



荆州环科

联仕（湖北）新材料有限公司
年产 49.2 万吨高纯度电子化学品
纯化及分装项目（二期）

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：联仕（湖北）新材料有限公司

评价单位：湖北荆州环境保护科学技术有限公司

目 录

概述	1
一、建设项目特点.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	2
三、关注的主要环境问题及环境影响.....	2
四、环境影响评价主要结论.....	2
1 总则	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价目的及工作原则	9
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	10
1.4 评价标准	13
1.5 评价工作等级和评价范围	20
1.6 相关规划及环境功能区划	24
1.7 主要环境保护目标	28
1.8 评价技术路线	30
2 在建项目概况	31
2.1 在建项目建设内容	32
2.2 在建项目产品方案	34
2.3 在建项目主要设备	35
2.4 在建项目主要原辅材料	41
2.5 在建项目工艺流程	46
2.6 在建项目环境保护措施	46
2.7 在建项目污染物排放情况	48
2.8 在建项目环境保护问题	49
3 建设项目概况	50
3.1 建设项目基本情况	50
3.2 项目建设地点	50
3.3 项目建设内容和工程组成	50
3.4 产品方案及产品质量标准	54

3.5 原辅材料	57
硫酸生产线	57
3.6 储运工程	65
3.7 主要生产设备	70
3.8 车间平面布置	78
3.9 公用工程	78
3.10 工作制度与劳动定员	85
3.11 建设周期	85
4 建设项目工程分析	86
4.1 硫酸	86
4.2 双氧水	100
4.3 氨水	107
4.4 盐酸	113
4.5 硝酸	119
4.6 氢氟酸	125
4.7 氟化铵	131
4.8 其他公辅工程产污分析	134
4.9 水平衡	174
4.10 蒸汽平衡	180
4.11 污染源源强	181
4.12 清洁生产分析	205
5 环境现状调查与评价	215
5.1 自然环境现状	215
5.2 区域环境质量现状调查与评价	219
5.3 区域污染源调查与评价	249
6 环境影响预测与评价	260
6.1 营运期环境影响预测评价	260
6.2 施工期环境影响评价	334
7 环境风险评价	339
7.1 环境风险评价的目的和重点	339

7.2 环境风险调查	339
7.3 风险等级判定	343
7.4 风险识别	348
7.5 风险事故情形分析	358
7.6 源项分析	363
7.7 风险预测与评价	367
7.8 环境风险管理	375
7.9 风险评价结论	397
7.10 环境风险评价自查表	399
8 环境保护措施及其可行性论证	401
8.1 营运期环境保护措施	401
8.2 施工期环境保护措施	431
8.3 环境保护投资及“三同时”验收清单	433
8.4 项目环境可行性分析	439
9 环境影响经济损益分析	457
9.1 经济效益分析	457
9.2 社会效益分析	457
9.3 环境损益分析	458
9.4 小结	460
10 环境管理与监测计划	461
10.1 环境管理要求	461
10.2 污染物排放管理要求污染物排放清单	462
10.3 环境管理制度	470
10.4 环境监测计划	474
11 环境影响评价结论	479
11.1 建设项目建设概况	479
11.2 环境质量现状	479
11.3 主要环境影响	480
11.4 公众意见采纳情况	482
11.5 环境保护措施及污染物排放情况	482

11.6 环境影响经济损益分析	485
11.7 环境管理与监测计划	485
11.8 环境风险	486
11.9 清洁生产	486
11.10 主要污染物总量控制	486
11.11 项目环境可行性	487
11.12 环境影响结论	487

附图

- 附图1 建设项目选址地理位置图
- 附图2 项目评价范围及周边环境敏感点分布图
- 附图3 大气、噪声、地下水、土壤监测布点示意图
- 附图4 地表水监测断面布置示意图
- 附图5 厂区平面布置示意图
- 附图6 本项目与荆江绿色循环产业园位置关系图
- 附图7 项目雨污管网示意图
- 附图8 分区防渗图
- 附图9 本项目卫生环境保护距离包络线图

附件

- 附件1 委托书
- 附件2 确认函
- 附件3 项目备案证
- 附件4 规划许可证
- 附件5 联仕一期项目环评批复
- 附件6 荆江绿色循环产业园规划环评批复
- 附件7 开发区污水处理厂环评批复
- 附件8 荆州开发区排污口批复
- 附件9 本项目环境质量现状监测报告
- 附件10 引用监测报告

附表

- 附表 1 审批基础信息表

概述

一、建设项目特点

本项目建设单位联仕（湖北）新材料有限公司由联仕（昆山）化学材料有限公司投资成立，总公司联仕（昆山）化学材料有限公司隶属于联华林德集团，是全亚洲最大的高纯度电子级化学品制造公司。

近年来，国内半导体市场呈现出快速发展的态势。虽然全球范围内半导体行业已经进入成熟发展的存量竞争阶段，但我国的半导体行业仍处于发展的早期阶段。2015 年以来全国半导体行业生产规模增速维持在 20%以上，2018 年国内 IC 设计市场规模达到 2577 亿元，同比增长达 32.42%。为避免 IC 产业过度依赖进口，我国已将半导体产业发展提升至国家战略高度，并且就半导体设计、制造、封测等各个环节制定了明确的发展计划。

高纯度电子级化学品是指主体成分纯度大于 99.99%、杂质离子和微粒数符合严格要求的化学试剂。主要以上游硫酸、盐酸、氢氟酸、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、丙酮、乙醇、异丙醇等为原料，经过预处理、过滤、提纯等工艺得到的高纯度产品，主要用于芯片清洗和蚀刻和硅晶圆的清洗。其纯度和洁净度对于集成电路成品率、电性能及可靠性而言十分重要。

高纯度电子级化学品可应用于晶圆清洗、刻蚀、显影和洗涤去毛刺等工艺，在晶圆制造领域和封测领域应用广泛。2020 年国内集成电路所需的高纯度电子级化学品量为 45.37 万吨，对应市场规模达到 52 亿人民币。

母公司联仕（昆山）化学材料有限公司拥有成熟的高纯度电子级化学品生产工艺和广阔的市场销路。

为了适应半导体行业国产化的大趋势，满足国内半导体行业原料需求，提高公司经济效益，联仕（湖北）新材料有限公司拟在荆江绿色循环产业园（荆州经济技术开发区化工园区）内建设年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目，其中一期年产 18.64 万吨混配分装电子化学品（不在本次评价范围），二期年产 30.56 万吨纯化电子化学品（本次评价范围），包括年产硫酸 120000t、双氧水 30000t、氨水 30000t、盐酸 20000t、硝酸 30000t、氢氟酸 30000t、氟化铵

5600t 及副产品工业硫酸 30000t 和三氧化硫 10000t。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位应当开展环境影响评价工作。根据建设项目分类管理名录，本项目属于二十二、金属制品业“68.金属制品表面处理及热处理加工”。2021 年 3 月联仕（湖北）新材料有限公司委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担其“年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目”环境影响评价工作。我公司在接受委托后，认真组织实施了该项目的环境影响评价工作，组织有关技术人员收集、整理资料，对项目所在区域环境现状进行了调查，并对联仕（昆山）化学材料有限公司生产情况进行了调研，分析了拟建项目环境影响评价重点、评价范围和污染现状，对环境影响主要因子进行识别和筛选，对周围自然环境进行调查，对工程分析和污染源参数进行核算，并进行各要素环境影响预测及分析，在此基础上完成《联仕（湖北）新材料有限公司年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目（除混配分装部分）环境影响报告书》（送审本），提交给联仕（湖北）新材料有限公司报荆州市生态环境局审查。

三、关注的主要环境问题及环境影响

我公司在开展评价工作过程中主要关注以下问题：

- （1）建设项目生产工艺与污染源源强核算；
- （2）建设项目产生的主要环境影响分析及评价；
- （3）建设项目污染物产排情况，拟采取的污染防治措施及论证性分析；
- （4）建设项目环境风险预测评价与风险防范措施；
- （5）项目的建设与国家、地方产业政策及规划的相符性；
- （6）项目清洁生产水平分析、主要污染物排放总量控制；
- （7）项目建设可行性分析。

四、环境影响评价主要结论

联仕（湖北）新材料有限公司年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装

项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家产业政策要求，符合城镇发展规划，满足资源综合利用和清洁生产政策的要求。本项目建设单位在认真落实本评价报告提出的各项环境污染防治措施后，投产后正常运行时，各项污染物能实现稳定达标排放，污染物排放不会改变周围环境功能类别，公众普遍支持本项目建设，污染物排放总量可在荆州市内平衡解决。在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。项目选址符合荆州市城市总体规划、土地利用规划、环境空气功能区划、水环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险防范措施及应急预案，从环保角度而言，项目在拟定地点按拟定规模建设，具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、行政文件及技术规范

1.1.1.1 法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日）；
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》（2017 年 6 月 27 日修订）；
5. 《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）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
8. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
9. 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订）；
11. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
12. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；
13. 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日颁布，2021 年 3 月 1 日实施）；

1.1.1.2 行政法规

14. 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
15. 中华人民共和国国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例（修订）》（国务院令 第 591 号，2011 年 3 月）；
16. 国务院国发〔2005〕40 号文《关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（2005 年 12 月 2 日）；
17. 国务院国发〔2005〕39 号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005 年 12 月 3 日）；
18. 国务院国发〔2006〕11 号《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》

（2006 年 3 月 12 日）；

19.《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 20 日）；

1.1.1.3 部门规章和行政文件

20.国家发展改革委令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年版）》；

21.生态环境部令（2018 年 4 月 28 日）第 1 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；

22.原国家环保总局办公厅环办函〔2006〕394 号文《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（2006 年 7 月 6 日）；

23.国土资源部、国家发展改革委国土资发〔2012〕98 号《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》；

24.国土资发〔2008〕24 号国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知；

25.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件环发〔2012〕77 号，2012 年 07 月 03 日）；

26.《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号，2008 年 9 月 14 日）；

27.《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字〔2004〕56 号，2004 年 4 月 27 日）；

28.《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》，（环发〔2010〕54 号，2010 年 4 月 12 日）；

29.关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113 号）；

30.《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号，2017 年 1 月 5 日）；

31.《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，2012 年 8 月 8 日）；

32.《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环保部，

环环评〔2016〕150 号）；

33.《排污许可管理办法（试行）》2017 年 11 月 6 日由环境保护部部务会议审议通过，部令第 48 号，2017 年 11 月 6 日实施；

34.《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

35.环发〔2014〕197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》；

36.《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

37.国务院国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 31 日）；

38.《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218 号，2010 年 5 月）；

39.《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（原环保部，2014 年 1 月 1 日）；

40.《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

41.《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

42.《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土函〔2019〕25 号）；

43.《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》，环水体〔2018〕181 号，2018 年 12 月 31 日；

44.《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，国家推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号；

45.《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号，2008 年 9 月 14 日）；

46.《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）。

1.1.1.4 地方法规、规章

47.《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别

的通知》（鄂政办发〔2000〕10 号）；

48.《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》（鄂政函〔2003〕101 号文）；

49.《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18 号）；

50.湖北省第十二届人民代表大会第二次会议公告《湖北省水污染防治条例》（2018 年 11 月 19 日修订）；

51.《湖北省危险化学品安全管理办法》（湖北省人民政府令第 364 号，2013 年 8 月 26 日省人民政府常务会议审议通过，自 2013 年 11 月 1 日起施行）；

52.《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96 号）；

53.《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19 号）；

54.湖北省人民代表大会常务委员会公告第 61 号《湖北省实施<中华人民共和国水法>办法（修订）》（2006 年 7 月 21 日修订）；

55.《湖北省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 19 日修订，2019 年 6 月 1 日实施）；

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

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

58.《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）；

59.《关于印发<湖北省大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）>的通知》（鄂环办发〔2014〕58 号）；

60.《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2014〕3 号）；

61.《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）；

62.《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》

（鄂政发〔2016〕85 号）；

63.《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）；

64.《省环委会办公室关于印发湖北重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》（鄂环委办〔2016〕79 号）；

65.《关于印发荆州市大气污染防治行动计划的通知》（荆政发〔2014〕21 号，2014 年 11 月 17 日发布）；

66.《荆州市水污染防治行动计划工作方案》（荆政发〔2016〕12 号）；

67.《关于印发荆州市土壤污染防治工作方案的通知》（荆政发〔2017〕19 号）；

68.荆州市人民政府办公室关于印发荆州市地表水功能区划的通知（荆政办发〔2017〕17 号）；

69.荆政办电〔2018〕24 号《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治工作措施》。

1.1.1.5 技术规范

70.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

71.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

72.《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

73.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

74.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

75.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

76.《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

77.《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ 616-2011）；

78.《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

79.《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

80.《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

81.《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）；

82.《常用危险化学品储存通则》（GB 15603-1995）；

83.《危险化学品事故灾难应急预案》（国家安全生产监督管理总局）；

84.《固体废物鉴别导则（试行）》（原国家环保总局公告 2006 年 11 号）；

85. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
86. 《危险废物鉴别标准》（GB5085-2019）；
87. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
88. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
89. 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
90. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 31 号）；

1.1.1.6 规划文件

91. 《全国生态保护“十三五”规划纲要》；
92. 《“十三五”生态环境保护规划》；
93. 《湖北省环境保护“十三五”规划》；
94. 《荆州市环境保护“十三五”规划》；
95. 《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》。

1.1.2 评价委托书

《联仕（湖北）新材料有限公司年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目环境影响评价委托书》，见附件 1。

1.1.3 项目有关资料

联仕（湖北）新材料有限公司提供的其它相关资料。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

为了正确处理项目所在地区的经济、社会发展和环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，我公司按照国家建设项目影响评价技术相关导则的规定开展本次环境影响评价工作，力求达到下述目的：

（1）通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地周边自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）针对本项目的特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

（3）分析论述本项目选用生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性，阐述其是否符合清洁生产要求。

（4）预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免或减轻污染的对策和建议。

（5）分析项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施。

（6）从技术、经济角度分析采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对项目是否可行做出明确的结论。

（7）确保环境影响报告书为管理部门决策、设计部门优化设计、建设部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 工作原则

（1）坚持环境影响评价工作为经济建设服务，为环境管理服务的原则，注重评价工作的实用性、针对性，为环境管理决策提供科学依据；

（2）以国家有关产业政策、环境保护法规为依据，贯彻国务院关于《生态文明体制改革总体方案》的精神：贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”、“总量控制”的原则；

（3）坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，提高环境影响评价的实用性原则；

（4）以科学、客观、公正、务实的原则，开展环境影响评价工作，评价内容力求主次分明、重点突出、数据正确、结论可靠，环保对策建议可操作性、实用性强；

（5）在确保环评质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

利用矩阵识别法对本项目建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施工期	自然环境	大气环境	-	2	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态环境	陆生植物	-	3	短	小	施工粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生生物	-	3	短	小	生活污水	治理
运营期	自然环境	大气环境	-	2	长	大	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、氟化物、硝酸	处理后排放
		地表水环境	-	3	长	大	生产废水、生活污水	处理后排放
		固废	-	3	长	小	生产固废、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措施
		地下水环境	-	3	长	小	废水、废液等	分区防渗
		土壤环境	-	3	长	小	酸雾沉降、废液渗漏	酸雾处理后排放、分区防渗
	生态环境	陆上植物	-	3	长	小	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、硫酸雾、NH ₃ 、氟化物、硝酸	治理
		水生生物	-	3	长	小	生产废水、生活污水	分类治理

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；

（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

1.3.2 环境影响评价因子的筛选

根据上表列出的本工程环境影响识别矩阵，经综合分析，筛选出主要环境影响评价因子列于表 1.3-2。

表 1.3-2 主要环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子				
	污染源调查	现状评价	施工期影响评价	营运期影响评价	总量控制
地表水	COD _{Cr} 、氨氮	水温、pH 值、化学需氧量、生化需氧量、溶解氧、总磷、总氮、氨氮、硫化物、挥发性酚类、石油类、苯、可吸附有机卤素	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	pH、COD、SS、NH ₃ -N	COD、NH ₃ -N
地下水	/	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物，水位	/	锌、镍、铬	
大气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、NH ₃ 、HCl	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨、异丙醇、丙酮、甲苯、TVOC、臭气浓度	PM ₁₀	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨	NO ₂ 、VOCs
噪声	/	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	
土壤	/	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-c,d）芘、萘、pH、钴	/	HCl、硫酸雾	
固体废物	/	/	施工垃圾	一般工业固废、危险废物种类计组成	

1.3.3 评价时段

该项目分为建设过程和生产运行两个阶段。建设过程的环境影响属短时、局部和部分可逆性的影响，影响可随建设期的完成而基本消失；运行期的环境影响属长期、局部和不可逆性影响，并随着排污量的增加对环境的影响也将进一步加深，从环保管理控制上必须满足污染物达标排放和总量控制，确保满足区域环境质量的功能要求。因此，评价重点关注运行期的环境影响。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类别	标准限值			
				名称	取值时间	限值	单位
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	区域环境空气	二	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
					24 小时平均	150	
					1 小时平均	500	
				NO ₂	年平均	40	
					24 小时平均	80	
					1 小时平均	200	
				PM ₁₀	年平均	70	
					24 小时平均	150	
				PM _{2.5}	年平均	35	
					24 小时平均	75	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160				
		1 小时平均	200				
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³			
		1 小时平均	10				
	氟化物	24 小时平均	7	μg/m ³			
		1 小时平均	20				
《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)	附录 D 表 D.1	区域环境空气	附录 D 表 D.1	氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³
					日平均	15	
				氨	1 小时平均	200	
				硫化氢	1 小时平均	10	
					硫酸	1 小时平均	
日平均	100						

				丙酮	1 小时平均	800	
				甲苯	1 小时平均	200	
				TVOC	8 小时平均	600	

(2) 地表水环境质量标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值	
				名称	限值(mg/L)
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	长江	III	pH	6-9 (无量纲)
				COD	≤20
				BOD ₅	≤4
				氨氮	≤1.0
				总氮	≤1.0
				总磷	≤0.2
				石油类	≤0.2
				挥发酚	≤0.005
				硫化物	≤0.2
				铜	≤1.0
				锌	≤1.0
				砷	≤0.05
				汞	≤0.001
				镉	≤0.005
				铬(六价)	≤0.05
				铅	≤0.05
				镍	≤0.02
氟化物	≤1.0				
氰化物	≤0.2				

(3) 区域声环境质量标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 区域声环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	厂界	3	等效声级 Leq(A)	65	55

(4) 区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 III 类限值，具体限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 区域地下水环境质量限值一览表

序号	项目	III类限值	序号	项目	III类限值
1	pH	6.5~8.5	13	氯化物	≤250mg/L
2	耗氧量	≤3.0mg/L	14	硝酸盐	≤20mg/L
3	氨氮	≤0.5mg/L	15	亚硝酸盐	≤1.0mg/L
4	As	≤0.01mg/L	16	总硬度	≤450mg/L
5	氟化物	≤1.0 mg/L	17	挥发酚	≤0.002mg/L
6	砷	≤0.01mg/L	18	硫酸盐	≤250mg/L
7	铬(六价)	≤0.05mg/L	19	溶解性总固体	≤1000mg/L
8	锰	≤0.1mg/L	20	氰化物	≤0.05mg/L
9	铁	≤0.3mg/L	21	浑浊度/NTUa	≤3
10	铅	≤0.01mg/L	22	色（铂钴色度单位）	15
11	嗅和味	≤0.005	23	汞	≤0.001 mg/L
12	总大肠菌群	≤3.0MPNb/100mL	24	镉	≤0.005 mg/L

(5) 区域土壤环境质量执行《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 第二类用地限值，具体限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 区域土壤环境质量限值一览表

污染物项目		第二类用地		评价对象
		筛选值	管控值	
重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
	镉	65	172	
	铬（六价）	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	
	镍	900	2000	
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
	氯仿	0.9	10	
	氯甲烷	37	120	
	1, 1-二氯乙烷	9	100	
	1, 2-二氯乙烷	5	21	
	1, 1-二氯乙烯	66	200	
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	
	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	
	二氯甲烷	616	2000	
	1, 2-二氯丙烷	5	47	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	

	四氯乙烯	53	183
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
	三氯乙烯	2.8	20
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
	氯乙烯	0.43	4.3
	苯	4	40
	氯苯	270	1000
	1, 2-二氯苯	560	560
	1, 4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	500	570
	邻二甲苯	640	640
	半挥发性有机物	硝基苯	76
苯胺		260	663
2-氯酚		2256	4500
苯并（a）蒽		15	151
苯并（a）芘		1.5	15
苯并（b）荧蒽		15	151
苯并（k）荧蒽		151	1500
蒽		1293	12900
二苯并（a, h）蒽		1.5	15
茚并（1, 2, 3-cd）芘		15	151
萘		70	700

1.4.2 排放标准

（1）废气排放标准

本项目废气排放标准详见表 1.4-6。

表 1.4-6 废气排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	污染物	排放标准限值 mg/m ³		排放速率 (kg/h)
				最高允许排放浓度	边界无组织	
废气	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6	硫磺制酸尾气	二氧化硫	200	0.5	--
			硫酸雾	5	0.3	--
			颗粒物	30	0.9	--
			单位产品基准排气量 2300m ³ /t		--	
	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 1 及关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）		NOx	300	--	--
	排放浓度参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4； 排放速率、NOx 无组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2； NH ₃ 排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1	氨水纯化废气	NH ₃	10	0.3	4.9（15m 高排气筒）
		盐酸纯化废气	HCl	20	0.05	0.13（15m 高排气筒 0.26 减半） 0.215（20m 高排气筒 0.43 减半）
		氢氟酸纯化废气	氟化物	3.0	0.02	0.05（15m 高排气筒 0.10 减半） 0.085（20m 高排气筒 0.17 减半）
		硝酸纯化废气	NOx	100	0.12*	0.385（15m 高排气筒 0.77 减半） 0.65（20m 高排气筒 1.3 减半）
	参照天津市地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）电子工业	混配分装线	TRVOC	40	--	1.2（15m 高排气筒）
			甲苯	10	--	0.5（15m 高排气筒）

	参照《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)		丙酮	100	--	--
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1	污水处理站臭气	NH ₃	--	0.3	4.9 (15m 高排气筒)
			H ₂ S	--	0.06	0.33 (15m 高排气筒)
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1 特别排放限值	无组织废气	NMHC	--	6 (监控点处 1 小时平均浓度 值) 20 (监控点处任 意一次浓度值)	--

注：*为该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

(2) 废水排放标准

本项目废水经自建污水处理站预处理后进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，本项目废水排放标准详见表 1.4-7。

表 1.4-7 废水排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	
				污染物名称	最高允许排放浓度(mg/L)
废水	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 2	综合废水	间接排放	pH (无量纲)	6~9
				SS	100
				石油类	8
				COD	100
				氨氮	20
				总氮	40
				单位产品基准排水量	0.2m ³ /t
				参照《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及其修改单表 1	pH (无量纲)
	SS		100		
	COD		200		
	氨氮		40		
	总磷		2		
	石油类		6		
	总氮		60		
	氟化物		6		
	荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标		进水水质	pH	6~9
				SS	400
				COD	500
				BOD ₅	150
				氨氮	35
TN		50			
总磷		8			
溶解性盐		5000			
本项目执行排放标准	上述标准较严值	pH	6~9		
		SS	100		
		COD	100		
		BOD ₅	150		

				氨氮	20
				总氮	40
				总磷	2
				氟化物	6
				石油类	6
				溶解性盐	5000
				总铜	0.5

(3) 项目噪声排放标准见表 1.4-8。

表 1.4-8 噪声排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	施工场界	/	等效声级 Leq(A)	70	55
营运期噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	厂界四周	3	等效声级 Leq(A)	65	55

1.4.3 其他

固体废物按其性质不同拟分别执行不同标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 大气环境影响评价等级确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目大气环境影响评价工作等级判断如下：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\%$$

式中：

P_i -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{\max} ），和其对应的 $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级判别表

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

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（ P_{\max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 $38.98\% > 10\%$ 。。对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为一级（判定详见 6.1.1.2 节）。

1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

拟建项目建成后，外排废水经过有效治理后达标排放，进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理后排放，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.3 声环境影响评价等级确定

该项目厂址位于工业园区，声环境功能总体划分为 3 类功能区；目前本项目场界外 200m 内没有声环境敏感目标；建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，该项目声环境影响评价等级为三级。

1.5.4 地下水环境影响评价等级确定

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），该项目为“专用化学品制造”项目，属于附录 A 中的 I 类建设项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为Ⅲ类，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

（3）建设项目地下水评价工作等级判定

综上，根据 HJ610-2016，该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.5 环境风险影响评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 1.5-2 环境风险等级划分

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

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

本项目大气环境风险潜势为Ⅳ⁺级，地表水环境风险潜势为Ⅲ级，地下水环境风险潜势为Ⅲ级，环境风险潜势综合等级为Ⅳ⁺级（详见 6.3 章节分析）。对比上表，本项目环境风险评价工作等级为一级。

1.5.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为专用化学品制造项目，属于污染影响型Ⅰ类行业。本项目占地约 97532.79m²，为永久占地，属于中型；项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。最终确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 1.5-3 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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。

1.5.7 生态环境影响评价等级

该项目占地面积约为 97532.79 平方米，远小于 2km²，且项目位于荆江绿色循环产业园，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，确定该项目生态影响评价工作等级为三级。

表 1.5-4 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.5.8 评价范围

根据项目环境影响评价工作等级，本项目各环境要素的评价范围见下表。

表 1.5-5 项目评价范围一览表

评价因子	评价范围
地表水	不进行水环境影响预测，进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价
环境空气	以项目拟建制酸废气排气筒为中心，边长为 5km 的矩形范围
噪声	厂界及外围 200m 内范围
环境风险	大气环境：距离建设项目边界 5km 范围内的区域 地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地表水环境》规定执行； 地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》规定执行
地下水	地下水评价范围为以该项目为中心，6km ² 的范围

土壤环境	联仕（湖北）新材料有限公司占地范围，以及联仕（湖北）新材料有限公司占地范围外 0.2km 范围内的区域
生态环境	项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 荆州市城市总体规划

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》中的相关内容：

荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，本项目为**年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目**，与荆州市产业发展总体战略相符。

荆州市产业空间布局规划为：“荆州市中心城区以机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新能源、新材料、旅游、商贸为主导”，本项目选址与荆州市产业空间布局相符。

荆州市近期建设发展重点区域规划为：“重点建设城东工业区，发展机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新材料等工业”。

1.6.2 荆州开发区规划

（1）开发区发展背景

荆州开发区是荆州经济技术开发区和荆州高新技术产业园区的规范化简称，于 1992 年 5 月挂牌成立，并于同年 8 月经湖北省人民政府批准为省级开发区。

1994 年 11 月，经湖北省人民政府批准在原沙市玉桥经济技术开发区内设立沙市玉桥高新技术产业开发区，12 月，荆州地区和沙市市合并成立荆沙市后，市委、市政府筹备组决定撤消原沙市玉桥经济技术开发区管委会，设置荆沙市玉桥经济技术开发区管委会，同时将沙市区联合乡整体划归开发区管辖。

1997 年 2 月，省政府同意荆沙市玉桥经济开发区和荆沙市玉桥高新技术产业开发区分别更名为荆州经济技术开发区和荆州高新技术产业开发区；同年 8 月，市政府将盐卡新港区纳入开发区管辖。

2000 年 7 月，荆州市委、市政府将沙市农场整体划入开发区管辖。荆州开发区管委会是市政府的派出机构，为正县级单位，行使市级行政经济管理权限，负责对开发区实行统一领导，统一管理。

2011 年 6 月，荆州开发区晋升为国家级荆州经济技术开发区。

2011 年 12 月，随着荆州成为第五个国家级承接产业转移示范区，荆州开发区从而获得了国家级经济技术开发区和国家级承接产业转移示范区两块金字招牌。

2012 年 4 月，荆州开发区再次扩容，托管沙市区岑河镇四个村、资市镇三个村以及江陵县滩桥镇、岑河原种场等区域。

2016 年 12 月，荆州开发区被中质协质量保证中心授予 ISO9001: 2015 质量管理体系认证证书。

2017 年 8 月，根据荆州市委、市政府《关于推进“一城三区、一区多园”建设的实施意见》，荆州开发区设置新能源汽车及装备智能制造产业园、军民融合产业园暨光通讯电子信息产业园、绿色循环产业园、绿色建筑产业园和临港物流产业园五大产业园区。

湖北省环保厅于 2010 年 9 月对《荆州经济开发区规划环评》进行了批复，其批复的开发区范围为：经北至豉湖渠和荆岳铁路规划线，西南角至锅底渊路，南至长江及江北农场，东至沙市区岑河镇，西至豉湖路、三湾路，总面积约为 55.07km²（不含发展备用地）。随着“产业转移”、“壮腰工程”等规划的相继实施，荆州市进入了一个新的发展时期。为将目前已经形成的两个相对集中的工业聚集区（化港河两侧以及江陵滩桥镇观音寺港区附近）功能整合，合理化管控布局，荆州经济开发区管委会启动了《荆江绿色循环产业园控制性详细规划（2014-2030）》的编制，目前，该规划环评报告已取得审查意见。

（2）规划产业发展

重点发展精细化工产业，兼顾医药化工、石油化工、煤化工、建材、表面处理和皮革等已经具备一定产业聚集规模的产业。借鉴东部及海外化工科技发展，将生物工程、新材料科学与精细化工产业进行融合，重点研究新催化技术、新分离技术、超细粉体技术等；进一步发挥荆州长江岸线化工专用码头资源优势，大力开发地下卤水资源，加快发展盐化工，着力打造国内一流、国际竞争力强精细化工产业基地。

（3）规划环评意见落实情况

目前开发区已经有一座污水处理厂投入运行，即纺织印染工业园 8 万吨污水处理厂（申联），同时排江工程和 5.2 万吨排污口已经获得省水利厅的批复。

目前开发区排水管网沿着现有道路敷设，基本涵盖了化港河以北的区域。纺织印染工业园以外的企业废水在经过自建污水处理设施处理后经排江通道排江。为适应开发区发展，正在建设鼓湖渠以南的配套管网和提升泵站工程。

荆州开发区各项固废均能做到妥善处理处置，其中生活垃圾统一运抵荆州旺能垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理，一般工业固废绝大部分可以循环利用，危险废物在当地环境保护部门的监管下均委托资质单位统一处置。

开发区经济发展，实际辖区范围已经超出省厅批复开发区范围。道路及相应给水、排水、燃气等基础设施覆盖了开发区大部分区域，在实施基础设施的同时，开发区正在逐步落实区域内生态补水、水系连通和生态修复工程，在保障防洪、雨污水妥善排放的同时积极开展区域内水生态环境。

根据荆州市委市政府“一城三区、一区多园”战略构想，荆州开发区的新能源汽车及装备智能制造产业园以新能源汽车、汽车零部件制造、装备智能制造为主导产业；军民融合产业园暨光通讯电子信息产业园以光通讯、电子信息为主导产业；绿色循环产业园以绿色化工、纺织印染服装、生物医药为主导产业；绿色建筑产业园以绿色建材、装配式建筑及部品部件为主导产业；临港物流产业园以临港产业、现代物流、综合保税物流为主导产业。已经入驻企业正在逐步实施产业分类后的调整，拟入驻企业按照荆州开发区一区多园产业发展导向实施“对号入驻”。

1.6.3 荆江绿色循环产业园控制性详细规划

（1）发展目标

打造成以“产业集群化、环境园林化”为标志的现代化产业新区，充分展示国家级开发区“高效、低碳”的示范形象，建设成为荆州经济新的增长极。

（2）工业园定位

国家级开发区的精细化工产业集聚发展区。

（3）工业园规模

荆州市荆江绿色循环产业园片区的范围：西至长江大堤，北至杨家河路、王桥路及纺印四路，东至中兴路，南至化港河北路及观南大道。

（5）工业园土地利用性质

工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地及绿地等用地。各地块土地

利用性质详见该规划“法定文件”。

（6）工业园基础设施规划

给水：规划区北部区域接荆州市城市供水管网，沙洪公路 DN400、江津东路 DN600、农技路 DN300、东方大道 DN300~600 已接入沙市农场场区。场区还有部分现状给水支管已接通。规划区南部由现状观音寺自来水厂供水，水源为长江水。现状管网布置不合理，无统一规划，管径偏小，水量和压力均不能满足生产和生活需要。

排水：沙市农场场区东方大道、沙洪公路部分路段及农技路等排水管网已建成；西干渠南侧纺织工业园的工业污水管道及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂已建成，有市政污水管网区域，污水经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理后抽排至长江。沙市农场场区内其他路段尚无完整的排水管网系统。雨水、生活污水及部分工业废水均就近排入现状沟渠流入西干渠、化港河、南北渠等河渠。滩桥镇内尚无排水管网，居民生活污水、雨水均就近排入附近沟渠中，工业废水（主要是汇达废水）经过各企业自建污水处理设施处理后最终排长江。

雨水：目前规划区雨水管网尚在规划中，地面雨水随地势流至附近河沟。

电力：沙市农场现状由 220kv 楚都变和 110kv 东方变供电，滩桥由 110kv 滩桥变供电，主要功能为规划园区内现状居民供电。

环卫：城镇生活垃圾产量按 0.8~1.0kg/d·人计。各乡镇建设垃圾中转站，同时负责镇域内各村的垃圾收集，并运输至垃圾处理场处理。对纸类、塑料、废金属等可回收物由当地废品回收站处理；垃圾中的有机物如菜叶、瓜皮等易腐烂的物质由当地堆肥后农用，以减少运输量。

道路：规划区内各主要道路如东方大道、深圳大道、沿江大道等均已建成，部分村级道路在建设中。

1.6.4 环境功能区划

本项目位于荆江绿色循环产业园，项目选址区域环境功能区划具体情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 园区环境功能区划一览表

环境要素	区域	标准	类（级）别
------	----	----	-------

地表水环境	长江（荆州）段	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	III 类
地下水	区域内	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）	III 类
大气	区域内	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）	二级
声环境	工业区	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3 类
	主次干道道路两侧一定范围内		4a 类
土壤环境	区域内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）	第二类用地限值

1.7 主要环境保护目标

（1）大气环境保护目标

主要保护目标为拟建项目评价范围内（以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域）的环境敏感点，大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境保护目标

地表水环境保护目标是长江，保证水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）地下水环境保护目标

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

（4）声环境保护目标

控制主要设备噪声及运输车辆噪声值，保护目标是确保项目在建设期间和建成后其周围区域声环境符合该区域的声环境功能要求。

（5）固体废物控制目标

控制本项目在建设期的建筑垃圾和营运期间固废对周围环境的影响，使固废得到妥善处理。

本项目环境保护目标及其基本情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

要素	名称	方位	距离(m)	规模	保护级（类）别
大气	北港还迁安置小区	SSE	1600-2360	约 4000 人	

	北港分场	SE	2000-3200	约 400 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区域 标准
	杨场分场	SSE	2000-3100	约 680 人	
	吴场村	SW	3200~5000	约 280 人	
	江北监狱	S	3900~4300	约 500 人	
	宝莲村	SE	4900~5000	约 300 人	
	王家台	SSE	4320-4640	约 180 人	
	滩桥还迁安置小 区	S	4160-4600	约 3500 人	
	荆农分场	SE	1300~3600	约 2100 人	
	沙口村	SE	4200~5000	约 1800 人	
	庙兴村	E	2100~3500	约 1900 人	
	黄场村	E	3100~4500	约 2000 人	
	陈龙村	E	4100~5000	约 1850 人	
	黄港村	NE	3700~5000	约 2200 人	
	新河台	NE	2400~3000	约 100 户	
	黄渊村	NE	3400~5000	约 870 人	
	常湾安置小区	NE	4000~4300	约 2500 人	
	西子河畔	NE	2530-2850	约 1000 人	
	东方玫瑰园	N	4100~4300	约 2400 人	
	荆州开发区滩桥 高级中学	N	1500~1800	约 2000 人	
	湖北省民间工艺 技术学院	NW	2400	约 2250 人	
	长江艺术工程职 业学院	NW	2200	约 1800 人	
	荆州市艺术高中	NW	2600	约 1000 人	
	荆州东区医院	NW	2100	约 300 人	
	荆州机械电子工 业学校	NNW	2800	约 4000 人	
	金源世纪城	N	3100~4500	约 35000 人	
	荆州开发区实验 中学	N	3900	约 1900 人	
	沙市七中	NNW	4700	约 1500 人	
	合汇公园天下	NW	4750	约 3700 人	
	沙市农场	NNW	1100~1300	约 1500 人	
	窑湾新村	NW	1430~2100	约 3920 人	
	津东新村	NNW	3100~4300	约 3600 人	
	幸福新村	NW	3100~5000	约 6000 人	
	月堤社区	NNW	3500~4100	约 8000 人	
	彩虹幼儿园	NNW	1130	约 200 人	
	创业学校	NW	2500	约 500 人	
地表水	长江	W	2300	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域 标准

噪声	厂界四周	/	1	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类区域 标准
----	------	---	---	---	--

1.8 评价技术路线

该项目环境影响报告书工作内容包括两个主要部分，一是资料收集、现状监测、工程分析与预测、数据处理；二是环境影响报告书的编制与审查。

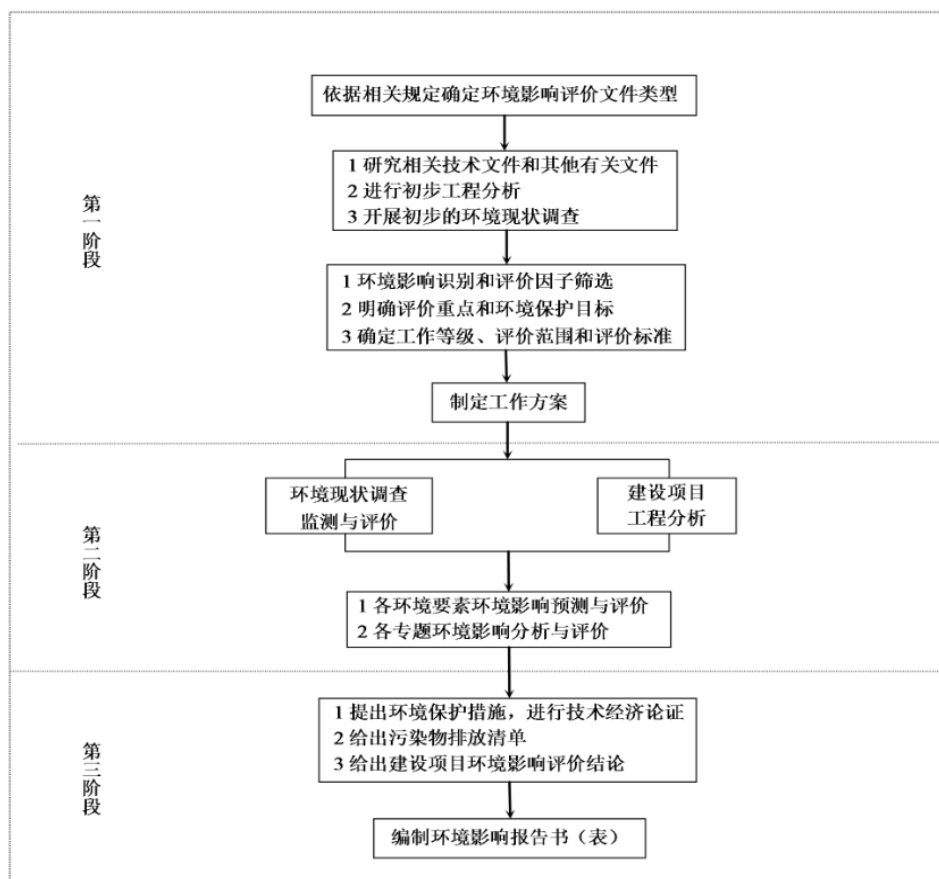


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

2 在建项目概况

联仕（湖北）新材料有限公司拟在荆江绿色循环产业园（荆州经济技术开发区化工园区）内建设年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目，其中一期年产 18.64 万吨混配分装电子化学品（不在本次评价范围，另行环评），二期年产 30.56 万吨纯化电子化学品（本次评价范围）。

一期和二期项目主要建设分期详见下表：

表 1.8-1 一期和二期工程主要建设内容一览表

类别	一期工程内容	二期工程内容
主体工程	甲类车间混配分装生产线	联合装置区、电子级超级纯硫酸车间、乙类车间、甲类车间双氧水生产线
辅助工程	综合楼、门卫、设备露天堆场、半露天堆场及检修区、地磅、消防泵房及总控室、消防水池	依托一期
储运工程	<p>①甲类储罐区，设 23 个 50m³ 储罐，用于储存二甲基亚砷、二乙二醇单丁醚、乙醇胺、乙醇、磷酸、乙酸、N, N-二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮、二乙二醇单丁醚、芳香烃石脑油、柠檬酸、乙二醇、乙酸乙酯、正癸烷、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、醋酸丁酯、甲苯、五甲基二乙烯三胺、异丙醇、丙酮；</p> <p>②戊类储罐区，设 5 个储罐，储存磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠；</p> <p>③甲类仓库一、甲类仓库二，用于储存原料硝酸铈铵、甲酸、六甲基二硅烷胺和产品；</p> <p>④丙类仓库，用于储存、氨溶液、氢氟酸、氟化铵溶液、表面活性剂、50%羟胺、邻苯二酚、碳酸钠、碳酸氢钠、草酸晶体、2-(2-氨基乙氧基)乙醇、十二烷基苯磺酸、硫酸铜、NRD（负型光阻显影剂）；</p> <p>⑤丁类半露天堆场，用于堆存空桶</p>	<p>①与一期共用甲类储罐区，新设 5 个 50m³ 储罐，用于储存双氧水、硝酸；</p> <p>②与一期共用乙类储罐区一，设 3 个储罐，用于储存硝酸、硫酸、三氧化硫；</p> <p>③乙类储罐区二，设 5 个储罐，储存工业液氨和无水氟化氢；</p> <p>④与一期共用戊类储罐区，设 3 个储罐，储存工业级盐酸；</p> <p>⑤与一期共用丙类仓库，储存原料硅藻土、钒催化剂</p>
公用工程	<p>①厂区内用水源来自园区供水管网，厂内供水管网沿道路铺设，建设 RO 超纯水制备系统 1 套；</p> <p>②设雨污分流排水系统，工业废水和初期雨水由污水处理站预处理，与生活污水一同排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理；</p> <p>③厂区用电由电网提供，引入二路供电电源；</p> <p>④公用工程车间 1 座、设置变电间；</p>	<p>①给水部分依托一期，新建 1 座脱盐车站；</p> <p>②排水部分依托一期，新增车间配套管网；</p> <p>③供电部分依托一期，新增车间配套供电设施，设置备用发电机房；</p> <p>④由余热锅炉供热；</p> <p>⑥冷却水塔 3 个、循环水池 2 座；</p> <p>⑦新建压缩空气系统、制氮机</p>

<p>环保工程</p>	<p>①酸性废气、碱性废气、有机废气处理系统各一套； ②在甲类仓库一内建设一座危废仓库； ③对主要噪声源设置隔声、减振、消声等降噪措施； ④初期雨水池兼事故应急池 1 座； ⑤污水处理站依托二期。</p>	<p>组、仪表气系统； ①甲类车间双氧水工艺废气、酸性产品回收桶清洗、灌装废气、酸性物料储罐呼吸废气：依托一期二级碱洗+20m 高排气筒（1#）； ②碱性产品回收桶清洗、灌装废气、碱性物料储罐呼吸废气：依托一期二级酸洗+15m 高排气筒（2#）； ③有机产品回收桶清洗、灌装废气、有机物料储罐呼吸废气依托一期二级活性炭吸附，变更为：水洗+除雾器+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（3#）； ④熔硫废气经碱洗处理，制酸系统尾气：双氧水喷淋塔+电除雾，均由 40m 高排气筒（4#）排放； ⑤氨水工艺废气先降膜回收，再和氟化铵工艺废气一起处理：水洗+酸洗+20m 高排气筒（5#）； ⑥盐酸工艺废气、氢氟酸工艺废气：水洗+碱洗，硝酸工艺废气：碱洗+硫代硫酸钠吸收，由 20m 高排气筒（6#）排放； ⑦质检实验室废气：水洗+15m 高排气筒（7#）； ⑧污水处理站废气：碱洗+除雾器+活性炭吸附+15m 高排气筒（8#） ⑨污水处理站 1 座； ⑩危废仓库依托一期； ⑪对主要噪声源设置隔声、减振、消声等降噪措施；</p>
-------------	--	---

2.1 在建项目建设内容

一期项目主要建设内容见下表：

表 2.1-1 在建一期项目主要建设内容

工程类别	项目	工程内容及规模
主体工程	甲类车间	建筑面积 3290m ² ，长 94m，宽 35m，车间内设置生产规模 84000t 混配产品的混配生产线；设置生产规模 122400t 储存分装产品的储存分装生产线
储运工程	甲类储罐区	占地面积 1701.9m ² ，设 23 个 50m ³ 储罐，用于储存原料：二甲基亚砷、二乙二醇单丁醚、乙醇胺、乙醇、磷酸、乙酸、N，N-二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮、二乙二醇单丁醚、芳香烃石脑油、柠檬酸、乙二醇、乙酸乙酯、正癸烷、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、醋酸丁酯、甲苯、五甲基二乙烯三胺、异

		丙醇、丙酮		
	戊类储罐区	占地面积 237.6m ² ，本项目使用 1 个 50m ³ 的四甲基氢氧化铵储罐，2 个 50m ³ 的 45% 氢氧化钾储罐，2 个 50m ³ 的氢氧化钠储罐		
	甲类仓库	修建 1344m ² 的甲类仓库一和 1218m ² 的甲类仓库二，用于储存原料硝酸铈铵、甲酸、六甲基二硅烷胺和产品		
	丙类仓库	修建 4320m ² 的丙类仓库，用于储存原料硅藻土、钒催化剂、氨溶液、氢氟酸、氟化铵溶液、表面活性剂、50% 羟胺、邻苯二酚、碳酸钠、碳酸氢钠、草酸晶体、2-(2-氨基乙氧基)乙醇、十二烷基苯磺酸、硫酸铜、NRD（负型光阻显影剂）		
辅助工程	综合楼	依托场地上现有建筑物改建，占地面积 1413m ² ，建筑面积 6900m ² ，4/5/6 层，用于综合办公		
	总控室	修建 1 栋 2 层，建筑面积 400m ² ，用于生产设备控制和监管		
	消防泵房及消防水池	修建占地面积 737m ² 的消防泵房，2 个 650m ³ 的消防水池		
	设备露天堆场	修建占地面积 1150m ² 的设备露天堆场		
	半露天堆场及检修区	修建占地面积 542.36m ² 的半露天堆场及检修区		
公用工程	给水系统	厂区内用水来自园区供水管网，厂内供水管网沿道路铺设，建设 RO 超纯水制备系统 1 套		
	排水系统	厂区设有雨、污分流的排水系统。厂区雨水 DN800，排入园区市政雨水收集管网；污水 DN100，经公司污水处理设施达到园区污水厂接纳标准后，统一排入园区污水处理厂		
	供电系统	厂区用电由电网提供，引入二路供电电源		
环保工程	废气处理系统	工艺废气	工艺废气中的酸性废气采用 1 套碱液洗涤塔吸收后由 15 米高排气筒排放	1#排气筒（15m）
		工艺废气	工艺废气中的碱性废气采用 1 套酸液洗涤塔吸收后由 15 米高排气筒排放	2#排气筒（15m）
		工艺废气	工艺废气中的有机废气采用 1 套活性炭吸附后由 15 米高排气筒排放	3#排气筒（15m）
	储罐区废气	采用氮封，并对相关储罐进行适时降温、采用内浮顶等措施降低无组织逸散量	无组织排放	
	废水处理系统	依托二期，污水处理站处理能力 200m ³ /d，废水采用“调节池-混凝池-絮凝池-沉淀池-溢流槽”的工艺进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂		
	固废处理	在甲类仓库一内建设一座危废仓库，占地面积 105m ² ，收集暂存危险废物，定期交由有相应危险废物资质单位处置		
环境风险	初期雨水及事故水池	占地面积 900m ² ，容积 3150m ³ ，钢筋砼结构，半地下		

2.2 在建项目产品方案

一期项目产品方案见下表：

表 2.2-1 一期项目产品方案

序号	对应产品	数量 t/a	形态	备注
混配				
1	LCD 级光阻剥离液	3000	液态	外售
2	二氧化硅蚀刻液	3000	液态	外售
3	缓冲蚀刻液	3000	液态	外售
4	氢氧化四甲基铵 2.38%	3000	液态	外售
5	干蚀刻残留去除液	3000	液态	外售
6	显影剂	10000	固态	外售
7	草酸蚀刻液	3000	液态	外售
8	铝蚀刻液	40000	液态	外售
9	IC 级光阻剥离液	9000	液态	外售
10	铬蚀刻液	1000	液态	外售
11	混和清洗液	3000	液态	外售
12	混和蚀刻液	3000	液态	外售
储存分装				
13	N-甲基-2-吡咯烷酮	12000	液态	外售
14	45%氢氧化钾	20000	液态	外售
15	氢氧化钠	20000	液态	外售
16	乙二醇	1000	液态	外售
17	乙酸乙酯	2000	液态	外售
18	正葵烷	2000	液态	外售
19	丙二醇甲醚	6000	液态	外售
20	丙二醇甲醚醋酸酯	8000	液态	外售
21	醋酸丁酯	1000	液态	外售
22	甲苯	1000	液态	外售
23	甲酸	300	液态	外售
24	硫酸铜	600	液态	外售
25	六甲基二硅烷胺	2000	液态	外售
26	柠檬酸	500	液态	外售
27	五甲基二乙烯三胺	3000	液态	外售
28	NRD	3000	液态	外售
29	异丙醇	10000	液态	外售
30	丙酮	10000	液态	外售
		186400		

2.3 在建项目主要设备

表 2.3-1 一期项目主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量	材质
LCD 级光阻剥离液				
1	LCD 光阻剥离液储罐	立式 60m ³ , ID=3500mm	2	SS304L
2	乙醇胺储罐	立式 60m ³ , D=3500mm	1	SS304L
3	二乙二醇单丁醚储罐	立式 60m ³ , ID=3500mm	1	SS304L
4	二甲基亚砷储罐	立式 60m ³ , ID=3500mm	1	SS304L
5	混合槽	立式 V=25m ³ , ID=2600mm	2	SS304L
6	过滤器	ID=450mm, H=600mm	2 组	SS304L
7	出料泵	无轴封泵 H=30m, Q=15m ³ /h	2	SS304L
二氧化硅蚀刻液				
8	混合槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	1	铁氟龙内衬
9	过滤器	ID=450mm, H=600mm	3	铁氟龙
10	二氧化硅蚀刻液出料泵	无轴封泵 H=25m, Q=15m ³ /h	1	组合件
缓冲蚀刻液				
11	混合槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	1	铁氟龙内衬
12	界面活性剂添加装置	300mmX400mm	1	PP/PFA
13	过滤器	ID=450mm, H=600mm	3	铁氟龙
14	缓冲蚀刻液出料泵	无轴封泵 H=30m, Q=15m ³ /h	1	组合件
氢氧化四甲基铵 2.38%				
15	混合槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	2	铁氟龙内衬
16	过滤器	ID=450mm, H=600mm	6	铁氟龙
17	出料泵	无轴封泵 H=25m, Q=15m ³ /h	2	组合件
干蚀刻残留去除液				
18	混合槽	立式 V=6-8m ³ , ID=2000mm	3	铁氟龙内衬
19	过滤器	ID=450mm, H=600mm	3 组	铁氟龙内衬
20	出料泵	无轴封泵 H=25m, Q=8m ³ /h	3	组合件
显影剂				
21	溶解槽	立式 V=6-10m ³ , ID=2000mm	2	PP
22	混合槽	立式 V=25m ³ , ID=2800mm	2	铁氟龙内衬
23	过滤器	ID=450mm, H=600mm	2 组	铁氟龙内衬
24	溶解缓冲泵	无轴封泵 H=20m, Q=12m ³ /h	2	组合件
25	显影剂出料泵	无轴封泵 H=25m, Q=15m ³ /h	2	组合件
草酸蚀刻液				
26	溶解槽	立式, 平底 V=6-10m ³ , ID=2000mm	2	PP
27	溶液槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	1	铁氟龙内衬
28	混合槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	5	铁氟龙内衬
29	溶解输出泵	无轴封泵 H=25m, Q=12m ³ /h	2	组合件
30	溶解缓冲泵	无轴封泵 H=20m, Q=12m ³ /h	1	组合件
31	混合罐输出泵	无轴封泵 H=20m, Q=15m ³ /h	5	组合件
32	热交换器	立式管壳式 F=1.6m ²	1	SUS304
铝蚀刻液				

33	磷酸储槽	立式 V=50m ³ , Φ3200, L=6500	1	HDPE
34	铝蚀刻液混合槽	立式 V=25m ³ , ID=2800mm	2	HDPE
35	铝蚀刻液混合槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	1	铁氟龙内衬
36	过滤器	ID=450mm, H=600mm	2 组	铁氟龙内衬
37	过滤器	ID=450mm, H=600mm	3 组	铁氟龙
38	磷酸出料泵	无轴封泵 H=20m, Q=15m ³ /h	12	组合件
39	铝蚀刻液循环泵	无轴封泵 H=20m, Q=15m ³ /h	4	组合件
40	铝蚀刻液循环泵	无轴封泵 H=20m, Q=12m ³ /h	3	组合件
IC 级光阻剥离液				
41	混合槽	立式 V=10m ³ , ID=2000mm, H=400mm	2	铁氟龙内衬
42	过滤器	ID=450mm, H=600mm	2	铁氟龙内衬
43	出料泵	无轴封泵 H=25m, Q=8m ³ /h	2	组合件
铬蚀刻液				
44	Cr-etch 产品槽	立式 V=10m ³ , Φ2050, H=4353	1	PE/PFA
45	Cr-etch 中间槽	立式锥底 V=6m ³ , Φ1600, H=4056	1	PE/PFA
46	硝酸铵铈溶解槽	立式平底 V=1m ³ , Φ900, H=1760	2	PE/PFA
47	硝酸铵铈过滤器	Φ279×1680H, 过滤能力: 9m ³ /h	1	304L+PTFE
48	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
49	Cr-etch 产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过 滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
50	硝酸铵铈输送泵	隔膜泵 Q=1.5m ³ , H=20m	1	PE/PFA
51	Cr-etch 中间泵	隔膜泵 Q=2.7m ³ , H=20m	1	PE/PFA
52	Cr-etch 产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电 机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
混和蚀刻液				
53	混合槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	1	铁氟龙内衬
54	过滤器	ID=450mm, H=600mm	3	铁氟龙
55	二氧化硅蚀刻液出料泵	无轴封泵 H=25m, Q=15m ³ /h	1	组合件
混和清洗液				
56	溶解槽	立式平底 V=6-10m ³ , ID=2000mm	1	PP
57	溶液槽	立式 V=7m ³ , ID=2100mm	1	PP
58	混合离子树脂交换柱	立式 V=85L, Φ290, H~1300)	2	PP
59	溶解输出泵	无轴封泵 H=25m, Q=15m ³ /h	1	组合件
60	溶解过滤器	ID=450mm, H=600mm	1	铁氟龙内衬
61	溶解缓冲泵	无轴封泵 H=25m, Q=12m ³ /h	1	组合件
62	混合槽	立式 V=25m ³ , ID=2800mm	1	铁氟龙内衬
63	冷却器	卷绕式换热器立式 F=20m ² , Φ1219, H=2133	1	铁氟龙内衬

64	混合罐输出泵	无轴封泵 H=25m, Q=15m ³ /h	5	组合件
65	过滤器	ID=450mm, H=600mm	1	铁氟龙内衬
储存分装类产品				
66	氢氧化钾产品槽	立式 V=50m ³ , Φ4000H=6115	4	PE/PF
67	氢氧化钾过滤器	Φ279×1680H, 过滤能力 9m ³ /h	1	304L+PTFE
68	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
69	氢氧化钾产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
70	氢氧化钾原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
71	氢氧化钾产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
72	氢氧化钠产品槽	立式 V=50m ³ , Φ4000, H=6115	4	PE/PF
73	氢氧化钠过滤器	Φ279×1680H, 过滤能力: 9m ³ /h	1	304L+PTFE
74	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
75	氢氧化钠产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
76	氢氧化钠原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
77	氢氧化钠产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
78	NMP 产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
79	NMP 原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
80	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
81	NMP 产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
82	NMP 产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
83	NMP 原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
84	乙二醇产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
85	乙二醇原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon

86	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
87	乙二醇产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
88	乙二醇产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
89	乙二醇原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
90	乙酸乙酯产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
91	乙酸乙酯原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
92	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
93	乙酸乙酯产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
94	乙酸乙酯产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
95	乙酸乙酯原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
96	正葵烷产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
97	正葵烷原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
98	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
99	正葵烷产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
100	正葵烷产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
101	正葵烷原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
102	丙二醇甲醚产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
103	丙二醇甲醚原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
104	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
105	丙二醇甲醚产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
106	丙二醇甲醚产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP

107	丙二醇甲醚原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
108	丙二醇甲醚醋酸酯产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
109	丙二醇甲醚醋酸酯原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
110	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
111	丙二醇甲醚醋酸酯产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
112	丙二醇甲醚醋酸酯产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
113	丙二醇甲醚醋酸酯原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
114	醋酸丁酯产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
115	醋酸丁酯原料过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	304L+Teflon
116	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
117	醋酸丁酯产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
118	醋酸丁酯产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
119	醋酸丁酯原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
120	甲苯产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
121	甲苯原料过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	304L+Teflon
122	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
123	甲苯产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
124	甲苯产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
125	甲苯原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
126	甲酸产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
127	甲酸原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon

128	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
129	甲酸产品泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
130	甲酸产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
131	甲酸原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
132	六甲基二硅烷胺原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
133	六甲基二硅烷胺输送泵	隔膜泵 Q=1.5m ³ , H=20m	1	PE/PFA
134	六甲基二硅烷胺产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
135	五甲基二乙烯三胺产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
136	五甲基二乙烯三胺原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
137	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
138	五甲基二乙烯三胺产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
139	五甲基二乙烯三胺产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
140	五甲基二乙烯三胺原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5 kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
141	NRD 产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
142	NRD 原料过滤器组	2390×1720×2035H, 过滤能力: 20.43m ³ /h	1	304L+Teflon
143	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
144	NRD 产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
145	NRD 产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
146	NRD 原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
147	异丙醇产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
148	异丙醇原料过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	304L+Teflon
149	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯

150	异丙醇产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
151	异丙醇产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
152	异丙醇原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里
153	丙酮产品槽	立式 V=20m ³ , Φ2600, H=5215	1	316L
154	丙酮原料过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	304L+Teflon
155	氮气过滤器	Φ200×400H, 过滤能力: 30~40SCFM	1	PVDF 憎水性滤芯
156	丙酮产品泵	磁力泵 Q=13m ³ , H=25m, 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
157	丙酮产品过滤器组	外形 2390×1720×2035H, 过滤能力: 20m ³ /h	1	PP
158	丙酮原料泵	磁力泵 Q=9m ³ , H=20m, 电机 N=1.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PP 衬里

2.4 在建项目主要原辅材料

一期项目主要原辅材料见下表 2.4-1, 其中氢氟酸、氟化铵溶液、硝酸原料均来源于二期项目:

表 2.4-1 一期项目主要原辅材料

序号	原料	消耗量 (t/a)	规格	物态	包装规格	存放地点	最大储存量 (t)	来源	运输方式
一	年产 11000t LCD 级光阻剥离液								
1	二甲基亚砜	375	99.5%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	55	外购	危化槽车
2	二乙二醇单丁醚	2565	99.5%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	96	外购	危化槽车
3	乙醇胺	60	99.5%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	110	外购	危化槽车
二	年产 3000t 二氧化硅蚀刻液								
1	氢氟酸	300	49%	液态	200L 或 1m ³ /桶	丙类仓库	500	外购	管道/桶装输送

2	氟化铵溶液	2700	/	液态	200L 或 1m ³ / 桶	丙类 仓库	75	外购	桶装/ 管道输 送
三	年产 3000t 缓冲蚀刻液								
1	界面活性剂	10	/	液态	4L、 200L 或 1m ³ / 桶	丙类 仓库	56	外购	普通汽 运
2	氢氟酸	250	49%	液态	200L 或 1m ³ / 桶	丙类 仓库	500	外购	桶装/ 管道输 送
3	氟化铵溶液	2600	/	液态	200L 或 1m ³ / 桶	丙类 仓库	75	外购	桶装/ 管道输 送
4	高纯水	140	/	液态	/	/	/	自产	管道输 送
四	年产 3000t 四甲基氢氧化铵 2.38%								
1	四甲基氢氧 化铵	300	25%	液态	50m ³ 立式 储罐	戊类 罐组	158.4	外购	危化槽 车
2	高纯水	2700	/	液态	/	/	/	自产	管道输 送
五	年产 3000t 干蚀刻残留去除液								
1	50%羟胺	1700	50%	液态	200L 或 1m ³ / 桶	丙类 仓库	150	外购	普通汽 运
2	邻苯二酚	200	99.5%	固态	200kg/ 桶	丙类 仓库	5	外购	危化汽 车
3	乙醇胺	300	99.5%	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	110	外购	普通槽 车
4	乙醇	800	/	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	39.5	外购	危化槽 车
六	年产 10000t 显影剂								
1	碳酸钠	2000	99.5%	固态	25kg/ 袋	丙类 仓库	20	外购	普通汽 运
2	碳酸氢钠	6000	99.5%	固态	25kg/ 袋	丙类 仓库	50	外购	普通汽 运

3	界面活性剂	2000	/	液态	4L、200L 或 1m ³ /桶	丙类仓库	56	外购	普通汽运
七	年产 3000t 草酸蚀刻液								
1	草酸晶体	100	99.5%	固态	25kg/袋	丙类仓库	5	外购	普通汽运
2	高纯水	2900	/	液态	/	/	/	自产	管道输送
八	年产 40000t 铝蚀刻液								
1	70%硝酸	1400	70%	液态	500m ³ 立式储罐	乙类罐组一	707.5	外购	危化槽车
2	磷酸	34500	86%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	93.7	外购	危化槽车
3	乙酸[含量 >80%]	4100	冰醋酸, 含量 98%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	1105	外购	危化槽车
九	年产 9000t IC 级光阻剥离液								
1	N, N-二甲基乙酰胺	6400	99.9%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	45	外购	普通槽车
2	N-甲基吡咯烷酮	306	99.9%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	51.3	外购	普通槽车
3	2-(2-氨基乙氧基)乙醇	600	99.9%	液态	200L 或 1m ³ /桶	丙类仓库	16	外购	危化汽车
4	二乙二醇单丁醚	1109	99.9%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	48	外购	普通槽车
5	十二烷基苯磺酸	302	99.9%	液态	200L 或 1m ³ /桶	丙类仓库	8.0	外购	普通汽运
6	乙醇胺	168	99.9%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	110	外购	危化槽车
7	芳香烃石脑油	115	99.9%	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	48.5	外购	危化槽车
十	年产 1000t 铬蚀刻液								

1	硝酸铈铵	260	纯品	固态	25kg/桶	甲类仓库一	12	外购	危化汽车
2	硝酸	110	70%	液态	500m ³ 立式储罐	乙类罐组一	707.5	外购	危化槽车
3	高纯水	630	/	液态	/	/	/	自产	管道输送
十一	年产 3000t 混合清洗液								
1	柠檬酸	1300	纯品	固体	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	77.1	外购	危化槽车
2	氨溶液[含氨>10%]	400	/	液态	200L 或 1m ³ /桶	丙类仓库	500	外购	桶装运输
3	界面活性剂	100	/	液态	4L、200L 或 1m ³ /桶	丙类仓库	56	外购	普通汽运
4	高纯水	1200	/	液态	/	/	/	自产	管道输送
十二	年产 3000t 混合蚀刻液								
1	氢氟酸	45	49%	液态	200L 或 1m ³ /桶	丙类仓库	500	外购	桶装运输
2	硝酸	2955	70%	液态	500m ³ 立式储罐	乙类罐组一	707.5	外购	危化槽车
十三	分装产品								
1	N-甲基吡咯烷酮	12002	纯品	液态	50m ³ 立式储罐	甲类罐组	51.3	外购	普通槽车
2	45%氢氧化钾溶液	20020	45%	液态	50m ³ 立式储罐	戊类罐组	100m ³	外购	危化槽车
3	氢氧化钠溶液	20020	≥30%	液体	50m ³ 立式储罐	戊类罐组	100m ³	外购	危化槽车

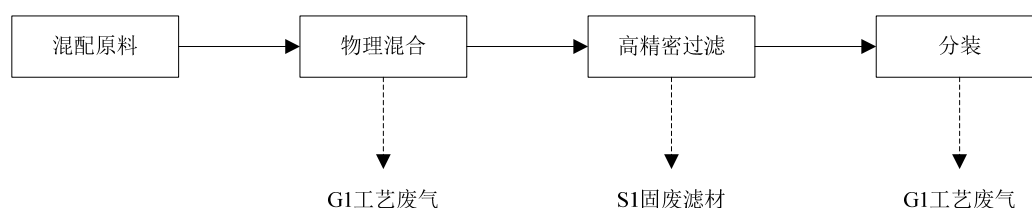
4	乙二醇	1001	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	55.675	外购	普通汽 运
5	乙酸乙酯	2002	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	45.1	外购	危化槽 车
6	正癸烷	2002	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	36.5	外购	危化槽 车
7	丙二醇甲醚	6002	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	46.1	外购	危化槽 车
8	丙二醇甲醚 醋酸酯	8002	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	48.0	外购	危化槽 车
9	醋酸丁酯	1001	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	44.125	外购	危化槽 车
10	甲苯	1001	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	43.3	外购	危化槽 车
11	甲酸	300	纯品	液态	200L 或 1m ³ / 桶	甲类 仓库	7	外购	危化汽 车
12	硫酸铜	600	纯品	液态	25kg/ 袋	丙类 仓库	14	外购	普通汽 运
13	六甲基二硅 烷胺	2000	纯品	液态	200L 或 1m ³ / 桶	甲类 仓库	47	外购	危化汽 车
14	柠檬酸	501	纯品	固体	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	77.1	外购	普通槽 车
15	五甲基二乙 烯三胺	3001	纯品	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	41.5	外购	危化槽 车
16	NRD（负型 光阻显影 剂）	3001	混合 物	液态	200L 或 1m ³ / 桶	丙类 仓库	70	外购	普通汽 运
17	异丙醇	10002	工业 级	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	39.25	外购	危化槽 车
18	丙酮	10002	工业 级	液态	50m ³ 立式 储罐	甲类 罐组	39.4	外购	危化槽 车

2.5 在建项目工艺流程

(1) 混配类产品生产工艺流程

工艺流程简述：

根据不同的混配产品（LCD 级光阻剥离液、二氧化硅蚀刻液、缓冲蚀刻液、氢氧化四甲基铵 2.38%、干蚀刻残留去除液、显影剂、草酸蚀刻液、铝蚀刻液、IC 级光阻剥离液、铬蚀刻液、混和清洗液、混和蚀刻液），将不同原料按比例加入混合槽中，混合均匀后经泵打入过滤系统，经过滤后分装。本项目混配产品生产过程均在常温常压下进行，无化学反应。

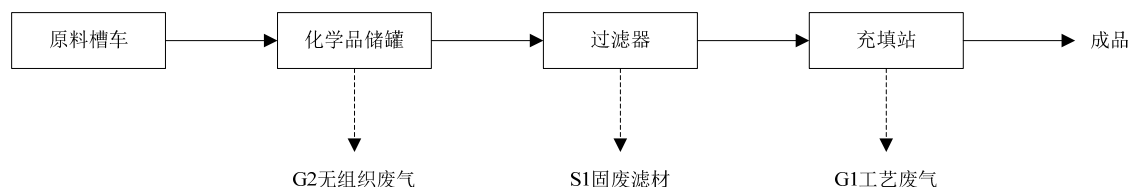


2.5-1 混配类产品生产工艺流程及产污节点图

(2) 储存及分装类产品生产工艺流程

工艺流程简述：

产品（N-甲基-2-吡咯酮、45%氢氧化钾、氢氧化钠、乙二醇、乙酸乙酯、正癸烷、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、醋酸丁酯、甲苯、甲酸、硫酸铜、六甲基二硅烷胺、柠檬酸、五甲基二乙烯三胺、NRD、异丙醇、丙酮）分装工艺流程：各类原料经由槽车运送至厂区，利用高纯氮气打入储罐内，通过过滤器过滤为合格产品后经泵送至充填站充填。



2.5-2 储存及分装产品生产工艺流程及产污节点图

2.6 在建项目环境保护措施

在建项目环境保护措施及执行标准见表 2.6-1。

2.6-1 一期项目环境保护措施一览表

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	1#排气筒	氟化物	碱液喷淋+15 米排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		NOx		
	2#排气筒	NH ₃	酸液喷淋+15 米排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	3#排气筒	甲苯	活性炭吸附+15 米排气筒	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）
		VOCs		
	无组织	甲苯	采用氮封，并对相关储罐进行适时降温、采用内浮顶等措施降低无组织逸散量	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
VOCs				
NOx				
地表水环境	综合废水	COD	调节池-混凝池-絮凝池-沉淀池-溢流槽	《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 三级排放标准及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质标准要求
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		氟化物		
声环境	生产设备	噪声	合理布局+低噪减振+厂房隔声	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
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目运营期产生的固废包括废离子交换树脂、废滤芯及分子筛、废活性炭、污泥及职工生活垃圾。废离子交换树脂和污泥交专业机构处理；废滤芯及分子筛、废活性炭为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托危险废物处置资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门收运。建设项目采取以上处理措施后，固体废物均得到合理处置，同时建议采取以下措施加强管理，尽量减少或消除固体废物对环境的影响。			
土壤及地下水污染防治措施	加强源头控制、实施分区防治措施			
生态保护措施	加大绿化面积，不仅能隔音降噪，减轻噪声，减轻企业对周边的环境产生的影响，同时也美化了周围环境。			
环境风险防范措施	制定应急预案			

2.7 在建项目污染物排放情况

(1) 废气

2.7-1 一期项目废气产排放情况汇总表

污染源	污染物	产生情况			治理措施	净化效率	排放情况		
		mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
1#排气筒	氟化物	8.33	0.0833	0.60	碱液喷淋	90%	0.83	0.0083	0.06
	NO _x	4.17	0.0417	0.30		60%	1.67	0.0167	0.12
2#排气筒	NH ₃	0.56	0.0056	0.04	酸液喷淋	90%	0.06	0.0006	0.004
3#排气筒	甲苯	1.39	0.0139	0.10	活性炭吸附	85%	0.21	0.0021	0.015
	VOCs	97.22	0.9722	7.00		85%	14.58	0.1458	1.05
甲类储罐区无组织	甲苯	--	0.047	0.339	采用氮封,并对相关储罐进行适时降温、采用内浮顶等措施降低无组织逸散量		--	0.047	0.339
	VOCs	--	0.353	2.542			--	0.353	2.542
乙类储罐区一无组织	NO _x	--	0.269	1.938			--	0.269	1.938

(2) 废水

表 2.7-2 一期项目废水污染物产排情况

序号	污染源	废水量	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	治理措施
		m ³ /a	名称	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
1	地面冲洗用水废水	64	COD	800	0.051	/	/	进入污水处理站进行处理,预处理达标后排入园区污水管网,进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂集中处理
			BOD ₅	200	0.013	/	/	
			SS	200	0.013			
			NH ₃ -N	40	0.003	/	/	
2	废气处理设备废水	2100	COD	500	1.050	/	/	
			BOD ₅	300	0.630	/	/	
			SS	100	0.210			
			NH ₃ -N	50	0.105			
3	生活污水	1800	氟化物	250	0.525	/	/	
			COD	350	0.630	/	/	
			BOD ₅	200	0.360	/	/	
			SS	300	0.540			
4	初期雨水	1278	NH ₃ -N	20	0.036	/	/	
			COD	500	0.639	/	/	
			BOD ₅	200	0.256	/	/	
			SS	200	0.256	/	/	
综合废水	5242	NH ₃ -N	20	0.026	/	/		
		COD	452	2.370	362	1.898		
		BOD ₅	240	1.258	216	1.132		
			SS	194	1.018	58	0.304	

		NH ₃ -N	32	0.169	24	0.126	
		氟化物	100	0.525	15	0.079	

(3) 固废

表 2.7-3 一期项目固废产生与处置情况

固废类别	污染物			产生量 (t)	处置措施
一般 固体 废物	废离子交换树脂			10	交专业机构处理
	污泥			3.71	交专业机构处理
	职工生活垃圾			11.25	由环卫部门清运
合计				24.96	
危险 废物	废滤芯及分子筛	HW49 类	900-041-49	335.58	委托有资质单位处置
	废活性炭	HW49 类	900-039-49	29.75	委托有资质单位处置
合计				365.33	

2.8 在建项目环境保护问题

该项目为新建项目，不存在现有环境保护问题，对一期项目环保措施进行优化调整。

一期工程环评中罐区呼吸废气无组织排放，本次评价对罐区呼吸废气重新进行核算，储罐区呼吸废气分类收集，分别进入酸性、碱性、有机废气处理系统处理后排放，相关详细分析见储运工程产污分析章节。

针对一期工程中有机废气特征，有机废气中含丙酮、乙醇、异丙醇、乙二醇等溶于水有机污染物，为进一步提高有机废气去除效率，将有机废气处理装置“二级活性炭吸附”优化调整为“水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附”。

结合本项目废水特征，对废水处理设施进行了优化调整。

3 建设项目概况

3.1 建设项目基本情况

项目名称：年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目（除混配分装部分）

单位名称：联仕（湖北）新材料有限公司

项目性质：新建

建设地点：荆州经济技术开发区汉能以东、盐卡港路以南

占地面积：97532.79 m²（含混配分装）

总投资：80000 万元（含混配分装），其中环保投资 986.5 万元

混配分装部分与本项目同期在建。

3.2 项目建设地点

本项目建设地点位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园内，东面目前为二期空地，东厂界临规划东方大道南延伸线，南面为盐卡港路，西面为汉能、北面为荆州嘉华科技有限公司和荆州市东泽化工科技有限公司。

3.3 项目建设内容和工程组成

本项目位于荆江绿色循环产业园内盐卡港路 9 号，主要建设内容详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目工程组成一览表

类别	工程内容及规模		备注
主体工程	联合装置区	包括联合装置-硫磺仓库、联合装置-熔硫厂房、联合装置-焚硫转化干吸收工段，布设硫酸生产线	
	电子级超纯硫酸车间	占地面积 1643.4m ² ，建筑面积 4930.2m ² ，3 层，布设硫酸纯化生产线	
	甲类车间	占地面积 3290m ² ，建筑面积 3640m ² ，1/2 层，布设双氧水生产线，设回收桶清洗、灌装单元	混配分装生产线本报告不进行评价
	乙类车间	占地面积 6788m ² ，建筑面积 7488m ² ，2 层，布设氨水、盐酸、硝酸、氢氟酸、氟化铵生产线	

辅助工程	综合楼	依托场地上现有建筑物改建，占地面积 1413m ² ，建筑面积 6900m ² ，4/5/6 层，用于综合办公	
	门卫	2 个门卫房，建筑面积分别 60 m ² 和 180 m ²	
	总控室	1 栋，2 层，建筑面积 400m ² ，用于生产设备控制和监管	
	消防泵房及消防水池	消防泵房 1 座，占地面积 737m ² ，2 个 650m ³ 的消防水池	
	脱盐车站	脱盐车站，占地面积 384m ² ，建筑面积 384m ² ，1 层	
	设备露天堆场	设备露天堆场，占地面积 1150m ²	
	半露天堆场及检修区	半露天堆场及检修区，占地面积 542.36m ²	
	地磅	地磅占地面积 30m ²	
储运工程	甲类储罐区	占地面积 1701.9m ² ，设置 4 个 50m ³ 工业级双氧水储罐、1 个 50m ³ 的 98% 工业级硝酸储罐	共设置 23 个 50m ³ 储罐，其余为混配分装部分评价范围
	乙类储罐区一	占地面积 681.74m ² ，设置 1 个 60m ³ 的三氧化硫储罐，1 个 500m ³ 的 98% 工业级硫酸储罐，1 个 500m ³ 的 68% 硝酸储罐	
	乙类储罐区二	占地面积 478.08m ² ，设置 2 个 50m ³ 的工业液氨储罐，3 个 50m ³ 的无水氟化氢储罐	
	戊类储罐区	占地面积 237.6m ² ，设置 3 个 100m ³ 的 32% 工业级盐酸储罐	共设置 8 个储罐，其余为混配分装部分评价范围
	丙类仓库	占地面积 4320m ² ，用于储存原料硅藻土、钒催化剂	
	丁类半露天堆场	占地面积 1487m ² ，用于堆存空桶	
公用工程	给水	厂区内用水来自园区供水管网，厂内供水管网沿道路铺设，建设 RO 超纯水制备系统 1 套，建设脱盐车站 1 座，规模 35m ³ /h，占地面积 384m ²	
	排水	设雨污分流排水系统，工业废水和初期雨水由污水处理站预处理，与生活污水一同排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理	
	供电	厂区用电由电网提供，引入二路供电电源。设置备用发电机房。	
	供热	设置 24t/h 余热锅炉一台，为本项目供热，国电长源蒸汽作为备用	
	循环冷却水系统	设全厂性循环水池 1 座，容积 768m ³ ，设 1 个循环水量 500m ³ /h 的冷却塔；硫磺装置区设专用循环水池 1 座，容积 704.9m ³ ，设置 2 个循环水量为 1500m ³ /h 的冷却塔。冷冻盐水机组配备 3 台螺杆式压缩机冷冻机，设计规模为 250m ³ /h	
	供气	新设压缩空气系统，20m ³ /min，0.8MPa，压缩空气主要用于吹扫、仪表空气和送入制氮机生产氮气；新设制氮	

		机组系统，150m ³ /h、0.6MPa；仪表供气配置 10m ³ 备用储罐	
	公用工程车间	公用工程车间 1 座，占地面积 1088m ² ，建筑面积 2176m ² ；设置变电间	
环保工程	废气	①甲类车间双氧水工艺废气、酸性产品回收桶清洗、灌装废气、酸性物料储罐呼吸废气：依托一期二级碱洗+20m 高排气筒（1#）； ②碱性产品回收桶清洗、灌装废气、碱性物料储罐呼吸废气：依托一期二级酸洗+15m 高排气筒（2#）； ③有机产品回收桶清洗、灌装废气、有机物料储罐呼吸废气依托一期二级活性炭吸附，变更为：水洗+除雾器+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（3#）； ④熔硫废气经碱洗处理，制酸系统尾气：双氧水喷淋塔+电除雾，均由 40m 高排气筒（4#）排放； ⑤氨水工艺废气先降膜回收，再和氟化铵工艺废气一起处理：水洗+酸洗+20m 高排气筒（5#）； ⑥盐酸工艺废气、氢氟酸工艺废气：水洗+碱洗，硝酸工艺废气：碱洗+硫代硫酸钠吸收，由 20m 高排气筒（6#）排放； ⑦质检实验室废气：水洗+15 高排气筒（7#）； ⑧污水处理站废气：碱洗+除雾器+活性炭吸附+15m 高排气筒（8#）	甲类车间
	污水收集与处理	污水分质分类收集处理，高浓氟、磷废水经化学沉淀、混凝沉淀（35m ³ /d）预处理，高浓有机废水经芬顿（15m ³ /d）预处理，高浓氨氮废水经吹脱塔（50m ³ /d）预处理，高硝酸盐氮废水经三效蒸发（10m ³ /d）处理，生活污水经化粪池预处理（10m ³ /d），食堂废水经隔油池（4m ³ /d）预处理，上述废水与综合废水一同进综合污水处理站处理，处理能力 300 m ³ /d，工艺为调节池+中和池+A ₂ O+MBR，与脱盐车站、余热锅炉、纯水站、循环冷却排水，通过厂区排口进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，最终排放至长江，配套建设纳管废水管网及排水监控设施	
	固体废物	在甲类仓库一内建设一座危废仓库，占地面积 105m ² ，收集暂存危险废物，定期交由有相应危险废物资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门统一清运	
	噪声防治	对主要噪声源设置隔声、减振、消声等降噪措施	
	环境风险防范	设置 1 座 1769m ³ 事故应急池和 1 座 1561m ³ 初期雨水池（兼事故池），占地面积 580m ²	

表 3.3-2 项目建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性	耐火等级	备注
01	门卫一	1F	60.00	60.00	丁类	二级	新建
02	门卫二	1F	180.00	180.00	丁类	二级	新建
03	综合楼	4/5/6 F	1413.00	6900.00	民用	二级	已建
04	消防泵房及总控室	-1/1F	450.00	450.00	丙类	一级	新建，全厂一类重要设施

05	消防水池		-1F	/	600.00	戊类	二级	新建，全地下水池
06	初期雨水池、事故应急池		-1F	/	580.00	戊类	二级	新建，全地下水池
07	地磅		/	30.00	30.00	/	/	新建
08	甲类仓库一		1F	1344.00	1344.00	甲类 1.2.5.6 项	一级	新建
09	甲类仓库二	主体仓库	1F	1218.00	2436.00	甲类 1.2.5.6 项	一级	新建
		室外雨棚	1F	210.00	210.00	/	一级	新建
10	乙类车间		2F	6788.00	7488.00	乙类	二级	新建
11	丙类仓库	主体仓库	1F	3600.00	3600.00	丙类	二级	新建
		保温库	1F	108.00	108.00	丙类	二级	新建
		仓库专用办公室	1F	108.00	108.00	丙类	二级	新建
		室外雨棚	1F	612.00	612.00	丙类	二级	新建
12	甲类车间一	主体车间	1F/2F	3290.00	3640.00	甲类	一级	新建
		室外设备区	/	237.60	/	戊类	一级	新建
13	公用工程车间		2F	1088.00	2176.00	丙类	二级	新建
14	循环水池		-1F	192.00	192.00	戊类	二级	新建
15	可燃液体罐区	罐组一	/	1701.90	/	甲类	二级	新建
		泵区	/	320.00	/	甲类	二级	新建
		装卸区	/	150.00	/	甲类	二级	新建
16	工业酸罐区	罐组	/	756.00	/	乙类	二级	新建
		泵区	/	24.00	/	乙类	二级	新建
		装卸栈桥	/	24.00	/	乙类	二级	新建
17	露天液化气体罐区	罐区	/	541.16	/	乙类	二级	新建
		应急尾气吸收装置	/	72.00	/	乙类	二级	新建
		雨棚	/	49.80	/	乙类	二级	新建
18	电子级超纯硫酸车间		3F	1643.40	4930.20	丁类	二级	新建
19	室外管架		/	2800.00	/	/	二级	新建
20	污水处理区		/	1290.00	/	丁类	二级	新建
21	丁类空桶半露天堆场		/	1487.50	/	丁类	二级	新建
22	硫磺装置	硫磺仓库	1F	820.00	820.00	丙类	二级	新建
		辅助用房	1F	780.00	780.00	丙类	二级	新建
23	硫磺焚烧转化装置	鼓风机房	1F	162.00	162.00	丁类	二级	新建
		转化装置	/	1838.00	/	乙类	二级	新建
24	钢材半露天堆场及检修区		/	542.36	/	戊类	二级	新建
25	脱盐车站		1F	240.00	240.00	戊类	二级	新建
26	冷却水塔		/	201.40	/	戊类	二级	新建
27	雨棚		/	210.00	210.00	戊类	二级	新建

3.4 产品方案及产品质量标准

(1) 产品方案

本项目建成后形成 30.56 万吨生产能力（以外售产品产量计），具体产品方案见表 3.4-1：

表 3.4-1 项目产品方案

序号	类别	产品	规格	生产规模 (t/a)	包装规格	品质级别	备注
1	主产品	96%硫酸	96%	120000	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	G1-G5	120000t 产品外售
2		双氧水	31%	30000	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	G1-G5	30000t 产品外售
3		氨水	29%	30400	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	G1-G5	其中 30000t 产品外售, 400t 用于混合清洗液混配生产
4		盐酸	37%	19800	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	G1-G4	19800t 产品外售
5		硝酸	70%	31332	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	G1-G4	其中 26867t 产品外售, 2955t 用于混合蚀刻液混配, 1400t 用于铝蚀刻液混配, 110t 用于铬蚀刻液混配
6		氢氟酸	49%	34380	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	G1-G5	其中 28969t 产品外售, 300t 用于二氧化硅蚀刻液混配, 250t 用于缓冲蚀刻液混配, 45t 用于混合蚀刻液混配, 4816t 用于氟化铵生产
7		氟化铵	40%	10900	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	G1-G4	其中 5600t 产品外售, 2700t 用于二氧化硅蚀刻液混配, 2600t 用于缓冲蚀刻液混配
8	副产品	工业级硫酸	98%	30000	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	工业级	副产外售

