

目 录

1 前 言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 项目特点及主要关注的环境问题	4
1.4 主要评价结论	5
2 总 则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的及原则	11
2.3 环境影响识别及评价因子筛选	12
2.4 环境功能区划	14
2.5 评价标准	15
2.6 评价等级与评价范围	21
2.7 环境保护目标	29
2.8 项目可行性判定	31
3 企业现状调查	53
3.1 企业基本情况	53
3.2 现有工程产品方案	54
3.3 现有工程生产工艺及污染防治措施	54
3.4 现有项目在建污水处理站情况	69
3.5 现有项目总量控制指标	69
3.6 现有项目存在的主要环境问题	70
4 拟建项目概况	71
4.1 项目基本情况	71
4.2 建设地点及用地现状	71
4.3 建设规模及产品方案	71
4.4 项目组成	73
4.5 总平面布置	84
4.6 主要原辅材料	86
4.7 生产制度	92
4.8 主要技术经济指标	92

5 工程分析	94
5.1 10000T/A 脂肪胺系列产品工程分析	94
5.2 电子灌封胶固化剂生产线工程分析	95
5.3 平衡分析	96
5.4 污染因素分析	101
5.5 施工期污染源分析	103
5.6 运营期污染源分析	105
5.7 “三本账”分析	132
6 域环境概况	135
6.1 自然环境概况	135
6.2 环境空气质量现状评价	140
6.3 地表水环境质量现状评价	142
6.4 声环境质量现状评价	145
6.5 地下水环境质量现状评价	146
6.6 土壤环境质量现状	150
6.7 区域污染源调查	154
7 环境影响预测与评价	155
7.1 施工期环境影响分析	155
7.2 环境空气影响评价	160
7.3 地表水环境影响评价	208
7.4 声环境影响预测及评价	213
7.5 地下水环境影响评价	216
7.6 土壤环境影响评价	223
7.7 固体废物环境影响分析	228
8 环境风险评价	232
8.1 风险调查	232
8.2 环境风险评价等级确定	235
8.3 环境风险识别	241
8.4 风险事故情形分析	258
8.5 风险预测与评价	265
8.6 环境风险管理和防范措施	295
8.7 外环境风险识别	309

8.8 环境风险评价结论	310
9 环境治理措施评价及建议	312
9.1 施工期污染防治措施	312
9.2 废气污染治理措施评价及建议	314
9.3 废水污染治理措施及建议	326
9.4 噪声污染防治措施及建议	337
9.5 土壤及地下水污染防治措施及建议	338
9.6 固体废物处置措施	343
9.7 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总	349
10 环境经济损益分析及总量控制	352
10.1 环境经济损益分析	352
10.2 总量控制	356
11 环境管理及环境监测	358
11.1 环境管理	358
11.2 环境监测	361
11.3 排污口规范化管理	366
11.4 污染物排放清单管理	367
12 结论与建议	370
12.1 建设项目概况	370
12.2 环境质量现状评价结论	370
12.3 环境影响预测与评价结论	371
12.4 污染防治措施	373
12.5 环境可行性结论	376
12.6 环境经济损益分析及总量控制结论	377
12.7 公众参与结论	378
12.8 评价总结论	378

附图：

附图 1：建设项目地理位置图

附图 2：项目评价范围及敏感点示意图

附图 3：姚家港化工园土地利用规划图

附图 4：姚家港化工园雨水管网规划图

- 附图 5：项目总平面布置图
- 附图 6：项目雨污管网图
- 附图 7：项目厂区分区防渗图
- 附图 8：甲类车间平面布置图
- 附图 9：丙类车间平面布置图
- 附图 10：港盛路蒸汽管道布置图
- 附图 11：港盛路污水管道布置图（接管）
- 附图 12：区域环境质量现状监测布点图
- 附图 13：环境质量跟踪监测点位图

附件：

- 附件 1：项目环境影响评价委托书
- 附件 2：公司营业执照
- 附件 3：湖北省固定资产投资项目备案证
- 附件 4：招商引资项目建设论证会议纪要
- 附件 5：不动产权证书
- 附件 6：湖北枝江经济开发区管理委员会出具的关于本项目的选址说明
- 附件 7：枝江经济开发区姚家港化工园管理办公室关于本项目建设情况的说明
- 附件 8：《市环保局关于宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）环境影响报告书的审查意见》
- 附件 9：环境质量现状监测报告
- 附件 10：建设单位承诺书

附表：

- 附表 1：建设项目环评审批基础信息表

1 前 言

1.1 项目由来

湖北百巍新材料有限公司成立于 2021 年 4 月，注册地址位于枝江市姚家港化工园港盛路，主要从事化工产品生产；涂料制造（不含危险化学品）；新型建筑材料制造（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；涂料销售（不含危险化学品）；合成材料销售等。

2021 年 7 月，公司委托湖北源晨环境工程有限公司编制了《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）环境影响报告书》，宜昌市生态环境局对该项目做出了批复（宜市环审[2022]35 号）。该项目总投资 35000 万元，主要建设内容为：新建甲类车间 1 栋、丙类车间 1 栋、甲类仓库 1 栋、丙类仓库 1 栋、罐区、维修车间、中控室，及其它配套的公辅工程、环保设施。该项目建成后，可形成 6000t/a 环氧地坪底涂固化剂（113）、2000t/a 环氧地坪面涂固化剂（3327）、5000t/a 美缝剂 A 胶、5000t/a 美缝剂 B 胶、5000t/a 电子灌封胶固化剂、5000t/a 特种防腐固化剂的生产能力。

为满足市场需求、提升企业竞争力，2022 年，湖北百巍新材料有限公司拟投资 17400 万元建设“年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目”，该项目利用湖北百巍新材料有限公司（项目地理位置详见附图 1）现有厂区进行建设，主要建设内容为：在 1#甲类车间新增年产 10000 吨脂肪胺系列产品生产线，可生产 1, 3-丙二胺 2500t/a，3,3'-二氨基二丙胺 7500t/a；对现有 5000t/a 高端电子灌封胶固化剂生产工艺进行调整，增加催化加氢、脱溶、精馏工序，提高产品品质和市场竞争力，产能不变；取消现有 1000t/a 特种防腐固化剂 2 生产线（已批未建）及产品计划，并建设相应的配套设备、公辅工程及环保设施。

该项目于 2022 年 8 月取得枝江市发展和改革局《湖北省固定资产投资项目备案证》（2208-420583-04-02-745079）。计划于 2023 年 3 月开工建设，现场踏勘时，还未施工，属于先批后建、正常办理环境影响评价和相应审批的项目。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规要求，湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目须进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”类别中“44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

为此，湖北百巍新材料有限公司于 2022 年 8 月委托湖北源晨环境工程有限公司承担该项目的环评工作。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。该项目于 2022 年 8 月 29 日在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次公众参与公告，公示时间为公布之日起起十个工作日（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-989823-1.html>）。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1。

前期准备、调研和工作方案阶段：2022 年 8 月评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：2022 年 9 月~10 月开展对评价范围内环境质量现状进行调查与监测工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因

素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

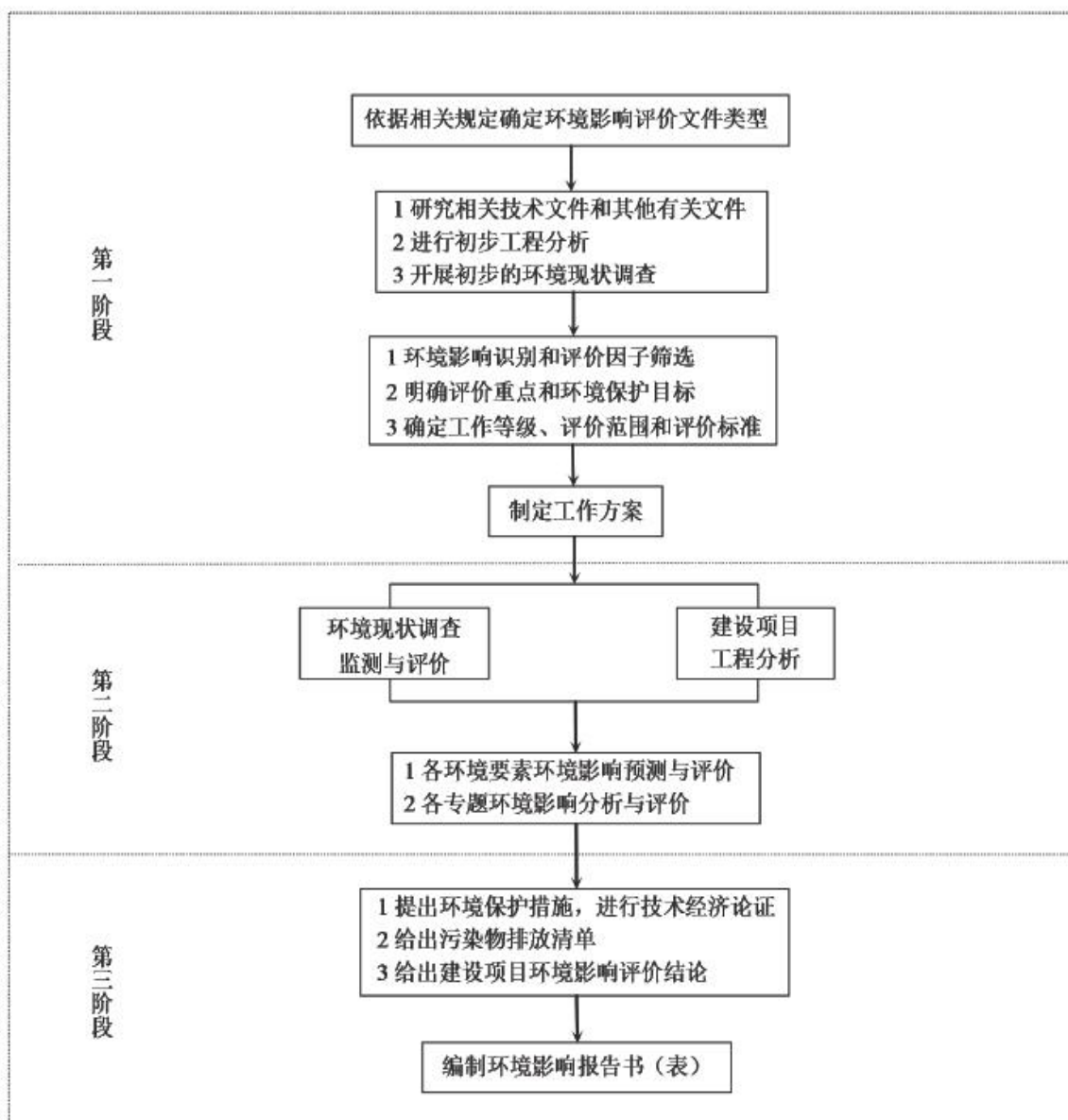


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

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

1.3 项目特点及主要关注的环境问题

1.3.1 项目特点

1、本项目主要生产脂肪胺系列产品及高端电子灌封胶固化剂。项目建设可依托武汉捷巍环氧新材料有限公司技术优势，该项目在孝感生产基地进行了中试。1,3-丙二胺用作有机合成中间体、溶剂，可用作净化剂，制造纤维加工用助剂；医药、农药的合成，是造纸、纺织、皮革工业的辅助原料，还可用于环氧树脂固化剂的合成。3,3'-二氨基二丙胺作为乙撑胺的替代品，是重要的精细化工中间体，在有机合成、医药、染料、农药、化学助剂、橡胶塑料助剂、有机溶剂和环氧树脂固化剂等领域有着广泛的应用。根据查询《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），脂肪胺属于该标准所列附录 A “胺及氨基有机化学品” 类别。

2、项目位于宜昌姚家港化工园，水、电、蒸汽管网及污水处理系统完善。项目依托现有厂区进行建设，北侧距已建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离 300m（磷石膏老库已启动闭库程序），南侧隔港盛路为中石化、中石油、中长燃油库，东侧 40m 为园区 110KV 变电站。项目周边 200m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布，其周边 1km 范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

1.3.2 主要关注的环境问题

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

1.4 主要评价结论

湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修正）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）

2.1.2 部委及地方规范性文件

- (1) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (3) 国家发展和改革委员会《产业结构调整目录（2019 年本）》；
- (4) 《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》；
- (5) 环境保护部《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (6) 国务院《大气污染防治行动计划》；
- (7) 国务院《水污染防治行动计划》；

- (8) 国务院《土壤污染防治行动计划》；
- (9) 《湖北省危险化学品安全管理办法》，2013 年 11 月 1 日起施行；
- (10) 鄂环发[2014]37 号《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》；
- (11) 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》；
- (12) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号）；
- (13) 鄂办文[2016]34 号《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》，2016 年 5 月 26 日；
- (14) 湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》，2017 年 1 月 4 日；
- (15) 鄂政发[2018]24 号《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》，2018 年 6 月 8 日；
- (16) 环大气[2017]121 号《关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知》，2017 年 9 月 3 日；
- (17) 省环委会办公室鄂环委办[2016]79 号《关于印发湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》，2016 年 9 月 20 日；
- (18) 省环保厅、省发改委、省财政厅、省交通运输厅、省质监局、省能源局鄂环发[2018]7 号关于《印发<湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案>的通知》，2018 年 5 月 28 日；
- (19) 推动长江经济带发展领导小组办公室（第 89 号）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》
- (20) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）

- (21) 《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）
- (22) 《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》（宜市环发〔2019〕15 号）
- (23) 《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）
- (24) 《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宜昌市人民政府〔2021〕5 号）
- (25) 《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2021〕1 号）
- (26) 《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》（宜环委办发〔2021〕4 号）
- (27) 《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发〔2021〕37 号）

2.1.3 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《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) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）

- (12) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）
- (13) 《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）
- (14) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）
- (15) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）
- (16) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（18599-2020）
- (18) 《国家危险废物名录》（2021 版）
- (19) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）
- (21) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）
- (23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年 43 号）
- (24) 《危险化学品目录》（2018 版）
- (25) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (26) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- (27) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）
- (28) 《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）
- (29) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (30) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年局部修订）
- (31) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）
- (32) 《受控消耗臭氧层物质清单》（环境保护部 国家发展和改革委员会 工业和信息化部公告 2010 年第 72 号）
- (33) 《优先控制化学品名录（第一批）》（环保部公告 2017 年第 83 号）

- (34) 《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》(生态环境部 卫生健康委公告 2019 年第 4 号)
- (35) 《有毒有害水污染物名录(第一批)》(生态环境部 卫生健康委公告 2019 年第 28 号)
- (36) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019)
- (37) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 第 31 号)
- (38) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号)
- (39) 《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》(HJ 1179—2021)
- (40) 《涂料、油墨及胶粘剂制造业挥发性有机物治理实用手册》
- (41) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)
- (42) 《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116—2020)
- (43) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)
- (44) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)
- (45) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)
- (46) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》(环办[2015]104 号文)
- (47) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)
- (48) 《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ 1087-2020)
- (49) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)
- (50) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)
- (51) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)

2.1.4 相关技术文件和工作文件

- (1) 湖北百巍新材料有限公司《环境影响评价委托书》，2022 年 8 月；
- (2) 湖北百巍新材料有限公司企业法人营业执照；
- (3) 《湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高

端电子灌封胶固化剂扩建项目可行性研究报告》；

(4) 《湖北省固定资产投资项目备案证》(2208-420583-04-02-745079)；

(5) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，本评价的目的是：

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

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

(3) 通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，算清项目建成前后“两本帐”。

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

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

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

(7) 根据可能出现的环境风险评价, 提出风险污染防范措施。

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

2.2.2 评价原则

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

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

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

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

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

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

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

本项目主要环境影响因素如下:

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

(2) 项目运营期废气主要为：工艺废气、成品包装废气、设备与管线组件密封点泄漏、储罐区废气、装卸废气、危废间废气、污水处理站废气等。在采取相应处理措施后，能够达标排放，对大气环境影响较小。

(3) 项目运营期废水主要为：分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水及生活污水。依托厂区现有污水处理站处理，达到纳管标准后经园区污水管网排入城西污水处理厂进一步处理；厂内初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入厂区污水处理站处理；蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。

(4) 项目运营期噪声主要来自反应釜、风机、泵等设备，会对区域声环境质量产生一定影响。

(5) 项目运营期固体废物主要有工艺滤渣、废包装材料、废催化剂、废活性炭、废油、污水处理站污泥、分析化验废物、生活垃圾。生活垃圾交由当地环卫部门清运处理；项目建有危险废物暂存库，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。

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

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵表

时段	评价对象	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
	环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
	声环境	-	较小	短期	较大	局部	可
	固体废物	-	较小	短期	较大	局部	可
	生态环境	-	较小	短期	较大	局部	不可
运营期	地表水	-	一般	长期	一般	局部	可
	环境空气	-	一般	长期	较大	较大	可
	声环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	土壤环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	地下水	-	一般	长期	一般	局部	可
	固体废物	-	一般	长期	一般	局部	可

	生态环境	-	较小	长期	较小	局部	不可
	社会经济	+	较大	长期	大	较大	可
	人群健康	-	一般	长期	一般	局部	可
	环境风险	-	一般	长期	一般	局部	可

注：“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

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

表 2.3-2 评价因子一览表

项目		现状评价因子
环境 污染 影响 因子	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TVOC、NMHC、丙烯腈、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S
	地表水环境质量现状	pH、DO、CODCr、BOD ₅ 、氨氮、石油类、TOC、TDS、SS、色度、硝酸盐、氯化物、TP、铜、氰化物、硫酸盐
	地下水环境质量现状	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、镍
	声环境质量现状	等效连续 A 声级
	土壤环境质量现状	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茈、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、丙烯腈
	生态环境现状	土地利用、动植物资源及种类
环境 影响 分析	大气环境影响预测与评价	TVOC、NMHC、丙烯腈、甲醇、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物、SO ₂ 、NO ₂
	地表水环境影响分析	CODCr、氨氮、总磷、SS、TP、TN、丙烯腈、总氰化物
	地下水环境影响预测与评价	COD、氰化物
	噪声环境影响预测与评价	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	一般固废、危险废物产生及处置情况
	土壤环境影响预测与评价	丙烯腈
	生态环境影响预测与评价	土地利用、动植物资源
	环境风险影响预测与评价	火灾、爆炸、泄漏风险

2.4 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划

编号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之Ⅲ类标准。
2	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

3	环境空气质量功能区	建设项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。
4	声环境功能区	建设项目所在地属声环境质量 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。
5	土壤环境功能	执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及自然保护区	否
8	是否涉及风景名胜区	否
9	是否涉及饮用水源保护区	否
10	是否涉及生态保护红线	否

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气属二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，TVOC、二甲苯、甲醛执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	标准限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		24h 时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300		

8	TVOC	8 小时平均	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	HJ2.2-2018 大气导则附录 D
9	丙烯腈	1 小时平均	50		
10	氨	1 小时平均	200		
11	硫化氢	1 小时平均	10		
12	甲醇	24 小时平均	1000		
		1 小时平均	3000		
13	NMHC	1 小时平均	2	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

2.5.1.2 地表水

长江枝江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。相关标准值见下表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	6-9	GB3838-2002
2	溶解氧	5	
3	化学需氧量	20	
4	五日生化需氧量	4	
5	高锰酸盐指数	6	
6	氨氮	1.0	
7	总氮	1.0	
8	总磷	0.2	
9	铜	1.0	
10	锌	1.0	
11	氟化物	1.0	
12	硒	0.01	
13	砷	0.05	
14	汞	0.0001	
15	镉	0.005	
16	挥发酚	0.005	
17	氰化物	0.2	
18	石油类	0.05	
19	铅	0.05	
20	阴离子表面活性剂	0.2	
21	铬（六价）	0.05	
22	硫化物	0.2	

2.5.1.3 地下水

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

值见下表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	Ⅲ类标准	标准来源
1	pH 值	6.5-8.5	GB/T14848-2017
2	氨氮	0.5	
3	硝酸盐（以氮计）	20	
4	亚硝酸盐（以氮计）	1.0	
5	挥发性酚类	0.002	
6	氰化物	0.05	
7	砷	0.01	
8	汞	0.001	
9	六价铬	0.05	
10	铅	0.01	
11	氟	1.0	
12	镉	0.0005	
13	铁	0.3	
14	锰	0.10	
15	COD _{Mn}	3.0	
16	总大肠菌群	3.0(MPN ^b /100ml)	
17	菌落总数	100(CFU/ml)	
18	氯化物	250	
19	硫酸盐	250	
20	总硬度	/	
21	溶解性总固体	1000	
22	氟化物	1.0	
23	镍	0.02	

2.5.1.4 土壤质量

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

表 2.5-4 土壤环境质量标准一览表

污染物项目		筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物	砷	20	60	120	140
	镉	20	65	47	172
	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	铜	2000	18000	8000	36000
	铅	400	800	800	2500

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
	汞	8	38	33	82
	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	氯仿	0.3	0.9	5	10
	氯甲烷	12	37	21	120
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	二氯甲烷	94	616	300	2000
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	四氯乙烯	11	53	34	183
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	三氯乙烯	0.7	2.8	5	15
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	苯	1	4	10	40
	氯苯	68	270	200	1000
	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	乙苯	7.2	28	72	280
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	甲苯	1200	1200	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	34	76	190	760
	苯胺	92	260	211	663
	2-氯酚	250	2256	500	/0
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	丙苯[b]荧蒽	5.5	15	55	151
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	蒽	490	1293	4900	12900

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
	萘	25	70	255	700

2.5.1.5 声环境

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

表 2.5-5 声环境质量标准

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

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废水

项目废水经厂区污水处理站处理后,排入枝江市城西污水处理厂进一步处理,尾水排入长江。项目废水污染物排放控制执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 间接排放标准及城西污水处理厂接管标准。具体指标见表 2.5-6。

表 2.5-6 项目废水排放标准一览表(单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	项目	单位	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 1 间接排放标准	城西污水处理厂进水水质标准	项目废水污染物接管控制标准
1	pH	无量纲	-	6~9	6~9
2	COD _{cr}	mg/L	-	500	500
3	BOD ₅	mg/L	-	200	200
4	SS	mg/L	-	300	300
5	氨氮	mg/L	-	35	35
6	TP	mg/L	-	8	8
7	TN	mg/L	-	45	45
8	丙烯腈	mg/L	2	-	2
9	总氰化物	mg/L	0.5	-	0.5

城西污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准,具体指标见表 2.5-7。

表 2.5-7 城镇污水处理厂污染物排放标准(单位: mg/L, pH 值无量纲)

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

2.5.2.2 废气

项目脂肪胺系列产品属于《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）附录 A “胺及氨基有机化学品”类别；电子灌封胶固化剂属于 C2421 涂料制造中的涂料辅助材料--固化剂行业。

综上，项目 NMHC、丙烯腈、甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限值、表 6 废气中有机特征污染物及排放限值和表 9 企业边界大气污染物浓度限值；TVOC 执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824—2019）表 2 大气污染物特别排放限值中“涂料制造、油墨及类似产品制造”的标准，从严执行；无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内无组织特别排放限值要求。

NH₃、H₂S 排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 “二级（新改扩建）”厂界标准值要求。

项目导热油炉使用天然气为燃料，尾气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中特别排放限值标准。相关标准值见下表 2.5-8~9。

表 2.5-8 废气污染物排放标准

污染物	有组织废气 (mg/m ³)	企业边界大气污染物浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
NMHC	去除效率≥97%	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限值、表 6 废气中有机特征污染物及排放限值和表 9 企业边界大气污染物浓度限值
甲醇	50	-	
丙烯腈	0.5	-	
NMHC	60	-	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB 37824—2019）表 2 大气污染物特别排放限值中“涂料制造、油墨及类似产品制造”的标准
TVOC ^a	80	-	
NH ₃	-	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“二级（新改扩建）”厂界标准值要求
H ₂ S	-	0.06	

a 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 A 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质，项目计入 TVOC 的物质包括：丙烯腈、叔丁醇、3-氨基丙腈、双(2-氰乙基)胺、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、甲醇、乙醇、环己胺、乙二胺、戊二胺、3-(环己氨基)丙腈、N-(3-氨基丙基)环己胺、N-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺等。

表 2.5-9 VOCs 无组织排放执行标准

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

表 2.5-10 锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物	特别排放限值(mg/m ³)	标准来源
1	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中特别排放限值标准
2	SO ₂	50	
3	NO _x	150	
4	烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	

2.5.2.3 噪声

（1）施工期

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

（2）运营期

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。厂界噪声标准见表 2.5-11。

表 2.5-11 厂界噪声标准值表

厂界	类别	昼间	夜间	标准来源
工业园	3 类	65 dB(A)	55 dB(A)	GB12348-2008

2.5.2.4 固体废物

一般固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 地表水

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级判定依据详见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水评价等级判定依据表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目生产废水、生活污水全部全部依托厂区现有污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排放长江。无第一类污染物。根据核算，本项目外排废水排放总量为 5985m³/a，排放方式为间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据导则要求：本次评价主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。

2.6.1.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放污染物的最大空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i定义见下公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

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

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对于 GB3095 及地方环境空气质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值。对上述标准中都未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

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

环境空气影响评价等级划分依据见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价工作等级

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

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

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	47.7 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90×90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

评价因子和评价标准见表 2.6-4。

表 2.6-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
SO_2	1h 平均	500	
NO_x	1h 平均	250	
丙烯腈	1h 平均	50	HJ2.2-2018 附录 D
甲醇	1h 平均	3000	
NH_3	1h 平均	200	
H_2S	1h 平均	10	
TVOC	8h 平均	600	
NMHC	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

根据工程分析，本项目点源和面源的排放源强参数见表 2.6-5~2.6-6。

表 2.6-5 废气点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气 筒底部海 拔高度/m	排气 筒高度/m	排气 筒出口内 径/m	烟气流 速 m³/h	烟气温 度 /℃	年排 放小时 数/h	排 放 工 况	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y								氨	丙烯腈	甲醇	NMH C	VOCs	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
DA004	各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气	38	50	59	15	0.5	10000	25	7200	正常	0.0014	0.0036	0.1024	0.5473	0.5473	/	/	/
									2	非正常	0.0347	0.0594	1.7064	9.1225	9.1225			
DA005	脂肪胺系列产品生产线加氢反应废气 G1-2	-3	46	54	15	0.1	500	40	1250	正常	/	/	/	0.028	0.028	/	/	/
DA006	电子灌封胶固化剂生产线加氢反应废气 G2-2	9	24	53	15	0.1	500	40	625	正常	/	/	0.014	0.028	0.028			
DA007	导热油炉废气	-9	-109	56	15	0.25	2185.9	150	7200	正常						0.0438	0.0306	0.1431

表 2.6-6 面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标 (m)		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北方 向夹角/°	面源有效 高度/m	年排放小时 数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	NMHC	VOCs
1	甲类车间	29	15	58	21	36	330	13	7200	正常	/	/	0.059	0.059
2	贮罐区	-92	36	58	10	10	330	5	17.7	正常	0.011	/	/	/
3	污水处理站	-5	-81	54	30	20	330	5	7200	正常	0.0121	0.0004	0.0104	0.0104
4	危废暂存间	-85	11	57	18	10	330	6	7200	正常	/	/	0.0017	0.0017

根据 AERSCREEN 估算模式计算得各个污染因子的 P_i 值, 具体计算结果见表 2.6-7。

表 2.6-7 废气估算模式计算结果

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大浓度离源中心 距离 (m)	最大地面浓度占标 率 P_i (%)	D10 (m)
DA004	氨	200	0.0005	86	0.26	0
	丙烯腈	50	0.0013		2.66	0
	甲醇	3000	0.0378		1.26	0
	NMHC	2000	0.2020		10.10	86
	TVOC	1200	0.2020		16.83	175
DA005	NMHC	2000	0.0103	86	0.52	0
	TVOC	1200	0.0103		0.86	0
DA006	甲醇	3000	0.0052	86	0.17	0
	NMHC	2000	0.0103		0.52	0
	TVOC	1200	0.0103		0.86	0
DA007	PM10	450	0.0087	107	1.94	0
	SO ₂	500	0.0061		1.22	0
	NO _x	250	0.0284		11.38	125
甲类车间	NMHC	2000	0.0409	47	2.05	0
	TVOC	1200	0.0409		3.41	0
装卸区	氨	200	0.0767	12	38.35	75
污水处理站	氨	200	0.0778	15	38.88	75
	H ₂ S	10	0.0026		25.71	50
	NMHC	2000	0.0668		3.34	0
	TVOC	1200	0.0668		5.57	0
危废暂存间	NMHC	2000	0.0075	14	0.37	0
	TVOC	1200	0.0075		0.62	0

由预测可知, 本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为面源排放的 VOCs, $P_{\max}$ 值为 38.88%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)确定环境空气影响评价等级定为一 级。

2.6.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影 响评价行业分类表, 本项目属“L、石化、化工 85 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产 品制造”且编制报告书的项目, 为 I 类地下水环境影响评价项目类别。

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征

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

表 2.6-9 地下水评价工作等级

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

本项目所在地位于姚家港化工园，地下水环境敏感程度属于不敏感区域。依据评价工作等级的判定表，确定项目的评价等级及评价范围：项目地下水评价等级应为二级。根据导则的查表法，确定地下水环境影响评价范围为项目场区及其周边 6Km² 的范围内。

2.6.1.4 声环境

项目建设地位于工业园区，属 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，对周围环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的评价分级原则，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境影响评价范围确定为厂区周边 200m。

2.6.1.5 土壤

本次评价依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定项目土壤环境影响评价等级。根据导则，确定项目类别属于 I 类“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造...水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”。

项目全厂占地面积 40011.96m²（约 60 亩），占地规模属小型（≤5hm²）；周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点，项目位于枝江市姚家港化工园内，污染影响型敏感程度为“不敏感”，土壤评价工作等级为二级。判别依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 土壤评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

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

2.6.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于姚家港化工园内，利用厂区现有空地建设，项目建设符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求，符合《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》及审查意见的相关要求，不涉及生态敏感区，故可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.7 环境风险

根据风险分析章节内容，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=71.22$ 。危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势为 IV 级，地表水风险潜势为 IV+ 级，地下水环境风险潜势为 III 级。

根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-11 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.6-11 风险评价工作等级划分

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

因此，本项目大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险工作等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

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

地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定。

地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。

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

结合上述要求，确定环境风险评价范围为：大气环境风险评价范围为以项目区为中心，半径 3km 的圆形区域。地表水、地下水环境风险评价范围见本章节 2.6.1.1、2.6.1.3。

2.6.2 评价范围

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

表 2.6-12 各环境要素评价范围

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

2.7 环境保护目标

根据现场调查，该项目位于枝江市姚家港化工园，区域主要以工业企业为主。项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等

重点环境保护目标。

(1) 环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的零散分布的村庄、学校。本工程位于工业园区内，厂址周边 300m 范围内无居民点。

(2) 地表水环境保护目标

本项目废水经厂内污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂，尾水排放长江。项目应控制污水及污染物排放量，确保长江（枝江段）水质控制在目前的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3) 声环境保护目标

本项目位于枝江市姚家港化工园内，项目边界离最近的居民点距离在 200m 以上，声环境影响评价范围内无敏感保护目标。

(4) 地下水保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和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，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

(5) 土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 200m 范围内土壤。

(6) 生态环境保护目标

项目位于枝江市姚家港化工园，为已开发区域，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

项目所在区域主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价区域主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	中心经度	中心纬度					
石宝山村	111.60470749	30.35762532	2 户 6 人	人群健康	二类功	NW	350~500

笋子沟村	111.61071713	30.34303306	42 户 126 人		能区	S	1000~2600
檀树溪村	111.60436240	30.33783835	45 户 135 人			SW	1550~2580
费家店村	111.60633671	30.33230169	22 户 66 人			S	2320~2650
陈家冲村	111.62063954	30.35282446	26 户 78 人			SE	970~1480
两美垸村	111.62149819	30.34612929	62 户 186 人			SE	830~1680
甘霖寺村	111.62880502	30.37300512	52 户 156 人			NE	2300~3300
刘家台子	111.59264954	30.37385243	48 户 144 人			NW	1900~3500
勤合八队	111.58346948	30.36209786	30 户 90 人			NW	1800~2600
马蹄垱村	111.58531232	30.34767/	35 户 105 人			W	1400~2600
江家垸村	111.58702680	30.33492549	45 户 135 人			SW	2100~3600
二、地表水环境保护目标							
保护对象		特征		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
长江枝江段		大河		SE，1700		GB3838-2002 中Ⅲ类	
三、声环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
/		/		/		/	
四、地下水环境保护目标							
保护对象		功能及规模		方位及与厂区边界最近距离/m		执行标准	
潜水含水层		无饮用功能		/		GB/T14848-2017 中Ⅲ类	
五、土壤环境保护目标							
保护对象		保护范围		执行标准			
建设用地		项目区及周边 200m		GB 36600-2018 中第二类用地标准			
六、生态环境保护目标							
项目区周边 500m 范围内动植物资源							

2.8 项目可行性判定

2.8.1 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类，为国家目前允许的建设项目，该项目 2022 年 8 月已通过枝江市发展和改革局备案。枝江市发展和改革局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2208-420583-04-02-745079）（见附件 3），表明该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定。

2.8.2 “两高”分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕

45 号) 中要求: “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: 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、扩建项目的环境影响评价文件; 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”项目的环境影响评价文件一律不予受理。

《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。

根据《环境保护综合名录(2021 年版)》, 本项目不在名录所列的高污染、高环境风险名录内。

项目位于姚家港化工园内, 项目能源利用总量约 4698 吨标煤/年、单位生产总值能耗 0.132 吨标煤/万元, 低于省发改委文件 50000 吨标煤/年要求及于姚家港化工园入园要求, 不在具体高耗能、高排放项目范围内。同时, 本项目不在《环境保护综合名录(2021 年版)》所列的高污染、高环境风险名录内。综上所述, 项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

2.8.3 厂址可行性分析

2.8.3.1 用地批准情况

湖北百巍新材料有限公司位于枝江市姚家港化工园内, 公司总占地面积 40011.96m² (约 60 亩), 已取得不动产权证, 土地用途为工业用地(见附件 5)。

2.8.3.2 与国家用地政策符合性分析判定

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

2.8.3.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于枝江市姚家港化工园内，北侧距已建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离 300m（磷石膏老库已启动闭库程序），南侧隔港盛路为中石化、中石油、中长燃油库，东侧 40m 为园区 110KV 变电站，无食品加工等对环境要求较高的企业。

2.8.4 项目周边环境基础设施依托可行性分析

项目位于枝江市姚家港化工园内，园区交通道路、给排水、供电、供热、通讯、网络等基础设施完备。

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》，供水方面，园区实行生产生活双管道供水，建有日供水 15 万吨的生产用水水厂、日供水 1 万吨的生活用水水厂各 1 座。排水方面，园区严格实行雨污分流，建成污水收集管网 34km，实现建成区全覆盖。供电方面，现有变电站 4 座，其中 110kV 变电站 3 座、35kV 变电站 1 座，实现双电源六回路供电。供热已建成综合管廊 20 多 km，实现集中供热，每小时可供应 0.5Mpa 蒸汽 20 吨、2.5Mpa 蒸汽 40 吨。供气方面，园区实现中石油、中石化双气源供气，年可供气 1.2 亿 m^3 。园区建有专业化工污水集中处理厂，污水处理已达国家一级 A 排放标准。危废处理委托宜昌市危险废弃物集中处置中心负责园区危废处理，与北控集团签订园区危废处理项目。园区设有应急专业管理人员和专门机构；建成事故应急池 8000 m^3 ；建有专业消防站 1 座，配备专业消防车 4 辆，现有各类专兼职安全员、环保员、消防员 300 余人。

本项目废水经厂区污水处理站预处理后，进入枝江城西污水处理厂进一步处理，枝江市城西污水处理厂一期已建成，处理规模为 5 万 m^3/d ，二期拟扩建污水处理规模 5 万 m^3/d ；项目生活垃圾由环卫部门定期清运，危废废物委托有相应资质的单位进行处理。所用蒸汽由园区蒸汽管网供应。综上所述，项目周围环境基础设施较完善，可满足本项目需求，利于项目的建设。

2.8.5 厂区总平面布置合理性分析

- (1) 平面布置符合现行的国家标准及有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求。
- (2) 因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。
- (3) 相关装置邻近布置，符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。
- (4) 合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，减少相互干扰，保证交通安全。
- (5) 平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确。
- (6) 充分考虑环保的要求，污染源尽量考虑布置在主导风向的下风向，减少对工厂的污染。
- (7) 总体布局紧凑，土地利用率高。

综上，厂区平面布局合理。

2.8.6 规划符合性分析

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

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

本项目产品为脂肪胺及固化剂，属于需巩固的“钢铁、有色、化工、建材等原材料”

的范畴。目前，公司业务范围已遍及全国各地，该项目的建设可帮助企业破解产能瓶颈，为企业保持业绩高速增长提供有力的保障，进一步巩固和拓展企业在新材料行业的地位，形成品牌效应，符合《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

2.8.6.2 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析判定

根据《湖北省主体功能区规划》，项目为“省级层面重点开发区域”，该区域的功能定位为：“重点发展水电、化工、建材、旅游、物流等，大力发展生物医药、新材料等高新技术产业，适度发展水电输配电工业，增强区域辐射带动能力”。

本项目产品为脂肪胺及固化剂，属于重点发展的化工、新材料行业，项目规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

2.8.6.3 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析

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

表 2.8-1 与《宜昌市化工产业项目入园指南》符合性分析

《宜昌市化工产业项目入园指南》有关条款	本项目情况	符合性
化工产业项目分为鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类和允许类，所有入园项目须符合国家、省、市产业政策及园区定位。鼓励资源化、减量化和再利用的循环经济项目入园。限制类项目入园，须经政府主管部门审查同意；淘汰类项目应限期淘汰，届时一律不准在宜昌市内生产、销售和转移。	本项目位于姚家港化工园区内，项目不属于指南附录中的鼓励类、限制类、禁止类、淘汰类，为允许类。	符合
入园项目固定资产投资额达到 5000 万元以上方可单独供地，否则原则上不单独供地。枝江姚家港化工园、宜都化工园入园项目投资强度不得低于 300 万元/亩，投产后项目税收强度不得低于 25 万元/亩。实行“统一规划、分期供地”制度，当期用地未达到约定条件的，不得安排下期用地。	本项目总资产投入 17400 万元，本期占地面积为 20 亩，投资强度 870 万元/亩，超过 300 万元/亩。	符合
入园项目采用清洁生产工艺，生产线总体水平要接近或达到国际先进水平。选用安全、高效、节能、低耗的连续式设备，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。严格执行节能审查制度，满足能耗总量、强度“双控”要求，新建项目单位产品能耗达到国内先进水平。	本项目采用的工艺路线、建设规模均符合相关产业政策要求。未采用国家明令禁止和淘汰的落后设备。	符合
入园项目必须符合绿色、低碳、循环要求，满足“三线一单”（生	本项目实施符合“三线一单”管控	符合

《宜昌市化工产业项目入园指南》有关条款	本项目情况	符合性
态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、产业准入负面清单）管控要求，污染物排放总量不突破区域生态环境承载能力，环境风险可控。严格执行环境影响评价、环保设施“三同时”制度。污染物排放高于国家排放标准。	要求，污染物排放总量未突破区域生态环境承载能力，污染物排放满足国家排放标准。	
入园项目必须符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度。国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备一律不予准入。	本项目符合安全生产相关法律法规和行业规定的要求，严格执行安全设施“三同时”制度，未采用国家明确淘汰、禁止使用、危及安全生产的工艺和设备。	符合
入园项目须经评估合格、审查同意。	根据《枝江经济开发区姚家港化工园管理办公室关于原则同意湖北百巍新材料有限公司年产 15000 吨脂肪胺及电子灌封胶固化剂项目开展前期工作的通知》（见附件）“根据你公司提供的项目可研报告，经初评认为该项目符合国家产业政策，生产工艺先进，产品市场前景广阔，安全环保可控，原则同意该项目开展前期工作。”	符合

综上所述，项目建设符合《宜昌市化工产业项目入园指南》的要求。

2.8.6.4 《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》相符性分析

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》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……“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。

宜昌姚家港化工园姚家港园区依托宜昌天赐高新材料股份有限公司，重点发展磷酸铁及上下游配套的新能源电池配套材料。依托三宁化工，打造合成纤维、纺织材料、农药中间体、工程塑料、有机中间体等产业链。依托优巨新材料有限公司、湖北福鹏思科技有限公司，重点发展特种化工新材料、聚酯、特种聚醚多元醇及电子化学品、高端精细化工新材料、聚芳醚酰亚胺特种工程塑料、羧基丁苯胶乳等产品。

项目产品为脂肪胺及固化剂，属于 C2662 专项化学用品制造、C2641 涂料制造，符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求。

2.8.6.5 《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行

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

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，与长江直线距离约 1.7km；项目产品为脂肪胺及固化剂，不属于“两高”项目，根据《枝江经济开发区姚家港化工园管理办公室关于原则同意湖北百巍新材料有限公司年产 15000 吨脂肪胺及电子灌封胶固化剂项目开展前期工作的通知》（见附件）“经初评认为该项目符合国家产业政策，生产工艺先进，产品市场前景广阔，安全环保可控，原则同意该项目开展前期工作”，因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

2.8.6.6 《宜昌姚家港化工园总体规划》相符性分析

宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书于 2018 年 9 月取得原市环保局的审查意见，宜昌姚家港化工园田家河片区(扩规)规划环境影响报告书于 2020 年 4 月取得市生态环境局高新区分局的审查意见。本次姚家港化工园总体规划范围优化调整后，园区规划总用地约 74.81 平方公里，规划范围为东至玛瑙河入江口沿岸，南至天螺寺路，西至长江岸线一公里沿线，北至紫荆路，规划时限为 2022-2025 年，展望至 2030 年；规划园区的产业定位为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”。2022 年 5 月 17 日，宜昌市生态环境局下达《关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》。

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。园区已建成恒友化工五氯吡啶、科林博伦苯甲醇等精细化工产品项目，搬迁入园力元化工四氯苯醌、浩元材料色酚系列项目，引进全国胶粘剂龙头企业裕田霸力新材料新型水性胶粘剂、福鹏思羧基丁苯胶乳、磐恒科技巯基丙酸等项目，积极发展抗氧剂、阻聚剂、香精香料、表面活性剂、电子化学品、新型催化剂、电子化学品等精细化工助剂产品。形成以化工中间体、专用化学品为主导，精细磷化工、盐化工为基础不断延伸，与医药化工中间体产品相贯通的产业体系。

本项目产品为脂肪胺及电子灌封胶固化剂。其中，1,3-丙二胺用作有机合成中间体、溶剂，可用作净化剂，用于制造纤维加工用助剂，医药、农药的合成，是造纸、纺织、皮革工业的辅助原料，还可用于环氧树脂固化剂的合成；3,3'-二氨基二丙胺作为乙撑胺的替代品，在有机合成、医药、染料、农药、化学助剂、橡胶塑料助剂、有机溶剂和环氧树脂固化剂等领域有着广泛的应用。高端电子灌封胶固化剂是一种改性胺类环氧树脂固化剂，在工业运用中，与环氧树脂反应后，具有优良的绝缘性能，和较高的 TG 点，广泛使用在电视机元器件、手机元器件、电动车电池封装、鱼缸潜水电源等大量电子产品中。是园区大力发展的高端专用化学品，符合《宜昌姚家港化工园总体发展规划》要求。

与《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》及审查意见相符合分析如下。

表 2.8-2 与规划环评及审查意见符合性分析

规划环评及审查意见要求	本项目情况	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。	本项目产品为脂肪胺及电子灌封胶固化剂，是园区大力发展的高端专用化学品，符合国家产业政策及园区产业布局。	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，明确园区开发建设空间管控约束性要求。	本项目位于园区的工业用地上，距离长江 1.7km。处于适建区。	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	本项目不属于园区准入负面清单中的项目，评价要求建设单位在项目建设过程中落实环境影响报告书提出的	符合

规划实施可能带来的不利环境影响。	各项环境保护措施。	
(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。	本项目废水全部进入厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江；本工程的用汽依托园区供热设施。	符合
(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。	本次评价要求建设单位建立应急防护体系，制定环境风险应急预案，定期开展环境风险应急预案演练，并制定运行期监测方案。	符合
(六)完善园区环境质量管理体系及污染源监控系统的建设，按照监测计划开展日常监测工作。	本次环评中已制定污染源监测计划。	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。	本项目生产废水、生活污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂。工艺废气经“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理后有组织排放；固体废物均得到合理处置。	符合

综上所述，本项目符合《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。

2.8.6.7 区域环境保护规划

按宜昌市人民政府、枝江市人民政府已批准执行的地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，评价区环境功能区划如下：

(1) 地表水环境：长江（枝江段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；

(2) 地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

(3) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

该项目实施后其产生的废气、废水均经相关环保设施处理后可实现达标排放，厂界噪声、区域环境噪声经治理后均满足标准要求，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。故总体而言，项目建设不致改变环境功能特征，符合环境保护规划要求。

2.8.7 与长江及长江经济带发展及保护相关文件符合性分析

2.8.7.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符相分析

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

表 2.8-3 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

《中华人民共和国长江保护法》二、规划与管控	本项目情况	符合性
第二十六条： 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
	项目距离长江岸线 1.7km，位于姚家港化工园内，不属于 1km 范围内禁止建设的化工园区和化工项目，也不属于尾矿库项目，因此符合相关规划。	符合

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

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

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

本项目位于宜昌姚家港化工园，厂区距离长江约 1.7km；园区已经编制了规划环评，获得了规划审查意见。项目拟采取严格的环保措施，确保污染物达标排放。因此，本项目建设与《长江经济带生态环境保护规划》的要求相符。

2.8.7.3 项目与《湖北长江大保护九大行动方案》符合性分析

2017 年 9 月，湖北省委省政府印发了《湖北长江大保护九大行动方案》，包括“（1）森林生态修复行动，（2）湖泊湿地生态修复行动，（3）生物多样性保护行动，（4）工业污染防治和产业园区绿色改造行动，（5）城镇污水垃圾处理设施建设行动，（6）农业和农村污染治理行动，（7）江河湖库水质提升行动，（8）重金属及磷污染治理行动，（9）水上污染综合治理行动。其中工业污染防治和产业园区绿色改造行动中要求：

严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”另据《中国统计年鉴》，在研究中常将重工业和化学工业合称为重化工业，其主要是指“石油、煤炭和天然气的开采，石油和天然气的分馏、裂化、裂解和重整，煤炭的干馏，塑料和橡胶的生产，三酸两碱，化肥、火药和炸药的生产。”

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

2.8.7.4 与长江大保护其它文件的相符性分析

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

2016 年 5 月 27 日省委办公厅印发《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”。

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《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》（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）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”。

鄂政发〔2018〕24 号中《湖北省尾矿库综合治理工作方案》要求“按照相关法律法规和技术标准，强化对现有尾矿库的规范改造和监督管理，严防尾砂渗漏带来的环境风险和不规范运行带来的安全风险……坚决杜绝在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。”

本项目为改扩建项目，利用原有厂区进行建设，厂址位于姚家港化工园内，距长江约 1.7km，产品不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业，不属于沿江 1km 禁止建设项目。项目地址不在三宁磷石膏堆场下游，且在红线区以外。综上，项目建设符合国家、省市关于长江大保护相关要求。

2.8.8 “三线一单”符合性分析

1、湖北省生态保护红线

2018 年 7 月 25 日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发〔2018〕30 号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，约占全省国土面积的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，本项目建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

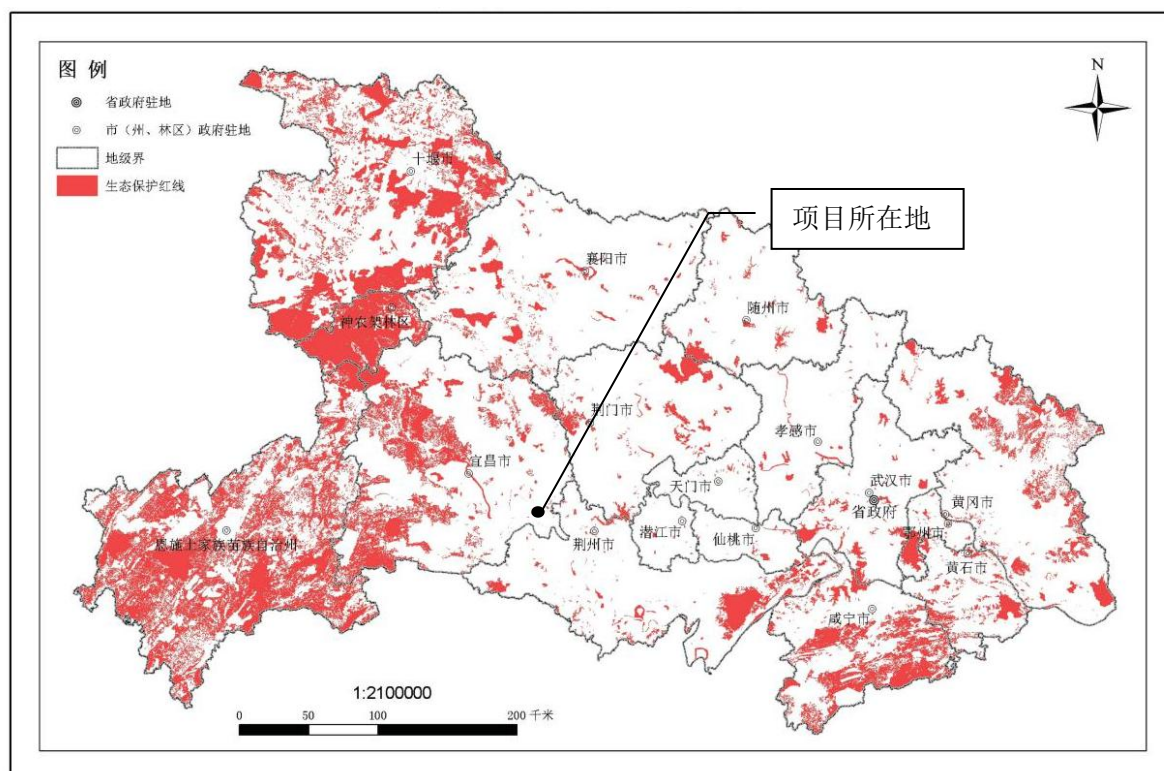


图 2.8-1 湖北省生态红线分布图

2、宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案

根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021] 5 号）、《枝江市人民政府关于印发枝江市“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）。

本项目选址位于枝江市姚家港化工园，属于“三线一单”生态环境分区管控实施方案中的重点管控单元（ZH42058320005）。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

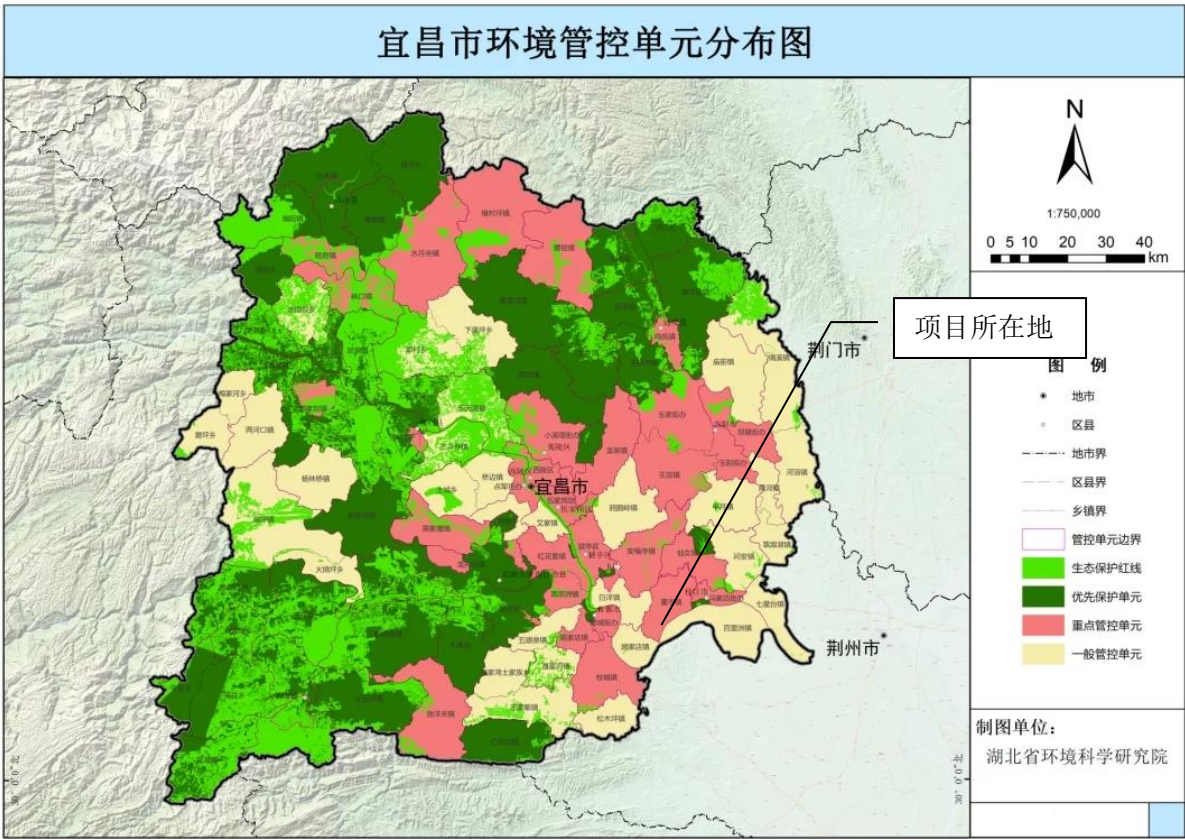


图 2.8-2 宜昌市环境管控单元分布图

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表。

表 2.8-4 本项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	相符性分析
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 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.姚家港工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。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、巢丝、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栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	1、本项目选址位于姚家港化工园内，符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。 2、项目符合全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3、项目不在沿江 1 公里范围内，不属于长江及其支流岸线 1 公里范围内需关停或搬离的企业。 4、项目不属于禁止引入的资源消耗量大、能耗高的项目，在采取有效治理措施后，各项目污染物均能达标排放，符合相关选址要求。

污染物排放防控	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 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。	1、本项目大气污染物排放执行特别排放限值。 2、项目将严格落实挥发性有机物污染防治措施，确保污染物达标排放。根据《2021 年宜昌市环境质量年报》，2021 年枝江市为环境空气质量达标区。 3、项目废水经厂区污水处理站预处理后排入枝江市城西污水处理厂，尾水排入长江，符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	1.姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 2.姚家港工业园区内煤化工、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.姚家港工业园内产生、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。	1、评价要求建设单位严格落实环境风险防范措施和日常监管，制定环境风险应急预案，加强企业风险防控体系建设及应急演练。 2、项目设有危废暂存间一座，按相关要求采取防渗措施。
资源效率要求	1.姚家港工业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 年姚家港工业园区单位工业用地工业增加值不小 15.3 亿元/km²。 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。	本项目用水重复利用率为 99.67%，蒸汽由园区集中供热，导热油炉采用天然气为燃料，不涉及高污染燃料，符合管控要求。

3、园区规划“三线一单”管控要求

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》，姚家港化工园“三线一单”管控要求如下。

(1) 生态空间清单

根据规划环评，宜昌姚家港化工园区内生态空间管制清单见表 2.8-5。

表 2.8-5 姚家港化工园空间管制清单

类别	编号	面积 (km ²)	管制空间单元	管制要求
空间管制	禁止建设区	J1	化工园内水域划定禁建区	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	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	
		X3	现状居民点周边生态隔离廊道划定限制建设区	
		X4	长江干流岸线、玛瑙河岸线划定限制建设区	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。

本项目不在园区禁止建设区、限制建设区，符合生态空间管控要求。

(2) 资源利用上线

姚家港化工园资源利用上线清单如下表。

表 2.8-6 姚家港化工园资源利用上线清单

项目		2025 年利用上限	2030 年利用上限
水资源利用上限	用水总量上限	55.99 万 m ³ /d	55.99 万 m ³ /d
土地资源利用上限	土地资源总量上限	74.81km ²	74.81km ²
	工业用地总量上限	54.14 km ²	54.14 km ²
能源利用上限	能源利用总量（万吨标煤/年）	≤180.48	≤230.17
	燃煤消费总量（万吨标煤/年）	≤27.61	≤35.22
	单位地区生产总值能耗（吨标煤/年）	≤0.55	≤0.5
	燃煤消费量占能源消费总量的比重（%）	≤15.3	≤15.3

本项目用水量为 3500m³/a，厂区已取得不动产权证书，为工业用地，能耗折算为 4698 吨标煤/年，不会突破区域资源利用上线。

（3）环境质量底线

姚家港化工园环境质量底线建议清单，见表 2.8-7。

表 2.8-7 姚家港化工园环境质量底线

水环境质量							
序号	所在流域 水体	段面名称		2020 水质现状		2025 规划水质 目标	2030 规划水质 目标
1	长江	姚家港化工园段		II类		III类	III类
2	玛瑙河	姚家港化工园段		IV类		III类	III类
大气环境质量							
项目		PM2.5	PM10	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳
2020 年现状		二级	二级	二级	二级	二级	二级
2025 年规划目标		二级	二级	二级	二级	二级	二级
2030 年规划目标		二级	二级	二级	二级	二级	二级
2020 年现状		TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
2025 年规划目标		TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
2030 年规划目标		TVOC、氨、硫化氢等特征因子需满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值。					
声环境质量标准							
项目		工业区	居住、商业及工业混杂区			交通主次干线	
2020 年现状		3 类	2 类			4 类	
2025 年规划目标		3 类	2 类			4 类	
2030 年规划目标		3 类	2 类			4 类	
地下水环境质量							
项目		K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体					

	高锰酸盐指数、氟化物
2020 年现状	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值
2025 年规划目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值
2030 年规划目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中的Ⅲ类限值
土壤环境质量	
项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、45 项指标
2020 年现状	GB36600-2018 第二类筛选值
2025 年规划目标	GB36600-2018 第二类筛选值
2030 年规划目标	GB36600-2018 第二类筛选值

经过分析，项目建设后，在采取相应的环境保护措施后，项目满足宜昌姚家港化工园环境质量底线要求。

（4）资源利用上线

根据规划环评，园区产业准入负面清单如下。

表 2.8-8 宜昌姚家港化工园产业准入负面清单

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》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、禁止新建、扩建不符合《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》、《节约能源法》等国家法律法规要求的项目。 4、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）

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类，为国家目前允许的建设项目，该项目 2022 年 8 月已通过枝江市发展和改革局备案；不属于《市场准入负面清单》（2022 版）中禁止类淘汰类；本项目在合规园区内，不在自然保护区核心区、缓冲区及饮用水源保护区内，不在长江干支流 1 公里范围内，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目；项目采取了污染防治措施，确保污染物达标排放；不属于禁止引入《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。

综上，本项目不在宜昌姚家港化工园产业准入负面清单内。

2.8.9 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

2.8.9.1 挥发性有机物判定

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

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）挥发性有机物指“参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目”。

根据《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，项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 2.8-9。

表 2.8-9 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

序号	物质名称	CAS 号	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
				熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压	
1	丙烯腈	107-13-1	C ₃ H _{3.5} N	-83.6	77.35	11.07kPa（20℃）	是
2	叔丁醇	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	23-26	8	46.0±0.3 mmHg at 25℃	是
3	乙二胺	107-15-3	C ₂ H ₈ N ₂	8.5	117	1.43Kpa（20℃）	是
4	戊二胺	462-94-2	C ₅ H ₁₄ N ₂	9	178	0.67Kpa(55℃)	是
5	环己胺	108-91-8	C ₆ H ₁₃ N	-17	134	1.2kPa（20℃）	是
6	甲醇	67-56-1	CH ₃ OH	-97.8	64.7	12.3kPa（20℃）	是
7	乙醇	64-17-5	C ₂ H ₆ O	-114	78.3	5.33kPa(19℃)	是
9	3-氨基丙腈	151-18-8	C ₃ H ₆ N ₂	<25	186.32	0.667mmHg at 25℃	是
10	双(2-氰乙基)胺	111-94-4	C ₆ H ₉ N ₃	-6	205	0.00019mmHg at 25℃	是

11	1, 3-丙二胺	109-76-2	C3H10N2	-12	140	7.7mmHg at 25°C	是
12	3,3'-二氨基二丙胺	56-18-8	C6H17N3	-14	242.1	0.00019mmHg at 25°C	是
13	3-(环己氨基)丙腈	702-03-4	C9H16N2	122(4mmHg)	无资料	无资料	否
14	3-[(2-氨基乙基)氨基]丙烯腈	22584-31-2	C5H11N3	无资料	274.4	0.00542mmHg at 25°C	否
15	N-(2-cyanoethyl)-1,5-diaminopentane	35513-95-2	C8H17N3	无资料	108-110 (27Pa)	无资料	否
16	N-(3-氨基丙基)环己胺	3312-60-5	C9H20N2	-17	238.7	0.0±0.5 mmHg at 25°C	是
17	N-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺	13531-52-7	C5H15N3	10	218.4	0.126 mmHg at 25° C	是
18	N-(3-氨基丙基)尸胺	56-19-9	C8H21N3	无资料	261.7	无资料	否

2.8.9.2 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析判定

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号文）相符性分析情况见表 2.8-10。

表 2.8-10 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	符合性
加快推进“散乱污”企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”，即断水、断电，清除原料、清除产品、清除设备；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡、镇、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。京津冀大气污染传输通道城市于 2017 年 9 月底前完成“散乱污”企业综合整治工作。重点地区其他城市于 2017 年底前基本完成涉 VOCs“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，2018 年底前依法依规完成清理整顿工作。涉 VOCs 排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	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。	符合
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。	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，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。项目加强源头控制，尽可能使用低 VOCs 含量的原辅材料，且安装有机废气处理措施。	符合
建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。重点地区 O ₃ 超标城市至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名	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	符合

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。	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。

2.8.9.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见表 2.8-11。

表 2.8-11 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

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

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

2.8.9.4 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》相符性分析

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 2.8-12。

表 2.8-12 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	符合性
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	符合
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	符合
二、重点行业主要治理任务		
石化行业于 2018 年全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置。	本次评价要求建设单位运营开展 LDAR 工作。建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。 本项目生产设施均密封设置，无敞开式反应釜或收集罐；罐区大小呼吸废气经收集后进入废气处理系统处理后排放。	符合
强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的	本项目废水采用密封管道收集。本项目拟对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加设浮动顶盖，实施脱臭等处理，确保达标排放。本项目反应釜/滴加	符合

应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺驰放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	釜（罐）等设施的排气均进行了收集，送入车间废气总管并集中处理。	
加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。	本项目反应釜/滴加釜（罐）等设施的排气均进行了收集，送入车间废气总管并集中处理。非正常工况下，废气也可得到冷凝、吸收处理。项目应加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次。	符合

本项目位于姚家港化工园内，符合入园要求。项目储罐区大小呼吸废气经收集后进入废气处理系统处理后排放，生产过程均采用密闭操作，反应釜内物料挥发废气，真空过程的不凝尾气等工艺排气等均进行收集治理。通过落实本评价提出的各项废气污染防治措施，可确保废气污染物达标排放。

综上，项目建设符合《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》要求。

2.8.9.5 与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》相符性分析

项目与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》（宜环委办发〔2021〕4 号）相符性分析情况见表 2.8-14。

表 2.8-14 与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
推进含 VOCs 原辅材料源头替代，在工业涂装、包装印刷、化工等行业实施低 VOCs 含量的、低反应活性的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料源头替代，建立使用台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。严格控制无组织排放，按照“应收尽收”原则，强化含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏及工艺过程等无组织排放环节的管控。宜都市、枝江市、当阳市、高新区、猇亭区、远安县等辖区内有机化工、制药等重点行业企业开展 VOCs 泄露检测与修复现状评估，载有气、液态 VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的企业，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》年底前完成泄漏检测与修复（LDAR）工作。	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。 项目使用的含 VOCs 物料采用专用桶密闭保存，在使用过程中即开即封，使用过的容器采用封装方式密闭，最大限度减少 VOCs 挥发；罐区大小呼吸废气经收集后进入废气处理系统处理后排放。VOCs 物料转运方式采用密闭管道或密封容器输送。反应釜物料挥发废气，工艺容器的置换气、抽真空排气等均进行收集治理。 根据建设单位提供的资料，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个，本次评价要求建设单位运营开展 LDAR 工作。	符合

综上，项目建设符合《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》要求。

3.1.2 现有工程环保手续履行情况

湖北百巍新材料有限公司现有项目为年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期），该项目总投资 35000 万元，主要建设内容为：新建甲类车间 1 栋、丙类车间 1 栋、甲类仓库 1 栋、丙类仓库 1 栋、罐区、维修车间、中控室，及其它配套的公辅工程、环保设施。该项目建成后，可形成 6000t/a 环氧地坪底涂固化剂（113）、2000t/a 环氧地坪面涂固化剂（3327）、5000t/a 美缝剂 A 胶、5000t/a 美缝剂 B 胶、5000t/a 电子灌封胶固化剂、5000t/a 特种防腐固化剂的生产能力。目前，该项目正在土建施工中。

厂区现有工程环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 湖北百巍新材料有限公司厂区现有工程环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复文号	竣工验收	备注
1	年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期）	新建甲类车间 1 栋、丙类车间 1 栋、甲类仓库 1 栋、丙类仓库 1 栋、罐区、维修车间、中控室，及其它配套的公辅工程、环保设施。该项目建成后，可形成 6000t/a 环氧地坪底涂固化剂（113）、2000t/a 环氧地坪面涂固化剂（3327）、5000t/a 美缝剂 A 胶、5000t/a 美缝剂 B 胶、5000t/a 电子灌封胶固化剂、5000t/a 特种防腐固化剂的生产能力。	宜市环审（2022）35 号	/	在建

3.2 现有工程产品方案

公司现有工程产品产量见下表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程主要产品方案一览表

序号	项目名称	产品名称	产品规模	备注	生产车间
1	年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期）	环氧地坪底涂固化剂 113	6000t/a	外售	1#丙类车间
		环氧地坪面涂固化剂 3327	2000t/a	外售	1#丙类车间
		美缝 A 胶	5000t/a	外售	1#丙类车间
		美缝 B 胶	5000t/a	外售	1#丙类车间
		电子灌封胶固化剂	5000t/a	外售	1#甲类车间
		特种防腐固化剂 1	4700t/a	其中，700t/a 用于特种防腐固化剂 2 生产	1#丙类车间
		特种防腐固化剂 2	1000t/a	外售	1#甲类车间

3.3 现有工程生产工艺及污染防治措施

根据《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）环境影响报告书》，厂区现有在建项目具体如下。

3.3.1 工程组成

项目主要建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要建设内容一览表

工程类别		主要建设内容		备注
主体工程	1#甲类车间	1F，全封闭钢结构，占地面积 864m ² ，H=9m。 内设电子灌封胶固化剂生产线、特种防腐固化剂 2 生产线。		新建
	1#丙类车间	1F，全封闭钢结构，占地面积 1944m ² ，H=15m。内设环氧地坪底涂固化剂 113 生产线、环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线、美缝 A 胶生产线、美缝 B 胶生产线、特种防腐固化剂 1 生产线套； 设烘房 1 间（工作温度 60℃），面积 15m ² ，蒸汽加热，用于酯环胺 HMDA、戊二胺、腰果油使用前的预热。		新建
储运工程	1#甲类仓库	1F，全封闭钢结构，占地面积 600m ² ，H=7m。用于甲醇、乙二胺等原料存放及特种防腐固化剂 2 产品存放。		新建
	1#丙类仓库	1F，全封闭钢结构，占地面积 1944m ² ，H=8m。用于聚醚胺、酯环胺、气相二氧化硅等桶装、袋装原料存放，及其它产品存放。		新建
	罐区	占地面积 1062.7m ² ，共设 15 个原料储罐：环氧树脂储罐 1 个（100m ³ ）、苯胺储罐 1 个（50m ³ ）、苯甲醇储罐 1 个（50m ³ ）、腰果酚储罐 1 个（100m ³ ）、苯酚储罐 1 个（50m ³ ）、烷基酚储罐 1 个（50m ³ ）、己二胺储罐 1 个（50m ³ ）、混合脂肪胺储罐 1 个（50m ³ ）、二甲苯储罐 1 个（50m ³ ）、油酸储罐 1 个（50m ³ ）、二聚酸储罐 1 个（50m ³ ）、单酸储罐 1 个（50m ³ ）、甲醛溶液储罐 1 个（50m ³ ）、环己胺储罐 1 个（50m ³ ）、丙烯腈储罐 1 个（50m ³ ）、二期备用储罐 5 个（50m ³ ）。以上均为固定罐。		新建
辅助工程	中控室	1F，框架结构，占地面积 200m ² ，建筑面积 200m ² ，H=5m。设中控室、DCS 自动化控制室。		新建
	维修车间	1F，钢结构，占地面积 640m ² ，建筑面积 640m ² 。内设维修间、临时办公区及化验室。		新建
	配电室	1F，框架结构，占地面积 200m ² ，建筑面积 200m ² 。		新建
	1#门房	1F，框架结构，占地面积 12m ² ，建筑面积 12m ² 。		新建
公用工程	供电系统	由园区电网接入，厂内设一座 10kV 配电室，三路外部电源电压等级为 10kV。		新建
	给排水	项目用水由园区供水管网接入；厂区排水采取清污分流、雨污分流制。		
	蒸汽供应	由园区蒸汽管网供应。		
	氮气供应	丙类车间室外设备区设有制氮机组 1 套，为生产提供氮气。		新建
	循环水系统	设循环水池 1 座，容积 800m ³ 。配套设置冷却塔 2 座。		新建
	压缩空气	丙类车间室外设备区设空压机 2 台。		新建
环保工程	废气处理	工艺废气	各反应釜人工投料口废气经集气罩收集后，经布袋除尘器处理后，由 15m 排气筒（编号 DA001）排放。	新建
		工艺废气	环氧地坪底涂固化剂 113 生产线、环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线、美缝 B 胶生产线、电子灌封胶固化剂生产线、特种防腐固化剂 1 生产线、特种防腐固化剂 2 生产线反应釜（罐）放空口废气、真空系统废气经管道连接至“冷凝+水洗+二级活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（编号 DA002）排放。	新建
		工艺废气	美缝 A 胶生产线反应釜（罐）放空口废气、真空系统废气经管道收集，进入“冷凝+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（编号 DA003）排放。	
		储罐区废气	储罐区采用底部装载方式进料，大小呼吸废气经管道连接至“冷凝+水洗+二级活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（编号 DA002）	新建

		排放。	
	化验室 废气	设置通风橱柜等无组织废气收集设施，将化验、试验过程中产生的废气集中收集，引至楼顶的活性炭吸附装置处理后排放。	新建
废水处理		项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站（处理能力为 35m ³ /d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺）预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂，尾水排入长江。	
		厂内初期雨水、事故废水经初期雨水收集池（320m ³ ）、事故池（1100m ³ ）收集后，分批排入厂区污水处理站处理；	
		蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水回用。	新建
	噪声治理	选择低噪声设备；设备采取基础减振、隔声，风机消声等措施；高噪声设备如空压机设隔声间等。	新建
	固废贮存	生活垃圾分类收集，交由当地环卫部门清运处理；除尘器收集的粉尘可作为原料回用于生产线；项目拟设置 50m ² 的危废暂存库 1 座，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。	新建
	地下水及土壤	厂内采用分区防渗措施，定期开展地下水及土壤跟踪监测。	新建
	风险控制	厂内设事故池 1 座（1100m ³ ），消防水池 1 座（680m ³ ），制定环境风险应急预案，定期演练。	新建

3.3.2 主要原辅材料用量

项目主要原辅材料消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目主要原辅材料消耗表

序号	原材料名称	规格	形态	年耗量 t/a	来源	运输方式	储存方式	储存场所	用途
一	原辅材料								
1	水杨酸	≥99%	固态	440	外购	汽运	袋装	丙类仓库	6000t/a 固化剂 113
2	苯胺	≥99%	液态	2405	外购	槽车	储罐	罐区	
3	甲醛溶液	37%	液态	1054	外购	槽车	储罐	罐区	
4	腰果油	≥99%	液态	1000.2	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
5	腰果酚	≥99%	液态	1000.2	外购	槽车	储罐	罐区	
6	苯甲酸	≥99%	固态	600	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
7	苯酚	≥99%	液态	400.2	外购	槽车	储罐	罐区	
8	聚醚胺 D-230	≥99%	液态	800	外购	汽运	桶装	丙类仓库	2000t/a 固化剂 3327
9	酯环胺 HMDA	≥99%	液态	100	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
10	酯环胺 IPDA	≥99%	液态	100	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
11	十二烷基酚	≥99%	液态	300	外购	槽车	储罐	罐区	
12	苯甲醇	≥99%	液态	550	外购	槽车	储罐	罐区	
13	DMP-30	≥99%	液态	150	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
14	环氧树脂	≥99%	固态	420	外购	汽运	袋装	丙类仓库	5000t/a 美缝胶 A
15	环氧树脂	≥99%	液态	3780	外购	槽车	储罐	罐区	
16	苯甲醇	≥99%	液态	500	外购	槽车	储罐	罐区	
17	气相二氧化硅	≥99%	固态	300	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
18	聚醚胺 D-230	≥99%	液态	657.3	外购	汽运	桶装	丙类仓库	5000t/a

19	酯环胺 BAC	≥99%	液态	284.83	外购	汽运	桶装	丙类仓库	美缝胶 B
20	酯环胺 IPDA	≥99%	液态	472.63	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
21	己二胺	≥99%	液态	291.09	外购	槽车	储罐	罐区	
22	十二烷基酚	≥99%	液态	1001.6	外购	槽车	储罐	罐区	
23	苯甲醇	≥99%	液态	2000.07	外购	槽车	储罐	罐区	
24	气相二氧化硅	≥99%	固态	300.48	外购	汽运	袋装	丙类仓库	
25	戊二胺	≥99%	液态	972	外购	汽运	桶装	丙类仓库	5000t/a 电子灌封 胶固化剂
26	环己胺	≥99%	液态	943.2	外购	槽车	储罐	罐区	
27	乙二胺	≥99%	液态	576	外购	汽运	桶装	甲类仓库	
28	自来水	/	液态	50.4	/	/	/	/	
29	丙烯腈	≥99%	液态	1526.4	外购	槽车	储罐	罐区	
30	苯甲醇	≥99%	液态	1000.8	外购	槽车	储罐	罐区	
31	混合脂肪胺	≥99%	液态	1446.9	外购	槽车	储罐	罐区	4700t/a 特种防腐 固化剂 1
32	二乙烯三胺	≥99%	液态	596.25	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
33	油酸	≥99%	液态	991.1	外购	槽车	储罐	罐区	
34	二聚酸	≥99%	液态	1738.4	外购	槽车	储罐	罐区	
35	单酸	≥99%	液态	495.55	外购	槽车	储罐	罐区	
36	特种防腐固化剂 1	≥99%	液态	700	自产	/	桶装	丙类仓库	1000t/a 特种防腐 固化剂 2
37	二甲苯	≥99%	液态	200	外购	槽车	储罐	罐区	
38	甲醇	≥99%	液态	100	外购	汽运	桶装	丙类仓库	
二	能耗								
1	新鲜水	/	/	19672.48t/a			由市政给水管网供给		
2	电	/	/	12 万 kwh/a			由园区变电站接入		
3	蒸汽	/	/	3000t/a			由姚家港化工园蒸汽管网提供		

3.3.3 主要生产设备

项目主要设备见表 3.3-3。

表 3.3-3 产品主要设备一览表

序号	设备名称	规格	主体材质	数量 (台)	备注
6000t/a 环氧地坪底涂固化剂 113 生产线					
1	固化剂中间体反应釜	12m ³	304	3	保温，内盘管，搅拌转速：60r/min
2	甲醛中转罐（滴加罐）	15m ³	304	1	
3	固化剂中间体冷凝器	/	壳程：碳钢 管程：304	3	立式，列管式
4	固化剂中间体真空冷凝器		304	1	立式，列管式，进入真空系统
5	中间体反应水收集罐	3m ³	304	1	
6	中间体反应釜转料泵	/	304	3	齿轮泵
7	腰果油中间罐	15m ³	304	1	保温，车间共用

8	底固混合釜	12m ³	304	2	保温，搅拌转速：60r/min，内盘管，带固体物料进料口，配过滤器
9	底固自动包装机	/	304	1	组合件（大桶、小桶各一套）
2000t/a 环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线					
1	1#面固反应釜	10m ³	304	1	保温，内盘管，搅拌转速：60r/min，带固体物料进料口、过滤器
2	2#面固反应釜	10m ³	304	1	保温，内盘管，搅拌转速：60r/min，带固体物料进料口、过滤器
3	烷基酚中转罐（滴加罐）	15m ³	304	1	保温，车间共用
4	聚醚胺 D-230 中间罐	15m ³	304	1	车间共用
5	脂环胺 HMDA 中间罐	15m ³	304	1	保温，车间共用
6	脂环胺 IPDA 中间罐	15m ³	304	1	车间共用
7	DMP-30 中间罐	15m ³	304	1	车间共用
8	面固自动包装机	/	304	2	组合件（大桶）
5000t/a 美缝 A 胶生产线					
1	1#树脂溶解釜	15m ³	304	1	保温，搅拌转速：60r/min，内盘管，带固体物料进料口
2	2#树脂溶解釜	15m ³	304	1	搅拌转速：60r/min，内盘管，带固体物料进料口
3	树脂溶液 A 暂存罐	15m ³	304	1	保温
4	1#美缝剂 A 胶分散釜	10m ³	304	1	保温，一个框式搅拌框加两个对称的带两个分散盘的分散轴，带固体物料进料口，过滤器
5	2#美缝剂 A 胶分散釜	5m ³	304	1	保温，一个框式搅拌框加两个对称的带两个分散盘的分散轴，带固体物料进料口，过滤器
6	美缝剂 A 胶自动包装机	/	304	2	组合件（大桶、小桶各一套）
5000t/a 美缝 B 胶生产线					
1	美固反应釜	15m ³	304	2	保温，内盘管，搅拌转速：60r/min，带过滤器
2	烷基酚中转罐（滴加罐）	15m ³	304	1	保温，车间共用
3	聚醚胺 D-230 中间罐	15m ³	304	1	车间共用
4	脂环胺 BAC 中间罐	15m ³	304	1	车间共用
5	脂环胺 IPDA 中间罐	15m ³	304	1	车间共用
6	美缝剂 B 胶分散釜	10m ³	304	2	保温，一个框式搅拌框加两个对称的带两个分散盘的分散轴，带固体物料投料口，带过滤器
7	美缝剂 B 胶自动包装机	/	304	2	组合件（大桶、小桶各一套）
5000t/a 电子灌封胶固化剂生产线					
1	灌固反应釜	12m ³	304	3	保温，内盘管，搅拌转速：60r/min，带固体物料进料口，带过滤器
2	灌固冷凝器	/	壳程：碳钢 管程：304	3	立式，对接在釜蒸馏口，壳程带扰流板
3	灌固真空冷凝器	/	壳程：碳钢 管程：304	1	壳程带扰流板，接真空系统
4	废水收集罐	3m ³	304	1	
5	丙烯腈中转罐（滴加罐）	15m ³	304	1	带挂耳

6	乙二胺中间罐	15m ³	304	1	车间共用
7	戊二胺中间罐	15m ³	304	1	保温，车间共用
8	灌固自动包装机	/	304	3	组合件（大桶）
4700t/a 特种防腐固化剂 1 生产线					
1	混胺蒸馏釜	10m ³	304	1	保温，内盘管，搅拌转速：80r/min
2	蒸馏釜冷凝器	/	壳程：碳钢 管程：304	1	卧式，带支腿，侧向进气，列管式，换热面积 50m ²
3	馏分胺收集罐	10m ³	304	1	搅拌转速：60r/min
4	馏分胺转料泵	/	304	1	
5	馏分胺中转罐	15m ³	304	1	氮封
6	二乙烯三胺中间罐	15m ³	304	1	车间共用
7	防腐固化剂 1 反应釜	10m ³	304	3	保温，内盘管，搅拌转速：80r/min，带固体物料进料口，带过滤器
8	防腐固化剂 1 蒸馏柱	/	304	3	有填料垫板和盖板，有喷头，内装 36# 不锈钢鲍尔环
9	防腐固化剂 1 冷凝器	/	壳程：碳钢 管程：304	3	带支腿，侧向进气，壳程带扰流板，列管式
10	防腐固化剂 1 真空冷凝器	/	壳程：碳钢 管程：304	1	带支腿，侧向进气，壳程带扰流板，列管式，换热面积 50m ²
11	防腐固化剂 1 分流器	0.14m ³	304	3	内有引流瓜片
13	防腐固化剂 1 反应水收集罐	2m ³	304	3	常压水收集罐
14	防腐固化剂 1 负压水收集罐	3m ³	304	1	负压水收集罐
15	防腐固化剂 1 原料泵 A	/	304	3	
16	防腐固化剂 1 原料泵 B	/	304	3	
17	防腐固化剂 1 转料泵	/	304	3	
18	防腐固化剂 1 自动包装机	/	304	3	组合件（大桶）
1000t/a 特种防腐固化剂 2 生产线					
1	防腐固化剂 2 兑稀釜	10m ³	304	3	保温，内盘管，搅拌转速：80r/min，带过滤器
2	兑稀釜冷凝器	/	壳程：碳钢 管程：304	3	立式，对接在兑稀釜蒸馏口，壳程带扰流板，列管式，换热面积 20m ²
3	兑稀泵	/	304	2	防爆电机
4	甲醇中间罐	15m ³	304	1	车间共用
5	兑稀釜自动包装机	/	304	2	组合件(大桶)

3.3.4 工艺流程

3.3.4.1 环氧地坪底涂固化剂 113 工程分析

环氧地坪底涂固化剂 113 制备工艺见图 3.3-1。

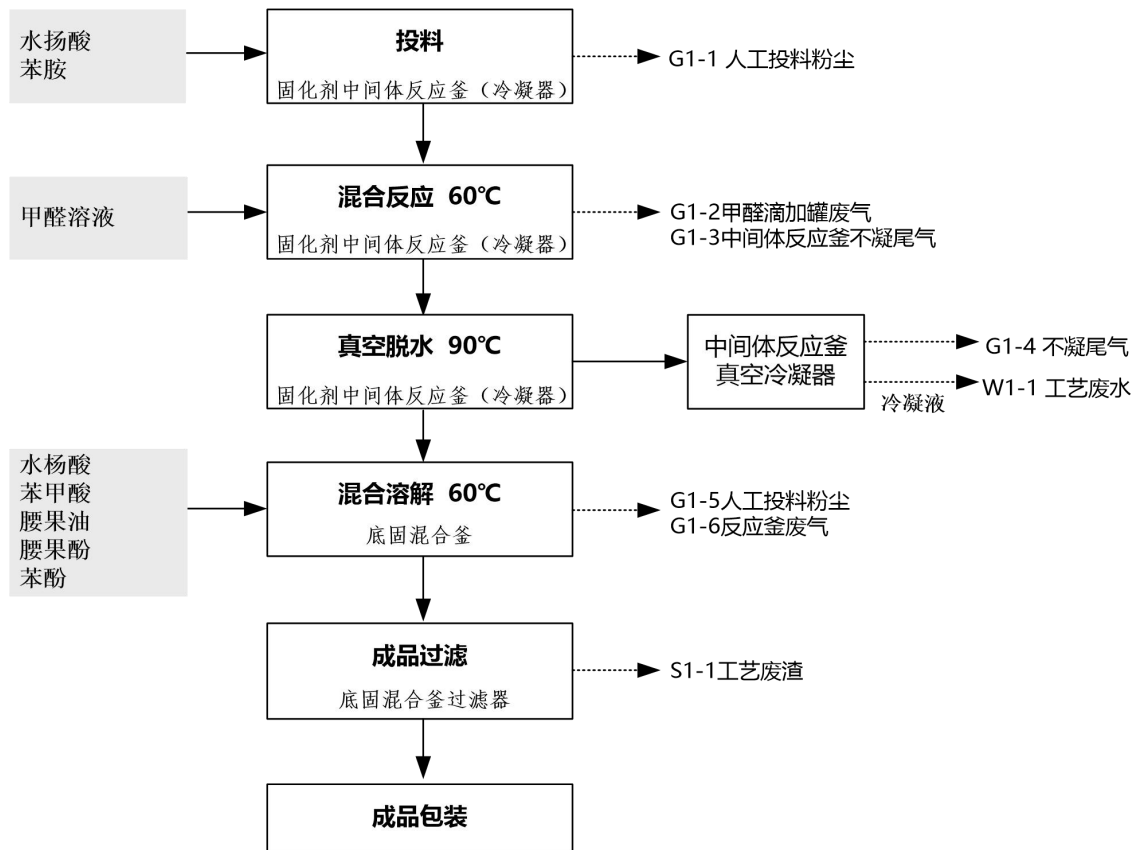


图 3.3-1 环氧地坪底涂固化剂 113 生产线工艺流程图

工艺流程简介：

(1) 投料、混合反应：向固化剂中间体反应釜中泵入苯胺，加入水杨酸，釜内通入氮气保护。反应釜内盘管通蒸汽，确保釜内物料升温至 60℃。将甲醛溶液缓慢滴加到固化剂中间体反应釜内，滴加过程中控制釜内温度 60~80℃，维持搅拌 2h，直至反应完毕。

