

湖北吉星化工集团有限责任公司

磷化氢尾气综合利用项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北吉星化工集团有限责任公司

编制单位：湖北明台生态环境咨询有限公司

2024 年 3 月

目 录

1 概 述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 环评工作过程	3
1.6 环境影响评价主要结论	4
2 总 则	6
2.1 评价目的	6
2.2 编制依据	7
2.3 评价原则	10
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	10
2.5 评价标准	11
2.6 评价等级	15
2.7 评价时段及评价重点	20
2.8 污染控制与环境保护目标	21
3 建设项目现有工程概况	23
3.1. 企业项目历程	23
3.2. 废止项目简况	31
3.3. 已建项目概况	31
3.4. 在建项目概况	60
3.5. 公司污水处理站水量核定	79
3.6. 危废贮存设施落实情况	80
3.7. 排污许可情况	80
3.8. 全厂现有工程总量控制	81
3.9. 卫生防护距离	82
3.10. 环境风险应急预案	82
3.11. 企业自行监测	82
3.12. 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施	84
4 扩建项目概况及工程分析	85
4.1 扩建项目概况	85
4.2 施工期工程分析	89
4.3 营运期工程分析	92
4.4 平衡性分析	92
4.5 营运期主要污染源分析和措施	92
4.6 主要污染物排放情况汇总	116

4.7 “三本账”分析	116
4.8 清洁生产简析	117
5 环境现状调查与评价	121
5.1 自然环境	121
5.2 建设项目周围环境情况	126
5.3 环境空气质量现状监测与评价	126
5.4 地表水环境质量现状监测与评价	128
5.5 地下水环境质量现状监测与评价	129
5.6 声环境质量现状监测与评价	135
5.7 土壤环境质量现状监测与评价	136
5.8 生态环境质量现状调查	140
5.9 区域污染源调查	140
6 环境影响预测与评价	148
6.1 施工期环境影响分析	148
6.2 营运期大气环境影响分析	150
6.3 营运期地表水环境影响分析	177
6.4 营运期地下水影响分析	182
6.5 营运期声环境影响预测及评价	195
6.6 营运期固体废物环境影响评价	199
6.7 营运期土壤环境影响分析	203
6.8 营运期生态环境影响分析	212
6.9 风险分析	212
7 环境保护措施及其可行性论证	260
7.1 营运期废气处理措施	260
7.2 营运期废水处理措施	263
7.3 营运期噪声污染防治措施	266
7.4 营运期固废污染防治措施	266
7.5 地下水污染防治措施	275
7.6 土壤污染防治措施	279
7.7 非正常排放对策	281
7.8 职业卫生防范措施	281
7.9 绿化	282
7.10 排污口规范化建设	282
7.11 服务期满后环境保护要求	285
7.12 环境保护措施汇总及环保投资	286
8 经济损益分析	287
8.1 经济损益分析	287
8.2 社会效益分析	287
8.3 环保经济效益分析	288

8.4 环境效益分析	288
8.5 小 结	288
9 污染物排放总量控制	289
9.1 总量控制原则	289
9.2 总量控制因子	289
9.3 项目总量控制污染物排放量	290
9.4 项目总量来源分析	290
10 环境管理与监测计划	292
10.1 环境管理	292
10.2 环境监测计划	295
10.3 竣工环境保护“三同时”验收	297
10.4 项目污染物排放清单	298
11 产业政策与总体规划	301
11.1 政策相符性分析	301
11.2 规划符合性分析	308
11.3 选址合理性分析	311
11.4 地方环保政策相符性分析	312
11.5 “三线一单”相符性分析	316
12 环境影响评价结论	319
12.1 项目概况	319
12.2 项目可行性分析结论	319
12.3 环境质量现状评价结论	319
12.4 环境影响分析结论	320
12.5 清洁生产结论	322
12.6 总量控制结论	322
12.7 环境风险结论	322
12.8 公众参与调查结论	322
12.9 总结论	323
12.10 建议	323

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目周边敏感目标分布图
- 附图 3-1：项目平面布置图
- 附图 3-2：项目在厂区总平图中的位置
- 附图 4：项目监测布点图
- 附图 5：项目分区防渗图
- 附图 6：项目评价范围图
- 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（土地利用规划）
- 附图 9-3：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 9-4：项目在远安万里化工园总体规划中的位置（污水工程规划）
- 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

附件：

- 附件 1：委托书
 - 附件 2：项目环评内容承诺书
 - 附件 3：项目备案证
 - 附件 4：建设单位营业执照
 - 附件 5：现有工程环评批复及验收手续
 - 附件 6：关于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 7：远安万里化工园总体规划（2022-2035 年）环境影响报告书审查意见
 - 附件 8：项目区域环境质量现状监测报告
 - 附件 9：湖北吉星化工集团有限责任公司 2022 年第一季度～第四季度检测报告
 - 附件 10：湖北吉星化工集团有限责任公司排污许可证
-

附件 11：湖北吉星化工集团有限责任公司突发环境事件应急预案备案表

附件 12：危险废物委托处置合同

附件 13：项目专利申请受理通知书

附件 14：排污许可证执行报告（年报，2022 年 7 月 18 日）

附件 15：项目用地手续及红线图中位置

附件 16：项目入园评估意见

附件 17：项目用磷化氢化学组分检验报告

附件 18：项目产品***次磷酸钠产品企业标准（Q/JXHG 001-2022）

附件 19：项目副产品企业标准（Q/JXHG 001-2024）、（Q/JXHG 002-2024）、（Q/JXHG 003-2024）、（Q/JXHG 004-2024）

附表：

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

湖北吉星化工集团有限责任公司成立于 2009 年 5 月，注册资本人民币 1 亿元，位于远安县万里化工园，是宜昌兴发集团五个战略性生产园区之一，主要从事黄磷及精细磷化工产品的开发、生产和销售。该公司现有生产装置主要包括 2.5 万吨/年黄磷装置、2 万吨/年次磷酸钠装置、1.5 万吨/年四羟甲基硫酸磷装置、1.2 万吨/年饲料级磷酸三钙装置及 1.5 万吨/年牙膏级磷酸氢钙。

吉星化工 2 万吨/年次磷酸钠技改项目生产过程副产大量磷化氢尾气，传统的磷化氢尾气利用方式为生产 THPS、THPC 等阻燃剂产品，集团公司已有 THPS、THPC 系列阻燃剂产品 2.5 万吨/年，若次磷酸钠副产磷化氢尾气全部用于生产 THPS、THPC 系列阻燃剂，产能将达到 4 万吨/年。THPS、THPC 系列阻燃剂将面临较大市场压力，其盈利能力必然大幅削弱。本项目的实施，旨在进一步丰富公司磷化氢下游产品链，提高产品附加值，提升次磷酸钠系列产品市场竞争力和综合盈利能力。通过开发磷化氢下游新产品***次磷酸钠，实现磷化氢尾气高附加值利用，降低富余磷化氢尾气焚烧处理过程中的安全环保风险；延伸次磷酸钠系列产品链，提升次磷酸钠板块产业市场竞争力，巩固公司次磷酸钠产业全球龙头地位。

2021 年公司已完成 30 吨/年***次磷酸钠项目（小试）建设及相关新产品开发试验研究，形成项目工艺包，并于 2021 年 11 月 9 日取得国家知识产权局出具的“一种液态磷化氢制备二异丁基膦的方法”专利申请受理书（申请号 202111313731.8）；2021 年 11 月 30 日取得国家知识产权局出具的“一种次磷酸钠副产磷化氢的提纯方法”专利申请受理书（申请号 202111443968.8）。公司于 2021 年 9 月 5 日至 2021 年 12 月 15 日进行了 10 批次的中试工艺各工序试验，按照拟定的工艺规程和操作规程进行，期间无工艺调整，未发生任何安全性事故，装置运行状况良好，产品质量符合要求。同时根据《湖北省化工和危险化学品建设项目安全监督管理工作细则》（鄂应急规〔2021〕2 号）要求开展工业化试验，公司依托原有小试工序中 30 吨/年***次磷酸钠装置，利用原磷化氢尾气预处理系统、深冷系统及配套厂房、管廊等公用工程，在此基础上进行技术升级改造，新增加成反应系统、精馏系统、常压合成系统等装置，建设 800 吨/年***次磷酸钠

工业化试验装置项目。

2022 年 10 月，公司建设“800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目”，并于 2022 年 11 月取得宜昌市生态环境局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司 800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2022〕99 号）。于 2023 年 10 月进行自主验收，该中试试验按照拟定的工艺规程和操作规程进行，期间无工艺调整，未发生任何安全性事故，装置运行状况良好，产品质量符合要求。

本项目为以上研发成果的工业化，设计新建一套磷化氢尾气综合利用装置及配套厂房和公用工程，扩建后形成一套 5000 吨/年的***次磷酸钠生产线。

本次评价范围为年产***次磷酸钠 5000 吨，后期的扩大化生产需另行评价。

***次磷酸钠（以下简称“XF-A”），是一种重要的硫化矿浮选捕收剂，具有优异的浮选效果，可用于浮选铜、铅硫化矿以及伴生有稀贵金属的铜、铅硫化矿，目前全球仅有索尔维（Solvay）集团下属美国氰特（Cytec）公司生产销售该产品。目前市场需求约为 10000 吨/年，价格约为 1.1 万美元/吨，主要客户为提供矿山技术服务的服务型公司。

高品位矿产资源日益贫瘠，公司磷化剂突破产业化难题。随着可供开采的高品位硫化矿的日益贫瘠，单一富矿逐年减少，为缓解矿产资源的供需紧张，对浮选药剂的需求呈逐年上升趋势。综合考虑，秉承“科学创新、循环利用”的发展理念，提出磷化氢尾气综合利用项目，项目实施对提升公司竞争实力，丰富产品架构，具有重要意义。

1.2 项目特点

项目产品作为硫化矿浮选捕收剂，项目属于化学试剂和助剂制造 C2661。

此次评价主要针对营运期污染影响进行分析，提出合理的环境保护措施，将项目施工和营运期间产生的污染物对环境造成的影响降到最低。通过环境影响评价，提出相应的污染防治措施，在严格采取本评价提出的各项措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。

根据现场踏勘，项目所在地周边以工业企业环境为主，所在区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等质量现状相对较好，具有一定环境容量。项目营运期间产生的废气、废水、噪声、固废等污染物经处理后均能够达标排放，对周边环境影响较小。

1.3 分析判定相关情况

经查阅《产业结构调整指导目录（（2024 年本））》（国家发展和改革委员会令 7 号），项目产品及生产工艺均不属于限制类和鼓励类，为允许类。

项目于 2023 年 10 月 20 日取得宜昌市发展和改革委员会出具的项目备案证，备案证号为 2310-420525-04-01-349252，同意项目建设。

针对厂区内现有工程存在的环境问题，评价提出相应的环保措施，此次建设应严格按照评价提出的各项要求建设，并严格落实各项环保措施，方能满足环保要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点，此次评价应关注的主要环境问题为：

- 1) 项目与国家及地方产业政策和准入条件的相符性分析；
- 2) 项目建设规划选址的合理性分析；
- 3) 项目现有工程存在的环境问题及整改措施；
- 3) 项目营运期间废气、废水、噪声、固废生态等环境要素污染或修复问题；
- 4) 项目建成投产后污染物排放总量区域平衡问题。

1.5 环评工作过程

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 253 号文）和《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号）及其它相关法律、法规的有关要求，为切实做好建设项目的环境保护工作，使经济建设和环境保护协调发展，确保项目工程顺利进行，项目必须进行环评申报审批程序。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 16 号），项目类别属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—44、基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，项目应编制环境影响报告书。为此，湖北吉星化工集团有限责任公司于 2023 年 10 月 25 日委托湖北明台生态环境咨询有限公司承担该项目环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。

我公司接受委托后，按照建设项目环境影响评价导则的原则、方法及内容要求，组织有关技术人员对该项目建设地点及周边环境进行了现场踏勘调查，并收集了与该项目

有关建设及技术资料。经过与建设单位技术人员沟通，进一步对环境特征和工程特征进行分析，筛选出环境影响因子及评价因子，初步完成项目工程分析和污染防治措施的基础上，进行相关环境预测及评价，编制完成报告的全本公示版，并于 2024 年 3 月 29 日进行了全本公示，最终完成了《湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目环境影响报告书（送审稿）》。

项目环境影响评价工作程序见图 1.5-1。

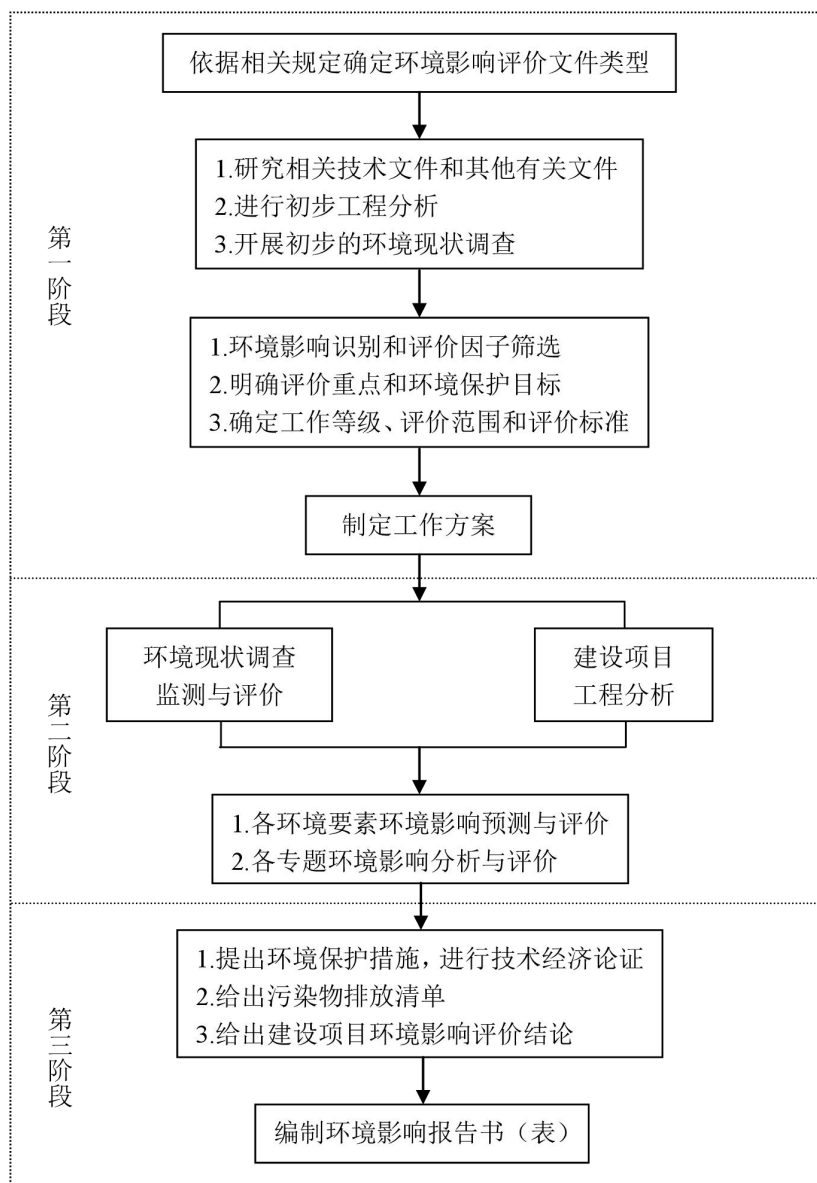


图 1.5-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.6 环境影响评价主要结论

项目建设符合环境保护相关法律法规，符合国家和地方产业政策要求及准入条件；

用地位于远安县鸣凤镇万里化工园公司现有范围，选址合理。项目生产工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺；各项污染治理措施可行，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求。项目建立完备的事故应急系统，经采取有效的事故防范和减缓措施，环境风险水平是可接受的。项目建成后社会效益、经济效益较好。综合分析，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。

2 总 则

2.1 评价目的

湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目是一项具有社会效益的项目，其建设将有利于推动磷化氢尾气的综合利用，丰富公司磷化氢下游产品链，提高产品附加值，降低富余磷化氢尾气焚烧处理过程中的安全环保风险；延伸次磷酸钠系列产品链，提升次磷酸钠板块产业市场竞争力，巩固公司次磷酸钠产业全球龙头地位；同时也将带来和产生相关环境问题。因此，评价工作在全面考虑项目对所在地相关地区自然环境、经济和环境的影响范围及程度的基础上，通过项目主要影响因素分析，预测项目建设和运行对环境的影响，提出切实可行的防治污染措施，为项目决策提供依据，指导环境保护设计和工程施工及营运期环境管理，使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的三效统一。本次评价将依据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》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) 通过实地考察，对本次环境影响评价区范围内的自然环境进行调查与评述，以及对评价区内的环境质量现状及污染源进行调查与评价；

2) 结合工程所在地的区域规划、环境质量现状及工程建成后所排污染物对周围环境的影响程度等论述工程厂址的环境可行性；

3) 通过工程分析，确定工程营运期间污染源的种类、源强、排放方式等；并通过环境影响预测等系统工作，分析并评价该项目在营运期对环境影响的特点以及影响范围、程度等，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；

4) 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，论述项目的经济效益、环境效益与社会效益，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；

5) 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，以便在工程施工期和运营期作好环境保护、补偿，风险防范工作，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；

6) 从环保角度,对工程建设的可行性作出明确、公正、可信的评价结论。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行);
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修订);
- (9) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订);
- (10) 《中华人民共和国长江保护法》(2021年3月1日起施行);
- (11) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令 682号);
- (12) 《湖北省汉江流域水环境保护条例》(2020年12月1日起施行);
- (13) 《湖北省大气污染防治条例》(2019年6月1日起施行);
- (14) 《湖北省水污染防治条例》(2019年11月29日修订)。

2.2.2 部门规章

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);
- (2) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发改委令第7号);
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号);
- (4) 《关于推进资源循环利用基地建设的指导意见》(发改办环资〔2017〕1778号);
- (5) 《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);
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号);
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- (10) 《关于在化解产能严重过剩矛盾中加强环保管理的通知》(环发〔2014〕55号);

-
- (11)《工业和信息化部关于坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张的通知》（发改产业〔2013〕892号）；
- (12)《危险化学品名录（2022年调整版）》；
- (13)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (14)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）；
- (15)《关于加强高能耗、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）；
- (16)《省人民政府关于印发<湖北省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（鄂政发〔2021〕31号）；
- (17)《湖北省人民政府办公厅转发省生态环境厅关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10号）；
- (18)《湖北省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）；
- (19)《人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3号）；
- (20)《湖北省污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发<湖北省2021年土壤污染防治工作计划>的通知》（鄂污防攻指办〔2021〕7号）；
- (21)《关于印发2021年水污染防治攻坚工作安排的安排的通知》（鄂环办〔2021〕51号）；
- (22)《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18号）；
- (23)《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）；
- (24)《省生态环境厅关于加强高能耗、高排放项目生态环境源头防控实施意见》（鄂环办〔2021〕61号）；
- (25)《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）；
- (26)《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）；
- (27)《湖北省化工和危险化学品建设项目安全监督管理工作细则》（鄂应急规〔2021〕2号）；
- (28)《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划
-

分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）；

(29)《<市人民政府关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案>的通知》（宜府发〔2016〕19号）；

(30)《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号文）；

(31)《宜昌市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（宜府发〔2018〕17号）；

(32)《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）；

(33)《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发〔2022〕53号）。

2.2.3 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

2.2.4 委托文件

环境影响评价委托书，湖北吉星化工集团有限责任公司，2023年10月25日。

2.2.5 其他文件依据及技术资料

- (1)建设单位营业执照；
- (2)项目投资备案证（2310-420525-04-01-349252）；
- (3)现有工程环评及验收批复；
- (4)湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目可行性研究报告；
- (5)《远安县万里化工园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及审查意见；
- (6)《湖北吉星化工有限责任公司第一季度～第四检测报告》；
- (7)《800吨/年 800吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目检测报告》；

(8)《湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目安全预评价报告》及安全条件审查意见与安全审查申请受理通知书；

(9)项目用磷化氢化学组分检验报告；

(10)公司排污许可证及年度执行报告；

(11)湖北吉星化工集团有限责任公司提供的其他技术资料。

2.3 评价原则

1) 坚持环境影响评价工作为工程建设服务，为环境管理和优化设计服务的宗旨，注重报告书的科学性、实用性。

2) 评价严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》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。项目必须符合国家产业政策，选址合理。

3) 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，提出相应的环保对策，以满足国家有关环保政策要求。

4) 充分利用评价区污染源常规监测资料及环评资料，在保证本次评价工作质量前提下，加快工作进度，缩短评价周期，以满足该工程进度要求。

5) 坚持评价内容主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治措施可操作性强，结论明确可信。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

根据项目特点，环境影响因子在施工期和营运期产生的影响识别结果见表 2.4-1。

表2.4-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

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			▲									

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
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。

2.4.2 评价因子筛选

根据表 2.4-1 中的环境影响识别，结合项目污染特征，评价因子筛选见表 2.4-2。

表2.4-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	预测因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、PH ₃ 、臭气浓度、NMHC、P ₂ O ₅	P ₂ O ₅ 、NMHC、PM ₁₀ 、NO _x
地表水	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、硫化物	—
地下水	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、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、TP	COD
土壤环境	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、异丁烯、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、萘等	挥发性有机物、五氧化二磷
声环境	环境噪声（等效 A 声级）	环境噪声（L _{eq} ）
固体废物	—	危险废物

2.5 评价标准

2.5.1 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（见附图 9）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）。

2.5.2 环境质量标准

（1）环境空气：评价区域环境空气执行《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，NMHC执行《大气污染物综合排放标准详解》中一次容许浓度，PH₃参照执行《工业场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表1中最高容许浓度，P₂O₅执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的标准限值，详见表2.5-1。

表2.5-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	标准限值				标准来源
	年均值	日均值	8h 均值	1h 值（一次值）	
SO ₂	60	150	—	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级
NO ₂	40	80	—	200	
CO	—	4000	—	10000	
O ₃	—	—	160	200	
PM _{2.5}	35	75	—	—	
PM ₁₀	70	150	—	—	
NO _x	50	100	—	250	
NMHC	—	—	—	2000	大气污染物综合排放标准详解
PH ₃	—	—	—	300	《工业场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
P ₂ O ₅	—	50	—	150	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D

（2）地表水

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，详见表2.5-2。

表2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH除外

污染物标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	溶解氧	氨氮	TP	TN	硫化物	石油类
GB3838-2002 III类	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤0.05

（3）地下水环境

项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，见表2.5-3。

表2.5-3 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 (COD _{Mn} 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

(4) 声环境标准

厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 区域声环境质量标准

评价标准	类别	评价区域	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	项目所属区域	65	55

(5) 土壤环境标准

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。标准值详见表 2.5-5。

表2.5-5-1 土壤环境质量标准(建设用地)

项目	筛选值 (mg/kg)	项目	筛选值 (mg/kg)
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5
镉	65	氯乙烯	0.43
铬(六价)	5.7	苯	4
铜	18000	氯苯	270
铅	800	1,2-二氯苯	560
汞	38	1,4-二氯苯	20
镍	900	乙苯	28
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570

项目	筛选值 (mg/kg)	项目	筛选值 (mg/kg)
1,1-二氯乙烷	9	异丁烯	640
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	蒽	1293
四氯乙烯	53	二苯[a,h]并蒽	1.56
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15
1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
三氯乙烯	2.8		

表2.5-5-2 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

2.5.3 排放标准

(1) 废气

项目营运期间产生的工艺废气中颗粒物、NO_x、NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；P₂O₅ 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算值，见表 2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物排放浓度限值

标准号	排放标准	污染因子	有组织排放		无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
GB16297-1996	大气污染物综合排放标准	颗粒物	120	5.9	1.0
		NO _x	240	1.3	0.12
		NMHC	120	17	4.0

GB/T 13201-91	制定地方大气污染物排放标准的技術方法	P ₂ O ₅	—	1.8	—

(2) 废水

项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

(3) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。其标准限值详见表2.5-7。

表 2.5-7 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准号及名称	类（级）别	名称	昼间	夜间
《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	等效声级 L _{eq} (A)	65	55

(4) 固废

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）中相关要求。

2.6 评价等级

2.6.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；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，使用本导则确定的各评价因子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。环境空气工作等级判定见表2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 要求，项目所在地位于湖北省宜昌市远安县鸣凤镇万里化工园，项目周边 3km 范围内大部分为林地及企业，土地利用类型属于农村，根据中国干湿状况图可知，项目所在地属于湿润区，项目为报告书项目，估算时应考虑地形参数，项目周边无大型水体，无需考虑岸线熏烟，综上所述，本项目估算模型参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 模型预测参数表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
2		人口数（城市选项时）	—
3	最高环境温度/°C		41.0
4	最低环境温度/°C		-6.2
5	土地利用类型		落叶林
6	区域湿度条件		潮湿气候
7	是否考虑地形	考虑地形	是■ 否□
8		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是□ 否■
10		岸线距离/km	/
11		岸线方向/°	/

根据工程分析，项目主要大气污染因子为颗粒物、NMHC、 P_2O_5 、 NO_x 。排放源强见表 2.6-3，占标率计算结果见表 2.6-4。

表 2.6-3 废气污染源点源排放参数一览表

污染源		排气筒坐标		排放源参数			排气量 m ³ /h	排放 工况	排放量 t/a			
		X	Y	高度 m	内径 m	温度 °C			P_2O_5	NMHC	颗粒物	NO _x
DA019	深冷	199	-58	20	0.5	35	40000	正常	0.0007	—	—	—
	加成							正常	0.001	—	—	—
	精馏							正常	0.0003	0.0046	—	—
	精馏渣							正常	1.11E-05	—	0.007	0.798
	储罐							正常	—	0.00013	—	—
	合计							正常	0.002	0.005	0.007	0.798

表 2.6-4 估算模式计算结果表

污染源	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	出现距离 (m)
DA019排气筒	P_2O_5	0.00171	1.14
	NMHC	0.00171	0.09
	颗粒物	0.00199	0.44
	NO_x	0.227	90.88

根据表 2.6-3 中计算结果, 厂区各种污染物中 $P_{\max}=90.88\%>10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”, 参考导则中评价工作等级判别表(表 2.6-1), 确定本次环评大气评价等级为一级。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目属于水污染影响型建设项目, 其评价等级的判定依据见表 2.6-5。

表 2.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

项目排水按“清污分流”进行建设, 营运期间产生的废水中磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水经管道收集进入其他生产废水处理系统处理回用于现有生产环节, 不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 表 1 中“注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价”, 因此, 项目地表水评价等级为三级 B。

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“L 石化、化工—85、基本化学原料制造; 化学肥料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中“除单纯混合和分装外的”,

属于报告书范畴，因此，地下水环境影响评价项目类别为 I 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 2.6-6），项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-6 地下水评价等级指标明细表

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 6km²。

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，详见表 2.6-7。

表 2.6-7 声环境影响评价工作等级判定表

因素	功能区	建设前后噪声声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
内容	3 类	<3dB (A)	变化不大	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 HJ 2.3 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 20km^2 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。

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 30437m^2 ，不足 20km^2 ，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

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，占地规模面积为 30437m^2 。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2.1 和 7.2.4 中规定，项目涉及的可能影响范围为用地边界向外延伸 0.2km 作为调查评价范围，本项目为扩建项目，本项目用地总面积为 30437m^2 ，占地规模小于 5hm^2 ，建设项目占地规模为小型，项目属于化学原料和化学制品制造，行业类别属于 I 类。项目位于远安化工园区，本项目位于化工园内的区域，经调查周边现有土地均为建设预留用地，不存在耕地、园地、饮用水源、学校、医院、疗养院和养老院等分布。土壤敏感程度判定为不敏感。评价工作等级确定见下表。

表 2.6-8 土壤环境评价工作等级

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据表 2.6-8 中工作等级判定，项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为项目厂区及厂界外 200m 范围。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的环境风险评价等级划分见下表。

表 2.6-9 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。

表 2.6-10 环境风险评价工作等级

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

危险物质及工艺系统危险性为 P2，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，对照上表，项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 III 级。本项目大气、地表水、地下水的环境风险评价工作等级均为二级。

表 2.6-11 环境风险评价工作等级划分表

项目	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	风险潜势	评价等级
大气环境	P2	E2	III	二级评价
地表水环境		E3	III	二级评价
地下水环境		E3	III	二级评价

综合上述分析，项目各环境要素评价工作等级见及范围下表。

表 2.6-12 评价工作等级及评价范围

评价内容	工作等级	评价范围
环境空气	二级	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 6km 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	二级	厂区及厂界外 200m 范围
风险评价	大气二级	项目边界外延 5km 范围
	地表水二级	附近沮河
	地下水二级	项目所在区域周边 6km ² 范围

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，施工期主要进行场地平整、厂房建设、基础装修和设备安

装与调试，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 污染控制与环境保护目标

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：营运期间产生的工艺废气中颗粒物、 NO_x 、NMHC执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级限值要求， P_2O_5 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中第6节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算值。

(2) 废水：项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

(3) 噪声：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。

(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、《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 1 中最高容许浓度、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值要求。

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：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 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。

（2）环境敏感保护目标

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，主要环境敏感点及环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 建设项目所在区域主要环境保护目标

要素	名称	坐标（X，Y）	方位、距离	规模	功能区划
环境 空气	孙家冲	111.668794, 31.059246	S, 1.6~2.4km	约 50 人	二类区
	汤家冲	111.670854, 31.055169	S, 2.4~2.5km	约 20 人	
	泉水冲	111.660291, 31.063864	SW, 2.1~2.2km	约 100 人	
	沮阳三期廉租房	111.659196, 31.063853	SW, 2.1~2.4km	约 300 人	
	鸣凤廉租房	111.656782, 31.062180	SW, 2.4~2.5km	约 200 人	
	张家坪	111.669271, 31.093573	N, 1.7~2.5km	约 100 人	
	西冲	111.689226, 31.064175	SE, 1.6~2.5km	约 20 人	
地表水	沮河	—	SW, 3.65km	中河	III 类水体
地下水	厂界 6km 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
声环境	周边 200m 范围	—	200m 范围内	—	3 类区

3 建设项目现有工程概况

3.1. 企业项目历程

3.1.1. 企业基本情况

湖北吉星化工集团有限责任公司（简称“吉星化工”）是随着国家产业政策及中部崛起战略的实施，湖北省“十一五”规划明确提出要积极发展磷化工、盐化工和精细化工等主导产业，提高加工深度，延长产业链的背景下成立的磷化工企业。吉星化工位于远安县万里化工园，现拥有年产黄磷 25000 吨、次磷酸钠 20000 吨、饲料级磷酸三钙 12000 吨、阻燃剂 15000 吨、磷酸氢钙 15000 吨的生产规模。公司利用远安县内丰富的磷矿资源，盘活三江航天集团留下的闲置资产，规划建成一个先进的、具有循环经济特点，产品链结构合理的磷化工生产基地，推动产业结构优化升级，促进县域经济跨越式增长。

2021 年实现销售收入 6.98 亿元，利税 1.84 亿元。今年 1-7 月份实现销售收入 6.92 亿元，利税 3.26 亿元，预计全年实现销售收入 10 亿元，利税 4 亿元。

近年来，公司不断引入新工艺、新技术，提高装置自动化水平，累计投入 2.7 亿元对安全环保、生产工艺基础设施进行改造治理和提档升级，建成黄磷烧酸、次磷酸钠反应、阻燃剂及燃气蒸汽聚集器的湿式静电除雾器环保装置，对全厂生产及生活污水系统、截洪沟和清污分流管网、黄磷清洁生产系统等基础设施进行彻底整治和提档升级，公司本质安全水平和清洁生产能力显著提升。2021 年建成投运烟气脱硫深度治理项目，生产尾气实行在线监测并优于国家标准排放，由此实现环保硬过关。

下一步，公司将坚持以提高发展质量和经营效益为中心，以绿色精细化工为基本发展方向，依法规范企业治理，强化风险管控，突出创新驱动，加快转型升级，力争到 2025 年，实现销售收入 20 亿元，利税 5 亿元。建成国内精细磷化工领军企业、生态环保标杆企业、资源高效利用示范企业和产业技术创新优势企业。

全厂生产方案框架及产品路线图见下图。

图 3.1-1 湖北吉星化工集团有限责任公司全厂产品路线图

3.1.2. 企业现有工程及验收情况

1、5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目

湖北吉星化工集团有限责任公司于 2009 年投资建设“湖北吉星化工集团有限责任公司 5 万吨

“/年黄磷及精细磷化工项目”，并于 2009 年 10 月取得湖北省环境保护厅出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司 5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目环境影响报告书的批复》（鄂环函〔2009〕304 号）。项目建设 5 台 1 万吨/年黄磷电炉装置、4 台 5000 吨/年次磷酸钠装置、1 台 5 万吨/年食品级磷酸装置、4 台 4000 吨/年饲料级磷酸三钙装置和 4 台 2500 吨/年四羟甲基硫酸磷装置及配套公辅设施，实现年产黄磷 5 万吨、次磷酸钠 2 万吨、食品级磷酸 5 万吨、饲料级磷酸三钙 1.6 万吨、四羟甲基硫酸磷（THPS）1.0 万吨的生产能力。

项目实施过程中，由于股权转让等原因，1 台 5 万吨/年食品级磷酸装置由远安三友磷化有限公司建设。结合项目建设实际情况，湖北吉星化工有限责任公司于 2011 年 4 月申请了“湖北吉星化工有限责任公司 5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目”的变更手续，同年 6 月湖北省环境保护厅出具了《关于湖北吉星化工有限责任公司变更 5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目建设内容有关意见的复函》（鄂环函〔2011〕475 号），总产能不变，原拟建的 5 台 1 万吨/年黄磷电炉装置变更为拟建 4 台 1.25 万吨/年黄磷电炉装置，废气碱洗塔由原 $\Phi 1200 \times 6000\text{mm}$ 规格、单层环形盘管喷头碱洗塔变更为 $\Phi 2000 \times 20000\text{mm}$ 规格、双层层环形盘管喷头碱洗塔。

项目于 2011 年 9 月建成了 2 条黄磷电炉生产线和 1 条次磷酸钠生产线，因次磷酸钠配套产品阻燃剂及饲料级磷酸三钙生产线未建设完成，申请并取得宜昌市环境保护局出具的项目试生产延期申请；并于 2013 年 1 月取得湖北省环境保护厅出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司 5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目阶段性竣工环境保护验收有关意见的函》（鄂环审〔2013〕33 号）。

公司于 2016 年 9 月建成 1 条次磷酸钠生产线和 2 条四羟甲基硫酸磷生产线，同年 11 月取得了宜昌市环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司 5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目（阶段性）竣工环境保护验收的批复》（宜市环验〔2016〕120 号）。

2、黄磷尾气清洁低碳综合利用年产 5 万吨甲酸钙项目

公司于 2012 年 1 月拟投资建设“湖北吉星化工有限责任公司黄磷尾气清洁低碳综合利用年产 5 万吨甲酸钙项目”，并于同年 7 月取得了宜昌市环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司黄磷尾气清洁低碳综合利用年产 5 万吨甲酸钙项目环境影响评价报告书的批复》（宜市环审〔2012〕118 号）。后因技术及市场原因，该项目未建设，因此 5 万吨甲酸钙不再视为现有工程。

3、3 万吨/年功能性磷酸钾盐项目

公司于2015年9月拟投资建设“湖北吉星化工有限责任公司3万吨/年功能性磷酸钾盐项目”，并于2016年1月取得了宜昌市环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司3万吨/年功能性磷酸钾盐项目环境影响报告书的环评批复》（宜市环审〔2016〕01号）。后因技术及市场原因，该项目未建设，因此3万吨/年功能性磷酸钾盐不再视为现有工程。

4、13万吨/年高端精细磷酸盐项目

公司于2016年4月拟投资建设“湖北吉星化工有限责任公司13万吨/年高端精细磷酸盐项目”，包括1.5万吨/年牙膏级磷酸氢钙、3万吨/年酸式焦磷酸钠、3万吨/年焦磷酸钾、3万吨/年食品级多功能磷酸钠盐、2.5万吨/年食品级多功能磷酸钙盐生产线各一条，分四期建设，并于2016年9月取得了宜昌市环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司13万吨/年高端精细磷酸盐项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2016〕39号）。

项目一期工程“1.5万吨/年牙膏级磷酸氢钙”于2017年5月建成投产，并于2017年10月取得了宜昌市环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司13万吨/年高端精细磷酸盐项目竣工（阶段性）环境保护验收的批复》（宜市环验〔2017〕71号）。

5、吉星化工环保综合治理项目一期工程

公司于2018年2月投资建设“湖北吉星化工有限责任公司吉星化工环保综合治理项目一期工程”，并于2018年4月取得了宜昌市环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司吉星化工环保综合治理项目一期工程环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2018〕23号）。

吉星化工环保综合治理项目一期工程于2019年1月开展自主验收，并在全国验收自主平台进行了验收公示。

6、黄磷煤气柜改造项目

公司于2018年7月拟投资建设“湖北吉星化工有限责任公司黄磷煤气柜改造项目”，并于2018年8月取得了远安县环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司黄磷煤气柜改造项目环境影响报告表的批复》（远环函〔2018〕50号）。

黄磷煤气柜改造项目于2019年3月建成投产、开展自主验收，并在全国验收自主平台进行了验收公示。

7、2万吨/年次磷酸钠技改项目

公司于2018年8月投资建设“湖北吉星化工有限责任公司2万吨/年次磷酸钠技改项

目”，并于 2018 年 11 月取得宜昌市环境保护局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司 2 万吨/年次磷酸钠技改项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2018〕58 号）。

2 万吨/年次磷酸钠技改项目于 2020 年 8 月建成投产、开展自主验收，并在全国验收自主平台进行了验收公示。

8、环保综合治理项目二期工程

公司于 2019 年 10 月投资建设“环保综合治理项目二期工程”，并于同年 11 月取得了宜昌市生态环境局远安县分局出具的《关于环保综合治理项目二期工程环境影响报告表的批复》（远环审〔2019〕25 号）。环保综合治理项目二期工程于 2020 年 2 月建成投产、开展自主验收，并在全国验收自主平台进行了验收公示。

9、烟气湿法脱硫+静电除雾深度治理项目

公司于 2021 年 10 月投资建设“烟气湿法脱硫+静电除雾深度治理项目”，并于湖北省建设项目环境影响登记表备案系统完成了《烟气湿法脱硫+静电除雾深度治理项目环境影响登记表》备案。

10、自建自供供热工程项目

公司于 2021 年 12 月投资建设“湖北吉星化工有限责任公司自建自供供热工程项目”，并于 2021 年 12 月取得宜昌市生态环境局远安县分局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司自建自供供热工程项目环境影响报告表的批复》（远环审〔2021〕26 号）。

11、800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目

公司于 2022 年 10 月建设“800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目”，并于 2022 年 11 月取得宜昌市生态环境局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司 800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2022〕99 号）。800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目于 2023 年 11 月建成投产、开展自主验收，并在全国验收自主平台进行了验收公示。

12、吉星化工 5000 吨天污水处理环保站项目

公司于 2023 年 1 月投资建设“吉星化工 5000 吨天污水处理环保站项目”，并于湖北省建设项目环境影响登记表备案系统完成了《吉星化工 5000 吨天污水处理环保站项目环境影响登记表》备案。

13、次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目

公司于 2023 年 5 月建设“次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目”，并于 2023 年 6 月取得宜昌市生态环境局出具的《关于湖北吉星化工有限责任公司次磷酸钠连

续化反应工艺及设备的研发技改项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2023〕30号）。

14、环境影响后评价

公司于2023年6月对已实施项目进行环境影响后评价，已委托湖北源晨环境工程有限公司编制环境影响后评价报告，并于2023年8月取得宜昌市生态环境局出具的《关于湖北吉星化工集团有限责任公司环境影响后评价报告备案意见的函》（2023年8月28日）。

15、废盐回收综合利用年产30万吨烧碱项目

公司于2023年9月建设“废盐回收综合利用年产30万吨烧碱项目”，并于2023年11月取得宜昌市生态环境局出具的《关于废盐回收综合利用年产30万吨烧碱项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2023〕73号）。

16、排污许可证

公司于2023年10月19日进行排污许可变更，于2023年10月23日取得了宜昌市生态环境局出具的《排污许可证》，证书编号为：91420525688461787K001V。2024年01月12日进行排污许可变更。

17、5.3万吨/年黄磷技术升级改造项目

公司于2023年12月建设“5.3万吨/年黄磷技术升级改造项目”，并于2024年1月取得宜昌市生态环境局出具的《关于湖北吉星化工集团有限责任公司5.3万吨/年黄磷技术升级改造项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2024〕1号）。

18、次磷酸钠连续化反应工艺及设备的工业化试验项目

公司于2023年12月建设“5.3万吨/年黄磷技术升级改造项目”，并于2024年1月取得宜昌市生态环境局出具的《关于湖北吉星化工集团有限责任公司次磷酸钠连续化反应工艺及设备的工业化试验项目环境影响报告书的批复》（宜市环审〔2024〕2号）。

综合上述调查，本次将厂区已建且完成环保手续的项目视为已建项目，将不再建设的项目视为废止项目，将完成环评手续未完成验收手续的项目视为在建项目，项目具体情况划分如下：

表 3.1-1 现有项目环保手续及建设情况一览表

序号	项目名称	环评手续及时间	验收手续及时间	环评批复规模	建设情况	项目类型
1	5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目(2011 年变更)	鄂环函〔2009〕304 号,2009.10 鄂环函〔2011〕475 号, 2011.6	鄂环审〔2013〕33 号, 2013.1 宜市环验〔2016〕120 号, 2016.9	1.25 万吨/年黄磷电炉装置×4, 总规模为 5 万吨	1.25 万吨×2	已建项目
				5000 吨/年次磷酸钠装置×4, 总规模 2 万吨	5000 吨×2	已建项目
				5 万吨/年食品级磷酸装置×1, 总规模 5 万吨	不再建设	废止项目
				4000 吨/年饲料级磷酸三钙装置×4, 总规模 1.6 万吨	拆除重建	废止项目
				2500 吨/年四羟甲基硫酸磷装置×4, 总规模 1 万吨	搬迁至新车间	已建项目
2	黄磷尾气清洁低碳综合利用年产 5 万吨甲酸钙项目	宜市环审〔2012〕118 号, 2012.7	项目作废	5 万吨甲酸钙装置	不再建设	废止项目
3	3 万吨/年功能性磷酸钾盐项目	宜市环审〔2016〕01 号, 2016.1	项目作废	2 万吨/年焦磷酸钾生产线×1, 1 万吨/年磷酸氢二钾生产线×1, 总规模 3 万吨	不再建设	废止项目
4	13 万吨/年高端精细磷酸盐项目	宜市环审〔2016〕39 号, 2016.9	宜市环验〔2017〕71 号, 2017.10	1.5 万吨/年牙膏级磷酸氢钙装置×1, 总规模为 1.5 万吨	1.5 万吨×1	废止项目
				3 万吨/年酸式焦磷酸钠装置×1, 总规模 3 万吨	未建	废止项目
				3 万吨/年焦磷酸钾装置×1, 总规模 3 万吨	未建	废止项目
				3 万吨/年食品级多功能磷酸钠盐装置×1, 总规模 3 万吨	未建	废止项目
				2.5 万吨/年食品级多功能磷酸钙盐×1, 总规模 2.5 万吨	未建	废止项目
5	吉星化工环保综合治理项目一期工程	宜市环审〔2018〕23 号, 2018.4	全国验收自主平台公示, 2019.1	240t/h 黄磷装置污水处理站	已验收	已建项目
				15t/d 磷泥蒸馏装置	已验收	已建项目
				500t/d 其他生产废水处理装置	已验收	已建项目
				150t/d 一体化生活污水处理装置	已验收	已建项目

序号	项目名称	环评手续及时间	验收手续及时间	环评批复规模	建设情况	项目类型
				黄磷煤气自动化输送系统	已验收	已建项目
				1 台 10t/h+1 台 15t/h 燃气锅炉	已验收	已建项目
6	黄磷煤气柜改造项目	远环函〔2018〕50 号, 2018.4	全国验收自主平台公示, 2019.3	新增一套 10000m ³ 低压湿式直升式煤气柜	已验收	已建项目
7	2 万吨/年次磷酸钠技改项目	宜市环审〔2018〕58 号, 2018.11	全国验收自主平台公示, 2020.8	现有 1 万吨/年次磷酸钠改扩建, 总产能增至 2 万吨/年	2 万吨/年	已建项目
				现有 3 条 2500 吨/年阻燃剂搬迁至新生产车间, 并新增 3 条 2500 吨/年阻燃剂生产线	1.5 万吨×1	已建项目
				拆除现有 1 条 4000 吨/年饲料级磷酸三钙生产线, 新增 1 条 12000 吨/年饲料级磷酸三钙生产线	1.2 万吨×1	已建项目
8	环保综合治理项目二期工程	远环审〔2019〕25 号, 2019.10	全国验收自主平台公示, 2020.2	新增 1 套二级喷淋碱洗塔及湿式静电除尘器 (45000m ³ /h)	已验收	已建项目
				新增 1 套二级喷淋碱洗塔及湿式静电除尘器 (40000m ³ /h)	已验收	已建项目
				新增 1 套湿式静电除尘器 (20000m ³ /h)	已验收	已建项目
				新增 1 套备用磷泥处理装置和湿式静电除尘器 (50000m ³ /h)	已验收	已建项目
9	烟气湿法脱硫+静电除雾深度治理项目	登记表备案, 2021.10	—	新增 1 套 25 万方/时烟气脱硫装置和静电除雾装置	已建	已建项目
10	自建自供供热工程项目	远环审〔2021〕26 号, 2021.12	全国验收自主平台公示, 2022.9	新增 1 台 25t/h 燃气余热锅炉, 现有 10t/h 和 15t/h 燃气锅炉留作备用	已验收	已建项目
11	800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目	宜市环审〔2022〕99 号, 2022.11	全国验收自主平台公示, 2023.11	800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目, 依托原有磷化氢尾气综合利用中试装置, 利用原磷化氢尾气预处理系统、深冷系统及配套预处理车间、管廊等公用工程, 新增反应系统、精馏系统、常压合成系统等装置, 实现 800 吨/年***次磷酸钠的工业化试验规模, 为后续磷化氢尾气综合利用正式生产提供实验基础。	已验收	已建项目
12	吉星化工 5000 吨天污水处理环保站项目	环评登记表备案, 2023.1		分两期建设, 一期建设 25000 立方米雨水收集池, 2500 吨/天污水处理装置及相关配套设施; 二期建设 25000 立方米	在建项目	在建项目

序号	项目名称	环评手续及时间	验收手续及时间	环评批复规模	建设情况	项目类型
				雨水收集池，2500 吨/天污水处理装置及相关配套设施。		
13	次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目	宜市环审〔2023〕30 号，2023.6		本项目为次磷酸钠连续化反应工艺及设备的中试研发，设计新建一台连续化反应中试塔及配套的尾气制磷酸装置，同时依托厂区现有次磷酸钠生产线的配料及精制结晶装置，技改形成一套 3000 吨/年的次磷酸钠连续反应中试生产线。	试运行	在建项目
14	湖北吉星化工集团有限责任公司环境影响后评价	备案，2023.8.28		/	已验收	已建项目
15	废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目	宜市环审〔2023〕73 号，2023.11	未建，拟建	新建 1 套废盐综合利用生产装置，包括废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施，年产 30 万吨烧碱（折百）；	开工建设	在建项目
16	5.3 万吨/年黄磷技术升级改造项目	宜市环审〔2024〕1 号，2024.1.6		扩建 1.4 万吨/年黄磷电炉装置×2，增加黄磷规模 2.8 万吨，建成后全厂黄磷规模为 5.3 万吨，增加 1 台 75t/h 燃气锅炉	在建项目	在建项目
17	次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目	宜市环审〔2023〕2 号，2024.1.9		本项目为次磷酸钠连续化反应工艺及设备的工业化试验，建设一台连续化反应塔（6000t/a），依托中试试验建设的尾气制磷酸装置及厂区现有次磷酸钠生产线的配料及精制结晶装置，技改形成一套 6000 吨/年的次磷酸钠连续反应工业化试验生产线。本次技改前后全厂次磷酸钠产量维持 2 万吨/年不变，现有的次磷酸钠生产线为反应釜批次的批次生产工艺，可通过减少投料实现产量的减少（现有次磷酸钠单釜产量为 0.5 吨，年合计生产 4 万批次，技改后单釜投料减少，每釜产量减少为 0.35 吨，年生产批次不变）。	在建项目	在建项目
18	排污许可证	2023.10.23 取得证书，编号 91420525688461787K001V，2024.01.12 变更		/	/	/

3.2. 废止项目简况

根据以上整理分析，历史项目中有部分项目不再建设废止，以上未建废止的项目包括：

《黄磷尾气清洁低碳综合利用年产 5 万吨甲酸钙项目》于 2012 年 7 月取得宜昌市环境保护局出具的环评批复（宜市环审〔2012〕118 号），该项目自 2012 年备案后未建设投产，因此也未开展环境保护竣工验收，后期也无再生产计划；

《3 万吨/年功能性磷酸钾盐项目》于 2016 年 1 月取得宜昌市环境保护局出具的环评批复（宜市环审〔2016〕01 号），该项目自 2016 年备案后未建设投产，因此也未开展环境保护竣工验收，后期也无再生产计划。

本次评价视上述两个项目为废止工程（后期若需生产，则需另行履行环保手续）。

3.3. 已建项目概况

3.3.1. 产品方案

现有工程产品规模见表 3.3-1。

表 3.3-1 公司已建生产线及产品规模一览表

序号	生产线名称	系列数（条）	单系列建设规模（t/a）	产品规模（t/a）
1	黄磷生产线	2	12500	25000
2	次磷酸钠生产线	1	20000	20000
3	饲料级磷酸三钙生产线	1	12000	12000
4	阻燃剂生产线	6	2500	15000
5	牙膏级磷酸氢钙生产线	1	15000	15000
6	食品级多功能磷酸钙盐装置	1	25000	25000
7	800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置	1	800	800

3.3.2. 建设内容

厂区已建项目主要建设内容见表 3.3-2。

表 3.3-2 已建项目建设内容一览表

类型	组成	建设内容	备注
主体工程	黄磷装置	2 条 1.25 万 t/a 黄磷生产线，单台黄磷电炉变压器 25000kVA	/
	次磷酸钠	1 条 2 万 t/a 次磷酸钠生产线	/
	饲料级磷酸三钙	1 条 12000t/a 饲料级磷酸三钙生产线	/

类型	组成	建设内容	备注
	阻燃剂	6 条 2500t/a 阻燃剂生产线（四羟甲基硫酸磷和四羟甲基氯化磷共用，根据市场调节）	/
	食品级多功能磷酸钙盐装置	1 条 25000t/a 食品级多功能磷酸钙盐生产线	/
	牙膏级磷酸氢钙	1 条 15000t/a 牙膏级磷酸氢钙生产线	/
	次磷酸钠工业化试验装置	1 条 800 吨/年次磷酸钠工业化试验规模生产线	/
公辅工程	供电	远安万里工业园区变电站接入，现有 2000kVA 变压器 1 台、1250kVA 变压器 2 台、1200kVA 变压器 1 台、500kVA 变压器 1 台，总容量 6200kVA	/
	供热	1 台 25t/h 燃气余热锅炉，利用黄磷尾气副产蒸汽；1 台 10t/h、1 台 15t/h 燃气余热锅炉留作备用	/
	给水	厂区生活用水、车间应急设施用水由远安万里工业园区自来水管网统一供给，循环水由公司循环水站和废水循环水站提供	/
	排水	厂区排水系统采用清、污分流，设生活污水、生产废水、雨水排水管网。生产清洁下水、雨水就近直排附近的雨水、清净下水合流排水管网；装置排出的地坪冲洗水，通过化工污水排水管引到现有污水处理设施处理后循环使用；生活用水经一体化生活污水处理装置处理后排入区域市政管网，进入远安县城市污水处理厂处理	/
	压缩空气	现有螺杆式空气压缩机组 8 套，每台排气量/排气压力：100L/S/0.80MPa(G)，电机功率 110kW；2 套螺杆式压缩机、GA30+P-A 8、100L/S 压缩空气	/
	综合楼	综合办公楼，4F，建筑面积 1080m ² ，日常办公用	/
	其他	(1)循环水站：清净循环水站 2 座、废水循环水站 1 座、凉水塔 2 座；(2)脱盐车站；(3)机电机修车间；(4)锅炉系统配套软水站 1 座；（5）软水站 1 座，45t/h	现有工程共用
储运工程	仓储	(1)黄磷库：贮存量 300t；(2)次磷酸钠成品库；(3)饲料级磷酸三钙成品库；(4)四羟甲基硫酸磷成品库；(5)黄磷尾气贮罐 1×5000m ³ ；(6)黄磷槽 2×40m ³ ：贮存量 2×45t；(7)液碱贮罐 1×100m ³ ：贮存量 125t；(8)磷酸贮罐 2×107m ³ ：贮存量 2×150t；(9)甲醛贮罐 1×60m ³ ：贮存量 45t；(10)硫酸贮罐 2×15m ³ ：贮存量 2×25t；(11)磷化氢气柜 1×200m ³ ；(12)四羟甲基硫酸磷贮槽 1×30m ³ ：贮存量 30t；(13)四羟甲基硫酸磷贮槽 1×15m ³ ：贮存量 21t；（14）工业级磷酸生产区磷酸储罐 50m ³ 储罐。	/
		丙类罐区：(1)48%液碱贮罐 2×400m ³ ：贮存量 2×250t；(2)37%甲醛贮罐 1×270m ³ ：贮存量 190t；(3)98%硫酸贮罐 1×270m ³ ：贮存量 450t；(4)32%盐酸贮罐 1×60m ³ ：贮存量 60t；(5)液体二氧化碳贮罐 1×50m ³ ：贮存量 50t	/
		丁类仓库：建筑面积 1200m ² ，存放石灰粉、碳酸钡等	/
		阻燃剂堆场：建筑面积 3672m ² ，用于阻燃剂成品存储，储存量 300t	/
		一般固废暂存场所：共 2 处，465m ² /处，位于厂区中部	全厂共用
		危废暂存间：面积 240m ² ，位于维修间内	全厂共用

类型	组成	建设内容	备注
		废铁堆场：黄磷泵站南侧，面积 55m ²	/
	运输	公路运输	/
环保工程	废气	原矿破碎、筛分粉尘：布袋除尘器处理，15m 排气筒 DA008 排放	/
		原矿三氯氧磷回收蒸馏废气：利用尾气蒸汽锅炉燃烧尾气进行烘干，三氯氧磷回收蒸馏废气经过旋风+布袋除尘器统一处理后进入尾气蒸汽锅炉燃烧废气处理系统进一步进行两级碱洗塔+湿式静电除雾器处理，50m 排气筒 DA001 排放	/
		炉眼、水淬废气与含磷渣气、电炉污水及磷泥处理系统含磷蒸汽经过碱洗+蒸发冷凝+静电除雾后经过 30m 排气筒 DA009 排放	/
		磷泥处理燃烧烟气的燃料为黄磷尾气，尾气蒸汽锅炉燃烧废气燃料为黄磷尾气，以上燃烧产生的尾气经过两级碱洗塔处理后进入湿式静电除雾器处理后进入黄磷渣气除雾器处理，经 50m 排气筒 DA001 排放	/
		锅炉废气：锅炉废气经过低氮燃烧、脱硫塔后采用静电除雾经 20m 排气筒 DA016 排放	
		精制废气：车间内无组织排放	/
		烘干、包装废气：布袋除尘器处理，20m 排气筒 DA007 排放	/
		反应废气：文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA013 排放	/
		石灰输送、配料粉尘：水膜除尘+布袋除尘器处理，20m 排气筒 DA012 排放	/
		原料装卸粉尘、不凝气：车间无组织排放	/
		磷化氢制酸废气：喷淋塔+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA013 排放	/
		逸散不凝气：车间无组织外排	/
		煅烧废气：燃料为黄磷尾气及阻燃剂生产合成尾气，经过两级碱洗塔+静电除雾器处理后进入厂区现有黄磷渣气除雾器经由 50m 排气筒 DA001 排放	/
		破碎封端反应废气：布袋除尘器处理，20m 排气筒 DA014 排放	/
		热风炉尾气、中和烟气：热风炉燃料为黄磷尾气，其燃烧产生的尾气和中和烟气合并，采用布袋+水膜除尘处理后用管道输送到牙膏级磷泥烧酸处，经过两级碱洗塔处理后与经过两级酸洗塔处理后的磷泥烧酸烟气一并进入湿式静电除雾器处理后进入黄磷渣气除雾器经过 50m 排气筒 DA001 排放	/
		烘干聚合废气：布袋除尘器处理，30m 排气筒 DA010 排放	/
		破碎筛分包装废气：布袋除尘器处理，30m 排气筒 DA011 排放	/
		热风炉尾气：进脱硫塔+沉降塔+静电除雾器，50m 排气筒 DA001 排放	/
		烘干包装废气：布袋除尘器处理，30m 排气筒 DA018 排放	/
		破碎筛分废气：布袋除尘器处理，30m 排气筒 DA017 排放	/

类型	组成	建设内容	备注
	***次磷酸钠工业化试验装置	深冷净化不凝气、加成反应废气：进磷化氢制磷酸尾气燃烧装置处理后，由文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA013 排放	/
		精馏尾气：经真空缓冲罐冷凝后，二级喷淋吸收塔处理，15m 排气筒 DA015 排放	/
	废水	厂区雨污分流，现有污水处理系统如下： ①现有黄磷装置污水处理系统，设计处理能力 240t/h，黄磷装置生产废水经收集进黄磷装置污水处理系统（240t/h）处理后循环使用，不外排； ②现有其他生产废水处理系统，设计处理能力 1150t/d，其他生产废水、设备及喷淋塔水洗废水、初期雨水等进入其他生产废水处理系统（1150t/d）处理后回用于现有生产，不外排； ③现有一体化生活污水处理系统，设计处理能力为 150t/d，办公生活污水经一体化污水处理设施（150t/d）处理，经区域污水管网进入远安县城市污水处理厂处理。现有雨水系统：锅炉尾水、厂区地面雨水经厂区内雨水盖板沟渠排入雨水管网。	全厂共用
	噪声	基座减振、建筑隔音、距离衰减、绿化等	/
	固废	电炉炉渣、湿法炉渣经收集作水泥、免烧砖原料外售，磷泥渣经收集作化肥原料外售，矿粉渣、焦炭渣经收集后外售，磷铁作特种钢原料外售，污水处理系统污泥经收集交环卫清运至垃圾填埋场处理，脱硫石膏外售作水泥厂原料；废树脂、废过滤膜、废机油等危险废物分类收集于危废暂存间，定期交由危废资质单位处置	/
	风险	厂区内设置一座 2000m ³ 雨水收集池和一座 20000m ³ 事故应急池	全厂共用

3.3.3. 建构筑物

厂区内已建构筑物见表 3.3-3。

表 3.3-3 已建工程建构筑物

序号	名称	基底面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数（F）	火灾危险性类别
1	次钠反应车间	1680.0	2408.0	2	甲
2	饲料钙车间	1650.0	3300.0	2	丁
3	次钠蒸发包装车间	2507.5	3800.0	4	丁
4	阻燃剂车间	2698.0	1680.0	2	甲
5	丁类仓库	1200.0	1200.0	1	丁
6	丙类罐区	831.6	/	/	/
7	装卸泵区	81.0	/	/	/
8	磷化氢制酸车间	324.0	324.0	1	丁
9	阻燃剂堆场	3672.0	/	/	/
10	循环水设施	594.0	/	/	/
11	雨水收集池	360.0	/	/	/
12	公用工程房	672.0	672.0	1	丁
13	维修间	360.0	360.0	1	丁
14	综合楼	360.0	1080.0	3	民用

序号	名称	基底面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数 (F)	火灾危险性类别
15	控制室	216.0	216.0	1	丁

3.3.4. 生产线工艺概述

3.3.4.1. 黄磷生产

1、工艺流程

项目黄磷生产采用电炉法。即磷矿、硅石和焦炭三种原料置于电炉内，通电加热，熔融并进行还原反应而获得元素磷。

1) 原料工段：项目对磷矿石、焦炭进行破碎、筛分、烘干，硅石直接购买合格产品，合格的原料至配料仓内待用。

2) 制磷工段：合格的磷矿、焦炭、硅石由原料柜自动加入电炉内。炉料加热熔融后发生化学反应，生成磷蒸汽、一氧化碳、炉渣和磷铁。含磷炉气进入收磷工段，喷淋水将元素磷冷凝回收得到粗磷，同时分离一氧化碳等气体。粗磷进入精制工段进行精制，得到成品黄磷，进行包装销售或送到下一加工系统。

3) 磷泥处理工段：在生产操作中磷泥一般来自以下几方面：

- ①粗磷漂洗精制过程中，由精制槽溢流管流出的含磷水，经冷却沉降后产生的磷泥；
- ②粗磷漂洗精制后浮于成品黄磷上层的磷泥；
- ③磷炉气洗涤冷却水系统排的含磷污水，经过冷却沉降后产生的磷泥；
- ④污水处理池及污水沟渠底部沉降的磷泥。

项目采用燃烧磷泥制酸，直接将磷泥投入到旋转窑内，磷泥自燃生成五氧化二磷气体，导入水洗塔，再经过多次循环水洗吸收，达到一定浓度，就生成合格的磷酸产品。

4) 尾气综合利用系统：电炉法生产黄磷时反应产生的一氧化碳裹带着气态的单质磷、灰份以及少量水蒸气一起从电炉中逸出，经外管送入引气水封后，进入两级洗气塔。磷炉尾气在洗涤塔内经循环喷淋水粗洗，通过气液充分接触，除去尾气中的粉尘和一部分元素磷，洗涤后的尾气其成分组成大致为 CO：89.34%；H₂O：5.46%；P₂：0.02%；其他：5.18%；经水环真空泵加压，进入文丘里洗涤器进行精洗。然后经重力气液分离器和旋风分离器除去尾气中由于洗涤而带来的水分。经过以上三系列净化的尾气一同进入合并水封到气柜，尾气在气柜中进一步净化。净化后的黄磷尾气作为磷泥处理、尾气蒸汽锅炉及磷酸三钙煅烧的燃料。锅炉产生的蒸汽回用于黄磷、次磷酸钠及磷酸三钙装置设备保温。

黄磷装置工艺流程及排污节点见图 3.3-1，黄磷尾气净化工艺流程见图 3.3-2。

G—废气，W—废水，N—噪声，S—固废

图 3.3-1 黄磷生产工艺流程及产污环节图

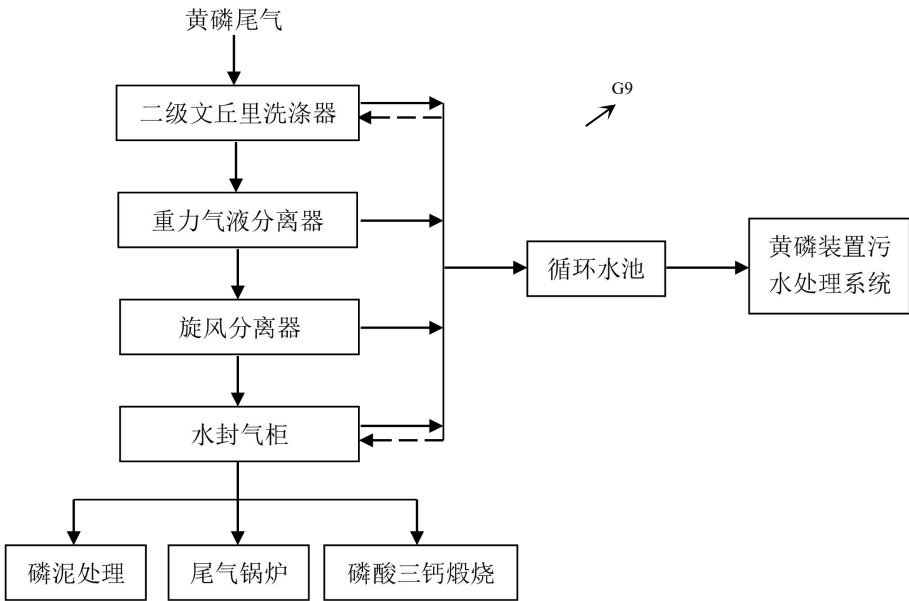


图 3.3-2 黄磷尾气净化工艺流程图

2、主要生产设备

黄磷生产设备清单见表 3.3-4。

表 3.3-4 黄磷生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	制磷系统				
1	黄磷电炉	圆形拱顶，炉膛内直径：Φ内 9350/Φ外 10000mm，炉膛高度：6600mm； 电极直径：φ600mm	台	1.25×2	钢壳内衬耐火砖
2	受磷槽	长方形地下槽 12000×3000×1100mm	台	2×2	钢筋砼内衬碳砖
3	软水循环槽	方形 2000×800×1500mm	台	2×2	碳钢
4	磷精制槽	圆柱形、圆锥底Φ3000×2000×2000mm	台	8×2	不锈钢+碳钢
5	黄磷槽	型式：圆柱Φ2400×1800mm	台	2×2	不锈钢+碳钢
6	磷泥贮槽	圆柱形地下槽：Φ2400×2200mm	台	2×2	钢筋砼内衬耐酸
8	含磷水收集槽	方形、地下 7000×7000×2200mm	台	2×2	
9	黄磷贮槽	圆柱形地下Φ4000×2200mm	台	4×2	
10	热水循环槽	方形、地下 3000×3000×2200mm	台	2×2	混凝土
11	含磷热水循环槽	方形、地下 8000×7000×2200mm	台	2×2	
12	尾气洗涤塔水封	圆柱形：Φ800×1000mm	台	2×2	碳钢
13	黄磷计量槽	圆柱形：Φ1500×2200mm	台	2×2	碳钢
14	热冷凝塔 I	圆柱形，内设 8 个喷头；流量 20m³/h Φ1600×18000mm	台	2×2	不锈钢

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
15	热冷凝塔 II	圆柱形, 内设 8 个喷头; 流量 20m ³ /h Φ1600×18000mm	台	2×2	不锈钢
16	冷凝塔	圆柱形, 内设 8 个喷头; 流量 20m ³ /h Φ2200×13000mm	台	2×2	不锈钢
17	颚式破碎机	PE-600×900, Q=50-120t/h	台	1	磷矿
18	中型圆锥破碎机	PYZ1200, Q=40-100t/h	台	1	磷矿
19	齿辊式破碎机	Φ450×500, Q=25t/h	台	2	焦炭
20	回转式干燥机	Φ3500×20000, Q=80t/h	台	1	磷矿
21	回转式干燥机	Φ1800×12000, Q=15t/h	台	1	焦炭
二	辅助系统				
1	真空泵	SK-120	台	2×2	尾气输送
2	离心风机	SL-125	台	2×2	烘干收尘
3	尾气净化系统	组合件	套	1	—
4	燃烧炉	Q=20000m ³ /h	台	1	—
5	储气罐	1000m ³	台	1	6000mmH ₂ O

3、主要原辅材料消耗

黄磷生产原辅材料消耗见表 3.3-5。

表 3.3-5 黄磷生产原辅材料消耗

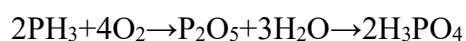
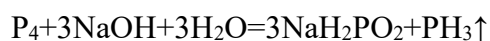
序号	项目及规格	消耗定额	年耗量	备注
一	原料及辅助材料			
1	磷矿 (P ₂ O ₅ ≥28%)	10.5t/t	21.75 万 t/a	汽车运输
2	硅石 (SiO ₂ ≥95%)	2.1t/t	4.375 万 t/a	汽车运输
3	焦炭 (固定碳≥80%)	2 t/t	3.875 万 t/a	汽车运输
4	石墨电极	15kg/t	350t/a	汽车运输
二	燃料及公用工程			
1	电炉用电	1.32×10 ⁴ kWh/t	3.6×10 ⁸ kWh/a	
2	动力用电 (380V)	210kWh/t	5.7×10 ⁶ kWh/a	
3	蒸汽	2.1t/t	5.25 万 t/a	来自尾气锅炉