9	工业级三氧化硫	99.7%	10000	槽车	工业级	副产外售
10	工业级氨水	29%	297	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	工业级	副产外售
11	工业级盐酸	22%	200	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	工业级	副产外售
12	工业级硝酸	70%	3133	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	工业级	副产外售
13	工业级氢氟酸	49%	1031	吨桶、槽车、200 升桶、加仑瓶	工业级	副产外售
合计			321473			外售产品规模 305600t（含副产品）

注：备案证中规模为产品外售规模，生产规模中包含自用原料量。

（2）产品质量标准

企业产品品质分类见表 3.4-2，各产品详细理化指标表 3.4-3~表 3.4-4：

表 3.4-2 企业产品品质分类表

品质级别	低纯级	G1	G2	G3	G4	G5
杂质含量	10 ppm 以下	1.0ppm 以下	100ppb 以下	1ppb 以下	0.1ppb 以下	0.01ppb 以下
杂质检测内容	产品除主体成分外，其他杂质含量主要检测项包括：Ag、Al、As、Au、B、Ba、Be、Bi、Ca、Cd、Co、Cr、Cu、Fe、Ga、Ge、K、Li、Mg、Mn、Mo、Na、Ni、Pb、Sb、Sn、Sr、Ta、Ti、Tl、V、Zn、Zr 等，见下表列举。					

表 3.4-3 电子级硫酸产品理化指标

项目	单位	指标
分析 (H ₂ SO ₄)	wt%	96.0±0.5
颜色	APHA	≤5
颗粒 (≥0.5μm)	pcs/ml	≤5
颗粒 (≥0.3μm)	pcs/ml	≤30
颗粒 (≥0.2μm)	pcs/ml	≤200
氯 (Cl)	ppm	≤0.05
磷酸盐 (PO ₄ ³⁻)	ppm	≤0.1
硝酸盐 (NO ₃)	ppm	≤0.1
铵盐 (NH ₄ ⁺)	ppm	≤1
还原物 (如 SO ₂)	ppm	≤2
锂 (Li)	ppb	≤0.05
硼 (B)	ppb	≤0.05

钠 (Na)	ppb	≤0.05
镁 (Mg)	ppb	≤0.05
铝 (Al)	ppb	≤0.05
钾 (K)	ppb	≤0.05
钙 (Ca)	ppb	≤0.05
铬 (Cr)	ppb	≤0.05
锰 (Mn)	ppb	≤0.05
铁 (Fe)	ppb	≤0.05
钴 (Co)	ppb	≤0.05
镍 (Ni)	ppb	≤0.05
铜 (Cu)	ppb	≤0.05
锌 (Zn)	ppb	≤0.05
镓 (Ga)	ppb	≤0.05
锑 (Sb)	ppb	≤0.05
砷 (As)	ppb	≤0.05
银 (Ag)	ppb	≤0.05
镉 (Cd)	ppb	≤0.05
钡 (Ba)	ppb	≤0.05
钛 (Ti)	ppb	≤0.05
铅 (Pb)	ppb	≤0.05

表 3.4-4 电子级双氧水产品理化指标

项目	单位	指标
分析 (H ₂ O ₂)	wt%	30~32
指标	单位	限量
颜色	APHA	≤5
颗粒 (≥0.5μm)	pcs/ml	≤5
颗粒 (≥0.3μm)	pcs/ml	≤30
颗粒 (≥0.2μm)	pcs/ml	≤200
总碳	ppm	≤10
氯 (Cl)	ppm	≤0.02
磷酸盐 (PO ₄ ³⁻)	ppm	≤0.02
硝酸盐 (NO ₃)	ppm	≤0.02
铵盐 (NH ₄ ⁺)	ppm	≤0.02
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	ppm	≤0.02
锂(Li)	ppb	≤0.01
硼 (B)	ppb	≤0.01
钠 (Na)	ppb	≤0.01
镁 (Mg)	ppb	≤0.01
铝 (Al)	ppb	≤0.01

钾 (K)	ppb	≤0.01
钙 (Ca)	ppb	≤0.01
铬 (Cr)	ppb	≤0.01
锰 (Mn)	ppb	≤0.01
铁 (Fe)	ppb	≤0.01
钴 (Co)	ppb	≤0.01
镍 (Ni)	ppb	≤0.01
铜 (Cu)	ppb	≤0.01
锌 (Zn)	ppb	≤0.01
镓 (Ga)	ppb	≤0.01
锑 (Sb)	ppb	≤0.01
砷 (As)	ppb	≤0.01
银 (Ag)	ppb	≤0.01
镉 (Cd)	ppb	≤0.01
钡 (Ba)	ppb	≤0.01
钛 (Ti)	ppb	≤0.01
铅 (Pb)	ppb	≤0.01

表 3.4-5 间歇批次生产产能表

序号	产品名称	年产批次 (批/年)	单批产能 (吨/批)	单批次生产时间 (h)
1	31%双氧水	600	50	12

注：本表不含连续性生产产品。

3.5 原辅材料

3.5.1 项目主要原辅材料消耗情况

本项目使用主要原辅材料见表 2.5-1。

表 3.5-1 主要原辅材料及能耗一览表

序号	名称	规格或成分	消耗量 (t/a)	形态	储存方式	规格	厂区最大储量 (t)	运输方式	储存位置
硫酸生产线									
1	硫磺	99.5%	51739.62	固	袋装	100kg	1000	汽运	硫磺仓库
2	硅藻土	工业级	16	固	袋装	25kg	0.5	汽运	仓库
3	钒催化剂		85t/一次	固	袋装	25	0.5	汽运	仓库
4	生石灰	工业级	10.6	固	袋装	50kg	0.5	汽运	硫磺仓库
5	双氧水	28%	204	液	储罐	1*30 m ³	30.24	汽运	硫酸装置区

6	超纯水		25959.18	液				厂内管网输送	
7	脱盐水		1457.10	液				厂内管网输送	
8	新鲜水		505.65	液				厂内管网输送	
9	柴油		15t/次开车	液	储罐	1*5 m ³	3.74	汽运	硫酸装置区
双氧水生产线									
10	双氧水	工业级, 50%	18700	液	储罐	4*50m ³	198	汽运	甲类储罐区
11	超纯水		25181.87	液				厂内管网输送	
12	盐酸	10%	480	液	储罐		10	汽运	双氧水装置区
13	氨水	6%	600	液	储罐		12	汽运	双氧水装置区
14	异丙醇	10%	120	液	储罐		2.5	汽运	双氧水装置区
15	碳酸氢铵	工业级	12	固	袋装		0.5	汽运	仓库
氨水生产线									
16	液氨	工业级	10770	液	储罐	2*50m ³	54.9	汽运	乙类储罐区二
17	超纯水		21888.66	液				厂内管网输送	
盐酸生产线									
18	盐酸	工业级, 32%	23432	液	储罐	3*100m ³	297	汽运	戊类储罐区
19	超纯水		1173.55	液				厂内管网输送	
20	CaCl ₂	工业级	2	固	袋装	50kg	0.25	汽运	仓库
硝酸生产线									
21	硝酸	工业级, 68%	32898	液	储罐	1*500m ³	630	汽运	甲类储罐区
22	硝酸	工业级, 98%	1143	液	储罐	1*50m ³	67.5	汽运	甲类储罐区
23	超纯水		1074.04	液				厂内管网输送	
氢氟酸生产线									
24	无水氢氟酸	工业级	17388	液	储罐	3*50m ³	155.25	汽运	乙类储罐区二
25	超纯水		18639.97	液				厂内管网输送	
氟化铵生产线									
26	氢氟酸	49%	4816	液				厂内管网输送	来源于氢氟酸线

27	氨气	99.95%	2007	气				厂内管网输送	来源于氨水线
28	超纯水		4683.84	液				厂内管网输送	
超纯水站									
29	盐酸	30%	100	液	桶装	1t	2	汽运	纯水站
30	NaOH 溶液	30%	200	液	桶装	1t	4	汽运	纯水站
脱盐水处理站									
31	盐酸	30%	100	液	桶装	1t	2	汽运	纯水站
32	NaOH 溶液	30%	200	液	桶装	1t	4	汽运	纯水站

经查对，二期工程原辅材料及主要产品、副产品均不涉及《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》中的“被替代品”，不涉及《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》中化学品。其中混配分装生产原料及产品中，甲苯属于《优先控制化学品名录（第二批）》中化学品，建设单位应加强对甲苯的污染防范与治理。

3.5.2 产品周转桶

（1）产品周转桶来源

本项目主要产品均为电子级规格，要求较高，故产品周转桶需要清洗。本项目建设洗桶单元，对符合回收要求的包装桶回收清洗，仅回收联仕（湖北）新材料有限公司出售的电子化学品包装桶，不回收其他企业或其他产品的包装桶。回收包装桶存储在洗桶间。

（2）产品周转桶进厂要求

包装桶进厂前需加盖，必须完好，洗净后能重复利用。包装桶出现以下情形，联仕（湖北）新材料有限公司将不予回收清洗，由购买厂家自行处置：①包装桶标签损坏，不能分辨出包装产品；②包装桶出现明显变形；③包装桶有明显破损，发生泄漏。

（3）清洗指标

产品周转桶清洗主要技术指标见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目能源消耗一览表

类别	规格		标准
产品周转	外观	1、外观整洁、完好，无附着物，桶型规整且无明显差异； 2、桶盖、桶阀齐全且旋紧； 3、桶体印字均匀清晰。	满足产品包装要求

桶清洗	内部质量	1、桶内清洁、干燥，无明显附着物、杂质，无锈斑，无不明物料、异味； 2、桶内无漏点。	
-----	------	---	--

(4) 回收清洗方案

洗桶单元残余化学品见表 3.5-3，具体回收清洗方案见表 3.5-4。

表 3.5-3 残余化学品数量表

序号	规格	桶重量 (kg/个)	平均单个残余量 (kg)
1	1000L 吨桶	18	0.8
2	200L 桶	5	0.5
3	25L 加仑桶	1.3	0.1

表 3.5-4 产品周转桶回收清洗方案

包装桶规格 化学物质	吨桶 (个/年)	200L 桶 (个/年)	25L 加仑桶 (个/年)	残余量 (t)
96%硫酸	10000	20000	5000	16.5
98%硫酸	3000	8000	1800	5.78
双氧水	5000	10000	2500	8.25
氨水	5000	10000	2500	8.25
盐酸	3000	8000	1800	5.78
硝酸	5000	10000	2500	8.25
氢氟酸	5000	10000	2500	8.25
氟化铵	500	2000	800	1.28
LCD 级光阻剥离液	0	2500	1000	1.1
二氧化硅蚀刻液	0	2500	1000	1.1
缓冲蚀刻液	0	2500	1000	1.1
氢氧化四甲基铵 2.38%	0	2500	1000	1.1
干蚀刻残留去除液	0	2500	1000	1.1
显影剂	800	3000	1500	1.99
草酸蚀刻液	0	2500	1000	1.1
铝蚀刻液	6000	15000	4000	11.2
IC 级光阻剥离液	600	3000	1600	1.84
铬蚀刻液	0	1000	400	0.44
混和清洗液	0	2500	1000	1.1
混和蚀刻液	0	2500	1000	1.1
N-甲基-2-吡咯烷酮	850	3500	1600	2.24
45%氢氧化钾	3000	8000	1800	5.78
氢氧化钠	3000	8000	1800	5.78
乙二醇	0	1000	400	0.44
乙酸乙酯	0	2000	800	0.88
正葵烷	0	2000	800	0.88
丙二醇甲醚	500	2000	800	1.28
丙二醇甲醚醋酸酯	600	3000	900	1.77
醋酸丁酯	0	1000	400	0.44
甲苯	0	1000	400	0.44

甲酸	0	100	300	0.07
硫酸铜	0	200	600	0.14
六甲基二硅烷胺	0	2000	800	0.88
柠檬酸	0	150	500	0.11
五甲基二乙烯三胺	0	2500	1000	1.1
NRD	0	2500	1000	1.1
异丙醇	800	3000	1500	1.99
丙酮	800	3000	1500	1.99
合计	53450	164950	51800	113.92

3.5.3 项目主要能源消耗情况

项目能耗情况见下表 3.5-3:

表 3.5-5 项目能源消耗一览表

序号	名称	单位	用量	来源
1	新鲜水	t/a	800000	园区供水管网
2	电	万 kWh/a	36000	市政电网
3	蒸汽	t/年	48000	园区供热管网
4	氮气	Nm ³ /a	2400000	制氮压缩单元
5	压缩空气	Nm ³ /a	4800000	空气压缩单元

3.5.4 项目主要化学品理化性质及毒理性质

项目主要化学品理化性质及毒理性质详见表 3.5-6:

表 3.5-6 主要原辅材料理化性质及危险特性一览表

序号	物质名称	标识			理化性质								危险特征	
		CAS 号	分子式	分子量	外观性状	溶解性	相对密度 (水=1)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸限 (V%)	危险特性	急性毒性
1	硫磺	7704-34-9	S ₈	--	黄色粉末	不溶于水。溶于二硫化碳、苯、甲苯、乙醇。	2.36	114	445	168	232（自燃点）	无资料	易燃；燃烧产生有毒二氧化硫气体	LD ₅₀ : 8437 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料
2	五氧化二钒	1314-62-1	V ₂ O ₅	182	橙黄色或红棕色结晶粉末	微溶于水，不溶于乙醇，溶于浓酸、碱	3.35	690	分解	无资料	无资料	无资料	本品不燃，高毒。	LD ₅₀ : 10mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料
3	生石灰	1305-78-8	CaO	56.08	白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。	不溶于醇，溶于酸、甘油。	3.35	2580	2850	无资料	无资料	无资料	与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料
4	双氧水	7722-84-1	H ₂ O ₂	34.01	无色透明液体，有微弱的特殊气味。	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	1.46	-2（无水）	158（无水）	无意义	无意义	无意义	本品易助燃，具强刺激性。	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料
5	盐酸	7647-01-0	HCl	36.46	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	与水混溶，溶于碱液。	1.20	-114.8（纯）	108.6（20%）	无意义	无意义	无意义	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)
6	异丙醇	67-63-0	C ₃ H ₈ O	60.1	有似乙醇气味的无色透明液体。	溶于水，乙醇和乙醚。	0.785	-88	82.5	22; 17.2（闭式）	399	2%~12%	高度易燃液体和蒸气。造成严重眼刺激。可引起昏睡或眩晕。	LD ₅₀ : 4797mg/kg(狗经口); LC ₅₀ : 53mg/L 2 小时(大鼠吸入)

序号	物质名称	标识			理化性质								危险特征		
		CAS 号	分子式	分子量	外观性状	溶解性	相对密度 (水=1)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸限 (V%)	危险特性	急性毒性	
7	碳酸氢铵	1066-33-7	NH ₄ HCO ₃	79.06	白色单斜或斜方晶体。	溶于水，不溶于乙醇等	1.59	36~60 (分解)	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	本品不燃，具刺激性。	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料
8	液氨	7664-41-7	NH ₃	17.03	无色、有刺激性恶臭的气体。	易溶于水、乙醇、乙醚。	0.82 (-79°C)	-77.7	-33.5	无意义	651	15.7%~27.4%	本品易燃，有毒，具刺激性。	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口) ; LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入) 刺激性: 家兔经眼: 100mg, 重度刺激	
9	硝酸	7697-37-2	HNO ₃	63.01	为无色透明发烟液体，有酸味。	与水混溶。	1.20	-42	86	无资料	无资料	无资料	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料	
10	氢氟酸	7664-39-3	HF	20.01	无色透明有刺激性臭味的液体	与水混溶。	1.26 (75%)	-83.1 (纯)	120 (35.3%)	112	无资料	无资料	本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇H发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠吸入)	
11	氟化铵	12125-01-8	NH ₄ F	37.04	白色六角晶体或粉末，易潮解。	难溶于乙醇，易溶于水、甲醇，不溶于氨水。	1.009	升华	无资料	无资料	无资料	无资料	本品不燃，有毒，具强刺激性。	LD ₅₀ : 32mg/kg (大鼠腹腔) LC ₅₀ : 无资料	

序号	物质名称	标识			理化性质								危险特征	
		CAS 号	分子式	分子量	外观性状	溶解性	相对密度 (水=1)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	爆炸限 (V%)	危险特性	急性毒性
12	氢氧化钠溶液	1310-73-2	NaOH	40	淡紫色液体	氢氧化钠含量 ≥46%,呈强碱性	2.13 (20°C)	323	1388	29 (lit)	无资料	无资料	造成严重皮肤灼伤和眼损伤	LD ₅₀ : 325mg/kg (兔经口) LC ₅₀ : 无资料

3.6 储运工程

3.6.1 罐区存储

厂区内设置 4 个罐区：甲类储罐区、乙类储罐区一、乙类储罐区二、戊类储罐区。

表 3.6-1 项目罐区储存情况一览表

序号	设备名称	容积 m ³	数量	操作 温度 ℃	操作 压力 MPa	最大总储 量 (t)	储存周期 (d)	备注
一	甲类罐组							
1	50%过氧化氢 溶液	50	4	常温	常压	198	3	
2	98%工业级硝 酸	50	1	常温	常压	67.5	18	
二	乙类罐组一							
1	68%工业级硝 酸	500	1	常温	常压	630	6	
2	98%工业级硫 酸	500	1	常温	常压	810	14	
3	液态三氧化硫	60	1	40	常压	106.38	2	
三	乙类罐组二							
1	氟化氢[无水]	50	3	-10-50	0.6	155.25	3	内盘管： 冷冻盐 水，氮 封，含一 个应急罐
2	液氨	50	2	20-30	0.8- 1.0	54.9	2	氮封，含 一个应急 罐
四	戊类罐组（甲类车间旁）							
1	盐酸	100	3	常温	常压	297	4	

3.6.2 中间储存

在生产车间有物料中间储罐，用于生产中物料的储存和周转，详见表 3.6-2。

表 3.6-2 车间中间储罐/容器储存情况

序号	物料名称	储槽名称	单罐/容器	数量 (个)	最大贮存量 (t)
			容积(m ³)		
1	硫磺	熔硫槽	600	1	894
2	液硫	液硫地下槽	25	1	46.58
3	柴油	柴油槽	5	1	3.74

4	烟酸	烟酸循环槽	55	1	72.76
5	98%硫酸	吸收酸循环槽	100	1	162.9
6	烟酸	浓酸循环槽	15	1	19.85
7	96%硫酸	中间槽	6	1	9.77
8	SO ₃	液体 SO ₃ 储槽	80	3	425.52
9		液体 SO ₃ 储罐	60	4	425.52
10		SO ₃ 原料槽	100	4	709.2
11	硫酸	硫酸中间槽	30	4	195.48
12	硫酸	硫酸调整槽	76	8	990.43
13	双氧水	双氧水原料槽	50	4	214.2
14		预处理槽	20	3	60.48
15		双氧水缓冲槽 1	30	2	60.48
16		双氧水缓冲槽 2	30	2	60.48
17		双氧水检查槽	30	2	60.48
18		双氧水成品槽	30	2	60.48
19	液氨	液氨罐	50	2	54.9
20	氨水	成品槽	110	3	273.24
21		副产品储槽	40	1	33.12
22	盐酸	盐酸原料槽	100	4	417.6
23		盐酸缓冲槽 1	30	2	63.72
24		盐酸中间槽	110	1	116.82
25		盐酸调整槽	110	2	233.64
26		废盐酸收集槽	40	1	42.48
27	硝酸	98%硝酸储槽	40	1	54
28		68%硝酸储槽	30	2	75.6
29		调浓储槽	7	1	8.883
30		副酸储罐	40	1	50.76
31		中间罐	2	1	2.538
32		成品罐	40	5	253.8

33		硝酸中间槽	110	4	558.36
34	HF	AHF 储槽	50	3	124.5
35		回收酸槽	3	1	2.5
36		检查槽	40	2	66.4
37		成品槽	40	4	132.8
38		副产品槽	40	2	66.4

3.6.3 仓库储存

表 3.6-3 仓库储存情况表

序号	物料名称	包装	最大贮存量 (t)
1	硫磺	袋装	1084
2	硅藻土	袋装	0.5
3	钒催化剂	袋装	0.5
4	氨溶液	桶装	20
5	氢氟酸	桶装	20
6	氟化铵	桶装	20

3.6.4 物料运输

原料和输出产品利用厂区所在园区现有的东方大道延伸线（规划）、荆监一级公路及盐卡港路，交通方便。

（1）厂内运输：原料采拟用叉车、拖车，成品及大宗物料采用专用车辆转运，小件物品采用拖车运输。除了以上运输方式外，罐区原料通过泵送，经管道直接到反应容器中。

（2）厂外运输：考虑硫磺用量及运输成本，本项目硫磺拟采用船运+汽运的方式进行，由货运轮船将硫磺原料运抵码头后，在装车运输至厂区硫磺仓库。除硫磺外的其余原材料的运入，成品的运出以及其他物资的运输，主要靠公路运输，其运力依托当地运输部门和社会力量承担。

1) 本项目原料运输均采用卡车及汽车槽车（液体）进行运输。

2) 微电子化学产品将主要采用集装箱储罐（TSO TANK）灌装运输；少量采用微电子化学品专用产品槽车。

3) 桶装产品委托专业危险化学品运输公司的汽车运输。

本项目建成后厂外的运输主要依赖社会运输力量，危险化学品委托有危险化学品运输资质的单位承运，本厂内部不设危化品运输车辆。

本项目总运输量约 80.74 万 t，其中运入原料约 31.34 万，运出产品约 49.2 万 t，其它（如包装桶、固废等）约 2000t。本项目运输量较大，应合理规划运输

方式，加强厂内运输方面的安全管理。

表 3.6-4 产品运输量及运输方式一览表

序号	产品名称	运输量	单位	运输方式	流向
二期					
1	96%电子级硫酸	120000	t/a	汽运	流出
2	过氧化氢溶液	30000	t/a	汽运	流出
3	氨溶液	30000	t/a	汽运	流出
4	盐酸	20000	t/a	汽运	流出
5	硝酸	30000	t/a	汽运	流出
6	氢氟酸	30000	t/a	汽运	流出
7	氟化铵溶液	5600	t/a	汽运	流出
8	副产工业硫酸	30000	t/a	汽运	流出
9	副产三氧化硫	10000	t/a	汽运	流出
	小计	305600			
一期					
10	LCD 级光阻剥离液	3000	t/a	汽运	流出
11	二氧化硅蚀刻液	3000	t/a	汽运	流出
12	缓冲蚀刻液	3000	t/a	汽运	流出
13	氢氧化四甲基铵 2.38%	3000	t/a	汽运	流出
14	干蚀刻残留去除液	3000	t/a	汽运	流出
15	显影剂	10000	t/a	汽运	流出
16	草酸蚀刻液	3000	t/a	汽运	流出
17	铝蚀刻液	40000	t/a	汽运	流出
18	IC 级光阻剥离液	9000	t/a	汽运	流出
19	铬蚀刻液	1000	t/a	汽运	流出
20	混和清洗液	3000	t/a	汽运	流出
21	混和蚀刻液	3000	t/a	汽运	流出
22	N-甲基-2-吡咯烷酮	12000	t/a	汽运	流出
23	45%氢氧化钾	20000	t/a	汽运	流出
24	氢氧化钠	20000	t/a	汽运	流出
25	乙二醇	1000	t/a	汽运	流出
26	乙酸乙酯	2000	t/a	汽运	流出
27	正葵烷	2000	t/a	汽运	流出
28	丙二醇甲醚	6000	t/a	汽运	流出
29	丙二醇甲醚醋酸酯	8000	t/a	汽运	流出
30	醋酸丁酯	1000	t/a	汽运	流出
31	甲苯	1000	t/a	汽运	流出
32	甲酸	300	t/a	汽运	流出
33	硫酸铜	600	t/a	汽运	流出
34	六甲基二硅烷胺	2000	t/a	汽运	流出
35	柠檬酸	500	t/a	汽运	流出
36	五甲基二乙烯三胺	3000	t/a	汽运	流出

37	NRD	3000	t/a	汽运	流出
38	异丙醇	10000	t/a	汽运	流出
39	丙酮	10000	t/a	汽运	流出
小计		186400			
合计		492000	t/a	汽运	流出

表 3.6-5 原料运输量及运输方式一览表

序号	原料名称	流向	新增运输量 (t/a)	运输方式
二期				
1	硫磺（粒径≥2mm）	运入	51739.62	船运+汽运
2	硅藻土	运入	16	汽运
3	钒催化剂	运入	8.5	汽运
4	生石灰	运入	10.6	汽运
5	双氧水	运入	204	汽运
6	柴油	运入	60	汽运
7	50%过氧化氢溶液	运入	18700	汽运
8	10%盐酸	运入	480	汽运
9	6%氨水	运入	600	汽运
10	10%异丙醇	运入	120	汽运
11	碳酸氢铵	运入	12	汽运
12	工业级液氨	运入	10770	汽运
13	32%工业级盐酸	运入	23432	汽运
14	工业级 CaCl ₂	运入	2	汽运
15	68%工业级硝酸	运入	32898	汽运
16	90%工业级硝酸	运入	1143	汽运
17	工业级无水氢氟酸	运入	17388	汽运
合计			157583.72	
一期				
18	二甲基亚砜	运入	1000	汽运
19	二乙二醇单丁醚	运入	7840	汽运
20	乙醇胺	运入	160	汽运
21	界面活性剂	运入	110	汽运
22	25%四甲基氢氧化铵	运入	2320	汽运
23	50%羟胺	运入	6000	汽运
24	邻苯二酚	运入	800	汽运
25	乙醇胺	运入	1000	汽运
26	乙醇	运入	3000	汽运
27	碳酸钠	运入	2000	汽运
28	碳酸氢钠	运入	6000	汽运
29	界面活性剂	运入	2000	汽运

30	草酸晶体	运入	2000	汽运
31	70%硝酸	运入	2300	汽运
32	90%硝酸	运入	18000	汽运
33	乙酸[含量>80%] (冰醋酸)	运入	3000	汽运
34	N, N-二甲基乙酰胺	运入	6400	汽运
35	N-甲基吡咯烷酮	运入	6306	汽运
36	2-(2-氨基乙氧基)乙醇	运入	600	汽运
37	二乙二醇单丁醚	运入	1109	汽运
38	十二烷基苯磺酸	运入	302	汽运
39	乙醇胺	运入	168	汽运
40	芳香烃石脑油	运入	115	汽运
41	硝酸钾铵	运入	300	汽运
42	硝酸	运入	1800	汽运
43	柠檬酸	运入	1400	汽运
44	氨溶液	运入	1400	汽运
45	45%氢氧化钾溶液	运入	10000	汽运
46	氢氧化钠溶液[含量≥ 30%]	运入	10000	汽运
47	乙二醇	运入	1000	汽运
48	乙酸乙酯	运入	2000	汽运
49	正癸烷	运入	2000	汽运
50	丙二醇甲醚	运入	6000	汽运
51	丙二醇甲醚醋酸酯	运入	8000	汽运
52	醋酸丁酯	运入	1000	汽运
53	甲苯	运入	1000	汽运
54	甲酸	运入	300	汽运
55	硫酸铜	运入	600	汽运
56	六甲基二硅烷胺	运入	2000	汽运
57	柠檬酸	运入	500	汽运
58	五甲基二乙烯三胺	运入	9000	汽运
59	NRD（负型光阻显影 剂）	运入	5000	汽运
60	工业级异丙醇	运入	10000	汽运
61	工业级丙酮	运入	10000	汽运
	小计		155830	
	合计	运入	313413.72	汽运

3.7 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.6-1。

表 3.7-1 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/ 套)	材质
一	硫酸生产线			
(一)	原料、熔硫工段			
1	硫磺上料仓	2800×2800×2500	1	Q235-B
2	皮带机	B=500、L=20m	1	Q235、胶带、铸钢等
3	快速熔硫组合槽	10000×25000×2500	1	Q235、20g、F4、搅拌器
4	液硫过滤机	F=50m ²	1	Q235、合金等
5	硫磺助滤泵	15m ³ /h×40m	2	合金等
6	精硫泵	5m ³ /h×80m	2	合金等
7	精硫输送泵	15m ³ /h×20m	2	合金等
8	液硫地下槽	φ4000×2400	1	Q235
9	凝结水回收器	2t/h 中压全自动	1	
10	单梁起重机	2t, L=12.5 米	1	
(二)	焚硫、转化工段			
11	空气风机	1100m ³ /min, 42KPa	1	铸铁、合金等
12	电动单梁起重机	10t LK=10.5m 起升 6m	1	
13	通风机	350m ³ /min, 3000Pa、Q235B	1	
14	焚硫炉	φ3800×14800	1	碳钢、合金、耐火砖、保温砖等
15	磺枪	4m ³ /h	2	
16	油枪、油泵	2CY-2/14.5 Q=2m ³ /h P=1.42MPa	1	
17	柴油槽 (正常空置, 烘炉使用)	Φ1800×2500	1	Q345B
18	转化器	φ7000×22610	1	304H
19	触媒	环状触媒 160m ³	1	
20	热热交换器	F=680m ²	1	Q235、20g、缩放管(渗铝)
21	冷热交换器	F=1300m ²	1	Q235、20g、缩放管(渗铝)
22	一段升温电炉	960KW	1	
23	四段升温电炉	480KW	1	
(三)	干吸、成品工段			
24	干燥塔	φ 4000×16250	1	碳钢、耐酸砖、填料、合金、铬铸铁、合金丝网、LSB
25	一吸塔	φ 4000×17300	1	碳钢、耐酸砖、填料、316L、铬铸铁、LSB、纤维除雾器
26	二吸塔	φ 4000×16250	1	碳钢、耐酸砖、填料、合金、铬铸铁、合金网、

				LSB、纤维除雾器
27	一级烟酸塔	$\phi 4000 \times 12000$	1	碳钢、耐酸砖、填料、316L
28	二级烟酸塔	$\phi 4000 \times 12000$	1	碳钢、耐酸砖、填料、316L
29	干燥阳极保护酸冷却器	$F=270\text{m}^2$	1	
30	一吸阳极保护酸冷却器	$F=160\text{m}^2$	1	
31	二吸阳极保护酸冷却器	$F=180\text{m}^2$	1	
32	烟酸冷却器	$F=280\text{m}^2$	1	
33	干吸酸循环泵	LSB-350-30	4	耐酸合金
34	发烟酸循环泵	LSB-350-30	3	合金
35	烟酸循环槽	$\phi 2758 \times 10000$	1	
36	吸收塔酸循环槽	$\phi 2758 \times 17500$	1	
37	地下槽	$\phi 4000 \times 2250$	1	钢、耐酸砖、铬铸铁等
38	地下槽泵	LSB-50-30	2	耐酸合金
39	成品阳极保护酸冷却器	$F=30\text{m}^2$	1	
40	手拉单轨小车	SC-2 2t 起升 11m、附手拉葫芦	2	
(四)	液体三氧化硫装置			
41	发烟酸输送泵	LSB-300-30	2	合金
42	三氧化硫蒸发器	$F=750\text{m}^2$	3	
43	三氧化硫冷凝器	换热量 $Q=3900\text{kW}$	1	
44	发烟酸预热器	$F=240\text{m}^2$	3	
45	液体三氧化硫储槽	$V=80\text{m}^3$ DN3000x10200	3	
46	液体三氧化硫输送泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$; $H=26\text{m}$	2	
47	应急地下槽	$\phi 3000 \times 2200$	1	
48	地下槽泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$; $H=25\text{m}$	2	
49	抽气风机	$Q=3600\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta P \approx 3.5\text{kPa}$	2	
50	吸收塔	$\phi 1020 \times 7500$	1	
51	浓酸循环槽	$\phi 3000 \times 2200$	1	
52	浓酸循环泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$; $H=25\text{m}$	2	
(五)	热工设备			
53	锅炉(火管式)	4.2MPa、24t/h 饱和蒸汽	1	
54	高温过热器	3.82MPa、24t/h 饱和蒸汽	1	
55	低温过热器	3.82MPa、24t/h 饱和蒸汽	1	
56	热管省煤器I	5.0MPa、26t/h 饱和蒸汽	1	
57	热管省煤器II	5.0MPa、26t/h 饱和蒸汽	1	
58	锅炉辅机	配套	1	
(六)	96%硫酸(对接硫磺制液态三氧化硫装置)			
59	中间槽	$\Phi 2000 \times 2200$	1	碳钢
60	中间槽泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$ $H=24\text{m}$ 15kw	3	耐酸合金
61	25%烟酸预热器	$F=220\text{m}^2$	4	304 合金等

62	25%烟酸蒸发器	F=217 m ²	4	S31603 S32168 Q245R 等
63	SO ₃ 冷凝器	F=150 m ² φ1220×5263	4	Q235、20#
64	液体 SO ₃ 储罐	Φ2824×10000	4	Q235B
65	液体 SO ₃ 输送泵	Q=10m ³ /h H=30m	4	氟塑料
66	热水泵	Q=15m ³ /h, H=20m	4	304
67	热水槽	Φ1500×1500	1	Q235
68	除害塔	Φ600×2000	1	Q235
69	压缩空气过滤器	Φ200×400 过滤能力: 100SCFM	7	PVDF/
70	SO ₃ 原料槽	卧式 Φ3500×10000 V=100m ³	4	316L/内部抛光
71	SO ₃ 输送泵	磁力泵 Q≈8m ³ /h H=5 N=2.7KW 380V	7	PTFE/
72	SO ₃ 蒸发器	立式 Φ900×2200 V=24m ³ 降膜 式	7	316L/
73	SO ₃ 吸收柱	Φ900×4720	7	304L/内衬 PFA
74	硫酸冷凝器	立式 Φ490×2943 A=40m ²	14	304L/管程 PFA
75	硫酸循环泵	磁力式 Q=30m ³ /h H=26m N=11kW 380V	7	CS/内衬 PFA
76	二氧化硫脱除器 1	Φ500×3530	7	304L/内衬 PFA
77	二氧化硫脱除器 2	Φ500×3800	7	304L/内衬 PFA
78	硫酸冷凝器	立式 Φ1200×2205 A=50m ³	7	304L/管程 PFA
79	硫酸冷凝器	立式 Φ320×1882 A=1m ³	7	304L/管程 PFA
80	硫酸中间槽	卧式 Φ3200×5300 V=30m ³	4	304L/内衬 PTFE
81	硫酸中间槽泵	磁力式 Q=1m ³ /h H=16m N=5.5kW 380V	4	CS/内衬 PFA
82	硫酸中间槽过滤器	外形尺寸: 2390×1720×2035H	7	304L/内衬 PFA/PC
83	硫酸调整槽	立式 Φ4200×8576 V=76m ³ 带夹 套	8	304L/内衬 PTFE
84	硫酸循环泵	磁力式 Q=1m ³ /h H=16m N=5.5kW 380V	7	CS/内衬 PFA
85	产品过滤器组	外形尺寸: 2390×1720×2035H	7	304L/内衬 PFA/PC
86	废酸收集槽	Φ2000×4020 V=10m ³	1	304L
(七)	热工设备			
87	锅炉(火管式)	4.2MPa、24t/h 饱和蒸汽	1	
88	高温过热器	3.82MPa、24t/h 饱和蒸汽	1	
89	低温过热器	3.82MPa、24t/h 饱和蒸汽	1	
90	热管省煤器 I	5.0MPa、26t/h 饱和蒸汽	1	
91	热管省煤器 II	5.0MPa、26t/h 饱和蒸汽	1	
92	锅炉辅机	配套	1	
(八)	循环水站			
93	玻璃钢冷却塔	Q=1500m ³ /h Δt=10°C	1	
94	循环水泵	Q=1500m ³ /h H=35m	2	
95	发电玻璃钢冷却塔	Q=1500m ³ /h Δt=10°C	1	
96	发电循环水泵	Q=1500m ³ /h H=35m	1	
(九)	其他设备			
97	发电机组	3MW 抽凝	1	
98	脱盐水站	35t/h (一级反渗透加混床)	1	

二	双氧水			
1	原料双氧水卸车泵	离心泵 Q=14.4m ³ H=40m 电机 N=7.5 kw, 380V, 2950r/min	1	PP
2	双氧水原料槽	立式:V=50m ³ (Φ3200 L=6500)	1	PE/PP
3	原料双氧水输送泵	磁力泵 Q=2.5m ³ H=15m 电机 N=2.2 kw, 380V, 2900r/min	1	PP
4	双氧水预处理槽	立式平底, V=20m ³ (Φ2760) L=4367	3	PE
5	原料双氧水预过滤器	Φ200×1200 H过滤能力: 10m ³ /h	1	PP 滤芯
6	预处理有机碳树脂交换柱	立式:V=85L (Φ290H~1300)	2	PP
7	双氧水缓冲槽 1	卧式 Φ3200×5300 V=30m ³	2	316L/内衬 PTFE
8	预处理双氧水冷却器	立式: V=1m ³ (Φ1200H=2219) F=20m ²	1	321 SS
9	预处理阳离子树脂交换柱	立式: V=85L (Φ290H~1300)	2	PP
10	预处理阴离子树脂交换柱	立式: V=85L (Φ290H~1300)	2	PP
11	双氧水缓冲槽 2	卧式 Φ3200×5300V=30m ³	2	316L/内衬 PTFE
12	制备双氧水输送泵	离心泵 Q=1.8m ³ H=15m 电机 N=2kw, 380V, 2950r/min	2	PP
13	制程过滤器	Φ200×1200 H过滤能力: 10m ³ /h	2	PP 滤芯
14	双氧水冷却器	立式: V=1m ³ (Φ1200 H=2219) F=20m ²	1	321 SS
15	TOC 去除过滤器	Φ200×1200 H过滤能力: 10m ³ /h	2	聚醚砜滤芯
16	阳离子树脂交换柱	立式:V=85L (Φ290H~1300)	4	PP
17	阴离子树脂交换柱	立式:V=85L (Φ290H~1300)	8	PP
18	混合离子树脂交换柱	立式:V=85L (Φ290H~1300)	2	PP
19	双氧水检查槽	立式:V=30m ³ (Φ2500 L=8477)	2	316L/内衬 PTFE
20	双氧水中间泵	磁力泵 Q=100L/min H=20.5m 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
21	双氧水中间过滤器	Φ254×762L过滤能力: 10m ³ /h	1	316L 憎水性滤芯
22	双氧水成品槽	立式:V=30m ³ (Φ2500 L=8477)	2	316L/内衬 PTFE
23	双氧水产品泵	磁力泵 Q=208L/min H=38m 电机 N=5.5kw, 380V, 2900r/min	2	CS, PFA 衬里
24	双氧水产品过滤器组	外形: 2390×1500×3000H过滤能力: 20m ² /h	2	304L 加衬里
25	低浓双氧水罐	立式: Φ2000×4020 V=10m ³	1	PE/PP
26	双氧水返回泵	离心泵 Q=2.2m ³ H=6m 电机 N=0.4kw, 380V, 2950r/min	2	PP
27	超纯水高位槽	立式: V=2m ³ (Φ1200H~2602)	1	304 SS
三	氨水			
1	氨卸车压缩机	压缩机 Q=45m ³ /h	1	组合件
2	液氨罐	卧式 V=50m ³ , ID=3600mm	2	SS304L
3	热水储槽	立式 V=5m ³ , ID=1800mm	1	SS304L
4	废气收集池	立式 V=5m ³ , ID=2000mm	1	FRP
5	废氨溶液泵	无轴封泵 H=20m, Q=2m ³ /h	1	组合件

6	废氨溶液泵	无轴封泵 H=20m, Q=2m ³ /h	1	组合件
7	热水泵	离心式 H=20m, Q=25m ³ /h	1	组合件
8	热水泵	离心式 H=25m, Q=50m ³ /h	1	组合件
9	蒸发器	卧式管壳式 F=6m ² , ID=500mm	1	SS304L
10	混合器	线性 Q=5050m ³ /h	3	SUS304+PTFE
11	热交换器	桶式热交换器 F=150m ² , ID=1600mm	3	SUS304+PTFE
12	循环槽	立式 V=1m ³ , ID=1500mm	3	铁氟龙内衬
13	氨水循环泵	无轴封泵 H=20m, Q=22m ³ /h	3	组合件
14	成品槽	卧式 Φ4200×8200 V=110m ³	3	铁氟龙内衬
15	氨水充填泵	无轴封泵 H=35m, Q=15m ³ /h	5	组合件
16	废氨水储槽	立式 V=0.3m ³ , ID=700mm	1	SS304L
17	副产品储槽	立式 V=40m ³ , ID=3000mm	1	SS304L
四	盐酸			
1	盐酸卸车泵	磁力泵 Q=9m ³ H=20m 电机 N=1.5 kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
2	盐酸原料槽	立式: V=100m ³ (Φ4200 L=8000)	4	FRP
3	盐酸原料输送泵	磁力泵 Q=9m ³ H=20m 电机 N=1.5 kw, 380V, 2900r/min	1	CS, PFA 衬里
4	盐酸原料预过滤器	Φ279×1680H 过滤能力: 9m ³ /h	1	304L+PTFE
5	氯化氢气体产生装置	立式外形: 2000×1400×11000H	2	玻璃
6	氯化钙除水装置	立式外形: 2000×1400×11000H	2	玻璃
7	盐酸吸收柱	Φ900×4720	2	PTFE+玻纤
8	盐酸冷却器	立式 Φ490×2943 A=40M2	2	PTFE+玻纤
9	盐酸循环泵	磁力式 Q=10m ³ /h H=15m N=3KW 380V	2	CS/内衬 PFA
10	盐酸冷却器	立式 Φ1200×2205 A=50m ²	2	304/管程 PFA
11	盐酸缓冲槽 1	卧式 Φ3200×5300 V=30m ³	2	304/内衬 PTFE
12	盐酸输送泵	Φ200×400H过滤能力: 10SCFM	2	CS, PFA 衬里
13	盐酸产品过滤器组	Φ279×1680H过滤能力: 9m ³ /h	1	304L+PTFE
14	盐酸中间槽	卧式 Φ4200×8200 V=110m ³	1	304/内衬 PTFE
15	盐酸中间输送泵	磁力泵 Q=9m ³ H=20m 电机 N=1.5 kw, 380V, 2900r/min	2	CS, PFA 衬里
16	盐酸中间过滤器	立式:V=25m ³ Φ3000 H~5000	2	304L+PTFE
17	盐酸调整槽	卧式 Φ4200×8200 V=110m ³	2	304/内衬 PTFE
18	盐酸循环泵	Φ70×254H 过滤能力: 1.1m ³ /h	1	CS, PFA 衬里
19	盐酸过滤器	磁力泵 Q=9m ³ H=20m 电机 N=1.5 kw, 380V, 2900r/min	2	SS+PTFE
20	废盐酸收集槽	立式: V=40m ³ (Φ3050 H~6291)	1	FRP
21	废酸泵	磁力泵 Q=13m ³ H=30m 电机 N=5.5 kw, 380V, 2900r/min	1	SS
22	废盐酸装车泵	离心泵 Q=35GPM H=10m	1	SS
23	放空气过滤器	2390×1720×2035H 过滤能力: 20m ³ /h	2	PVDF 憎水性滤芯
24	氮气过滤器	Φ200×400H 过滤能力: 13.6m ³ /h	2	PVDF 憎水性滤芯

五	硝酸			
1	98%硝酸储槽	立式, V=40m ³ , ID=3000mm	1	铁氟龙内衬
2	68%硝酸储槽	立式, V=40m ³ , ID=3000mm	2	SUS304L
3	调浓储罐	立式, V=7m ³ , ID=2100mm	1	铁氟龙内衬
4	副酸储罐	立式, V=40m ³ , ID=3000mm	1	SUS304L
5	中间罐	立式, V=2m ³ , ID=1500mm	1	铁氟龙内衬
6	成品罐	立式, V=40m ³ , ID=3000mm	5	铁氟龙内衬
7	硝酸中间槽	卧式 Φ4200×8200V=110m ³	4	304/内衬 PTFE
8	再沸器	立式管壳式; V=4m ² , ID=450mm	4	Ta Heater
9	冷凝器	卧式管壳式 F=10m ² ; ID=300mm, L=3000mm	1	Glass
10	冷凝器	卧式管壳式 F=10m ² ; ID=300mm, L=3000mm	1	SUS316L
11	蒸馏装置	ID=600mm, H=3400mm	1	Glass
12	曝气塔	ID=200mm, H=4000mm	1	Glass
13	热交换器	卧式管壳式 F=10m ² ; ID=200mm, L=2700mm	1	Glass
14	98%硝酸泵	无轴封; H=20m, Q=6m ³ /h	1	组合件
15	98%硝酸卸料泵	无轴封; H=20m, Q=20m ³ /h	1	组合件
16	68%硝酸卸料泵	无轴封; H=20m, Q=20m ³ /h	1	组合件
17	68%硝酸泵	无轴封; H=20m, Q=12m ³ /h	1	组合件
18	70%硝酸泵	无轴封; H=20m, Q=12m ³ /h	1	组合件
19	70%硝酸泵	无轴封; H=20m, Q=12m ³ /h	1	组合件
20	70%硝酸泵	无轴封; H=35m, Q=3m ³ /h	1	组合件
21	70%硝酸泵	无轴封; H=35m, Q=15m ³ /h	5	组合件
六	氢氟酸			
1	AHF 储槽	卧式; 50m ³ , ID=3000mm	3	碳钢
2	AHF 液下泵	液下泵; H=28m, Q=3m ³ /h	6	组合件
3	反应槽	立式; 6m ³ , ID=2000mm	2	铁氟龙内衬
4	循环泵	离心泵; H=28m, Q=5m ³ /h	4	组合件
5	吸收塔	ID=500mm, H=18m	1	铁氟龙内衬
6	再沸器	立式; 75m ² / 45m ²	2	铁氟龙内衬
7	精馏塔	ID=500mm, H=22m	2	铁氟龙内衬
8	冷凝器	立式; 100m ²	2	铁氟龙内衬
9	循环槽	立式; 1.5m ³ , ID=1000mm	1	铁氟龙内衬
10	混合器	静态线性混合器	1	铁氟龙内衬
11	循环泵	离心泵; H=25m, Q=22 m ³ /h	2	组合件
12	冷却器	卧式; 30m ²	1	铁氟龙内衬
13	回收酸槽	立式; 3m ³ , ID=1300mm	1	PE 内衬
14	回收酸泵	液下泵; H=28m, Q=3m ³ /h	2	组合件
15	检查槽	立式; 40m ³ , ID=2900mm	2	铁氟龙内衬
16	检查槽泵	离心泵; H=30m, Q=15m ³ /h	2	组合件
17	成品槽	立式; 40m ³ , ID=2900mm	4	铁氟龙内衬
18	成品泵	离心泵; H=30m, Q=15m ³ /h	4	组合件
19	副产品槽	立式; 40m ³ , ID=2900mm	2	铁氟龙内衬
20	副产品泵	离心泵; H=30m, Q=15m ³ /h	4	组合件
21	水力喷射抽真空系统	立式; 1.5m ³ , ID=1200mm	1	PE 内衬
22	水力喷射抽真空泵	离心泵; H=33m, Q=30m ³ /h	2	组合件

23	热水泵	离心泵；H=20m，Q=100m ³ /h	2	组合件
24	冷冻机组	200RT	2	组合件
25	冷凝器	——	2	——
26	蒸发器	——	2	——
27	冷冻水槽	立式，5m ³	1	不锈钢
28	冷冻水泵	离心泵；H=20m，Q=150m ³ /h	2	组合件
29	二次冷冻水热交换器	板式热交换器；50m ²	1	不锈钢
30	二次冷冻水槽	立式，10m ³	1	不锈钢
31	二次冷冻水泵	离心泵；H=40m，Q=100m ³ /h	2	组合件
32	废气洗涤塔	立式	2	PP
33	NaOH 储槽	立式，10m ³	1	PE
34	洗涤塔循环泵	离心泵；H=20m，Q=380m ³ /h	2	组合件
35	洗涤塔循环泵	离心泵；H=20m，Q=380m ³ /h	2	组合件
36	NaOH 泵	离心泵；H=20m，Q=3m ³ /h	2	组合件
37	过滤器	20'' / 0.2μm	1	组合件
38	过滤器	20'' / 0.2μm / 0.1μm	1	组合件
七	氟化铵			
1	气氨过滤器组	Φ100×979 ANSI 300#	2	316L/灰水性滤芯
2	氢氟酸泵	隔膜泵 Q=4m ³ /h H=20m	1	组合件
3	氢氟酸过滤器	Φ100×979 ANSI 300#	2	PFA 亲水性滤芯
4	水冷却器	板式换热器F=10m ²	2	CS
5	冷却水循环泵	离心泵 Q=28m ³ /h H=20m 电机 N=5.5 kw, 380V, 1450r/min	2	SS
6	混合器	线性 Q=5050m ³ /h	3	SUS304+PTFE
7	热交换器	桶式热交换器 F=100m ² , ID=1600mm H=2800	3	SUS304+PTFE
8	循环槽	立式 V=1m ³ , ID=1500mm	3	SUS304+PTFE
9	氟化铵循环泵	无轴封泵 H=20m, Q=22m ³ /h	3	组合件
10	调整槽	卧式 Φ4200×8200 V=110m ³	3	SUS304+PTFE
11	氟化铵充填泵	磁力泵 Q=13m ³ /h H=25m 电机 N=5.5 kw, 380V, 2900r/min	3	组合件
12	氟化铵产品过滤器组	2390×1720×2035H 过滤能力： 13.6m ³ /h	2	304L+Teflon
13	氮气过滤器	Φ200×400H 过滤能力： 30~40SCFM	2	PVDF 憎水性滤芯
八	公用工程设备			
1	螺杆式压缩机冷冻机	200RT (约 60.4783 万 kcal/h)	3	组合件
2	冷凝器	——	3	——
3	蒸发器	——	3	——
4	冷冻盐水槽	立式，5m ³	1	不锈钢
5	冷冻盐水泵	离心泵；H=20m，Q=150 m ³ /h	2	组合件
6	二次冷冻盐水热交换器	板式热交换器；50m ²	1	不锈钢
7	制氮机	150m ³ /h	2	
8	氮气缓冲罐	10m ³	2	碳钢
9	纯水系统	20 m ³ /h	1 套	

10	空压机	产气量约为 5m ³ /min, 排气压力为 0.8MPa	4	
11	压缩空气缓冲罐	10m ³	2	碳钢
12	冷干机	NO-300AC	2	
13	吸附式干燥机	Q=5Nm ³ /min, 露点温度-40℃,	2	
14	柴油发电机	FP800-C (800kw)	1	
15	凉水塔 (自然通风降温)	300m ³ /h	1	除制酸外的其它 工艺使用
16	消防泵	70L/s	2	
17	喷淋泵	30L/S	2	
18	干式变压器	3600KVA	2	

3.8 车间平面布置

本项目拟新建的综合楼、食堂、检验中心、门卫三、非机动车棚、门卫二等位于厂区北侧，总控室、动力中心、初期雨水收集兼事故应急池（地下）、消防水池（地下）等位于厂区西北角。厂区西侧由北到南依次分布甲类车间一、乙类车间、甲类车间二、丙类车间；厂区东侧由北向南依次分布丙类仓库、甲类仓库一、甲类仓库二、罐区、堆场、危废库、污水处理区、门卫一。厂区单体建筑物间安全距离按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008 2018 年版）规定布置。

主要产污生产装置、污水处理站位于厂区内全年主导风向向下风向，产生的废气对办公区影响较小，厂区卫生防护距离范围内无环境敏感点。

因此本项目车间平面布置基本合理。

3.9 公用工程

3.9.1 给水

本项目用水主要分为生活用水、生产用水、循环冷却水、消防用水、冷冻盐水、高纯水以及清洗用水。

(1) 给水水源

生活用水和生产用水，由园区供水管网统一供水。本项目拟从厂区外盐卡港路主管引一条 DN200 给水管，厂内供水管网沿道路铺设，分送到各用水部位。给水管管材均采用热镀锌钢管，给水水压满足 0.3MPa，供水量不低于 200m³/h。给水系统能够满足要求。项目建筑均可利用园区供水管网直接供水，室内生活给水管道与室外消防管道分开设置。

（2）循环冷却水

循环水采用自然通风降温后的水用泵送往各用水单元，回水利用余压返回循环水系统。水质要求符合《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)的水质标准，循环水满足供水要求。

1) 项目设 768m³全厂性循环水池 1 座（位于公用工程房东面）。

车间循环水依靠 1 个循环水量为 500m³/h 的自然通风冷水塔，保证循环冷却水的温度在 35℃以下，给水压力 0.3MPa。

2) 硫酸装置区拟设置 704.9m³专用循环水池 1 座

①拟设专用的 1 个循环水量为 1500m³/h， $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ 的自然通风玻璃钢冷却水塔供联合装置-硫磺制液态三氧化硫降温使用。

②拟设 1 个循环水量为 1500m³/h， $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ 的自然通风玻璃钢冷却水塔供发电厂冷却使用。

为满足项目循环冷却用水需要，厂区内拟设置 1 座 768m³循环冷却水池。

（3）冷冻盐水

本项目公用工程房内设置有制冷机组，可产生-15℃的冷冻盐水。螺杆式冷水机组冷冻盐水由厂内循环冷却水系统提供。

本项目公用工程房内设置有制冷机组，拟配备 3 台螺杆式压缩机冷冻机，冷媒是R134A (R12 替代品，非常有效和安全)，属于广泛使用的环保制冷剂。每台制冷量为 200RT (约 60.4783 万 kcal/h)，冷冻盐水压力0.3MPa，可产生-15℃的冷冻盐水。各生产单元需要的冷冻盐水正常用量为 200m³/h，最大用量为 220m³/h，装置设计规模 250m³/h。各单元排出的回水返回至水箱，再经循环泵打入螺杆式冷水机组，冷却至-15℃后进入冷冻盐水水箱储存待用，部分冷冻盐水经二次冷冻盐水热交换器后产生-10℃以及 7℃冷冻盐水供工艺装置使用，循环进行。

（4）脱盐水

由公司新建的脱盐水处理站提供 35m³/h 脱盐水，水质要求为：电导率 $\leq 10\mu\text{s}/\text{cm}$ 、 $\text{SiO}_2\leq 100\mu\text{g}/\text{L}$ ，可满足本项目的用水需要。

（5）高纯水

项目在公用工程房内配套有高纯水制备站，专门用水制备项目所需的纯水，设计规模 20m³/h，能够满足用水需求。

（6）消防给水

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，本项目设置有 2 座独立的消防水池，单个水池容积均为 650m³（单个容积大于 500m³，拟设两格能独立使用的消防水池），采用全地下（承重）水池。水池补水由工业园主管引入 DN150 支管作为公司的主要补水来源。该消防水池拟设置就地水位显示装置，并拟在消防控制中心设置显示消防水池水位的液位监测和高、低液位报警装置，在低液位时能自动补水。

3.9.2 排水

厂区内排水系统采用雨污分流，本项目废水收集及处理采用分质、分类，并尽可能回收利用的原则。本项目设置有专门的废水处理区，废水收集系统分为：高浓氟、磷废水、高浓有机废水、高浓氨氮废水、高浓硝酸盐氮废水、一般废水、生活污水等。

高浓氟、磷废水经化学沉淀+混凝沉淀预处理，高浓有机废水经芬顿预处理，高浓氨氮废水经吹脱预处理，高硝酸盐氮废水经三效蒸发预处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，上述废水与综合废水一同进入综合污水处理站处理，与循环冷却排污水、脱盐水和纯水站浓水及反洗排水、余热锅炉排污水一起排入园区污水管网。

新建 1 座 1470m³初期雨水池，对项目初期雨水进行收集。事故应急水经 1680m³事故应急池暂存后经应急池排水设施排入公司污水处理厂处理合格后进入园区污水管网。

3.9.3 供热

（1）蒸汽供热

本项目主要是余热锅炉蒸汽供热，园区蒸汽管路作为备用。

另外一部分来源于硫磺制酸装置中回收的高、中温余热，回收设备采用废热锅炉，额定蒸发量约 24t/h。锅炉部分设备包括锅壳式废热锅炉、过热器及热管省煤器均与工艺设备露天布置在工艺装置区内。废热锅炉产 4.2MPa，255℃中压蒸汽供抽凝式汽轮发电机组后，抽出低压蒸汽，除供本装置固硫熔融、液硫设备、管道保温，冬季将低压蒸汽经换热器变为热水供厂区内办公、操作室、生活等处取暖。

项目蒸汽管道均拟采用输送流体用无缝钢管，管材为 20#钢。无缝钢管管道的连接，除与设备、阀门等拟采用法兰或者螺纹连接外，其余均拟采用手工电弧焊。管道均匀坡向最低点，坡度不小于 0.002。蒸汽管道最低处设置集水管、启动疏水器。

（2）热水供热

本项目部分工艺设施以及储罐区磷酸保温拟采用热水（60℃左右）供热，其来源于蒸汽加热水后产生的热水。

3.9.4 供冷

工艺冷却主要依靠循环冷却水系统和冷冻盐水。

（1）循环水设置

循环水采用自然通风降温后的水用泵送往各用水单元，回水利用余压返回循环水系统。水质要求符合《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)的水质标准，循环水满足供水要求。

1) 项目设 768m³ 全厂性循环水池 1 座（位于公用工程房东面）。

车间循环水依靠 1 个循环水量为 500m³/h 的自然通风冷水塔，保证循环冷却水的温度在 35℃以下，给水压力 0.3MPa。

2) 硫磺装置区拟设置 704.9m³ 专用循环水池 1 座

①拟设专用的 1 个循环水量为 1500m³/h， $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ 的自然通风玻璃钢冷却水塔供联合装置-硫磺制液态三氧化硫降温使用。

②拟设 1 个循环水量为 1500m³/h， $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ 的自然通风玻璃钢冷却水塔供发电厂冷却使用。

（2）冷冻盐水设置

本项目公用工程房内设置有制冷机组，拟配备 3 台螺杆式压缩机冷冻机，冷媒是 R134A（R12 替代品），属于广泛使用的环保制冷剂。每台制冷量为 200RT（约 60.4783 万 kcal/h），冷冻盐水压力 0.3MPa，可产生-15℃的冷冻盐水。各生产单元需要的冷冻盐水正常用量为 200m³/h，最大用量为 220m³/h，装置设计规模 250m³/h。各单元排出的回水返回至水箱，再经循环泵打入螺杆式冷水机组，冷却至-15℃后进入冷冻盐水水箱储存待用，部分冷冻盐水经二次冷冻盐水热交换器后产生-10℃以及 7℃冷冻盐水供工艺装置使用，循环进行。

3.9.5 供气

本项目供气系统均位于公用工程房内，主要分为空压系统和制氮系统两个部分。

（1）空压系统

项目拟配套设置螺杆式空压机 4 台，用于仪表压缩空气、硝酸工艺曝气（吹白）以及硫磺焚烧工段使用，总产气量约为 $20\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力为 0.8MPa ，拟安装 10m^3 、 0.8MPa 的压缩空气缓冲罐 2 台，可以满足 15min 安全缓冲用气量，相应配套设置冷干机组。

流程简述：空气经空气压缩机压缩至 0.75MPa （G）后进入压缩空气储槽，然后经过前置过滤器第一次过滤后，进入冷冻式干燥剂与无热再生干燥器，最后进入终端过滤器过滤后，分别去工艺用气与仪表用气。

（2）制氮系统

本项目氮气用量及规格为： $150\text{m}^3/\text{h}$ 、 0.6Mpa 。本项目氮气主要用于氢氟酸生产的物料输送、保护用气、管线吹扫、事故应急等。本项目拟配备 2 台制氮机（产气量约 $200\text{m}^3/\text{h}$ ）及 2 台 10m^3 氮气缓冲罐，氮气压力 0.6Mpa ，能够满足项目需求。

（3）仪表供气

仪表气源来自空压系统出来的洁净、干燥的压缩空气。仪表用气拟配置专用的 10m^3 备用储罐，容量为：确保气源停气后供气压力从 700kPaG 降到 500kPaG 的持续时间 20 分钟以上。气源质量要求：

压力： $500\sim 700\text{kPaG}$ ；

温度：常温；

露点：在操作（在线）压力下的露点，应比工作环境或历史上当年（季）极端最低气温至少低 10°C ；

仪表空气含尘粒径不应大于 $3\mu\text{m}$ ，含尘量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

仪表空气中油含量应小于 1ppm 。

3.9.6 供电

（1）供电电源

本项目电源来自园区变电所。该项目拟设 1 座 $35/10\text{kV}$ 总变电间（位于公

用工程房内），经干式变压器变压后，通过低压配电室（位于公用工程房内）配电柜供电供至各用点负荷点使用。项目用电电压均为 380/220V，拟新增 2 台 3600KVA 变压器，满足供电需求。

硫磺制酸装置废热回收系统的汽轮发电机组（3MW 抽凝）以热定电，热电联产，汽电平衡的原则来提供生产用电。

余热发电工段介绍：来自余热锅炉的蒸汽（4.9MPa、485℃）进入汽轮机膨胀做功，汽轮机带动发电机将机械能变为电能，产生电力外供。汽轮机排出的蒸汽（1.0MPa、307℃）由管道送热供其他工艺使用。

项目拟配备柴油发电机作为备用电源使用，发电机功率为 800kW，用于满足二级供电负荷的供电要求。

（2）用电负荷和负荷等级

①可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器、控制系统（DCS）、SIS 安全仪表系统和现场仪表等的供电负荷，按一级用电负荷中特别重要的负荷。设置两路电源：一路市电，一路 UPS 应急电源，以备紧急断电情况下的应急操作，其中 DCS 控制系统，SIS 安全仪表系统，可燃、有毒气体报警控制器 UPS 应急电源后备电源（电池组）依据《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T3082-2019）的要求其最低容量能使控制系统和仪表正常工作至少 30min 时间。

②消防泵、火灾自动报警系统等消防设备用电拟按一级负荷考虑；控制室、配电室及其他场所的应急照明、事故排风系统、部分生产设备（停电造成重大安全影响的设备，如氢氟酸生产纯化设备、涉氨设备等）及其他安全防范系统（如视频监控系统）等用电负荷等级均拟按二级负荷考虑。

③厂区涉及的生产用电设备电源由变电房引至各车间配电室。

④各辅助工程及公用工程、办公楼等根据建筑物用电负荷大小确定是否在建筑物内设低压配电间，一般在建筑物底层设电源进线配电箱。

3.9.7 消防

（1）本项目的最大消防用水量应以丙类仓库灭火用水来进行计算，另外丙类仓库占地面积大于 1500m²，需设置喷淋系统：本建筑为仓库危险级 II 级，采用湿式自动喷水系统，喷淋仓库 2 级消防水量为 22L/S，火灾延续时间 1.5h，总

水量为 118.8m³。喷洒系统采用标准覆面积洒水喷头，流量系数 K 大于等于 80，库存备用喷头，其数量不应小于总安装喷头总数得 1%。喷头采用直立型喷头，屋脊处应设一排喷头，喷头应垂直于斜面，室外设两套水泵接合器与自动喷洒系统相连。则丙类仓库一次最大消防用水量为 756+118.8=874.8m³（一次消防废水量）。厂区内设消防水池 2 座，总容积 1300m³，厂区设置的消防水池可以满足厂区火灾事故时的消防供水需求。

（2）甲类罐区拟设置移动式泡沫灭火系统、室外消火栓系统。乙类罐组一拟设置室外消火栓系统。乙类罐组二拟设置室外消火栓系统和自动喷淋系统（液氨储罐及氢氟酸储罐）。另外拟在熔硫槽、过滤槽等及液硫储罐设置固定式消防蒸汽接头，用于扑灭液硫储槽的火灾。

（3）本项目消防水压利用消防泵加压，采用稳压系统保持消防所需压力，消防管网中压力稳定在 0.50MPa，同时确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于 0.15MPa（自地面算起）。

（4）在各个工艺装置区附近拟布置地上式室外消火栓，消火栓间距均在 60m 范围内，对于其他建筑物附近室外消火栓间距在 120m 范围内，对于室内消火栓工艺装置区内布置间距小于 30m。消火栓保护半径符合《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求。

（5）室内消火栓拟采用带灭火器箱组合式消防柜和壁挂式独立消火栓箱。组合式消防柜上部分为消火栓箱，内置 19mm 口径水枪，25m 长麻质水带（同时配备直流-水雾两用枪），下部分为灭火器箱，内置手提式干粉灭火器；甲类车间（仓库）内相邻两个室内消火栓之间的距离不超过 30m。

（6）本项目拟配置 1 台流量为 70L/s，H=120m 的电动消防泵。消防泵符合自灌式吸水方式，即消防泵在启动前不需灌水(安装后第一次启动仍然需灌水)，经过短时间运转，靠泵本身的作用，即可以把水吸上来，投入正常工作。另拟设置 1 套柴油消防泵作为备用泵（与主泵流量参数一致），满足项目应急要求。另拟配备 2 台流量不低于 30L/s 的电动喷淋泵（一备一用）供喷淋装置使用。

（7）本项目消防给水系统拟设置带气压罐的稳压系统一套。

（8）本厂区消防系统为临时高压消防给水系统，当有火情发生时系统管网压力下降，当系统压力降到 0.35MPa 时，向消防泵房发出启动消防泵报警信号，消防泵房根据消火栓系统发出的信号，确认后启动消防泵。水池

顶板液位计就地和远传显示水位位置，远传信号引至消防控制中心。

（9）本项目室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，室外消防给水管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，拟不小于 DN100。室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定，室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，拟小于 DN100。

（10）本项目综合楼高 25.95 m<27m，不属于高层民用建筑，拟按照《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的规范要求设置高位水箱以满足消防要求。

（11）火灾自动报警系统

依据《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018 年版）规定，该项目拟在生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所设置火灾自动报警系统和火灾报警电话。

（12）建筑灭火器设置

办公场所、车间、仓库、罐区等处按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）设置灭火器，并标明放置位置。

3.10 工作制度与劳动定员

根据项目生产特点及加工特性，硫酸生产线年工作 8000 小时，其余生产线年工作日 300 天，每班 8 小时，两班三运转制运作，年操作 7200 小时。本项目新增劳动人员 150 人。

3.11 建设周期

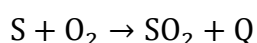
本项目从初步设计至安装工程完成，建设工期9个月，预计2021年底建成。

4 建设项目工程分析

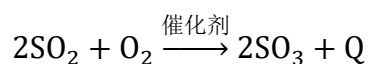
4.1 硫酸

4.1.1 反应原理

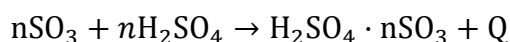
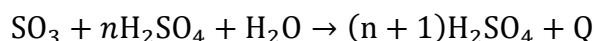
固态精硫磺经熔硫，液硫经过滤精制后进入焚烧炉内与空气燃烧产生二氧化硫，放出热量，化学反应方程式为：



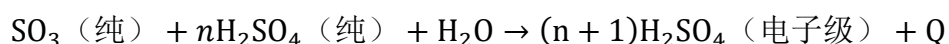
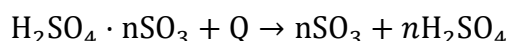
生成的二氧化硫在转化器内有催化剂存在条件下转化为三氧化硫，放出热量，化学反应方程式为：



三氧化硫在吸收塔内被浓硫酸吸收，变成浓度更高的硫酸，化学反应方程式为：



发烟硫酸在蒸发器内受热将三氧化硫蒸发出来，冷凝为三氧化硫液体，三氧化硫经纯化后用纯净的种子硫酸吸收，再经超纯水稀释得到 96% 电子级硫酸，化学反应方程式为：



本项目以固体硫磺为原料，采用“3+2 式”“两转两吸”的工艺路线生产硫酸，主要包括熔硫工段、焚硫转化工段、干吸工段、三氧化硫制成工段、高纯硫酸纯化制成工段，该工艺二氧化硫总转化率达 99.85%，三氧化硫吸收率达 99.95% 以上，生产制得 96% 电子级硫酸以及副产 98% 硫酸和三氧化硫。另外，为回收焚硫及二氧化硫转化、吸收过程中产生的热量，工艺设置余热锅炉及蒸汽发生器回收余热。主要工艺路线图见下图：

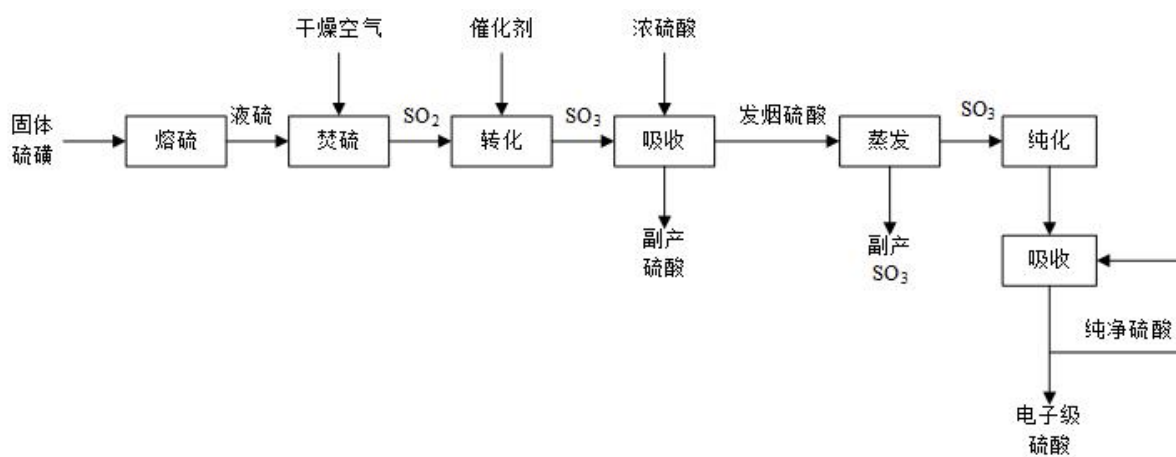


图 4.1-1 硫酸生产工艺路线图

4.1.2 工艺流程及产污节点分析（涉密，略）

图4.1-2 硫酸生产工艺流程及产污节点图

4.1.3 产排污环节分析

硫酸生产线产排污节点详见表 3.1-2。

表 4.1-3 硫酸生产线产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废气	石灰及硫磺储存、卸料、输送	G ₁₋₁	粉尘	人工搬运石灰袋时注意轻拿轻放及严格操作，皮带机全封闭；料仓、熔硫槽顶部设置顶棚，投料口全封闭（入口加设软帘）；原料倒入料仓时降低落差	无组织，间断
	制酸尾气	G ₁₋₂	SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾	双氧水脱硫+除雾器+40m 高排气筒	有组织，连续
	装置区无组织排放	G ₁₋₃	SO ₂ 、硫酸雾	加强设备维护，防止跑冒滴漏	无组织，间断
	罐区无组织排放	G ₁₋₄	硫酸雾	循环槽、中间槽、硫酸储罐放散气通过气相平衡管接至烟气干燥塔	无组织，连续
废水	熔硫废气吸收塔废水	W ₁₋₁	pH、SS	进污水处理站处理	间断
固废	液硫过滤废渣	S ₁₋₁	硅藻土、硫磺、水分、铁等	外售给硫铁矿制酸企业作为矿石配料综合利用	间断
	废催化剂	S ₁₋₂	V ₂ O ₅ 、硅藻土	由供应厂商回收处理	间断
	空气净化器废滤芯	S ₁₋₃	灰尘	委托环卫部门统一清运	间断
	废包装袋	S ₁₋₄	硫磺、硅藻土等	由供货方回收返厂再利用	间断
	水洗塔	S ₁₋₅	硫磺	返回生产工序	间断
噪声	泵、风机	N ₁	噪声	厂房隔声，基础减震	连续

4.1.4 物料平衡分析

本项目固体硫磺中硫的质量分数为 99.5%，SO₂ 总转化率为 99.85%，SO₃ 总吸收率为 99.95%，本项目物料平衡及硫元素平衡见表 3.1-3 和图 3.1-3。

表 4.1-4 硫酸生产线物料及硫元素平衡表

本项目石灰在硫磺仓库内储存，不设单独石灰仓库，石灰加料布置在传输带上方，添加量约50kg/d，由人工加入到石灰仓中，经给料机加入到硫磺胶带上。卸料、运输过程中产生一定量的粉尘，类比同类项目，粉尘产生量约占物料量的0.01%，则石灰粉尘产生量为0.002t/a。

固体硫磺粒径较大（>2mm），并采用包装袋开口投放，粉尘产生量极少，粉尘产生量约占物料量的0.001%，粉尘产生量约0.518t/a。

本次评价要求人工搬运石灰时注意轻拿轻放及严格操作，防止划破包装袋产生扬尘，原料倒入料仓时降低落差，以减少粉尘产生；料仓、熔硫槽顶部设置顶棚，投料口全封闭（入口加设软帘）；经采取上述措施后抑尘效率达到80%以上，粉尘排放量很小，约0.11t/a（其中硫磺粉尘0.1036t/a、石灰粉尘0.0004t/a）。

（2）熔硫废气（G₁₋₂）

固体硫磺熔为液体硫磺过程中，熔硫设备、储槽中会溢出含硫蒸汽，含硫蒸汽冷凝后成固体，主要污染物为颗粒物。

源强核算：采用物料衡算法，熔硫废气产生量为19.89t/a（含硫蒸汽），产生速率为2.49kg/h，收集风机风量为2000m³/h，经过碱液循环吸收后排放，去除效率为99%，粉尘排放浓度为12.43mg/m³，排放速率为0.0249kg/h，排放量为0.20t/a。水循环吸收液经过滤产生的硫磺污泥，经晾干回收去熔硫槽。

（3）制酸废气（G₁₋₃）

本项目采用“3+2”、两转两吸工艺制酸，年工作时间8000h，项目二吸塔吸收后出来的尾气，主要含硫酸雾、SO₂、NO_x，经收集后采用双氧水喷淋+电除雾处理后经40m高排气筒排放。

根据可研设计资料，本项目进转化烟气量为45800 Nm³/h，最终吸收塔出口排出废气量39400 Nm³/h。

1) SO₂产生及排放

本次SO₂核算采用物料衡算法进行，制酸尾气中SO₂的产生量为153.71t/a。

本项目采用双氧水法脱硫，参照国内同类行业采用双氧水法脱硫效率为70%以上，因此，本次脱硫效率按70%核算。外排制酸尾气中SO₂的排放量为46.11t/a，排放速率为5.76kg/h，排放浓度为146.29mg/m³，能够达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-

2010) 中表6 限值 (SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

2) NO_x 产生及排放核算

氮氧化物的形成机理主要为燃料型燃烧，热力型燃烧，瞬间反应型三种。其中，燃料型主要由于燃料中的固定氮在燃烧中氧化而成，瞬间反应型主要由于燃料中含碳自由基与空气中的氮气反应，再进一步与氧气以极快速度生产氮氧化物，热力型主要由于在高温下，空气中的氮气与氧气反应生产。

本项目焚硫炉所用硫磺燃烧，硫磺中硫含量 $\geq 99.5\%$ ，有机物和固定氮含量较低，因此，制酸尾气中氮氧化物主要来源于热力型燃烧产生。

根据污染源普查数据及《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)，未对 NO_x 排放浓度的统计及排放标准的要求。本次 NO_x 核算采用类比分析进行，本次环评收集同类型企业制酸尾气监测结果，情况如下：

表 4.1-6 硫磺制酸企业 NO_x 排放情况

序号	企业名称	生产规模及工艺	制酸尾气治理工艺	尾气 NO_x 浓度 (mg/m^3)	数据来源
1	宁波新福化工科技有限公司	90 万 t/a 硫磺制酸	碱洗	24.9	甬环验字 [2014]第 12 号
2	南京化学工业有限公司	80 万 t/a 硫磺制酸	氨法	25.5	环保督察回头看检测
3	河北旭隆化工有限公司	20 万 t/a 硫磺制酸	双氧水喷淋塔+高效纤维除雾器+尾吸塔电除雾器	42, 排放速率 1.39kg/h	德盛环检字 2019-0664 号
4	聊城煤泗新材料科技有限公司	50 万 t/a 硫磺制酸	双氧水法	100, 排放速率 12.25kg/h	环评报告

本项目采取双氧水法脱硫，因此类比河北旭隆化工有限公司尾气检测数据，本次核算制酸尾气 NO_x 排放浓度取 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $1.83\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $14.66\text{t}/\text{a}$ 。

3) 硫酸雾产生及排放核算

本次核算采用物料衡算法，尾气中硫酸雾产生量为 $15.6\text{t}/\text{a}$ ，硫酸雾去除率高达90%以上，本次评价以90%计，硫酸雾排放浓度为 $4.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.195\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $1.56\text{t}/\text{a}$ ，满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)中表6的限值(硫酸雾 $5\text{mg}/\text{m}^3$) 要求。

(4) 装置区无组织排放废气 (G_{1-4})

硫酸装置无组织排放污染物主要是 SO_2 、硫酸雾，主要排放环节在两转两吸、尾气

吸收等环节。

生产设备和管道不严密处有害气体的泄漏量一般可采用下式计算：

$$G_c = KVC (M/T)^{0.5}$$

式中， G_c ——设备或管道不严密处的散发量，kg/h；

K ——安全系数，视设备的磨损程度而定，一般取 $K=1\sim 2$ ；

C ——随设备内部压力而定的系数，其值列于表3.1-5；

V ——设备和管道的内部容积， m^3 ；

M ——设备和管道内的有害气体和蒸气的分子量，kg/mol；

T ——设备和管道内部的有害气体和蒸气的绝对温度，K。

表 4.1-7 不同压力时的系数 C 值

压力 (绝对大气压)	<2	2	7	17	41	161	401	1001
系数 C	0.21	0.166	0.182	0.189	0.25	0.29	0.31	0.37

根据上述公式，进行计算，其计算参数及结果见下表3.1-6。

表 4.1-8 无组织排放量计算参数及结果一览表

管道内污染物	单 位	SO ₂	硫酸雾
设备和管道不严密处的散发量	t/a	0.405	0.568
	kg/h	0.051	0.071
K	-	1.00	1.00
C	-	0.182	0.182
V	m ³	40	33.5
M	kg/mol	0.064	0.098
T	K	1323	723

(4) 罐区（成品罐区、中间槽罐区以及各循环槽）放散气（G1-5）

拟建工程罐区硫酸和三氧化硫储罐以及各循环槽有硫酸的无组织排放，主要是储罐的小呼吸和大呼吸。

a、小呼吸量排放

小呼吸排放是由于温度和大气压力变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排放，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。固定顶罐的呼吸排放可用下式计算污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot Fp \cdot C \cdot K_C$$

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，真实的蒸汽压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸汽空间高度（m）；

T——一天内的平均温度差（℃）；

FP——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

K_C——石油原油取 0.65，其他有机液体取 1.0；

b、大呼吸量排放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，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} MPK_N K_C$$

L_w——固定顶罐的工作损失（kg/m³·投入量）

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数 K 而定；K≤36，K_N=1；36<K≤220，K_N=11.467×K^{-0.7026}；K>220，K_N≈0.26；

①浓硫酸储罐

本项目98%浓硫酸储罐采用固定顶罐，并设置U形排空管。浓硫酸饱和蒸汽压为0.13kPa（145.8℃），常温下挥发性较小，为尽量减小无组织排放，本工程拟将98%浓硫酸储罐排气口通过气相平衡管接至烟气干燥塔。因此硫酸储罐的无组织排放可忽略不计。

②发烟硫酸槽

发烟硫酸以ω（H₂SO₄）98%以上浓度的硫酸作吸收剂，气相中SO₃直接穿过界面进入酸液，同酸液中的水化合生成硫酸。随着吸收的进行，吸收浓度不断升高。当ω（H₂SO₄）为100%时，继续吸收SO₃，则在硫酸中出现了游离SO₃，SO₃较易从发烟硫酸

中再“蒸发”出来。

由于发烟酸中过剩的 SO_3 随时都会溢出，因此如发烟酸储槽排气口直接与大气连通或仅安装呼吸阀，都会使 SO_3 外泄到空气中快速地与空气中的水化合，形成白色的烟雾，其具有极强的腐蚀性，造成空气污染。

为防止污染，发烟酸储槽排气口处设置液封罐。将液封气体出口接至吸收酸循环槽，吸收后的废气接至空气干燥塔，利用干燥塔的负压，使从储槽中不断溢出的 SO_3 ，顺利被吸收，将无组织排放变为经处理后的有组织排放，吸收液去干燥酸循环槽串酸。

③各储槽放散气

另外，为尽量减小罐区无组织排放，本工程拟将各循环槽（干燥酸循环槽、吸收酸循环槽、发烟酸循环槽）、中间槽、地下槽放散气通过气相平衡管接至烟气干燥塔。将双氧水储罐排气口通过气相平衡管连接至脱硫塔，双氧水进入脱硫塔脱除烟气中的 SO_2 。

4.1.5.2 废水

本硫酸生产工艺过程无废水产生，主要有水洗塔废水、循环冷却系统及余热锅炉排污水、脱盐水处理站排水、地面清洗水等，本章节仅分析水洗塔废水，循环冷却系统及余热锅炉排污水、脱盐水处理站排水、地面清洗水将在公辅工程产污分析章节进行分析。

吸收熔硫废气废水经沉降后，用压滤机将其中的硫磺沉淀进行压滤回收，经沉淀处理后水可循环使用，回收硫磺经晾干后回用至生产工序，熔硫废气水洗塔排污量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ （ $335\text{m}^3/\text{d}$ ），主要污染物浓度为 $\text{pH } 5\sim 7$ 、 $\text{COD } 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS } 200\text{mg/L}$ 。

4.1.5.3 固废

本项目产生的固体废物主要有液硫过滤产生的废渣、转化器产生的废催化剂、空气净化废滤芯、废包装袋。

（1）液硫过滤产生的废渣 S_{1-1}

因固体精硫磺原料含有0.5%杂质，生产过程中加入少量硅藻土助滤，熔融硫磺送入精液硫贮槽前，通过液硫过滤器滤去杂质，形成液硫过滤废渣。

根据物料平衡，滤渣产生量约为 433.7t/a ，主要成分为硫磺、硅藻土、杂质，硫含量约50%，属一般固体废物，硫磺仓内设置过滤渣暂存区（单设贮存间，规格 $12\text{m}\times 12\text{m}$ ），采用桶加盖贮存，外售给硫铁矿制酸企业作为矿石配料综合利用。

（2）废催化剂 S_{1-2}

转化器催化剂是由催化剂厂家运入并安装在转化器内，催化剂主要成分为 V_2O_5 ，载体为硅藻土，总填装量约 $170m^3$ ，约85t，每年大修时视阻力降和转化率确定筛分补充，折算至每年废催化剂产生量约7.84t，属HW50废催化剂中261-173-50（二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂），由供应商回收处理。

（3）空气净化器废滤芯 S_{1-3}

空气过滤废滤芯及灰尘产生量约0.5t/a，统一收集后委托环卫部门统一清运。

（4）废包装袋 S_{1-4}

硫磺、石灰使用过程有废包装袋产生，硫磺废包装袋产生量约0.8t/a，属于危险废物HW900-041-49，收集后由供货方回收返厂再利用；石灰废包装袋产生量约0.2t/a，收集后由供货方回收返厂再利用。

（5）碱洗沉淀污泥 S_{1-5}

吸收熔硫废气经碱液喷淋沉降后产生污泥 S_{1-5} ，经压滤晾干后回用至生产工序，其产生量为19.69t/a。

4.1.5.4 噪声

本装置系统主要噪声设备是泵类、风机等，噪声声级 85~115dB(A)。

4.2 双氧水

4.2.1 工艺流程及产污节点分析（涉密，略）

过滤器不清洗，定期更换滤芯S₂₋₁、S₂₋₂、S₂₋₃。树脂浸润、取样箱清洗、更换滤芯排水等废水W₂₋₁收集废水槽，送厂内污水处理站处理。交换柱内树脂进行再生，产生的废水分别为W₂₋₁、W₂₋₂、W₂₋₃、W₂₋₄。储槽和交换树脂柱排出含双氧水雾沫废气G₂，收集进酸性废气洗涤塔处理。双氧水纯化工艺流程见图3.2-1示意。

图4.2-1 双氧水纯化生产工艺流程及产污节点图

图 4.2-2 双氧水纯化生产物料平衡图

4.2.4 污染源强分析

4.2.4.1 废气

在无催化剂或低温条件时双氧水分解非常缓慢，分解产物为水和氧，如下：



双氧水纯化过程中，在储槽中会有少量分解而产生含氧气体，另外各槽罐用高纯氮封气，气体逸出夹带双氧水雾沫产生废气 G₂，收集进酸性废气洗涤塔处理。

根据物料平衡，每批次生产产生废气含 25kg 双氧水（15t/a），批次生产排放时间 10 小时，即 2.5kg/h。

4.2.4.2 废水

（1）取样箱清洗、过滤器更换清洗废水（W₂₋₁）

双氧水纯化工工艺不产生废水，纯化装置系统在日常正常生产工况也不清洗。但在对取样箱清洗、过滤器更换清洗等过程中有间歇排水 W₂₋₁，最大排水量 2m³/d(605.4m³/a)，主要污染物浓度为：COD 40mg/L、SS 30mg/L，收集进厂内废水站处理。

