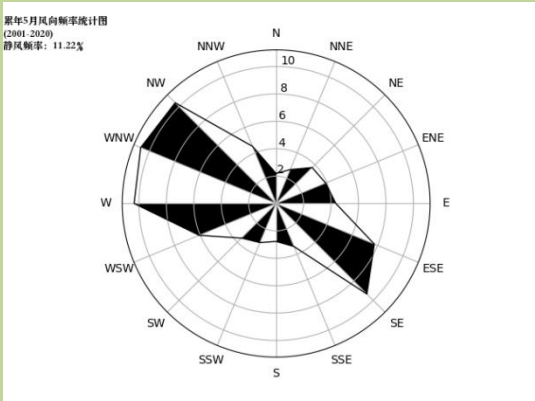
2 月静风 16.11%



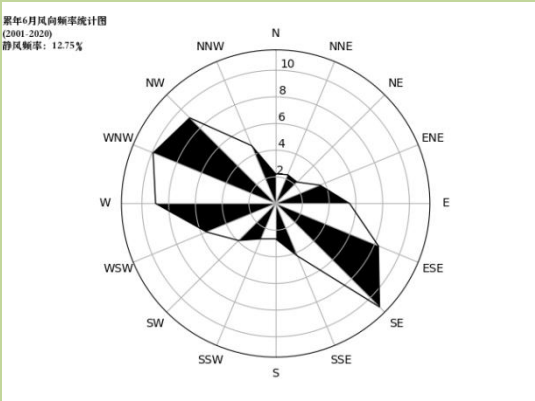
3 月静风 16.12%



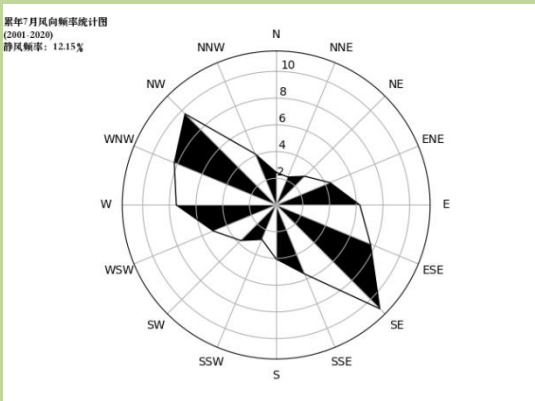
4 月静风 12.77%



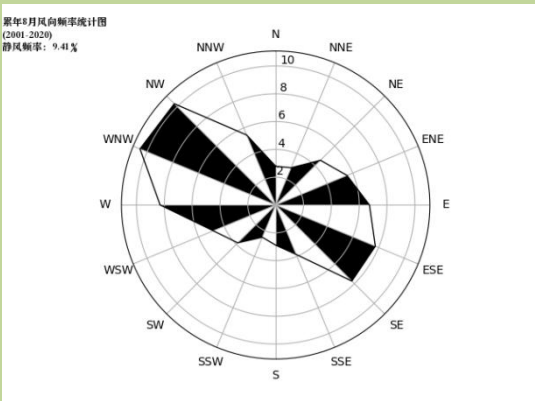
5 月静风 11.22%



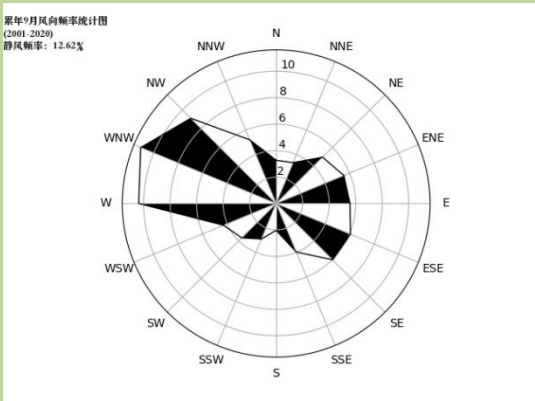
6 月静风 12.75%



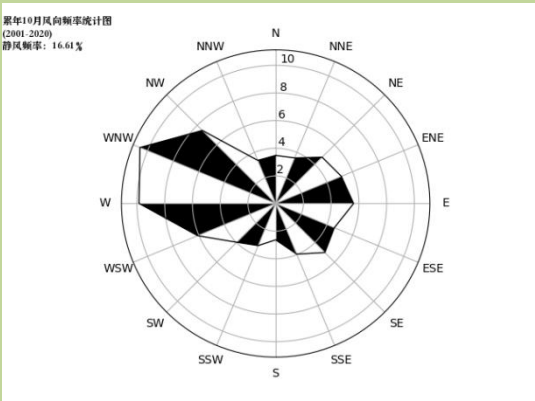
7 月静风 12.15%



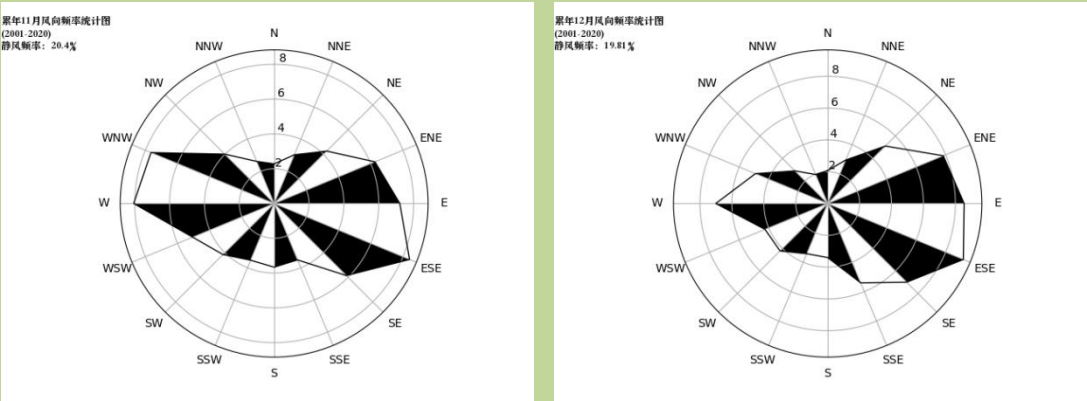
8 月静风 9.41%



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。

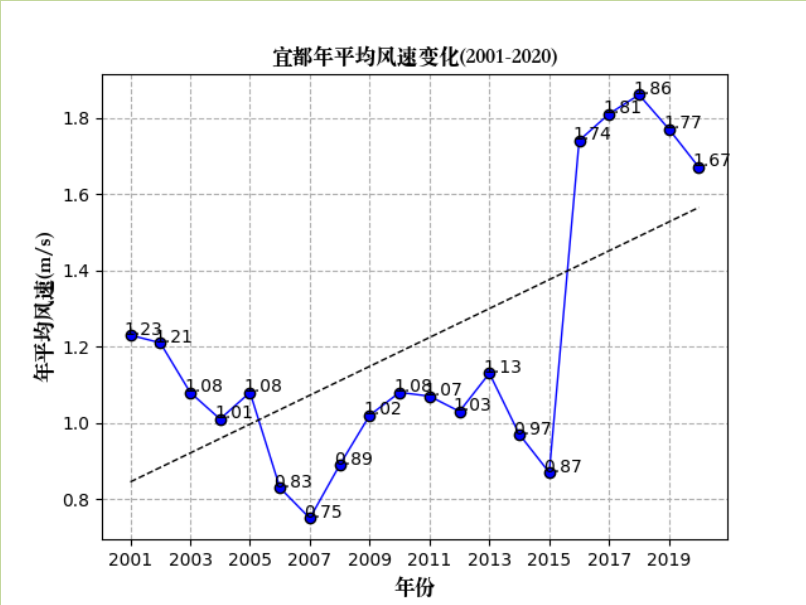


图 5.1-5 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(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）。

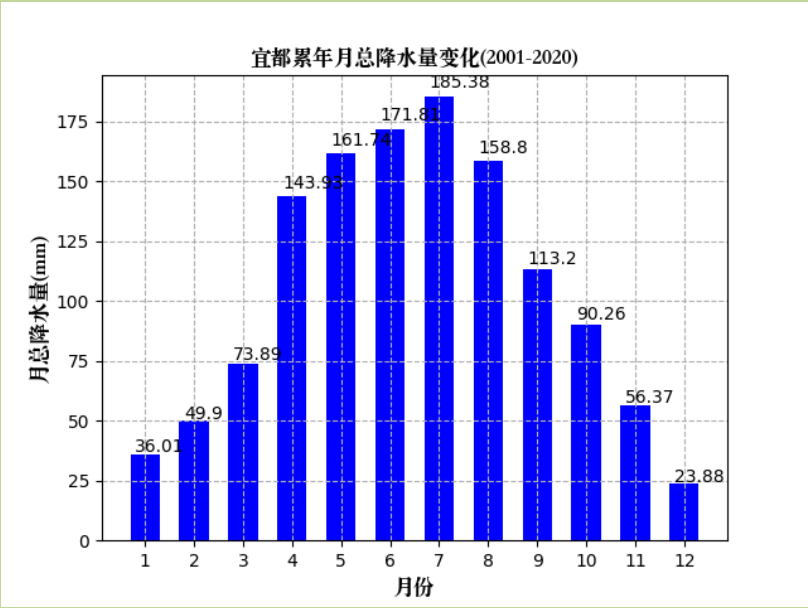


图 5.1-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

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。

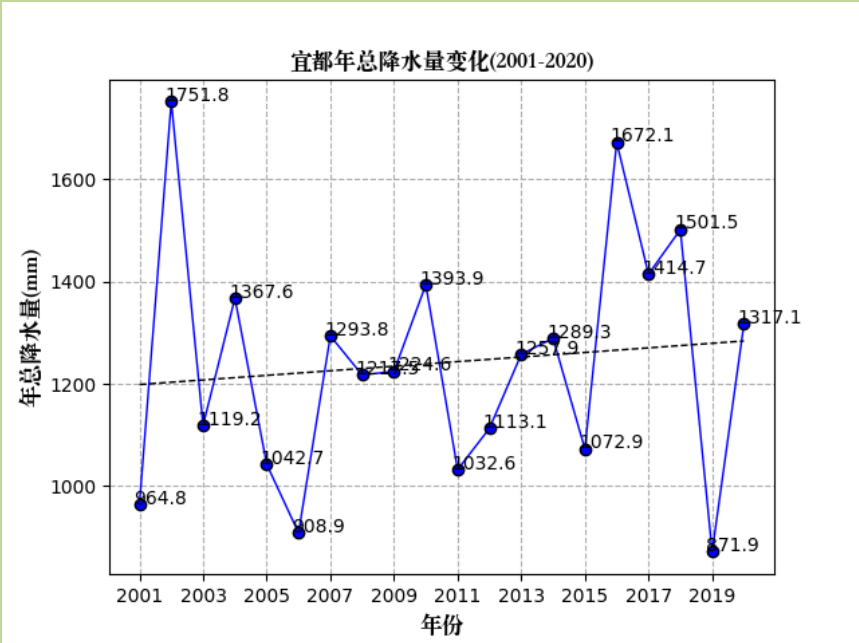


图 5.1-7 宜都（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(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）。

