

目 录

概 述	1
1 项目由来	1
2 建设项目特点	2
3 环境影响评价工作过程	2
4 关注的主要环境问题及环境影响	3
5 报告书主要结论	4
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价目的和原则	10
1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	11
1.4 评价等级与评价范围	13
1.5 评价时段、内容与重点	22
1.6 环境功能区划	23
1.7 评价标准及环境保护目标	23
1.8 产业政策与规划相符性分析	28
2 现有工程概况	63
2.1 现有工程基本情况	63
2.2 现有工程产品方案	63
2.3 现有工程组成	64
2.4 现有工程主要原辅材料及能耗	66
2.5 现有工程主要设备	67
2.6 现有工程生产工艺、产排污节点及防治措施	70
2.7 现有工程水平衡分析	70
2.8 现有工程污染物治理及达标情况	73
2.9 现有工程总量控制符合性分析	80
2.10 现有工程总量控制符合性分析	80
2.11 企业目前存在的主要环境问题	81

3 拟建项目概况	82
3.1 项目基本情况	82
3.2 项目产品方案及质量标准	82
3.3 项目建设内容	85
3.4 项目主要原辅料及能源消耗	90
3.5 项目主要设备	95
3.6 总平面布置	98
3.7 生产组织、工作人员	99
3.8 建设周期	99
4 工程分析	100
4.1 年产 10000 吨高含氢硅油工程分析	错误！未定义书签。
4.2 年产 2000 吨六甲基二硅氧烷工程分析	错误！未定义书签。
4.3 年产 1000 吨聚醚改性硅油工程分析	错误！未定义书签。
4.4 年产 1000 吨端氢硅油工程分析	错误！未定义书签。
4.5 年产 1000 吨长链烷基硅油工程分析	错误！未定义书签。
4.6 年产 1000 吨卫生级硅油工程分析	错误！未定义书签。
4.7 公辅工程产排污分析	错误！未定义书签。
4.8 储运工程产排污分析	错误！未定义书签。
4.9 环保工程产排污分析	错误！未定义书签。
4.10 其他环节产排污分析	错误！未定义书签。
4.11 污染源强分析及核算	100
4.12 水平衡	121
4.13 “三本账” 分析	123
4.14 清洁生产分析	124
5 环境现状调查与评价	130
5.1 自然环境现状	130
5.2 环境质量现状监测与评价	135
5.3 区域污染源调查	155
6 环境影响评价	160

6.1 施工期环境影响分析	160
6.2 运营期环境空气影响评价	162
6.3 运营期地表水环境影响分析	185
6.4 地下水环境影响预测评价	191
6.5 运营期声环境影响分析	202
6.6 运营期固体废物影响分析	205
6.7 土壤环境影响预测与评价	207
6.8 生态环境影响简要分析	215
6.9 对区域环境保护目标影响分析	216
7 环境风险评价	218
7.1 环境风险调查	218
7.2 环境风险潜势初判及风险评价等级划分	223
7.3 环境风险识别	229
7.4 环境风险预测与评价	234
7.5 风险管理和防范措施	242
7.6 事故应急预案	253
7.7 风险评价结论	256
8 污染防治措施及可行性分析	259
8.1 施工期污染防治措施	259
8.2 运营期大气污染防治措施	261
8.3 运营期地表水污染防治措施	274
8.4 运营期噪声治理措施	278
8.5 运营期固体废物处理与处置措施	279
8.6 运营期地下水污染防治措施	285
8.7 土壤污染防治措施	288
8.8 其它污染防治措施	289
9 环境经济损益分析	291
9.1 环保投资估算	291
9.2 经济效益分析	293

9.3 环境效益分析	293
9.4 社会效益分析	293
10 环境管理和监测计划	294
10.1 环境管理	294
10.2 环境监测	296
10.3 污染物排放管理要求	299
10.4 总量控制	303
10.5 建设项目竣工环境保护验收内容	304
11 评价结论和建议	306
11.1 项目概况	306
11.2 环境可行性	306
11.3 总结论	313
11.4 建议和要求	313

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边关系情况图

附图 3：项目评价范围图

附图 4：环境质量现状监测点位图

附图 5：卫生防护距离包络线图

附件 6：项目平面布局示意图

附图 7：项目车间布局图

附图 8：项目雨污分流管网图

附图 9：项目分区防渗图

附图 10：项目与宜昌姚家港化工园相对位置关系图

附图 11：项目与湖北省（枝江市）生态红线位置关系图

附图 12：项目与宜昌市“三线一单”环境分区管控位置关系图

附件：

- 附件 1：项目环评委托书
- 附件 2：项目投资备案证
- 附件 3：建设单位营业执照
- 附件 4：枝江市人民政府办公会议纪要
- 附件 5：姚家港化工园总体规划环评审查意见
- 附件 6：现有项目环评批复
- 附件 7：现有项目验收备案
- 附件 8：公司排污许可证及执行报告
- 附件 9：应急预案备案表
- 附件 10：危险废物协议
- 附件 11：专家签到表及专家意见

附表：

建设项目环评审批基础信息表（新）

概 述

1 项目由来

宜昌泽美新材料有限公司成立于 2019 年 03 月 22 日，为宜昌市龙玉化工科技有限公司联合九江泽美硅材料有限公司共同注资成立，以九江泽美硅材料有限公司技术、销售为支撑，进行高分子材料的研发与生产活动。公司位于宜昌姚家港化工园（姚港大道以东、石宝山大道以北），经营范围为：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）。

2019 年 5 月，企业投资建设“宜昌泽美新材料有限公司年产 13500 吨有机硅新材料项目”，2019 年 12 月 23 日宜昌市生态环境局以“宜市环审[2019]94 号”文下达了《市生态环境局关于宜昌泽美新材料有限公司年产 13500 吨有机硅新材料项目环境影响报告书环境影响报告书的批复》。项目于 2020 年 1 月开工，2021 年 4 月竣工，完成竣工环境保护自主验收。现有项目“三同时”手续完善。企业主导产品为 6000t 含氢硅油、3000t 六甲基二硅氮烷、1500t 七甲基三硅氧烷和 3000t 丙基硅油。

随着经济的快速发展，有机硅下游产品市场需求越来越大，为满足市场需求，提升企业综合竞争力，宜昌泽美新材料有限公司拟投资 12403 万元建设“宜昌泽美新材料有限公司年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目”，项目建设位于公司原二期用地内（占地面积 15 亩），不新增用地，新建甲类生产车间、控制室、二号辅助用房、综合楼等，公用、储运部分依托现有，配套建设辅助、储运、环保工程。项目建成后年年生产 16000t 有机硅产品（包括 10000t 高含氢硅油、2000t 六甲基二硅氧烷、1000t 聚醚改性硅油、1000t 端氢硅油、1000t 长链烷基硅油和 1000t 卫生级硅油）。

2022 年 11 月 1 日，枝江市人民政府召开 2022 年第六次招商引资项目预审会议，会议同意提请项目论证会研究讨论。项目取得枝江市发展和改革局登记备案，登记备案项目编码：2209-420583-04-02-828586。

根据中华人民共和国国务院《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），列表中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26 44.专用化学产品制造 265：全部”类别，本项目应编制环境影响报告书。

2 建设项目特点

（1）工程特点

项目属于改扩建项目，项目建设位于公司厂区现有预留地内，不新增用地，新建甲类生产车间、控制室、二号辅助用房、综合楼等，公辅、储运、环保工程部分依托现有，部分新建。项目建成后年产有机硅产品 16000 吨。

（2）环境特点

项目位于宜昌姚家港化工园，在公司厂内建设，据现场踏勘，拟建项目所在区为规划的工业用地，项目评价范围内无风景名胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区。且其周边 1km 范围内均无国家法律、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。

3 环境影响评价工作过程

宜昌泽美新材料有限公司于 2022 年 9 月 14 日书面委托我公司承担“宜昌泽美新材料有限公司年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目”的环境影响评价工作。

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

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，并结合产业政策、项目污染特点、环境质量现状、环境影响预测等材料于 2022 年 12 月编制完成了《宜昌泽美新材料有限公司年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目环境影响报告书（送审稿）》，并于 2023

年 1 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。

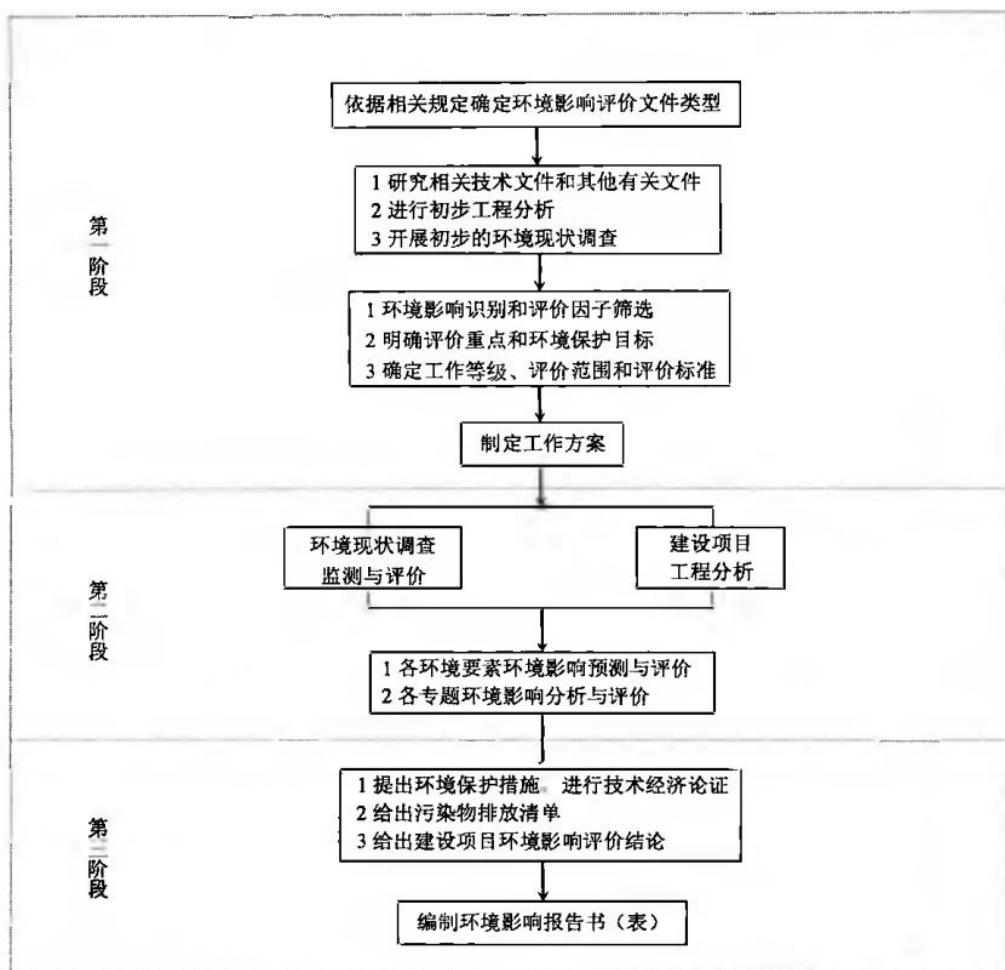


图 1 评价技术路线

4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目可能造成的主要环境问题如下：

（1）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。

（2）项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

（3）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。

（4）建设项目污染物总量控制情况。

（5）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

宜昌泽美新材料有限公司年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目，位于枝江市董市镇宜昌姚家港化工园，其建设符合国家相关产业政策和宜昌市、枝江市城市规划，符合《宜昌市城市总体规划》（2011-2030）、《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》、《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》、《宜昌化学工业绿色发展负面清单》、《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》、《宜昌姚家港化工园总体规划（2017~2030）》等规划要求。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行。

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正，2018 年 12 月 29 日施行。

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正实施。

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正实施。

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日修订施行；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起施行。

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日修订通过，2019 年 1 月 1 日实施。

(8) 《中华人民共和国安全生产法》，2019 年修正，2021 年 9 月 1 日起施行。

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行。

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年修正，2018 年 10 月 26 日起施行。

(11) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过），2021 年 3 月 1 日施行；

(12) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号），2013 年 9 月 10 日实施。

(13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015 年 4 月 2 日实施；

(14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（修正），2017 年 7 月 16 日修正实施；

(15) 《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 号文), 2005 年 12 月 3 日施行;

(16) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 594 号), 2013 年 12 月 7 日修正实施;

(17) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 国家发展和改革委员会令第 29 号;

(18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》, (中华人民共和国生态环境部令部令第 16 号), 2021 年 1 月 1 日实施;

(19) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》, 环境保护部令第 5 号, 2009 年 3 月 1 日;

(20) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环发[2013]103 号), 2013 年 11 月 14 日;

(21) 《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)>的公告》(环境保护部公告 2015 年第 17 号), 2015 年 3 月 13 日;

(22) 《关于印发<生态保护红线划定指南>的通知》(环办生态〔2017〕48 号), 2017 年 5 月 27 日;

(23) 《关于印发<“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)>的通知》(环办环评〔2017〕99 号), 2017 年 12 月 25 日;

(24) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53 号), 2019 年 6 月 26 日;

(25) 《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)。

1.1.2 地方法规、规章及政策

(1) 《湖北省环境保护条例》(1994 年 12 月 2 日湖北省第八届人民代表大会常

务委员会第 10 次会议通过，1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改）。

（2）《湖北省大气污染防治条例》，（1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改）。

（3）《湖北省水污染防治条例》（2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过，2014 年 7 月 1 日起施行）。

（4）《湖北省土壤污染防治条例》（湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于 2016 年 2 月 1 日通过，2016 年 10 月 1 日起施行）。

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

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

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

（8）《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发[2016]85 号）。

（9）《省环保办公室厅关于印发<湖北省主要污染物排污权核定实施细则（暂行）>的通知》（鄂环办〔2015〕278 号），2015 年 10 月 12 日。

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

（11）《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）。

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

(13) 《湖北生态省建设规划纲要(2014-2030)》(湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议审议批准)。

(14) 《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》(鄂政函[2003]101 号)。

(15) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(鄂政办发[2011]130 号)。

(16) 《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》(鄂政发〔2009〕51 号)。

(17) 《湖北省人民政府办公厅关于印发<湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批办法>的通知》(鄂政办发[2012]25 号)。

(18) 《关于加强建设项目环境影响评价公众参与的通知》(鄂环办[2003]号)；

(19) 《省环保厅省发改委关于印发湖北省生态保护红线优化工作实施方案的通知》(鄂环发〔2017〕12 号)，2017 年 6 月 12 日；

(20) 《湖北生态省建设规划纲要(2014-2030)》(湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议审议批准)；

(21) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鄂政发〔2020〕21 号)，2020 年 12 月 1 日；

(22) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)>的决议》(2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过)；

(23) 关于《宜昌市环境总体规划(2013~2030 年)》相关术语名称变更的公告，宜昌市环境保护委员会，2018 年 11 月 8 日；

(24) 关于公布《宜昌市环境总体规划(2013~2030 年)》附表校正清单的通告，宜昌市环境保护委员会，2018 年 11 月 14 日；

(25) 《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，2021 年 5 月 27 日；

1.1.3 相关技术导则及技术规范、标准

- (1) 《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 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）
- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）
- (12) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）
- (14) 《国家危险废物名录（2021 版）》（部令第 15 号）
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）
- (16) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）
- (18) 《关于发布<有毒有害水污染物名录（第一批）>的公告》（生态环境部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 28 号）
- (19) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》（生态环境部 国家卫生健康委员会 公告 2019 年 第 4 号）
- (20) 《危险化学品目录》（2015 年版）
- (21) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (22) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- (23) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

- (24) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》(GB20592-2006)
- (25) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (26) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)
- (27) 《挥发性有机物治理实用手册》(中国环境出版集团)
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
- (29) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)
- (31) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)

1.1.4 园区相关规划及技术文件

- (1) 《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)》;
- (2) 《宜昌姚家港化工园产业发展规划》;
- (3) 《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》, 中南安全环境技术研究院股份有限公司, 2022 年 5 月;

1.1.5 其他文件资料

- (1) 项目环境影响评价委托书;
- (2) 《湖北省固定资产投资项目备案证》(登记备案项目编码: 2209-420583-04-02-828586);
- (3) 《年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目可行性研究报告》, 奥福科技有限公司, 2022 年 8 月;
- (4) 建设单位提供的项目有关其他技术资料等。

1.2 评价目的和原则

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 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

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	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较小	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	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

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 1.3-2。

表 1.3-2 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、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、砷、汞、铅、粪大肠菌群
	地下水环境质量现状	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体
	区域环境噪声质量现状	L _{eq} dB(A)
	土壤环境质量现状	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、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]蒽、苯并[k]蒽、茈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

类别	要素	评价因子
环境影响预测与评价	大气环境影响预测及评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、VOCs（以非甲烷总烃计）
	地表水环境影响分析	仅作定性分析
	地下水环境影响预测与评价	COD _{Cr} 、氨氮、COD _{Cr} 、Cl ⁻
	声环境影响预测及评价	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	一般固废、危险废物
	土壤环境影响预测及评价	TVOC
	环境风险预测与评价	火灾、爆炸、泄漏风险
总量控制	废气污染物	VOCs（以非甲烷总烃计）
	废水污染物	COD、NH ₃ -N、TP

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），通过计算本项目主要大气污染物最大地面浓度占标准率 P_i 来确定大气影响评价等级的计算公式：

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

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， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级的判定依据见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级判定表

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

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测：点源污染物颗粒物最大地面浓度及占标准率，面源颗粒物最大地面浓度及占标准率进行了计算，计算结果及评价等级结果列于表 1.4-2。

表 1.4-2 主要大气污染物最大地面浓度占标准率计算结果

排放源			烟气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放情况		排气筒参数			预测结果		
					排放量		高度	内径	温度	最大落地浓度	最大占标率	D10%
					kg/h	t/a	m	m	℃	μg/m ³	%	m
含 HCl 废气 (5#排气筒)			15000	HCl	0.0014	0.0111	25	0.6	16.7	7.93E-05	0.16	/
含 VOCs 废气 (6#排气筒)			15000	VOCs	0.0671	0.224	25	0.5	16.7	3.80E-03	0.32	/
无组织废气	含 HCl 废气	生产车间	/	HCl	0.0072	0.057	51m*44m*12m			3.86E-03	7.71	/
	投料粉尘	生产车间	/	颗粒物	0.0518	0.41				2.77E-02	3.08	/
	设备“跑、冒、滴、漏”生产区废气	生产区	/	VOCs	0.0339	0.2628	120m*100m*3m			2.72E-02	2.26	/
				HCl	0.0015	0.1225				1.20E-03	2.40	/

由预测可知，本项目 P_{max} 最大值出现为面源生产车间排放的 HCl 气体，P_{max} 值为 7.71%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)——“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于化工行业，故最终确定环境空气影响评价等级定为一类。

1.4.1.2 地表水环境影响评价等级

项目生产及生活废水全部进厂区污水处理站处理，经污水站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及城西污水处理厂接管标准要求后通过市政污水管网纳入城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（枝江段）。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)之规定(表 1.8-4)，确定本次地表水环境影响评价等级为三级 B，可不考虑评价时期，可不进行进一步预测。评价等级判定依据详见表。

表 1.4-3 地表水环境影响评价分级判据

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

1.4.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为本项目属于“L 石化、化工 85、基本化学原料制造：除单纯混合和分装外的”，属于 I 类项目。

根据现场调查，项目所在地非集中式饮用水水源（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）保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；非除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区或补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；非特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；因此，根据地下水评价导则的表 1，项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据表 1.4-4，本项目地下水环境影响评价等级确定为二级。

1.4.1.4 声环境影响评价等级

项目建设地位于工业园区，属 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，对周围环境影响较小。项目声环境影响评价等级判据见表。

表 1.4-5 声环境影响评价等级判据

工作等级	等级判据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多

三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的评价分级原则，本项目声环境 评价工作等级为三级。

1.4.1.5 风险评价等级

1、危险物质及工艺系统性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每一种危险物质在厂内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

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

式中：q₁,q₂,...,q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁,Q₂,...,Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1，该项目环境风险潜势为I；

当 Q≥1 时，将 Q 划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据导则附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表，确定项目 Q 值。

表 1.4-6 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	一甲基氢二氯硅烷	75-54-7	562.224	5	112.44
2	七甲基三硅氧烷	1873-88-7	65.52	50	1.31
3	六甲基二硅氧烷	107-46-0	133.76	100	1.34
4	25%盐酸（折纯）	7647-01-0	577.7	7.5	77.03
5	三甲基一氯硅烷	75-77-4	349.52	7.5	46.60
6	氯铂酸	18497-13-7	0.09	50	0.00
7	DMC	556-67-2	71.5	5	14.30
项目 Q 值Σ					253.02

根据以上识别结果，项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算，Q=253.02，Q>100。

(2) 行业及生产工艺

分析项目所属的行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.4-67 综上，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=253.02$ ， $Q\geq 100$ ；行业及生产工艺 $M=5$ ，属于 M4 水平，因此，危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断为 P3 等级。

2、环境敏感程度（E）分级

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-7。

表 1.4-7 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

拟建项目位于姚家港化工园，项目位于枝江市姚家港化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人。因此，判定本项目的大气环境风险受体敏感程度类型为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.4-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.4-9 和表 1.4-10。

表 1.4-8 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 1.4-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-10 环境敏感程度分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据现场调查，本项目发生事故时正常情况下，事故水经收集管网进入应急事故池，由厂区污水处理站处理后排入枝江城西污水处理厂，尾水排入长江。若风险防控措施失效，在同时发生降雨等最不利情况下则事故废水将通过园区雨水管道往南流入长江。纳污水体属于长江枝江段，长江枝江段水质目标为Ⅲ类。根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》雨水规划系统图，本项目雨水进入长江的排放点下游 10 公里范围内存在（拟搬迁的马家店取水口）。

综上，项目地表水环境敏感特征为较敏感 F2，项目地表水环境敏感目标分级为 S1。对照表，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为 E1。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.4-11 和表 1.4-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1.4-11 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 1.4-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 1.4-13 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

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源，属于导则附录表 D6 中“上述地区之外的其他地区”，结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D2，则项目的地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

3、环境风险评价工作等级划分

(1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表建设项目环境风险潜势划分。

表 1.4-14 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性危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据以上分析，危险物质及工艺系统性危险性（P）为 P3 等级，大气环境敏感程度为 E2 水平，地表水环境敏感程度为 E1 水平，地下水环境等级为 E3 等级，因此建设项目大气环境风险潜势划分为III类别、地表水环境风险潜势划分为III类别、地下水环境风险潜势划分为II类别。

（2）环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分标准见表 1.4-15。

表 1.4-15 环境风险评价工作级别

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

本项目大气环境风险潜势划分为III类别、地表水环境风险潜势划分为III类别、地下水环境风险潜势划分为II类别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其附录，确定项目的风险评价等级为大气环境风险评价二级、水环境风险评价二级、地下水环境风险评价三级。

1.4.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2021）中“6.1.8 符合生态环境分

区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

对照上述要求分析：本项目符合不涉及生态保护红线、生态敏感区，符合“三线一单”分区管控要求，项目位于合规的化工园区宜昌姚家港化工园内，园区规划环评已经批复，项目符合规划及规划环评要求，项目在公司厂区内建设，因此，项目可不确定生态评价等级，只需进行生态影响简单分析。

1.4.1.7 土壤环境影响评价等级

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属“石油、化工”类中“化学原料和化学制品制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为I类项目。拟建项目占地面积 11176.22 平方米（折合 1.12hm²），占地规模为小型（5hm²）。

表 1.4-16 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，项目位于姚家港化工园内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 1.4-17 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

根据确定的本项目评价工作等级，并结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，确定本项目各要素评价范围见表 1.4-18，评价范围图见附图。

表 1.4-18 本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	以项目所在地为中心边长 5km 的地区，评价面积 25km^2
2	地表水	三级 B	/
3	地下水	二级	项目区为中心，周围 6km^2 的范围
4	声环境	三级	拟建项目厂区周边 200m 范围
5	土壤	二级	项目所在地及其边界外 0.2km 范围
6	生态环境	简单分析	建设项目厂区范围内
7	风险评价	大气二级 地表水二级 地下水三级	大气环境：距项目区边界半径 5km 的区域 地表水：长江枝江段项目危险物质泄漏点上游 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

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

根据环境功能区划及相关资料调查, 项目所在区域功能属性见表 1.6-1。

表 1.6-1 建设项目所在区域环境功能属性一览表

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	长江岸线枝江段	II 类
地下水	项目所在区域	III 类
声环境	项目所在区域	3 类
土壤环境	项目所在区域	建设用地第二类

1.7 评价标准及环境保护目标

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气: PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准; HCl 、 $TVOC$ 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D “其他污染物空气治理浓度参考限值”。

(2) 地表水: 长江(枝江段) 为 II 类水功能区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 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: 厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

(5) 土壤: 采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

中第二类用地中的筛选值标准。

评价标准值详见表 1.7-1~1.7-5。

表 1.7-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	—	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
2	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	
3	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³	
4	NO _x	50μg/m ³	100μg/m ³	250μg/m ³	
5	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	—	
6	TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	—	
7	CO	—	4μg/m ³	10μg/m ³	
8	O ₃	—	160μg/m ³ (8h)	200μg/m ³	
9	HCl	—	15μg/m ³	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
10	TVOC	—	600μg/m ³ (8h)	—	

表 1.7-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

序号	项目	浓度 (mg/L)	标准来源
1	pH 值	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类
2	COD	≤15	
3	BOD ₅	≤3	
4	氨氮	≤0.5	
5	石油类	≤0.05	
6	总磷	≤0.1	
7	氟化物	≤1.0	
8	挥发酚	≤0.002	
9	阴离子表面活性剂	≤0.2	
10	硫化物	≤0.1	
11	硫酸盐	≤250	
12	氯化物	≤250	
13	硝酸盐 (以 N 计)	≤10	
14	铁	0.3	
15	锰	0.1	

表 1.7-3 地下水环境质量标准 (GB/T14848-2017)

项目	污染物	浓度限值
地下水质量 III 类	pH	6.5-8.5
	总硬度	≤450mg/L
	溶解性总固体	≤1000mg/L

项目	污染物	浓度限值
	硝酸盐	≤20mg/L
	亚硝酸盐	≤1.0mg/L
	氨氮	≤0.5mg/L
	硫酸盐	≤250mg/L
	氯化物	≤250mg/L
	挥发酚	≤0.002mg/L
	氟化物	≤1.0mg/L
	砷	≤0.01mg/L
	汞	≤0.001mg/L
	六价铬	≤0.05mg/L
	铅	≤0.01mg/L
	镉	≤0.005mg/L
	锰	≤0.1mg/L
	铁	≤0.3mg/L
	锌	≤1.00mg/L
	耗氧量	≤3.0mg/L

表 1.7-4 声环境质量标准 (GB3096-2008)

项目	区域	标准值	
厂界	3 类	昼间	65dB(A)
		夜间	55dB(A)

表 1.7-5 土壤环境质量评价标准 建设用地

序号	污染物项目	CAS 编号	单位	第二类用地	第一类用地
				筛选值	筛选值
重金属和无机物					
1	砷	7440-38-2	mg/kg	60	20
2	镉	7440-38-9	mg/kg	65	20
3	铬（六价）	18540-29-9	mg/kg	5.7	3.0
4	铜	7440-50-8	mg/kg	18000	2000
5	铅	7439-92-1	mg/kg	800	400
6	汞	7439-97-6	mg/kg	38	8
7	镍	7440-02-0	mg/kg	900	150
挥发性有机物					
8	四氯化碳	56-23-5	mg/kg	2.8	0.9
9	氯仿	67-66-3	mg/kg	0.9	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	mg/kg	37	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	mg/kg	9	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	mg/kg	5	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	mg/kg	66	12
14	顺 1,2-二氯乙烯	156-59-2	mg/kg	596	66
15	反 1,2-二氯乙烯	156-60-5	mg/kg	54	10

16	二氯甲烷	75-09-2	mg/kg	616	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	mg/kg	5	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	mg/kg	10	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	mg/kg	6.8	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	mg/kg	53	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	mg/kg	840	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	mg/kg	2.8	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	mg/kg	2.8	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	mg/kg	0.5	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	mg/kg	0.43	0.12
26	苯	71-43-2	mg/kg	4	1
27	氯苯	108-90-7	mg/kg	270	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	mg/kg	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	mg/kg	20	5.6
30	乙苯	100-41-4	mg/kg	28	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3; 106-42-3	mg/kg	570	163
34	邻二甲苯	95-47-6	mg/kg	640	222
半挥发性有机物					
35	硝基苯	98-95-3	mg/kg	76	34
36	苯胺	62-53-3	mg/kg	260	92
37	2-氯酚	95-57-8	mg/kg	2256	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	mg/kg	15	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	mg/kg	1.5	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	mg/kg	15	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	mg/kg	151	55
42	蒽	218-01-9	mg/kg	1293	490
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	mg/kg	1.5	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]蒽	193-39-5	mg/kg	15	5.5
45	蔡	91-20-3	mg/kg	70	25

1.7.2 污染物排放标准

1、废气

企业生产过程中HCl有组织排放参考执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值；VOCs有组织排放参照执行天津市地方标准《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）表2“新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”；厂界无组织HCl、非甲烷总烃、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值；厂内无组织VOCs排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限

值。

具体标准值见表1.7-6。

表 1.7-6 废气污染物排放标准 单位: mg/m^3

污 染 物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高容许排放速率		无组织排放监控浓度限值		
		排气筒最低设 置高度 (m)	排放速率 (kg/h)	监控点		浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	50	15	1.5	企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度		4.0
				厂 房 外 监 控 点	监控点处 1h 平均浓度值	2
					监控点处任意一次浓度值	4
				非封闭厂房作业， 在操作工位旁	监控点处 1h 平均浓度值	6
					监控点处任意一次浓度值	20
氯化氢	30	15	/	企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度		0.2
颗粒物	/	/	/	企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度		1.0

2、废水

项目废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准同时满足城西污水处理厂接管水质标准。城西污水处理厂出水的排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表1基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)一级标准的A标准。

表 1.7-7 废水污染物排放标准

序号	污染物	单位	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中 三级标准	城西污水处理厂 接管水质标准	项目废水污染物 接管控制标准	城西污水处理厂污 水排放标准(一级 A)
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9	6~9
2	COD	mg/L	500	500	350	50
3	BOD_5	mg/L	300	200	200	10
4	SS	mg/L	400	300	300	10
5	$\text{NH}_3\text{-N}$	mg/L	45*	35	35	5
6	TN	mg/L	70*	45	45	15
7	TP	mg/L	8*	8.0	8.0	0.5
8	动植物油	mg/L	100	/	100	1
9	石油类	mg/L	30	/	20	1
10	盐分	mg/L	/	3000	3000	/

注: *物质参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。

表 1.7-8 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

项目	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准级别
厂界	65	55	3 类

4、固体废物

项目工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的有关规定和要求。

1.7.3 环境保护目标

该项目位于宜昌姚家港化工园宜昌泽美新材料有限公司厂区内。根据现场调查，主要环境保护目标见表 1.7-9。

表 1.7-9 主要环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	目标名称	坐标		相对方位	厂界距离 (m)	户数 (户)	人口 (人)	保护要求
			经度	纬度					
环境空气	以厂址为中心，边长 5km 矩形区域	两美垸村	111.614754	30.347039	NE	约 1970	60 户	180 人	(GB3095-2012) 二级标准
		三宁新村	111.628174	30.388572	NE	约 1583	900 户	2100 人	
		甘林寺村	111.624183	30.374689	E	约 1605	70 户	210 人	
		马家冲村	111.633948	30.386512	NE	约 2458	90 户	260 人	
		石宝山村	111.600923	30.361655	WS	约 2261	50 户	150 人	
地表水	项目区域地表水系	长江	/	/	ES	2200m	大河		GB3838-2002 III 类标准
地下水	厂址周围 6km² 范围	区域潜水含水层							GB/T14848-2017 III类
土壤	项目所在地及其边界外 0.2km 范围	项目所在地及边界							GB36600-2018 第 二类用地筛选值

1.8 产业政策与规划相符性分析

1.8.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令，2022 年 1 月 10 日修订），本项目属于第一类（鼓励类）中第十一项“石化化工”的第 17 条：四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综

合利用，二氧化碳的捕获与应用。2022 年 9 月 2 日，项目取得枝江市发展和改革委员会登记备案，登记备案项目编码：2209-420583-04-02-828586。

因此，项目建设符合国家产业政策。

1.8.2 “两高”相关文件符合性分析判定

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中要求：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61 号）中要求：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021 年 8 月 27 日）中要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

项目不属于高能耗行业重点领域，《高能耗行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 版）》中的 C2614，有机化学原料制造，只有石脑烃类乙烯和对二甲苯，不包含本项目有机硅系列产品，本项目不属于两高项目。项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《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》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。

综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

1.8.3 项目规划相符性分析

1.8.3.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》的符合性分析

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，新型工业化战略为规模集聚，结构升级。把发展特色产业和培育产业集群作为区域经济发展的优先战略，重点培育食品酿造、纺织服装、精细化工、电子机械等特色主导产业集群。推进工业结构的高级化进程，实现工业发展由数量扩张向质量提升转变。坚持以主导产业为核心，抓住东部产业向内地转移、宜昌城区产业向周边县市扩散的历史机遇，发挥枝江优势，以工业园区为依托，积极承接产业转移与辐射扩散。走新型工业化道路，加快对传统产业改造，着力主攻优势产业，打破区域界限，强化关联性产业、企业在空间上的集聚，形成以食品、化工、纺织等主导产业为核心的产业集群和规模经济效应。优化资源配置，形成集中度高、关联度大、产业链长、竞争力强的大工业园区格局。

项目位于宜昌姚家港化工园，属于该厂址改扩建项目，属于 C2614 有机化学原料制造，其建设符合宜昌市发展规划。

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

根据《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》可知：“到 2025 年，宜昌市化工产业绿色发展水平大幅提高，形成以磷矿绿色开发产品为引领，以硅、氟系产品为特色，以化工新材料和高端专用化学品为重点，以姚家港化工园和宜都化工园为核心的绿色化工产业集群，综合竞争力显著增强，将宜昌市打造成全国绿色发展化工示范区。”；“全市化工产业布局以“总量控制、集中发展”为主线，重点打造宜都化工园和姚家港化工园，建设国内领先、国际一流的化工园区。严控沿江布局，严禁在长江干流及重要支流岸线 1km 范围内新布局重化工园区，严禁新建化工企业或化工项目，距离长江干流及重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业，要搬离、进入合规园

区或关闭。原则上不再新设立化工园区，并尽可能压减现有化工园区数量。严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染排放项目。逐步形成面上保护、点上开发、整体优化的空间开发格局。到 2025 年，全面实现宜昌市化工产业布局集约化、产业集群化、生产智能化、管理现代化，化工园区工业产值占全市石化工业比重力争 100%，百亿产值企业数量超过 12 家。”；“集聚布局。明确姚家港化工园、宜都化工园为化工产业集聚优化提升区，猗亭园区、当阳坝陵工业园、远安万里工业园、兴山白沙河化工园及刘草坡化工园等园区为控制发展区，枝江城东(楚天)化工园、当阳岩屋庙工业园、远安荷花工业园及西化、夷陵区鸦鹊岭精细化工园等化工产业集聚区为整治关停区；其他地区一律为禁止发展区，禁止发展化工项目。化工产业逐步向姚家港化工园和宜都化工园集中。”

项目属于化学原料制造业，属于化工，位于宜昌姚家港化工园，属《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》（宜发〔2017〕15 号）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区。另项目为扩建项目，在现有厂区空地建设，其建设符合宜昌姚家港化工园规划要求；项目废水经厂区污水站处理达标后排入城西污水处理厂，其废水在污水厂的纳污范围内，不会对长江水质产生太大影响。

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

1.8.3.3 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析

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

一、发展目标

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

二、发展重点

（四）延伸硅化工产业链……以兴发集团为龙头，联合市内其他企业，推动有机硅单体生产向精细有机硅、各种助剂、硅材料等深加工方向发展，重点发展以 107 室温硫化甲基硅橡胶、110 甲基乙烯基硅橡胶、一甲基二氯硅烷、一甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、二甲基硅氧烷混合环体、三甲基氯硅烷、二甲基硅油、乙烯基硅油、六甲基二硅氧烷、建筑硅酮密封胶等为代表的硅橡胶、硅树脂、硅烷偶联剂、硅油产品。对标全球有机硅龙头企业康道宁，在现有甲基氯硅烷系列产品延伸基础上，横向拓展开发苯基氯硅烷、气凝胶纳米新材料，打造国内具有较强影响力的有机硅新材料产业集群。依托现有甲基氯硅烷技术力量和市場优势，扩展有机硅产业链。到 2025 年，硅化工产业产值力争达到 200 亿元。

三、空间布局

1. 宜昌姚家港化工园。宜昌姚家港化工园包括姚家港园区和田家河片区两个片区。

姚家港园区经过“十三五”时期的快速发展，产业发展形成了以煤炭、磷矿、盐卤为原料，以新型煤化工、现代磷化工及现代盐化工技术生产基础化工原料为产业基础的产业格局。“十四五”期间，园区产业发展以高质量发展为引领，将园区产业定位为：以化工新材料及深加工为主体，以医药化工、新能源材料、高端精细化工相关联的多元化协调发展的产业格局，最终实现从原料向材料转化、基础化学品向终端制品延伸、产业链中低端向高端迈进的产业发展目标。

本公司属于有机硅系列产品项目，以一甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等原料生产六甲基二硅氧烷为代表的硅油产品，属于重点打造高端硅化工产业，本次扩建项目位于宜昌姚家港化工园，项目建设符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》的要求。

1.8.3.4 与《宜昌化学工业绿色发展负面清单》符合性分析

本项目为有机硅系列产品，产量为 16000 吨/年。不在《宜昌化学工业绿色发展负面清单》中限制类和淘汰类清单中。另项目位于宜昌姚家港化工园，为原厂址改扩建项目，同时枝江市发展和改革局对该项目进行了备案，认为项目建设符合国家政策要求。

综上所述，项目建设符合《宜昌化学工业绿色发展负面清单》的要求。

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

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

项目位于宜昌姚家港化工园，属合规化工园，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，另项目不属于“两高”项目，其建设符合《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符。

1.8.3.6 与《宜昌姚家港化工园总体规划（2017~2030）》符合性分析

（1）规划范围

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030 年）》及其规划环评可知，宜昌姚家港化工园位于湖北省宜昌市枝江市城区西南 12km 的顾家店半岛上、长江 中游北岸，总规划面积 74.81km²。规划范围包括原枝江经济开发区姚家港化工园、宜昌高新区白洋工业园的田家河片区及 318 国道北部新增区域。其中在宜昌高新区辖区范围内 33.11km²，在枝江经济开发区辖区范围内 41.70km²。

（2）产业发展规划

1) 产业发展定位

宜昌姚家港化工园充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

2) 总体方案

充分发挥宜昌市矿磷电一体化资源组合优势，东西衔接、南北贯通的节点城市区位优势，通过资源结合、产业耦合、绿色开发，实现园区一体化发展。在基础产业高端化发展方面，重视煤磷产业的耦合，通过采用大型化、先进化、节能化、数字化新技术提升现有装置水平，鼓励新型农肥产品提质增效，氟等伴生资源回收利用，磷石膏、煤渣的绿色经济加工，加快推进产业基础高端化进程，为新材料、专用化学品及下游其他深加工产业提供有竞争力的原料支撑。

在产业链条现代化方面，一是攥指成拳，集中优势，紧抓机遇，重点推进磷锂结合的新型储能电池材料产业；二是以现有大型煤气化平台为依托，进一步延伸苯深加工产品链，发展面向终端用户的有机合成新型材料；三是依托现有产业基础，培育 N 个重点产品集群。最终形成 1+2+N 的产业体系结构，其中 1 为具有优势的矿磷电本地资源，2 为重点培育新型储能电池材料和有机合成新材料（含可降解塑料）两个重点产业方向，N 为电子化学品、医药农药产品、光固化剂等产品集群。

项目属于化工行业，且属于原厂改扩建项目，位于姚家港化工园，不在园区环境准入与负面清单范围内，其建设符合宜昌姚家港化工园的产业发展定位。

1.8.3.7 与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

本项目与宜昌市生态环境局 2022 年 5 月批复的《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》文本以及审查意见符合性如下：

紧密结合国家和湖北省石化行业发展规划，遵循宜昌市“十四五”规划，打造一体化、高端化、集群化现代产业链，与周边地市形成产业链互补、产业布局协同、产

业特色鲜明、国内一流的化工园区，推动宜昌市经济增长方式转变和城市快速发展。

宜昌姚家港化工园充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

拟建项目属于国民经济行业分类中“有机化学原料制造”，产品有机硅系列产品等，属于高端精细化工产业。

加强规划环评和项目环评的联动管理，重点评价建设项目内容与湖北宜昌姚家港化工园规划目标、产业定位以及本次规划环评提出的空间、总量、环境准入等管控条件的符合性，规划环评审查意见的符合性，避免行业性质与规划不相符，资源能源消耗大、污染物排放量大、产品附加值低的项目进入化工园区。本项目已对照宜昌姚家港化工园规划目标、产业定位、空间、总量、环境准入等管控条件进行了相符性分析。

项目建设与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》要求相符。项目与规划环评的审查意见相符性分析见下表。

本项目与宜昌姚家港规划环评的“三线一单”符合性分析如下表所示。

表 1.8-1 宜昌姚家港化工园“三线一单”符合性分析一览表

规划环评审查意见要求	本项目	符合性
(一)牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。宜昌姚家港化工园应以推动产业升级、调整产业结构，优化产业布局、推动经济增长方式转变为目标，以有效缓解工业园区发展对资源环境的承载压力，从源头预防环境污染和生态破坏。	本项目生产工艺成熟稳定，污染物少，对环境和生态影响较小。本项目不在玛瑙河、长江沿江 1 公里范围内。	符合
(二)按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，进一步明确园区建设需要严格保护的生态空间(玛瑙河、长江沿线 1 公里)，核实和划定优先保护区和重点管控区，明确园区开发建设的空间管控约束性要求。	本项目不属于园区环境准入负面清单中规定的企业，项目在建设期、运营期严格落实本环评提出的环境保护措施，对于环境带来的影响不大。	符合
(三)在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。	本项目污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置与园区规划有效衔接。	符合
(四)规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，确保园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃	项目建有污水处理站和化粪池，对生产废水和生活废水预处理后排入园区污	符合

规划环评审查意见要求	本项目	符合性
圾处置、工业固废处理处置、防护绿化隔离带等重大环保基础设施的投运与园区规划方案和整体实施有效衔接。	水处理厂。	
(五)强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系,做好区域内突发环境事件应急工作。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施,完善园区突发环境事件应急预案,定期开展环境风险应急预案演练。	本项目制定了污染源监测计划,按照监测计划开展日常监测工作。	符合
(六)完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建按照监测计划开展日常监测工作。	本项目严格落实大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求。	符合
(七)严守环境质量底线,落实大气、水、土壤污染防治行动计划要求,积极开展流域水环境和区域大气环境综合整治,推进化工园现有企业污染治理,切实保护和改善区域环境质量。	本项目生产工艺成熟稳定,污染物少,对环境和生态影响较小。本项目不在玛瑙河、长江沿江 1 公里范围内。	符合

综上,项目建设符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及其审查意见中相关环境保护要求。

1.8.4 长江经济带发展与保护相关法律法规、文件及规划符合性分析

1.8.4.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《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”。

项目为化工项目,地处规划的化工园,在长江 2km 范围外,不在《中华人民共和国长江保护法》中禁止新建、扩建化工项目范围内,其建设符合《中华人民共和国长江保护法》。

1.8.4.2 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

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。”

本项目污染物排放总量较小，充分利用宜昌姚家港化工园的资源，符合长江经济带“生态优先、绿色发展”、“共抓大保护，不搞大开发”的国家政策。

1.8.4.3 与长江保护相关文件符合性分析

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

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

2016 年 5 月 27 日省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕

34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固建设的整治成果，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”。

项目位于宜昌姚家港化工园宜昌泽美新材料有限公司原厂区内，其生产区不在沿江 1 公里范围内，符合国家、省市长江大保护相关要求。

1.8.4.4 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，《指南》坚持“生态优先、绿色发展”的战略

定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，严格执行负面清单管理制度体系，层层压实责任，严格落实管理措施，确保涉及长江的一切经济活动都以不破坏生态环境为前提。项目与《指南》的相符性分析如下。

表 1.8-2 项目与《长江经济带发展负面清单》符合性分析

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经厂区现有污水处理站预处理达到接管标准后送城西处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合要求 本项目用地红线离长江岸线最近距离约 2.2km，不在沿江 1 公里范围内；本项目建设位于合规的化工园内，为化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目为宜昌姚家港化工园，为有机硅产品生产项目，属于化学原料制造业，不属于高污染项目。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

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

1.8.4.5 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，项目为化工项目，地处规划的宜昌姚家港化工园，在长江1km范围外，与环水体[2018]181号相符。

1.8.4.6 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析

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

1.8.4.7 与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》符合性分析

《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》提出：加快促进化工产业园区化、绿色化、精细化发展，在武汉、宜昌、荆门、襄阳、黄石、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。改造提升石油化工、磷化工、煤化工、

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

项目为化学原料药制造有机硅产品制造，地处规划的姚家港化工园，在长江 1km 范围外，其建设符合《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》的相关要求。

1.8.5 “三线一单”相符性分析

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园泽美公司现有厂区内，项目建设区及其周边场平工作基本完成，项目建设区域内无大片需要保留的植被、水体、山体等，周边均为工业企业；无自然保护区、饮用水源保护区等保护对象，项目不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内。项目运行过程中消耗一定量的水电等，资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求。

项目建设区域大气环境质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；地表水长江水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求，地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，土壤环境质量能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号）。《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（环办环评[2017]99 号）。《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12 号）及《省环保厅办公

室关于进一步做好全省开发区、工业园区规划环境影响评价工作的通知》（鄂环办[2018]15 号）等要求，以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”为基础，充分考虑宜昌市经济社会发展现状，优化规划区域空间布局及产业结构，强化资源保护，促进合理利用。同时，兼顾化工园区域生态环境、地理区位、资源禀赋、化工园现有产业布局等因素，围绕化工园功能定位、发展方向及国家产业政策要求，衔接《湖北省“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》成果，根据 2022 年 7 月完成的《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》，依据规划区所在管控单元的管控指标体系，划定宜昌姚家港化工园“三线一单”。

1.8.5.1 生态保护红线

（1）湖北省生态保护红线

本项目位于枝江市姚家港工业园区，根据湖北省人民政府文件（鄂政发[2018]30 号）《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局，其中“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线，汉江干流岸线两侧外各 1km 范围内严禁新建、扩建工业企业，本项目厂界距离长江约 2.2km。因此，本项目不在长江干流生态红线范围内。同时对照《湖北省生态保护红线划定方案》中湖北省生态保护红线登记表和湖北省生态红线分布图，本项目位于枝江市姚家港化工园区，不在湖北省生态红线范围内。

（2）宜昌市生态保护红线

对照《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》生态功能红线图，本项目建设地点枝江市姚家港化工园属于宜昌市生态功能绿线区，项目建设符合宜昌市生态功能绿线区管控要求。

（3）姚家港化工园区生态空间

《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中提出生态空间清单，具体要求如下：

表 1.8-3 姚家港化工园空间管制清单

类别		编号	管制空间单元	面积 km²	管控要求
空间 管制	禁止建设区	J1	化工园内水域划定禁建区	0.56	禁止侵占水域
	限制建设区	X1	化工园水域周边防护绿地 划定限制建设区	2.9	严格按照规划保留用作绿化用地，不宜作为其他建设用途
		X2	焦柳铁路、紫姚铁路绿化防护	2.37	
		X3	现状居民点周边生态隔离 廊道划定限制建设区	0.46	
		X4	长江干流岸线、玛瑙河岸线划定 限制建设区	7.97	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。
	生态空间面积合计		-	14.26	-

本项目为改扩建项目，位于原厂内空地内，选址不在规划环评提出的生态管控空间范围内。因此，项目建设符合园区生态空间管控要求。

1.8.5.2 环境质量底线

枝江市姚家港化工园区规划环评提出的环境质量底线为大气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类，地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地指标。

根据环境质量现状调查，各项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域氯化氢、总挥发性有机物 8 小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的相关标准。长江枝江段地表水各监测因子达标率为 100%，监测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准限值要求。项目所在区域声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。土壤各项监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地指标。

本项目建设过程中含 HCl 废气经两级水喷淋+一级碱液喷淋处理后达标排放，含

VOCs 废气经深度冷凝+活性炭吸附处理后达标排放，废水经污水处理站预处理后排入园区污水处理厂处理，项目重要区域均采取防渗措施后，项目污染物排放不会对环境质量现状造成冲击，不会导致环境质量恶化。

因此，项目建设符合环境质量底线管理要求。

1.8.5.3 资源利用上线

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》，园区内土地资源利用上限：土地资源总量上限 74.81km²（2025 年），工业用地总量上限 54.14km²（2025 年）。水资源利用上限 55.99 万 m³/d。拟建项目位于园区高端专用化学品产业区建设，运行过程中消耗一定量的水电等资源，供水来工业园供水管网，蒸汽由园区统一供应，水电等资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求。

因此，项目的建设满足资源利用上线要求。

1.8.5.4 环境准入负面清单

（1）长江经济带发展负面清单

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日发布关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）的通知》（长江办〔2022〕7 号），负面清单指南中列举了十二条禁止项目，本项目最近距离东侧长江约 1.1km，不在长江沿线 1 公里范围内，根据项目的建设类别与负面清单中列举的禁止类项目对照，项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》列举的负面清单中。详见表 1.8-2。

（2）规划环评负面清单

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中提出的环境准入负面清单，本项目不属于环境准入负面清单中禁止类、限制类和淘汰类项目，园区规划环评负面清单详见下表。

表 1.8-4 项目与姚家港规划环评负面清单相符性分析

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整 指导目录(2019 年本)》中禁止类,《市场准入负 面清单》(2022 版)中禁止类淘汰类,《外商投资 产业指导目录(2017 年修 订)》禁止类。 2、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发 展负 面清单指南(试行)》(长江办(2022)7 号)项目。 3、 禁止引入《禁止用地项目目录》(2012 年本) 及《限制用 地项目目录》(2012 年本)中所列项目	1、《产业结构调整指导目录(2019 年本)》 2、《市场准入负面清单》(2022 版) 3、《外商投资产业指导目录(2017 年修订)》 4、《长江经济带发展负面清单指南 (试行)》(长 江办(2022)7 号) 5、《禁止用地项目目录》(2012 年本) 6、《限制用地项目目录》(2012 年本)

对比《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中“入园负面清单”，本项目为化学原料制造业，不在其环境准入负面清单范围之列，符合宜昌姚家港化工园的环境准入条件。

综上所述，项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》负面清单中，项目建设符合负面清单管理要求。

1.8.6 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

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。

本项目位于宜昌姚家港化工园，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。

本项目与宜昌市生态环境总体准入要求相符性、重点管控单元管控要求相符性分析见下表。

表 1.8-5 与宜昌市生态环境总体准入要求相符性分析

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	符合性
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区，禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业。	项目位于宜昌姚家港化工园，不属于秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）重要水环境功能区内，武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）隔河岩水库库区及上游地区。	符合
	禁止开发建设活动的要求	2	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）、长江干流禁止毁林开荒。	项目位于宜昌姚家港化工园，不属于三峡库区。	符合
	禁止开发建设活动的要求	3	禁止在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。	项目位于宜昌姚家港化工园，为原厂改扩建，不属于在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。	符合
	禁止开发建设活动的要求	4	禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	本项目不涉及在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖珍珠；禁止在江河、湖泊、水库、运河围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	符合
	禁止开发建设活动的要求	5	禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。禁止新建原生汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。	本项目属于化学原料制造行业，不属于高污染、高环境风险项目，不属于原生汞矿项目和含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。	符合
	禁止开发建设活动的要求	6	禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	项目不属于燃煤电厂项目。	符合
	禁止开发建设活动的要求	7	禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。	本项目产品为有机硅产品，项目不涉及将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料；不属于违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物的项目。	符合

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	符合性
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	8	秦巴山生态屏障区（包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇）严格限制矿产资源开发及畜禽养殖规模。	项目位于宜昌姚家港化工园，不属于秦巴山生态屏障区和武陵山生态屏障区，亦不涉及矿产资源开发及畜禽养殖。	符合
	限制开发建设活动的要求	9	武陵山生态屏障区（包括五峰土族自治县、长阳土族自治县全域以及宜都市部分乡镇）限制矿产资源开发，隔河岩水库库区及上游地区限制畜禽养殖规模。		
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	10	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）严格限制库区范围内的化工、造纸、食品、制药、机电、电镀、印染、纺织等水污染行业进入。	项目位于宜昌姚家港化工园，不属于三峡库区。	符合
	限制开发建设活动的要求	11	不得在兴山县、远安县等矿产资源丰富区的江河源头区新建、改扩建磷化工生产等水污染项目。不得新建规模低于 50 万吨/年的磷矿开采项目，现有开采规模小于 15 万吨/年的磷矿应限期关停，磷矿年开采量不突破 1000 万吨。	项目位于宜昌姚家港化工园。	符合
	限制开发建设活动的要求	12	不得在枝江循环化工园区（含姚家港化工园和田家河片区部分区域）、宜都循环化工园区外新建磷石膏堆场项目，现有磷石膏堆场的迁建需符合相关规划并办理审批手续。	项目不涉及新建磷石膏堆场。	符合
	限制开发建设活动的要求	13	严格控制新、改、扩建尾矿库，不得在饮用水源地、工矿企业、学校和居民区等重要生产生活设施上游 1 公里内新建尾矿库项目。严禁新建独立选矿厂尾矿库建设项目，严格限制库容小于 100 万立方米、服务年限少于 5 年的尾矿库建设项目，严控尾矿库加高扩容项目，严禁新的“头顶库”产生，坚决杜绝在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。	项目不涉及新建尾矿库项目。	符合
空间布局约束方面	限制开发建设活动的要求	14	黄柏河东流域水质监测结果连续超标 3 次或连续 6 个监测周期内累计超标 4 次的，在一个水文周期（12 个月）内停止该流域内磷矿项目审核。	项目位于宜昌姚家港化工园，地表水体为长江，项目不属于涉磷项目。	符合
	限制开发建设活动的要求	15	不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业），现有相关行业企业要依法关停或搬迁。不得在有色金属冶炼、焦化等重点行业周边或未达到开发利用要求的污染地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构等。	项目位于宜昌姚家港化工园，不属于优先保护类耕地隔离防护带内。	符合
	限制开发建设活动的要求	16	不得在水质不达标的河流新建入河排污口，化工企业禁止新建入河排污口，现有沿江化工企业入河排污口应于 2019 年底前封堵，废水进入污水处理厂。	项目不涉及新建入河排污口。	符合