（2）有机物预处理脱除柱树脂再生废液（W₂₋₂）（2）

吸附饱和的有机物预处理脱除柱树脂每批次生产完后需要使用异丙醇溶液再生，再经超纯水洗涤，每次再生液用量为 200L，洗涤超纯水 2m³，有机物预处理柱有 2 个，异丙醇再生废液产生量为 4.4m³/d（1323.2m³/a），主要污染物为有机物，主要污染物浓度为：COD 25000mg/L、SS 30mg/L。

（3）阳离子树脂再生废液（W₂₋₃）（2+4）

阳离子树脂每批次生产完后需要使用 10%盐酸溶液再生，再经超纯水洗涤，每次再生液用量为 200L，有阴离子树脂柱 6 个，盐酸再生废液产生量为 13.2m³/d(3969.2m³/a)，主要污染物为 pH，主要污染物浓度为：pH<1、SS 30mg/L。

（4）阴离子树脂再生废液（W₂₋₄）（2+8）

阴离子树脂每批次生产完后需要使用 6%氨水溶液再生，再经超纯水洗涤，每次再生液用量为 200L，氨水再生废液产生量为 22.05m³/d(6615.2m³/a)，主要污染物为 pH，主要污染物浓度为：pH 9~11、NH₃-N 448mg/L、SS 30mg/L。

（5）混合离子树脂再生废液（W₂₋₅）（2）

混合离子树脂每批次生产完后需要先后使用 10%盐酸和 10%碳酸氢铵再生，再经超纯水洗涤，每次再生液用量为 200L，洗涤水 200L，再生废液产生量为 8.8m³/d（2643.2m³/a），主要污染物为 pH，主要污染物浓度为：pH <1、NH₃-N 804.5mg/L、SS 30mg/L。

4.2.4.3 固废

过滤器滤芯平时不需要拆卸清洗，但要定期更换，滤芯更换周期约半年，本装置系统年需处理废滤芯 S₂₋₁ 约 0.37t（含杂质 0.15t、双氧水 0.02t），废滤芯收集后作为危废由厂统一委外资质单位处理。

离子交换树脂约 3 年更换一次，废离子交换树脂产生量约 S₂₋₁ 约 12.5t/a（含杂质 0.42t、双氧水 0.08t），委托有资质单位处置。

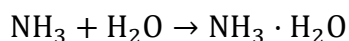
4.2.4.4 噪声

本装置系统主要噪声设备是液体输送泵和调节泵，均布置于车间室内，选用低噪声设备源强值可低于 68dB(A)（小于 5.5kW）。

4.3 氨水

4.3.1 工艺流程及产污节点分析（涉密，略）

该工艺过程主要分为原料卸车、液氨蒸发、氨溶液制备、纯化四个工艺过程。主要是氨气与高纯水反应制得氨溶液后进行纯化得到所需要的产品。氨气与水反应为放热反应，反应热效应不明显。该工艺化学反应方程式如下：



过滤产生的定期更换废滤芯 S₃ 固废委外处理。液氨储槽和蒸发器安全阀排放的废氨气及其他含氨废气 G₃ 均接入废气系统，对废气进行中和处理。取样箱清洗、蒸发器、过滤器更换会间歇排出废水 W₃，进厂区污水处理站处理。

图 4.3-1 氨水生产线工艺流程及产污节点图

4.3.2 产排污环节分析

氨水生产线产排污节点详见表 3.3-1。

表 4.3-1 氨水生产线产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废气	蒸发器排空气	G ₃₋₁	NH ₃	降膜回收+水洗+酸洗+20m 高排气筒	有组织，连续
	液氨储槽呼吸气	G ₃₋₂	NH ₃		
	无组织废气	G ₃₋₃	NH ₃	/	无组织，连续
废水	取样箱清洗、蒸发器、过滤器更换	W ₃	pH、SS	污水处理站处理	间断
固废	废滤芯	S ₃	杂质	委托有资质单位处理	间断
噪声	泵	N ₃	噪声	厂房隔声，基础减震	连续

根据大小呼吸量计算，槽罐呼吸气排气 G₃₋₂ 含 NH₃ 预计量为 8.586t/a，项目生产车间成品槽和副产品槽均设置有呼吸气控制措施，采用了氮封技术，可有效减少 70% 的呼吸气产生，剩余 30% 呼吸气通过密闭管线直接排放至废气处理系统处理，呼吸气产生量为 2.576t/a。

表 4.3-3 氨水生产线储槽设置一览表

位置	储槽	个数 (个)	单个容积 (m ³)	储罐形式	单个储 罐储存 量 (t)	最大储 存量 (t)	周转量 (t/a)	单罐周转 次数 (次)
生产车 间	液氨罐	2	50	卧式	45	90	10770	169
	成品槽	3	110	卧式	99	297	30000	101
	副产品 储槽	1	40	立式	36	36	300	8

表 4.3-4 氨水生产线储槽呼吸废气计算一览表

储槽	M	P	K _N	K _c	D	H	△ T	F _p	C	大呼吸量		小呼吸量		呼吸量 (t/a)
										工作损 失 kg/m ³ 投入量	产生 量 t/a	呼吸 排放 量 kg/a	产生量 t/a	
液氨 罐	17	100	0.32	1	3.6	0.3	10	1.3	0.64	0.200	3.924	924.90	1.850	5.774
成品 槽	17	25	0.45	1	4.2	0.32	10	1.3	0.72	0.080	2.657	26.83	0.080	2.738
副产 品储 槽	17	25	1.00	1	3	0.5	10	1.3	0.56	0.178	0.059	14.63	0.015	0.074
合计														8.586

(4) 有组织工艺废气

有组织工艺废气 (G₃₋₁、G₃₋₂) 合并为 G₃，有组织废气产生量为 9.812t/a，经多级降膜回收，回收效率以 90% 计，回收产生的氨水（浓度 < 2%）回用于双氧水树脂再生，再经水洗+酸洗处理，处理效率以 90% 计算，则废气排放量为 0.098t/a。

(5) 无组织废气 (G₃₋₃)

生产过程中无组织废气产生于管道、阀门、槽体、法兰、泵体等设备接缝、结合处，由于项目工艺流程很短，设备数量较少，均采用国际先进设备，能大大减少输送过程中无组织废气的产生。按照同类装置类比，无组织氨产生量约为有组织废气产生量的千分之一，则氨水生产线无组织 NH₃ 产生量约为 0.01t/a、0.001kg/h。

预计约 2/3 产品采用槽车装车外运，槽车灌装时，成品槽与槽车设气相平衡装置，灌装过程产生的废气及槽车卸压放空废气进入废气处理系统。氨水装车时主要是槽车

鹤管在断开接口时，会散逸少量氨挥发废气。类比同类企业，装车时氨气无组织废气产生量为 0.002t/a，每车运输量以 25t 计，年运输次数 800 次，每次装车时间约 3 小时，无组织排放速率为 0.0008kg/h。

4.3.4.2 废水

纯化装置系统在日常正常生产工况不清洗。取样箱清洗、蒸发器、过滤器更换会间歇排出废水 W₃，废水收集去厂内污水处理站，预计废水量约 2.13m³/d（637.22m³/a），含氨 0.1%。

4.3.4.3 固废

过滤器滤芯定期更换，滤芯更换周期约半年，本装置系统年平均需处理废滤芯 S₃ 约 0.385t（含过滤杂质 0.2t、氨 0.005t），废滤芯收集后作为危废委外有资质单位处理。

4.3.4.4 噪声

本装置系统主要噪声设备是液体输送泵，合计 4 台，均布置于车间室内，选用低噪声设备源强值可低于 68dB(A)（小于 5.5kW）。

表 4.3-5 氨水生产线废气产排情况一览表

污染源		污染因子	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除效率 (%)	排放情况			排放时间 (h)	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
有组织	蒸发器排空气	G ₃₋₁	NH ₃	10000	/	1.005	7.236	多级降膜回收+水洗+酸洗	99%	/	0.020	0.145	7200
	生产车间储槽呼吸气	G ₃₋₂	NH ₃		/	0.795	2.51		99%	/	0.016	0.114	7200
氨水生产线有组织废气		G ₃	NH ₃	10000	136.27	1.363	9.812	/	998%	0.14	0.014	0.098	
无组织	车间无组织	G ₃₋₃₁	NH ₃	/	/	0.001	0.010	/	/	/	0.001	0.010	7200
	装车无组织	G ₃₋₃₂	NH ₃	/	/	0.0008	0.002	/	/	/	0.0008	0.002	2400

4.4 盐酸

4.4.1 工艺流程及产污节点分析（涉密，略）

该工艺主要是通过气提法去除原料中的杂质来得到所需质量要求的产品。气提是一个物理过程，它采用一种气体介质破坏原气液两相平衡而建立一种新的气液平衡状态，使溶液中的某一组分由于分压降低而解吸出来，从而达到分离物质的目的。该工艺过程在常压下进行，主要分为原料预处理和纯化两个步骤。

原料储槽、中间储槽和成品储槽采用高纯氮封，隔离空气中杂质。各储槽呼吸气、冷凝器排气、装车排气等废气收集进入水洗+碱洗处理，废气洗涤塔排水进入厂内废水站处理。工艺流程详见图 3.4-1。

图 4.4-1 盐酸生产线工艺流程及产污节点图

4.4.2 产排污环节分析

盐酸生产线产排污节点详见表 3.4-1。

表 4.4-1 盐酸生产线产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废气	不凝气	G ₄₋₁	HCl	水洗+碱洗	有组织，连续
	槽罐呼吸废气	G ₄₋₂	HCl		有组织，连续
	无组织废气	G ₄₋₃	HCl	/	无组织，连续
废水	冷凝废液	W ₄₋₁	pH、HCl	污水处理站处理	间断
	取样箱清洗、过滤器更换	W ₄₋₂	pH、SS	污水处理站处理	间断
固废	废滤芯	S ₄	杂质	委托有资质单位处理	间断
噪声	泵	N ₄	噪声	厂房隔声，基础减震	连续

4.4.3 物料平衡分析

盐酸纯化生产线为连续生产，生产时间为 7200h，物料平衡见表 3.4-2，总物料平衡图见图 3.4-2。

表 4.4-2 盐酸生产线物料平衡表

物料名称		输入量	输出量	损耗量	平衡量
原料	盐酸				
	水				
	其他				
产品	盐酸				
	水				
	其他				
损耗	盐酸				
	水				
	其他				
总计					

图 4.4-2 盐酸生产线物料平衡图（单位：t/a）

4.4.4 污染源强分析

4.4.4.1 废气

纯化系统废气来自：冷凝器排气、槽罐呼吸气和灌装排气以及无组织废气。

（1）冷凝器排气 G₄₋₁

原料盐酸通过蒸发、蒸馏，去除原料中杂质。在冷凝器中冷凝收集，不凝气排出，主要含盐酸雾。工艺设计冷凝器效率是 99.7%，则不凝气含盐酸 22.45t/a。

（2）槽罐呼吸气 G₄₋₂

根据大小呼吸量计算，槽罐呼吸气排气 G₄₋₂ 含 HCl 预计量为 23.791t/a，原料槽、缓冲槽、中间槽、调整槽等均设置有呼吸气控制措施，采用了氮封技术，可有效减少 70% 的呼吸气产生，剩余 30% 呼吸气通过密闭管线直接排放至废气处理系统处理，呼吸气产生量为 7.14t/a。

表 4.4-3 盐酸生产线储槽设置一览表

位置	储槽	个数 (个)	单个容积 (m ³)	储罐形式	单个储 罐储存 量 (t)	最大储 存量 (t)	周转量 (t/a)	单罐周 转次数 (次)
生产车间	盐酸原料槽	4	100	立式	104.4	417.6	23432	56
	盐酸缓冲槽 1	2	30	卧式	31.86	63.72	19800	311
	盐酸中间槽	1	110	卧式	116.82	116.82	19800	169
	盐酸调整槽	2	110	卧式	116.82	233.64	19800	85
	废盐酸收集槽	1	40	立式	42.48	42.48	5000	118

表 4.4-4 盐酸生产线储槽呼吸废气计算一览表

储槽	M	P	K _N	K _c	D	H	△T	F _p	C	大呼吸量		小呼吸量		呼吸量 (t/a)
										工作损失 kg/m ³ 投入量	产生量 t/a	呼吸 排放量 kg/a	产生量 t/a	
盐酸原料槽	36.5	10.78	0.55	1	4.2	0.8	10	1.3	0.72	0.112	2.502	46.15	0.185	2.687
盐酸缓冲槽 1	36.5	14.05	1	1	3.2	0.5	10	1.3	0.59	0.215	4.004	22.79	0.046	4.050
盐酸中间槽	36.5	53.53	0.26	1	4.2	0.8	10	1.3	0.72	0.255	4.750	212.52	0.213	4.962
盐酸调整槽	36.5	53.53	0.50	1	4.2	0.8	10	1.3	0.72	0.415	7.730	212.52	0.425	8.155
废盐酸收集槽	36.5	53.53	1	1	3.05	0.62	10	1.3	0.56	0.818	3.852	84.52	0.085	3.937
合计														23.791

(5) 有组织工艺废气 (G₄₋₁、G₄₋₂) 合并为 G₄ 进酸性废气处理装置集中处理。G₄ 含盐酸合计量为 29.59t/a, 处理效率为 99%, 设计风量为 10000m³/h, 排放量为 0.296t/a, 排放浓度为 4.11mg/m³。

(6) 无组织废气 (G₄₋₃)

生产过程中无组织废气产生于管道、阀门、槽体、法兰、泵体等设备接缝、结合处, 由于项目工艺流程很短, 设备数量较少, 均采用国际先进设备, 能大大减少输送过程中无组织废气的产生。按照同类装置类比, 无组织 HCl 产生量约为有组织废气产生量的千分之一, 则盐酸生产线无组织 HCl 产生量约为 0.03t/a、0.004kg/h。

预计约 2/3 产品采用槽车装车外运, 槽车灌装时, 成品槽与槽车设气相平衡装置, 灌装过程产生的废气及槽车卸压放空废气进入废气处理系统。盐酸装车时主要是槽车鹤管在断开接口时, 会散逸少量 HCl 挥发废气。类比同类企业, 装车时 HCl 气无组织废气产生量为 0.001t/a, 每车运输量以 25t 计, 年运输次数 534 次, 每次装车时间约 3 小时, HCl 无组织排放速率为 0.0006kg/h。

盐酸生产线废气排放情况见表 4.4-5。

4.4.4.2 废水

含盐酸冷凝废水 W₄₋₁ 产生量为 3343.993 m³/a, 间歇排放, 含盐酸约 2.4%。

纯化装置系统在日常正常生产工况不清洗。取样箱清洗会间歇排水，过滤器更换会间歇排出废水 W₄₋₂，废水收集去厂内废水站。预计废水量约 2.01m³/d（603.34m³/a），含盐酸约 0.4%。

4.4.4.3 固废

过滤器滤芯定期更换，滤芯更换周期约半年，本装置系统年平均需处理废滤芯 S₄ 约 0.38t（含过滤杂质 0.2t），废滤芯收集后作为危废由厂统一委外资质单位处理。

4.4.4.4 噪声

本装置系统主要噪声设备是液体输送泵，共计 11 台，均布置于车间室内，选用低噪声设备源强值可低于 68dB(A)（小于 5.5kW）。

表 4.4-5 盐酸生产线废气产排情况一览表

污染源		污染因子	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除效率 (%)	排放情况			排放时间 (h)	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
有组织	冷凝器不凝气	G ₄₋₁	HCl	10000	/	3.118	22.45	水洗+碱洗	99%	/	0.031	0.225	7200
	生产车间储槽呼吸气	G ₄₋₂	HCl		/	0.992	7.14		99%	/	0.010	0.071	7200
盐酸生产线有组织废气		G ₄	HCl	10000	410.97	4.110	29.590	/	99%	4.11	0.041	0.296	7200
无组织	车间无组织	G ₄₋₃₁	HCl	/	/	0.004	0.03	/	/	/	0.004	0.03	7200
	装车无组织废气	G ₄₋₃₂	HCl	/	/	0.0006	0.001	/	/	/	0.0006	0.001	1602

4.5 硝酸

4.5.1 工艺流程及产污节点分析（涉密，略）

电子级硝酸生产纯化工艺为共沸蒸馏过程，通过蒸馏制得 70%的电子级硝酸，并获得副产品——70%工业级硝酸。

定期更换废滤芯 S₅ 委外处理，生产过程中产生的废气 G₅ 全部导入废气处理系统中处理。

图 4.5-1 硝酸生产线工艺流程及产污节点图

4.5.2 产排污环节分析

硝酸纯化生产线产排污节点详见表 3.5-1。

表 4.5-1 硝酸生产线产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废气	不凝气	G ₅₋₁	硝酸雾、NO _x	碱洗+硫代硫酸钠吸收 +20m 高排气筒	有组织，连续
	曝气塔排气	G ₅₋₂	硝酸雾、NO _x		有组织，连续
	槽罐呼吸废气	G ₅₋₃	硝酸雾		有组织，连续
	无组织废气	G ₅₋₄	硝酸雾	/	无组织，连续
废水	取样箱清洗、过滤器更换	W ₅	pH、SS	污水处理站处理	间断
固废	废滤芯	S ₅	杂质	委托有资质单位处理	间断
噪声	泵	N ₅	噪声	厂房隔声，基础减震	连续

4.5.3 物料平衡分析

硝酸纯化为连续生产，年生产时间 7200 小时。物料平衡见表 3.5-2、表 3.5-3，图 3.5-2。

表 4.5-2 硝酸生产线物料平衡表

表 4.5-3 亚硝酸分解平衡量表

反应式	2HNO ₂	→	NO	+	NO ₂	+	H ₂ O
物料	亚硝酸		一氧化氮		二氧化氮		水
分子量	47*2		30		46		18
平衡量 (t)	20.15		6.43		9.86		3.86

图 4.5-2 硝酸生产线物料平衡图（单位：t/a）

4.5.4 污染源强分析

4.5.4.1 废气

硝酸纯化系统废气来自：冷凝器排气、曝气塔排气、槽罐呼吸气及无组织废气。

(1) 原料硝酸通过蒸发、蒸馏，去除原料中杂质和分解掉亚硝酸。在冷凝器中冷凝收集，不凝气（G₅₋₁）排出，主要含硝酸雾、氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮），其中氮氧化物主要来自于亚硝酸的分解，分解产生量合计 20.15t/a。

工艺设计冷凝器效率是 99.95%，则废气（G₃₋₁）中含硝酸雾 12.07t/a，氮氧化物 12.22t/a（一氧化氮和二氧化氮分别为 4.82 t/a、7.39t/a），约占分解产生总量 75%。

(2) 曝气塔产生含硝酸雾、氮氧化物废气 G₅₋₂。其中硝酸雾 6.13 t/a，氮氧化物 4.07 t/a（一氧化氮和二氧化氮分别为 1.61 t/a、2.46 t/a），约占分解产生总量 25%。

(3) 槽罐呼吸气 G₅₋₃

根据大小呼吸量计算，槽罐呼吸气排气 G₅₋₃ 含硝酸雾预计量为 1.122t/a，项目生产车间成品槽和副产品槽均设置有呼吸气控制措施，采用了氮封技术，可有效减少 70% 的呼吸气产生，剩余 30%呼吸气通过密闭管线直接排放至废气处理系统处理，呼吸气产生量为 0.337t/a。

表 4.5-4 硝酸生产线储槽设置一览表

位置	储槽	个数 (个)	单个容积 (m ³)	储罐形 式	单个储 罐储存 量 (t)	最大储 存量 (t)	周转量 (t/a)	单罐周转 次数 (次)
生产车间	98%硝酸 储槽	1	40	立式	54	54	1143	21
	68%硝酸 储槽	2	30	立式	37.8	75.6	32898	435
	调浓储槽	1	7	立式	8.883	8.883	34041	3832
	副酸储罐	1	40	立式	50.76	50.76	3133	62
	中间罐	1	2	立式	2.538	2.538	31332	12345
	成品罐	5	40	立式	50.76	253.8	31332	123
	硝酸中间 槽	4	110	卧式	139.59	558.36	31332	56

表 4.5-5 硝酸生产线储槽呼吸废气计算一览表

储槽	M	P	K _N	K _c	D	H	△ T	F _p	C	大呼吸量		小呼吸量		呼吸量 (t/a)
										工作损 失 kg/m ³ 投入量	产生 量 t/a	呼吸排 放量 kg/a	产生量 t/a	
98% 硝酸 储槽	63	6.65	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.175	0.149	20.33	0.020	0.169
68% 硝酸 储槽	63	0.38	0.26	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.003	0.068	2.78	0.006	0.074
调浓 储槽	63	0.4	1	1	2.1	0.2	10	1.3	0.41	0.011	0.283	0.68	0.001	0.284
副酸 储罐	63	0.4	0.65	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.007	0.016	2.88	0.003	0.019
中间 罐	63	0.4	1		1.5	0.1	10	1.3	0.31	0.011	0.261	0.20	0.000	0.261
成品 罐	63	0.4	0.40	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.004	0.101	2.88	0.014	0.116
硝酸 中间 槽	63	0.4	0.70	1	4.2	0.4	10	1.3	0.72	0.007	0.176	5.53	0.022	0.199
合计														1.122

(4) 有组织工艺废气 (G₅₋₁、G₅₋₂、G₅₋₃) 合并为 G₅ 进硝酸废气洗涤塔集中处理。G₅ 含污染物合计量为: NO_x 28.827t/a, 处理效率 96%, NO_x 排放量为 1.153t/a, 排放浓度为 22.14mg/m³。

(5) 无组织废气 (G₅₋₄)

生产过程中无组织废气产生于管道、阀门、槽体、法兰、泵体等设备接缝、结合处, 由于项目工艺流程很短, 设备数量较少, 均采用国际先进设备, 能大大减少输送过程中无组织废气的产生。按照同类装置类比, 无组织 HNO₃ 产生量约为有组织废气产生量的

千分之一，则硝酸生产线无组织 HNO_3 产生量约为 0.03t/a、0.004kg/h。

预计约 2/3 产品采用槽车装车外运，槽车灌装时，成品槽与槽车设气相平衡装置，灌装过程产生的废气及槽车卸压放空废气进入废气处理系统。硝酸装车时主要是槽车鹤管在断开接口时，会散逸少量硝酸雾挥发废气（分解为 NO_x ）。类比同类企业，装车时 HNO_3 无组织废气产生量为 0.002t/a，每车运输量以 25t 计，年运输次数 800 次，每次装车时间约 3 小时，无组织废气排放速率为 0.0008kg/h。

硝酸生产线废气排放情况见表 3.5-5。

4.5.4.2 废水

纯化装置系统在日常正常生产工况不清洗。取样箱清洗会间歇排水，过滤器更换会间歇排出废水 W_5 。废水收集去厂内废水站。预计废水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $603.98\text{m}^3/\text{a}$ ），含硝酸约 0.8%。

4.5.4.3 固废

过滤器滤芯定期更换，更换周期一般为半年，本装置系统年平均需处理废滤芯 S_5 约 0.38t（含过滤杂质 0.2t），废滤芯收集后作为危废由厂统一委外有资质单位处理。

4.5.4.4 噪声

本装置系统主要噪声设备是液体输送泵，共计 12 台，均布置于车间室内，选用低噪声设备源强值可低于 68dB(A)（小于 5.5kW）。

表 4.5-6 硝酸生产线废气产排情况一览表

污染源		污染因子	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除效率 (%)	排放情况			排放时间 (h)	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
有组织	冷凝器不凝气	G ₅₋₁	HNO ₃	10000	/	1.676	12.07	碱液吸收 (80%) +硫代硫酸钠法 (80%)	96%	/	0.067	0.483	7200
			NO _x		/	1.697	12.22		96%	/	0.068	0.489	7200
	曝气塔排气	G ₅₋₂	HNO ₃		/	0.851	6.13		96%	/	0.034	0.245	7200
			NO _x		/	0.566	4.07		96%	/	0.023	0.163	7200
	生产车间储槽呼吸气	G ₅₋₃	HNO ₃		/	0.047	0.337		96%	/	0.002	0.013	7200
硝酸生产线有组织废气		G ₅	NO _x *	10000	400.38	4.00	28.827	/	96%	22.14	0.221	1.153	
无组织	车间无组织	G ₅₋₄₁	NO _x	/	/	0.004	0.03	/	/	/	0.004	0.03	7200
	装车无组织废气	G ₅₋₄₂	NO _x	/	/	0.0008	0.002	/	/	/	0.0002	0.0002	2400

注：硝酸雾较少出现，将该部分废气一并以氮氧化物形式计算。

4.6 氢氟酸

4.6.1 工艺流程及产污节点分析（涉密，略）

该工艺过程无化学反应，为物理过程。整个工艺过程大致分为氟化氢（无水）吸收、纯化、灌装 3 个步骤。

氟化氢储罐、原料计量槽、吸收釜、吸收冷却塔的尾气 G₆ 均通过管道进入尾气处理装置，先通过降膜吸收器经水吸收处理后，再进入吸收冷却塔经碱液（NaOH）吸收

处理。取样箱清洗、蒸发器、过滤器更换会间歇排出废水 W₆₋₁ 和吸收塔排污水 W₆₋₂，进厂区污水处理站处理。定期更换废滤芯 S₅ 委外处理。

图 4.6-1 氢氟酸生产线工艺流程及产污节点图

4.6.2 产排污环节分析

氢氟酸生产线产排污节点详见表 3.6-1。

表 4.6-1 氢氟酸生产线产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废气	蒸馏不凝气	G ₆₋₁	HF	水洗+碱洗	有组织，连续
	吸收废气	G ₆₋₂	HF		
	生产车间储槽呼吸气	G ₆₋₃	HF		
	无组织废气	G ₆₋₄	HF	/	无组织，连续
废水	取样箱清洗、蒸发器、过滤器更换	W ₆	pH、SS、氟化物	污水处理站处理	间断
固废	废滤芯	S ₆	杂质	委托有资质单位处理	间断
噪声	泵、冷冻机	N ₆	噪声	厂房隔声，基础减震	连续

4.6.3 物料平衡分析

氢氟酸纯化生产线为连续生产，年生产时间 7200 小时。物料平衡见表 3.6-2，总物料平衡图见图 3.6-2。

表 4.6-2 氢氟酸生产线物料平衡表

表 4.6-3 氢氟酸生产线储槽设置一览表

位置	储槽	个数 (个)	单个容积 (m ³)	储罐形式	单个储 罐储存 量 (t)	最大储 存量 (t)	周转量 (t/a)	单罐周转 次数 (次)
生产车间	AHF 储槽	3	50	卧式	41.5	124.5	17388	140
	回收酸槽	1	3	立式	2.5	2.5	1031	414
	检查槽	2	40	立式	33.2	66.4	34380	518
	成品槽	4	40	立式	33.2	132.8	34380	259
	副产品槽	2	40	立式	33.2	66.4	1031	16

表 4.6-4 氢氟酸生产线储槽呼吸废气计算一览表

储槽	M	P	K _N	K _c	D	H	ΔT	F _p	C	大呼吸量		小呼吸量		呼吸量
										工作损 失 kg/m ³ 投入量	产生 量 t/a	呼吸 排放 量 kg/a	产生量 t/a	
AHF 储槽	20	53.32	0.28	1	3	0.3	10	1.3	0.56	0.1593	3.338	30.50	0.092	3.429
回收酸槽	20	4.1	0.26	1	1.3	0.2	10	1.3	0.27	0.0089	0.011	0.31	0.0003	0.011
检查槽	20	4.1	0.26	1	2.9	0.6	10	1.3	0.54	0.0089	0.370	4.30	0.009	0.379
成品槽	20	4.1	0.26	1	2.9	0.6	10	1.3	0.54	0.0089	0.370	4.30	0.017	0.387
副产品槽	20	4.1	1	1	2.9	0.6	10	1.3	0.54	0.0343	0.043	4.30	0.009	0.051
合计														4.257

(4) 无组织废气 (G₆₋₄)

生产过程中无组织废气产生于管道、阀门、槽体、法兰、泵体等设备接缝、结合处，由于项目工艺流程很短，设备数量较少，均采用国际先进设备，能大大减少输送过程中无组织废气的产生。按照同类装置类比，无组织氟化氢产生量约为有组织废气产生量的千分之一，则氢氟酸生产线无组织 HF 产生量约为 0.014t/a、0.0019kg/h。

预计约 2/3 产品采用槽车装车外运，槽车灌装时，成品槽与槽车设气相平衡装置，灌装过程产生的废气及槽车卸压放空废气进入废气处理系统。氢氟酸装车时主要是槽车鹤管在断开接口时，会散逸少量 HF 挥发废气。类比同类企业，装车时 HF 无组织废气产生量为 0.001t/a，每车运输量以 25t 计，年运输次数 800 次，每次装车时间约 3 小时，无组织废气排放速率为 0.0004kg/h。

(5) 有组织工艺废气

先通过降膜吸收器处理，其中一级水吸收定期回收作为副产品（去除率 90%），将一级吸收后废气 G₆₋₁、G₆₋₂、G₆₋₃ 合并为 G₆，再经一级水吸收（去除率 80%）+碱液吸收（去除率 90%）处理，则废气排放量为 0.024t/a。

4.6.4.2 废水

纯化装置系统在日常正常生产工况不清洗。取样箱清洗会间歇排水，过滤器更换会间歇排出废水 W₆₋₁，预计废水量约 2.05m³/d（615.57m³/a），含氟化氢约 0.02%，废水收集去厂内废水站。

4.6.4.3 固废

过滤器滤芯定期更换，更换周期一般为半年，本装置系统年平均需处理废滤芯 S₆ 约 0.38t（含过滤杂质 0.2t、HF0.005t），废滤芯收集后作为危废由厂统一委外有资质单位处理。

4.6.4.4 噪声

本装置系统主要噪声设备是泵，共计 26 台，均布置于车间室内，选用低噪声设备源强值可低于 68dB(A)（小于 5.5kW）。

表 4.6-5 氢氟酸生产线废气产排情况一览表

污染源		污染因子	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除效率 (%)	排放情况			排放时间 (h)	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
有组织	蒸馏不凝气	G ₆₋₁	HF	10000	/	1.206	8.680	水洗 (90%) +水洗 (80%) +碱洗 (90%)	99.8%	/	0.024	0.174	7200
	吸收废气	G ₆₋₂	HF		/	0.250	1.800		99.8%	/	0.005	0.036	7200
	生产车间储槽呼吸气	G ₆₋₃	HF		/	0.178	1.280		99.8%	/	0.001	0.001	7200
氢氟酸生产线有组织废气		G ₆	HF	10000	163.33	1.633	11.760	/	/	0.33	0.003	0.024	
无组织	车间无组织	G ₆₋₄₁	HF	/	/	0.002	0.014	/	/	/	0.002	0.014	7200
	装车无组织废气	G ₆₋₄₂	HF	/	/	0.00004	0.001	/	/	/	0.00004	0.001	2400

4.7 氟化铵

4.7.1 工艺流程及产污节点分析（涉密，略）

本工艺为中和法生产氟化铵溶液，即氢氟酸和纯净氨气在混合器内充分接触反应生产氟化铵溶液，并进行循环提纯。该工艺在常压下进行，反应为放热反应，工艺过程大致可分为氢氟酸高纯水溶液制备、氟化铵溶液制备、纯化、灌装四个步骤。

调节槽、成品槽采用氮封，隔离空气中杂质。调节槽、成品槽、灌装呼吸排气收集进入碱性废气洗涤塔处理，洗涤塔排水进入厂内废水站处理。

图 4.7-1 氟化铵生产线工艺流程及产污节点图（涉密，略）

4.7.2 产排污环节分析

氟化铵生产线产排污节点详见表 3.7-1。

纯化系统废气来自调整槽、成品槽和灌装呼吸排气 G₇，类比同类企业，预计为原料量 0.15%，即氟化氢 2.614t/a、氨 2.525t/a。其中有组织废气为：氟化氢 2.611t/a、氨 2.523 t/a，无组织废气为：氟化氢 0.003t/a、氨 0.002t/a。

4.7.4.2 废水

纯化装置系统在日常正常生产工况不清洗。取样箱清洗、蒸发器、过滤器更换会间歇排出废水 W₇，预计废水量约 2.0m³/d（601.501m³/a），含氟化氢 0.08%，含氨 0.04%，废水收集去厂内污水处理站。

4.7.4.3 固废

过滤器滤芯定期更换，更换周期一般为半年，本装置系统年平均需处理废滤芯 S₇ 约 0.38t（含过滤杂质 0.2t），废滤芯收集后作为危废由厂统一委外有资质单位处理。

4.7.4.4 噪声

本装置系统主要噪声设备是泵，共计 9 台，均布置于车间室内，选用低噪声设备源强值可低于 68dB(A)（小于 5.5kW）。

4.8 其他公辅工程产污分析

建设项目公辅工程包括：余热蒸汽锅炉（含脱盐水处理站）、循环水设施、生产设备清洗、生产区地面冲洗等生产公用工程，罐区、仓库等储运工程，员工生活、行政办公、质检实验室、厂区绿化等辅助工程，初期雨水、事故应急等风险防范工程等。公辅工程各工序单元工作原理及产排污节点分析如下：

4.8.1 余热锅炉（含脱盐水处理站）

4.8.1.1 脱盐水处理情况

硫酸生产线设 1 台 24t/h 余热锅炉（含脱盐水处理站），新建的脱盐水处理站设计规模为 35m³/h。余热锅炉需脱盐水处理 19200t/a，锅炉用水来自脱盐水处理站，锅炉水在生产工序使用后间接加热的蒸汽冷凝后回用。吸收循环槽需脱盐水处理 1462.53t/a。

4.8.1.2 工艺流程

余热锅炉。以焚烧炉燃烧为热源，以纯水为原料，通过升温制取所需供热蒸汽。

脱盐水处理站，锅炉所用纯水采用一级反渗透加混床制备。

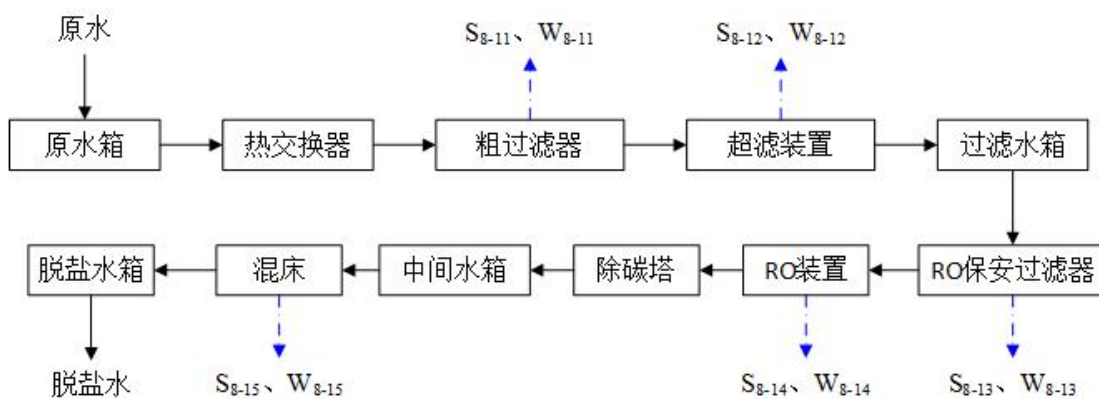


图 4.8-1 脱盐水处理站工艺流程及产污节点图

4.8.1.3 产污环节分析

余热锅炉（含脱盐水处理站）产排污节点详见表 4.8-1。

表 4.8-1 余热锅炉（含脱盐水处理站）产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征

废水	浓水	W ₈₋₁₄	pH、SS、COD	总排口排放	间断
	反洗水	W _{8-11、12、13、15}	pH、SS、COD		间断
	余热锅炉排污水	W ₈₋₁₆	pH、SS、COD、石油类		间断
固废	过滤器更换	S _{8-11、12、13}	废滤芯	由原供应厂家回收	间断
	反渗透膜更换	S ₈₋₁₄	废反渗透膜	由原供应厂家回收	间断
	离子交换树脂更换	S ₈₋₁₅	废离子交换树脂	由原供应厂家回收	间断
噪声	泵、风机	N ₈₋₁	噪声	厂房隔声，基础减震、出口软连接、风机消声	连续

4.8.1.4 污染源强分析

(1) 废水

脱盐水制备浓水及反洗排水：脱盐水制备过程中将产生一定的制备浓水，过滤器、混床需定期反冲洗产生反洗排水，主要成分为水和无机盐等，经厂区总排口排放进园区污水处理站。一级 RO 产水率为 70%，浓水及反洗排水 W₈₋₁₁ 产生量为 8855.47 t/a，污染物主要为 Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻等盐类，各污染物浓度：SS 80mg/L、COD 50mg/L、氨氮 5mg/L。

余热锅炉排污水 W₈₋₁₂：锅炉及其蒸发器定期排污，排污水产生量为 9600m³/a，主要污染物为 SS、COD、石油类，各污染物浓度：SS 100mg/L、COD 80mg/L、氨氮 5mg/L、石油类 5mg/L。

(2) 固废

废滤芯 S_{8-11、12、13}：过滤器随着截留固体杂质增加，需定期反冲洗，但介质中仍会有剩余的淤泥，当过滤器堵塞严重时，应更换过滤器，一年更换一次，产生量为 0.5t/a。超滤装置和 RO 保安过滤器也需要定期更换滤芯，废滤芯产生量为 0.3t/a。

废反渗透膜 S₈₋₁₂：反渗透膜约 2 年更换一次，产生量为 0.05t/a。

废离子交换树脂 S₈₋₁₃：纯水制备装置定期更换的废弃离子交换树脂，经查《国家危险废物名录（2021 年版）》及参考北京市生态环境局关于“废弃的离子交换树脂是否属于危险废物”的回复），判定废离子交换树脂属于一般工业固

废废物 SW99 其他废物，废离子交换树脂 S₈₋₁₃ 产生量约为 1.2t/a，由原供应厂家回收。

(3) 噪声

噪声：各种提升泵产生噪声。

4.8.2 超纯水制备

4.8.2.1 超纯水用水情况

超纯水制备系统给水情况见表 4.8-2。

表 4.8-2 超纯水制备系统给水情况

生产单元	生产 天数	总耗水量		其中 进入产品配制		其中 进入废水		其中 损耗	
		t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a
硫酸	334	77.72	25959.18	77.72	25959.18	0	0	0	0
双氧水	300	83.94	25181.87	81.94	24581.87	2	600	0	0
氨水	300	72.96	21888.66	70.96	21288.66	2	600	0	0
盐酸	300	2.08	623.55	0.08	23.55	2	600	0	0
硝酸	300	3.58	1074.04	1.58	474.04	2	600	0	0
氢氟酸	300	62.13	18639.97	60.13	18039.97	2	600	0	0
氟化铵	300	15.61	4683.84	13.61	4083.84	2	600	0	0
质检分析	300	16.67	5000	0.00	0	13.34	4000	3.33	1000
洗桶单元	300	36.14	10841	0.00	0	33.27	9980	2.87	861
混配分装 调配	300	25.23	7570	25.23	7570	0	0	0	0
混配分装 取样清洗	300	3	900	0	0	3	900	0	0
合计		399.06	122362.11	331.26	102021.11	61.61	18480	6.2	1861

4.8.2.2 工艺流程

超纯水主要用于配制产品、产品生产过程取样箱冲洗、包装容器内壁清洗、质检实验室用水等。采用“2B3T+混床”技术制备超纯水。工艺流程图见下图：

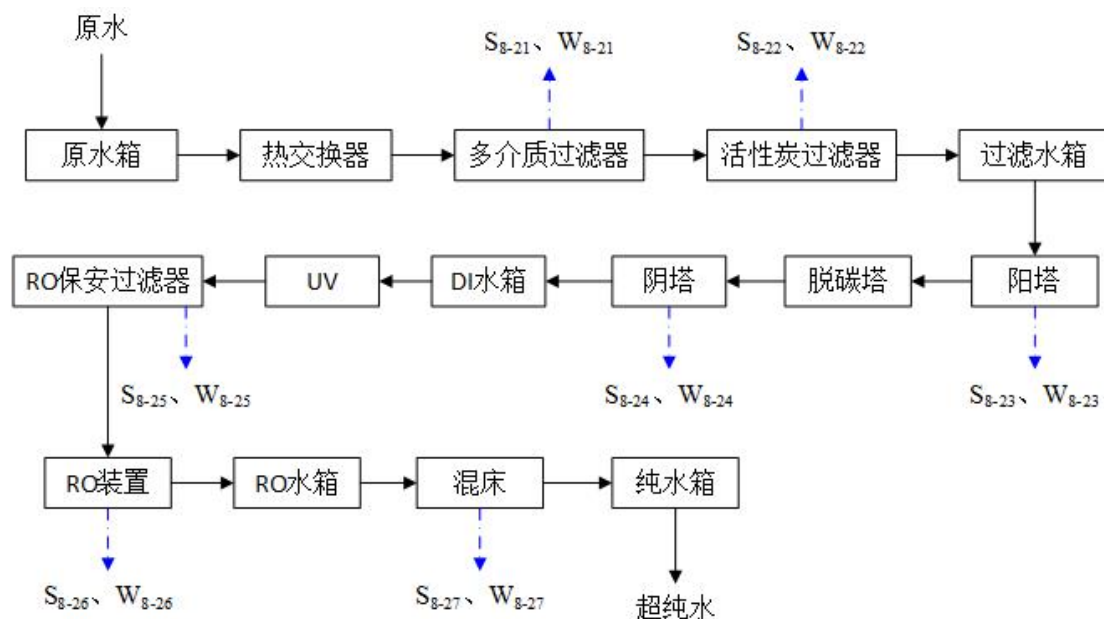


图 4.8-2 超纯水站工艺流程及产污节点图

4.8.2.3 产污环节分析

超纯水站产排污节点详见表 4.8-3。

表 4.8-3 超纯水站产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废水	浓水	W ₈₋₂₆	pH、SS、COD	回用于外桶清洗，废水进污水处理站处理	间断
	反洗水	W _{8-21、22、23、24、25、27}	pH、SS、COD		间断
固废	过滤器更换	S _{8-21、22、25}	废过滤器	由原供应厂家回收	间断
	离子交换树脂更换	S _{8-23、24、27}	废离子交换树脂	由原供应厂家回收	间断
	反渗透膜更换	S ₈₋₂₆	废反渗透膜	由原供应厂家回收	间断
噪声	泵	N ₈₋₂	噪声	厂房隔声，基础减震、出口软连接	连续

4.8.2.4 污染源强分析

(1) 废水

类比同工艺制纯水生产情况，产水率约 60%，本项目（含混配分装）所需总超纯水用量约 122362.1m³/a，则需自来水 203936.9m³/a。浓水及反洗排水量为 81574.74m³/a，主要污染物为 SS、COD，各污染物浓度：SS 80mg/L、COD 50mg/L、

氨氮 5mg/L，回用于包装桶外壁清洗、废气洗涤塔补水、地面清洗，其余经厂区总排口排放进园区污水处理厂。

（2）固废

废滤芯：多介质过滤器随着截留固体杂质增加，需定期反冲洗，但介质中仍会有剩余的淤泥，当过滤器堵塞严重时，应更换过滤器，一年更换一次，S₈₋₂₁产生量为 0.5t/a。活性炭过滤器有一定的饱和吸附容量，吸附饱和后，应更换新的活性炭，废活性炭 S₈₋₂₂产生量为 0.4t/a。RO 保安过滤器也需要定期更换，废滤芯 S₈₋₂₅产生量为 0.25t/a。

废离子交换树脂：纯水制备装置定期更换的废弃离子交换树脂，产生量为 1.25t/a。

废反渗透膜：反渗透膜约 2 年更换一次，产生量为 0.05t/a。

（3）噪声

噪声：各种提升泵产生噪声。

4.8.3 循环冷却系统（含冷冻站）

4.8.3.1 循环冷却水用水情况

本项目设置 2 套循环冷却水系统，硫酸车间设置 2 套，1 座规模为 1500 m³/h；其他车间设置 1 套，规模为 500 m³/h。循环冷却水系统用水量情况见表 4.8-4。

表 4.8-4 循环冷却水系统用水量表

主要用水单元	用水时间		最大用水量			新鲜水量 t/a	循环水量 t/a
	小时/年	天/年	t/h	t/d	t/a		
硫酸	8000	334	2700	64800	21643200	108216	21534984
双氧水	7200	300	30	720	216000	1080	214920
氨水	7200	300	75	1800	540000	2700	537300
盐酸	7200	300	75	1800	540000	2700	537300
硝酸	7200	300	100	2400	720000	3600	716400
氢氟酸	7200	300	120	2880	864000	4320	859680
氟化铵	7200	300	70	1680	504000	2520	501480
合计	----	----	2970	76080	25027200	125136	24902064

注：循环冷却水中含冷冻水用量。

各生产单元需要的冷冻盐水正常用量为 200m³/h，最大用量为 220m³/h，装置

设计规模250m³/h，详见表4.8-5。

表 4.8-5 项目冷冻水用量表

装置单元	正常用量 (m ³ /h)	最大用量 (m ³ /h)
氨水纯化	40	44
盐酸纯化	50	55
硝酸纯化	60	66
氟化铵纯化	50	55
合计	200	220

4.8.3.2 工艺流程

循环冷却水系统包括冷水泵、热水泵、冷水池、热水池、冷却塔。选用方型玻璃钢冷却塔，在循环冷却水出水支管上，设置内磁处理器，以达到循环水缓蚀、去垢、杀菌、灭藻的作用。项目装置各个冷却环节均采用间接冷却方式，设备间接循环冷却水主要用水户包括：各反应装置（釜槽等）及冷却冷凝器、空压机、风机、泵类等设备。

部分生产环节需冷冻盐水进行冷却，厂区设冷冻站，拟建设3台200RT螺杆压缩冷冻机组，冷媒采用R134A，是一种非常有效和安全的CFC-12（R12）的替代品，属于使用广泛的中低温环保制冷剂。

各单元排出的回水返回至水箱，再经循环泵打入螺杆式冷水机组，冷却至-15℃后进入冷冻盐水水箱储存待用，部分冷冻盐水经二次冷冻盐水热交换器后产生-10℃以及 7℃冷冻盐水供工艺装置使用，泵送去各单元使用，循环进行。螺杆式冷水机组冷却水由厂内循环冷却水系统提供。冷冻水单元工艺流程见图 4.8-3。

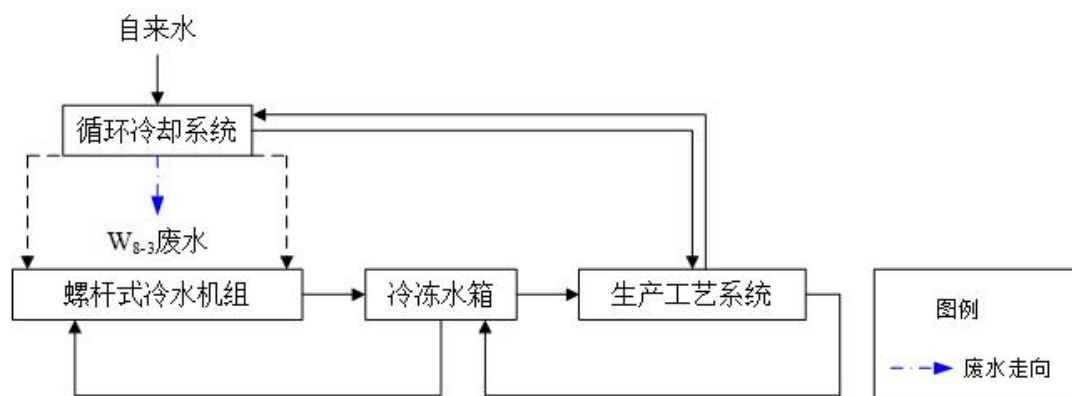


图 4.8-3 循环冷却水及冷冻水工艺流程及产污节点示意图

4.8.3.3 产污环节分析

循环冷却水系统产排污节点详见表 4.8-6。

表 4.8-6 循环冷却水系统产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废水	排污水	W ₈₋₃	pH、SS、COD、石油类	厂区总排口排放	间断
噪声	冷却塔、冷冻机、泵	N ₈₋₃	噪声	厂房隔声，基础减震	连续

4.8.3.4 污染源强分析

(1) 废水

为保证循环冷却水水质，循环冷却水系统定期排污，浓缩倍数为 4，循环冷却水排放量为 46848 m³/a，废水中主要污染物主要成分为盐类，主要污染物 SS 约 50mg/L、COD 约 80mg/L。

(2) 噪声

本项目冷却水循环系统各类机泵和冷却塔运行过程中会产生噪声。

冷冻机组在运行过程中螺杆制冷压缩机会产生噪声，对其采用隔声垫并设置单独的房间设置设备来降低噪声影响。

4.8.4 空压站工艺流程及产污分析

4.8.4.1 工艺流程

本项目所需工艺空气、仪表空气均由动力车间空压站供应。终期空压站共设 4 台螺杆空气压缩机，单台产气量 5 m³/min，排气压力为 0.8MPa，压缩空气用于仪表用气和生产用气，空压机组配备压缩空气干燥净化装置两套及输送管路。

螺杆式压缩机工作原理是在其中两个带有螺旋型齿轮的转子相互啮合，从而将气体压缩并排出，由于螺旋形转子润滑油与空气是直接接触的，空气冷凝水中不可避免地混入部分润滑油，这些润滑油即空压机含油废水中油份的来源。该废水是在高温压缩空气冷却时，由其中水蒸汽的冷凝水混合部分润滑油形成的，空压机润滑油被压缩空气挟带到中冷器、后冷器和干燥塔中，与空气冷凝水一道

由排泄阀排出，形成空压站含油废水W₈₋₄，含油废水经隔油预处理后进入厂区污水处理站。

项目空压站工艺流程及产污节点见下图：

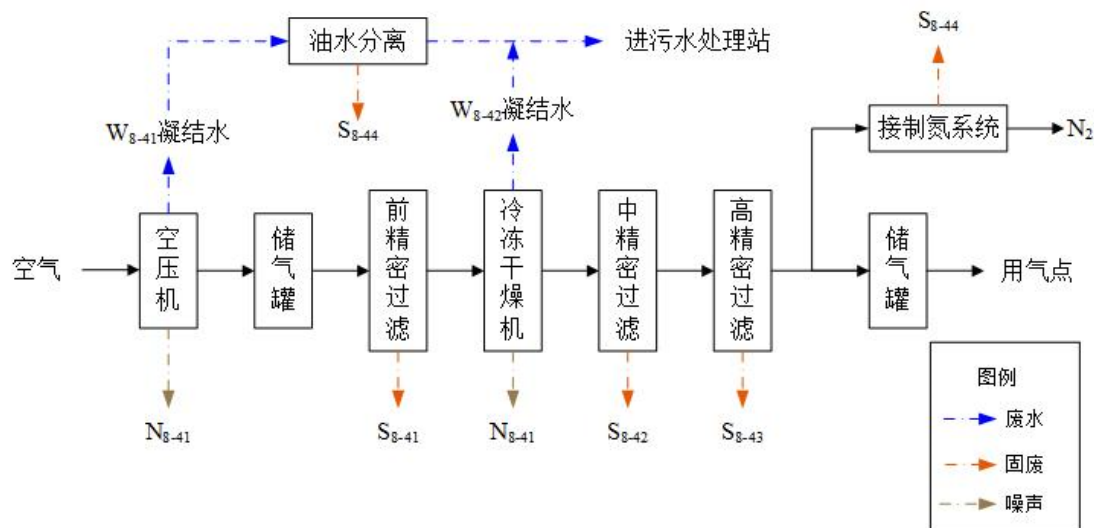


图4.8-4 空压站工艺流程及产污节点示意图

4.8.4.2 产污环节分析

空压站（含制氮）产排污节点详见表 4.8-7。

表 4.8-7 空压站产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废水	空压机凝结水	W ₈₋₄₁	pH、SS、COD、石油类	隔油预处理后进污水处理站	间断
	冷冻干燥机凝结水	W ₈₋₄₁	pH、SS、COD	进污水处理站处理	间断
固废	更换滤芯	S _{8-41、42、43}	废滤芯	由原厂家回收	间断
	油水分离	S ₈₋₄₄	废油渣	委托有资质部门处置	间断
	氮气制备	S ₈₋₄₅	废分子筛	由原厂家回收	间断
噪声	空压机、冷冻干燥机	N _{8-41、42}	噪声	厂房隔声，基础减震	连续

4.8.4.3 污染源强分析

(1) 废水

根据同类型空压站，压缩机凝结水产生量为 3m³/d，主要污染物为石油类、SS，主要污染物浓度为：石油类 20mg/L、SS 30mg/L，经油水分离后，经厂区总排口排放。冷冻干燥机的凝结水产生量为 5m³/d，主要污染物为 SS，污染物含

量少，SS 浓度为 20mg/L，经厂区总排口排放。

（2）固废

空压系统过滤的滤芯约半年到一年更换一次，废滤芯 S₈₋₄₁ 年产生量约 0.3t/a。

油水分离器产生少量废油渣 S₈₋₄₂，年产生量约 0.1t，为危险废物（代码 HW900-210-08），委托有资质单位处置。

氮气制备过程当吸附材料饱和后，需进行更换，废吸附材料 S₈₋₄₃ 年产生量约 0.05t/a。

（3）噪声

本项目冷却水循环系统各类机泵和冷却塔运行过程中会产生噪声。

冷冻机组在运行过程中螺杆制冷压缩机会产生噪声，对其采用隔声垫并设置单独的房间设置设备来降低噪声影响。

4.8.5 洗桶系统产污分析

4.8.5.1 工艺流程

本项目洗桶位于车间内，与不同产品灌装分区隔开，产品包装桶回收清洗流程如下：

分类：根据产品周转桶物料的性质，对包装桶进行分类。

抽残：将产品周转桶内残液泵抽至收集桶，送做工业级产品外售。

清洗：采用 360° 旋转喷头喷淋清洗产品包装桶。外桶采用反洗水排水清洗，桶内采用超纯水清洗。

储存：本项目将包装桶盖好盖子后按包装桶规格再分区堆放在洗桶间，洗好的包装桶回用于高纯电子化学品的分装外售。

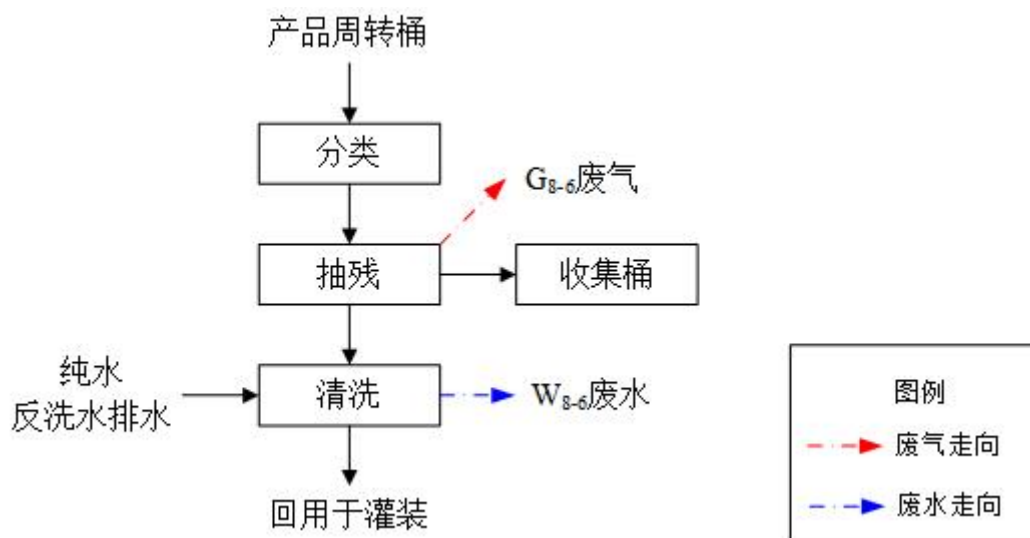


图 4.8-5 洗桶工艺流程及产污节点图

4.8.5.2 产排污环节分析

洗桶单元产排污节点详见表 4.8-8。

表 4.8-8 洗桶产排污节点一览表

污染源类别	污染工序	编号	污染因子	治理措施	排放特征
废气	硫酸桶清洗	G ₁₋₆	H ₂ SO ₄	酸性废气处理系统	有组织，间断
	氨水桶清洗	G ₃₋₄	NH ₃	碱性废气处理系统	有组织，间断
	盐酸桶清洗	G ₄₋₅	HCl	酸性废气处理系统	有组织，间断
	硝酸桶清洗	G ₅₋₅	NO _x	酸性废气处理系统	有组织，间断
	氢氟酸桶清洗	G ₆₋₅	HF	酸性废气处理系统	有组织，间断
	混配分装桶清洗	G ₈₋₅₁	VOCs	有机废气处理系统	有组织，间断
			HF、HCl、NO _x	酸性废气处理	
NH ₃ 、NaOH、KOH			碱性废气处理		
洗桶	G ₈₋₅₂	NH ₃ 、HCl、NO _x 、HF、VOCs	/	无组织	
废水	桶清洗废水	W ₈₋₅	pH、SS、氟化物、盐酸盐、硝酸盐	污水处理站处理	间断
噪声	泵	N ₈₋₅	噪声	厂房隔声，基础减震、出口软连接	连续

4.8.5.3 污染源强分析

（1）洗桶废气 G₈₋₅

①硫酸包装桶洗桶废气

根据建设单位提供的洗桶方案，硫酸周转桶硫酸残余量为 4.9t/a，因 96%、98%硫酸的蒸气分压力极低，散发量极小，可忽略不计。

②氨水包装桶洗桶废气

根据建设单位提供的洗桶方案，高纯氨水周转桶氨水残余量为 8.25t/a（含氨 2.39t/a），抽残废气产生量按残余量的 5%计，产生量为 0.12t/a，经集气罩收集后进入废气处理系统，集气罩收集效率为 98%，则有组织 NH₃ 产生量约为 0.117t/a，接入碱性废气处理系统，经吸收处理后排放。洗桶过程无组织 NH₃ 产生量约为 0.002t/a。

③盐酸包装桶洗桶废气

根据建设单位提供的洗桶方案，高纯盐酸周转桶盐酸残余量为 5.78t/a（含 HCl 2.138t），抽残废气产生量按残余量的 5%计，产生量为 0.107t/a，经集气罩收集后进入废气处理系统，集气罩收集效率为 98%，则有组织 HCl 产生量约为 0.105t/a，接入酸性废气处理系统，经吸收处理后排放。洗桶过程无组织 HCl 产生量约为 0.002t/a。

④硝酸包装桶洗桶废气

根据建设单位提供的洗桶方案，高纯硝酸周转桶硝酸残余量为 8.25t/a（含 HNO₃ 5.78 t），抽残废气产生量按残余量的 1%计，产生量为 0.058t/a，经集气罩收集后进入废气处理系统，集气罩收集效率为 98%，则有组织 HNO₃ 产生量约为 0.057t/a，接入酸性废气处理系统，经吸收处理后排放。洗桶过程无组织 NO_x 产生量约为 0.001t/a。

⑤氢氟酸包装桶洗桶废气

根据建设单位提供的洗桶方案，高纯氢氟酸周转桶氢氟酸残余量为 8.25t/a（含 HF 4.04t），抽残废气产生量按残余量的 5%计，产生量为 0.202t/a，经集气罩收集后进入废气处理系统，集气罩收集效率为 98%，则有组织 HF 产生量约为 0.198t/a，接入酸性废气处理系统，经吸收处理后排放。洗桶过程中无组织 HF 产生量约为 0.004t/a。

⑥氟化铵包装桶洗桶废气

根据建设单位提供的洗桶方案，高纯氟化铵周转桶氟化铵残余量为1.28t/a（含氟化铵 0.512t），抽残废气产生量按残余量的0.1%计，产生NH₃ 0.00235t/a、HF 0.0028t/a，集气罩收集效率为98%，则有组织NH₃和HF 产生量分别为0.0023t/a、0.0027t/a，接入碱性废气处理系统，经吸收处理后排放。氟化铵包装桶洗桶过程中无组织NH₃和HF 产生量分别为0.00005t/a、0.0001t/a。

洗桶废气详细见下表4.8-9：

表 4.8-9 本项目回收桶洗桶废气排放一览表

产品名称	生产规模 (t/a)	回收桶残余量 (t/a)	废气污染因子	废气产生量 (t/a)	有组织废气		无组织废气		排放时间 (h)
					t/a	kg/h	t/a	kg/h	
96%硫酸	12000	16.5	硫酸雾		极少可忽略				1000
98%硫酸	30000	5.78	硫酸雾		极少可忽略				400
双氧水	30000	8.25	--		--				600
氨水	30000	8.25	NH ₃	0.120	0.117	0.195	0.002	0.004	600
盐酸	20000	5.78	HCl	0.107	0.105	0.263	0.002	0.005	400
硝酸	30000	8.25	HNO ₃	0.058	0.057	0.095	0.001	0.002	600
氢氟酸	30000	8.25	HF	0.062	0.198	0.33	0.004	0.007	600
氟化铵	5600	1.28	NH ₃	0.00235	0.0023	0.023	0.00005	0.0005	100
			HF	0.0028	0.0027	0.027	0.0001	0.0006	100
LCD 级光阻剥离液	3000	1.1	VOCs	0.055	0.054	1.08	0.001	0.0220	50
二氧化硅蚀刻液	3000	1.1	HF	0.0027	0.0026	0.052	0.0001	0.0011	50
缓冲蚀刻液	3000	1.1	HF	0.00045	0.00044	0.0088	0.00001	0.0002	50
四甲基氢氧化铵	3000	1.1	VOCs	0.00028	0.00027	0.0054	0.00001	0.0001	50
干蚀刻残留去除液	3000	1.1	VOCs	0.0079	0.0077	0.154	0.0002	0.0032	50
草酸蚀刻液	3000	1.1	VOCs	0.036	0.036	0.72	0.001	0.0145	50
铝蚀刻液	40000	11.2	HNO ₃	0.003	0.0029	0.004	0.0001	0.0001	800
			磷酸	0.083	0.081	0.101	0.002	0.002	800
			乙酸	0.018	0.0176	0.022	0.0004	0.0005	800
IC 级光阻剥离液	9000	1.84	VOCs	0.092	0.090	0.75	0.002	0.0153	120
铬蚀刻液	1000	0.44	HNO ₃	0.00034	0.00033	0.0066	0.00001	0.00014	50
混和清洗液	3000	1.1	NH ₃	0.00073	0.00072	0.014	0.00001	0.00029	50
混和蚀刻液	3000	1.1	HF	0.0383	0.0376	0.752	0.0008	0.0153	50
N-甲基-2-吡咯烷酮	12000	2.24	VOCs	0.112	0.110	0.733	0.002	0.0149	150
45%氢氧化钾	20000	5.78	KOH	0.026	0.025	0.063	0.001	0.0013	400
氢氧化钠	20000	5.78	NaOH	0.0173	0.017	0.043	0.0003	0.0009	400

产品名称	生产规模 (t/a)	回收桶残余 量 (t/a)	废气污染因子	废气产生量 (t/a)	有组织废气		无组织废气		排放时间 (h)	
					t/a	kg/h	t/a	kg/h		
乙二醇	1000	0.44	VOCs	0.0220	0.0216	1.08	0.0004	0.0220	20	
乙酸乙酯	2000	0.88	VOCs	0.044	0.043	0.86	0.001	0.0176	50	
正葵烷	2000	0.88	VOCs	0.044	0.043	0.86	0.001	0.0176	50	
丙二醇甲醚	6000	1.28	VOCs	0.064	0.063	0.788	0.001	0.0160	80	
丙二醇甲醚醋酸酯	8000	1.77	VOCs	0.089	0.087	0.725	0.002	0.0148	120	
醋酸丁酯	1000	0.44	VOCs	0.0220	0.0216	1.08	0.0004	0.0220	20	
甲苯	1000	0.44	VOCs	0.0220	0.0216	1.08	0.0004	0.0220	20	
甲酸	300	0.07	VOCs	0.0035	0.0034	0.68	0.0001	0.0140	5	
六甲基二硅烷胺	2000	0.88	VOCs	0.044	0.043	0.86	0.001	0.0176	50	
柠檬酸	500	0.11	VOCs	0.0055	0.0054	1.08	0.0001	0.0220	5	
五甲基二乙烯三胺	3000	1.1	VOCs	0.055	0.054	1.08	0.001	0.0220	50	
NRD	3000	1.1	VOCs	0.055	0.054	1.08	0.001	0.0220	50	
异丙醇	10000	1.99	VOCs	0.100	0.098	0.653	0.002	0.0133	150	
丙酮	10000	1.99	VOCs	0.100	0.098	0.653	0.002	0.0133	150	
合计			VOCs	0.991	0.972	--	0.020	--	2090	
			其中	N, N-二甲基 乙酰胺	0.065	0.064	0.533	0.001	--	120
				乙酸乙酯	0.044	0.043	0.86	0.001	--	50
				甲苯	0.022	0.0216	1.08	0.0004	--	20
				丙酮	0.100	0.098	0.653	0.002	--	150
				异丙醇	0.100	0.098	0.653	0.002	--	150
			HCl	0.107	0.105	0.263	0.002	--	400	
			NOx	0.061	0.060	--	0.001	--	1450	
			氟化物	0.246	0.241	--	0.005	--	750	
			磷酸	0.083	0.081		0.002	--	800	
		NH ₃	0.0173	0.017		0.0003	--	750		

产品名称	生产规模 (t/a)	回收桶残余 量 (t/a)	废气污染因子	废气产生量 (t/a)	有组织废气		无组织废气		排放时间 (h)
					t/a	kg/h	t/a	kg/h	
			NaOH	0.026	0.025		0.001	--	400
			KOH	0.107	0.105		0.002	--	400

（2）废水

桶内壁清洗用超纯水，桶外壁冲洗用制水系统反洗水（回收水）。本项目清洗回收桶预计吨桶53450个、200L桶164950个、加仑桶51800个，吨桶清洗用水需30kg、200L桶清洗用水需20kg、加仑桶清洗用水需10kg。

27.02 万个回收桶桶内清洗用水量为 5420.5t/a，其中 430.5 t/a 蒸发损耗，桶内物料带入 10.6t（其中含水 4t/a），4994t/a 进废水处理站处理。回收桶中残留液 85%抽残至收集桶，送做产品外售。桶中残余约 10%全部进入清洗水中。回收桶桶内废水分高浓氟、磷废水和非高浓氟、磷废水分类收集，非高浓氟、磷废水量为 3946t/a，废水中主要含 H_2SO_4 2.15t、 NH_3 0.24t、 HCl 0.21t、 HNO_3 0.477t、VOCs 2.187t（其中甲苯 0.044t、异丙醇 0.144t、丙酮 0.144t）， KOH 0.26t、 $NaOH$ 0.17t。主要为酸碱废水及有机废水。

含氟、含磷化学品回收桶清洗废水单独收集，含氟、磷化学品回收桶共 5.63 万个，清洗水量为 1138 t/a，损耗 90t/a，废水量为 1048t/a，含 HF 0.414t、氟化铵 0.129t、磷酸 0.831t、 HNO_3 0.103t、乙酸 0.113t。

27.02 万个新桶桶内清洗，用水量同回收桶，合计约 5420.5t/a，其中 430.5 t/a 蒸发损耗，4990t/a 进废水处理站处理。

54.04 万个桶需要在灌装前对外壁冲洗，洗去外壁灰尘。单个用水量与回收桶内壁清洗用水量相同，合计约 10841t/a，其中 861 t/a 水量蒸发，9980 t/a 进废水站处理。

4.8.6 灌装产污分析

产品分装过程中主要产生的污染物是灌装废气 G₈₋₆。根据建设单位提供资料，产品约有 1/3 产品为小包装，将产生的灌装废气引入废气处理装置处理。

在灌装作业过程中，化学品通过化学品进料口流到包装桶中，桶内的气体则从排气管进入负压吸风罩。在灌装过程中，桶盖密闭，气体只能从排气管排出，因此排气管末端废气的单位浓度最高，且直接处在吸风罩内部，可以最大化的减少废气的溢出，使吸风罩的工作效率最大化。

桶盖上开两个尺寸合适的孔洞，一个接化学品进料管线，另一个接排气管。

排气管的另一端使用固定栅固定在吸风罩上。通过栅板固定，不阻挡吸风罩的正常工作，因此，吸风罩仍然可以收集桶盖周围痕量的废气，从而实现无组织废气最小化溢散。

根据《大气环境工程师实用手册》中的液体蒸发量的计算各物质灌装过程中废气的产生量：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times V) \times P \times F$$

式中：G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，本次取2.5m/s；

P——相当于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体的浓度（重量）低于10%时，用水溶液的饱和蒸汽压代替；

F——液体蒸发面的表面积，本次取 0.10m²。

（1）硫酸产品灌装废气

经上述公式计算，96%硫酸的蒸气分压力为0.0004mmHg，96%硫酸灌装散发量为0.000009 kg/h，98%硫酸的蒸汽分压力为0.0002mmHg，灌装散发量为0.0000045 kg/h，可忽略不计。

（2）氨水灌装废气

经上述公式计算，29%氨水的氨蒸汽分压为 115mmHg，则氨水灌装散发量为氨 0.453kg/h，灌装时间为 400h，NH₃ 产生量约 0.181t/a，由于 NH₃ 为有毒有害气体，设计灌装废气收集效率为 98%，则灌装过程中有组织 NH₃ 产生量约为 0.178t/a，灌装废气接入碱性废气处理系统，经吸收处理后排放。灌装过程中无组织 NH₃ 产生量约为 0.004t/a、0.009kg/h。

（3）盐酸灌装废气

经上述公式计算，37%盐酸蒸汽分压为 46.42mmHg，盐酸灌装散发量为 0.392kg/h，灌装时间为 300h，HCl 产生量约 0.118t/a，设计灌装废气收集效率为 98%，则灌装过程中有组织 HCl 产生量约为 0.116t/a，灌装废气接入酸性废气处理系统，经吸收处理后排放。灌装过程中无组织 HCl 产生量约为 0.002t/a、0.007kg/h。

（4）硝酸灌装废气

经上述公式计算，硝酸灌装散发量为 0.044kg/h，灌装时间为 400h，硝酸雾（以 HNO₃ 计）产生量约 0.018t/a，设计灌装废气收集效率为 98%，则灌装过程中有组织 HNO₃ 产生量约为 0.017t/a，灌装废气接入酸性废气处理系统，经吸收处理后排放。灌装过程中无组织 NO_x 产生量约为 0.001t/a

（5）氢氟酸灌装废气

经上述公式计算，氢氟酸灌装散发量为 0.144kg/h，灌装时间为 400h，HF 产生量约 0.058t/a，由于 HF 为有毒有害气体，设计灌装废气收集效率为 98%，则灌装过程中有组织 HF 产生量约为 0.056t/a，灌装废气接入酸性废气处理系统，经吸收处理后排放。灌装过程中无组织 HF 产生量约为 0.002t/a、0.0029kg/h。

（6）氟化铵灌装废气

经上述公式计算，氟化铵灌装时挥发出少量 NH₃ 和 HF，灌装时间为 100h，NH₃ 和 HF 产生量分别为 0.0005t/a、0.0009t/a，设计灌装废气收集效率为 98%，则灌装过程中有组织 NH₃ 和 HF 产生量分别为 0.00049t/a、0.00088t/a，灌装废气接入碱性废气处理系统，经吸收处理后排放。

一期和二期工程所有产品罐装废气见下表：

表 4.8-10 本项目产品灌装废气排放一览表（一期+二期）

产品名称	废气污染因子	饱和蒸气压 mmHg	分子量	散发量 (kg/h)	灌装时间 (h)	废气产生量 (t/a)	有组织废气 (t/a)	无组织废气		
								产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
96%硫酸	硫酸雾	0.0004	98	1.82E-05	1000	1.82E-05	极少可忽略			
98%硫酸	硫酸雾	0.0002	98	9.08E-06	400	3.63E-06	极少可忽略			
氨水	NH ₃	115	17	0.906	400	0.362	0.356	0.008	0.018	
盐酸	HCl	46.42	36.5	0.392	400	0.118	0.116	0.002	0.007	
硝酸	HNO ₃	3.04	63	0.088	300	0.0356	0.0348	0.0008	0.0018	
氢氟酸	HF	31.16	20	0.144	400	0.058	0.056	0.002	0.0029	
氟化铵	NH ₃	1.15	17	0.01	80	0.00072	0.00072	1.45E-05	0.00018	
	HF	1.05	36.5	0.018	80	0.00142	0.0014	0.00002	0.00036	
LCD 级 光阻剥离 液	VOCs	--	--	0.02	50	0.00104	0.00102	0.00002	0.00042	
	其中	二甲基亚砜	0.42	78.13	0.016	50	0.00076	0.00074	1.52E-05	0.0003
		二乙二醇单 丁醚	0.00000339	162.229	2.55E-07	50	1.27E-08	1.25E-08	2.55E-10	5.1E-09
		乙醇胺	0.2	61.08	0.006	50	0.00028	0.00028	5.66E-06	0.00012
二氧化硅 蚀刻液	HF	31.16	20	0.144	50	0.0072	0.0071	0.0001	0.0029	
缓冲蚀刻 液	HF	31.16	20	0.144	50	0.0072	0.0071	0.0001	0.0029	
四甲基氢 氧化铵	四甲基氢氧化铵	9.7	181.23	0.814	50	0.0408	0.04	0.0008	0.0162	
	VOCs			0.998	50	0.0498	0.0488	0.001	0.02	

产品名称	废气污染因子		饱和蒸气压 mmHg	分子量	散发量 (kg/h)	灌装时间 (h)	废气产生量 (t/a)	有组织废气 (t/a)	无组织废气	
									产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
干蚀刻残留去除液	其中	50%羟胺	1.5	33.03	0.022	50	0.0012	0.0012	0.00002	0.0004
		邻苯二酚	1	110.11	0.052	50	0.0026	0.0026	0.00006	0.00102
		乙醇胺	0.2	61.08	0.006	50	0.00028	0.00028	5.66E-06	0.00012
		乙醇	43	46.07	0.918	50	0.046	0.045	0.001	0.0184
草酸蚀刻液	草酸		0.001	126.07	5.84E-05	50	2.92E-06	2.86E-06	5.84E-08	1.17E-06
铝蚀刻液	HNO ₃		3.04	63	0.088	500	0.0444	0.0434	0.0008	0.0018
	磷酸		2.2	98	0.1	500	0.05	0.049	0.001	0.002
	乙酸[含量>80%]		11.4	60.05	0.318	500	0.1586	0.1554	0.0032	0.0064
IC 级光阻剥离液	VOCs					120	0.224	0.22	0.004	0.038
	其中	N, N-二甲 基乙酰胺	40	87.12	1.614	120	0.1938	0.19	0.0038	0.0322
		N-甲基吡咯 烷酮	0.29	99.13	0.014	120	0.0016	0.0016	0.00004	0.0002
		2-(2-氨基乙 氧基)乙醇	0.076	105.14	0.004	120	0.00044	0.00044	8.89E-06	0.00008
		二乙二醇单 丁醚	3	162.23	0.226	120	0.027	0.0266	0.0006	0.0046
		乙醇胺	0.2	61.08	0.006	120	0.0006	0.0006	0.00002	0.0002
铬蚀刻液	硝酸铈铵		10	548.22	2.54	20	0.0508	0.0498	0.001	0.0508
	HNO ₃		3.04	63	0.088	20	0.0018	0.0018	0.00004	0.0018
	柠檬酸		0.076	192.12	0.006	50	0.00034	0.00034	0	0.00014

产品名称	废气污染因子	饱和蒸气压 mmHg	分子量	散发量 (kg/h)	灌装时间 (h)	废气产生量 (t/a)	有组织废气 (t/a)	无组织废气	
								产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
混和清洗液	氨	115	17	0.906	50	0.0452	0.0444	0.001	0.0182
混和蚀刻液	HF	10	20	0.092	30	0.00278	0.00272	0.00006	0.0018
	HNO ₃	3.04	63	0.088	30	0.00266	0.0026	0.00006	0.0018
N-甲基-2-吡咯烷酮	N-甲基-2-吡咯烷酮	0.304	99.13	0.014	150	0.002	0.002	0.00004	0.0002
45%氢氧化钾溶液	KOH	15.2	56.1	0.0396	300	0.1186	0.1162	0.0024	0.008
氢氧化钠溶液	NaOH	15.2	40	0.0282	300	0.0846	0.0828	0.0016	0.0056
乙二醇	乙二醇	0.08	62.07	0.002	20	0.000046	0.000046	9.2E-07	0.00004
乙酸乙酯	乙酸乙酯	73	88.11	2.98	30	0.0894	0.0876	0.0018	0.0596
正葵烷	正葵烷	1	142.28	0.066	30	0.002	0.002	0.00004	0.0014
丙二醇甲醚	丙二醇甲醚	10.9	90.12	0.456	80	0.0364	0.0356	0.0008	0.0092
丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯	3.7	132.16	0.226	100	0.0226	0.0222	0.0004	0.0046
醋酸丁酯	醋酸丁酯	15	116.16	0.808	50	0.0404	0.0396	0.0008	0.0162
甲苯	甲苯	37	92.14	1.58	50	0.079	0.0774	0.0016	0.0316
甲酸	甲酸	20	46.03	0.426	5	0.0022	0.002	0.00004	0.0086
六甲基二硅烷胺	六甲基二硅烷胺	15.2	161.39	1.136	30	0.0342	0.0334	0.0006	0.0228

产品名称	废气污染因子	饱和蒸气压 mmHg	分子量	散发量 (kg/h)	灌装时间 (h)	废气产生量 (t/a)	有组织废气 (t/a)	无组织废气		
								产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
柠檬酸	柠檬酸	0.076	192.12	0.006	8	0.000054	0.000054	1.08E-06	0.00014	
五甲基二 乙烯三胺	五甲基二 乙烯三 胺	0.23	173.3	0.018	50	0.001	0.001	1.85E-05	0.0004	
异丙醇	异丙醇	33	60.1	0.92	120	0.11	0.108	0.002	0.0184	
丙酮	丙酮	174.7	58.08	4.702	120	0.564	0.552	0.012	0.094	
合计	VOCs				1733	1.509	1.478	0.030		
	其中	N, N-二甲 基乙酰胺				120	0.1938	0.19	0.0038	0.0322
		乙酸乙酯				30	0.0894	0.0876	0.0018	0.0596
		甲苯				50	0.079	0.0774	0.0016	0.0316
		丙酮				120	0.564	0.552	0.012	0.094
		邻苯二酚				50	0.0026	0.0026	0.00006	0.00102
		乙二醇				20	0.000046	0.000046	9.2E-07	0.00004
	HCl				400	0.118	0.116	0.002	0.007	
	HNO ₃				850	0.0845	0.0826	0.0017		
	氟化物				610	0.0752	0.0729	0.00226		
	磷酸				500	0.05	0.049	0.001	0.002	
	NH ₃				530	0.408	0.401	0.009		
	NaOH				300	0.0846	0.0828	0.0016	0.0056	
	KOH				300	0.119	0.116	0.002	0.008	

4.8.7 生产装置清洗

建设项目各产品均为独立装置，不会因更换产品而清洗生产装置；但因项目检修安全等需不定期对生产装置进行清洗；拟全部采用新鲜水进行设备清洗。

设备清洗所产废水部分蒸发，部分收集为废水W₈₋₆，废水中含有一定的有机物、无机物、酸碱等污染物，作为生产污水全部收集后进入污水装置处理。

根据建设单位估算清洗水量约 1000m³/a，排放系数按 80%计，装置清洗废水 W₈₋₆ 排放量为 800m³/a。装置清洗废水 W₈₋₆ 各污染物产生浓度分别为：COD 1000mg/L、BOD₅ 400mg/L、SS 200mg/L、氨氮 30mg/L、氟离子 10mg/L。

生产装置定期检修产生废矿物油，属危险废物，产生量约 1t/a，委托有资质单位处置。

车间清洁产生的废抹布及劳保用品产生量为 0.5t/a，属危险废物，可豁免不按危险废物管理。

4.8.8 车间地面清洗

项目生产车间地面定期进行清洗，每次清洗用水量按 1L/m² 计，需清洗车间面积共计 16085m²，预计每半月清洗一次，则清洗用水为 16.1m³/次，386.4m³/a；排放系数按用水量的 80%计，则清洗废水量为 12.88m³/次，309.12m³/a。废水中各污染物产生浓度分别为：COD 800mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 300mg/L、氨氮 40mg/L。

4.8.9 质检实验室产污分析

4.8.9.1 质检实验室分析用试剂

质检实验室分析用试剂详情见下表：

表 4.8-11 质检实验室分析用试剂表

序号	化学品名称	年用量 (kg)	序号	化学品名称	年用量 (kg)
1	冰乙酸	40	21	氯化锌	0.8
2	丙酮	4	22	盐酸羟胺	0.4
3	碘	5	23	氢氧化钾	11.2
4	碘化钾	5	24	氢氧化钠	20
5	高氯酸	10	25	三氯甲烷	16
6	碘酸钾	2	26	无水碳酸钾	0.2

7	酚酞	0.3	27	无水乙醇	900
8	高锰酸钾	12	28	硝酸	20
9	过氧化氢	24	29	盐酸	40
10	甲苯	1	30	乙二胺四乙酸二钠	1.6
11	甲醇	64	31	乙酸酐	8
12	酒石酸钾钠	0.4	32	乙醚	40
13	硫酸	40	33	丙三醇	16
14	磷酸	0.8	34	95%乙醇	40
15	抗坏血酸	0.4	35	钼酸铵	1
16	硫代硫酸钠	0.8	36	柠檬酸	1
17	邻苯二甲酸氢钾	1.2	37	无水硫酸钠	0.5
18	硝酸钠	2	38	氯化亚铁	0.5
19	氯化钠	4	39	无水氯化钙	4
20	氯化锌	0.8	40	甲基橙	0.15

4.8.9.2 污染源强分析

(1) 废气

质检实验室主要承担生产过程的质量控制分析，其废气（G₈₋₈）排放源自样品和试剂的挥发，通过通风柜或移动式吸风罩排出。由于质检分析的排放参数不具有固定性，本评价依据其规模和测试频率，按生产主要排放量的 2% 估算，经水洗+碱洗处理后。

表 4.8-12 质检实验室废气产排情况一览表

产生源及编号	污染物	生产废气排放量 (t/a)	产生量		削减措施	去除效率	排放情况		
			kg/h	kg/a			mg/m ³	kg/h	kg/a
质检实验室 G ₈₋₈	硫酸雾	0.026	31.2	0.026	水洗+15m高排气筒	90%	2.6	0.0026	3.12
	氨	0.004	5.06	0.004		90%	0.42	0.0004	0.506
	氯化氢	0.008	9.1	0.008		90%	0.76	0.0008	0.91
	氟化物	0.002	2.8	0.002		90%	0.23	0.0002	0.28
	氮氧化物	0.026	31.54	0.026		50%	13.14	0.0131	15.77
	VOCs*	0.018	21	0.018		40%	10.50	0.0105	12.6
	甲苯*	0.006	6.78	0.006		10%	5.09	0.0051	6.102
	丙酮*	0.003	4	0.003		80%	0.67	0.0007	0.8

注 1.平均排放时间按 1200 小时估算，风量为 1000m³/h;
2.*为二期项目排放。

(2) 废水

项目运行过程中分析化验消耗新鲜水 5000 m³/a (16.67m³/d)，产生废水 W₈。

813.34m³/d，主要为实验器具清洗等废水，高浓度废液作为危废处置，实验室废水进入污水处理站处理。

（3）固废

另化验室会产生质检等工段会产生检验废液及废弃化学品残留物 S₈₋₈，为危险废物 HW49（其他废物，非特定行业 900-047-49），产生量约 5t/a，收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

废试剂瓶产生量约 0.5t/a，为危险废物 HW49（其他废物，非特定行业 900-041-49），委托有资质单位处置。

（4）噪声

主要是风机等设备噪声。

4.8.10 储运工程

（1）储罐呼吸废气 G₈₋₉₁

建设项目罐区及其物料存储情况见表 4.8-11，根据公式计算罐区呼吸废气产生情况见表 4.8-12。其中中间储槽呼吸废气已在前文中工艺废气中计算。

项目原料、中间和成品储罐，大多配置氮封，以隔离空气杂质。对有氮封的储罐，不仅是安全和隔离杂质，对减少呼吸气排放也有明显效果。氮封系统可使储罐增加承受 100~200mmH₂O 压力，即增加罐内氮气分压，减少挥发物分压和排放。同时由于呼吸阀的压力控制，由环境升温而产生的罐内气体膨胀，在储罐设计承压范围内，可以不呼出排放。只有当超出设计压力时才排出。依据 $PV=nRT$ 定律，氮封罐小呼吸的减排效果平均可减少约 70%。