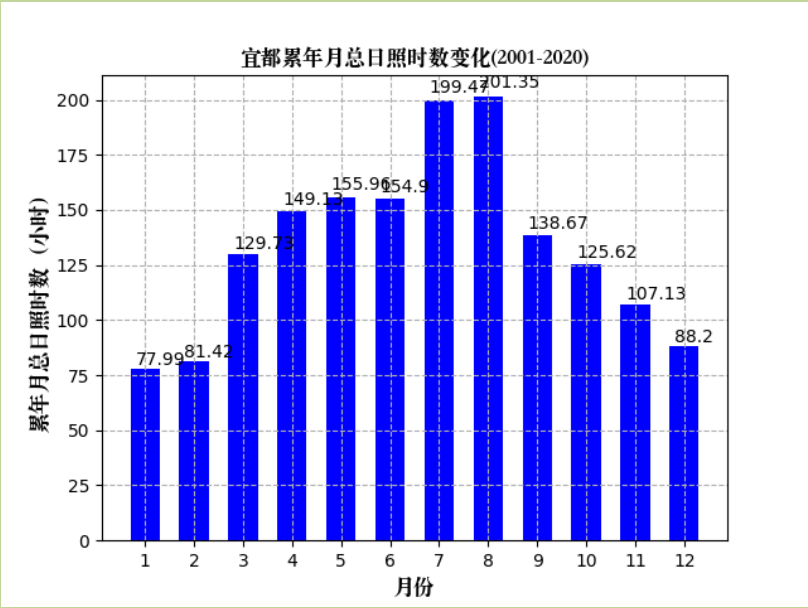


图 5.1-8 宜都月日照时数（单位：小时）

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。

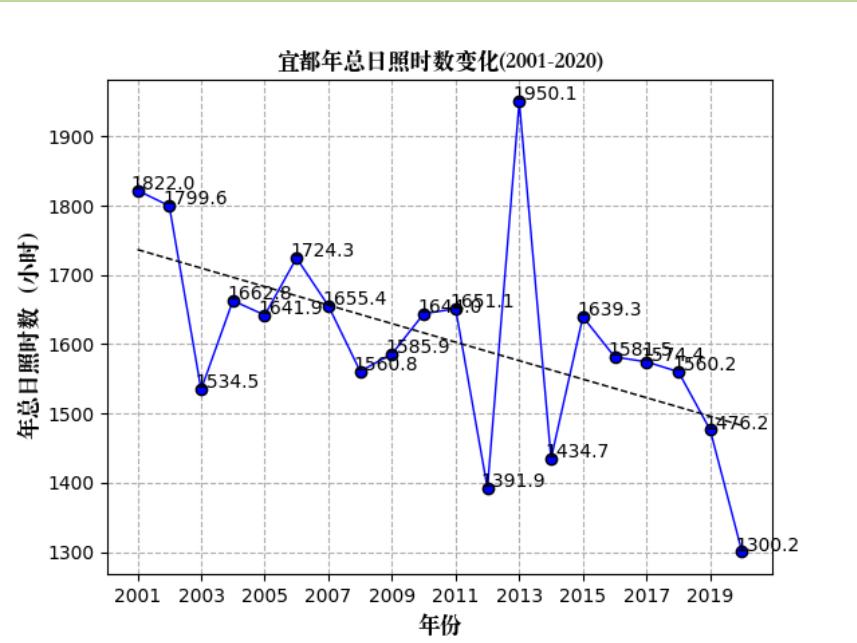


图 5.1-9 宜都（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

(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%）。

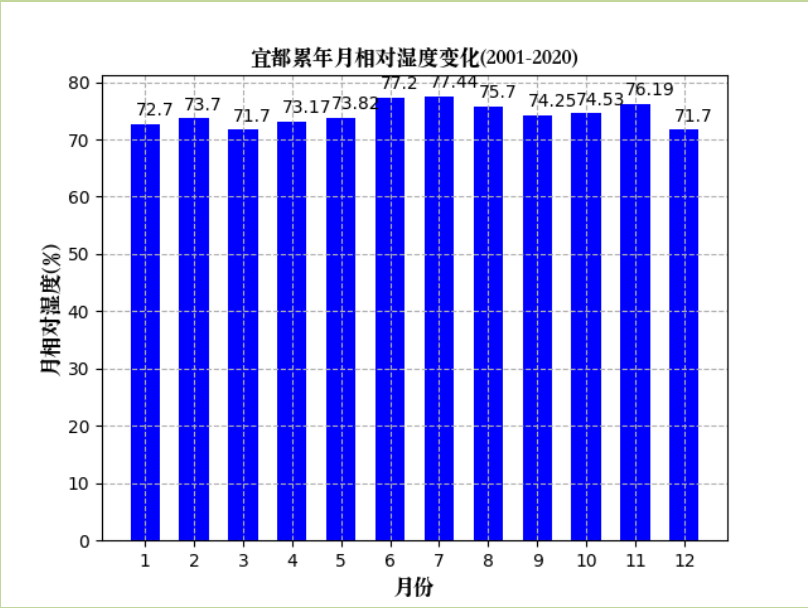


图 5.1-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

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。

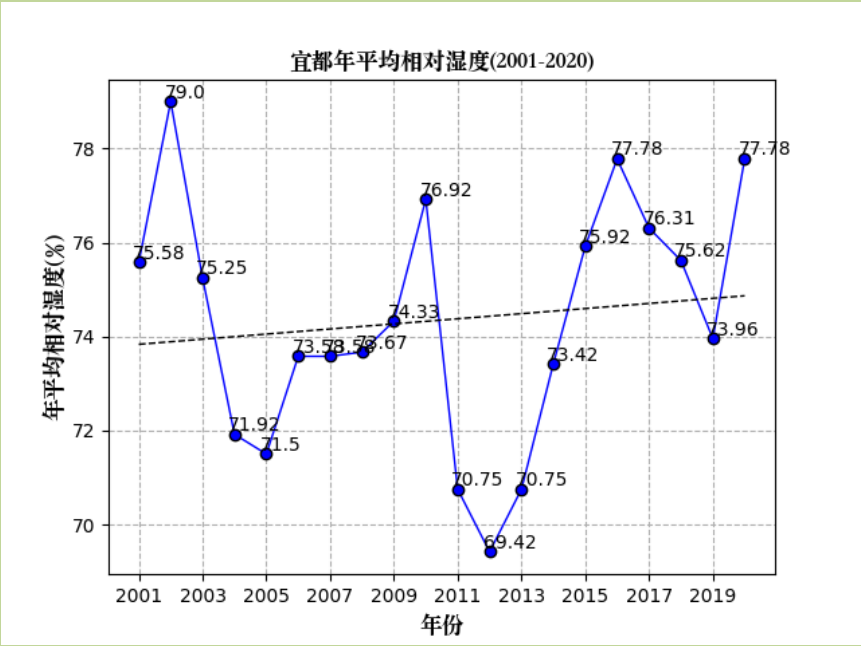


图 5.1-11 宜都（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.3 大气污染物环境影响预测与评价

5.1.3.1 预测因子及预测源强

（1）评价因子筛选

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，本次选取甲醇、三甲胺、VOCs 等为预测因子。

(2) 项目污染源调查

项目污染源情况见污染源调查表 5.1-5~6。

表 5.1-5 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#	1#排气筒	60	15	0.9	13.11	20	7200	正常	HCl	0.017
										VOCs	0.209

表 5.1-6 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#	项目生产区	110	62	10	7200	正常	HCl	0.003

(3) 评价标准

评价区执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，污染物相关浓度限值见下表：

表 5.1-7 环境空气污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
HCl	二类限区	1h 平均	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TVOC	二类限区	8h 平均	600	

5.1.3.2 预测内容

项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，本次评价直接采用估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

5.1.3.3 预测模式选择

根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目的评价等级为二级，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型预测参数见下表：

表 5.1-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	6.1 万人
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-13.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.1.3.3 预测结果分析

计算各排放污染引起的下风向浓度增量，其结果见表 5.1-9。

表 5.1-9 项目排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	1#排气筒				生产区	
	HCl		TVOC		HCl	
	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %
100	2.6354	5.27	32.3999	2.70	1.0420	2.08
200	1.5788	3.16	19.4100	1.62	0.4247	0.85
300	0.9340	1.87	11.4826	0.96	0.2462	0.49
400	0.6053	1.21	7.4415	0.62	0.1669	0.33
500	0.3834	0.77	4.7141	0.39	0.1233	0.25
600	0.3714	0.74	4.5663	0.38	0.0963	0.19
700	0.3656	0.73	4.4944	0.37	0.0782	0.16
800	0.3003	0.60	3.6913	0.31	0.0654	0.13
900	0.2752	0.55	3.3840	0.28	0.0558	0.11
1000	0.2906	0.58	3.5723	0.30	0.0486	0.10
1200	0.2611	0.52	3.2096	0.27	0.0389	0.08
1400	0.2112	0.42	2.5960	0.22	0.0324	0.06
1600	0.1829	0.37	2.2482	0.19	0.0270	0.05
1800	0.1572	0.31	1.9324	0.16	0.0231	0.05
2000	0.1375	0.28	1.6908	0.14	0.0200	0.04
2500	0.1031	0.21	1.2673	0.11	0.0148	0.03
3000	0.0810	0.16	0.9959	0.08	0.0116	0.02
3500	0.0660	0.13	0.8116	0.07	0.0094	0.02
4000	0.0552	0.11	0.6782	0.06	0.0078	0.02
4500	0.0470	0.09	0.5779	0.05	0.0067	0.01
5000	0.0407	0.08	0.5002	0.04	0.0058	0.01
下风向最大浓度	2.9169	5.83	35.8607	2.99	1.5356	3.07
最大浓度出现的距离 (m)	69.0		69.0		60.0	
浓度占标准限值 10% 时距源最远距离 10% (m)	--		--		--	

根据表 5.1-9 预测结果，项目废气中 HCl、VOCs 等落地浓度均满足《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，且其对应的占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

5.1.4 非正常工况大气环境影响预测与评价

(1) 预测参数选取

该项目主要废气污染源非正常排放源强见下表。

表 5.1-10 项目废气非正常排污分析表

	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#	1#排气筒	60	15	0.9	13.11	20	1	正常	HCl	6.77
										VOCs	0.70

(2) 预测模式选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，对于小于 1h 的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。

