

湖北兴发化工集团股份有限公司
高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

宜昌开源环保工程有限责任公司

二零二四年五月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.1.1 建设单位基本情况	1
1.1.2 项目背景	1
1.2 项目概况	2
1.3 项目特点	2
1.4 环评工作过程	3
1.5 产业政策与总体规划	4
1.5.1 产业政策相符性分析	4
1.5.2 项目与远安县万里化工园规划符合性分析	5
1.5.3“三线一单”相符性分析	8
1.5.4 其他相关法规相符性分析	12
1.5.5 厂址选择合理性分析	19
1.6 环评主要结论	22
2 总则	23
2.1 编制依据	23
2.1.1 法律、法规、规章及规范性文件	23
2.1.2 技术规范	26
2.1.3 批复文件及委托文件	26
2.2 评价目的与评价原则	26
2.2.1 评价目的	26
2.2.2 评价原则	27
2.3 环境影响因素的识别及评价因子筛选	28
2.3.1 环境影响因素识别	28
2.3.2 评价因子的筛选与确定	28
2.4 环境功能区划	29
2.4.1 环境功能区划	29

2.4.2 环境质量标准	30
2.5 污染物排放标准	33
2.5.1 废气	33
2.5.2 废水	34
2.5.3 噪声	34
2.5.4 固体废物	35
2.6 评价等级	35
2.6.1 大气环境	35
2.6.2 地表水环境	38
2.6.3 地下水环境	38
2.6.4 声环境	38
2.6.5 生态环境	39
2.6.6 土壤环境	39
2.6.7 环境风险	40
2.6.8 各环境要素评价工作等级及评价范围	46
2.7 评价时段及评价重点	46
2.7.1 评价时段	46
2.7.2 评价重点	46
2.8 污染控制及环境保护目标	46
2.8.1 污染控制目标	46
2.8.2 主要环境保护目标	47
3 建设项目工程分析	50
3.1 建设项目概况	50
3.1.1 项目基本概况	50
3.1.2 主要建设内容	50
3.1.3 产品方案	52
3.1.4 生产设备	53
3.1.5 原辅材料及能源消耗	58
3.1.6 公用工程	62

3.1.7 平面布置	62
3.1.8 项目地现状及周边环境现状	63
3.1.9 劳动定员及工作制度	63
3.1.10 施工进度及安排	63
3.2 施工期工程分析	63
3.2.1 施工期工艺流程	63
3.2.2 施工期污染源强核算	64
3.3 营运期工程分析	66
3.3.1 生产工艺流程	66
3.3.2 产污环节分析	68
3.4 平衡性分析	70
3.4.1 物料平衡	70
3.4.2 挥发性有机物平衡	76
3.4.3 水平衡	78
3.5 营运期主要污染源分析和措施	79
3.5.1 废气	79
3.5.2 废水	83
3.5.3 噪声	84
3.5.4 固废	89
3.5.5 非正常工况污染源分析	90
3.6 项目污染物排放汇总	91
3.7 清洁生产分析	92
3.7.1 产品的清洁性	92
3.7.2 生产工艺和设备的清洁性	92
3.7.3 能源供应和环保工程分析	92
3.7.4 资源回用及综合利用	93
3.7.5 清洁生产结论及建议	93
4 环境现状调查与评价	94
4.1 自然环境概况	94

4.1.1 地理位置	94
4.1.2 地形、地貌、地质	94
4.1.3 水文及水系	95
4.1.4 气候与气象	96
4.1.5 自然资源	96
4.1.6 生态资源	97
4.1.7 远安工业园区概况	97
4.2 建设项目周围环境情况	98
4.3 环境质量现状调查与评价	99
4.3.1 环境空气质量现状监测与评价	99
4.3.2 评价区水环境质量现状	101
4.3.3 地下水环境质量评价	101
4.3.4 声环境质量现状监测与评价	104
4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价	104
4.3.6 生态环境质量现状调查	107
5 环境影响预测与评价	108
5.1 施工期环境影响分析	108
5.1.1 施工期大气环境影响分析	108
5.1.2 废水	109
5.1.3 噪声	109
5.1.4 施工期固废影响分析	110
5.1.5 施工期生态影响分析	110
5.2 运营期大气环境影响分析	110
5.2.1 污染气象条件分析	110
5.2.2 预测因子及预测模式选择	115
二、预测内容	115
5.2.7 污染物排放量核算	117
5.2.8 大气环境影响评价自查表	118
5.3 地表水环境影响分析	122

5.4 声环境影响预测及评价	128
5.4.1 声环境影响预测	128
5.4.2 预测结果与分析	130
5.4.3 声环境影响评价结论	130
5.5 固体废物环境影响评价	131
5.5.1 预测结果与分析	131
5.5.2 固废处置方法分析	132
5.5.3 本项目危废处理设施依托可行性分析	135
5.6 地下水环境影响评价	137
5.6.1 评价等级及评价范围	137
5.6.2 地下水水文地质资料	137
5.6.3 地下水开发利用现状	143
5.6.4 地下水影响预测与评价	143
5.6.5 地下水环境影响分析及措施	149
5.6.6 地下水监控系统	150
5.6.7 地下水影响分析结论	150
5.7 土壤环境影响评价	151
5.7.1 土壤污染特点	151
5.7.2 工程建设对土壤环境的影响	152
5.7.3 项目对土壤环境影响	152
5.7.4 土壤污染防治措施	153
5.8 营运期生态环境影响分析	155
5.9 环境风险分析	155
5.9.1 评价依据	155
5.9.2 风险识别	156
5.9.3 风险评价工作等级和评价范围	158
5.9.4 环境风险识别	164
5.9.5 风险事故情形分析	166
5.9.6 源项分析	168

5.9.7 风险预测与评价	173
5.9.8 环境风险防范措施及应急要求	176
5.9.9 环境风险评价结论	182
5.10 运营期碳排放影响	183
5.10.1 碳排放核算	183
5.10.2 碳排放水平	185
5.10.3 碳排放控制措施	186
5.10.4 相关说明	186
6 环境保护措施及可行性论证	187
6.1 施工期污染防治措施	187
6.2 营运期废气处理措施	188
6.2.1 废气收集、处理系统概述	188
6.2.2 正常排放	190
6.2.3 非正常排放	190
6.2.4 排气筒合理性分析及规范性要求	192
6.2.5 处理措施可行性分析	192
6.2.6 大气污染无组织控制要求	193
6.3 营运期废水处理措施	198
6.3.1 项目污水处理设施的可行性	198
6.3.2 污水处理设施依托可行性分析	201
6.3.3 排污口规范化	201
6.3 营运期噪声污染防治措施	202
6.4 营运期固废污染防治措施	203
6.4.1 固废防治措施分析	203
6.4.2 一般固废管理要求	203
6.4.3 危险废物暂存间要求	203
6.4.4 危险废物管理要求	204
6.4.5 危险废物储存管理要求	205
6.4.6 危险废物运输方式及要求	206

6.4.6 危险废物申报相关规定	206
6.5 地下水污染防治措施	207
6.5.1 源头控制	207
6.5.2 分区防渗	207
6.6 职业卫生防范措施	210
6.7 绿化	210
6.8 排污口规范化建设	211
7 环境经济损益分析	215
7.1 经济损益分析	215
7.2 社会效益分析	216
7.3 环境效益分析	216
7.3.1 环境效益分析	216
7.3.2 环境正效益分析	217
7.3.3 环境经济损益分析	218
7.4 结论	218
8 环境管理与监测计划	219
8.1 环境管理	219
8.1.1 环境管理机构	219
8.1.2 环境管理制度	220
8.1.3 环境监测机构职责	220
8.1.4 环境监测制度	220
8.1.5 环境信息公开	221
8.2 环境监测计划	221
8.2.1 监测计划	221
8.2.2 监测数据报送制度	223
8.3 污染物排放管理	223
8.3.1 污染物排放总量管理	223
8.3.2 污染物排放清单	224

8.4 排污口规范化	225
8.5 竣工环境保护“三同时”验收	227
9 环境影响评价结论	230
9.1 项目概况	230
9.2 项目可行性分析结论	230
9.2.1 产业政策相符性分析	230
9.2.2 选址及规划相符性分析	230
9.3 环质量现状评价结论	230
9.3.1 环境空气现状评价结论	230
9.3.2 地表水环境现状评价结论	231
9.3.3 地下水环境现状评价结论	231
9.3.4 声环境现状评价结论	231
9.3.5 土壤环境现状评价结论	231
9.4 环境影响分析结论	231
9.4.1 环境空气影响评价结论	231
9.4.2 地表水环境影响评价结论	232
9.4.3 地下水环境影响分析结论	232
9.4.4 声环境影响分析结论	232
9.4.5 固体废物影响分析结论	233
9.5 清洁生产结论	233
9.6 总量控制结论	233
9.7 环境风险结论	233
9.8 公众参与调查结论	233
9.9 总结论	234
9.10 建议	234

附件

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：备案证

附件 4：本项目入院评估意见

附件 5：宜昌市环境保护局关于湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书的
审查意见

附件 6：宜昌市生态环境局关于远安万里化工园总体规划(2022-2035 年)环境影响
报告书的审查意见

附件 7：引用湖北吉星化工集团有限公司监测报告

附件 8：本项目补充监测报告

附件 9：原辅材料 msds

附件 10：宜昌市生态环境局关于远安化工园总体规划(2023-2035 年)环境影响报告
书的审查意见

附件 11 环评报告确认函

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目敏感目标分布示意图

附图 3：项目厂区总平面布置

附图 4：甲类生产车间平面布置图

附图 5：项目环境质量现状监测布点示意图

附图 6：项目卫生防护距离包络线示意图

附图 7：项目在远安工业园区产业布局中的位置

附图 8：项目在远安工业园区污水工程规划中的位置

附图 9-1：项目在远安万里化工园总体规划中的位置（功能分区规划）

附图 9-2：项目在远安万里化工园总体规划中的位置（环境保护规划）

附图 10：项目在远安县生态环境红线中的位置

附图 11：项目在宜昌市环境管控单元分布图中的位置

附图 12：项目在湖北省环境管控单元分布图中的位置

附图 13：项目在湖北省生态保护红线分布图中的位置

附图 14：项目地下水、土壤跟踪检测点位示意图

附表：

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目背景

1.1.1 建设单位基本情况

湖北兴发化工集团股份有限公司成立于 1994 年，座落于汉明妃王昭君故里-湖北省宜昌市兴山县境内，是一家以磷化工系列产品和精细化工产品的开发、生产和销售为主业的上市公司。公司于 1999 年在上海证券交易所上市，股票代码：“600141”，总资产 416.12 亿元，员工 13000 余人，位居中国上市公司 500 强第 427 位。通过二十多年的发展，公司已成为中国最大的精细磷酸盐生产企业之一。

公司始终坚持生态优先、绿色发展，加快产业转型升级，先后开发出食品级、牙膏级、医药级、电子级、电镀级、工业级、饲料级等各类产品 15 个系列 591 个品种，是全国精细磷产品门类最全、品种最多的企业之一。公司持续推进磷化工资源和企业的重组整合，在国内率先建立起“矿电化”运行模式，实现了磷矿全部自给，电力自给率达 50%以上。近年来公司大力实施“走出去”发展战略，通过跨区域重组扩张，先后在湖北兴山、宜昌、宜都、远安、神农架、保康、襄阳、河南、贵州、江苏、新疆、内蒙古等全国 8 个省建立规模化生产基地，基本形成了在全国同行业的主导地位。同时依靠自主技术创新，加快实施精细化工为核心的多元化战略，全面提高资源和能源自给率，推进磷化工、硅化工、硫化工、氟化工、盐化工融合发展，形成了“资源能源为基础、精细化工为主导、关联产业相配套”的产业链竞争优势。

湖北吉星化工集团有限责任公司为湖北兴发化工集团股份有限公司的全资控股子公司，为进一步提升企业的科研水平与创新能力，湖北兴发化工集团股份有限公司利用湖北吉星化工集团有限责任公司闲置工业用地建设高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目。建设一套年产 1000 吨呋喃二甲酸生产装置，包括主厂房、罐区及配套设施，建设完成后可年产 1000 吨呋喃二甲酸，470 吨氯化铵（副产品）。

项目与湖北吉星化工集团有限责任公司甲基亚磷酸二乙酯生产技术开发项目属不同建设主体。

1.1.2 项目背景

2, 5-呋喃二甲酸（FDCA）又被称作为脱水粘酸和呋喃甲酸，是一种高附加值生物及化学物质，近几年其作为石油化学衍生物对苯二甲酸的一种替代品，被用来合成具有高价值的聚合物，市场发展潜力巨大。2,5-呋喃二甲酸应用范围较广，可用于生产塑化剂、聚碳酸酯

等产品，在工业中的发展潜力巨大，吸引众多国家进行研究。针对 2,5-呋喃二甲酸的研究美国开始较早，我国在 2010 年左右才开始布局研究，但是发展速度较快，到目前研究链健全，从 5-羟甲基糠醛（HMF）制备，到 FDCA，再到高分子聚合工艺等均有较大突破。但在产业化研究方面，国外部分企业实现了生产，国内仍处于文章发表和专利申请阶段，在产业化发展方面仍有较大距离。在全球中随着 2,5-呋喃二甲酸产量的增长，以及应用技术的成熟，其市场需求持续攀升，市场规模随之增长，行业发展前景较好。

通过对国内及国际未来新材料和环境保护发展趋势的分析及供需形势可以看出目标市场需求强劲且增长快速平稳，原料可靠，市场发展前景好，应抓住机遇建设。因此，实施该项目建设可为公司未来产业布局开辟新的发展方向，通过千吨级装置建设提前培育生物基平台化学品的市场，与客户建立供需关系，满足客户对产品的需求，抢占市场先机。提升公司在生物基平台化学品研究方向的创新研发能力，提高企业综合竞争力，为公司提前抢占生物基化学品发展的技术和市场先机，实现规模扩建项目的规模效益。

1.2 项目概况

湖北兴发化工集团股份有限公司高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目，位于湖北远安万里化工园，总投资 8100 万元，项目主要利用湖北吉星化工集团有限责任公司厂区内闲置工业用地约 39 建设高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目，具体在湖北吉星化工集团有限责任公司甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目厂区闲置空地上建设一套年产 1000 吨呋喃二甲酸生产装置，包括主厂房、罐区及配套设施。项目建成后，年产呋喃二甲酸 1000t/a。

本项目于 2024 年 4 已在宜昌市发展和改革委员会备案（备案代码：2404-420525-04-01-200766），项目用地性质为工业用地（详见附件 4）。

1.3 项目特点

1、本项目为建设一套年产 1000 吨呋喃二甲酸生产装置，包括主厂房、罐区及配套设施，建设完成后可年产 1000 吨/年呋喃二甲酸。项目位于湖北远安万里化工园内，项目性质为新建，产品呋喃二甲酸为生物基、淀粉基新材料制造（C2832）。

2、本项目化学反应仅涉及简单的脱水、脱焦（脱色）、萃取、酸化、结晶，常温常压，无副反应且三废少，安全性好。

3、主要生产采用 PLC 自动化控制系统，基本无需人力操作，具有自动化程度高、占地小、效率高、安全性高的优点。

4、本项目选址不涉及湖北省生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公

园、地质公园、原始天然林、饮用水源保护区等敏感区域。

1.4 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定的要求，本项目产品 2, 5-呋喃二甲酸（FDCA）属于“二十五、化学纤维制造业~51.生物基材料制造”类，该项目类别中“生物基化学纤维制造（单纯纺丝的除外）”的项目，应编制环境影响报告书。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，具体流程见图 1.3-1。

1、调查分析和工作方案制定阶段

2024 年 4 月我单位正式接受书面委托后，及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣专业人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调查、收集资料等工作，对项目进行初步工程分析，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。并于 2024 年 4 月 11 日在宜昌市生态环境局官方网站环境影响评价板块上发布了环评第一次公示（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-993295-1.html>）。

2、分析论证和预测评价阶段

2024 年 4 月~6 月开展对评价范围内环境质量现状进行调查与资料收集工作，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。

3、环境影响报告书编制阶段

在认真研究本项目的有关材料、环境现状调查、工程分析等的基础上，对本项目营运过程中产生的环境问题进行分析 and 评价，按照《环境影响评价技术导则》和技术规范等要求，编制完成了《湖北兴发化工集团有限公司高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目环境影响报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）。

建设单位于 2024 年 5 月 8 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目第二次公示，公布项目环境影响报告书（征求意见稿），同时在三峡晚报 2 次刊登项目相关信息（2023.10.18 和 2023.10.24 两次），广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见。

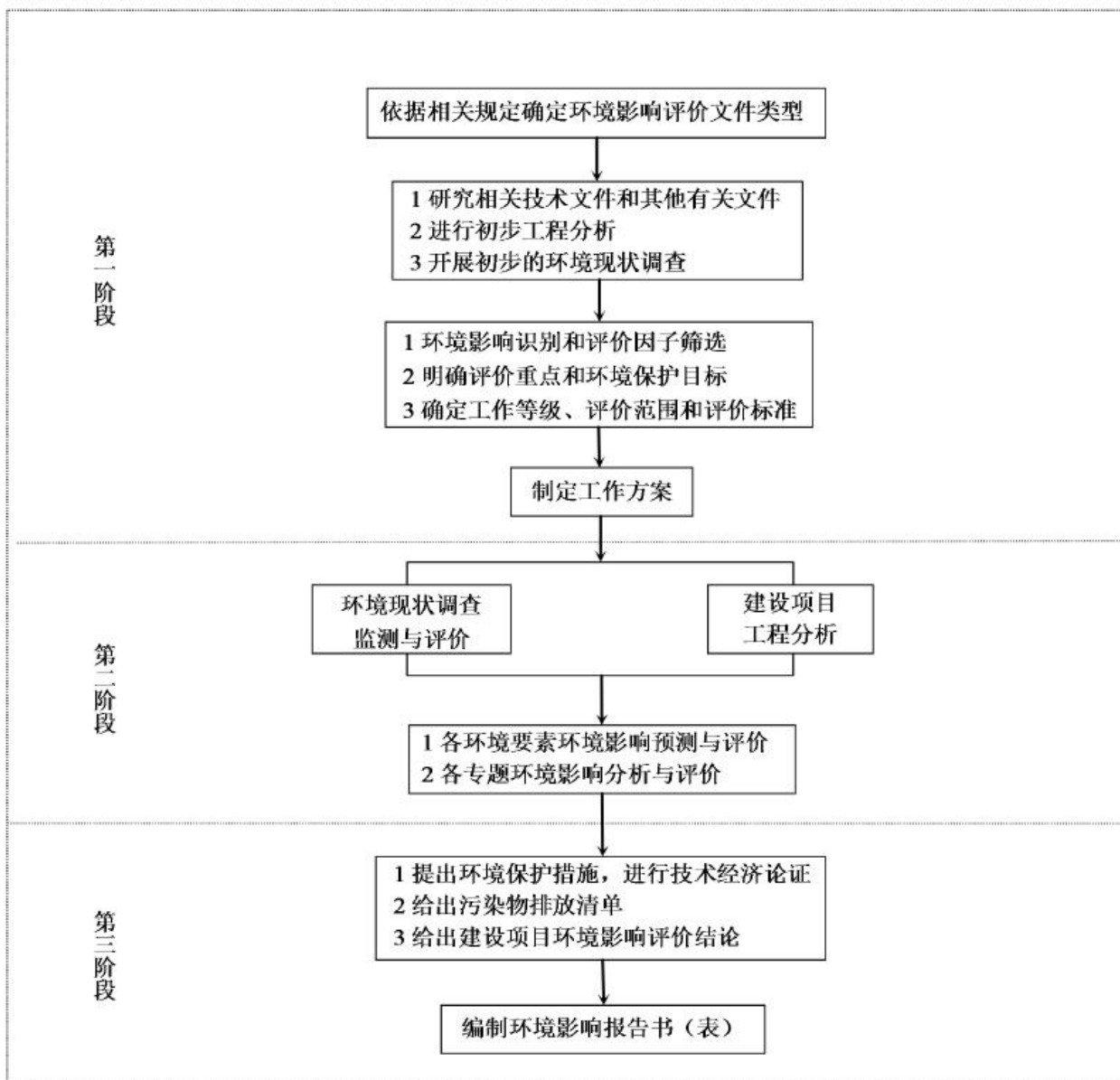


图 1.4-1 建设项目环评工作程序

1.5 产业政策与总体规划

1.5.1 产业政策相符性分析

本项目为生物基材料制造业，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目主要产品为呋喃二甲酸是一种敏感性高，稳定性好的化工中间体，可制备各种功能性聚合物。项目产品及生产工艺属于“鼓励类”中十一、石化化工~11、生物基材料类。

根据国土资源部和国家发展和改革委员会联合发布的《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，本项目不属于其中

限制用地和禁止用地类项目范围。对照《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函〔2006〕394号），“严禁审批不符合法律法规要求，位于饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感地区内的建设项目。”项目地在饮用水源保护区范围外，场址内不存在自然保护区、风景名胜区等敏感区，不属严禁审批类项目。

同时该项目于2024年4月10日宜昌市发展和改革委员会备案（备案代码：2404-420525-04-01-200766），同意该项目建设。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策。

1.5.2 项目与远安县万里化工园规划符合性分析

1.5.2.1 项目与《远安化工园总体规划（2023-2035年）》相符性分析

根据《远安化工园总体规划（2023~2035年）》、《远安化工园总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》及其审查意见，远安化工园总面积约为18.87平方公里，包括万里片区、城东片区、江北片区和嫫祖片区4个片区：万里片区的规划范围为北至何家湾村，南至孙家冲，西至万山厂，东至尖山及垃圾填埋场，规划范围总面积约为5.3平方公里；城东片区的规划范围为东至自然山体、南抵谭家冲、西临规划的货运铁路、北至汤家冲，规划面积约7.7平方公里；江北片区的规划范围为东至长缨动力材料有限公司厂区外围、南临自然山体、西接保宜高速、北至荷当公路，规划面积约1.47平方公里；嫫祖片区的规划范围为北至盘棚一级路，南至广坪村陈家冲，西至苟家现村长冲，东至广坪村黄家湾，规划范围总面积约为4.4平方公里。规划形成提出“一轴四区”的空间布局结构。“一轴”，是指以快舟大道-G347国道为轴，形成远安化工园交通联系轴与产业发展轴。“四区”，是指分布在鸣凤镇、旧县镇、嫫祖镇的四个化工产业片区。

万里片区与嫫祖片区未来化工产业发展主要集中在稳步发展基础磷化工产业、积极发展精细磷化工产业、大力推进磷系新能源材料发展、推进磷矿固体废弃物资源化利用等领域，以“高端化、精细化、绿色化、集聚化、循环化”为原则，形成以“磷矿—热法磷酸—精细磷系列产品—废弃物综合利用”和“湿法磷酸—磷系新能源材料—废弃物综合利用”为主线的资源利用最大化完整的循环经济产业链，促使企业转型升级。城东片区与江北片区未来产业发展主要以航天动力新材料、军用精细化工和动力总装测试“三位一体”的航天动力新材料产业体系为主导，形成“高水平、低成本”的航天动力产业集群。远安化工园发展定位为：创新能力强，集约集聚度、资源循环利用率高，安全环保风险低，综合效益好的绿色循环、安全智

慧园区，区域精细化工产业发展基地、湖北省磷化工产业和承接航天动力材料产业转移的重要载体。规划近期 2023 年-2025 年，远期 2026 年-2035 年。

项目位于远安县鸣凤镇万里工业园湖北吉星化工集团有限责任公司现有用地范围内，属于规划中的万里片区，项目产品为呋喃二甲酸，属于为生物基、淀粉基新材料制造产业，是一种高附加值生物及化学物质，近几年其作为石油化学衍生物对苯二甲酸的一种替代品，被用来合成具有高价值的聚合物，市场发展潜力巨大。2,5-呋喃二甲酸应用范围较广，可用于生产塑化剂、聚碳酸酯等产品，属于化工产业链范畴，符合《远安化工园总体规划

（2023~2035 年）》、《远安化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的要求。

1.5.2.2 与《远安县化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》审查意见符合性分析判定

根据《远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》审查意见，符合性分析详见下表。

表 1.5-1 项目与远安化工园规划环评审查意见符合情况一览表

序号	规划环评审查意见	本项目情况	符合性
1	牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。突出区域比较优势，着眼县内县外联动与区域协同共进双轮驱动战略，以发展效率和提升效益为重点，转变规模扩张和资源拉动的增长方式，推动生产方式和产业组织方式创新，注重园区建设、工业生产与环境保护的关系，做到开发与保护并重，促进园区化工产业低碳绿色转型和可持续发展。限制引进“两高”项目，限制与主导产业无关、排污量大的项目入园。	本项目位于远安化工园万里片区，项目产品为聚酯单体，被用来合成具有高价值的聚合物，不属于“两高”项目。	符合
2	按照“环保优先、基础设施先行”的原则，明确配套的污水处理设施、污水收集管网、垃圾转运设施、生态廊道等环保基础设施建设方案、建设进度及要求，确保环保基础设施的投运与园区规划方案的整体实施有效衔接。落实雨污分流排水系统建设，探索园内各类固体废物的综合利用途径，更好的实现“减量化、无害化、资源化”。	远安化工园已配套建设远安县工业污水处理厂及污水收集管网，项目生活污水化粪池处理后进入远安县工业污水处理厂。	符合
3	加强园区生态空间管控，在遵循规划指导思想和规划原则的基础上，结合化工产业的特点，细化工业片区内各个产业的用地布局和用地规模，从优先保证人群健康的角度，严格落实各生产组团与周边居民集中区的防护距离及绿化隔离带的建设。螺祖片区罗汉峪河边界 1km 内规划范围和城东片区巩河岸边 1km 范围划定为限制建设区，作为非化工建设用地，	本项目位于远安化工园万里片区，符合园区生态空间管控。	符合

	可开展非化工项目及配套设施建设活动,但不得新建、扩建化工项目,不得新建、扩建尾矿库,现有湖北东圣化工集团有限公司和宜昌西部化工有限公司就地改造并转型升级。万里片区山泉组团,保留湖北山泉生物科技有限公司,鼓励湖北山泉生物科技有限公司实施安全环保和绿色工艺的升级改造,但严格限制山泉组团化工产业规模的进一步扩大发展,以降低企业生产风险,保障周边现状城市建成区安全。		
4	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,规划实施过程中,重点保护远安沮河国家湿地公园和周边居民集中居住区等环境敏感目标,应加强园区及周边山体、水域的保护,严格控制大挖大填,进一步明确规划区域建设需要严格保护的生态空间及禁建区,明确园区建设的空间管控方案及约束性要求。	本项目位于远安化工园万里片区,符合园区生态空间管控,不在园区限制建设区及禁止建设区。	符合
5	加强入园企业环境管理,生产生活废水必须经预处理达到污水处理设施接管标准后方可排入园区配套污水处理厂集中处理。入园企业应严格落实园区“三线一单”相关要求及项目准入制度。一般固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置,并建设符合国家规范要求的临时储存场所。	本项目员工生活废水经化粪池处理后与生产废水一起依托湖北吉星化工公司已有项目的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后,经市政管网排入远安县工业污水处理厂处理。项目符合园区“三线一单”相关要求及项目准入制度要求。产生的一般固体废物及危险废物均按照相关管理规定及规范进行安全处置。	符合
6	应严格落实《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率的准入要求。严格控制大气中细颗粒物和挥发性有机物排放,新增此类污染物项目应严格落实区域污染物总量控制要求。	本项目实施后,新增挥发性有机物排放总量在区域内调剂。	符合
7	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,合理设置、建设园区事故废水和初期雨水收集沟,确保园区事故废水和初期雨水有效收集至事故应急池。根据园区产业布局、产业结构和规模,针对加工、运输和储存等环节可能对区域生态系统和人群健康产生的环境风险影响,制定环境风险应急预案和跟踪监测计划并报当地生态环境部门备案。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	项目实施后将严格落实本报告提出的污染及风险防控措施,定期开展环境风险应急防范预案演练,夯实企业层面的应急防范工作,降低园区环境风险。	符合

	境风险应急演练。		
8	完善园区环境监测监控体系，按照监测计划开展日常监测工作。	项目实施后将按监测计划开展日常监测工作。	符合
9	加强园区规划与相关上位规划的衔接。化工园规划范围内土地需在宜昌市和远安县国土空间规划中进行调整，以统筹远安县城镇开发用地范围。规划范围内涉及的各级公益林、天然林等生态敏感目标应严格遵守相关法律法规，逐步完成用地性质转换，在按程序变更为建设用地之前，不得占用国家级公益林、天然林等进行工业建设。	项目选址位于远安化工园万里片区，符合园区总体规划要求。项目用地属于工业用地，不涉及占用公益林、天然林。	符合

综上所述，项目符合《远安化工园总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》相关要求。

1.5.3“三线一单”相符性分析

1、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。

项目位于远安万里化工园区湖北吉星化工集团有限责任公司现有厂区内，其建设地点不在湖北省生态保护红线范围内。

2、环境质量底线

根据《2022 年宜昌市环境质量年报》中远安县 2022 年环境空气自动站全年环境空气质量数据，远安县环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳、臭氧（日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数）和细颗粒物（PM_{2.5}）六项污染物浓度年均值和百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，环境空气质量判定为达标。评价区域内环境空气中 NMHC 能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次容许浓度限值要求，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，NH₃、H₂S、HCl、TVOC 能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

项目区域地表水体沮河水质除 TN 外，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

项目在落实本报告提出的各项环保措施后，可实现废气、废水污染物达标排放，厂界噪

声达标。项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

本项目不属于高能耗、高污染、资源性项目，项目主要利用能源为电。项目用电由市政电网供应，能够满足本项目的用电需求。项目建设和营运过程中采用节能材料和节能设备，能源消耗较低，符合资源利用上线不能突破的原则。

(4) 环境准入负面清单

(1) 与《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）符合性分析

本项目选址位于湖北省宜昌市远安县鸣凤镇（远安化工园万里片区），属于《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕121号）中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见表 1.5-2。

表 1.5-2 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	符合性分析
空间布局约束	总体： (1) 优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 (2) 坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。 (3) 新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 工业园区（集聚区）： (4) 严格执行相关行业企业及其区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。 (5) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学品	(1) 项目符合准入要求； (2) 项目建设地点距离长江直线距离约 50 公里，距离沮河直线距离约 2.7 公里； (3) 项目不占用水域，利用厂区现有工业用地建设； (4) 项目与远安化工园规划环评及其批复相关要求相符； (5) 项目位于远安化工园万里片区，位于合规园区内； (6) 项目不属于石化、现代煤化工行业。 综上，项目符合管控要求。

	制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 （6）禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	
污染物排放管控	总体： （1）严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 （2）武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等2个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。 工业园区（集聚区）： （3）工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	（1）远安县上一年度属于环境空气达标区；沮河河水环境属于达标区； （2）项目所属行业国家和地方尚未制定大气污染物特别排放限值要求； （3）本项目生活废水经化粪池处理后与生产废水一起依托湖北吉星化工公司已有项目的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政管网排入远安县工业污水处理厂处理。；项目采取了相应的地下水和土壤污染防治措施。 综上，项目符合管控要求。
环境风险防控	总体： （1）制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。 工业园区（集聚区）： （2）强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。	（1）项目不涉及重点水体和饮用水水源的流域；项目拟建立地下水污染风险防范体系、监测体系。 （2）项目建成后拟编制环境风险管控企业应急预案和建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。 综上，项目符合管控要求。
资源利用效率	（1）推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制	（1）项目属于一般工业固体废物综合利用行业，属于

指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 (2) 高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业； (2) 项目不涉及锅炉。
--	---

根据表 1.4-2 分析可知，项目与《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）要求相符。

(2) 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

本项目位于湖北省宜昌市远安县鸣凤镇（远安化工园万里片区），根据宜昌市人民政府文件《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号），本项目属于“远安县生态环境准入清单”中的“ZH42052520001”湖北省宜昌市远安县重点管控单元 1。本项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见表 1.5-3，项目与宜昌市环境管控单元分布图位置关系示意图详见附图。

表 1.5-3 项目与宜昌市“三线一单”符合性分析

管控类型	管控要求	相符性分析	符合性
空间布局约束	1. 单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2. 禁止在沮河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。 3. 远安经济开发区新建、新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。	(1) 项目在远安化工园内建设，为工业用地，不涉及森林、公益林等。 (2) 不涉及养殖。 (3) 本项目符合远安化工园规划环评准入要求。	符合
污染物排放管控	1. 城镇污水集中处理率达到90%以上。 2. 单元内新建、新建农副食品加工、原料药制造、农药等重点行业实行主要污染物等量或减量置换。 3. 上一年度PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。 4. 对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	(1) 本项目生活废水经化粪池处理后与生产废水一起依托湖北吉星化工公司已有项目的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政管网排入远安县工业污水处理厂处理。 (2) 项目不属于农副食品加工、原料药制造、农药等重点行业。 (3) 2022 年远安县 PM _{2.5} 年平均浓度达标，项目不需要实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 (4) 项目不涉及锅炉。	符合

环境风险防控	1. 远安经济开发区应建立大气、水、土壤污染环境风险防控体系。 2. 远安经济开发区内生产、储存危险化学品及产生大量废水的医药、化工产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3. 远安经济开发区内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的医药、化工产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目实施后将严格落实本报告提出的污染及风险防控措施，定期开展环境风险应急防范预案演练，夯实企业层面的应急防范工作，降低园区环境风险。	符合
资源开发效率	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。	不涉及	符合

根据表 1.4-7 分析可知，项目与《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）相关要求相符。

综上，项目与宜昌市“三线一单”相关要求相符。

1.5.4 其他相关法规相符性分析

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

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。该文件要求：“二严格“两高”项目环评审批。（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”；

“三、推进“两高”行业减污降碳协同控制。（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范”。

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

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨标准煤及以上的项目为重点。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。

根据建设单位提供的资料，本项目能源消费总量为90.351吨标准煤，小于50000吨标准煤，本项目为生物基、淀粉基新材料制造行业，且本项目也不属于涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目，因此本项目不属于“高耗能、高排放”项目；项目建设符合《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）相关要求。

项目产品为呋喃二甲酸，是一种稳定性好的化工中间体，可制备各种功能性聚合物，属

于生物基、淀粉基新材料制造业，根据《关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知》（环办综合函〔2021〕495 号），本项目产品不在“高污染”、“高环境风险”的产品清单内，根据《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，项目不属于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》中的“高耗能”行业。

1.5.4.2 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动方案》相符性分析

2018年5月28日，省环保厅、省发改委、省财政厅、省交通运输厅、省质监局、省能源局共同发布了《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动方案》（鄂环发[2018]7号），其目的是为了落实VOCs治理措施，建立长效机制，扎实推进各项工作，推动VOCs污染防治取得积极进展。

本项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动方案》相符性分析详见表1.5-4。

表 1.5-4 本项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动方案》相符性分析一览表

《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动方案》相关内容	本项目符合性分析
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、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低(无)VOCs 含量的原辅材料，强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施，安装高效治理设施。	①本项目选址于余家湖工业园内，并符合该园区规划要求； ②本项目为新建项目，在项目环评阶段严格实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理； ③本项目选用的有机原辅料挥发性较小，因而属于低 VOCs 含量的原辅材料，能从源头上对 VOCs 加强控制； ④本项目生产过程中产生的 VOCs 采取了废气收集处理措施。
加快推进化工行业 VOCs 综合治理。 加大医药、农药、煤化工(含现代煤化工、合成氨等)、涂料、油墨、胶粘剂、染料、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。 参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。	①本项目选用的有机原辅料及所生产的产品挥发性均较小，因而属于低 VOCs 含量的原辅材料和产品； ②按照环评要求，本项目生产过程中各设备密封较好，严禁跑、冒、滴、漏，储存及装卸过程均严格相应的规范进行操作，对有组织工艺废气和非正常工况等源项整治均有相应的处理措施，这些治理措施符合《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动方案》要求。

1.5.4.3 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号文）相符性

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号文）中文件要求“（二）化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。

严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。”

项目生产设备为全密闭装置，项目营运期间产生的废气主要为加气废气、甲基二氯化磷合成废气、三氯化磷蒸馏后冷凝尾气、甲基二氯化磷冷凝废气、离心废气、氯化铵干燥废气、精馏废气、储罐区废气、污水处理站废气、危废暂存间废气，废气全部收集后经“2 级碱吸收+RCO”处理后，经 1 根 15m 高 DA001 排气筒排放。外购原料液氨、氯甲烷均采用钢瓶存放，三氯化磷、乙醇采用储罐储存且采用氮封工艺，储存与装卸过

程中挥发性有机物排放较少。综合分析，项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号文）相符

1.5.4.4 与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的相符性分析

根据湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>湖北省实施细则的通知》（2022年10月10日）要求，相符性分析如下表。

表 1.5-5 本项目与湖北省实施细则符合性分析

序号	细则要求	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目和过江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目建设区域不涉及饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位投资建设项目。	项目建设区域不涉及国家湿地公园的岸线和河段。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设区域不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护。	符合
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水排远安县工业污水处理厂，不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污	符合

		口。	
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及生产性捕捞。	符合
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于远安化工园区内，距离沮河直线距离约2.7公里，不在沿沮河1公里范围内。	符合
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不在沮河沿岸1公里范围内。	符合
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录(2021年版)》中的高污染产品目录执行。列入《中国开发区审核公告目录(2018年版)》的合规园列入《中国开发区审核公告目录(2018年版)》的合规园审核认定的其他类别合规园区，由相应省行业主管部门会同相关管理机构界定。	本项目位于远安化工园区内，距离沮河直线距离约2.7公里，不属于《环境保护综合目录(2021年版)》中的高污染产品。	符合
12	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为土壤调理剂生产项目，不属于石化、化工项目。	符合
13	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	项目不属于落后产能项目。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	项目不属于该过剩产能项目。	符合
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于高耗能高排放项目。	符合

综上，本项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》湖北省实施细则的要求。

1.5.4.5 与《宜昌市黄柏河流域保护条例》相符性分析

为了保护和改善黄柏河流域环境，保护水资源，防治水污染，保障饮用水安全，推进生态文明建设，2017年12月14日宜昌市人民代表大会常务委员会审议通过了《宜昌市黄柏河流域保护条例》，条例将黄柏河流域划分为核心区、控制区和影响区，对流域内实行分区管理。

第三条 流域实行分区保护：（一）尚家河水库大坝以上干流及其一级支流第一道山脊

线以内的水域和陆域以及官庄水库饮用水水源保护区，为核心区；第一道山脊线距离岸线超过一千米的，岸线外一千米以内的水域和陆域为核心区；（二）汤渡河水库大坝以上除核心区以外的水域和陆域，为控制区；（三）流域范围内除核心区、控制区以外的水域和陆域，为影响区。

第二十条 向流域排放的生产废水必须达到《污水综合排放标准》一级标准，集中式生活污水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

市人民政府应当组织拟定严于国家标准的流域地方水污染物排放标准，依法报请省人民政府审批后执行。

第二十三条 流域内工矿企业必须按照规定建设水污染防治设施，实现生产废水达标排放，严禁超标超总量排污。

磷矿企业等重点排污单位必须按照规定安装水污染物排放自动监测设备，与市人民政府环境保护主管部门的监测设备联网，并保证监测设备正常有效运行。

第二十七条 流域内的船舶应当按照规定配备污水、废油、垃圾、粪便等污染物、废弃物收集设施，不得向水体排放、弃置船舶污染物和废弃物。

流域内车辆载运货物的，应当采取密闭、覆盖等措施，防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染。载运有毒有害货物的，还应当根据货物危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防溢、防漏、防晒等防护用品和应急救援器材。

第二十九条 流域内禁止从事下列活动：

（一）新建引水式水电站；（二）使用剧毒、高毒、高残留农药（含除草剂）等对水土有害的农业投入品；（三）在经批准的渣场以外的区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物；（四）未经批准在河道和水库岸线范围内采砂、采石、取土等活动；（五）向水体丢弃畜禽尸体；（六）网箱养殖；（七）法律法规禁止在流域内从事的其他活动。

第三十条 在核心区、控制区内，除本条例第二十九条规定外，还禁止从事下列活动：

（一）建设畜禽养殖场、养殖小区；（二）建设化学选矿、化工项目；（三）改建、扩建项目增加水污染物排放量。

第三十一条 在核心区内，除本条例第二十九条、第三十条规定外，还禁止从事下列活动：（一）修建垃圾填埋场；（二）新建、扩建物理选矿项目；（三）开发建设水上旅游、水上娱乐、水上餐饮等项目；（四）在水库库区游泳、垂钓、野炊、水上旅游；（五）其他可能污染水体的活动。

本项目不在《宜昌市黄柏河流域保护条例》划定的核心区、控制区和影响区范围内。项

目符合《宜昌市黄柏河流域保护条例》的相关要求。

1.5.5 厂址选择合理性分析

1.5.5.1 厂址选择合理性分析

(1) 与周围环境基础设施可行性分析

根据前述分析，该项目可充分利用厂区现有水、电、气等资源和能源、环保基础设施；供电从工业园电网接入，蒸汽由公司蒸汽管网接入，原料由公司外购所得，部分副产物经处理后作为副产品外售。

可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

(2) 与评价区域环境质量现状相容性分析

评价区域大气环境质量现状监测各项监测因子均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求；《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值要求；沮河远安段各项监测指标中各项指标除 TN 外，均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体功能标准；评价区域地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准；项目区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准。厂址所在地的环境质量较好，符合该项目的建设要求。

(3) 项目实施后周围环境质量达标分析

根据预测结果可见，本项目实施后，区域大气环境仍能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值要求；地下水环境仍能够满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中 III 类标准；声环境仍满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》3 类标准；生活废水经化粪池处理后与生产废水一起依托湖北吉星化工公司已有项目的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政管网排入远安县工业污水处理厂处理；固体废物全部得到综合利用或合理处置。

综合分析，该项目实施后对周围环境质量影响较小。

综上所述，本评价认为该项目选址较为合理。

1.5.5.2 平面布置合理性分析

(1) 厂区总平面布置原则

总图布置结合选址地形特点，对仓储、动力、给排水、生产车间进行合理布局，达到各产品生产工艺要求。

总图布置应在保证生产工艺流程要求的前提下，力求生产作业线顺直、短捷、避免往复运输和作业线的交叉，并注意布局整齐、美观。

总平面布置应力求集中紧凑，同时满足建筑防火、通风和采光及各类设计规范要求；充分利用现有基础条件，符合园区整体规划要求。

厂内、厂外交通运输通畅便捷，主要货物线路和人流线路分离。

(2) 厂区总平面布局及合理性分析

本着工艺路线合理、物流通畅、充分利用有限土地资源的原则，在满足生产安全、消防要求和交通便利的基础上考虑公司中长期的发展需要，兼顾厂区沿城镇市政道路情况，项目建设完成后，其平面布置设计方案如下：

本项目利用湖北吉星化工公司厂区内西北侧闲置空地约 3224.39 平方米进行工程建设，现阶段建设内容主要为在湖北吉星化工公司厂区内西北侧由南往北依次建设生物基生产装置、甲类罐区、泵区、装卸区，公用工程及环保工程等依托湖北吉星公司已建项目。

总平面布置过程中综合考虑厂区内部紧凑、合理，各相邻功能区要相互协调，并且力求各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。厂区内布局采用区块布置方式，功能分工明确，便于物流和公用工程的合理搭配，总体布局紧凑，互不交叉，布局合理；扩建工程充分利用了地形、地势，平面布置紧凑，各功能分区明确、合理，布局充分考虑到了项目与周围环境的协调关系。

综上所述，本环评认为厂区平面布置比较合理。

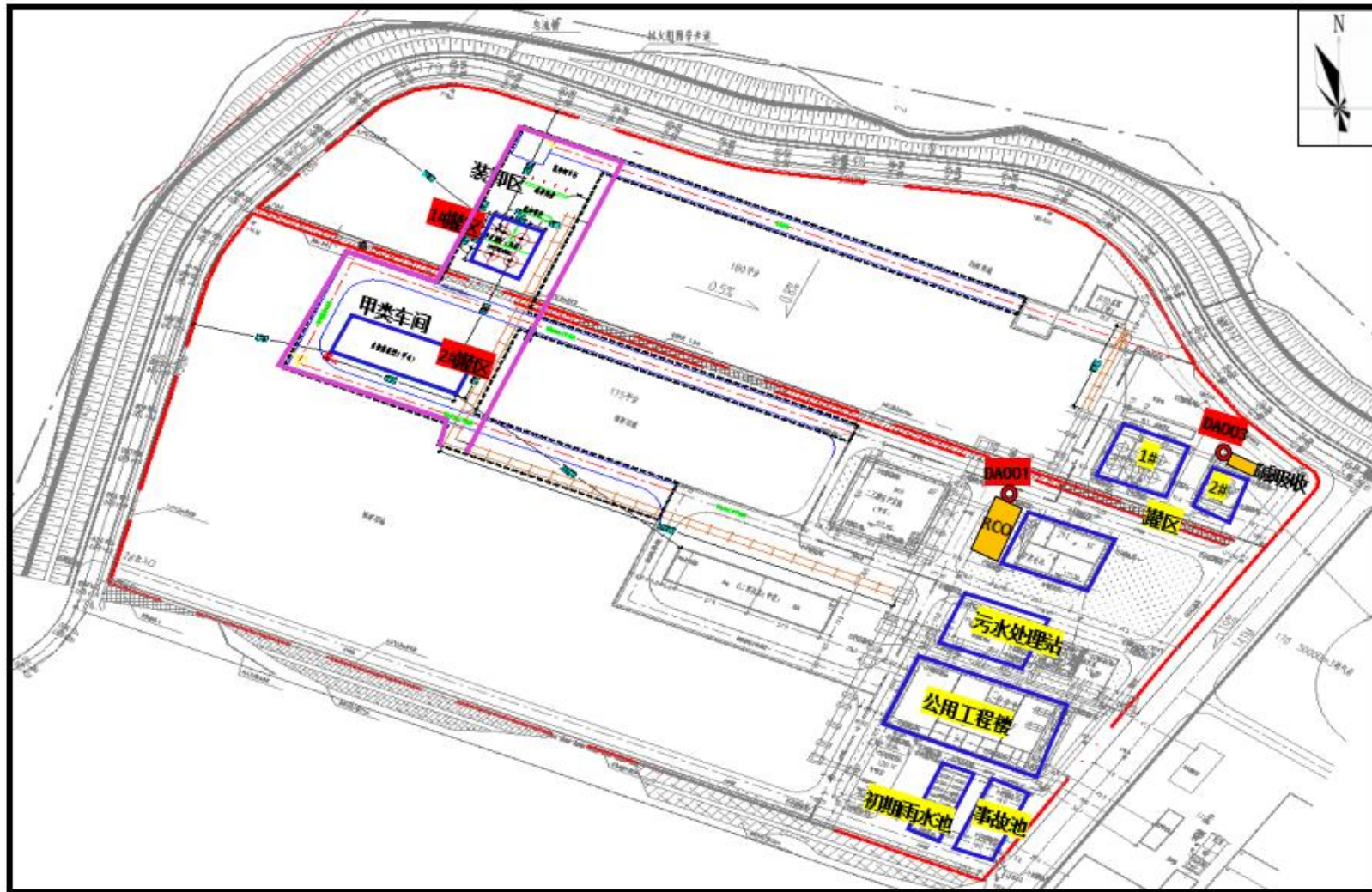


图 1.6-1 厂区平面布置图（附项目防渗分区图、环保设施分布图）

1.6 环评主要结论

湖北兴发化工集团有限公司高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目位于湖北远安万里化工园。项目投产后具有较好的发展前景，废气、废水和噪声防治措施可行，固体废物处理处置率 100%。各类污染物可实现达标排放和总量控制要求。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，选址合理，污染防治措施可行，在认真落实本报告书提出的各项环境污染治理和环境管理措施后，污染物均能实现达标排放，对环境影响较小，因此，从环保角度看，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规、规章及规范性文件

(1) 中华人民共和国主席令[2014]第九号《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，自2015年1月1日起实施；

(2) 中华人民共和国主席令[2018]第二十四号《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，自2018年12月29日起施行；

(3) 中华人民共和国主席令[2017]第70号《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，自2018年1月1日起实施；

(4) 中华人民共和国主席令[2018]第二十四号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，自2018年12月29日起施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日起施行，2015年4月24日修正，2016年11月7日修正，2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年9月1日实施，2015年8月29日修订通过，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过；

(7) 国务院令 第682号《建设项目环境保护管理条例》，自2017年10月1日起施行；

(8) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，自2020年1月1日起施行；

(9) 中华人民共和国环境保护部令 第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，自2017年9月1日起施行；

(10) 中华人民共和国生态环境部令 第1号《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，自2018年4月28日起施行；

(11) 中华人民共和国生态环境部令 第4号《环境影响评价公众参与办法》，于2018年4月16日由生态环境部部务会议审议通过，2018年7月16日发布，自2019年1月1日实施；