硝酸储罐呼吸废气收集进入硝酸废气处理系统，盐酸储罐呼吸废气收集进入酸性废气处理系统，硫酸储罐呼吸气排放量极少无组织排放，三氧化硫储罐呼吸废气接入烟酸循环吸收槽。密闭管道对废气的收集效率为 98%，则无组织废气排放量为：NO_x 0.002t/a、硫酸雾 0.041t/a（由 SO₃ 0.034t/a 折算）、HCl 0.013t/a。

氟化氢、液氨为压力罐，无呼吸气，其无组织排放最大可能是物料在管线密封点、阀门组件、机泵设备、储罐管咀等处的跑冒滴漏。由于没有相关行业的检

测统计和经验模型计算方法，本评价依据物料使用或周转量的损耗进行估算，按单元总量的 0.0001% 估计，氟化氢和液氨无组织排放量为 0.017t/a、NH₃ 0.011t/a。

表 4.8-13 二期工程罐区物料存储情况一览表

位置	储罐	个数（个）	单个容积（m ³ ）	储罐形式	单个储罐储存量（t）	最大储存量（t）	周转量（t/a）	单罐周转次数（次）
甲类罐组	过氧化氢	4	50	立式	66	198	18700	94
	98%工业级硝酸	1	50	立式	67.5	67.5	1143	17
乙类罐组一	68%工业级硝酸	1	500	立式	630	630	32898	52
	98%工业级硫酸	1	500	立式	810	810	20000	25
	液态三氧化硫	1	60	立式	106.38	106.38	20000	188
乙类罐组二	氟化氢[无水]	3	50	立式	51.75	155.25	17388	112
	液氨	2	50	立式	27.45	54.9	10770	196
戊类罐组	32%盐酸	3	100	立式	99	297	23432	79

表 4.8-14 二期工程罐区呼吸废气计算一览表

储罐	M	P	K _N	K _c	D	H	ΔT	F _p	C	大呼吸量		小呼吸量		呼吸量（t/a）	呼吸废气产生量（t/a）
										工作损失 kg/m ³ 投入量	产生量 t/a	呼吸排放量 kg/a	产生量 t/a		
98%工业级硝酸	63	6.65	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.175	0.149	20.33	0.020	0.169	0.051
68%工业级硝	63	0.38	0.71	1	7	1.2	10	1.3	0.95	0.007	0.186	30.03	0.030	0.216	0.065

酸															
98%工业级硫酸	98	0.001	1	1	7	1.2	10	1.3	0.95	0.00004	0.001	0.82	0.001	0.001	0.0004
液态三氧化硫	80	50	0.29	1	3.2	0.7	10	1.3	0.59	0.485	5.470	202.17	0.202	5.672	1.702
32%盐酸	36.5	10.78	0.53	1	3.5	1	10	1.3	0.63	0.088	2.078	33.06	0.099	2.177	0.653

注：氟化氢、液氨为压力罐，无呼吸气。

表 4.8-15 一期工程罐区物料存储情况一览表

位置	储罐	个数（个）	单个容积（m ³ ）	储罐形式	单个储罐储存量（t）	最大储存量（t）	周转量（t/a）	单罐周转次数（次）
甲类罐组	磷酸	1	50	立式	84.33	84.33	34500	409
	乙酸[含量>80%] (冰醋酸)	1	50	立式	47.25	47.25	4100	87
	异丙醇	2	50	立式	39.42	78.84	10000	127
	二甲基亚砷	1	50	立式	49.5	49.5	375	8
	二乙二醇单丁醚	1	50	立式	43.515	43.515	2565	59
	N, N-二甲基乙酰胺	1	50	立式	42.165	42.165	6400	152
	乙醇	1	50	立式	35.505	35.505	800	23
	工业级丙酮	2	50	立式	35.5455	71.091	10000	141
	乙醇胺	2	50	立式	45.54	91.08	168	2

	N-甲基吡咯烷酮	1	50	立式	46.26	46.26	12000	259
	乙二醇	1	50	立式	50.085	50.085	1000	20
	石脑油（芳香烃）	1	50	立式	40.5	40.5	115	3
	乙酸乙酯	1	50	立式	40.59	40.59	2000	49
	柠檬酸	1	50	立式	69.39	69.39	500	7
	正癸烷	1	50	立式	33.075	33.075	2000	60
	丙二醇甲醚	1	50	立式	41.49	41.49	6000	145
	丙二醇甲醚醋酸酯	1	50	立式	43.65	43.65	8000	183
	甲苯	1	50	立式	38.97	38.97	1000	26
	五甲基二乙烯三胺	1	50	立式	37.35	37.35	3000	80
	醋酸丁酯	1	50	立式	39.6	39.6	1000	25
戊类罐组	四甲基氢氧化铵 25%	1	50	立式	58.5	58.5	300	5
	45%氢氧化钾溶液	2	50	立式	66.15	132.3	20000	151
	氢氧化钠溶液[含量≥30%]	2	50	立式	61.515	123.03	20000	163

表 4.8-16 一期工程罐区呼吸废气计算一览表

储罐	M	P	K _N	K _c	D	H	△ T	F _p	C	大呼吸量		小呼吸量		呼吸量 (t/a)	呼吸废气 产生量 (t/a)
										工作损失 kg/m ³ 投入 量	产生 量 t/a	呼吸排 放量 kg/a	产生 量 t/a		
磷酸	98	0.289	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.012	0.243	3.59	0.000	0.243	0.073
乙酸[含量> 80%]	60.05	1.5	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.038	0.164	6.79	0.014	0.177	0.053
异丙醇	60.1	4.34	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.109	1.386	14.28	0.014	1.400	0.420
二甲基亚砷	78.13	0.055	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.002	0.001	0.92	0.001	0.002	0.0005
二乙二醇单 丁醚	162.23	4.46×10 ⁻⁷	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.0000
N, N-二甲基 乙酰胺	87.12	5.26	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.192	1.456	23.74	0.047	1.504	0.451
乙醇	46.07	5.658	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.109	0.123	13.23	0.026	0.149	0.045
工业级丙酮	58.08	22.99	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.559	7.866	49.60	0.050	7.916	2.375
乙醇胺	61.08	0.026	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.001	0.000	0.43	0.000	0.001	0.0002
N-甲基吡咯 烷酮	99.13	0.038	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.002	0.020	0.91	0.001	0.021	0.006
乙二醇	62.07	0.011	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.000	0.000	0.25	0.000	0.001	0.0002
石脑油（芳 香烃）	200	1.5	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.126	0.018	22.62	0.023	0.040	0.012
乙酸乙酯	88.11	9.6	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.354	0.873	37.30	0.037	0.910	0.273

柠檬酸	192.12	0.01	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.001	0.000	0.71	0.001	0.001	0.0003
正癸烷	142.28	0.132	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.008	0.024	3.05	0.003	0.027	0.008
丙二醇甲醚	90.12	1.43	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.054	0.390	9.86	0.010	0.400	0.120
丙二醇甲醚 醋酸酯	132.16	0.487	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.027	0.247	6.91	0.007	0.254	0.076
甲苯	92.14	4.868	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.188	0.241	23.75	0.024	0.265	0.079
五甲基二乙 烯三胺	173.3	0.03	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.002	0.009	1.36	0.001	0.010	0.003
醋酸丁酯	116.16	1.974	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.096	0.121	15.88	0.032	0.153	0.046
四甲基氢氧 化铵 25%	181.23	1.276	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.097	0.025	18.33	0.037	0.061	0.018
45%氢氧化钾 溶液	56.1	2	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.047	0.710	7.74	0.000	0.710	0.213
氢氧化钠溶 液[含量 ≥30%]	40	2	1	1	3	0.57	10	1.3	0.56	0.034	0.545	5.52	0.000	0.545	0.163

表 4.8-17 一期+二期工程罐区呼吸废气产排情况一览表

废气	呼吸废气 产生量 (t/a)	有组织废气				无组织废气				
		产生情况		治理措施	去除效率 (%)	排放情况		排放情况		排放时间 (h)
		t/a	kg/h			t/a	kg/h	t/a	kg/h	
NOx	0.116	0.114	0.016	二级碱液喷淋	60	0.045	0.006	0.002	0.00032	7200
硫酸雾	2.085	2.043	0.284		90	0.204	0.028	0.042	0.00579	7200
HCl	0.653	0.640	0.089		90	0.064	0.009	0.013	0.00181	7200
磷酸	0.073	0.072	0.010		90	0.007	0.001	0.0015	0.00020	7200

乙酸	0.053	0.052	0.007		90	0.005	0.001	0.0011	0.00015	7200
四甲基氢氧化铵	0.018	0.018	0.002	二级酸液喷淋	90	0.002	0.0002	0.00036	0.00005	7200
氢氧化钾	0.213	0.209	0.029		90	0.021	0.003	0.0043	0.00059	7200
氢氧化钠	0.163	0.160	0.022		90	0.016	0.002	0.0033	0.00045	7200
VOCs	3.855	3.778	0.525	二级活性炭吸附	85	0.567	0.079	0.077	0.011	7200

（2）仓库无组织废气 G₈₋₉₂

甲类仓库、丙类仓库主要用于原料和产品的储存，仓库的物料主要采用桶装或袋装的方式储存，其无组织废气主要是储存、物料启用过程中产生的无组织废气。由于没有相关行业的检测统计和经验模型计算方法，本评价依据物料使用或周转量的损耗进行估算，按单元总量的 0.001% 估计。

甲类仓库无组织排放量为：VOCs 0.023t/a（甲酸 0.003t/s）。

丙类仓库无组织排放量为：VOCs 0.021t/a、NH₃ 0.0004 t/a。

（3）交通运输废气 G₈₋₉₃

本项目建成后，区域的交通量将大大增加，交通运输废气主要包括汽车尾气和粉尘。

① 机动车尾气

机动车尾气主要是指机动车进出行驶时，车辆怠速及慢速（≤5km/h）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车废气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，本项目出入车辆主要为大中型车（轻型货车和重型货车等），以柴油车为主。

经类比调查，一般汽油和柴油车排放的尾气中 HC、颗粒物、CO、NO₂ 等有害物质排放量见表 4.8-13。项目建成后，年运输量 805413.72t，区域内交通运输量显著增加，预计车流量高峰期增加到 20 辆/h，其中柴油车 16 辆，汽油车 4 辆，机动车尾气污染物排放情况详见下表 4.8-13。

表 4.8-18 机动车尾气污染物排放系数一览表

污染物 名称	HC	颗粒物	CO	NO ₂
汽油产污系数（g/h）	24.6	11.2	118.8	105.2
柴油产污系数（g/h）	38.9	30.9	80.5	226.0
污染物产生量（kg/h）	0.06	0.04	0.15	0.34

② 扬尘

车辆运输所引起的粉尘主要来自两个方面：一是车辆行驶过程中引起的道路扬尘；另一方面是物料运输过程中物料等扬散引起的粉尘。

车辆道路扬尘产生量选用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的

经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——扬尘量，kg/km·辆；

V——车速，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

项目原料和产品运输委托社会运力进行，单台运输车辆载重量约 10t；经计算，在不同车速通过长度为 1km 路面的扬尘量见表 4.8-14。

表 4.8-19 不同车速和路面清洁程度下扬尘量 单位：kg/km·辆

P \ V	0.002kg/m ²	0.004kg/m ²	0.008kg/m ²	0.016kg/m ²	0.024kg/m ²
5km/h	0.003	0.005	0.008	0.013	0.018
10km/h	0.005	0.009	0.015	0.026	0.035
15km/h	0.008	0.014	0.023	0.039	0.053
20km/h	0.011	0.018	0.031	0.052	0.070

由上表计算结果可知，运输车辆时速 20km/h 时，通过 1km 路面扬尘量为 0.011~0.070kg。为防止道路扬尘污染，评价要求厂区内和外周路面采取硬化、洒水措施，降低道路扬尘量。根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007) 中附录 C 道路积尘负荷限定标准参考值，机动车道道路积尘负荷值为 0.004kg/m² 时属于城市道路中等类型，结合本项目选址位于工业园区，道路积尘量相对城市道路略高，路面积尘负荷以 0.008kg/m² 计，扬尘量为 0.031kg/km·辆。

本项目运输过程产生道路扬尘属无组织排放。根据经验公式，按运输道路时速 20km/h 计算，通过 1km 路面扬尘量为 0.070kg；项目厂区内及外周公路总运距约 1km，项目建成后每小时约 20 辆车，则产生运输道路扬尘量约为 1.5kg/h (10.8t/a)；在按照评价要求对厂区道路采取硬化和定时洒水降尘措施下，运输道路扬尘量降低到 0.4kg/h (2.88t/a)，有效削减扬尘产生量 1.1kg/h (7.92t/a)。

(3) 噪声

运输车辆噪声与车辆的车型、运行状况紧密相关，各类车型的噪声值见下表 4.8-15。本项目原料和产品运输量较大，运输车辆以大中型车辆为主。

表 4.8-20 各类车型的噪声声压级一览表

车 型	运行状况	噪声声压级 (dB (A))	备注
小型车	怠速行驶	55~60	距离 7.5m 处的等效噪声级
	正常行驶	61~70	
	鸣笛	80~85	
中型车	怠速行驶	60~65	距离 15m 处的等效噪声级
	正常行驶	62~76	
	鸣笛	80~90	
大型车	怠速行驶	60~70	距离 15m 处的等效噪声级
	正常行驶	65~80	
	鸣笛	85~90	

(4) 包装废弃物

纯化、混配分装产品废包装产生量约 5t/a，属危险废物，委托有资质单位处置。

4.8.11 废水处理设施产污分析

(1) 污水处理站废气

污水处理站废气主要包括恶臭及挥发性有机物废气，恶臭主要来源于污水系统中的调节池、生物反应池、贮泥池及污泥浓缩脱水机房等散发出来的恶臭气味。本次环评采用 H₂S 和 NH₃ 作为本项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响，恶臭污染源源强采用类比法确定，综合同类型污水处理站的类比调查资料以及国内外同类设备资料，污水处理站恶臭气体 NH₃ 和 H₂S 产生量分别为 0.58t/a (0.073) kg/h、0.04t/a (0.005kg/h)，挥发性有机物废气产生量为 0.13kg/h, 1.52t/a。通过加盖收集经碱洗+活性炭吸附处理后排放，收集效率为 90%，无组织废气排放量为 VOCs 0.152 (0.019kg/h)、NH₃ 0.058t/a (0.007kg/h)、H₂S 0.004t/a (0.0005kg/h)。

(2) 固废

混凝沉淀池污泥 S₈₋₁₁₁：高浓氟、磷废水采用混凝沉淀处理，混凝沉淀污泥产生量 750t (含水率 70%)。

芬顿污泥 S₈₋₁₁₂：高浓有机废水采用芬顿预处理，芬顿污泥产生量约 17.75t/a (含水率 60%)，主要成分是铁泥。

三效蒸发装置结晶盐 S8-113：硝态氮废水设一套三效蒸发装置处理，结晶盐产生量为 40t/a，作为副产品外售。

生化污泥 S8-114：生化处理单元剩余污泥产生量为 75t/a（含水率 60%）。

（3）噪声

主要为泵、曝气机等设备运行噪声。

4.8.12 废气处理设施产污分析

废气处理设施主要是定期排放废水及风机运行噪声、废活性炭纤维。

项目对产生挥发性有机物工序废气采用收集后经活性炭纤维吸附装置处理。据工程分析数据，被吸附去除的有机成份总量为 12t/a，活性炭自生重量按吸附去除重量的 5 倍计，则废活性炭总量为 60t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物（900-039-49 烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭），暂存于危险废物暂存间，定期委托危险废物处置资质的单位处置。

吸收塔类废水处理设施的排放的废水中吸收污染物情况见下表：

表 4.8-21 废气处理设施废水中污染物一览表

排气筒	废气处理设施	污染物	产生量 (t/a)		去除率%		水吸收液中 (t/a)	碱/酸吸收液中 (t/a)
					水吸收	碱洗/酸洗		
1#	碱液喷淋（二级碱洗）	氟化物	一期	0.60	0	90	0	0.888
			洗桶	0.241				
			灌装	0.146				
		NOx	一期	0.30	0	60	0	0.335
			洗桶	0.060				
			灌装	0.083				
			罐区	0.115				
		H ₂ O ₂	15		0	99	0	14.85
		磷酸	一期	1.32	0	90	0	1.370
			洗桶	0.081				
			灌装	0.049				
			罐区	0.072				
		醋酸	一期	2.76	0	90	0	2.686
			洗桶	0.0176				
灌装	0.155							
罐区	0.052							
2#	酸液喷淋（二级酸洗）	NH ₃	一期	0.04	0	90	0	0.502
			洗桶	0.117				
			灌装	0.401				
		KOH	一期	2	0	90	0	2.115
			洗桶	0.025				
			灌装	0.116				
			罐区	0.209				
		NaOH	一期	2	0	90	0	2.034

			洗桶	0.017				
			灌装	0.083				
			罐区	0.160				
3#	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	VOCs		13.336	15.4	0	2.059	0
5#	水洗+酸洗	NH ₃		3.504	60	75	2.102	1.051
		HF		2.611	80	0	2.089	0
6#	水洗+碱洗	HCl		30.403	80	80	24.322	4.864
		氟化物		3.992	80	80	3.194	0.639
	碱洗（80%）+硫代硫酸钠吸收（50%）	NO _x		29.13	0	80	0.000	23.304
7#	水洗	硫酸雾		31.2kg/a	90	0	28.08 kg/a	0
		NH ₃		5.06 kg/a	90	0	4.554 kg/a	0
		HCl		9.1 kg/a	90	0	8.19 kg/a	0
		氟化物		2.8 kg/a	90	0	2.5	0
		NO _x		31.54 kg/a	0	0	0	0
		VOCs*		21 kg/a	40	0	8.4 kg/a	0
		甲苯*		6.78 kg/a	0	0	0	0
8#	碱洗+除雾器+活性炭吸附	VOCs		1.368	0	20	0	0.274
		NH ₃		0.522	0	60	0	0.313
		H ₂ S		0.04	0	80	0	0.036

表 4.8-22 废气处理设施用水情况

排气筒	废气处理设施	新鲜水量		废水排放量		废水循环量		废水损耗量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1#	碱液喷淋塔	9	2700	6	1800	300	90000	3	900
2#	酸液喷淋塔	9	2700	6	1800	300	90000	3	900
3#	水喷淋	3	900	2	600	100	30000	1	300
4#	碱洗塔	7.5	2505	0	0	250	83500	7.5	2505
5#	水洗塔	3	900	2	600	100	30000	1	300
	酸洗塔	1.5	450	1	300	50	15000	0.5	150
6#	水洗塔	10.5	3150	7	2100	350	105000	3.5	1050
	碱洗塔 (处理 HCl、氟化物)	7.5	2250	5	1500	250	75000	2.5	750
	碱洗 (处理 NOx)	7.5	2250	5	1500	250	75000	2.5	750
	硫代硫酸钠吸收 (处理 NOx)	15	4500	10	3000	500	150000	5	1500
7#	水洗	0.75	225	0.5	150	25	7500	0.25	75
8#	碱洗	1	334	0.6	200	30	10020	0.4	134
合计		75.25	22864	45.1	13550	2505	761020	30.15	9314

注：*熔硫废气碱洗装置中硫磺污泥定期清掏，经晾干后回收去熔硫槽，废水均损耗。

表 4.8-23 废气处理设施废水中污染物一览表

排气筒	废气处理设施	废水排放量		主要污染物含量
		m ³ /d	m ³ /a	
1#	碱液喷淋塔	6	1800	NaF 1.865t、NaNO ₂ 0.509t、P 0.433、醋酸钠 3.671
2#	酸液喷淋塔	6	1800	NH ₄ Cl 1.679t、KCl 2.816t、NaCl 2.975t
3#	水喷淋塔	3	600	丙酮 1.16t、乙醇 0.12t、异丙醇 0.28t、乙二醇 0.014t、N,N-二甲基乙酰胺 0.36t、二乙二醇单丁醚 0.125t
5#	水洗塔	2	600	NH ₃ 2.102、HF 2.089t
	酸洗塔	1	300	(NH ₄) ₂ SO ₄ 5.862t
6#	水洗塔	7	2100	HCl 24.322t、HF 3.194t

	碱洗塔（处理 HCl、氟化物）	5	1500	NaCl 7.589t、NaF 1.341t
	碱洗（处理 NO _x ）	5	1500	NaNO ₂ 35.463t
	硫代硫酸钠吸收（处理 NO _x ）	10	3000	NaSO ₄ 8.992t
7#	水洗	1	300	硫酸 28.08kg、NH ₃ 4.554kg、HCl 8.19kg、HF 2.52kg、VOCs 8.4kg
8#	碱洗	0.6	200	VOCs 0.274t、NH ₃ 0.313t、NaS 0.044t
		48	14570	

4.8.13 危废库产污分析

危废仓库中存储废包装桶、废液等危险废物，废包装桶中残留液及未全封闭包装的废液会挥发出少量废气，类比同类项目危废库的废气产生情况，危废库无组织废气产生量为：VOCs 0.008t/a、NH₃ 0.00004t/a。

4.8.14 职工生活产污分析

本项目建成运行后，硫酸生产线劳动定员 50 人，年工作 334 天，其他生产线劳动定员 100 人，年工作 300 天，每天 24 小时工作制，员工均不在厂区住宿。

（1）食堂油烟 G₈₋₁₃

厂区新建食堂，本项目用餐人员每餐按 150 人计（其中 150 人就餐以 300 天计，50 人就餐以 34 天计），按人均食用油摄入量 25g/d 计，食堂每日使用食用油量约为 3.75kg/d、1167.5kg/a。油烟挥发率取 2.83%，则油烟产生量约为 0.106kg/d、33.04kg/a。本项目每个基准灶头排风量按 5000m³/h，每天运行 4h，油烟产生浓度约为 8.83mg/m³。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定，配套的油烟净化设施最低去除效率 75%，则食堂油烟经油烟净化设施处理后排放量为 8.26kg/a，油烟排放浓度为 1.1mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的 2.0mg/m³ 标准要求。

（2）职工生活污水

根据水平衡计算，职工生活污水产生量为 1868m³/a，由化粪池处理后进入厂区污水处理站处理。

（3）食堂废水

食堂污水量为 747.2 m³/a，经隔油池处理后进入厂区污水处理站处理。

（4）职工生活垃圾

生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，职工生活垃圾产生量 23.35t/a，委托环卫部门统一清运。

4.8.15 初期雨水

由于企业在生产过程中各产品生产线生产装置区及厂区储罐区因物料机泵轴封、管道、各类阀门在运行、装卸和检修过程中可能存在跑冒滴漏等现象，同时各生产装置和储罐也存在无组织排放。上述区域初期雨水会含有较高浓度污染物，因此，厂区初期雨水须收集后经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

根据 GB/T 50483-2019《化工建设项目环境保护设计标准》，应考虑 20-30mm 厚度的雨量计算。考虑到本项目的特点，一般操作场所经常进行清扫，因此卫生条件相对比较好，初期污染雨水收集量取降水深度 20mm 计算。本项目建成后，全厂污染区（生产车间、仓库、储罐区）面积约 29717.72m²，则初期雨水最大收集量为 594.4m³/次，初期雨水进入初期雨水池，在厂区设置 3330m³ 初期雨水池（兼事故应急池），能够满足本项目需要。初期雨水由初期雨水收集池泵入污水处理站调节池同其他废水一并由厂区污水处理站处理。

4.9 水平衡

项目用水包括生活用水、食堂用水、脱盐水制备用水、超纯水制备用水（含生产原料用水）、地面冲洗用水、包装桶清洗用水、设备清洗用水、废气处理设备用水、实验室用水、循环冷却水、绿化用水、初期雨水。

（1）脱盐水制备用水

硫酸生产线中设余热锅炉，需使用脱盐水 19200m³/a，以及硫酸吸收过程需添加脱盐水，需脱盐水量为 1462.53 m³/a，脱盐水站产水率为 70%，浓水排放量为 30%，则自来水需求量为 29518m³/a，浓水及反洗水排放量为 8855.47m³/a。

余热锅炉蒸汽冷凝水回收使用，锅炉定期排污水为 9600m³/a，蒸发损耗 9600 m³/a。

（2）超纯水制备用水

项目生产过程中部分产品使用纯水作为生产原料，并用纯水对包装桶进行清洗。根据表4.8-4，纯水需求量为 $122362.11\text{m}^3/\text{a}$ ，超纯水制备产水率按60%计，则自来水需求量为 $203936.85\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水排放量为 $81574.74\text{m}^3/\text{a}$ ，超纯水使用情况见4.8.2章节。

（3）生产线用水

各生产线用水情况详见各生产线物料平衡分析，主要用于调配、过滤器更换、取样箱清洗以及树脂再生等。

另外混配分装生产线除产品调配用水外，每种产品取样清洗用水量约 $0.1\text{t}/\text{d}$ ，则混配分装生产线取样清洗用水量为 $900\text{t}/\text{a}$ ，清洗废水产生量为 $900\text{t}/\text{a}$ 。

（4）地面清洗用水

项目生产车间地面定期进行清洗，每次清洗用水量按 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计，车间面积共计 16085m^2 ，预计每半月冲洗一次，则冲洗用水为 $16.1\text{m}^3/\text{次}$ ， $386.4\text{m}^3/\text{a}$ ；排放系数按用水量的80%计，则车间冲洗废水量为 $12.88\text{m}^3/\text{次}$ ， $309.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）包装桶清洗用水

包装桶清洗用超纯水 $10841\text{t}/\text{a}$ ，桶外壁冲洗用制水系统反洗水，反洗水用水量为 $10841\text{t}/\text{a}$ ，废水排放量为 $19960\text{t}/\text{a}$ ，其余蒸发损耗。

（6）装置清洗用水

建设项目各产品均为独立装置，不会因更换产品而清洗生产装置；但因项目检修安全等需不定期对生产装置进行清洗；拟全部采用新鲜水进行设备清洗。

根据建设单位估算清洗水量约 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，装置清洗废水排放量为 $800\text{m}^3/\text{a}$ 。

（7）废气处理设备用水

本项目设置 12 套废气净化装置，需定期补充水，采用纯水制备浓水，补充水量为循环水量 3%，废水产生量 $45.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $13550\text{m}^3/\text{a}$ ），废水进入前处理废水收集处理系统，蒸发损耗量为 $30.15\text{m}^3/\text{d}$ （ $9314\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（8）质检实验室用水

本项目设置实验室、化验室，进行产品检验等，用水量约 $5000\text{m}^3/\text{a}$ ，进入化验废液 $4.5\text{m}^3/\text{a}$ ，属于危险废物，损耗 $995.5\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量 $4000\text{m}^3/\text{a}$ 。

（9）循环冷却水

循环冷却水新鲜水量为 $125136\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水量为 $24902064\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却水排污量为 $25027.2\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗 $100108.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

（10）生活用水

本项目建成运行后，硫酸生产线劳动定员50人，年工作334天，其他生产线劳动定员100人，年工作300天，每天24小时工作制，员工均不在厂区住宿，根据《城市居民生活用水量标准》（GB/T 50331-2002），员工生活用水定额按50L/人·天计，则硫酸生产线员工生活用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $835\text{m}^3/\text{a}$ ），其他生产线员工生活用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ （ $1500\text{m}^3/\text{a}$ ），则员工生活用水量为 $2335\text{m}^3/\text{a}$ ，生活废水产生量按用水量的80%计算，则生活污水产生量为 $1868\text{m}^3/\text{a}$ 。

（11）食堂用水

厂区设有食堂，为员工提供餐食，由于实行三班倒，故废水核算按每天为每位员工提供1顿餐食计，员工人数150。据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），用水定额最高为20L/人·餐，则食堂用水为 $934\text{m}^3/\text{a}$ （最大 $3\text{m}^3/\text{d}$ ），排放系数80%，则排放量为 $747.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

（12）绿化用水

本项目绿化率为 12.3%，绿地面积为 12000m^2 。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），绿化用水量约为 $1\sim 3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算，本环评按 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算，年浇水天数按 60 天计。

则绿化用水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ （ $1440\text{m}^3/\text{a}$ ），绿化用水全部下渗、蒸发或被植物吸收，不外排。

（13）道路浇洒用水

道路浇洒用水参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中小区道路、广场浇洒用水定额 $2\sim 3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本次评价按 $3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算，每天洒水一次，则道路浇洒用水为 $10\text{m}^3/\text{d}$ （ $3340\text{m}^3/\text{a}$ ），全部蒸发损失，不外排。

（14）初期雨水

初期雨水最大收集量为 $594.4\text{m}^3/\text{次}$ ，年暴雨次数以 20 次计，则初期雨水年产生量为 $11888\text{m}^3/\text{a}$ 。

（15）空压站冷凝水

空压机和冷冻干燥机运行过程中，空气中水蒸气会冷凝，冷凝水定期排放，排放量为 2400m³/a。

（16）真空泵用水

氢氟酸生产线设置 2 台水力喷射抽真空泵，流量为 Q=30m³/h，损耗量以 0.5% 计，用水量为 2280m³/a，真空泵水箱中产生的 HF 废气溶于水中定期排放做副产品，其中 120 m³/a 进入副产品，其余蒸发损耗。

表 4.9-1 项目水平衡分析一览表

序号	用水工序	输入和用水 (m³/a)							输出和排水 (m³/a)							排水去向	
		新鲜水	脱盐水	超纯水	原料水	循环水量	回用水及其他	总用水量	脱盐水产生量	超纯水产生量	进入产品	进入固废	损耗	废水	回用水		小计
1	脱盐车站	29518	0	0	0	0	0	29518	20662.53	0	0	0	0	8855.47	0	29518	经总排口排放
2	超纯车站	203936.95	0	0	0	0	0	203936.95	0	122362.11	0	0	0	47483.44	34091.4	203936.95	回用于包装桶外壁清洗、废气洗涤塔补水、地面清洗，其余经总排口排放
3	余热锅炉	0	19200	0	0	172800	0	19200	0	0	0	0	9600	9600	0	19200	经总排口排放
4	硫酸生产线	506.65	1462.53	25959.18	3987.67	691.91	0	31916.03	0	0	31910.6	0	5.43	0	0	31916.03	
5	双氧水生产线	0	0	25181.87	10560.13	0	0	35742	0	0	20700	0	0	15042	0	35742	去污水处理站处理
6	氨水生产线	0	0	21888.66	10.77	0	0	21899.43	0	0	21299.43	0	0	600	0	21899.43	去污水处理站处理
7	盐酸生产线	0	0	623.55	15886.13	5.03	0	16509.68	0	0	12613.54	0	45.28	3850.86	0	16509.68	去污水处理站处理
8	硝酸生产线	0	0	1074.04	9863.03	0	3.85 反应生成水	10940.92	0	0	10332.92	0	8	600	0	10940.92	去污水处理站处理
9	氢氟酸生产线	0	0	18639.97	10.43	0	0	18650.4	0	0	18050.4	0	0	600	0	18650.4	去污水处理站处理
10	氟化铵生产线	0	0	4683.84	2456.16	0	0	7140	0	0	6540	0	0	600	0	7140	去污水处理站处理
11	混配分装线调配	0	0	7570	34323.95	0	0	41893.95	0	0	41893.95	0	0	0	0	41893.95	
12	混配分装线取样清洗用水	0	0	900	0	0	0	900	0	0	0	0	0	900	0	900	去污水处理站处理
13	地面清洗用水	0	0	0	0	0	386.4	386.4	0	0	0	0	77.3	309.1	0	386.4	去污水处理站处理
14	包装桶清洗用水	0	0	10841	4	0	10841	21686	0	0	0	0	1722	19964	0	21686	去污水处理站处理
15	装置清洗用水	1000	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	200	800	0	1000	去污水处理站处理
16	废气处理设备用水	0	0	0	0	761020	22864	22864	0	0	0	0	9314	13550	0	22864	去污水处理站处理
17	质检实验室用水	0	0	5000	0	0	0	5000	0	0	0	4.5	995.5	4000	0	5000	去污水处理站处理
18	循环冷却水	125136	0	0	0	24902064	0	125136	0	0	0	0	100108.8	25027.2	0	125136	经总排口排放
19	生活用水	2335	0	0	0	0	0	2335	0	0	0	0	467	1868	0	2335	去污水处理站处理
20	食堂用水	934	0	0	0	0	0	934	0	0	0	0	186.8	747.2	0	934	去污水处理站处理
21	绿化用水	1440	0	0	0	0	0	1440	0	0	0	0	1440	0	0	1440	
22	道路浇洒用水	3340	0	0	0	0	0	3340	0	0	0	0	3340	0	0	3340	
23	初期雨水	0	0	0	0	0	11888 初期雨水	11888	0	0	0	0	0	11888	0	11888	去污水处理站处理
24	空压机冷凝水	0	0	0	0	0	2400	2400	0	0	0	0	0	2400	0	2400	去污水处理站处理
25	真空泵用水	2280	0	0	0	0	0	2280	0	0	120	0	2160	0	0	2280	
合计		370426.6	20662.53	122362.11	77102.27	25836580.94	48308.25 (回用水 34091.4)	638936.76	20662.53	122362.11	163460.84	4.5	120064.68	168685.27	34091.4	638936.76	

注：上述水平衡为全厂水平衡（包含一期+二期）。

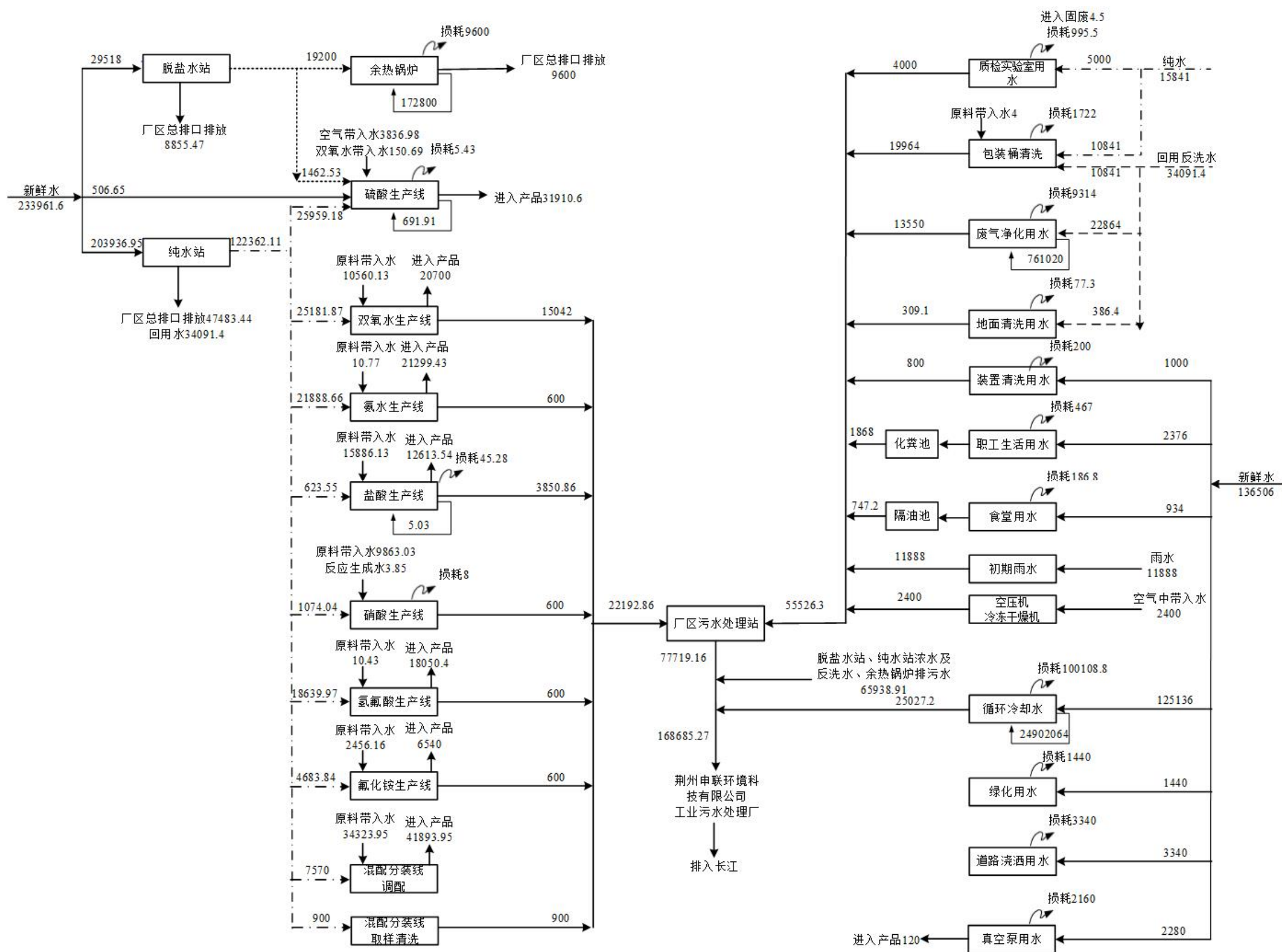


图 4.9-1 项目水平衡分析图 (单位: m³/a)

4.10 蒸汽平衡

公司所用蒸汽为余热锅炉蒸汽，蒸汽主要用于抽凝汽轮发电机组、熔硫、除氧、烟酸蒸发、盐酸纯化、硝酸纯化、纯水制备及厂区内暖通等，本项目投产后各生产工序用汽和蒸汽平衡关系表 4.11-1 和图 4.11-1。

表 4.10-1 项目蒸汽使用情况一览表

输入			输出		
来源	规格	蒸汽量 (t/h)	项目	规格	蒸汽量 (t/h)
余热锅炉	3.82MPa/450℃	24	抽凝汽轮发电机组	3.82MPa/450℃	10
			熔硫	0.6MPa/160℃	2
			除氧	0.4MPa/140℃	3
			烟酸蒸发	0.6MPa/160℃	6
			盐酸纯化	0.7MPa/160℃	1.1
			硝酸纯化	0.7MPa/160℃	1.4
			纯水制备系统	0.7MPa/160℃	0.15
			暖通	0.7MPa/160℃	0.3
			损耗	0.7MPa/160℃	0.05
合计		24	合计		24

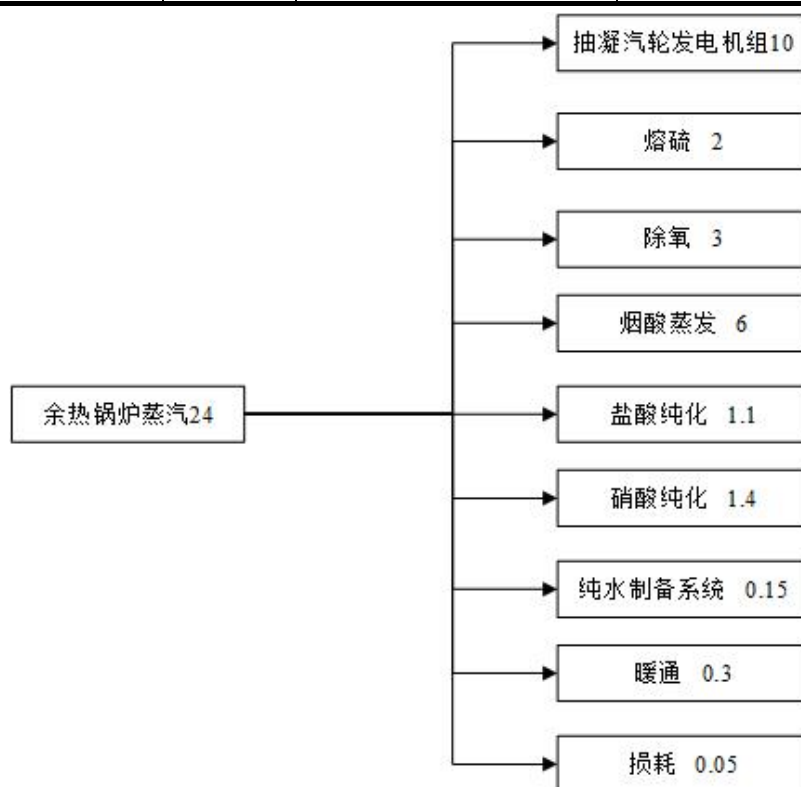


图4.10-1 项目蒸汽平衡图（单位：t/a）

4.11 污染源源强

4.11.1 废气

本项目有组织废气和无组织废气源强分别见表 4.12-1 和表 4.12-2。

表 4.11-1 本项目有组织废气产排情况一览表

位置	污染源名称	编号	废气排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		污染防治措施	排气筒参数				去除效率 (%)
						产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
硫酸装置区	熔硫废气	G ₁₋₂	2000	8000	粉尘	1245	2.49	19.89	--	0.025	0.199	--	--	碱液喷淋塔	4#	40	1.6	35	99
	制酸废气	G ₁₋₃	45800	8000	SO ₂	419.51	19.21	153.71	--	5.764	46.113	--	--	双氧水法+电除雾	4#	40	1.6	35	70
					NO _x	40.01	1.83	14.66	--	1.833	14.66	--	--						0
					硫酸雾	42.58	1.95	15.6	--	0.195	1.56	--	--						90
	4#排气筒小计	G ₁	47800	8000	粉尘	--	2.49	19.89	0.52	0.025	0.199	30	--	--	4#	40	1.6	35	99
					SO ₂	--	19.21	153.71	120.59	5.764	46.113	200	--						70
					NO _x	--	1.83	14.66	38.35	1.833	14.66	300	--						0
硫酸雾					--	1.95	15.6	4.08	0.195	1.56	5	--	90						
甲类车间	双氧水生产废气	G ₂	5000	6000	H ₂ O ₂	500.00	2.5	15	--	0.025	0.15	--	--	二级碱洗	1#	20	0.5	25	99
	混配分装生产线	--	10000	7200	氟化物	8.33	0.0833	0.60	--	0.0083	0.06	--	--	二级碱洗	1#	20	0.5	25	90
					NO _x	4.17	0.0417	0.30	--	0.0167	0.12	--	--						60
					10000	7200	NH ₃	0.56	0.0056	0.04	--	0.0006	0.004	--	--	二级酸洗	2#	15	0.3

位置	污染源名称	编号	废气排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		污染防治措施	排气筒参数				去除效率 (%)
						产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
洗桶废气	G8-51	10000	7200	VOCs	97.22	0.9722	7.00	--	0.097	0.7	--	--	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	3#	15	0.3	25	90	
				甲苯	1.39	0.0139	0.10	--	0.001	0.01	--	90							
				丙酮	17.4	0.174	1.25		0.0087	0.063	--	95							
		5000	2090	VOCs	216	1.08*	0.972	--	0.108	0.097	--	--	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	3#	15	0.3	25	90	
			20	甲苯	216	1.08	0.0216	--	0.108	0.002	--	--						90	
			150	丙酮	130.6	0.653	0.098	--	0.033	0.005	--	--						95	
			400	HCl	5.26	0.263	0.105	--	0.026	0.011	--	--	二级碱洗	1#	20	0.5	25	90	
			800	NOx	1.9	0.095*	0.060	--	0.076	0.048	--	--						30	
			850	氟化物	6.6	0.33*	0.241	--	0.033	0.024	--	--						90	
800	磷酸		2.02	0.101	0.081	--	0.010	0.008	--	--	二级酸洗	2#	15	0.3	25	90			
750	NH ₃		3.9	0.195*	0.117	--	0.020	0.012	--	--						90			
400	NaOH		0.86	0.043	0.017	--	0.004	0.002	--	--						90			
400	KOH	1.26	0.063	0.025	--	0.006	0.003	--	--	90									
灌装废气	G8-61	5000	1733	VOCs	940.4	4.702*	1.509	--	0.047	0.151	--	--	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	3#	15	0.3	25	90	
			50	甲苯	309.6	1.548	0.0774	--	0.155	0.0078	--	--						90	
			120	丙酮	920	4.6	0.552	--	0.23	0.0276	--	--						95	
			400	HCl	26.2	1.31	0.524	--	0.131	0.052	--	--	二级碱洗	1#	20	0.5	25	90	
			850	NOx	1.74	0.087*	0.083	--	0.070	0.066	--	--						30	
			610	氟化物	5.66	0.283*	0.146	--	0.028	0.015	--	--						90	

位置	污染源名称	编号	废气排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		污染防治措施	排气筒参数				去除效率 (%)				
						产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)					
乙类车间	氨水生产 废气	G ₃	10000	7200	磷酸	1.96	0.098	0.049	--	0.010	0.005	--	--	二级酸洗	2#	15	0.3	25	90				
					NH ₃	17.8	0.89*	0.401	--	0.089	0.040	--	--						90				
					NaOH	5.52	0.276	0.083	--	0.028	0.008	--	--						90				
					KOH	7.72	0.386	0.116	--	0.039	0.012	--	--						90				
	氟化铵生 产废气	G ₇₋₁	5000	7200	NH ₃	70	0.35	2.523	--	0.035	0.252	--	--	水洗+酸洗	5#	20	0.5	25	90				
					氟化物	72.6	0.363	2.611	--	0.073	0.522	--	--						80				
					NH ₃	--	1.713	12.335	0.32	0.049	0.350	10	4.9						5#	20	0.5	25	96
					氟化物	--	0.363	2.611	0.48	0.073	0.522	3	0.085										80
	5#排气筒小计		15000	7200																			
	盐酸生产 废气	G ₄	10000	7200	HCl	410.97	4.110	29.590	--	0.164	1.184	--	--	水洗+碱洗	6#	20	0.5	30	96				
氢氟酸生 产废气	G ₆	10000	7200	氟化物	1.63	0.163	1.176	--	0.007	0.047	--	--	96										
硝酸生产 废气	G ₅	10000	7200	NO _x	400.38	4.00	28.827	--	0.400	2.883	--	--	碱洗+硫代硫酸钠吸收	6#	20	0.5	30	90					
6#排气筒小计			30000	7200	HCl	--	4.11	29.59	0.55	0.164	1.184	20	0.215	水洗+碱洗	6#	20	0.5	30	96				
			30000	7200	HF	--	0.163	1.176	0.02	0.007	0.047	3	0.085						96				

位置	污染源名称	编号	废气排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		污染防治措施	排气筒参数				去除效率 (%)
						产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
			30000	7200	NOx	--	4	28.827	1.33	0.400	2.883	100	0.65	碱洗+硫代硫酸钠吸收					90
罐区	盐酸储罐呼吸废气	G8-91	1000	7200	HCl	90.56	0.091	0.640	--	0.009	0.065	--	--	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	1#	20	0.5	25	90
	硝酸储罐呼吸废气	G8-92	1000	7200	NOx	15.97	0.016	0.115	--	0.006	0.046	--	--						60
	磷酸储罐呼吸废气	G8-93	1000	7200	H ₃ PO ₄	88.89	0.089	0.072	--	0.009	0.064	--	--						90
	乙酸储罐呼吸废气	G8-94	1000	7200	乙酸	7.36	0.007	0.053	--	0.001	0.005	--	--						90
	四甲基氢氧化铵储罐呼吸废气	G8-95	1000	7200	四甲基氢氧化铵	15.97	0.016	0.018	--	0.006	0.046	--	--	二级酸洗	2#	15	0.3	25	90
	氢氧化钾	G8-96	1000	7200	KOH	10.00	0.010	0.209	--	0.001	0.007	--	--						90
	氢氧化钠	G8-97	1000	7200	NaOH	2.50	0.003	0.160	--	0.000	0.002	--	--						90
	有机物料储罐废气	G8-98	12000	7200	VOCs	107.08	0.535	3.855	--	0.080	0.578	--	--	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	3#	15	0.3	25	90
	甲苯罐			7200	甲苯	0.275	0.0033	0.0237	--	0.00033	0.002								90
丙酮罐	7200			丙酮	8.25	0.099	0.713	--	0.005	0.036			95						

位置	污染源名称	编号	废气排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		污染防治措施	排气筒参数				去除效率 (%)
						产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
1#排气筒小计			26000	7200	氟化物	--	0.696	0.987	2.67	0.069	0.099	3	0.085	二级碱洗	1#	20	0.5	25	90
					NO _x	--	0.240	0.558	6.49	0.169	0.28	100	0.65						60
					HCl	--	1.664	1.269	6.38	0.166	0.128	20	0.215						90
					H ₂ O ₂	--	2.5	15	0.96	0.025	0.15	--	--						99
					H ₃ PO ₄	--	0.288	0.202	1.12	0.029	0.077	--	--						90
					乙酸	--	0.007	0.053	0.04	0.001	0.005	--	--						90
2#排气筒小计			24000	7200	NH ₃	--	1.091	0.558	4.57	0.110	0.056	10	4.9	二级酸洗	2#	15	0.3	25	90
					NaOH	--	0.322	0.26	1.33	0.032	0.012	--	--						90
					KOH	--	0.459	0.35	1.92	0.046	0.022	--	--						90
					四甲基氢氧化铵	--	0.016	0.018	0.25	0.006	0.046	--	--						90
3#排气筒小计			32000	7200	VOCs	--	7.289	13.336	22.78	0.729	1.334	40	1.2	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附	3#	15	0.3	25	90
				--	甲苯	--	2.652	0.276	8.29	0.265	0.028	10	0.5						90
				--	丙酮	--	5.526	2.613	8.65	0.277	0.132	100	--						95
实验室	质检废气	G ₈₋₈	5000	1200	硫酸雾	26	0.026	31.2kg/a	2.6	0.0026	3.12 kg/a	5	--	水洗	7#	15	0.3	25	90
				1200	NH ₃	4	0.004	5.06 kg/a	0.42	0.0004	0.51 kg/a	10	4.9						90
				1200	HCl	8	0.008	9.1 kg/a	0.76	0.0008	0.91 kg/a	20	0.13						90
				1200	氟化物	2	0.002	2.8 kg/a	0.23	0.0002	0.28 kg/a	3	0.05						90

位置	污染源名称	编号	废气排放量 Nm ³ /h	排放时间 h/a	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准		污染防治措施	排气筒参数				去除效率 (%)
						产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	
				1200	NOx	26	0.026	31.54 kg/a	26	0.026	31.54 kg/a	100	0.385						0
				1200	VOCs	18	0.018	21 kg/a	10.50	0.0105	12.6 kg/a	40	1.2						40
				1200	甲苯	6	0.006	6.78 kg/a	6	0.006	6.78 kg/a	10	0.5						0
污水处理站	污水处理站废气	G8-111	20000	8000	VOCs	8.55	0.171	1.368	1.71	0.017	0.137	40	1.2	碱洗+除雾器+活性炭吸附	8#	15	0.3	25	90
				8000	NH ₃	3.25	0.065	0.522	2.6	0.026	0.209	--	4.9						60
				8000	H ₂ S	0.225	0.0045	0.036	0.045	0.0009	0.0072	--	0.33						80
食堂	食堂油烟	G8-13	5000	1336	油烟	8.83	0.938	33.04kg/a	1.10	0.234	8.26kg/a	2.0	--	油烟净化器+专用烟道排放	--	--	--	--	75

注：1、*洗桶废气、灌装废气不同时段排放污染物详情见表 4.8-9 和表 4.8-10，本表中产生速率为最大产生速率。
2、表中污染源为一期+二期工程污染源汇总。

表 4.11-2 本项目无组织废气产排情况一览表

位置	产污环节	编号	排放 时间 h/a	污染物 名称	污染物产生情况		污染物排放情况		污染防治措施	排放源参数			排放标准
					产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度 m	长度 m	宽度 m	
硫酸 装置 区	加料	G ₁₋₁	8000	粉尘	0.065	0.52	0.065	0.11	皮带机全封闭、严格操作，原料倒入时降低落差，投料口全封闭（入口加软帘）	10	42	20	边界任何 1h 平均浓度 SO ₂ 0.5mg/m ³ NO _x 0.12mg/m ³ 氟化物 0.02mg/m ³ HCl 0.05 mg/m ³ NH ₃ 0.30 mg/m ³ 硫酸雾 0.3 mg/m ³ 颗粒物 0.9 mg/m ³ H ₂ S 0.06 mg/m ³ 厂区内无组织排放限值 (NMHC) 20mg/m ³
	硫酸生产装置	G ₁₋₄	8000	SO ₂	0.051	0.405	0.051	0.405	定期检修，更换老化部件，发现破损部位及时修复，防止跑冒滴漏现象发生	12	55	40	
				硫酸雾	0.071	0.568	0.071	0.568					
乙类 生产 车间	氨水生产装置	G ₃₋₃	7200	NH ₃	0.001	0.012	0.001	0.012	采用密闭装置，微负压装置吸收，采用密闭管道输送物料，加强设备保养	10	94	72	
	盐酸生产装置	G ₄₋₃	7200	HCl	0.004	0.031	0.004	0.031					
	硝酸生产装置	G ₅₋₅₁	7200	NO _x	0.004	0.032	0.004	0.032					
	氢氟酸生产装置	G ₆₋₄	7200	氟化物	0.002	0.015	0.002	0.015					
	氟化铵生产装置	G ₇₋₂	7200	氟化物	0.0004	0.003	0.0004	0.003					
NH ₃				0.0003	0.002	0.0003	0.002						
甲类 车间	洗桶	G ₈₋₅₂	2090	VOCs	0.022*	0.020	0.022*	0.020	车间密闭，废气收集处理，加强管理	5	35	18	
			20	甲苯	0.02	0.0004	0.02	0.0004					
			150	丙酮	0.013	0.002	0.013	0.002					
			400	HCl	0.005	0.002	0.005	0.002					

位置	产污环节	编号	排放 时间 h/a	污染物 名称	污染物产生情况		污染物排放情况		污染防治措施	排放源参数			排放标准
					产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度 m	长度 m	宽度 m	
灌装区	G ₈₋₆₂	1450	NO _x	0.002*	0.001	0.002*	0.001	车间密闭，废气收集处理，加强管理	5	35	18		
		750	氟化物	0.0026*	0.005	0.007*	0.005						
		750	NH ₃	0.004*	0.0003	0.004*	0.0003						
	1733	VOCs	0.094*	0.030	0.094*	0.030							
	50	甲苯	0.0316	0.0016	0.0316	0.0016							
	120	丙酮	0.094	0.012	0.094	0.012							
	400	HCl	0.008	0.0032	0.008	0.0032							
	850	NO _x	0.0018*	0.0017	0.0018*	0.0017							
	1000	氟化物	0.0028*	0.003	0.0028*	0.003							
	530	NH ₃	0.018*	0.009	0.018*	0.009							
甲类 罐组	G ₈₋₉₁₁	98%硝酸罐	7200	NO _x	0.0001	0.001	0.0001	0.001	储罐罐体外覆保温材料、夏季采取喷淋降温措施减少罐内昼夜温差，设计罐内物料的日温差ΔTV≤10℃，减少静置损失废气。	7.5	91.5	18.6	
		磷酸罐	7200	H ₃ PO ₄	0.0002	0.0015	0.0002	0.0015					
		乙酸罐	7200	乙酸	0.0002	0.0011	0.0002	0.0011					
		有机物料罐	7200	VOCs	0.0107	0.077	0.0107	0.077					
		甲苯罐	7200	甲苯	0.000069	0.0005	0.000069	0.0005					
		丙酮罐	7200	丙酮	0.0019	0.014	0.0019	0.014					
乙类 罐组	G ₈₋₉₁₂	68%硝酸罐	7200	NO _x	0.0001	0.001	0.0001	0.001		10	38.3	16	
		98%硫酸罐	7200	硫酸雾	0.000001	7.96253E-06	0.000001	7.96253E-06					
		三氧化硫罐	7200	硫酸雾	0.0057	0.041	0.0057	0.041					
	氟化氢罐	G ₈₋₉₁₃	7200	氟化物	0.0024	0.017	0.0024	0.017		7.5	28.8	16.6	

位置	产污环节	编号	排放 时间 h/a	污染物 名称	污染物产生情况		污染物排放情况		污染防治措施	排放源参数			排放标准
					产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度 m	长度 m	宽度 m	
乙类 罐组 二	液氨罐		7200	NH ₃	0.0015	0.011	0.0015	0.011					
戊类 罐组	盐酸罐	G ₈₋₉₁₄	7200	HCl	0.0046	0.033	0.0046	0.033	10	21.6	11		
	四甲基氢氧化 铵罐		7200	四甲基氢氧 化铵	0.0001	0.00036	0.0001	0.00036					
	氢氧化钾罐		7200	KOH	0.0006	0.004	0.0006	0.004					
	氢氧化钠罐		7200	NaOH	0.0004	0.003	0.0004	0.003					
仓库	甲类仓库	G ₈₋₉₂₁	7200	VOCs	0.0032	0.023	0.0032	0.023	加强管理，避免包装 桶、包装袋随意开封、 物料跑冒滴漏	4	57.4	21	
	丙类仓库	G ₈₋₉₂₂	7200	VOCs	0.0029	0.021	0.0029	0.021		4	60	60	
NH ₃				0.0001	0.0004	0.0001	0.0004						
厂区	交通运输机动 车尾气	G ₈₋₉₃₁	7200	HC	0.06	0.432	0.06	0.06	运输时采用“国五”以上 车辆以及机动车尾气检 测合格的车辆，加强交通 管理，减少车辆怠速行 驶，加强绿化				
				颗粒物	0.04	0.288	0.04	0.04					
				CO	0.15	1.08	0.15	0.15					
				NO ₂	0.34	2.448	0.34	0.34					
	运输扬尘	G ₈₋₉₃₂	7200	颗粒物	1.5	10.8	0.4	2.88	道路硬化、定期洒水降 尘				
污水 处理 站	污水处理	G ₈₋₁₁₂	8000	VOCs	0.013	0.102	0.013	0.102	池体加盖收集处理，其 余无组织排放	4	55	10	
				NH ₃	0.007	0.058	0.007	0.058					
				H ₂ S	0.0005	0.004	0.0005	0.004					

位置	产污环节	编号	排放 时间 h/a	污染物 名称	污染物产生情况		污染物排放情况		污染防治措施	排放源参数			排放标准
					产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度 m	长度 m	宽度 m	
危废 库	危废存储	G8-12	7200	VOCs	0.0011	0.008	0.0011	0.008	加强管理，废液密封包 装存储，废包装桶加盖	4	21	6.6	
				NH ₃	0.00001	0.00004	0.00001	0.00004					

注：1、*洗桶废气、灌装废气不同时段排放污染物详情见表 4.8-9 和表 4.8-10，本表中产生速率为最大产生速率。
2、表中污染源为二期+三期工程污染源汇总。

4.11.2 废水

项目废水源情况见表 4.12-1。废水按照含磷、含氟废水，高浓度有机废水，高浓氨氮废水，高硝酸盐氮废水及一般废水分类收集处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油处理后进入厂区污水处理站，脱盐浓水及反洗水、余热锅炉排污水、纯水站浓水及反洗水、循环冷却水系统排水经厂区总排污与污水处理站出水一同进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，最终排放至长江。综合污水处理站采用“调节池+中和池+A₂O+MBR”工艺。

含磷、含氟废水采用混凝沉淀法，含磷、含氟废水收集后根据含磷、含氟量监测结果，按比例加入氯化钙，利用生成磷酸钙、氟化钙或氟磷酸钙沉淀原理脱除磷和氟污染物。脱除过程加入聚合氯化铝和絮凝剂（高分子多聚物），可更好地促进磷酸钙、氟化钙的凝结和沉淀分离。沉淀后清液进入厂区综合污水处理站进一步处理，沉淀污泥经压滤机脱水后外运委托处置。不含磷、氟的生产废水收集进调节均质池，用酸碱中和，中和至 pH 达标后排出。高浓氨氮废水采用吹脱法处理，高浓度有机废水采用芬顿法预处理，再进入调节池，进厂区综合污水处理站处理。

含硝酸盐氮废水采用三效蒸发处理，蒸发晶体作为副产品外售。

硫磺制酸产品基准排水量核算：

硫酸产品废水排放包括脱盐浓水排水 8855.47m³/a，循环冷却排污水 21643.2m³/a，员工生活污水及食堂废水排放量为 668 m³/a，排水量为 31166.67m³/a，折算单位产品排水量为 0.1987 m³/t 酸，符合《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 2 单位产品基准排水量 0.2 m³/t 酸要求。

表 4.11-3 本项目废水污染物产生及预测排放情况一览表

编号	产生源		排水量	pH	CODcr		SS		BOD ₅		氨氮		总氮		总磷		氟化物		氯化物		硝酸盐氮		其他特征污染物	废水分类		
			t/a	无量纲	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	t/a			
W ₂₋₁	双氧水	取样清洗	605.5	<5	100	0.061	30	0.018	30	0.018													双氧水 5t	含双氧水废水		
W ₂₋₂		有机物脱除柱再生	1323.2	<7	25000	33.080	30	0.040	1500	1.985														双氧水 3t	高浓有机废水	
W ₂₋₃		阳离子树脂再生	3969.1	<1	200	0.794	30	0.119	50	0.198								8821.6	35.014					双氧水 9t	酸性、含双氧水废水	
W ₂₋₄		阴离子树脂再生	6615.2	>9	200	1.323	30	0.198	50	0.331	4481.7	29.647	4485	29.669											双氧水 15t	高浓氨氮废水
W ₂₋₅		混合离子树脂再生	2643.2	<1	200	0.529	30	0.079	50	0.132	804.5	2.126	820	2.167				4415.6	11.671						双氧水 3t	高浓氨氮废水
W ₃	氨水取样清洗		637.2	>8	100	0.064	30	0.019	30	0.019	420	0.268	425	0.271												高浓氨氮废水
W ₄₋₁	盐酸	冷凝废液	3344	<1	100	0.334	30	0.100	30	0.100								23565.8	78.804							酸性废水
W ₄₋₂		取样清洗	603.3	<1	100	0.060	30	0.018	30	0.018								4119	2.485							酸性废水
W ₅	硝酸	取样清洗	603.99	<1	100	0.060	30	0.018	30	0.018			622.3	0.376							622.3	0.376				硝酸盐氮废水
W ₆	氢氟酸取样清洗		615.6	<1	100	0.062	30	0.018	30	0.018							986.1	0.607								含氟废水
W ₇	氟化铵取样清洗		601.5	>7	100	0.060	30	0.018	30	0.018	316.3	0.190	320	0.192			742.3	0.446								含氟废水
W _{a1}	LCD 级光阻剥离液取样清洗		30	~7	2805	0.084	30	0.001	1195	0.036																高浓有机废水
W _{a2}	二氧化硅蚀刻液		30	~7	100	0.003	30	0.001	30	0.001	681	0.020	685	0.021			1060	0.032								含氟废水
W _{a3}	缓冲蚀刻液		30	~7	200	0.006	30	0.001	60	0.002	656	0.020	660	0.020			990	0.030								含氟废水
W _{a4}	氢氧化四甲基铵 2.38%		30	~7	263	0.008	30	0.001	125	0.004	19	0.001	20	0.001												高浓有机废水
W _{a5}	干蚀刻残留去除液		30	~7	5625	0.169	30	0.001	2235	0.067			601	0.018												高浓有机废水
W _{a6}	显影剂		30	~7	1000	0.030	30	0.001	600	0.018																高浓有机废水
W _{a7}	草酸蚀刻液		30	<5	30	0.001	30	0.001	28	0.001																一般废水
W _{a8}	铝蚀刻液		30	<3	537	0.016	30	0.001	301	0.009					1173	0.035										含磷废水
W _{a9}	IC 级光阻剥离液		30	~7	9078	0.272	30	0.001	4528	0.136			647	0.019												高浓有机废水
W _{a10}	铬蚀刻液		30	~7	3250	0.098	30	0.001	1300	0.039			351	0.011							86	0.003				高浓有机废水
W _{a11}	混和清洗液		30	~7	1600	0.048	30	0.001	910	0.027	25	0.001	26	0.001												高浓有机废水
W _{a12}	混和蚀刻液		30	<2	100	0.003	30	0.001	50	0.002			766	0.023			20	0.001			766	0.023				硝酸盐氮废水
W _{a13}	N-甲基-2-吡咯烷酮		30	~7	3500	0.105	30	0.001	1320	0.040																高浓有机废水
W _{a14}	45%氢氧化钾		30	>10	100	0.003	30	0.001	30	0.001																碱性废水
W _{a15}	氢氧化钠		30	>10	100	0.003	30	0.001	30	0.001																碱性废水
W _{a16}	乙二醇		30	~7	2480	0.074	30	0.001	400	0.012																高浓有机废水
W _{a17}	乙酸乙酯		30	~7	3200	0.096	30	0.001	1720	0.052																高浓有机废水
W _{a18}	正葵烷		30	~7	3600	0.108	30	0.001	600	0.018																高浓有机废水
W _{a19}	丙二醇甲醚		30	~7	4600	0.138	30	0.001	2200	0.066																高浓有机废水
W _{a20}	丙二醇甲醚醋酸酯		30	~7	5600	0.168	30	0.001	2400	0.072																高浓有机废水
W _{a21}	醋酸丁酯		30	~7	4100	0.123	30	0.001	1294	0.039																高浓有机废水
W _{a22}	甲苯		30	~7	6260	0.188	30	0.001	380	0.011														甲苯 0.06t	高浓有机废水	
W _{a23}	甲酸		30	<7	700	0.021	30	0.001	380	0.011																高浓有机废水
W _{a24}	硫酸铜		30	>7	100	0.003	50	0.002	30	0.001														硫酸铜 0.06t	含铜废水	
W _{a25}	六甲基二硅烷胺		30	~7	3600	0.108	30	0.001	1780	0.053			174	0.005												高浓有机废水
W _{a26}	柠檬酸		30	<7	1480	0.044	30	0.001	840	0.025																高浓有机废水
W _{a27}	五甲基二乙烯三胺		30	~7	4700	0.141	30	0.001	2100	0.063			485	0.015												高浓有机废水
W _{a28}	NRD		30	~7	2200	0.066	30	0.001	600	0.018																高浓有机废水

编号	产生源	排水量	pH	CODcr		SS		BOD ₅		氨氮		总氮		总磷		氟化物		氯化物		硝酸盐氮		其他特征污染物	废水分类	
		t/a	无量纲	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	t/a		
W _{a29}	异丙醇	30	~7	4480	0.134	30	0.001	3180	0.095														高浓有机废水	
W _{a30}	丙酮	30	~7	4600	0.138	30	0.001	1800	0.054														高浓有机废水	
W ₈₋₁₁	脱盐水浓水及反洗水	8855.47	~7	50	0.443	80	0.708			5	0.044												经总排口排放	
W ₈₋₁₂	余热锅炉排污水	9600	~7	80	0.768	100	0.960			5	0.048											石油类 5mg/L	经总排口排放	
W ₈₋₂	纯水站浓水及反洗水	47483.44	~7	50	2.374	80	3.799			5	0.237												经总排口排放	
W ₈₋₃	循环水系统排水	25027.2	~7	80	2.002	50	1.251			5	0.125											石油类 5mg/L	经总排口排放	
W ₈₋₄	空压站冷凝水排水	2400	~7	100	0.240	20	0.048	40	0.096	5	0.012											石油类 4mg/L	一般废水	
W ₈₋₅₁	洗桶系统排水	18826	2~9	400	7.530	100	1.883	160	3.012	30	0.565	40	0.753					10		7		甲苯 0.044t	一般废水	
W ₈₋₅₂	含氟、磷化学品包装桶清洗排水	1138	<3	200	0.228	50	0.057	100	0.114	43	0.049	64	0.073	231			404				20.3		高浓氟、磷废水	
W ₈₋₇	生产装置清洗水	800	2~9	1000	0.800	200	0.160	400	0.320	30	0.024	45	0.036	3									一般废水	
W ₈₋₈	车间地面清洗水	309.12	2~9	800	0.247	300	0.093	200	0.062	40	0.012	60	0.019	2									一般废水	
W ₈₋₉	质检分析排水	4000	2~9	150	0.600	50	0.200	50	0.200	30	0.120	50	0.200				5		10		10		一般废水	
W ₈₋₁₂₁	碱液喷淋塔（1#）	1800	>10	300	0.540	100	0.180	100	0.180	5	0.009	60	0.108	240.6			468.7				53.4	醋酸钠 3.671	含磷、含氟废水	
W ₈₋₁₂₂	酸液喷淋塔（2#）	1800	<2	200	0.360	80	0.144	80	0.144	244	0.439	250	0.450					2667.4					高浓氨氮废水	
W ₈₋₁₂₃	水洗塔（3#）	600	~7	8555	5.133	100	0.060	4200	2.520			25	0.015										高浓有机废水	
W ₈₋₁₂₄	水洗塔（5#）	600	>8	100	0.060	30	0.018	30	0.018	2885.1	1.731	2890	1.734				6615.2						含氟废水	
W ₈₋₁₂₅	酸洗塔（5#）	300	<2	100	0.030	30	0.009	30	0.009	2885.1	0.866	2890	0.867									硫酸铵	含氨氮、高盐废水	
W ₈₋₁₂₆	水洗塔（6#）	2100	<2	100	0.210	30	0.063	30	0.063	5	0.011	8	0.017				1445		11264.6				含氟废水	
W ₈₋₁₂₇	碱洗塔（6#）	1500	>10	100	0.150	30	0.045	30	0.045								404.4		3070.2				含氟废水	
W ₈₋₁₂₈	碱洗塔（除 NO _x , 6#）	1500	>10	100	0.150	30	0.045	30	0.045			4728.4	7.093							4728.4	7.093		硝酸盐氮废水	
W ₈₋₁₂₉	硫代硫酸钠吸收塔（除 NO _x , 6#）	3000	>10	100	0.300	30	0.090	30	0.090			10	0.030								10	0.030	硫酸钠 8.992t	碱性、含盐废水
W ₈₋₁₂₁₀	水洗塔（7#）	150	2~9	200	0.060	50	0.015	80	0.024	12.5	0.004	15	0.005			8	0.002	26.6	0.008			硫酸 28.08kg	一般废水	
W ₈₋₁₂₁₁	碱洗塔（8#）	200	~9	2000		50		800		1289		1536										NaS 0.139t	高浓氨氮废水	
W ₈₋₁₄₁	职工生活污水	1868	~7	350	0.654	200	0.374	250	0.467	25	0.047	30	0.056	5	0.009									一般废水
W ₈₋₁₄₂	食堂废水	747.2	~7	500	0.374	250	0.187	300	0.224	30	0.022	35	0.026	5	0.004								动植物油 100mg/L	一般废水
W ₈₋₁₅	初期雨水	11888	~7	500	5.944	200	2.378	200	2.378	15	0.178	20	0.238	2	0.024									一般废水
合计		168954.22																						

本项目各类废水分类及处理方式见表 4.12-4:

表 4.11-4 各类废水统计表

废水种类	废水源	主要污染物浓度 (mg/L)									排放量		处理方法
		COD	SS	BOD ₅	氨氮	总氮	氟化物	TP	硝态氮	氯化物	m ³ /d	m ³ /a	
高浓氟、磷废水	W ₆ 、W ₇ 、W ₈₋₅₂ 、W ₁₀ 、 W _{a2} 、W _{a3} 、W _{a8} 、W ₈₋₁₂₁ 、 W ₈₋₁₂₄ 、W ₈₋₁₂₆ 、W ₈₋₁₂₇	158	47.5	55.4	240.4	256.3	1187.5	86.6	14.1	3346.4	28.15	8445.1	混凝沉淀 预处理后 进综合污 水处理站
高浓有机废水	W ₂₋₂ 、W _{a1} 、W _{a4} ~W _{a6} 、 W _{a9} ~W _{a11} 、W _{a13} 、W _{a16} ~W _{a23} 、 W _{a25} ~W _{a30} 、 W ₈₋₁₂₃	15707.1	46.3	2114.2	0.5	32.6			1.0		8.61	2583.2	芬顿与处 理后进综 合污水处 理站
高浓氨氮废水	W ₂₋₄ 、W ₂₋₅ 、W ₃ 、W ₈₋₁₂₂ 、W ₈₋₁₂₅ 、 W ₈₋₁₂₁₁	221.8	37.7	65.2	2755.4	2765.9				957	40.65	12195.60	吹脱法处 理后进综 合污水处 理站
高硝酸盐氮废水	W ₅ 、W _{a12} 、W ₈₋₁₂₈	100	30	30		3510.5	0.28		3510.5		7.11	2133.99	加碱调节 后三效蒸 发
综合废水	其他	341.5	107.9	136.8	18.7	25.3	1.9	0.8	4.0	2214.4	175.43	52630.22	综合污水 处理站
进总排口废水	W ₈₋₁₁ 、W ₈₋₁₂ 、W ₈₋₂ 、W ₈₋₃	61.4	73.8		5	5					321.65	90966.11	经总排口 排放
合计												174433.62	

表 4.11-5 各类废水预计处理效果

废水种类	废水量 m ³ /a	主要污染物浓度 (mg/L)										处理方法
		项目	COD	SS	BOD ₅	氨氮	总氮	氟化物	TP	硝态氮	氯化物	
高浓氟、磷废水	8445.1	预处理前	158	47.5	55.4	240.4	256.3	1187.5	86.6	14.1	3346.4	化学沉淀+ 混凝沉淀
		预处理后	134.3	4.75	49.86	192.32	205.04	35.625	17.32	11.985	3011.76	
		去除率	15%	90%	10%	20%	20%	97%	80%	15%	10%	
高浓有机废水	2583.2	预处理前	15707.1	46.3	2114.2	0.5	32.6			1		芬顿
		预处理后	7853.55	30.10	1183.95	0.3	34.9			1.3		
		去除率	50%	35%	44%	40%	--			--		
高浓氨氮废水	12195.6	预处理前	221.8	37.7	65.2	2755.4	2765.9				957	吹脱法
		预处理后	221.8	37.7	65.2	275.54	276.59				957	
		去除率	0%	0%	0%	90%	90%					
高浓硝酸盐氮废水	2133.99	预处理前	100	30	30		3510.5	0.28		3510.5		三效蒸发
		预处理后	100	30	30		175.525	0.28		175.525		
		去除率	0%	0%	0%		95%			95%		
综合废水	52630.22	--	341.1	107.7	136.6	18.6	25.2	1.9	0.8	4	2208.2	综合污水处理站
进综合污水处理站废水	77988.11	处理前	542.29	80.91	147.82	76.48	88.42	5.15	2.42	8.84	1965.99	调节池+中 和池 +A ₂ O+MBR
		处理后	54.23	32.36	44.34	19.12	22.11	4.63	1.45	6.19	1965.99	
		去除率	90%	60%	70%	75%	75%	10%	40%	30%	0%	
进总排口废水	90966.11		61.4	73.8		5	5					
总排口	168954.22	排放浓度 (mg/L)	58.09	54.67	20.47	11.52	12.90	2.14	0.67	2.86	907.49	
		排放量 (t/a)	9.815	9.237	3.458	1.946	2.179	0.361	0.113	0.483	153.324	
荆州申联环境科技有限公司污水处理厂出水浓度			50	10	10	5	15		0.5			
废水污染物排放总量			8.448	1.690	1.690	0.845	2.534		0.084			

4.11.3 噪声

主要噪声源为泵、风机、空压机等设备运行噪声，各类噪声设备源强见下表 4.12-6。同时还有厂区内交通运输噪声，详见 4.8.10 章节分析。

表 4.11-6 本项目噪声源强一览表

序号	位置	产噪设备	数量 (台套)	声源类型	治理前 dB (A)	治理措施	治理后 dB (A)
1	甲类车间	泵类	9	室内声源	85~95	厂房隔声、基础减振	75
2		风机	1	室内声源	75~90	厂房隔声、消声	70
3	乙类车间	泵类	74	室内声源	85~95	厂房隔声、基础减振	75
4		风机	10	室内声源	75~90	厂房隔声、消声	70
5	硫酸装置区	泵类	44	室内声源	85~95	厂房隔声、基础减振	75
6		风机	3	室内声源	75~90	厂房隔声、消声	70
7	循环水站	冷却塔	2	室外声源	70~85	基础减振、消声	65
8		泵	3	室外声源	85~95	基础减振	75
9	质检室	风机	2	室内声源	75~90	厂房隔声、消声	70
10	罐区	泵	30	室外声源	85~95	基础减振	75
11	公用工程间	泵类	4	室内声源	85~95	基础减振	75
12		凉水塔	1	室外声源	70~85	基础减振、消声	65
13		空压机	4	室内声源	80~95	厂房隔声、基础减振	75
14		冷冻机	3	室内声源	85~95	基础减震、消声	75
15	污水处理站	泵类	10	室内声源	85~95	厂房隔声、基础减振	75
16		曝气机	2	室内声源	80~95	厂房隔声、基础减震	75

4.11.4 固废

本项目产生的固体废物详见下表 4.12-7。

表 4.11-7 本项目固废产生情况一览表

序号	编号	固废名称	产生工序	种类/属性	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理或处置方式
1	S1-1	液硫过滤废渣	液硫过滤	副产物	固	硫磺、Fe、硅藻土、杂质	--	--	--	433.7	外售给硫铁矿制酸企业作为矿石配料综合利用
2	S1-2	废催化剂	S 焚烧转化	危险废物	固	V ₂ O ₅ 、硅藻土等	T	HW50	261-173-50	7.84	由供应商回收处理
3	S1-3	空气净化器滤芯	空气净化	一般固废	固	滤芯、灰尘	--	SW99	--	0.5	委托环卫部门统一清运
4	S1-41	硫磺废包装袋	硫磺包装	危险废物	固	包装袋、硫磺	I	HW49	900-041-49	0.8	由供货方回收返厂再利用
5	S1-42	石灰废包装袋	石灰包装	一般固废	固	包装袋、石灰	--	SW99	--	0.1	由供货方回收返厂再利用
6	S1-5	含硫污泥	熔硫废气喷淋	副产物	固	硫磺、水	--	--	--	19.69	回用于生产工序
7	S2-1	废滤芯	双氧水纯化	危险废物	固	滤芯、杂质、双氧水	T	HW49	900-041-49	0.37	委托有资质单位处置
8	S2-2	废树脂	双氧水纯化	危险废物	固	树脂、杂质、双氧水	T	HW13	900-015-13	12.5	委托有资质单位处置
9	S3	废滤芯	氨水纯化	危险废物	固	滤芯、杂质、氨水	T	HW49	900-041-49	0.385	委托有资质单位处置
10	S4	废滤芯	盐酸纯化	危险废物	固	滤芯、杂质、盐酸	T	HW49	900-041-49	0.384	委托有资质单位处置
11	S5	废滤芯	硝酸纯化	危险废物	固	滤芯、杂质、硝酸	T	HW49	900-041-49	0.385	委托有资质单位处置
12	S6	废滤芯	氢氟酸纯化	危险废物	固	滤芯、杂质、HF	T	HW49	900-041-49	0.385	委托有资质单位处置
13	S7	废滤芯	氟化铵生产	危险废物	固	滤芯、杂质、氟化铵	T	HW49	900-041-49	0.385	委托有资质单位处置
14	S8-11、12、13	废滤芯	脱盐水生产	一般固废	固	滤芯、SS 等	--	SW99	--	0.8	由原供应厂家回收
15	S8-14	废 RO 膜	脱盐水生产	一般固废	固	反渗透膜	--	SW99	--	0.05	由原供应厂家回收

16	S8-15	废离子交换树脂	脱盐水生产	一般固废	固	树脂、杂质等	--	SW99	--	1.2	由原供应厂家回收
17	S8-21、25	废滤芯	超纯水生产	一般固废	固	滤芯、SS 等	--	SW99	--	0.75	由原供应厂家回收
18	S8-22	废活性炭	超纯水生产	一般固废	固	活性炭、SS 等	--	SW99	--	0.4	由原供应厂家回收
19	S8-26	废 RO 膜	超纯水生产	一般固废	固	反渗透膜	--	SW99	--	0.05	由原供应厂家回收
20	S8-23、24、27	废离子交换树脂	超纯水生产	一般固废	固	树脂、杂质等	--	SW99	--	1.25	由原供应厂家回收
21	S8-41	废滤芯	空压过滤	一般固废	固	滤芯、灰尘	--	SW99	--	0.3	委托环卫部门统一清运
22	S8-42	废油渣	空压油水分离	危险废物	固	废油	T/I	HW08	900-210-08	0.1	委托有资质单位处置
23	S8-43	废吸附材料	氮气制备	一般固废	固	分子筛、O ₂ 、杂质等	--	SW99	--	0.05	委托环卫部门统一清运
24	S8-71	废矿物油	机械检修	危险废物	液	废矿物油	T/C	HW08	900-249-08	1	委托有资质单位处置
25	S8-72	车间清洁废物	车间清洁	危险废物	固	废拖把、废抹布及废劳保用品	T	HW49	900-041-49	0.5	可豁免按危险废物管理，混入生活垃圾一并处理
26	S8-81	检验废液	质检实验室	危险废物	液	酸、碱、有机化学品、水等	T/C	HW49	900-047-49	5	委托有资质单位处置
27	S8-81	废试剂瓶	质检实验室	危险废物	固	试剂瓶、化学试剂等	T	HW49	900-041-49	0.5	委托有资质单位处置
28	S8-9	废包装	原料包装	危险废物	固	废包装桶、袋及沾染的物料	T	HW49	900-041-49	5	委托有资质单位处置
29	S8-111	混凝沉淀污泥	高浓氟、磷废水处理	一般固废	固	氟化钙、磷酸钙等	--	SW44	--	750	外售建材厂综合利用
30	S8-112	芬顿污泥	高浓有机废水处理	危险废物	固	铁泥	T	HW49	772-006-49	17.75	委托有资质单位处置

31	S8-113	蒸发结晶盐	高硝酸氮废水处理	副产物	固	NaNO ₂ 、NaNO ₃	--	--	--	40	作为副产品外售
32	S8-114	生化污泥	综合废水处理	待鉴定	固	生物质、有机物	--	--	--	75	待鉴定后处置
33	S8-121	废活性炭	有机废气治理	危险废物	固	废活性炭、有机物	T	HW49	900-039-49	60	委托有资质单位处置
34	S8-122	废活性炭	有机废气治理	危险废物	固	废活性炭、有机物	T	HW49	900-039-49	5.2	委托有资质单位处置
35	S8-15	生活垃圾	职工办公生活	生活垃圾	固	纸、塑料等	--	SW99	--	23.35	委托环卫部门统一清运
合计										1465.674	

4.11.5 非正常工况主要污染源强分析

根据本工程特点，非正常工况主要发生在环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

4.11.5.1 项目废气非正常排放情况分析

本项目每年因检修维护等原因开停车约 4~5 次，每次开车时由开始喷硫至运行正常约 24h，开车过程需要使用柴油对转化催化剂进行升温，每次开车柴油用量约为 15 吨，并且由于转化、吸收设备尚未正常运转，酸温、气温较低，造成二氧化硫的转化率、三氧化硫的吸收率均无法达到正常值，使得尾气中二氧化硫、三氧化硫含量较高。根据计算，在开车期间二氧化硫平均转化率为 98%，三氧化硫的平均吸收率为 99.5%，外排废气量为 35000m³/h，经尾吸塔双氧水喷淋塔+电除雾装置处理后排放。

此外还有环保设施非正常排放，处理效率以 0 计。

本项目废气非正常排放源强详见表 4.12-8。

表 4.11-8 项目废气非正常排放情况一览表

工况	污染源	废气产生量 (m ³ /h)	污染物	非正常工况		排气筒高度 (m)	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)		
开停车	硫酸装置	35000	粉尘		0.1	45	
			SO ₂		23.05		
			NO _x		1.83		
			硫酸雾		1.95		
废气治理设施非正常工程 (效率以 0 计)	硫酸装置(4#排气筒)	47800	粉尘		2.49	45	
			SO ₂		19.21		
			NO _x		1.83		
			硫酸雾		1.95		
	甲类车间	双氧水及混配分装产品酸性废气处理系统(1#排气筒)	26000	氟化物		0.696	15
				NO _x		0.240	
				H ₂ O ₂		2.5	
				H ₃ PO ₄		0.288	
				乙酸		0.007	
		碱性废气处理(2#排气筒)	24000	NH ₃		1.091	15
	有机废气处理(3#排气筒)	32000	VOCs		7.289	15	
甲苯				2.652			

乙类车间	碱性废气处理 (5#排气筒)	15000	NH ₃	1.713	15
			氟化物	0.363	
	酸性废气处理 (6#排气筒)	30000	HCl	4.11	15
			HF	0.163	
			NO _x	4	

企业应加强污染防治设施的日常运行管理，确保废气经正常处理后达标排放。一旦监测到非正常工况，应待装置故障排除并恢复正常运行后再行生产。

4.11.5.2 项目废水非正常排放情况分析

项目产生的废水进入到申联污水处理厂进行处理，若项目在生产过程发生事故排水或申联污水处理厂不能正常运行时，项目废水收集进入事故池中，待排除事故后，废水再分类进入到废水处理系统中进行处理。