(3) 预测结果

采用估算模式对本项目非正常工况下的有组织排放的废气进行预测可知，其最大落地浓度详见表 5.1-11。

表 5.1-11 项目非正常排放大气污染物估算模式计算结果表

距离 (m)	1#排气筒			
	HCl		TVOC	
	预测浓度 μg/m ³	占标率 %	预测浓度 μg/m ³	占标率 %
100	1049.8000	2099.60	108.5465	9.05
200	628.9200	1257.84	65.0287	5.42
300	372.0500	744.10	38.4690	3.21
400	241.1200	482.24	24.9312	2.08
500	152.7400	305.48	15.7929	1.32
600	147.9500	295.90	15.2976	1.27
700	145.6200	291.24	15.0567	1.25
800	119.6000	239.20	12.3663	1.03
900	109.6400	219.28	11.3365	0.94
1000	115.7500	231.50	11.9682	1.00
1200	104.0000	208.00	10.7533	0.90
1400	84.1140	168.23	8.6972	0.72
1600	72.8450	145.69	7.5320	0.63
1800	62.6130	125.23	6.4740	0.54
2000	54.7830	109.57	5.6644	0.47
2500	41.0640	82.13	4.2459	0.35
3000	32.2700	64.54	3.3366	0.28

距离 (m)	1#排气筒			
	HCl		TVOC	
	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %	预测浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 %
3500	26.2970	52.59	2.7190	0.23
4000	21.9740	43.95	2.2721	0.19
4500	18.7250	37.45	1.9361	0.16
5000	16.2070	32.41	1.6758	0.14
下风向最大浓度	1161.9000	2323.80	120.1374	10.01
最大浓度出现的距离 (m)	69.0		69.0	
浓度占标准限值 10% 时距源最远距离 10% (m)	12000		75	

由表 5.1-11 预测结果可知，该项目排放的废气在非正常排放情况下 HCl 排放浓度超标，其排放量相对正常情况均有所增加，对项目周围环境影响较大，其最大的影响是 1# 排气筒排放的 HCl，其对应最大占标率为 2323.80%。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

5.1.5 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 HCl 和 VOCs 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。

5.1.6 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-12，大气污染物无组织排放量核算表见表 5.1-13，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-14，非正常排放量核算表见表 5.1-15。

表 5.1-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	排气筒 1#	HCl	0.56	0.017	0.12
		VOCs	6.96	0.209	1.50
主要排放口合计		HCl			0.12
		VOCs			1.50

表 5.1-13 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/m ³)	
1	生产区	生产装置	HCl	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)	0.20	0.02
无组织排放总计			HCl				0.02

表 5.1-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	HCl	0.14
2	VOCs	1.50

表 5.1-15 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	硅浆处 置装置	环保设施故障; 停电等	HCl	326000	6.77	1	1	备用装置; 双回路供电
			VOCs	23000	0.70	1	1	

5.1.7 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},而技改项目排放的因子均为达标因子,另项目为技改项目,其建成后 HCl 的排放量相对现有工程有所减小。且经预测可知,项目运营期的 HCl、VOCs 等废气经处理后均能达标排放,各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%,对周围环境影响较小。其环境影响可以接受。

(2) 环境保护距离

本项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 污染物排放

本项目的污染物排放量核算见 5.1.7。根据总量控制要求,本项目的总量控制指标为 VOCs1.50t/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 (/) 其他污染物 (HCl、VOCs)						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 ☐	
	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
现状评价	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 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
	预测模型	☐ AERMOD ☐	☐ ADMS ☐	☐ AUSTAL2000 ☐	☐ EDMS/AEDT ☐	☐ CALPUFF ☐	☐ 网格模型 ☐	☒ 其他 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km ☐		边长 ☐ 5~50km ☐				边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (HCl、VOCs)		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、HCl、VOCs		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：HCl、VOCs		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 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: (1.50) t/a	

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2 运营期地表水环境影响评价

(1) 评价范围内的地表水水质

经调查可知，猓亭污水处理厂的尾水排入长江（猓亭段），而长江（猓亭段）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（猓亭段）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工艺废水（含尾气洗涤废水）、设备和地面冲洗废水等，其产生量为 $8309.37\text{m}^3/\text{a}$ ($27.70\text{m}^3/\text{d}$)，经公司现有的有机硅污水处理站处理后，排入獭亭污水处理厂。

(3) 污水排放途径分析

项目废水经公司现有污水处理站处理后排入污水处理厂，经獭亭污水处理厂处理后排入长江，对地表水影响不大。

另本项目为技改项目，其废水量相对现有工程有所减小，即本工程依托现有处理设施可行。

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）中的三级标准和獭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	废水量	--	8309.37	--	8309.37	--	8309.37
	COD	655	5.447	145	1.205	50	0.415
	BOD ₅	1666	13.845	78.7	0.654	10	0.083
	SS	217	1.806	6	0.050	5	0.042
	氨氮	31	0.260	0.347	0.0029	0.347	0.0029
	石油类	4	0.035	0.09	0.0007	0.09	0.0007
	铜	344	2.858	0.444	0.0037	0.444	0.0037
	氯化物	8424	70	8424	70	8424	70

注：项目废水接管浓度参考有机硅污水站的出水水质指标；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) 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 5.2-2。

表 5.2-2 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 ☐ ；	

工作内容		自查项目		
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	
	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、SS、Cu 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 ☐ ;		
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 ☐ ;		

工作内容		自查项目						
价	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）		（0.415）		（50）		
		（氨氮）		（0.0029）		（0.347）		
	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；							
防治措施	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 □；						
	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、Cu、BOD ₅ ）			
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	台数	噪声源强 [dB（A）]	防治措施	采措施后噪声级 [dB（A）]
各类泵	若干	70~75	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
风机	2	80~85	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
凉水塔	1	75~80	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60
反应釜	28	60~65	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	50~55
板框压滤机	1	80~85	选用低噪声设备+厂房隔声+基座设置减震垫	55~60

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 $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

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

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：

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

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

$L_{w\ oct}$ ——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：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 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 $L_{w oct}$ ：

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

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 $L_{w oct}$ ，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：

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

式中： $Leq_{总}$ ——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障隔声能力取 $0.1dB(A)/m$ ，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	

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#	61.8	39.2	61.8	51.6	39.2	51.6	昼间 65 夜间 55
▲2 厂界	2#	59.6	42.6	59.6	49.3	42.6	49.3	昼间 65 夜间 55
▲3 厂界	3#	57.9	40.8	57.9	47.7	40.8	47.8	昼间 65 夜间 55
▲4 厂界	4#	56.6	37.2	56.6	48.5	37.2	48.5	昼间 65 夜间 55

由表 5.3-2 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。

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

项目运营期固废主要为废催化剂、废润滑油、废包装桶等,其具体处理方式如下:

表 5.4-1 固体废物处置一览表

序号	产生环节	固废种类	固废性质	危废代码	处置去向
1	光催化装置	废催化剂	危险废物	HW49; 900-041-49	资质单位处理
2	设备维修	废润滑油	危险废物	HW08; 900-214-08	资质单位处置
3	原辅料包装	废包装桶	危险废物	HW49; 900-041-49	公司回收再利用

可见,项目自身产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置,不会导致二次污染的产生,不会影响周围的环境质量。但是,产生的这些废物在厂区堆放、厂内外运输过程中可能会产生扬尘污染空气,也可能会因为下雨而随雨水流入附近水域或渗入地下污染地下水,因此必须做好掩盖、喷淋保湿及防渗防漏的工作,杜绝二次污染。

根据对本项目所产生固体废物对环境影响的分析结果,要求采取以下措施以消除或减少固体废物对环境产生的影响:

(1) 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》“第五十七条 禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动”建设单位拟将该项目产生的全部危险废物交由有危险废物收集和处置许可证的单位进行处理。

(2) 危险废物在交由有危险废物收集和处置许可证的单位进行处理前临时存放在符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中规定的危险废物暂存库内。

采取以上措施后,项目产生的固体废物全部得到综合利用和妥善处置,对环境造成影响较小。

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

项目位于猗亭工业园区内，根据现场调查，评价区域位于长江沿线，地表水水资源丰富，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、储罐、废水处理装置及尾气湿法净化装置渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

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

（2）固体废物对地下水水质和土壤的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。项目生产过程的固废等危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设危废临时储存库，并进行防风、防雨、防渗、防晒等设计；其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）废水处理池和车间管线渗漏对地下水水质和土壤的影响分析

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

（4）储罐区物料泄露对地下水质的影响

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

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生产装置、工艺尾气吸收装置区、储罐区、污水处理池体、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，m²/d；
erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 5.5-1 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，m²/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	9.26×10 ⁻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

其一维稳态流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 5.5-2。

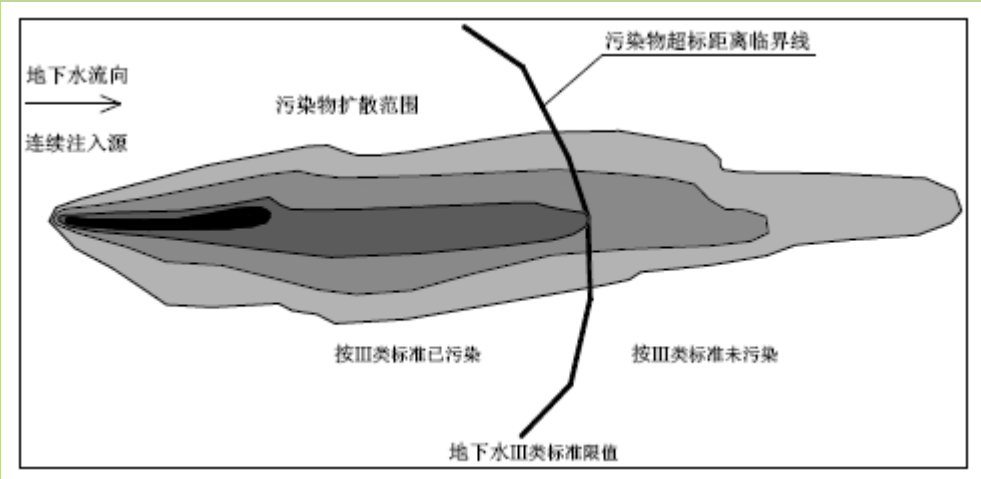


图 5.5-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

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
尾气处理装置	中和釜	有防渗措施，但防渗措施失效	COD	665
			Cu	365

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 1.0 mg/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	665
			Cu	365

(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	0	0.9338	217.9865	--
0.2	0	3.6915E-14	0.0079	--
0.3	0	0	4.0606E-13	--
0.4	0	0		40.7201
0.5	0	0		0.1420
0.6	0	0		1.254E-05
0.7	0	0		2.481E-11
0.8	0	0	0	0
0.9	0	0	0	0
1	0	0	0	0
1.1	0	0	0	0
1.2	0	0	0	0
1.3	0	0	0	0
1.4	0	0	0	0
1.5	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0
1.7	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0
1.9	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
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 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	0	0.5125	119.6468	--
0.2	0	2.0262E-14	0.0043	--

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.3	0	0	2.2288E-13	--
0.4	0	0	0	22.3502
0.5	0	0	0	0.0779
0.6	0	0	0	6.884E-06
0.7	0	0	0	1.362E-11
0.8	0	0	0	0
0.9	0	0	0	0
1	0	0	0	0
1.1	0	0	0	0
1.2	0	0	0	0
1.3	0	0	0	0
1.4	0	0	0	0
1.5	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0
1.7	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0
1.9	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
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 0m、0.1m、0.2m 和 0.5m；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 0m、0.1m、0.2m 和 0.5m。

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 0.5m。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