(12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自2019年1月1日起施行。

- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日通过修订，自2012年7月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日起施行，2018年修正。
- (15) 国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月16日发布；
- (16) 国发[2013]37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013年9月13日发布；
- (17) 国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016年5月31日发布；
- (18) 国办发[2015]16号《国务院办公厅关于加强节能标准化工作的意见》，2015年3月24日起施行；
- (19) 国发[2018]22号《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，2018年7月3日发布；
- (20) 环境保护部令第39号《国家危险废物名录》，2016年3月30日由环境保护部部务会议修订通过，自2016年8月1日起施行；
- (21) 中华人民共和国国务院令第645号《危险化学品安全管理条例》，2013年12月4日修订，自2013年12月7日起施行。
- (22) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知，自2012年5月23日起施行。
- (23) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，于2018年4月12日由生态环境部部务会议审议通过，2018年5月3日公布，自2018年8月1日起施行；
- (24) 国家环境保护部文件环发[2012]54号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，自2012年5月17日起施行。
- (25) 国家环境保护部文件环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，自2012年7月3日起施行；
- (26) 国家环境保护部文件环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，自2012年8月8日起施行；
- (27) 中华人民共和国环境保护部令第5号《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，2008年12月11日修订，自2009年3月1日起施行；
- (28) 鄂政办发[2019]18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》，2019年2月21日发布实施；

(29) 湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发[2010]5 号《省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》，自 2010 年 1 月 10 日起施行；

(30) 鄂环办〔2015〕278 号《湖北省主要污染物排污权核定实施细则（暂行）》，自 2015 年 10 月 12 日起施行；

(31) 鄂政办发[2016]96 号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》，2016 年 11 月 20 日发布；

(32) 湖北省环境保护厅文件鄂环发[2010]22 号《关于进一步加强沿江沿河化工石化企业环境污染隐患排查整治工作的通知》，2010 年 9 月 2 日；

(33) 湖北省人民代表大会常务委员会第 13 次会议《湖北省汉江流域水污染防治条例》，2000 年 5 月 1 日起施行；

(34) 鄂政办发[2000]10 号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》(2000 年 1 月 31 日)；

(35) 《湖北省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知湖北省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知》(2006 年 4 月 21 日)；

(36) 鄂政发[2014]6 号《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》(2014 年月 21 日)；

(37) 鄂环委办[2016]79 号《省环委会办公室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)；

(38) 《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号，2018 年 7 月 25 日施行）；

(39) 《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动方案》（鄂环发[2018]7 号）；

(40) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省开发区、工业园区区域性统一评价试点工作方案和省投资项目在线审批监管平台与省政务服务网对接及推广应用工作方案的通知》（鄂政办发〔2018〕64 号）（2018 年 10 月 17 日）；

(41) 《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2019 年 9 月 29 日）；

(42) 《关于进一步规范建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》（襄环控[2015]12 号）；

(43) 《市人民政府关于印发襄阳市水污染防治行动计划工作方案的通知》（襄政发〔2016〕9 号）；

(44) 《关于印发襄阳市大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）的通知》（襄

政发〔2016〕10号)；

(45)《襄阳市重点行业执行大气污染物特别排放限值实施方案的通知》(襄政办函[2018]22号,2018年7月10日施行)。

2.1.2 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》(HJ2.4-2009)；
- (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——生态影响》(HJ19-2011)；
- (7)《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (10)《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的规定要求(环保部公告,公告2013年36号)；
- (11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定要求(环保部公告,公告2013年36号)。

2.1.3 批复文件及委托文件

- (1)湖北兴发化工集团股份有限公司环评委托书；
- (2)《甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目环境影响报告书》
- (3)项目建设单位提供的其他与工程相关的资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

湖北兴发化工集团股份有限公司高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目的兴建是一项具有创新价值的项目,其建设将为公司未来产业布局开辟新的发展方向,且有利于所在地经济与社会发展,维护和创造良好的生产和生活环境,同时也将带来和产生相关的环境问题。因此,评价工作将在全面考虑项目对所在地相关地区社会、经济 and 环境影响范围及程度的基础上,通过项目主要影响因素分析,预测项目运行对环境的影响,提出切实可行的污染防治措施,为项目决策提供依据,指导环境保护设计和项目营运期环境管理,使项目建设达到经济效益、社会效益的统一。本次评价将依据《中华人民共和国环境影响评价法》

和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，以及项目特性，结合项目所在地区的环境特征，以达到以下环境影响评价工作目的：

(1) 通过项目环境影响评价工作，定性或定量地对项目地周围社会、经济、环境现状和未来环境影响的范围及程度进行分析、预测与评价，从环境影响角度对项目建设进行论证，为主管部门决策提供依据；

(2) 通过项目污染治理设施的可靠性、可行性分析的基础上，根据“以防为主、防治结合”的原则，评价项目“三废”治理措施的可行性与可靠性，论述新建项目的经济效益、社会效益，结合项目特点，提出满足环境保护目标的污染控制对策及措施，以最大限度的减少项目建设对环境的不利影响；

(3) 通过环境影响评价，形成在环境管理上的约束力，促使建设单位明确和履行自己的环境责任，以便在项目运营期作好环境保护、补偿，风险规避工作，有效落实“谁开发谁保护、谁破坏谁恢复、谁利用谁补偿”的原则。

(4) 从环境保护的角度，对项目建设的可行性作出明确、公正、可信的评价结论。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

评价严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，认真贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”、“总量控制”等国家环保政策。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

评价在认真调查分析建设项目污染源状况，查清项目主要污染特征及主要污染因子排放量的变化情况的基础上，充分利用评价区污染源常规监测资料及环评资料，保证数据准确可靠，提出相应的环保对策，污染防治措施可操作性强，结论明确可信，满足国家有关环保政策要求。

(3) 突出重点

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

予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素的识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。将项目对环境的影响要素列于表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

项目	环境因素	施工期						营运期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	移民	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		★				▲	
	地表水质		▲						▲				
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤							▲					
	水生生物												
	土地资源			▲						▲			
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		
	风景旅游	▲						▲					
	生活水平	▲			▲	▲						△	☆

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

项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的有利、不利影响，也存在长期的或有利或不利的的影响。项目施工期主要表现在厂房建设对自然环境中的大气环境、水环境、声环境要素产生一定程度的不利影响，施工期的不利影响为短期影响，随着施工期的结束而消失。营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在对自然环境中的环境空气、地表水、地下水环境和声环境方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地经济发展、劳动就业和交通运输增长。

2.3.2 评价因子的筛选与确定

根据本项目污染物排放特征，结合厂址所在区域的环境质量现状，通过对项目实施后主要环境影响要素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状影响评价因子见表 2.3-2。

表2.3-2 主要环境影响现状评价因子一览表

要素	环境质量现状评价因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NMHC、丙酮	NMHC、丙酮
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1的基本项目以及流量、电导率共计26项指标	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS
地下水	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、硝基苯、苯、二甲苯、铜、氟化物、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐	耗氧量
声环境	等效 A 声级	环境噪声（Leq）
土壤环境	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-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2,-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、阳离子交换量、氧化还原电位	TVOC、石油烃
固体废物	--	危险废物

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境功能区划

结合远安万里化工园总体规划中环境保护规划和项目所在区域环境特点，评价区环境功能区划如下：

环境空气：二类功能区；

地表水：III类水环境功能区；

地下水：III类水环境功能区；

声环境：3 类声环境功能区；

土壤环境：筛选值-第二类用地（建设用地）。

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类区，评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准，丙酮执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值。其主要指标见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (ug/m ³)	备注
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	日均值	150	
	年均值	60	
PM ₁₀	日均值	150	
	年均值	70	
NO ₂	1 小时平均	200	
	日均值	80	
	年均值	40	
PM _{2.5}	日均值	75	
	年均值	35	
CO	日平均	400	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
丙酮	1 小时平均	800	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

2.4.2.2 地表水环境质量标准

项目所在区域的地表水体主要为沮河鸣凤段，其主要水体功能为纳污、灌溉、行洪等，水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准单位: mg/L, PH 除外

标准类别	pH	COD	BOD ₅	溶解氧	氨氮	TP	TN	硫化物	石油类
III	6-9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤0.05

2.4.2.3 地下水环境质量标准

项目区域地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类水标准。具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准

项目	标准值 (mg/L)	项目	标准值 (mg/L)
pH (无量纲)	6.5~8.5	耗氧量 (CODMn 法)	≤3
氨氮	≤0.5	硫酸盐	≤250
硝酸盐	≤20	氯化物	≤250
亚硝酸盐	≤1.0	总大肠菌群	≤3 (CFU/100ml)
挥发性酚类	≤0.002	菌落总数	≤100 (CFU/mL)
氰化物	≤0.05	钠	≤200
砷	≤0.01	LAS	≤0.3
汞	≤0.001	铜	≤1.0
六价铬	≤0.05	锌	≤1.0
总硬度	≤450	铁	≤0.3
铅	≤0.01	锰	≤0.1
氟化物	≤1.0	溶解性总固体	≤1000
镉	≤0.005	氯化物	≤250

2.4.2.4 声环境质量标准

项目厂界噪声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准, 厂界 200m 范围内敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准, 具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

类别	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	

声环境质量	65	55	GB3096-20083 类标准
	60	50	GB3096-20082 类标准

2.4.2.5 土壤环境质量标准

根据项目所在地环境特征，项目厂区内土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中“筛选值—第二类用地”，厂区外土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中“筛选值—其他用地”标准和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中“筛选值—第二类用地”。标准值详见下表。

表 2.4-5 土壤环境质量标准（建设用地）

项目	第二类用地（mg/kg）		项目	第二类用地（mg/kg）	
	筛选值	管制值		筛选值	管制值
砷	60	140	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
镉	65	172	氯乙烯	0.43	4.3
铬（六价）	5.7	78	苯	4	40
铜	18000	36000	氯苯	270	1000
铅	800	2500	1,2-二氯苯	560	560
汞	38	82	1,4-二氯苯	20	200
镍	900	2000	乙苯	28	280
四氯化碳	2.8	36	苯乙烯	1290	1290
氯仿	0.9	10	甲苯	1200	1200
氯甲烷	37	120	间二甲苯+对二甲苯	570	570
1,1-二氯乙烷	9	100	邻二甲苯	640	640
1,2-二氯乙烷	5	21	硝基苯	76	760
1,1-二氯乙烯	66	200	苯胺	260	663
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	2-氯酚	2256	4500
反-1,2-二氯乙烯	54	163	苯并[a]蒽	15	151
二氯甲烷	616	2000	苯并[a]芘	1.5	15
1,2-二氯丙烷	5	47	苯并[b]荧蒽	15	151

1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	苯并[k]荧蒽	151	1500
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	蒽	1293	12900
四氯乙烯	53	183	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
1,1,1,-三氯乙烷	840	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
1,1,2,-三氯乙烷	2.8	15	萘	70	700
三氯乙烯	2.8	20			

表 2.4-6 土壤环境质量标准（农用地）

项目	筛选值-其他用地（mg/kg）			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	40	40	30	25
铅	70	90	120	170
铬	150	150	200	250
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300

2.5 污染物排放标准

2.5.1 废气

本项目生产废气有组织排放的 VOCs、硝酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表 A1 无组织特别排放限值；丙酮执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表 6 废气有机特征污染物及排放限值”。

表 2.4-7 生产废气污染物排放限值

序号	污染物项目	参数名称	有组织	无组织	标准来源
			限值（mg/m ³ ）	浓度限值 mg/m ³	
1	VOCs	非甲烷总	120mg/m ³ ，最高允许排放速率 10kg/h（排气筒高度 15m）	厂界 4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

		烃		厂区内厂房外 6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822—2019) 表 A1 无组织特别排放限值
2	丙酮	丙酮	100	-	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)
3	硝酸雾	氮氧化物	240mg/m ³ , 最高允许排放速率 0.77kg/h (排气筒高度 15m)	0.12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2

2.5.2 废水

项目营运期间产生生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后, 经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。本项目废水排放标准限值见表 2.4-8。

表2.4-8 项目废水污染物排放标准一览表单位: mg/L

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	400	45*	70*	8*
远安城市工业污水处理厂进水水质要求	6~9	450	220	250	35	50	5
本项目执行标准	6~9	450	220	250	35	50	5

2.5.3 噪声

该项目施工期场界噪声应当执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的相应标准(昼间: 70dB(A); 夜间 55dB(A)); 营运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) 中的 3 类标准。其标准限值详见下表。

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值单位: dB (A)

噪声限值		标准来源
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
70	55	

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)

标准号及名称	类（级）别	名称	标准限值
《工业企业厂界噪声污染物排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	等效声级 $L_{eq}(A)$	昼间 65dB(A)
			夜间 55dB(A)

2.5.4 固体废物

项目营运期间产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价等级

2.6.1 大气环境

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

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_i ——采用估算模式计算出的第*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} 取值：一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。

(2) 评价等级判别表

评价等级分级见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价等级判别表

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

(3) 评价因子及评价标准

评价因子及评价标准见下表。

表 2.5-2 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
丙酮	1 小时平均	800	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(4) 污染源参数

根据工程分析,项目大气污染因子主要为丙酮、VOCs。项目污染源基本参数详见下表:

表 2.5-3 (1) 项目污染源基本参数表(点源)

编号	点源名称	废气气量(m^3/h)	排气筒参数			评价因子	
			高度	出口内径	出口烟气温度	名称	源强(kg/h)
1	1#排气筒	2000	15m	1m	25℃	丙酮	0.058
						VOCs	0.160

表 2.5-3 (2) 项目污染源基本参数表(面源)

编号	面源名称	面源参数				评价因子	
		总面积(m^2)	长度(m)	宽度(m)	高度(m)	名称	源强(kg/h)
1	生产车间	1800	60	30	12	丙酮	0.058
						VOCs	0.160

(5) 估算模式参数

估算模型参数见表 2.5-4。

表 2.5-4 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）	100 万
最高环境温度/℃		39.4
最低环境温度/℃		-14.8
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（6）评级工作等级确定

本项目污染源排放污染物的 $P_{\max}$ 和 D10%预测结果如下：

表 2.5-5 主要污染源估算模型计算结果表

类型	污染源位置	评价因子	最大地面浓度占标率 $P_i(\%)$	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度出现距离/m	D10%值(m)	推荐评价等级
有组织废气	1#排气筒	丙酮	0.07	1.21E-03	183	0	三级
		VOCs	16.69	3.34E-03		425	一级
无组织废气	生产车间	丙酮	0.96	1.73E-02	40	0	三级
		VOCs	3.87	7.74E-04		0	二级

根据估算模式计算结果，本项目最大占标率 $P_{\max}=16.69\%$ ，为 1#排气筒有组织排放的氟化物，根据评价工作等级判据，本项目大气评价等级为一级。根据导则 8.1.1“一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价”。

2.6.2 地表水环境

根据现场踏勘及工程分析，确定本项目为水污染影响型建设项目，且污水排放方式为间接排放，《环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，因此，本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价导则地表水环境》（HJ2.3-2018），“7.1.2 水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”“8.1.2 水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：a、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b、依托污水处理设施的环境可行性评价”。

2.6.3 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中规定，项目属于“O 纺织化纤—119、除单纯纺丝除外的”，属于报告书范畴，因此，地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

据调查，建设项目场地的含水层不易污染，评价范围内不涉及地下水资源保护区或环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级分级规定（见表 2.6-4），项目地下水评价等级为三级。

表 2.5-7 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围采取自定义法和查表法相结合区域，最终确定为 3km²。

2.6.4 声环境

《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.4 条规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)以下，且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。根据建设项目所处的声功能区、建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况等，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中评价级别划分及评价范围确定

原则，项目声环境影响评价工作等级为三级，其评价范围为四周厂界外 200m 范围。

2.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.2 要求：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
- i) 项目位于远安县鸣凤镇万里化工园，所在区域不涉及生态敏感区或生态保护目标，且占地面积 43500m²，不足 20km²，因此，项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级，按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级，按照表 2.5-22 确定评价工作等级。

表 2.5-22 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级		I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
	较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
	不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 可知，本项目为化学纤维制造业，属于 II 类项目；建设项目占地面积约 3225m²（0.0032hm²），小

于 5hm² 范围，规模属于小型；本项目位于湖北宜昌市远安万里化工园，周边 200m 范围内不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，主要为天然林地，为较敏感，根据上表，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

2.6.7 环境风险

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性（P）和所在地的环境敏感性（E）确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 确定评价工作等级。

2.6.7.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)。

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

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质的最大存在总量(t)；

Q₁、Q₂……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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

环境风险调查主要调查本项目的危险物质数量和分布情况，项目生产工艺特点等内容。项目涉及化学品来源于原辅材料（果糖、丙酮、乙酸乙酯、68%硝酸、脱水催化剂）、中间产物（5-羟甲基糠醛）、产品（呋喃二甲酸）、副产品（生物质沥青）等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中重点关注的危险物质及临界量，综合分析，项目营运期间涉及的风险物质包括丙酮、乙酸乙酯、硝酸，Q 值计算结果见下表。

表 2.5-9 本项目危险物质数量、临界量及其比值（Q）

危险物质名称	CAS 号	主要储存场所、包装形式	最大储存量或产生量(t)	临界量(t)	q/Qn	Q
丙酮	67-64-1	储罐区	30	10	3	9.3
乙酸乙酯	141-78-6		30	10	3	
硝酸（68%）	7697-37-2	生产装置区	25	7.5	3.3	

由上表可知，本项目危险物质临界量比值 Q 值为 9.3 划分至 $10 \leq Q < 100$ 内。

（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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表C.1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。本项目行业及生产工艺（M）见下表2.5-10。

表 2.5-10 本项目行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	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）	罐区（1个）贮存危险物质丙酮、乙酸乙酯；装置区设置硝酸储罐	15
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10/套	无	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10/套	无	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5/套	无	0
^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。				

由表 2.6-8 可知，本项目行业及生产工艺分值为 15 分，划分为 $10 < M \leq 20$ ，以 M2 表示。

(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), 按照表 2.6-9 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 2.5-11 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

由前述分析可知, 本项目 $10 \leq Q < 100$, 行业及生产工艺为 M2, 根据表 2.6-9 判据, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

2.6.7.2 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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 D.1。本项目大气环境敏感程度分级见下表:

表 2.5-12 本项目大气环境敏感程度分级

分级	判定依据	本项目建设情况	判定结果
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政机构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 500 米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。	厂址周边 500m 范围内人口数约 0 人, 5km 范围内人口数小计约 10520 人。	E3
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政机构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 机关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。		
----	--	--	--

(2) 地表水环境

本项目地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.5-13、2.5-14。

表 2.5-13 本项目地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目地表水环境敏感情况
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。	本项目事故下危险物质泄漏到水体的纳污水体沮河是 III 类水体； 危险物质泄漏到水体的排放点，排水进入受纳河流 24 小时流经范围不涉及跨国界、省界。滚河环境功能为 III 类，敏感特征为 F2。
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 2.5-14 本项目地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征	本项目地表水环境敏感情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。	事故状态下本项目排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期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。敏感目标分级为 S3。

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。	

表 2.5-15 地表水环境敏感程度判定结果

环境敏感目标	地表水环境功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水环境

本项目地下水功能敏感性分区及包气带防污性能分级分别见表 2.5-16、2.5-17。

表 2.5-16 本项目地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感情况
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。	本项目所在水文地质单元不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地(周边村内现存水井已不作为饮用水)，也无特殊地下水资源。因而本项目地下水功能敏感性分区为：不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。	

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

表 2.5-17 本项目包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目包气带防污性能情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	包气带防污性能为 D2 级
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, $1.0\times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$, 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。

表 2.5-18 地下水环境敏感程度判定结果

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

2.6.7.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 6.1 环境风险潜势划分见下表:

表 2.5-19 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险

根据前述分析, 拟建项目风险潜势初判结果见下表。

表 2.5-20 本项目环境风险潜势初判表

本项目环境敏感程度		风险物质及工艺系统危险性 P
		中度危害 P3
大气环境	E3	II
地表水	E2	III
地下水	E3	II

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)2018) 环境风险评价工作分级规定, 确定本次风险评价工作等级见下表:

表 2.5-21 风险评价工作等级判别依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

评价工作等级		一	二	三	简单分析
本项目等级	大气环境	/	/	三	/
	地表水	/	二	/	/
	地下水	/	/	三	/

由上表可知，本项目大气、地下水环境风险评价等级为三级，地表水为二级评价。

2.6.8 各环境要素评价工作等级及评价范围

本项目各环境要素评价工作等级及评价范围见表 2.5-23。

表 2.5-23 评价工作等级划分表

评价内容		工作等级	评价范围
环境空气		一级	厂址为中心，边长5km的区域范围
地表水环境		三级B	不设评价范围，分析水污染控制和环境影响减缓措施有效性
地下水环境		三级	项目所在区域周边3km ² 范围
声环境		三级	厂界200m范围
生态环境		三级	项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域
土壤环境		三级	厂区及厂界外500m范围
风险评价	大气	三级	厂址为中心，周边3km范围内
	地表水	二级	雨水入河排口上游500m至下游约3000m范围水域
	地下水	三级	以厂区为中心，四周面积3km ² 的区域

2.7 评价时段及评价重点

2.7.1 评价时段

项目分施工期和营运期，施工期主要进行基础建设，本次评价时段以营运期为主。

2.7.2 评价重点

依据项目性质、特点及周围环境和环境保护目标分布情况，确定本次评价为项目营运期废气、废水、噪声及固废等环境影响进行重点评价；对工程污染防治对策与措施进行技术经济论证。

2.8 污染控制及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

根据国家有关污染控制标准，结合建设项目所在地周围自然环境及社会设施现状调查结果，通过落实各项污染控制措施，建设项目建成投产后，控制污染目标如下：

(1) 废气

本项目生产废气有组织排放的 VOCs、硝酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，厂界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表 A1 无组织特别排放限值；丙酮执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表 6 废气有机特征污染物及排放限值”。

（2）废水

项目营运期间产生生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城城市工业污水处理厂处理。

（3）噪声

控制建设项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（4）固废

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

2.8.2 主要环境保护目标

①环境空气：满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准、《大气污染物综合排放标准详解》中一次容许浓度、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D中的浓度限值。

②地表水环境：沮河鸣凤段满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

③地下水环境：满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

④声环境：敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

⑤土壤环境：项目厂区内土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中“筛选值—第二类用地”标准；厂区外土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中“筛选值—其他用地”标准。

项目涉及主要环境保护目标为以居住、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，根据现场踏勘，拟建项目大气环境评价范围内主要环境保护目标见表2.8-1及附图2。

表 2.8-1 建设项目评价范围主要环境保护目标一览表

要素	保护目标	坐标		保护对象	规模	相对厂址方位	相对厂界最近距离	保护等级
		经度	纬度					
环境空气	孙家冲	111.668794	31.059246	居民	约 50 人	南	2450m	二类区
	泉水冲	111.660446	31.064507	居民	约 100 人	西南	2070m	
	沮阳三期廉租房	111.660108	31.064853	居民	约 300 人	西南	2050m	
	鸣凤廉租房	111.658294	31.063601	居民	约 200 人	西南	2260m	
	钱家院	111.657420	31.063617	居民	约 300 人	西南	2290m	
	大柳树	111.651442	111.651442	居民	约 400 人	西南	2570m	
	远安县碧桂园	111.647343	31.065341	居民	约 3000 人	西南	2780m	
	东庄坪社区	111.645423	111.645423	居民	约 200 人	西南	3030m	
	鸣凤社区	111.645841	31.060701	居民	约 500 人	西南	3230m	
	凤祥凤城	111.648867	31.057720	居民	约 1000 人	西南	3300m	
	远安县人民医院	111.650111	31.062494	居民	约 1000 人	西南	2810m	
	远安县公安局	111.654102	31.059339	行政	约 100 人	西南	2855m	
	远安县致远外国语幼儿园	111.650712	31.060198	居民	约 200 人	西南	2970m	
	小黄家冲	111.645181	31.072996	居民	约 100 人	西南	2540m	
	张家坪	111.669271	31.093573	居民	约 100 人	北	1180m	
	西冲	111.689226	31.064175	居民	约 120 人	东南	2560m	
	易家湾	111.666178	31.101760	居民	约 40 人	北	2120m	
	仙女畈	111.650224	31.096096	居民	约 60 人	西北	2405m	
环境风险 (大气)	孙家冲	111.668794	31.059246	居民	约 50 人	南	2450m	二类区
	泉水冲	111.660446	31.064507	居民	约 100 人	西南	2070m	
	沮阳三期廉租房	111.660108	31.064853	居民	约 300 人	西南	2050m	
	鸣凤廉租房	111.658294	31.063601	居民	约 200 人	西南	2260m	
	钱家院	111.657420	31.063617	居民	约 300 人	西南	2290m	
	大柳树	111.651442	111.651442	居民	约 400 人	西南	2570m	
	远安县碧桂园	111.647343	31.065341	居民	约 3000 人	西南	2780m	
	东庄坪社区	111.645423	111.645423	居民	约 200 人	西南	3030m	
	鸣凤社区	111.645841	31.060701	居民	约 500 人	西南	3230m	

	凤祥凤城	111.648867	31.057720	居民	约 1000 人	西南	3300m	
	远安县人民医院	111.650111	31.062494	居民	约 1000 人	西南	2810m	
	远安县公安局	111.654102	31.059339	行政	约 100 人	西南	2855m	
	远安县致远外国语幼儿园	111.650712	31.060198	居民	约 200 人	西南	2970m	
	小黄家冲	111.645181	31.072996	居民	约 100 人	西南	2540m	
	张家坪	111.669271	31.093573	居民	约 100 人	北	1180m	
	西冲	111.689226	31.064175	居民	约 120 人	东南	2560m	
	易家湾	111.666178	31.101760	居民	约 40 人	北	2120m	
	仙女畈	111.650224	31.096096	居民	约 60 人	西北	2405m	
	何家湾村	111.662707	31.115255	居民	约 150 人	北	3650m	
	花台村	111.700452	31.067984	居民	约 250 人	东南	3120m	
	水竹园	111.704764	31.109826	居民	约 50 人	东北	4410m	
	夏家冲	111.677621	31.045689	居民	约 300 人	东南	3950m	
	双泉社区	111.665025	31.040733	居民	约 500 人	南	4510m	
	罗家湾	111.705945	31.095224	居民	约 50 人	东北	3620m	
	周家畈	111.641539	31.095106	居民	约 250 人	西北	3050m	
	北门村	111.638117	31.088411	居民	约 400 人	东北	3110m	
	庙岗	111.638149	31.093465	居民	约 300 人	东北	3290m	
	外湾	111.632828	31.102702	居民	约 100 人	东北	4230m	
	汪家村	111.635209	31.049208	居民	约 400 人	西南	4840m	
地表水	沮河	--		河流	中河	西南	4230m	III 类水体
地下水	厂界 3km ² 范围	区域地下潜水含水层						III 类
土壤	周边 200m 范围	区域土壤环境						筛选值-其他

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本概况

- (1) 项目名称：高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目；
- (2) 建设性质：扩建；
- (3) 建设地点：湖北省宜昌市远安县鸣凤镇万里化工园。地块中心地理位置中心坐标为 111.670333°E，31.081887°N，厂界周边以工业企业、林地环境为主；
- (4) 建设规模：新建 1000 吨/年呋喃二甲酸生产装置及配套公用工程，年产 1000 吨呋喃二甲酸，同时产约 996.40 吨副产品生物质沥青。
- (5) 行业类别：C2614 有机化学原料制造；
- (6) 建设单位：湖北兴发化工集团股份有限公司；
- (7) 投资总额：8100 万元，其中环保投资约 68.2 万元，约占投资总额的 0.84%；
- (8) 建设周期：项目计划于 2024 年 4 月~2025 年 4 月完成工程建设，历时 12 个月；
- (9) 工作制度：装置年工作时间按 7920h 计，全年工作时间 330d，采取 24h 连续运行；
- (10) 劳动定员：本次劳动定员 15 人。

3.1.2 主要建设内容

本项目占地面积约 3224.39m²，在湖北吉星化工集团有限责任公司甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目厂区闲置空地上建设一套年产 1000 吨呋喃二甲酸生产装置，包括主厂房、罐区及配套设施。项目建成后，年产呋喃二甲酸 1000t/a。拟建工程主要建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-1 项目组成一览表

类别	建设名称	内容	备注
主体工程	生产车间	1 栋，4 层，占地面积约 1350m ² （54.00m*25.00m），建筑面积 4193m ² ，火灾危险性为甲类，新建 1 套呋喃二甲酸生产装置及硝酸储罐装置。	新建
公用工程	给水工程	市政给水。	新建
工	排水工	雨污分流，雨水经路面雨水排放收集口汇入雨水管网；项目营运期间产生生活	新建/

程	程	污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。废水输送管线采用明管明线。	依托
	供电工程	本项目运行功率 690.5KW，装机功率 1001.2KW，综合考虑生活用电后，计划选用 10KV 等级 1000KVA 变压器。	新建
	供热工程	将从吉星化工公司厂区蒸汽管网引出一条 DN200 的管道提供 0.8MPa 的低压蒸汽，供生产使用。	依托
	真空排气系统	项目真空排气系统采用干式无油真空泵	新建
	消防系统	消防水泵等利用原有系统。火灾自动报警系统、火灾应急照明均按一级负荷供电，在低压配电室、主控制室、疏散通道设置火灾应急照明，应急照明设置在墙面或顶棚上。	依托/新建
储运工程	储罐区	位于生产车间东北侧，占地面积 409.84m ² ，丙酮储罐 1 个、乙酸乙酯储罐 1 个、中间产品 5-羟甲基糠醛储罐 1 个、纯水罐 1 个。 罐区周围设围堰和通道，罐区内地面做防腐防渗处理。	新建
	仓库	依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”1 栋 1F 仓库，面积 600m ² （30.0m*20.0m），火灾危险性为甲类	依托
	运输工程	厂外运输短距离为公路运输，长距离可以铁路转运。危险化学品运输委托有危险化学品运输资质的单位运输。	新建
环保工程	废气处理	①脱水工艺丙酮废气 G1、丙酮回收冷凝废气 G2、乙酸乙酯回收工艺废气 G3 产生的丙酮、乙酸乙酯废气依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。 ②硝酸配置过程产生的硝酸雾 G4：依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。 ③储罐区废气 G5：储罐均配备氮封装置，加强装卸管理及储罐维护检修(减少 90%)，储罐呼吸废气无组织排放。 ④污水处理站废气 G6：经喷洒生物除臭剂后无组织排放。	依托
	废水处理	生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。	依托

噪声处理	选用低噪声设备、基础减震、消声、室内隔声等降噪措施，确保厂界噪声达标。	新建
固废处理	生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运并统一处理。 项目危险废物主要为蒸馏残渣、失活催化剂、废活性炭等，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。 污水处理站污泥进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置；鉴别后按鉴定的固废性质进行管理。	依托
环境风险	污依托厂区已建一座 1800m ³ 初期雨水收集池和 1 座 1320m ³ 事故应急池。	依托

3.1.3 产品方案

本项目年产 1000 吨呋喃二甲酸、同时产约 470 吨副产品生物质沥青。拟建项目新建 1 条呋喃二甲酸生产线及包装线。生产方式为循环不间断式生产。

产品方案详见下表。

表 3.1-2 拟建项目产品方案一览表

序号	产品名称	物态	年产量 (t/a)	包装方式	储存场所	备注
1	呋喃二甲酸	固态	1000	袋装	仓库	主产品，外售，用于合成功能性聚合物
2	生物质沥青	固态	1145.92	袋装	仓库	副产品，外售，用于

项目产品质量指标如下。

表 3.1-3 呋喃二甲酸产品质量指标

检测项目	指标要求
性状	白色至淡黄色粉末
呋喃二甲酸含量，%≥	98.5

表 3.1-4 生物基沥青产品质量指标

项目	质量指标	试验方法
恩氏粘度，80℃不大于	15.5	GB266
闪点（开口），℃,不低于	120	GB267
凝点，℃,不高于	25	GB510

灰分，%不大于	0.3	GB508
水分，%不大于	2.0	GB260
硫含量，%不大于	2.0	GB387
机械杂质，%不大于	2.5	GB511

3.1.4 生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要设备选型一览表

序号	设备名称	型号及规格	介质	控制参数	材质	单位	数量
一、脱水							
1	R-1101A 预反应釜	ID1500×H1800mm	丙酮、水、HMF	温度为 160℃，压力为 1.8MPa	316L	台	1
2	R-1101B 脱水反应器	ID600×H10000mm	丙酮、果糖、水、HMF	温度为 160℃，压力为 1.8MPa	316L	台	1
3	T-1101 脱溶剂塔	填料塔，ID600/2000×H10500mm	果糖、水、HMF	温度为 130℃，压力为-0.1MPa	SS30408	台	1
4	T-1102 萃取塔	填料塔，ID600/800×H11000mm	水、HMF、乙酸乙酯	温度为 80℃，压力为 0.6MPa	SS30408	台	1
5	T-1103 产品塔	填料塔，ID600/2000×H10500mm	乙酸乙酯、HNF	温度为 130℃，压力为-0.1MPa	SS30408	台	1
6	V-1101 化料罐	立罐，ID1400×H3000mm	果糖、水	温度为 100℃，压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
7	V-1102 糖水罐	卧罐，ID1800×H4000mm	果糖、水	温度为 100℃，压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
8	V-1103 第一吸附罐	立罐，ID2200×H2500mm	丙酮、水、HMF	温度为 200℃，压力为 2MPa	SS30408	台	1
9	V-1104 反应液缓冲罐	立罐，ID1800×H4000mm	丙酮、水、HMF	温度为 80℃，压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
10	V-1105 脱溶剂塔回流罐	立罐，ID600×H1500mm	丙酮、水	温度为 80℃，压力为-0.1MPa	SS30408	台	1
11	V-1106 溶剂缓冲罐	立罐，ID1800×H4000mm	丙酮	温度为 80℃，压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
12	V-1107 粗品缓冲罐	立罐，ID1000×H2000mm	水、HMF	温度为 100℃，压力为 0.35MPa	SS30408	台	1

		m					
13	V-1108 第二吸附罐	立罐， ID2200×H2500m m	HMF、乙酸乙酯	温度为 100℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
14	V-1109 缓冲罐	立罐， ID1800×H4000m m	HMF、乙酸乙酯	温度为 80℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
15	V-1110 产品塔回流罐	立罐， ID600×H1500m m	乙酸乙酯	温度为-35℃， 压力为-0.1MPa	SS30408	台	1
16	V-1111 萃取剂缓冲罐	立罐， ID1800×H4000m m	乙酸乙酯	温度为 80℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
17	V-1112HMF粗品罐	立罐， ID1600×H3200m m	HMF	温度为 100℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
18	V-1113HMF产品罐	立罐， ID1600×H3200m m	HMF	温度为 100℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
19	V-1114HMF母液罐	立罐， ID1600×H3200m m	HMF	温度为 100℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
20	V-1115 循环水罐	立罐， ID1800×H4000m m	水	温度为 80℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
21	V-1116 反应液缓冲罐	立罐， ID1800×H4000m m	丙酮、水、HMF	温度为 80℃， 压力为 0.35MPa	SS30408	台	1
22	E-1101 原料加热器	BEM，换热面积为 17m ²	管程：果糖、 水、丙酮 壳程： 导热油	管程：温度为 210℃，压力为 2.2MPa 壳程：温度为 250℃，压力为 0.6MPa	SS30408	台	1
23	E-1102 反应液冷却器	BEM，换热面积为 17m ²	管程：循环水 壳程：水、丙 酮、HMF	管程：温度为 80℃，压力为 0.6MPa 壳程：温度为 210℃，压力为 2.2MPa	SS30408	台	1
24	E-1103 脱溶剂塔釜再沸器	BEM，换热面积为 14m ²	管程：丙酮、 水、HMF 壳程：导热油	管程：温度为 100℃，压力为- 0.1MPa 壳程：温度为 250℃，压力为 0.6MPa	SS30408	台	1
25	E-1104 脱溶剂塔一级冷凝器	BEM，换热面积为 25m ²	管程：循环水 壳程：丙酮	管程：温度为 80℃，压力为 0.6MPa 壳程：温度为 100℃，压力为- 0.1MPa	SS30408	台	1

26	E-1105 脱溶剂塔二级冷凝器	BEM, 换热面积为 25m ²	管程: 低温水 壳程: 丙酮	管程: 温度为-30℃, 压力为 0.6MPa 壳程: 温度为 60℃, 压力为-0.1MPa	SS30408	台	1
27	E-1106 产品塔釜再沸器	BEM, 换热面积为 15m ²	管程: 乙酸乙酯、HMF 壳程: 导热油	管程: 温度为 100℃, 压力为-0.1MPa 壳程: 温度为 280℃, 压力为 0.6MPa	SS30408	台	1
28	E-1107 产品塔一级冷凝器	BEM, 换热面积为 25m ²	管程: 循环水 壳程: 乙酸乙酯	管程: 温度为 80℃, 压力为-0.6MPa 壳程: 温度为 100℃, 压力为-0.1MPa	SS30408	台	1
29	E-1108 产品塔二级冷凝器	BEM, 换热面积为 25m ²	管程: 低温水 壳程: 乙酸乙酯	管程: 温度为-30℃, 压力为 0.6MPa 壳程: 温度为-20℃, 压力为-0.1MPa	SS30408	台	1
30	E-1109 循环水加热器	板式, 换热面积为 10m ²	水	温度为 40℃, 压力为 0.3MPaG	SS30408	台	1
31	E-1110 循环水冷却器	板式, 换热面积为 10m ²	水	温度为 40℃, 压力为 0.3MPaG	SS30408	台	1
32	P-1101A/B 糖水输送泵	计量泵, 流率 1m ³ /h, 扬程 =2.2m,	果糖、水	温度为 40℃	304	台	2
33	P-1102A/B 吸附罐出料泵	浆料泵, 流率 5m ³ /h, 扬程 =50m,	HMF、丙酮、水	入口最大温度为 45℃, 入口最大压力为 0.105MPa	304	台	2
34	P-1103A/B 脱溶剂塔回流泵	屏蔽泵, 流率 3m ³ /h, 扬程 =35m,	丙酮	入口最大温度为 45℃, 入口最大压力为 100MPa	304	台	2
35	P-1104A/B 脱溶剂塔出料泵	磁力泵, 流率 5m ³ /h, 扬程 =30m,	HMF、水	入口温度为 50℃, 入口压力为 0.011MPa	304	台	2
36	P-1105A/B 溶剂输送泵	计量泵, 流率 2.5m ³ /h, 扬程 =2.2m,	丙酮	温度为 40℃	304	台	2
37	P-1106A/B 粗产品输送泵	磁力泵, 流率 1m ³ /h, 扬程 =25m,	HMF、水	入口温度为 50℃, 入口压力为 0.005MPa	304	台	2
38	P-1107A/B 污水输送泵	磁力泵, 流率 1m ³ /h, 扬程	水	入口温度为 45℃, 入口压力	CS	台	2

		=35m,		为 0.15MPa			
39	P-1108A/B 吸附罐出料 泵	浆料泵, 流率 5m ³ /h, 扬程 =50m,	HMF、乙酸乙酯	入口温度为 45℃, 入口压力 为 0.105MPa	304	台	2
40	P-1109A/B 产品塔循环 泵	磁力泵, 流率 30m ³ /h, 扬程 =20m,	HMF	入口温度为 65℃, 入口压力 为 0.005MPa	304	台	2
41	P-1110A/B 产品塔回流 泵	屏蔽泵, 流率 2m ³ /h, 扬程 =35m,	乙酸乙酯	入口最大温度为 45℃, 入口最大 压力为 0.105MPa	304	台	2
42	P-1111A/B 萃取剂输送 泵	屏蔽泵, 流率 1m ³ /h, 扬程 =35m,	乙酸乙酯	入口温度为 25℃, 入口压力 为 0.105MPa	304	台	2
43	P-1112A/B 原料输送泵	磁力泵, 流率 3m ³ /h, 扬程 =35m,	果糖、水、丙酮	入口温度为 160℃, 入口压 力为 1.9MPa	304	台	2
44	P-1114A/B 原料进料泵	磁力泵, 流率 8m ³ /h, 扬程 =25m,	HMF	入口温度为 60℃, 入口压力 为 0.138MPa	304	台	2
45	P-1115A/B 产品出料泵	磁力泵, 流率 5m ³ /h, 扬程 =25m,	HMF	入口温度为 60℃, 入口压力 为 0.138MPa	304	台	2
46	P-1116A/B 母液输送泵	磁力泵, 流率 5m ³ /h, 扬程 =25m,	HMF	入口温度为 60℃, 入口压力 为 0.138MPa	304	台	2
47	P-1117 循环 水内循环泵	离心泵, 流率 100m ³ /h, 扬程 =15m,	水	入口温度为 36℃, 入口压力 为 0.18MPa	CS	台	2
48	P-1118A/B 循环水外循 环泵	离心泵, 流率 10m ³ /h, 扬程 =25m,	水	入口温度为 45℃, 入口压力 为 0.101MPa	CS	台	2
49	PK-1101 冷 水机组	/	/	入口温度为- 30℃, 出口温度 为-35℃		套	2
50	F-1101 过滤 器	/	/	/	304	台	1
51	F-1102 过滤 器	/	/	/	304	台	1
52	C-1101 熔融 结晶器	立式列管, OD1800×L4000 mm	管程: HMF 壳程: 水	温度为 80℃, 压力为 0.35MPaG	304	台	1
二、氧化							
1	R-3101 氧化 反应器	立式, ID2200×L2500	水、硝酸、 HMF、FDCA	温度为 180℃, 压力为 2MPaG	TA2	台	1
2	T-3101 硝酸 提浓塔	填料塔, OD600/1400×H1 0000	硝酸、水	温度为 160℃, 压力为 0.35MPaG	TA2	台	1

3	V-3101 浓缩结晶釜	立罐， ID2200×H2500m m	水、硝酸、 FDCA	温度为 130℃， 压力为- 0.1MPaG	TA2	台	1
4	V-3102 接收罐	立罐， ID600×H1500m m	水	温度为 80℃， 压力为- 0.1MPaG	S30408	台	1
5	V-3103 干燥凝液接收罐	立罐， ID600×H1500m m	水	温度为 80℃， 压力为- 0.1MPaG	S30408	台	1
6	V-3104 母液罐	卧罐， ID1400×H3600m m	水、硝酸、 HMF、FDCA	温度为 80℃， 压力为 0.35MPaG	00Gr19Ni10	台	1
7	V-3105 稀硝酸罐	立罐， ID1600×H4000m m	硝酸、水	温度为 80℃， 压力为 0.35MPaG	S30408	台	1
8	V-3106 回流罐	立罐， ID600×H1500m m	水	温度为 40℃， 压力为 0.35MPaG	00Gr19Ni10	台	1
9	V-3107 浓硝酸罐	立罐， ID1600×H4000m m	硝酸	温度为 80℃， 压力为 0.35MPaG	S30408	台	1
10	V-3108 废水罐	立罐， ID1200×H2000m m	水	温度为 80℃， 压力为 0.35MPaG	S30408	台	1
11	E-3101 反应冷却器	BEM，换热面积 为 25m ²	水、硝酸、 HMF、FDCA	壳程：温度为 80℃，压力为 0.6MPa 管程：温度为 160℃，压力为 2MPa	304	台	1
12	E-3102 浓缩汽相冷凝器	BEM，换热面积 为 25m ²	水、硝酸、 HMF、FDCA	壳程：温度为 120℃，压力为- 0.1MPa 管程：温度为 80℃，压力为 0.6MPa	304	台	1
13	E-3103 干燥尾气冷凝器	BEM，换热面积 为 25m ²	水	壳程：温度为 120℃，压力为- 0.1MPa 管程：温度为 80℃，压力为 0.6MPa	304	台	1
14	E-3104 塔顶冷凝器	BEM，换热面积 为 25m ²	水	壳程：温度为 120℃，压力为- 0.35MPa 管程：温度为 80℃，压力为 0.6MPa	304	台	1
15	E-3105 塔釜再沸器	BEM，换热面积 为 14m ²	水	壳程：温度为 210℃，压力为- 1.5MPa 管程：温度为	CS	台	1

				130℃，压力为 0.35MPa			
16	P-3101A/B 反 应循环泵	磁力泵，流量为 20m³/h，扬程 =20	水、硝酸、 HMF、FDCA	温度为 80℃， 压力为 0.2MPa	304L	台	2
17	P-3102A/B 母 液输送泵	磁力泵，流量为 5m³/h，扬程=25	FDCA、HMF、 水	温度为 40℃， 压力为 0.25MPa	304L	台	2
18	P-3103A/B 稀 硝酸泵	磁力泵，流量为 10m³/h，扬程 =25	硝酸、水	温度为 45℃， 压力为 0.25MPa	304L	台	2
19	P-3104A/B 提 浓塔回流泵	磁力泵，流量为 1.5m³/h，扬程 =35	水	温度为 45℃， 压力为 0.3MPa	304L	台	2
20	P-3105A/B 提 浓塔釜出料 泵	磁力泵，流量为 5m³/h，扬程=20	硝酸	温度为 130℃， 压力为 0.2MPa	304L	台	2
21	P-3106A/B 反 应硝酸进料 泵	磁力泵，流量为 10m³/h，扬程 =25	硝酸、水	温度为 80℃， 压力为 0.25MPa	304L	台	2
22	P-3107A/B 废 水输送泵	磁力泵，流量为 10m³/h，扬程 =35	水	温度为 80℃， 压力为 0.3MPa	CS	台	2
23	PK-3101A/B 真空泵	流量为 100L/s	氮气	入口温度为 40℃，入口压力 为-0.1MPa 出 口温度为 45℃，出口压力 为 0.1MPa	304L	台	2

3.1.5 原辅材料及能源消耗

3.1.5.1 原辅材料

(1) 原辅材料消耗量

根据建设单位提供的资料，项目使用的原辅材料用量见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称	规格	年使用量 (t/a)	单耗 (t/t)	最大储 存量 (t)	储存 方式	来源
一、	原辅料消耗						
1	果糖	满足 GB/T 20882.3-2021 结晶果糖标准	2286	2.286	100	袋装	外购
2	丙酮	国标优级品	60	0.06	60	1#储罐区	外购
3	乙酸乙酯	国标优级品	60	0.06	60		外购

4	68%硝酸	68%	80	0.08	40	2#储罐区	外购
5	脱水催化剂	/	57.15	0.057	57.15	生产装置区	外购
6	氧化催化剂	/	57.15	0.057	57.15	生产装置区	外购
7	活性炭	/	40	0.04	10	甲类仓库	外购
二、	能源消耗						
1	电	380V, 50Hz	48 万 kwh	480	/	/	园区
2	水	/	4285.7m ³	4.285	/	/	自来水厂
2	蒸汽	1.0MPaG, 饱和	14000m ³	14	/	/	厂内
3	-35℃低温水	-35— 30℃	3000t	3	/	/	厂区（循环使用）
4	仪表空气	0.6MPa	600000m ³	60	/	/	厂区
5	氮气	0.6MPa	60000m ³	60	100t	/	厂区

（2）原辅材料理化性质

本项目所用原辅料理化性质见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要原辅材料理化性质、毒性性质一览表

序号	名称	分子式及分子量	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	果糖	分子式： C ₆ H ₁₂ O ₆ 分子量： 180.156	外观性状：白色水晶般的固体。以呋喃糖型和吡喃糖型同时存在。糖类中味最甜。极易潮解。 密度：1.6±0.1 g/cm ³ 沸点：551.7±50.0 °C at 760 mmHg 熔点：119-122 °C (dec.)(lit.) 闪点：301.5±26.6 °C LogP：-1.63 蒸汽压：0.0±3.4 mmHg at 25°C 折射率：1.574 储存条件：本品应密封于阴凉干燥处保存。 水溶性：3750 g/L (20 °C)	非危险物质或混合物	吸入：无数据资料 半数致死剂量 (LD50) 静脉内的 - 兔子 - 15 g/kg 皮肤刺激或腐蚀
2	丙酮	分子式： C ₃ H ₆ O 分子量： 58	外观与性状：特殊甜味，薄荷味澄清状液体 pH 值：-- 相对密度（水=1）：0.791 沸点（℃）：56.2 相对蒸气密度（空气=1）：2.0	易燃液体	吸入：1.低浓度，没有即性效应，高浓度下(约 1000ppm)轻微的刺激鼻及咽。2 浓度高于2000ppm 可能造成嗜睡、恶心、呕吐、酒醉感及头晕。3. 浓度高于 10000ppm，可能导

			饱和蒸气压 (kPa) : 180mmHg 闪点 (°C) : 18°C 闭杯 爆炸上限% (V/V) : 12.8% 引燃温度 (°C) : 465°C 爆炸下限% (V/V) : 2.5%溶解性: 全溶(水)		致无意识及死亡。 皮肤: 1. 直接接触可能造成轻微刺激。 眼睛: 1.高浓度蒸气(1000ppm)会造成轻微而短暂的刺激。2. 其液体对眼睛具严重刺激。食入: 1.刺激咽、食道及胃。2.大量食入之症状与吸入情况类似(如头痛、虚弱、困倦等)。3.若倒吸入肺部会引起致命的肺部伤害。LD50(测试动物、吸收途径): 5800 mg/kg(大鼠, 吞食)LC50(测试动物、吸收途径): 50100
3	乙酸乙酯	分子式: $C_4H_8O_2$ 分子量: 88	CAS 号: 141-78-6 外观与性状: 无色; 具有水果香味的易燃液体; 蒸汽压 9.4kPa (20°C) 熔点: -83.5°C 沸点: 75-77.5°C 闪点: 7.2°C 溶解性: 与醚、醇、卤代烃、芳烃等多种有机溶剂混溶, 微溶于水 密度: 0.902	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。	刺激性: 人经眼: 400ppm, 引起刺激。 急性毒性: LD50: 5620 mg/kg(大鼠经口); 4940 mg/kg(兔经口) LC50: 5760mg/m ³ , 8 小时(大鼠吸入) 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。
4	68% 硝酸	分子式: HNO_3 分子量: 63.01	外观与性状: 液体, 微黄色, 刺激性气味。 pH 值: < 1 (20 °C) 动态粘度: 0.746 mPa*s (25 °C) 熔点 (°C) : -42(70.5%) 沸点 (°C) : 86(无水) 121.9(68.4%) 闪点 (°C) : 无资料 爆炸上限% (V/V) : 无资料 密度: 1.40g/cm ³ (25 °C) 相对蒸气密度 (空气=1) : 2.17 燃烧热 (kJ/mol) : 无资料 饱和蒸气压 (hPa) : 44 (20 °C)	不燃, 与金属接触可产生含氮气和氢气。 有害燃烧产物: 氮氧化物。	急性毒性: LD50 : 3750 mg/kg(大鼠经口); 第 8.1 类酸性腐蚀品侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 其蒸气有刺激作用, 引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症, 皮肤接触引起灼伤。口服硝酸, 引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡; 严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。环境危害: 对水生生物有毒。
5	脱水催化剂	/	外观与性状: 无色至淡黄色粘稠透明液体 pH 值 (1%水溶液) : ≤2 熔点 (°C) : 无资料 相对密度 (水=1) : 1.30 辛醇/水分配系数: -3.53	本品具腐蚀性, 可致人体灼伤。	危险性类别: 第 8.1 类腐蚀品。 侵入途径: 吸入、食入、经皮接触。 健康危害: 造成严重的皮肤灼伤和眼损伤; 吸入对呼吸道有