3.3.4.2. 次磷酸钠生产

1、工艺原理

次磷酸钠为用黄磷或磷泥与氢氧化钠和氢氧化钙混合进行反应。反应产物经用钙盐处理沉淀亚磷酸根, 再经过滤除去亚磷酸氢钙, 母液再通二氧化碳除去钙离子后, 经蒸发、浓缩、结晶, 并将结晶干燥除去游离水即得次磷酸钠一水物结晶产品。

主要反应式为:



与其他工艺相比，本工艺采用了高速反应器，反应时间大大缩短。在原料及中间品的处理中，采用三段物理化学净化，降低了杂质含量提高了产品质量。副产品的回收采用了先进的四羟甲基硫酸磷回收装置或磷酸回收装置（注：在四羟甲基硫酸磷生产出现故障或检修时，启用磷化氢制磷酸装置以消化磷化氢），大大提高了本工艺的经收益。

2、工艺流程

1) 配料工段

来自石灰库的生石灰通过螺旋输送机送到石灰储罐内，经石灰计量罐后进入石灰溶解槽。使用 DCS 系统控制加入对应数量的水，搅拌均匀，打入石灰水计量罐。

外购原碱卸至液碱中转槽，经转碱泵送到液碱储槽贮存供生产使用；在配料槽中加入一定量的水和液碱搅拌均匀（含量按工艺要求控制），打到液碱高位槽备用。

将计量好的石灰水和液碱（流量计计量）打入配料罐中并用搅拌器充分混合生石灰和液碱，使其达到一定的配料比后进入反应工段的反应釜。

生石灰输送过程产生的粉尘采用布袋除尘器进行处理，配料过程产生的粉尘由于含水率较高因此采用水膜除尘器进行处理。

2) 反应工段

公司已建黄磷装置产生的液态精磷用泵送到黄磷计量槽，经计量称重后进入反应工段的反应釜，然后匀速加入液碱和生石灰混合液。混合物加热反应生成 NaH_2PO_2 、 Na_2HPO_3 、 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$ 、 CaHPO_3 等混合物，同时，放出磷化氢和氢气。反应过程中通过控制反应温度来控制反应速度和反应釜压力。

反应器内的反应液经过出料槽和中转槽打至过滤工段，将磷化氢和少量氢气引去四羟甲基硫酸磷装置生产阻燃剂（或至磷化氢制酸工段制取磷酸）。

3) 过滤

反应液进入反应出料槽，混合均匀流入反应中转槽，与脱硫后的母液充分搅拌混合；经离心机一次过滤，然后经过压滤机二次过滤，滤液送入碳化工段，滤渣经过加水搅拌清洗后，再次使用离心机和压滤机过滤出来的渣作为生产磷酸三钙的原材料，分离的水到反应配料处用于溶石灰。

4) 碳化及碳化压滤

滤液进入碳化釜，并向碳化釜内通入 CO_2 气体和由配碱泵送来的液碱，对滤液进行一次调整，使其中的大部分钙离子、钡离子在 $\text{pH} > 9.0$ 的状态下沉淀下来，同时加入活

性炭以除去某些色质。经检测数据合格后经过压滤机二次过滤去除生成的沉淀物，碳化压滤的渣到洗渣罐内进行清洗后用于饲料钙生产。

5) 酸调及酸调精滤

过滤后的料液加入硫酸和次磷酸，以中和料液中碱性物质使料液 pH 值在 6.5-9.5，然后进行精滤以除去不溶物等杂质。

次磷酸制备采用电渗析法，以次磷酸钠和去离子水为原料，将次磷酸钠溶液放入双极膜电渗析装置的盐室，去离子水分别放入酸室和碱室，并将上述三个隔室内的液体泵入双极膜电渗析膜堆进行循环，开启双极膜电渗析装置，进行双极膜电渗析，制备得到次磷酸和氢氧化钠溶液。制备得到的次磷酸用于次磷酸钠酸调，得到的氢氧化钠溶液用于调节次磷酸钠生产过程中的 pH 值。

6) 蒸发浓缩

经过酸调工段处理好的料液经过两次精滤后，依次进行三次蒸发，使料液浓度达到规定值。料液浓度合格后出料到保温釜，再通过精滤后一次出到相应的结晶釜中。蒸发出来的冷凝水用于配料。

7) 结晶烘干

浓缩料液经冷却器三次冷却结晶，结晶好的次磷酸钠经离心机分离除去母液经过烘干，达到产品质量要求后进入包装系统。烘干采用蒸汽间接加热空气，通过换热器进行。

8) 母液脱硫

包装离心机分离出的母液进入母液槽，用母液泵送入脱硫岗位加入碳酸钡，使硫酸根离子与钡离子结合生成硫酸钡，脱硫后的母液加入过滤前工段循环利用。

脱硫原理： $\text{BaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{CO}_3^{2-}$

次磷酸钠装置工艺流程及排污节点见图 3.3-3。



3、主要生产设备

表 3.3-6 次磷酸钠生产设备清单

40

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
8	磷泥受槽	2800×1000×850	个	1	304
9	石灰储罐	Φ6000×5000	个	2	Q235
10	石灰计量罐	Φ1500×1500	个	1	Q235
11	石灰溶解槽	Φ3500×2000	个	1	Q235
12	石灰水计量罐	Φ3500×1500	个	2	Q235
13	配料罐	Φ2200×1800	个	5	Q235
14	水膜除尘器		台	1	
15	布袋除尘器		台	1	
16	引风机		台	1	
17	黄磷计量槽	Φ12000×1500	个	5	
18	黄磷计量称		台	5	
19	不锈钢反应釜	K5000L	台	24	304
20	反应出料槽	Φ5000×1800	个	1	Q235
21	反应中转槽	Φ5000×1800	个	1	Q235
22	应配料水槽	Φ5000×6000	个	1	
23	反应污水收集池	2000×3000×2000	个	1	
24	一次过滤机	WL450	台	3	
25	一次过滤液槽	Φ3500×2000	个	1	
26	洗渣槽	Φ3500×2000	个	1	
27	二次压滤机	XMZF60-1000	台	2	
28	二次压滤液槽	Φ1900×1500	个	1	
29	静置槽	Φ5000×6000	个	2	
30	洗渣过滤机	WL450	台	3	
31	洗渣液槽	Φ3500×2000	个	1	
32	二次洗渣压滤机	XMZF60-1000	台	1	
33	二次压滤水槽	Φ1900×1500	个	1	
34	渣斗	6500×4000	台	6	
35	碳化釜	10000L	台	6	
36	碳化出料槽	Φ2800×3000	个	1	321
37	碳化液碱高位槽	Φ1900×1500	个	1	
38	碳化压滤机	XMZF60-1000	台	2	
39	碳化压滤受液槽	Φ1900×2000	个	2	321
40	碳化压滤受渣槽	Φ2800×2000	个	1	
41	碳化一次精滤机	Φ400	台	4	316
42	碳化二次精滤机		台	2	316
43	次磷酸储罐	Φ2500×4000	个	2	钢衬 PP
44	酸调釜	K-10000L	个	6	搪玻璃
45	酸调出料泵		台	2	316L
46	酸调一次精滤机		台	4	316L
47	酸调精滤罐	Φ1900×2000	个	1	316L
48	酸调二次精滤机		台	2	316L

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
49	蒸发进料储罐	Φ5000×3000	个	1	316L
50	蒸发器		套	1	
51	结晶保温釜	K-10000L	套	1	搪玻璃
52	结晶精滤机		台	4	316L
53	结晶釜		台	35	搪玻璃
54	包装离心机		台	5	
55	母液槽	Φ2800×1500	个	1	
56	母液贮槽	Φ6000×6000	个	2	
57	母液脱硫釜	10000L	个	3	
58	脱硫母液贮槽	Φ5000×6000	个	2	Q235
59	制钡釜	10000L	个	1	304
60	次磷酸钡静置槽	1500×3000×1500	个	1	
61	烘干机		台	2	321
62	布袋除尘器		台	2	Q235
63	旋振筛		台	2	321
64	螺旋输送机		台	2	
65	化料槽	Φ2000×1500	个	1	321
66	电子吨称	2T	台	2	
67	平台称	100kg	台	2	
68	燃烧塔	Φ3000×6000	台	2	316L
69	吸收塔	Φ3000×10000	台	2	316L
70	板式换热器		个	3	316L
71	尾气引风机		台	2	316L
72	静电除雾器		台	1	316L
73	成品酸贮罐	Φ3000×4000	个	1	316L
74	浓酸槽	Φ2000×2000	个	2	316L
75	稀酸槽	Φ2000×2000	个	2	316L
76	带料池		个	1	
77	冷却水循环池		个	1	
78	凉水塔风机		台	2	
79	空压机		台	2	

4、主要原辅材料消耗

次磷酸钠装置原辅材料消耗见表 3.3-7。

表 3.3-7 次磷酸钠生产原辅材料消耗

序号	项目及规格	消耗定额	年耗量	备注
一	原料及辅助材料			
1	黄磷	0.56t/t	11200t/a	自产
2	石灰粉	0.32t/t	6400t/a	汽车运输
3	48%液碱	0.96t/t	19200t/a	槽车

序号	项目及规格	消耗定额	年耗量	备注
4	二氧化碳	0.03t/t	600t/a	槽车
5	98%浓硫酸	0.03t/t	600t/a	槽车
6	碳酸钡	0.011t/t	220t/a	汽车运输
二	燃料及公用工程			
1	动力用电（380V）	770kWh/t	1.54×10 ⁷ kWh	
2	蒸汽	2.43t/t	4.86 万 t	来自尾气锅炉

3.3.4.3. 阻燃剂（四羟甲基硫酸磷 THPS 或四羟甲基氯化磷 THPC）生产

1、工艺原理

①THPS

次磷酸钠车间反应产生的 PH_3 经洗涤后送入吸收系统用甲醛、硫酸混合配料逆流吸收 PH_3 合成得到阻燃剂 THPS 稀料液。稀料液经过滤至浓缩釜浓缩、陶瓷+膜过滤、包装得成品 THPS。

THPS 生产工艺原理为： $8\text{HCHO} + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{PH}_3 = [(\text{HOCH}_2)_4\text{P}]_2\text{SO}_4$

②THPC

THPC 工艺原理与 THPS 工艺类似，主要采用盐酸替代硫酸进行合成反应，两种产品共用生产装置。

THPC 生产工艺原理为： $4\text{HCHO} + \text{HCl} + \text{PH}_3 = (\text{HOCH}_2)_4\text{PCl}$

2、工艺流程

次磷酸钠生产工段反应产生的 PH_3 气体经水封槽、缓冲罐、水环式真空泵送入水洗塔中用水循环洗涤，达到一定含固量的循环洗涤水送污水处理站进行。洗涤后气体送入吸收系统用甲醛、硫酸(或盐酸)混合配料逆流吸收 PH_3 合成得到阻燃剂 THPS(或 THPC) 稀料液，合成产生的废气主要成分为水蒸汽、惰性气体，并含有一定浓度的甲醛，该废气收集后作为磷酸三钙煅烧热源进行利用。稀料液经陶瓷+膜过滤、浓缩釜浓缩、包装得成品 THPS（或 THPC）。

稀料液采用石墨蒸发器减压蒸发浓缩，蒸发气经石墨冷凝器冷凝后产生的冷凝废水进入污水处理站进行处理，不凝气中含有甲醛，采用水喷淋吸收后形成甲醛溶液，甲醛吸收效率约为 50%，通过真空泵输送至甲醛计量罐回用。

阻燃剂生产工艺流程及其产污点见图 3.3-4。

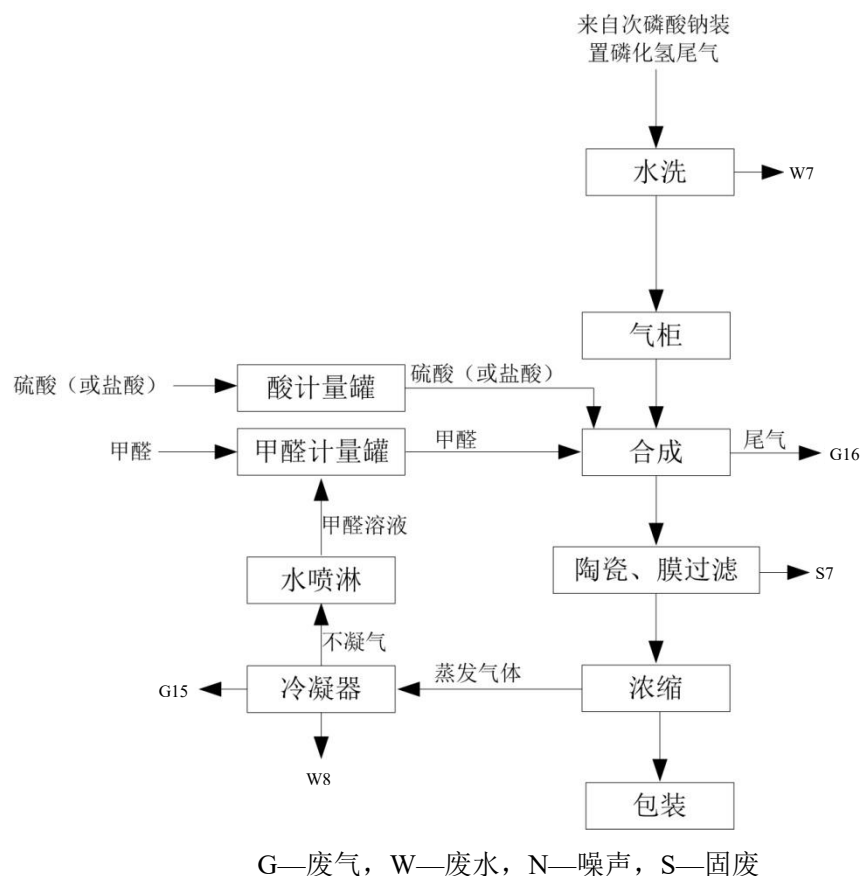


图 3.3-4 阻燃剂生产工艺流程及产污环节图

3、主要生产设备

阻燃剂主要生产设备见表 3.3-8。

表 3.3-8 阻燃剂生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	PH ₃ 总水封	/	台	2	304
2	PH ₃ 气柜	700m ³ , Φ8000×8000	个	1	304
3	PH ₃ 水洗釜	Φ1800×2500	台	2	304
4	污水池	4000×2000×1500	个	1	/
5	PH ₃ 缓冲罐	/	个	2	/
6	甲醛储罐	Φ7000×7000	个	1	PP
8	盐酸储罐	Φ4000×5000	个	1	/
9	硫酸储罐	Φ4000×5000	个	1	/
10	配料釜	K5000L	台	2	/
11	循环吸收釜	K5000L	套	12	/
12	尾气放空罐	/	个	6	304
13	稀料罐	Φ4000×5000	台	3	PP
14	稀料精滤机	/	台	2	/
15	石墨蒸发器	/	套	1	/
16	石墨换热器	/	套	1	/

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
17	石墨冷凝器	/	套	1	/
18	冷凝水罐	Φ4000×1200	个	1	316L
19	脱色釜	10000L	台	1	/
20	过滤器	/	台	4	/
21	残液槽	/	个	1	PP
22	滤液釜	10000L	台	1	/
23	产品储罐	Φ3000×3000	个	3	PP

4、主要原辅材料消耗

阻燃剂装置原辅材料消耗见表 3.3-9。

表 3.3-9 表阻燃剂生产原辅材料消耗

序号	项目及规格		消耗定额	年耗量	备注
一	原料及辅助材料				
1	THPS（以 1.5 万 t/a 计）	37%甲醛	1.6t/t	24000t/a	槽车
2		98%硫酸	0.25t/t	3750t/a	槽车
3		磷化氢	0.17t/t	2550t/a	管道
4	THPC（以 1.5 万 t/a 计）	37%甲醛	1.7t/t	25500t/a	槽车
5		31%盐酸	0.62t/t	9300t/a	槽车
6		磷化氢	0.17t/t	2550t/a	管道
二	燃料及公用工程				
1	动力用电（380V）		500kWh/t	7.5×10 ⁶ kWh/a	
2	蒸汽		1.44t/t	2.16 万 t/a	来自尾气锅炉

3.3.4.4. 工业级磷酸生产

由于次磷酸钠生产过程中产生的磷化氢为毒性物质，根据项目设计方案，在阻燃剂生产出现故障或检修时，启用磷化氢制磷酸装置以消化磷化氢。磷化氢制磷酸装置的工艺为：来自气柜的 PH₃ 尾气通过燃烧器喷嘴在燃烧塔内喷烧，助燃空气由尾气引风机引入。燃烧生成的 P₂O₅ 混合气体由燃烧塔顶进入填料吸收塔底部，在填料吸收塔内用来自板式换热器的浓磷酸吸收混合气体中的 P₂O₅，填料吸收塔底部吸收液进入浓酸槽，再由浓酸泵送到板式换热器进行冷却，冷却后的吸收液进入填料吸收塔塔顶循环吸收。填料吸收塔塔顶的出口气体进入文丘里管洗涤降温后，经复档除去雾沫，再由尾气引风机送入纤维除雾器进行二次除去酸雾后，进入尾气烟囱放空。五氧化二磷吸收反应方程式为 $P_2O_5 + 3H_2O(热) = 2H_3PO_4$

成品浓磷酸由浓酸泵引出送至磷酸储槽贮存，作为副产品用泵送出外销。为了维持浓酸槽循环酸的浓度，向浓酸槽中加入来自稀酸槽的稀磷酸。稀酸槽的稀酸用稀酸泵送至文丘里管循环使用，同时引出部分循环液至浓酸槽。为了维持稀酸槽的循环量及浓度，

需向槽内补充工艺水。

事故状态下工业磷酸生产工艺流程及产污环节见图 3.3-5。

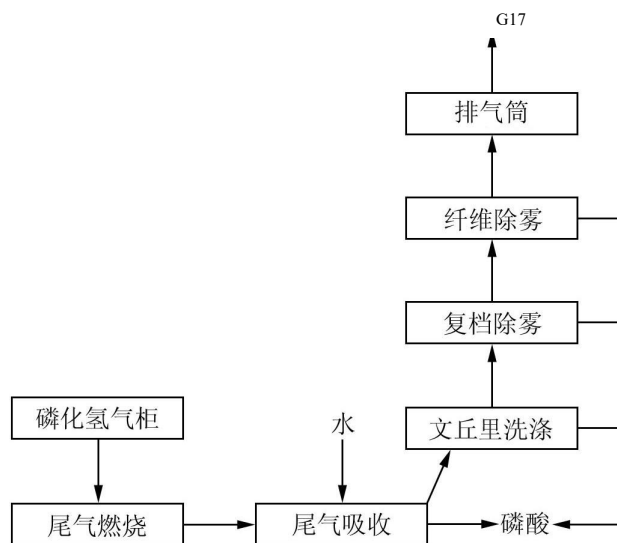


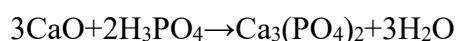
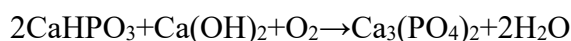
图 3.3-5 工业磷酸生产工艺流程及产污环节图

3.3.4.5. 饲料级磷酸三钙生产

1、工艺原理

将次磷酸钠生产过程中产生的石灰废渣通过给料系统输送到旋转反应器内，用黄磷装置副产的煤气以及阻燃剂装置副产的氢气尾气作为热源进行高温煅烧固相氧化反应，产品经冷却滚筒冷却，粉碎系统粉碎后，即生产饲料级磷酸三钙。

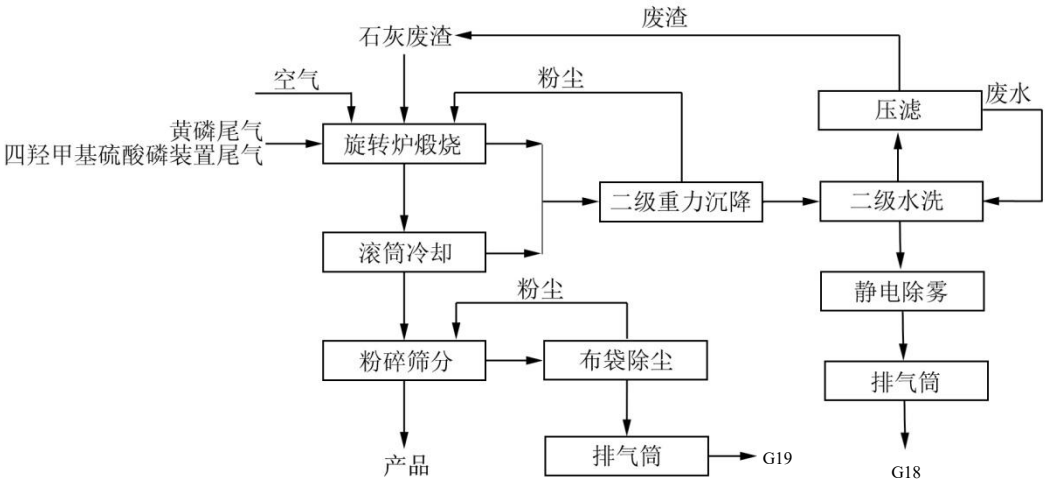
反应方程式：



2、工艺流程

将次磷酸钠产品生产过程中产生的石灰废渣通过给料系统输送到旋转反应器内，用黄磷尾气及四羟甲基硫酸磷装置尾气作为热源在旋转反应器内进行高温煅烧固相氧化反应，产品经冷却滚筒冷却，粉碎筛分后，即为合格的磷酸三钙产品。高温煅烧废气、滚筒冷却废气、破碎封端反应废气采用布袋+水膜二级除尘，经处理后的尾气通过排气筒排空。水膜除尘水进行循环利用，箱式布袋除尘器捕获的粉尘以及水膜除尘器产生的沉渣返回旋转炉煅烧生产磷酸三钙产品。

饲料级磷酸三钙工艺流程及其产污节点见图 3.3-6。



G—废气，W—废水，N—噪声，S—固废

图 3.3-6 饲料级磷酸三钙生产工艺流程及产污环节图

3、主要生产设备

饲料级磷酸三钙主要生产设备见表 3.3-10。

表 3.3-10 饲料级磷酸三钙生产设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	通用桥式起重机	LH-3 型	套	1	
2	饲料钙污水池	2000×3000×2000	个	1	
3	操作钢平台	非标	台	1	
4	进料料斗		台	1	
5	进料机		台	1	
6	渣池		个	1	
8	旋转反应器	Φ2400×26000	台	1	
9	煤气水封		台	1	
10	冷却滚筒	Φ1500×12000	台	1	
11	埋刮板输送机		台	2	
12	布袋式除尘器		台	1	
13	螺旋输送机		台	3	
14	中间料斗		个	1	
15	球磨机		台	2	
16	粉尘收集箱		台	2	304
17	旋风除尘器		台	2	304
18	喷淋塔		台	2	304
19	尾气除尘离心机		台	1	
20	碳钢水槽	Φ3000×1500	台	1	Q235
21	引风机		台	2	
22	静电除雾器		台	1	
23	料斗		台	1	

4、主要原辅材料消耗

饲料级磷酸三钙装置原辅材料消耗见表 3.3-11。

表 3.3-11 饲料级磷酸三钙原辅材料消耗

序号	项目及规格	消耗定额	年耗量	备注
一	原料及辅助材料			
1	石灰粉	0.0083t/t	100t/a	汽车运输
二	燃料及公用工程			
1	动力用电（380V）	90kWh/t	1.08×10 ⁶ kWh/a	
2	蒸汽	0.135t/t	1620t/a	来自尾气锅炉
3	黄磷尾气	0.022t/t	265t/a	黄磷尾气
4	石灰废渣	1.724t/t	20690t/a	次磷酸钠生产废渣

3.3.4.6. 牙膏级磷酸氢钙生产

1、工艺流程

采用食品级磷酸和碳酸钙进行中和，通过控制反应的速度和 pH 值等操作条件得到钙盐产品。

1) 原料的预处理

将方解石粉，焦磷酸钠与水配制成一定浓度的乳液，过滤，用泵输送到中和工序供中和岗位使用；

在磷钙液配制釜内，先加入适量的水，再加入定量的食品磷酸后缓慢均匀地加入已配制好的方解石乳，控制浓度及 pH 值，待浓度及 pH 值达到要求后过滤、澄清，用泵打入磷钙液储罐供中和工序使用。

将块状氧化钙投入到化灰釜中水化、粗滤，打入到熟化釜进行熟化、精滤，打入陈化釜陈化 36 小时以上备用，使用时先将成化合格的乳液打至中转釜，然后打入适量的石灰乳至调配釜中与水调配至合格的工艺值，过滤，复测其浓度调配至符合工艺要求供中和工序使用。

将氧化镁水化，过滤，与食品磷酸反应，控制其 pH 值，使之达到工艺要求后放在塑料桶中沉淀分离，分离完全，澄清后离心脱水供中和使用。

2) 中和

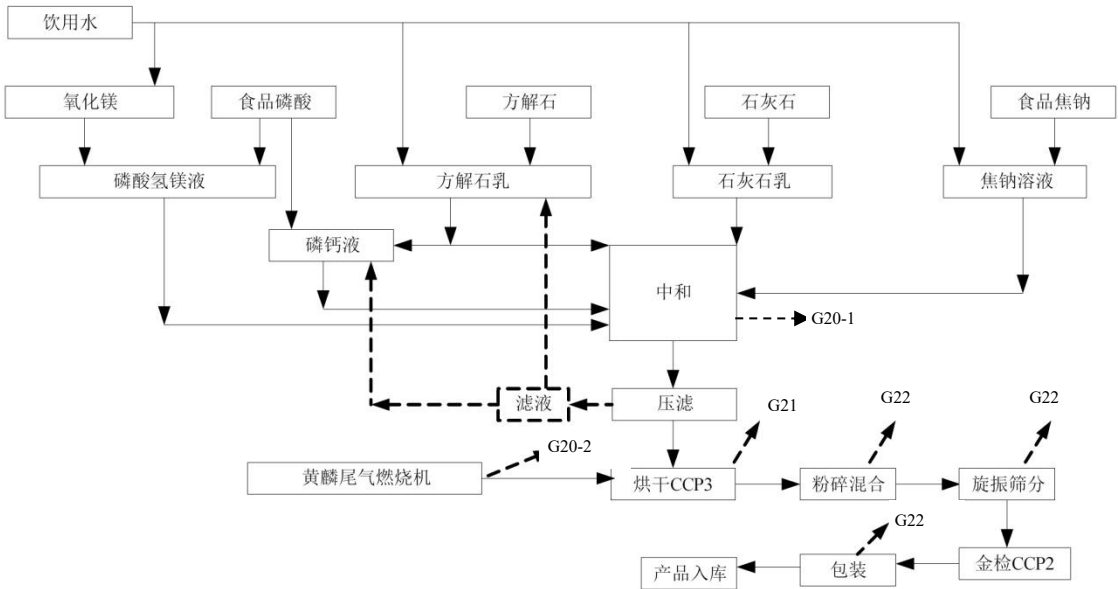
在中和釜内加入适量的水及磷钙液，调整温度使之符合工艺要求，经 325 目筛缓慢加入方解石乳，控制反应时间，测其 pH 值，达到第一反应终点后停加方解石乳，熟化。经 325 目加入石灰乳，控制反应时间及 pH 值，达到第二反应终点后熟化 15 分钟，加定量的稳定剂焦磷酸钠及三镁，然后经 325 目筛补加石灰，调节 PH 值达到第三反应终点

的工艺要求，熟化 20 分钟后卸料。

3) 压滤、烘干、粉碎、包装

将中和合格的料液用压滤机脱水，采取气流烘干，控制热风温度及出口温度，经旋风至粉碎料仓粉碎后包装即得成品。

牙膏级磷酸氢钙装置工艺流程及排污节点见图 3.3-7。



G—废气，W—废水，N—噪声，S—固废

图 3.3-7 牙膏级磷酸氢钙生产工艺流程及产污环节图

2、主要生产设备

牙膏级磷酸氢钙主要生产设备见表 3.3-12。

表 3.3-12 牙膏级磷酸氢钙生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	煤气水封高位槽	Φ1500×2400	台	1	304
2	煤气水封	Φ1500×2000	台	1	304
3	母液水处理	20t/h	套	1	304
4	磷酸转移泵	HT160-50-32	台	2	316L
5	石灰计量仓	Φ2000×1500，7m³	台	1	304
6	石灰计量仓下料器		台	1	304
8	石灰消化机	Φ15000×12000	台	1	304
9	直线筛	ZSF1530	台	1	304
10	石灰渣仓	Φ3000×3600	台	1	304
11	石灰地槽	Φ3000×3600，20m³	台	1	304
12	旋流器	Φ800×2000	台	6	304
13	石灰乳转移泵	HT160-50-32	台	2	304
14	陈化釜	Φ3200×5000，35m³	台	4	304

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
15	陈化釜出料泵	HT160-50-32	台	4	304
16	石灰过滤釜	Φ2200×2600	台	2	304
17	石灰乳转移泵	HT160-50-32	台	2	304
18	石灰乳旋振筛	SSA1200-2	台	2	304
19	石灰乳储槽	Φ2200×2600, 10m ³	台	1	304
20	石灰熟化釜	Φ2200×2600	台	2	304
21	熟化旋振筛	SSA1200-2	台	1	304
22	熟化釜出料泵	HT160-50-32	台	2	304
23	石灰调配釜	Φ2200×2600	台	2	304
24	调配旋振筛	SSA1200-2	台	1	304
25	调配釜出料泵	HT160-50-32	台	2	304
26	行车	3T	台	2	
27	行车	5T	台	1	
28	方解石计量仓	Φ2000×1500, 8m ³	台	3	304
29	方解石计量仓下料器		台	3	304
30	方解石粉料输送泵		台	1	304
31	方解石乳配制釜	Φ3500×5000, 50m ³	台	2	316L
32	方解石乳旋振筛	SSA1200-2	台	2	316L
33	方解石乳泵	HT160-50-32	台	3	316L
34	磷钙液板框过滤机	40m ²	台	1	316L
35	磷钙液配制釜	Φ3500×5000, 50m ³	台	3	316L
36	磷钙液钙液储槽	Φ3500×5000, 50m ³	台	2	316L
37	磷钙液转移泵	HT200-80-50	台	3	316L
38	磷酸高位槽	Φ2200×2600, 10m ³	台	2	316L
39	母液高位槽	Φ2200×2600, 10m ³	台	2	304
40	热水高位槽	Φ2200×2600, 10m ³	台	1	304
41	焦钠配制釜 304	Φ2200×2600, 10m ³	台	2	304
42	焦钠微孔过滤机	6m ³	台	1	304
43	焦钠转移泵	HT160-50-32	台	2	304
44	焦钠高位槽	Φ2200×2600, 10m ³	台	1	304
45	三镁配制釜	Φ2200×2600, 10m ³	台	3	316L
46	氧化镁溶解槽	Φ2200×2600, 10m ³	台	1	316L
47	氧化镁过滤旋振筛	SSA1200-2	台	2	316L
48	三镁转移泵	HT160-50-32	台	3	316L
49	活化罗茨风机		台	6	
50	中和釜	Φ3500×5000, 50m ³	台	4	316L
51	中和出料泵	HT250-80-50	台	2	316L
52	立式压滤机	35m ³	台套	1	
53	母液储槽 304	Φ3500×5000, 50m ³	台	3	304
54	压滤机进料泵	HT250-80-50	台	1	304
55	母液泵	HT160-50-32	台	2	304

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
56	高效空气净化	40000m ³	台	1	
57	燃烧机通风机	20000m ³	台	1	
58	煤气燃烧机	Φ1800×2000	台	1	
59	热风炉	Φ2400×5000	台	1	
60	换热器	8000×3200×3000	台	1	
61	压滤滤饼仓		台	1	316L
62	螺旋输送机	LSR250	台	1	316L
63	强化气流干燥机		套	1	316L
64	干燥除尘器、风机	600m ²	台	1	316L
65	粉碎机进料料仓	7m ³	台	1	316L
66	粉碎机	750	台	1	316L
67	粉碎除尘器	600m ²	台	1	304
68	粉碎鼓风机	30000m ³	台	1	304
69	粉碎引风机	40000m ³	个	1	304
70	中和尾气风机	30000m ³	台	1	304
71	散尘除尘器	120m ²	台	2	304
72	散尘除尘器引风机	20000m ³	台	2	304
73	粉碎旋振筛	1200×1000	台	2	304
74	包装混合机	11m ³	台	1	304
75	混合机下料器		台	1	304
76	包装混合机	11m ³	台	1	304
77	管道金检机		台	1	304
78	卫生级料仓	8m ³	台	2	304
79	电瓶叉车	2T	台	2	
80	压缩空气净化	40m ³ /min	套	1	
81	空气压缩机		台	2	
82	托盘	1100×1100	块	15000	
83	立体货架		台	1	
84	堆高机		台	1	

3、主要原辅材料消耗

牙膏级磷酸氢钙装置原辅材料消耗见表 3.3-13。

表 3.3-13 牙膏级磷酸氢钙原辅材料消耗

序号	项目及规格	消耗定额	年耗量	备注
一	原料及辅助材料			
1	碳酸钙	0.578t/t	8670t/a	汽车外运
2	食品级磷酸	0.690t/t	10350t/a	公司提供
3	氧化钙	0.02t/t	300t/a	汽车外运
4	氧化镁	0.006t/t	90t/a	汽车外运
5	焦磷酸钠	0.01t/t	150t/a	公司提供

序号	项目及规格	消耗定额	年耗量	备注
二	燃料及公用工程			
1	动力用电（380V）	300kWh/t	450 万 kWh/a	
2	煤气	400m ³ /t	600 万 m ³ /a	黄磷尾气
3	蒸汽	0.3t/t	4500t/a	来自尾气锅炉

3.3.4.7. 800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目工艺概述

项目生产用磷化氢源自次磷酸钠生产过程中产生的磷化氢尾气。

3.3.5. 产排污及防治措施

根据前述工艺流程及原辅材料分析，厂区已建项目的主要污染物及防治措施见下表。

表 3.3-16 已建项目产排污及防治措施一览表

类别	污染工序	名称	主要污染物	防治措施	去向及排放口高度
废气	黄磷生产	原矿破碎筛分 G1	粉尘	布袋除尘器处理	DA005 黄磷原矿排气筒, 15m
		原矿破碎筛分 G2	粉尘		
		原矿烘干 G3	SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、氟化物、粉尘	利用尾气蒸汽锅炉燃烧尾气进行烘干, 三氯氧磷回收蒸馏废气经过旋风+布袋除尘器统一处理后进入尾气蒸汽锅炉燃烧废气处理系统进一步处理	DA001 在线综合排放口, 50m
		炉眼废气 G4	CO、P、粉尘	电炉法生产黄磷时反应产生的一氧化碳裹带着气态的单质磷、灰份以及少量水蒸气一起从电炉中逸出, 经外管送入引气水封后, 进入两级洗气塔。磷炉尾气在洗涤塔内经循环喷淋水粗洗, 通过气液充分接触, 除去尾气中的粉尘和一部分元素磷, 洗涤后的尾气经水环真空泵、煤气风机加压, 进入文丘里洗涤器进行精洗, 然后经重力气液分离器和旋风分离器除去尾气中由于洗涤而带来的水分。经过以上三系列净化的尾气一同进入合并水封到气柜, 作为磷泥处理、尾气蒸汽锅炉及磷酸三钙热源气体	净化处理后作为燃料用于磷泥处理、尾气蒸汽锅炉及磷酸三钙装置
		水淬废气 G5	P ₂ O ₅ 、氟化物、粉尘	碱洗+蒸发冷凝+静电除雾	DA001 在线综合排放口, 50m
		精制废气 G6	P ₂ O ₅ 、氟化物	车间内无组织排放	无组织
		磷泥处理含磷蒸汽 G7	P ₂ O ₅	磷泥回收转鼓炉和集磷锅中少量未完全液化的磷蒸汽一起经过雾化池收磷后, 送至两级碱液洗涤塔处理及静电除雾处理	DA002, 渣气排放口, 32m
		磷泥处理燃烧烟气 G8	烟尘、SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、NO _x 、氟化物	燃料为黄磷尾气, 经过两级酸洗塔处理后经过两级碱喷淋吸收塔处理后再进入湿式静电除雾器处理	DA001 在线综合排放口, 50m
		尾气蒸汽锅炉燃烧废气 G9	SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、氟化物、NO _x 、烟尘	燃料为黄磷尾气, 其燃烧产生的尾气用管道输送到磷泥烧酸处, 经过两级碱洗塔处理后进入湿式静电除雾器处理后进入黄磷渣气除雾器处理	DA001 在线综合排放口, 50m
	次磷酸钠生产	反应尾气及出料槽烟气 G10	磷化氢、氢气	输送至阻燃剂生产装置或工业级磷酸生产装置利用	输送至阻燃剂生产装置或工业级磷酸生产装置
		输送配料废气 G11	粉尘	水膜除尘+布袋除尘器处理	DA008 反应配料

类别	工序	名称	主要污染物	防治措施	去向及排放口高度
					除尘排气筒，20m
		烘干包装废气 G12	粉尘	布袋除尘器处理	DA007 次磷包装排气筒，40m
		不凝气 G13	硫酸雾	车间无组织外排	无组织
		原料装卸废气 G14	粉尘	车间无组织外排	无组织
	阻燃剂生产	逸散不凝气 G15	甲醛	车间无组织外排	无组织
		合成尾气 G16	甲醛	输送至饲料级磷酸三钙旋转炉焚烧工段作为燃料利用，燃烧后的废气为 G18，G18 的具体处理工艺见下文。	输送至饲料级磷酸三钙旋转炉焚烧工段作为燃料利用
	工业级磷酸生产	吸收尾气 G17	水蒸汽、P ₂ O ₅	具体处理及生产工艺为：通过燃烧器喷嘴在燃烧塔内喷烧，燃烧生成的 P ₂ O ₅ 混合气体由燃烧塔顶进入填料吸收塔底部，在填料吸收塔内用来自板式换热器的浓磷酸吸收混合气体中的 P ₂ O ₅ ，填料吸收塔底部吸收液进入浓酸槽，再由浓酸泵送到板式换热器进行冷却，冷却后的吸收液进入填料吸收塔塔顶循环吸收。填料吸收塔塔顶的出口气体进入文丘里管洗涤降温后，经复档除去雾沫，再由尾气引风机送入静电除雾器进行二次除去酸雾后，由排气筒排放	DA009 次磷反应尾气排气筒，25m
	饲料级磷酸三钙	煅烧废气 G18	SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、氟化物、NO _x 、烟尘	燃料为黄磷尾气及阻燃剂生产合成尾气，经过两级碱洗塔+静电除雾器处理后进入厂区现有黄磷渣气除雾器经由 排气筒排放	DA001 在线综合排放口，50m
		破碎封端反应废气 G19	粉尘	布袋除尘器处理	DA006 饲料钙烘干排气筒，25m
	牙膏级磷酸氢钙	热风炉尾气 G20-1	SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、氟化物、	热风炉燃料为黄磷尾气，其燃烧产生的尾气和中和烟气合并，采用布袋+水膜除尘处理后用管道输送到磷泥烧酸处，经过两级碱洗塔处理后与经过两级酸洗塔处理后的磷泥烧酸烟气一并进入湿式静电除雾器处理后进入黄磷渣气除雾器经过 排气筒排放	DA001 在线综合排放口，50m
		中和烟气 G20-2	NO _x 、烟尘		
		烘干聚合废气 G21	粉尘	布袋除尘器处理	DA003 氢钙干燥聚合烘干排气筒，40m
		破碎筛分包装	粉尘	布袋除尘器处理	DA004 氢钙反应

类别	污染工序	名称	主要污染物	防治措施	去向及排放口高度
	***次 磷酸钠 工业化 试验装 置	废气 G22			排气筒，35m
		深冷净化不凝气 G23	P ₂ O ₅ 等	进磷化氢制磷酸尾气燃烧装置处理后，由文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA013 排放	DA013 排气筒，25m
		加成反应废气 G24	NMHC		
		精馏废气 G25	NMHC	经真空缓冲罐冷凝后，二级喷淋吸收塔处理，15m 排气筒 DA015 排放	DA015 排气筒，15m
废水	黄磷生产	生产废水 W1~W6	COD、TP 等	黄磷装置污水处理系统处理后回用，不外排进磷化氢制磷酸尾气燃烧装置处理后，由文丘里洗涤+复档除雾器+纤维除雾器处理，25m 排气筒 DA013 排放	不外排
	其他生产	生产废水 W7~W11	TP、SS 等	其他生产废水处理系统处理后回用，不外排	不外排
		设备地面清洗 W12	TP、SS 等		不外排
		初期雨水 W13	TP、SS 等		不外排
	办公生活	生活污水 W14	COD、NH ₃ -N 等	一体化污水设施处理后，经管网进入远安县城市污水处理厂处理	不外排
噪声	生产设备	设备噪声	Leq(A)	基座减振、建筑隔音、距离衰减、绿化等	/
固废	黄磷生产	电炉炉渣 S1	CaO、SiO ₂ 、P ₂ O ₅ 等	收集后作水泥、免烧砖原料外售	不外排
		湿法炉渣 S2	CaO、SiO ₂ 、P ₂ O ₅ 等	收集后作水泥、免烧砖原料外售	不外排
		磷泥 S3	磷泥	烧酸回用后，作化肥原料外售	不外排
		矿粉渣 S4	矿粉	收集后作磷肥生产原料外售	不外排
		焦炭渣 S5	焦炭粉	收集后作民用蜂窝煤原料外售	不外排
		磷铁 S6	磷铁	外售作特种钢、生铁原料	不外排
		磷泥渣 S8	磷泥	烧酸回用后，作化肥原料外售	不外排
		污泥 S9	磷泥	环卫清运至填埋场	不外排
	阻燃剂	废滤膜 S7	废滤膜	分类收集于危废间，危废资质单位处置	不外排

类别	污染工序	名称	主要污染物	防治措施	去向及排放口高度
	生产				
	废水处理	磷泥 S10	磷泥	烧酸回用后，作化肥原料外售	不外排
	设备保养	废机油 S11	废机油	分类收集于危废间，危废资质单位处置	不外排
	脱盐水系统	废树脂 S12	废树脂	分类收集于危废间，危废资质单位处置	不外排
	烟气治理	脱硫石膏 S13	CaSO ₄ 等	收集后外售水泥厂作原料	不外排
	办公生活	办公生活垃圾 S14	生活垃圾	环卫清运至填埋场	不外排
	***次 磷酸钠 工业化 试验装 置	精馏渣 S15	精馏渣	管道收集，加压雾化后送磷化氢制磷酸尾气燃烧装置	不外排
		废导热油 S16	废导热油	危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置	不外排

3.3.6. 污染物排放达标情况

3.3.6.1. 大气污染物

1、有组织废气

①DA001 排气筒第一、第三季度 SO₂ 排放浓度超过了《锅炉大气污染物排放浓度》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求；其余 2 个季度 SO₂ 排放浓度及全年颗粒物、NO_x 排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放浓度》（GB13271-2014）燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求；氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；五氧化二磷满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算出的排放速率限值；硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

②DA009 排气筒第一季度硫化氢排放速率超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准速率限值，最大超标倍数 2.7 倍；第二、三、四季度硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准速率限值；其余污染物（颗粒物和氟化物）均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

③DA008 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

④DA010 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑤DA011 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑥DA012 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑦DA014 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑧DA007 排气筒颗粒物各季度排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

⑨DA013 排气筒五氧化二磷各季度排放速率均满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制

定方法”所规定的方法推算出的排放速率限值，非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求，氮氧化物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

本次调查了湖北吉星化工有限责任公司 2022 年段一至四季度的检测报告，具体见附件 9。

2、无组织废气

已建项目营运期间产生的无组织废气包括黄磷生产过程中产生的精制废气，次磷酸钠生产过程中产生的不凝气、原料装卸废气，阻燃剂生产过程中产生的逸散不凝气。

本次调查了湖北吉星化工有限责任公司 2022 年段一至四季度的检测报告，报告在厂区外上风向设置了一个监测点位，下风向设置了三个监测点位，监测结果均为达标。具体见附件 9。

3.3.6.2. 水污染物

已建项目营运期间产生的废水包括黄磷装置生产废水（炉气洗涤废水、包装废水、粗磷预精制废水、粗磷精制废水、电极水封废水、炉渣水淬废水）、其他生产废水（阻燃剂水洗废水、甲醛回收废水、尾气水洗废水、冷凝废水、含磷废水）、设备与地面清洗废水、初期雨水、办公生活污水等，黄磷装置生产废水经收集进黄磷装置污水处理系统处理后循环使用，不外排；其他生产废水、设备与地面清洗废水、初期雨水经收集进入其他生产废水处理系统处理后回用，不外排；办公生活污水经收集进一体化污水处理设施处理，通过区域污水管网外排至远安县城市污水处理厂处理。锅炉尾水、厂区地面雨水经厂区内雨水盖板沟渠排入雨水管网。

本次调查了湖北吉星化工有限责任公司 2022 年一至四季度的检测报告，报告在厂区雨水总排口处设置了一个监测点位，监测结果均为达标。具体见附件 9。

3.3.6.3. 噪声

已建项目噪声主要源自设备噪声，项目营运期间采取基座减振、软连接、建筑隔音、距离衰减、绿化等措施。

本次调查了湖北吉星化工有限责任公司 2022 年段一至四季度的检测报告，报告在厂区四周分别设置了噪声监测点位，监测结果均为达标。具体见附件 9。

3.3.6.4. 固废

已建项目营运期间产生的固体废物包括一般工业固废（黄磷生产过程中产生的电炉炉渣、湿法炉渣、磷泥、矿粉渣、焦炭渣、磷铁、脱硫石膏）、危险废物（阻燃剂生产

过程中产生的废滤膜，设备保养废机油、脱盐水系统废树脂）和办公生活垃圾等。

黄磷生产过程中产生的电炉及湿法炉渣等经分类收集后外售作水泥、免烧砖原料外售，磷泥经收集后烧酸回用，泥渣外售作磷肥厂原料外售，矿粉渣经收集后作磷肥生产原料外售，焦炭渣经收集后作民用蜂窝煤原料外售，磷铁经收集后外售作特种钢、生铁原料，脱硫石膏经收集外售水泥厂作原料。阻燃剂生产过程中产生的废滤膜，设备保养废机油，脱盐水系统废树脂属于危险废物，经分类收集于危废暂存间暂存，定期交危废资质单位处置。办公生活垃圾经防渗垃圾箱收集，环卫清运至垃圾填埋场处理。

已建项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.3-17 已建项目固废产生及处置一览表

废物分类	废物名称	废物代码	废物类别	有害物质	物理性状	包装	危险特性	产生量 t/a	处置方式	产生工序
危险废物	废滤膜	900-405-06	HW06	废有机溶剂	固态	袋装	T/In	39.95	有资质的单位处置	阻燃剂
	废机油	900-214-08	HW08	废矿物油	液态	桶装	T/In	1.5		维修
	废树脂	900-015-13	HW13	脱盐物质	固态	袋装	T/In	1.0		脱盐
一般工业固废	电炉炉渣	—	—	CaO、P ₂ O ₅ 等	固态	—	—	275000	外售	黄磷
	磷泥	—	—	磷泥	固态	—	—	2000	外售	黄磷
	矿粉渣	—	—	矿粉	固态	—	—	4000	外售	破碎等
	焦炭渣	—	—	焦炭	固态	—	—	500	外售	破碎等
	磷铁	—	—	磷、铁等	固态	—	—	3600	外售	破碎等
	脱硫石膏	—	—	CaSO ₄ 等	固态	—	—	13.9	外售	脱硫
办公生活垃圾		—	—	—	固态	桶装	—	7.7	环卫	办公

3.3.7. 主要污染物排放及总量控制

3.3.7.1. 主要污染物排放

根据《排污许可证执行报告（2023 年 1 月 15 日）》，2022 年度现有工程主要污染物排放量统计见下表。

表 3.3-18 现有工程主要污染物排放量统计表

类别	污染物	单位	现有项目排放量
废水（间接排放，主要为生活污水，无生产废水）	COD	t/a	0.10283
	BOD ₅	t/a	0
	SS	t/a	0.000557
	NH ₃ -N	t/a	0.004915
	氟化物	t/a	0.00002
	总磷	t/a	0.006919
	动植物油	t/a	0.000037
废气	SO ₂	t/a	70.421

类别	污染物	单位	现有项目排放量
	NO _x	t/a	148.699
	颗粒物	t/a	34.63522
	P ₂ O ₅	t/a	0.06342
	氟化物	t/a	0.666672
固废	一般固废	t/a	0
	危险废物	t/a	0
	生活垃圾	t/a	0

3.3.7.2. 总量控制

现有工程所产生的污染物列入污染物排放总量控制指标的污染物指标共有 3 项，即 SO₂、NO_x、颗粒物。项目生活污水总量纳入远安城市污水处理厂，无需申请总量，已下达的总量控制指标见下表。

表 3.3-19 已建项目污染物排放总量控制指标 单位：t/a

序号	项目	总量控制因子	已下达的总量指标	符合性
1	废气	SO ₂	880	符合
2		NO _x	384	符合
3		颗粒物	192	符合

注：项目间接外排废水为办公生活污水，不计入总量控制指标。

综合分析，现有工程外排污染物总量能够满足总量控制指标要求。

3.4. 在建项目概况

根据以上调查，企业在建项目主要为“次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目”、“废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目”、“5.3 万吨/年黄磷技术升级改造项目”和“次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目”，项目完成了环评，还未进行建设和验收，因此本次主要调查了其环境影响评价文件内容，具体如下：

3.4.1. 建设内容及产品方案

2023 年企业规划建设次磷酸钠连续化反应工艺及设备的中试研发项目，设计新建一台连续化反应中试塔及配套的尾气制磷酸装置，同时依托厂区现有次磷酸钠生产线的配料及精制结晶装置，技改形成一套 3000 吨/年的次磷酸钠连续反应中试生产线。技改前后全厂次磷酸钠产量维持 2 万吨/年不变，现有的次磷酸钠生产线为反应釜批次的批次生产工艺，可通过减少投料实现产量的减少。预计本次中试时间为一年，计划中试结束后对反应塔改造后进行后续的工业化试验（不在本次的评价范围）。

废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目采用兴发集团自主研发的废盐处置工艺和

国际领先的零极距离子膜制烧碱工艺，新建一套废盐综合利用生产装置，包括废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施，废盐利用量不低于20%，年产30万吨烧碱（折百）。

5.3万吨黄磷技术升级改造项目扩建1.4万吨/年黄磷电炉装置×2，增加黄磷规模2.8万吨，建成后全厂黄磷规模为5.3万吨，增加1台75t/h燃气锅炉。

次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目为次磷酸钠连续化反应工艺及设备的工业化试验，建设一台连续化反应塔（6000t/a），依托中试试验建设的尾气制磷酸装置及厂区现有次磷酸钠生产线的配料及精制结晶装置，技改形成一套6000吨/年的次磷酸钠连续反应工业化试验生产线。本次技改前后全厂次磷酸钠产量维持2万吨/年不变，现有的次磷酸钠生产线为反应釜批次的批次生产工艺，可通过减少投料实现产量的减少（现有次磷酸钠单釜产量为0.5吨，年合计生产4万批次，技改后单釜投料减少，每釜产量减少为0.35吨，年生产批次不变）。

3.4.2. 工艺概述

3.4.2.1. 次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目

项目为次磷酸钠连续化反应工艺及设备的中试研发，设计新建一台连续化反应中试塔及配套的尾气制磷酸装置，同时依托厂区现有次磷酸钠生产线的配料及精制结晶装置，技改形成一套3000吨/年的次磷酸钠连续反应中试生产线。技改前后全厂次磷酸钠产量维持2万吨/年不变，现有的次磷酸钠生产线为反应釜批次的批次生产工艺，可通过减少投料实现产量的减少。

厂区现有的次磷酸钠生产线的生产工艺及装置均不发生变化，仅通过减少单釜的进料量来实现减少年产3000吨次磷酸钠，现有工程的次磷酸钠生产线的工艺可见上文的3.3.4.2章节，因此此处不再重复。

技改的中试生产线的次磷酸钠完整工艺路线如下：

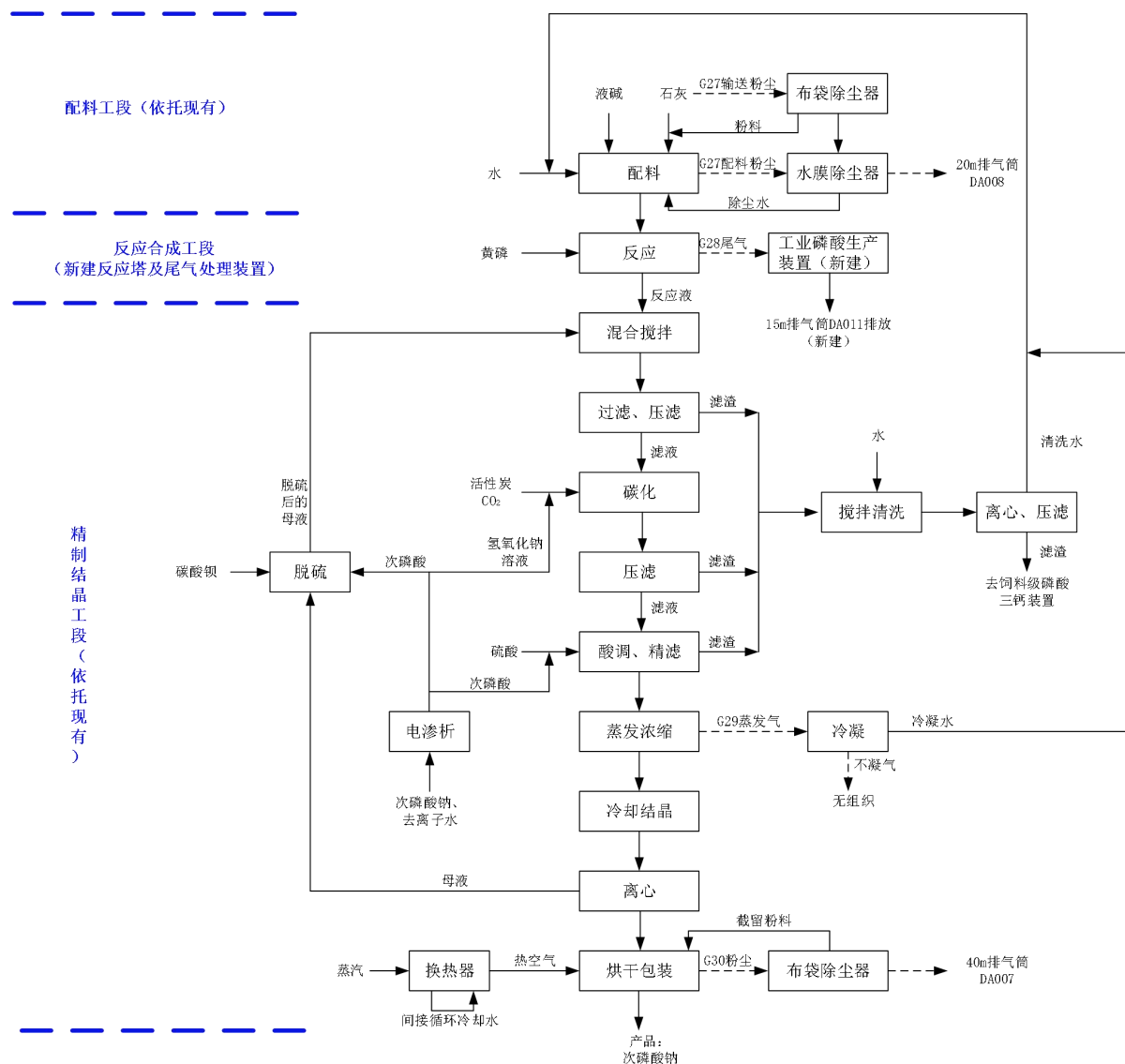


图 3.4-1 次磷酸钠中试生产线的完整工艺及产排污节点图

1、技术方案

项目基于放热复杂反应机理，进一步优化化学反应过程的浓度场、温度场和流场，即尽量强化反应体系的分散混合效果，避免黄磷聚集出现局部超浓，提高反应体系的冷却换热控温能力，使反应过程能够在最佳反应温度下进行，并保证不出现飞温失控现象。基于反应工程基本原理，采用多级反应串联解决釜式反应在连续化过程中所出现的“返混”问题，保证黄磷转化彻底，避免尾火现象。基于化工过程强化的原则，将反应过程与分离过程合理解耦和耦合，改原来的釜式设备为塔式，并设计成不同的功能区段，每段独立控温，以适应反应、老化、气液分离等优化工艺。

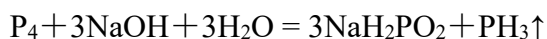
针对企业现有的传统工艺技术的局限，新工艺技术采用了如下主要技术方案：a) 改原来的搅拌釜式反应器为多段塔式反应器；b) 改原来的间歇式操作为连续操作；c) 改原来的机械搅拌混合为泵循环射流混合；d) 改原来的反应釜夹套换热为外挂列管式换

热器换热。

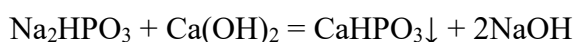
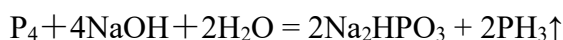
2、工艺原理

采用黄磷、氢氧化钠及氢氧化钙直接反应，一次生成反应液，含次磷酸钠、亚磷酸钙，再输送至厂区现有的精制结晶工序进行过滤、碳化、压滤、酸调及酸调精滤、浓缩、结晶烘干等步骤得到成品次磷酸钠。

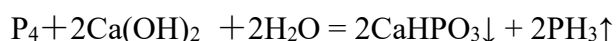
主要反应式为：



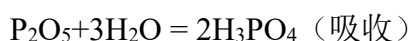
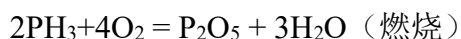
副反应式为：



副反应中黄磷和氢氧化钠反应生成亚磷酸钠后马上再同氢氧化钙反应生成亚磷酸钙，同时参与反应的氢氧化钠及氢氧化钙均为过量投放，所以上述两个副反应可合并为一个副反应方程式：



该项目生成的磷化氢气体不设计储存设施，由管线输送至厂区新增的尾气制备磷酸装置先燃烧后再吸收塔吸收生成磷酸，吸收后的尾气经过碱洗+静电除雾器进一步处理后由 15m 排气筒排放。主要反应式为：



3、工艺流程简述

(1) 配料工段（依托现有）

厂区现有的次磷酸钠生产线的产能为 20000t/a，研发技改生产线的产能为 3000t/a，技改前后全厂次磷酸钠产量维持 20000t/a 不变。技改形成的中试生产线的工艺更为先进节约物料，因此技改前后全厂反应工段原辅料的用量将有所减少，由此厂区现有的原辅料的储存配置系统可满足技改后的需求，依托可行。

配料工段具体的工艺流程可见上文的 3.3.4.2 章节描述，此处不再赘述。

(2) 反应合成工段（新建）

研发设计新建一台连续化反应中试塔，技改后厂区现有配料工段的物料部分输送至现有生产线的反应釜内进行间歇批次合成反应，部分输送至本次新建的中试反应塔内进行连续化反应。

液碱和石灰乳配制好的原料液通过进料泵 P101 进入合成反应器 R101 第一反应段上部，黄磷通过计量泵 P102 进入反应器第一反应段下部。反应过程产生的气相产物由反应器顶部排除进入尾气利用工段，液相产物通过反应器第三级反应段的循环泵采出进入下游精制结晶工段。

①进料泵 P101

生产过程中，液碱和石灰乳配制好的原料液通过进料泵 P101 进入合成反应器 R101 第一反应段上部，碱液进料量和进料流率根据液体流量计 FIC101 信号由调节阀 RV101 控制调节，由碱液配料罐液位信号验核修正。

液碱进料系统相关料罐、泵、阀、仪表必须状态良好，进料泵 P101 和流量计 FIC101 进 DCS 自控系统，泵的运行状态和流量上下限设置报警，同时进入紧急停车 SIS 系统。

②隔膜计量泵 P102

黄磷通过隔膜计量泵 P102 计量进料，累积进料量和瞬时流率需要通过黄磷罐液位和称重信号进行验核修正。相对准确的流量信号，通过 DCS 传递给液碱进料系统，为液碱进料实现比例调节提供依据。

黄磷进料系统相关料罐、泵、阀、仪表，包括管线伴热及保温设施必须状态良好，进料泵 P101、流量计 FIC101 及管线保温伴热参数都需要进 DCS 自控系统，重要参数设置上下限报警，同时进入紧急停车 SIS 系统。

③反应器 R101

碱液（由液碱和石灰乳混合配制）通过进料泵 P101，以根据配料比设定的流量泵入反应器 R101 第一反应段上部，黄磷则通过隔膜计量泵 P102，以根据反应负荷设定的流量泵入反应器 R101 第一反应段下部的循环液进口喷嘴。在第一反应段初步反应后的反应液，通过外循环侧线进入第二反应段继续反应。在第二反应段反应接近终点的反应液，通过外循环侧线进入第三反应段继续反应至终点，同时反应液进入初步老化过程。反应转化完全并初步老化后的反应液采出反应器，进入后续精制和结晶工段。

在第三反应段反应和老化过程中产生的气相，通过升气管进入第二反应段，经与第二反应段液相直接接触传质换热后，再与第二反应段反应产生的气相一起，通过升气管进入第一反应段。同样，在第一反应段与反应液直接接触传质换热，然后与第一反应段产生的气相汇并经脱除液滴雾沫后离开反应器。

在第一级反应段，反应液相通过循环泵 P103 强制循环实现反应液相的搅拌混合，

采用混流喷嘴和导流筒结构强化微观混合和宏观混合。黄磷与碱液反应放热，通过外挂换热器 E101 利用循环水冷却撤出反应热，控制反应在优化的操作温度下进行。反应操作温度通过控制循环水流量进行调节，并通过将循环水进水管线上的调节阀 RV102 与第一反应段的温度信号 TIC103

连锁实现自动控制。第一反应段液相通过外循环侧线进入第二反应段，通过调节转料流率实现对第一反应段液位的控制。通过将第一反应段液位信号 LIC103 与转料管线调节阀 RV103 连锁，实现对第一反应段液位的自动控制，以最大限度保持液位恒定，避免出现大幅度波动。

在第二反应段，液相通过循环泵 P104 强制循环，并在循环回流之前通过换热器 E102 利用循环水冷却降温。像第一反应段一样，第二反应段同样也采用混流喷嘴和导流筒结构强化微观混合和宏观混合。在第二反应段，操作压力比第一反应段略有增加，增加幅度大约 3kPa 左右，具体数值会根据反应副产气相流量和上一段控制液位有所变化。该段反应操作温度通过控制 E102 的循环水流量进行调节，并通过将循环水进水管线上的调节阀 RV104 与第二反应段的温度信号 TIC102 连锁实现自动控制。第二反应段液相通过外循环侧线进入第三反应段，通过调节转料流率实现对第二反应段液位的控制。通过将第二反应段液位信号 LIC102 与转料管线调节阀 RV105 连锁，实现对第二反应段液位的自动控制。

在第三反应段，黄磷将完成最后的全部转化反应，并完成初步的老化过程。与前两级反应段一样，第三反应段的液相也是通过循环泵强制循环实现搅拌混合。循环泵 P105 不仅用于循环反应液，也兼具采出反应完成液的作用。同样，在第三反应段的操作压力比第二反应段又增加了大约 3kPa 左右。第三反应段的操作温度控制比以前两段要精细，是通过换热器 E103 循环水冷却和直接通蒸汽直接加热双重控制实现的。温度高时，通过换热器 E103 循环水冷却降温；温度低时，通过向反应液中直接通蒸汽加热升温。在 DCS 系统，通过将循环水进水管线上的调节阀 RV108 和蒸汽管线上的调节阀 RV107 与第三反应段的温度信号 TIC101 连锁实现自动控制。第三反应段液相通过外循环侧线采出进入下游精制结晶工段，通过调节采出流率实现对第三反应段液位的控制。在 DCS 系统，通过将第三反应段液位信号 LIC101 与采出管线调节阀 RV109 连锁，实现对第三反应段液位的自动控制。

④循环泵 P103~5

反应器 R101 配套的三台循环泵 P103、P104 和 P105，其主要作用是替代原搅拌

釜间歇工艺中的搅拌系统，循环泵电耗要低于搅拌电机的电耗。本项目所配套循环泵流量较大，汽蚀余量较小，在现工况下不会发生汽蚀现象。

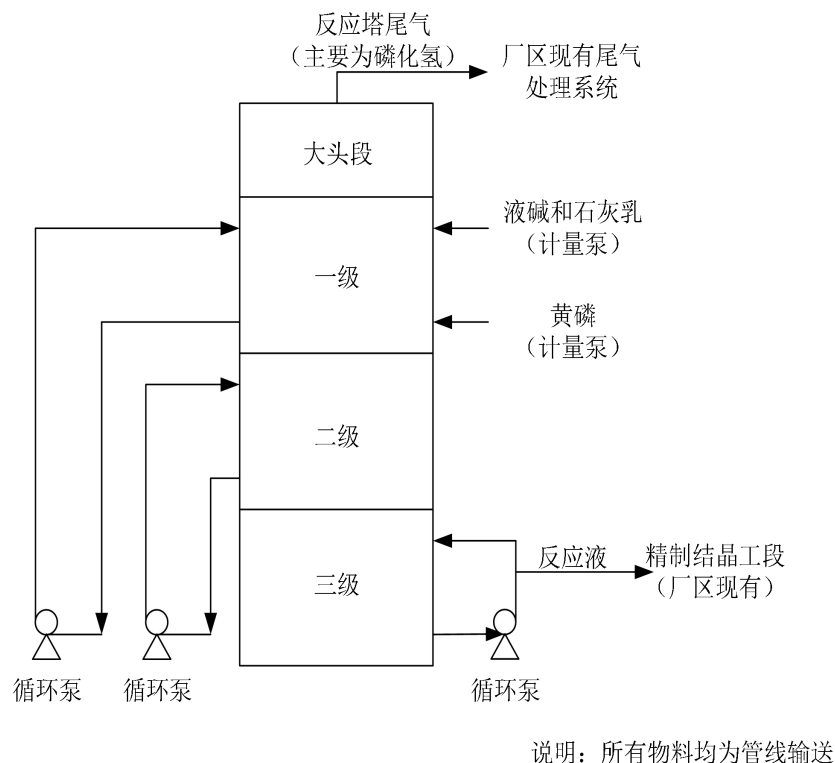


图 3.4-2 中试新建反应塔连续化反应原理图

（3）精制结晶工段（依托现有）

依托的次磷酸钠生产线的生产规模为 20000t/a，项目次磷酸钠设计生产规模为 3000t/a，依托不会突破产线现有的生产规模，因此依托可行。具体的工艺流程可见上文的 3.3.4.2 章节描述，此处不再赘述。