项目拟在宜昌开发区猢亭园区北部工业园内现有厂址上建设，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，在现有厂区建设，其占地规模为小型（占地面积 $<5\text{hm}^2$ ）。

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 影响类型和分析

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及挥发性有机物（即非甲烷总烃）等对土壤有大气沉降影响。本项目建有事故水池等。鉴于本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节

均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。项目土壤影响源及影响因子识别见表 5.6-1。

表 5.7-1 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
项目排放废气	大气沉降	HCl、VOCs（非甲烷总烃）等	VOCs（非甲烷总烃）	现状周边 0.5km 范围内无零散居住点分布

本项目正常工况情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：VOCs 以大气污染物质的形式，通过干、湿沉降进入土壤。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

5.7.5 预测方法

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 方法一。

1) 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —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；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

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) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公示如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg；

Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg。

(2) 参数选择

有关研究表明，经淋溶迁移和径流迁移量约占输入量的 10%。土壤容重 ρ_b 取 1880kg/m^3 。根据大气预测结果，VOCs（非甲烷总烃）1h 最大落地浓度为 35.8607mg/m^3 ，预测评价范围 A 取最大落地浓度周边区域 $69\times 69\text{m}$ ，沉降速率取 0.003m/s ，持续年份 n 取 20 年。

5.7.6 预测结果与评价

根据参数选取结果，本项目废气中 VOCs（非甲烷总烃）对土壤 1 年贡献量约为 0.00134mg/kg ，20 年贡献量约为 0.02671mg/kg ，均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）（石油烃 4500mg/kg）的相关要求。因此，项目建成运行 20 年后 VOCs（非甲烷总烃）在土壤环境中预测值仍满足 GB36600-2018 的要求，VOCs（非甲烷总烃）排放对周围土壤环境的累积影响可以接受。

5.7.7 土壤环境影响分析小结

根据土壤环境现状调查及土壤预测，在严格采取评价提出的环保措施前提下，拟建项目土壤环境影响可接受。

5.7.8 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表 5.7-2。

表 5.7-2 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	(1.32) 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	HCl、VOCs等				
	特征因子	VOCs等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II类□；III类□；IV类□				
敏感程度		敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
柱状样点数		0	0			

工作内容		完成情况			备注
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类			
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	VOCs			
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（类比分析）□			
	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) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2个	上述评价因子	5年1次	
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等			
评价结论		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废旧设备清洗废水、施工冲洗水、地面径流雨水和施工人员的生活污水等。废旧设备清洗废水经厂区现有的生产废水处理设施处理后，排入獭亭污水处理厂；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设施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：

$$L_{r_2} = L_{r_1} - 20Lg(r_2/r_1) \quad [\text{dB(A)}]$$

式中： L_{r_2} ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值， dB(A) ；

L_{r_1} ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级， dB(A) ；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p = 10 \lg (10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pN}}) - 10 \lg N$$

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
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、废旧设备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、废旧建筑拆除等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渣，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。

废旧设备主要为厂区拆除的老化设备，集中收集后，交由相关单位回收再利用。

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 HCl、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：硅浆、氢氧化钠、氯化氢、高沸氯硅烷等。这些物质均具有一定的挥发性、腐蚀性和毒性，其危险性识别如下：

硅浆：主要来自有机硅装置甲基单体合成工段，主要成分为硅粉和高沸氯硅烷，以及少量氯硅烷单体和其他杂质（主要为铜粉、碳粉等）。

高沸氯硅烷：高沸物是以Si—Si，Si—C—Si为主的30多种硅烷混合物。常温常压下高沸物是一种黑色、带有刺激性气味并具有强烈腐蚀性的混合液体，密度约为1.13g/cm³，沸程80～215℃。主要以一甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、三甲基一氯硅烷为主。

本项目所涉及的主要物质性质见下表：

表 6.1-1 各物料理化性质及火灾爆炸危险特性

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
1	氢氧化钠	液	318.4	1390	可溶	无意义	无	2.12	8.2 类碱性腐蚀品	戊
2	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
3	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
4	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
5	氯化氢	气	-114.2	-85	易溶	无意义	无	1.27	2.2 类不燃气体	戊
6	次氯酸钠	固	-6	102.2	易溶	无意义	无	1.10	8.2 类碱性腐蚀品	戊
7	碳酸钠	固	851	无	易溶	无意义	无	2.53	/	戊

(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“其他”中“危险废物处置”类，且涉及危险废物使用、贮存等。

(3) 环境敏感目标调查

1) 水环境敏感性排查

本项目位于长江猯亭段，长江猯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

项目环境风险评价范围为以风险源为中心，半径为 3.0km 的圆形区域，即 28.26km²，根据现场踏勘，本项目位于猯亭工业园，其评价范围内均为化工园区规划用地，但有居民居住点分布。项目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

名称	方位	相对距离 (m)	功能
虎牙街道	NW	2500	约 8000 人（包含葛洲坝船厂职工宿舍小区），办事处所在地距离项目边界 2500m，其他分散
虎牙二组、三组	NW	1700	约 200 户，900 人
毛家岗四组	NE	950	零星分散 15 户，60 人
蔡家坂五组	SE	1800	51 户，154 人
国华瑞景商住房小区	SE	1400	商住楼 15 楼，住宅总套数 2491 套
兴发花园小区	SE	1600	规划 602 套住房
七里新村安置小区	E	2100	以搬迁农民集中安置为主体的新型城市社区，规划 48 栋 1884 户，现已建成 44 栋，入住居民 1500 余户近 5000 人
猯亭中心城区	S	2400	约 1.5 万人，区政府所在地距离项目边界 2400m，其他分散
宜都红花套镇	W	隔江相对 3300	约 8000 人

综上所述，本项目位于规划化工园区，其环境敏感性一般。

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, 本项目危险物质使用情况详见下表:

表 6.2-1 危险物质临界量计算结果表

单元名称	危险化学品	单元存在量 /t	临界量 /t	q_n/Q_n
危废仓库	硅浆(氯硅烷混合物)	100	50	2
硅浆处置装置	HCl	0.03	2.5	0.012
合计				2.012

综上所述, 项目危险物质数量与临界量比值 $Q=2.012$ 。

(2) 项目周边环境敏感特征

据调查, 项目及其周边环境敏感特征详见下表:

表 6.2-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	虎牙街道	NW	2500	居住区	8000
	2	虎牙二组、三组	NW	1700	居住区	900
	3	毛家岗四组	NE	950	居住区	60
	4	蔡家贩五组	SE	1800	居住区	154
	5	国华瑞景商住房小区	SE	1400	居住区	8718
	6	兴发花园小区	SE	1600	居住区	2107
	7	七里新村安置小区	E	2100	居住区	5000
	8	猯亭中心城区	S	2400	居住区	15000
	9	宜都红花套镇	W	隔江相对 3300	居住区	8000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					47139
	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	Ⅱ类（长江猯亭段岸线 100m 范围内）和 Ⅲ类（长江猯亭段其他区域）			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	长江中华鲟保护	实验区		Ⅱ类	0

		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

(3) 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三级,地表水环境风险工作等级为二级,地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

表 6.2-3 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 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 物质危险性识别

序号	物质名称	危险类别	火灾危险等级	毒 性						
				毒性数据		慢性	嗅阈值 (mg/m ³)	车间标准 (mg/m ³)	环境标准 (mg/m ³)	毒物分级
				LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)					
1	氢氧化钠	8.2 类碱性腐蚀品	戊	--	--	一般	--	0.5	--	--
2	一甲基三氯硅烷	3.2 类中闪易燃液体	甲	--	2740	一般	--	--	--	III
3	二甲基二氯硅烷	3.2 类中闪易燃液体	甲	--	4910	一般	--	--	--	III

序号	物质名称	危险类别	火灾危险等级	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
				LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m³)					
4	三甲基一氯硅烷	3.2 类中闪易燃液体	甲	--	5600	一般	--	--	--	III
5	氯化氢	2.2 类不燃气体	戊	400	4600	急性	--	15	0.05	II
6	次氯酸钠	8.2 类碱性腐蚀品	戊	--	--	一般	--	--	--	--
7	碳酸钠	/	戊	--	--	一般	--	--	--	--

由上表可知，本项目物料中大部分属于易燃物质，其中，高沸物为易燃物质，说明本项目有机化学品具有一定的燃烧爆炸性；氯化氢为 II 类毒性物质；其它物质毒性均低于一般毒物。

(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：

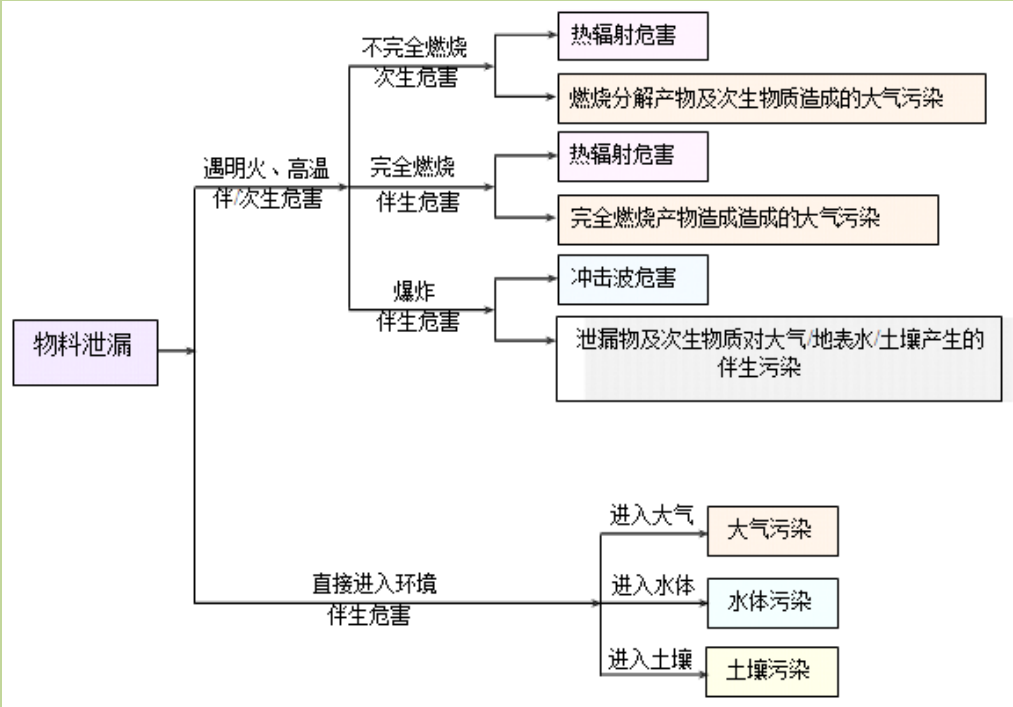


图 6.3-1 事故状况伴生和次生危险性分析

6.3.2 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：

6.3.2.1 生产过程环境风险辨识

（1）物料输送

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

（2）生产装置

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，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等，都可能使易燃液体泄漏，遇明火后可能发生火灾甚至爆炸的危险。