			闪点 (°C)：无意义 引燃温度 (°C)：无资料 爆炸上限【% (V/V)】：无资料 爆炸上限【% (V/V)】：无资料 溶解性：溶于水。在水中溶解度：610g/L35℃。		刺激作用；误食对口腔和胃产生严重刺激作用。 环境危害：对环境有危害，对土壤和水体可造成污染。
6	呋喃二甲酸	分子式： $C_6H_4O_5$ 分子量 156.093	一种二酸，可用于制备聚合物。 密度：1.6±0.1 g/cm ³ ； 沸点：419.2±30.0 °C at 760 mmHg； 熔点：>310°C (dec.)； 闪点：207.3±24.6 °C 精确质量：156.005875 外观性状：固体；白色或淡黄色粉末 蒸汽压：0.0±1.0 mmHg at 25°C 折射率：1.581 储存条件：密闭于阴凉干燥环境中	/	皮肤腐蚀/刺激 第 2 级 严重损伤/刺激眼睛 2A 类预防] [急救措施] 眼睛接触：求医/就诊用水小心清洗几分钟。如果方便，易操作，摘除隐形眼镜。继续冲洗。 皮肤接触：用大量肥皂和水轻轻洗。 若皮肤刺激：求医/就诊。 脱掉被污染的衣服，清洗后方可重新使用。
7	5-羟甲基糠醛	分子式： $C_6H_6O_3$ 分子量： 126.11	CAS：67-47-0，性状：无色针状结晶。春黄菊花的气味。 密度 (g/mL,25/4℃)：1.2062 熔点 (°C)：31.5 沸点 (°C,常压)：114~116 (133.3pa) 沸点 (°C,)：(0.02 毫米汞柱) 110°C (2.666Pa) 折射率(n18D)：1.5627 闪点 (°C)：79 溶解性：易溶于甲醇、乙醇、丙酮、水、乙酸乙酯、二甲基甲酰胺，能溶于苯、氯仿和乙醚，较少的溶于四氯化碳，略溶于石油醚	/	急性毒性，经口 (类别 5)皮肤刺激 (类别 2) 眼睛刺激 (类别 2A) 特异性靶器官系统毒性 (一次接触) (类别 3) 急性水生毒性 (类别 3)
8	氧化催化剂	/	外观与性状：蓝色无味固体 PH 值：3.5-4.5 at50g/l H ₂ O (20°C) 相对密度 (水=1)：2.29g/cm ³ (20°C)，2.285g/cm ³ (25°C) 相对蒸汽密度 (空气=1)：无资料 溶解性：317g/l (20°C) (水中)，156g/l (20°C) (水中)，不溶 (乙醇)	不可燃物质	危险性类别：第 9 类 侵入途径：吸入、皮肤接触、眼睛接触、食入 健康危害：食入有害，刺激眼睛和皮肤 环境危害：对水中生物非常毒，可能会对生态环境造成长期影响。

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 供电

本项目新增年用电量约 132.6 万 kWh，计算负荷约为 160.75kVA。项目所在远安县万里工业园有完善的供配电网络，供电可靠、容量充足。工业园区西面建有 220kV 花果山变电站，园区附近建有一座 110kV 变电站，向本项目提供装置所需 110kV 电源及 10kV 双回路动力电源。本项目依托公司现有的变配电系统，并在装置公用工程楼内拟新增一套 10kV/0.4kV 变配电系统，作为项目 380V/220V 用电负荷的供电电源。

3.1.6.2 供汽

将从吉星化工公司厂区蒸汽管网引出一条 DN200 的管道提供 0.8MPa 的低压蒸汽，供生产使用。

3.1.6.3 给排水

给水：项目营运期间用水主要为生活用水和生产用水。由市政管网供给，生产用水主要是地面冲洗水及循环水。新鲜用水总量 8613m³/a。

排水：排水实行雨污分流制，厂区各排水系统均采用重力排水，达到节能目的。雨水经路面雨水排放收集口汇入雨水管网；项目营运期间产生生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入自建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城市工业污水处理厂处理。

3.1.6.4 真空排气系统

项目真空排气系统采用干式无油真空泵。

3.1.6.5 消防系统

消防水泵等利用原有系统。火灾自动报警系统、火灾应急照明均按一级负荷供电，在低压配电室、主控制室、疏散通道设置火灾应急照明，应急照明设置在墙面或顶棚上。

3.1.7 平面布置

（1）厂区总平面布置原则

项目总平面布置遵循如下原则：

- 1) 行国家现行的有关标准和规范。
- 2) 项目在公司既有用地范围内进行扩建。
- 3) 总体布局满足消防、采光、通风和卫生等各项要求。

4) 总平面布置充分考虑公司中长期发展, 并符合城建对厂区的整体规划要求。

(2) 厂区总平面布局

本着工艺路线合理、物流通畅、充分利用有限土地资源的原则, 在满足生产安全、消防要求和交通便利的基础上考虑公司中长期的发展需要, 兼顾厂区沿城镇市政道路情况, 项目建设完成后, 其平面布置设计方案如下:

本项目利用湖北吉星化工公司厂区内西北侧闲置空地约 3224.39 平方米进行工程建设, 现阶段建设内容主要为在湖北吉星化工公司厂区内西北侧由南往北依次建设生物基生产装置、甲类罐区、泵区、装卸区, 公用工程及环保工程等依托湖北吉星公司已建项目。

总平面布置过程中综合考虑厂区内紧凑、合理, 各相邻功能区要相互协调, 并且力求各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。厂区内布局采用区块布置方式, 功能分工明确, 便于物流和公用工程的合理搭配, 总体布局紧凑, 互不交叉, 布局合理; 扩建工程充分利用了地形、地势, 平面布置紧凑, 各功能分区明确、合理, 布局充分考虑到了项目与周围环境的协调关系。

综合上述分析, 项目平面布置合理。

本项目厂区平面布置详见附图 3。

3.1.8 项目地现状及周边环境现状

3.1.8.1 项目周边环境现状

据现场踏勘, 项目地 500m 范围内环境现状不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标, 主要为天然林地。项目周边环境现状详见附图 2。

3.1.8.2 现场勘察情况及存在的环境问题、本次环评提出的整改措施及管理要求

至环评委托时, 项目地为一片空场地, 因此现场不存在环境问题。

3.1.9 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 20 人, 年工作 330d, 按每天三班制, 每班 8h。

3.1.10 施工进度及安排

项目计划于 2024 年 4 月~2024 年 6 月建设, 历时 12 个月。施工期最大人数 10 人。

3.2 施工期工程分析

3.2.1 施工期工艺流程

本项目在湖北吉星化工集团有限责任公司甲基亚磷酸二乙酯生产技术开发项目厂区闲置

空地上建设一套年产 1000 吨呋喃二甲酸生产装置，包括主厂房、罐区及配套设施，施工属于一般的土建工程，因此施工期主要污染因子包括建筑废渣、建筑噪声、扬尘、施工人员的生活污水等。这些污染是暂时性的，待施工结束，基本上可以得到恢复。施工工艺流程及产污情况见图 3.2-1。

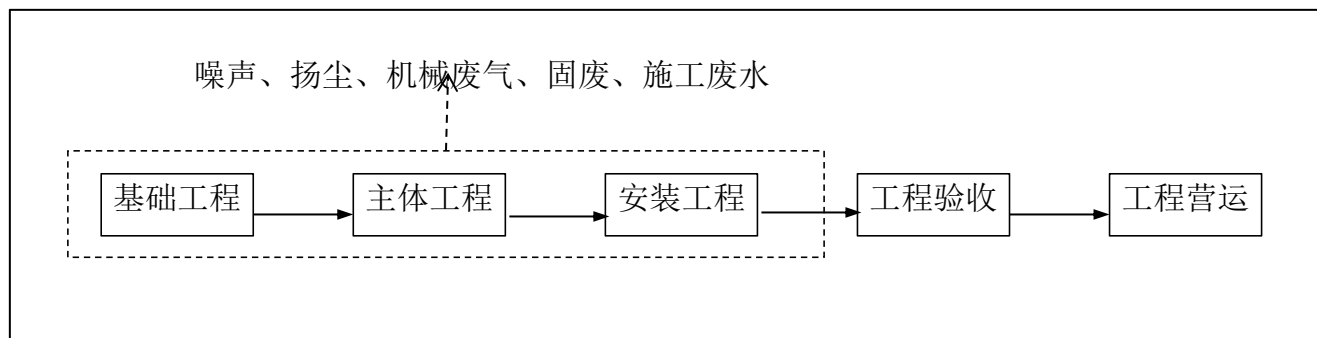


图 3.2-1 施工过程工艺流程及产污位置图

根据图 3.2-1 中分析，项目施工期间产生的污染物包括以下方面：

- 1) 废气：施工扬尘、机械废气；
- 2) 废水：施工废水、施工人员生活污水；
- 3) 噪声：施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声；
- 4) 固废：挖掘土方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

3.2.2 施工期污染源强核算

1、废气

项目在施工产生的废气主要为机械废气、工程施工过程产生的施工扬尘以及少量的装修焊接废气，具体情况产排情况如下。

1) 焊接烟气

项目在进行工程装修以及设备安装过程中会采用焊接技术。在施焊过程中常见的焊接烟气污染物有烟尘、CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄等，其中烟尘为主要污染物质，根据有关资料调查，烟尘的产生量与焊条的种类有关。本项目工程装修以及设备安装中废气产生量较小，属短期影响。随着组装过程的完成，这部分废气就随之消失，因此仅进行定性分析。

2) 建筑场地扬尘

施工期间扬尘主要由以下因素产生：地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等。根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，粉尘产生系数为 0.05~0.10mg/（m²•s）。考虑该项目区域的土质特点，取 0.05mg/（m²•s）。粉尘的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按夜间不施工来计算源强，根据项目工程建设用地面积，按

每天 12h、施工面积约 4000m² 计算，则估算项目施工现场粉尘的源强为 8.64kg/d。

3) 道路扬尘

对于被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，一般难以估计，但又是一个必须重视的问题，该评价主要进行定性评价。

4) 机械尾气

该项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。施工期主要大气污染物种类及其源强列于表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期大气污染源的污染种类及其源强一览表

序号	污染源	排放因子	排放量	主要产生阶段
1	焊接	烟尘	少量	主体工程、安装工程
2	场内扬尘	粉尘	9.21kg/d	基础工程
3	道路扬尘	粉尘	不确定	基础工程
4	施工机械废气	CO、THC、NO _x	少量	基础工程

2、废水

场地平整、地基开挖和混凝土养护等，将不可避免的产生施工废水；燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生少量含 SS 和石油类的废水。经沉砂池、沉淀池处理后回用于现有生产环节，不排放。高峰期施工人数约 20 人，用水标准 100L/人·d，污水排放系数 85%计，则生活污水产生量 1.7m³/d。主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅ 等，生活污水经自建的污水处理设施处理后排入市政污水管网，进入远安县城市污水处理厂处理。

3、噪声

项目施工建设过程中，噪声主要产生于各种施工机械设备、运输车辆。噪声类型主要包括施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声。根据类比调查，主要施工机械的噪声源强如下表 3.2-2。

表 3.2-2 施工机械的噪声源强

序号	机械类型	声源特点	距离设备 1m 处噪声值 dB (A)
1	推土机	流动不稳态源	86
2	轮胎式液压挖掘机	流动不稳态源	84
3	卡车	流动不稳态源	92

4	混凝土搅拌机	固定稳态源	91
5	混凝土泵	固定稳态源	85
6	移动式吊车	流动不稳态源	96
7	电钻	流动不稳态源	95

4、固废

施工垃圾主要为土石方工程产生的挖掘土方和建筑垃圾。项目废弃土方量主要为地基挖掘时产生的临时弃方，约 1032m³，暂时堆放在施工场地角落，后期用于填方或绿化覆土，实现挖填方平衡。另外，施工固体废物还包括各类建筑材料使用时产生的废边角余料，建筑垃圾产生量按 2.0kg/m² 计算，项目新建建筑面积约 4527m²，则建筑垃圾产生量约 9.05t，尽可能回用于现场，不能利用的建筑垃圾按照渣土管理部门要求统一处置。施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，经袋装收集后集中定点存放，交环卫部门清理。

3.3 营运期工程分析

3.3.1 生产工艺流程

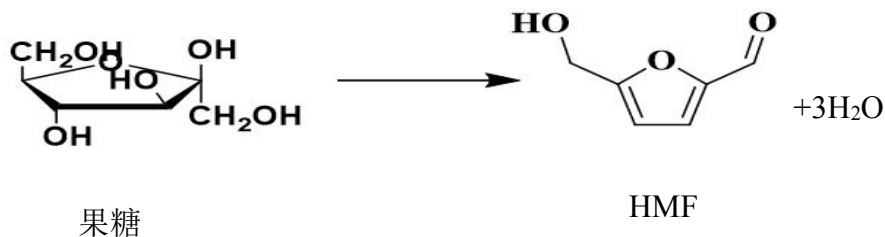
本项目生产工艺主要先以果糖为原料，在催化剂的作用下脱水反应生成 5-羟甲基糠醛 (HMF)，经过精制纯化后得到高纯度 HMF 中间体。以 HMF 为原料，在氧化剂的作用下，氧化反应得到呋喃二甲酸粗品，粗品再进一步结晶纯化得到呋喃二甲酸产品。工艺技术简介如下：

(1) 果糖脱水

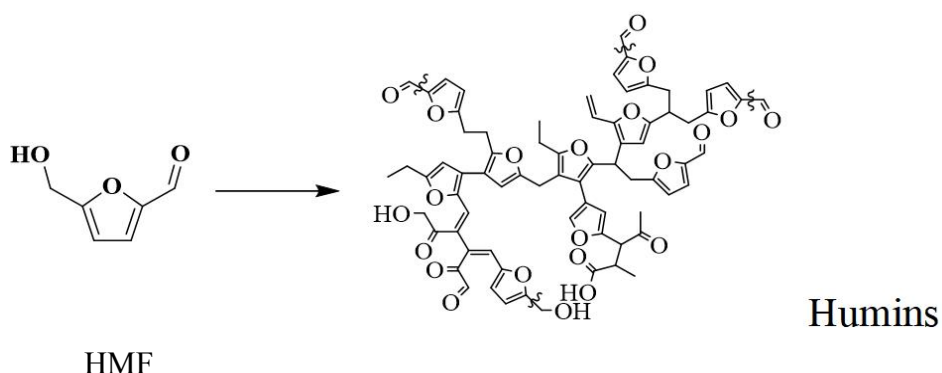
工业果糖与脱盐水和溶剂按照比例混合后加入反应釜中，反应釜中加入脱水催化剂，在 180℃、2.0MPa 条件下脱水反应，反应结束后物料经冷却送至吸附罐，吸附罐内加入吸附剂吸附再过滤除去吸附剂的反应液送至脱溶剂塔中脱除溶剂。脱除溶剂的 HMF 水溶液可以直接送至氧化工段生产呋喃二甲酸，也可以进一步精制纯化得到 5-羟甲基糠醛精品再氧化。本项目采用的精制过程为脱除溶剂的 HMF 水溶液加乙酸乙酯送至萃取塔的中上部，萃取剂从萃取塔的中下部进入，塔顶得到含有 HMF 的萃取相，塔釜为水相，送至污水理工段。萃取相进入 HMF 产品塔，在负压条件下精制提纯得到 HMF 精品。

反应方程式如下：

a.主反应:



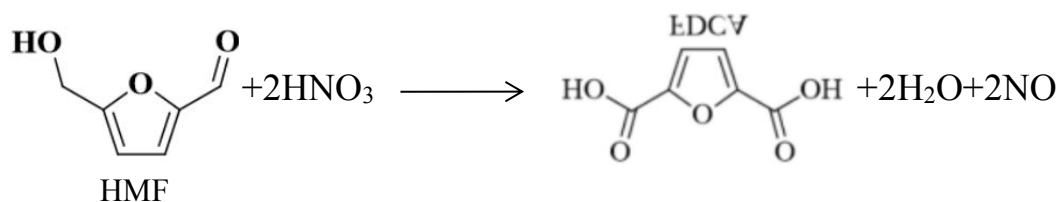
b.副反应:



(2) 呋喃二甲酸

来自果糖脱水工段的 HMF 水溶液或者精品 HMF 物料加入氧化反应釜中, 在催化剂存在条件下, 采用稀硝酸作为氧化剂, 将 HMF 氧化为呋喃二甲酸, 放出的氮氧化物气体通过三级水吸收两级碱吸收后送至尾气处理系统处理达标后高空排放。吸收得到的稀硝酸经过硝酸提浓塔浓缩后返回氧化反应釜作为氧化剂使用。氧化产物送至结晶釜降温后过滤干燥得到呋喃二甲酸产品, 过滤母液送至硝酸提浓塔浓缩再返回氧化反应釜。

反应方程式如下:



本项目工艺流程示意图如下：

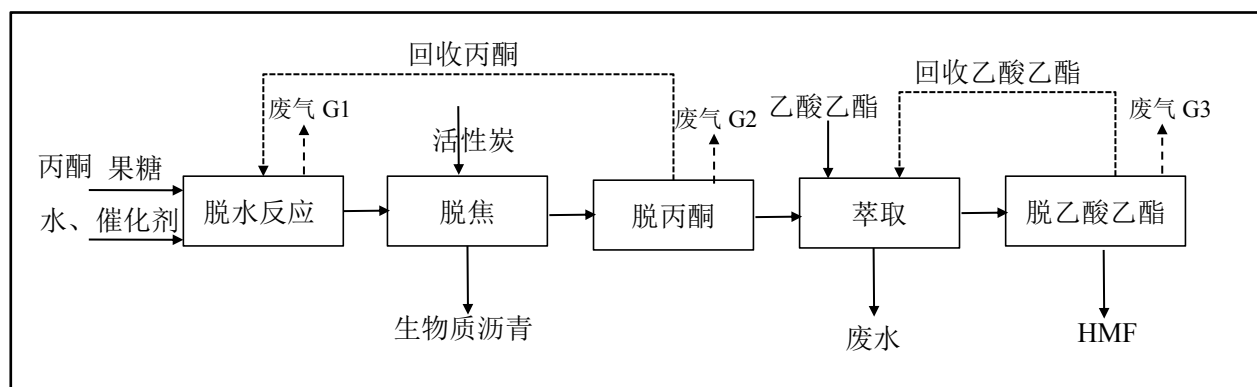


图 3.3-1 HMF 合成过程

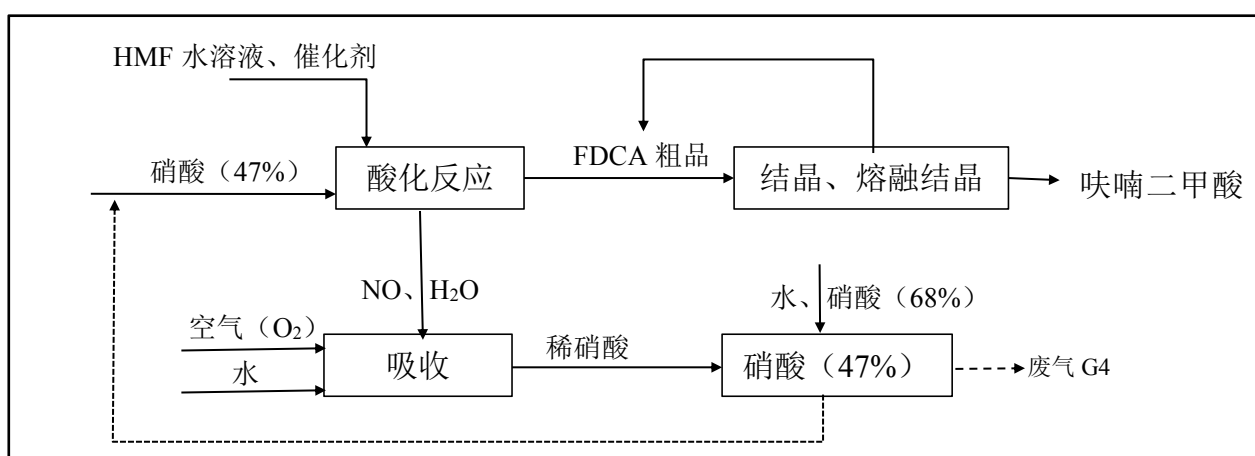


图 3.3-2 呋喃二甲酸合成过程

3.3.2 产污环节分析

根据图 4.3-1 中分析和生产实际，项目营运期间污染物产生情况如下：

- 1) 废气：脱水工艺丙酮废气 G1、丙酮回收冷凝废气 G2、乙酸乙酯回收冷凝废气 G3、硝酸配置过程产生的硝酸雾 G4、储罐区废气 G5、污水处理站废气 G6；
- 2) 废水：生活污水 W1、生产工艺废水 W2、地面冲洗水 W3；主要含有少量的丙酮、乙酸乙酯。
- 3) 噪声：生产设备设备噪声 N；
- 4) 固废：失活催化剂 S1、废活性炭 S2、蒸馏残渣 S3、污水处理站污泥 S4、生活垃圾。

综合上述分析，项目营运期间污染物产生环节及处置方式见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目营运期产污环节及处置方式一览表

类别	编号	污染工序	主要污染物	处置方式
废气	G1	脱水工艺丙酮废气	丙酮	依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经

	G2	丙酮回收冷凝废气	丙酮	RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。
	G3	乙酸乙酯回收冷凝废气	乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）	
	G4	硝酸配置过程产生硝酸雾	硝酸雾（NO _x ）	依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。
	G5	储罐废气	丙酮、乙酸乙酯、硝酸雾	储罐均配备氮封装置，加强装卸管理及储罐维护检修(减少 90%)，储罐呼吸废气无组织排放。
	G6	污水处理站废气	硫化氢、氨、臭气	经喷洒生物除臭剂后无组织排放。
废水	W1	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷等	项目营运期间产生生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城市工业污水处理厂处理
	W2	生产工艺废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷	
	W3	地面冲洗水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷	
噪声	N	生产设备	Leq(A)	基座减振、建筑隔音、距离衰减、绿化等
固废	S1	脱水、氧化反应	失效催化剂	危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置
	S2	废气治理	废活性炭	
	S3	氧化釜	蒸馏残渣	
	S4	污水处理站	污水处理站污泥	进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置；鉴别后按鉴定的固废性质进行管理。
	/	办公生活	生活垃圾	生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运并统一处理。
环境风险		污水处理站区域设置一座 1800m ³ 初期雨水收集池和 1 座 1320m ³ 事故应急池		

3.4 平衡性分析

3.4.1 物料平衡

项目营运期间呋喃二甲酸共设计有 1 套装置，为连续不间断生产，生产消耗多少及时补进多少，保证每个反应釜、生产设备内反应物料一直保持在一个定值，每天 24h 生产，项目年工作 330d 即 7920h，各工段物料平衡分析见表 3.4-1 和图 3.4-1。

表 3.4-1 项目物料平衡表

工段名称	投入						产出				去向说明
	原料名称	数量		所含组份	数量		产物名称	所含组份	数量		
		kg/h	t/a		kg/h	t/a			kg/h	t/a	
脱水	果糖 (98.5%)	285.75	2286.00	果糖	281.46	2251.71	HMF 粗品 1	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27	去脱焦工序
				葡萄糖	4.29	34.29		丙酮	7.39	59.10	
	水	285.75	2286.00	水	285.75	2286.00		胡敏素	119.55	956.40	
								水	322.13	2577.03	
	丙酮 (99%)	7.50	60.00	丙酮	7.43	59.40		脱水催化剂	7.14	57.15	去回收利用
				杂质	0.08	0.60	废气	丙酮	0.04	0.30	去 RCO
	脱水催化剂	7.14	57.15	脱水催化剂	7.14	57.15		水	3.24	25.90	
	小计	586.14	4689.15		586.14	4689.15	小计		586.14	4689.15	
脱焦	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27				HMF 粗品 2	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27	去丙酮回收工序
	丙酮	7.39	59.10					丙酮	7.39	59.10	
	胡敏素	119.55	956.40					水	322.13	2577.03	
	水	322.13	2577.03				生物质沥青	胡敏素	119.55	956.40	副产品外售
	活性炭	5.00	40.00					活性炭	5.00	40.00	
		小计	580.73	4645.80					580.73	4645.80	
丙酮回收	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27				HMF 粗品 3	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27	去萃取工序
	丙酮	7.39	59.10					水	307.63	2461.06	
	水	322.13	2577.03				冷凝液	丙酮	7.35	58.81	去脱水反应工序
								水	12.89	103.08	

							废气	丙酮	0.04	0.30	去 RCO
								水	1.61	12.89	
	小计	456.18	3649.40						456.18	3649.40	
萃取	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27				HMF 粗品 4（萃取轻组分）	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27	去乙酸乙酯工序
	水	307.63	2461.06					乙酸乙酯	7.35	58.81	
	乙酸乙酯（99%）	7.50	60.00	乙酸乙酯	7.43	59.40		杂质	0.08	0.60	
				杂质	0.08	0.60		水	3.17	25.33	
							萃取重组分	乙酸乙酯	0.07	0.59	去污水处理
								水	304.47	2435.73	
	小计	441.79	3534.33						441.79	3534.33	
乙酸乙酯回收	5-羟甲基糠醛	126.66	1013.27				HMF 中间体	5-羟甲基糠醛（97.5%）	126.66	1013.27	去酸化工序
	乙酸乙酯	7.35	58.81					水	3.17	25.33	
	杂质	0.08	0.60				乙酸乙酯冷凝液	乙酸乙酯	7.28	58.22	回收利用
	水	3.17	25.33					杂质	0.08	0.60	
							废气	乙酸乙酯	0.07	0.59	去 RCO
	小计	137.25	1098.01						137.25	1098.01	
酸化	5-羟甲基糠醛（97.5%）	126.66	1013.27				FDCA 粗品	呋喃二甲酸	156.78	1254.23	去结晶工序
	水	3.17	25.33					水	180.21	1441.65	
	硝酸（47%）	269.25	2154.01	硝酸	126.55	1012.39	废气	一氧化氮	60.26	482.09	去废气回收工序
				水	142.70	1141.63		水	1.82	14.56	
	小计	399.08	3192.61						399.07	3192.53	
结晶和熔	呋喃二甲酸	156.78	1254.23				FDCA 产品（98.5%）	呋喃二甲酸	125.00	1000.00	产品

融结晶	水	180.21	1441.65				母液	呋喃二甲酸	31.78	254.23	回 FDCA 粗品
								水	180.21	1441.65	
	小计	336.99	2695.88						336.99	2695.88	
废气回收	一氧化氮	60.26	482.09				47%硝酸	硝酸	126.55	1012.39	去酸化工序
	水	1.82	14.56					水	142.70	1141.63	
	空气中氧气	47.00	376.00								
	加入水	150.17	1201.36								
	68%硝酸	10.00	80.00								
	小计	269.25	2154.01						269.25	2154.01	

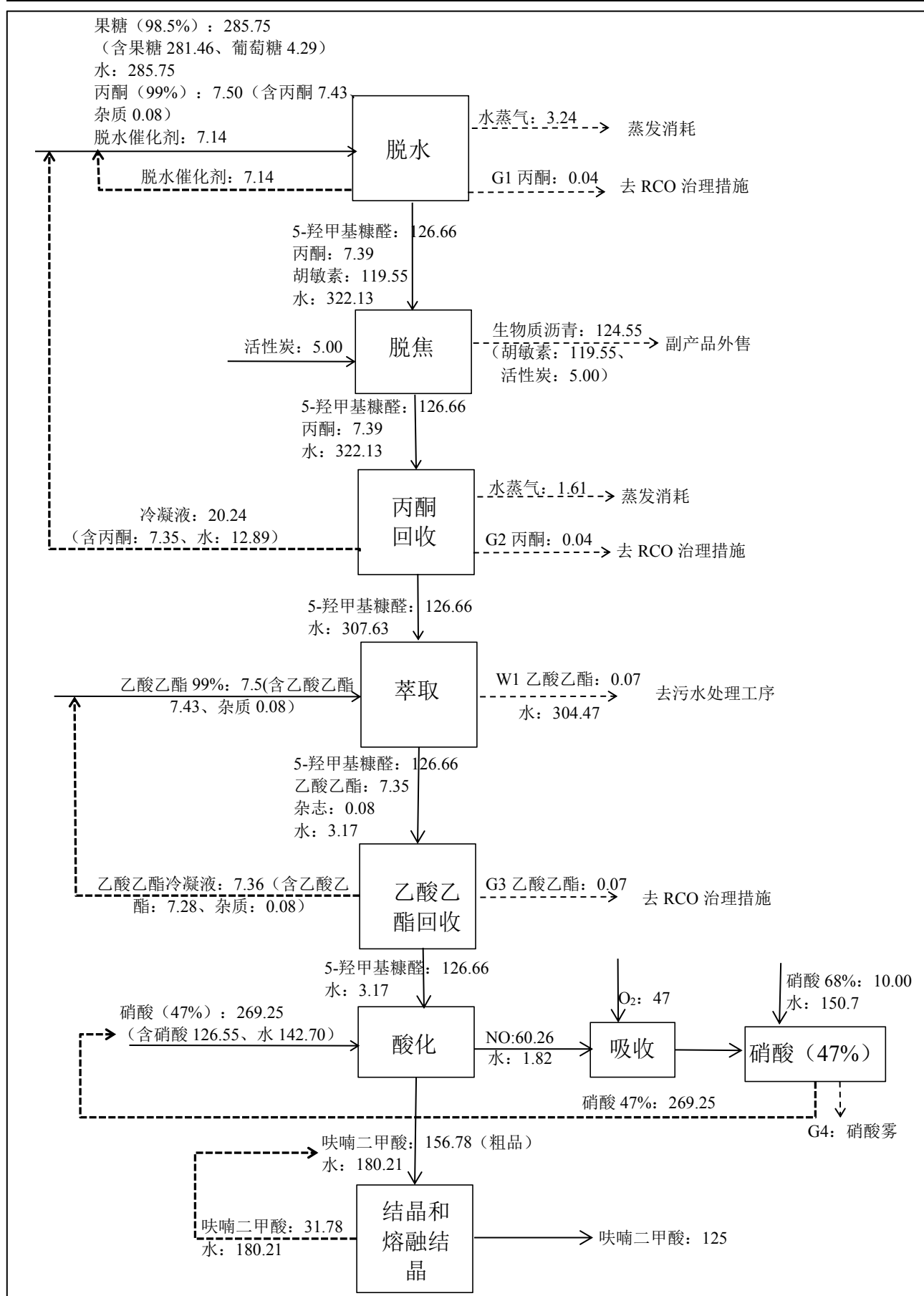


图 3.4-1 呋喃二甲酸物料平衡图 (单位: kg/h)

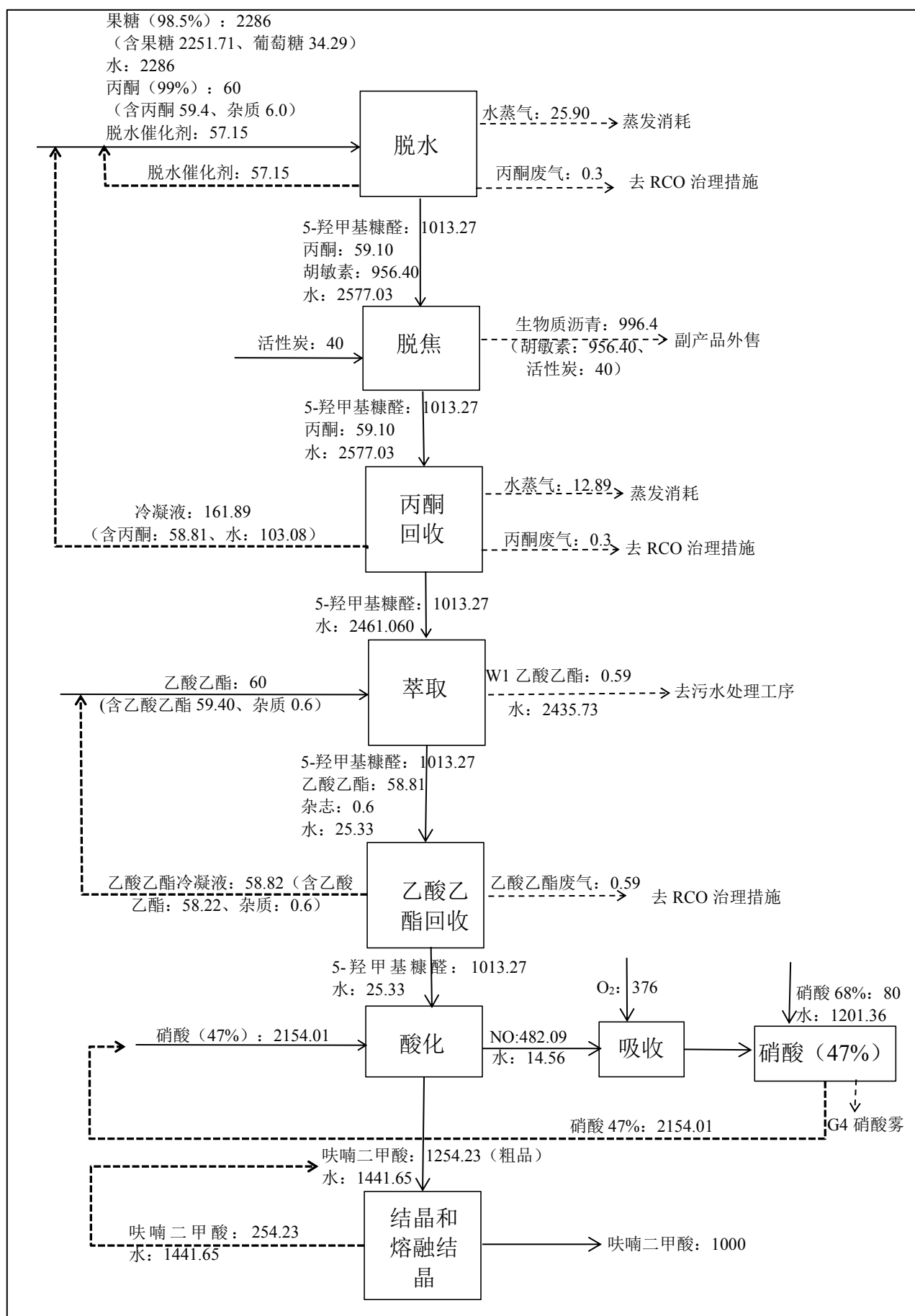


图 3.4-2 呋喃二甲酸物料平衡图 (单位: t/a)

3.4.2 挥发性有机物平衡

(1) 丙酮

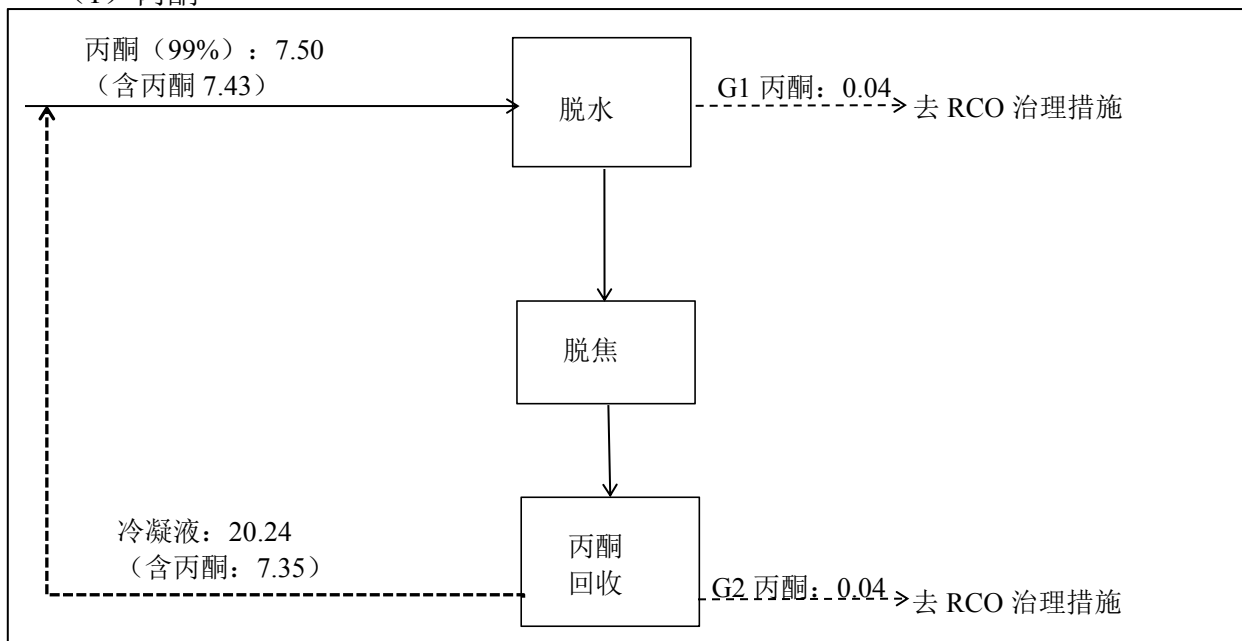


图 3.4-3 项目丙酮平衡示意图 (单位: kg/h)

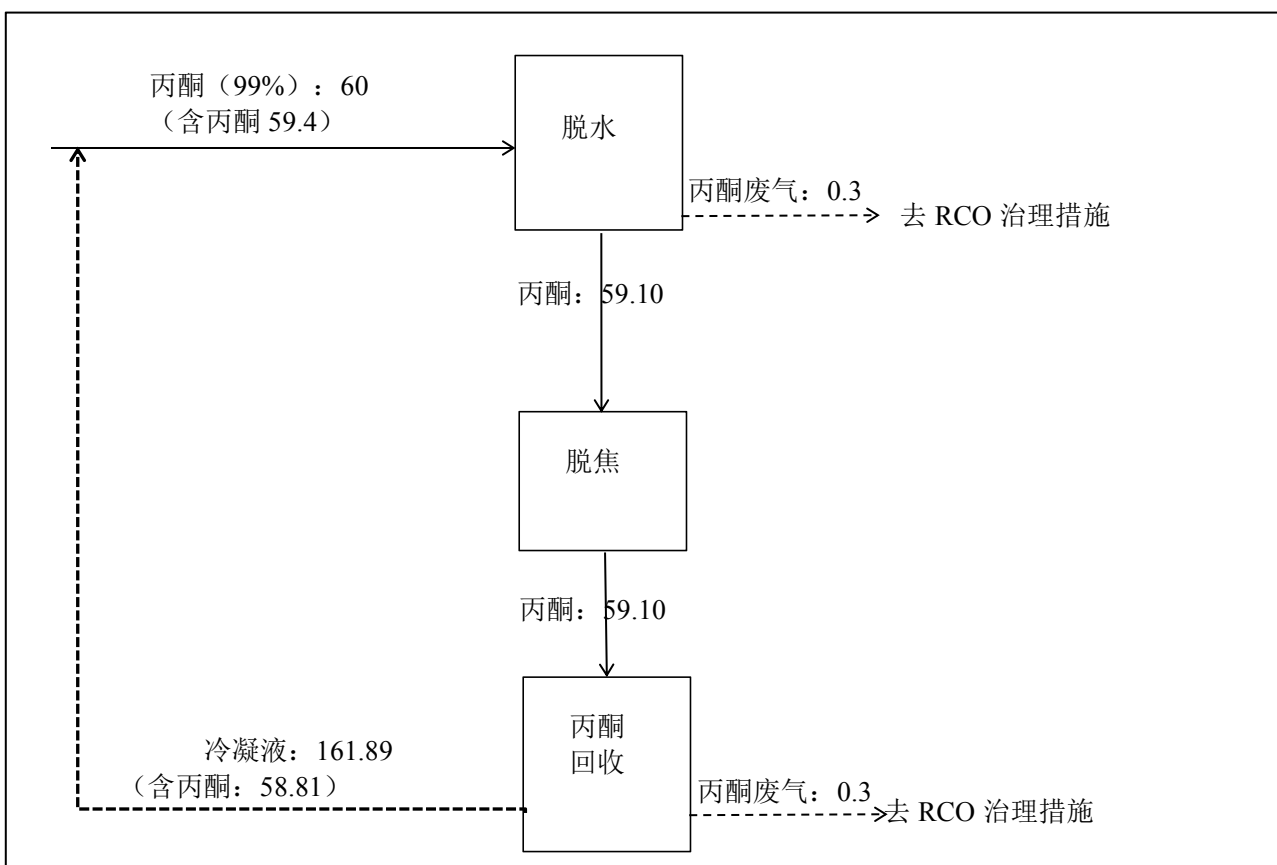


图 3.4-4 项目丙酮平衡示意图 (单位: t/a)

(2) 乙酸乙酯

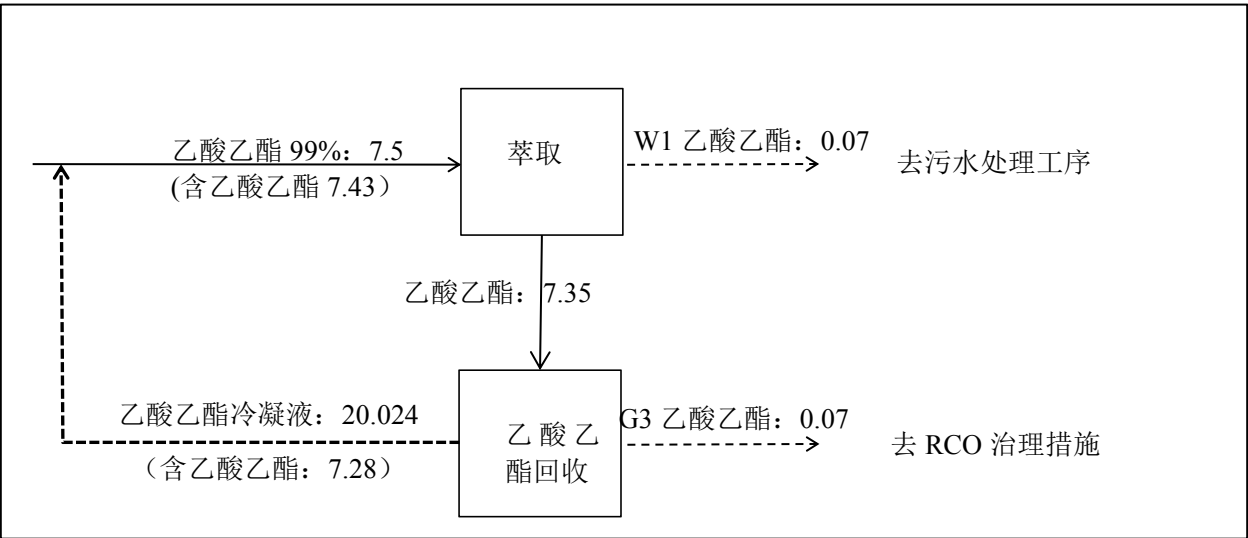


图 3.4-5 项目乙酸乙酯平衡示意图 (单位: kg/h)

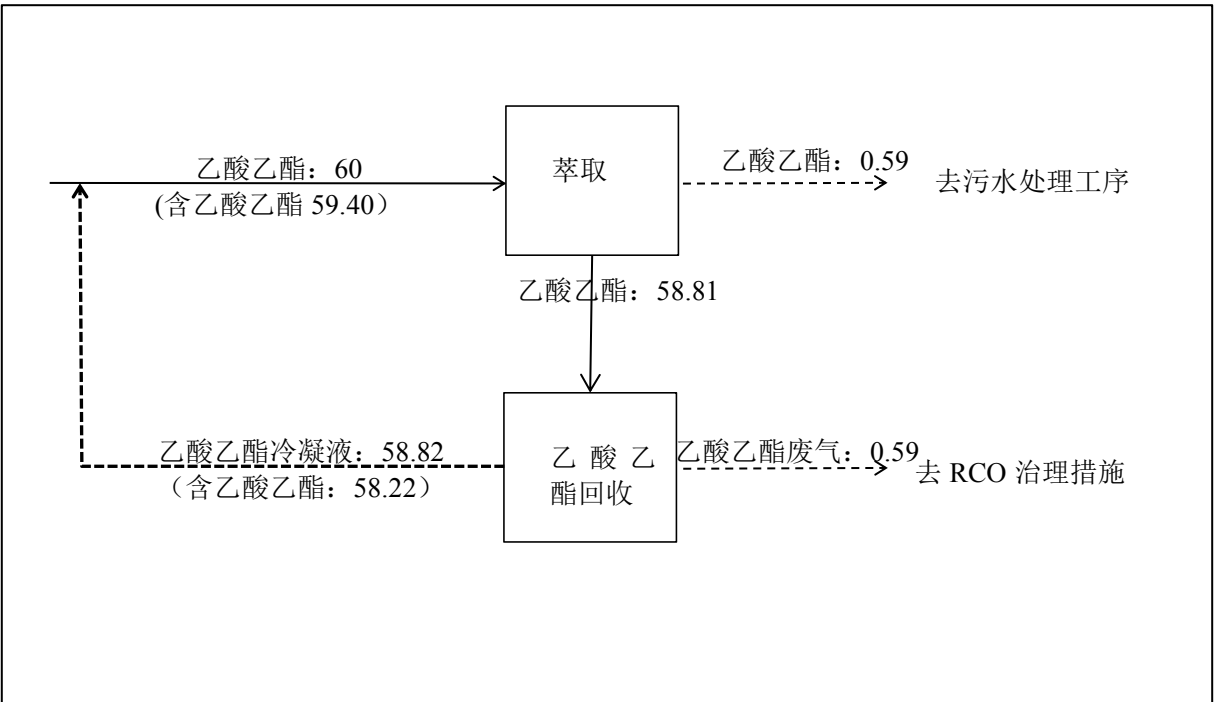


图 3.4-6 项目乙酸乙酯平衡示意图 (单位: t/a)

3.4.3 水平衡

根据建设单位提供资料，项目营运期间主要为生产工艺用水、生活用水、地面冲洗用水。

1) 生活用水：项目劳动定员 15 人，不在厂区内食宿，年工作 330 天，每天三班制，每班 8h，参考《湖北省工业与生活用水定额（修订）》，本项目生活用水量按 100L/人·d，则本项目生活用水总量为 1.5m³/d（折合约 495m³/a），生活污水排水系数按 0.85 计，则生活污水产生量为 1.275m³/d（折合约 420.8m³/a）。

2) 生产工艺用水：根据前文物料平衡，项目生产工艺用水约 3460.27m³/a（折合约 10.5m³/d），其中 102.56m³/a 回收利用，萃取工艺产生的废水约 2410.55m³/a 进污水处理站处理，剩余 947.16m³/a 随物料进入产品和固废，不外排。

3) 地面冲洗用水：项目每 2 天需对车间地面进行一次清洗，项目厂区地面冲洗面积约 400m²，用水定额按 2.0L/m²·d 计，用水量为 0.8m³/d、132m³/a，损失按 15%计，则地面清洗废水排水量为 112.2m³/a。

4) 循环冷却用水：本项目循环冷却系统在使用过程中为间接冷却，循环量为 150m³/h（1188000m³/a），年工作 330d，每天工作 24h。项目冷却循环水系统为闭式循环系统，补水量按循环水量 3‰，冷却水系统补充水量为 3564.0m³/a，冷却水循环利用，不外排。