（4）反应尾气制磷酸（新建）

新建一套反应尾气制备磷酸装置，该套装置包括焚烧塔+水洗塔+碱洗+静电除雾器+15m 高排气筒。

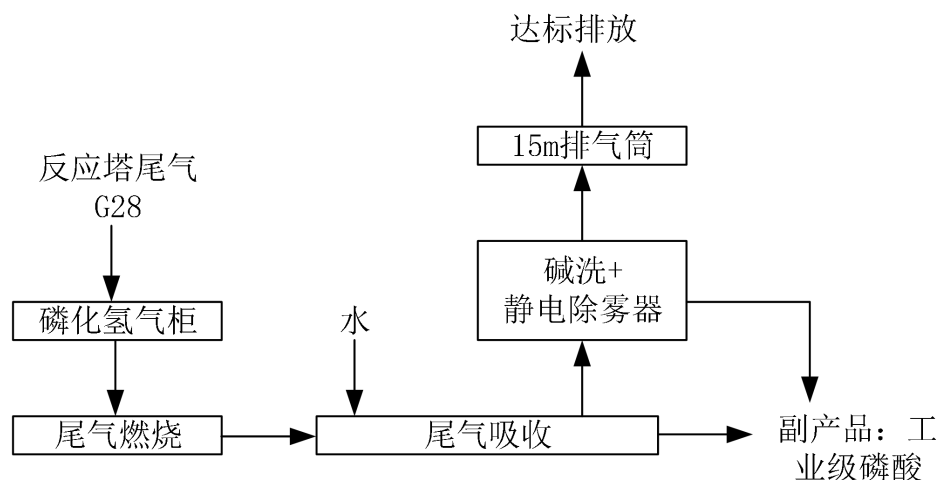


图 3.4-3 反应尾气制磷酸工艺流程

自反应器顶部出来的含磷化氢气体通过燃烧器喷嘴在燃烧塔内喷烧，燃烧生成的 P_2O_5 混合气体由燃烧塔顶进入填料吸收塔底部，在填料吸收塔内用来自板式换热器的浓磷酸吸收混合气体中的 P_2O_5 ，填料吸收塔底部吸收液进入浓酸槽，再由浓酸泵送到板式换热器进行冷却，冷却后的吸收液进入填料吸收塔塔顶循环吸收。填料吸收塔塔顶的出口气体进入后续的碱洗+静电除雾器进一步处理后再由 15m 高排气筒 DA011 排放。碱洗+吸收装置的最大烟气处理量 25000 立方每小时，对高温烟气采用 316L 不锈钢管道收集后进行碱洗，经过两级碱洗吸收污染物，同时对烟气进行降温，水洗水采取循环洗涤方式，循环水利酸碱中和进行调配，洗涤后的烟气进入静电除雾器利用高压脉冲直流电、电场驱动烟气内微细烟尘，使其加速沉降于阳极表面，以除去烟气中的尘粒、雾滴及含水分的气溶胶等，从而达到对烟气的净化。使用过程中定期对静电除雾的极线进行喷淋冲洗，冲洗后的低浓度磷酸系统回用。

磷化氢尾气焚烧反应方程式为 $2PH_3 + 4O_2 = P_2O_5 + 3H_2O$ （燃烧）

五氧化二磷吸收反应方程式为 $P_2O_5 + 3H_2O(热) = 2H_3PO_4$

3.4.2.2. 废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目

项目采用兴发集团自主研发的废盐处置工艺和国际领先的零极距离子膜制烧碱工艺，新建一套废盐综合利用生产装置，包括废盐处理、电解、膜法脱硝、氯氢处理、碱蒸发、废气处理等装置及配套设施，废盐利用量不低于 20%，年产 30 万吨烧碱（折百）。

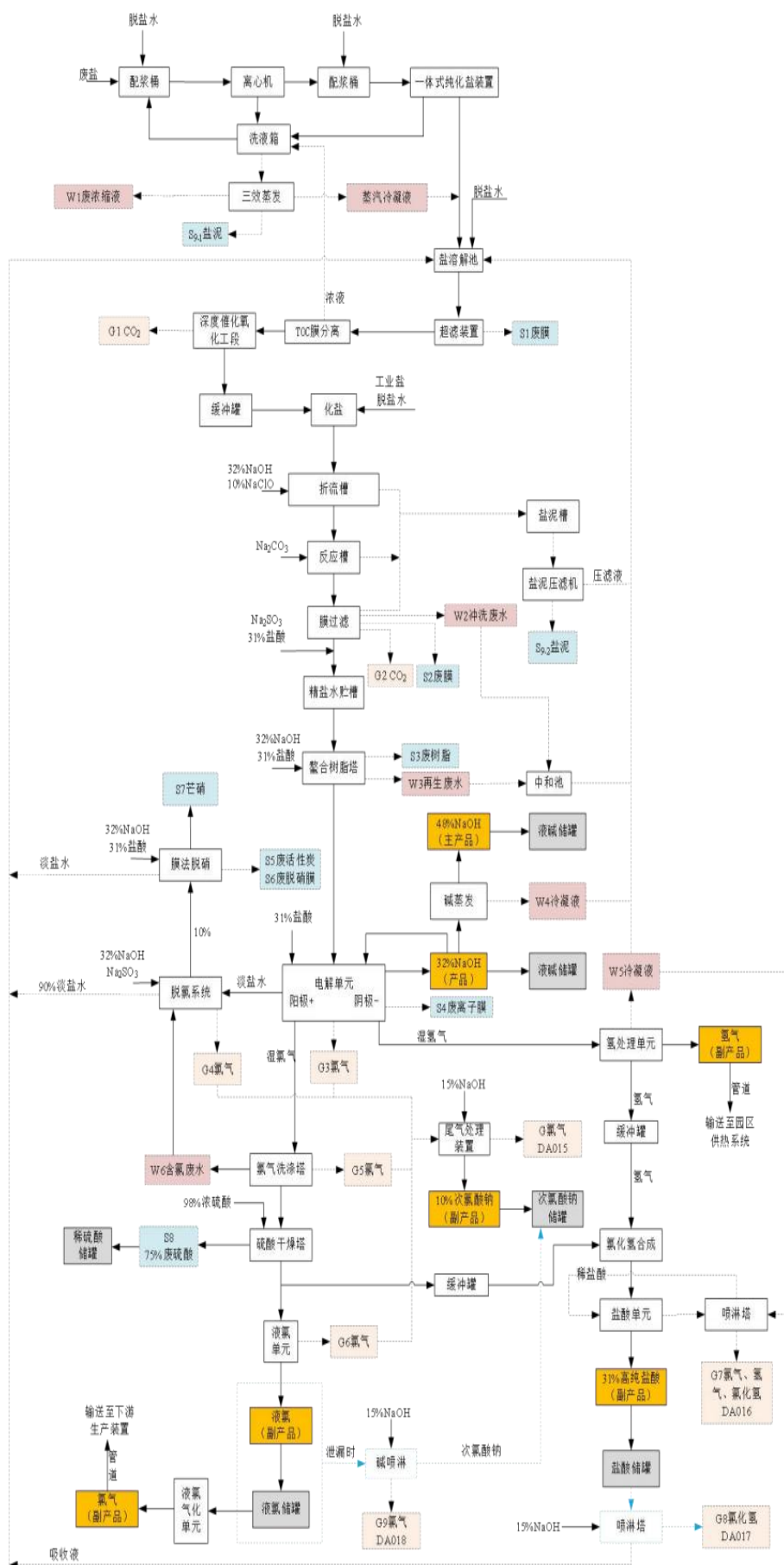


图 3.4-4 3.4.2.3.废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目生产工艺及产排污节点图

表 3.4-1 3.4.2.3.废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目工程组成一览表（摘自项目环评文件）

名称	单体名称	项目工程内容	备注
主体工程	盐储运及化盐	1 栋，1 层，占地面积 6000m ² （含构筑物面积 4000m ² ），建筑面积 2000m ² ，火灾危险性为戊类。厂房内建设 1 套化盐装置，同时作为原料盐仓库。	新建
	一次盐水+膜法脱硝+废盐处理	1 栋，2 层，占地面积 5400m ² （含构筑物面积 4030m ² ），建筑面积 1370m ² ，火灾危险性为戊类。厂房内建设 1 套一次盐水的处理+膜法脱硝装置+废盐处理装置。	新建
	电解+淡盐水+二次盐水	1 栋，2 层，占地面积 3700m ² ，建筑面积 7400m ² ，火灾危险性为甲类。厂房内建设 1 套盐水电解装置（2 组电解槽）、1 套淡盐水处理和 1 套二次盐水制备装置，2 组电解槽产能一致，均为年产 15 万吨烧碱（折百）。	新建
	磷化氢处理	1 栋，1 层，占地面积 1092m ² ，建筑面积 1092m ² ，火灾危险性为乙类。厂房内建设 1 套磷化氢处理单元及 1 套尾气处理装置。	新建
	盐酸合成及盐酸	1 栋，4 层，占地面积 1000m ² ，建筑面积 4000m ² ，火灾危险特性为甲类。厂房内建设 2 套盐酸吸收装置。	新建
	磷化氢液化单元	1 栋，1 层，占地面积 1490m ² ，建筑面积 1490m ² ，火灾危险特性为乙类。厂房内建设 1 套磷化氢液化装置，同时建设 5 个卧式液氯储罐（4 用 1 备），总容积 400m ³ ，单个储罐容积 80m ³ 。液氯经缓冲罐暂存调节后，部分回用，部分送气化装置。	新建
	液磷化氢单元	1 栋，1 层，占地面积为 150m ² ，建筑面积 150m ² ，火灾危险特性为乙类。厂房内设置 1 套液磷化氢装置，根据生产需求气化液氯。	新建
	氢气处理	1 栋，2 层，占地面积 800m ² ，火灾危险特性为甲类。建设 1 套氢气处理装置，设置分配台及缓冲罐，部分送至盐酸合成单元，剩余氢气由管道输送至园区供热系统作原料。	新建
储运工程	碱蒸发	1 栋，3 层，占地面积 600m ² ，火灾危险特性为丁类。建设 1 套碱蒸发处理装置。	新建
	罐区	总占地面积 4517m ² ，紧邻生产区北部布置，均为立式罐。其中 2 个 32%液碱储罐，单个储罐容积 1500m ³ ；2 个 48%液碱储罐，单个储罐容积 1500m ³ ；3 个次氯酸钠储罐，单个储罐容积 200m ³ ；2 座 31%盐酸储罐，单个储罐容积 1000m ³ ；2 个 98%硫酸储罐，单个储罐容积 100m ³ ；2 个 75%废硫酸储罐，单个储罐容积 100m ³ 。	新建
	综合仓库	1 栋，1 层，占地面积 1036m ² ，建筑面积 1036m ² ，火灾危险特性为丙类。用作其他辅料暂存仓库。	新建
	辅料库	1 栋，1 层，占地面积 210m ² ，建筑面积 210m ² ，火灾危险特性为丙类。用以暂存辅料。	新建
	汽车装卸站	占地面积约 994m ² ，设置有装车平台及装车鹤管等。	新建
	综合楼	1 栋，5 层，占地面积 1599m ² ，建筑面积 7995m ² ，用于员工办公及生活。	新建
	脱盐车站	新建 1 座脱盐车站，为生产提供脱盐水。设置 2 套脱盐水装置，1 用 1 备，均采用反渗透工艺，单套装置供水能力为 75t/h。	新建
	冷冻厂房	新建 1 座冷冻站（冷媒介质 R134a），提供 5℃冷冻水，用于生产工艺用冷。	新建
	循环水站	新建 1 座循环水站，设置 2 套同规模循环水装置，单套装置循环水量为 4500m ³ /h，总循环水量为 9000m ³ /h，采用机械通风逆流冷却塔。	新建
	给水系统	新鲜水由园区接入供给，用于员工生活及生产，供水量（新鲜用水量）约 132.71t/h。	依托园区

公辅工程	排水系统	厂区排水系统分为：生活污水排水系统、废盐预处理废水排水系统、其他生产废水排水系统、初期雨水系统、雨水排水系统、消防事故水系统。生产废水、初期雨水及消防事故废水最终经各自管道收集后输送至厂区现有污水处理站；废盐预处理产生的废浓缩液经管道排入湖北泰盛公司污水处理站处理；生活污水经管道排入厂区现有一体化污水处理设施；雨水经雨水管收集后排入园区雨水管网。	新建，部分依托
	供电系统	依托园区现有 110KV 供电系统提供。	依托园区
	供气系统	压缩空气由新建空压站提供，装置用气量为 1500Nm ³ /h，仪表空气总用量为 1202.8Nm ³ /h。	新建
		工艺用氮气由新建制氮装置提供，进入氮气储罐，最大用气量 600Nm ³ /h。	新建
	供热系统	项目总用汽量约 20t/h，其中 1.45t/h 由生产装置供给，剩余 18.55t/h 依托企业现有供热系统提供。企业建设有 75t/h 的蒸汽锅炉，现有工程生产总用气量 51t/h，余 24t/h 的供汽能力，满足本项目需求。	依托现有
	中心化验室	位于综合楼内，负责对进厂原料、产品及副产品的分析化验。	新建
环保工程	废水处理	生活污水依托现有一体化污水处理设施（150t/d）处理后，排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理厂处理达标后排放。	依托现有
		工艺生产废水、喷淋塔吸收液等经中和处理后回用于化盐工序，不排放。	新建
		氢处理单元冷凝液（成弱碱性），部分回用于电解单元，其余回用于盐酸单元尾气处理，用作喷淋塔喷淋液，不排放。	新建
		车间冲洗废水、设备检修废水、分析化验废水、循环水站排污水经新建污水预处理池中和处理后，依托企业现有污水处理站（处理能力 1500m ³ /d）处理，排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理厂处理达标后排放。	部分新建，依托现有
		废盐预处理产生的废浓缩液经管道排入湖北泰盛公司污水处理站处理，达标后排入市政污水管网，进入远安县工业污水处理厂处理达标后排放。	依托
	废气处理	含氯废气（来源于电解单元、脱氯单元、磷化氢处理单元、磷化氢液化单元）经二级碱液吸收后由 25m 高排气筒排放（DA015）。	新建
		盐酸单元合成尾气经降膜吸收器及水喷淋塔处理后由 25m 高排气筒排放（DA016）。	新建
		盐酸储罐呼吸废气经碱液喷淋塔吸收处理后由 15m 高排气筒排（DA017）。	新建
风险防范	噪声	采用低噪声设备，且均位于车间内，风机及泵位于单独的设备间。	新建
	固废	危险废物依托企业现有危险废物暂存间，位于现有黄磷车间东北侧，占地面积为 240m ² 。	依托现有
		生活垃圾依托厂区现有垃圾桶收集，由环卫部门统一清运。	
	液氯储罐	液氯储罐设置单独密闭房间，且设置有联动装置。地面采区重点防渗，四周设置收集沟接至次氯酸钠储罐，房间顶部安装喷淋设施，采用碱喷淋，且设置单独的排气筒（DA018）。液氯储罐发生泄露事故时，房间顶部喷洒 15%NaOH，生成次氯酸钠输送至次氯酸钠储罐。	新建
	事故应急池及初期雨水池	项目地块南部新建事故应急池兼初期雨水池，容积为 4500m ³ ，接企业污水处理站，设置雨污切换阀。事故废水及初期雨水进入企业污水处理站处理，后期雨水直接排入雨水管网。	新建

3.4.2.3. 5.3 万吨黄磷技术升级改造项目

5.3 万吨黄磷技术升级改造项目主要进行 2×1.4 万吨/年电炉扩建、煤气输送装置 2 套、渣汽处理装置 1 套、污水及磷泥处理 1 套、尾气湿法脱硫装置 1 套、烟囱、煤气柜、黄磷储罐及装车装置 1 套、地磅 4 套、余热利用装置 1 套、110KV 开关站增容、黄磷区域配电室、黄磷区域机柜间、180 区域配电室、180 区域巡检室、180 区域渣棚、管廊

等。

公司拟建项目组成详见下表。

表 3.4-2 5.3 万吨黄磷技术升级改造项目工程组成一览表（摘自项目环评文件）

工程类别	工程(车间)名称	规模
主体工程	黄磷主装置	3、4 号黄磷电炉装置：原矿堆场和原矿配料仓与现有 1-2#炉共用。电炉厂房建设在氢钙车间与 1#电炉间原污水池区域，电炉厂房共四层，厂房占地 67m×38m，电炉主体装置包含电炉框架厂房、电炉炉体、料仓、精制系统、炉前自动出炉装置、炉眼和精制烟气收集预处理装置等。同时配套建设粒化塔、脱水器。渣仓建设在 3#、4#电炉厂房与预留原料堆场间，该区域海拔约 161m，3#、4#电炉炉渣通过皮带输送至该渣仓。
	渣汽处理装置	3、4 号黄磷电炉装置在园区规划 11 号地块区域新增渣汽处理装置，主要设施设备有换热塔、喷淋泵房、静电除雾器、渣汽风机。现有 1、2 号黄磷电炉渣汽处理系统不变
	煤气净化及贮存	在 11 号地块北侧建设 50000m ³ 煤气柜，用于满足全厂生产时对煤气的需求。配套煤气净化系统及输送系统。现有的 10000m ³ 煤气柜继续利用，5000m ³ 煤气柜停用
	含磷污水及磷泥处理	扩建完成后全厂 4 台黄磷炉含磷污水处理系统统一合并一套装置，该装置的处理规模为 1000t/h、处理工艺为沉降浓缩+中和+絮凝沉淀+叠螺机脱水；磷泥处理系统统一合并一套装置，共设置磷泥整磷回转窑 6 座，最大处理能力为 50t/d。改扩建之后现有 1、2 号炉的含磷污水处理和磷泥处理系统装置停用
	锅炉及湿法脱硫系统	新建一台 65t/h 燃气锅炉，该锅炉建设之后现有的 25t/h 锅炉改为备用，新建的 65t/h 配套新增建设一套“低氮燃烧+湿法石灰浆脱硫+静电除雾+50m 烟囱排空”
	余热利用	在 11 号地块上建设 65t/h 锅炉 1 台，配套发电机组，后期可在园区范围内满足部分产品蒸汽需求基础上，多余蒸汽 40416/d（16.84t/h）可用于发电。采取 12MW 汽轮机组（背压机组）
公用及辅助工程	供电	项目所在远安地万里工业园有完善的供电网络，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，拟再新建一座黄磷电炉开关站为本项目提供黄磷电炉所需 110kV 电源及 10kV 双回路动力电源，双回路电源互为备用。
	给水	取自园区公共供水管网（DN200mm 干管），供水压力 0.35Mpa
	排水	厂区严格执行清污分流； ①初期雨水收集后经现有污水处理系统处理后尽可能回用，无法回用的经废水总排放口排入市政污水管网；锅炉排污水（含纯水制备系统产生的浓水）、循环冷却水定排废水经废水总排放口排入市政污水管网；生活污水依托现有一体化污水处理装置处理后，经废水总排放口排入市政污水管网，最终进入远安县工业污水处理厂处理达标后，排入沮河。 ②黄磷装置在扩建区域新建一套全厂黄磷装置 1000m ³ /h 含磷废水中和沉淀治理装置，集中处置扩建后的 4 条黄磷生产线所有含磷废水，黄磷设备、地面冲洗水黄磷生产废水经收集后进入黄磷污水处理系统，处理之后全部回用生产，不排放。
	软水制备	为锅炉配套新增建设有 1 套软水制备系统，在现化水站旁原液碱罐处新建 500 吨/天水预处理系统（液碱罐做污水中间罐）。并新增 2 套超滤系统，配套 2 套纳滤、2 套 RO 装置、一套浓水 RO 装置，新增改造原配套的水箱、药剂箱、管线等，最终与现有的设备形成 1500m ³ /d（62.5m ³ /h）处理能力，可满足扩建后的锅炉 55m ³ /h 软水需求。
	冷却循环水	新建冷却循环水系统，配套设置冷却塔一座，循环水 15340.4m ³ /d，为扩建 3、4 号黄磷生产装置使用。

	供汽	新增建设一套 65t/h 燃气锅炉,配套建设 1 套装机容量为 12MW 汽轮机和 15MW 发电机的尾气电站,包括辅助配套除氧器、软化水系统、锅炉排污及烟气预处理+湿法脱硫治理系统及独立锅炉烟囱等。该锅炉建设完成之后现有 1 台 25t/h 锅炉改为备用,现有 10t/h、15t/h 燃气锅炉拆除。
	供蒸汽	新建 65t/h 锅炉供应全厂蒸汽,磷酸氢钙装置使用 0.83t/h、次氯酸钠装置使用 13.96t/h、阻燃剂装置使用 3.28t/h、现有黄磷生产线精制使用 14.72t/h、XF-A 中试项目用 4.17t/h 蒸汽、剩余发电用蒸汽 16.84t/h
	空调	在控制室、办公室以及休息室内设置空调进行夏季、冬季空气温度调节
	消防	本项目消防采取临时高压给水系统,厂区内新建 DN300 环形消防给水管网一套,并按照规范布置室外地上式消火栓、消防水炮等
	设备维修	车间内设有维修班组,其任务是承担小型检维修工作
	分析化验	依托厂区现有的质检中心
	通风	车间和动力楼一般生产区设通风换气 and 舒适空调,需要排风的房间换气次数 3~10 次/小时
储运工程	道路工程	厂区项目场地的西侧、南侧两侧设置的两个出入口,其中一个人流出入口,一个物流出入口。厂区内设置有 15m 宽的主干道及 6m 的支线道路,转弯半径不小于 9m
	原料仓	现有已建设磷矿库长 64 米、宽 45 米、高 7 米、最大容积 40000 吨;白煤库长 64 米、宽 18 米、高 7 米、最大容积 11000 吨;硅石库长 64 米、宽 9 米、高 7 米、最大容积 8870 吨,配套有烘矿系统和输送配料系统,均为四面封闭原料库。
	灰库(贫磷泥渣库)	位于全厂右侧扩建区域,灰库尺寸 12×20×17m、占地面积 240m ² 、容积 4080m ³ ,最大贮存量去 2200t,可以满足全厂贫磷泥渣堆存需求,为封闭式矿仓。
	脱硫石膏渣库	位于全厂右侧扩建区域,灰库尺寸 12×54×10m、占地面积 648m ² 、容积 6480m ³ ,最大贮存量去 1500t,可以满足全厂脱硫石膏渣堆存需求,为封闭式矿仓。
	炉渣渣料仓	新增建设炉渣仓 2 座,位于扩建黄磷生产车间右侧,渣场尺寸 12×24×13m、单座渣仓容积 3000m ³ ,2 个渣仓最大贮存量 4680t,为封闭式料仓。
	磷铁库	尺寸 19×7×4m、占地面积 133m ² 、容积 532m ³ ,最大贮存量 100t,为封闭式仓库。
	矿石库	筛分过滤的矿石粉作为磷肥生产原材料出售;白煤粉作为煤粉原料出售;堆场位于原料库运输平台,面积 300m ² ;最大堆存量 300t; , 为封闭式仓库。
	罐区	新建:煤气柜 50000m ³ ×1、液碱储罐 40m ³ ×1、黄磷储罐 500 t×4、污水罐 500m ³ ×6、熟石灰浆罐 200m ³ ×1;依托现有部分:煤气柜 10000m ³ ×1、污水罐 150m ³ ×4
运输方案		厂区内的原料采取封闭式廊道输送;产品黄磷的输送为全密闭管道(为带水浸泡),管道无需清洗;煤气在厂区内的各工段之间输送采取管道,内部管道的尺寸为 DN800、长度为 5km。
	绿化	采用常绿不开花植物进行地面绿化、立体绿化等,厂界周围种植高大树木
	废水处理	①初期雨水收集后经现有污水处理系统(TW001,处理能力 2500t/d,采用“加药沉淀+超滤+纳滤+反渗透”工艺)处理后尽可能回用,无法回用的经废水总排放口(DW001)排入市政污水管网; ②锅炉排污水(含纯水制备系统产生的浓水)、循环冷却水定排废水经废水总排放口(DW001)排入市政污水管网; ③生活污水依托现有“TW002,一体化污水处理装置(处理能力 150t/d)”处理后,经废水总排放口(DW001)排入市政污水管网,最终进入远安县工业污水处理厂处理达标后,排入沮河。 ④黄磷装置在扩建区域新建一套全厂黄磷装置 1000m³/h 含磷废水中和沉淀治理装置,集中处置扩建后的 4 条黄磷生产线所有含磷废水,黄磷设备、地面冲洗水、黄磷生产废水经收集后进入黄磷污水处理系统,处理之后全部回用生产,不排放。

环保工程	废气治理	工艺废气处理	本项目配料系统粉尘依托现有塑烧板除尘器+15m 高排气筒（DA003）、原料矿烘干尾气、炉眼、精制尾气、磷泥蒸磷尾气均依托现有全厂湿法脱硫装置+50m 排气筒（DA001）；扩建黄磷生产线的渣气新建一套碱洗+水洗+静电除雾处理+30m 排气筒（DA010），最大处理能力 25 万 m ³ /h；65t/h 尾气锅炉烟气新建一套低氮燃烧+湿法石灰浆脱硫+静电除雾装置+50 排气筒（DA018），最大处理能力 60 万 m ³ /h。
	噪声治理		选用低噪声动力设备与机械设备并按照工业设备安装的有关规定，合理进行厂平面布局。设计对机械噪声采取安装避震、消声罩等降噪措施，同时在厂房周围设置有绿化林带进行吸声
	固体废物治理	危险废物处置	各类危险废物依托厂区现有危险废物暂存间（建筑高度 4.8m，钢筋混凝土框架结构，耐火等级二级，建筑占地面积 240.00m ² ，建筑面积 240.00m ² ；内部分区存放有液体危险废物暂存区、石油类暂存区及固体危险废物暂存区）内，定期送具有相应危废处理资质单位进行综合利用或安全处置
		一般工业固体废物处置	分类收集后依托厂区配套建设的固废暂存间，外售或综合利用扩建项目主要需要建设灰库，位于全厂右侧扩建区域，尺寸 12×20×17m、占地面积 240m ² 、容积 4080m ³ ，最大贮存量去 2200t，可以满足全厂贫磷泥渣堆存需求。 另外需要建设一座脱硫石膏渣库，位于全厂右侧扩建区域，灰库尺寸 12×54×10m、占地面积 648m ² 、容积 6480m ³ ，最大贮存量去 1500t，可以满足全厂脱硫石膏渣堆存需求。
		生活垃圾处置	定点收集后由环卫部门统一清运处理
	初期雨水收集		扩建黄磷装置的初期雨水可通过在建的 25000m ³ 初期雨水收集池收集，已考虑全厂扩建之后的雨水收集问题。全厂现有初期雨水池建设管网已完善，拟建项目依托现有的初期雨水收集池、治理系统及配套管网、仅需在扩建区域建设相应雨水收集沟。
	风险应急		依托现有事故应急池及配套事故废水收集管网，现有全厂事故池尺寸 25m×20m×6m，容积 3000m ³ ，各生产车间单独建设事故池：其中黄磷车间 1000m ³ 、次磷酸钠车间 1500m ³ 、磷酸氢钙车间 200m ³

3.4.2.4. 次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目

次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目为次磷酸钠连续化反应工艺及设备的工业化试验，建设一台连续化反应塔（6000t/a），依托中试试验建设的尾气制磷酸装置及厂区现有次磷酸钠生产线的配料及精制结晶装置，技改形成一套 6000 吨/年的次磷酸钠连续反应工业化试验生产线。本次技改前后全厂次磷酸钠产量维持 2 万吨/年不变，现有的次磷酸钠生产线为反应釜批次的批次生产工艺，可通过减少投料实现产量的减少（现有次磷酸钠单釜产量为 0.5 吨，年合计生产 4 万批次，技改后单釜投料减少，每釜产量减少为 0.35 吨，年生产批次不变）。技改工程的次磷酸钠工业化生产线的工艺可见上文的 3.4.2.1 章节，因此此处不再重复。

3.4.3. 产排污及防治措施

根据在建次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目、废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目、5.3 万吨黄磷技术升级改造项目、次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目环评文件，其营运期间污染物产生情况如下表。

综合上述分析，在建项目营运期间污染物产生环节及处置方式见下表。

表 3.4-3 在建项目营运期间产污环节及处置方式一览表

类别	项目	编号	污染工序	主要污染物	处置方式
废气	次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目	G27	输送配料废气	粉尘	输送配料工序依托厂区现有生产装置，含尘废气经过布袋除尘器+水膜除尘器处理，20m 排气筒 DA008 排放
		G28	反应尾气	PH3	反应塔尾气引至本次新建的反应尾气制备磷酸装置，经过燃烧塔+吸收塔处理制得磷酸，吸收后的尾气通过碱洗+静电除雾装置+15m 排气筒 DA011 排放
		G29	蒸发气	硫酸雾	蒸发浓缩工序依托厂区现有生产装置，蒸发气经过冷凝处理后无组织排放
		G30	烘干包装废气	粉尘	烘干包装工序依托厂区现有生产装置，烘干包装废气经过布袋除尘器处理后由 40m 排气筒 DA007 排放
	废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目	G1	深度催化氧化	CO ₂	无组织排放
		G2	盐水精制	CO ₂	无组织排放
		G3	电解单元	磷化氢	磷化氢处理装置（二级碱洗）+25m 排气筒（DA015）
		G4	磷化氢处理单元	磷化氢	
		G5	脱氯单元	磷化氢	
		G6	磷化氢液化单元	磷化氢	
		G7	盐酸单元	氯化氢、磷化氢、氢气	水洗+25m 排气筒（DA016）
		G8	储罐废气	氯化氢、磷化氢	碱洗+15m 排气筒（DA017）
		/	车间	磷化氢、氯化氢	无组织排放
废水	次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目	W17	设备及地面冲洗废水	pH、总磷、悬浮物	依托厂区现有的“其他生产废水处理系统”，处理后回用于现有生产，不外排。
	废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目	W1	废浓缩液	氯化物等	依托湖北泰盛公司污水处理站处理
		W2	冲洗废水	pH、氯化物等	中和处理后，回用于化盐
		W3	树脂再生	pH、氯化物等	
		W4	物料含水	/	回用于化盐
		W5	物料含水	pH（弱碱性）	用于盐酸尾气喷淋塔及化盐工序，不排放
		/	物料含水	pH、氯化物等	进入脱氯系统处理
		W6	地面清洗	pH、COD、SS、Cl 等	公司现有污水处理站处理后排放
		W7	循环水站排污	pH、COD、SS、Cl 等	公司现有污水处理站处理后排放

类别	项目	编号	污染工序	主要污染物	处置方式
		W9-1	反冲洗废水	SS 等	作为循环水站补充水
		W9-2	再生废水	pH、氯化物	回用于化盐工序，不排放
		W9-3	新鲜水	SS	作为循环水站补充水
		W8	产品分析化验	pH、COD、氨氮、总磷、SS 等	公司现有污水处理站处理后排放
		W10	检修废水	pH、氯化物	公司现有污水处理站处理后排放
		W12	厂区初期雨水	pH、SS、氯化物、总磷等	公司现有污水处理站处理后排放
		W11	员工生活	pH、COD、氨氮、总磷、SS 等	公司现有一体化污水处理设施处理后排放
噪声	/	N1~N4	生产设备	Leq(A)	基座减振、建筑隔音、距离衰减、绿化等
固废	次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目	S17	维修	废润滑油	
		S18	维修	废含油抹布手套	危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置
	废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目	S1	TOC 膜分离装置	废膜	资质单位处置
		S2	膜过滤	废膜	资质单位处置
		S3	螯合树脂塔	废螯合树脂	资质单位处置
		S4	电解单元	废离子膜	资质单位处置
		S5	膜法脱硝工段	废活性炭	资质单位处置
		S6		废脱硝膜	资质单位处置
		S7		十水硫酸钠	综合利用
		S8	硫酸干燥塔	75%硫酸	综合利用
		S9-1、S9-2	盐泥槽	碳酸钙、碳酸镁、氢氧化镁等盐泥	综合利用
		S10	设备维修	废润滑油	资质单位处置
		S11	员工生活	纸张等	环卫部门处置

表 3.4-4 5.3 万吨黄磷技术升级改造项目营运期间产污环节及处置方式一览表

类别	污染源	污染物种类	治理措施	污染物排放		
				排放浓度	排放速率	排放量
				(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)
	电炉炉眼+精制烟气	氟化物	湿法脱硫装置+50m 排气筒 (DA001)	8	0.044	0.35
		硫化氢		0.07	0.00039	0.00305
		颗粒物		30	0.165	1.31
		砷及其化合物		0.001	0.00001	0.00004
	磷泥回收烟气	氟化物	湿法脱硫装置+50m 排气筒 (DA001)	8	0.025	0.20
		硫化氢		0.07	0.0002	0.0018

废气		颗粒物		30	0.095	0.75
		砷及其化合物		0.001	0.000003	0.00003
		SO ₂		180	0.569	4.50
		NO _x		280	0.885	7.01
		P ₂ O ₅		0.009	0.00003	0.00023
	烘干烟气	颗粒物	湿法脱硫装置+50m 排气筒 (DA001)	30	0.316	2.50
		氟化物		8	0.084	0.67
		SO ₂		180	1.895	15.01
		NO _x		280	2.948	23.35
		P ₂ O ₅		0.009	0.0001	0.0008
	配矿破碎 粉尘	粉尘	塑烧板除尘器+15m 排气筒 (DA003)	33.10	1.10	2.90
	黄磷渣气	颗粒物	“碱洗+水洗+静电除雾”+30m 排气 筒 (DA010)	28.4	7.1	56.23
		氟化物		1.54	0.39	3.09
		硫化氢		0.0023	0.0006	0.0048
		砷及其化合物		0.37μg/m ³	0.07g/h	0.55kg/a
	新增锅炉 烟气	烟尘	“湿法石灰浆脱硫+静电除雾”装置 +1 根 50m 高排气筒 (DA011)	4.62	0.39	3.09
		SO ₂		29.86	2.52	19.98
		NO _x		86.76	7.33	58.06
		P ₂ O ₅		5.82	0.49	3.90
	原料卸车 粉尘	颗粒物	采取进料口密闭、喷雾洒水降尘、 堆场封闭等措施降尘效率 70%	/	0.003	0.022
	投料粉尘	颗粒物	采取进料口密闭、喷雾洒水降尘、 堆场封闭等措施降尘效率 70%	/	0.011	0.087
	原料堆场 扬尘	颗粒物	设置三面围挡, 加盖顶棚降尘效率 30%	/	0.008	0.064
	炉渣装卸 车粉尘	颗粒物	采取出料口密闭、料仓室内装卸等措 施降尘效率 70%	/	0.043	0.339
	道路运输 扬尘	颗粒物	厂区道路硬化, 设置洗车平台, 道路 路面每日洒水等措施, 降尘率 70%	/	0.244	1.93
废水	锅炉排污 水及生活 污水	水量	配套锅炉及制水排污收集之后直接 外排市政管网, 进入远安县工业污水 处理厂集中治理。生活污水经现有 150t/d 一体化生活污水处理装置治 理后外排市 政管网, 进入远安县工 业污水处理厂集中治理。	/	/	24288
		COD		56.283	/	1.367
		NH ₃ -N		2.882	/	0.070
		SS		36.191	/	0.879
		TN		1.235	/	0.030
		TP		0.618	/	0.015
		氟化物		0.329	/	0.008
		pH		/	/	/
噪声	生产装置	噪声	低噪声设备、隔声、减震等	/		
固废	黄磷炉	磷铁	暂存于一般固废暂存间, 外售或综合 利用处置	/	/	0
	黄磷炉	炉渣		/	/	0
	磷泥回收 装置	贫磷泥渣		/	/	0

湿法脱硫装置	脱硫石膏渣		/	/	0
生产装置	筛分除尘灰渣料		/	/	0
黄磷生产废水治理装置	污水处理污泥	收集进入企业统一危废暂存间,由资质的处置单位统一收集处置	/	/	0
设备维修	废气设备油		/	/	0
员工	生活垃圾	环卫部门统一收集处理	/	/	0

3.4.4. 主要污染物排放及总量控制

3.4.4.1. 主要污染物排放

根据次磷酸钠连续化反应工艺及设备的中试研发项目、废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目、5.3 万吨黄磷技术升级改造项目、次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目环评文件,其主要污染物排放情况如下:

表 3.4-5 在建次磷酸钠连续化反应工艺及设备的中试研发项目主要污染物排放情况
(摘自项目环评文件)

类 型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)
废气	废气量 (万 m ³ /a)	18000	0	18000
	PH ₃	342.756	342.756	0
	P ₂ O ₅	0	0	0
	NMHC	0	0	0
	颗粒物	10.590	10.229	0.362
	NO _x	0	0	0
废水	废水量 (万 m ³ /a)	0.00324	0.00324	0
噪声	等效连续 A 声级	70~75dB(A)	10~20dB(A)	60dB(A)
固废	危险固废	0.015	0.015	0

表 3.4-6 在建废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目主要污染物排放情况(摘自项目环评文件)

类 型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)
废气	磷化氢	4388.096	4387.21	0.886
	氯化氢	42.019	41.77	0.249
废水	COD	22.491	12.934	9.557
	氨氮	1.152	0.196	0.956
	TP	0.133	0.059	0.074
噪声	等效连续 A 声级	70~80dB(A)	10~20dB(A)	60dB(A)
固废	危险固废	5890.84	5890.84	0
	一般固废	35276.71	35276.71	0
	生活垃圾	16.65	16.65	0

表 3.4-7 次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目污染物排放情况一览表

(摘自项目环评文件)

类 型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	排放增加量 (t/a)
废气	SO ₂	0	0	0	0	0
	NO _x	0	0	0	0	0
	颗粒物	21.18	20.457	0.723	1.3464	-0.6234
废水	COD	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0
	TP	0	0	0	0	0
噪声	等效连续 A 声级	70~80dB(A)	10~20dB(A)	60dB(A)	0	0
固废	危险固废	0.015	0.015	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0

表 3.4-8 在建 5.3 万吨黄磷技术升级改造项目污染物排放情况一览表(摘自项目环评文件)

类 型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	排放增加量 (t/a)
废气	SO ₂	896.75	857.26	51.48	15.65	35.83
	NO _x	88.42	0	88.42	46.94	41.48
	颗粒物	878.32	803.041	75.279	6.26	69.019
	P ₂ O ₅	26.01	22.11	3.90	0	3.9
	氟化物	23.21	18.9	4.31	0	4.31
	H ₂ S	0.1095	0.0998	0.0097	0	0.0097
废水	COD	2.051	0.837	1.214	0.376	0.838
	氨氮	0.084	0.014	0.070	0.001	0.069
	TP	0.015	0	0.015	0.001	0.014
噪声	等效连续 A 声级	70~80dB(A)	10~20dB(A)	60dB(A)	/	/
固废	危险固废	1.5	1.5	0	/	/
	一般固废	273803.19	273803.19	0	/	/
	生活垃圾	34.3	16.65	0	/	/

3.4.4.2. 总量控制

次磷酸钠连续化反应工艺及设备的中试研发项目营运期间产生设备及地面清洗废水，废水量为 32.4t/a，经管道收集进入厂区现有的“其他生产废水处理系统”处理后回用于现有生产环节，不外排。“以新带老”提出锅炉蒸汽使用过程产生的冷凝水转至厂区污水口排放至远安县城市污水处理厂，根据厂区现有的运行数据及现有工程的环评验收资料，锅炉冷凝水的量为 113t/d，冷凝水为较为纯净的水，经过厂区污水口直接排至远安县城市污水厂进行处理。废水总量 COD 0t/a、NH₃-N 0t/a。技改项目废气颗粒物的排放量为：0.362t/a，现有工程削减颗粒物排放量为 0.6732t/a，因此技改后全厂颗粒物排放量减少 0.3112t/a，本次无需新增申请总量。

废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目建成后需新增废气总量指标 Cl_2 0.886 t/a、HCl 0.249 t/a，新增废水总量指标 COD 9.557 t/a（接管量 19.113 t/a）、氨氮 0.956 t/a（接管量 1.089 t/a）、总磷 0.074 t/a（接管量 0.074 t/a）。

次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目营运期间产生设备及地面清洗废水、碱洗更换废水，废水量为 107t/a，经管道收集进入厂区现有的“其他生产废水处理系统”处理后回用于现有生产环节，不外排。废水总量 COD 0t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0t/a。技改项目废气颗粒物的排放量为：0.723t/a，现有工程削减颗粒物排放量为 1.3464t/a，因此技改后全厂颗粒物排放量减少 0.6234t/a，本次无需新增申请总量。

5.3 万吨黄磷技术升级改造项目建成后需新增废气总量指标新增废气 SO_2 35.83t/a、 NO_x 41.48t/a，烟粉尘 69.019t/a。新增废水排放总量：COD 0.838t/a、氨氮 0.069t/a、总磷 0.014t/a。

表 3.4-9 在建污染物总量控制考核指标表（摘自项目环评文件） 单位：t/a

项目	污染物	在建项目新增排放量	申请总量
次磷酸钠连续化反应工艺及设备的 中试研发项目	颗粒物	0.362	0（厂区内平衡，不申请）
废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目	COD	9.557	9.557
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.956	0.956
	TP	0.074	0.074
	Cl_2	0.886	0.886
	HCl	0.249	0.249
次磷酸钠连续化反应工艺及 设备工业化试验项目	颗粒物	0.723	0（厂区内平衡，不申请）
5.3 万吨黄磷技术升级改造 项目	SO_2	35.83	35.83
	NO_x	41.48	41.48
	烟粉尘	69.019	69.019
	COD	0.838	0.838
	氨氮	0.069	0.069
	总磷	0.014	0.014

3.5. 公司污水处理站水量核定

公司现有工程废水主要包括生产废水、生活污水及公辅工程排水，其中生产废水包括黄磷生产废水、泥磷回收车间生产废水以及其他生产废水，公辅工程排水包括锅炉排水、设备冷凝水。

（1）生产废水

公司黄磷生产废水及泥磷回收车间生产废水分别由其车间的预处理装置处理后回用于生产，不排放；其余废水进入其他生产废水处理装置处理，其他生产废水处理装置

处理能力为 1150t/d，采用中和、曝气、过滤、反渗透、超滤处理工艺，处理后的水回用于设备清洗机尾气总水封用水，不排放。

2023 年 1 月，公司考虑现有工程以及后期规划项目废水处理需求，在吉星化工园区入口处建设污水处理站，新增污水处理装置，处理能力为 1500t/d，同时将现有其他生产废水处理装置（1150t/d）搬迁至污水处理站区域。目前污水处理站处于建设中，预计 2023 年 8 月完工。建设完成后公司污水处理站共 2 套污水处理装置，总处理能力为 2650t/d。

现有其他生产废水处理装置搬迁后污水接收来源不变，处理能力不变，处理后的污水回用不排放。新增污水处理装置主要处理公司后期规划项目污水，包括本项目废水及后期规划建设 XF-A、五硫化二磷等项目外排废水。

新增污水处理装置采用“沉淀+超滤+纳滤+两级反渗透”处理工艺，处理后的水根据生产需求量部分回用，剩余的排入市政污水管网进入远安县工业污水处理站处理，达标后排入沮河。

（2）生活污水

现有工程生活污水产生量为 36t/d，生活污水通过 150t/d 一体化生活污水处理装置治理后外排市政管网，外排远安县工业污水处理厂。

（3）公辅工程排水

公辅工程排水包括锅炉软水制备浓水及反冲洗水、次磷酸钠设备冷却水，均作为清洁下水排放，外排市政管网。现有工程公辅工程废水排放量约 130t/d。

3.6. 危废贮存设施落实情况

厂区设置危废暂存间，位于黄磷车间东北侧，占地面积约 240m²，最大暂存量为 300t。根据企业历年危险废物产生及处置情况，危险废物暂存间暂存量约 40.75t/a，余下约 259.25t 的暂存能力。

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中所规定的要求建设，严格设置三防措施。

3.7. 排污许可情况

公司已于 2019 年 12 月 26 日取得宜昌市生态环境局下发的《排污许可证》（证书编号：914205256884617K001V），2023 年 10 月 19 日对排污许可证进行了重新申请变

更，2024 年 01 月 11 日对排污许可证进行了重新申请变更，根据最新的排污许可证，对主要排放口污染物排放量进行了许可，其余一般排放口无排放量许可的要求，现有工程主要排放口各污染物许可排放量见下表。

表 3.7-1 现有工程主要排放口各污染物许可排放量

序号	项目	污染物	许可排放量 (t/a)
1	废气	SO ₂	119.37
2		NO _x	202.52
3		颗粒物	21.82

3.8. 全厂现有工程总量控制

2023 年 5 月，湖北吉星化工集团有限责任公司委托湖北源晨环境工程有限公司编制完成《湖北吉星化工集团有限责任公司环境影响后评价》，梳理企业已建工程实际建设情况，根据实际生产规模校核污染物排放情况，并通过监测验证企业现有污染防治措施的有效性。

本次统计企业总量排放情况包括已建工程、在建工程，已建工程总量情况以《湖北吉星化工集团有限责任公司环境影响后评价》和《800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目环境影响报告书》校核数据为准，在建工程总量排放情况以相应的环评报告《次磷酸钠连续化反应工艺及设备的研发技改项目环境影响报告书》、《废盐回收综合利用年产 30 万吨烧碱项目环境影响报告书》、《5.3 万吨黄磷技术升级改造项目环境影响报告书》、《次磷酸钠连续化反应工艺及设备工业化试验项目》中核算数据为依据。具体见下表。

表 3.8-1 项目全厂现有工程污染物实际排放量及总量控制指标汇总表

类别	污染物	企业现有排污许可证核定总量	环评已批复总量指标	后评价核定+800 吨/年***次磷酸钠工业化试验装置项目已建工程总量	在建工程总量	全厂现有总量后评价核定+在建拟建批复
废气	SO ₂	202.52	141.1	203.089	35.83	238.919
	NO _x	119.37	16.88	119.37	41.48	160.85
	颗粒物	21.82	96.932	269.972	69.019	338.991
	P ₂ O ₅	/	17	106.92	3.9	110.82
	氟化物	/	1.5	22.74	4.31	27.05
	H ₂ S	/	1.2	39.99	0.0097	39.9997
	VOC	/	/	0.062	/	0.062
废水	COD	2.739	2.688	2.739	10.395	13.134
	氨氮	0.274	0.1728	0.2739	1.025	1.2989

	TP	0.027	/	0.0274	0.088	0.1154

3.9. 卫生防护距离

据调查，现有厂区全厂设置有原厂区 1000m 的卫生防护距离，卫生防护距离范围内不得规划建设住宅、办公、学校等敏感对象。经实地勘察，现有工程卫生防护距离范围内不涉及居民楼、医院、学校等环境敏感目标，能够满足卫生防护距离设置要求。

3.10. 环境风险应急预案

公司现有工程于 2022 年 4 月编制完成了《湖北吉星化工集团有限责任公司突发环境事件应急预案》，并于宜昌市生态环境局远安县分局进行了备案（见附件 11），备案编号为 420525-2022-007-M。

3.11. 企业自行监测

企业在废气主要排放口及废水总排口安装了自动在线监测设施，厂区现有的自行监测方案如下：

表 3.11-1 厂区现有的自行监测情况

类别	排污口	自行监测因子	监测设施	监测频次
废气	DA001 在线排气筒	颗粒物	自动	自动
		硫化物	手工	1 次/季度
		二氧化硫	自动	自动
		磷化物	手工	1 次/季度
		五氧化二磷	手工	1 次/季度
		砷及其化合物	手工	1 次/季度
		氮氧化物	自动	自动
		氟化物	手工	1 次/季度
	DA002	颗粒物	手工	1 次/季度
	DA003	颗粒物	手工	1 次/季度
	DA004	颗粒物	手工	1 次/季度
	DA005	颗粒物	手工	1 次/季度
	DA006	五氧化二磷	手工	1 次/季度
	DA007 次磷包装排放口	颗粒物	手工	1 次/半年
	DA008 黄磷原矿破碎筛分排放口	颗粒物	手工	1 次/半年
	DA009 黄磷渣气排放口	五氧化二磷	手工	1 次/半年
		砷及其化合物	手工	1 次/半年
		氟化物	手工	1 次/半年

类别	排污口	自行监测因子	监测设施	监测频次
		H ₂ S	手工	1次/半年
		硫化物	手工	1次/半年
		磷化物	手工	1次/半年
	DA010 烘干粉碎排放口	颗粒物	手工	1次/半年
	DA011 筛分包装排放口	颗粒物	手工	1次/半年
	DA012 反应投料排放口	颗粒物	手工	1次/半年
	DA013 反应尾气排放口	氮氧化物	手工	1次/半年
		五氧化二磷	手工	1次/半年
		颗粒物	手工	1次/半年
	DA014 饲料钙破碎包装排放口	颗粒物	手工	1次/半年
	DA015 精馏尾气排放口	非甲烷总烃	手工	1次/半年
	DA016 锅炉废气排放口	林格曼黑度	手工	1次/年
		氮氧化物	手工	1次/月
		二氧化硫	手工	1次/年
		颗粒物	手工	1次/年
	DA017 食品级磷酸钙盐破碎筛分包装排放口	颗粒物	手工	1次/半年
	DA018 食品级磷酸钙盐烘干尾气排气筒	颗粒物	手工	1次/半年
废水	DW001	流量	自动	自动
		化学需氧量	自动	自动
		pH 值	自动	自动
		氨氮	自动	自动
		BOD ₅	手工	1次/季度
		总氮	手工	1次/季度
		总磷	手工	1次/季度
		悬浮物	手工	1次/季度
		氟化物	手工	1次/季度
		动植物油	手工	1次/季度
		石油类	手工	1次/季度
		单质磷	手工	1次/季度
		硫化物	手工	1次/季度

除以上自动监测设施外，公司现有工程严格按照每季度开展一次例行监测的要求，委托有资质的检测公司进行监测，主要包括废水、地下水、有组织废气、无组织废气、噪声等方面，最新的例行监测报告为宜昌鼎顺检测有限公司出具的《湖北吉星化工集团有限责任公司 2022 年第四季度检测报告》（鼎顺检字（2022）第 1178 号），具体内容详见附件 9。

3.12. 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

2023 年 5 月吉星化工开展了全厂后评价工作，并于 2023 年 8 月 28 日获得了宜昌市生态环境局《关于湖北吉星化工集团有限责任公司环境影响后评价报告备案意见的函》，2023 年 10 月 19 日变更并取得了排污许可证，现有环境问题已整改。

经调查，企业现有问题均已整改完成，本次评价提出以下措施：

1、加强后续环境管理工作，特别是排污许可管理要求的监测工作须落实到位，并留存记录。

2、加强环保设备维护，特别是废气治理设施的定期巡检，确保污染物的达标排放。

4 扩建项目概况及工程分析

4.1 扩建项目概况

4.1.1 项目基本情况

(1)项目名称：磷化氢尾气综合利用项目；

(2)建设性质：扩建；

(3)建设地点：湖北吉星化工集团有限责任公司位于湖北省宜昌市远安县鸣凤镇万里化工园，本次扩建位于现有厂区用地范围外东侧新征用地。地块中心地理位置中心坐标为 E111.676178654°，N31.078613429°，厂界周边以工业企业、林地环境为主；

(4)建设规模：项目采用兴发集团自主研发、国际领先的磷化氢尾气综合利用技术和加成烷基化连续反应工艺，新建一套磷化氢尾气综合利用装置，主要包括年产 5000 吨***次膦酸钠生产装置及配套厂房和公用工程等设施。扩建完成后，全厂主要产品方案为年产 5.3 万吨黄磷、2 万吨次膦酸钠、1.2 万吨饲料级磷酸三钙、1.5 万吨阻燃剂、1.5 万吨牙膏级磷酸氢钙、0.2 万吨工业级磷酸、工业化试验规模为 800 吨/年***次膦酸钠、5000 吨/年***次膦酸钠。

(5)行业类别：化学试剂和助剂制造 C2661；

(6)建设单位：湖北吉星化工集团有限责任公司；

(7)投资总额：21132 万元；

(8)建设周期：项目计划于 2024 年 8 月~2025 年 8 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 7200h 计，全年工作时间 300d，采取 24h 连续运行；

(10)劳动定员：本次扩建新增 14 人员编制，不新增劳动定员，生产工人由厂内调剂解决。

4.1.2 产品方案

1、产品方案

本项目最终产品为***次膦酸钠，副产品包括磷化氢、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦和工业磷酸。

项目涉密，删除

4.1.3 主要建设内容

项目新建区域机柜间、储物间、甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、变配电所、公用工程车间、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区，高压合成装置区等构筑物，实现年产 5000 吨/年***次膦酸钠。拟建工程主要建设内容见下表。

项目涉密，删除

4.1.4 生产设备

拟建项目营运期间涉及生产设备见下表。

项目涉密，删除

4.1.5 原辅材料及能源消耗

拟建项目原辅材料消耗情况见下表。

项目涉密，删除

4.1.6 厂区平面布置

1、总平面布置原则

项目总平面布置遵循如下原则：

- 1) 执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边新征用地进行扩建。
- 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、总平面布置

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：

本项目厂区分为：生产装置区、储运区、公用工程及辅助生产设施区、行政办公及生活服务设施区。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，除此之外，在现场各方面条件允许，满足甲方建设要求的前提下，将生产装置区布置在全年最小频率风

向的上风侧，行政办公及生活服务设施区布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。

①生产装置区

主要包括：常压合成装置区（含常压合成装置、精馏装置、装置储罐组）、高压合成装置区（含高压合成装置、深冷装置）、灌装站

将以上两栋装置集中相邻布置在厂区中心地带，便有厂区生产物料输送及管线衔接，充分提升生产效率。此外，装置区与控制室适当控制合理距离，避免相互之间的不利因素相互影响。

②储运区

主要包括：甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、系统管廊

根据本项目实际生产物流走向，将罐组布置在生产装置东侧，将两栋仓库临近生产装置西侧布置，便于整体生产组织。

③公用工程及辅助生产设施区

主要包括：变配电所、公用工程车间、尾气处理装置、事故水池、变配电所

公用工程车间临近装置区北侧布置，尾气处理装置及事故池分别布置在生产区东西两侧，因地就势的同时充分提高土地利用效率，并且极大程度地降低工程建设成本。

④行政办公及生活服务设施区

主要包括：区域机柜间、储物间

本项目设置机柜间，整体采用抗爆结构，极大程度地提高项目建设生产安全性。

综上所述，总平面布置功能分区明确，布置紧凑合理，工艺流程顺畅，物料管线短截，总平面布置图详见附图3。

4.1.7 公用工程

1、给排水

给水：项目营运期间新增14人劳动定员，在厂区内调剂，无新增办公生活污水产生与排放；生产期间用水源自吉星化工黄磷项目供水系统供水，供水管管径DN100，供水压力约0.4MPa，供水流量、压力以及水质均满足本项目生产水用水要求。

用水主要包括硫代中和反应釜用水、磷化氢预处理用水、喷淋塔水洗用水、设备及地面清洗用水、循环冷却水用水、纯水制备用水等，用水量3214.11m³/a。

排水：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；项目营运期间产生的废水主要包括磷化氢预处理排水、纯水制备排水、设备及地面清洗废水，废

水量 761.25m³/a，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

2、供配电

拟在项目厂区靠近负荷中心处公用工程设置一座 10kV/0.4kV 变配电所，作为本项目 10kV、380V/220V 用电设备供电电源，负荷集中的生产厂房设置专用变配电间。

10kV/0.4kV 变配电所采取双电源供电，分别引自万里片区 220kV 远安变电站和 110kV 城东变电站，双重 10kV 供电电源同时供电，互为备用，其中一路供电中断，另一路能应能满足项目全部一级负荷及二级负荷，确保本项目用电可靠。

3、供热与制冷系统

项目用热由导热油系统供应，热源为电加热；制冷由压缩制冷剂 R507A 换热制冷。

深冷系统和低温磷烷储罐使用冷媒为液氮。加成、精馏、硫代中和反应系统温度控制为导热油系统，冷媒为乙二醇水溶液，热媒为导热油；加成反应紧急冷却系统为低温导热油系统，冷媒为导热油；硫代中和反应紧急冷却系统为循环冷却水系统，冷媒为循环冷却水。

4、通风

开敞和半开敞式厂房采用有组织自然通风。

封闭式甲、乙类车间和仓库设置机械通风系统，用于平时兼事故通风，事故通风换气次数不应小于 12 次/h，风机应与室内气体报警器连锁，并分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。防爆风机及系统应设置导除静电的接地措施。

公用工程车间优先采用自然通风消除室内余热余湿及有害物质，当自然通风达不到要求时，设置机械通风系统。

5、消防

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的要求，本项目消防水量最大的为成品仓库（高架库），其中消火栓系统流量为 50L/s，延续时间 3h，自动喷水灭火系统流量 110L/s，延续时间 2h，一次消防用水量为 1332m³。

在本项目依托吉星黄磷装置项目消防泵房和消防水池，消防水池分 2 座建设，总有效容积不小于 4000m³；泵房内设置电动消防泵和柴油机消防泵（备用），并设置储油间，油料储备量需满足机组连续运转 6h 的要求；沿厂区内道路设 DN250~DN300 环状消防管网，管网压力不小于 0.70MPa，供水能力 200L/s，管网压力平常由消防稳压系统

维持。在装置周边根据规范要求设置室外地上式消火栓（SS100/65-1.6）和固定式消防水炮（PS30 型），间距不大于 60m。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》的要求在车间、仓库等建筑物内设置一定数量的室内消火栓（SN65），间距不大于 30m，依规范合理布置。

在厂区内建设泡沫站，并沿道路设置泡沫消火栓，用于装置区的辅助灭火。在成品仓库内设置自动喷水灭火系统。根据《建筑灭火器配置设计规范》和《石油化工企业设计防火标准》在车间、仓库、罐区等建筑物内设置一定数量的小型灭火器材。根据《泡沫灭火系统技术标准》的要求和物料性质设置泡沫灭火系统。同时依托当地的消防力量协助灭火。

4.1.8 项目与全厂产能匹配关系

项目在全厂产能中的匹配关系见下图。

图 4.1-1 全厂产能匹配关系图

根据现有工程资料， $2 \times 10^4 \text{t/a}$ 次磷酸钠生产期间产生的磷化氢（不含氢气）约 2550t/a，可生产阻燃剂 15000t/a；非正常工况下，磷化氢进入燃烧装置制备工业磷酸。项目建成后，5000t/a***次磷酸钠消耗磷化氢 692.54t/a，实现阻燃剂减产至 11000t/a。通过***次磷酸钠与阻燃剂的连锁生产，可实现阻燃剂生产非正常工况下自动切换至***次磷酸钠，减少磷化氢燃烧产生 P_2O_5 的排放量。

4.1.9 劳动定员及工作制度

本次扩建新增劳动定员 14 人，生产工人由厂内调剂解决。

4.1.10 施工进度及安排

项目计划于 2024 年 8 月~2025 年 8 月建设，历时 12 个月。施工期最大人数 20 人。

4.2 施工期工程分析

4.2.1 施工期工艺流程

项目于湖北吉星化工集团有限责任公司厂区东侧闲置空地建设，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 4.2-1。

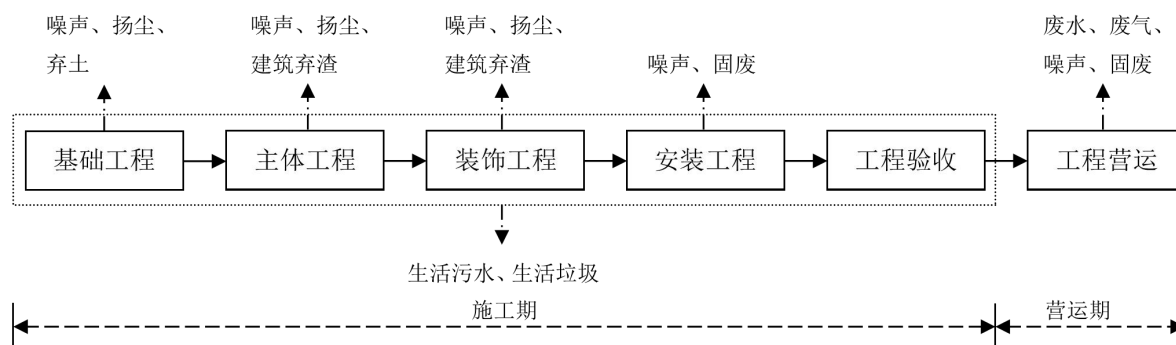


图 4.2-1 施工过程工艺流程及产污位置图

根据图 4.2-1 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、装修废气；
- 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。

4.2.2 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 30437m² 计算，则估算项目施工现场粉尘的源强为 65.7kg/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。

表 4.2-1 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	焊接烟尘	少量	工程装修、设备安装
2	场内扬尘	粉尘	65.7kg/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，生活污水经厂区内现有一体化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 4.2-2。

表 4.2-2 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

序号	机械类型	声源特点	距离设备1m处噪声值dB(A)
7	电钻	固定不稳态源	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 6087m³，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，项目建筑面积约 15304.35m²，则建筑垃圾产生量约 30.6t，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。

4.3 营运期工程分析

项目涉密，删除

4.4 平衡性分析

项目涉密，删除

4.5 营运期主要污染源分析和措施

4.5.1 废气

根据前述分析，项目营运期间产生的废气主要为深冷净化产生的不凝气 G1、加成不凝气 G2、加成废气 G3、精馏尾气 G4、精馏渣焚烧废气 G5、储罐废气 G6。

1) 深冷净化不凝气 G1

项目营运期间使用的磷化氢源自厂区次磷酸钠生产过程中产生的磷化氢尾气，经气柜收集暂存用。根据建设单位提供的磷化氢气柜中气体化学组分（见附件 17），磷化氢气柜中气体主要成分为 PH₃、H₂、N₂ 等，还包括微量的氧、砷化氢、P₂H₄ 等。磷化氢气体使用前需进行深冷净化处理，深冷净化过程中分离出的不凝气以 H₂ 为主，还涉及少量 PH₃ 气体，通过管道密闭捕集进厂区新建的磷化氢制磷酸尾气处理装置，通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放。

根据物料平衡，不凝气中 PH₃ 排放量约 24.9t/a，H₂ 排放量约 45.29t/a。不凝气中 H₂

燃烧直接转化为水蒸气, PH_3 燃烧氧化成为 P_2O_5 , 因 PH_3 极易氧化, 遇空气即转化为 P_2O_5 , 焚烧效率 100% 计, 则燃烧后 P_2O_5 排放量 51.997t/a。 P_2O_5 通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”转化为磷酸, 磷酸转化效率几乎为 99.99%, 则 P_2O_5 最终排放量约 0.005t/a。

新增环保设施风机风量约 40000 m^3/h , 则新增 P_2O_5 排放浓度 0.018 mg/m^3 , 排放速率 0.0007 kg/h , 能够满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91) 中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算值。

表 4.5-1 营运期间项目产生的深冷净化不凝气分析

污染源		污 染 源 位 置	废 气 量 m³/h	污 染 物	产生情况			防 治 措 施	效 率 %	排放状况			执行标准		排放参数		
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	高 度 m	直 径 m	温 度℃
点 源	DA019	深 冷 净 化	40000	PH ₃	86.458	3.458	24.9	密闭管道捕集进尾气处理装置, 经文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器处理	100	0	0	0	—	—	20	0.5	35
				P ₂ O ₅	180.545	7.222	51.997		99.99	0.018	0.0007	0.005	—	1.8			

2) 加成不凝气 G2

根据前述物料平衡分析, 加成不凝气中主要污染物包括磷化氢, 磷化氢产生量 34.386t/a。加成不凝气经管道密闭捕集进厂区新建的磷化氢制磷酸尾气处理装置, 通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理, 20m 排气筒 DA019 排放。 PH_3 燃烧转化为 P_2O_5 , PH_3 转化为 P_2O_5 效率约 100%, 磷酸转化效率达 99.99%。

根据物料平衡, 不凝气中 PH_3 排放量约 34.386t/a, PH_3 燃烧氧化成为 P_2O_5 , 因 PH_3 极易氧化, 遇空气即转化为 P_2O_5 , 焚烧效率 100% 计, 则燃烧后 P_2O_5 排放量 71.768t/a。 P_2O_5 通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”转化为磷酸, 磷酸转化效率几乎为 99.99%, 则 P_2O_5 最终排放量约 0.007t/a。

新增环保设施风机风量约 40000 m^3/h , 则新增 P_2O_5 排放浓度 0.025 mg/m^3 , 排放速率 0.001 kg/h , 能够满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91) 中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算值。

表 4.5-2 营运期间项目产生的加成不凝气分析

污染源	污	废气	污染	产生情况	防治	效率	排放状况	执行标准	排放参数

					mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	高度 m	直 径 m	温 度℃
点源	DA019	加 成	40000	PH ₃	119.333	4.773	34.368	密闭管道捕集进尾气处理装置,经文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器处理	100	0	0	0	—	—	20	0.5	35
				P ₂ O ₅	249.196	9.968	71.768		99.99	0.025	0.001	0.007	—	1.8			

3) 加成废气 G3

根据前述物料平衡分析, 加成废气中主要污染物包括磷化氢和异丁烯, 其中异丁烯产生量 2.38t/a, 磷化氢产生量 824.832t/a。加成废气返回磷化氢深冷系统回用。

4) 精馏尾气 G4

根据前述物料平衡分析, 精馏尾气中主要成分为异丁烯和有机磷(单异丁基膦、二异丁基膦)约 33.3t/a(以 NMHC 计), 其中异丁烯产生量 2.34t/a, 单异丁基膦产生量 14.57t/a, 二异丁基膦产生量 16.39t/a。精馏尾气经管道密闭捕集进厂区新建的磷化氢制磷酸尾气处理装置, 通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理, 20m 排气筒 DA019 排放。异丁烯(以 NMHC 计)燃烧转化为 CO₂ 和 H₂O, 有机磷(单异丁基膦、二异丁基膦)燃烧转化为 P₂O₅、CO₂ 和 H₂O, 焚烧效率 99.9%计。P₂O₅ 通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”转化为磷酸, 磷酸转化效率达 99.99%。

根据物料守恒定律, 精馏废气中 CO₂ 排放量约 70.389t/a。

表 4.5-3 营运期间项目产生的精馏尾气分析

污染源		污染源位置	废气量 m³/h	污染物	产生情况			防治措施	效率 %	排放状况			执行标准		排放参数		
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃
点源	DA019	精馏	40000	P ₂ O ₅	67.518	2.701	19.445	密闭管道捕集进尾气处理装置，经文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器处理	99.90	0.0068	0.0003	0.0019	—	1.8	200	0.5	35
				NMHC	115.625	4.625	33.3		99.90	0.1156	0.0046	0.0333	120	17			

5) 精馏渣焚烧废气 G5

根据前述物料平衡分析，精馏渣中三异丁基膦产生量 2.27t/a，2,3-二乙基-2,3 二甲基丁二腈产生量 51.24t/a。管道密闭捕集加压雾化进尾气处理装置，经“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放。三异丁基膦燃烧产生的废气主要为 CO₂、H₂O、P₂O₅，2,3-二乙基-2,3 二甲基丁二腈燃烧产生的废气主要为 CO₂、H₂O、NO_x 等，尾气焚烧效率达 99.9%， “碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”对 P₂O₅ 转化为磷酸效率达 100%，对颗粒物去除率达 99.98%（去除效率取值依据《湖北吉星化工集团有限责任公司环保综合治理项目工程竣工验收环境保护验收监测报表》中结果），通过采取文丘里洗涤器中加入适量液碱去除一定量的 NO_x（去除率取 80%）。

此外，根据物料守恒定律，精馏渣焚烧产生的 CO₂ 排放量约 143.263t/a。

表 4.5-4 精馏渣焚烧废气产生及排放情况

污染物	产生情况			污染防治措施	效率 %	排放状况		
	mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
废气量	40000m ³ h			加压雾化焚烧后，进文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器，20m 排气筒 DA019 排放	—	40000m ³ h		
颗粒物	185.799	7.432	53.510		99.98	0.186	0.007	0.054
P ₂ O ₅ *	2.768	0.111	0.797		99.99	0.0002	1.107E-05	7.97E-05
NO _x *	99.707	3.988	28.716		80	19.941	0.798	5.743