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	符合性
	限制开发建设活动的要求	17	对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代，对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的能评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批（除民生工程、环保生态以外）。	项目不属于高耗能项目。	符合
	限制开发建设活动的要求	18	现有建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目，应限制其发展，污染物排放只降不增。	项目不属于建材、冶炼、钢铁等废气排放重点行业项目。	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	19	三峡库区（包括兴山县、秭归县的全境以及夷陵区除龙泉镇、鸦鹊岭镇和小溪塔街道之外的区域）关闭在长江干流及支流两岸开采矿产资源的企业，取缔库区支流的网箱养殖及投肥养殖。	项目位于宜昌姚家港化工园。	符合
空间布局约束方面	不符合空间布局要求活动的退出要求	20	“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。	项目位于宜昌姚家港化工园。	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	21	园区外现有涉水工业企业应限期入园，不具备入园条件需原地保留的工业企业，须明确保留条件，实施尾水深度处理，执行最严格的排放标准，否则一律关停。	项目位于宜昌姚家港化工园，项目生产、生活污水经污水处理站深度处理接城西污水处理厂深度处理达标排放。	符合
污染物排放管控	允许排放量要求	22	宜昌市污泥无害化处理处置率达到 100%，中心城镇生活垃圾无害化处理率达到 100%，农村生活垃圾无害化处理率达 90%以上。中心城区工业固体废物处置利用率达到 95%。	项目污泥属于危废，集中收集至危废间暂存后交有资质单位处置。	符合
	允许排放量要求	23	中心城镇污水集中处理率达到 100%，各县（市）区中心区（镇）城镇污水集中处理率达 90%以上，重点流域乡镇生活污水集中处理率达 80%以上。全市长江干线省际运输船舶污水集中处理率达到 95%，垃圾上岸集中处理率达到 100%。	厂内生产废水、生活污水经现有污水处理站处理后经全厂总排口进入园区污水管网接城西污水处理厂深度处理达标，尾水排放长江。	符合
	允许排放量要求	24	宜昌市主要农作物农药、化肥使用量实现零增长，农药利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率达到 90%以上；宜昌市产粮（油）大县和蔬菜产业重点县农膜回收率达到 80%，废弃农药包装回收率达到 60%。	项目不涉及农药化肥。	符合
	允许排放量要求	25	全市畜禽养殖废弃物资源化综合利用率达到 75%以上，规模化畜禽养殖场（小区）粪便资源化利用率达到 85%以上，所有规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上。	项目不涉及畜禽养殖。	符合
	允许排放量要求	26	新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目总量实行区域削减替代，项目不涉及重金属，不涉磷。	符合

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	符合性
	允许排放量要求	27	有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。	项目废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准同时满足城西污水处理厂接管水质标准。	符合
	允许排放量要求	28	执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。	项目 HCl、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）特别排放限值；VOCs 有组织排放参照执行天津市地方标准《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）表 2 “新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”；厂界无组织 HCl、非甲烷总烃、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；厂内无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值。	符合
环境风险防控	联防联控要求	29	建立饮用水水源地红线区监测预警系统，建立宜昌市污染源、水源、水厂联动应急响应体系，建立重点流域上下游水污染联动应急响应体系，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，实行联防联控。	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	符合
	联防联控要求	30	建立三峡库区“水华”预警和应急监测系统，建立健全应对重金属污染事故的快速反应机制，实行联防联控。	项目位于宜昌姚家港化工园。	符合
	联防联控要求	31	建立重度及以上污染天气的区域联合监测预警系统，建立市、县两级环境污染事故联动应急响应体系，建立与湖南省的联动应急响应体系，实行联防联控。	项目按照要求编制突发环境事件应急预案，按照环境污染事故联动应急响应体系建立响应体系。	符合
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	32	各区县的各县市区万元 GDP 用水量上线分别为：宜都市≤25.9 立方米/万元、枝江市≤43.7 立方米/万元、当阳市≤47.7 立方米/万元、远安县≤44.8 立方米/万元、兴山县≤44.8 立方米/万元、秭归县≤50.9 立方米/万元、长阳自治县≤36.4 立方米/万元、五峰自治县≤44.5 立方米/万元、夷陵区≤26.8 立方米/万元、西陵区≤17.6 立方米/万元、伍家岗区≤15.6 立方米/万元、点军区≤50.2 立方米/万元、猇亭区≤46.9 立方米/万元。	项目用水量为 56590.873m ³ /a。	符合

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目情况	符合性
	能源利用总量及效率要求	33	单位国内生产总值（GDP）能耗不高于 0.907 吨标煤/万元，2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元， 2030 年达到生态示范区标准。	项目蒸汽为园区统一提供，不使用能源。	符合
	禁燃区要求	34	高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	项目蒸汽为园区统一提供，不使用能源。	符合

表 1.8-6 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.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，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3. 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。 4.长江及其支流岸线1公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。 5.姚家港化工园内新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中准入要求。禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大，污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大、污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苧麻纺织等项目。 6.单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。 7.新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围网养殖、投肥（粪）养殖。	项目位于姚家港化工园，地处规划的化工园，在沿江1公里范围外、15公里内，为原厂改扩建项目，属于化工项目，不属于园区规划准入负面清单禁止准入项目，项目不属于能耗高、资源消耗量大、水耗大、污水排放量大的项目，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.城镇污水集中处理率达到80%以上。 2.新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。 3.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。 4.湖北三宁化工股份有限公司2台240吨蒸汽锅炉执行火电超低排放限值。 5.上一年度PM_{2.5}年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。 6.上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年新增水污染物排放的建设项目实行超标因子2倍削减替代。	项目为有机化学原料制造业有机硅项目，不属于涉磷企业。 项目HCl、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）特别排放限值；VOCs有组织排放参照执行天津市地方标准《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）表2“新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”；厂界无组织HCl、非甲烷总烃、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值；厂内无组织VOCs排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标	符合

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
		准》（GB37822-2019）特别排放限值。另据调查，项目所在的枝江市2021年PM _{2.5} 年均浓度达标，即项目不需对二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物实行2倍削减替代。	
环境风险防控	1.姚家港化工园应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港化工园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，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。 3.姚家港化工园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	符合
资源开发效率	1.姚家港化工园区工业用水重复利用率不得低于75%。万元GDP水耗<250t万元GDP。2030年姚家港化工园区单位工业用地工业增加值不低于15.8亿元/km ² 。 2.城西新区禁止新建、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。	项目属于新建项目，以天然气和电等清洁能源为燃料。另项目用水量冷凝水、废气处理用水循环使用，其新增用水量相对园区较小，其水耗满足姚家港化工园要求。	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。

1.8.7 与枝江市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

根据枝江市人民政府颁布的《关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（枝府发[2021]6号）要求，全市共划定环境管控单元14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。本项目位于宜昌姚家港化工园，属于重点管控单元。

表 1.8-7 与枝江市生态环境准入清单符合情况一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控要求	本项目情况	符合性判定
ZH42058320005	湖北省宜昌市枝江市重点管控单元 5	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、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，优先保护岸线严格水域岸线用途。3、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。4、长江及其支流岸线 1 公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入枝江园区。5、姚家港化工园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评）中的准入要求，禁止引入资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大，污染治理难度大和环境风险高的基础化工、合成类制药、发酵类制药、石化、金属冶炼等项目，禁止引入与工业园主导行业无关，耗水量大，污水排放量大的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苎麻纺织等项目。6、单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。7、新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖，投肥（粪）养殖。	项目位于姚家港化工园，地处规划的化工园，在沿江 1 公里范围外、15 公里内，为原厂改扩建项目，属于化工项目，不属于园区规划准入负面清单禁止准入项目，项目不属于能耗高、资源消耗量大、水耗大、污水排放量大、大的项目，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、城镇污水集中处理率达到 80%以上。2、新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。3、对于国家排放标准中已规定的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。4、枝江三宁化工股份有限公司 2 台 240 蒸吨锅炉执行火电超低排放限值。5、上一年度 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。6、上一年度玛瑙河入江口断面水质超标，则下一年度新增水污染物排放的建设项目实行超标因子 2 倍削减替代。	项目为有机化学原料制造业有机硅项目，不属于涉磷企业。项目 HCl、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）特别排放限值；VOCs 有组织排放参照执行天津市地方标准《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 “新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”；厂界无组织 HCl、非甲烷总烃、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；厂内无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值。另据调查，项目所在的枝江	符合

		环境风险管控	1、姚家港化工园区应建立大气、废水环境风险防控体系。2、姚家港化工园区内煤化工、磷化工等企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，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。3、姚家港化工园区内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）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。	宜昌姚家港化工园区已制定了突发环境事件应急预案，建立了完善的大气、废水环境风险防控体系。楚怡公司现有工程固废得到妥善处置，其贮存和转运过程均采取了防渗漏的措施。同时企业编制了企业突发环境事件应急预案，制定了相应的风险防范措施。	符合
		资源开发利用效率要求	1、姚家港化工园区工业用水重复利用率不得低于 75%，万元 GDP 水耗 < 250t 万元 GDP，2030 年姚家港化工园区单位工业用地工业增加值不小于 15.8 亿元/km ² 。2、城西新区禁止新建、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、电后者其他清洁能源。	项目不使用高污染燃料。	符合

由上表可知，本项目符合枝江市“三线一单”管控的要求。

1.8.8 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析

世界卫生组织（WHO）对 VOC 的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃ 之间的挥发性有机化合物的总称。《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）及《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）VOC 的定义为：20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃ 的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲

烷除外)的统称。

参照以上标准,结合项目实际情况,本项目生产过程中涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.8-8。

表 1.8-8 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
			熔点 (°C)	沸点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	
一甲基氢二氯硅	75-54-7	CH ₃ SiHCl ₂	-93	41.9	46.78 (20°C)	是
三甲基一氯硅烷	75-77-4	(CH ₃) ₃ SiCl	-57.7	57	26.7 (20°C)	是
碳酸钠	497-19-8	Na ₂ CO ₃	851	/	/ (20°C)	否
七甲基三硅氧烷	1873-88-7	C ₇ H ₂₂ O ₂ Si ₃	/	142	0.85 (25 °C)	是
烯丙基聚醚	9003-11-6	C ₃ H ₅ (C ₂ H ₄ O) ₇ (C ₃ H ₆ O) ₃ H	61	200	3.9kPa (100 °C)	是
氯铂酸	16941-12-1	H ₂ Cl ₆ Pt	60	/	/	是
高含氢硅油	63148-57-2	C ₇ H ₂₂ O ₂ Si ₃	-60	142	3.8 (20°C)	是
六甲基二硅氧烷	107-46-0	C ₆ H ₁₈ SiO	-59	99.5	5.6 (25 °C)	是
四甲基二硅氧烷	3277-26-7	(CH ₃) ₂ SiHOSiH(CH ₃) ₂	/	71	15 (20 °C)	是
三氟甲磺酸	1493-13-6	CF ₃ SO ₃ H	-40	170	1.06 (25°C)	是
14 烯烃	1120-36-1	C ₁₄ H ₂₈	-13	251.6	0.13 (20°C)	是
甲基苯乙烯	766-90-5	C ₉ H ₁₀	-69	171	0.2 (25°C)	是
DMC	2430-22-0	[(CH ₃) ₂ SiO]	-35	220	/	是
25%盐酸	7647-01-0	HCl	-27.32	110	30.66 (21°C)	否

由上表可知,项目计入挥发性有机物化合物主要包括:一甲基氢二氯硅烷、三甲基一氯硅烷、七甲基三硅氧烷、烯丙基聚醚、氯铂酸、高含氢硅油、六甲基二硅氧烷、四甲基二硅氧烷、三氟甲磺酸、14 烯烃、甲基苯乙烯、DMC。

1.8.8.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121号文)相符性分析情况见表 1.8-9。

表 1.8-9 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

具体要求	本项目情况
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作,建立管理台账,实施分类处置。列入淘汰类的,依法依规予以取缔,做到“两断三清”,即断水、断电,清除原料、清除产品、清除设备;列入搬迁改造、升级改造类的,按照发展规模化、现代化产业的原则,制定改造提升方案,落实时间表和责任人;对“散乱污”企业集群,要制定总体整改方案,统一标准要求,并向社会公开,同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理,建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度,明确网格督查	符合要求 项目符合国家产业政策,厂区建有标准厂房和配套环保设施,不属于“散乱污”企业。

具体要求	本项目情况
员,落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作,建立管理台账,2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业,使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业,以及露天喷涂汽车维修作业等。	
严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价,实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代,并将替代方案落实到企业排污许可证中,纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目,应从源头加强控制,使用低(无) VOCs 含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。	符合要求 本项目位于姚家港化工园,项目实现区域内 VOCs 排放等量削减替代。项目加强源头控制,加强废气收集,配备高效治理设施。
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作,强化 VOCs 执法能力建设,全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录,主要排污口要安装污染物排放自动监测设备,并与环保部门联网,其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。推进 VOCs 重点排放源厂界 VOCs 监测。加快石油炼制、石油化工、制药、农药、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、纺织、皮革、喷涂、涂料油墨制造、人造板制造等行业自行监测技术指南制定。工业园区应结合园区排放特征,配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。	符合要求 本评价提出了项目环境监测计划,要求企业积极开展污染源的定期监测,并配合当地环境监测部门进行污染源年审监测。

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

1.8.8.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)相符性分析情况见表 1.8-10。

表 1.8-10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域

相关要求	本项目情况
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
(1) 大力推进源头替代。化工行业要推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 从源头减少 VOCs 产生。
(2) 全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施, 削减 VOCs 无组织排放。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 采用高效集气罩收集尾气, 同时, 生产设备全部选用国内先进设备, 密闭性较好, 可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施, 工艺成熟稳定, 可确保挥发性有机物达标排放。
(4) 深入实施精细化管控	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富, 积累了较多污染物治理和环境管理经验, 同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标, 可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题。
三、重点行业治理任务(化工行业)	
(1) 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的, 要开展 LDAR 工作	符合要求 本项目不属于制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业, 主要工序均密闭设置, 项目盐酸储罐储存和装卸废气进入两级水喷淋+碱液喷淋处理后达标排放。废水储存、曝气池等按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。开展 LDAR 工作。
(2) 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料, 从源头减少 VOCs 产生。
(3) 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、搅拌、反应、中和、蒸发、精馏等过程主要生产设备均为密闭式, 工艺水平较高, 不涉及敞口式、明流式设施。
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 本项目物料、产品储存依托厂区现有储罐, 储罐区废气管道收集进入废气处理设施进行处理。项目盐酸储罐储存和装卸废气进入两级水喷淋+碱液喷淋处理后达标排放。

相关要求	本项目情况
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目含 VOCs 废气采用深度冷凝+活性炭吸附处理。
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。	符合要求 建设单位拟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项目生产。且建设方具有多年的生产管理经验，各项制度较为完善，可有效控制非正常工况的废气排放。

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

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7 号文）相符性分析情况见表 1.8-11。

表 1.8-11 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务（化工行业）	
(1) 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	符合要求 本项目建设在姚家港化工园符合园区规划要求。且各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。项目实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代；本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用密闭管道收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
(2) 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
(3) 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	符合要求 项目主要工序均密闭化设置，开展 LDAR 工作。

相关要求	本项目情况
(4) 加强无组织废气排放控制, 含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控, 采用密闭管道收集尾气, 同时, 生产设备全部选用国内先进设备, 密闭性较好, 可以有效减少无组织 VOCs 排放。 本项目建设单位管理团队经验丰富, 积累了较多污染治理和环境管理经验, 同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标, 可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题。

1.8.8.4 与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气[2020]33 号相符性分析

项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气[2020]33 号相符性分析情况见表 1.8-12。

表 1.8-12 本项目与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

相关要求	本项目	相符性
一、大力推进源头替代, 有效减少 VOCs 产生大力推进低(无) VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账, 记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息, 并保存相关证明材料。采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等, 排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的, 相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)均低于 10%的工序, 可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	本评价要求建设单位建立健全原辅材料台账, 记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息, 并保存相关证明材料。	符合

相关要求	本项目	相符性
企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7 月 15 日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对 VOCs 无组织排放废气进行收集、处理。	本项目使用的物料均采用密闭容器，装卸和转移输送环节均采用密闭管道或者密闭容器保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器关盖密封，最大限度减少 VOCs 挥发。生产环节在密闭设备内进行。真空废气、不凝废气经深度冷凝+活性炭吸附处理。	符合
企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。	项目 VOCs 采用深度冷凝+活性炭吸附处理，活性炭吸附处理选择。碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。废活性炭危废间暂存后交有资质单位处置。	符合

1.8.9 平面布局合理性分析

本项目紧邻公司一期项目，位于一期项目南侧。总平面布置功能分区为生产区、行政办公区和公用工程区、储运区域，生产区包括生产车间、丙类和丁类仓库；生活区包括综合楼；公用功能区包括配电间、事故应急池、雨水收集池等。在厂区由北向南，依次布置丁类仓库、丙类仓库、二号辅助用房，控制室和综合楼位于厂界东侧。

本布置方案有利于厂区内部运输安排和管线敷设，方便生产，提高生产效益。因此，从环境的角度分析项目总平面布置合理，具体平面布置图见附图。

1.8.10 选址合理性分析

项目位于宜昌姚家港化工园内，在规划的化工园区内，周边基础设施完善，可依托性较好。项目为原厂址改扩建项目，不在省级生态保护红线区内。即项目建设符合宜昌市城市总体规划、湖北省生态红线、宜昌市“三线一单”管控要求、宜昌姚家港化工园环境影响报告书及其批复的要求，也符合国家、地方的法律法

规和产业政策。

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

综上所述，项目选址从环境保护的角度是可行的。

2 现有工程概况

2.1 现有工程基本情况

宜昌泽美新材料有限公司成立于 2019 年 03 月 22 日，为宜昌市龙玉化工科技有限公司联合九江泽美硅材料有限公司共同注资成立，以九江泽美硅材料有限公司技术、销售为支撑，进行高分子材料的研发与生产活动。公司位于宜昌姚家港化工园（姚港大道以东、石宝山大道以北），经营范围为：化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术研发；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）。

目前，公司具备生产含氢硅油（6000 吨/a）、六甲基二硅氮烷（3000 吨/a）、七甲基三硅氧烷（1500 吨/a）、丙基硅油（3000 吨/a）等有机硅下游产品的能力。

公司现有项目环保手续履行情况见下表。

表 2.1-1 公司现有工程环保手续履行情况汇总

项目名称	环保相关事件				建设进展
	审批项目	审批部门	文号	批复时间	
宜昌泽美新材料有限公司年产 13500 吨有机硅新材料项目	《宜昌泽美新材料有限公司年产 13500 吨有机硅新材料项目环境影响报告书》	宜昌市生态环境局	宜市环审[2019]94号	2019 年 12 月 23 日	建成并已完成竣工验收
	竣工环境保护验收	自主验收	/	2022 年 5 月	
宜昌泽美新材料有限公司突发环境事件应急预案	突发环境事件应急预案的备案已备案，备案号：420583-2022-0012-M。				
宜昌泽美新材料有限公司排污许可证	根据全国排污许可证管理信息平台信息公开情况，2021 年 9 月 27 日取得宜昌市生态环境局颁发的排污许可证， 排污许可证管理类别为重点管理，证书编号：91420583MA498DKX9C001V，根据企业执行（守法）报告执行公开情况，2021 年企业已进行第 1、2、3、4 季度以及年报报表上报，2022 年已进行第 1、2、3 季度报表上报。				

2.2 现有工程产品方案

公司现有工程产品产量见下表 2.2-1。

表 2.2-1 公司现有工程主要产品方案一览表

序号	产品方案		产品产量（t/a）
一	主产品		
1	含氢硅油	高含氢硅油	6396
2		低含氢硅油	1500
3	六甲基二硅氮烷		3000

序号	产品方案	产品产量 (t/a)
4	七甲基三硅氧烷	1500
5	丙基硅油	3000
二	副产品	
1	甲基硅酸	2.4848
2	25%盐酸	28110
3	氯化铵	1351.7109
4	六甲基二硅氧烷	1500

2.3 现有工程组成

现有工程组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程组成一览表

工程类型		建设情况	备注
主体工程	生产车间（甲类）	占地面积 1269m ² ，3F，建筑面积 3807m ² ；建设 4 条生产线，主要生产含氢硅油、六甲基二硅氮烷、七甲基三硅氧烷、丙基硅油。	/
	库房	原材料库（甲类库） 占地面积 405m ² ，1F，建筑面积 405m ² ；用于桶装液体产品和袋装固体产品存放。 危废间 占地面积 252m ² ，1F，建筑面积 252m ² ；主要用于暂存项目运营期产生的危险废物。 包材库（丁类库） 占地面积 750m ² ，1F，局部 2F，建筑面积 870m ² ；主要用于各类产品包装袋（桶）及非罐装产品的存放。 五金库 占地面积 210m ² ，2F，建筑面积 420m ² ；主要用于五金备件的存放。	/
辅助工程	控制室	占地面积 136.5m ² ，2F，建筑面积 273m ² ；内设控制室，化验室，厂区办公室、食堂建设临时活动板房。	后期待二期综合楼建设完成后，控制室、办公室、食堂等各功能单元全部迁至综合楼内。
	维修间	供厂内设备机械维修使用。	/
	变配电站	电源来自姚家港化工园区的两路 110kV 电源；本项目电源进线电压等级为 10kV，本项目现通过总量为 1250kVA 的变压器变压为 380V 电源提供生产、生活用电。	/
	冷冻水站	内设冷冻机组，为整个厂区生产提供冷冻水源。	/
	制氮机组	内设制氮机，为整个厂区安全生产提供氮气保护（储罐氮封、生产装置氮气吹扫及置换）。	/
	导热油加热机组	为本项目含氢硅油脱低系统提供热源。	/
	天然气锅炉房	内设 1 台 2t/h 天然气蒸汽锅炉，为备用锅炉	锅炉为备用锅炉，利用园区蒸汽
	水池构	循环水池	容积 200m ³ ；用于收集、暂存厂区循环冷却水。

工程类型			建设情况		备注
	构筑物	冷凝水池及冷凝水回收罐	冷凝水罐 2 个 60m³; 主要用于天然气锅炉蒸汽的冷凝及回收。		/
		消防水池及泵房	容积 430m³, 用于储存厂区消防用水。		/
		初期雨水收集池	容积 360m³, 用于收集、暂存厂区初期雨水。		/
		事故水池	容积 957.5m³, 用于收集、暂存厂区事故及消防废水。		/
储运工程	罐区	1#罐组	原料储罐	甲基氢二氯硅烷原料储罐: 4×150m³	/
				DMC 原料储罐未建设	/
				苯储罐 1×30m³	不使用原料苯, 储罐为空罐
				浓硫酸储罐 1×40m³	不使用原料浓硫酸, 储罐为空罐
			产品储罐	含氢硅油储罐 4 个, 分别为 62m³、60m³、60m³、98m³	/
				六甲基二硅氮烷储罐 1×98m³、1×30m³	/
				七甲基三硅氧烷成品储罐 1×98m³	/
				丙基硅油成品储罐 1×60m³	/
		2#罐组	原料储罐	六甲基二硅氧烷储罐 1×98m³	/
				氯化铵氨水储罐 2×130m³+1×70m³	/
			产品储罐	液碱罐未建设	/
				50%硫酸储罐未建设	/
		3#罐组	原料储罐	25%盐酸储槽: 2×270m³、1×70m³	/
				液氨储罐 1×70m³	/
				丙烯罐 1×60m³	/
				三甲基一氯硅烷原料储罐: 1×70m³、1×150m³、1×60m³	/
	鹤管区		占地面积 1406m², 设置各类物料泵及计量器, 区域顶部设置遮阳棚。		/
公用工程	供水		项目生产及生活用水均由姚家港化工园区市政给水管网供给, 经管道接入使用, 本项目引入两条水管, 一条为市政消防给水管, 另一条为市政生活给水管。引入管管径均为 DN150, 供水压力 0.4MPa。		/
	供电		项目电源来自姚家港化工园区的两路 110kV 电源; 本项目电源进线电压等级为 10kV, 本项目现通过总量为 1250kVA 的变压器变压为 380V 电源提供生产、生活用电。		/
	供蒸汽		项目生产用蒸汽由姚家港化工园蒸汽管网提供, 天然气锅炉为备用锅炉。		/
	供天然气		备用锅炉使用的天然气由姚家港化工园区市政燃气管网提供, 经管道接入使用。		/

工程类型			建设情况	备注	
环保工程	废气处理系统	含 HCl 废气	集气罩（收集率 95%）或管道（收集率 100%）收集后送 1#水洗塔（二级水洗）+碱洗塔处置，后尾气经 25m 高排气筒（1#排气筒）排放；	/	
		含 NH ₃ 废气	管道（收集率 100%）收集后送 2#水洗塔+酸洗塔处置，后尾气经 15m 高排气筒（2#排气筒）排放；	/	
		含 VOCs 废气	管道（收集率 100%）收集后进活性炭吸附装置处置，尾气经 15m 高排气筒（3#排气筒）排放；	/	
		天然气锅炉 燃气废气	备用锅炉燃气经 15m 高排气筒（4#排气筒）排放；	/	
		食堂餐饮油烟	食堂为临时活动板房建设的临时食堂，安装简易油烟机	/	
	废水处理系统	采取雨污分流、清污分流体制。分别设置生产及生活污水收集系统、雨水收集系统和事故废水收集系统。		/	
		全厂蒸汽冷凝水经冷凝水罐（2 个 60m ³ ）回收后全部回用，不外排；其它生产 MVR 废水（3 个 60m ³ 回用部分）、化验室废水、车间地面清洗废水及生活废水全部经管道收集后进厂区污水处理站（设计处理规模为 50m ³ /d，采用“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”工艺）处理，经污水站处理达到《污水综合		/	
		厂区污染区的初期雨水经初期雨水池（360m ³ ）收集、沉淀后分批排入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及城西污水处理厂接管标准后排入姚家港化工园区市政污水管网，后期未受污染的雨水		/	
		厂区事故废水（包括非正常工况工艺事故废水、消防废水等）经事故水池（957.5m ³ ）收集后或作为工艺补加水回用（非正常工况工艺事故废水），或分批排入厂区污水处理站处理（消		/	
		噪声治理		隔声、减震、消声等	/
		固废治理		设置 1 个危险废物暂存间（建筑面积 144m ² ），危险废物经收集后暂存于危险废物暂存间内，后交由有资质单位处理。设	/
		防渗		分区防渗	/
	风险防范	罐区设置围堰、危险物质泄漏报警仪、地面防渗		/	
		厂区设置事故水池 1 座 957.5m ³		/	
		消防设施		/	
	绿化		厂区绿化面积 2020m ²	/	

2.4 现有工程主要原辅材料及能耗

现有工程主要原辅材料及能耗见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程主要原辅材料、能耗一览表

产品名称	名称	实际年耗量（t/a）	备注
高含氢硅油+ 低含氢硅油	“三甲基一氯硅烷”原料		/
	“甲基氢二氯硅烷”原料		/
	硅藻土		/
	碳酸钠		/

产品名称	名称	实际年耗量 (t/a)	备注
	甲基硅氧烷混合环体 (DMC)		/
	导热油		/
六甲基二硅氮烷	“三甲基一氯硅烷”原料		/
	液氨		/
	30%氢氧化钠溶液		/
七甲基三硅氧烷	“甲基氢二氯硅烷”原料		/
	“三甲基一氯硅烷”原料		/
丙基硅油	丙烯		/
	高含氢硅油		/
	氯铂酸		/
全厂	新鲜自来水		园区
	电		园区
	天然气		园区

2.5 现有工程主要设备

项目主要原辅材料及能耗见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要设备一览表

生产线/工段	序号	实际设备名称	型号规格	单位	数量
含氢硅油工段	1	单体泵	ZX40-63-20	台	1
	2	配料釜	5m ³	个	2
	3	水解混合器	1m ³	台	1
	4	水解冷却器	YKC20-60m ³	台	2
	5	水解循环槽	2m ³	个	1
	6	水解循环泵	IHF50-32-160	台	2
	7	水解油水分离器	6.7m ³	台	1
	8	分油过滤槽	6.7m ³	个	2
	9	废酸输送泵	IHF50-32-160	台	2
	10	水解集油槽	4.5m ³	个	2
	11	脱低预热器	PLD5061-1111751C-10	台	2
	12	脱低蒸发器	F=25m ²	台	2
	13	脱低冷凝器	F=10m ²	台	1
	14	脱低循环泵	RY32-32-160	台	1
	15	半成品罐	5m ³	个	4
	16	低沸接收罐	2m ³	个	4
	17	罗茨水环真空泵	ZJ300	台	2
	18	真空缓冲罐	2m ³	个	2
	19	助滤釜	5m ³	个	1
	20	板框压滤机	B05AW30/870-JB	台	1
	21	含氢硅油成品槽	2m ³	个	1
	22	复配釜	5m ³	个	0

六甲基二硅氮烷工段	23	1#水洗塔	DN300*8.5m	台	1
	23	1#碱洗塔	/	台	1
	1	反应釜	1000L, 5.5KW 电机减速器	台	7
	2	中和釜	1500L	台	6
	3	碱洗釜	3000L	台	6
	4	碱计量罐	1m ³	台	1
	5	汽提塔	DN1.2m*1.5m	台	2
	6	一级沉降罐	10m ³	台	1
	7	二级沉降罐	5m ³	台	1
	8	三级沉降罐	4m ³	台	1
	9	循环水泵	IHF50-32-160	台	1
	10	氨气吸附塔	DN1.2m*2.5m	台	1
	11	盐水箱	30m ³	台	2
	12	三效蒸发器	DN500*10.5m	台	1
	13	一塔体	DN500*12.5m	台	1
	14	一塔釜	4000L,DN1400*2.4m	台	1
	15	一塔冷凝器	50m ²	台	1
	16	前馏分罐	0.7m ³	台	1
	17	酯化釜	3000L	台	2
	18	二塔体	DN500*12.5m	台	1
	19	二塔釜	4000L,DN1400*2.4m	台	1
	20	二塔冷凝器	50m ²	台	1
	21	中间罐	2.5m ³	台	1
	22	中间罐	3m ³	台	1
	23	中间罐	5m ³	台	1
	24	中间罐	1m ³	台	1
	25	酯化料罐	1500L	台	1
	26	氨解反应釜	3000L	台	2
	27	碱洗釜	4000L	台	3
	28	三塔体	DN500*12.5m	台	1
	29	三塔釜	4000L,DN1400*2.4m	台	1
	30	三塔冷凝器	50m ²	台	1
	31	2#水洗塔	DN300*8.5m	台	1
	32	3#水洗塔	DN100*3.5m	台	0
七甲基三硅氧烷工段	1	水解混合器	1m ³	台	1
	2	水解循环泵	IHF50-32-160	台	2
	3	水解冷却器	CHA400-50	台	2
	4	水解循环槽	1m ³	个	1
	5	分油器	3m ³	个	2
	6	水洗釜	5m ³	台	2
	7	反应塔	φ400*3000	台	2
	8	1 塔进料泵	IHF50-32-160	台	2
	9	1 塔预热器	15m ²	台	1
	10	分馏塔 1	φ400*15000	套	1
	11	1 塔冷凝器	30m ²	台	1
	12	1 塔回流罐	500L	台	1
	13	1 塔接收罐	1000L	台	2

	14	1 塔储槽	5m ²	台	1
	15	粗成品冷却器	15m ²	台	1
	16	粗成品储罐	20m ³	台	1
	17	2 塔进料泵	IHF50-32-160	台	2
	18	2 塔预热器	15m ²	台	1
	19	分馏塔 2	φ400*15000	套	1
	20	2 塔冷凝器	30m ²	台	1
	21	2 塔回流罐	500L	台	1
	22	2 塔接收罐	1000L	台	2
	23	2 塔储槽	5m ²	台	1
	24	罗茨水环真空泵	JZJ2S70-1	台	2
	25	回流冷凝器	15m ²	台	2
	26	进料泵	IHF50-32-160	台	2
丙基硅 油工段	1	汽化器	100m ³	台	1
	2	反应釜	5000L	台	1
	3	低氢硅油釜	5000L	台	1
	4	冷却器	/	台	2
	5	冷凝器	/	台	1
	6	分酸槽	600*2530	台	1
	7	循环泵	IHF80-65-20	台	4
公用设备	1	冷冻机组	75kW	套	1
	2	螺杆式水冷机组	/	套	2
	2	制氮机组	2000Nm ³ /h	套	2
	3	导热油加热机组	120kw	套	1
	4	天然气蒸汽锅炉	2t/h	台	1
	5	螺杆式空压机	CA-15A, 1.7Nm ³ /min	台	1
	6	螺杆式空压机	XS-50/8, 6.3Nm ³ /min	台	1
罐区	1	三甲基一氯硅烷原料储罐	150m ³	个	1
			70m ³	个	1
			60m ³	个	1
	2	甲基氢二氯硅烷原料储罐	150m ³	个	4
	3	DMC 原料储罐	100m ³	个	0
	4	液氢储罐	70m ³	个	1
	5	液碱罐	60m ³	个	0
	6	浓硫酸储罐	40m ³	个	1
	7	苯储罐	30m ³	个	1
	8	丙烯罐	60m ³	个	1
	9	硅油成品储罐	60m ³	个	1
			62m ³	个	1
			60m ³	个	1
			98m ³	个	1
	10	六甲基二硅氮烷储罐	98m ³	个	1
			30m ³	个	1
	11	七甲基三硅氧烷成品储罐	98m ³	个	1
	12	丙基硅油成品槽	60m ³	个	1
	13	25%盐酸储槽	270m ³	个	2
			70m ³	个	1

	14	六甲基二硅氧烷储罐	98m ³	个	1
	15	50%硫酸储罐	40m ³	个	0
	16	18%氨水储罐	130m ³	个	2
			70m ³	个	1

2.6 现有工程生产工艺、产排污节点及防治措施

该部分内容涉密，已删除。

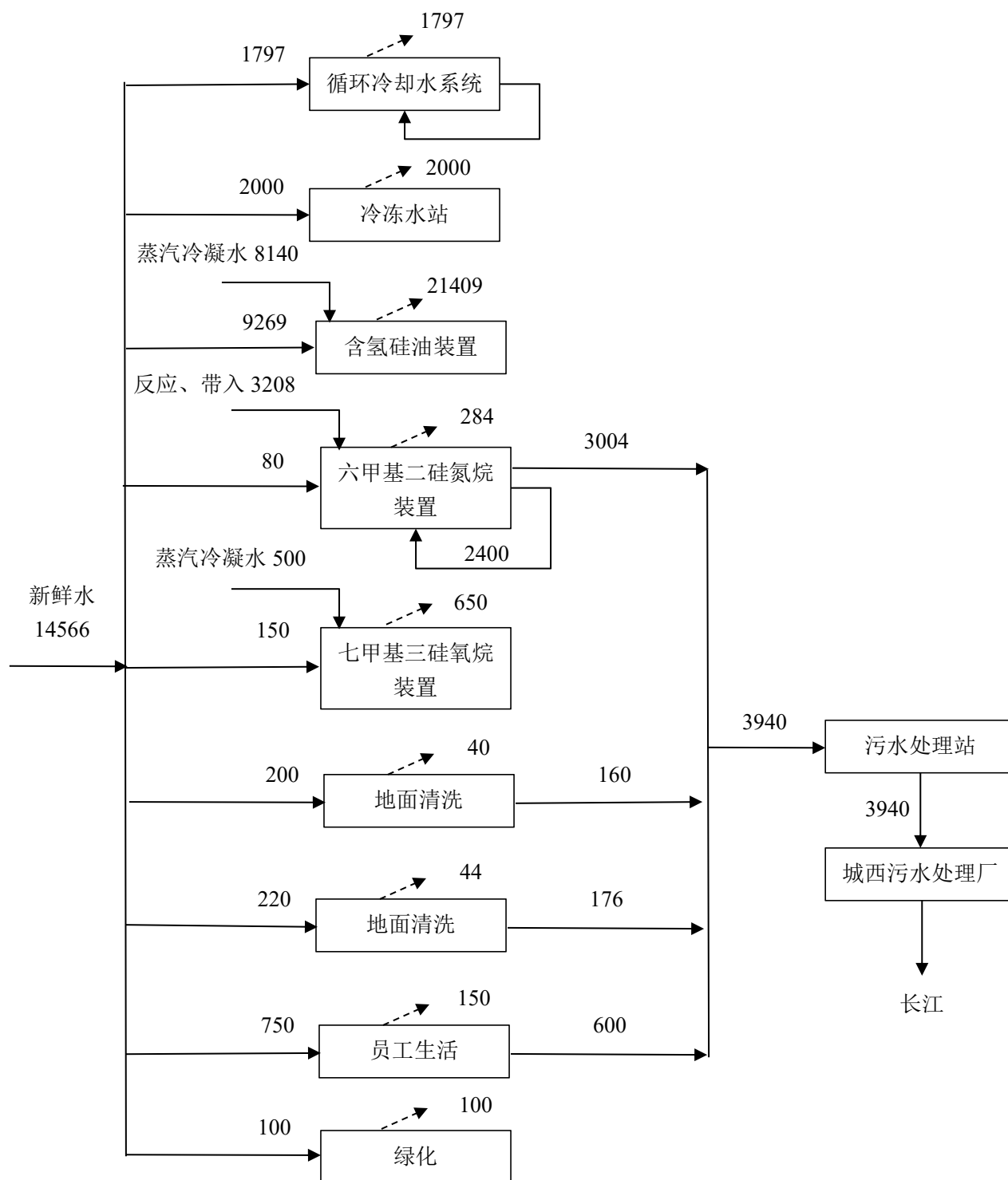
2.7 现有工程水平衡分析

本项目运营期给排水包括生产、生活及厂区绿化给排水。

其中废水主要为：工艺系统排水；地面清洗废水、化验室废水和生活污水。

表2.7-1 现有工程水平衡一览表

用水单元			给水				损耗		回用	排水	
			使用新鲜水 (m³/a)	原料带入/其它 工段带入/反应 生成水 (m³/a)	使用蒸汽 冷凝水 (m³/a)	使用二次 水 (m³/a)	损耗缘由	损耗量 (m³/a)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/a)	排放去 向
生产	循环冷却系统		1797	0	0	0	蒸发损失	1797	0	0	无废水 排放
	冷冻 水站		2000	0	0	0	蒸发损失	2000	0	0	无废水 排放
	工艺 系统	含氢硅 油工段	9269	4000	8140 （蒸汽冷 凝水）	0	反应消耗、 副产带走	21409	0	0	无废水 排放
		六甲基 二硅氮 烷工段	80	3208	0	2400 （回用水 罐）	反应消耗、 蒸发损失	284	2400	3004	污水处 理站处
		七甲基 三硅氧 烷工段	150	0	500 （蒸汽冷 凝水）	0	反应消耗、 副产带走	650	0	0	无废水 排放
		丙基硅 油工段	0	0	0	0	0	0	0	0	无废水 排放
		地面 清洗	200	0	0	0	/	40	0	160	污水处 理站
		化验室	220	/	0	0	/	44	0	176	污水处 理站
	员工生活		750	0	0	0	/	150	0	600	0
厂区绿化		100	0	0	0	植被吸收或 蒸发损失	100	0	0	0	
合计		14566	7208	0	0	0	26474	0	3940	0	

图2.7-1 现有工程运营期全厂水平衡图 单位: m^3/a

2.8 现有工程污染物治理及达标情况

2.8.1 废气

1、有组织废气

本项目运营期有组织废气主要是生产工段的有组织含HCl废气、含NH₃废气、含VOCs废气。项目主要废气污染物治理情况见下表。

表2.8-1 现有项目有组织废气污染物治理/处置设施一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒高度与内径尺寸	排放去向	治理设施监测点设置或开孔情况
含 HCl 废气	含氢硅油、七甲基三硅氧烷生产工段设备敞口处逸散出的 HCl 酸雾	HCl	有组织	1#水洗塔（二级水洗）+碱洗塔	1#排气筒，25m 高，内径 0.3m	大气环境	已设置规范化监测孔
含 NH ₃ 废气	氨气吸附塔	NH ₃		2#水洗塔+酸洗塔	2#排气筒，20m 高，内径 0.3m	大气环境	已设置规范化监测孔
含 VOCs 废气	六甲基二硅氮烷生产工段、七甲基三硅氧烷生产工段、丙基硅油生产工段	VOCs		活性炭吸附装置	3#排气筒，20m 高，内径 0.3m	大气环境	已设置规范化监测孔

根据项目竣工环境保护验收监测，结果如下。

表 2.8-2 1#排气筒有组织 HCl 废气监测结果一览表

采样点位	●1#排气筒					
采样日期	检测项目	采样频次	检测结果		参考限值	
			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
2022.02.16	氯化氢	第 1 次	11	0.026	100	0.92
		第 2 次	10	0.024		
		第 3 次	10	0.024		
2022.02.17		第 1 次	10	0.025		
		第 2 次	11	0.027		
		第 3 次	8	0.020		
烟气参数						

采样日期	采样频次	样品编号	温度(°C)	流速(m/s)	含湿量(%)	标干气流量 (m ³ /h)	排气筒 高度(m)
2022.02.16	第 1 次	A106-1	9	5.6	1.2	2.40×10 ³	25*
	第 2 次	A106-2	9	5.6	1.2	2.39×10 ³	
	第 3 次	A106-3	9	5.6	1.2	2.40×10 ³	

烟气参数

采样日期	采样频次	样品编号	温度(°C)	流速(m/s)	含湿量(%)	标干气流量 (m ³ /h)	排气筒 高度(m)
2022.02.17	第 1 次	A206-1	10	5.8	1.2	2.48×10 ³	25
	第 2 次	A206-2	10	5.8	1.2	2.48×10 ³	
	第 3 次	A206-3	10	5.8	1.2	2.47×10 ³	

表 2.8-3 2#排气筒有组织 NH₃ 废气监测结果一览表

采样点位	●2#排气筒				
采样日期	检测项目	采样频次	检测结果		排放速率参考限值(kg/h)
			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
2022.02.16	氨	第 1 次	4.24	1.8×10 ⁻³	4.9
		第 2 次	4.85	1.8×10 ⁻³	
		第 3 次	3.93	1.4×10 ⁻³	
2022.02.17		第 1 次	6.25	2.7×10 ⁻³	
		第 2 次	6.66	2.6×10 ⁻³	
		第 3 次	7.08	2.8×10 ⁻³	

烟气参数

采样日期	采样频次	样品编号	温度(°C)	流速(m/s)	含湿量(%)	标干气流量 (m ³ /h)	排气筒 高度(m)
2022.02.16	第 1 次	A107-1	7	1.0	1.1	425	15
	第 2 次	A107-2	7	0.8	1.1	364	
	第 3 次	A107-3	7	0.8	1.1	346	
2022.02.17	第 1 次	A207-1	7	1.0	1.1	428	
	第 2 次	A207-2	7	0.9	1.1	394	
	第 3 次	A207-3	7	0.9	1.2	393	

表 2.8-4 3#排气筒有组织 VOCs 废气监测结果一览表

采样点位	●3#排气筒						
采样日期	检测项目	采样频次	检测结果		参考限值		
			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
2022.02.16	非甲烷总烃	第 1 次	2.91	1.1×10 ⁻³	50	1.5	
		第 2 次	5.27	2.0×10 ⁻³			
		第 3 次	4.28	1.4×10 ⁻³			
2022.02.17		第 1 次	2.25	9.9×10 ⁻⁴			
		第 2 次	2.60	9.1×10 ⁻⁴			
		第 3 次	2.10	7.8×10 ⁻⁴			
烟气参数							
采样日期	采样频次	样品编号	温度(℃)	流速(m/s)	含湿量(%)	标干气流量(m³/h)	排气筒高度(m)
2022.02.16	第 1 次	A108-1	7	0.9	1.1	371	15
	第 2 次	A108-2	7	0.9	1.1	373	
	第 3 次	A108-3	7	0.7	1.1	324	
2022.02.17	第 1 次	A208-1	7	1.0	1.1	441	
	第 2 次	A208-2	7	0.8	1.1	349	
	第 3 次	A208-3	7	0.9	1.1	370	

监测结果表明，验收监测期间，项目 1#排气筒废气中氯化氢排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“二级”标准限值要求；2#排气筒氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建项目二级标准限值要求；VOCs（以非甲烷总烃计）排放满足天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）中“其他行业”相关标准限值要求，同时满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）中相关标准限值要求。

2、无组织废气

本项目运营期无组织废气主要是含氢硅油生产工段助滤釜硅藻土投料粉尘、原料运输路面扬尘、盐酸储槽“大、小”呼吸产生的HCl酸雾、污水处理站恶臭等无组织废气。

项目主要废气污染物治理情况见下表。

表2.8-5 项目无组织废气污染物治理/处置设施一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理设施	排气筒高度与内径尺寸	排放去向	治理设施监测点设置或开孔情况
投料粉尘	含氢硅油生产工段助滤釜	粉尘	无组织	1、加强设备和管道密闭性，减少跑冒滴漏；2、道路硬化、加强厂内清洁，减少运输扬尘；3、污泥及时清运；加强厂内绿化	/	大气环境	/
原料运输路面扬尘	原料运输路面扬尘	扬尘					
储罐呼吸废气	盐酸储槽“大、小”呼吸产生的HCl酸雾	HCl					
恶臭废气	污水处理站	H ₂ S、NH ₃					

无组织废气监测结果见表。

表 2.8-6 无组织废气监测结果

采样点位	检测项目	检测结果(2022.02.16)			
◎1#厂界外上风向参照点	样品编号	A101-1	A101-2	A101-3	参考限值
	氯化氢(mg/m ³)	ND	ND	ND	0.20
	颗粒物(mg/m ³)	0.151	0.134	0.185	1.0
	氨(mg/m ³)	0.06	0.07	0.05	1.5
	硫化氢(mg/m ³)	1×10 ⁻³	ND	1×10 ⁻³	0.06
◎2#厂界外下风向监控点	样品编号	A102-1	A102-2	A102-3	参考限值
	氯化氢(mg/m ³)	ND	ND	ND	0.20
	颗粒物(mg/m ³)	0.352	0.386	0.403	1.0
	氨(mg/m ³)	0.08	0.11	0.10	1.5
	硫化氢(mg/m ³)	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	1×10 ⁻³	0.06
◎3#厂界外下风向监控点	样品编号	A103-1	A103-2	A103-3	参考限值
	氯化氢(mg/m ³)	ND	ND	ND	0.20
	颗粒物(mg/m ³)	0.386	0.420	0.369	1.0
	氨(mg/m ³)	0.09	0.11	0.12	1.5
	硫化氢(mg/m ³)	1×10 ⁻³	1×10 ⁻³	2×10 ⁻³	0.06
◎4#厂界外下风向监控点	样品编号	A104-1	A104-2	A104-3	参考限值

	氯化氢(mg/m ³)	ND	ND	ND	0.20
	颗粒物(mg/m ³)	0.386	0.419	0.403	1.0
	氨(mg/m ³)	0.12	0.13	0.11	1.5
	硫化氢(mg/m ³)	2×10 ⁻³	2×10 ⁻³	1×10 ⁻³	0.06
◎5#厂房外 监控点	样品编号	A105-1	A105-2	A105-3	参考限值
	非甲烷总烃(mg/m ³)	1.35	1.12	1.34	2

气象参数

采样日期	采样频次	气温(℃)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	天气状况
2022.02.16	第1 次	7.0	101.1	东	2.4	阴
	第2 次	8.2	101.1	东	2.0	
	第3 次	8.7	101.2	东	2.1	
备注	“ND”表示未检出，其方法检出限见检测方法概述。					

监测结果表明，验收监测期间，项目废气中氯化氢、颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织标准限值要求；氨、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的无组织标准限值要求；厂内无组织 VOCs（以非甲烷总烃计）排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关标准限值要求。

2.8.2 废水

项目运营期废水分为生产废水六甲基二硅氮烷三效蒸发次生蒸汽冷凝水、化验室清洗废水、地面清洗废水、蒸汽冷凝水；生活污水和初期雨水。

蒸汽冷凝水经冷凝水罐收集后全部回用七甲基三硅氧烷生产工段；六甲基二硅氮烷三效蒸发次生蒸汽冷凝水、化验室清洗废水、地面清洗废水以及生活污水、初期雨水（初期雨水池收集后）全部经管道收集后进厂区污水处理站（设计处理规模为 50m³/d，采用“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”工艺）处理，经污水站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及城西污水处理厂接管标准要求后通过市政污水管网纳入城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（枝江段）。

表2.8-7 项目废水污染物治理/处置设施一览表

废水类别	来源	主要污染物种类	排放规律	排放量 m ³ /a	治理设施	工艺与处理能力	回用量 m ³ /a	排放去向
蒸汽 冷凝水	全厂 蒸汽 管网	/	连续	8640	冷凝水罐	处理能力： 120m ³ /d	8640	全部回用七甲基三 硅氧烷工段
三效蒸发 次生蒸汽 冷凝水	六甲 基二 硅氮 烷三 效蒸 发	COD、 氨氮	间歇		回用水罐	处理能力： 210m ³		回用至六甲基二硅 氮烷工段
化验室清 洗废水	化验 室	COD、 氨氮	间歇	176	污水 处理站	处理能力： 50m ³ /d；处 理工艺：“芬 顿氧化+混 凝 沉 淀 +UASB 厌 氧反应器+ 好氧法（接 触氧化法） +MBR 膜生 物反应器” 工艺）		通过市政污水管网 纳入城西污水处理 厂进一步处理，尾水 排入长江（枝江段）
地面清洗 废水	车间	COD、 BOD ₅ 、 氨氮	间歇	160				
生活污水	生活	COD、 氨氮	间歇	600				
初期雨水	降雨	COD、 氨氮	间歇	/				

废水水质监测结果见表。

表 2.8-8 废水监测结果表

监测点位	★1#泽美新材料废水总排口							
采样日期	检测项目	检测结果					参考 限值	单位
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	均值/范围		
2022.02.16	悬浮物	5	7	6	9	7	120	mg/L
	五日生化需氧量	5.4	4.8	5.6	4.9	5.2	300	mg/L
	化学需氧量	25	25	27	23	25	350	mg/L
	动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/L
	氨氮	14.9	15.5	14.0	14.0	14.6	25	mg/L
	总磷	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	/	mg/L
2022.02.17	悬浮物	6	6	8	6	6	120	mg/L
	五日生化需氧量	4.4	5.0	5.3	4.7	4.8	300	mg/L
	化学需氧量	21	23	25	21	22	350	mg/L
	动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/L
	氨氮	13.0	14.0	13.6	13.0	13.4	25	mg/L
	总磷	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	/	mg/L

备注	1.“ND”表示未检出，其方法检出限见检测方法概述。 2.“/”表示《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 三级标准和城西污水处理厂接管标准中 对此未做限值要求。

2.8.3 噪声

项目生产中噪声主要来源于生产设备、各类泵、真空机组等，通过设备选型和隔声、消声减振等措施，降低噪声的影响。根据现有项目竣工验收监测报告噪声达标情况见下表 2.8-9。

表 2.8-9 噪声监测结果表

检测点位	主要声源	检测结果 Leq[dB(A)]				参考限值 dB(A)	
		2022.02.16		2022.02.17			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#厂界东侧外	生产噪声	58.2	52.6	59.5	54.4	65	55
▲2#厂界南侧外	生产噪声	53.8	50.4	54.4	52.0	65	55
▲3#厂界西侧外	生产噪声	57.4	52.7	57.8	53.2	65	55
▲4#厂界北侧外	生产噪声	53.7	49.9	53.5	51.5	65	55
备注	2022.02.16: 天气状况: 阴; 检测期间最大风速: 昼间: 2.5m/s, 夜间: 2.8m/s。 2022.02.17: 天气状况: 阴; 检测期间最大风速: 昼间: 2.4m/s, 夜间: 2.8m/s。						

根据监测结果可知，验收监测期间，厂界边界 4 个监测点的工业企业昼间、夜间厂界噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2.8.4 固体废物

现有项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

一般固废包括废包装环卫集中收集后环卫统一清运送城市生活垃圾填埋场填埋处理。危险废物精馏残液、废导热油、废催化剂、废离子交换树脂未产生，一经产生交有资质单位处置。过滤残渣、化验残渣、废活性炭、污泥交北控城市环境资源（宜昌）有限公司进行处理。废矿物油交环盾（湖北）资源循环利用有限公司处置。执行申报登记、转移联单制度。生活垃圾环卫集中收集后环卫统一清运送城市生活垃圾填埋场填埋处理。现有项目固体废物治理/处置措施见下表。

表2.8-10 现有项目固体废物治理/处置措施一览表

名称	来源	性质	产生量	处置量	处置方式	暂存场所
废包装	含氢硅油、丙基硅油工段	一般固废	0.5	0.5	集中收集后,由当地环卫部门定期清运至城市生活垃圾填埋场填埋处置	一般固废场所
生活垃圾	员工生活		10	10		厂区外
污泥	污水处理站	危险废物	2.35	2.35	交由北控城市环境资源(宜昌)有限公司处置	危险废物暂存间
压滤机滤渣	含氢硅油工段		61.51	61.51		
精馏Ⅱ塔精馏残液	六甲基二硅氮烷工段		0	0		
化验残渣	化验室		0	0		
废导热油	导热油炉		0	0		
废活性炭	活性炭吸附装置		96.39	96.39		
废矿物油	设备维修		0.97	0.97	交由环盾(湖北)资源循环利用有限公司处置	
废催化剂	七甲基三硅氧烷工段		0	0	交由湖北迪晟环保科技有限公司(宜昌市危险废物集中处置中心)处置	

2.9 现有工程总量控制符合性分析

公司已于 2021 年 9 月取得了排污许可证(编号: 91420583MA498DKX9C001V), 由公司排污许可证、现有工程环评和验收及其批复可知, 公司现有工程的污染物排放总量详见下表。

2.10 现有工程总量控制符合性分析

公司已于 2021 年 9 月取得了排污许可证(编号: 91420583MA498DKX9C001V), 由公司排污许可证、现有工程环评和验收及其批复可知, 公司现有工程的污染物排放总量详见下表。

表 2.10-1 公司现有项目污染物排放总量符合情况

类别	污染物名称	现有工程污染物排放总量 (t/a)	总量控制指标 (环评批复量) (t/a)	总量指标符合情况
废气	VOCs	0.012 (验收监测计算值) 0.347714 (原环评计算值)	0.347714	符合
废水	化学需氧量	0.028 (验收监测计算值) 3.024 (原环评计算值)	3.024 (接管) 0.554 (外排)	符合
	氨氮	0.058 (验收监测计算值) 0.191 (原环评计算值)	0.191 (接管) 0.055 (外排)	符合
	总磷	0.0002 (验收监测计算值) 0.007 (原环评计算值)	0.007 (接管) 0.006 (外排)	符合

根据上表, 公司现有工程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 企业目前存在的主要环境问题

本次评价对项目厂区现状进行了排查，企业现存的环境问题和整改措施见下表。

表 2.11-1 企业现存环境问题及整改措施

序号	现存环境问题	“以新代老”措施
1	危废间气体通过排风排出，未进行处理。	对危废暂存间废气进行收集处理。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：宜昌泽美新材料有限公司年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目
- (2) 建设单位：宜昌泽美新材料有限公司
- (3) 建设地点：宜昌姚家港化工园
- (4) 建设性质：改扩建
- (5) 项目总投资：12403 万元
- (6) 生产组织、工作制度及劳动定员：本项目新增劳动定员 32 人，其中生产人员 29 人，管理人员 3 人。项目年运行 8000h（330 天），生产操作岗位实行三班三倒制运转连续工作制，八小时工作制，管理岗位实行白班八小时工作制。
- (7) 施工期：项目施工期为 12 个月，预计于 2024 年 2 月投产。

3.2 项目产品方案及质量标准

3.2.1 项目产品方案

项目主要产品方案及规模见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要产品方案一览表

序号	产品名称		现有项目 (t/a)	本扩建项目 (t/a)	改扩建后全厂(t/a)	备注
一	主产品					
1	含氢硅油	高含氢硅油（一、二期）	6396	10000	16396	/
2		低含氢硅油（一期）	1500	0	1500	/
3	聚醚改性硅油（二期）		0	1000	1000	/
4	端氢硅油（二期）		0	1000	1000	/
5	长链烷基硅油（二期）		0	1000	1000	/
6	卫生级硅油（二期）		0	1000	1000	/
7	六甲基二硅氮烷（一期）		3000	0	3000	/
8	七甲基三硅氧烷（一期）		1500	0	1500	/
9	丙基硅油（一期）		3000	0	3000	/
10	六甲基二硅氧烷（二期）		0	2000	2000	/
二	副产品					/
6	甲基硅酸（一、二期）		2.4848	436	438.4848	/
7	25%盐酸（一、二期）		28110	48983.86	77093.86	/
8	氯化铵（一期）		1351.7109	0	1351.7109	/