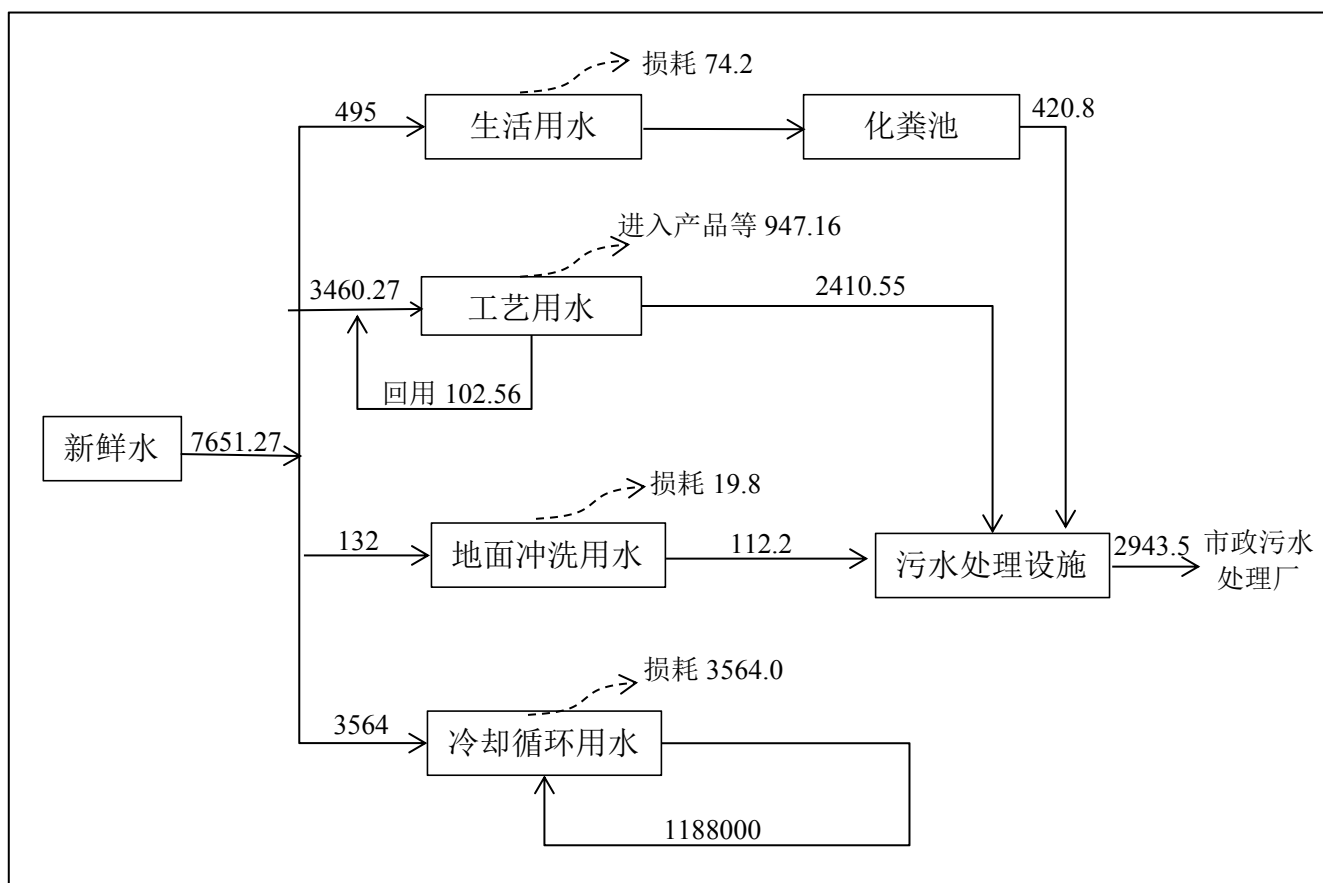
综上所述，项目新鲜用水量约 4285.27m³/a（折合约 12.986m³/d），产生废水约 3111.8m³/a（折合约 9.43m³/d），其中生活污水 561m³/a（折合约 1.7m³/d）、生产废水 2550.8m³/a（折合约 7.73m³/d），生活污水依托厂区化粪池处理后与生产废水一起进入该公司“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”的污水处理站处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城市工业污水处理厂处理。

项目营运期间水平衡分析见表 3.4-2 和图 3.4-7

表 3.4-2 本项目给排水情况一览表

项目	给水（m ³ /a）		用水 天数	排水（m ³ /a）			排水去向
	新鲜水	回用量		损耗量	回用量	排放量	
生活用水	495	0	330	74.2	0	420.8	进化粪池处理后进污水处理站
工艺用水	3460.27	0	330	0	102.56	2410.55	进污水处理站处理后排放
						947.16	进入产品和固废，不外排。
地面冲洗用水	132	0	165	19.8	0	112.2	进污水处理站处理后排放

冷却循环水	3564.0	118.8 万	330	3564.0	0	0	
总计	7651.27	118.8 万	/	3658	102.56	3890.71	/
				7651.27			

图 3.4-7 项目水平衡图 单位: m^3/a

3.5 营运期主要污染源分析和措施

3.5.1 废气

根据前述分析，项目营运期间产生的废气主要为脱水工艺丙酮废气 G1、丙酮回收工艺废气 G2、乙酸乙酯回收工艺废气 G3、硝酸稀释过程产生的硝酸雾 G4、储罐区废气 G5、污水处理站废气 G6。

1) 脱水工艺丙酮废气 G1

本项目在脱水工艺会使用有机溶剂丙酮，因此会产生有机废气丙酮，项目丙酮的年使用量约 60t。经查询《工业源产排污核算方法和系数手册—2832 生物基、淀粉基新材料制造业

系数手册》无此类废气排污系数，国内无同类型产品生产项目，根据建设单位提供的技术资料，在脱水过程中丙酮试剂最大挥发量为试剂量的 0.5% 左右，因此该工序产生的有机废气丙酮产生量约为 0.3t/a。

2) 丙酮回收工艺冷凝废气 G2

本项目丙酮回收过程产生的冷凝液返回脱水工序，丙酮易挥发，该过程同样会产生有机废气丙酮，项目进入丙酮回收工序的丙酮量约 59.1t。根据建设单位提供的技术资料，在丙酮回收冷凝过程中丙酮试剂最大挥发量为试剂量的 0.5% 左右，因此该工序产生的有机废气丙酮产生量约为 0.3t/a。

3) 乙酸乙酯回收工艺冷凝废气 G3

本项目乙酸乙酯回收过程产生的冷凝液返回萃取工序，乙酸乙酯易挥发，该过程同样会产生有机废气乙酸乙酯，项目年使用乙酸乙酯量约 60t。根据建设单位提供的技术资料，在乙酸乙酯冷凝回收过程中乙酸乙酯试剂最大挥发量为试剂量的 0.99% 左右，因此该工序产生的有机废气乙酸乙酯产生量约为 0.59t/a。

经计算，丙酮废气量为 0.6t/a，乙酸乙酯废气量为 0.59t/a。

整个生产过程为密闭设置，上述有机废气经密闭管道收集（收集效率按 95% 计）后依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。处理效率按 99% 计，则丙酮有组织收集量为：0.57t/a，无组织排放量为 0.03t/a，有组织排放量为 0.0057t/a。

VOCS（乙酸乙酯）有组织收集量为：0.56t/a，无组织排放量为：0.03/a，有组织排放量为 0.0056t/a。

4) 硝酸稀释过程产生的硝酸雾 G4

本项目酸类试剂仅在取用时有少量挥发，稀释后基本不挥发。本项目主要 68% 浓硝酸、在使用过程中产生少量的酸性废气。项目 68% 硝酸的年使用量 80t/a。根据生产工艺及硝酸的挥发性，挥发系数按 0.5% 计算、则硝酸雾产生量约 0.4t/a。

硝酸雾废气经密闭管道收集后（收集效率 99%）依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。处理效率按 95% 计。则有组织收集量为硝酸雾：0.36t/a，无组织排放量为硝酸雾：0.04t/a，有组织排放量为 0.018t/a。

5) 储罐区废气 G5

储罐区无组织废气排放主要是指储罐“大小呼吸”而产生的无组织排放。

储罐“小呼吸”是指储罐内的物料，白天受太阳辐射使温度升高，引起上部空间气体膨胀和液面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，蒸汽凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的蒸汽浓度降低，又为温度升高后物料蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了储罐的小呼吸损失。储罐“大呼吸”是由于储罐收发作业所造成。储罐进料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从储罐输出物料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转物料致使储罐排除蒸汽和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”。

①“大呼吸”损耗估算

“大呼吸”损耗估算采用美国环保局公式计算大呼吸损耗，其计算公式如下：“大甲基亚磷酸二乙酯生产技术开发环境影响报告书 71 呼吸”损耗估算采用美国环保局公式计算大呼吸损耗，其计算公式如下：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，KN=2；

36<K≤220，KN=11.467×K-0.7026；K>220，KN=0.26；其他参数同小呼吸排放计算；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

②“小呼吸”废气

固定顶罐的呼吸损失采用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

本项目丙酮、乙酸乙酯、5-羟甲基糠醛、纯水均存放于罐区，浓硝酸、稀硝酸存放在生产装置区，储罐为地上固定顶罐，均常温常压储存，储罐设置有氮封装置。5-羟甲基糠醛、纯水、稀硝酸不具挥发性，不进行大小呼吸计算。

本项目储罐大小呼吸废气产生情况见表。

表 3.5-1 罐区化学品储运信息一览表

位置	基本信息					构造参数			备注
	化学品	年消耗量 t	容积/最大贮存容积	最大贮存量 t	年周转次数	尺寸	罐体材料	控制措施	
储罐区	丙酮	30	117/40	30	2	Ø5000*6000	304 不锈钢	带冷凝回收装置和氮封技术	按丙酮计
	乙酸乙酯	30	117/40	30	2	Ø5000*6000	304 不锈钢		按 TVOC 计
生产装置区	68%硝酸	80	63/40	25	3.5	Ø4000*5000	钢衬 PO	/	大小呼吸量最终按硝酸雾计算

表 3.5-2 各储罐呼吸废气计算参数及污染物产生源强一览表（7920h）

储罐	污染物	参数										污染物产生情况			排放情况		消减量
		M	P (KPa)	Dm	Hm	ΔT	Fp	C	Kc	K _N	周转次数	大呼吸	小呼吸	产生量	排放量	排放速率	
丙酮	丙酮	58	24.1	5	6	10	1.0	0.902	1.0	1	2	0.036	0.051	0.087	0.009	0.001	0.078
乙酸乙酯	乙酸乙酯	48	10.1	5	6	10	1.0	0.902	1.0	1	2	0.012	0.021	0.033	0.003	0.0003	0.03
硝酸	硝酸	63	6.4	4	5	10	1.0	0.803	1.0	1	3.5	0.010	0.018	0.028	0.003	0.003	0.025

注：由于乙酸乙酯没有排放标准，本次评价时将乙酸乙酯统一用 TVOC 评价，储罐均配备氮封装置，加强装卸管理及储罐维护检修(减少 90%)，储罐呼吸废气无组织排放。

6) 污水处理站废气 G6

污水处理站废气主要污染物为 H₂S、NH₃。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 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S，根据前文废水章节，本次建设项目生产废水 BOD₅ 去除量 2.232t/a，因此本项目 NH₃、H₂S 产生量分别为 0.007t/a（0.0007kg/h）、0.0003t/a（0.00004kg/h）。产生的废气量很小，经喷洒生物除臭剂后无组织排放。

综合上述分析，项目营运期间废气污染物产生及排放情况见表 4.5-3。

表 3.5-4 营运期间项目废气产排污分析汇总

产污环节	污染物种类	排放形式	污染物产生			治理措施			污染物排放				排放时间（h）					
			核算方法	废气产生量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生量（t/a）	治理工艺	治理效率（%）	是否可行	核算方法	废气排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）		排放量（t/a）				
DA001（依托）	丙酮	有组织	产污系数法	15000	4.8	0.57	RCO燃烧	99.5	是	排污系数法	0.048	0.0007	0.0057	7920				
	乙酸乙酯				4.67	0.56		99.5			0.0467	0.0007	0.0056					
DA003（依托）	硝酸雾			1000	3	0.36	碱喷淋	95			0.0022	2.2	0.018					
厂区	丙酮			无组织	系数法	/	/	0.039			加强厂区管理	/	是		/	/	/	0.039
	乙酸乙酯					/	/	0.033								/	/	0.033
	硝酸雾	/	/			0.043	/	/	0.043									
	H ₂ S	/	/			0.0003	/	/	0.0003									
	NH ₃	/	/			0.0007	/	/	0.0007									

3.5.2 废水

项目营运期间主要为生产工艺废水、生活废水、地面冲洗废水。

1) 生活用水:

项目劳动定员 15 人,不在厂区内食宿,年工作 330 天,每天三班制,每班 8h,参考《湖北省工业与生活用水定额(修订)》,本项目生活用水量按 100L/人·d,则本项目生活用水总量为 1.5m³/d(折合约 495m³/a),生活污水排水系数按 0.85 计,则生活污水产生量为 1.7m³/d(折合约 420.8m³/a)。

2) 生产废水

①生产工艺用水:根据前文物料平衡,项目生产工艺用水约 3460.27m³/a(折合约 10.5m³/d),其中 102.56m³/a 回收利用,萃取工艺产生的废水约 2410.55m³/a 进污水处理站处理,剩余 947.16m³/a 随物料进入产品和固废,不外排。

②地面冲洗用水:项目每 2 天需对车间地面进行一次清洗,项目厂区地面冲洗面积约 400m²,用水定额按 2.0L/m²·d 计,用水量为 0.8m³/d、132m³/a,损失按 15%计,则地面清洗废水排水量为 112.2m³/a。

综上所述,项目新鲜用水量约 4285.27m³/a(折合约 12.986m³/d),产生废水约 3111.8m³/a(折合约 9.43m³/d),其中生活污水 561m³/a(折合约 1.7m³/d)、生产废水

2550.8m³/a（折合约 7.73m³/d），生活污水依托厂区化粪池处理后与生产废水一起进入该公司“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”的污水处理站处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城市工业污水处理厂处理。本项目废水污染源强见下表 3.5-5

表 3.5-5 项目废水源强分析一览表

名称		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总 N	总 P
生活污水 420.8m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	450	220	230	18	39.4	4
	产生量 (t/a)	0.189	0.093	0.097	0.008	0.017	0.002
化粪池	去除率 (%)	15%	54%	30%	3%	3%	2%
	排放浓 (mg/L)	382.5	101.2	161	17.46	38.218	3.92
	排放量 (t/a)	0.161	0.043	0.068	0.007	0.016	0.002
混合生产废水 2522.75m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	1000	300	100	20	100	10
	产生量 (t/a)	2.523	0.757	0.252	0.050	0.252	0.025
pH 调节池+微电解 +催化氧化+混凝沉 淀	去除率	25%	25%	50%	10%	10%	5%
	排放浓 (mg/L)	750	225	50	18	90	9.5
	排放量 (t/a)	1.892	0.568	0.126	0.045	0.227	0.024
生化调节池（加入 生活污水）（综合 废水 2943.55m ³ /a	混合浓度	697.463	207.302	65.868	17.923	82.597	8.702
	混合排放量	2.053	0.610	0.194	0.053	0.243	0.026
A ² /O+二沉池	去除率	85%	85%	85%	85%	80%	80%
本项目综合废水 2943.55m ³ /a	排放浓 (mg/L)	104.620	31.095	9.880	2.688	16.519	1.740
	排放量 (t/a)	0.308	0.092	0.029	0.008	0.049	0.005
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准		500	300	400	45*	70*	8*
远安县城市工业污水处理厂进水水质要求		450	220	250	35	50	5
达标情况		达标					

注：*表示 NH₃-N、总氮、总磷参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中一级 B 标准要求。

3.5.3 噪声

项目营运期间产生的噪声主要来自甲类车间、公用工程、罐区以及环保装置、泵类等设

备噪声，声源强度约 70~80dB(A)。针对不同噪声源采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声、软连接等治理措施处理，治理前后项目噪声源强值见表 3.5-6。

表 3.5-6 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	源强 dB(A)/1 m	控制 措施	空间相对位置/m			距室内边 界距离	室内边界声 级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB (A)	声压级/ dB (A)	建筑物外 距离
					X	Y	Z						
1	生产装 置区	R-1101A 预反应釜	75	低噪 声设 备、 基础 减 振、 隔 声、 消 声 等	-19	68	1	1	69	全天	20	49	1
2		R-1101B 脱水反应器	70		-18	65	1	1.5	62		20	42	1
3		T-1101 脱溶剂塔	70		-17	60	1	2	60		20	40	1
4		T-1102 萃取塔	80		-12	55	1	2	70		20	50	1
5		E-1101 原料加热器	70		-10	68	1	1.5	62		20	42	1
6		E-1102 反应液冷却器	70		-9	68	1	4	56		20	36	1
7		E-1103 脱溶剂塔釜再沸器	70		-3	65	1	4	56		20	36	1
8		E-1104 脱溶剂塔一级冷凝器	70		-2	60	1	4	56		20	36	1
9		E-1105 脱溶剂塔二级冷凝器	70		-1	55	1	4	56		20	36	1
10		E-1106 产品塔釜再沸器	70		2	68	1	4	56		20	36	1
11		E-1107 产品塔一级冷凝器	70		4	68	1	8	56		20	36	1
12		E-1108 产品塔二级冷凝器	70		5	65	1	8	56		20	36	1
13		E-1109 循环水加热器	70		6	58	1	8	56		20	36	1
14		E-1110 循环水冷却器	70		-6	57	1	8	56		20	36	1
15		P-1101A/B 糖水输送泵	80		4	55	1	8	70		20	50	1
16		P-1109A/B 产品塔	80		5	68	1	8	62		20	42	1

		循环泵											
17		P-1110A/B 产品塔回流泵	80		4	68	1	8	56		20	36	1
18		P-1114A/B 原料进料泵	80		5	68	1	1	56		20	36	1
19		P-1115A/B 产品出料泵	80		4	65	1	1.5	56		20	36	1
20		PK-1101 冷水机组	70		5	50	1	2	56		20	36	1
21		F-1101 过滤器	70		8	42	1	2	56		20	36	1
22		F-1102 过滤器	70		9	40	1	1.5	56		20	36	1
23		C-1101 熔融结晶器	70		10	46	1	4	56		20	36	1
24		R-3101 氧化反应器	70		12	32	1	4	56		20	36	1
25		T-3101 硝酸提浓塔	70		14	38	1	4	56		20	36	1
26		V-3101 浓缩结晶釜	70		17	37	1	4	56		20	36	1
27		E-3101 反应冷却器	70		18	35	1	4	56		20	36	1
28		E-3102 浓缩汽相冷凝器	70		15	46	1	1	56		20	36	1
29		E-3103 干燥尾气冷凝器	70		17	32	1	1.5	56		20	36	1
30		E-3104 塔顶冷凝器	70		18	38	1	6	56		20	36	1
31		E-3105 塔釜再沸器	70		20	37	1	6	56		20	36	1
32		P-3101A/B 反应循环泵	80		23	35	1	5	56		20	36	1
33		P-3102A/B 母液输送泵	80		25	46	1	4.5	56		20	36	1

表 3.5-7 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	源强 dB(A)/1m	控制措施	空间相对位置/m			运行时段	降噪量/ dB (A)	降噪后声压级/ dB (A)
				X	Y	Z			
1	储罐区泵组	80	低噪声设备、基础减振、隔声、消声等	-19	68	1	间断	20	60

3.5.4 固废

本项目固废来源有更换的催化剂过滤残渣和过滤母液浓缩后精馏残渣、员工生活垃圾等。按照生物基平台化合物产品年产量 1000 吨计算，折合每年的固废产生量如下：

(1) 员工生活垃圾：生活垃圾产量以 0.5kg/人·天计，员工一共 20 人，产生量约为 3.3t，厂区设置垃圾桶，收集后由环卫部门及时清运统一处理。

(2) 废催化剂：本项目在脱水及氧化工序均使用催化剂，催化剂可一直重复使用，直至功能降低后需要对其进行过滤后补充新的催化剂，根据业主提供的更换量，大约一年更换约 5t。

3) 精馏残渣：项目生产过程中产生一定量的精馏残渣，产生量约为 17.8t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，危险废物类别为 HW04 农药废物，危险废物代码为 263-008-04，收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

4) 污水处理站污泥

项目污水处理站在运营过程中，将产生一定量的污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年修订）“第一分册污水处理厂污泥产生系数”中工业废水污泥产生系数公式：

$$S = k_4 Q + k_3 C$$

式中：S：污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

k₄：工业废水集中处理设施的物理与升华污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，系数取化工工业 7.5

k₃：城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取 4.53；

Q：污水处理厂的 actual 污（废）水处理量，万吨/年，

本项目生产废水处理量为 0.311 万 t/a；C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，吨/年。有机絮凝剂由于用量较少，对总的污泥产生量影响不大，忽略不计。本次无机絮凝剂使用总量按废水量的 0.5‰，本项目废水处理总量为 0.311 万吨，则无机絮凝剂使用量约为 1.55 吨/年

经计算得，项目污水处理站污泥（含水率 80%）产生量约为 9.35t/a，污泥应根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）等相关文件进行危险废物鉴别以确定其是否属于危险废物（鉴别后按鉴定的固废性质进行管理），

在进行危险废物鉴别前按照《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW04 农药废物（危险废物代码为 263-011-04），经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

5) 废活性炭：项目二级活性炭吸附装置产生少量的废活性炭，每半年更换一次，每次产生废活性炭约 0.2t/a，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于危险废物，危废编号为 HW49，废物代码为 900-039-49，收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。

综合上述分析，项目营运期间固体废物的产生及处置情况见表 3.5-8。

表 3.5-8 固体废物产生及处置情况 单位：t/a

固废名称	产生量	利用或处置量	处置方式	固废类型	固废代码
员工生活垃圾	3.3	3.3	收集后交由环卫部门定期清运并统一处理	生活垃圾	生活垃圾
废催化剂	5	5	收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置	一般工业固废	HW50 废催化剂,900-048-50
精馏残渣	17.8	17.8	收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣 900-013-11
废活性炭	0.2	0.2	收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置	危险废物	HW49 其他废物， 900-039-49
污水处理站污泥	9.35	9.35	进行危险废物鉴别后确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理；鉴别后按鉴定的固废性质进行管理；收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置	危险废物鉴别前按危险废物管理	HW04， 263-011-04

3.5.5 非正常工况污染源分析

(1) 废气

拟建项目非正常排放工况表现为铝钎剂生产装置废气、包装粉尘、焊膏及预喷涂钎剂生产废气等未经有效处理直接排空的状况，本次按最不利条件考虑，即废气净化效率为 0。非正常工况排放状况具体见下表 3.5-9 所示。

表 3.5-9 项目大气污染物非正常排放状况一览表

排气筒 编号	废气来 源	废气量 m ³ /h	排放口参数			污染物名 称	排放速率 (kg/h)	单次持续 时间 (min)	年发生 频次	应对措施
			高度 m	直径 m	温度℃					
DA001 (依 托)	脱水、 丙酮回 收	15000	15	0.6	45	丙酮	33.94	30	1 次	立即停止生 产，组织维 修人员对故 障设备进行 检修
	乙酸乙 酯回收	15000	15	0.6	25	乙酸乙酯	0.42			
DA003 (依 托)	硝酸雾	1000	15	0.35	25	硝酸雾	0.045			

(2) 废水

废水污染物的异常排放时指本项目污水处理站出现故障，此时通过公司的污水在线检测装置发现污水站运行异常后，废水排入事故池，待废水站恢复正常运行后再将此事故废水返回污水站处理。

3.6 项目污染物排放汇总

根据前述分析，项目营运期间污染物产生、排放情况汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目“三废”产排情况一览表

类别	主要污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 t/a
废气	DA001 (依托)	丙酮	0.57	0.5643	0.0057
		乙酸乙酯	0.56	0.5544	0.0056
	DA003 (依托)	硝酸雾	0.36	0.342	0.018
	厂区无组织排放	丙酮	0.039	0	0.039
		乙酸乙酯	0.033	0	0.033
		硝酸雾	0.043	0	0.043
		H ₂ S	0.0003	0	0.0003
		NH ₃	0.0007	0	0.0007
废水	综合废水 (加入生 活污水)	COD	2.053	1.745	0.308
		BOD ₅	0.610	0.518	0.092
		SS	0.194	0.165	0.029
		NH ₃ -N	0.053	0.045	0.008
		总 N	0.243	0.194	0.049
		总 P	0.026	0.021	0.005

噪声	生产设备噪声	等效连续 A 声级	70~85dB(A)	20~36dB(A)	36~49dB(A)
固体废物	员工生活垃圾		3.3	3.3	0
	废催化剂		5	5	0
	精馏残渣		17.8	17.8	0
	废活性炭		0.2	0.2	0
	污水处理站污泥		9.35	9.35	0

3.7 清洁生产分析

本项目产品目前国家未颁布相关清洁生产标准，本报告将根据清洁生产的原则，从产品、生产工艺与装备要求、能源供应和环保工程、废物回收利用要求等方面进行清洁生产水平分析。

3.7.1 产品的清洁性

本项目产品主要为呋喃二甲酸，产品性能优良，适应市场需要，且产品清洁毒，均不属于《高毒物品目录》(2003 年版)中所列毒物，也不属于《首批重点监管的危险化学品名录》中所列物质，产品常压下稳定，储运方面的风险性很小，使用过程中对环境的影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

3.7.2 生产工艺和设备的清洁性

本项目呋喃二甲酸的生产工艺采用目前先进的生产工艺，使用的生产设备也是先进设备，主要生产采用 PLC 自动化控制系统，基本无需人力操作，具有自动化程度高、占地小、效率高、安全性高的优点，能从源头上很大程度的削减污染物的排放量。

本项目办公区、生产车间、储罐区、仓库区和环保工程等辅助工程之间位置设置较为合理，体现了节约占地，并且缩短了流程之间的距离，节约了设备的投资。

液体物料投料时，采用密封管道输送，并通过计量泵进行计量，从而有效减少物料的泄漏和挥发，减少对环境的不利影响。

3.7.3 能源供应和环保工程分析

污染治理设施均委托有资质单位设计和施工，保证处理设施的处理效果，大大减少了废气污染物对周围大气环境的不利影响。

本项目产生的危险废物收集后送交有危险废物处理资质的单位处理，消除了其长期堆放在厂区可能发生泄漏而对周围生态环境所造成的不利影响。

3.7.4 资源回用及综合利用

综合利用资源、能源是清洁生产的主要内容之一，清洁生产要求生产过程的产物在内部循环利用，以提高资源的利用效率。

本项目废气处理系统均依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施及排气筒 DA001 、DA003 排放。此外，本项目产生的综合废水也依托公司“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”的污水处理站处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。这样既保证治理效率，又可以节约企业成本，提高资源利用率。

3.7.5 清洁生产结论及建议

综上所述，本项目满足国家清洁生产的要求。为了更好的推进企业进行清洁生产，提出如下建议：

（1）进行清洁生产审核工作，并按照清洁生产审核的方案来提升清洁生产水平。

（2）进行 ISO14001 认证，加强生产管理力度，建立完善的规章管理制度和生产质量体系。

（3）加强环境保护宣传教育工作，使领导和工人树立良好的环保意识，从而达到节约原材料和保护厂区环境的目的。

（4）提高废物的综合利用率，生产过程中产生的有回收价值的废物尽量回收，对于不能自身回收的危险废物，必须由有资质的单位处理。

（5）为了保证本项目各项环保配套设施的稳定运行和加强全厂的环境管理，建设单位应当设立专门的环保职能部门，配备必要的环保专职人员。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

远安县地处湖北省西部，位于长江中上游的鄂西山区，东与荆门相邻，南接当阳市，西连宜昌市夷陵区，北与保康、南漳县接壤。地理坐标为东经 111°14'~111°52'，北纬 30°53'~31°22'。

鸣凤镇位于荆山山脉向江汉平原过渡的丘陵地带，东与茅坪场镇毗邻，西与花林寺镇接壤，南与当阳市交界，北与旧县镇相连，距省城武汉市 355 公里，距宜昌市 117 公里，是远安县政治、经济、文化中心。鸣凤镇通信发达，交通便利，是远安县交通运输的枢纽，襄（樊）宜（昌）二级公路纵贯全境，远（安）当（阳）一级达标公路与武（汉）宜（昌）公路衔接，至当阳市飞机场、火车站仅 40 余公里，距三峡国防机场、宜（昌）黄（石）高速公路，长江水运约 80 公里。项目位于凤鸣镇东北约 4 公里处远安工业园区万里化工园湖北吉星化工集团有限责任公司闲置生活区地块，地理位置中心坐标为 111°40'13.201"E，31°04'54.795"N。项目具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

远安地势西北高，东南低。群峰叠嶂，丛山峻岭；中间破碎断裂，地堑南北横贯，出现河谷平坝，冲垄纵横；东部受凹陷带的牵制，日趋沉降，形成波状起伏，丘岗绵亘。东西横距 61.3 公里，南北纵距 54 公里；最高海拔 1325 米，最低海拔 76 米（花林寺镇雷打岩），平均海拔为 500 米左右。远安自然条件比较优越。次高山、丘陵、河谷冲积平坝兼而有之。西北部山地占总面积的 38.6%，全县最高点太平顶海拔 1325.1 米；东部丘陵占总面积的 38%；中部河谷冲积平坝占总面积的 23.4%，全县最低雷打岩海拔 76 米。项目拟建地属于丘陵地貌。

远安县地质构造较为复杂，从前震旦系至第四系，除志留系上统、泥盆系上统和下统、石炭系上统和下统、白垩系下统和第三系缺失外、其余均有分布。白垩系出露于远安地堑，与三下地层为断层接触。上统跑马岗组（k2p）、红花套组（k2h）和罗镜滩组（k2l）分布于沮河两岸的石灰岩麓，为山前平地、冲垄及丘陵地带。南起石头店，北到甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发环境影响报告书 93 南襄城，横贯花林寺、鸣凤、旧县和洋坪四个区（镇），与第四系全新统的河谷平坝交错相连，平行对称。上部均以紫红色、砖红色的细砂岩及粉砂岩为其共同的岩性特征。

以沮河为分界线，其地貌可分为沮西山地、沮中平畛和沮东丘陵三大地貌。沮河西部以低山为主，约占全县总面积的 40%，平均海拔 700 米。沮河以东以丘陵为主，约占全县总面积的 25%，平均海拔 300 米；沮河中部以冲积平原为主，约占全县总面积的 35%，平均海拔 150 米。

根据国家地震局〔1992〕160 号文颁布的《中国地震烈度区划图》（1990），区域地震基本烈度为 VI 度。

4.1.3 水文及水系

1) 地表水

远安县水资源比较丰富，水能蕴藏量 10 万千瓦，过境水流沮河、漳河、黄柏河东支三大水系外，年径流量 51.88m³/s，多年平均径流深为 384cm，径流量 17.43 亿 m³。还有 43 条溪流遍布全县，既有利于农田灌溉，又有利于小水电的发展，早在 1989 年，远安就成为全国 100 个农村电气化试点县初级阶段达标县。

2) 地下水

项目所在区域地下水条件简单，场区各岩土层中，第 1 层含碎石粉质粘土渗透系数 $6.77 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 7.49 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，为弱透水；第 2-1 层中风化基岩透水率 28.3~7.3Lu，为中等透水~弱透水；第 2-2 层微风化基岩透水率 4.9~4.2Lu，为弱透水。

场地地下水类型为裂隙岩溶水，赋存第 2 层基岩中，其补给来源为大气降水。场区大部分大气降水形成地表迳流，由西北向东南排泄出场外，少部分以线流方式沿裂隙、孔隙通道渗透。地下水总的迳流方向由西向东，最终排入沮河。

项目区域主要地表水体为沮河远安段、双利大沟。

沮河发源于湖北保康县王家大岩，流经南漳、远安、当阳等地，全长 266km。沮河远安县境内流程 63km，自然落差 101m，河床坡降 16‰，平均宽度 150m。沮河属于无冰期季节性河流，夏秋水位高，冬春水位低，年均流量 32.66m³/s，极端最小流量 1.8m³/s。沮河沿岸为冲积平畛，海拔 150m 左右，两岸分布 23 条季节性小溪河。同时沮河是远安县重要水系之一，其中沮河下游（洋坪工业园以下流域）是远安县下游各城镇工业用水的水源地、沮河上游（洋坪镇以上）为洋坪镇生活用水取水口。

双利大沟是山丘季节性溪流，为万里工业园所在区域的雨水、山水排水沟渠，无其它水体功能；水源靠大气降水补给，遇雨流量可达 15m³/s，天晴少雨时节，一般流量较甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发环境影响报告书 94 小，为 0.1m³/s 左右。项目所在地的雨水、山水经双利大沟流经 6.5km 后注入沮河。

4.1.4 气候与气象

项目区域亚热带大陆季风气候区，一年四季分明，雨量充沛，根据远安县气象台的资料统计，年平均气温 16.7℃，极端最高气温 41.0℃，极端最低气温-6.2℃；年平均相对湿度 73%；年平均风速 1.1m/s；平均降水量为 1001.1mm，年最大降雨量 1469.5mm，一日最大降水量 226.1mm，雨季主要集中在 6-8 月，5-9 月降雨量占全年总降雨量的 69%。

区域常年主导风向为西北偏北（NNW）风，其频率为 8.2%；其次为西北（NW）风，其频率为 7.6%；全年以静风较高，高达 48.1%。

4.1.5 自然资源

1、水资源远安县地表水资源较丰富。沮河、漳河、西河为县内三条较大的水系，年均流量 51.88 立方米/秒。地表水资源总量 8.8276 亿立方米，人均水资源量 4585 立方米。全县水能蕴藏量 8.302 万千瓦，可供开发量 4.984 万千瓦，占蕴藏量的 60%，其中沮河可开发量 2.47 万千瓦，黄柏河（西河）可开发量 2.1 万千瓦，漳河可开发量 0.414 万千瓦。

2、土地资源远安县土地总面积 1752 平方千米，人均土地面积 0.9 公顷。全县耕地面积 21716.46 公顷，园地 3805.40 公顷，林地 139452.3 公顷，草地 358.28 公顷，城镇村及工矿用地 5426.93 公顷，交通运输用地 1414.90 公顷，水域及水利设施用地 5155.63 公顷。

3、林业资源远安县林地面积 139452.3 公顷，森林面积 129495.4 公顷，森林植被属落叶和常绿阔叶混交林区，有森林植物 132 科 554 种，其中用材树种 30 科 59 种，森林蓄积 420 万立方米。

4、矿产资源远安县矿产资源较为丰富，种类较齐全，已探明 7 大类矿产 23 个矿种，其中，能源类 3 种（煤矿、页岩气、地热）、黑色金属类 2 种（铁、锰）、有色金属类 4 种（铜、铅、锡、锌）、贵金属类 1 种（银）、稀有金属类 2 种（锆、镨）、化工原料类 1 种（磷）、建材及其他非金属类矿产 10 种（水泥用石灰岩、建筑石料用灰岩、玻璃用石英砂岩、高岭土、陶瓷土、石膏、石墨、饰面大理岩、花岗岩、砖瓦用页岩），已查明资源储量的矿产有 15 种。已查明资源储量的矿产中，磷矿石保有储量 15.8 亿吨，磷矿资源储量居全省第二位（以县域为单位），矿山建设与开发程度在全省处领先地位。全县查明资甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发环境影响报告书 95 源储量矿种中，磷、硅石、陶土、水泥用灰岩为本县资源优势矿产。从矿产资源的空间分布来看，磷矿全部产于螺祖镇，煤则主要集中于茅坪场镇、旧县镇、河口乡；水泥灰岩则集中于洋坪镇、花林寺镇、旧县镇；硅石集中于洋坪镇、旧县镇及鸣凤镇，陶土集中分布于茅坪场镇、河口乡。

4.1.6 生态资源

远安县由于突特的地形地貌和气候条件，生物资源比较丰富。县境内晓坪乡大堰村尚有小面积的原始森林，其余为天然次生植被及人工栽培植被，植物群落为针叶林和阔叶林混交，常绿树与落叶树共生，在分布上有一定的垂直分布规律和低于分布特点。

海拔 800m 以上的山区以落叶阔叶林和灌木丛林为主，零星小片分布着常绿针叶林；800m 以下的低山、丘陵及河谷平坝地区，以常绿针叶林、落叶混交林为主，杂有少量的常绿落叶群落，多为天然次生植被。特产资源有桑蚕、茶叶、果树、药材等、树种资源有 132 科、554 种。其中用材林树种 30 科 59 种，主要有马尾松、栎树、桑树等。经济林种 49 科 89 种，主要有油桐、漆树、核桃；草场资源具有亚热带草场的特点，总面积 1.01 万亩，可供使用牧草 100 种，主要有野骨草，马棘等。农田植被主要是水稻、豆类、花生、油菜、蔬菜等；土地垦植率在 7.89% 以上，农作物播种面积约 19665 万亩。

据调查，项目区域周边地表植被覆盖率较好，主要植被为周边山坡上的一般树木，树种灌木树种为主，间有柏树、松树等针叶乔木。评价范围内无重点风景名胜及自然景观等环境保护敏感点，无特别需要保护的生物物种。

4.1.7 远安工业园区概况

远安工业园区于 2006 年 3 月由湖北省人民政府以鄂政函〔2006〕34 号文批准设立为省级工业园区，2006 年 4 月由国家发改委第 23 号公告正式通过“湖北远安工业园区”的设立审核。湖北远安工业园区环境影响报告书于 2008 年 9 月 16 日由湖北省环境保护局以鄂环函〔2008〕610 号文出具了《省环保局关于湖北远安工业园区环境影响报告书审查意见的复函》。

远安工业园区以三江航天集团可利用资产为依托，以鸣凤城区为中心，以主导产业和优势企业为支撑，目前已形成磷化工、机械加工、新型建材和农副产品加工四大产业，划分为四大片区，总占地面积 437 公顷。远安工业区依托远安中心城区，形成以鸣凤城区（汪家化工工业园、城北农产品工业园、城南机械工业园、万里工业园以及即将筹建甲基亚磷酸二乙酯生产技术开发环境影响报告书 96 的物流基地、行政办公和生活服务区连为一个整体）为核心，以荷花、江北、石头店为支撑点的“一区多园”整体布局格局。

“一个核心”：是指远安工业园区的核心区，它是由四大产业的六个区及物流基地、行政办公及生活服务区组成，是整个工业园的重心，是整个工业园区的发展中心和主体。

“三个支撑点”：由荷花磷化工园、江北化工产业园、石头店建材工业园组成，“三个支撑点”是对“核心工业园区”的补充和充实，将工业园区内与矿区和采矿联系紧密的项目、相

对独立的企业、对环境有一定污染的项目、相对独立的企业规划在各“支撑点”区内。

目前，远安工业园区已初步形成了以湖北东圣集团、宜昌绿陵化工有限公司等一批企业为主的磷化工产业；以宜昌武星装饰板公司、盼盼集团、远安宏业陶瓷公司等一批企业为主的新型建材工业；以远安永安车桥公司、万山轻型客车公司等一批企业为主的机械加工工业以及以宜昌森源食用菌公司等一批企业为主的农产品加工工业，对工业园发展乃至县域经济发展的带动和支撑作用日益增强。力争通过十五年的建设，把工业园区建设成为承载能力强、产业集聚度高、带动能力和可持续发展能力强的工业增长极和提高区域经济竞争力、再创远安发展新优势的重要平台。按照湖北远安工业园区产业发展规划，在起步阶段的战略目标应紧密围绕招商引资和项目建设，配套园区设施和服务，强力推进“416”工程，力争每年引进3~5个投资过1000万元的骨干工业项目入园建设，加快构筑山区绿色工业强县和“山区一流的绿色工业园区”。

项目所在区域位于远安工业园区万里化工园，园区于2019年2月3日经市政府公示确认为合格化工园区，批复规划面积5550亩，以精细磷化工和基础磷化工产业为主，主要生产黄磷、磷酸氢钙、次磷酸钠、阻燃剂、饲料级磷酸三钙及水溶肥等化工产品。《远安县万里化工园总体规划（2022~2035）》于2022年4月编制完成，规划区范围：包括万里片区和螺祖片区2个片区，规划范围总面积约9.7km²。万里片区的规划范围北至何家湾村，南至孙家冲，西至万山厂，东至尖山及垃圾填埋场，包含吉星化工、航泰科技、山泉科技等企业，规划范围总面积约为5.3km²；螺祖片区规划范围为北至盘棚一级路，南至广坪村陈家冲，西至苟家垭村长冲，东至广坪村黄家湾，规划范围总面积约为4.4km²。远安县万里化工园总体定位为：可持续发展能力强、规模领先、具有较强竞争力的绿色循环园区、区域精细化工产业发展基地、湖北省磷化工产业的重要载体。

4.2 建设项目周围环境情况

建设项目位于远安县万里化工园湖北吉星化工集团有限责任公司已有厂房闲置工业用地地块，地理位置中心坐标为111°40'13.201"E，31°04'54.795"N。

据调查，项目所在区域周边以工业企业为主，位于厂区西侧约130m处的吉星生活区已全部搬迁，项目周边200m范围内无学校、居民点、医院等特殊敏感点，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。项目地理位置见附图1，所在地周边环境见附图2。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 基本污染物

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价收集了项目所在区域环境质量达标情况。本项目拟建厂址位于远安化工园万里片区，项目所在地属环境空气质量功能区划中的二类区。对 2022 年远安县省控站点监测数据进行统计分析，2022 年远安县环境空气统计结果见表 5.2-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	占标率（%）	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	12	8.00	达标
	年均值	60	10	16.67	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	39	48.75	达标
	年均值	40	11	27.50	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	111	74.00	达标
	年均值	70	53	75.71	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	66	88.00	达标
	年均值	35	26	74.29	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4000	1300	32.50	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	141	88.13	达标

根据上表可知，2022 年远安县 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO 第 95 百分数为数日均值、O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时均值、PM₁₀ 年平均浓度、PM_{2.5} 年平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。经判定，项目所在区域为环境空气质量达标区域。

(2) 特征污染物

本项目涉及到的特征空气污染物为 NMHC、丙酮。

1) 数据来源

为了解项目所在区域环境空气质量中其他污染物的质量状况，NMHC 引用《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年二异丁基二硫代次膦酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书》中环境监测数据报告中大气 NMHC 的现状监测数据，监测点位于吉星厂区外主导风向下风向 50 处，位于项目区东南侧 690m，监测时间为 2022 年 6 月 14 日~2022 年 6 月 20 日；石油烃委托武汉珺腾检测技术有限公司于 2024 年 04 月 26 日~2024 年 5 月 4 日对项目厂区外主导风向下风向 50 处进行了现场采样监测。

本项目引用监测数据监测时段在三年以内，监测点位在本项目评价范围内，符合《环境影响评价技术导则大气环境》6.2.2.2 条规定，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 年与本项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。因此，本项目引用监测数据可行。

2) 监测点位

本项目大气环境监测点位一览表如下：

表 4.3-2 环境空气其它污染物监测布点情况

序号	采样点	经纬度	与本项目关系	监测时间	监测因子	监测频次
1	G1 吉星厂区外主导风向下风向	31°4'36.565"N 111°40'34.482"E	东南侧，690m	2022.6.14~2022.6.20	NMHC	1 次值，1 次/天，7 天；
2	G2 项目厂区外主导风向下风向	31°4'36.565"N 111°40'34.482"E	西南侧，600m	2024.4.27~2024.05.10	丙酮	1 小时值，1 次/天，7 天；

3) 评价方法

环境空气质量现状评价采用最大值占标率进行评价，公式如下：

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

式中： P_i ——i 种污染物单项指数；

——第 i 种污染物取样时间浓度测值， mg/m^3 ；

——第 i 种污染物标准值， mg/m^3 。

4) 监测及评价结果

评价区环境空气质量监测统计结果见表4.3-4。

表4.3-4环境空气现状监测与评价结果一览表

测点	监测因子	项目	监测结果 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
G1 吉星厂区外主导风向下风向	NMHC	小时值	0.49~0.63	2	0.315	达标
G2 项目厂区外主导风向下风向 50m	丙酮	小时值		0.08		达标

由上表可知，评价区域内环境空气中 NMHC 能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次容许浓度限值要求，丙酮能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求，说明项目所在区域环境空气较好。

4.3.2 评价区水环境质量现状

项目所在地的地表水环境为沮河，为了解项目所在区域水环境质量现状，评价参考《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年二异丁基二硫代次膦酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书》中沮河的环境监测数据报告中进行了评价。

1) 监测点位的设置：监测点位的布设见表 4.4-5。

表 4.3-5 地表水监测点位设置情况

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
1	沮河	沮河上游 500m	III 类	对照断面
2		沮河上游 500m	III 类	对照断面
3		沮河上游 500m	III 类	消减断面

2) 监测项目：包括 pH、DO、水温、NH₃-N、COD、BOD₅、TP、TN、硫化物、石油类等 10 项。

3) 监测时间及频率：2022 年 6 月 14 日~6 月 16 日，连续监测 3 天，1 次/天。

4) 监测结果与评价结论：沮河远安段各监测断面监测结果见表 4.3-6

表 4.3-6 地表水监测结果单位：mg/L

项目	序号	PH	DO	NH ₃ -N	COD	BOD ₅	TP	TN
6 月 14 日	1#	7.72	8.32	0.092	10	2.4	0.03	1.61
6 月 15 日		7.62	8.41	0.102	12	3.2	0.05	1.61
6 月 16 日		7.33	8.14	0.117	11	3.0	0.04	1.62
6 月 14 日	2#	7.53	8.16	0.224	11	3.0	0.06	1.92
6 月 15 日		7.44	8.29	0.242	13	3.5	0.04	1.91
6 月 16 日		7.21	8.09	0.250	12	3.4	0.06	1.90
6 月 14 日	3#	7.45	8.23	0.247	8	2.1	0.08	1.82
6 月 15 日		7.41	8.22	0.247	10	2.5	0.10	1.81
6 月 16 日		7.16	8.03	0.294	9	2.3	0.09	1.85
III 类限值		6~9	5	1.0	20	4	0.2	1.0

从上表 4.3-6 可知，沮河远安段各监测断面处 TN 均出现不同程度的超标，其余各监测指标能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体标准限值要求。

4.3.3 地下水环境质量评价

据调查，项目所在区域居民用水以城镇自来水为主，自来水管网系统已全面覆盖，户用原有机井已基本废弃。项目位于湖北吉星化工集团有限责任公司厂区内闲置工业用地，与湖北吉星化工集团有限责任公司处于同一水文单元内，为了客观地反映评价区域附近地下水环境质量现状，项目引用《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年二异丁基二硫代次膦酸

钠工业化试验装置项目环境影响报告书》中地下水监测数据，监测时间为 2022 年 6 月 14 日对项目所在区域民用水井进行采样。评价区域共引用 5 个监测井，各监测井及监测类型见表 4.5-1 和附图。

1) 监测点位的设置：监测点位的布设见表 4.4-5。

表 4.3-7 地表水监测点位设置情况

序号	监测点位置	经纬度	监测类型
1	厂区地下水下游方向（W1）	111°40′09.0″E，31°04′39.5″N	水质、水位
2	厂区内地下水下游方向（W2）	111°40′12.7″E，31°04′40.6″N	
3	厂区内地下水侧游方向(W3)	111°40′26.2″E，31°04′36.5″N	
4	厂区内地下水上游方向(W4)	111°40′30.0″E，31°04′45.2″N	
5	厂区外地下水上游方向王家（W5）	111°40′13.2″E，31°04′50.5″N	

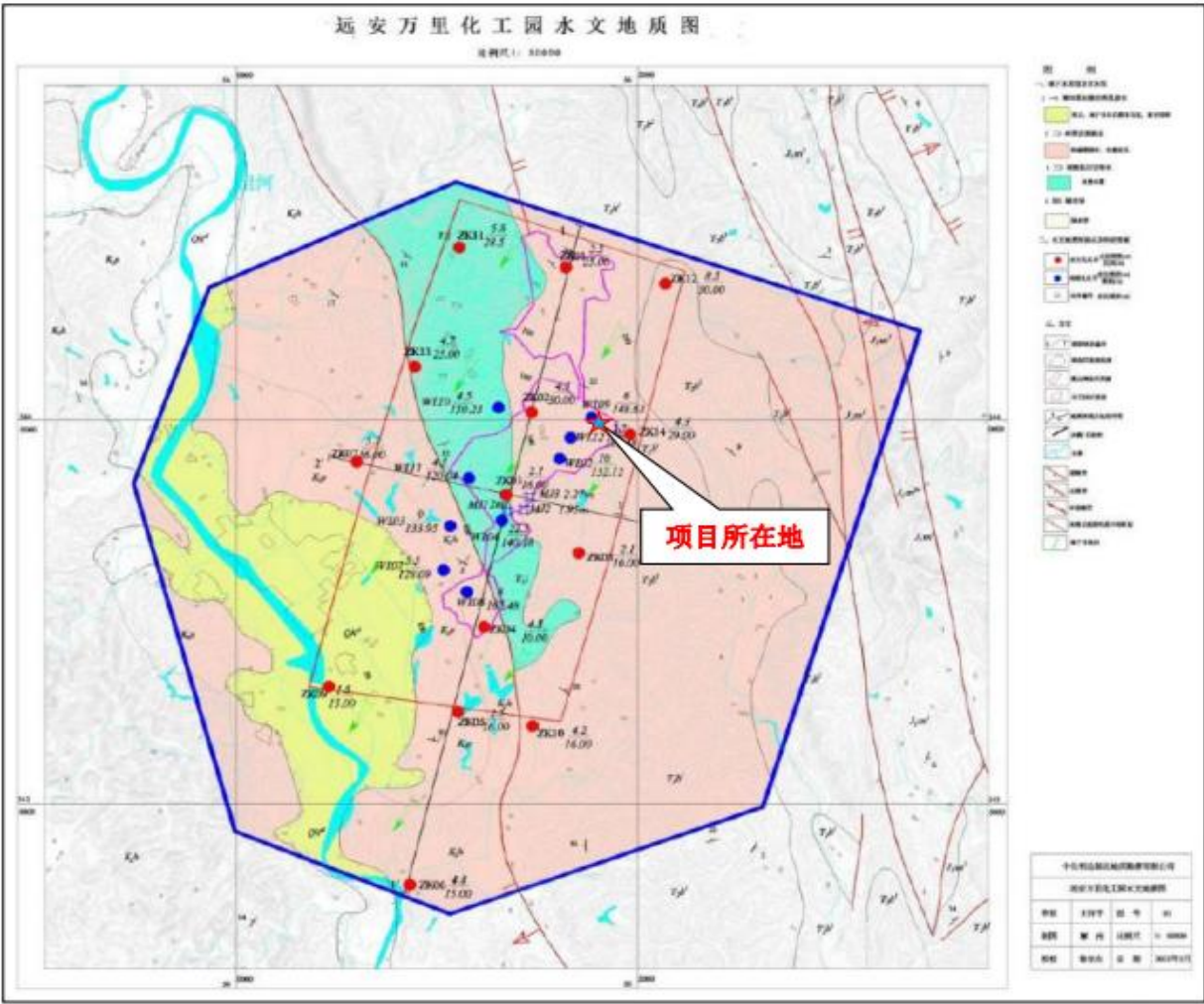


图 4.3-1 万里化工园水文地质图

2) 监测项目：水质监测项目为： K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、铅、镉、六价铬、砷、汞、石油类、硫化物、磷酸盐等共 31 项。