(2) 真空脱水：反应完毕后，关闭放空口阀门，将釜内物料升温至 90℃，开启真空系统进行脱水 2h 至不出水（含水率小于 0.5%），得到固化剂中间体 MDA。脱水完毕后，通循环冷却水降温至 60℃。项目 3 台固化剂中间体反应釜产生的负压尾气经共用的真空冷凝器冷凝，冷凝液进入中间体反应水收集罐。

(3) 混合溶解：将固化剂中间体 MDA、水杨酸、苯甲酸、腰果油、腰果酚、苯酚按比例泵入底固混合釜，反应釜内盘管通蒸汽升温至 60℃，开启搅拌机 1h，物料充分混合、冷却降温。

(4) 过滤、包装：将底固混合釜内冷却至 40℃ 的物料放料至自动包装机，包装。

底固混合釜下方接有小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

3.3.4.2 环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线工程分析

2000t/a 环氧地坪面涂固化剂 3327 生产工艺流程见图 3.3-2。该过程为单纯混合工艺，不发生化学反应。

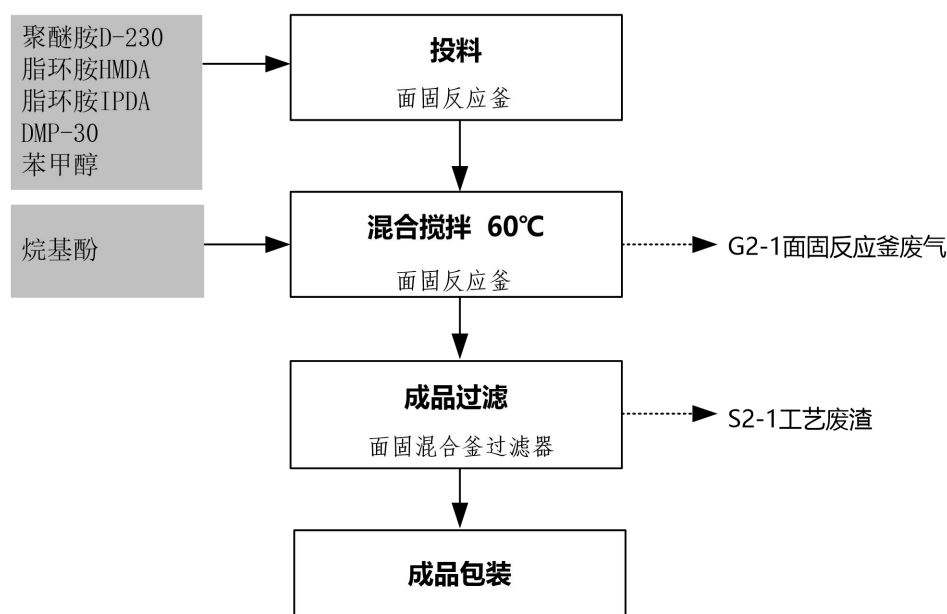


图 3.3-2 环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线工艺流程图

工艺流程简介：

（1）投料、混合搅拌：将一定量的聚醚胺 D-230、脂环胺 HMDA、脂环胺 IPDA、DMP-30、苯甲醇泵入面固反应釜。反应釜内盘管通蒸汽，确保釜内物料升温至 60℃。将烷基酚缓慢滴加到面固反应釜内，控制釜内温度 60℃，维持搅拌 2h，直至充分混合。冷却降温。

（2）过滤、包装：将面固反应釜内物料冷却至 40℃，放料至自动包装机，包装。面固混合釜下方接有小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

3.3.4.3 美缝 A 胶生产线工程分析

美缝 A 胶生产线生产工艺流程见图 3.3-3。该过程为单纯混合，不发生化学反应。

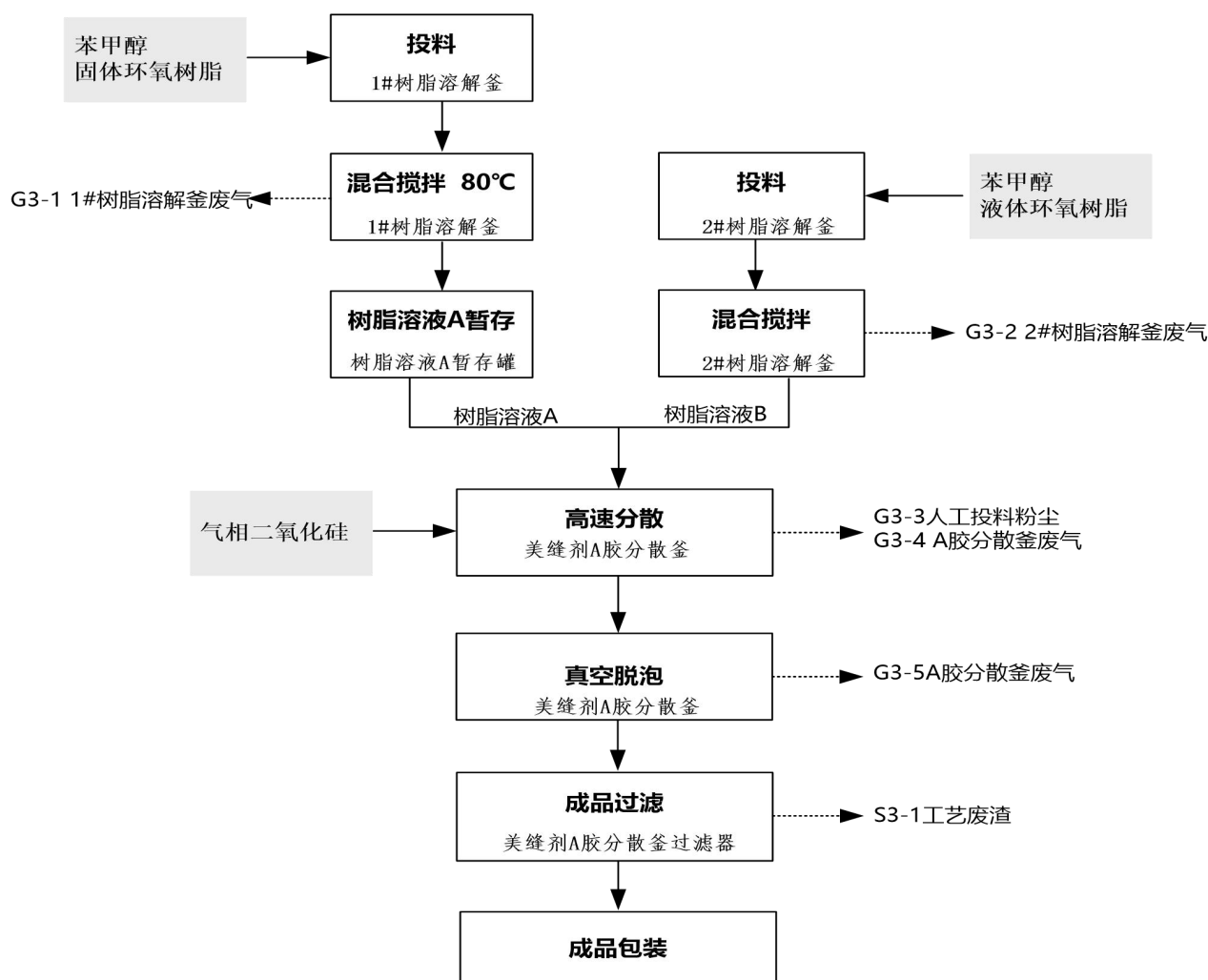


图 3.3-3 美缝 A 胶生产线工艺流程图

(1) 投料、搅拌：向 1#树脂溶解釜中泵入苯甲醇，反应釜内盘管通蒸汽升温至 80℃，开启搅拌机，加入固体环氧树脂。控制釜内温度 80℃，维持搅拌 2h，直至充分混合。将混合后的树脂溶液 A 泵入暂存罐内。向 2#树脂溶解釜中泵入苯甲醇，开启搅拌机，加入液体环氧树脂，维持搅拌 1h，直至充分混合，形成树脂溶液 B。

(2) 高速分散：将树脂溶液 A、树脂溶液 B 泵入美缝剂 A 胶分散釜内，开启搅拌机，加入气相二氧化硅，高速搅拌 1h，该过程无需加热。

(3) 真空脱泡：开启真空泵，-0.08MPa，维持搅拌 1h，使分散釜内物料气泡消失。

(4) 成品过滤、包装：将美缝剂 A 胶分散釜内物料放料至自动包装机。美缝剂 A

胶分散釜下方接有小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

3.3.4.4 美缝 B 胶生产线工程分析

美缝 B 胶生产线生产工艺流程见图 3.3-4。该过程为单纯混合，不发生化学反应。

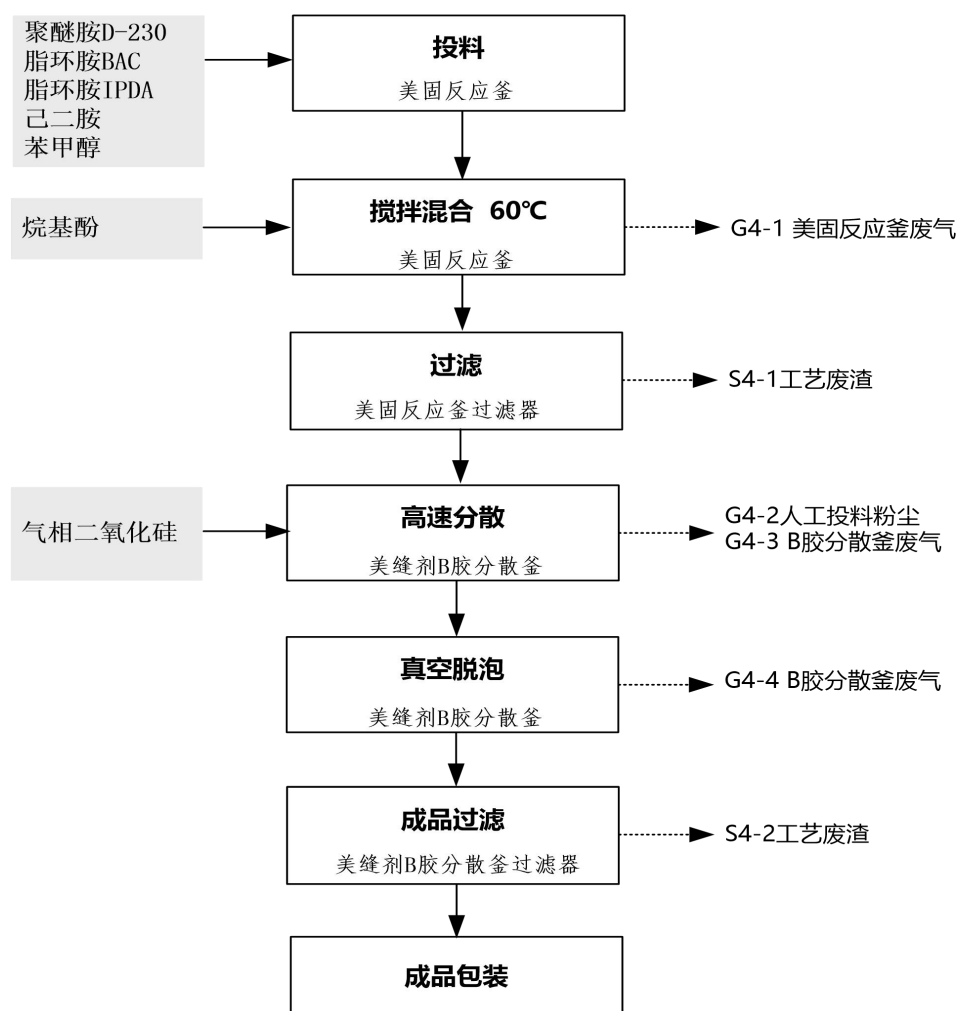


图 3.3-4 美缝 B 胶生产线工艺流程图

（1）投料、搅拌：将一定量的聚醚胺 D-230、脂环胺 BAC、脂环胺 IPDA、己二胺、苯甲醇泵入美固反应釜。反应釜内盘管通蒸汽，升温至 60℃。将烷基酚缓慢滴加到美固反应釜内，控制釜内温度 60℃，维持搅拌 1h，直至充分混合。冷却降温。

（2）过滤：将美固反应釜内物料转料至美缝剂 B 胶分散釜。美固反应釜下方接有小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

（3）高速分散：开启搅拌机，向美缝剂 B 胶分散釜加入气相二氧化硅，高速搅拌 1h，直至物料充分混合。

(4) 真空脱泡：开启真空泵， -0.08MPa ，维持搅拌 1h，使分散釜内物料气泡消失。

(5) 成品过滤、包装：将美缝剂 B 胶分散釜内物料放料至自动包装机。美缝剂 B 胶分散釜下方接有小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

3.3.4.5 电子灌封胶固化剂生产线工程分析

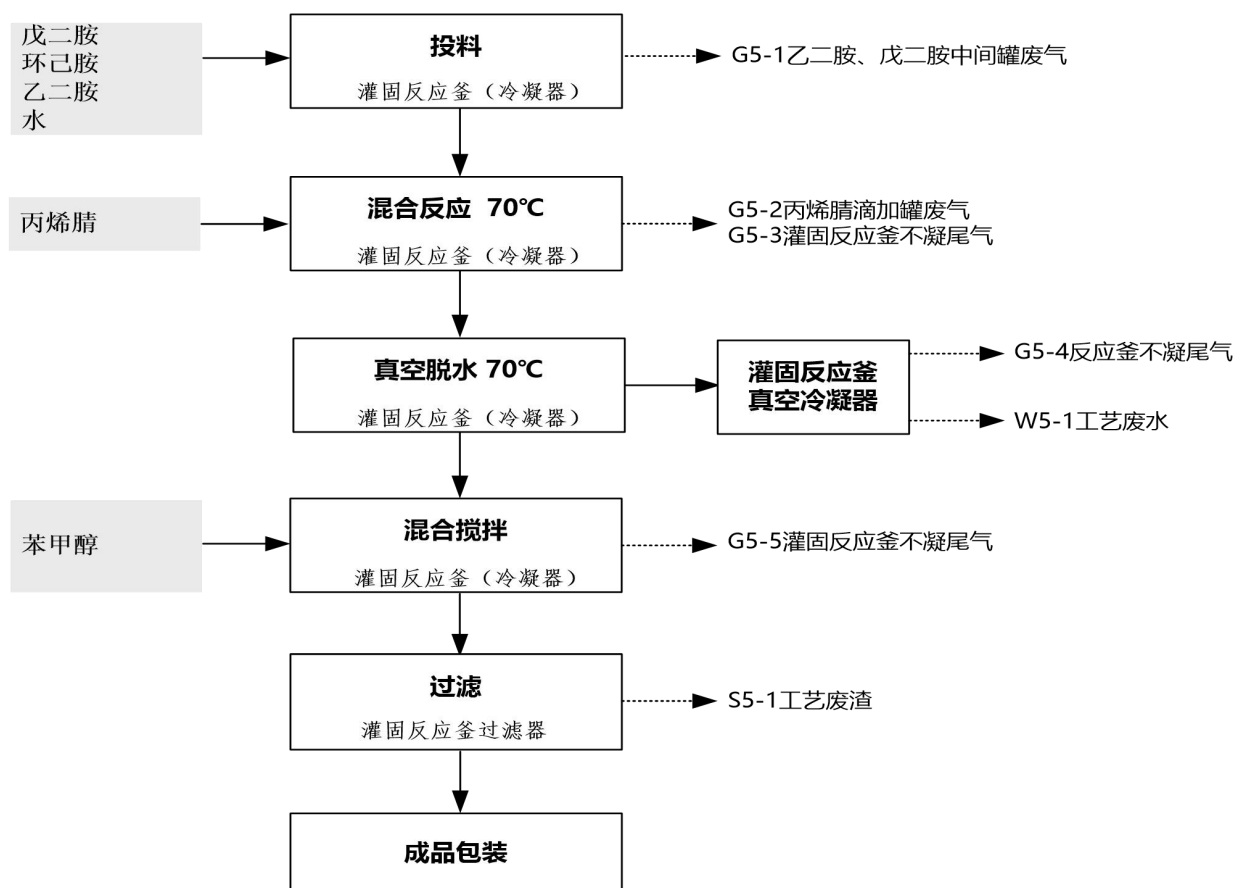


图 3.3-5 电子灌封胶固化剂生产线工艺流程图

(1) 投料、混合反应：向灌固反应釜中泵入一定量的乙二胺、戊二胺、环己胺、水，釜内通入氮气保护。反应釜内盘管通蒸汽，升温至 40°C ，将丙烯腈缓慢滴加到灌固反应釜内，控制釜内温度 70°C ，维持搅拌 3h，直至反应完毕。

(2) 真空脱水：反应完毕后，开启真空泵， -0.098MPa ，保持釜内温度 70°C ，继续搅拌 2h，直至脱水完全（物料含水率低于 0.5%）。项目 3 台灌固反应釜产生的负压尾气经共用的真空冷凝器冷凝，冷凝液进入废水收集罐。

(3) 混合搅拌：向灌固反应釜中泵入苯甲醇，继续搅拌 1h，直至混合均匀。

(4) 过滤、包装：将灌固反应釜内物料放料至自动包装机。灌固反应釜下方接有

小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

3.3.4.6 特种防腐固化剂 1 生产线工程分析

特种防腐固化剂 1 生产线生产工艺流程见图 3.3-6。

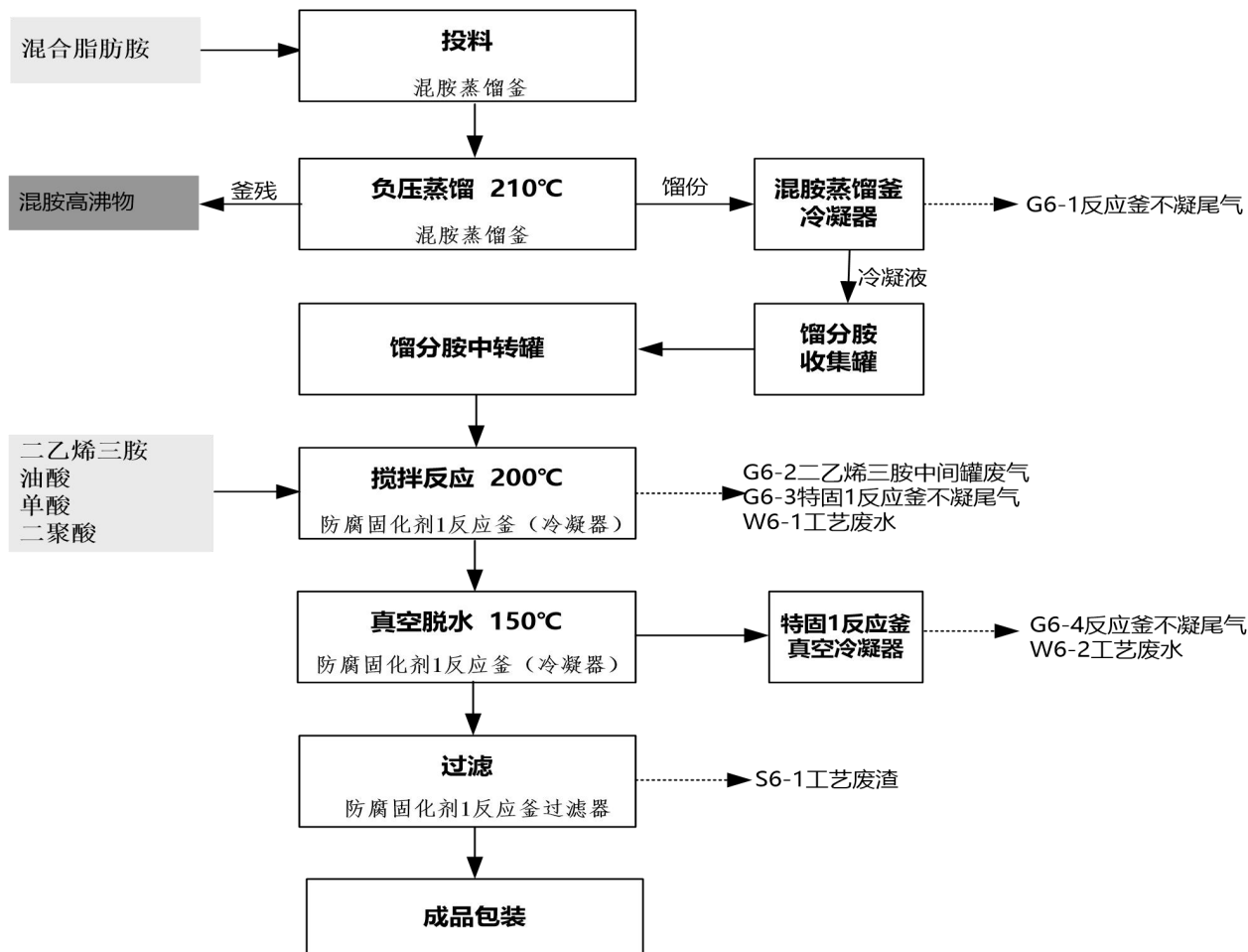


图 3.3-6 特种防腐固化剂 1 生产线工艺流程图

(1) 投料、负压蒸馏：向混胺蒸馏釜中泵入一定量的混合脂肪胺，反应釜内盘管通蒸汽，釜内物料升温至 140℃，开启电加热，持续升温至 210℃，-0.095MPa，恒温负压蒸馏，直至蒸馏完毕。蒸馏液为混合脂肪胺中的轻馏分物质，经蒸馏釜冷凝器冷凝后，由馏分胺收集罐收集。混胺蒸馏釜中剩余的高沸物桶装暂存，可作为原料在环氧地坪底涂固化剂生产线使用。

(2) 搅拌反应：将一定量的混胺轻馏分、二乙烯三胺、油酸、二聚酸、单酸泵入防腐固化剂 1 反应釜，通入氮气保护，开启搅拌，反应釜内盘管通蒸汽，釜内物料升温至 140℃，开启电加热，持续升温至 200℃，恒温反应 2h，直到反应完毕。

(3) 真空脱水：关闭电加热，反应釜内盘管通蒸汽，釜内物料温度维持 150°C ， -0.095MPa ，恒温负压蒸馏 2h，维持搅拌，直至蒸馏完毕。蒸汽经防腐固化剂 1 真空冷凝器冷凝后，进入负压水收集罐。

(4) 过滤、包装：将防腐固化剂 1 反应釜内物料放料至自动包装机。灌固反应釜下方接有小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

3.3.4.7 特种防腐固化剂 2 生产线工程分析

特种防腐固化剂 2 生产工艺见图 3.3-7。该过程为单纯混合工艺，不发生化学反应。

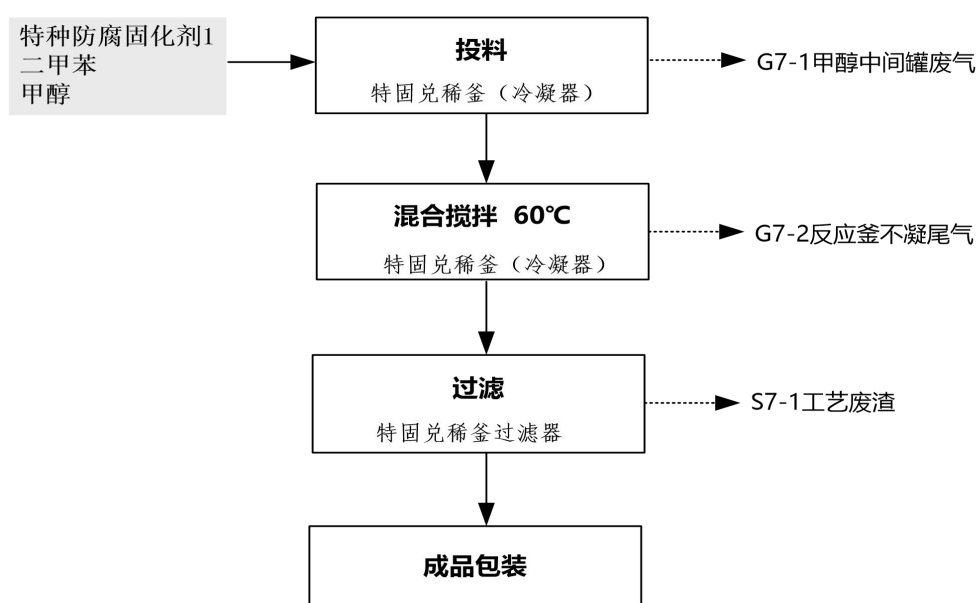


图 3.3-7 特种防腐固化剂 2 生产线工艺流程图

(1) 投料、混合搅拌：开车前，将一定量的防腐固化剂 1、二甲苯、甲醇泵入特固兑稀釜，开启搅拌，反应釜内盘管通蒸汽，釜内物料升温至 60°C ，恒温搅拌 1h，直到充分混合。

项目 2 台特固兑稀釜上方均设有配套的冷凝器，升温前开启冷凝器，搅拌过程中产生的蒸汽经冷凝器冷凝后直接回流至反应釜内。

(2) 过滤、包装：将特固兑稀釜内物料放料至自动包装机，包装。灌固反应釜下方接有小型的过滤器，过滤网为金属材质，每周清理一次。

3.3.5 污染物产生及排放情况

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）污染物产生量及排放量统计见表 3.3-4。

表 3.3-4 现有项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源	污染物名称	产生情况			治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准
			排放浓度	排放速率	排放量		编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度
废气	各生产线人工投料粉尘	颗粒物	227.3mg/m ³	1.1363kg/h	3.068t/a	反应釜人工投料口废气经集气罩收集后，进入布袋除尘器处理，由 15m 排气筒（DA001）排放。	DA001	H15m Φ0.4m	2.3mg/m ³	0.0114kg/h	0.0307t/a	间断	20mg/m ³
	环氧地坪底涂固化剂 113 生产线、环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线、美缝 B 胶生产线、电子灌封胶固化剂生产线、特种防腐固化剂 1 生产线、特种防腐固化剂 2 生产线反应釜（中间罐）放空口废气、真空泵废气，储罐区大小呼吸废气	二甲苯	29.6mg/m ³	0.0593kg/h	0.16t/a	环氧地坪底涂固化剂 113 生产线、环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线、美缝 B 胶生产线、电子灌封胶固化剂生产线、特种防腐固化剂 1 生产线、特种防腐固化剂 2 生产线反应釜（中间罐）放空口废气、真空泵废气，储罐区大小呼吸废气经管道输送至“冷凝+水洗+二级活性炭吸附装置”处理后，由 15m 排气筒（DA002）排放。	DA002	H15m Φ0.3m	0.3mg/m ³	0.0006kg/h	0.0016t/a	间断	40mg/m ³
		甲醛	87.4mg/m ³	0.1748kg/h	0.472t/a				1.8mg/m ³	0.0035kg/h	0.0095t/a	间断	5mg/m ³
		丙烯腈	47.8mg/m ³	0.0956kg/h	0.258t/a				0.5mg/m ³	0.0010kg/h	0.0026t/a	间断	0.5mg/m ³
		NMHC	6833mg/m ³	13.666kg/h	37.4877t/a				57.2mg/m ³	0.1145kg/h	0.3564t/a	间断	60mg/m ³
		VOCs	6767mg/m ³	13.535kg/h	36.544t/a				57.2mg/m ³	0.1145kg/h	0.3564t/a	间断	80 mg/m ³
	美缝 A 胶生产线反应釜（罐）放空口废气、真空泵废气	NMHC	961.9mg/m ³	0.9619kg/h	2.597t/a	美缝 A 胶生产线反应釜（中间罐）放空口废气、真空系统废气经管道收集后，进入“冷凝+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（编号 DA003）排放。	DA003	H15m Φ0.2m	48.1mg/m ³	0.0481kg/h	0.1299t/a	间断	60mg/m ³
		VOCs	961.9mg/m ³	0.9619kg/h	2.597t/a				48.1mg/m ³	0.0481kg/h	0.1299t/a	间断	80 mg/m ³
	甲类车间无组织废气	NMHC	/	0.0384kg/h	0.1038t/a	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。	/	/	/	0.0384kg/h	0.1038t/a	间断	4.0mg/m ³
		VOCs	/	0.0384kg/h	0.1038t/a				/	0.0384kg/h	0.1038t/a	间断	/
	丙类车间无组织废气	NMHC	/	0.0422kg/h	0.1138t/a	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。	/	/	/	0.0422kg/h	0.1138t/a	间断	4.0mg/m ³
		VOCs	/	0.0422kg/h	0.1138t/a				/	0.0422kg/h	0.1138t/a	间断	/
	储罐区装卸废气	NMHC	/	0.1017kg/h	0.2746t/a	采用底部装载方式，加强设备及管线管理	/	/	/	0.1017kg/h	0.2746t/a	连续	4.0mg/m ³
		VOCs	/	0.1017kg/h	0.2746t/a				/	0.1017kg/h	0.2746t/a	连续	/
	化验室废气	NMHC	/	0.025kg/h	0.03t/a	设置通风橱柜等无组织废气收集设施，将化验、试验过程中产生的废气集中收集，经活性炭吸附装置处理后在楼顶排放。	/	/	/	0.0070kg/h	0.0084t/a	间断	4.0mg/m ³
		VOCs	/	0.025kg/h	0.03t/a				/	0.0070kg/h	0.0084t/a	间断	/

	污水处理站废气	NH ₃	/	0.0044kg/h	0.0319t/a	加强管理，厂区绿化	/	/	/	0.0044kg/h	0.0319t/a	连续	1.5mg/m ³
		H ₂ S	/	0.0002kg/h	0.0012t/a				/	0.0002kg/h	0.0012t/a	连续	0.06mg/m ₃
		NMHC	/	0.0008kg/h	0.0054t/a				/	0.0008kg/h	0.0054t/a	连续	4.0mg/m ³
		VOCs	/	0.0008kg/h	0.0054t/a				/	0.0008kg/h	0.0054t/a	连续	/
废水	生产废水、生活污水、初期雨水等	COD	9586 mg/L	/	39.163t/a	经厂区污水处理站（处理能力为 35m ³ /d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺）预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。	DW001	/	308.8mg/L	/	1.4979t/a	连续	350 mg/L
		BOD ₅	1601 mg/L	/	6.5392t/a				107.4mg/L	/	0.5207t/a	连续	120 mg/L
		SS	155 mg/L	/	0.6339t/a				94.2mg/L	/	0.4568t/a	连续	120 mg/L
		氨氮	48 mg/L	/	0.1947t/a				21.5mg/L	/	0.1041t/a	连续	25 mg/L
		TP	3 mg/L	/	0.0135t/a				1.3mg/L	/	0.0061t/a	连续	6.4 mg/L
		TN	465 mg/L	/	1.9002t/a				27.4mg/L	/	0.133t/a	连续	30mg/L
		甲醛	29 mg/L	/	0.1170t/a				2.4mg/L	/	0.0114t/a	连续	5.0mg/L
噪声	生产设备	Leq(A)			/	隔声、减振、消声等	厂界	/	/	/	/	连续	昼间： 65dB(A) 夜间： 55dB(A)
固废	滤渣（含清洗剂）	含苯甲醇、产品中所有组份、原料中杂质等			0.163t/a	危废间暂存，委托有资质单位处置	/	/	/	/	/	间断	/
	废包装材料	沾染本项目原料的桶料包装桶、纺织袋等			2.5t/a		/	/	/	/	/	间断	/
	废活性炭	含苯甲醇、丙烯腈等挥发机有机物			32.63t/a		/	/	/	/	/	间断	/
	废油	废机油、润滑油等			0.6t/a		/	/	/	/	/	间断	/
	分析化验废物	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品			0.12t/a		/	/	/	/	/	间断	/
	污泥	污泥			10.22t/a		/	/	/	/	/	间断	/
	除尘器粉尘	气相二氧化硅、水扬酸			3.037t/a	回用于生产线	/	/	/	/	/	间断	/
	生活垃圾	生活垃圾			7.500t/a	由环卫部门统一清运	/	/	/	/	/	间断	/

3.4 现有项目在建污水处理站情况

一期项目拟建污水处理站一座，根据建设单位提供的资料，其设计处理规模由 $35\text{m}^3/\text{d}$ 调整为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺。项目营运期废水经厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入姚家港化工园区污水管网，进入枝江市城西污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002 及其修改单) 一级 A 标准后排入长江。

根据《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）环境影响报告书》（湖北源晨环境工程有限公司，2022 年 2 月），该项目生产废水、生活污水排放量为 $16.168\text{m}^3/\text{d}$ ，有富余处理能力 $18.83\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.5 现有项目总量控制指标

1、总量控制指标情况

湖北百巍新材料有限公司现有项目污染物排放总量符合情况见下表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目污染排放总量

控制项目	单位	现有项目污染物排放量	批复总量
COD	t/a	0.2425	0.2425
NH ₃ -N	t/a	0.0243	0.0243
总磷	t/a	0.0024	0.0024
烟粉尘	t/a	0.0307	0.0307
SO ₂	t/a	/	/
NO _x	t/a	/	/
VOCs	t/a	0.4863	0.4863

2、排污权交易

经宜昌市生态环境局审核，湖北百巍新材料有限公司因年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期），需购买 0.2425 吨化学需氧量、0.0243 吨氨氮排污权，企业于 2022 年 4 月 1 日在湖北环境资源交易中心通过协议转让方式购得化学需氧量、氨氮排污权（见附件）。

3.6 现有项目存在的主要环境问题

根据现场踏勘，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）正在建设过程中。

建设单位应根据《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》要求，在建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

4 拟建项目概况

4.1 项目基本情况

本项目基本概况见下表：

表 4.1-1 工程基本概况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目
2	项目代码	2208-420583-04-02-745079
3	建设性质	扩建
4	项目投资	项目总投资 17400 万元，其中环保投资 440 万元，占总投资的比例为 2.5%。
5	建设单位	湖北百巍新材料有限公司
6	法人代表	李俊杰
7	建设项目地理坐标	东经 111° 36′ 33.87″，北纬 30° 21′ 18.34″
8	行业类别	C 制造业--2659 其他合成材料制造
9	环评类别	二十三、化学原料和化学制品制造业--44 合成材料制造 265--全部
10	营业执照	营业执照注册号：91420583MA49QCGRXR；经营范围：化工产品生产（不含许可类化工产品）；涂料制造（不含危险化学品）；新型建筑材料制造（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；涂料销售（不含危险化学品）；合成材料销售；建筑装饰材料销售；消毒剂销售（不含危险化学品）；新材料技术研发；新材料技术推广服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。
11	建设周期	6 个月

4.2 建设地点及用地现状

拟建项目位于宜昌市姚家港化工园湖北百巍新材料有限公司现有厂区内，利用厂区预留用地进行建设。厂区用地性质为工业用地，已办理不动产权证书（见附件）。

4.3 建设规模及产品方案

1、产品规模

- ①在 1#甲类车间新增年产 10000 吨脂肪胺系列产品生产线，可生产 1，3-丙二胺 2500t/a，3,3'-二氨基二丙胺 7500t/a。
- ②对 1#甲类车间 5000t/a 高端电子灌封胶固化剂生产工艺进行调整，增加催化加氢、脱溶、精馏工序，提高产品品质和市场竞争力，产能不变；
- ③取消 1#甲类车间 1000t/a 特种防腐固化剂 2 生产线（已批未建）及产品计划。

项目建成后，全厂产品方案见表 4.3-1。

表 4.3-1 全厂主要产品方案一览表

序号	产品名称	产品规模 (t/a)		全厂产能 (t/a)	备注	生产车间
		在建项目	拟建项目			
1	环氧地坪底涂固化剂 113	6000	/	6000		丙类车间
2	环氧地坪面涂固化剂 3327	2000	/	2000		
3	美缝 A 胶	5000	/	5000		
4	美缝 B 胶	5000	/	5000		
5	特种防腐固化剂 1	4000	/	4000		
7	1, 3-丙二胺	/	2500	2500	脂肪胺系列产品	甲类车间
8	3,3'-二氨基二丙胺	/	7500	7500		
9	高端电子灌封胶固化剂	5000	5000	5000	工艺变更，产能不变	
合计				37000		

2、质量标准

本项目产品国家无明确的产品质量标准要求，均执行企业标准。建议建设单位尽快在企业标准信息公共服务平台 (<http://www.cpbz.gov.cn/>) 上将企业标准进行公开备案。

表 4.3-2 1, 3-丙二胺质量标准

项 目	指 标	
	优等品	合格品
外观	无色液体	无色液体
1,3 丙二胺含量 (质量分数) %, ≥	99.5	99.0
水分的含量 (质量分数) %, ≤	0.20	0.30
色度, Hazen 单位 (铂-钴号) ≤	20	30

表 4.3-3 3,3'-二氨基二丙胺质量标准

项 目	指 标
外观	无色液体
1,2 丙二胺含量 (质量分数) %, ≥	98.0
水分的含量 (质量分数) %, ≤	0.50
色度, Hazen 单位 (铂-钴号) ≤	30

表 4.3-4 电子灌封胶固化剂质量标准

项 目	指 标
	合格品
外观	无色至微黄色透明液体
含量	≥93%
总胺值	≥1200 mgKOHg
色泽	100 APHA Max
水分	≤0.5%

4.4 项目组成

4.4.1 项目建设内容

项目主要建设内容见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要建设内容一览表

工程类别		主要建设内容		备注
主体工程	甲类车间	1#甲类车间，3F，钢混框架，占地面积 756m ² ，建筑面积 2268m ² ，H=13.5m。精馏罐装区，3F，框架结构，占地面积 816.4m ² ，H=15m，用于布设精馏设备。		新建
	精馏罐装区	①新增年产 10000 吨脂肪胺系列产品生产线，可生产 1，3-丙二胺 2500t/a，3,3'-二氨基二丙胺 7500t/a。 ②对 5000t/a 高端电子灌封胶固化剂生产工艺进行调整，增加催化加氢、脱溶、精馏工序，提高产品品质和市场竞争力，维持高端电子灌封胶固化剂 5000t/a 产能不变； ③取消 1000t/a 特种防腐固化剂 2 生产线及产品计划。		
储运工程	甲类仓库	1F，砖混结构，占地面积 180m ² ，H=6m。用于原料催化剂存放。		依托一期工程
	1#丙类仓库	1F，钢混结构，占地面积 1944m ² ，H=8m。用于原料助剂 A、戊二胺，以及产品高端电子灌封胶固化剂存放。		依托一期工程
	成品仓库	1F，钢结构厂房，占地面积 1818m ² ，H=8m。乙类仓库。用于产品 1，3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺存放。		新建
	罐区	可燃液体罐组	占地面积 1062.72m ² ，共设 20 个原料储罐，一期使用 14 个，本期使用 5 个：甲醇储罐 1 个 50m ³ 、乙醇储罐 1 个 50m ³ 、叔丁醇储罐 1 个 50m ³ 、乙二胺储罐 1 个 50m ³ 、环己胺储罐 1 个 50m ³ （与一期共用）。预留储罐 2 个均为 50m ³ 。以上均为固定罐。	依托一期工程
		丙烯腈罐组	占地面积 375.36m ² ，设丙烯腈储罐 1 个，容积 500m ³ 。	新建
		液氨罐组	占地面积 215.1m ² ，设液氨储罐 2 个，容积均为 40m ³ 。	新建
	氢气压缩装置区	露天+钢棚，占地面积 748m ² ，设有氢柜。		新建
辅助工程	综合楼	3F，钢混结构，占地面积 608m ² ，建筑面积 1824m ² ，H=10m。用于员工办公及化验室。		新建
	中控室	1F，钢混结构，占地面积 200m ² ，建筑面积 200m ² ，H=5m。设中控室、DCS 自动化控制室。		依托一期工程
	配电室	1F，砖混结构，占地面积 200m ² ，建筑面积 200m ² 。		依托一期工程
	门房	1#门房，1F，砖混结构，占地面积 12m ² ，建筑面积 12m ² 。		依托一期工程
		2#门房，1F，砖混结构，占地面积 12m ² ，建筑面积 12m ² 。		
	消防泵房	1F，砖混结构，占地面积 72m ² ，建筑面积 72m ² 。		依托一期工程
	空压制氮房	1F，钢结构，占地面积 160m ² ，建筑面积 160m ² 。设空压机 2 台，制氮机组 1 套。		依托一期工程
锅炉房	1F，钢结构，占地面积 144m ² ，建筑面积 144m ² 。设导热油炉 1 台。		新建	
公用工程	供电系统	由园区电网接入，厂内设一座 10kV 配电室，三路外部电源电压等级为 10kV。		依托一期工程
	给排水	项目用水由园区供水管网接入；厂区排水采取清污分流、雨污分流制。		
	蒸汽供应	由园区蒸汽管网供应。		

	氮气供应	空压制氮房设有制氮机组 1 套，为生产提供氮气。		
	压缩空气	空压制氮房设有空压机 2 台，为生产提供压缩空气。		
	循环水系统	设循环水池 1 座，容积 800m³。配套设置冷却塔 2 座。		
环保工程	废气处理	工艺废气	①各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气，经收集后进入“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（编号 DA004，风量 10000m³/h，内径 0.5m）排放。 ②脂肪胺系列产品生产线加氢过程中产生的废气主要为氢气，以及反应釜置换、泄压时随氢气排出的其他有机废气，经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（编号 DA005）排放。 ③电子灌封胶固化剂生产线加氢过程中产生的废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（DA006）排放。	新建
		导热油炉废气	天然气燃烧烟气通过 15m 高排气筒（编号 DA007）排放。	新建
		污水处理站废气	对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加设浮动顶盖。	新建
	废水处理	项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站（处理能力为 50m³/d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺）预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂，尾水排入长江。		依托一期工程
		厂内初期雨水、事故废水经初期雨水收集池（400m³）、事故池（1400m³）收集后，分批排入厂区污水处理站处理；		依托一期工程
	噪声治理	选择低噪声设备；设备采取基础减振、隔声，风机消声等措施；高噪声设备如空压机设隔声间等。		新建
	固废贮存	生活垃圾分类收集，交由当地环卫部门清运处理；厂区设有 60m² 的危废暂存库 1 座，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。		依托一期工程
	地下水及土壤	厂内采用分区防渗措施，定期开展地下水及土壤跟踪监测。		新建
风险控制	厂内设事故池 1 座（1400m³），消防水池 1 座（680m³），制定环境风险应急预案，定期演练。		新建	

4.4.2 依托工程

项目部分储运工程、辅助工程、公用工程、环保工作依托《年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期）》设施，该项目于 2022 年 4 月 16 日取得《市生态环境局关于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）环境影响报告书的批复》（宜市环审[2022]35 号），目前正在建设过程中。具体情况如下：

表 4.4-2 项目依托工程一览表

类别	依托工程	本工程	是否可行
储运工程	甲类仓库 1 栋，占地面积 180m ² 。	用于催化剂存放，最大暂存量 1t。	可行
	丙类仓库 1 栋，占地面积 1944m ² 。	用于助剂 A、戊二胺，以及产品高端电子灌封胶固化剂存放。	可行
	可燃液体罐组，占地面积 1062.72m ² ，共设 20 个原料储罐，一期使用 14 个。	本期使用 5 个：甲醇储罐、乙醇储罐、叔丁醇储罐、乙二胺储罐各 1 个，环己胺储罐 1 个与一期共用。	可行
辅助	设有中控室、配电室、门房、配电室、消防泵房等	控制室、变压器、消防等依托在建中	可行

工程			控室、配电室、门房、配电室、消防泵房。	
公用工程	供电系统	由园区电网接入，厂内设一座 10kV 配电室，三路外部电源电压等级为 10kV。	依托现有配电室。	可行
	给排水	项目用水由园区供水管网接入；厂区排水采取清污分流、雨污分流制。	依托现有雨污分流系统。	可行
	蒸汽供应	由园区蒸汽管网供应。	由园区蒸汽管网供应，新建支管接入车间。	可行
	氮气供应	空压制氮房设有制氮机组 1 套，为生产提供氮气。制氮能力为 300m ³ /h，一期用量为 150m ³ /h。	本期新增氮气用量 100m ³ /h。	可行
	压缩空气	空压制氮房设有空压机 2 台，可提供压缩空气 20m ³ /min。一期用量为 300m ³ /h。	本期新增压缩空气用量 150m ³ /h。	可行
	循环水系统	设循环水池 1 座，容积 800m ³ 。配套设置冷却塔 2 座，可供给循环水 400m ³ /h。一期循环水最大用量为 200m ³ /h。	本期新增循环水用量 150m ³ /h。	可行
环保工程	废水处理	厂内设初期雨水收集池（400m ³ ）、事故池（1400m ³ ）各一座。	依托原有初期雨水收集池（400m ³ ）、事故池（1400m ³ ），具体分析见章节 5.3.2，章节 8.6.6。	可行
		一期生产废水、生活污水总量为 4850.43m ³ /a（16.168m ³ /d），设污水处理站（处理能力为 50m ³ /d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺）1 座，生产废水、生活污水经处理达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂，尾水排入长江。	本项目废水主要为分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、生活污水，产生量为 3025m ³ /a（10m ³ /d），全部进入一期工程建设的污水处理站进行处理。项目建成后，全厂废水量为 26.1m ³ /d，故厂区污水处理站可满足废水处理要求，具体见 9.3.2。	可行
	固废贮存	设置 60m ² 的危废暂存库 1 座。	本项目依托一期工程建设的危废暂存库进行危险暂存，可满足本项目需求，具体见章节 9.3.4。	可行
	风险控制	设事故池 1 座（1400m ³ ），消防水池 1 座（680m ³ ）。	事故池容积可满足全厂事故废水处置要求，具体分析见章节 8.6.6。	可行

4.4.3 公用工程

4.4.3.1 给水

本项目自来水由市政自来水管网供给，主要供厂区生产及生活用水。本项目从厂区总管接入，要求水压 0.3MPa。

（1）生产、生活给水系统

本项目新鲜用水量为 3500m³/a（11.7m³/d），回用水量为 1080000m³/a，重复用水率 99.7%。由市政供水管供给。

（2）消防给水系统

本项目消防用水采用高压制消防给水系统，在厂区内一期消防泵房、水池、消防给水设备及 DN200 环状消防管网，可以满足要求。详见 4.4.3.7 章节。

4.4.3.2 排水

本工程排水系统主要为生活污水排水系统、生产废水排水系统、雨水排水系统、事故废水系统。厂区排水采用清污分流、雨污分流制。厂区设有污水处理站 1 座，处理能力 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为：高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池。废水经处理后，达到枝江市城西污水处理厂的纳管标准，送往枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

（1）生产、生活污水

①本项目新增：

本项目废水包括分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、蒸汽冷凝水、生活污水，产生量为 $5985\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，其中：

分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水总量为 $3025\text{m}^3/\text{a}$ ($10.08\text{m}^3/\text{d}$)，排入厂区污水处理站预处理；

蒸汽冷凝水尽可能回用，无法回用的部分（约 $2960\text{m}^3/\text{a}$ ）冷却后经污水总排口排入市政管网，进入城西污水处理厂。

②全厂废水

则本项目建成后，全厂废水总量为 $10789.5\text{m}^3/\text{a}$ ($36\text{m}^3/\text{d}$)，其中进入污水处理站预处理的废水总量为 $7829.5\text{m}^3/\text{a}$ ($26.1\text{m}^3/\text{d}$)。

（2）雨水排水

厂区内设置独立的雨水排水系统，由雨水口，雨水排水管和检查井组成，雨水管末端设置阀门切换井，初期雨水排入厂区内初期雨水收集池，由泵输送至厂区污水处理站预处理；清浄雨水切换至园区雨水管网外排。厂内雨水管道均采用地排沟形式，上设盖板。

（3）事故废水系统

厂区设有独立的事故废水收集系统，用于收集生产不正常造成的工艺物料泄漏或高浓度、超负荷废水；消防事故中的工艺物料泄漏、消防废水、可能被污染的雨水等；污水处理设施运行异常，无法及时处理的废水。生产车间、仓库等构筑物内的事故废

水由厂区污水管道、雨水管沟重力流入事故应急池，事故应急池设计有效容积 1400m³。项目雨水、污水外排口设置止排阀，一旦突发事件发生，可将污水、雨水外排系统关闭，排水进入事故应急池，最大限度杜绝对水体环境带来的危害。

4.4.3.3 循环水

厂区现有循环水池 1 座，容积 800m³，配套凉水塔 2 座，进水温度 43℃，出水温度 33℃，供水能力为 400m³/h，补充水水源来自园区市政管网。

本项目循环水系统用水量约为 425000m³/a，最大用水量约为 150m³/h，一期循环水最大用量为 200m³/h，则该循环水系统可满足本项目需求。

4.4.3.4 供电

（1）电源

本项目 10kv 电源从沙洋经济开发区变电站引来，为满足装置用电需求，一期项目建有高低压配电房一座，其中已配置了 1250KVA 和 800KVA 干式变压器 2 台，本期项目用电负荷约 750kw（高端电子灌封胶固化剂产品装置负荷约 270kw，脂肪胺系列产品负荷约 380kw，项目罐区负荷约 100kw），由该系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷供电，能够满足该项目用电需求。

为确保供电可靠及重要用电负荷需要，另配备一台 500kW 柴油发电机组（380V）作为自备电源，当开发区供电配电故障时，从低压进线配电柜进线开关前端取柴油发电机的延时启动信号至柴油发电机房，信号延时 0~10s（可调）自动启动柴油发电机组，柴油发电机组达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。当开发区供电恢复 30~60s（可调）后，由 ATS 自动恢复开发区供电供电，柴油发电机组经冷却延时后，自动停机。根据各专业所提供的用电设备容量和负荷计算，本项目用电负荷约为 750KW，一期常用负荷为 800-900KW，现有余量可满足本项目需求。

（2）用电负荷

电气负荷的分类依据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）及生产工艺特点及划分：本项目项目消防泵、循环水泵、合成工艺及加氢工艺部分装置、DCS 控制系统、可燃有毒气报警器、火灾自动报警控制系统为一级负荷，采用 UPS 供电作为备用电。

应急照明、事故风机、视频监控系统为二级负荷，消防应急疏散照明采用自带蓄电池作为备用电源，应急时间不少于 90min。其他用电设备属于三级负荷。

4.4.3.5 供热

(1) 蒸汽

本项目蒸汽由园区蒸汽管网供给。园区提供 0.6MPa、167℃ 饱和蒸汽供本项目使用。

本项目 10000t/a 脂肪胺系列产品蒸气用量为 2.56t/t-产品，5000t/a 高端电子灌封胶蒸气用量为 1t/t-产品，另外新增叔丁醇储罐需采用保温、伴热，则本项目蒸汽用量为 30700t/a。项目蒸汽平衡见下表：

表 4.4-3 拟建项目蒸汽平衡表

序号	用气单元	用气装置	用气量 t/a	备注
1	环氧地坪底涂固化剂 113 生产线	固化剂中间体反应釜（3 台）、固化剂中间体缓存罐（1 台）、底固混合釜（2 台）	500	年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期）
2	环氧地坪面涂固化剂 3327 生产线	面固反应釜（2 台）	120	
3	美缝 A 胶生产线	树脂溶解釜（2 台）、美缝剂 A 胶分散釜（2 台）	300	
4	美缝 B 胶生产线	美固反应釜（2 台）、美缝剂 B 胶分散釜（2 台）	420	
5	特种防腐固化剂 1 生产线	混胺蒸馏釜（1 台）、防腐固化剂 1 反应釜（3 台）	320	
6	储罐区、烘房	烷基酚、环氧树脂、己二胺、苯酚、二聚酸、单酸、油酸储罐，共计 8 个储罐，1 间烘房	1000	本项目
7	10000t/a 脂肪胺系列产品生产线	合成反应釜（4 台）、加氢反应釜（4 台）、脱溶反应釜（4 台）、精馏釜（4 台）	25600	
8	高端电子灌封胶固化剂生产线	固化剂合成釜（4 台）、加氢反应釜（4 台）、固化剂脱溶釜（2 台）	5000	
9	储罐区	叔丁醇储罐 1 个	100	
合计			33360	

(2) 导热油

厂内新建导热油锅炉房 1 座，位于厂区西南侧。设有导热油炉 1 座，型号 YY(Q)W-2400Y(Q)-DJ，2400KW，导热油最高温度：280—300℃。主要为高端电子灌封胶固化剂生产线粗品精馏工序提供热源。

导热油炉采用天然气为燃料，由园区天然气管网接入，用量为 110 万 m³/a。

4.4.3.6 供气

(1) 压缩空气

本项目压缩空气主要用于气动型仪表、物料放料、制氮需求。厂区空压制氮房设有

螺杆空压机 2 台，设计压力 0.8MPa，额定排气量为 20m³/min。根据各装置用气的要求，工厂空气由管道输送至各设备，并设置缓冲贮气罐 Φ1000×2000×5，以保证事故情况下的用气量。

根据调查，一期项目压缩空气用量为 300m³/min，本项目新增用量为 150m³/min，则现有压缩空气设备可满足本项目需求。

（2）氮气

本项目部分工序需氮气保护，且丙烯腈、甲醇、乙醇、叔丁醇储罐均采用氮封。厂区空压制氮房设有制氮机组 1 套，制氮气能力 300m³/h。

根据调查，一期项目氮气最大用量为 150m³/h，本项目新增最大用量为 100m³/h，则现有制氮设备可满足本项目需求。

4.4.3.7 消防

（1）消防水量

根据《湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品项目、年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂项目安全预评价报告》（湖北景深安全技术有限公司）：本项目消防用水量最大的为成品仓库，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.8 条规定，成品仓库总用水量为 60L/s（室外 15L/s、市内 15L/s*3）。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，则消防总用水量为 $Q=60 \times 3.6 \times 3=648\text{m}^3$ 。

（2）消防设施

①本项目消防采用临时高压给水系统，依托一期设置消防泵 2 台（一用一备），消防水池一座，总容积 680m³。可满足本项目需求。

②项目界区内的设置环状消防给水管网，室外消防管网上根据规范要求设置有室外地上式消火栓（SS100/65-1.0），间距不大于 60m，罐区周围消火栓间距不大于 60m。

③根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的要求在建筑内设置一定数量的室内消火栓（SN65），间距不大于 30m。消火栓箱采用铝合金制品，消防龙带长 25m，单出口，栓口 65mm，

水枪口径 $\Phi 19\text{mm}$ ，栓口距地面 1.1m。

④车间内和罐区周围设置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器或推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

（3）消防依托

该公司所在的姚家岗化工园内建设有消防站 1 座，可作为消防依托。

（4）火灾报警设施

控制间内设置一套火警控制盘，以显示危险区的位置。本项目将报警信号接入。火警盘上的信号由设在各个危险点或防火分区的感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮等自动或手动报警设施送达。一旦发现火险或其他危险情况，报警设施将及时发出报警信号，以引起操作人员高度注意，采取适时补救措施。自动喷水灭火系统、以及消防水泵的启、停、工作状态等均在火警盘上显示。

（5）消防通道

在项目装置区四周设置环形消防道路，路面宽度不小于 6m，消防车道路面内缘转弯半径不小于 12m，可满足消防要求。

4.4.3.8 自动控制

（1）DCS 控制系统

根据《湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品项目、年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂项目安全预评价报告》（湖北景深安全技术有限公司），本项目生产装置采用 DCS 控制系统对生产过程进行集中操作控制。

本项目设置压力、温度、液位等指标的远传仪表数据接入 DCS 系统，DCS 能够自动控制大部分生产流程，并对生产系统的异常及时报警、记录，必要时，控制室操作人员能够人工介入远程控制生产装置运行，现场仅设置少量巡检人员。

本项目对涉及危化工艺的过程参数进行监控，设置相应的安全联锁，在检测到重要工艺指标超标等异常情况时发出警报，并实现联锁控制，紧急切断物料供应、自动泄压、启动紧急冷却系统、紧急停车，防止事故发生或扩大。

控制室内设有气体检测报警系统，并设置有声光报警及报警记录，报警信号同时接

入 DCS 系统，针对重点位置的气体检测设置联锁，能够在发生报警时及时加大室内应急风机系统风机频率，防止可燃或有毒气体聚集。

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

表 4.4-4 项目自动化控制设置情况表

序号	生产装置	工艺过程	生产控制系统	安全仪表系统	自动化程度
1	脂肪胺系列产品	合成(胺基化)	DCS	根据 HAZOP、LOPA 分析结果设置	主要生产流程自动化控制，现场仅设置巡检人员
2		加氢	DCS	根据 HAZOP、LOPA 分析结果设置	全流程自动化控制，现场仅设置巡检人员
3	高端电子灌封胶固化剂	合成(胺基化)	DCS	根据 HAZOP、LOPA 分析结果设置	全流程自动化控制，现场仅设置巡检人员
4		加氢	DCS	根据 HAZOP、LOPA 分析结果设置	全流程自动化控制，现场仅设置巡检人员

(2) 有毒可燃气体报警系统

本项目生产过程使用丙烯腈、液氨、氢气、乙二胺、乙醇等物质，按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）要求，本项目拟在可燃、有毒气体可能存在的区域设立一定数量的可燃/有毒气体探测器，实时监测有害气体浓度，报警信号引入控制室内独立的气体报警系统进行指示报警，并将信号送入控制系统。

本项目 DCS 控制系统设置在一期建设的中控室内，本项目生产装置和设备的仪表控制信号受限接入中控室机柜间的控制系统进行监控。本项目现场信号接入公司中控室及应急平台，中控室可对本项目各工艺参数进行监控，发现异常及时提醒装置控制人员或采取紧急切断措施。

本项目依托一期中控室新增工控机和显示器，独立显示控制本项目生产过程，可满足本项目的控制需求。

4.4.3.9 设备维修

本项目设有维修班组负责全厂设备维修与保养工作。机修的主要任务是负责本项目设备和工艺管道的检修、部分旧件修复等一般简单的任务，即中小修任务。考虑到工程的投资情况，本项目的大修任务由社会力量来解决。

4.4.3.10 分析化验

为使生产正常运行、保证产品的质量和产量，必须对原料和产品及中间控制运行的

各项指标进行监测和分析。本项目设化验室，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做质控分析。所需仪器视生产情况配置，并视企业发展情况逐步补充。

4.4.4 储运工程

厂内设有甲类仓库、丙类仓库、乙类成品仓库各 1 栋。甲类仓库分为 3 个防火分区，中间用防火墙隔离。仓库采用分区隔离储存，即在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，非禁忌物料间用通道隔开，墙距限制 0.3-0.5m，通道宽度 1-2m，与禁忌物品不得同库储存。仓库外设有边沟，非正常状态下的事故废水可经排水沟进入应急池。

项目原料储存周期约为 7 天~1 月，产品储存周期约为 3~7 天。具体情况见表 4.4-5~6。

表 4.4-5 本项目原材料、产品厂内驻存情况一览表

序号	化学品名称	年用量/年产量 t/a	最大存在量 t	包装规格	储存位置	备注
1	助剂 A（氢氧化钾）	75	1	25kg/袋	丙类仓库	原料
2	催化剂（雷尼镍）	75	1	25kg/桶	甲类仓库	原料
3	戊二胺	1177	43.5	200L/桶	丙类仓库	原料
4	丙烯腈	9956.5	405	500m ³ 储罐 1 个	丙烯腈罐区	原料
5	液氨	1568.6	23	40m ³ 储罐 2 个	液氨罐区	原料
6	叔丁醇	80	39.2	50m ³ 储罐 1 个	可燃液体罐区	原料
7	乙二胺	691.5	45	50m ³ 储罐 1 个		原料
8	环己胺	1142	37	50m ³ 储罐 1 个		原料
9	甲醇	75.25	39.5	50m ³ 储罐 1 个		原料
10	乙醇	75.25	39.5	50m ³ 储罐 1 个		原料
11	氢气	820	/	管道输送/氢柜	氢气压缩装置区	原料
12	1, 3-丙二胺	2500	60	200L/桶	乙类仓库	产品
13	3,3'-二氨基二丙胺	7500	175	200L/桶	乙类仓库	产品
14	高端电子灌封胶	5000	150	200L/桶	乙类仓库	产品

表 4.4-6 全厂罐区设置情况一览表

序号	物料名称	数量 (个)	容积 /m ³	筒体尺寸/m	材质/类型	储罐要求条件	安全级别	备注
1	环氧树脂	1	100	Φ4.0×7.5	304，固定罐	伴热、保温	丙类	现有项目
2	苯胺	1	50	Φ3.2×6.0	304，固定罐	氮封	丙类	
3	苯甲醇	1	50	Φ3.2×6.0	304，固定罐		丙类	
4	腰果酚	1	100	Φ4.0×7.5	304，固定罐	氮封	丙类	
5	苯酚	1	50	Φ3.2×6.0	304，固定罐	伴热、保温、氮封	丙类	
6	烷基酚	1	50	Φ3.2×6.0	304，固定罐	伴热、保温、氮封	丙类	

7	己二胺	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	伴热、保温、氮封	丙类	
8	混合脂肪胺	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	氮封	丙类	
9	二甲苯	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐		甲类	
10	油酸	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	伴热、保温、氮封	丙类	
11	二聚酸	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	伴热、保温、氮封	丙类	
12	单酸	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	伴热、保温、氮封	丙类	
13	甲醛溶液	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐		丙类	
14	环己胺	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	氮封	甲类	本项目
15	叔丁醇	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	伴热、保温、氮封	甲类	
16	乙二胺	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	氮封	乙类	
17	甲醇	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	氮封	甲类	
18	乙醇	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	氮封	甲类	
19	丙烯腈	1	500	Φ8.0×10.0	304, 内浮顶	氮封	甲类	
20	液氨	2	40	Φ3.0×5.5	碳钢, 卧式	氮封	甲类	
21	预留储罐	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	/	/	预留
22	预留储罐	1	50	Φ3.2×6.0	304, 固定罐	/	/	

(1) 氢气

本项目已与湖北山水化工有限公司（本项目东侧 700m 处）达成合作协议，通过管道送入厂内气柜，气柜进出口两端均设有水封罐阻火（原理见图 4.4-1），再进入生产车间，氢气输送压力 4000Pa。管架拟利用园区公用架空管廊，输送管道采用 DN200 碳钢管，管道长度约 1.2km。

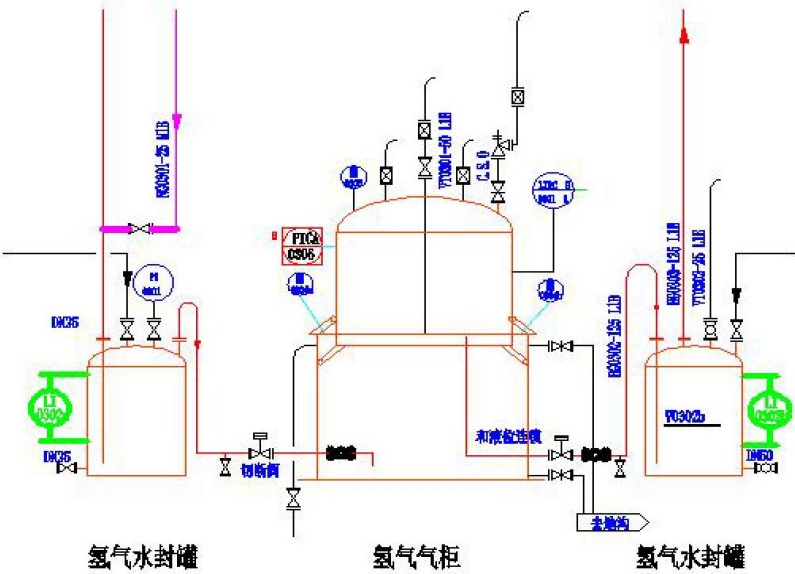


图 4.4-1 氢气柜示意图

(2) 液氨

液氨也是本项目的主要原料之一，由湖北三宁化工有限公司供应，只需在项目罐区进行适量贮存即可；由公路运来的液氨，通过液氨槽车送至厂区，经过液氨泵送入液氨储罐，液氨罐的操作压力为 1.0MPa。

为避免夏季因温度过高出现超压，在氨站中配备有一套以压力为控制信号的喷淋系统，一旦液氨储罐压力超过限值，喷淋水系统自动开始工作，对罐体表面进行降温。

液氨经气化器气化后，进入液氨缓冲罐，再进入车间反应釜。液氨储罐及汽化器均设有安全连锁装置，异常状况下安全阀自动开启，由水封系统排出。液氨缓冲罐设有安全连锁装置，其安全阀与甲类车间尾气处理系统相联。

(3) 其它

其它原材料如丙烯腈、乙二胺、戊二胺、环己胺、甲醇、乙醇、助剂及雷尼镍市场均有稳定供应，可满足本项目的原材料供应需求。

运输方式：根据货物性质、流向、年运输量，本项目原料、成品运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由有危险化学品准运证的运输企业承运。危险化学品的运输按《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）进行，从业人员经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆经相关部门审核后执证营运。

项目桶装、袋装原料通过车辆运输到仓库装卸，再通过叉车转运到车间；储罐区原料由槽车运输至厂内，再由封闭管线输送至生产车间。

4.5 总平面布置

4.5.1 总图布置原则

- (1) 满足生产及运输的需要、布置合理、各环节衔接紧凑，便于管理。
- (2) 通道间距能满足运输和管线布置条件，并符合防火、抗震、安全、职业卫生、环保、噪声等规范的要求。
- (3) 管线敷设应便捷，减少损失，节省能源。
- (4) 总平面布置要注意建筑群体的协调与整齐，并满足产品生产的环境要求，建

设现代化、规范化的工厂。

4.5.2 主要建构筑物

本项目涉及的主要构筑物见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	高度 m	结构形式	耐火等级	火灾类别
1	甲类车间	756	2268	3	13.5	钢混框架	二级	甲类
2	精馏罐装区	816.4	816.4	3	15	框架结构	二级	甲类
3	甲类仓库	180	180	1	6	砖混结构	二级	甲类
4	1#丙类仓库	1944	3888	1	8	钢混结构	二级	丙类
5	成品仓库	1818	1818	1	8	钢混结构	二级	乙类
6	可燃液体罐区	1062.72	/	/	/	钢混结构	二级	甲类
7	丙烯腈罐区	375.36	/	/	/	钢混结构	二级	甲类
8	液氨罐区	215.1	/	/	/	钢混结构	二级	乙类

4.5.3 总图布置方案

本项目位于枝江市姚家港化工园，地势平坦，场地开阔。厂区总用地面积 60 亩（39999.9m²），总建筑面积 21863.98m²。根据周边道路情况，工厂设有人流入口和物流口，均布置在厂区南侧。各生产车间及构筑物均呈矩形布置，中间为主通道。西侧由南至北有六排：第一排为导热油锅炉房、空压制氮房、配电室、初期雨水池、事故池、消防水池及泵房；第二排为中控室、循环水池、废水废气处理区；第三排为丙类仓库；第四排为丙类车间；第五排为甲类仓库和氢气压缩装置区；第六排为储罐区。东侧由南至北依次为综合楼、成品仓库、精馏罐装区和甲类车间。各建筑物间设有支干道，配合周边的环形车道，使人车流互不干扰，井然有序。

根据建筑物生产性质及周围条件，在设计上尽量合并单项建筑，将供水、供电系统综合考虑。保证人、物分流明确。建筑周围均设置系统、运输、消防通道，以满足厂区内货物运输和消防要求。同时，充分利用厂区空地及人行道边进行绿化，这样既保证了厂区所必须的绿化面积，也美化了厂区环境。

综上所述，项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

4.6 主要原辅材料

4.6.1 主要原辅材料用量

项目主要原辅材料消耗情况见表 4.6-1。

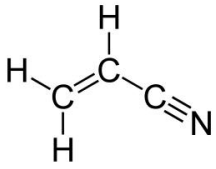
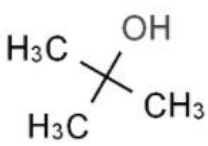
表 4.6-1 项目主要原辅材料消耗表

序号	原材料名称	规格	形态	年耗量 t/a	来源	运输方式	储存方式	储存场所	用途
一	原辅材料								
1	丙烯腈	≥99%	液态	8140	外购	槽车	储罐	罐区	10000t/a 脂肪胺系 列产品生 产线
2	液氨	≥99%	液态	1568.6	外购	槽车	储罐	罐区	
3	叔丁醇	≥99%	液态	80	外购	槽车	储罐	罐区	
4	氢气	≥99%	气态	654	外购	管道	/	/	
5	助剂（氢氧化钾）	≥95%	固态	50	外购	汽车	袋装	丙类仓库	
6	催化剂（雷尼镍）	镍含量 80%	固态	50	外购	汽车	桶装	甲类仓库	
7	丙烯腈	≥99%	液态	1816.5	外购	槽车	储罐	罐区	5000t/a 高端电子 灌封胶固 化剂
8	乙二胺	≥99%	液态	691.5	外购	槽车	储罐	罐区	
9	戊二胺	≥99%	液态	1177	外购	汽车	桶装	丙类仓库	
10	环己胺	≥99%	液态	1142	外购	槽车	储罐	罐区	
11	甲醇	≥99%	液态	75.25	外购	槽车	储罐	罐区	
12	乙醇	≥95%	液态	75.25	外购	槽车	储罐	罐区	
13	氢气	≥99%	气态	166	外购	管道	/	/	
14	助剂（氢氧化钾）	≥95%	固态	25	外购	汽车	袋装	丙类仓库	
15	催化剂（雷尼镍）	镍含量 ≥80%	固态	25	外购	汽车	桶装	甲类仓库	
二	能耗								
1	新鲜水	/	/	3500t/a			由市政给水管网供给		
2	电	/	/	270 万 kwh/a			由园区变电站接入		
3	蒸汽	/	/	30700t/a			由姚家港化工园蒸汽管网提供		
4	天然气	/	/	110 万 m³/a			由姚家港化工园天然气管网提供		

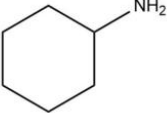
4.6.2 原辅材料理化性质及成分

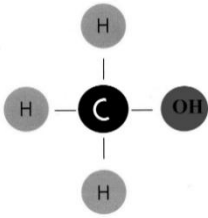
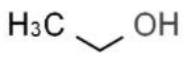
表 4.6-2 项目原辅材料物化性质

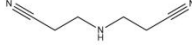
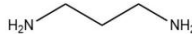
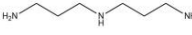
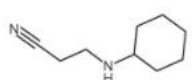
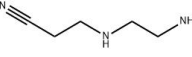
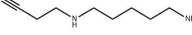
序号	名称	结构式	理化性质

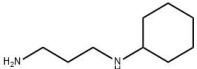
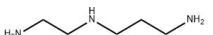
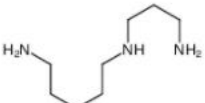
1	丙烯腈		外观：无色透明液体 熔点：-83.6℃ 沸点：77.35℃ 密度：0.806g/cm³ 饱和蒸气压：11.07kPa（20℃） 燃烧热：-1761.5kJ/mol 临界温度：246℃ 临界压力：3.54MPa 引燃温度：481℃ 溶解性：微溶于水，易溶于多数有机溶剂 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。
2	液氨		熔点：-77.7℃ 沸点：-33.5℃ 水溶性：极易溶于水 液氨是一种无色液体，有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH₄⁺、氢氧根离子 OH⁻，溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛，具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。
3	叔丁醇		沸点：84.6℃ 熔点：23-26℃ 闪点：11.7℃ 爆炸下限（V/V）：2.35% 爆炸上限（V/V）：8% 蒸汽压 46.0±0.3 mmHg at 25° C 溶解性：能与水、醇、酯、醚、脂肪烃、芳香烃等多种有机溶剂混溶。主要用作有机溶剂和化工原料，也是制备药物、香料的原料。 密封于阴凉干燥处保存。可用软钢或铝制容器贮存。用镀锌铁桶包装，运输中要防止曝晒，冬天贮存或运输温度不宜低于-4℃。按易燃化学品规定贮运。

4	氢气	熔点：-259.2 °C(101 kPa) 沸点：-252.87 °C(101 kPa) 水溶性：难溶于水 外观：无色透明 应用：工业燃料、金属冶炼、有机合成等 常温下，氢气的性质很稳定，不容易跟其它物质发生化学反应。但当条件改变时（如点燃、加热、使用催化剂等），情况就不同了。如氢气被钯或铂等金属吸附后具有较强的活性（特别是被钯吸附）。金属钯对氢气的吸附作用最强。氢气与电负性大的元素反应显示还原性，与活泼金属单质常显示氧化性。氢气在催化剂的存在下能与大部分有机物进行加成反应。 氢气极易燃，和氟气、氯气、氧气、一氧化碳以及空气混合均有爆炸的危险，其中，氢气与氟气的混合物在低温和黑暗环境就能发生自发性爆炸，与氯气的混合体积比为 1:1 时，在光照下也可爆炸。氢气由于无色无味，燃烧时火焰是透明的，因此其存在不易被感官发现，在许多情况下向氢气中加入有臭味的乙硫醇，以便使嗅觉察觉，并可同时赋予火焰以颜色。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火源即会引起爆炸
5	氢氧化钾	外观：白色潮解固体。商品有片状、块状、条状和粒状。 密度：2.044g/cm³ 熔点：360 °C 沸点：1320 °C 水中溶解度：1100 g/L (25 °C) 蒸汽压:0.13kPa(719°C) 腐蚀性[2]易溶于水，并放出大量热，水溶液呈强碱性。溶于乙醇，微溶于乙醚。极易从空气中吸收水分而潮解，并吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钾。有极强的碱性和腐蚀性。对组织有烧灼作用，尤其是严重损伤黏膜，切勿溅入眼内。空气中最高容许浓度为 0.5mg/m³。 具有碱的通性，易溶于水，有强烈腐蚀性。溶于水放出大量热。并且由于氢氧化物对碳水化合物的分解作用，而使其相对于酸腐蚀的危险更加严重，经氢氧化钾腐蚀的皮肤，通常呈现深度灼伤，且难以愈合，一旦眼睛或皮肤接触到氢氧化钾，应迅速将受伤部位以水不断冲洗 15 分钟以上，并立即就医；口服会灼伤消化道，可致命。
6	催化剂（雷尼镍）	雷尼镍又译兰尼镍，是一种由带有多孔结构的镍铝合金的细小晶粒组成的固态异相催化剂。通常作为有机化合物的氢化催化剂，可用于醛酮等含有不饱和键化合物的氢化还原反应。雷尼镍暴露在空气中极易燃烧，有一定危险性。

7	乙二胺		性状：无色或微黄色黏稠液体，有类似氨的气味。 pH 值：11.9（25%溶液，25℃） 熔点（℃）：8.5 沸点（℃）：116~117.2 相对密度（水=1）：0.90（20℃） 饱和蒸气压（kPa）：1.43（20℃） 闪点（℃）：33.9（OC）；43.3（CC） 蒸汽压：15.778mmHg at 25℃ 爆炸上限（%）：16.6 爆炸下限（%）：2.7 溶解性：溶于水、乙醇，不溶于苯，微溶于乙醚。 急性毒性：LD₅₀：1298mg/kg（大鼠经口）；730mg/kg（兔经皮） 乙二胺，简称 EDA，化学式为 C₂H₈N₂，是一种典型的脂肪二胺，为无色或微黄色油状或水样透明液体，在空气中产生烟雾，有类似氨的气味，有吸湿性。属于碱性物质，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚，除非绝对干燥，否则不溶于苯，可与水、正丁醇、甲苯形成共沸混合物。遇热、明火、氧化剂易燃，燃烧危险性中等。可高压或过滤灭菌。
8	戊二胺		性状：无色黏稠的发烟液体，有特殊气味。 熔点（℃）：9.0 沸点（℃）：178~180 相对密度（水=1）：0.87 闪点（℃）：62.78 溶解性：溶于水、乙醇，微溶于乙醚。 1,5-戊二胺（1,5-pentanediamine），俗名 1,5-二氨基戊烷（1,5-diaminopentane），分子式为 C₅H₁₄N₂，分子量为 102.18，有类似氨气的恶臭的气味，简称尸胺。该物质易燃，高毒，具强刺激性。吸入后可因喉、支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。中毒表现有咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐，严重时死亡。
9	环己胺		熔点：-17℃ 沸点：134℃ 闪点：26℃（CC） 引燃温度：293℃ 饱和蒸气压：1.2kPa（20℃） 爆炸上限（V/V）：9.4% 爆炸下限（V/V）：1.5% 外观：无色至黄色液体 溶解性：溶于水，可混溶于多数有机溶剂。 环己胺，是一种有机化合物，化学式为 C₆H₁₃N，为无色至黄色液体，溶于水，可混溶于多数有机溶剂，主要用作溶剂，也可用于制取脱硫剂、橡胶抗氧化剂、硫化促进剂、塑料及纺织品化学助剂、锅炉给水处理剂、金属缓蚀剂、乳化剂、防腐剂、抗静电剂、胶乳凝固剂、石油添加剂、杀菌剂、杀虫剂及染料中间体。

10	甲醇		性状：无色透明液体，有刺激性气味。 熔点（℃）：-97.8 沸点（℃）：64.7 相对密度（水=1） 饱和蒸气压（kPa）：12.3（20℃） 闪点（℃）：8（CC）；12.2（OC） 爆炸上限（%）：36.5 爆炸下限（%）：6 溶解性：与水互溶，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。 甲醇（Methanol）又称羟基甲烷，是一种有机化合物，是结构最为简单的饱和一元醇，其化学式为 CH₃OH/CH₄O，其中 CH₃OH 是结构简式，能突出甲醇的羟基，CAS 号为 67-56-1，分子量为 32.04，沸点为 64.7℃。因在干馏木材中首次发现，故又称“木醇”或“木精”。人口服中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重，经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。用于制造甲醛和农药等，并用作有机物的萃取剂和酒精的变性剂等。
11	乙醇		熔点：-114.1℃(常压) 沸点：78.3℃(常压) 密度：0.7893 g/cm³ (20℃) 外观：无色透明液体，有芳香气味 闪点：14.0℃(闭杯)；21.1(开杯) [爆炸极限：3.3%~19% 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。 乙醇在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。乙醇的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性，味甘。乙醇易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。乙醇能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。[14] 乙醇可用于制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等，医疗上常用体积分数为 70%~75% 的乙醇作消毒剂。乙醇在化学工业、医疗卫生、食品工业、农业生产等领域都有广泛的用途。
12	3-氨基丙腈 (中间产物)		沸点：186.32℃ 水溶性：溶于水 闪点：66.49℃ 蒸汽压：0.667mmHg at 25℃ 由丙烯腈胺化而得。将干燥的高压釜冷至 35℃以下，依次加入丙烯腈、二苯胺、叔丁醇，搅拌 5min，加入液氨，温度控制在 100-109℃，压力在 1MPa 左右，保温搅拌 4h。冷至 10℃以下，压力降至常压时停止搅拌。于 65-70℃（14.7-21.3kPa）减压回收叔丁醇，得粗品 3-氨基丙腈，粗品再减压蒸馏，收集 66-105℃（1.33-4.0kPa）馏分，得 3-氨基丙腈。 急性毒性：小鼠经皮 LDLo: 12800 mg/kg；小鼠腹腔 LD50: 1152 mg/kg。 生殖毒性：大鼠经口 TDLo: 5 gm/kg；小鼠腹腔 TDLo: 1250 mg/kg。

13	双(2-氰乙基)胺 (中间产物)		熔点: -6°C 沸点: 205°C (25 mm Hg) 折射率: 1.47 (20°C) 蒸汽压: 0.00019mmHg at 25°C 外观: 无色液体 溶解性: 溶于水、乙醇、丙酮、苯 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
14	1, 3-丙二胺 (产品)		熔点: -12°C 沸点: 140°C 闪点: 48.9°C 爆炸上限 (V/V): 15.2% 爆炸下限 (V/V): 2.8% 蒸汽压: 7.7mmHg at 25°C 外观: 无色透明液体 溶解性: 易溶于水, 溶于甲醇、乙醚 用作有机合成中间体、溶剂。用于医药、农药的合成, 是造纸、纺织、皮革工业的辅助原料, 还用于环氧树脂固化剂的合成, 合成燃料油及润滑油添加剂。
15	3,3'-二氨基二丙胺 (产品)		熔点: -14°C 沸点: 242.1°C 闪点: 118.3°C 折射率: 1.481 (20°C) 外观: 无色液体 溶解性: 溶于水和极性有机溶剂 3,3'-二氨基二丙胺, 是一种有机化合物, 化学式是 C6H17N3。该品对皮肤和眼睛有刺激性, 不慎接触后要用大量的水冲洗。遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。着火后可用抗溶性泡沫、干粉、砂土扑灭。
16	3-(环己基)丙腈 (中间产物)		密度: 0.94 g/cm³ 沸点: 122-124° C 4mmHg 熔点: 122° C 分子式: C9H16N2 分子量: 152.23700 闪点: 125.4° C
17	3-[(2-氨基乙基)氨基]丙腈 (中间产物)		密度: 0.967g/cm³ 沸点: 274.4° C at 760mmHg 闪点: 119.7° C 折射率: 1.463 蒸汽压: 0.00542mmHg at 25°C
18	N-(2-cyanoethyl)-1,5-diaminopentane (中间产物)		沸点: 108-110°C(Press: 0.2 Torr) 密度: 0.932±0.06 g/cm³(Predicted) 酸度系数(pKa): 10.58±0.10(Predicted) 饱和蒸气压 (kPa): 无资料