注：表中 P₂O₅、NO_x 为颗粒物燃烧产生。

根据上表中计算结果，项目精馏渣焚烧废气中颗粒物、NO_x 排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求；P₂O₅ 能够满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算值。

6) 储罐废气 G6

项目储罐区存放异丁烯，根据罐区储存物质理化性质，储罐区废气仅考虑异丁烯大小呼吸产生废气。

① “小呼吸”损耗

异丁烯储罐罐型为卧式固定顶罐，储存在其中的液体通过呼吸排放和工作排放两种方式产生损失。呼吸排放是由于温度和大气压的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，通常叫做“小呼吸”。

参照固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \times [P / (100910 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量，Kg/a；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D —罐的直径(m)；

H —平均蒸气空间高度(m)；

ΔT —一天之内的平均温度差(°C)；

F_P —涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

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

②大呼吸损耗

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。

当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，管内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现物料呼出的现象，称为“回逆苛刻”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

固定顶罐的大呼吸排放可用下式估算：

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

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失，kg/m³投入量；

K_N ——周转因子，取决于储罐的年周转系数 N ，当 $N \leq 36$ 时， $K_N=1$ ；当 $N > 220$ 时，按 $K_N=0.26$ 计算；当 $36 < N < 220$ ， $K_N=11.467 \times N^{-0.7026}$

K_C ——产品因子（石油原油取 0.65，其他液体取 1.0）

M ——储罐内液体蒸汽摩尔质量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力。

储罐主要参数见下表。

表 4.5-5 储罐小呼吸排放计算参数一览表

计算系数 储罐编号	M	P	D	H	ΔT	FP	C	K _C	K _N
	1	Pa	m	m	℃	无量纲	无量纲	无量纲	无量纲
异丁烯储罐	168	131520	3	0.3	6	1.02	0.557	1	1

表 4.5-6 储罐大小呼吸排放计算参数一览表

序号	储罐	罐型	周转量 (t/a)	储罐数量 (个)	密度 (Kg/m³)	体积 (m³)	储罐直径 (m)	周转次数 (n)	小呼吸排放量 (t/a)	大呼吸产生量 (t/a)	年产生量 (t/a)
1	异丁烯储罐	固定顶	1563.89	1	670	100	3	23.3	0.398	9.254	9.652

储罐年运行时间为 365 天，每天 24 小时。罐区收集管道密闭性较高，储罐区气体收集率达到 100%。安全联锁装置降温，安全排放阀，储罐区废气产生情况如下：

经计算，本项目储罐小呼吸废气排放量情况见下表。

表 4.5-7 储罐区废气产生情况一览表

储罐位置	储存物料	污染物	产生量 t/a
异丁烯储罐	异丁烯	异丁烯	9.652

异丁烯储罐产生的有机废气（异丁烯）经管道引至尾气处理装置处理后，进文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器，20m 排气筒 DA019 排放。

异丁烯（以 NMHC 计）燃烧转化为 CO₂ 和 H₂O，异丁烯（以 NMHC 计）燃烧转化为 CO₂ 和 H₂O 约 99.99%，NMHC 排放量 0.001t/a。NMHC 排放浓度 0.034mg/m³，排放速率 0.0001kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。此外，根据物料守恒定律，异丁烯焚烧产生的 CO₂ 排放量约 10.111t/a。

表 4.5-8 储罐废气产生及排放情况

污染物	产生情况			污染防治措施	效率 %	排放状况		
	mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
废气量	40000m ³ h			进尾气处理装置，进文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器，20m 排气筒 DA019 排放	—	40000m ³ h		
NMHC	33.514	1.341	9.652		99.99	0.0034	0.0001	0.001

7) 废气污染物排放汇总

根据《湖北吉星化工有限责任公司第二季度检测报告》（鼎顺检字（2022）第 450 号），现有 DA005 排气筒出口处 P₂O₅ 最大排放浓度 1.03mg/m³，排放速率 0.000023kg/h；项目建成后，排气筒出口处 P₂O₅ 排放浓度 1.89mg/m³，排放速率 0.018023kg/h，能够满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算值“1.8kg/h”要求；NMHC 排放浓度 0.11mg/m³，排放速率 0.002kg/h，颗粒物排放浓度 0.08mg/m³，排放速率 0.002kg/h，NO_x 排放浓度 3.95mg/m³，排放速率 0.079kg/h，均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。

综合上述分析，项目营运期间采用全密闭管道输送，各生产设备密封性良好，生产过程中不涉及无组织废气外排。外排废气中 CO₂ 排放量约 223.763t/a，其他污染物产生及排放情况见下表。

表 4.5-9 营运期间项目产生的废气分析汇总

污染源		污染源位置	废气量 m³/h	污染物	产生情况			防治措施	效率 %	排放状况			执行标准		排放参数		
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	高度 m	直径 m	温度℃
点源	DA019	深冷净化	40000	PH ₃	86.458	3.458	24.9	密闭管道捕集进尾气处理装置，经文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器处理	100	0	0	0	—	—	20	0.5	35
				P ₂ O ₅	180.545	7.222	51.997		99.99	0.018	0.0007	0.005	—	1.8			
		加成		PH ₃	119.333	4.773	34.368		100	0	0	0	—	—			
				P ₂ O ₅	249.196	9.968	71.768		99.99	0.025	0.001	0.007	—	1.8			
		精馏		P ₂ O ₅	67.518	2.701	19.445		99.9	0.0068	0.0003	0.0019	—	1.8			
				NMHC	115.625	4.625	33.3		99.9	0.1156	0.0046	0.0333	120	17			
		精馏渣焚烧		颗粒物	185.799	7.432	53.51		99.98	0.186	0.007	0.054	120	10			
				P ₂ O ₅ *	2.768	0.111	0.797		99.99	0.0002	1.11E-05	7.97E-05	—	1.8			
		储罐		NO _x *	99.707	3.988	28.716		80	19.941	0.798	5.743	240	1.3			
				NMHC	33.514	1.341	9.652		99.99	0.0034	0.0001	0.001	120	17			
		合计		PH ₃	205.792	8.232	59.268		100	0	0	0	—	—			
				P ₂ O ₅	500.024	20.001	144.007		100	0.049	0.002	0.014	—	1.8			
				颗粒物	185.799	7.432	53.510		99.99	0.188	0.008	0.054	120	10			
				NO _x *	99.708	3.988	28.716		80	19.941	0.798	5.743	240	1.3			
				NMHC	149.139	5.966	42.952		99.99	0.119	0.005	0.034	120	17			

注：DA019 排放的废气中 CO₂ 排放量约 223.763t/a。

4.5.2 废水

项目营运期间新增 14 人劳动定员，在厂区内部进行调剂，无新增办公生活污水产生与排放；产生的废水主要包括磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水，废水量 761.25m³/a，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

4.5.3 噪声

项目营运期间产生的噪声主要来自循环泵、真空泵、转移泵、风机等设备噪声，声源强度约 70~80dB(A)。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局、距离衰减、绿化等治理措施处理，治理前后项目噪声源强值见表 4.5-10、表 4.5-11。

表 4.5-10 扩建项目噪声源强调查清单（室内声源） 单位：dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	事故池	事故池转移泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	72	选用低噪声型设备, 设备安装消声器和橡胶隔振垫, 房间墙体材料采取相应的消声、隔声、吸声等措施; 加强绿化, 种植高大叶茂树木, 形成绿化带屏障	13.95	23.94	1	2.51	67.52	昼间	20	41.52	1
2	事故池	事故池转移泵		72		13.95	23.94	1	2.49	67.52	昼间	20	41.52	1
3	事故池	事故池转移泵		72		13.95	23.94	1	22.05	67.37	昼间	20	41.37	1
4	事故池	事故池转移泵		72		13.95	23.94	1	12.65	67.37	昼间	20	41.37	1
5	事故池	事故池转移泵		72		13.95	23.94	1	2.51	67.52	夜间	20	41.52	1
6	事故池	事故池转移泵		72		13.95	23.94	1	2.49	67.52	夜间	20	41.52	1
7	事故池	事故池转移泵		72		13.95	23.94	1	22.05	67.37	夜间	20	41.37	1
8	事故池	事故池转移泵		72		13.95	23.94	1	12.65	67.37	夜间	20	41.37	1
9	事故池	事故应急收集泵	20m ³	70		10.96	18.38	1	8.07	65.38	昼间	20	39.38	1
10	事故池	事故应急收集泵		70		10.96	18.38	1	5.52	65.40	昼间	20	39.40	1
11	事故池	事故应急收集泵		70		10.96	18.38	1	16.59	65.37	昼间	20	39.37	1
12	事故池	事故应急收集泵		70		10.96	18.38	1	9.66	65.37	昼间	20	39.37	1
13	事故池	事故应急收集泵		70		10.96	18.38	1	8.07	65.38	夜间	20	39.38	1
14	事故池	事故应急收集泵		70		10.96	18.38	1	5.52	65.40	夜间	20	39.40	1
15	事故池	事故应急收集泵		70		10.96	18.38	1	16.59	65.37	夜间	20	39.37	1
16	事故池	事故应急收集泵		70		10.96	18.38	1	9.66	65.37	夜间	20	39.37	1
17	事故池	事故池转移泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	70		10.32	10.25	1	16.20	65.37	昼间	20	39.37	1
18	事故池	事故池转移泵		70		10.32	10.25	1	6.20	65.39	昼间	20	39.39	1
19	事故池	事故池转移泵		70		10.32	10.25	1	8.49	65.38	昼间	20	39.38	1
20	事故池	事故池转移泵		70		10.32	10.25	1	9.02	65.38	昼间	20	39.38	1
21	事故池	事故池转移泵		70		10.32	10.25	1	16.20	65.37	夜间	20	39.37	1
22	事故池	事故池转移泵		70		10.32	10.25	1	6.20	65.39	夜间	20	39.39	1
23	事故池	事故池转移泵		70		10.32	10.25	1	8.49	65.38	夜间	20	39.38	1
24	事故池	事故池转移泵		70		10.32	10.25	1	9.02	65.38	夜间	20	39.38	1
25	事故池	废水转移泵	Q=30	70		5.61	22.87	1	3.58	65.44	昼间	20	39.44	1

26	事故池	废水转移泵	m ³ /h, P=40m	70		5.61	22.87	1	10.84	65.37	昼间	20	39.37	1
27	事故池	废水转移泵		70		5.61	22.87	1	21.27	65.37	昼间	20	39.37	1
28	事故池	废水转移泵		70		5.61	22.87	1	4.31	65.42	昼间	20	39.42	1
29	事故池	废水转移泵		70		5.61	22.87	1	3.58	65.44	夜间	20	39.44	1
30	事故池	废水转移泵		70		5.61	22.87	1	10.84	65.37	夜间	20	39.37	1
31	事故池	废水转移泵		70		5.61	22.87	1	21.27	65.37	夜间	20	39.37	1
32	事故池	废水转移泵		70		5.61	22.87	1	4.31	65.42	夜间	20	39.42	1
33	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1	Q=200 0L/h, P=10M Pa	72		83.92	39.56	1	6.51	62.54	昼间	20	36.54	1
34	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	24.22	62.47	昼间	20	36.47	1
35	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	29.71	62.47	昼间	20	36.47	1
36	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	3.49	62.71	昼间	20	36.71	1
37	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	5.84	62.55	昼间	20	36.55	1
38	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	6.51	62.54	夜间	20	36.54	1
39	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	24.22	62.47	夜间	20	36.47	1
40	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	29.71	62.47	夜间	20	36.47	1
41	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	3.49	62.71	夜间	20	36.71	1
42	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 1		72		83.92	39.56	1	5.84	62.55	夜间	20	36.55	1
43	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2	Q=500 L/h, P=10M Pa	72		82.85	18.17	1	27.90	62.47	昼间	20	36.47	1
44	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	25.60	62.47	昼间	20	36.47	1
45	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	8.31	62.51	昼间	20	36.51	1
46	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	2.34	63.00	昼间	20	37.00	1
47	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	27.03	62.47	昼间	20	36.47	1
48	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	27.90	62.47	夜间	20	36.47	1
49	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	25.60	62.47	夜间	20	36.47	1
50	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	8.31	62.51	夜间	20	36.51	1
51	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	2.34	63.00	夜间	20	37.00	1
52	常压合成装置区	液压隔膜计量泵 2		72		82.85	18.17	1	27.03	62.47	夜间	20	36.47	1
53	常压合成装置区	高沸雾化泵	Q=200 0L/h, P=5M Pa	70		83.7	30.15	1	15.92	60.48	昼间	20	34.48	1
54	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	24.58	60.47	昼间	20	34.47	1
55	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	20.29	60.47	昼间	20	34.47	1
56	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	3.23	60.75	昼间	20	34.75	1
57	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	15.11	60.48	昼间	20	34.48	1

58	常压合成装置区	高沸雾化泵	Q=50 m ³ /h, 1μm	70		83.7	30.15	1	15.92	60.48	夜间	20	34.48	1
59	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	24.58	60.47	夜间	20	34.47	1
60	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	20.29	60.47	夜间	20	34.47	1
61	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	3.23	60.75	夜间	20	34.75	1
62	常压合成装置区	高沸雾化泵		70		83.7	30.15	1	15.11	60.48	夜间	20	34.48	1
63	常压合成装置区	袋式过滤机 1	Q=50 m ³ /h, 1μm	70		83.92	23.09	1	22.98	60.47	昼间	20	34.47	1
64	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	24.46	60.47	昼间	20	34.47	1
65	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	13.24	60.48	昼间	20	34.48	1
66	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	3.43	60.72	昼间	20	34.72	1
67	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	22.00	60.47	昼间	20	34.47	1
68	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	22.98	60.47	夜间	20	34.47	1
69	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	24.46	60.47	夜间	20	34.47	1
70	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	13.24	60.48	夜间	20	34.48	1
71	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	3.43	60.72	夜间	20	34.72	1
72	常压合成装置区	袋式过滤机 1		70		83.92	23.09	1	22.00	60.47	夜间	20	34.47	1
73	常压合成装置区	袋式过滤机 2	Q=50 m ³ /h, 0.1μm	70		84.56	15.17	1	30.90	60.47	昼间	20	34.47	1
74	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	23.94	60.47	昼间	20	34.47	1
75	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	5.32	60.57	昼间	20	34.57	1
76	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	4.04	60.65	昼间	20	34.65	1
77	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	29.64	60.47	昼间	20	34.47	1
78	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	30.90	60.47	夜间	20	34.47	1
79	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	23.94	60.47	夜间	20	34.47	1
80	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	5.32	60.57	夜间	20	34.57	1
81	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	4.04	60.65	夜间	20	34.65	1
82	常压合成装置区	袋式过滤机 2		70		84.56	15.17	1	29.64	60.47	夜间	20	34.47	1
83	常压合成装置区	精密过滤机	Q=50 m ³ /h, 0.1μm	70		89.48	21.59	1	24.48	60.47	昼间	20	34.47	1
84	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	18.93	60.47	昼间	20	34.47	1
85	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	11.76	60.49	昼间	20	34.49	1
86	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	8.98	60.50	昼间	20	34.50	1
87	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	22.39	60.47	昼间	20	34.47	1
88	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	24.48	60.47	夜间	20	34.47	1

89	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	18.93	60.47	夜间	20	34.47	1
90	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	11.76	60.49	夜间	20	34.49	1
91	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	8.98	60.50	夜间	20	34.50	1
92	常压合成装置区	精密过滤机		70		89.48	21.59	1	22.39	60.47	夜间	20	34.47	1
93	常压合成装置区	精滤机	Q=50 m ³ /h,0.1μm	70		90.98	37.85	1	8.22	60.51	昼间	20	34.51	1
94	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	17.19	60.47	昼间	20	34.47	1
95	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	28.03	60.47	昼间	20	34.47	1
96	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	10.54	60.49	昼间	20	34.49	1
97	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	6.15	60.54	昼间	20	34.54	1
98	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	8.22	60.51	夜间	20	34.51	1
99	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	17.19	60.47	夜间	20	34.47	1
100	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	28.03	60.47	夜间	20	34.47	1
101	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	10.54	60.49	夜间	20	34.49	1
102	常压合成装置区	精滤机		70		90.98	37.85	1	6.15	60.54	夜间	20	34.54	1
103	常压合成装置区	精密过滤机 2	Q=50 m ³ /h, 0.1μm	70		90.76	26.94	1	19.13	60.47	昼间	20	34.47	1
104	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	17.57	60.47	昼间	20	34.47	1
105	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	17.12	60.47	昼间	20	34.47	1
106	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	10.28	60.49	昼间	20	34.49	1
107	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	16.90	60.47	昼间	20	34.47	1
108	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	19.13	60.47	夜间	20	34.47	1
109	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	17.57	60.47	夜间	20	34.47	1
110	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	17.12	60.47	夜间	20	34.47	1
111	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	10.28	60.49	夜间	20	34.49	1
112	常压合成装置区	精密过滤机 2		70		90.76	26.94	1	16.90	60.47	夜间	20	34.47	1
113	高压合成装置区	水洗釜循环泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	72		167.3	42.57	1	3.44	62.83	昼间	20	36.83	1
114	高压合成装置区	水洗釜循环泵		72		167.3	42.57	1	4.42	62.74	昼间	20	36.74	1
115	高压合成装置区	水洗釜循环泵		72		167.3	42.57	1	32.46	62.59	昼间	20	36.59	1
116	高压合成装置区	水洗釜循环泵		72		167.3	42.57	1	28.39	62.59	昼间	20	36.59	1
117	高压合成装置区	水洗釜循环泵		72		167.3	42.57	1	3.44	62.83	夜间	20	36.83	1
118	高压合成装置区	水洗釜循环泵		72		167.3	42.57	1	4.42	62.74	夜间	20	36.74	1
119	高压合成装置区	水洗釜循环泵		72		167.3	42.57	1	32.46	62.59	夜间	20	36.59	1

120	高压合成装置区	水洗釜循环泵		72		167.3	42.57	1	28.39	62.59	夜间	20	36.59	1
121	高压合成装置区	磁力转移泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	70		161.37	11.53	1	34.38	60.59	昼间	20	34.59	1
122	高压合成装置区	磁力转移泵		70		161.37	11.53	1	10.97	60.61	昼间	20	34.61	1
123	高压合成装置区	磁力转移泵		70		161.37	11.53	1	1.39	61.92	昼间	20	35.92	1
124	高压合成装置区	磁力转移泵		70		161.37	11.53	1	22.46	60.59	昼间	20	34.59	1
125	高压合成装置区	磁力转移泵		70		161.37	11.53	1	34.38	60.59	夜间	20	34.59	1
126	高压合成装置区	磁力转移泵		70		161.37	11.53	1	10.97	60.61	夜间	20	34.61	1
127	高压合成装置区	磁力转移泵		70		161.37	11.53	1	1.39	61.92	夜间	20	35.92	1
128	高压合成装置区	磁力转移泵		70		161.37	11.53	1	22.46	60.59	夜间	20	34.59	1
129	高压合成装置区	精馏进料泵	Q=3m ³ /h, P=40m	70		158.16	43.41	1	2.45	61.06	昼间	20	35.06	1
130	高压合成装置区	精馏进料泵		70		158.16	43.41	1	13.54	60.60	昼间	20	34.60	1
131	高压合成装置区	精馏进料泵		70		158.16	43.41	1	33.25	60.59	昼间	20	34.59	1
132	高压合成装置区	精馏进料泵		70		158.16	43.41	1	19.25	60.60	昼间	20	34.60	1
133	高压合成装置区	精馏进料泵		70		158.16	43.41	1	2.45	61.06	夜间	20	35.06	1
134	高压合成装置区	精馏进料泵		70		158.16	43.41	1	13.54	60.60	夜间	20	34.60	1
135	高压合成装置区	精馏进料泵		70		158.16	43.41	1	33.25	60.59	夜间	20	34.59	1
136	高压合成装置区	精馏进料泵		70		158.16	43.41	1	19.25	60.60	夜间	20	34.60	1
137	高压合成装置区	精馏物料转移泵	Q=10 m ³ /h, P=40m	70		157.3	38.06	1	7.78	60.64	昼间	20	34.64	1
138	高压合成装置区	精馏物料转移泵		70		157.3	38.06	1	14.51	60.60	昼间	20	34.60	1
139	高压合成装置区	精馏物料转移泵		70		157.3	38.06	1	27.90	60.59	昼间	20	34.59	1
140	高压合成装置区	精馏物料转移泵		70		157.3	38.06	1	18.39	60.60	昼间	20	34.60	1
141	高压合成装置区	精馏物料转移泵		70		157.3	38.06	1	7.78	60.64	夜间	20	34.64	1
142	高压合成装置区	精馏物料转移泵		70		157.3	38.06	1	14.51	60.60	夜间	20	34.60	1
143	高压合成装置区	精馏物料转移泵		70		157.3	38.06	1	27.90	60.59	夜间	20	34.59	1
144	高压合成装置区	精馏物料转移泵		70		157.3	38.06	1	18.39	60.60	夜间	20	34.60	1
145	高压合成装置区	乳化泵	Q=30 m ³ /h, P=10m	70		142.75	36.99	1	8.61	60.63	昼间	20	34.63	1
146	高压合成装置区	乳化泵		70		142.75	36.99	1	29.08	60.59	昼间	20	34.59	1
147	高压合成装置区	乳化泵		70		142.75	36.99	1	26.75	60.59	昼间	20	34.59	1
148	高压合成装置区	乳化泵		70		142.75	36.99	1	3.84	60.79	昼间	20	34.79	1
149	高压合成装置区	乳化泵		70		142.75	36.99	1	8.61	60.63	夜间	20	34.63	1
150	高压合成装置区	乳化泵		70		142.75	36.99	1	29.08	60.59	夜间	20	34.59	1

151	高压合成装置区	乳化泵	Q=50 m ³ /h, P=30m	70		142.75	36.99	1	26.75	60.59	夜间	20	34.59	1
152	高压合成装置区	乳化泵		70		142.75	36.99	1	3.84	60.79	夜间	20	34.79	1
153	高压合成装置区	渣浆泵		70		142.75	25.44	1	20.16	60.59	昼间	20	34.59	1
154	高压合成装置区	渣浆泵		70		142.75	25.44	1	29.31	60.59	昼间	20	34.59	1
155	高压合成装置区	渣浆泵		70		142.75	25.44	1	15.20	60.60	昼间	20	34.60	1
156	高压合成装置区	渣浆泵		70		142.75	25.44	1	3.84	60.79	昼间	20	34.79	1
157	高压合成装置区	渣浆泵		70		142.75	25.44	1	20.16	60.59	夜间	20	34.59	1
158	高压合成装置区	渣浆泵		70		142.75	25.44	1	29.31	60.59	夜间	20	34.59	1
159	高压合成装置区	渣浆泵		70		142.75	25.44	1	15.20	60.60	夜间	20	34.60	1
160	高压合成装置区	渣浆泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	70		142.75	25.44	1	3.84	60.79	夜间	20	34.79	1
161	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	27.02	60.59	昼间	20	34.59	1
162	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	28.79	60.59	昼间	20	34.59	1
163	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	8.35	60.63	昼间	20	34.63	1
164	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	4.49	60.73	昼间	20	34.73	1
165	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	27.02	60.59	夜间	20	34.59	1
166	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	28.79	60.59	夜间	20	34.59	1
167	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	8.35	60.63	夜间	20	34.63	1
168	高压合成装置区	转移泵		70		143.4	18.59	1	4.49	60.73	夜间	20	34.73	1
169	高压合成装置区	曝气循环泵	Q=50 m ³ /h, P=30m	70		152.6	26.51	1	19.25	60.60	昼间	20	34.60	1
170	高压合成装置区	曝气循环泵		70		152.6	26.51	1	19.44	60.59	昼间	20	34.59	1
171	高压合成装置区	曝气循环泵		70		152.6	26.51	1	16.32	60.60	昼间	20	34.60	1
172	高压合成装置区	曝气循环泵		70		152.6	26.51	1	13.69	60.60	昼间	20	34.60	1
173	高压合成装置区	曝气循环泵		70		152.6	26.51	1	19.25	60.60	夜间	20	34.60	1
174	高压合成装置区	曝气循环泵		70		152.6	26.51	1	19.44	60.59	夜间	20	34.59	1
175	高压合成装置区	曝气循环泵		70		152.6	26.51	1	16.32	60.60	夜间	20	34.60	1
176	高压合成装置区	曝气循环泵		70		152.6	26.51	1	13.69	60.60	夜间	20	34.60	1
177	高压合成装置区	精滤机 2	Q=50 m ³ /h,0. 1μm	70		160.51	28.44	1	17.45	60.60	昼间	20	34.60	1
178	高压合成装置区	精滤机 2		70		160.51	28.44	1	11.49	60.61	昼间	20	34.61	1
179	高压合成装置区	精滤机 2		70		160.51	28.44	1	18.30	60.60	昼间	20	34.60	1
180	高压合成装置区	精滤机 2		70		160.51	28.44	1	21.60	60.59	昼间	20	34.59	1
181	高压合成装置区	精滤机 2		70		160.51	28.44	1	17.45	60.60	夜间	20	34.60	1

182	高压合成装置区	精滤机 2		70		160.51	28.44	1	11.49	60.61	夜间	20	34.61	1
183	高压合成装置区	精滤机 2		70		160.51	28.44	1	18.30	60.60	夜间	20	34.60	1
184	高压合成装置区	精滤机 2		70		160.51	28.44	1	21.60	60.59	夜间	20	34.59	1
185	高压合成装置区	成品转移泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	70		168.43	22.87	1	23.15	60.59	昼间	20	34.59	1
186	高压合成装置区	成品转移泵		70		168.43	22.87	1	3.68	60.80	昼间	20	34.80	1
187	高压合成装置区	成品转移泵		70		168.43	22.87	1	12.77	60.61	昼间	20	34.61	1
188	高压合成装置区	成品转移泵		70		168.43	22.87	1	29.52	60.59	昼间	20	34.59	1
189	高压合成装置区	成品转移泵		70		168.43	22.87	1	23.15	60.59	夜间	20	34.59	1
190	高压合成装置区	成品转移泵		70		168.43	22.87	1	3.68	60.80	夜间	20	34.80	1
191	高压合成装置区	成品转移泵		70		168.43	22.87	1	12.77	60.61	夜间	20	34.61	1
192	高压合成装置区	成品转移泵	Q=100 m ³ /h,P =40m	70		168.43	22.87	1	29.52	60.59	夜间	20	34.59	1
193	高压合成装置区	稀磷酸循环泵		70		167.03	29.31	1	16.69	60.60	昼间	20	34.60	1
194	高压合成装置区	稀磷酸循环泵		70		167.03	29.31	1	4.95	60.71	昼间	20	34.71	1
195	高压合成装置区	稀磷酸循环泵		70		167.03	29.31	1	19.20	60.60	昼间	20	34.60	1
196	高压合成装置区	稀磷酸循环泵		70		167.03	29.31	1	28.12	60.59	昼间	20	34.59	1
197	高压合成装置区	稀磷酸循环泵		70		167.03	29.31	1	16.69	60.60	夜间	20	34.60	1
198	高压合成装置区	稀磷酸循环泵		70		167.03	29.31	1	4.95	60.71	夜间	20	34.71	1
199	高压合成装置区	稀磷酸循环泵	Q=100 m ³ /h,P =40m	70		167.03	29.31	1	19.20	60.60	夜间	20	34.60	1
200	高压合成装置区	稀磷酸循环泵		70		167.03	29.31	1	28.12	60.59	夜间	20	34.59	1
201	高压合成装置区	浓磷酸循环泵		70		169.45	32.52	1	13.52	60.60	昼间	20	34.60	1
202	高压合成装置区	浓磷酸循环泵		70		169.45	32.52	1	2.47	61.06	昼间	20	35.06	1
203	高压合成装置区	浓磷酸循环泵		70		169.45	32.52	1	22.42	60.59	昼间	20	34.59	1
204	高压合成装置区	浓磷酸循环泵		70		169.45	32.52	1	30.54	60.59	昼间	20	34.59	1
205	高压合成装置区	浓磷酸循环泵		70		169.45	32.52	1	13.52	60.60	夜间	20	34.60	1
206	高压合成装置区	浓磷酸循环泵	Q=200 m ³ /h,P =40m	70		169.45	32.52	1	2.47	61.06	夜间	20	35.06	1
207	高压合成装置区	浓磷酸循环泵		70		169.45	32.52	1	22.42	60.59	夜间	20	34.59	1
208	高压合成装置区	浓磷酸循环泵		70		169.45	32.52	1	30.54	60.59	夜间	20	34.59	1
209	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	10.57	60.61	昼间	20	34.61	1
210	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	7.01	60.65	昼间	20	34.65	1
211	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	25.28	60.59	昼间	20	34.59	1
212	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	25.94	60.59	昼间	20	34.59	1

213	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	10.57	60.61	夜间	20	34.61	1
214	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	7.01	60.65	夜间	20	34.65	1
215	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	25.28	60.59	夜间	20	34.59	1
216	高压合成装置区	循环水循环泵		70		164.85	35.4	1	25.94	60.59	夜间	20	34.59	1
217	高压合成装置区	成品酸转移泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	70		169.33	27.12	1	18.92	60.60	昼间	20	34.60	1
218	高压合成装置区	成品酸转移泵		70		169.33	27.12	1	2.70	60.98	昼间	20	34.98	1
219	高压合成装置区	成品酸转移泵		70		169.33	27.12	1	17.02	60.60	昼间	20	34.60	1
220	高压合成装置区	成品酸转移泵		70		169.33	27.12	1	30.42	60.59	昼间	20	34.59	1
221	高压合成装置区	成品酸转移泵		70		169.33	27.12	1	18.92	60.60	夜间	20	34.60	1
222	高压合成装置区	成品酸转移泵		70		169.33	27.12	1	2.70	60.98	夜间	20	34.98	1
223	高压合成装置区	成品酸转移泵		70		169.33	27.12	1	17.02	60.60	夜间	20	34.60	1
224	高压合成装置区	成品酸转移泵		70		169.33	27.12	1	30.42	60.59	夜间	20	34.59	1
225	公用工程车间	凉水塔循环泵	Q=300 m ³ /h,P =40m	70		90.89	77.68	1	15.70	63.19	昼间	20	37.19	1
226	公用工程车间	凉水塔循环泵		70		90.89	77.68	1	31.15	63.19	昼间	20	37.19	1
227	公用工程车间	凉水塔循环泵		70		90.89	77.68	1	4.84	63.26	昼间	20	37.26	1
228	公用工程车间	凉水塔循环泵		70		90.89	77.68	1	3.93	63.29	昼间	20	37.29	1
229	公用工程车间	凉水塔循环泵		70		90.89	77.68	1	15.70	63.19	夜间	20	37.19	1
230	公用工程车间	凉水塔循环泵		70		90.89	77.68	1	31.15	63.19	夜间	20	37.19	1
231	公用工程车间	凉水塔循环泵		70		90.89	77.68	1	4.84	63.26	夜间	20	37.26	1
232	公用工程车间	凉水塔循环泵		70		90.89	77.68	1	3.93	63.29	夜间	20	37.29	1
233	公用工程车间	低温导热油内循环泵	Q=200 m ³ /h,P =30m	70		94.93	76.64	1	16.78	63.19	昼间	20	37.19	1
234	公用工程车间	低温导热油内循环泵		70		94.93	76.64	1	27.13	63.19	昼间	20	37.19	1
235	公用工程车间	低温导热油内循环泵		70		94.93	76.64	1	3.81	63.30	昼间	20	37.30	1
236	公用工程车间	低温导热油内循环泵		70		94.93	76.64	1	7.95	63.21	昼间	20	37.21	1
237	公用工程车间	低温导热油内循环泵		70		94.93	76.64	1	16.78	63.19	夜间	20	37.19	1
238	公用工程车间	低温导热油内循环泵		70		94.93	76.64	1	27.13	63.19	夜间	20	37.19	1
239	公用工程车间	低温导热油内循环泵		70		94.93	76.64	1	3.81	63.30	夜间	20	37.30	1
240	公用工程车间	低温导热油内循环泵		70		94.93	76.64	1	7.95	63.21	夜间	20	37.21	1
241	公用工程车间	低温导热油外循环泵	Q=200 m ³ /h,P =40m	70		98.44	76.38	1	17.06	63.19	昼间	20	37.19	1
242	公用工程车间	低温导热油外循环泵		70		98.44	76.38	1	23.62	63.19	昼间	20	37.19	1
243	公用工程车间	低温导热油外循环泵		70		98.44	76.38	1	3.57	63.32	昼间	20	37.32	1

244	公用工程车间	低温导热油外循环泵	Q=200 m³/h,P =30m	70		98.44	76.38	1	11.45	63.20	昼间	20	37.20	1
245	公用工程车间	低温导热油外循环泵		70		98.44	76.38	1	17.06	63.19	夜间	20	37.19	1
246	公用工程车间	低温导热油外循环泵		70		98.44	76.38	1	23.62	63.19	夜间	20	37.19	1
247	公用工程车间	低温导热油外循环泵		70		98.44	76.38	1	3.57	63.32	夜间	20	37.32	1
248	公用工程车间	低温导热油外循环泵		70		98.44	76.38	1	11.45	63.20	夜间	20	37.20	1
249	公用工程车间	高温导热油内循环泵	Q=200 m³/h,P =30m	70		101.31	76.25	1	17.22	63.19	昼间	20	37.19	1
250	公用工程车间	高温导热油内循环泵		70		101.31	76.25	1	20.75	63.19	昼间	20	37.19	1
251	公用工程车间	高温导热油内循环泵		70		101.31	76.25	1	3.45	63.32	昼间	20	37.32	1
252	公用工程车间	高温导热油内循环泵		70		101.31	76.25	1	14.32	63.20	昼间	20	37.20	1
253	公用工程车间	高温导热油内循环泵		70		101.31	76.25	1	17.22	63.19	夜间	20	37.19	1
254	公用工程车间	高温导热油内循环泵		70		101.31	76.25	1	20.75	63.19	夜间	20	37.19	1
255	公用工程车间	高温导热油内循环泵		70		101.31	76.25	1	3.45	63.32	夜间	20	37.32	1
256	公用工程车间	高温导热油内循环泵		70		101.31	76.25	1	14.32	63.20	夜间	20	37.20	1
257	公用工程车间	高温导热油外循环泵	Q=200 m³/h,P =40m	70		103.13	77.55	1	15.93	63.19	昼间	20	37.19	1
258	公用工程车间	高温导热油外循环泵		70		103.13	77.55	1	18.91	63.19	昼间	20	37.19	1
259	公用工程车间	高温导热油外循环泵		70		103.13	77.55	1	4.75	63.26	昼间	20	37.26	1
260	公用工程车间	高温导热油外循环泵		70		103.13	77.55	1	16.16	63.19	昼间	20	37.19	1
261	公用工程车间	高温导热油外循环泵		70		103.13	77.55	1	15.93	63.19	夜间	20	37.19	1
262	公用工程车间	高温导热油外循环泵		70		103.13	77.55	1	18.91	63.19	夜间	20	37.19	1
263	公用工程车间	高温导热油外循环泵		70		103.13	77.55	1	4.75	63.26	夜间	20	37.26	1
264	公用工程车间	高温导热油外循环泵		70		103.13	77.55	1	16.16	63.19	夜间	20	37.19	1
265	公用工程车间	纯水转移泵	Q=30 m³/h, P=40m	70		92.06	86.41	1	6.98	63.22	昼间	20	37.22	1
266	公用工程车间	纯水转移泵		70		92.06	86.41	1	29.86	63.19	昼间	20	37.19	1
267	公用工程车间	纯水转移泵		70		92.06	86.41	1	13.57	63.20	昼间	20	37.20	1
268	公用工程车间	纯水转移泵		70		92.06	86.41	1	5.28	63.25	昼间	20	37.25	1
269	公用工程车间	纯水转移泵		70		92.06	86.41	1	6.98	63.22	夜间	20	37.22	1
270	公用工程车间	纯水转移泵		70		92.06	86.41	1	29.86	63.19	夜间	20	37.19	1
271	公用工程车间	纯水转移泵		70		92.06	86.41	1	13.57	63.20	夜间	20	37.20	1
272	公用工程车间	纯水转移泵		70		92.06	86.41	1	5.28	63.25	夜间	20	37.25	1
273	尾气处理装置	防爆尾气风机	Q=400	72		278.58	23.58	1	22.35	65.68	昼间	20	39.68	1
274	尾气处理装置	防爆尾气风机	0m³/h,	72		278.58	23.58	1	1.70	66.16	昼间	20	40.16	1

275	尾气处理装置	防爆尾气风机	P=400 0pa	72		278.58	23.58	1	9.11	65.69	昼间	20	39.69	1
276	尾气处理装置	防爆尾气风机		72		278.58	23.58	1	9.28	65.69	昼间	20	39.69	1
277	尾气处理装置	防爆尾气风机		72		278.58	23.58	1	22.35	65.68	夜间	20	39.68	1
278	尾气处理装置	防爆尾气风机		72		278.58	23.58	1	1.70	66.16	夜间	20	40.16	1
279	尾气处理装置	防爆尾气风机		72		278.58	23.58	1	9.11	65.69	夜间	20	39.69	1
280	尾气处理装置	防爆尾气风机		72		278.58	23.58	1	9.28	65.69	夜间	20	39.69	1
281	尾气处理装置	厂区静电除雾器	Q=400 00m³/h	70		276.72	18.33	1	27.64	63.67	昼间	20	37.67	1
282	尾气处理装置	厂区静电除雾器		70		276.72	18.33	1	3.56	63.79	昼间	20	37.79	1
283	尾气处理装置	厂区静电除雾器		70		276.72	18.33	1	3.77	63.78	昼间	20	37.78	1
284	尾气处理装置	厂区静电除雾器		70		276.72	18.33	1	7.45	63.70	昼间	20	37.70	1
285	尾气处理装置	厂区静电除雾器		70		276.72	18.33	1	27.64	63.67	夜间	20	37.67	1
286	尾气处理装置	厂区静电除雾器		70		276.72	18.33	1	3.56	63.79	夜间	20	37.79	1
287	尾气处理装置	厂区静电除雾器		70		276.72	18.33	1	3.77	63.78	夜间	20	37.78	1
288	尾气处理装置	厂区静电除雾器		70		276.72	18.33	1	7.45	63.70	夜间	20	37.70	1
289	尾气处理装置	厂区尾气处理系统	Q=400 00m³/h	70		273.39	31.81	1	14.23	63.68	昼间	20	37.68	1
290	尾气处理装置	厂区尾气处理系统		70		273.39	31.81	1	6.89	63.70	昼间	20	37.70	1
291	尾气处理装置	厂区尾气处理系统		70		273.39	31.81	1	17.06	63.68	昼间	20	37.68	1
292	尾气处理装置	厂区尾气处理系统		70		273.39	31.81	1	4.03	63.76	昼间	20	37.76	1
293	尾气处理装置	厂区尾气处理系统		70		273.39	31.81	1	14.23	63.68	夜间	20	37.68	1
294	尾气处理装置	厂区尾气处理系统		70		273.39	31.81	1	6.89	63.70	夜间	20	37.70	1
295	尾气处理装置	厂区尾气处理系统		70		273.39	31.81	1	17.06	63.68	夜间	20	37.68	1
296	尾气处理装置	厂区尾气处理系统		70		273.39	31.81	1	4.03	63.76	夜间	20	37.76	1
297	尾气处理装置	静电除雾器转移泵	Q=30 m³/h, P=40m	70		272.83	17.85	1	28.20	63.67	昼间	20	37.67	1
298	尾气处理装置	静电除雾器转移泵		70		272.83	17.85	1	7.45	63.70	昼间	20	37.70	1
299	尾气处理装置	静电除雾器转移泵		70		272.83	17.85	1	3.09	63.82	昼间	20	37.82	1
300	尾气处理装置	静电除雾器转移泵		70		272.83	17.85	1	3.57	63.79	昼间	20	37.79	1
301	尾气处理装置	静电除雾器转移泵		70		272.83	17.85	1	28.20	63.67	夜间	20	37.67	1
302	尾气处理装置	静电除雾器转移泵		70		272.83	17.85	1	7.45	63.70	夜间	20	37.70	1
303	尾气处理装置	静电除雾器转移泵		70		272.83	17.85	1	3.09	63.82	夜间	20	37.82	1
304	尾气处理装置	静电除雾器转移泵		70		272.83	17.85	1	3.57	63.79	夜间	20	37.79	1
305	尾气处理装置	废水转移泵	Q=30 m³/h,	70		273.07	23.73	1	22.31	63.68	昼间	20	37.68	1
306	尾气处理装置	废水转移泵		70		273.07	23.73	1	7.21	63.70	昼间	20	37.70	1

307	尾气处理装置	废水转移泵	P=40m	70		273.07	23.73	1	8.98	63.69	昼间	20	37.69	1
308	尾气处理装置	废水转移泵		70		273.07	23.73	1	3.77	63.78	昼间	20	37.78	1
309	尾气处理装置	废水转移泵		70		273.07	23.73	1	22.31	63.68	夜间	20	37.68	1
310	尾气处理装置	废水转移泵		70		273.07	23.73	1	7.21	63.70	夜间	20	37.70	1
311	尾气处理装置	废水转移泵		70		273.07	23.73	1	8.98	63.69	夜间	20	37.69	1
312	尾气处理装置	废水转移泵		70		273.07	23.73	1	3.77	63.78	夜间	20	37.78	1
313	液碱泵组	液碱转移泵	Q=30 m ³ /h, P=40m	70		209.92	-3.86	1	4.42	77.08	昼间	20	51.08	1
314	液碱泵组	液碱转移泵		70		209.92	-3.86	1	0.40	78.50	昼间	20	52.50	1
315	液碱泵组	液碱转移泵		70		209.92	-3.86	1	0.93	77.37	昼间	20	51.37	1
316	液碱泵组	液碱转移泵		70		209.92	-3.86	1	1.53	77.18	昼间	20	51.18	1
317	液碱泵组	液碱转移泵		70		209.92	-3.86	1	4.42	77.08	夜间	20	51.08	1
318	液碱泵组	液碱转移泵		70		209.92	-3.86	1	0.40	78.50	夜间	20	52.50	1
319	液碱泵组	液碱转移泵		70		209.92	-3.86	1	0.93	77.37	夜间	20	51.37	1
320	液碱泵组	液碱转移泵		70		209.92	-3.86	1	1.53	77.18	夜间	20	51.18	1
321	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵	Q=30 m ³ /h, P1=1.6 MPa	70		227.34	-2.12	1	2.57	77.20	昼间	20	51.20	1
322	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵		70		227.34	-2.12	1	0.50	77.45	昼间	20	51.45	1
323	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵		70		227.34	-2.12	1	2.51	77.20	昼间	20	51.20	1
324	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵		70		227.34	-2.12	1	1.45	77.22	昼间	20	51.22	1
325	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵		70		227.34	-2.12	1	2.57	77.20	夜间	20	51.20	1
326	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵		70		227.34	-2.12	1	0.50	77.45	夜间	20	51.45	1
327	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵		70		227.34	-2.12	1	2.51	77.20	夜间	20	51.20	1
328	丁烯压缩机	丁烯增压喷水泵		70		227.34	-2.12	1	1.45	77.22	夜间	20	51.22	1
329	1#罐组	丁烯转移泵	Q=20 m ³ /h, P=5M Pa	70		228.16	25.47	1	17.76	63.58	昼间	20	37.58	1
330	1#罐组	丁烯转移泵		70		228.16	25.47	1	15.57	63.58	昼间	20	37.58	1
331	1#罐组	丁烯转移泵		70		228.16	25.47	1	2.88	63.76	昼间	20	37.76	1
332	1#罐组	丁烯转移泵		70		228.16	25.47	1	20.42	63.58	昼间	20	37.58	1
333	1#罐组	丁烯转移泵		70		228.16	25.47	1	17.76	63.58	夜间	20	37.58	1
334	1#罐组	丁烯转移泵		70		228.16	25.47	1	15.57	63.58	夜间	20	37.58	1
335	1#罐组	丁烯转移泵		70		228.16	25.47	1	2.88	63.76	夜间	20	37.76	1
336	1#罐组	丁烯转移泵		70		228.16	25.47	1	20.42	63.58	夜间	20	37.58	1

表 4.5-11 扩建项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强(任选一种)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	丁烯卸车压缩机	Q=50m ³ /h, P1=1.0MPa,P1=1.6MPa	227.52	-3.59	1	70	选用低噪声型设备，加强绿化，种植高大叶茂树木，形成绿化带屏障	昼间
2	丁烯卸车压缩机		227.52	-3.59	1	70		夜间

4.5.4 固废

根据前述分析，项目营运期间产生的固体废物主要为精馏渣、废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、一般原辅料包装袋、纸箱、沾染含危险化学品的包装桶，常压合成工序产生的滤芯、滤袋。

1）精馏渣：加成反应后的物料在精馏塔内产生一定量的精馏渣，主要包括三异丁基磷和 2,3-二乙基-2,3 二甲基丁二腈，根据前述物料平衡分析，精馏渣产生量约 53.51t/a。经查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》（以下简称《名录》），精馏渣属于危险废物，危废编号为 HW11，废物代码为 900-013-11 化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物，经管道密闭捕集后压雾化进尾气处理装置，通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放。

2）废滤渣：项目硫代中和反应过程中产生一定量的废滤渣，主要包括硫磺，根据前述物料平衡分析，废滤渣产生量约 6.96t/a。经查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》（以下简称《名录》），废滤渣属于危险废物，危废编号为 HW11，废物代码为 900-013-11 化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物，分类收集于危废暂存间暂存，定期交危废资质单位处置。

3）废导热油：项目加成、精馏和硫代中和反应过程中温度控制均采用导热油系统进行控制，冷媒与热媒均为导热油。为保证保温效果，导热油需定期更换，更换频次为 2 年/次，更换的废导热油产生量约 0.5t/a。经查阅《名录》，废导热油属于危险废物，危废编号为 HW08，废物代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，分类收集于危废暂存间暂存，定期交危废资质单位处置。

4）项目运营过程中主要在设备维修、保养时产生一些废润滑油等矿物油类物质以及废含油抹布手套等。

废润滑油属于危险废物(HW08 废矿物油)，废物代码为 900-249-08，预计产生量为 0.01t/a。含油抹布手套等危险废物(HW49 其他废物)，废物代码为 900-041-49，预计产生量为 0.005t/a。

5）沾染含危险化学品的包装桶

项目原辅料废包装桶属于危险固废，危险废物类别为：HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，集中收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处理。预计产生量为 0.01t/a。

6) 一般原辅料的包装袋、纸箱

主要为进场的原辅材料包装袋和纸箱，一般原辅料的包装袋、纸箱年产量分别为 1t、1t，一般原辅料的包装袋、纸箱交由物资回收公司综合利用。一般原辅料的包装袋（代码为 SW17 900-003-S17、纸箱（代码为 SW17 900-005-S17）

7) 活性炭及滤芯、滤料

项目纯水、软水制备系统需要定期更换活性炭及滤芯、滤料。根据企业提供资料，废活性炭产生量为 0.05t/a，滤芯、滤料为 1.0m³/a，属于一般固废。收集后由供应商回收再生处理，一般固废废物代码为 SW59 900-008-S59。

8) 常压合成工序产生的滤芯、滤袋。

项目常压合成工序需要定期更换滤芯、滤袋。根据企业提供资料，废滤芯、滤袋产生量为 0.05t/a，属于一般固废。收集后由供应商回收再生处理，一般固废废物代码为 SW59 900-009-S59。

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下表。

表 4.5-12 固体废物产生及处置情况 单位：t/a

序号	危险废物名称、类别及代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	精馏渣（HW11，900-013-11）	53.51	加成反应	固态	三异丁基磷和 2,3-二乙基-2,3-二甲基丁二腈	三异丁基磷和 2,3-二乙基-2,3-二甲基丁二腈	每天	T/I	管道收集，加压雾化后送磷化氢制磷酸尾气焚烧装置焚烧处理
2	废滤渣（HW11，900-013-11）	6.96	硫代中和反应	固态	硫磺	硫磺	每天	T/I	危废间暂存，交资质单位处置
3	废导热油（HW08，900-249-08）	0.5	加成、精馏和硫代中和反应	液态	润滑油	矿物油	每天	T/I	
4	废润滑油（HW08 900-249-08）	0.01	设备维修维护	固态	润滑油	矿物油	每天	T/I	
5	废含油抹布手套等（HW49 900-041-49）	0.005	设备维修维护	固态	抹布手套、沾染的废矿物油	沾染的废矿物油	每天	T/In	
6	沾染含危险化学品的包装桶（HW49	0.01	包装	固态	抹布手套、沾染的废矿物油	沾染的废矿物油	每天	T/In	

	900-041-49)								
7	一般原辅料的 包装袋、纸箱 (SW17 900-003-S17、 SW17 900-005-S17)	2	包装	固态	/	/	每天	/	物资回收 公司综合 利用
8	活性炭及滤芯、 滤料 (SW59 900-008-S59)	0.05	纯水制备	固态	/	/	每天	/	供应商回 收再生处 理
9	常压合成工序 产生的滤芯、滤 袋 SW59 900-009-S59	0.05	常压合成 工序	固态	/	/	每天	/	

4.5.5 非正常工况污染源分析

项目营运期间非正常工况污染源主要为废气、废水。废气非正常工况主要包括设备开、停车以及设备故障等情况产生的废气；废水非正常排放主要为生产事故导致的事故性废水。一旦发生废气的事故性排放，将可能对区域环境空气造成严重污染；当出现废水事故性排放时，可通过厂区设置事故池将废水收集，事故废水经处理后在生产系统内部消纳。评价重点分析废气的非正常排放情况：

1) 开停车工况废气污染源分析

由于项目生产过程中使用的磷化氢为剧毒物质，根据项目设计方案，在***次磷酸钠生产出现故障或者检修时，磷化氢自动切换至阻燃剂磷化氢制酸工序，该装置五氧化二磷制磷酸转化率可达到 99.9%以上。

2) 废气治理措施故障非正常工况

废气治理措施故障主要考虑处理效率较低的故障情况，考虑最不利情况即处理效率为 0，故障恢复时间为 24 小时，故障出现频次为 2 次/年。

项目营运期间非正常工况下污染物产排情况见下表。

表 4.5-13 项目非正常工况下污染物产排情况汇总

污染源		污染源	废气量	污染物	产生情况		非正常 工况	处理	污染物排放			非正 常排 放时 间 h/a
		位置	m ³ /h		mg/m ³	kg/h		效率	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放 量 kg/a	
点源	DA019	深冷净化	40000	PH ₃	86.458	3.458	环保设	0	86.458	3.458	165.984	48
				P ₂ O ₅	180.545	7.222		0	180.545	7.222	346.656	48

	加 成	PH ₃	119.333	4.773	施 故 障 ， 处 理 效 率 0	0	119.333	4.773	229.10 4	48
		P ₂ O ₅	249.196	9.968		0	249.196	9.968	478.46 4	48
	精 馏	P ₂ O ₅	67.518	2.701		0	67.518	2.701	129.64 8	48
		NMH C	115.625	4.625		0	115.625	4.625	222.00 0	48
	精 馏 渣 焚 烧	颗粒 物	185.799	7.432		0	185.799	7.432	356.73 6	48
		P ₂ O ₅ *	2.768	0.111		0	2.768	0.111	5.328	48
		NO _x *	99.707	3.988		0	99.707	3.988	191.42 4	48
	储 罐	NMH C	33.514	1.341		0	33.514	1.341	64.368	48
	合 计	PH ₃	205.792	8.232		0	205.792	8.232	395.12 0	48
		P ₂ O ₅	500.024	20.00 1		0	500.024	20.00 1	960.04 7	48
		颗粒 物	185.799	7.432		0	185.799	7.432	356.73 3	48
		NO _x *	99.708	3.988		0	99.708	3.988	191.44 0	48
		NMH C	149.139	5.966		0	149.139	5.966	286.34 7	48

4.6 主要污染物排放情况汇总

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 4.6-1。

表 4.6-1 项目“三废”产排情况汇总

类 型	主要污染物名称	产生量	削减量	预测排放量
废气	废气量（万 m ³ /a）	28000	0	28800
	PH ₃	59.268	59.268	0
	P ₂ O ₅	144.007	143.993	0.014
	颗粒物	53.510	53.456	0.054
	NO _x	28.716	22.973	5.743
	NMHC	42.952	42.918	0.034
废水	废水量（万 m ³ /a）	0.076	0.076	0
噪声	等效连续 A 声级	70~80dB(A)	10~20dB(A)	60dB(A)
固废	危险固废	60.995	60.995	0
	一般固废	2.1	2.1	0

4.7 “三本账”分析

项目改扩建完成后，营运期间产生的主要污染物“三本账”分析见表 4.7-1。

表 4.7-1 项目改扩建完成后主要污染物排放“三本帐”分析一览表

污染物	现有工程 已建+在建	本工程 拟建或调整变更			总体工程 已建+在建+拟建或调整变更		
	实际排放 总量 t/a	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	以新带老削 减 t/a	预测排放 总量 t/a	排放增减 量 t/a
烟粉尘	338.991	53.510	53.456	0.054	0	339.045	+0.054
SO ₂	238.919	0	0	0	0	238.919	0
NO _x	160.85	28.716	22.973	5.743	0	166.593	+5.743
NMHC	0.062	42.952	42.918	0.034	0	0.096	+0.034
P ₂ O ₅	110.82	144.007	143.993	0.014	0	110.834	+0.014
PH ₃	0	59.268	59.268	0	0	0	0
COD	0	0	0	0	0	0	0
NH ₃ -N	0	0	0	0	0	0	0
一般固废	0	2.1	2.1	0	0	0	0
危险废物	0	60.995	60.995	0	0	0	0

4.8 清洁生产简析

4.8.1 清洁生产评价指标

本次评价参照《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》推荐的清洁生产评价指标选取本项目的清洁生产评价指标，主要包括生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标六个指标体系。

4.8.2 项目清洁生产水平分析

4.8.2.1 生产工艺及装备指标

①在选定核心工艺技术的前提下，优化全厂总工艺流程，使其他技术的选择在总体上满足全厂流程最优化的要求；

②优化合成工段的操作压力、操作温度，以减少预热能耗；

③各反应体系根据工况分等级回收，达到有效回收余热的目的；

④优化精馏工序的回流比、塔板数等参数，用软件进行模拟计算对比，使能耗达到最低；

⑤根据实际情况选择性地使用导热油系统控制加成、精馏和硫代中和反应温度。

操作方便灵活，工艺管线串联并联结合，既可以间歇生产也可以连续生产，流程灵活，操作简单的特点，控制节点布局合理，采用 PLC 控制先进高效。

4.8.2.2 资源能源消耗指标

项目运行期原料均是较为常见化学品，在满足产品质量的前提下，尽量采用低毒且易回收的物质；生产用磷化氢为次磷酸钠生产过程中产生的尾气，有效实现了废物的资源化利用。异丁烯、引发剂、硫磺、32%液碱等原料主要来源地为远安县及其周边等地，其来源有保障，通过槽车或汽车转运至项目仓库（32%液碱依托次磷酸钠车间仓库储存），引发剂溶剂由工艺自产。项目原材料中不包含国家明令禁止采用的具有致癌致畸、剧毒的物质，虽然部分原材料有一定的可燃、中毒的危险性，但是通过合理的环境风险管理措施可以将风险水平降低到可接受的范围内。

能源综合利用上，本项目为推行节能措施建立资源能源节约型的绿色企业，其主要关键在于对各种能源、资源的重复利用，只有综合利用，方能达到既节能又减排的目的。项目各个需要冷却的工段均采用循环冷却水，减少了冷却水的外排和损耗，提高了水资源的有效利用效率；供热上，项目尽可能采用尾气锅炉余热，符合清洁生产要求；供电节能上，建设单位在电力系统输配供电设计时即选用节能降耗新型设备，各种电气设备均选用节能产品，厂内供电电缆及车间配电线路按满足符合和节能的原则选择导线截面，配电设计尽量使配电设施靠近负荷较大的设备。照明光源采用新型节能灯具，在满足装置照度及光色的条件下，减少灯具用量及灯具容量，达到节能目的。

因此，项目在资源与能源的利用上达到了国内清洁生产先进水平。

4.8.2.3 资源综合利用指标

项目生产用水全部源自厂区现有的给水管网， PH_3 预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水经收集进入厂区现有其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排，有效节约了水资源。

精馏产生的单异丁基膦作为引发剂溶剂，有效促进加成反应进程，经精馏后再次分离后循环利用；精馏产生的三异丁基膦经管道送磷化氢制磷酸尾气处理装置焚烧处理。

项目生产原料均得到了充分利用，符合清洁生产要求。

4.8.2.4 污染物产生指标

1、废气

项目营运期间产生的不凝气、精馏废气、储罐废气、精馏渣废气经密闭管道密闭捕集进厂区新建的磷化氢制磷酸尾气处理装置，通过“文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放。上述废气经废气治理措施处理后，均可实现尾气的达标排放。

2、废水

项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

3、噪声

项目营运期间使用的生产设备以循环泵、真空泵、转移泵、风机等设备为主，对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局、距离衰减、绿化等治理措施处理，可有效降低噪声源强，不会对周边环境造成影响。

4、固废

项目营运期间产生的固体废物主要为精馏渣、废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、一般原辅料包装袋、纸箱、沾染含危险化学品的包装桶，常压合成工序产生的滤芯、滤袋。

其中精馏渣、废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化学品的包装桶均属于危险废物，精馏渣经管道密闭捕集加压雾化进尾气处理装置处理达标后 20m 排气筒排放；废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化学品的包装桶经分类收集于厂区新建的危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置。废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、一般原辅料包装袋、纸箱、常压合成工序产生的滤芯、滤袋属于一般固体废物，暂存于厂区一般固废暂存间，一般原辅料包装袋、纸箱交由物资公司回收利用，废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、常压合成工序产生的滤芯、滤袋由供应商回收利用。

项目对主要污染源均相应采取了有效的污染防治措施，不仅具有较高污染防治效果而且在经济上也具有一定的性价比和可操作性。通过落实本次评价拟定的各项污染防治措施、建立健全本次评价提出的环境管理制度并严格执行运行期的环境监测计划，建设项目运行期的污染防治措施可以保证项目运行期各类污染物达标稳定排放，从这点上看，建设项目的污染物治理措施是满足清洁生产要求的。

4.8.2.5 产品特征指标

项目产品均符合国家和企业质量标准，且符合国家产业政策。项目采用先进的生产工艺和控制技术，保障产品质量。

4.8.2.6 清洁生产管理指标

项目符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制管理要求。建设单位拟制定相应环保管理制度及环保设施操作规程及操作

人员管理制度，由公司总经理负责，成立安环部，设置环保设施管理岗位专人专职管理，以应对突发事故。

综上所述，项目清洁生产水平达到国家先进水平，基本符合国家清洁生产的要求。

4.8.3 完善清洁生产建议

结合项目行业特点和工艺特征，可从以下方面完善提高项目的清洁生产水平：

- 1) 进一步提高拟建项目运行期的自动化水平，不断改进和提高生产工艺。
- 2) 根据工艺的连续性、可靠性等方面综合考虑，合理安排各生产工序，以进一步提高工艺的衔接性，确保稳定运行，提高清洁生产水平。
- 3) 建设单位在实际生产工程中，应严格按照操作规范程序，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生。
- 4) 将环保治理设施纳入设备的维护保养规划中。在对生产工艺设备进行维护保养的同时，应对环保治理设施进行相同力度的维护保养
- 5) 加强员工培训，建立奖罚激励制度及相关规章制度，提高全体员工的职业技能，增强员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识、清洁生产意识）。
- 6) 建议按照 ISO14001 标准的要求建立并运作环境管理体系，建立环境方针和目标及各项指标、环境管理手册、程序文件及作业指导表格文件化的环境管理体系，并定时组织对环境管理体系进行管理评审和内部稽查。
- 7) 建议企业连续稳定生产一段时间后开展清洁生产审核，按照相关要求进一步提高项目的清洁生产水平。

4.8.4 清洁生产评价结论

项目运行期采用的相关工艺先进清洁，采购的相关设备满足清洁生产和环境保护要求，不采用国家明令禁止淘汰的设备；项目运行期做到了资源能源综合利用，切实加强了节能降耗的落实，实现了环境保护、节约资源等方面的有机统一；项目运行期清洁生产管理水平较高，对各类污染物的产生和排放都将进行严格控制并建立管理台账和档案。总体而言，项目建设符合清洁生产要求，清洁生产水平处于国内先进水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境

5.1.1 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 $111^{\circ}14' \sim 111^{\circ}52'$ ，北纬 $30^{\circ}53' \sim 31^{\circ}22'$ 。

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新征用地，地理位置中心坐标为 $E111^{\circ} 40' 34.13194''$ ， $N31^{\circ} 4' 44.34455''$ 。

项目具体地理位置见附图 1。

5.1.2 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，出现河谷平畛，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、河谷冲积平畛兼而有之。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%；中部河谷冲积平畛占总面积的 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畛交错相连，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。

5.1.3 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 $51.88\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流深为 384cm，径流量 17.43 亿 m^3 。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。

场区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 $32.66\text{m}^3/\text{s}$ ，极端最小流量 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ 。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 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，天晴少雨时节，一般流量较小，为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ 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。

5.1.4 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°C ，极端最高气温 41.0°C ，极端最低气温 -6.2°C ；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%。

5.1.5 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（锗、镉）、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。

5.1.6 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。

5.1.7 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。

5.2 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新征用地，地块中心地理位置中心坐标为 E111° 40′ 34.13194″，N31° 4′ 44.34455″。据调查，项目所在区域周边以工业企业为主，最近的敏感点位于厂区南侧约 1.6km 处西冲和张家坪居民区，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。

5.3 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1 区域内基本污染物现状监测与评价

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。数据来源于《2022 年宜昌市环境质量年报》中远安县 2022 年的监测数据，监测数据调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境空气监测及评价结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10μg/m ³	60μg/m ³	16.7%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11μg/m ³	40μg/m ³	27.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	53μg/m ³	70μg/m ³	75.7%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26μg/m ³	35μg/m ³	74.3%	达标
CO	24h 均值第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5%	达标
O ₃	日最大 8h 第 90 百分位数	141μg/m ³	160μg/m ³	88.1%	达标

根据表 5.3-1 中数据，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。

5.3.2 区域内其他污染物现状监测与评价

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，评价收集了《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年***次磷酸钠工业化试验检测报告》（PST 检字（2022）42273530373），该报告由湖北谱实检测技术有限公司检测，采样时间为 2022 年 6 月 14 日-2022 年 6 月 20 日，为近三年的有效数据，且监测点位位于本项目评价范围内，满足引用要求。

1) 监测项目：NMHC、TSP、NH₃、H₂S、磷化氢、臭气浓度。

2) 监测频率及时间

2022 年 6 月 14 日~6 月 20 日，连续 7 天采样；NH₃、H₂S、臭气浓度小时均值，监测 TSP 日均值，监测 NMHC、磷化氢一次容许浓度。同步记录采样期间气象参数。

3) 分析方法

分析方法均按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》（第四版）以及国家环境保护部最新发布的有关要求和规定进行。

4) 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：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——i 种污染物单项指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度（mg/Nm³）；

S_i——i 种污染物的评价标准（mg/Nm³）。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明评价区环境空气已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，P_i 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

5) 监测及评价结果

评价区内各监测因子环境空气质量监测统计结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境空气质量现状监测统计结果表 单位：mg/m³，臭气浓度无量纲

监测点位	监测因子	监测结果				标准限值	
		小时均值	最大占标率	日均值	最大占标率	1h 平均	日平均
项目厂区内	NMHC	0.59~0.76	0.38	—	—	2.0	—
	TSP	—	—	0.198~0.208	0.693	—	0.3
	NH ₃	0.04~0.07	0.35	—	—	0.2	—
	H ₂ S	0.001~0.003	0.3	—	—	0.01	—
	PH ₃	0.264~0.287	0.957	—	—	0.3	—
	臭气浓度	ND	—	—	—	—	—

监测点 位	监测因子	监测结果				标准限值	
		小时均值	最大占标率	日均值	最大占标率	1h 平均	日平均
厂区外 主导风 下风向 50m 处	NMHC	0.49~0.63	0.315	—	—	2.0	—
	TSP	—	—	0.209~0.22	0.733	—	0.3
	NH ₃	0.06~0.08	0.4	—	—	0.2	—
	H ₂ S	0.002~0.003	0.3	—	—	0.01	—
	PH ₃	0.263~0.291	0.97	—	—	0.3	—
	臭气浓度	ND	—	—	—	—	—

根据表 5.3-2 中监测结果可以看出,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 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, PH₃ 能够满足《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分: 化学有害因素》(GBZ2.1-2019)表 1 中最高容许浓度限值要求。

此外,根据《湖北吉星化工有限责任公司第二季度检测报告》(鼎顺检字(2022)第 450 号),项目厂界外主导风上风向 P₂O₅ 监测值 3.01~3.96μg/m³,厂界外主导风下风向 P₂O₅ 监测值 2.48~8.94μg/m³,能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的标准限值要求。

5.4 地表水环境质量现状监测与评价

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,本次评价引用《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年***次膦酸钠工业化试验检测报告》(PST 检字(2022)42273530373),该报告由湖北谱实检测技术有限公司检测,采样时间为 2022 年 6 月 14 日-2022 年 6 月 16 日,为近三年的有效数据,且监测点位位于本项目评价范围内,满足引用要求。

1) 监测点位的设置: 监测点位的布设见表 5.4-1。

表 5.4-1 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#		沮河下游 500m	III 类	控制断面
3#		沮河下游 2000m	III 类	削减断面

(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 5.4-2。

表 5.4-1 地表水监测结果 单位：mg/L，pH 与粪大肠菌群除外，标准指数无量纲

项目		pH	DO	水温	NH ₃ -N	COD	BOD ₅	TP	TN
1#	6.14	7.72	8.32	21.5	0.092	10	2.4	0.03	1.61
	6.15	7.62	8.41	23.4	0.102	12	3.2	0.05	1.61
	6.16	7.33	8.14	25.2	0.117	11	3.0	0.04	1.62
	标准 指数	0.165~ 0.36	0.594~ 0.614	—	0.092~ 0.117	0.5~ 0.6	0.6~ 0.8	0.15~ 0.25	1.61~ 1.62
2#	6.14	7.53	8.16	20.9	0.224	11	3.0	0.06	1.92
	6.15	7.44	8.29	21.7	0.242	13	3.5	0.04	1.91
	6.16	7.21	8.09	24.5	0.250	12	3.4	0.06	1.90
	标准 指数	0.105~ 0.265	0.603~ 0.618	—	0.224~ 0.25	0.55~ 0.65	0.75~ 0.875	0.2~ 0.3	1.90~ 1.92
3#	6.14	7.45	8.23	20.9	0.247	8	2.1	0.08	1.82
	6.15	7.41	8.22	21.6	0.247	10	2.5	0.10	1.81
	6.16	7.16	8.03	24.3	0.294	9	2.3	0.09	1.85
	标准 指数	0.08~ 0.225	0.607~ 0.623	—	0.247~ 0.294	0.4~ 0.5	0.525~ 0.625	0.4~ 0.5	1.81~ 1.85
GB3838-2002 中 III 类		6~9	5	—	1.0	20	4	0.2	1.0

注：硫化物、石油类均未检出。

监测与评价结果表明，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。

5.5 地下水环境质量现状监测与评价

5.5.1 地下水现状监测

1、水质监测点布设

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。为了客观地反映评价区域附近地下水环境质量现状，本次评价引用《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年***次磷酸钠工业化试验检测报告》（PST 检字（2022）42273530373）于 2022 年 6 月 14 日对项目所在区域地下水的监测数据。评价区域共设置 10 个监测井，各监测井及监测因子见表 5.5-1 和附图。