3) 监测时间及频率：2022 年 6 月 14 日，连续监测 1 天，1 次/天。

4) 监测结果与评价结论见下表。

表 4.3-8 地下水水质监测结果 （单位：除 pH、总大肠菌群外，其它均为 mg/L）

检测项目	W1		W2		W3		W4		W5		标准值
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH	7.12	0.08	7.08	0.053	7.03	0.02	7.02	0.013	7.08	0.053	6.5~8.5
K^+	3.09	—	3.09	—	3.19	—	3.10	—	3.07	—	—
Na^+	15.5	0.078	15.6	0.078	15.4	0.077	15.3	0.077	15.4	0.077	200
Ca^{2+}	117	—	114	—	141	—	119	—	124	—	—
Mg^{2+}	10.8	—	10.7	—	17.2	—	11.2	—	10.7	—	—
HCO_3^-	393	—	375	—	488	—	412	—	426	—	—
CO_3^{2-}	ND (0.6)	—	ND (0.6)	—	ND (0.6)	—	ND (0.6)	—	ND (0.6)	—	—
Cl^-	12	0.048	20	0.08	18	0.072	13	0.052	12	0.048	250
SO_4^{2-}	10	0.04	ND (8)	—	ND (8)	—	ND (8)	—	ND (8)	—	250
总硬度	303	0.673	304	0.676	305	0.678	310	0.689	303	0.673	450
溶解性总固体	492	0.492	488	0.488	514	0.514	535	0.535	476	0.476	1000
铁	ND (0.03)	0.05	ND (0.03)	0.05	ND (0.03)	0.05	ND (0.03)	0.05	ND (0.03)	0.05	0.3
锰	ND (0.01)	0.05	ND (0.01)	0.05	ND (0.01)	0.05	ND (0.01)	0.05	ND (0.01)	0.05	0.1
挥发性酚类	0.0012	0.6	0.0009	0.45	0.0011	0.55	0.0009	0.45	0.0008	0.4	0.002
耗氧量	0.23	0.077	0.29	0.097	0.23	0.077	0.27	0.09	0.25	0.083	3.0
氨氮	0.05	0.1	0.058	0.116	0.040	0.08	0.027	0.054	0.058	0.116	0.5
总大肠菌群	ND (2MPN/100mL)	0.33	ND (2MPN/100mL)	0.33	ND (2MPN/100mL)	0.33	ND (2MPN/100mL)	0.33	ND (2MPN/100mL)	0.33	3.0
细菌总数	53	0.53	42	0.42	50	0.5	45	0.45	46	0.46	100
亚硝酸盐	0.009	0.009	0.004	0.004	0.007	0.007	0.004	0.004	ND	—	1.0

检测项目	W1		W2		W3		W4		W5		标准值
	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
硝酸盐	2.0	0.1	1.9	0.095	2.0	0.1	2.1	0.105	2.0	0.1	20
氰化物	ND(0.002)	0.2	ND(0.002)	0.2	ND(0.002)	0.2	ND(0.002)	0.2	ND(0.002)	0.2	0.05
氟化物	0.32	0.32	0.31	0.31	0.33	0.33	0.32	0.32	0.29	0.29	1.0
铅	ND (0.01)	0.5	ND (0.01)	0.5	ND (0.01)	0.5	ND (0.01)	0.5	ND (0.01)	0.5	0.01
镉	ND (0.001)	0.1	ND (0.001)	0.1	ND (0.001)	0.1	ND (0.001)	0.1	ND (0.001)	0.1	0.005
六价铬	ND (0.004)	0.4	ND (0.004)	0.4	ND (0.004)	0.4	ND (0.004)	0.4	ND (0.004)	0.4	0.05
砷	ND (0.0003)	0.015	ND (0.0003)	0.015	ND (0.0003)	0.015	ND (0.0003)	0.015	ND (0.0003)	0.015	0.01
汞	ND (0.00004)	0.02	ND (0.00004)	0.02	ND (0.00004)	0.02	ND (0.00004)	0.02	ND (0.00004)	0.02	0.001
石油类	ND (0.01)	0.1	ND (0.01)	0.1	ND (0.01)	0.1	ND (0.01)	0.1	ND (0.01)	0.1	0.05
硫化物	ND (0.003)	0.075	ND (0.003)	0.075	ND (0.003)	0.075	ND (0.003)	0.075	ND (0.003)	0.075	0.02
磷酸盐	ND (0.1)	0.25	ND (0.1)	0.25	ND (0.1)	0.25	ND (0.1)	0.25	ND (0.1)	0.25	0.2
达标情况	达标		达标		达标		达标		达标		/

注：ND均未检出，括号中数字为检出限，标准指数计算时，按检出限的一般进行计算；磷酸盐参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

由地下水水质监测结果对照地下水水质标准进行分析，项目周边地下水各评价因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

1、监测点布设

根据评价区功能区划及建设项目平面布置，委托武汉珞腾检测技术有限公司于2024年4月26日~27日对项目厂界四周进行了声环境现状评价，详见监测报告。

2、监测及评价方法

此次评价按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录B的有关规定，进行厂界噪声现状监测及数据处理。

3、监测频次及评价标准

本次评价仅对厂界噪声进行了监测，监测时间为2024年4月26日~27日，监测频率为昼、夜各测一次。评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类。

4、监测结果

环境噪声现状监测结果见表4.3-9。

表4.3-9 环境噪声现状监测结果单位：dB(A)

检测点位	主要声源	检测结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
1#厂界东侧外1米	环境噪声	46.4	42.6
2#厂界南侧外1米	环境噪声	47.4	41.1
3#厂界西侧外1米	环境噪声	46.4	41.9
4#厂界北侧外1米	交通噪声	53.2	45.2

由监测结果对照噪声评价标准可知，厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区的标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点布设

为了解评价区域内土壤环境质量现状情况，本项目根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），在项目厂界内取3个表层样点（表层样应在0-0.2m取样），监测因子见表4.3-10和附图。其中S1S2委托武汉珞腾检测技术有限公司于2022年12月27日对项目所在区域土壤环境进行采样。S3引用《湖北吉星化工集团有限责任公司甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发环境影响报告书》中土壤T4监测数据。

表 4.3-10 监测点位及监测因子一览表

序号	样品种类	监测内容	监测频率
■S1	占地范围内表层样	建设用地特征因子+建设用地基本监测因子+理化特性	监测一天，每天 1 次
■S2	占地范围内表层样	特征因子+基本监测因子	
■S3/T ₄	占地范围内表层样	pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中挥发性有机物	

(2) 监测分析方法

监测分析方法按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）有关规定及要求进行。

(3) 评价标准与方法

1) 评价标准：厂区内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“筛选值—第二类用地”标准；

2) 评价方法：采用直接对比法对厂区土壤现状进行评价。

(4) 监测结果与分析

项目所在区域土壤理化性质监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 项目区域土壤监测结果统计表（单位：mg/kg）

检测点位	S1	S2	S3/T4	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值）	达标情况
检测时间	2024 年 04 月 26 日	2024 年 04 月 26 日	2022 年 12 月 27 日		
采样深度 m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
样品编号 11045CS	3A11B	3A11Z	3A11S		
pH	7.72	7.77	7.80	-	-
汞（mg/kg）	5.49×10^{-2}	3.02×10^{-2}	4.73×10^{-2}	38	达标
砷（mg/kg）	10.6	13.5	13.6	60	达标
镉（mg/kg）	0.27	0.19	0.19	65	达标
铅（mg/kg）	31.5	24.1	29.6	800	达标
铜（mg/kg）	33.7	35.5	33.6	18000	达标
镍（mg/kg）	33.6	34.4	35.3	900	达标

六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
四氯化碳(μg/kg)	未检出	2.1	未检出	2.8	达标
氯仿(μg/kg)	未检出	1.2	未检出	0.9	达标
氯甲烷(μg/kg)	未检出	7.6	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	3.8	4.1	1.4	5	达标
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	19.7	6.8	达标
四氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1,-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2,-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯(μg/kg)	未检出	未检出	3.6	28	达标
苯乙烯(μg/kg)	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	1.4	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	未检出	1.7	7.4	570	达标
邻二甲苯(μg/kg)	未检出	未检出	1.6	640	达标

硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯苯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	151	达标
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a, h]蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘(mg/kg)	未检出	0.19	0.23	70	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	4500	达标

综上所述，项目厂区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中“筛选值—第二类用地”标准，项目区域土壤环境质量较好。

4.3.6 生态环境质量现状调查

项目位于湖北省宜昌市远安县鸣凤镇万里化工园湖北吉星化工集团有限责任公司闲置生活区地块，现状用地以工业用地为主。项目区域周边地表植被覆盖率较好，主要植被为绿化树木和周边山坡上的一般树木，树种灌木树种为主，间有柏树、松树等针叶乔木。据调查，评价范围内无重点风景名胜及自然景观等环境保护敏感点，无特别需要保护的生物物种。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目建设施工期污染源主要由施工机械噪声、施工扬尘、运输车辆施工机械产生废气、施工废水和建筑垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目在施工产生的废气主要为机械废气、工程施工过程产生的施工扬尘以及少量的装修焊接废气，具体情况产排情况如下。

1) 焊接烟气

项目在进行工程装修以及设备安装过程中会采用焊接技术。在施焊过程中常见的焊接烟气污染物有烟尘、CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄等，其中烟尘为主要污染物质，根据有关资料调查，烟尘的产生量与焊条的种类有关。本项目工程装修以及设备安装中废气产生量较小，属短期影响。随着组装过程的完成，这部分废气就随之消失，因此仅进行定性分析。

2) 建筑场地扬尘

施工期间扬尘主要由以下因素产生：地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等。根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，粉尘产生系数为0.05~0.10mg/(m²•s)。考虑该项目区域的土质特点，取0.05mg/(m²•s)。粉尘的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按夜间不施工来计算源强，根据项目工程建设用地面积，按每天12h、施工面积约4000m²计算，则估算项目施工现场粉尘的源强为8.64kg/d。

3) 道路扬尘

对于被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，一般难以估计，但又是一个必须重视的问题，该评价主要进行定性评价。

4) 机械尾气

该项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括CO、THC、NO_x等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。

施工期主要大气污染物种类及其源强列于下表。

5.1.2 废水

场地平整、地基开挖和混凝土养护等，将不可避免的产生施工废水；燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生少量含 SS 和石油类的废水。经沉砂池、沉淀池处理后回用于现有生产环节，不排放。高峰期施工人数约 20 人，用水标准 100L/人·d，污水排放系数 85%计，则生活污水产生量 1.7m³/d。主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅ 等，生活污水经自建的污水处理设施处理后排入市政污水管网，进入远安县城市污水处理厂处理。

5.1.3 噪声

1) 施工噪声来源及源强

项目施工建设过程中，噪声主要产生于各种施工机械设备、运输车辆。噪声类型主要包括施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声。根据类比调查，主要施工机械的噪声源强如下表所示。

表 5.1-1 施工机械的噪声源强

序号	机械类型	声源特点	距离设备 1m 处噪声值 dB (A)
1	推土机	流动不稳态源	86
2	轮胎式液压挖掘机	流动不稳态源	84
3	卡车	流动不稳态源	92
4	混凝土搅拌机	固定稳态源	91
5	混凝土泵	固定稳态源	85
6	移动式吊车	流动不稳态源	96
7	电钻	流动不稳态源	95

2) 噪声影响预测模式

采用环评导则推荐的噪声影响预测模式对施工期噪声影响进行预测。在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中的推土机、装载机因位移不大，也视为固定源。因此，我们将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下： $LP=LP_0-20Lg(r/r_0)-8$ 式中：LP—距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；LP₀—距声源 r₀ (m) 处声压级，dB (A)；r—距声源的距离，m；r₀—距声源 1m。

3) 预测结果

各类施工机械在不同距离处的噪声值预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值

序号	机械类型	噪声预测值 dB(A)					
		1m	10m	20m	30m	50m	80m
1	推土机	86	58	52	48	44	40
2	轮胎式液压挖掘机	84	56	50	46	42	38
3	卡车	92	64	58	54	50	46
4	混凝土搅拌机	91	63	57	53	49	45
5	混凝土泵	85	57	51	47	43	39
6	移动式吊车	96	68	62	58	54	50
7	电钻	95	67	61	57	53	49
贡献叠加值		100.40	72.40	66.40	62.40	58.40	54.40
GB12523-2011 限值		昼间≤70；夜间≤55					

由表 5.1-2 可以看出，机械集中昼间施工可能引起 10m 外的厂界噪声超标。根据项目周围声环境保护目标分布情况，距离项目最近的敏感点位于厂区南侧约 1.6km 处西冲和孙家冲居民区，因此在夜间不施工的情况下，项目施工噪声可达标排放，且对周围区域声环境质量状况造成的影响较小。

5.1.4 施工期固废影响分析

施工期产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖砂等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。弃土弃渣用于地面平整及回填。施工建筑垃圾建设方可考虑将其筛分后用作回用、造型等，对不能利用的垃圾需按照渣土管理部门的要求统一处置。同时清运施工渣土的单位和个人必须将施工渣土运到指定的消纳地点。施工人员的生活垃圾，集中收集后交由环卫部门处理，对周围环境不会产生明显不利影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

项目在现有厂区内实施，不新增用地，施工区内没有国家重点保护野生植物和古树、大树，对周边生态环境影响较小。施工完成后在厂区内进行绿化，可一定程度的改善生态环境。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 污染气象条件分析

本项目参考宜昌市宜都站点气象资料，分析当地主要污染气象特征。

(1) 气象要素

表 5.2-1 地面气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		海拔高度/m	数据年份	与本项目距离 (km)	气象要素
			X	Y				
宜都	57465	基本站	111.4319	30.3622	120	2021	12.37	风向、风速、总云、低云、温度

表 5.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		数据年份	模拟气象要素
X	Y		
111.4319	30.3622	2021	气压、高度、干球温度、露点温度风向、风速

(1) 宜都市近20年（2001-2021）各月风速、平均温度、风频统计情况见下表所示，宜昌市近20年风频玫瑰图见图 5.2-1、风速玫瑰图见 5.2-2。

表 5.2-3 宜都市近 20 年（2002-2021）各月平均风速（m/s）情况表

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
风速 (m/s)	1.03	1.13	1.27	1.37	1.34	1.31	1.45	1.46	1.23	1.11	1.07	1.05

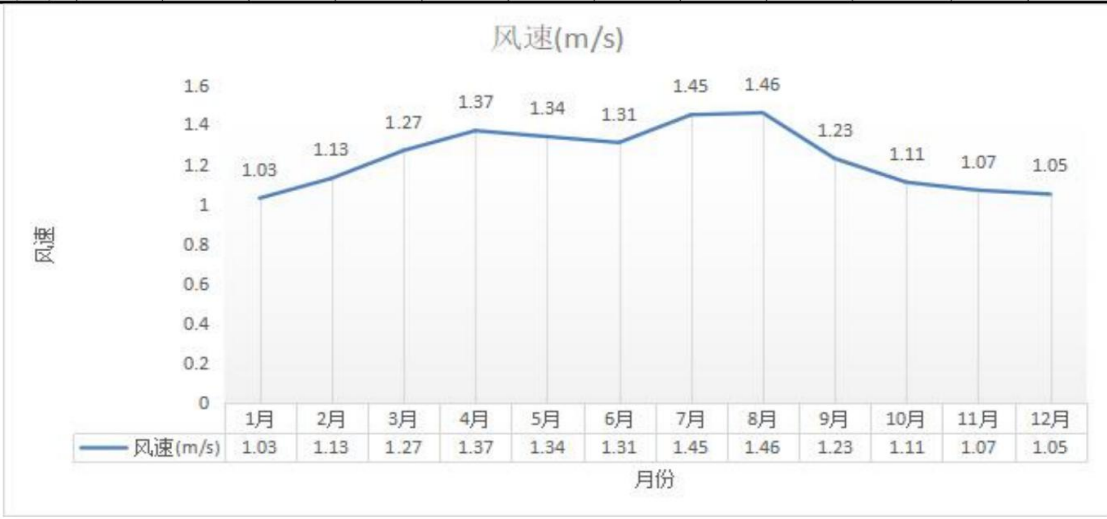


图 5.2-1 年平均风速的月变化图

表 5.2-4 宜都市近 20 年（2002-2021）各月平均温度（摄氏度）情况表

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 (°C)	5.08	7.51	12.41	17.8	22.3	25.99	28.4	28.01	23.93	18.51	12.78	7.13

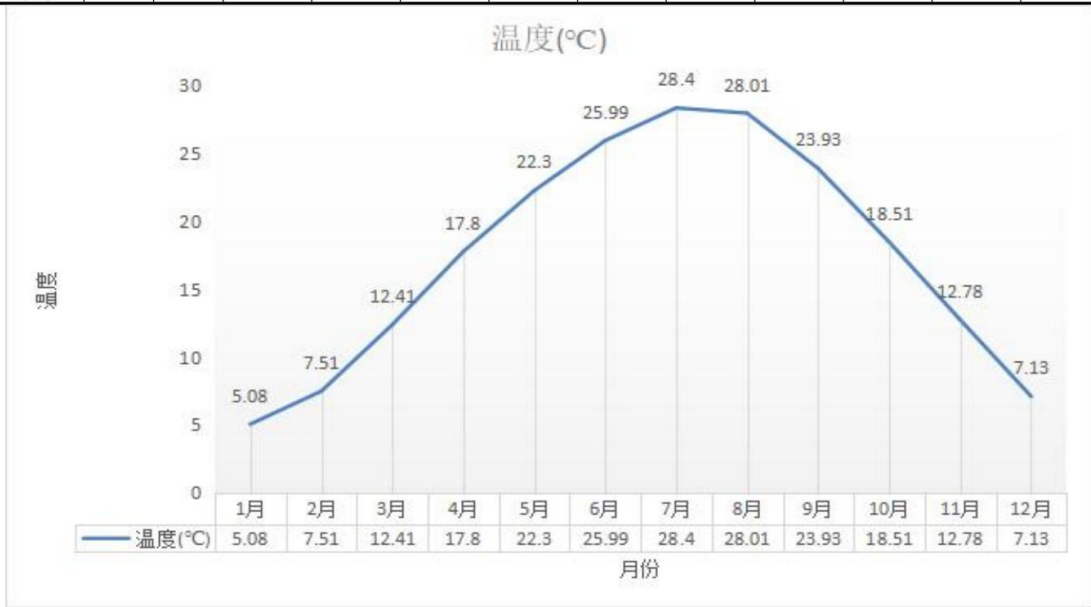


图 5.2-2 年平均温度的月变化图

表 5.2-6 年均风频的月变化情况

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.97	3.49	4.44	9.27	15.59	5.91	4.57	2.69	3.76	6.18	2.82	4.97	12.63	7.93	5.91	4.84	0
二月	4.46	3.57	5.21	5.8	12.95	7.59	6.4	3.72	4.32	3.72	3.13	4.46	12.35	9.82	9.08	3.42	0
三月	5.91	4.3	4.44	5.51	15.59	10.89	6.45	4.3	4.57	4.3	3.23	3.63	9.41	6.85	7.26	3.23	0.13
四月	5	4.44	4.86	5.83	7.5	5.83	4.44	3.75	4.86	5.69	4.44	5.28	16.67	8.33	8.61	4.17	0.28
五月	4.3	2.02	2.69	3.49	9.27	12.23	6.99	3.9	5.65	4.97	6.18	6.05	14.52	8.33	5.65	3.63	0.13
六月	3.75	1.39	2.36	3.47	5.69	7.78	7.64	4.44	7.64	3.06	3.89	6.94	19.72	12.22	6.94	3.06	0
七月	4.44	2.15	3.23	2.55	7.26	5.78	7.39	4.44	4.7	3.49	4.17	5.24	17.2	12.9	10.89	4.17	0
八月	6.45	4.03	4.7	5.91	7.26	4.57	6.45	2.42	2.96	3.9	3.23	3.49	19.09	12.77	9.41	3.36	0
九月	1.67	2.22	3.19	4.58	11.11	8.61	8.47	5	5.14	3.19	2.78	4.44	16.81	10.56	8.19	3.89	0.14
十月	7.12	5.11	5.51	4.84	7.53	5.11	4.17	3.36	3.36	3.76	5.91	4.44	15.86	10.75	9.41	3.63	0.13
十一月	4.31	1.39	2.92	2.92	7.78	6.25	4.31	2.08	3.33	3.19	3.33	5.83	27.36	12.92	9.17	2.78	0.14
十二月	3.49	3.49	4.17	10.75	15.86	6.45	3.49	3.36	3.9	5.78	2.69	5.11	15.32	7.39	6.18	2.28	0.27

表 5.2-7 年均风频的季变化及年均风频情况

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.07	3.58	3.99	4.94	10.82	9.69	5.98	3.99	5.03	4.98	4.62	4.98	13.5	7.84	7.16	3.67	0.18
夏季	4.89	2.54	3.44	3.99	6.75	6.02	7.16	3.76	5.07	3.49	3.76	5.21	18.66	12.64	9.1	3.53	0
秋季	4.4	2.93	3.89	4.12	8.79	6.64	5.63	3.48	3.94	3.39	4.03	4.9	19.96	11.4	8.93	3.43	0.14
冬季	4.31	3.52	4.58	8.7	14.86	6.62	4.77	3.24	3.98	5.28	2.87	4.86	13.47	8.33	6.99	3.52	0.09
全年	4.67	3.14	3.97	5.42	10.29	7.25	5.89	3.62	4.51	4.28	3.82	4.99	16.4	10.06	8.05	3.54	0.1

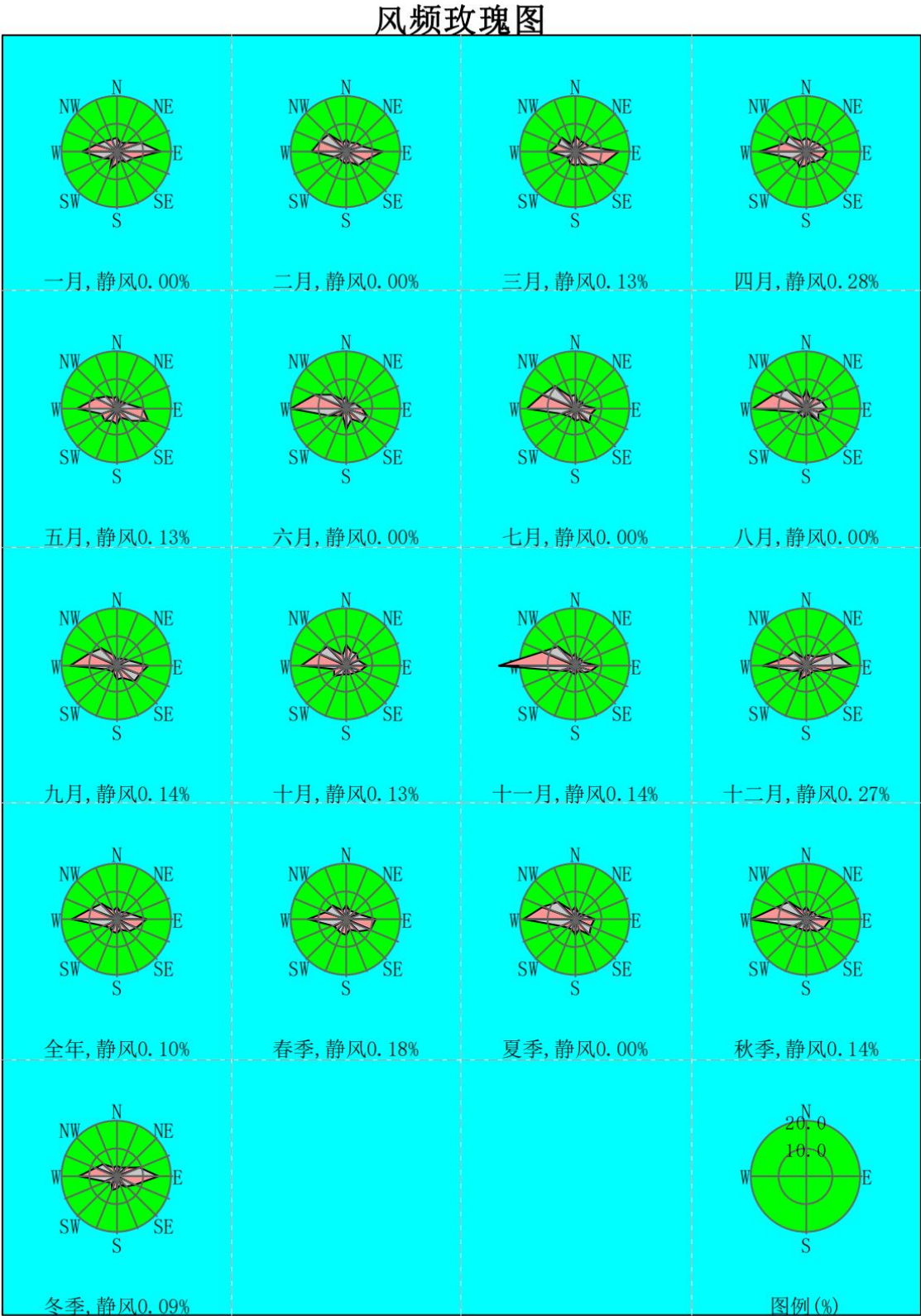


图 5.2-4 风频玫瑰图

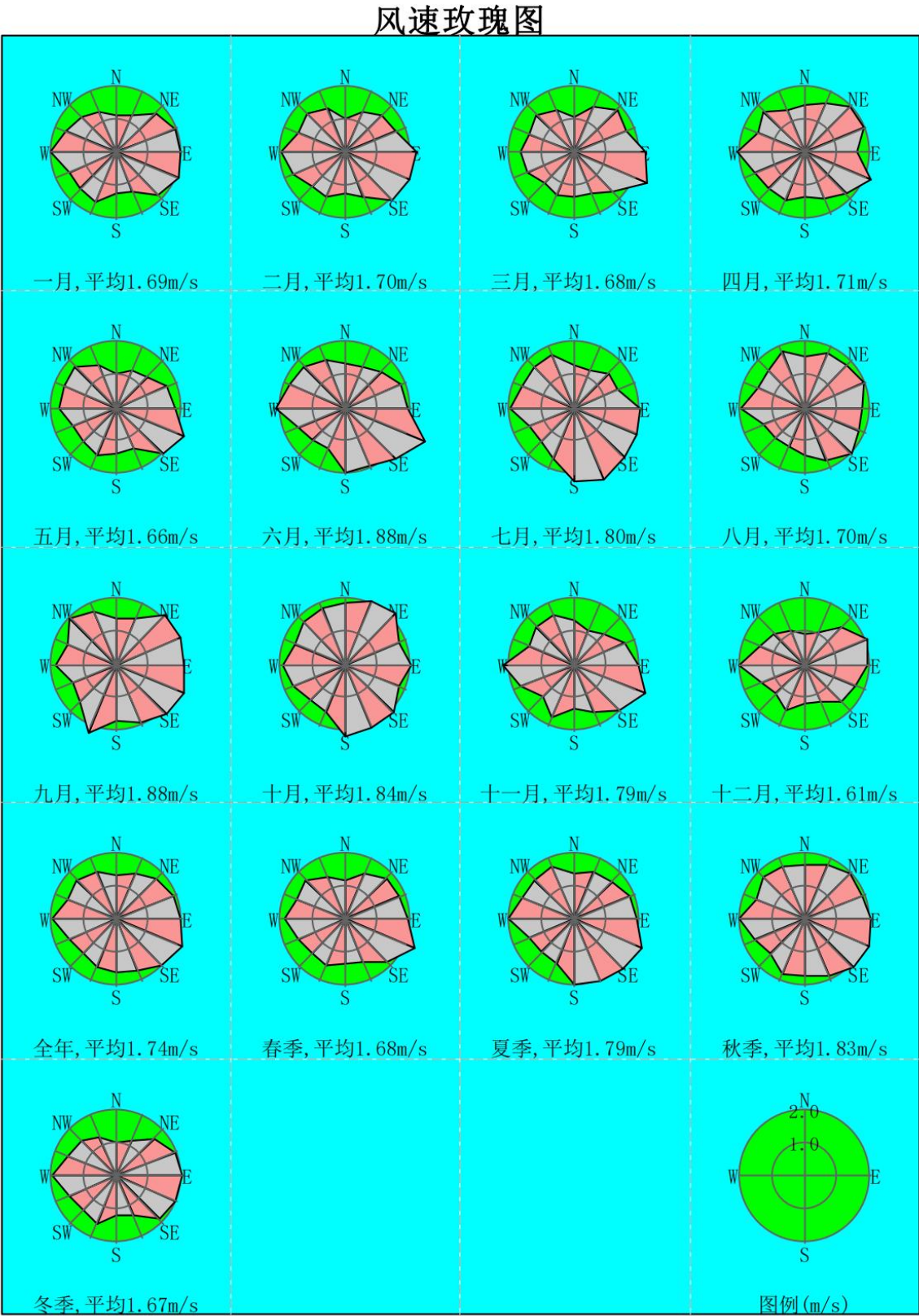


图 5.2-5 风速玫瑰图

5.2.2 预测因子及预测模式选择

一、根据项目废气排放特征，结合所在区域环境标准值、评价区环境空气质量现状，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用其推荐 AERSCREEN 估算模型，评价选取 TVOC、丙酮等作为大气污染影响评价因子。

（1）**预测模式：**本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 进一步预测模式中的 AERSCREEN 模型进行预测。

（2）**预测因子：**根据本项目大气污染物排放特征及该项目所在地的环境空气污染特点，选取丙酮、VOCs 作为预测评价因子。

（3）**预测范围：**根据大气环境影响评价技术导则，项目的评价范围是以污染源为中心，边长 5km 的矩形区域。

（4）**预测时段：**项目运营期对大气环境的影响，并按正常排放和非正常排放进行预测。评价标准见表 5.2-8，估算模型参数见表 5.2-9。

二、预测内容

通过对项目所在的区域达标判定分析，本项目所在区域为不达标区，因此本次评价内容按照不达标区的评价项目进行预测和评价。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，不达标区的评价项目评价内容主要包括：

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

②项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度的，评价其短期浓度叠加后的达标情况；如果有区域达标之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响；如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目非正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目预测内容及评价要求详见下表。

5.2.6 大气环境保护距离及卫生防护距离

(1) 大气环境保护距离

大气环境保护距离采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”的规定，结合本项目大气环境影响预测结果可知，本项目主要污染源正常排放下各污染物贡献值均满足相应环境质量标准和污染物排放标准要求。因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

1) 计算依据

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T39499-2020》适用范围：“本标准适用于地处平原地区产生大气有害物质无组织排放的各种行业的新建、改建、扩建工程（不包括排放放射性污染物的行业）。复杂地形地区的卫生防护距离推导可参照本标准实施。”本项目位于平原地区的新建工程，适用于本标准。

卫生防护距离初值计算公式：采用 GB/T3840-1991 中推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³（标态）；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据生产单元占地面积 S（m²）计算， $r = (S/3.14)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，根据所在地区近五年平均风速工业企业大气污染源构成类别选取；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《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》表 1 中查取。

2) 卫生防护距离计算结果

拟建项目卫生防护距离计算结果见下表。

表 5.2-25 项目卫生防护距离核算表

编号	名称	污染物	宽度/m	长度/m	高度/m	排放速率(kg/h)	环境空气质量标准(mg/m ³)	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离初值(m)	卫生防护距离终值(m)
1	甲类车间	丙酮	54	25	15		0.8	3.312	50	100
2		VOCs	54	25	15		2.0	7.649	50	100

注：根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则 GB/T39499-2020》“6.2 多种特征大气有害物质 终值的确定当企业生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同 一级别时，则该企业的卫生防护距离终值等提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。”

本项目排放的 TVOC 为多种污染物的混合物，从上述计算结果可知，本项目卫生防护距离分别为甲类车间、1#罐区、2#罐区等各污染源边界外延 100m、100m、100m、100m、100m 范围。根据现场调查结果及项目平面布局情况可知，项目卫生防护距离范围内无医院、学校、居民区等敏感目标。卫生防护距离控制要求：在卫生防护距离内不得新建医院、学校及经常居住的房屋等敏感点，且应在卫生防护距离内进行绿化等。同时，建设单位应在厂区周围建设完善绿化防护带，当地城镇规划应严格控制本项目卫生防护距离内的用地。

5.2.7 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算内容详见下表：

表 5.2-22 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
1	DA001（依托）	丙酮	11.3	0.17	1.34
		乙酸乙酯	0.13	0.002	0.016
2	DA003（依托）	硝酸雾	2.2	0.0022	0.018

表 5.2-23 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m³)	
1	/	生产车间工艺	丙酮	加强车间通风	/	/	1.35
			乙酸乙酯		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	厂界 4.0	0.017
					《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	6.0 厂房内	

			硝酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.12	0.004
2		储罐呼吸	丙酮	加强安全控制及管理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	20	0.009
			乙酸乙酯				0.006
			硝酸雾				0.03
		污水站	H ₂ S	喷洒生物除臭剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）	1.5	0.0003
			NH ₃			0.06	0.0007
无组织排放合计				丙酮			1.359
				乙酸乙酯			0.02
				硝酸雾			0.007
				H ₂ S			0.0003
				NH ₃			0.0007

表 5.2-24 项目污染源非正常排放量核算表

排气筒 编号	废气来源	废气量 m ³ /h	排放口参数			污染物名称	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (min)	年发生 频次	应对措施
			高度 m	直径 m	温度℃					
DA001 (依托)	脱水、丙酮回收	15000	15	0.5	45	丙酮	33.94	30	1 次	立即停止生产，组织维修人员对故障设备进行检修
	乙酸乙酯回收	15000	15	0.5	25	乙酸乙酯	0.42			
DA003 (依托)	硝酸雾	1000	15	0.5	25	硝酸雾	0.045			

5.2.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见表5.2-26：

表 5.2-26 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 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 和 O ₃) 其他污染物 (丙酮、TVOC)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	环境基准年	(2022) 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 ☒
	现状评估	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 (氟化物、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、TVOC)				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 (0.1) h			C _{非正常} 占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☒		

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒		C _{叠加} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☒		k > -20% ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（VOCs、丙酮）		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：（VOCs、丙酮）		监测点位数（2个）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	丙酮：（0.126）t/a	NOx：（0.588）t/a	VOCs：（0.558）t/a	TVOCs：（0.0098）t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.5 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均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

本项目新增污染源叠加在建、拟建项目后正常排放下污染物短期浓度、年均浓度最大浓度占标率均小于 100%。

非正常情况下排放的 TVOC、丙酮仍能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值要求，但最大浓度占标率明显增大，为此，评价要求建设单位应加强生产设备及环保设施的安全操作和管理，尤其是对环保设施“2 级水吸收+RCO 装置”、“2 级碱吸收”、“碱吸收”、“2 级活性炭”等的检修与维护，尽可能避免生产过程中产生的尾气非正常排放发生，将对厂界周围的环境空气质量的影响程度降低到最低水平。当工艺废气发生非正常工况时，建设单位应立即找出事故原因，及时启动备用环保设备或停产检修，避免对周围大气环境产生较大的影响；同时应加强处理设施的维修保养，使其始终处于正常状态下，防止废气非正常排放情况的发生。

综上，本项目实施后大气环境影响可接受。

(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》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 项要求，拟建项目不设置大气环境防护区域。

(3) 卫生防护距离

本项目卫生防护距离分别为甲类车间、储罐区等各污染源边界外延 100m、100m、100m、100m、100m 范围，项目卫生防护距离范围内无医院、学校、居民区等敏感目标。卫生防护距离控制要求：在卫生防护距离内不得新建医院、学校及经常居住的房屋等敏感点，且应在卫生防护距离内进行绿化等。

同时，建设单位应在厂区周围建设完善绿化防护带，当地城镇规划应严格控制本项目卫生防护距离内的用地。

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 污水防治措施

本项目生活污水依托湖北吉星化工公司厂区化粪池处理后与生产废水一起进入该公司在建“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”的污水处理站处理后达《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。

5.3.2 污水处理设施依托可行性分析

湖北吉星化工公司厂区新建有一套污水处理系统，处理能力为 $20.0\text{m}^3/\text{d}$ ，该公司在建“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”的废水量为 $3564\text{m}^3/\text{a}$ ，折合约 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目产生废水约 $2943.55\text{m}^3/\text{a}$ （折合约 $8.9\text{m}^3/\text{d}$ ），本项目依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”污水处理后，污水处理总废水量为 $19.7\text{m}^3/\text{d}$ ，小于污水处理系统处理规模（ $20.0\text{m}^3/\text{d}$ ），则污水处理系统处理能力可满足本项目建成后废水处理需求。

项目污水处理系统的处理工艺为“pH 调节池+微电解+催化氧化+混凝沉淀”+“ A_2/O +二沉池”，根据前文废水源强分析，在采取以上处理工艺后，废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，可接入市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。

5.3.3 地表水环境影响自查表

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 H，项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-1~5.3-3。

表 5.3-1 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	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总 N、总 P	排至工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	FS01+FS02	化粪池+厂内污水处理站	化粪池处理+pH 调节池+微电解+催化氧化+混凝沉淀”+“A ₂ /O+二沉池	DW01	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业排口 ☐ 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	工艺废水			间断排放，排放期间流量稳定	FS02	厂内污水处理站	pH 调节池+微电解+催化氧化+混凝沉淀”+“A ₂ /O+二沉池			

^a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

^b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

^c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

^d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

^e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

^f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

^g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.3-2 废水间接排放口基本信息表

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/ (mg/L)
1	DW001	112°10'15.02"	31°52'36.71"	0.854	排至工业废水集中处理厂	连续排放， 流量稳定	/	远安县城 市工业污 水处理厂		

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 5.3-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW01 (依托)	COD	104.620	0.00093	0.308
		BOD ₅	31.095	0.00028	0.092
		SS	9.880	0.00009	0.029
		NH ₃ -N	2.688	0.00002	0.008
		总 N	16.519	0.00015	0.049
		总 P	1.740	0.00002	0.005

表 5.3-6 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 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；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 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☒	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☒
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现	评价范围	河流：长度 (3) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		

状 评 价	评价因子	(《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1的基本项目以及流量、电导率共计26项指标)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类□; II类□; III类 ☒ ; IV类□; V类□ 近岸海域: 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□ 规划年评价标准()	
	评价时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季 ☒ ; 秋季□; 冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标□; 不达标□ 水环境保护目标质量状况: 达标□; 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标□; 不达标 ☒ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区 ☒ 不达标区□
影 响 预 测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 设计水文条件□	
	预测背景	建设期□; 生产运行期□; 服务期满后□ 正常工况□; 非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区(流)域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□; 解析解□; 其他□ 导则推荐模式□; 其他□	
影 响 评 价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标□; 替代削减源 ☒	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□	

	水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	COD		0.308		104.620
	BOD ₅		0.092		31.095
	SS		0.029		9.880
	NH ₃ -N		0.008		2.688
	总 N		0.049		16.519
	总 P		0.005		1.740
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□				
		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	（）		厂区废水总排口 DW001（依托）	
	监测因子	（）		（水量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总 N、总 P）	
污染物排放清单	☑				
评价结论	可以接受☑；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 声环境影响预测及评价

5.4.1 声环境影响预测

(一) 预测源强

项目营运期间产生的噪声主要来自甲类车间、罐区以及配套设施的生产线、泵类等设备噪声，声源强度约 70~85dB(A)。针对不同噪声源采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等治理措施处理，处理后噪声厂界达标。治理前后项目噪声源强值见表 3.5-6 和表 3.5-7。

(二) 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：

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

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——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_i ——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 ，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

(2) 室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} 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_w 为某个声源的倍频带声功率级；

r 为室内某声源到靠近围护结构某点处的距离；

Q 为指向性因数（通常对无指向性声源，声源放在房间中心时，Q=1；放在一面墙中心时，Q=2；放在两面墙夹角处时，Q=4；放在三面墙夹角处时，Q=8）。

R 为房间常数， $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数



②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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声源的声压级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

然后按室外声源方法计算等效室外声源在预测点处的声级。

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

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{in} 10^{0.1 L_{Aeqi}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1 L_{Aeqj}} \right] \right)$$

式中： L_{eq} ——某预测点总声压级，dB(A)；

n——室外声源个数；

m——等效室外声源个数；

T——计算等效声级时间。

(三) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性：声源离地面高度为 0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性：稳态发声，不分频。

③声屏及地况

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

5.4.2 预测结果与分析

(1) 评价标准

项目厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(2) 预测结果分析

项目设备噪声通过隔声房间墙体的阻隔和空间距离自然衰减，各声源与厂界的距离见表 5.5-1，在只考虑距离衰减状态下，各声源对厂界噪声预测结果见表 5.5-2。

表 5.4-1 主要噪声污染源强一览表

序号	主要噪声源	降噪后 dB(A)	距厂界最近距离 (m)				治理措施
			东	南	西	北	
1	甲类车间	58	156	90	30	88	低噪声设备、基础减振、隔声、消声
2	储罐区泵组	60	156	121	78	53	

表 5.4-2 主要噪声污染源强一览表

类别	东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	26.5	26.5	28.3	28.3	36.2	36.2	33.0	33.0
背景值	/	/	/	/	/	/	/	/
预测值	26.5	26.5	28.3	28.3	36.2	36.2	33.0	33.0
标准限值	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况	达标		达标		达标		达标	

5.4.3 声环境影响评价结论

项目营运期间产生的噪声主要来自甲类车间、公用工程楼、罐区以及环保装置的生产线、泵类等设备噪声，声源强度约 70~85dB(A)，采用低噪声设备、基础减振、隔声、

消声及距离衰减等措施处理后，结合噪声预测分析，项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，预测值可实现厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。为了尽可能减小项目营运期间设备噪声对周边环境影响，评价要求建设单位尽可能的采取如下措施：

①将高噪声源安装在围护型结构车间内，在车间内对主要产噪设备进行合理布局，如噪声值较大的设备尽可能布设于车间靠近厂区用地内侧；同时对高噪声设备设置减震基础，尽量采用重机座——即把设备直接安装在混凝土机座块上，然后在混凝土块与地面之间安放隔振材料，隔振材料应选择阻尼较大的材料，进行柔性联接，以减小其振动影响，尽量减小噪声对外环境的影响。

②主要的降噪设备应定期检查、维修、不合要求的要及时更换，防止机械噪声升高。

③高噪声源的车间与厂界围墙要有一定的防护距离，确保厂界噪声达标。

④同时在车间和厂界周围植树绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用进一步减轻项目设备运行噪声对外环境的影响。

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 预测结果与分析

项目营运期间产生的固体废物主要为生活垃圾、危险废物等。

生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运并统一处理。

项目危险废物主要为废催化剂、精馏残渣、废活性炭等，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

污水处理站污泥进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置；鉴别后按鉴定的固废性质进行管理。

综合分析，项目固体废物产生、处置情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固体废物治理措施一览表

编号	废物名称	废物类别	废物代码	形态	产生工序	主要成分	产生量 (t/a)	危险性质	产废周期	治理措施
1	员工生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	固态	办公生活	/	3.3	/	每日	交由环卫部门定期清运

2	废催化剂	HW50 废催化剂	900-048-50	固态	脱水、氧化	氧化铝	5	T	每年	收集后依托暂存在危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。
3	精馏残渣	HW11 精（蒸） 馏残渣	900-013-11	固态	氧化	呋喃高聚物等	17.8	T	每日	
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	固态	废气治理	废活性炭	0.2	T	每年	
5	污水处理站污泥	HW06	900-409-06	固态	污水站	乙酸乙酯等	9.35	T	每日	在进行危险废物鉴别前按危险废物管理，收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位
6	合计						35.65	/	/	/

注：*污水处理站污泥进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理；鉴别后按鉴定的固废性质进行管理。

5.5.2 固废处置方法分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定（以下简称《固废法》，2004年12月29日修订），“建设项目环境影响报告书必须对建设项目产生的固体废物对环境的污染和影响作出评价，规定防治环境污染的措施，并按照国家规定的程序报环境保护主管部门批准”。《固废法》还规定“企事业单位对其产生的不能利用或暂不利用的固体废物，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，建设贮存或者处置的设施”。

由于危险废物所含的有毒有害物质对人体和环境构成很大威胁，我国颁布了危险废物鉴别标准，并在《固废法》中对危险废物污染环境防治作出特别规定。《固废法》规定危险废物独立分类：“危险废物，是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物”；国家环保部“固体废物申报登记填报说明”中规定，固废申报时应该说明固体废物的危险特性，包括急性毒性、易燃性、腐蚀性、反应性、浸出毒性以及疾病传染性。

危险废物处置设施的选址要求严格，处理技术要求高，投资很大，除非排放量特别大的化工企业（例如超过1万吨/年），一般不宜自建危险废物处理设施（处理不易运输的危险废物除外），而应借助社会的危险废物处理设施来处理工厂排放的危险废物。处置前，危险废物包装与储存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规

定。在运输转移过程中，应认真执行国家环保总局发布了《危险废物转移联单管理办法》（1999 年 6 月 22 日第 5 号令）。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目营运期间产生的危险废物环境影响分析评价的要求是：在工程分析的基础上，分析和预测环境影响结果，为后续提出废物分类收集、安全贮存和利用处置等措施提供依据。

1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物贮存场所选址相符性见表 5.5-2。

表 5.5-2 项目危险废物贮存场所选址相符性分析

标准	标准内容	相符性分析
《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内； ②设施底部必须高于地下水最高水位； ③应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据； ④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害入洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区； ⑤应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外； ⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向	根据项目附图，项目选址能够达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求

危险废物的储存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置专门危险废物临时贮存设施。设施基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。衬里放在一个基础或底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。衬里材料与堆放危险废物相容。在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24h 降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒，不相容的危险废物不能堆放在一起。

危险废物均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的

记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，厂区内配备危险废物收集桶，危险废物产生后立即分类收集于专用收集桶内，并及时送危废站内暂存。收集桶上应设置相应的标签，标签信息应完整翔实。危废站设置警示标识，并设立危险废物贮存管理台账，规范危险废物出入库情况交接记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，交由具有危险废物处置资质的单位处置。项目危废站顶部防雨、地面防渗、四周防风防晒，地面做耐腐蚀、防渗漏处理，保证地面无裂隙。同时危废站应设计堵截泄漏的裙角。

根据工程分析，项目营运期间产生的危废主要包括蒸馏残渣、废活性炭、污水处理站污泥等，不属于易挥发液体，对周围大气环境影响较小；蒸馏残渣、废活性炭、污水处理站污泥等存放于危废暂存桶内，不会发生泄露或流动，因此对周围地表水环境影响较小。

2) 运输过程的环境影响分析

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、

水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

在采取上述治理控制措施后，项目产生的固体废物不外排入周围环境，不会对环境产生明显不利的影响。建设单位和固废收购单位在固废收集、贮存、运输及处置过程中应避免产生或最大限度的减小二次污染，所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。

本项目营运期间产生的蒸馏残渣、废活性炭、污水处理站污泥等应按要求填写危险废物转移联单和签订委托处置合同。环评要求建设单位就近选择危废处置单位，由危废处理公司负责运输和处理。托运过程中，车厢为密闭状态，不会对沿线环境敏感点产生影响，同时对运输路线的选择要尽量避开敏感点，减少对敏感点产生影响的风险。

3) 污染防治措施技术经济论证

①贮存场所（设施）污染防治措施

所有纳入危险废物范畴的固体废物在企业内的存放地设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的专用标志。危险废物必须使用专用的容器贮存，除非在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。贮存容器应有明显标志，并且标明废物的特性，是否具有耐腐蚀、与所贮存的废物发生反应等特性。贮存场所严格按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求进行设置，有集排水设施且贮存场所符合消防要求，贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口。

综合分析，项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求确保危险废物得以妥善贮存、转运及处置，不会对周围环境产生明显影响。

②运输过程的污染防治措施

项目所处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。

5.5.3 本项目危废处理设施依托可行性分析

湖北吉星化工公司厂区新建一间危废暂存间，位于“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”甲类仓库东侧，建筑面积约 240m²，危废贮存能力约 240t/a。

根据“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目环境影响报告书”工程分析，厂区内危险废物产生量约 38.29t/a，本项目危废拟依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发

项目”已建危废间进行暂存，产生危废量约 32.35t/a，依托后产生的危废量共约为 70.64t/a，小于危废间贮存能力（240t/a），依托后仍在危废暂存间贮存能力范围内。