19	N-(3-氨基丙基)环己胺 (产品组份)		密度: $0.9 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3$ 沸点: $238.7 \pm 8.0^\circ\text{C at 760 mmHg}$ 熔点: $-17 \sim -15^\circ\text{C (lit.)}$ 分子式: $\text{C}_9\text{H}_{20}\text{N}_2$ 分子量: 156.268 闪点: $112.3 \pm 22.0^\circ\text{C}$ 外观性状: 淡黄色透明液体 蒸汽压: $0.0 \pm 0.5 \text{ mmHg at } 25^\circ\text{C}$ 储存条件: 常温, 避光, 通风干燥处, 密封保存。
20	O-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺 (产品组份)		密度: $0.9 \pm 0.1 \text{ g/cm}^3$ 沸点: $218.4 \pm 8.0^\circ\text{C at 760 mmHg}$ 熔点: 10°C 分子式: $\text{C}_5\text{H}_{15}\text{N}_3$ 分子量: 117.193 闪点: $96.1 \pm 0.0^\circ\text{C}$ 外观性状: 淡黄色液体 蒸汽压: $0.126 \text{ mmHg at } 25^\circ\text{C}$ 储存条件: 密闭于阴凉干燥环境中 稳定性: 遵照规定使用和储存则不会分解。
21	N-(3-氨基丙基)尸胺 (产品组份)		密度: 0.901 g/cm^3 沸点: $261.7^\circ\text{C at 760 mmHg}$ 分子式: $\text{C}_8\text{H}_{21}\text{N}_3$ 分子量: 159.27200 闪点: 129.3°C

4.7 生产制度

本项目劳动定员 25 人, 其中管理及技术人员 2 人, 生产工人 23 人。生产线及公用工程均实行白班制工作制, 生产线连续运转, 生产车间年操作 300 天。厂内不提供食宿。

4.8 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 4.8-1。

表 4.8-1 主要技术经济指标

序号	名 称	单位	指标	备注
一	生产规模			
1	1, 3-丙二胺	t/a	2500	
2	3,3'-二氨基二丙胺	t/a	7500	
3	高端电子灌封胶固化剂	t/a	5000	
二	年操作时间	h/a	7200	300 天
三	主要原辅料用量			
1	丙烯腈	t/a	9956.5	

2	液氨	t/a	1568.6	
3	叔丁醇	t/a	80	
4	氢气	t/a	820	
5	助剂（氢氧化钾）	t/a	75	
6	催化剂（雷尼镍）	t/a	75	
7	乙二胺	t/a	691.5	
8	戊二胺	t/a	1177	
9	环己胺	t/a	1142	
10	甲醇	t/a	27.75	
11	乙醇	t/a	27.75	
四	公用工程消耗			
1	供水(自来水)	t/a		
2	供电	万kWh		
3	低压蒸汽	t/a	30700t	
4	天然气	m ³ /a	110 万	
五	定员	人	23	
1	其中：管理及技术人员	人	2	
2	生产及辅助人员	人	21	
六	财务数据			
1	总投资	万元	17400	
2	年均营业收入	万元	35500	
4	年均总成本	万元	30097	
6	年均税后利润	万元	3152	
7	投资回收期（税前）	年	4.2	含建设期

5 工程分析

5.1 10000t/a 脂肪胺系列产品工程分析

略。

5.2 电子灌封胶固化剂生产线工程分析

略。

5.3 平衡分析

5.3.1 溶剂平衡

5.3.1.1 脂肪胺系列产品溶剂平衡

叔丁醇平衡表见表 5.3-1。

表 5.3-1 叔丁醇平衡表

入方				出方		
工序	来源	数量 (t/a)	数量 (kg/批)	去向	数量 (t/a)	数量 (kg/批)
合成反应	补充	15.000	3.00	G1-1	0.100	0.02
加氢反应	补充	65.000	13.00	G1-2	0.100	0.02
				G1-3	0.750	0.15
				G1-4	58.050	11.61
				G1-5	0.200	0.04
				产品	20.800	4.16
合计		80.000	16.00	合计	80.000	16.00

5.3.1.2 电子灌封胶固化剂溶剂平衡

1、甲醇平衡表见表 5.3-2。

表 5.3-2 甲醇平衡表

入方				出方		
工序	来源	数量 (t/a)	数量 (kg/批)	去向	数量 (t/a)	数量 (kg/批)
合成反应	补充	15.250	6.10	G2-1	1.250	0.50
加氢反应	补充	60.000	24.00	G2-2	0.025	0.01
				G2-3	0.200	0.08
				G2-4	22.600	9.04
				G2-5	0.450	0.18
				产品	50.725	20.29
合计		75.250	30.10	合计	75.250	30.10

2、乙醇平衡表见表 5.3-3。

表 5.3-3 乙醇平衡表

入方				出方		
工序	来源	数量 (t/a)	数量 (kg/批)	去向	数量 (t/a)	数量 (kg/批)
合成反应	补充	15.250	6.10	G2-1	1.250	0.50
加氢反应	补充	60.000	24.00	G2-2	0.025	0.01
				G2-3	0.200	0.08
				G2-4	22.600	9.04

				G2-5	0.450	0.18
				产品	50.725	20.29
合计		75.250	30.10	合计	75.250	30.10

5.3.2 水平衡分析

5.3.2.1 本项目水平衡

(1) 循环水系统用水

依托一期循环水系统：包括循环水池 1 座，容积约 800m³，冷却塔 2 座。根据前述章节分析，项目循环水总用量为 150m³/h（1080000m³/a），蒸发损失量按循环量的 2% 计算，则项目循环水系统蒸发损失量为 72m³/d（21600m³/a）。本项目拟半年对循环水池进行一次清理，其定排含盐水量已在一期环评中进行核算。故本项目循环水系统补水量为 72m³/d（21600m³/a）。

(2) 蒸气冷凝水

本项目部分工序采用蒸气供热，蒸汽用量约为 30700t/a，采用园区蒸气管网供热。其中蒸汽损失量按 20% 计算，则蒸汽冷凝水量为 24560m³/a。该蒸气加热方式为间接加热，不与物料发生接触，故蒸气冷凝水为清洁下水，可回用于循环冷却水系统。

(3) 分析化验用水

本项所列化验室用水主要指各产品化验分析过程中所产生的器皿清洗废水，化学试验、产品研发过程中产生的废水。化验室用水量平均按照 3.0 m³/d 计，则化验室用水量为 900m³/a，全部使用新鲜水。

产污系数按 0.95 计，则分析化验废水产生量为 855m³/a，依托厂区现有污水处理站预处理，达到接管标准后，排入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

(4) 水环真空泵用水

项目设有真空机组 2 套。根据建设方提供的资料，真空系统用水量为 15m³/周，则真空泵系统用水量为 750m³/a，全部使用新鲜水。

真空泵缓冲罐内的水每周更换一次，蒸发损失按 20% 计，则真空泵废水排放量为 600m³/a，依托厂区现有污水处理站预处理，达到接管标准后，排入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

（5）车间地面清洗水

项目拟定期对生产车间地面进行清洗，年清洗次数为 90 次，车间污染地面占地面积约 1728m²，地面清洗用水定额按 2L/m²·次。计算得车间地面清洗用水量为 900m³/a，全部使用新鲜水。

产污系数按 90%计，则车间地面清洗废水量 810m³/a，依托厂区现有污水处理站预处理，达到接管标准后，排入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

（6）尾气处理系统用水

尾气洗涤水的更换频次与废气浓度、风量、温度等条件有关，根据水洗塔的大小一般 15~30 天更换一次，建设单位应对洗涤水中 pH 等因子定期监测，确保废气处理系统正常运行。本项目尾气洗涤水用量约为 200m³/a，全部使用新鲜水。

尾气处理系统废水产污系数按 0.8 计，则尾气处理系统废水产生量为 160m³/a，经厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，排入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

（7）生活用水

项目职工定员 25 人，生活用水量按 100L/d·人计，则项目生活用水量为 750m³/a（2.5m³/d），全部使用新鲜水。

产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 600m³/a（2m³/d），经化粪池处理后，排入厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，经市政管网进入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

（8）初期雨水

拟建项目厂区雨水设计采用分片式重力流方式，全厂雨水经收集后厂区东南侧雨水排放口排入宜昌姚家港化工园已建雨水管网。宜昌姚家港化工园已建雨水管网沿道路坡度铺设，最终排放至现状水系。同时，厂区设有 1 座初期雨水收集池及配套管网、切换装置，收集的初期雨水（前 15min）经厂区污水处理站处理后，排入枝江市城西污水处理厂。

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），宜昌市最新暴雨强度计算公式为：

$$q = 2021.643 \cdot (1 + 0.8801 \lg P) / (t + 17.856)^{0.666}$$

式中：q——为暴雨强度（L/s/hm²）；

P——为重现期（a），根据《建筑给水排水》（中国建筑出版社，1998 年）
本评价取 3；

t——为降雨历时（min），根据《室外排水设计标准》降雨历时取值为
5~180min，本评价取 120min。

根据上式可计算出项目所在区域的暴雨强度为 107.92L/s·hm²。厂区总面积约 4hm²，
初期雨水按历时 15min 计算，径流系数取 0.9，则单次初期雨水量为 350m³。本项目设
有初期雨水池 1 座，容积 400m³，可满足本项目需求。

综上，本项目新鲜用水量为 3500m³/a（11.7m³/d），回用水量为 1080000m³/a，重复
用水率 99.67%。项目废水主要为分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气
处理系统废水、蒸汽冷凝水、生活污水，总计 5985m³/a（20m³/d）。

其中：分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水总量为
3025m³/a（10.08m³/d），排入厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，经市政管网进
入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

蒸汽冷凝水尽可能回用，无法回用的部分（约 2960m³/a）冷却后经污水总排口排入
市政管网，进入城西污水处理厂。本项目水平衡见表 5.3-4。

表 5.3-4 项目水平衡表 （单位：m³/a）

用水环节	用水量				原料 带水	损耗量	回用量	排放量	备注
	新鲜水	回用水	循环水	总用水					
蒸汽冷凝水	0	0	0	0	30700	6140	21600	2960	冷却后排入市政污水管网
循环水系统	0	21600	1058400	1080000	0	21600	0	0	定排浓水已在一期项目核算
分析化验	900	0	0	900	0	45	0	855	
真空机组	750	0	0	750	0	150	0	600	每周排放一次
地面清洗	900	0	0	900	0	90	0	810	每 4 天清洗一次
尾气处理系统	200	0	0	200	0	40	0	160	每 15~30 天排放一次
办公生活	750	0	0	750	0	150	0	600	
合计	3500	21600	1058400	1083500	30700	28215	21600	5985	

本项目水平衡图如下。

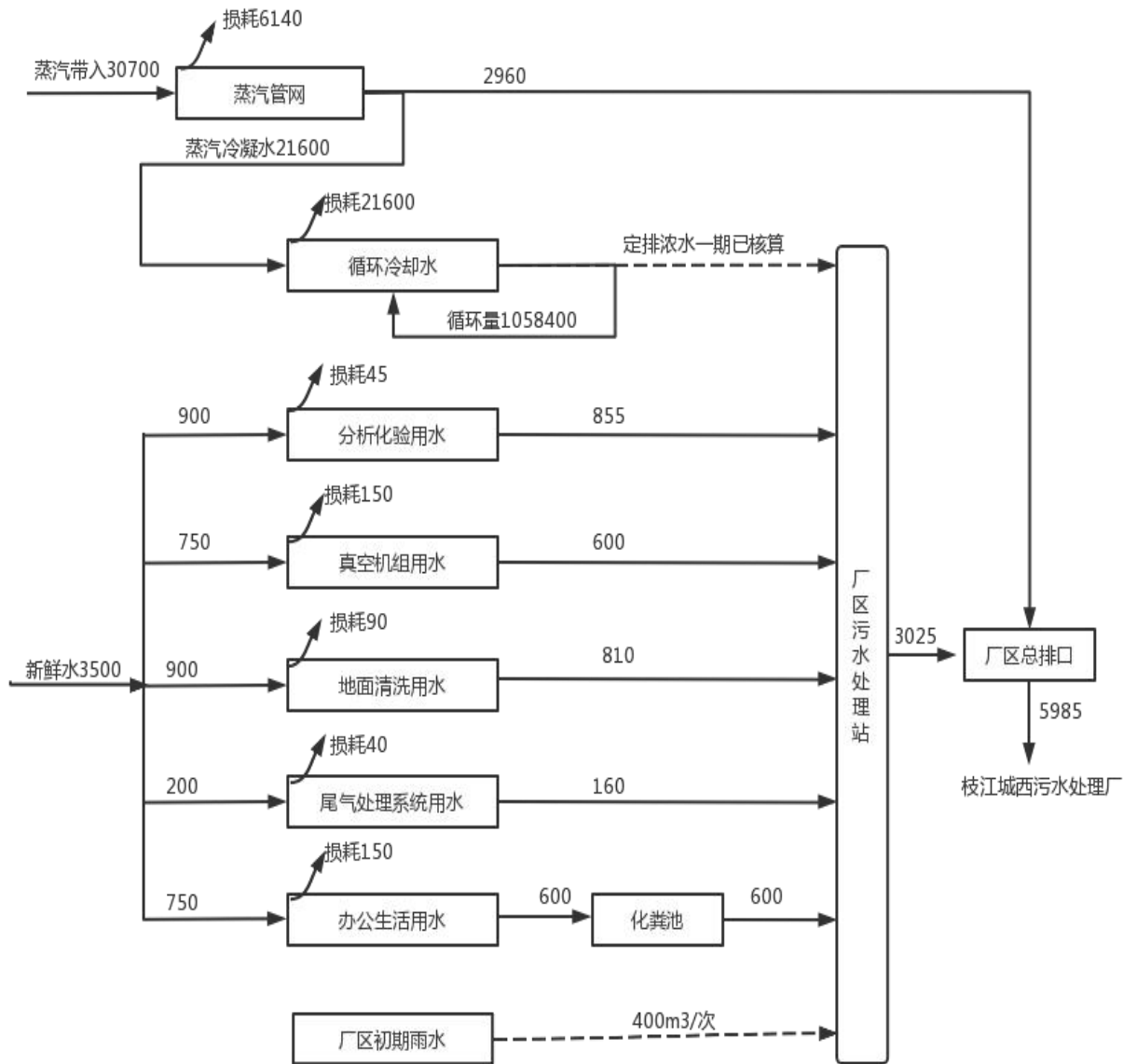


图 5.3-1 本项目水平衡图 （单位：m³/a）

5.3.2.2 全厂水平衡

根据《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）环境影响报告书》，一期项目废水包括工艺废水、循环水系统定排废水、分析化验废水、地面清洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统放水、生活污水，总计 4850.43m³/a(16.17m³/d)，全部进入厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，经市政管网进入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。

本项目废水“以新代表”削减量为：45.97m³/a。

则本项目建成后，全厂废水总量为 10789.5m³/a（36m³/d），其中进入污水处理站预处理的废水总量为 7829.5m³/a（26.1m³/d）。

本项目建成后，全厂水平衡见图 5.3-2。

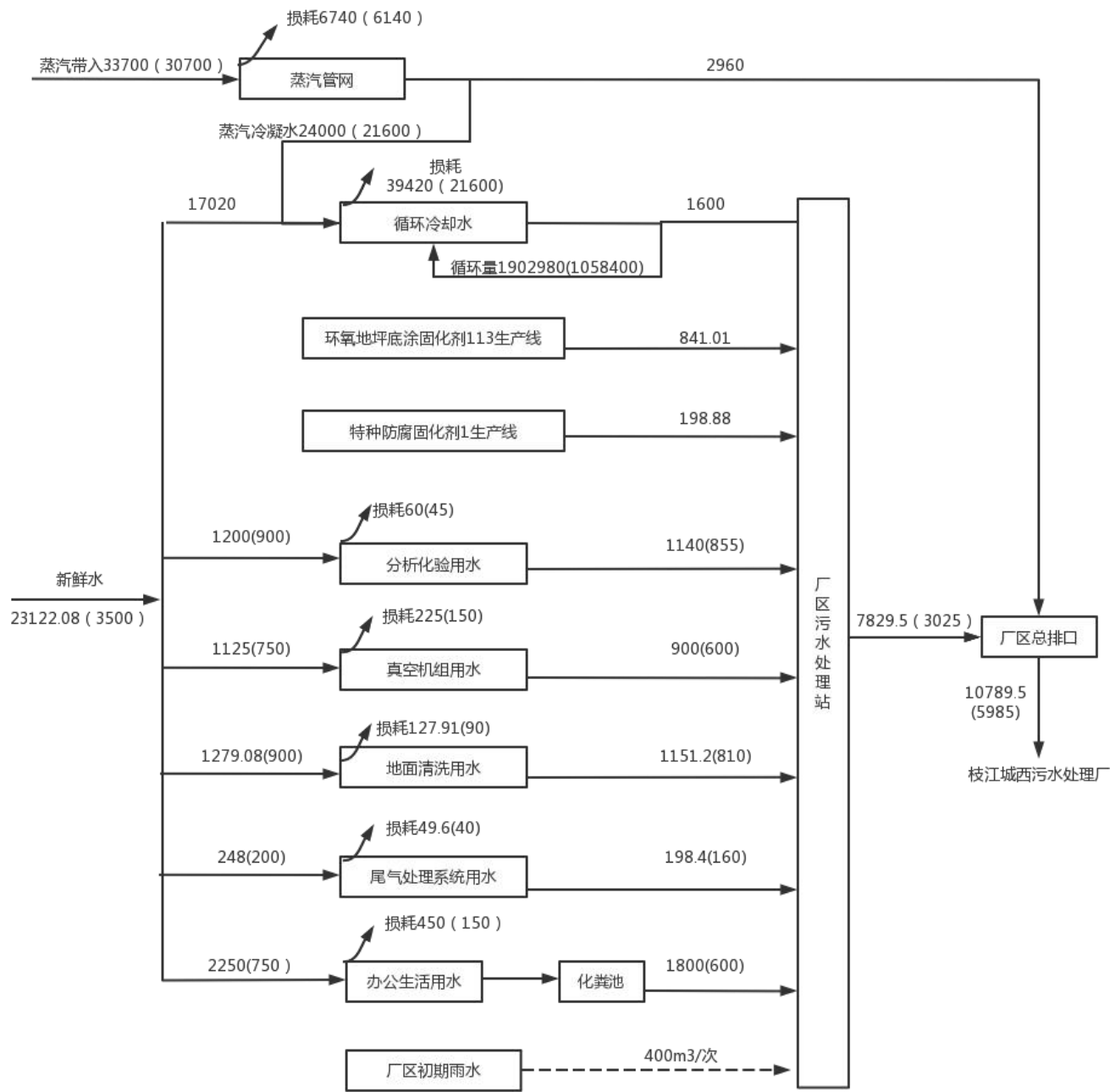


图 5.3-2 全厂水平衡图 (单位: m³/a)

5.4 污染因素分析

项目污染因素分析见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目污染因素分析一览表

时段	类别	污染源	污染工序	主要污染物	处理措施/去向
运营期	废气	脂肪胺系列产品生产线、电子灌封胶固化剂生产线	工艺废气 (G1、G2)	氨、丙烯腈、甲醇、NMHC、VOCs	车间设反应釜放空口废气收集系统、真空废气收集系统： ①合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气经管道收集后，进入“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒 (DA004 排放)。 ②脂肪胺系列产品生产线加氢反应釜放空口废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒 (DA005) 排放。 ③电子灌封胶固化剂生产线加氢反应釜放空口废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒 (DA006) 排放。
		甲类车间无组织废气	包装废气 (G3)	NMHC、VOCs	加强设备管理，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，减少无组织排放。
			设备与管线组件密封点泄漏 (G4)	NMHC、VOCs	
		储罐区	物料装卸及储罐区大小呼吸废气、液体装卸废气 (G5、G6)	氨、丙烯腈、甲醇、NMHC、VOCs	储罐区大小呼吸经“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒 (DA004 排放)。
		导热油炉	天然气燃烧尾气 (G7)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	由 15m 排气筒 (DA007 排放)。
		污水处理站	污水处理站废气 (G8)	NH ₃ 、H ₂ S、NMHC	加设浮动顶盖，减少无组织废气排放。
	废水	危废暂存间	危废暂存间废气 (G9)	NMHC	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。
		化验室	分析化验废水 (W1)	COD、BOD、氨氮、TN、丙烯腈	经厂区污水处理站预处理 (TW001)，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。
		水环真空系统	水环真空泵废水 (W2)		
		车间地面清洗	车间地面冲洗水 (W3)		
		尾气洗涤系统	尾气洗涤废水 (W4)		
		员工生活	生活污水 (W6)	COD、BOD、SS、氨氮、TP	
		蒸汽冷凝水	蒸汽冷凝水 (W5)	COD	
	噪声	设备运行	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声
	固废	工艺生产线	滤渣	含苯甲醇、产品中所有组份、原料中杂质等	暂存于危险废物暂存库，定期交由有资质的单位处理
			废包装材料	沾染本项目原料的桶料包装桶、纺织袋等	
		废气处理	废活性炭	活性炭及废气所含 VOCs	
		设备检修	废油	废机油、润滑油等	
		分析化验	废化学试剂	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	

	废水处理	污泥	污泥	
	废气处理	除尘器粉尘	气相二氧化硅、水杨酸	作原材料回用
	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门统一清运

5.5 施工期污染源分析

本项目位于枝江市姚家港化工园内。项目的施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装修四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

5.5.1 施工废气

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- (1) 施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- (2) 施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘。
- (3) 水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘。
- (4) 开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境。

5.5.2 施工废水

(1) 施工人员生活污水

根据估算，工程施工期现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，其施工人员生活用水量按 100L/人·d 计算。工程施工期为 6 个月，则项目施工人员的生活用水量为 3m³/d（540m³）；施工人员生活污水产生量按用水量的 80%计，则项目施工期生活污水产生量为 2.4m³/d（432m³），该施工人员生活污水中的污染物主要为 COD_{Cr}、NH₃-N、动植物油、SS、总磷等，类比产生浓度分别为 300mg/L、20mg/L、15mg/L、150mg/L、5mg/L。本项目施工期依托现有化粪池，项目施工人员生活污水经化粪池收集、处理后各污染物排放浓度类比分别为 300mg/L、20mg/L、15mg/L、70mg/L、5mg/L，后排入姚家港化工

园区市政污水管网，最终进入城西污水处理厂进一步处理。

(2) 施工生产废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水；地基开挖会产生一定量的积水；施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。本项目施工期在施工场地内设废水收集池，施工生产废水（SS、石油类）经过隔油、沉淀处理后全部回用于混凝土搅拌及场地抑尘洒水，不外排。

5.5.3 施工噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备运转噪声、物料运输交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时间将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 5.5-1。

表 5.5-1 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

5.5.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾为各类建筑材料使用时产生的废边角余料。参照洛阳市建设委员会关于印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》的通知（洛建〔2008〕232 号），钢筋混凝土结构房屋施工产生建筑垃圾按每平方米 0.03 吨计，项目本期建筑面积 6176m²，约产生各类建筑垃圾 185.3t，可用送至城管部门指定地点填埋处置。

(2) 生活垃圾

本工程施工期间现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，工程施工期为 6 个月，则项目施工人员的生活垃圾产生量为 15kg/d（2.7t）。

项目在施工场地内定点设集中式垃圾桶，施工人员生活垃圾经集中收集后，定期委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

（3）废弃土方

本项目施工期在厂区场地平整、构筑物地下开挖过程中会产生废弃的土石方，根据现场踏勘，本项目用地红线内已完成场地平整，仅在构筑物基础施工及管网施工中有少量土石方产生，应尽可能用于回填及场区绿化。

5.5.5 生态影响

项目利用场区现有空地建设。

施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区水土保持功能降低或丧失，并产生大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。水土流失如果防护不慎，因冲刷产生的泥水会流入周边地表水体。

项目施工前在工程区四周设置围挡，施工期间将各类土石方、物料堆场设置在挡墙内侧，后期再加强厂内地面硬化及绿化，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

5.6 运营期污染源分析

5.6.1 废气

项目运营期废气主要为各生产线工艺废气、产品包装废气、设备与管线组件密封点泄漏、储罐区废气、化验室废气、污水处理站废气、备用柴油发电机废气等。

（1）工艺废气（G1、G2）

项目年产 10000 吨脂肪胺系列产品生产线、5000t/a 高端电子灌封胶固化剂生产线均布置在甲类车间（含精馏罐装区）内，其废气主要特征污染物为氨、丙烯腈、甲醇、NMHC、VOCs。车间设反应釜放空口废气收集系统、真空废气收集系统：

①合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气经管道收集后，进入“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（DA004 排放）。

②脂肪胺系列产品生产线加氢过程中产生的废气主要为氢气，以及反应釜置换、

泄压时随氢气排出的其他有机废气，经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（DA005）排放，每批次放空时间约为 10~15min；

③电子灌封胶固化剂生产线加氢过程中产生的废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（DA006）排放，每批次放空时间约为 10~15min。

NMHC 排放量按照保守估算，取其排放量与 VOCs 相等。根据前述工程分析及物料平衡，本项目工艺废气产生情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目工艺废气产生情况一览表

生产线	废气编号	污染物	批次产生量 (kg/批次)	生产时间	生产批数	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	排放去向
脂肪胺系列产品生产线	G1-1	丙烯腈	0.03	7200	5000	0.0208	0.150	DA004
		氨气	0.10	7200	5000	0.0694	0.500	
		叔丁醇	0.02	7200	5000	0.0139	0.100	
	G1-2	氢气	9.15	1250	5000	36.6000	45.750	DA005
		叔丁醇	0.02	1250	5000	0.0800	0.100	
	G1-3	1, 3-丙二胺	0.01	7200	5000	0.0069	0.050	DA004
		3,3'-二氨基二丙胺	0.01	7200	5000	0.0069	0.050	
		叔丁醇	0.15	7200	5000	0.1042	0.750	
	G1-4	1, 3-丙二胺	0.25	7200	5000	0.1736	1.250	DA004
		3,3'-二氨基二丙胺	0.23	7200	5000	0.1597	1.150	
		叔丁醇	11.61	7200	5000	3.8958	58.050	
		其它 VOCs	0.02	7200	5000	0.0208	0.100	
	G1-5	1, 3-丙二胺	0.87	7200	5000	0.6042	4.350	DA004
		3,3'-二氨基二丙胺	0.01	7200	5000	0.0069	0.050	
		叔丁醇	0.04	7200	5000	0.0278	0.200	
		其它 VOCs	0.01	7200	5000	0.0069	0.050	
	G1-6	3,3'-二氨基二丙胺	1.82	7200	5000	1.2639	9.100	DA004
		其它 VOCs	0.22	7200	5000	0.1528	1.100	
	小计	氨气	0.10	7200	5000	0.0694	0.500	DA004
		丙烯腈	0.03	7200	5000	0.0208	0.150	
		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	15.30	7200	5000	6.4651	76.500	
		H ₂	9.15	1250	5000	36.6000	45.750	DA005
		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	0.02	1250	5000	0.0800	0.100	
电子灌封胶固化剂	G2-1	丙烯腈	0.18	7200	2500	0.0625	0.450	DA004
		环己胺	0.09	7200	2500	0.0313	0.225	
		乙二胺	0.06	7200	2500	0.0208	0.150	

生产 线	废气 编号	污染物	批次产生量 (kg/批次)	生产时间	生产批数	产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	排放去 向
		戊二胺	0.07	7200	2500	0.0243	0.175	
		甲醇	0.50	7200	2500	0.1736	1.250	
		乙醇	0.50	7200	2500	0.1736	1.250	
		其它 VOCs	0.10	7200	2500	0.0347	0.250	
	G2-2	氢气	9.86	625	2500	39.4400	24.650	DA006
		甲醇	0.01	625	2500	0.0400	0.025	
		乙醇	0.01	625	2500	0.0400	0.025	
	G2-3	甲醇	0.08	7200	2500	0.0278	0.200	DA004
		乙醇	0.08	7200	2500	0.0278	0.200	
		N-(3-氨基)环己胺	0.01	7200	2500	0.0035	0.025	
		N-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺	0.01	7200	2500	0.0035	0.025	
	G2-4	甲醇	9.04	7200	2500	3.1389	22.600	DA004
		乙醇	9.04	7200	2500	3.1389	22.600	
		N-(3-氨基)环己胺	0.04	7200	2500	0.0139	0.100	
		N-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺	0.03	7200	2500	0.0104	0.075	
		其它 VOCs	0.05	7200	2500	0.0174	0.125	
	G2-5	N-(3-氨基)环己胺	0.68	7200	2500	0.2361	1.700	DA004
		N-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺	0.51	7200	2500	0.1771	1.275	
		甲醇	0.18	7200	2500	0.0625	0.450	
		乙醇	0.18	7200	2500	0.0625	0.450	
		其它 VOCs	0.10	7200	2500	0.0347	0.250	
	小计	丙烯腈	0.18	7200	2500	0.0625	0.450	DA004
		甲醇	9.8	7200	2500	3.4028	24.500	
		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	21.53	7200	2500	7.4758	53.825	
		H ₂	9.86	625	2500	39.4400	24.650	DA006
		甲醇	0.01	625	2500	0.0400	0.025	
		VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	0.02	625	2500	0.080	0.050	

表 5.6-2 生产装置工艺废气产排情况一览表

污染源	排放 时间 h/a	排放 规律	核算方 法	排气量 m³/h	污染物	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理装置 /处理措施	处理 效率 %	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒
脂肪胺系列产品 生产线、电子灌封 胶固化剂生产线 合成反应、沉降过 滤、蒸馏脱溶、精 馏工序反应釜（及 高位槽、缓冲罐、 沉降罐）放空口废 气、真空系统废气 G1-1、G1-3、G1-4、 G1-5、G1-6、G2-1、 G2-3、G2-4、G2-5	7200	连续	物料 衡算法	10000	氨	7	0.0694	0.500	三级水洗+两级酸洗 +活性炭吸附装置	98	0.14	0.0014	0.010	DA004
					丙烯腈	8	0.0833	0.600		97	0.3	0.0025	0.018	
					甲醇	340	3.4028	24.500		97	10.2	0.1021	0.735	
					VOCs 合计 (以 NMHC 计)	1810	18.1007	130.325		97	54.3	0.5430	3.910	
脂肪胺系列产品 生产线加氢反应 废气 G1-2	1250	间断	物料 衡算法	500	VOCs 合计 (以 NMHC 计)	160	0.0800	0.100	水封	65	56.0	0.0280	0.035	DA005
电子灌封胶固化 剂生产线加氢反 应废气 G2-2	625	间断	物料 衡算法	500	甲醇	80	0.0400	0.025	水封	65	28.0	0.0140	0.009	DA006
					VOCs 合计 (以 NMHC 计)	160	0.0800	0.050		65	56.0	0.0280	0.018	

(2) 成品包装废气 (G3)

本项目产品物料由反应釜放料至包装桶内时, 会产生少量的废气。根据《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》, 加料损失主要是指工艺过程中反应釜、搅拌釜、研磨机等设备进行投料, 或进行产品、原辅料进行罐装过程中等生产工艺中的加料环节中物料体积置换蒸汽产生的 VOCs。可采用以下公式进行计算:

$$E_{0,B} = \sum_{i=1}^n \left(1.2 \times 10^{-4} \times \frac{x_i \gamma_i P_i \times V}{T} \times M_i \right)$$

式中: $E_{0,B}$ ——统计期内每批次加料、(罐装)的组份 i 的 VOCs 逸散量, 千克;

x_i ——组份 i 的摩尔分数;

γ_i ——物质活度系数(使用拉乌尔定律时为 1.0);

P_i ——在温度 T 下, 液体物料的蒸汽压, 千帕(绝压);

V ——统计期内液体物料装载(罐装)量, 升;

T ——液体装载温度, 开氏度(绝对温度);

M_i ——蒸汽摩尔质量, 克/克-摩尔。

x_i 及 V 见物料平衡表, 物质活度系数取 1.0, 其它参数见下表, 经计算, 项目产品包装过程中产生的废气量如下:

表 5.6-3 产品包装过程中的废气产生量计算表

车间	产品名称	污染物	Pi (Kpa)	T	Mi (g/g-mol)	VOCs (kg/a)
甲类 车间	脂肪胺系统产 品	1, 3-丙二胺	2.5235	313.15	74.125	206.322
		3,3'-二氨基二丙胺	0.0352	313.15	131.219	13.915
	电子灌封胶固 化剂	N-（3-氨丙基）环己胺	0.0401	313.15	156.27	4.029
		N-（2-乙氨基）-1,3-丙二胺	0.0418	313.15	117.19	3.147
小计						227.413

由上表可知, 项目产品包装过程中产生的 VOCs 排放量为 0.227t/a, 其产生及排放情况见下表:

表 5.6-4 产品包装废气产排情况一览表

编号	污染源	排放 方式	排放 时间 h/a	核算 方法	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理 措施	处理 效率 %	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G3	甲类 车间	无组织	7200	产污系 数法	NMHC	0.0315	0.227	加强设备管 理	/	0.0315	0.227

(3) 设备与管线组件密封点泄漏 (G4)

设备内的物料可通过设备动静密封点泄漏到环境中，以无组织排放为主。设备动静密封点类型主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口管线、法兰、连接件等，既存在于生产装置中，也存在于储存、装卸、供热供冷等公辅设施中。本项目涉及的挥发性有机物主要有：丙烯腈、叔丁醇、乙二胺、戊二胺、环己胺、甲醇、乙醇、3-氨基丙腈、双(2-氰乙基)胺、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、3-(环己氨基)丙腈、N-(3-氨丙基)环己胺、N-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺等。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》(HJ853-2017) 设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TVOCs},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳 (TVOC) 排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TVOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TVOC) 平均质量分数；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

经上式计算可得，本项目生产线设备与管线组件密封点泄漏 VOCs 排放量为 0.198t/a，其产生及排放情况见表 5.6-5。

表 5.6-5 设备与管线组件密封点泄漏废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G4	甲类车间	无组织	7200	产污系数法	NMHC	0.0275	0.198	加强设备管理，减少跑冒滴漏	/	0.0275	0.198

为减少无组织排放，建设单位拟采取以下控制措施：

①本项目采用密闭工艺，罐区存放的物料采用齿轮泵泵入反应釜或中转罐、滴加罐使用，桶装液体原料采用齿轮泵进料，减少物料投加过程中无组织废气；

②尽可能减少车间中间储罐物料的存储时间，控制无组织排放；

③采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；

④在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

(4) 罐区废气 (G5、G6)

固定顶罐（立式和卧式）的 VOCs 排放主要来自于静置储存过程中蒸发损失和收发物料过程中产生的工作损失。浮顶罐的 VOCs 排放主要包括边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失和挂壁损失（浮盘经焊接的内浮顶罐和外浮顶罐都没有盘缝损耗）。其中边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失属于静置损失，挂壁损失属于工作损失。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，储存有机液体的大小呼吸废气计算公式如下：

固定顶罐：

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W$$

$$E_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

$E_{\text{固定顶罐}}$ ——固定顶罐挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

E_S ——静置储藏损失（小呼吸），lb/a；

E_W ——工作损失（大呼吸），lb/a；

D ——罐径，ft；

H_{VO} ——气相空间高度，ft；

W_V ——储藏气相密度，lb /ft³；

K_E ——气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S ——排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

M_V ——气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA} ——真实蒸气压，psia；

Q ——周转量，bl/a；

K_P ——工作损耗产品因子，无量纲量；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

K_B ——呼吸阀工作校正因子。

浮顶罐：

$$\begin{aligned} E_{\text{浮顶罐}} &= E_R + E_{WD} + E_F + E_D \\ E_R &= (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C \\ E_{WD} &= \frac{(0.943) Q C_s W_L}{D} \left[1 + \frac{N_C F_C}{D} \right] \\ E_F &= F_F P^* M_V K_C \\ E_D &= K_D S_D D^2 P^* M_V K_C \end{aligned}$$

式中： E_R ——边缘密封损耗，lb/a；

L_F ——浮盘附件损耗，lb/a；

L_{WD} ——挂壁损耗，lb/a；

L_D ——浮盘缝隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a，本项目取 0；

Q ——年周转量，bbl/a；

C_s ——罐体油垢因子，取 0.0075；

W_L ——有机液体密度，lb/gal；

D ——罐体直径，ft；

N_C ——固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_C=0$ ），无量纲量；

F_C ——有效柱直径，取值 1.0。其它参数根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》确定。

项目共设立式固定顶常压储罐 5 个，吸入压力：-25Pa，呼出压力：25KPa；丙烯腈罐 1 个，为内浮顶罐，自支撑顶；液氨储罐 2 个，为卧式储罐，液氨为压力罐，不会产生大小呼吸废气。

本项目罐区废气挥发量参照上述公式进行计算，则储罐区废气产生情况见下表：

表 5.6-6 储罐区大小呼吸废气产生情况一览表

序号	物料名称	储罐 容积 /m ³	直径×高度 /m	年周转 量 (t/a)	密度 (t/m ³)	罐壁 /顶颜 色	年平均 储存 高度 (m)	静置 损失 (t/a)	工作 损失 (t/a)	废气 产生量 (t/a)
1	环己胺	50	Φ3.2×6.0	1142	0.865	灰色	5	0.016	0.063	0.079
2	叔丁醇	50	Φ3.2×6.0	80	0.775	灰色	5	0.044	0.009	0.053
3	乙二胺	50	Φ3.2×6.0	691.5	0.899	灰色	5	0.129	0.395	0.524
4	甲醇	50	Φ3.2×6.0	75.250	0.791	灰色	5	0.051	0.021	0.072
5	乙醇	50	Φ3.2×6.0	75.250	0.789	灰色	5	0.042	0.014	0.056
6	丙烯腈	500	Φ8.0×10.0	9956.5	0.806	/	/	0.180	0.075	0.255
合计										1.039

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）5.2.2 储罐特别控制要求：5.2.2.1 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。5.2.2.2 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

本项目丙烯腈真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m³，采用浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。罐区有机废气均接至“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（DA004），符合上述要求。

另外，液氨装卸存在少量的氨无组织排放，液氨槽车卸车每车 0.08m 直径、0.5m

长鹤管中的氨气排放，气压接近 1 个标准大气压，每车 15 吨液氨排放 1.91g 氨气。项目需要液氨 1588 吨/年，需要 15 吨液氨卸车 106 次，每车次鹤管中残留的氨以 10min 排尽计，则无组织氨排放量为 0.0002t/a。

罐区废气产排情况见下表。

表 5.6-7 罐区废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G5	罐区大小呼吸废气	有组织 DA004	7200	产污系数法	丙烯腈	3.5	0.0354	0.255	三级水洗+ 两级酸洗+ 活性炭吸附 装置	97	0.11	0.0011	0.008
					甲醇	1.0	0.0100	0.072		97	0.03	0.0003	0.002
					VOCs 合计 (以 NMHC 计)	14.4	0.1443	1.039		97	0.43	0.0043	0.031
G6	装卸废气	无组织	17.7		NH ₃	/	0.011	0.0002	/	/	/	0.011	0.0002

(5) 导热油锅炉燃气废气 (G7)

本项目拟新建导热油锅炉房 1 座，室内设 1 台天然气导热油炉，供热能力为 150 万千瓦/h，为高端电子灌封胶固化剂生产线粗品精馏工序提供热源；导热油炉折合约相当于 2.5t/h 蒸汽锅炉供热量。导热油锅炉采用天然气作燃料，天然气耗量为 110 万 Nm³/a，天然气燃烧产生的烟气中主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘，通过 8m 高排气筒 (DA007) 排放。

其产排污情况根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 中的产排污系数进行污染物核算。

表 5.6-8 燃气工业锅炉废气产排污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	基准烟量	标立方米/立方米-原料	14.308	直排	14.308
				颗粒物	千克/万立方米-原料	2.86	直排	2.86
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	直排	0.02S
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	9.36 (低氮燃烧)	直排	9.36

注：①基准烟量 $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$ ，天然气低位发热量取 $Q_{net}=49MJ/Nm^3$ 计算；②二氧化硫的产排污系数是以含硫量 (S%) 的形式表示的，其中含硫量 (S%) 是指天然气中硫分含量，以质量百分数的形式表示。根据《天然气》(GB17820-2018)，本评价取 S=100。

天然气燃烧尾气通过 15m 高排气筒（DA007）排放，烟气量为 1573.88 万 m³/a，污染物产排情况如下表。

表 5.6-8 锅炉废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G7	导热油炉废气	有组织 DA007	7200	产污系数法	颗粒物	20.0	0.0438	0.315	低氮燃烧器	/	20.0	0.0438	0.315
					SO ₂	14.0	0.0306	0.220		/	14.0	0.0306	0.220
					NO _x	65.4	0.1431	1.030		/	65.4	0.1431	1.030

（6）污水物化及生化处理设施（G8）

项目在建污水处理站设计处理规模为 50m³/d，采用“UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”工艺处理后排放。根据原辅材料种类及工艺特点，项目污水处理站废气新增主要污染物包括硫化氢、氨等恶臭类物质以及极少量有机废气。

参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的系数，查阅工作指南可知，废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数为：废水处理设施的 VOCs 单位排放强度为 0.005kg/m³。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅，可产生 0.0031g NH₃ 和 0.00012g H₂S。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“9.2 废水液面特别控制要求”，本项目拟对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加设浮动顶盖。污水处理站平均进水水质 BOD₅≤2000mg/L，设计出水水质≤120mg/L；综上，结合本项目废水收集处理情况，可知污水处理站废气污染物产生及排放情况如下表所示。

表 5.6-9 污水处理站废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G8	污水处理站废气	无组织	7200	产污系数法	NH ₃	0.0121	0.087	浮动顶盖	/	0.0121	0.087
					H ₂ S	0.0004	0.003		/	0.0004	0.003
					NMHC	0.0104	0.075		/	0.0104	0.075

（7）其它废气

仓库：本项目戊二胺、以及产品 1，3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、高端电子灌封

胶采用桶装密封储存，其它固体物料采用聚乙烯袋储存。由各原料的理化性质可知，本项目桶装液体原料大多为高沸点有机化合物，且采用桶装密封暂存，仓库中的物料在储存过程中不会泄放至外环境，仅在进厂原料取样检测时会有极少量的物料挥发，通过仓库通风系统外排。

化验室：化验室主要用于原材料及产品检测。在日常分析化验过程中，少量化学试剂溢出容器、仪器，并被通风柜/集气罩等设施抽风集气，通过化验室顶部的排气筒排向大气。化验室使用的化学试剂以常见的分析试剂为主。本项目依托一期化验室及废气处理系统：**化验室**设置有通风橱等集气设施，将废气污染物抽吸并形成化验室废气，经活性炭吸附装置处理后在楼顶排放。本项目新增化验试剂用量极少，故本次评价不对化验室废气进行核算。

危废暂存间：本项目涉及的危险废物主要有：废包装材料、废气处理过程中产生的废活性炭、机修废油、分析检验废物、蒸馏残渣（高沸）等。建设单位拟对盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，定期委托有资质的单位处理。类比同类型项目，其有机废气产生量约为 0.012t/a，通过危废暂存间顶部导气口排出。

表 5.6-10 危废暂存间废气产排情况一览表

编号	污染源	排放方式	排放时间 h/a	核算方法	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理装置 /处理措施	处理效率 %	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G9	危废暂存间	无组织	7200	类比法	NMHC	0.0017	0.012	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。	/	0.0017	0.012

（8）废气源强汇总

①有组织废气

各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气，经收集后进入“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（编号 DA004，风量 10000m³/h，内径 0.5m）排放。

脂肪胺系列产品生产线加氢过程中产生的废气主要为氢气，以及反应釜置换、泄压时随氢气排出的其他有机废气，经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（编号 DA005）排放，每批次放空时间约为 10~15min；

电子灌封胶固化剂生产线加氢过程中产生的废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（DA006）排放，每批次放空时间约为 10~15min；

导热油炉天然气燃烧产生的烟气中主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘，通过 15m 高排气筒（编号 DA007）排放。

项目有组织废气产排汇总见表 5.6-11。

由上表可知，在采取上述处理措施后，项目丙烯腈、甲醇、NMHC 总体去除效率（去除效率≥97%）可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”要求；丙烯腈、甲醇排放浓度满足“表 6 废气中有机特征污染物及排放限值”要求；NMHC、TVOC 可满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；氨排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

导热油炉废气可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）“表 3 大气污染物特别排放限值”要求。

②无组织废气

项目产品包装过程中产生的 VOCs 排放量为 0.227t/a；设备与管线组件密封点泄漏 VOCs 排放量为 0.198t/a；液氨装卸过程中无组织氨排放量为 0.0002t/a；以及污水处理站、危废暂存间废气。

项目无组织废气产排汇总见表 5.6-12。

表 5.6-11 废气污染物有组织源强核算汇总

废气来源	运行时间	排气量	污染物	产生状况			治理措施	去除率	排放情况			内径 m	排放温度℃	排放高度 m	排放标准	
	h	m³/h		浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量				mg/m³	kg/h
				mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a					
各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气 G1、G2、G5	7200	10000	氨	7	0.0694	0.500	三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置	98	0.14	0.0014	0.010	0.5	25	DA00415	/	4.9
			丙烯腈	11.5	0.1187	0.855		97	0.4	0.0036	0.026				0.5	/
			甲醇	341	3.4128	24.572		97	10.2	0.1024	0.737				50	/
			NMHC	1824	18.245	131.364		97	54.7	0.5473	3.941				60	/
			TVOC	1824	18.245	131.364		97	54.7	0.5473	3.941				80	/
脂肪胺系列产品生产线加氢反应废气 G1-2	1250	500	NMHC	160	0.08	0.1	水封	65	56	0.028	0.035	0.1	40	DA00515	60	/
			TVOC	160	0.08	0.1		65	56	0.028	0.035				80	/
电子灌封胶固化剂生产线加氢反应废气 G2-2	625	500	甲醇	80	0.04	0.025	水封	65	28	0.014	0.009	0.1	40	DA00615	50	/
			NMHC	160	0.08	0.050		65	56	0.028	0.018				60	/
			TVOC	160	0.08	0.050		65	56	0.028	0.018				80	/
导热油炉废气 G7	7200	2185.9	颗粒物	20.0	0.0438	0.315	低氮燃烧器	/	20.0	0.0438	0.315	0.25	150	DA00715	20	/
			SO ₂	14.0	0.0306	0.220		/	14.0	0.0306	0.220				50	/
			NO _x	65.4	0.1431	1.030		/	65.4	0.1431	1.030				150	/

表 5.6-12 本项目无组织废气汇总一览表

序号	污染源	污染物名称	排放时间 h/a	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理装置/处理措施	处理效率 %	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源参数
1	甲类车间 G3、G4	NMHC	7200	0.059	0.425	加强设备管理，减少跑冒滴漏，定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	/	0.059	0.425	L=21m, B=36m, H=13m
2	装卸区 G6	NH ₃	17.7	0.011	0.0002	/	/	0.011	0.0002	L=10m, B=10m, H=5m
3	污水处理站 G8	NH ₃	7200	0.0121	0.087	浮动顶盖	/	0.0121	0.087	L=30m, B=20m, H=5m
		H ₂ S		0.0004	0.003		/	0.0004	0.003	
		NMHC		0.0104	0.075		/	0.0104	0.075	
4	危废暂存间 G9	NMHC	7200	0.0017	0.012	含 VOCs 废料通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放。	/	0.0017	0.012	L=18m, B=10m, H=6m

5.6.2 废水

项目运营期废水主要为分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、蒸汽冷凝水、生活污水。

根据水平衡可知，本项目废水量为 5985m³/a（20m³/d）。其中，分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、生活污水经厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，与蒸汽冷凝水一起排入枝江市城西污水处理厂进一步处理，尾水排入长江。根据建设单位提供的资料结合同类型项目情况类比，项目废水具体情况如下。

表 5.6-13 项目废水产生情况一览表

废水来源	废水量 (m ³ /a)	指标	污染物							
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	丙烯腈	总氰化物
分析化验	855	浓度 (mg/l)	2000	400	50	10	0.2	15	-	-
		产生量 (t/a)	1.7100	0.3420	0.0428	0.0086	0.0002	0.0128		
真空机组	600	浓度 (mg/l)	42000	7200	70	660	0.2	920	956	956
		产生量 (t/a)	25.2000	4.3200	0.0420	0.3960	0.0001	0.5520	0.5736	0.5736
地面清洗	810	浓度 (mg/l)	500	120	300	10	0.2	15	-	-
		产生量 (t/a)	0.4050	0.0972	0.2430	0.0081	0.0002	0.0122	-	-
尾气处理系统	160	浓度 (mg/l)	42000	7200	70	660	0.2	920	956	956
		产生量 (t/a)	6.7200	1.1520	0.0112	0.1056	0.0000	0.1472	0.1530	0.1530
办公生活	600	浓度 (mg/l)	400	350	300	30	5	45	-	-
		产生量 (t/a)	0.2400	0.2100	0.1800	0.0180	0.0030	0.0270		
蒸汽冷凝水	2960	浓度 (mg/l)	50	-	-	1	0.2	1	-	-
		产生量 (t/a)	0.1480	-	-	0.0030	0.0006	0.0030	-	-
综合废水	5985	浓度 (mg/l)	5751.5	1175.1	86.7	90.1	0.7	126.0	121.4	121.4
		产生量 (t/a)	34.423	7.033	0.519	0.539	0.0041	0.754	0.727	0.727

5.6.2.1 废水污染物排放情况

本项目废水依托一期建设的污水处理站对废水进行处理，处理规模为 50m³/d，处理工艺为“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”。

由下表可知，厂区生产废水、生活污水经厂区污水处理站预处理后，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准及枝江市城西污水处理厂接管标准。

表 5.6-14 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		进城西污水处理厂		城西污水处理厂接管标准	排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管标准 mg/L	接管量 t/a		排放标准 mg/L	排放量 t/a
综合废水	废水	5985		5985			5985	
	COD	5751.5	34.423	265	1.586	500	50	0.299
	BOD ₅	1175.1	7.033	109.8	0.657	200	10	0.06
	SS	86.7	0.519	44.3	0.265	300	10	0.06
	NH ₃ -N	90.1	0.539	18	0.108	35	5	0.030
	TP	0.7	0.0041	0.5	0.003	8	0.5	0.003
	TN	126	0.754	21.4	0.128	45	15	0.090
	丙烯腈	121.4	0.727	0.2	0.001	2	/	/
	总氰化物	121.4	0.727	0.2	0.001	0.5	/	/

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

5.6.3 噪声

拟建项目噪声源主要为：反应釜、各类风机、各类泵、空压机等设备设施噪声，据同类型设备类比，声级值为 65~90dB(A)，项目生产设备均置于车间内，部分高噪声设备位于单独隔间内，设备噪声主要通过厂房隔声和基座减振处理。噪声源强见表 5.6-15~16。

表 5.6-15 项目主要噪声源强调调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	距声源 1m处最大声压级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
1	甲类车间	脂肪腈输送泵	Q=30m³/h, H=30m	80~85	选用低噪声设备；生产车间厂房封闭，高噪声设备设置于单独隔间内；设备基座设置减振装置。	29	15	86	5	78.4	昼间， 夜间， 间断	26	52.4	1
2	甲类车间	粗胺溶液输送泵	Q=30m³/h, H=30m	80~85		20	16	86	5	78.4		26	52.4	1
3	甲类车间	粗胺溶液循环泵	Q=40m³/h, H=20m	80~85		23	18	86	5	78.4		26	52.4	1
4	甲类车间	叔丁醇输送泵	Q=20m³/h, H=30m	80~85		23	19	86	5	78.4		26	52.4	1
5	甲类车间	粗胺采出泵	Q=10m³/h, H=30m	80~85		24	17	86	5	78.4		26	52.4	1
6	甲类车间	粗胺循环泵	Q=40m³/h, H=20m	80~85		22	12	86	5	78.4		26	52.4	1
7	甲类车间	1#回流泵	Q=2m³/h, H=30m	80~85		24	12	86	5	78.4		26	52.4	1
8	甲类车间	成品 1#泵	Q=10m³/h, H=30m	80~85		30	15	86	5	78.4		26	52.4	1
9	甲类车间	粗胺 2#采出泵	Q=40m³/h, H=20m	80~85		30	14	86	5	78.4		26	52.4	1
10	甲类车间	脂肪胺 2#循环泵	Q=40m³/h, H=20m	80~85		31	14	86	5	78.4		26	52.4	1
11	甲类车间	2#回流泵	Q=2m³/h, H=30m	80~85		31	13	86	5	78.4		26	52.4	1
12	甲类车间	成品 2#泵	Q=20m³/h, H=30m	80~85		32	13	86	5	78.4		26	52.4	1
13	甲类车间	残液采出泵	Q=10m³/h, H=30m	80~85		32	16	86	5	78.4		26	52.4	1
14	甲类车间	固化剂输送泵	Q=30m³/h, H=30m	80~85		20	18	86	5	78.4		26	52.4	1
15	甲类车间	固化剂输送泵	Q=30m³/h, H=30m	80~85		20	17	86	5	78.4		26	52.4	1
16	甲类车间	固化剂循环泵	Q=40m³/h, H=20m	80~85		18	18	86	5	78.4		26	52.4	1
17	甲类车间	溶剂输送泵	Q=20m³/h, H=30m	80~85		18	14	86	5	78.4		26	52.4	1
18	甲类车间	粗固化剂采出泵	Q=10m³/h, H=30m	80~85		19	20	86	5	78.4		26	52.4	1
19	甲类车间	粗固化剂循环泵	Q=40m³/h, H=20m	80~85		19	22	86	5	78.4		26	52.4	1
20	甲类车间	固化剂回流泵	Q=2m³/h, H=30m	80~85		29	21	86	5	78.4		26	52.4	1
21	甲类车间	固化剂成品泵	Q=10m³/h, H=30m	80~85		29	25	86	5	78.4		26	52.4	1
22	甲类车间	残液采出泵	Q=10m³/h, H=30m	80~85		17	25	86	5	78.4		26	52.4	1
23	锅炉房	风机	/	85~90		14	30	86	5	83.4	连续	26	57.4	1

表 5.6-16 项目主要噪声源强调调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			距声源1m处最大声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	丙烯腈输送泵（罐区）	Q=100m³/h, H=30m	15	55	86	80~85	基础减振、距离衰减	间断运行
2	叔丁醇输送泵（罐区）	Q=15m³/h, H=30m	-92	36	86	80~85	基础减振、距离衰减	间断运行
3	液氨输送泵（罐区）	HPN7.5-25-50	2	45	86	80~85	基础减振、距离衰减	间断运行
4	乙醇输送泵（罐区）	Q=15m³/h, H=30m	-92	36	86	80~85	基础减振、距离衰减	间断运行
5	甲醇输送泵（罐区）	Q=15m³/h, H=30m	-92	36	86	80~85	基础减振、距离衰减	间断运行
6	乙二胺输送泵（罐区）	20m³/h, H=30m	-92	36	86	80~85	基础减振、距离衰减	间断运行
7	环己胺输送泵（罐区）	20m³/h, H=30m	-92	36	86	80~85	基础减振、距离衰减	间断运行
8	喷淋塔（室外装置区）	/	30	22	86	80~85	基础减振、距离衰减	连续运行
9	风机（室外装置区）	Q=10000m³/h	30	25	86	85~90	基础减振、距离衰减	连续运行
10	真空机组（室外装置区）	300—600L/s	-10	28	86	85~90	基础减振、距离衰减	连续运行

5.6.4 固体废物

5.6.4.1 固体废物产生情况

本项目固体废物主要有废催化剂、釜残、废包装材料、废活性炭、废油、污水处理站污泥、分析化验废物、生活垃圾。

(1) 废催化剂

根据工程分析，本项目废催化剂产生量为 50t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于 HW50（251-016-50）类，企业应妥善收集和暂存，委托有资质单位进行处置。

(2) 釜残

根据工程分析，本项目蒸馏过程中的釜底残渣产生量为 132.58t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于 HW11（900-013-11）类，企业应妥善收集和暂存，委托有资质单位进行处置。

(3) 废包装材料

项目部分原材料采用桶装、袋装暂存，使用后会产生含有或沾染毒性原料的废弃包装物、容器，其中绝大部分由厂家回收利用，少部分破损或无法回收利用的，根据武汉捷巍环氧新材料有限公司孝感厂区经验系数，产生量约为 1.5t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于 HW49（900-041-49）类，企业应妥善收集和暂存，委托有资质单位进行处置。

(4) 废活性炭

本项目工艺废气经活性炭吸附装置处理后排放，根据前述章节，被活性炭装置吸附的有机废气量约为 9.2t/a，活性炭吸附效率按 30%计，则废活性炭产生量为 39.87t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于 HW49（900-041-49）类，企业应妥善收集和暂存，委托有资质单位进行处置。

(5) 废油

项目机械设备、作业车辆检维修会产生废油，根据武汉捷巍环氧新材料有限公司孝感厂区经验系数，产生量约为 0.6t/a。对照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于 HW08（900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-249-08）类，企业应

妥善收集和暂存，委托有资质单位进行处置。

(6) 分析化验废物

项目化验室在日常分析化验、试验操作过程中，会产生一定量的废化学试剂，包括含有有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品。化验室产生的废化学试剂约 0.120t/a，对照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于 HW49（900-047-49）类，企业应妥善收集和暂存，委托有资质单位进行处置。

(7) 污泥

本项目污水处理站运行过程中会产生一定量的脱水污泥，经脱水后其产生量约为 20.22t/a，对照《国家危险废物名录（2021 版）》，属于 HW13（265-104-13）类，企业应妥善收集和暂存，委托有资质单位进行处置。

(8) 生活垃圾

根据建设单位提供的资料，本项目最大定员人数为 25 人，每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 3.75t/a，交由当地环卫部门清运进行无害化处理。

项目固体废物产生情况见表 5.6-17。

表 5.6-17 项目固体废物产生情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)
1	废催化剂	过滤工序	液态	含雷尼镍、粗胺、溶剂等	50
2	釜残	蒸馏工序	液态	助剂KOH、有机胺、灌封胶固化剂、杂质	132.58
3	废包装材料	投料工序	固态	沾染本项目原料的桶料包装桶、纺织袋等	1.5
4	废活性炭	废气处理	固体	含丙烯腈、甲醇、乙醇等挥发机有机物	39.87
5	废矿物油	设备维修	液态	废机油、润滑油等	0.6
6	分析化验废物	分析化验	液态	含有有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	0.12
7	污泥	废水处理	固态	污泥	20.22
8	生活垃圾	办公生活	固态	有机、无机物	3.75
	合计				248.64

5.6.4.2 固体废物属性判定

(1) 固废废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330-2017）》的规定，判断产生的固废是否

属于固体废物，判定结果详见表 5.6-18。

表 5.6-18 项目固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固废	判定依据
1	废催化剂	过滤工序	液态	含雷尼镍、粗胺、溶剂等	是	4.1
2	釜残	蒸馏工序	液态	助剂KOH、有机胺、灌封胶固化剂、杂质	是	4.2c
3	废包装材料	投料工序	固态	沾染本项目原料的桶料包装桶、纺织袋等	是	4.1c
4	废活性炭	废气处理	固体	含丙烯腈、甲醇、乙醇等挥发机有机物	是	4.3l
5	废油	设备维修	液态	废机油、润滑油等	是	4.2g
6	分析化验废物	分析化验	液态	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	是	4.2l
7	污泥	废水处理	固态	污泥	是	4.3e
8	生活垃圾	办公生活	固态	有机、无机物	是	/

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》(2021)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)，判定危险废物情况详见表 5.6-19。

表 5.6-19 项目危险废物判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属于危废	危废代码
1	废催化剂	过滤工序	是	HW50 (251-016-50)
2	釜残	蒸馏工序	是	HW11 (900-013-11)
3	废包装材料	投料工序	是	HW49 (900-041-49)
4	废活性炭	废气处理	是	HW49 (900-041-49)
5	废油	设备维修	是	HW08 (900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-249-08)
6	分析化验废物	分析化验	是	HW49 (900-047-49)
7	污泥	废水处理	是	HW12 (264-012-12) HW13 (265-104-13)
8	生活垃圾	办公生活	否	/

(3) 危险废物汇总

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号)，项目危险废物汇总见表 5.6-20。

5.6.4.3 固体废物汇总

根据以上分析，项目产生的固体废物分析结果汇总详见表 5.6-21。

表 5.6-20 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	危险特性	主要成分	有害成分	产废周期	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	251-016-50	50	过滤工序	液态	T/I	含雷尼镍、粗胺、溶剂等	雷尼镍、有机胺等	每周	危废间暂存，委托有资质单位处置
2	釜残	HW11	900-013-11	132.58	蒸馏工序	液态	T/I/R	助剂KOH、有机胺、灌封胶固化剂、杂质	有机胺、灌封胶固化剂等	每天	
3	废包装材料	HW49	900-041-49	1.5	投料工序	固态	T	沾染本项目原料的桶料、包装桶、纺织袋等	沾染本项目原料如戊二胺、乙二胺、二乙烯三胺、甲醇的桶料、包装桶、纺织袋等	每天	
4	废活性炭	HW49	900-041-49	39.87	废气处理	固体	T	含丙烯腈、甲醇、乙醇等挥发机有机物	含丙烯腈、甲醇等挥发机有机物	每月	
5	废油	HW08	900-214-08 900-217-08 900-218-08 900-219-08 900-249-08	0.6	设备维修	液态	T/I	废机油、润滑油等	废机油、润滑油等	不定期	
6	分析化验废物	HW49	900-047-49	0.12	分析化验	液态	T/C/I/R	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	每天	
7	污泥	HW13	264-012-12 265-104-13	20.22	废水处理	固态	T	污泥		不定期	
合计											

注：危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

表5.6-21 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固废属性	危废代码	产生量 (t/a)	污染防治措施
1	废催化剂	过滤工序	液态	含雷尼镍、粗胺、溶剂等	危险废物	HW50 (251-016-50)	50	危废间暂存，委托有资质单位处置
2	釜残	蒸馏工序	液态	助剂KOH、有机胺、灌封胶固化剂、杂质	危险废物	HW11 (900-013-11)	132.58	
3	废包装材料	投料工序	固态	沾染本项目原料的桶料包装桶、纺织袋等	危险废物	HW49 (900-041-49)	1.5	
4	废活性炭	废气处理	固体	含丙烯腈、甲醇、乙醇等挥发机有机物	危险废物	HW49 (900-041-49)	39.87	
5	废油	设备维修	液态	废机油、润滑油等	危险废物	HW08 (900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-249-08)	0.6	
6	分析化验废物	分析化验	液态	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	危险废物	HW49 (900-047-49)	0.12	
7	污泥	废水处理	固态	污泥	危险废物	HW12 (264-012-12) HW13 (265-104-13)	20.22	由环卫部门统一清运
8	生活垃圾	办公生活	固态	有机、无机物	一般固废	/	3.75	
合计							248.64	

5.6.5 非正常排放

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

5.6.5.1 废气非正常排放

(1) 开、停车状态：项目各工艺装置，进行有计划检修开停车及临时性故障停车时，环保设施处于正常运行状态，开车时物料投料量逐渐加大、停车时物料停止投料，装置内物料量均较正常生产时小的多，污染物的排放量小于正常生产时的排放量，且开停车系统置换气均能按正常操作进入各工艺及环保设施，进行有效处理，废气污染物均可实现达标排放，不会对环境造成影响。

(2) 检修：生产装置需定期检修。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。环保设施应在生产设备开车前开启，停车后关闭，一般情况下不会发生非正常工况废气排放。

(3) 环保设施故障：废气治理设施故障，导致未经处理或处理后达不到应有的效率直接排入大气。

在非正常工况中，以废气治理措施发生故障造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，应作为本项目非正常工况环境影响分析的内容。本次环评主要考虑废气处理装置发生故障（酸洗及活性炭装置失效），导致废气处理措施达不到应有效率（氨、VOCs 处理效率仅 50%），类比同类项目年发生频次 2 次/年，单次持续时间以 1 小时计。项目废气处理系统完全失效情况下废气排放情况见表 5.6-14。

表 5.6-14 项目废气非正常排污分析表

编号	名称	排气筒高度/m	烟气流速 m ³ /h	年排放 小时数 /h	污染物排放速率/(kg/h)		
					污染物	浓度 mg/m ³	速率kg/h
DA004	工艺废气	15	10000	2	氨	4	0.0347
					丙烯腈	6	0.0594
					甲醇	171	1.7064
					VOCs 合计 (以非甲烷总 烃计)	912	9.1225

建设单位拟采取的防范措施如下：

①注意废气处理设施的日常维护，及时检查废气处理装置的有效性和设备的运行情

况，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，降低非正常排放几率，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换，使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

5.6.5.2 废水非正常排放

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

本项目水污染事故风险主要源于废水处理设施故障，由于污水中污染物浓度较高，一旦废水处理设施故障，将对下游接管的污水处理厂造成严重影响，从而影响其纳污水体长江。因此必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修。

一旦发现出水不能达接管标准则要求切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

5.6.6 污染源分析小结

项目污染物产生量及排放量统计见表 5.6-15。

表5.6-15 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	脂肪胺、电子灌封胶固化剂生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气	废气量	7200 万 m ³ /a	7200 万 m ³ /a	15m 高排气筒 DA004
		NH ₃	7mg/m ³ , 0.0694kg/h, 0.500 t/a	0.14mg/m ³ , 0.0014kg/h, 0.010t/a	
		丙烯腈	11.5mg/m ³ , 0.1187kg/h, 0.855t/a	0.4mg/m ³ , 0.0036kg/h, 0.026t/a	
		甲醇	341mg/m ³ , 3.4128kg/h, 24.572t/a	10.2mg/m ³ , 0.1024kg/h, 0.737t/a	
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	1824mg/m ³ , 18.245kg/h, 131.364t/a	54.7mg/m ³ , 0.5473kg/h, 3.941t/a	
	脂肪胺生产线加氢反应废气	废气量	62.5 万 m ³ /a	62.5 万 m ³ /a	15m 高排气筒 DA005
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	160mg/m ³ , 0.08kg/h, 0.1t/a	56mg/m ³ , 0.028kg/h, 0.035t/a	
	电子灌封胶固化剂生产线加氢反应废气	废气量	31.25 万 m ³ /a	31.25 万 m ³ /a	15m 高排气筒 DA006
		甲醇	80mg/m ³ , 0.04kg/h, 0.025t/a	28mg/m ³ , 0.014kg/h, 0.009t/a	
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	160mg/m ³ , 0.08kg/h, 0.05t/a	56mg/m ³ , 0.028kg/h, 0.018t/a	
	导热油炉废气	废气量	1573.88 万 m ³ /a	1573.88 万 m ³ /a	15m 高排气筒 DA007
		颗粒物	20.0mg/m ³ , 0.0438kg/h, 0.315t/a	20.0mg/m ³ , 0.0438kg/h, 0.315t/a	
		SO ₂	14.0mg/m ³ , 0.0306kg/h, 0.220t/a	14.0mg/m ³ , 0.0306kg/h, 0.220t/a	
		NO _x	65.4mg/m ³ , 0.1431kg/h, 1.030t/a	65.4mg/m ³ , 0.1431kg/h, 1.030t/a	
	甲类车间	NMHC	0.059kg/h, 0.425t/a	0.059kg/h, 0.425t/a	无组织排放
	装卸区	NH ₃	0.011kg/h, 0.0002t/a	0.011kg/h, 0.0002t/a	无组织排放
	污水处理站	NH ₃	0.0121kg/h, 0.087t/a	0.0121kg/h, 0.087t/a	无组织排放
		H ₂ S	0.0004kg/h, 0.003t/a	0.0004kg/h, 0.003t/a	
		NMHC	0.0104kg/h, 0.075t/a	0.0104kg/h, 0.075t/a	
	危废暂存间	NMHC	0.0017kg/h, 0.012t/a	0.0017kg/h, 0.012t/a	无组织排放

年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目环境影响报告书

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
废水	综合废水	废水量	5985m³/a		5985m³/a		城西污水处理厂
		COD	5751.5mg/L	34.423t/a	265mg/L	1.586t/a	
		BOD ₅	1175.1mg/L	7.033t/a	109.8mg/L	0.657t/a	
		SS	86.7mg/L	0.519t/a	44.3mg/L	0.265t/a	
		NH ₃ -N	90.1mg/L	0.539t/a	18mg/L	0.108t/a	
		TP	0.7mg/L	0.0041t/a	0.5mg/L	0.003t/a	
		TN	126mg/L	0.754t/a	21.4mg/L	0.128t/a	
		丙烯腈	121.4mg/L	0.727t/a	0.2mg/L	0.001t/a	
		总氰化物	121.4mg/L	0.727t/a	0.2mg/L	0.001t/a	
固废	废催化剂	含雷尼镍、粗胺、溶剂等	50t/a		0		交资质单位处置
	釜残	助剂KOH、有机胺、固化剂、杂质	132.58t/a		0		交资质单位处置
	废包装材料	沾染本项目原料的包装桶、纺织袋等	1.5t/a		0		交资质单位处置
	废活性炭	含丙烯腈、甲醇、乙醇等有机物	39.87t/a		0		交资质单位处置
	废油	废机油、润滑油等	0.6t/a		0		交资质单位处置
	分析化验废物	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品	0.12t/a		0		交资质单位处置
	污泥	污泥	20.22t/a		0		交资质单位处置
	生活垃圾	有机、无机物	3.75t/a		0		由环卫部门统一清运
噪声	生产设备	噪声	65~90dB(A)		昼间<65dB(A)，夜间<55dB(A)		--
污染物排放量汇总	有组织排放：废气量 8867.63 万 m³/a；颗粒物 0.315t/a；SO ₂ 0.220t/a；NO _x 1.030t/a；VOCs3.994t/a；NH ₃ 0.010t/a						
	无组织排放：VOCs0.512t/a，NH ₃ 0.087t/a，H ₂ S0.003t/a						
	废水量：5985t/a； COD1.586t/a、氨氮 0.108t/a、总磷 0.003t/a（出厂界量）； COD0.299 t/a、氨氮 0.030t/a、总磷 0.003t/a（排环境量）						
	固体废物：产生量 248.64t/a，处置量 248.64t/a，排放量 0t/a						

5.7 “三本账”分析

1、以新带老削减量

本项目拟对 1#甲类车间 5000t/a 高端电子灌封胶固化剂生产线（已批未建）工艺进行调整，增加催化加氢、脱溶、精馏工序，生产高端电子灌封胶固化剂。该生产线产排污情况已经本次环评中重新分析，根据原《湖北百巍新材料有限公司现有项目为年产 3.5 万吨新材料系列产品项目（一期）环境影响报告书》工程分析，原有 5000t/a 高端电子灌封胶固化剂生产线污染物产排情况见表 5.7-1。

综上，本项目以新带老削减量为：

废气：VOCs 0.045t/a。

废水：废水量 45.97m³/a

COD0.0142t/a、氨氮 0.0010t/a（出厂界量）；

COD0.0023 t/a、氨氮 0.0002t/a（排环境量）。

2、拟建项目建成后全厂污染物排放总量指标变化情况

拟建项目完成投入运营后，在达标排放及环境质量达标情况下，主要污染物排放变化情况见表 5.7-2。

表5.7-1 现有电子灌封胶固化剂生产线污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况		排放情况		排放去向
废气	电子灌封胶固化剂生产线 工艺废气	废气量	540 万 m³/a		540 万 m³/a		15m 高排气筒 DA002
		丙烯腈	47.8mg/m³, 0.0956kg/h, 0.258t/a		0.5mg/m³, 0.0010 kg/h, 0.0026t/a		
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	854.4mg/m³, 1.7089kg/h, 4.614t/a		8.3mg/m³, 0.0167kg/h, 0.045t/a		
废水	电子灌封胶固化剂生产线 工艺废水	废水量	45.97m³/a		45.97m³/a		城西污水处理厂
		COD	34103mg/L	1.5687t/a	308.8mg/L	0.0142t/a	
		BOD ₅	5049mg/L	0.2323t/a	107.4mg/L	0.0049t/a	
		SS	50mg/L	0.0023t/a	94.2mg/L	0.0043t/a	
		NH ₃ -N	92mg/L	0.0042t/a	21.5mg/L	0.0010t/a	
		TN	1625mg/L	0.0748t/a	27.4mg/L	0.0013t/a	
固废	工艺滤渣	苯甲醇、3-环己氨基丙腈等其它杂质	0.024t/a		0		交资质单位处置
噪声	各类泵、真空系统	噪声	65~90dB(A)		昼间<65dB(A), 夜间<55dB(A)		--

表5.7-2 本项目建成后全厂污染物“三本账”分析 单位t/a

控制项目		原有项目 排放量	本项目 产生量	本项目 削减量	本项目 排放量	以新带老 削减量	排放 增减量	排放 总量
废气	废气量($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	3060	8867.63	/	8867.63	/	+8867.63	11927.63
	烟粉尘(t/a)	0.0307	0.315	/	0.315	/	+0.315	0.3457
	SO ₂ (t/a)	/	0.220	/	0.220	/	+0.22	0.22
	NO _x (t/a)	/	1.030	/	1.030	/	+1.03	1.03
	VOCs(t/a)	0.4863	131.514	127.52	3.994	0.045	+3.949	4.4353
废水接管总量	废水量($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	0.4850	0.5985	0	0.5985	0.0046	+0.5939	1.0789
	COD(t/a)	1.4979	34.423	32.837	1.586	0.0142	+1.5718	3.0697
	氨氮(t/a)	0.1041	0.539	0.431	0.108	0.0010	+0.107	0.2111
	总磷(t/a)	0.0061	0.0041	0.0011	0.003	/	+0.003	0.0091
废水外排总量	废水量	0.4850	0.5985	0	0.5985	0.0046	+0.5939	1.0789
	COD(t/a)	0.2425	1.586	1.287	0.299	0.002	+0.297	0.5395
	氨氮(t/a)	0.0243	0.108	0.078	0.03	0.0002	+0.0298	0.0541
	总磷(t/a)	0.0024	0.003	0	0.003	/	+0.003	0.0054
固体废物	危险废物(t/a)	0	244.89	244.89	0	0	0	0
	一般工业固体废物 (t/a)	0	/	/	0	0	0	0
	生活垃圾(t/a)	0	3.75	3.75	0	0	0	0

6 域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

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，南与松滋市相邻，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。

姚家港化工园位于枝江市城区西南 12 公里，地跨东经 111°37'—111°39'，北纬 30°22'—30°24'，东至玛瑙河，南临长江，西抵石宝山，北靠新 318 国道。项目位于枝江经济开发区姚家港化工园区内。

6.1.2 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。主要分布在西北部安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区（镇）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。

根据本项目《岩土工程详细勘察报告》，勘察场地及周边未见岩溶、土洞、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用和不良地质现象；场区内也未发现暗藏的河道、暗滨、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；未见地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染、水位上升等对环境有影响的工程地质问题，场地地质环境基本未遭破坏，工程地质环境较好。

6.1.3 气候概况

枝江市地处中纬度，属亚热带大陆性季风气候，具有气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明等特点。年平均气温为 16.5℃，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。

年最大降雨量 1036.0mm，日最大降雨量 113.2mm，年平均降雨量 1196.5mm，降雨主要集中在 5-9 月，占全年降雨量的 61%。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%。

6.1.4 水文概况

6.1.4.1 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 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；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 986km^2 ，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 $3870\text{m}^3/\text{s}$ ，久旱则断流。

6.1.4.2 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。

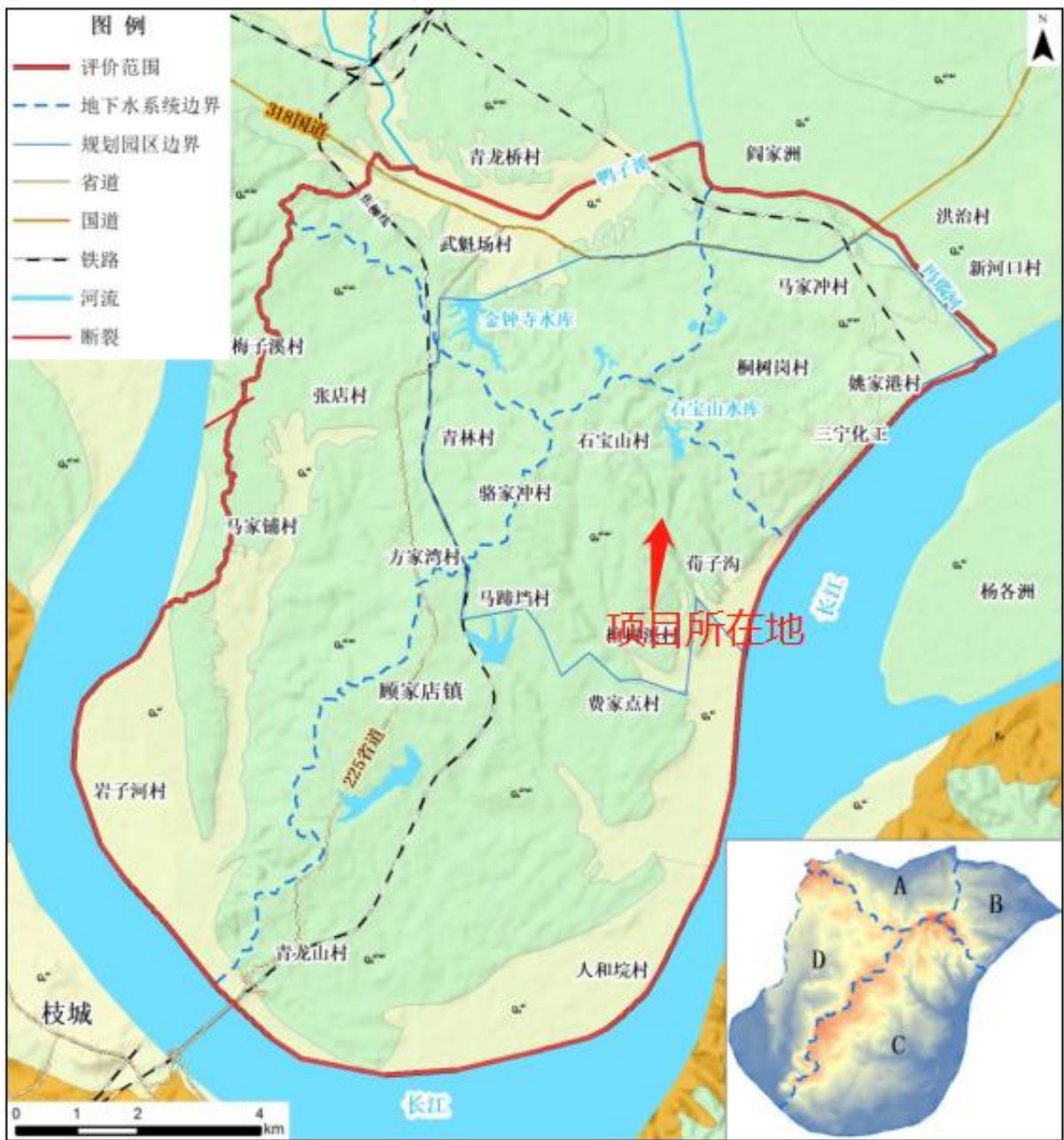


图5-1 项目所在区域地下水系统划分图

①A 鸭子溪地下水系统

位于调查评价区北侧，规划园区北侧处于该地下水系统上游，地势呈南高北低，主要以第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层为主，上覆灰褐色粉质粘土，鸭子溪一带发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，地下水受地形影响，由南向北运移排泄至鸭子溪。

②B 玛瑙河地下水系统

位于调查评价区东侧，大部分区域为姚家港工业园区已建区域，地表已受人为改造，地下水主要为第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水，向东部玛瑙河和长江排泄。

③C 顾家店镇东地下水系统

呈长条状位于调查评价区东南部，西北边为地表分水岭，东南边以区域排泄基准面为界，由多个沟谷水文地质单元并排组合而成，第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层微承压潜水受地形影响向地势较低处沟谷汇集后，沿沟谷方向排泄至长江。沿江一带还发育第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）孔隙潜水。

④D 顾家店镇西地下水系统

位于调查评价区西部，由一南北走向的沟谷水文地质单元组成，沟底出露第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质粘土，两侧发育第四系中更新统冲洪积层（ Q_2^{al+pl} ）卵砾石层，同区域内其它沟谷水文地质单元一样，地下水主要受地形控制，向长江排泄。

本工程厂址位于顾家店镇东地下水系统，该水文地质系统以西北边为地表分水岭，东南边以长江为排泄基准面，地下水流向为自西北向东南。

6.1.5 生态环境特征

枝江市地处鄂西山区与江汉平原的过渡地带，丘陵、平原兼有，地势从西北向东南微缓降落。根据地面特征，园区基本上分为两种类型区，即海拔在50m以下的平原湖区和海拔50m以上的丘陵区。

植被资源主要集中在西北部的低丘地带，东南部主要以农田为主。境内共有林地835.8亩，柑桔、桃、李、梨等果林2639.9亩。由于园区所在区域原来农业生态为主的体系，用地主要为农田，动物主要为家禽和家畜。陆生植物以栽培农作物为主，有水稻、豆类等粮食作物和油菜等经济作物，还有各类蔬菜等。林地多为人工营造的松、杉等林地、经济林和竹林等，园区内无珍稀植物和国家明文规定保护的树种。

据园区土壤普查成果表明：境内共有潮土、水稻土、黄棕土、石灰土、紫色土五大类别，其中潮土、水稻土和黄棕土占境内面积98%以上。

评价范围内无特别需要保护的动植物物种。

6.2 环境空气质量现状评价

6.2.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，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。

本项目建设地点位于宜昌市枝江市，环境空气质量功能区类别为二类区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。为了解项目所在地环境空气质量，本评价引用《2021 年宜昌市环境质量年报》中数据，环境空气质量监测结果如下：

表6.2-1 枝江市2021年环境空气质量状况一览表

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

根据现状环境空气质量调查，拟建项目所在区域属于环境空气质量达标区。

6.2.2 其它污染物环境质量现状数据

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

为了解项目建成后对周围环境空气质量的影响现状，特征污染物丙烯腈、NMHC、

TVOC引用武汉珞腾检测技术有限公司出具的《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）环境质量现状监测报告》（JTT检字[2021]11034）；特征因子甲醇引用湖北华信中正检测技术有限公司出具的《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》（湖华检字HX20072205号）；氨、硫化氢引用葛洲坝集团试验检测有限公司《姚家港化工园环境质量现状监测报告》（GSH-2100872-1），引用的环境空气监测点位均位于本项目评价范围内，且监测时间在三年以内。

6.2.2.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“补充监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”本项目具体点位详见表 6.2-2，监测点位置见附图。

表6.2-2 环境空气监测点采样及监测因子一览表

编号	监测点位	与本项目位置关系	距厂界距离	监测因子	资料来源
G1	本项目厂址	/	/	丙烯腈、非甲烷总烃、TVOC	《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）环境质量现状监测报告》JTT 检字（2021）11034
G2	湖北宝晟得药业有限公司	SW	500m	甲醇	《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》（湖华检字 HX20072205 号）
G3	湖北南炼新材料有限公司	SW	900m	NH ₃ 、H ₂ S	《姚家港化工园环境质量现状监测报告》（GSH-2100872-1）

6.2.2.2 监测分析方法

采样、分析方法详见表 6.2-3。

表6.2-3 监测项目采样、分析方法一览表

检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限
NMHC	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
TVOC	室内空气质量指标附录 C GB T18883-2002	0.0005mg/m ³
丙烯腈	《固定污染源排气中 丙烯腈的测定 气相色谱法》（HJ/T 37-1999）	0.02mg/m ³
甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版）气相色谱法	0.1mg/m ³
NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）	0.01mg/m ³
H ₂ S	《空气和废气监测分析方法》（第四版）增补版	0.001mg/m ³

6.2.2.3 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

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

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

6.2.2.4 监测结果及评价

经对监测资料统计分析，其结果列于表 6.2-4。

表6.2-4 环境空气特征因子监测结果（单位：mg/m³）

污染物	监测 点位	小时浓度			小时浓度限值（μg/m ³ ）
		范围值（μg/m ³ ）	超标率（%）	最大浓度占标率（%）	
丙烯腈	G1	ND	0	0	50
甲醇	G2	ND	0	0	3000
NMHC	G1	580~980	0	49	2000
氨	G3	20~140	0	70	200
硫化氢	G3	2~9	0	90	10
污染物	监测 点位	日均浓度			日均浓度限值（μg/m ³ ）
		范围值（μg/m ³ ）	超标率（%）	最大浓度占标率（%）	
TVOC (8h 平均)	G1	32~106	0	17	600
甲醇	G2	ND	0	0	1000