若废水处理设施出现故障，大量废水直接进入园区污水管网，将对申联污水处理厂造成冲击，非正常排放废水排放情况见下表 4.12-9，主要为氨氮、总氮、氟化物超标：

表 4.11-9 项目废水非正常排放情况一览表

种类	主要污染物浓度 (mg/L)								
	COD	SS	BOD ₅	氨氮	总氮	氟化物	TP	硝态氮	氯化物
废水	356.9	76.3	70.5	188.3	226.9	51.5	3.9	39.8	797.3

4.11.6 项目投产后污染物产生及排放情况汇总

项目投产后污染物产生及排放情况汇总见表 4.12-10:

表 4.11-10 本项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	主要污染源	排气 (水)量	主要污染物 (t/a)				排放去向
			污染物名称	产生量	削减量	排放量	
废气	甲类车间、罐区 酸性废气	18720 万 m ³ /a	HF	0.987	0.888	0.099	二级碱液喷淋+20m 高排气筒 (1#)
			NOx	0.558	0.278	0.28	
			HCl	1.269	1.141	0.128	
	甲类车间、罐区 碱性废气	17280 万 m ³ /a	NH ₃	0.558	0.502	0.056	二级酸液喷淋+15m 高排气筒 (2#)
	甲类车间、罐区 有机废气	23040 万 m ³ /a	VOCs	13.336	12.002	1.334	水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附+15m 高排气筒 (3#)
			甲苯	0.276	0.248	0.028	
	硫酸装置废气	38240 万 m ³ /a	粉尘	19.89	19.691	0.199	熔硫废气碱液喷淋处理, 制酸废气经双 氧水法脱硫+电除雾+40m 高排气筒 (4#)
			SO ₂	153.71	107.597	46.113	
			NOx	14.66	0	14.66	
			硫酸雾	15.6	14.04	1.56	
	乙类车间氨水纯 化、氟化铵生产 线废气	10800 万 m ³ /a	NH ₃	12.335	11.985	0.350	氨水废气 NH ₃ 经多级降膜回收, 与氟 化铵生产废气一起经水洗+酸洗+20m 高 排气筒 (5#)
			HF	2.611	2.089	0.522	
	乙类车间酸性废 气	21600 万 m ³ /a	HCl	29.59	28.406	1.184	盐酸、氟化氢纯化废气经水洗+碱洗, 硝酸纯化废气经碱洗+硫代硫酸钠吸 收, 一并经 20m 高排气筒排放 (6#)
HF			1.176	1.129	0.047		
NOx			28.827	25.944	2.883		

	质检实验室废气	600 万 m ³ /a	硫酸雾	31.2kg/a	28.08 kg/a	3.12 kg/a	水洗+15m 高排气筒（7#）
			NH ₃	5.06 kg/a	4.55 kg/a	0.51 kg/a	
			HCl	9.1 kg/a	8.19 kg/a	0.91 kg/a	
			氟化物	2.8 kg/a	2.52 kg/a	0.28 kg/a	
			NO _x	31.54 kg/a	0 kg/a	31.54 kg/a	
			VOCs	21 kg/a	8.4 kg/a	12.6 kg/a	
			甲苯	6.78 kg/a	0 kg/a	6.78 kg/a	
	污水处理站废气	8000 万 m ³ /a	VOCs	1.368	1.231	0.137	碱洗+除雾器+活性炭吸附+15m 高排气筒（8#）
			NH ₃	0.522	0.313	0.209	
			H ₂ S	0.036	0.0288	0.0072	
	无组织废气 （全厂）	--	粉尘	0.52	0	0.52	无组织排放
			硫酸雾	0.609	0	0.609	
			SO ₂	0.405	0	0.405	
HCl			0.076	0	0.076		
NO _x			0.037	0	0.037		
氟化物			0.043	0	0.043		
NH ₃			0.093	0	0.093		
H ₂ S			0.004	0	0.004		
废水	废水	168954.22m ³ /a	COD	68.393	58.578	9.815	高浓氟、磷废水采用混凝沉淀预处理，高浓有机废水采用芬顿法预处理，高浓氨氮废水采用吹脱法预处理，高硝态氮废水采用三效蒸发预处理，上述废水与综合废水一起进入综合污水处理厂，经
			SS	13.443	4.206	9.237	
			BOD ₅	13.988	10.53	3.458	
			氨氮	37.072	35.126	1.946	

			总氮	44.831	42.652	2.179	调节池+中和池+A ₂ O+MBR 处理后进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，最终排放至长江
			总磷	0.771	0.658	0.113	
			氟化物	10.098	9.737	0.361	
			氯化物	156.477	3.153	153.324	
			硝酸盐氮	7.803	7.321	0.482	
固废	生产	--	一般固废	755.55	755.55	0	综合利用或由环卫部门清运
		--	危险废物	119.144	119.144	0	由有资质单位处置
		--	生活垃圾	23.35	23.35	0	委托环卫部门统一清运
		--	生化污泥（待鉴定）	75	75	0	经鉴定后处置

注：鉴于一期和二期公辅工程的相互依托性，本次评价对一期工程产污进行重新梳理与补充，表中数据包含一期和二期污染物产排量。

4.12 清洁生产分析

《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

清洁生产是以节能、降耗、减污为目标，以管理技术为手段，把良好的企业管理、先进的生产设备和生产工艺、原材料及能源的充分利用再循环、综合的低排污生产措施以及有效的尾端治理净化技术等综合起来的一种环保技术。实现清洁生产的主要途径有：①正确规划产品方案及选择原料路线；②对资源充分综合利用；③改革生产工艺和设备；④采用物料的循环使用系统；⑤加强生产管理等。

对于所有新建、扩建或改建项目，都要提高技术起点，采用能耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，严禁采用国家明令禁止的设备和工艺，从源头上控制污染。2020 年 12 月 31 日国家部委发布了《硫酸行业清洁生产评价指标体系》，2021 年 4 月 1 日起实施，本项目硫酸产品对照该指标体系进行清洁生产分析。除硫酸外的产品尚未发布所在行业的清洁生产标准，其余产品的清洁生产水平分析主要从设备及过程控制先进性、资源能源消耗、污染物排放等方面进行定性分析。

4.12.1 硫酸产品清洁生产分析

对照《硫酸行业清洁生产评价指标体系》中硫磺制酸指标体系，通过计算分析，本项目硫磺制酸产品 Y_1 得分 76 (<85)， Y_2 得分 100，拟建项目硫酸产品清洁生产水平等级为 II 级（国内清洁生产先进水平）。

表 4.12-1 硫酸产品清洁生产评价指标

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	本项目得分	
										Y ₁	Y ₂
1	生产工艺及装备指标	0.2	*单套装置生产能力	万 t/a	0.1	≥60	≥40	≥20	本项目产品为电子级硫酸，折合 16.175t 硫酸	2	2
2			是否有尾气处理装置	—	0.1	是			是	2	2
3			*进入转化器二氧化硫气浓	%	0.3	≥11	≥10.5	≥10	10.5%	0	6
4			*二氧化硫总转化率	%	0.3	≥99.85	≥99.80	≥99.60	99.85%	6	6
5			运输车辆“国五”的比例	%	0.2	100%	≥90%	≥80%	100%	4	4
6	资源能源消耗指标	0.3	*单位产品综合能耗	kgce/t 酸	0.4	≤200	≤180	≤130	-187.869	0	12
7			硫磺	kg/t 酸	0.2	≤335	≤340	≤345	318.28	6	6
8			单位产品取水量	t/t 酸	0.4	≤2.0	≤2.4	≤3.0	1.69	12	12
9	资源综合利用指标	0.1	吨酸产蒸汽量	t/t 酸	0.6	≥1.2+0.45	≥1.15+0.4	≥1.1	1.20	6	6
10			尾吸副产品是否利用	—	0.4	是			否	是	4
11	污染物产生指标	0.3	*单位产品二氧化硫产生量	g/t 酸	0.8	≤980	≤1300	≤2620	950	24	24
12			废催化剂产生量	L/t 酸	0.2	≤0.08	≤0.1	≤0.12	0.1	0	6
13	产品特征指标	0.05	硫酸灰分含量	/%	0.2	≤0.02	≤0.03	≤0.10	本项目产品为电子级硫酸	1	1
14			硫酸中铁含量	/%	0.2	≤0.005	≤0.010	—		1	1
15			硫酸中砷含量	/%	0.2	≤0.0001	≤0.001	≤0.01		1	1

16			硫酸中铅含量	/%	0.2	≤0.005	≤0.02	—		1	1
17			硫酸中汞含量	/%	0.2	≤0.001	≤0.01	—		1	1
18	清洁生产 管理指标	0.05	*产业政策执行情况	—	0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策,不采用国家限制、淘汰类的生产工艺、装备,不生产国家限制、淘汰类的产品		生产规模符合国家和地方相关产业政策,但采用国家限制类的生产工艺、装备,或生产国家限制类的产品	生产规模符合国家和地方产业政策	0.5	0.5
19			*环保法律法规执行情况	—	0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规,企业污染物排放及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准,满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。		企业按照国家和地方法律法规履行环评、环保“三同时”、总量控制和排污许可证管理要求。	0.5	0.5	
20			清洁生产审核	—	0.1	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥80%。	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥60%。	按政府规定要求,制订有清洁生产审核工作计划,原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率≥50%。	企业将按照政府规定要求,制定清洁生产审核工作计划,开展清洁生产审核活动,中、高费方案实施率将≥80%	0.5	0.5

21	清洁生产管理	—	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。		企业将监理健全的清洁生产管理制度，认真履行各项措施和要求	0.5	0.5	
22	污染物排放监测	—	0.1	按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。		企业将按照相关规定开展自行监测，公开自行监测信息	0.5	0.5	
23	污染物处理设施运行管理	—	0.1	建有废水、废气处理设施运行中控系统，按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	按照排污许可证规定建立治污设施运行台账。	企业将建设废水、废气处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	0.5	0.5	
24	节能管理	—	0.1	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%。	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节	企业将按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，项目完成率≥90%	0.5	0.5

			项目完成率≥90%。		能改造 项目完成率≥50%。				
25	*危险化学品管理	—	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	0.5	0.5	
26	计量器具配备情况	—	0.05	计量器具配备满足符合国家标准 GB 17167、GB 24789 三级计量配备要求。		计量器具配备满足三级要求	0.25	0.25	
27	土壤污染隐患排查	—	0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散		建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散	0.25	0.25	
28	一般工业固体废物管理	—	0.05	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 80%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于 60%，且按照 GB18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置	一般工业固废利用高于 80%，按照规定贮存和处置	0.25	0.25

29			*危险废物管理	—	0.05	根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”	规范化管理危险废物	0.25	0.25
								76	100
<p>注：1、*的指标项为限定性指标。 2、“—”代表不做具体要求。</p>									

硫酸清洁生产水平指标计算如下：

(1) 单位产品综合能耗

表 4.12-2 硫酸单位产品综合能耗计算表

序号	能源			单位折标煤		用量（折标煤 kg/t 产品）
	名称	单位	单耗量	单位	折标量	
输入						
1	电	kW·h/t	60	kgce/kW·h	0.1229	7.374
2	柴油	kg/t	0.37	kgce/kg	1.4571	0.54
小计						7.914
输出						
1	蒸汽	t/t	1.20	kgce/MJ	0.03412	138.20
2	电力	kW·h/t	468.53	kgce/kW·h	0.1229	57.583
小计						138.20
合计						-187.869
注：1、折标煤数据来源于《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）						
2、中压蒸汽热焓为 3320MJ/t						

(2) 单位产品硫磺消耗量

本项目硫磺总消耗量为 51480.92t，折合单位产品硫磺消耗量为 318.28kg/t 酸。

(3) 单位产品取水量

硫酸产品消耗超纯水 25959.18t/a（超纯水制水率 60%），脱盐水 20662.53t/a（脱盐水制水率 70%），双氧水调配新鲜水 505.65t/a，循环冷却水 200400t/a，所需新鲜水总水量为 273688.9t/a，折合单位产品取水量为 1.69t/t 酸。

(4) 单位产品二氧化硫产生量

SO₂ 废气产生量为 153.71t/a，折合单位产品二氧化硫产生量为 950 g/t 酸。

(5) 单位产品废催化剂产生量

废催化剂产生量为 7.84t/a，折合单位产品废催化剂产生量为 0.1L/t 酸。

4.12.2 除硫酸外产品清洁生产分析

主要从设备及过程控制先进性、资源能源消耗、污染物排放等方面进行定性分析。

4.12.2.1 原料和产品清洁性

本项目采用原辅料投入生产前经质检、质管部门检查合格后使用，原料质量可达到标准要求，原辅材料的投入量和配比根据产品的要求基本合理。故本项目

从原辅材料选择上基本符合清洁生产原则。

公司产品质量可达到企业质量标准，产品质量能满足客户的要求。

4.12.2.2 工艺先进性

本项目采取工艺在国内已有规模化生产，项目生产技术成熟。

4.12.2.3 设备及过程控制先进性

（1）为保证装置的正常、安全、高效运行，本项目采用高品质的生产装置，且定期维修，加强操作人员的技术水平，使操作人员对生产装置进行过程监视、控制、操作和管理，同时在有条件的情况下尽量采用自动控制系统进行控制。

（2）生产工艺和设备选型方面充分考虑了各种操作步骤之间的协调性，根据反应物料量进行合理的搭配，减少了各生产环节中的跑、冒、滴、漏，导热油炉采用电能，减少了污染物的排放。

（3）本项目生产过程中严格控制原料的投料比，提高了原料利用率的同时还减少了污染物的产生量，利用分析仪器的设备，检验反应终点，使得生产效率提高。

（4）反应釜是生产中的关键设备，本项目采用的调配釜、蒸馏装置等采用先进的装置，采用仪表及集散控制系统，可以对传质传热过程进行有效的控制，最大限度减少能量的损耗。

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

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

（7）各类液体物料的输送管线均为专管专用，不会发生相互干扰影响。物料输送选用高效密封隔膜泵，有效地避免物料泄漏。

4.12.2.4 资源能源利用

厂区各生产设备选配高效低耗电机，变压器选用低损耗节能变压器，并在高、低压配电室装有高、低压电容补偿器，提高功率因数；各生产车间均优先采用自然光照明，减少照明用电。

反应釜、蒸汽管线均采用了保温设施，并使用了高效、长寿、强化的换热器，提高了热交换效率，降低了热损耗。

本项目的纯水制备反洗水回用至废气洗涤塔、地面清洗，提高了水重复利用率。

4.12.2.5 污染物排放

本项目采取了以下环保措施：

（1）废气

项目生产过程中充分考虑废气的收集与控制，尽可能减少废气的产生量，产生的废气根据废气性质，分类收集、分质处理。

（2）废水

本项目按照“分类收集、分质处理”的理念，将废水分为高浓氟、磷废水、高浓氨氮废水、高浓有机废水、高硝酸盐氮废水、综合废水，经厂区污水处理站处理达标后接管园区污水处理厂集中处理排入长江。

（3）固废

本项目产生的过滤残渣、废活性炭、提纯产品废包装、废矿物油、品质楼废液、废试剂瓶、污泥等危险废物委托有资质单位处置；建设项目纯水制备产生的废 RO 膜、废树脂、废活性炭及氮气制备产生的废滤芯为一般固废，委托相关单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

（4）噪声：高噪声设备通过合理布局、采用低噪声的设备、隔声、减振等措施进行治理。

本项目采取的各项污染防治措施及技术经济可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

4.12.2.6 环境管理

本项目将根据项目的生产特性制定生产工艺条件、操作规程、应急处理、事故情况及处理等相应的环境管理和风险管理制度。

4.12.3 清洁生产小结

本项目硫酸产品清洁生产水平达到Ⅱ级（国内清洁生产先进水平），其他产品能够达到国内清洁生产先进水平。

4.12.4 清洁生产建议

为了进一步提高清洁生产水平，提出如下：

（1）企业管理的制度化、规范化，使企业按照现代化标准管理。

(2) 用、排水要设有计量装置，提倡节约用水。

(3) 各部门用电、用气要装设计量表进行计量，以促进节能工作开展。

(4) 环境管理各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约机制，调动职工的主动性和自觉性。

(5) 建立清洁生产奖励制度，对研究开发，推广应用清洁生产技术，提出有利于清洁生产建议的人员视贡献大小给予一定的奖励。

(6) 大力宣传清洁生产的意义，举办各种层次的清洁生产学习班、培训班，使全体员工转变观念，提高认识，积极支持、参与清洁生产。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 地理位置

荆州地处长江中游、湖北省中南部，位于沃野千里、美丽富饶的江汉平原腹地，素有“文化之邦、鱼米之乡”的美誉，是一座古老文化与现代文明交相辉映的滨江城市。地理位置为东经 111°15'~114°05'，北纬 29°26'~31°37'。全市国土面积 1.41 万平方公里，总人口 658 万，下辖荆州区、沙市区、江陵县、松滋市、公安县、石首市、监利县、洪湖市 8 个县市区和国家级荆州经济技术开发区。荆州先后被确定为国家历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家园林城市、全国双拥模范城市，是全国优质农副产品生产基地和精细化工基地、国家级承接转移示范区、全国老工业基地调整改造规划区、全国大遗址保护示范区、国家重要的公路交通枢纽和长江重要港口城市。

2011 年 7 月 11 日，经国务院批准，荆州经济开发区升级为国家级经济技术开发区，定名为荆州经济技术开发区。该区位于荆州市城区东端，西临沙市主城区、东接岑河农场及荆岳铁路规划线、北承荆州地方铁路货运站及豉湖渠、南至长江。下辖联合街办、沙市农场、长江盐卡港区等，辖区面积约 209km²，人口 18 万。

项目选址位于荆州经济开发区化工园区内，所在区域基础设施完善，交通便利。项目地理位置见附图。

5.1.2 地形地貌

荆州市位于扬子准地台中部，属新华夏系第沉降带晚近期构造带，处于中国地势第三级阶梯的西部边缘，是江汉平原的主体。全市地势略呈西高东低，由低山丘陵向岗地、平原逐渐过渡。全市海拔 250 米以上的低山 493 平方公里，占国土总面积的 3.54%；海拔 40~250 米的丘陵岗地 2147.66 平方公里，占 15.27%；海拔 25~40 米的平原面积 11421.34 平方公里，占 81.19%。山丘分布于西部松滋市的庆贺寺、刘家场及西北部荆州区八岭山，地势最高点为松滋市的大岭山，海拔 815.1 米。岗地分布于荆州区的川店、马山、纪南和公安县的孟溪、郑公以

及石首市的团山、高基庙一带。东部地势低洼，最低点在洪湖市新滩乡沙套湖，海拔仅 18 米。

5.1.3 气候气象

项目选址所在的荆州地区属于北亚热带内陆湿润季风气候，夏热冬冷，四季分明，雨量充沛。据多年统计，历年平均气温 16.2℃，极端最高气温 38.600℃，极端最低-14.9℃。常年主导风向为北风，平均风速 2.3m/s，出现频率 17%，夏季主导风向为南风，出现频率为 20%；冬季主导风向为北风，出现频率为 20%；年静风频率为 18%，夏季静风频率为 19%，冬季静风频率 14%；年平均降雨量 1113.000mm，年最大降雨量 1500.000mm，小时最大降雨量 73.000mm，平均蒸发量 1312.100mm；年平均日照时数 1865.000h；年平均无霜期 256.700d，年均雾日数 38.200d；最大积雪厚度 300.000mm；年平均气压 1122.200mb；历年平均相对湿度 80%，最冷月平均湿度 77%，最热月平均相对湿度 83%(7 月)和 82%(8 月)。

5.1.4 水系水文

荆州城区南有长江、北有长湖，是荆州市城区的两大过境水系。荆州市境内有豉湖渠、西干渠等两条主要河渠，均无天然源头。

(1) 长江水文

长江荆江中段南傍荆州市中心城区而过，上游来水由西入境，于沙市盐卡折向东南，形成曲率半径 7.100km 的弯道。根据多年水文统计资料，各年平均水位 34.020m，历史最高水位 45m；江面平均宽度 1950m，最大宽度 2880m，最小宽度 1035m；平均水深 10.5m，最深 42.2m；平均流速 1.480m/s，最大流速 4.330m/s；平均流量 14129m³/s，最大流量 71900m³/s，最小流量 2900m³/s；平均水温 17.830℃，最高 29.000℃，最低 3.700℃，平水期（4-6 月，10-12 月）平均水位 32.220m，平均流速 1.180m/s，平均流量 10200.000m³/s；丰水期(7-9 月)平均水位 36.280m，平均流速 1.690m/s；平均流量 24210.000m³/s；枯水期(1-3 月)平均水位 28.720m，平均流速 0.870m/s，平均流量 4130.000m³/s。

(2) 西干渠水文

西干渠是四湖（长湖、三湖、白露湖、荆州）防洪排涝工程的四大排水干渠之一。西起沙市区雷家垱向东南在监利汪桥乡以东扬河口闸汇入总干渠，全长

91km。西干渠沙市段止于砖桥，全长 15km，底宽 18m，边坡 1: 1.5，设计底高程 25.12~25.70m，常年水位 26.98~26.78m；由于渠道上多处筑坝，已起不到防洪排涝作用，凡排入西干渠的污水均在沙市豉湖路口进入豉湖渠。

（3）豉湖渠（沙市段）水文

豉湖渠是四湖防洪排涝工程的主要排水支渠之一，建于 1960~1961 年。起于荆州市江津路、豉湖路交叉口处，自西南向东北流至朱廓台，然后折向正东，经沙市区岑河、观音垱，在何家桥附近汇入总干渠，全长约 22km。

豉湖渠沙市段流经三板桥、同心、连心、宿驾等村，止于锣场东港湖，全长 10km，是荆州城区的主要排水渠道。豉湖渠干流由长港渠、西干渠、少量红光路泵站溢流管排出的城市污水组成。

5.1.5 地质地震

项目选址区域大部分地区属第四条全新式统冲—洪积、湖积、冲积而成。1~1.25m 深一般为新近堆积土、填土、粉土、粉细砂、粉质粘土等，地耐力一般为 80~120KN/m² 左右，2.5~8m 深入一般为淤泥质土，有时夹有粘土、老粘土，20m 以下为老粘土、粉质粘土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、卵石层等，地耐力一般为 120~650KN/m²，该地区地质条件较好。

根据国家地震强度区划图和湖北省抗震办文件，地震基本烈度为 6 级。

5.1.6 土壤情况

荆州市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。近年来，全市依法加强了土地资源的综合开发与利用，制止乱占滥用耕地，确定了基本农田保护区，实现了耕地总量的动态平衡。

荆州市土地总面积折合 140.93 万 ha，属于典型的人多地少的地区。据第一次农业普查资料显示，全市已利用的农业用地为 72.77 万 ha，占土地面积的 51.6%，在已利用的农业用地中，耕地占 82.3%，人均 1.41 亩，养殖水面占 8.0%，林地占 8.1%，园地占 1.6%。全市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。近年来，全市依法加强了土地资源的综合开发与利用，制止乱占滥用耕地，确定了基本农田保护区，实现了耕地总量的动态平衡。

荆州市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。荆州市土地总面积折合 140.93 万 ha，属于典型的人多地少的地区。全市已利用的农业用地为 72.77 万 ha，占土地面积的 51.6%，在已利用的农业用地中，耕地占 82.3%，人均 1.41 亩，养殖水面占 8.0%，林地占 8.1%，园地占 1.6%。

5.1.7 生物资源

荆州市国标三级以上优质稻占水稻总面积的 95.6%，优质杂交棉和双低油菜全面普及。各农作物面积分别为：水稻 600 万亩、小麦 82.9 万亩、油菜 383 万亩、柑橘 22 万亩、棉花 177 万亩、蔬菜 9.318 万亩、玉米 40 万亩、水果 47.295 万亩、黄豆 27.17 万亩。

评价范围内植被部分为农田植被，主要的农作物为油菜、小麦、玉米、花生和各种蔬菜等。

评价范围内的林地面积很小，基本上没有天然林，在田间地头及荒地等处有少量的灌草丛分布。通过实地调查，评价范围内主要为农田植被。

评价区域内灌草丛主要有白茅灌草丛、野艾蒿灌草丛和狗牙草灌草丛。白茅灌草丛在评价范围内分布较广，主要分布在沟渠、塘堰等近水附近。该灌草丛呈片状分布，高度范围为 0.40~0.80m，由白茅组成单优势群落，其伴生植物有狗尾草、野胡萝卜、艾蒿等；野艾蒿灌草丛和狗牙草灌草丛是评价范围内分布面积最广的覆地草本植被之一。呈片状或带状分布，平均高度范围为 0.10~0.25m，由野艾蒿、狗牙根组成优势群落，其伴生植物有蒲公英、黄花蒿、苕草等。

评价范围内通过现场调查，未发现国家重点保护植物，没有古树名木。

根据走访当地居民，项目周边区域野生兽类数量已经很少，只有适应农田生存的动物，刺猬、黄鼠狼、野兔、野猫、蝙蝠、老鼠、田鼠，全区均有分布。爬行类主要有蛇、龟、鳖、壁虎、青蛙、蟾蜍等。其中蛇类较多，常见有银环蛇、蝮蛇、乌梢蛇、竹叶青、水蛇等。沿线鸟类主要有野鸡、斑鸠、鸬鹚、秧鸡、燕、白鹤等。

5.1.8 矿产资源

荆州市已发现矿产 35 种，其中探明有一定工业储量的 13 种，已开采利用的 20 种。主要能源矿种有石油、煤炭；化学矿产有岩盐、卤水、芒硝、硫铁矿、

重晶石；建材矿种有大理石、花岗石、石灰石、粘土、河道砂、卵石；冶金辅助材料有白云岩、优质硅石、耐火粘土；新型矿种有膨润土。此外还有砂金、脉金。

5.2 区域环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状

5.2.1.1 区域环境空气质量现状

区域环境空气质量现状数据来源于荆州市环境质量公报。

5.2.1.1.1 2019 年区域环境质量状况

2019 年荆州市中心城区环境空气质量优良天数 279 天，优良天数达标率为 76.4%，同比下降 3.3 个百分点，主要污染物为 PM_{2.5}。其中：优 48 天、良 231 天、轻度污染 73 天、中度污染 9 天、重度污染 4 天、无严重污染天数；重度及以上污染天数较 2018 年减少 1 天。环境空气综合质量指数为 4.82，主要污染物为 PM_{2.5}。荆州市中心城区可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 83μg/m³，同比上升 2.5%，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 46μg/m³，同比持平。完成了省“一票否决”考核项目细颗粒物（PM_{2.5}）的任务。

全年 86 个污染日中，首要污染物为细颗粒物(PM_{2.5})的有 47 天，占 54.7%；首要污染物为臭氧 8 小时（O₃-8h）的有 34 天，占 39.5%；首要污染物为可吸入颗粒物（PM₁₀）有 5 天，占 5.8%。

荆州市中心城区空气 6 项污染物中，可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 83 微克/立方米，比上年上升 2.5%，超过国家二级标准 0.19 倍；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 46μg/m³，与上年持平，超过国家二级标准 0.31 倍；二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位、臭氧日最大 8 小时（O₃-8h）滑动平均第 90 百分位浓度值分别为 9μg/m³、32μg/m³、1.5mg/m³、158μg/m³，较上年变幅分别为-35.7%、3.2%、-11.8%、9.7%，均达到国家二级标准。

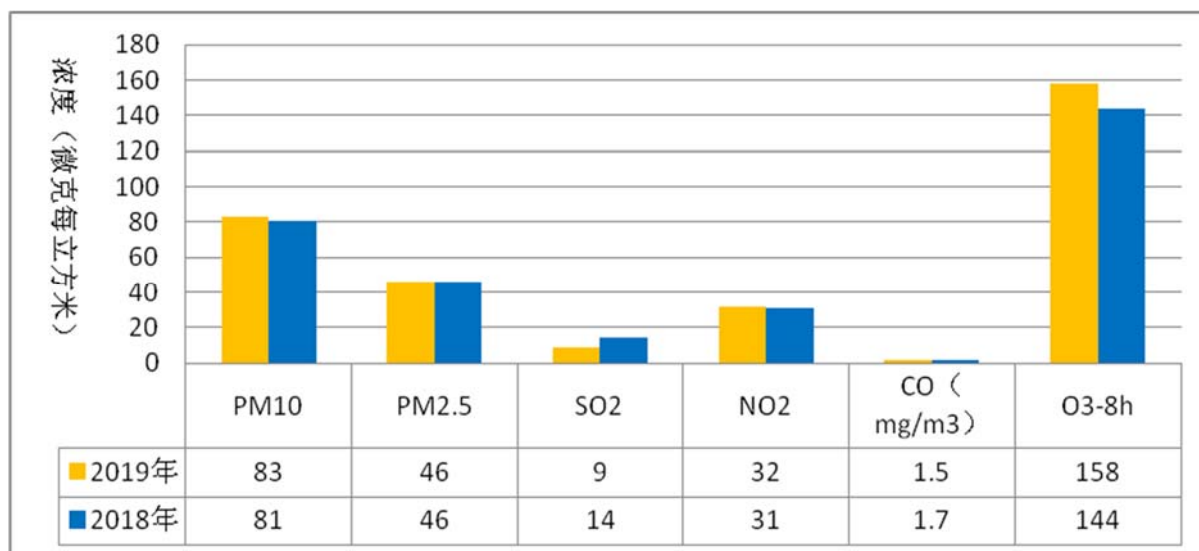


图 5.2-1 2019 年荆州市中心城区 6 项污染物与 2018 年对比图

从月际变化看，臭氧 8 小时（O₃-8h）浓度 3-11 月份较高，超标主要发生在夏季、初秋的午后至傍晚时段，冬季最低；其它 5 项污染物全年呈“U”型走势，总体表现为冬季最高、春秋次之、夏季最低的特征。夏季臭氧 8 小时（O₃-8h）、冬季细颗粒物季节性污染问题突出。

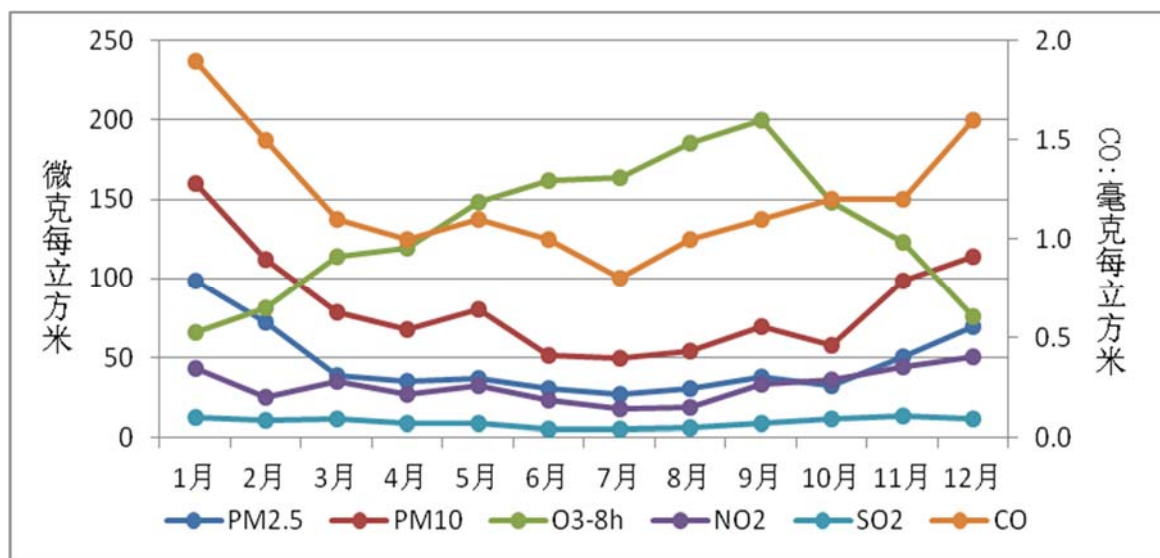


图 5.2-2 2019 年荆州市中心城区 6 项污染物月均浓度变化图

5.2.1.1.2 区域环境质量变化趋势

根据《2016~2019 年荆州市环境质量状况公报》整理出荆州市主城区近 4 年环境空气质量变化趋势如下表。

表 5.2-1 评价区域近四年环境空气质量变化趋势分析表

序号	指标		单位	年度				二级标准
				2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	
1	PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	100	92	86	83	70
2	PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	60	56	49	46	35
3	SO ₂	年平均浓度	μg/m ³	23	18	15	9	60
4	NO ₂	年平均浓度	μg/m ³	34	36	34	32	40
5	CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m ³	1.8	1.7	1.8	1.5	4
6	O ₃	最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度值	μg/m ³	156	140	157	158	160

由上表可知,2016 年~2019 年荆州主城区 6 项基本评价因子可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫年均浓度连续 4 年整体呈下降趋势,一氧化碳、二氧化氮、臭氧年均浓度总体保持稳定。同时,根据上述资料判断,荆州市主城区为不达标区。主要超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5},超标原因是城市基建、扬尘等因素综合导致。

5.2.1.1.3 荆州市环境空气质量达标方案

针对评价区基准年环境空气质量现状超标的问题,荆州市人民政府发布实施了《荆州市大气污染防治十三五行动计划》,荆州市环委会发布实施了《荆州城市环境空气质量达标规划》(2013-2022 年)》(荆环发[2015]2 号)、《荆州市 2018 年大气污染防治工作方案的通知》(荆环委发[2018]3 号),荆州市污染防治攻坚指挥部印发了《荆州市污染防治攻坚三年行动方案》(荆污防攻指[2018]1 号)提出一系列大气污染防治措施和重污染天气应对方案。

具体措施包括开展燃煤锅炉整治和清洁化改造工程、实施煤炭消费总量控制和清洁能源替代工程、开展工业企业达标排攻坚行动、实施落后产能退出和工业项目入园工程、实施“散乱污”行业企业整治工程,实施重点行业挥发性有机物综合治理、油气回收、汽修行业综合整治、餐厨油烟治理、秸秆禁烧和综合利用工程,开展机动车、船污染防治攻坚行动、开展扬尘治理攻坚行动等大气污染整治方案。通过采取上述行动方案,到 2020 年底,全市二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放量分别较 2015 年下降 22%、25%、15%,PM_{2.5} 年均浓度低于 53 毫克/立方米,环境空气质量优良天数比例达到 80%以上。荆州市主城区 PM₁₀~PM_{2.5} 已呈逐年下降趋势,预计到 2022 年,荆州市环境空气质量可以达到

达标规划提出的全市细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度控制在 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度控制在 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的目标。

5.2.1.2 评价范围内环境空气质量调查

联仕（湖北）新材料有限公司年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目于 2021 年 4 月委托湖北跃华检测有限公司对特征因子 TVOC、硫酸雾、甲苯进行了监测。引用能特科技有限公司年产 240 吨 R 系列医药中间体搬改项目于 2019 年 6 月委托湖北跃华检测有限公司对特征因子丙酮、氯化氢的监测，引用荆州三才堂化工科技有限公司荆州三才堂精细化工产品搬迁改造升级项目于 2019 年 5 月委托湖北跃华检测有限公司对 SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、NH₃、TVOC、氟化物的监测，引用湖北汇达科技发展有限公司高效新型农药、农药中间体及精细化学品生产项目于 2019 年 3 月委托湖北天欧检测有限公司对硫酸雾、甲苯、HCl 的监测，引用雷迪森化学（荆州）有限公司年产 1 万吨乳液及 600 吨丙二酸生产项目于 2020 年 5 月委托武汉净澜检测有限公司监测，上述引用监测报告的检测点位均在本次评价范围，数据在 3 年以内，因此引用数据有效合理。

表 5.2-2 项目所在区域范围内环境空气质量监测点位分布情况一览表

监测点位	点位名称	监测因子	监测时间	与本项目相对位置关系	数据来源	检测单位及报告编号
G1	联仕建设地厂址	日均值：硫酸 8小时值：TVOC 小时值：硫酸、甲苯	2021年4月 13~19日	厂区内	本项目现状补充监测	湖北跃华检测有限公司 跃华（检）字 20210866
G2	吴场村	小时值：甲苯		主导下风向敏感点 N 3000m		
G3	能特公司	小时值：丙酮、HCl	2019年6月13 日~19日	与本项目东厂界距离 600m	能特科技有限公司年产 900吨高级医药中间体搬 改项目环评监测	湖北跃华检测有限公司
G4	能特公司下 风向 1000m			本项目东南 1500m		
G5	荆州三才堂 公司位于农 技路西侧厂 区北侧	小时值：SO ₂ 、NO ₂ 、 H ₂ S、NH ₃ 、氟化物、 HCl、TVOC 日均值：SO ₂ 、NO ₂ 、氟 化物、PM ₁₀	2019年5月23 日~29日	本项目西南 1900m	荆州三才堂化工科技有 限公司荆州三才堂精细 化工产品搬迁改造升级 项目	湖北跃华检测有限公司 跃华（检）字 20190316
G6	大吴家台	本项目西南 3500m				
G7	汇达厂址所 在地	日均值：硫酸、HCl 小时值：硫酸、HCl、 甲苯	2019年3月17 日~22日	本项目西南 3000m	湖北汇达科技发展有限 公司高效新型农药、农药 中间体及精细化学品生 产项目环评监测	湖北天欧检测有限公司 HBTO-ZJ-01-H2019030
G8	汇达厂址下 风向九房台	本项目西南 4000m				
G9	雷迪森厂址	日均值：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 8小时值：TVOC	2020年5月30日 ~6月5日	本项目南侧 2200m	雷迪森化学（荆州）有限 公司年产 1 万吨乳液及 600 吨丙二酸生产项目环 评监测	武汉净澜检测有限公司 武净（监）字 20200711
G10	江北监狱	小时值：SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、 H ₂ S		本项目西南 4000m		

5.2.1.2.1 环境空气现状补充监测

(1) 监测点位

监测点位及监测因子详见表 5.2-2:

表 5.2-3 监测点位及与本项目的地理位置一览表

点位名称	监测因子	功能设置	相对厂界方位与距离
1# 联仕建设地厂址	日均值：硫酸 8小时值：TVOC 小时值：硫酸、甲苯	厂区内	--
2# 吴场村	小时值：甲苯	主导下风向敏感点	N 3000m

(2) 采样、监测分析方法和监测频次

监测因子及采样、分析方法见表 5.2-3。

表 5.2-4 环境空气质量监测因子及其分析方法

监测因子	分析方法	检出限
硫酸	离子色谱法（HJ 799-2016）	0.030 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
总挥发性有机物	气相色谱法（GB/T 18883-200（附录C）2）	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯	气相色谱法（HJ 584-2010）	0.0015 mg/m^3

监测时间为 2021 年 4 月 13 日~4 月 19 日，连续监测 7 天。其中小时值每天监测 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00），日均值每天一次。监测期间同步观测风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等常规气象要素。

(4) 评价方法

采用最大浓度之占相应标准浓度限值的百分比法进行大气环境质量评价。

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

(5) 环境空气质量现状结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 5.2-4。

表 5.2-5 环境空气质量现状监测统计及评价结果

点位	监测项目	日均值			小时值		
		浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占 标率（%）	浓度范围	标准限值	最大浓度占 标率（%）
1#	硫酸	23.6~28.2	100	28.2	17~42.5	300	14.02
	TVOC	82.1~121	600	20.2			
	甲苯				ND (0.0015)	200	0
2#	甲苯				ND (0.0015)	200	0

由上表评价结果表明，评价区内各监测点位硫酸雾、TVOC 均满足《环境影

响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的要求。

5.2.1.2.2 引用能特监测数据

湖北跃华检测有限公司于 2019 年 6 月 13 日~19 日在能特科技有限公司年产 900 吨高级医药中间体搬改项目建设区域布设了 2 个监测点，监测因子为二硫化碳、丙酮、氯化氢、铜、镍，本次评价引用丙酮、氯化氢因子。

(1) 监测布点

能特监测点位与本项目相对位置见表 5.2-4。

表 5.2-6 能特监测点位与本项目位置关系

序号	点位名称	点位与本项目相对位置
1#	能特公司	与本项目东厂界距离 600m
2#	能特公司下风向 1000m	本项目东南 1500m

(2) 监测时间及频率

丙酮和氯化氢小时值，1 天 4 次，连续监测 7 天。

(3) 环境空气监测结果及分析

环境空气质量监测统计分析结果列于表 5.2-6。

表 5.2-7 引用能特环境空气现状监测结果

点位	采样日期	丙酮			氯化氢		
		监测值 μg/m ³	标准限值 μg/m ³	最大浓度占标率 (%)	监测值 μg/m ³	标准限值 μg/m ³	最大浓度占标率 (%)
1#能特公司	06.13	ND	800	0	7.08-16.4	50	32.8
	06.14	ND	800	0	6.95-8.42	50	16.8
	06.15	ND	800	0	3.04-15.2	50	30.4
	06.16	ND	800	0	7.64-12.7	50	25.4
	06.17	ND	800	0	2.37-16.8	50	33.6
	06.18	ND	800	0	7.54-17.1	50	34.2
	06.19	ND	800	0	6.08-12.6	50	25.2
2#能特公司下风向 1000m	06.13	ND	800	0	8.34-15.7	50	31.4
	06.14	ND	800	0	7.46-14.1	50	28.2
	06.15	ND	800	0	6.21-12.6	50	25.2
	06.16	ND	800	0	4.76-14.5	50	29.0
	06.17	ND	800	0	7.48-8.34	50	16.7
	06.18	ND	800	0	8.31-12.9	50	25.8

	06.19	ND	800	0	3.69-10.2	50	20.4
--	-------	----	-----	---	-----------	----	------

对照 HJ 2.2-2018 附录 D 相应限值，项目选址区域环境空气中丙酮、氯化氢背景浓度达标。

5.2.1.2.3 引用三才堂监测数据

本项目 SO₂、NO₂、HCl、NH₃、H₂S、TVOC、氟化物引用荆州三才堂化工科技有限公司荆州三才堂精细化工产品搬迁改造升级项目委托湖北跃华检测有限公司的监测。三才堂位于本项目西南 1900 米处，检测点位在本次评价范围内；监测时间为 2019 年 5 月 23 日~29 日，在 3 年以内，因此引用数据合理，具体情况如下：

(1) 监测点位

三才堂监测点位与本项目相对位置见下表。

表 5.2-8 三才堂监测点位与本项目位置关系

序号	点位名称	点位与本项目相对位置
1#	荆州三才堂公司位于农技路西侧厂区北侧	本项目西南 1900m
2#	大吴家台	本项目西南 3500m

(2) 监测因子与监测方法

引用监测因子的分析方法详见下表。

表 5.2-9 环境空气质量监测分析方法及方法来源

监测项目	测定方法	方法来源
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009
二氧化氮	盐酸奈乙二胺分光光度法	HJ482-2009
氯化氢	离子色谱法	HJ 799-2016
氨	纳氏试剂分光光度法	GB/T14668-1993
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	GB/T14678-1993
氟化物	离子电极法	HJ 955-2018
总挥发性有机物	气相色谱法	HJ/T 167-2004 附录 K

(3) 监测结果及分析

环境空气质量各污染物监测统计结果及评价结果列入下表。

表 5.2-10 引用三才堂环境空气质量监测数据统计及评价结果一览表

点位	项目	污染物	浓度范围	标准值	超标率%	最大浓度占标率%
1#	小时平均	SO ₂	8-28μg/m ³	500μg/m ³	0	5.6
		NO ₂	10-52μg/m ³	200μg/m ³	0	26

	值	H ₂ S	2-6μg/m ³	10μg/m ³	0	60	
		NH ₃	25-63μg/m ³	200μg/m ³	0	31.5	
		氟化物	1.2~9.2μg/m ³	20μg/m ³	0	46	
		HCl	4.41-13.8μg/m ³	50μg/m ³	0	27.6	
		总挥发性有机物	179-291μg/m ³	1200μg/m ³	0	24.25	
	24 小时平均值	SO ₂	8-23μg/m ³	150μg/m ³	0	15.3	
		NO ₂	14-47μg/m ³	80μg/m ³	0	58.8	
		氟化物	1.6-6.34μg/m ³	7μg/m ³	0	90.6	
		PM ₁₀	76-157μg/m ³	150μg/m ³	14.3	104.7	
	2#	小时平均值	SO ₂	8-20μg/m ³	500μg/m ³	0	4
			NO ₂	12-35μg/m ³	200μg/m ³	0	17.5
			H ₂ S	1-6μg/m ³	10μg/m ³	0	60
NH ₃			25-66μg/m ³	200μg/m ³	0	33	
氟化物			1.2-9.6μg/m ³	20μg/m ³	0	48	
HCl			4.78-14.6μg/m ³	50μg/m ³	0	29.2	
总挥发性有机物			284-420μg/m ³	1200μg/m ³	0	35	
24 小时平均值		SO ₂	8-15mg/m ³	150μg/m ³	0	10	
		NO ₂	15-29μg/m ³	80μg/m ³	0	36.25	
		氟化物	1.88-6.61μg/m ³	7μg/m ³	0	94.4	
		PM ₁₀	95-164μg/m ³	150μg/m ³	28.6	109.3	

注：总挥发性有机物小时值标准限值采用 8 小时均值 600μg/m³ 折算。

根据上表可知，对照标准值分析，各监测点位中各监测因子（除 PM₁₀ 外）的 1 小时平均浓度及日均浓度均未出现超标，说明项目选址区域空气环境质量现状较好。

5.2.1.2.4 引用汇达监测数据

本项目硫酸雾、甲苯、HCl 引用湖北汇达科技发展有限公司高效新型农药、农药中间体及精细化学品生产项目委托湖北天欧检测有限公司的监测，汇达位于本项目西南 3000 米处，检测点位在本次评价范围内；监测时间为 2019 年 3 月 17 日~22 日，在 3 年以内，因此引用数据合理，具体情况如下：

(1) 监测点位

汇达环境空气监测点位与本项目相对位置见下表。

表 5.2-11 汇达监测点位与本项目位置关系

序号	点位名称	点位与本项目相对位置
1#	汇达厂址所在地	本项目西南 3000m
2#	汇达下风向处九房台	本项目西南 4000m

(2) 监测因子与监测方法

引用监测因子的分析方法详见下表。

表 5.2-12 环境空气质量监测分析方法及方法来源

检测项目	分析方法及方法来源	检出限
氨气	环境空气纳氏试剂分光光度法(HJ533-2009)	0.02mg/m ³
硫化氢	亚甲蓝分光光度法(GB11742-1989)	0.005mg/m ³
氯化氢	离子色谱法(HJ799-2016)	0.012ug/m ³
甲苯	气相色谱法(HJ584-2010)	1.5ug/m ³
甲醛	AHMT 分光光度法(GB/T16 129-1995)	10ug/m ³
硫酸雾	离子色谱法(HJ799-2016)	0.030ug/m ³
TVOC	气相色谱法(HJ/T167-2004 附录 K)	0.5ug/m ³

(3) 监测结果及分析

环境空气质量各污染物监测统计结果及评价结果列入下表。

表 5.2-13 引用汇达环境空气质量监测数据统计及评价结果一览表

点位	项目	污染物	浓度范围 μg/m ³	标准值 μg/m ³	超标率%	最大浓度 占标率%
1#汇达厂址	小时平均值	硫酸	37.5~51.9	300	0	17.3
		HCl	4.50~7.19	50	0	14.4
		甲苯	51.8~77.9	200	0	38.95
	24 小时平均值	硫酸	41.9~48.2	100	0	48.2
		HCl	4.57~6.92	15	0	46.1
2#九房台	小时平均值	硫酸	61.4~77.3	300	0	25.8
		HCl	10.1~14.8	50	0	29.6
		甲苯	54.9~77.5	200	0	38.75
	24 小时平均值	硫酸	65.4~74.0	100	0	74
		HCl	10.6~11.9	15	0	79.3

对照 HJ 2.2-2018 附录 D 相应限值,项目选址区域环境空气中硫酸、氯化氢、甲苯背景浓度达标。

5.2.1.2.5 引用雷迪森监测数据

本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、H₂S、TVOC 引用雷迪森化学（荆州）有限公司年产 1 万吨乳液及 600 吨丙二酸生产项目委托武汉净澜检测有限公司的监

测，雷迪森位于本项目南侧 2200 米处，检测点位在本次评价范围内；监测时间为 2020 年 5 月 30 日~6 月 5 日，在 3 年以内，因此引用数据合理，具体情况如下：

(1) 监测点位

雷迪森环境空气监测点位与本项目相对位置见下表。

表 5.2-14 雷迪森监测点位与本项目位置关系

序号	点位名称	点位与本项目相对位置
1#	雷迪森厂址	本项目南侧 2200m
2#	江北监狱	本项目西南 4000m

(2) 监测因子与监测方法

监测因子及分析方法详见下表。

表 5.2-15 环境空气质量监测分析方法及方法来源

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 (HJ 482-2009)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	7 (小时) 4 (日均)
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 (HJ479-2009)	721 分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	5 (小时) 3 (日均)
PM ₁₀	重量法 (HJ618-2011)	岛津电子天平	10
氨	纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲蓝分光光度法 (GB 11742-1989)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)	0.005mg/m ³
总挥发性有机物	热解吸-气相色谱法 (HJ/T 167-2004)	979011 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-01)	0.0005mg/m ³

(3) 监测结果及分析

环境空气质量各污染物监测统计结果及评价结果列入下表。

表 5.2-16 引用雷迪森环境空气质量监测数据统计及评价结果一览表

点位	项目	污染物	浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	超标率%	最大浓度占标率%
1#雷迪森厂址	小时平均值	二氧化硫	10~17	500	0	3.4
		二氧化氮	27~31	200	0	15.5
		氨	20~60	200	0	30
		硫化氢	ND (0.05)	10	0	0
	8 小时均	TVOC	65.1~90.8	600	0	15.13

	值					
	24 小时平均值	二氧化硫	12~15	150	0	10
		二氧化氮	29~31	80	0	38.75
PM ₁₀		91~111	150	0	74	
2#江北监狱	小时平均值	二氧化硫	11~18	500	0	3.6
		二氧化氮	22~32	200	0	16
		氨	20~60	200	0	30
		硫化氢	ND (0.05)	10	0	0
	8 小时均值	TVOC	45.5~54.7	600	0	9.12
	24 小时平均值	二氧化硫	14~15	150	0	10
		二氧化氮	25~29	80	0	36.25
		PM ₁₀	79~105	150	0	70

对照相应标准值分析，各监测点位中各监测因子的 1 小时平均浓度、8 小时平均浓度及日均浓度均未出现超标，说明项目选址区域空气环境质量现状较好。

5.2.1.3 环境空气质量现状调查小结

通过环境空气质量现状补充监测及区域引用监测数据分析，SO₂、NO₂、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀ 2019 年监测结果超标，2020 年监测达标。H₂S、NH₃、HCl、TVOC、甲苯、丙酮满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）浓度限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状调查

为了解长江（荆州城区段）的水环境质量现状，本评价引用《关于荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造环境影响报告书》监测数据。该项目委托湖南普实检测技术有限公司于 2021 年 1 月 12 日~1 月 14 日对长江（荆州段）水质进行了采样分析，为长江（荆州城区段）的枯水期。具体监测内容如下：

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），环境现状调查可充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景调查资料，本项目引用现状监测数据在近三年内，因此引用有效可行。

(1) 监测断面与监测因子

在长江(荆州城区段)评价水域内分设5个监测断面，位于开发区排江工程入长江排污口上游500m、排污口下游 500m、排污口下游2000m，排污口下游2000m，观音寺断面（排污口下游6500m）、排污口下游10000m 编号分别是1#、2#、3#、4#、5#。

表 5.2-17 地表水体监测断面设置情况

水体名称	监测点位	经纬度	监测项目	监测频次
长江(荆州城区段)	1#开发区排江工程排污口上游 500m	112°17'42"E 30°14'36"N	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、悬浮物、色度、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）、苯胺类、总有机碳、硝基苯类、二氯甲烷、总镍、总铬、烷基汞等	1 次/天， 监测3天
	2#开发区排江工程排污口下游 500m	112°17'35"E 30°14'4"N		
	3#开发区排江工程排污口下游 2000m	112°17'14"E 30°13'17"N		
	4#开发区排江工程排污口下游 6500m（观音寺断面）	112°15'9"E 30°11'29"N		
	5#开发区排江工程排污口下游 10000m	112°13'45"E 30°9'59"N		

(2) 采样与分析方法

水样采集按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 要求进行，水样的保存和分析按《水和废水监测分析方法》(第四版) 和国家有关标准执行。

表 5.2-18 地表水水质监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
水温(°C)	温度计法(GB 13195-91)	WQG-17 水温计 (YHJC-CY-054-07)	/
pH	便携式 pH 计法(《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	PHB-4 便携式 PH 计 (YHJC-CY-014-01)	0.01 (无量纲)
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	玻璃器皿	0.5
化学需氧量	重铬酸盐法(HJ 828-2017)	HCA-101 标准 COD 消解仪 (YHJC-JC-030-02)	4
五日生化需氧量	稀释与接种法(HJ 505-2009)	HI9147 溶解氧仪 (YHJC-JC-010-01)HWS-80 恒温恒湿培养箱(YHJC-JC-023-01)	0.5
溶解氧	便携式溶解氧仪法	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 (YHJC-CY-015-01)	/

	(《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版))		
氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.025
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.01
总磷	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-89)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ484 2009	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ/T 503-2009 (萃取分光光度法)	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.0003
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.005
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	HN-40BS 恒温培养箱 /PSTS11-2	2MPN/100mL
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T11901-1989	FA-2004 电子天平/PSTS09	4
色度	《水质 色度的测定》 GB/T 11903-1989	铂钴比色法 玻璃器皿	5 度
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 (螯合萃取法)	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.01
镉			0.001
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 /PSTS04	0.05
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法》 HJ/T 343-2007	滴定管	2.5
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.02
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	8
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 /PSTS22	0.3×10^{-3}
汞			0.4×10^{-4}
硒			0.4×10^{-3}
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 (螯合萃取法)	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.001
锌			0.05
铁			0.03

锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.01
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.005
总铬	《水质 总铬的测定》 GB/T7466-1987 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
二氧化氯	《水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法》 HJ 551-2016	玻璃器皿	0.09
硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 716-2014	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪/PSTS2	0.04
二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	Clarus500 气相色谱 质谱联用仪/PSTS23	1.0
苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.03
可吸附有机卤素	《水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法》 HJ/T 83-2001	离子色谱仪 ICS-600 GLLS-JC-261	0.015
烷基汞	《水质 烷基汞的测定气相色谱法》 GB/T14204-93	气质联用仪/A91	甲基汞： 20ng/L 乙基汞： 10ng/L

(3) 现状监测结果及评价结果

水环境现状监测结果见表。

本次评价采用单项水质指数评价法，其公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：Si,j—第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

Ci,j—第 i 种污染物在监测点 j 的浓度，mg/L；

Csi—i 污染物的评价标准值。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpH,j—pH 的标准指数；

pHj—pH 的实测值；

pHsd—地表水质标准中规定的 pH 值下限；

pHsu—地表水质标准中规定的 pH 值上限。

溶解氧标准指数计算公式为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中：SDO_j—污染物在第 j 点的溶解氧标准指数；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L；

其常用计算公式为：DO_f = 468 / (31.6 + T)，T 为水温，°C；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

水质参数 > 1，表明该点水质参数超过了规定的水质标准，反之，则满足评价标准。

表 5.2-19 水环境现状监测与评价结果 单位：mg/L，pH 无量纲

检测点位	检测日期	检测结果(mg/L)																			
		水温(°C)	pH	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	DO	氨氮	六价铬	石油类	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	氰化物	挥发酚	硫化物	粪大肠菌群	悬浮物	色度	铅	镉
1#排污口上游500m	2021.1.12	6.6	6.45	1.23	8	0.5	6.80	0.312	ND	ND	0.05	0.79	ND	ND	ND	ND	790	5	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.5	6.42	1.22	8	0.6	6.84	0.330	ND	ND	0.05	0.82	ND	ND	ND	ND	840	6	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.3	6.44	1.25	9	0.5	6.82	0.320	ND	ND	0.04	0.75	ND	ND	ND	ND	760	5	ND	ND	ND
	平均值	6.5	6.44	1.23	8	0.5	6.82	0.321	/	/	0.05	0.79	/	/	/	/	796	5	/	/	/
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.44	0.21	0.4	0.125	0.75	0.321	/	/	0.25	0.79	/	/	/	/	0.008	/	/	/	/
2#排污口下游500m	2021.1.12	6.5	6.82	1.11	10	0.5	6.95	0.349	ND	ND	0.06	0.81	ND	ND	ND	ND	690	5	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.4	6.85	1.08	11	0.5	6.91	0.342	ND	ND	0.06	0.85	ND	ND	ND	ND	700	6	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.6	6.52	1.16	10	0.5	6.96	0.355	ND	ND	0.08	0.80	ND	ND	ND	ND	690	6	ND	ND	ND
	平均值	/	6.73	1.12	10	0.5	6.94	0.349	/	/	0.07	0.82	/	/	/	/	693	6	/	/	/
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.73	0.19	0.5	0.125	0.74	0.349	/	/	0.35	0.82	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
3#排污口下游2000m	2021.1.12	6.5	6.61	1.09	10	0.5	6.85	0.395	ND	ND	0.06	0.82	ND	ND	ND	ND	640	6	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.5	6.59	1.08	9	0.5	6.82	0.388	ND	ND	0.05	0.83	ND	ND	ND	ND	690	5	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.4	6.62	1.05	11	0.6	6.88	0.389	ND	ND	0.05	0.86	ND	ND	ND	ND	640	7	ND	ND	ND
	平均值	6.5	6.61	1.07	10	0.5	6.85	0.391	/	/	0.05	0.84	/	/	/	/	656	6	/	/	/
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005
	Si	/	0.61	0.178	0.5	0.125	0.75	0.391	/	/	0.25	0.84	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/
	2021.1.12	6.2	6.52	1.36	9	0.6	6.89	0.219	ND	ND	0.03	0.72	ND	ND	ND	ND	630	9	ND	ND	ND
	2021.1.13	6.2	6.55	1.29	9	0.5	6.92	0.225	ND	ND	0.03	0.78	ND	ND	ND	ND	760	8	ND	ND	ND
	2021.1.14	6.5	6.51	1.33	11	0.5	6.84	0.208	ND	ND	0.04	0.76	ND	ND	ND	ND	580	7	ND	ND	ND

4#排污口下游6500m (观音寺断面)	平均值	6.3	6.53	1.33	10	0.5	6.88	0.217	/	/	0.03	0.75	/	/	/	/	657	8	/	/	/	
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005	
	Si	/	0.53	0.22	0.5	0.125	0.74	0.217	/	/	0.15	0.75	/	/	/	/	0.007	/	/	/	/	
5#排污口下游10000m	2021.1.12	6.4	6.49	1.22	10	0.5	6.91	0.216	ND	ND	0.04	0.81	ND	ND	ND	ND	580	7	ND	ND	ND	
	2021.1.13	6.6	6.45	1.20	12	0.5	6.89	0.223	ND	ND	0.02	0.74	ND	ND	ND	ND	640	8	ND	ND	ND	
	2021.1.14	6.3	6.45	1.26	10	0.5	6.85	0.208	ND	ND	0.03	0.77	ND	ND	ND	ND	580	8	ND	ND	ND	
	平均值	6.4	6.46	1.23	11	0.5	6.88	0.216	/	/	0.03	0.77	/	/	/	/	600	/	/	/	/	
	标准值(III类)	/	6~9	6	20	4	5	1	0.05	0.05	0.2	1.0	0.2	0.2	0.005	0.2	100000	/	/	0.05	0.005	
	Si	/	0.46	0.205	0.55	0.125	0.74	0.216	/	/	0.15	0.77	/	/	/	/	0.006	/	/	/	/	
检测点位	检测日期	检测结果(mg/L)																				
		氟化物	氯化物	硝酸盐	硫酸盐	砷	汞	硒	铜	锌	铁	锰	镍	总铬	二氧化氯	硝基苯	二氯甲烷	苯胺类	可吸有机卤素	烷基汞		
1#排污口上游500m	2021.1.12	0.40	25.1	0.78	33	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.536	ND	
	2021.1.13	0.42	24.8	0.76	32	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.672	ND	
	2021.1.14	0.44	25.5	0.75	34	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.400	ND	
	平均值	0.42	25.1	0.76	33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.536	/
	标准值(III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/	/	
	Si	0.42	0.10	0.076	0.132	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
2#排污口下游500m	2021.1.12	0.37	27.1	1.07	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.44	ND	
	2021.1.13	0.32	26.9	1.08	35	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.610	ND	
	2021.1.14	0.33	25.7	1.21	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.595	ND	
	平均值	0.34	26.6	1.12	36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.882	/

	标准值(III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/	
	Si	0.34	0.11	0.112	0.144	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3#排污口下游2000m	2021.1.12	0.55	28.5	1.17	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.715	ND	
	2021.1.13	0.51	28.6	1.15	38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.718	ND
	2021.1.14	0.54	27.5	1.20	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.409	ND
	平均值	0.52	28.2	1.17	37	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.614	/
	标准值(III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/	
	Si	0.52	0.11	0.117	0.148	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
4#排污口下游6500m(观音寺断面)	2021.1.12	0.38	25.6	0.87	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.01	ND
	2021.1.13	0.35	26.8	0.75	23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.294	ND
	2021.1.14	0.34	24.8	0.81	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.364	ND
	平均值	0.36	25.7	0.81	26	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.556	/
	标准值(III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/	
	Si	0.36	0.10	0.081	0.104	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
5#排污口下游10000m	2021.1.12	0.42	25.3	1.05	26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.552	ND
	2021.1.13	0.41	25.0	0.97	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.210	ND
	2021.1.14	0.38	24.4	0.90	24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.445	ND
	平均值	0.40	24.9	0.97	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.402	/
	标准值(III类)	1.0	250	10	250	0.05	0.0001	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1	0.017	/	/	/	0.1	/	/	/	
	Si	0.40	0.10	0.097	0.10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

由上表可知,长江(荆州段)的水质监测项目 pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、DO 等因子标准指数均小于 1,说明长江(荆州 城区段)评价江段现状水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准的要求。

5.2.2.2 长江观音寺断面水环境质量现状分析

本项目废水最终通过外排至长江,该排污口距离长江观音寺断面约 5.5km,观音寺断面位于排污口下游。根据荆州市地表水环境质量月报,2017 年~2020 年长江观音寺控制断面水质状况见表 4.2-7。

从 2017 年到 2020 年,长江观音寺断面水质为 II 类的月份比 III 类的月份逐渐增加,水质有所改善。

表 5.2-20 近四年长江观音寺断面水质状况

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
2017年	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	II	II
2018年	II	III	III	III	III	III	III	III	II	II	II	III
2019年	II	II	II	II	III	II	II	III	II	II	II	III
2020年	II	III	III	II	II	II	III	III	III	II	II	II

5.2.3 声环境现状监测与评价

武汉净澜检测有限公司于 2021 年 3 月 5 日至 6 日连续 2 天对厂界噪声进行了现状监测,共设置 4 个噪声监测点,分别位于东、南、西、北厂界各布 1 个监测点,连续监测 2 天,每天昼、夜间各 1 次。

监测统计结果见表 4.2-9。

表 5.2-21 项目噪声现状监测结果统计一览表 (单位: dB(A))

序号	监测点位	监测结果 dB(A)			
		2021 年 3 月 5 日		2021 年 3 月 6 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目拟建地东面外 1m 处	53.8	45.2	53.1	44.8
2	项目拟建地南面外 1m 处	53.8	43.5	53.1	45.5
3	项目拟建地西面外 1m 处	57.9	46.3	55.5	48.1
4	项目拟建地北面外 1m 处	56.7	48.2	57.9	46.9

由表中监测结果可以看出，项目厂界四周的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目所在区域声环境质量现状满足环境功能区划要求。

5.2.4 地下水环境质量现状调查及评价

本次评价设 3 个地下水监测点位，同时引用《益曼特健康产业（荆州）有限公司综合升级改造项目环境影响报告书》委托湖北跃华检测有限公司地下水监测数据，益曼特公司距离本项目约 550m，监测时间 2020 年 6 月 5 日和 2020 年 6 月 10 日，数据在三年以内，引用有效合理。

5.2.4.1 监测点位及监测因子

项目所在区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，项目所在区域地下水流向基本与地表水相同。

地下水监测点位设置见表 5.2-22。

表 5.2-22 地下水监测点位说明

编号	点位名称	经纬度	监测因子	监测频次
1#	联仕建设地厂内	E112° 19' 13.81" N30° 14' 50.82"	钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、硫酸盐、氯化物、pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(CODMn)、总大肠菌群、菌落总数、硫化物，水位	1 次/天监测 1 天
2#	联仕地下水流向下游	E112° 18' 47.20" N30° 14' 53.94"		
3#	联仕地下水流向侧向	E112° 19' 16.83" N30° 14' 56.55"		
4#	益曼特厂区上游（本项目地下水流向侧向）	112° 19' 22.63" E 30° 15' 7.51" N		
5#	益曼特（本项目地下水流向上游）	112° 19' 25.29" E 30° 14' 37.27" N		

5.2.4.2 监测因子及分析方法

地下水监测因子及分析方法见表 5.2-23。

表 5.2-23 地下水监测分析方法一览表

检测项目	检测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
pH(无量纲)	便携式 pH 计法 （《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版）3.1.6）	SX-620 便携式 pH 计 （YHJC-JC-014-05）	/
总硬度(mg/L)	滴定法 （GB/T 5750.4-2006(7.1)）	50mL 无色聚四氟乙烯滴定管	1.0

检测项目	检测方法依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
溶解性总固体 (mg/L)	重量法 (GB/T 5750.4-2006(8.1))	GL124-1SCN 电子天平 (万分之一) (YHJC-JC-004-01)	4
硫酸盐(mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.018
氰化物(mg/L)	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 (GB/T 5750.5-2006(4.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.002
氯化物(mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.007
氨氮(mg/L)	纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006(9.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.02
铁(mg/L)	电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2006(1.4))	Optima8300 电感耦合等离子体发射光谱仪 (YHJC-JC-003-01)	0.0045
锰(mg/L)	电感耦合等离子体发射光谱法 (GB/T 5750.6-2006(1.4))	Optima8300 电感耦合等离子体发射光谱仪 (YHJC-JC-003-01)	0.0005
挥发性酚类 (mg/L)	萃取分光光度法 (HJ 503-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.0003
耗氧量 (CODMn,mg/L)	滴定法 (GB/T 5750.7-2006(1.1))	HH-S6A 数显恒温水浴锅 (YHJC-JC-016-02)	0.05
总大肠菌群 (MPN/100mL)	多管发酵法 (GB/T 5750.12-2006(2.1))	SPX-250 生化培养箱 (YHJC-JC-023-04)	<2
菌落总数 (CFU/mL)	平皿计数法 (GB/T 5750.12-2006(1.1))	SPX-250 生化培养箱 (YHJC-JC-023-04)	/
亚硝酸盐 (mg/L)	重氮偶合分光光度法 (GB/T 5750.5-2006(10.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.001
硝酸盐(mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.016
氟化物(mg/L)	离子色谱法 (HJ 84-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阴) (YHJC-JC-024-01)	0.006
汞(mg/L)	原子荧光法 (HJ 694-2014)	AFS-8510 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-02)	0.00004
砷(mg/L)	原子荧光法 (HJ 694-2014)	AFS-8220 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-01)	0.0003
镉(mg/L)	石墨炉原子吸收光谱法 (GB/T 5750.6-2006(9.1))	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-01)	0.0005
铬(六价,mg/L)	二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 5750.6-2006(10.1))	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-01)	0.004
铅(mg/L)	石墨炉原子吸收光谱法 (GB/T 5750.6-2006(11.1))	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-01)	0.0025
钾(mg/L)	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阳) (YHJC-JC-024-02)	0.02
钠(mg/L)	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阳) (YHJC-JC-024-02)	0.02
钙(mg/L)	离子色谱法 (HJ 812-2016)	CIC-D100 离子色谱 (阳) (YHJC-JC-024-02)	0.03
镁(mg/L)	离子色谱法	CIC-D100 离子色谱 (阳)	0.02

检测项目	检测方法依据	分析仪器设备型号、编号	检出限
	(HJ 812-2016)	(YHJC-JC-024-02)	
碳酸盐(mg/L)	滴定法 (DZ/T 0064.49-1993)	25mL 无色聚四氟乙烯滴定管	5
碳酸氢盐 (mg/L)	滴定法 (DZ/T 0064.49-1993)	25mL 无色聚四氟乙烯滴定管	5
硫化物(mg/L)	亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.005

5.2.4.3 监测结果

监测结果见表 5.2-24。

表 5.2-24 地下水监测结果一览表 单位：mg/L, pH 无量纲

监测因子	III类标准限值	2021.4.14 监测结果						益曼特 2020.6.10 监测结果			
		联仕建设地厂内☆1		联仕地下水流向下游☆2		联仕地下水流向侧向☆3		益曼特上游		益曼特厂界左侧	
		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(无量纲)	6.5~8.5	7.67	0.45	8.03	0.69	7.58	0.39	7.32	0.21	7.40	0.27
总硬度(mg/L)	450	290	0.64	319	0.71	274	0.61	428	0.95	443	0.98
溶解性总固体(mg/L)	1000	407	0.41	801	0.80	480	0.48	696	0.70	660	0.66
硫酸盐(mg/L)	250	167	0.67	34.4	0.14	15.6	0.06	82.2	0.33	156	0.62
氰化物(mg/L)	0.05	ND(0.002)	--	ND(0.002)	--	ND(0.002)	--	ND	--	ND	--
氯化物(mg/L)	250	26.6	0.11	170	0.68	74.2	0.30	74.9	0.30	50.4	0.20
氨氮(mg/L)	0.5	0.45	0.90	0.26	0.52	0.20	0.40	0.12	0.24	0.16	0.32
铁(mg/L)	0.3	ND(0.0045)	--	ND(0.0045)	--	ND(0.0045)	--	0.0138	--	0.209	--
锰(mg/L)	0.1	0.0280	0.28	0.0308	0.308	0.0292	0.292	ND	--	ND	--
挥发性酚类(mg/L)	0.002	ND(0.0003)	--	ND(0.0003)	--	ND(0.0003)	--	ND	--	ND	--
耗氧量(COD _{Mn} ,mg/L)	3.0	2.86	0.95	2.74	0.91	2.92	0.97	1.29	0.43	2.50	0.83
总大肠菌群(MPN/100mL)	3.0	<2	--	<2	--	<2	--	<2	--	<2	--
菌落总数(CFU/mL)	100	84	0.84	93	0.93	76	0.76	44	0.44	67	0.67
亚硝酸盐(以 N 计, mg/L)	1.0	0.020	0.02	0.002	0.002	0.010	0.01	0.006	0.006	0.005	0.005
硝酸盐(以 N 计, mg/L)	20	ND(0.016)	--	0.571	0.03	0.158	0.01	0.064	0.003	1.02	0.05
氟化物(mg/L)	1.0	0.320	0.32	0.250	0.25	0.473	0.473	--	--	--	--

汞(mg/L)	0.001	ND(0.00004)	--	ND(0.00004)	--	ND(0.00004)	--	ND	--	ND	--
砷(mg/L)	0.01	0.0008	0.08	0.0011	0.11	ND(0.0003)	--	ND	--	ND	--
镉(mg/L)	0.005	ND(0.0005)	--	ND(0.0005)	--	ND(0.0005)	--	ND	--	ND	--
铬(六价,mg/L)	0.05	ND(0.004)	--	ND(0.004)	--	ND(0.004)	--	ND	--	ND	--
铅(mg/L)	0.01	ND(0.0025)	--	ND(0.0025)	--	ND(0.0025)	--	ND	--	ND	--
硫化物(mg/L)	0.02	ND(0.005)	--	ND(0.005)	--	ND(0.005)	--	--	--	--	--
水位		40.63		37.55		27.95		30.50		31.25	

表 5.2-25 八大离子监测结果及地下水化学类型计算结果一览表

断面			联仕建设地厂内☆1			联仕地下水流向下游☆2			联仕地下水流向侧向☆3			益曼特上游			益曼特厂界左侧		
项目	原子价	化学分子量	监测值	毫克当量	E	监测值	毫克当量	E	监测值	毫克当量	E	监测值	毫克当量	E	监测值	毫克当量	E
钾(mg/L)	1	39.1	1.96	0.050	7.25%	1.00	0.026	-3.16%	6.34	0.162	1.82%	6.34	0.162	1.65%	4.14	0.106	9.11%
钠(mg/L)	2	40.08	9.40	0.469		187	9.331		16.8	0.838		49.2	2.455		55.8	2.784	
钙(mg/L)	1	23	90.6	3.939		91.1	3.961		73.7	3.204		139	6.043		136	5.913	
镁(mg/L)	2	24	16.0	1.333		20.8	1.733		16.9	1.408		26.8	2.233		30.2	2.517	
碳酸盐、碳酸氢盐(mg/L)	1	61.02	150	2.458		522	8.555		206	3.376		452	7.407		543	8.899	
氯化物(mg/L)	1	35	26.6	0.760		170	4.857		74.2	2.120		74.9	2.140		50.4	1.440	
硫酸盐(mg/L)	2	96	167	3.479		34.4	0.717		15.6	0.325		82.2	1.713		156	3.250	

另外,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),项目地下水水位监测点位不应小于10个(水质监测点位的2倍)。本次评价调查了项目周边水位的情况,见下表:

表 5.2-26 地下水水位统计表

编号	监测位置	经纬度	水位(m)
6#	能特公司所在地	30°15'00.52"N 112°19'47.79"E	28.75
7#	北港村	30°15'10.44"N 112°20'07.26"E	25.72
8#	拟建地上游	30°15'10.73"N 112°20'24.73"E	30.21
9#	拟建地左侧	30°14'00.94"N 112°20'04.27"E	31.45
10#	拟建地右侧	30°14'06.54"N 112°19'26.14"E	30.84

由上述监测及分析结果可知,项目所在地下水类型主要为重碳酸钙水型,地下水呈弱碱性。由上述地下水质量现状引用和补充监测监测结果表明监测点位的各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准要求。

5.2.5 土壤环境质量现状调查及评价

本次评价委托湖北跃华检测有限公司对项目区域土壤环境进行了监测(3个柱状样点,3个表层样)。

(1) 监测点位、监测项目、监测时间

本项目土壤监测包括厂区内3个柱状样和1个表层样,厂区外2个表层样。本次监测时间为2021年4月14日,监测点位及监测项目详见下表:

表 5.2-27 土壤监测信息表

监测点位	采样深度	经纬度	监测项目	监测频次
项目场地西南角 1#	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	N30° 14' 45.10" E112° 19' 14.42"	pH、铜、镍、镉、汞、砷、铅、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、	监测1次
项目场地中心 2#	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	N30° 14' 51.14" E112° 19' 16.34"		
项目场地东南侧 3#	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	N30° 14' 45.80" E112° 19' 21.70"		

项目场地 内北侧 4#	0-0.5m	N30° 14' 52.53" E112° 19' 17.65"	甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
项目场地 外南侧 5#	0-0.5m	N30° 14' 39.28" E112° 19' 18.00"	
项目场地 外东南侧 6#	0-0.5m	N30° 14' 45.41" E112° 19' 26.09"	

(2) 监测结果

土壤监测结果见表 5.2-28:

表 5.2-28 土壤监测结果一览表

监测项目	监测结果												筛选值	达标情况
	项目场地西南角 1#			项目场地中心 2#			项目场地东南侧 3#			项目场地内北侧 4#	项目场地外南侧 5#	项目场地外东南侧 6#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
pH（无量纲）	8.43	8.22	8.47	8.22	8.10	8.18	8.62	8.69	8.73	8.48	8.66	8.32	--	--
砷（mg/kg）	9.83	13.4	8.76	8.17	12.5	13.5	8.19	11.1	8.73	10.5	11.1	8.82	60	达标
汞（mg/kg）	0.136	0.120	0.118	0.148	0.148	0.136	0.193	0.204	0.110	0.155	0.131	0.160	38	达标
镉（mg/kg）	0.14	0.10	0.11	0.20	0.20	0.16	0.14	0.10	0.11	0.12	0.11	0.18	65	达标
铅（mg/kg）	13.0	14.3	12.8	12.6	19.2	18.5	15.6	12.4	11.5	12.4	12.2	14.3	800	达标
铜（mg/kg）	28	33	25	22	37	34	29	26	19	23	25	21	18000	达标
镍（mg/kg）	34	39	33	23	39	49	38	35	29	33	36	20	900	达标
六价铬（mg/kg）	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	ND(0.5)	5.7	达标
四氯化碳（mg/kg）	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	2.8	达标
氯仿（mg/kg）	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	ND (0.0011)	0.9	达标
二氯甲烷（mg/kg）	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	ND (0.0015)	616	达标
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	ND (0.0012)	9	达标
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	5	达标
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	ND (0.0010)	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	ND (0.0013)	596	达标
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	ND (0.0014)	54	达标
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	5	达标

监测项目	监测结果												筛选值	达标情况
	项目场地西南角 1#			项目场地中心 2#			项目场地东南侧 3#			项目场地内北侧 4#	项目场地外南侧 5#	项目场地外东南侧 6#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	ND(0.0014)	533	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	0.43	达标
苯 (mg/kg)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	ND(0.0019)	4	达标
氯苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	ND(0.0015)	20	达标
乙苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	28	达标
苯乙烯 (mg/kg)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	ND(0.0011)	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	ND(0.0013)	1200	达标

监测项目	监测结果												筛选值	达标情况
	项目场地西南角 1#			项目场地中心 2#			项目场地东南侧 3#			项目场地内北侧 4#	项目场地外南侧 5#	项目场地外东南侧 6#		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
对间二甲苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	570	达标
邻二甲苯 (mg/kg)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	ND(0.0012)	640	达标
2-氯酚 (mg/kg)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	ND(0.04)	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	ND(0.12)	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	ND(0.17)	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	ND(0.11)	151	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	1.5	达标
蒽 (mg/kg)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	ND(0.14)	1293	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	1.5	达标
萘 (mg/kg)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	70	达标
*硝基苯 (mg/kg)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	ND(0.09)	76	达标
*苯胺 (mg/kg)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	ND(0.1)	260	达标
*氯甲烷 (mg/kg)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	ND(0.0010)	37	达标

对照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1，项目区域内的各土壤环境质量监测因子监测值均达到第二类用地筛选值标准限值，说明项目选址土壤环境质量状况良好。

5.2.6 生态环境现状调查

项目位于荆州经济技术开发区内，项目所在地四周为已经开发的工业企业用地，场地内有一栋厂房，大部分为裸露的空地，项目周边分布有常见的乔灌木，主要为樟树等常见树种。项目所在区域多为人工生境，人为干扰严重，野生动物种类较少，常见的有鼠类、蛙、蛇、蟾蜍等，均为广布种。根据现状调查和资料收集，评价区域内无国家级及省级保护陆生野生动物。

由此可见，本项目所在区域的生态环境质量一般。

5.3 区域污染源调查与评价

5.3.1 调查内容

对评价区域荆州市经济开发区区域内主要排污企业的基本状况及主要污染物排放情况进行调查，本次环评工作的污染源调查因子如下：

大气环境污染源调查因子：SO₂、NO_x；

水环境污染源调查因子：COD、氨氮。

5.3.2 调查结果

本项目污染源调查涉及的区域主要包括荆州开发区重点企业，数据来源于荆州开发区环统数据，调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价区域现状工业污染源调查统计一览表

序号	企业名称	废水排放量 (吨)	水污染物排放量 (吨)		大气污染物排放量 (吨)		备注
			COD	氨氮	SO ₂	NO _x	
1	荆州市楚晖化工有限公司	256000	25.6	0.03	/	/	/
2	湖北江公科工贸有限公司	248200	24.82	/	/	/	/
3	荆州福天化工有限公司	200	0.02	/	/	/	/
4	荆州市大明灯业有限公司	322000	32.2	0.8211	/	/	/
5	荆州市众益材料有限公司	3100	0.39	/	32.64	2.35	/
6	湖北能特科技股份有限公司	372000	37.2	0.72	329.2	43.97	/
7	太和气体(荆州)有限公司	30	0.003	0.0004	/	/	/
8	荆州市昌盛环保燃料油有限公司	4000	0.4	0.06	3.032	0.327	/
9	锦辉(荆州)硅能科技有限公司	3600	0.36	0.054	/	/	/

10	沙市久隆汽车动力转向器有限公司	7823	0.25	/	/	/	/
11	湖北神电汽车电机有限公司	61000	1.6	/	/	/	/
12	湖北长乐健康食品有限公司	302200	30.22	/	3.046	0.326	/
13	荆州市恒隆汽车零部件制造有限公司	180000	15.6	/	/	/	/
14	荆州市天翼精细化工开发有限公司	245000	24.5	0.02	3.808	0.411	/
15	江陵奔达制药有限公司	249600	24.96	0.144	74.125	2.058	/
16	国电长源荆州热电有限公司	0	/	/	6045.78	6360.58	/
17	荆州市广益化工有限公司	2400	0.24	0.036	/	/	/
18	湖北一休建筑材料有限公司	134000	13.4	/	51.7	1.02	/
19	湖北大明水产科技有限公司	342100	34.21	8.1	117.83	0.66	/
20	湖北吉科化工有限公司	4250	0.34	0.01	2.02	0.21	停产
21	湖北汉科新技术股份有限公司	350000	35.01	2.67	3.4	0.29	/
22	荆州市欣宏纺织印染有限公司	15400	1.47	/	/	/	/
23	荆州市承展纺织印染有限公司	98000	9.37	/	/	/	/
24	湖北汇达科技发展有限公司	372000	417.94	/	87.41	10.342	/
25	湖北瑞邦生物科技有限公司	492600	26.954	0.13	196.52	19.99	/
26	荆州市天玺肉业有限公司	358800	35.88	10.88	1.414	0.153	/
27	荆州市平安防水材料有限公司	1300	0.3	/	58.16	0.882	/
28	荆州市天成印染有限公司	25100	2.4	/	/	/	/
29	荆州健康鸟染整服饰有限公司	30000	4.4	/	/	/	/
30	荆州市丽之源化工科技有限公司	4000	0.4	0.06	2.72	0.59	/
31	荆州市恒泰建材有限公司	250000	25	0.15	2.38	1.43	/
32	荆州市新沙印染有限公司	64400	6.14	/	/	/	/
33	荆州市金发印染有限公司	247400	23.57	2.89	/	/	/
34	荆州市天大印染有限公司	238100	22.74	/	/	/	/
35	荆州市恒利达印染有限公司	73000	6.97	/	/	/	/
36	湖北亚泰石化科技有限公司	350000	35	10.25	54.4	5.88	/
37	湖北沙隆达股份有限公司	3450000	724.68	14.17	/	/	/
38	小天鹅（荆州）电器有限公司	205000	19.5	1.01	0	8.87	/
39	荆州市金田化工有限公司	800	0.08	/	17	1.47	/
40	荆州市中达印刷材料有限公司	113800	11.38	/	/	/	/
41	荆州市神奇磁业有限公司	304400	30.4358	0.252	2.72	0.294	/
42	华意压缩机(荆州)有限公司	198700	19.83	0.25	/	/	/
43	荆州市三久金属加工有限公司	103000	10.3	0.09	/	/	/
44	荆州市沙市英慧纸业助剂有限公司	10000	0.14	0.03	/	/	/
45	小天鹅(荆州)三金电器有限公司	54560	4.36	/	/	/	/
46	荆州市金马汽车零部件制造	291700	29.17	/	/	/	/
47	荆州环宇汽车零部件有限公司	326200	32.62	/	/	/	/
48	荆州市双美机械有限公司	5000	0.5	0.075	0.54	0.06	/
49	荆州市华强化工有限公司	450	0.045	0.0067	/	/	/
50	荆州市巨鲸传动机械有限公司	270000	12.55	/	/	/	/
51	荆州市奥达纺织有限公司	887300	67.68	/	/	/	/
52	荆州市福兴建材有限公司	300	0.01	/	/	/	/
53	江陵同创机械有限公司	9000	0.8	/	/	/	/
54	荆州市天合科技化工有限公司	390000	39	/	61.2	5.29	/
55	荆州市博尔德化学有限公司	316923	30.2	/	184.24	29.24	/