因此，本项目依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”已建危废间进行暂存危废是可行的。

5.6 地下水环境影响评价

5.6.1 评价等级及评价范围

本项目生活污水依托湖北吉星化工公司厂区化粪池处理后与生产废水一起进入该公司在建“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”的污水处理站处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中规定，项目属于“O 纺织化纤—119、除单纯纺丝除外的”，属于报告书范畴，因此，地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

据调查，建设项目场地的含水层不易污染，评价范围内不涉及地下水资源保护区或环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级分级规定（见表 2.6-4），项目地下水评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价范围采取自定义法和查表法相结合区域，最终确定为 3km²。

5.6.2 地下水水文地质资料

本次地下水水文地质资料根据《远安县万里化工园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》中调查结果进行分析。

5.6.2.1 水文地质条件

1、地层岩性

调查区揭露地层主要由第四系全新统冲洪积层（Qh_{al}）、中生界白垩系上统跑马岗组（K_{2p}）、中生界白垩系上统红花套组二段（k_{2h2}）、中生界三叠系中统巴东组二段（T_{2b2}）、巴东组一段（T_{2b1}）和三叠系下统嘉陵江组（T_{1j}）组成。

1）全新统冲洪积层（（Qh_{al}）：广泛分布于园区河沟与沮河阶地中。岩性主要由河流冲积砂质粘土、砂、砾石及各类崩、残坡积的碎块石等构成，厚度不均。

2）白垩系上统跑马岗组（K_{2p}）：出露于园区西南山泉生物科技公司一带，岩性主要为灰白色中厚层细粒砂岩、薄层含钙质粉砂岩夹薄层灰泥岩，胶结物为泥质、钙质，强度较低，易风化剥落，呈块状结构，出露区所测地层产状为 143°∠18°。

3）白垩系红花套组二段（k_{2h2}）：岩性主要为棕红色厚层至块状长石石英砂岩夹粉砂质泥岩构成。区域上厚 184.7m。

4) 三叠系巴东组二段 (T_{2b2}) : 岩性主要为灰色中厚层泥粒灰岩、中层状泥岩、灰黄~深灰色页片状钙质泥岩。区域上厚 140.2m。

5) 三叠系巴东组一段 (T_{2b1}) : 岩性主要为杂色含钙质粉砂岩、泥岩为主。泥岩岩性脆, 易风化。其透水性差。区域上厚 616.6m。

6) 三叠系下统嘉陵江组 (T_{1j}) : 岩性主要为浅灰—浅灰黄色薄中层~厚层状灰岩、薄纹层云泥岩、粉晶灰岩。层状结构、岩溶程度高, 区域上厚 209.2m。

2、地下水形成与赋存条件

地下水的形成受地形、地层岩性和构造的控制。调查区位于远安县东郊, 区内地貌形态主要表现为丘陵, 西南分布着中生代白垩系砂岩、三叠系泥岩地层, 中部一线分布着中生代三叠系灰岩地层, 沟谷与沮河阶地分布第四系粉质粘土。由于区内地表大面积分布的为砂岩、泥岩等碎屑岩, 总体渗透性较弱, 地下水赋存条件相对较差; 灰岩地层为调查区主要含水层, 水量极为丰富。

3、地下水类型及其富水性

根据区内地层岩性、地质构造发育特征, 结合钻孔揭露情况分析, 工作区内地下水类型主要为: 第四系 (Q₄) 松散孔隙水、浅部碎屑岩风化裂隙水和裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙水。

表 5.4-1 区域地下水类型及其富水性特征

地下水类型	含水岩层代号	主要岩层	分布位置	特征	富水性
松散岩孔隙水	Q ₄	粉土、砂砾石、粘土夹砾石、碎石土	园区河沟与沮河阶地	100~500m ³ /d, 地下水埋深 1~3m	中等
碎屑岩裂隙水	K _{2p} 、k _{2h} 2	砂岩、页岩、泥岩	调查区西南	50~100m ³ /d	贫乏
碳酸盐岩溶水	T _{1j}	灰岩、粉晶灰岩	调查区中部、远安断裂一带	2000~4000m ³ /d	丰富

1) 第四系松散孔隙水

调查区地表多覆盖厚度不一的全新统冲洪积层, 因而调查区内存在第四系松散岩类孔隙水, 主要分布于园区河沟与沮河阶地, 面积较小。其含水层主要为冲洪积物下部砂砾层和砂土层, 厚度不均, 地下水埋深一般在 1-3m 左右, 地下水最大可能涌水量 100~500m³/d。富水程度与大气降水密切相关, 主要接受大气降水补给, 其次由下伏基岩裂隙水或岩溶水的补给, 迳流途径短, 其动态不稳定, 受季节变化的影响较大, 富水性中等。

2) 浅部碎屑岩风化裂隙水

调查区西南部分布有跑马岗组、红花套组碎屑岩（泥岩、泥质粉砂岩等），受后期构造作用，在岩体中形成一定密度的节理裂隙，地下水主要以裂隙水的形式存在，总体水量较小，且受季节影响，地下水最大涌水量 $50\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ 。在未风化、弱风化的岩体内，节理裂隙闭合，接受补给量甚少，水量贫乏或无水。

3) 裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙水

该含水岩系由三叠系下统嘉陵江组灰岩、灰泥岩组成。该套地层沿调查区中部一线自北西往南东展布，地表岩溶、裂隙较发育，浅部含溶隙无压水，直接接受大气降水补给。地下水最大涌水量可达 $2000\sim 4000\text{m}^3/\text{d}$ ，显示其富水性强。区内第四系松散孔隙含水系统、浅部碎屑岩裂隙含水系统与裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙含水系统之间呈直接接触关系，相互之间无稳定的隔水层存在，存在明显的水力联系。

4、地下水补径排条件

调查区内河溪较发育，其补给来源主要为大气降水。区内河溪接受大气降水补给后，总体顺地势沿沟谷自北东往南西径流，而后汇入工作区西侧约 1.6km 处的沮河。沮河在两河口处与漳河汇合（汇合后称“沮漳河”），最终汇入长江。

园区地下水的主要补给源为大气降水及地表水的渗透补给。根据含水类型及埋藏条件的不同，其补给方式有一定差异：区内第四系松散孔隙含水层、浅部碎屑岩风化裂隙含水层与裸露型碳酸盐岩岩溶裂隙含水层直接接受大气降水或地表径流入渗补给，而后一部分自北东往南西向沮河方向径流，一部分顺地层及构造补给深部碳酸盐岩溶隙承压水。

1) 第四系松散岩类孔隙水

调查区内松散岩类孔隙水，主要分布在区河沟附近及沮河阶地，分布面积较小。其含水层主要为冲洪积物下部砂砾层和砂土层。该类型水主要接受大气降水的入渗补给，局部地区接受周边基岩裂隙水及下伏岩溶水的补给。调查结果显示，区内地表水系较发育，河沟、池塘较多，地下水与地表水存在一定水力联系，主要表现为枯水期地下水补给地表水，丰水期地表水补给地下水。

2) 浅部碎屑岩风化裂隙水

基岩裂隙水调查区西南部分布广泛，其含水岩层主要由跑马岗组、红花套组碎屑岩（泥岩、泥质粉砂岩等）风化裂隙含水带及构造破碎带组成。区内基岩裂隙水主要靠裸露的基岩接受大气降水补给，渗流微弱。覆盖区亦接受相邻含水层的侧向径流补给。区内该类型地下

水主要自东北向西南的沮河方向径流，同时也有向区内河沟方向的径流。主要以渗水形式排泄于沟谷，同时也侧向补给松散岩类含水层中。

3) 碳酸盐岩溶水

区内岩溶水主要分布于调查区中部，其运移主要受地形地貌、地层岩性及构造条件的控制，其运动方向大体上沿沟谷迳流排泄，多排向沮河。在碳酸盐岩层分布广的区段，岩溶水具分带性。垂直循环带内地下水运动以垂直运移为主，季节变化带则以垂直和水平运动两者出现，泉水流量随季节变化；水平循环带内地下水以水平运动为主，出露泉水流量大且稳定。由于区内地表大面积分布的为砂岩、泥岩等碎屑岩，总体渗透性较弱，加之本区地形坡度较陡，地表径流较强，致使降水对深部地下水的补给量有限，区内接受大气降水补给后，主要进行浅部的径流循环。

区内地下水动态季节变化大气降水控制，尤其是河谷深切、地形陡的变化带，其动态随季节变化而变化，时间快，变幅大，与大气降水密切相关，一般仅滞后几个小时至数十个小时。

根据调查开展的水文地质勘察钻孔、收集民井和园区内已有监测井水位绘制的调查区水文地质见图 5.6-1，水文地质勘察剖面图见图 5.6-2，地下水等水位线见图 5.6-3。

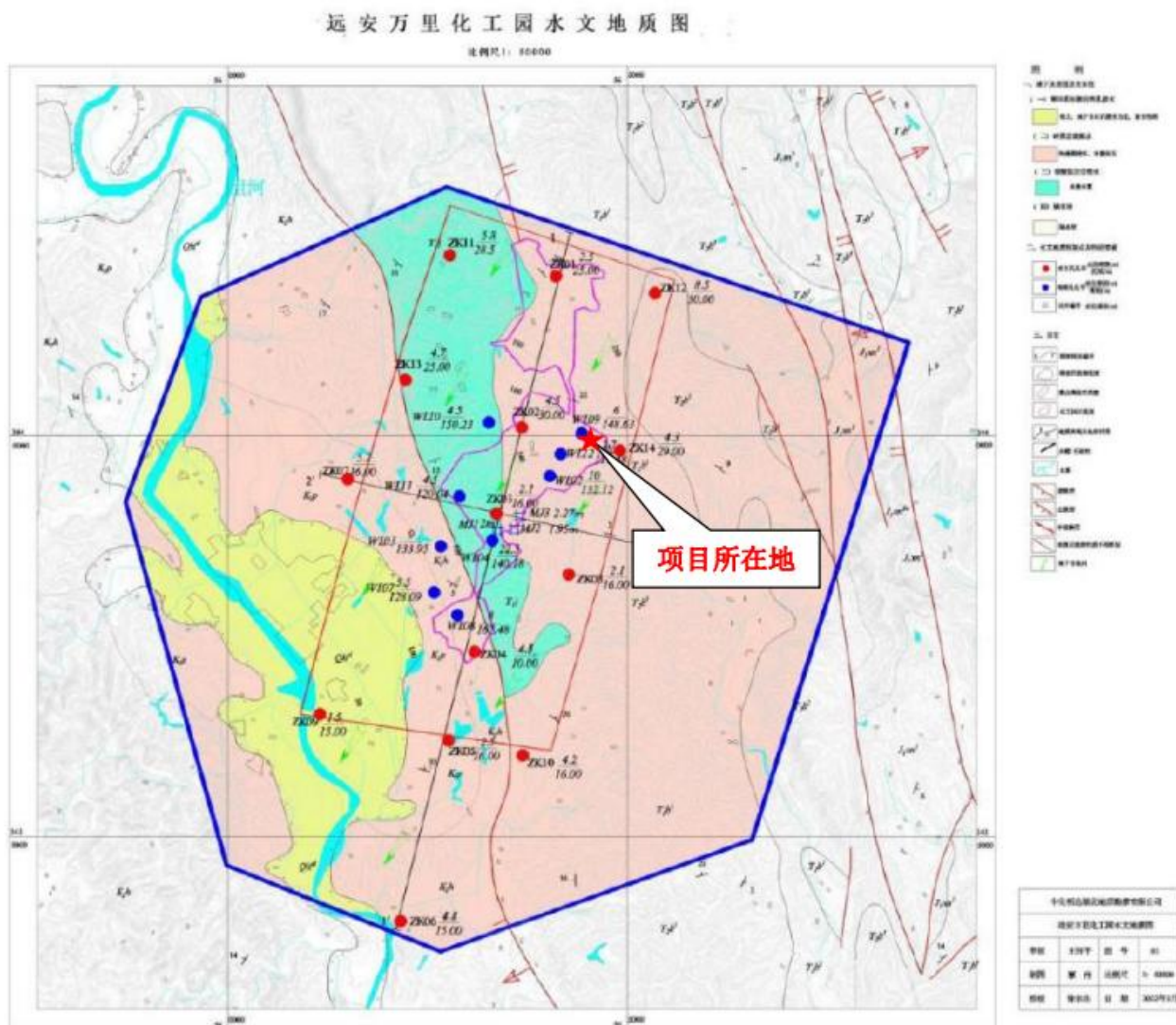


图 5.6-1 万里化工园水文地质图

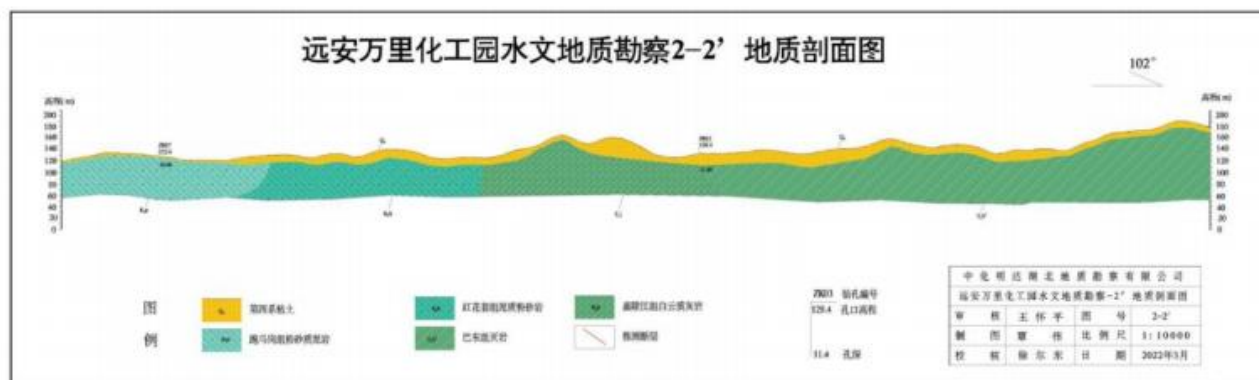


图 5.6-2 万里化工园水文地质勘察~剖面图



图 5.6-3 万里化工园地下水等水位线图

5.6.2.2 水文地质参数

根据调查区内开展的抽水试验、注水试验、渗水试验和实验室土工试验成果，结合地区经验，综合给出调查区内各岩土层渗透系数，并对渗透系数划分和区内各岩土层渗透系数建议值进行汇总。

表 5.6-2 区域含水层的透水性划分

渗透系数 K (cm/s)	$K < 1.1 \times 10^{-6}$	$1.1 \times 10^{-6} < K < 1.1 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4} < K < 1.1 \times 10^{-3}$	$1.1 \times 10^{-3} < K < 1.1 \times 10^{-2}$	$1.1 \times 10^{-2} < K < 2.3 \times 10^{-1}$	$K > 2.3 \times 10^{-1}$
类别	不透水	微透水	弱透水	中等透水	强透水	特强透水

表 5.6-3 区域各岩土层渗透系数参数建议值

岩土层	渗透系数 K (cm/s)	透水性
包气带 (粘土、粉质粘土)	$3.25 \times 10^{-7} \sim 8.35 \times 10^{-6}$	不透水—微透水
强风化泥岩	2.81×10^{-5}	微透水
中风化泥岩	1.08×10^{-6}	不透水
强风化泥质粉砂岩	$3.27 \times 10^{-4} \sim 5.59 \times 10^{-4}$	弱透水
中风化泥质粉砂岩	$3.65 \times 10^{-5} \sim 6.47 \times 10^{-5}$	微透水
灰岩	$1.97 \times 10^{-3} \sim 2.89 \times 10^{-3}$	中等透水

5.6.3 地下水开发利用现状

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。

5.6.4 地下水影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价采用解析法进行影响预测。

1、预测情景

1) 正常工况

生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入自建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城市工业污水处理厂处理。项目在可能产生滴漏的污水构筑物等区域进行地面防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。

因此在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，污染物污染地下水的可行性很小。

2) 非正常工况

非正常工况是指对废水发生跑、冒、滴、漏，流经未防渗地段，透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

2、预测因子筛选

根据前述分析，项目废水主要污染物为 COD、SS 等，考虑项目污染物的实际情况及预测的可行性，评价选取污染物最高浓度为源强进行地下水环境污染的预测，预测因子为 COD。项目营运期间涉及的 COD 最大排放量即为污水处理系统生产废水调节池发生泄漏所致。COD 执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准（3.0mg/L）。

3、模型概化

污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程；②污染物进入浅层含水层后，随地下水流进行迁移的过程。在发生污染事故时，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，在本次预测中忽略了包气带的防污作用，概化为污染物直接进入浅层含水层，然后污染物在浅层含水层中随着水流不断扩散。

故本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- ①假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层厚度、宽度和长度相比可忽略；
- ②假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- ③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

4、模型建立与参数确定

污染物在含水层中的运移情况：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y——计点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x,y,t)——t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg。

u——地下水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

1) 污染物质量：项目假设厂区内污水处理系统生产废水调节池等设施发生渗漏，导致废水内有机物下渗至含水层中，预测污水渗漏量按下列公式计算：泄漏量按产生量设计规模的 5%计，经计算污水泄漏量为 1.0m³，项目污水处理设施生产废水调节池 COD、氨氮浓度最高分别为 4200mg/L、360mg/L，此 COD 是指 COD_{Cr}，对于同一种水样，COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 之间存在一定的线性比例关系：COD_{Cr}=kCOD_{Mn}，一般来说 1.5<k <4.0，为保守起

见，本次 k 取 1.5，则折算后的 COD_{Mn} 初始浓度为 2800mg/L，则向地下水排污量为 COD2.8kg。

2) 含水层的厚度 M ：通过收集的地质资料，取项目区域含水层平均厚度约 5.2m。

3) 有效孔隙度：含水层的有效孔隙度 n ：取 $n=0.42$ 。

4) 水流实际平均流速 u ：根据评价区水文地质调查资料，参照地下水导则附录渗透系数取地下水含水层渗透系数为 2.5m/d。水力坡度 I 为 3‰。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I / n = 2.5m/d \times 3‰ / 0.42 = 0.0179m/d$ 。

5) 横向 y 方向的弥散系数 D_T 与纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。此次计算区范围为 0~3000m，对应的纵向弥散度应介于 0~25.11 之间，本次模拟弥散度参数值取 25.11。由此：

$$D_L = \alpha_L \times u = 25.11 \times 0.0179m/d = 0.449m^2/d;$$

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取为 0.0449m²/d。

5、预测结果及分析

1) 预测结果

污染物在潜水含水层内运移的过程，本次预测分别对 100d、300d、500d、800d、1000d、1200d 进行模拟计算，COD 预测结果见图 5.6-4~图 5.6-13 所示。



图 5.6-4 非正常状况下 COD 在含水层中迁移 100d 污染晕的扩散范围图

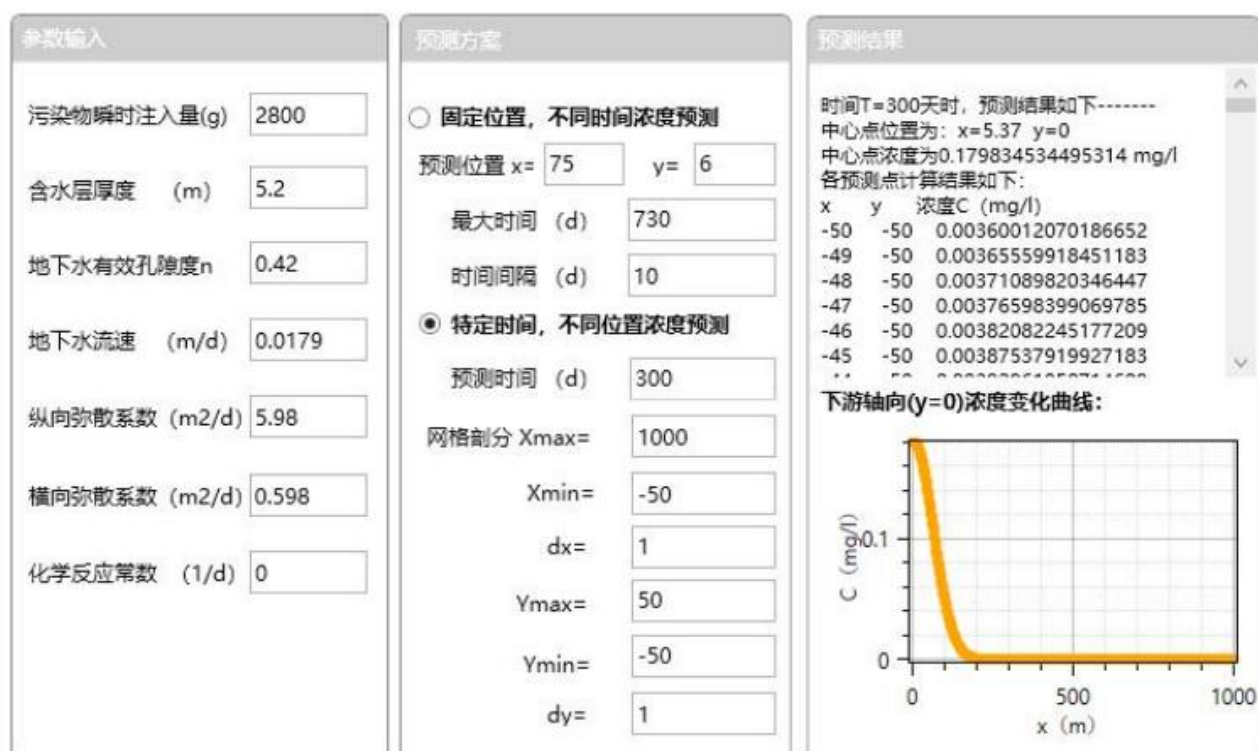


图 5.6-5 非正常状况下 COD 在含水层中迁移 300d 污染晕的扩散范围图



图 5.6-6 非正常状况下 COD 在含水层中迁移 500d 污染晕的扩散范围图



图 5.6-7 非正常状况下 COD 在含水层中迁移 800d 污染晕的扩散范围图

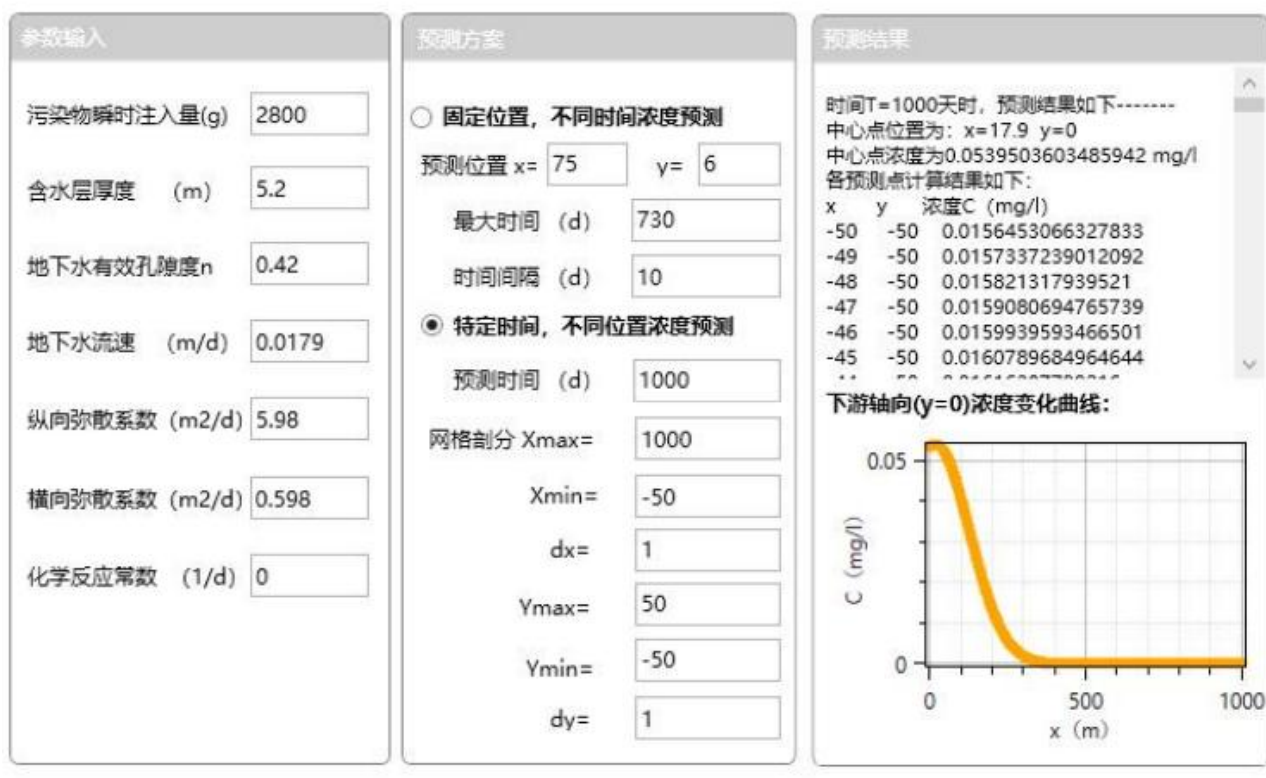


图 5.6-8 非正常状况下 COD 在含水层中迁移 1000d 污染晕的扩散范围图

根据上述预测结果可知，COD 在含水层中迁移 100d、300d、500d、800d、1000d，污染晕中心浓度分别为 0.540mg/L、0.180mg/L、0.108mg/L、0.067mg/L、0.054mg/L。100d、300d、500d、800d、1000d 内中心污染晕浓度均未超过 3.0mg/L，各污染物最大运移距离均未扩散至最近敏感点。

2) 预测结果分析

正常工况下，生活污水经化粪池处理后与生产废水一起进入自建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，污染物污染地下水的可能性很小。非正常工况下，废水中污染物 COD 进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。

由预测结果可知，项目所在区域地下水自东北向西南方向流动，污染物在水动力条件作用下主要自东北向西南方向运移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，

浓度在逐渐地降低。在非正常工况下，COD 在含水层中迁移 100d、300d、500d、800d、1000d，污染晕中心浓度分别为 0.540mg/L、0.180mg/L、0.108mg/L、0.067mg/L、0.054mg/L。100d、300d、500d、800d、1000d 内中心污染晕浓度均未超过 3.0mg/L，各污染物最大运移距离均未扩散至最近敏感点。

5.6.5 地下水环境影响分析及措施

生活污水经化粪池处理后与生产废水一起依托进入湖北吉星化工公司厂区已建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。

因此，正常生产情况下，废水排放不会影响厂区周围地下水。但如果废水收集池、污水管道渗漏、其他生产废水处理系统故障或发生污水漫流，经过土壤过滤、吸附等过程后，渗入地下土壤，将对地下水水质造成一定的影响。项目所在地为远安县鸣凤镇万里化工园，厂界周边以工业企业环境为主，评价范围内无地下水取水井以及地下水敏感目标，无在用饮用地下水井用户。评价根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及各类污染物的性质、产生量和排放量，划分地下水污染防治区。污染防治区划分见表 5.6-4。

表 5.6-4 项目地下水防渗分区表

序号	分区类别	名称	防渗措施及要求
1	重点防渗区	危废暂存间、甲类仓库、罐区、	地面硬化，采用混凝土砣基基础，收缩缝均采用玻纤布+沥青；防腐层结构为：沥青底漆—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—聚氯乙稀工业膜，每层涂层厚度 1~1.5mm，涂层厚度≥5.5mm。车间四周修建截流沟和挡墙，防止雨水进入车间；采用防渗混凝土层或 HPDE 等人工防渗材料，防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或防渗等级不小于 P8

①项目危废暂存间、甲类仓库、罐区、甲类车间等作为重点防渗区，要求地面硬化，采用混凝土砣基基础，收缩缝均采用玻纤布+沥青；防腐层结构为：沥青底漆—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—聚氯乙稀工业膜，每层涂层厚度 1~1.5mm，涂层厚度≥5.5mm。车间四周修建截流沟和挡墙，防止雨水进入车间；采用防渗混凝土层或 HPDE 等人工防渗材料，要求防渗层的渗透系数应 $< 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或防渗等级 $\geq \text{P8}$ 。为防止危险废物暂存设施渗漏或雨水冲刷导致污染地下水，环评要求：危废暂存设施底部必须高于地下水最高水位，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

必须有泄漏液体收集装置；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；堆放处必须防风、防雨、防晒、防渗，采取的防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②各危险废液采用专用容器集中贮存，集中储存于危废暂存间内做好防雨措施，同时地面以及围堰均铺设防渗、防腐材料。

③厂区内实行“雨污分流、清污分流”。

5.6.6 地下水监控系统

为及时发现项目废水对地下水的污染，根据预测及水文地质条件，结合厂区内现有地下水跟踪监测井，建立地下水环境影响跟踪监测计划，具体跟踪监测井布设情况见表 5.6-5。

表 5.6-5 地下水环境跟踪监测井状况一览表

监测定位	位置	监测层位	监测项目	监测频率
厂区内下游 W1	罐区西侧	潜水含水层	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、TDS、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、TP、TN 等。	1 次/年

监测数据要及时公开，上报地方生态环境主管部门。监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和附近居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

5.6.7 地下水影响分析结论

综上，项目经以上地下水防护措施后，做好定期检查，生产工艺中加强节水措施，减少废水的排放量，严禁“跑、冒、滴、漏”现象的发生，厂区布局设计时按照雨污分流原则进行，采取以上措施后，项目不会对厂区地下水造成显著影响。

5.7 土壤环境影响评价

土壤是连接有机界和无机界的重要枢纽，是人类生存的重要物质基础。污染物一旦进入土壤，就变化影响一切生物循环的一部分，影响着人类的健康和生命，特别是重金属元素和难降解的有机污染物，它们对土壤污染具有长期性、隐蔽性和积累性等特点。一旦造成土壤污染，就难以清除，同时，污染的土壤将作为次生污染源对周围的大气、土壤和水系造成污染，通过天然淋滤过程，对地下水源造成污染。

项目属于污染影响型工程，所在区域周边以工业企业用地为主，占地规模面积 3225m²。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 可知，本项目为化学纤维制造业，属于 II 类项目；建设项目占地面积约 3225m²（0.0032hm²），小于 5hm² 范围，规模属于小型；本项目位于湖北宜昌市远安万里化工园，周边 200m 范围内不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，主要为天然林地，为较敏感，根据上表，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。工作等级的确定见表 5.7-1。

表 5.7-1 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据表 5.7-1 中工作等级判定，项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为项目厂界外 50m 范围。

5.7.1 土壤污染特点

- 1) 土壤污染比较隐蔽；
- 2) 土壤被污染物很难恢复；
- 3) 土壤污染后果严重；
- 4) 土壤污染持久性强。

5.7.2 工程建设对土壤环境的影响

1、工业废气对土壤环境的影响

工业废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。

2、工业废水对土壤环境的影响

（经过处理或未处理）工业废水渗透至土壤环境，会使土壤受到一定程度的污染。工业废水处理产生的有机污染物排入土壤，污染与土壤的相互作用，会使土壤的性质及元素分布和分配发生变化，进而影响植物的生长和周围的环境。

3、工业固体废弃物对土壤环境的影响

固体废弃物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液进入土壤，能改变土质和土壤结构，影响土壤微生物的活动，危害土壤环境。工程建设项目从原料的生产、运输、储存到工业产品的消费与使用过程，对土壤环境都会产生影响。

5.7.3 项目对土壤环境影响

项目对土壤的影响主要表现在液态原辅料的贮存、使用，此外还包括厂区废水收集、处理设施对土壤的影响。

1、原辅料的贮存、使用

本项目涉及的可能对土壤环境造成污染的原辅料主要为果糖、丙酮、乙酸乙酯、氧化催化剂、脱水催化剂、硝酸 68%等，均利用罐体经管道输送，发生泄漏至地面造成土壤污染的几率较小；车间地面硬化，防腐防渗。在建设单位严格落实车间及仓库地面硬化、防渗的前提下项目原辅材料的贮存、使用过程中对土壤造成污染的影响较小。

2、废水收集、处理设施

厂区废水收集、处理设施对土壤的影响主要体现在因废水收集管道、废水收集池渗漏造成废水渗入地下，对土壤环境产生的不利影响。生活污水经化粪池处理后与生产废水一起依托厂区内已建的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城市工业污水处理厂处理。各污水设施、污水管道均进行防渗处理，对厂区内道路采取硬化处理；生产区不设置草坪，树木应采用花坛内种植方式，花坛采用混凝土外壁，其高度不低于 300mm；同时加强废水收集处理设施日常管理和维护的前提下，本项目废水收集处理设施产生渗漏的几率很小，对土壤环境的影响很小。

5.7.4 土壤污染防治措施

项目在建设和运营过程中，应做好以下防治措施，降低项目实施对周边土壤影响：

①按照地下水污染防治措施，对厂区内地面进行防腐防渗漏处理，加强对危险废物的管理，确保固体废物的暂存及处置不对周边环境造成二次污染。

②建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。

③加强厂区范围内的绿化建设及维护。

④项目建成运行后，建设单位自行或委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查和风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或治理与修复等措施。

综合分析，项目正常运行的情况下，只要加强项目提出的各项土壤污染防治措施，运行期间对周边土壤环境的影响能够降至最低。

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-6

表 5.7-6 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	3225m ²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（东、南、西）、距离（紧邻） 敏感目标（居民区）、方位（西）、距离（紧邻）				
	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	丙酮、VOCs、氨、H ₂ S				
	特征因子	丙酮				
	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		I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☒ ；d) ☐				土地利用规划图
	理化特性	耕表土，结构松散，孔隙度大，压缩性高，含水量高，力学强度不均匀				同附录 C
	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	3	/	0-0.2m	

		柱状样点数	/	/		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2,-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、阳离子交换量、氧化还原电位				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2,-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、阳离子交换量、氧化还原电位				
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（）				
	现状评价结论	项目所在地土壤的各监测因子均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求，说明项目所在地土壤对人体健康的风险可以忽略				
影响预测	预测因子	COD				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他（定性描述）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论：a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他（污染防治分区）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	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-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2,-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃		3 次/3 年	

	信息公开指标		
	评价结论	项目建设是可行的	

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.8 营运期生态环境影响分析

项目厂址位于远安县鸣凤镇万里化工园，区域周边环境简单，人类活动频繁，所在地域内无珍稀动植物。项目所在区域周边以工业企业环境为主，涉及少量居住、山体、天然林环境，项目依托吉星化工公司厂区既有用地范围内建设，营运期间通过加强厂区内的绿化工作，创建一个良好的人工环境，既起到隔声和衰减噪声作用也可防止扬尘、美化环境，一定程度上改善原有的荒地环境。

因此，本项目实施不会对评价区域范围内的生态环境带来不良影响。

5.9 环境风险分析

5.9.1 评价依据

环境风险评价的目的是通过分析建设项目运营期内可能发生的事故类型和对环境的影响程度和范围，以确定项目风险可承受程度，从而为工程设计提供参考依据。根据工程分析和原料特性可知，本项目具有一定的事故风险性，需要进行必要的环境事故风险分析，并在此基础上提出进一步降低事故风险的措施，以确保事故时生产厂区内外的环境质量仍符合功能类别要求、职工及周边影响区内人群及生物的健康和生命安全有所保障。具体的评价程序如图 5.9-1 所示。

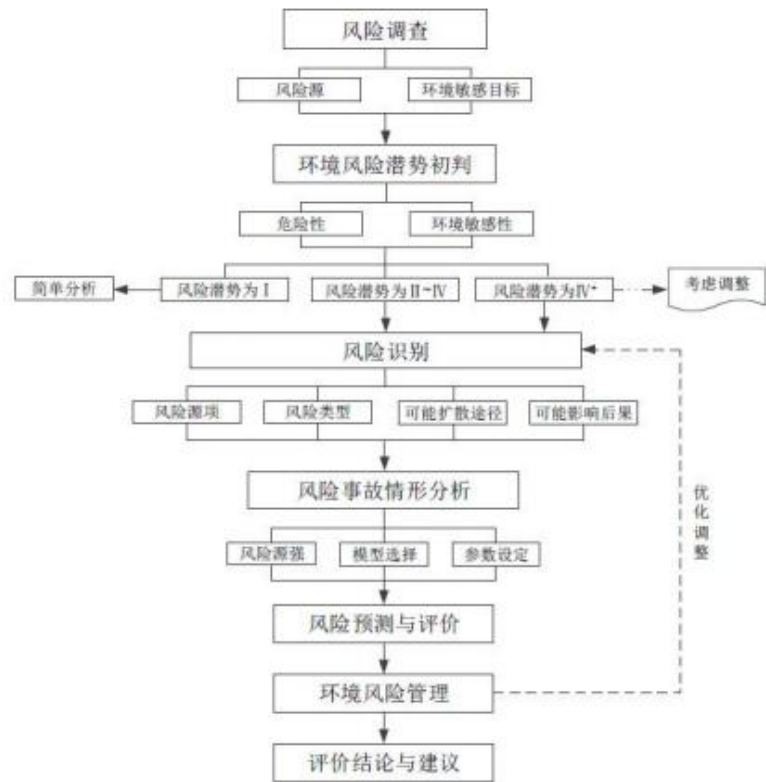


图 5.9-1 环境风险评价工程程序流程图

5.9.2 风险识别

1、风险物质调查

环境风险调查主要调查本项目的危险物质数量和分布情况，项目生产工艺特点等内容。

项目涉及化学品来源于原辅材料（果糖、丙酮、乙酸乙酯、68%硝酸、脱水催化剂）、中间产物（5-羟甲基糠醛）、产品（呋喃二甲酸）、副产品（生物质沥青）等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》

（GB18218-2018）表 1 中重点关注的危险物质及临界量，综合分析，项目营运期间涉及的风险物质包括丙酮、乙酸乙酯、硝酸，本次评价按项目建成后生产工况的最大风险进行识别、分析。

本次风险评价根据项目厂区内丙酮、乙酸乙酯、硝酸 68%的最大存储量进行估算。

2、主要环境保护目标

项目涉及主要环境保护目标为以居住、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，根据现场踏勘，拟建项目环境风险大气5Km范围内主要环境保护目标见下表。

表 5.9-1 建设项目评价范围主要环境保护目标一览表

要素	保护	坐标	保护对象	规模	相对厂	相对厂界	保护等级
----	----	----	------	----	-----	------	------

	目标	经度	纬度			址方位	最近距离	
环境 风险 (大 气)	孙家冲	111.668794	31.059246	居民	约 50 人	南	2450m	二类区
	泉水冲	111.660446	31.064507	居民	约 100 人	西南	2070m	
	沮阳三期廉租房	111.660108	31.064853	居民	约 300 人	西南	2050m	
	鸣凤廉租房	111.658294	31.063601	居民	约 200 人	西南	2260m	
	钱家院	111.657420	31.063617	居民	约 300 人	西南	2290m	
	大柳树	111.651442	111.651442	居民	约 400 人	西南	2570m	
	远安县碧桂园	111.647343	31.065341	居民	约 3000 人	西南	2780m	
	东庄坪社区	111.645423	111.645423	居民	约 200 人	西南	3030m	
	鸣凤社区	111.645841	31.060701	居民	约 500 人	西南	3230m	
	凤祥凤城	111.648867	31.057720	居民	约 1000 人	西南	3300m	
	远安县人民医院	111.650111	31.062494	居民	约 1000 人	西南	2810m	
	远安县公安局	111.654102	31.059339	行政	约 100 人	西南	2855m	
	远安县致远外国语幼儿园	111.650712	31.060198	居民	约 200 人	西南	2970m	
	小黄家冲	111.645181	31.072996	居民	约 100 人	西南	2540m	
	张家坪	111.669271	31.093573	居民	约 100 人	北	1180m	
	西冲	111.689226	31.064175	居民	约 120 人	东南	2560m	
	易家湾	111.666178	31.101760	居民	约 40 人	北	2120m	
	仙女畈	111.650224	31.096096	居民	约 60 人	西北	2405m	
	何家湾村	111.662707	31.115255	居民	约 150 人	北	3650m	
	花台村	111.700452	31.067984	居民	约 250 人	东南	3120m	
	水竹园	111.704764	31.109826	居民	约 50 人	东北	4410m	
	夏家冲	111.677621	31.045689	居民	约 300 人	东南	3950m	
	双泉社区	111.665025	31.040733	居民	约 500 人	南	4510m	
	罗家湾	111.705945	31.095224	居民	约 50 人	东北	3620m	
	周家畈	111.641539	31.095106	居民	约 250 人	西北	3050m	
	北门村	111.638117	31.088411	居民	约 400 人	东北	3110m	
	庙岗	111.638149	31.093465	居民	约 300 人	东北	3290m	
	外湾	111.632828	31.102702	居民	约 100 人	东北	4230m	
	汪家村	111.635209	31.049208	居民	约 400 人	西南	4840m	

5.9.3 风险评价工作等级和评价范围

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性（P）和所在地的环境敏感性（E）确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 确定评价工作等级。

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)。

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

式中： q_1 、 q_2 …… q_n -----每种危险物质的最大存在总量(t)；

Q_1 、 Q_2 …… 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） $Q \geq 100$

环境风险调查主要调查本项目的危险物质数量和分布情况，项目生产工艺特点等内容。项目涉及化学品来源于原辅材料（果糖、丙酮、乙酸乙酯、68%硝酸、脱水催化剂）、中间产物（5-羟甲基糠醛）、产品（呋喃二甲酸）、副产品（生物质沥青）等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 中重点关注的危险物质及临界量，综合分析，项目营运期间涉及的风险物质包括丙酮、乙酸乙酯、硝酸，Q 值计算结果见下表。

表 5.9-2 本项目危险物质数量、临界量及其比值（Q）

危险物质名称	CAS 号	主要储存场所、包装形式	最大储存量或产生量(t)	临界量(t)	q/Qn	Q
丙酮	67-64-1	罐区 储罐贮存	30	10	3	9.3
乙酸乙酯	141-78-6		30	10	3	
硝酸（68%）	7697-37-2	生产装置区	25	7.5	3.3	

由上表可知，本项目危险物质临界量比值 Q 值为 8.7 划分至 $1 \leq Q < 10$ 内。

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表C.1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。本项目行业及生产工艺（M）见下表2.5-10：

表 5.9-3 本项目行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	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）	罐区（1个）贮存危险物质丙酮、乙酸乙酯；装置区设置硝酸储罐	15
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10/套	无	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10/套	无	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5/套	无	0
^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。				

由表 5.9-3 可知，本项目行业及生产工艺分值为 15 分，划分为 $10 < M \leq 20$ ，以 M2 表示。

（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)，按照表 2.6-9 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 5.9-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临	行业及生产工艺（M）
----------	------------

界量比值 (Q)	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

由前述分析可知，本项目 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为 M2，根据表 5.9-4 判据，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

3、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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 D.1。本项目大气环境敏感程度分级见下表：

表 5.9-5 本项目大气环境敏感程度分级

分级	判定依据	本项目建设情况	判定结果
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政机构等人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米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。	厂址周边 500m 范围内人口数约 0 人，5km 范围内人口数小计约 10520 人。	E3
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政机构等人口总数大于 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、行政机构等人口总数小于 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。		

(2) 地表水环境

本项目地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.5-13、2.5-14。

表 5.9-6 本项目地表水功能敏感性分区

敏感	地表水环境敏感特征	本项目地表水环境敏感
----	-----------	------------

性		情况
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。	本项目事故下危险物质泄漏到水体的纳污水体沮河是Ⅲ类水体； 危险物质泄漏到水体的排放点，排水进入受纳河流 24 小时流经范围不涉及跨国界、省界。 滚河环境功能为Ⅲ类，敏感特征为 F2。
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 5.9-7 本项目地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征	本项目地表水环境敏感情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。	事故状态下本项目排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期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。敏感目标分级为 S3。
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。	

表 5.9-8 地表水环境敏感程度判定结果

环境敏感目标	地表水环境功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

(3) 地下水环境

本项目地下水功能敏感性分区及包气带防污性能分级分别见表 5.9-9、5.9-10。

表 5.9-9 本项目地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感情况
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。	本项目所在水文地质单元不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地(周边村内现存水井已不作为饮用水),也无特殊地下水资源。因而本项目地下水功能敏感性分区为: 不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。	

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

表 5.9-10 本项目包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目包气带防污性能情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	包气带防污性能为 D2 级
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。

表 5.9-11 地下水环境敏感程度判定结果

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

4、环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 6.1 环境风险潜势划分见下表:

表 5.9-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III

环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

根据前述分析，拟建项目风险潜势初判结果见下表。

表 5.9-13 本项目环境风险潜势初判表

环境要素	建设项目的危险物质及工艺系统危险性（P）	建设项目环境敏感程度	各环境要素风险潜势分级
大气环境	P3	E3	II
地表水环境		E2	III
地下水环境		E3	II
环境风险潜势综合判定			III

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)2018) 环境风险评价工作分级规定，确定本次风险评价工作等级见下表：

表 5.9-14 风险评价工作等级判别依据

环境风险潜势		IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级		一	二	三	简单分析
本项目等级	大气环境	/	II	三	三级评价
	地表水	/	III	/	二级评价
	地下水	/	II	三	三级评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中表1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。

根据风险潜势分析结果,大气、地下水环境风险评价等级为三级,地表水为二级评价。

5、各环境要素评价工作等级及评价范围

本项目各环境要素评价工作等级及评价范围见表 5.9-15。

表 5.9-15 评价工作等级划分表

评价内容		工作等级	评价范围
风险评价	大气	三级	厂址为中心, 周边3km范围内
	地表水	二级	雨水入河排口上游500m至下游约3000m范围水域
	地下水	三级	以厂区为中心, 四周面积3km ² 的区域

5.9.4 环境风险识别

5.9.4.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录B，识别出建设项目的危险物质为丙酮、乙酸乙酯、硝酸（68%），以上物质的危险性质判断见下表5.9-16。

表 5.9-16 物质危险性标准表

类别	级别	LD ₅₀ （大鼠经口）mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮）mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4小时）mg/kg
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LD ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LD ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 5.9-17 风险物质危险性质一览表

序号	物质名称	毒性		燃爆性				危害特性
		毒性指标	分级	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限	分级	
1	丙酮	LD50(测试动物、吸收途径): 5800 mg/kg(	三级以外	18	56.2	12.8%	易燃液体	有毒、易燃液体
2	乙酸乙酯	LD50: 5620 mg/kg(大鼠经口)		7.2	75-77.5	11.5%	易燃液体	
3	硝酸（68%）	LD50: 3750mg/kg(大鼠经口)	三级以外	/	86	16.7%	不可燃	刺激性液体

5.9.4.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置，贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

在项目生产运行过程中，生产系统危险性主要表现为生产设施（各类罐体、釜体等）、废气治理设施和废水治理设施等发生故障，导致的废气、废水未经处理或处理不达标直接外排至环境，从而对环境及周边环境敏感目标造成不良影响。

项目在生产、储运及公辅工程中存在的危险有害因素包括以下方面：

①危险有害物质如丙酮、乙酸乙酯等物质具有一定的可燃性，遇点火源可能发生火灾或爆炸事故；

②脱水反应、酸化反应过程中因反应失控导致冲料、分解风险；

③储罐、封闭管道、包装容器、气瓶在受热、夏天暴晒、环境温度过高或降温措施不到位的情况下，内部压力增大，有发生开裂泄漏和爆炸的危险；

④易燃、易挥发、易爆物质接触空气或助燃剂后，遇点火源将引起火灾爆炸事故；

⑤压力容器、压力管道因参数控制不当、操作事故、冷却失效、管道腐蚀、外力破坏等因素导致超压爆炸；

⑥供配电系统、自控系统、消防器材、检修维修等环节导致的火灾爆炸事故；

⑦因管理缺陷导致的火灾爆炸事故等。

5.9.4.3 有毒有害物质扩散途径识别

①污染大气环境

丙酮、乙酸乙酯等易燃易爆物质在使用过程中，由于误操作或遇明火等原因发生火灾、爆炸事故时，燃烧产生的 CO、CO₂、烟尘等将对空气环境造成影响；厂区内废气治理设施故障导致尾气等事故性排放，对空气环境不利影响将增加。

②污染地表水环境

火灾、爆炸事故发生时灭火产生的消防废水处理不当、污水处理站故障事故排放排入地表水体时，将对周边水体造成影响。

③污染地下水和土壤环境

有毒有害物质在储存或厂内转移过程中由于操作不当、防渗材料破裂等原因将对地下水和土壤环境造成影响。

④生物毒性危害

本项目生产过程中，部分原料和中间体具有一定的生物毒性，由于操作不当、防渗材料破裂等原因将发生泄漏，对区域周边的陆生生物造成影响，引起中毒，若进入地表水体将会对水生生物造成影响，引起中毒。

⑤次生、伴生危害分析

项目涉及的主要物质事故状况下的伴生、次生危害具体见表 5.9-18。

表 5.9-18 项目主要伴生、次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生、次生危害
丙酮、乙酸乙酯	遇明火、高热能	遇明火、高热能引起燃烧爆炸；在火场中，受热的容器有爆炸危险；有害燃烧产物：CO、CO ₂
丙酮、乙酸乙酯、硝酸（68%）	泄漏	泄漏时，具有一定的生物毒性，可能会对周边的陆生生物等造成危害，引起中毒；若进入地表水体将会对水生生物造成影响，引起中毒