6.3.2.2 原料贮存环境风险辨识

危废库内储罐由于管道阀门破坏、违章操作，控制系统失灵等原因，存在着储罐泄漏事故；物料泄漏易导致中毒、死亡事故的发生，泄漏物料遇明火时容易造成火灾爆炸，因此，罐区存在着泄漏、中毒和火灾等事故风险。

此外，若仓库中无良好的储存条件，如通风不畅、温湿度过高等，导致仓库空气中可燃物等的浓度达到爆炸极限，一旦接触明火或火花等，引起火灾爆炸事故。

6.3.2.3 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氯化氢、VOCs 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

项目的生产装置（如输送管道、反应釜等）出现破损等故障，将造成含铜溶液或废水等泄漏，若直排，将对厂区污水站和长江水质造成影响。另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。

6.3.2.4 事故伴生及重叠危险因素分析

最危险的伴生/次生污染事故为易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。

6.3.2.5 其他事故风险

其他事故风险主要是运输事故。危险废物在储运过程中，由于交通事故等原因，危险废物可能会发生泄漏事故，对周围的环境空气、地表水、地下水环境生态环境可能会产生影响。因此要求运输路线避开居民区、商业区、学校、医院、水源地保护区等环境敏感点，运输车辆和人员必须具有危险品运输资质，并遵守道路交通安全法律法规。

6.3.3 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桶装或贮罐装。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和喷淋系统故障，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。

6.3.4 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 6.3-2 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	主要参数
储运工程	危废仓库	硅浆	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	硅浆存在量：100t
处理装置	硅浆处理装置	硅浆 HCl	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	硅浆存在量：5.56t HCl 存在量：0.03t
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：生产装置和危废库发生物料泄漏、火灾爆炸事故。重点风险源为生产装置和危废库，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）危废库

风险物质：硅浆。

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：硅浆、HCl 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、铜、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：HCl、VOCs 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。

项目使用的硅浆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 $RL 8.33 \times 10^{-5}$ /年，项目的环境风险水平是可以接受的。另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 环境风险分析

本报告事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外敏感点和周围环境造成污染的危害事故，假想事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成最大影响的可信事故。

6.5.1 废水事故排放风险分析

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

区初期雨水由厂区现有污水站处理达标后，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。

项目区设有容积 150m³ 事故池（兼初期雨水池），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。

6.5.1.1 事故源强

结合项目实际情况，本次评价主要考虑废水的事故排放，其排放源强详见下表：

表 6.5-1 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	流量 t/d	Cu ²⁺ mg/L	事故原因
事故工况	26.10	365	废水未经处理溢流进入雨水管网，后入长江

6.5.1.2 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：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{2H \sqrt{\pi M_{yx} u}} \left\{ \exp \left(-\frac{u y^2}{4 M_{yx} x} \right) + \exp \left[-\frac{u (2B - y)^2}{4 M_{yx} x} \right] \right\}$$

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，m³/s；

H —平均水深，m；

M_y —横向混合系数，m²/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。

6.5.1.3 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 ）0.178m²/s，降解系数（ k ）0.20/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 6.5-2 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）
		Cu ²⁺ (mg/L)
本项目排污值 cp	0.0002	365
本底值 Ch	长江（枯水期）	2770
		0

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。

6.5.1.4 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 6.5-3 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	工艺废水的中和釜、输送管道等	操作温度/℃	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		
长江猢亨段	50		0.03		
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）	
长江中华鲟保护区	0	/	/	/	

6.5.2 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。

6.5.3 废气处理系统事故性排放

项目废气的非正常主要是废气治理设施故障，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。

6.5.4 原料运输、贮存风险影响分析

物料在运输的过程中公路行使，运输中存在的风险主要是车辆与其它车辆相撞造成物料泄漏以及过江时车辆发生事故或故障，造成一些途径水体的污染。车辆出现事故的

原因主要包括以下几个方面：人员失误、车辆故障、管理原因以及外部事件。

(1) 人员失误：司机在不安全状态下行车，如酒后驾车、带病行车、过度疲劳；装车人失误，没有对有害容器采取紧固措施、贮装容器阀门没有拧紧；安全驾驶规章执行不严等。

(2) 车辆故障：运输有害物品的车辆底盘故障导致发生交通事故，从而引发泄漏等事故，发动机故障、车辆故障、方向盘失效、轮胎故障等；贮装固废容器缺陷导致泄漏事故的发生，如安全阀发生泄漏、装置发生泄漏、焊接口发生腐蚀等。

(3) 管理原因：有害物品运输路线与运输时间选择不合理；事故应急处理程序不合理；押运人员与司机安全意识不高，司机专业培训不够；有害物品运输车辆调度、检修执行不严格。

(4) 外部事件：雨雪天气高速公路行使不安全；运输过程中其它车辆事故等。

物料运输过程中，事故一旦发生，将会对附近的居民产生一定的影响，并且会对沿途水体和植被造成一定程度的污染，为此，必须采取一定的管理措施，保证物料在运输过程中的安全。

6.5.5 物料泄漏风险影响分析

结合项目实际情况，项目生产过程中涉及硅浆等危险物质，其使用过程中风险主要是危废库、装置中的物质泄漏引起的火灾、爆炸风险。

本项目位于工业园区内，远离居民集聚地，且在厂区围墙的阻挡作用下，形成水平喷射或可爆炸云团的距离将比估算距离小，因此其实际危险将减小。企业内有严格的火种控制措施，无火种来源，储存容器或反应容器破裂后硅浆等燃烧或爆炸的可能性较小。工作人员一旦发现破裂泄漏事故发生，立即关闭相应管线及控制室，使硅浆等释放量减至最少，同时排除故障。

6.5.6 火灾爆炸风险影响分析

(1) 本项目所涉及的物料中硅浆属于易燃物质，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

(2) 危险场所设备检修动火作业时，若没有申报批准或安全措施落实不到位，违章进行动火作业，有发生火灾或爆炸的危险。

(3) 供电系统设备、线路等因腐蚀、检修更换不及时，有发生断路、短路、跳闸等危险，直接危及生产系统中物料的安全，引发火灾或爆炸。

(4) 生产装置的避雷装置不健全、接地电阻超标、接地下线断路等原因，有遭遇雷击引发火灾爆炸的危险。

(5) 进入厂区的机动车辆不按规定带阻火器；生产区因管理不严，无关人员进入厂区，不遵守禁止烟火的规定，在厂区内吸烟，有引发火灾爆炸的危险。

(6) 厂房、设备、管道等未采取有效的防静电措施，因静电积聚等原因可能引发火灾。

(7) 厂房等防雷装置接地电阻值偏大，可能造成雷击，雷电直击或间接放电可燃物，能引发火灾爆炸事故。

(8) 短路、过载、接触不良、铁芯发热、散热不良等原因造成电气设备过热，可能烤燃电气周边的可燃物，引发火灾事故。

6.6 风险管理

6.6.1 强化风险意识、加强安全管理

项目环境风险主要是化学品和危险废物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、危险废物贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

(1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

(2) 实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

(3) 规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。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) 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。

(6) 加强数据的日常记录与管理

加强对危险废物、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。

(7) 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》。

6.6.2 总体布置和建筑方面安全防范措施

(1) 在总体布置中，考虑各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。中心内设连通道路，和中心外道路相连，以利事故状态下人员疏散和抢救。

(2) 总平面布置，根据厂房的功能，尽量合并或毗邻，充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，确保其符合国家的有关规定。

(3) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

(4) 建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求要求进行设计。

(5) 具有化学灼伤危险的作业区，如干吸岗位，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(6) 配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

6.6.3 工艺设计安全防范措施

(1) 散发有毒气体车间等应注意通风和安装集气罩和排气扇，减少有害物质的积累和对操作人员的伤害，有利于有毒气体的扩散。

(2) 选用转速小的低噪音设备，增设消音、隔声设施。如空气鼓风机等进口管道加

设消音器，从而降低噪声对人体的危害。

(3) 对运转设备、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。对压力容器的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。

(4) 在各危险地点和危险设备处，设置防护罩、防护栏等隔离设施，并设立安全标志或涂刷相应的安全色。

(5) 在有可能泄漏化学品的地方设置事故洗眼淋浴器。生产现场配置防毒面具、耐酸手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

(6) 所有转动设备的传动部分，均有安全可行的保护设施。防止机械运动而发生意外伤害人身伤害，如皮带、联轴器等均加安全罩。

(7) 为满足运输、消防、检修的要求，凡穿越道路的管架净空设计不得小于 5.0m。新建主要道路呈环型布置，主要运输道路宽度取 7m，其他的取 5m，道路面层采用混凝土面层。

(8) 在装置区设置安全防火标志，对各类消防设施涂刷相应的安全色。

(9) 在装置区内储罐及沿道路设置消火栓和消防管网，并按规定在装置区内设置一定数量的手提式灭火器。

6.6.4 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，本项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格 按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT3130-88)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT3145-91)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-87)、《危险货物运输规则》(铁运【1987】802 号)等，本项目运输的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装

卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

6.6.5 危险废物贮存过程风险防范措施

危险废物的贮存应严格遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中相关要求。具体如下：

- ①危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。
- ②贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。
- ③贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。
- ④废弃危险化学品贮存应满足《常用化学危险品贮存通则》、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。
- ⑤危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。
- ⑥危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度。
- ⑦危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。
- ⑧危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

6.6.6 配套监控设施

(1) 监控监测装置。在危险废物储库安装监控设施，以便时刻掌握存储库内情况。具体如下：

- 1) 厂区所有进出口处（须能清楚辨识人员及车辆进出）、地磅及磅秤、贮存区域及处理设施所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门指定的其他区域，应当设置现场闭路电视（CCTV）监控设备。
- 2) 夜间厂区出入口处摄影范围须有足够的光源（或增设红外线照摄器）以供辨识，若厂方在夜间进行作业时，所有视频监控区应当有足够的光源以供视频画面辨识。
- 3) 录像应采用硬盘方式存储，并确保每路视频图像均可全天 24 小时不间断录像，录像保存时间至少为 5 年。

4) 视频监控系统应与当地环境保护部门危险废物管理系统联网。

(2) 人员管理及培训。

①熟悉有关危险废物的法律和规章制度，了解危险废物有关知识，明确危险废物安全处理和环境保护的意义，熟悉危险废物的分类和包装标识及装置动作的工艺流程。

②掌握劳动安全防护设施、设备的使用和个人卫生防护措施。

③掌握处理处置泄漏和其他事故的应急操作程序。

④对于危险废处置操作人员和技术人员的培训还应包括危险废物接收、转运、贮存和上料的具体操作以及废物处理的安全操作；处置设备的正常运行、启动、关闭；控制、报警和指标系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作；掌握最佳运行参数，保持设备良好运行条件；掌握设备运行故障的检查和排除；掌握事故或紧急情况下人工操作和事故处理；掌握设备的日常维护；做好设备运行和维护记录，以及泄漏事故和其他事故的记录及报告。