从监测结果来看，项目所在区域环境空气监测点位中丙烯腈、甲醇、氨、硫化氢小时平均、日均值，TVOC8h 平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 中相关标准要求；非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

6.3 地表水环境质量现状评价

项目接纳水体为长江，为了解以上地表水体环境质量现状，本次评价引用湖北华中信中正检测技术有限公司《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》的地表水监测结果。

6.3.1 监测断面及监测因子

本项目生产废水、生活污水经预处理后，排往枝江市城西污水处理厂处理，最终由城西污水处理厂排水口排入长江。为了解受纳水体水质现状，在城西污水处理厂排入长江排污口上游 500m、下游 500m 和下游 1500m 各设置 1 个监测断面，具体监测点位见表 3-8、监测断面见 6.3-1。

表6.3-1 地表水环境监测断面一览表

点位	具体位置	说明
1#	城西污水处理厂在长江设置的排污口上游 500m	对照断面
2#	城西污水处理厂在长江设置的排污口下游 500m	控制断面
3#	城西污水处理厂在长江设置的排污口下游 1500m	削减断面

6.3.2 监测时段与频次

监测时间为 2020 年 7 月 27 日~29 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

6.3.3 监测分析方法

监测因子包括：pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、TOC、TDS、SS、色度、硝酸盐、氯化物、TP、铜、氰化物、硫酸盐。

地表水监测采样及分析方法按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》执行，详见表 6.3-2。

表6.3-2 地表水环境质量分析方法一览表

监测项目	监测方法	方法检出限
pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	/
溶解氧	电化学探头法 HJ 506-2009	/
化学需氧量	重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
石油类	紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01mg/L
TOC	燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1mg/L
溶解性总固体	重量法	/
悬浮物	重量法 GB 11901-1989	4 mg/L
色度	水质色度的测定 GB/T11903	/
硝酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
氯化物		0.007mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L

监测项目	监测方法	方法检出限
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.009mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
硫酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L

6.3.4评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水一般性水质因子评价采用水质指数法进行评价，计算公式如下：

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

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数 S_{pH} 为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

DO 值评价模式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温，℃。

6.3.5 监测结果及评价

地表水监测结果见表 6.3-3。

表6.3-3 地表水环境监测结果一览表 单位：mg/L

监测项目	评价结果					
	城西污水处理厂 排污口上游500m		城西污水处理厂 排污口下游500m		城西污水处理厂 排污口下游 1500m	
	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数
pH	6.83~7.07	0.035~0.17	6.85~7.30	0.02~0.15	6.88~7.10	0.02~0.12
溶解氧	7.23~7.66	0.023~0.69	7.39~7.69	0.035~0.68	7.42~7.75	0.027~0.67
COD	14~16	0.7~0.8	18~19	0.9~0.95	14~18	0.7~0.9
BOD5	3~3.2	0.75~0.8	3.6~3.8	0.9~0.95	3.3~3.5	0.825~0.875
氨氮	0.383~0.406	0.383~0.406	0.317~0.332	0.317~0.332	0.241~0.246	0.241~0.246
石油类	0.01~0.04	0.2~0.8	0.03~0.04	0.6~0.8	0.02~0.03	0.4~0.6
TOC*	1.8~2.3	/	1.8~2.7	/	1.5~2.0	/
溶解性总固体	130~139	/	180~184	/	147~151	/
悬浮物	9~13	/	10~14	/	9~15	/
色度	64	/	64	/	64	/
硝酸盐	1.42~1.44	0.142~0.144	1.43~1.44	0.143~0.144	1.44~1.46	0.144~0.146
氯化物	17.2~17.3	0.0688~0.0692	17.2~17.3	0.0688~0.0692	17.1	0.0684
总磷	0.11~0.13	0.55~0.65	0.15~0.18	0.75~0.9	0.11~0.16	0.55~0.8
铜	ND	/	ND	/	ND	/
氰化物	ND	/	ND	/	ND	/
硫酸盐	29~29.3	0.116~0.1172	29.1~29.2	0.0064~0.1168	29~29.3	0.116~0.1172

由上表可知，监测期间受纳水体长江（枝江段）各监测点位地表水环境质量可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

6.4 声环境质量现状评价

6.4.1 监测概况

（1）监测布点

为了解该项目厂界环境噪声和周围环境敏感点噪声现状，本环评期间委托武汉珺腾检测技术有限公司对项目厂界噪声现状进行监测。各监测点具体位置见表 6.4-1 及附图。

表6.4-1 声环境质量现状监测点位一览表

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

监测点位	点位数	监测因子	监测频次
N3 项目地西侧外 1m			
N4 项目地北侧外 1m			

(2) 监测时间及频次

2022 年 10 月 28 日~29 日监测 2 天，昼、夜各监测一次。

(3) 监测仪器及方法

表6.4-2 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计 AWA6228+	20dB

6.4.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表 6.4-3。

表6.4-3 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

样品类型	检测点位	检测结果		单位
		昼间	夜间	
环境噪声 2022-10-28	N1 项目地东侧外 1m	52	45	dB(A)
	N2 项目地南侧外 1m	50	44	dB(A)
	N3 项目地西侧外 1m	52	44	dB(A)
	N4 项目地北侧外 1m	53	44	dB(A)
环境噪声 2022-10-29	N1 项目地东侧外 1m	49	45	dB(A)
	N2 项目地南侧外 1m	52	44	dB(A)
	N3 项目地西侧外 1m	50	43	dB(A)
	N4 项目地北侧外 1m	51	42	dB(A)
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类要求		昼间	65dB(A)	
		夜间	55dB(A)	

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

6.5 地下水环境质量现状评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次评价委托武汉珞腾检测技术有限公司对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测。

6.5.1 监测布点、因子

项目区地下水流向为自西北向东南，在厂址地下水流向的上游布置 1 点，两侧布置

2 点，厂址处布置 1 点，下游布置 1 点，共计 5 个地下水监测点位，10 个水位监测点。具体采样监测点位见表 6.5-1。

表6.5-1 地下水水质监测点信息一览表

序号	采样点位置	监测因子	水位 (m)
1	D1 项目地内	水位、pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、钾、钙、钠、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、高锰酸盐指数、镍	9
2	D2 项目地西北侧外（厂址上游）		7
3	D3 项目地西南侧外（厂址两侧）		8
4	D4 项目地东南侧外（厂址两侧）		12
5	D5 项目地东南侧外（厂址下游）		11
6	D6 项目地南侧外	水位	10
7	D7 项目地东侧外		9
8	D8 项目地西北侧外		13
9	D9 项目地西侧外		19
10	D10 项目地西北侧外		17

6.5.2监测分析方法

现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 6.5-2。

表6.5-2 地下水水质监测分析方法及仪器设备一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	SX751pH 测量仪 /JTXX-064	0.01(无量纲)
氨氮	《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ535-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.025mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ ,Cl ⁻ ,NO ²⁻ ,Br ⁻ ,NO ³⁻ ,PO ₄ ³⁻ ,SO ₃ ²⁻ ,SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》(HJ84-2016)	CIC-D100 离子色谱 /JTTS-005	0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
亚硝酸盐			0.016mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极》 (GB/T 7484- 1987)	PXS-270 离子计 /JTTS-010	0.05mg/L
硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标》 (GB/T 5750.5-2006 5.2) 紫外分光光度法	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.2mg/L
挥发性酚 类	《水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安 替比林分光光度法》 (HJ 503-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.0003 mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 (HJ 484-2009)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.004 mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度》 (GB/T 7467- 87)	UV1800PC 紫外可见分光光度计/JTTS-007	0.004 mg/L
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/T 5750.4-2006 8. 1) 称量法	FA2204 电子分析天平 /JTTS-008	/
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-89)	玻璃器皿	0.5 mg/L

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB/T 7477-87)	玻璃器皿	0.05 mmol/L
总碱度 (CO ₃ ²⁻)	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版 国家环保总局 2002 年) 3. 1. 12.2 电位滴定法	PHS-25pH 计/JTTS-012	0.6 mg/L
总碱度 (HCO ₃ ⁻)			
总铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006 11. 1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	2.5 µg/L
总镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006 9. 1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.5 µg/L
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 (HJ 694-2014)	AF-640A 原子荧光光谱仪/JTTS-003	0.04 µg/L
总砷			0.3 µg/L
铁	《水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T 11911-89)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.03 mg/L
锰			0.01 mg/L
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (GB/T 11904-89)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.05 mg/L
钠			0.01 mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 (GB/T 11905-89)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	0.02 mg/L
镁			0.002 mg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006 15. 1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/JTTS-004	5 µg/L

6.5.3 评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中：P_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si}——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为：

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

式中：P_{pH, j}——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd}——pH 标准低限值；

pH_{su}——pH 标准高限值。

6.5.4 监测结果及评价

地下水水质现状监测结果见表 6.5-3。

表6.5-3 地下水环境质量监测统计结果 (单位: mg/L, pH值无量纲)

监测项目	监测结果					标准限值 (mg/L)
	D1	D2	D3	D4	D5	
pH(无量纲)	7.3(17.9℃)	7.4(18.2℃)	7.1(17.7℃)	7.2 (18. 1℃)	7.3(17.9℃)	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.316	0.141	0.346	0.201	0.328	≤0.50
氟化物	0.21	0.23	0.38	0.38	0.39	≤1.0
硫酸盐	112	123	137	176	178	≤250
氯化物	71.6	77.3	44.1	55.5	54.8	≤250
硝酸盐	1.0	1.0	5.3	5.3	5.5	≤20.0
亚硝酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.00
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
六价铬	ND	0.006	0.005	0.006	0.005	≤0.05
溶解性总固体	225	204	287	258	279	≤1000
高锰酸盐指数	1.6	1.6	2.5	2.9	2.9	≤3.0
总硬度	380	382	402	408	411	≤450
总碱度 (CO ₃ ²⁻)	ND	ND	ND	ND	ND	/
总碱度 (HCO ₃ ⁻)	298	385	201	202	210	/
总铅 (μg/L)	4.2	4.7	3.0	3.6	2.9	≤0.01
总镉 (μg/L)	0.98	1.04	0.78	0.78	0.67	≤0.10
总汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.001
总砷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
镍 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02
铁	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
锰	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.10
钾	9.16	9.32	14.7	14.8	14.7	/
钠	45.0	42.5	32.1	34.0	15.0	/
钙	87.0	58.2	63.4	62.6	58.6	/
镁	16.2	18.2	17.2	15.6	7.64	/
“ND”表示该检测结果低于检出限。						

监测结果表明,监测期间 5 个地下水监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水域水质标准要求。

6.6 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“a)基本因子：评价工作等级为二级、三级的建设项目，若掌握近 3 年至少 1 次的监测数据，可不再进行现状监测；b)特征因子：应至少开展 1 次现状监测。”

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价基本因子引用武汉珞腾检测技术有限公司出具的《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）环境质量现状监测报告》（JTT 检字[2021]11034）的土壤监测数据，监测时间为 2021 年 11 月 16 日，监测布点满足导则 7.4.2 和 7.4.3 的相关要求；并对委托武汉珞腾检测技术有限公司特征因子进行补充监测。

6.6.1 历史监测数据

6.6.1.1 监测布点

本次评价引用武汉珞腾检测技术有限公司出具的《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）环境质量现状监测报告》（JTT 检字[2021]11034）“厂址中心”的土壤监测数据，区域土壤采样点信息见表 6.5-1。

表6.5-1 土壤监测点位及设置说明一览表

采样 点位	检测点位置	坐标	检测项目	采样/层次深度 (m)
T0	项目占地范围 内（厂址中心）	E: 111.60394795 N: 30.35784182	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	表层样 0-0.2

6.6.1.2 监测结果

监测结果见表 6.5-2。

表6.5-2 区域土壤现状监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)	标准限值(mg/kg)
	T0 项目占地范围内（表层样 0-0.2）	
砷	27.2	60
镉	ND	65

检测项目	检测结果(mg/kg)	标准限值(mg/kg)
	T0 项目占地范围内（表层样 0-0.2）	
六价铬	ND	5.7
铜	25	18000
铅	14.9	800
汞	0.029	38
镍	23	900
四氯化碳	ND	2.8
氯仿	ND	0.9
氯甲烷	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	54
二氯甲烷	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	6.8
四氯乙烯	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
三氯乙烯	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
氯乙烯	ND	0.43
苯	ND	4
氯苯	ND	270
1,2-二氯苯	ND	560
1,4-二氯苯	ND	20
乙苯	ND	28
苯乙烯	ND	1290
甲苯	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	570
邻二甲苯	ND	640
硝基苯	ND	76
苯胺	ND	260
2-氯酚	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	15
苯并[a]芘	ND	1.5

检测项目	检测结果(mg/kg)	标准限值(mg/kg)
	T0 项目占地范围内（表层样 0-0.2）	
苯并[b]荧蒽	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	151
蒽	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15
苯	ND	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的表 1 风险筛选值第二类其他要求；
2.ND 表示检测结果小于检出限。

监测结果表明，监测期间该测点各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

6.6.2 补充监测

6.6.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价等级为二级，在厂址范围内设置 3 个柱状样点、1 个表层样点。在厂址范围外、厂界周边 200m 范围内设置 2 个表层样点，区域土壤采样点信息见表 6.6-3。

表6.6-3 土壤监测点位及设置说明一览表

编号	检测点位置	坐标	检测项目	备注
T1	项目占地范围内（丙类仓库）	E: 11.60364512; N: 30.35729030	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、丙烯腈	柱状样
T2	项目占地范围内（甲类车间）	E: 111.60396006; N: 30.35788458		柱状样
T3	项目占地范围内（储罐区）	E: 111.60314527; N: 30.35811906		柱状样
T4	项目占地范围内（污水处理站旁）	E: 111.60380196; N: 30.35703430		表层样
T5	占地范围外西北侧（厂址上风向）	E: 111.59985735; N: 30.35984263		表层样
T6	占地范围外东南侧（厂址下风向）	E: 111.60585457; N: 30.35710765		表层样

6.6.2.2 监测分析方法

参照国家环境保护总局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规定执行，见表 6.6-4。

表6.6-4 土壤环境监测分析方法

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.01mg/kg

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	10mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	3mg/kg
丙烯腈	《土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空-气相色谱法》(HJ 679-2013)	ET06-01 气相色谱仪 /GC-2014	0.3mg/kg

6.6.2.3 监测结果

监测结果见表 6.6-5。

表6.6-5 土壤检测结果一览表

监测日期	采样点位	检测结果(mg/kg)							
		铅	镉	砷	汞	铜	镍	六价铬	丙烯腈
2022/10/28	T1 项目占地范围内（丙类仓库）（20cm）	14.4	0.24	8.40	0.075	30	46	ND	ND
	T1 项目占地范围内（丙类仓库）（100cm）	14.0	0.24	10.1	0.057	21	59	ND	ND
	T1 项目占地范围内（丙类仓库）（150cm）	11.9	0.24	7.51	0.048	22	36	ND	ND
	T2 项目占地范围内（甲类车间）（20cm）	10.5	0.30	4.83	0.044	57	54	ND	ND
	T2 项目占地范围内（甲类车间）（100cm）	12.2	0.32	17.3	0.056	30	49	ND	ND
	T2 项目占地范围内（甲类车间）（150cm）	16.3	0.44	16.8	0.056	39	42	ND	ND
	T3 项目占地范围内（储罐区）（20cm）	12.2	0.24	7.48	0.042	27	47	ND	ND
	T3 项目占地范围内（储罐区）（100cm）	12.6	0.38	18.0	0.061	31	57	ND	ND
	T3 项目占地范围内（储罐区）（150cm）	10.8	0.26	8.88	0.045	31	38	ND	ND
	T4 项目占地范围内（污水处理站旁）	12.1	0.42	5.26	0.050	47	47	ND	ND
	T5 占地范围外西北侧（厂址上风向）	13.8	0.26	9.59	0.078	14	37	ND	ND
	T6 占地范围外东南侧（厂址下风向）	13.5	0.28	13.1	0.094	17	36	ND	ND
标准限值(mg/kg)		800	65	60	38	18000	900	5.7	/
备注	“ND”表示该检测结果低于检出限。								

监测结果表明，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

6.7 区域污染源调查

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

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

- 1、湖北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）
 - 2、湖北琪朗新材料有限公司年 产 2.5 万吨环保型无磷水处理药剂系列及 1 万吨新型催化剂研究与生产项目
 - 3、宜昌大生新能源开发有限公司年产 15 万吨锂电电解液生产项目
 - 4、海科新源材料科技（湖北）有限公司新能源电解液溶剂及添加剂项目
 - 5、湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）
 - 6、宜昌天赐高新材料有限公司年产 30 万吨磷酸铁项目
 - 7、宜昌诺安制药有限公司年产 4000 万只滴眼（耳）液等系列产品生产项目
 - 8、湖北三迪环保新材有限公司磷石膏高效利用示范项目
 - 9、湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（二期）
 - 10、湖北鑫甬生物化工股份有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目
 - 11、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
 - 12、湖北施贵特医药科技有限公司年产 10 吨医药中间体项目环境影响报告书。
- 具体污染源清单见表格 7.2-12~13。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 环境空气影响分析

影响大气环境的废气排放源有施工扬尘、汽车尾气。

(1) 施工扬尘

项目施工期扬尘主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；

④施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

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

当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%（即缩短 60m）。

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

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

(2) 汽车尾气

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

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物对区域大气环境产生影响较小。另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但项目完工后其污染也随之消失。

7.1.2 地表水环境影响分析

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

（1）施工生产废水

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

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

（2）施工人员生活污水

项目施工人员生活污水经简易化粪池收集、处理后排入姚家港化工园区市政污水管网，最终进入城西污水处理厂进一步处理，不直接外排周边地表水体。

7.1.3 声环境影响分析

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

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

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

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

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

L_{r_1} ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级，dB(A)；

r_1 ——测定源强时的距离，m；

r_2 ——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的平均值用下式计算：

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

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，本项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表7.1-1。

表7.1-1 主要施工机械噪声随距离衰减情况

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

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

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

(1) 局部施工现场

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

（2）合理安排施工时间

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

（3）降低设备声级

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

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

（4）施工时采用降噪作业方式

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

（5）最大限度地降低人为噪音

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

（6）局部隔声降噪措施

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

7.1.4 固体废物环境影响分析

(1) 废弃土石方

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

(2) 建筑垃圾

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

(3) 生活垃圾

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

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

7.1.5 施工期地下水影响分析

项目施工期主要在地表施工，基本无地下作业。综合分析，项目场区施工期的地下水污染源主要包括施工人员生活污水和施工生产污水。

生活污水：项目施工期的生活污水主要含 COD_{cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、SS、总磷等污染物质，产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ (720m^3)，主要污染物浓度分别为 300mg/L 、 20mg/L 、 15mg/L 、 150mg/L 、 5mg/L ，生活污水经简易化粪池收集、处理后排入姚家港化工园区市政污水

管网，最终进入城西污水处理厂进一步处理。

施工生产废水：主要包括施工场地的场地废水、工程所需砂石骨料加工废水、混凝土搅拌和养护废水等，经废水收集池隔油、沉淀处理后回用于场地扬尘洒水，不外排。

综上分析，项目建设期的生活污水、生产废水产生量较小，且利用化粪池、废水收集池等设施进行处理的情况下，对地下水环境的影响很小。

7.1.6 生态环境影响分析

施工期对项目拟建场地的清理、三通一平将会使土壤板结、土壤空隙变小、物理结构变化，并会造成地表植被减少或消失，对拟建项目周边生态系统完整性会产生一定的不利影响。根据实地调查和拟建项目所在区域生态资料，拟建项目所在区域（即占地影响范围内）及周边没有国家重点保护野生动植物，项目建成后将会对区域进行一定比例的绿化，对破坏的生态系统会进行一定的补偿措施。因此，项目施工期对生态环境的影响较小。

7.2 环境空气影响评价

7.2.1 预测气象

7.2.1.1 气候背景

以下资料根据宜都气象站2000-2019年气象数据统计分析，统计数据见表7.2-1。

表7.2-1 宜都气象站近20年（2000-2019）主要气候统计表

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	2013-8-8	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3	2016-1-25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1006.1		
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)	1260.2	2018-4-22	185.5
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.3	2011-7-24	22.7NW
多年平均风速（m/s）	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	ESE 8.6%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	19.5		

7.2.1.2 污染气象特征

(1) 温度

宜都气象站 07 月气温最高（28.7℃），01 月气温最低（4.9℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-08（40.9℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-5.8℃）。宜都气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（18.4℃），2012 年年平均气温最低（17.0℃），周期为 2-3 年。

宜都气象站近 20 年（2000-2019）平均温度的月变化表见表 7.2-2、图 7.2-1，宜都（2000-2019）年平均气温见图 7.2-2。

表7.2-2 宜都气象站近20年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	4.1	7.03	11.88	18.0	22.91	26.54	29.46	28.46	24.41	18.77	12.11	6.14

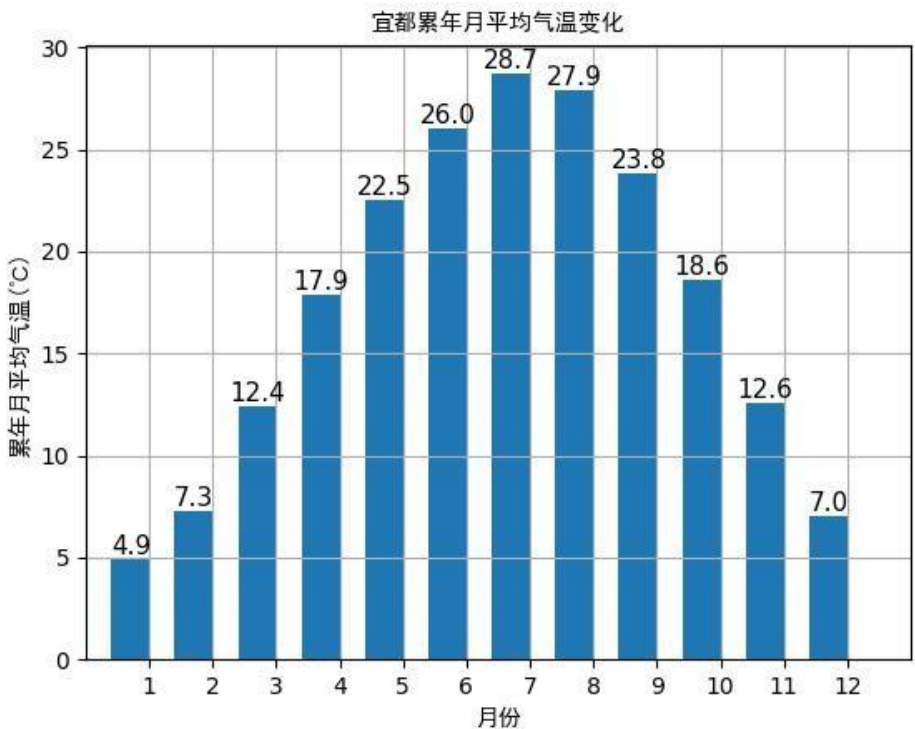


图 7.2-1 宜都月平均气温（单位：℃）

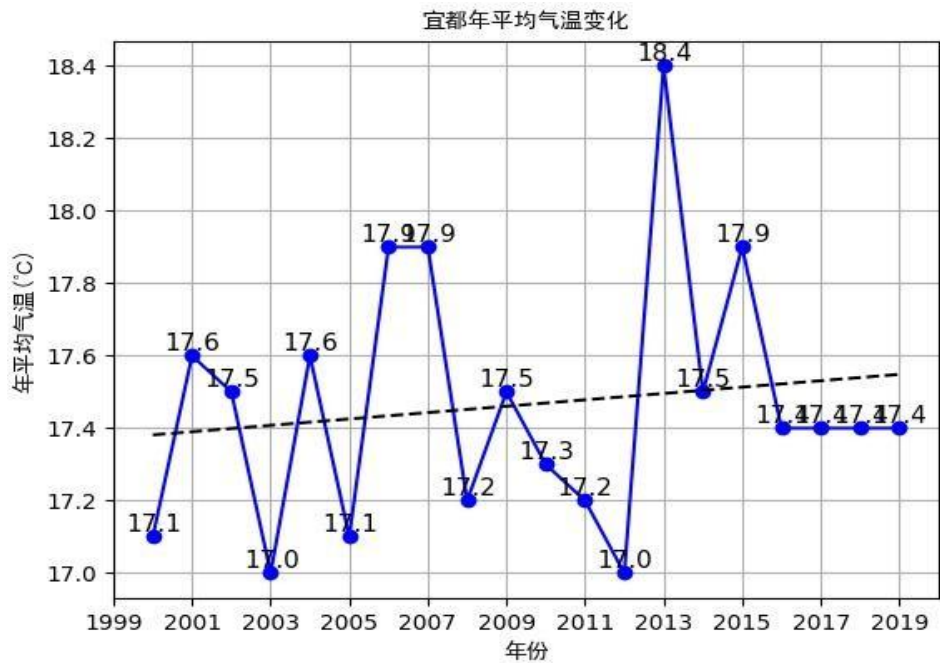


图7.2-2 宜都（2000-2019）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

（2）风速

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.04%，2018 年年平均风速最大（1.9 米/秒），2007 年年平均风速最小（0.8 米/秒），周期为 10 年。

表7.2-3 宜都气象站近20年平均风速的月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风	0.9	1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.4	1.4	1.1	1	1	1

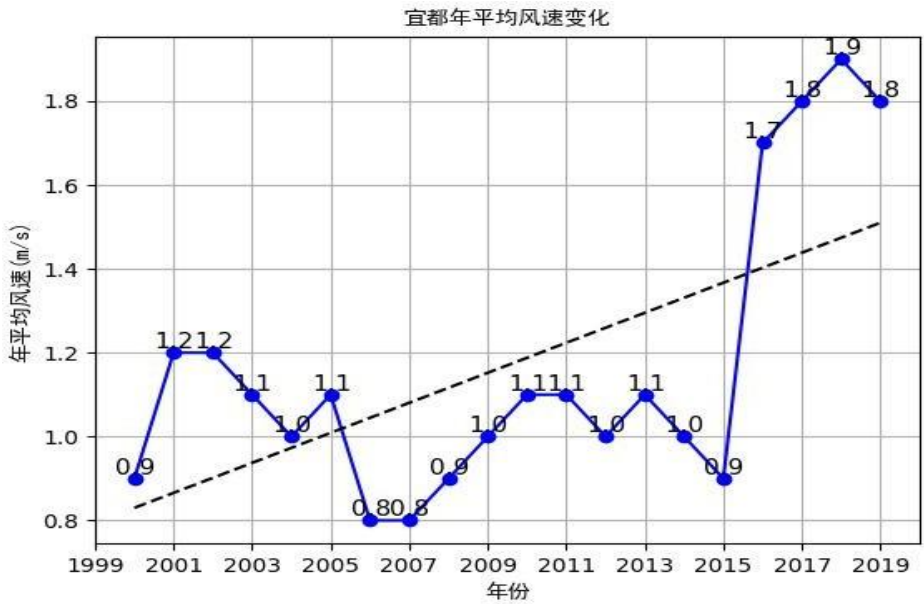


图7.2-3 宜都（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 风向、风频

宜都气象站主要风向为 C 和 ESE、SE、WNW，占 44.0%，其中以 ESE 为主风向，占到全年 8.6%左右。

表7.2-4 宜都气象站近20年（2000-2019）年均风频变化(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	2.1	2.7	4.1	5.4	6.4	8.6	8	4.4	2.9	2.5	3.3	4.6	7	7.9	7	3.6	19.5

表7.2-5 宜都气象站近20年（2000-2019）年均风频月变化(%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.7	3.1	5.5	5.7	8.1	9.6	7.8	4.4	3.1	3	3.7	4.7	5.7	4.4	3.4	2.1	24
二月	1.3	2.7	4.7	6.9	7.2	9.9	8.8	5.2	3.9	2.3	3	3.8	5.8	5.7	4.1	2.9	21.7
三月	6.3	9.6	12.1	6.7	6.4	5.6	5.4	3.9	3.4	3	2.7	4.1	3.7	1.9	2.8	4.8	7
四月	2.1	3	4.1	4.5	7.7	11.7	8.9	3.9	2.3	2.4	2.8	3.5	5.9	6.4	5.9	2.8	22
五月	2.4	3	4	4.8	7.3	10.3	8.8	3.8	2.1	2.2	2.9	4.3	7.4	8.6	7.1	4.3	16.9
六月	1.7	2.6	3	4.3	4	8.1	9.7	4.3	2.4	1.9	3.2	6	9.1	10.7	10.5	4.5	14.1
七月	2.1	1.7	2.1	4.1	5	9.6	10.8	4.7	2.5	2.1	3.4	5.4	7.2	9.5	9.8	5	14.9
八月	2.2	2.1	3	4.7	6.2	7.7	10.7	5.5	4.1	2.3	3.5	5	6.2	7.5	9.7	4.6	15
九月	2.3	2.7	4.6	6	6.6	7.6	7.1	3.6	2	2.2	3.6	4.5	6.7	10.3	11.3	5.7	13.1
十月	3.4	3.4	5	5.7	5.1	6.2	5.6	3.7	1.9	2.6	2.8	3.9	8.7	10.4	9.1	5.2	17.1
十一月	3.1	3.6	4.7	4.9	5.1	4.7	4.6	3.8	2.6	3.2	3.8	5.2	7.9	9.9	7	3.4	22.7
十二月	1.7	2.5	3.9	6.1	7.4	8.6	6	4.2	3.6	2.9	3.6	4.5	6.8	6.6	3.6	1.8	26.3

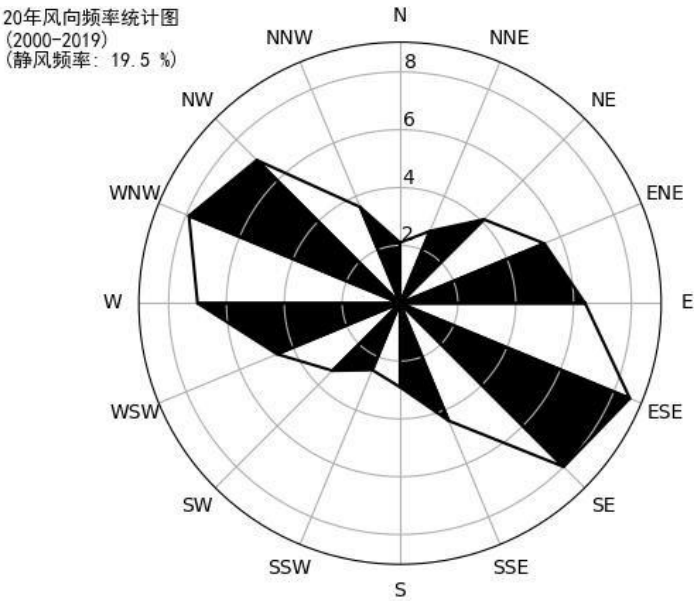
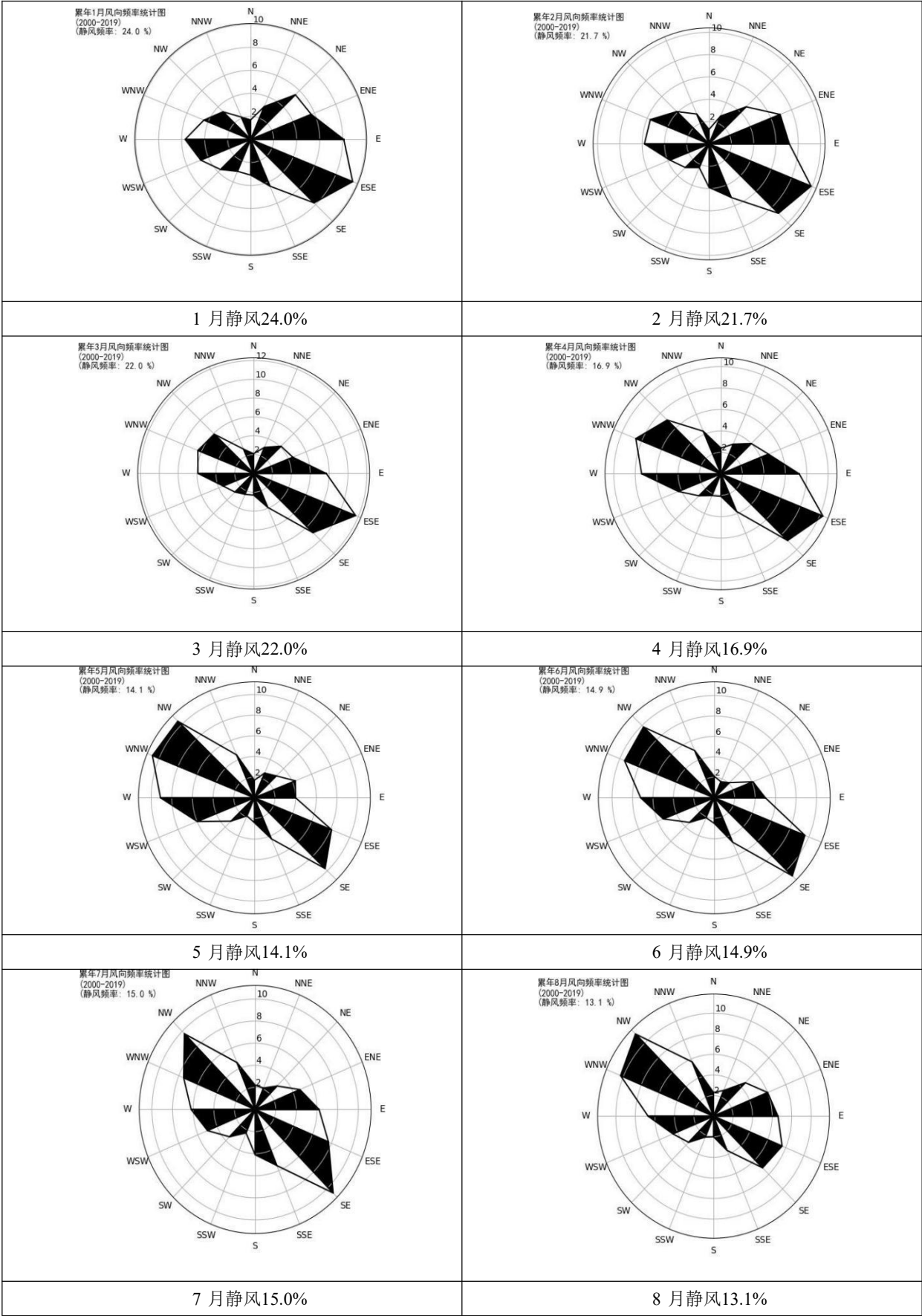


图7.2-4 宜都风向玫瑰图（静风频率 19.5 %）



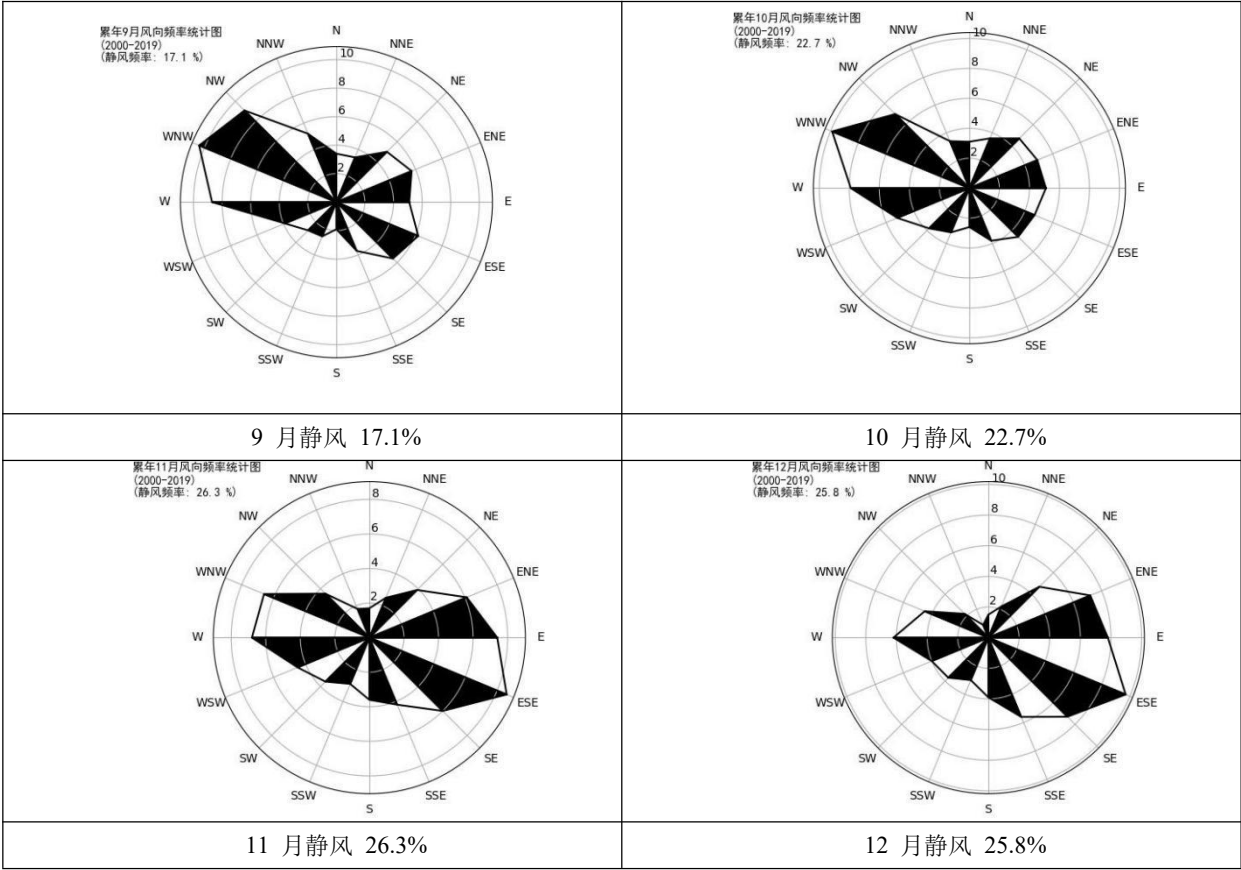


图7.2-5 宜都气象站近20年（2000-2019）月风向玫瑰图

(3) 降水

1) 月平均降水与极端降水

宜都气象站 07 月降水量最大（189.6 毫米），12 月降水量最小（26.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-04-22（185.5 毫米）。

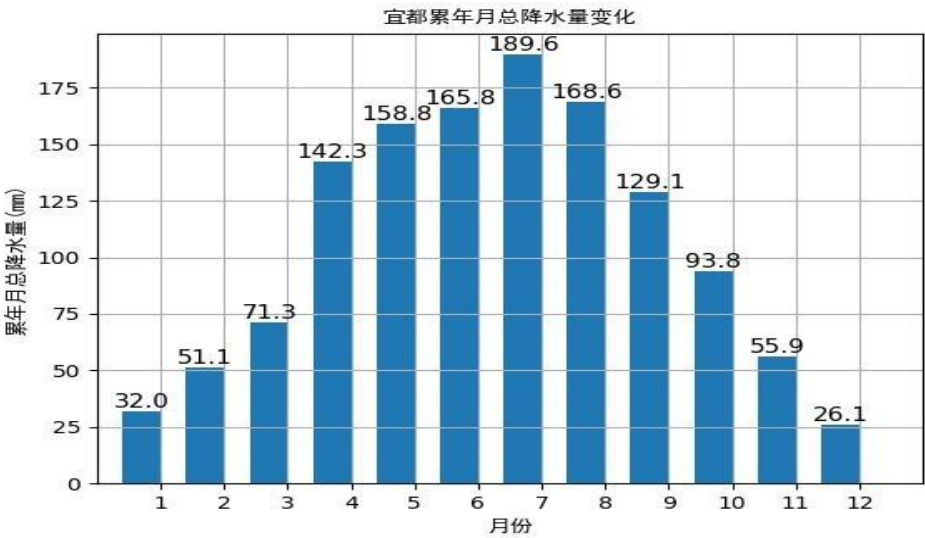


图7.2-6 宜都月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势,2002 年年总降水量最大(1751.8 毫米), 2019 年年总降水量最小 (871.9 毫米), 周期为 2-3 年。宜都 (2000-2019) 年总降水量见下图。

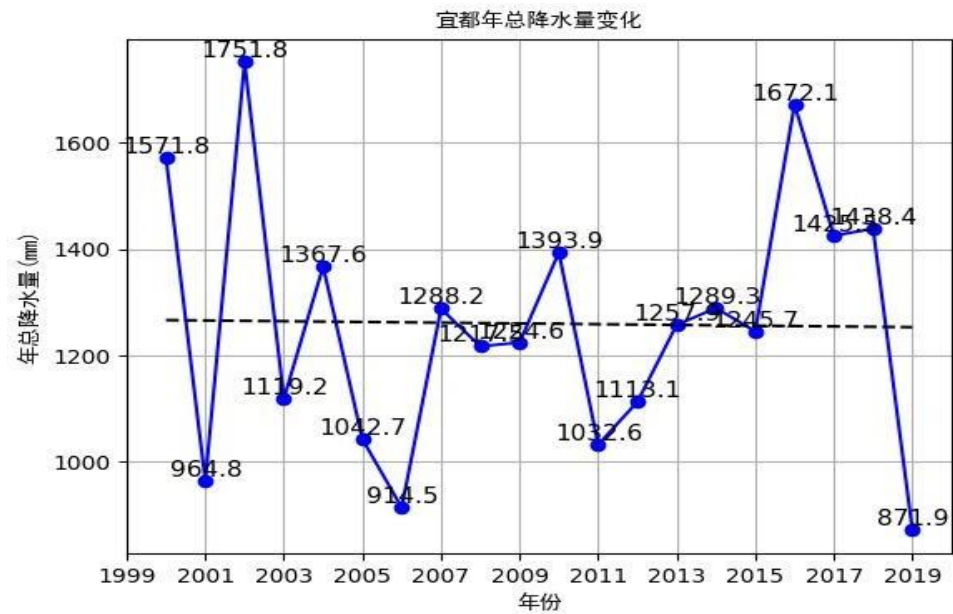


图7.2-7 宜都 (2000-2019) 年总降水量 (单位：毫米，虚线为趋势线)

(4) 日照

宜都气象站 07 月日照最长 (208.2 小时), 01 月日照最短 (82.7 小时)。

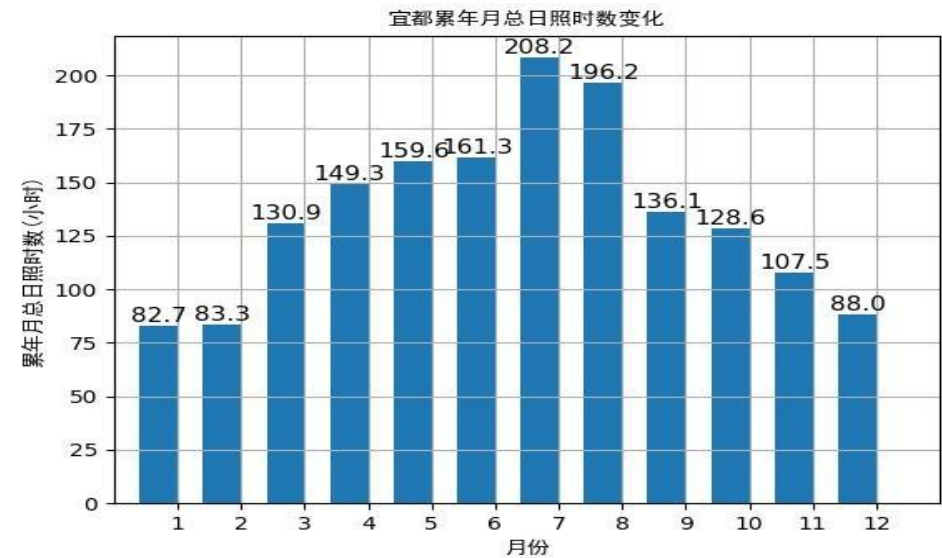


图6.2-8 宜都月日照时数 (单位：小时)

宜都气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，每年下降 11.11%，2013 年年日照时数最长（1950.1 小时），2012 年年日照时数最短（1391.9 小时），周期为 2-3 年。

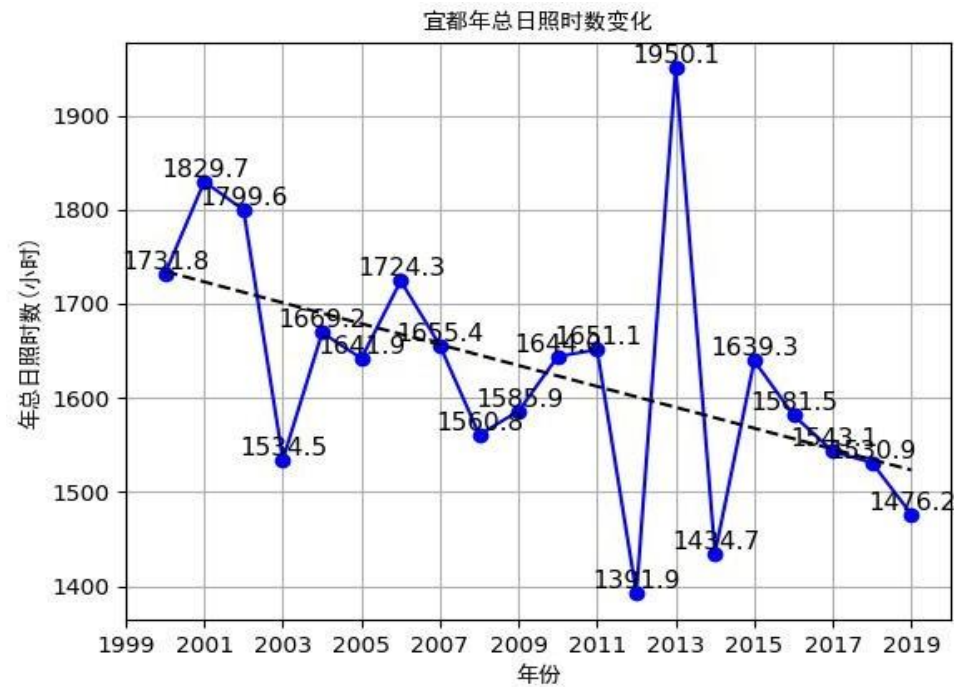


图7.2-9 宜都（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

（5）相对湿度

宜都气象站 07 月平均相对湿度最大（76.9%），03 月平均相对湿度最小（71.6%）。

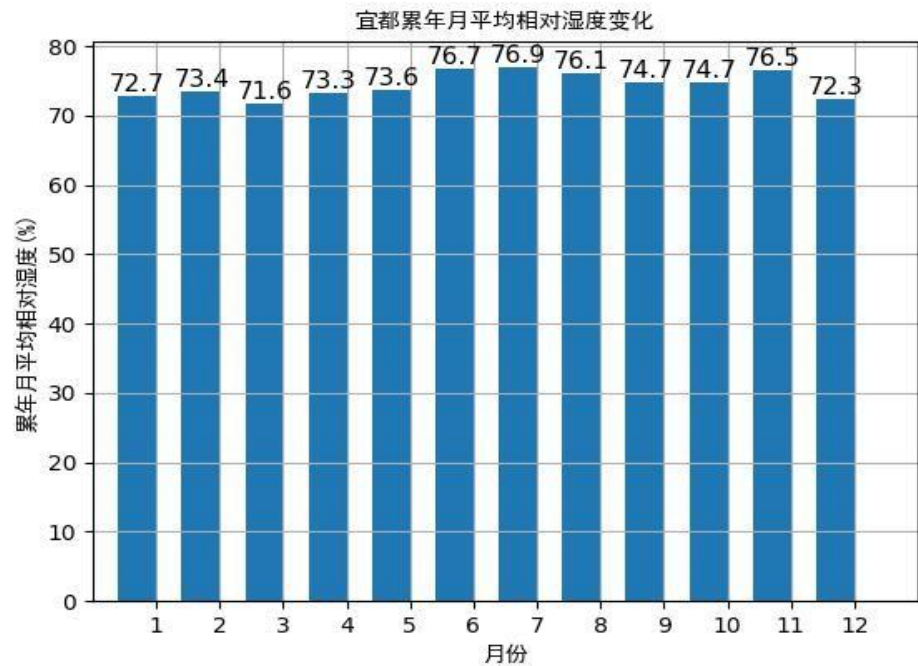


图7.2-10 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2002 年年平均相对湿度最大（79.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），周期为 10 年。

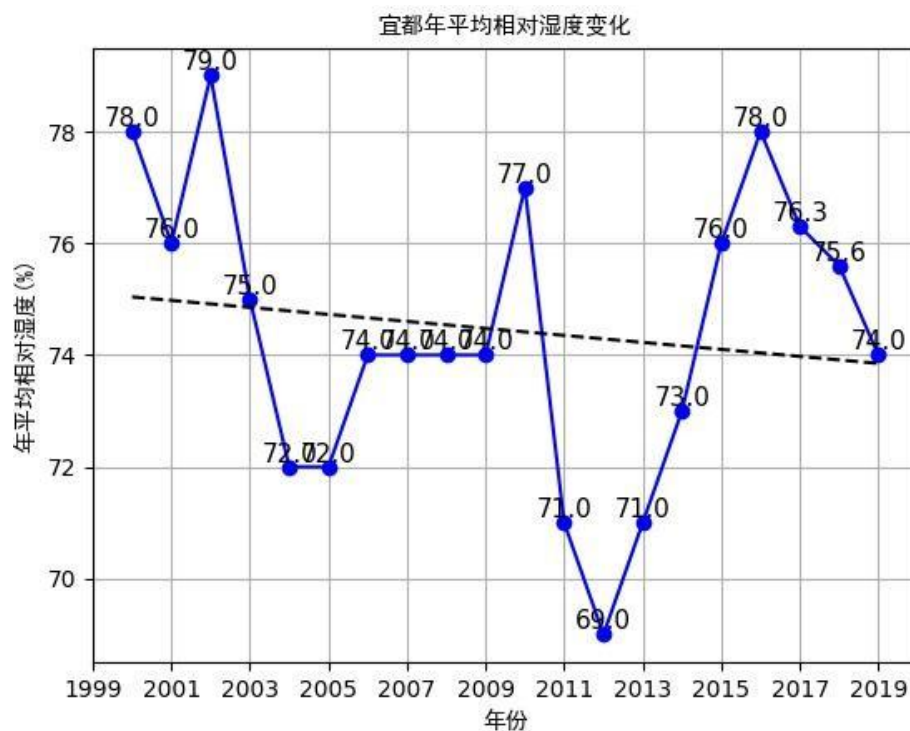


图7.2-11 宜都（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

7.2.2 地形数据及地表参数

7.2.2.1 地形数据

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

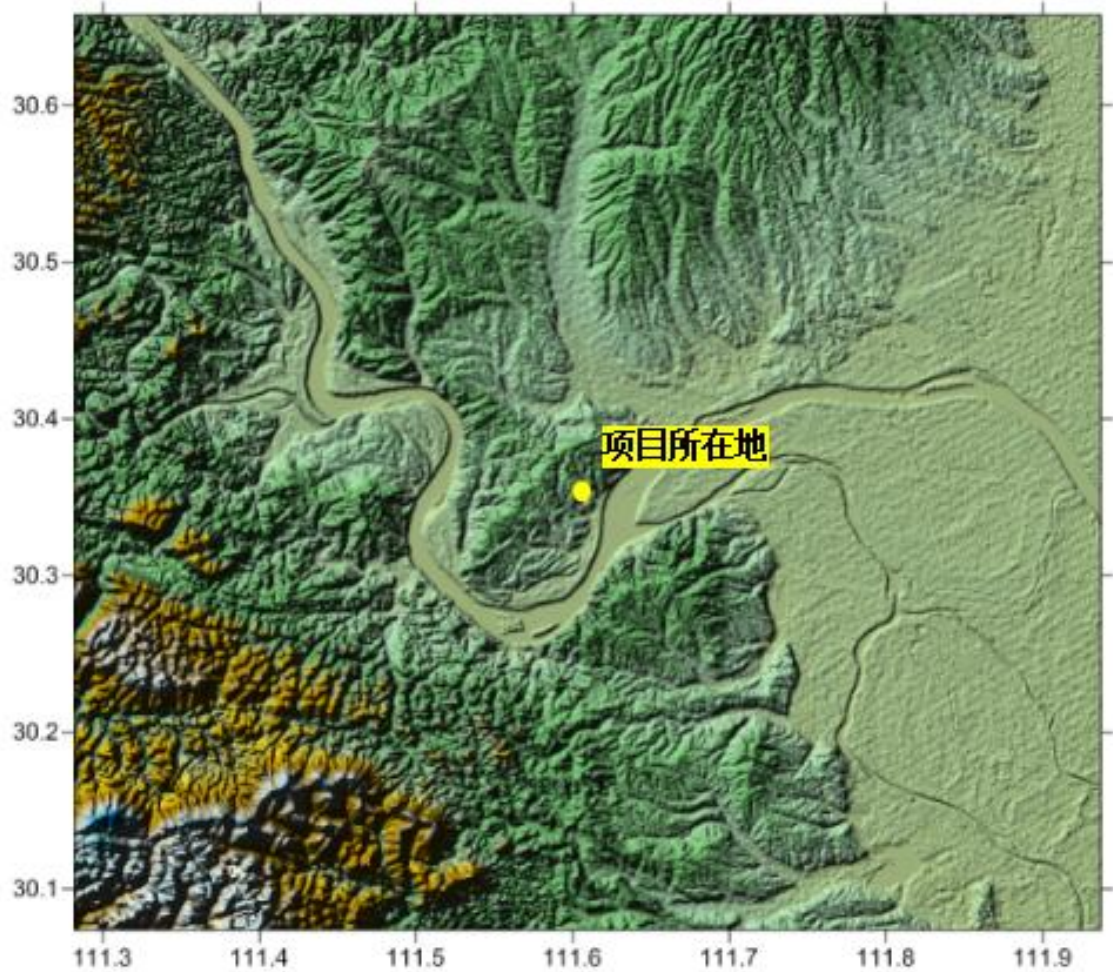


图7.2-12 项目所在地地形图

7.2.2.2 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和鲍文率，以 1km 为半径计算粗糙度。本工程周边以农田为主，各方向无明显差异，因此不分扇区。地表类型选择农作地，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见表 7.2-6。

表7.2-6 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季(12,1,2 月)	0.6	0.5	0.01
	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

7.2.3 环境空气评价等级判定

根据 HJ2.2—2018 推荐的估算模式 AERSCREEN 模型及前述章节分析，确定本次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。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 “一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”，根据估算模式预测结果，本项目评价范围以厂界最南、最北、最东、最西外扩，最终形成约为 5km×5km 的区域。

7.2.4 计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点。

（1）环境空气敏感点

环境空气敏感点具体详见表 7.2-7。

表7.2-7 环境空气敏感点情况表

序号	名称	坐标/m		地面 高程/m	相对厂址方位
		X	Y		
1	刘家台子	-1728	1925	100.08	NW
2	勤合八队	-2686	677	109.03	NW
3	马蹄垱村	-2484	-784	103.83	W
4	江家垱村	-2310	-2087	73.78	SW
5	费家店	-334	-2369	66.59	S
6	檀树溪	-535	-1803	49.37	S
7	笋子沟村	118	-1257	58.83	S
8	两美垱	1234	-945	34.00	SE
9	陈家冲	1140	-262	44.99	SE
10	宝石山村	-490	244	88.54	N
11	甘霖寺村	2016	1777	68.96	NE

（2）预测范围内网格点

本次预测网格受体采用直角坐标系网格受体，预测范围是以本项目厂址中心为中心，边长为 5km 的正方形范围，预测网格点间距为 100m。

7.2.5 预测内容及预测情景

7.2.5.1 预测内容及评价要求

为了解项目所在地环境空气质量，本评价引用《2021 年宜昌市环境质量年报》中数据，2021 年枝江市六项环境空气污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $141\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，拟建项目所在区域属于环境空气质量达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，达标区域应预测如下几项内容。

表7.2-8 预测内容及评价要求

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

7.2.5.2 背景浓度

叠加背景值浓度时，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。

本项目背景值 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 采用枝江市环境空气自动监测站 2021 年的逐日监测数据；预测因子甲醇、丙烯腈、TVOC、NMHC、 NH_3 、 H_2S 采用补充监测数据。

表7.2-9 预测因子的背景浓度取值 （单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

预测因子	小时值	8 小时值	日均值	年均值
PM_{10}	/	/	2021 年逐日监测数据	53（2021 年年均值值）
SO_2	/	/	2021 年逐日监测数据	10（2021 年年均值值）
NO_x	/	/	2021 年逐日监测数据	21（2021 年年均值值）

丙烯腈	10	/	/	/
甲醇	50	/	50	/
NMHC	980	/	/	/
氨	140	/	/	/
硫化氢	9	/	/	/
TVOC	/	106	/	/

7.2.5.3 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），当烟囱实际高度小于计算得到的 GEP 烟囱高度，且位于 GEP 5L 距离影响区域时，应考虑建筑物下洗的情况，本项目进一步预测时已考虑建筑下洗的影响。

7.2.5.4 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。

7.2.6 污染物源强

7.2.6.1 本项目污染源

根据工程分析结果，本项目废气污染源排放参数见表 7.2-10~表 7.2-11。

7.2.6.2 “以新带老” 削减源

本项目为改扩建项目，评价期间厂区现有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）处于在建状态，“以新带老” 削减源计入“在建、拟建污染源”中，不再单独列出。

7.2.6.3 区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

7.2.6.4 评价范围内在建、拟建污染源

本项目大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中，排放与本工程相同的特征污染物的污染源源强见表 7.2-12~13。

7.2.6.5 新增道路移动源

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

表7.2-10 本项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m ³ /h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y								氨	丙烯腈	甲醇	NMHC	VOCs	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
DA004	各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜(及高位槽、缓冲罐、沉降罐)放空口废气、真空系统废气,储罐区大小呼吸废气	38	50	59	15	0.5	10000	25	7200	正常	0.0014	0.0036	0.1024	0.5473	0.5473	/	/	/
									2	非正常	0.0347	0.0594	1.7064	9.1225	9.1225	/	/	/
DA005	脂肪胺系列产品生产线加氢反应废气 G1-2	-3	46	54	15	0.1	500	40	1250	正常	/	/	/	0.028	0.028	/	/	/
DA006	电子灌封胶固化剂生产线加氢反应废气 G2-2	9	24	53	15	0.1	500	40	625	正常	/	/	0.014	0.028	0.028	/	/	/
DA007	导热油炉废气	-9	-10 9	56	15	0.25	2185.9	150	7200	正常	/	/	/	/	/	0.0438	0.0306	0.1431

表7.2-11 面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标(m)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								NH ₃	H ₂ S	NMHC	VOCs
1	甲类车间	29	15	58	21	36	330	13	7200	正常	/	/	0.059	0.059
2	贮罐区	-92	36	58	10	10	330	5	17.7	正常	0.011	/	/	/
3	污水处理站	-5	-81	54	30	20	330	5	7200	正常	0.0121	0.0004	0.0104	0.0104
4	危废暂存间	-85	11	57	18	10	330	6	7200	正常	/	/	0.0017	0.0017

表 7.2-12 大气评价范围内拟建/在建点源污染源强

编号	项目名称	点源	坐标/m		海拔 m	高度 m	内径 m	流量 m³/h	温度 ℃	污染物排放速率/（kg/h）								
			X	Y						H ₂ S	NH ₃	甲醇	丙烯腈	TVOC	NMHC	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
1	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）	1#排气筒	-66	-23	57	15	0.4	5000	25	/	/	/	/	/	/	0.0114	/	/
		2#排气筒	-17	-72	55	15	0.3	2000	25	/	/	/	/	0.0978	0.0978	/	/	/
		3#排气筒	18	-51	53	15	0.2	1000	25	/	/	/	/	0.0481	0.0481	/	/	/
2	湖北琪朗新材料有限公司 年 产 2.5 万吨环保型无磷 水处理药剂系列及 1 万吨新 型催化剂研究与生产项目	1#排气筒	-418	-589	75	20	0.5	10000	25	/	/	/	/	0.2	0.2	/	/	/
		2#排气筒	-318	-527	75	20	0.6	20000	25	/	/	/	/	/	/	0.126	/	/
3	宜昌大生新能源开发有限 公司年产 15 万吨锂电电解 液生产项目	1#废气总排口	-758	-529	87	15	0.5	4000	25	/	/	/	/	0.062	0.062	/	/	/
4	海科新源材料科技（湖北） 有限公司新能源电解液溶 剂及添加剂项目	1#排气筒	-1452	-495	86	15	0.4	5500	25	/	/	/	/	0.3277	0.3277	/	0.1	/
		2#排气筒	-1436	-546	87	15	0.5	10000	25	/	0.0111	/	/	/	/	/	/	/
		3#排气筒	-1422	-590	87	15	0.5	12000	25	/	/	/	/	0.7023	0.7023	/	/	/
		4#排气筒	-1401	-629	81	15	0.5	10000	25	/	/	/	/	0.39992	0.39992	/	/	/
		5#排气筒	-1362	-692	87	15	0.45	9000	25	/	/	/	/	/	/	0.081	0.04	0.1872
		6#排气筒	-1371	-811	83	15	0.45	8000	25	/	/	/	/	0.4456	0.4456	/	/	
		7#排气筒	-1329	-762	83	15	0.2	1500	200	/	/	/	/	/	/	0.0285	0.02	0.0936
		8#排气筒	-1320	-760	87	15	0.2	1500	200	/	/	/	/	/	/	0.0285	0.02	0.0936
		9#排气筒	-1441	-732	87	50	1	22000	120	/	0.055	/	/	/	/	0.22	0.748	2.2
		10#排气筒	-1395	-815	81	35	0.45	5800	120	/	0.0145	/	/	/	/	0.058	0.174	0.58
		11#排气筒	-1369	-848	87	35	0.45	5800	120	/	0.0145	/	/	/	/	0.058	0.174	0.58
		12#排气筒	-1221	-787	87	15	0.4	5000	25	0.00171	0.0057	/	/	0.01995	0.01995	/	/	/
5	湖北南炼新材料有限公司 精细化工项目（一期）	1#排气筒	-1040	-913	78	45	0.6	12850	100	/	/	/	/	0.1608	0.1608	0.2570	0.1638	0.5140
		2#排气筒	-952	-804	84	24	0.1	282	40	/	/	/	/	0.0151	0.0151	/	/	/

年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目环境影响报告书

编号	项目名称	点源	坐标/m		海拔 m	高度 m	内径 m	流量 m³/h	温度 ℃	污染物排放速率/（kg/h）								
			X	Y						H ₂ S	NH ₃	甲醇	丙烯腈	TVOC	NMHC	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
		3#排气筒	-771	-713	86	15	1.3	51087	40	/	/	/	/	/	/	0.0425	/	/
		4#排气筒	-682	-720	82	24	0.7	18100	25	/	/	/	/	/	/	0.0218	/	/
		5#排气筒	-963	-1017	82	15	0.7	7725	80	/	/	/	/	0.1810	0.1810	0.0866	0.0042	0.6065
		6#排气筒	-766	-913	82	20	0.3	3100	100	/	/	/	/	/	/	0.0620	0.0206	0.1240
		7#排气筒	-585	-838	72	15	0.1	200	25	/	/	/	/	0.024	0.024	/	/	/
		8#排气筒	-835	-1168	74	15	0.5	9465	25	/	/	/	/	0.01	0.01	/	/	/
		9#排气筒	-652	-1062	65	18	0.9	31260	25	/	/	/	/	0.03	0.03	/	/	/
		10#排气筒	-766	-1050	82	15	0.4	5000	25	/	0.003	/	/	0.015	0.015	/	/	/
6	宜昌天赐高新材料有限公司年产 30 万吨磷酸铁项目	1#排气筒	860	251	73	20	0.6	25000	25	/	/	/	/	/	/	0.82	0.52	1.1
		2#排气筒	992	304	73	20	1	50000	25	/	/	/	/	/	/	1.64	1.04	2.2
7	宜昌诺安制药有限公司年产 4000 万只滴眼（耳）液等系列产品生产项目	1#排气筒	694	1403	99	15	0.6	2800	25	/	/	/	/	0.088	0.088	0.001088	/	/
8	湖北三迪环保新材料有限公司磷石膏高效利用示范项目	1#建筑石膏生产线排气筒	556	935	88	15	0.5	24129	25	/	/	/	/	/	/	0.157	0.048	0.718
		2#建筑石膏生产线废气排放口	486	887	88	15	0.5	24129	25	/	/	/	/	/	/	0.157	0.048	0.718
9	湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（二期）	1#排气筒	1352	1658	81	15	0.3	5000	25	/	/	/	/	0.006	0.006	/	/	/
		2#排气筒	1410	1602	91	15	0.3	2000	25	/	/	/	/	0.025	0.025	/	/	/
10	湖北鑫甬生物化工股份有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目	排气筒 2#	688	979	95	25	0.5	10908	25	/	0.000003	/	/	0.188	0.188	/	/	/
		排气筒 3#	707	1061	96	15	0.5	10908	25	/	/	/	/	0.034	0.034	/	/	/
		排气筒 4#	795	1133	99	15	0.3	5461	25	0.0003	0.009	/	/	/	/	/	/	/
11	湖北鑫甬生物环保科技有限公司年产 5 万吨精细化学	排气筒 2#	909	1114	92	25	0.5	10000	25	/	0.00001	/	0.0477	0.063	0.063	/	/	/
		排气筒 6#	895	1149	92	15	0.5	2000	25	/	/	/	/	0.0058	0.0058	/	/	/

年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目环境影响报告书

编号	项目名称	点源	坐标/m		海拔 m	高度 m	内径 m	流量 m³/h	温度 ℃	污染物排放速率/（kg/h）								
			X	Y						H ₂ S	NH ₃	甲醇	丙烯腈	TVOC	NMHC	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
	品及环保型水处理剂项目	排气筒 7#	840	1063	97	15	0.3	2000	25	/	/	/	/	0.0127	0.0127	/	/	/
		排气筒 8#	788	1086	98	15	0.5	10000	25	/	0.0133	/	/	0.0910	0.0910	/	/	/
		排气筒 9#	814	1042	98	15	1.8	90000	25	/	/	/	/	/	/	0.8377	/	/
		排气筒 10#	656	1126	98	15	1.8	150000	25	/	1.12	/	/	/	/	/	/	/
12	湖北施贵特医药科技有 限公司年产 10 吨医药中间 体项目环境影响报告书	DA001	-505	-630	78	25	0.5	10000	25	/	0.1998	/	/	0.149	0.149	/	/	/
		DA002	-522	-647	80	25	0.5	10000	25	/	0.0001	/	/	0.0171	0.0171	/	/	/
		DA003	-540	-664	80	25	0.5	10000	25	/	/	/	/	0.1196	0.1196	/	/	/
		DA004	-547	-570	81	25	0.5	10000	25	/	/	/	/	0.0073	0.0073	/	/	/
		DA005	-599	-618	81	15	0.4	5000	25	/	/	/	/	0.0788	0.0799	/	/	/

表7.2-13 大气评价范围内拟建/在建面源污染源强

编号	项目名称	面源	中心坐标/m		海拔 m	长度 m	宽度 /m	高度 m		污染物排放速率/（kg/h）							
			X	Y						H2S	NH ₃	甲醇	丙烯腈	TVOC	NMHC	PM ₁₀	SO ₂
1	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）	丙类车间	-43	-6	56	81	24	15	/	/	/	/	0.0422	0.0422	/	/	/
		储罐区	-49	67	55	92	32	7	/	/	/	/	0.1017	0.1017	/	/	/
		化验室	85	-57	54	32	20	6	/	/	/	/	0.0070	0.0070	/	/	/
		污水处理站	-3	-84	54	32	20	5	0.0002	0.0044	/	/	0.0008	0.0008	/	/	/
2	湖北琪朗新材料有限公司年产 2.5 万吨环保型无磷水处理药剂系列及 1 万吨新型催化剂研究与生产项目	车间二	-432	-592	76	50	30	6	/	/	/	/	0.01	0.01	0.0186	/	/
		车间三	-339	-548	78	50	30	6	/	/	/	/	0.01	0.01	/	/	/
3	宜昌大生新能源开发有限公司年产 15 万吨锂电电解液生产项目	储罐区	-769	-487	91	50	35	6	/	/	/	/	0.019	0.019	/	/	/

年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目环境影响报告书

编号	项目名称	面源	中心坐标/m		海拔 m	长度 m	宽度 /m	高度 m	污染物排放速率/ (kg/h)								
			X	Y					H2S	NH ₃	甲醇	丙烯腈	TVOC	NMHC	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
4	海科新源材料科技（湖北）有限公司新能源电解液溶剂及添加剂项目	罐区	-1572	-520	84	98	230	10	/	/	/	/	0.256	0.256	/	/	/
		生产装置区	-1424	-597	82	226	132	10	/	/	/	/	0.78	0.78	/	/	/
		污水处理站	-1248	-781	70	48	53	5	0.0015	0.005	/	/	0.0075	0.0075	/	/	/
5	湖北南炼新材料有限公司精细化工项目（一期）	生产区	-784	-927	83	610	250	20	0.00001	0.00063	/	/	0.22049	0.22049	/	/	/
6	宜昌天赐高新材料有限公司年产 30 万吨磷酸铁项目	罐区	1015	228	74	18.6	18.4	8	/	0.033	/	/	/	/	/	/	/
7	宜昌诺安制药有限公司年产 4000 万只滴眼（耳）液等系列产品生产项目	生产车间	694	1403	99	64	45	8	/	/	/	/	0.00009	0.00009	0.00192	/	/
8	湖北三迪环保新材有限公司磷石膏高效利用示范项目	建筑石膏生产车间	565	942	89	140	140	15	/	/	/	/	/	/	0.016	/	/
		磷石膏砂浆生产车间	472	893	89	30	40	15	/	/	/	/	/	/	0.015	/	/
9	湖北裕田霸力新材料有限公司年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（二期工程）	生产车间	1363	1651	81	30	72	15	/	/	/	/	0.017	0.017	/	/	/
		储罐区	1424	1523	81	100	26	15	/	/	/	/	0.0324	0.0324	/	/	/
10	湖北鑫甬生物化工股份有限公司年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目	储罐区	733	1005	94	94	30	10	/	/	/	/	0.0039	0.0039	/	/	/
		污水处理站	837	1270	94	70	47	6	/	0.005	/	/			/	/	/
		丙类仓库	891	1165	94	94	37	9	/	/	/	/	0.0001	0.0001	/	/	/
11	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	甲类仓库	609	1110	97	94	47	9	/	/	/	/	0.0191	0.0191	/	/	/
		丙类仓库	679	1161	97	94	37	9	/	/	/	/	0.2418	0.2418	/	/	/
		水合车间	791	1231	97	70	38	10	/	0.0002	/	/	0.1532	0.1532	/	/	/
		生产车间 2	644	1059	97	66	60	18.8	/	/	/	/	0.00286	0.00286	/	/	/
		生产车间 3	756	1135	97	51	18	18.8	/	/	/	/	0.00114	0.00114	/	/	/
		生产车间 4	816	1184	97	51	18	18.8	/	/	/	/	0.00744	0.00744	/	/	/
		生产车间 5	863	1193	97	51	18	18.8	/	/	/	/	0.00212	0.00212	/	/	/
		生产车间 6	663	1017	97	51	18	18.8	/	/	/	/	0.00307	0.00307	/	/	/

年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目环境影响报告书

编号	项目名称	面源	中心坐标/m		海拔 m	长度 m	宽度 /m	高度 m		污染物排放速率/（kg/h）							
			X	Y						H2S	NH ₃	甲醇	丙烯腈	TVOC	NMHC	PM ₁₀	SO ₂
		生产车间 7	733	1061	97	51	18	18.8	/	/	/	/	0.00154	0.00154	/	/	/
		储罐区	842	1084	97	70	160	10	/	/	/	/	0.00844	0.00844	/	/	/
		污水处理站	914	1105	97	40	80	5	/	0.00137	/	/	0.00217	0.00217	/	/	/
12	湖北施贵特医药科技有限公司年产10吨医药中间体项目 环境影响报告书	生产车间	-534	-655	80	104	20	20	/	/	/	/	0.0763	0.0763	/	/	/
		辅助车间	-574	-617	80	42	10	9	/	/	/	/	0.0438	0.0438	/	/	/
		甲类仓库二	-520	-608	80	42	12	8	/	/	/	/	0.0056	0.0056	/	/	/
		综合楼	-611	-568	80	80	64	15	/	/	/	/	0.0070	0.0070	/	/	/

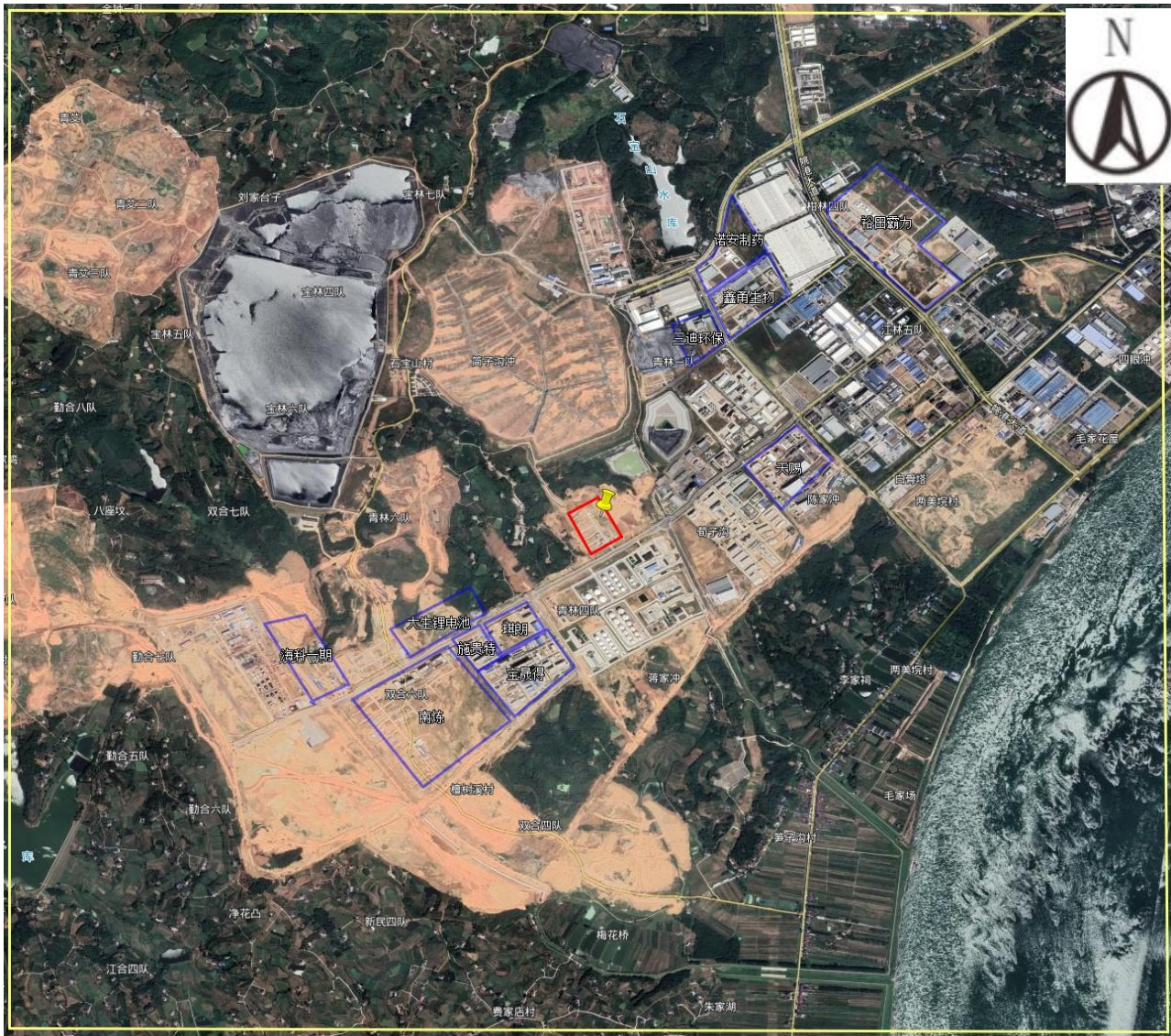


图7.2-14 本项目与评价范围内拟建/在建污染源位置关系图

7.2.7贡献值预测结果分析

7.2.7.1 PM₁₀

本工程排放的 PM₁₀ 在各敏感点和网格的最大浓度贡献值见表 7.2-15。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，PM₁₀ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

表7.2-15 PM₁₀贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YymmDDHH)	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台	-1728,1925	日平均	0.0136	211225	/	0.0136	150	0.01	达标
			全时段	0.0014	平均值	/	0.0014	70	0.00	达标

	子									
2	勤合八队	-2686,677	日平均	0.009	210224	/	0.009	150	0.01	达标
			全时段	0.0011	平均值	/	0.0011	70	0.00	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	日平均	0.0153	210216	/	0.0153	150	0.01	达标
			全时段	0.0016	平均值	/	0.0016	70	0.00	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	日平均	0.0273	210106	/	0.0273	150	0.02	达标
			全时段	0.0022	平均值	/	0.0022	70	0.00	达标
5	费家店	-334,-2369	日平均	0.025	210825	/	0.025	150	0.02	达标
			全时段	0.0021	平均值	/	0.0021	70	0.00	达标
6	檀树溪	-535,-1803	日平均	0.0353	211228	/	0.0353	150	0.02	达标
			全时段	0.0021	平均值	/	0.0021	70	0.00	达标
7	笋子沟村	118,-1257	日平均	0.067	210822	/	0.067	150	0.04	达标
			全时段	0.0031	平均值	/	0.0031	70	0.00	达标
8	两美垱	1234,-945	日平均	0.0709	210702	/	0.0709	150	0.05	达标
			全时段	0.0112	平均值	/	0.0112	70	0.02	达标
9	陈家冲	1140,-262	日平均	0.089	210529	/	0.089	150	0.06	达标
			全时段	0.0226	平均值	/	0.0226	70	0.03	达标
10	宝石山村	-490,244	日平均	0.1063	211225	/	0.1063	150	0.07	达标
			全时段	0.0127	平均值	/	0.0127	70	0.02	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	日平均	0.0296	210711	/	0.0296	150	0.02	达标
			全时段	0.0032	平均值	/	0.0032	70	0.00	达标
12	网格	-43,-114	日平均	1.7047	210316	/	1.7047	150	1.14	达标
		57,-114	全时段	0.2786	平均值	/	0.2786	70	0.40	达标

7.2.7.2 NO₂

本工程排放的 NO₂ 在各敏感点和网格的最大浓度贡献值见表 7.2-16。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，NO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

表 7.2-16 NO₂ 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘	-1728,1925	1 小时	0.8157	21122517	/	0.8157	200	0.41	达标

	家台子		日平均	0.04	211225	/	0.04	80	0.05	达标
			全时段	0.004	平均值	/	0.004	40	0.01	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.4299	21083123	/	0.4299	200	0.21	达标
			日平均	0.0263	210224	/	0.0263	80	0.03	达标
			全时段	0.0032	平均值	/	0.0032	40	0.01	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	0.5699	21012203	/	0.5699	200	0.28	达标
			日平均	0.0448	210216	/	0.0448	80	0.06	达标
			全时段	0.0047	平均值	/	0.0047	40	0.01	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	1 小时	0.9198	21110707	/	0.9198	200	0.46	达标
			日平均	0.0802	210106	/	0.0802	80	0.1	达标
			全时段	0.0065	平均值	/	0.0065	40	0.02	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	1.6169	21061904	/	1.6169	200	0.81	达标
			日平均	0.0736	210825	/	0.0736	80	0.09	达标
			全时段	0.0063	平均值	/	0.0063	40	0.02	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	1.6532	21120823	/	1.6532	200	0.83	达标
			日平均	0.1039	211228	/	0.1039	80	0.13	达标
			全时段	0.0063	平均值	/	0.0063	40	0.02	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	2.495	21071203	/	2.495	200	1.25	达标
			日平均	0.197	210822	/	0.197	80	0.25	达标
			全时段	0.009	平均值	/	0.009	40	0.02	达标
8	两美垱	1234,-945	1 小时	1.3965	21072024	/	1.3965	200	0.7	达标
			日平均	0.2083	210702	/	0.2083	80	0.26	达标
			全时段	0.0328	平均值	/	0.0328	40	0.08	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	1.8011	21052922	/	1.8011	200	0.9	达标
			日平均	0.2617	210529	/	0.2617	80	0.33	达标
			全时段	0.0662	平均值	/	0.0662	40	0.17	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	5.1948	21090206	/	5.1948	200	2.6	达标
			日平均	0.3126	211225	/	0.3126	80	0.39	达标
			全时段	0.0375	平均值	/	0.0375	40	0.09	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	1.0385	21062220	/	1.0385	200	0.52	达标
			日平均	0.0723	211215	/	0.0723	80	0.09	达标
			全时段	0.0092	平均值	/	0.0092	40	0.02	达标
12	网格	-143,-114	1 小时	26.1888	21022422	/	26.1888	200	13.09	达标
		-43,-114	日平均	5.0124	210316	/	5.0124	80	6.27	达标
		57,-114	全时段	0.8188	平均值	/	0.8188	40	2.05	达标

7.2.7.3 SO₂

本工程排放的 SO₂ 在各敏感点的最大浓度贡献值见 7.2-17。由下表可知，本项目新

增污染源正常排放下，SO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

表7.2-17 SO₂贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	0.1938	21122517	/	0.1938	500	0.04	达标
			日平均	0.0095	211225	/	0.0095	150	0.01	达标
			全时段	0.001	平均值	/	0.001	60	0.00	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.1022	21083123	/	0.1022	500	0.02	达标
			日平均	0.0063	210224	/	0.0063	150	0.00	达标
			全时段	0.0008	平均值	/	0.0008	60	0.00	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	0.1354	21012203	/	0.1354	500	0.03	达标
			日平均	0.0107	210216	/	0.0107	150	0.01	达标
			全时段	0.0011	平均值	/	0.0011	60	0.00	达标
4	江家垱村	-2310,-208 7	1 小时	0.2186	21110707	/	0.2186	500	0.04	达标
			日平均	0.0191	210106	/	0.0191	150	0.01	达标
			全时段	0.0016	平均值	/	0.0016	60	0.00	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	0.3842	21061904	/	0.3842	500	0.08	达标
			日平均	0.0175	210825	/	0.0175	150	0.01	达标
			全时段	0.0015	平均值	/	0.0015	60	0.00	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	0.3928	21120823	/	0.3928	500	0.08	达标
			日平均	0.0247	211228	/	0.0247	150	0.02	达标
			全时段	0.0015	平均值	/	0.0015	60	0.00	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	0.5928	21071203	/	0.5928	500	0.12	达标
			日平均	0.0468	210822	/	0.0468	150	0.03	达标
			全时段	0.0022	平均值	/	0.0022	60	0.00	达标
8	两美垱	1234,-945	1 小时	0.3318	21072024	/	0.3318	500	0.07	达标
			日平均	0.0495	210702	/	0.0495	150	0.03	达标
			全时段	0.0078	平均值	/	0.0078	60	0.01	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	0.4279	21052922	/	0.4279	500	0.09	达标
			日平均	0.0622	210529	/	0.0622	150	0.04	达标
			全时段	0.0158	平均值	/	0.0158	60	0.03	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	1.2343	21090206	/	1.2343	500	0.25	达标
			日平均	0.0743	211225	/	0.0743	150	0.05	达标
			全时段	0.0089	平均值	/	0.0089	60	0.01	达标
11	甘霖	2016,1777	1 小时	0.2479	21071120	/	0.2479	500	0.05	达标
			日平均	0.0207	210711	/	0.0207	150	0.01	达标