5.9.5.4 风险识别结果

根据上述分析，项目环境风险识别见表 5.9-1

表 5.9-19 项目风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	储罐区	丙酮储罐	丙酮	危险物质泄漏、引发火灾、爆炸、生物毒性	泄漏进入大气环境，引发火灾、爆炸事故灭火时有消防废水产生，进入地表水体泄漏时，具有一定的生物毒性，可能会对周边的陆生生物等造成危害，引起中毒；若进入地表水体将会对水生生物造成影响，引起中毒
		乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯		
2	生产装置区	硝酸（68%）	硝酸	泄漏	泄漏时，具有一定的强腐蚀性、刺激性，可能会对周边的陆生生物等造成危害，引起中毒；若进入地表水体将会对水生生物造成影响，引起中毒

5.9.5 风险事故情形分析

5.9.5.1 事故风险调查

本工程主要风险事故为化学品泄漏和突发事件引发火灾爆炸等，其中少量化学品泄漏事故较为常见，也存在一定的突发事件引发火灾爆炸事故的可能性。发生化学品泄漏事故的原因，多由于违反操作规程、设备构件失灵、密封不合格等原因所造成，经资料统计其出现事故的概率见表 5.9-20。

表 5.9-20 主要事故发生概率

事故名称	事故类别	事故概率（次/年）
管道、阀门、输送泵、贮罐等密封不严	跑、冒、滴、漏	易发
管道、贮桶等损坏发生泄漏	少量泄漏	1.0×10^{-3}
违反规程操作造成管道、阀门、贮桶等破裂	重大泄漏	$1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-5}$
管道、贮桶等出现重大火灾爆炸事故	爆炸	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-7}$

5.9.5.2 事故风险评价

通常风险定义为：风险(危害/时间)=事故发生概率（事故/单位时间）×危害程度（危害每次事故）

根据所计算内容的特点，在具体计算过程中，按照以下计算事故风险值。对于泄露事故可采用下式进行计算：

事故风险（死亡人数/年）=半致死百分率区人口数×50%×事故发生概率×出现不利天气概率

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件有很多，事故发生的天气条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。通常事故危害所至风险水平可分为最大接受风险水平和可忽略水平。下表列出了一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平。

表 5.9-21 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值

机构/研究者	最大可接受水平（a-1）	可忽略水平（a-1）	备注
瑞典环境保护局	1×10^{-6}		化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10^{-6}	1×10^{-8}	化学污染物
英国皇家协会	1×10^{-6}	1×10^{-7}	
Miljøstyrelsen（丹麦）	1×10^{-6}		化学污染物
Travis 等（美国）	1×10^{-6}		

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其他活动中，各种风险水平及其可接受程度见下表 3。一般而言，环境风险值的可接受程度，对有毒有害工业，以自然灾害风险值，即 $10^{-6}/a$ 为背景值。

表 5.9-22 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/a）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	损伤危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为这种事故投资加以预防

根据胡二邦主编的《环境风险评价使用评价方法》，化工行业风险值为 8.33×10^{-5} 。从前面的风险分析结果可知，当化学品发生泄漏时，不会造成厂外附近居民区人员死亡，其危害程度较小，根据类比调查，本项目重大风险事故的发生概率在 1.0×10^{-5} 次/年以下。

5.9.5.3 风险事故情形设定内容

储罐中的风险物质在储存及使用过程中会因操作不当或罐体、管道破裂引起泄露。泄漏的物料一方面泄漏物料挥发产生的有害气体对环境空气质量造成影响，危害人体健康；一方面会下渗污染土壤及地下水，随地表径流进入地表水，对地表水环境产生影响。

5.9.5.4 最大可信事故确定

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中对环境（或健康）危害最严重的重大事故。结合工程全过程生产及储运分析和物料毒性分析，根据风险识别，本项目涉及多种危险化学品的储存和生产，从化学品事故发生的概率来分析，因泄漏后扩散引起大气环境污染的事故比因泄漏后发生火灾、爆炸的事故要多 10~100 倍，而且火灾、爆炸事故造成的危害范围基本集中项目区域范围内，其危害评价属于安全评价范围，而因泄漏且未燃爆进而扩散至厂区以外区域，属环境污染，因此本项目将丙酮储罐泄漏事故和硝酸（68%）储罐泄漏事故作为最大可信事故。

5.9.6 源项分析

5.9.6.1 事故源项分析

本次环评采用事故树（ETA）分析项目储存及生产过程中的潜在环境风险，见图 5.9-2 和图 5.9-3。



图 5.9-2 项目储存系统事故树分析

由上图可见，如果系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。



图 5.9-3 项目生产系统事故树分析

由上图可见，如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。

5.9.6.2 事故源强分析

(一) 物质泄漏量计算

参照《环境风险评价实用技术和方法》中化工、石化行业事故风险评价与管理中关于典型泄漏的简化确定方法及国内化工行业泄漏事故的调查，假设本项目风险事故源项为储罐因管道、阀门或罐体破损而泄漏。因项目厂区内应设有相应的监控装置与应急措施，故一旦有事故发生，应立即采取措施封闭泄漏口，并将已经漏出的化学品导入事故收集池内。

液体泄漏速率 Q_L 用柏努利方程计算：

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

式中：

Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa，；

P_0 —环境压力，Pa，；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；

g —重力加速度，9.8m/s²

h —裂口之上液位高度，m。取值 5；

C_d —液体泄漏系数，本次取 0.65；取值参考下表 5.9-23；

A —裂口面积，m²，按照 100%管径破裂计算。取值为 0.00196m²。

表 5.9-22 液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

注：来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F。

根据工程设计资料，风险物质各储罐储存参数见下表。

表 5.9-23 液体储罐参数

储存位置	物料名称	温度/压力	容器尺寸/mm	泄露孔径	储存容器
储罐区	丙酮	常温/常压	Φ5000×6000	DN10	固定顶罐类
	乙酸乙酯	常温/常压	Φ5000×6000	DN10	固定顶罐类
生产装置区	硝酸	常温/常压	Φ4000×5000	DN10	固定顶罐类

表 5.9-24 泄漏事故源项参数和预测源强计算结果一览表

事故项	泄漏系数 Cd	裂口面积 (m ²)	密度 (kg/m ³)	介质压力 (Pa)	环境压力 (Pa)	液位高度 (m)	泄露速率 (kg/s)
丙酮	0.65	0.0000785	789.9	24000	101325	3	0.65
乙酸乙酯	0.65	0.0000785	900	26460	101325	3	0.69
硝酸	0.65	0.0000785	1410	34545	101325	2.5	0.86

储罐泄漏状况由企业事故防范措施以及厂方的应急处理能力确定，通常发生泄漏事故后及时报警、堵漏等措施后，本次评价以 15 分钟内可控制泄漏，则风险物质泄漏量计算结果

如下。

丙酮泄露量=泄露速率×泄漏时间=0.65kg/s×900s=585kg;

乙酸乙酯泄露量=泄露速率×泄漏时间=0.69kg/s×900s=621kg;

硝酸泄露量=泄露速率×泄漏时间=0.86kg/s×900s=774kg。

(二) 泄漏液体蒸发源强

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1、热量蒸发估算

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

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

式中：

Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——泄漏液体沸点，K；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体汽化热，J/kg；

λ ——表面热导系数，W/m·K；

α ——表面热扩散系数， m^2/s ；

t ——蒸发时间，s。

2、质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times (M / (R \times T_0)) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

a, n ——大气稳定度系数;

p ——液体表面蒸气压, Pa;

R ——气体常数; J/mol·K;

T_0 ——环境温度, K;

u ——风速, m/s;

r ——液池半径, m。

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

表 5.9-25 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

注: 来源于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F。

假定丙酮、硝酸 68% 储罐破裂后发生泄漏, 于储罐区围堰内形成液池, 按照液池最低厚度为 1cm 计算, 形成液池半径分别为 3m、2m, 面积分别为 28.26m²、12.56m²。经查询物质 MSDS, 丙酮、硝酸 (68%) 在常压下的沸点分别为 56.5℃、120.5, 高于储存时的环境温度 (储存温度), 该事故情形下的风险源强为形成液池后的质量蒸发。

表 5.9-26 液体泄露事故蒸发源强一览表

风险事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄露时间	最大释放或泄露量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
储罐泄露	储罐	丙酮	大气	0.65	15 分钟	585	0.38	丙酮
	生产装置区	硝酸 (68%)	大气	0.86	15 分钟	774	0.23	硝酸雾

5.9.6.3 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放源项

1、火灾爆炸事故有毒有害物质释放

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F 事故源强计算方法, 本项目根据表 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例。

2、燃烧过程中产生伴生/次生污染物

有机物燃烧后主要产物为二氧化碳和水, 其他产物为一氧化碳, 一氧化碳排放速率

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 事故源强计算方法中的油品，按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

经计算，不完全燃烧产生的一氧化碳量为如下。

表 5.9-27 泄漏火灾事故参数选取及事故源强

物质	液体泄漏量	碳的含量	不完全燃烧值	CO 产生量，kg/s
丙酮	585kg	62%	1.5%	0.014

5.9.6.4 地表水环境风险事故源项分析

项目附近主要地表水体为沮河。本项目发生事故时若风险防控措施失效，在同时发生降雨等最不利情况下则事故废水将通过园区雨水管道流入沮河。

5.9.6.5 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。

5.9.7 风险预测与评价

5.9.7.1 泄漏爆炸事故风险分析

一旦车间内丙酮、乙酸乙酯泄漏爆炸，由于爆炸温度、爆炸压力、爆炸应力较大，将形成巨大的冲击波，波及范围较大。根据上述预测计算结果分析，本次评价以丙酮泄漏为例爆炸损害半径采用 TNO 关系式进行计算，即：

$$R(8) = C(8) \times (NL0)^{1/3};$$

式中：R(8)——影响范围的半径；

C(8)——经验常数，从重到轻分别为 0.03、0.06、0.15、0.4；

L0——化学性爆炸时的爆炸能量；

N——效率因子，取 10%。

经计算，项目氯甲烷泄漏爆炸影响范围的半径由重到轻分别为 79m、158m、395m、

1052m，具体对应的损耗程度见表 5.9-25。

表 5.9-25 项目发生爆炸时的影响范围

影响范围	距离/m	对建筑物的损耗	对人体损害
损害范围	79	重创建筑物	1%死于肺部损害；>50%耳膜破裂；>50%被抛射物砸伤
损害范围	158	对建筑物造成外表损伤或可修复的破坏	1%耳膜破裂；1%被抛射物砸伤
损害范围	395	玻璃破坏	被飞起的玻璃损伤
损害范围	1052	10%玻璃破坏	被飞起的玻璃损伤

根据表 5.9-25 中分析，项目氯甲烷泄漏爆炸后主要的重影响范围为以爆炸点为中心的 79m 范围内为重伤区，79m 到 158m 范围内为较重伤区，158m 到 1052m 范围内皆有可能受到轻伤。项目选址位于远安县鸣凤镇万里化工园，500m 范围内无居民聚居点，项目丙酮发生风险爆炸不会对周边环境敏感点造成太大影响，但会由于事故链锁效应和伴生风险，对周边环境造成不利影响。在采取相应的风险防范和应急处理措施情况下，可将环境风险控制在可接受范围内。

5.9.7.2 火灾事故风险分析

项目次生/伴生风险主要为：发生火灾爆炸事故时，不完全燃烧引发的次生/伴生危害，不完全燃烧产物为 CO 等。

CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响暂无定论。

应急处理：应迅速撤离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；合理通风，加速扩散；喷雾状水稀释、溶解，构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。

项目在发生火灾事故时，将所有消防尾水妥善收集，引入事故池暂存，待事故结束后，对事故池内废水进行监测分析，根据水质情况采取相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体。本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

5.9.7.3 地表水事故风险分析

项目废水收集后经污水处理站处理后纳管进入远安城市工业污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）各储罐区按规范设置围堰及收集池，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

（2）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于事故应急池，再分批打入污水站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后排放。

（3）企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。

（4）污水处理站做好防渗措施，同时加强污水处理站的管理和维护，减少污水处理站的事故排放。

5.9.7.4 地下水事故风险分析

项目区域储罐区、甲类车间、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、甲类仓库、危险废物暂存间等均进行了防渗，正常情况下项目运行对地下水的影响非常小；但在非正常工况下，污染泄漏后若不即使采取措施，污水泄漏会对地下水产生明显不利影响。企业应保证对项目各生产车间、污水处理站每月进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施；按计划定期做好周边地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局远安分局、宜昌市生态环境局备案；提前做好应急规划，以防万一。

5.9.7.5 大气环境事故风险预测

经源强计算分析，项目发生丙酮储罐泄漏事故时，将挥发有机废气丙酮，短期内对周边环境空气质量造成一定的影响，事故状态下泄露液体中有害物质蒸发量共 0.38kg，项目距周边最近居民点最近距离超过 2000m，废气污染物经扩散传播至居民点，短期造成大气环境质量的降低，对惠岗村居住人群会造成一定影响，此种不利影响是短暂的，发生事故时，建设单位相关负责人第一时间通知并将附近居民转至安全区并采取有效防控措施。因此泄露事故造成的废气污染物排放对大气环境的影响是可控的。

此外，为进一步降低项目环境风险对周围环境的影响，建设单位应加强罐类设施的安全检修、操作，将泄漏事故发生的概率降至最低，并且进一步完善罐区的应急防范措施，将水喷淋吸收液储罐泄漏事故发生的概率降至最低，尽量减小液体泄漏对大气环境造成的影响。

5.9.7.6 地质灾害事故风险分析

地质灾害主要是由不良地质影响，一般情况下不会发生地质灾害，主要是生产建设过程中对厂区周边山体的过度开发及强暴雨的情况下可能引发的山体坍塌、滑坡、泥石流等地质灾害事故。发生山体坍塌、滑坡、泥石流的地质灾害事故时，可能会对厂区内三氯化磷、液氨、32%液碱、甲基二氯化磷等危险化学品的储存装置和生产装置造成破坏，可能导致三氯化磷、液氨、32%液碱、甲基二氯化磷等危险化学品发生泄露，随山体坍塌、滑坡、泥石流等进入地表水体、或者挥发进入空气、或者下渗污染土壤和地下水等。为减缓地质灾害事故危险，项目应在开工建设前做好地质灾害调查、勘察与评价工作，编制地质灾害危险性评估报告，在建设过程中做好周边山体边坡的开挖和维护工作，采取削坡减载、挡土墙、砌体护坡、排水沟、植树种草等措施，同时建立地质灾害监测预报系统，加强日常管理，重点对储罐区、甲类仓库、生产车间、周边山体边坡及高陡坡区域进行巡查。采取以上措施后，能将地质灾害事故风险降到最低程度。

5.9.8 环境风险防范措施及应急要求

1、安全管理制度

建设单位应针对生产特点，制订出安全生产管理制度，并不断修订更新。《安全生产管理制度》应包括安全生产责任制和安全生产管理制度两部分内容，其中安全生产责任制明确公司各级人员的安全生产职责；安全生产管理制度应包含安全教育、工艺操作、防火防爆仓库安全管理、安全检修制度、事故管理等安全生产的各方面内容，以《安全生产管理制度》全面指导监督企业的安全生产，防止事故的发生。

2、总图布置和建筑安全防范措施

项目厂区的总平面布置及各装置区内平面布置均应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应的规定要求，满足安全及消防要求。厂区内建、构筑物应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）要求设置防雷保护装置，按国家规范考虑抗震构造措施。

3、运输事故中应急措施

①尽快报警。发生泄漏施工，及时向 119 指挥中心报告险情，做好处置准备。及时向领导报告，做好相关职工、群众的疏散工作，并设法采取相应的果断措施，使泄漏事故尽快得到控制；

②正确处置。运输的原辅料若具有毒害性，在处理事故过程中，一定要采取积极慎重措施，尽可能降低毒害性物品对人的伤害；

③做好防护。现场施救人员还应根据有毒物质的特征，穿戴好防护工具，防止毒物通过呼吸道、皮肤进入人体。

4、工艺设计安全防范措施

生产装置（设施）应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中应采用的主要安全防范措施如下：

①从原料输入加工直至产品输出，所有可燃物料及有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。

②重视仪表自动控制系统的应用，装置加工和主要物料储运过程控制采用分散型控制系统（DCS）系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

③在装置区可能有可燃性气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止可燃气体积聚，并设置可燃气体报警器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防站。

④生产区、储罐区等内配套安装氯甲烷、乙醇浓度检测报警装置，报警信号送到控制室和消防站。

按区域分类有关规范在生产区内划分危险区。危险区内安装的电气设备按相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均接地。

⑤项目涉及大量易燃、自燃物质，长时间停车时应当对系统进行排空、清洗、置换操作，防止混入空气自燃、自热发生危险。

⑥装置液位计接口、压力表和压力传感器接口应当设置专用阀门，方便维修更换。较大的储罐底阀宜设置为双阀，降低阀门损坏的可能性。较大的可燃液体储罐的进出口管道应当设置膨胀节、钢丝软管等柔性连接，防范储罐沉降导致管道受损泄漏。

⑦除必须外，输送物料管线宜采用法兰连接，跨越道路的管线应采用焊接不应设置法兰连接。

⑧生产过程中进行氯甲烷、液氨钢瓶更换时，应先关闭瓶阀和控制阀，待钢瓶更换完成后，再行打开瓶阀和控制阀。

5、物料泄漏火灾与爆炸事故防范措施

根据造成物料泄漏火灾或爆炸事故发生的条件，其防范措施主要通过防止泄漏、控制热源和规范管理等三方面来实现，具体措施为：

①厂区内的原料输送系统、储罐需委托专业公司进行安装和铺设，尤其各连接法兰及阀门务必保证良好的气密性；

②原料输送管线、储罐距邻近建筑防火距离须满足《建筑设计防火规范》要求；

③按相关规定划分危险区，项目危险区主要为预处理车间、危化品库等，区内电器设备应按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表，防爆等级不低于相应设计规范的要求；

④厂区消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》等要求；

⑤建筑物之间保证足够的安全距离，防爆区内严禁有地下空间，以免造成易燃气体积聚；

⑥在厂区内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点安装检测器，包括可燃气体探测器、有毒气体探测器，在可燃气体、有毒气体宜聚集场所，采用固定式探测器；临时检测可燃气体、有毒气体场所，配备移动式气体探测器。在有可能着火的设施附近设置感温感烟火灾报警器；

⑦工作人员严禁携带火柴、打火机等火种进入生产区内，生产区内严禁吸烟；

⑧提高操作、管理人员的业务素质，加强其岗位培训，操作人员岗位培训合格者方可上岗；

⑨加强对输送管道的日常管理和检修；定期对输气管道、阀门和连接法兰等容易发生泄漏的部位进行检查，发现轻微泄漏事故或怀疑有泄漏时，应立即进行维修；

⑩项目应在生产区内配套安装氯甲烷浓度检测报警装置。

6、“三废”处理设施事故防范措施

①设置雨水排水口可控阀门。

②如发生废水、废气处理装置事故时，应及时停止生产装置，并对处理装置进行检修；待“三废”装置正常运行后，方可将生产装置重新开启。

③为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保装置也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

④定期对环保装置进行检查，确保处理系统正常运行。

7、事故池设置

参照《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）等相关标准、技术规范要求，事故应急池有效容积应不小于：

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

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本项目 V_1 取 30m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ； V_2 取 0m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 m^3 ； V_3 取 29m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

本项目最大可信事故状态下泄露液体将产生污染区域清洗废水，根据事故源强分析可知，事故状态下泄漏液体污染区域面积约为 28.26m^2 ，地面冲洗用水量按 $200\text{L}/\text{m}^2$ 计，清洗废水产生量 5.65t ，清洗废水进入事故池，因此 $V_4=5.65\text{m}^3$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；项目厂区内设置有单独的雨水收集沟，事故状态下雨水不进入该收集系统，因此 V_5 取 0m^3 。

依托合理性分析：

因此，本项目事故储存设施总有效容积应为 $(30+0-29.5)+5.65+0=6.65\text{m}^3$ ，本项目事故废水依托湖北吉星化工公司厂区内已建设事故池一座，总容积为 1320m^3 ，甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目事故废水量为 672m^3 ，本项目新增 6.65m^3 ，依托后事故废水量共 678.65m^3 ，可以满足事故废水的收集需求。

项目环境风险事故池设置和使用要求如下：

- 1) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- 2) 事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- 3) 事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 $1/3$ ，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；

4) 自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；

5) 当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

8、初期雨水收集池

本项目初期雨水参照宜昌市暴雨强度公式进行计算，根据宜昌市住房和城乡建设局发布的《关于执行新修订宜昌城区暴雨强度公式和设计暴雨雨型的通知》，宜昌市短历时暴雨强度分公式为：

$$q = \frac{167A}{(t+b)^n}$$

表 5.9-26 宜昌暴雨强度分公式参数一览表

P(年)	单位：mm/min			单位：L/s/hm ²		
	A	b	n	167A	b	n
2	30.156	20.065	0.845	5036.052	20.065	0.845
3	27.554	19.165	0.784	4601.518	19.165	0.784
5	24.37	18.215	0.711	4069.79	18.215	0.711
10	16.257	14.233	0.59	2714.919	14.233	0.59
20	13.244	11.3	0.521	2211.748	11.3	0.521
30	12.038	9.944	0.486	2010.346	9.944	0.486
50	10.705	8.386	0.442	1787.735	8.386	0.442
100	9.055	6.408	0.386	1512.185	6.408	0.386

本项目重现期按 P=2 年计算，则计算得暴雨强度为：q=368.69L/S/hm²，本项目雨水汇水面积按照 3225m² 计，初期暴雨按 10min 计算，经计算得初期雨水产生量为 368.69*0.00325*15*60/1000=1.078m³。

依托合理性分析：

本项目初期雨水依托湖北吉星化工公司厂区内已建设初期雨水收集池一座，总容积为 1800m³，甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目初期雨水量为 1393.65m³，本项目新增 1.078m³，依托后初期雨水量共 1394.728m³可以满足初期雨水的收集需求，初期雨水收集池位于厂区内地势低洼处。项目用地范围内的初期雨水经重力流汇入初期雨水收集池。

综合分析，项目初期雨水收集池能够满足生产需求。

9、事故应急监测

建设单位应委托专门的第三方环境监测机构定期对全厂环保设施进行监测，并负责在事故情况下的应急监测，建立完备的工业污染物排放技术档案。在环境风险事故的应急救援中，由安全环保部门负责事故现场及扩散区域内毒物监测工作的指挥以及污染事故的调查处理，为事故的处置提供技术支持。其主要任务为负责现场监测布点、采样，鉴别污染物种类、排放量、浓度、危害性及可能产生的影响，提出减轻危害的技术措施等；制定跟踪监测计划，对发出和解除污染警报的时间、区域提出建议。

10、地质灾害事故风险防范措施

为减缓地质灾害事故危险，项目应在开工建设前做好地质灾害调查、勘察与评价工作，编制地质灾害危险性评估报告，在建设过程中做好周边山体边坡的开挖和维护工作，采取削坡减载、挡土墙、砌体护坡、排水沟、植树种草等措施，同时建立地质灾害监测预报系统，加强日常管理，重点对储罐区、甲类仓库、生产车间、周边山体边坡及高陡坡区域进行巡查。采取以上措施后，能将地质灾害事故风险降到最低程度。

11、风险应急预案

环境风险应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。项目应根据具体情况，成立事故应急救援小组，制定事故应急预案（应急预案纲要见下表），配备必要的应急设备，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。环境风险事故应急预案纲要见下表。

表 6-2 突发事故应急预案编制要点

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、储存区、罐区
4	应急组织	厂指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施设备与材料	(1)防有毒有害液体物质泄漏事故应急设施、设备与材料，主要为截止阀、流量检测和检漏设备等； (2)防有害液体物料挥发物外溢、扩散，主要是配备防护服、防手套及防毒面具等防护装备以及急救医药器械等； (3)防有毒有害物质下渗应急设施、设备与材料，主要为设置导流槽及收集池，地面防渗等。

7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.9.9 环境风险评价结论

综合上述分析，项目生产过程中涉及的危险物质包括丙酮、乙酸乙酯、硝酸等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险潜势为III级（大气）、I级（地表水、地下水），项目评价工作等级为二级（大气）、简单分析（地表水、地下水）。项目位于工业园区，环境敏感性较低，建设单位在全面落实项目风险事故应急预案及强化项目风险管理的情况下，项目的环境风险水平是可以接受的。风险自查见表 5.9-41。

拟建项目环境风险评价自查表见表 5.8-26。

表 5.8-26 本项目环境风险评价自查表

工作内容			完成情况							
风险调查	危险物质	名称	丙酮	乙酸乙酯	硝酸 68%					
		存在总量/t	30	30	40					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人					5km 范围内人口数 10520 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						0 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 ☐
风险识别	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				
	地表水	最近环境敏感目标 _L ，到达时间 _h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 _{6d}				
		最近环境敏感目标 _L ，到达时间 _d				
	重点风险防范措施		1.生产装置设紧急联锁、报警设施及紧急停车系统； 2.厂区设三级防控体系，罐区设围堰及切断阀，事故废水收集管网连通厂区应急事故池（容积为 1280m ³ ）； 3.项目生产车间、丙酮、乙酸乙酯储罐基础、卸车区等作重点防渗，防渗性能为等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。			
评价结论与建议		（1）项目运行过程中存在着危化品泄漏等风险，因此，建设单位应严格制定并认真落实项目拟采取的环境风险措施及评价所提出的进一步完善措施和对策，并不断完善风险事故应急预案，以最大限度的降低和控制风险事故对周围环境的影响程度和影响范围。在认真落实拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，其环境风险是可以接受的。 （2）建设单位应通过加强防范措施及制定相应的应急预案并定期演练，可以最大程度的减少风险事故的发生，减少风险事故发生对环境与人身健康的不利影响。				

注：“☐”为勾选项，“”为填写项。

5.10 运营期碳排放影响

5.10.1 碳排放核算

（1）核算方法

拟建项目属于化工行业，根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《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），同时结合《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），拟建项目运营期碳排放影响分析如下：

（2）源项识别

本评价依据《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）主要开展二氧化碳（CO₂）排放环境影响评价。

拟建项目碳排放源项如下：

①净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放：企业消费的净购入电力和净购入热力（蒸汽）所对应的电力或热力生产环节产生的 CO₂ 排放。

（3）源强核算

根据 GB/T32151.10-2015 温室气体排放量：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧}, i} + E_{\text{过程}, i} + E_{\text{购入电}, i} + E_{\text{购入热}, i} - R_{\text{CO}_2 \text{ 回收}, i} - E_{\text{输出电}, i} - E_{\text{输出热}, i})$$

式中：

E——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}, i}$ ——核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}, i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体的排放总量，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入热}, i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$R_{\text{CO}_2 \text{ 回收}, i}$ ——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳排放，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出电}, i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出热}, i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨 CO₂ 当量（tCO₂e）；

i——核算单元编号。

①购入和输出的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

拟建项目不涉及输入热力、输出电力和热力，因此仅计算购入电力消费引起的 CO₂ 排放，公式计算：

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}}$$

$$E_{\text{CO}_2 \text{ 购入热}} = AD_{\text{购入热}, i} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}, i}$ ——核算单元购入的电力消费引起的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 购入热}, i}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{购入电}, i}$ ——核算期内核算单元 i 购入的电力，单位为兆瓦时（MW·h）；

$AD_{\text{购入热}, i}$ ——企业净购入的热力消费，单位为 GJ（吉焦）；

EF_电——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 CO₂ 每兆瓦时（tCO₂/MW·h），本次根据 2012 年国家发改委发布的国家电网排放因子，取 0.5257tCO₂/MWh。

EF_{热力}——热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/GJ，本次取 0.11tCO₂/GJ。

以质量单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

式中：

AD_{蒸汽}——蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st}——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st}——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别参考表 GB/T32151.10-2015 表 B.7、B.8。

项目全厂净购入电碳排放情况见下表。

表 5.10-1 净购入电碳排放量核算一览表

项目指标	AD _{购入电} （MW·h）	EF _电 （tCO ₂ /MW·h）	E _{购入电} （tCO ₂ ）
全厂	480	0.281	335.203

本项目 RCO 燃烧装置不使用天然气燃烧辅热，采用电加热辅热。

综上所述，拟建项目温室气体排放总量为 335.203tCO₂/a。

5.10.2 碳排放水平

本次从单位能耗碳排放 Q_{能耗}、单位产品碳排放 Q_{产品}、单位工业总产值碳排放 Q_{工总} 进行分析，因区域考核年碳排放强度及区域碳达峰年落实到区域年度碳排放总量尚未制定，本次不予评价。

表 5.10-2 项目基本情况一览表

项目	G _{能耗} （t 标煤）	G _{产品} （t）	G _{工总} （万元）	单位产品综合能耗（tce/t）
全厂	90.351	1000	8100	0.0903

表 5.10-3 项目碳排放绩效一览表

项目	Q _{能耗} （tCO ₂ /标煤）	Q _{产品} （tCO ₂ /t）	Q _{工总} （tCO ₂ /万元）
全厂	0.9018	0.1223	0.1003

5.10.3 碳排放控制措施

项目碳排放主要来自新增设备用电及供应蒸汽，为达到一定的碳减排效果建议采取措施如下：

1. 选用高效、节能型电气设备；

2. 规划缩短动力管线，减少敷设长度；

3. 碳排放管理。按照湖北省和宜昌市的碳排放强度控制目标、碳达峰行动方案，鼓励企业碳排放+智能化、清洁化、循环化发展，从碳源头、排放等途径采取控制措施，降低碳排放量等。

4. 鼓励企业进一步开展碳捕获、利用与封存等，切实减少项目碳排放。

5.10.4 相关说明

目前湖北省不属于环办环评函〔2021〕346 规定的试点区域，湖北省尚未发布“两高”项目环评开展试点地区。本次碳排放源强核算仅进行初步核算，在后续相关碳排放试点及碳排放核算以及减污降碳等具体实施方案出台后，建设单位应按照相关要求进行减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用，并根据实际核算情况，制定多污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制方案。

6 环境保护措施及可行性论证

建设项目所采取的污染治理措施技术经济论证，主要是应用工程学和经济学原理，对“三废”污染源终端排放的污染物所拟采取的污染治理措施，从技术上的可行性、先进性和适用性，经济上的合理性、效益性以及在建工程项目建设上的必要性、协调性进行分析与论证，为建设项目的环境污染治理设计提供科学依据。

6.1 施工期污染防治措施

该项目在施工建设期不可避免地会带来一些环境问题，必须有相应的污染防治措施，以免对环境造成不应有的危害。

（1）应在工地四周设置护围屏障，以降低噪声、粉尘对环境的影响。

（2）对施工期开挖土方，建筑材料装卸、使用和运输过程产生的粉尘、扬尘污染，应经常保持和维护施工道路路面的清洁、湿润以减少车辆产生的扬尘污染。

（3）尽可能选用低噪声的施工机械，噪声强度大的机械应远离居民生活区设置，同时要按照有关规定对打桩机、空压机等施工机械的作业时间严格控制。

（4）施工中的废弃物、建筑垃圾等应由市政渣土部门统一处理，不允许随意乱堆，弃入水体或侵占农田。

（5）施工过程中产生的生产废水不外排，生活污水主要依托周边现有的卫生设施处理后经园区污水管网截流进入余家湖污水处理厂处理。

（6）工程施工应尽可能减少植被破坏面积，对施工临时性占用的农田，应及时复垦还耕。

（7）为避免扬尘，要求施工单位加强管理建材堆放，采取外购商砼，减少由混凝土拌和产生的粉尘。

因此，只要施工单位从技术、管理两方面推广“文明施工”，加强环境保护意识，本工程在施工期间将对环境所产生的影响可控制在允许的范围内。

6.2 营运期废气处理措施

6.2.1 废气收集、处理系统概述

项目营运期间产生的脱水工艺丙酮废气、丙酮回收工艺冷凝废气、乙酸乙酯回收工艺冷凝废气经密闭管道收集（收集效率按 99.5%计）后依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。硝酸稀释过程产生的硝酸雾废气依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。

本项目的 RCO 装置为活性炭吸附脱附电加热式 RCO 催化燃烧装置

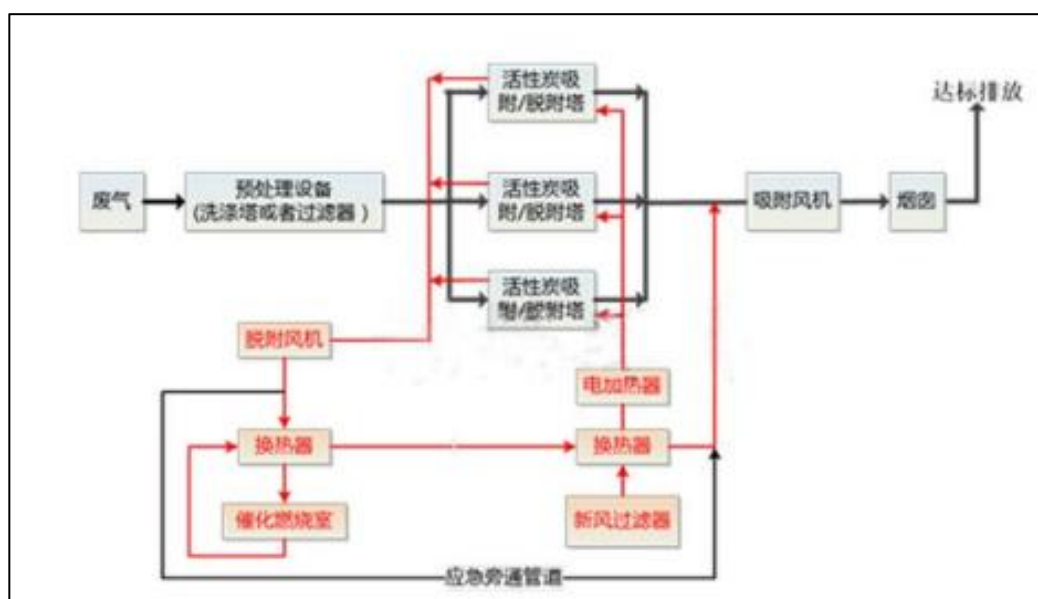


图 6.2-1 活性炭吸附脱附电加热式 RCO 催化燃烧装置工艺流程图

（1）预处理装置

工业生产产生的有机废气可能会含有少量的粉尘，因此在废气进入活性炭吸附装置前还需进行预处理作业，不然的话会堵塞活性炭的微小孔洞，直接会影响活性炭的吸附效果。预处理采用的设备为干式过滤器，一般分两级过滤（G4 初效+F5 中效），同时具有容尘量大、阻力小等特点。

（2）活性炭吸附原理

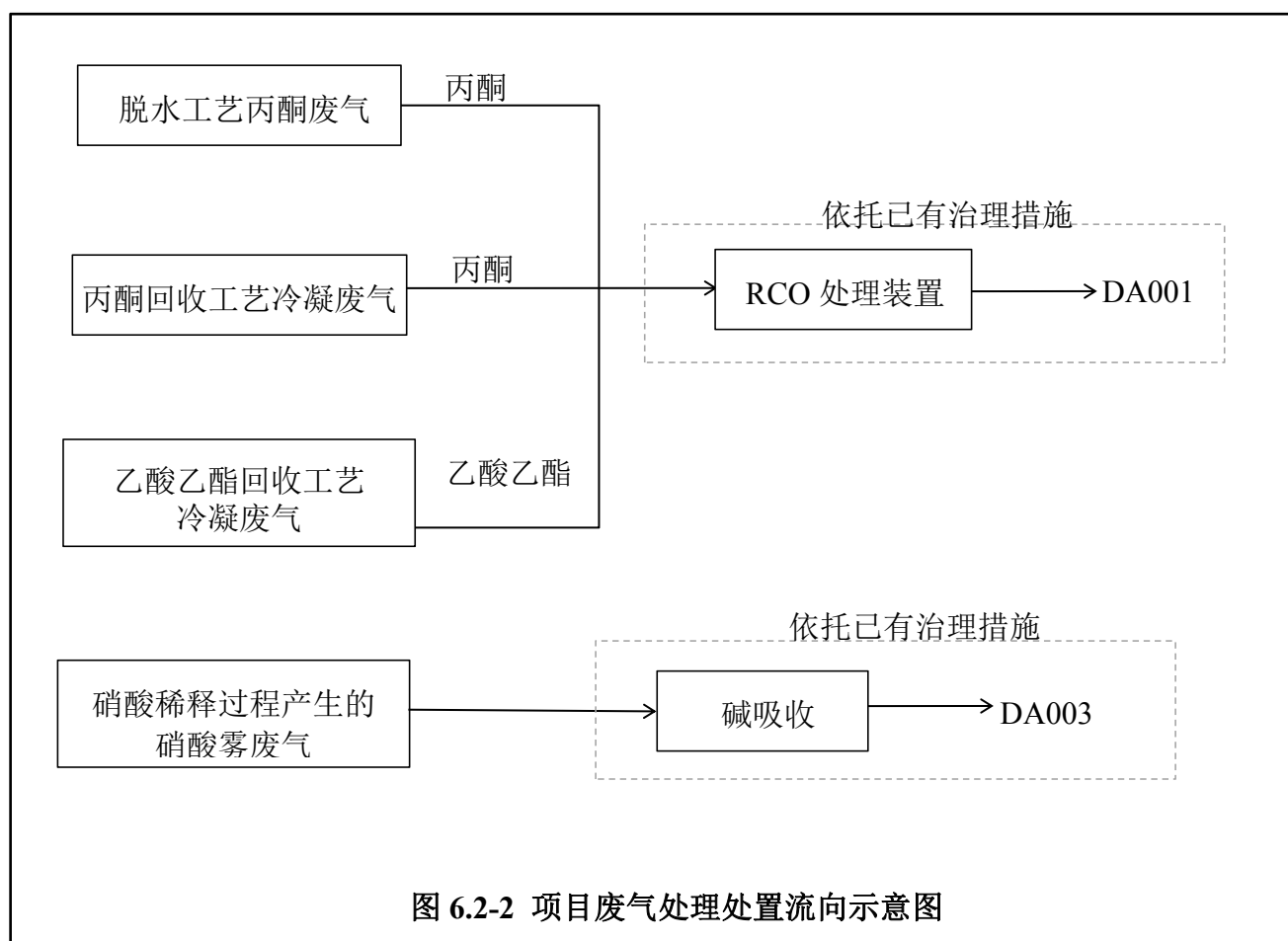
工业废气粉尘在经过前面的预处理后，有机废气通过进入活性炭吸附/脱附塔进行吸附处理。吸附脱附塔是利用具有大比表面积的活性炭，有效地将有机溶剂吸附在活性炭外表面，以去除废气中的有机物，并达到净化气体的作用，经活性炭处理后的洁净气体，经过除尘风机、烟囱高空排放。

（3）活性炭脱附阶段

而当活性炭吸附废气饱和后，自动切换到脱附模式控制，并启动脱附风机对该吸附床进行脱附。脱附时由风机引入的新鲜空气，首先会经过换热器和电加热室进行预先加热，将新鲜空气加热至接近 120℃时会自动进入活性炭床，在活性炭床受热后，这时活性炭吸附的有机溶剂就会被解吸脱附出来。

（4）催化燃烧阶段

由活性炭脱附出来的废气流量小、浓度高，经过风机送入到换热器，然后进入到预热器，在电加热器的加热作用下，使气体温度提高到 200-300℃左右，这时再进入催化燃烧床。促使有机废气气体在催化剂的作用下发生无焰燃烧，经燃烧被氧化为 CO₂ 和 H₂O，并同时放出大量的热能，当气体温度再进一步升高，该高温气体再经过催化燃烧室前的换热器预热未经处理的有机气体，从换热器出来的气体再通过新风入口的换热器，对脱附新鲜空气进行加热。两处换热器正常工作后，电加热设备可停止加热，节约能耗。最终气体就会通过烟囱引至高空排放。



6.2.2 正常排放

根据前述工程分析，项目 DA001 排气筒出口处的污染物 VOCs 的排放浓度及排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；丙酮的排放浓度及排放速率能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表 6 废气有机特征污染物及排放限值”。项目 DA002 排气筒出口处的污染物硝酸雾（氮氧化物）的排放浓度及排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

6.2.3 非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“非正常排放，是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。”参考可靠性指标管理方法，可将非正常排放进一步分为计划异常排放、非计划异常排放和一般性污染事故排放。计划异常排放指生产中由于设备设施维护、检修等需要而进行的，经过预先计划并受到控制的，可能产生或将会产生的污染物排放；非计划异常排放是由于认为、设备故障或其他因素造成的，非预先计划或未受到控制的，但未造成排放超标或污染事故的污染物排放；造成污染物超标排放或污染事故的为污染事故排放。针对以上四类非正常工况下的废气排放，结合项目实际情况，应采取不同的处理对策措施：

(1)对于计划异常排放，要求企业生产管理部门在制定生产设备或环保设备等大、小修、定修、临修和设备维护计划及拟定相关作业文件时，应对相关检修、维修项目开展环境风险评估，根据评估的结果制定相应的环境管理方案，内容应包括污染物排放种类、数量、风险控制措施等。环境管理方案必须列入相关作业文件包或项目说明书，经审批后执行。对于环境影响不大的项目可批准执行，但必须加强监控，防止超标排放。对涉及重大环境因素的计划异常排放，可参照安全工作票制度设立环境风险控制工作票，以确保控制环境风险措施到位、责任到人。在正常开车前、停车后均要确保废气处理措施已正常运行一定时间；在对工艺设备进行检修时，一般应在停车状态下，在对不同工艺设备进行检修时应先开启相应连接的废气处理设备；在对废气处理设备进行检修时，应确保在停车状态下，一般每次仅检修一台设备，因此对其内部残余的废气可导入其它正常运行的吸收塔内进行处理。

(2)对于非计划异常排放，其发生的概率相对污染事故排放更大，也不容易控制，员工容易疏忽，稍不注意还容易引发污染事故，因此必须加强控制和管理。企业生产管理和运行部

门应加强对生产过程的环境风险评估，对环境治理设施、有关管路、关系排放的设备、存在隐患的生产工艺环节加强管理和检查，减少非计划异常排放的发生。划异常排放发生后，生产管理和运行部门应及时采取有效措施进行处理，对设备缺陷造成的非计划异常排放，可通过加强设备维护、加强监控巡查、进行技术改进等措施予以改进和消除。在项目工艺生产正常运行的情况下，如某台废气处理设备突发故障（全部同时发生的概率极小，可不考虑），则应迅速、及时进行抢修至恢复正常，短时间内无法恢复正常的需停止生产；对于工艺设备或有关管路出现异常，造成废气泄漏异常排放的，应迅速、及时的进行抢修直至恢复正常，短时间内无法恢复正常的需停止生产，无组织排放的废气通过预处理车间内配置的通风设备进行稀释、对流扩散，以确保不对预处理车间内操作工人造成健康危害。

(3)对于污染事故排放，包括预处理车间排气筒事故性有组织排放和预处理车间事故性无组织排放，对于有组织排放，应迅速的查明事故源，及时进行抢修直至恢复废气达标排放，短时间内无法恢复正常的需停止生产；对于事故性无组织排放，企业应建立事故性排放的防护措施，在预处理车间内备有足够的通风设备，在非露天的预处理车间四侧装足量的排风机，对预处理车间进行换气，降低预处理车间废气浓度，保护职工的身心健康。生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 10.1.2 条规定，VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。本项目生产过程采用全自动化生产，RCO 装置为活性炭吸附脱附电加热式 RCO 催化燃烧装置，本次评价要求建设单位另设置一套备用的活性炭吸附装置，用于 RCO 装置故障维修时使用，其对应的生产工艺设备在其故障或检修时可以及时停止运行，故本次评价要求建设单位在运营过程中应加强 RCO 装置的巡查，使之处于良好运行状态，且应根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 10.1.2 条规定，在 RCO 装置发生故障或检修时，应及时停止生产，待故障或检修处理完成后再同步投入使用。

综上所述，只要企业重视环境保护工作，且生产中配置了必要的和有效的污染治理设施，且与生产工艺设备同步运行，并确保其正常运行，非正常排放的概率极小，出现故障或检修时及时停止运行，一般情况下排放的污染物能够得到较好的控制。

6.2.4 排气筒合理性分析及规范性要求

1、排气筒高度设置的合理性

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991），“工矿企业点源排气筒高度不得低于它所从属建筑物高度的 2 倍，并且不得直接污染邻近建筑物”，拟建项目排气筒高度至少高出排气筒四周存在居住、工作等需要保护的建筑群平均高度的 2/3 倍，“排放各种生产工艺过程中产生的气态大气污染物的排气筒，其高度一般不得低于 15m”。

根据建设单位提供设计资料，项目所在区域生活区建筑物高度不超过 10m，项目的排气筒 DA001 高度 15m，能够满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）要求，其设定合理。

2、排气筒规范化要求

建设单位设定的排气筒根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，排气筒设置有检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、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。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

6.2.5 处理措施可行性分析

项目营运期间产生的脱水工艺丙酮废气、丙酮回收工艺冷凝废气、乙酸乙酯回收工艺冷凝废气经密闭管道收集（收集效率按 99.5%计）后依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。硝酸稀释过程产生的硝酸雾废气依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。

根据前述工程分析，项目 DA001 排气筒出口处的污染物 VOCs 的排放浓度及排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；丙酮的排放浓度及排放速率能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中“表 6 废气有机特征污染物及排放限值”。项目 DA002 排气筒出口处的污染物硝酸雾（氮

氧化物)的排放浓度及排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值。

对照《排污许可证申请与核发技术规范化学纤维制造业》(HJ 1102-2020)表 A.1 排污单位生产单元或设施废气治理可行技术参照表中醋酸纤维类型,有机废气采用 RCO 即催化燃烧法治理属于排污许可技术规范中的可行技术,措施可行。

因此,本项目采取的废气处理方式是可行的。

6.2.6 大气污染无组织控制要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),本项目挥发性有机物无组织排放控制要求如下:

(一) VOC_s 物料储存无组织排放控制要求

- 1) VOC_s 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。
- 2) 盛装 VOC_s 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用 场地。盛装 VOC_s 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。
- 3) VOC_s 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。
- 4) VOC_s 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。
- 5) 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%。
- 6) 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。

7) 挥发性有机液体储罐若不符合 5.2.3.1 条或 5.2.3.2 条规定,应记录并在 90d 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。

(二) VOC_s 物料转移和输送无组织排放控制要求

- 1) 液态 VOC_s 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOC_s 物料时,应采用密 闭容器、罐车。
- 2) 粉状、粒状 VOC_s 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。
- 3) 对挥发性有机液体进行装载时,应符合 6.2 条规定。

（三）工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：

1) 物料投加和卸放

a) 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。无法 GB 37822—2019 6 密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法 密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理 系统。

c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 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 VOCs 废气收集处理系统。

2) 化学反应

a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时 应保持密闭。

3 分离精制

a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气 收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设 备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气， 吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

4) 真空系统

真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空 泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，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 废气收集处理系统。

5) 配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs

物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 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 VOCs 废气收集处理系统。

（四）含 VOCs 产品的使用过程

1) VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 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 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：

- a) 调配（混合、搅拌等）；
- b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；
- c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；
- d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；
- e) 印染（染色、印花、定型等）；
- f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；
- g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。

2) 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 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 VOCs 废气收集处理系统。

（五）其他要求

1) 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

2) 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

4) 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。VOCs 物料的投加和卸放、配料、混合、搅拌、化学合成、发酵培养、离心、过滤、洗涤、蒸馏/精馏、萃取/提取、结晶、沉淀、浓缩、干燥、灌装/分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。

（六）设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 的规定。企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

- a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。
- b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月 检测一次。
- c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。
- d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在 泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。
- e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

（七）敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

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 100mm 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。

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。

3) 对开式循环冷却水系统, 每 6 个月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 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。

(八) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

1) 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。

2) VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

3) 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。

4) 废气收集系统排风罩 (集气罩) 的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3 m/s (行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。

5) 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。

6.2.7 废气治理设施依托可行性分析

本项目脱水工艺丙酮废气 G1、丙酮回收冷凝废气 G2、乙酸乙酯回收工艺废气 G3 产生的丙酮、乙酸乙酯废气依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯项目”已有治理措施, 即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。

硝酸配置过程产生的硝酸雾 G4: 依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯项目”已有治理措施, 即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。

经废气污染物分析, 本项目设置的废气治理风量为 15000m³/h, 丙酮的年排放量为 0.0057t/a, 乙酸乙酯 (以非甲烷总烃计) 的年排放量为 0.0056t/a, 排放浓度为 0.0007mg/m³, 根据《湖北吉星化工公司厂区甲基亚磷酸二乙酯生产技术开发项目环评报告书》工程分析, 二乙酯项目 DA001 排气筒设置的废气治理风量为 15000m³/h, 排放 TVOC 为 0.1379t/a, 本项目产生的丙酮、乙酸乙酯废气依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯项目”已有治理措施, 即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放后排放的丙酮总量为

0.0057t/a，排放速率为 0.048kg/h，排放浓度为 1.6mg/m³；TVOC 排放量为 0.144/a，排放速率为 0.018kg/h，排放浓度为 0.60mg/m³。

硝酸配置过程产生的硝酸雾依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。二乙酯项目 DA003 排气筒只有盐酸雾排放，该治理工序依托后综合风量为 2000m³/h，本项目产生的硝酸雾经治理后排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.0022kg/h，排放浓度为 1.1mg/m³。

根据上述分析，在采取以上处理工艺后，丙酮排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中限值要求（100mg/m³），VOCs 排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中限制要求（120mg/m³），硝酸雾排放浓度参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中氮氧化物限值 240mg/m³，硝酸雾排放浓度也满足相应标准限值。