6.6.7 设备检修、厂内暂存库饱和状态下的风险防范措施

(1) 当设备检修、停止运行时，加强危险废物暂存库的管理，禁止接收危险废物，防治危险废物出现胀库的状态。

(2) 如危险废物暂存库饱和时，禁止接收待处理的危险废物，且调整危险废物处理量，尽快处理已储存的危险废物。杜绝危险废物随意堆放事件发生。

6.6.8 建立环境风险三级防控系统

6.6.8.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

设置收集池：在危废暂存库内设计收集池，并对暂存库地面进行硬化防渗处理，且收集池的容积不应小于 1 个最大液体物料桶装的容积。

6.6.8.2 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。

6.6.8.3 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。

本项目装置区和暂存库等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。

6.6.8.4 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》及《化工企业项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

式中：V₁——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；

V₂——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

（1）物料量

项目的罐区储罐单个罐的最大储存量 V1 为 95m³。

（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 378m³。

（3）其他设施容积

项目在储罐周边设有不低于 1.2m 围堰，围堰的容积不小于 95m³。

（4）其他生产废水

项目废水总产生量为 27.70m³/d，入应急事故池的生产废水量（按废水的 4 小时计）约 4.62m³。

（5）雨水

猗亭区年平均降雨量 1235.4mm，项目实施后，本项目污染界区的雨水收集面积约 1.32ha。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，L/s ha

Ψ—径流系数，取0.45；

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 ha；

P—设计暴雨重现期，a，取P=1；

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104.22L/(s ha)、雨水设计流量 Q 为218.70L/s。

综上所述，项目15min内的雨水流量为129.91m³。即暴雨期间初期雨水量 V_5 为129.91m³。

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 6.6-1 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	95
消防废水 V2	378
装置或灌区围堤内净空容量 V3	-95
生产废水 V4	4.62
初期雨水 V5	129.91
事故排水小计	512.53

综上所述，项目需建设事故废水收集池，总容积不小于512.53m³。另由建设单位提供的资料可知，项目厂区已建有150m³+8000m³+2000m³+5000m³事故池（兼初期雨水池），可满足本项目所需。

6.6.8.5 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。

6.6.8.6 事故废水收集方式

项目进行雨水分区, 生产装置区和仓库区分设雨水系统, 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。

企业设置初期雨水池、事故应急池, 布设初期雨水及消防水收集管网, 在发生泄漏或火灾爆炸事故时, 生产装置区废水经收集地沟进入事故应急池、消防水经收集地沟进入事故应急池贮存; 仓库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, 则通过雨水池收集, 排入初期雨水池。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。

6.6.9 危险废物泄漏预防措施

泄漏事故的防治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毒物扩散等一系列重大事故。因此, 选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1) 对操作人员进行教育, 严格按操作规程进行操作, 严禁违章作业。

(2) 采用大风量通风设施, 避免死角造成有害物质的聚集。

(3) 危险废物的贮存场所设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志。

(4) 废物的贮存容器必须有明显标志, 具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

(5) 贮存场所设有集排水和防渗漏设施。

(6) 贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

(7) 贮存场所远离焚烧设施并符合消防要求。

(8) 经常检查贮存容器的质量, 发现问题及时解决。

具体应该设有隔离设施、报警装置、除臭设施和防风、防晒、防雨设施。须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，存放液体、半固体危废区域，还需有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24小时看管。

为了防止泄漏对地下水和土壤造成影响，建设单位采取以下措施：经鉴别后的废物分类贮存于专用贮存仓库内，危废贮存库内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，并保证与危险废物相容；墙面、棚面作防吸附处理，用于存放装载液体、半固体危废的区域有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质的名称、特性、数量、注意事项等标志，液体危险废物注入开孔直径为70毫米并有放气孔的桶中保存。

6.6.10 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。

（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，将废液引至事故池，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）清理人员进行清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

（4）如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，要及时采取措施，并送往医院接受进一步治疗；

（5）控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风；

（6）迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

（7）迅速送患者到最近的医院急救。

（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，及时更换破损的尾气处理装置。

（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）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。

6.6.11 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 HCl、VOCs、SO₂、CO 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 6.6-2。

表 6.6-2 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	HCl、VOCs、SO ₂ 、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		
	獭亭中心城区			

(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、Cl⁻、Cu²⁺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。

测点布设具体位置见表 6.6-3。

表 6.6-3 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	厂区雨水总排口、污水排放口	pH、COD、氨氮、Cl ⁻ 、Cu ²⁺	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獭亭污水处理厂，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。

6.6.12 风险防范措施汇总

表 6.6-4 事故风险防范措施一览表

序号	类别	风险防范措施
1	安全管理	1、进行广泛系统的培训； 2、设立安全环保科，负责全厂的安全管理； 3、设立安全生产领导小组； 4、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证。
2	运输过程	1、危险品的包装按规范操作； 2、运输装卸过程按有关运输规则进行，配备相应的消防器材等。
3	贮存过程	1、公司危废暂存库内应设收集池，罐区应设置围堰； 2、危险化学品设置专门的危化品库，配备专门管理人员，设置明显标志等。
4	生产过程	1、密切注意装置设备的事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养； 2、提高各装置的密封性能，尽可能减少无组织泄漏； 3、碱洗装置、水洗装置是事故防范的重点，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。
5	末端处置	1、加强废气处理装置的检修和维护。 2、各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，残液禁止

序号	类别	风险防范措施
		冲入废水处理系统或直排； 3、设置事故应急池和初期雨水池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水、液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏等事故性废水，经处理合格后方可排放。

6.7 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、猗亭工业园园区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。

本项目应急预案主要内容汇总见表6.7-1。

表 6.7-1 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	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

序号	项目	内容及要求
	评价	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、蔓延及链锁反应、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 风险评估结论

(1) 项目生产过程中涉及的风险物质主要有硅浆、HCl 等等，主要分布在危废库、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险废物和危险化学品泄漏、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 P4、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，且经预测可知，项目风险事故发生后，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	危险物质	名称	硅浆：100t	
		存在总量/t	HCl：0.03t	
	环境	大气	500m 范围内人口数 0 人	5km 范围内人口数 47139 人

工作内容		完成情况				
查	敏感性		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			___/___人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☒	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☒	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
	地表水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☒	
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒
风险物质	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途经	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___/___m			
			大气毒性终点浓度-2，最大影响范围___/___m			
	地表水	最近环境敏感目标___/___，达到时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界达到时间___/___d				
最近环境敏感目标___长江中华鲟保护区___，达到时间___0___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：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。 第二级：在项目区设置 150m³+8000m³+2000m³+5000m³事故池（兼初期雨水池），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猗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（含危险废物储存区），并配套设有监控设施。				
评价结论与建议		项目涉及硅浆等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全意识和风险意识教育，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 有组织废气治理措施

(1) 项目运营期有组织排放的废气主要是工艺废气，来自于计量罐、水解釜、蒸淋釜、干燥工序、置换釜、静沉池等，主要污染物为 HCl 和挥发性有机物。该部分设备、构筑物等均采用封闭式结构，废气经收集后送入“2 级水洗+2 级碱洗+光催化装置”等尾气处理设施处理后，由 15m 排气筒（1#）排放。

(2) 废气排污口规范化建设要求

①按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。

②应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

7.1.1.2 无组织废气治理措施

项目无组织废气主要为生产过程中设备的“跑冒滴漏”或物料转移过程中的逸散气、各类气等。

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

项目计量釜、蒸淋釜、干燥装置、置换釜等设备运行过程中会产生废气，主要为 HCl、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计量釜、蒸淋釜、干燥装置、置换釜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 3℃冷冻水。

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。

（2）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，通过提高产品收成率，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。

7.1.1.3 非正常工况废气治理措施

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。

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

(1) 含氯废气

对于含氯化氢废气的处理，目前国内外现有的技术主要有物理吸收、化学吸收等几种方法，具体如下：

1) 化学吸收利用氯化氢的酸性，使氯化氢与碱性物质发生反应进而产生无机盐。

2) 物理吸收是回收盐酸最常见的技术，即以水为吸收剂吸收工业尾气中的氯化氢，得到盐酸。这种工艺不足之处主要有：①消耗大量的水；②氯化氢的回收并没有降低原料损失所带来的生产成本提高。

该项目含氯化氢废气拟采取“2级水洗+2级碱洗（碱液采用氢氧化钠）”的物理+化学吸收工艺，吸收液形成稀盐酸和10%~20%的氯化钠溶液，其吸收液可作为生产用水使用，实现资源回收利用，且氯化氢的吸收效率一般可达95%以上。根据公司现有的硅浆处置项目的污染源监测报告可知，在仅采用一级碱洗的情况，各排放口氯化氢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，项目氯化氢废气经“2级水洗+2级碱洗（碱液采用氢氧化钠）”处理后，其排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）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。

(2) 有机废气

1) 处理工艺选择

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

《关于印发〈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。

本项目硅浆处置装置的有机废气主要是硅浆表面附着的硅氧烷，主要污染物为挥发性有机物，且废气产生量较小，采用“光催化装置”处理。

2) 光催化原理

①利用高能高臭氧 UV 紫外线光束照射有机废气，使有机高分子化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等。

②利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。 $\text{UV} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O} + \text{O}$ （活性氧） $\text{O} + \text{O}_2 + \text{O}_3$ （臭氧），众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有立竿见影的消除效果。

③废气利用排风设备输入本净化设备后，净化设备运行高能 UV 紫外线光束及臭氧对有机气体进行协同分解氧化反应，使有机高分子化合物降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。

优点：占地面积小，运行成本较低，设备投资较低。

作用：利用高能紫外线光束与空气、 TiO_2 反应产生的臭氧、 $\cdot\text{OH}$ （羟基自由基）对有机气体进行协同分解氧化反应，使有机气体物质转化为小分子化合物或者完全矿化，生成水和 CO_2 。

3) 技术可行性分析

根据众多企业的应用经验，光催化装置对低浓度有机废气的吸附效率不小于 70%。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，其排放浓度和排放速率等均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

7.1.4 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 m³/h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
硅浆处置装置	1#排气筒	30000	15	0.9	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 Vs 不得小于计算风速 Vc 的 1.5 倍。

◆风速 Vc 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：V̄ ----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：U10——10m 高处环境风速的多年平均值，1.57m/s；

P——风廓线指数，0.15。

各排气筒出口处烟气速度与 Vc 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 Vc 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×Vc (m/s)	合理性分析
硅浆处置装置	1#排气筒	15	13.11	5.63	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。

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工艺废水（含尾气洗涤废水）、设备和地面冲洗废水等，经公司现有的有机硅污水处理站处理后，排入獭亭污水处理厂。

7.2.1.1 废水处理措施

项目采用雨污分流的排水体制，公司有机硅项目设有污水处理站，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。即项目废水经公司现有的有机硅污水处理站处理后，排入獭亭污水处理厂。