表 5.5-1 监测点位及监测因子一览表

编号	监测点位置	经纬度坐标	监测类型
W1	厂区内地下水下游方向	111°40'09.0"E, 31°04'39.5"N	水质、水位
W2	厂区内地下水下游方向	111°40'12.7"E, 31°04'40.6"N	水质、水位
W3	厂区内地下水侧游方向	111°40'26.2"E, 31°04'36.5"N	水质、水位
W4	厂区内地下水上游方向	111°40'30.0"E, 31°04'45.2"N	水质、水位
W5	厂区外地下水上游方向王家冲	111°40'13.2"E, 31°04'50.5"N	水质、水位
W6	厂区外地下水上游方向王家冲	111°40'06.5"E, 31°04'52.1"N	水位
W7	厂区外地下水侧游方向王家冲	111°40'04.2"E, 31°04'48.0"N	水位
W8	厂区外地下水侧游方向竹林子沟	111°39'49.4"E, 31°04'47.1"N	水位
W9	厂区外地下水下游方向西冲	111°39'58.0"E, 31°04'24.2"N	水位
W10	厂区外地下水下游方向西冲	111°40'16.3"E, 31°04'28.3"N	水位

2、水质监测项目和评价标准

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。

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

3、采样分析方法

采样和监测分析方法：按照《环境监测技术规范》（地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002）、《水和废水监测分析方法》（第四版）等有关规定及要求进行。

4、地下水现状监测结果与评价

评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值进行单项水质参数评价。

地下水水质监测结果见表5.5-2。

表5.5-2 地下水水质现状监测统计表 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	—	—

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	
Mg ²⁺	10.8	—	10.7	—	17.2	—	11.2	—	10.7	—	—
HCO ₃ ⁻	393	—	375	—	488	—	412	—	426	—	—
CO ₃ ²⁻	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	—
Cl ⁻	12	0.048	20	0.08	18	0.072	13	0.052	12	0.048	250
SO ₄ ²⁻	10	0.04	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	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	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.3
锰	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	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	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	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
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	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	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	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.01
镉	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.005
六价铬	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.05
砷	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.01

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	
汞	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.001
石油类	ND	—	ND	—	ND	—	0.01	0.2	0.01	0.2	0.05
硫化物	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.02
磷酸盐	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	ND	—	0.2

注：ND均未检出，磷酸盐参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

地下水水位统计结果见表5.5-3。

表5.5-3 地下水水位统计表

监测点位	地面标高 m	水位 m	标高 m
W1	151.26	40	111.26
W2	149.34	40	109.34
W3	159.48	30	129.48
W4	164.07	20	144.07
W5	164.25	20	144.25
W6	156.37	20	136.37
W7	157.69	18	139.69
W8	198.37	12	186.37
W9	141.98	10	131.98
W10	152.01	10	142.01

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。

5.5.2 地下水化学类型

本次地下水水化学类型按照舒卡列夫分类法进行分类，根据地下水中的6种离子（ Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ，其中 K^+ 合并于 Na^+ ）进行划分，根据水质分析结果，将6种主要离子中含量大于25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出49型水。

表5.5-4地下水舒卡列夫分类图表

超过 25% 毫克当量 的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

毫克当量浓度 (meq/L) = 离子浓度(mg/L) × 原子价/化学结构式量。

其中, 化学结构式量=原子量或分子量

当量百分比 (%) = 100 × 当量浓度/(阴离子(或阳离子)当量浓度之和)

地下水现状监测点位水化学类型八大离子水化学类型分析结果见下表。

表5.5-5地下水水化学类型分析结果表

监测点位	监测因子	检测结果					
		实测浓度	原子价	分子量	毫克当量浓度	当量百分比	备注
		(mg/L)			(meq/L)	(%)	
W1	K ⁺	3.09	1	39.0983	0.079	1.06	< ₂₅
	Na ⁺	15.5	1	23	0.674	9.00	
	Ca ₂ ⁺	117	2	40.078	5.839	78.06	> ₂₅
	Mg ₂ ⁺	10.8	2	24.305	0.889	11.88	< ₂₅
	HCO ₃ ⁻	393	1	60	6.550	90.48	> ₂₅
	CO ₃ ²⁻	0	2	61	0.000	0.00	< ₂₅
	Cl ⁻	12	1	96.078	0.125	1.73	< ₂₅
	SO ₄ ²⁻	10	2	35.45	0.564	7.79	< ₂₅
确定地下水化学类型为 HCO ₃ -Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 1 型水							
W2	K ⁺	3.09	1	39.0983	0.079	1.08	< ₂₅
	Na ⁺	15.6	1	23	0.678	9.26	
	Ca ₂ ⁺	114	2	40.078	5.689	77.64	> ₂₅
	Mg ₂ ⁺	10.7	2	24.305	0.880	12.02	< ₂₅
	HCO ₃ ⁻	375	1	60	6.250	96.78	> ₂₅
	CO ₃ ²⁻	0	2	61	0.000	0.00	< ₂₅
	Cl ⁻	20	1	96.078	0.208	3.22	< ₂₅
	SO ₄ ²⁻	0	2	35.45	0.000	0.00	< ₂₅
确定地下水化学类型为 HCO ₃ -Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 1 型水							

W3	K ⁺	3.19	1	39.0983	0.082	0.89	< ₂₅
	Na ⁺	15.4	1	23	0.670	7.27	
	Ca ₂₊	141	2	40.078	7.036	76.46	> ₂₅
	Mg ₂₊	17.2	2	24.305	1.415	15.38	< ₂₅
	HCO ₃ ⁻	488	1	60	8.133	97.75	> ₂₅
	CO ₃ ²⁻	0	2	61	0.000	0.00	< ₂₅
	Cl ⁻	18	1	96.078	0.187	2.25	< ₂₅
	SO ₄ ²⁻	0	2	35.45	0.000	0.00	> ₂₅
确定地下水化学类型为 HCO ₃ —Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 1 型水							
W4	K ⁺	3.1	1	39.0983	0.079	1.04	< ₂₅
	Na ⁺	15.3	1	23	0.665	8.75	
	Ca ₂₊	119	2	40.078	5.938	78.09	> ₂₅
	Mg ₂₊	11.2	2	24.305	0.922	12.12	< ₂₅
	HCO ₃ ⁻	412	1	60	6.867	98.07	> ₂₅
	CO ₃ ²⁻	0	2	61	0.000	0.00	< ₂₅
	Cl ⁻	13	1	96.078	0.135	1.93	< ₂₅
	SO ₄ ²⁻	0	2	35.45	0.000	0.00	< ₂₅
确定地下水化学类型为 HCO ₃ —Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 1 型水							
W5	K ⁺	3.07	1	39.0983	0.079	1.00	< ₂₅
	Na ⁺	15.4	1	23	0.670	8.56	
	Ca ₂₊	124	2	40.078	6.188	79.17	> ₂₅
	Mg ₂₊	10.7	2	24.305	0.880	11.27	< ₂₅
	HCO ₃ ⁻	426	1	60	7.100	98.27	> ₂₅
	CO ₃ ²⁻	0	2	61	0.000	0.00	< ₂₅
	Cl ⁻	12	1	96.078	0.125	1.73	< ₂₅
	SO ₄ ²⁻	0	2	35.45	0.000	0.00	< ₂₅
确定地下水化学类型为 HCO ₃ —Ca 型, 属于舒卡列夫分类图表中的第 1 型水							

由上表可知, 确定W1~W5地下水水化学类型为HCO₃—Ca型, 属于舒卡列夫分类图表中的第1型水。

5.5.3 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求, 对于一、二级技术改扩建项目, 应开展现有场地的包气带污染现状调查。为此, 评价引用《湖北吉星化工集团有限责任公司800吨/年***次磷酸钠工业化试验检测报告》(PST检字(2022)42273530373)于2022年6月14日对项目厂区外东北侧和厂区内污水站附近空

地开展的包气带现状监测数据。

1、监测点位

共设置2个监测点位，分别位于厂区外东北侧和厂区内污水站附近。

每个监测点在0.2m和0.3m深度范围内各取1个土壤样品进行浸溶试验。

2、监测项目

pH、磷酸盐、氨氮、挥发性酚类、硫化物、硫酸盐。

3、监测频率

2022年6月14日，监测1天，每天取1次样。

4、监测结果

项目所在区域包气带污染现状调查结果见表5.5-4。

表5.5-4 包气带浸出液监测结果统计表 单位：mg/L，pH无量纲

监测项目	厂区外东北侧空地		厂区内污水站附近	
采样深度（m）	0.2	0.3	0.2	0.3
pH	9.55	9.43	8.90	8.62
氨氮	0.805	0.519	0.95	0.609
挥发性酚类	0.0017	0.0019	0.0016	0.0019
硫酸盐	39	40	36	38
硫化物	ND	ND	ND	ND
磷酸盐	ND	ND	ND	ND

监测结果表明，项目所在区域污水处理站及厂区外东北侧空地包气带浸出液中各监测因子NH₃-N监测值较高主要因为厂区所在水质中有机物含量较高，区域水位埋藏较浅，由于地下水的蒸发、浓缩作用，造成区域土壤包气带中有机物增高。将厂区内污水处理站及厂区外东北侧空地背景值对比可知，两者各项监测指标无明显差异，说明厂区现有工程未污染包气带。

5.6 声环境质量现状监测与评价

根据评价区功能区划及建设项目平面布置，本次评价引用《湖北吉星化工集团有限责任公司800吨/年***次磷酸钠工业化试验检测报告》（PST检字（2022）42273530373）对项目厂界四周进行的声环境现状评价，监测时间为2022年6月14日~6月15日，监测期间至当前，区域噪声源未变化，因此可引用。详见监测报告。

1、监测点布设

根据评价区功能区划及建设项目平面布置，湖北谱实检测技术有限公司于2022

年6月14日~6月15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2022年6月14日~6月15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5.6-1。

表5.6-1 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

编 号	6.14		6.15		备 注
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 东厂界外 1m	58	46	57	45	环境噪声
N2 南厂界外 1m	54	45	55	44	
N3 南厂界外 1m	53	45	53	44	
N4 南厂界外 1m	53	44	52	43	
N5 西厂界外 1m	56	48	57	47	
N6 北厂界外 1m	54	44	53	43	
N7 北厂界外 1m	54	45	53	44	
N8 北厂界外 1m	57	44	56	44	
《声环境噪声标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间 $L_{Aeq} \leq 65\text{dB}$ ，夜间 $L_{Aeq} \leq 55\text{dB}$					

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类标准要求，声环境质量现状较好。

5.7 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，本次评价引用《湖北吉星化工集团有限责任公司 800 吨/年***次磷酸钠工业化试验检测报告》（PST 检字（2022）42273530373）于2022年6月14日对项目所在区域的土壤环境的采样检测。区域共设置3个表层样点和3个柱状样点，柱状样点分别在0.2m、0.6m、1.8m，监测因子见表5.7-1和附图。

表5.7-1 监测点位及监测因子一览表

序号	监测位置	监测类型	监测因子
T1	厂区内拟建地	柱状 0.2m、 柱状 0.6m、 柱状 1.8m	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 45 项；同步监测土壤理化性质
T2	厂区内污水站附近	柱状 0.2m、 柱状 0.6m、 柱状 1.8m	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
T3	厂区内丙类罐区附近	柱状 0.2m、 柱状 0.6m、 柱状 1.8m	
T4	厂区内甲醛储罐附近	表层 0.2m	
T6	厂区外	表层 0.2m	pH、《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 8 项，同步监测土壤理化性质
T5	厂区外	表层 0.2m	

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）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中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；厂区外土壤执行《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。

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 5.7-2。

表5.7-2 土壤理化性质信息表

监测项目	监测结果			
	T1 项目场区内拟建地			T5 厂区外空地
采样深度 m	0.2	0.6	1.8	0.2
颜色	黄	黄棕	黄棕	黄
结构	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	砂土	砂土	砂土	砂土
砂砾含量%	20	无	无	无
其他异物	无	无	无	无
阳离子交换量 cmol(+)/kg	17.1	17.1	17.1	16.4
氧化还原电位 mV	214	214	214	189

饱和导水率 mm/min	0.38	0.38	0.38	0.40
土壤容重 g/cm ³	1.1	1.1	1.1	1.0
孔隙度%	18.9	18.9	18.9	20.2

项目所在区各监测点位土壤监测结果见表 5.7-3。

根据表 5.7-3 中统计结果，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；厂区外土壤执行《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”标准限值要求。

表5.7-3-1 项目区域土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

污染物项目	T1			T2			T3			T4	标准值
	0.2m	0.6m	1.8m	0.2m	0.6m	1.8m	0.2m	0.6m	1.8m	0.2m	
pH	7.91	7.88	7.55	7.93	7.76	7.60	7.80	7.93	7.97	7.64	—
砷	7.42	7.73	9.29	—	—	—	—	—	—	—	60
镉	20	16.4	17.8	—	—	—	—	—	—	—	65
铬（六价）	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	5.7
铜	20	21	18	—	—	—	—	—	—	—	18000
铅	0.2	0.18	0.21	—	—	—	—	—	—	—	800
汞	0.127	0.121	0.138	—	—	—	—	—	—	—	38
镍	27	27	26	—	—	—	—	—	—	—	900
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8

污染物项目	T1			T2			T3			T4	标准 值
	0.2m	0.6m	1.8m	0.2m	0.6m	1.8m	0.2m	0.6m	1.8m	0.2m	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
异丁烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	760
苯胺	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	663
2-氯酚	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	4500
萘	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	700
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	151
蒽	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	12900
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	151
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	1500
苯并(a)芘	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	15
茚并(1,2,3-cd)芘	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	151
二苯并(a,h)蒽	ND	ND	ND	—	—	—	—	—	—	—	15

表5.7-3-2 项目区域土壤监测结果统计表 单位: mg/kg

污染物项目	T5 (0.2m)	T6 (0.2m)	标准值
pH	7.64	8.22	>7.5
镉	0.2	—	0.6
汞	0.123	—	3.4
砷	9.17	—	25
铅	16.6	—	170
铬	36	—	250
铜	21	—	100
镍	26	—	190
锌	—	—	300
四氯化碳	—	ND	2.8
氯仿	—	ND	0.9
氯甲烷	—	ND	37
1,1-二氯乙烷	—	ND	9
1,2-二氯乙烷	—	ND	5
1,1-二氯乙烯	—	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯	—	ND	596

污染物项目	T5 (0.2m)	T6 (0.2m)	标准值
反-1,2-二氯乙烯	—	ND	54
二氯甲烷	—	ND	616
1,2-二氯丙烷	—	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	—	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	—	ND	6.8
四氯乙烯	—	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	—	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	—	ND	2.8
三氯乙烯	—	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	—	ND	0.5
氯乙烯	—	ND	0.43
苯	—	ND	4
氯苯	—	ND	270
1,2-二氯苯	—	ND	560
1,4-二氯苯	—	ND	20
乙苯	—	ND	28
苯乙烯	—	ND	1290
甲苯	—	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	—	ND	570
异丁烯	—	ND	640

5.8 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现有用地范围内，园区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。

5.9 区域污染源调查

5.9.1 工业园已建重点企业情况

(1) 湖北山泉生物科技有限公司

湖北山泉生物科技有限公司于 2004 年 12 月 16 日成立。法定代表人向德茂，公司经营范围包括：生物科技研发、生产、销售；过磷酸钙、复肥研发、生产、销售；有机肥、生物有机肥的研发、生产、销售；精细化工产品生产、销售（易燃易爆、危险化学品凭生产许可证经营）；磷矿石购销；碳铵、尿素购销；自营商品及技术进出口业务（国家限定或禁止进出口的商品及技术除外）等。

该企业生产所用原辅料包括：磷矿石、硫酸、尿素、磷酸铵、过磷酸钙、硫酸铵、氯化钾、腐殖酸、氯化铵。生产过程中排放的废气包括：燃气锅炉废气，造粒烘干尾气、造粒冷却废气、造粒尾气塔废气、粉碎筛分装卸过程中的无组织粉尘；排放的废水包括：造粒机尾气洗涤废水、烘干尾气洗涤废水、冷却机尾气洗涤废水、生活污水和地坪冲洗水，其中生活污水处理后排放，其余生产废水循环利用；产生的固体废物包括：热风炉灰渣、粉尘、生活垃圾等，热风炉灰渣作原料，除尘粉尘回用于生产线，生活垃圾由环保部门处理。

（2）远安美佳美建材科技有限公司

远安美佳美建材科技有限公司（以下简称“美佳美”）成立于 2015 年 1 月 21 日，位于湖北远安工业园万里工业园区内。法定代表人胡政伟，公司经营范围包括：年产真石漆涂料 8000 吨、真石漆着色粉 150 吨；副产硫酸 1109.27t/a、副产 20%溴化氢溶液 540t/a。

该企业生产所用原辅料包括：1-氨基蒽醌、浓硫酸、发烟硫酸、乌洛托品、溴素、苯酚、碳酸钾、液碱、丙烯酸水性乳液。

生产车间工艺废气经过三级冷凝器+水吸收塔+碱吸收塔后，15m 排气筒排空。生产废水设有 MVR 蒸发除盐；污水处理站加盖，恶臭废气经碱吸收塔后，15m 排气筒排空；天然气锅炉烟气，8m 排气筒排空。生活污水经化粪池处理；安装有在线监测设备。产生的固体废物包括：压滤废渣（HW34 废酸）、生产车间过滤废渣（HW12 染料、涂料废物）、废活性炭（HW49 其他废物）、污水处理站污泥（HW12 染料、涂料废物）。

（3）湖北吉星化工集团有限责任公司

湖北吉星化工集团有限责任公司于 2013 年 08 月 08 日在宜昌市远安县工商行政管理局登记成立。法定代表人王东，公司经营范围包括黄磷、次磷酸钠、四羟甲基硫酸磷、磷酸三钙生产与销售等。

该企业生产所用原辅料包括：碳酸钙、食品级磷酸、氧化钙、氧化镁、焦磷酸钠。生产过程中排放的废气包括：磷矿粉碎筛分、焦炭破碎筛分、原料烘干废气、炉眼废气、水淬废气、精制废气、煅烧烟气、燃烧塔尾气、磷泥烧酸装置等。排放的废水包括：产生的废水有炉渣水淬水、电极水封水、炉气洗涤水、粗磷精制水、少量黄磷包装废水、设备及地面冲洗水等。产生的固体废物包括：矿石粉、焦炭粉、炉渣、磷铁、磷泥、生活垃圾。矿石粉作为磷肥生产材料；焦炭粉作为民用蜂窝煤原料；炉渣作为

硅酸盐水泥；磷铁送特种钢厂作特殊钢；磷泥间接法磷泥烧酸回用；生活垃圾送远安县垃圾填埋场处理。

（4）远安三友磷化有限公司

远安三友磷化有限公司于 2010 年 03 月 30 日成立。法定代表人潘毅，经营范围包括：工业磷酸、食品磷酸生产、销售（上述经营范围按许可证或批准文件核定内容经营；未取得相关有效许可或批准文件的不得经营）；磷矿石硅石、化工产品（不含化学危险品）、建材、五金交电、汽车配件及矿山机械设备购销；自营产品及原材料进出口业务等。

该企业生产所用原辅料包括：黄磷、食品级磷酸、食品级 KOH。生产过程中排放的废气包括：水化塔燃烧尾气、干燥工序黄磷尾气燃烧废气、加热炉、焦化炉黄磷尾气燃烧废气。排放的废水包括：设备、地面冲洗水、滤布清洗废水。产生的固体废物包括：磷泥、含砷含铅废渣、设备维护保养产生的废矿物油。磷泥送磷化工厂烧酸处理；废渣做建材生产原料。远安三友磷化有限公司目前处于停产状态。

（5）湖北航泰科技有限公司

湖北航泰科技有限公司成立于 2016 年 8 月 17 日，注册地位于湖北省宜昌市远安县汪家工业园，法定代表人为王丽丽。经营范围包括航空航天相关设备的设计、制造、销售与技术服务；特种装备设计、制造、销售及技术服务；精细化工产品（易燃易爆品、危险化学品种除外）的研发、生产、销售与技术服务；复合材料的研发、生产、销售与技术服务；复合材料设备的设计、生产、销售及技术服务；火箭推进剂及相关技术研究、技术服务；火箭推进剂自动化生产设备的设计、生产与技术服务；卫星发射相关技术服务。目前公司主要产品为：年产 1000 吨改性环氧树脂、1000 吨硅树脂系列产品、10 吨纤维增强预浸料。

生产过程中排放的废气包括：设备内部设置抽风系统，对废气进行收集（100%），硅树脂及预浸料生产车间废气采用深冷冷凝回收+水喷淋（配套除雾）+活性炭吸附装置处理，15m 排气筒（P1）高空排放；改性环氧树脂生产车间废气采用活性炭吸附装置处理，15m 排气筒（P2）高空排放。

生产过程中排放的废水包括：生活废水、设备清洗水、车间地面清洗废水、分析实验废水、初期雨水、喷淋塔排水、冷却系统排水、真空泵排水等，污水处理站采用“格栅井+收集池+微电解+调节池+A/O+MBR”工艺对生活污水与生产废水进行处理，全厂污水处理规模为 40m³/d；由于建设项目初期雨水等废水产生情况不连续，

且生活污水由于其生化性较好，混入生产废水中进行处理可提高生产废水的可生化性，有利于提高生产废水的生化处理效果，生活污水混入生产废水中后进入污水处理站进行处理；废水经污水处理站处理后经总排口排入市政污水管网，经远安县城市工业污水处理厂处理后尾水排入沮河。

表5.9-1 远安化工园（万里片区）建重点企业及环保手续一览表

序号	企业名称	主要产品及产能	项目名称	环评批复	验收批复	排污许可证	突发环境事件应急预案
1	远安美佳美建材科技有限公司	年产真石漆涂料 8000 吨、真石漆着色粉 150 吨。副产硫酸 1109.27t/a、副产 20%溴化氢溶液 540t/a。	真石漆生产项目	宜市环审[2016]75 号	2018 年 7 月自主验收	91420525326116388T001V	有
			真石漆着色粉生产线技术改造、副产品回收及废物资源化利用项目	宜市环审[2021]51 号	试运行，尚未验收		
2	湖北山泉生物科技有限公司	30 万吨/年过磷酸钙、10 万吨/年复合肥、10 万吨/年有机、无机复合肥、8 万吨/年微生物菌肥	年产 8 万吨过磷酸钙项目	远环函[2009]49 号文	远环函[2011]77 号文	91420525767434445P001V	有
			20 万吨/年复混肥产品生产线项目（对“年产 8 万吨过磷酸钙”项目中的部分设施进行改造，改造后全厂主要由过磷酸钙生产车间、复混肥生产车间等组成）	远环函[2016]78 号	远环函[2016]136 号		
			年产 30 万吨过磷酸钙环保整治项目	远环函[2018]20 号	2018 年 7 月完成自主验收		
			生物菌肥生产项目（迁建技改 10 万吨/年复混肥、10 万吨/年有机、无机肥、建设 8 万吨成/年微生物菌肥生产线）	远环函[2019]18 号	试运行，待验收		
3	湖北吉星化工集团有限责任公司	建设年产 5 万吨黄磷、2 万吨次磷酸钠、5 万吨食品级磷酸、1.6 万吨饲料级磷酸三钙、1.0 万吨四羟甲基硫酸磷生产线。	5 万吨/年黄磷及精细磷化工项目（2011 年项目工艺设备变更）	鄂环函[2009]304 号（2009.10） 鄂环函[2011]475 号（2011.6）	鄂环审[2013]33 号（2013.1）、 宜市环验[2016]120 号（2016.11）	91420525688461787K001V	有
			年产 5 万吨甲酸钙项目	宜市环审[2012]118 号（2012.7）	废止		

			3 万吨功能性磷酸钾盐项目	宜市环审 [2016]01 号 (2016.1)	废止		
			13 万吨/年高端精细磷酸盐项目	宜市环审 [2016]39 号 (2016.9)	宜市环验 [2017]71 号 (2017.10)		
			环保综合治理项目一期工程	宜市环审 [2018]23 号 (2018.4)	2019 年 10 月完成 自主验收		
			黄磷煤气柜改造项目	远环函[2018]50 号	2019 年 5 月完成 自主验收		
			2 万吨/年次磷酸钠技改项目	宜市环审 [2018]58 号 (2018.11)	2020 年 7 月完成 自主验收		
			烟气脱硫深度治理项目	建设项目环境影 响登记表 (2021.10.26)	建设项目竣工环 境保护验收申请 登记卡 (2022.2)		
			自建自供供热工程项目	远环审[2021]26 号	试运行, 待验收		
4	远安三友 磷化有限 公司	拥有 5 万吨/年的食品级磷酸, 4 万吨/年的食品级正磷酸钾盐, 3 万吨/年的食品级焦磷酸钾盐的 生产能力。	食品级磷酸及磷酸盐系列产品 项目	宜市环审 (2014) 134 号	宜市环验 (2016) 130 号	暂无	有
5	湖北航泰 科技有限 公司	硅树脂系列产品 1000 吨/年、改 性环氧树脂系列产品 1000 吨/ 年、纤维增强预浸料 10 吨/年	火箭发动机用关键原材料项目	宜市环审[2021]9 号	试运行, 待验收	办理中	无

5.9.2 废气污染源现状调查

根据《远安化工园总体规划 (2023-2035) 环境影响报告书》中的数据, 园区企业大气污染物情况见下表。

表5.9-2 远安化工园（万里片区）主要大气污染物调查情况

序号	企业	污染物排放情况																			
		废气（有组织）										废气（无组织）									
		t/a										t/a									
		废气量 （万方）	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VO Cs	硫酸 雾	五氧化 二磷	氟化物	氨	硫化 氢	二氧化 硫	氮氧化 物	颗粒 物	VOC s	硫酸 雾	五氧化 二磷	氟化物	氯化 氢	氨	硫化 氢
1	远安美佳美建材科技有限公司	3183 8.4	0.21 9	0.23 8	0.044	7.1 6	0.06			1.2	0.01	0.6 8		0.7 5	1.33	0.3 2				0.15	0.05
2	湖北山泉生物科技有限公司	1200	2.07	3.18	0.3932				0.4					1.8						0.02 4	0.00 4
3	湖北吉星化工集团有限责任公司	4146 16.9 6	119. 37	202. 52	269.96			106 .92	22.74		39.9 9			7.7 5	0.067 8	0.1 8	1.3 9	0.183 6	0.040 6		
4	远安三友磷化有限公司	6403 2	6.72	32.1 6	4.85			7.4 6	0.476		4.48										
5	湖北航泰科技有限公司	4840	/	/	/	0.1 64 6	/	/	/	/	/	/	/	/	0.012 5	/	/			/	/
合计		5165 27.3 6	128. 379	238. 098	275.24 72	7.3 24 6	0.06	114. 38	23.61 6	1.2	44.4 8	0.6 8	0	10. 3	1.410 3	0.5	1.3 9	0.183 6	0.040 6	0.17 4	0.05 4

5.9.3 废水污染源现状调查与分析

根据《远安化工园总体规划（2023-2035）环境影响报告书》中的数据，园区企业废水污染物情况见下表。

表5.9-3 远安化工园（万里片区）主要水污染物调查情况

序号	企业	废水（外排环境）			
		t/a			
		废水量	COD	氨氮	总磷
1	远安美佳美建材科技有限公司	13424	0.674	0.0674	0.00674
2	湖北山泉生物科技有限公司	480	0.024	0.0024	0.00024
3	湖北吉星化工集团有限责任公司	54780	2.739	0.2739	0.0274
4	远安三友磷化有限公司	16800	0.84	0.084	0.0084
5	湖北航泰科技有限公司	9962.2	0.498	0.05	0.005
合计		95446.2	4.775	0.4777	0.04778

6 环境影响预测与评价

6.1 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。

6.1.1 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。

1) 焊接烟气

项目在进行工程装修以及设备安装过程中产生焊接烟气，主要污染物有烟尘、CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄等。其中烟尘为最主要污染物质，随气流向周围扩散，属短期影响。随着组装过程的完成，这部分废气就随之消失，对周围环境影响较小。

2) 建筑场地扬尘

施工期间扬尘主要产生于地表的挖掘与重整、物料的堆存、土方和建材的运输阶段。粉尘的产生与施工土质和裸露的施工面积密切相关。根据项目施工特征，临时堆放的材料包括表土、水泥、白灰等，堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响，但该影响程度将随着距离的增加而逐渐减小，随着施工期的结束该扬尘影响消失。

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，对道路沿线有一定的不利影响。

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。

6.1.2 施工期废水影响分析

施工期产生的废水包括施工废水和生活污水。其中施工废水主要为场地平整、地基开挖和混凝土养护、机械维护和冲洗废水，主要来源为大气降水，主要污染物为少量的

SS、石油类。经沉砂池、沉淀池处理后回用于现有生产环节，不排放，对周围环境影响很小。

高峰期施工人数约 20 人，生活污水产生量约 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、 BOD_5 等，生活污水经厂区内现有的一体化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。

6.1.3 施工期噪声影响分析

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和运输车辆。噪声类型主要包括施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的生活噪声。根据类比调查，主要施工机械的噪声源强如下表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 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	固定不稳态源	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：

$$L_P = L_{P0} - 20Lg(r/r_0) - 8$$

式中： L_P —距声源 r (m) 处声压级，dB (A)；

L_{P0} —距声源 r_0 (m) 处声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —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 6.1-2。

表 6.1-2 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	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 6.1-2 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，且对周围对区域声环境质量状况造成的影响较小。

6.1.4 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。

6.1.4 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。

6.2 营运期大气环境影响分析

6.2.1 区域污染气象特征

(1) 气象资料来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心- 国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，荆门气象站（57377）。该气象站位于湖北省荆门市，地理坐标为东经 112.2122 度，

北纬 30.9928 度，海拔高度 191.9 米。

(2) 气象概况

荆门气象站近 20 年统计气象数据见下表。

表 6.2-1 荆门气象站常规气象项目统计（2002-2022）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	17.77		
累计极端最高气温 (°C)	37.9	2022-08-19	39.3
累计极端最低气温 (°C)	-4.53	2018-01-28	-6.8
多年平均气压 (hPa)	997.24		
多年平均水汽压 (hPa)	15.56		
多年平均相对湿度 (%)	72.2		
多年平均降雨量 (mm)	1089	2016-07-19	149.2
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	23.40	2011-03-14	27.5NNE
多年平均风速 (m/s)	3.36		
多年主导风向、风向频率 (%)	NNW 21		

(3) 基本气象资料分析

①温度

荆门地区 1 月份平均气温最低 4.37°C，8 月份平均气温最高 29.74°C，年平均气温 17.8°C，2022 年平均温度的月变化统计情况见下表。

表 6.2-2 荆门地区 2022 年平均温度的月变化(°C) 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	全年
温度	4.37	5.40	14.11	18.51	20.84	26.95	28.60	29.74	25.63	18.07	14.48	5.84	17.8

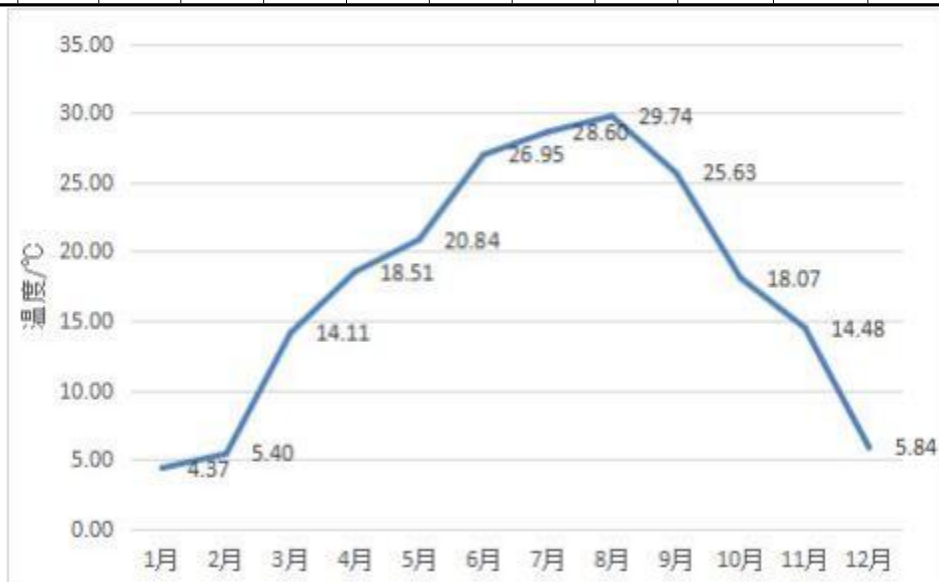


图 6.2-1 荆门地区 2022 年平均温度月变化图（单位：°C）

②风速

荆门地区年平均风速 3.63m/s，月平均风速 3 月份相对较大为 4.15m/s，6 月份相对较小为 2.90m/s，年平均风速月变化情况统计见下表，季小时平均风速的日变化统计情况见下表。

表 6.2-3 荆门地区 2022 年平均风速的月变化情况表

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	全年
风速 (m/s)	3.88	3.44	4.15	3.87	3.61	2.90	3.00	3.75	3.63	3.98	3.77	3.55	3.63



图 6.2-2 荆门地区 2022 年平均风速月变化图

表 6.2-4 荆门地区 2022 季小时风速的日变化情况表

小时 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.97	3.91	3.75	3.80	3.85	3.95	3.90	3.71	3.78	3.99	3.95	3.96
夏季	3.28	3.16	3.24	3.20	3.11	3.13	3.03	3.15	3.10	3.20	3.14	3.21
秋季	3.85	3.70	3.83	3.89	3.86	4.08	4.02	3.80	4.03	3.91	3.89	3.81
冬季	3.92	3.77	3.68	3.66	3.70	3.57	3.57	3.60	3.58	3.59	3.50	3.52
小时 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.08	4.04	3.90	3.97	3.90	3.93	3.70	3.65	3.70	3.82	3.86	3.90
夏季	3.32	3.38	3.40	3.57	3.39	3.48	3.24	3.02	2.99	3.11	3.13	3.32
秋季	3.64	3.74	3.69	3.59	3.53	3.59	3.65	3.85	3.79	3.78	3.76	3.81
冬季	3.50	3.66	3.74	3.68	3.56	3.51	3.55	3.51	3.59	3.66	3.72	3.81

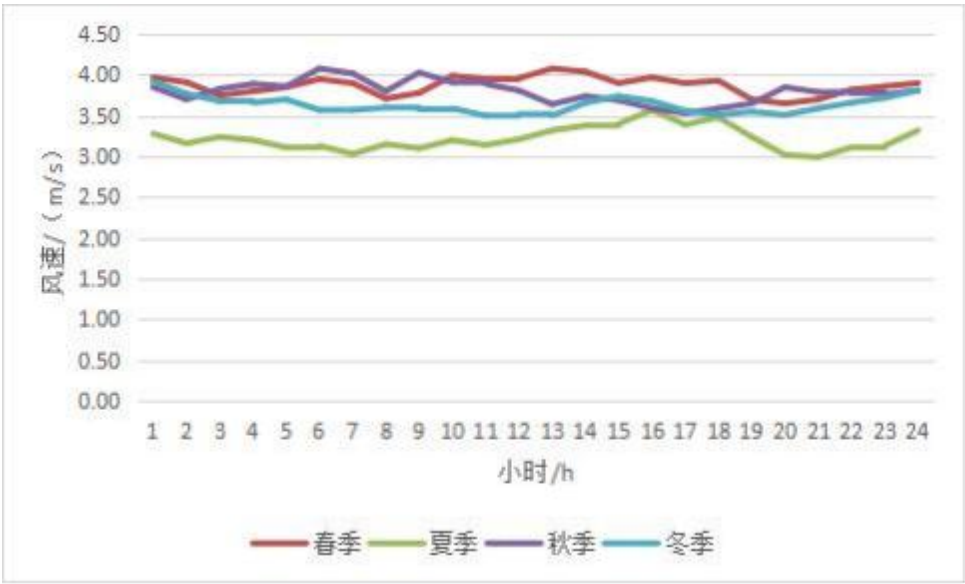


图 6.2-3 荆门地区 2022 年季平均风速小时变化图

③风频

荆门地区累年风频最多的是 NNW ， 频率为 21.44% 。累年风频统计见下表。

表 6.2-5 年均风频的月变化情况表

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
N	15.19	17.56	11.96	12.64	14.11	5.56	8.87	12.50	20.14	15.86	17.64	15.46	13.93
NNE	2.82	4.02	2.55	2.50	2.69	4.58	5.91	2.15	4.31	2.15	4.17	4.57	3.53
NE	2.96	1.79	3.09	1.94	1.75	5.97	5.51	1.75	2.64	3.49	4.03	3.63	3.22
ENE	2.82	2.83	2.55	2.36	0.67	8.61	4.57	2.15	2.64	2.28	3.75	2.55	3.14
E	2.82	2.53	4.57	3.89	3.09	6.67	6.99	4.57	3.75	5.65	5.28	4.84	4.57
ESE	2.42	2.23	6.45	4.72	2.28	5.69	4.84	7.39	1.53	2.15	4.44	2.15	3.87
SE	2.96	3.72	8.74	7.08	4.17	6.94	9.95	13.84	0.69	2.55	3.61	4.30	5.74
SSE	2.69	5.06	7.26	10.42	6.45	9.44	8.87	13.04	1.53	2.42	4.44	3.76	6.29
S	4.84	6.55	7.53	9.72	13.04	15.28	15.59	15.59	2.92	4.57	4.03	5.78	8.81
SSW	3.36	6.55	3.36	7.22	11.83	8.19	6.85	6.18	2.08	2.42	4.17	4.97	5.59
SW	5.91	10.42	6.05	8.47	13.44	8.33	4.57	1.88	4.86	2.42	3.47	6.59	6.34
WSW	5.11	5.95	3.63	3.89	7.26	5.69	3.49	1.08	6.25	3.23	3.06	8.20	4.73
W	1.08	2.23	1.75	1.11	1.75	1.94	2.28	0.13	2.78	1.75	2.36	2.02	1.76
WNW	0.54	1.19	0.94	1.53	0.54	0.56	0.81	0.13	1.67	1.21	0.69	0.13	0.82
NW	8.47	8.78	5.65	6.25	2.96	2.78	2.96	2.69	14.58	12.23	5.14	2.15	6.19
NNW	36.02	18.60	23.92	16.25	13.98	3.75	7.93	14.92	27.64	35.62	29.72	28.90	21.48
C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.2-6 荆门地区 2022 年平均风频的季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	12.91	2.58	2.26	1.86	3.85	4.48	6.66	8.02	10.10
夏季	9.01	4.21	4.39	5.07	6.07	5.98	10.28	10.46	15.49
秋季	17.86	3.53	3.39	2.88	4.90	2.70	2.29	2.79	3.85
冬季	16.02	3.80	2.82	2.73	3.43	2.27	3.66	3.80	5.69
全年	13.93	3.53	3.22	3.14	4.57	3.87	5.74	6.29	8.81

风向 风频 (%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	7.47	9.33	4.94	1.54	1.00	4.94	18.07	0.00	
夏季	7.07	4.89	3.40	1.45	0.50	2.81	8.92	0.00	
秋季	2.88	3.57	4.17	2.29	1.19	10.67	31.04	0.00	
冬季	4.91	7.55	6.44	1.76	0.60	6.39	28.15	0.00	
全年	5.59	6.34	4.73	1.76	0.82	6.19	21.48	0.00	

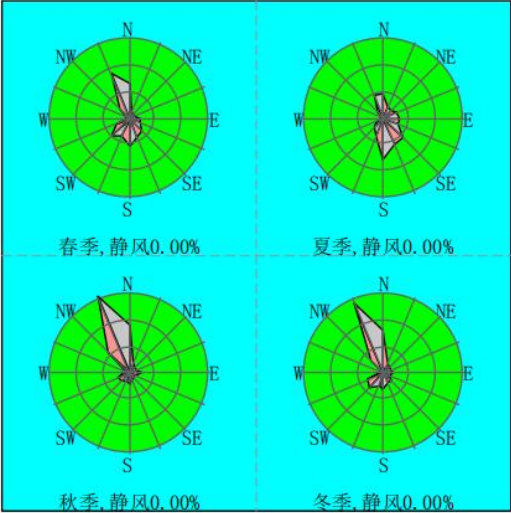


图 6.2-4 荆门地区 2022 年各季风频玫瑰图

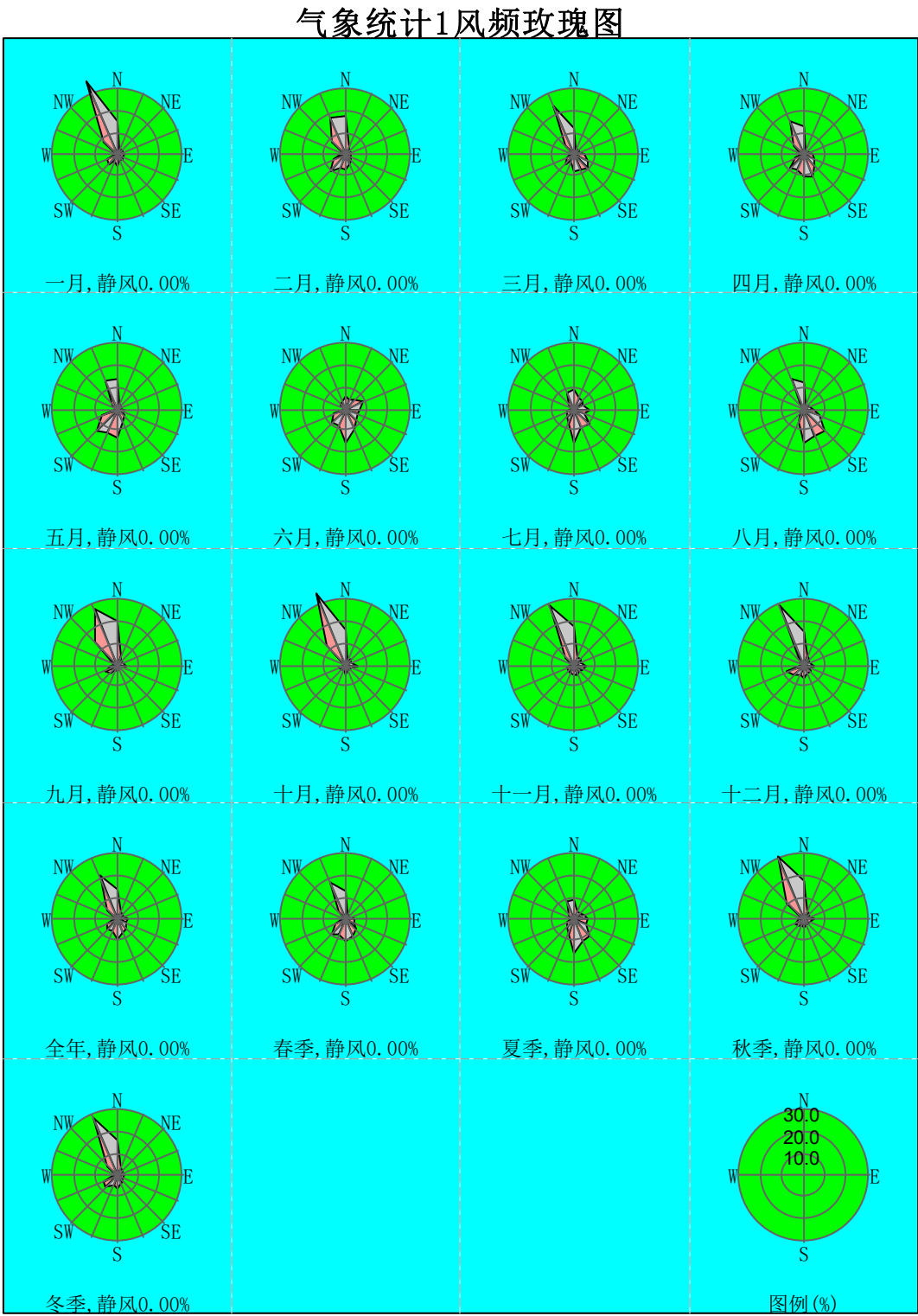


图 6.2-5 荆门地区 2022 年全年风频玫瑰图

6.2.2 地形数据

本项目所在区域地形数据采用 SRTM 国际科学数据镜像服务系统，地形数据精度为 90m，满足导则规定的原始地形数据分辨率要求。预测范围内地形采用 90×90m 地形数据，本项目预测范围内地形特征见下图。结合地形图可知，项目评价区域内地形高程在

33m~233m 之间。

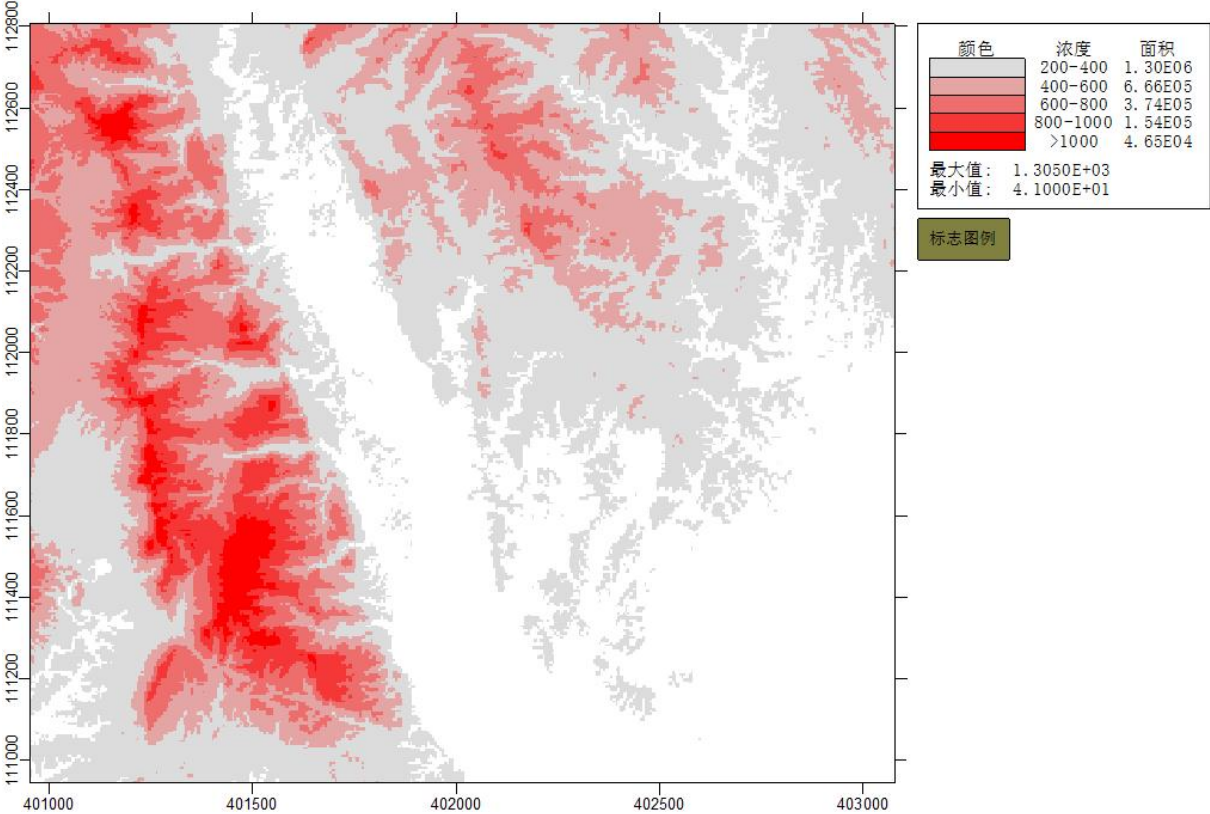


图 6.2-6 项目所在区域地形数据

6.2.3 预测方案

(1) 预测因子

预测因子根据评价而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本项目污染物有颗粒物、五氧化二磷、非甲烷总烃、氮氧化物，本次预测因子确定为：颗粒物、NMHC、P₂O₅、NO_x。评价因子的标准见下表。

表 6.2-7 大气环境影响预测评价因子和评价标准

评价因子	评价时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
NMHC	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
P ₂ O ₅	1 小时平均	150	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)
PM ₁₀	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级
NO _x	1 小时平均	250	

(2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。因D10%<2.5km，项目评价范围边长取5km。本次大气环境影响预测范围为以厂址为中心，东西向为X 坐标轴、南北向为Y 坐标轴，边长5km 的范围。

(3) 计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距采用近密远疏，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为 (0, 0)。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

(4) 污染源强

①新增污染源

a、正常工况

据项目污染源分析，废气排放情况下污染物排放源强见上文的表 2.6-3 及表 2.6-4。

b、非正常工况

根据工程分析，本项目非正常工况主要废气治理措施失效的情况，非正常污染源产生情况如下：

表 6.2-8 非正常工况污染源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	厂区新建 DA019 排气筒	199	-58	161	20	0.5	14.0 7	35	7200	非正常工况	PH ₃	8.232
											P ₂ O ₅	20.001
											颗粒物	7.432
											NO _x *	3.988
											NMHC	5.966

②“以新带老”削减源

据项目污染源分析，本次项目不涉及的“以新带老”削减源。

③其他在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3“调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”，本项目评价范围内涉及该污染物排放的同类建设项目为远安兴宏嘉化工有限公司 3000 吨/年次磷酸及 3500 吨/年次磷酸盐项目”涉及 PM₁₀ 排放。

表 6.2-9 评价区域内远安兴宏嘉化工有限公司有组织污染源正常工况源强

序号	染源名称	排气筒基底坐标		排气筒		烟气		污染物排放速率 (kg/h)
		Xs[m]	Ys[m]	高度[m]	内径[m]	温度[℃]	流速 m/s	PM ₁₀
1	DA001	111.659542	31.075626	15	0.5	170	12	0.0028
2	DA003	111.660068	31.076367	15	1.0	25	14.1	0.00003

表 6.2-10 评价区域内远安兴宏嘉化工有限公司无组织污染源正常工况源强

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	污染物排放速率 / (kg/h)
		X	Y						颗粒物(以 PM ₁₀ 计)
1	烘干、破碎、包装车间	111.660068	31.076367	225	42	40	25.54	12	0.015

④区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

(5) 预测模式的选择

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据荆门市气象站 2022 年的气象统计结果：荆门市 2022 年出现风速<0.5m/s 的持续时间为 1h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，仅采用 AREMOD 模型对本项目进行进一步预测。

(6) 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 53km，地形地貌及海拔高度基本一致的荆门市气象站数据，气象站代码为 57377，经纬度为 112.2122E，30.9928N。具体气象参数详见下表。

表 6.2-11 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
		E	N				
荆门气象站	57377	112.2122°	30.9928°	约 52km	191.9m	2022	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2022 年全年，模拟网格点距离项目所在地直线距离为约 52km。

表 6.2-12 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N				
111.78°	30.98°	约 52km	2022	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

(7) 地形数据及利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用通过其生成。

(8) 预测方案

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

表 6.2-13 扩建项目预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气防护距离

(9) 预测内容

a 正常工况浓度预测

各环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度、长期浓度，评价其最大浓度占标率。

预测评价叠加环境空气质量现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点的主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况。

b 项目非正常工况浓度预测

项目建成后，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

c 环境防护距离

项目建成后，预测评价厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，明确大气环境防护距离设置情况。

6.2.4 预测结果

1、正常情况

根据以下预测结果，本项目正常情况下各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%，项目环境影响符合环境功能区划，叠加后的短期或长期浓度符合环境质量标准。具体预测结果如下：

①氮氧化物

根据预测结果，氮氧化物正常排放下短期（1h）浓度贡献值的最大占标率为 45.18%<100%。短期（24h）浓度贡献值的最大占标率为 13.11%<100%，长期（年平均）浓度贡献值的最大占标率为 3.13%<30%，叠加环境空气质量现状浓度后 98%保证率日平均质量浓度占标率为 24.11 %，叠加环境空气质量现状浓度后的年平均质量浓度的占标率为 25.13 %。

表 6.2-14 本项目新增氮氧化物污染源贡献浓度预测结果一览表

污染物	序号	预测点		点坐标		平均时段	贡献浓度预测结果		出现时间	评价标准 (mg/m³)	叠加浓度预测结果			达标情况
							最大贡献值 (mg/m³)	占标率%			现状浓度	叠加后浓度	占标率%	
				(mg/m³)	(mg/m³)									
氮氧化物	1	环境保护目标	孙家冲	-596	-1861	1 小时	8.22E-03	3.29	22111708	2.50E-01	1.10E-02	1.92E-02	7.69	达标
						98%保证率日平均	3.43E-04	0.34	221117	1.00E-01	1.10E-02	1.13E-02	11.34	达标
						年平均	2.60E-05	0.05	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.10E-02	22.05	达标
	2		汤家冲	-422	-2184	1 小时	5.85E-03	2.34	22112024	2.50E-01	1.10E-02	1.69E-02	6.74	达标
						98%保证率日平均	3.05E-04	0.31	220202	1.00E-01	1.10E-02	1.13E-02	11.31	达标
						年平均	3.30E-05	0.07	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.10E-02	22.07	达标
	3		泉水冲	-1398	-1373	1 小时	5.92E-03	2.37	22112704	2.50E-01	1.10E-02	1.69E-02	6.77	达标
						98%保证率日平均	5.96E-04	0.6	221127	1.00E-01	1.10E-02	1.16E-02	11.6	达标

	4	沮阳三期廉租房	-1646	-1580	年平均	2.09E-05	0.04	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.10E-02	22.04	达标
					1 小时	5.33E-03	2.13	22112704	2.50E-01	1.10E-02	1.63E-02	6.53	达标
					98%保证率日平均	5.48E-04	0.55	221127	1.00E-01	1.10E-02	1.15E-02	11.55	达标
					年平均	2.01E-05	0.04	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.10E-02	22.04	达标
	5	鸣凤廉租房	-1671	-1605	1 小时	5.25E-03	2.1	22112704	2.50E-01	1.10E-02	1.62E-02	6.5	达标
					98%保证率日平均	5.40E-04	0.54	221127	1.00E-01	1.10E-02	1.15E-02	11.54	达标
					年平均	2.00E-05	0.04	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.10E-02	22.04	达标
	6	张家坪	-530	1497	1 小时	1.04E-01	41.45	22060120	2.50E-01	1.10E-02	1.15E-01	45.85	达标
					98%保证率日平均	4.32E-03	4.32	220601	1.00E-01	1.10E-02	1.53E-02	15.32	达标
					年平均	1.86E-04	0.37	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.12E-02	22.37	达标
	7	西冲	1373	-1390	1 小时	3.53E-03	1.41	22083105	2.50E-01	1.10E-02	1.45E-02	5.81	达标
					98%保证率日平均	5.73E-04	0.57	220125	1.00E-01	1.10E-02	1.16E-02	11.57	达标
					年平均	5.77E-05	0.12	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.11E-02	22.12	达标
	8	区域最大落地浓度 网格点	342.57	183.7	1 小时	1.13E-01	45.18	22032705	2.50E-01	1.10E-02	1.24E-01	49.58	达标
					98%保证率日平均	1.31E-02	13.11	220607	1.00E-01	1.10E-02	2.41E-02	24.11	达标
					年平均	1.56E-03	3.13	平均值	5.00E-02	1.10E-02	1.26E-02	25.13	达标

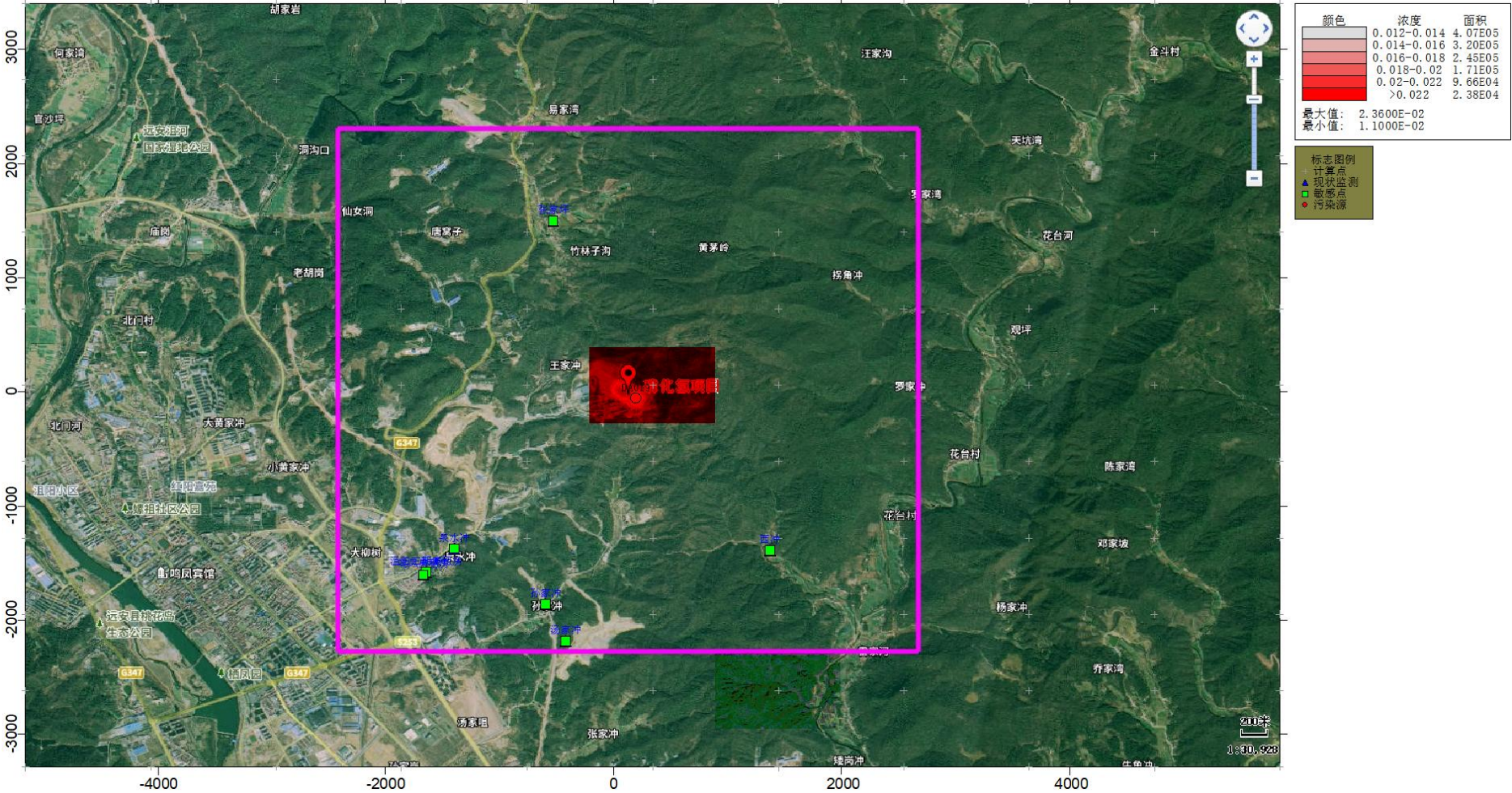


图 6.2-7 本项目新增污染源氮氧化物贡献值叠加现状浓度后 98%保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

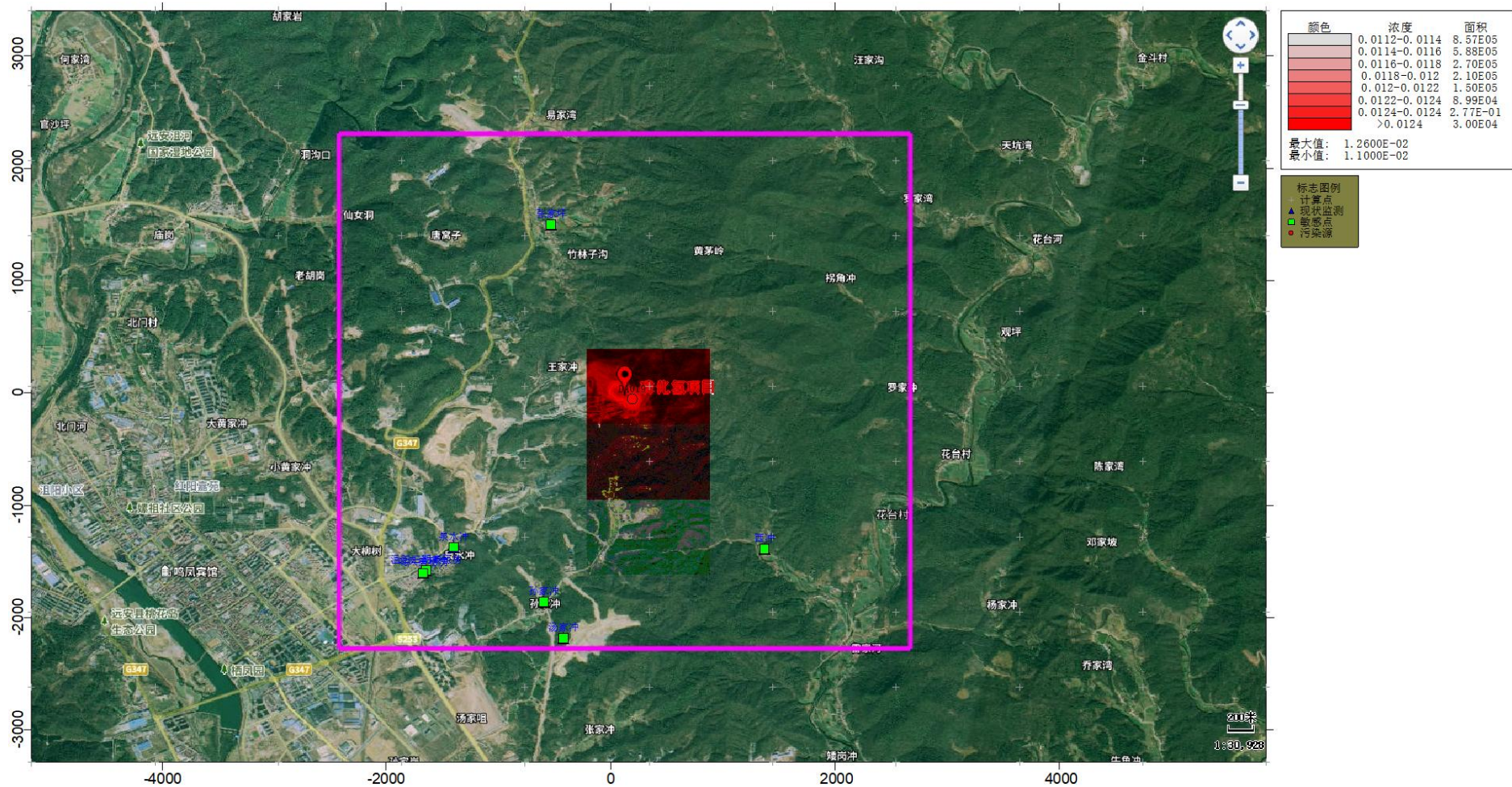


图 6.2-8 本项目新增污染源氮氧化物贡献值叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图 (mg/m3)

②PM₁₀

根据预测结果, PM₁₀ 正常排放下短期 (1h) 浓度贡献值的最大占标率为 0.22%<100%。短期 (24h) 浓度贡献值的最大占标率为 0.08%<100%, 长期 (年平均) 浓度贡献值的最大占标率为 0.02%<30%, 叠加环境空气质量现状浓度后 95%保证率日平均质量浓度占

标率为 35.41%，叠加环境空气质量现状浓度后的年平均质量浓度的占标率为 75.73%。

表 6.2-15 本项目新增 PM₁₀ 污染源贡献浓度预测结果一览表

污 染 物	序 号	预测点		点坐标		平均时段	贡献浓度预测结果		出现时间	评价标准	叠加浓度预测结果			达标 情况
							最大贡献值	占 标 率 %		(mg/m³)	现状浓度	叠加后浓度	占标 率%	
				(mg/m³)	(mg/m³)		(mg/m³)							
PM ₁₀	1	环 境 保 护 目 标	孙家冲	-596	-186 1	1 小时	7.21E-05	0.02	22111708	4.50E-01	5.30E-02	5.31E-02	11.79	达标
						日平均	1.29E-05	0.01	220123	1.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	35.34	达标
						年平均	2.25E-06	0	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.72	达标
	2		汤家冲	-422	-218 4	1 小时	5.57E-05	0.01	22112510	4.50E-01	5.30E-02	5.31E-02	11.79	达标
						日平均	9.67E-06	0.01	220123	1.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	35.34	达标
						年平均	1.80E-06	0	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.72	达标
	3		泉水冲	-1398	-137 3	1 小时	1.80E-04	0.04	22071707	4.50E-01	5.30E-02	5.32E-02	11.82	达标
						日平均	1.99E-05	0.01	220830	1.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	35.35	达标
						年平均	2.40E-06	0	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.72	达标
	4		沮阳三期廉租房	-1646	-158 0	1 小时	1.13E-04	0.03	22010808	4.50E-01	5.30E-02	5.31E-02	11.8	达标
						日平均	1.15E-05	0.01	220108	1.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	35.34	达标
						年平均	1.19E-06	0	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.72	达标
	5		鸣凤廉租房	-1671	-160 5	1 小时	1.38E-04	0.03	22010808	4.50E-01	5.30E-02	5.31E-02	11.81	达标
						日平均	1.26E-05	0.01	220108	1.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	35.34	达标
						年平均	1.17E-06	0	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.72	达标
	6		张家坪	-530	149 7	1 小时	9.09E-04	0.2	22060120	4.50E-01	5.30E-02	5.39E-02	11.98	达标
						日平均	3.83E-05	0.03	220115	1.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	35.36	达标
						年平均	2.17E-06	0	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.72	达标
	7		西冲	1373	-139 0	1 小时	3.34E-05	0.01	22011411	4.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	11.79	达标
						日平均	5.08E-06	0	220125	1.50E-01	5.30E-02	5.30E-02	35.34	达标

						年平均	5.60E-07	0	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.72	达标
						1 小时	9.91E-04	0.22	22032705	4.50E-01	5.30E-02	5.40E-02	12	达标
						日平均	1.15E-04	0.08	220607	1.50E-01	5.30E-02	5.31E-02	35.41	达标
	8	区域最大落地浓度	网格点	342.5 7	183. 7	年平均	1.41E-05	0.02	平均值	7.00E-02	5.30E-02	5.30E-02	75.73	达标