	寺村		全时段	0.0022	平均值	/	0.0022	60	0.00	达标
12	网格	-143,-114	1 小时	6.2224	21022422	/	6.2224	500	1.24	达标
		-43,-114	日平均	1.1909	210316	/	1.1909	150	0.79	达标
		57,-114	全时段	0.1946	平均值	/	0.1946	60	0.32	达标

7.2.7.4 丙烯腈

本工程排放的丙烯腈在各敏感点的最大浓度贡献值见表 7.2-18。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，丙烯腈短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%。

表7.2-18 丙烯腈贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	0.0365	21122517	/	0.0365	50	0.07	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.0111	21120120	/	0.0111	50	0.02	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	0.0318	21122108	/	0.0318	50	0.06	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	1 小时	0.0501	21071004	/	0.0501	50	0.10	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	0.0802	21022304	/	0.0802	50	0.16	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	0.0814	21070623	/	0.0814	50	0.16	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	0.1274	21042020	/	0.1274	50	0.25	达标
8	两美垱	1234,-945	1 小时	0.0487	21080803	/	0.0487	50	0.10	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	0.0825	21062121	/	0.0825	50	0.16	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	0.1248	21042520	/	0.1248	50	0.25	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	0.0372	21071120	/	0.0372	50	0.07	达标
12	网格	-143,-14	1 小时	1.3543	21052820	/	1.3543	50	2.71	达标

7.2.7.5 NMHC

本工程排放的 NMHC 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 7.2-19。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，NMHC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%。

表7.2-19 NMHC贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	5.5451	21122517	/	5.5451	2000	0.28	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	2.1708	21120120	/	2.1708	2000	0.11	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	5.3033	21122108	/	5.3033	2000	0.27	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	1 小时	9.3329	21071004	/	9.3329	2000	0.47	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	17.8329	21022304	/	17.8329	2000	0.89	达标

6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	15.6901	21070623	/	15.6901	2000	0.78	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	24.9806	21020324	/	24.9806	2000	1.25	达标
8	两美垸	1234,-945	1 小时	10.2582	21080803	/	10.2582	2000	0.51	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	17.3755	21022705	/	17.3755	2000	0.87	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	21.4831	21042520	/	21.4831	2000	1.07	达标
11	甘霖寺村	20161,777	1 小时	7.0413	21071120	/	7.0413	2000	0.35	达标
12	网格	-143,-14	1 小时	209.7254	21052820	/	209.7254	2000	10.49	达标

7.2.7.6 TVOC

本工程排放的 TVOC 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 7.2-20。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，TVOC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%。

表7.2-20 TVOC贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	8 小时	1.0244	21122524	/	1.0244	1200	0.09	达标
2	勤合八队	-2686,677	8 小时	0.4134	21072808	/	0.4134	1200	0.03	达标
3	马蹄垸村	-2484,-784	8 小时	0.6629	21122108	/	0.6629	1200	0.06	达标
4	江家垸村	-2310,-2087	8 小时	1.3588	21092124	/	1.3588	1200	0.11	达标
5	费家店	-334,-2369	8 小时	2.495	21022308	/	2.495	1200	0.21	达标
6	檀树溪	-535,-1803	8 小时	1.9633	21070424	/	1.9633	1200	0.16	达标
7	笋子沟村	118,-1257	8 小时	5.2722	21042408	/	5.2722	1200	0.44	达标
8	两美垸	1234,-945	8 小时	2.892	21070224	/	2.892	1200	0.24	达标
9	陈家冲	1140,-262	8 小时	3.8496	21073108	/	3.8496	1200	0.32	达标
10	宝石山村	-490,244	8 小时	5.0964	21021524	/	5.0964	1200	0.42	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	8 小时	1.5071	21121508	/	1.5071	1200	0.13	达标
12	网格	57,-14	8 小时	54.1759	21091916	/	54.1759	1200	4.51	达标

7.2.7.7 甲醇

本工程排放的甲醇在各敏感点的最大浓度贡献值见表 7.2-21。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，甲醇短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%。

表7.2-21 甲醇贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	1.0367	21122517	/	1.0367	3000	0.03	达标
			日平均	0.0642	211225	/	0.0642	1000	0.01	达标
2	勤合八	-2686,677	1 小时	0.3627	21120120	/	0.3627	3000	0.01	达标

	队		日平均	0.0252	210728	/	0.0252	1000	0.00	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	0.9122	21121808	/	0.9122	3000	0.03	达标
			日平均	0.043	211218	/	0.043	1000	0.00	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	1 小时	1.6527	21071004	/	1.6527	3000	0.06	达标
			日平均	0.0795	210918	/	0.0795	1000	0.01	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	2.6479	21022304	/	2.6479	3000	0.09	达标
			日平均	0.1374	210825	/	0.1374	1000	0.01	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	2.5538	21070420	/	2.5538	3000	0.09	达标
			日平均	0.1105	210704	/	0.1105	1000	0.01	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	4.3418	21020324	/	4.3418	3000	0.14	达标
			日平均	0.2984	210424	/	0.2984	1000	0.03	达标
8	两美垱	1234,-945	1 小时	1.6105	21080803	/	1.6105	3000	0.05	达标
			日平均	0.2403	210702	/	0.2403	1000	0.02	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	2.7363	21070523	/	2.7363	3000	0.09	达标
			日平均	0.2563	211119	/	0.2563	1000	0.03	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	4.0102	21042520	/	4.0102	3000	0.13	达标
			日平均	0.3656	211201	/	0.3656	1000	0.04	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	1.1932	21071120	/	1.1932	3000	0.04	达标
			日平均	0.0804	210711	/	0.0804	1000	0.01	达标
12	网格	-143,-14	1 小时	39.3769	21052820	/	39.3769	3000	1.31	达标
		57,-14	日平均	5.7372	210919	/	5.7372	1000	0.57	达标

7.2.7.8 NH₃

本工程排放的 NH₃ 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 7.2-22。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，NH₃ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%。

表 7.2-22 NH₃ 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	13.3761	21072801	/	13.3761	200	6.69	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	8.7504	21093018	/	8.7504	200	4.38	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	9.7632	21052921	/	9.7632	200	4.88	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	1 小时	9.7144	21092218	/	9.7144	200	4.86	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	12.9037	21070623	/	12.9037	200	6.45	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	12.9431	21070623	/	12.9431	200	6.47	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	12.9831	21082523	/	12.9831	200	6.49	达标
8	两美垱	1234,-945	1 小时	14.9968	21081505	/	14.9968	200	7.5	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	23.3408	21081505	/	23.3408	200	11.67	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	21.1256	21052921	/	21.1256	200	10.56	达标

11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	17.9446	21070521	/	17.9446	200	8.97	达标
12	网格	-143,86	1 小时	110.123 4	21072806	/	110.1234	200	55.06	达标

7.2.7.9 H₂S

本工程排放的 H₂S 在各敏感点的最大浓度贡献值见表 7.2-23。由下表可知，本项目新增污染源正常排放下，H₂S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为≤100%。

表7.2-23 H₂S贡献值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	0.0028	21021902	/	0.0028	10	0.03	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.0024	21102707	/	0.0024	10	0.02	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	0.0024	21110605	/	0.0024	10	0.02	达标
4	江家垱村	-2310,-208 7	1 小时	0.0069	21060221	/	0.0069	10	0.07	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	0.033	21012021	/	0.033	10	0.33	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	0.0511	21050503	/	0.0511	10	0.51	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	0.175	21010205	/	0.175	10	1.75	达标
8	两美垱	1234,-945	1 小时	0.0346	21050405	/	0.0346	10	0.35	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	0.0562	21040906	/	0.0562	10	0.56	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	0.0138	21122516	/	0.0138	10	0.14	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	0.0139	21121504	/	0.0139	10	0.14	达标
12	网格	-43,-114	1 小时	0.8577	21120121	/	0.8577	10	8.58	达标

7.2.8 叠加值预测结果分析

7.2.8.1 PM₁₀

本工程新增污染源+已批在建/拟建污染源，并叠加本底值后，PM₁₀ 的最大浓度叠加值见表 7.2-24。由下表可知，本项目叠加在建、拟建源、削减源、现状浓度后，PM₁₀ 的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表7.2-24 本项目对敏感点PM10最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	日平均	0.1359	210505	108	108.1359	150	72.09	108
			年平均	0.1136	平均值	53	53.1136	70	75.88	53
2	勤合八队	-2686,677	日平均	0.0495	210505	108	108.0495	150	72.03	108
			年平均	0.1114	平均值	53	53.1114	70	75.87	53
3	马蹄垱村	-2484,-784	日平均	0.1414	210130	108	108.1414	150	72.09	108
			年平均	0.1501	平均值	53	53.1501	70	75.93	53

4	江家垸村	-2310,-2087	日平均	0.1922	210505	108	108.1922	150	72.13	108
			年平均	0.1112	平均值	53	53.1112	70	75.87	53
5	费家店	-334,-2369	日平均	0.1263	210505	108	108.1263	150	72.08	108
			年平均	0.1094	平均值	53	53.1094	70	75.87	53
6	檀树溪	-535,-1803	日平均	0.2552	210505	108	108.2552	150	72.17	108
			年平均	0.1589	平均值	53	53.1589	70	75.94	53
7	笋子沟村	118,-1257	日平均	0.3799	210505	108	108.3799	150	72.25	108
			年平均	0.2972	平均值	53	53.2972	70	76.14	53
8	两美垸	1234,-945	日平均	0.3609	210505	108	108.3609	150	72.24	108
			年平均	0.2583	平均值	53	53.2583	70	76.08	53
9	陈家冲	1140,-262	日平均	0.8093	210505	108	108.8093	150	72.54	108
			年平均	0.448	平均值	53	53.448	70	76.35	53
10	宝石山村	-490,244	日平均	0.3296	210130	108	108.3296	150	72.22	108
			年平均	0.3385	平均值	53	53.3385	70	76.20	53
11	甘霖寺村	2016,1777	日平均	0.1743	210113	108	108.1743	80	135.22	108
			年平均	0.3519	平均值	53	53.3519	40	133.38	53

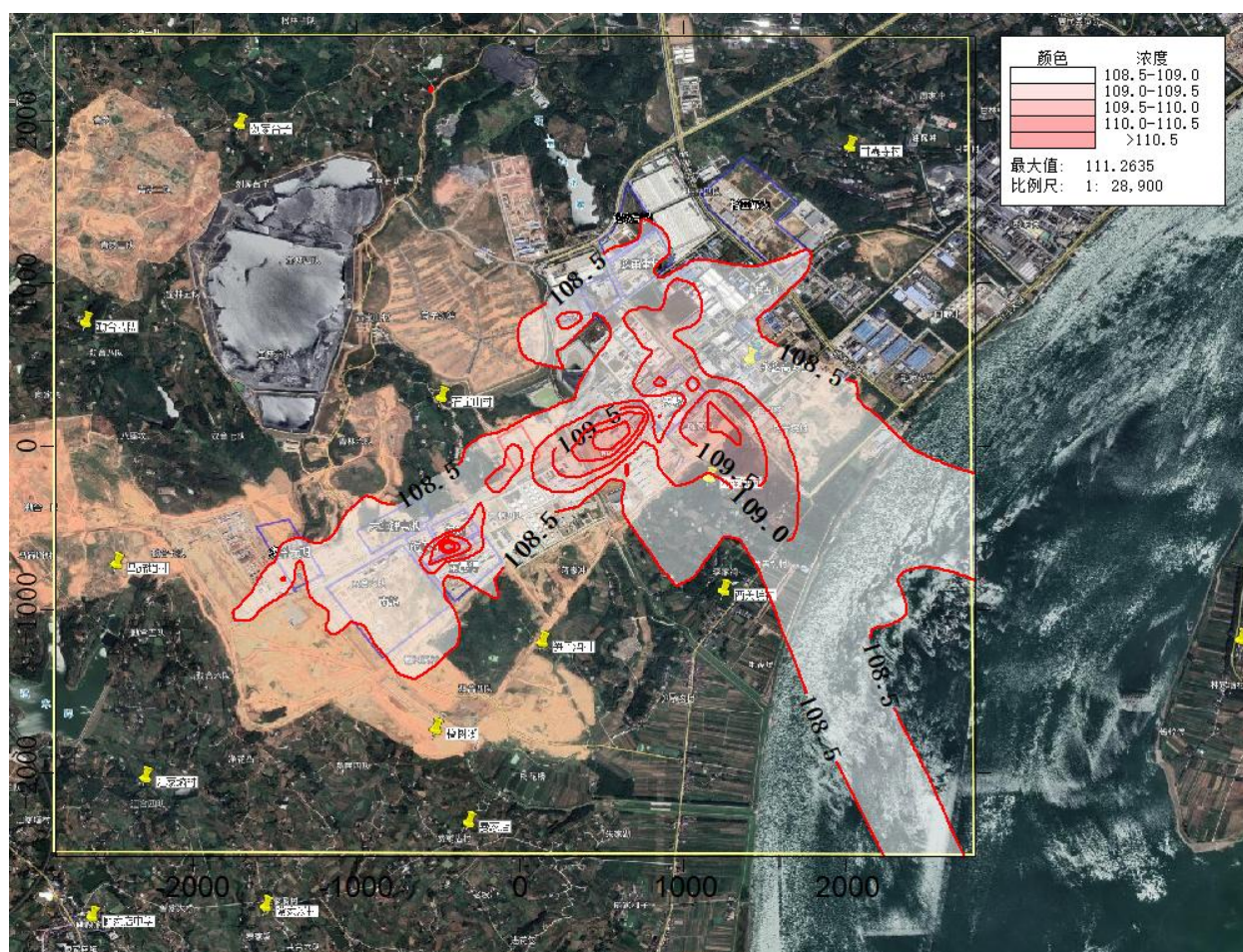


图 7.2-15 PM₁₀ 叠加后的保证率日平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m³）

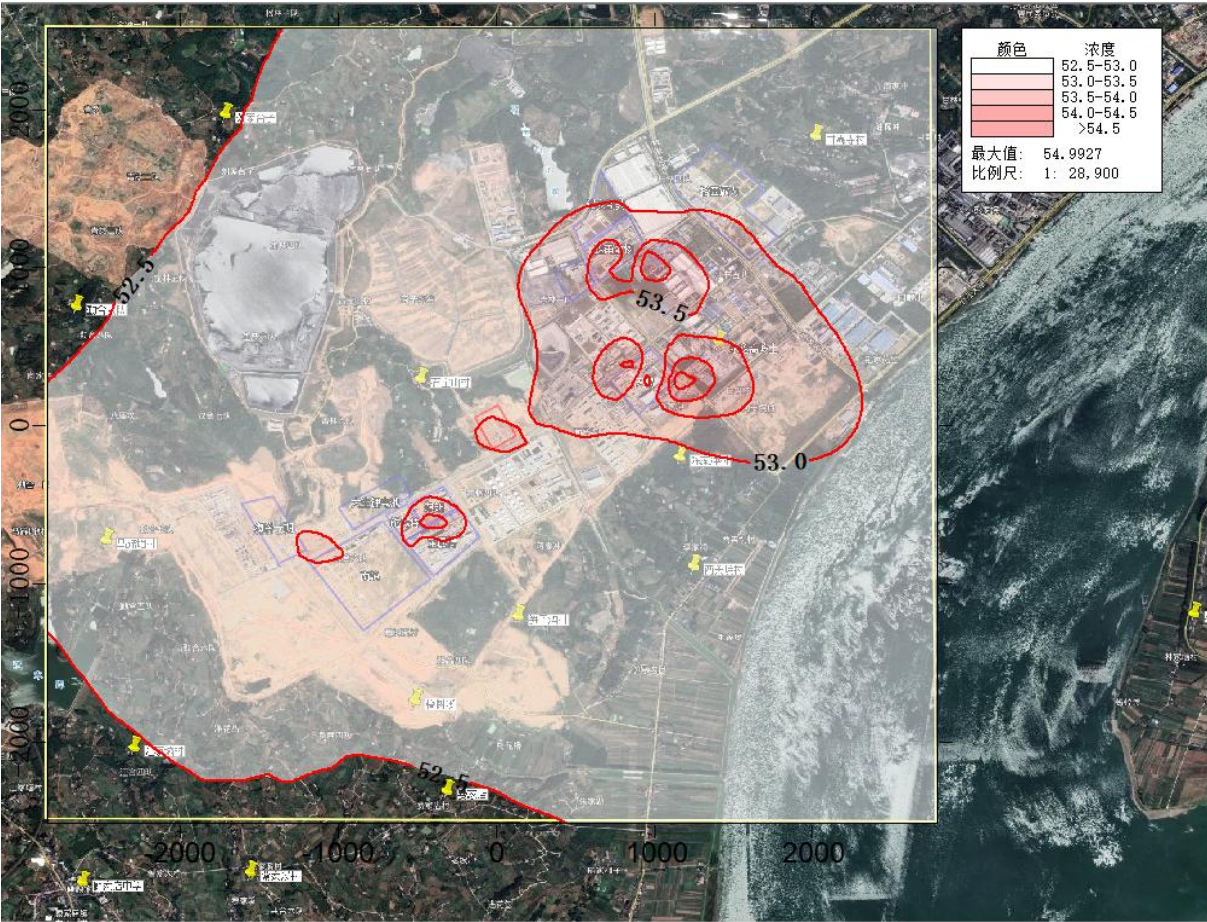


图7.2-16 PM₁₀叠加后的年平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m³）

7.2.8.2 NO₂

工程新增污染源+已批在建/拟建污染源，并叠加本底值后，NO₂的最大浓度叠加值见表 7.2-25。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，NO₂的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表7.2-25 本项目对敏感点NO₂最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	日平均	0.2665	211204	40	40.2665	80	50.33	达标
			年平均	0.174	平均值	21.1452	21.3192	40	53.3	达标
2	勤合八队	-2,686,677	日平均	0.4309	210113	40	40.4309	80	50.54	达标
			年平均	0.2142	平均值	21.1452	21.3594	40	53.4	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	日平均	0.8196	211223	40	40.8196	80	51.02	达标
			年平均	0.3542	平均值	21.1452	21.4994	40	53.75	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	日平均	0.4891	211204	40	40.4891	80	50.61	达标

			年平均	0.215	平均值	21.1452	21.3602	40	53.4	达标
5	费家店	-334,-2369	日平均	0.2146	210113	40	40.2146	80	50.27	达标
			年平均	0.1987	平均值	21.1452	21.3439	40	53.36	达标
6	檀树溪	-535,-1803	日平均	0.3346	210113	40	40.3346	80	50.42	达标
			年平均	0.3087	平均值	21.1452	21.4539	40	53.63	达标
7	笋子沟村	118,-1257	日平均	0.6179	210114	40	40.6179	80	50.77	达标
			年平均	0.5951	平均值	21.1452	21.7403	40	54.35	达标
8	两美垸	1234,-945	日平均	0.6149	210113	40	40.6149	80	50.77	达标
			年平均	0.4303	平均值	21.1452	21.5755	40	53.94	达标
9	陈家冲	1140,-262	日平均	0.6285	210113	40	40.6285	80	50.79	达标
			年平均	0.6103	平均值	21.1452	21.7555	40	54.39	达标
10	宝石山村	-490,244	日平均	0.8887	210113	40	40.8887	80	51.11	达标
			年平均	0.5211	平均值	21.1452	21.6663	40	54.17	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	日平均	0.1743	210113	40	40.1743	80	50.22	达标
			年平均	0.3519	平均值	21.1452	21.4971	40	53.74	达标

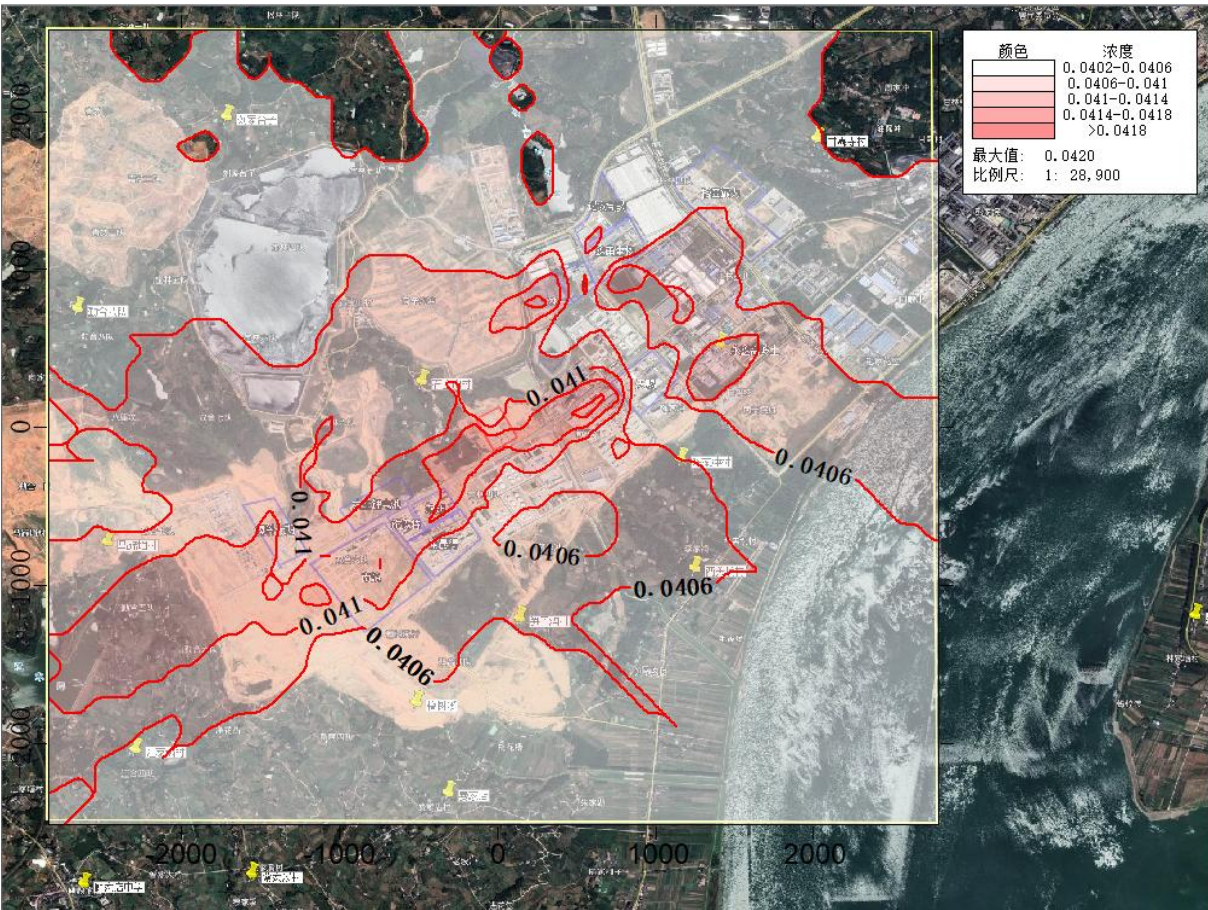


图7.2-17 NO₂叠加后的保证率日平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m³）

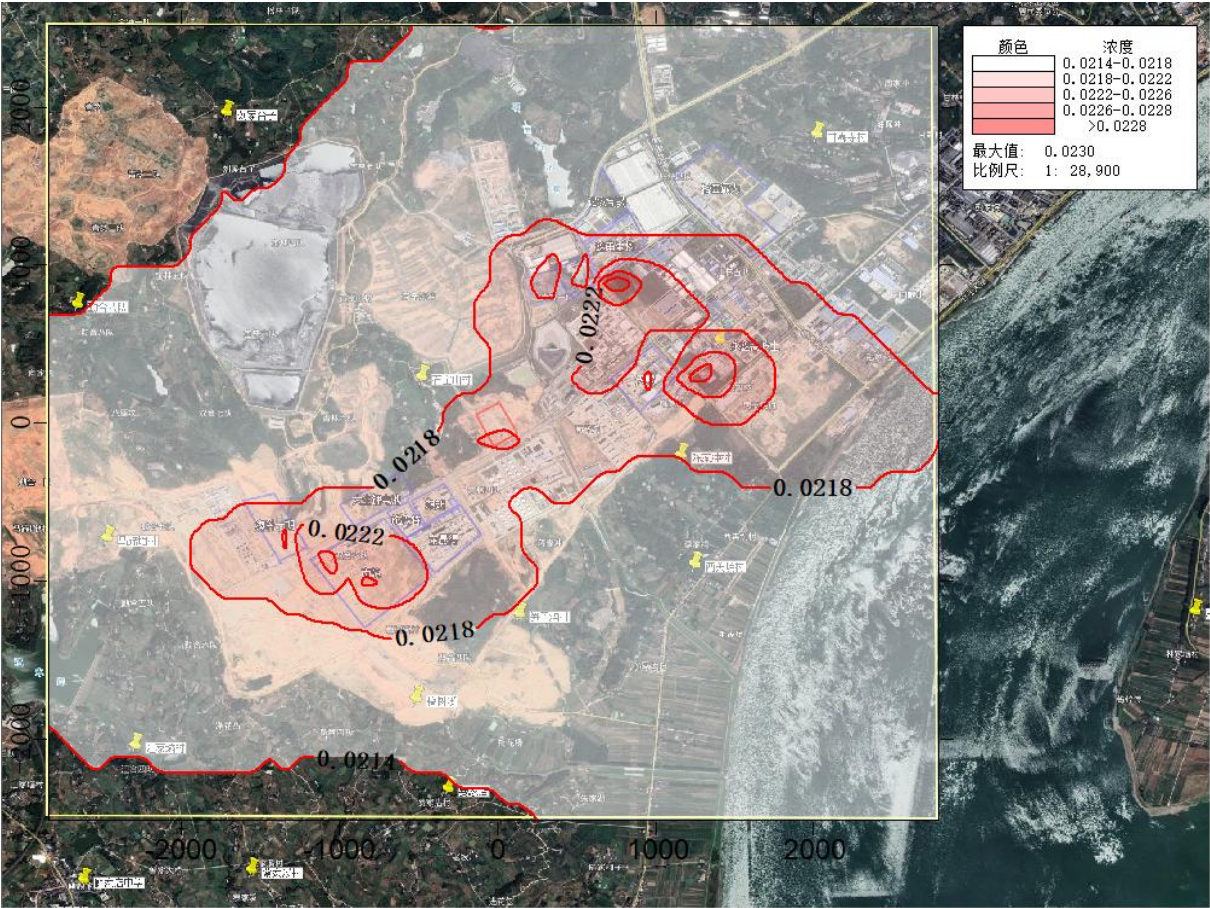


图 7.2-18 NO₂ 叠加后的年平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m³）

7.2.8.3 SO₂

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，SO₂的最大浓度叠加值见表 7.2-26。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，SO₂的保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表7.2-26 本项目对敏感点SO₂最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	日平均	0.0146	210123	17	17.0146	150	11.34	达标
			年平均	0.0591	平均值	9.9753	10.0345	60	16.72	达标
2	勤合八队	-2,686,677	日平均	0.0688	210430	17	17.0688	150	11.38	达标
			年平均	0.0723	平均值	9.9753	10.0477	60	16.75	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	日平均	0.1022	211128	17	17.1022	150	11.4	达标
			年平均	0.1284	平均值	9.9753	10.1038	60	16.84	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	日平均	0.0339	210123	17	17.0339	150	11.36	达标
			年平均	0.0692	平均值	9.9753	10.0446	60	16.74	达标

5	费家店	-334,-2369	日平均	0.0459	210430	17	17.0459	150	11.36	达标
			年平均	0.0685	平均值	9.9753	10.0439	60	16.74	达标
6	檀树溪	-535,-1803	日平均	0.0791	210430	17	17.0791	150	11.39	达标
			年平均	0.1035	平均值	9.9753	10.0788	60	16.8	达标
7	笋子沟村	118,-1257	日平均	0.072	211128	17	17.072	150	11.38	达标
			年平均	0.1742	平均值	9.9753	10.1495	60	16.92	达标
8	两美垵	1234,-945	日平均	0.1277	210314	17	17.1277	150	11.42	达标
			年平均	0.1448	平均值	9.9753	10.1202	60	16.87	达标
9	陈家冲	1140,-262	日平均	0.1765	210314	17	17.1765	150	11.45	达标
			年平均	0.2531	平均值	9.9753	10.2285	60	17.05	达标
10	宝石山村	-490,244	日平均	0.2206	210430	17	17.2206	150	11.48	达标
			年平均	0.1937	平均值	9.9753	10.169	60	16.95	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	日平均	0.0553	210123	17	17.0553	150	11.37	达标
			年平均	0.1176	平均值	9.9753	10.0929	60	16.82	达标

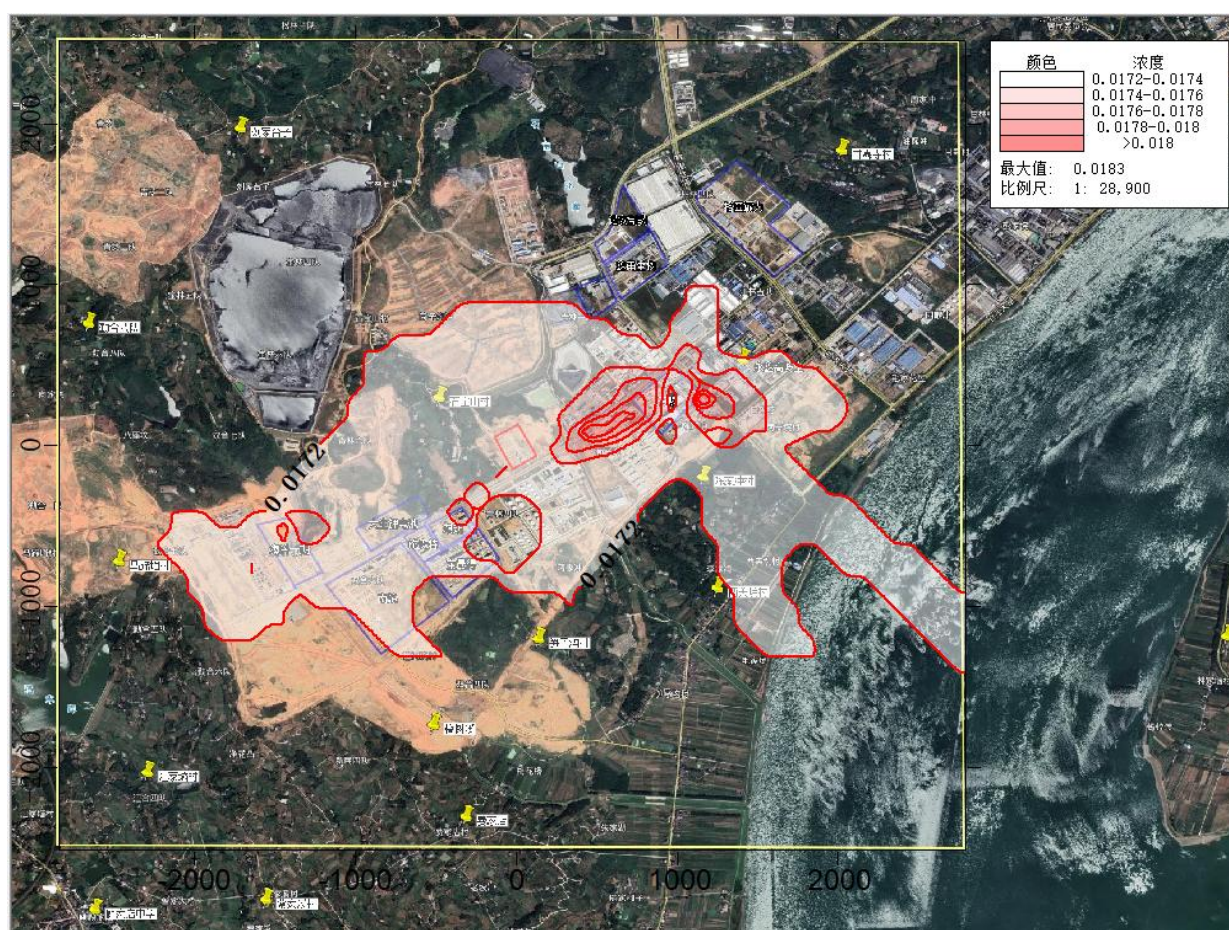


图7.2-19 SO₂叠加后的保证率日平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m³）

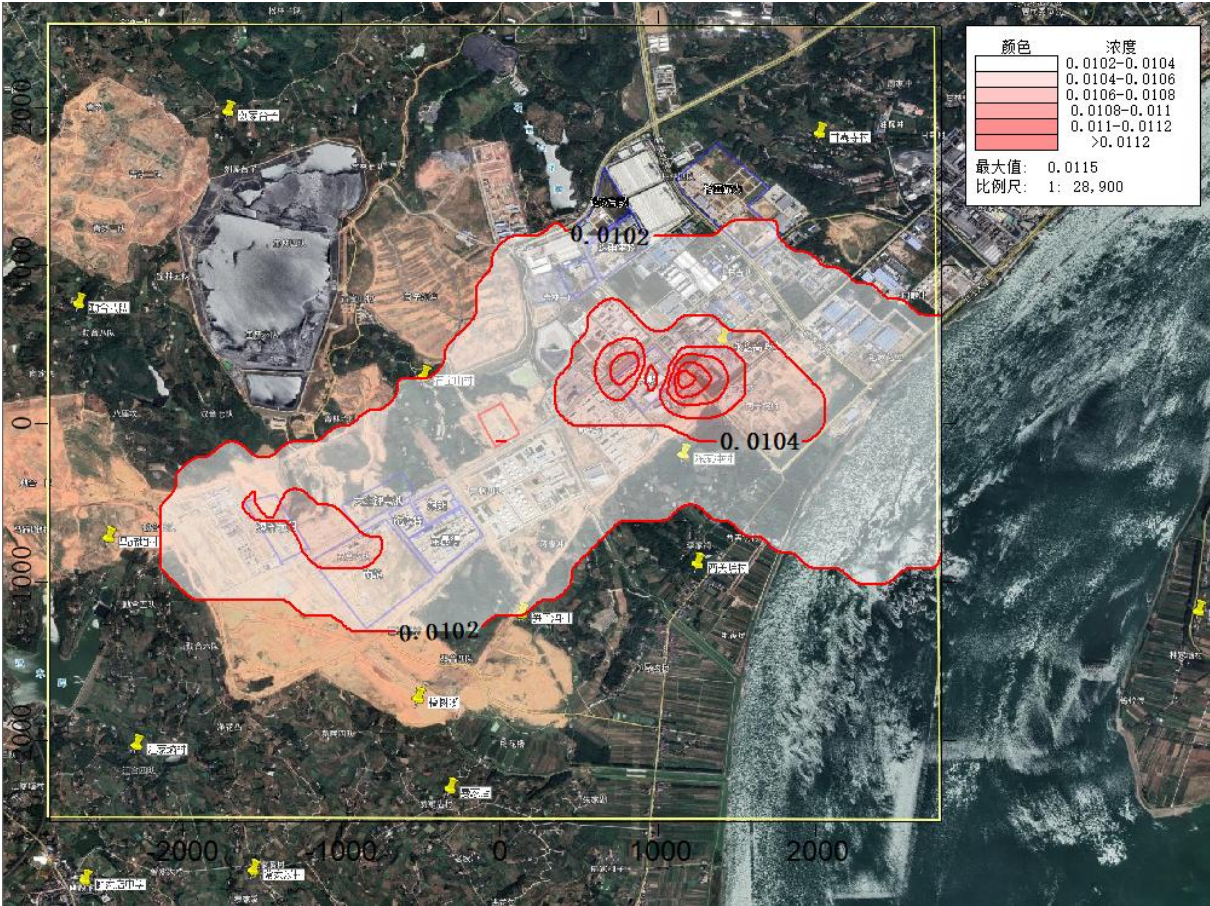


图 7.2-20 SO₂ 叠加后的年平均质量浓度分布图（小时值 单位：μg/m³）

7.2.8.4 丙烯腈

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，丙烯腈的最大浓度叠加值见表 7.2-27。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，丙烯腈的短期浓度叠加值符合相应的环境质量标准。

表7.2-27 本项目对敏感点丙烯腈最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	0.3643	21072801	10	10.3643	50	20.73	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.2623	21093018	10	10.2623	50	20.52	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	0.171	21052921	10	10.171	50	20.34	达标
4	江家埭村	-2310,-2087	1 小时	0.1948	21091819	10	10.1948	50	20.39	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	0.1939	21080921	10	10.1939	50	20.39	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	0.1855	21072605	10	10.1855	50	20.37	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	0.1768	21011009	10	10.1768	50	20.35	达标
8	两美垵	1234,-945	1 小时	0.2249	21032607	10	10.2249	50	20.45	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	0.2794	21032607	10	10.2794	50	20.56	达标

10	宝石山村	-490,244	1 小时	0.4099	21082201	10	10.4099	50	20.82	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	0.4146	21063005	10	10.4146	50	20.83	达标

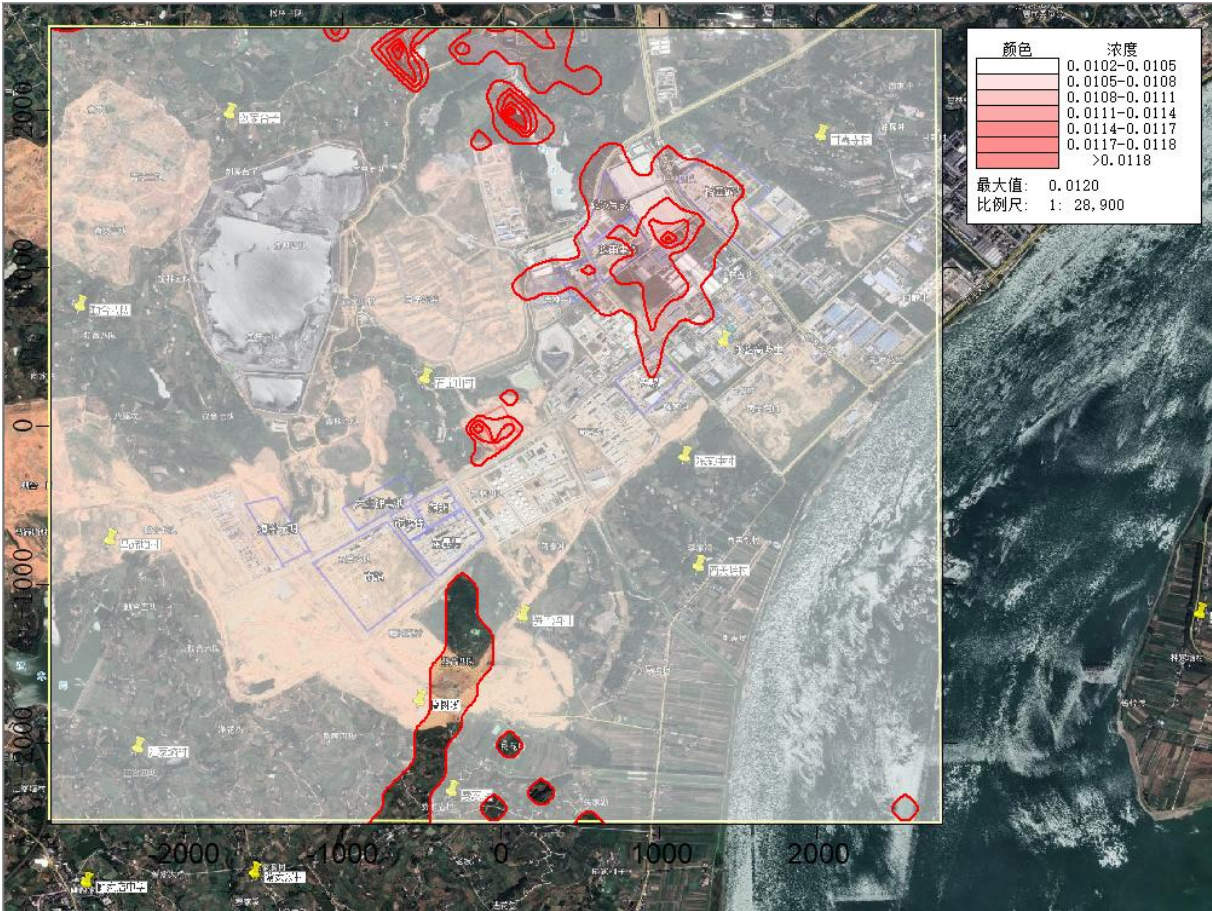


图 7.2-21 丙烯腈网格点叠加值预测结果（小时值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

7.2.8.5 NMHC

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，NMHC 的最大浓度叠加值见表 7.2-28。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，NMHC 的短期浓度叠加值符合相应的环境质量标准。

表 7.2-28 本项目对敏感点 NMHC 最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	37.4689	21072001	980	1017.469	2000	50.87	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	47.6255	21051721	980	1027.625	2000	51.38	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	69.0469	21061720	980	1049.047	2000	52.45	达标
4	江家埭村	-2310,-2087	1 小时	53.4964	21062323	980	1033.496	2000	51.67	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	50.9808	21062503	980	1030.981	2000	51.55	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	64.2332	21083121	980	1044.233	2000	52.21	达标

7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	54.2392	21071323	980	1034.239	2000	51.71	达标
8	两美垸	1234,-945	1 小时	39.7313	21061624	980	1019.731	2000	50.99	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	49.6065	21011506	980	1029.606	2000	51.48	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	73.8183	21121504	980	1053.818	2000	52.69	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	44.2197	21070521	980	1024.22	2000	51.21	达标

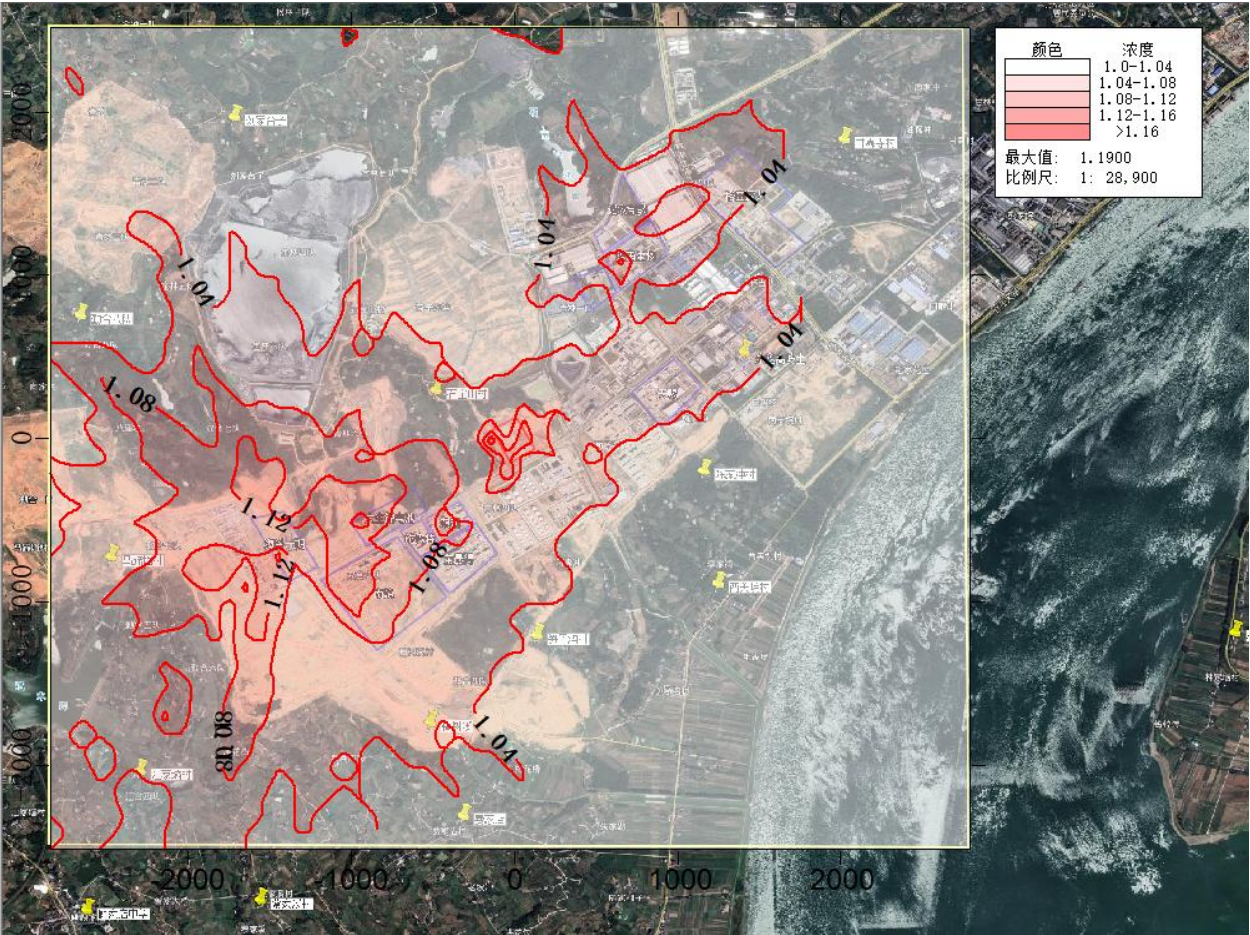


图 7.2-22 NMHC 网格点叠加值预测结果（小时值 单位：μg/m³）

7.2.8.6 TVOC

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，TVOC 的最大浓度叠加值见表 7.2-29。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，TVOC 的短期浓度叠加值符合相应的环境质量标准。

表7.2-29 本项目对敏感点TVOC最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m³)	叠加背景后的浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	8 小时	7.0785	21120108	106	113.0785	1200	9.42	达标
2	勤合八队	-2686,677	8 小时	9.7712	21090208	106	115.7712	1200	9.65	达标

3	马蹄塼村	-2484,-784	8 小时	14.7602	21120508	106	120.7602	1200	10.06	达标
4	江家塼村	-2310,-2087	8 小时	8.0274	21061724	106	114.0274	1200	9.5	达标
5	费家店	-334,-2369	8 小时	8.1555	21051608	106	114.1555	1200	9.51	达标
6	檀树溪	-535,-1803	8 小时	11.2302	21072608	106	117.2302	1200	9.77	达标
7	笋子沟村	118,-1257	8 小时	14.0048	21073108	106	120.0048	1200	10	达标
8	两美塼	1234,-945	8 小时	8.2783	21011408	106	114.2783	1200	9.52	达标
9	陈家冲	1140,-262	8 小时	9.7338	21011508	106	115.7338	1200	9.64	达标
10	宝石山村	-490,244	8 小时	19.3697	21121508	106	125.3697	1200	10.45	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	8 小时	10.6575	21121508	106	116.6575	1200	9.72	达标

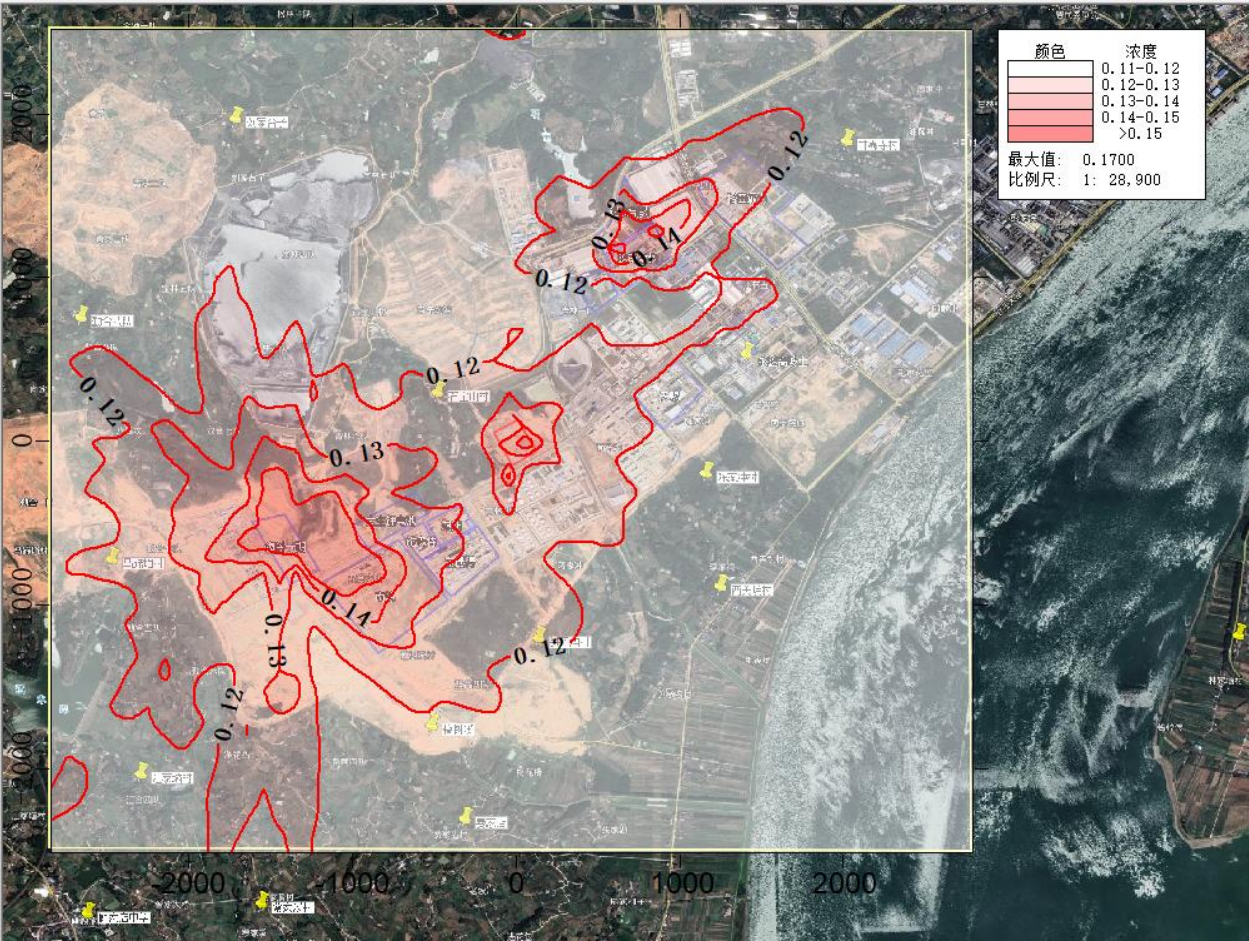


图 7.2-23 TVOC 网格点叠加值预测结果（8 小时值 单位：μg/m³）

7.2.8.7 NH₃

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，NH₃ 的最大浓度叠加值见表 7.2-30。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，NH₃ 的短期浓度叠加值符合相应的环境质量标准。

表7.2-30 本项目对敏感点NH₃最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	13.3761	21072801	140	153.3761	200	76.69	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	8.7504	21093018	140	148.7504	200	74.38	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	9.7632	21052921	140	149.7632	200	74.88	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	1 小时	9.7144	21092218	140	149.7144	200	74.86	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	12.9037	21070623	140	152.9037	200	76.45	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	12.9431	21070623	140	152.9431	200	76.47	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	12.9831	21082523	140	152.9831	200	76.49	达标
8	两美垱	1234,-945	1 小时	14.9968	21081505	140	154.9968	200	77.5	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	23.3408	21081505	140	163.3408	200	81.67	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	21.1256	21052921	140	161.1256	200	80.56	达标
11	甘霖寺村	2016,1777	1 小时	17.9446	21070521	140	157.9446	200	78.97	达标

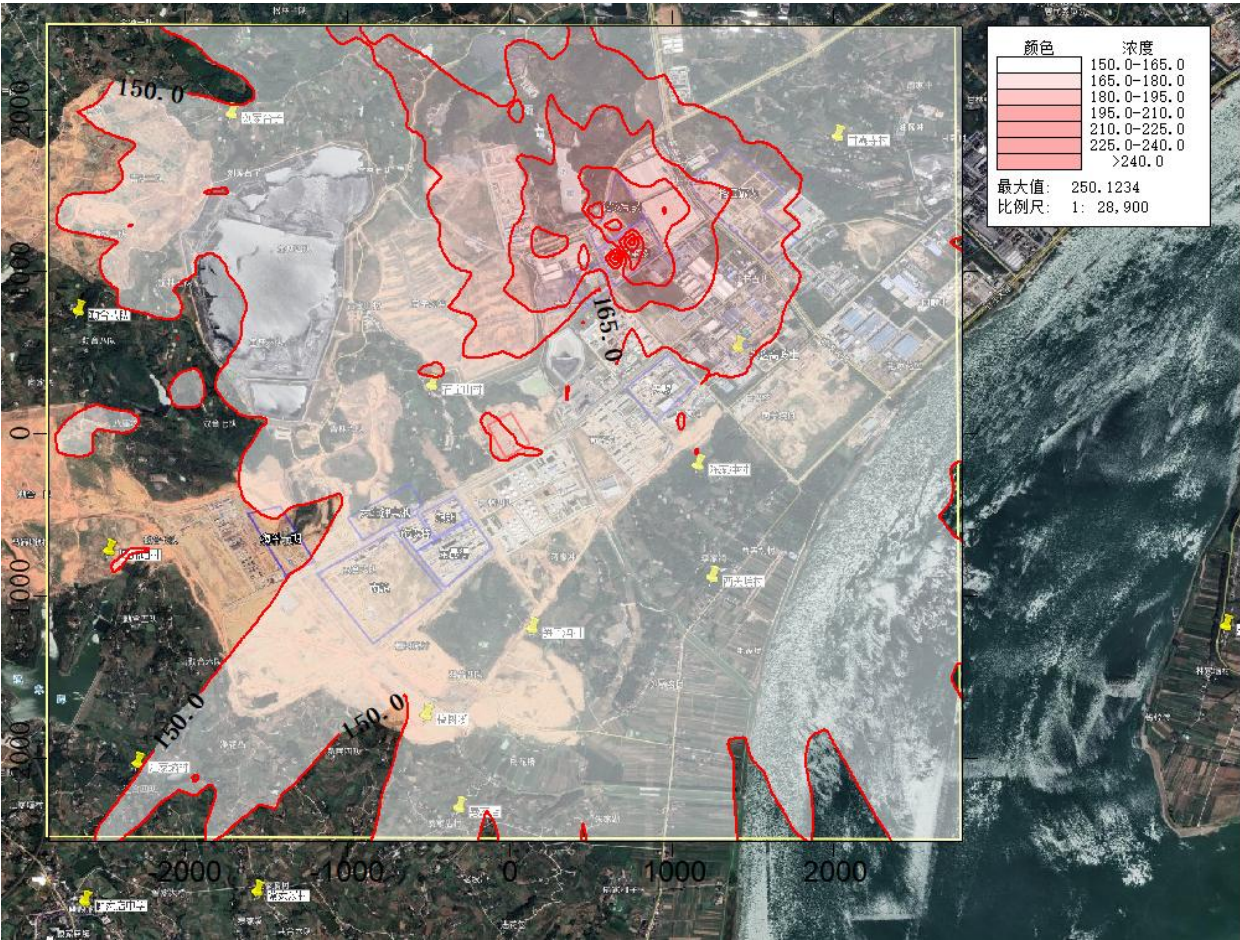


图 7.2-24 NH₃ 网格点叠加值预测结果（小时值 单位：μg/m³）

7.2.8.8 H₂S

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，H₂S 的最大浓度叠加值见

表 7.2-31。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，H₂S 的短期浓度叠加值符合相应的环境质量标准。

表7.2-31 本项目对敏感点H₂S最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	0.0517	21120102	9	9.0517	10	90.52	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.0486	21122517	9	9.0486	10	90.49	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	0.063	21011823	9	9.063	10	90.63	达标
4	江家埭村	-2310,-2087	1 小时	0.2672	21010121	9	9.2672	10	92.67	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	0.2458	21091824	9	9.2458	10	92.46	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	0.2786	21010601	9	9.2786	10	92.79	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	0.2635	21010205	9	9.2635	10	92.64	达标
8	两美垵	1234,-945	1 小时	0.0542	21120124	9	9.0542	10	90.54	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	0.0898	21011506	9	9.0898	10	90.9	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	0.1158	21010206	9	9.1158	10	91.16	达标
11	甘霖寺村	20161,777	1 小时	0.0581	21121504	9	9.0581	10	90.58	达标

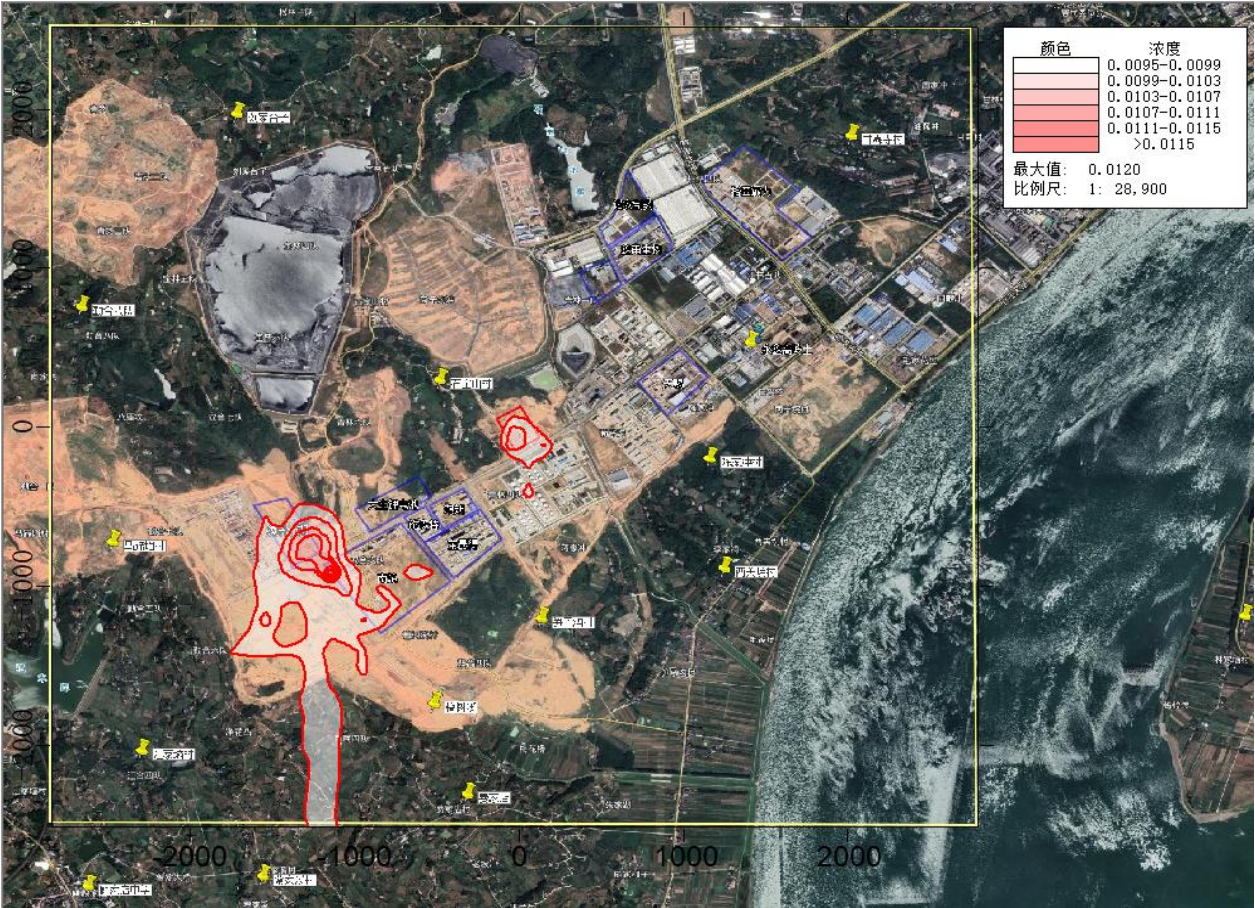


图7.2-25 H₂S网格点叠加值预测结果（小时值 单位：μg/m³）

7.2.8.9 甲醇

本工程新增污染源+已批在建污染源，并叠加本底值后，甲醇的最大浓度叠加值见表 7.2-32。由下表可知，本项目叠加在建源、削减源、现状监测结果后，甲醇的短期浓度叠加值符合相应的环境质量标准。

表 7.2-32 本项目对敏感点甲醇最大浓度叠加预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	日平均	1.0367	21122517	50	51.0367	3000	1.7	达标
			年平均	0.0642	211225	50	50.0642	1000	5.01	达标
2	勤合八队	-2686,677	日平均	0.3627	21120120	50	50.3627	3000	1.68	达标
			年平均	0.0252	210728	50	50.0252	1000	5	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	日平均	0.9122	21121808	50	50.9122	3000	1.7	达标
			年平均	0.043	211218	50	50.043	1000	5	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	日平均	1.6527	21071004	50	51.6527	3000	1.72	达标
			年平均	0.0795	210918	50	50.0795	1000	5.01	达标
5	费家店	-334,-2369	日平均	2.6479	21022304	50	52.6479	3000	1.75	达标
			年平均	0.1374	210825	50	50.1374	1000	5.01	达标
6	檀树溪	-535,-1803	日平均	2.5538	21070420	50	52.5538	3000	1.75	达标
			年平均	0.1105	210704	50	50.1105	1000	5.01	达标
7	笋子沟村	118,-1257	日平均	4.3418	21020324	50	54.3418	3000	1.81	达标
			年平均	0.2984	210424	50	50.2984	1000	5.03	达标
8	两美垱	1234,-945	日平均	1.6105	21080803	50	51.6105	3000	1.72	达标
			年平均	0.2403	210702	50	50.2403	1000	5.02	达标
9	陈家冲	1140,-262	日平均	2.7363	21070523	50	52.7363	3000	1.76	达标
			年平均	0.2563	211119	50	50.2563	1000	5.03	达标
10	宝石山村	-490,244	日平均	4.0102	21042520	50	54.0102	3000	1.8	达标
			年平均	0.3656	211201	50	50.3656	1000	5.04	达标
11	甘霖寺村	20161,777	日平均	1.1932	21071120	50	51.1932	3000	1.71	达标
			年平均	0.0804	210711	50	50.0804	1000	5.01	达标

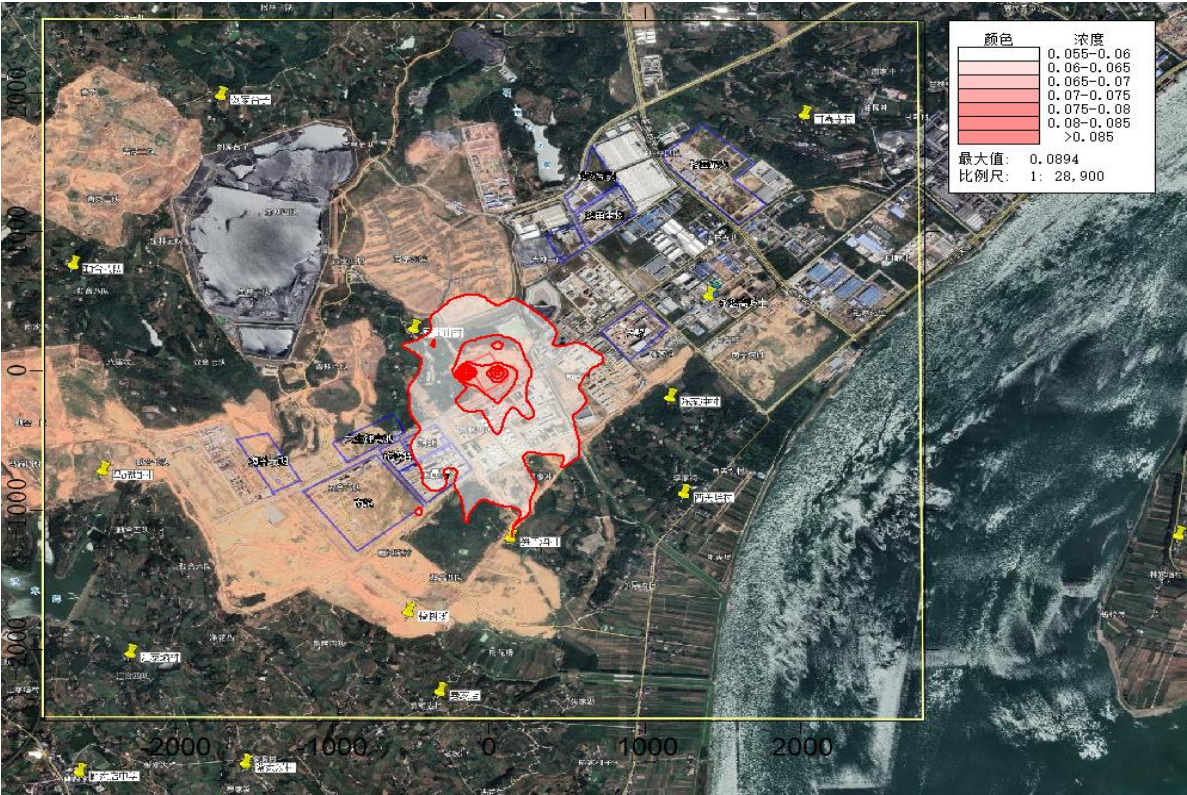


图7.2-26 甲醇网格点叠加值预测结果（小时值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

7.2.9非正常工况短期贡献值预测结果分析

非正常工况下，污染源排放对大气环境影响预测统计结果见下表：

表7.2-33 非正常工况下本项目对敏感点的短期最大浓度贡献预测值

污染源名称		TVOC D ₁₀ (m)	丙烯腈 D ₁₀ (m)	甲醇 D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	NMHC D ₁₀ (m)
DA004 非正常排放	占标率%	191.12 2200	29.87 500	14.30 250	4.36 0	114.67 1500
	小时浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2293.4000 2200	14.9332 500	428.9895 250	8.7236 0	2293.4000 1500

7.2.9.1 NH_3

NH_3 非正常工况下，本工程排放的 NH_3 在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 7.2-34。

表7.2-34 非正常工况下本项目对敏感点的 NH_3 短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	0.3513	21122517	/	0.3513	200	0.18	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.1061	21120120	/	0.1061	200	0.05	达标
3	马蹄挡村	-2484,-784	1 小时	0.2926	21121808	/	0.2926	200	0.15	达标
4	江家塆村	-2310,-2087	1 小时	0.5098	21071004	/	0.5098	200	0.25	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	0.5775	21082523	/	0.5775	200	0.29	达标

6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	0.6336	21070420	/	0.6336	200	0.32	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	0.8866	21082205	/	0.8866	200	0.44	达标
8	两美垵	1234,-945	1 小时	0.5209	21080803	/	0.5209	200	0.26	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	0.7190	21071803	/	0.719	200	0.36	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	1.5329	21021901	/	1.5329	200	0.77	达标
11	甘霖寺村	20161,777	1 小时	0.3586	21071120	/	0.3586	200	0.18	达标

7.2.9.2 丙烯腈

非正常工况下，本工程排放的丙烯腈在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表

7.2-35。

表7.2-35 非正常工况下本项目对敏感点的丙烯腈短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMD DHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	0.6014	21122517	/	0.6014	50	1.2	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	0.1816	21120120	/	0.1816	50	0.36	达标
3	马蹄垵村	-2484,-784	1 小时	0.5009	21121808	/	0.5009	50	1	达标
4	江家垵村	-2310,-2087	1 小时	0.8727	21071004	/	0.8727	50	1.75	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	0.9886	21082523	/	0.9886	50	1.98	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	1.0846	21070420	/	1.0846	50	2.17	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	1.5176	21082205	/	1.5176	50	3.04	达标
8	两美垵	1234,-945	1 小时	0.8918	21080803	/	0.8918	50	1.78	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	1.2308	21071803	/	1.2308	50	2.46	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	2.624	21021901	/	2.624	50	5.25	达标
11	甘霖寺村	20161,777	1 小时	0.6139	21071120	/	0.6139	50	1.23	达标

7.2.9.3 甲醇

非正常工况下，本工程排放的甲醇在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表

7.2-36。

表7.2-36 非正常工况下本项目对敏感点的甲醇短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMD DHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	17.2769	21122517	/	17.2769	3000	0.58	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	5.2158	21120120	/	5.2158	3000	0.17	达标
3	马蹄垵村	-2484,-784	1 小时	14.3906	21121808	/	14.3906	3000	0.48	达标
4	江家垵村	-2310,-2087	1 小时	25.0701	21071004	/	25.0701	3000	0.84	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	28.4008	21082523	/	28.4008	3000	0.95	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	31.1585	21070420	/	31.1585	3000	1.04	达标

7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	43.5973	21082205	/	43.5973	3000	1.45	达标
8	两美垸	1234,-945	1 小时	25.6179	21080803	/	25.6179	3000	0.85	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	35.358	21071803	/	35.358	3000	1.18	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	75.3811	21021901	/	75.3811	3000	2.51	达标
11	甘霖寺村	20161,777	1 小时	17.6347	21071120	/	17.6347	3000	0.59	达标

7.2.9.4 NMHC

非正常工况下，本工程排放的 NMHC 在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 7.2-37。

表 7.2-37 非正常工况下本项目对敏感点的 NMHC 短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	1 小时	92.3629	21122517	/	92.3629	2000	4.62	达标
2	勤合八队	-2686,677	1 小时	27.8839	21120120	/	27.8839	2000	1.39	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	1 小时	76.9329	21121808	/	76.9329	2000	3.85	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	1 小时	134.026	21071004	/	134.026	2000	6.7	达标
5	费家店	-334,-2369	1 小时	151.8321	21082523	/	151.8321	2000	7.59	达标
6	檀树溪	-535,-1803	1 小时	166.575	21070420	/	166.575	2000	8.33	达标
7	笋子沟村	118,-1257	1 小时	233.0732	21082205	/	233.0732	2000	11.65	达标
8	两美垸	1234,-945	1 小时	136.9543	21080803	/	136.9543	2000	6.85	达标
9	陈家冲	1140,-262	1 小时	189.0254	21071803	/	189.0254	2000	9.45	达标
10	宝石山村	-490,244	1 小时	402.991	21021901	/	402.991	2000	20.15	达标
11	甘霖寺村	20161,777	1 小时	94.2761	21071120	/	94.2761	2000	4.71	达标

7.2.9.5 TVOC

非正常工况下，本工程排放的 TVOC 在各敏感点和网格点的最大浓度贡献值见表 7.2-38。

表 7.2-38 非正常工况下本项目对敏感点的 TVOC 短期最大浓度贡献预测值

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	刘家台子	-1728,1925	8 小时	16.2673	21122524	/	16.2673	1200	1.36	达标
2	勤合八队	-2686,677	8 小时	5.7085	21072808	/	5.7085	1200	0.48	达标
3	马蹄垱村	-2484,-784	8 小时	9.6166	21121808	/	9.6166	1200	0.8	达标
4	江家垱村	-2310,-2087	8 小时	18.5802	21091824	/	18.5802	1200	1.55	达标
5	费家店	-334,-2369	8 小时	32.0251	21082524	/	32.0251	1200	2.67	达标
6	檀树溪	-535,-1803	8 小时	21.9498	21082524	/	21.9498	1200	1.83	达标
7	笋子沟村	118,-1257	8 小时	65.2909	21061908	/	65.2909	1200	5.44	达标

8	两美垸	1234,-945	8 小时	40.8924	21070224	/	40.8924	1200	3.41	达标
9	陈家冲	1140,-262	8 小时	57.4051	21073108	/	57.4051	1200	4.78	达标
10	宝石山村	-490,244	8 小时	79.997	21122508	/	79.997	1200	6.67	达标
11	甘霖寺村	20161,777	8 小时	14.3195	21090224	/	14.3195	1200	1.19	达标

7.2.10 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）“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，根据要求，拟建项目不设置大气环境防护区域。

7.2.11 环境空气影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 正常排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ； PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 叠加评价区域内的在建、拟建源贡献值、背景浓度后，污染物保证率日平均浓度和年平均浓度符合相应的环境质量标准要求，氨、 H_2S 、甲醇、丙烯腈、NMHC、TVOC 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

（2）大气防护距离

拟建项目正常排放的废气污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.7.5 项要求，拟建项目不设置大气环境防护距离。

（3）污染物排放量核算结果

项目大气污染物有组织排放量核算见表 7.2-39，大气污染物无组织排放量核算见表 7.2-40，年排放量核算见表 7.2-41。

表7.2-39 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA004	氨	0.14	0.0014	0.010
		丙烯腈	0.4	0.0036	0.026
		甲醇	10.2	0.1024	0.737
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	54.7	0.5473	3.941
2	DA005	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	56	0.028	0.035
3	DA006	甲醇	28	0.014	0.009
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）	56	0.028	0.018
4	DA007	颗粒物	20.0	0.0438	0.315
		SO ₂	14.0	0.0306	0.220
		NO _x	65.4	0.1431	1.030
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.010
		丙烯腈			0.026
		甲醇			0.746
		VOCs 合计（以非甲烷总烃计）			3.994
		颗粒物			0.315
		SO ₂			0.220
		NO _x			1.030

表7.2-40 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /(t/a)
					标准名称	浓度限值 /(mg/m ³)	
1	/	甲类车间	NMHC	加强设备管理，减少跑冒滴漏	企业边界：《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	4	0.425
					厂区内：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值	6（1h 平均浓度值） 20（任意一次浓度值）	
2	/	储罐区	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“二级（新改扩建）”厂界标准值要求	1.5	0.0002
3	/	危废暂存间	NMHC	含 VOCs 废料通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放。	企业边界：《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	4	0.012
					厂区内：《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值	6（1h 平均浓度值） 20（任意一次浓度值）	
4	/	污水处理站	NH ₃	浮动顶盖	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“二级（新改扩建）”厂界标准值要求	1.5	0.087
			H ₂ S			0.06	0.003
			NMHC		企业边界：《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	4	0.075

					厂区内：《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 特别排放限值	6 (1h 平均浓度值) 20 (任意一次浓度值)	
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃			0.0872
				H ₂ S			0.003
				NMHC			0.512

表7.2-41 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氨	0.0972
2	丙烯腈	0.026
3	甲醇	0.746
4	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	4.506
5	颗粒物	0.315
6	SO ₂	0.220
7	NO _x	1.030
8	H ₂ S	0.003

表7.2-42 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级■		二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km■	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a■	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（甲醇、丙烯腈、NMHC、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ■	
评价标准	评价标准	国家标准■		地方标准□	附录 D ■		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区■			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑			现状补充监测■	
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源■ 本项目非正常排放源■ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源■			区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD■	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km■	
	预测因子	预测因子（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲醇、丙烯腈、NMHC、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ■	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%■					C _{本项目} 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%☑			C _{本项目} 最大占标率>30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C _{非正常} 最大占标率≤100%□			C _{非正常} 最大占标率>100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标■(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂)				C _{叠加} 不达标□		
区域环境质量的整体变	K≤-20%□				K>-20%□			

年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目环境影响报告书

	化情况				
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、甲醇、丙烯腈、NMHC、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S)	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 (甲醇、丙烯腈、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S)	监测点位数 (2)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受■ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	不涉及			
	污染物年排放量	SO ₂ : (0.220) t/a	NO _x : (1.030) t/a	颗粒物: (0.315) t/a	VOCs: (4.506) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”, “()”为内容填写项					

7.3 地表水环境影响评价

7.3.1 项目废水排放去向及达标分析

项目运营期废水主要为分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、蒸汽冷凝水、生活污水。根据水平衡可知，本项目废水量为 5985m³/a (20m³/d)。其中，分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、生活污水经厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，与蒸汽冷凝水一起排入枝江市城西污水处理厂进一步处理。

厂区一期工程建有污水处理站一座，处理能力为 50m³/d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺。项目废水经厂区污水处理站预处理达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准后通过处理厂排污口排入长江。

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

表7.3-1 本项目水污染物排放情况表

节点	水量 m³/a	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	丙烯腈	总氰化物
进入铁碳微电解废水 （化验室废水、尾气 洗涤废水、真空泵废 水、地面清洗废水）	2425	进水浓度 mg/L	14035.1	2813.7	139.8	213.7	0.2	298.6	299.6	299.6
		进水中量 t/a	34.035	6.823	0.339	0.518	0.0005	0.724	0.727	0.727
直接进入生化处理单 元的废水（生活污水）	600	进水浓度 mg/L	400	350	300	30	5	45	/	/
		进水中量 t/a	0.240	0.210	0.180	0.018	0.0030	0.027	/	/
直接经总排口排出的 废水（蒸汽冷凝水）	2960	进水浓度 mg/L	50	20	/	1	0.2	1	/	/
		进水中量 t/a	0.148	0.059	/	0.003	0.0006	0.003	/	/
接管废水	5985	出水浓度 mg/L	265.0	109.8	44.3	18.0	0.5	21.4	0.2	0.2
		出水中量 t/a	1.586	0.657	0.265	0.108	0.0030	0.128	0.001	0.001
本项目执行标准（mg/L）			500	200	300	35	8	45	2	0.5
外排废水	5985	出水浓度 mg/L	50	10	10	5	0.5	15	/	/
		出水中量 t/a	0.299	0.060	0.060	0.030	0.0030	0.090	/	/

由上表可知，项目废水经厂区污水处理站处理后，可满足《石油化学工业污染物排

放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准及城西污水处理厂接管标准。

7.3.2 地表水环境影响评价结论

（1）本项目地表水影响是否可接受

结合以上，可知本项目水污染控制和减缓措施有效，全产废水、生活污水排放总量为 5985m³/a（20m³/d），经厂区污水处理站预处理后，可达到枝江市城西污水处理厂接管标准。因此，项目废水在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。

（2）污染源排放量

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.3-2，废水污染物排放信息见表 7.3-5。

表7.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	工艺废水	COD、BOD、SS、氨氮、TP、丙烯腈、总氰化物	经厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂	连续排放流量稳定	TW001	污水处理站	“铁碳微电解+芬顿氧化+中和絮凝沉淀+UASB+化学沉淀+缺氧池+接触氧化池+二沉池”	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP		间断排放流量不稳定	TW002+TW001	化粪池+污水处理站	沉淀+厌氧发酵+UASB+化学沉淀+缺氧池+接触氧化池+二沉池			

表7.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排放量/（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	111.60981633	30.35419246	1.1928（全厂废水量）	长江	连续不稳定	/	枝江市城西污水处理厂	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									总磷	0.5
									石油类	1

^a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

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

表7.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD、BOD、SS、TN、氨氮、TP、丙烯腈、总氰化物	pH 值	6-9（无量纲）
			COD	500
			BOD ₅	200
			NH ₃ -N	300
			SS	35
			TP	8
			TN	45
			丙烯腈	2
			总氰化物	0.5
a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值				

表7.3-5 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	265	0.00529	0.01028	1.586	3.0839
		BOD ₅	109.8	0.00219	0.00393	0.657	1.1777
		SS	44.3	0.00088	0.00240	0.265	0.7218
		NH ₃ -N	18	0.00036	0.00071	0.108	0.2121
		TP	0.5	0.00001	0.00003	0.003	0.0091
		TN	21.4	0.00043	0.00087	0.128	0.261
		丙烯腈	0.2	0.000003	0.000003	0.001	0.001
		总氰化物	0.2	0.000003	0.000003	0.001	0.001
		甲醛	1.2	/	0.00004	/	0.00004
全厂排放口合计		COD				1.586	3.0839
		BOD ₅				0.657	1.1777
		SS				0.265	0.7218
		NH ₃ -N				0.108	0.2121
		TP				0.003	0.0091
		TN				0.128	0.261
		丙烯腈				0.001	0.001
		总氰化物				0.001	0.001
		甲醛				/	0.00004

表7.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		
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	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	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	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源 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
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	() 监测断面或点位个数 () 个
	现状评价	评价范围	河流：长度 (2.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²
评价因子		(pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类)	
评价标准		河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 (III类)	
评价时期		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况☑：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况☑：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	

影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同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）		（0.299）排入外环境量		（ ）
		（氨氮）		（0.030）排入外环境量		（ ）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（废水总排口）	
		监测因子	（ ）		（pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、丙烯腈、总氰化物甲醛）	
污染物排放清单	N					
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。

7.4 声环境影响预测及评价

7.4.1 噪声源强

拟建项目噪声源主要为：各类风机、各类泵、空压机等，通过类比调查，各噪声源噪声级在 65~90dB(A)，噪声源强见表 7.4-1。

表7.4-1 项目主要噪声源强及治理措施汇总表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	距声源1m处最大声压级 /dB(A)	声源控制措施	室内边界声级 /dB(A)	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声级 /dB(A)
1	甲类车间	脂肪腈输送泵	80~85	选用低噪声设备；生产车间厂房封闭，高噪声设备设置于单独隔间内；设备基座设置减振装置。	78.4	26	52.4
2	甲类车间	粗胺溶液输送泵	80~85		78.4	26	52.4
3	甲类车间	粗胺溶液循环泵	80~85		78.4	26	52.4
4	甲类车间	叔丁醇输送泵	80~85		78.4	26	52.4
5	甲类车间	粗胺采出泵	80~85		78.4	26	52.4
6	甲类车间	粗胺循环泵	80~85		78.4	26	52.4
7	甲类车间	1#回流泵	80~85		78.4	26	52.4
8	甲类车间	成品 1#泵	80~85		78.4	26	52.4
9	甲类车间	粗胺 2#采出泵	80~85		78.4	26	52.4
10	甲类车间	脂肪胺 2#循环泵	80~85		78.4	26	52.4
11	甲类车间	2#回流泵	80~85		78.4	26	52.4
12	甲类车间	成品 2#泵	80~85		78.4	26	52.4
13	甲类车间	残液采出泵	80~85		78.4	26	52.4
14	甲类车间	固化剂输送泵	80~85		78.4	26	52.4
15	甲类车间	固化剂输送泵	80~85		78.4	26	52.4
16	甲类车间	固化剂循环泵	80~85		78.4	26	52.4
17	甲类车间	溶剂输送泵	80~85		78.4	26	52.4
18	甲类车间	粗固化剂采出泵	80~85		78.4	26	52.4
19	甲类车间	粗固化剂循环泵	80~85		78.4	26	52.4
20	甲类车间	固化剂回流泵	80~85		78.4	26	52.4
21	甲类车间	固化剂成品泵	80~85		78.4	26	52.4
22	甲类车间	残液采出泵	80~85		78.4	26	52.4
23	锅炉房	风机	85~90		83.4	26	57.4

表7.4-2 项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	距声源1m处最大声压级/dB(A)	声源控制措施	降噪效果/dB(A)	噪声排放值 /dB(A)
1	丙烯腈输送泵（罐区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70
2	叔丁醇输送泵（罐区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70
3	液氨输送泵（罐区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70

4	乙醇输送泵（罐区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70
5	甲醇输送泵（罐区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70
6	乙二醇输送泵（罐区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70
7	环己胺输送泵（罐区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70
8	喷淋塔（室外装置区）	80~85	基础减振、距离衰减	15	65~70
9	风机（室外装置区）	85~90	基础减振、距离衰减	15	70~75
10	真空机组（室外装置区）	85~90	基础减振、距离衰减	15	70~75

7.4.2 预测模式及参数

7.4.2.1 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

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

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

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

L_{woc} ——为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 ——为方向因子。

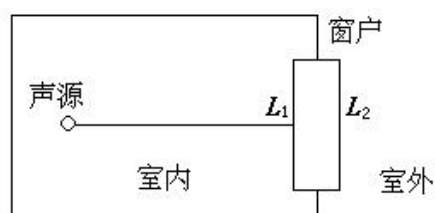
计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

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

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

式中： S 为透声面积， m^2 。



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

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量叠加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

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

式中： $Leq_{总}$ ——某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n ——为室外声源个数；

m ——为等效室外声源个数；

T ——为计算等效声级时间。

7.4.2.2 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 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚度取 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。