序号	产品名称	现有项目 (t/a)	本扩建项目 (t/a)	改扩建后全厂 (t/a)	备注
9	六甲基二硅氧烷（一期）	1500	0	1500	/

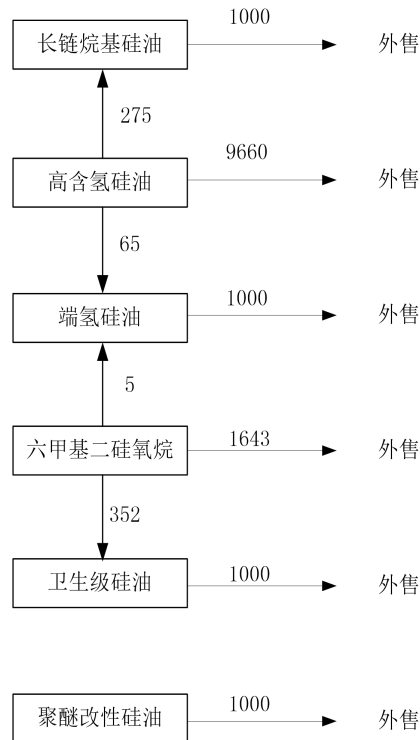


图 3.2-1 项目产品关系流向图

3.2.2 项目产品、副产品质量标准

主要产品质量标准见表 3.2-2~3.2-9。

表 3.2-2 高含氢硅油质量一览表（Q/YCZM001-2022）

指标标准	指标
外观	无色透明液体
含氢量（%）	1.55~1.60
密度（25℃）	0.995~1.015g/cm ³
粘度（25℃）	15~45m ² /s
折光率（25℃）	1.390~1.410
挥发分（105℃，3h）	≤3%
分子量	2500~3500

表 3.2-3 六甲基二硅氧烷质量指标一览表（Q/YCZM003-2022）

指标标准	指标
外观	无色透明
色度	≤40.0
浊度	≤1.0
游离酸	≤5.0
水含量	≤0.0500

指标标准	指标
六甲基二硅氧烷含量	≥99.5

表 3.2-4 聚醚改性硅油质量指标一览表

指标标准	指标
外观	无色或琥珀色透明液体
活性含量 (%)	100
密度 (25℃)	1.02g/cm ³
粘度 (25℃)	20~50m ² /s
表面张力 (0.1% mN/m)	19~22
浊度	≤10

表 3.2-5 端氢硅油质量指标一览表

指标标准	指标
外观	无色透明液体
Si-H 含量 (%)	2.6~31.9
挥发分 (105℃/ 3h) %	≤3
粘度 (25℃)	30~120m ² /s
酸值 (以HCl)	≤10

表 3.2-6 长链烷基硅油质量指标一览表

指标标准	指标
外观	淡黄色透明液体
Si-H 含量 (%)	2.6~31.9
挥发分 (105℃/ 3h) %	≤3
粘度 (25℃)	300mm ² /s
折光率 (25℃)	1.465

表 3.2-7 卫生级硅油质量指标一览表

指标标准	指标
外观	无色透明液体
挥发分 (105℃/ 3h) %	≤3
粘度 (25℃)	2~5mm ² /s
折光率 (25℃)	1.396

表 3.2-8 副产品甲基硅酸质量指标一览表 (Q/YCZM 007-2022)

指标标准	指标	
	优等品	合格品
活性物含量, %	≥65	35~65
酸含量, %	≤1.4	≤4

表 3.2-9 副产品盐酸质量指标一览表 (HG/T3783-2021)

项目	指标		
	I	II	III
总酸度 (HCl) 治理分数/%	≥31.0	≥20.0	≥10.0
重金属 (以 Pb 计) 质量分数/%	≤0.005		
浊度/NTU	≤10		
其他杂质	按用户要求		

3.3 项目建设内容

3.3.1 项目工程组成

项目在公司原二期用地建设,不新增用地,主要建设内容包括:新建甲类二车间(生产车间)、丙类仓库、丁类二号库、盐酸罐区、控制室、二号辅助用房及行政综合楼等,公用工程部分依托现有。

项目工程组成详见下表。

表 3.3-1 项目组成一览表

名称		主要内容及规模	备注
主体工程	甲类二车间	1 座，3F，占地面积 1308 m ² ，建筑面积 4024 m ² 。建设 6 条生产线，设置高含氢硅油生产装置、六甲基二硅氧烷生产装置、聚醚改性硅油生产装置、端氢硅油生产装置、长链烷基硅油生产装置、卫生级硅油生产装置。	新建
辅助工程	控制室	1 座，2F，占地面积 154 m ² ，建筑面积 308 m ² 。主要用于全厂生产装置的自动化控制。	新建
	二号辅助用房	1 座，1F，占地面积 144 m ² ，建筑面积 144 m ² 。主要设置配电室、制冷系统。	新建
	综合楼	1 座，3F，占地面积 453 m ² ，建筑面积 1372 m ² 。用于办公、生活。	新建
公用工程	给排水	给水：由项目所在园区自来水管网供应，供厂区生产、生活等。	本项目区域内新建给水管网
		排水：项目区排水系统采用雨污分流、清污分流。	本项目区域内新建排水管网
	供配电	新建低压配电室，配置一台 630KVA 箱式变压器。	部分依托现有
	循环冷却水系统	循环冷却水设计规模 500m ³ /h，共设置 2 座凉水塔（一开一备），单塔处理能力 250m ³ /h，配套的循环水泵。	新建
	供热	园区统一供热，依托现有供热系统，界区内新增供热管道。	界区内新增供热管道
	供气	制氮机组：依托现有制氮机，为整个厂区安全生产提供氮气保护（储罐氮封、生产装置氮气吹扫及置换），界区内新增供气管道。	依托现有
		空压机组：依托现有螺杆空压机 2 台，界区内新增供气管道。	依托现有
	制冷系统	项目设冷冻机组 1 套，冷冻水介质为乙二醇溶液，向各釜类设备、冷凝器等设备夹套提供冷冻水。	新建
	消防系统	消防水池容积为 430m ³ ，配套安装消防水泵。	依托现有

名称		主要内容及规模	备注
储运工程	甲类仓库 (原材料库)	占地面积 405m ² , 1F, 建筑面积 405m ² ; 用于桶装液体产品和袋装固体产品存放, 本项目甲基苯乙烯存放于甲类仓库。	依托现有
	丁类一号仓库 (包材库)	占地面积 750m ² , 1F, 局部 2F, 建筑面积 870m ² ; 主要用于各类产品包装袋(桶)及非罐装产品的存放。	依托现有
	丙类仓库	1 座, 1F, 占地面积 741 m ² , 建筑面积 741m ² 。主要用于贮存聚醚、二甲基硅氧烷混合环体、14 烯炔等物料。	新建
	丁类二号仓库	1 座, 1F, 占地面积 270 m ² , 建筑面积 270 m ² 。主要用于贮存硅藻土、活性炭等材料。	新建
	1#罐组	原料储罐 甲基氢二氯硅烷原料储罐: 2 个 156m ³ 、2 个 162m ³ 。	依托现有
		成品储罐 七甲基三硅氧烷成品储罐 1 个 100m ³ 。	依托现有
		成品储罐 六甲基二硅氧烷储罐 1 个 100m ³ 、2 个 60m ³ 。	依托现有
		成品储罐 含氢硅油储罐 4 个 62m ³ 、2 个 60m ³ 、2 个 100m ³ 。	依托现有
	2#罐组	成品储罐 25%盐酸储罐: 2×200m ³ 、1×70m ³ 。	依托现有
环保工程	3#罐组	原料储罐 三甲基一氯硅烷原料储罐: 2×70m ³ 、2×156m ³ 、1×62m ³ 。	依托现有
	盐酸储罐 25%盐酸储罐 1×380m ³ 。		新建
	废水处理设施	生产废水: 本项目新增生产废水进入厂区现有污水处理站经“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法(接触氧化法)+MBR 膜生物反应器”处理接城西污水处理厂深度处理的达标排放。	依托现有
		生活污水: 本项目新增生活污水化粪池处理后进入厂区现有污水处理站处理接城西污水处理厂深度处理的达标排放。	依托现有
	废气处理设施	含 HCl 废气: 经集气罩(收集率 95%)或管道(收集率 100%)收集后全部送水洗塔处置, 由 1 根 25m (DA005) 高排气筒排放。	新建
		含 VOCs 废气: 经管道(收集率 100%)收集后送深冷+活性炭吸附装置(处理效率 80%)处置, 由 1 根 25m (DA006) 高排气筒排放。	新建
	噪声治理	采用厂房隔声、基础减震、加强绿化等综合治理的措施。	新建
	一般固废暂存间	1 座 144 m ² 一般固体废物暂存间。	依托现有
	危险废物暂存间	1 座 144 m ² 一般危废间废物暂存间。	依托现有
风险防范	地下水、土壤	项目车间、储罐区、污水处理设施、事故应急池等为重点防渗区, 防渗区铺设防渗层至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s; 一般工业固废暂存场所为一般防渗区, 等效黏土防渗层≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 对于配电房、道路等其他区域等采取简单防渗进行地面硬化。	新建
	事故应急池	1 座容积不低于 696m ³ 的事故应急池	新建
	初期雨水池	1 座容积不低于 196.5m ³ 的事故应急池	新建

3.3.2 项目依托关系及依托可行性分析

本建设项目与已建一期工程的依托关系主要体现在公用工程、储运工程、污水处理设施等方面, 依托关系详见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目依托关系及可行性一览表

工程类别		现有工程	拟建项目	依托关系	可行性
公用工程	给水	已建供水源自姚家港化工园市政供水管网引入两条水管，一条为市政消防给水管，另一条为市政生活给水管。引入管管径均为 DN150，供水压力 0.4MPa。	本项目区域内新建给水管网。	本项目一期、二期项目在同一地块内，一期已建设入厂给水管网。	可行
	排水	本项目雨水经厂区雨水收集沟收集后进入园区雨水管网；生活污水经化粪池处理后和初期雨水、生产废水一并污水处理站（50m³/d）经“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”工艺处理，全厂设置 1 个总排口，废水进入园区污水管网接城西污水处理厂深度处理达标排放长江。	本项目区域内新建排水管网。	本项目一期、二期项目在同一地块内，一期已建设入厂给水管网。	可行
	供配电	配置一台 250KVA 箱式变压器，由项目所在园区变电站供电。	来自一期项目高压配电室，电源进线电压等级为 10kV，经过本项目新建低压配电室（设置在二号辅助用房内，配置一台 630KVA 箱式变压器）变压为 380V 电源后，为本项目提供生产、生活用电，能确保正常用电。	本项目一期、二期项目在同一地块内，一期已建设高压配电室，可保证本期工程正常用电。	可行
	供热	园区统一供热，依托现有供热系统，0.5MPa 低压蒸汽，界区内新增供热管道	本项目区域内新建蒸汽管网。	本项目一期、二期项目在同一地块内，一期已建供热系统涵盖本期工程范围。	可行
	供气	制氮机组：依托现有制氮机，为整个厂区安全生产提供氮气保护（储罐氮封、生产装置氮气吹扫及置换），界区内新增供气管道。 空压机组：依托现有螺杆空压机 2 台，界区内新增供气管道。	本项目不新增制氮机、空压机。	利用一期已建供气站为本项目提供氮气、压缩空气，新增用气量在剩余用气量范围内，可满足本项目所需	可行
	消防系统	已建设 1 座 430m³ 消防水池	本项目新增消防用水量为 540m³	本项目厂区南侧，紧邻一期项目，一期消防水池设置在一期地界南侧，消防水池服务范围内，且用水量可满足本项目所需。	可行
环保工程	废水处理	一期已建设 50m³/d 综合污水处理站项目，该污水处理站已投入正常使用并通过验收，目前污水处理站的处理量约为 12m³/d，富余量为 38m³/d，采用“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”。	项目新增废水量 30.68m³/d	可满足本项目所需	可行
	固废	厂区设置 1 座 144 平方米一般固废暂存间，目前一般固废主要为废包装，产生量为 0.5t/a。	本项目新增一般固废 0t/a。	依托现有固废暂存场所	可行

收 集	厂区设置 1 座 144 平方米危险废物暂存间，目前危险废物主要为污泥、压滤机滤渣、废活性炭、废矿物油，其产生量为 161.22t/a，根据查阅危险废物物联网系统，项目危废均得到及时转移和妥善处置。	本项目新增危险废物 153.498t/a。	目前该危险废物暂存间有 富余容量，危险废物按照要 求及时进行转移处置，可满 足项目所需。	可行

3.3.3 公用工程

3.3.3.1 给排水

1、给水

本项目供水依托现有供水系统，项目区域内新建给水管网。泽美公司已有供水源自姚家港化工园市政供水管网引入两条水管，一条为市政消防给水管，另一条为市政生活给水管。引入管管径均为 DN150，供水压力 0.4MPa。

2、排水

采用雨污分流制。

本项目雨水经厂区雨水收集沟收集后进入园区雨水管网；生活污水经化粪池处理后和初期雨水、生产废水一并污水处理站经“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”工艺处理，全厂设置 1 个总排口，废水进入园区污水管网接城西污水处理厂深度处理达标排放长江。

3.3.3.2 供配电

本项目供电来自一期项目高压配电室，电源进线电压等级为 10kV，经过本项目新建低压配电室（设置在二号辅助用房内，配置一台 630KVA 箱式变压器）变压为 380V 电源后，为本项目提供生产、生活用电，能确保正常用电。

3.3.3.3 循环冷却水系统

本项目在甲类二车间设置循环水供水设施，用于向生产装置提供所需的循环冷却水。该系统补充水为一次水，循环系统循环利用率大于 98%。本项目循环水供水设施包括 2 台 250t/h 的凉水塔（1 开 1 备）和配套的循环水泵。

3.3.3.4 供热

园区统一供热，依托现有供热系统，0.5MPa 低压蒸汽，界区内新增供热管道。

3.3.3.5 供气

制氮机组：依托现有制氮机，为整个厂区安全生产提供氮气保护（储罐氮封、生产装置氮气吹扫及置换），界区内新增供气管道。

空压机组：依托现有螺杆空压机 2 台，界区内新增供气管道。

3.3.3.6 制冷系统

项目新建冷冻机组 1 套，位于二号辅助用房内，冷冻水介质为乙二醇溶液，向各釜类设备、冷凝器等设备夹套提供冷冻水。

3.3.3.7 消防系统

消防水源由泽美公司已有消防水池供给。泽美公司厂区南侧已设置消防水池，容积为 430m³，从市政消防管网和市政生活管网各引一路 DN150 的补水管用于消防水池补水。本项目界内配套安装消防水泵。

3.3.4 储运工程

（1）原料储存

本项目原料一甲基氢二氯硅烷、三甲基一氯硅烷同为二期项目原料，依托现有原料储罐，甲基氢二氯硅烷原料储罐 2 个 156m³、2 个 162m³，三甲基一氯硅烷原料储罐：2 个 70m³、2 个 156m³、1 个 62m³；活性炭、硅藻土、碳酸钠袋装储存于一号、二号丁类仓库；七甲基三硅氧烷是一期产品，依托现有产品储罐储存；聚醚、DMC、14 烯烴桶装存放于一期已建丙类仓库；铂催化剂、酸催化剂、甲基苯乙烯桶装存放于一期已建甲类仓库。

（2）产品、副产品储存

本项目产品高含氢硅油成品依托一期 1#罐组成品储罐含氢硅油储罐 4 个，分别为 4 个 62m³、2 个 60m³、2 个 100m³；六甲基二硅氧烷依托一期建设的成品储罐 1 个 100m³、2 个 60m³；聚醚改性硅油、端氢硅油、长链烷基硅油、卫生级硅油采用桶装包装储存于丁类二号仓库。

本项目副产品 25%盐酸新建 1 个 380m³ 盐酸储罐，同时依托一期已建 3 个 25%盐酸储槽，2×200m³、1×70m³；副产品甲基硅酸袋装暂存于一般固废暂存间。

项目原料、成品涉及的仓库、储罐设施见下表。

表 3.3-3 仓库储存设施一览表

仓库名称	层数	存放物质	包装形式	纯度	最大存储量 (t)	备注
甲类仓库 (405 m ²)	1	氯铂酸 (铂催化剂)	瓶装	99%	0.09	依托厂区原有, 一期建设
		三氟甲磺酸 (酸催化剂)	桶装	99%	0.1	
		甲基苯乙烯	桶装	99%	6.4	
		四甲基二硅氧烷	桶装	99%	0.36	
丙类仓库 (741 m ²)	1	烯丙基聚醚	桶装	99%	32.3	本次新建
		DMC	桶装	99%	71.5	
		14 烯炔	桶装	90%	27.1	
		聚醚改性硅油	桶装	99%	45	
		端氢硅油	桶装	99%	45	
		长链烷基硅油	桶装	99%	45	
		卫生级硅油	桶装	99%	45	
丁类一号仓库 (750 m ²)	1	硅藻土	袋装	/	6	依托厂区原有, 一期建设
		活性炭	袋装	/	5.7	
丁类二号仓库 (270 m ²)	1	碳酸钠	袋装	99%	1	本次新建

表 3.3-4 本项目涉及的储罐一览表

序号	物料名称	密度 (t/m³)	数量 (个)	储罐/槽形式	容积、规格	材质	最大储存量 * (t)	位置
1	一甲基氢二氯硅烷	1.105	2	立式固定顶	156m³, φ4.5×11	Q345	562.224	1#罐组原料储罐（一期）
			2	立式固定顶	162m³, φ4.7×11	Q345		
2	七甲基三硅氧烷	0.819	1	立式固定顶	100m³, φ3.5×9	304	65.52	1#罐组成品储罐（一期）
3	六甲基二硅氧烷	0.760	1	立式固定顶	100m³, φ3.5×9	304	133.76	
			2	卧式固定顶	60m³, φ3.0×7.5	304		
4	25%盐酸	1.125	2	立式固定顶	200m³, φ6.0×7	玻璃钢	423	2#罐组成品储罐（一期）
			1	立式固定顶	70m³, φ3.35×7.3	玻璃钢		
5	三甲基一氯硅烷	0.850	2	立式固定顶	156m³, φ4.5×11	Q345R	349.52	3#罐组原料储罐（一期）
			2	卧式固定顶	70m³, φ3.35×7.3	Q345R		
			1	立式固定顶	62m³, φ3.0×7.5	Q345R		
6	25%盐酸	1.125	1	立式固定顶	380m³, φ9.0×6	玻璃钢	342	本期工程罐区
7	高含氢硅油	1.006	4	卧式固定顶	62m³, φ3.0×7.8	Q345	457.13	1#罐组成品储罐（一期）
			2	立式固定顶	60m³, φ3.0×7.5	Q345		
			2	立式固定顶	100m³, φ3.5×9	Q345		

注: *储罐充填系数 0.8 计算。

3.4 项目主要原辅料及能源消耗

原辅材料使用及能源消耗情况见表 3.4-1、3.4-2。

表 3.4-1 改扩建项目原辅材料使用情况一览表

序号	原辅材料名称		现有项目	改扩建项	改扩建后全	变化量 (t)	性状	储存方式及场所	来源
			年用量 (t)	年用量 (t)	年用量 (t)				
1	含氢硅油	三甲基一氯硅烷					液体	储罐, 3#罐组原料储罐	外购
2		甲基氢二氯硅烷					液体	储罐, 1#罐组原料储罐	外购
3		硅藻土					固体	袋装, 丁类仓库	外购
		活性炭					固体	袋装, 丁类仓库	外购
4		碳酸钠					固体	袋装, 丁类仓库	外购
5		甲基硅氧烷混合环体 (DMC)					液体	桶装, 丙类仓库	外购
6		导热油					液体	/	外购
7	六甲基二硅氮烷	三甲基一氯硅烷					液体	储罐, 3#罐组	外购
8		液氨					液体	储罐, 3#罐组	外购
9		30%氢氧化钠溶液					液体	袋装, 丁类仓库	外购
10	七甲基三硅氧烷	三甲基一氯硅烷					液体	储罐, 3#罐组原料储罐	外购
11		甲基氢二氯硅烷					液体	储罐, 1#罐组原料储罐	外购
12	丙基硅油	丙烯					液体	储罐, 3#罐组原料储罐	外购
13		高含氢硅油					液体	储罐, 1#罐组产品储罐	外购
11		氯铂酸					固体	玻瓶, 甲类仓库	外购
12	六甲基二硅氧烷	三甲基一氯硅烷					液体	储罐, 3#罐组原料储罐	外购
14		碳酸钠					固体	袋装, 丁类仓库	外购
15	聚醚硅油	七甲基三硅氧烷					液体	储罐, 1#罐组产品储罐	自产
16		烯丙基聚醚					液体	桶装, 丙类仓库	外购
17		氯铂酸 (铂催化剂)					固体	玻瓶, 甲类仓库	外购
18		硅藻土					固体	袋装, 丁类仓库	外购
19		活性炭					固体	袋装, 丁类仓库	外购
20	端氢硅油	高含氢硅油					液体	储罐, 1#罐组产品储罐	自产
21		六甲基二硅氧烷					液体	储罐, 1#罐组产品储罐	自产
22		四甲基二硅氧烷					液体	桶装, 甲类仓库	外购
23		甲基硅氧烷混合环体 (DMC)					液体	桶装, 丙类仓库	外购
24		三氟甲磺酸 (酸催化剂)					液体	桶装, 甲类仓库	外购
25		碳酸钠					固体	袋装, 丁类仓库	外购
26	长链烷基硅油	高含氢硅油					液体	储罐, 1#罐组产品储罐	自产

序号	原辅材料名称	现有项目	改扩建项	改扩建后全	变化量 (t)	性状	储存方式及场所	来源
		年用量 (t)	年用量 (t)	年用量 (t)				
27	14 烯炔					液体	桶装, 丙类仓库	外购
28	甲基苯乙烯					液体	桶装, 甲类仓库	外购
29	氯铂酸 (铂催化剂)					固体	玻瓶, 甲类仓库	外购
30	六甲基二硅氧烷					液体	储罐, 1#罐组产品 储罐	自产
31	卫生级 硅油	甲基硅氧烷混合环体 (DMC)				液体	桶装, 丙类仓库	外购
32	树脂催化剂					固体	不储存	外购

表 3.4-2 改扩建前后能源使用情况一览表

序号	原辅材料名称	现有项目	改扩建项	改扩建后全	最大储 存量	变化量	性状	储存方式及场所	来源
		年用量	年用量	年用量					
1	水	14566	56590.873	71156.873	0	+56590.873	液体	/	外购
2	电	290	342	632	0	+342	液体	/	外购
3	天然气	0	0	0	0	0	固体	/	外购

主要原辅材料理化性质、危险特性及急性毒性如下表 3.4-3。

表 3.4-3 主要原辅材料理化性质、危险性一览表

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
一甲基氢二氯硅烷	中文名: 一甲基氢二氯硅烷, 英文名: monomethyl hydrodichlorosilane, 别名: / 成分与组成信息: 分子式: $\text{CH}_3\text{SiHCl}_2$, 分子量: 115.03, CAS 号: 75-54-7 理化性质: 外观与性状: 无色液体, 潮湿空气中会发烟, 具有刺鼻气味, 易潮解; 密度 (水=1) 1.105g/ml; 饱和蒸气压 (20℃) 46.78kPa; 临界压力 3.95MPa; 沸点 41.9℃; 熔点 -93℃; 闪点 -32.22℃; 引燃温度 290℃; 爆炸上限 55%; 爆炸下限 2.4%; 溶于苯、乙醚、庚烷。 用途: 一甲基氢二氯硅烷主要用于生产含氢硅油、甲基乙烯基单体、氨基硅烷及硅酮化合物的制造等。 危险性概述: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物; 遇明火、高热可引起燃烧爆炸; 遇水或水蒸气剧烈反应, 放出的热量可导致其自燃, 并放出有毒和腐蚀性的烟雾; 与氧化剂接触会猛烈反应。 毒理学资料: /
三甲基一氯硅烷	中文名: 三甲基氯硅烷, 别名: 三甲基氯硅烷、氯化三甲基硅烷; 英文名: Chlorotrimethylsilane 成分与组成信息: 分子式: $(\text{CH}_3)_3\text{SiCl}$, 分子量: 108.64, CAS 号: 75-77-4 理化性质: 外观与性状: 无色至淡黄色透明液体, 有刺激性气味。密度 (水=1) 0.85g/ml; 饱和蒸气压 (20℃) 26.7kPa; 临界压力 3.36MPa; 沸点 57℃; 熔点 -57.7℃; 闪点 -18℃; 引燃温度 395℃; 爆炸上限 6%; 爆炸下限 1.8%; 溶于苯、甲醇、乙醚、全氯乙烯。用途: 主要用作硅酮油制造的中间体、憎水剂、分析用试剂。 危险性概述: 燃爆危险: 本品极度易燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。 急性毒性: 大鼠经口 LD_{50}: 5660 $\mu\text{L/kg}$; 小鼠经吸入 LC_{50}: 100mg/m^3; 小鼠经腹腔 LC_{50}: 750mg/kg 兔子经皮肤接触 LD_{50}: 1780 $\mu\text{L/kg}$。
碳酸钠	中文名: 纯碱; 俗名: 俗名苏打、纯碱、洗涤碱; 英文名: Sodium carbonate 成分与组成信息: 分子式: Na_2CO_3; 分子量: 106, CAS 号: 497-19-8 理化性质: 外观与性状: 白色粉末或细颗粒 (无水纯品), 味涩; 熔点 (℃): 851; 相对密度 (水=1): 2.53; 沸点 (℃): /; 相对蒸气密度 (空气=1): /; 饱和蒸气压 (kPa): /; 燃烧热 (kJ/mol): 无意义; 临界温度 (℃): 无意义; 临界压力 (MPa): 无意义; 闪点 (℃): 无意义; 爆炸上限 % (V/V): 无意义; 引燃温度 (℃): 无意义; 爆炸下限 % (V/V): 无意义。溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等。主要用途: 重要的化工原料之一, 用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制药药品。

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
	危险特性： 健康危害：本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。 环境危害：/ 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。 急性毒性：口服大鼠 LD₅₀ 4090mg/kg；口服小鼠 LD₅₀：6600mg/kg。
七甲基三硅氧烷	中文名：七甲基三硅氧烷；别名：甲基氢硅氧烷、双三甲基硅氧基甲基硅烷；英文名：Bis(trimethylsiloxy)methylsilane 成分与组成信息：分子式：C₇H₂₂O₂Si₃；分子量：222.52，CAS 号：1873-88-7 理化性质： 外观与性状：无色透明液体；熔点(℃)：/；相对密度(水=1)：0.819；沸点(℃)：142；相对蒸气密度(空气=1)：/；饱和蒸气压(kPa)：0.85（25℃）；燃烧热(kJ/mol)：无意义；临界温度(℃)：无意义；临界压力(MPa)：无意义；闪点(℃)：29.4；爆炸上限%(V/V)：无意义；引燃温度(℃)：无意义；爆炸下限%(V/V)：无意义。溶解性：/。主要用途：可广泛应用于农药助剂、涂料助剂等。 危险特性： 高度易燃液体和蒸气。 危险性类别： 易燃液体：类别 2； 皮肤刺激：类别 2； 眼睛刺激：类别 2A； 特异性靶器官系统毒性-单次接触：类别 3。
烯丙基聚醚	中文名：烯丙基聚醚，别名：烯丙基封端聚醚，英文名：decanoic acid 成分与组成信息：分子式：C₃H₅(C₂H₄O)_n(C₃H₆O)₃H；分子量：540.68，CAS 号：9003-11-6 理化性质： 外观与性状：无色或淡黄色粘性透明液体，性质较为稳定，略有特殊气味无毒，无腐蚀性，与绝大多数有机物相溶性好，为非易燃易爆物品。熔点：57-61℃，沸点：200℃(lit.)，闪点：230°F，蒸汽压：0.0±0.8 mmHg at 25° C。聚醚多元醇（简称聚醚）是由起始剂（含活性氢基团的化合物）与环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷（BO）等在催化剂存在下经加聚反应制得。 急性毒性：LD₅₀：无资料；LC₅₀：无资料
氯铂酸 (铂催化剂)	中文名：氯铂酸、六氯合铂氢酸；英文名：(hydro)chloroplatinic acid 成分与组成信息：分子式：H₂Cl₆Pt，分子量：/，CAS 号：/ 理化性质：外观与性状：红棕色或橙红色结晶，吸潮性极强；密度 2.431g/ml；熔点 60℃；易溶于水，溶于醇、醚和丙酮。 危险特性：有腐蚀性；与三氟化硼发生剧烈反应；受高热分解，放出有毒的烟气。 急性毒性：LD₅₀：无资料；LC₅₀：无资料。
高含氢硅油	中文名：高含氢硅油，别名：甲基高含氢硅油，英文名：Methyl Hydrogen Silicone Fluid 成分与组成信息：分子式：C₇H₂₂O₂Si₃，分子量：2086.6，CAS 号：63148-57-2 理化性质： 外观与性状：无色透明、无机械杂质液体。 熔点：-60℃；沸点：142℃；相对密度（水=1）：0.995-1.1015（25℃）；相对密度（空气=1）：无资料；饱和蒸气压（kPa）：3.8Kpa（20℃）；溶解性：溶于有机溶剂。主要用途：广泛用作皮革、木材、玻璃、水泥、陶瓷、大理石的防水剂、防粘剂或防蚀剂等。 燃烧性：可燃；闪点：66.1℃ 爆炸性（V%）：无资料；危险特性：无危害。 急性毒性：LD₅₀：无资料；LC₅₀：无资料。

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
六甲基二硅氧烷	中文名：六甲基二硅氧烷，别名：MM，英文名：Hexamethyloxy disilane 成分与组成信息：分子式：C₆H₁₈SiO，分子量：162.38，CAS 号：107-46-0 理化性质： 外观与性状：无色、透明液体，易潮解。熔点（℃）：-59；闪点（℃）：-2；相对密度（水=1）：0.76g/cm³（25℃）；相对密度（空气=1）：无资料；沸点：99.5℃；饱和蒸气压（kPa）：5.6kPa（25℃）；折射率：1.377（20℃）；临界压力：1.91MPa；引燃温度：341℃；爆炸上限（V/V）：32%；爆炸下限（V/V）：0.6%。溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂。主要用途：用作硅油、硅橡胶、药品、气相色谱固定液、分析试剂、憎水剂等。 急性毒性：大鼠经口 LD₅₀：3mL/kg；小鼠经腹腔 LD₅₀：4500mg/kg；兔子经皮肤接触 LD₅₀：16mL/kg；豚鼠经口 LD₅₀：50mg/kg。
四甲基二硅氧烷	中文名：四甲基二硅氧烷，英文名：1,1,3,3-Tetramethyldisiloxane 成分与组成信息：分子式：(CH₃)₂SiHOSiH(CH₃)₂，分子量：258.66，CAS 号：3277-26-7 理化性质： 外观与性状：无色透明液体，无毒。熔点（℃）：/；闪点（℃）：-26；相对密度（水=1）：0.76g/cm³（25℃）；相对密度（空气=1）：无资料；沸点：71℃；饱和蒸气压（kPa）：15kPa（20℃）；自燃点：240℃ 在空气中的爆炸极限范围 爆炸下限（VOL%）：0.8 爆炸上限（VOL%）：62.9。溶解性：不溶于水。主要用途：有机硅的氢封头剂、还原剂，主要用于有机化工及医药化工生产中等。 急性毒性：大鼠经口 LD₅₀：3mL/kg；小鼠经腹腔 LD₅₀：4500mg/kg；兔子经皮肤接触 LD₅₀：16mL/kg；豚鼠经口 LD₅₀：50mg/kg。
DMC	中文名：甲基硅氧烷混合环体，英文名：/ 成分与组成信息：分子式：[(CH₃)₂SiO]_n（n 取值 3~6），分子量：29663.2，CAS 号：556-67-2 总环体含量 99.99%，D4（八甲基环四硅氧烷）含量 92%，D5 含量 7.99%。 外观与性状：无色透明液体。熔点 17.5℃，沸点 175℃，74℃（2.66kPa）。相对密度 0.9558（20/4℃）。折光率 1.3968。闪点 60℃。饱和蒸气压 1.6±0.3 mmHg at 25℃。 能与有机溶剂溶混，不溶于水。 危险性：易燃。 急性毒性：LD₅₀：1450mg/kg（鼠经口），794 μL/kg（兔经皮），1770mg/kg（鼠经皮）；LC₅₀：36mg/m³/24H（鼠吸入）。
三氟甲磺酸 （酸催化剂）	中文名：三氟甲磺酸，别名：三氟甲基磺酸；三氟甲烷磺酸，英文名：Trifluoromethanesulfonic acid。 成分与组成信息：分子式：CF₃SO₃H，分子量：150，CAS 号：1493-13-6 理化性质： 外观与性状：无色液体，含杂质时为黄色或黄棕色液体，在空气中发烟。相对密度（水=1）：1.708g/cm³；沸点：168~170℃；蒸气密度：5.2（空气=1）；熔点：-40℃；折射率：1.331；蒸气压：8 mmHg（25℃）；溶解性：极易溶于水；易溶于极性有机溶剂，如二甲基甲酰胺，乙腈和二甲基砒等。但是由于溶解过程剧烈放热，将它迅速加入极性溶剂中可能造成危险。三氟甲磺酸具有强腐蚀性、吸湿性，广泛用于医药、化工等行业。如核苷，抗生素，类固醇，蛋白质，配糖类，维生素合成，硅橡胶改性等。 急性毒性：大鼠经口腔 LD₅₀：>10000mg/kg；兔子经皮肤 LD₅₀：>10000mg/kg；大鼠经吸入 LC₅₀/4H：8700 mg/m³/4H。
14 烯	中文名：1-十四烯，别名：1-十四碳烯，英文名：1-tetradecene。 成分与组成信息：分子式：C₁₄H₂₈，分子量：196.36，CAS 号：1120-36-1 理化性质： 外观与性状：无色液体。相对密度（水=1）：0.8±0.1 g/cm³；沸点（℃）：251.6±3.0 at 760 mmHg；熔点（℃）：-13~-11；闪点（℃）：115.6±0.0；蒸汽密度：6.8（vs air）；蒸气压（pa，20℃）：0.13；燃烧热（KJ/mol）：未确定；临界温度（℃）：未确定；临界压力（KPa）：未确定。爆炸上限（%，V/V）：5.4；爆炸下限（%，V/V）：0.5；溶解性：不溶于水，溶于苯，易溶于醇、醚等。 急性毒性：大鼠经口腔 LD₅₀：>10000mg/kg；兔子经皮肤 LD₅₀：>10000mg/kg；大鼠经吸入 LC₅₀/4H：8700 mg/m³/4H。

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
甲基苯乙烯	中文名：甲基苯乙烯，英文名：2-Phenyl-1-propene，别名：2-苯基丙烯、异丙烯基苯 成分与组成信息：分子式：C₉H₁₀，分子量：118.17，CAS 号：766-90-5 理化性质： 外观与性状：无色或淡黄色透明液体，有特殊气味无毒，易燃液体和蒸气，吸入或吞咽可能有害。在热、光影响下或与聚合引发剂比如过氧化物等接触可能发生聚合。熔点：-69° C，沸点/沸程 171° C，闪点：60° C，蒸气压：0.2kPa/25°C，蒸气密度：4.1，密度：0.92。 溶解性：不溶于水，溶于甲醇，醚，苯，丙酮，乙醇，庚烷。 危险性：易燃，远离火源。 急性毒性： 大鼠经口 LD₅₀：4900mg/kg； 小鼠经口 LD₅₀：4500mg/kg。
25%盐酸	英文名：hydrochloric acid 理化性质： 外观与性状：无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。 分子式：HCl，分子量：36.46，CAS 号：7647-01-0 相对密度（水=1）：/，熔点：-27.32°C，沸点：110°C，闪点：/，饱和蒸汽压：30.66Kpa（21°C）； 溶解性：与水混溶，溶于碱液。 物质危险性： 遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时、容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。 危险性类别： 皮肤腐蚀/刺激：类别 1B； 眼损伤/眼刺激：类别 1； 特定目标器官毒性-单次接触：呼吸道刺激，类别 3； 危害水生环境-急性毒性：类别 2。
树脂催化剂	CAS 号：39288-69-2。 KC102，这类树脂含有大量的强酸性基团，磺酸基-SO₃H，容易在溶液中离解出 H⁺，故呈强酸性。树脂离解后，本体所含的负电基团，如 SO₃²⁻，能吸附结合溶液中的其他阳离子。这两个反应使树脂中的 H⁺与溶液中的阳离子互相交换。强酸性树脂的离解能力很强，在酸性或碱性溶液中均能离解和产生离子交换作用。

3.5 项目主要设备

项目主要生产设备详见下表。

表 3.5-1 项目主要生产设备一览表

装置	名称	规格型号	材质	单位	数量	备注
高含氢硅油	水解循环泵	IHF125-80-160	组合件	台	2	新增
	废酸输送泵	IHF65-50-160	组合件	台	2	新增
	单体泵	ZX40-63-20	组合件	台	1	新增
	脱低循环泵	RY32-32-160	组合件	台	1	新增
	罗茨水环真空泵	JZJ2S150-1	组合件	台	2	新增
	水解冷却器	CHA400-100	石墨	台	2	新增
	脱低冷凝器	F=60m ²	石墨	台	2	新增
	预热器	F=30m ²	石墨	台	2	新增
	蒸发器	F=60m ²	石墨	台	2	新增
	配料釜	6.5m ³	搪玻璃	个	2	新增
	半成品罐	6.5m ³	搪玻璃	个	4	新增

	助滤釜	6.5m ³	Q235B	个	2	新增
	水解混合器	1m ³	衬四氟	台	1	新增
	水解循环槽	2m ³	玻璃钢	个	1	新增
	水解油水分离	5m ³	玻璃钢	台	1	新增
	水解集油槽	6m ³	玻璃钢	个	2	新增
	调聚料储槽	6m ³	玻璃钢	个	1	新增
	低沸接收罐	2m ³	0Cr18Ni9Ti	个	2	新增
	含氢硅油成品槽	2m ³	0Cr18Ni9Ti	个	1	新增
	分油过滤槽	3m ³	UPVC	个	2	新增
	盐酸中间罐	50m ³	玻璃钢	个	2	新增
	真空缓冲罐	2m ³	Q235B	个	2	新增
	板框压滤机	100m ²	组合件	台	2	新增
	冷冻机组	65 万 kcal	组合件	套	2	新增
	制氮机组	100Nm ³	组合件	套	1	新增
	导热油加热器	95kW	组合件	套	2	新增
	转料泵	IMC50-32-160	组合件	台	10	新增
六甲基二硅 氧烷	配料釜	5m ³	碳钢	台	1	新增
	冷却器	30m ²	石墨	台	2	新增
	进料泵	IHF50-32-160	不锈钢	台	2	新增
	循环泵	IHF100-80-160	不锈钢	台	1	新增
	分酸器	2m ³	不锈钢	台	1	新增
	隔油器	4m ³	不锈钢	台	1	新增
	水洗釜	1m ³	不锈钢	台	1	新增
	配碱釜	5m ³	搪玻璃	台	2	新增
	碱水泵	IHF50-32-160	不锈钢	台	1	新增
	沉降罐	5m ³	不锈钢	台	1	新增
	中间罐	10m ³	不锈钢	台	1	新增
	精馏进料泵	IHF40-20-160	不锈钢	台	1	新增
	进精预热器	2m ²	石墨	台	1	新增
	精馏塔	Φ400*10000	搪玻璃	台	1	新增
	冷凝器	30m ²	不锈钢	台	1	新增
	回流罐	500L	不锈钢	台	1	新增
	前馏接收罐	1000L	不锈钢	台	2	新增
	再沸器	5m ²	不锈钢	台	1	新增
	成品槽	5m ³	不锈钢	台	1	新增
聚醚改性 硅油	反应釜	5000L	搪瓷	台	2	新增
	七甲计量罐	2m ³	304	台	2	新增
	聚醚泵	IHF80-65-20	304	台	2	新增
	循环泵	RY32-32-160	304	台	2	新增

	真空泵	120Nm ³ /h	304	台	2	新增
	过滤釜	5000L	304	台	2	新增
	压滤机	F=50m ²	组合件	台	2	新增
	冷凝器	F=20m ²	304	台	2	新增
	接收罐	2000L	304	台	2	新增
	压滤泵	HE65-50	304	台	2	新增
	冷却器	F=20m ²	304	个	2	新增
端氢硅油	DMC 计量罐	5000L	304	台	2	二甲基硅氧烷混合环体 (DMC)
	DMC 泵	IMC50-30-20	304	台	2	
	MM 计量罐	5000L	304	台	1	六甲基二硅氧烷 (MM)
	MM 计量泵	IMC40-25-20	304	台	2	
	高含氢硅油计量罐	5000L	304	台	1	新增
	反应釜	5000L	搪瓷	台	2	新增
	中和釜	5000L	搪瓷	台	2	新增
	脱低釜	5000L	304	台	2	新增
	接收罐	1000L	304	台	2	新增
	低氢硅油输送泵	IMC50-40-20	304	台	4	新增
	冷却器	F=20m ²	304	个	2	新增
	板式换热器	F=10m ²	304	台	2	新增
	脱低器	F=10m ²	304	台	1	新增
	导热油机	60kW	组合件	台	1	新增
长链烷基硅油	计量罐	1000L	304	台	8	新增
	硅油泵	IMC50-30-20	304	台	2	新增
	冷凝器	F=15m ²	304	台	5	新增
	接收罐	1000L	304	台	8	新增
	真空泵	120Nm ³ /h	304	台	4	新增
	冷却器	F=20m ²	304	台	4	新增
	反应釜	3000L	304	台	2	新增
	反应釜	5000L	304	台	2	新增
	成品泵	IMC50-40-20	304	台	2	新增
卫生级硅油	配料釜	5m ³	304	台	2	新增
	回流冷凝器	15m ²	304	台	2	新增
	进料泵	IHF50-32-160	304	台	2	新增
	反应塔	Φ400×3000	304	台	2	新增
	粗成品冷却器	15m ²	304	台	1	新增
	粗成品储罐	20m ³	304	台	1	新增
	1 塔进料泵	IHF50-32-160	304	台	2	新增
	1 塔预热器	15m ²	304	台	1	新增
	分馏塔 1	Φ400×15000	304	套	1	新增

1 塔冷凝器	30m ²	304	台	1	新增
1 塔回流罐	500L	304	台	1	新增
1 塔接收罐	1000L	304	台	2	新增
1 塔储槽	5m ²	304	台	1	新增
2 塔进料泵	IHF50-32-160	304	台	2	新增
2 塔预热器	15m ²	304	台	1	新增
分馏塔 2	Φ400×15000	304	套	1	新增
2 塔冷凝器	30m ²	304	台	1	新增
2 塔回流罐	500L	304	台	1	新增
2 塔接收罐	1000L	304	台	2	新增
2 塔储槽	5m ²	304	台	1	新增
成品槽	100m ³	304	台	1	新增
真空泵	300L/s	Q235B	个	1	新增
真空缓冲罐	2m ³	Q235B	台	1	新增

3.6 总平面布置

本项目为改扩建项目，位于厂区原南部空地，空间满足改扩建要求。公司整个厂区分功能按照办公区和生产区域、污水处理区域、储罐区等布置。本项目新建构筑物有：甲类生产车间、控制室、二号辅助用房、综合楼、循环水站，盐酸储罐等。

本项目总图布置拟按照生产规模、生产工艺流程及厂内运输特点进行合理的布局，同时严格执行国家有关法规及安全、消防、职业卫生和环境保护等各项规定要求。根据厂址地形及风向、交通运输条件等因素进行总平面布置和功能分区规划，在不影响公司其他生产装置，并充分利用已有设施的前提下将主要生产装置相对集中布置，使得生产装置区流程顺畅，管线短捷。厂内道路布置为环状式，使厂区各组成部分联系方便，有利于交通运输，工程管网铺设，消防车通行等。

本项目总平面布置在满足工艺生产要求的前提下，严格执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的相关规定，按功能分区集中布置，确保安全间距。本项目生产车间为甲类车间，耐火等级为二级。本工程建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、厂外道路的安全间距，均能满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的要求。与厂内各建筑物之间的防火间距、与厂内道路之

间的间距、与厂围墙间的间距均能满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的要求。

综上所述，项目总平面布置基本合理。全厂总平面布置及车间布置图具体见附图。

3.7 生产组织、工作人员

本改扩建项目新增劳动定员 32 人，其中生产人员 29 人，管理人员 3 人。项目年运行时间 330 天，采用四班三运转，年运行 7920 小时。

3.8 建设周期

项目预计于 2023 年 2 月开始施工，施工工期 12 个月，于 2024 年 2 月竣工，投入试运行。

4 工程分析

该部分内容涉密，已删除。

4.11 污染源强分析及核算

4.11.1 施工期污染源强分析及核算

4.11.1.1 废气

施工期间废气污染物主要为施工扬尘、施工机械尾气等。施工期废气污染物均以无组织排放形式。

施工期施工扬尘主要来自建筑材料的装卸、施工垃圾的清理等，此外，运输车辆在施工场地内行驶、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风条件下裸露的场地地表亦产生扬尘，其中运输车在施工场内行驶产生的扬尘是主要污染源，对环境造成一定影响。运输车辆通过便道产生扬尘的浓度随距离而降低。

表 4.11-1 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

施工期用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生机械废气，包括 CO、THC、NO_x 等。考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小。

4.11.1.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。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 50 人，施工期 12 个月（以 30d 计），平均每人产生生活污水量 0.48m³/d，项目施工期共产生施工生活废水 8640m³（48m³/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 2.592t、1.556t、1.556t 和 0.346t。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。

施工人员生活污水依托厂区现有生活污水处理设施处理，处理后外排市政污水管

网进入城西污水处理厂集中处理，达标排放。

4.11.1.3 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。参照同类型项目施工噪声源强值，项目施工阶段的主要噪声源及其声级见表。

表 4.11-2 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

4.11.1.4 固废

项目施工期固废主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

新建设施按照新建 10000m² 建筑产生建筑垃圾 200t 计，本工程建筑面积总计为 21042m²，则建筑垃圾产生量约 420.84t，可用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点处置。

(2) 土石方

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，项目建设场地较为平整，根据场地自然地形及建构筑物平面布置形式，土石方挖方和填方可以在场地进行平衡，全部实现内部回填，无弃方产生。

(3) 施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员按 50 人计，生活垃圾排放系数取 0.5kg/人·d，生活垃圾产生量为 0.025t/d，工程建设期间产生生活垃圾 9t，生活垃圾经集中收集后，交由当地环卫部门进行清运处理。

4.11.2 营运期污染源强分析及核算

4.11.2.1 废气

根据前述工艺流程和产污环节分析内容可知，本项目运营期厂区废气主要分为：含 HCl 废气、含 TSP 废气和含 VOCs 废气。

一、含 HCl 废气

项目含 HCl 废气主要包括高含氢硅油装置水解分油器酸雾 G1-1、分油器酸雾 G1-2 和六甲基二硅氧烷装置油酸分离器酸雾 G2-1、分油器酸雾 G2-2，以及盐酸储罐大小呼吸废气 G8-1。

含氯化氢废气处理主要是两级水喷淋塔+一级碱液喷淋塔，含 VOCs 废气主要采用冷凝回收+活性炭吸附塔。

各处理设施废气来源、处理工艺及去向详见下图。

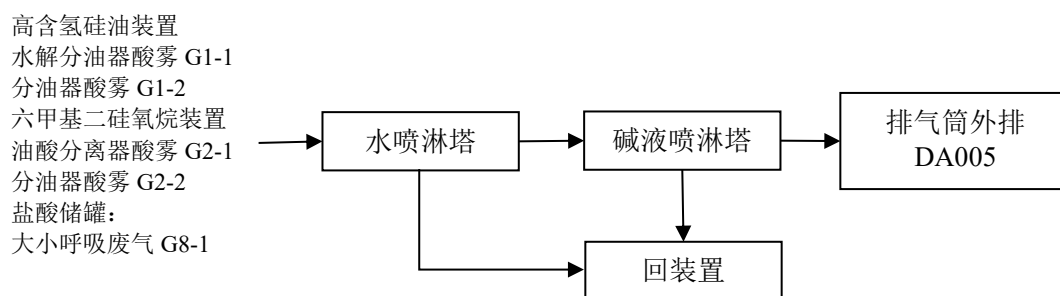


图 4.11-1 含 HCl 废气处理工艺流程图

(1) 含氢硅油装置水解分油器酸雾（G1-1）

根据工程分析及物料衡算：含氢硅油工段水解油水分离器（敞口）逸散出的 HCl 酸雾（G1-1）中 HCl 产生量为 0.54t/a（0.0682kg/h），经设置在该设备敞口处（半径 r_1 ）的可升降式集气罩（半径 r_2 ， $r_2 > r_1$ ）收集（收集率 95%）后经管道送水洗塔处置，经集气罩收集的 HCl 酸雾中 HCl 含量为 0.513t/a（0.0648kg/h）；剩余未被集气罩收集到的 HCl 酸雾（5%）则以无组织形式排放，其酸雾中的 HCl 无组织排放量为 0.027t/a（0.0034kg/h）。

表 4.11-3 G_{1-1} 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况	环保措施	污染物去向

		污染因子	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)						
含氢硅油工段水解油水分离器HCl酸雾	G ₁₋₁	HCl	0.0682	0.54	经设置在该设备敞口处（半径r ₁ ）的可升降式集气罩（半径r ₂ ，r ₂ >r ₁ ）收集（收集率95%）后经管道送水洗塔处置	G ₁₋₁ (经集气罩收集)	HCl	产生速率(kg/h)	0.0648	去水洗塔
								产生量(t/a)	0.513	
						G ₁₋₁ (未经集气罩收集)	HCl	排放速率(kg/h)	0.0034	无组织排放
								排放量(t/a)	0.027	

（2）含氢硅油工段分油器 HCl 酸雾（G₁₋₂）

根据工程分析及物料衡算：含氢硅油工段分油器（敞口）逸散出的 HCl 酸雾（G₁₋₂）中 HCl 产生量为 0.52t/a（0.0657kg/h），经设置在该设备敞口处（半径 r₁）的可升降式集气罩（半径 r₂，r₂>r₁）收集（收集率 95%）后经管道送水洗塔处置，经集气罩收集的 HCl 酸雾中 HCl 含量为 0.494t/a（0.0624kg/h）；剩余未被集气罩收集到的 HCl 酸雾（5%）则以无组织形式排放，其酸雾中的 HCl 无组织排放量为 0.026t/a（0.0033kg/h）。

表 4.11-4 G₁₋₂ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)						
含氢硅油工段分油器HCl酸雾	G ₁₋₂	HCl	0.0657	0.52	经设置在该设备敞口处（半径r ₁ ）的可升降式集气罩（半径r ₂ ，r ₂ >r ₁ ）收集（收集率95%）后经管道送水洗塔处置	G ₁₋₂ (经集气罩收集)	HCl	产生速率(kg/h)	0.0624	去水洗塔
								产生量(t/a)	0.494	
						G ₁₋₂ (未经集气罩收集)	HCl	排放速率(kg/h)	0.0033	无组织排放
								排放量(t/a)	0.026	

（3）六甲基二硅氧烷装置水解分油器酸雾（G₂₋₁）

根据工程分析及物料衡算：六甲基二硅氧烷装置工段水解油水分离器（敞口）逸散出的 HCl 酸雾（G₁₋₁）中 HCl 产生量为 0.05t/a（0.0063kg/h），经设置在该设备敞口处（半径 r₁）的可升降式集气罩（半径 r₂，r₂>r₁）收集（收集率 95%）后经管道送水洗塔处置，经集气罩收集的 HCl 酸雾中 HCl 含量为 0.0475t/a（0.0060kg/h）；剩余未被集气罩收集到的 HCl 酸雾（5%）则以无组织形式排放，其酸雾中的 HCl 无组织排放量为 0.0025t/a（0.0003kg/h）。

表 4.11-5 G₁₋₁ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)						
六甲基二硅氧烷工段水解油水分离器HCl酸雾	G ₁₋₁	HCl	0.0063	0.05	经设置在该设备敞口处（半径r ₁ ）的可升降式集气罩（半径r ₂ ，r ₂ >r ₁ ）收集（收集率95%）后经管道送水洗塔处置	G ₁₋₁ (经集气罩收集)	HCl	产生速率(kg/h)	0.0060	去水洗塔
								产生量(t/a)	0.0475	
						G ₁₋₁ (未经集气罩收集)	HCl	排放速率(kg/h)	0.0003	无组织排放
								排放量(t/a)	0.0025	

(4) 六甲基二硅氧烷工段分油器 HCl 酸雾 (G₁₋₂)

根据工程分析及物料衡算：六甲基二硅氧烷工段分油器（敞口）逸散出的 HCl 酸雾（G₁₋₂）中 HCl 产生量为 0.03t/a（0.0038kg/h），经设置在该设备敞口处（半径 r₁）的可升降式集气罩（半径 r₂，r₂>r₁）收集（收集率 95%）后经管道送水洗塔处置，经集气罩收集的 HCl 酸雾中 HCl 含量为 0.0285t/a（0.0036kg/h）；剩余未被集气罩收集到的 HCl 酸雾（5%）则以无组织形式排放，其酸雾中的 HCl 无组织排放量为 0.0015t/a（0.0002kg/h）。

表 4.11-6 G₁₋₂ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)						
六甲基二硅氧烷工段分油器HCl酸雾	G ₁₋₂	HCl	0.0038	0.03	经设置在该设备敞口处（半径r ₁ ）的可升降式集气罩（半径r ₂ ，r ₂ >r ₁ ）收集（收集率95%）后经管道送水洗塔处置	G ₁₋₂ (经集气罩收集)	HCl	产生速率(kg/h)	0.0036	去水洗塔
								产生量(t/a)	0.0285	
						G ₁₋₂ (未经集气罩收集)	HCl	排放速率(kg/h)	0.0002	无组织排放
								排放量(t/a)	0.0015	

(5) 贮运设施盐酸储槽“大、小”呼吸产生的 HCl 酸雾 (G₈₋₁)

根据物料衡算：盐酸储槽“大、小呼吸”产生的 HCl 酸雾（G₆₋₂）中 HCl 含量根据下述公式计算：

①“大呼吸”废气

固定顶罐的工作损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_w —固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

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

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

D —罐的直径（ m ）；

H —平均蒸气空间高度（ m ）；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

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

具体计算参数见表。

表 4.11-7 盐酸储槽大小呼吸计算参数

品种	M	P	D	H	ΔT	F_P	C	K_C	K_N	储罐数量	大呼吸（ kg/a 投入量）	小呼吸（ kg/a ）
盐酸储槽	36.5	3066	9	1.2	6	1.25	0.9877	1	0.42	1	0.01	19.77

综上，盐酸储槽“大、小呼吸”产生的 HCl 酸雾（ G_{6-2} ）中 HCl 产生量为 0.01978t/a（0.0025kg/h），经安装在盐酸储槽“大、小呼吸口”处的管道（收集率 100%）收集后送水洗塔处置。

表 4.11-8 G_{8-1} 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向
		污染因子	产生速率（ kg/h ）	产生量（t/a）		

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)						
贮运设施工段盐酸储槽“大、小”呼吸HCl酸雾	G ₈₋₁	HCl	0.0025	0.01978	经安装在盐酸储槽“大、小呼吸口”处的管道（收集率100%）收集后送1#水洗塔处置	G ₈₋₁	HCl	产生速率(kg/h)	0.0025	去水洗塔