因此，本项目废气治理措施依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯项目”已有治理措施可行。

6.3 营运期废水处理措施

由工程分析可知，项目排水实行雨污分流制，雨水经路面雨水排放收集口汇入雨水管网；项目运营期间生活污水经化粪池处理后与生产废水一起依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯生产技术开发项目”污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安县城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安县城市工业污水处理厂处理。

6.3.1 项目污水处理设施的可行性

1、工艺简述

公司自建有一套生产废水处理系统，其处理能力为 20m³/d，处理工艺为“pH 调节池+微电解+催化氧化+混凝沉淀”+“A₂/O+二沉池”。废水处理工艺流程见图 6.2-1。

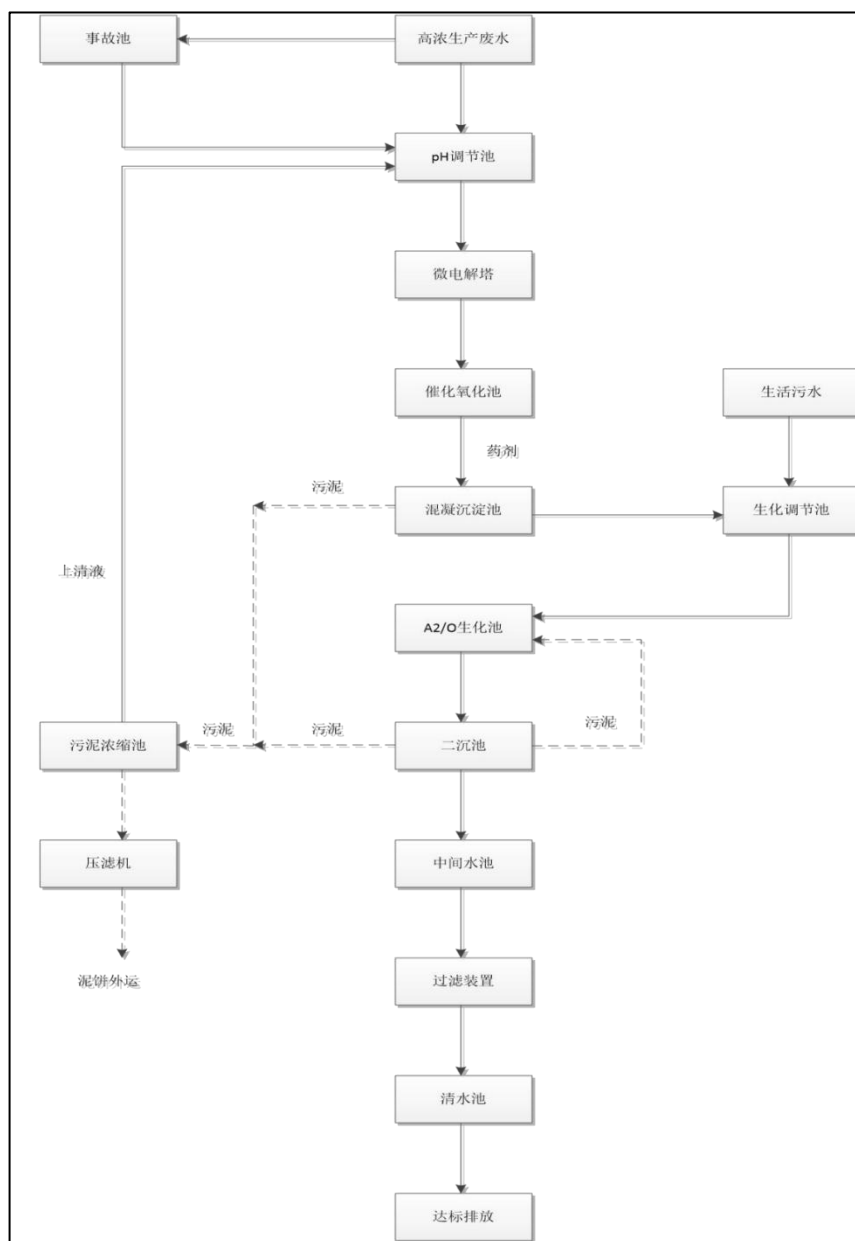


图 6.3-1 其他生产废水处理系统工艺流程图

废水处理工艺流程简介：

(1) PH 调节池：废水通过 PH 调节池时，通过配水装置、水力作用和池容的调节作用使得水量得以调节、水质得以匀化，从而将废水水量和污染负荷波动控制在允许的范围内，并对其进行 PH 调节，保证后续处理过程正常进行。

(2) 微电解装置：微电解法是利用金属腐蚀的原理，形成原电池对废水进行处理的工艺，微电解槽内的填料为球形铁碳填料，该填料具有微电解反应所需的基本元素：Fe 和 C。低电位的 Fe 与高电位的 C 在废水中产生电位差，具有一定导电性的废水充当电解质，形成

无数的原电池，产生电极反应和由此所引起的一系列作用，改变废水中污染物的性质，从而达到废水处理的目的是。

(3) 催化氧化装置：Fenton 试剂的实质是二价铁离子(Fe^{2+})和过氧化氢之间的链反应催化生成 OH 自由基，具有较强的氧化能力，其氧化电位仅次于氟，高达 2.80V，另外，羟基自由基具有很高的电负性或亲电性，其电子亲和能力达 569.3kJ 具有很强的加成反应特性。

Fenton 氧化技术的优点主要有：

① 反应启动快，反应条件温和，在常温常压下就可运行。

② 设备简单，能耗小，节约运行成本。

③ Fenton 试剂氧化能力强，反应过程中可以将污染物无害化，而且氧化剂 H_2O_2 参加反应后剩余物可以自行分解，不留残余，同时铁离子水解而产生的铁的氢氧化物是良好的絮凝剂，可优化处理结果。

④ 运行过程稳定可靠，且不需要特别的维护，操作简单易行。

(4) 混凝沉淀池：混凝沉淀法是向废水中投加一定量混凝剂、助凝剂，使难以自然沉降的污染物和一部分细小悬浮物经过脱稳、凝聚、架桥等反应过程，形成具有一定大小的絮凝体。混凝法的基本原理是在废水中投入混凝剂，因混凝剂为电解质，在废水里形成胶团，与废水中的胶体物质发生电中和，形成绒粒沉降。混凝沉淀不但可以去除废水中的粒径为 $10^{-3}\sim 10^{-6}\text{ mm}$ 的细小悬浮颗粒，而且还能够去除色度、油分、微生物、氮和磷等富营养物质、重金属以及有机物等。废水在未加混凝剂之前，水中的胶体和细小悬浮颗粒的本身质量很轻，受水的分子热运动的碰撞而作无规则的布朗运动。颗粒都带有同性电荷，它们之间的静电斥力阻止微粒间彼此接近而聚合成较大的颗粒；其次，带电荷的胶粒和反离子都能与周围的水分子发生水化作用，形成一层水化壳，有阻碍各胶体的聚合。一种胶体的胶粒带电越多，其电位就越大；扩散层中反离子越多，水化作用也越大，水化层也越厚，因此扩散层也越厚，稳定性越强。废水中投入混凝剂后，胶体因电位降低或消除，破坏了颗粒的稳定状态（称脱稳）。脱稳的颗粒相互聚集为较大颗粒的过程称为凝聚。未经脱稳的胶体也可形成大得颗粒，这种现象称为絮凝。不同的化学药剂能使胶体以不同的方式脱稳、凝聚或絮凝。按机理，混凝可分为压缩双电层、吸附电中和、吸咐架桥、沉淀物网铺四种。

(5) A_2/O 反应：废水在兼氧条件下，被多种兼氧微生物作用，水解为小分子有机物，该过程处理后的废水其 B/C 比能够有效提高。未被完全分解的有机物在后续处理流程中被进一步分解。兼氧出水自流入好氧池内，利用好氧微生物进一步分解有机物，微生物新陈代

谢所需要的氧气由鼓风机和曝气器供给。通过以有机物为营养物微生物自身的生命活动（包括氧化、还原及合成等过程）将吸收的一部分有机物氧化为简单的无机物，将另一部分有机物转化为生物机体，组成新的活性污泥，降解水中有机污染物，从而使污水得到净化。高效过滤装置：进一步降低废水中的悬浮物浓度，保证出水稳定达标。

2、可行性

本项目污水处理站采用的主要工艺为“微电解+催化氧化+混凝沉淀”+“ A_2/O +二沉池”，其中调节、混凝沉淀为《排污许可证申请与核发技术规范化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）表 A.2 排污单位废水处理可行技术参照表中预处理可行技术；其中 A_2/O +二沉池为《排污许可证申请与核发技术规范化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）表 A.2 排污单位废水处理可行技术参照表中生化处理可行技术，催化氧化为《排污许可证申请与核发技术规范化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）表 A.2 排污单位废水处理可行技术参照表中深度处理的可行技术。同时，项目污水处理输送管线采用明管输送。

本项目建成后废水排放量为 $3111.8m^3/a$ （折合约 $9.43m^3/d$ ），依托的 $20t/d$ “微电解+催化氧化+混凝沉淀+ A_2/O +二沉池”污水处理站处理后，废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，可接入市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理，因此本项目废水处理措施可行。

6.3.2 污水处理设施依托可行性分析

湖北吉星化工公司厂区新建有一套污水处理系统，处理能力为 $20.0m^3/d$ ，该公司在建“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”的废水量为 $3564m^3/a$ ，折合约 $10.8m^3/d$ ，本项目产生废水约 $3111.8m^3/a$ （折合约 $9.43m^3/d$ ），本项目依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发项目”污水处理后，污水处理总废水量为 $19.8m^3/d$ ，小于污水处理系统处理规模（ $20.0m^3/d$ ），则污水处理系统处理能力可满足本项目建成后废水处理需求。

项目污水处理系统的处理工艺为“pH 调节池+微电解+催化氧化+混凝沉淀”+“ A_2/O +二沉池”，根据前文废水源强分析，在采取以上处理工艺后，废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，可接入市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。

6.3.3 排污口规范化

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）及省、市生态环境主管部门的有关文件精神，项目污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化整治。

排污口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理，有利于加强对污染源监测管理，逐步实现污染物排放科学化、定量化管理，提高人们环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

- 1) 合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点；
- 2) 对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。
- 3) 按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。
- 4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。
- 5) 规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员进行管理。

6.3 营运期噪声污染防治措施

项目营运期间产生的噪声主要来自甲类车间、公用工程楼、罐区以及环保装置的生产线、泵类等设备噪声，声源强度约 70~85dB(A)，采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声及距离衰减等措施处理。为了尽可能减小项目营运期间设备噪声对周边环境影响，评价要求建设单位尽可能的采取如下措施：

①将高噪声源安装在围护型结构车间内，在车间内对主要产噪设备进行合理布局，如噪声值较大的设备尽可能布设于车间靠近厂区用地内侧；同时对高噪声设备设置减震基础，尽量采用重机座——即把设备直接安装在混凝土机座块上，然后在混凝土块与地面之间安放隔振材料，隔振材料应选择阻尼较大的材料，进行柔性联接，以减小其振动影响，尽量减小噪声对外环境的影响。

②主要的降噪设备应定期检查、维修、不合要求的要及时更换，防止机械噪声升高。

③高噪声源的车间与厂界围墙要有一定的防护距离，确保厂界噪声达标。

④同时在车间和厂界周围植树绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用进一步减轻项目设备运行噪声对外环境的影响。

为降低项目生产过程中产生的噪声对周边环境的影响，建设单位设置 20 万元的环保投资，主要用于生产设备基座减振，高噪声设备安装消音器、隔声罩、软连接等。在采取上述措施后，项目营运期间产生的噪声可明显降低，从技术、经济角度考虑，项目防治措施可行。

6.4 营运期固废污染防治措施

6.4.1 固废防治措施分析

项目营运期间产生的固体废物主要为生活垃圾、危险废物等。

生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运并统一处理。

项目危险废物主要为蒸馏残渣、失活催化剂、废活性炭等，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

污水处理站污泥进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置；鉴别后按鉴定的固废性质进行管理。

6.4.2 一般固废管理要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。同时根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，应建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

6.4.3 危险废物暂存间要求

危险废物（釜残、滤渣、污水处理站污泥、废化学品包装材料、废导热油、废活性炭）在转运处置前集中存储在特定的危废暂存间内，采用密封桶装，定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位。

公司厂区内拟建设 1 个危废暂存间，建筑面积约 40m²，危废贮存能力约 40t/a，转运周期为 2 次/年。根据建设单位提供资料，厂区内危险废物产生量约 38.2866t/a，在危废暂存间贮存能力范围内。

厂区内危废暂存间应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行建设并完成验收，具体建设如下：

①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，禁止危险废物和生活垃圾混入。

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。

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100毫米以上的空间。

⑤检查场区内通讯设备、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当堆场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》的规定向辖区生态环境局申报，填报危险废物转移电子联单制度，按要求对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。

6.4.4 危险废物管理要求

根据《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》，对本项目的污染环境防治责任制度、标识制度、管理计划制度、申报登记制度、源头分类制度、转移联单制度、经营许可证制度、应急预案备案制度、业务培训、贮存设施管理等方面进行危险废物进行规范化管理及抽查，并将抽查结果进行存档，保存时间原则上应存档5年以上。根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），

①产生危险废物的单位应当按年度制定危险废物管理计划。

②产生危险废物的单位应当于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

③危险废物管理计划备案内容需要调整的，产生危险废物的单位应当及时变更。

④危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

⑤产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

⑥产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

⑥危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。保存时间原则上应存档 5 年以上。

6.4.5 危险废物储存管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；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 以上空间。总贮存量不超过 300kg（L）危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 排气孔。盛装危险废物容器上须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④临时储存间应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，并将检查记录留档保存，保留时间为 5 年，在检查过程中，若发现破损应及时采取措施清理更换。

⑦应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中规定对环境保护图形标志进行检查和维护。参考如下表：

6.4.6 危险废物运输方式及要求

根据《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（国务院令 第 591 号）的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移电子联单。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆须有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

在采取上述治理控制措施后，项目产生的固体废物不外排入周围环境，不会对环境产生明显不利的影响。建设单位和固废收购单位在固废收集、贮存、运输及处置过程中应避免产生或最大限度的减小二次污染，所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发环境影响报告书

6.4.6 危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案。

本条规定的申报事项或危险废物管理计划内容有重大改变，应当及时申报。根据鄂环发〔2011〕11号《关于印发〈湖北省固体（危险）废物转移管理办法〉的通知》，第八条初次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

1) 《湖北省危险废物转移申请表》。

2) 危险废物接受单位《危险废物经营许可证》正本复印件，交验《危险废物经营许可证》副本核对。

3) 危险废物产生单位的申请报告，内容包括危险废物的主要成分与特性、危险废物的包装与运输方案，危险废物处置（利用）单位的生产能力与主要工艺流程、污染防治设施情况等。

4) 提交转移处置合同或协议原件，符合国务院交通主管部门核发的危险货物道路运输经营许可证及承担运输驾驶人员、押运人员的相关证件的复印件。再次申请危险废物跨省转移申报材料须包含以下内容：

1) 上年度跨省市转移、处置或利用危险废物的总结。

2) 上年度危险废物经营台账。

3) 本年度跨省转移处置计划（经所在地生态环境局初审）。

6.5 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.5.1 源头控制

采用低毒性化学品原料；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。

6.5.2 分区防渗

主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。项目污染防治区划分见表 6.5-1，分区防渗图附图 5。

表 6.5-1 项目地下水防渗分区表

序号	分区类别	名称	防渗措施及要求
1	重点防渗区	罐区、甲类车间	地面硬化，采用混凝土砗基基础，收缩缝均采用玻纤布+沥青；防腐层结构为：沥青底漆—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—聚氯乙烯工业膜，每层涂层厚度~1.5mm，涂层厚度≥5.5mm。车间四周修建截流沟和挡墙，防止雨水进入车间；采用防渗混凝土层或 HPDE 等人工防渗材料，防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或防渗等级不小于 P8
2	一般防渗区	公用工程楼	混凝土砗基铺地，上面铺 10-15cm 水泥硬化

结合本项目特点，根据可能进入地下水环境的废水、液态原辅料泄漏情况，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

①项目甲类仓库、罐区甲类车间、等作为重点防渗区，要求地面硬化，采用混凝土砗基基础，收缩缝均采用玻纤布+沥青；防腐层结构为：沥青底漆—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—聚氯乙烯工业膜，每层涂层厚度~1.5mm，涂层厚度≥5.5mm。车间四周 修建截流沟和挡墙，防止雨水进入车间；采用防渗混凝土层或 HPDE 等人工防渗材料，要求防渗层的渗透系数应 $< 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或防渗等级≥P8。为防止危险废物暂存设施渗漏或雨水冲刷导致污染地下水，环评要求：危废暂存设施底部必须高于地下水最高水位，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；堆放处必须防风、防雨、防晒、防渗，采取的防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②各危险废液采用专用容器集中贮存，集中储存间做好防雨措施，同时地面以及围堰均铺设防渗、防腐材料。

③厂区内实行“雨污分流、清污分流”。

6.5.3 地下水污染监控

1) 地下水动态监测

项目建设后对地下水环境必须进行动态长期监测，在厂区用地范围内上、下游方向布设 2 眼跟踪监测井。孔径 $\Phi \geq 160 \text{mm}$ ，孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水，下部为滤水管，

底部 2.0m 设沉砂管。长期监测井用于监测场地内及影响范围内上层滞水，长期监测井的监测项目包括水位与水质动态。长期观测井位置：

W1：厂区内上游（甲类车间北侧）；

W2：厂区内侧游（罐区西侧）；

水位水质监测频次：地下水水位每月 1 次，水质每年监测 1 次；

水质监测项目：pH、磷酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、TDS、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类 等；

监测井同时用作应急抽水孔，目标为上层滞水。

2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护部门的职责之一，公司应指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④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订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

⑤按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）要求，及时上报监测数据。

⑥在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，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。应采取的措施如下：

a.了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度,如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向；

b.周期性地编写地下水动态监测报告；

c.定期对污染区的生产装置进行检查。

6.5.4 地下水风险事故应急响应

加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源项，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。除监测系统外，建议在场区地下水流动系统出口的场界内侧布设的孔隙潜水抽水孔处，泵、电设施齐备，以便在发生风险泄漏的情况下可进行紧急处理。

6.5.5 地下水污染防治措施技术经济可行性

项目地下水污染防治措施主要包括厂区内地面分区防渗，以及厂区用地范围内布置 1 个长期地下水监测孔井并建立完善的地下水跟踪监测制度。项目罐区、甲类车间等重点防渗环保投资约 30 万元，地下水井投资约 20 万元，则地下水污染防治措施总投资约 50 万元，占总投资的 0.61%，所占比例较小，从环保和经济方面考虑，项目地下水污染防治措施技术经济可行。

6.6 职业卫生防范措施

建设单位应尽可能为职工提供一个清洁、安全和健康工作场所，基本要求如下：

- ①个人防护用品；
- ②可以进行流水清洗的设施；
- ③更衣间（减少皮肤接触受污染衣服）；

对接触到危险化学品及废物的岗位工作人员，要求如下：

①制定有效的危险化学品及废物监督计划，定期实施健康检查，包括雇佣前的检查雇佣后的定期体检，以及处置规定。

②对有可能接触到危险化学品及废物的岗位以及相关管理人员，要求进行培训，使之充分了解与之工作有关的材料和工艺，获取有关因暴露于这些物质或工艺而可能引起的不良的健康影响的资料信息。

6.7 绿化

绿化工作是城市生态中不可缺少的一个重要组成部分，是一个企业文明生产的重要标志，而且绿化具有吸收有害气体，吸尘滞尘，阻隔噪声等多方面的效果。因此拟建工程应结合工程布局，合理规划，优化树种，认真搞好绿化工程。

为改善区域内生态环境，创建一个良好的人工环境，项目全部建成后，应尽可能恢

复绿化面积，完善厂区周边及内部的绿化工作，既可起到隔声和衰减噪声的作用也可防止扬尘、美化环境，具体措施及建议如下：

1) 绿化范围及面积：根据前述大气环境影响预测结果，拟建工程厂界四周卫生防护绿化带，防护带内的绿化面积覆盖率应达到 100%。同时在进厂道路两侧分别栽种两排行道树，增强降噪效果，减少汽车运输噪声对外界的影响。

2) 绿化布设：绿化植物的选择既要考虑当地土壤及气候条件，又要结合工程的实际排污情况，同时要考虑近期和远期的绿化效果，可将速生树种和慢生树种相搭配，把植物、种草、栽培、盆景结合起来，形成高、中、低错落的主体绿化和垂直绿化，增强绿化效果和景观效果。

6.8 排污口规范化建设

根据国家环境保护总局环发〔1999〕24 号文件的规定：一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。按照《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发〔2011〕53 号）等相关要求及“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的要求建设规范化排污口并设置铭牌标识。根据《湖北省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知》（鄂环发〔2006〕5 号），为便于环保竣工验收和实施污染物总量控制计划，项目排污口必须实施规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础工作之一。排污口规范化整治技术要求如下：

(1) 合理设置总排口位置，总排口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理；

(2)按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定，规范化整治的总排口应设置相应的环境图形标志；

(3)按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》；

(4)规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对总排口进行管理。

6.8.1 废气排放口

根据要求，项目排气筒应设置便于采样、监测的采样口及采样平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）的要求，对项目废气排放口设置采样孔和采样平台提出以下技术要求：

①排气筒应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于3倍烟道直径处。

②采样断面的气流速度在5m/s以上。

③在选定的测定位置上开设监测采样孔，采样孔内径应不少于80mm，采样孔管长应不大于50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。本项目为圆形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。本项目排气筒直径小于0.6m，只需设一个采样孔即可。

④采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5m²（建议2×1.5m²以上），并设有1.2m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板，采样平台的承重应不小于200kg/m²，采样平台面距采样孔约为1.2-1.3m。

⑤采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。

⑥采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升。

6.8.2 废水排放口

废水排放口设置要求包括以下方面：

①对厂区污水处理设施排口应编号，设立标志牌，标志牌按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-2-1995）的规定统一定点监制，环境保护图形见下表6.8-1。

②建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新记录等。

③规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，项目应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼专职人员对排污口进行管理。

④环境图形标志：标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2 米。

表 6.8-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危废暂存间	表示危险废物临时堆放场

6.8.3 排污口建档要求

- (1) 各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。
- (2) 登记证与标志牌配套使用，由各地生态环境主管部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相 一致。编号形式统一规定如下：
- 污水 WS—××××；
- 噪声 ZS—×××××；
- 废气 FQ—××××；
- 固体废物 GF —×××××。
- 编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

(3) 各地生态环境主管部门根据登记证的内容建立排污口管理档案, 如: 排污单位名称, 排污口性质及编号, 排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度, 排放去向, 立标情况, 设施运行情况 & 整改意见等。

6.9 环境保护措施汇总及环保投资

根据上述分析, 项目采取的“三废”和噪声治理措施、绿化等污染防治措施投资总额约 68.2 万元, 约占投资总额 8100 万元的 0.84%。环保投资明细见表 6.9-1。

表 6.9-1 建设项目环境保护投资一览表 单位: 万元

名称	治理项目	主要措施	投资(万元)
废水	生产废水	排水管道	2
废气	有组织废气	集气罩收集+集气管道连接	5
	无组织废气	加强车间排风, 加强环保设备管理等	1
噪声	噪声	选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声	0.2
	污水处理站污泥	进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物, 在进行危险废物鉴别前按危险废物管理	2
	蒸馏残渣、失活催化剂、废活性炭	危废暂存间暂存后交由有资质单位处置	1.5
	生活垃圾	购置垃圾桶, 收集后委托市政环卫部门清运	0.5
综合环境	生态环境	厂区绿化	10
	分区防渗	生产车间、储罐区、生产废水管网等防渗	40
	环境管理	排污口规范化、环境监测设备等	5
	环境风险	依托已建事故池及初期雨水池	1
/	合计		68.2

7 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。人类的任何社会经济活动都会对环境造成影响，但由于环境本身的复杂特性，这些影响通常无法通过市场交易体现出来。人类活动对生态系统的不可预料的影响意味着我们常常不能计量环境影响的物理效果，人类活动对生态的不可预料的影响之所以难以预为也源于生态破坏具有累积效应、门槛效应及合成效应的特征。因此，环境影响评价工作不能仅局限于项目自投资方面显现的经济环保效益，更应该宏观的以发展的眼光看待项目建设带来的远期环保损益。

7.1 经济损益分析

本项目总投资 8100 万元，年生 1000 吨呋喃二甲酸产品，项目建成投产后，根据千吨级产品的生产成本为 5515.23 万元，销售收入 9100 万元左右，生产毛利润为 3584.77 万元。主要原辅料价格见下表：

表 7.1-1 主要原辅料价格表

原料	规格	消耗量/t	价格，元/吨
果糖	GB/T20882.3-2021 结晶果糖	2286	21000
丙酮	国标优级品	60	6150
乙酸乙酯	国标优级品	60	6880
硝酸	68%	80	1300
脱水催化剂	/	57.15	70000
氧化催化剂	/	57.15	300000
活性炭	/	40	8000
公用工程			
蒸汽	0.5MPa	14000 吨	260
循环水	32-40℃	550000 吨	0.2
电	380V/50HZ	480000KWh	0.70 元/KWh
仪表空气	0.6MPa	60000Nm ³	0.8
氮气	0.6MPa	60000Nm ³	1.5

由以上分析可知，项目经济效益良好，根据成本分析，原料果糖成本占生产成本

的 87%左右，通过寻找低价可以替代果糖的原料是降低该项目生产成本获得更高经济效益的主要方式。，因此，本项目在经济上是可行的。

7.2 社会效益分析

项目建成运营后，每年地方可以通过对企业收取税收、管理费等途径为经济建设增加财政收入。同时企业可为社会提供就业岗位，解决当地农村部分剩余劳动力的就业问题。

本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

本项目的建设，将增加区域经济的竞争力。本项目实施后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环境效益分析

根据工程分析，项目所产生的污染物对环境会造成了一定的影响。因此必须筹措足够的资金，采取相应的污染防治和减缓措施，来保证把项目对周围环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

环保投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资费用。

根据国家相关环保政策，环保设施必须与主体工程做到“三同时”，即环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。根据该项目提出的环保措施，粗略估算环保投资68.2万元，占项目总投资的0.84%。本次工程应保证环保投资专款专用。具体费用见表7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

名称	治理项目	主要措施	投资(万元)
废水	生产废水	排水管道	2
废气	有组织废气	集气罩收集+集气管道连接	5
	无组织废气	加强车间排风，加强环保设备管理等	1

噪声	噪声	选购低噪声设备、采取基础减震、消声、室内隔声	0.2
	污水处理站污泥	进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理	2
	蒸馏残渣、失活催化剂、废活性炭	危废暂存间暂存后交由有资质单位处置	1.5
	生活垃圾	购置垃圾桶，收集后委托市政环卫部门清运	0.5
综合环境	生态环境	厂区绿化	10
	分区防渗	生产车间、储罐区、生产废水管网等防渗	40
	环境管理	排污口规范化、环境监测设备等	5
	环境风险	依托已建事故池及初期雨水池	1
/	合计		68.2

7.3.2 环境正效益分析

环境收益是指环保投资后环境的直接效益和间接效益，直接效益主要表现为污染物综合利用和节约资源产生的效益，间接效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。控制污染后可达标排放，可以少缴纳排污费，环保措施实施后，可以实现对水环境的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失。

本项目直接效益主要包括废水处理效益、废气治理的环境效益、固体废弃物的循环利用效益、噪声治理效益等。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

（1）废水治理的环境效益

生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理，减轻了对周边水环境的影响，具有一定的环境效益和社会效益。

（2）废气治理的环境效益

项目产生的废气经处理后均能达标排放，减轻了对周边大气环境的影响，具有一定的环境效益和社会效益。

（3）固废处置的环境效益

本项目产生的固体废物100%综合利用或处置。

这些措施不但节约了水资源，减少了税费，也减少了废水、废气、固废对周围环境的污染，还节约了排污费。因此，环保投资还可带来巨大的环境效益，环保投资可以确保污染物得到控制，达标排放，减少对环境的影响。

7.3.3 环境经济损益分析

项目建设的环境经济损失主要包括大气污染损失、废水污染损失和噪声影响损失。

(1) 空气污染经济损失

空气污染主要是指大气中的污染物对人群健康的影响、生态的影响以及器物的腐蚀和损害。本项目主要污染物为丙酮、VOCs、硝酸雾。项目加强管理，落实环保措施，经过废气处理措施净化后，上述废气对人体健康和大气环境的影响不大。

(2) 水体污染经济损失 水体污染通常是指受人为的因素引起的，即由于废水及污水的排放，会加重纳污水体的水环境压力，导致水体功能减弱甚至丧失而遭受的经济损失。但只要严格管理、杜绝偷漏排现象，所有外排废水经过处理措施处理达标后在排放，可使到水环境经济损失降到最低。

(3) 噪声污染经济损失

根据有关实验结果表明，声级在160dB以上，可以使某些动物昏迷，甚至死亡；在140dB以上，建筑物可能受损伤；在连续在115dB以上，可能使人类听力或是健康受到损伤，所以，我国规定工人操作处八小时工作日中的平均声级不得超过85dB(现有最大声级为90dB)。

由于本项目设备噪声经治理后，噪声源强一般在 65~90dB(A)之间，根据预测，噪声源在厂界噪声可控制在标准允许范围之内。噪声影响经济损失轻微。

7.4 结论

在环境效益方面，本项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。

在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。

以上分析结果表明，项目实施后具有良好的经济、环境和社会效益。可做到经济效益、社会效益和环境效益的三者统一。

8 环境管理与监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济发展，对企业而言，通过加强环境保护目标的管理，可促进生产技术、生产工艺、产品质量的提高以及原材料、能源等消耗和成本的降低，为树立良好的企业形象，建设单位在应环境管理方面做好工作，建设好环境管理机构。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

加强建设项目的环境管理、要求项目建设单位高度重视环保工作。企业应根据该项目生产组织及环境保护要求特点，设置一个以厂长（或主管环境保护的副厂长）为组长的环保领导小组，并建立管理网络，主要负责场区环保管理、监测化验、环保设施运行、设备维护、厂区绿化建设、监督巡回检查和对饲养方法改进等工作。其中厂区内环保管理和监测化验由专职人员担任，其余各项工作由厂区内工作人员兼职担任。机构的主要职责是：

- （1）贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全工程项目各项规章制度；
- （2）确定本公司的环境目标管理，对车间、部门及操作岗位进行监督与考核；
- （3）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门申报；
- （4）收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；
- （5）在项目建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；
- （6）在公司统一领导下，搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大；
- （7）配合搞好废物综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制；
- （8）负责组织突发性污染事故善后处理，追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报公司；
- （9）根据地方环境保护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，对空气、噪声和水质监测计划的要求，制定污染控制设备的操作规程和运行指标，落实厂区绿化指标等；
- （10）组织职工的环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训；

(11) 逐步建立和实施环境管理体系 ISO14000。

8.1.2 环境管理制度

(1) 项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。公司必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，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) 定期检查环保设施的运行情况，及时进行维护及检修。

(3) 定期对管线、容器、设备中的物料进行收集、回收和利用；严格停工、检修、开工期间的环保管理。

(4) 采取一定的防护措施防止污水管网和污水井的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水源的污染，按照设计规范要求设置污水井。

(5) 对噪声源采取减震、隔音、消声的措施，保证厂界噪声达标。

(6) 对发生的环境污染事故，在厂区领导的指挥下，迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。

(7) 建立有较为完善的环保档案管理制度，主要有：

①环保设施档案管理；

②环保设施月检修、年检修（大修）维护计划、实施类档案管理；

③环保实施运行台帐类档案管理。

8.1.3 环境监测机构职责

项目不设立环境监测机构，项目的常规监测委托有资质的单位进行监测，监测数据提交当地环保部门审核，切实搞好监测质量保证工作。环境监测机构的主要职责是：

①建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；

②对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测和统计；

③定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

8.1.4 环境监测制度

(1) 为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

(2) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；

(3) 定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。

(4) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，负责向有关主管部门呈报；

(5) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

(6) 建立监测档案。

8.1.5 环境信息公开

建设单位应当如实向社会公开以下环境信息，以接受社会监督。

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

建设单位可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。项目在建设过程中，建设单位应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》中的要求，及时公开项目建设前、施工过程及项目建成后的环境信息。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测计划

本项目属于化工项目，目前暂无自行监测技术指南，本次环评参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）对企业环境监测计划提出指导性建议。

本项目营运期污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 营运期污染源监测计划

类别		监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	有组织	1#排气筒 (DA001) 工 艺生产废气	丙酮	1 次/每月， 连续两天	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			非甲烷总烃		《石油化学工业污染物排放标准》

				(GB31571-2015)
无组织	厂界	丙酮	1次/季度，连续两天	/
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
	厂区内厂房外	非甲烷总烃		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1特别排放限值
废水	厂区废水总排口(DW001)	废水排放量、pH、COD、NH ₃ -N	每半年1次，连续两天	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1间接排放限值
噪声	东、南、西、北厂界外1m	厂界噪声	每半年一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准

《建设项目环境影响评价导则-总纲》(HJ2.1-2016)的要求：“根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案”，采样和分析方法按规范执行，本项目营运期环境监测计划见表8.2-2。

表 8.2-2 营运期区域环境质量监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行环境质量标准
地下水	厂区地下水上游及下游、厂区地下水监测井	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、硝基苯、苯、二甲苯、铜、氟化物、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、氯化物、硫酸盐	每年1次，每次1天，每天1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
土壤	厂区内装置区北侧设置一个土壤采样点	pH、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-1,1-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、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、1,1,1,3-三氯乙烷、1,1,2,3-三氯乙烷、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、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧	每3年1次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值标准

		蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物、阳离子交换量、氧化还原电位		
--	--	--	--	--

8.2.2 监测数据报送制度

对每次监测结果按生态环境部门统一的表格填写，一式三份：一份留存，一份交公司环保主管科室，一份送公司档案室存档。定期编制监测报告，由企业环保主管负责人审核后报当地生态环境主管部门。

8.3 污染物排放管理

8.3.1 污染物排放总量管理

(1) 总量控制的主要污染物

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）对主要污染物排放总量实施总量控制的要求，目前实施的污染物排放总量控制指标包括 SO₂、氮氧化物、挥发性有机化合物、化学需氧量及 NH₃-N。

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

根据工程分析，本项目生产废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总 N、总 P；废气污染物主要为丙酮、乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）、硝酸雾，则项目废水主要污染物总量控制指标为化学需氧量、NH₃-N，废气主要污染物总量控制指标为 VOCs。

(2) 总量控制建议指标

项目在严格落实已有及本评价提出的各项污染防治措施情况下，全厂总量控制类污染物排放量与各项总量控制建议指标对比情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目污染物排放量汇总表单位：t/a

污染类别	废气		废气	生产废水	
污染物指标	丙酮	非甲烷总烃	VOCs	COD	NH ₃ -N
产生量	0.57	0.56	1.13	2.053	0.053
治理后*	0.0057	0.0056	0.0113	0.308	0.008
削减量	0.5643	0.5544	1.1187	1.745	0.045

建议申请 指标量	0.0057	0.0056	0.0113	0.308	0.008
-------------	--------	--------	--------	-------	-------

项目总量控制类污染物排放量均符合总量控制要求。

(3) 总量控制指标来源

项目污染物总量为 COD: 0.308t/a、NH₃-N: 0.008t/a、VOC_S: 0.0113t/a, 其中 COD: 0.178t/a、NH₃-N: 0.018t/a 通过排污权交易取得, VOC_S: 0.0113t/a 通过生态环境主管部门区域内调剂获得。

8.3.2 污染物排放清单

项目污染物排放清单详见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目污染物排放清单

类别	主要污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 t/a
废气	DA001 (依托)	丙酮	0.57	0.5643	0.0057
		乙酸乙酯	0.56	0.5544	0.0056
	DA003 (依托)	硝酸雾	0.36	0.342	0.018
		丙酮	0.039	0	0.039
	厂区无组织排放	乙酸乙酯	0.033	0	0.033
		硝酸雾	0.043	0	0.043
		H ₂ S	0.0003	0	0.0003
		NH ₃	0.0007	0	0.0007
废水	综合废水 (加入生活污水)	COD	2.053	1.745	0.308
		BOD ₅	0.610	0.518	0.092
		SS	0.194	0.165	0.029
		NH ₃ -N	0.053	0.045	0.008
		总 N	0.243	0.194	0.049
		总 P	0.026	0.021	0.005
噪声	生产设备噪声	等效连续 A 声级	70~85dB(A)	20~36dB(A)	36~49dB(A)
固体废物	员工生活垃圾		3.3	3.3	0
	废催化剂		5	5	0
	精馏残渣		17.8	17.8	0
	废活性炭		0.2	0.2	0

	污水处理站污泥	9.35	9.35	0
--	---------	------	------	---

8.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治技术要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地生态环境主管部门的有关要求。

（1）排气筒设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m，当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，切勿设置猪笼梯等不安全通道。

（2）建设雨污分流制系统。将雨水与污水采取分流制分别排放，以防雨污水不分，减少地表径流进入污水处理系统，冲击废水处理系统的正常运行。

全厂所有通过一个总口外排。合理确定污水排放口位置，废水总排口必须为明渠式，不得采用地下式排放废水排放口规范化建设。

厂区设置一个雨水（清净水）排放口，雨水排放口前设置雨水监控池，定期监测雨水水质（清净水），保证雨水（清净水）氟化物小于 1.5mg/L。一旦监测超标，需泵回污水处理站处理后排放。

（3）设置一般工业固废暂存场所及危险废物暂存场所，并分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单标准、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准规范化建设，各种固体废物处置设施、堆放场所，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

（4）在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点，并设立标志牌。

（5）排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。生态环境部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数

量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

规范化整治排污口设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

(6) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

环境保护图形符号见表 8.4-1，环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.4-2。

表 8.4-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 8.4-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.5 竣工环境保护“三同时”验收

根据“三同时”制度的管理要求，在建设项目竣工环境保护验收中，应首先对环境保护设施进行验收，包括环境保护相关的工程、设备、装置、监测手段等。但在实际的环境管理中，除了这些环境保护设施之外，更重要的是环境管理的软件，即保证环境设施的正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。

在验收监测期间，生产负荷必须达到 75%以上时，进入现场进行监测，当生产负荷小于 75%通知监测人员停止监测，以保证监测数据的有效性。验收内容详见项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表。

表 8.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表

项目	治理对象	污染物	环保设施	验收指标	验收标准
废气	有组织	丙酮	收集后依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。（配备一套备用的活性炭吸附装置，用于 RCO 装置故障维修时使用）	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		乙酸乙酯		120	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		硝酸雾（NO _x ）	依托湖北吉星化工公司“甲基亚磷酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。	240	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	无组织	丙酮	储罐均配备氮封装置，加强装卸管理及储罐维护检修(减少 90%)	/	/
		乙酸乙酯（以非甲烷总烃计）		厂界 4.0 厂区内 6.0	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表 A1 无组织特别排放限值

		硝酸雾 (NO _x)		0.12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
废水	生活污水、生产工艺废水、地面冲洗废水	pH	生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后,经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。污水处理站的废水输送应采用明管明线。	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求
		COD		450	
		BOD ₅		220	
		SS		250	
		NH ₃ -N		35	
		总氮		50	
		总磷		5	
噪声	设备噪声	噪声	选购低噪声设备、基础减震、消声、室内隔声、厂区绿化等	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类
固废	生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门定期清运并统一处理。		收集后交由环卫部门定期清运并统一处理。
	危险废物	蒸馏残渣	经收集后收集后暂存于危险废物暂存间,定期委托有资质的单位处置。	危废间	依托吉星厂区已建危废间分类收集后定期委托有资质的单位处置。
		失活催化剂			
		废活性炭			
防渗	生产车间		采用粘土铺底,15cm混凝土硬化后在上面涂环氧树脂防渗	渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	新建
	储罐区		采用粘土铺底,15cm混凝土硬化后在上面涂环氧树脂防渗,再在上面用呋喃树脂胶泥粘贴耐酸瓷板		新建
	危险废物暂存间		采用粘土铺底,15cm混凝土硬化后在上面涂环氧树脂防渗	渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	依托
	污水处理站、初期雨水池、应急事故池		采用粘土铺底,15cm混凝土硬化后在上面涂环氧树脂防渗	渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	依托
	生产废水管道		选用优质设备和管件,管道外防腐层采用三层PE防腐,采用普通级和加强级两种等级防腐结构	渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	新建

风 险	事故池及初期雨水池	1320m ³ 事故池	暂存事故废水	依托
		1800m ³ 初期雨水池	暂存初期雨水	依托
		其它配套系统	/	依托
	储罐区围堰	罐区围堰尺寸：20m×10m×1.2m、硝酸罐区围堰 8m×5m×1m	围截泄漏的危化品	新建
排 污 口	排污口规范化。设置环境保护图形标志牌、雨污分流。			

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

湖北兴发化工集团股份有限公司利用远安县万里工业园湖北吉星化工集团有限责任公司厂区内闲置工业用地约 3224.39m² 实施“甲基亚膦酸二乙酯生产技术开发”，新建 1000 吨/年呋喃二甲酸生产装置及配套公用工程，年产 1000 吨呋喃二甲酸，同时产约 996.40 吨副产品生物基沥青。

项目总投资 8100 万元，其中环保投资约 68.2 万元，约占投资总额的 0.84%；项目装置年工作时间按 7920h 计，全年工作时间 330d，采取 24h 连续运行；本次劳动定员 15 人。

项目计划于 2024 年 4 月~2025 年 4 月完成工程建设，历时 12 个月。

9.2 项目可行性分析结论

9.2.1 产业政策相符性分析

本项目为生物基材料制造业，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目主要产品为呋喃二甲酸是一种敏感性低，稳定性好的化工中间体，可制备各种功能性聚合物。项目产品及生产工艺属于“鼓励类”中十一、石化化工~11、生物基材料类。

同时该项目于 2024 年 4 月 10 日宜昌市发展和改革委员会备案（备案代码：2404-420525-04-01-200766），同意该项目建设。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策。

9.2.2 选址及规划相符性分析

项目建设地点位于远安工业园万里化学园区内，项目符合远安城市总体规划、远安工业园区万里化工园和宜昌市环境总体规划要求。项目所在区域环境质量符合环境功能区要求，水路、铁路、公路四通八达，交通便利，有利于项目原料和产品的运输。本项目通过采取了严格的环保措施，确保做到污染物达标排放、环境质量达标。

9.3 环境质量现状评价结论

9.3.1 环境空气现状评价结论

根据《2022 年宜昌市环境质量年报》中远安县 2022 年环境空气自动站全年环境空气质量数据，项目所在区域远安县环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准限值要求，属于达标区。

此外，补充监测结果表明，评价区域内环境空气中非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值，丙酮能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求。

9.3.2 地表水环境现状评价结论

监测结果表明，沮河远安段各监测断面处水体水质除 TN 外，其余各监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体标准限值要求。

9.3.3 地下水环境现状评价结论

监测结果表明，项目周边地下水各监测点位处评价因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

9.3.4 声环境现状评价结论

监测结果表明，项目厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求，项目区域声环境质量良好。

9.3.5 土壤环境现状评价结论

监测结果表明，项目厂区内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“筛选值—第二类用地”标准。

9.4 环境影响分析结论

9.4.1 环境空气影响评价结论

（1）脱水工艺丙酮废气 G1、丙酮回收冷凝废气 G2、乙酸乙酯回收工艺废气 G3 产生的丙酮、乙酸乙酯废气依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经 RCO 燃烧装置+15m 排气筒 DA001 排放。

（2）硝酸配置过程产生的硝酸雾 G4：依托湖北吉星化工公司“甲基亚膦酸二乙酯项目”已有治理措施，即经密闭管道收集后经碱吸收后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。

（3）储罐区废气 G5：储罐均配备氮封装置，加强装卸管理及储罐维护检修(减少 90%)，储罐呼吸废气无组织排放。

（4）污水处理站废气 G6：经喷洒生物除臭剂后无组织排放。

在采取以上处理工艺后，丙酮排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中限值要求（100mg/m³），VOCs 排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中限制要求（120mg/m³），硝酸雾排放浓度参照执行《大气

污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中氮氧化物限值 240mg/m³，硝酸雾排放浓度也满足相应标准限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离；为减轻项目建设对周边环境的影响，评价要求建设单位应严格落实环评提出的各项要求，加强厂界绿化。

9.4.2 地表水环境影响评价结论

项目营运期间产生生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。同时要求污水处理站的污水输送管线采用明管明线。

9.4.3 地下水环境影响分析结论

项目不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目营运期间产生生活污水依托湖北吉星化工公司化粪池处理后与生产废水一起进入该公司已有项目的污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及远安城市工业污水处理厂进水水质要求后，经市政污水管网进入远安城市工业污水处理厂处理。

根据分析，项目营运期间地下水污染途径主要通过车间地面、废水收集池、厂区内污水管道及污水处理设施、厂外排水管网及降雨等将污染物带入地下。项目厂区内实现分区防渗等措施，重点防渗区包括危废暂存间、罐区、污水处理站、甲类车间、初期雨水池、事故应急池等；一般防渗区包括公用工程楼等。项目用水由市政自来水管网系统统一供应，不开采以及使用地下水，不会造成水文、地质问题，同时厂内针对各类可能造成地下水污染的污染源都做出了相应的防范措施，定时对各类可能产生地下水污染的场所进行检查，能够在事故发生的第一时间采取有效的措施，及时整改，减轻和预防因项目建设对地下水产生的影响。

9.4.4 声环境影响分析结论

项目营运期间产生的噪声主要来自甲类车间、公用工程楼、罐区以及环保装置的生产线、泵类等设备噪声，声源强度约 70~85dB(A)，采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声及距离衰减等措施处理，能够实现项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

9.4.5 固体废物影响分析结论

项目营运期间产生生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运并统一处理。项目危险废物主要为蒸馏残渣、失活催化剂、废活性炭等，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置。

污水处理站污泥进行危险废物鉴别确定其是否属于危险废物，在进行危险废物鉴别前按危险废物管理，经收集后暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处置；鉴别后按鉴定的固废性质进行管理。

项目产生的各类固体废物均得到合理安全处置，固体废物零排放，不会对周围环境造成污染影响。

9.5 清洁生产结论

拟建项目在选择生产工艺技术及装备时充分考虑清洁生产要求，运营期产生的各类污染物均得到了有效处理处置，全部实现了达标排放，并且在生产中加强对废物进行了资源化利用。综合分析，项目清洁生产水平能够国内先进水平，符合国家清洁生产要求。

9.6 总量控制结论

项目污染物总量为 COD：0.308t/a、NH₃-N：0.008t/a、VOC_S：0.0113t/a，其中 COD：0.178t/a、NH₃-N：0.018t/a 通过排污权交易取得，VOC_S：0.0113t/a 通过生态环境主管部门区域内调剂获得。

9.7 环境风险结论

项目生产过程中涉及的危险物质包括丙酮、乙酸乙酯、硝酸 68%等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险潜势为 II（大气、地下水）、III（地表水），根据表 5.9-14 中判定，项目评价工作等级为三级（大气、地下水）、二级评价（地表水、地下水）。项目位于工业园区，环境敏感性较低，建设单位在全面落实项目风险事故应急预案及强化项目风险管理的情况下，项目的环境风险水平是可以接受的。

9.8 公众参与调查结论

建设单位开展的公众参与程序符合相关环保法律法规及规范要求，项目的公众参与工作总体符合环境影响评价技术要求。项目具体公众参与情况详见建设单位编制的《湖北兴发化工集团股份有限公司高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目公众参与情况说明》文本。综合分析，项目公众参与很好的体现了合法性、有效性、代表性、真实性，从公众参与的角度分析，项目建设具有可行性。

9.9 总结论

湖北兴发化工集团股份有限公司于远安县鸣凤镇万里化工园湖北吉星化工集团有限责任公司现有厂区内空地建设“高阻隔性生物基聚酯单体技术开发项目”。项目建设符合产业政策，选址合理，污染防治措施可行。该项目具有显著的经济、社会和环境效益。建设单位应严格执行“三同时”制度，严格执行环评报告中提出的各项环境保护和预防措施，严格执行工程环境监理和竣工环境保护验收制度，加强施工期和营运期的环境保护工作，项目施工和营运过程对周围环境影响较小，从环境保护角度考虑，在建设单位严格落实评价单位提出的各项环保措施前提下，项目建设可行。

9.10 建议

为确保各类污染物达标排放、各项环保设施的稳定运行、最大限度减少污染物外排量和生态破坏，本评价提出如下建议：

- 1) 严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保本评价提出的各类环保设施与主体工程同时投入运行；加强设备维护工作，确保各类环保设施正常运行。
- 2) 建设单位在正式投产前，必须认真落实本报告中提出的各项环保措施，建设和完善环保设施，确保污染物稳定达标排放。
- 3) 本次评价结论是根据建设单位提供资料、原辅材料用量、设计方案（含工艺参数）等情况基础上进行的，如果项目规模、原辅材料用量、设计方案等有所变化，建设单位应按生态环境主管部门的要求另行申报。
- 4) 建立健全企业环境保护责任制，制定各项规章制度和环保定期考核指标，杜绝生产过程中的污染物的无序排放，确保处理设施正常运行。
- 5) 建立健全安全生产和管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人，杜绝事故发生。