7.4.3 噪声预测及评价

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，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 7.4-2 所示。

表 7.4-2 本项目厂界噪声预测结果一览表

编号及位置		昼 间				夜 间			
		现有项目 贡献值 dB(A)	贡献值 dB(A)	叠加贡献 值 dB(A)	标准值 dB(A)	现有项目 贡献值 dB(A)	贡献值 dB(A)	叠加贡献 值 dB(A)	标准值 dB(A)
1	E 方向厂界 外 1m 处	51.2	52.10	54.68	65	51.2	52.10	54.68	55
2	S 方向厂界 外 1m 处	49.5	44.07	50.74		49.5	44.07	50.74	
3	W 方向厂界 外 1m 处	53.6	45.29	54.20		53.6	45.29	54.20	
4	N 方向厂界 外 1m 处	52.3	50.91	54.67		52.3	50.91	54.67	

从预测结果可看出，该项目投产后，厂界的昼、夜间噪声贡献值在 50.74~54.68dB(A) 之间，厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)），且本项目周边 200m 范围内无噪声敏感点，噪声经距离衰减后，对周边环境的影响较小。

7.5 地下水环境影响评价

7.5.1 水文地质概况

根据本项目《岩土工程详细勘察报告》，本场区地下水类型主要为上层滞水，赋存

于卵石层中，主要接受大气降水的补给、控制，通过蒸发排泄，水量一般较小，但丰雨季期间，可能会导致地下水短期赋存及水位上升，流量变化较大。工程地质调查及勘探表明，勘察场地及周边未见岩溶、土洞、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用和不良地质现象；场区内也未发现暗藏的河道、暗滨、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；未见地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染、水位上升等对环境有影响的工程地质问题，场地地质环境基本未遭破坏，工程地质环境较好。

本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为 2 个岩土层：第①层卵石（ Q_3^{al} ）和第②层泥质粉砂岩（ E_f ）。分述如下：

1、①卵石（ Q_3^{al} ）

全场地均有分布，钻探深度范围内揭露厚度 8.0~14.8m，平均厚度 10.3m。杂色，湿，卵石含量在 55~65%之间，粒径一般在 2~6cm 之间，局部地段夹少量漂石，最大者直径可达 22cm，卵石母岩成份主要为石英砂岩、灰岩和花岗岩等，磨圆度和分选性一般，级配一般，卵石间隙由粘性土及细砂充填，通过超重型动探试验确定锤击数平均值为 5.5 击，整体呈稍密状，属低压缩性土。该层局部地段顶面为场平时机械扰动的松散卵石，厚度不大，故未单独分层。

2、②泥质粉砂岩（ E_f ）

主要由长石、石英及粉质粘土矿物组成，泥质胶结，胶结较好，粉砂质结构，薄~中厚层状构造。泥质粉砂岩较易崩解、无膨胀性，开挖后易进一步风化。钻探中，孔内不漏水，无涌水现象，亦未出现孔壁坍塌与掉块现象。在勘察控制深度范围内，根据风化程度，划分为 2 个风化带，即强风化带和中风化带，各风化带特征分别为：

②-1 强风化泥质粉砂岩（ E_f ）：本次钻探深度范围内揭露地段层厚 1.8~2.8m，平均厚度 2.1m，根据区域地质资料，全场地均有分布。红棕色，岩体结构已大部分破坏，矿物成份显著变化，风化裂隙很发育，多由泥质充填。岩芯多呈土状和碎块状，属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 V 类。岩芯采取率 65~70%， $RQD=25$ 左右。

②-2 层中风化泥质粉砂岩（ E_f ）：本次钻探深度范围内揭露地段厚度 1.7~4.3m，

埋深在 10.2~16.7m 以下，根据区域地质资料，全场地均有分布。红棕色，薄~中厚层状，岩体结构部分破坏，裂隙稍发育，沿裂隙面有少量次生矿物，锤击声哑，易击碎，金刚石钻进较快，返水为红棕色，短、中柱状岩芯，单节芯长一般约 7~15cm，最长可达 30cm，为极软岩，岩体较完整，质量基本等级为 V 级。岩芯采取率 85~92%， $RQD=75\sim 85$ 。

根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，本区地下水主要为上层滞水，滞留在卵石层中，受到下伏基岩隔水作用，埋藏于地势低洼段，分布范围有限，补给水源来自大气降水的渗入，水量不大，主要受地形、地貌及降水量的控制，通过大气蒸发及由地势较高向地势较低处（南侧）的坡下方向排泄。勘察期间，测得稳定地下水水位埋深 0.50~5.50m，地下水位高程 73.10~80.80m。

钻探揭露及本地区经验，第①层卵石渗透系数约为 $K=5.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，具弱渗透性，第②-1 层强风化泥质粉砂岩渗透系数约为 $K=8.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，具弱渗透性，第②-2 层中风化泥质粉砂岩渗透系数约为 $K=4.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，具弱渗透性。

7.5.2 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

7.5.3 地下水污染途径分析

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。

（1）正常状况

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通过生产车间及罐区地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水池渗入地下；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。本项目拟采取的地下水污染防治措施主要为切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间、罐区地面及废水收集、处理设施均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设。按规范采取防渗处理措施后，正常情况下不会对地下水造成污染。

（2）非正常状况

在地面防渗层破裂的情况下，污染物会通过垂直渗透作用进入包气带。若泄漏的污染物量有限，则大部分污染物会暂时被包气带的土壤截留，在随着日后雨水的下渗补给通过雨水慢慢进入地下水浅水层，如果泄漏的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接打到地下水潜水面。达到地下水浅水层的污染物会随着地下水流的运动而迁移扩散。

7.5.4地下水环境影响评价

7.5.4.1 情景设置

在正常工况状态下，本项目污水不会外渗而对地下水造成污染。因此本项目的预测时段确定为事故状态（非正常状况），结合全厂和本工程特点，项目地下污水管线、储罐区、生产车间等场地废水或事故废水泄露状态下，泄露量较小且易查觉，而废水处理构筑物发生渗漏，泄露量相对较大。因此，本次主要选取污水处理站中高浓度废水池中废水泄露所造成的地下水污染情况进行预测。

7.5.4.2 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合项目源强，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、1000d。

7.5.4.3 预测因子及源强

根据工程分析，项目对地下水环境影响主要为生产废水，根据表格 6.3-1，确定本项目的主要污染因子确定为 COD_{Mn} 、氰化物。根据表格 7.3-1，因此模拟预测时 COD_{Mn} 浓度为 14035mg/L，氰化物 300mg/L。

根据前述预测情景：本次预测选取 COD_{Mn} 作为预测因子，评价标准取《地下水水质

量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 3.0mg/L（检出限为 0.5mg/L），氰化物在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 0.05mg/L。

7.5.4.4 预测模型

1、预测模式

本次分析采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中常用地下水评价预测模型进行分析，针对地下水水质影响特点选取地下水溶质运移解析法预测，简化成一维稳定流动一维水动力弥散问题求解。由于废水在调节池停留时间不长，废水具有持续时间短暂的特性，采用如下模型：一维半无限长多孔介质柱体，一端定浓度边界。

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

式中：x：距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C：t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀：注入的示踪剂浓度，mg/L；

u：水流速度，m/d；

D_L：纵向弥散系数，m²/d；

Erfc()：余误差函数

2、计算参数

根据调查场地地质勘查数据可得到本项目地下水含水层数据如下：水力坡度 I 为 0.02378，渗透系数 K 取 5.0×10⁻⁵cm/s（0.0432m/d），孔隙度 n 为 0.518。

地下水实际流速可按下列计算：U=K×I/n

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

n—孔隙度，无量纲；

根据上式可计算得到： $U=0.00198 \text{ m/d}$

弥散系数按下式确定： $DL=aL \times U$

DL —弥散系数， m^2/d ；

aL —弥散度， m ；

按照偏保守原则，项目场地区域弥散度 aL 取值取 100 m ，则可计算得到弥散系数 $DL=0.198 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

7.5.4.5 预测结果及评价

非正常工况下，污水处理站高浓度废水收集池内污水保持初始浓度持续泄漏 100 天、1000 天后，在叠加现状影响的前提下， COD_{Mn} 超标扩散距离和最大运移距离计算结果见表 7.5-1。

表7.5-1 污染物在非正常工况下运移的扩散距离预测结果表

污染物种类	地下水III类 标准值 mg/L	检出限 mg/L	区域背景值 mg/L	计算值	污染物运移距离(m)	
					100 天	1000 天
COD_{Mn}	3.0	0.5	0.82	超标距离	23	75
				影响距离	26	84
氰化物	0.05	0.002	ND	超标距离	23	76
				影响距离	28	91

由上表可知，非正常工况下污水处理站高浓度废水收集池内废水持续泄漏 100 天、1000 天后，在叠加现状影响的前提下， COD_{Mn} 超标距离为 23m、75m，氰化物超标距离为 23m、76m。如果厂区污水处理站高浓度废水收集池内发生渗漏/泄漏未被发现或得到及时控制，污染物将形成持续污染源，污染物将会对项目厂区附近的地下水造成不同程度的污染。在非正常工况下，在叠加现状影响的前提下， COD_{Mn} 在第 100 天，1000 天迁移情况见图 7.5-1，氰化物在第 100 天，1000 天迁移情况见图 7.5-2。

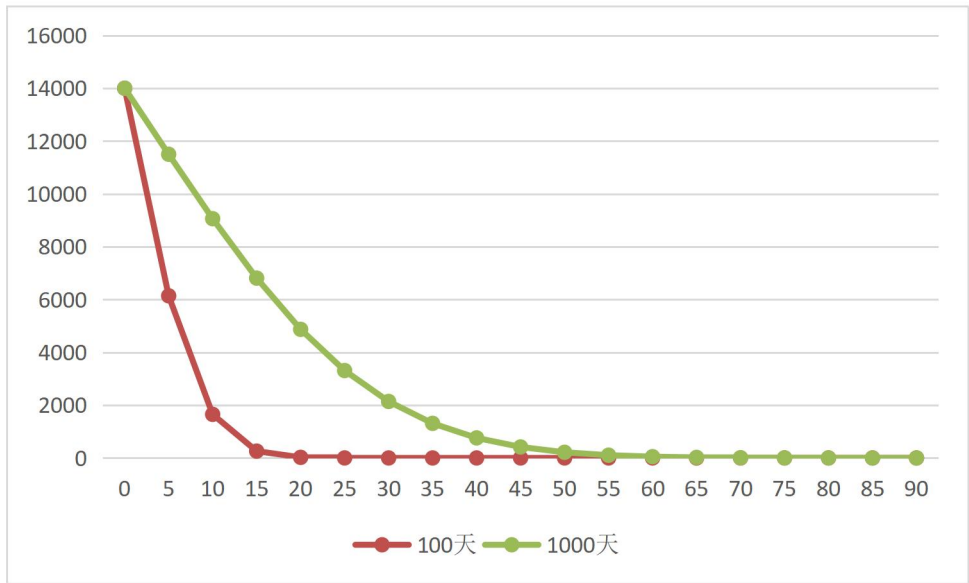


图 7.5-1 地下水预测结果示意图（CODMn、100 天、1000 天）

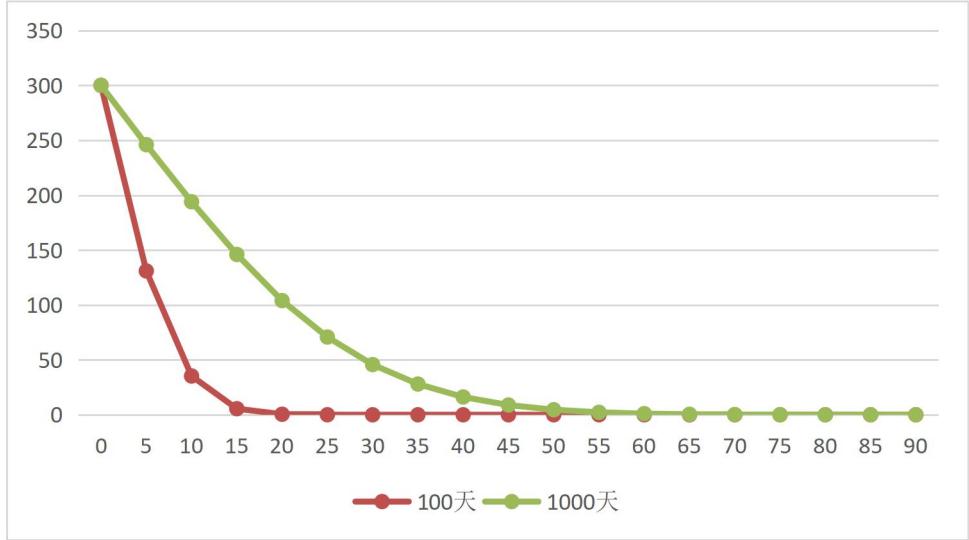


图 7.5-2 地下水预测结果示意图（氰化物、100 天、1000 天）

7.5.5地下水影响评价结论

建设单位按应规定做好分区防渗、污水管道采取“可视化”铺设，正常情况下，污水不会对地下水造成污染。

非正常状况下，厂区污水处理站高浓度废水收集池废水持续泄露 100、1000 天后，COD_{Mn} 超标距离为 23m、75m；氰化物超标距离为 23m、76m。企业需严格做好防渗措施，同时企业需定期对地下水水质监测，若发现污染物泄露时应采取应急响应终止污染泄露，同时对地下水进行修复，采取上述措施后非正常工况下的污染物泄露对地下水环境的污染基本可控。

7.6 土壤环境影响评价

7.6.1 土壤环境概述

宜昌市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种，其中以黄壤土分布最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。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%。

7.6.2 土壤理化特性调查

为了解项目所在区域土壤理化性质，特委托武汉珞腾检测技术有限公司对本项目进行土壤理化特性调查。调查结果见下表所示，拟建项目所在地土壤理化特性见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目所在地土壤理化特性调查表

点号	T1	日期	2021 年 11 月 16 日
坐标	E: 111.60394795; N: 30.35784182		
层次	0-0.2m		
现场记录	颜色	红色	
	结构	松散	
	质地	砂土	
	其他异物	无	
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg)	18.4	
	饱和导水率 (mm/min)	3.27	
	土壤容重 (kg/m ³)	1620	
	孔隙度 (%)	51.8	

7.6.3 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，本项目对于土壤环境属于污染影响型项目；对照附录 A “土壤环境影响评价项目分类”，本项目为 I 类项目；按照建设项目占地规模和建筑面积，本项目属于小型。

根据调查，项目位于枝江姚家港化工园区内，根据《枝江姚家港化工园总体规划》（2017-2030 年），项目所在区域土地利用现状及规划用途为工业用地，污染影响型敏感程度为“不敏感”。项目土壤环境影响评价等级为二级。

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定”。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

7.6.4 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型建设项目，对土壤环境影响主要途径为大气沉降影响、地面漫游影响和入渗影响。项目运行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氨、丙烯腈、甲醇、NMHC、颗粒物、SO₂、NO_x、H₂S，不涉及重金属。本项目针对生产过程中产生的废气，采取措施进行收集处理，减少无组织排放，同时采取有效的治理措施处理废气，确保达标排放。污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降。

（2）地面漫流

根据建设单位提供的资料，项目建成后，所有生产设施均位于室内，其它原辅材料均位于仓库和储罐区，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、事故废水均引入厂区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)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的要求,根据场地特性和项目特征,制定分区防渗。对于各储罐区、危废间、事故池、初期雨水收集池等区域采取重点防渗;对于生产车间、仓库、一般固体废物堆场采用一般防渗。正常情况下,项目按质按量全面落实分区防渗措施,不会对周边土壤以入渗的形式造成不利影响。事故状态下,生产装置、储存设施、输送管线、固体废物暂存场所发生泄漏,同时区域防渗措施出现破损,若泄漏物料未被及时收集,有可能进入土壤,对周边土壤造成影响。

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表7.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

本项目土壤环境影响类型及影响途径分析见下表。

表7.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
甲类车间	生产	大气沉降	氨、丙烯腈、甲醇、NMHC、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	丙烯腈	连续、无敏感目标
甲类仓库	储存	垂直入渗	镍等	镍	事故
丙类仓库	储存	垂直入渗	戊二胺等	/	事故
成品仓库	储存	垂直入渗	1,3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺等	/	事故
储罐区	储存	垂直入渗	丙烯腈、液氨、叔丁醇、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇	丙烯腈	事故
环保工程	事故池、初期雨水池、化粪池、污水处理站	垂直入渗	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、TN、氰化物	氰化物	事故
	危废暂存间	垂直入渗	COD、镍等	镍	事故

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

7.6.5 土壤环境影响分析

本次评价要求建设单位落实雨污分流,初期雨水、事故废水收集处理工作,按质按量做好重点区域防腐防渗工作,在落实环评提出的措施后,预计项目不会通过地面漫流

和入渗途径对土壤产生不利影响。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)“8.5.1 污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。”

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

（1）方法选取

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

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

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

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

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

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

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，根据土壤调查结果，取1620kg/m³；

A——预测评价范围， m^2 ，根据最大落实浓度距离，取排气筒周边175m的区域，即96162.5 m^2 ；

D——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

(2) 预测结果

根据工程分析，拟建项目丙烯腈每年的排放量为0.026t/a，土壤预测结果见表7.6-4。

表7.6-4 土壤预测结果 单位：mg/kg

污染物	持续年份	预测值	本底值	叠加值	标准
丙烯腈	1	0.834	0.15	0.984	/
	5	4.172		4.322	
	10	8.345		8.495	
	20	16.690		16.840	

注：由土壤环境现状监测结果可知，甲苯、二氯甲烷均为未检出，按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中 11.3 条规定，低于分析方法检出限的测定结果以检出限的二分之一进行统计。

由上表可以看出，项目大气沉降对项目土壤污染贡献值有限，污染物在土壤中的累积量逐年增加，但累计增加量很小。

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

7.6.6土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表6.6-5。

表7.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(39999.9) hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）	

	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	二甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、甲醛、苯胺、丙烯腈、及其它 VOCs				
	特征因子	二甲苯、苯胺				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II类□；III类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑				
	理化特性	土壤结构、土壤容重等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
	现状监测因子	柱状样点数	3	/		
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a, h] 蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、丙烯腈				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
	影响预测	预测因子	丙烯腈			
防治措施	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □				
	防控措施	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	2	监测指标	监测频次		
			基本污染物	每 5 年开展 1 次		
	信息公开指标	监测计划、监测结果向社会公开				
评价结论		土壤环境影响可接受				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

7.7 固体废物环境影响分析

7.7.1 固体废物产生情况

项目运营期固体废物主要有废催化剂、釜残、废包装材料、废活性炭、废油、污

水处理站污泥、分析化验废物、生活垃圾。

项目生活垃圾交由当地环卫部门清运处理；本项目依托一期工程危险废物暂存库，危险废物收集后定期委托有资质的单位处置。固体废物在处置前，分类放入固体废物暂存场所，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《湖北省危险废物转移电子联单管理办法(试行)》实行。另外，考虑到不同工序产生的工艺固废可能出现的反应性，应分开存放。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目固体废物产排情况一览表单位

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	危废代码	产生量 (t/a)	污染防治措施
1	废催化剂	过滤工序	液态	危险废物	HW50	50	危废间暂存,委托有资质单位处置
2	釜残	蒸馏工序	液态	危险废物	HW11	132.58	
3	废包装材料	投料工序	固态	危险废物	HW49	1.5	
4	废活性炭	废气处理	固体	危险废物	HW49	39.87	
5	废矿物油	设备维修	液态	危险废物	HW08	0.6	
6	分析化验废物	分析化验	液态	危险废物	HW49	0.12	
7	污泥	废水处理	固态	危险废物	HW12 HW13	20.22	由环卫部门统一清运
8	生活垃圾	办公生活	固态	一般固废	/	3.75	
合计						248.64	

7.7.2 危险废物

7.7.2.1 贮存过程环境影响分析

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

项目危险固废贮存场所基本情况见表 7.7-2。

表 7.7-2 项目危险固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期

1	危废暂存间	废催化剂	HW50	251-016-50	甲类车间	60m ²	桶装	2个月
2		金残	HW11	900-013-11			桶装/袋装	15天
3		废包装材料	HW49	900-041-49			桶装	2个月
4		废活性炭	HW49	900-041-49			袋装	2个月
5		废油	HW08	900-214-08 900-217-08 900-218-08 900-219-08 900-249-08			桶装	2个月
6		分析化验废物	HW49	900-047-49			桶装	2个月
7		污泥	HW13	264-012-12 265-104-13			袋装	1个月

(1) 危险废物贮存能力可行性分析

本项目依托一期工程危险废物暂存库，项目危险废物采取桶装或袋装临时存储，贮存周期为 15~60 日，危险废物委托有资质单位处理。本项目危险废物贮存周期较短，危险废物间占地面积约 60m²，能够满足危险废物临时贮存能力。

危废仓库设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求设置，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理措施，避免二次污染。危废暂存过程中分类收集、分类存放，针对不同危废性质采用不同的包装方式和分类容器进行储存，可满足项目需要。

(2) 危废暂存间对外环境影响分析

本项目危险废物临时贮存于危险废物间内，固态物料采用封闭袋装储存；液态/半固态采用封闭桶装储存。本评价建议危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中设计和管理要求：

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②必须有泄露液体收集装置、气体导出口；
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ④用以存放装在液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；
- ⑤应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

⑦各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存库，库房要求防风、防雨和防晒，库房地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

7.7.2.2 运输过程的环境影响分析

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

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

②危险废转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

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

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

7.7.3生活垃圾

生活垃圾均由园区市政环卫部门统一处置，对环境的影响较小。

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

8 环境风险评价

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

8.1 风险调查

8.1.1 风险源调查

本项目原辅材料、中间产物、产品、燃料中涉及的化学品包括丙烯腈、液氨、叔丁醇、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、氢气、氢氧化钾、雷尼镍、戊二胺、3-氨基丙腈、双(2-氰乙基)胺、3-（环己氨基）丙腈、3-[(2-氨基乙基)氨基]丙腈、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、N-（3-氨基丙基）环己胺、N-（2-乙氨基）-1,3-丙二胺、N-(3-氨基丙基)尸胺、导热油、天然气等。

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及其临界量见表 8.1-1。

表8.1-1 项目风险物质及其临界量判定

序号	物质名称	CAS 号	特性	临界量/t	判定依据
1	丙烯腈	107-13-1	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3*急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 2	10	HJ/T169-2018 附录 B.1

2	液氨	7664-41-7	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3*皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1	5	HJ/T169-2018 附录 B.1
3	叔丁醇	75-65-0	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
4	乙二胺	107-15-3	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
5	环己胺	108-91-8	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 生殖毒性, 类别 2	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
6	甲醇	67-56-1	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
7	乙醇	64-17-5	易燃液体, 类别 2	500	企业突发环境事件风险分级方法
8	氢气	1333-74-0	易燃气体, 类别 1 加压气体	10	企业突发环境事件风险分级方法
9	镍及其化合物 (雷尼镍)	/	易燃固体, 类别 2 致癌性, 类别 2	0.25	HJ/T169-2018 附录 B.1
10	戊二胺	462-94-2	急性毒性-经口, 类别 3	50	HJ/T169-2018 附录 B.2
11	1, 3-丙二胺	109-76-2	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	50	HJ/T169-2018 附录 B.2
12	3,3'-二氨基二丙胺	56-18-8	急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1	50	HJ/T169-2018 附录 B.2
13	油类物质	/	/	2500	HJ/T169-2018 附录 B.1
14	甲烷 (天然气)	74-82-8	易燃气体, 类别 1	10	HJ/T169-2018 附录 B.1
15	工艺废水 (COD _{Cr} ≥1000mg/L 的有机废液)	/	/	10	HJ/T169-2018 附录 B.1

注: 叔丁醇临界量参考丁醇;

项目主要危险物质量、贮存方式、分布情况见表 8.1-2。

表8.1-2 主要危险物质用量、贮存方式、分布情况

序号	物质名称	CAS 号	储存方式	分布情况	性状	最大存在量
1	丙烯腈	107-13-1	储罐	甲类车间、储罐区	液态	405
2	液氨	7664-41-7	储罐	甲类车间、储罐区	气态/液态	23
3	叔丁醇	75-65-0	储罐	甲类车间、储罐区	液态	39.2
4	乙二胺	107-15-3	储罐	甲类车间、储罐区	液态	45
5	环己胺	108-91-8	储罐	甲类车间、储罐区	液态	37
6	甲醇	67-56-1	储罐	甲类车间、储罐区	液态	39.5
7	乙醇	64-17-5	储罐	甲类车间、储罐区	液态	39.5
8	氢气*	1333-74-0	/	甲类车间、输送管道	气态	1
9	镍及其化合物（雷尼镍）	/	桶装	甲类车间、甲类仓库、危废暂存间	固态/水封	1
10	戊二胺	462-94-2	桶装	甲类车间、丙类仓库	液态	43.5
11	1, 3-丙二胺	109-76-2	桶装	甲类车间、乙类仓库	液态	60
12	3,3'-二氨基二丙胺	56-18-8	桶装	甲类车间、乙类仓库	液态	175
13	油类物质	/	/	甲类车间、锅炉房、危废暂存间	液态	1
14	甲烷（天然气）	74-82-8	/	输送管道	气态	/
15	工艺废水 （COD _{Cr} ≥10000mg/L 的 有机废液）	/	/	甲类车间、污水处理站	液态	12

注：*按两个截断阀室之间管段氢气最大存在量计算。

8.1.2环境敏感目标调查

本项目位于长江枝江段，所在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。

项目大气风险评价范围为项目边界外延 5km 范围内区域，评价范围内均为化工园区规划用地，占地现状为未利用地，其评价范围有居民安置区分布。

根据项目危险物质可能的影响途径，明确项目环境敏感目标见表 8.1-3。

表8.1-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	石宝山村	W	350~500	居住区	6
	2	笋子沟村	S	1000~2600	居住区	126
	3	檀树溪村	SW	1550~2580	居住区	135
	4	费家店村	S	2320~2800	居住区	105

环境 空气	5	陈家冲村	SE	970~1480	居住区	78	
	6	两美垸村	SE	830~1680	居住区	186	
	7	甘霖寺村	NE	2300~3800	居住区	216	
	8	刘家台子	NW	1900~3600	居住区	240	
	9	勤合八队	NW	1800~3300	居住区	225	
	10	马蹄垸村	W	1400~3000	居住区	207	
	11	江家垸村	W	1800~2600	居住区	165	
	12	林家垸村	E	3800~5000	居住区	540	
	13	马家冲村	NE	3600~5000	居住区	900	
	14	百步坡村	N	3100~5000	居住区	225	
	15	骆家冲村	NW	3600~5000	居住区	252	
	16	方家湾村	W	3200~5000	居住区	360	
	17	清水溪村	SW	3600~5000	居住区	210	
	18	蔡家溪村	SW	2600~5000	居住区	360	
	19	熊家棚村	S	2500~5000	居住区	240	
	20	勤丰小学	W	3900	文化教育区	800	
	21	顾家店小学	SW	4400	文化教育区	2000	
	22	顾家店中学	SW	3800	文化教育区	3000	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						6
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						10576
	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 饮用水源地取水口	饮用水源		Ⅱ类	9800	
地表水环境敏感程度 E 值						E1	
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	Mb≥1.0m， K=5.0×10 ⁻⁵ cm/s	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

8.2 环境风险评价等级确定

8.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

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

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

拟建项目危险物质数量与临界量比值（ Q ）计算结果见表 8.2-1。

表8.2-1 拟建项目 Q 值确定表

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i
丙烯腈	107-13-1	405	10	40.5
液氨	7664-41-7	23	5	4.6
叔丁醇	75-65-0	39.2	10	3.92
乙二胺	107-15-3	45	10	4.5
环己胺	108-91-8	37	10	3.7
甲醇	67-56-1	39.5	10	3.95
乙醇	64-17-5	39.5	500	0.079
氢气	1333-74-0	/	10	/
镍及其化合物（以镍计）	/	0.8	0.25	3.2
戊二胺	462-94-2	43.5	50	0.87
1, 3-丙二胺	109-76-2	60	50	1.2
3,3'-二氨基二丙胺	56-18-8	175	50	3.5
油类物质	/	3	2500	0.0012
天然气（甲烷）	74-82-8	/	10	/
工艺废水（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000 \text{mg/L}$ 的有机废液）	/	12	10	1.2
Q 合计				71.22

经计算，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 71.22。

8.2.2 行业及生产工艺（M）

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

表8.2-2 生产工艺及其特征

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、	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、	10/套	16 套	160

化纤、有色冶炼等	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			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	3 座	15
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

注：根据《年产10000吨脂肪胺系列产品及年产5000吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目安全预评价报告》（湖北景深安全技术有限公司），本项目脂肪胺系列产品生产工艺中的合成反应为胺基化工艺，加氢反应为加氢工艺；高端电子灌封胶固化剂生产工艺中的合成反应为胺基化工艺，加氢反应为加氢工艺，属于重点监管的危险化工工艺。本项目脂肪胺系列产品、高端电子灌封胶固化剂生产线合成反应、加氢反应均设有4台反应釜。

由上表可知，项目 $M=175$ ，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

8.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上述分析可知，项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）属于 M1，对照表 8.2-3 可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P1。

8.2.4 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-4。

表8.2-4 大气环境敏感程度分级

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

	米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于枝江市姚家港化工园内，其周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。根据环境风险受体重要性和敏感程度划分表，判定本项目的大气环境敏感性为环境中度敏感区 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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 8.2-5。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 8.2-6 和表 8.2-7。

表8.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表8.2-6 地表水功能敏感性分区

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

表8.2-7 环境敏感目标分级

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

	天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

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可能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距离下游最近取水口（马家店取水口）约 9.8km。

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 7.2-5，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，分级原则见表 8.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.2-9 和表 8.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表8.2-8 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8.2-9 地下水功能敏感性分区

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

表8.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源, 结合项目实际情况, 判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3。根据前述章节项目所在区域地堪资料, 包气带的防污性能分级为 D2。则项目的地下水环境敏感程度为 E3。

(3) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照下表确定环境风险潜势。

表8.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

通过以上分析, 危险物质及工艺系统危险性为 P1, 大气环境敏感程度为 E2, 地表水环境敏感程度为 E1, 地下水环境敏感程度为 E3, 对照表 8.2-11, 本项目大气环境风险潜势为 IV 级, 地表水风险潜势为 IV+级, 地下水环境风险潜势为 III 级。

8.2.5 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 8.2-12 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表8.2-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

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

8.3 环境风险识别

（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。

8.3.1 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丙烯腈、液氨、叔丁醇、戊二胺、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、氢气、雷尼镍、1，3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、导热油、天然气等。本项目涉及到的危险原辅料详见表 8.3-1~11。

表8.3-1 丙烯腈理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：丙烯腈		英文名：acrylonitrile; cyanoethylene	
	分子式：C ₃ H ₃ N		分子量：53.06	CAS 号：107—13—1
	危规号：32162			
理化性质	性状：无色液体，有桃仁的气味。			
	溶解性：微溶于水，易溶于多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-83.6		沸点（℃）：77.3	相对密度（水=1）：0.81
	临界温度（℃）：246		临界压力（MPa）：3.5	相对密度（空气=1）：1.83
	燃烧热（KJ/mol）：1757.7		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（22.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳，二氧化碳，氧化氮，氰化氢。	
	闪点（℃）：-5		聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：2.8		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：28.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：480		禁忌物：强氧化剂、酸类、碱类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。			
	灭火方法：消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但必须用水保持火场容器冷却。			
毒性	接触限值：			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品在体内析出氰根，抑制呼吸酶；对呼吸中枢有直接麻醉作用。急性中毒表现与氢氰酸相似。急性中毒：以中枢神经系统症状为主，伴有上呼吸道和眼部刺激症状。轻度中毒有头晕、头痛、乏力、意识朦胧及口唇紫绀等。眼结膜及鼻、咽部充血。重者除上述症状加重之外，出现四肢阵发性强直抽搐、昏迷。液体污染皮肤，可致皮炎，局部出现红斑、丘疹和水疱。慢性中毒：尚无定论。长期接触，部分工人出现神衰综合征低血压等。对肝脏影响未肯定。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用 1：5000 高锰酸钾或 5% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。			
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风或全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自给过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。穿连衣式胶布防毒衣。戴橡胶手套。工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却或稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：7，14 UN 编号：1093 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安瓿瓶外木板箱。 储运条件：通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。定期检查是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶，中途不得停留。			

表 8.3-2 液氨理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：氨；氨气（液氨）		英文名：ammonia	
	分子式：NH ₃		分子量：17.03	CAS 号：7664-41-7
	危规号：23003			
理化性质	性状：无色有刺激性恶臭的气体。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-77.7		沸点（℃）：-33.5	相对密度（水=1）：0.82（-79℃）
	临界温度（℃）：132.5		临界压力（MPa）：11.40	相对密度（空气=1）：0.6
	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：506.62（4.7℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：氧化氮、氨。	
	闪点（℃）：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：15.7		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：27.4		最大爆炸压力（MPa）：0.580	
	引燃温度（℃）：651		禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）30 前苏联 MAC（mg/m ³ ）20			
	美国 TVL-TWA OSHA 50ppm，34 mg/m ³ ； ACGIH 25ppm，17mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm，24mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入。			
	健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			
	个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防静电工作服；戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
贮存	包装标志：6，7 UN 编号：1005 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶。			
运输	储运条件：易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶和附件损坏。运输按规定路线行驶，中途不得停留。			

表 8.3-3 叔丁醇理化性质、毒性及危险特性

标 识	中文名：叔丁醇,三甲基甲醇				危险货物编号：32066	
	英文名：t—butyl alcohol;trimethyl carbinol				UN 编号：1120	
	分子式：C ₄ H ₁₀ O		分子量：74.12		CAS 号:75—65—0	
理 化 性 质	外观与性状	无色结晶或液体,有樟脑气味.				
	熔点(℃)	25.3	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	2。55
	沸点（℃）	82.8	饱和蒸气压（kPa）		5。33/24.5℃	
	溶解性	可溶于水、醇、醚.				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 3500mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ :				
	健康危害	吸入或口服对身体有害，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、眩晕.				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用肥皂水或清水彻底冲洗.眼睛接触:立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入:脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医.食入：饮足量温水,催吐，就医。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	11	爆炸上限（v%）		8.0	
	引燃温度(℃)	470	爆炸下限（v%）		2.3	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气的混合气体有爆炸性;遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起着火、爆炸危险.其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源.防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂分开存放.分装和搬运作业要注意个人防护.搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好自给正压式呼吸器，穿消防防护服.若是液体，尽可能切断泄漏源;防止进入下水道、排洪沟等限制性空间.少量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统.大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中.				
	灭火方法	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。				

表 8.3-4 戊二胺理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：1,5-戊二胺				危险货物编号：	
	英文名：1,5-pentanediamine				UN 编号：	
	分子式：C5H14N2		分子量：102.18		CAS 号：462-94-2	
理化性质	外观与性状	无色粘稠的发烟液体，有特殊气味。				
	熔点（℃）	9.0	相对密度(水=1)		0.87	相对密度(空气=1)
	沸点（℃）	178～180	饱和蒸气压（kPa）			
	溶解性	溶于水、乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入 食入 经皮吸收				
	毒性	LD50：270mg / kg(大鼠经口)				
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。对眼睛、呼吸道、粘膜和皮肤有强烈刺激性，可引起灼伤。吸入后可因喉、支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。中毒表现有咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	闪点(℃)	62	爆炸上限（v%）		无资料	
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限（v%）		无资料	
	危险特性	遇明火、高热易燃。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。与氧化剂能发生强烈反应。				
	禁忌物	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂、二氧化碳。				
	储运条件与泄漏处理	操作注意事项： 密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 应急处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。。				
	灭火方法	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。				

表 8.3-5 乙二胺理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：1,2-乙二胺；1,2-二氨基乙烷				危险货物编号：82028	
	英文名：Ethylenediamine; 1,2-Diaminoethane				UN 编号：1604	
	分子式：C ₂ H ₈ N ₂		分子量：60.10		CAS 号：107-15-3	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色粘稠液体，有类似氨的气味。				
	熔点（℃）	8.5	相对密度(水=1)		0.90	
	沸点（℃）	117.2	饱和蒸气压（kPa）		1.43(20℃)	
	溶解性	溶于水、醇，不溶于苯，微溶于乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 1298mg/kg(大鼠经口); 730mg/kg(兔经皮)。LC ₅₀ : 300mg/m ³ (小鼠吸入)。				
	健康危害	本品蒸气对粘膜和皮肤有强烈刺激性。接触本品蒸气引起结膜炎、支气管炎、肺炎或肺水肿，并可发生接触性皮炎。可有肝、肾损害。皮肤和眼直接接触其液体可致灼伤。本品可引起职业性哮喘。				
	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	闪点(℃)	43	爆炸上限%（v%）：		16.6	
	自燃温度(℃)	385	爆炸下限%（v%）：		2.7	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与乙酸、乙酸酐、二硫化碳、氯磺酸、盐酸、硝酸、硫酸、发烟硫酸、过氯酸等剧烈反应。能腐蚀铜及其合金。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂。				
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。灌装时应注意流速(不超过 3m / s)，且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					

表 8.3-6 环己胺理化性质、毒性及危险特性

标示	中文名称：环己胺	分子式：C6H13N	分子量：92.19
	危险货物编号：82021	危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品	
理化性质	外观性状：无色液体，有不愉快的气味。		
	主要用途：用作锅炉水处理剂及腐蚀抑制剂，橡胶促进剂，有机合成中间体。		
	溶解性：溶于水，可混溶于多数有机溶剂。		
毒性健康危害及急救措施	毒性	LD50：710 mg/kg(大鼠经口)；227 mg/kg(兔经皮) LC50：7500 mg/m3(大鼠吸入)	
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收	
	健康危害	吸入本品蒸气可发生急性中毒。中毒表现有剧烈呕吐及腹泻；瞳孔散大和对光反应迟钝、视力模糊、萎靡、语言障碍。人体斑贴试验见 25％本品溶液引起严重的皮肤刺激，并可能致过敏反应。	
	急救措施	皮肤接触： 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。	
	危险特性	易燃，遇明火、高热易燃。受热分解释出剧毒的烟雾。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。	
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
防护措施	泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
	防护措施	工程控制： 密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护： 空气中浓度超标时，佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护： 戴化学安全防护眼镜。 身体防护： 穿防腐工作服。 手防护： 戴橡胶耐油手套。	

表 8.3-7 甲醇理化性质、毒性及危险特性

物质名称		甲醇；木精		分子式		CH ₃ OH	
危险性类别		易燃液体，类别 2； 急性毒性-经口，类别 3；急性毒性-经皮，类别 3； 急性毒性-吸入，类别 3； 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1		相对分子量		32.0	
主要用途		主要用于制造甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等					
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性气味		主要成份		纯品	
	闪点（℃）	12（CC）；12.2（OC）	引燃温度（℃）	464		沸点（℃）	64.7
	爆炸极限（%）	6～36.5	相对密度（水＝1） 相对密度（空气＝1）	0.79 1.1		熔点（℃）	-97.8
	饱和蒸汽压（kPa）	12.3（20℃）	临界压力（MPa）	7.95		临界温度℃	240
	燃 烧 热（kJ/mol）	-723	溶解性	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂			
健康危害及防护措施	侵入途径	吸入、食入、皮肤吸收		车间卫生标准（mg/m ³ ）		PC-TWA 25 PC-STEL 50	
	急性毒性	LD ₅₀ : 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 83776mg/m ³ （大鼠吸入，4h）					
	健康危害	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致放射性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。					
	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给予输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：饮足量温水，催吐（仅限于清醒者）。就医。					
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备					
	呼 吸 系 统 防 护	可能接触其蒸汽时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器		皮 肤 和 身 体 防 护		穿防静电工作服	
	手防护	戴橡胶手套		眼睛防护		带化学安全防护眼镜	
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期体检					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分解产物		一氧化碳	
	稳定性	稳定		避免接触条件		无资料	
	危险特性	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可形成能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃					
	禁配物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属					
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土					
	泄漏应急处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
包装信息	联合国编号：1230 联合国危险性类别：3，6.1 包装分类：II 类包装						
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						
运输信息	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。						

表 8.3-8 乙醇理化性质、毒性及危险特性

标识	中文名：乙醇		英文名：ethyl alcohol	
	分子式：C ₂ H ₆ O		分子量：46.07	CAS 号：64—17—5
	危规号：32061			
理化性质	性状：无色液体，有酒香。			
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：－114.1		沸点（℃）：78.3	相对密度（水＝1）：0.79
	临界温度（℃）：243.1		临界压力（MPa）：6.38	相对密度（空气＝1）：1.59
	燃烧热（KJ/mol）：1365.5		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：5.33（19℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：12		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：3.3		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：19.0		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：363		禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	LD ₅₀ 7060mg/kg（兔经口）；7430mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ 37620mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘模刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：7 UN 编号：1170 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定线路行驶。			

表 8.3-9 氢气理化性质、毒性及危险特性

标 识	中文名：氢；氢气		英文名：hydrogen	
	分子式：H ₂	分子量：2.01	CAS 号：133－74－0	
	危规号：21001			
理 化 性 质	性状：无色无臭气体			
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚			
	熔点（℃）：－259.2	沸点（℃）：－252.8	相对密度（水＝1）：0.07（－252℃）	
	临界温度（℃）：－240	临界压力（MPa）：1.30	相对密度（空气＝1）：0.07	
	燃烧热（KJ/mol）：241.0	最小点火能（mJ）：0.019	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（－257.9℃）	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：水	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：4.1		稳定性：稳定	
	爆炸上限（％）：74.1		最大爆炸压力（MPa）：0.720	
	引燃温度（℃）：400		禁忌物：强氧化剂、卤素	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。			
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒 性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国 TVL－TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV－STEL 未制定标准			
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入			
	健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻痹作用。			
急 救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防 护	工程防护：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 个人防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
贮 运	包装标志：4 UN 编号：1049 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。			

表 8.3-10 1,3-丙二胺理化性质及危险特性

标识	别名：1,3 二氨基丙烷			UN 编号：无资料
	英文名：1,3-propanediamine		危险化学品编号：82030	
	分子式：C3H10N2		分子量：74.13	CAS 号：109-76-2
理化性质	外观与性状	水白色液体，有氨的气味。		
	熔点（℃）	-12	相对密度(水=1)	0.89
	沸点（℃）	139.7	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
	闪点（℃）	48	饱和蒸汽压（k Pa）	<1.07(20℃)
	引燃温度(℃)	350	爆炸上限/下限[% (V/V)]	15.2/2.8
	临界压力(MPa)	5.12	临界温度(℃)	263.6
	主要用途	用作有机合成中间体、溶剂。		
	溶解性	易溶于水，溶于甲醇、乙醚。		
毒性及健康危害	毒性	LD50：350mg / kg(大鼠经口)；200mg / kg(兔经皮)		
	健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。		
燃烧爆炸危险性	燃爆危险	本品易燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	有害分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。		
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 ②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 ④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	①储存注意事项： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 35℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②操作注意事项： 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			

表 8.3-11 雷尼镍理化性质及危险特性

理化性质	外观与性状	灰褐色颗粒		
	闪点（℃）	无意义	相对密度（水=1）	7.5
	引燃温度（℃）	无资料	相对蒸气密度（空气=1）	无资料
	熔点（℃）	1453	爆炸下限（%）	无意义
	沸点（℃）	2732	爆炸上限（%）	无意义
	饱和蒸汽压（kPa）	0.13（1810℃）	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
	辛醇/水分配系数	无资料	PH 值	弱碱性
	用途	作为催化剂广泛用于很多工业过程和有机合成反应中		
	溶解性	不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸		
	稳定性	此物料在常规实验条件下稳定	聚合危害	不聚合
	分解产物	氧化镍	避免接触条件	空气、高热
	禁配物	酸类、氢氧化剂、硫		
	毒性	危险性类别	第 4.2 类 自燃物品	
职业接触限值		中国 PC-TWA（mg/m ³ ）：1[按 Ni 计][G2B] 美国（ACGIH）TLV-C（mg/m ³ ）：1.5[按 Ni 计]		
急性毒性		无资料		
刺激性		无资料		
侵入途径		吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。			
急救措施	皮肤接触：用清水冲洗皮肤，不要使用溶剂。若出现红肿或灼伤之类症状，立即送医院就医			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟 为防范起见采取医疗护理			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难时，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术，就医 食入：饮足量温水，催吐。就医			
燃爆危险	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。			
环境危害	产品并未被分类为环境危害物质，测试和长期使用结果表明在通常状况下表现为无害、无危险。从带有雨水的粉末中提出物显示沉淀物将不会剧烈的影响地表或地下水。			
危险特性	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应放出氢气。粉尘可燃，嫩与空气形成爆炸性混合物。			
有害燃烧产物	氧化镍			
灭火注意事项及措施	用干粉、砂土灭火。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
泄漏应急处理	隔离泄露污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒、防静电服，禁止接触和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于盖子较松的容器中，将容器中，待处置。			
操作注意事项	加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴防护手套。远离高热和氧化剂，工作场所严禁吸烟，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。			
废弃处置	废弃物性质：危险废物 废弃处置方法：若可能，回收使用 废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋			
接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，加强通风 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿透气型防毒服 手防护：戴防化学品手套 其他防护：工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。工作室皮肤划伤应及时处理。			

(2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为 NO_x 、 CO 、氰化氢、氧化镍及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

8.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围：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。

8.3.2.1 生产装置危险性辨识

(1) 本项目涉及胺基化工艺、加氢工艺，属于重点监管的危险化工工艺，且均为放热反应，大部分放热反应温度越高反应越剧烈，一旦发生冷却失效，容易使反应体系失控，温度暴涨，最终导致物料沸腾冲料，甚至是反应釜超压爆炸。

(2) 本项目涉及的产品、物料、工艺、设备众多，因工作人员操作不当，发生的投料错误、过量投料、冷却失效、加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故；开停车过程、生产过程中，吹扫不到位、违规使用压缩空气吹扫，氮气保护失效，导致空气和易燃易爆物质等形成混合物，遇到点火源，引发火灾或爆炸事故；如遇外界原因导致突然停电、停水、停氮气等原因，同时又操作失误，有可能造成泄漏而形成爆炸性混合物，遇明火或火花等发生火灾、爆炸。

(3) 设备在设计制造中有缺陷、设备材质腐蚀或疲劳损伤、管理维护不当、操作失误等原因，可使设备破损、物料外泄，各单体等物料与空气形成爆炸性混合物，或氢气、氨气与空气形成爆炸性混合气体，遇静电、明火等可引起火灾爆炸。

(4) 生产系统中输送易燃介质的设备、管道等，如果无静电接地、跨接，或接地不良、电阻超标，因静电集聚形成点火源，遇到系统泄漏，可能引发系统火灾、爆炸。

(5) 本项目采用 DCS 控制，反应过程中设置温度、压力与紧急切断阀、紧急泄放阀的联锁，若操作人员误操作，违规切除了联锁保护装置，导致温度、压力持续升高，容易产生反应釜超压爆炸事故。

8.3.2.2 贮运系统危险性识别

储运过程中主要的风险是储运物料的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电荷积聚引起的放电火花等。

（1）原料桶等存储容器选材不当或老化致使桶体破裂导致泄漏；原料桶等存储容器密封处不严密，导致转移过程中发生泄漏；采用叉车等工程器械转移过程中桶体受到外力导致桶体破裂泄漏。

（2）仓库、危废暂存间的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。仓库、危废暂存间布置不合理、安全间距不符合安全防火规范、未设计必要的防火堤、未装设避雷设施、安全管理制度和安全操作规程执行差等原因，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）罐区风险主要包括以下几个方面：储存过程罐体开裂导致大量化工品瞬间外泄；罐区管线、管件、阀门破裂导致泄漏；若防腐措施不落实或效果不佳，投产一段时间后可能发生腐蚀穿孔导致泄漏事故；在入罐、出罐、倒罐作业时，如果液位控制仪表失灵或者发生误操作，都有可能发生冒顶外溢事故；储罐发生火灾后排放未完全燃烧的物质；储罐火灾次生产生的污染物。以液氨储罐为例：

液氨物理爆炸危险有害因素：①如果液氨储罐由于以下几种原因超压，均可能引起液氨储罐发生物理爆炸：安全装置不齐、装设不当或失灵；环境温度突然升高，液氨储罐由于温度升高而超压；液氨储罐超装。②若液氨储罐存在以下缺陷，使承压能力降低，也易引起物理爆炸：a)内、外介质腐蚀造成壁厚减薄，外壁受大气的腐蚀作用，内壁为氨的腐蚀；b)液氨引起的应力腐蚀是导致储罐爆炸的重要原因之一，实践表明温度升高有利于腐蚀裂纹的发展；c)四储罐发生严重塑性变形；d)储罐材质劣化；e)如果液氨储罐强度设计、结构设计、选材、防腐不合理，也易引起储罐发生物理爆炸。

液氨储罐火灾、化学爆炸危险有害因素：由于液氨泄漏形成氨气，与空气混合达到爆炸极限时，遇到明火、静电火花等火源，会引起火灾与化学爆炸事故。①液氨储罐物

理爆炸引起储罐外氨气的火灾爆炸；②液氨储罐及其附件法兰、阀门、弯头等泄漏，储罐阀门、管道爆裂，充装系统泄漏，系统安全装置失灵等因素导致液氨泄漏；③明火、静电火花等火源存在。

（4）输送管线：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。本项目涉及反应釜等压力容器设备和输送氢气等物料的压力管道，可能发生压力容器、压力管道爆炸事故。容器、管道在制造、安装时选材不当、设计失误、内部有裂纹、焊缝不合格、安全阀起跳压力设置有误或安全阀失效、压力容器腐蚀严重等均可造成压力容器爆炸。

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。

8.3.2.3 公辅工程危险性识别

（1）导热油：导热油超过其规定的最高使用温度会局部过热，产生热分解和缩聚，长时间会结焦老化，导致锅炉受热面过热、爆管，进而引起火灾。

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

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

8.3.2.4 环保设施危险性识别

（1）废气：各废气处理装置存在因故障不能正常工作，污染物不能达标排放，引

发大气环境污染风险。

(2) 废水：废水管道、污水处理站等因存在泄漏造成废水泄漏、外排，造成周边土壤及地下水污染。

(3) 固废：危废暂存间发生物料泄漏、外排，事故水收集系统或防渗系统失效，造成周边地下水、土壤污染。

8.3.3 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 8.3-12 项目风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	甲类车间(含精馏罐装区)	生产装置	丙烯腈、液氨、叔丁醇、戊二胺、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、氢气、雷尼镍、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、导热油	泄漏	大气扩散、下渗	周边居民区、周边地下水、土壤
			及燃烧产生的 CO、NO _x 、氰化氢、镍及其化合物	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	长江
2	可燃液体罐组	物料储存、装卸	叔丁醇、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇	泄漏	大气扩散、下渗	周边居民区、周边地下水、土壤
			及燃烧产生的 CO、NO _x	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	长江
3	液氨罐组	液氨储存、装卸	氨	泄漏	大气扩散	周边居民区
			氨及燃烧产生的 NO _x	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	长江
4	丙烯腈罐组	丙烯腈储存、装卸	丙烯腈	泄漏	大气扩散、下渗	周边居民区、周边地下水、土壤
			及燃烧产生的 CO、NO _x 、氰化氢	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	长江
5	甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、危废暂存间、锅炉房	物料储存、装卸	戊二胺、雷尼镍、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、废矿物油	泄漏	大气扩散、下渗	周边居民区、周边地下水
			及燃烧产生的 CO、NO _x 、镍及其化合物	火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染	大气扩散	周边居民区
			事故消防水		地表径流	长江
6	危险品运输	运输车辆	丙烯腈、液氨、叔丁醇、戊二胺、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、雷尼镍、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺	泄漏	大气扩散	周边居民区
					地表径流	长江
					入渗	地下水、土壤
			及燃烧产生的 CO、	火灾、爆炸等	大气扩散	周边居民区

			NOx、氰化氢、镍及其化合物	引起的伴生/次生污染		
			事故消防水			
7	废气/废水处理设施	废气/废水处理装置	丙烯腈、液氨、叔丁醇、戊二胺、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺等	事故排放	大气扩散/废水溢流	周边居民区/土壤、地下水

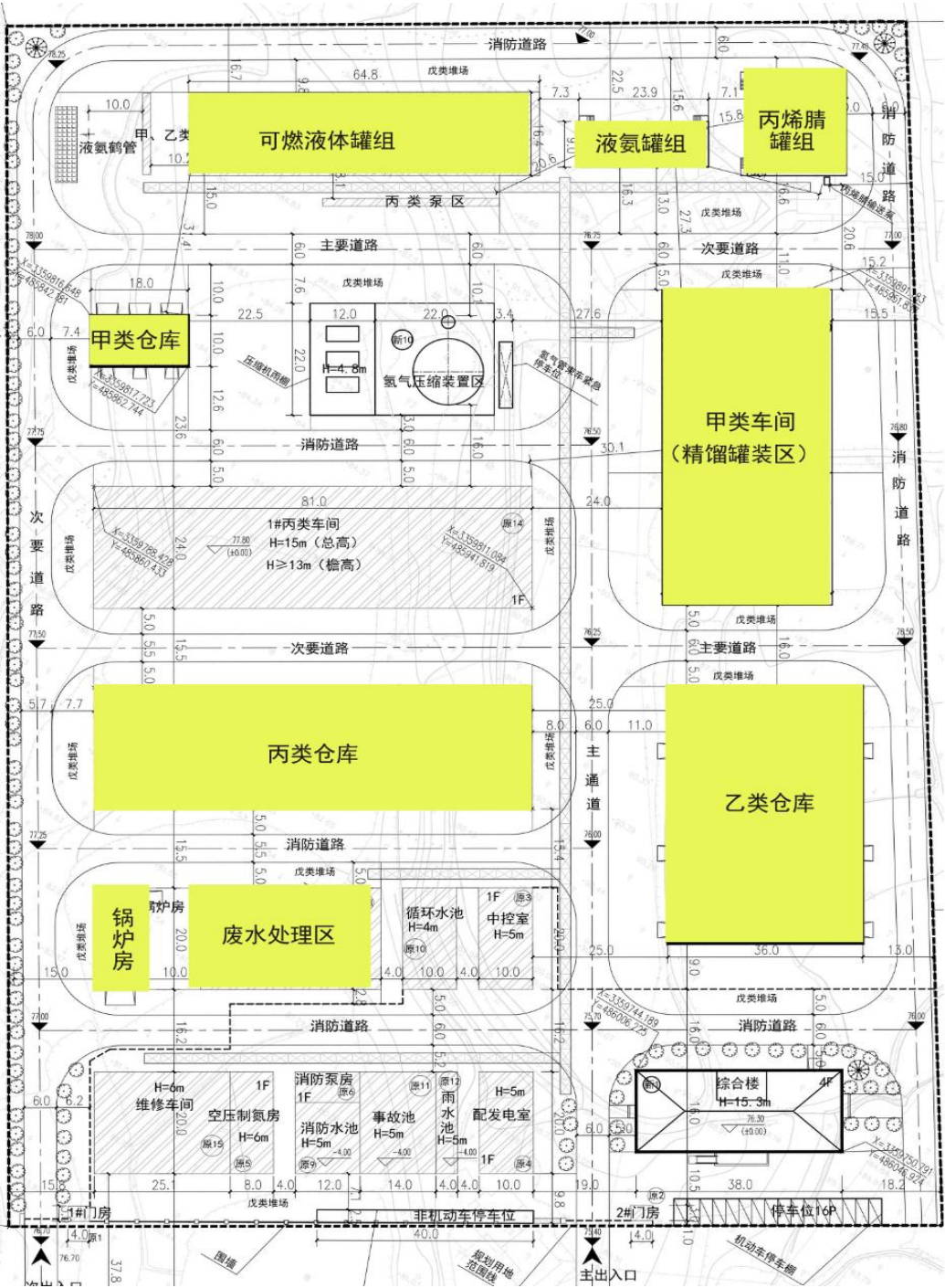


图8.3-1 厂区内危险单元分布图（本期）

8.4 风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

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

8.4.1.1 大气环境风险

当设备、管线中的易挥发液体物料发生泄漏时，大量泄漏的物料会蒸发到大气中，污染周围环境，遇火源会燃烧爆炸，燃烧爆炸产生的污染物会对环境造成污染；当储罐中的易挥发液体发生泄漏时，将在罐区防火堤内形成液池，其表面挥发的蒸汽会对周围大气环境造成一定程度的污染影响。当气体管线发生泄漏时，有毒有害气体会直接排至环境空气中，造成周边环境的高浓度污染。

根据本项目涉及的危险物质、环境危害、影响途径等情况，筛选项目大气环境风险最大可信事故确定如下：

- （1）丙烯腈储罐完全破裂，物料泄漏至围堰内，形成液池蒸发，进入大气；
- （2）丙烯腈储罐遇点火源发生火灾、爆炸，产生伴生/次生污染物 CO、HCN，以及未完全燃烧的丙烯腈蒸汽迅速挥发进入大气；
- （3）液氨储罐与其输送管道连接处（接头）发生泄露，进入大气；
- （4）乙二胺储罐全破裂，乙二胺泄漏至围堰，形成液池蒸发，进入大气。

表 8.4-1 最大可信事故及概率

序号	装置/单元	最大可信事故	风险因子	概率	
1	丙烯腈罐组	丙烯腈储罐全破裂，丙烯腈泄漏到围堰内，蒸发进入大气	丙烯腈	$5 \times 10^{-6}/a$	HJ/T169-2018 附录 E1
2	丙烯腈罐组	丙烯腈遇火源情况下产生燃烧，伴生、次生污染物进入大气	CO、氰化氢、丙烯腈	$8.7 \times 10^{-5}/a$	《环境风险评价实用技术和方法》
3	液氨罐组	液氨储罐与其输送管道连接处（接头）发生泄露，液氨进入大气	氨	$1 \times 10^{-5}/a$	《环境风险评价实用技术和方法》
4	可燃液体罐组	乙二胺储罐全破裂，乙二胺泄漏至围堰，形成液池蒸发，进入大气	乙二胺	$2 \times 10^{-6}/a$	HJ/T169-2018 附录 E1

8.4.1.2 地表水环境风险

项目厂区生产废水、生活污水、初期雨水均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至城西污水处理厂，处理达标后最终排放至长江；后期雨水经收集后就近排入园雨水管网。项目区设有应急池和初期雨水池各 1 座，厂区初期雨水、事故废水可分批次泵入厂区污水处理系统处理后纳管排放。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入雨水管道流入长江。

(2) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，危险品随消防水经雨水或污水排放口外溢，直接进入地表水体，或进入园区污水处理站。

(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流入雨水管网。

(5) 污水处理站突发故障，废水超标排放，影响园区污水处理站正常运营。

8.4.1.3 地下水环境风险

本项目拟从源头控制、分区防控、地下水跟踪监测与管理、应急响应等方面开展地下水污染防治工作，正常情况下不会对地下水造成污染。非正常状况，污染物泄漏、防渗层破裂，污染物会透过防渗层进入包气带。

结合全厂和本工程特点，项目污水管线、储罐区、生产车间等场地物料、废水泄露易察觉，而废水处理构筑物发生渗漏，泄露量相对较大且不易察觉。因此，本次选取污水处理站高浓度废水池废水泄露所造成的地下水污染情况进行预测。地下水风险源项详见地下水环境影响章节。

8.4.2 源项分析

8.4.2.1 大气环境风险事故源项分析

8.4.2.1.1 事故情形一：丙烯腈储罐泄漏

本项目使用的储罐发生完全破裂的频率为 $5 \times 10^{-6}/a$ ，泄漏量按最大存在量 405t 计。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。该情形设定泄漏液体为丙烯腈，该类产品的常温常压储存，且泄漏区地面无明显热源，故只考虑质量蒸发。

项目储罐区设有围堰（围堰高度 1m），液池面积按 200m² 计。根据建设单位提供

的资料，罐区设有紧急隔离系统，事故发生后 15min 内被有效处理，故蒸发时间按 15min 计，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 F.1.4.3 质量蒸发公式，丙烯腈质量蒸发速率、总蒸发量见 8.4-2。

表 8.4-2 丙烯腈泄漏事故源强表

物质名称	气象条件	稳定度	蒸发速率（kg/s）	时间（min）	总蒸发量（kg）
丙烯腈	最不利气象条件	F，1.5m/s	0.1128	15	101.52
	最常见气象条件	D，1.86m/s	0.0987	15	88.83

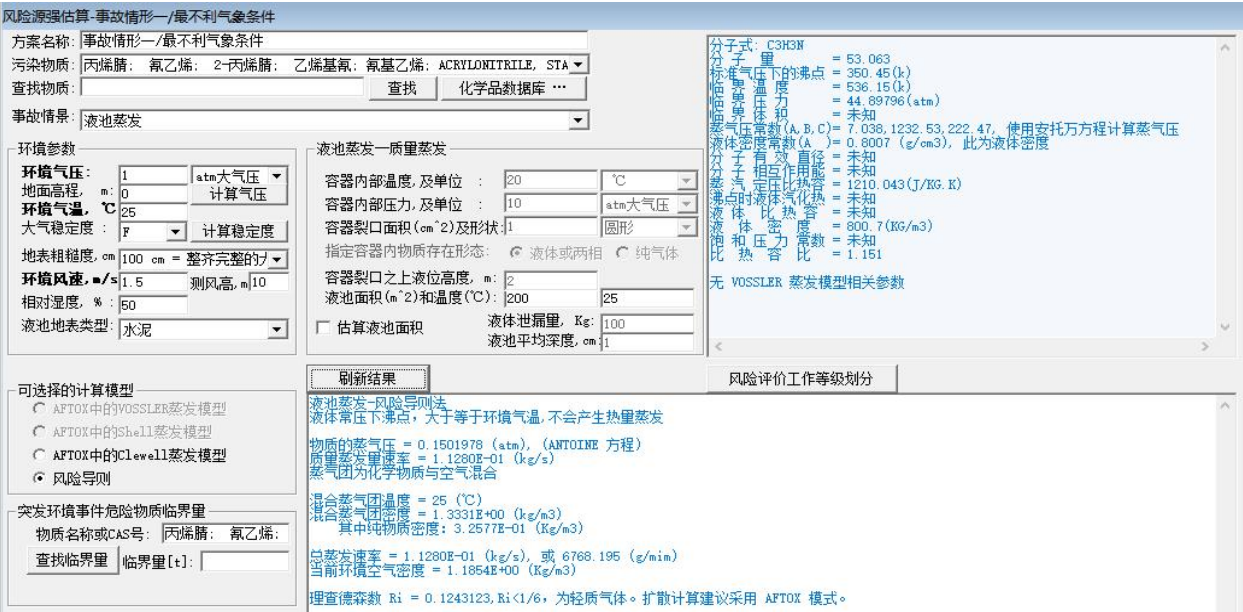


图8.4-1 事故情形一/最不利气象条件下风险源强估算

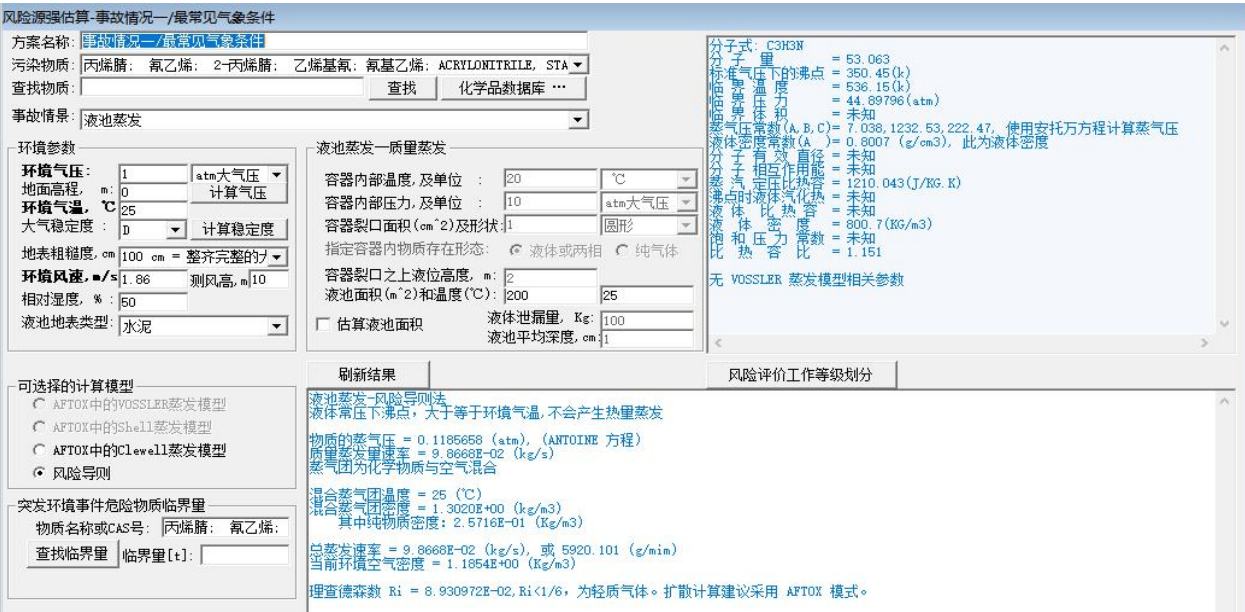


图8.4-2 事故情形一/最常见气象条件下风险源强估算

8.4.2.1.2 事故情形二：丙烯腈储罐火灾、爆炸产生的伴生、次生污染

本项目选择低闪点易燃物质丙烯腈储罐发生全面积敞口火灾，发生火灾、爆炸产生的伴生、次生污染进行分析。

(1) 发生火灾爆炸有毒有害扩散源强

丙烯腈储罐发生全面积敞口火灾，未完全燃烧的丙烯腈蒸气迅速扩散至大气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.4，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见导则，火灾持续时间按 3h 计，则发生火灾爆炸时丙烯腈进入大气的源强见表 8.4-3。

表 8.4-3 火灾事故未完全燃烧的丙烯腈产生量

名称	气象条件	燃烧时间	火灾事故释放比例			排放速率 kg/s
			Q (t)	LC ₅₀ (mg/m ³)	释放比例%	
丙烯腈	最不利/最常见	3h	405	6.4	1.5%	0.5625

(2) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

丙烯腈火灾伴生/次生污染物产生量估算参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中油品火灾伴生/次生污染物产生量计算。

$$G=2330qCQ$$

式中：

G——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中炭的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，项目取平均值 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.4，取最大在线量的 97%，t/s。

丙烯腈火灾伴生/次生污染物产生量见表 8.4-4。氰化氢产生量参照上述公式计算。

表 8.4-4 丙烯腈火灾伴生/次生污染物产生量一览表

序号	燃烧物质	伴生/次生污染物	C/N (%)	q (%)	Q (t/s)	G (kg/s)
1	丙烯腈	CO	67.9	3	0.0369	1.7517
		氰化氢	26.4	3	0.0369	0.6804

风险源强估算-事故情形三/最常见气象条件

方案名称: 事故情形三/最常见气象条件

污染物: 氨(无水的); 液氨; 氨气; AMMONIA; 7664-41-7

查找物质: 查找 化学品数据库 ...

事故情景: 压力容器泄漏

环境参数

环境气压: 1 atm 大气压

地面高程, m: 0 计算气压

环境气温, °C: 25

大气稳定度: D 计算稳定度

地表粗糙度, cm: 100 cm = 整齐完整的

环境风速, m/s: 1.86 测风高, m: 10

相对湿度, %: 50

液池地表类型: 水泥

压力容器泄漏—容器内为过热液体

容器内部温度, 及单位: 20 °C

容器内部压力, 及单位: 1 MPa 兆帕

容器裂口面积 (cm²) 及形状: 78.5 圆形

指定容器内物质存在形态: ☒ 液体或两相 ☐ 纯气体

容器裂口之上液位高度, m: 2.4

液池面积 (m²) 和温度 (°C): 5 20

☐ 估算液池面积 (液体密度未知不可用) 液体泄漏量, Kg: 100 液池平均深度, cm: 1

刷新结果

物质气液两相混合物泄漏

两相混合物温度 = -33.35 (°C)

两相混合物密度 = 5.1465E+00 (Kg/m³)

其中液体密度 = 6.8280E+02 (Kg/m³)

其中气体密度 = 8.6548E-01 (Kg/m³)

喷射流的初始截面积 = 1.0415E+00 (m²)

喷射流的初始流速 = 3.56 (m/s)

两相混合物泄漏速率 = 1.9100E+01 (kg/s)

其中纯气体速率 = 3.1918E+00 (kg/s)

液相比例 = 0.63

当前环境空气密度 = 1.1854E+00 (Kg/m³)

扩散过程中, 液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物, 后续扩散建议采用 SLAB 模式。

分子式: H3M

分子量 = 17.03

标准气压下的沸点 = 239.8 (K)

临界温度 = 405.55 (K)

临界压力 = 111.285 (atm)

理想气体常数 = 72.468 (cm³/mol)

液体密度 = 未知

液体粘度 = 未知

液体比热容 = 未知

液体汽化潜热 = 未知

液体汽化潜热 = 2170 (J/Kg.K)

液体汽化潜热 = 1370840 (J/Kg)

液体汽化潜热 = 4294 (J/Kg.K)

液体比热容 = 682.8 (J/Kg.K)

液体密度 = 2132.52, -32.98 (K)

饱和压力常数 = 1.307

无 VOSSLER 蒸发模型相关参数

风险评价工作等级划分

图 8.4-4 事故情形三/最常见气象条件下风险源强估算

8.4.2.1.4 事故情形四: 乙二胺储罐泄漏

乙二胺泄漏量按最大存在量 45t 计, 项目储罐区设有围堰 (围堰高度 1m), 液池面积按 100m² 计。根据建设单位提供的资料, 可燃液体罐组设有紧急隔离措施, 事故发生后 15min 内被有效处理, 根据导则附录 F.1.4.3 质量蒸发公式, 乙二胺蒸发速率、总蒸发量见 8.4-6。

风险源强估算-事故情形四/最不利气象条件

方案名称: 事故情形四/最不利气象条件

污染物: 乙二胺; 1,2-二氨基乙烷; 1,2-乙二胺; ETHYLENEDIAMINE; 10

查找物质: 查找 化学品数据库 ...

事故情景: 液池蒸发

环境参数

环境气压: 1 atm 大气压

地面高程, m: 0 计算气压

环境气温, °C: 25

大气稳定度: F 计算稳定度

地表粗糙度, cm: 100 cm = 整齐完整的

环境风速, m/s: 1.5 测风高, m: 10

相对湿度, %: 50

液池地表类型: 水泥

液池蒸发—质量蒸发

容器内部温度, 及单位: 20 °C

容器内部压力, 及单位: 10 atm 大气压

容器裂口面积 (cm²) 及形状: 1 圆形

指定容器内物质存在形态: ☒ 液体或两相 ☐ 纯气体

容器裂口之上液位高度, m: 2

液池面积 (m²) 和温度 (°C): 100 25

☐ 估算液池面积 液体泄漏量, Kg: 100 液池平均深度, cm: 1

刷新结果

液池蒸发—风险导则法

液体常压下沸点, 大于等于环境气温, 不会产生热量蒸发

物质的蒸气压 = 3.742584E-02 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发速率 = 1.6659E-02 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 25 (°C)

混合蒸气团密度 = 1.2330E+00 (kg/m³)

其中纯物质密度: 9.1970E-02 (Kg/m³)

总蒸发速率 = 1.6659E-02 (kg/s), 或 999.5635 (g/min)

当前环境空气密度 = 1.1854E+00 (Kg/m³)

理查森森数 Ri = 5.190317E-02, Ri < 1/6, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

分子式: C2H8N2

分子量 = 60.12

标准气压下的沸点 = 390.35 (K)

临界温度 = 593.15 (K)

临界压力 = 64.0136 (atm)

理想气体常数 = 6.95464, 1344.8, 219.48, 使用安托万方程计算蒸气压

液体密度常数 (A, B, C) = 0.8007 (g/cm³), 此为液体密度

液体粘度 = 未知

液体比热容 = 未知

液体汽化潜热 = 未知

液体汽化潜热 = 1210.043 (J/Kg.K)

液体汽化潜热 = 未知

液体比热容 = 未知

液体密度 = 800.7 (Kg/m³)

饱和压力常数 = 未知

比热容比 = 1.151

无 VOSSLER 蒸发模型相关参数

风险评价工作等级划分

图8.4-5 事故情形四/最不利气象条件下风险源强估算

风险源强估算(新建)

方案名称: 事故情况四/最常见气象条件

污染物: 乙二胺: 1,2-二氨基乙烷: 1,2-乙二胺: 乙撑二胺: ETHYLENEDIAMINE: 10

查找物质: 乙二胺 查找 化学品数据库 ...