综上，本项目运营期含 HCl 废气产排情况汇总详见表。

表 4.11-9 含 HCl 废气产排情况汇总一览表

含HCl废气污染源及编号	HCl污染物产生情况		环保措施	排放方式	污染物排放情况		排放去向	排放源参数
含氢硅油工段水解油水分离器HCl酸雾（G ₁₋₁ ） 含氢硅油工段分油器HCl酸雾（G ₁₋₂ ） 六甲基二硅氧烷工段分油器HCl酸雾（G ₂₋₁ ） 六甲基二硅氧烷工段分油器HCl酸雾（G ₂₋₂ ） 盐酸储槽“大、小”呼吸产生的HCl酸雾（G ₈₋₁ ）	产生速率(kg/h)	0.1465	经集气罩（收集率95%）或管道（收集率100%）收集后全部送水洗塔（HCl吸附率为99%）处置，风量15000m ³ /h	有组织排放	排放浓度(mg/m ³)	0.0933	经排气筒排入大气环境	排气筒高度：25m 内径：0.6m
					排放速率(kg/h)	0.0014		
					排放量(t/a)	0.0111		
	产生量(t/a)	0.04978		无组织排放	排放速率(kg/h)	0.0072	以生产车间为面源排入大气环境	生产车间长度：51m 宽度：44m 高度：12m
					排放量(t/a)	0.057		

二、含 TSP 废气源强核算

本项目运营期含 TSP 废气主要来自：含氢硅油工段助滤釜硅藻土投料粉尘（G₁₋₄）；聚醚改性硅油工段助滤釜硅藻土投料粉尘（G₃₋₂）；储运设施工段运输车辆原料、产品运输路面扬尘（G₈₋₂）。

（1）含氢硅油工段助滤釜硅藻土投料粉尘（G₁₋₄）

根据工程分析及物料衡算：项目在人工投加硅藻土时，会因物料落差产生粉尘，粉尘产生量为 0.4t/a（0.0505kg/h）；该粉尘以无组织的形式在车间内沉降后排放，类比一期项目，经沉降后的粉尘车间外排放量小于 0.048t/a（0.0060kg/h）。

（2）聚醚改性硅油工段助滤釜硅藻土投料粉尘（G₃₋₂）

根据工程分析及物料衡算：项目在人工投加硅藻土时，会因物料落差产生粉尘，粉尘产生量为 0.01t/a（0.0013kg/h）；该粉尘以无组织的形式在车间内沉降后排放，类比一期项目，经沉降后的粉尘车间外排放量小于 0.008t/a（0.0010kg/h）。

表 4.11-10 含 TSP 废气产排情况汇总一览表

含TSP废气污染源及编号	TSP污染物产生情况		环保措施	排放方式	污染物排放情况		排放去向	排放源参数
含氢硅油工段助滤釜硅藻土投料粉尘（G ₁₋₄ ） 聚醚改性硅油工段助滤釜硅藻土投料粉尘（G ₃₋₂ ）	产生速率(kg/h)	0.0518	在车间内沉降后排放	无组织排放	排放速率(kg/h)	0.0070	以生产车间为面源排入大气环境	生产车间长度：51m 宽度：44m 高度：12m
	产生量(t/a)	0.41			排放量(t/a)	0.0554		

三、含 VOCs 废气源强核算

本项目运营期含 VOCs 废气主要来自：含氢硅油工段水环真空泵排放的含 VOCs 废气（G₁₋₃）；六甲基二硅氧烷工段精馏不凝气排放的含 VOCs 废气（G₂₋₃）；聚醚硅油工段真空泵排放的含 VOCs 废气（G₃₋₁）；端氢硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₄₋₁）；长链烷基硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₅₋₁）；卫生级硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₆₋₁）。

（1）含氢硅油工段水环真空泵含 VOCs 废气（G₁₋₃）

由于含氢硅油工段水环真空泵内循环水不能完全捕捉气相低沸物，因此该处会产生含 VOCs（气相低沸物）废气（G₁₋₃）。根据工程分析及物料衡算：含氢硅油工段水环真空泵产生 VOCs 的量为 0.7t/a（0.0884kg/h），经安装在水环真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置处理后达标排放。

表 4.11-11 G₁₋₃ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)				产生速率(kg/h)		
含氢硅油工段水环真空泵含 VOCs 废气	G ₁₋₃	VOCs	0.0884	0.7	经安装在水环真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置	G ₁₋₃	VOCs	0.0884	0.7	去尾气处理装置

（2）六甲基二硅氧烷工段精馏不凝气排放的含 VOCs 废气（G₂₋₃）

根据工程分析及物料衡算：六甲基二硅氧烷工段精馏不凝气排放的含 VOCs 废气（G₂₋₃）量为 0.14t/a（0.0177kg/h），经安装在各罐体排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送活性炭吸附装置处置。

表 4.11-12 G₂₋₃ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)				产生速率(kg/h)		
六甲基二硅氧烷精馏不凝 VOCs 废气	G ₂₋₃	VOCs	0.0177	0.14	经安装在各罐体排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送活性炭吸附装置处置	G ₂₋₃	VOCs	0.0177	0.14	去尾气处理装置

（3）聚醚硅油工段真空泵排放的含 VOCs 废气（G₃₋₁）

聚醚硅油工段真空泵排放的含 VOCs（气相低沸物）废气（G₃₋₁）。根据工程分析

及物料衡算：聚醚硅油工段真空泵产生 VOCs 的量为 0.07t/a（0.0389kg/h），经安装在真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置处理后达标排放。

表 4.11-13 G₃₋₁ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		G ₃₋₁	VOCs	产生速率(kg/h)	0.0389	去尾气处理装置
聚醚硅油工段真空泵排放的含 VOCs 废气	G ₃₋₁	VOCs	0.0389	0.07	经安装在水环真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置			产生量(t/a)	0.07	

（4）端氢硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₄₋₁）

根据工程分析及物料衡算：端氢硅油工段冷凝不凝气排放的含 VOCs 废气（G₂₋₃）量为 0.07t/a（0.0389kg/h），经安装在真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置处理后达标排放。

表 4.11-14 G₄₋₁ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		G ₄₋₁	VOCs	产生速率(kg/h)	0.0389	去尾气处理装置
端氢硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气	G ₄₋₁	VOCs	0.0389	0.07	经安装在水环真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置			产生量(t/a)	0.07	

（5）长链烷基硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₅₋₁）

根据工程分析及物料衡算：长链烷基硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₅₋₁）量为 0.07t/a（0.0219kg/h），经安装在真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置处理后达标排放。

表 4.11-15 G₅₋₁ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		G ₅₋₁	VOCs	产生速率(kg/h)	0.0219	去尾气处理装置
长链烷基硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气	G ₅₋₁	VOCs	0.0219	0.07	经安装在水环真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置			产生量(t/a)	0.07	

（6）卫生级硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₆₋₁）

根据工程分析及物料衡算：卫生级硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G₆₋₁）量为

0.07t/a (0.0097kg/h)，经安装在真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置处理后达标排放。

表 4.11-16 G₆₋₁ 污染物产排情况

污染源名称	编号	污染物产生情况			环保措施	污染物去向				
		污染因子	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)				产生速率(kg/h)	0.0097	去尾气处理装置
长链烷基硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气	G ₆₋₁	VOCs	0.0097	0.07	经安装在水环真空泵排气口处的管道收集（收集率 100%）后，送尾气处理装置	G ₆₋₁	VOCs	产生量(t/a)	0.07	

根据前述源强核算结果分析可知，项目运营期进 VOC 尾气处理装置的废气 VOCs 的含量为 1.12t/a (G₁₋₃ 0.7t/a、G₂₋₃ 0.14t/a、G₃₋₁ 0.07t/a、G₄₋₁ 0.07t/a、G₅₋₁ 0.07t/a、G₆₋₁ 0.07t/a)，经风机（风量为 6000m³/h）送深冷+活性炭吸附装置吸附（VOC 综合处理效率均 80%）后通过 25m 高排气筒排放，VOCs 的排放量为 0.224t/a (0.0283kg/h)、排放浓度为 4.72mg/m³。

综上，本项目运营期含 VOCs 废气产排情况汇总详见表。

表 4.11-17 含 VOCs 废气产排情况汇总一览表

含 VOCs 废气污染源及编号	污染因子	污染物产生情况		环保措施	排放方式	因子	污染物排放情况		排放去向	排放源参数
含氢硅油工段水环真空泵含 VOCs 废气 (G1-3) 六甲基二硅氧烷工段精馏不凝气排放的含 VOCs 废气 (G2-3) 聚醚硅油工段真空泵排放的含 VOCs 废气 (G3-1) 端氢硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气 (G4-1) 长链烷基硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气 (G5-1) 卫生级硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气 (G6-1)	VOCs	产生速率(kg/h)	1.3355	含 VOCs 废气一起经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置（处理效率 80%）处置，风量 15000m ³ /h	有组织排放	VOCs	排放浓度(mg/m ³)	4.47	经 6# 排气筒排入大气环境	排气筒高度：25m 内径：0.4m
							排放速率(kg/h)	0.0671		
		产生量(t/a)	1.12				排放量(t/a)	0.224		

四、生产区各设备“跑、冒、滴、漏”产生的无组织废气

本项目大多数原料及产品均具备挥发性，在生产、储存过程中，由于设备、储罐阀门等的“跑、冒、滴、漏”会在整个生产区产生挥发性无组织废气，其废气产生源强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。类比一期项目本项目按照易挥发性原辅料和产品总量的十万分之一计算其挥发性无组织废气产生量。

表 4.11-18 设备“跑、冒、滴、漏”产生的挥发性无组织废气产排情况一览表

序号	污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	环保 措施	排放 方式	排放量 (t/a)	排放去 向	排放源参 数
1	生产区	三甲基一氯硅烷	0.0108	/	无 组 织 排 放	VOC _s : 0.2628	以生产 区为面 源排入 大气环 境	生产区 长度: 51m 宽度: 44m 高度: 3m
2		甲基氢二氯硅烷	0.1840					
3		三甲基一氯硅烷	0.0279					
4		七甲基三硅氧烷	0.0029					
5		烯丙基聚醚	0.0071					
6		高含氢硅油	0.0034					
7		六甲基二硅氧烷	0.0036			HCl: 0.0125		
8		四甲基二硅氧烷	0.0001					
9		甲基硅氧烷混合环体（DMC）	0.0157					
10		14 烯烃	0.0057					
11		甲基苯乙烯	0.0015					
12		HCl	0.0125					

综上，本项目运营期废气污染物产生及排放源强，详见表。

表 4.11-19 本项目运营期废气产排汇总情况一览表

有组织废气															
污染源		污染因子	烟气量	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况			排气筒参数			排放温度
				浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	排气筒编号	高度	内径	
			m³/h	mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a		m	m	℃
含 HCl 废气	含氢硅油工段水解油水分分离器HCl酸雾（G ₁₋₁ ） 含氢硅油工段分油器HCl酸雾（G ₁₋₂ ） 六甲基二硅氧烷工段分油器HCl酸雾（G ₂₋₁ ） 六甲基二硅氧烷工段分油器HCl酸雾（G ₂₋₂ ） 盐酸储槽“大、小”呼吸产生的 HCl 酸雾（G ₈₋₁ ）	HCl	15000	9.7667	0.1465	0.04978	经集气罩(收集率 95%)或管道(收集率 100%)收集后全部送水洗塔处置，后尾气经 5#排气筒排放	99%	0.0933	0.0014	0.0111	5#	25	0.6	16.7
含 VOCs 废气	含氢硅油工段水环真空泵含 VOCs 废气（G ₁₋₃ ） 六甲基二硅氧烷工段精馏不凝气排放的含 VOCs 废气(G ₂₋₃) 聚醚硅油工段真空泵排放的含 VOCs 废气（G ₃₋₁ ） 端氢硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G ₄₋₁ ） 长链烷基硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G ₅₋₁ ） 卫生级硅油工段冷凝排放的含 VOCs 废气（G ₆₋₁ ）	VOC _s	15000	89.033 3	1.3355	1.12	含 VOCs 废气一起经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置(处理效率 80%)处置，后尾气经 6#排气筒排放	80%	4.47	0.0671	0.224	6#	25	0.6	16.7
无组织废气															
污染源		污染因子	产生位置	产生情况		治理措施	去除效率	排放情况		面源参数					
				速率	产生量			速率	排放量	长度	宽度	排放高度			
				kg/h	t/a			kg/h	t/a	m	m	m			
含 HCl 废气	G ₁₋₁ (未经集气罩收集) G ₁₋₂ (未经集气罩收集) G ₂₋₁ (未经集气罩收集) G ₂₋₂ (未经集气罩收集)	HCl	生产车间	0.0072	0.057	/	0	0.0072	0.057	51	44	12			
含 TSP 废气	G ₁₋₄ 、G ₃₋₂	TSP	生产车间	0.0518	0.41	在车间内沉降后排放	86%	0.0070	0.0554	51	44	12			
设备“跑、冒、滴、漏”产生的废气		HCl	生产区	0.0015	0.1225	日常加强设备维护保养	0	0.0015	0.1225	120	100	3			
		VOC _s	生产区	0.0339	0.2628	日常加强设备维护保养	0	0.0339	0.2628	120	100	3			

4.11.2.2 废水

1、工艺废水（W2-1）

项目主要工艺废水来源于含氢硅油和六甲基二硅氧烷生产装置。根据物料衡算，含氢硅油装置新鲜用水量为 $32887\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水部分来源于自来水，部分来源于蒸汽冷凝水，含氢硅油装置用水进入副产品；六甲基二硅氧烷装置用水量为 $4149.08\text{m}^3/\text{a}$ （ $12.57\text{m}^3/\text{d}$ ），工艺废水为 $2070\text{m}^3/\text{a}$ （ $6.27\text{m}^3/\text{d}$ ），损耗 $2079.08\text{m}^3/\text{a}$ （ $6.3\text{m}^3/\text{d}$ ），废水主要污染物因子为氯化钠、碳酸钠等。

2、蒸汽冷凝水（W3-2）

本项目使用湖北三宁化工股份有限公司热能中心产生的蒸汽，根据企业提供资料，预计蒸汽使用量为 $3350\text{t}/\text{a}$ 。主要用于储罐保温和反应釜升温，蒸汽去向主要是放空阀和冷凝水，其中 40%以蒸汽形式通过放空阀排入大气环境排放量约 $1340\text{t}/\text{a}$ ，剩余 60%约 $2010\text{t}/\text{a}$ 冷凝水回用，该部分水主要是洁净的蒸馏水，经收集后作为循环水补水等生产用水使用，且水质可满足工业用水水质指标。

3、循环水定期排污（W3-3）

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB 50050-2017），循环冷却水损失率为循环水量的 1%，本项目设置 2 座 $250\text{m}^3/\text{h}$ 的凉水塔，一开一备，则项目循环冷却水蒸发损失量为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ （ $60\text{m}^3/\text{d}$ ， $19800\text{m}^3/\text{a}$ ），项目循环冷却水需定期排放，循环冷却水排污量为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ （ $3.64\text{m}^3/\text{d}$ ， $1200\text{m}^3/\text{a}$ ），废水中主要污染因子为 Na 盐、Mg 盐、Ca 盐、COD、氨氮等。循环冷却水需补充新鲜水量为 $2.65\text{m}^3/\text{h}$ （ $63.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $20988\text{m}^3/\text{a}$ ）。循环冷却水排污进入厂区污水处理站处理排入园区市政污水管网，最终经枝江城西污水处理厂处理后达标排放。

4、设备清洗水（W10-1）

本项目正常生产无需清洗设备，仅含氢硅油、六甲基二硅氧烷生产装置开停车需对反应釜进行简单清洗，平均每年清洗 1 次，每次 15 吨，废水产生系数按 80%计，合计产生设备清洗废水 $12\text{m}^3/\text{a}$ 。设备清洗废水主要污染因子为 COD、氨氮等。

5、化验室器皿清洗废水（W10-2）

根据企业实际运行情况，化验室器皿需要进行定期清洗，该部分清洗水用量较小，产生量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($33\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生系数按 90% 计，则项目化验室器皿清洗废水排放量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ($29.7\text{m}^3/\text{a}$)，废水主要污染因子为 COD、氨氮等。

6、地面清洗水（W10-3）

按照企业运营经验，地面每月冲洗 2 次，根据《建筑给水排水设计手册》，场地冲洗废水用水量取 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ 次，根据甲类二车间的面积 4024m^2 核算，清洗用水量为 $132.792\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生系数按 80% 计，则项目车间地面冲洗废水产生量为 $106.23\text{m}^3/\text{a}$ （一次最大排放量为 $4.83\text{m}^3/\text{d}$ ），废水主要污染因子为 COD、氨氮等。

7、初期雨水（W10-4）

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定，本项目应设置初期雨水收集池，将厂区内初期雨水收集、沉淀后分批排入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及城西污水处理厂接管标准后排入姚家港化工园区市政污水管网，后期未受污染的雨水就近排入姚家港化工园市政雨水管网。

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2021.643 (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 17.856)^{0.666}}$$

式中：

q 为暴雨强度 ($\text{L}/\text{s}/\text{hm}^2$)；

P 为重现期 (a)，评价取值 3；

t 为降雨历时，评价取值 30min。

经计算，得到项目项目区域暴雨强度为 $218.33\text{L}/\text{s} \cdot \text{hm}^2$ 。

初期雨水计算方法如下：

$$Q = q \cdot \Psi \cdot F$$

式中：

Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s · hm²；

Ψ—径流系数，取 0.90；

F—汇水面积，hm²。

本项目初期雨水汇水面积取二期用地面积 15 亩，约为 1hm²，可计算出 15min 内的雨水流量约为 196.50m³。

8、生活污水（W3-1）

综合楼主要产生生活污水（W7-1），厂内新增劳动定员 32 人，根据《湖北省工业与生活用水定额（修订）》（鄂政办发〔2017〕3 号），员工每人每天用水量以 150L/天计，则生活用水量用量为 1584m³/a（4.8m³/d），生活污水按产污系数 0.8 估算，则最终生活污水产生量为 1267.2m³/a（3.84m³/d），经化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理排入园区市政污水管网，最终经枝江城西污水处理厂处理后达标排放。

根据类比同类项目和公司一期项目，确定本项目废水污染源强，见下表。

表 4.11-20 废水污染源强产生情况表

来源	编号	废水量 m ³ /d	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	W2-1	6.27	2070	pH	10~11	/	污水处理 站	预处理后 接管城西 污水处理 厂
				COD	1500	3.105		
				BOD ₅	300	0.621		
				SS	600	1.242		
				NH ₃ -N	80	0.166		
				盐分	2500	5.175		
设备 清洗水	W10-1	12	12	pH	6~9	/		
				COD	1000	0.012		
				SS	500	0.006		
				NH ₃ -N	30	0.0004		
				石油类	40	0.0005		
地面清洗 水	W10-3	4.83	106.23	COD	500	0.053		
				BOD ₅	300	0.032		
				NH ₃ -N	5	0.001		
				SS	500	0.053		
				石油类	40	0.004		
循环冷却 塔排污水	W3-1	3.64	1200	pH	4~11	/		
				COD	200	0.240		

				SS	80	0.096		
				盐分	600	0.720		
化验室器皿清洗水	W10-2	0.1	29.7	pH	6~9	/		
				COD	900	0.030		
				BOD ₅	400	0.013		
				SS	500	0.017		
				石油类	350	0.012		
初期雨水	W10-4	0	196.5	pH	6~9	/		
				COD	800	0.157		
				BOD ₅	100	0.020		
				SS	350	0.069		
				石油类	300	0.059		
生活污水	W3-1	3.84	1267.2	pH	6~9	/		
				COD	400	0.507		
				BOD ₅	140	0.177		
				SS	400	0.507		
				NH ₃ -N	40	0.051		
				TN	70	0.089		
				TP	6	0.008		
合计		30.68	4881.63	pH	9~11	/	污水处理站	预处理后接管城西污水处理厂
				COD	840	4.101		
				BOD ₅	177	0.862		
				SS	407	1.988		
				NH ₃ -N	44	0.217		
				TN	70	0.342		
				TP	6	0.029		
				盐分	1208	5.895		
				石油类	17	0.084		

项目依托一期已建污水处理站，设计处理规模为 50m³/d，余量 38m³/d，采用“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”工艺处理后进入园区污水管网，接城西污水处理厂深度处理达标排放。

表 4.11-21 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水量 m ³ /a	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	--	4881.63	--	4881.63	--	4881.63
	pH	9~11	/	6~9	/	6~9	/
	COD	840	4.101	350	1.709	50	0.244
	BOD ₅	177	0.862	200	0.976	10	0.049
	SS	407	1.988	300	1.464	10	0.049
	NH ₃ -N	44	0.217	35	0.169	5	0.024

废水水量 m ³ /a	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
	TN	70	0.342	45	0.220	15	0.073
	TP	6	0.029	6	0.029	0.5	0.002
	盐分	1208	5.895	3000	14.645	/	/

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

4.11.2.3 噪声

项目主要的噪声设备包括反应釜、真空泵、循环水泵、各种泵类、冷却塔、风机等机械设备噪声，噪声值在 70~90dB（A）之间，车间内整体噪声约为 80dB（A）。本项目主要噪声设备噪声源强见表。

表 4.11-22 项目主要设备噪声源及采取治理措施一览表

噪声源名称	数量 (台/套)	运行 特点	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		位置
			核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪 效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
反应釜	13	连续运行	经验类比	70~80	隔声、 减振	15	经验类比	65	甲类 二车 间
物料输送泵	12	连续运行	经验类比	75~85		15	经验类比	70	
真空泵	13	连续运行	经验类比	85~90		20	经验类比	70	
风机	2	连续运行	经验类比	75~90		20	经验类比	70	
循环冷却塔	1	连续运行	经验类比	80~90		15	经验类比	75	辅助 用房
物料泵	4	连续运行	经验类比	75~85		15	经验类比	70	储罐 区

4.11.2.4 固废

拟建项目运营期产生的固废主要为工业固废和生活垃圾。其中：工业固废包括：滤饼、化验残液、废活性炭、冷凝废液、废矿物油、废导热油、废催化剂、污泥、废包装袋/桶。

1、固废废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断项目产生的副产物是否属于固体废物，判定结果详见下表。

表 4.11-23 项目固体废物属性判定表

序号	副产物名称	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	滤渣	固	粗品硅油、活性炭、硅藻土、杂质等	是	丧失原有使用价值的物质
2	化验残液	液	硅油、试剂	是	丧失原有使用价值的物质
3	废活性炭	固	有机废气	是	丧失原有使用价值的物质
4	冷凝废液	液	有机废液	是	丧失原有使用价值的物质
5	废矿物油	液	废矿物油	是	丧失原有使用价值的物质
6	废导热油	固	废包装	是	丧失原有使用价值的物质
7	废催化剂	固	酸性树脂	是	丧失原有使用价值的物质
8	污水处理污泥	固	污泥	是	丧失原有使用价值的物质
9	废包装袋/桶	固	包装袋/桶	否	任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质
10	生活垃圾	固	纸屑、瓜果皮	是	丧失原有使用价值的物质

2、工业固体废物

(1) 滤渣

项目含氢硅油装置、聚醚改性硅油装置、端氢硅油装置产生压滤滤饼，主要成分为粗品硅油、活性炭、硅藻土等，根据物料衡算，该部分滤饼产生量为 145.99t/a，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，滤饼属于 HW13 其他危险废物（265-103-13），集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置。

(2) 化验残液

本项目化验室化验残液总产生量约 0.2t/a，主要成分为硅油、试剂等，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，化验残液属于 HW49 其他危险废物（900-047-49），集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置。

(3) 废活性炭

项目废气处理活性炭需定期更换，废气处理废活性炭产生量按 1t 废气/3t 废活性炭的比例计算，项目活性炭共吸收处理废气量约为 0.896t，理论项目废活性炭产生量为 2.688t/a，则实际废活性炭产生量为 3.584t/a，活性炭三个月更换一次，每次更换 0.896t，活性炭种类为蜂窝活性炭。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废活性炭属于 HW49 其他危险废物（900-039-49），集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置。

(4) 冷凝废液

项目废气处理冷凝回收废液量为 0.3t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，冷凝废液属于 HW49 其他废物（772-006-49），集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置。

（5）废矿物油

项目在检修各生产设备时会产生废润滑油，类比产生约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08），集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置。

（6）废导热油

项目使用导热油机进行脱低，导热油每 5~10 年更换一次，更换下来的废导热油产生量约为 2t/次。根据《国家危险废物名录》（2021 版），旧导热油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），废导热油的更换由专业单位进行，更换的废导热油委托有资质单位处置。

（7）废树脂催化剂

项目酸性树脂作为催化剂生产卫生级硅油，该催化剂使用周期为 1 年，到期更换（厂内不设该催化剂的再生装置），拆卸下来的废催化剂产生量经折算后为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废树脂催化剂属于 HW50 废催化剂（261-152-50），该废催化剂直接由生产厂家进厂更换、回收或集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置。

（8）污水处理污泥

项目污水处理沉淀污泥产生量约 0.524t/a。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，污泥属于 HW49 其他危险废物（900-047-49），集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置。

表 4.11-24 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	滤饼	HW13	265-103-13	145.99	压滤	固	粗品硅油、活性炭、硅藻土	T	集中收集暂存在危废间后交有资

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
2	化验残液	HW49	900-047-49	0.2	化验	液	硅油、试剂等	T/C/I/R	质单位处置
3	废活性炭	HW49	900-039-49	3.584	废气处理	固	废活性炭	T	
4	冷凝废液	HW49	772-006-49	0.3	废气处理	液	有机物	T/In	
5	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	维修保养	液	废矿物油	T, I	
6	废导热油	HW08	900-249-08	2	维修保养	液	废矿物油	T, I	
7	废树脂催化剂	HW50	261-152-50	0.4	生产	固	硅油、酸性树脂	T	
8	污泥	HW49	900-047-49	0.524	污水处理	固	污泥	T/C/I/R	

3、生活垃圾

本项目新增劳动定员32人，生活垃圾产生量为0.5kg/人.d计算，则生活垃圾产生量为5.28t/a，垃圾桶集中分类收集后由环卫部门统一清运处理。

4.11.3 正常工况产排污汇总

综合以上分析内容，项目实施后各项污染物排放总量统计结果见下表。

表 4.11-25 项目各项污染物排放总量统计表

类别			产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	有组织 (G1-1、G1-2、G2-1、G2-2、G8-1)	HCl	0.04978	0.03868	0.0111
	有组织 (G1-3、G2-3、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1)	VOCs	1.12	0.896	0.224
	无组织 (G1-4、G3-2、G8-2)	颗粒物	4.340	3.196	1.144
	设备“跑、冒、滴、漏”	HCl	0.1225	0	0.1225
		VOCs	0.2628	0	0.2628
废水	生活污水 (W3-1) + 生产废水 (W2-1、W3-1、G10-1、W10-2、W10-3) + 初期雨水 (W10-4)	废水量 (m ³ /a)	4881.63	0	4881.63
		COD	4.101	2.392	1.709
		氨氮	0.217	0.048	0.169
		总磷	0.029	0	0.029
固体废物	生活垃圾(t/a)	生活垃圾 S7-1	5.28	5.28	0
	危险废物(t/a)	滤饼 (S1-1、S3-1、S4-1)	145.99	145.99	
		化验残液 (S10-1)	0.2	0.2	
		废活性炭 (S9-1)	3.584	3.584	
		冷凝废液 (S9-2)	0.3	0.3	
		废矿物油 (S10-2)	0.5	0.5	
		废导热油 (S10-3)	2	2	
		废树脂催化剂 (S10-4)	0.4	0.4	

		污泥 (S9-1)	0.524	0.524	

4.11.4 非正常工况产排污汇总

4.11.4.1 废气非正常排放

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

（1）临时开停车

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

（2）装置开停车

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

（3）环保设施故障

项目事故废气主要是废气治理设施（喷淋塔、活性炭吸附装置等）故障，导致废气直接排入大气。

非正常工况下主要废气污染物排放情况见表。

表 4.3-16 项目工艺废气污染源参数一览表（非正常）

点源编号	污染源	污染源性质	假设非正、常工况	非正常工况下的净化效率	排放因子	源强 kg/h
DA005	含 HCl 废气	点源	水喷淋塔、碱液喷淋塔装置故障	0	HCl	0.1465
DA006	含 VOCs 废气	点源	冷凝器、活性炭吸附装置 故障	0	VOCs	1.3355

4.11.4.2 废水非正常排放

项目可能出现的非正常情况（事故）主要为污水处理站废水处理设备非正常运行。正常工况时工艺设备开、停车时产生的废水都进入了各自的废水处理系统，不会产生

异常污染。

本项目运行过程中最大水处理量为 $30.68\text{m}^3/\text{d}$ ，当处理站非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，拟建项目设 1 座 696m^3 应急处理水池，可暂存至少 22 天的生产废水，并于该段时间内，组织维修工作，若维修工作于该段时间内无法完成，则暂时停止生产，直至污水处理站能正常运行并确保废水能被处理稳定达标后，重启生产。确保废水经处理达标后排入园区污水处理厂。通过应急事故池暂存非正常况下废水，污水处理站设备经检修，正常运行后再对废水进行处理合格后排放，不会对周边环境造成影响。

4.12 水平衡

根据工程分析，本项目各生产线、公辅工程用水环节用水和排水情况，详见下表、图。

表 4.12-1 本项目水平衡表 单位： m^3/a

项目	输入			输出			
	新鲜水	冷凝水	循环水	损耗/进入产品	冷凝水	循环水	外排
含氢硅油工艺用水	31057.793	1829.207	0	32887	0		0
六甲基二硅氧烷用水	4149.08	0	0	2079.08	0	0	2070
蒸汽冷凝水	0	0	0	0	0	0	0
循环冷却水	19800	0	1980000	18600	0	1980000	1200
设备清洗水	0	15	0	3	0	0	12
化验室器皿清洗用水	0	33	0	3.3	0	0	29.7
地面清洗水	0	132.793	0	26.563	0	0	106.23
生活污水	1584	0	0	316.8	0	0	1267.2
初期雨水	0	0	0	0	0	0	196.5
合计	56590.873	2010	1980000	53915.743	0	1980000	4881.63
	2038600.873			2038600.873（初期雨水不纳入水平衡）			

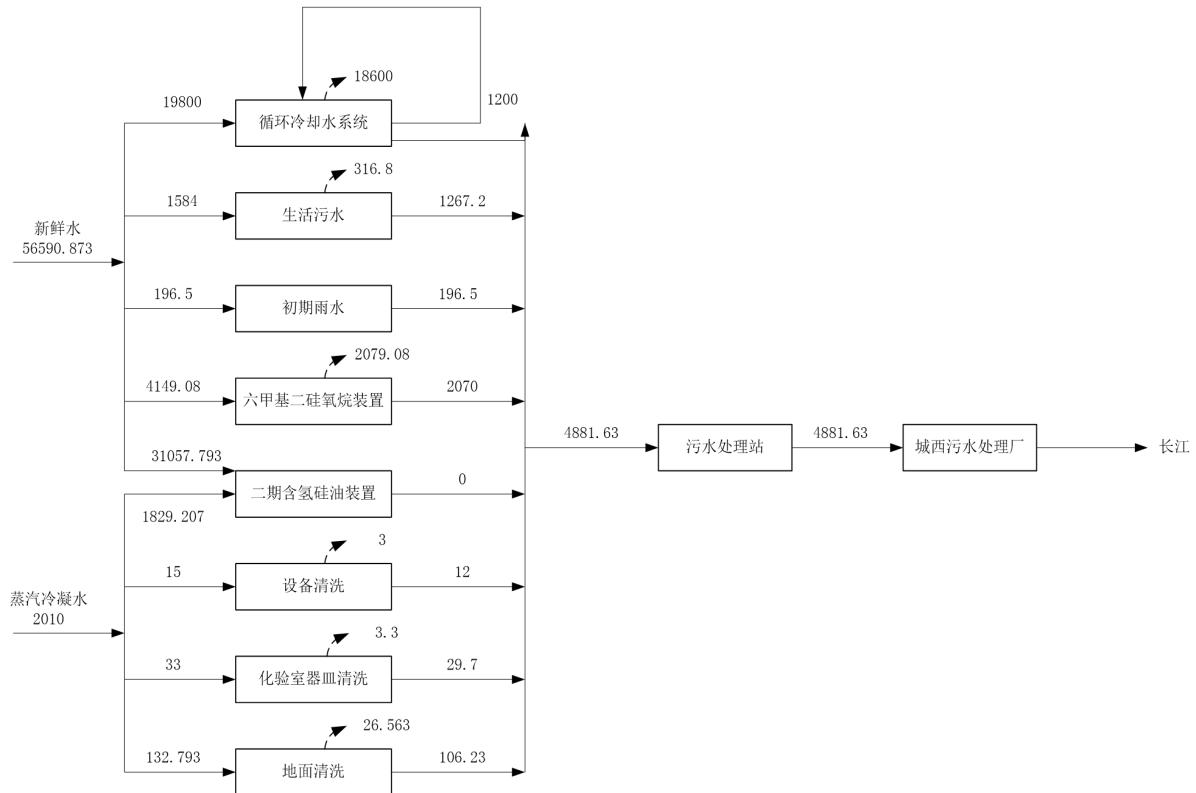
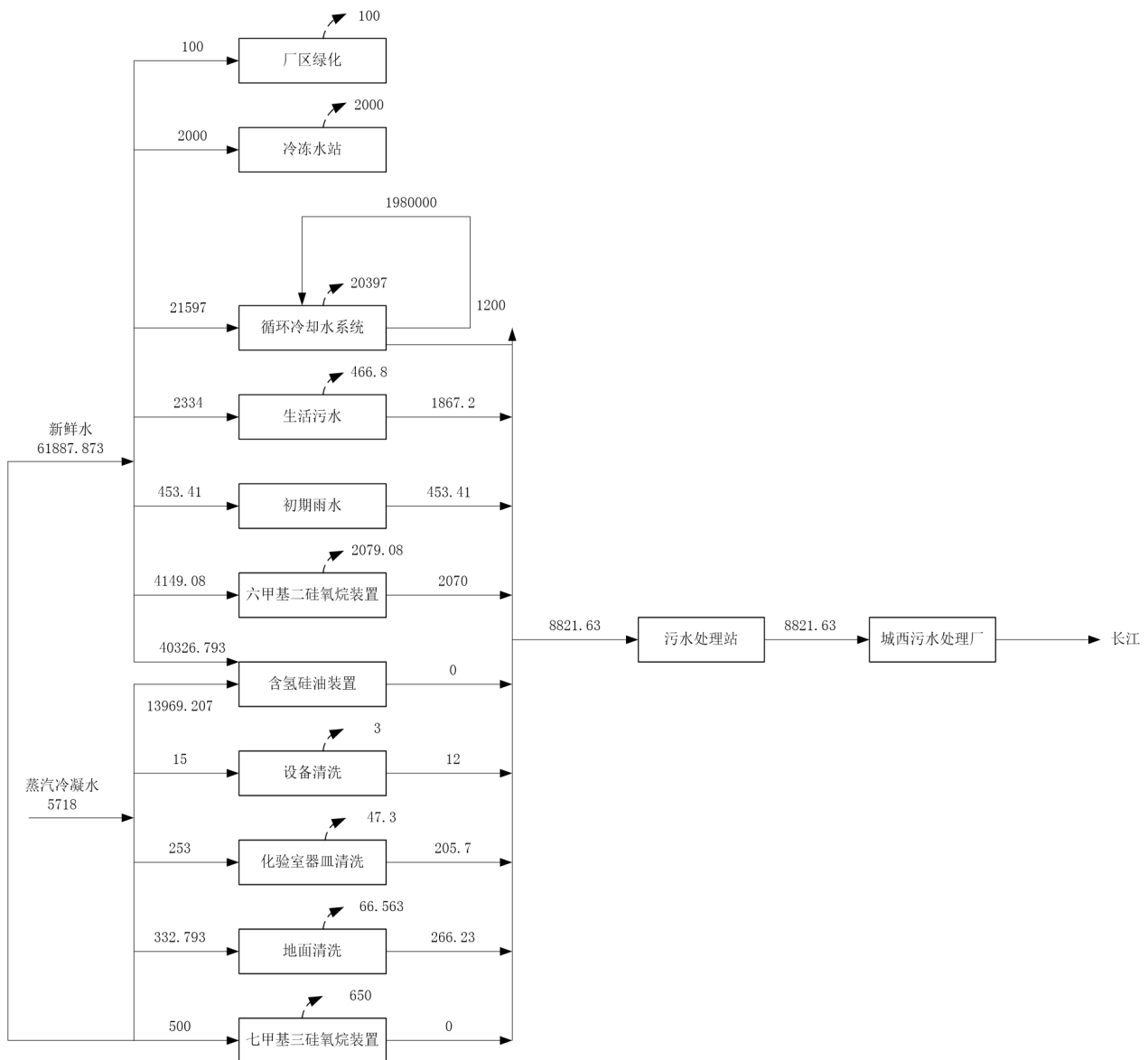


图 4.12-1 本项目水平衡图(单位: m^3/a)

改扩建后全厂项目给排水平衡情况见表及图。

表 4.12-2 改扩建后全厂项目水平衡表 单位: m^3/a

项目	输入			输出			
	新鲜水	冷凝水/原料带入/反应生成	循环水	损耗/进入产品	冷凝水	循环水	外排
一期含氢硅油用水	9269	12140	0	21409	0	0	0
二期含氢硅油用水	31057.793	1829.207	0	32887	0	0	0
六甲基二硅氧烷用水	4149.08	0	0	2079.08	0	0	2070
六甲基二硅氮烷用水	80	3208	2400	284		2400	3004
七甲基三硅氧烷	150	500	0	650	0	0	0
蒸汽冷凝水	0	0	0	0	0	0	0
循环冷却水	21597	0	1980000	20397	0	1980000	1200
设备清洗水	0	15	0	3	0	0	12
化验室器皿清洗用水	220	33	0	47.3	0	0	205.7
地面清洗水	200	132.793	0	66.563	0	0	266.23
生活污水	2334	0	0	466.8	0	0	1867.2
冷冻水站	2000	0	0	2000	0	0	0
厂区绿化	100	0	0	100	0	0	0
初期雨水	0	0	0	0	0	0	453.41
合计	61887.873	5718	1982400	58980.743	0	1982400	8821.63
	2050005.873			2050005.873 (初期雨水不纳入水平衡)			

图 4.12-2 项目改扩建后全厂水平衡图(单位: m^3/a)

4.13 “三本账”分析

本项目建成后污染物排放“三本账”分析结果见下表。

表 4.13-1 全厂污染物排放三本账分析表 单位: t/a

污染物	现有项目 排放量 t/a	本项目 产生量 t/a	本项目 削减量 t/a	本项目排 放量 t/a	以新带老 削减量 t/a	排放增减 量 t/a	全厂排放总量 t/a	原环评批复 总量 t/a
HCl	0.03755	0.04978	0.03868	0.04978	0	+0.04978	0.08733	0.03755
VOCs	0.347714	1.12	0.896	0.224	0	+0.224	0.571714	0.347714
SO ₂	0.512	0	0	0	0	0	0.512	0.512
NO _x	2.395	0	0	0	0	0	2.395	2.395

污染物	现有项目 排放量 t/a	本项目 产生量 t/a	本项目 削减量 t/a	本项目排 放量 t/a	以新带老 削减量 t/a	排放增减 量 t/a	全厂排放总量 t/a	原环评批复 总量 t/a
颗粒物	0.307	0	0	0	0	0	0.307	0.307
COD (接管)	3.024	4.101	2.392	1.709	0	+1.709	4.733	3.024
NH ₃ -N (接管)	0.191	0.217	0.048	0.169	0	+0.169	0.36	0.191
TP (接管)	0.007	0.029	0	0.029	0	+0.029	0.036	0.007
COD (外排)	0.554	4.101	3.857	0.244	0	+0.244	0.798	0.554
NH ₃ -N (外排)	0.055	0.217	0.193	0.024	0	+0.024	0.079	0.055
TP (外排)	0.006	0.029	0.027	0.002	0	+0.002	0.008	0.006

4.14 清洁生产分析

按照《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，本项目须符合“清洁生产”的要求，即要求做到不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产指将整体预防的环境战略持续应用生产过程、产品和服务中，以增加生产效率和减少人类及环境风险。清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防治的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。

因此，清洁生产是一种节约资源，避免或减少污染的技术，它从根本上改变了物质流的过程，实现了原材料和废弃物的再循环利用，这是经济可持续发展的必要条件。清洁生产主要包括清洁能源、清洁生产工艺和清洁产品三方面，它强调了工艺生产逐步与环境相融的进化过程。

本评价将从生产工艺先进性、能耗和污染物指标、产污和排污指标等方面进行清洁生产评述。

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑产品的原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。由于本次工程生产尚未有行业清洁生产标准，本次评价根据本次工程特点，确定本次

清洁生产分析总体思路为：本次工程主要从资源与能源、工艺、设备、过程控制、产品、废物回收、管理、员工等方面，分析本次工程清洁生产水平。

4.14.1 原辅材料及能源

1、原辅材料

本次工程采用的原辅材料多数为兴瑞有机硅产品，涉及有毒有害物料，因此本次工程在生产、使用全过程中应加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，对原材料进厂前进行严格检验。本次工程原料三甲基一氯硅烷、甲基氢二氯硅烷均从本地企业运送至本工程厂址内，硅油原料为厂内自产，减少了物料的运输路程，减少运输路程产生的污染物和风险；本次工程原辅材料的生产设备均应选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的跑冒滴漏现象；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理；保证本次工程原辅材料满足清洁生产的要求。

2、能源

本次工程能源消耗主要是电能和新鲜水、蒸汽等。

① 新鲜水：本次工程冷却水循环使用，蒸汽冷凝水回用，废气处理废水回用生产，回用于生产，从很大程度减小了新鲜水的用量；供水系统采用质量合格的管材和管件，严格按国家有关规范进行施工验收，减少泄漏；各车间内的卫生器具采用节水型卫生洁具及其配件。

② 电能：本次扩建项目拟配备变频搅拌机，相比现有项目设备上更节能，由于搅拌机根据生产工艺要求需要调整搅拌速度，配备变频搅拌系统根据生产工艺的要求适时调整设备运行工况，既可以满足生产工艺的要求，又可节电约 10~20%；配备节能型配电变压器，对电力系统进行无功补偿，降低低压线路损耗。

③ 蒸汽：配备高效隔热保温材料加强蒸汽输送管道和用热设备的隔热保温，减小蒸汽的损失；用汽由工业园集中供热系统提供。

4.14.2 生产工艺及装备

本项目生产工艺采用目前国内较为成熟的工艺，大部分设备拟采用国产设备，但对相应主要设备在定制过程附加要求显示了本项目生产设备具有一定的先进性。

① 设备结构合理，性能可靠，工艺先进，操作方便，使用安全，节能显著，通用性强，适应项目产品的生产。

② 生产设备的设计、制造、检验均严格执行国家化工企业机械设备制造、检验相关标准及规范的要求。

③ 反应釜、槽外壳、管道的外壳均包裹保温层，既可减少热损失、减少能耗，又能起到有效的防烫作用，大大地提高了职工的安全保护。

可见，本项目生产工艺不仅在源头上减少污染物排放，而且在节能效果、经济效益上体现了较高的优越性，从而为清洁生产提供了技术保障。

4.14.3 节能、节水措施

建设项目节约能源是一个综合性的问题，首先建设项目及产品的选择应符合国家能源政策和节能要求，以促进国民经济健康的发展。其次选择能耗低的产品，并注重工艺设备选型符合节能要求以及加强生产管理，减少能源浪费，使得企业以较低的能耗获得较好的经济效益。

1、节能措施

(1) 在设备选用上采用高效低耗设备。

(2) 工艺流程设计合理，设备平面布置尽量采取利用位差，减少输送泵设备，降低用电量。

(3) 车间照明采用节能灯具。

(4) 公用动力设施尽量布置在负荷中心，减少管线长度能源损失。

(5) 防止跑冒滴漏，降低原料和能源消耗。

(6) 本项目严格执行有关建筑节能设计标准，屋面、墙体采取保温隔热措施，降低单位建筑面积的能耗。

(7) 高温设备及管道选用耐火保温材料。

(8) 项目用汽由工业园集中供热系统提供。

(9) 项目废水预处理后进入工业园污水厂集中处理。

2、节水措施

(1) 加强厂区内的能源消耗管理，安装水计量设备，做好公用设施的维护保养，最大限度的节约能源。

(2) 供水系统采用质量合格的管材和管件，严格按国家有关规范进行施工验收，减少泄漏。

(3) 设备冷却采用循环水，循环率达 90%以上，以节约用水。

(4) 工艺运行时，应尽量减少跑、冒、滴、漏，减少污染，以节约用水。

(5) 各车间内的卫生器具采用节水型卫生洁具及其配件。

4.14.4 污染物产生情况

拟建项目日常运营过程中产生的污染物经采取相应的污染防治措施后均能实现达标排放，所排的污染物满足总量控制要求，对周围环境影响较小。

4.14.5 环境管理

(1) 政策法规要求宜昌泽美新材料有限公司须制定完善的环境管理和风险管理制度以满足各项政策法规的要求。

(2) 环保设施管理安排专人负责环保设施管理，并做好设备运行状况记录，一旦出现问题，立即向上级汇报，按照应急方案处理事故，将环境风险降低到最小。

(3) 监控管理本项目工程采用仪表盘对主要工艺参数如温度、压力、流量、液位进行检测、记录、调节、联锁、报警。

项目的各生产设备还将根据需要设置安全设施，如通风、接地、避雷针、安全阀、阻火呼吸阀、严格密封、氮气保护、清水冲洗等设施，以确保安全生产。

在生产管理中要充分考虑清洁生产因素：

① 制定生产工艺规程、岗位操作法和标准操作规程不得任意更改。如需更改时，应按制定时的程序办理修订、审批手续。

② 每批产品应按产量和数量的物料平衡进行检查。如有显著差异，必须查明原因，在得出合理解释、确认无潜在质量事故后，方可按正常产品处理。

③ 品应有批包装记录。内容包括名称、批号、规格、合格证、数量，发放人、领用人、核对人、负责人等签名。

④ 督促全厂和本车间的环保工作，并赋予相应的权力和职责。

4.14.6 清洁生产小结

综上所述，通过对本项目原辅材料先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和产品水耗能耗及产污量等各方面的分析，本项目基本符合清洁生产要求，且有一定的先进性。从整体上看，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

4.14.7 清洁生产建议

总体上看本次拟建项目在清洁生产方面作了较全面的考虑，评价针对项目提出如下建议：

1、工艺装备水平持续提升

建议企业在今后的生产过程中，不断提升工艺装备水平。积极探索使用更加环保原料，以进一步减少对环境的负面影响。

2、持续清洁生产

（1）建立和完善清洁生产组织清洁生产是一个动态、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构、稳定的工作人员来组织和协调这方面工作，以巩固已取得的清洁生产效果，并使清洁生产工作持续地开展下去。因此建议企业应成立清洁生产组织，由总经理直接领导，负责清洁生产日常工作的开展。

（2）建立和完善清洁生产管理制度建立和完善清洁生产管理制度，应该把审核成果纳入公司的日常管理轨道，建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源。

3、制定持续清洁生产计划

清洁生产是一个动态的持续的过程，因而需要制定持续清洁生产计划，使清洁生产工作有组织、有计划地开展下去。通过持续清洁生产，使公司整体形象得到进一步提升。根据工艺技术水平和管理水平判定，公司主要能源消耗和排污水平已经处于国内同行的先进水平。

4、加强管理从车间物耗管理、现场管理、工艺管理、设备管理等方面具体落实，建议如下：

（1）车间物耗管理

车间内应加强和细化物耗管理工作，即推进企业清洁生产审计，车间每月生产加工的产品量及其对应的物耗量应有详细记录，从而有效地控制物料的投入、降低成本。通过清洁生产审计，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗和能耗等因素，从而确定污染源的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审计还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

（2）现场管理

生产现场，配置计量器，如对用水、用电较大的设备设计量表，从而减少浪费，减轻末端治理的负荷。

（3）工艺管理

车间应制定严格的操作规程，操作人员应经培训并考核合格后方可单独上岗，使整个生产过程的原材料消耗和污染物排放降低。企业应加强对工艺、技术人员的环保专业知识的宣传教育，强化环境意识，在引进新工艺、新技术时，征求当地环保部门及其他管理部门的意见。

（4）设备管理

车间的环保设备需定期检修，如遇到运行不正常，则需要维护更新或改进。同时提高环保设备的处理能力，确保废水、废气等能达标排放，减少对周围环境的影响。

（5）加强资源回收

加强整个生产系统的密闭化，减少跑冒滴漏现象，提高醇回收率。

（6）开展 ISO14001 环境管理体系标准

根据国内企业开展 ISO14001 环境管理体系认证的经验，均取得较好的经济效益，环保效益也十分可观。因此，公司建成后应尽快开展 ISO14001 环境管理体系认证工作，将对公司环境管理水平进一步科学化、体系化起到积极作用。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 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 $110^{\circ}15'$ ~ $112^{\circ}04'$ ，北纬 $29^{\circ}56'$ ~ $31^{\circ}34'$ 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、猇亭五个市辖区。枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相临，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。1996 年经国务院批准撤县设市，全市东西长 58 公里，南北宽 45 公里，国土面积 1310 平方公里，现辖 9 镇（街道办事处）198 个行政村，总人口 50.74 万人。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

泽美公司位于枝江经济开发区姚家港化工园区内。位于枝江市城区西南 12 公里，地跨东经 $111^{\circ}37'$ ~ $111^{\circ}39'$ ，北纬 $30^{\circ}22'$ ~ $30^{\circ}24'$ ，东至玛瑙河，南临长江，西抵石宝山，北靠新 318 国道。

5.1.2 地形地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均

为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店、董市、顾家店、白洋等镇(区)的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区(镇)的大部和安福寺计 149 个村，

总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部的安福寺，猢亭，

白洋、顾家店，老周场等区(镇)的部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩，为枝江市粮、林、特产区。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。工业区属于丘陵与平原地带相间区域，现状用地总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北规划场地高程为 92-86 米，以南规划场地高程为 84-70 米。

拟建场地及临近区域无溶洞、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地稳定性良好，适宜工程建设。

5.1.3 气候及气象特征

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。区域主要气候特征为：

多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。

降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

5.1.4 水文水系

5.1.4.1 地表水

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79km²，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江和玛瑙河。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 14300m³/s；其中：丰水期最大流量 70800m³/s，平均流量 29600m³/s；枯水期最小流量 2770m³/s；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。

玛瑙河发源于当阳市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节性河流，承雨面积 986km²，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2km 左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 3870m³/s，久旱则断流。

项目所在区域水系图见图 5.1-1。



图 5.1-1 项目所在区域水系图

5.1.4.2 地下水

本项目区域地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

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

(3) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》中对于区域水文地质条件及地下水补径排特征的论述，按地表分水岭划分为四个地下水系统：①鸭子溪地下水系统，②玛瑙河地下水系统，③顾家店镇东地下水系统，④顾家店镇西地下水系统，分布见图 5.1-2。



图5.1-2 项目所在区域地下水系统划分图

5.1.5 土壤与植被

根据 1982 年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物(粘土)母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其它水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。全县森林覆盖面积 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔 50 米以上的低丘荒山皆是。

水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

5.1.6 自然资源

枝江生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源的兽类，原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减少。植物资源的林木类，境内林木 49 科，158 种。水力资源，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，开发利用价值不大。矿产资源，境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。枝江市自然灾害频繁，洪涝、干旱、大风、病虫灾害均属常见；冰雹、冻害发生时，对区域内农作物和果、竹等经济作物均有损害；地震尚无破坏性记载。

5.2 环境质量现状监测与评价

5.2.1 环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。本次评价选取 2021 年作为评价基准年。本次评价收集了宜昌市生态环境局网站上公布的《2021 年宜昌市环境质量年报》中枝江市相关空气监测数据，并根据 2021 年枝江市环境空气逐日监测数据进行了分析，其统计结果见表。

表 5.2-1 枝江市 2021 年环境空气质量监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	17	150	0.11	0.00	达标
	年平均	10	60	0.17	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	40	80	0.50	0.00	达标
	年平均	21	40	0.53	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	108	150	0.72	0.00	达标
	年平均	53	70	0.76	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	71	75	0.95	0.00	达标
	年平均	32	35	0.91	0.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	0.30	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	141	160	0.88	0.00	达标

根据统计结果分析可知，建设项目所在区域环境空气质量评价指标中 SO₂、NO₂ 年均浓度值和第 98 百分位数日平均质量浓度，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度，CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数 8h 评价质量浓度值均达标。

《2021 年宜昌市环境质量年报》中未明确枝江市环境空气质量达标情况，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.3 条规定“可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”。

由上表可以看出，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 五项常规污染物年平均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准》（含

2018 年修改单)》(GB3095-2012)表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求,因此,项目所在区域为环境空气质量为达标区。

5.2.1.2 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量,依据《大气污染防治行动计划》及《湖北省关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》,宜昌市人民政府于 2014 年 4 月制定了《宜昌市大气污染防治实施方案》,共推出 10 大任务 39 项措施治理大气污染,深化工业污染治理,综合整治颗粒物污染,减少大气污染物排放。方案明确指出:“力争到 2022 年,基本消除重污染天气,全市空气质量明显改善,全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。”

根据 2015~2019 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,各监测点位环境空气污染物浓度逐年递减,说明宜昌市在大气污染防治方面采取等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。虽然大气污染防治工作取得了一定成效,宜昌市整体大气环境质量有所改善,但整体形势依然严峻,PM_{2.5}平均浓度仍未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。按照《宜昌市大气污染防治行动计划》,力争到 2022 年,基本消除重污染天气,全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。2019 年,为坚决打赢蓝天保卫战,推动全市环境空气质量持续改善,宜昌市环境保护委员会办公室印发了《宜昌市打赢蓝天保卫战实施方案》,对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下,预计宜昌市环境空气质量将继续好转,逐步达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

5.2.1.3 环境空气质量引用监测

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

本项目现状评价因子主要为 TVOC、氯化氢,均有环境质量标准。为了掌握项目

所在区域环境空气质量状况，本次评价特征污染物引用《湖北宝晟得药业有限公司年产 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目环境质量现状检测报告》中环境空气数据。该项目补充监测点位采样点位于宝晟得公司厂区内，位于本项目西南侧，直线距离约 2.1km。采样检测时间为 2020 年 7 月 27 日~8 月 2 日。距本次环境空气现状评价未超过 3 年。检测点位布设、采样检测时间可满足本项目环境空气质量现状调查需求，符合《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

1、监测点位、监测因子

根据当地地形条件、风频分布特征以及敏感点的方位，本次评价在厂区共布设 1 个监测点位。

表 5.2-2 环境空气监测布点、监测因子、监测时间及频次一览表

编号	监测点位名称	方位	距离厂界距离	监测因子	备注
G1	湖北宝晟得药业有限公司	WS	2147m	TVOC8h 浓度均值 氯化氢小时值、日均值	引用数据

2、监测时间及频率

TVOC、氯化氢：2020 年 7 月 27 日~8 月 2 日，连续采样 7 天；小时平均浓度采样为 4 次/天，分别在 02，08，14，20 时监测 4 次小时浓度值，每次 45min。采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

3、监测项目采样、分析方法

样品的采样及分析方法均按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的规定进行，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 环境空气监测项目及采样、分析方法一览表

项目	方法依据及分析方法	仪器设备型号/编号	检出限
TVOC	室内空气质量指标附录 CGB/T18883-2002	GB/T18883-2002	0.0005mg/m ³
氯化氢	离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪	0.01mg/m ³

4、评价方法

采用大气污染指数法进行大气环境质量评价，评价基本模式如下，采用污染物占标率进行大气环境质量评价。

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

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

4、监测及评价结果

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表。

表 5.2-4 项目环境空气现状监测及评价结果

监测点位	监测因子		浓度范围 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	最大占标率 P _i	超标倍数	达标情况
G1	TVOC	8h 平均值	0.7~1.5	600	0.25%	0	达标
G2	氯化氢	1h 平均值	24~28	50	56%	0	达标
		日均值	ND	15	0%	0	达标