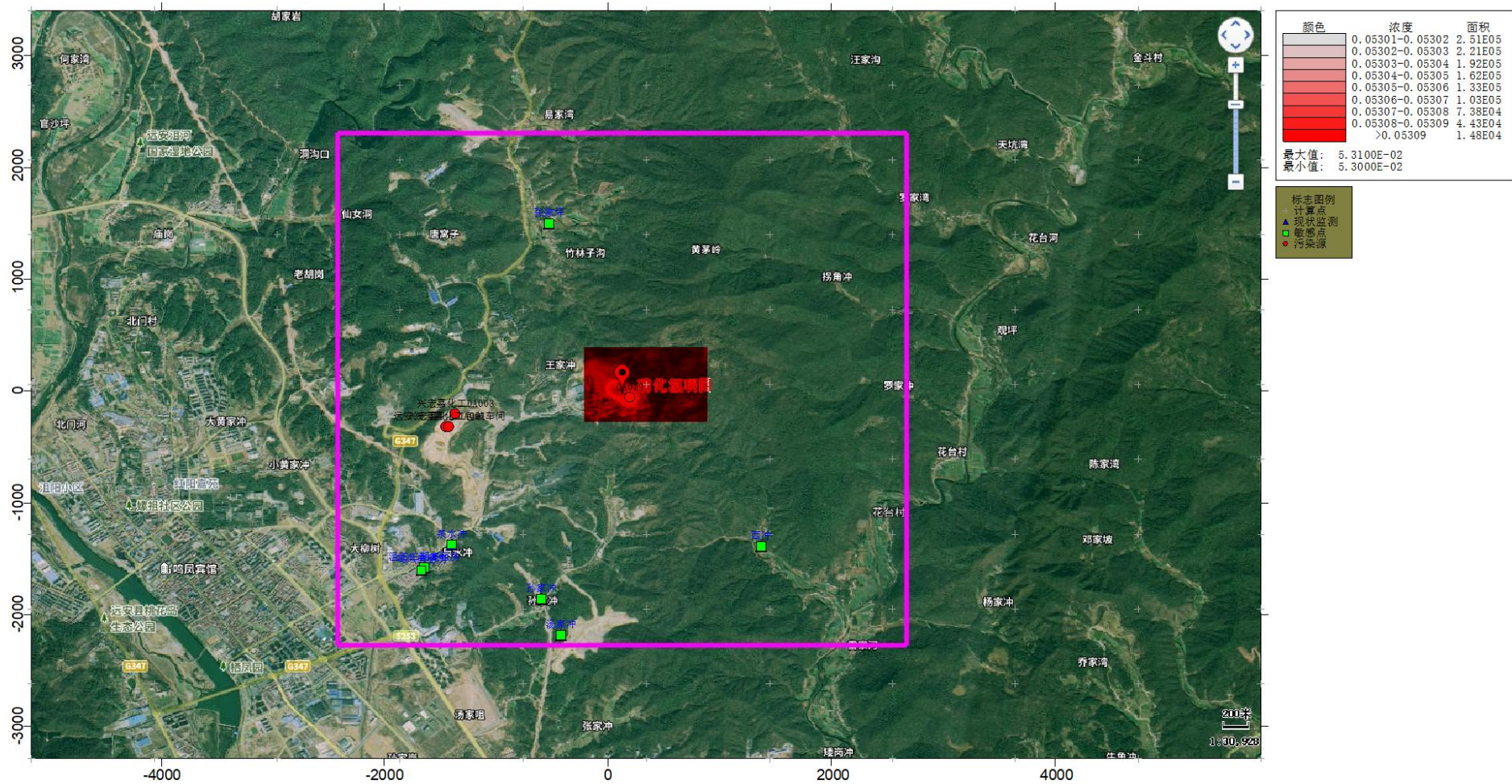
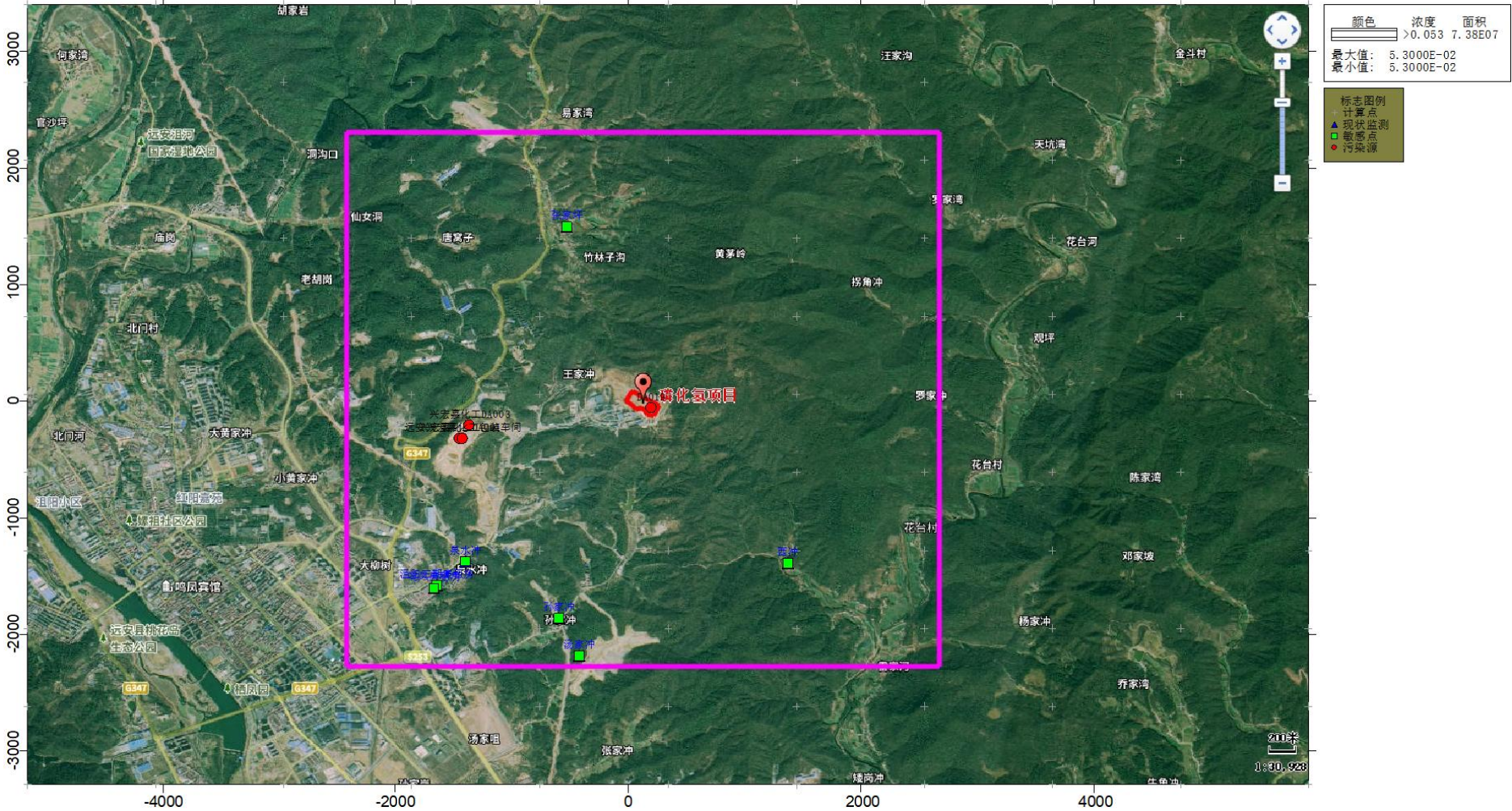


图 6.2-9 本项目新增污染源 PM₁₀ 贡献值叠加现状浓度后 95% 保证率日平均质量浓度分布图 (mg/m³)



③P₂O₅

根据预测结果，P₂O₅ 正常排放下短期（1h）浓度贡献值的最大占标率为 0.57%<100%。短期（24h）浓度贡献值的最大占标率为

0.2%<100%，叠加背景浓度值后各预测点的短期浓度符合环境质量标准。

表 6.2-16 本项目新增 P₂O₅ 污染源贡献浓度预测结果一览表

污染物	序号	预测点		平均时段	贡献浓度预测结果		出现时间	评价标准 (mg/m³)	叠加浓度预测结果			达标情况
					最大贡献值 (mg/m³)	占标率%			现状浓度 (mg/m³)	叠加后浓度 (mg/m³)	占标率%	
P ₂ O ₅	1	环境保护目标	孙家冲	1 小时	6.18E-05	0.04	22111708	1.50E-01	0.00E+00	6.18E-05	0.04	达标
				日平均	2.58E-06	0.01	221117	5.00E-02	0.00E+00	2.58E-06	0.01	达标
	2		汤家冲	1 小时	4.40E-05	0.03	22112024	1.50E-01	0.00E+00	4.40E-05	0.03	达标
				日平均	2.30E-06	0	220202	5.00E-02	0.00E+00	2.30E-06	0	达标
	3		泉水冲	1 小时	4.45E-05	0.03	22112704	1.50E-01	0.00E+00	4.45E-05	0.03	达标
				日平均	4.48E-06	0.01	221127	5.00E-02	0.00E+00	4.48E-06	0.01	达标
	4		沮阳三期廉租房	1 小时	4.01E-05	0.03	22112704	1.50E-01	0.00E+00	4.01E-05	0.03	达标
				日平均	4.12E-06	0.01	221127	5.00E-02	0.00E+00	4.12E-06	0.01	达标
	5		鸣凤廉租房	1 小时	3.94E-05	0.03	22112704	1.50E-01	0.00E+00	3.94E-05	0.03	达标
				日平均	4.06E-06	0.01	221127	5.00E-02	0.00E+00	4.06E-06	0.01	达标
	6		张家坪	1 小时	7.79E-04	0.52	22060120	1.50E-01	0.00E+00	7.79E-04	0.52	达标
				日平均	3.25E-05	0.06	220601	5.00E-02	0.00E+00	3.25E-05	0.06	达标
	7		西冲	1 小时	2.65E-05	0.02	22083105	1.50E-01	0.00E+00	2.65E-05	0.02	达标
				日平均	4.31E-06	0.01	220125	5.00E-02	0.00E+00	4.31E-06	0.01	达标
	8	区域最大落地浓度	网格点	1 小时	8.49E-04	0.57	22032705	1.50E-01	0.00E+00	8.49E-04	0.57	达标
				日平均	9.86E-05	0.2	220607	5.00E-02	0.00E+00	9.86E-05	0.2	达标

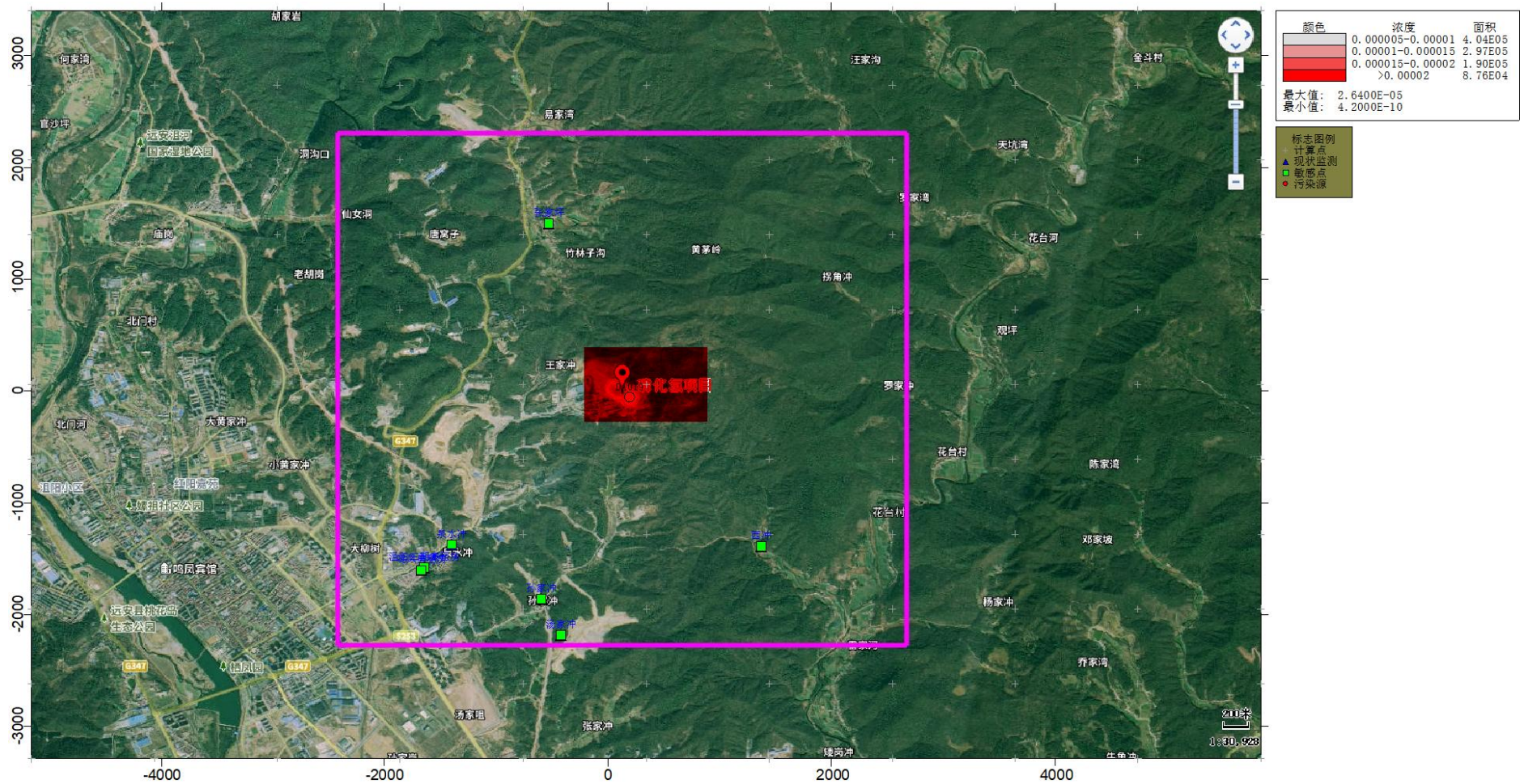


图 6.2-11 本项目新增污染源 P_2O_5 贡献值叠加现状浓度后日平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

④非甲烷总烃

根据预测结果，非甲烷总烃正常排放下短期（1h）浓度贡献值的最大占标率为 $0.57\% < 100\%$ ，叠加背景浓度值后各预测点的短期

浓度符合环境质量标准。

表 6.2-17 本项目新增非甲烷总烃污染源贡献浓度预测结果一览表

污染物	序号	预测点		平均时段	贡献浓度预测结果		出现时间	评价标准 (mg/m ³)	叠加浓度预测结果			达标情况
					最大贡献值 (mg/m ³)	占标率%			现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%	
非甲烷总烃	1	环境保护目标	孙家冲	1 小时	6.18E-05	0	22111708	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38	达标
	2		汤家冲	1 小时	4.40E-05	0	22112024	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38	达标
	3		泉水冲	1 小时	4.45E-05	0	22112704	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38	达标
	4		沮阳三期廉租房	1 小时	4.01E-05	0	22112704	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38	达标
	5		鸣凤廉租房	1 小时	3.94E-05	0	22112704	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38	达标
	6		张家坪	1 小时	7.79E-04	0.04	22060120	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38.04	达标
	7		西冲	1 小时	2.65E-05	0	22083105	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38	达标
	8	区域最大落地浓度	网格点	1 小时	8.49E-04	0.04	22032705	2.00E+00	7.60E-01	7.60E-01	38.04	达标



图 6.2-12 本项目新增污染源非甲烷总烃贡献值叠加现状浓度后小时平均质量浓度分布图 (mg/m³)

DA019 排放废气废气主要污染物为 PM_{10} 、 NO_x 、 P_2O_5 、非甲烷总烃，其非正常状况主要为废气处理设施不达标。根据预测结果，该情况下 PM_{10} 的 1h 最大浓度贡献值为 $1.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 233.75%； NO_x 的 1h 最大浓度贡献值为 $0.564\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 225.77%； P_2O_5 的 1h 最大浓度贡献值为 $2.83\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 1887.17%；非甲烷总烃的 1h 最大浓度贡献值为 $0.844\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 42.22%。

表 6.2-18 DA019 非正常工况排放情况小时贡献质量浓度预测结果

污染物	序号	预测点		平均时段	贡献浓度预测结果		出现时间	评价	达标情况
					最大贡献值 (mg/m^3)	占标率%		标准 (mg/m^3)	
PM_{10}	1	环境空气 保护目标	孙家冲	1 小时	7.65E-02	17.01	22111708	4.50E-01	达标
	2		汤家冲	1 小时	5.45E-02	12.11	22112024	4.50E-01	达标
	3		泉水冲	1 小时	5.51E-02	12.26	22112704	4.50E-01	达标
	4		沮阳三期 廉租房	1 小时	4.96E-02	11.02	22112704	4.50E-01	达标
	5		鸣凤廉租房	1 小时	4.89E-02	10.86	22112704	4.50E-01	达标
	6		张家坪	1 小时	9.65E-01	214.48	22060120	4.50E-01	超标
	7		西冲	1 小时	3.28E-02	7.3	22083105	4.50E-01	达标
	8	区域最大 落地浓度	网格	1 小时	1.05E+00	233.75	22032705	4.50E-01	超标
NO_x	1	环境空气 保护目标	孙家冲	1 小时	4.11E-02	16.43	22111708	2.50E-01	达标
	2		汤家冲	1 小时	2.92E-02	11.7	22112024	2.50E-01	达标
	3		泉水冲	1 小时	2.96E-02	11.84	22112704	2.50E-01	达标
	4		沮阳三期 廉租房	1 小时	2.66E-02	10.65	22112704	2.50E-01	达标
	5		鸣凤廉租房	1 小时	2.62E-02	10.49	22112704	2.50E-01	达标
	6		张家坪	1 小时	5.18E-01	207.17	22060120	2.50E-01	超标
	7		西冲	1 小时	1.76E-02	7.05	22083105	2.50E-01	达标
	8	区域最大 落地浓度	网格	1 小时	5.64E-01	225.77	22032705	2.50E-01	超标
P_2O_5	1	环境空气 保护目标	孙家冲	1 小时	2.06E-01	137.32	22111708	1.50E-01	超标
	2		汤家冲	1 小时	1.47E-01	97.78	22112024	1.50E-01	达标
	3		泉水冲	1 小时	1.48E-01	98.94	22112704	1.50E-01	达标
	4		沮阳三期 廉租房	1 小时	1.34E-01	89.01	22112704	1.50E-01	达标
	5		鸣凤廉租房	1 小时	1.31E-01	87.65	22112704	1.50E-01	达标

非甲烷总烃	6	区域最大落地浓度	张家坪	1 小时	2.60E+00	1731.66	22060120	1.50E-01	超标
	7		西冲	1 小时	8.84E-02	58.91	22083105	1.50E-01	达标
	8	区域最大落地浓度	网格	1 小时	2.83E+00	1887.17	22032705	1.50E-01	超标
	1	环境空气 保护目标	孙家冲	1 小时	6.14E-02	3.07	22111708	2.00E+00	达标
	2		汤家冲	1 小时	4.38E-02	2.19	22112024	2.00E+00	达标
	3		泉水冲	1 小时	4.43E-02	2.21	22112704	2.00E+00	达标
	4		沮阳三期 廉租房	1 小时	3.98E-02	1.99	22112704	2.00E+00	达标
	5		鸣凤廉租房	1 小时	3.92E-02	1.96	22112704	2.00E+00	达标
	6		张家坪	1 小时	7.75E-01	38.74	22060120	2.00E+00	达标
	7		西冲	1 小时	2.64E-02	1.32	22083105	2.00E+00	达标
	8	区域最大落地浓度	网格	1 小时	8.44E-01	42.22	22032705	2.00E+00	达标

由上表可知，非正常工况情况下，各敏感点的 PM_{10} 、 NO_x 、 P_2O_5 、非甲烷总烃的浓度有一定增加，部分敏感点出现超标情况。对于废气治理设施发生故障的非正产工况，建设单位应该定期维护和检修废气治理设施，防范于未然。加强保养，维持设备正常运行，减少开停车次数。若发生故障，应及时维修和检修。必要时，依照公司制定环境风险应急预案的要求和作业流程，停工检修维护，直至环保设备可以正常稳定达标运行。

(2) 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；同时，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5.1 采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布”的规定，项目大气环境影响评价等级为二级，仅用估算模式进行预测，不采用进一步预测模型进行影响预测。因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

(3) 卫生防护距离

根据《关于废止、修改部分规范性文件的公告》(生态环境部公告 2019 年第 22 号)

中废止的规范性文件《建设项目环境保护设计规定》（国环〔1987〕002号）“第十四条产生有毒有害气体、粉尘、烟雾、恶臭、噪声等物质或因素的建设项目与生活居住区之间，应保持必要的卫生防护距离，并采取绿化措施”，项目营运期间产生的 P_2O_5 、NMHC、颗粒物、 NO_x 等污染物满足废止的规范性文件要求，为此，评价不提出卫生防护距离的设置要求。为尽可能减小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。

6.2.5 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气污染物年排放量包括项目各组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量按下式计算。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

（1）有组织排放量核算

表 6.2-19 项目有组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA019 排气筒	P ₂ O ₅	0.049	0.002	0.014
2		颗粒物	0.188	0.008	0.054
3		NO _x	19.941	0.798	5.743
4		NMHC	0.119	0.005	0.034
项目一般排放口合计		P ₂ O ₅			0.014
		颗粒物			0.054
		NO _x			5.743
		NMHC			0.034
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
项目主要排放口合计		P ₂ O ₅			0.014

	颗粒物	0.054
	NO _x	5.743
	NMHC	0.034
有组织排放总计		
项目有组织排放总计	P ₂ O ₅	0.014
	颗粒物	0.054
	NO _x	5.743
	NMHC	0.034

(2) 项目大气污染物年排放量核算

表 6.2-20 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	P ₂ O ₅	0.014
2	颗粒物	0.054
3	NO _x	5.743
4	NMHC	0.034

6.2.6 大气环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 8.7.5.1 条可知：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。

根据预测结果，项目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，故无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《关于废止、修改部分规范性文件的公告》(生态环境部公告 2019 年第 22 号)中废止的规范性文件《建设项目环境保护设计规定》(国环〔1987〕002 号)“第十四条产生有毒有害气体、粉尘、烟雾、恶臭、噪声等物质或因素的建设项目与生活居住区之间，应保持必要的卫生防护距离，并采取绿化措施”，项目营运期间产生的 P₂O₅、颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物等污染物满足废止的规范性文件要求，为此，评价不提出卫生防护距离的设置要求。为尽可能减小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。

6.2.7 大气环境影响评价结论

1) 远安县 2022 年为达标区, 根据预测结果, 本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率, 均小于 100%。

2) 项目环境影响符合环境功能区划, 叠加现状浓度及在建、拟建项目后的各预测点浓度低于环境质量标准, 因此, 符合要求。

综上所述, 本项目建成后对区域大气环境质量影响较小, 建设项目的大气环境可接受。

6.2.8 大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 E, 项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-21 建设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 _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（P ₂ O ₅ 、NMHC、颗粒物、NO _x ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□			附录 D□	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（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☑	
	现状评价	达标区☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□		CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□				边长=5km☑
	预测因子	预测因子（P ₂ O ₅ 、NMHC、颗粒物、NO _x ）				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
	正常排放短期	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑				C _{本项目} 最大占标率>100%□		

工作内容		自查项目			
	浓度贡献值				
	非正常排放 1h 浓度和年 平均浓度叠 加值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 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 (P ₂ O ₅ 、NMHC、颗粒物、 NO _x)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐	无监测 ☐
	环境质量监 测	监测因子 ()		监测点位数 ()	无监测 ☐
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防 护距离	无			
	污染源年排 放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (5.743) t/a	颗粒物: (0.054) t/a	NMHC: (0.034) t/a

注: “☐”为勾选项, 填“☒”: “()”为内容填写项

6.3 营运期地表水环境影响分析

6.3.1 污水防治措施

项目营运期间不涉及新增劳动定员, 无新增办公生活污水产生与排放; 产生的废水主要包括磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水, 废水量 761.25m³/a, 经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节, 不外排。

6.3.2 污水处理设施的依托可行性

据调查, 公司现建有一套黄磷装置污水处理系统和一套其他生产废水处理系统, 项目停车时需进行设备及地面的冲洗及浓水外排, 项目单次废水量约 2.538 吨, 则项目废水单次最大排放量 2.538m³。

项目依托的其他生产废水处理系统处理能力 500m³/d, 厂区内现有处理量

140.8m³/d，尚有 359.2t/d 的处理余量，可满足本项目建成后废水处理需求。

1、污水处理工艺的可行性

其他生产废水处理设施主要处理低浓度磷酸盐废水，采取中和、曝气、过滤、反渗透、超滤等措施。污水处理工艺首先采用曝气氧化使空气中的氧气、活性污泥和污染物三者充分混合，使活性污泥处于悬浮状态，促使氧气从水相移到液相，从液相转移到活性污泥上，保证微生物有足够的氧进行物质代谢，从而达到去除有机物的目的。然后加入石灰，经中和、吸附、沉淀、絮凝等作用，使磷酸盐生成 CaHPO_4 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀，从而达到去除总磷的目的；最后通过反渗透、超滤等措施，去除水中的微小颗粒物达到澄清效果，处理后的废水可以满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准，可用于黄磷电炉冲渣补充水。其他生产废水处理工艺流程见图 6.3-1。

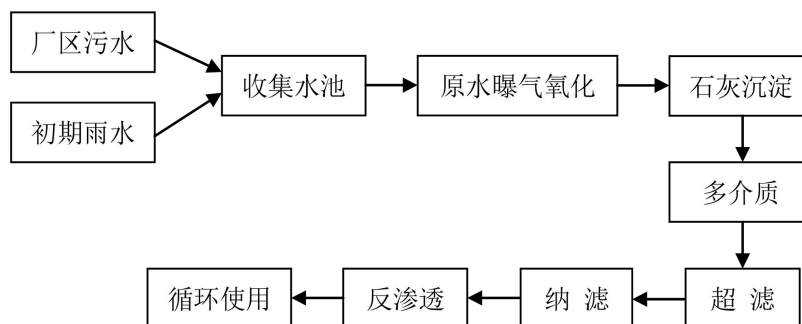


图 6.3-1 其他生产废水处理系统工艺流程图

项目外排进其他生产废水处理系统中的磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水，其主要污染物为 COD、TP、SS 等，其水质成分与现有工程中***次磷酸钠工业化试验装置项目生产过程中产生的磷化氢水洗废水、设备及地面冲洗废水相似，COD 浓度不超过 250mg/L，TP 浓度不超过 150mg/L，SS 浓度不超过 300mg/L，能够满足其他生产废水处理设施的进水要求，因此，项目废水依托其他生产废水处理设施工艺技术可行。

2、厂区生产废水封闭循环可行性分析

为防止含磷废水事故外排，全厂区在设计中已考虑了事故池，若污水处理站出现运行不正常的情况，可把废水引入事故池，等污水处理站运行正常后，再逐渐送回污水处理站处理。从目前国家一些黄磷厂以及宜昌地区黄磷厂含磷、含氟废水处理站运行的效果来看，只要管理得当，含磷、含氟废水处理后可做到封闭循环是可能的。

从项目设计方案来看，要实现生产废水封闭循环，尚需要做好以下几方面工作：一

是加强生产管理，严格控制生产用水；二是在设计和施工建设上必须做好雨污分流、清污分流，设置初期雨水收集系统；三是必须配置有足够容积的污水事故池，接纳事故污水、清洗检修污水、初期雨水。四是合理的生产用水管理和调度，收集到的初期雨水，经废水处理系统处理后，通过合适的生产用水管理和调度，可将雨水回用于地面冲洗、磷炉尾气净化、炉眼及水淬废气净化、磷化氢尾气水洗、电极水封、水淬池降尘等亏水系统，并减少新鲜水用量，可将雨水回用于生产系统中而不排放。在上述要求得到贯彻落实条件下，项目完全能够实现生产废水封闭循环的控制目标。

从全厂水量平衡情况来看，厂区已建黄磷生产装置为亏水系统，只要保证水循环处理系统的处理效率达到设计要求，加强管理，精心操作，项目生产废水完全可以做到封闭循环使用，不外排。

综合上述分析，项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、喷淋塔水洗废水经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用可行。

6.3.3 地表水环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，对地表水环境影响较小。项目营运期间废水主要为磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水排水，经收集进入其他生产废水处理系统处理后回用可行，项目对地表水环境的影响可接受。

6.3.4 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 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒	水文要素影响型 ☐
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍惜水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ 间接排放 ☐ 其他 ☒	水温 ☐ 径流 ☐ 水域面积 ☐
影响因子	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

工作内容		自查项目		
		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 ☐ ；入河排污口数据 ☐ ；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情况	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	
	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		() 监测断面或监测点位 () 个	
现状评价	河流	河流：长度 () km；湖库、河口及近海岸海域：面积 () km ²		
	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 ☒
	预测范围	河流：长度 () km 湖库、河口及近海岸海域：面积 () km ²		
影响预测	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ； 设计水文条件 ☐		

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ； 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水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 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量：t/a	排放浓度（mg/L）	
	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	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程设施 ☒ ；其他 ☐				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（综合废水排放口）	
		监测因子	（ ）		（COD、NH ₃ -N）	
	污染物排放清单	☒				
评价结论		可以接受手动 ☒ ；不可以接受 ☐				

注：“☐”为勾选项，填“√”：“（ ）”为内容填写项

6.4 营运期地下水影响分析

6.4.1 评价等级及评价范围

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；项目建成投产后，无新增办公生活污水产生与排放；产生的废水主要包括磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

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“L 石化、化工—85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中“除单纯混合和分装外的”，属于报告书范畴，因此，地下水环境影响评价项目类别为 I 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）表 2 中评价等级分级规定，项目地下水评价等级二级。

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 6km²。

6.4.2 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。

6.4.2.1 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_{2h}²）、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 $143^{\circ} \angle 18^{\circ}$ 。

3) 白垩系红花套组二段 (k_2h_2)：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_2b_2)：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_2b_1)：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 (Q_4) 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 6.4-1 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	主要岩性	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 50~100m³/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 2000~4000m³/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

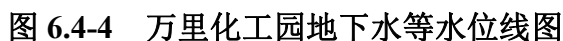
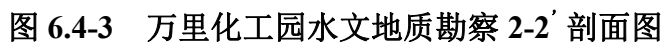
基岩裂隙水调查区西南部分布广泛，其含水岩层主要由跑马岗组、红花套组碎屑岩（泥岩、泥质粉砂岩等）风化裂隙含水带及构造破碎带组成。区内基岩裂隙水主要靠裸露的基岩接受大气降水补给，渗流微弱。覆盖区亦接受相邻含水层的侧向径流补给。区内该类型地下水主要自东北向西南的沮河方向径流，同时也有向区内河沟方向的径流。主要以渗水形式排泄于沟谷，同时也侧向补给松散岩类含水层中。

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



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。

187

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 6.4-3 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

6.4.3 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。

6.4.4 地下水环境影响识别

本项目地下水环境影响识别是在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的工程特征，识别可能造成地下水污染的装置和设施以及地下水污染途径，识别地下水污染的特征因子。

(1) 建设期

建设施工期废水包括施工废水和生活污水。施工废水主要来自混凝土和砂浆配制过程产生的少量废水、施工机械冲洗废水等，砂浆配制废水中主要含有泥沙、一般不含其他污染物，机械冲洗废水主要含泥沙和油污；生活污水主要含有有机物、含 N、P 的无机盐类以及病原菌。因此，项目建设阶段产生的生活污水、施工生产废水，由于采取了集中处理措施，并经处理达标后经专门的管网排除，不会对地下水环境质量不会产生明显影响。

(2) 运营期

本项目为扩建项目，主要新建了区域机柜间、储物间、甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、变配电所、公用工程车间、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区，高压合成装置区等构筑物，其余设备均依托现有，因此本项目建成后新增的地下水影响源主要体现在新建的甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区，高压合成装置区等区域。本项目常压合成装置区，高压合成装置区为管道输送，正常运行期间无跑冒滴漏，且甲类

仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区，高压合成装置区等区域按照要求进行了防渗处理，不会对地下水产生影响。

正常情况下，项目营运期间产生的废水中磷化氢预处理排水、设备及地面进行冲洗、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。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能性很小。

因此本次主要考虑设备及地面进行冲洗期间废水经破损的防渗层渗漏至地下，污染地下水的情景，该污染渗漏为短暂的。

（3）服务期满后

项目服务期满后，评价区污染源主要为地表存在的一般性面源污染，源强小，且上部有较厚的隔水层阻隔、防渗性能强，因此，不会对地下水环境造成明显影响。若评价区改为其它用途，则应进行重新评价。

6.4.5 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），二级评价采用解析法进行影响预测。

1、预测情景

1）正常工况

正常情况下，项目营运期间产生的废水中磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。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能性很小。

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 最大排放量即为设备和地面冲洗废水发生泄漏所致。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：设备及地面进行冲洗废水收集过程发生的渗漏是短暂的，本次预

测考虑渗漏持续时间为 1 天，裂缝面积为 1m^2 。

按照公式计算渗透源强，计算公式如下：

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q 为渗入到地下的速率， m^3/d ，本项目计算为 $0.0004752\text{m}^3/\text{d}$ ；

K_a 为地面垂向渗透系数， m/d ，根据水文地质调查资料区域地下水渗透系数为 $3.25 \times 10^{-7} \sim 8.35 \times 10^{-6} \text{cm}/\text{s}$ ，本次计算取 $0.000432\text{m}/\text{d}$ ；

H 为池内液体深， m ，污水池内液体深度为 0.2m ；

D 为地下水埋深， m ，根据勘探资料，含水层揭露厚度为 2m ；

$A_{\text{裂缝}}$ 为储罐池裂缝面积， m^2 ，为 1m^2 。

表 6.4-4 污染物泄漏源强确定

预测因子	浓度 mg/L	污染物泄漏速率 g/d	污染物泄漏量 g
COD	250	0.1188	0.1188

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 $2.5\text{m}/\text{d}$ 。水力坡度 I 为 3‰ 。

因此地下水的渗透流速 $u = K \times I / n = 2.5\text{m}/\text{d} \times 3\text{‰} / 0.42 = 0.0179\text{m}/\text{d}$ 。

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 $0 \sim 3000\text{m}$ ，对应的纵向弥散度应介于 $0 \sim 25.11$ 之间，本次模拟弥散度参数值取 25.11。由此：

$$D_L = \alpha_L \times u = 25.11 \times 0.238\text{m}/\text{d} = 5.98\text{m}^2/\text{d}；$$

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.598\text{m}^2/\text{d}$ 。

5、预测结果及分析

1) 预测结果

本次主要预测特征因子钠不同时段 100d、300d、500d、800d、1000d 的影响范围、程度，最大迁移距离，并给出与项目距离最近的地下水下游场界处特征因子在预测期间 1000d 内随时间的变化规律具体预测结果如下。

①特征因子不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离

图 6.4-5 项目非正常状况下污染物在含水层中的迁移情况



图 6.4-1 预测因子 COD 在含水层中迁移预测截图

②场地边界处特征因子随时间的变化规律

本次预测了与项目距离最近的地下水下游场界处特征因子在预测期间 1000d 内随时间的变化规律具体预测结果如下。

表 6.4-6 项目非正常状况下场地边界处污染物的变化

污染物	预测地点	时间 d	结果 mg/L
COD	下游最近场界处 X=128, Y=0 (以泄漏点为原点)	50	1.19E-24
		100	3.75E-15
		150	4.42E-12
		200	1.38E-10
		250	1.03E-09
		300	3.82E-09
		350	9.46E-09
		400	1.84E-08
		450	3.03E-08
		500	4.47E-08
		550	6.10E-08
		600	7.83E-08
		650	9.61E-08
		700	1.14E-07
		750	1.31E-07
		800	1.48E-07
		850	1.64E-07
		900	1.79E-07
		950	1.93E-07
		1000	2.06E-07



图 6.4-2 预测因子 COD 在下游最近厂界处随时间变化规律预测截图

根据上述预测结果可知，特征因子 COD 在泄漏后的 100d、300d、500d、800d、1000d，污染晕的影响范围内均未发生超标。

2) 预测结果分析

正常工况下，项目运营期废水主要为磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水，主要污染物为 COD、SS 等，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。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，特征因子 COD 在泄漏后的 100d、300d、500d、800d、1000d，污染晕的影响范围内均未发生超标。

6.4.6 地下水影响分析结论

①对地下水水质的影响结论

正常情况下，项目厂区已按 GB18597、GB18599 设计地下水污染防渗措施，正常情况下，渗透量极小，地下水不易受到污染。

非正常情况下污水池发生裂缝渗漏，考虑渗漏的污染物全部进入地下含水层的最不利情况进行预测。根据预测结果，地下水中污染物会在泄露点近距离范围以内局部超标，且随着泄露时间的增加，超标范围逐渐增大。若渗漏持续发生未被发现修复，发生持续泄露时，则将对地下水造成一定的影响，因此，企业在采取可靠的防渗工程等相应的防护措施的同时加强日常的生产管理和维护，认真做好地下水日常监测，发现问题及时解决，一旦发现泄露，应及时进行处理。

②对地下水水位的影响结论

拟建项目建成后采取地面硬化，厂内地表表层渗透系数较低，项目建成后不会影响区域地下水水位。

项目不开采地下水，也无废水回灌地下，项目运营对所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水降落漏斗，不会引发地面沉降与变形等环境水文地质问题。

6.5 营运期声环境影响预测及评价

1、噪声源强

根据工程分析，项目主要噪声源为循环泵、真空泵、转移泵、风机等高噪声设备。企业主要通过选用低噪声设备，从源头降低噪声，同时通过车间进行隔声降噪，降噪量为 20dB(A)，可有效控制噪声对周围环境的影响，项目主要噪声设备声级值、治理措施及效果见表 4.5-10、表 4.5-11。

2、噪声预测

(1) 室内声源等效室外声源声功率级

本次预测根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B，将室内噪声源等效为室外噪声源。

①室内声源等效室外声源声功率级计算

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL——隔墙的隔声量，dB。

L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。（本项目装置内经过多个墙壁隔声，因此本次计算取 25dB）

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

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m²；a 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式将室外声源的声压级和透过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。

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

式中：L_w——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，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

s——透声面积，m²。

各声源调查清单及其计算出的等效的室外声压级见上文的“表 4.5-10、表 4.5-11 ”项目噪声源强调查清单。

（2）户外声传播预测

①户外声源传播预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），户外声传播衰减包括几何发散（A_{av}）、大气吸收（A_{am}）、地面效应（A_z）、障碍物屏蔽（A_{har}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。本次采用导则附录 A 中户外声传播衰减的预测方法进行预测，衰减预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{tar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{tar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

本次预测只考虑几何衰减，则预测点声级计算公式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div}$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

②户外几何发散衰减

项目户外传播声场可近似于半自由声场，根据导则，半自由声场几何发散衰减公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

3、预测结果

本次主要预测四周厂界外 1m 处的噪声值，具体预测结果如下：

表 6.5-1 噪声影响预测结果

噪声源	项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值 dB(A)	昼间	43.41	41.6	42.64	36.41
	夜间	43.41	41.6	42.64	36.41
现状 dB(A)	昼间	58	55	57	57
	夜间	46	45	48	45
预测值 dB(A)	昼间	58.15	55.19	57.16	57.04
	夜间	47.91	46.63	49.11	45.56

噪声源	项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
标准限值 dB(A)		昼间：65，夜间：55			

根据预测结果，各噪声设备采取相应隔声降噪措施后，昼、夜间项目厂界噪声的排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

根据现场勘查，项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。项目新增设备主要为各类风机、泵等，源强为 70~80dB(A)。通过选用低噪音设备、基座减振、建筑物隔音、距离衰减等措施处理，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。

表 6.5-2 项目声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	200 m☑		大于200 m□		小于200 m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□						
评价标准	评价标准	国家标准☑地方标准□国外标准□						
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期☑		近期□		中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑现场实测加模型计算法□收集资料□						

	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____		
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()	监测点位数 ()	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注:“ ☐ ”为勾选项,可√;“()”为内容填写项。				

6.6 营运期固体废物环境影响评价

6.6.1 固废产生及处理情况

项目营运期间新增固废主要为精馏渣、废滤渣(硫磺)、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、一般原辅料包装袋、纸箱、沾染含危险化学品的包装桶,常压合成工序产生的滤芯、滤袋。

项目危险废物产生、处置情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目固体废物产生情况 单位: t/a

序号	危险废物名称、类别及代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	精馏渣(HW11, 900-013-11)	53.51	加成反应	固态	三异丁基磷和 2,3-二乙基-2,3-二甲基丁二腈	三异丁基磷和 2,3-二乙基-2,3-二甲基丁	每天	T/I	管道收集,加压雾化后送磷化氢制磷酸尾气焚烧装置

						二腈			焚烧处理
2	废滤渣 (HW11, 900-013-11)	6.96	硫代中和反应	固态	硫磺	硫磺	每天	T/I	危废间暂存, 交资质单位处置
3	废导热油 (HW08, 900-249-08)	0.5	加成、精馏和硫代中和反应	液态	润滑油	矿物油	每天	T/I	
4	废润滑油 (HW08 900-249-08)	0.01	设备维修维护	固态	润滑油	矿物油	每天	T/I	
5	废含油抹布手套等 (HW49 900-041-49)	0.005		固态	抹布手套、沾染的废矿物油	沾染的废矿物油	每天	T/In	
6	沾染含危险化学品的包装桶 (HW49 900-041-49)	0.01	包装	固态	抹布手套、沾染的废矿物油	沾染的废矿物油	每天	T/In	
7	一般原辅料的包装袋、纸箱 (SW17 900-003-S17、SW17 900-005-S17)	2	包装	固态	/	/	每天	/	物资回收公司综合利用
8	活性炭及滤芯、滤料 (SW59 900-008-S59)	0.05	纯水制备	固态	/	/	每天	/	供应商回收再生处理
9	常压合成工序产生的滤芯、滤袋 SW59 900-009-S59	0.05	常压合成工序	固态	/	/	每天	/	

6.6.2 一般固废环境影响分析

一般固废暂存间符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中第II类工业固废贮存要求。

6.6.3 危险废物环境影响分析

针对运营期危险固废, 建设单位新建危险废物暂存间。危险废物分类收集后委托有资质单位定期清运处理处置。

1、危险废物暂存设施环境影响分析

（1）选址可行性

本项目危险废物暂存间选址于危废暂存间库房内，满足防雨、防晒、防渗等措施要求，不同类型的废物分区放置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。其设计参数如下：

1）工艺设计

①危废储存库火灾危险类别按丙类设计；②仓库采用围护结构上部敞开，设置顶棚，防风防雨防晒；③可燃危险废物和不可燃的危险废物分区域储存，并由实体墙分隔开；④库内电气设备和安全照明均按防爆设计；⑤库房内采用防爆电动叉车码垛；⑥设置火灾报警手动按钮。

2）防渗设计

①库内地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗处理。具体做法主要包括：贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

②设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

（2）储存能力

新建危险废物暂存间占地面积为 60m²，用于危废的临时周转。根据工程分析结果，本项目建成并投入运行后危险废物合计产生量约 7.485t/a，采用 200kg 塑料桶分类盛装，每只塑料桶按直径 0.58m 计，则危废暂存库最大暂存量约为 60t。因此，项目危废暂存间满足本项目建成投运后危废暂存需求。

（3）对周边环境影响

危险废物暂存期内，各类危险废物收集后储存于密闭容器内，因此不会对周边环境空气造成明显影响；暂存间地面进行了防渗处理，设有堵截泄漏的裙角，当发生泄漏时可回收泄漏物料，不会发生因废物泄漏导致对地表水、地下水和土壤的影响

2、危险废物运输对环境的影响分析

(1) 资质单位运输路线

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担。本项目依托的危废处置单位应配置具有危险废物运输资质的运输系统，配置危险废物专用运输车，每台运输车辆装备有 GPS 卫星跟踪定位系统，危险废物的运输由该单位负责。

委托危废处置单位运输应采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。危废处置单位应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》(交通部令 2005 年第 9 号)，必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。具体的防治污染环境的措施有：

(2) 具体的防治污染环境的措施有：

①运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

②不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

③运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

④运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物工作；

⑤运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

⑥运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

⑦承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

⑧危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；

⑨卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑩危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

3、委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处理资质的单位处置。

6.6.4 固体废物环境影响分析结论

综上可知，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，无固体废物外排，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生影响。

6.7 营运期土壤环境影响分析

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，新增占地规模面积30437m²。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，项目占地规模属于小型（3.047hm²，<5hm²），属于化学原料和化学制品制造，行业类别属于I类，项目所在地周边不涉及土壤环境敏感目标，评价工作等级的确定见表6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境评价工作等级

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据表 6.7-1 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 200m 范围。

6.7.1 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。

6.7.2 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。

6.7.3 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生产用各类化学品包括磷化氢、异丁烯、偶氮二异戊腈、硫磺、液碱等，磷化氢、液碱均由厂区内新建罐体经管道输送，发生泄漏至地面造成土壤污染的几率较小；异丁烯贮存于甲类储罐内，车间地面硬化，防腐防渗；偶氮二异戊腈、硫磺等存放于厂区内甲类仓库。在建设单位严格落实

实车间及仓库、储罐地面硬化、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。

项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。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。

6.7.4 土壤环境影响评价

1、预测时段及评价因子

项目施工期较简单，预测评价时段确定为营运期。土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、废水的漫流和入渗以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.7-2，项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.7-3。

表 6.7-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 6.7-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
预处理车间	加成反应	垂直入渗	石油烃	石油烃	连续
		地表漫流	石油烃	石油烃	间断
		大气沉降	NMHC、P ₂ O ₅	NMHC、P ₂ O ₅	间断

2、土壤环境影响预测

(1) 预测评价范围、时段和预测情况设置

根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。

(2) 预测评价因子

大气沉降： P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物；

地面漫流和垂直入渗：石油烃；

(3) 预测评价方法及结果分析

① 大气沉降途径

根据导则要求预测：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，以 P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物全部于评价范围内沉降，即 0.014t/a、0.034t/a、5.743t/a、0.054t/a；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则，项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

项目的预测评价范围约 36.0 万 m²（即调查评价范围），土壤平均密度为 1.0g/cm³，根据大气污染物扩散情况，不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，其预测情形参数设置见表 6.7-4。

表 6.7-4 土壤污染增量预测表

n (年)	I_s (g)				ΔS (mg/kg)			
	P_2O_5	NMHC	NO_x	颗粒物	P_2O_5	NMHC	NO_x	颗粒物
1	14000	34000	5743000	54000	0.000194444	0.000472222	0.079763889	0.00075
2	14000	34000	5743000	54000	0.000388889	0.000944444	0.159527778	0.0015
3	14000	34000	5743000	54000	0.000583333	0.001416667	0.239291667	0.00225
4	14000	34000	5743000	54000	0.000777778	0.001888889	0.319055556	0.003

5	14000	34000	5743000	54000	0.000972222	0.002361111	0.398819444	0.00375
10	14000	34000	5743000	54000	0.001944444	0.004722222	0.797638889	0.0075
15	14000	34000	5743000	54000	0.002916667	0.007083333	1.196458333	0.01125
20	14000	34000	5743000	54000	0.003888889	0.009444444	1.595277778	0.015

根据表 6.7-4 中所给出的各年份 P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物等污染物的土壤增量值，采用土壤中污染物累积模式计算的第 1~5 年每年，以及第 10 年、第 15 年、第 20 年的各风向下风向方位土壤中相应的 P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物污染物的预测值分别见表 6.7-5~表 6.7-8。

表 6.7-5 厂区周围各风向下风向方位土壤中的 P_2O_5 预测值 单位：mg/kg

年份		1	2	3	4	5	10	15	20
风 向	频 率 %	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值
N	9	0.000017 5	0.000035	0.000052 5	0.00007	0.000087 5	0.000175	0.000262 5	0.00035
NN E	3	5.83333 E-06	1.16667 E-05	0.000017 5	2.33333 E-05	2.91667 E-05	5.83333 E-05	0.000087 5	0.000116 667
NE	2	3.88889 E-06	7.77778 E-06	1.16667 E-05	1.55556 E-05	1.94444 E-05	3.88889 E-05	5.83333 E-05	7.77778 E-05
EN E	1	1.94444 E-06	3.88889 E-06	5.83333 E-06	7.77778 E-06	9.72222 E-06	1.94444 E-05	2.91667 E-05	3.88889 E-05
E	1	1.94444 E-06	3.88889 E-06	5.83333 E-06	7.77778 E-06	9.72222 E-06	1.94444 E-05	2.91667 E-05	3.88889 E-05
ESE	2	3.88889 E-06	7.77778 E-06	1.16667 E-05	1.55556 E-05	1.94444 E-05	3.88889 E-05	5.83333 E-05	7.77778 E-05
SE	6	1.16667 E-05	2.33333 E-05	0.000035	4.66667 E-05	5.83333 E-05	0.000116 667	0.000175	0.000233 333
SSE	9	0.000017 5	0.000035	0.000052 5	0.00007	0.000087 5	0.000175	0.000262 5	0.00035
S	7	1.36111 E-05	2.72222 E-05	4.08333 E-05	5.44444 E-05	6.80556 E-05	0.000136 111	0.000204 167	0.000272 222
SS W	2	3.88889 E-06	7.77778 E-06	1.16667 E-05	1.55556 E-05	1.94444 E-05	3.88889 E-05	5.83333 E-05	7.77778 E-05
SW	1	1.94444 E-06	3.88889 E-06	5.83333 E-06	7.77778 E-06	9.72222 E-06	1.94444 E-05	2.91667 E-05	3.88889 E-05
WS W	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1	1.94444 E-06	3.88889 E-06	5.83333 E-06	7.77778 E-06	9.72222 E-06	1.94444 E-05	2.91667 E-05	3.88889 E-05

WN W	2	3.88889 E-06	7.77778 E-06	1.16667 E-05	1.55556 E-05	1.94444 E-05	3.88889 E-05	5.83333 E-05	7.77778 E-05
NW	7	1.36111 E-05	2.72222 E-05	4.08333 E-05	5.44444 E-05	6.80556 E-05	0.000136 111	0.000204 167	0.000272 222
NN W	14	2.72222 E-05	5.44444 E-05	8.16667 E-05	0.000108 889	0.000136 111	0.000272 222	0.000408 333	0.000544 444

表 6.7-6 厂区周围各风向下风向方位土壤中的 NMHC 预测值 单位: mg/kg

年份		1	2	3	4	5	10	15	20
风 向	频 率 %	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值
N	9	0.000042 5	0.000085	0.000127 5	0.00017	0.000212 5	0.000425	0.000637 5	0.00085
NN E	3	1.41667 E-05	2.83333 E-05	0.000042 5	5.66667 E-05	7.08333 E-05	0.000141 667	0.000212 5	0.000283 333
NE	2	9.44444 E-06	1.88889 E-05	2.83333 E-05	3.77778 E-05	4.72222 E-05	9.44444 E-05	0.000141 667	0.000188 889
EN E	1	4.72222 E-06	9.44444 E-06	1.41667 E-05	1.88889 E-05	2.36111 E-05	4.72222 E-05	7.08333 E-05	9.44444 E-05
E	1	4.72222 E-06	9.44444 E-06	1.41667 E-05	1.88889 E-05	2.36111 E-05	4.72222 E-05	7.08333 E-05	9.44444 E-05
ESE	2	9.44444 E-06	1.88889 E-05	2.83333 E-05	3.77778 E-05	4.72222 E-05	9.44444 E-05	0.000141 667	0.000188 889
SE	6	2.83333 E-05	5.66667 E-05	0.000085	0.000113 333	0.000141 667	0.000283 333	0.000425	0.000566 667
SSE	9	0.000042 5	0.000085	0.000127 5	0.00017	0.000212 5	0.000425	0.000637 5	0.00085
S	7	3.30556 E-05	6.61111 E-05	9.91667 E-05	0.000132 222	0.000165 278	0.000330 556	0.000495 833	0.000661 111
SS W	2	9.44444 E-06	1.88889 E-05	2.83333 E-05	3.77778 E-05	4.72222 E-05	9.44444 E-05	0.000141 667	0.000188 889
SW	1	4.72222 E-06	9.44444 E-06	1.41667 E-05	1.88889 E-05	2.36111 E-05	4.72222 E-05	7.08333 E-05	9.44444 E-05
WS W	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1	4.72222 E-06	9.44444 E-06	1.41667 E-05	1.88889 E-05	2.36111 E-05	4.72222 E-05	7.08333 E-05	9.44444 E-05
WN W	2	9.44444 E-06	1.88889 E-05	2.83333 E-05	3.77778 E-05	4.72222 E-05	9.44444 E-05	0.000141 667	0.000188 889
NW	7	3.30556 E-05	6.61111 E-05	9.91667 E-05	0.000132 222	0.000165 278	0.000330 556	0.000495 833	0.000661 111

NN	14	6.61111	0.000132	0.000198	0.000264	0.000330	0.000661	0.000991	0.001322
W		E-05	222	333	444	556	111	667	222

表 6.7-7 厂区周围各风向下风向方位土壤中的 NO_x 预测值 单位: mg/kg

年份		1	2	3	4	5	10	15	20
风向	频率%	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值
N	9	0.007	0.014	0.022	0.029	0.036	0.072	0.108	0.144
NNE	3	0.002	0.005	0.007	0.010	0.012	0.024	0.036	0.048
NE	2	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.016	0.024	0.032
ENE	1	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.008	0.012	0.016
E	1	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.008	0.012	0.016
ESE	2	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.016	0.024	0.032
SE	6	0.005	0.010	0.014	0.019	0.024	0.048	0.072	0.096
SSE	9	0.007	0.014	0.022	0.029	0.036	0.072	0.108	0.144
S	7	0.006	0.011	0.017	0.022	0.028	0.056	0.084	0.112
SSW	2	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.016	0.024	0.032
SW	1	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.008	0.012	0.016
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.008	0.012	0.016
WNW	2	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.016	0.024	0.032
NW	7	0.006	0.011	0.017	0.022	0.028	0.056	0.084	0.112
NNW	14	0.011	0.022	0.034	0.045	0.056	0.112	0.168	0.223

表 6.7-8 厂区周围各风向下风向方位土壤中的颗粒物预测值 单位: mg/kg

年份		1	2	3	4	5	10	15	20
风向	频率%	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值	预测值
N	9	0.00007	0.00014	0.00020	0.00027	0.00034	0.00068	0.00101	0.00135
NNE	3	0.00002	0.00005	0.00007	0.00009	0.00011	0.00023	0.00034	0.00045
NE	2	0.00002	0.00003	0.00005	0.00006	0.00008	0.00015	0.00023	0.00030
ENE	1	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00004	0.00008	0.00011	0.00015
E	1	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00004	0.00008	0.00011	0.00015
ESE	2	0.00002	0.00003	0.00005	0.00006	0.00008	0.00015	0.00023	0.00030
SE	6	0.00005	0.00009	0.00014	0.00018	0.00023	0.00045	0.00068	0.00090
SSE	9	0.00007	0.00014	0.00020	0.00027	0.00034	0.00068	0.00101	0.00135
S	7	0.00005	0.00011	0.00016	0.00021	0.00026	0.00053	0.00079	0.00105
SSW	2	0.00002	0.00003	0.00005	0.00006	0.00008	0.00015	0.00023	0.00030
SW	1	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00004	0.00008	0.00011	0.00015
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00004	0.00008	0.00011	0.00015
WNW	2	0.00002	0.00003	0.00005	0.00006	0.00008	0.00015	0.00023	0.00030

NW	7	0.00005	0.00011	0.00016	0.00021	0.00026	0.00053	0.00079	0.00105
NNW	14	0.00011	0.00021	0.00032	0.00042	0.00053	0.00105	0.00158	0.00210

项目位于远安县鸣凤镇万里化工园，根据风向玫瑰图来看，项目风频最大为 NNW，因此，受项目废气排放影响最大的为厂址下风向侧的一些土壤。根据上表中预测结果表明，正常生产情况下，20 年后厂址西北侧土壤中 P_2O_5 沉积量最大为 0.0005mg/kg，NMHC 沉积量最大为 0.001mg/kg， NO_x 沉积量最大为 0.223mg/kg，颗粒物沉积量最大为 0.002mg/kg。

通过以上分析可知，建设项目营运期间产生的 P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物经高空排放后渗入土壤， P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物对土壤的影响会随着时间的推移而逐步增大，其对土壤的潜移默化的影响应不可避免。为此，建设单位应考虑多种植一些吸附能力较强的树种，以起到净化空气，减少 P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物经高空排放后渗入土壤中对土壤的影响。

②地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

③垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。项目参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

(4)预测评价结论

项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行 20 年，在正常生产情况下 20 年后厂址西北侧土壤中 P_2O_5 沉积量最大为 0.003mg/kg，NMHC 沉积量最大为 0.009mg/kg， NO_x

沉积量最大为 1.595mg/kg，颗粒物沉积量最大为 0.015mg/kg。P₂O₅、NMHC、NO_x、颗粒物的大气沉降作用对土壤环境有一定程度的影响；同时，在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

6.7.5 土壤环境影响评价结论

项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。根据影响识别，在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小，项目可能的污染途径主要为大气沉降，根据预测，项目在针对生产过程中产生的废气，采取各项措施进行收集处理，减少无组织排放，采用有效的治理措施处理废气，保证达标排放，大气沉降对周围土壤环境影响较小。同时，企业加强管理，做到及时发现及时修复，项目的运营将不会对土壤造成明显不利影响。

6.7.6 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 6.7-10。

表 6.7-10 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				工业园区
	占地规模	(3.034) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (无)、方位 (无)、距离 (无)				
	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	P ₂ O ₅ 、NMHC、NO _x 、颗粒物				
	特征因子	P ₂ O ₅ 、NMHC、NO _x 、颗粒物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	详见附图
		表层样点数	1	2	3m	
		柱状样点数	3	—	3m	
现状	现状监测因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH等共46项				
	评价因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH等共46项				

磷化氢尾气综合利用项目环境影响报告书				
工作内容		完成情况		
影响预测	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	能够满足GB36600-2018表1中筛选值-第二类用地要求; GB15618-2018表1中风险筛选值其他用地要求		
	预测因子	无		
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()		
防治措施	预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	pH、总汞、总铬、总镉、总砷、 总铅、总镍、总铜、总锌、总磷、 氟化物、硫酸盐	1年/次
	信息公开指标	无		
评价结论		项目建设可行		

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

6.8 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、山体环境, 项目于公司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。

6.9 风险分析

6.9.1 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 6.9-1 所示。

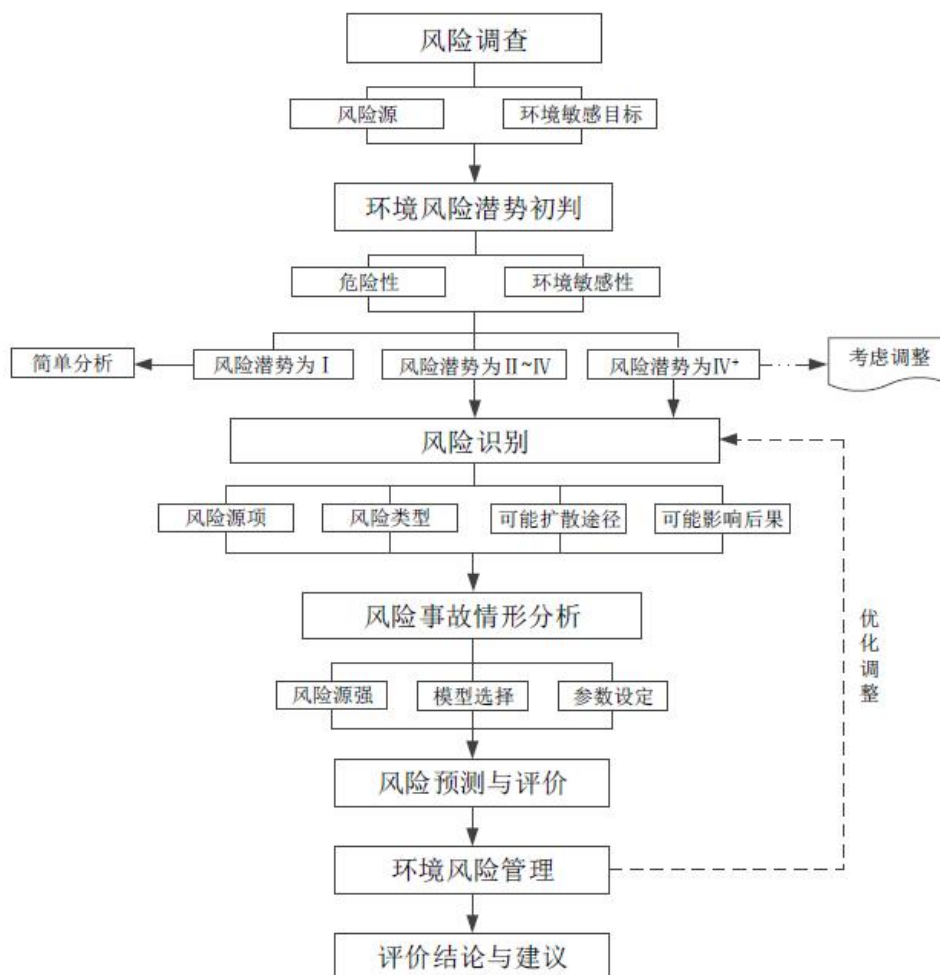


图 6.9-1 环境风险评价工程程序流程图

6.9.2 风险识别

6.9.2.1 技改前现有工程风险源调查情况简述

现有工程风险物质包括黄磷、硫酸、盐酸、氢氧化钠、磷酸、甲醛、CO、P₂O₅等，均不构成重大危险源。建设单位于 2022 年 4 月编制完成了《湖北吉星化工集团有限责任公司突发环境事件应急预案》，并于宜昌市生态环境局远安县分局进行了备案，备案编号为 420525-2022-007-M。现有主要环境风险防护措施包括：①总图布置和建筑安全方面进行优化设计，从源头防范事故发生；②工艺及设备布局考虑防范安全事故；③优化气体输送管道及反应釜的设计使用，进行安全防护；④化学品的储运方面进行安全设计；⑤对废水设置三级防护措施，设一座 2000m³雨水收集池和一座 3000m³事故应急池，

经《湖北吉星化工集团有限责任公司应急资源调查报告》论证，事故应急池容积满足要求，能确保事故废水不外排。

6.9.2.2 拟建项目风险源调查

1、物质风险识别调查

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（磷化氢、异丁烯、液碱、偶氮二异戊腈、硫磺）和危险废物（废导热油）等，属国家《危险化学品名录》（2015 年版）中的危险化学品，具有易燃性。据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1“危险化学品名称及其临界量”，磷化氢、异丁烯、废导热油等被列为危险化学品名单。

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。结合《湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目安全预评价报告》，本次风险评价根据项目厂区内异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦、废导热油的最大存储量进行估算。

表 6.9-1 物质风险识别一览表

物质属性	物料名称	最大物质储量 (t)	物质特性	危险单元	风险类别
原料	异丁烯	48	易燃易爆	甲类罐区	爆炸、火灾
	偶氮二异戊腈	5	易燃易爆	甲类仓库	爆炸、火灾
	异丁烯	11.58	易燃易爆	室外装置区	爆炸、火灾
	磷化氢	17.68	易燃易爆	室外装置区	爆炸、火灾
	偶氮二异戊腈	0.5	自反应物质	高压合成装置区	爆炸、火灾
中间体	单异丁基膦	43.5	自燃液体	常压合成装置区、	爆炸、火灾
	二异丁基膦	31.8	自燃液体	高压合成装置区、	爆炸、火灾
	三异丁基膦	6	自燃液体	精馏塔、储罐	爆炸、火灾
危险废物	废导热油	0.5	易燃易爆	危废暂存间	爆炸、火灾

2、生产工艺特点

项目原料新增 1 套甲类储罐区，生产过程中涉及常压合成、高压合成，尾气处理装着为制磷酸装置，为无机酸制酸工艺；结合《湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目安全预评价报告》，项目磷化氢与异丁烯反应属于烷基化工艺，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中“表 C.1 行业及生产工艺（M）”，项目 M 值合计为 20，以 M2 表示。

6.9.2.3 环境敏感目标调查及环境敏感程度（E）确定

本次评价期间分别调查了大气环境、地表水、地下水环境敏感目标：

1) 大气环境敏感目标调查主要包括：项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数量与周边 500m 范围内人口数量。

2) 地表水环境敏感目标调查主要包括：项目污水接纳水体水环境功能类别、接纳水体水文参数以及环境风险受体。

3) 地下水环境敏感目标调查主要包括：项目周边纳入《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，以及所在区域的水文地质资料。

建设项目位于远安县鸣凤镇万里化工园，项目评价范围内环境敏感目标见表 6.9-2。

表 6.9-2 风险保护目标一览表（大气、地表水、地下水）

类别	环境敏感特征				
	保护目标	相对方位	与厂界距离（m）	性质	人口规模（人）
环境 空气	孙家冲	S	1600	居住区	约 50 人
	汤家冲	S	2400	居住区	约 20 人
	泉水冲	SW	2100	居住区	约 100 人
	沮阳三期廉租房	SW	2100	居住区	约 300 人
	鸣凤廉租房	SW	2400	居住区	约 200 人
	钱家院	SW	2550	居住区	约 100 人
	张家坪	N	1700	居住区	约 100 人
	西冲	SE	1600	居住区	约 20 人
	张家冲	SE	3350	居住区	约 20 人
	夏家冲	SE	3760	居住区	约 100 人
	矮岗冲	SE	3900	居住区	约 40 人
	雷家河	SE	2500	居住区	约 80 人
	花台村	E	2700	居住区	约 100 人
	官田	NE	3100	居住区	约 30 人
	花台河	NE	3870	居住区	约 40 人
	罗家湾	NE	3150	居住区	约 20 人
	天坑湾	NE	4200	居住区	约 20 人
	易家湾	N	2900	居住区	约 50 人
	周家畈	NW	3820	居住区	约 120 人
	彭家湾	NW	4150	居住区	约 40 人
	庙岗	NW	4300	居住区	约 40 人
	北门村	W	4160	居住区	约 60 人
	罗家冲	W	4300	居住区	约 100 人
	大柳树	SW	2780	居住区	约 200 人
	远安县鸣凤镇	SW	3300	居住区	约 45227 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				

类别	环境敏感特征					
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体		受纳水体名称	水域环境功能	24h 流经范围/km	
	远安县城市污水厂	—	沮河鸣凤段	III 类	其他	
	排污口上游 500m	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	至下游 3000m	—	—	—	—	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	评价范围内	敏感区名称	敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		区域地下水	G3	III 类	D2	—
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

1、大气环境敏感程度判定

表 6.9-3 大气环境敏感程度（E）判定结果

分级	判定依据	建设项目建设情况	判定结果
大气环境敏感程度分级	E1 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	厂址周边 500m 范围内敏感目标，5km 范围内人口数小计约 47077 人	E2
	E2 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人		
	E3 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人		

2、地表水环境敏感程度（E）判定

表 6.9-4 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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 6.9-5 地表水环境敏感目标分级

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

表 6.9-6 地表水环境敏感程度（E）判定结果

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

3、地下水环境敏感程度（E）判定

表 6.9-7 地下水功能敏感性分区结果

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
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 6.9-8 区域地下水包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。

表 6.9-9 地下水环境敏感程度(E)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、综合判定

根据前述判定结果, 建设项目大气环境敏感程度判定为 E2, 地表水环境敏感程度判定为 E3, 地下水环境敏感程度判定为 E3。

6.9.2.4 风险潜势初判

1、建设项目 Q 值确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害易燃易爆物质, 确定危险物质的临界量, 定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)。

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: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B中重点关注的危险物质及临界量, 异丁烯临界量10t, 磷化氢临界量1.0t, 偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦临界量50t, 油类物质(废导热油)临界量2500t。综合分析, 项目营运期间涉及的危险物质包括异丁烯、废导热油等, Q值计算结果见表6.9-10。

表 6.9-10 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	异丁烯	115-11-7	48	10	4.8
2	异丁烯	115-11-7	5	10	0.5
3	磷化氢	7803-51-2	11.58	1.0	11.58
4	偶氮二异戊腈	13472-08-7	17.68	50	0.3536
5	偶氮二异戊腈	13472-08-7	0.5	50	0.01
6	单异丁基磷	4023-52-3	43.5	50	0.87
7	二异丁基磷	4006-38-6	31.8	50	0.636
8	三异丁基磷	4125-25-1	6	50	0.12
9	废导热油	—	0.5	2500	0.0002
项目 Q 值总和					18.8698

根据表 6.3-2 中 Q 值计算结果, 扩建项目危险物质存储量与其临界量比值叠加结果为 18.8698 ($10 \leq Q < 100$)。

2、行业及生产工艺 (M)