56	荆州市九天化工科技有限公司	286600	28.66	/	0.98	0.11	/
57	荆州市东兴建材有限公司	9900	0.85	0.05	132.55	10.31	/
58	荆州市强力宝化工涂料有限公司	300	0.03	0	1.55	0.17	/
59	荆州市骅珑气体有限公司	250000	25	0.15	/	/	/
60	荆州市桑田农贸有限公司	1600	0.16	/	0.66	0.04	/
61	荆州市天星沥青有限公司	340	0.01	/	4.35	0.47	/
62	荆州德隆机械有限公司	126000	12.56	/	/	/	/
63	湖北天泽农生物工程有限公司	20	/	/	/	/	/
64	荆州市众兴精细化工厂	344600	34.46	1.7609	51.96	0.21	/
65	荆州市天然虾青素有限公司	367200	36.72	0.12	/	/	/
66	荆州市亿钧玻璃股份有限公司	330000	33	/	/	665.64	/
67	荆州市隆华石油化工有限公司	215000	17.5	/	/	/	/
68	荆州市三强新型建材有限公司	126600	12.66	/	51.68	5.59	/
69	荆州市天意毛纺织有限公司	1800	0.16	/	/	/	/
70	荆州市鹏丰化工有限责任公司	298200	29.82	0.59	1.904	0.205	/
71	荆州市云光印刷器材有限公司	268800	26.88	/	/	/	/
72	湖北三才堂化工科技有限公司	350000	35	2.25	281.6	27.64	/
73	荆州市嘉焯印染有限公司	252800	24.14	/	/	/	/
74	荆州市东惠新型建材有限公司	3600	0.36	/	58.16	4.9	/
75	荆州湘大骆驼饲料有限公司	360000	36	0.15	127.2	2.94	/
76	荆州市弘桥纸制品有限公司	900	0.02	/	5.44	0.59	/
77	湖北越美纺织有限公司	240000	56.9	4.92	/	/	/
78	湖北三雄科技发展有限公司	183200	18.32	0.048	/	/	/
79	荆州福瑞源纺织有限公司	54200	10.62	/	16.25	1.76	/
80	荆州市泰佳制冷器材有限公司	7000	0.7	0.105	/	/	/
81	荆州市永康生物科技有限公司	420800	42.08	1.1	91.6	19.8	/
82	荆州市觉庐化工有限公司	102900	10.29	/	2.04	0.44	/
83	荆大（荆州）汽车配件有限公司	234200	19.37	/	/	/	/
84	荆州市依顺食品有限公司	358000	35.8	/	1.22	0.13	/
85	中国石化集团江汉石油管理局沙市钢管厂	348400	34.84	4.93	/	/	/
86	荆州市达利泰精细化工厂	5000	0.5	/	3.26	0.35	/
87	荆州市盛丰照明电器厂	200	/	/	52.098	0.22	/

5.3.3 评价范围内在建污染源调查

本项目污染源调查涉及的评价区域内三年内已批未建或已建设未投产的企业，数据来源于荆州市生态环境局网络公示环评调查数据，调查结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 评价区域现状在建工业污染源调查统计一览表

年度	公司	项目	名称点源	坐标		排气筒参数			排放情况				污染物名称	源强参数	
				X	Y	海拔	高度	内径	气量	速率	温度	工况			
				P _x	P _y	H ₀	H	D	Q	V	T	Cond			
				/	m	m	m	m	m	m ³ /h	m/s	°C			/
2017	湖北激富生物科技有限公司	高效环境友好农药原药和医药中间体建设项目	P1 生产车间 1 碳纤维吸附塔排气筒	-1908	-2297	33	25	0.4	5000	11.06	25	正常	甲苯	0.023	
														TVOC	0.844
			P2 生产车间喷淋塔排气筒	-1925	-2132	33	25	0.4	5000	11.06	25	正常	NOx	3.83	
			P3 生产车间 2 碱喷淋塔排气筒	-2001	-2231	32	25	0.8	15000	16.59	25	正常	甲醇	0.21	
													HCl	0.003	
													硫酸	0.041	
													TVOC	1.067	
			P4 生产车间 2 碳纤维吸附塔排气筒	-1981	-2297	31	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.018	
													硫酸	0.027	
			P5 生产车间 3 碱喷淋塔排气筒	-2029	-2307	31	25	0.4	5000	11.058	25	正常	甲醇	0.062	
													甲苯	0.00034	
													TVOC	0.125	
			P6 生产车间 3 碳纤维吸附塔	-2016	-2295	32	25	0.4	5000	11.058	25	正常	HCl	0.004	
													二氧化硫	0.067	
P7 生产车间 4 碱喷淋塔	-2006	-2218	31	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.015				
										TVOC	0.252				

			P8 生产车间 4 碳纤维吸附塔	-2009	-2310	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	硫酸	0.05		
														HCl	0.003	
			P9 生产车间 5 碱喷淋塔	-2024	-2371	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	甲苯	0.015		
														HCl	0.00015	
														TVOC	0.956	
														PM ₁₀	0.179	
			P10 生产车间 5 碳纤维吸附塔	-1908	-2297	30	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.001		
														TVOC	0.018	
			P11 生产车间 6 碱吸收塔	-1867	-2292	30	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.001		
														TVOC	0.265	
			P12 生产车间 6 碳纤维吸附塔	-1968	-2284	31	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.001		
			P13 生产车间 7 碳纤维吸附塔	-1867	-2180	33	25	0.5	8000	11.32	25	正常	甲苯	0.012		
														TVOC	0.372	
			P14JF 生产车间 7	-1826	-2155	33	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.002		
			P15 RTO 炉												HCl	0.222
															H ₂ S	1.571
															NH ₃	0.149
															二氧六环	0.053
															甲苯	1.543
												甲醇	4.032			
												甲醛	0.003			
												硫酸	0.021			
												乙醇	0.651			
P16 危废焚烧炉												PM ₁₀	0.205			
												TVOC	14.29			
												PM ₁₀	1.2			
												SO ₂	4			
												NO _x	6.4			

													HCl	0.1
													PM ₁₀	1.2
			P17 盐水焚烧炉	-1981	-1945	32	50	0.8	20000	11.058	80	正常	SO ₂	4
													NO _x	6.4
													HCl	0.1
2019	湖北华邦化学有限公司	搬迁项目	焚烧炉排气筒	-2042	-536	33	25	0.6	4200	4.13	80	正常	PM ₁₀	0.244
													SO ₂	0.617
													NO _x	1.68
													HCl	0.013
			2#车间排气筒	-2095	-561	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	HCl	0.007
			3#车间排气筒	-2204	-464	33	20	0.4	5000	11.1	25	正常	VOCs	0.165
													HCl	0.035
													甲醛	0.001
			危废暂存间排气筒	-2180	-480	34	15	0.3	811	3.19	25	正常	VOCs	0.006
													NH ₃	0.001
													硫化氢	0.017
			5#车间排气筒	-2108	-450	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	VOCs	0.167
			6#车间排气筒	-2240	-480	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	PM ₁₀	0.069
													VOCs	0.415
NH ₃	0.002													
甲醛	0.004													
导热油炉烟囱	-2154	-587	34	8	0.3	13638	53.62	80	正常	PM ₁₀	0.058			
										SO ₂	0.039			
										NO _x	0.919			
2020	荆州三才堂有限公司	荆州三才堂精细化工产品搬	RTO 焚烧炉 1#排气筒	-2214	-239	37	50	2.1	160000	12.83	80	正常	HCl	0.9311
													H ₂ S	0.0006
													NH ₃	0.0178
													烟尘	5.0001

	迁改造升级项目											SO ₂	16.8309	
													NO _x	38.2540
													CO	6.8278
													甲醇	1.8615
													甲苯	0.5215
													VOCs	4.3503
													二噁英类	5.2E-08
		2#排气筒	-2072	-152	31	30	0.6	5000	4.91	20	正常		氯化氢	0.491
		3#排气筒	-2158	-196	31	30	1.2	40000	9.82	20	正常	甲醇	0.179	
												苯	0.040	
												氨	0.202	
												二氯甲烷	0.308	
												VOCs	0.769	
		4#排气筒	-1991	-226	32	30	0.6	6000	5.89	20	正常	SO ₂	0.66952	
												甲醇	0.018	
												氨气	0.108	
		5#排气筒	-2070	-244	32	30	0.8	10000	5.53	20	正常	VOCs	0.018	
												HCl	0.2383	
												氯苯	0.0104	
		6#排气筒	-1718	-493	33	30	0.8	10000	5.53	20	正常	VOCs	0.0978	
VOCs	0.401													
氮氧化物	2.027													
7#排气筒	-1996	-270	31	30	0.8	10000	5.53	20	正常	HCl	0.31			
										VOCs	0.082			
										VOCs	0.093			
8#排气筒	-1642	-533	34	30	0.6	5000	4.91	20	正常	VOCs	0.093			
9#排气筒	-2128	-201	36	30	0.6	5000	4.91	20	正常	NH ₃	0.00144			
										Cl ₂	0.00036			
10#排气筒	-2115	-201	32	15	0.4	6720	14.85	80	正常	NO ₂	0.8192			
										SO ₂	0.0061			

													烟尘	0.1024
			11#排气筒	-1761	-511	34	15	0.4	5040	12.7	80	正常	NO ₂	0.6144
													SO ₂	0.0046
													烟尘	0.0768
2020	天科（荆州）制药有限公司	绿色制药产业基地项目（一期）	1#排气筒	152	947	31	25	0.5	6000	10.97	80	正常	HCl	0.013
													甲醇	0.216
													TVOC	0.460
													106SO ₂	0.005
													NO _x	0.022
			烟尘	0.003										
			2#排气筒	106	965	30	25	0.3	1200	1.82	20	正常	TVOC	0.148
			3#排气筒	159	864	30	25	0.5	6000	9.11	20	正常	NH ₃	0.005
H ₂ S	0.0002													
VOCs	0.002													
2020	能特科技有限公司	年产 900 吨高级医药中间体搬迁项目	2#排气筒	707	724	30	25	0.3	3600	15.18	20	正常	VOCs	1.471
			3#排气筒	840	728	30	25	0.5	15000	22.77	20	正常	VOCs	0.278
			4#排气筒	557	678	31	25	0.5	15000	22.77	20	正常	NH ₃	0.008
													H ₂ S	0.0004
													VOCs	0.003
			2020	益曼特健康产业（荆州）有限公司	升级改造项目	1#排气筒	70	724	32	15	0.3	5000	21.09	20
苯系物	0.006													
酚类	0.008													
TVOC	0.024													
2#排气筒	-5	502				31	15	0.3	2000	8.43	20	正常	苯系物	0.083
3#排气筒	-45	610				29	15	0.3	3000	12.65	20	正常	酚类	0.002
													TVOC	0.023
4#排气筒	138	474				29	25	0.5	6000	9.11	20	正常	甲醇	0.009
			TVOC	0.357										
5#排气筒	-88	656	32	50	1.2	160000	5.08	80	正常	SO ₂	0.554			
										颗粒物	0.740			

													NOx	10.475
													二噁英	4.40278E-06
													CO	2.642
													甲醇	0.010
2020	汇达科 技有限 公司	高效新型 农药、农 药中间体 及精细化 学品生产 项目	1#排气筒	-2370	-2640	32	28	0.07	200	15.49	20	正常	HCl	0.0008
			2#排气筒	-2385	-2686	32	28	0.35	5000	15.49	20	正常	甲醇	0.0032
													HCl	0.048
													粉尘	0.009
													甲苯	0.035
			3#排气筒	-2446	-2792	34	28	0.25	2500	15.18	20	正常	TVOC	0.038
													甲醇	0.0856
													甲醛	0.0368
			4#排气筒	-2330	-2817	33	28	0.6	16000	16.87	20	正常	TVOC	0.1224
													硫化氢	0.088
													HCl	0.0002
													甲醇	0.024
			排气筒 R	-2502	-2802	32	28	0.8	29272.5	37.18	80	正常	乙醇	1.184
													TVOC	0.813
													甲醇	0.726
													甲苯	0.573
													乙醇	0.339
													二氧六环	0.296
													异丙醇	0.115
													异辛醇	0.021
													苯胺	0.007
甲醛	0.036													
TVOC	2.118													
PM ₁₀	0.1669													
NOx	0.8775													
SO ₂	0.0093													
硫酸	0.0027													
排气筒 W	-2365	-2726	32	28	0.35	5000	15.49	20	正常	TVOC	0.283			
												NH ₃	0.181	

													HCL	0.0527			
			排气筒 B	-2613	-2772	32	28	0.54	13000	16.92	20	正常	硫化氢	0.0074			
													氨	0.0147			
													TVOC	0.0094			
2019	安道麦股份有限公司	杀虫剂系列产品整体搬迁升级改造项目	H1 排气筒化磷硫磷尾气及洗锅尾气吸收排气筒	-2041	1104	330	25	0.5	16000	24.29	20	正常	氯化氢	0.029			
														氯气	0.0111		
			H2 粉剂生产尾气排气筒	-2055	1040	30	25	0.5	1000	1.52	20	正常	硫化氢	0.01156			
			H3 颗粒生产尾气排气筒	-2131	1061	34	25	0.5	1000	1.52	20	正常	颗粒物	0.0042			
			H4 敌百虫干燥排气筒	-2872	1176	40	25	0.5	1000	1.52	20	正常	颗粒物	0.0028			
															颗粒物	0.0018	
															颗粒物	0.480	
															SO2	0.300	
															NOx	5.100	
															HCl	0.078	
															二氯甲烷	0.039	
															苯	0.094	
															甲苯	0.0013	
						H5 工艺尾气 RTO 焚烧尾气排气筒	-2782	1226	40	40	1	60000	47.63	80	正常	*氯甲烷	0.090
																氯乙烷	0.107
																非甲烷总烃	0.864
																二噁英类③	4.80 μgTEQ/h
																颗粒物②	1.2
																SO2②	0.75
																NOx②	7.5
													HCl②	0.150			
													氨	0.03			
													硫化氢	0.03			
													非甲烷总烃	0.090			
													二噁英类③	12μgTEQ/h			
			H7 废液及固废焚烧尾气排气筒	-3130	1162	38	60	3	25000	0.51	80	正常	烟尘	0.20			

6 环境影响预测与评价

6.1 营运期环境影响预测评价

6.1.1 大气环境影响预测评价

6.1.1.1 区域污染气象特征分析

6.1.1.1.1 气象概况

项目采用的是荆州气象站（57476）资料，气象站位于湖北省荆州市，地理坐标为东经 112.1481 度，北纬 30.3502 度，海拔高度 31.8 米。气象站始建于 1953 年，1953 年正式进行气象观测。

荆州气象站距项目 11.66km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

表 6.1-1 荆州气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		17.1		
累年极端最高气温（℃）		37.2	2003-08-02	38.7
累年极端最低气温（℃）		-4.4	2011-01-03	-7.0
多年平均气压（hPa）		1011.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.7		
多年平均相对湿度(%)		76.5		
多年平均降雨量(mm)		1049.8	2013-09-24	140.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.3	2006-04-12	22.8 NNE
多年平均风速（m/s）		2.0		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 18.5%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		12.2		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均 值	**代表极端最高气温的累年 值

6.1.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

荆州气象站月平均风速见下表，07 月平均风速最大（2.3m/s），10 月风最小（1.7m/s）。

表 6.1-2 荆州气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.1	2.0	1.7	1.7	1.8

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，荆州气象站主要风向为 NNE 和 C、N、NE，占 50.2%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 18.5%左右。

表 6.1-3 荆州气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	10.8	18.5	8.7	3.9	2.0	1.8	3.7	5.8	8.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	5.5	3.9	2.5	2.2	1.8	3.1	5.0	12	

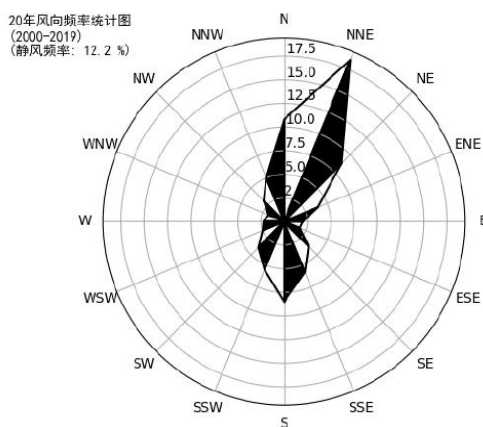
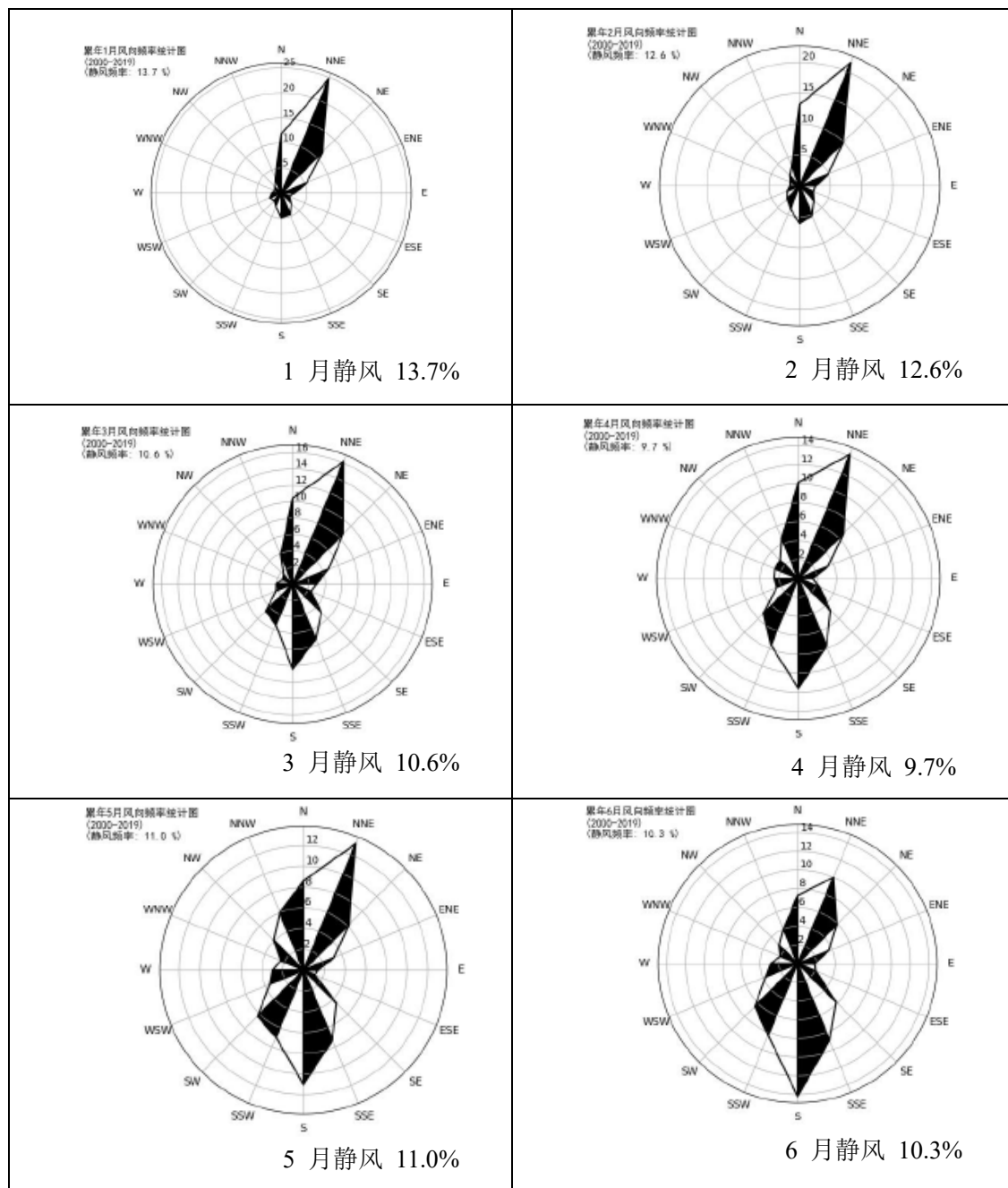


图 6.1-1 荆州风向玫瑰图（静风频率 12.2%）

各月风向频率见下表。

表6-1 荆州气象站月风向频率统计（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	11.8	24.7	11.6	5.5	2.7	1.7	2.8	4.6	4.9	2.8	2.1	2.5	1.9	1.5	1.9	3.2	13.7
02	13.2	21.6	9.8	5.0	2.6	2.4	3.3	5.2	6.1	4.0	2.9	2.2	1.6	1.7	2.3	3.5	12.6
03	10.5	16.2	8.7	4.7	2.9	2.4	4.9	7.3	10.4	5.4	4.7	2.2	2.0	1.4	1.6	3.9	10.6
04	10.1	14.2	6.7	3.4	1.5	2.4	4.8	7.7	11.6	7.6	5.2	2.5	2.6	2.7	2.7	4.6	9.7
05	8.6	13.2	6.2	3.2	1.4	1.2	4.5	7.3	11.0	7.0	6.3	3.5	3.0	2.4	4.1	6.0	11.0
06	7.3	10.0	5.9	3.6	1.8	2.1	5.8	8.9	14.2	8.3	6.5	3.7	2.9	2.0	2.8	4.0	10.
07	5.1	9.4	6.8	2.9	1.3	2.2	4.8	10.1	18.0	12.0	4.9	2.3	2.1	1.1	2.9	4.5	9.8
08	13.1	19.1	9.1	3.4	1.2	1.2	3.2	5.1	8.8	5.2	3.5	1.8	1.7	2.5	4.4	7.4	9.1
09	15.0	24.7	9.3	3.8	1.8	1.6	2.9	3.4	4.2	2.6	2.4	1.8	1.8	2.0	4.2	6.8	11.8
10	14.6	21.2	7.8	3.6	1.6	0.9	2.3	2.7	2.9	2.4	2.5	2.4	2.5	2.0	4.7	7.7	18.1
11	11.4	24.0	9.4	4.0	2.3	1.6	2.7	4.2	4.3	4.3	2.3	2.5	2.2	1.9	3.1	4.8	15.1
12	9.1	23.8	13.4	4.3	3.1	1.8	2.3	3.5	5.5	4.3	2.9	2.1	1.9	0.9	2.9	3.3	15.



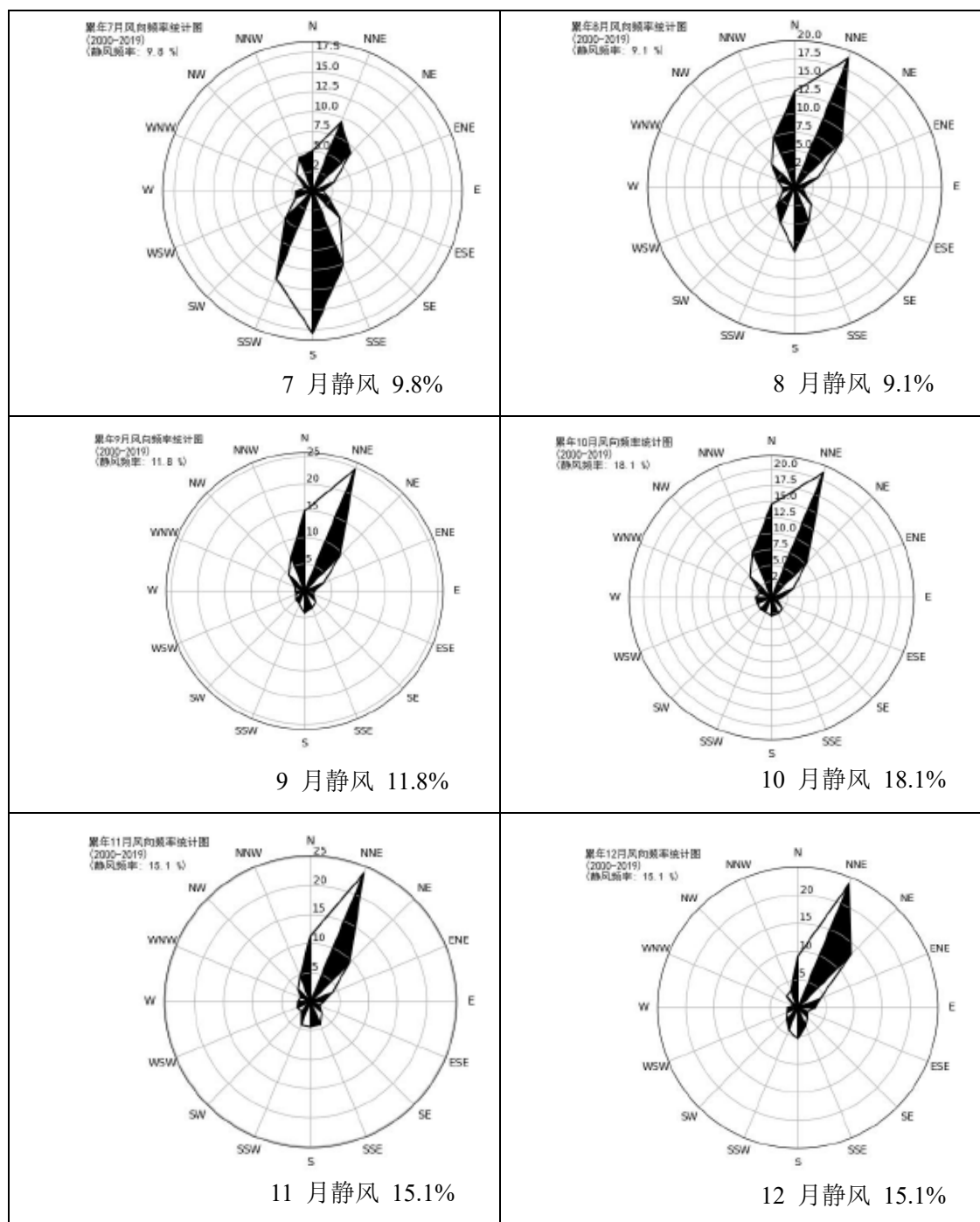


图 6.1-2 荆州月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，荆州气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（2.2m/s），2003 年年平均风速最小（1.7m/s），周期为 6~7 年。

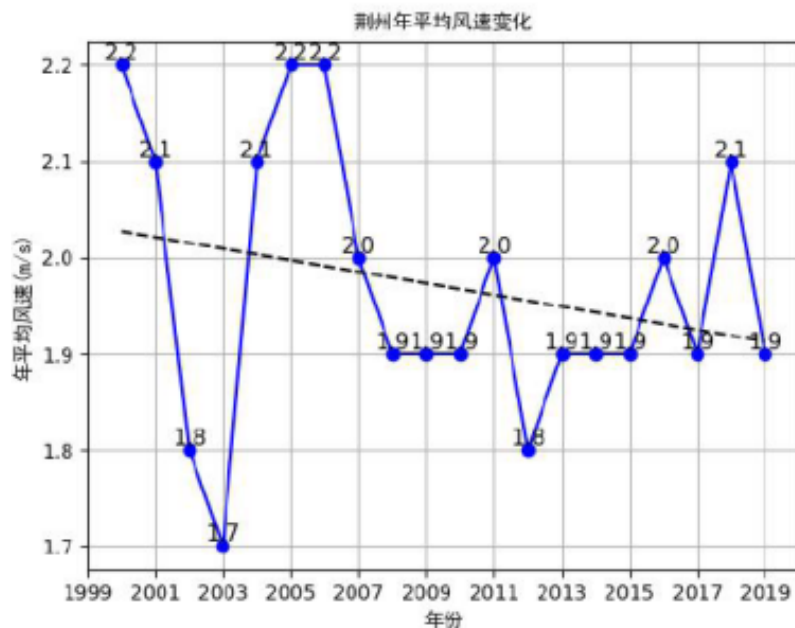


图 6.1-3 荆州（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.1.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

荆州气象站 07 月气温最高（28.6℃），01 月气温最低（4.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-08-02（38.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-03（-7.0℃）。

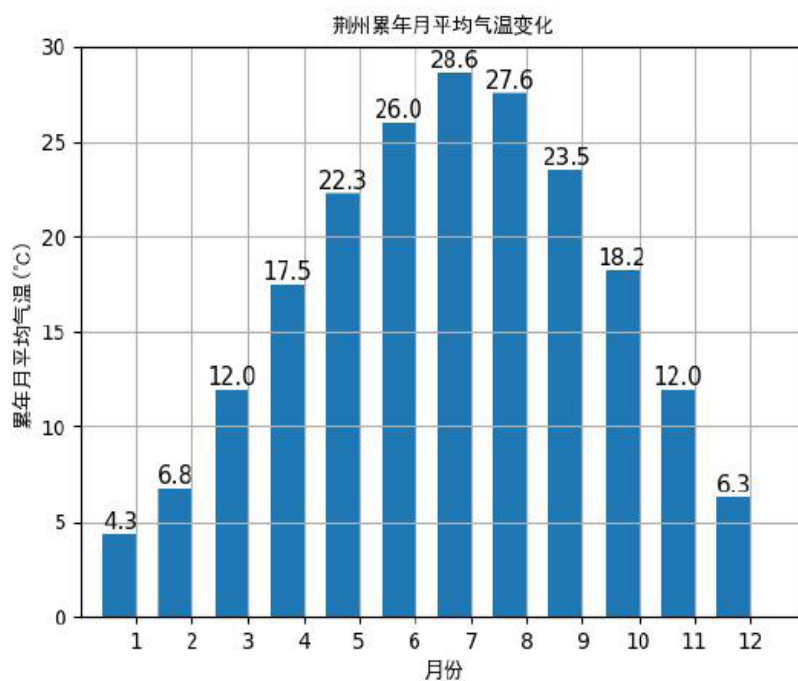


图 6.1-4 荆州月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年气温无明显变化趋势,2013 年年平均气温最高(17.6°C), 2005 年年平均气温最低 (16.4°C), 无明显周期。

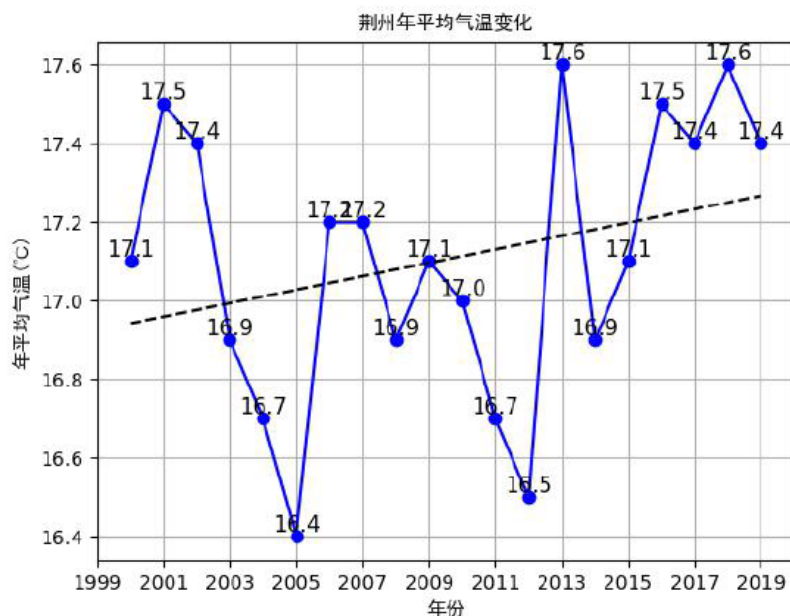


图 6.1-5 荆州 (2000-2019) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

6.1.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

荆州气象站 06 月降水量最大(155.9 毫米), 12 月降水量最小(25.4 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2013-09-24 (140.1 毫米)。

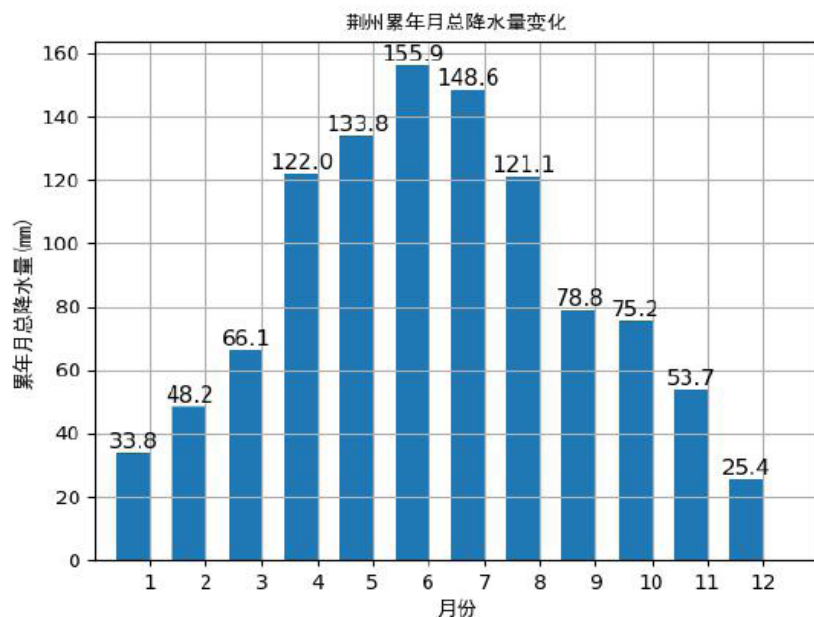


图 6.1-6 荆州月平均降水量 (单位: 毫米)

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1500.4 毫米），2019 年年总降水量最小（806.4 毫米），周期为 2-3 年。

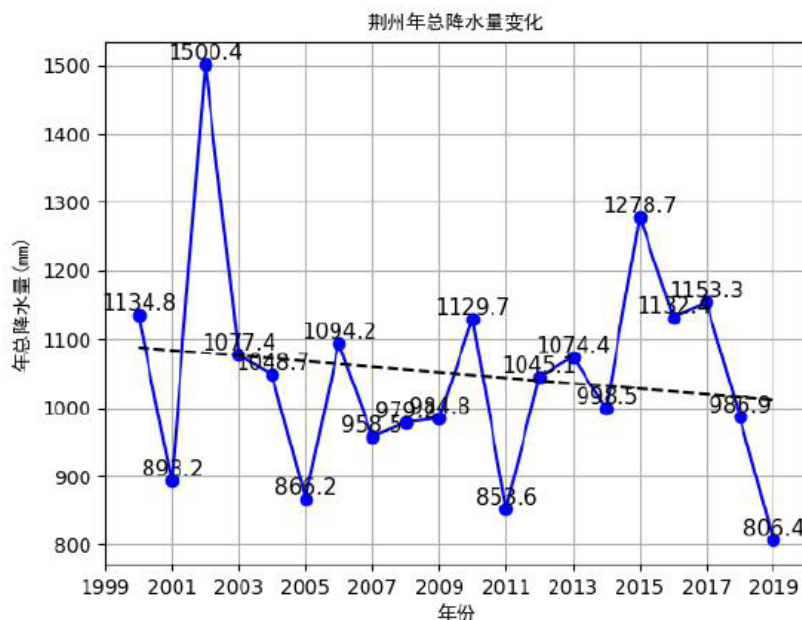


图 6.1-7 荆州（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.1.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

荆州气象站 07 月日照最长（204.6 小时），02 月日照最短（83.9 小时）。

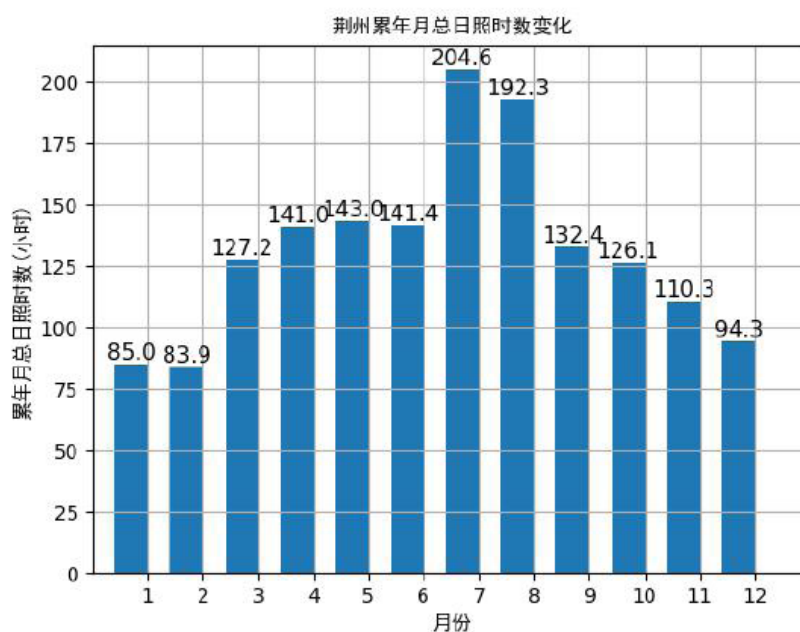


图 6.1-8 荆州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，每年上升 12.12%，2013 年年日照时数最长（1977.0 小时），2003 年年日照时数最短（1382.8 小时），周期为 3-4 年。

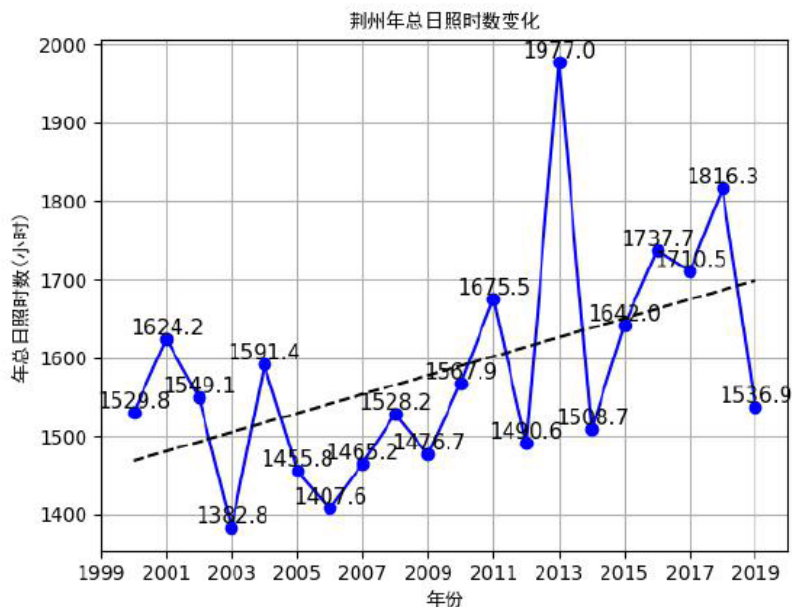


图 6.1-9 荆州（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.1.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

荆州气象站 07 月平均相对湿度最大（79.7%），12 月平均相对湿度最小（73.7%）。

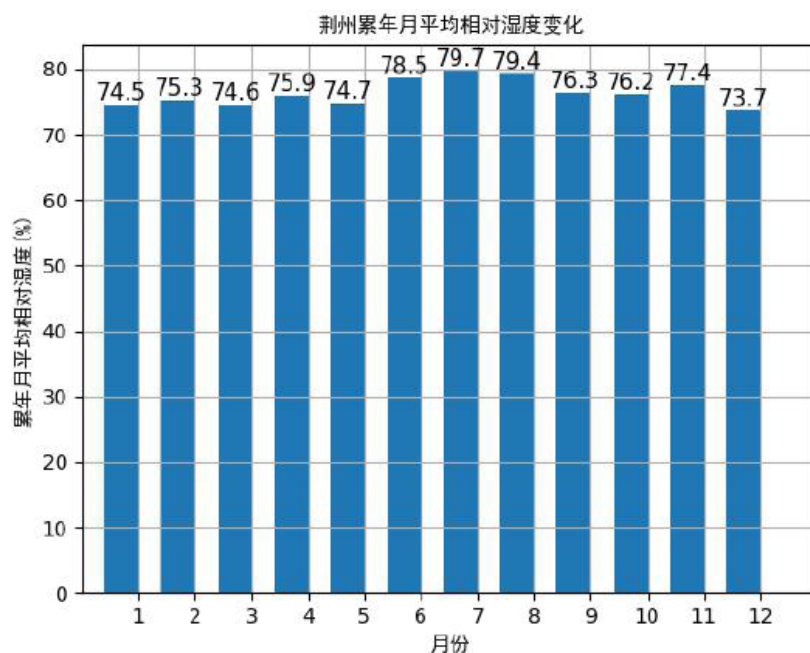


图 6.1-10 荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，每年上升 0.16%，2018 年年平均相对湿度最大（79.4%），2008 年年平均相对湿度最小（73.0%），周期为 3-4 年。

6.1.1.2 预测等级判定

6.1.1.2.1 评价因子和评价标准筛选

根据本次评价工程分析章节污染源分析，评价因子为 PM₁₀、SO₂、NO_x、TVOC、甲苯、丙酮、HCl、H₂SO₄、氟化物、氨、硫化氢。各因子评价标准见表 6.1-4。

表 6.1-4 环境空气质量标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均值	250	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均值	20	
TVOC	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1
HCl	1h 平均	50	
	24 平均	15	
硫酸	1h 平均	300	
	24 平均	100	
甲苯	1h 平均	200	
氨	1h 平均	200	
硫化氢	1h 平均	10	
丙酮	1h 平均	800	

6.1.1.2.2 预测源强

表 6.1-5 正常工况下项目有组织排放污染源强参数表

序号	类型	污染源	X	Y	点源参数			烟气量 m ³ /h	面源参数 (m)			排放速率 (kg/h)										
					高度 m	直径 m	温度℃		宽度	长度	有效高	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	H ₂ SO ₄	TVOC	甲苯	丙酮	NH ₃	HCl	氟化物	H ₂ S
1	点源	1#排气筒	324	-51	20	0.5	25	26000	/	/	/		0.169							0.166	0.069	
2	点源	2#排气筒	177	-56	15	0.3	25	24000	/	/	/								0.110			
3	点源	3#排气筒	189	-51	15	0.3	25	32000	/	/	/					0.729	0.265	0.277				
4	点源	4#排气筒	300	-98	40	1.6	35	47800	/	/	/	5.764	1.833	0.025	0.195							
5	点源	5#排气筒	263	29	20	0.5	25	15000	/	/	/								0.049		0.073	
6	点源	6#排气筒	373	124	20	0.5	25	30000	/	/	/		0.400							0.164	0.007	
7	点源	7#排气筒	116	53	15	0.3	25	5000	/	/	/		0.026		0.0026	0.0105	0.006		0.0004	0.0008	0.0002	
8	点源	8#排气筒	140	-155	15	0.3	25	20000	/	/	/					0.017			0.026			0.0009
9	面源	联合装置区	263	-150	/	/	/	/	20	42	10			0.065								
10	面源	制酸车间	349	-65	/	/	/	/	40	55	12	0.051			0.071							
11	面源	甲类车间*	189	-70	/	/	/	/	18	35	8		0.002			0.094	0.032	0.047	0.018	0.008	0.0028	
12	面源	乙类车间	171	91	/	/	/	/	72	94	10		0.004						0.0013	0.004	0.0024	
13	面源	甲类罐组	195	-136	/	/	/	/	18.6	91.5	7.5		0.0001			0.0107	0.000069	0.0019				
14	面源	乙类罐组一	153	-141	/	/	/	/	16	38.3	10		0.0001		0.0057							
15	面源	乙类罐组二	287	-141	/	/	/	/	16.6	28.8	7.5								0.0015		0.0024	
16	面源	戊类罐组	73	-98	/	/	/	/	10	21.6	10									0.0046		
17	面源	甲类仓库	336	115	/	/	/	/	21	57.4	5					0.0032						
18	面源	丙类仓库	330	-32	/	/	/	/	60	60	5					0.0029			0.0001			
19	面源	污水处理站	122	-165	/	/	/	/	10	55	4					0.013			0.007			0.0005
20	面源	危废库	306	115	/	/	/	/	6.6	21	5					0.0011			0.00001			

注：甲类车间 TVOC、甲苯、丙酮、NH₃、HCl、氟化物等间接排放污染物以工作时最大源强计。

6.1.1.2.3 估算模型参数

估算模型参数见表 6.1-7。

表 6.1-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/ °C		38.7
最低环境温度/ °C		-14.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6.1.1.2.4 估算结果

估算结果汇总见表 6.1-8。

表 6.1-7 估算结果汇总表

序号	污染源名称	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	甲苯 D10(m)	HCl D10(m)	TVOC D10(m)	丙酮 D10(m)	H ₂ SO ₄ D1 0(m)	氟化物 D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	联仕 1#	0.00 0	3.19 0	0.00 0	0.00 0	12.49 100	0.00 0	0.00 0	0.00 0	12.90 100	0.00 0	0.00 0
2	联仕 2#	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.39 0	0.00 0
3	联仕 3#	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.10 0	0.00 0	3.71 0	2.11 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	联仕 4#	12.34 550	9.81 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	联仕 5#	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.58 100	0.95 0	0.00 0
6	联仕 6#	0.00 0	7.54 0	0.00 0	0.00 0	12.49 100	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.32 0	0.00 0	0.00 0
7	联仕 7#	0.00 0	0.79 0	0.00 0	0.18 0	0.10 0	0.05 0	0.00 0	0.05 0	0.06 0	0.01 0	0.00 0
8	联仕 8#	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.09 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.79 0	1.82 0
9	联合装置区	0.00 0	0.00 0	14.66 25	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	制酸车间	5.56 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.24 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	甲类车间	0.00 0	1.52 0	0.00 0	24.25 50	24.23 50	11.82 25	8.87 0	0.00 0	21.99 50	13.64 25	0.00 0
12	乙类车间	0.00 0	0.90 0	0.00 0	0.00 0	3.62 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	5.43 0	0.29 0	0.00 0
13	甲类罐组	0.00 0	0.05 0	0.00 0	0.03 0	0.00 0	0.88 0	0.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
14	乙类罐组一	0.00 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	2.10 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
15	乙类罐组二	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	21.55 25	1.35 0	0.00 0
16	戊类罐组	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.01 25	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
17	甲类仓库	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.52 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
18	丙类仓库	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.26 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.05 0	0.00 0
19	污水处理站	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.45 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	27.29 28	38.98 50
20	危废库	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.40 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0
	各源最大值	12.34	9.81	14.66	24.25	24.23	11.82	8.87	13.24	21.99	27.29	38.98

6.1.1.2.5 等级判定

根据导则规定，取 P 值中最大的（P_{max}）和其对应的 D_{10%}作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 38.98% > 10%。对照《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为一级。

6.1.1.3 预测范围及保护目标

（1）大气预测坐标系统

以制酸尾气排气筒为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，建立坐标系。

（2）预测区域

根据导则，预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}的矩形区域。制酸车间 H₂SO₄ 的 D_{10%}为 566m，小于 2.5km，最终确定本项目预测范围及评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

（3）地表参数及计算网格点的选取

根据项目周边地表类型，本次预测地面分为 1 个扇区，地面特征参数如下：正午反照率为 0.2075，波文率参数为 1.625，粗糙率为 0.4。

预测网格点按照近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距按 100m 的间距取值，5~10km 的网格间距按 250m 的间距取值。

（4）保护目标的选取

本次评价根据预测范围内环境空气敏感区要求，选定环境保护目标作为预测的敏感点，经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见表 6.1-8。

表 6.1-8 项目主要环境空气保护目标分布情况

序号	名称	坐标/m			功能	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模(人)
		X	Y	地面高程				
1	常湾安置小区	2595	4058	30.16	居住	NE	4000~4300	2500
2	金源世纪城	554	3702	27.00	居住	N	3100~4500	35000
3	机械工业学校	-939	4125	29.10	学校	NNW	2800	8000
4	月堤社区	-2959	3821	34.40	居住	NNW	3500~4100	2000

5	津东新村	-1379	3736	30.97	居住	NNW	3100~4300	3600
6	窑湾新村	-1335	1586	38.45	居住	NW	1430~2100	3920
7	沙市农场	-786	1179	30.94	居住	NNW	1100~1300	1500
8	北港还迁小区	1805	-1378	31.31	居住	SSE	1600~2360	4000
9	庙兴村	4132	299	31.02	居住	E	2100~3500	1900
10	黄场村	5494	-125	30.74	居住	E	3100~4500	2000
11	吴场村	-1269	-3765	31.17	居住	SW	3200~5000	1080
12	荆农分场	4308	-1090	29.14	居住	SE	1300~3600	2100
13	沙口村	5691	-2326	28.96	居住	SE	4200~5000	1800
14	北港分场	2464	-2698	30.33	居住	SE	2000~3200	400
15	黄渊村	4791	3448	30.64	居住	NE	3400~5000	870
16	杨场分场	1059	-2360	31.68	居住	SSE	2000~3100	680
17	滩桥高中	422	1907	32.00	学校	N	1500~1800	2000
18	东区医院	-1203	2364	39.76	医院	NW	2100	300
19	长江艺术工程职业学院	-1818	2703	38.46	学校	NW	2200	1800
20	滩桥还迁安置小区	3430	-3901	31.87	居住	S	4160~4600	3500

6.1.1.4 预测模型及地形参数

根据本项目评价等级、预测范围、预测因子及推荐模型适用范围等，选择《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ.2.2-2018）表 3 中推荐的 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。

预测范围内地形采用 90×90m 地形数据，预测范围内地形特征见图 6.1-11。

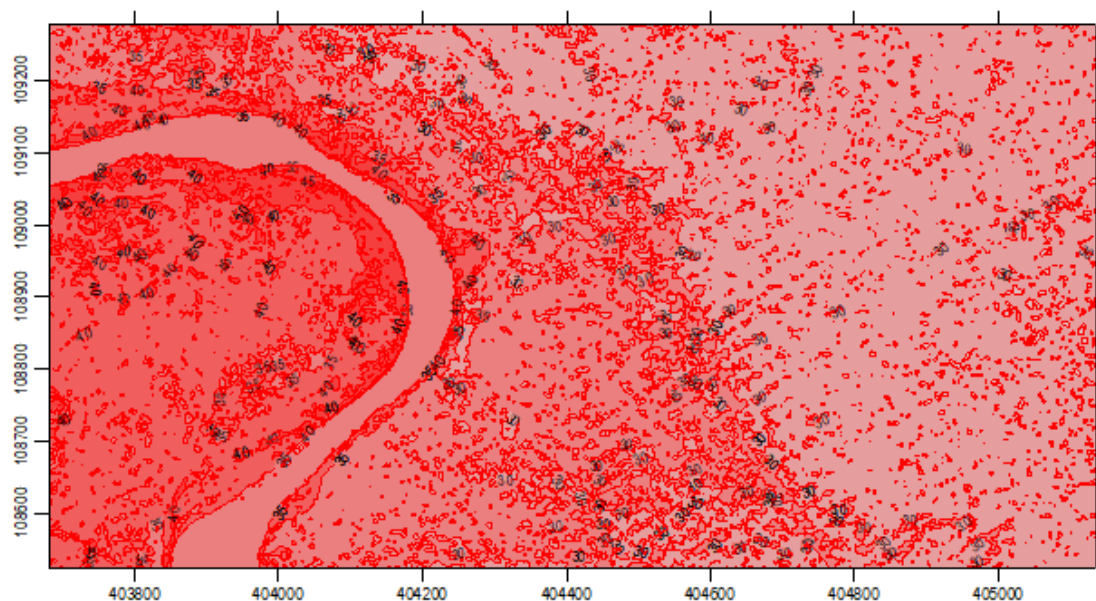


图 6.1-11 预测范围等高线示意图

6.1.1.5 预测方案

本项目位于不达标区域，现状浓度超标的污染物为 PM₁₀，本项目所在区域为不达标区，荆州市编制了《荆州市城市环境空气质量达标规划(2013-2022 年)》，提出到控制目标为：到 2022 年，全市可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度控制在 70μg/m³。根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

① 项目正常排放条件下，各环境空气保护敏感点和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

② 项目正常排放条件下，现状浓度达标污染物，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点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达标情况；对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③ 项目正常排放条件下，现状浓度超标污染物（PM₁₀），预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，各环境空气保护目标和网格点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达标情况；同步减去削减源的环境影响，叠加在建、拟建项目的环境影响。

④ 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

⑤ 项目厂界浓度达标情况，大气环境保护距离设置情况。

表 6.1-9 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 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-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标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；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.1.1.6 预测结果

6.1.1.6.1 SO₂ 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 SO₂ 小时浓度贡献值的最大占标率为 8.06% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 4.36% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 2.30% < 30%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-10 正常工况下 SO₂ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	1.07E-02	19082018	0.00E+00	1.07E-02	5.00E-01	2.14	达标
						日平均	9.12E-04	190705	0.00E+00	9.12E-04	1.50E-01	0.61	达标
						年平均	4.04E-05	平均值	0.00E+00	4.04E-05	6.00E-02	0.07	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	9.32E-03	19050907	0.00E+00	9.32E-03	5.00E-01	1.86	达标
						日平均	5.68E-04	190509	0.00E+00	5.68E-04	1.50E-01	0.38	达标
						年平均	5.52E-05	平均值	0.00E+00	5.52E-05	6.00E-02	0.09	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	7.20E-03	19061906	0.00E+00	7.20E-03	5.00E-01	1.44	达标
						日平均	5.93E-04	190726	0.00E+00	5.93E-04	1.50E-01	0.40	达标
						年平均	3.89E-05	平均值	0.00E+00	3.89E-05	6.00E-02	0.06	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	6.65E-03	19051118	0.00E+00	6.65E-03	5.00E-01	1.33	达标
						日平均	5.91E-04	190620	0.00E+00	5.91E-04	1.50E-01	0.39	达标
						年平均	2.16E-05	平均值	0.00E+00	2.16E-05	6.00E-02	0.04	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	1.35E-02	19061906	0.00E+00	1.35E-02	5.00E-01	2.69	达标
						日平均	8.24E-04	190619	0.00E+00	8.24E-04	1.50E-01	0.55	达标
						年平均	3.95E-05	平均值	0.00E+00	3.95E-05	6.00E-02	0.07	达标
6	宝湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	1.30E-02	19100217	0.00E+00	1.30E-02	5.00E-01	2.60	达标
						日平均	8.47E-04	190908	0.00E+00	8.47E-04	1.50E-01	0.56	达标
						年平均	3.64E-05	平均值	0.00E+00	3.64E-05	6.00E-02	0.06	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	1.37E-02	19100217	0.00E+00	1.37E-02	5.00E-01	2.74	达标
						日平均	1.25E-03	190908	0.00E+00	1.25E-03	1.50E-01	0.83	达标
						年平均	5.99E-05	平均值	0.00E+00	5.99E-05	6.00E-02	0.10	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	1.26E-02	19120508	0.00E+00	1.26E-02	5.00E-01	2.52	达标
						日平均	9.46E-04	190404	0.00E+00	9.46E-04	1.50E-01	0.63	达标
						年平均	6.49E-05	平均值	0.00E+00	6.49E-05	6.00E-02	0.11	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	1.38E-02	19093007	0.00E+00	1.38E-02	5.00E-01	2.75	达标
						日平均	7.93E-04	190930	0.00E+00	7.93E-04	1.50E-01	0.53	达标
						年平均	2.76E-05	平均值	0.00E+00	2.76E-05	6.00E-02	0.05	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	9.26E-03	19093007	0.00E+00	9.26E-03	5.00E-01	1.85	达标
						日平均	4.97E-04	190930	0.00E+00	4.97E-04	1.50E-01	0.33	达标
						年平均	1.76E-05	平均值	0.00E+00	1.76E-05	6.00E-02	0.03	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	1.39E-02	19100907	0.00E+00	1.39E-02	5.00E-01	2.79	达标
						日平均	1.30E-03	190718	0.00E+00	1.30E-03	1.50E-01	0.87	达标
						年平均	1.89E-04	平均值	0.00E+00	1.89E-04	6.00E-02	0.31	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	1.00E-02	19040707	0.00E+00	1.00E-02	5.00E-01	2.00	达标
						日平均	4.17E-04	190407	0.00E+00	4.17E-04	1.50E-01	0.28	达标
						年平均	2.21E-05	平均值	0.00E+00	2.21E-05	6.00E-02	0.04	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	6.68E-03	19050207	0.00E+00	6.68E-03	5.00E-01	1.34	达标
						日平均	3.53E-04	190502	0.00E+00	3.53E-04	1.50E-01	0.24	达标
						年平均	1.90E-05	平均值	0.00E+00	1.90E-05	6.00E-02	0.03	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73		0.00	1小时	8.71E-03	19110908	0.00E+00	8.71E-03	5.00E-01	1.74	达标
						日平均	7.41E-04	190829	0.00E+00	7.41E-04	1.50E-01	0.49	达标
						年平均	4.13E-05	平均值	0.00E+00	4.13E-05	6.00E-02	0.07	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00		0.00	1小时	8.69E-03	19062506	0.00E+00	8.69E-03	5.00E-01	1.74	达标
						日平均	5.05E-04	190609	0.00E+00	5.05E-04	1.50E-01	0.34	达标
						年平均	2.94E-05	平均值	0.00E+00	2.94E-05	6.00E-02	0.05	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00		0.00	1小时	1.57E-02	19062407	0.00E+00	1.57E-02	5.00E-01	3.15	达标
						日平均	1.42E-03	190701	0.00E+00	1.42E-03	1.50E-01	0.95	达标
						年平均	1.01E-04	平均值	0.00E+00	1.01E-04	6.00E-02	0.17	达标

17	滩桥高中	422, 1907	0.00		0.00	1小时	1.37E-02	19050907	0.00E+00	1.37E-02	5.00E-01	2.75	达标
						日平均	9.37E-04	190627	0.00E+00	9.37E-04	1.50E-01	0.62	达标
						年平均	1.17E-04	平均值	0.00E+00	1.17E-04	6.00E-02	0.20	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00		0.00	1小时	1.51E-02	19062006	0.00E+00	1.51E-02	5.00E-01	3.02	达标
						日平均	9.68E-04	190620	0.00E+00	9.68E-04	1.50E-01	0.65	达标
						年平均	4.75E-05	平均值	0.00E+00	4.75E-05	6.00E-02	0.08	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00		0.00	1小时	7.77E-03	19072207	0.00E+00	7.77E-03	5.00E-01	1.55	达标
						日平均	7.76E-04	190620	0.00E+00	7.76E-04	1.50E-01	0.52	达标
						年平均	3.67E-05	平均值	0.00E+00	3.67E-05	6.00E-02	0.06	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00		0.00	1小时	5.81E-03	19110908	0.00E+00	5.81E-03	5.00E-01	1.16	达标
						日平均	5.34E-04	190829	0.00E+00	5.34E-04	1.50E-01	0.36	达标
						年平均	3.17E-05	平均值	0.00E+00	3.17E-05	6.00E-02	0.05	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	1.52E-02	19100907	0.00E+00	1.52E-02	5.00E-01	3.04	达标
						日平均	1.44E-03	190718	0.00E+00	1.44E-03	1.50E-01	0.96	达标
						年平均	2.04E-04	平均值	0.00E+00	2.04E-04	6.00E-02	0.34	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	3.11E-02	19090809	0.00E+00	3.11E-02	5.00E-01	6.22	达标
						日平均	4.08E-03	190908	0.00E+00	4.08E-03	1.50E-01	2.72	达标
						年平均	3.06E-04	平均值	0.00E+00	3.06E-04	6.00E-02	0.51	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1小时	2.17E-02	19062706	0.00E+00	2.17E-02	5.00E-01	4.34	达标
						日平均	1.21E-03	190930	0.00E+00	1.21E-03	1.50E-01	0.81	达标
						年平均	5.95E-05	平均值	0.00E+00	5.95E-05	6.00E-02	0.10	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99		0.00	1小时	1.24E-02	19110808	0.00E+00	1.24E-02	5.00E-01	2.47	达标
						日平均	9.05E-04	190404	0.00E+00	9.05E-04	1.50E-01	0.60	达标
						年平均	6.40E-05	平均值	0.00E+00	6.40E-05	6.00E-02	0.11	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51		0.00	1小时	2.02E-02	19081918	0.00E+00	2.02E-02	5.00E-01	4.04	达标
						日平均	1.24E-03	190819	0.00E+00	1.24E-03	1.50E-01	0.82	达标
						年平均	1.59E-04	平均值	0.00E+00	1.59E-04	6.00E-02	0.26	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00		0.00	1小时	1.23E-02	19060406	0.00E+00	1.23E-02	5.00E-01	2.46	达标
						日平均	6.92E-04	190904	0.00E+00	6.92E-04	1.50E-01	0.46	达标
						年平均	5.38E-05	平均值	0.00E+00	5.38E-05	6.00E-02	0.09	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05		0.00	1小时	1.43E-02	19062406	0.00E+00	1.43E-02	5.00E-01	2.85	达标
						日平均	1.26E-03	190419	0.00E+00	1.26E-03	1.50E-01	0.84	达标
						年平均	1.62E-04	平均值	0.00E+00	1.62E-04	6.00E-02	0.27	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77		0.00	1小时	1.03E-02	19092907	0.00E+00	1.03E-02	5.00E-01	2.06	达标
						日平均	5.27E-04	191010	0.00E+00	5.27E-04	1.50E-01	0.35	达标
						年平均	6.92E-05	平均值	0.00E+00	6.92E-05	6.00E-02	0.12	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00		0.00	1小时	1.28E-02	19100907	0.00E+00	1.28E-02	5.00E-01	2.56	达标
						日平均	1.31E-03	190915	0.00E+00	1.31E-03	1.50E-01	0.87	达标
						年平均	2.52E-04	平均值	0.00E+00	2.52E-04	6.00E-02	0.42	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00		0.00	1小时	8.92E-03	19062406	0.00E+00	8.92E-03	5.00E-01	1.78	达标
						日平均	6.96E-04	190624	0.00E+00	6.96E-04	1.50E-01	0.46	达标
						年平均	1.11E-04	平均值	0.00E+00	1.11E-04	6.00E-02	0.18	达标
31	网格	300, 202	0.00	0.00	0.00	1小时	4.03E-02	19062707	0.00E+00	4.03E-02	5.00E-01	8.06	达标
		200, -398	0.00	0.00	0.00	日平均	6.56E-03	190610	0.00E+00	6.56E-03	1.50E-01	4.38	达标
		200, -398	0.00	0.00	0.00	年平均	1.38E-03	平均值	0.00E+00	1.38E-03	6.00E-02	2.30	达标

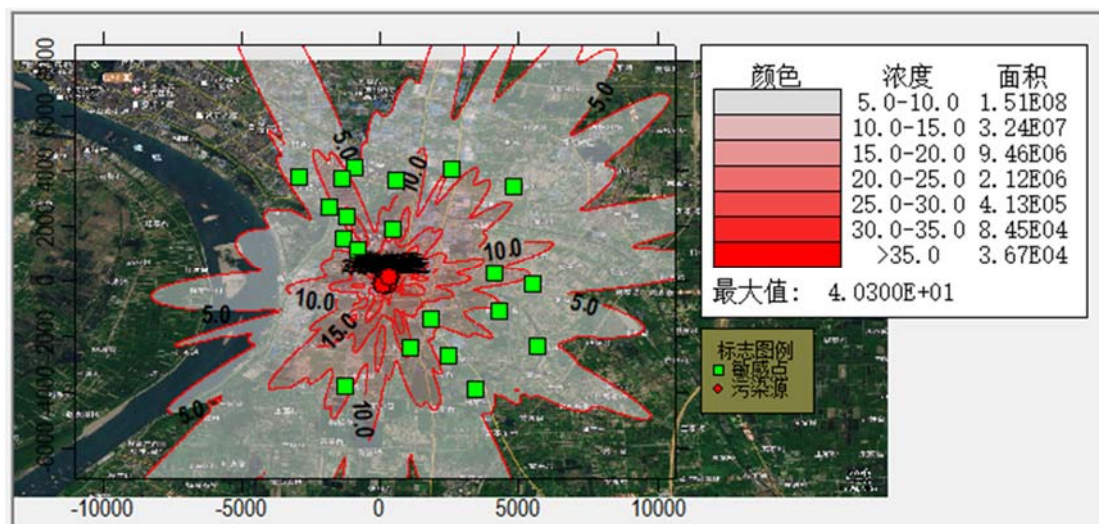


图 6.1-12 正常工况下本项目 SO₂ 小时浓度贡献值分布图 (单位: μg/m³)

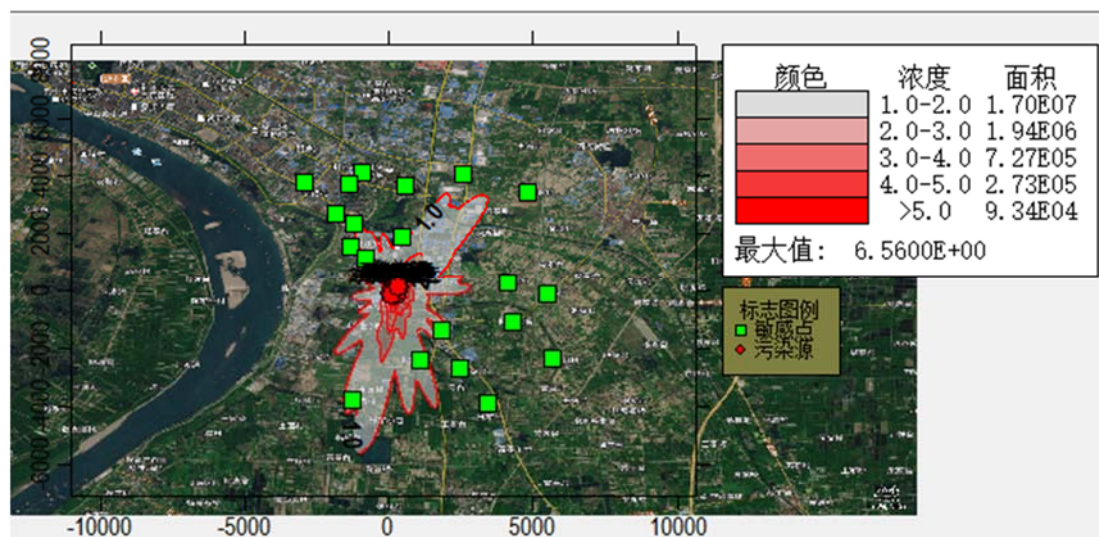


图 6.1-13 正常工况下本项目 SO₂ 日均浓度预测值分布图

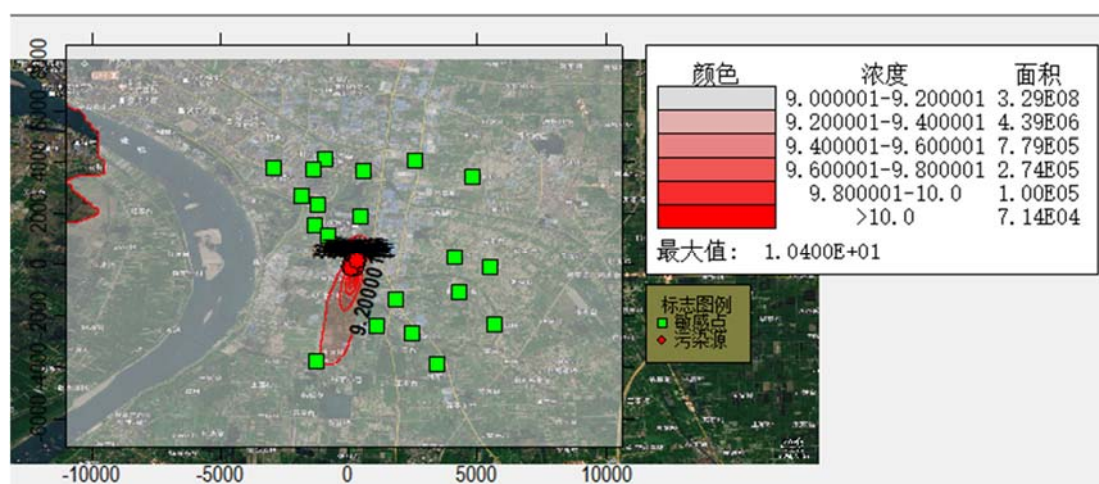


图 6.1-14 正常工况下本项目 SO₂ 年均浓度贡献值分布图

6.1.1.6.2 NO₂ 预测结果

根据下表预测结果可知，正常工况下本项目 NO₂ 小时浓度贡献值的最大占标率为 49.67% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 6.39% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 1.67% < 30%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-11 正常工况下 NO₂ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	4.86E-03	19082018	0.00E+00	4.86E-03	2.00E-01	2.43	达标
						日平均	4.20E-04	190705	0.00E+00	4.20E-04	8.00E-02	0.52	达标
						年平均	2.21E-05	平均值	0.00E+00	2.21E-05	4.00E-02	0.06	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	4.59E-03	19050907	0.00E+00	4.59E-03	2.00E-01	2.30	达标
						日平均	3.91E-04	190727	0.00E+00	3.91E-04	8.00E-02	0.49	达标
						年平均	3.47E-05	平均值	0.00E+00	3.47E-05	4.00E-02	0.09	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	4.15E-03	19061906	0.00E+00	4.15E-03	2.00E-01	2.07	达标
						日平均	5.36E-04	190729	0.00E+00	5.36E-04	8.00E-02	0.67	达标
						年平均	2.81E-05	平均值	0.00E+00	2.81E-05	4.00E-02	0.07	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	3.23E-03	19072221	0.00E+00	3.23E-03	2.00E-01	1.61	达标
						日平均	3.85E-04	190504	0.00E+00	3.85E-04	8.00E-02	0.48	达标
						年平均	1.93E-05	平均值	0.00E+00	1.93E-05	4.00E-02	0.05	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	7.68E-03	19061906	0.00E+00	7.68E-03	2.00E-01	3.84	达标
						日平均	4.39E-04	190619	0.00E+00	4.39E-04	8.00E-02	0.55	达标
						年平均	2.93E-05	平均值	0.00E+00	2.93E-05	4.00E-02	0.07	达标
6	窑湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	5.42E-03	19100217	0.00E+00	5.42E-03	2.00E-01	2.71	达标
						日平均	3.99E-04	190620	0.00E+00	3.99E-04	8.00E-02	0.50	达标
						年平均	2.04E-05	平均值	0.00E+00	2.04E-05	4.00E-02	0.05	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	6.93E-03	19100217	0.00E+00	6.93E-03	2.00E-01	3.47	达标
						日平均	6.24E-04	190620	0.00E+00	6.24E-04	8.00E-02	0.78	达标
						年平均	3.20E-05	平均值	0.00E+00	3.20E-05	4.00E-02	0.08	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	6.15E-03	19110808	0.00E+00	6.15E-03	2.00E-01	3.07	达标
						日平均	5.57E-04	190829	0.00E+00	5.57E-04	8.00E-02	0.70	达标
						年平均	3.41E-05	平均值	0.00E+00	3.41E-05	4.00E-02	0.09	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	6.81E-03	19093007	0.00E+00	6.81E-03	2.00E-01	3.41	达标
						日平均	3.79E-04	190930	0.00E+00	3.79E-04	8.00E-02	0.47	达标
						年平均	1.42E-05	平均值	0.00E+00	1.42E-05	4.00E-02	0.04	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	4.87E-03	19062806	0.00E+00	4.87E-03	2.00E-01	2.43	达标
						日平均	2.12E-04	190930	0.00E+00	2.12E-04	8.00E-02	0.27	达标
						年平均	9.81E-06	平均值	0.00E+00	9.81E-06	4.00E-02	0.02	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	5.66E-03	19100907	0.00E+00	5.66E-03	2.00E-01	2.83	达标
						日平均	8.20E-04	190718	0.00E+00	8.20E-04	8.00E-02	1.03	达标
						年平均	1.07E-04	平均值	0.00E+00	1.07E-04	4.00E-02	0.27	达标
12	荆农农场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	4.96E-03	19062806	0.00E+00	4.96E-03	2.00E-01	2.48	达标
						日平均	3.69E-04	190707	0.00E+00	3.69E-04	8.00E-02	0.46	达标
						年平均	1.33E-05	平均值	0.00E+00	1.33E-05	4.00E-02	0.03	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	3.44E-03	19050207	0.00E+00	3.44E-03	2.00E-01	1.72	达标
						日平均	1.78E-04	190502	0.00E+00	1.78E-04	8.00E-02	0.22	达标
						年平均	1.08E-05	平均值	0.00E+00	1.08E-05	4.00E-02	0.03	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73	33.73	0.00	1小时	4.10E-03	19110908	0.00E+00	4.10E-03	2.00E-01	2.05	达标
						日平均	5.55E-04	190829	0.00E+00	5.55E-04	8.00E-02	0.69	达标
						年平均	2.43E-05	平均值	0.00E+00	2.43E-05	4.00E-02	0.06	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00	31.00	0.00	1小时	5.14E-03	19062506	0.00E+00	5.14E-03	2.00E-01	2.57	达标
						日平均	2.63E-04	190609	0.00E+00	2.63E-04	8.00E-02	0.33	达标
						年平均	1.50E-05	平均值	0.00E+00	1.50E-05	4.00E-02	0.04	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00	0.00	0.00	1小时	7.97E-03	19062407	0.00E+00	7.97E-03	2.00E-01	3.99	达标
						日平均	6.79E-04	190701	0.00E+00	6.79E-04	8.00E-02	0.85	达标
						年平均	5.13E-05	平均值	0.00E+00	5.13E-05	4.00E-02	0.13	达标

17	滩桥高中	422, 1907	0.00	0.00	1小时	6.78E-03	19050907	0.00E+00	6.78E-03	2.00E-01	3.39	达标
					日平均	5.17E-04	190727	0.00E+00	5.17E-04	8.00E-02	0.65	达标
					年平均	5.74E-05	平均值	0.00E+00	5.74E-05	4.00E-02	0.14	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00	0.00	1小时	7.53E-03	19062006	0.00E+00	7.53E-03	2.00E-01	3.77	达标
					日平均	5.11E-04	190620	0.00E+00	5.11E-04	8.00E-02	0.64	达标
					年平均	2.66E-05	平均值	0.00E+00	2.66E-05	4.00E-02	0.07	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00	0.00	1小时	3.74E-03	19051118	0.00E+00	3.74E-03	2.00E-01	1.87	达标
					日平均	4.09E-04	190407	0.00E+00	4.09E-04	8.00E-02	0.51	达标
					年平均	2.25E-05	平均值	0.00E+00	2.25E-05	4.00E-02	0.06	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00	0.00	1小时	2.69E-03	19081023	0.00E+00	2.69E-03	2.00E-01	1.35	达标
					日平均	3.81E-04	190829	0.00E+00	3.81E-04	8.00E-02	0.48	达标
					年平均	1.71E-05	平均值	0.00E+00	1.71E-05	4.00E-02	0.04	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	6.46E-03	19082707	0.00E+00	6.46E-03	2.00E-01	3.23	达标
					日平均	9.50E-04	190718	0.00E+00	9.50E-04	8.00E-02	1.19	达标
					年平均	1.17E-04	平均值	0.00E+00	1.17E-04	4.00E-02	0.29	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	2.61E-02	19070406	0.00E+00	2.61E-02	2.00E-01	13.06	达标
					日平均	1.63E-03	190908	0.00E+00	1.63E-03	8.00E-02	2.04	达标
					年平均	2.25E-04	平均值	0.00E+00	2.25E-04	4.00E-02	0.56	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	9.07E-03	19093007	0.00E+00	9.07E-03	2.00E-01	4.54	达标
					日平均	5.98E-04	190930	0.00E+00	5.98E-04	8.00E-02	0.75	达标
					年平均	2.83E-05	平均值	0.00E+00	2.83E-05	4.00E-02	0.07	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99	0.00	0.00	6.07E-03	19110808	0.00E+00	6.07E-03	2.00E-01	3.03	达标
					日平均	5.70E-04	190829	0.00E+00	5.70E-04	8.00E-02	0.71	达标
					年平均	3.37E-05	平均值	0.00E+00	3.37E-05	4.00E-02	0.08	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51	0.00	0.00	1.10E-02	19070406	0.00E+00	1.10E-02	2.00E-01	5.50	达标
					日平均	6.14E-04	190501	0.00E+00	6.14E-04	8.00E-02	0.77	达标
					年平均	8.03E-05	平均值	0.00E+00	8.03E-05	4.00E-02	0.20	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00	0.00	0.00	6.88E-03	19090407	0.00E+00	6.88E-03	2.00E-01	3.44	达标
					日平均	4.72E-04	190904	0.00E+00	4.72E-04	8.00E-02	0.59	达标
					年平均	3.65E-05	平均值	0.00E+00	3.65E-05	4.00E-02	0.09	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05	0.00	0.00	6.69E-03	19062406	0.00E+00	6.69E-03	2.00E-01	3.34	达标
					日平均	6.73E-04	190718	0.00E+00	6.73E-04	8.00E-02	0.84	达标
					年平均	9.27E-05	平均值	0.00E+00	9.27E-05	4.00E-02	0.23	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77	0.00	0.00	4.89E-03	19092907	0.00E+00	4.89E-03	2.00E-01	2.44	达标
					日平均	5.89E-04	190819	0.00E+00	5.89E-04	8.00E-02	0.74	达标
					年平均	4.59E-05	平均值	0.00E+00	4.59E-05	4.00E-02	0.11	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00	0.00	0.00	5.14E-03	19082707	0.00E+00	5.14E-03	2.00E-01	2.57	达标
					日平均	7.58E-04	190718	0.00E+00	7.58E-04	8.00E-02	0.95	达标
					年平均	1.32E-04	平均值	0.00E+00	1.32E-04	4.00E-02	0.33	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00	0.00	0.00	4.82E-03	19070407	0.00E+00	4.82E-03	2.00E-01	2.41	达标
					日平均	4.58E-04	190624	0.00E+00	4.58E-04	8.00E-02	0.57	达标
					年平均	5.58E-05	平均值	0.00E+00	5.58E-05	4.00E-02	0.14	达标
31	网格	400, 102	0.00	0.00	0.00	9.93E-02	19062806	0.00E+00	9.93E-02	2.00E-01	49.67	达标
		400, 102	0.00	0.00	0.00	5.12E-03	190628	0.00E+00	5.12E-03	8.00E-02	6.39	达标
		200, -398	0.00	0.00	0.00	6.67E-04	平均值	0.00E+00	6.67E-04	4.00E-02	1.67	达标

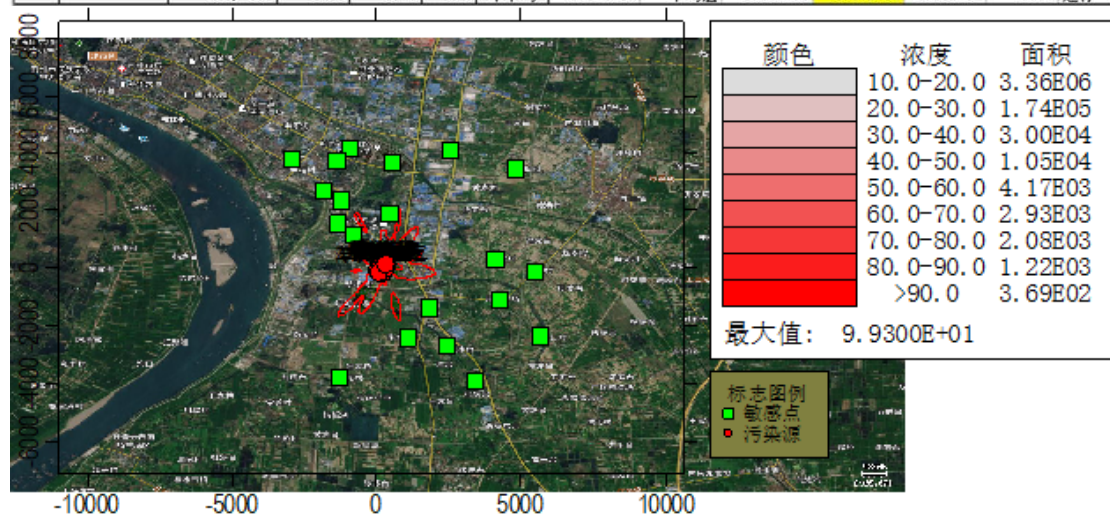


图 6.1-15 正常工况下本项目 NO₂ 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

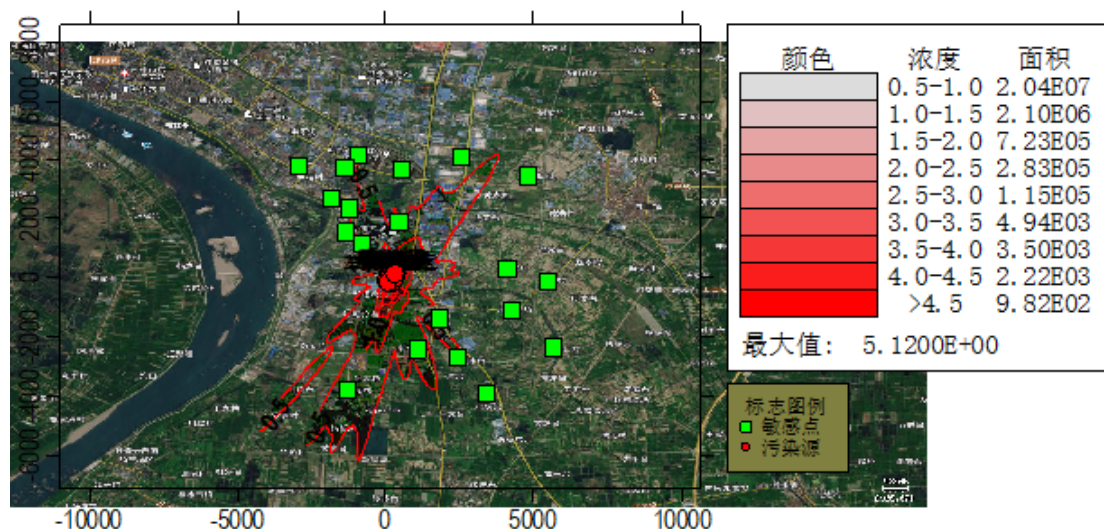


图 6.1-16 正常工况下本项目 NO₂ 日均浓度预测值分布图

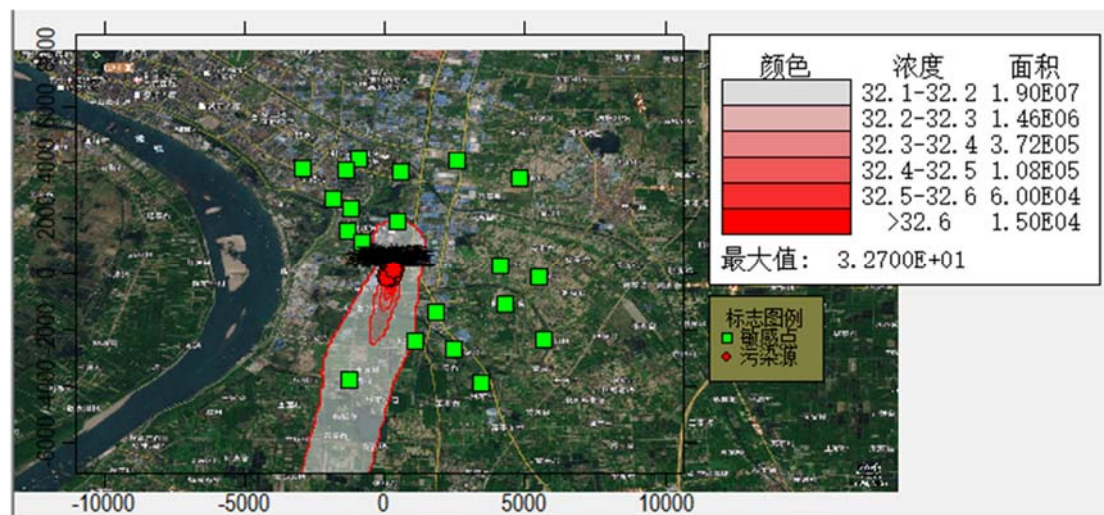


图 6.1-17 正常工况下本项目 NO₂ 年均浓度贡献值分布图

6.1.1.6.3 PM₁₀ 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 PM₁₀ 小时浓度贡献值的最大占标率为 8.55% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 3.48% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 0.84% < 30%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-12 正常工况下 PM₁₀ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	6.11E-04	19063006	0.00E+00	6.11E-04	4.50E-01	0.14	达标
						日平均	4.35E-05	191027	0.00E+00	4.35E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	2.26E-06	平均值	0.00E+00	2.26E-06	7.00E-02	0.00	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	7.19E-04	19050907	0.00E+00	7.19E-04	4.50E-01	0.16	达标
						日平均	6.46E-05	190324	0.00E+00	6.46E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	3.48E-06	平均值	0.00E+00	3.48E-06	7.00E-02	0.00	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	7.28E-04	19030609	0.00E+00	7.28E-04	4.50E-01	0.16	达标
						日平均	6.10E-05	191228	0.00E+00	6.10E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	2.30E-06	平均值	0.00E+00	2.30E-06	7.00E-02	0.00	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	4.35E-04	19032907	0.00E+00	4.35E-04	4.50E-01	0.10	达标
						日平均	3.24E-05	190407	0.00E+00	3.24E-05	1.50E-01	0.02	达标
						年平均	2.00E-06	平均值	0.00E+00	2.00E-06	7.00E-02	0.00	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	7.64E-04	19060806	0.00E+00	7.64E-04	4.50E-01	0.17	达标
						日平均	5.32E-05	190603	0.00E+00	5.32E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	3.35E-06	平均值	0.00E+00	3.35E-06	7.00E-02	0.00	达标
6	宝湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	6.35E-04	19111117	0.00E+00	6.35E-04	4.50E-01	0.14	达标
						日平均	7.55E-05	190329	0.00E+00	7.55E-05	1.50E-01	0.05	达标
						年平均	3.63E-06	平均值	0.00E+00	3.63E-06	7.00E-02	0.01	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	1.63E-03	19032907	0.00E+00	1.63E-03	4.50E-01	0.36	达标
						日平均	8.89E-05	190407	0.00E+00	8.89E-05	1.50E-01	0.06	达标
						年平均	4.57E-06	平均值	0.00E+00	4.57E-06	7.00E-02	0.01	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	8.05E-04	19030522	0.00E+00	8.05E-04	4.50E-01	0.18	达标
						日平均	6.26E-05	190713	0.00E+00	6.26E-05	1.50E-01	0.04	达标
						年平均	3.30E-06	平均值	0.00E+00	3.30E-06	7.00E-02	0.00	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	6.98E-04	19020409	0.00E+00	6.98E-04	4.50E-01	0.16	达标
						日平均	3.17E-05	190204	0.00E+00	3.17E-05	1.50E-01	0.02	达标
						年平均	1.32E-06	平均值	0.00E+00	1.32E-06	7.00E-02	0.00	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	3.84E-04	19073101	0.00E+00	3.84E-04	4.50E-01	0.09	达标
						日平均	1.70E-05	190731	0.00E+00	1.70E-05	1.50E-01	0.01	达标
						年平均	9.50E-07	平均值	0.00E+00	9.50E-07	7.00E-02	0.00	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	9.69E-04	19071706	0.00E+00	9.69E-04	4.50E-01	0.22	达标
						日平均	8.99E-05	190120	0.00E+00	8.99E-05	1.50E-01	0.06	达标
						年平均	1.31E-05	平均值	0.00E+00	1.31E-05	7.00E-02	0.02	达标
12	荆农农场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	9.93E-04	19041507	0.00E+00	9.93E-04	4.50E-01	0.22	达标
						日平均	4.30E-05	190707	0.00E+00	4.30E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	1.64E-06	平均值	0.00E+00	1.64E-06	7.00E-02	0.00	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	4.91E-04	19110623	0.00E+00	4.91E-04	4.50E-01	0.11	达标
						日平均	4.15E-05	191106	0.00E+00	4.15E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	1.32E-06	平均值	0.00E+00	1.32E-06	7.00E-02	0.00	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73	0.00	0.00	1小时	6.48E-04	19110908	0.00E+00	6.48E-04	4.50E-01	0.14	达标
						日平均	4.12E-05	190829	0.00E+00	4.12E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	2.24E-06	平均值	0.00E+00	2.24E-06	7.00E-02	0.00	达标
15	黄渊村	4791, 3448	31.00	0.00	0.00	1小时	8.57E-04	19121008	0.00E+00	8.57E-04	4.50E-01	0.19	达标
						日平均	4.10E-05	191210	0.00E+00	4.10E-05	1.50E-01	0.03	达标
						年平均	1.82E-06	平均值	0.00E+00	1.82E-06	7.00E-02	0.00	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00	0.00	0.00	1小时	3.62E-03	19090606	0.00E+00	3.62E-03	4.50E-01	0.80	达标
						日平均	3.91E-04	191017	0.00E+00	3.91E-04	1.50E-01	0.26	达标
						年平均	3.12E-05	平均值	0.00E+00	3.12E-05	7.00E-02	0.04	达标