注：ND 为未检出。

从上表监测结果可知，TVOC8h 平均值、氯化氢 1 小时均值和日均值监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

5.2.2 地表水质量现状监测与评价

本项目产生的废水经厂内污水处理站处理后进入枝江市城西污水处理厂集中处理，尾水排入长江。为掌握项目建设区域主要地表水环境质量现状，本项目水环境质量现状监测主要引用《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》（中南安全环境技术研究院股份有限公司编制，2022 年 7 月）监测数据，监测单位为湖北景深安全技术有限公司，报告编号：KINGS-J(HJ)-2022-257，监测时间为 2022 年 4 月 5 日至 4 月 7 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

1、监测点位设置

监测断面为：在长江姚家港段枝江市城西污水处理厂总排入长江口上游 500m（1#）、下游 1000m（2#）和下游 3000m（3#），设置三个监测点，每个点距长江左岸 100 米设 1 条监测垂线，水面下 0.5 米处取样，连续监测 2 天，每天上下午各监测

1 次。

各监测断面名称及功能见表 5.2-5。

表 5.2-5 监测断面布设说明一览表

点位	位 置	KINGS-J(HJ)-2022-257 报告中断面编号	监测点布置原则
地表水监测	1#城西污水处理厂总排入长江口上游 500m	W4	对照断面
	2#城西污水处理厂总排入长江口下游 1000m	W5	控制断面
	3#城西污水处理厂总排入长江口下游 3000m	W6	削减断面

2、监测项目

监测项目：pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、总磷、氨氮。

3、监测分析方法

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水监测项目及采样、分析方法

监测项目	监测方法	监测设备	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	水银温度计 HY-XC033	分度值 1℃
pH 值	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章第六节（二）	PH-100 笔式酸度计（HY-XC027）	解析度：0.01pH
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定电化学探头法	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪（HY-XC29）	--
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（五日生化需氧量）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	JPSJ-605 溶解氧测定仪（HY-FX034）	0.5mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度（HY-FX059）	0.005mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		0.0003mg/L
石油类*	HJ 970-2018 水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行）	SP-752 紫外可见分光光度计（STT-FX002）	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法（试行） HJ/T 347-2007	压力蒸汽灭菌器 YM50（HY-FX060）	20MPN/L

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度 (HY-FX059)	0.025mg/L
总磷	GB 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法		0.01mg/L

4、评价方法

采用单项标准指数评价法，分项进行评价。计算公式如下：

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

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} —单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式为：

$$S_{pH,j} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} & pH_j \leq 7.0 \\ \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_j > 7.0 \end{cases}$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j —第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} —pH 标准低限值；

pH_{su} —pH 标准高限值。

计算所得指数 >1 时，表明该水质参数超过了规定的标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，指数越大，污染程度越重。

5、水质现状评价结果

地表水水质监测及评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水环境质量监测结果统计表

检测点位	样品日期	检测结果									
		pH 值 (无量纲)	水温 (°C)	溶解氧 (mg/L)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)	类大肠菌群 (MPN/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
城西污水处理厂排口 上游 500m (W4)	4 月 5 日	8	15.2	8.95	5	1.3	0.003	ND	700	0.05	0.125
	4 月 6 日	8	13.6	9.13	8	1.9	0.0022	ND	1300	0.05	0.212
	4 月 7 日	7.8	15.4	8.42	9	2.1	0.0023	ND	790	0.07	0.098
城西污水处理厂排口 下游 1000m (W5)	4 月 5 日	7.9	14.6	9.21	4	1	0.0033	ND	1100	0.05	0.169
	4 月 6 日	7.9	13.8	10.05	7	1.5	0.0037	ND	1100	0.05	0.128
	4 月 7 日	7.9	15.6	8.55	7	1.6	0.004	ND	1700	0.06	0.25
城西污水处理厂排口 下游 3000m (W6)	4 月 5 日	8	14.4	9.28	5	1.4	0.0018	ND	460	0.05	0.104
	4 月 6 日	7.9	14.2	9.44	8	1.7	0.0033	ND	790	0.05	0.114
	4 月 7 日	8	15.6	8.74	8	2	0.0036	ND	1300	0.07	0.109

表 5.2-8 地表水环境质量污染物单项标准指数

检测点位	样品日期	单项标准指数									
		pH 值	水温	溶解氧	COD	BOD ₅	挥发酚	石油类	类大肠菌群	总磷	氨氮
城西污水处理厂排口 上游 500m	4 月 5 日	0.5	--	0.210	0.25	0.325	0.6	ND	0.07	0.25	0.125
	4 月 6 日	0.5	--	0.229	0.4	0.475	0.44	ND	0.13	0.25	0.212
	4 月 7 日	0.4	--	0.310	0.45	0.525	0.46	ND	0.079	0.35	0.098
城西污水处理厂排口 下游 1000m	4 月 5 日	0.45	--	0.179	0.2	0.25	0.66	ND	0.11	0.25	0.169
	4 月 6 日	0.45	--	0.049	0.35	0.375	0.74	ND	0.11	0.25	0.128
	4 月 7 日	0.45	--	0.278	0.35	0.4	0.8	ND	0.17	0.3	0.25
城西污水处理厂排口 下游 3000m	4 月 5 日	0.5	--	0.173	0.25	0.35	0.36	ND	0.046	0.25	0.104
	4 月 6 日	0.45	--	0.149	0.4	0.425	0.66	ND	0.079	0.25	0.114
	4 月 7 日	0.5	--	0.239	0.4	0.5	0.72	ND	0.13	0.35	0.109

由上表可以看出，长江岸线枝江段各监测断面水质监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

5.2.3 地下水质量现状监测与评价

5.2.3.1 地下水水位监测

地下水水位调查引用湖北千里目检测技术有限公司出具的《宜昌恒友化工股份有限公司年产 21000 吨氯代吡啶系列产品项目环评检测报告》中水位监测数据，结果详见下表。

表 5.2-9 地下水水位监测布点及监测一览表

编号	监测点位	监测点性质	井口标高（m）	地下水埋深（m）
1#监测井	宜昌恒友化工股份有限公司	水位	89.00	4.3
2#监测井		水位	90.30	0.5
3#监测井		水位	87.94	1.9
4#监测井	三宁石宝山分公司区内	水位	74.13	6.9
5#监测井		水位	76.81	22.4
6#监测井		水位	79.60	25.8
7#监测井	宜昌恒友化工股份有限公司厂外北侧	水位	88.45	7.2
8#监测井	宜昌恒友化工股份有限公司厂外北侧	水位	87.40	6.5
9#监测井	宜昌恒友化工股份有限公司厂外北侧	水位	87.25	4.7
10#监测井	宜昌恒友化工股份有限公司厂外南侧	水位	74.10	3.5

5.2.3.2 包气带调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“8.1.3 对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。”本项目为地下水评价等级为二级，故需开展上述工作。本项目地下水包气带监测委托湖北谱实检测技术有限公司于 2023 年 1 月进行现场监测。

本次评价期间，对厂区内包气带进行了相关取样和分析。取样位置为项目拟建厂区内，取样深度为 20cm、50cm（1#样品），样品 2 份，进行浸溶试验。

本项目选取 2 个不同深度的土壤结果作为背景点进行 2 个样品的浸溶试验。包气带监测布点见表。

表 5.2-10 地下水包气带监测点位布置一览表

编号	监测点	经纬度坐标		采样深度	监测频次
		经度	纬度		
T1	厂区北侧	E111°36'43.4"	N30°22'12.1"	0.2m	1 次/天, 1 天
				0.5m	

1、监测因子

pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

2、监测时间及频次

2023 年 1 月 2 日，监测 1 天，1 次/天。

3、分析方法、依据及仪器

包气带污染物采样与分析方法情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 地下水包气带污染物采样与分析方法一览表

检测项目	分析及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	PHS-3C 酸度计 /PSTS15-2	/
氨氮（以 N 计）	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	》752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.025mg/L
耗氧量 （以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T5750.7-2006（1.1）酸性高锰酸钾滴定法	玻璃器皿	0.05mg/L
硝酸盐 （以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T5750.5-20065.2 紫外分光光度法	752 紫外可见分光光度计 /PSTS01-2	0.2mg/L
亚硝酸盐 （以 N 计）	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》 GB7493-87	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.003mg/L
挥发性酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.0003mg/L
检测项目	分析及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB7477-87	玻璃器皿	5mg/L

六价铬	《生活饮用水标准检验方法金属指标》 GB/T5750.6-2006 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法	752 紫外可见分光光度计 /PSTS01-2	0.004mg/L
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法 (试行)》HJ/T342-2007	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	8mg/L
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB11896-89	玻璃器皿	0mg/L
碱度 (碳酸盐)	《水和废水监测分析方法》(第四版国家 环境保护总局 2002 年) 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定 法	玻璃器皿	0.6mg/L
碱度 (重碳酸盐)			
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和 物理指标》GB/T5750.4-2006 (8.1) 称量法	FA-2004 电子天平 /PSTS11	/
氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属 指标》GB/T5750.5-2006 (4.1) 异烟酸-吡唑酮分 光光度法	752 紫外可见分光光度计 /PSTS01-2	0.002mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》 GB7484-87	PXS-270 离子计 /PSTS14-2	0.05mg/L
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB11911-89	TAS-990-AFG 原子 吸收分光光度计 /PSTS04	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ694-2014	AFS-8220 原子荧 光光度计/PSTS22	0.3μg/L
汞			0.04μg/L
钠	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB11904-89	TAS-990-AFG 原子 吸收分光光度计 /PSTS04	0.01mg/L
钾			0.05mg/L
钙	《水质钙和镁总量的测定原子吸收分光光度法》 GB11905-89	TAS-990-AFG 原子 吸收分光光度计 /PSTS04	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度 法》GB7475-87	TAS-990-AFG 原子吸 收分光光度计/PSTS04	0.01mg/L
镉			0.001mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补 版) 国家环保总局 (2002 年) 5.2.5 水中总大肠菌 群的测定	XSP-2CA 显微镜 /HN-36BS 电热恒温培养箱 /PSTS16	2MPN/100mL
菌落总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》 HJ1000-2018	HN-36BS 电热恒温培 养箱/PSTS16	/

4、监测结果

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,浸溶试验在场区内选取有代表性的土壤点作为背景点用以说明场地包气带土壤浸溶试验结果,本

项目包气带浸出液检出结果见下表。

表 5.2-12 包气带浸出液检出结果一览表

检测项目	检测结果		单位	标准值
	0.2m	0.5m		
pH 值	7.5	7.5	无量纲	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
氨氮（以 N 计）	0.214	0.234	mg/L	≤ 0.5
耗氧量（以 O ₂ 计）	0.76	0.81	mg/L	≤ 3.0
硝酸盐（以 N 计）	1.0	1.1	mg/L	≤ 20.0
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	mg/L	≤ 1.0
挥发性酚类	ND	ND	mg/L	≤ 0.002
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	311	338	mg/L	≤ 450
六价铬	0.005	0.007	mg/L	
硫酸盐	50	46	mg/L	≤ 250
氯化物	42	43	mg/L	≤ 250
碱度（碳酸盐）	ND	ND	mg/L	/
碱度（重碳酸盐）	325	316	mg/L	/
溶解性总固体	481	555	mg/L	≤ 1000
氰化物	ND	ND	mg/L	≤ 0.05
氟化物	0.55	0.58	mg/L	≤ 1.0
铁	ND	ND	mg/L	≤ 0.3
锰	ND	ND	mg/L	≤ 0.1
砷	ND	ND	mg/L	≤ 0.01
汞	ND	ND	mg/L	≤ 0.001
钾	3.16	3.31	mg/L	/
钠	39.6	38.8	mg/L	/
钙	91.6	91.0	mg/L	/
镁	18.4	17.1	mg/L	/
铅	ND	ND	mg/L	≤ 0.01
镉	ND	ND	mg/L	≤ 0.005
总大肠菌群	ND	ND	MPN/100mL	≤ 3.0
菌落总数	67	70	CFU/mL	≤ 100

备注样品水浸：“ND”表示检测结果低于检出限。

由表评价结果显示，厂址区内包气带土壤浸溶液中各监测因子浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值要求。

5.2.3.3 地下水现状监测

本项目位于姚家港化工园，为了解项目所在区域地下水质量状况，本次评价引用武汉华正环境检测技术有限公司出具的《宜昌泽美新材料有限公司土壤和地下水专项监测报告》（2022 年 8 月 2 日）、《宜昌恒友化工股份有限公司年产 21000 吨氯代吡啶系列产品项目环评检测报告》、《湖北百巍新材料有限公司年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期）环境质量现状检测报告》中地下水监测数据，数据在近三年内，引用数据有效。

1、监测点位、监测因子、监测时间及频次

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

表 5.2-13 地下水监测布点、监测因子、监测时间及频次一览表

编号	采样点	监测因子	相对厂区位置	备注
1#监测井	泽美公司地下水井	pH	建设项目场地	委托武汉华正环境检测技术有限公司检测，2022 年 8 月 2 日
2#监测井	恒友公司 1# 地下水井	Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、铁、锰、挥发酚类、氨氮、硫化物、氰化物、氟化物、汞	建设项目场地北侧	《宜昌恒友化工股份有限公司年产 21000 吨氯代吡啶系列产品项目环境质量现状检测报告》湖北千里目检测技术有限公司，2022 年 4 月 12 日
3#监测井	恒友公司 2# 地下水井	Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、铁、锰、挥发酚类、氨氮、硫化物、氰化物、氟化物、汞	地下水上游点	
4#监测井	南炼新材料公司地下水井西侧	pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、钾、钙、钠、镁、总碱度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	地下水下游点	《湖北百巍新材料有限公司年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期）环境质量现状检测报告》，武汉珞腾检测技术有限公司，2021 年 11 月 16 日
5#监测井	百巍新材料公司场地内监测井		建设项目场地西南侧	

2、评价标准与评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} —单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式为：

$$\begin{aligned} \text{pH}_j \leq 7.0 & \quad S_{pH,j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}} \\ \text{pH}_j > 7.0 & \quad S_{pH,j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0} \end{aligned}$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j —第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} —pH 标准低限值；

pH_{su} —pH 标准高限值。

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3、监测及评价结果

评价区地下水环境质量现状监测统计及评价结果见表。

表 5.2-14 1、2、3#地下水环境水质监测结果一览表（单位：mg/L；pH 值（无量纲））

采样时间	点位名称	pH 值 (无量纲)	肉眼 可见物	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	汞 (μg/L)	钠 (mg/L)	钾 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	碳酸根 (mol/L)	碳酸、 氢根 (mol/L)
恒友 1# 监测井	浓度	7.5	无	0.01L	0.01L	0.0003	0.109	0.003L	0.001L	0.705	0.04L	14.6	3.74	33.4	4.51	8.24	24.3	0	2.23
	标准指数	0.33	/	/	/	/	0.22	/	/	0.71	/	/	/	/	/	0.033	0.097	/	/
	超达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
恒友 2# 监测井	浓度	7.7	无	0.01L	0.01L	0.0003L	0.028	0.003L	0.001L	0.787	0.04L	34.8	7.66	39.9	0.23	18.3	44.8	0	2.53
	标准指数	0.47	/	/	/	/	0.06	/	/	0.79	/	/	/	/	/	0.073	0.179	/	/
	超达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标					达标	达标		
泽美公司 1#监测井	浓度	7.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准指数	0.34	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超达标情况	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
地下水 III 类标准		6.5-8.5	无	≤0.3	≤0.10	≤0.002	≤0.50	≤0.02	≤0.05	≤1.0	≤0.01	/	/	/	/	≤250	≤250	/	/

表 5.2-15 4、5#点位水质监测统计结果（均值）一览表（单位：mg/L、pH 值无量纲）

监测项目	监测结果		标准限值(mg/L)
	D1 百巍	D3 南炼	
pH(无量纲)	7.8 (19.6℃)	7.7 (19.8℃)	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.185	0.202	≤0.50
氟化物	0.142	0.094	≤1.0

硫酸盐	47.0	15.6	≤250
氯化物	9.98	6.03	≤250
硝酸盐	6.78	12.6	≤20.0
亚硝酸盐	ND	ND	≤1.00
挥发性酚类	ND	ND	≤0.002
氰化物	ND	ND	≤0.05
六价铬	ND	ND	≤0.05
溶解性总固体	216	126	≤1000
高锰酸盐指数	0.6	1.0	/
总硬度	151	86	≤450
总碱度 (CO ₃ ²⁻)	ND	ND	/
总碱度 (HCO ₃ ⁻)	76	54	/
总大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	≤3.0
细菌总数 (CFU/mL)	78	82	≤100
总铅 (μg/L)	ND	ND	≤0.01
总镉 (μg/L)	ND	ND	≤0.10
总汞 (μg/L)	ND	ND	≤0.001
总砷 (μg/L)	ND	ND	≤0.01
铁	ND	ND	≤0.3
锰	ND	ND	≤0.10
钾	0.97	0.89	/
钠	4.27	3.20	/
钙	33.2	23.4	/
镁	5.74	4.00	/
邻二甲苯	ND	ND	≤0.50
间二甲苯	ND	ND	
对二甲苯	ND	ND	

注：“ND”表示该检测结果低于检出限。

由上表可以看出，项目区地下水各监测点的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。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

为了解建设区域声环境现状，湖北星诚检测技术有限公司于 2022 年 2 月 16 日~17 日对公司厂区厂界声环境进行了监测，围绕公司厂区厂界设置测点 4 个。

1、监测点位、监测因子、监测时间及频次

为了解项目区环境噪声现状，沿厂界外 1m 处共设置测点 4 个。

表 5.2-16 噪声监测布点、监测因子、监测时间及频次一览表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	围绕厂界四周共布设 4 个监测点位 (▲1#~▲4#)	等效连续 A 声级	昼间、夜间各监测 1 次，监测 2 天

2、监测分析方法

监测项目及采样、分析方法见表 5.2-17。

表 5.2-17 声环境质量检测方法

检测类别	检测项目	分析方法	检测依据	方法检出限	仪器名称、型号及编号
噪声	厂界噪声	声级计法	GB 12348-2008	/	AWA6228+多功能声级计 HBRB-CY-006 AWA6021A 声校准器 HBRB-CY-007

3、监测结果分析与评价

根据噪声实际监测数据统计，噪声现状监测结果见表 5.2-18。

表 5.2-18 厂界现状噪声监测结果 单位：dB(A)

检测点位	主要声源	检测结果 Leq[dB(A)]				参考限值 dB(A)	
		2022.02.16		2022.02.17			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
▲1#厂界东侧外	生产噪声	58.2	52.6	59.5	54.4	65	55
▲2#厂界南侧外	生产噪声	53.8	50.4	54.4	52.0	65	55
▲3#厂界西侧外	生产噪声	57.4	52.7	57.8	53.2	65	55
▲4#厂界北侧外	生产噪声	53.7	49.9	53.5	51.5	65	55

监测结果表明：厂界 1 米处 4 个噪声监测点位中，昼间等效声级的范围值在 53.5dB(A)~59.5dB(A)之间，夜间等效声级的范围值在 49.9dB(A)~54.4dB(A)之间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5.2.5 生态环境质量现状评价

姚家港工业园现状用地以工业用地为主。区域内植被以人工绿化植物和经济作物种类为主，不涉及珍稀动植物资源，园区内部属人工生态系统类型，生态系统结构简单。项目位于原厂址改扩建，项目基本完成场地的土地平整，无自然植被。

5.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，本次委托武汉华正环境检测技术有限公司对项目建设区域土壤进行的现状监测，同时，引用《宜昌恒友化工股份有限公司年产 21000 吨氯代吡啶系列产品项目环境影响报告书》、《湖北煜祥科技有限公司年产 4 万吨浮选药剂、化肥助剂、环保水处理剂及 1 万吨电子专用材料制造项目（一期）环境影响报告书》土壤检测数据，恒友化工位于本项目北侧 0.94km 处，煜祥科技位于本项目西南侧 2.0km 处。引用监测报告的监测点位与本项目同属姚家港化工园，且距离较近，可代表项目建设区域土壤环境质量，引用可行。

1、监测点位、监测因子及监测时间、频次

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤污染影响型二级评价的要求，本次在项目占地范围内设置 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外设置 2 个表层样点。

监测点位和监测因子见表 5.2-19。

表 5.2-19 监测布点及监测项目一览表

点位	名称	相对厂址方位	监测因子	取样深度	备注
1#	项目场地	厂区内	pH	0~0.2m、0.5~1.5m、1.5~3m	柱状样点
2#	项目场地	厂区内	pH		柱状样点
3#	项目场地	厂区内	pH		柱状样点
4#	项目场地	厂区内	pH	0~0.2m	表层样点
4#	项目场地上风向 (恒友公司内)	厂界外北侧	45 项基本因子、pH	0~0.2m	表层样点
5#	项目场地地下风向 (煜祥科技公司厂外点)	厂界外西南侧	45 项基本因子	0~0.2m	表层样点

2、评价标准

采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

中表 1 第二类用地筛选值要求。

3、监测结果

监测结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 5#土壤现状监测结果一览表 单位: mg/kg, pH 无量纲

序号	监测点位监测项目	2022 年1 月19 日、2022 年2 月26 日	标准限值
		S5 (煜祥)	
1	pH 值	6.82	/
2	砷	11.5	60
3	镉	0.13	65
4	六价铬	ND	5.7
5	铜	26	18000
6	铅	20	800
7	汞	0.057	38
8	镍	43	900
9	四氯化碳	ND	2.8
10	氯仿	ND	0.9
11	二溴一氯甲烷	ND	37
12	1, 1-二氯乙烷	ND	9
13	1, 2-二氯乙烷	ND	5
14	1, 1-二氯乙烯	ND	66
15	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	596
16	反-1, 2-二氯乙烯	ND	54
17	二氯甲烷	ND	616
18	1, 2-二氯丙烷	ND	5
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	10
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	6.8
21	四氯乙烯	ND	53
22	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	840
23	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	2.8
24	三氯乙烯	ND	2.8
25	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	0.5
26	苯	ND	4
27	氯苯	ND	270
28	1, 2-二氯苯	ND	560
29	1, 4-二氯苯	ND	20
30	乙苯	ND	28
31	苯乙烯	ND	1290
32	甲苯	ND	1200
33	间, 对二甲苯	ND	570
34	邻二甲苯	ND	640
35	氯乙烯	ND	0.43
36	硝基苯	ND	76
37	苯胺	ND	260
38	苯并[a]蒽	ND	15

39	苯并[a]芘	ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	ND	15
41	苯并[k]荧蒽	ND	151
42	蒽	ND	1293
43	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	15
45	萘	ND	70

表 5.2-21 4#（恒友厂内）土壤监测结果

检测项目		采样检测结果	单位	GB36600-2018 表 1、表 2 风险筛选值(第二类用地)
		厂区内表层样 1# (20cm 深度)		
	砷	14.3	mg/kg	60
	镉	0.03		65
	六价铬	ND		5.7
	铜	24		18000
	铅	19.0		800
	汞	0.091		38
	镍	34		900
挥发性有机物	四氯化碳	<1.3		2.8
	氯仿	<1.1		0.9
	氯甲烷	<1		37
	1,1-二氯乙烷	<1.2		9
	1,2-二氯乙烷	<1.3		5
	1,1-二氯乙烯	<1		66
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3		596
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4		54
	二氯甲烷	44.0		616
	1,2-二氯丙烷	<1.1		5
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2		10
	1,1,1,2,2-五氯乙烷	<1.2		6.8
	四氯乙烯	<1.4		53
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3		840
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2		2.8
	三氯乙烯	<1.2		2.8
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2		0.5
	氯乙烯	<1		4
	苯	<1.9		270
	氯苯	<1.2		560
	1,2-二氯苯	<1.5		20
	1,4-二氯苯	<1.5		28

半挥发性 有机物	乙苯	<1.2		1290
	苯乙烯	<1.1		1200
	甲苯	<1.3		570
	间二甲苯+对二甲苯	<1.2		640
	邻二甲苯	<1.2		0.43
	硝基苯	<0.09		76
	苯胺	<0.1		260
	2-氯酚	<0.06		15
	苯并[a]蒽	<0.1		1.5
	苯并[a]芘	<0.1		15
	苯并[b]荧蒽	<0.2		151
	苯并[k]荧蒽	<0.1		1293
	蒽	<0.1		1.5
	二苯并[a,h]蒽	<0.1		15
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1		70
	萘	<0.09		2256

表 5.2-22 土壤监测结果（1#~4#监测点位）

监测时间	监测点位	监测项目	监测结果	标准限值
2022 年 7 月 22 日	厂区土壤监测点位 1#	pH 值（无量纲）	8.20	/
	厂区土壤监测点位 2#	pH 值（无量纲）	7.83	/
	厂区土壤监测点位 3#	pH 值（无量纲）	8.26	/

由上表可知，拟建项目所在区域点位各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准限值。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 废气污染源

结合本项目污染物排放情况，重点调查 2019 年后项目大气评价范围内排放 VOCs、HCl 和颗粒物的拟建项目，调查结果如下：

表 5.3-1 项目及废气污染物排放情况

序号	项目名称	建设单位	排放源名称		污染因子	排放速率 kg/h	有组织排放参数				无组织排放参数		
			排放源类型	排放源编号			排气筒高度 m	排气筒内径 m	排放温度℃	排放风量 Nm ³ /h	长/m	宽/m	有效排放高度/m
1	湖北易得邦新材料有限公司年产 1.1 万吨无溶剂粘合剂项目	湖北易得邦新材料有限公司	点源	1#排气筒	VOCs	0.012	15	0.3	25	5000	/	/	/
			面源	主剂生产车间	VOCs	0.0037	/	/	/	/	18	15	10
				贮罐区	VOCs	0.0012	/	/	/	/	29	8	6
2	湖北环科新材料有限公司高磷矿捕收剂及分子絮凝剂项目	湖北环科新材料有限公司	点源	P3 排气筒	VOCs	0.0481	15	0.3	25	3000	/	/	/
			面源	生厂车间	VOCs	0.0030					80	21	14.5
3	宜昌磐恒科技有限公司年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品项目	宜昌磐恒科技有限公司	点源	1#排气筒	VOCs	0.877	25	1.0	50	20000	/	/	/
					HCl	0.001635							
			点源	2#排气筒	VOCs	0.254	25	0.6	50	7000	/	/	/
					HCl	0.158485							
			点源	3#排气筒	VOCs	0.0068	20	0.6	50	7000	/	/	/
					HCl	0.000071							
			面源	生产车间一	VOCs	0.00668	/	/	/	/	75	20	8
					HCl	0.00062							
			面源	生产车间二	VOCs	0.001619	/	/	/	/	59	16	8
4	湖北鑫甬生物科技有限公司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目	湖北鑫甬生物科技有限公司	点源	2#排气筒	VOCs	0.0153	25	0.5	25	11000	/	/	/
					HCl	0.002							
			点源	7#排气筒	VOCs	0.0127	15	0.3	25	5500	/	/	/
			点源	8#排气筒	VOCs	0.0910	15	0.5	25	10000	/	/	/
			面源	甲类仓库	VOCs	0.002412	/	/	/	/	94	47	4
			面源	丙类仓库	VOCs	0.03053	/	/	/	/	94	37	9
			面源	水合车间	VOCs	0.019318	/	/	/	/	70	38	10
5	湖北联昌新材料有限公司年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产品项目	湖北联昌新材料有限公司	点源	1#排气筒	VOCs	0.1829	25	0.4	50	12300	/	/	/
					HCl	0.1359							
			点源	3#排气筒	VOCs	0.004	25	0.4	50	12300	/	/	/
					HCl	0.0025							
			点源	2#排气筒	VOCs	0.9628	25	0.4	50	12300	/	/	/
			面源	生产车间一	VOCs	0.00363	/	/	/	/	51	18	18.8
					HCl	0.00116							
			面源	生产车间二	VOCs	0.00188	/	/	/	/	66	60	18.8
					HCl	0.0119							

		面源	生产车间三	VOCs	0.00074	/	/	/	/	51	18	18.8
				HCl	0.0014							
		面源	生产车间四	VOCs	0.00412	/	/	/	/	51	18	18.8
				HCl	0.00195							
		面源	生产车间五	VOCs	0.00115	/	/	/	/	51	18	18.8
				HC	0.00028							
		面源	生产车间六	VOCs	0.00237	/	/	/	/	51	18	18.8
		面源	生产车间七	VOCs	0.00084	/	/	/	/	51	18	18.8
		面源	储罐区	VOCs	0.00844	/	/	/	/	70	160	1.2
		面源	污水处理站	VOCs	0.00217	/	/	/	/	40	80	5

5.3.2 废水污染源

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园，区域内以工业污染源为主。园区内各企业及居民点废水经各自预处理达到接管标准后排入枝江市城西污水处理厂污水管网，经枝江市城西污水处理厂处理达标后统一排放至长江。根据《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》，现状主要工业废水及水污染物排放情况见下表，废水量为 380790.84m³/a，化学需氧量 9.444t/a、氨氮 0.302t/a、总磷 0.053t/a。

表 5.3-2 主要企业废水及水污染物排放情况

序号	企业名称	废水量 (m ³ /a)	COD 排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	TP 排放量 (t/a)
1	宜昌安顺达商品砼有限公司	0	0	0	0
2	宜昌兴春化工有限公司	8000.000	0.192	0.006	0.001
3	湖北三宁化工股份有限公司	11169733.000	343.013	88.149	2.023
4	枝江市富成化工有限责任公司	96000.000	2.320	0.071	0.013
5	湖北熙田科技有限公司	0	0	0	0
6	迪斯科科技集团（宜昌）有限公司	0	0	0	0
7	湖北浩元材料科技有限公司	47229.600	1.142	0.035	0.007
8	宜昌恒友化工股份有限公司	479.000	0.012	0.000	0.000
9	宜昌恒友化工股份有限公司 (新厂区)	5225.680	0.126	0.004	0.001
10	湖北三宏新型建材科技有限公司	0	0	0	0
11	宜昌聚龙环保科技有限公司	0	0	0	0
12	枝江市楚怡化工有限公司	14175.000	0.356	0.011	0.002
13	湖北香青化肥有限公司	0	0	0	0

14	湖北山水化工有限公司	29433.600	0.711	0.022	0.004
15	宜昌富升化工有限公司	16784.000	0.406	0.012	0.002
16	湖北中宁化工有限公司	0	0	0	0
17	枝江楚天塑业有限公司	0	0	0	0
18	湖北科林博伦新材料有限公司	19797.240	0.479	0.015	0.003
19	宜昌瑞赛科技有限公司	1720.000	0.042	0.001	0.000
20	湖北佳玛驰生态农业有限公司	0	0	0	0
21	湖北中超化工科技有限公司	2950.000	0.071	0.002	0.000
22	枝江中圆循环能源科技有限公司	2000.000	0.284	0.020	0.001
23	湖北诺丰生物科技有限公司	0	0	0	0
24	湖北宜化新材料科技有限公司	272931.000	6.597	0.202	0.038
25	宜昌三汇生态肥业有限公司	0	0	0	0
26	湖北普瑞提化工科技有限公司	20000.000	0.483	0.015	0.003
27	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	0	0	0	0
28	枝江市华豪科技有限公司	0	0	0	0
29	宜昌磐恒科技有限公司	1000.000	0.015	0.002	0.000

5.3.3 固废污染源

根据对入区企业提供的数据和环评技术资料、当地生态环境局提供的企业排污资料统计，化工园区企业固体废弃物相关统计情况如下表所示。

表 5.3-3 姚家港化工园区企业固体废弃物产生情况一览表 单位 t/a

序号	企业名称	状态	一般固废	危险固废
1	宜昌安顺达商品砼有限公司	投产	120	—
2	宜昌兴春化工有限公司	投产	2	1.09
3	湖北三宁化工股份有限公司	投产	2745119	709.189
4	枝江市富成化工有限责任公司	投产	36	0.002
5	湖北熙田科技有限公司	投产	—	—
6	迪斯科科技集团（宜昌）有限公司	投产	150	—
7	湖北浩元材料科技有限公司	投产	120	248.38
8	宜昌恒友化工股份有限公司	投产	—	43.56

9	宜昌恒友化工股份有限公司（新厂区）	投产	—	100.38
10	湖北三宏新型建材科技有限公司	投产	40	—
11	宜昌聚龙环保科技有限公司	投产	1065	—
12	枝江市楚怡化工有限公司	投产	13	—
13	湖北香青化肥有限公司	投产	—	1.5
14	湖北山水化工有限公司	投产	—	359.35
15	宜昌富升化工有限公司	投产	637	—
16	湖北中宁化工有限公司	投产	—	—
17	枝江楚天塑业有限公司	投产	—	1.75
18	湖北科林博伦新材料有限公司	投产	1.58	2.68
19	宜昌瑞赛科技有限公司	投产	120	0.06
20	湖北佳玛驰生态农业有限公司	投产	120	0.57
21	湖北中超化工科技有限公司	投产	—	66.336
22	枝江中圆循环能源科技有限公司	投产	1000	0.9
23	湖北诺丰生物科技有限公司	投产	17.08	—
24	湖北宜化新材料科技有限公司	投产	810	190.195
25	宜昌三汇生态肥业有限公司	投产	—	—
26	湖北普瑞提化工科技有限公司	投产	—	0.86
27	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	投产	—	9.5
28	枝江市华豪科技有限公司	投产	35	1.6
29	宜昌泽美新材料有限公司	投产	—	151.48
30	宜昌磐恒科技有限公司	投产	—	—
31	顺毅宜昌化工有限公司	投产	30	14063.543
32	长青（湖北）生物科技有限公司	投产	40	22238.5
合计			2749475.66	38191.425

化工园区内现有企业一般工业固体废物优先综合利用，无法利用的外运至一般工业固废填埋场进行填埋处置；危险废物依托企业自有设施和北控城市环境资源（宜昌）有限公司进行安全处置，实行危险转移联单控制。目前，姚家港化工园区各类工业固体废弃物基本得到了有效控制，无外排工业固废。

6 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 环境空气影响分析

项目建设过程中对区域环境空气的影响主要体现为粉尘污染，粉尘主要来源于：

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

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

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

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

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

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

6.1.2 地表水环境影响分析

建设阶段废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工

机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经处理后方能外排；生活污水依托公司现有污水处理设施处理。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计建设阶段对水环境的影响较小。随着建设阶段的结束，该类污染将随之不复存在。

6.1.3 声环境影响分析

施工期的噪声主要为设备安装和车辆噪声。设备安装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。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。

施工噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$L_{r2}=L_{r1}-20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中： L_{r2} —距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{r1} —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：

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

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB (A)				
		15m	30 m	60 m	120 m	200 m
1	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
2	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
3	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由表 6.1-1 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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求。项目施工期主要为昼间施工，夜间不施工，对周围声环境影响较小。

6.1.4 固体废物环境影响分析

本项目施工期固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣主要来自基础开挖阶段、土建工程阶段伴随产生的一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据项目施工计划，施工期间的弃土弃渣尽量用于回填场地，对不能利用的垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。在土石方开挖建设期间，开挖物料的运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，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。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。

6.2 运营期环境空气影响评价

6.2.1 达标区域判定

根据《2021 年宜昌市环境质量年报》，同时依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.3 条规定“可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”。项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 五项常规污染物年平均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求。项目所在区域为环境空气质量为达标区。

6.2.2 气象观测资料调查与分析

6.2.2.1 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。

6.2.2.2 背景气候统计资料

根据宜都气象站 2002-2021 年气象数据统计分析，其统计数据如下：

表 6.2-1 宜都气象站常规气象项目统计（2002-2021）

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(%)		ESE 8.53		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		14.76		

6.2.2.3 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℃)。

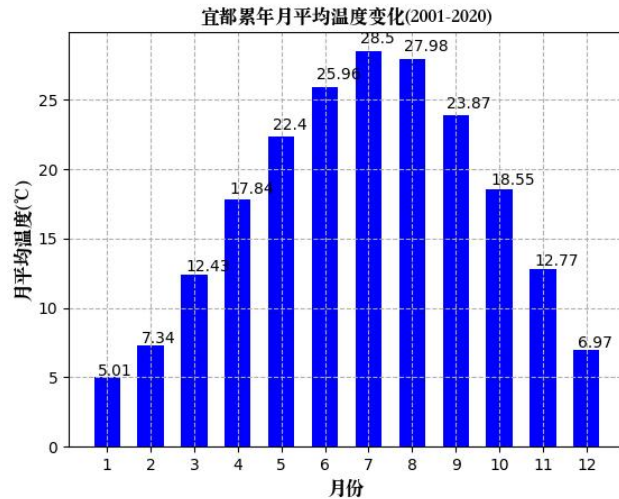


图 6.2-1 宜都月平均气温（单位：°C）

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°C），2020 年年平均气温最低（16.10°C），无明显周期。

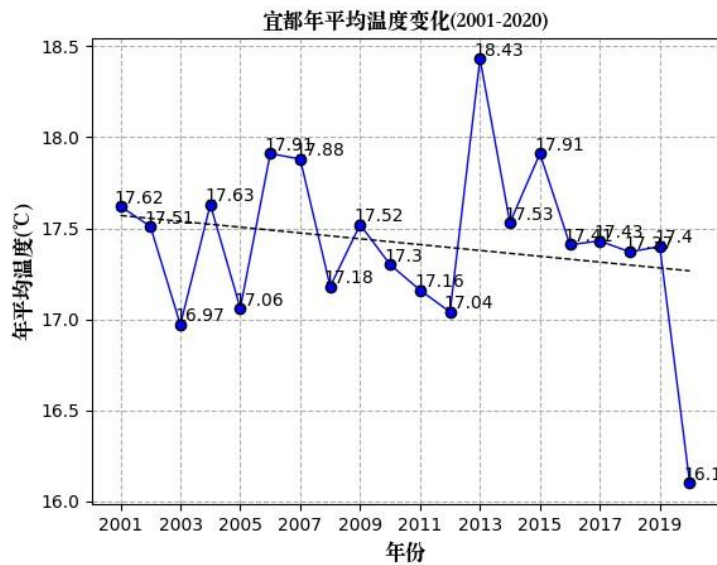


图 6.2-2 宜都（2001-2020）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(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 6.2-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.98	1.10	1.26	1.36	1.33	1.28	1.43	1.41	1.20	1.08	1.02	1.02

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 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 6.2-3 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

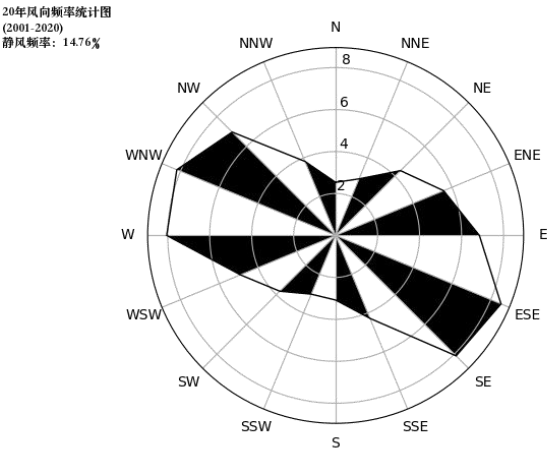


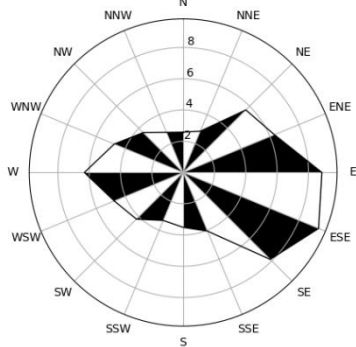
图 6.2-3 宜都风向玫瑰图（静风频率 14.76%）

表 6.2-4 宜都气象站月风向频率统计（单位%）

风向 频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.58	2.86	5.66	6.31	8.86	9.36	7.86	4.06	3.51	3.32	4.22	4.76	6.31	4.76	3.61	2.78	19.22
02	2.16	2.99	5.30	7.62	7.93	9.48	8.38	5.03	3.83	3.36	3.33	3.78	6.41	6.14	4.77	3.41	16.11
03	2.80	3.28	4.33	5.12	7.96	11.59	8.80	4.12	2.35	2.97	3.30	3.75	6.59	6.75	6.52	3.65	16.12
04	2.60	3.27	4.43	4.72	7.60	10.19	9.25	3.60	2.27	2.83	3.21	5.13	8.19	8.66	7.07	4.19	12.77
05	2.19	2.68	3.71	3.90	4.35	7.74	9.35	3.40	2.77	3.09	3.57	6.07	10.35	10.68	10.40	4.52	11.22
06	2.22	2.34	2.27	3.59	5.53	8.31	10.98	4.27	2.65	2.87	3.93	5.59	8.98	9.92	9.09	4.70	12.75
07	2.45	2.27	3.04	4.37	6.27	7.65	10.98	5.59	4.04	2.79	3.76	5.09	7.48	8.26	9.65	4.15	12.15
08	2.79	2.90	4.55	5.55	6.74	7.75	7.74	3.85	2.89	2.51	3.85	4.85	8.30	10.55	10.30	5.45	9.41
09	3.27	3.34	4.95	5.53	5.57	6.07	6.02	3.97	2.03	2.91	3.67	4.30	10.37	11.06	9.11	5.21	12.62
10	3.48	3.57	4.74	5.13	5.62	4.58	5.02	3.97	2.63	3.30	3.97	6.09	9.85	10.59	7.48	3.38	16.61
11	2.28	3.03	4.26	6.26	7.21	8.41	5.86	3.51	3.66	3.53	4.15	5.06	8.06	7.65	4.01	2.62	20.40
12	2.07	2.96	5.11	7.84	8.55	9.20	7.00	5.40	3.40	3.42	4.22	4.25	7.01	4.90	2.90	1.97	19.81

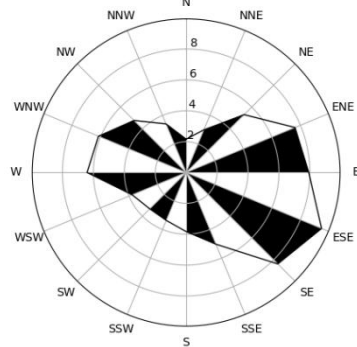
	A	B
1	1 月静风 19.22%	2 月静风 16.11%
2	3 月静风 16.12%	4 月静风 12.77%
3	5 月静风 11.22%	6 月静风 12.75%
4	7 月静风 12.15%	8 月静风 9.41%
5	9 月静风 12.62%	10 月静风 16.61%
6	11 月静风 20.40%	12 月静风 19.81%

累年1月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.22%



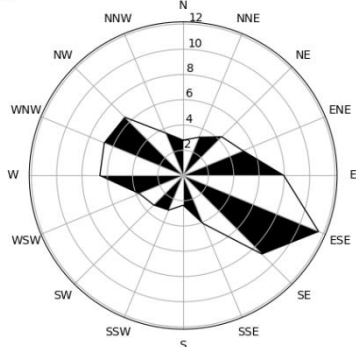
1 月静风 19.22%

累年2月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.11%



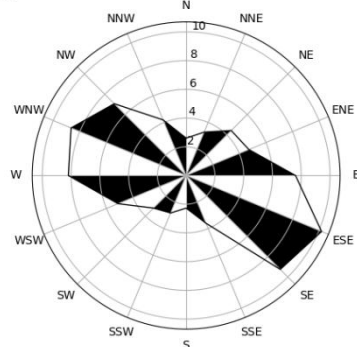
2 月静风 16.11%

累年3月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.12%



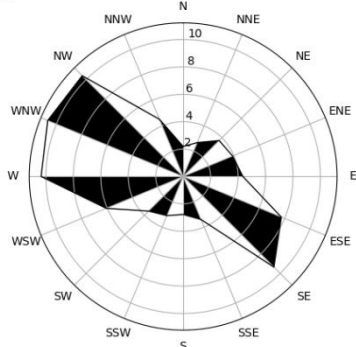
3 月静风 16.12%

累年4月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.77%



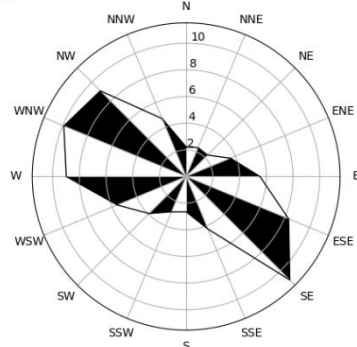
4 月静风 12.77%

累年5月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 11.22%



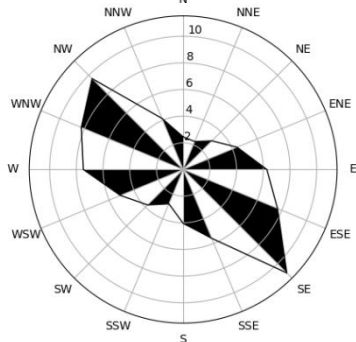
5 月静风 11.22%

累年6月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.75%



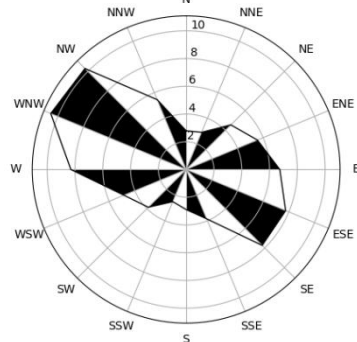
6 月静风 12.75%

累年7月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.15%



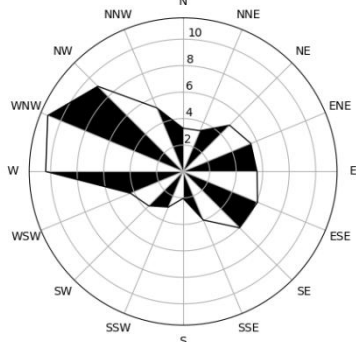
7 月静风 12.15%

累年8月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 9.41%



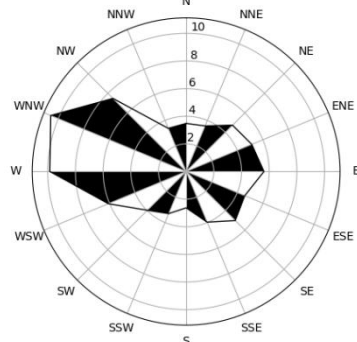
8 月静风 9.41%

累年9月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 12.62%



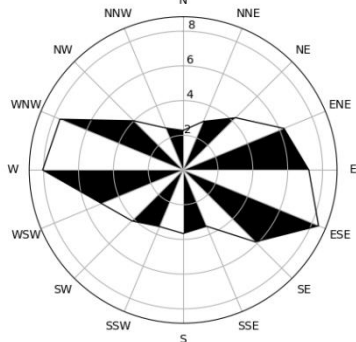
9 月静风 12.62%

累年10月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 16.61%



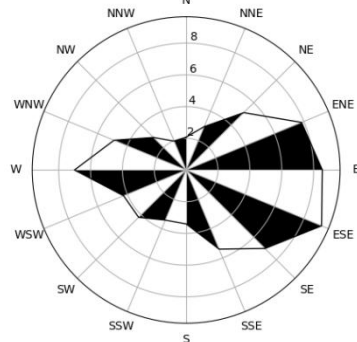
10 月静风 16.61%

累年11月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 20.4%



11 月静风 20.40%

累年12月风向频率统计图
(2001-2020)
静风频率: 19.81%



12 月静风 19.81%

图 6.2-4 宜都月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 宜都气象站风速呈增大趋势, 宜都气象站风速在 2015-2016 年间突增, 风速平均值由 0.87 米/秒增大到 1.74 米/秒, 2018 年年平均风速最大 (1.86 米

/秒)，2007 年年平均风速最小（0.75 米/秒），无明显周期。

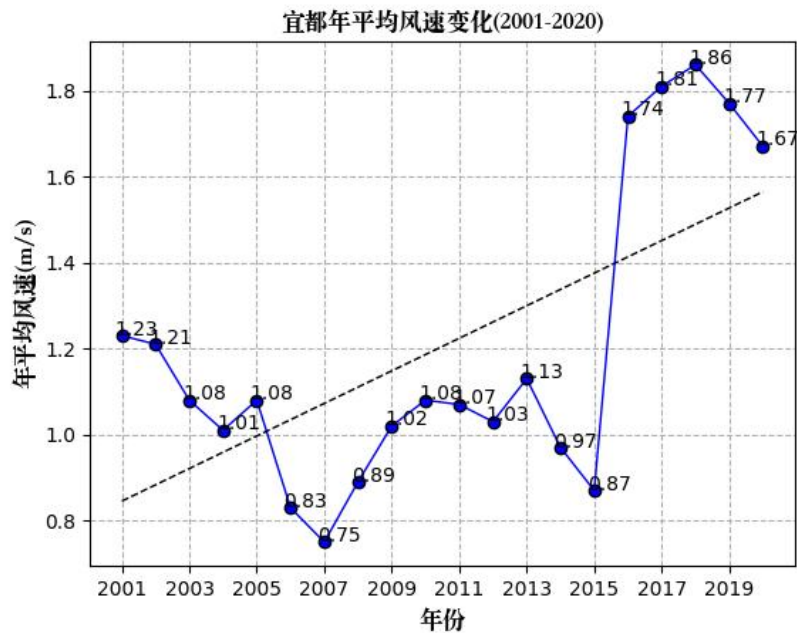


图 6.2-5 宜都（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（3）气象站降水数据统计

1) 月总降水与极端降水

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

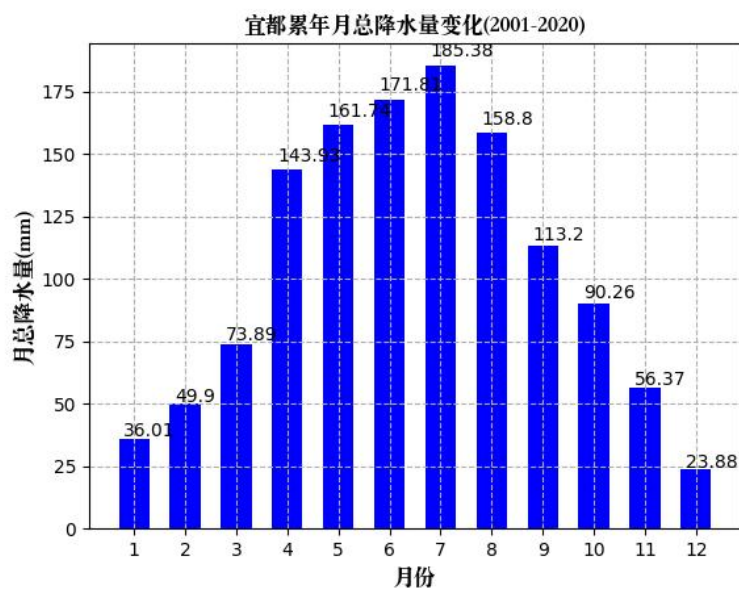


图 6.2-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

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。

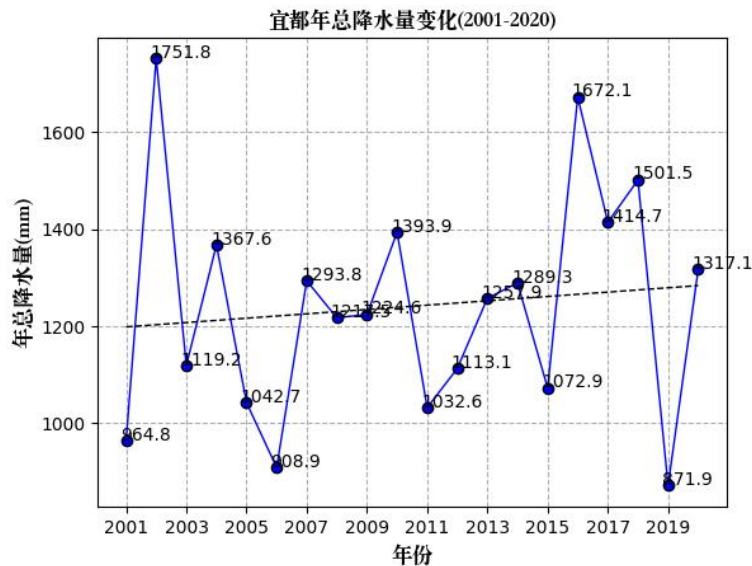


图 6.2-7 宜都(2001-2020)年总降水量(单位: 毫米, 虚线为趋势线)

(4) 气象站日照数据统计

1) 月日照时数

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

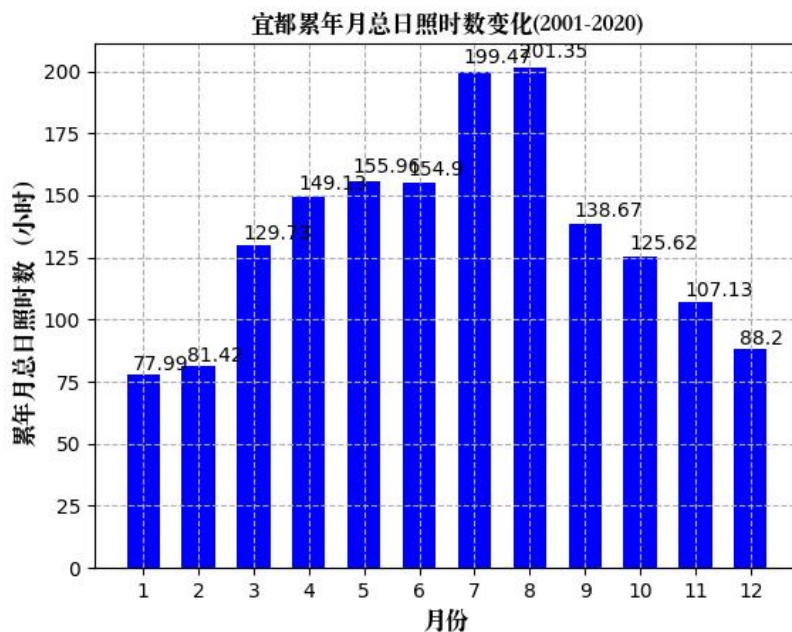


图 6.2-8 宜都月日照时数(单位: 小时)

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 6.1-9 宜都(2001-2020)年日照时长(单位:小时,虚线为趋势线)

(5) 气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大(77.44%), 3 月平均相对湿度最小(71.70%)。

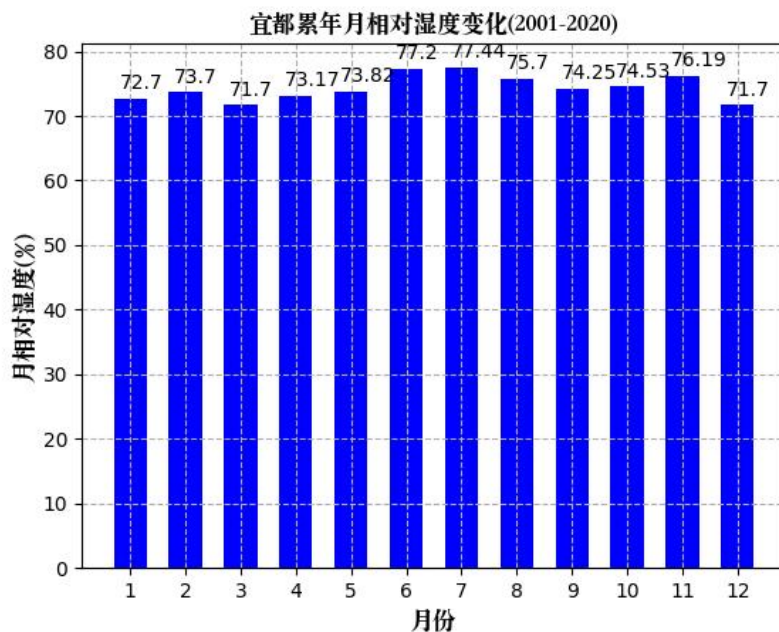


图 6.2-10 宜都月平均相对湿度(纵轴为百分比)