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 需根据项目所属行业及生产工艺特点, 对照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$, (2) $10 < M \leq 20$, (3) $5 < M \leq 10$, (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.9-11 行业及生产工艺表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	设计光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a, 危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)、气库(不含加气站的气库)、油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目生产过程中反应温度在 $30 \sim 100^\circ\text{C}$, 压力为 $0 \sim 9\text{MPa}$, 不属于高温高压生产工艺。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.1 行业及生产工艺, 本项目所属行业为“化工”, 生产过程中涉及常压合成、高压合成, 项目磷化

氢与异丁烯反应属于烷基化工艺，烷基化工艺 1 套，“无机酸制酸工艺”1 套、“危险物质贮存罐区”1 套。综上，项目 M 值合计为 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），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.9-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质与临界量比值（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

本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M2，对照上表可知，本公司危险物质及工艺系统危险性为 P2。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。对照下表，确定项目大气、地表水、地下水环境风险潜势均为 III 级。

表 6.9-13 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
环境轻度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

6.9.3 评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分见下表，本项目大气、地表水、地下水的环境风险评价工作等级均为二级，评价范围确定为项目边界周边 5km 范围。

表 6.9-14 项目评价工作等级的划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

6.9.4 环境敏感目标概况

项目位于远安县鸣凤镇万里化工园，外环境主要为工业企业环境，结合项目特点，环境敏感目标见表 6.9-2。

6.9.5 环境风险识别

6.9.5.1 物质风险识别

项目主要环境风险物质为异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦、废导热油等，最大可信事故主要为储罐异丁烯、偶氮二异戊腈泄漏，管道硫化氢泄露，生产区内异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦泄漏，危废暂存间内废导热油泄漏，引起火灾甚至爆炸，进而对人身安全及环境产生危害。对环境的影响主要表现为泄漏的原料污染厂区土壤。

6.9.5.2 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、公用工程系统、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（磷化氢缓冲气柜、常压合成釜、精馏系统装置、硫代中和常压合成釜等）、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。

此外，根据《湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目安全预评价报告》，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危险有害物质如硫磺、磷化氢、异丁烯、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦、精馏中间体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加成反应、硫代中和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。

6.9.5.3 有毒有害物质扩散途径识别

①污染大气环境

异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦、废导热油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；厂区内依托的废气治理设施故障导致精馏尾气等事故性排放，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、次生危害具体见下表。

表 6.9-15 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
异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦	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
废导热油	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

6.9.5.4 风险识别结果

根据上述分析，项目环境风险识别见下表。

表 6.9-16 项目风险识别结果一览表

危险单元	潜在风险源	主要危险物质	最大存储量	风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
甲类罐区	异丁烯	异丁烯	48t	危险物质泄漏、引发火灾、爆炸	泄漏进入大气环境，引发火灾、爆炸事故灭火时有消防废	孙家冲、西冲等
甲类仓库	偶氮二异戊腈钢瓶	偶氮二异戊腈	5t			

装置区	反应釜	异丁烯	11.58t	危险物质泄漏、引发火灾、爆炸	水产生，进入地表水体	
		磷化氢	17.68t			
		偶氮二异戊腈	0.5t			
	中间体	单异丁基膦	43.5t			
		二异丁基膦	31.8t			
		三异丁基膦	6t			
危废暂存间	废导热油桶	废导热油	0.5t	危险物质泄漏、引发火灾、爆炸		

6.9.6 风险事故情形分析

6.9.6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定的风险事故情形。事故发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据导则附录 E，泄漏概率如下表所示。

表 6.9-17 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m·a) 1.00×10^{-6} / (m·a)
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m·a) 3.00×10^{-7} / (m·a)
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m·a) * 1.00×10^{-7} / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	5.00×10^{-4} /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	3.00×10^{-7} /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5} /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010, 3)。

结合上表以及上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本次筛选具有代表性的事故情形进行分析设定，通过具有代表性的事故情形分析为风险管理提供科学依据。

（1）生产装置潜在事故类型

根据化工生产特点以及有毒有害、易燃易爆物质放散的起因，基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析结果，本工程潜在危害是火灾爆炸和有毒物质泄漏。

（2）储罐系统潜在事故类型

储罐系统由于其所储存物料属易燃易爆，燃烧热值高，罐区储量大，罐密布，火灾爆炸是其主要潜在事故之一。

本工程涉及危险物质的主要单元及其可能的环境风险事故类型情况见下表。

表 6.9-18 拟建项目环境风险事故类型一览表

序号	装置(单元)名称	主要产品/原料	危险物质	可能的事故类型		
				火灾爆炸	有毒气体泄漏	液体泄漏
一、生产装置						
1	生产装置	异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦	异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦	√	√	√
二、储存装置						
1	异丁烯储罐	异丁烯	异丁烯	√	-	√
2	磷化氢缓冲罐	磷化氢	磷化氢	√	√	-
3	磷酸储罐	磷酸	磷酸	-	√	√
三	管道					
1	管道	磷化氢	磷化氢	√	√	-
四、环保设施						
1	废气处理系统	废气	磷化氢、非甲烷总烃、五氧化二磷、	-	√	-

			氮氧化物、颗粒物			

上表中各单元在火灾爆炸事故的情况下,可能会引发引起其它装置或设施破坏、火灾产生的浓烟及 CO 等有毒气体扩散及物料及消防废水进入水体等次生、伴生事故。有毒气体泄漏及液体泄漏事故常伴随物料蒸发气体随空气扩散、如处理不当会引发火灾爆炸事故。

6.9.6.2 最大可信事故概率

(1) 最大可信事故的确定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重,并且发生该事故的概率不为 0 的事故。在前面风险识别分析和泄漏事故频率表分析的基础上,本项目风险评价的最大可信事故的设定列于下表。

表 6.9-19 最大可信事故设定

序号	危险单元	危险源	危险物质	最大可信事故	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	装置区	反应釜	异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基磷、二异丁基磷、三异丁基磷	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤、	周边居民
2	储罐区	异丁烯储罐	异丁烯	储罐泄漏,引发火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤、	周边居民
3		磷化氢缓冲罐	磷化氢	储罐泄漏,引发火灾、爆炸、中毒	大气、地表水、地下水、土壤、	周边居民
4		磷酸储罐	磷酸	储罐泄漏,引发火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤、	周边居民
5	磷化氢管道	磷化氢	磷化氢	泄漏,引发火灾、爆炸、中毒	大气、地表水、地下水、土壤、	周边居民
6	废气处理系统	废气处理系统	磷化氢、非甲烷总烃、五氧化二磷、氮氧化物、颗粒物	引发中毒	大气、地表水、地下水、土壤、	周边居民

(2) 最大可信事故的概率

对拟建项目来说,事故可能发生的概率是非常重要的数据,通过事故树分析确定事故发生概率。火灾爆炸事件事故树图如下图,事故发生概率如下表;中毒事件事故树如下图,事故发生概率如下表。

表 6.9-20 火灾爆炸事件发生概率

事件	概率	事件	概率	事件	概率	事件	概率	事件	概率
危险物质泄漏			0.02	可燃气体泄漏	0.05	空气中可燃气体浓度超标	7.5×10 ⁻⁵	可燃气体火灾爆炸事故	5.7×10 ⁻⁵
设备腐蚀			0.02						
违章操作			0.01						
无排风设备			0.01	通风不良	0.05				
排风设施损坏			0.02						
未及时排风			0.02						
报警装置失效			0.02	未采取措施	0.03				
人员脱岗			0.01						
厂房吸烟			0.05	明火	0.19	火源	0.76		
烟花爆竹			0.02						
其它明火			0.12						
电器设施不防爆			0.02	电火花	0.04				
防爆设施损坏			0.02						
撞击产生火花			0.02	撞击火花	0.07				
运输设施不防爆			0.02						
其它碰撞火花			0.03	静电火花	0.33				
衣物摩擦起电	0.04	人体静电放电	0.07						
设备摩擦起电	0.03								
未接地	0.12	设备接地不良	0.26						
接地设施损坏	0.13								
接地不符合要求	0.01								
未安装避雷设备			0.02	雷击火花	0.13				
设计不合理	0.09	避雷器失效	0.11						
接地电阻超标	0.01								
避雷设施损坏	0.01								

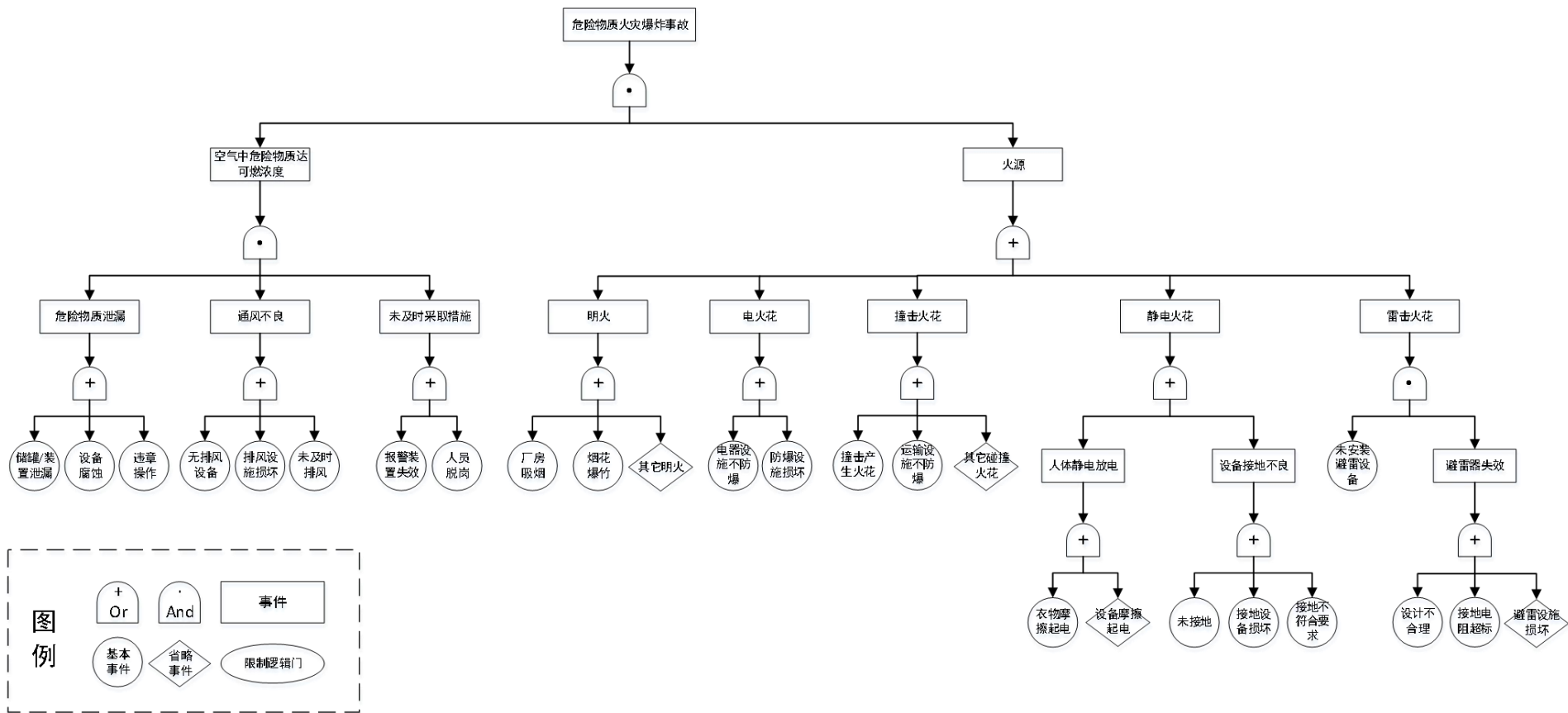


图 6.9-2 火灾爆炸事件事故树图

表 6.9-21 火灾爆炸事件发生概率

四级事件	概率	三级事件	概率	二级事件	概率	一级事件 事件	概率
承压不足破裂	0.01	管道故障	0.04	发生泄漏事故	0.08	发生中毒事故	5.6×10 ⁻⁵
管道破裂	0.02						
密封垫损坏	0.01						
储罐罐体破裂			0.02	人员在泄漏污染区防护不当	0.07		
出口阀破裂			0.02				
未戴防护用具			0.02				
不会使用防护用具			0.01				
现场未配备防护用具			0.01				
防护用品失效			0.02				
躲避不及			0.01				
达到有害浓度							

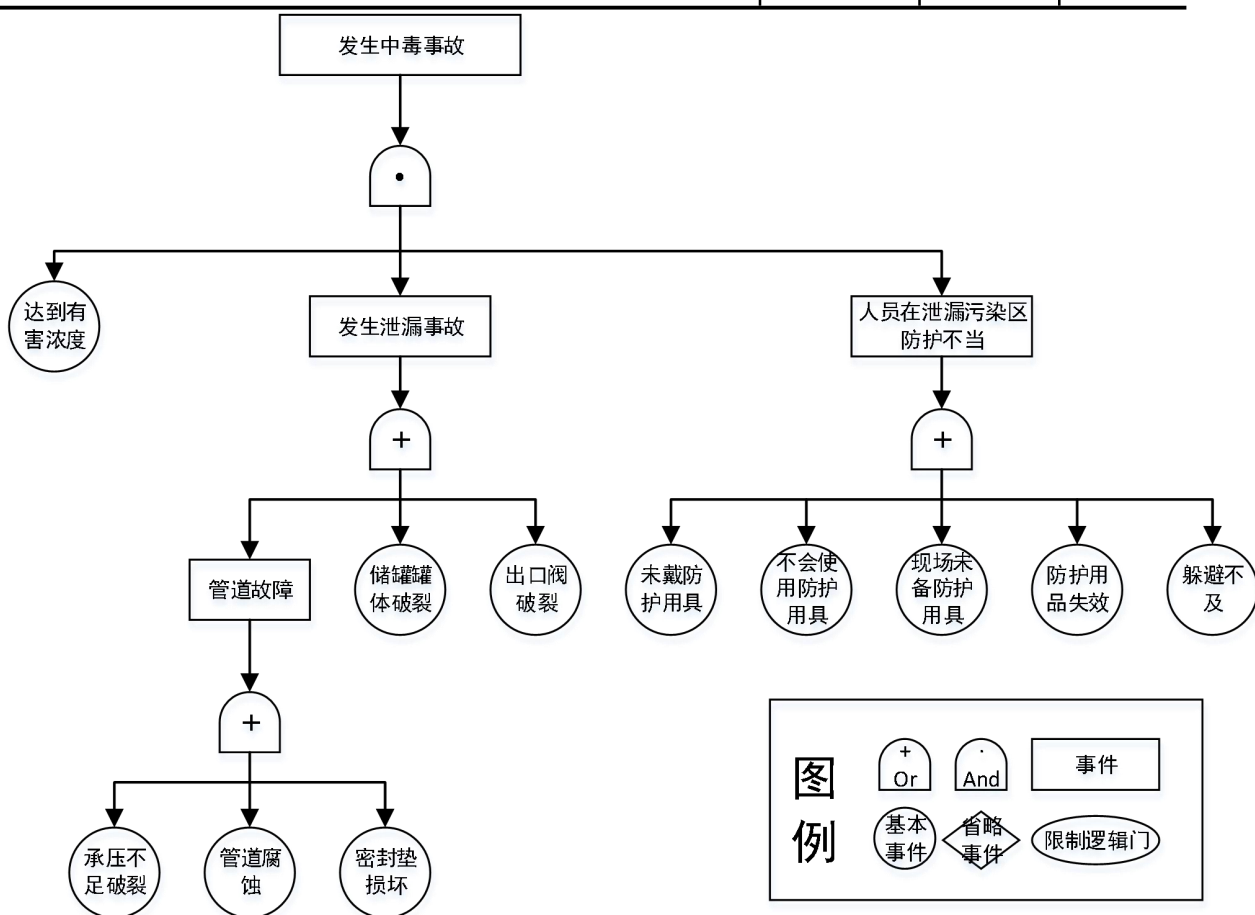


图 6.9-3 中毒事件事故树

根据事故树的分析，火灾爆炸事故知火灾、爆炸最大可信事故的概率为 5.7×10^{-5} ，中毒事故发生概率为 5.7×10^{-5} 。

6.9.6.3 源项分析

源项分析应基于风险事故情形的设定，合理估算源强。事故源强是为事故后果预

测提供分析模拟情形。事故源强设定可采用计算法和经验估算法。计算法适用于以腐蚀或应力作用等引起的泄漏为主的事故；经验估算法适用于以火灾、爆炸等突发性事故伴生/次生的污染物释放。

根据以上代表性的事故情形，本次主要需核算异丁烯储罐和磷化氢缓冲罐泄漏事故源强。具体核算如下：

（1）储罐泄露源强

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算。

1、异丁烯液体泄漏

（1）泄漏公式

本项目异丁烯常温常压条件下贮存，为可燃性液体。其泄漏速率按液体泄漏速率公式计算：

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

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，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，按下表取值。

A ——裂口面积，m²；

表 6.9-22 液体泄漏系数（ C_d ）

雷诺数 Re	裂口开关		
	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

泄漏速率计算参数及泄漏速率核算如下：

表 6.9-23 储罐泄漏速率计算参数及计算结果一览表

序号	参数	数值
1	泄漏口径	10mm

2	泄漏源	罐区管路系统
3	泄漏状况	连续泄漏 30min
4	泄漏物质	异丁烯
5	容器容积(m ³)	100
6	接管口径(mm)	Φ10
7	贮存参数	常温常压
8	P0 环境压力 (Pa)	101325
9	P 容器压力 (Pa)	101325
10	ρ液体密度 (kg/m ³)	587.9
11	C _d ——液体泄漏系数	0.65
12	A 裂口面积 (m ²)	0.000078
13	h 裂口之上液位高度 (m)	1
14	泄漏源强	0.132kg/s

(2) 液体泄漏量计算

根据导则，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目储罐设置有紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为 10min，则异丁烯泄漏量为 79.2kg。

(3) 泄漏后火灾伴生/次生源强估算

由于储罐发生火灾后，物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生的伴生/次生一氧化碳、二氧化硫较多。

1) 一氧化碳产生量公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——燃料中碳的质量百分比含量，%，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6%，本次 q 取值 1.5%；

Q——参与燃烧的物质质量，kg/s。

经计算 $G_{\text{一氧化碳}} = 3.922\text{kg/s}$ 。

2、磷化氢泄漏计算

磷化氢泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中气体泄漏速率计算公式进行计算。假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；（101325）

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；（0.95）

A ——裂口面积， m^2 ；（ 10^{-4} ）

M ——分子量，kg/mol；（0.034）

R ——气体常数，J/(mol·K)；（8.314）

T_G ——气体温度，K；（298）

Y ——流出系数。

经计算，磷化氢的泄漏速度为 0.0357kg/s，考虑 1 处管道发生泄漏事故，事故持续时间 10min，则项目磷化氢泄漏量为 21.39kg。

表 6.9-24 风险事故源强汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或者泄漏量(kg)	气象数据名称
1	泄露	异丁烯储罐	异丁烯	大气	0.132	10	79.2	最不利气象条件
2	次生 CO	异丁烯储罐	CO	大气	3.922	10	2352.305	最不利气象条件
3	泄漏	磷化氢缓冲罐	磷化氢	大气	0.0357	10	21.39	最不利气象条件

（2）废水事故排放源项分析

假定废水处理站设备故障，或处理设施出现裂缝、泄漏等，导致废水事故外排。事故持续时间为 1h，废水流量为 2.538m³/d，则事故外排废水量为 2.538m³，主要污染因子为 pH、COD、氨氮等。

6.9.7 风险预测与评价

6.9.7.1 大气环境风险评价

1、预测模型筛选

（1）理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

（2）判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感

性分析,分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟,选取影响范围最大的结果。

(3) 判断结果

根据计算结果,本项目为连续排放,理查德森数 $Ri=2.128484 \times 10^{-2} < 1/6$ 为轻质气体,扩散计算采用 AFTOX 烟团扩散模型。

AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放,液体或气体,地面源或高架源,点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

2、预测范围与计算点

(1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围,通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10 km。废气事故排放泄漏预测范围为 5km。

(2) 计算点

一般计算点,本次在距离风险源 5000m 范围内设置一般计算点,计算间距设置为 50m。

3、气象参数

根据导则要求,二级评价选取最不利气象条件进行预测,大气预测模型主要参数见下表。

表 6.9-25 大气预测模型主要参数表

参数类型	选项		参数
基本情况	异丁烯泄漏	事故源经度/(°)	111°40'35.94573"
		事故源纬度/(°)	31°4'43.82382"
	磷化氢泄漏	事故源经度/(°)	111°40'34.55527"
		事故源纬度/(°)	31°4'42.97409"
气象参数	气象条件类型		最不利气象
	风速/(m/s)		1.5
	环境温度/°C		25
	相对湿度/%		50
	稳定度		F
其他参数	地表粗糙度/m		3
	是否考虑地形		是
	地形数据精度/m		90

4、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准,参照导则附录 H 选取。

表 6.9-26 大气毒性终点浓度值选取一览表

序号	毒性物质	毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	毒性终点浓度 2(mg/m ³)

1	异丁烯	24000	5800
2	一氧化碳	380	95
3	磷化氢	5	2.8

6.7.7.1.1 泄露扩散预测与评价

一、异丁烯预测与评价

(1) 异丁烯预测结果

事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见下表。

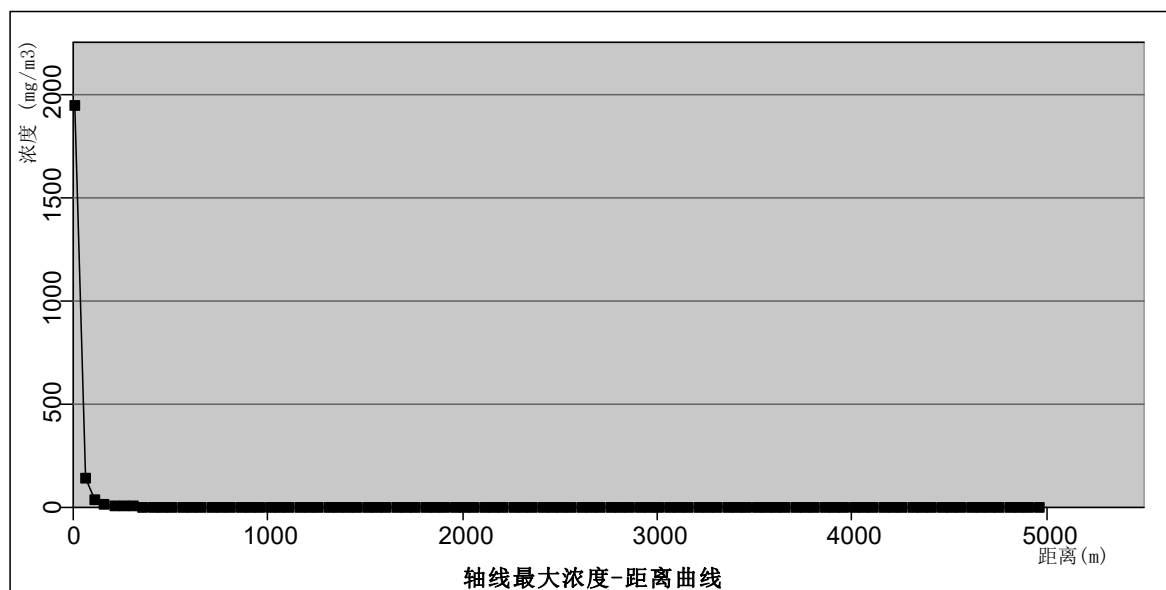


图 6.9-4 异丁烯轴线最大浓度分布图（最不利气象）

表 6.9-27 事故发生后下风向不同距离处异丁烯高峰浓度及出现时间

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	1.94E+03
6.00E+01	6.67E-01	1.44E+02
1.10E+02	1.22E+00	3.87E+01
1.60E+02	1.78E+00	1.70E+01
2.10E+02	2.33E+00	9.30E+00
2.60E+02	2.89E+00	5.80E+00
3.10E+02	3.44E+00	3.93E+00
3.60E+02	4.00E+00	2.82E+00
4.10E+02	4.56E+00	2.12E+00
4.60E+02	5.11E+00	1.64E+00
5.10E+02	5.67E+00	1.31E+00
5.60E+02	6.22E+00	1.06E+00
6.10E+02	6.78E+00	8.78E-01
6.60E+02	7.33E+00	7.38E-01
7.10E+02	7.89E+00	6.27E-01

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
7.60E+02	8.44E+00	5.45E-01
8.10E+02	9.00E+00	4.50E-01
8.60E+02	9.56E+00	3.75E-01
9.10E+02	1.01E+01	3.16E-01
9.60E+02	1.07E+01	2.69E-01
1.01E+03	1.12E+01	2.31E-01
1.06E+03	1.18E+01	1.99E-01
1.11E+03	1.23E+01	1.74E-01
1.16E+03	1.29E+01	1.52E-01
1.21E+03	1.34E+01	1.34E-01
1.26E+03	1.40E+01	1.18E-01
1.31E+03	1.46E+01	1.05E-01
1.36E+03	2.21E+01	8.91E-02
1.41E+03	2.27E+01	7.92E-02
1.46E+03	2.32E+01	7.07E-02
1.51E+03	2.38E+01	6.33E-02
1.56E+03	2.43E+01	5.68E-02
1.61E+03	2.49E+01	5.11E-02
1.66E+03	2.54E+01	4.61E-02
1.71E+03	2.60E+01	4.17E-02
1.76E+03	2.66E+01	3.79E-02
1.81E+03	2.71E+01	3.44E-02
1.86E+03	2.77E+01	3.13E-02
1.91E+03	2.82E+01	2.86E-02
1.96E+03	2.88E+01	2.62E-02
2.01E+03	2.93E+01	2.40E-02
2.06E+03	2.99E+01	2.20E-02
2.11E+03	3.04E+01	2.02E-02
2.16E+03	3.10E+01	1.86E-02
2.21E+03	3.16E+01	1.72E-02
2.26E+03	3.21E+01	1.59E-02
2.31E+03	3.27E+01	1.47E-02
2.36E+03	3.32E+01	1.36E-02
2.41E+03	3.38E+01	1.26E-02
2.46E+03	3.43E+01	1.17E-02
2.51E+03	3.49E+01	1.09E-02
2.56E+03	3.54E+01	1.02E-02
2.61E+03	3.60E+01	9.48E-03
2.66E+03	3.66E+01	8.85E-03
2.71E+03	3.71E+01	8.27E-03
2.76E+03	3.77E+01	7.74E-03
2.81E+03	3.82E+01	7.25E-03

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2.86E+03	3.88E+01	6.80E-03
2.91E+03	3.93E+01	6.38E-03
2.96E+03	3.99E+01	5.99E-03
3.01E+03	4.04E+01	5.64E-03
3.06E+03	4.10E+01	5.30E-03
3.11E+03	4.16E+01	5.00E-03
3.16E+03	4.21E+01	4.71E-03
3.21E+03	4.27E+01	4.45E-03
3.26E+03	4.32E+01	4.20E-03
3.31E+03	4.38E+01	3.97E-03
3.36E+03	4.43E+01	3.75E-03
3.41E+03	4.49E+01	3.55E-03
3.46E+03	4.54E+01	3.36E-03
3.51E+03	4.60E+01	3.19E-03
3.56E+03	4.66E+01	3.03E-03
3.61E+03	4.71E+01	2.87E-03
3.66E+03	4.77E+01	2.73E-03
3.71E+03	4.82E+01	2.59E-03
3.76E+03	4.88E+01	2.47E-03
3.81E+03	4.93E+01	2.35E-03
3.86E+03	4.99E+01	2.23E-03
3.91E+03	5.04E+01	2.13E-03
3.96E+03	5.10E+01	2.03E-03
4.01E+03	5.16E+01	1.94E-03
4.06E+03	5.21E+01	1.85E-03
4.11E+03	5.27E+01	1.76E-03
4.16E+03	5.32E+01	1.69E-03
4.21E+03	5.38E+01	1.61E-03
4.26E+03	5.43E+01	1.54E-03
4.31E+03	5.49E+01	1.47E-03
4.36E+03	5.54E+01	1.41E-03
4.41E+03	5.60E+01	1.35E-03
4.46E+03	5.66E+01	1.29E-03
4.51E+03	5.71E+01	1.24E-03
4.56E+03	5.77E+01	1.19E-03
4.61E+03	5.82E+01	1.14E-03
4.66E+03	5.88E+01	1.10E-03
4.71E+03	5.93E+01	1.05E-03
4.76E+03	5.99E+01	1.01E-03
4.81E+03	6.04E+01	9.71E-04
4.86E+03	6.10E+01	9.34E-04
4.91E+03	6.16E+01	8.98E-04

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
4.96E+03	6.21E+01	8.64E-04

(2) 事故发生后各关心点处各时间段预测浓度

表 6.9-28 事故发生后主要关心点处各时间段异丁烯预测浓度（最不利气象）单位 mg/m³

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孙家冲	-560	-1861	8.06E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.17E-03	7.47E-03	8.06E-03
2	汤家冲	-379	-2306	7.98E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-03	4.98E-03	7.98E-03
3	泉水冲	-1367	-1318	2.70E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-06	2.47E-06	2.42E-06	1.31E-06
4	沮阳三期廉租房	-1548	-1532	2.78E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-06	2.06E-06	2.56E-06	1.93E-06
5	鸣凤廉租房	-1671	-1605	1.38E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-06	9.26E-07	1.25E-06	1.03E-06
6	张家坪	-530	1497	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	西冲	1373	-1390	2.93E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	2.93E-04	2.53E-04	2.68E-04	1.64E-04
8	钱家院	-1663	-1664	2.61E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-06	1.60E-06	2.31E-06	2.03E-06
9	张家冲	-132	-2998	2.45E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-04	1.06E-03	2.45E-03
10	夏家冲	148	-3591	6.56E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.07E-05	2.45E-04	6.56E-04
11	矮岗冲	1795	-3080	1.80E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-05	7.56E-05	1.80E-04
12	雷家河	3179	-2471	2.44E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.87E-09	1.35E-08	2.44E-08
13	花台村	2569	-1054	1.38E-17 10	0.00E+00	1.38E-17	1.38E-17	1.35E-17	1.02E-17	2.23E-18
14	官田	3475	-165	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	花台河	3936	1268	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	罗家湾	2075	-412	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	天坑湾	3722	1828	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	易家湾	-346	2306	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	周家畈	-3426	1696	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	彭家湾	-4282	1696	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	庙岗	-4430	1120	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	北门村	-4430	527	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	罗家冲	2520	-82	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	大柳树	-3426	478	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	远安县鸣凤镇	-3607	-1647	2.10E-20 15	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-20	1.32E-20	1.87E-20	1.62E-20

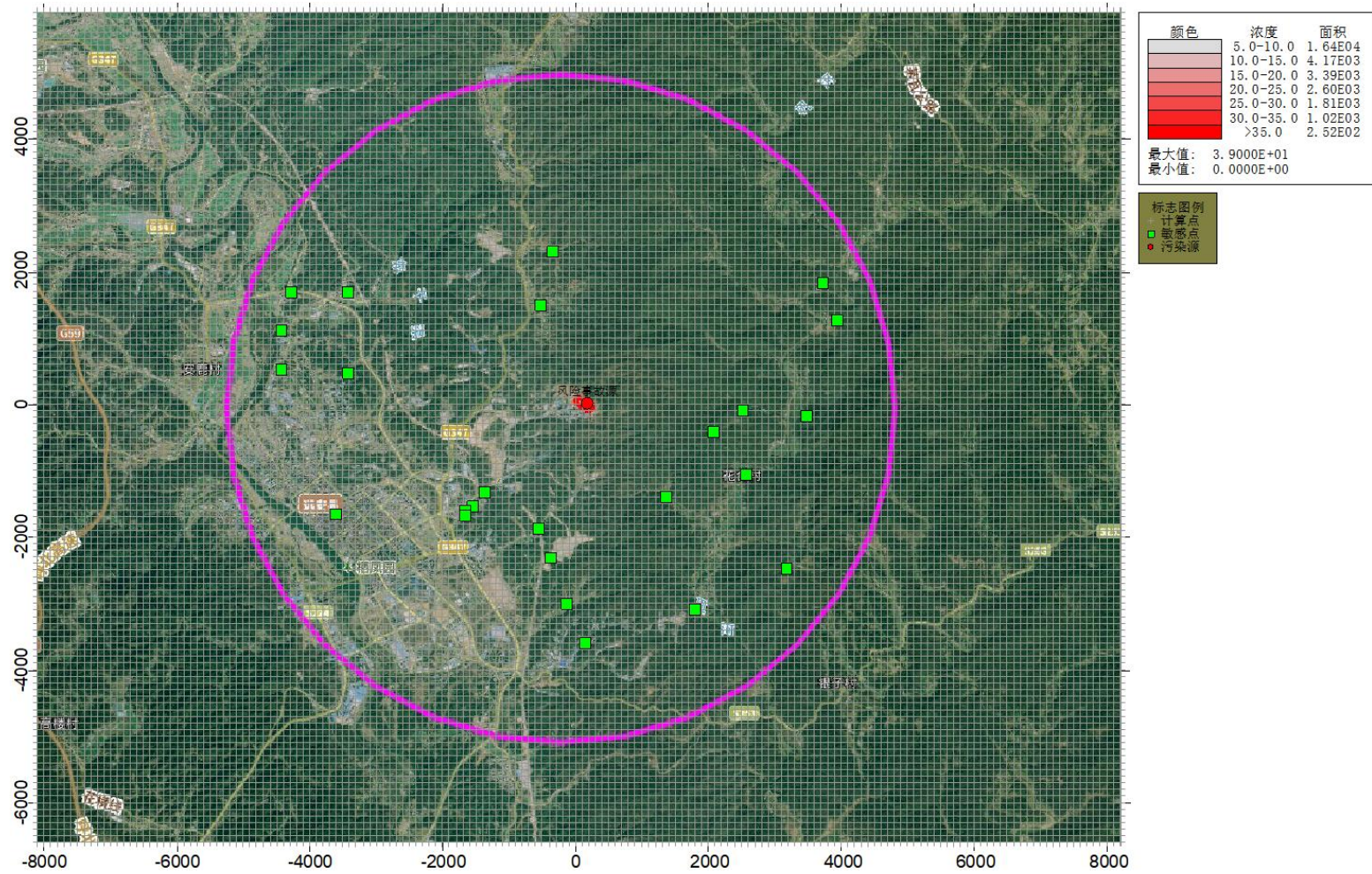


表 6.9-29 异丁烯泄漏事故发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
表： 异丁烯储罐-泄漏-最不利气象条件					
泄漏设备类型	异丁烯储罐	操作温度(℃)	20	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	异丁烯	最大存在量(kg)	48000	裂口直径(mm)	10
泄露速率(kg/s)	0.132	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	79.2
泄露高度(m)	1	泄漏概率(次/年)	5.7×10 ⁻⁵	蒸发量(kg)	0.0000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	24000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	5800		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
汤家冲	-	-	-	-	8.06E-03

二、磷化氢预测与评价

(1) 磷化氢预测结果

事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见下表。

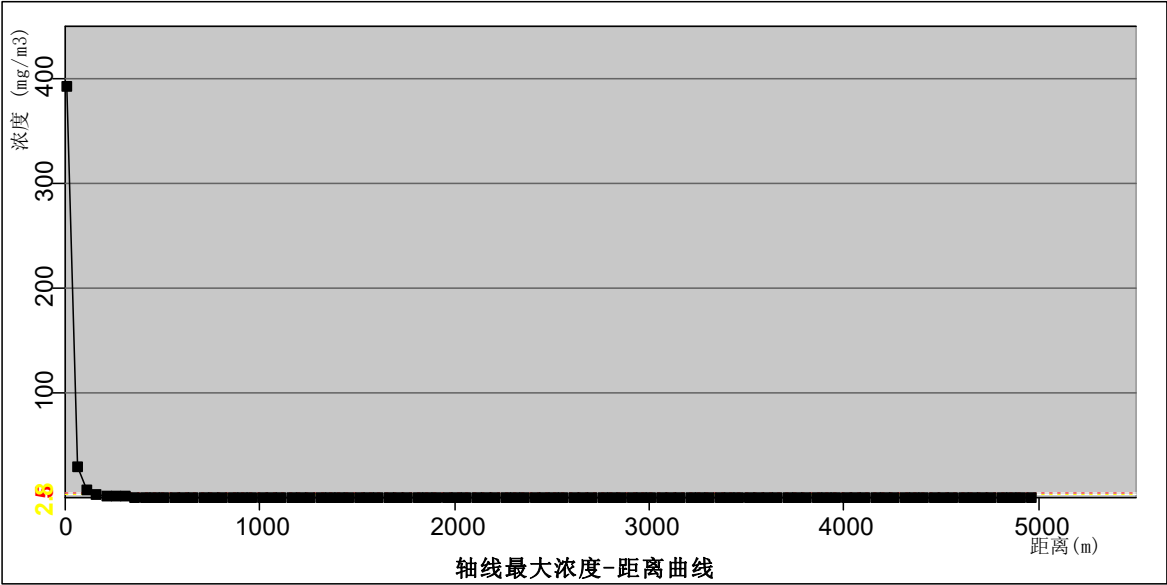


图 6.9-6 磷化氢轴线最大浓度分布图（最不利气象）

表 6.9-30 事故发生后下风向不同距离处磷化氢高峰浓度及出现时间

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	8.33E-02	3.93E+02
6.00E+01	5.00E-01	2.92E+01
1.10E+02	9.17E-01	7.83E+00
1.60E+02	1.33E+00	3.43E+00
2.10E+02	1.75E+00	1.88E+00
2.60E+02	2.17E+00	1.17E+00
3.10E+02	2.58E+00	7.95E-01
3.60E+02	3.00E+00	5.71E-01
4.10E+02	3.42E+00	4.28E-01
4.60E+02	3.83E+00	3.32E-01
5.10E+02	4.25E+00	2.64E-01
5.60E+02	4.67E+00	2.15E-01
6.10E+02	5.08E+00	1.78E-01
6.60E+02	5.50E+00	1.49E-01
7.10E+02	5.92E+00	1.27E-01
7.60E+02	6.33E+00	1.10E-01
8.10E+02	6.75E+00	9.10E-02
8.60E+02	7.17E+00	7.59E-02
9.10E+02	7.58E+00	6.40E-02
9.60E+02	8.00E+00	5.44E-02
1.01E+03	8.42E+00	4.67E-02
1.06E+03	8.83E+00	4.03E-02
1.11E+03	9.25E+00	3.51E-02
1.16E+03	9.67E+00	3.07E-02
1.21E+03	1.01E+01	2.70E-02
1.26E+03	1.05E+01	2.39E-02
1.31E+03	1.09E+01	2.13E-02
1.36E+03	1.13E+01	1.90E-02
1.41E+03	1.18E+01	1.70E-02
1.46E+03	1.22E+01	1.53E-02
1.51E+03	1.26E+01	1.38E-02
1.56E+03	1.30E+01	1.25E-02
1.61E+03	1.34E+01	1.14E-02
1.66E+03	1.38E+01	1.04E-02
1.71E+03	1.43E+01	9.50E-03
1.76E+03	1.47E+01	8.71E-03
1.81E+03	2.21E+01	7.65E-03
1.86E+03	2.25E+01	7.00E-03
1.91E+03	2.29E+01	6.43E-03
1.96E+03	2.33E+01	5.91E-03
2.01E+03	2.38E+01	5.44E-03
2.06E+03	2.42E+01	5.02E-03

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2.11E+03	2.46E+01	4.63E-03
2.16E+03	2.50E+01	4.29E-03
2.21E+03	2.54E+01	3.97E-03
2.26E+03	2.58E+01	3.69E-03
2.31E+03	2.63E+01	3.42E-03
2.36E+03	2.67E+01	3.19E-03
2.41E+03	2.71E+01	2.97E-03
2.46E+03	2.75E+01	2.77E-03
2.51E+03	2.79E+01	2.58E-03
2.56E+03	2.83E+01	2.41E-03
2.61E+03	2.88E+01	2.26E-03
2.66E+03	2.92E+01	2.12E-03
2.71E+03	2.96E+01	1.98E-03
2.76E+03	3.00E+01	1.86E-03
2.81E+03	3.04E+01	1.75E-03
2.86E+03	3.08E+01	1.64E-03
2.91E+03	3.13E+01	1.55E-03
2.96E+03	3.17E+01	1.46E-03
3.01E+03	3.21E+01	1.37E-03
3.06E+03	3.25E+01	1.30E-03
3.11E+03	3.29E+01	1.22E-03
3.16E+03	3.33E+01	1.16E-03
3.21E+03	3.38E+01	1.09E-03
3.26E+03	3.42E+01	1.03E-03
3.31E+03	3.46E+01	9.80E-04
3.36E+03	3.50E+01	9.29E-04
3.41E+03	3.54E+01	8.81E-04
3.46E+03	3.58E+01	8.36E-04
3.51E+03	3.63E+01	7.94E-04
3.56E+03	3.67E+01	7.54E-04
3.61E+03	3.71E+01	7.17E-04
3.66E+03	3.75E+01	6.82E-04
3.71E+03	3.79E+01	6.50E-04
3.76E+03	3.83E+01	6.19E-04
3.81E+03	3.88E+01	5.90E-04
3.86E+03	3.92E+01	5.62E-04
3.91E+03	3.96E+01	5.37E-04
3.96E+03	4.00E+01	5.12E-04
4.01E+03	4.04E+01	4.89E-04
4.06E+03	4.08E+01	4.67E-04
4.11E+03	4.13E+01	4.47E-04
4.16E+03	4.17E+01	4.27E-04

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
4.21E+03	4.21E+01	4.09E-04
4.26E+03	4.25E+01	3.92E-04
4.31E+03	4.29E+01	3.75E-04
4.36E+03	4.33E+01	3.60E-04
4.41E+03	4.38E+01	3.45E-04
4.46E+03	4.42E+01	3.31E-04
4.51E+03	4.46E+01	3.17E-04
4.56E+03	4.50E+01	3.04E-04
4.61E+03	4.54E+01	2.92E-04
4.66E+03	4.58E+01	2.81E-04
4.71E+03	4.63E+01	2.70E-04
4.76E+03	4.67E+01	2.60E-04
4.81E+03	4.71E+01	2.50E-04
4.86E+03	4.75E+01	2.40E-04
4.91E+03	4.79E+01	2.31E-04
4.96E+03	4.83E+01	2.23E-04

(2) 事故发生后各关心点处各时间段预测浓度

表 6.9-31 事故发生后主要关心点处各时间段磷化氢预测浓度（最不利气象）单位 mg/m^3

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孙家冲	-560	-1861	3.45E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-03	3.04E-03	3.18E-03	1.90E-03
2	汤家冲	-379	-2306	3.04E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-03	1.73E-03	2.66E-03	2.46E-03
3	泉水冲	-1367	-1318	4.78E-06 10	0.00E+00	4.78E-06	4.78E-06	4.70E-06	3.09E-06	3.71E-07
4	沮阳三期廉租房	-1548	-1532	3.64E-06 10	0.00E+00	3.64E-06	3.64E-06	3.58E-06	2.93E-06	9.04E-07
5	鸣凤廉租房	-1671	-1605	1.76E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-06	1.71E-06	1.48E-06	5.62E-07
6	张家坪	-530	1497	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	西冲	1373	-1390	8.19E-06 15	0.00E+00	8.19E-06	8.19E-06	8.07E-06	5.85E-06	1.03E-06
8	钱家院	-1663	-1664	2.97E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-06	2.84E-06	2.58E-06	1.11E-06
9	张家冲	-132	-2998	1.30E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-04	8.51E-04	1.30E-03
10	夏家冲	148	-3591	4.87E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.37E-05	2.34E-04	4.87E-04
11	矮岗冲	1795	-3080	5.08E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-05	3.15E-05	5.08E-05
12	雷家河	3179	-2471	1.17E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.29E-10	1.11E-09	1.17E-09
13	花台村	2569	-1054	2.47E-21 10	0.00E+00	2.47E-21	2.47E-21	2.36E-21	7.48E-22	8.13E-24
14	官田	3475	-165	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	花台河	3936	1268	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	罗家湾	2075	-412	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	天坑湾	3722	1828	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	易家湾	-346	2306	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	周家畈	-3426	1696	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	彭家湾	-4282	1696	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	庙岗	-4430	1120	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	北门村	-4430	527	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	罗家冲	2520	-82	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	大柳树	-3426	478	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	远安县鸣凤镇	-3607	-1647	1.14E-19 15	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-19	1.10E-19	9.81E-20	4.09E-20

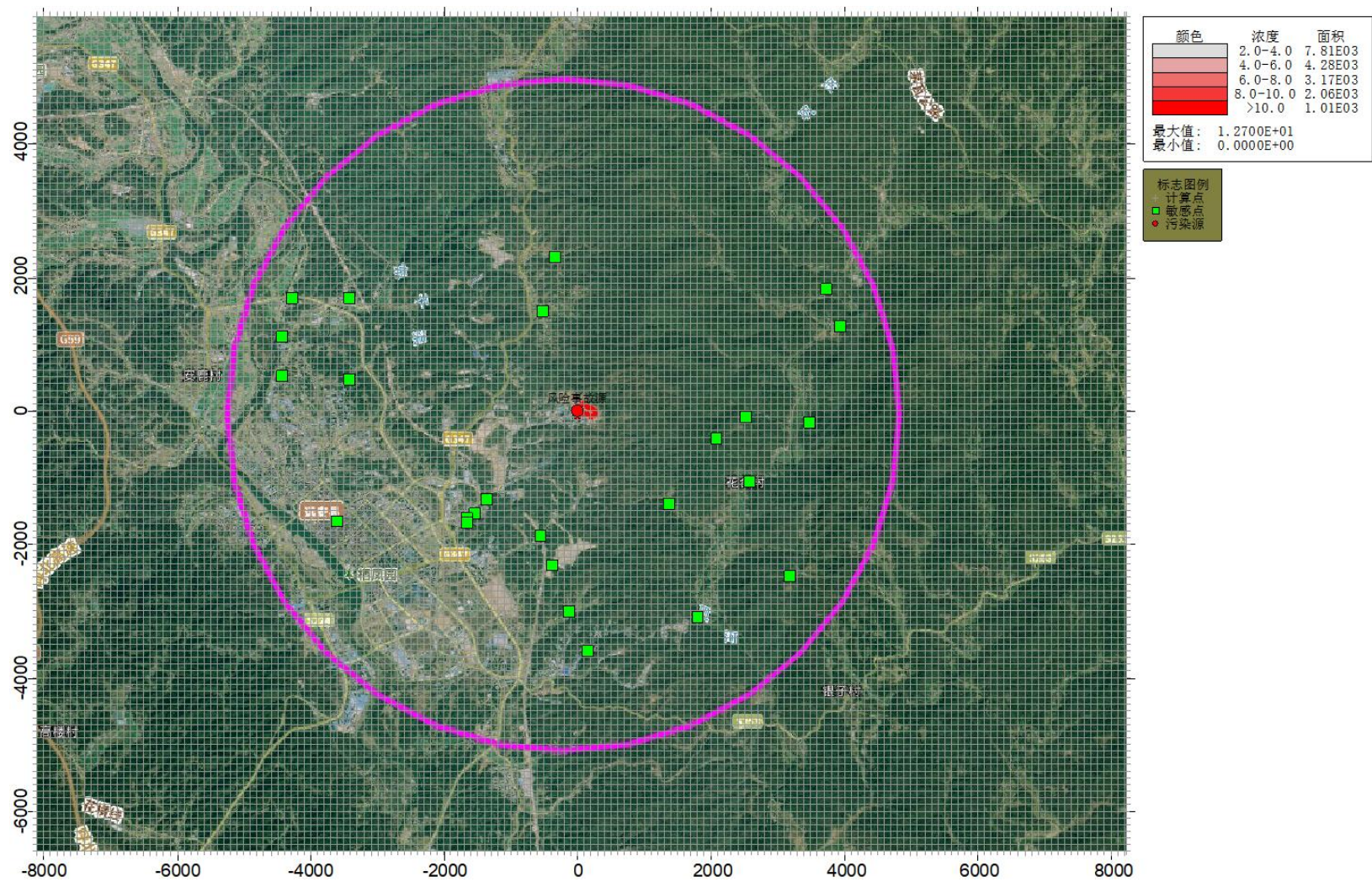


表 6.9-32 磷化氢泄漏事故发生后预测结果一览表

风险事故情形分析					
表： 磷化氢缓冲罐-泄漏-最不利气象条件					
泄漏设备类型	磷化氢缓冲罐储罐	操作温度(°C)	20	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	磷化氢	最大存在量(kg)	115800	裂口面积(m ²)	10 ⁻⁴
泄露速率(kg/s)	0.0356	泄露时间(min)	10	泄露量(kg)	21.395
泄露高度(m)	2	泄漏概率(次/年)	5.7×10 ⁻⁵	蒸发量(kg)	0.0000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	5		130	0	
大气毒性终点浓度-2	2.8		170	0	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
汤家冲	-	-	-	-	3.45E-03

6.9.7.2 火灾爆炸次生污染物预测与评价

(1) 次生 CO 预测结果

事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见下表。

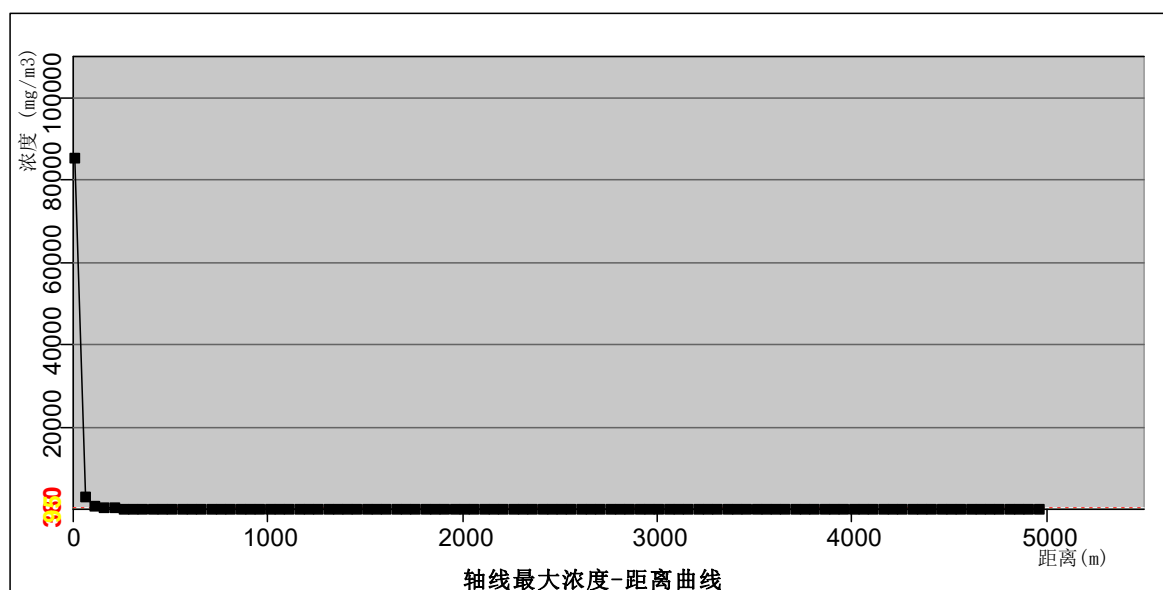


图 6.9-7 CO 轴线最大浓度分布图（最不利气象）

表 6.9-33 事故发生后下风向不同距离处 CO 高峰浓度及出现时间

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	8.33E-02	8.52E+04
6.00E+01	5.00E-01	3.16E+03
1.10E+02	9.17E-01	8.60E+02
1.60E+02	1.33E+00	3.78E+02
2.10E+02	1.75E+00	2.07E+02
2.60E+02	2.17E+00	1.29E+02
3.10E+02	2.58E+00	8.76E+01
3.60E+02	3.00E+00	6.29E+01
4.10E+02	3.42E+00	4.72E+01
4.60E+02	3.83E+00	3.66E+01
5.10E+02	4.25E+00	2.91E+01
5.60E+02	4.67E+00	2.36E+01
6.10E+02	5.08E+00	1.96E+01
6.60E+02	5.50E+00	1.64E+01
7.10E+02	5.92E+00	1.40E+01
7.60E+02	6.33E+00	1.22E+01
8.10E+02	6.75E+00	1.00E+01
8.60E+02	7.17E+00	8.36E+00
9.10E+02	7.58E+00	7.05E+00
9.60E+02	8.00E+00	6.00E+00
1.01E+03	8.42E+00	5.14E+00
1.06E+03	8.83E+00	4.44E+00
1.11E+03	9.25E+00	3.87E+00
1.16E+03	9.67E+00	3.38E+00
1.21E+03	1.01E+01	2.98E+00
1.26E+03	1.05E+01	2.64E+00
1.31E+03	1.09E+01	2.34E+00
1.36E+03	1.13E+01	2.09E+00
1.41E+03	1.18E+01	1.88E+00
1.46E+03	1.22E+01	1.69E+00
1.51E+03	1.26E+01	1.52E+00
1.56E+03	1.30E+01	1.38E+00
1.61E+03	1.34E+01	1.26E+00
1.66E+03	1.38E+01	1.15E+00
1.71E+03	1.43E+01	1.05E+00
1.76E+03	1.47E+01	9.60E-01
1.81E+03	2.21E+01	8.42E-01
1.86E+03	2.25E+01	7.72E-01
1.91E+03	2.29E+01	7.08E-01
1.96E+03	2.33E+01	6.51E-01
2.01E+03	2.38E+01	5.99E-01

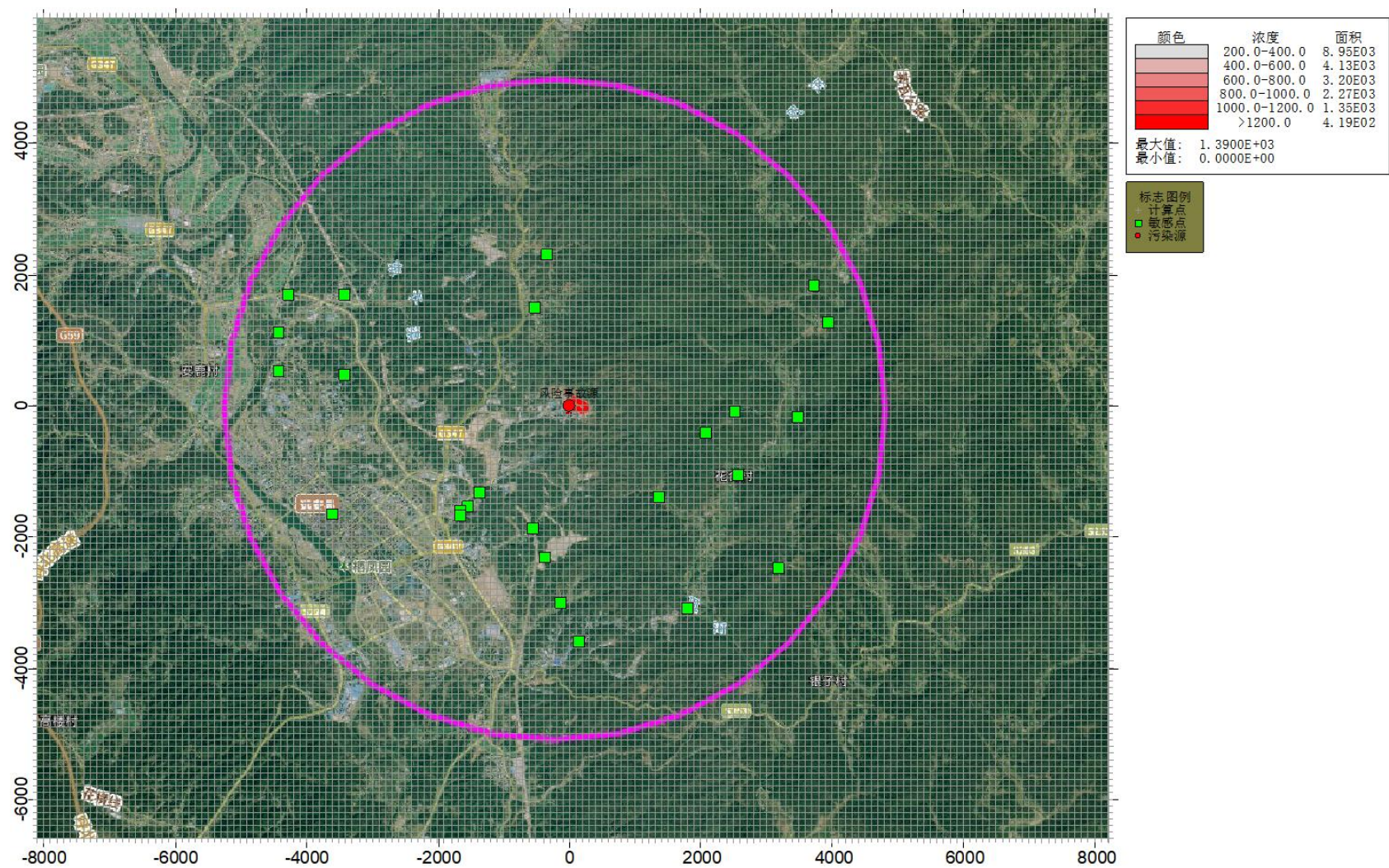
距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2.06E+03	2.42E+01	5.53E-01
2.11E+03	2.46E+01	5.11E-01
2.16E+03	2.50E+01	4.72E-01
2.21E+03	2.54E+01	4.38E-01
2.26E+03	2.58E+01	4.06E-01
2.31E+03	2.63E+01	3.77E-01
2.36E+03	2.67E+01	3.51E-01
2.41E+03	2.71E+01	3.27E-01
2.46E+03	2.75E+01	3.05E-01
2.51E+03	2.79E+01	2.85E-01
2.56E+03	2.83E+01	2.66E-01
2.61E+03	2.88E+01	2.49E-01
2.66E+03	2.92E+01	2.33E-01
2.71E+03	2.96E+01	2.18E-01
2.76E+03	3.00E+01	2.05E-01
2.81E+03	3.04E+01	1.93E-01
2.86E+03	3.08E+01	1.81E-01
2.91E+03	3.13E+01	1.70E-01
2.96E+03	3.17E+01	1.61E-01
3.01E+03	3.21E+01	1.51E-01
3.06E+03	3.25E+01	1.43E-01
3.11E+03	3.29E+01	1.35E-01
3.16E+03	3.33E+01	1.27E-01
3.21E+03	3.38E+01	1.20E-01
3.26E+03	3.42E+01	1.14E-01
3.31E+03	3.46E+01	1.08E-01
3.36E+03	3.50E+01	1.02E-01
3.41E+03	3.54E+01	9.70E-02
3.46E+03	3.58E+01	9.21E-02
3.51E+03	3.63E+01	8.75E-02
3.56E+03	3.67E+01	8.31E-02
3.61E+03	3.71E+01	7.90E-02
3.66E+03	3.75E+01	7.52E-02
3.71E+03	3.79E+01	7.16E-02
3.76E+03	3.83E+01	6.82E-02
3.81E+03	3.88E+01	6.50E-02
3.86E+03	3.92E+01	6.20E-02
3.91E+03	3.96E+01	5.91E-02
3.96E+03	4.00E+01	5.64E-02
4.01E+03	4.04E+01	5.39E-02
4.06E+03	4.08E+01	5.15E-02
4.11E+03	4.13E+01	4.92E-02

距离 (m)	最不利气象	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
4.16E+03	4.17E+01	4.71E-02
4.21E+03	4.21E+01	4.51E-02
4.26E+03	4.25E+01	4.31E-02
4.31E+03	4.29E+01	4.13E-02
4.36E+03	4.33E+01	3.96E-02
4.41E+03	4.38E+01	3.80E-02
4.46E+03	4.42E+01	3.64E-02
4.51E+03	4.46E+01	3.49E-02
4.56E+03	4.50E+01	3.35E-02
4.61E+03	4.54E+01	3.22E-02
4.66E+03	4.58E+01	3.09E-02
4.71E+03	4.63E+01	2.97E-02
4.76E+03	4.67E+01	2.86E-02
4.81E+03	4.71E+01	2.75E-02
4.86E+03	4.75E+01	2.65E-02
4.91E+03	4.79E+01	2.55E-02
4.96E+03	4.83E+01	2.45E-02

(2) 事故发生后各关心点处各时间段预测浓度

表 6.9-34 事故发生后主要关心点处各时间段 CO 预测浓度（最不利气象）

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	孙家冲	-560	-1861	3.81E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-01	3.35E-01	3.50E-01	2.10E-01
2	汤家冲	-379	-2306	3.35E-01 15	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-01	1.91E-01	2.93E-01	2.71E-01
3	泉水冲	-1367	-1318	5.27E-04 10	0.00E+00	5.27E-04	5.27E-04	5.18E-04	3.41E-04	4.09E-05
4	沮阳三期廉租房	-1548	-1532	4.02E-04 10	0.00E+00	4.02E-04	4.02E-04	3.94E-04	3.23E-04	9.96E-05
5	鸣凤廉租房	-1671	-1605	1.94E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-04	1.88E-04	1.64E-04	6.19E-05
6	张家坪	-530	1497	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	西冲	1373	-1390	9.02E-04 10	0.00E+00	9.02E-04	9.02E-04	8.89E-04	6.44E-04	1.13E-04
8	钱家院	-1663	-1664	3.27E-04 15	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-04	3.13E-04	2.84E-04	1.22E-04
9	张家冲	-132	-2998	1.44E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.71E-02	9.38E-02	1.44E-01
10	夏家冲	148	-3591	5.37E-02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.12E-03	2.58E-02	5.37E-02
11	矮岗冲	1795	-3080	5.60E-03 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-03	3.47E-03	5.60E-03
12	雷家河	3179	-2471	1.29E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.93E-08	1.23E-07	1.29E-07
13	花台村	2569	-1054	2.72E-19 10	0.00E+00	2.72E-19	2.72E-19	2.60E-19	8.24E-20	8.95E-22
14	官田	3475	-165	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	花台河	3936	1268	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	罗家湾	2075	-412	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	天坑湾	3722	1828	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	易家湾	-346	2306	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	周家畈	-3426	1696	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	彭家湾	-4282	1696	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	庙岗	-4430	1120	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	北门村	-4430	527	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	罗家冲	2520	-82	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	大柳树	-3426	478	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	远安县鸣凤镇	-3607	-1647	1.26E-17 15	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-17	1.21E-17	1.08E-17	4.51E-18



②事故源项及事故后果基本信息表

表 6.9-35 储罐火灾 CO 扩散预测结果表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐火灾-最不利气象				
环境风险类型	火灾爆炸				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离 m	
		大气毒性终点浓度-1	380	150	
		大气毒性终点浓度-2	95	290	
		敏感目标名称	超标出现时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m³)
		汤家冲	0	0	0.381

6.9.7.2 水环境风险评价

(1) 地表水环境的风险分析

产生的废水主要包括磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水，废水量 761.25m³/a，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

拟建项目所在厂区设有事故废水导排系统，并设置三级防控体系，产生的废水经收集处理后，排放。区内储罐、生产装置、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，有可能通过地表径流等项目区周边地表水造成污染。

当废水处理站发生故障、裂缝、泄漏事故时，事故废水将经地势高差通过周边沟渠排至汉南河，对汉南河水质造成影响；并对途经区域的土壤和地下水环境造成影响。

异丁烯为液体，根据环境风险识别结果，本项目对地表水及地下水的环境影响风险较易控制，不属于典型的风险事故，本次主要提出相应的管理、防范及应急措施，具体如下：

1、装置及储罐围堰设置

本项目装置及储罐地面及墙角均进行防渗处理，围堰尺寸根据装置及储罐内的布置具体确定，围堰高度不低于 220mm。项目装置及储罐面积较大，发生泄漏后物料均可控制在装置及储罐围堰内。

日常生产中应做好储罐及管道阀门的管理与定期维护，仓库按照《危险化学品重大

危险源安全监控通用技术规范（AQ3035-2010）》、《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范（AQ3036-2010）》设置明火和可燃、有毒气体自动监测报警连锁控制系统。

2、事故应急池

事故池容积应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。

项目设置了应急事故池，并完善事故废水收集系统，保证各单元发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到消防废水池，进行必要的处理。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求（QSY 1190-2019）》中对事故应急池大小的规定：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；主要考虑异丁烯储罐，项目单个储罐最大容积为 100m^3 ，因此取 $V_1 = 100\text{m}^3$ ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

参考《石油化工企业设计防火规范(GB50160-2008)》（2018年修订版）和项目可行性研究报告的规定，项目消防用水量为 1332m^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 ；项目储罐区设置围堰，可以贮存物料 100m^3 ，装置区设置事故应急池 90m^3 ， $V_3 = 190\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；主要为本项目废水，为 $0\text{m}^3/\text{h}$ ，本次取 0m^3 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

本项目为扩建项目，项目初期雨水为 717m^3 ， V_5 按 717m^3 计。

综上计算结果分析得，项目应建应急事故池容积：

$$V_{\text{总}}=100+1332-190+0+717=1009\text{m}^3。$$

综上所述，本项目所需事故池容积最小为 1959m³。

项目建成后，新建 2000m³ 事故应急池。项目建成后依托企业现有安全生产管理制度与安全生产管理措施。湖北吉星化工集团有限责任公司是一家运行多年的大型化工企业，其现有安全生产管理制度与安全生产管理措施经过了时间的验证。因此，项目依托企业现有安全生产管理制度与安全生产管理措施是可行的。

6.9.8 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、工艺技术方案安全防范措施

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磷化氢为剧毒物质，装置区磷化氢储罐、磷化氢计量罐、反应釜等内配套安装磷化氢浓度检测报警装置，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。

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磷化氢比空气重，泄漏的磷化氢容易在沟、池、槽等低洼不透风处集聚，因此，在磷化氢储罐、磷化氢计量罐、反应釜等内配套安装磷化氢浓度检测报警装置。磷化氢从设备和管道中漏气时，把浸了吸收剂的破布放在泄漏处，再盖上草席、聚乙烯苫布等，然后在其上面再洒吸收剂，吸收剂主要由氯化亚铁组成。操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿戴面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。工作场所设置安全淋浴和洗眼设备。

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

据调查，项目新建事故池一座，容积 2000m³，设置位置位于厂区内地势低洼处。事故状态下，项目事故发废水进经污水管网重力作用汇流至厂区内既有事故池，能够满足事故废水暂存需求。

8、初期雨水收集池

公司厂区内已建设有初期雨水收集池一座，容积2000m³，设置位置位于厂区内地势低洼处。项目于公司既有厂区内进行改扩建，不涉及新增初期雨水；既有用地范围内的

初期雨水经重力流汇入初期雨水收集池，综合分析，项目依托既有的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、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 6.9-36 突发事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	预处理车间、室外装置区、危化品库、危废暂存间等区域
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援疏散， 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
5	应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类响应程度
6	应急设施、设备与材料	车间及库房：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等； 对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制措施
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火灾、有毒

序号	项 目	内容及要求
		区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织及救护
11	应急状态终止与恢复	规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.9.9 环境风险评价结论

根据前述分析，项目环境风险内容总结见下表。

表 6.9-37 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	磷化氢尾气综合利用项目
建设地点	远安县鸣凤镇万里化工园
地理坐标	E111.676178654°, N31.078613429°
主要危害物质及分布	项目风险物质主要是异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦、废导热油。
环境影响途径及后果	项目环境风险影响主要表现为原料泄漏及环保设施故障导致污染物超标外排。甲类罐区、室外装置区、危废暂存间设置有围堰，易于收集控制，一般不会对大气或地表水环境造成污染影响。此外，危化品库、室外装置区、危废暂存间等地面严格防渗防漏处理，一旦发生泄漏不会深入地下，对地下水和土壤环境不会造成污染。
风险防范措施	1、制定安全管理制度； 2、厂区总平面布置设计应满足相关要求； 3、原辅料运输，特别是涉及危险物质的原辅料运行应由专门的运输车辆转运，如发生泄漏情况，应按要求采取应急防护和报警； 4、厂区内做好物质泄漏预防，发生事故时采取应急防护和报警； 5、编制并备案应急预案。
说 明	无