17	滩桥高中	422, 1907	0.00	0.00	1小时	3.53E-03	19111404	0.00E+00	3.53E-03	4.50E-01	0.79	达标	
					日平均	4.19E-04	190510	0.00E+00	4.19E-04	1.50E-01	0.28	达标	
					年平均	4.03E-05	平均值	0.00E+00	4.03E-05	7.00E-02	0.06	达标	
18	东区医院	-1203, 2364	0.00	0.00	1小时	3.84E-03	19032907	0.00E+00	3.84E-03	4.50E-01	0.85	达标	
					日平均	3.03E-04	190316	0.00E+00	3.03E-04	1.50E-01	0.20	达标	
					年平均	2.09E-05	平均值	0.00E+00	2.09E-05	7.00E-02	0.03	达标	
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00	0.00	1小时	4.38E-03	19032907	0.00E+00	4.38E-03	4.50E-01	0.97	达标	
					日平均	2.71E-04	190329	0.00E+00	2.71E-04	1.50E-01	0.18	达标	
					年平均	1.87E-05	平均值	0.00E+00	1.87E-05	7.00E-02	0.03	达标	
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00	0.00	1小时	3.90E-03	19011224	0.00E+00	3.90E-03	4.50E-01	0.87	达标	
					日平均	1.74E-04	190312	0.00E+00	1.74E-04	1.50E-01	0.12	达标	
					年平均	8.96E-06	平均值	0.00E+00	8.96E-06	7.00E-02	0.01	达标	
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	7.35E-04	19100907	0.00E+00	7.35E-04	4.50E-01	0.16	达标
					日平均	7.83E-05	190120	0.00E+00	7.83E-05	1.50E-01	0.05	达标	
					年平均	1.18E-05	平均值	0.00E+00	1.18E-05	7.00E-02	0.02	达标	
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	7.59E-03	19060806	0.00E+00	7.59E-03	4.50E-01	1.69	达标
					日平均	5.95E-04	190608	0.00E+00	5.95E-04	1.50E-01	0.40	达标	
					年平均	6.69E-05	平均值	0.00E+00	6.69E-05	7.00E-02	0.10	达标	
23	熊特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1小时	9.32E-04	19062706	0.00E+00	9.32E-04	4.50E-01	0.21	达标
					日平均	5.30E-05	191027	0.00E+00	5.30E-05	1.50E-01	0.04	达标	
					年平均	2.70E-06	平均值	0.00E+00	2.70E-06	7.00E-02	0.00	达标	
24	熊特公司下风	1821, -1417	29.99	0.00	0.00	1小时	8.40E-04	19072006	0.00E+00	8.40E-04	4.50E-01	0.19	达标
					日平均	5.92E-05	190720	0.00E+00	5.92E-05	1.50E-01	0.04	达标	
					年平均	3.31E-06	平均值	0.00E+00	3.31E-06	7.00E-02	0.00	达标	
25	三才堂	-689, -691	31.51	0.00	0.00	1小时	1.14E-03	19120216	0.00E+00	1.14E-03	4.50E-01	0.25	达标
					日平均	6.80E-05	191226	0.00E+00	6.80E-05	1.50E-01	0.05	达标	
					年平均	5.55E-06	平均值	0.00E+00	5.55E-06	7.00E-02	0.01	达标	
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00	0.00	0.00	1小时	9.77E-04	19070406	0.00E+00	9.77E-04	4.50E-01	0.22	达标
					日平均	6.17E-05	190904	0.00E+00	6.17E-05	1.50E-01	0.04	达标	
					年平均	4.42E-06	平均值	0.00E+00	4.42E-06	7.00E-02	0.01	达标	
27	汇达	-1400, -3426	31.05	0.00	0.00	1小时	5.77E-04	19061105	0.00E+00	5.77E-04	4.50E-01	0.13	达标
					日平均	6.63E-05	190422	0.00E+00	6.63E-05	1.50E-01	0.04	达标	
					年平均	9.66E-06	平均值	0.00E+00	9.66E-06	7.00E-02	0.01	达标	
28	九房台	-3047, -4053	30.77	0.00	0.00	1小时	1.03E-03	19092707	0.00E+00	1.03E-03	4.50E-01	0.23	达标
					日平均	8.20E-05	191225	0.00E+00	8.20E-05	1.50E-01	0.05	达标	
					年平均	6.81E-06	平均值	0.00E+00	6.81E-06	7.00E-02	0.01	达标	
29	雷迪森	-720, -2851	0.00	0.00	0.00	1小时	3.23E-03	19010818	0.00E+00	3.23E-03	4.50E-01	0.72	达标
					日平均	4.60E-04	191105	0.00E+00	4.60E-04	1.50E-01	0.31	达标	
					年平均	5.34E-05	平均值	0.00E+00	5.34E-05	7.00E-02	0.08	达标	
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00	0.00	0.00	1小时	4.18E-03	19122022	0.00E+00	4.18E-03	4.50E-01	0.93	达标
					日平均	3.01E-04	190127	0.00E+00	3.01E-04	1.50E-01	0.20	达标	
					年平均	3.14E-05	平均值	0.00E+00	3.14E-05	7.00E-02	0.04	达标	
31	网格	300, -98	0.00	0.00	0.00	1小时	3.85E-02	19090107	0.00E+00	3.85E-02	4.50E-01	8.55	达标
		300, -98	0.00	0.00	0.00	日平均	5.22E-03	190609	0.00E+00	5.22E-03	1.50E-01	3.48	达标
		200, -298	0.00	0.00	0.00	年平均	5.91E-04	平均值	0.00E+00	5.91E-04	7.00E-02	0.84	达标

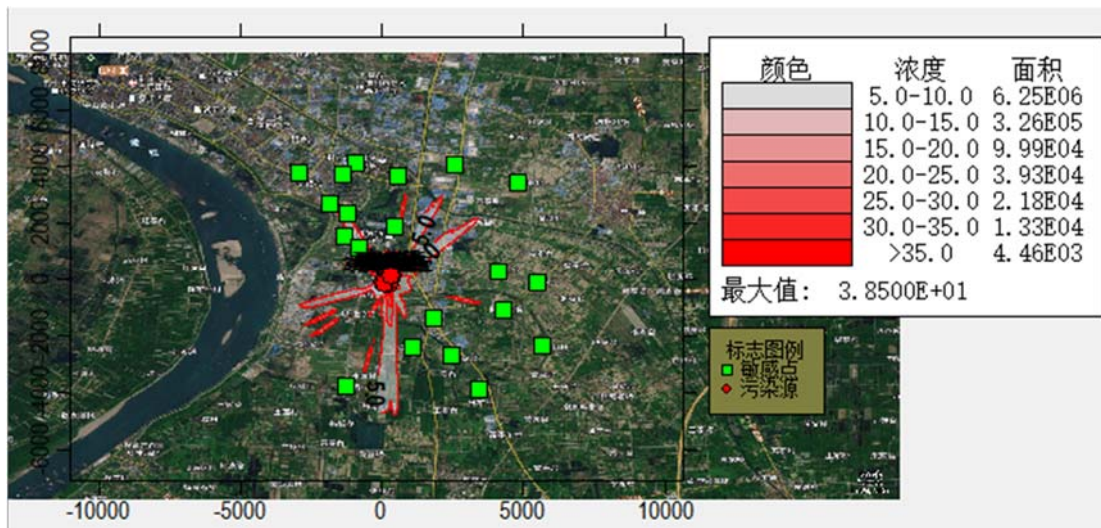


图 6.1-18 正常工况下本项目 PM₁₀ 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

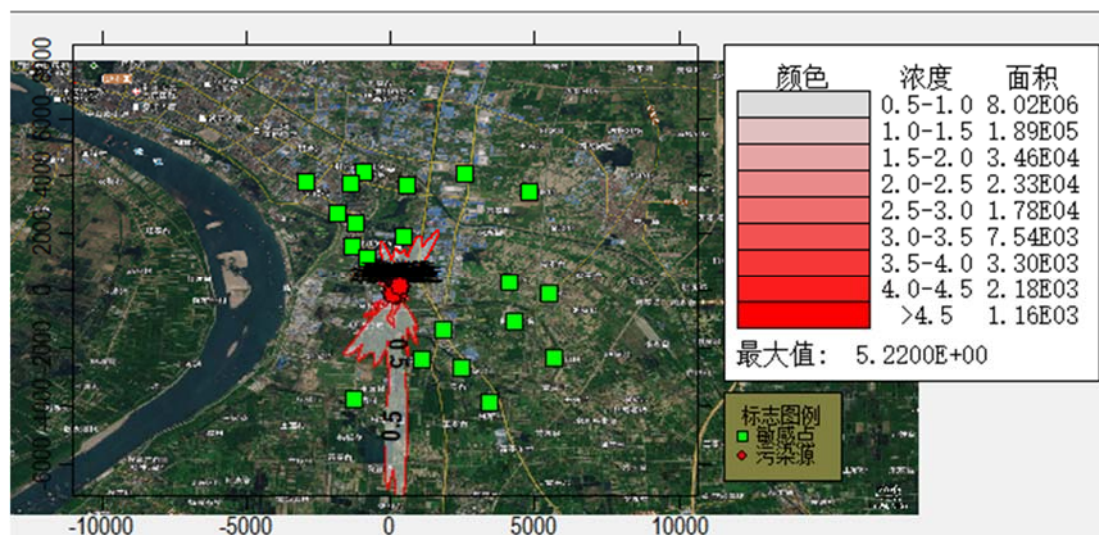


图 6.1-19 正常工况下本项目 PM₁₀ 日均浓度预测值分布图

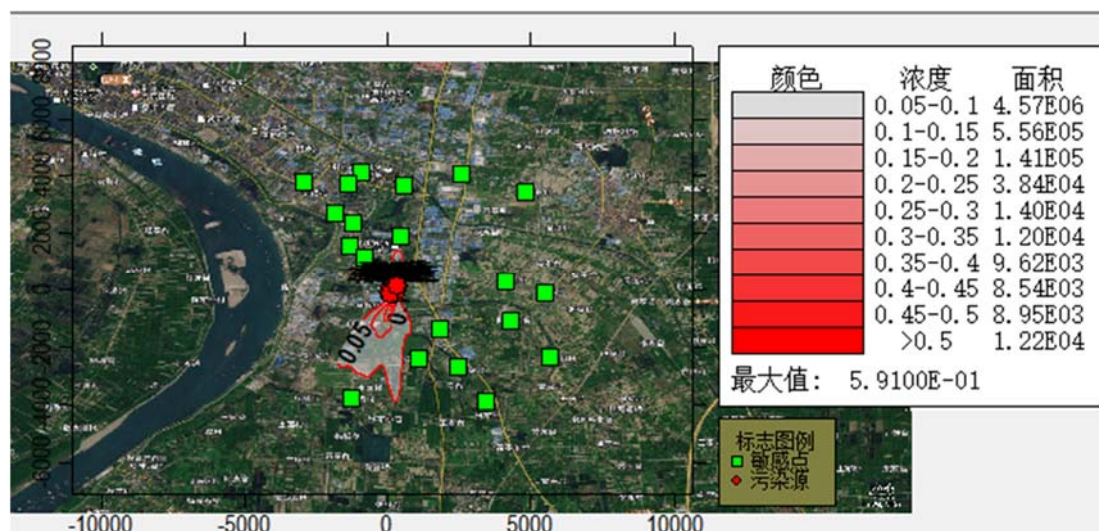


图 6.1-20 正常工况下本项目 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图

6.1.1.6.4 TVOC 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 TVOC 小时浓度贡献值的最大占标率为 11.76% < 100%，8 小时平均浓度贡献值的最大占标率为 2.45% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-13 正常工况下 TVOC 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	密地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	8.67E-03	19081605	0.00E+00	8.67E-03	1.20E+00	0.72	达标
						8小时	2.11E-03	19081608	0.00E+00	2.11E-03	1.20E+00	0.18	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	1.11E-02	19081606	0.00E+00	1.11E-02	1.20E+00	0.92	达标
						8小时	2.18E-03	19073124	0.00E+00	2.18E-03	1.20E+00	0.18	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	1.02E-02	19072606	0.00E+00	1.02E-02	1.20E+00	0.85	达标
						8小时	2.52E-03	19081524	0.00E+00	2.52E-03	1.20E+00	0.21	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	9.42E-03	19060721	0.00E+00	9.42E-03	1.20E+00	0.79	达标
						8小时	2.33E-03	19040724	0.00E+00	2.33E-03	1.20E+00	0.19	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	1.05E-02	19072123	0.00E+00	1.05E-02	1.20E+00	0.87	达标
						8小时	2.35E-03	19072208	0.00E+00	2.35E-03	1.20E+00	0.20	达标
6	窑湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	1.32E-02	19072121	0.00E+00	1.32E-02	1.20E+00	1.10	达标
						8小时	3.01E-03	19082024	0.00E+00	3.01E-03	1.20E+00	0.25	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	1.45E-02	19090118	0.00E+00	1.45E-02	1.20E+00	1.21	达标
						8小时	6.21E-03	19040724	0.00E+00	6.21E-03	1.20E+00	0.52	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	1.42E-02	19073020	0.00E+00	1.42E-02	1.20E+00	1.18	达标
						8小时	3.05E-03	19072008	0.00E+00	3.05E-03	1.20E+00	0.25	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	1.01E-02	19081306	0.00E+00	1.01E-02	1.20E+00	0.84	达标
						8小时	1.57E-03	19082108	0.00E+00	1.57E-03	1.20E+00	0.13	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	8.06E-03	19073101	0.00E+00	8.06E-03	1.20E+00	0.67	达标
						8小时	1.16E-03	19073108	0.00E+00	1.16E-03	1.20E+00	0.10	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	1.04E-02	19082705	0.00E+00	1.04E-02	1.20E+00	0.87	达标
						8小时	4.23E-03	19082308	0.00E+00	4.23E-03	1.20E+00	0.35	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	1.07E-02	19071623	0.00E+00	1.07E-02	1.20E+00	0.90	达标
						8小时	2.27E-03	19082824	0.00E+00	2.27E-03	1.20E+00	0.19	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	6.23E-03	19080722	0.00E+00	6.23E-03	1.20E+00	0.52	达标
						8小时	7.79E-04	19080724	0.00E+00	7.79E-04	1.20E+00	0.06	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73	0.00	0.00	1小时	1.14E-02	19082906	0.00E+00	1.14E-02	1.20E+00	0.95	达标
						8小时	2.30E-03	19082908	0.00E+00	2.30E-03	1.20E+00	0.19	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00	0.00	0.00	1小时	8.73E-03	19082922	0.00E+00	8.73E-03	1.20E+00	0.73	达标
						8小时	1.98E-03	19071524	0.00E+00	1.98E-03	1.20E+00	0.16	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00	0.00	0.00	1小时	1.93E-02	19090606	0.00E+00	1.93E-02	1.20E+00	1.61	达标
						8小时	4.35E-03	19070208	0.00E+00	4.35E-03	1.20E+00	0.36	达标
17	滩桥高中	422, 1907	0.00	0.00	0.00	1小时	2.15E-02	19062622	0.00E+00	2.15E-02	1.20E+00	1.79	达标
						8小时	5.32E-03	19051024	0.00E+00	5.32E-03	1.20E+00	0.44	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00	0.00	0.00	1小时	1.39E-02	19051624	0.00E+00	1.39E-02	1.20E+00	1.16	达标
						8小时	3.21E-03	19060508	0.00E+00	3.21E-03	1.20E+00	0.27	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00	0.00	0.00	1小时	1.57E-02	19120223	0.00E+00	1.57E-02	1.20E+00	1.31	达标
						8小时	3.19E-03	19040724	0.00E+00	3.19E-03	1.20E+00	0.27	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00	0.00	0.00	1小时	1.39E-02	19011224	0.00E+00	1.39E-02	1.20E+00	1.16	达标
						8小时	1.74E-03	19011224	0.00E+00	1.74E-03	1.20E+00	0.15	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	1.13E-02	19082705	0.00E+00	1.13E-02	1.20E+00	0.94	达标
						8小时	4.47E-03	19082308	0.00E+00	4.47E-03	1.20E+00	0.37	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	7.51E-02	19072106	0.00E+00	7.51E-02	1.20E+00	6.26	达标
						8小时	1.38E-02	19072108	0.00E+00	1.38E-02	1.20E+00	1.15	达标
23	能特公司	2247, 269	30.50	30.50	0.00	1小时	1.15E-02	19070721	0.00E+00	1.15E-02	1.20E+00	0.95	达标
						8小时	1.76E-03	19081308	0.00E+00	1.76E-03	1.20E+00	0.15	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51	0.00	0.00	1小时	1.73E-02	19070406	0.00E+00	1.73E-02	1.20E+00	1.44	达标
						8小时	2.22E-03	19070408	0.00E+00	2.22E-03	1.20E+00	0.18	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00	0.00	0.00	1小时	1.05E-02	19070406	0.00E+00	1.05E-02	1.20E+00	0.88	达标
						8小时	2.24E-03	19081908	0.00E+00	2.24E-03	1.20E+00	0.19	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05	0.00	0.00	1小时	1.20E-02	19070920	0.00E+00	1.20E-02	1.20E+00	1.00	达标
						8小时	2.65E-03	19082408	0.00E+00	2.65E-03	1.20E+00	0.22	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77	0.00	0.00	1小时	1.01E-02	19090906	0.00E+00	1.01E-02	1.20E+00	0.84	达标
						8小时	3.65E-03	19091308	0.00E+00	3.65E-03	1.20E+00	0.30	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00	0.00	0.00	1小时	2.15E-02	19051102	0.00E+00	2.15E-02	1.20E+00	1.80	达标
						8小时	5.67E-03	19082308	0.00E+00	5.67E-03	1.20E+00	0.47	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00	0.00	0.00	1小时	1.73E-02	19080520	0.00E+00	1.73E-02	1.20E+00	1.45	达标
						8小时	4.21E-03	19080524	0.00E+00	4.21E-03	1.20E+00	0.35	达标
31	网格	200, -98	0.00	0.00	0.00	1小时	1.41E-01	19100107	0.00E+00	1.41E-01	1.20E+00	11.76	达标
						8小时	2.93E-02	19012716	0.00E+00	2.93E-02	1.20E+00	2.45	达标

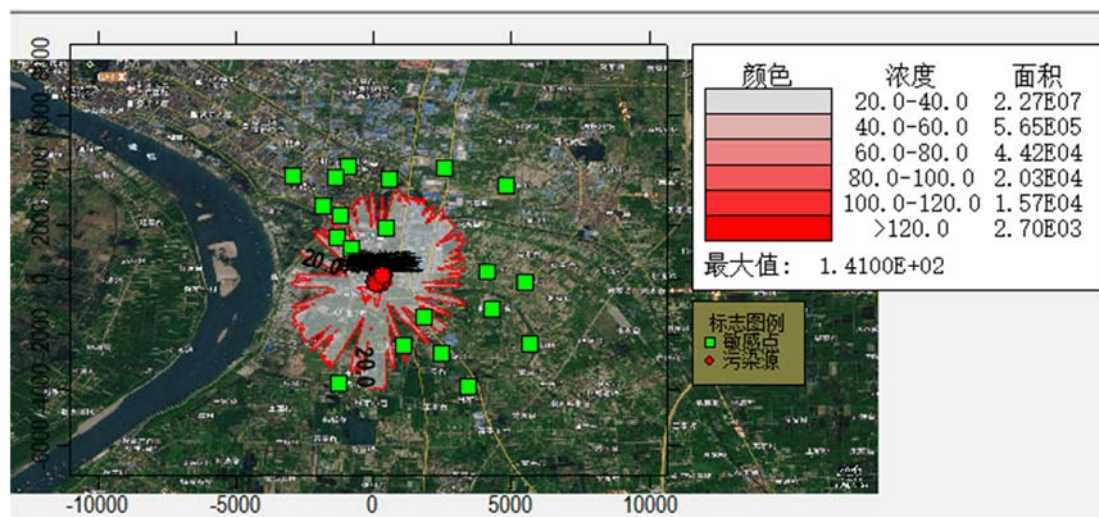


图 6.1-21 正常工况下本项目 TVOC 小时浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

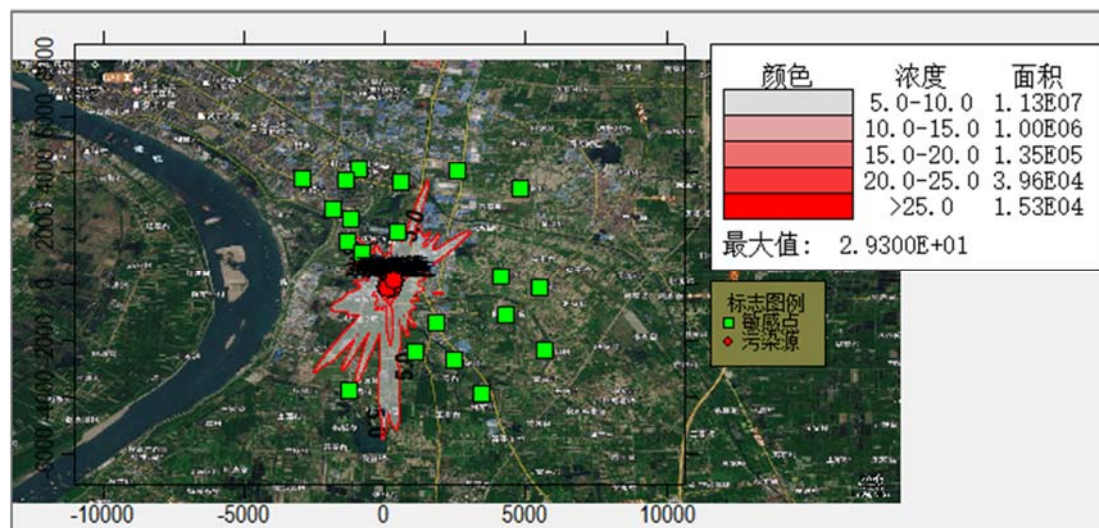


图 6.1-22 正常工况下本项目 TVOC 8 小时浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.1.1.6.5 甲苯预测结果

根据下表预测结果可知，项目甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 24.07% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-14 正常工况下甲苯的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	密度高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/H/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1/小时	3.00E-03	19081605	0.00E+00	3.00E-03	2.00E-01	1.50	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1/小时	3.83E-03	19081606	0.00E+00	3.83E-03	2.00E-01	1.91	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1/小时	3.49E-03	19072606	0.00E+00	3.49E-03	2.00E-01	1.74	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1/小时	3.23E-03	19060721	0.00E+00	3.23E-03	2.00E-01	1.61	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1/小时	3.61E-03	19072123	0.00E+00	3.61E-03	2.00E-01	1.80	达标
6	宝湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1/小时	4.72E-03	19072121	0.00E+00	4.72E-03	2.00E-01	2.36	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1/小时	5.14E-03	19090118	0.00E+00	5.14E-03	2.00E-01	2.57	达标
8	北海还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1/小时	5.06E-03	19073020	0.00E+00	5.06E-03	2.00E-01	2.53	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1/小时	3.38E-03	19081306	0.00E+00	3.38E-03	2.00E-01	1.69	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1/小时	2.75E-03	19073101	0.00E+00	2.75E-03	2.00E-01	1.37	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1/小时	3.48E-03	19082705	0.00E+00	3.48E-03	2.00E-01	1.74	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1/小时	3.78E-03	19071623	0.00E+00	3.78E-03	2.00E-01	1.89	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1/小时	2.08E-03	19080722	0.00E+00	2.08E-03	2.00E-01	1.04	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73		0.00	1/小时	4.04E-03	19082906	0.00E+00	4.04E-03	2.00E-01	2.02	达标
15	黄湖村	4791, 3448	31.00		0.00	1/小时	2.99E-03	19082922	0.00E+00	2.99E-03	2.00E-01	1.49	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00		0.00	1/小时	4.28E-03	19090919	0.00E+00	4.28E-03	2.00E-01	2.14	达标
17	滩桥高中	422, 1907	0.00		0.00	1/小时	4.47E-03	19072203	0.00E+00	4.47E-03	2.00E-01	2.23	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00		0.00	1/小时	3.77E-03	19062722	0.00E+00	3.77E-03	2.00E-01	1.88	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00		0.00	1/小时	4.06E-03	19071020	0.00E+00	4.06E-03	2.00E-01	2.03	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00		0.00	1/小时	2.84E-03	19080501	0.00E+00	2.84E-03	2.00E-01	1.42	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1/小时	3.91E-03	19082502	0.00E+00	3.91E-03	2.00E-01	1.95	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1/小时	2.60E-02	19072106	0.00E+00	2.60E-02	2.00E-01	12.99	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1/小时	3.77E-03	19070721	0.00E+00	3.77E-03	2.00E-01	1.89	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99		0.00	1/小时	5.15E-03	19073020	0.00E+00	5.15E-03	2.00E-01	2.58	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51		0.00	1/小时	6.18E-03	19070406	0.00E+00	6.18E-03	2.00E-01	3.09	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00		0.00	1/小时	3.61E-03	19081304	0.00E+00	3.61E-03	2.00E-01	1.81	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05		0.00	1/小时	4.09E-03	19070920	0.00E+00	4.09E-03	2.00E-01	2.05	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77		0.00	1/小时	3.47E-03	19090906	0.00E+00	3.47E-03	2.00E-01	1.73	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00		0.00	1/小时	4.34E-03	19090503	0.00E+00	4.34E-03	2.00E-01	2.17	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00		0.00	1/小时	3.40E-03	19071704	0.00E+00	3.40E-03	2.00E-01	1.70	达标
31	网格	200, -98	0.00	0.00	0.00	1/小时	4.81E-02	19100107	0.00E+00	4.81E-02	2.00E-01	24.07	达标

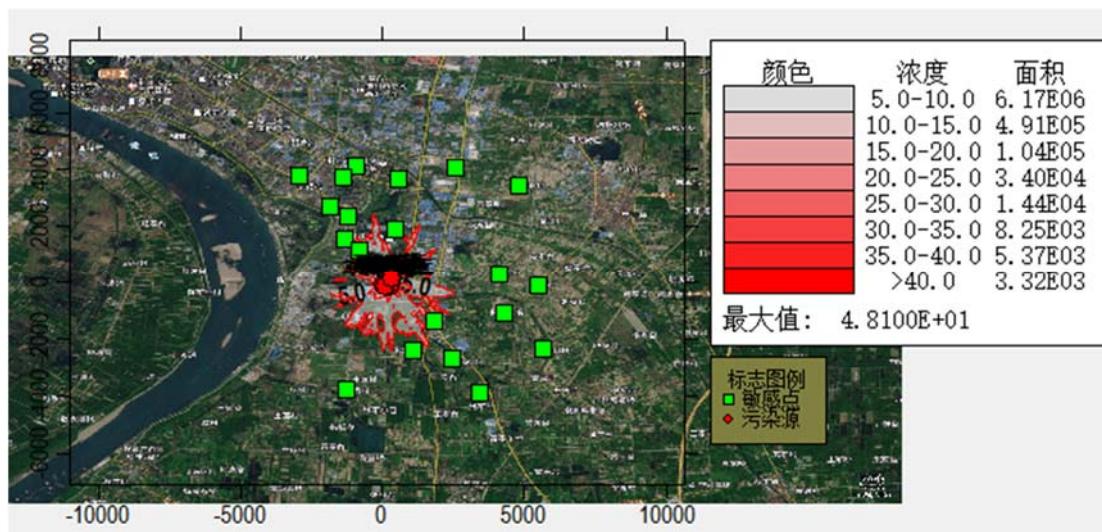


图 6.1-23 正常工况下本项目甲苯小时浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6.1.1.6.6 丙酮预测结果

根据下表预测结果可知，项目丙酮小时浓度贡献值的最大占标率为 8.79% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-15 正常工况下丙酮的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	3.17E-03	19081605	0.00E+00	3.17E-03	8.00E-01	0.40	达标
2	全源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	4.03E-03	19081606	0.00E+00	4.03E-03	8.00E-01	0.50	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	3.69E-03	19072606	0.00E+00	3.69E-03	8.00E-01	0.46	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	3.41E-03	19060721	0.00E+00	3.41E-03	8.00E-01	0.43	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	3.83E-03	19072123	0.00E+00	3.83E-03	8.00E-01	0.48	达标
6	空湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	4.99E-03	19072121	0.00E+00	4.99E-03	8.00E-01	0.62	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	5.49E-03	19090118	0.00E+00	5.49E-03	8.00E-01	0.69	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	5.36E-03	19073020	0.00E+00	5.36E-03	8.00E-01	0.67	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	3.63E-03	19081306	0.00E+00	3.63E-03	8.00E-01	0.45	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	2.90E-03	19073101	0.00E+00	2.90E-03	8.00E-01	0.36	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	3.74E-03	19082705	0.00E+00	3.74E-03	8.00E-01	0.47	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	3.99E-03	19071623	0.00E+00	3.99E-03	8.00E-01	0.50	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	2.23E-03	19080722	0.00E+00	2.23E-03	8.00E-01	0.28	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73		0.00	1小时	4.27E-03	19082906	0.00E+00	4.27E-03	8.00E-01	0.53	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00		0.00	1小时	3.16E-03	19082922	0.00E+00	3.16E-03	8.00E-01	0.40	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00		0.00	1小时	5.56E-03	19090606	0.00E+00	5.56E-03	8.00E-01	0.70	达标
17	潜桥高中	422, 1907	0.00		0.00	1小时	5.38E-03	19081606	0.00E+00	5.38E-03	8.00E-01	0.67	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00		0.00	1小时	4.32E-03	19062722	0.00E+00	4.32E-03	8.00E-01	0.54	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00		0.00	1小时	4.96E-03	19120223	0.00E+00	4.96E-03	8.00E-01	0.62	达标
20	潜桥还迁安置	3430, -3901	0.00		0.00	1小时	4.26E-03	19011224	0.00E+00	4.26E-03	8.00E-01	0.53	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	4.12E-03	19082502	0.00E+00	4.12E-03	8.00E-01	0.52	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	3.01E-02	19072106	0.00E+00	3.01E-02	8.00E-01	3.76	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1小时	4.06E-03	19070721	0.00E+00	4.06E-03	8.00E-01	0.51	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99		0.00	1小时	5.48E-03	19073020	0.00E+00	5.48E-03	8.00E-01	0.69	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51		0.00	1小时	6.41E-03	19070406	0.00E+00	6.41E-03	8.00E-01	0.80	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00		0.00	1小时	3.83E-03	19081304	0.00E+00	3.83E-03	8.00E-01	0.48	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05		0.00	1小时	4.35E-03	19070920	0.00E+00	4.35E-03	8.00E-01	0.54	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77		0.00	1小时	3.66E-03	19090906	0.00E+00	3.66E-03	8.00E-01	0.46	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00		0.00	1小时	5.31E-03	19062803	0.00E+00	5.31E-03	8.00E-01	0.66	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00		0.00	1小时	4.83E-03	19080520	0.00E+00	4.83E-03	8.00E-01	0.60	达标
31	网格	200, -98	0.00	0.00	0.00	1小时	7.03E-02	19100107	0.00E+00	7.03E-02	8.00E-01	8.79	达标

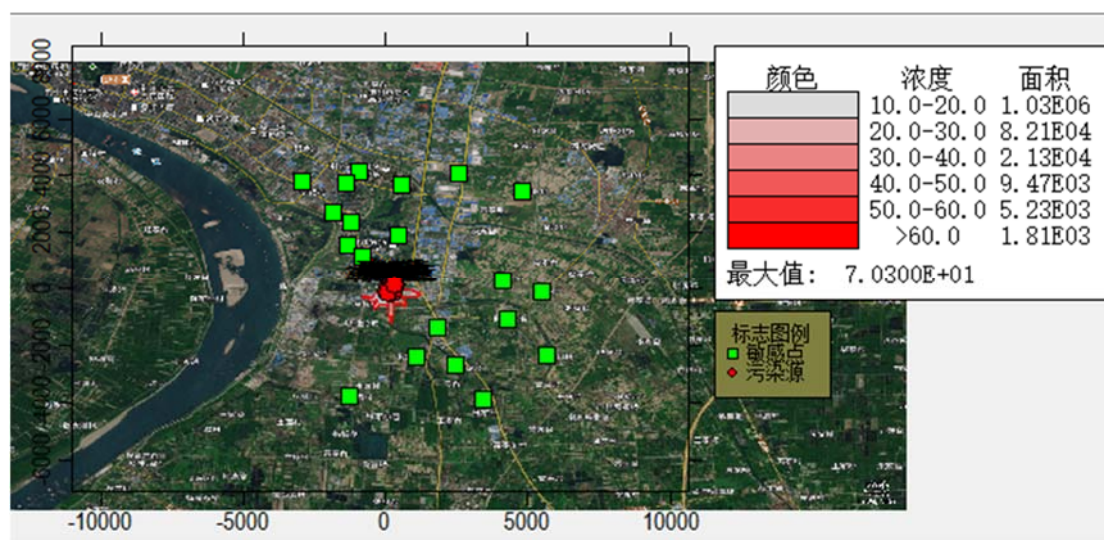


图 6.1-24 正常工况下本项目丙酮小时浓度贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.1.1.6.7 NH₃ 预测结果

根据下表预测结果可知,项目 NH₃ 小时浓度贡献值的最大占标率为 22.67% <100%,符合环境质量标准要求。

表 6.1-16 正常工况下 NH₃ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	相对高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	1.77E-03	19081605	0.00E+00	1.77E-03	2.00E-01	0.88	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	2.28E-03	19081606	0.00E+00	2.28E-03	2.00E-01	1.14	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	2.23E-03	19072606	0.00E+00	2.23E-03	2.00E-01	1.11	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	2.02E-03	19060721	0.00E+00	2.02E-03	2.00E-01	1.01	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	2.24E-03	19072123	0.00E+00	2.24E-03	2.00E-01	1.12	达标
6	宝湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	2.44E-03	19050419	0.00E+00	2.44E-03	2.00E-01	1.22	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	2.96E-03	19090118	0.00E+00	2.96E-03	2.00E-01	1.48	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	2.68E-03	19082620	0.00E+00	2.68E-03	2.00E-01	1.34	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	2.10E-03	19081306	0.00E+00	2.10E-03	2.00E-01	1.05	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	1.64E-03	19073101	0.00E+00	1.64E-03	2.00E-01	0.82	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	2.32E-03	19082705	0.00E+00	2.32E-03	2.00E-01	1.16	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	2.21E-03	19082901	0.00E+00	2.21E-03	2.00E-01	1.11	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	1.45E-03	19080722	0.00E+00	1.45E-03	2.00E-01	0.72	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73		0.00	1小时	2.25E-03	19082906	0.00E+00	2.25E-03	2.00E-01	1.12	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00		0.00	1小时	1.67E-03	19082922	0.00E+00	1.67E-03	2.00E-01	0.83	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00		0.00	1小时	5.64E-03	19090606	0.00E+00	5.64E-03	2.00E-01	2.82	达标
17	潜桥高中	422, 1907	0.00		0.00	1小时	7.33E-03	19062622	0.00E+00	7.33E-03	2.00E-01	3.66	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00		0.00	1小时	4.87E-03	19051624	0.00E+00	4.87E-03	2.00E-01	2.44	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00		0.00	1小时	4.61E-03	19062705	0.00E+00	4.61E-03	2.00E-01	2.31	达标
20	潜桥还迁安置	3430, -3901	0.00		0.00	1小时	3.95E-03	19011224	0.00E+00	3.95E-03	2.00E-01	1.97	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	2.48E-03	19082705	0.00E+00	2.48E-03	2.00E-01	1.24	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	9.00E-03	19072106	0.00E+00	9.00E-03	2.00E-01	4.50	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1小时	2.46E-03	19070721	0.00E+00	2.46E-03	2.00E-01	1.23	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99		0.00	1小时	2.61E-03	19082820	0.00E+00	2.61E-03	2.00E-01	1.31	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51		0.00	1小时	4.17E-03	19070406	0.00E+00	4.17E-03	2.00E-01	2.08	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00		0.00	1小时	2.62E-03	19070406	0.00E+00	2.62E-03	2.00E-01	1.31	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05		0.00	1小时	2.61E-03	19070920	0.00E+00	2.61E-03	2.00E-01	1.30	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77		0.00	1小时	2.22E-03	19083002	0.00E+00	2.22E-03	2.00E-01	1.11	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00		0.00	1小时	7.09E-03	19051102	0.00E+00	7.09E-03	2.00E-01	3.55	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00		0.00	1小时	5.13E-03	19080520	0.00E+00	5.13E-03	2.00E-01	2.57	达标
31	网格	100, -198	0.00	0.00	0.00	1小时	4.53E-02	19070406	0.00E+00	4.53E-02	2.00E-01	22.67	达标

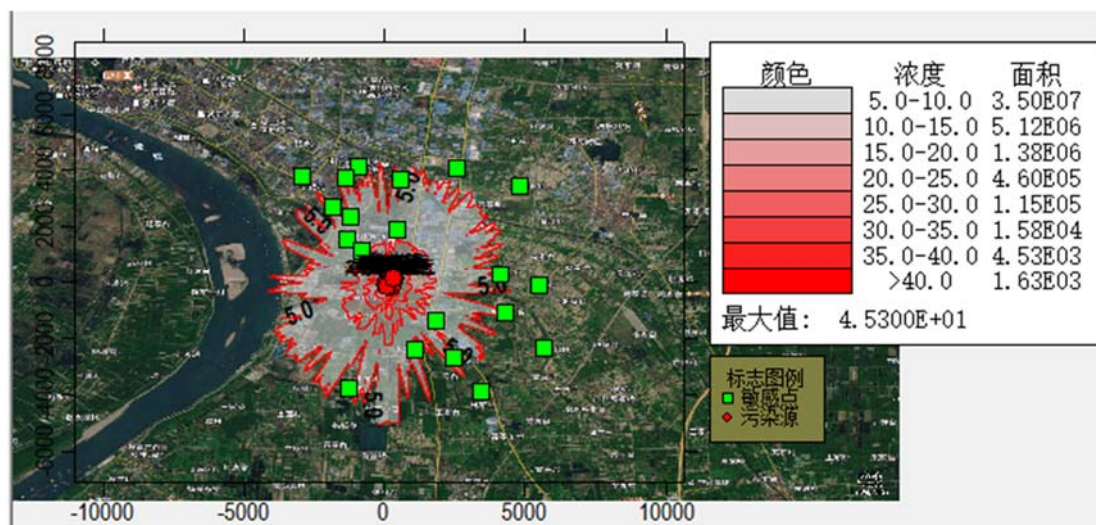


图 6.1-25 正常工况下本项目 NH₃ 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

6.1.1.6.8 HCl 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 HCl 小时浓度贡献值的最大占标率为 98.10% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-17 正常工况下 HCl 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y/M/D/DH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	1.99E-03	19072306	0.00E+00	1.99E-03	5.00E-02	3.98	达标
						日平均	1.32E-04	190601	0.00E+00	1.32E-04	1.50E-02	0.88	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	2.10E-03	19072019	0.00E+00	2.10E-03	5.00E-02	4.20	达标
						日平均	1.33E-04	190727	0.00E+00	1.33E-04	1.50E-02	0.88	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	2.04E-03	19060619	0.00E+00	2.04E-03	5.00E-02	4.08	达标
						日平均	2.07E-04	190729	0.00E+00	2.07E-04	1.50E-02	1.38	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	1.85E-03	19050420	0.00E+00	1.85E-03	5.00E-02	3.71	达标
						日平均	1.84E-04	190504	0.00E+00	1.84E-04	1.50E-02	1.23	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	2.26E-03	19060806	0.00E+00	2.26E-03	5.00E-02	4.51	达标
						日平均	2.13E-04	190603	0.00E+00	2.13E-04	1.50E-02	1.42	达标
6	窑湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	1.36E-03	19040820	0.00E+00	1.36E-03	5.00E-02	2.72	达标
						日平均	1.13E-04	190418	0.00E+00	1.13E-04	1.50E-02	0.75	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	2.14E-03	19090118	0.00E+00	2.14E-03	5.00E-02	4.28	达标
						日平均	1.59E-04	190408	0.00E+00	1.59E-04	1.50E-02	1.06	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	2.70E-03	19091104	0.00E+00	2.70E-03	5.00E-02	5.39	达标
						日平均	1.75E-04	190829	0.00E+00	1.75E-04	1.50E-02	1.17	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	2.13E-03	19062906	0.00E+00	2.13E-03	5.00E-02	4.26	达标
						日平均	9.21E-05	190629	0.00E+00	9.21E-05	1.50E-02	0.61	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	2.65E-03	19062806	0.00E+00	2.65E-03	5.00E-02	5.30	达标
						日平均	1.11E-04	190628	0.00E+00	1.11E-04	1.50E-02	0.74	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	1.94E-03	19091022	0.00E+00	1.94E-03	5.00E-02	3.87	达标
						日平均	2.97E-04	190823	0.00E+00	2.97E-04	1.50E-02	1.98	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	2.92E-03	19062806	0.00E+00	2.92E-03	5.00E-02	5.84	达标
						日平均	2.14E-04	190707	0.00E+00	2.14E-04	1.50E-02	1.43	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	1.51E-03	19081206	0.00E+00	1.51E-03	5.00E-02	3.02	达标
						日平均	6.59E-05	190812	0.00E+00	6.59E-05	1.50E-02	0.44	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73	33.73	0.00	1小时	1.82E-03	19061524	0.00E+00	1.82E-03	5.00E-02	3.65	达标
						日平均	1.93E-04	190829	0.00E+00	1.93E-04	1.50E-02	1.29	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00	31.00	0.00	1小时	1.40E-03	19080719	0.00E+00	1.40E-03	5.00E-02	2.81	达标
						日平均	6.83E-05	190625	0.00E+00	6.83E-05	1.50E-02	0.46	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00	0.00	0.00	1小时	1.82E-03	19062407	0.00E+00	1.82E-03	5.00E-02	3.63	达标
						日平均	2.08E-04	190704	0.00E+00	2.08E-04	1.50E-02	1.38	达标
17	滩桥高中	422, 1907	0.00	0.00	0.00	1小时	3.02E-03	19073106	0.00E+00	3.02E-03	5.00E-02	6.04	达标
						日平均	2.74E-04	190731	0.00E+00	2.74E-04	1.50E-02	1.82	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00	0.00	0.00	1小时	1.91E-03	19060806	0.00E+00	1.91E-03	5.00E-02	3.83	达标
						日平均	1.76E-04	190603	0.00E+00	1.76E-04	1.50E-02	1.17	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00	0.00	0.00	1小时	1.64E-03	19082623	0.00E+00	1.64E-03	5.00E-02	3.27	达标
						日平均	2.38E-04	190407	0.00E+00	2.38E-04	1.50E-02	1.59	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00	0.00	0.00	1小时	1.67E-03	19081023	0.00E+00	1.67E-03	5.00E-02	3.34	达标
						日平均	1.38E-04	190829	0.00E+00	1.38E-04	1.50E-02	0.92	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	2.27E-03	19091022	0.00E+00	2.27E-03	5.00E-02	4.54	达标
						日平均	2.96E-04	190718	0.00E+00	2.96E-04	1.50E-02	1.97	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	1.07E-02	19070406	0.00E+00	1.07E-02	5.00E-02	21.42	达标
						日平均	4.95E-04	190704	0.00E+00	4.95E-04	1.50E-02	3.30	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1小时	3.43E-03	19062806	0.00E+00	3.43E-03	5.00E-02	6.85	达标
						日平均	1.45E-04	190628	0.00E+00	1.45E-04	1.50E-02	0.96	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99	29.99	0.00	1小时	2.63E-03	19091104	0.00E+00	2.63E-03	5.00E-02	5.26	达标
						日平均	1.77E-04	190829	0.00E+00	1.77E-04	1.50E-02	1.18	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51	31.51	0.00	1小时	5.76E-03	19070406	0.00E+00	5.76E-03	5.00E-02	11.53	达标
						日平均	2.46E-04	190704	0.00E+00	2.46E-04	1.50E-02	1.64	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00	32.00	0.00	1小时	3.41E-03	19070406	0.00E+00	3.41E-03	5.00E-02	6.82	达标
						日平均	1.57E-04	190904	0.00E+00	1.57E-04	1.50E-02	1.05	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05	31.05	0.00	1小时	2.27E-03	19080622	0.00E+00	2.27E-03	5.00E-02	4.55	达标
						日平均	2.39E-04	190822	0.00E+00	2.39E-04	1.50E-02	1.59	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77	30.77	0.00	1小时	2.35E-03	19070406	0.00E+00	2.35E-03	5.00E-02	4.70	达标
						日平均	3.22E-04	190819	0.00E+00	3.22E-04	1.50E-02	2.15	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00	0.00	0.00	1小时	1.88E-03	19080701	0.00E+00	1.88E-03	5.00E-02	3.75	达标
						日平均	3.70E-04	190823	0.00E+00	3.70E-04	1.50E-02	2.47	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00	0.00	0.00	1小时	1.67E-03	19080303	0.00E+00	1.67E-03	5.00E-02	3.33	达标
						日平均	1.76E-04	190624	0.00E+00	1.76E-04	1.50E-02	1.17	达标
31	网榕	300, -98	0.00	0.00	0.00	1小时	4.90E-02	19070406	0.00E+00	4.90E-02	5.00E-02	98.10	达标
						日平均	2.43E-03	190704	0.00E+00	2.43E-03	1.50E-02	16.18	达标

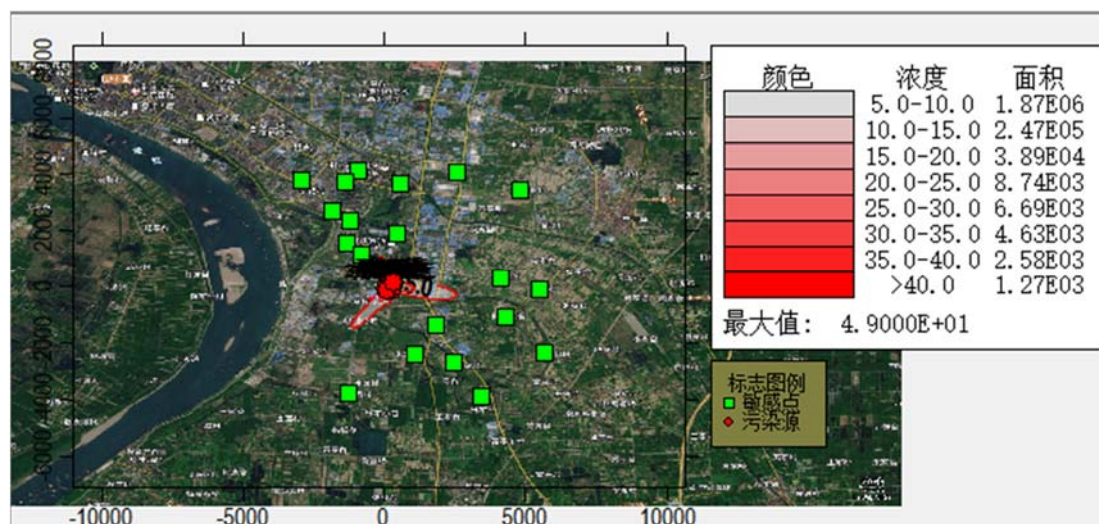


图 6.1-26 正常工况下本项目 HCl 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

6.1.1.6.9 H₂SO₄ 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 H₂SO₄ 小时浓度贡献值的最大占标率为 10.38% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-18 正常工况下 H₂SO₄ 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高程(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	7.47E-04	19063006	0.00E+00	7.47E-04	3.00E-01	0.25	达标
						日平均	5.10E-05	190705	0.00E+00	5.10E-05	1.00E-01	0.05	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	1.02E-03	19050907	0.00E+00	1.02E-03	3.00E-01	0.34	达标
						日平均	8.30E-05	190324	0.00E+00	8.30E-05	1.00E-01	0.08	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	8.75E-04	19030609	0.00E+00	8.75E-04	3.00E-01	0.29	达标
						日平均	7.81E-05	191228	0.00E+00	7.81E-05	1.00E-01	0.08	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	4.78E-04	19031708	0.00E+00	4.78E-04	3.00E-01	0.16	达标
						日平均	4.81E-05	190504	0.00E+00	4.81E-05	1.00E-01	0.05	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	1.28E-03	19061906	0.00E+00	1.28E-03	3.00E-01	0.43	达标
						日平均	7.24E-05	190603	0.00E+00	7.24E-05	1.00E-01	0.07	达标
6	宝湾新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	7.07E-04	19100217	0.00E+00	7.07E-04	3.00E-01	0.24	达标
						日平均	7.12E-05	190329	0.00E+00	7.12E-05	1.00E-01	0.07	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	9.25E-04	19031708	0.00E+00	9.25E-04	3.00E-01	0.31	达标
						日平均	1.03E-04	190329	0.00E+00	1.03E-04	1.00E-01	0.10	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	1.05E-03	19111808	0.00E+00	1.05E-03	3.00E-01	0.35	达标
						日平均	6.54E-05	190829	0.00E+00	6.54E-05	1.00E-01	0.07	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1小时	9.97E-04	19020409	0.00E+00	9.97E-04	3.00E-01	0.33	达标
						日平均	5.08E-05	190930	0.00E+00	5.08E-05	1.00E-01	0.05	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	5.00E-04	19093007	0.00E+00	5.00E-04	3.00E-01	0.17	达标
						日平均	2.61E-05	190930	0.00E+00	2.61E-05	1.00E-01	0.03	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	1.13E-03	19100907	0.00E+00	1.13E-03	3.00E-01	0.38	达标
						日平均	1.18E-04	190120	0.00E+00	1.18E-04	1.00E-01	0.12	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	1.34E-03	19041507	0.00E+00	1.34E-03	3.00E-01	0.45	达标
						日平均	5.62E-05	190415	0.00E+00	5.62E-05	1.00E-01	0.06	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	8.24E-04	19053105	0.00E+00	8.24E-04	3.00E-01	0.27	达标
						日平均	5.63E-05	191106	0.00E+00	5.63E-05	1.00E-01	0.06	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73	0.00	0.00	1小时	1.00E-03	19110908	0.00E+00	1.00E-03	3.00E-01	0.33	达标
						日平均	7.04E-05	190829	0.00E+00	7.04E-05	1.00E-01	0.07	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00	0.00	0.00	1小时	1.12E-03	19121008	0.00E+00	1.12E-03	3.00E-01	0.37	达标
						日平均	5.76E-05	191210	0.00E+00	5.76E-05	1.00E-01	0.06	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00	0.00	0.00	1小时	2.33E-03	19110706	0.00E+00	2.33E-03	3.00E-01	0.78	达标
						日平均	2.76E-04	191017	0.00E+00	2.76E-04	1.00E-01	0.28	达标
17	滩桥高中	422, 1907	0.00	0.00	0.00	1小时	2.56E-03	19051021	0.00E+00	2.56E-03	3.00E-01	0.85	达标
						日平均	3.59E-04	190324	0.00E+00	3.59E-04	1.00E-01	0.36	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00	0.00	0.00	1小时	5.29E-03	19032907	0.00E+00	5.29E-03	3.00E-01	1.76	达标
						日平均	2.88E-04	190329	0.00E+00	2.88E-04	1.00E-01	0.29	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00	0.00	0.00	1小时	3.17E-03	19032907	0.00E+00	3.17E-03	3.00E-01	1.06	达标
						日平均	1.92E-04	190329	0.00E+00	1.92E-04	1.00E-01	0.19	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00	0.00	0.00	1小时	2.89E-03	19011224	0.00E+00	2.89E-03	3.00E-01	0.96	达标
						日平均	1.28E-04	190128	0.00E+00	1.28E-04	1.00E-01	0.13	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	1.20E-03	19100907	0.00E+00	1.20E-03	3.00E-01	0.40	达标
						日平均	1.16E-04	190718	0.00E+00	1.16E-04	1.00E-01	0.12	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	5.35E-03	19051407	0.00E+00	5.35E-03	3.00E-01	1.78	达标
						日平均	4.63E-04	191116	0.00E+00	4.63E-04	1.00E-01	0.46	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1小时	1.45E-03	19062706	0.00E+00	1.45E-03	3.00E-01	0.48	达标
						日平均	7.70E-05	191027	0.00E+00	7.70E-05	1.00E-01	0.08	达标

24	能特公司下风	1821, -1417	29.99		0.00	1小时	1.05E-03	19111808	0.00E+00	1.05E-03	3.00E-01	0.35	达标
						日平均	6.73E-05	190829	0.00E+00	6.73E-05	1.00E-01	0.07	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51		0.00	1小时	1.49E-03	19081918	0.00E+00	1.49E-03	3.00E-01	0.50	达标
						日平均	1.12E-04	191226	0.00E+00	1.12E-04	1.00E-01	0.11	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00		0.00	1小时	1.14E-03	19090407	0.00E+00	1.14E-03	3.00E-01	0.38	达标
						日平均	8.20E-05	190904	0.00E+00	8.20E-05	1.00E-01	0.08	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05		0.00	1小时	9.03E-04	19062406	0.00E+00	9.03E-04	3.00E-01	0.30	达标
						日平均	9.29E-05	190624	0.00E+00	9.29E-05	1.00E-01	0.09	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77		0.00	1小时	1.16E-03	19092707	0.00E+00	1.16E-03	3.00E-01	0.39	达标
						日平均	9.01E-05	191225	0.00E+00	9.01E-05	1.00E-01	0.09	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00		0.00	1小时	2.49E-03	19102307	0.00E+00	2.49E-03	3.00E-01	0.83	达标
						日平均	3.59E-04	191105	0.00E+00	3.59E-04	1.00E-01	0.36	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00		0.00	1小时	3.39E-03	19122022	0.00E+00	3.39E-03	3.00E-01	1.13	达标
						日平均	3.12E-04	190127	0.00E+00	3.12E-04	1.00E-01	0.31	达标
31	网格	300, 2	0.00	0.00	0.00	1小时	3.11E-02	19061506	0.00E+00	3.11E-02	3.00E-01	10.38	达标
		400, 2	0.00	0.00	0.00	日平均	3.60E-03	190609	0.00E+00	3.60E-03	1.00E-01	3.60	达标

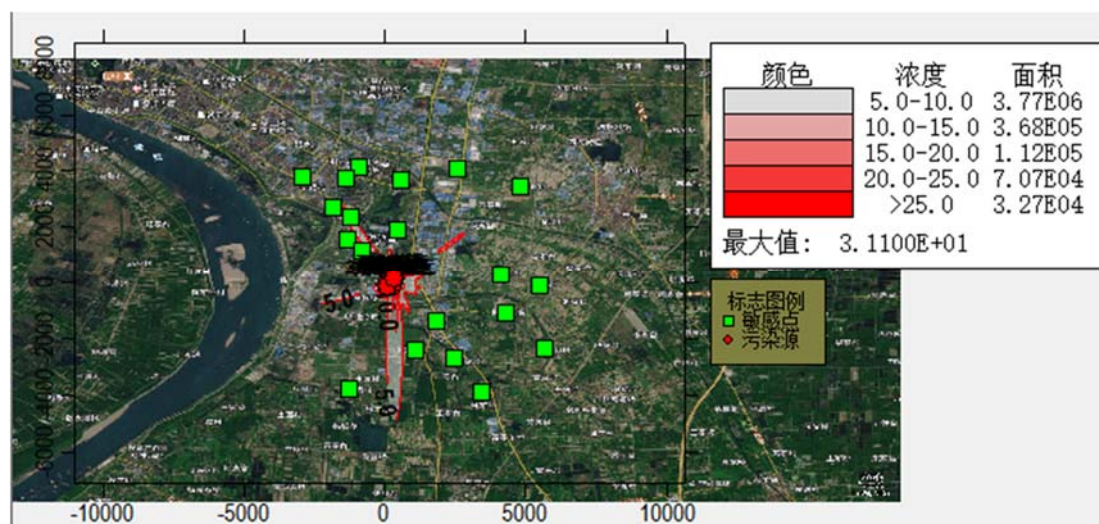


图 6.1-27 正常工况下本项目 H₂SO₄ 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

6.1.1.6.10 氟化物预测结果

根据下表预测结果可知，项目氟化物小时浓度贡献值的最大占标率为 65.21% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-19 正常工况下氟化物的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1/小时	8.64E-04	19072306	0.00E+00	8.64E-04	2.00E-02	4.32	达标
2	全源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1/小时	9.00E-04	19072019	0.00E+00	9.00E-04	2.00E-02	4.50	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1/小时	1.03E-03	19073006	0.00E+00	1.03E-03	2.00E-02	5.14	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1/小时	9.53E-04	19050420	0.00E+00	9.53E-04	2.00E-02	4.76	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1/小时	1.12E-03	19060806	0.00E+00	1.12E-03	2.00E-02	5.59	达标
6	宝湾新村	-1395, 1586	30.88	30.88	0.00	1/小时	8.01E-04	19081521	0.00E+00	8.01E-04	2.00E-02	4.01	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1/小时	1.52E-03	19090118	0.00E+00	1.52E-03	2.00E-02	7.62	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1/小时	1.47E-03	19091104	0.00E+00	1.47E-03	2.00E-02	7.35	达标
9	庙兴村	4132, 299	34.12	34.12	0.00	1/小时	1.02E-03	19062906	0.00E+00	1.02E-03	2.00E-02	5.11	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1/小时	1.15E-03	19062806	0.00E+00	1.15E-03	2.00E-02	5.74	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1/小时	8.88E-04	19081002	0.00E+00	8.88E-04	2.00E-02	4.44	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1/小时	1.38E-03	19062806	0.00E+00	1.38E-03	2.00E-02	6.89	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1/小时	6.32E-04	19080722	0.00E+00	6.32E-04	2.00E-02	3.16	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73		0.00	1/小时	9.49E-04	19082718	0.00E+00	9.49E-04	2.00E-02	4.75	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00		0.00	1/小时	6.40E-04	19062506	0.00E+00	6.40E-04	2.00E-02	3.20	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00		0.00	1/小时	8.71E-04	19070106	0.00E+00	8.71E-04	2.00E-02	4.35	达标
17	滩桥高中	422, 1907	0.00		0.00	1/小时	1.25E-03	19073106	0.00E+00	1.25E-03	2.00E-02	6.24	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00		0.00	1/小时	9.66E-04	19060806	0.00E+00	9.66E-04	2.00E-02	4.83	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00		0.00	1/小时	7.87E-04	19040723	0.00E+00	7.87E-04	2.00E-02	3.93	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00		0.00	1/小时	8.29E-04	19081023	0.00E+00	8.29E-04	2.00E-02	4.15	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1/小时	9.82E-04	19091022	0.00E+00	9.82E-04	2.00E-02	4.91	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1/小时	2.10E-03	19062707	0.00E+00	2.10E-03	2.00E-02	10.48	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1/小时	1.33E-03	19062806	0.00E+00	1.33E-03	2.00E-02	6.67	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99		0.00	1/小时	1.50E-03	19091104	0.00E+00	1.50E-03	2.00E-02	7.50	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51		0.00	1/小时	2.71E-03	19070406	0.00E+00	2.71E-03	2.00E-02	13.57	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00		0.00	1/小时	1.56E-03	19070406	0.00E+00	1.56E-03	2.00E-02	7.79	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05		0.00	1/小时	1.04E-03	19080622	0.00E+00	1.04E-03	2.00E-02	5.20	达标
28	九牌坊	-3047, -4053	30.77		0.00	1/小时	1.06E-03	19070406	0.00E+00	1.06E-03	2.00E-02	5.32	达标
29	雷迪森	-720, -2851	0.00		0.00	1/小时	8.89E-04	19060603	0.00E+00	8.89E-04	2.00E-02	4.44	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00		0.00	1/小时	7.55E-04	19080303	0.00E+00	7.55E-04	2.00E-02	3.78	达标

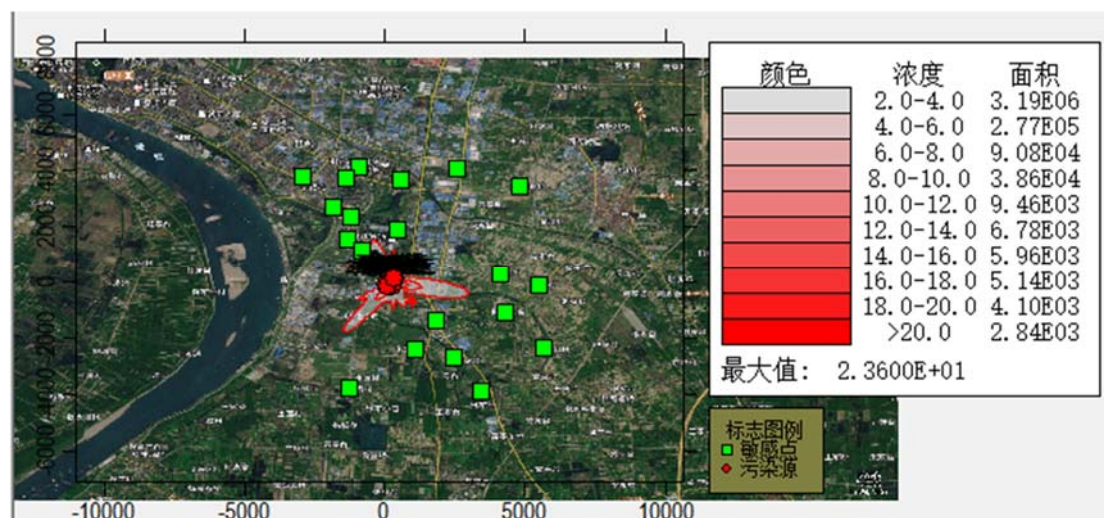


图 6.1-28 正常工况下本项目氟化物小时浓度贡献值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

6.1.1.6.11 H₂S 预测结果

根据下表预测结果可知，项目 H₂S 小时浓度贡献值的最大占标率为 24.46% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6.1-20 正常工况下 H₂S 的最大地面浓度贡献值

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	常湾安置小区	2595, 4058	32.40	32.40	0.00	1小时	1.46E-05	19081605	0.00E+00	1.46E-05	1.00E-02	0.15	达标
2	金源世纪城	554, 3702	34.08	34.08	0.00	1小时	2.20E-05	19081606	0.00E+00	2.20E-05	1.00E-02	0.22	达标
3	机械工业学校	-939, 4125	33.47	33.47	0.00	1小时	2.47E-05	19072606	0.00E+00	2.47E-05	1.00E-02	0.25	达标
4	月堤社区	-2959, 3821	33.16	33.16	0.00	1小时	2.16E-05	19060721	0.00E+00	2.16E-05	1.00E-02	0.22	达标
5	津东新村	-1379, 3736	31.78	31.78	0.00	1小时	2.38E-05	19072202	0.00E+00	2.38E-05	1.00E-02	0.24	达标
6	宝源新村	-1335, 1586	30.88	30.88	0.00	1小时	3.63E-05	19082623	0.00E+00	3.63E-05	1.00E-02	0.36	达标
7	沙市农场	-786, 1179	31.62	31.62	0.00	1小时	4.80E-05	19032907	0.00E+00	4.80E-05	1.00E-02	0.48	达标
8	北港还迁小区	1805, -1378	30.51	30.51	0.00	1小时	3.69E-05	19051822	0.00E+00	3.69E-05	1.00E-02	0.37	达标
9	庙兴村	4132, 2999	34.12	34.12	0.00	1小时	2.91E-05	19081306	0.00E+00	2.91E-05	1.00E-02	0.29	达标
10	黄场村	5494, -125	33.78	33.78	0.00	1小时	1.95E-05	19073101	0.00E+00	1.95E-05	1.00E-02	0.20	达标
11	吴场村	-1269, -3765	27.00	27.00	0.00	1小时	2.75E-05	19082705	0.00E+00	2.75E-05	1.00E-02	0.27	达标
12	荆农分场	4308, -1090	30.62	30.62	0.00	1小时	2.80E-05	19070706	0.00E+00	2.80E-05	1.00E-02	0.28	达标
13	沙口村	5691, -2326	29.24	29.24	0.00	1小时	1.81E-05	19080722	0.00E+00	1.81E-05	1.00E-02	0.18	达标
14	北港分场	2464, -2698	33.73		0.00	1小时	2.50E-05	19061602	0.00E+00	2.50E-05	1.00E-02	0.25	达标
15	黄洲村	4791, 3448	31.00		0.00	1小时	1.85E-05	19072223	0.00E+00	1.85E-05	1.00E-02	0.18	达标
16	杨场分场	1059, -2360	0.00		0.00	1小时	2.59E-04	19070301	0.00E+00	2.59E-04	1.00E-02	2.59	达标
17	滩桥高中	422, 1907	0.00		0.00	1小时	4.08E-04	19012203	0.00E+00	4.08E-04	1.00E-02	4.08	达标
18	东区医院	-1203, 2364	0.00		0.00	1小时	2.57E-04	19051624	0.00E+00	2.57E-04	1.00E-02	2.57	达标
19	长江艺术工程	-1818, 2703	0.00		0.00	1小时	2.43E-04	19062705	0.00E+00	2.43E-04	1.00E-02	2.43	达标
20	滩桥还迁安置	3430, -3901	0.00		0.00	1小时	1.54E-04	19011224	0.00E+00	1.54E-04	1.00E-02	1.54	达标
21	吴场村	-1115, -3301	31.80	31.80	0.00	1小时	2.62E-05	19082705	0.00E+00	2.62E-05	1.00E-02	0.26	达标
22	项目拟建地	208, 35	31.46	31.46	0.00	1小时	1.85E-04	19063006	0.00E+00	1.85E-04	1.00E-02	1.85	达标
23	能特公司	2247, 259	30.50	30.50	0.00	1小时	3.76E-05	19070721	0.00E+00	3.76E-05	1.00E-02	0.38	达标
24	能特公司下风	1821, -1417	29.99		0.00	1小时	3.76E-05	19080801	0.00E+00	3.76E-05	1.00E-02	0.38	达标
25	三才堂	-689, -691	31.51		0.00	1小时	4.76E-05	19081123	0.00E+00	4.76E-05	1.00E-02	0.48	达标
26	大吴家台	-3221, -3422	32.00		0.00	1小时	3.30E-05	19070406	0.00E+00	3.30E-05	1.00E-02	0.33	达标
27	汇达	-1400, -3426	31.05		0.00	1小时	2.79E-05	19070920	0.00E+00	2.79E-05	1.00E-02	0.28	达标
28	九房台	-3047, -4053	30.77		0.00	1小时	2.28E-05	19083002	0.00E+00	2.28E-05	1.00E-02	0.23	达标
29	董迪森	-720, -2851	0.00		0.00	1小时	3.53E-04	19051102	0.00E+00	3.53E-04	1.00E-02	3.53	达标
30	江北监狱	-2037, -3951	0.00		0.00	1小时	2.22E-04	19080520	0.00E+00	2.22E-04	1.00E-02	2.22	达标
31	网格	0, 2	0.00	0.00	0.00	1小时	2.45E-03	19032907	0.00E+00	2.45E-03	1.00E-02	24.46	达标

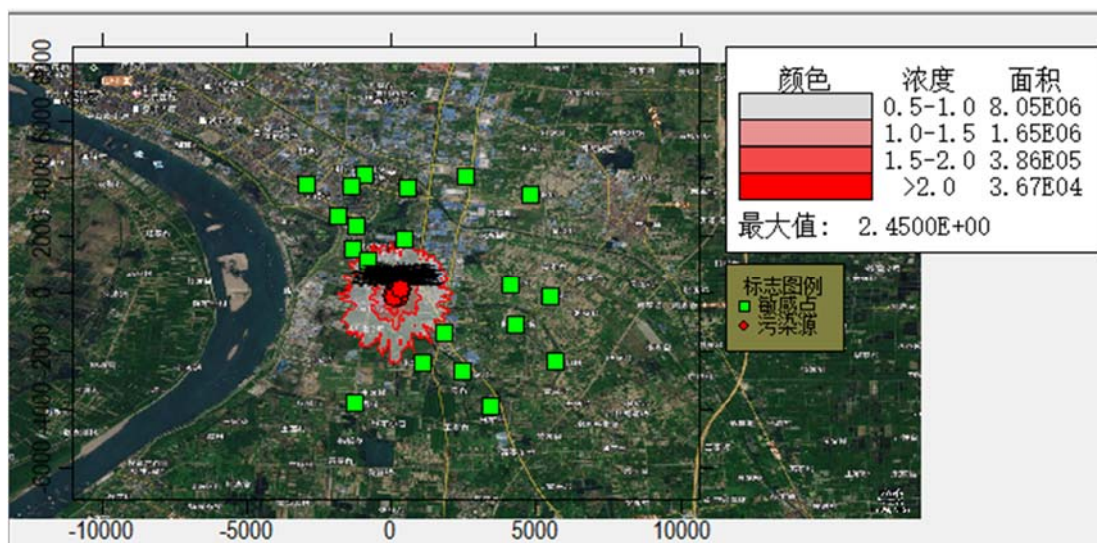


图 6.1-29 正常工况下本项目 H₂S 小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

6.1.1.7 环境防护距离计算

6.1.1.7.1 大气环境防护距离

根据导则 HJ2.2-2018 的要求，采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算该项目所有废气污染源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境防护区域。此范围为超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算结果，本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格

区域，因此不需要设立大气环境保护距离。

6.1.1.7.2 卫生防护距离

出于对项目环保从严要求的考虑，本评价参照卫生防护距离计算方法进行计算。

卫生防护距离计算公式如下：

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

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/Nm^3

L ——工业企业所需卫生防护距离， m

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h

根据污染物源强及当地的年均风速，由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201—91)，“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m”；“无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。”



图 6.1-30 卫生防护距离计算截图

本项目各污染源的各污染物计算卫生防护距离为 50m，当有两种及以上污染物时应提高一级，本项目以生产装置区、车间、罐区、仓库、污水处理站、危废库边界外推 100m 为卫生防护距离。本项目卫生防护距离范围无居民、学校、医院等环境敏感点，本次评价提出今后在该项目卫生防护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

6.1.1.8 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响自查见下表：

表 6.1-21 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 <input checked="" type="checkbox"/>			二级			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500-2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ ） 其他污染物（H ₂ SO ₄ 、氟化物、NH ₃ 、HCl、TVOC、甲苯、丙酮、H ₂ S）				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准		附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、H ₂ SO ₄ 、氟化物、NH ₃ 、HCl、TVOC、甲苯、丙酮、H ₂ S）				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（） h			C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠	C叠加达标 <input type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目			
	增值				
	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：（）	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：（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、H ₂ SO ₄ 、氟化物、NH ₃ 、HCl、TVOC、甲苯、丙酮、H ₂ S）	监测点位数（3）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□			
	大气环境保护距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (46.518) t/a	NO _x : (17.892) t/a	颗粒物: (0.719) t/a	VOCs: (1.765) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.1.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目地面水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。8.1.2 规定：水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.1.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

经工程分析可知，本项目废水主要有各产品取样清洗废水、离子树脂柱再生废水、洗桶废水、废气治理装置废水、生活污水、初期雨水及纯水站浓水及反洗水、循环冷却系统排污水等。

本项目废水分质分类收集与处理，高浓氟、磷废水经混凝沉淀预处理，高浓有机废水经芬顿预处理，高浓氨氮废水经吹脱预处理，高硝酸盐氮废水经三效蒸发预处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，上述废水与综合废水一同进入综合污水处理站处理，与循环冷却排污水、脱盐水和纯水站浓水及反洗排水、余热锅炉排污水一起排入园区污水管网，厂区出水达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 2、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 1 与荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质

指标较严值要求，经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理达标，最终排放至长江。

6.1.2.2 项目废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂可行性分析

6.1.2.2.1 荆州申联环境科技有限公司概况

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂（前身为荆州中环水业有限公司）位于湖北省荆州开发区内纺印三路 16 号。

2008 年 6 月，荆州中环水业有限公司进行了印染废水集中治理和循环利用项目（一期项目），主要处理印染工业园区内印染废水，建设规模为 3 万吨/d。

2012年7月，荆州中环水业有限公司进行了印染工业园八万吨/日污水集中处理项目（二期项目），主要新增5万吨/工业废水处理规模。

2018 年 2 月，荆州中环水业有限公司进行了荆州开发区 3 万吨生活污水处理设施改造工程建设项目，将污水处理厂一期工程升级改造成单一处理 3 万吨/d 生活污水的处理系统。

2019 年 11 月，宿迁银控自来水有限公司与荆州中环水业有限公司签订了《荆州中环水业有限公司整体资产重组协议》。重组后，宿迁银控自来水有限公司在荆州经济开发区成立两个独立子公司即荆州申联水务有限公司、荆州申联环境科技有限公司分别经营生活污水处理业务及工业污水处理业务，污水处理厂一期工程（生活污水）建设单位已荆州市中环水业有限公司变更为荆州申联水务有限公司，污水处理厂二期工程（工业污水）建设单位由荆州市中环水业有限公司变更为荆州申联环境科技有限公司。

荆州申联环境科技有限公司污水处理能力前期报建规模为 $5.0\text{万m}^3/\text{d}$ ，其处理设施实际处理能力仅为 $3.0\text{万m}^3/\text{d}$ ，公司为了给经济开发区提供更加完善的污水处理保障设施，更好的支撑经济开发区的长期发展，于2020年6月开展了荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程，主要建设内容为：新建1条处理规模为 $2.2\text{万m}^3/\text{d}$ 的工业污水处理线，将工业污水处理能力 $3.0\text{万m}^3/\text{d}$ 提标升级并扩容至 $5.2\text{万m}^3/\text{d}$ ，同时对现有 $3\text{万m}^3/\text{d}$ 污水处理系统部分建、构筑物、道路及设施设备进行升级改造，增设厂区除臭系统、安防监控等附属设施。

（1）排水去向

根据《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》，目前绿色循环产业园入驻企

业废水经处理达标后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂内进行进一步处理，最终通过荆州开发区排江工程排污口排入长江（荆州城区段）。

（2）水质设计

根据《荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程环境影响报告书》，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂设计进水水质主要指标参数见下表。

表 6.1-22 污水处理厂纺织印染废水设计进水水质

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤2500mg/L	BOD ₅	≤750mg/L
SS	≤900mg/L	pH 值	11-13
水温	≤40℃	色度	≤1200
苯胺类	≤5.0mg/L	六价铬	≤0.5mg/L
溶解性盐	≤3500mg/L	可吸附有机卤素	≤8.0mg/L
TN	≤85mg/L	NH ₃ -N	≤60mg/L

表 6.1-23 污水处理厂综合工业污水设计进水水质

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤500mg/L	BOD ₅	≤150mg/L
SS	≤400mg/L	pH 值	6-9
总磷	≤8mg/L	色度	≤80
水温	≤40℃	溶解性盐	≤5000mg/L
TN	≤50mg/L	NH ₃ -N	≤35mg/L
苯胺类	≤5.0mg/L	可吸附有机卤素	≤8.0mg/L

对于开发区新建非印染企业，常规因子执行下述标准。

表 6.1-24 污水处理厂非印染企业常规因子执行标准

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤500mg/L	BOD ₅	≤150mg/L
SS	≤400mg/L	pH 值	6-9
总磷	≤8mg/L	色度	≤80
TN	≤45mg/L	NH ₃ -N	≤35mg/L

（3）处理工艺

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后污水处理工艺流程见下图。

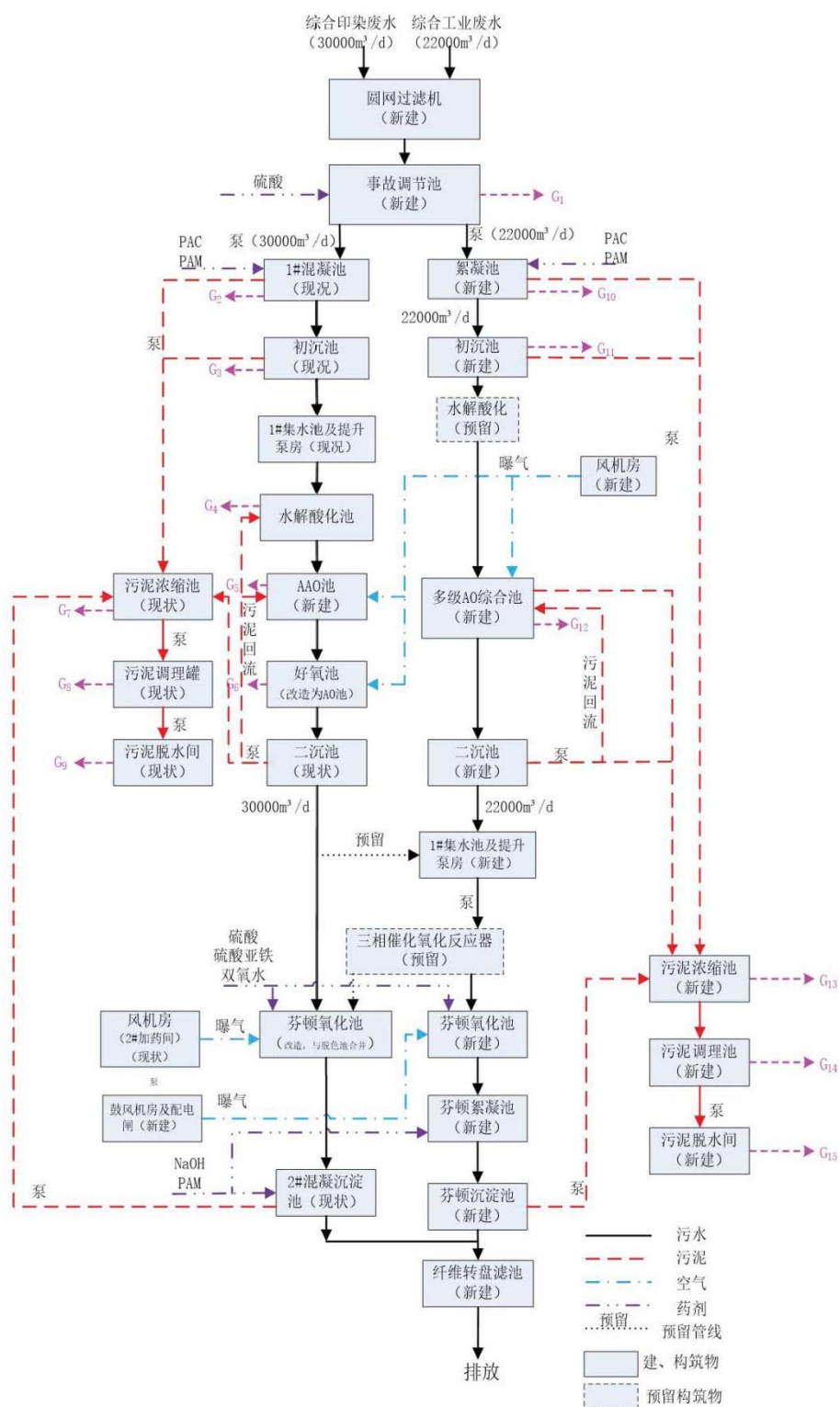


图 6.1-31 荆州申联环境科技有限公司污水处理厂设计工艺流程示意图

(4) 尾水排放标准

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，苯胺类、硫化物

执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 中标准。主要出水污染物控制指标如下表所示。

表 6.1-25 污水处理厂主要出水污染物控制指标

项目	浓度	项目	浓度
COD	≤50mg/L	BOD ₅	≤10mg/L
SS	≤10mg/L	NH ₃ -N	≤5mg/L
TN	≤15mg/L	总磷	≤0.8mg/L
苯胺类	≤0.5mg/L	硫化物	≤1.0mg/L

6.1.2.2.2 项目废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂可行性分析

（1）水质符合性分析

本项目废水经处理后，废水污染物浓度可达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 2、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 1 与荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标较严值要求。

表 6.1-26 污水处理厂主要出水污染物控制指标（单位：mg/L，pH 无量纲）

指标	pH	SS	COD	氨氮	总氮	总磷	氟化物	石油类	溶解性盐	总铜
标准限值	6~9	100	100	20	40	2	6	6	5000	0.5
本项目厂区出水	6~9	55.64	69.71	19.08	21.96	0.65	4.64	1.04	1457.6	0.1

本项目废水经污水处理站处理后，废水水质符合荆州申联环境科技有限公司污水处理厂的接管标准，不会对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质造成冲击。因此，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂污水处理工艺及规模能够满足本工程污水处理的要求。

（2）管网衔接性分析

目前，公司所在区域已敷设有污水管网，该区域废水可顺利排入污水管网进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，本项目废水可顺利进入市政污水管网。

（3）废水对处理厂冲击性分析

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后处理能力为 5.2 万 m³/d。根据实地调查，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，日平均污水处理

量为 2.0 万 m³/d，高峰进水量为 2.2~2.8 万 m³/d。按最高峰进水量情况考虑，还剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力。本工程排水量约 581.34m³/d，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力，完全可以接纳本工程废水。

综上所述，本工程废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理是可行的。

6.1.2.2.3 地表水影响分析

根据《荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程环境影响报告书》的内容，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂正常排放时在不同水文条件下（枯水期和丰水期），观音寺国控断面 COD_{Mn} 浓度最大值<0.0025mg/L，氨氮浓度最大值<0.001mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0005mg/L，总磷浓度最大值<0.0001mg/L，观音寺国控断面水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；马家寨乡自来水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0017mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0005mg/L，苯胺类浓度最大值为 0.0001mg/L，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L，马家寨乡自来水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；公安县城区二水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0017mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0005mg/L，苯胺类浓度最大值为 0.0001mg/L，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L，公安县城区二水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响。