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。

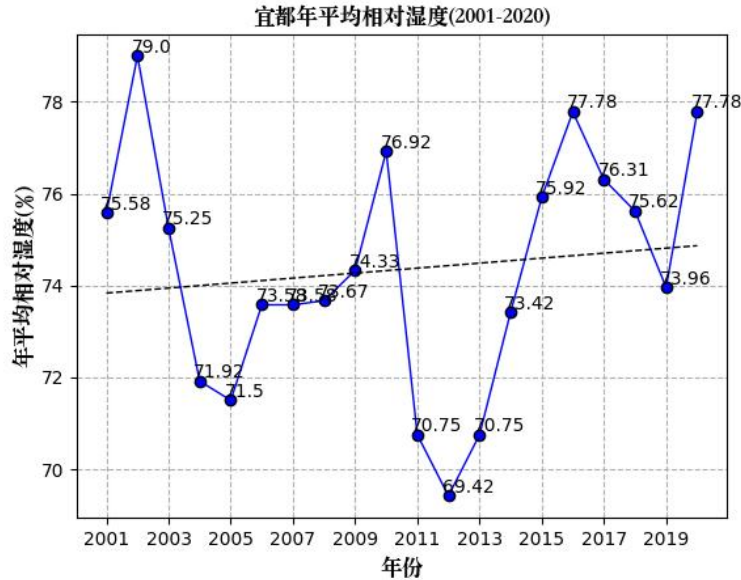


图 6.2-11 宜都（2002-2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.3 地形数据

本项目采用美国地质勘探局调查的分辨率 SRTM3-90m 的中国地形数据库。项目区域地形等值线见图 6.2-12。

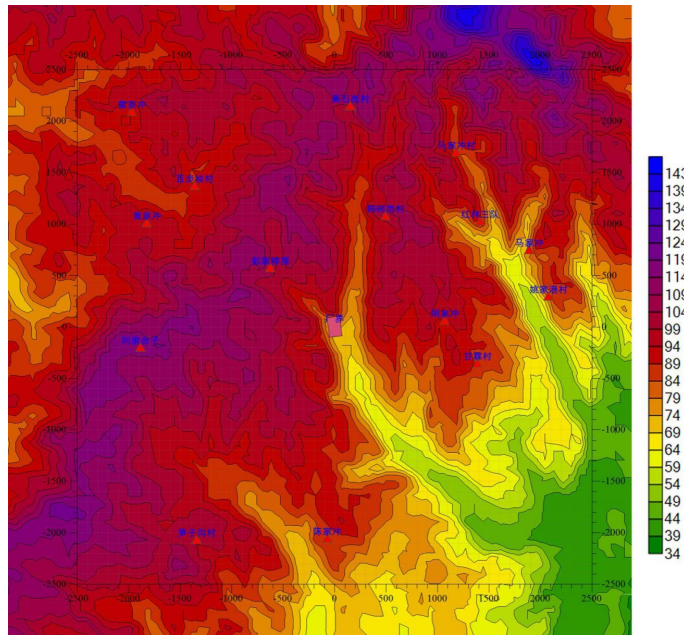


图 6.2-12 项目大气评价范围区域地形等值线示意图(单位: m)

6.2.4 模型主要参数

6.2.4.1 预测模型选择

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

6.2.4.2 预测网格设置

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

表 6.2-5 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	名称	经度	纬度	距离中心点距离[m]
1	两美垸村	111.614754	30.347039	1970
2	三宁新村	111.628174	30.388572	1583
3	甘林寺村	111.624183	30.374689	1605
4	马家冲村	111.633948	30.386512	2458
5	石宝山村	111.600923	30.361655	2261

6.2.4.3 建筑物下洗

根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：

H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L——建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

6.2.4.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

不考虑干湿沉降及化学转化，污染因子选择普通类型。

6.2.4.5 背景浓度参数

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

6.2.4.6 模型输出参数

正常工况下：氯化氢、TVOC 等污染因子输出 1 小时、24 小时、全段值；

非正常工况下：氯化氢、TVOC 等污染因子输出 1 小时值。

6.2.5 预测内容

6.2.5.1 预测方案

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

表 6.2-6 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源（HCl、TVOC）	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+区域削减污染源+其他在建、拟建污染源（HCl、TVOC）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.5.2 预测源强

（1）本项目新增污染源

项目污染源情况见污染源调查见下表。

表 6.2-7 项目点源参数调查清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	HCl	VOCs
DA005	111.61382	30.37767	81.00	25	0.60	16.7	14.74	0.0014	/
DA006	111.61402	30.37769	81.00	25	0.50	16.7	21.23	/	0.0671

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

表 6.2-8 项目废气非正常工况排污分析表

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	烟气出口温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	评价因子	评价因子源强 kg/h
DA005	25	0.60	14.74	16.7	1	连续	HCl	0.1465
DA006	25	0.50	21.23	16.7	1	连续	VOCs	1.3355

(2) “以新带老”削减源

本项目为扩建项目，不存在“以新带老”削减源。

(3) 区域削减源

根据调查，无区域削减污染物。

(4) 其他在建、拟建污染源

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

表 6.2-9 本项目评价范围内拟建、在建废气点源污染源情况

序号	项目名称	建设单位	排放源编号	污染因子	排放速率 kg/h	排放参数			
						排气筒高度 m	排气筒内径 m	排放温度 °C	排放风量 Nm³/h
1	湖北易得邦新材料有限公司年产 1.1 万吨无溶剂粘合剂项目	湖北易得邦新材料有限公司	1#排气筒	VOCs	0.012	15	0.3	25	5000
2	湖北环科新材料有限公司高分子絮凝剂及磷矿捕收剂项目	湖北环科新材料有限公司	P3 排气筒	VOCs	0.0481	15	0.3	25	3000
3	宜昌磐恒科技有限公司年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品生产项目	宜昌磐恒科技有限公司	1#排气筒	VOCs	0.877	25	1.0	50	20000
				HCl	0.001635				
			2#排气筒	VOCs	0.254	25	0.6	50	7000
				HCl	0.158485				
			3#排气筒	VOCs	0.0068	20	0.6	50	7000
				HCl	0.000071				

4	湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	2#排气筒	VOCs	0.0153	25	0.5	25	11000
				HCl	0.002				
			7#排气筒	VOCs	0.0127	15	0.3	25	5500
			8#排气筒	VOCs	0.0910	15	0.5	25	10000
5	湖北联昌新材料有限公司年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目	湖北联昌新材料有限公司	1#排气筒	VOCs	0.1829	25	0.4	50	12300
				HCl	0.1359				
			3#排气筒	VOCs	0.004	25	0.4	50	12300
				HCl	0.0025				
			2#排气筒	VOCs	0.9628	25	0.4	50	12300

表 6.2-10 本项目评价范围内拟建、在建废气面源污染源情况

序号	项目名称	建设单位	排放源名称		污染因子	排放速率 kg/h	无组织排放参数		
			排放源类型	排放源编号			长/m	宽/m	有效排放高度/m
1	湖北易得邦新材料有限公司年产 1.1 万吨无溶剂粘合剂	湖北易得邦新材料有限公司	面源	主剂生产车间	VOCs	0.0037	18	15	10
				贮罐区	VOCs	0.0012	29	8	6
2	湖北环科新材料有限公司高	湖北环科新材料有限公司	面源	生厂车间	VOCs	0.0030	80	21	14.5
3	宜昌磐恒科技有限公司年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品生产项目	宜昌磐恒科技有限公司	面源	生产车间一	VOCs	0.00668	75	20	8
					HCl	0.00062			
			面源	生产车间二	VOCs	0.001619	59	16	8
			面源	储罐区	VOCs	0.013925	41	62	8
					HCl	0.000177			
4	湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 5 万吨精细化学品及环保型水处理剂项目	湖北鑫甬生物环保科技有限公司	面源	甲类仓库	VOCs	0.002412	94	47	4
			面源	丙类仓库	VOCs	0.03053	94	37	9
			面源	水合车间	VOCs	0.019318	70	38	10
			面源	污水处理站	VOCs	0.00217	37	25	5
5	湖北联昌新材料有限公司年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目	湖北联昌新材料有限公司	面源	生产车间一	VOCs	0.00363	51	18	18.8
					HCl	0.00116			
			面源	生产车间二	VOCs	0.00188	66	60	18.8
					HCl	0.0119			
			面源	生产车间三	VOCs	0.00074	51	18	18.8
					HCl	0.0014			
			面源	生产车间四	VOCs	0.00412	51	18	18.8
					HCl	0.00195			
			面源	生产车间五	VOCs	0.00115	51	18	18.8
					HC	0.00028			
			面源	生产车间六	VOCs	0.00237	51	18	18.8

	面源	生产车间七	VOCs	0.00084	51	18	18.8
	面源	储罐区	VOCs	0.00844	70	160	1.2
	面源	污水处理站	VOCs	0.00217	40	80	5

6.2.6 大气影响预测及评价

6.2.6.1 贡献值预测结果

(1) 氯化氢

表 6.2-11 氯化氢贡献值最大值一览表

关心点	小时浓度最大值			日均浓度最大值			年均浓度		是否超标
	贡献值 mg/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 mg/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 mg/m ³	占标率%	
两美垸村	9.50E-06	0.02	2020/4/7/2	5.70E-06	/	2020/12/1	9.50E-07	/	否
三宁新村	1.25E-05	0.02	2020/2/15/22	7.49E-06	/	2020/12/26	1.25E-06	/	否
甘林寺村	1.22E-05	0.02	2020/11/9/5	7.35E-06	/	2020/2/18	1.22E-06	/	否
马家冲村	7.26E-06	0.01	2020/12/15/3	4.35E-06	/	2020/12/15	8.08E-07	/	否
石宝山村	8.08E-06	0.02	2020/7/13/4	4.85E-06	/	2020/7/13	7.26E-07	/	否
区域最大值	7.93E-05	0.16	2020/11/28/5	4.76E-05	/	2020/12/1	7.93E-06	/	否

(2) VOCs

表 6.2-12 项目预测网格和关心点的 VOCs 最大贡献浓度

关心点	小时浓度最大值			日均浓度最大值			年均浓度		是否超标
	贡献值 mg/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 mg/m ³	占标率%	出现时刻	贡献值 ug/m ³	占标率%	
两美垸村	4.55E-04	0.04	2020/4/7/2	2.73E-04	/	2020/12/1	4.55E-05	/	否
三宁新村	5.98E-04	0.05	2020/9/13/2	3.59E-04	/	2020/12/26	5.98E-05	/	否
甘林寺村	5.87E-04	0.05	2020/10/25/17	3.52E-04	/	2020/2/18	5.87E-05	/	否
马家冲村	3.43E-04	0.03	2020/7/5/20	2.09E-04	/	2020/7/5	3.48E-05	/	否
石宝山村	3.87E-04	0.03	2020/4/29/21	2.32E-04	/	2020/7/13	3.87E-05	/	否
区域最大值	3.80E-03	0.32	2020/6/2/20	2.28E-03	/	2020/1/6	3.80E-04	/	否

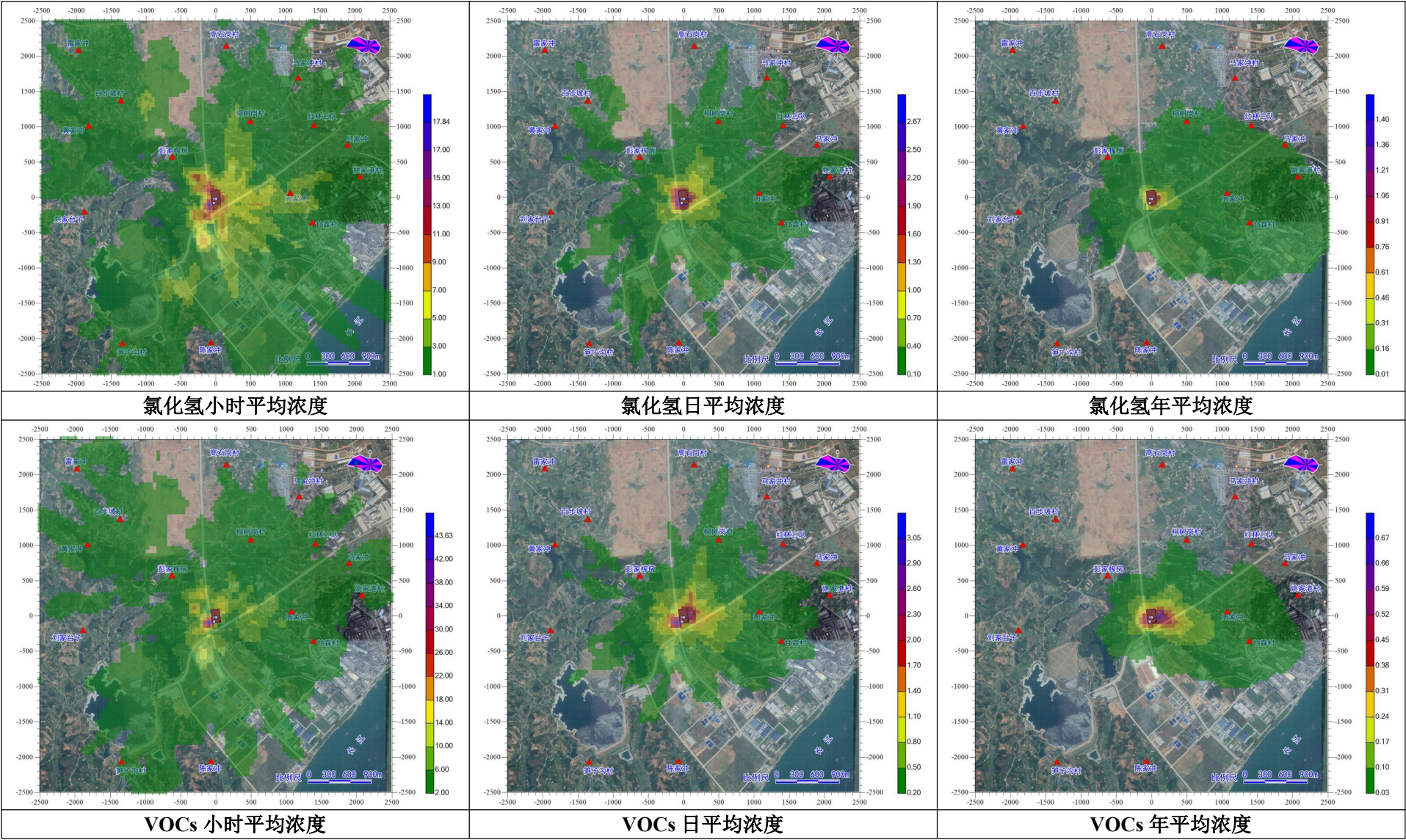


图 6.2-13 贡献值分布图

6.2.6.2 叠加值预测结果

项目涉及的大气污染物空气质量浓度均不超标。项目对 HCl、VOCs 叠加浓度计算公式如下：

$$C_{\text{叠加}} = C_{\text{新增}} + C_{\text{现状}}$$

式中： $C_{\text{叠加}}$ —预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{新增}}$ —本项目新增污染源对预测点的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}$ —预测点环境质量现状浓度；

项目环境质量现状浓度特征因子 HCl、VOCs 采用监测数据，日均现状浓度分别为 HCl：未检出，VOCs： $1.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，HCl 小时 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由于 HCl、VOCs 无年均现状浓度，因此，本次预测对 HCl、VOCs 的日均叠加现状浓度，HCl 的小时均值叠加现状浓度。项目运营后 HCl、VOCs 在关心点的叠加最大浓度见表 5.2-22，叠加浓度分布图见图。

表 6.2-13 项目运营后在关心点的污染物日均叠加最大浓度

关心点	HCl 95%保证率 小时平均叠加最大浓度		HCl 95%保证率 日均叠加最大浓度		VOCs 95%保证率 日均叠加最大浓度	
	叠加背景后 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	叠加背景后 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	叠加背景后 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
两美垸村	26.0095	52.02%	5.70E-06	/	1.373	/
三宁新村	26.0125	52.03%	7.49E-06	/	0.1459	/
甘林寺村	26.0122	52.02%	7.35E-06	/	0.1452	/
马家冲村	26.00726	52.01%	4.35E-06	/	0.1309	/
石宝山村	26.00808	52.02%	4.85E-06	/	0.1332	/
区域最大值	26.0793	52.16%	4.76E-05	/	3.38	/

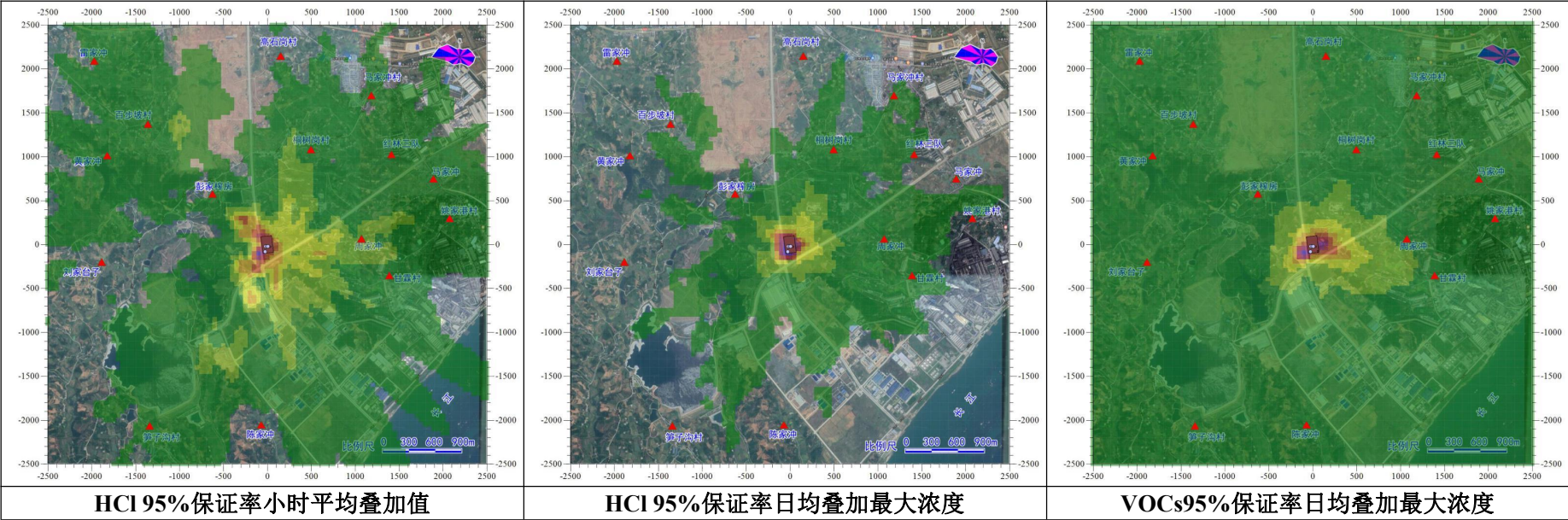


图 6.2-14 叠加值分布图

6.2.6.3 非正常工况短期贡献值预测结果

本次评价非正常工况污染物按照 HCl、VOCs 进行分析，网格和关心点的小时最大浓度见表。

表 6.2-14 项目非正常工况预测网格和关心点的污染物最大浓度

关心点	HCl 小时浓度最大值		VOCs 小时浓度最大值		是否超标
	贡献值 mg/m ³	占标率%	贡献值 ug/m ³	占标率%	否
两美垸村	9.94E-04	1.99	9.06E-03	0.76	否
三宁新村	1.31E-03	2.61	1.19E-02	0.99	否
甘林寺村	1.28E-03	2.56	1.17E-02	0.97	否
马家冲村	7.59E-04	1.52	6.92E-03	0.58	否
石宝山村	8.45E-04	1.69	7.71E-03	0.64	否
区域最大值	8.30E-03	16.59	7.56E-02	6.30	否

根据上表预测结果看出，非正常工况排放的废气污染物对敏感点和网格日均最大浓度明显增加，在烟气处理设施失效情况下，项目排放的大气污染物对周围的大气环境影响较大。

6.2.3.5 大气防护距离大气防护距离与卫生防护距离确定

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。根据预测结果，项目正常排放情况下，本项目厂界外的 PM₁₀、SO₂、NO_x、VOCs 的短期贡献浓度最大占标率均未超过 10%，厂界外无超标点，本项目无需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

卫生防护距离即在正常生产条件下，无组织排放的有害气体（大气污染物）自生产单元边界到居住区的范围内，能够满足国家居住区容许浓度限值相关标准规定的所需的最小距离。依据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》之 7 节卫生防护距离计算公式为：

$$Q_e/cm=1/A (BLc+0.25r^2) 0.50LD$$

式中：cm——标准浓度限值， mg/m^3 ；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

根据该生产单元占地面积 $S(\text{m}^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定；

Q_e ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 kg/h^{-1} 。

本项目各车间均有无组织废气排放，相对较为集中，因此本项目以整个厂区为一个单元，二期建成后的无组织排放总量进行卫生防护距离核算，根据前述工程分析结果，计算参数取值如表 6.2-15。

表 6.2-15 卫生防护距离参数取值一览表

参数	厂区 VOCs	厂区 HCl	生产车间 HCl	生产车间颗粒物
$Q_e(\text{kg}/\text{h})$	0.0339	0.0015	0.0072	0.0518
$C_m(\text{mg}/\text{m}^3)$	1.2	0.05	0.05	0.9
$S(\text{m}^2)$	12000		2244	

根据上述数据计算如下：

表 6.2-16 卫生防护距离计算结果一览表

参数	厂区 VOCs	厂区 HCl	生产车间 HCl	生产车间颗粒物
防护距离理论计算值	0.366	0.393	6.881	2.315
计算结果修正	50	50	50	50

依据上述计算结果，当按两种或两种以上的有害气体的 Q_e/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。本项目以生产车间、生产区分别设置 100m 卫生防护距离。根据上述卫生防护距离计算结果，确定本项目以生产区边界向外设置 100m 卫生防护距离，100m 卫生防护距离范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，能够满足卫生防护距离的要求。具体卫生防护距离包络范围见附图。

6.2.3.6 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算表见表 6.2-17，大气污染物无组织排放量核算表见表 6.2-18，大气污染物年排放量核算表见表 6.2-19。

表 6.2-17 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA005	HCl	0.0933	0.0014	0.0111
2	DA006	VOCs	4.47	0.0671	0.224
一般排放口合计		HCl			0.0111
		VOCs			0.224

表 6.2-18 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排污口 编号	产污环节	污染物 种类	主要防治措施	污染物排放标准		核算年排 放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	/	生产区域	HCl	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	0.2	0.057
2	/	生产区域	颗粒物	在车间内沉降后排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.0554
4		生产厂区	HCl	日常加强设备维护保养	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	0.2	0.1225
5		生产厂区	VOCs	日常加强设备维护保养	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	4.0	0.2628
6	/	生产区域	VOCs(以 非甲烷总 烃计)	生产车间: 加强生产及设备管理, 优化生产工艺, 防止或减少跑、冒、滴、漏现象, 减少无组织排放。	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	4.0	0.169

表 6.2-19 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	0.0111
2	VOCs	0.224

6.2.3.7 环境空气影响评价

(1) 达标区环境可接受性

项目位于环境空气质量达标区，项目运营期主要废气污染物为 HCl、VOCs 和颗粒物，经预测可知，该部分废气经处理后均能达标排放，且各污染物的落地浓度贡献值、叠加值最大浓度占标率均小于 100%，对周围环境影响较小；项目非正常工况下，其排放的 HCl 和 VOCs 的落地浓度叠加值占标率均小于 100%，对周围环境影响较小。

此外，现状浓度达标的 HCl 和 VOCs 在叠加现状浓度后，其叠加后污染物浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

综上，本项目的环境影响可以接受。

(2) 环境保护距离

根据大气环境保护距离计算结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

(3) 污染物排放量

本项目的污染物排放量核算见上表，其主要污染因子排放量为 HCl 0.0111t/a、VOCs 0.224t/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。

表 6.2-20 项目大气环境影响自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒	边长=5km ☐
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物(PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO)；其他污染物(HCl、TVOC)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2020) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒	现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☒		不达标区 ☐	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐			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	最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			最大标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			最大标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		占标率 $\leq 100\%$ ☐			占标率 $> 100\%$ ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☒				不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (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: (/)				监测点位数 (/)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		HCl: (0.0111) t/a		TVOC: (0.224) t/a	

注：“☐”为勾选项，填“√”；“ (/) ”为内容填写项

6.3 运营期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

6.3.1 评价范围内的地表水水质

经调查可知，城西污水处理厂的尾水排入长江（枝江段），而长江（枝江段）为 II 类水体，水质应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。由“5.2.2.

地表水环境质量现状”的章节可知，长江（枝江段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“II 类水体”水质要求。

6.3.2 废水排放去向及达标分析

根据建设单位提供的资料，企业现有污水处理站处理能力为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程排放量最大为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，改扩建完成后全厂废水量为 $42.68\text{m}^3/\text{d}$ ，处理能力满足要求。

项目依托厂内现有污水处理设施，采用的工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”工艺，总排口水质达到城西污水处理厂接管水质标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后，经市政污水管网排入城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（枝江段）。

项目废水的产排情况见下表。

表 6.3-1 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水量 m^3/a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 g/L	产生量 t/a	接管浓度 g/L	接管量 t/a	排放浓度 g/L	排放量 t/a
综合废水	废水	--	4881.63	--	4881.63	--	4881.63
	pH	9~11	/	6~9	/	6~9	/
	COD	840	4.101	350	1.709	50	0.244
	BOD ₅	177	0.862	200	0.976	10	0.049
	SS	407	1.988	300	1.464	10	0.049
	NH ₃ -N	44	0.217	35	0.169	5	0.024
	TN	70	0.342	45	0.220	15	0.073
	TP	6	0.029	8	0.039	0.5	0.002
	盐分	1208	5.895	3000	14.645	/	/

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

另根据现有工程竣工环境保护验收监测数据和企业日常自行监测数据，企业污水处理设施运行正常，污染物浓度可满足接管标准要求。

因此，项目依托原有污水处理站处理废水是可行的。

6.3.3 依托城西污水处理厂可行性分析

（1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于城西处理厂服务范围内，目前项目所在地排水途径的市政管网已铺设

完 成并投入使用，泵站已建成并正常运行，废水则经园区污水管网排入城西污水处理厂处理。项目建成后，污水排放量为 $4881.63\text{m}^3/\text{a}$ ($30.68\text{m}^3/\text{d}$)，废水经公司现有污水处理站处理，达到接管标准后进入城西污水处理厂深度处理。

(2) 污水处理厂接纳可行性分析

① 水量接管可行性分析

项目位于姚家港化工园，在城西污水处理厂截污范围内，污水处理厂一期设计处理能力 $5.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ，实际处理能力约 $4.4\text{万 m}^3/\text{d}$ ，一期项目正常运行，二期设计处理规模 $5.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ，城西污水处理厂的污水增长量，能接受项目排水量。

② 水质接管可行性分析

根据工程分析，项目废水经污水处理站处理后，出水水质可满足城西污水处理厂进水水质要求。

综上所述，项目依托城西污水处理厂是可行的。

6.3.4 地表水环境影响评价

1、水环境影响评价结论

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

表 6.3-2 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目废水通过公司现有污水处理站处理后可满足城西污水处理厂接管标准要求。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。	项目混合废水通过公司现有污水处理站预处理可行，依托城西污水处理厂处理可行。	

2、废水污染物排放信息表

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表。

表 6.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、盐分	间接排放,流量不稳定	TW002	污水处理站	芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法(接触氧化法)+MBR 膜生物反应器	DW001	是	企业总排口☑ 雨水排放口 清静下水排口 温排水排放口 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水		间接排放,流量不稳定	TW001	化粪池	沉淀、厌氧	DW001	是	

(2) 废水间接排放口基本情况表

废水间接排放口基本情况表见表。

表 6.3-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值(mg/L)
1	DW001	111.614422°	30.378366°	0.882	市政污水管网	间接排放流量不稳定	/	城西污水处理厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									TN	15
									TP	0.5

(3) 废水污染物排放执行标准表

废水污染物排放执行标准见表。

表 6.3-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准和城西污水处理厂的接管标准	350
2		BOD ₅		200
3		SS		300
4		NH ₃ -N		35

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
5		TN		45
6		TP		8.0
7		动植物油		100
8		石油类		20
9		盐分		3000

(4) 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息表。

表 6.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	污水处理站 总排口 DW001	COD	350	0.005	1.709
2		BOD ₅	200	0.003	0.976
3		SS	300	0.004	1.464
4		NH ₃ -N	35	0.0005	0.169
5		TN	45	0.001	0.220
6		TP	8.0	0.0001	0.039
项目排放口合计			COD		1.709
			BOD ₅		0.976
			SS		1.464
			NH ₃ -N		0.169
			TN		0.220
			TP		0.039

6.3.4 地表水环境影响评价结论

(1) 项目地表水影响是否可接受

项目废水经污水处理站预处理后, 可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准同时满足城西污水处理厂接管水质标准。即项目废水在经污水处理站和枝江市城西污水处理厂的双重保证下, 排放废水对长江水质的影响较小。其环境影响可以接受。

(2) 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 6.3-7。

表 6.3-7 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 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒ ;		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐ ;	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐ ;	拟替代的污染源 ☐ ;	排污许可证 ☐ ; 环评 ☒ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒ ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐ ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐ ;		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期; 平水期; 枯水期; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		()	监测断面或点位个数 ()
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境保护目标质量状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 底泥污染评价 ☐ ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ; 水环境质量回顾评价 ☐ ; 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ;		达标区 ☒ ; 不达标区 ☐ ;
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 设计水文条件 ☐ ;		

工作内容		自查项目					
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐ ；					
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐ ；					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐ ；					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		（0.244）		（50）	
		（氨氮）		（0.024）		（5）	
	替代源排放情况	污染物名称		排放许可证编号		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		（ ）		（总排口）	
	监测因子		（ ）		（pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP、动植物油、石油类）		
污染物排放清单							
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐ ；					

注：“□”为勾选项”，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

6.4 地下水环境影响预测评价

6.4.1 区域水文地质概况

为了解建设区域水文地质情况，报告引用《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书》进行的环境水文地质勘察资料。

地下水系统划分见图。



图 6.4-1 地下水系统划分示意图

评价区域属于玛瑙河地下水系统，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

（1）地质概况

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。

枝江市有平原 495.4 平方公里，占全市总面积的 36%，海拔一般在 50 米以下，相对高差小于 10 米，集中分布在沿长江南北两岸，由东到西，平原面积由宽逐渐变窄。岗地总面积 385.3 平方公里，占全市总面积的 28%，岗地海拔在 50-100 米之间，相对

高差 10-30 米，坡度小于 15 度，成土母质单一，属第四纪中更新统红色粘土和中更新统黄色粘土母质。低丘面积 490.8 平方公里，占全市总面积的 36%，海拔在 100-207 米之间，坡度小于 20 度，成土以第四纪粘土母质为主，其次是第三系掇刀组 and 上第三系梅子溪组、白垩系跑马岗组的紫红色砂灰岩及泥岩母质，泥灰岩紫红色砂灰岩、黄砂岩母质位于岗顶和岗腰，呈零星分布状态，土层浅薄间有岩石裸露，丘间沟谷比较开阔，土层一般都在一米以上，母质风化程度较高，宜农宜林宜果。

（2）地层岩性

钻探揭示深度范围内地层皆为第四系地层，岩土主要为中更新统红色粘土和中更新统黄色粘土，渗透系数约为 1.2m/d。

（3）场地水文地质条件

根据地勘资料，拟建场地地下水位第四系松散层孔隙潜水类型，监测期间测得稳定水位埋深为 5.3-10.4m。地下水埋藏稍浅。地下水位受大气降雨的影响而变化，通过走访有关部门和实地调查了解，场地近年来水位变化幅度约 0.5m。地下水主要补给来源为大气降水入渗补给和地下水径流补给；主要排泄方式为地下径流。

（4）包气带防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据钻探、原位测试及土工试验结果，在勘察深度范围内，项目场区包气带为粘土层，层厚 2.20-3.50m，分布连续、稳定。项目场地包气带防污性能为中。

6.4.2 地下水开发利用现状

根据现场调查资料，当地居民饮用水主要来源于自来水供水管网，不直接取用地下水。项目所在地位于划定的工业园区范围内，结合地下水环境质量现状监测情况，评价区地下水满足 III 水质要求，不存在地下水污染问题。

6.4.3 地下水污染途经分析

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。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间地面及处理设施均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设；车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

6.4.4 地下水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析，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向东部玛瑙河和长江流动。

6.4.4.1 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.通过厂内管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，项目废水产生量约为 $30.68\text{m}^3/\text{d}$ ， $4881.63\text{m}^3/\text{a}$ ，污水经厂区污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和城西污水处理厂接管水质标准的要求后排入城西污水处理厂，后达标排入长江枝江段。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

2、固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的固体废物暂存在固体废物暂存间，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，做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

3、厂区污水处理设施池体渗漏对地下水质的影响分析

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

6.4.4.2运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

该项目重点防渗区包括生产区域、储罐区、危废暂存间、事故应急池；一般防渗区包括丙类仓库、丁类仓库；拟建工程地下水污染防治措施均按照 GB18597、GB18599

等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目不会对地下水环境产生不良影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4 节要求：“根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

正常状况下场地各区域均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）采取防渗或场地硬化，正常状况下对地下水的影响较小，因此，不进行正常状况情景下的预测。

6.4.4.3 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、危废暂存间防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

1、水文地质概念模型

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

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

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数, 详见表 6.4-1 和表 6.4-2。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得:

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

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

其中: U —地下水实际流速, m/d;

K —渗透系数, m/d;

I —水力坡度, ‰;

n —孔隙度;

D —弥散系数, m^2/d ;

a_L —弥散度, m;

m —指数。

表 6.4-1 地下水预测模型参数一览表

项目	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n	地下水实际流速 (m/d)	纵向弥散系数 D (m^2/d)
项目建设区含水层	1.2	0.4	0.2	2.4×10^{-5}	2.4×10^{-4}

表 6.4-2 含水层弥散度类比取值表

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

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 6.4-1。

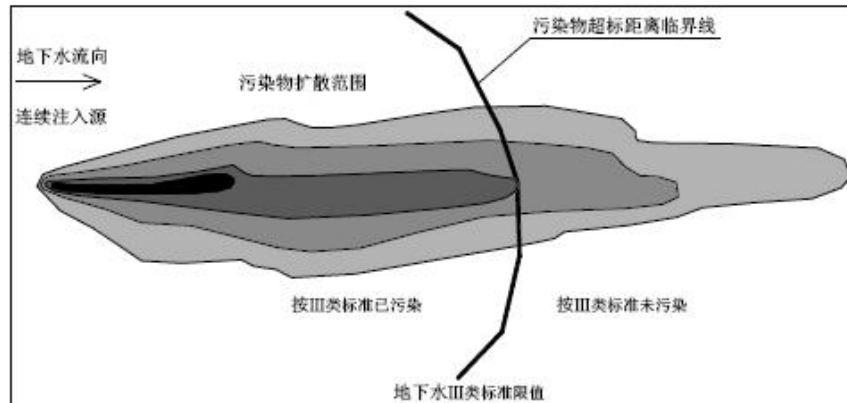


图 6.4-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

2、源项分析

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 COD、氨氮为特征因子，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。

预测源强见表 6.4-3。

表 6.4-3 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	泄漏量 t/a	污染物浓度 mg/L
污水处理站	污水处理站	有防渗措施，但防渗措施失效	COD	4.101	840
			氨氮	0.217	44

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

根据前述预测情景：本次预测选取 COD、氨氮作为预测因子，COD、氨氮标准分别取《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 20mg/L、1.0mg/L。

（3）预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、365d、1000d、3650d。

计算参数见表 6.4-4。

表 6.4-4 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 U (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)	COD _{mn} (mg/L)
建设区含水层	0.182	0.011	400

（4）预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见下表。

当项目污水处理站调节池发生渗漏后，COD、氨氮对地下水影响预测结果见表。

表 6.4-5 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	362.8401	433.2762	586.8765	645.5883
0.2	184.6635	351.9285	390.3459	601.3077
0.3	121.0125	298.2105	340.5045	540.5463
0.4	67.368	233.1126	244.3287	497.0784
0.5	33.7659	178.5042	202.3077	347.3064
0.6	17.2305	145.7757	157.9095	277.1643
0.7	3.6435	107.2428	138.28815	226.8189
0.8	0.99748908	35.4186	96.48618	195.1341
0.9	0.153549774	27.8607	57.04461	164.07489
1	0.019375192	18.5409	33.2976	119.68824
1.1	0.002001169	12.0561	18.1587	104.59848
1.2	0.000168994	7.5117	13.98138	77.30142
1.3	1.16576E-05	6.0249	8.66523	63.3654
1.4	6.56397E-07	2.1126	6.82038	50.42982
1.5	3.01491E-08	2.08133856	6.05724	38.61249
1.6	1.21208E-09	1.6120545	4.43352	34.2153
1.7	3.67376E-11	1.24133856	3.95703	22.43241
1.8	8.9648E-13	0.95928777	2.06325	13.56159
1.9	0	0.42504105	1.53552	11.51598
2	0	0.181015275	1.29318	9.63564
2.1	0	0.074086152	0.9612876	5.40246
2.2	0	0.029136387	0.33327	2.55066
2.3	0	0.0110093	0.120738996	2.05128

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
2.4	0	0.003996311	0.078636054	1.49352
2.5	0	0.001393453	0.03097815	1.39545
2.6	0	0.00046668	0.01687728	1.014321
2.7	0	0.000150107	0.01381254	0.455532
2.8	0	4.63669E-05	0.0053907	0.25977
2.9	0	1.37533E-05	0.00406518	0.157000158
3	0	3.91717E-06	0.00215607	0.028819224
3.5	0	4.29647E-09	0.001917989	0.004612425
4	0	1.72903E-12	3.49364E-05	0.00064321
4.5	0	0	3.83315E-07	7.81109E-05
5	0	0	2.71893E-09	8.25658E-06
5.5	0	0	1.06079E-11	7.59356E-07
6	0	0	0	6.07431E-08
6.5	0	0	0	4.55119E-09
7	0	0	0	2.72251E-10
7.5	0	0	0	0
8	0	0	0	0
8.5	0	0	0	0
9	0	0	0	0
9.5	0	0	0	0
10	0	0	0	0

根据计算结果，非正常工况下，COD 位移范围计算见表。

表 6.4-6 COD 污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	0.5m	0.8m	1.0m	1.8m
COD	100d	预测浓度	33.7659	0.99748908		
		达标情况	超标	达标		
	500d	预测浓度	35.4186	35.4186	18.5409	
		达标情况	超标	超标	达标	
	1000d	预测浓度	202.3077	96.48618	33.2976	2.06325
		达标情况	超标	超标	超标	达标
	10 年	预测浓度	347.3064	195.1341	119.68824	13.56159
		达标情况	超标	超标	超标	达标

注：根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；

从预测结果可以看出，因项目污水处理站调节池发生渗漏，COD 在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.5m、0.8m、1.0m 和 1.8m。

表 6.4-7 氨氮地下运移范围计算结果一览表

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
0.2	41.50208333	44.56833333	46.02430556	3.8488E-10
0.4	25.70791667	39.93305556	40.61444444	3.28622E-06
0.8	16.12722222	24.98833333	25.17013889	6.29029E-07
1	5.093696667	18.52430556	18.53958333	4.74126E-11

时间 d 距离 m	100	500	1000	3650
1.2	2.369775833	12.27569444	12.43	0
1.4	0.846593306	5.220575556	5.228468056	0
1.6	0.250701611	3.073131111	3.094376389	0
1.8	0.06136599	1.430019556	2.066189583	0
2	0.012377082	0.521615264	1.444223917	0
2.2	0.00205172	0.149797939	0.149797939	0
2.4	0.000278974	0.034006515	0.042865029	0
2.6	3.10656E-05	0.0061243	0.009110872	0
2.8	2.82962E-06	0.000877506	0.001030608	0
3	2.10609E-07	0.000100252	0.000572275	0
3.5	0	9.14612E-06	0.000192133	0
4	0	6.66887E-07	4.23533E-06	0
4.5	0	3.88779E-08	7.10204E-10	0
5	0	1.81207E-09	1.57744E-14	0
5.5	0	6.75224E-11	0	0
6	0	2.15058E-12	0	0
6.5	0	4.99523E-14	0	0
7	0	0	0	0
7.5	0	0	0	0
8	0	0	0	0
8.5	0	0	0	0
9	0	0	0	0
9.5	0	0	0	0
10	0	0	0	0
	0	0	0	0

根据计算结果，非正常工况下，氨氮位移范围计算见表。

表 6.4-8 氨氮污染运移范围预测结果见表 (mg/L)

预测因子	预测时间	预测距离	1.4m	1.8m	2m	2.2m
氨氮	100d	预测浓度	0.846593306			
		达标情况	达标			
	500d	预测浓度	5.220575556	1.430019556	0.521615264	
		达标情况	超标	超标	达标	
	1000d	预测浓度	5.228468056	2.066189583	1.444223917	0.149797939
		达标情况	超标	超标	超标	达标
	10 年	预测浓度	0	0	0	0
		达标情况	达标	达标	达标	达标

注：根据现状监测结果，项目区域地下水本底基本满足Ⅲ类水准，因此，本次采用Ⅲ类标准进行评价；

从预测结果可以看出，因项目污水处理站调节池发生渗漏，氨氮在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 1.4m、1.8m、2m 和 2.2m。

6.4.5 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 COD 在水平方向最大迁移距离约 1.8m，氨氮在水平方向最大迁移距离约 2.2m。

由以上预测结果可知，项目污水处理站调节池发生渗漏导致废水中污染物排放 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。

6.5 运营期声环境影响分析

6.5.1 噪声源强

项目主要噪声源为反应釜、物料输送泵、真空泵、风机、循环冷却塔、物料泵等设备运行产生的噪声，其噪声声级在 70~90dB(A)之间，在采取隔声降噪措施后，可降噪 15~20dB(A)。

6.5.2 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；

Δ_{loct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

② 室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

$L_{w\text{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

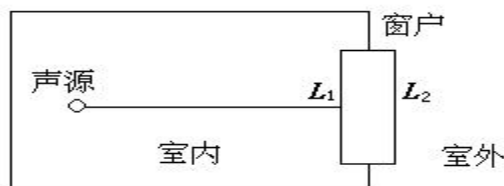
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

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

式中： S 为透声面积， m^2 。



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

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

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

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

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(3) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

① 一般属性

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

② 发声特性

稳态发声，不分频。

③ 声屏及地况

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

6.5.3 预测结果

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

项目噪声环境影响预测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目噪声环境影响预测结果表 单位: dB (A)

位置及点位编号		现状值	贡献值	预测值	评价标准类别	评价标准值
厂界东侧▲1	昼间	58.2	48.3	58.6	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65
	夜间	52.6	48.3	53.9		55
厂界南侧▲2	昼间	53.8	51.4	55.8		65
	夜间	50.4	51.4	53.9		55
厂界西侧▲3	昼间	57.4	49.8	58.1		65
	夜间	52.7	49.8	54.5		55
厂界北侧▲4	昼间	53.7	37.7	53.8		65
	夜间	49.9	37.7	50.2		55

预测结果表明,在对噪声源采取隔声、减震及距离衰减等污染防治措施后,项目厂界处的昼夜间噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

6.6 运营期固体废物影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响:

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

6.6.1 固体废物产生情况

企业产生的固体废物按照资源化、减量化和无害化处置原则进行分类收集,厂内能够利用的厂内利用,不可利用的委托相关单位进行回收或处置。

表 6.6-1 项目固废种类及产生量一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	滤饼	HW13	265-103-13	145.99	压滤	固	粗品硅油、活性炭、硅藻土	T	集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置
2	化验残液	HW49	900-047-49	0.2	化验	液	硅油、试剂等	T/C/I/R	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	3.584	废气处理	固	废活性炭	T	
4	冷凝废液	HW49	772-006-49	0.3	废气处理	液	有机物	T/In	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
5	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	维修保养	液	废矿物油	T, I	
6	废导热油	HW08	900-249-08	2	维修保养	液	废矿物油	T, I	
7	废树脂催化剂	HW50	261-152-50	0.4	生产	固	硅油、酸性树脂	T	
8	污泥	HW49	900-047-49	0.524	污水处理	固	污泥	T/C/I/R	

6.6.2 固废暂存场所情况

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

项目实施过程中，企业依托厂区建设已建危废暂存库，面积为 144m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

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

6.6.3 固体废物环境影响分析

1、危废运输过程环境影响分析

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

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

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启

动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输不会对周边环境造成影响。

2、固体废物处置过程环境影响分析

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

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

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

6.6.4 固体废物影响分析结论

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

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

6.7 土壤环境影响预测与评价

6.7.1 总论

6.7.1.1 评价目的

(1) 结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

(2) 根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

(4) 从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

6.7.1.2 评价内容与评价重点

(1) 评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

(2) 评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

6.7.1.3 评价工作程序

评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段。

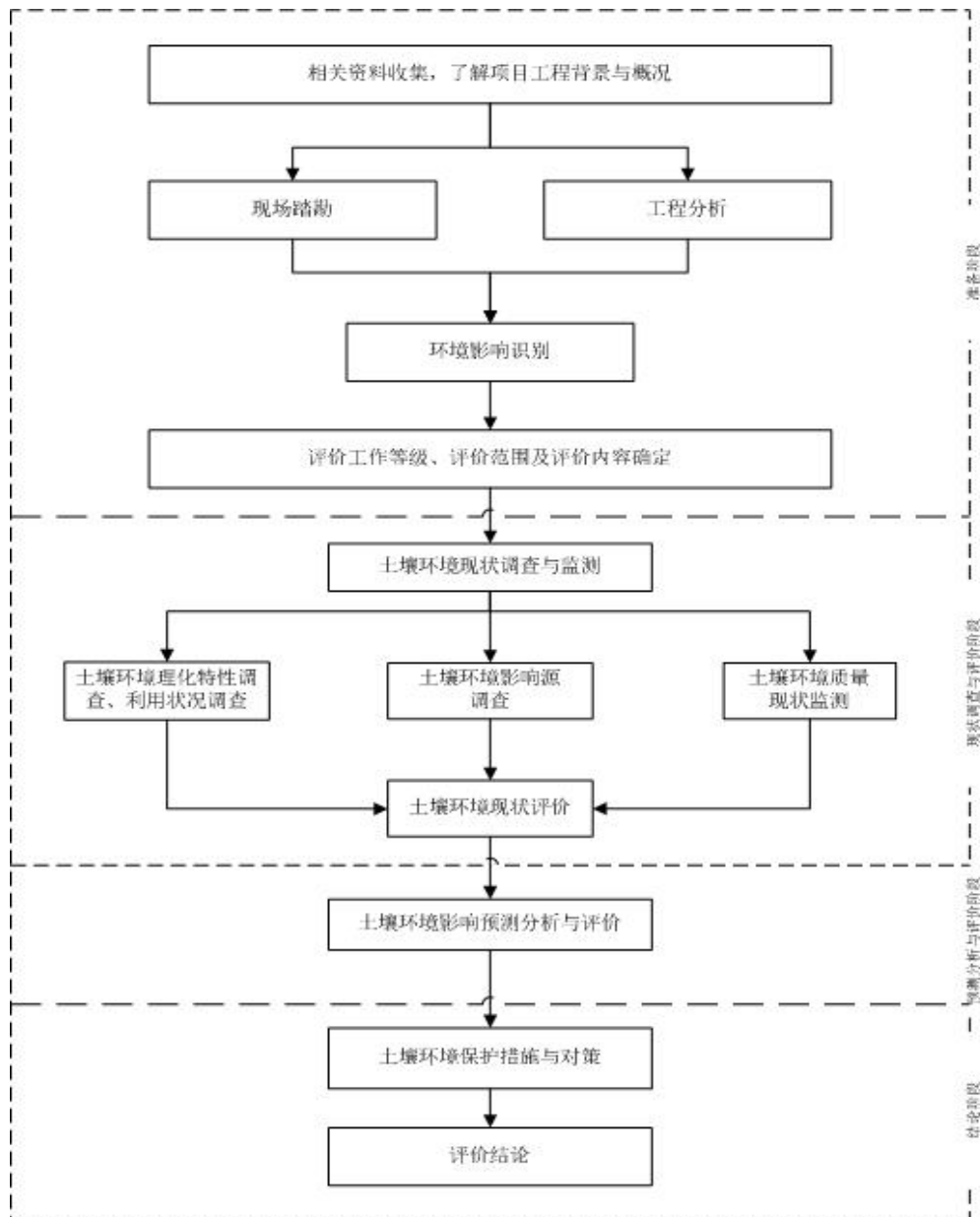


图 6.7-1 本项目土壤环境影响评价工作程序图

6.7.2 土壤环境影响识别及评价等级

6.7.2.1 评价等级

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价I类建设项目。项目占地面积 1hm^2 ，占地规模为小型（ 5hm^2 ）。

表 6.7-1 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

项目位于姚家港化工园，距离长江姚家港段最近为 1200m，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。

表 6.7-2 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。评价范围为占地范围及边界外 0.2km 范围。

6.7.2.2 土壤环境影响因子识别

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段。建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见下表。

表 6.7-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

项目运营期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

（1）大气沉降

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

（2）地面漫流

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

（3）垂直入渗

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

表 6.7-4 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气处理	大气沉降	VOCs、HCl	VOCs	/
危险废物暂存间	渗透	垂直入渗	COD、pH	/	/
污水处理站	废水处理	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	/	/
仓库	物料泄漏	垂直入渗	COD、pH	/	/
储罐区	物料泄漏	垂直入渗	pH	/	/

6.7.3 土壤环境概述

枝江境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

项目建设区以黄棕壤、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，pH5.6-7.3。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 14cm；Ap 层平均厚 13cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 58cm，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区域作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

根据土壤评价等级二级和评价范围为占地范围内和占地范围外 0.2km 可知项目评价范围内用地均为工业用地。

6.7.4 土壤环境影响预测与评价

本项目评价工作等级为二级，预测方法参见《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 中方法一：“本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。”。

1、预测评价范围

占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2、预测评价时段

项目运营年开始至运营 20 年后。

3、情景设置

本项目运行后废气中的 VOCs 通过大气沉降的形式至土壤表层。

4、预测评价因子

本项目涉及的可能污染土壤环境，本项目涉及的大气污染物无环境质量标准，因此本次预测考虑 VOCs 大气沉降对土壤环境的预测值。

5、预测评价方法

(1) 预测模式及参数的选取

本项目评价工作等级为二级，预测方法参见《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 中方法一：“本方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。”

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

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；

p_b ——表层土壤容重，kg/m³；取 1250kg/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。

土壤导则附录 E 提出设计大气沉降影响的，可不考虑输出量。

$$S = S_b + \Delta S;$$

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

6、污染物进入土壤中数量（年输入量）的预算

VOCs 随废气排放进入环境空气后，通过自然沉降和降水进入企业周边土壤，根据大气环境影响预测，小时落地浓度最大贡献值详见表。

表 6.7-5 评价范围内污染物排放量一览表

污染源	污染因子	t/a
DA006 排气筒	VOCs	0.224

以最大小时落地浓度为中心，取占地范围外0.2km的范围计算，落地浓度网格内年输入量详见表。

表 6.7-6 相关参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
			VOCs	
1	Is	g	224000	排放量
2	Ls	g	0	不考虑
3	Rs	g	0	不考虑
4	ρ_b	kg/m ³	1250	本次评价监测结果
5	A	m ²	64424	厂区及周边 0.2km 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	Sb	g/kg	/	现状监测

7、预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产n年后土壤中VOCs的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表。详见表。

表 6.7-7 不同年份土壤中污染物累积影响预测表

污染物（VOCs）	ΔS （g/kg）
5 年单位质量表层土壤中 VOCs 的量	0.069
10 年单位质量表层土壤中 VOCs 的量	0.139
15 年单位质量表层土壤中 VOCs 的量	0.209
20 年单位质量表层土壤中 VOCs 的量	0.278
25 年单位质量表层土壤中 VOCs 的量	0.348

由上表可以看出，随着外来气源性 VOCs 输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。项目土壤环境影响可接受。

6.7.5 土壤预测评价结论

项目针对各类各类污染物均采取了对应的污染防治措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平；建设项目投入营运后 20 年内，土壤环境影响可接受。

表 6.7-8 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	(0.665) hm ²				
	敏感目标信息	/				
	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、COD、氨氮、pH				
	特征因子	VOCs				
	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	见理化特性表				
	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	0 个	7 个	表层土 0.2m	
		柱状样点数	0 个	7 个	表层土 (0.3 m) 中层土 (1.2m) 深层土 (2.3 m)	
现状监测因子	GB 36600-2018 中 45 项基本因子					
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 中 45 项基本因子				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	目前区域土壤环境质量良好, 属清洁水平, 未受到污染。				
影响预测	预测因子	VOCs				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 (参考文献)				
	预测分析内容	影响范围 (污染物进入土壤环境造成的累积量是有限的, 在可接受范围内) 影响程度 (累积增加量很小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数		监测指标	监测频次	
		监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近		特征因子	1 次/5 年	
	信息公开指标	监测后及时公开, 监测计划应包括向社会公开的信息内容				
评价结论		建设项目的土壤环境现状良好; 影响预测结果显示累积增加量很小, 在可接受范围内; 防控措施可控; 土壤环境管理与监测计划合理。从土壤环境影响的角度来看, 项目建设可行。				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

6.8 生态环境影响简要分析

项目为改扩建性质，拟建工程施工期应对施工垃圾和杂乱物质的清理及堆放进行适当管理。保持施工现场的景观：要按照设计要求做好绿化工作。

（1）植被覆盖影响分析

拟建工程占地对天然植被的影响主要表现在施工期临时性占地和运营期永久性占地。本工程建成后，如果不进行人工生态恢复，那么该区的生态环境将更加恶劣，可能引起水蚀、风蚀现象。

拟建工程建成运营后，工程装置区内的各种车辆及活动仅限于工程厂址区内。同时，由于工程建成后，绿化工作不断深入和完善，天然植被将逐渐被人工植被绿化树木等所代替，建设过程中遭受破坏的植被将得到逐步恢复。

（2）废气排放对植被的影响分析

在工程运行期废气污染物主要为 HCl、TVOC 等，废气的污染影响与风向、风速有着密切的关系。根据类比调查，上述各种污染物中对植物的伤害症状多发生在叶部。叶片中最常见的症状是在叶脉间出现烟斑，即斑点状黄白化甚至坏死。不同的植物，其伤害症状不同，如阔叶植物典型的急性症状是脉间的不规则形的坏死斑，而且界限比较清楚；针叶树的坏死常从叶先端开始，逐渐向下发展，变为红棕色或褐色；单子叶植物则是在平行脉之间出现斑点状或条状的坏死区。此外，萼片、花托、苞片等也会出现症状。

一般天气条件下废气污染物影响浓度较低，工程运营产生的废气易随风扩散，使污染物浓度迅速降低，因此，工程运行期内产生的废气污染物对土壤和自然植被影响较小。

6.9 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书 1.7.3 章节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、长江枝江段地表水体。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的 HCl、VOCs、颗粒物等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；废水经污水处理站处理后进入城西污水处理厂

深度处理尾水达标排放，对长江枝江段水质影响较小。

主要噪声源在采取相应措施并经距离衰减后，项目区昼、夜间厂界噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

7 环境风险评价

环境风险评价又称事故风险评价，它主要考虑建设项目突发性危害事故，如易燃、易爆、有毒物质、放射性物质在运输、贮存、生产、使用等环节中，由于失控而发生的泄漏、火灾、爆炸等。虽然这种事故发生的概率较小，但其对环境 and 人身安全造成的影响和产生的危害是巨大的。