综合上述分析，项目生产过程中涉及的危险物质包括异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦、废导热油等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为III，评价等级为二级。项目位于工业园区，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。风险自查见下表。

表 6.9-38 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
调查风险	危险物质	名称	异丁烯	磷化氢	偶氮二异戊腈	单异丁基腈	二异丁基腈	三异丁基腈	废矿物油
		存在总量/t	53	11.58	18.18	43.5	31.8	6	0.5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <500 人				5km 范围内人口数 <5.0 万 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				____人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑	
	包气带防污性能		D1□		D2☑		D3□		
	物质及工艺系统稳定性	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□	
风险预测预评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX☑			其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m						
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m								
	地表水	最近敏感目标____, 到达时间__h							
	地下水	下游厂区边界到达时间__d							
最近敏感目标____, 到达时间__d									
重点风险防范措施		1、设置报警装置、连锁切断、消防装置；2、危险化学品专区储存、规范化管理；3、事故废水三级防控；4、废气应急收集处理设施。							
评价结论及建议		本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。							

注：“□”为勾选项，“____”为填写项。

7 环境保护措施及其可行性论证

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。

7.1 营运期废气处理措施

根据前述分析，项目营运期间产生的废气主要包括为深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气等。

深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气分别经密闭管道捕集进尾气处理装置焚烧后，经“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放，反应尾气经以上处理后达标排放。

7.1.1 正常排放

本次新建一套反应尾气制备磷酸装置用于处理利用尾气，该套装置包括焚烧塔+水洗塔+文丘里+复档除雾器+静电除雾器+20m 高排气筒，其处理工艺与厂区现有的 2 万吨/年的次磷酸钠生产线尾气处理工艺相同。

含磷化氢气体通过燃烧器喷嘴在燃烧塔内喷烧，燃烧生成的 P_2O_5 混合气体由燃烧塔顶进入填料吸收塔底部，在填料吸收塔内用来自板式换热器的浓磷酸吸收混合气体中的 P_2O_5 ，填料吸收塔底部吸收液进入浓酸槽，再由浓酸泵送到板式换热器进行冷却，冷却后的吸收液进入填料吸收塔塔顶循环吸收。填料吸收塔塔顶的出口气体进入后续的碱洗+静电除雾器进一步处理后再由 20m 高排气筒 DA019 排放。焚烧的最大烟气处理量 40000 立方每小时，静电除雾器装置的最大烟气处理量 40000 立方每小时，对高温烟气采用 316L 不锈钢管道收集后进行碱洗，经过两级碱洗吸收污染物，同时对烟气进行降温，水洗水采取循环洗涤方式，循环水利酸碱中和进行调配，洗涤后的烟气进入静电除雾器利用高压脉冲直流电、电场驱动烟气内微细烟尘，使其加速沉降于阳极表面，以除去烟气中的尘粒、雾滴及含水分的气溶胶等，从而达到对烟气的净化。使用过程中定期对静电除雾的极线进行喷淋冲洗，冲洗后的低浓度磷酸系统回用。

本次新建的反应尾气制备磷酸装置的处理工艺与厂区现有的 800 吨/年的***次磷酸

钠工业化试验装置相同，因此本次调查了***次膦酸钠工业化试验装置项目验收监测报告，报告显示厂区现有的 800 吨/年的***次膦酸钠工业化试验装置尾气经过相应的措施治理后均可达标排放。同时，本次评价在上文中核算了本项目运行时该部分废气的产排情况，均可满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中第 6 节“生产工艺过程中气态大气污染物排放标准的制定方法”所规定的方法推算值 1.8kg/h 限值标准。

由于项目精馏渣焚烧产生一定量的 NO_x ，在废气净化设施的基础上，通过添加少量液碱于文丘里洗涤装置内，保证对 NO_x 有一定的去除效率。根据《日本化学会志》（二宫康平，金浦三难，合野尚志，1981，12）， NaOH 对 NO_x 的吸收反应效率约 84%，考虑 NO_x 中 NO_2 的氧化度（ NO_2 在 NO_x 中所占比例）不确定性（氧化度在 50% 左右时，吸收效率达到最大），项目取 NO_x 去除效率约 80%。

本次扩建工程产生的深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏废气、精馏渣焚烧废气及储罐废气，经新建废尾气处理装置+文丘里+复档除雾器+静电除雾器废气治理设施（文丘里洗涤器内添加一定量液碱，浓度约 2%），排气筒出口处 P_2O_5 、NMHC、 NO_x 、颗粒物排放浓度均能够实现达标排放。

7.1.2 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。非计划异常排放发生后，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。

只要企业重视环境保护工作，生产中配置了必要的和有效的污染治理设施，并确保其正常运行，非正常排放的概率极小，一般情况下排放的污染物能够得到较好的控制。

7.1.3 排气筒高度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物平均高度的 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”。

项目新增排气筒 DA019 高 20m，所在区域周边建筑高度约 12.5m，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上”要求。

2、烟气出口速率合理性分析

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

根据项目所在地平均风速 1.6m/s 计算 V_c 为 3.54m/s，项目排气筒废气排放速率为 14.07m/s，能够满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中规定的“二者比值需大于 1.5”的要求。

3、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。

7.1.4 大气污染防治措施技术经济可行性分析

根据前述分析，项目反应尾气处理配套新建尾气制磷酸装置，总投资 430 万元，约占项目总投资 21132 万元的 2.03%。从环保效益和经济效益两方面考虑，项目废气治理方案是可行的，在企业可承受范围内。

7.2 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；项目营运期间产生的废水主要包括磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓

水，废水量 $761.25\text{m}^3/\text{a}$ ，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

7.2.1 项目依托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 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，采取中和、曝气、过滤、反渗透、超滤等措施。首先采用曝气氧化使空气中的氧气、活性污泥和污染物三者充分混合，使活性污泥处于悬浮状态，促使氧气从水相移到液相，从液相转移到活性污泥上，保证微生物有足够的氧进行物质代谢，从而达到去除有机物的目的。然后加入石灰，经中和、吸附、沉淀、絮凝等作用，使磷酸盐生成 CaHPO_4 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀，从而达到去除总磷的目的；最后通过反渗透、超滤等措施，去除水中的微小颗粒物达到澄清效果，处理后的废水可以满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，可用于黄磷电炉冲渣补充水。其他生产废水处理工艺流程见图 7.2-1。

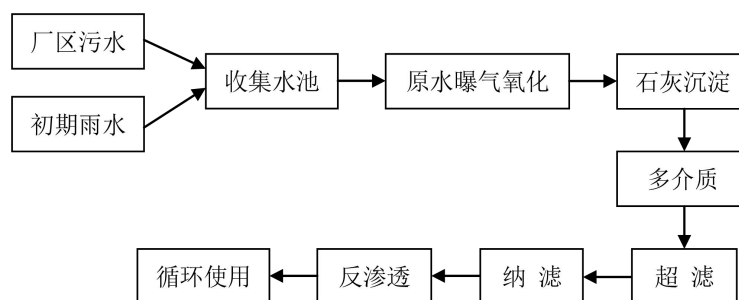


图 7.2-1 其他生产废水处理系统工艺流程图

2、厂区生产废水封闭循环可行性分析

为防止含磷废水事故外排，设计中也考虑了事故池，若污水处理站出现运行不正常的情况，可把废水引入事故池，等污水处理站运行正常后，再逐渐送回污水处理站处理。从目前国家一些黄磷厂以及宜昌地区黄磷厂含磷、含氟废水处理站运行的效果来看，只要管理得当，含磷、含氟废水处理后可做到封闭循环是可能的。电炉法黄磷生产废水封闭循环已经是一项十分成熟的控制技术，在宜昌地区多家生产厂家均得到实践证明。

从项目设计方案来看，要实现生产废水封闭循环，尚需要做好以下几方面工作：一是加强生产管理，严格控制生产用水；二是在设计和施工建设上必须做好雨污分流、清污分流，设置初期雨水收集系统；三是必须配置有足够容积的污水事故池，接纳事故污水、清洗检修污水、初期雨水。四是合理的生产用水管理和调度，收集到的初期雨水，经废水处理系统处理后，通过合适的生产用水管理和调度，可将雨水回用于地面冲洗、

磷炉尾气净化、炉眼及水淬废气净化、磷化氢尾气水洗、电极水封、水淬池降尘等亏水系统，并减少新鲜水用量，可将雨水回用于生产系统中而不排放。在上述要求得到贯彻落实条件下，项目完全能够实现生产废水封闭循环的控制目标。

从全厂水量平衡情况来看，厂区已建黄磷生产装置为亏水系统，只要保证水循环处理系统的处理效率达到设计要求，加强管理，精心操作，项目生产废水完全可以做到封闭循环使用，不外排。

综合上述分析，项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用可行。

7.2.2 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。

7.2.3 废水处理主要经济技术指标

根据前述分析，项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

环保投资方面，废水收集池投资约 50 万元，则废水处理总投资 50 万元，约占项目工程总投资 21132 万元的 0.16%，所占比例较小，从环保和经济两方面综合考虑，项目废水处理方案经济上可行。

7.3 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循环泵、真空泵、转移泵、风机等设备噪声，声源强度约 70~75dB(A)。为了尽可能减小项目营运期间设备噪声对周边环境的影响，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 30 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。

7.4 营运期固废污染防治措施

7.4.1 固废防治措施分析

项目营运期间新增固废主要为精馏渣、废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、一般原辅料包装袋、纸箱、沾染含危险化学品的包装桶，常压合成工序产生的滤芯、滤袋。

精馏渣、废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化学品的包装桶均属于危险废物，精馏渣经管道密闭捕集后压雾化进尾气处理装置焚烧，通过“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放；废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化学品的包装桶经分类收集于厂区内新建的危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置。废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、常压合成工序产生的滤芯、滤袋由供应商回收利用，一般原辅料

包装袋、纸箱由物资公司回收利用。

7.4.2 一般工业固体废物污染防治措施要求

(1) 贮存管理要求

一般工业固废贮存场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的规定。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)中相关要求,厂区一般固废管理重点关注以下几点:

①产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账,如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息,实现工业固体废物可追溯、可查询,并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

②产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的,应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。

(2) 台账管理要求

根据国家生态环境部于2021年12月30日发布的《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》相关要求,厂区管理重点关注以下几点:

①一般工业固体废物管理台账实施分级管理。《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》中附表1至附表3为必填信息,主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息,所有产废单位均应当填写。附表1按年填写,应当结合环境影响评价、排污许可等材料,根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息,生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的,应当及时另行填写附表1;附表2按月填写,记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息;附表3按批次填写,每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

②《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》中附表4至附表7为选填信息,主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。附表4至附表7,根据地方及企业管理需要填写,省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确;根据固体废物产生周期,可按日或按班次、批次填写。

③产废单位填写台账记录表时,应当根据自身固体废物产生情况,从《一般工业固

固体废物管理台账制定指南（试行）》附表8中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

④鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

⑤台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

⑥产废单位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。

⑦鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

7.4.3 危险废物污染防治要求

对照《工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表》，分析企业现有的危险废物管理情况汇总如下：

表 7.4-1 企业危废治理情况表

检查项目	检查主要内容	达标标准	本项目情况
一、污染环境防治责任制度（《固体废物污染环境防治法》，简称“《固废法》”第三十条）	1.产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。	建立了责任制，负责人明确、责任清晰，负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。	本项目建立了危险废物责任制，有专门负责人进行管理
二、标识制度（《固废法》第五十二条）	2.*危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。	依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录A和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别标志的为达标；已设置但不规范的为基本达标；未设置的为不达标。	项目危废暂存间外部张贴了标识标牌
	3.收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。		危废桶张贴了标识
三、管理计划制度（《固废法》第五十三条）	4.危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施。	制定了危险废物管理计划；内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰；报环保部门备案；及时中报了重大改变。	本项目危废交由资质单位处置，厂内设有专门的危废间进行暂存，企业制定了减少危废的产生措施
	5.危险废物管理计划包括危险废物贮存、利用、处置措施。		
	6.报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。		

四、申报登记制度(《固废法》第五十三条)	7.*如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门中报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	如实申报(可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报中一并申报);内容齐全:能提供证明材料,证明所申报数据的真实性和合理性,如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等。	企业按照要求填报危废转移联单
	8.中报事项有重大改变的,应当及时申报。		/
五、源头分类制度(《固废法》第五十八条)	9.*按照危险废物特性分类进行收集、贮存。	危险废物包装容器上标识明确;危险废物按种类分别存放,且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)。	企业危废分类分区收集暂存
六、转移联单制度(《固废法》第五十九条)	10.*在转移危险废物前,向环保部门报批危险废物转移计划,并得到批准。	有获得环保部门批准的转移计划。	企业按照要求填报危废转移联单,并对转移联单进行保存。
	11.转移危险废物的,按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定,如实填写转移联单中产生单位栏目,并加盖公章。	按照实际转移的危险废物,如实填写危险废物转移联单。	
	12.转移联单保存齐全。	当年截止检查日期前的危险废物转移联单齐全。	
七、经营许可证制度(《固废法》第五十七条)	13.转移的危险废物,全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。	除贮存和自行利用处置的,全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位。	企业危废全部交由资质单位处理处置,并与资质单位签订有危废处置合同。
	14.有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同。	
八、应急预案备案制度(《固废法》第六十二条)	15.制定了意外事故的防范措施和应急预案。	有意外事故应急预案(综合性应急预案有要求或有专门应急预案)。	企业已按照要求制定了应急预案,并交由主管部门备案
	16.向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。	在当地环保部门备案。	
	17.*按照预案要求每年组织应急演练。	上年度组织应急预案演练。	
九、贮存设施管理(《固废法》第十三条、第五十八条)	18.依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收。	有环评材料,并完成“三同时”验收。	企业将按照要求进行验收工作。
	19.*符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。	贮存场所地面须作硬化处理,场所应有雨棚、围堰或围墙;设置废水导排管道或渠道,将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理;贮存液态或半固态废物的,还设置泄露液体收集装置;场所应当设置警示标	企业危废暂存间进行了硬化及防渗处理

		志。装载危险废物的容器完好无损。	
	20.*贮存期限不超过一年;延长贮存期限的,报经环保部门批准。	危险废物贮存不超过一年;超过一年的经环保部门批准。	企业危废间内的危废每半月转运一次
	21.未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物。	做到分类贮存	企业做到不同危废分类分区贮存。
	22.未将危险废物混入非危险废物中贮存。	做到分类贮存	未将危险废物混入非危险废物中贮存。
	23.建立危险废物贮存台账,并如实记录危险废物贮存情况。	有台账,并如实记录危险废物贮存情况。	建设有危废台账
十、利用设施管理(《固废法》第十三条)	24.依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收。	有环评材料,并完成“三同时”验收。	企业不涉及危险废物利用
	25.建立危险废物利用台账,并如实记录危险废物利用情况。	有台账,并如实记录危险废物利用情况。	
	26.*定期对利用设施污染物排放进行环境监测,并符合相关标准要求。	监测频次符合要求,有定期环境监测报告,并且污染物排放符合相关标准要求者为达标。监测频次不符合要求,有当年有环境监测报告(年初检查的,有上年度报告),并且污染物排放符合相关标准要求者为基本达标。其余为不达标。	
十一、处置设施管理(《固废法》第十三条、五十五条)	27.依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收。	有环评材料,并完成“三同时”验收。	企业不涉及危险废物处置设施
	28.建立危险废物处置台账,并如实记录危险废物处置情况。	有台账,并如实记录危险废物处置情况。	
	29.*定期对处置设施污染物排放进行环境监测,并符合《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物填埋污染控制标准》等相关标准要求。	有环境监测报告,并且污染物排放符合相关标准要求。	
十二、业务培训(《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发(2011)19号)第(五)条)	30.危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。	相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定;熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求;掌握危险废物分类收	企业对危废管理人员进行定期培训。

		集、运送、暂存的正确方法和 操作程序。	

7.4.3.1 危险废物暂存间要求

危险废物在转运处置前集中存储在特定的危废暂存间内，液体类危险废物（废润滑油）等采用密封桶装，定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位。

公司厂区内新建危废暂存间，建筑面积约 60m²，危废贮存能力约 60t/a，转运周期为 1 次/年。

环评建议厂区内新建的危废暂存间根据《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他贮存设施中。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。

7.4.3.2 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做好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。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。
- ⑦应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-95）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—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：

表 7.4-2 警示标志及环境保护图形标志参考表

危险废物贮存设施	危险废物利用设施	危险废物处置设施	危险废物标签样式
			

7.4.3.3 危废台账管理要求

根据《危险废物管理计划和管理台帐制定技术导则》（HJ1259-2022）和《危险废物产生单位管理计划制定指南》，厂区管理重点关注以下几点：

①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的规定。管理计划应以书面形式制定并装订成册，原则上管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。鼓励产废单位制定中长期（如 5-10 年）管理计划。制定中长期管理计划的，应当按年度制定实施计划。内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。

②管理计划应明确危险废物转移环节：危险废物贮存情况：产废单位应明确危险废物贮存设施现状，包括设施名称、数量、类型、面积及贮存能力，掌握贮存危险废物的类别、名称、数量及贮存原因，提出危险废物贮存过程的污染防治和事故预防措施等内容。危险废物运输情况：危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。危险废物转移情况：产废单位需要将危险废物转移出厂区的，应制定转移计划，其内容包括：危险废物数量、种类；拟接收危险废物的经营单位等。

③危险废物管理台账制定要求：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。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。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。台账记录内容包括：危险废物产生环节，危险废物入库环节，危险废物出库环节、危险废物自行利用/处置环节、危险废物委外利用/处置环节。台账保存时间原则上应存档 5 年以上。

④产废单位应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报内容包括危险废物产生情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物委托外单位利用/处置情况、贮存情况。通过国家危险废物信息管理系统建立危险废物电子管理台账的单位，国家危险废物信息管理系统自动生成危险废物申报报告，经其确认并在线提交后，完成申报。

7.4.3.4 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 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地减小二次污染，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。

7.4.3.5 危险废物转移要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，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。

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》、《危险废物转移管理办法》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转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。危险废物转移联单的格式和内容由生态环境部另行制定

②转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填

写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

③运输危险废物的，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

④危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

⑤危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

综上，项目所产生的固体废物均得到综合利用和妥善处置，不直接排入环境，措施可行。

7.5 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。

7.5.1 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。

7.5.2 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。

根据导则，地下水污染防渗分区参照表见下表 7.5-1

表 7.5-1 地下水污染物防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染物控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$,

	中—强	难	有机物污染物	K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

项目污染防治区划分见表 7.5-2，分区防渗图附图 5。

表 7.5-2 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	甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区、高压合成装置区、危废暂存间	地面硬化，采用混凝土砼基基础，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 $\geq 5.5\text{mm}$ 。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	区域机柜间、储物间、变配电所、公用工程车间	混凝土砼基铺地，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、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区，高压合成装置区、危废暂存间作为重点防渗区，要求地面硬化，采用混凝土砼基基础，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 $\geq 5.5\text{mm}$ 。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：危废暂存间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”。

7.5.3 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，在厂区用地范围内依托现有的跟踪监测井。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：厂区内地下水下游方向已布设有 4 眼监测井。

表 7.5-3 地下水环境跟踪监测井状况一览表

孔号	位置	井孔结构	监测层位	监测项目	监测频率
W4 厂区内上游	111°40'30.0"E, 31°04'45.2"N (次磷酸钠反应车间东北侧)	$\Phi \geq 160\text{mm}$, 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	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、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等	1 次/年
W3 厂区内侧游	111°40'26.2"E, 31°04'36.5"N (丙类罐区南侧)				
W2 厂区内下游	111°40'12.7"E, 31°04'40.6"N (氢钙车间北侧)				
W1 厂区内下游	111°40'09.0"E, 31°04'39.5"N (氢钙车间西北侧)				

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、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等；

监测井同时用作应急抽水孔，目标为上层滞水。

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。

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。

7.5.4 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；发现有污染物泄漏或渗漏，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。

7.5.5 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。项目厂区常压合成装置、

高压合成装置、甲类仓库、事故池防渗环保投资约 150 万元，则地下水污染防治措施总投资约 150 万元，占总投资的 0.7%，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。

7.6 土壤污染防治措施

7.6.1 源头控制措施

从污染物源头控制排放，在产品生产过程中采用更加节能环保的原料，使用新型工艺，在每一个环节都注重考虑降低材料的消耗和节约能源，选择国内主流的先进工艺设备，提高生产工艺自动化程度高。

7.6.2 过程防控措施

对污染传播采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

（1）工程措施

采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保环保设施正常运行，故障后立刻停工整修；生产过程中所用液体物料及产生的废水、废液输送管道采用地上明管或架空设置，实现可视可控，且在管线上做好标识，如若出现泄露等事故情况，可及时发现，及时处理，项目厂内道路地面采取硬化措施，同时厂区雨污分流；本次新建的甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区，高压合成装置区、危废暂存间区域等将作为重点防渗区进行管控，厂区污染防治措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施。

（2）管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提供企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训；

②建设单位设置专门管理制度，加强对原辅材料及危险废物的规范化管理，定期巡查维护环保设施的运行情况，及时处理非正常运行情况；

③建设单位应当按照环境保护主管部门的规定和监测规范，对其用地及周边土壤环境每年至少开展一次监测，监测结果如实向环保主管部门备案；

④建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

7.6.3 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。

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。

⑤建设单位及监管部门在监测等活动中发现项目所在地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防治新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤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。

厂区内土壤已布设有 3 个长期监测点。

表 7.6-1 土壤环境跟踪监测点位状况一览表

编号	监测点位	取样深度	监测因子	监测频次
D1	项目生产区 1 号点	柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m	pH、总汞、总铬、总镉、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总磷、氟化物、硫酸盐	1 次/年
D2	项目生产区 2 号点	表层样 0~0.2m		
D3	项目生产区 3 号点			

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。

7.7 非正常排放对策

非正常排放是指因停电或设备故障，导致环保设施不能正常运转，大气污染物未经治理或处理效率低下，以有组织或无组织的形式排放到大气中；污水处理设施不能够正常运转，预处理设施达不到设计指标，出水不能满足排放标准的要求。

非正常排放情况下，各类污染物不能够得到有效处理而排放，将对环境造成严重危害，建设单位必须充分重视，加强设备维护，杜绝非正常排放。一旦发生非正常排放，应采取必要的应急对策操作。

7.7.1 废气应急对策

根据非正常工况产污分析，本项目非正常工况废气主要为废气处理设施故障，为杜绝项目废气非正常排放情况的发生，需遵循以下措施：

- ①对职工进行培训，使操作人员能熟练掌握操作程序，避免事故发生。
- ②废气净化装置必须与主体生产装置同时正常运行，废气净化装置应优先于主体生产装置启动，后于主体生产装置关闭。
- ③当废气净化装置发生故障或其他事故不能正常运行时，必须停止主体生产装置。
- ④对于废气非正常排放的突发状况，应立即停止生产设备的运转，对污染防治设备进行维修处理，待故障排除后，才能恢复生产设备的运转。
- ⑤定期对污染防治设备进行检查，确保污染防治设备的正常运行，避免事故发生。

7.7.2 废水应急对策

在废水处理设施发生异常故障时，应急对策如下：

- (1) 立即查找故障原因并采取相应措施及时进行调整、维修、改善与解决；
- (2) 故障解除后，恢复污水处理设施正常运行，并对处理工艺各阶段水质持续进行取样监测分析；
- (3) 确认污水处理设施正常运行状况，检测各工艺段水质达到正常工艺要求，放流口水质持续达标后，恢复正常合格排放作业

7.8 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。

7.9 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。

7.10 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》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。

7.10.1 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。

7.10.2 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 7.10-1。
- 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 7.10-1 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

7.10.3 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，设施运行情况及整改意见等。

7.11 服务期满后环境保护要求

根据国家相关要求，项目服务期满后（搬迁或关停等形式），为防范企业在搬迁过程中产生二次污染，保障工业企业场地再开发利用环境安全，应严格按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原场地再利用过程中污染防治工作的通知》（环发【2014】66号）的要求开展关停、搬迁及原场地再利用工作。结合《省生态环境厅 省经济和信息化厅 关于加强企业拆除活动环境监管工作的通知》，重点行业企业拆除活动污染防治主要要求具体如下：

（一）编制应急预案防范环境影响。为避免各类关停搬迁过程中突发环境事件的发生，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地环境主管部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。

（二）规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。

(三) 安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的,应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置,并执行危险废物转移联单制度;属一般工业固体废物的,应按照国家相关环保标准制定处置方案;对不能直接判定其危险特性的固体废物,应按照国家《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

7.12 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 1082.5 万元,约占投资总额 21132 万元的 5.12%。环保投资明细见下表。

表 7.12-1 建设项目环境保护投资一览表 单位: 万元

项目	内容	环保投资
废气	车间内机械通风	60
	尾气处理装置+文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器装置+20m 排气筒	370
	加压雾化装置 1 套	计入设备投资
废水	废水收集池 1 座, 容积 40m ³	50
	其他生产废水处理系统	依托现有
	排污口规范化建设, 设置标志牌及采样口	依托现有
固体废物	危废暂存间, 厂区甲类仓库内, 面积 60m ² ; 一般固废暂存间, 面积 60m ²	60
噪声	基座减振、消音器、隔声罩、软连接等	72.5
地下水	厂区内甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区, 高压合成装置区、危废暂存间分区防渗, 满足重点防渗区要求	150
	地下水跟踪监测井	依托现有
环境风险	风险防范措施及应急预案	40
	事故池 1 座, 容积 2000m ³	240
	初期雨水收集池 1 座, 容积 2000m ³	依托现有
环境管理与监测	环境管理	20
	环境监测	20
排污口建设	排污口规范化建设	依托现有
合计		1082.5

8 经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的旨在衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产，提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

本项目选择工程、环境和社会经济等有代表性的指标，从经济效益、社会效益和环境效益等三个方面进行环境经济损益分析，论证项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

8.1 经济损益分析

项目总投资 21132 万元，全部由企业自筹。项目投产后，可实现年销售收入 24327 万元，盈利能力满足了行业要求，具有较强的抗风险能力，对市场的变化有较强的承受能力，同时进一步丰富公司磷化氢下游产品链，提高产品附加值，提升次磷酸钠系列产品市场竞争力和综合盈利能力，有助于推动下一步扩产。该项目具有良好的经济效益。

8.2 社会效益分析

项目完成后对于推动地方经济发展，促进就业，具有深远的意义，它不仅能够增加地方税收，带动当地经济的发展，同时也可以带动当地一些相关产业的快速发展，从而产生良好的经济效益和社会效益。项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

- 1) 项目位于远安县鸣凤镇万里化工园，采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。
- 2) 项目的建设能为用户提供品质好、价格低的产品，提高产品竞争力。
- 3) 项目建成后，可提供一定数量的劳动就业机会，为国家和地方增加相当数量的税收，促进当地工业的发展和增加地方经济实力。
- 4) 项目建成后有效促进地方经济发展，更好地服务地方市场。

8.3 环保经济效益分析

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废气收集处理设施、废水处理系统、噪声治理设施、固废治理措施、绿化以及环境管理与监测等，环保投资 1082.5 万元，占总投资 21132 万元的 5.12%。

项目营运期间，需要对环保设施进行维护处理，主要包括是二级碱洗+静电除雾器装置、二级喷淋吸收塔、其他生产废水处理系统等设备清理及检修维护，危险废物的暂存及清运，这些设备运行期间将造成一定的费用。

项目建成后，产品带来的经济效益相当可观，虽然环保设施的前期投资仅占项目投资的 5.12%，但环保设施的运行消耗不容小觑。为此，建设单位应加强对环保设施的运行维护，在满足项目污染物均得以有效处理且达标排放的前提下，从经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

8.4 环境效益分析

项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费等。根据环境影响预测评价结果，本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放，保证项目实施后不会降低当地大气、水、声环境质量，保障周边居民的健康、工作和生活不会受到显著影响。

综上所述，项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境经济损益状况是收益的，因此从环境损益分析的角度分析，项目建设是可行的。

8.5 小 结

综合上述分析，项目营运期间采取科学、合理的环境治理措施，使得环境损失降至最低，从环境经济损益角度分析，项目可行。

9 污染物排放总量控制

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得超过所分配的污染物排放总量。环境污染物总量控制的目的是根据当地的环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，将污染物排放总量控制在自然生态环境的允许承载范围内。根据国家及湖北省规定的总量控制要求，建设项目建成投入生产或使用后，必须确保稳定达标，减少污染物的排放总量，为工程设计、生产管理和环境管理提供依据。本项目的总量控制应以不超过宜昌市污染物排放总量为前提，做到区域内总量平衡。通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度的减少各类污染物进入环境，以确保区域环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

9.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的废气、废水、污染物种类和数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效措施进行处理、处置，做到污染物达标排放。总量控制遵循的原则包括以下方面：

1) 污染物排放浓度达标原则：污染物排放浓度达到国家允许的排放标准，是确定总量控制的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据。因此，工程项目首先必须满足有关污染物浓度达标排放。

2) 环境质量达标原则：必须保证区域或流域质量达到功能区划要求，也就是区域污染物排放总量必须小于环境容量，这也是环境保护最基本的目标。

3) 增产减污原则：根据国务院关于环境保护若干问题的决定（国务院国发〔1996〕31号）规定，“在污染严重的区域，应实行‘以新带老’，确保污染物排放总量的减少”，也就是通常所说的增产不增污，污染物排放总量控制在现状水平的原则。

4) 符合当地环保部门确定的总量控制指标原则：对国控重点污染物排放总量必须严格控制在宜昌市生态环境局确立的排放总量指标范围内。

9.2 总量控制因子

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017 年 7 月 16 日）中第

三条规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

结合本项目污染物排放特征确定项目实施总量控制的因子为：

水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N；

大气污染物总量控制因子：P₂O₅、NMHC、颗粒物、NO_x。

9.3 项目总量控制污染物排放量

根据工程分析，项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。废水总量 COD 0t/a、NH₃-N 0t/a。

项目营运期间产生的废气主要包括为深冷净化产生的不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气，深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气分别经密闭管道捕集进废气处理装置焚烧后，经“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放。根据前述分析，废气污染物排放量为：

P₂O₅ 0.014 t/a、NMHC 0.043 t/a、NO_x 5.743 t/a、颗粒物 0.054 t/a。

此外，根据前述分析，项目营运期间 CO₂ 排放量 223.763t/a。

综合上述分析，项目营运期间新增产生的污染物总量控制及考核指标见 9.3-1。

表 9.3-1 项目污染物总量控制考核指标表

种类	项目	单位	预测排放量	总量考核指标	总量控制指标	既有总量	新增总量
废水	COD	t/a	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	t/a	0	0	0	0	0
废气	SO ₂	t/a	0	0	0	880	0
	NO _x	t/a	5.743	5.743	5.743	384	5.743
	颗粒物	t/a	0.054	0.054	0.054	192	0.054
	P ₂ O ₅	t/a	0.014	0.014	0.014	0	0.014
	NMHC	t/a	0.034	0.034	0.034	0	0.034

9.4 项目总量来源分析

根据前述分析，项目拟申请总量及来源分析见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目污染物总量控制考核指标表 单位：t/a

项目	现有排放量	已下达总量指标	项目新增排放量	拟申请总量

COD	0	0	0	0
NH ₃ -N	0	0	0	0
SO ₂	202.52	880	0	0
NO _x	119.37	384	5.743	5.743
颗粒物	21.82	192	0.054	0
P ₂ O ₅	/	0	0.014	0.014
NMHC	0	0	0.034	0.034

根据表 9.4-1 中数据，项目新增的污染物总量为 P₂O₅ 0.014t/a、挥发性有机物（NMHC 计）0.034t/a、氮氧化物 5.743t/a，区域内调剂获得。

10 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

10.1 环境管理

10.1.1 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。

10.1.2 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。

10.1.3 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。

10.1.4 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。

10.1.5 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。

10.1.6 环境管理计划

项目的环境管理主要为营运期, 具体计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理计划

环境问题		管理内容	实施机构	监管机构
1	废气	深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气分别经密闭管道捕集进废气处理装置焚烧后, 经“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理, 20m排气筒DA019排放。	湖北吉星化工集团有限责任公司	宜昌市生态环境局 远安县分局
2	废水	磷化氢预处理排水、设备及地面冲洗废水、浓水, 经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节, 不外排。		
3	固体废物	精馏渣、废滤渣(硫磺)、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化学品的包装桶均属于危险废物, 精馏渣经管道密闭捕集后压雾化进尾气处理装置焚		

环境问题		管理内容	实施机构	监管机构
		烧，通过“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m排气筒DA019排放；废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化学品的包装桶经分类收集于厂区内新建的危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置。废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、常压合成工序产生的滤芯、滤袋由供应商回收利用，一般原辅料包装袋、纸箱由物资公司回收利用。		
4	噪声	基座减振、软连接，车间隔音，距离衰减，绿化等。		
5	环境风险	实时监控各风险源，一旦发现异常运行应立即采取应急措施；配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故及污染事故发生。		
6	环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保总局颁布的监测标准、方法落实项目监测计划。	委托资质监测单位	

10.2 环境监测计划

环境监测信息是环境管理的根本依据，是环保工作不可缺少的基础，可委托当地环境监测机构开展常规监测，以指导环境管理及污染防治工作。环境监测机构的选择应为国家明文规定的资质监测机构，按就近、就便原则选择市环境监测站。建设项目的监测计划包括两部分，一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测计划。

10.2.1 营运期环境监测计划

根据现有工程环境影响评价文件及排污许可证文件，企业现有项目的环境监测计划主要结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《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）给出。

同时新建 DA019 排气筒，本次新建污染源监测计划结合《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）对照制定，扩建后全厂的环境监测计划如下。

表 10.2-1 环境监测项目、频率及分析方法表

环境因素	监测点位	监测项目	监测频次
大气	DA001（现有）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动
		P ₂ O ₅ 、氟化物、硫化物、磷化物、砷及其化合物	1 次/季度
	DA002（现有）	颗粒物、氟化物、H ₂ S	1 次/季度
	DA003（现有）	颗粒物	1 次/季度
	DA004（现有）	颗粒物	1 次/季度
	DA005（现有）	颗粒物	1 次/季度
	DA006（现有）	五氧化二磷	1 次/季度

环境因素	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	DA007（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA008（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA009（现有）	P ₂ O ₅ 、砷及其化合物、氟化物、H ₂ S、硫化物、磷化物	1次/半年
	DA010（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA011（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA012（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA013（现有）	NO _x 、颗粒物、五氧化二磷	1次/半年
	DA014（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA015（现有）	非甲烷总烃	1次/半年
	DA016（现有）	氮氧化物	1次/月
		二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	1次/年
	DA017（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA018（现有）	颗粒物	1次/半年
	DA019（新建）	非甲烷总体、氮氧化物、颗粒物、P ₂ O ₅	1次/半年
	厂界下风向	颗粒物、H ₂ S、氟化物、砷及其化合物、SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、硫化物、非甲烷总体、氮氧化物	1次/半年
废水	污水总排口 DW001	流量、pH、COD、NH ₃ -N	自动
		BOD ₅ 、TN、TP、SS、石油类、动植物油、单质磷、硫化物、氟化物	1次/季度
	雨水排放口 DW002	pH值、化学需氧量、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测
地下水	地下水上游 W4	pH、磷酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、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、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等	1次/年
	地下水侧游 W3		1次/年
	地下水下游 W2		1次/年
	地下水下游 W1		1次/年
土壤	生产区 D1	pH、总汞、总铬、总镉、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总磷、氟化物、硫酸盐	1次/年
	生产区 D2		1次/年
	生产区 D3		1次/年
噪声	厂界四周	昼间、夜间等效连续 A 声级	1次/半年

10.2.2 环境监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报生态环境主管部门。定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可

靠性。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局和湖北省生态环境厅。

10.3 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，即保证环境设施正常运转、工作和运行的措施，也要同时进行验收和检查。“三同时”验收内容见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

污染物	序号	治理项目	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
废气	1	深冷净化不凝气	深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气分别经密闭管道捕集进废气处理装置焚烧后，经“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）
	2	加成不凝气		
	3	精馏渣焚烧废气		
	4	精馏尾气		
	5	储罐废气		
废水	6	磷化氢预处理废水	废水收集池（40m ³ ）收集，经管道进其他生产废水处理系统处理回用于生产	不外排
	7	设备及地面冲洗废水	经管道进其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产，不外排	
	8	浓水		
噪声	9	设备噪声	低噪声设备；基座减振、软连接等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
固废	10	危险废物	新建危废暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	11	一般固废	新建一般固废暂存间	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
地下水	12	防渗	甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区、高压合成装置区、危废暂存间等区域重点防渗	重点防渗，等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m，K $\leq$ 1 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
其他	13	风险	修编风险应急预案及防范措施	—
	14		新建事故池	—

污染物	序号	治理项目	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
	15		依托厂区内现有初期雨水收集池	—
	16	排污口	依托厂区现有排污口标识牌及采样口，新增的 DA019 排气筒按照要求设置标识牌及采样口	—

10.4 项目污染物排放清单

项目营运期污染物排放情况见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目运营期污染物排放清单

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放			排放时间/h
				废气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a		废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
废气	DA019	深冷净化	PH ₃	40000	86.458	24.9	密闭管道捕集进尾气处理装置， 经文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器处理+20m 排气筒排放	40000	0	0	7200
			P ₂ O ₅		180.545	51.997			0.018	0.005	7200
		加成反应	PH ₃		119.333	34.368			0	0	7200
			P ₂ O ₅		249.196	71.768			0.025	0.007	7200
		精馏	P ₂ O ₅		67.518	19.445			0.0068	0.0019	7200
			NMHC		115.625	33.3			0.1156	0.0333	7200
		精馏渣	颗粒物		185.799	53.51			0.186	0.054	7200
			P ₂ O ₅ *		2.768	0.797			0.0002	7.97E-05	7200
			NO _x *		99.707	28.716			19.941	5.743	7200
		储罐	NMHC		33.514	9.652			0.0034	0.001	7200
废水	车间	磷化氢预处理	—	4m³/a			管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于生产，不外排	0		7200	
		设备及地面清洗废水	—	335.07m³/a				0		7200	
		浓水	—	422.18m³/a				0		7200	
噪声	车间	生产设备	L _{eq} (A)	70~80dB(A)			低噪音设备，减振、软连接等	厂界达标		—	
固废	车间	精馏渣	危险废物	53.51t/a			密闭捕集加压雾化进尾气处理装置处理达标后 20m 排气筒排放	0		—	
		废滤渣	危险废物	6.96t/a			分类收集于现有危废暂存间暂存，定期交危废资质单位处置	0		—	
	车间	废导热油	危险废物	0.5t/a				0		—	
	维修	废润滑油	危险废物	0.01t/a				0		—	
	维修	废含油抹布手套等	危险废物	0.005t/a				0		—	
	包装	沾染含危险化	危险废物	0.01t/a			0		—		

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放			排放时 间/h
				废气量 m³/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a		废气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	
		学品的包装桶									
	包装	一般原辅料的 包装袋、纸箱	一般固废	2t/a			物资回收公司综合利用	0			—
	纯水制备	活性炭及滤 芯、滤料	一般固废	0.05t/a			供应商回收再生处理	0			—
	车间	常压合成工序 产生的滤芯、 滤袋	一般固废	0.05t/a				0			—

11 产业政策与总体规划

11.1 政策相符性分析

11.1.1 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），项目产品及生产工艺均不属于限制类和鼓励类，为允许类。

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。

项目于 2023 年 10 月 20 日取得宜昌市发展和改革委员会出具的项目备案证，备案证号为 2310-420525-04-01-349252，同意项目建设。

综合分析，项目建设与国家及地方产业政策相符。

11.1.2 与高耗能、高排放相关政策符合性分析

11.1.2.1 与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入打好污染防治攻坚战，坚决遏制“两高”项目盲目发展，引导企业绿色转型，推动行业高质量发展，生态环境部在《环境保护综合名录（2017 年版）》基础上，修订形成了《环境保护综合名录（2021 年版）》，于 2021 年 10 月 25 日发布实施。

项目属于磷化工下游配套产业，产品作为硫化矿浮选捕收剂，根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录。

11.1.2.2 与《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》相符性分析

实现碳达峰、碳中和，是党中央、国务院作出的重大战略决策，是推动实现高质量发展的内在要求。高耗能行业是国民经济的重要组成部分，其高耗能属性主要由产品性质和工艺特点决定，合理有序的项目建设实施，对健全产业体系、稳定市场供给、促进经济增长具有重要支撑作用。为落实《关于强化能效约束推动重点领域节能降碳的若干

意见》，指导各地科学有序做好高耗能行业节能降碳技术改造，有效遏制“两高”项目盲目发展，经商有关方面，国家发展改革委等部门于2021年11月15日发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》（发改产业〔2021〕1464号）。

项目属于磷化工下游配套产业，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。

11.1.2.3 与《关于加强高能耗、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）相符性分析

为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，2021年5月30日，生态环境部发布《关于加强高能耗、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），就加强“两高”项目生态环境源头防控提出如下指导意见，项目与其符合性分析见表11.1-1。

表 11.1-1 项目与《指导意见》（环环评〔2021〕45号）的符合性

《指导意见》具体内容	项目建设内容	符合性
深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	项目位于远安工业园万里化学工业园，满足“三线一单”要求	符合
强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划	对比《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，项目不属于两高项目	符合
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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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	项目不属于两高项目，选址位于远安工业园万里化学工业园，满足入园要求	符合

《指导意见》具体内容	项目建设内容	符合性
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	项目不属于两高项目	符合
合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求	项目不属于两高项目	符合
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。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。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	项目不属于两高项目，生产过程中不涉及新增燃料消耗，单位产品物耗、能耗、水耗能够达到国内先进水平	符合
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，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、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	项目不属于两高项目	符合
加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处	项目不属于两高项目，现有工程已取得排污许可证，证书编号为91420525688461787K001V	符合
强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、	项目不属于两高项目	符合

《指导意见》具体内容	项目建设内容	符合性
不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例		
建立管理台账。各级生态环境部门和行政审批部门应建立“两高”项目管理台账，将自 2021 年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。既有“两高”项目按有关要求开展复核。“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，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。省级生态环境部门应统筹调度行政区域内“两高”项目情况，于 2021 年 10 月底前报送生态环境部，后续每半年更新	项目不属于两高项目	符合
加强监督检查。各地生态环境部门应建立“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制。对基层生态环境部门和行政审批部门已批复环评文件的“两高”项目，省级生态环境部门应开展复核。对已开工在建的，要重点检查生态环境保护措施是否同时实施，是否存在重大变动。对已经投入生产或者使用的，还要重点检查环评文件及批复提出的生态环境保护措施和重点污染物区域削减替代等要求落实情况、排污许可证申领和执行情况。各地生态环境部门应将监督检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账。生态环境部将进一步加强督促指导	项目不属于两高项目	符合
强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察	项目不属于两高项目	符合

综合上述分析，项目不属于两高项目，符合《关于加强高能耗、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）各项规范要求。

11.1.2.4 与《省生态环境厅关于加强高能耗、高排放项目生态环境源头防控实施意见》（鄂环办〔2021〕61 号）相符性分析

根据《关于加强高能耗、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），结合我省实际，省生态环境厅提出《省生态环境厅关于加强高能耗、

高排放项目生态环境源头防控实施意见》（鄂环办〔2021〕61号），具体内容如下：

表 11.1-2 项目与《实施意见》（鄂环办〔2021〕61号）的符合性

《实施意见》具体内容	项目建设内容	符合性
加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用，严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。严格“两高”项目环评与规划环评联动	项目位于远安工业园万里化学工业园，满足“三线一单”要求	符合
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。新增主要污染物排放量的“两高”项目应按照生态环境部办公厅《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》（环办环评〔2022〕36号）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，相应的减排措施应在项目投产前完成	对比《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，项目不属于两高项目	符合
新建、扩建“两高”项目应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。火电、钢铁等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。鼓励高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。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。各级生态环境部门应积极推进“两高”项目环评开展碳排放影响评价试点工作，衔接落实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。环评工作中，统筹开展污染物和碳排放源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及文案比选，提出协同控制最优方案	项目不属于两高项目，选址位于远安工业园万里化学工业园，生产过程中不涉及新增燃料消耗，单位产品物耗、能耗、水耗能够达到国内先进水平	符合
在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管，加大对“两高”企业依证排污等	项目不属于两高项目	符合

《实施意见》具体内容	项目建设内容	符合性
情况的检查力度，督促持证单位落实排污许可管理各项要求		
各市（州）生态环境部门应建立“两高”项目管理台账（附件），将自 2021 年起受理、审批环评文件以及有关部门列入计划的“两高”项目纳入台账，并定期调度。台账记录项目名称、建设地点、所属行业、建设状态、环评文件受理时间、审批部门、审批时间、审批文号等基本信息，涉及产能置换的还应记录置换产能退出装备、产能等信息。“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，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。各市（州）生态环境部门应于 2021 年 10 月 20 日前将“两高”项目台账报送省厅，后续每半年更新	项目不属于两高项目	符合
省厅将组织对各市（州）批复的“两高”项目环评文件开展抽查复核，并按照《湖北省环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）》及 2021 年度监管工作方案的部署和安排，加大对“两高”项目环评文件落实情况的抽查，及时将检查发现的问题记入管理台账，并督促企业按要求整改。各地生态环境部门应建立“两高”项目环评文件落实情况监督检查机制，加大“两高”项目检查力度，将检查中发现的问题及时记入“两高”项目管理台账，并监督企业做好整改工作	项目不属于两高项目	符合
“两高”项目建设单位应认真履行生态环境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，由地方生态环境部门责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，纳入省级生态环境保护督察	项目不属于两高项目	符合

综合上述分析，项目不属于两高项目，建设符合《省生态环境厅关于加强高能耗、高排放项目生态环境源头防控实施意见》（鄂环办〔2021〕61 号）各项规范要求。

11.1.3 与挥发性有机物污染控制技术相关政策符合性分析

11.1.3.1 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，加成工序、精馏工序、储罐产生的挥发性有机物经管道密闭捕集进磷化氢制磷酸尾气处理装置，碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器处理。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。

11.1.3.2 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号）相符性分析

《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号）指出：“2、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。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；制药行业鼓励使用低（无）VOCs 含量或低反应活性的溶剂；优化生产工艺方案。农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广；医药行业加快生物酶合成法等技术开发推广。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。2018年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR工作，2019年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施LDAR。加强无组织废气排放控制，含VOCs物料的储存、输送、投料、卸料。2018年完成化工行业挥发性有机物专项整治，企业VOCs物料的生产及含VOCs产品的分装等过程应密闭操作，反应尾气、蒸馏装路不凝尾气等工艺排气，工艺容器的路换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，对不符合要求企业应进行清单化销号管理，明确列出整改时间进度”。

项目位于远安工业园万里化学工业园，属于磷化工下游配套产业。项目生产设备为全密闭装置，加成工序、精馏工序、储罐产生的挥发性有机物经管道密闭捕集进磷化氢制磷酸尾气处理装置，碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器处理。综合分析，项目建设与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号）相符。

11.2 规划符合性分析

11.2.1 与城市总体规划符合性分析

《远安城市总体规划》、《远安县国民经济和社会发展第十四个五年规划》中提出“...坚持资源开发、园区突破、项目支撑、协调发展战略不动摇，着力实施工业立县核心战略，抢抓机遇，转变观念，创新方式，提高质效，实现全县经济社会全面协调可持续发展...”、“...走节约型、清洁型、安全型、可持续发展型的新型工业化道路。建成全省重要的磷化工产业基地，具有特色效益的农业发展格局和以生态旅游业为龙头、以现代物流为支撑、以现代服务业相配套的第三产业发展体系...”。项目符合远安城市总体规划中的“工业化”、“磷化工产业”的要求。

11.2.2 与区域经济发展总体规划相符性分析

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，成为远安发展速度最快，协调发展最好，科技含量最高，综合竞争力最强的经济亮点。

远安工业园的规划目标为：以科学的发展观为指导，突出工业经济在县域经济中的主导地位，大力实施“工业立县”核心战略，坚持“布局集中、用地集约、产业集聚”的原则和“高起点规划、高强度投入、高标准建设、高效能管理”的要求，按照“总体规划、政府引导、业主开发、引资建设”的开发建设思路，以规划为先导、以产业为支

撑、以项目为载体、以招商为手段，合理进行产业布局，积极推动和引导各种工业要素、产业和企业向园区集聚，把工业园区打造成为远安工业发展的重要平台。

远安工业园产业发展战略为：大力发展“特色鲜明”的磷化工、新型建材、机械加工、农产品加工四大主导产业。充分发挥磷矿资源优势，走适度开采、深度加工之路，发展壮大以精细化工和高效复合肥为主的磷化工业；充分发挥森林、陶土、石灰石等资源优势，发展壮大以水泥、套装门、防火板、石膏板、建筑陶瓷等为主的建材业；充分发挥为大企业、大集团配套的优势，延长产业链，培育产业群，发展壮大以车桥等汽车零部件为主的机械加工业；充分发挥绿色农产品资源优势，发展壮大以食用菌、桑蚕、粮油菜等深加工为主的农产品加工业。

湖北远安工业园规划为四大片区，分别为：鸣凤城区（包括汪家化工区、城北农产品工业区、城南机械工业园、万里工业园）为核心区域，江北化工产业园位于旧镇，石头店建材园位于花林寺镇，荷花磷化工园位于荷花镇工业区域。

项目拟建地点位于远安县规划的远安工业园核心区域万里化学园区内，项目的建设符合地方经济发展规划、远安工业园总体规划及产业规划。

11.2.3 与园区规划相容性分析

11.2.3.1 与湖北远安工业园区规划及其规划环评相符性分析

1) 磷化工产业定位

远安工业园磷化工产业以实施磷矿资源可持续开发利用战略为主线，以精细磷化工为方向；把厂矿一体化建设、依托大型企业和项目及延伸现有产业链作为发展途径，以拓宽做细产品类别和提高产品质量、技术含量为突破点，实现壮大产业群，提高产品附加值，提升远安磷化工在全国的竞争力，把远安建设成为全国重点磷化工产业基地-宜昌磷化工基地主力军。

2) 磷化工战略规划指导思想

远安工业园磷化工产业战略规划指导思想立足于以下三点：

一个主线：做大做强高浓度磷复肥和磷酸盐化工，加快发展高新精细磷化工。

四个结合：“采选结合、矿肥结合、矿化结合、肥化结合”，改变单一模式，组建联合企业，实现资源分类共享，实现中低品位磷矿合理利用，延长磷矿资源开采年限。

两个优化：为优化资源配置、优化产品结构，将主要磷矿资源配置给优势骨干企业，大力发展高附加值的精细产品。

3) 磷化工产业链

远安磷化工产业已经具备了完整产业链的基础和条件，完整的产业链有上中下三个部分组成。远安磷化工产业链上游是磷矿初加工，包括磷矿石的采掘和磷矿粉加工；中游是产业链的核心部分，也是远安磷化工发展的重点，包括生产初级产品黄磷，生产磷复肥和磷酸盐，这也是符合我国乃至世界磷化工精细化发展趋势的。在产业链下游，主要是高附加值的磷化工终端产品生产和循环再利用生产。鉴于远安现有的工业基础，规划将把产业链重心向下游转移，以增加磷化工产业附加值，提高资源利用效率。

4) 磷化工产品的发展方向

远安工业园磷化工产品定位于磷复肥和磷酸盐系列，既结合了国内外市场需求、符合磷化工产业市场精细化的趋势，又是基于远安磷化工技术条件、现有资源、产业发展现状的客观考虑。产品结构分布在磷化工产业链的各个部分，既可以组成系列性的化工产品，又能满足深度加工生产的需要。

5) 磷化工产品重点发展项目

①扩大黄磷、三聚磷酸钠、工业磷酸、工业级六偏磷酸钠等初级磷酸盐化工产品的生产规模。

②大力发展高纯度次磷酸钠、饲料级磷酸、饲料级六偏磷酸钠、磷系阻燃剂等精细磷化工产品。

③扩大磷铵、氮磷钾复合肥等高浓度磷复肥产品规模。

④大力开发中低品位磷矿资源，建设低品位的磷矿石选矿项目。

宜昌市环境保护局于 2018 年 11 月 15 日出具了《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》，湖北远安工业园规划为四大片区，分别为：鸣凤城区（包括汪家化工区、城北农产品工业区、城南机械工业园、万里工业园）为核心区域，江北化工产业园位于旧镇，石头店建材园位于花林寺镇，荷花磷化工园位于荷花镇工业区域。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，成为远安发展速度最快，协调发展最好，科技含量最高，综合竞争力最强经济亮点。

根据湖北远安工业园区管理委员会提供的《关于湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目入园评估意见》（见附件 16），磷化氢尾气综合利用项目符合国家省市产业政策，项目安全环保风险可控，项目入园评估合格。因此，项目建设能够满足入园要求。

11.2.3.2 《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》相符性分析

由《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复可知，该规划园区用地面积为 1163 公顷，分为四大片区“一区七园”，其中鸣凤城区核心工业区 700 公顷（包括以磷化深加工为代表的万里工业园；以机械加工为主导，集新型建材于一体的城南工业园；以食用菌、中药材加工为主，食品医药制造为辅的城北工业园和汪家化工工业园），江北化工产业园面积 133 公顷，位于远安县旧县；石头店建材园面积 250 公顷，位于远安县花林寺镇；荷花磷化工园面积 80 公顷，位于远安县螺祖镇工业区域；园区全部规划建设区域中有 85%是利用三江集团移交的存量资产。

项目位于湖北远安县鸣凤镇万里工业园，根据环境准入负面清单分析可知，项目不属于产业园规划产业布局中禁止类，限制类，其建设符合《湖北远安工业园区规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复的相关要求。

11.2.3.3 与远安万里化工园总体规划及其规划环评相符性分析

根据《远安县万里化工园总体规划（2022~2035）》、《远安县万里化工园总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及其审查意见，项目位于万里片区公司既有用地范围内，产品作为黄磷生产次磷酸钠副产物磷化氢尾气综合利用，属于磷化工产业链范畴，能够满足远安万里化工园总体定位“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”中要求。

综合分析，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新增用地范围内，其建设符合园区规划要求。

11.3 选址合理性分析

11.3.1 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，如工程用水全部取用于厂区内回用水，不涉及新鲜水消耗；供电从工业园电网接入，蒸汽由公司蒸汽管网接入，原料磷化氢由公司生产所得。

可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

11.3.2 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；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。

11.3.3 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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求、《大气污染物综合排放标准详解》中一次容许浓度限值要求；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；项目不增加劳动定员，生产废水循环利用，不外排；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。

11.4 地方环保政策相符性分析

11.4.1 与湖北省府鄂办文〔2016〕34 号及湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号相符性分析

2016 年 5 月，湖北省委办公厅、省政府办公厅联合发布《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34 号）。通知要求“关于新建项目，不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工。”“关于已建成投产项目，厂区距离江岸 1 公里以内的，重点整治，限期逐步搬离。”

随后，2017 年 1 月 4 日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室下发了《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（第 10 号），进一步加强政策指导支持：（一）关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿江及其一级支流的矿产资源开发，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。（二）关于后续建设项目。严格按照鄂办文[2016]34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公

里以外从严控制，适度发展，具体为：（1）沿江 1 公里以内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的建设项目停止建设，在建设项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批转后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内、按程序批复后准予实施。已按 34 号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设，整改后建设、停止建设的明确意见。

项目建设地点位于远安工业园万里化学工业园湖北吉星化工集团有限责任公司现有厂区内，距离沮河约 3.65km，其建设符合湖北省府鄂办文〔2016〕34 号文及湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号要求。

11.4.2 与宜发〔2017〕15 号文相符性分析

2017 年 9 月 5 日，中共宜昌市委办公室下发了宜发〔2017〕15 号《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》，《意见》中明确“对现有化工园区实行分类整治。枝江循环化工园区、宜都循环化工园区为‘优化提升区’，猇亭、当阳坝陵、远安万里、兴山白沙河及刘草坡‘控制发展区’，枝江开元、当阳岩屋庙、远安荷花及西化、夷陵区鸦鹊岭等化工产业聚集区为‘整治关停区’，其他地区一律为‘禁止发展区’。通过专项整治，优化空间布局，调整产业结构，引导化工产业向精细化、高端化、绿色化方向发展。”

项目建设地点位于远安万里化工园区，属于“控制发展区”，“控制发展区”须严格控制化工规模和排放总量，支持现有企业在等量或减量替代的前提下改造升级，实现安全环保达标和清洁生产。项目为磷化氢尾气综合利用，最大限度提高磷化氢尾气的综合利用，因此，项目建设符合宜发〔2017〕15 号文要求。

11.4.3 与鄂政发〔2018〕24 号文相符性分析

2018 年 6 月 8 日，湖北省人民政府下发了鄂政发〔2018〕24 号《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》，《通知》中明确“2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转”……“已在合规化工园区内，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标。”……“严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿

江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。淘汰落后产能，综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规加快推进不达标或不合规落后生产技术、装备和生产企业淘汰。严控新增产能，对尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能严格控制。”

项目建设地点位于远安万里化工园区，属于合规化工园区；项目拟在湖北吉星化工集团有限责任公司现有厂区内建设，距离沮河约 3.65km，不属于产能控制行业；因此，其建设符合鄂政发〔2018〕24 号文要求。

11.4.4 与宜府发〔2018〕17 号文相符性分析

2018 年 8 月 27 日，宜昌市人民政府下发了宜府发〔2018〕17 号《市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》，《通知》中明确“对已在合规化工园区内，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，就地改造达标（指企业通过技术改造达到环保和安全等相关政策与标准要求，下同）；或者暂不在化工园区内的极少数大中型化工企业，经评估认定，安全、环保均已达标的，可以暂缓搬迁。所有企业必须制定更高要求的改造升级计划。”……“严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。综合利用能耗、环保、质量、安全法律法规和技术标准，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。”

根据《通知》中“附件 1 全市化工产业专项整治及转型升级分类施策任务清单”，湖北吉星化工集团有限责任公司属于“就地改造类”。项目改扩建完成后，主要污染物均可实现达标排放，最大限度地提高环境保护水平，因此，其建设符合宜府发〔2018〕17 号文要求。

11.4.5 与宜府发〔2021〕5 号文相符性分析

根据宜昌市人民政府发布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号），宜昌市分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。经查阅宜昌市“三线一单”中宜昌市生态环境准入清单（四）远安县生态环境准入清单可知，项目位于远安县鸣凤镇，属于远安县重点管控单元 1 范畴，环境管控单元编码为 ZH42052520001。项目与重点管控单元要求相符性分析见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	相符性分析
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.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、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。	项目建设符合《湖北远安工业园区总体规划（2017~2030年）》
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、改扩建农副食品加工、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。	项目营运期产生的废气经处理达标后排气筒排放，外排污染物主要为 P ₂ O ₅ 、NMHC、NO _x 、颗粒物，各污染物总量拟按规定申请，符合污染物排放管控要求
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。	建设单位已制定有风险防范措施，产生的固体废物均实现综合利用
资源利用效率	1.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源	项目不燃用高污染燃料

根据表 11.4-1 中分析，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）相符。

11.4.6 与宜府办发〔2022〕53 号文相符性分析

根据宜昌市人民政府办公室发布的《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发〔2022〕53 号），总体目标为“坚持化工园区差异化发展，按照‘循环化、绿色化、高端化、精细化’要求，突出产业上下游配套和集群化发展，引导技术水平先进、生产过程清洁低碳、市场竞争力强以及强化、延长、补齐产业链的化工项目进入园区，严格项目环保安全入园管控，推动化工产业链迈向中高端，向精细化工转型升级，向新能源、新材料、医药等方向延伸拓展，建设世界一流的电子化学品基地、新能源新材料制造业基地，打造长江经济带化工绿色发展示范区”；其中远

安万里化工园发展定位及主导产业为“重点发展高端磷酸盐及磷系新能源材料，形成高端磷酸盐和磷系新能源材料生产基地”。

项目为磷化氢尾气综合利用项目，生产的产品***次磷酸钠作为重要的硫化矿浮选捕收剂，有助于浮选铜、铅硫化矿以及伴生有稀贵金属的铜、铅硫化矿，属于磷酸盐下游配套产业链范畴，推动磷酸盐产业链向高端迈进。

综合分析，项目建设与《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发〔2022〕53号）相符。

11.5 “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》，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。

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。

项目不新增生活废水，新增生产用水源自厂区内现有给水管网，不新增废水污染物总量。在落实本报告提出的各项环保措施后，可实现废气污染物达标排放，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

根据“湖北远安万里化工园准入负面清单”（见表 11.5-1），本项目不属于负面清单的禁止准入类以及限制准入类。具体负面清单如下：

表 11.5-1 远安工业园区环境准入负面清单

分类	行业清单	指定依据	符合性
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中限制类、淘汰类，《市场准入负面清单》（2022 版）中禁止类、淘汰类，《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》禁止类。 2、《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》（国土资发[2012]98 号）中的“禁止用地项目” 3、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7 号）的项目。 4、《湖北省“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的禁止类项目。 5、《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知（宜府办发〔2022〕53 号）中的禁止类。 6、《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》生态功能控制区环境准入负面清单中的禁止类项目；《宜昌市企业固定资产投资项目负面清单（2014 年本）》中的禁止类项目。 7、禁止新建、扩建不符合《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》、《节约能源法》等国家法律法规要求的项目。	1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 2、《市场准入负面清单》（2022 版） 3、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》 4、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7 号） 5、《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） 6、《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》 7、《宜昌市企业固定资产投资项目负面清单（2014 年本）》 8、《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知（宜府办发〔2022〕53 号） 9、《大气污染防治法》 10、《水污染防治法》 11、《固体废物污染环境防治法》 12、《节约能源法》	项目不属于以上禁止类清单内容
限制类	1、《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》（国土资发[2012]98 号）中的“限制用地项目”。 2、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》“限制外商投资产业目录”中明令限制的项目。 3、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中划定的“两高”项目（两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计），省市重点项目除外。 4、《市人民政府办公室关于印发宜昌		项目不属于以上限值类清单内容

分类	行业清单	指定依据	符合性
	市化工产业项目入园指引的通知（宜府办发〔2022〕53号）中的限制类。 5、《宜昌市企业固定资产投资项目管理负面清单（2014年本）》中的限制类项目。 6、产业发展导向中涉及国家和地方现行产业政策中限制类项目及工艺。		

根据表 11.5-1 中分析，项目建设符合远安化工园准入负面清单要求。

12 环境影响评价结论

12.1 项目概况

湖北吉星化工集团有限责任公司拟新建一套磷化氢尾气综合利用装置及配套厂房和公用工程，主要建设区域机柜间、储物间、甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、变配电所、公用工程车间、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区，高压合成装置区等构筑物，项目建设后年产 5000 吨/年的***次膦酸钠。

项目总投资 21132 万元，其中环保投资 1082.5 万元，占项目总投资 5.12%。

项目装置年工作时间按 7200h 计，全年工作时间 300d，采取 24h 连续运行；本次改扩建不新增劳动定员，生产工人由厂内调剂解决。

工程计划于 2024 年 8 月~2025 年 8 月完成工程建设，历时 12 个月。

12.2 项目可行性分析结论

12.2.1 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），项目产品及生产工艺均不属于限制类和鼓励类，为允许类。

项目于 2023 年 10 月 20 日取得宜昌市发展和改革委员会出具的项目备案证，备案证号为 2310-420525-04-01-349252，同意项目建设。

综合分析，项目建设符合国家及地方当前产业政策规定。

12.2.2 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，项目符合远安县城总体规划、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。

12.3 环境质量现状评价结论

12.3.1 环境空气现状评价结论

根据远安县 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 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 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，PH₃ 能够满足《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 1 中最高容许浓度限值要求；P₂O₅ 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值要求。

12.3.2 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。

12.3.3 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。

12.3.4 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。

12.3.5 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；厂区外土壤执行《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。

12.4 环境影响分析结论

12.4.1 环境空气影响评价结论

项目营运期间产生的废气主要包括为深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气。深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气分别经密闭管道捕集进废气处理装置焚烧后，经“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放。根据影响预测分析结果，项目废气排放对周围环境空气和敏感目标影响较小，不会降低各敏感点大气功能类别。

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，无需设置大气环境保护距离；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。

12.4.2 地表水环境影响评价结论

项目营运期间产生的废水主要包括磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水，废水量 761.25m³/a，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。

12.4.3 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；项目建成投产后，磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。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，重点防渗区包括预甲类仓库、成品仓库、1#罐组、2#罐组、储罐区泵组、灌装站、尾气处理装置、事故水池、常压合成装置区、高压合成装置区、危废暂存间等；一般防渗区包括区域机柜间、储物间、变配电所、公用工程车间等。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。

12.4.4 声环境影响分析结论

项目营运期间产生的噪声主要来自循环泵、转移泵、风机等设备噪声，声源强度约 70~75dB(A)。经采取低噪音设备、基座减振、软连接、消声、合理布局、距离衰减、绿化等治理措施处理，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。

12.4.5 固体废物影响分析结论

项目营运期间固废精馏渣、废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化学品的包装桶均属于危险废物，精馏渣经管道密闭捕集后压雾化进尾气处理装置焚烧，通过“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m 排气筒 DA019 排放；废滤渣（硫磺）、废导热油、废矿物油、废含油抹布手套、沾染含危险化

学品的包装桶经分类收集于厂区内新建的危废暂存间暂存，定期交由危废资质单位处置。废活性炭及滤芯、废离子交换树脂、常压合成工序产生的滤芯、滤袋由供应商回收利用，一般原辅料包装袋、纸箱由物资公司回收利用。

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。

12.5 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。

12.6 总量控制结论

项目营运期间产生的磷化氢预处理排水、设备及地面清洗废水、浓水，经管道收集进入其他生产废水处理系统处理后回用于现有生产环节，不外排。项目营运期间产生的废气主要包括为深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气。深冷净化不凝气、加成不凝气、精馏尾气、精馏渣焚烧废气、储罐废气分别经密闭管道捕集进废气处理装置焚烧后，经“碱式文丘里洗涤+复档除雾器+静电除雾器”处理，20m排气筒 DA019 排放。根据前述分析，废气污染物排放量为： P_2O_5 0.014 t/a、NMHC 0.034t/a、 NO_x 5.743t/a、颗粒物 0.054t/a。

结合公司现有的总量控制指标，项目新增的污染物总量为 P_2O_5 0.014t/a、挥发性有机物（NMHC 计）0.043t/a、 NO_x 5.743t/a，区域内调剂获得。

12.7 环境风险结论

项目生产过程中涉及的危险物质包括异丁烯、磷化氢、偶氮二异戊腈、单异丁基膦、二异丁基膦、三异丁基膦、废导热油等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为III，评价等级为二级。项目位于工业园区，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。

12.8 公众参与调查结论

建设单位于 2023 年 10 月 22 日在宜昌市生态环境局网站进行一次公示，公示有效

期限 10 个工作日。报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2024 年 3 月 29 日在宜昌市生态环境局网站进行二次公示，公示有效期限为 10 个工作日。公示期间，建设单位通过在项目所在地厂区门口张贴公告的方式进行现场公告，持续公开期间为 10 个工作日；先后于 2024 年 4 月 1 日、4 月 2 日在项目所在地《湖北日报》进行公示，持续公开期间为 10 个工作日。公示期间未接到公众以信函、传真、电话、电子邮件等方式向建设单位、环评单位、当地环保机构提交的意见。

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《湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用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。

12.9 总结论

湖北吉星化工集团有限责任公司于远安县鸣凤镇万里化工园现有厂区内建设“湖北吉星化工集团有限责任公司磷化氢尾气综合利用项目”。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。

12.10 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书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。