事故情景: 液池蒸发

环境参数

环境气压: 1 atm 大气压 计算气压

环境气温: 25 °C

大气稳定度: D 计算稳定度

地表粗糙度: 100 cm = 整齐完整的... 测风高: 10

相对湿度: 50 %

液池地表类型: 水泥

液池蒸发-质量蒸发

容器内部温度, 及单位: 20 °C

容器内部压力, 及单位: 10 atm 大气压

容器裂口面积 (cm²) 及形状: 1 圆形

指定容器内物质存在形态: ☒ 液体或两相 ☐ 纯气体

容器裂口之上液位高度, m: 2

液池面积 (m²) 和温度 (°C): 100 25

☐ 估算液池面积 液体泄漏量, Kg: 100 液池平均深度, cm: 1

刷新结果

风险评价工作等级划分

可选的计算模型

☐ AFTOX中的VOSSLER蒸发模型

☐ AFTOX中的Shell蒸发模型

☐ AFTOX中的Clewell蒸发模型

☒ 风险导则

突发环境事件危险物质临界量

物质名称或CAS号: 乙二胺: 1,2-二氨

查找临界量 临界量 [t]: 10

分子式: C2H8N2

分子量 = 60.12

标准状况下的沸点 = 390.35 (K)

临界温度 = 593.15 (K)

临界压力 = 64.0136 (atm)

临界密度 = 未知

蒸气压力常数 (A, B, C) = 6.95464, 1344.8, 219.48, 使用安托万方程计算蒸气压

液体密度常数 (A) = 0.8007 (g/cm³), 此为液体密度

分子有效直径 = 未知

分子相互作用能 = 未知

蒸发定压比热容 = 1210.043 (J/Kg·K)

沸点时液体汽化热 = 未知

液体比热容 = 未知

液体密度 = 800.7 (Kg/m³)

饱和压力常数 = 未知

比热容比 = 1.151

无 VOSSLER 蒸发模型相关参数

液池蒸发-风险导则法

液体常压下沸点, 大于等于环境气温, 不会产生热量蒸发

物质的蒸气压 = 2.872935E-02 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发速率 = 1.4076E-02 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 25 (°C)

混合蒸气团密度 = 1.2219E+00 (kg/m³)

其中纯物质密度: 7.0599E-02 (Kg/m³)

总蒸发速率 = 1.4076E-02 (kg/s), 或 844.5323 (g/min)

当前环境空气密度 = 1.1854E+00 (Kg/m³)

理查德森数 Ri = 0.036342, Ri < 1/6, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

图8.4-6 事故情形四/最常见气象条件下风险源强估算

表 8.4-6 乙二胺泄漏事故源强表

物质名称	气象条件	稳定度	蒸发速率 (kg/s)	时间 (min)	总蒸发量 (kg)
乙二胺	最不利气象条件	F, 1.5m/s	0.0167	15	15.03
	最常见气象条件	D, 1.86m/s	0.0141	15	12.69

8.4.2.2 地表水环境风险事故源项分析

项目可燃液体罐组、液氨罐区、丙烯腈罐区均设有围堰，厂内设有三级防控系统及事故应急池，罐区排水设施实施清污分流，围堰外设有切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭。在围堰切换阀和雨水总排口切换阀双重保护下，罐区事故废水通过雨水管网直接进入长江的可能性极小。

本次地表水风险预测，考虑甲类仓库雷尼镍发生火灾，雨水总排口切换阀未关闭，污染物随消防废水排入雨水管网，直接排入长江的情景。火灾事故情形下最大消防水量为 648m³，雷尼镍为 25kg/桶，假定雷尼镍单桶泄漏（镍含量 80%）。消防废水未能及时有效收集，进入雨水管网，其排放源强详见下表：

表 8.4-7 项目建成后废水事故排放源强

预测工况	废水量	污染因子	污染物浓度 (mg/L)	事故原因
事故工况（事故情形五）	216m³/h	镍	30.86	事故废水截留系统故障未及时开启，泄漏物随消防废水进入雨水管网，后入长江

8.4.2.3 地下水环境风险事故源项分析

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

8.5 风险预测与评价

8.5.1 大气环境风险影响预测

8.5.1.1 预测范围及计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距。

8.5.1.2 大气风险预测模型主要参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，丙烯腈、乙二胺泄露后引起液池蒸发，进入大气环境，根据理查德森数计算公式得出丙烯腈、乙二胺均为轻质气体，因此选用 AFTOX 模型计算丙烯腈在大气中的扩散情况；发生火灾爆炸产生的次生污染物 CO、氰化氢为轻质气体，选用 AFTOX 模型预测；液氨泄露选用。事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 8.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度（°）	111.60859274	
	事故源纬度（°）	30.35584464	
	事故源类型	泄露，火灾、爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	1.86
	环境温度（℃）	25	25
	相对湿度（%）	50	50
	稳定性	F	D

其他参数	地表粗糙度 (m)	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度 (m)	/

8.5.1.3 大气环境风险预测结果

8.5.1.3.1 事故情形一：丙烯腈储罐泄漏预测

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.5-2，轴线/质心浓度分布见图 8.5-1、8.5-3，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 8.5-2、8.5-4。事故源项及事故后果基本信息见表 8.5-3。

表 8.5-2 丙烯腈储罐泄漏事故下风向轴线浓度分布

气象条件	最不利气象条件		最常见气象条件	
下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	8564.30	0.08	2298.20
60	0.67	898.50	0.50	204.12
110	1.22	369.17	0.92	75.07
160	1.78	204.83	1.33	39.71
210	2.33	132.12	1.75	24.90
260	2.89	93.23	2.17	17.23
310	3.44	69.82	2.58	12.71
360	4.00	54.54	3.00	9.81
410	4.56	43.96	3.42	7.83
460	5.11	36.32	3.83	6.41
510	5.67	30.59	4.25	5.36
610	6.78	22.70	5.08	3.93
710	7.89	17.62	5.92	3.02
810	9.00	14.13	6.75	2.40
910	10.11	11.63	7.58	1.96
1010	11.22	9.77	8.42	1.64
1110	12.33	8.34	9.25	1.38
1210	13.44	7.22	10.08	1.21
1310	14.56	6.32	10.92	1.08
1410	20.67	5.55	11.75	0.97
1510	21.78	5.07	12.58	0.87
1610	22.89	4.65	13.42	0.80
1710	25.00	4.29	14.25	0.73
1810	26.11	3.98	22.08	0.67
1910	27.22	3.70	22.92	0.62

气象条件	最不利气象条件		最常见气象条件	
下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2010	28.33	3.46	23.75	0.57
2110	30.44	3.24	24.58	0.53
2210	31.56	3.05	25.42	0.50
2310	32.67	2.87	26.25	0.46
2410	33.78	2.72	27.08	0.44
2510	35.89	2.57	27.92	0.41
2610	37.00	2.44	28.75	0.39
2710	38.11	2.32	29.58	0.36
2810	38.22	2.21	30.42	0.34
2910	39.33	2.11	31.25	0.33
3010	40.44	2.02	32.08	0.31
3110	41.56	1.93	32.92	0.29
3210	42.67	1.85	33.75	0.28
3310	43.78	1.77	34.58	0.26
3410	44.89	1.70	35.42	0.25
3510	46.00	1.64	36.25	0.24
3610	47.11	1.58	37.08	0.23
3710	48.22	1.52	37.92	0.22
3810	49.33	1.47	38.75	0.21
3910	50.45	1.41	39.58	0.20
4010	51.56	1.37	40.42	0.19
4110	52.67	1.32	41.25	0.18
4210	53.78	1.28	42.08	0.18
4310	54.89	1.23	42.92	0.17
4410	56.00	1.19	43.75	0.16
4510	57.11	1.16	44.58	0.15
4610	58.22	1.12	45.42	0.15
4710	59.33	1.09	46.25	0.14
4810	60.45	1.05	47.08	0.14
4910	61.56	1.02	47.92	0.13
5010	62.67	0.99	48.75	0.13

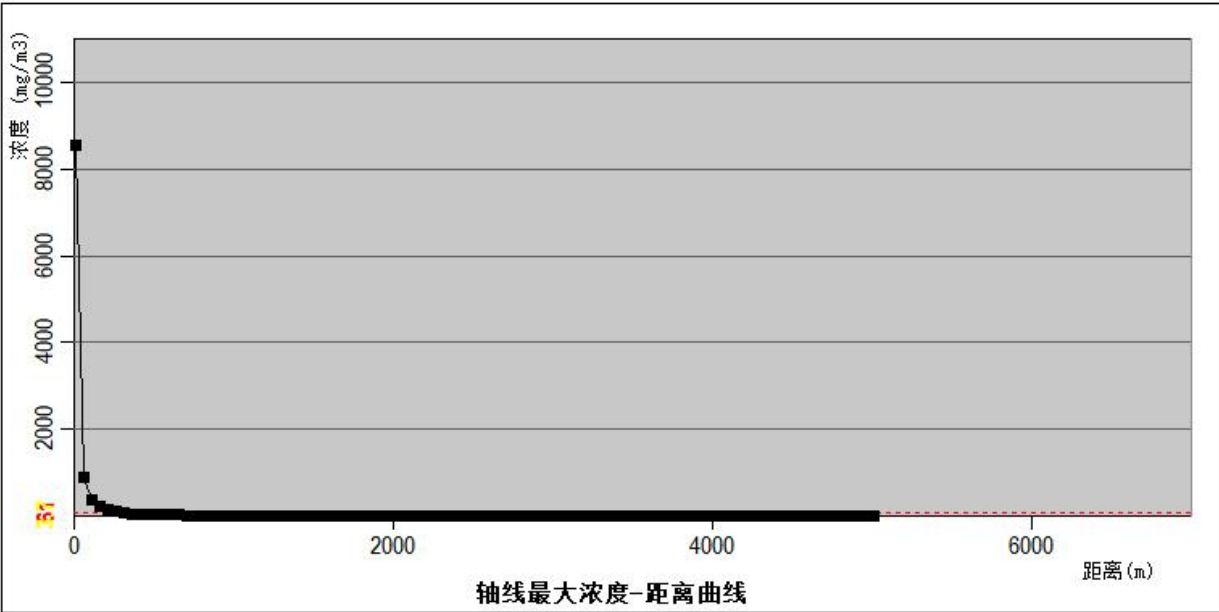


图 8.5-1 轴线/质心浓度分布图（丙烯腈泄漏--最不利气象条件）

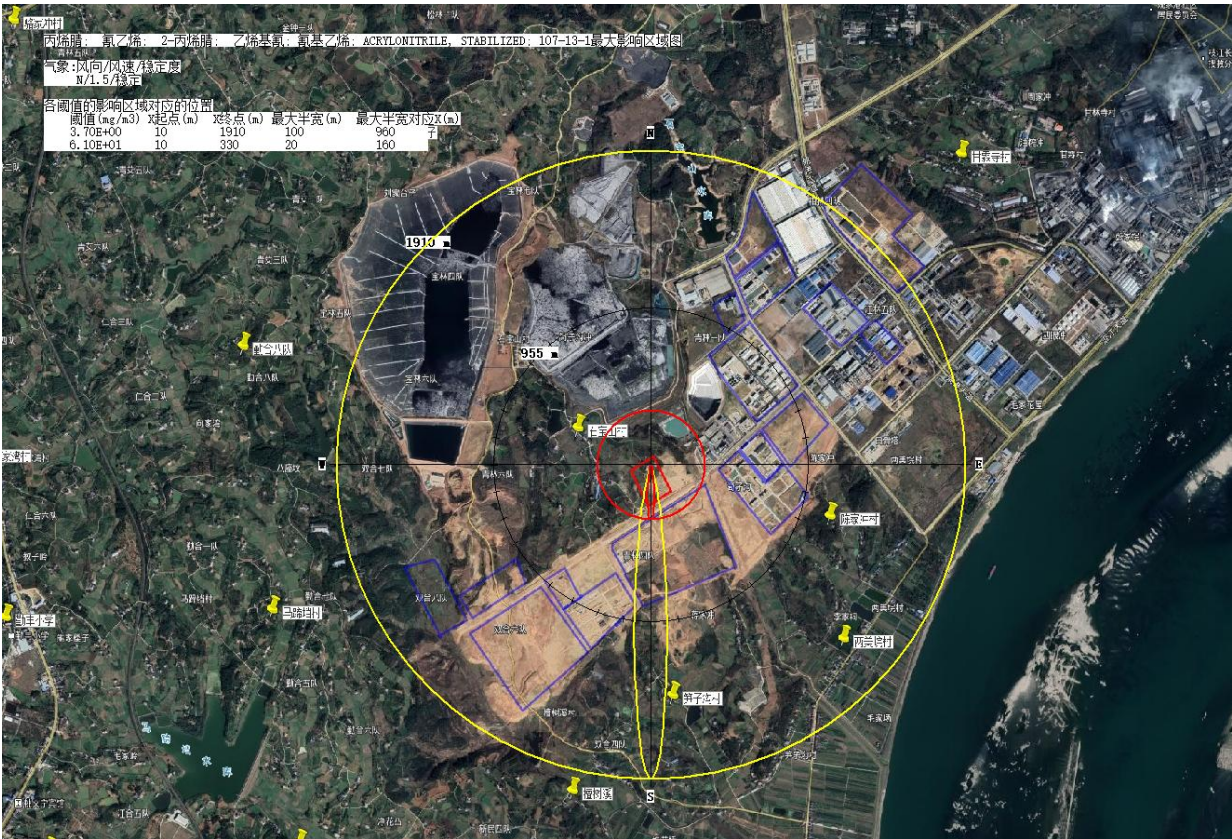


图8.5-2 大气环境风险最大影响区域分布图（丙烯腈泄漏--最不利气象条件）

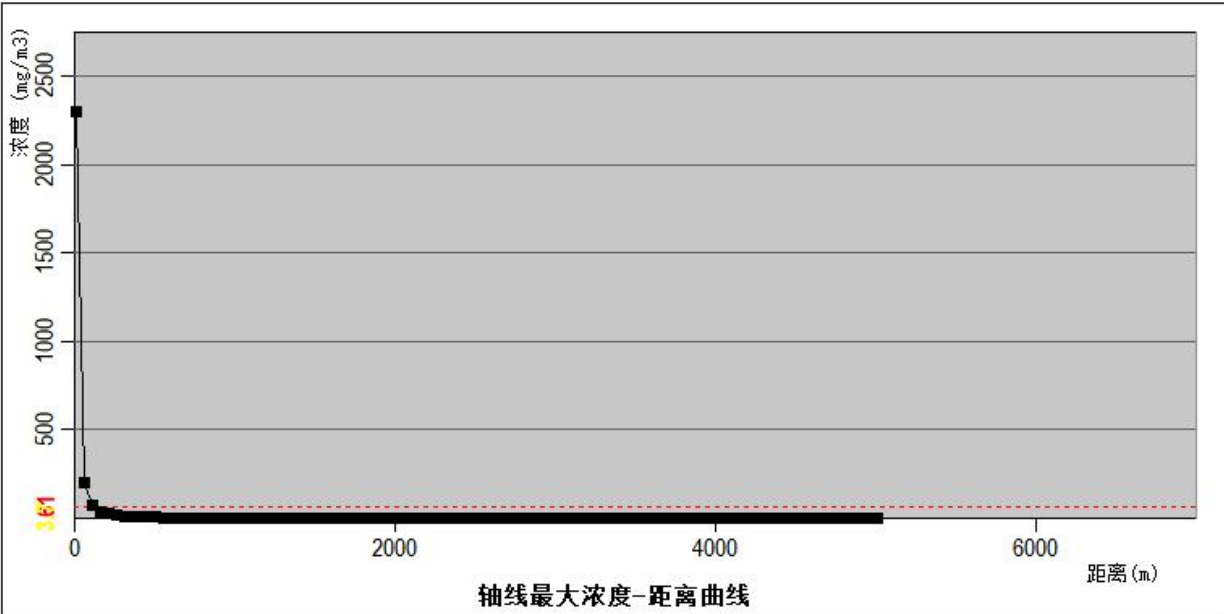


图 8.5-3 轴线/质心浓度分布图（丙烯腈泄漏--最常见气象条件）



图 8.5-4 大气环境风险最大影响区域分布图（丙烯腈泄漏--最常见气象条件）

表 8.5-3 丙烯腈泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙烯腈储罐泄露				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	1.01×10 ⁵
泄露危险物质	丙烯腈	最大存在量/t	405	泄露孔径/mm	全破裂
泄露速率/（kg/s）	/	泄露时间/min	/	泄露量/kg	405000

泄露高度/m		/		泄漏液体蒸发量/kg		101.52（最不利） 88.83（最常见）		泄漏频率		5.0×10 ⁻⁶	
事故后果预测（最不利气象条件）											
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）			最远影响距离（m）			到达时间（min）			
丙烯腈	毒性终点浓度值-1	61			330			3.6			
	毒性终点浓度值-2	3.7			1910			27.2			
		超过毒性终点浓度-1				超过毒性终点浓度-2					
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³				
	石宝山村	/	/	52.1172	5~19min	14min	52.1172				
	笋子沟村	/	/	8.4676	12~27min	15min	8.4676				
	檀树溪村	/	/	4.0083	22~33min	11min	4.0083				
	费家店村	/	/	2.5855	/	/	2.5855				
	陈家冲村	/	/	9.9330	11~26min	15min	9.9330				
	两美垸村	/	/	8.4676	12~27min	15min	8.4676				
	甘霖寺村	/	/	2.7304	/	/	2.7304				
	刘家台子	/	/	3.0666	/	/	3.0666				
	勤合八队	/	/	3.4826	/	/	3.4826				
	马蹄垱村	/	/	4.0083	22~33min	11min	4.0083				
	江家垸村	/	/	2.7304	/	/	2.7304				
事故后果预测（最常见气象条件）											
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）			最远影响距离（m）			到达时间（min）			
丙烯腈	毒性终点浓度值-1	61			120			1.0			
	毒性终点浓度值-2	3.7			630			5.2			
		超过毒性终点浓度-1				超过毒性终点浓度-2					
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³				
	石宝山村	/	/	9.3564	5~18min	13min	9.3564				
	笋子沟村	/	/	1.4095	/	/	1.4095				
	檀树溪村	/	/	0.6746	/	/	0.6746				
	费家店村	/	/	0.4122	/	/	0.4122				
	陈家冲村	/	/	1.6636	/	/	1.6636				
	两美垸村	/	/	1.4095	/	/	1.4095				
	甘霖寺村	/	/	0.4385	/	/	0.4385				
	刘家台子	/	/	0.5002	/	/	0.5002				
	勤合八队	/	/	0.5772	/	/	0.5772				
	马蹄垱村	/	/	0.6746	/	/	0.6746				
	江家垸村	/	/	0.4385	/	/	0.4385				

由上表可知，在最不利气象条件下，丙烯腈储罐泄漏后，达到毒性终点浓度-1 的最

远距离为 280m；达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 1540m。在毒性终点浓度值-1 的范围内无居民区敏感点，不会对周边居民造成生命威胁；毒性终点浓度-2 包络线范围内涉及的敏感点包括石宝山村、笋子沟村、陈家冲村、檀树溪村、两美垸村、马蹄垸村等环境敏感目标，评价范围内其他敏感点均未超过评价标准。

在最常见气象条件下，丙烯腈储罐泄漏后，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 120m；达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 630m。则在毒性终点浓度值-1 的范围内无居民区敏感点，不会对周边居民造成生命威胁；毒性终点浓度-2 包络线范围内涉及的敏感点包括石宝山村，评价范围内其他敏感点均未超过评价标准。发生事故后，应立即启动应急预案，通知相关人员撤离。

各气象条件下丙烯腈储罐泄漏各关心点的浓度随时间变化情况表 8.5-4、5。

表 8.5-4 最不利气象条件下丙烯腈储罐泄漏各关心点的浓度随时间变化情况 单位: mg/m³

序号	名称	出现 风向	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min	超过毒性终点 浓度-2 的持续时间
1	石宝山村	SE	52.1172	52.1172	52.1172	0.2831	0	0	0	0	0	0	0	0	5~19min, 持续 14min
2	笋子沟村	N	0	0	8.4676	8.4671	8.4285	0.0064	0	0	0	0	0	0	12~27min, 持续 15min
3	檀树溪村	N	0	0	0	2.0338	4.0080	4.0080	2.0360	0.0003	0	0	0	0	22~33min, 持续 11min
4	费家店村	N	0	0	0	0	0.1667	2.3074	2.5855	2.4309	0.2968	0	0	0	
5	陈家冲村	W	0	0	9.9330	9.9324	9.1826	0	0	0	0	0	0	0	11~26min, 持续 15min
6	两美垸村	NW	0	0	8.4676	8.4671	8.4285	0.0064	0	0	0	0	0	0	12~27min, 持续 15min
7	甘霖寺村	SW	0	0	0	0.0001	0.4745	2.6558	2.7303	2.2916	0.0840	0	0	0	
8	刘家台子	SE	0	0	0	0.0095	1.9635	3.0659	3.0587	1.1676	0.0010	0	0	0	
9	勤合八队	SEE	0	0	0	0.2412	3.3802	3.4826	3.2692	0.1180	0	0	0	0	
10	马蹄垱村	NEE	0	0	0	2.0338	4.0080	4.0080	2.0360	0.0003	0	0	0	0	22~33min, 持续 11min
11	江家垸村	NE	0	0	0	0.0001	0.4745	2.6558	2.7303	2.2916	0.0840	0	0	0	

表 8.5-5 最常见气象条件下丙烯腈储罐泄漏各关心点的浓度随时间变化情况 单位: mg/m³

序号	名称	出现 风向	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	40 min	45 min	50 min	55 min	60 min	超过毒性终点 浓度-2 的持续时间
1	石宝山村	SE	9.3564	9.3564	9.3564	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0	5~18min, 持续 13min
2	笋子沟村	N	0	1.4095	1.4095	1.4086	0.3848	0	0	0	0	0	0	0	
3	檀树溪村	N	0	0	0.6746	0.6701	0.6703	0.3451	0.0050	0	0	0	0	0	
4	费家店村	N	0	0	0	0.1591	0.3891	0.4078	0.2592	0.0269	0.0002	0	0	0	
5	陈家冲村	W	0	1.6636	1.6636	1.6598	0.1485	0	0	0	0	0	0	0	
6	两美垸村	NW	0	1.4095	1.4095	1.4086	0.3848	0	0	0	0	0	0	0	
7	甘霖寺村	SW	0	0	0	0.2220	0.4283	0.4278	0.2245	0.0133	0	0	0	0	
8	刘家台子	SE	0	0	0	0.3793	0.4996	0.4608	0.1281	0.0016	0	0	0	0	
9	勤合八队	SEE	0	0	0.5772	0.5390	0.5763	0.4486	0.0402	0	0	0	0	0	
10	马蹄垱村	NEE	0	0	0.6746	0.6701	0.6703	0.3451	0.0050	0	0	0	0	0	
11	江家垸村	NE	0	0	0	0.2220	0.4283	0.4278	0.2245	0.0133	0	0	0	0	

8.5.1.3.2 事故情形二：丙烯腈储罐火灾、爆炸引发的伴生次生污染物事故预测

(1) 火灾、爆炸引发的未参与燃烧的丙烯腈蒸气扩散

丙烯腈储罐起火（全面积敞口火灾），未参与燃烧的丙烯腈蒸气扩散，轴线/质心浓度分布见图 8.5-6、8.5-7，未达到相应的毒性终点浓度。事故源项及事故后果基本信息见表 8.5-6。

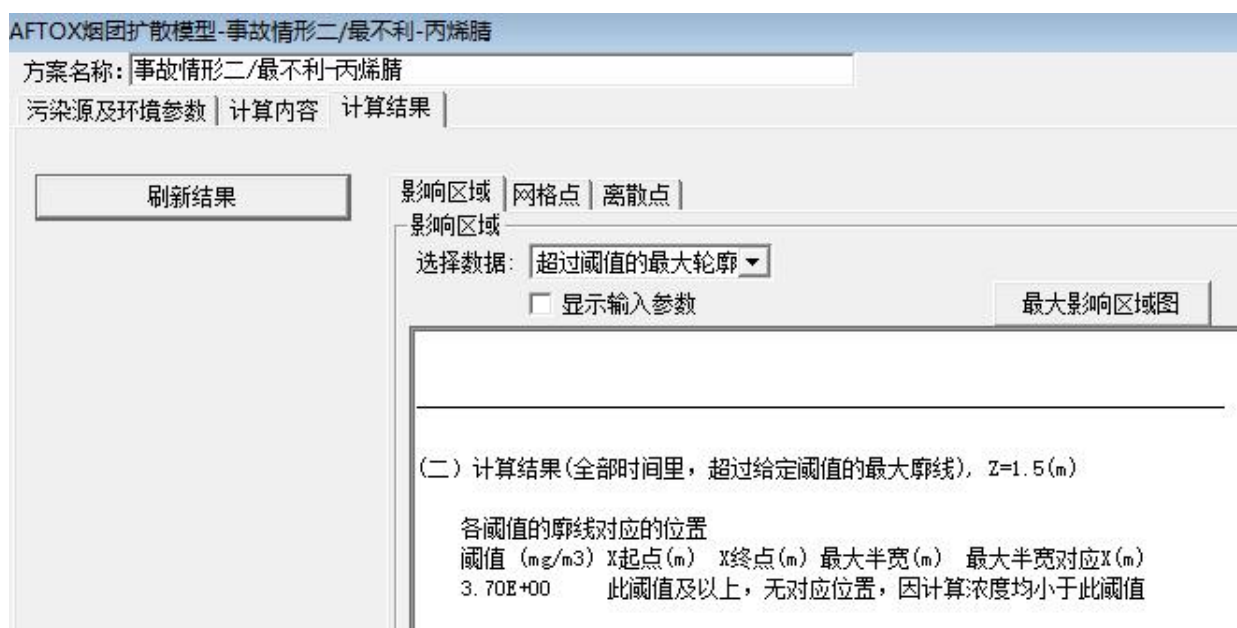


图8.5-5 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物最大影响区域图（丙烯腈--最不利）

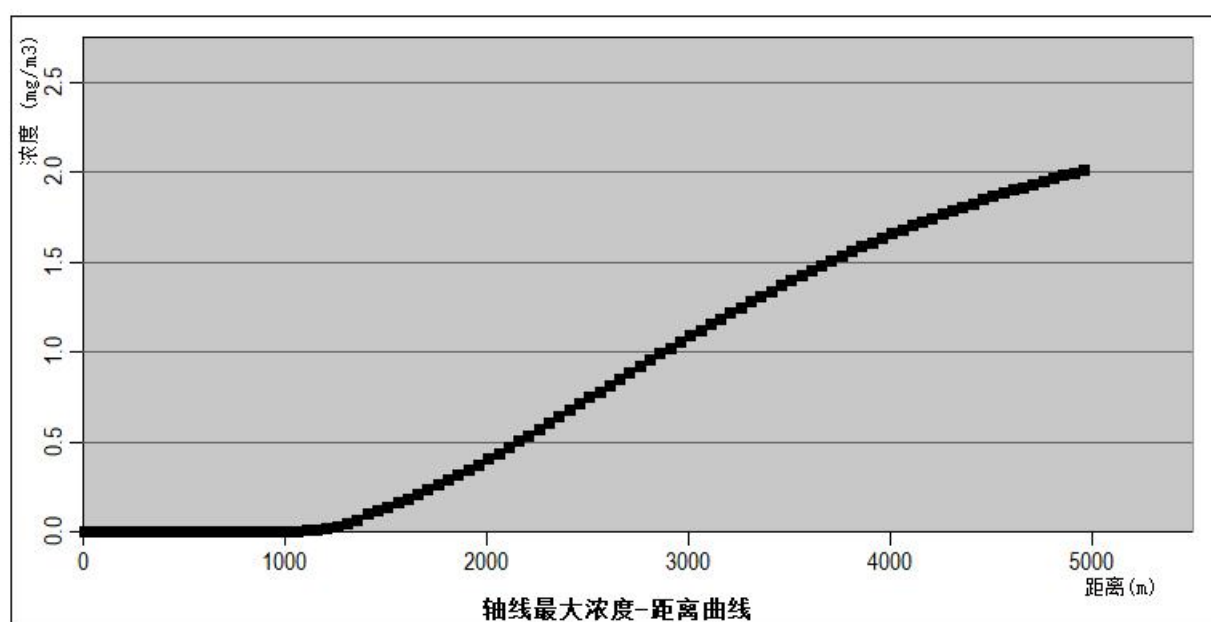


图8.5-6 丙烯腈火灾事故后轴线最大浓度图（丙烯腈--最不利）

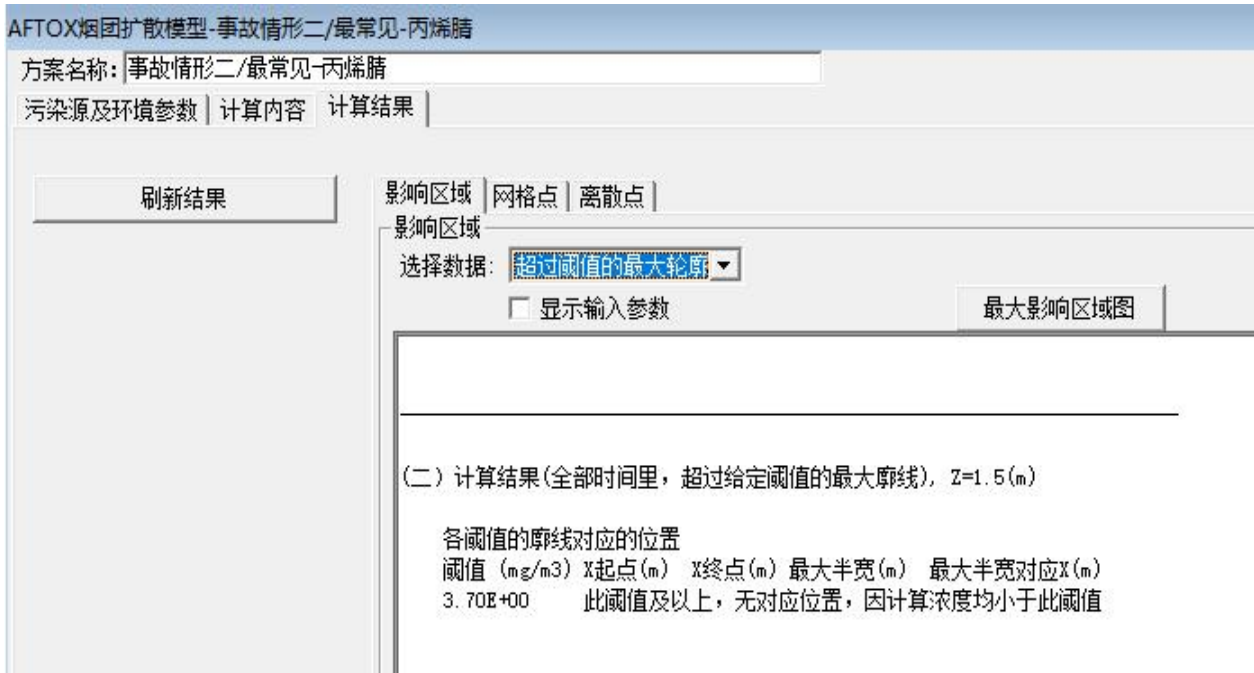


图 8.5-7 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物最大影响区域分布图（丙烯腈--最常见）

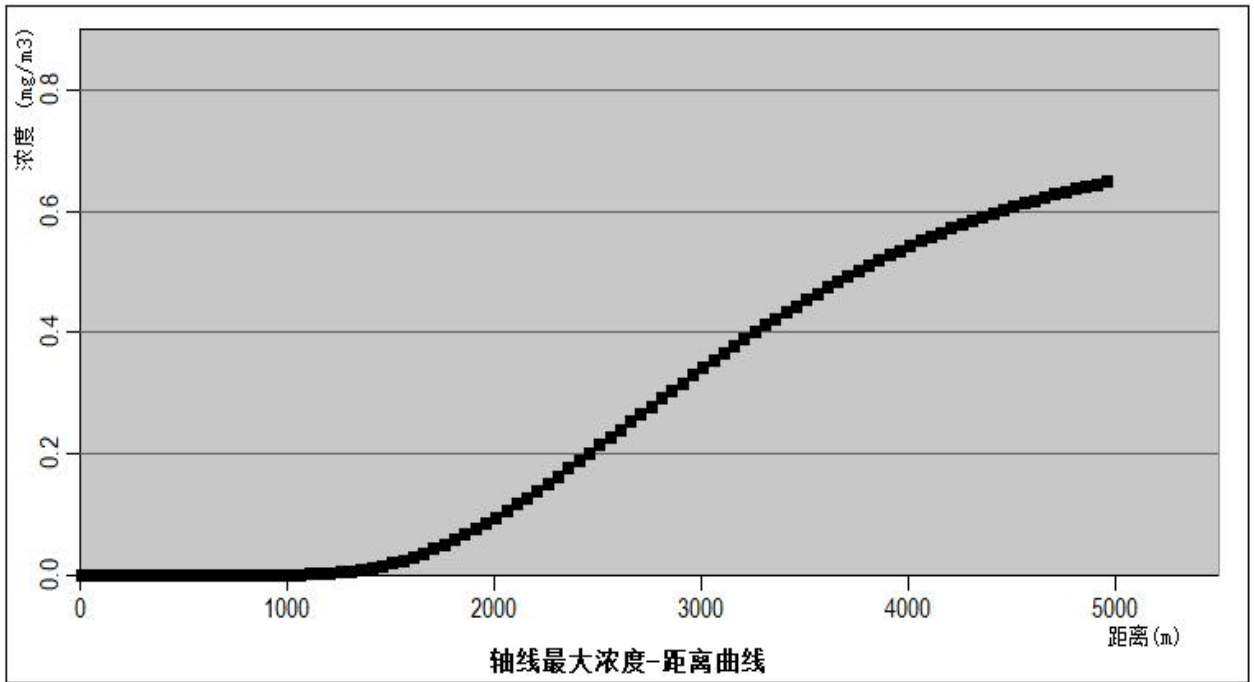


图 8.5-8 丙烯腈火灾事故后轴线最大浓度图（丙烯腈--最常见）

表 8.5-6 丙烯腈储罐火灾、爆炸事故丙烯腈蒸气扩散结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙烯腈储罐火灾, 未参与燃烧的丙烯腈蒸气扩散				
环境风险类型	危险物质火灾、爆炸引起的伴生/次生灾害				
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Pa	1.01×10 ⁵

泄露危险物质		丙烯腈		最大存在量/t		405		泄露孔径/mm		全破裂	
泄露速率/（kg/s）		/		泄露时间/min		/		泄露量/kg		405000	
泄露高度/m		/		泄漏液体蒸发量/kg		0.5625		泄漏频率		8.7×10 ⁻⁵ /a	
事故后果预测（最不利气象条件）											
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）			最远影响距离（m）			到达时间（min）			
丙烯腈	毒性终点浓度值-1	61			/			/			
	毒性终点浓度值-2	3.7			/			/			
		超过毒性终点浓度-1				超过毒性终点浓度-2					
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/时间/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³				
	石宝山村	/	/	4.58×10 ⁻²²	/	/	4.58×10 ⁻²²				
	笋子沟村	/	/	0.0050	/	/	0.0050				
	檀树溪村	/	/	0.2791	/	/	0.2791				
	费家店村	/	/	0.7376	/	/	0.7376				
	陈家冲村	/	/	0.0011	/	/	0.0011				
	两美垸村	/	/	0.0050	/	/	0.0050				
	甘霖寺村	/	/	0.6675	/	/	0.6675				
	刘家台子	/	/	0.5297	/	/	0.5297				
	勤合八队	/	/	0.3984	/	/	0.3984				
	马蹄垱村	/	/	0.2791	/	/	0.2791				
	江家垸村	/	/	0.6675	/	/	0.6675				
事故后果预测（最常见气象条件）											
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）			最远影响距离（m）			到达时间（min）			
丙烯腈	毒性终点浓度值-1	61			/			/			
	毒性终点浓度值-2	3.7			/			/			
		超过毒性终点浓度-1				超过毒性终点浓度-2					
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³				
	石宝山村	/	/	5.49×10 ⁻²⁶	/	/	5.49×10 ⁻²⁶				
	笋子沟村	/	/	0.0012	/	/	0.0012				
	檀树溪村	/	/	0.0566	/	/	0.0566				
	费家店村	/	/	0.2116	/	/	0.2116				
	陈家冲村	/	/	0.0002	/	/	0.0002				
	两美垸村	/	/	0.0012	/	/	0.0012				
	甘霖寺村	/	/	0.1861	/	/	0.1861				
	刘家台子	/	/	0.1372	/	/	0.1372				
	勤合八队	/	/	0.0932	/	/	0.0932				
	马蹄垱村	/	/	0.0566	/	/	0.0566				
	江家垸村	/	/	0.1861	/	/	0.1861				

(2) 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物--CO

丙烯腈储罐起火（全面积敞口火灾），产生的伴生/次生污染物 CO 蒸气扩散，轴线/质心浓度分布见图 8.5-9、8.5-11，未达到相应的毒性终点浓度。事故源项及事故后果基本信息见表 8.5-7。



图 8.5-9 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物最大影响区域分布图 (CO--最不利)

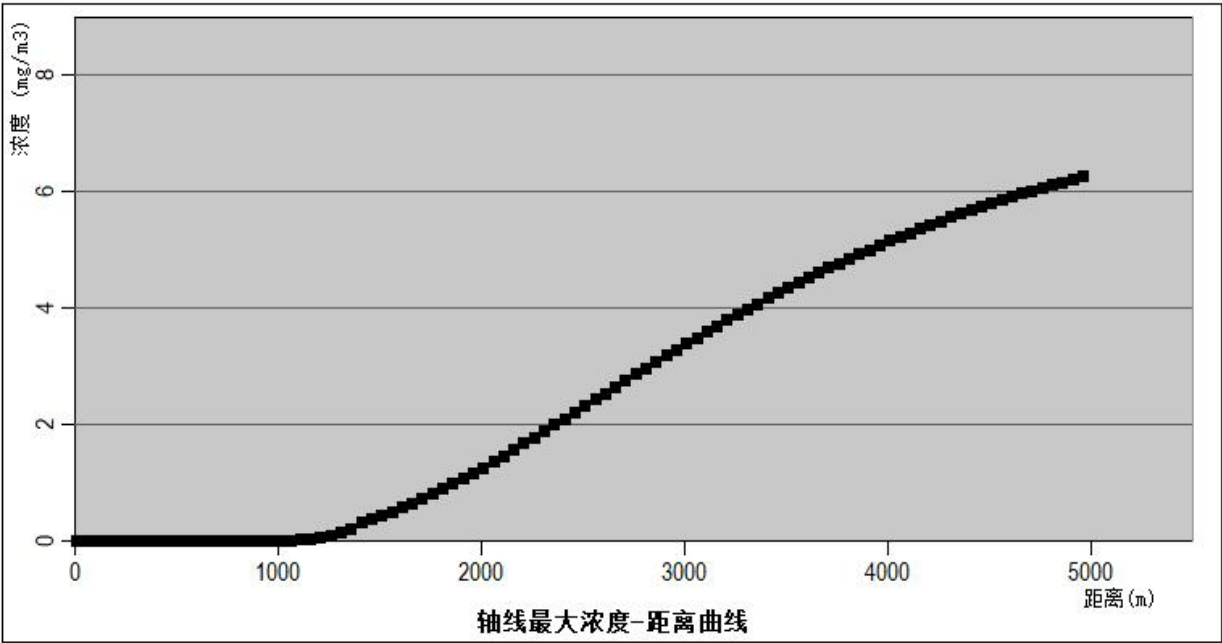


图 8.5-10 丙烯腈火灾事故后伴生次生污染物轴线最大浓度图 (CO--最不利)



图8.5-11 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物最大影响区域分布图 (CO--最常见)

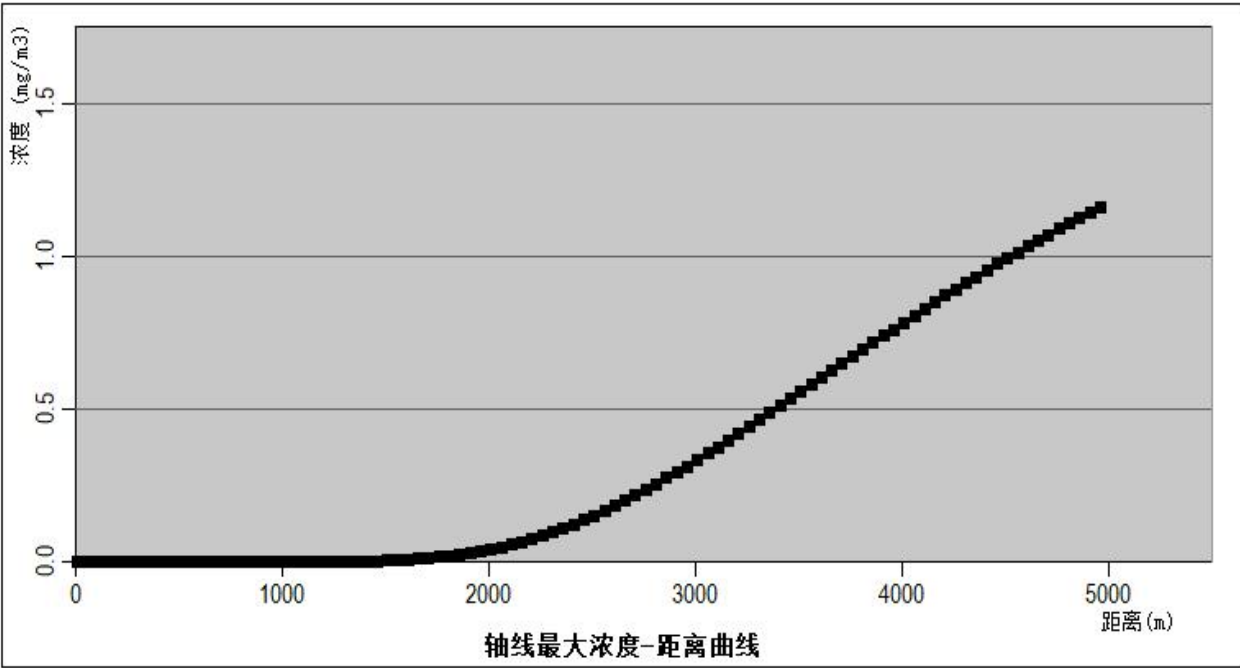


图8.5-12 丙烯腈火灾事故后伴生次生污染物轴线最大浓度图 (CO--最常见)

表 8.5-7 丙烯腈储罐火灾爆炸事故 CO 扩散结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙烯腈储罐火灾, 产生的伴生/次生污染物 CO 蒸气扩散				
环境风险类型	危险物质火灾、爆炸引起的伴生/次生灾害				
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	1.01×10 ⁵

泄露危险物质		丙烯腈	最大存在量/t		405	泄露孔径/mm		全破裂
泄露速率/（kg/s）		/	泄露时间/min		/	泄露量/kg		405000
泄露高度/m		/	泄漏液体蒸发量/kg		/	泄漏频率		8.7×10 ⁻⁵ /a
事故后果预测（最不利气象条件）								
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）		
CO	毒性终点浓度值-1	380		/		/		
	毒性终点浓度值-2	95		/		/		
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2			
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/时间/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	
	石宝山村	/	/	1.43×10 ⁻²¹	/	/	1.43×10 ⁻²¹	
	笋子沟村	/	/	0.0157	/	/	0.0157	
	檀树溪村	/	/	0.8691	/	/	0.8691	
	费家店村	/	/	2.2968	/	/	2.2968	
	陈家冲村	/	/	0.0035	/	/	0.0035	
	两美垸村	/	/	0.0157	/	/	0.0157	
	甘霖寺村	/	/	2.0788	/	/	2.0788	
	刘家台子	/	/	1.6494	/	/	1.6494	
	勤合八队	/	/	1.2408	/	/	1.2408	
	马蹄垱村	/	/	0.8691	/	/	0.8691	
	江家垸村	/	/	2.0788	/	/	2.0788	
事故后果预测（最常见气象条件）								
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）		
CO	毒性终点浓度值-1	380		/		/		
	毒性终点浓度值-2	95		/		/		
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2			
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	
	石宝山村	/	/	1.5×10 ⁻³⁷	/	/	1.5×10 ⁻³⁷	
	笋子沟村	/	/	5.36×10 ⁻⁵	/	/	5.36×10 ⁻⁵	
	檀树溪村	/	/	0.0180	/	/	0.0180	
	费家店村	/	/	0.1483	/	/	0.1483	
	陈家冲村	/	/	4.9×10 ⁻⁶	/	/	4.9×10 ⁻⁶	
	两美垸村	/	/	0.0001	/	/	0.0001	
	甘霖寺村	/	/	0.1200	/	/	0.1200	
	刘家台子	/	/	0.0732	/	/	0.0732	
	勤合八队	/	/	0.0394	/	/	0.0394	
	马蹄垱村	/	/	0.0180	/	/	0.0180	
	江家垸村	/	/	0.1200	/	/	0.1200	

(3) 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物--氰化氢

丙烯腈储罐起火（全面积敞口火灾），产生的伴生/次生污染物氰化氢蒸气扩散，轴线/质心浓度分布见图 8.5-13、8.5-15，未达到相应的毒性终点浓度。事故源项及事故后果基本信息见表 8.5-8。



图 8.5-13 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物最大影响区域分布图（氰化氢--最不利）

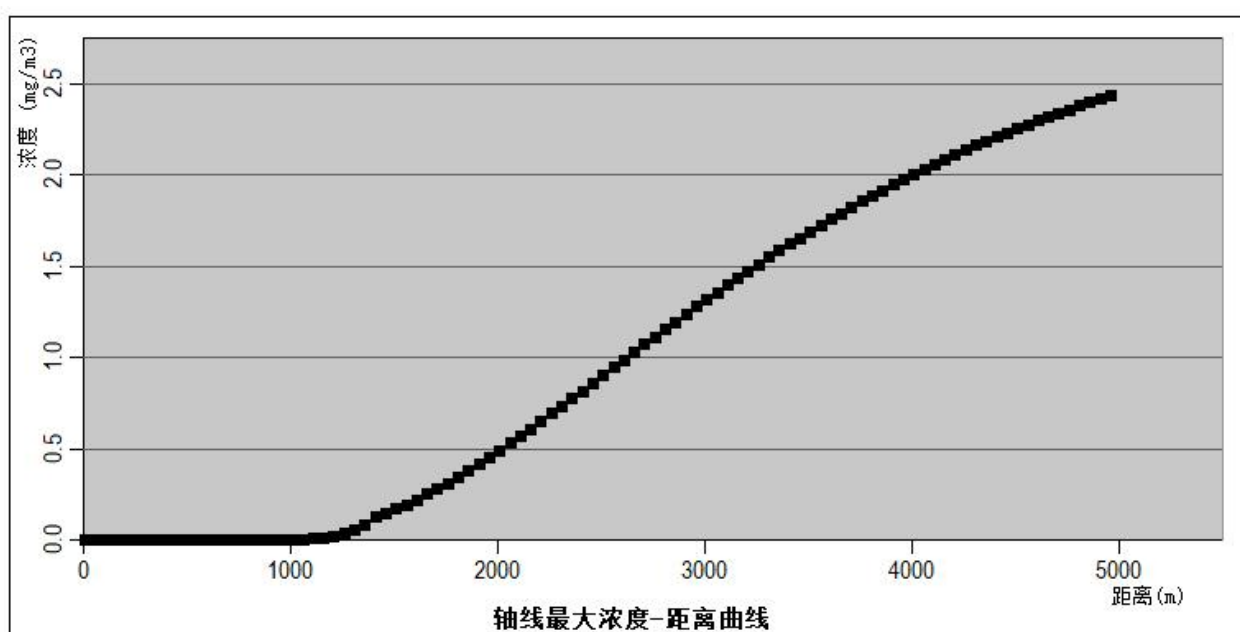


图 8.5-14 丙烯腈火灾事故后伴生次生污染物轴线最大浓度图（氰化氢--最不利）

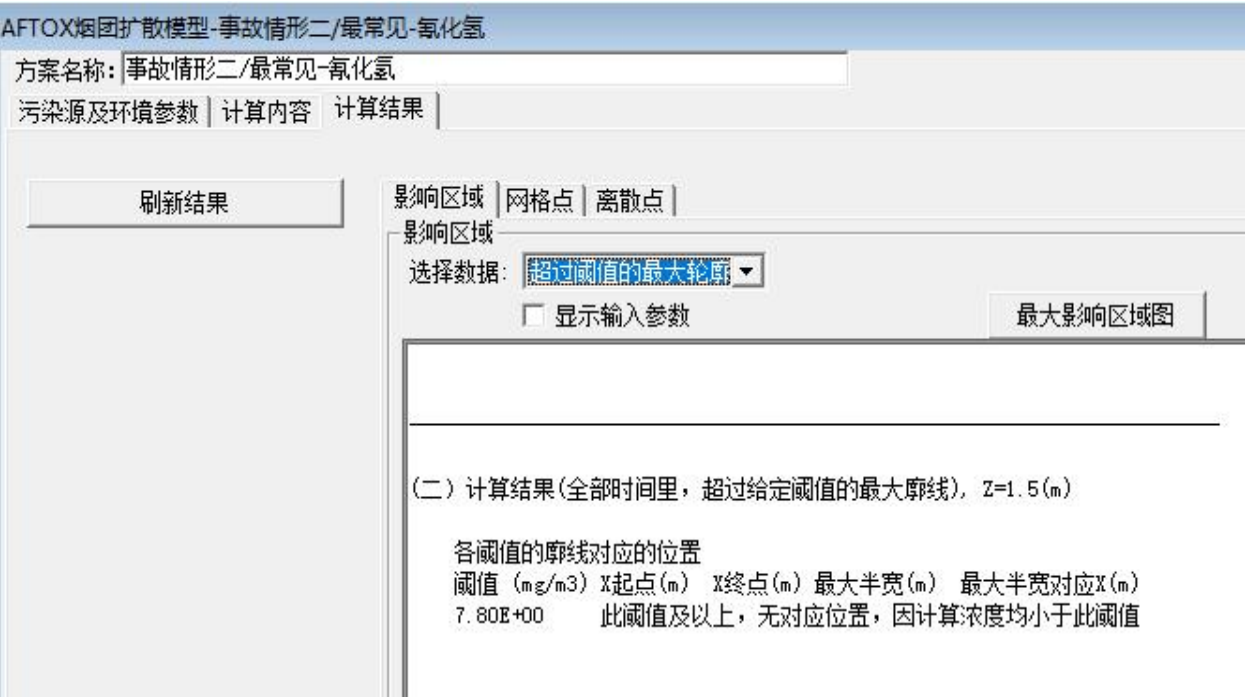


图8.5-11 火灾、爆炸引发的伴生次生污染物最大影响区域分布图（氰化氢--最常见）

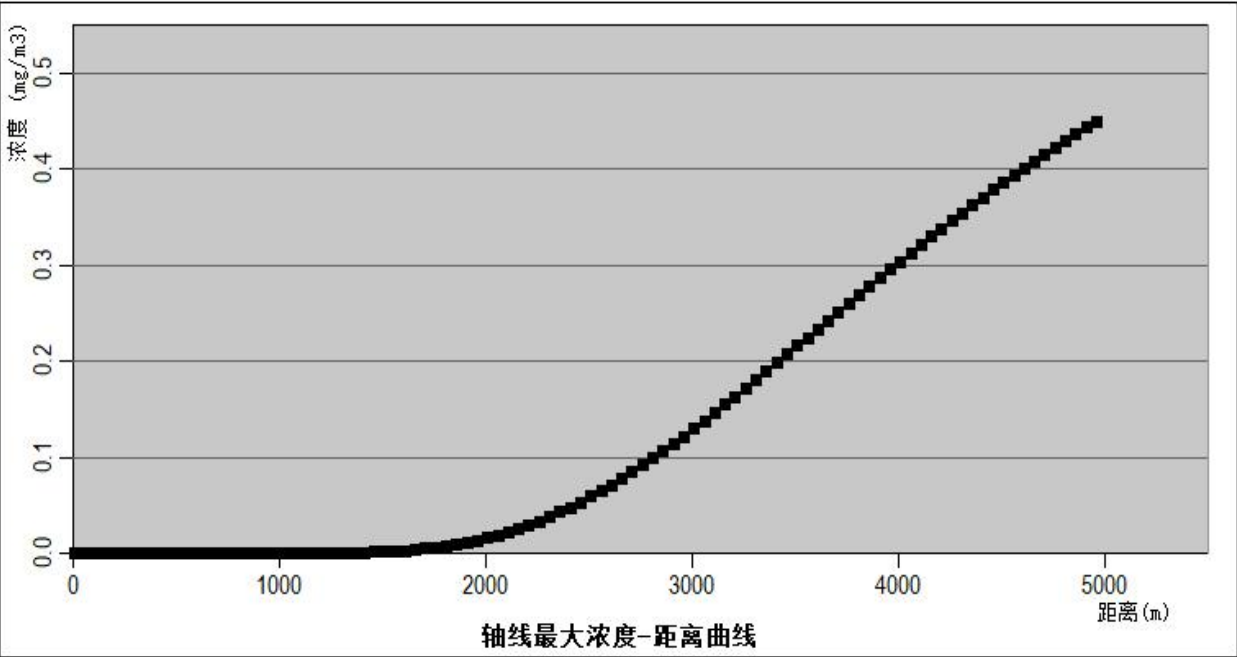


图8.5-12 丙烯腈火灾事故后伴生次生污染物轴线最大浓度图（氰化氢--最常见）

表 8.5-7 丙烯腈储罐火灾爆炸事故氰化氢扩散结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	丙烯腈储罐火灾, 产生的伴生/次生污染物氰化氢蒸气扩散				
环境风险类型	危险物质火灾、爆炸引起的伴生/次生灾害				
泄露设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	1.01×10 ⁵

泄露危险物质		丙烯腈	最大存在量/t		405	泄露孔径/mm		全破裂
泄露速率/（kg/s）		/	泄露时间/min		/	泄露量/kg		405000
泄露高度/m		/	泄漏液体蒸发量/kg		/	泄漏频率		8.7×10 ⁻⁵ /a
事故后果预测（最不利气象条件）								
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）		
氰化氢	毒性终点浓度值-1	17		/		/		
	毒性终点浓度值-2	7.8		/		/		
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2			
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/时间/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	
	石宝山村	/	/	5.5×10 ⁻²²	/	/	5.5×10 ⁻²²	
	笋子沟村	/	/	0.0061	/	/	0.0061	
	檀树溪村	/	/	0.3376	/	/	0.3376	
	费家店村	/	/	0.8921	/	/	0.8921	
	陈家冲村	/	/	0.0014	/	/	0.0014	
	两美垸村	/	/	0.0061	/	/	0.0061	
	甘霖寺村	/	/	0.8075	/	/	0.8075	
	刘家台子	/	/	0.6407	/	/	0.6407	
	勤合八队	/	/	0.4819	/	/	0.4819	
	马蹄挡村	/	/	0.3376	/	/	0.3376	
	江家垸村	/	/	0.8075	/	/	0.8075	
事故后果预测（最常见气象条件）								
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）		
氰化氢	毒性终点浓度值-1	17		/		/		
	毒性终点浓度值-2	7.8		/		/		
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2			
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	
	石宝山村	/	/	5.84×10 ⁻³⁸	/	/	5.84×10 ⁻³⁸	
	笋子沟村	/	/	2.08×10 ⁻⁵	/	/	2.08×10 ⁻⁵	
	檀树溪村	/	/	0.0070	/	/	0.0070	
	费家店村	/	/	0.0576	/	/	0.0576	
	陈家冲村	/	/	1.9×10 ⁻⁶	/	/	1.9×10 ⁻⁶	
	两美垸村	/	/	2.08×10 ⁻⁵	/	/	2.08×10 ⁻⁵	
	甘霖寺村	/	/	0.0466	/	/	0.0466	
	刘家台子	/	/	0.0284	/	/	0.0284	
	勤合八队	/	/	0.0153	/	/	0.0153	
	马蹄挡村	/	/	0.0070	/	/	0.0070	
	江家垸村	/	/	0.0466	/	/	0.0466	

由表 8.5-5~7 可知，在最不利及最常见气象条件下，丙烯腈储罐起火（全面积敞口火灾）后，产生的伴生/次生污染物丙烯腈、CO、氰化氢均未出现达到毒性终点浓度-2 的区域，即不会对周边居民造成生命威胁。

8.5.1.3.3 事故情形三：液氨储罐与其输送管道连接处发生泄露事故预测

液氨储罐与其输送管道连接处发生泄露，下风向不同距离处氨气的最大浓度见表 8.5-8，轴线/质心浓度分布见图 8.5-13、8.5-15，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 8.5-14、8.5-16。事故源项及事故后果基本信息见表 8.5-9。

表 8.5-8 液氨储罐泄漏事故下风向轴线浓度分布

气象条件	最不利气象条件		最常见气象条件	
下风向距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
10	5.19	104060.00	5.08	110960.00
60	6.26	22788.00	5.51	15065.00
110	7.34	11776.00	5.95	7401.60
160	8.41	8059.60	6.38	5578.20
210	9.48	6158.50	6.82	3221.50
260	10.48	4798.40	7.25	523.73
310	11.35	3744.20	7.69	113.17
360	12.17	3355.90	8.12	26.57
410	12.94	2750.00	8.56	7.58
460	13.64	729.36	8.99	2.54
510	14.25	50.08	9.43	0.96
610	15.31	0.04	10.23	0.26
710	16.17	1.32E-05	10.80	0.16
810	16.97	1.61E-09	11.36	0.11
910	17.72	4.63E-14	11.92	0.09
1010	18.43	4.10E-19	12.46	0.07
1110	19.11	1.63E-24	11.99	0.16
1210	19.78	2.73E-30	12.51	0.16
1310	20.42	1.78E-36	14.03	0.15
1410	21.04	4.40E-43	14.54	0.15
1510	0.00	0.00	15.04	0.16
1610	0.00	0.00	15.54	0.16
1710	0.00	0.00	16.03	0.17
1810	0.00	0.00	16.52	0.17
1910	0.00	0.00	17.01	0.18
2010	0.00	0.00	17.49	0.19
2110	0.00	0.00	17.97	0.20
2210	0.00	0.00	18.45	0.21

2310	0.00	0.00	18.92	0.23
2410	0.00	0.00	19.39	0.24
2510	0.00	0.00	19.86	0.25
2610	0.00	0.00	20.33	0.27
2710	0.00	0.00	20.80	0.28
2810	0.00	0.00	21.26	0.30
2910	0.00	0.00	21.72	0.32
3010	0.00	0.00	22.18	0.34
3110	0.00	0.00	22.64	0.35
3210	0.00	0.00	23.09	0.37
3310	0.00	0.00	23.55	0.39
3410	0.00	0.00	24.00	0.41
3510	0.00	0.00	24.45	0.43
3610	0.00	0.00	24.90	0.45
3710	0.00	0.00	25.35	0.48
3810	0.00	0.00	25.80	0.50
3910	0.00	0.00	26.25	0.52
4010	0.00	0.00	26.70	0.54
4110	0.00	0.00	27.14	0.56
4210	0.00	0.00	27.58	0.59
4310	0.00	0.00	28.03	0.61
4410	0.00	0.00	28.47	0.63
4510	0.00	0.00	28.91	0.66
4610	0.00	0.00	29.35	0.68
4710	0.00	0.00	29.79	0.71
4810	0.00	0.00	30.23	0.73
4910	0.00	0.00	30.66	0.76
5010	0.00	0.00	31.10	0.78

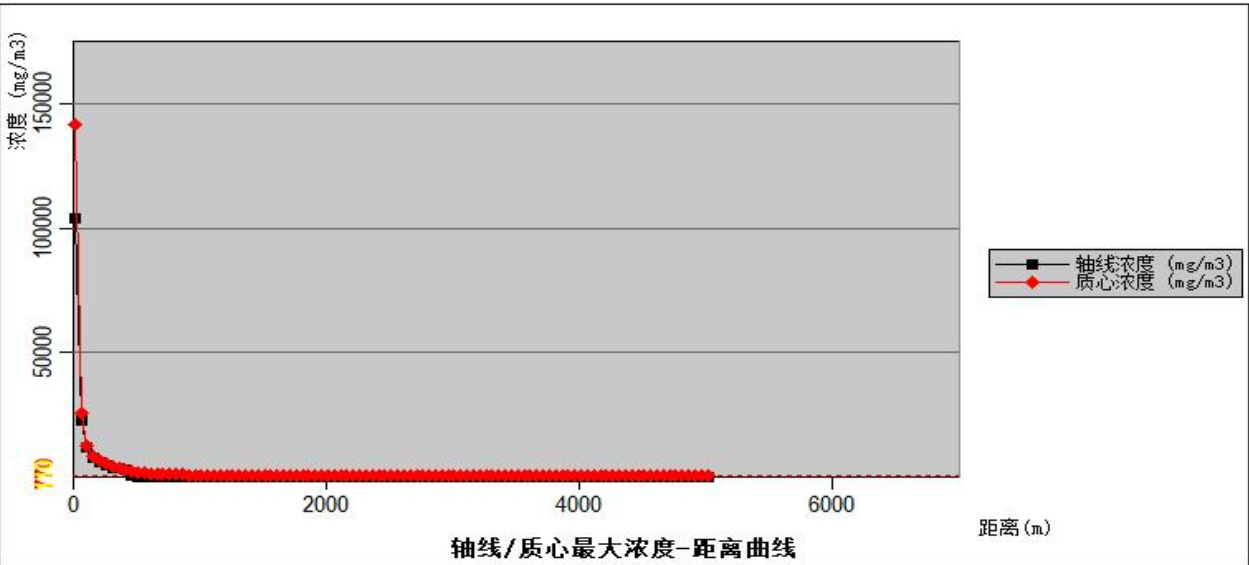


图 8.5-13 轴线/质心浓度分布图（液氨储罐泄漏--最不利气象条件）



图8.5-14 大气环境风险最大影响区域分布图（液氨储罐泄漏--最不利气象条件）

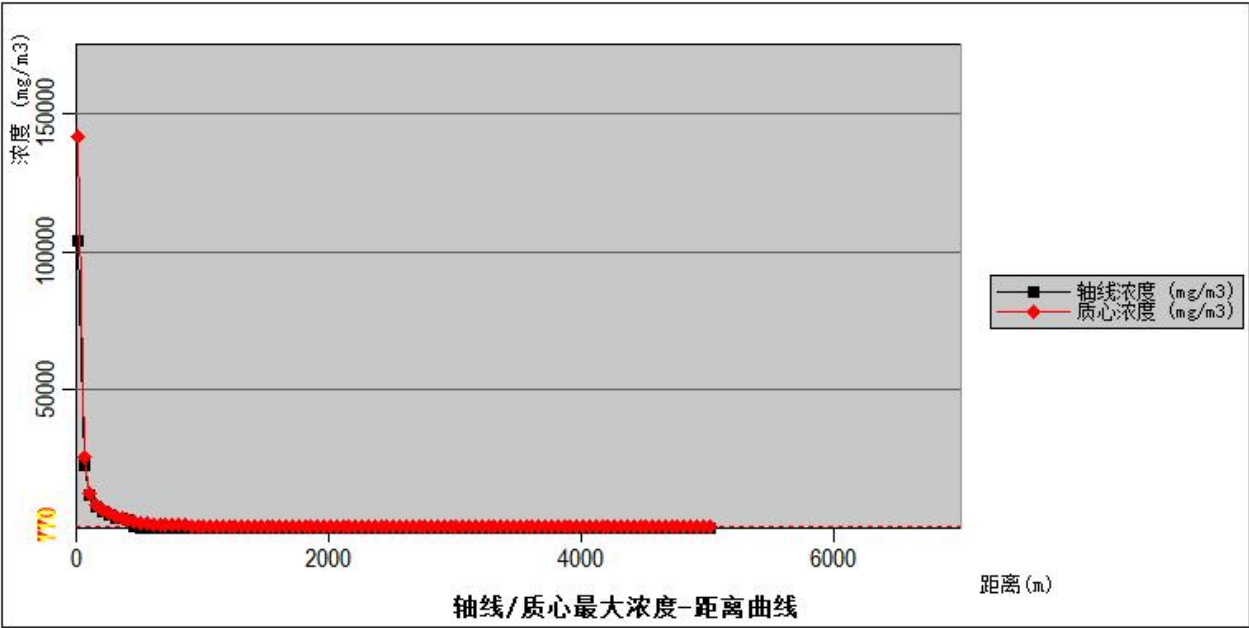


图 8.5-15 轴线/质心浓度分布图（液氨储罐泄漏--最常见气象条件）



图 8.5-16 大气环境风险最大影响区域分布图（液氨储罐泄漏--最常见气象条件）

表 8.5-9 液氨储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析							
代表性风险事故情形描述		液氨储罐泄露					
环境风险类型		危险物质泄漏					
泄露设备类型	压力容器	操作温度/℃	20	操作压力/Pa	1MPa		
泄露危险物质	液氨	最大存在量/t	23	泄露孔径/mm	100		
泄露速率/（kg/s）	19.100	泄露时间/min	10	泄露量/kg	11460		
泄露高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	11460	泄漏频率	1×10 ⁻⁵ /a		
事故后果预测（最不利气象条件）							
危险物质	指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）		到达时间（min）	
液氨	毒性终点浓度值-1	770		452		13.5	
	毒性终点浓度值-2	110		490		14.1	
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	石宝山村	/	/	3330	8~21min	13min	3330
	笋子沟村	/	/	5.85×10 ⁻²⁴	/	/	5.85×10 ⁻²⁴
	檀树溪村	/	/	/	/	/	/
	费家店村	/	/	/	/	/	/
	陈家冲村	/	/	1.38×10 ⁻¹⁸	/	/	1.38×10 ⁻¹⁸
	两美垸村	/	/	5.85×10 ⁻²⁴	/	/	5.85×10 ⁻²⁴

	甘霖寺村	/	/	/	/	/	/
	刘家台子	/	/	/	/	/	/
	勤合八队	/	/	/	/	/	/
	马蹄垱村	/	/	/	/	/	/
	江家垱村	/	/	/	/	/	/
事故后果预测（最常见气象条件）							
危险物质	指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）		到达时间（min）	
液氨	毒性终点浓度值-1	770		240		7.0	
	毒性终点浓度值-2	110		310		7.69	
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	石宝山村	/	/	20.3709	/	/	20.3709
	笋子沟村	/	/	0.1652	/	/	0.1652
	檀树溪村	/	/	0.1747	/	/	0.1747
	费家店村	/	/	0.2522	/	/	0.2522
	陈家冲村	/	/	0.0746	/	/	0.0746
	两美垱村	/	/	0.1652	/	/	0.1652
	甘霖寺村	/	/	0.2400	/	/	0.2400
	刘家台子	/	/	0.2145	/	/	0.2145
	勤合八队	/	/	0.1926	/	/	0.1926
	马蹄垱村	/	/	0.1747	/	/	0.1747
	江家垱村	/	/	0.2400	/	/	0.2400

由上表可知，在最不利气象条件下，液氨储罐泄漏后，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 452m；达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 490m。在毒性终点浓度值-1 的范围内有石宝山村敏感点（拆迁中）；毒性终点浓度-2 包络线范围内涉及的敏感点为石宝山村居民（拆迁中），评价范围内其他敏感点均未超过评价标准。发生事故后，应立即启动应急预案，通知相关人员撤离。

在最常见气象条件下，液氨储罐泄漏后，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 240m；达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 310m。则在毒性终点浓度值-1 的范围内无居民区敏感点，不会对周边居民造成生命威胁；毒性终点浓度-2 包络线范围内无居民区敏感点，评价范围内其他敏感点均未超过评价标准。

8.5.1.3.3 事故情形四：乙二胺储罐泄漏事故预测

乙二胺储罐发生泄露，下风向不同距离处乙二胺的最大浓度见表 8.5-10，轴线/质心浓度分布见图 8.5-17、8.5-19，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见图 8.5-18、8.5-20。事故源项及事故后果基本信息见表 8.5-11。

表 8.5-10 乙二胺储罐泄漏事故下风向轴线浓度分布

气象条件	最不利气象条件		最常见气象条件	
下风向距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	1301.40	0.09	406.70
60	0.67	145.22	0.54	32.50
110	1.22	56.70	0.99	11.68
160	1.78	30.94	1.43	6.14
210	2.33	19.80	1.88	3.84
260	2.89	13.92	2.33	2.65
310	3.44	10.40	2.78	1.95
360	4.00	8.11	3.23	1.51
410	4.56	6.53	3.67	1.20
460	5.11	5.39	4.12	0.99
510	5.67	4.53	4.57	0.82
610	6.78	3.36	5.47	0.60
710	7.89	2.61	6.36	0.46
810	9.00	2.09	7.26	0.37
910	10.11	1.72	8.15	0.30
1010	11.22	1.44	9.05	0.25
1110	12.33	1.23	9.95	0.21
1210	13.44	1.07	10.84	0.19
1310	14.56	0.93	11.74	0.17
1410	20.67	0.82	12.63	0.15
1510	21.78	0.75	13.53	0.13
1610	22.89	0.69	14.43	0.12
1710	25.00	0.63	22.32	0.11
1810	26.11	0.59	23.22	0.10
1910	27.22	0.55	24.12	0.09
2010	28.33	0.51	25.01	0.09
2110	30.44	0.48	25.91	0.08
2210	31.56	0.45	26.80	0.08
2310	32.67	0.42	27.70	0.07
2410	33.78	0.40	28.60	0.07
2510	35.89	0.38	29.49	0.06
2610	37.00	0.36	30.39	0.06
2710	38.11	0.34	31.28	0.06

2810	38.22	0.33	32.18	0.05
2910	39.33	0.31	33.08	0.05
3010	40.44	0.30	33.97	0.05
3110	41.56	0.29	34.87	0.04
3210	42.67	0.27	35.76	0.04
3310	43.78	0.26	36.66	0.04
3410	44.89	0.25	37.56	0.04
3510	46.00	0.24	38.45	0.04
3610	47.11	0.23	39.35	0.03
3710	48.22	0.22	40.24	0.03
3810	49.33	0.22	41.14	0.03
3910	50.45	0.21	42.04	0.03
4010	51.56	0.20	42.93	0.03
4110	52.67	0.19	43.83	0.03
4210	53.78	0.19	44.72	0.03
4310	54.89	0.18	45.62	0.03
4410	56.00	0.18	46.52	0.02
4510	57.11	0.17	47.41	0.02
4610	58.22	0.17	48.31	0.02
4710	59.33	0.16	49.20	0.02
4810	60.45	0.16	50.10	0.02
4910	61.56	0.15	51.00	0.02
5010	62.67	0.15	51.89	0.02

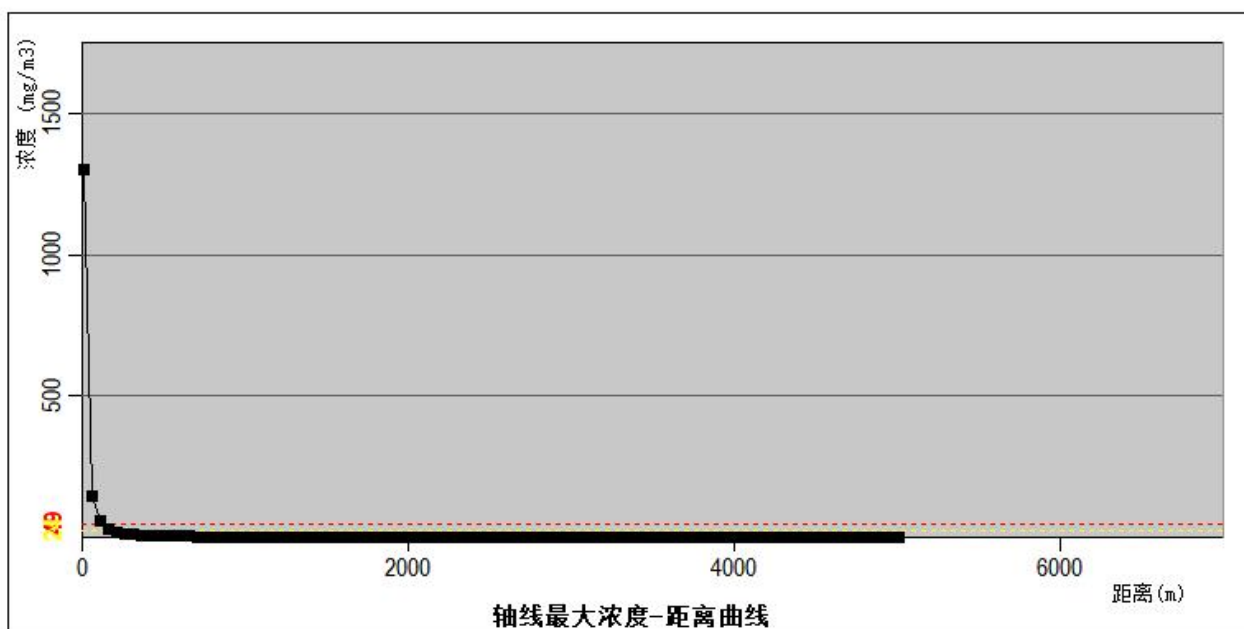


图 8.5-17 轴线/质心浓度分布图（乙二胺储罐泄漏--最不利气象条件）



图8.5-18 大气环境风险最大影响区域分布图（乙二胺储罐泄漏--最不利气象条件）

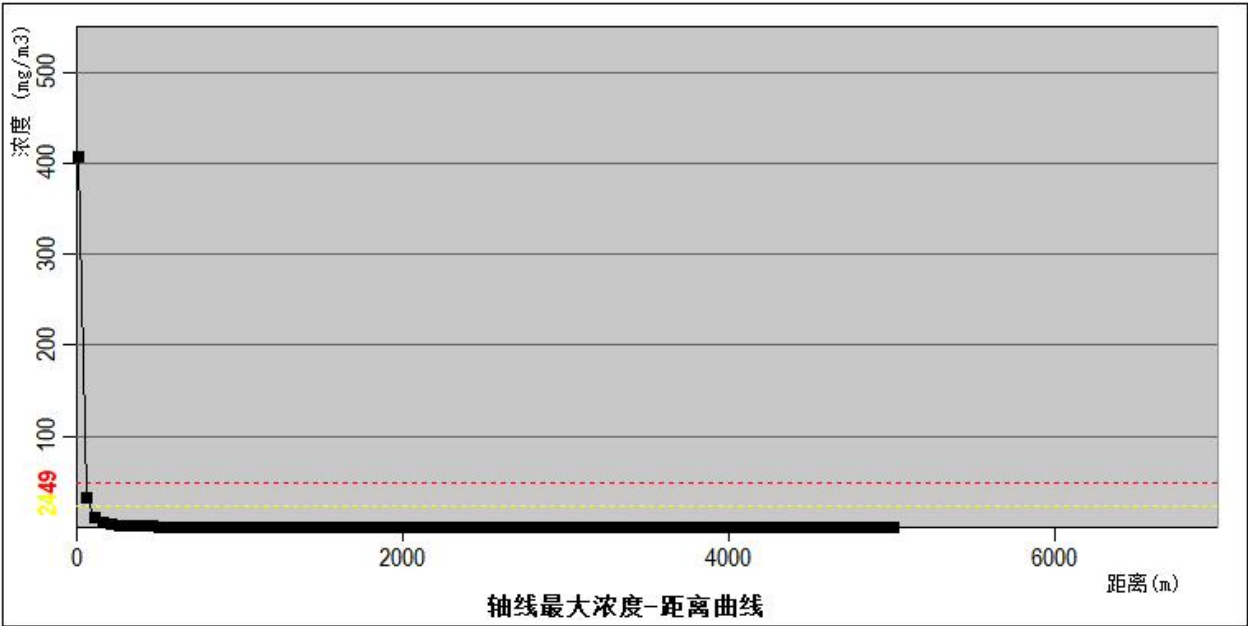


图 8.5-19 轴线/质心浓度分布图（乙二胺储罐泄漏--最常见气象条件）



图 8.5-20 大气环境风险最大影响区域分布图（乙二胺储罐泄漏--最常见气象条件）

表 8.5-10 乙二胺储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析							
代表性风险事故情形描述		乙二胺储罐泄露					
环境风险类型		危险物质泄漏					
泄露设备类型		常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	1.01×10 ⁵	
泄露危险物质		乙二胺	最大存在量/t	45	泄露孔径/mm	全破裂	
泄露速率/（kg/s）		/	泄露时间/min	/	泄露量/kg	45000	
泄露高度/m		1	泄漏液体蒸发量/kg	15.03（最不利） 12.69（最常见）	泄漏频率	2×10 ⁻⁶	
事故后果预测（最不利气象条件）							
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）	
液氨	毒性终点浓度值-1	49		120		1.3	
	毒性终点浓度值-2	24		180		2.0	
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2		
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	石宝山村	/	/	7.7450	/	/	7.7450
	笋子沟村	/	/	1.2520	/	/	1.2520
	檀树溪村	/	/	0.5923	/	/	0.5923
	费家店村	/	/	0.3409	/	/	0.3409
	陈家冲村	/	/	1.4689	/	/	1.4689
	两美垸村	/	/	1.2520	/	/	1.2520
	甘霖寺村	/	/	0.3924	/	/	0.3924
	刘家台子	/	/	0.4530	/	/	0.4530

	勤合八队	/	/	0.5146	/	/	0.5146
	马蹄挡村	/	/	0.5923	/	/	0.5923
	江家垱村	/	/	0.3924	/	/	0.3924
事故后果预测（最常见气象条件）							
危险物质	指标	浓度值（mg/m ³ ）		最远影响距离（m）		到达时间（min）	
液氨	毒性终点浓度值-1	49		40		0.4	
	毒性终点浓度值-2	24		70		0.6	
		超过毒性终点浓度-1			超过毒性终点浓度-2		
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /mg/m ³	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /mg/m ³
	石宝山村	/	/	1.4378	/	/	1.4378
	笋子沟村	/	/	0.2163	/	/	0.2163
	檀树溪村	/	/	0.1035	/	/	0.1035
	费家店村	/	/	0.0630	/	/	0.0630
	陈家冲村	/	/	0.2553	/	/	0.2553
	两美垱村	/	/	0.2163	/	/	0.2163
	甘霖寺村	/	/	0.0671	/	/	0.0671
	刘家台子	/	/	0.0766	/	/	0.0766
	勤合八队	/	/	0.0884	/	/	0.0884
	马蹄挡村	/	/	0.1035	/	/	0.1035
	江家垱村	/	/	0.0671	/	/	0.0671

由上表可知，在最不利气象条件下，乙二胺储罐泄漏后，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 120m；达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 180m。在毒性终点浓度值-1 的范围内无居民区敏感点，不会对周边居民造成生命威胁；毒性终点浓度-2 包络线范围内无居民区敏感点，评价范围内其他敏感点均未超过评价标准。

在最常见气象条件下，乙二胺储罐泄漏后，达到毒性终点浓度-1 的最远距离为 40m；达到毒性终点浓度-2 的最远距离为 70m。在毒性终点浓度值-1 的范围内无居民区敏感点，不会对周边居民造成生命威胁；毒性终点浓度-2 包络线范围内无居民区敏感点，评价范围内其他敏感点均未超过评价标准。

8.5.2地表水环境风险预测

（1）预测情景及源强

本次地表水风险预测，考虑雷尼镍火灾事故情况下，事故水收集系统未及时切换，丙烯腈/镍随消防废水排入雨水管网，直接排入长江的情景。关心断面为枝江市马家店水厂水源地饮用水水源保护区（下游约 9.8km）。

(2) 预测因子及评价标准

根据本项目废水排放特点，预测因子选择镍，本次评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地标准限值：镍 0.02mg/L。

(3) 预测模型

项目污水入长江稀释扩散和自净行为是一个非常复杂的过程，长江属于平直河流，预测采用二维稳态混合模式，水质预测模式表达式如下：

根据 HJ2.3-2018 中推荐的平面二维数学模型中解析方法，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C（x，y）——纵向距离 x，横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L；

k——水质综合衰减系数，1/d；

u——对应 x 轴的平均流速分量，m/s；

x——笛卡尔坐标系 x 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

Ey——污染物横向扩散系数，m²/s；

h——断面水深，m。

(4) 预测参数

本次预测参数引用《枝江市城西污水处理厂二期建设工程环境影响报告书》（2022 年 11 月取得环评批复）相关数据：镍降解系数（k）取 0/d；断面水深取枯水期 4m，河流宽度取 1350m，根据断面面积、流量及水深经计算枯水期流速 1m/s；参考《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）泰勒公式计算，枯水期污染物横向扩散系数 Ey 为 0.03m²/s。

(5) 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 8.5-11 枯水期地表水环境风险预测--镍浓度预测值分布（单位：mg/L）

X\c/Y	0	5	10	15	20	30	40	50	60	80
50	0.2132	0.0033	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.1508	0.0188	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.1231	0.0307	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.1066	0.0376	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0954	0.0414	0.0034	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0871	0.0435	0.0054	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0806	0.0444	0.0075	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0754	0.0448	0.0094	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	0.0711	0.0447	0.0112	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0674	0.0445	0.0127	0.0016	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
600	0.0616	0.0435	0.0153	0.0027	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
700	0.0570	0.0423	0.0173	0.0039	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
800	0.0533	0.0411	0.0188	0.0051	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
900	0.0503	0.0399	0.0199	0.0063	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0477	0.0387	0.0207	0.0073	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1200	0.0435	0.0366	0.0217	0.0091	0.0027	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1400	0.0403	0.0347	0.0222	0.0106	0.0037	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1600	0.0377	0.0331	0.0224	0.0117	0.0047	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1800	0.0355	0.0317	0.0224	0.0125	0.0056	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2000	0.0337	0.0304	0.0222	0.0132	0.0064	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3000	0.0275	0.0257	0.0209	0.0147	0.0091	0.0023	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
4000	0.0238	0.0226	0.0194	0.0149	0.0104	0.0037	0.0009	0.0001	0.0000	0.0000
5000	0.0213	0.0205	0.0181	0.0147	0.0109	0.0048	0.0015	0.0003	0.0001	0.0000
5700	0.0200	0.0193	0.0173	0.0144	0.0111	0.0054	0.0019	0.0005	0.0001	0.0000
7000	0.0180	0.0175	0.0160	0.0138	0.0112	0.0062	0.0027	0.0009	0.0002	0.0000
8000	0.0169	0.0164	0.0152	0.0133	0.0111	0.0066	0.0032	0.0012	0.0004	0.0000
9000	0.0159	0.0155	0.0145	0.0129	0.0110	0.0069	0.0036	0.0016	0.0006	0.0000
9800	0.0152	0.0149	0.0140	0.0126	0.0108	0.0071	0.0039	0.0018	0.0007	0.0001

表 8.5-12 废水事故排放发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	雷尼镍火灾，且初期雨水收集系统失效，随雨水冲刷进入地表水				
环境风险类型	火灾产生的伴生/次生污染				
泄露设备类型	原料桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/
泄露危险物质	雷尼镍	最大存在量/kg	1000	泄露孔径/m	/
泄露速率/(kg/s)	/	泄露时间/min	/	泄露量/kg	20 (镍)
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/km		最远超标距离达到时间/h		
长江枝江段	5700		1.58		
敏感目标名称	到达时间/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	/	/	/	/	

由上表可知，事故状态下，雷尼镍随雨水排入长江，最远超标距离为雨水排放口下游 5700km 处，到达时间为 1.58h。枯水期枝江市马家店水厂水源地饮用水水源保护区镍浓度未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中集中式生活饮用水地表水源地质量标准（0.02 mg/L）。由于项目事故排放时间短，废水量相对较小，废水进入水体后，迅速混合，随着时间的推移，污染物浓度逐渐降低，最终恢复到本底值。

项目设有三级防控体系，企业平时应做好风险应急准备，做好设备及管线的检修和维护，杜绝事故废水泄漏。加强员工培训，事故状态下做好消防废水或泄漏物料的收集，及时切断外排雨水阀门，将事故废水导入应急水池，分批排入本厂污水处理站预处理，本项目无法处理的，可委托有资料的单位进行处置。综上，在做好上述风险防范措施的前提下，本项目地表水环境事故风险可接受。

8.5.3 地下水环境风险分析

本项目生产废水、生活污水、初期雨水及事故废水均输送至厂内污水处理站处理。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 6.3，非正常状况下，厂区污水处理站高浓度废水收集池废水持续泄露 100、

1000 天后，COD_{Mn}超标距离为 23m、75m；氰化物超标距离为 23m、76m。企业需严格做好防渗措施，同时企业需定期对地下水水质监测，若发现污染物泄露时应采取应急响应终止污染泄露，同时对地下水进行修复，采取上述措施后非正常工况下的污染物泄露对地下水环境的污染基本可控。

8.6 环境风险管理和防范措施

本项目为改扩建项目，根据现场踏勘，厂区现有一期项目正在建设过程中。从上述影响预测结果可以看到，有毒、易燃易爆物料泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止挥发性物料的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

8.6.1 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)、

《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行。

(3) 做好充足的防范风险准备：公司在每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(4) 本项目运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

8.6.2 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) 用的储存设备、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，仓贮设施满足消防要求。

(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) 原料库有专人管理，公司危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 项目设有危废暂存间一座，危废暂存间建设应符合相关标准，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）：“6.2 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则 6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。7.9 气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求”。挥发性有机废物应密封存放，

定期委托有资质的单位外运处置，避免因物料敞露存放造成的挥发，避免易燃易爆气体的累积。所有电气设施还要考虑防爆要求，同时可安装可燃和有毒气体检测仪以及连锁控制，在发生泄漏时启动通风设施，强制通风。

(7) 严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(8) 公司针对厂区实际情况制定相应的应急预案，并定期演练。

8.6.3 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 8.6-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。车间按公安及消防部门要求设置可燃气体报警仪或灭火装置。加强管理，控制与消除火源。

表 8.6-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处；水封处；因腐蚀严重设备减薄或穿孔处；切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套；炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴；加热管；炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处；设计、制造、材质缺陷处；列管疲劳老化
	严重泄漏	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
	炉管爆破裂变形	加热器炉管；管子与管板接头；炉管局部过热处；锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子；弯头处；管子材质、焊接缺陷处；冲刷腐蚀严重处；循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮；密封环；机身；叶片；出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处；转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处；转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处；气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处；缸套材质低劣、疲劳断裂处；活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂；活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处；活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套；缸体或缸套的进排气阀的阀

设备种类	事故名称	易发生事故部位
		腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄；红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处；连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部；杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间；空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片；叶轮焊接缺陷处；叶轮端部；叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴；轴承与轴瓦；轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处；电机绝缘严重老化处；腐蚀性物质或火星溅入定子处；同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	动叶片的根部；围带、拉筋和铆钉处；调节级和末级叶片

(2) 原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

(3) 工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑、冒、滴、漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(5) 尾气处理装置是事故防范的重点，一旦发生废气吸收率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

8.6.4 自动连锁及仪表控制及火灾报警系统

本项目采用分散控制系统（DCS）对全厂进行集中操作和管理。设置安全仪表系统（SIS）实现装置的紧急停车和安全连锁，SIS 系统独立于 DCS 系统单独设置。采用可燃/有毒气体检测系统（GDS）对全厂气体检测器进行监视及报警。

本项目按照《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）的要求设置安

全仪表系统（SIS 系统），生产装置的紧急停车和重要安全联锁系统由独立于过程控制系统设置的安全仪表系统（SIS 系统）实现，安全仪表系统拟设计成故障安全型，当控制系统产生故障时，安全仪表系统能按设计预定方式，转入安全状态。装置工艺过程联锁和一般安全联锁由 DCS 的逻辑功能完成，为了方便操作和对突发事件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内、装卸车区等可能可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警器，以检测设备泄漏及空气中有毒、可燃气体的浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。在生产装置的边缘紧靠逃逸通道处设有声光报警设施，提醒现场操作人员及时处理或紧急疏散。

同时，根据消防规范要求，本项目设置火灾报警系统。

8.6.5 末端处置过程风险防范措施

（1）确保废气、废水等末端治理措施正常运行，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、生产工序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）设置标准化排放口，加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

（6）设置初期雨水及事故废水收集系统，初期雨水及事故废水经收集后，分批排入厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，通过市政管网排入枝江市城西污水处理厂深度处理。

8.6.6水环境风险三级防控体系

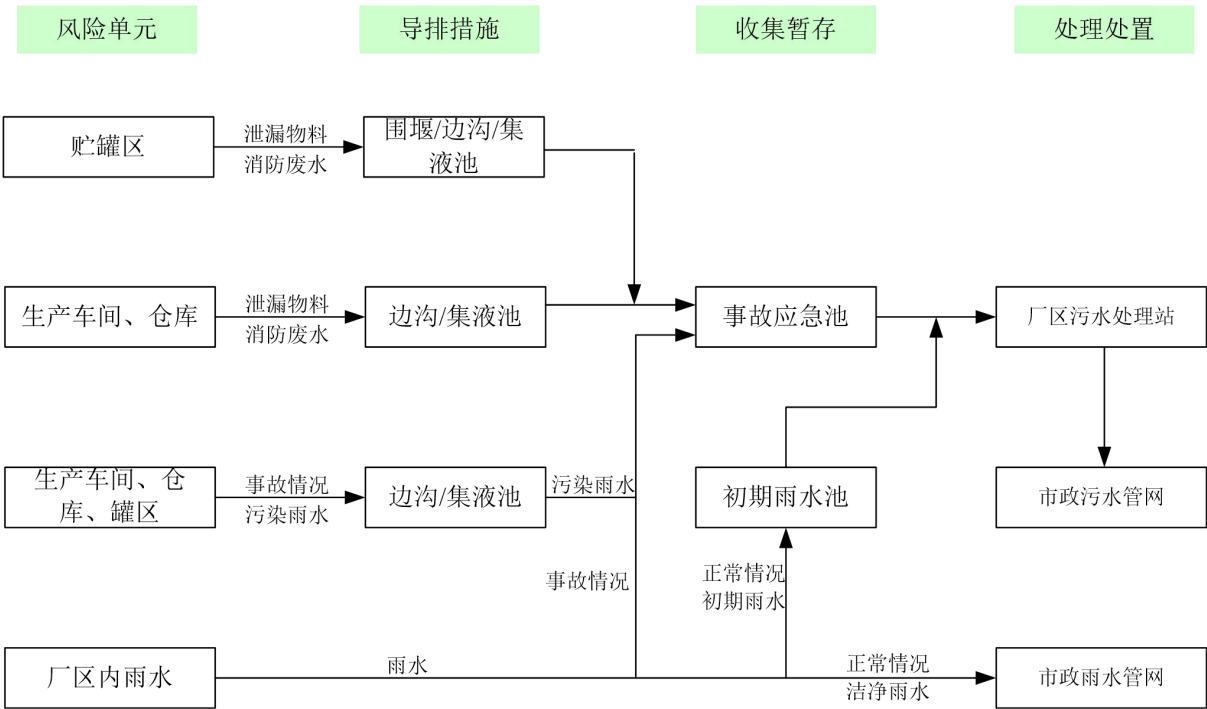
8.6.6.1 水环境风险三级防控

结合厂区现有三级防控系统完善本项目水环境风险防护体系。

（1）一级防控措施：根据化学品在厂区内的分布情况，设置相应的事故废液/废水的收集、导排、暂存、处置方案。各类仓库、车间、罐区均设置积液池、边沟或围堰，实现事故废水有效收集。

（2）二级防控措施：设置事故应急池，切断污染物与外部的通道，导入污水管网，防止泄漏物料和污染消防水造成污染。初期雨水池、事故应急池内废水通过管道泵送至厂区内污水处理站进行处理。

（3）三级防控措施：设置排污闸阀，为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，在全厂的雨污水排放口设置排污闸阀进行控制，设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料，将污染物控制在厂区内。



本项目依托一期工程在建初期雨水池（400m³）及事故应急池（1400m³），事故废水经污水管网收集后流入应急事故池，分批次导入厂区污水处理站，达到接管标准后排

入城西污水处理厂进行处理。项目初期雨水池、事故应急池均设置在厂区地势较低处，根据项目雨污管网图（见附图），项目污染区雨水可经厂内雨水管网自流汇入。

8.6.6.2 事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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）消防水量

根据《湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品项目、年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂项目安全预评价报告》，本项目消防用水量最大的为成品仓库（丙类），火灾延续时间按 3.0h 计，项目最大消防用水量为 $648m^3$ 。

（2）雨水

$$V_5=10qF$$

式中： q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

$$q=qa/n$$

式中： qa ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

枝江市年平均降雨量 1260mm，年平均降雨天数 107 天，项目总占地 4ha，则 $V_5=10qF=10\times(1260/107)\times4=471m^3$ 。

表 8.6-2 装置及贮运设施事故水量一览表

风险单元	生产车间	甲类仓库	丙类仓库	成品仓库	可燃液体罐组	丙烯腈罐组	液氨罐组
V1 (m ³)	50	2	2	2	100	500	40
V2 (m ³)	648	648	648	648	648	648	648
V3 (m ³)	0	0	0	0	100	500	40
V4 (m ³)	0	0	0	0	0	0	0
V5 (m ³)	471	471	471	471	471	471	471
所需事故池容积 (m ³)	1169	1121	1121	1121	1119	1119	1119

综上，本项目需建设事故废水收集设施总容积不小于 1169m³。另由建设单位提供的资料可知，项目在建 1400m³ 事故应急池 1 座，可满足本项目所需。

8.6.6.3 事故废水收集方式

企业设有初期雨水池、事故应急池，布设初期雨水及消防水收集管网，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，生产装置区废水经收集地沟进入事故应急池、消防水经收集地沟进入事故应急池贮存；仓库区废水经收集沟排入事故应急池；罐区设有围堰及雨水切换阀，正常情况下雨水排水系统阀门关闭；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。

8.6.7 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“保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责”原则，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

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

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接。

（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》。

8.6.8 环境风险应急措施

8.6.8.1 突发环境事件应急预案

本评价要求企业按照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办(2014)34 号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号)等规范要求,结合厂区在建一期项目,编制厂区环境风险应急预案,和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络,抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑,在进行各种演习中必须有周边环境敏感点居民共同参加。

8.6.8.2 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“指挥领导小组”,由总经理(厂长)、副总(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(厂长)任总指挥,有关副总经理(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(厂长)和副总经理(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 8.6-3。

表 8.6-3 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

机构/成员名称	职责
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。

8.6.8.3 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，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故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。