项目所用原辅材料部分具有一定毒性和潜在的危害性。这些物质通过生产、贮存、运输、使用乃至废物处置等多种途径进入环境，在转移或积累过程中对生态环境和人体健康具有潜在的危害。生产装置各种反应器、设备管线纵横交错；生产装置处于高温高压运行状态，潜在的危险因素诸多。因此本项目具有潜在的事故隐患和环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，结合本项目工程分析，采用对项目风险识别、源项分析、环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减轻风险的目的。

7.1 环境风险调查

1、危险物质识别

物质危险物质识别包括主要原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。全厂涉及到的危险物质数量及主要分布情况具体见下表 7.1-1。

表 7.1-1 项目涉及的危险物质一览表

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	来源
1	一期 储罐区	一甲基氢二氯硅烷	75-54-7	562.224	5	附录 B.1
2		七甲基三硅氧烷	1873-88-7	65.52	50	附录 B.1
3		六甲基二硅氧烷	107-46-0	133.76	100	附录 B.2
4		25%盐酸（折纯）	7647-01-0	285.8	7.5	附录 B.1
5		三甲基一氯硅烷	75-77-4	349.52	7.5	附录 B.1
6		高含氢硅油	63148-57-2	457.13	/	/
7	二期储罐区	25%盐酸（折纯）	7647-01-0	291.9	7.5	附录 B.1
8	甲类仓库	氯铂酸	18497-13-7	0.09	50	附录 B.2
9		三氟甲磺酸	1493-13-6	0.1	/	/
10		甲基苯乙烯	766-90-5	6.4	/	/
11		四甲基二硅氧烷	3277-26-7	0.36	/	/
12	丙类仓库	烯丙基聚醚	9003-11-6	32.3	/	/
13		DMC	556-67-2	71.5	5	附录 B.2

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量/t	来源
14		14 烯烃	1120-36-1	27.1	/	/
15		聚醚改性硅油	67674-67-3	45	/	/
16		端氢硅油	70900-21-9	45	/	/
17		长链烷基硅油	63148-62-9	45	/	/
18		卫生级硅油	未收录	45	/	/
19	丁类仓库	碳酸钠	497-19-8	1	/	/
20		硅藻土	61790-53-2	6	/	/
21	固废库	甲基硅酸	1185-55-3	19.8	/	/

危险物质的理化性质见下表。

表 7.1-2 涉及的危险物质理化特性表

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
一甲基氢二氯硅烷	中文名：一甲基氢二氯硅烷，英文名：monomethyl hydrodichlorosilane，别名：/ 成分与组成信息：分子式：CH₃SiHCl₂，分子量：115.03，CAS 号：75-54-7 理化性质：外观与性状：无色液体，潮湿空气中会发烟，具有刺鼻气味，易潮解；密度（水=1）1.105g/ml、饱和蒸气压（20℃）46.78kPa、临界压力 3.95MPa；沸点 41.9℃、熔点-93℃、闪点-32.22℃；引燃温度 290℃、爆炸上限 55%、爆炸下限 2.4%；溶于苯、乙醚、庚烷。 用途：一甲基氢二氯硅烷主要用于生产含氢硅油、甲基乙烯基单体、氨基硅烷及硅酮化合物的制造等。 危险性概述：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物；遇明火、高热可引起燃烧爆炸；遇水或水蒸气剧烈反应，放出的热量可导致其自燃，并放出有毒和腐蚀性的烟雾；与氧化剂接触会猛烈反应。 毒理学资料：/
三甲基一氯硅烷	中文名：三甲基氯硅烷，别名：三甲基氯硅烷、氯化三甲基硅烷；英文名：Chlorotrimethylsilane 成分与组成信息：分子式：(CH₃)₃SiCl，分子量：108.64，CAS 号：75-77-4 理化性质：外观与性状：无色至淡黄色透明液体，有刺激性气味。密度（水=1）0.85g/ml、饱和蒸气压（20℃）26.7kPa、临界压力 3.36MPa；沸点 57℃、熔点-57.7℃、闪点-18℃；引燃温度 395℃、爆炸上限 6%、爆炸下限 1.8%；溶于苯、甲醇、乙醚、全氯乙烯。用途：主要用作硅酮油制造的中间体、憎水剂、分析用试剂。 危险性概述： 燃爆危险：本品极度易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 急性毒性：大鼠经口 LD₅₀：5660 μL/kg；小鼠经吸入 LC₅₀：100mg/m³；小鼠经腹腔 LC₅₀：750mg/kg 兔子经皮肤接触 LD₅₀：1780 μL/kg。
碳酸钠	中文名：纯碱；俗名：俗名苏打、纯碱、洗涤碱；英文名：Sodium carbonate 成分与组成信息：分子式：Na₂CO₃；分子量：106，CAS 号：497-19-8 理化性质： 外观与性状：白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩；熔点(℃)：851；相对密度(水=1)：2.53；沸点(℃)：/；相对蒸气密度(空气=1)：/；饱和蒸气压(kPa)：/；燃烧热(kJ/mol)：无意义；临界温度(℃)：无意义；临界压力(MPa)：无意义；闪点(℃)：无意义；爆炸上限%(V/V)：无意义；引燃温度(℃)：无意义；爆炸下限%(V/V)：无意义。溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等。主要用途：重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制药药品。 危险特性： 健康危害：本品具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。生产中吸入其粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎，还可有鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触本品的作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。 环境危害：/ 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。。 急性毒性：口服大鼠 LD₅₀ 4090mg/kg；口服小鼠 LD₅₀：6600mg/kg。

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
七甲基三硅氧烷	中文名：七甲基三硅氧烷；别名：甲基氢硅氧烷、双三甲基硅氧基甲基硅烷；英文名：Bis(trimethylsiloxy)methylsilane 成分与组成信息：分子式：C₇H₂₂O₂Si₃；分子量：222.52，CAS 号：1873-88-7 理化性质： 外观与性状：无色透明液体；熔点(℃)：/；相对密度(水=1)：0.819；沸点(℃)：142；相对蒸气密度(空气=1)：/；饱和蒸气压(kPa)：0.85 (25℃)；燃烧热(kJ/mol)：无意义；临界温度(℃)：无意义；临界压力(MPa)：无意义；闪点(℃)：29.4；爆炸上限%(V/V)：无意义；引燃温度(℃)：无意义；爆炸下限%(V/V)：无意义。溶解性：/。主要用途：可广泛应用于农药助剂、涂料助剂等。 危险特性： 高度易燃液体和蒸气。 危险性类别： 易燃液体：类别 2； 皮肤刺激：类别 2； 眼睛刺激：类别 2A； 特异性靶器官系统毒性-单次接触：类别 3。
烯丙基聚醚	中文名：烯丙基聚醚，别名：烯丙基封端聚醚，英文名：decanoic acid 成分与组成信息：分子式：C₃H₅(C₂H₄O)₇(C₃H₆O)₃H；分子量：540.68，CAS 号：9003-11-6 理化性质： 外观与性状：无色或淡黄色粘性透明液体，性质较为稳定，略有特殊气味无毒，无腐蚀性，与绝大多数有机物相溶性好，为非易燃易爆物品。熔点：57-61℃，沸点：200℃(lit.)，闪点：230°F，蒸汽压：0.0±0.8 mmHg at 25° C。聚醚多元醇（简称聚醚）是由起始剂（含活性氢基团的化合物）与环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷（BO）等在催化剂存在下经加聚反应制得。 急性毒性：LD₅₀：无资料；LC₅₀：无资料
氯铂酸 (铂催化剂)	中文名：氯铂酸、六氯合铂氢酸；英文名：(hydro)chloroplatinic acid 成分与组成信息：分子式：H₂Cl₆Pt，分子量：/，CAS 号：18497-13-7 理化性质：外观与性状：红棕色或橙红色结晶，吸潮性极强；密度 2.431g/ml；熔点 60℃；易溶于水，溶于醇、醚和丙酮。 危险特性：有腐蚀性；与三氟化硼发生剧烈反应；受高热分解，放出有毒的烟气。 急性毒性：LD₅₀：无资料；LC₅₀：无资料。
高含氢硅油	中文名：高含氢硅油，别名：甲基高含氢硅油，英文名：Methyl Hydrogen Silicone Fluid 成分与组成信息：分子式：C₇H₂₂O₂Si₃，分子量：2086.6，CAS 号：63148-57-2 理化性质： 外观与性状：无色透明、无机械杂质液体。 熔点：-60℃；沸点：142℃；相对密度（水=1）：0.995-1.1015（25℃）；相对密度（空气=1）：无资料；饱和蒸气压（kPa）：3.8Kpa（20℃）；溶解性：溶于有机溶剂。主要用途：广泛用作皮革、木材、玻璃、水泥、陶瓷、大理石的防水剂、防粘剂或防蚀剂等。 燃烧性：可燃；闪点：66.1℃ 爆炸性（V%）：无资料；危险特性：无危害。 急性毒性：LD₅₀：无资料；LC₅₀：无资料。
六甲基二硅氧烷	中文名：六甲基二硅氧烷，别名：MM，英文名：Hexamethyloxy disilane 成分与组成信息：分子式：C₆H₁₈SiO，分子量：162.38，CAS 号：107-46-0 理化性质： 外观与性状：无色、透明液体，易潮解。熔点（℃）：-59；闪点（℃）：-2；相对密度（水=1）：0.76g/cm³（25℃）；相对密度（空气=1）：无资料；沸点：99.5℃；饱和蒸气压（kPa）：5.6kPa（25℃）；折射率：1.377（20℃）；临界压力：1.91MPa；引燃温度：341℃；爆炸上限（V/V）：32%；爆炸下限（V/V）：0.6%。溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂。主要用途：用作硅油、硅橡胶、药品、气相色谱固定液、分析试剂、憎水剂等。 急性毒性：大鼠经口 LD₅₀：3mL/kg；小鼠经腹腔 LD₅₀：4500mg/kg；兔子经皮肤接触 LD₅₀：16mL/kg；豚鼠经口 LD₅₀：50mg/kg。
四甲基二硅氧烷	中文名：四甲基二硅氧烷，英文名：1,1,3,3-Tetramethyldisiloxane 成分与组成信息：分子式：(CH₃)₂SiHOSiH(CH₃)₂，分子量：258.66，CAS 号：3277-26-7 理化性质： 外观与性状：无色透明液体，无毒。熔点（℃）：/；闪点（℃）：-26；相对密度（水=1）：0.76g/cm³（25℃）；相对密度（空气=1）：无资料；沸点：71℃；饱和蒸气压（kPa）：15kPa（20℃）；自燃点：240℃ 在空气中的爆炸极限范围 爆炸下限（VOL%）：0.8 爆炸上限（VOL%）：62.9。溶解性：不溶于水。主要用途：有机硅的氢封头剂、还原剂，主要用于有机化工及医药化工生产中等。

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
	急性毒性： 大鼠经口 LD₅₀: 3mL/kg; 小鼠经腹腔 LD₅₀: 4500mg/kg; 兔子经皮肤接触 LD₅₀: 16mL/kg; 豚鼠经口 LD₅₀: 50mg/kg。
DMC	中文名：甲基硅氧烷混合环体，英文名：/ 成分与组成信息：分子式：[(CH₃)₂SiO]_n (n 取值 3~6)，分子量：29663.2，CAS 号：556-67-2 总环体含量 99.99%，D4（八甲基环四硅氧烷）含量 92%，D5 含量 7.99%。 外观与性状：无色透明液体。熔点 17.5℃，沸点 175℃，74℃ (2.66kPa)。相对密度 0.9558 (20/4℃)。 折光率 1.3968。闪点 60℃。饱和蒸气压 1.6±0.3 mmHg at 25℃。 能与有机溶剂溶混，不溶于水。 危险性：易燃。 急性毒性：LD₅₀: 1450mg/kg (鼠经口)，794 μL/kg (兔经皮)，1770mg/kg (鼠经皮)； LC₅₀: 36mg/m³/24H (鼠吸入)。
三氟甲磺酸 (酸催化剂)	中文名：三氟甲磺酸，别名：三氟甲基磺酸；三氟甲烷磺酸，英文名：Trifluoromethanesulfonic acid。 成分与组成信息：分子式：CF₃SO₃H，分子量：150，CAS 号：1493-13-6 理化性质： 外观与性状：无色液体，含杂质时为黄色或黄棕色液体，在空气中发烟。相对密度（水=1）：1.708g/cmm³；沸点：168~170℃；蒸气密度：5.2 (空气=1)；熔点：-40℃；折射率：1.331；蒸气压：8 mmHg (25℃)；溶解性：极易溶于水；易溶于极性有机溶剂，如二甲基甲酰胺，乙腈和二甲基砷等。但是由于溶解过程剧烈放热，将它迅速加入极性溶剂中可能造成危险。三氟甲磺酸具有强腐蚀性、吸湿性，广泛用于医药、化工等行业。如核苷，抗生素，类固醇，蛋白质，配糖类，维生素合成，硅橡胶改性等。 急性毒性：大鼠经口腔 LD₅₀: >10000mg/kg; 兔子经皮肤 LD₅₀: >10000mg/kg; 大鼠经吸入 LC₅₀/4H: 8700 mg/m³/4H。
14 烯	中文名：1-十四烯，别名：1-十四碳烯，英文名：1-tetradecene。 成分与组成信息：分子式：C₁₄H₂₈，分子量：196.36，CAS 号：1120-36-1 理化性质： 外观与性状：无色液体。相对密度（水=1）：0.8±0.1 g/cmm³；沸点（℃）：251.6±3.0 at 760 mmHg；熔点（℃）：-13~-11；闪点（℃）：115.6±0.0；蒸汽密度：6.8 (vs air)；蒸气压（pa，20℃）：0.13；燃烧热（KJ/mol）：未确定；临界温度（℃）：未确定；临界压力（KPa）：未确定。爆炸上限（%，V/V）：5.4；爆炸下限（%，V/V）：0.5；溶解性：不溶于水，溶于苯，易溶于醇、醚等。 急性毒性：大鼠经口腔 LD₅₀: >10000mg/kg; 兔子经皮肤 LD₅₀: >10000mg/kg; 大鼠经吸入 LC₅₀/4H: 8700 mg/m³/4H。
甲基苯乙烯	中文名：甲基苯乙烯，英文名：2-Phenyl-1-propene，别名：2-苯基丙烯、异丙烯基苯 成分与组成信息：分子式：C₉H₁₀，分子量：118.17，CAS 号：766-90-5 理化性质： 外观与性状：无色或淡黄色透明液体，有特殊气味无毒，易燃液体和蒸气，吸入或吞咽可能有害。在热、光影响下或与聚合引发剂比如过氧化物等接触可能发生聚合。熔点：-69° C，沸点/沸程 171° C，闪点：60° C，蒸气压：0.2kPa/25℃，蒸气密度：4.1，密度：0.92。 溶解性：不溶于水，溶于甲醇，醚，苯，丙酮，乙醇，庚烷。 危险性：易燃，远离火源。 急性毒性： 大鼠经口 LD₅₀: 4900mg/kg; 小鼠经口 LD₅₀: 4500mg/kg。
25%盐酸	英文名：hydrochloric acid 理化性质： 外观与性状：无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。 分子式：HCl，分子量：36.46，CAS 号：7647-01-0 相对密度（水=1）：/，熔点：-27.32℃，沸点：110℃，闪点：/，饱和蒸气压：30.66Kpa (21℃)； 溶解性：与水混溶，溶于碱液。 物质危险性： 遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时、容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。 危险性类别： 皮肤腐蚀/刺激：类别 1B；

主要原辅材料	理化性质、稳定性和反应性以及毒理学资料
	眼损伤/眼刺激：类别 1； 特定目标器官毒性-单次接触：呼吸道刺激，类别 3； 危害水生环境-急性毒性：类别 2。
树脂催化剂	CAS 号：39288-69-2。 KC102，这类树脂含有大量的强酸性基团，磺酸基-SO ₃ H，容易在溶液中离解出 H ⁺ ，故呈强酸性。树脂离解后，本体所含的负电基团，如 SO ₃ ²⁻ ，能吸附结合溶液中的其他阳离子。这两个反应使树脂中的 H ⁺ 与溶液中的阳离子互相交换。强酸性树脂的离解能力很强，在酸性或碱性溶液中均能离解和产生离子交换作用。

2、生产工艺特点

本项目主要为水解、重排反应，根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三【2013】3 号），本项目生产工艺均不属于国家重点监管的危险化工工艺，生产工艺不涉及高温高压工艺过程。

3、环境敏感目标调查

（1）水环境敏感性排查

本项目位于长江枝江段，其事故废水排放口（即园区雨水排放口）下游 10 公里处有长江枝江市马家店饮用水水源地取水口分布。

（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 5.0km 的圆形区域，根据现场踏勘，本项目评价范围内均为化工园区规划用地，详见下表。

表 7.1-3 环境风险目标一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	雷家冲	NW	3210m	居住区	80 人
	2	高石岗村	N	2240m	居住区	90 人
	3	马家冲村	NE	2410m	居住区	2000 人
	4	百步坡村	NW	2270m	居住区	120 人
	5	桐树岗村	NE	1315m	居住区	150 人
	6	红林三队	NE	1800m	居住区	1500 人
	7	黄家冲	NW	2235m	居住区	70 人
	8	马家冲	NE	2070m	居住区	800 人
	9	彭家榨房	NW	810m	居住区	60 人
	10	姚家港村	E	2205m	居住区	1200 人
	11	周家冲	E	1080m	居住区	100 人
	12	刘家台子	W	2270m	居住区	40 人

	13	甘霖村	SE	1530m	居住区	2500 人
	14	笋子沟村	SW	2421m	居住区	200 人
	15	陈家冲	S	2110m	居住区	80 人
	16	洲坪村	NE	4465m	居住区	90 人
	17	雅石溪村	NW	4040m	居住区	220 人
	18	武魁场村	NW	4030m	居住区	600 人
	19	张家岗村	NE	3275m	居住区	150 人
	20	青林村	W	4330m	居住区	320 人
	21	骆家冲村	SW	4190m	居住区	200 人
	22	周家湾村	SE	4280m	居住区	500 人
	23	马蹄垱村	SW	4700m	居住区	420 人
	24	檀树溪村	SW	3970m	居住区	90 人
	25	林家垱村	SE	4810m	居住区	400 人
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						11980
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	长江枝江段	Ⅱ类（长江枝江段岸线 100m 范围内）和Ⅲ类（长江枝江段其他区域）			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	长江枝江市马家店 饮用水水源地取水口	饮用水源		Ⅱ类	9800
	地表水环境敏感程度 E 值					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	其他	Ⅲ类	D3	/
	地下水环境敏感程度 E 值					

7.2 环境风险潜势初判及风险评价等级划分

7.2.1 危险物质及工艺系统性（P）分级

7.2.1.1 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每一种危险物质在厂内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据导则附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表, 确定项目 Q 值。

表 7.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	一甲基氢二氯硅烷	75-54-7	562.224	5	112.44
2	七甲基三硅氧烷	1873-88-7	65.52	50	1.31
3	六甲基二硅氧烷	107-46-0	133.76	100	1.34
4	25%盐酸 (折纯)	7647-01-0	577.7	7.5	77.03
5	三甲基一氯硅烷	75-77-4	349.52	7.5	46.60
6	氯铂酸	18497-13-7	0.09	50	0.00
7	DMC	556-67-2	71.5	5	14.30
项目 Q 值 Σ					253.02

根据以上识别结果, 项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算, $Q=253.02$, $Q \geq 100$ 。

7.2.1.2 行业及生产工艺

分析项目所属的行业及生产工艺特点, 按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺 (M)

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

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

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段评价。

项目涉及水解、重排反应, 不涉及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；涉及危险物质储存罐区，M=5，为 M4 水平。

7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

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

综上，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=253.02$ ， $Q \geq 100$ ；行业及生产工艺 $M=5$ ，属于 M4 水平，因此，危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断为 P3 等级。

7.2.2 环境敏感程度（E）分级

7.2.2.1 大气环境

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

表 7.2-4 大气环境敏感程度分级

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

拟建项目位于姚家港化工园，项目位于枝江市姚家港化工园区，地处规划的化工园区，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人、小于 5 万人。因此，判定本项目的大气环境风险受体敏感程度类型为 E2。

7.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-7 环境敏感程度分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据现场调查，本项目发生事故时正常情况下，事故水经收集管网进入应急事故池，由厂区污水处理站处理后排入枝江城西污水处理厂，尾水排入长江。若风险防控措施失效，在同时发生降雨等最不利情况下则事故废水将通过园区雨水管道往南流入长江。纳污水体属于长江枝江段，长江枝江段水质目标为Ⅲ类。根据《宜昌姚家港化

工园总体规划（2017-2030）》雨水规划系统图，本项目雨水进入长江的排放点下游 10 公里范围内存在（拟搬迁的马家店取水口）。

综上，项目地表水环境敏感特征为较敏感 F2，项目地表水环境敏感目标分级为 S1。对照表，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为 E1。

7.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-8 和表 7.2-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.2-10 包气带防污性能分级

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

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源，属于导则附录表 D6 中“上述地区之外的其他地区”，结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感

特征为低敏感 G3、包气带防污性能为 D2，则项目的地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

7.2.3 环境风险评价工作等级划分

7.2.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-11 建设项目环境风险潜势划分。

表 7.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统性危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据以上分析，危险物质及工艺系统性危险性（P）为 P3 等级，大气环境敏感程度为 E2 水平，地表水环境敏感程度为 E1 水平，地下水环境等级为 E3 等级，因此建设项目大气环境风险潜势划分为III类别、地表水环境风险潜势划分为III类别、地下水环境风险潜势划分为II类别。

7.2.3.2 环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分标准见表 7.2-12。

表 7.2-12 环境风险评价工作级别

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

本项目大气环境风险潜势划分为III类别、地表水环境风险潜势划分为III类别、地下水环境风险潜势划分为II类别，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其附录，确定项目的风险评价等级为大气环境风险评价二级、水

环境风险评价二级、地下水环境风险评价三级。

7.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评估技术指南企业环境风险等级划分方法（试行）》等，风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

（5）危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

7.3.1 物质危险性识别

（1）物质危险性识别

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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B、《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB 30000.28-2013），本项目生产过程中涉及的危险物质主要有一甲基氢二氯硅烷、七甲基三硅氧烷、六甲基二硅氧烷、25%盐酸、三甲基一氯硅烷、氯铂酸、DMC。项目危险物质的危险性识别结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目物质危险性识别结果一览表

序号	物料名称		储存位置	风险
1	原料	甲基氢二氯硅烷	罐区	有毒有害、易燃易爆
2		三甲基一氯硅烷	罐区	有毒有害、易燃易爆
3		七甲基三硅氧烷	罐区	有毒有害、易燃易爆
4		六甲基二硅氧烷	罐区	有毒有害、易燃易爆
6		DMC	丙类仓库	有毒有害、易燃易爆
7		氯铂酸	甲类仓库	有毒有害、有腐蚀性
8	产品	25%盐酸	罐区	有刺激性、有腐蚀性
9		六甲基二硅氧烷	罐区	有毒有害、易燃易爆

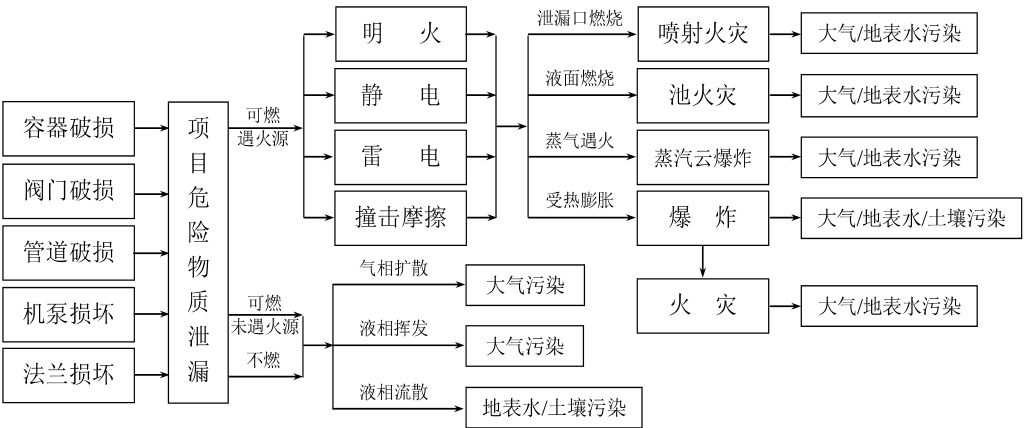


图 7.3-1 危险物质泄漏事故原因及事故类型关联图

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 SO₂、NO_x、CO 及黑烟等烟尘。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。

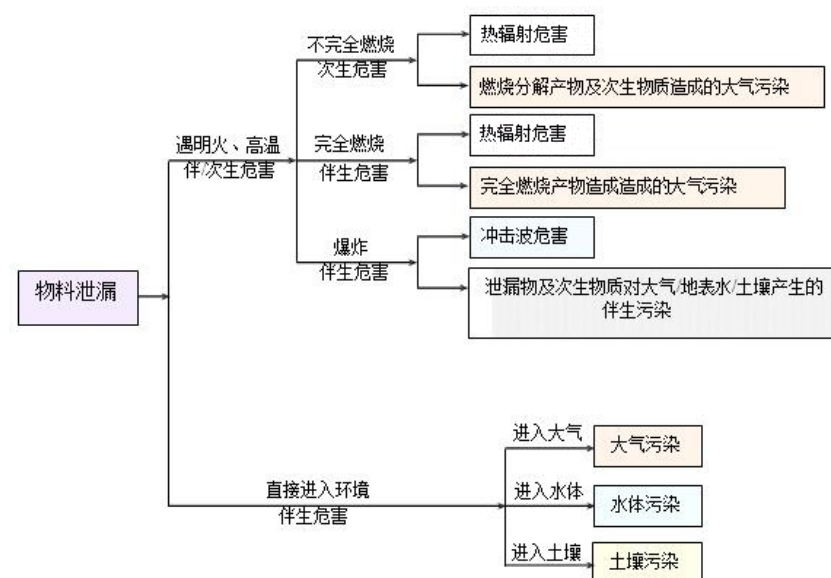


图 7.3-2 事故状况伴生和次生危险性分析

7.3.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程、环保设施及辅助生产设施等。

（1）生产过程环境风险辨识

① 生产装置

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

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

② 工艺过程及操作

本项目整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。项目一部分物料具有腐蚀性等危险特性，一旦出现泄漏、设备堵塞等故障，有发生火

灾、爆炸的危险性。当操作失误，管道、阀门、设备等检修不及时，设备腐蚀或密封件破裂等情况时，都可能使物料泄漏，泄漏后可能发生中毒等。根据类比调查及对工艺路线和生产方法的分析，将生产过程潜在事故及其原因列于表 7.3-2。

表7.3-2 生产过程潜在事故及原因

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

（2）储运系统危险性识别

项目储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸事故。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电电荷积聚引起的放电火花等。储罐老化致使本体破裂导致破裂泄漏，因泄漏使易燃成分遇火源或雷击等存在着火灾、爆炸的可能。

（3）管道输送系统危险性识别

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

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

（4）环保设施危险性识别

① 若废气处理系统（水洗塔、碱洗塔、冷凝器、活性炭吸附装置）出现故障可能导致含 HCl 废气、含 VOCs 废气的事故排放。

② 若厂区污水处理站出现故障，可能导致厂区生产及生活废水事故排放。

综上所述，项目生产系统风险识别见下表。

表7.3-3 项目风险识别一览表

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	反应釜	反应釜物料泄漏造成对周围环境的影响
2		接口、管道泄漏	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响
3		设备泄漏	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏
4	储运设施	储存	储罐、包装桶（袋）等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害
5		运输	原料、产品等装罐和运输过程中，因接口泄漏或交通事故，会引起物料的泄漏，对环境和人群带来不利影响
6	环保设施	废气处理设施出现故障	废气处理装置出现故障，废气中的污染物未经处理就直接排放，对厂区及周围环境产生不利影响
7		污水处理站故障	厂区污水处理站故障，导致厂区生产及生活废水未经处理就直接排放，对区域内地表水环境产生不利影响
8	其他	控制系统	由于仪器表失灵，导致设备超温超压，从而引起生产设备中物料泄漏
9		公用工程	电器设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾，或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放
10		其他	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故

7.3.3 环境风险识别结果

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7.3-4 项目风险识别一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	主要污染物	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	主要参数
储存单元	1#罐组原料储罐	甲基氢二氯硅烷	泄漏、火灾、爆炸伴生污染物排放	甲基氢二氯硅烷	空气、水体、接触伤害	环境空气、地下水、土壤	存在量：562.224t
	3#罐组原料储罐	三甲基一氯硅烷	泄漏、火灾、爆炸伴生污染物排放	三甲基一氯硅烷	空气、水体、接触伤害	环境空气、地下水、土壤	存在量：349.52t
	1#罐组成品储罐	七甲基三硅氧烷	泄漏、火灾、爆炸伴生污染物排放	七甲基三硅氧烷	空气、水体	环境空气、地下水、土壤	存在量：65.52t
	1#罐组成品储罐	六甲基二硅氧烷	泄漏、伴生污染物排放	六甲基二硅氧烷	空气、水体	地下水、地表水、土壤	存在量：133.76t
	盐酸储罐	25%盐酸	泄漏、伴生污染物排放	氯化氢	空气、水体、接触伤害	环境空气、地下水、土壤	存在量：432t
甲类二车间	反应釜	氯化氢	泄漏	氯化氢	有害气体扩散	环境空气	存在量：0.907t
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	--
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	--

7.4 环境风险预测与评价

7.4.1 环境空气风险影响分析

本项目环境空气风险为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，环境空气风险二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

7.4.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，可以通过计算理查德森数进行判定。根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数（ Ri ），根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

瞬时排放

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} -排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ，甲基氢二氯硅烷取 $5.17kg/m^3$ 、三甲基一氯硅烷取 $4.77kg/m^3$ ；

ρ_a -环境空气密度， kg/m^3 ，取 $1.293kg/m^3$ ；

Q_t -瞬时排放的物质质量， kg ，甲基氢二氯硅烷取 $1kg$ 、三甲基一氯硅烷取 $0.83kg$ ；

U_r -10m 高处风速， m/s ，取 $1.64m/s$ ；

经计算，甲基氢二氯硅烷 $Ri=6.317$ 、三甲基一氯硅烷 $Ri=6.099$ ，均大于 0.04 ，属于重质气体，选择导则推荐的 SLAB 模式。

7.4.1.2 预测范围和计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。本项目周边不存在居民区、医院、学校、行政办公等环境风险敏感点，不再设置特殊计算点。一半计算点分辨率选择距离风险源 $500m$ 范围内 $10m$ 间距，大于 $500m$ 范围内 $50m$ 间距。

7.4.1.3 事故源参数

表 7.4-1 事故源参数确定一览表

预测情形		泄露设备类型	泄露物质理化性质					
			分子量	沸点时汽化热 kJ/mol	常压沸点 °C	液体比热容 J/kg·K	临界压力 atm	液体密度 kg/m ³
罐区	甲基氢二氯硅烷	162m ³ , 常温压力罐	115	0.39	41.9	66	3.49	1105
	三甲基一氯硅烷	70m ³ , 常温压力罐	108.5	0.39	57	62	3.36	850

7.4.1.4 气象参数

选择最不利气象条件下，F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.4.1.5 大气毒性终点浓度值选取

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

本项目各风险物质大气毒性终点浓度值见下表：

表 7.4-2 大气毒性终点浓度值确定一览表

风险物质	大气毒性终点浓度值	
	毒性终点浓度值-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度值-2 (mg/m ³)
甲基氢二氯硅烷	240	52
三甲基一氯硅烷	440	98

7.4.1.6 预测结果

(1) 泄露事故预测

为了说明最不利气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

① 罐区甲基氢二氯硅烷泄露预测结果

表 7.4-3 甲基氢二氯硅烷储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风速 m/s	稳定度	最大落地浓度 mg/m ³	出现距离 m	浓度大于 240mg/m ³ 区域			浓度大于 52mg/m ³ 区域		
				起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min	起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min
1.5	F	703.94	32	11	76	11	11	227	11

由上表可知，在甲基氢二氯硅烷储罐泄漏事故发生后 10 分钟内，下风向甲基氢二氯硅烷的最大落地浓度可达 $703.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 32m，出现浓度大于毒性终点浓度值-1 的最远距离为 76m，出现大于毒性终点浓度值-2 的最远距离为 227m，发生于事故发生后 11min，超标距离内不存在敏感风险目标。

② 罐区三甲基一氯硅烷泄露预测结果

表 7.4-4 三甲基一氯硅烷储罐泄露 10min 下风向地面浓度结果一览表

风速 m/s	稳定度	最大落地浓度 mg/m^3	出现距离 m	浓度大于 $440\text{mg}/\text{m}^3$ 区域			浓度大于 $98\text{mg}/\text{m}^3$ 区域		
				起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min	起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min
1.5	F	1069	30	10	70	10	10	140	10

由上表可知，在三甲基一氯硅烷储罐泄漏事故发生后 10 分钟内，下风向三甲基一氯硅烷的最大落地浓度可达 $1069\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 30m，出现浓度大于毒性终点浓度值-1 的最远距离为 70m，出现大于毒性终点浓度值-2 的最远距离为 140m，发生于事故发生后 10min，超标距离内不存在敏感风险目标。

(2) 火灾爆炸事故物质释放预测结果

为了说明火灾爆炸事故发生后，最不利气象条件下各类危险物质释放对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料释放量条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

① 罐区甲基氢二氯硅烷储罐火灾爆炸释放预测结果

表 7.4-5 甲基氢二氯硅烷储罐火灾爆炸 180min 下风向地面浓度结果一览表

风速 m/s	稳定度	最大落地浓度 mg/m^3	出现距离 m	浓度大于 $240\text{mg}/\text{m}^3$ 区域			浓度大于 $52\text{mg}/\text{m}^3$ 区域		
				起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min	起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min
1.5	F	7524	30	10	320	110	30	580	110

由上表可知，在甲基氢二氯硅烷储罐火灾爆炸事故发生后 180 分钟内，下风向甲基氢二氯硅烷的最大落地浓度可达 $7524\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 30m，出现浓度大于毒性终点浓度值-1 的最远距离为 320m，出现大于毒性终点浓度值-2 的最远距离为 580m，发生于事故发生后 110min，超标距离内不存在敏感风险目标。

② 罐区三甲基一氯硅烷储罐火灾爆炸释放预测结果

表 7.4-6 三甲基一氯硅烷储罐火灾爆炸 180min 下风向地面浓度结果一览表

风速 m/s	稳定度	最大落地 浓度 mg/m ³	出现 距离 m	浓度大于 440mg/m ³ 区域			浓度大于 98mg/m ³ 区域		
				起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min	起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min
1.5	F	8251	70	10	240	110	10	520	110

由上表可知，在三甲基一氯硅烷储罐火灾爆炸事故发生后 180 分钟内，下风向三甲基一氯硅烷的最大落地浓度可达 8251mg/m³，出现距离为 30m，出现浓度大于毒性终点浓度值-1 的最远距离为 240m，出现大于毒性终点浓度值-2 的最远距离为 520m，发生于事故发生后 110min，超标距离内不存在敏感风险目标。

(3) 火灾伴生污染物排放预测结果

① 一氧化碳

为了说明火灾事故发生后，最不利气象条件下，不完全燃烧生成的一氧化碳排放对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测下风向不同距离处一氧化碳的最大浓度和影响范围见下表。

表 7.4-7 火灾后 180min 下风向一氧化碳地面浓度结果一览表

风速 m/s	稳定度	最大落地 浓度 mg/m ³	出现 距离 m	浓度大于 380mg/m ³ 区域			浓度大于 95mg/m ³ 区域		
				起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min	起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min
1.5	F	325.94	150	--	--	--	10	270	130

由上表可知，在火灾事故发生后 180 分钟内，下风向一氧化碳的最大落地浓度可达 325.94mg/m³，出现距离为 150m，未出现浓度大于毒性终点浓度值-1 的区域，出现大于毒性终点浓度值-2 的最远距离为 270m，发生于事故发生后 130min，超标距离内不存在敏感风险目标。

② 氯化氢

为了说明火灾事故发生后，最不利气象条件下，燃烧生成的氯化氢排放对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测下风向不同距离处氯化氢的最大浓度和影响范围见下表。

表 7.4-8 火灾后 180min 下风向氯化氢地面浓度结果一览表

风速 m/s	稳定度	最大落地 浓度 mg/m ³	出现 距离 m	浓度大于 150mg/m ³ 区域			浓度大于 33mg/m ³ 区域		
				起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min	起始距离 m	结束距离 m	发生时间 min
1.5	F	6381.52	130	10	300	150	10	580	150

由上表可知，在火灾事故发生后 180 分钟内，下风向一氧化碳的最大落地浓度可达 $6381.52\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 130m，出现浓度大于毒性终点浓度值-1 的最远距离为 300m，出现大于毒性终点浓度值-2 的最远距离为 580m，发生于事故发生后 150min，超标距离内不存在敏感风险目标。

7.4.2 地表水环境影响分析

1、地表水风险事故源项假定

项目混合废水、初期雨水及事故废水均进入厂内污水处理站处理后进入园区污水管网接城西污水处理厂处理。正常工况下，厂内对水环境有害物质一般不会进入地表水。

事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）物料发生泄漏，且初期雨水截流系统故障，经室外地表径流进入雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水或初期雨水，事故废水截流系统故障，危险品随消防水经雨水管网进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。厂区现有项目设有事故应急池、初期雨水池，对厂区事故处置产生的废水进行收集，最终经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，对长江枝江段水质产生影响。

结合项目实际情况，本次风险评价主要考虑原料桶转运过程中的事故排放，按最不利环境影响，甲基氢二氯硅烷储罐发生破裂，且事故废水系统未及时开启或失效，物料随雨水全部进入雨水管网，则事故工况下污染源强如下：

本次环评对储罐管道接口处全部破裂泄漏扩散事故进行预测和环境风险评价。根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），损坏尺寸按 100%或 20%管径计，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小，但为从最大风险

出发，源强计算均按极端条件下接管口径全部断裂考虑，据此条件计算储罐泄漏事故时物料泄漏速率。对于泄漏事故，根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，在 15min 内泄漏得到控制，据此条件计算事故的源强。计算中均假定只有一个最大储罐发生事故。液体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）附录 A 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_0 = C_a A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0 —液体泄漏速度，kg/s；

C_a —液体泄漏系数，取上限 0.64；

A —泄漏口面积， m^2 ；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.8/s^2$ ；

h —泄漏口之上液体高度，m。

泄露速率计算结果见表。

表7.4-9 罐区物料泄漏速率计算表

物料名称	C_a	$A (m^2)$	$\rho (kg/m^3)$	$P (pa)$	$P_0 (pa)$	$h (m)$	$Q_0 (kg/s)$	$t (s)$	Q 泄漏量 (t)
甲基氢二氯硅烷	0.64	0.0000785	1105	46780	101325	11	0.26	900	0.24

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。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）》推荐的平面二维数学模型，瞬时排放。

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi h t \sqrt{E_x E_y}} \exp \left[-\frac{(x - ut)^2}{4 E_x t} - \frac{y^2}{4 E_y t} \right] \exp(-kt)$$

式中：

C_h —河流上流污染物浓度，mg/L；

M —污染物的瞬时排放总质量，g；

h —断面水深，m；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u — x 方向流速（表示河流中断面平均流速） m/s ；

x —迪卡尔坐标系坐标，m；

y —迪卡尔坐标系坐标，m；

k —降解系数，1/秒。

3、预测参数

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：

COD 降解系数（ k ）0.2/d。

E_y 采用泰勒（Taylor）法求得：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中：

H —平均水深，m；

B —河流宽度，m；

I —河流坡度；

g —重力加速度， m/s^2 ；

由上式计算得出，污染物横向扩散系数 E_y 取 $1.189m^2/s$ ，纵向扩散系数 E_x 取横向扩散系数的 3 倍，为 $3.567m^2/s$ ，

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。

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7.4-10 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	储罐 (0.24t)	操作温度/°C	20	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	甲基氢一氯硅烷	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			平面二维数学模型		
受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时间/s		
长江枝江段	30		20		
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)	
长江枝江市马家店饮用水水源地取水口	/	/	/	/	

针对上述可能发生的事故风险, 建设单位应做好预防措施, 争取从源头杜绝事故发生, 最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下:

(1) 加强事故废水收集系统的管理, 做好员工培训, 一旦发生火灾、泄漏等事故, 产生的废水收集于应急池, 再分批打入宝晟得污水站处理达标后排放。

(2) 企业必须在各路雨水管道和应急池加装截止阀门, 同时和污水管线相通, 保证初期雨水和事故废水纳入依托的污水处理站处理, 使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。

(3) 姚家港化工园从园区层面设置了拦截实施, 项目应与园区联动, 确保废水不进入长江。

在采取上述措施后, 发生事故时项目对周边地表水影响基本可控。

7.4.3 地下水环境影响分析

本项目废水经污水处理站处理，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。

根据章节 6.4，10 年后项目所在地 COD 在水平方向最大迁移距离约 1.8m，氨氮在水平方向最大迁移距离约 2.2m。由以上预测结果可知，项目污水处理站调节池发生渗漏导致废水中污染物排放 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。

项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，废水泄漏对项目环境保护目标地下水环境影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

7.5 风险管理和防范措施

7.5.1 强化风险意识、加强安全管理

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

（1）树立并强化环境风险意识

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

（2）实行安全环保管理制度

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

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系統，并与厂内预警系统进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

（9）保障应急物资物资供应

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由相应各组管理维护，

定期检查配备物资是质量否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

7.5.2 运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目涉及的风险物质较多，且以汽车运输为主，因此项目运营期物料运输过程风险防范应从以下几个方面着手：

（1）回避风险：公司在运输风险物质路线有选择余地时，应尽量选择远离市区和水源的道路，不选择那些虽然运输路途短，但却需要经过市区的道路。如必须通过市区时，则应避开重要场地及场地联络线。

（2）减轻风险：公司运营期应加强各风险物质运输车辆的运输管理，并根据自身情况建立切实可行的应急预案；公司各运输车辆在运输过程中须严格遵守国家关于危险化学品运输的规章制度，具体要求可以参照《汽车危险货物运输规则》(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)、《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。

（3）做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

（4）运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

7.5.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因物料泄漏、操作失误造成的火灾爆炸、有毒有害气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。本项目物料贮存过程中应采取以下

措施防范风险：

- (1) 项目储存设备、储存方式及储存场所的设计要符合国家标准。
- (2) 管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，除必要的阀门及仪表等，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入事故池。
- (3) 严格按照规划设计布置物料储存区，仓储设施满足消防要求。
- (4) 公司贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。
- (5) 公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。
- (6) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。
- (7) 公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练。

7.5.4 危险废物暂存风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 7.5-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 7.5-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套 炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处 封头与管板连接处 管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	管子与管板接头 折流板处管束 管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆燃变形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处 循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄 红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处 电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步

设备种类	事故名称	易发生事故部位
	汽轮机叶片、围带损坏	动叶片的根部 围带、拉筋和铆钉处 调节级和末级叶片

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令, 包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程, 公司应组织员工认真学习贯彻, 并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程, 并悬挂在岗位醒目位置, 规范岗位操作, 降低事故概率。

(3) 工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素, 反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查, 有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修, 必要时按照“生产服从安全”原则停车检修, 严禁带病或不正常运转。

(5) 尾气处理装置是事故防范的重点, 一旦发生吸收率下降等, 应立即停止生产并查明故障原因。

7.5.5 末端处置过程风险防范措施

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行, 如发现人为原因不开启废气治理设施, 责任人应受行政和经济处罚, 并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行, 则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率, 在车间设备检修期间, 末端处理系统也应同时进行检修, 日常应有专人负责进行维护。

(3) 废气处理岗位严格按照操作规程进行, 确保处理效果。

(4) 各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度, 确保清污分流, 浓污分流, 工艺废水禁止未经预处理直接冲入废水处理系统或直排, 如检查发现因予以重罚。

(5) 设置废水标准化排放口, 并加强雨水的排放监测, 避免有害物随雨水进入内

河水体。

(6) 设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批委托城西污水处理厂处置。

7.5.6 建立环境风险三级防控系统

7.5.6.1 第一级地表水环境风险应急设施建设

根据化学品在厂区内的分布情况，企业设置了相应的事故废液/废水的收集、导排、暂存、处置方案。初期雨水通过雨水管网收集进入初期雨水池，后期雨水通过阀门切换至市政雨水管网排放，车间、罐区均设置边沟或围堰，能实现事故废水有效收集，将事故废水包括发生事故物料、消防废水、污染雨水通过管沟收集至事故应急池。

凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

对企业原料、产品、中间产品中的可燃液体、有毒有害液体等可带来环境污染的液体储罐罐组应设置防火堤。防火堤围成的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

表 7.5-2 项目罐区围堰设置情况一览表

罐区罐组	最大储罐容积	防火堤有效容积
1#罐组	162m ³	200m ³
2#罐组	200m ³	300m ³
3#罐组	156m ³	200m ³
合计		700m ³

7.5.6.2 第二级地表水环境风险应急设施建设

在厂区生产区域内设置事故池，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。本项目设置 1 座容积为 696m³ 的事故应急池，通过切断污染物与外部的通道，导入污水管网，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染，初期雨水池、事故应急池内废水进入污水处理站处理达标后进入园区污水管网接城西污水处理厂处理。

7.5.6.3 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，根据全厂地势情况，在生产区域的雨污水排放口安装的切换阀门和引入应急事故池的切换阀门收集的初期雨水和事故应急池事故废水进入污水处理站处理，将污染物控制在厂区内。

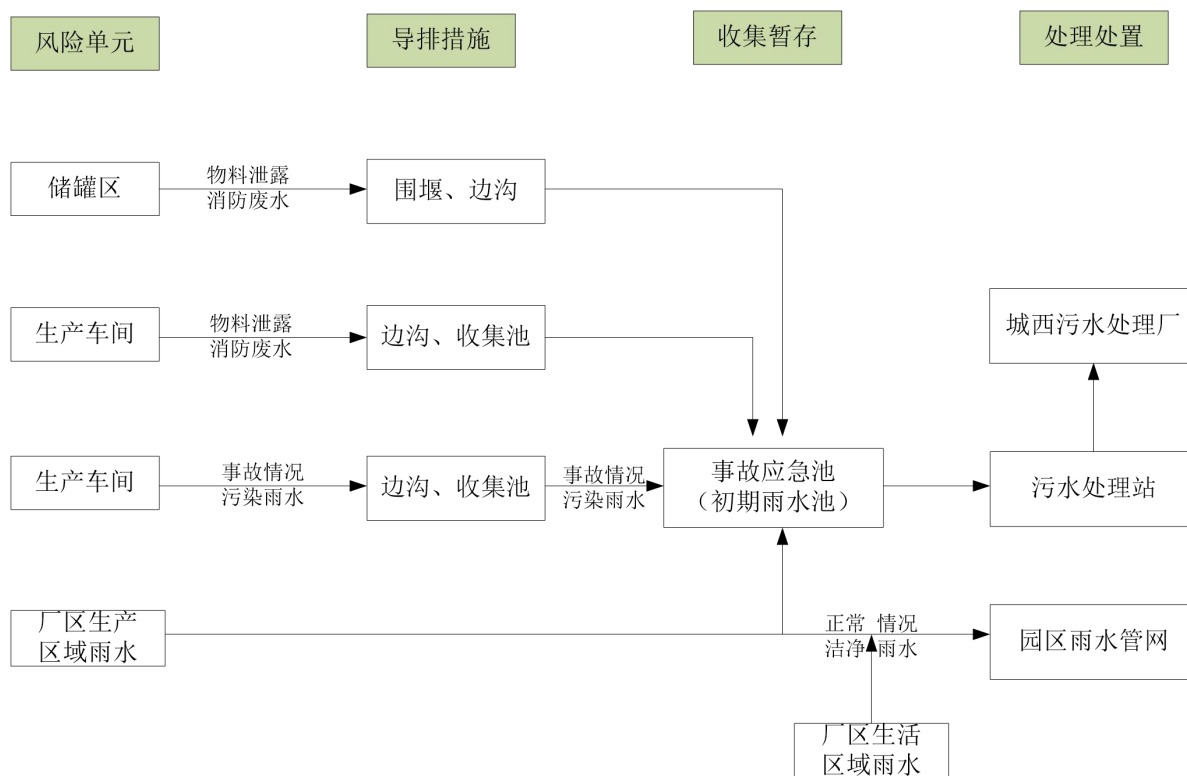


图 7.5-1 厂区内事故水、初期雨水总体防控体系图

7.5.6.4 项目所需事故池容积计算

事故池容积应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。

事故应急池容积的计算参照《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中附录 B 的计算公式。

事故储存设施总有效容积：

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

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（1）物料量

项目的储罐单个罐的最大储存量 V_1 为 $380m^3$ 。

（2） V_2 消防水量

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）：设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消火栓设计流量按 $30L/s$ （依据表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量，根据企业现有工程消防验收，生产车间为甲类建筑），室内消火栓设计流量按 $10L/s$ （依据表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量，同时使用消防水枪数目为 2 支）。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.6.2 条规定，火灾延续时间按 3.0h 计， V_2 为 $Q = (30 + 10 + 10) \times 3600 \times 3 = 540m^3$ 。

（3）其他设施容积

项目罐区内容积约为 $427.5m^3$ （ $15m \times 19m \times 1.5m$ ）。

（4）其他生产废水

项目改扩建完成后全厂废水总产生量为 $42.68m^3/d$ ，入应急事故池的生产废水量（按废水的 4 小时计）约 $7m^3$ 。

（5）雨水

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2021.643 (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 17.856)^{0.666}}$$

式中：

q 为暴雨强度 (L/s/hm²)；

P 为重现期 (a)，评价取值 3；

t 为降雨历时，评价取值 30min。

经计算，得到项目项目区域暴雨强度为 218.33L/s · hm²。

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 · hm²；

Ψ—径流系数，取 0.90；

F—汇水面积，hm²。

本项目初期雨水汇水面积取二期用地面积 15 亩，约为 1hm²，可计算出 15min 内的雨水流量约为 196.50m³。

综上，根据计算，项目应建设事故应急池总容积不小于 696m³。

7.5.6.5 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》，对环境突发事件废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

1) 企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

- 3) 应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施, 减少逸散。
- 4) 应急池非事故状态下不得占用, 以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间;
- 5) 自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高, 并留有适当的保护高度。
- 6) 当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求, 须加压外排到其他储存设施时, 用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。
- 7) 应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向, 正常运行排水切换设施。
- 8) 事故池内部需进行防腐、防渗处理。

7.5.6.6 事故废水收集方式

项目进行全厂雨水分区, 生产装置区和储罐区设雨水系统, 在发生火灾事故且下雨不利情况时, 受污染雨水在可控范围内。

项目设有事故应急池, 在发生泄漏或火灾爆炸事故时, 生产装置区废水和消防水分别经收集地沟进入事故应急池贮存; 罐区废水经围堰围挡防止外流, 排入事故应急池; 如果废水外溢进入雨水管, 则通过雨水池收集, 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。

7.5.6.7 辅助设施

① 污水处理装置。化工与石化企业的污水处理装置的能力很重要, 在建设地表水环境风险应急设施的同时, 应注意污水处理装置的能力匹配。

② 供电设施。供电设施要满足 GB50160)19925 石油化工企业设计防火规范 6(1999 年修订版)、GB50052)955 供配电系统设计规范 6 等相关规范和标准的要求。企业应做到单独配电, 并配备一定的应急电源, 在事故状态下, 如遇大面积的停电等, 能确保事故污水的及时输送。

③ 应急监测设施。在进事故污水收集设施之前的管网上应设置在线监测、自动报警和切断系统，并纳入到企业的自动控制系统内，做到不达标的污水不外排、清净水不进事故污水收集系统。

7.6 事故应急预案

7.6.1 应急预案

本项目应急预案主要内容汇总见表 7.6-1。

表 7.6-1 应急预案主要内容汇总表

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、储罐区、危险废物暂存间、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.6.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 指挥机构

公司成立事故应急救援领导小组，由总经理（或厂长）、副总（或副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急

救援指挥部，总经理（或厂长）任总指挥，有关副总经理（或副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（或厂长）和副总经理（或副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

（2）职责

指挥机构及成员的职责见表 7.6-2。

表 7.6-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

7.6.3 工作程序

1、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向环境事件应急救援领导小组汇报：

- ① 事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ② 污染源种类、数量、性质；
- ③ 事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④ 报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

2、现场污染控制

① 立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；

② 及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；

③ 参与对受危害人员的救治。

④ 保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

7.6.4 事故处置

1、废气、废水事故排放处置

当废气、废水出现事故性排放，马上停止外排，通知相关人员协调尽可能短的时间内停止生产；尽快组织技术人员进行查找事故原因、展开抢修工作。如短期内无法修复，应对生产系统予以停产检修。

2、火灾应急处置

当发生火灾事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司规定将情况及时报告指挥领导小组。应急指挥领导小组应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

7.6.5 其他有关规定和要求

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善的各项制度。

① 建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

② 建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③ 建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

7.7 风险评价结论

(1) 项目生产过程中涉及的风险物质主要有异辛醇，主要分布在生产车间和储罐区等，其潜在的风险事故类型主要是泄漏、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 P3、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。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 and 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:

表 7.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	一甲基氢二氯硅烷	七甲基三硅氧烷	六甲基二硅氧烷	25%盐酸(折纯)	三甲基一氯硅烷	氯铂酸	DMC
		存在总量/t	562.224	65.52	133.76	577.7	349.52	0.09	71.5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 11980 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)						— / — 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2☑		F3□
			环境敏感目标分级		S1☑		S2□		S3☑
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3☑
			包气带防污性能		D1□		D2☑		D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q≥100☑
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑
P 值		P1□		P2□		P3☑		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2☑		E3☑			
	地表水	E1☑		E2□		E3□			
	地下水	E1□		E2□		E3☑			
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□		III☑		II□		I□	
评价等级	一级□			二级☑		三级□		简单分析□	
风险物质	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑				
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑				
	影响途经	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 76 m						
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 227 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/, 达到时间/d									
重点风险防范措施	(1) 建立地表水环境风险三级防控系统, 设置容积不小于 696m ³ 事故应急池; 设置初期雨水及事故废水收集系统(阀门、管道), 项目储罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池, 委托城西污水处理厂处理。 (2) 严格落实分区防渗措施;								

工作内容	完成情况
	(3) 严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患； (4) 编制应急预案，建立应急响应、组织制度。
评价结论与建议	项目涉及风险物质。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。	

8 污染防治措施及可行性分析

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 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，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

（3）建筑材料的防尘管理措施。

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或堆砌围墙，并采用防尘布苫盖。

（4）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，环评要求对建筑垃圾覆盖防尘布、防尘网，并且定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间的要求。

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，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 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

环评要求项目在进行施工前，应根据猇亭区指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及渣土运输路线，同时应尽量避免避开居民集中生活区。环评要求施工运输车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

8.1.2 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) 施工人员生活废水依托厂区现有处理装置处理排入城西污水处理厂。

8.1.3 噪声污染防治措施

从施工现场类比调查看，噪声源较多，主要噪声源有装载机、升降机、切割机和运输车辆产生的噪声。大部分机械设备声级在 85dB(A)以上，施工机械移动性大、难以采取具体降噪措施，现就噪声控制提出以下要求：

(1) 施工机械应全部选取低噪声设备，合理布置施工场地，合理安排施工作业时间，避免高噪声设备同时施工，控制环境噪声污染；项目桩基工程尽量采用低噪声的钢筋混凝土灌注桩（即旋挖成孔法+泥浆护壁）工艺；建设场区混凝土浇筑等作业使用