项目污水处理工艺流程图如下：

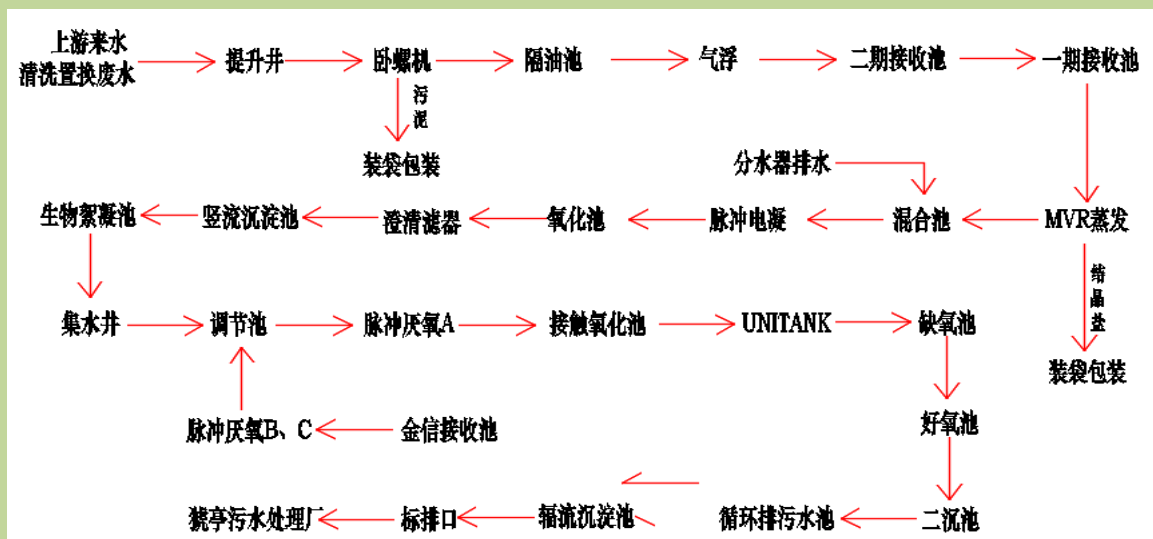


图 7.2-1 兴瑞公司污水处理站处理工艺流程

（1）预处理

隔油接收池分为隔油、接收两个区，废水经隔油区拦截浮油后、自流入接收区储存；废水中含有悬浮类物质，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 AOX 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

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。

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 $8309.37\text{m}^3/\text{a}$ ($27.70\text{m}^3/\text{d}$)，但本次技改项目不新建污水处理设施，直接依托公司现有的有机硅污水处理站。另本项目为技改项目，其废水量相对现有工程有所减小，即本工程依托现有处理设施可行。另由建设单位提供的资料可知，项目污水处理站聘请专业机构设计，确保废水达标排放，且有公司历年验收报告和污染源监测报告可知，其污水处理站出水的水质均满足《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	废水量	--	8309.37	--	8309.37	--	8309.37
	COD	655	5.447	145	1.205	50	0.415
	BOD ₅	1666	13.845	78.7	0.654	10	0.083
	SS	217	1.806	6	0.050	5	0.042
	氨氮	31	0.260	0.347	0.0029	0.347	0.0029
	石油类	4	0.035	0.09	0.0007	0.09	0.0007
	铜	344	2.858	0.444	0.0037	0.444	0.0037
	氯化物	8424	70	8424	70	8424	70

注：项目废水接管浓度参考有机硅污水站的出水水质指标；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。

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮、铜、石油类等污染物排放浓度能够满足《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。

综上所述，本项目废水依托公司现有有机硅污水处理站的处理的方案可行，且污染物可达标排放。

7.2.1.3 排入猢亭污水处理厂可行性分析

猢亭区污水处理厂建设地点位于猢亭区方家岗村，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，猢亭大道西，横十三路以北，规划的沿江大道以东，服务面积约 9.7km^2 ，近期 2010 年 $4.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ，远期 2020 年 $8.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ，目前日处理 4 万吨废水的一期工程已经建成，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

项目位于猓亭工业园，在猓亭区污水处理厂截污范围内，猓亭区污水处理厂一期工程设计处理能力 4.0 万 m³/d，设计过程中已考虑了猓亭区污水处理厂的污水增长量。另本项目为技改项目，其废水量相对现有工程有所减小，即猓亭污水厂能接受项目排水量。

（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，出水水质可满足猓亭区污水处理厂进水水质要求。

综上所述，项目依托猓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 废水防治措施

（1）项目工艺废水（含尾气洗涤废水）、设备和地面冲洗废水等经公司现有的有机硅污水处理站处理后，排入猓亭污水处理厂。

（2）初期雨水收集、处理措施

厂区内实施清污分流，建立初期雨水收集系统，禁止雨水与污水混合排放；排水系统应做好防腐、防渗措施，并加盖封闭。

项目建成后暴雨期厂区产生的初期雨污水经收集后送往公司现有的有机硅污水处理站处理达标后外排。在厂区四周应建设防洪沟，厂区初期雨水收集后的后期雨水及其他雨水通过雨水管网收集后直接外排。

（3）其他措施

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，优化生产工艺，加强闭路循环，减少水的损耗，合理利用水资源。

2）加强环保管理，严格执行有关规定，对项目设置的污水处理设施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。

3）污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保污水处理站的正常运行。

4）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，且本次技改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。

5）做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好生产车间等生产设施的防雨，避免雨水冲刷造成生产废水的事故性排放。

6) 对事故应急池收集到的事故废水，应视其水质情况，采取厂区污水处理站自行处理后，确保达标排放，物料泄漏产生的事故废水应收集后，尽可能回收利用，不能回用时应分批次进入厂区污水处理站处理，确保达标排放。

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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		

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
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 $5.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制污染控制难易程度为“易”	COD、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 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	公辅工程设施：如一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
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。

4、生产车间结构防渗措施

生产车间厂房宜选用砖混结构，若是钢构厂房，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。本项目生产车间为钢结构，因此，屋面、衍条梁柱及内墙作防酸处理。一般用涂刷耐腐蚀涂料的方法防腐蚀。凡可能受到酸性气体、酸雾、粉尘的墙体及天棚一律不得采用含有石灰质成份的石灰砂浆、混合砂浆、大白浆等材料。因此，生产车间内墙及天棚均避开了常用的混合砂浆打底，喷(刷)大白浆的粉饰做法，采用了水泥砂浆打底，涂耐酸漆饰面，效果良好。门窗材料应根据腐蚀介质及腐蚀性等级选择。在车间内经常有大量的酸性气体或酸雾散发，湿度又较大的情况下，对钢、铝有强腐蚀性，不能采用钢、铝制门窗，宜采用木门窗或塑钢门窗。

生产车间各槽均采用钢筋混凝土浇筑成型，混凝土基层有足够强度，坚固密实，表面应平整、清洁、干燥、无起砂、裂纹、麻面、坡度应符合设计要求。在混凝土槽体内壁、上表平面局部内侧均敷玻璃钢四油三布，池内壁及底用环氧胶泥砌筑 120mm 耐酸花岗岩据板，水玻璃砂浆胶泥结合层灌浆。池外壁、地沟及槽边地面采用水泥砂浆粘贴 20mm 耐酸花岗岩，环氧树脂胶泥勾缝。

7.2.2.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.2-8。

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	高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、铁、总硬度、挥发酚、石油类	每年监测一次，连续监测三天，每天采样一次
2 [#]	项目区		
3 [#]	项目区下游		

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) 吸收塔噪声治理措施

经过对同类喷淋吸收塔噪声测量和分析发现，喷淋吸收塔顶部的风机噪声和淋水噪

声是主要的噪声源，A 声级一般为 65~70dB（A）。不同类别的消声器有着不同的消声特性。喷淋吸收塔噪声属于中、高频范围的特性，一般采取消声、隔声的治理方式。具体为布置消声器、加设滤水层和设置隔声屏障等措施。

◆喷淋吸收塔塔风机的噪声一般在风机上部配置片式消声器进行消声处理，消声片由防水吸声毡（密度约为 40 kg/ m³）和波形玻璃钢板组成。根据消声器噪声衰减量的估算公式进行计算，在频率 125~4000 Hz 范围内，A 声级噪声可降低 9dB（A）。

◆喷淋吸收塔的淋水噪声往往仅次于风机噪声，一般与塔高、水量和塔内填料的间距有关。因此，降低淋水噪声的措施主要是降低水池深度、改善淋水状态和在水面上铺设其他材料等。建设单位可采用在水面上飘浮聚氨酯泡沫塑料层的简易方法降低噪声。据相关实测结果得知，喷淋吸收塔的淋水 A 声级噪声可降低 5dB（A）。

◆建设单位还可通过合理布局，在喷淋吸收塔四周布置墙体进行局部隔声。

（2）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。

（3）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。

（4）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

◆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。

◆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。

◆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催化剂、废润滑油、废包装桶等，其具体处理方式如下：

表 7.4-1 固体废物处置一览表

序号	产生环节	固废种类	固废性质	危废代码	处置去向
1	光催化装置	废催化剂	危险废物	HW49；900-041-49	资质单位处理
2	设备维修	废润滑油	危险废物	HW08；900-214-08	资质单位处置
3	原辅料包装	废包装桶	危险废物	HW49；900-041-49	公司回收再利用

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，正常情况下，危废的暂存时间不得超过 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等液体存放过程中应设置防漏托盘。

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 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，第五联交接受地环保局。

（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、种类等；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（含初期雨水池）、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，考虑在生产装置或事故应急池周边设置 1 监测点；

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，并且定期洒水压尘，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。

(5) 废旧设备清洗废水，经厂区现有的生产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 日向当地环境保护局申报，持环保局证明提前 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、废旧设备和生活垃圾，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猇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) 废旧设备交由相关单位回收再利用。

(5) 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。

项目为硅浆处理项目，属于环境治理业，其总投资为 23200 万元，而本项目新增二次环保投资为 260 万元，占总投资的 1.1%。

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、铜等	经公司现有的有机硅污水处理站处理后，排入猗亭污水处理厂；污水处理站设计规模为 1200m ³ /d，采用“隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化”的处理工艺；建设规范化排污口，全厂设置 1 个废水总排污口	20
	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	10
废气	硅浆处理装置	HCl、VOCs	2 级水洗+2 级碱洗+光催化+15m 排气筒（1#）	100
	无组织废气	HCl	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护等	20
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	15
固废	光催化装置	废催化剂 HW49	其中，废包装桶交由公司回收再利用，其余均委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区现有危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	20
	设备维修	废润滑油 HW08		
	原辅料包装	废包装桶 HW49		
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	50

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）
			渗区防渗层的防渗性能不应低于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，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。	
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。	20
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	5
合计				260

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）； C_i 为三废处理设备运转费； D_j 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 68.2 万元，具体项目见下表：

表 8.1-3 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	30.0	维护费、电费等
2	污水处理系统	5.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	2.0	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	3.0	3.0 万元/人×2 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	18.2	
合 计		68.2	