8.6.8.4 事故处置

(1) 泄漏应急处置

本项目风险物质泄漏应急处置措施详见表7.3-1~10。

(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。

8.6.8.5 主要风险源的风险监控及应急监测

本项目不自建环境监测站，应急监测依托社会上有资质的检测单位开展。

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控事故单元泄漏、燃烧或爆炸的环境影响范围和程度，及时采取有效的处置措施，为应急指挥提供依据特制定应急监测方案。监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。此外，本项目事故应急环境监测应与园区应急机构采取联动机制。

（1）大气环境应急监测

发生火灾爆炸或有毒有害物质泄漏事故时，在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故还应在下风向生活居住区增设监测点：按事故类型对相关地点进行紧急高频监测，事故初期，采样1次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率。监测因子为丙烯腈、甲醇、CO、HCN、NMHC等，具体根据风险源进行调整。

（2）水质应急监测

当本项目发生泄漏或火灾事故后，随时监控污水的水量、pH值、CODCr、氨氮、SS，具体根据物料泄漏情况进行调整；在项目的雨水排口设人工监测进行紧急高频次（至

少1次/小时)监测,及时掌握污染物的流向,采取必要措施,防止污染物排放至外环境。

(3) 地下水及土壤应急监测

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比过程较长,因此事故发生后,在厂址周围设置地下水及土壤的监测点,监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需从事事故发生至其后的半年至一年的时间内,定期监测地下水及土壤中相关污染物含量,了解事故对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况,及时委托专业部门制定治理措施,防止污染扩散。

8.6.8.6 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。

8.6.8.7 厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案:

园区和厂区应急指挥中心:宣布启动环境污染事件应急预案,调动相关管理部门(安全、环保、公安、卫生等部门),指挥救援队伍(医疗、消防、武警、解放军)和物资保障部门与本项目应急救援联动,实施现场紧急救助,安排监测单位实时进行环境跟踪

监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给猇亭区和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。



图 8.6-1 区域应急疏散通道、安置场所位置图

8.7 外环境风险识别

项目距在建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离1090m，南侧隔港盛路为中石油、中石化、中长燃三座油库。

本项目为改扩建项目，利用厂区原有空地进行建设。根据《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）环境影响报告书》，已对厂区外环境风险进行评价：根据湖北枝江经济开发区管理委员会出具的关于本项目的选址说明(附件 6)：

“现三宁磷石膏堆场堤坝呈南北走向，捷巍项目选址位于三宁磷石膏堆场的东南方向，该堆场积水收集区位于堆场西边，故捷巍项目地址非堆场下游，且在红线区以外。”

厂址距三座油库的最近距离为80m，均位于三座油库发生环境风险事故时的大气毒性终点浓度-1与大气毒性终点浓度-2的影响范围以外，因此在建的三座油库项目不会对本工程造成不利的环境风险影响。评价要求建设单位与相关企业建立联络机制，制定关联的环境风险应急预案，紧密沟通，以便在紧急情况下能进行协调应急响应和处置。

8.8 环境风险评价结论

(1) 项目生产过程中涉及的风险物质主要有丙烯腈、液氨、叔丁醇、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、氢气、镍及其化合物（以镍计）、戊二胺、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、油类物质、天然气以及高浓度的工艺废水，主要分布在储罐区、仓库、生产装置区、废水处理区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

(2) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为P1、大气环境敏感程度为E2、地表水敏感程度为E1、地下水敏感程度为E3。通过采取有效的风险防范措施，项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

(3) 工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

综上所述，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 8.6-4 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	丙烯腈	液氨	叔丁醇	乙二胺	环己胺
		存在总量/t	405	23	39.2	45	37
		名称	甲醇	乙醇	镍及其化合物（雷尼镍）	戊二胺	1, 3-丙二胺

工作内容		完成情况					
		存在总量/t	39.5	39.5	1	43.5	60
		名称	工艺废水	3,3'-二氨基二丙胺	油类物质		
		存在总量/t	12	175	1		
	环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>6</u> 人		5km 范围内人口数 <u>10576</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				<u> </u> / <u> </u> 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□	
			环境敏感目标分级	S1☑	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□	
	物质及工艺 系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q≥100□	
M 值		M1☑	M2□	M3□	M4□		
P 值		P1☑	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑	E3□			
	地表水	E1☑	E2□	E3□			
	地下水	E1□	E2□	E3☑			
环境风险潜势		IV+☑	IV☑	III☑	II□	I□	
评价等级		一级☑		二级☑	三级□	简单分析□	
风险 物质	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 <u>330</u> m				
			大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 <u>1910</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u>马家店饮用水水源取水口</u> , 到达时间 <u> </u> / <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界达到时间 <u> </u> d					
		最近环境敏感目标 <u> </u> , 达到时间 <u> </u> d					
重点风险防范措施		(1) 建立地表水环境风险三级防控系统, 设置容积不小于 400m³ 初期雨水池、容积不小于 1400m³ 事故应急池; 设置初期雨水及事故废水收集系统 (阀门、管道), 项目装置区、仓库、储罐区发生事故时消防废水经污水收集管网收集后流入应急事故池, 分批次导入厂区污水处理站; (2) 严格落实分区防渗措施; (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		项目涉及丙烯腈、液氨、叔丁醇、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、氢气、镍及其化合物 (以镍计)、戊二胺、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、油类物质、天然气以及高浓度的工艺废水等有毒有害、易燃易爆的危险化学品。在严格落实相关管理、安全措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下, 项目发生环境风险的机率较低, 其环境风险水平可以接受。					
注: “□” 为勾选项, “___” 为填写项。							

9 环境治理措施评价及建议

9.1 施工期污染防治措施

9.1.1 环境空气污染防治措施

施工期废气主要来源于建筑材料的运输、装卸、拌合过程中产生大量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

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) 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。

(3) 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。

(4) 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、建筑垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、建筑垃圾装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、建筑垃圾等不遗撒。

环评要求项目在进行施工前，应根据宜昌市指定的建筑垃圾消纳场，选定施工物料及建筑垃圾运输路线，同时应尽量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、建筑垃圾的运输。

9.1.2 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隔油池、沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工人员生活污水经厂区内简易化粪池处理后排入城西污水处理厂处理。

9.1.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向有关部门申报，持证提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

9.1.4 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，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) 建筑工人生活垃圾经集中收集后，定期委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

9.1.5 生态破坏防治措施

在项目施工期间，合理组织施工，减少临时占地，对裸露表土及时进行植草种树，压实地面或覆盖水泥地面，对于水土流失也同样能够起到良好的防护效果。植被覆盖率越高水土保持的效果也越好。根据建设单位提供的资料，项目完工后不存在裸露地表，开发用地全部被草坪、建筑物、水泥地面等所覆盖。在采取较为完备的水土保持措施后（施工期间采取平整、压实、建立沉淀池等积极有效的措施），水土流失强度和水土流失量下降很多，其水土流失强度为微度侵蚀。

9.2 废气污染治理措施评价及建议

9.2.1 拟采取的大气污染防治措施

9.2.1.1 项目废气种类及特点

根据工程分析，项目废气包括：生产线工艺废气、产品包装废气、设备与管线组件密封点泄漏、储罐区废气、导热油炉废气、污水处理站废气。废气特点如下：

(1) 废气种类多，且大多属于有毒有害、易燃易爆危险化学品

涉及的挥发性有机物有：丙烯腈、叔丁醇、乙二胺、戊二胺、环己胺、甲醇、乙醇、3-氨基丙腈、双(2-氰乙基)胺、1, 3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、3-(环己氨基)丙腈、N-(3-氨基丙基)环己胺、N-(2-乙氨基)-1,3-丙二胺等。

(2) 产生恶臭气体物质

项目污水处理站运行过程中会产生氨气、硫化氢等恶臭气体。

(3) 间歇排放规律较明显

根据项目生产特性及生产周期，部分工序工艺废气为间断排放，蒸馏脱溶及精馏工序为连续排放，排放气量和排放浓度波动性较大。

(4) 氢气放空

项目加氢反应工序结束后，会对加氢反应釜泄压，为降低泄压过程的安全风险，拟单独对加氢反应釜放空尾气（主要为氢气，及少量有机废气）进行处理，通过水封处理

后排放，该过程以间断排放为主，持续时间较短。

9.2.1.2 源头控制措施

本项目工艺废气主要以有机溶剂废气为主，对化工企业而言，治理有机溶剂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，有机溶剂（尤其是低沸点溶剂）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）离心、过滤等过程；（3）溶剂回收过程：蒸馏不凝尾气以及真空废气；（4）烘干过程：部分生产过程中间体或者产品中含有一定的溶剂，在产品烘干过程中以废气的形式排放；（5）溶剂贮存和输送过程：①溶剂在储罐中贮存时产生“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，建设单位应提升反应釜、冷凝器、过滤器及其它配套设备水平，提高系统的密闭性，减少无组织排放，从源头控制减少废气产生。

（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）固液分离设备：项目催化剂过滤设备采用密闭式过滤器。

（3）溶剂回收过程：本项目涉及叔丁醇、甲醇、乙醇的溶剂回收，且通过精馏提取产品，多个工艺涉及真空尾气，本项目真空泵尾气出口均设置废气收集系统，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。

（4）物料贮存和输送：储罐中贮存时产生“呼吸”损失、车间中转罐、缓冲罐、各反应釜放空口废气，均得到有效收集，进入尾气处理装置处理后，通过排气筒排放。

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，主要发生在物料真空脱泡过程，提高真空系统密闭性，以减少无组织废气排放；

(3) 氮气保护：项目生产过程中需要对反应釜等设备操作过程进行氮气保护，对废气进行点式收集，避免大范围、大空间集气收集，保证了废气收集的低风量、高浓度，能够大大提高废气后续处理的效率。

(4) 优化冷凝器选型，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。投料或升温前，提前开启冷凝装置，控制冷凝温度，提高物料回收率，减少废气产生量。

9.2.1.3 废气处理措施汇总

(1) 有组织废气

各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气，经收集后进入“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（编号 DA004，风量 10000m³/h，内径 0.5m）排放。

脂肪胺系列产品生产线加氢过程中产生的废气主要为氢气，以及反应釜置换、泄压时随氢气排出的其他有机废气，经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（编号 DA005）排放，每批次放空时间约为 10~15min；

电子灌封胶固化剂生产线加氢过程中产生的废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（DA006）排放，每批次放空时间约为 10~15min；

导热油炉采用低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 15m 高排气筒（编号 DA007）排放。

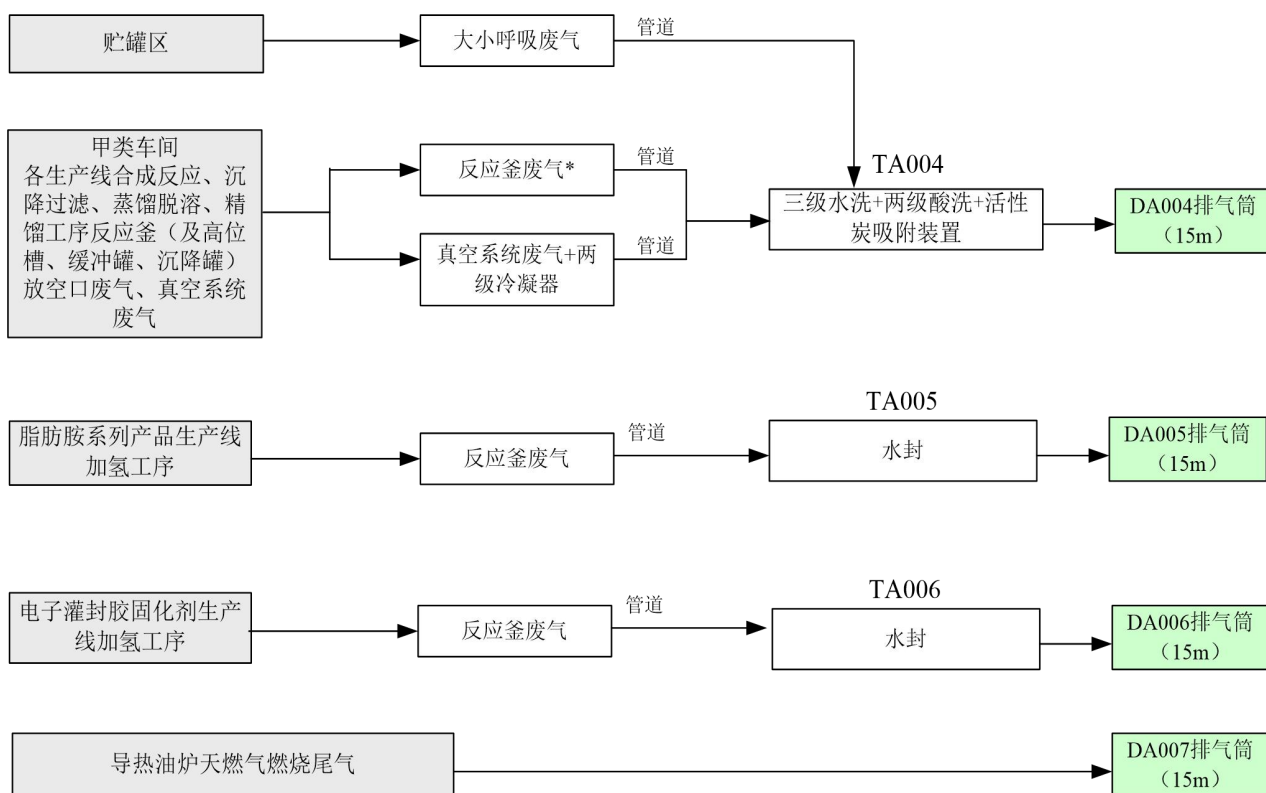
(2) 无组织废气

车间设备与管线组件密封点泄漏：加强设备管理，减少跑冒滴漏；定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。

危废暂存间废气：对盛装过 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，危废定期委托有资质的单位处理。

污水处理站：对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加设浮动顶盖。

本项目废气均采取了相应的污染防治措施，废气收集方式及收集管线见图 9.2-1。



*注：包括反应釜放空口、反应釜配套冷凝器尾气、高位槽、缓冲罐、沉降罐废气。

图 9.2-1 项目废气收集走向管线图

9.2.1.4 废气处理措施可行性论证

1、废气处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），石化工业排污单位主要废气治理可行技术参照表见表 9.2-1；根据《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）“溶剂型涂料、辐射固化涂料及其他类型”，排污单位生产过程废气治理可行技术参照表见表 9.2-2。

表 9.2-1 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表

生产装置或设施	污染物	可行技术
锅炉	二氧化硫	湿法脱硫 (石灰石法、氧化镁法、氨法、氢氧化钠法)、半干法脱硫、干法脱硫
	氮氧化物	低氮燃烧技术 (低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧)、选择性催化还原法 (SCR)、选择性非催化还原法 (SNCR)
	颗粒物	袋式除尘、电除尘、湿式电除尘
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复 (LDAR)
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收 (冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化 (热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)

注：a 碱洗技术适用于执行特别排放限值的污染源。
b 对于石油炼制排污单位，有机特征污染物为苯、甲苯、二甲苯；对于石油化学排污单位，有机特征污染物为 GB 31571 中表 6 所列有机特征污染物。

表 9.2-2 排污单位生产过程废气治理可行技术参照表

生产单元	主要工序	废气产污环节	污染物项目	过程控制技术	污染防治可行技术
物料储存系统	物料储存	呼吸废气	苯、苯系物、挥发性有机物、异氰酸酯类	气相平衡系统、局部有效收集、高效密封、定期检测	VOCs 治理技术：吸收、（深度）冷凝、吸附、燃烧（直接 RTO/催化氧化）、吸收+组合氧化
	物料输送	装卸废气		气相平衡系统、局部有效收集	
辅助单元	稀释剂、固化剂等生产	辅助废气	非甲烷总烃、特征污染物、臭气浓度	密闭过程、密闭空间、密闭收集、局部有效收集	除尘技术：袋式/滤筒除尘 VOCs 治理技术：冷凝、吸收、吸附、燃烧、浓缩-燃烧，具体如下： 直接催化氧化、直接蓄热式热氧化、浓缩-催化氧化/蓄热式热氧化、浓缩-冷凝回收、化学氧化吸收-组合氧化

结合《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号)等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标

排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

经对比分析，结合本项目实际情况（有机废气中含有大量有机胺），本项目有机废气采用中端冷凝回收，末端“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”进行处理；储罐大小呼吸废气经管道引入上述装置集中处理；导热油炉采用天然气为燃料，并采用低氮燃烧器，减少 NO_x 排放；综上，本项目采取的废气污染防治措施符合表 9.2-1~2 中可行技术要求。

2、达标排放可行性分析

（1）工艺有机废气

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭吸附器采用块状活性炭，活性炭比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性。有机废气与活性炭接触，废气中的有机污染物被吸附在活性炭表面，从而从气流中脱离出来，达到净化效果。活性炭块的堆层高度为 0.3m，按四层设置。根据类比调查，单级活性炭吸附装置对有机废气净化效率可达到 80%左右。

喷淋塔是一种常见的废气净化装置，因处理对象不同吸收液可以是纯水、酸碱液体等。本工程采用填料塔，洗涤填料采用多面空心球环，除雾采用 PP 除雾专用填料，采用二层收雾填料，一层 S 型折流板除雾器和一层丝网填料组成。喷淋塔工作时，废气由塔底向上流动，由于切向进塔，尤其是塔板叶片的导向作用而使废气旋转上升，吸收液分布在填料表面，使气液间有很大的接触面积，充分进行气液传质。考虑到甲

醛等物质的水溶性，以提高有机废气的处理效率，多级喷淋对有机废气总体净化效率可达到 85~90%左右。

根据前述章节分析，在采取上述措施后，项目丙烯腈、甲醇、NMHC 总体去除效率（去除效率 $\geq 97\%$ ）可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”要求；丙烯腈、甲醇排放浓度满足“表 6 废气中有机特征污染物及排放限值”要求；NMHC、TVOC 可满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；氨排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

根据前述章节分析，项目经活性炭吸附装置吸附的有机废气总量约为 9.2t/a，活性炭吸附效率按 30%计。《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》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”，目的是引导企业主动使用吸附效率高的活性炭，实现 VOCs 有效减排。对于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。

（2）储罐区废气

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）：挥发性有机液体储罐污染控制要求：储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体应采用压力储罐；储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 的设计容积 ≥ 150 m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 的设计容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐应符合下列规定之一：

a) 采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。

b) 采用外浮顶罐；外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双封式密封，且初级密封采用液体镶嵌式、机械式鞋形等高效密封方式。

c) 采用固定顶罐，应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置，其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定。

5.2.4 浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，以及浮盘与罐壁之间的密封设施在工作状态应密闭。若检测到密封设施不能密闭，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

5.2.5 对浮盘的检查至少每 6 个月进行一次，每次检查应记录浮盘密封设施的状态，记录应保存 1 年以上。

本项目丙烯腈真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m³，采用浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。罐区有机废气均接至“三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（DA004），符合上述要求。

（3）污水处理站废气

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）：9.2.1 废水集输系统对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：

- a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；
- b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

9.2.2 废水储存、处理设施

含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 mmol/mol，应符合下列规定之一：

- a) 采用浮动顶盖；
- b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；
- c) 其他等效措施。

本项目废气采用密闭管道输送，对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加设浮动顶盖，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

3、无组织废气处理措施可行性分析

为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、

投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

- ①本项目采用密闭工艺，反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气均接入废气处理系统，严禁敞口作业；
- ②尽可能减少车间中间储罐物料的存储时间，控制无组织排放；
- ③采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；
- ④定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作；
- ⑤在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

9.2.1.5 排气筒设置合理性分析

（1）排气筒高度原则

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）规定，“产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。”

（2）排气筒参数

拟建项目排气筒高度及内径等参数详见表 9.2-3。

表 9.2-3 项目主要排气筒参数表

排气筒编号	废气量 m ³ /h	相关环保标准规定 最低高度 m	排气筒参数			
			高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放 方式
DA004	10000	15	15	0.5	25	间断
DA005	500	15	15	0.1	40	间断
DA006	500	15	15	0.1	40	间断
DA007	2185.9	15	15	0.25	150	间断

根据拟建工程平面布置及现有工程的基本情况，厂址所在地的高程相差不大。各装置排气筒 200m 以内主要为工业区，故拟建工程的主要排气筒满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）。

(3) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，m/s；

k ----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式：

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中： U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值，1.7m/s；

P ——风廓线指数，0.15。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 9.2-4。

表 9.2-4 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

序号	编号	排气筒高度(m)	V_s (m/s)	$1.5 \times V_c$ (m/s)	合理性分析
1	DA004	15	14.15	4.77	合理
2	DA005	15	17.69	4.77	合理
3	DA006	15	17.69	4.77	合理
4	DA007	15	12.38	4.77	合理

由上表可知，项目各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。

9.2.1.6 废气排污口规范化建设要求

治理设施应在废气处理前后设置永久性采样口，采样口的设置应符合《气体参数测量和采样的固定装置》（HJ/T1）要求。

采样口应优先设置在垂直管道，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。对矩

形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口所在断面的气流速度最好在 5m/s 以上。若现场条件有限很难满足上述要求时，采样口所在断面与弯头等的距离至少是烟道直径的 1.5 倍。

采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便的操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不少于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

9.2.2 废气污染防治强化措施及建议

9.2.2.1 VOCs 物料储存无组织排放控制要求

(1) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

(2) 挥发性有机液体储罐若不符合不述规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

9.2.2.2 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

(1) VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、过滤以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。

(2) 液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气处理系统。

(3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，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废气处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。

(4) 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应采用密封包装袋、容器储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

(5) 企业应按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以

及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

(6) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，置换废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(7) 过滤单元操作采用密闭式过滤机等设备，废气经收集后排至废气收集处理系统，金属过滤网采用氮气清扫，无需清洗。

(8) 实验室使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

9.2.2.3 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

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，本项目设备与管线组件泄漏点大于 2000 个。评价建议建设单位后续按照《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。

9.2.2.4 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

(1) 本项目废水经管道输送至厂区污水处理站处理，对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加设浮动顶盖。

(2) 定期对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

9.2.2.5 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十

分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

9.2.2.6 其它

(1) 治理设备正常运行时废气排放应符合相关标准限值的规定，且治理设施不得超负荷运行。

(2) 项目拟选用 VOCs 废气处理装置应具有环境保护标志、符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求，保证处理效率可满足项目达标排放要求；活性炭应定期更换。

(3) 做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

9.3 废水污染治理措施及建议

9.3.1 废水处理措施

拟建工程采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水系统。项目运营期废水主要为分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、蒸汽冷凝水、生活污水，废水量为 5985m³/a（20m³/d）。其中，分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、生活污水经厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，与蒸汽冷凝水一起排入枝江市城西污水处理厂进一步处理。

厂区一期工程建有污水处理站一座，处理能力为 50m³/d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺。项目废水经厂区污水处理站预处理达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准后通过处理厂排污口排入长江。

另外，厂内设有初期雨水和事故废水收集系统。初期雨水、事故废水经初期雨水收

集池、事故池收集后，分批排入厂区污水处理站处理。

9.3.2 污水处理设施的环境可行性分析

9.3.2.1 污水处理设施的可行性分析

(1) 常见废水处理工艺

参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）石化工业排污单位主要废水可行技术：

表 9.3-1 水污染物处理可行技术参照表

分类	废水类别		可行技术
外排或回用废水	工艺废水	含碱废水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧 /缺氧/好氧法（A2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、 膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧 化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等；
		含硫含氨酸性水	
		含苯系物废水	
		含盐废水	
		含油废水	
		其他工艺废水	
	污染雨水		深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）装置内降温后，回用
	生活污水		
	循环冷却水排污水		
	蒸气发生器排污水		回用
	余热锅炉排污水		
	化学水制水排污水		中和
	脱硫废水		过滤（沉淀）+氧化

本项目根据废水水质，采取分质处理：项目高浓度废水主要为化验室废水、尾气洗涤废水、真空系统废水、车间地面清洗废水经收集后进入高浓度废水收集池，进入预理工序“铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀”，提高废水可生化性、调节 pH，再与生活污水、初期雨水进入生化处理单元“UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池”，最后再进入深度处理“絮凝沉淀”，符合表 9.3-3 要求。

(2) 本项目污水处理站工艺

厂区一期工程建有污水处理站一座，处理能力为 50m³/d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺。具体情况如下：

①铁碳微电解

项目高浓度废水主要为工艺废水、分析化验废水、地面冲洗废水、真空泵系统废水、尾气处理系统废水进入高浓度废水收集池，进入铁碳微电解工序。

微电解技术是目前处理高浓度有机废水的一种理想工艺，该工艺用于高盐、难降解、高色度废水的处理不但能大幅度地降低 COD，还可大大提高废水的可生化性。该技术是在不通电的情况下，利用微电解设备中填充的微电解填料产生“原电池”效应对废水进行处理。当通水后，在设备内会形成无数的电位差达 1.2V 的“原电池”。“原电池”以废水做电解质，通过放电形成电流对废水进行电解氧化和还原处理，以达到降解有机污染物的目的。经微电解处理后废水中部分有机物得到降解，同时难降解有机物得到断链。

在含有传导性的电解质溶液中，铁屑和炭粒会形成无数个微小的原电池，在其作用空间形成电场，于是在溶液中就发生了电化学腐蚀作用、电极上新生态氢的还原作用、电极上产生的铁离子的混凝作用、电场作用、铁的还原作用等一系列物理化学反应过程。

由于电化学腐蚀作用，阳极产生的新生态 Fe^{2+} 是良好的絮凝剂，能将废水中的高分子粒子交联在一起，消除离子间电荷的排斥作用，形成以 Fe^{2+} 为胶凝中心的絮凝体，捕集和裹挟悬浮的胶体颗粒而共沉淀。而 Fe^{2+} 在有氧和碱性条件下还会反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 是胶体凝聚剂，它比一般絮凝剂水解得到的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 吸附能力强，废水中的悬浮物以及由内电解作用产生的不溶物和构成色度的有机物可被其吸附凝聚。

由电极反应产生的新生态氢具有很大的活性，能与废水中的许多组分发生氧化还原作用，能破坏发色物质的发色结构，使偶氮键断裂，大分子分解为小分子。铁是活泼金属，在酸性条件下，它的还原能力能使某些有机物被还原为还原态。

另外，铁在酸性水溶液中生成的 Fe^{2+} 能使带色有机物的发色基还原降解，使一些大分子有色有机物降解为低分子无色物质，具有脱色的作用，同时也提高废水的生化降解性，为进一步处理创造了有利条件。

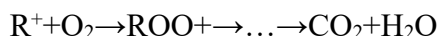
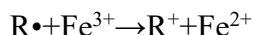
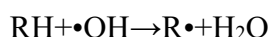
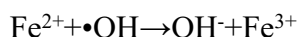
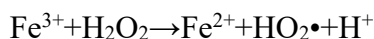
为进一步提高生化性能，并保证难降解有机物得到分解，微电解出水再进入 Fenton 处理装置。

②芬顿氧化

Fenton 技术作为一种高级氧化技术，其实质是过氧化氢 H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下生成具有高反应活性的羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ ，可与大多数有机物作用使其降解。在铁碳微电解工艺过程中产生大量的亚铁离子，使用双氧水进行催化氧化处理能够有效断链，可以在提高废水可生化性的基础上，能够进一步削减废水的有机物含量。

Fenton 技术氧化机理：

法国科学家 H.J.H.Fenton 1894 年发现，采用 $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ 体系能氧化多种有机物，后人将亚铁盐和过氧化氢的组合称为 Fenton 试剂。Fenton 试剂之所以具有很强的氧化能力，是因为其中 H_2O_2 被 Fe^{2+} 催化分解生成羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ ，并引发更多的其他自由基：



以上链反应产生的羟基自由基具有如下重要性质：

a) 羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ 是一种很强的氧化剂，其氧化电极电位 (E) 为 2.80V，在已知的氧化剂中仅次于 F_2 ；

b) 有较高的电负性或电子亲和能 (569.3kJ)，容易进攻高电子云密度点，同时羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ 的进攻具有一定的选择性；

c) 羟基自由基 $\cdot\text{OH}$ 还具有加成作用，当有碳碳双键存在时，除非被进攻的分子具有高度活泼的碳氢键，否则将发生加成反应。

本单元投加 FeSO_4 、 H_2O_2 ，Fenton 试剂在处理有机废水时发生反应产生铁水络合物，具有絮凝功能。利用 Fenton 试剂强氧化和絮凝功能降解废水中 COD。

③中和絮凝沉淀

氧化处理后，调节 pH 至适当范围以利于废水进行絮凝沉淀。相继投加 PAC 及 PAM，

与废水充分反应，再进入沉淀分离区进行沉淀分离，以确保后续系统的正常运行。絮凝沉淀池中的重物质沉降至泥斗中通过排泥去除，清水通过上部溢流堰流入污水综合调节池。

④厌氧处理

全厂废水进入 UASB 反应器进行处理。污水从 UASB 反应器底部进入，自下而上与污泥层中的污泥充分接触，微生物分解污水中的有机物转为甲烷、二氧化碳、新的细胞物质。混合液经三相分离器分离后出水从上部溢流堰上部溢出，反应器内的大量污泥从排泥口排出。

根据相关资料，UASB 反应器进水指标控制在 6.8~7.5 之间，进水 COD 在 4000~5000mg/L 出水可降低至 1000-2000mg/L，去除率最佳状态时可达到 75%。UASB 反应器中甲烷菌对毒性物质较为敏感，受到毒害后影响生物活性。该厂污水中存在的毒害因素较多，如甲醛、苯系物等。水中的毒物浓度升高对 UASB 造成冲击。一旦受到冲击，恢复时间较长，一般都在 30 天以上。为此该厂严格控制 UASB 进水指标，一旦超标立即停止过水，采用稀释勾兑的方式将水质控制稳定后再进入 UASB 反应器。

⑤化学沉淀

有机胺废水中 COD_{Cr}、TN 等浓度较高。根据有机胺废水处理的实践经验，虽然有机胺废水的可生化性较好，但生物脱氮的难度较大，而且大量有机胺经生化后变为无机氨(NH₃-N)，而从无机氨变为完成生物脱氮过程难度较大，必须要用物化方法去除。根据工程实践经验，采用投加 Mg²⁺与 PO₄³⁻盐，通过控制 pH 值，使 Mg²⁺、PO₄³⁻和 NH₄⁺结合生成难溶复合盐 MgNH₄PO₄·6H₂O(MAP)结晶沉淀的方法，去除高浓度的氨氮。

⑥A/O

A 级—缺氧池：污染物质首先经缺氧型微生物的水解、酸化作用逐步分解成有机酸、醇等小分子、小颗粒物质，有利于污染物质在接触氧化池内的进一步降解，并且在池内设有搅拌装置，使生物与污水充分混合加快它们的反应速度，且构成一个缓冲能力极强的混合体系，保证处理装置的稳定运行。使兼氧微生物悬浮在水中，这样增大与有机物的接触面积，从而将污水中复杂的大分子、不溶性有机物先在细胞外酶的作用下水解

成小分子、溶解性有机物，并且使有机氮转化成 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，并将经过后续生化硝化后的回流水中的硝基氮和亚硝基氮转化为氮气，脱氮过程需要的碳源和碱度由原污水提供。如此，最终达到脱除氨氮的目的；同时亦可去除部分有机物，为后续好氧处理提供有利条件。

O 级—接触氧化池：好氧生化过程为：通过驯化培养而聚集的优势微生物解体。在生长过程中，利用周围环境的营养物质即水中的有关污染物质及氧进行新陈代谢，达到降解污染物，净化水质的目的。

⑦沉淀

A/O 后设置沉淀池，将老化脱落生物膜予以去除。加入 PAC 及 PAM 以保证沉淀效率，降低废水中有机物、悬浮物等指标，最终保证了出水的稳定达标。

⑧污泥处理

污泥处理单元由污泥浓缩池、污泥脱水机组成，废水处理产生的污泥泵至浓缩池进行固液分离，分离后的上清液回流至综合污水调节池，污泥经板框压滤机处理后处置。

本项目污水处理站处理工艺及分质废水汇入节点见图 9.3-1。

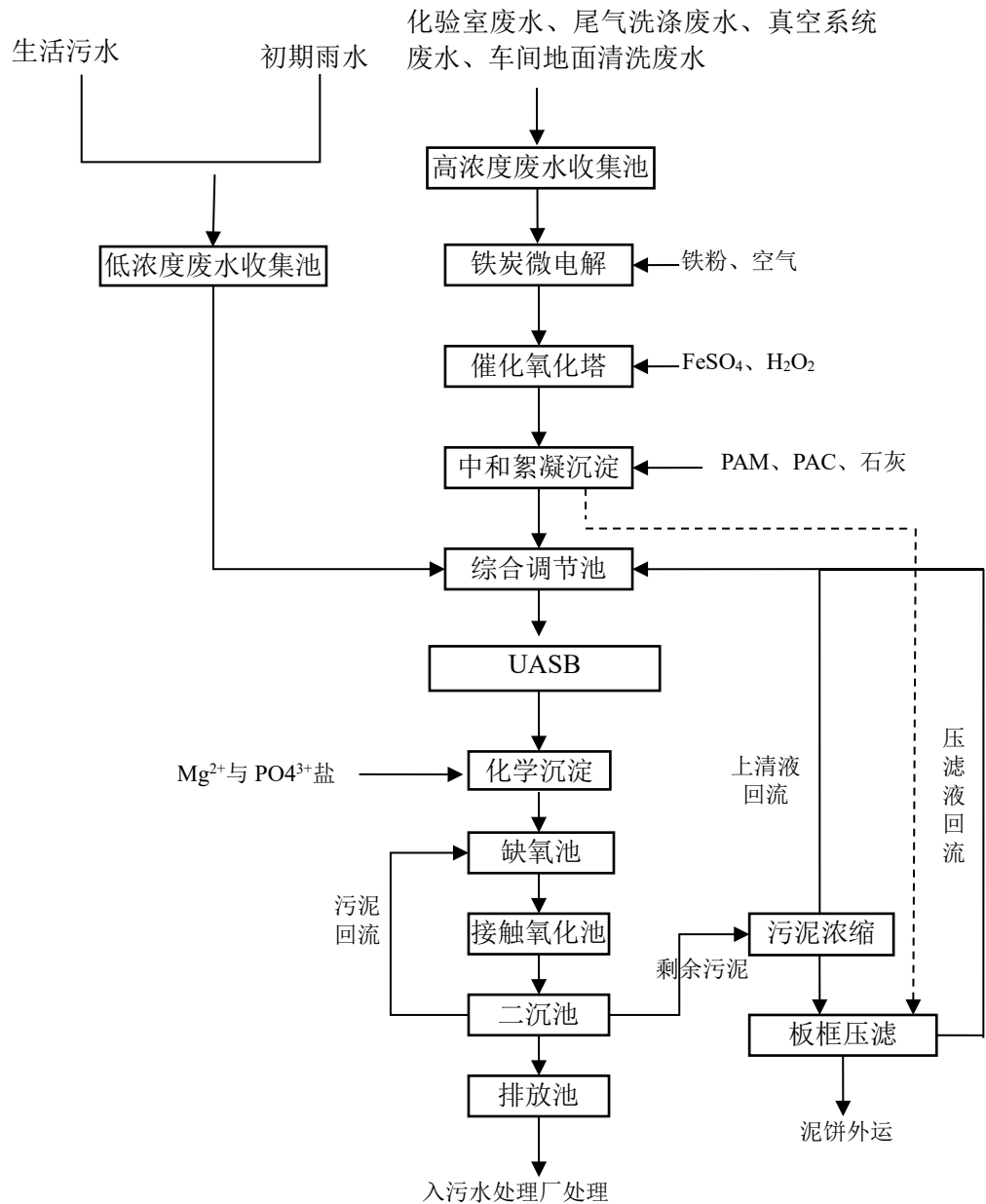


图 9.3-1 废水处理工艺流程示意图

（3）废水处理效率分析

根据污水处理站的设计资料，同时参照《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012）、《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）、《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》（HJ2006-2010）、《》等规范中相关污染物去除效率。污水处理站各级设计处理效率见表 9.3-2。

表 9.3-2 本工程污水处理站废水处理效率分析

节点	水量 m³/a	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	丙烯腈	总氰化物
铁碳微电解进水（化验室废水、尾气洗涤废水、真空系统废水、车间地面清洗废水）	2425	进水中浓度 mg/L	14035.1	2813.7	139.8	213.7	0.2	298.6	299.6	299.6
		进水中量 t/a	34.035	6.823	0.339	0.518	0.0005	0.724	0.727	0.727
铁碳微电解节点出水	2425	去除效率%	30%	/	0%	0%	0%	0%	80%	80%
		出水中浓度 mg/L	9824.5	/	139.8	213.7	0.2	298.6	59.9	59.9
		出水中量 t/a	23.825	/	0.339	0.518	0.0005	0.724	0.145	0.145
芬顿氧化出水	2425	去除效率%	30%	/	0%	/	0%	0%	90%	90%
		出水中浓度 mg/L	6877.2	2391.6	139.8	252.2	0.2	298.6	6.0	6.0
		出水中量 t/a	16.677	5.800	0.339	0.612	0.0005	0.724	0.015	0.015
pH 调节及絮凝沉淀池出水（不考虑物化污泥带出水）	2425	去除效率%	15%	15%	20%	5%	0%	5%	15%	15%
		出水中浓度 mg/L	5845.6	2032.9	111.8	239.6	0.2	283.7	5.1	5.1
		出水中量 t/a	14.176	4.930	0.271	0.581	0.0005	0.688	0.012	0.012
直接进入生化处理单元的废水（生活污水）	600	进水中浓度 mg/L	400	350	300	30	5	45		
		进水中量 t/a	0.240	0.210	0.180	0.018	0.0030	0.027		
综合调节池废水（全厂废水）	3025	进水中浓度 mg/L	4765.5	1699.1	149.1	198.0	1.2	236.4	4.1	4.1
		进水中量 t/a	14.416	5.140	0.451	0.599	0.0035	0.715	0.012	0.012
UASB 出水	3025	去除效率%	70%	65%	0%	0%	0%	0%	70%	70%
		出水中浓度 mg/L	1429.6	594.7	149.1	198.0	1.2	236.4	1.2	1.2
		出水中量 t/a	4.325	1.799	0.451	0.599	0.0035	0.715	0.004	0.004
化学沉淀出水	3025	去除效率%	0%	0%	2%	50%	0%	50%	0%	0%
		出水中浓度 mg/L	1429.6	594.7	146.2	99.0	1.2	118.2	1.2	1.2
		出水中量 t/a	4.325	1.799	0.442	0.299	0.0035	0.357	0.004	0.004
A/O 出水	3025	去除效率%	65%	65%	/	65%	30%	65%	65%	65%
		出水中浓度 mg/L	500.4	208.1	219.2	34.7	0.8	41.4	0.4	0.4

节点	水量 m³/a	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	丙烯腈	总氰化物
		出水中量 t/a	1.514	0.630	0.663	0.105	0.0024	0.125	0.001	0.001
沉淀池出水	3025	去除效率%	5%	5%	60%	0%	0%	0%	5%	5%
		出水中浓度 mg/L	475.4	197.7	87.7	34.7	0.8	41.4	0.4	0.4
		出水中量 t/a	1.438	0.598	0.265	0.105	0.0024	0.125	0.001	0.001
直接经总排口排出的蒸汽冷凝水	2960	进水中浓度 mg/L	50	20	/	1	0.2	1	/	/
		进水中量 t/a	0.148	0.059	/	0.003	0.0006	0.003	/	/
厂区总排口	5985	出水中浓度 mg/L	265.0	109.8	44.3	18.0	0.5	21.4	0.2	0.2
		出水中量 t/a	1.586	0.657	0.265	0.108	0.0030	0.128	0.001	0.001
城西污水处理厂接管标准			500	200	300	35	8	45	2	0.5
排外环境量	5985	出水中浓度 mg/L	50	10	10	5	0.5	15	/	/
		出水中量 t/a	0.299	0.060	0.060	0.030	0.0030	0.090	/	/

(4) 污水处理站处理规模合理性分析

本项目为改扩建项目，现有污水处理站的处理设计规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。根据“三本账”分析，本项目建成后，全厂废水产生量为 $10789.5\text{m}^3/\text{a}$ ($36\text{m}^3/\text{d}$)，其中需进入污水处理站预处理的废水总量为 $7829.5\text{m}^3/\text{a}$ ($26.1\text{m}^3/\text{d}$)。则本项目建成后，该污水处理厂可满足全厂废水、初期雨水预处理要求。

9.3.2.2 依托城西污水处理厂可行性分析

项目营运期废水经厂区污水处理站预处理，达到纳管标准后，排入姚家港化工园区污水管网，进入枝江市城西污水处理厂，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准后排入长江。城西污水处理厂接纳项目废水可行性主要体现在，时间进度衔接性、废水处理容量可行性、排水管网贯通可行性和处理水质可行性四个方面。

(1) 时间进度衔接性

城西污水处理厂现有建设项目投资 9144 万元，现有及其配套管网已于 2015 年 1 月进行了阶段性验收，主要服务范围为姚家港工业园区内各工厂废水以及居民生活污水。

目前已完成提标改造工程，设计出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 标准。因此从时间上分析拟建项目废水能够排入城西污水处理厂。

(2) 废水处理容量可行性分析

枝江城西污水处理厂一期规模为 5 万 m^3/d ，目前已完成建设并正常运行。随着姚家港精细化工循环产业园区招商引资工作的不断推进，目前污水处理厂最高污水进水量已达 4.4 万 m^3/d ，已接近城西污水处理厂一期污水处理设计规模。

根据《枝江市城西污水处理厂二期建设工程环境影响报告书》（湖北源晨环境工程有限公司），枝江市木渣湖污水处理有限责任公司拟投资 21744.15 万元在一期项目厂区西侧扩建枝江市城西污水处理厂二期建设工程，该工程建设规模为 5.0 万 m^3/d ，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。该项目建成后，整个污水处理厂处理规模可满足规划提出的分期建设近期扩建至 10 万 m^3/d 要求。

本项目废水量为 $5985\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，因此城西污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。

(3) 排水管网贯通可行性

项目采取清污分流、雨污分流制。经预处理后的综合废水达到城西污水处理厂接管标准后，通过厂区排污口排入园区污水管网，进入城西污水处理厂处理。项目位于姚家港化工园内，园区雨污管网完善，因此项目废水接入城西污水处理厂进行处理具有可行性。

(4) 处理水质可行性

城西污水处理厂一期处理能力 5 万吨/天，处理工艺：污水→粗格栅及进水提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池→水解酸化池→改良型 A2/O 池→硝化/反硝化滤池→高密度沉淀池→竖片纤维滤池→后臭氧接触池→巴氏计量槽-出水。污泥浓缩脱水+高压板框压滤处理工艺，处理后污泥含水率 $<60\%$ 。

二期处理能力 5 万吨/天，处理工艺：进水→粗格栅及提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→调节池→预臭氧接触池及臭氧分解池→水解酸化池→改良 A2/O 生物池及二沉池→移动床生物池（反硝化生物池+硝化生物池）→高密度沉淀池→滤池→后臭氧接触池→巴氏计量槽→达标尾水排至玛瑙河最终汇入长江（非汛期通过尾水管线重力自流排放，汛期通过尾水管线末端尾水泵站加压排出）。尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入玛瑙河，在下游 300m 处汇入长江。

根据前述工程分析章节，本项目废水总排口各类污染物排放浓度满足城西污水处理厂接管标准。因此，城西污水处理厂能够接纳、处理拟建项目废水。

综上所述，从时间进度衔接性、污水处理厂容纳性、排水管网贯通性及污水水质处理可行性等方面综合考虑，项目废水接入城西污水处理厂具有可行性。

9.3.3 非正常工况下污水暂存可行性分析

本项目生产废水、生活污水排放量为 $5985\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，采用分质收集、分质进入污水处理站的各处理节点进行处理。项目建成后，全厂废水总量为 $10789.5\text{m}^3/\text{a}$

($36\text{m}^3/\text{d}$)，其中需进入污水处理站预处理的废水总量为 $7829.5\text{m}^3/\text{a}$ ($26.1\text{m}^3/\text{d}$)。

本项目设有事故应急池 1 座，容积 1400m^3 ，可用于非正常情况下的废水暂存。由于本项目各产品均为批次性生产，生产工序不是连续运行的，各工序的启动、暂停较为灵活，当污水处理设施出现异常时，可以及时停止相应产污水项目的生产，停止排水，并将已有污水送入上述水池中暂存，待污水处理设施恢复正常时，将事故存水逐步处理后再恢复生产。

项目污水处理站总设计处理水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，正常处理项目废水之外，尚有约一定的处理余量，可在 1~2 天内将事故缓冲池内的暂存污水处理完毕。且该污水处理站均采用了较为成熟的工艺技术，对于水量水质突变带来的负荷冲击具有较好的适应性，可以在较短时间内完成事故污水的处理，因此在非正常工况下，污水仍可以得到有效的收集与处理，不会排放至外环境对外界水体造成污染。

9.3.4 其他措施及要求

(1) 厂区内实行清污分流、雨污分流。所有污水管道、各类废水水池构筑物必须采取防腐蚀、防渗漏措施。

(2) 厂内设置初期雨水、事故废水收集系统，初期雨水、事故废水经初期雨水收集池、事故池收集后，分批排入厂区污水处理站处理，保证事故状态下，废水不超标外排。

(3) 加强污水管线的巡查。污水管线建议采用桥架铺设，便于巡查和检修。

9.4 噪声污染防治措施及建议

拟建项目噪声源主要为：各类反应釜搅拌器、真空机组等各类工艺设备及凉水塔、各类泵、风机、空压机等，通过类比调查，各噪声源噪声级在 $75\sim 100\text{dB}(\text{A})$ ，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) 装置区合理布置：装置区的布置应尽可能远离居民区，装置区内高噪声设备，

应在设置独立的隔声间或封闭式围护结构，形成噪声屏障，阻碍噪声传播；

（3）风机防治措施及对策：风机应考虑加装消声器，风机管道之间采取软边接防振等措施，以减少风机振动对周围环境的影响；

（4）废气处理风机噪声：对每个风机加装隔声罩，从罩内引出的排风烟道采取隔声阻尼包扎；

（5）加强厂区绿化，建立绿化隔离带。此外，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

（6）加强管理：加强噪声防治管理，降低人为噪声。

从管理方面看，应加强以下几个方面工作，以减少对周围声环境的污染：

（1）建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

（2）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

经过以上治理措施后，拟建项目各噪声设备均可降噪在 20~25dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，其噪声源对厂界的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准相应限值要求。

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消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。

9.5 土壤及地下水污染防治措施及建议

为了防止本项目废水对土壤及地下水产生影响，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”的原则。

9.5.1 源头控制

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（3）转动设备

所有转动设备进行有效的的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（4）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（5）总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水收集池、处理池划分为特殊污染防治区。

对于本项目非污染区主要为办公区、生活区以及供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区、装置区的外管廊区、初期雨水池、事故池及排污管线等区域。

9.5.2 分区渗漏措施

9.5.2.1 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 9.5-1~表 9.5-3。

表 9.5-1 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 9.5-2 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 9.5-3 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≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s； 或 参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

9.5.2.2 污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 9.5-4。

表 9.5-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区第①层渗透系数约为 $K = 5.0 \times 10^{-5}cm/s$ 全场地均有分布，钻探深度范围内揭露厚度 8.0~14.8m，平均厚度 10.3m，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制污染控制难易程度为“易”	项目主要污染物为 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、TN、丙烯腈、总氰化物等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 9.5-5 及分区防渗图。

表 9.5-5 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	储罐区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18597 执行
一般防渗区	生产装置区、成品仓库	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	综合楼	一般地面硬化

9.5.2.3 分区防渗的技术要求

(1) 化工设备、地下管道、建(构)筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。

(2) 一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层的防渗性能；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 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层的防渗性能。

(3) 防渗层可由单一或多种方式材料组成；当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐措施；污染放置区地面应坡向排水沟或排水口。

(4) 在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。当某两个主项分区位置在地面投影交叉时，交叉区域按高等级防渗。

(5) 地面、水池的防渗措施应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 进行设计和施工，并与主体工程同时设计、建设和投入使用。

9.5.3 跟踪监测措施

1、地下水、土壤跟踪监测方案

建立项目区的地下水、土壤跟踪监测体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) “一、二级评价的建设项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) “评

价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

本项目地下水评价等级为二级，土壤评价等级为二级，地下水、土壤跟踪监测方案见表 11.2-2。

2、地下水、土壤监测管理

(1) 建立厂区地下水、土壤监测数据信息管理系统；根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

(2) 一旦发现地下水、土壤监测数据异常，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）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）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。

9.5.4应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水、土壤污染应急预案，并在发现场区区域地下水、土壤受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 企业应做好废气处理系统的维护和管理工 作，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或处理效率下降，应及时停产检修，缩短事故排放时间，减小对土壤和农作物的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，

然后收集、转移到事故池进行处理。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

9.6 固体废物处置措施

9.6.1 固废产生及处置措施及可行性

本项目产生的固体废物主要有三类，一类是一般工业固体废物；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。固体废物分类收集暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

项目依托一期工程设置的 60m² 危废暂存间及 1 座一般固废仓库，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。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)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其标准修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，按照法律法规要求执行危险废物管理计划备案、申报登记、标识、台账、转移联单、应急预案等环境管理制度。危险废物须在厂区妥善收集保存，不得随意处置，亦不得乱扔或填埋。

综上所述，建设项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，具有可行性和可操作性。因此，本项目固废处置措施是安全的、合理的。

9.6.2 固废暂存场所要求

一般工业固废暂存间应设有防风、防雨、防渗漏等措施，并按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求设

计，做好防风、防雨、防晒、防渗，防止二次污染，按要求设置危废暂存间标识。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。库内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

（1）收集措施

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。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

①对生产过程废液均存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签；固体类废物袋装/箱装，并贴上废弃物分类专用标签；各类危废临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

③危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ）或设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。

④按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别存放且不同废物间有明显间隔（如过道等）。

上述危险废物的收集和管理，公司委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行了防渗、防漏处理。

（2）管理要求

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。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚；收集的渗滤液及泄漏液应通过污水处理站处理后排放。

③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。

④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 100mm 以上的空间。

⑤检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；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。

⑦当暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护主管部门申报，填报危险废物转移联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑨危废暂存间设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入废水处理设施处理。

（2）一般固废处置可行性分析

9.6.3 危险废物转移相关规定

根据国务院令 645 号《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正版）、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》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）注册系统：企业通过湖北省固体废物管理网“网上办事”栏目注册企业信息，由所在地县（市、区）环境保护行政主管部门进行信息审核，审核通过后启用注册账号。企业注册信息发生变更时需及时向所在地县（市、区）环境保护行政主管部门提出申请

并提供相关证明材料。

(2) 危险废物申报系统：建设单位应按照危险废物规范化管理要求，在指定的时间范围内完成“基本情况申报”、“危险废物年报”、“管理计划申报”和“转移计划申报”等工作，同时做好纸质版备案。

(3) 电子联单系统：危险废物产生单位在省内转移危险废物前，应先通过省危险废物联网系统提交转移计划，待转移计划通过审批后，可通过手持应用终端在线申请电子联单。通过“湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡”在手持终端上完成联单的确认工作。

(4) 危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。

(5) 危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危险废物联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

(6) 省内转移将不再使用纸质转移联单；跨省转移仍执行纸质五联单制度。转移电子联单运行按照《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》的规定执行。

(7) 危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况进行核实，危险废物移出单位与运输单位进行交接时通过应用终端扫描湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡进行身份确认，同时，运输司机需要通过终端的手机短信验证，交接的双方应保证该手机号码是运输过程中的司机本人，不得代为填写。打印的纸质联单应在运输过程中随车（船）携带。

(8) 危险废物运至接受单位后，运输单位将随车（船）携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位通过应用终端扫描联单的二维码（或条形码）读取联单内容，并按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描身份识别卡进行验收确认。

(9) 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(10) 湖北省危险废物转移电子联单数据由省危废物联网系统服务器保存并备份，相关危险废物产生单位、运输单位、经营单位应当在各自权限内自行打印存档备查。

(11) 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。

(12) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(13) 装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

9.6.4 实验室危险废物管理

环评要求建设单位应严格按照《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发〔2021〕37 号）要求，落实好实验室危险废物管理，包括具有危险特性的废弃化学品、实验废液、残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等，严禁将实验室危险废物混入生活垃圾或擅自倾倒、堆放。建立健全实验室危险废物环境管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于实验室显著位置。要按照法律法规要求执行危险废物管理计划备案、申报登记、标识、台账、转移联单、应急预案等环境管理制度，及时登录湖北省危险废物监管物联网系统如实申报危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等情况，做到依法申报、应报尽报。应结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，并纳入日常工作计划，规范分类收集、规范安全贮存、完善收运体系、规范转移运输、及时安全处置。

9.6.5 固体废物处置其他要求和建议

(1) 不断改进技术、完善工艺，贯彻清洁生产原则，从源头上消减固废产生量。

(2) 参照《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》，做好企业危险废

物管理：

①污染防治责任制度：建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

②标识制度：危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志，收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③管理计划制度：危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

④申报登记制度：如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，申报事项有重大改变的，应当及时申报。

⑤源头分类制度：按照危险废物特性分类进行收集。

⑥转移联单制度：在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。转移联单保存齐全。

⑦经营许可证制度：转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。年产生 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。

⑧应急预案备案制度：制定意外事故的防范措施和应急预案，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

⑨业务培训：危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

⑩贮存设施管理：依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水

纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损，符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存。建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

（3）生活垃圾应由当地环卫部门负责清运，不得随意堆置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

9.7 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总

环保“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一，是指“新建、改建、扩建项目中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”。项目竣工环境保护“三同时”验收清单见表 9.7-1。

表 9.7-1 项目环保措施“三同时”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	验收要求	环保投资 (万元)
废水	分析化验废水、尾气 洗涤废水、水环真空 泵废水、车间地面冲 洗水、生活污水、蒸 汽冷凝水	COD、BOD、SS、氨 氮、TN、TP、丙烯腈、 总氰化物等	依托厂区一期污水处理站（处理能力为 50m ³ /d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微 电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触 氧化池→二沉池”处理工艺）预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理 厂深度处理，尾水排放长江。	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 1 间接排放标 准及城西污水处理厂接管标准	50
	初期雨水	COD、BOD、SS、氨 氮等	依托厂区一期初期雨水收集池（容积 400m ³ ），初期雨水经收集后，分批排入厂区 污水处理站预处理，后期未受污染的雨水排入市政雨水管网。		
	事故废水		依托厂区一期事故应急池（容积 1400m ³ ），物料泄漏产生的事故废水应收集后， 应尽可能回收利用；事故废水不能利用的，分批排入厂区污水处理站预处理。		
废气	工艺废气、储罐区废 气	甲醇、丙烯腈、 NMHC、TVOC、NH ₃	①各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、 沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气，经收集后进入“三级 水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（编号 DA004，风量 10000m ³ /h，内径 0.5m）排放。 ②脂肪胺系列产品生产线加氢过程中产生的废气主要为氢气，以及反应釜置换、泄 压时随氢气排出的其他有机废气，经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（编号 DA005）排放； ③电子灌封胶固化剂生产线加氢过程中产生的废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（DA006）排放。	NMHC、丙烯腈、甲醇执行《石油 化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 特别排放限值、 表 6 排放限值和表 9 企业边界大气 污染物浓度限值；TVOC 执行《涂 料、油墨及胶粘剂工业大气污染物 排放标准》（GB 37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值中“涂料 制造、油墨及类似产品制造”的标 准；无组织 VOCs 执行《挥发性有 机物无组织排放控制标准》 （GB37822-2019）中厂区内无组织 特别排放限值要求。	50
	导热油炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	导热油炉采用低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 15m 高排气筒（编号 DA007）排放。		5
	生产车间无组织废气	NMHC	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，定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。		10
	危废暂存间	NMHC	对盛装过 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，危废定期委托有资质的单位处理。		2
	污水处理站废气	NH ₃ 、H ₂ S	对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加 设浮动顶盖，厂区绿化。	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1“二级（新改 扩建）”厂界标准值要求	5

类别	污染源名称	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
噪声	生产设备及水泵、风机、冷却水塔等	等效连续 A 声级	重视设备选型，采用减震措施、装置区合理布置、加强厂区绿化	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区	10
固体废物	危险废物	工艺滤渣、废包装材料、废活性炭、废油、污水处理站污泥、分析化验废物	依托厂区一期工程 60m² 危废暂存间 1 座，委托有资质的单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	30
	办公、生活	生活垃圾	当地环卫部门集中清运处置	妥善处置，不外排	1
地下水及土壤	物料泄漏	COD、氨氮、氰化物等	①采取分区防渗措施：厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、土壤跟踪监测。	达到 HJ610-2016 中的防渗要求，不对地下水环境造成影响	60
环境风险	危化品泄漏、废气事故排放等		①设置事故应急池，设置 DCS 自动监测预警系统； ②建立健全安全生产操作规程； ③制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练； ④项目原料及危险废物涉及重金属镍，建设单位应加强催化剂全过程管理，杜绝遗撒，污染地表水、地下水及土壤。	减缓事故排放对周边环境影响	40
合计					263

10 环境经济损益分析及总量控制

10.1 环境经济损益分析

10.1.1 经济效益分析

本项目建设总投资 17400 万元人民币，预计年均营业收 35500 万元，年均税后利润 3152 万元。投资回收期（税前）为 4.2 年。因此本项目建成投产后，具有很强的盈利能力，无论是对国家还是对企业，经济效益十分明显。

由此可见，本项目的建设具有良好的经济效益。

10.1.2 社会效益分析

本项目用地为工业用地，不占用耕地，没有拆迁，基本上不会对当地居民产生消极的影响。

本项目的实施和投产不仅可以拉动当地相关行业的发展，而且实施后还可为当地提供税收，创造新的就业机会，对当地经济的繁荣和可持续发展起着积极的推动作用。

因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

10.1.3 环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

10.1.3.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”，根据此规定，该项目环保投资见表 10.1-1。

表 10.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	项目	经费（万元）
1	废水治理	50
2	废气治理	72
3	噪声治理	10
4	固体废物收集处置	31

5	土壤及地下水防治	60
6	环境风险防范	40
合计		263

由上表可知，项目各项环保投资共计约 263 万元，约占全部工程总投资 17400 万元的 1.5%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

10.1.3.2 环保设施运行投资

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。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 102.5 万元，具体项目见表 10.1-2。

表 10.1-2 本项目环保设施运行费用一览表

序号	项目	金额(万元/年)	备注
1	废气系统	30	维护费、电费等
2	废水系统	80	维护费、电费等
3	固体废物利用	90	含运输费等
4	环境监测	8	
5	管理运行人员工资等	16	8 万元/人×2 人
6	设备折旧费(按环保投资 7%计)	18.4	
合 计		242.4	

10.1.3.3 环境经济损益分析

1、环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS = A + B + C$$

式中：WS——环境污染损失；

A——资源和能源流失价值；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A)

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 A=0。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 B=0。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 C=0。

综上，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、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、废水中的各类污染物均可稳定达标排放；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；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；本项目位于姚家港化工园内，且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。

2、环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目总投资 17400 万元，其中环保总投资 263 万元，占项目总投资的 1.5%。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i ——成本费用的项目数；

k ——车间经费的项目数。

根据估算，项目投产后的年环保费用总计为 $HF=242.4$ 万元，占项目总产值的 0.68%。

3、环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd——环境代价，万元；

Pd——开发项目的直接代价，万元；

Pid——开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 242.4 万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 242.4 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (242.4 万元) 与年利润 (3152 万元) 之比，即单位利润的环境代价 $= 242.4 \div 3152 = 0.077$ 。

10.1.4 结论

经计算，本项目环境系数为 0.077，说明项目创造 1 万元的利润，付出的环境代价

为 0.077 万元。从计算结果看，本项目环境成本可以接受。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

10.2 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

10.2.1 总量控制及考核因子

根据该项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家对总量控制因子要求，结合企业实际情况，本次项目排污总量控制因子为：颗粒物、VOCs；COD、NH₃-N、总磷。

10.2.2 总量控制指标及考核指标

（1）本项目排放量

废气：颗粒物 0.315t/a；SO₂0.220t/a；NO_x1.030t/a；VOCs3.994t/a

废水：COD1.586t/a、氨氮 0.108t/a、总磷 0.003t/a（出厂界量）；

COD0.299 t/a、氨氮 0.030t/a、总磷 0.003t/a（排环境量）

（2）原有项目排放量

废气：VOCs0.4863t/a，颗粒物 0.0307t/a

废水：COD1.4979t/a、氨氮 0.1041t/a、总磷 0.0061t/a（出厂界量）；

COD0.2425 t/a、氨氮 0.0243t/a、总磷 0.0024t/a（排环境量）。

（3）“以新带老”削减量

废气：VOCs 0.045t/a。

废水：COD0.0142t/a、氨氮 0.0010t/a（出厂界量）；

COD0.002 t/a、氨氮 0.0002t/a（排环境量）。

（4）预计排放总量

废气：颗粒物 0.3457t/a；SO₂0.220t/a；NO_x1.030t/a；VOCs4.4353t/a

废水：COD3.0697t/a、氨氮 0.2111t/a、总磷 0.0091t/a（出厂界量）；

COD0.5395 t/a、氨氮 0.0541t/a、总磷 0.0054t/a（排环境量）。

（5）排放增减量

废气：颗粒物+0.315t/a；SO₂+0.220t/a；NO_x+1.030t/a；VOCs+3.949t/a

废水：COD+1.5718t/a、氨氮+0.107t/a、总磷+0.003t/a（出厂界量）；

COD+0.297 t/a、氨氮+0.0298t/a、总磷+0.003t/a（排环境量）。

10.2.3 总量指标来源

项目所在区域上一年度 PM_{2.5} 年平均浓度未超标，新增 VOCs 实行等量替代。其中 VOCs3.949t/a 拟从湖北山水化工有限公司 VOCs 深度治理项目减排量中调剂。COD0.297 t/a、氨氮 0.0298t/a、总磷 0.003t/a 拟从 2021 年枝江市雨污分流管网改造减排项目中调剂，COD 和氨氮新增量通过排污权交易获得。

11 环境管理及环境监测

11.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

11.1.1 环境管理机构与职责

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。

1、环境管理机构设置

根据项目实际情况，公司应当建立环保机构，由公司总经理负责，副经理分管，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，担负起全场环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

2、环境管理机构职责

公司环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。其主要职责如下：

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。

（2）建立健全环境保护工作各项规章制度，编制工厂环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。

（3）搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。

(4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。

(5) 依据本工程的污染实际情况，对随着固体废物量的增加而出现的环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。

(6) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(7) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同周围环境保护部门及其它社会各界单位的协调工作。

(9) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

11.1.2 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认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证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，应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，方可投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。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

应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，以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

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正

常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（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。

11.1.3 环境管理要求

11.1.3.1 施工期环境管理

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三方相互利益的关系。

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

项目施工期环境管理要求见表 11.1-1。

表 11.1-1 施工期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	扬尘	采取合理的措施，包括施工地洒水，以降低施工扬尘对周围空气的污染，特别是靠近居民点的地方。运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	施工单位
2	废水	尽量减少建筑用水和生活用水的无组织排放，防止蚊蝇滋生，恶化周围卫生环境。	
3	噪声	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	
4	固体废物	工程施工弃土和建筑垃圾堆场均在项目施工红线内，由市政部门统一清运。	

11.1.3.2 运营期环境管理

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

(1) 加强环境监测工作，定期进行污染物监测，要有详细的记录。

(2) 制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。

(3) 要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。

项目运营期环境管理要求见表 11.1-2。

表 11.1-2 运营期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	废气	加强管理，保证各处理设施正常运行；对废气、噪声要定期进行监测，对环境质量进行跟踪监测。	建设单位
2	废水		
3	噪声		
4	固体废物		

11.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国

家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

11.2.1 排污许可证申请

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》“建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。”

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116—2020）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

11.2.2 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

(6) 定期开展土壤、地下水监测。

11.2.3 自行监测计划

11.2.3.1 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》和《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)有关要求,环评文件应明确排污企业自行监测计划。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动,可根据自身条件和能力,利用自有人员、场所和设备自行监测;也可委托其他有资质的检(监)测机构代其开展自行监测。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)等技术规范制定自行监测计划,详见表 11.2-1。

表 11.2-1 企业污染源自行监测方案

类别		产污环节	监测点位	监测因子	监测频次
废气	有组织	甲类车间工艺废气、贮罐区废气	DA004 排气筒	NMHC	1 次/月
				氨、丙烯腈、甲醇、TVOC	
			DA005 排气筒	NMHC	1 次/月
				TVOC	1 次/半年
		DA006 排气筒	NMHC	1 次/月	
			甲醇、TVOC	1 次/半年	
	导热油炉	DA007 排气筒	氮氧化物	1 次/月	
			颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度		1 次/年
无组织	全厂	厂界	NMHC、H ₂ S、NH ₃	1 次/半年	
		在厂房外设置监控点	NMHC	1 次/半年	
废水		雨水	企业雨水总排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1 次/排放期间
		废水	废水总排口	COD、氨氮	1 周/次
				pH 值、悬浮物、总氮、总磷	1 次/月
				BOD5、总氰化物	1 次/季度
				甲醛（一期项目特征污染物）、丙烯腈	1 次/半年
噪声		厂界外 1 米处(厂界四周各布设 1 个点)		连续等效 A 声级，昼、夜各一次	1 次/季度

物排放的综合控制指标，待相关标准方法发布后，从其规定。

11.2.3.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，环境质量监测点位一般在项目厂界或大气环境防护距离(如有)外侧设置 1-2 个监测点。各监测因子的环境质量每年至少监测一次”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“一、二级评价的建设项目，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测”。

项目周边环境的质量监测见表 11.2-2。

表 11.2-2 环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率
环境空气	厂区上风向对照点、下风向设控制点	甲醇、丙烯腈、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年
地下水	在项目地下水流向上游（厂区西北侧）设 1 个对照点，在厂内污水处理区东南侧设 1 个监控点，在项目地下水流向下游（厂区东南侧）设 1 个监控点	GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）；特征水质因子：二甲苯（一期特征因子）、氰化物	1 次/年
土壤	罐区、污水处理站东南侧绿化带各设 1 个深层样监测点和 1 个表层样监测点	GB 36600 表 1 基本项目	1 次/5 年

纳入土壤污染重点监管单位的，应按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，增加监测频次。

11.2.4 环保竣工验收监测

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

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》（生态环保部公告 2018 年第 9 号）。

11.3 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是去也环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

11.3.1 排污口规范管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理；

（2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

11.3.2 排污口立标管理

排污口（包括废气排放口、废水排放口、噪声排放源等）应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、固体废物贮存场按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）要求，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外环境影响最大处设置标志牌。对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部，2013 年 36 号公告），危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部，2013 年 36 号公告）。

规范化排污口的有关设置（入图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

11.3.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

11.4 污染物排放清单管理

项目污染物排放清单见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物名称	治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准		
				编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率	标准来源
废气	各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气 G1、G2、G5	氨	三级水洗+两级酸洗+活性炭吸附装置	DA004	H15m、Φ0.5m	0.14mg/m ³	0.0014kg/h	0.010t/a	连续	/	4.9	GB14554-93
		丙烯腈				0.4mg/m ³	0.0036kg/h	0.026t/a	连续	0.5	/	GB31571-2015
		甲醇				10.2mg/m ³	0.1024kg/h	0.737t/a	连续	50	/	GB31571-2015
		NMHC				54.7mg/m ³	0.5473kg/h	3.941t/a	连续	60	/	GB31571-2015
		TVOC				54.7mg/m ³	0.5473kg/h	3.941t/a	连续	80	/	GB37822-2019
	脂肪胺系列产品生产线加氢反应废气 G1-2	NMHC	水封	DA005	H15m、Φ0.1m	56mg/m ³	0.028kg/h	0.035t/a	间断	60	/	GB31571-2015
		TVOC				56mg/m ³	0.028kg/h	0.035t/a	间断	80	/	GB37822-2019
	电子灌封胶固化剂生产线加氢反应废气 G2-2	甲醇	水封	DA006	H15m、Φ0.1m	28mg/m ³	0.014kg/h	0.009t/a	间断	50	/	GB31571-2015
		NMHC				56mg/m ³	0.028kg/h	0.018t/a	间断	60	/	GB31571-2015
		TVOC				56mg/m ³	0.028kg/h	0.018t/a	间断	80	/	GB37822-2019
	导热油炉废气 G7	颗粒物	低氮燃烧器	DA007	H15m、Φ0.25m	20.0mg/m ³	0.0438 kg/h	0.315t/a	连续	20	/	GB13271-2014
		SO ₂				14.0mg/m ³	0.0306 kg/h	0.220t/a	连续	50	/	GB13271-2014
		NO _x				65.4mg/m ³	0.1431 kg/h	1.030t/a	连续	150	/	GB13271-2014
	甲类车间无组织废气	NMHC	加强生产及设备管理，优化生产工艺，防止或减少跑、冒、滴、漏；定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	/	/	/	0.059kg/h	0.425t/a	连续	4.0mg/m ³	/	GB31571-2015
	储罐区装卸废气	NH ₃	/	/	/	/	0.011kg/h	0.0002t/a	间断	1.5mg/m ³	/	GB14554-93
	污水处理站废气	NH ₃	浮动顶盖	/	/	/	0.0121 kg/h	0.087t/a	连续	1.5mg/m ³	/	GB14554-93
		H ₂ S				/	0.0004kg/h	0.003t/a	连续	0.06mg/m ³	/	GB14554-93
		NMHC				/	0.0104kg/h	0.075t/a	连续	4.0mg/m ³	/	GB31571-2015

	危废暂存间	NMHC	含 VOCs 废料通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放。	/	/	/	0.0017kg/h	0.012t/a	连续	4.0mg/m ³	/	GB31571-2015
废水	生产废水、生活污水、初期雨水等	COD	经厂区污水处理站（处理能力为 50m ³ /d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺）预处理，达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，尾水排放长江。	DW001	/	265mg/L	/	1.586t/a	连续	500mg/L	/	污水处理厂接管标准
		BOD ₅				109.8mg/L	/	0.657t/a	连续	200mg/L	/	污水处理厂接管标准
		SS				44.3mg/L	/	0.265t/a	连续	300mg/L	/	污水处理厂接管标准
		NH ₃ -N				18mg/L	/	0.108t/a	连续	35mg/L	/	污水处理厂接管标准
		TP				0.5mg/L	/	0.003t/a	连续	8mg/L	/	污水处理厂接管标准
		TN				21.4mg/L	/	0.128t/a	连续	45mg/L	/	污水处理厂接管标准
		丙烯腈				0.2mg/L	/	0.001t/a	连续	2mg/L	/	GB31571-2015
		总氰化物				0.2mg/L	/	0.001t/a	连续	0.5mg/L	/	GB31571-2015
噪声	生产设备	Leq(A)	隔声、减振、消声等	厂界	/	/	/	/	连续	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)		GB12348-2008
固废	废催化剂	含雷尼镍、粗胺、溶剂等	危废间暂存，委托有资质单位处置	/	/	/	/	50t/a	间断	/	/	/
	釜残	助剂KOH、有机胺、固化剂、杂质		/	/	/	/	132.58t/a	间断	/	/	/
	废包装材料	沾染本项目原料的包装桶、纺织袋等		/	/	/	/	1.5t/a	间断	/	/	/
	废活性炭	含丙烯腈、甲醇、乙醇等有机物		/	/	/	/	39.87t/a	间断	/	/	/
	废油	废机油、润滑油等		/	/	/	/	0.6t/a	间断	/	/	/
	分析化验废物	含有机溶剂的有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品		/	/	/	/	0.12t/a	间断	/	/	/
	污泥	污泥		/	/	/	/	20.22t/a	间断	/	/	/
	生活垃圾	有机、无机物	由环卫部门统一清运	/	/	/	/	3.75t/a	间断	/	/	/

12 结论与建议

12.1 建设项目概况

湖北百巍新材料有限公司成立于 2021 年 4 月，注册地址位于枝江市姚家港化工园港盛路，主要从事化工产品生产；涂料制造（不含危险化学品）；新型建筑材料制造（不含危险化学品）；合成材料制造（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；涂料销售（不含危险化学品）；合成材料销售等。2021 年 7 月，公司委托湖北源晨环境工程有限公司编制了《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）环境影响报告书》，宜昌市生态环境局对该项目做出了批复（宜市环审[2022]35 号）。

为满足市场需求、提升企业竞争力，2022 年，湖北百巍新材料有限公司拟投资 17400 万元建设“年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目”，该项目利用湖北百巍新材料有限公司现有厂区进行建设，主要建设内容为：在 1# 甲类车间新增年产 10000 吨脂肪胺系列产品生产线，可生产 1, 3-丙二胺 2500t/a，3,3'-二氨基二丙胺 7500t/a；对现有 5000t/a 高端电子灌封胶固化剂生产工艺进行调整，增加催化加氢、脱溶、精馏工序，提高产品品质和市场竞争力；取消现有 1000t/a 特种防腐固化剂 2 生产线（已批未建）及产品计划，并建设相应的配套设备、公辅工程及环保设施。

项目各项环保投资共计约 263 万元，约占全部工程总投资 17400 万元的 1.5%。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 环境空气质量现状

根据《2021 年宜昌市环境质量年报》，2021 年枝江市六项环境空气污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 $53\mu g/m^3$ 、 $32\mu g/m^3$ 、 $141\mu g/m^3$ 、 $10\mu g/m^3$ 、 $21\mu g/m^3$ 、 $1.2mg/m^3$ ，拟建项目所在区域属于环境空气质量达标区。

项目所在区域环境空气监测点位中丙烯腈、甲醇、氨、硫化氢小时平均、日均值，TVOC_{8h} 平均浓度均可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1

中相关标准要求；非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。

12.2.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体长江城西污水处理厂排污口上游 500m 及下游 500m、1500m 三个监测断面监测数据均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

12.2.3 声环境质量现状

由监测结果可知，项目场界声环境质量监测点昼、夜间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

12.2.4 地下水环境质量现状

从监测结果及分析数据可知，监测期间 5 个地下水监测点各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。

12.2.5 土壤质量现状

项目建设区及评价范围内土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 第二类用地筛选值标准要求。

12.3 环境影响预测与评价结论

12.3.1 地表水影响评价结论

本项目生产废水、生活污水排放量为 $5985\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，经厂区污水处理站预处理后，可达到枝江市城西污水处理厂接管标准。厂区污水处理站和枝江市城西污水处理厂进行处理从水量、水质、纳管等方面分析均可行，由此可知本项目地表水影响较小。

12.3.2 地下水影响评价结论

在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在厂区及周边较小范围内污染地下水。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处周边范围的地下水中，对区域地下水水质影响较小。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

结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目对地下水环境的影响基本可控。

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。

12.3.3 环境空气影响评价结论

本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 正常排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ； PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 叠加评价区域内的在建、拟建源贡献值、背景浓度后，污染物保证率日平均浓度和年平均浓度符合相应的环境质量标准要求，氨、 H_2S 、甲醇、丙烯腈、NMHC、TVOC 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。综上，拟建项目大气环境影响可以接受。

12.3.4 声环境影响评价结论

根据预测结果，项目厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，且本项目周边 200m 范围内无噪声敏感点，因此，建设项目投产后对周围声环境影响较小。

12.3.5 土壤环境影响分析结论

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

12.3.6 固体废物影响评价结论

本项目所产生的危险废物和一般固废处理处置率达到 100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置满足相关要求，基本不会对周围环境造成影响。

12.3.7 环境风险评价结论

项目生产过程中涉及的风险物质主要有丙烯腈、液氨、叔丁醇、乙二胺、环己胺、甲醇、乙醇、氢气、镍及其化合物（以镍计）、戊二胺、1,3-丙二胺、3,3'-二氨基二丙胺、油类物质、天然气以及高浓度的工艺废水，主要分布在储罐区、仓库、生产装置区、废水处理区等，其潜在的风险事故类型主要是危险化学品泄漏、中毒、火灾和爆炸风险；废水事故排放风险；废气事故排放风险等。

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。工程具有潜在的事故风险，在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平可以接受。

12.4 污染防治措施

12.4.1 大气污染防治措施

1、源头控制措施

（1）提高装备水平，加强设备的密闭性。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、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）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；提高真空系统密闭性，以减少无组织废气排放；对废气进行点式收集，避免大范围、大空间集气收集，保证了废气收集的低风量、高浓度，能够大大提高废气后续处理的效率；根据物料性质，选用冷凝效果较好的冷凝装置。

2、末端治理措施

（1）有组织废气

各生产线合成反应、沉降过滤、蒸馏脱溶、精馏工序反应釜（及高位槽、缓冲罐、沉降罐）放空口废气、真空系统废气，储罐区大小呼吸废气，经收集后进入“三级水

洗+两级酸洗+活性炭吸附装置”处理，由 15m 排气筒（编号 DA004，风量 10000m³/h，内径 0.5m）排放。

脂肪胺系列产品生产线加氢过程中产生的废气主要为氢气，以及反应釜置换、泄压时随氢气排出的其他有机废气，经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（编号 DA005）排放，每批次放空时间约为 10~15min；

电子灌封胶固化剂生产线加氢过程中产生的废气经管道引入“水封装置”，由 15m 排气筒（DA006）排放，每批次放空时间约为 10~15min；

导热油炉采用低氮燃烧器，天然气燃烧烟气经 15m 高排气筒（编号 DA007）排放。

（2）无组织废气

车间设备与管线组件密封点泄漏：加强设备管理，减少跑冒滴漏；定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。

危废暂存间废气：对盛装过 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，危废定期委托有资质的单位处理。

污水处理站：对污水处理站高浓度废水收集池、调节池、曝气池等 VOCs 逸散环节及产臭单元加设浮动顶盖。

在采取上述措施后，项目丙烯腈、甲醇、NMHC 总体去除效率（去除效率≥97%）可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）“表 5 大气污染物特别排放限值”要求；丙烯腈、甲醇排放浓度满足“表 6 废气中有机特征污染物及排放限值”要求；NMHC、TVOC 可满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求；氨排放浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。导热油炉废气可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）“表 3 大气污染物特别排放限值”要求。

12.4.2 废水污染防治措施

建工程采用雨污分流、清污分流、污污分流的排水系统。项目运营期废水主要为分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废水、尾气处理系统废水、蒸汽冷凝水、生活污水，废水量为 5985m³/a（20m³/d）。其中，分析化验废水、地面清洗废水、真空系统废

水、尾气处理系统废水、生活污水经厂区污水处理站预处理，达到接管标准后，与蒸汽冷凝水一起排入枝江市城西污水处理厂进一步处理。

厂区一期工程建有污水处理站一座，处理能力为 50m³/d，采用“高浓度废水收集池→铁碳微电解→芬顿氧化→中和絮凝沉淀→综合调节池→UASB→化学沉淀→缺氧池→接触氧化池→二沉池”处理工艺。项目废水经厂区污水处理站预处理达到纳管标准后，排入枝江市城西污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准后通过处理厂排污口排入长江。

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

12.4.3 噪声污染防治措施

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，技术可行性较高。

12.4.4 固体废物处理措施

本项目产生的固体废物主要有三类，一类是一般工业固体废物；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。固体废物分类收集暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

项目仓库设有危险废物暂存间（面积 60m²）各一座，用于危险废物的暂存管理。危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订）》（GB18597-2001）要求，地面进行防腐防渗设计。

12.4.5 地下水、土壤防治措施

厂区划分为重点防渗区、简单防渗区和一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理，杜绝对地下水、土壤造成影响；建立地下水、土壤污染监控系统，对地下水、土壤环境进行跟踪监测。

12.4.6 风险防范措施

加强环境风险管理，制定风险应急预案并备案，建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，车间、仓库、储罐区均设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施等风险防范措施，设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向应急事故水池或污水处理系统的阀门打开；加强日常管理及维护，派专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。设置应急事故池和初期雨水池，事故应急池非事故状态下需保持空池，平时不得占用。

按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与地方人民政府突发环境事件应急预案的有效衔接。做好重大风险事故区域联动工作，以确保及时有效的应对、处理突发风险事故。

生产装置区、仓库、储罐区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。加强各类危险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。

12.5 环境可行性结论

12.5.1 产业政策分析结论

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类，为国家目前允许的建设项目，该项目 2022 年 8 月已通过备案。枝江市发展和改革局为项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2208-420583-04-02-745079），表明该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定。

12.5.2 选址与相关规划符合性分析结论

项目拟建地位于枝江市姚家港化工园内，项目北侧距已建三宁磷石膏渣场初期坝直线距离 300m（磷石膏老库已启动闭库程序），南侧隔港盛路为中石化、中石油、中长燃油库，东侧 40m 为园区 110KV 变电站，项目周边无食品加工等对环境要求较高的企业。周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设符合《湖北省国民经济和社会发展第

十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《湖北省主体功能区规划》、《宜昌市化工产业项目入园指南》、《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》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》、《长江经济带生态环境保护规划》、《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》等相关要求，符合《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)》、规划环评及审查意见的要求。本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目。

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

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

12.5.3 平面布局合理性分析结论

项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

12.6 环境经济损益分析及总量控制结论

结合环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

（1）本项目排放量

废气：颗粒物 0.315t/a；SO₂0.220t/a；NO_x1.030t/a；VOCs3.994t/a

废水：COD1.586t/a、氨氮 0.108t/a、总磷 0.003t/a（出厂界量）；

COD0.299 t/a、氨氮 0.030t/a、总磷 0.003t/a（排环境量）

（2）原有项目排放量

废气：VOCs0.4863t/a，颗粒物 0.0307t/a

废水：COD1.4979t/a、氨氮 0.1041t/a、总磷 0.0061t/a（出厂界量）；

COD0.2425 t/a、氨氮 0.0243t/a、总磷 0.0024t/a（排环境量）。

(3) “以新带老”削减量

废气：VOCs 0.045t/a。

废水：COD0.0142t/a、氨氮 0.0010t/a（出厂界量）；

COD0.002 t/a、氨氮 0.0002t/a（排环境量）。

(4) 预计排放总量

废气：颗粒物 0.3457t/a；SO₂0.220t/a；NO_x1.030t/a；VOCs4.4353t/a

废水：COD3.0697t/a、氨氮 0.2111t/a、总磷 0.0091t/a（出厂界量）；

COD0.5395 t/a、氨氮 0.0541t/a、总磷 0.0054t/a（排环境量）。

(5) 排放增减量

废气：颗粒物+0.315t/a；SO₂+0.220t/a；NO_x+1.030t/a；VOCs+3.949t/a

废水：COD+1.5718t/a、氨氮+0.107t/a、总磷+0.003t/a（出厂界量）；

COD+0.297 t/a、氨氮+0.0298t/a、总磷+0.003t/a（排环境量）。

12.7 公众参与结论

2022 年 8 月 29 日湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次公众参与公告，公示时间为公布之日起十个工作日（<http://hb.j.yichang.gov.cn/content-42531-989823-1.html>）。

对于本项目的建设，受调查公众均持赞同态度，无公众不赞同项目建设，无公众提出文字性意见和建议。建设单位已编制公众参与说明书，其相关内容详见说明书。

12.8 评价总结论

综上所述，湖北百巍新材料有限公司年产 10000 吨脂肪胺系列产品及年产 5000 吨高端电子灌封胶固化剂扩建项目符合国家当前产业政策，选址符合湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要、湖北省主体功能区规划以及枝江市姚家港化工园总体规划。项目的建设符合国家“三线一单”管控原则，拟定的各项环保措施有效、可行，各类污染物可实现稳定达标排放，对周边环境影响较小；项目发生环

境风险事故的概率较低，其潜在的风险水平可以接受。因此，只要该项目在下一步的建设和运行中，认真落实本报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施、环境管理要求，并严格执行环保“三同时”制度，本次评价认为：从环境保护的角度分析，该项目建设可行。