商品混凝土，避免现场搅拌噪声；结构浇筑过程中应选用环保型低噪声振捣棒进行施工，严格控制振捣棒的操作，尽量减少棒体与钢筋和模板的接触。

(2) 在靠近敏感点的一侧设置临时声屏障等设施，对位置相对固定的施工机械设置工棚隔声，加强施工机械的管理。

(3) 在建设场区出入口和施工道路设置减速带和限速标志，控制车辆速度，禁止车辆鸣笛；施工过程中合理规划建材、土方运输车辆行驶路线，减少对周围区域的影响。

(3) 严禁夜间（22：00～06：00）施工和运输，因生产工艺要求需要连续作业夜间施工的，应当在施工作业前向当地环境保护行政主管部门提出申请并采取相应的噪声防治措施，施工前应在周边可能受到噪声影响的村庄的显著位置进行公布。

(4) 施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要，加强管理，文明施工。

通过采取以上噪声污染防控措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

8.1.4 固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工过程产生的建筑垃圾应按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) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

8.2 运营期大气污染防治措施

8.2.1 废气治理措施

根据工程分析，项目废气主要是生产过程中产生的真空泵或不凝废气，根据项目生产特性及生产周期，其工艺废气以间歇排放为主，排放气量和排放浓度波动性较大。废气处理主要采取的措施如下：

1、源头控制

项目工艺真空废气主要以挥发性物料为主，涉及反应、蒸馏工序，对化工企业而言，治理有机废气的最好办法是提高系统的密闭性，同时尽可能提高回收率。

（1）提高装备水平，加强设备的密闭性

据调研发现，有机物料损耗，大部分是通过气相损耗的，产生途径主要为：（1）反应过程：由于反应设备的密闭性和反应排空冷凝器选型不够合理产生的废气；（2）回收过程：蒸馏不凝尾气以及真空废气；（3）贮存和输送过程：①在贮罐中贮存时产生“呼吸”损失；②物料转移过程中（包括投料和反应液在不同釜内转移）产生的废气。

根据以上废气产生途径，提升设备水平，提高系统密闭性，减少无组织排放，从源头控制减少废气产生。因此本项目在工艺设计时，根据项目特点，尤其注重生产线上的设备的优化选型，特别注意在需要时的密闭无泄漏的设备选型及其他的各环节的密闭设计，做到关键设备及其环节的“管道化、密闭化、自动化、信息化”等要求，力争使生产过程中废气产生及排放量将至最低，力争创建行业环保先进企业，打造绿色化工企业。

① 反应釜及冷凝器

优化反应釜及配套冷凝器选型，确保冷凝器冷凝效率符合本项目要求。采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。

② 液体输送设备

项目液体物料均采用密闭管道输送，杜绝采用压缩空气或真空的方式抽压，桶装液体物料采用了气动隔膜泵等设备输送，减少液体物料输送过程废气的产生排放。

2、工艺操作要求

项目除采用先进的装置设备外，还对易造成废气排放的工艺操作过程进行优化设计，从工艺操作角度对废气进行源头控制的措施有：

① 反应过程

工艺允许的情况下，反应过程中要严格进行密闭，定期检查阀门、管道连接处的密封情况，以减少反应过程中的溶剂无组织排放。购置先进、全密封的取样器，减少取样无组织排放。

② 真空系统

从化工企业生产和排污特点看，真空系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在物料减压反应或蒸馏过程，提高真空系统密闭性，泵后冷凝，以减少无组织废气排放，提高物料回收率。

③ 回收装置

在低沸点溶剂出料时全部采用密封系统（如密闭釜、槽）及无泄漏隔膜泵输送，输送管道则要采用硬连接，以减少无组织废气的产生。

3、合理配置冷凝装置，控制冷凝温度

根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置。本项目使用的冷凝系统主要包括循环冷却水、冷冻盐水、液氮，其中冷凝器主要使用冷冻盐水降温。投料或蒸馏前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，提高物料回收率，减少废气产生量。此外，建设单位拟根据需求在真空泵前端增加冷凝装置，提高减压蒸馏过程中的溶剂回收效率，减少有机气体产生量。

项目废气治理措施见下表。

表 8.2-1 项目有组织废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
储罐区	含 HCl 废气	HCl	经集气罩（收集率 95%）或管道（收集率 100%）收集后全部送水洗塔处置，由 1 根 25m（DA005）高排气筒排放
生产车间	含 HCl 废气	HCl	
	含 VOCs 废气	VOCs	经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置（处理效率 80%）处置，由 1 根 25m（DA006）高排气筒排放
生产车间	含 HCl 废气	HCl	无组织逸散
	含 TSP 废气	颗粒物	在车间内沉降后排放
生产区域	含 TSP 废气	颗粒物	道路硬化、加强路面清扫和洒水

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
	设备“跑、冒、滴、漏”产生的废气	HCl、VOCs	日常加强设备维护保养
危废间	危废间废气	HCl、VOCs	碱液喷淋处理后排放

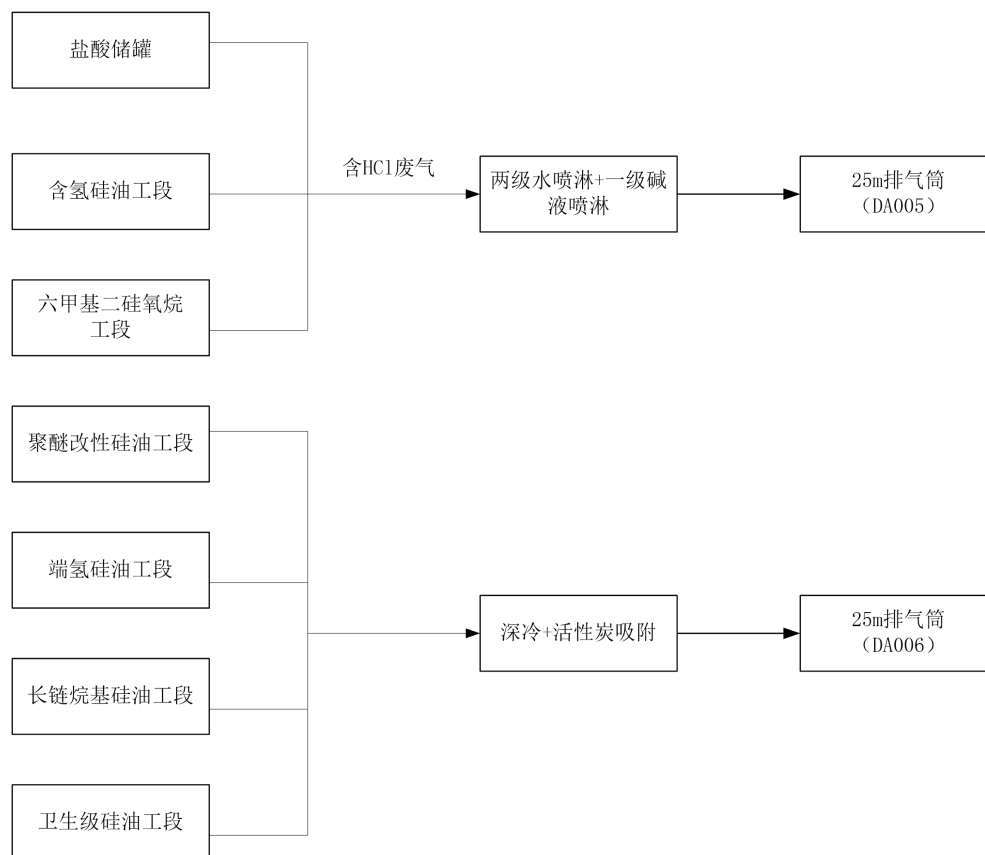


图 8.2-1 项目废气收集及处理示意图

8.2.2 废气治理措施可行性论证

1、处理工艺选择

由于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中提出的可行技术，未涉及该类工艺技术及污染因子，因此评价参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）中附表 C.1 废气污染防治可行技术参考表中的可行技术，本项目废气污染治理设施可行性判定详见下表：

表 8.2-2 项目废气污染治理设施及可行性判定一览表

产污环节	污染物	最佳可行技术		本项目污染物及防治及采取防治措施	是否为可行技术
		标准编号	可行技术		
生产/反应/储运单元	HCl	HJ1103-2020	碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗	本项目污染物：HCl防治措施：罐体密闭、水喷淋+碱液喷淋	☒ 是 ☐ 否

	VOCs	冷凝、吸收、吸附、燃烧（直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧）、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	本项目污染物：VOCs防治措施：罐体密闭、深度冷凝+活性炭吸附	☒ 是 ☐ 否

2、处理方式

项目含 HCl 废气经集气罩（收集率 95%）或管道（收集率 100%）收集后全部送水洗塔处置，由 1 根 25m（DA005）高排气筒排放；含 VOCs 废气经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置（处理效率 80%）处置，由 1 根 25m（DA006）高排气筒排放。

3、尾气处理装置工作原理

（1）水/碱洗塔

喷淋吸收法是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。由于上升气流和下降喷淋剂在填料层中不断接触，上升气流中污染物被喷淋剂吸收从而浓度越来越低，到达塔顶时达到吸收要求排出塔外。

（2）深度冷凝

VOCs 深冷冷凝回收系统在冷凝过程中，被冷凝物质仅发生物理变化而化学性质不变，故可直接回收利用。冷凝法在理论上可以达到很高的净化程度，但净化程度越高则操作费用越高。因此，它常常作为净化高浓度有机废气的预处理工序，从降低污染物含量和减少废气体积两方面减少后续工艺的负荷，并回收有价值物质。该法适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，需要附属冷冻设备，主要应用于石油、化工、制药等行业有机废气处理。物质在不同的温度和压力下，具有不同的饱和蒸气压。当物质的蒸气压在某一温度下达到其相应的饱和蒸气压时，则开始凝结，该温度称为物质的露点温度。只有系统温度低于露点温度，蒸气态物质才能从气相中冷凝出来。冷凝法就是利用挥发性有机物在不同温度和压力下具有不同饱和蒸气压这一性质，

采用降低系统温度或提高系统压力的方式，使其从气态转变为液态而从气相中分离出来。

（3）活性炭吸附

随着新型吸附剂的开发和利用，吸附法的性能得到不断改良，已越来越广泛的应用于各类有机废气的回收处理，其中表现最优秀的方法为活性炭吸附法，活性炭对有机气体有良好的吸附作用，纤维状的活性炭比表面积呈几何倍数增加，更能体现出高效的吸附净化效率，适合各种浓度的有机废气处理。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。活性炭吸附法主要用于低浓度气态污染物的脱除。当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

活性炭吸附的特点为：吸附效率高，能力强；能够同时处理多种混合有机废气；类比同类项目，活性炭净化效率 $\geq 80\%$ ；设备构造紧凑，占地面积小，维护管理简单，运转成本低廉；采用自动化控制运转设计，操作简易、安全；全密闭型，室内外皆可使用。

活性炭吸附塔可设计为活性炭在线更换，分层吸附，为了便于活性炭更换，活性炭吸附箱制作多个抽屉式，当活性炭饱和时，将更换新炭，保证吸附装置的稳定性。公司应根据《排污许可管理条例》、《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号)及《挥发性有机物治理实用手册》、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号)中的要求，建立环境管理台账记录制度，对吸附剂活性炭及填装情况；一次性吸附剂更换时间和更换量；再生型吸附剂再生周期、

更换情况；废吸附剂储存、处置情况，进行详细记录并妥善保存。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。

4、技术方案必选及可行性分析

（1）政策符合性说明

参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中附表 C.1 废气污染防治可行技术参考表中的可行技术。本项目含 HCl 废气治理拟采用的“两级水喷淋+一级碱液喷淋塔”和或“碱洗”处理方式，含 VOCs 废气治理拟采用的“深度冷凝+活性炭吸附”，属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）推荐的技术，具有环境可行性。

（2）技术及达标可行性

① 含 HCl 废气治理措施可行性

项目含氢硅油、六甲基二硅氧烷工段产生酸雾，根据厂区现有装置 2022 年常规监测可知，酸雾排放浓度、速率达标，故 HCl 采用“水喷淋+碱液喷淋”进行处理可行。项目所采用的水喷淋塔+碱液喷淋塔等装置已广泛用于处理氯化氢废气，对盐酸雾去除效率能够达到 99%，且经该措施处理后，含 HCl 废气排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值。

② 含 VOCs 废气治理措施可行性分析

本项目产生的有机废气中的主要污染物为 VOCs；上述废气产生量较小，气量大，浓度低，不易燃烧，不适宜用燃烧方式处置，因此本项目有机废气适宜采用活性炭吸附的方式分别处置。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，挥发性有机物排放能够满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）表 2 “新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”。

加强对活性炭吸附塔的管理，根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，方案中提出“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭”，建议主动使用吸附效率高的活性炭，实现 VOCs 有效减排。对于采用颗粒状、柱状等活性炭吸附的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭；采用蜂窝状活性炭吸附的，建议选

择与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换。建议采用压力报警式活性更换提醒装置。

根据《挥发性有机物（TVOC）污染防治技术政策》，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含 TVOC 废气污染防治技术措施包括：对生产装置排放的含 TVOC 工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放。

综上，根据本项目特点和设施条件，有机废气采用活性炭吸附，可保证本项目车间废气得到有效处理，实现稳定达标排放，对周边大气环境影响较小，因此项目有机废气治理措施有效可行。

5、可行性结论

综上所述，本项目所采用的碱洗塔、水洗塔、深度冷凝器、活性炭吸附装置等废气处理设施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）推荐的技术，具有环境可行性。

8.2.3 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 8.2-3 项目主要排气筒参数表

污染源名称	排气筒编号	废气量 m ³ /h	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度℃	排放方式
含 HCl 废气	DA005	15000	25	0.6	25	连续
含 VOCs 废气	DA006	15000	25	0.5	25	连续

（2）烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^p$$

式中：

$\bar{U}_{10}$ ——10m 高处环境风速的多年平均值，0.9m/s；

P——风廓线指数，0.25。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见下表。

表 8.2-4 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源名称	排气筒编号	排气筒高度 (m)	烟气速度 (m/s)	$1.5 \times V_c$ (m/s)	合理性分析
含 HCl 废气	DA005	25	14.74	3.55	合理
含 VOCs 废气	DA006	25	21.23	3.55	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。

8.2.4 严格落实 LDAR 要求

按照关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53号）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点大于 2000 个，应开展 LDAR 监测工作。建议企业购置便携式 VOCs 气体监测仪，加强对有组织废气排放及废气治理设施运行情况的监控，加强对厂区内及周边 VOCs 无组织排放的监控，确保厂区内 VOCs 无组织排放浓度限值满足 GB37822-2019 中的排放限值要求。

此外，公司应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、

搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。全面推行 LDAR 技术，对设备和管线组件等易泄漏点进行定期检测并及时修复，严格控制跑、冒、滴、漏和无组织泄漏排放。建立 LDAR 管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，控制和减少 VOCs 泄漏排放。

根据物料特性选用符合要求的优质管道、法兰、垫片、紧固件，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施减少设备和管线排放口、采样口等泄漏的可能性。将 VOCs 的无组织排放污染防治纳入日常生产管理体系，建立健全 VOCs 污染防治设施运行台账，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。

加强企业职工的责任意识和环保意识教育，生产过程中坚决执行各项环保法律法规和排放标准，严格操作规程，减少人为的废气无组织排放，减少化学物质“跑、冒、滴、漏”现象的发生；加强车间生产设备的日常维护工作，及时淘汰陈旧、落后设备，采用先进、密闭的设备进行替换更新。

8.2.5 无组织废气污染防治措施

1、车间无组织废气

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

（2）所有反应罐入料口、真空泵尾气口均设置管道收集系统联结冷凝回收装置系统回收处理。

（3）加强车间中间储罐的管理，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。

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

2、储罐废气管控要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），为控制拟建项目挥发性有机废气（VOCs）的无组织排放，参照同类型化工企业生产情况，本次评价提出以下污染防治对策及要求：

(1) 储罐控制要求根据设计方案，本项目各有机类原料等挥发性有机液体物料采用固定顶储罐储存设氮封，各储罐呼吸口设呼吸阀，满足 GB37822-2019 的储罐控制要求。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。各储罐应设置温控系统，通过储罐外表面喷涂浅色涂料，罐顶设置喷淋冷却水系统等方式，减少储罐昼夜温差变化幅度范围。储罐附件开口（孔），除采样、计量和例行检查、维护和其他正常活动外，应保持密封状态，不得随意开启。定期检查储罐呼吸阀的定压是否符合设定要求。

(2) 物料转移输送过程控制要求所有挥发性有机液体物料均应采用密闭管道和无泄漏泵进行转移和输送，固体物料的输送和转移采用管链输送机或移动料仓。挥发性液体物料的装卸，应采用底部装载方式或采用全密封、浸没式液下装载等工艺，严禁飞溅式装载，装卸料过程采用气相平衡管，使储罐大呼吸尾气形成闭路循环，消除装卸和转罐的无组织挥发。

(3) 工艺过程控制要求

挥发性有机液体投料优先考虑利用高位差投料或采用无泄漏物料泵，避免真空抽料，进料方式应采用底部给料或使用浸入管给料，顶部投料采用导管贴壁给料。固体投料采用固体加料机，杜绝人工投料，固体产品包装在密闭的包装间内进行。

反应期间保持反应釜密闭，进出料口、检修口、观察孔、搅拌口在不操作是应保持密闭，禁止打开反应釜等设施，防止废气泄漏。反应釜放空尾气及其他置换气须有效收集值废气处理设施。

工艺取样优先采用双阀取样器、真空取样器等密闭取样装置，严禁观察孔人工取样。挥发性有机液体产品灌装和易产生 VOCs 固体产品包装时应设置密封装置或密封区域，不能实现密闭的采用负压排气将灌装废气有效收集至废气治理设施。。

3、车间事故性无组织排放应急措施

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

4、污染防治设施运行管理措施

(1) 治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

(2) 废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

(3) 加强非正常工况废气排放控制。载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

(4) 非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

(5) 现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

(6) 污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

(7) 废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》

(GB/T16157) 的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

(8) 按照国家和地方相关污染源监测要求，委托第三方监测单位对厂区有组织排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

(9) 根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

(10) 按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存 3 年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、有机液体回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方 VOCs 检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

8.2.6 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。具体可采取以下措施：

（1）建设单位应定期对冷凝装置进行检查。为防止在冷凝设备结垢、堵塞状态下造成对周边环境的不良影响，要求设专人管理，合理操作并定期维护，以防处理效率降低，影响周围环境，同时在生产任务较大的时段应增加检查的密度，一旦发现出现破损，应立即停止生产并进行更换。

（2）做好废气处理非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即切换，必要时应停产抢修。

（3）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。

8.3 运营期地表水污染防治措施

8.3.1 项目废水产生及治理效果

项目废水为生产废水和生活污水。项目运营期生活污水隔油池+化粪池处理后进入污水处理站处理，生产废水主要为工艺废水、设备、车间、地面清洗废水、循环冷却塔排污水、化验室器皿清洗废水、初期雨水等，其产生量为 $4881.63\text{m}^3/\text{a}$ ($30.68\text{m}^3/\text{d}$)，经收集后送公司现有污水处理站处理，经全厂总排口进入园区污水管网接城西污水处理厂深度处理达标，尾水排放长江。

8.3.2 污染防治措施可行性分析

1、项目污水站内处理及去向

公司现有污水处理站与园区污水管网已接通，管网已经对接。项目建成后，污水排放量为 $8821.63\text{m}^3/\text{a}$ ($42.68\text{m}^3/\text{d}$)，废水经项目区收集后通过泵输送至污水处理站内进行预处理。

2、公司现有污水处理站处理可行性分析

(1) 水量处理可行性分析

根据建设单位提供的资料，企业现有污水处理站处理能力为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程排放量最大为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，改扩建完成后全厂废水量为 $42.68\text{m}^3/\text{d}$ ，处理能力满足要求，在原有设计范围内，故本项目废水依托现有污水处理站处理可行。

(2) 水质处理可行性分析

该污水处理站采用“物化+生化”相结合的“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”处理工艺。物化处理区由混凝反应沉淀池、Fenton 氧化系统等组成，生化处理区由厌氧/好氧/MBR 系统等组成。本项目废水经新建的污水收集管网收集后，通过泵压进入现有污水处理站进行处理，且由前述分析可知，经该措施处理后，项目 COD、氨氮、总磷等污染因子的排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及城西污水处理厂接管标准。

另本项目所采用污水处理站（物化+生化）等废水处理设施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）推荐的技术，具有环境可行性。

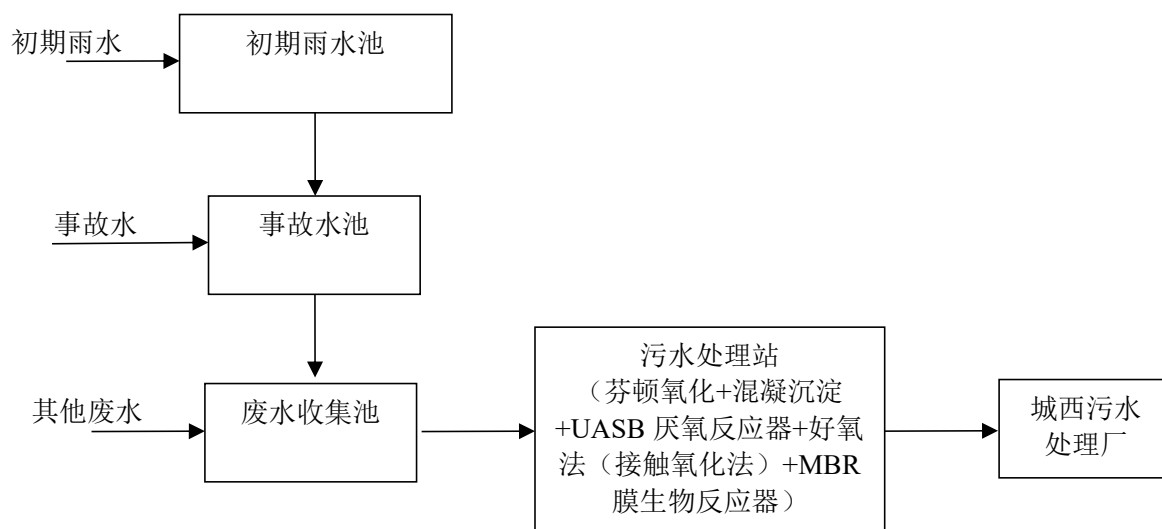


图 8.3-1 项目废水处理工艺流程图

综上，项目采取上述措施可行，其废水经污水处理站处理其水质排放情况见下表。

表 8.3-1 项目废水排放情况一览表

废水水量 m ³ /a	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	--	4881.63	--	4881.63	--	4881.63
	pH	9~11	/	6~9	/	6~9	/
	COD	840	4.101	350	1.709	50	0.244
	BOD ₅	177	0.862	200	0.976	10	0.049
	SS	407	1.988	300	1.464	10	0.049
	NH ₃ -N	44	0.217	35	0.169	5	0.024
	TN	70	0.342	45	0.220	15	0.073
	TP	6	0.029	6	0.029	0.5	0.002
	盐分	1208	5.895	3000	14.645	/	/

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

另根据现有工程竣工环境保护验收监测数据和企业日常自行监测数据，企业污水处理设施运行正常，污染物浓度可满足接管标准要求。

因此，项目依托原有污水处理站处理废水是可行的。

8.3.3 废水污染防治强化措施及建议

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。循

环冷却水应实现循环回用，因工艺要求需要排放的，可沉淀冷却后排入污水处理站。

(2) 项目污水处理站、污水管道等水处理设施必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

(3) 项目拟采用的各类污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品。

(4) 加强污水处理站的运行管理，严格执行有关规定，对污水处理站进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(5) 废水排污口规范化建设要求

① 实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

② 项目设1个统一的废水排放口。

③ 建立排污口档案。排污口档案内容应包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

④ 根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》（鄂环发〔2017〕5号）要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废水污染源自动监控设施：

I、日均排放工业污水量在100吨以上或COD日均排放量在30公斤以上的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

II、处于水源保护区或其他环境敏感区（如三峡库区、隔河岩库区、丹江口库区、梁子湖、洪湖、漳河水库等）内日均排放工业污水量50吨以上的排污单位。

(6) 雨水管网及雨水排放口设置要求

① 项目应严格按照相关规范设置雨水排放口，与生产区雨水管网相连。雨水排放口必须建设在环保部门指定的位置；雨水管网应采取明渠式，禁止使用埋地式雨水管道；生产区雨水排放口前应设置闸控装置。

② 生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

③ 生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应

管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

④ 配套设置初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的初期雨水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 20~30min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清静雨水切换到雨水管线内排放。

⑥ 初期雨水进入项目污水处理站，和其他废水一并进行处理。

（7）事故废水排放的防治措施

为了保证废水的达标排放，杜绝污染事故的发生，提出以下对策措施：

① 加强废水处理设施的管理，保障其正常运行，污水管线按照一企一管，明沟明管的相关要求建设。严格控制处理工艺，确保对污染物的去除效率。废水排放前应监测其污染物浓度，出现污染物超标，将废水泵回污水处理站进一步处理。

② 若污水处理站发生故障，应立刻关闭废水排放阀门，防止废水排出厂区，同时，通知生产部门停止生产。污水站废水可泵入容积事故池中暂存，对污水站进行检修，待故障排除后将暂存废水泵入污水处理站处理达标后排入园区污水管网。

③ 加强工艺管理，严格控制跑、冒、滴、漏等无组织污染源的排放。

8.4 运营期噪声治理措施

拟建项目噪声源主要为：反应釜、真空机组等各类工艺设备及各类泵、风机等，通过类比调查，各噪声源噪声级在 70~90dB(A)，经采取相应措施隔音降噪、通过距离衰减及绿化隔声降噪后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。为保证项目厂界噪声达标，评价建议：

（1）重视设备选型，采用减震措施：尽量选用运行噪声低的生产设备，底座安装减振材料等减小振动；

（2）风机防治措施及对策：风机应考虑加装消声器，风机管道之间采取软边接防振等措施，以减少风机振动对周围环境的影响；

（3）废气处理风机噪声：对每个风机加装隔声罩，从罩内引出的排风烟道采取隔声阻尼包扎；

(4) 加强厂区绿化, 建立绿化隔离带。此外, 在厂界周围种植乔灌木绿化围墙, 起吸声降噪作用。

(5) 加强管理: 加强噪声防治管理, 降低人为噪声。

从管理方面看, 应加强以下几个方面工作, 以减少对周围声环境的污染:

(1) 建立设备定期维护、保养的管理制度, 以防止设备故障形成的非正常生产噪声, 同时确保环保措施发挥最有效的功能。

(2) 加强职工环保意识教育, 提倡文明生产, 防止人为噪声。经过以上治理措施后, 拟建项目各噪声设备均可降噪在 20~25dB 以上。

噪声环境影响预测结果表明, 采取降噪措施后, 其噪声源对厂界的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准相应限值要求。

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源, 采用的控制措施如隔声减振、选用低噪音设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段, 是成熟和定型的, 技术可行性较高。

8.5 运营期固体废物处理与处置措施

8.5.1 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滤饼、验残液、废活性炭、冷凝废液、废矿物油、废导热、废树脂催化剂、污泥等。其具体处理措施情况如下:

表 8.5-1 项目固废处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	滤饼	HW13	265-103-13	145.99	压滤	固	粗品硅油、活性炭、硅藻土	T	集中收集暂存在危废间后交有资质单位处置
2	化验残液	HW49	900-047-49	0.2	化验	液	硅油、试剂等	T/C/I/R	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	3.584	废气处理	固	废活性炭	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
4	冷凝废液	HW49	772-006-49	0.3	废气处理	液	有机物	T/In	
5	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	维修保养	液	废矿物油	T, I	
6	废导热油	HW08	900-249-08	2	维修保养	液	废矿物油	T, I	
7	废树脂催化剂	HW50	261-152-50	0.4	生产	固	硅油、酸性树脂	T	
8	污泥	HW49	900-047-49	0.524	污水处理	固	污泥	T/C/I/R	

8.5.2 固体废物暂存、管理与转运要求

1、一般固体废物

企业须严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、企业依托现有 144 平米一般固废暂存间，固废应分类贮存、规范包装，同时防止风吹、日晒、雨淋，严禁乱堆乱放。本评价建议建设单位在后续管理中需加强管理，在此给出如下建议：

(1) 项目产生的固废不得乱堆乱扔，应设置固定堆存点，并及时清运、处理。危险废物应设置危险废物暂存间，暂存间应分类存放，防雨淋、防渗漏、防扬散。设置符合《环境保护图形标志-固体废物储存(处置)场》(GB15562.2-1995) 要求的警告标示。暂存间派专人管理、制度健全并建立固体废物台账记录。

(2) 项目生产固废应尽量回用或外卖出售给其他单位再利用。

(3) 企业应将本项目固废列入固废管理台账。

2、危险废物

项目产生的固体废物为危险废物，危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 修改单) 和《湖北省固体(危险)废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区拟设置危险废物暂存间及垃圾收集箱，公司在处理废物的同时，应加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下：

(1) 危险废物暂存场建设要求

① 危险废物暂存场所地面基础必须防渗，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。

② 危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

③ 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。

④ 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。不相容的危险废物不能堆放在一起。

（2）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

① 对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

② 危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③ 应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④ 强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤ 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑥ 检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦ 完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“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。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12 号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

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)。

(4) 危险废物运转要求

根据国务院令 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定,在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求:

① 危险废物在转移前,建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划;经批准后,建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门,并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

② 危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物,应当填写一份联单。每车、船(次)有多类危险废物的,应当按每一类危险废物填写一份联单。

③ 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目,按照国家有关危险物品运输的规定,将危险废物安全运抵联单载明的接受地点,并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④ 危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收,如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位,联单第一联由建设单位自留存档,联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

⑤ 联单保存期限为五年;贮存危险废物的,其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的,产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥ 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识,了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运

输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦ 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧ 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨ 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。

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。

8.6 运营期地下水污染防治措施

为了防止本项目废水对地下水产生影响，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水的污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则。根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。将污染物泄漏的环境风险事故降至最低。同时，节约用水，提高生产生活水重复利用率，减少地下水用量。

8.6.1 分区防渗

（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 8.6-1~表 8.6-3。

表 8.6-1 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 8.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	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 8.6-3 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		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；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

表 8.6-4 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	应急事故池、储罐区、危废间、污水处理站、生产装置区等	至少6m厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	公辅工程设施、一般固废堆场等	等效黏土防渗层 ≥ 1.5 m, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

综上所述,本项目采取有效的防渗措施,所有各项污染均可得到有效处理,措施合理有效。

8.6.2 地下水日常监控

(1) 监测方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,本项目地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 8.6-5。

表 8.6-5 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	八大离子: Ca^{2+} 、 Na^{+} 、 K^{+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} ; 基本水质因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、 COD_{Mn}	每年监测一次
2#	项目区		
3#	项目区下游		

(2) 监测管理

建立厂区地下水监测数据信息管理系统;根据实际情况,按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案;适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练,不断补充完善应急预案。

一旦发现地下水监测数据异常,应加快核查数据,确保数据的正确性,并将核查过的监测数据通告厂区环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因,同时要加大监测密度和频率。

（3）信息公开

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，企业应定期公开项目监测信息。满足法律中关于知情权的要求。

8.6.3 地下水环境管理措施

（1）建设单位指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）委托有资质的单位负责进行地下水跟踪监测工作，按要求及时分析整理原始料、监测报告的编写工作。

（3）加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄露或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞等补救措施。

（4）建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

① 当确定发生地下水异常情况时，及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

② 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③ 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。

④ 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤ 必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地

下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有地下水污染治理能力及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

8.6.4 地下水防治措施可行性分析结论

综上，本项目地下水采取分区防渗、防渗漏及动态监测等措施后，项目对地下水的污染可控，对项目区域内地下水的影响较小，本项目的地下水防治措施可行。

8.7 土壤污染防治措施

8.7.1 土壤环境保护措施与对策

根据现状监测结果，本项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，现状土壤环境质量是达标的，不需要采取相关土壤污染治理措施。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

8.7.1.1 源头控制措施

- 1、涉及大气沉降型的挥发性有机气体、颗粒物等污染物，减少污染物排放量。
- 2、对生产车间、原料库、污水处理站等区域的地面进行重点防渗处理，切实做到防止污染物跑、冒、滴、漏。具体分区防控措施见地下水章节。本项目运营期产生的固体废弃物经收集后放置于固废库，使其满足“防风、防雨、防晒”的要求。正常情况下，固体废物中的有害物质不会污染土壤。
- 3、建设单位在落实雨污分流，事故废水收集处理工作，按质按量做好重点区域防腐防渗工作，在落实环评提出的措施后，预计项目不会通过地面漫流和垂直入渗途径对土壤产生不利影响。

8.7.1.2 过程防控措施

- 1、项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

2、严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

3、厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

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

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

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

8.7.2 土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的要求“监测指标应选择建设项目特征因子，评价等级为二级的建设项目一般每 5 年内开展一次监测工作”，本项目土壤环境跟踪监测方案详见下表。

表 8.7-1 土壤跟踪监测点位表

监测点位	监测项目	监测频次	监测单位
项目区	pH	5 年 1 次	委托有资质第三方检测机构

8.8 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, 靠近厂界空地处设置绿化隔离带减缓废气对周围环境的影响。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

9.1 环保投资估算

9.1.1 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 9.1-1、9.1-2。

项目总投资为 12403 万元，而该项目的环保设施投资为 130 万元，占总投资的 1.05%。

表 9.1-1 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)
“以新代老”整改措施				
	危废暂存间	VOCs、HCl	经碱液喷淋塔处理后排放	5
“三同时”验收内容				
废水	生产废水	COD、NH ₃ -N、TP	“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”	0
	生活污水	COD、NH ₃ -N、TP	化粪池	3
废气	含 HCl 废气	HCl	经集气罩（收集率 95%）或管道（收集率 100%）收集后全部送水洗塔处置，尾气经 1 根 25 米高排气筒（DA005）排放	20
	含 VOCs 废气	VOCs	含 VOCs 废气一起经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置（处理效率 80%）处置，尾气经 1 根 25 米高排气筒（DA006）排放	50
	厂内无组织废气	HCl、TSP、VOCs	在车间内沉降后排放，道路硬化，加强路面清扫和洒水，日常加强设备维护保养	10

噪声	生产设备、泵等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、建筑隔声、安装隔声罩、减振基础等	10
固废	生产	滤饼	危废暂存间暂存后交有资质单位处置	10
		化验残液		
		废活性炭		
		冷凝废液		
		废矿物油		
		废导热油		
		废树脂催化剂		
	污水处理	污泥		
	办公生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	
土壤、地下水污染防治	生产车间、污水处理、事故池等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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。	20
风险	火灾爆炸、泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如应急事故池）、消防设施、编制应急预案进行备案并定期演练。	2
合计				130

9.1.2 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：

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

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 32 万元，具体项目见表 9.1-2。

表 9.1-2 环保运行费用表

编号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	10	维护费、电费等
2	污水处理系统	3.0	维护费、电费等
3	固体废物收集利用	2.0	含运输费等

编号	项目	金额（万元/年）	备注
4	环境监测、绿化、事故应急费	5.0	
5	管理运行人员工资等	3.0	3.0 万元/人×1 人
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	9.0	
合 计		32	

9.2 经济效益分析

本项目建成投产后，年均新增销售收入为 10000 万元，年平均总成本费用为 7000 万元，年均利润总额 3000 万元，本项目财务收益较好，在经济上是可行的。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均高于行业基准值。因此，该项目可行。

9.3 环境效益分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气中的各类污染物均可稳定达标排放，废气中的各类污染物对环境空气的影响在标准范围内；废水经厂区污水处理站处理后达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9.4 社会效益分析

项目运营后，建成投产后能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，带动社会经济发展，因此本项目建设具有显著的良好社会效益。

10 环境管理和监测计划

企业制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运营期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路。因此，我们对建设单位提出如下的环境管理与环境监测的计划和建议。

10.1 环境管理

项目环境管理是指工程在施工期和运行期间，应严格按照国家、地方环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门监督，促使项目实现“三同时”目标。

环境管理是企业管理工作重要组成部分。其主要目的是通过环境管理工作的开展，提高全体员工环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生环境污染。因此，企业要贯彻落实国家和地方有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

10.1.1 环境管理机构

1、环境管理机构设置

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。

根据项目实际情况，建设单位应当建立环保机构，由建设单位总经理负责，副总经理分管，成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备 1-2 名专职环保员，担负起全公司环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

2、环境管理部门职责

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责全厂环保设施的日常运行管理,保障各环保设施的正常运行,做好记录存档,并对环保设施的改进提出积极的建议;

(3) 负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况;

(4) 加强管理,制定污染事故的防范措施,建立废水、废气、固废等非正常排放的应急制度和响应措施,将非正常排放的影响降低到最低程度;

(5) 接受并配合地方环保主管部门对厂内各废气、废水、噪声等污染源排放情况及固废处置措施进行监督检查,并将检查结果及时反馈给上级主管部门及 相关生产操作系统,制定环境保护规划和目标,协调各部门的关系,调查处理企业内外排污事故与纠纷。

10.1.2 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。

10.2 环境监测

环境监测是环境保护的眼睛，是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

10.2.1 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) 定期监测生产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。

10.2.2 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：

10.2.2.1 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）、排污许可证申请与核发技术规范-石化工业（HJ 853-2017）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）按照非重点排污单位制定监测计划见表 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。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。另本项目为扩建项目，其废水依托公司现有污水处理站处理，其废水监测方案已纳入公司现有的废水监测方案中，本项目污染源监测方案详见下表。

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。

表10.2-1 企业污染源自行监测方案

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口	流量、COD、氨氮	1 次/周
		pH、SS、总氮、总磷、石油类	1 次/月
		BOD ₅	1 次/季度
		SS、动植物油	年
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、石油类	1 次/日（排放期间按日监测）
废气	DA005	HCl	1 次/季度
	DA006	非甲烷总烃	1 次/半年
	企业边界	颗粒物、HCl、非甲烷总烃	1 次/季度
	厂内	VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/半年
噪声	厂界	等效 A 声级	季度

10.2.2.2 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。环境质量监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

类别	监测项目	监测点位	监测频次
环境空气	总挥发性有机物（TVOC）、HCl	厂区上下主导风向各一个	1 次/年

类别	监测项目	监测点位	监测频次
地下水	八大离子： Ca^{2+} 、 Na^{+} 、 K^{+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} ；基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、 COD_{Mn}	项目区上、下游布设 3 个	1 次/年
土壤	pH、GB36600 中基本项目（45 项）	项目区、场地外上风向对照点	1 次/5 年

10.2.2.3 竣工环保验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）中“第三章环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施

建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”自 2017 年 10 月 1 日起由建设单位自主开展建设项目废水、废气、噪声污染防治设施竣工环境保护验收，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，依法由环境保护主管部门对建设项目的固体废物的污染防治设施进行验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）验收的一般程序与内容如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（2）建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存

在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

（4）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开项目相关信息。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

（6）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）。

10.3 污染物排放管理要求

10.3.1 污染物排放清单

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表。

表 10.3-1 环境保护污染物排放清单

一、工程组成	
主体工程	生产车间
辅助工程	控制室、二号辅助用房、综合楼
公用工程	依托公司现有供水管网、供电管网，区域内新建管网
二、主要原辅材料	
本项目建成后的主要原辅材料及年用量见表。	
三、环境保护措施及运行参数	

污染物种类	处理措施及效率	运行参数
含HCl废气	经集气罩（收集率 95%）或管道（收集率 100%）收集后全部送水洗塔处置，由 1 根 25m（DA005）高排气筒排放。	15000m ³ /h
含VOCs废气	经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置（处理效率 80%）处置，由 1 根 25m（DA006）高排气筒排放。	15000m ³ /h
生产废水	“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”	城西污水处理厂接管
生活污水	化粪池	
真空机组、水泵、风机等产生的噪声	选用低噪声设备、设备基础加减振垫、建筑隔声	隔声量>20dB(A)
危险废物	集中收集后交有资质机构处置	临时储存于危险废物暂存间
生活垃圾	交由环卫部门处理	垃圾桶临时收集

四、污染物排放种类

大气污染物		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
含HCl废气（DA005）	HCl	0.0014	0.0111
含VOCs废气（DA006）	VOCs	0.0671	0.224
废水污染物		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
生产废水、生活污水	COD	350	1.709
	氨氮	35	0.169
	总磷	6	0.029
噪声		数量	源强（dB(A)
车间和辅助工程	生产设备、风机、泵等	若干	70~90
固体废物		危废代码	产生量(t/a)
1	滤饼	265-103-13	145.99
2	化验残液	900-047-49	0.2
3	废活性炭	900-039-49	3.584
4	冷凝废液	772-006-49	0.3
5	废矿物油	900-214-08	0.5
6	废导热油	900-249-08	2
7	废树脂催化剂	261-152-50	0.4
8	污泥	900-047-49	0.524

五、总量指标

污染物名称	总量指标	总量来源
VOCs	0.224	调剂获得
总磷	0.002	
COD	0.244	总量交易获得
氨氮	0.024	

六、污染物排放分时段要求

无分时段要求

七、排污口信息、执行的环境标准

名称	排污口信息	执行标准
DA005	污染物种类（HCl）、废气排放量、排放浓度、高度15m	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值
DA005	污染物种类（VOCs）、废气排放量、排放浓度、高度15m	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2“新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”
DW001	污染物种类（COD、氨氮、总磷）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准同时满足城西污水处理厂接管水质标准
生产及辅助装置	等效A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

八、环境风险防范措施

加强培训管理，配备应急设施（如应急事故池）、消防设施、编制应急预案进行备案并定期演练。

九、环境监测

见监测计划一览表

十、向社会公开信息内容

名称	公开信息
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施。

10.3.2 排污口管理要求

排污口规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理工作。该项目建设中应加强以下排污口规范化工作：

（1）实施雨、污水分流制系统。将雨水与污水采取分流制分别排放，以防雨污水不分，减少地表径流入污水处理系统。

（2）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

（3）设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(4) 对排放口均应分别进行编号, 设立标志; 标志牌按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB 15562.1-1995)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 的规定统一定点监制。

排放口图形标志牌见下表。

表10.3-2 排放口图形标志牌

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

环境保护图形标志——排放口(源)的形状及颜色见表 9.3-2。

表9.3-3 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

提示标志	正方形边框	绿色	白色

10.3.3 信息公开

企业应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。单位环境信息设计国家秘密、商业秘密或个人隐私的，依法可以不公开；法律法规另有规定的，从其规定。

项目建设及建成运行后，应及时想公开建设项目基本情况、环境质量状况、项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施等。

10.4 总量控制

10.4.1 污染物总量目的

总量控制是控制污染、实现区域可持续发展的重要措施，环境污染总量控制的目的是根据环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，把污染物总量控制在自然环境的承载能力范围之内。实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

10.4.2 总量控制因子

根据环保部环发[2014]196 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，综合本项目排污特点、所在区域环境质量现状以及省、市环境管理部门的要求，本项目所产生的污染物列入总量控制的污染指标为：VOCs、化学需氧量、氨氮、总磷。

1、废气

本项目实施后，全厂废气污染物颗粒物 0.307t/a、SO₂0.0.512t/a、NO_x 2.395t/a、VOCs0.571714t/a。根据公司现有项目环评批复总量颗粒物 0.307t/a、SO₂0.0.512t/a、NO_x 2.395t/a、VOCs0.347714t/a，全厂新增废气污染物 VOCs0.224t/a。

2、废水

本项目实施后，全厂废水污染物如下：

接管总量：COD1.709t/a、NH₃-N0.169t/a、TP0.029t/a；

排放总量：COD0.244t/a、NH₃-N0.024t/a、TP0.002t/a；

根据公司现有项目环评批复总量 COD0.554t/a、NH₃-N0.055t/a、TP0.006t/a，新增废水污染物 COD0.244t/a、NH₃-N0.024t/a、TP0.002t/a。

综上，全厂新增废气污染物 VOCs0.224t/a，新增废水污染物 COD0.244t/a、NH₃-N0.024t/a、TP0.002t/a。本项目新增 VOCs、TP 总量通过调剂获得，COD、NH₃-N 通过排污交易权获得。

10.5 建设项目竣工环境保护验收内容

项目环保措施“三同时”验收内容及要求见表 10.5-1。

表 10.5-1 环境保护“三同时”及“以新代老”整改措施验收一览表

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收内容
“以新代老”整改措施				
危废暂存间		VOCs、HCl	经碱液喷淋塔处理后排放	措施落实情况
“三同时”验收内容				
废水	生产废水	COD、NH ₃ -N、TP	“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准同时满足城西污水处理厂接管水质标准
	生活污水	COD、NH ₃ -N、TP	化粪池	
废气	含 HCl 废气	HCl	经集气罩（收集率 95%）或管道（收集率 100%）收集后全部送水洗塔处置，尾气经 1 根 25 米高排气筒（DA005）排放	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值
	含 VOCs 废气	VOCs	含 VOCs 废气一起经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置（处理效率 80%）处置，尾气经 1 根 25 米高排气筒（DA006）排放	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表2“新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”
	企业边界无组织废气	HCl、TSP、VOCs	在车间内沉降后排放，道路硬化，加强路面清扫和洒水，日常加强设备维护保养	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值
	厂内	VOCs	日常加强设备维护保养	满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019）特别排放限值

噪声	生产设备、 泵等噪声设备	噪声	优化设备布局、选用低噪声设备、建筑隔声、安装隔声罩、减振基础等	厂界噪声需达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
固废	生产	滤饼	危废暂存间暂存后交有资质单位处置	措施落实情况
		化验残液		
		废活性炭		
		冷凝废液		
		废矿物油		
		废导热油		
		废树脂催化剂		
	污水处理	污泥		
	办公生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	
土壤、 地下水污染防治	生产车间、 污水处理、 事故池等	废水、废气、固废	①采取分区防渗措施：重点污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水和土壤的跟踪监测。	检查分区防渗措施是否落实
风险	火灾爆炸、 泄露中毒	/	加强培训管理，配备应急设施（如应急事故池）、消防设施、编制应急预案进行备案并定期演练。	是否有风险防范预案和演习记录；各项事故防范措施是否落实到位

11 评价结论和建议

11.1 项目概况

随着经济的快速发展，有机硅下游产品市场需求越来越大，为满足市场需求，提升企业综合竞争力，宜昌泽美新材料有限公司拟投资 12403 万元建设“宜昌泽美新材料有限公司年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目”，项目建设位于公司原二期用地内（占地面积 15 亩），不新增用地，新建甲类生产车间、控制室、二号辅助用房、综合楼等，公用、储运部分依托现有，配套建设辅助、储运、环保工程。项目建成后年生产 16000t 有机硅产品（包括 10000t 高含氢硅油、2000t 六甲基二硅氧烷、1000t 聚醚改性硅油、1000t 端氢硅油、1000t 长链烷基硅油和 1000t 卫生级硅油）。项目总投资为 12403 万元，环保投资为 130 万元，占总投资的 1.05%。

11.2 环境可行性

11.2.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令，2022 年 1 月 10 日修订），本项目属于第一类（鼓励类）中第十一项“石化化工”的第 17 条：四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用，二氧化碳的捕获与应用。2022 年 9 月 2 日，项目取得枝江市发展和改革局登记备案，登记备案项目编码：2209-420583-04-02-828586。

因此，项目建设符合国家产业政策。

11.2.2 规划相符性

项目建设内容符合《宜昌市城市总体规划》（2011-2030）、《宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)》、《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》、《宜昌化学工业绿色发展负面清单》、《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》、《宜昌姚家港化工园总体规划（2017~2030）》等规划要求。

11.2.3 选址可行性分析

项目位于宜昌姚家港化工园内，在规划的化工园区内，周边基础设施完善，可依

托性较好。项目为原厂址改扩建项目，不在省级生态保护红线区内。即项目建设符合宜昌市城市总体规划、湖北省生态红线、宜昌市“三线一单”管控要求、宜昌姚家港化工园环境影响报告书及其批复的要求，也符合国家、地方的法律法规和产业政策。

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

综上所述，项目选址从环境保护的角度是可行的。

11.2.4 环境质量现状评价

(1) 环境空气：枝江市范围内 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 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。氯化氢、挥发性有机物 8 小时均值浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气治理浓度参考限值要求。

(2) 地表水环境：项目区域地表水长江枝江段 3 个监测点位水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 之 II 类标准。

(3) 地下水环境：项目所在区域地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

(4) 土壤环境：项目所在区域土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地中的筛选值标准。

(5) 声环境：项目所在区域厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]要求。

11.2.5 环境影响预测及评价

废气：项目正常营运过程中废气有 TSP、HCl、VOCs 等，废气经配套设施处理后，均能满足相应标准要求，经预测对周围大气环境和敏感点影响满足达标要求。企业正常营运过程中无组织废气小时最大落地浓度均低于环境质量标准浓度，无超标点位，无需设置大气环境保护距离。

废水：项目废水为生产废水和生活污水。生产废水、生活污水经厂区现有污水处理站“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反

应器”处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准同时满足城西污水处理厂接管水质标准，经全厂总排口进入园区污水管网接城西污水处理厂深度处理达标，尾水排放长江。

地下水：项目严格执行雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理设施的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对生产车间、储罐区、应急池等区域的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大限度减少本项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，当地的地下水水质仍保留原有利用价值。

噪声：根据预测结果，经采取各项噪声污染防治措施后，项目正常生产时各厂界的昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 3 类标准要求。

固废：项目产生的固体废物均可以得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。

土壤：项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

环境风险：本项目潜在的风险事故类型主要包括泄漏和火灾。通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、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。该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

11.2.6 污染防治措施

11.2.6.1 运营期大气污染防治措施

1、有组织废气防治措施

含 HCl 废气经集气罩（收集率 95%）或管道（收集率 100%）收集后全部送水洗塔处置，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限

值要求，由 1 根 25m（DA005）高排气筒排放。含 VOCs 经管道（收集率 100%）收集后送深冷+活性炭吸附装置（处理效率 80%）处置，满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）表 2 “新建企业排气筒污染物排放限值（其他行业）”要求，由 1 根 25m（DA006）高排气筒排放。

2、无组织废气防治措施

企业边界无组织废气 TSP 在经车间内沉降后排放，道路硬化，加强路面清扫和洒水，HCl、VOCs 经日常加强设备维护保养，企业边界无组织废气满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。

（1）车间无组织废气

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

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

（3）加强车间中间储罐的管理，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。

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

（2）罐区大小呼吸无组织废气

（1）物料在入料过程中，控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。

（2）物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象。

（3）对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

（4）加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

（3）车间事故性无组织排放应急措施

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

（4）环境管理措施

加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

（1）健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（桶）、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

（2）发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

11.2.6.2 运营期水污染防治措施

项目废水为生产废水和生活污水。生产废水、生活污水经厂区现有污水处理站“芬顿氧化+混凝沉淀+UASB 厌氧反应器+好氧法（接触氧化法）+MBR 膜生物反应器”处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准同时满足城西污水处理厂接管水质标准，经全厂总排口进入园区污水管网接城西污水处理厂深度处理达标，尾水排放长江。

11.2.6.3 运营期噪声防治措施

项目通过选用低噪声设备，设置减振基础，厂房隔声，并加强对噪声设备的维护管理，通过墙壁的阻挡和距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

11.2.6.4 运营期固废防治措施

本项目产生的滤饼、化验残液、废活性炭、冷凝废液、废矿物油、废导热油、废树脂催化剂、污泥等属于危险废物，危废间收集暂存后交有资质机构处置；生活垃圾由环卫统一清运处置。

因此，项目的固体废物处理与处置得当，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

11.2.6.5 土壤、地下水污染防治措施

项目甲类二车间、污水处理设施、事故应急池、初期雨水池、储罐区等为重点防渗区，防渗区铺设防渗层至少 1m 厚粘土层（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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；一般工业固废暂存场所一般防渗区，等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；对于配电房、道路等其他区域等采取简单防渗进行地面硬化。

11.2.6.6 事故风险防范措施

（1）建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

（2）生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

（3）加强各类化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护。

11.2.6.7 施工期污染防治措施

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；生活废水依托厂区现有处理装置处理后用于厂区绿化。

(3) 噪声污染治理措施：加大声源治理力度，如选择低噪声设备等；限定施工作业时间，禁止夜间施工；车辆限定行驶，主要是运输时间、运输车辆种类、车速等；加强对施工噪声的监督管理。

(4) 固体废物处置措施：建筑垃圾送往指定的地点，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

11.2.7 环境风险

项目生产过程中涉及的风险物质主要有甲基氢二氯硅烷、三甲基一氯硅烷、盐酸等，主要分布在罐区、生产装置区、库房等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、火灾、爆炸等风险。厂区需设置应急预案组织机构，明确机构职责，从大气环境、地表水环境及地下水环境三个方面提出环境风险防范措施，对大气环境风险构建危险物质监控报警、事故疏散等大气风险防控体系，设置水环境风险三级防控措施，地下水采取源头控制、分区防渗、加强污染监控、应急响应等措施，减少环境风险影响。根据环境风险预测及评价结果，在加强环境安全管理、建立健全应急预案、明确责任人员、落实防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

11.2.8 公众参与

本次评价期间，通过网络信息公开（两次）、报纸信息公开（两次）等形式开展了大量公众调查工作。根据此次企业进行公众参与的调查结果来看，本项目建设受到了较广泛的支持，未收到反对意见。

11.2.9 总量控制

根据环保部环发[2014]196 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，综合本项目排污特点、所在区域环境质量现状以及省、市环境管理部门的要求，本项目所产生的污染物列入总量控制的污染指标为：VOCs、化学需氧量、氨氮、总磷。

2、废气

本项目实施后，全厂废气污染物颗粒物 0.307t/a、SO₂0.0.512t/a、NO_x 2.395t/a、VOCs0.571714t/a。根据公司现有项目环评批复总量颗粒物 0.307t/a、SO₂0.0.512t/a、NO_x

2.395t/a、VOCs0.347714t/a，全厂新增废气污染物 VOCs0.224t/a。

3、废水

本项目实施后，全厂废水污染物如下：

接管总量：COD1.709t/a、NH₃-N0.169t/a、TP0.029t/a；

排放总量：COD0.244t/a、NH₃-N0.024t/a、TP0.002t/a；

根据公司现有项目环评批复总量 COD0.554t/a、NH₃-N0.055t/a、TP0.006t/a，新增废水污染物 COD0.244t/a、NH₃-N0.024t/a、TP0.002t/a。

综上，全厂新增废气污染物 VOCs0.224t/a，新增废水污染物 COD0.244t/a、NH₃-N0.024t/a、TP0.002t/a。本项目新增 VOCs、TP 总量通过调剂获得，COD、NH₃-N 通过排污交易权获得。

11.3 总结论

宜昌泽美新材料有限公司年产 16000 吨有机硅产品技改扩建项目，位于枝江市董市镇宜昌姚家港化工园，其建设符合国家相关产业政策和宜昌市、枝江市城市规划，符合《宜昌市城市总体规划》（2011-2030）、《宜昌市化工产业绿色发展规划（2017～2025 年）》、《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》、《宜昌化学工业绿色发展负面清单》、《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》、《宜昌姚家港化工园总体规划（2017～2030）》等规划要求。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防控措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在总量控制范围内，区域环境质量可达到相应标准限值，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。

11.4 建议和要求

（1）建设单位应建立、健全环境保护监督管理机构、制度。公司应由专人负责全公司的环保工作。在公司内部落实环保责任制，重视废气治理工程的设计，落实环保措施的实施。

（2）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染物治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

(3) 加强施工管理，减轻施工期对周围环境的影响。

(4) 加强生产设施及防治措施运行，定期对各项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放。

(5) 建设单位应严格管理好各项危险废物，做到合法、安全处置。

(6) 建设单位必须严格遵守安全生产有关规定，全面落实安全生产防护措施和制定应急计划，消除事故隐患，杜绝泄漏等重大风险事故发生。

(7) 建议建设单位进一步加大技术创新和管理力度，切实降低生产成本，减少“三废”产生，确保在环境 and 经济两方面取得显著成绩，达到进一步清洁生产的目的。