8.2 社会环境效益分析

8.2.1 社会环境正效益分析

随着我国经济发展水平和人们认识的不断提高，人们对环境保护的认识不断增强。

环保问题、资源问题和可持续发展问题日益成为制约社会和经济发展的最重要的因素之一，先发展经济，再解决环保和资源问题的诸多弊端已经日益显现，而且日趋严重，结果必然会导致经济发展不上去，环境问题也解决不好，更保证不了经济的可持续发展。目前我国的环境保护产业正处于发展初期，城市废弃物的处理还没有形成严格而完善的市场，整个处理过程还没有实现产业化。为了保证城市废弃物处理能够健康的发展，做到废弃物处理的针对性和目的性，避免造成处理过程中的污染转移，必须制定相应的政策和法律法规，以保证城市废弃物处理有序地发展。

项目为硅浆处置项目，属于环境治理业，该项目的建设实现了资源的再利用和经济的可持续发展。因此，项目建设解决了固废增长的压力，完全符合国家产业政策和循环经济的要求，可为社会经济活动做出贡献，同时也为企业提高效益创造了一条有效的途径，是一举多得的利好机会。

项目建成后，可以极大缓解目前公司及宜昌市的危险废物处理问题，具有较好的社会效益。

8.2.2 社会环境负效益分析

项目运行后，会增加其废气、固废等排放量，从而增加项目区的环境负荷。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环保正效益

项目为硅浆处置项目，可以实现固废处理的无害化、减量化和资源化。同时，危险废物的及时无害化处理，可避免由于危险废物无序堆放引起的空气污染、水体污染和土壤污染等环境问题，有利于改善宜昌市环境卫生条件，有利于城市居民的身心健康和自然环境的保护，也提升了宜昌市文明卫生的水准和城市品位。

另本项目为技改项目，主要针对硅浆处理装置进行安全环保升级改造，其实施后，项目污染物的排放量进一步减小。即本项目的建设具有环境正效益。

8.3.2 环保负效益

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 环境管理机构建设

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。

9.1.2 环境管理机构职责

安环科是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准；
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划；
- (3) 监督和检查环保设施运行状况；
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受宜昌市生态环境局的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.3 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可正式投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家 and 地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申

报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

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，并应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。

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	1#排气筒	HCl、VOCs	废气净化装置后	半年
	无组织排放	HCl	厂界无组织监控点	半年
废 水	污水处理站	流量、COD、氨氮、SS、铜、氯化物、石油类	废水总排放口	季度
		pH 值		年
	雨水处理设施	pH 值、COD、氨氮、SS、石油类	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	HCl、VOCs	厂区上下主导风向各一个	1 次/年
声环境	等效 A 声级	厂界外 1 米	1 次/年
地表水	pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、铜、氯化物、石油类	獭亭污水处理厂上游 500m、下游 1500m	1 次/年

类 别	监测项目	监测点位	监测频次
地下水	高锰酸盐指数、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、铁、总硬度、挥发酚、石油类	现状评价监测点位	1 次/年
土壤	pH、镉、砷、汞、铬、铜、锌、镍、铅	现状评价监测点位	5 次/年

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 项目环境验收监测方案一览表

类 别	监测项目	监测点位
废气	1#排气筒	HCl、VOCs
	无组织排放	HCl
废水	污水处理站	流量、pH 值、COD、氨氮、SS、铜、氯化物、石油类
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生态环境局。

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，按照污染源源强核算技术指南、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 总量控制

9.4.1 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。

9.4.2 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：VOCs、COD、氨氮。

9.4.3 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 9.3-1。

表 9.4-1 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	原有排放量	项目产生量	项目处理削减量	项目排放量	以新带老削减量	排放增减量	排放总量	原有项目总量控制指标	总量增减量
SO ₂ (t/a)	322.12	0	0	0	0	0	322.12	479.97	-157.85
NO _x (t/a)	381.84	0	0	0	0	0	381.84	479.97	-98.13
烟粉尘(t/a)	74.92	0	0	0	0	0	74.92	113.76	-38.84
VOCs(t/a)	15.854	5.01	3.51	1.50	0	+1.5	17.354	41.76	-24.406
COD(t/a)	11.633	5.447	5.032	0.415	0.438	-0.023	11.61	36.02	-24.41
氨氮(t/a)	0.083	0.260	0.2571	0.0029	0.003	-0.0001	0.0829	1.588	-1.5051
总磷(t/a)	0.099	0	0	0	0	0	0.099	0.113	-0.014

由上表可知：

本次技改工程污染物排放量为：废气 VOCs1.5t/a；废水排入外环境 COD0.415t/a、氨氮 0.0029t/a，接管量 COD1.205t/a、氨氮 0.0029t/a。

本项目为技改项目，其“以新带老”削减量为：COD0.438t/a、氨氮 0.003t/a。

现有工程污染物排放量为：废气 SO₂322.12t/a、NO_x381.84t/a、颗粒物 74.92t/a、VOCs15.854t/a；废水 COD11.633t/a、氨氮 0.083t/a、总磷 0.099t/a。

本次技改工程投产后，全厂污染物排放量为：废气 SO₂322.12t/a、NO_x381.84t/a、颗粒物 74.92t/a、VOCs17.354t/a；废水排入外环境 COD11.61t/a、氨氮 0.0829t/a、总磷 0.099t/a。

即本次技改工程投产后，全厂的总量控制指标为：废气 SO_2 322.12t/a、 NO_x 381.84t/a、颗粒物 74.92t/a、VOCs 17.354t/a；废水排入外环境 COD 11.61t/a、氨氮 0.0829t/a、总磷 0.099t/a。

对比公司已批复的总量，本项目不需新增总量控制指标。

9.5 项目环境保护验收一览表

表 9.5-1 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、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、铜等	经公司现有有机硅污水处理站处理后，排入猯亭污水处理厂；污水处理站设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“隔油+气浮+MVR+电凝+芬顿+生化”的处理工艺；建设规范化排污口，全厂设置 1 个废水总排污口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准和猯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	硅浆处理装置	HCl、VOCs	2 级水洗+2 级碱洗+光催化+15m 排气筒（1#）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
	无组织废气	HCl	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护等	《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	光催化装置	废催化剂 HW49	其中，废包装桶交由公司回收再利用，其余均委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区现有危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	合理处置 危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修正）
	设备维修	废润滑油 HW08		
	原辅料包装	废包装桶 HW49		
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 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 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 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 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	检查落实情况，有防渗工程施工照片、图像及环境监理报告

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
			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。	
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

湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目位于宜昌市猇亭工业园，属于技改项目，在现有场地建设，主要针对现有的硅浆处理装置进行安全环保升级改造，主要建设内容包括硅浆水解装置改造工程和含铜溶液提铜装置改造工程等两部分内容，即将现有半密闭水解装置改造为全密闭水解装置，新增硅渣干燥设施、输送泵及贮罐、硅浆计量及硅渣蒸淋装置、水解釜、置换釜、冷冻水站、尾气吸收系统等设施设备，配套建设配电室等。且项目实施后不新增产能，通过工艺升级和技术改造达到减少排放总量，降低能耗，提高环保节能水平。

项目为技改项目，其硅浆处理装置的生产规模和产品产能均维持现状，即项目年处置硅浆（HW45；261-084-45）10000 吨，年产回收硅粉 9080t、海绵铜 2087.5t。

10.2 环境可行性

10.2.1 与产业政策一致性

项目为湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目，属于环境治理业，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的“鼓励类”，符合国家产业政策。同时，宜昌市猇亭区发展和改革局以 2109-420505-04-01-920131 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工业园，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 公里范围内，但项目为技改项目，在现有厂区建设，属于环境治理业，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》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) 项目等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，主要污染物为 HCl 、 VOCs 等。

1) 正常情况

项目废气在正常排放情况下，项目废气所排放主要污染物 HCl 、 VOCs 等污染物的排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且区域环境空气质量仍能达到二类功能区标准要求。

2) 非正常情况

项目生产排放的废气在非正常排放情况下， HCl 排放浓度超标，其排放量相对正常情况均有所增加，对项目周围环境影响较大，其最大的影响是 1#排气筒排放的 HCl ，其对应最大占标率为 2323.80%。因此，事故发生时要立即停止生产，待故障排除环保装置可正常运营时方可开始生产，以避免对周围大气环境带来不利影响。

(2) 运营期地表水影响

项目运营期的废水主要是工艺废水（含尾气洗涤废水）、设备和地面冲洗废水等，经公司现有的有机硅污水处理站处理后，排入猗亭污水处理厂。

（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、废旧设备清洗废水、施工队伍产生的生活污水等，其中，生产废水经处理后回用，生活废水和废旧设备清洗废水分别经现有污水处理设施处理后排入猢亨污水处理厂，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、废旧设备以及施工人员生活垃圾，建筑垃圾送往指定的地点，废旧设备交由相关单位回收再利用，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）硅浆处置装置生产过程中产生的工艺废气经“2级水洗+2级碱洗+光催化装置”等尾气处理设施处理后，由15m排气筒（1#）排放。。

2）为了减少无组织废气产生量，建议采取以下措施：

①计量釜、蒸淋釜、干燥装置、置换釜等设备采取自动进料和封闭式设备。

②生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

③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。

（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工艺废水(含尾气洗涤废水)、设备和地面冲洗废水等,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。

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

废催化剂(HW49)和废润滑油(HW08)交由资质单位处理,废包装桶(HW49)交由公司回收再利用,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。

(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;生活废水和废旧设备清洗废水分别经现有污水处理设施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，废旧设备交由相关单位回收再利用，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.2.6 环境风险

项目生产过程中涉及的风险物质主要有硅浆等，主要分布在危废库、生产装置区等，其潜在的风险事故类型主要是危险废物和危险化学品泄漏、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。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。

10.2.7 总量控制

本次技改工程污染物排放量为：废气 VOCs1.5t/a；废水排入外环境 COD0.415t/a、氨氮 0.0029t/a，接管量 COD1.205t/a、氨氮 0.0029t/a。

本项目为技改项目，其“以新带老”削减量为：COD0.438t/a、氨氮 0.003t/a。

现有工程污染物排放量为：废气 SO₂322.12t/a、NO_x381.84t/a、颗粒物 74.92t/a、VOCs15.854t/a；废水 COD11.633t/a、氨氮 0.083t/a、总磷 0.099t/a。

本次技改工程投产后，全厂污染物排放量为：废气 SO₂322.12t/a、NO_x381.84t/a、颗粒物 74.92t/a、VOCs17.354t/a；废水排入外环境 COD11.61t/a、氨氮 0.0829t/a、总磷 0.099t/a。即本次技改工程投产后，全厂的总量控制指标为：废气 SO₂322.12t/a、NO_x381.84t/a、颗粒物 74.92t/a、VOCs17.354t/a；废水排入外环境 COD11.61t/a、氨氮 0.0829t/a、总磷 0.099t/a。

对比公司已批复的总量，本项目不需新增总量控制指标。

10.3 总结论

湖北兴瑞硅材料有限公司硅浆处理装置安全环保升级改造项目位于宜昌市猇亭工业园，在现有厂区内建设，其建设符合国家产业政策，符合宜昌市城市总体规划，符合宜昌市“三线一单”的要求；项目为环境治理业，该项目的实施可以实现危险废物的无害化处理，回收硅粉和海绵铜，具有良好环境效益、社会效益和经济效益。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。