非正常排放在不同水文条件下（枯水期和丰水期），观音寺国控断面 COD_{Mn} 浓度最大值<0.05mg/L，氨氮浓度最大值<0.01mg/L，苯胺类浓度最大值<0.00001mg/L，总磷浓度最大值<0.00005mg/L，观音寺国控断面水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；马家寨乡自来水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0155mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0015mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0001mg/L，总磷浓度最大值<0.0001mg/L，马家寨乡自来水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；公安县城区二水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0131mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0013mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0001mg/L，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L，公安县城区二水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响。

因此，本工程外排综合废水通过预处理后排入荆州申联环境科技有限公司

污水处理厂对周围水环境影响较小。

6.1.2.3 地表水环境影响自查表

本项目地表水环境影响自查见下表：

表 6.1-27 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铜、总铁、总铝、氟化物、总氰化物)	监测断面或点位个数 (3) 个

现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐等）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 (COD、NH ₃ -N、总铜)	排放量/ (t/a) (8.448、0.845、0.0169)	排放浓度/ (mg/L) (50、5、0.1)		
	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				
	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他				
防治措施	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测	
		监测点位	()		(污水总排口)	
		监测因子	()		(COD、NH ₃ -N、总铜)	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.1.3 声环境影响评价

6.1.3.1 噪声源分析

固定声源主要为厂区内固定生产设备,噪声值在70~95dB(A),治理后噪声值在50~75dB(A),详见表4.12-6。

6.1.3.2 声波传播途径分析

厂区现状地面类型为旱地;项目建成投产后,厂区周围布置绿化带,地面类型为硬化地面。

项目所在区域年平均风速2.1m/s,年均气温16.96°C,年平均相对湿度为80%,评价范围地形较平坦。

6.1.3.3 预测内容

根据拟建工程的噪声源分布情况,在工程运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算。

6.1.3.4 预测模式

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

① 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中: $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

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

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

② 室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：Loct, 1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，Lwoct 为某个声源的倍频带声功率级，r1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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

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

式中：S 为透声面积，m²。

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

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

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

式中：Leq 总—某预测点总声压级，dB(A)；

n—为室外声源个数；

m—为等效室外声源个数；

T—为计算等效声级时间。

6.1.3.5 噪声影响预测结果分析

(1) 环境噪声预测结果

本环评按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）噪声导则进行了预测，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据噪声预测模式进行计算可得拟建工程对厂界噪声的贡献值影响预测结果见下表：

表 6.1-28 噪声影响预测结果一览表

编号	点位名称	时段	预测结果 LAeq dB(A)		
			贡献值	标准限值	达标情况
1#	东厂界外 1m	昼	30.5	65	达标
		夜		55	达标
2#	南厂界外 1m	昼	35.6	65	达标
		夜		55	达标
3#	西厂界外 1m	昼	16.8	65	达标
		夜		55	达标
4#	北厂界外 1m	昼	15.1	65	达标
		夜		55	达标

根据预测，各厂界昼间、夜间噪声预测值均未出现超标，四向厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类声环境功能区标准限值。

综上所述，项目营运期对外界声环境的影响较小。

6.1.4 固体废物环境影响评价

6.1.4.1 固废处理与处置情况

本项目固体废物主要为废催化剂、废滤芯、废树脂、废 RO 膜、废油渣、废活性炭、检验废液、废包装材料、废矿物油、混凝沉淀污泥、芬顿污泥、生化污泥、生活垃圾等，项目危险废物产生量约为 119.144t/a，废催化剂、硫磺包装袋由原供应厂家回收，其余危险废物分类储存，危废暂存间按照规范进行防漏、防渗处理，危险废物定期送往有资质的危废处置单位进行处置；一般固废产生量为 755.55t/a，混凝沉淀污泥外售建材厂综合利用，其余一般固废委托环卫部门清运；生化污泥产生量 75t/a，待鉴定后按照要求处置；生活垃圾产生量为 23.35t/a，委托环卫部门统一清运。

6.1.4.2 危险废物环境影响分析

针对运营期危险固废，企业在车间内建设一个面积为 105m² 的危废库，分

类收集危险废物委托有资质单位处置。

6.1.4.2.1 危险废物暂存设施环境影响分析

（1）选址可行性

企业危废暂存点设置在甲类仓库右侧，为地上式建筑。项目所在区域地质结构稳定。本项目以企业厂界为边界设置 100m 卫生防护距离，该区域无环境敏感目标。项目所在区域设有堤坝、水闸等设施，不易受洪水影响。危废库属于重点防渗区，等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。综上，本项目危废库选址合理可行。

（2）储存能力

建设目危险废物产生总量为 119.144t/a，每天危险废物产生量为 0.38t/d。危险固废暂存周期为 30 天，则暂存期内危险废物量约 11.4t，按照危废性质采用吨袋或吨桶，考虑到危险废物分类、分区存放等要求，建设项目危废暂存于 105m² 的危废仓库可满足本项目的需要。

（3）对周边环境的影响

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，对周围环境空气造成的影响甚微；危废库地面与裙角均采用防渗材料建造，耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，整个危废仓库做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，正常情况下不会对地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标造成影响。

6.1.4.2.2 危险废物运输过程环境影响分析

（1）建设项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001），危险废物收集后由厂区内叉车运送至危废仓库分类、分区暂存，杜绝混合存放。

（2）建设项目严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

(3) 建设项目危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

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。

6.1.4.2.3 危险废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处理资质的单位处置，其处置单位在湖北省环保厅网站 (<http://report.hbepb.gov.cn:8080/pub/root8/>) 中查询《湖北省危险废物经营许可证》单位名录。周边地市可以处理本项目危废的单位有湖北天银危险废物集中处置有限公司，最终处置可行。

综上所述，拟建项目按照“减量化、资源化、无害化”原则，从源头减少了固体废物的产生，最终外运的固体废物均采取了合理的处置或利用措施，不会对厂址周围环境造成影响。

6.1.5 地下水环境影响评价

6.1.5.1 区域水文地质条件调查

本项目地下水区域水文地质环境主要依据《沙市 1/20 万水文地质图说明书》进行阐述，本项目选址区域隶属于原沙市区。

6.1.5.1.1 地质构造

荆州市地质构造部位属新华夏系第二沉降带江汉盆地的江陵凹陷，侏罗纪末至白垩纪初的燕山运动奠定了江汉盆地的基本轮廓，在盆地中特别是盆地的西北部接受了巨厚的白垩纪至早第三纪的内陆湖相堆积。在早第三纪末燕山运动最后一幕，使盆地内前晚第三纪地层褶皱变形，并伴有玄武岩浆喷发，此时，江陵凹陷形成。凹陷无统一的沉降中心，构造幅度大、断层多且断层落差大，结构也较复杂。江陵凹陷西邻鄂西隆起带，北紧靠荆门地堑，东与潜江凹陷、羊角低凸起衔接，南受控于公安—监利断裂。江陵凹陷走向北西、北西西，呈开阔复式向斜，由关沮口—清水口向斜带、中央背斜带（复兴场、沙市、资福寺背斜）和虎渡河—资福寺向斜带（虎渡河、资福寺向斜）组成。

近期以来，区域内新构造运动的运动幅度不是很大，主要表现为以下降为主。但同时受万城隆起带的影响，下降中又伴有间歇性和倾斜性等特点。

6.1.5.1.2 地形地貌

拟建场地位于荆州开发区汉能以东，盐卡港路以南范围，勘察期间场地原始地形为荒地，表部植被茂盛，局部为水塘，于场地北端有一现状多层建筑物。

拟建场地地貌单元属长江北岸一级阶地，整体地势相对平坦，地面高程为 30.08m~32.00m。

6.1.5.1.3 气象水文条件

荆州市属东亚副热带季风气候，光能充足、热量丰富、无霜期长。其降水的水汽来源主要为印度洋孟加拉湾西南季风和太平洋东南季风，此种降水多为涡切变类型。偏东水汽来自东海，降水多为东风带系统（台风）类型，上述类型天气系统规律是每年四月进入我市，运行方向是由东南逐渐向西北推进，6月中旬~7月上旬形成“梅雨期”。冬季受西伯利亚干冷气团控制，盛行西北风，寒冷干燥，降水量少。全市太阳年辐射总量为 104~110 千卡/平方厘米，年日照总时数为 1800~2000 小时，年平均气温为 15.9~16.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 500~5350℃，年无霜期为 242~263 天。多年平均降雨量为 1168.2mm，呈东南向西北逐渐减弱的趋势。从年内分配来看，降水主要集中在 4~9 月，多年平均为 840.4mm。全市水面蒸发量为 900~1000mm，蒸发量最大为七、八月，最小为一、二月。由于土壤湿润，地下水埋深较浅，陆面蒸发相对较大，多年平均为 700~800mm。荆州市干旱指数 0.79~0.85，属典型的湿润地区。

6.1.5.1.4 底层岩性及对含水岩层（系）的地下水类型划分

由于第四系上更新统冲，洪积层(Q3al+pl)几乎都由黏土层组成，底部的砂、砾石薄，水量少，将其划分为非含水（隔水）岩系。

其余分别归属于两个含水岩系之内，即松散第四系含水岩层（系）和碎屑岩含水岩系。在此基础上再根据岩性及其空隙性特征和水动力特征以及地貌，进一步细化为五种地下水类型，即①河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水；②长江汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水；③长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水；④岗丘砂岩砂砾岩、玄武岩孔隙裂隙水；⑤下伏泥岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水。

6.1.5.1.5 各含水岩系的水文地质特征

(1) 松散第四系含水岩层（系）

①河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水分布在长江和汉水的两侧或者江心沙洲。全部由全新统的砂、砂砾石组成。长江一带厚度为 40m 左右，汉水一带为 10~20m。水位很浅，一般多在 0.5m 以内。地下水受降水补给，其动态受江水涨落影响较大。水量丰富，钻孔最大可能涌水量大于 5000t/昼夜。

②长江汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水

为上第三系和第四系覆盖。玄武岩除在八岭山一带出露面积较大以外，还在四方铺以西发现有零星露头。

下第三系红层裂隙不发育，仅有微弱的裂隙水存在。在其下部的砂砾岩中，会有裂隙孔隙水存在，但需用深井揭示。由于地面出露很少，所以主要接受第四系和上第三系地下水的补给。水量极贫乏，钻孔最大可能涌水量小于 50 吨/昼夜。

喜山期玄武岩穿切红层，常以喷出相出露储水条件优于红层。主要是由于气孔状构造很发育，裂隙孔隙含水，水量性对较大。据八岭山茶场钻孔抽小资料，孔深近 150m，涌水量达 400 吨/昼夜。

②下浮泥岩、砂岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水

该岩系全部隐伏于第四系之下的上第三系承压含水岩系，一般在垄岗地区埋深多在 15~25m 之间，在河谷平原地区多为 50~100m 之间。岩系厚度自西北向东南逐渐加大，在垄岗地区厚度多在 300m 以下，在 1-2 级阶地多在 500~800m 之间。

隔水层为灰绿色及灰白色的粘土层，含水层为砂岩及砂砾岩。一般常呈现互层状，隔水层往往大于含水层的厚度。成岩度很低，一般粘土岩多半为半固结状态，砂岩及砂砾岩略有固结，一般岩性多为松散状态。水量丰富，钻孔最大可能涌水量多在 1000~5000 吨/昼夜。为承压水，承压压力不大，一般多为负水头。但在 Y 角庙和李市一带多为正水头，水位高出地面 0.2~0.8m。在西北部的垄岗地区，水位多超过 10m。在长江及汉水一、二阶地多在 1~5m 之间。

由于全部隐伏于第四系之下，故不能直接承受降雨和水系补给，主要借助于侵蚀台面，从第四系含水层中得到补给，也可承受上游地下径流补给。

水化学类型为重碳酸钙钠型及重碳酸钙镁型，矿化度小于 1g/L。

6.1.5.1.6 区域地下水类型

拟建场区地下水类型为上层滞水及承压水，经现场踏勘确定场地周边无污染源存在。

上层滞水赋存于①层素填土中，主要受大气降水和地表水入渗补给，以垂向迳流渗透及蒸发排泄，勘察时测得上层滞水水位埋深为 0.3m~1.0m，相应高程为 29.38m~31.45m，雨季时水位可接近自然地面。

承压水主要赋存于深部的细砂及卵砾石层中，该承压水主要接受临区含水层及长江侧向补给，层间侧向迳流排泄，与区域强透水性承压含水层连通，勘察测得承压水水位埋深 2.1m-4.0m，对应高程为 28.0m。据调查，本场区承压水年变幅最低水位为 27.0m。

荆州市 1998 年 8 月 17 日长江最高洪水位标高为 43.068m，为历史最高水位。依据《建筑地基基础技术规范》（DB42/242-2014）条文说明第 11.5 节，距长江不同距离的承压水位与长江水位的关系式： $Y=Ae^{-\alpha x}$ （Y—距长江边某点承压水位(m)，A—长江水位，X—某点距长江边距离(m)， α —衰减指数取 0.00016），拟建场地距长江边距离 X 约为 2400m，计算得场地承压水历史最高水位为约 29.3m。

（3）含水层及隔水层的确定

场区内①层素填土结构松散，孔隙大，属上层滞水含水层；②层粉质黏土夹粉土、③层淤泥质粉质黏土、④层黏土、⑤层粉质黏土、⑥层粉质黏土及⑦层粉质黏土夹粉土均属相对隔水层；⑧层细砂及⑨层圆砾均为承压含水层，强透水。

6.1.5.1.7 地下水补径排关系

区域上层滞水主要接受大气降水补给，径流以垂直运动为主，主要的排泄方式为蒸发及就近向附近地表水体侧向径流排泄。其下部粘性土层为相对隔水层，由于相对隔水层具有不均一性，局部可越流补给孔隙承压水。

孔隙承压水的补给来源主要为长江水侧向径流补给及上覆松散覆盖层的上层滞水越流补给，由于相对隔水层的存在，大气降水不易直接垂直入渗补给孔隙承压水。孔隙承压水与长江水水力联系密切，呈互补关系。丰水期，长江水位高于承压水位，长江水补给孔隙承压水含水层，丰水期水力梯度 0.27‰~0.6‰；枯水期长江水位低于承压水位，承压含水层中的地下水向长江排泄，枯水期水力梯

度 0.12‰~0.52‰。承压水径流一般垂直长江河床侧向径流运动，地下水流速缓慢，径流条件总体较差。孔隙承压水的排泄方式主要是向邻区侧向径流排泄和人工开采排泄。

6.1.5.1.8 场地地层分层

根据钻探揭露、静力触探测试结果并依据前期已出勘察成果资料，结合室内土工试验成果综合分析，在本次勘察深度范围内的地层，按其成因类型、沉积年代可分为人工堆积层及第四系全新统冲积层及第四系上更新统冲洪积层。在勘探深度范围内地基土体自上而下分为九层，其工程地质特性如下：

①层 素填土 人工堆积层 (Q^{ml})，杂色，松散，湿，以粉质黏土及粉土为主，局部夹有粉砂层，表部含大量植被，局部地段存在混凝土地坪及碎砖块等建筑垃圾，堆积年限约 6 年。该层于勘察场区均有分布，厚 0.4m-2.4m。

②层 粉质黏土夹粉土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色-褐黄色，湿，软塑，干强度中等，韧性中等，层间不均匀夹有粉土及粉砂，呈松散状。该层于勘察场区大部分布，层顶标高 28.64m-31.10m，厚 0.8m-3.2m。

③层 淤泥质粉质黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，灰褐色，湿，流塑，具淤泥臭味，干强度低，韧性低。该层于勘察场区局部分布，层顶标高 27.52m-30.29m，厚 0.4m-3.0m。

④层 黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色，湿，软塑，干强度高，韧性高，切面光滑，黏滞感强。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 25.98m-29.62m，厚 1.0m-5.3m。

⑤层 粉质黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色，湿，可塑，干强度中等，韧性中等，切面见铁锰质氧化物。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 23.80m-26.24m，厚 1.1m-4.9m。

⑥层 粉质黏土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐色，湿，软塑，干强度中等，韧性中等，切面见铁锰质氧化物。该层于勘察场区大部分布，层顶标高 20.92m-24.12m，厚 1.0m-5.1m。

⑦层 粉质黏土夹粉土 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，褐灰色，湿，可塑，干强度中等，韧性中等，层间不均匀夹有粉土及粉砂，呈松散状。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 18.40m-22.61m，厚 1.0m-5.1m。

⑧层 细砂 第四系 全新统冲积层 (Q_4^{al})，青灰色，饱水，稍密，主要颗粒矿物成分以石英、长石为主，含云母片。摇震反应迅速。该层层间无规律夹杂有少量砾石。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 14.92m-18.04m，厚 1.4m-5.6m。

⑨层 圆砾 第四系 上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl})，杂色，稍密，孔隙间多充填粉细砂，层内结构均匀性较好，颗粒级配较好，分选性一般，母岩成份以石英砂岩、石英岩、黑色硅质岩为主，次为火成岩，可见粒径一般为 2~5mm 左右，其中粒径大于 2mm 者占总含量的 65.5%，磨圆度好，多呈亚圆状。该层局部地段层间砂含量较高，且无规律分布于该层中。该层于勘察场区均有分布，层顶标高 11.40m-15.11m，厚 2.6m-8.5m。

6.1.5.2 包气带防污性能

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有机碳的含量、厚度，在很大程度

上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

根据评价区的勘察资料，评价区包气带岩性主要为粘土及粉质粘土。由于评价区包气带岩性多为粘土和粉质粘土，粘土和粉质粘土吸附阻滞污染物迁移能力较强，因此评价区包气带防污性能中-强。

6.1.5.3 影响途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对下水造成污染的途径主要有：

①污水管道、废水收集池等输送或储存设施通过地面渗漏染浅层下。

②罐区、化学品仓库、危废库等堆放场所不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染浅层地下水。

③本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落地面，下渗污染浅层地水。

根据类比调查，在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生废水的无组织排放。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成逸流），一般能及时发现，并可通过风险应急池回收处理，因此，一般短期排放不会造成大范围地下水污染；而长期较少量排放（如废水收集池无组织排放等），一般较难发现，

长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，对地下水水质产生不利影响，特别是同一地点的连续泄漏，对地下水水质的不利影响会更加严重。

根据工程所处区域的地质情况，本项目主要地下水污染途径为包气带渗入。

6.1.5.4 地下水环境影响预测

本项目地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此正常工况下仅对地下水环境影响进行分析，对非正常工况进行地下水影响预测分析。

6.1.5.4.1 正常工况地下水环境影响分析

本项目建成投产后，废水分类收集经厂区自建污水处理站达标排放至园区污水管网。废水的收集与排放全部通过管道进行，不直接和地表联系，因而不会通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化。

本项目在建设阶段，将充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，可以很大程度的消除污染物排放对地下水环境的影响。

项目罐区、危废库、原料仓库、污水处理站等均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区要求建设，确保防渗层的渗透系数满足相应的防护标准要求，防止污染地下水。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

企业根据车间分布特点开展分区防治，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和车间内环境管理，结合自行监测计划，定期开展下游地下水水质监测，制定和落实地下水风险事故应急响应预案的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营对区域地下水环境影响较小。

6.1.5.4.2 非正常工况地下水环境影响分析

①预测情景及源强

本次地下水预测主要针对比较容易发生泄漏，且影响较大的单元，确定的地下水事故情景为：高浓有机废水收集池、高浓氨氮废水收集池及甲苯储罐发生渗漏。根据废水成分特征标准，进入地下含水层中特征污染物主要为 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、甲苯等。泄露浓度采用废水进水浓度核算。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），地下水预测源强参数见下表。

表 6.1-29 事故工况下地下水预测源强参数表

污染物	渗漏面积 (m^2)	漏损率 (%)	漏损强度 ($\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$)	泄露浓度 (mg/L)
COD_{Mn}	0.785	1	20	5235.7
$\text{NH}_3\text{-N}$	0.785	1	20	2779.9
硝酸盐（以 N 计）	0.785	1	20	3510.5
氟化物	0.785	1	20	1187.5
甲苯	0.785	1	20	866000

②预测模式

采用地下水导则推荐一维弥散解析模式来预测。

连续污染源解析法为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

erfc（）—余误差函数。

瞬时污染源解析法：

$$C(X,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(X-ut)^2}{4D_L t}}$$

C—预测地下水污染场浓度，mg/L；

C₀—地下水污染场源，mg/L；

D_L—弥散系数，m/d；

u—水流速度，m/d；

erfc—余误差函数。

t—时间，d；

X—泄漏点的距离，m；

m—注入量，g；

w—横截面面积，m²；

n—有效孔隙度，无量纲。

π—圆周率。

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

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

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

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

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

表 6.1-30 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
项目建设区含水层	9.26×10^{-4}	0.5	0.58

注：K*参考《江汉-洞庭平原流域水文模型与地下水数值模型耦合模拟研究》中区域孔隙潜水含水层（Q_n）渗透系数为 0.54m/d；I：项目选址区水力坡度为 0.3‰~0.5‰，本次评价取 0.5‰；孔隙度 n 根据土壤性质监测结果为 0.58。

根据国内外测得的各种土质类型的弥散系数参考表如下：

表 6.1-31 弥散系数参考表

含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)	来源
细砂	0.05~0.5	0.005~0.01	国内外经验系数
中粗砂	0.2~1	0.05~0.1	
砂砾	1~5	0.2~1	

参数计算结果见表 5.1-20。

表 6.1-32 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)
项目建设区含水层	6.9×10^{-4}	0.5

③预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）9.3 要求，对项目 100d、1000d 进行预测评价。

④预测结果

a.高浓有机废水泄露

高浓有机废水收集池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏含有机物污染物 100 天，预测超标距离为 34m，影响距离为 42m，COD_{Mn} 浓度范围 0mg/L~5240mg/L，超过高浓有机废水收集池下游 60m 后，高浓有机废水渗漏对地下水基本无污染。

废水收集罐区防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏高浓有机废水 1000 天，预测超标距离为 109m，影响距离为 135m，COD_{Mn} 浓度范围 0mg/L~5240mg/L，超过废水收集罐区下游 270m 后，高浓有机废水渗漏对地下水基本无污染。

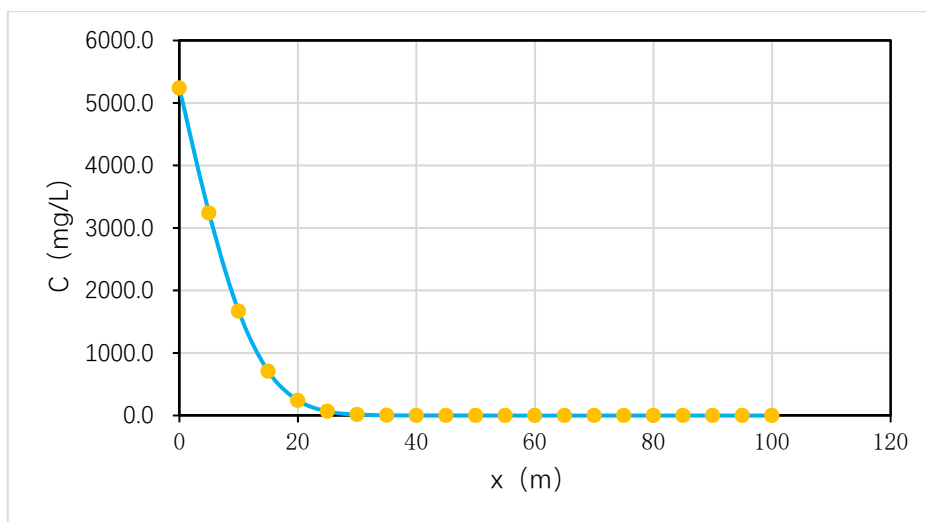


图 6.1-32 连续泄漏 100 天 COD_{Mn} 污染扩散距离图

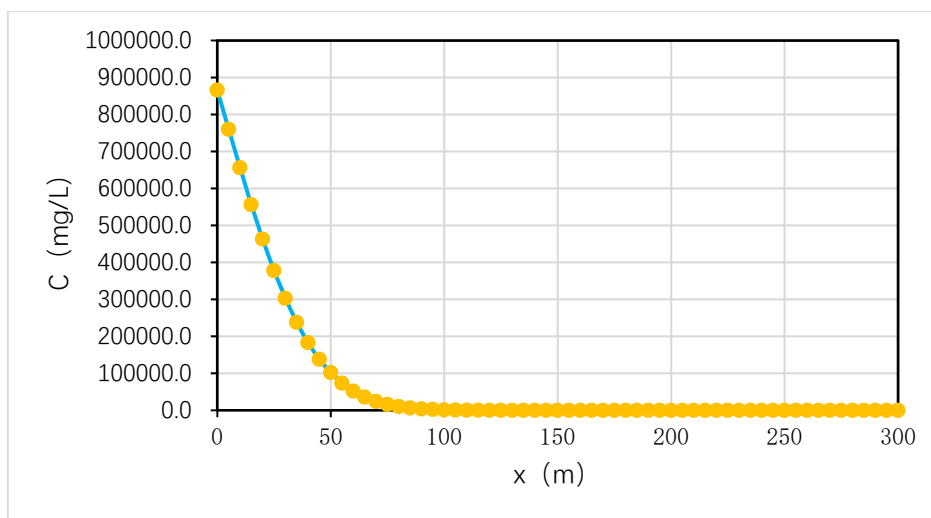


图 6.1-33 连续泄漏 1000 天 COD_{Mn} 污染扩散距离图

b. 氨氮废水泄露

高浓氨氮废水收集池防渗膜破损面积为 1% 状态下，连续泄漏含氨氮污染物 100 天，预测超标距离为 37m，影响距离为 41m，下渗区域氨氮浓度范围 0mg/L ~2780mg/L，超过废水收集池下游 80m 后，含氨氮废水渗漏对地下水基本无污染。

高浓氨氮废水收集池防渗膜破损面积为 1% 状态下，连续泄漏含氨氮污染物 1000 天，预测超标距离为 119m，影响距离为 131m，氨氮浓度范围 0mg/L ~2780mg/L，超过废水收集池下游 270m 后，含氨氮废水渗漏对地下水基本无污染。

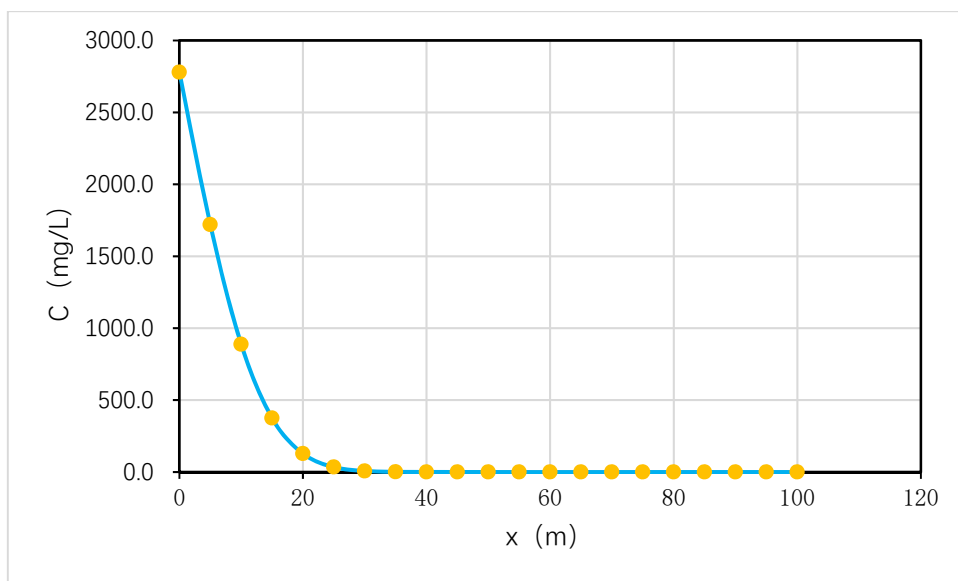


图 6.1-34 连续泄漏 100 天氨氮污染扩散距离图

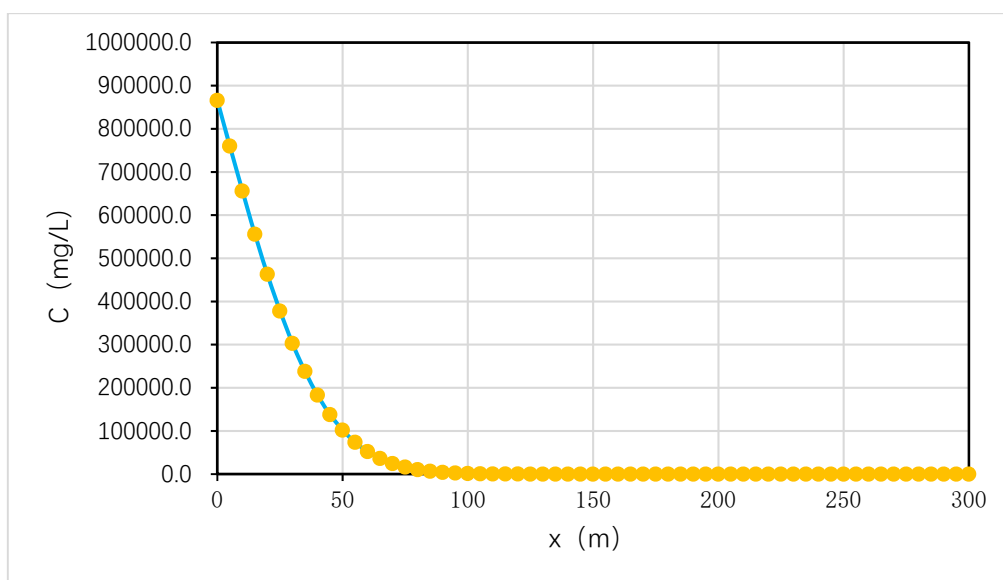


图 6.1-35 连续泄漏 1000 天氨氮污染扩散距离图

c.含硝酸盐废水泄露

含硝酸盐废水收集池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏含硝酸盐污染物 100 天，预测超标距离为 27m，影响距离为 41m，下渗区域硝酸盐浓度范围 0mg/L~3510mg/L，超过废水收集池下游 85m 后，含硝酸盐废水渗漏对地下水基本无污染。

含硝酸盐废水收集池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏含硝酸盐污染物 1000 天，预测超标距离为 88m，影响距离为 133m，硝酸盐浓度范围 0mg/L~2780mg/L，超过废水收集池下游 270m 后，含氨氮废水渗漏对地下水基本无污染。

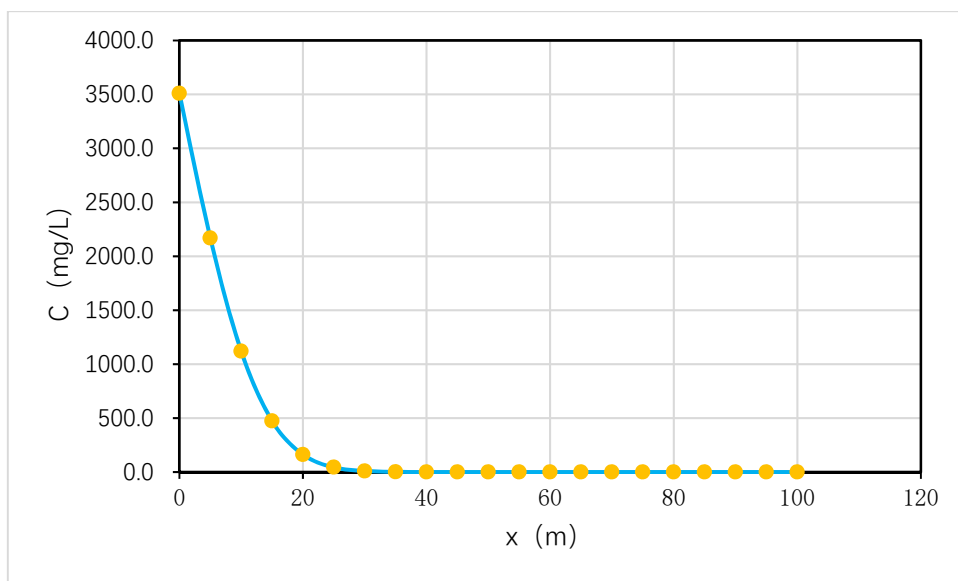


图 6.1-36 连续泄漏 100 天硝酸盐污染扩散距离图

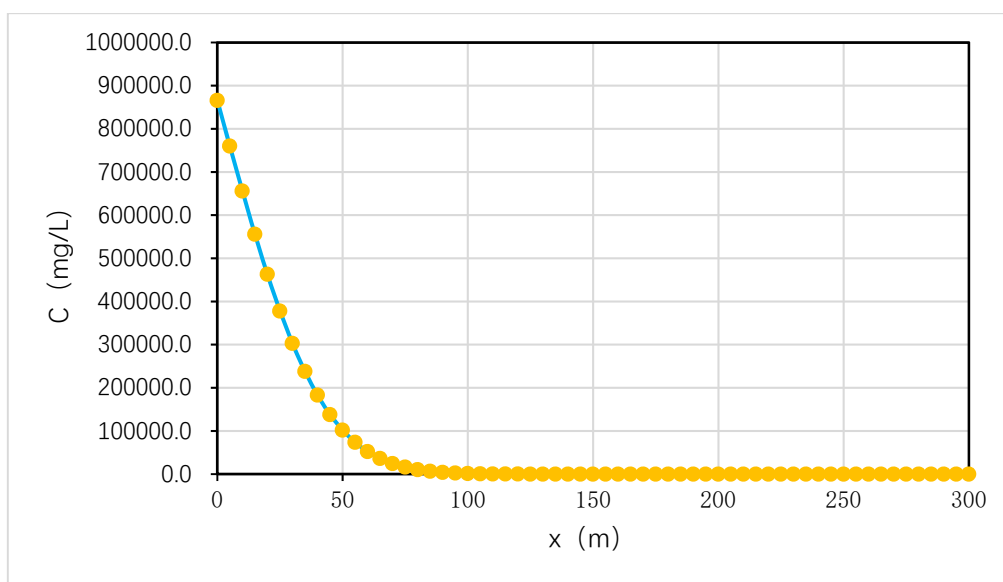


图 6.1-37 连续泄漏 1000 天硝酸盐污染扩散距离图

d. 含氟废水泄露

含氟废水收集池防渗膜破损面积为 1% 状态下，连续泄漏含氟污染物 100 天，预测超标距离为 33m，影响距离为 39m，下渗区域氟化物浓度范围 0mg/L ~1190mg/L，超过废水收集池下游 85m 后，含氟废水渗漏对地下水基本无污染。

含氟废水收集池防渗膜破损面积为 1% 状态下，连续泄漏含氟污染物 1000 天，预测超标距离为 106m，影响距离为 124m，下渗区域氟化物浓度范围 0mg/L ~1190mg/L，超过废水收集池下游 270m 后，含氟废水渗漏对地下水基本无污染。

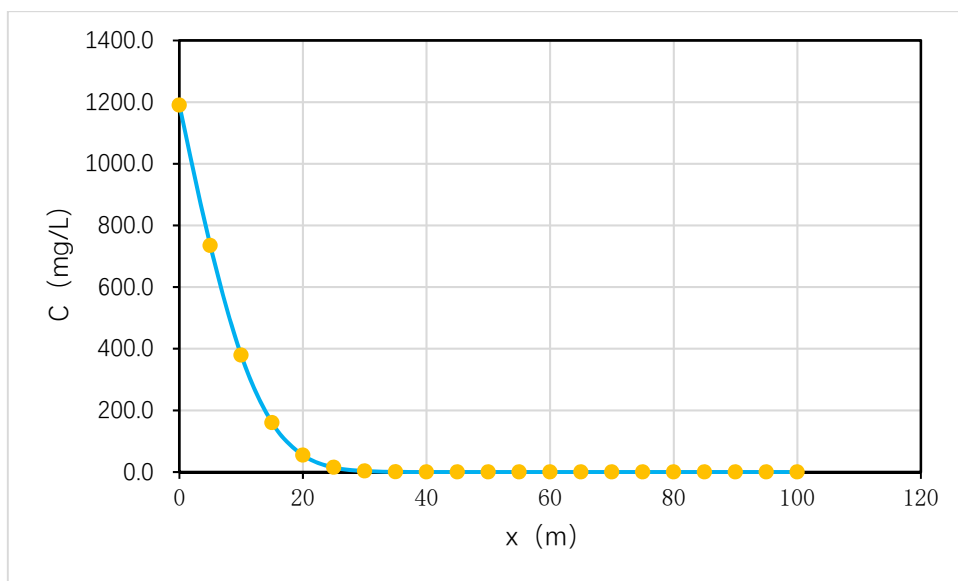


图 6.1-38 连续泄漏 100 天氟化物污染扩散距离图

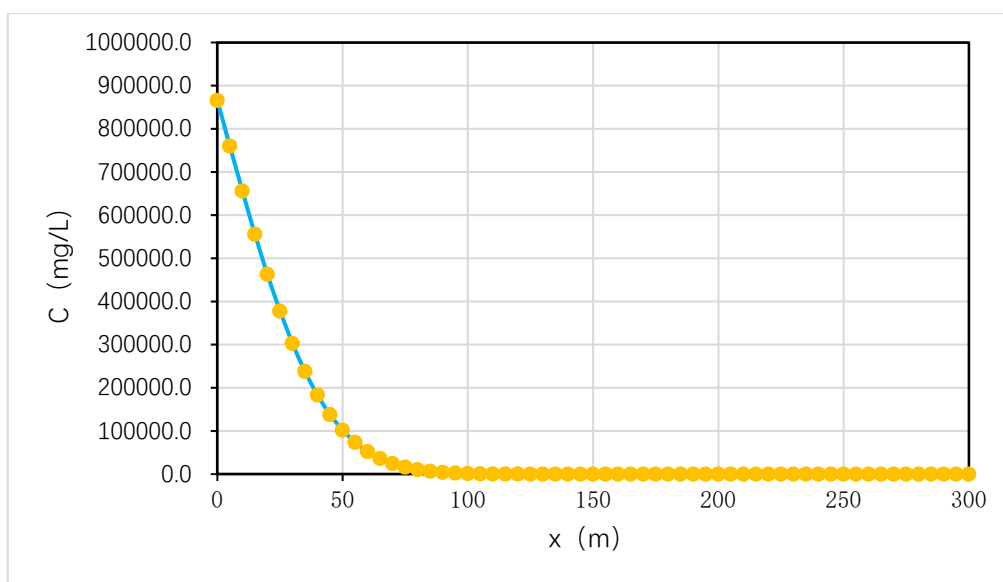


图 6.1-39 连续泄漏 1000 天氟化物污染扩散距离图

e. 甲苯泄露

甲苯储罐防渗膜破损面积为 1% 状态下，连续泄漏甲苯污染物 100 天，预测超标距离为 49m，影响距离为 57m，下渗区域甲苯浓度范围 0mg/L ~ 866000mg/L，超过废水收集池下游 85m 后，甲苯渗漏对地下水基本无污染。

甲苯储罐防渗膜破损面积为 1% 状态下，连续泄漏甲苯污染物 1000 天，预测超标距离为 156m，影响距离为 181m，硝酸盐浓度范围 0mg/L ~ 866000mg/L，超过废水收集池下游 270m 后，甲苯渗漏对地下水基本无污染。

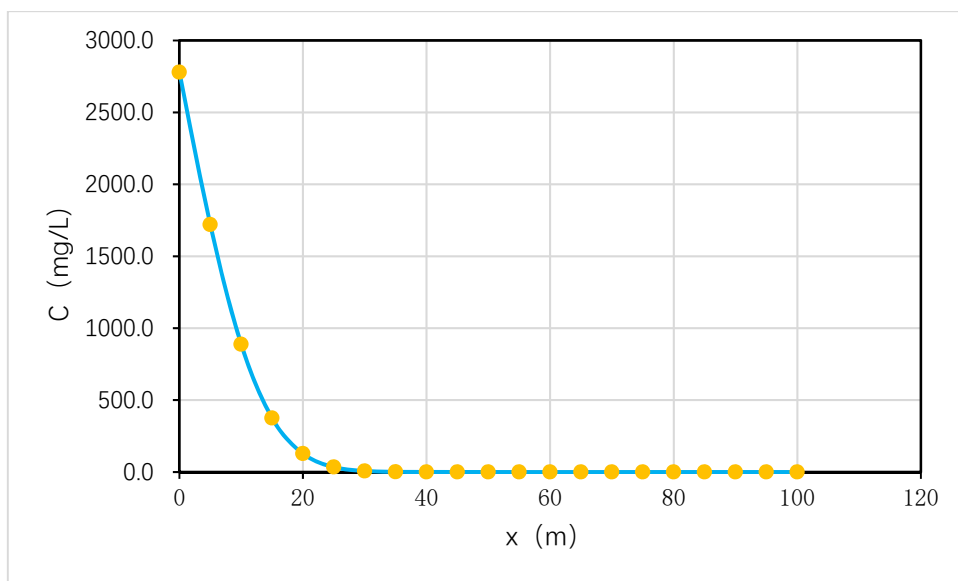


图 6.1-40 连续泄漏 100 天甲苯污染扩散距离图

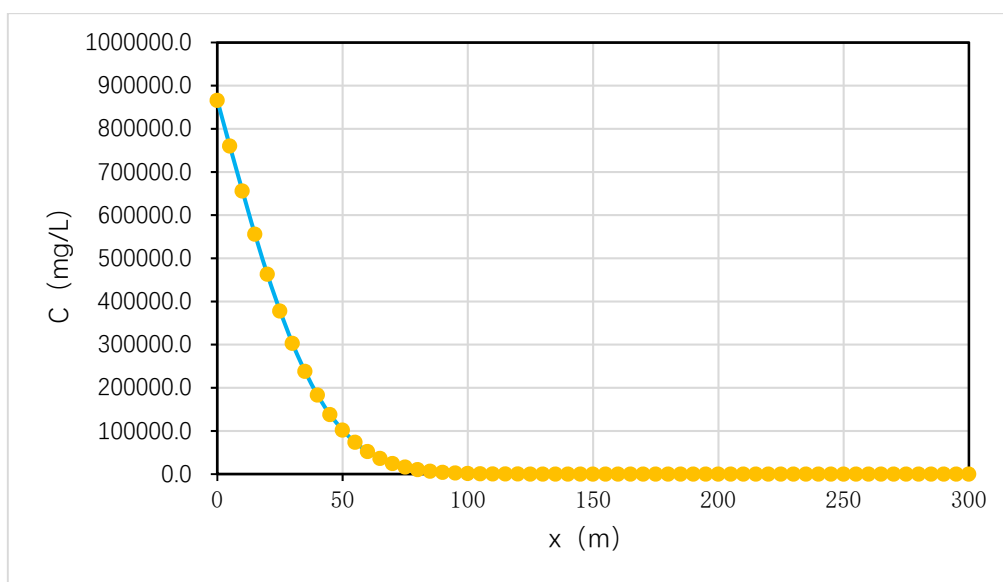


图 6.1-41 连续泄漏 1000 天甲苯污染扩散距离图

6.1.5.5 地下水环境影响结论

项目基岩不具备防渗性能，需对项目场地采取必要的防渗措施。正常工况下，在确保各项防渗措施得以落实，并加强设备、管网维护和厂区环境管理，可有效控制废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

事故工况下，废水收集池或罐区防渗膜破损面积为 1% 状态下，废水下渗，地下水中 COD_{Mn}、氨氮、硝酸盐、氟化物、甲苯的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn}、氨氮、硝酸盐、氟化物、甲苯浓度随时间增长而升高。根据模型预测，COD_{Mn}、氨氮、硝酸盐、氟化物、甲苯影响范围均为 100

天扩散到下游 85m，1000 天将扩散到下游 270m，对下游地下水产生污染。事故工况下，废水下渗对地下水环境造成污染，建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，加强管理，杜绝事故发生。

6.1.6 土壤环境影响分析

6.1.6.1 影响识别

（1）废气对土壤环境的影响

污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是废气中的 HCl、H₂SO₄、SO₂、HF、甲苯，酸性废气在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤酸化。甲苯随降雨沉降至土壤中会对土壤造成影响。

（2）废水对土壤环境的影响

若本项目生产废水和生活污水未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物、重金属和病原体的污染。

本项目废水收集输送采用密封管道，进入厂区污水处理站处理，因此正常运行情况下对土壤无影响。

（3）固体废物对土壤环境的影响

固体废物在储存过程中渗漏进行土壤，致使土壤受到无机盐、有机物、重金属的污染。本项目固体废物储存场所按要求进行了防渗，因此正常运行情况下对土壤无影响。

因此本次土壤评价正常工况下主要考虑废气通过大气沉降对土壤的影响和非正常工况下高浓 COD、氨氮废水渗漏对土壤的影响。

表 6.1-33 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直流入	其他
建设期	/	/	/	/
服务期	√	√	√	/
服务期满	/	/	/	/

表 6.1-34 污染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	污染物指标	预测特征因子	污染源强	预测情景
废气处理装置	废气收集、处理	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、硫酸雾、HCl、NH ₃ 、HF、NO _x 、VOCs、甲苯等	SO ₂	46.113t/a	废气连续排放
				硫酸雾	1.56t/a	
				HCl	1.312t/a	
				HF	0.668t/a	
				NO _x	17.823t/a	
污水处理站	污水收集、处理	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物、氯化物、硝酸盐、石油类	COD _{Mn}	--	泄漏事故、连续
		地面漫流		pH	--	事故
事故应急池（初期雨水池）		垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、氟化物、氯化物、硝酸盐、石油类	--	--	泄漏、连续
		地面漫流		--	--	事故
罐区、仓库	物料贮存	垂直入渗	硫酸、硝酸、液氨、氟化氢、磷酸、乙酸、异丙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲苯、硫酸铜等	--	--	泄漏、连续
生产装置区	反应、纯化、混配、分装等生产工序	垂直入渗	硫酸、硝酸、液氨、氟化氢、磷酸、乙酸、异丙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲苯、硫酸铜等	--	--	泄漏、连续

6.1.6.2 土壤理化性质

根据 2021 年 4 月 14 日土壤监测结果，区域土壤理化性质见下表：

表 6.1-35 项目选址区域土壤理化性质

监测项目	监测结果（4 月 14 日）	
	0~0.2m	0.2~0.3m
颜色#	黄棕色	棕色
结构	团粒	团粒
质地#	粗粉砂	粉砂
砂砾含量#	80%	60%
其他异物#	枯枝	无
pH 值（无量纲）	8.34	8.35
阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	12.7	11.4
氧化还原电位（mV）#	386	351
饱和导水率（ cm/s ）#	4.67×10^{-6}	2.33×10^{-4}
土壤容重（ g/cm^3 ）#	1.50	1.56
孔隙度（%）#	45.2	40.3

6.1.6.3 等级判定

（1）项目类别

本项目为污染影响型项目，属于 I 类项目。

（2）占地大小

本项目占地 97532.79m^2 ，为永久占地，属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。

（3）项目所在地土壤及周边土壤敏感程度

项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

（4）等级判定

最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 6.1-36 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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	-	-

6.1.6.4 预测评价范围

同现状调查范围一致（项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内）。

6.1.6.5 预测评价时段

运行期 1a、5a、10a、30a。

6.1.6.6 预测与评价因子

根据本项目污染物排放特征，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），选取 pH 为关键预测因子。

6.1.6.7 预测评价标准

根据 HJ 964-2018 附录表 D.2 中 $5.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ 时，土壤无酸化或碱化。

甲苯执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值，为：1200mg/kg。

6.1.6.8 大气沉降影响分析

项目废气污染物主要有 SO₂、H₂SO₄、HCl、NO_x、HF 等，废气中不含重金属，废气经处理达标后排放至大气中，易随降雨沉降进入土壤。因此，本次评价主要预测 SO₂、H₂SO₄、HCl、NO_x、HF 等酸性废气沉降对土壤的影响。

（1）预测情景

假设项目排放的 SO₂、H₂SO₄、HCl、NO_x（以 NO₂ 计）、HF 随降雨 50% 沉降下来，通过地面渗入地下对土壤造成污染。

（2）预测因子

pH

（3）预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018)附录 E.1 方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可采用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg。

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

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/m^3 。

A——预测评价范围， m^2 。

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整。

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值， g/kg 。

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

pH 预测值，如下式：

$$\text{pH} = \text{pH}_b + \Delta S / \text{BC}_{\text{pH}}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值。

BC_{pH} ——缓冲容量， $\text{mmol}/(\text{kg}\cdot\text{pH})$ ，本次评价 pH 缓冲容量值取 $15.0\text{mmol}/(\text{kg}\cdot\text{pH})$ 。

(4) 预测结果及分析

表 6.1-37 项目土壤环境影响预测结果一览表

预测因子	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	n	ΔS	Sb	pH_b	pH/S
pH	13.72×10^7	0	0	1500	500000	0.2	1	0.914666667	0	8.34	8.28
	13.72×10^7	0	0	1500	500000	0.2	5	4.573333333	0	8.34	8.04
	13.72×10^7	0	0	1500	500000	0.2	10	9.146666667	0	8.34	7.73
	13.72×10^7	0	0	1500	500000	0.2	30	27.44	0	8.34	6.51

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 30 年土壤中 pH 的环境影响预测叠加值分别为 8.28、8.04、7.73、6.51。对比《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准（5.5~8.5），本项目预测值在范围之内。

6.1.6.9 地表漫流影响分析

(1) 预测情景设定

废水收集槽破损，废水发生地面漫流，通过地面渗入地下对土壤造成污染。按照每年溢流到地面的废水量按酸性废水产生量的 0.1% 计（实际不允许有溢出，

预测情景为事故工况），则酸性废水溢出量为 26.4t/a， HNO_3 和盐酸的浓度分别按预处理前 600mg/L 取值和 10000mg/L 核算。

（2）预测因子

根据项目工程分析，选取本项目特征污染因子 pH 值作为预测因子。

（3）预测方法

参见 6.1.6.8 章节

（4）预测结果

以运行年限 30 年计，游离酸增量为 210mmol/kg，土壤中酸度增加 14，造成土壤严重酸化。

由预测结果可知地面漫流对土壤影响较大，时间久了会对土壤环境产生较大影响，为减少地面漫流造成较大的影响，企业需做好以下措施：（1）生产装置区、厂房周边设置排水沟及切换阀门；（2）储罐区设置围堰及切换阀门；（3）厂区内设置事故应急池，污水总排放口及雨水总排放口设置截止阀，事故在事故状态下，事故废水收集于围堰或事故应急池内，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。（4）加强设备检修维护，避免“跑冒滴漏”发生。

6.1.6.10 垂直入渗影响分析

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。本项目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。重点防渗区防渗层渗透系数达到《危险废物填埋污染控制标准》(GB18597-2001，2013 年修正)中防渗系数的要求，即基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 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。

6.1.6.11 土壤环境影响预测评价结论

本次评价从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目对土壤环境的影响。正常情况下，企业厂区按照要求做好分区防渗，设置围堰、废水废

液收集池，并进行地面硬化、厂区绿化等措施，污染物得到有效阻断或控制，对土壤的影响可接受。

6.1.6.12 土壤环境影响自查表

表 6.1-38 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(9.753279) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	SO ₂ 、H ₂ SO ₄ 、HCl、NO _x 、HF 等				
	特征因子	pH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm，平均 16cm			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	3.0	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2 四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯、1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯；硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，窟，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘，萘			45 项全测		
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	pH				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (√)				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程控制 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		

措施		生产车间附近	45 项全测	每年一次	
	信息公开指标	检测报告			
注 1: “口”为勾选项, 可√; ()为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2:需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。					

6.1.7 生态环境影响评价

项目选址位于荆州市开发区盐卡港路, 毗邻汉能, 场地已征收为工业用地, 目前主要植被为杂草。项目在施工过程中, 土地平整将会造成一定量的水土流失, 应当合理安排施工时间, 避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下, 在严格落实本项目水土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意见的前提下, 项目施工期水土流失的影响较小, 在环境承受能力范围内。另项目的运营期将排放一定量的废气和废水, 对附近的动植物产生一定的影响, 通过采取一系列环保措施, 可最大程度的减轻该项目排放的污染物对周边生态环境的负面影响。

本工程厂区内绿化布置采用点、线、面方式, 充分利用不宜建筑的边角隙地, 对不规则用地进行规则化处理, 取得别开生面的环境美化效果, 重点在厂房区绿化, 做到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带, 充分发挥绿化对道路及道路两侧建筑的遮荫、美化等方面的作用。管线用地上绿化, 种植的乔、灌木应满足有关间距要求, 架空管线下, 铺设草坪, 种植花卉, 使整个厂区构成一个优美的空间环境。厂区绿化实施后, 将减轻项目建设对区域生态环境的影响。

6.2 施工期环影响评价

6.2.1 大气环境影响评价

施工废气的主要来源: 施工扬尘、管线开挖扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气, 主要污染物为 TSP、SO₂、NO₂、CO 和 HC。

扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放, 其产生受风向、风速和空气湿度等气候条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度、施工区和运输线路下垫面等因素的影响, 其中混凝土拌和的污染最严重, 根据类似工程监测, 在混凝土拌和作业点 300m 范围内, TSP 浓度超过《环境空气质量标准》中二级标准。据有关资料, 产生扬尘颗粒物粒径分布如下: < 5μm 占 8%、5~50μm 占 24%、>20μm 占 68%, 施工现场有大量的颗粒物粒径

在可产生扬尘的粒径范围之内，容易造成粉尘污染。据类似工程监测，颗粒物经过一定自然沉降作用后，在离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 2.8 倍；在离施工现场 200m 处，TSP 日均浓度 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 0.6 倍。

燃油机械和汽车尾气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、CO 和 HC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，距离现场 50m 处，CO、 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物不致对区域大气环境产生影响。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

6.2.2 地表水环境影响评价

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经沉淀后可回用，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

6.2.3 声环境影响评价

（1）噪声源

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主

要由施工机械所造成，如铲平机、压路机、搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指施工过程中零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。其噪声源源强范围为 84~114dB(A)。

(2) 噪声影响预测

施工期噪声源可视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算出施工期间离声源不同距离处的噪声预测值。计算模式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：L (r) ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB (A)；

L (r0) ——距声源 r0 米处的施工噪声预测值，dB (A)；

各种施工机械在不同距离处的噪声预测值如下表 6-44。

表 6.2-1 各施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB (A)

噪声源	衰减距离 (m)									
	0	15	25	50	75	100	150	200	300	400
挖掘机	114	78.2	75.4	66.8	62.6	59.5	55.1	51.9	47.4	44.1
压路机	104	68.2	65.4	56.8	62.6	49.5	45.1	41.9	37.4	34.1
铲土机	110	74.2	71.4	62.8	58.6	55.5	51.1	47.9	43.4	40.1
自卸卡车	95	59.2	56.4	47.8	43.6	40.5	36.1	32.9	28.4	25.1
混凝土振捣机	112	76.2	73.4	64.8	60.6	57.5	53.1	49.9	45.4	42.1
混凝土搅拌机	84	48.2	45.4	36.8	32.6	29.5	25.1	21.9	17.4	14.1

(3) 施工期噪声影响分析

施工期噪声的影响随着工程不同施工阶段以及使用不同的施工机械而有所不同，在施工初期，运输车辆的行驶和施工设备的运转是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性，随后打桩机、搅拌机等固定声源增多，其功率大，施工时间长，对周围声环境的影响较明显。施工期噪声的影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，据表 6-44 所示的预测结果，拟建工程施工期间所产生的噪声，在距声源 50m 处的变化范围在 36.75~66.75dB 之间，可见施工噪声对施工场地附近 50m 范围有一定影响，距离施工场地 200m 时，噪声衰减至 55dB 之内。由于厂区周边 200m 范围内有部分居民敏感点，在施工期间都将受到施工噪声污染的影响，短期内将处于超标环境中。为了保护居民的夜间休息，在晚上 22 时至凌晨 6 时应停止施工。此外，建议尽可能集中声强较大的机械进行突击作业，缩

短施工噪声的污染时间，尽量避免夜间施工，缩小施工噪声的影响范围。同时，对在大型高噪设备旁工作的人员，要采取防护措施，以免造成身体伤害，如噪声性耳聋及各种听力障碍等疾病。

建议建设单位从以下几方面采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

（1）严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，禁止在居民点附近使用柴油发电机组。

（2）合理安排好施工时间与施工场所，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。特殊情况下夜间要施工时，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工，并应控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

（3）施工单位在各敏感区域施工应取得周边居民的理解，尽可能按当居民要求采取必要、可行的噪声控制措施，施工运输车辆进出场地应远离居民点一侧。

（4）优化施工方案，合理安排工期，在施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订合同中予以明确。

（5）尽量采用低噪声机械，施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。移动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护保养，保持其良好的运行状态，最大限度减小噪声源强。使用商品混凝土，不在施工场地内设置混凝土搅拌机。

（6）运输车辆禁止超载，车速严格遵守当地道路限速标准，运输路线应尽量避免避开集中居民住宅区域，禁止夜间运输，同时车辆经过敏感点时禁止鸣笛。

（7）应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经道路沿线居民等敏感建筑时，以避免施工车辆噪声对沿线的居民生活产生影响。运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧，在施工现场设置高度不低于 3m 的硬质围挡。

（8）施工监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的

组织或个人致歉并给予赔偿。

项目在施工严格落实上述噪声减缓措施，可有效降低施工期噪声对外环境的影响。随着施工期结束，施工噪声影响也随之消失。

6.2.4 固体废物环境影响评价

本项目施工固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣、弃土主要来自基础开挖阶段、管线开挖、土建工程阶段伴随产生的弃土、一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据工程施工计划，施工期间的弃土弃渣均用于回填场地，多余弃土外运至指点地点。在土石方开挖建设期间，开挖物料运输将可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，可形成水土流失。但建设单位严格落实水土保持方案论证报告中提出的水土保持方案措施和水部门的审批意见，将不会对周围环境造成大的影响。

施工人员生活垃圾如果随意堆置，不仅会影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。因此应做好施工现场垃圾处置及固体废物的管理，尽量避免对人群健康可能产生的不利影响。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价的目的和重点

7.1.1 环境风险评价目的

根据国家环境保护部《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）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合该项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

7.1.2 环境风险评价重点

根据导则中的附录 B，本项目建成后全厂涉及环境风险物质主要为异丙醇、乙醇、甲醇、硝酸、醋酸、乙酸乙酯、盐酸、硫酸、NH₃、甲苯、等，存在环境风险因素有化学物质储存及管道输送泄漏风险等。

7.2 环境风险调查

7.2.1 环境风险源调查

（1）危险物质情况

本项目涉及的化学品为括硫磺、五氧化二钒（催化剂）、硫酸、三氧化硫、硝酸、氢氟酸、液氨等，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目存在的危险物质调查情况（含一期和二期）见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目危险物质调查情况表

序号	危险物质名称	分布情况	罐区或仓库最大储存量 (t)	车间最大储存量 (t)	最大存储量 (t)
1	硫磺	仓库、车间	1084	1140.58	2224.58
2	五氧化二钒	车间	0	85	85
3	三氧化硫	车间	0	450	450
4	硫酸	罐区、车间	810	602.9	1412.9
5	发烟硫酸	车间	0	392.61	392.61
6	三氧化硫	罐区、车间	106.38	1680.24	1786.62

7	硝酸	罐区、车间	67.5	1003.94	1071.44
8	氢氟酸	罐区、车间	155.25	392.6	547.85
9	液氨	罐区、车间	54.9	5	59.9
10	氨水	车间	500	306.36	806.36
11	盐酸	车间	罐区盐酸浓度为 32% (< 37%)，不计入	392.94	392.94
12	二甲基亚砜	罐区、车间	49.5	0.19	49.69
13	二乙二醇单丁醚	罐区、车间	43.515	1.31	44.825
14	乙醇胺	罐区、车间	91.08	0.10	91.18
15	氟化铵	仓库、车间	75	0.74	75.74
16	四甲基氢氧化铵	罐区、车间	58.5	0.04	58.54
17	羟胺	仓库、车间	150	0.24	150.24
18	邻苯二酚	仓库、车间	5	0.03	5.03
19	乙醇	罐区、车间	35.505	0.11	36.615
20	碳酸钠	仓库、车间	20	0.28	20.28
21	碳酸氢钠	仓库、车间	50	0.83	50.83
22	草酸晶体	仓库、车间	5	0.01	5.01
23	磷酸	罐区、车间	84.33	4.79	89.12
24	乙酸	罐区、车间	47.25	1.57	49.09
25	N, N-二甲基乙酰胺	罐区、车间	42.165	2.56	44.725
26	N-甲基吡咯烷酮	罐区、车间	46.26	0.04	46.3
27	氢氧化钾溶液	罐区、车间	132.3	5.68	137.98
28	氢氧化钠溶液	罐区、车间	123.03	5.34	128.37
29	2-(2-氨基乙氧基)乙醇	仓库、车间	16	0.08	16.08
30	二乙二醇单丁醚	罐区、车间	48	0.15	48.15
31	十二烷基苯磺酸	仓库、车间	8	0.04	8.04
32	芳香烃石脑油	罐区、车间	40.5	0.02	40.52
33	硝酸铈铵	罐区、车间	12	0.04	12.04
34	柠檬酸	罐区、车间	69.39	0.25	69.64
35	氨水	仓库、车间	500	0.06	500.06
36	乙二醇	罐区、车间	50.085	0.14	50.225
37	乙酸乙酯	罐区、车间	40.59	0.28	40.87
38	正癸烷	罐区、车间	33.075	0.28	33.355
39	丙二醇甲醚	罐区、车间	41.49	0.83	43.32

40	丙二醇甲醚醋酸酯	罐区、车间	43.65	1.11	44.76
41	醋酸丁酯	罐区、车间	39.6	0.14	39.74
42	甲苯	罐区、车间	38.97	0.14	39.11
43	甲酸	仓库、车间	7	0.04	7.04
44	硫酸铜	仓库、车间	14	0.08	14.08
45	六甲基二硅烷胺	仓库、车间	47	0.28	47.28
46	五甲基二乙烯三胺	罐区、车间	37.35	0.42	37.77
47	NRD（负型光阻显影剂）	仓库、车间	70	0.42	70.42
48	异丙醇	罐区、车间	78.84	4.17	83.01
49	丙酮	罐区、车间	71.091	2.78	73.871
50	高浓氨氮废水	污水处理站	0	40	40
51	高浓有机废水	污水处理站	0	8.6	8.6

各化学品的理化性质及危险特性详见附件。

（2）生产工艺情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为“无机酸制酸工艺”、危险物质储存罐区。除硫酸外的纯化、混配、分装生产线生产工艺不涉及高温高压工序。

7.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 环境敏感目标调查表

要素	序号	环境敏感点名称	方位	距离（m）	规模（人）	属性	保护级别
大气环境风险	1	北港还迁安置小区	SSE	1600-2360	4000	居住	空气质量二级
	2	北港分场	SE	2000-3200	400	居住	
	3	杨场分场	SSE	2000-3100	680	居住	
	4	吴场村	SW	3200~5000	280	居住	
	5	江北监狱	S	3900~4300	500	居住	
	6	宝莲村	SE	4900~5000	300	居住	
	7	王家台	SSE	4320-4640	180	居住	
	8	滩桥还迁安置小区	S	4160-4600	3500	居住	
	9	荆农村	SE	1300~3600	2100	居住	

	10	沙口村	SE	4200~5000	1800	居住	
	11	庙兴村	E	2100~3500	1900	居住	
	12	黄场村	E	3100~4500	2000	居住	
	13	陈龙村	E	4100~5000	1850	居住	
	14	黄港村	NE	3700~5000	2200	居住	
	15	新河台	NE	2400~3000	300	居住	
	16	黄渊村	NE	3400~5000	870	居住	
	17	常湾安置小区	NE	4000~4300	2500	居住	
	18	西子河畔	NE	2530-2850	1000	居住	
	19	东方玫瑰园	N	4100~4300	2400	居住	
	20	荆州开发区滩桥高级中学	N	1500~1800	2000	学校	
	21	湖北省民间工艺美术学院	NW	2400	2250	学校	
	22	长江艺术工程职业学院	NW	2200	1800	学校	
	23	荆州市艺术高中	NW	2600	1000	学校	
	24	荆州东区医院	NW	2100	300	医院	
	25	荆州机械电子工业学校	NNW	2800	4000	学校	
	26	金源世纪城	N	3100~4500	35000	居住	
	27	荆州开发区实验中学	N	3900	1900	学校	
	28	沙市七中	NNW	4700	1500	学校	
	29	合汇公园天下	NW	4750	3700	居住	
	30	沙市农场	NNW	1100~1300	1500	居住	
	31	窑湾新村	NW	1430~2100	3920	居住	
	32	津东新村	NNW	3100~4300	3600	居住	
	33	幸福新村	NW	3100~5000	6000	居住	
	34	月堤社区	NNW	3500~4100	8000	居住	
	35	彩虹幼儿园	NNW	1130	200	学校	
	36	创业学校	NW	2500	500	学校	
	合计				105930		
地表水环境风险	1	长江（荆州城区）	W	12770	大河		III类
	2	豉湖渠	N	300	小河		IV类
地下水	项目所在区域						地下水III类

环境 风险		
----------	--	--

7.3 风险等级判定

7.3.1 危险物质及工艺系统危险性分级

7.3.1.1 建设项目 Q 值确定

按照 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂、……、q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁、Q₂、……、Q_n—每种危险物质的临界量，t。

表 7.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存储量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi
1	硫磺	2224.58	10	222.46
2	五氧化二钒 (以钒计)	47.54	0.25	190.16
3	二氧化硫	450	2.5	180.00
4	硫酸	1412.9	10	141.29
5	发烟硫酸	392.61	5	78.52
6	三氧化硫	1786.62	5	357.32
7	硝酸	1071.44	7.5	142.86
8	氢氟酸	547.85	1	547.85
9	液氨	59.9	5	11.98
10	氨水	806.36	10	80.64
11	盐酸	392.94	7.5	52.39
12	乙醇	36.615	500	36.62
13	磷酸	89.12	10	0.18
14	乙酸	49.09	10	4.91
15	硝酸铈铵	12.04	50	1.20
16	乙酸乙酯	40.87	10	0.82
17	正癸烷	33.355	5 (健康危险类别 1)	3.34
18	丙二醇甲醚	43.32	50 (健康危险类别 3)	4.33
19	甲苯	39.11	10	7.82
20	甲酸	7.04	10	0.14
21	硫酸铜 (以铜离子计)	5.61	0.25	0.56

22	六甲基二硅烷胺	47.28	50（健康危险类别 3）	4.73
23	五甲基二乙烯三胺	37.77	50（健康危险类别 3）	151.08
24	异丙醇	83.01	10	1.66
25	丙酮	73.871	10	1.48
26	高浓氨氮废水	40	5	4.00
27	高浓有机废水	8.6	10	0.86
合计				2229.2

由上表可知， $Q > 100$ 。

7.3.1.2 建设项目 M 值确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）（以下简称“导则”），分析项目所属行业及生产工艺特点，按导则附表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.3-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单位名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	硫酸装置区	无机酸制酸工艺	1	5
2	储存区	危险物质储存	3	15
$\Sigma M = 20$				

由上表可知，本项目为 M2。

7.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对比上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

7.3.2 环境敏感性分级

(1) 大气环境敏感程度

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

表 7.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 20 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

对比周边敏感点调查，本项目厂址 5km 范围内人口数为 105930 人，大气环境敏感性分级为环境低度敏感区 E1。

(2) 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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 7.3-7 环境敏感目标分级

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

本项目废水排入经自建污水处理站处理后进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，最终排放至长江，地表水功能环境敏感性分级为 E3。

(3) 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热

	水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
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 7.3-10 包气带防污性能分级

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

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3；根据调查，本项目厂址包气带岩石的渗透性能为 D2，因此地下水功能环境敏感性分级为 E3。

7.3.3 环境风险潜势分析

环境风险潜势划分建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2 确定环境风险潜势。

表 7.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1；环境敏感性分级，本项目大气环境敏感性分级为 E1，地表水环境敏感性分级为 E3，地下水环境敏感性分级为 E3。对比上表，大气环境风险潜势为 IV+级，地表水环境风险潜势为 III级，地下水环境风险潜势为 III级。

7.3.4 环境风险等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7.3-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险评价工作等级见下表。

表 7.3-13 本项目环境风险评价等级

环境要素	环境敏感程度 E	环境风险潜势分级	评价等级
大气环境	E1	IV ⁺	一级
地表水环境	E2	III	二级
地下水环境	E2	III	二级

7.4 风险识别

7.4.1 国内化工企业事故统计情况

根据《2017 年全国化工和危险化学品事故分析报告》，2017 年全国共发生化工事故 219 起、死亡 266 人。其中较大事故 15 起、死亡 57 人；重大事故 2 起、死亡 20 人；未发生特别重大事故。

(1) 类型分布

其中爆炸事故 46 起、死亡 85 人，分别占 21.1%和 32.0%，其中容器爆炸事故 25 起、死亡 32 人，分别占 11.5%和 12.0%，其他爆炸事故 21 起、死亡 53 人，分别占 9.6%和 19.9%；火灾事故 29 起、死亡 21 人，分别占 13.3%和 7.9%；中毒和窒息事故 27 起、39 人，分别占 12.3%和 14.7%；高处坠落事故 27 起、死亡 29 人，分别占 12.4%和 10.9%；机械伤害事故 18 起、死亡 22 人，分别占 8.3%和 8.3%；灼烫事故 17 起、死亡 11 人，分别占 7.8%和 4.1%；其他伤害事故 15 起、死亡 18 人，分别占 6.9%和 6.8%；车辆伤害事故 12 起、死亡 11 人，分别占 5.5%和 4.1%；物体打击事故 10 起、死亡 10 人，分别占 4.6%和 3.8%；坍塌

事故 6 起、死亡 8 人，分别占 2.8%和 3.0%；触电事故 5 起、死亡 5 人，分别占 2.3%和 1.9%；淹溺事故 4 起、死亡 4 人，分别占 1.8%和 1.5%；起重伤害事故 3 起、死亡 3 人，分别占 1.4%和 1.1%。

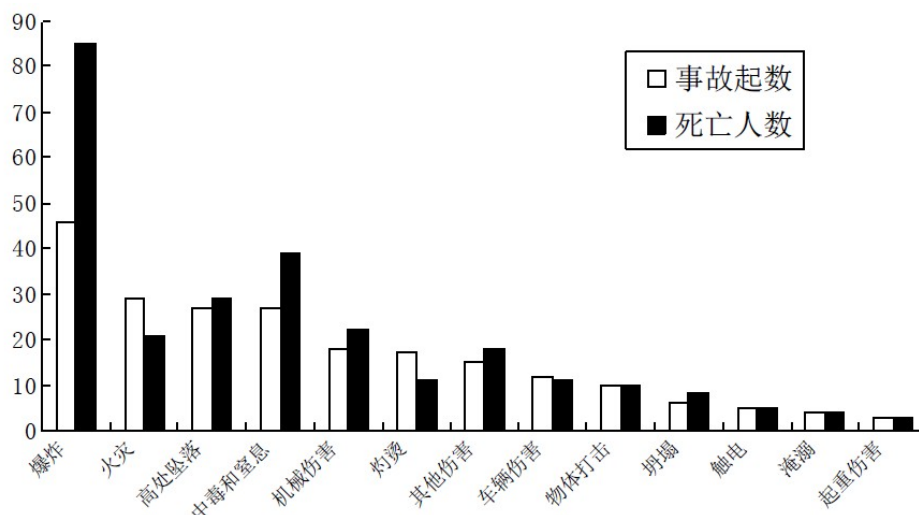


图 7.4-1 2017 年化工和危险化学品事故类型分布情况

从事故类型的分布情况看，爆炸事故起数最多，其次是火灾、中毒和窒息及高处坠落事故，爆炸事故造成的死亡人数最多，其次是中毒和窒息、高处坠落和机械伤害事故，共计占到全年事故总起数和死亡总人数的 59.1%和 65.9%。因此，这几类事故是化工和危险化学品事故的防范重点。

(2) 行业分布

精细化工行业发生事故 57 起、死亡 83 人；基本化学原料制造业发生事故 44 起、死亡 37 人；煤化工行业发生事故 36 起、死亡 45 人；石油化工行业发生事故 16 起、死亡 32 人；化肥行业发生事故 16 起、死亡 21 人；制药行业发生事故 14 起、死亡 11 人；橡胶及塑料制造业发生事故 7 起、死亡 8 人；生物化工行业发生事故 5 起、死亡 7 人；农药行业发生事故 5 起、死亡 5 人；化纤行业发生事故 2 起、死亡 2 人；其他行业发生事故 17 起、死亡 15 人。

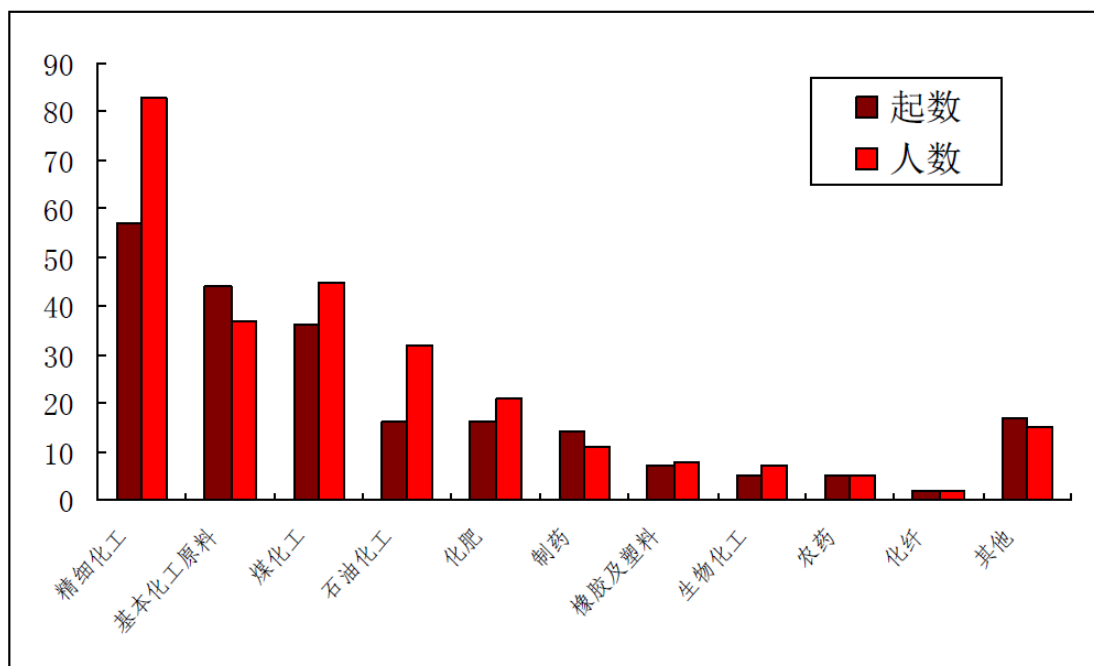


图 7.4-2 2017 年化工和危险学品事故行业分布

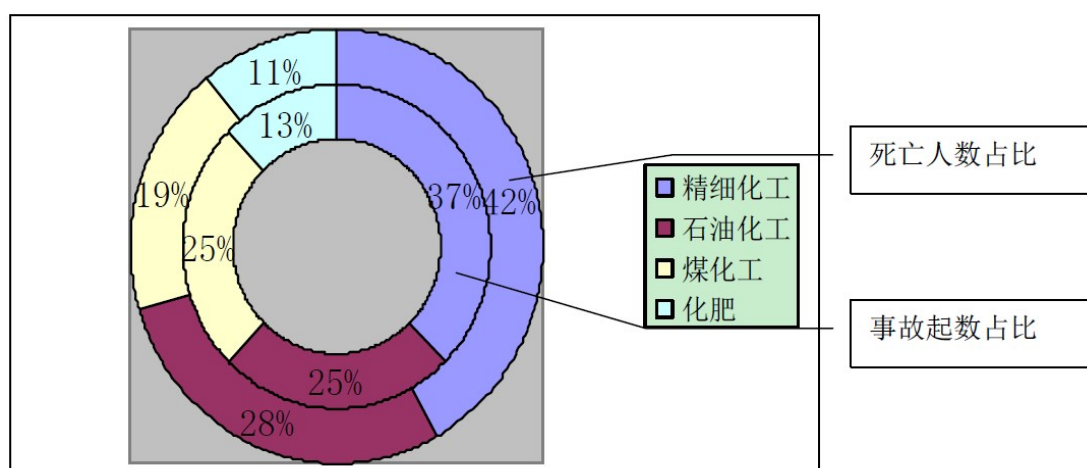


图 7.4-3 2017 年较大及重大事故行业分布图

从行业来看，精细化工行业事故最多，其次是基本化工原料和煤化工，合计占到事故总起数和死亡总人数的 62.6%和 62%。较大及重大事故中，精细化工、石油化工和煤化工行业事故分列前三位，合计占总起数和总人数的 87%和 89%。

17 起较大及重大事故中，精细化工行业最多，发生重大事故 1 起、死亡 10 人，较大事故 5 起、死亡 21 人；石油化工行业发生重大事故 1 起、死亡 10 人，较大事故 3 起、死亡 11 人；煤化工行业发生较大事故 4 起、死亡 14 人；化肥行业发生较大事故 2 起、死亡 8 人；基本化学原料制造业发生较大事故 1

起、死亡 3 人。因此，精细化工、石油化工和煤化工是防范遏制化工和危险化学品重特大事故的重点。

（3）环节分布。

2017 年发生的 17 起较大及重大事故中，涉及动火作业的事故有 4 起、死亡 14 人，涉及进入受限空间作业的事故有 2 起、死亡 6 人，合计 6 起、20 人，分别占较大及重大事故的 35.3%和 26.0%；涉及检维修作业的事故有 8 起、死亡 28 人，分别占较大及重大事故的 47.0%和 36.4%。

7.4.2 国内企业突发环境事件典型案例

为全面了解和掌握同类企业的事故风险情况，对国内外同类企业部分典型事故情况进行了调查，典型事故见下表。

表 7.4-1 国内外同类企业典型事故资料

序号	时间、地点	事故类型	事故后果及影响
1	2008 年云天化工股份有限公司硫酸厂	硫磺粉尘爆炸	由于空气湿度低，夜间空气流动性低，造成皮带运输基地坑内硫磺粉尘积聚，在外部能量聚集作用下，发生粉尘爆炸，造成 7 人死亡，32 人受伤
2	2007 年 4 月贵阳中化开磷化肥有限公司	二氧化硫外泄	硫磺制酸装置启动点火，因一吸泵跳闸，造成二氧化硫外泄，加上大雾天气，气压较低，二氧化硫气体不能及时扩散出去，致使周围三所学校的学生和附近居民 450 人中毒
3	美国加利福尼亚州里士满的某化学公司硫酸厂	三氧化硫泄漏	机动有轨车往贮槽中卸发烟硫酸时发生的三氧化硫泄漏事故，原因是轨道车压力通气孔故障，泄漏持续了 3 个小时，三氧化硫蒸气扩散了 8 英里，造成当地 3000 人住院治疗。
4	2004 年深圳南山区崇达多层线路板有限公司	盐酸泄漏	导致数人中毒，事发后工厂没有采取积极措施，导致当晚盐酸再次发生泄漏，又有数十人中毒。
5	2013 年临海市永丰镇八叠村一化工企业	硝酸泄漏	卸料管突然发生破裂，从破裂处冒出黄色“烟雾”。现场上空弥漫着黄色的“烟雾”，距泄漏点 300 米开外，就能闻到一股呛鼻的气味，在泄漏点周边 100 米范围内的草木皆发生严重枯萎，部分树木甚至燃烧起来。
6	2018 年 12 月 20 日南通如皋市长江镇的众昌化工有限公司	氟化氢泄漏	氟化氢泄漏事故造成 3 人死亡
7	2020 年 1 月 5 日江西石磊氟化工有限公司	氟化氢中毒事故	两名检修人员在将故障水泵泵盖撬开时，连接处大量含有氢氟酸的循环水喷出，1 名检修人员脸部和另 1 名检修人员脚部与氢氟酸接触。2 人检修时均未穿戴任何防护用品，造成 1 人死亡，1 人受伤。
8	2013 年 6 月 3 日吉林省长春市德惠市吉林宝源丰禽业有限公司	液氨泄漏爆炸事故	事故直接原因是主厂房一车间女更衣室西面和毗连的二车间配电室的上部电气线路短路，引燃周围可燃物，当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和管道发生物理爆炸，大量氨气泄露，介入了燃烧。造成 121 人死亡，76 人受伤。
9	2004 年 9 月 7 日金华立信医药化工有限公司	甲苯火灾爆炸	甲苯投料速度过快产生静电火花，引起甲苯与空气形成爆炸性混合气体爆炸燃烧，燃烧的气体被负压操作的精馏釜吸入，继而引起精馏釜爆炸，造成 4 人死亡、3 人烧伤，经济损失 200 万元。

7.4.3 物质危险性识别

按照导则附录 B，本项目所涉及的环境风险物质的危险性识别见表 7.4-2。

表 7.4-2 环境风险物质危险性识别见表

序号	风险物质	分布区域	最大存在量 (t)			沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (V%)	急性毒性	主要危害
			仓库/罐区	生产线	总量					
1	硫磺	仓库、车间	1084	1140.58	2224.58	445	168	无资料	LD ₅₀ : 8437 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料	易燃; 燃烧产生有毒硫氧化物气体
2	五氧化二钒	车间	0	85	85	分解	无资料	无资料	LD ₅₀ : 10mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料	高毒
3	二氧化硫	车间	0	450	450	-10	无资料	无资料	LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)	有毒、刺激性
4	硫酸	罐区、车间	810	602.9	1412.9	330	无资料	无资料	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)、320 mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
5	发烟硫酸	车间	0	392.61	392.61	55	无资料	无资料	LD ₅₀ : 80 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料	具强腐蚀性、强刺激性
6	三氧化硫	罐区、车间	106.38	1680.24	1786.62	44.8	无资料	无资料	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料	具强腐蚀性、强刺激性
7	硝酸	罐区、车间	67.5	1003.94	1071.44	86	无资料	无资料	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料	强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤
8	氢氟酸	罐区、车间	155.25	392.6	547.85	120 (35.3%)	112	无资料	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠吸入)	腐蚀性极强
9	液氨	罐区、车间	54.9	5	59.9	-33.5	无意义	15.7%~27.4%	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ :	本品易燃, 有毒, 具刺激性。
10	氨水	车间	500	306.36	806.36	无资料	无资料	15.7%~27.4%	1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	有毒, 具刺激性。

序号	风险物质	分布区域	最大存在量 (t)			沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (V%)	急性毒性	主要危害
			仓库/罐区	生产线	总量					
11	盐酸	车间	0	392.94	392.94	108.6 (20%)	/	/	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm 1小时(大鼠吸入)	腐蚀、有毒有害
12	乙醇	罐区、车间	35.505	0.11	36.615	78.3	12	3.3%~19.0%	LD ₅₀ : 7060mg/kg (兔经口)	易燃、有毒
13	磷酸	罐区、车间	84.33	4.79	89.12	170	无资料	无资料	LD ₅₀ 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ 无资料	有毒
14	乙酸	罐区、车间	47.25	1.57	49.09	118.1	39	4.0%~17.0%	LD ₅₀ 3530mg/kg (大鼠经口); 1060mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ 13791mg/m ³ ,1小时 (小鼠吸入)	易燃、有毒
15	硝酸铈铵	罐区、车间	12	0.04	12.04	无资料	无资料	无资料	无资料	具强腐蚀性、强刺激性
16	乙酸乙酯	罐区、车间	40.59	0.28	40.87	77	-4	2.0%~11.5%	LD ₅₀ 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口); LC ₅₀ 5760mg/m ³	易燃、有毒
17	正癸烷	罐区、车间	33.075	0.28	33.355	174	50	0.8%~5.4%	LD ₅₀ : 12800~25600mg/kg (大鼠经口); 6400~12800mg/kg (小鼠经口)	易燃、有毒

序号	风险物质	分布区域	最大存在量 (t)			沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (V%)	急性毒性	主要危害
			仓库/罐区	生产线	总量					
18	丙二醇甲醚	罐区、车间	41.49	0.83	43.32	193~195	74	无资料	LD ₅₀ : 5500mg/kg (大鼠经口)	可燃、刺激性
19	甲苯	罐区、车间	38.97	0.14	39.11	110.6	4	7.0%~12%	LD ₅₀ : 1000mg/kg (大鼠经口)	易燃、有毒
20	甲酸	仓库、车间	7	0.04	7.04	100	57	18%~51%	LD ₅₀ : 1100mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 15000mg/m ³ , 15 分钟 (大鼠吸入)	可燃、有毒
21	硫酸铜 (以铜离子计)	仓库、车间	14	0.08	5.61	无资料	无资料	无资料	LD ₅₀ : 300mg/kg (大鼠经口)	有毒、刺激性
22	六甲基二硅烷胺	仓库、车间	47	0.28	47.28	126	8	0.8%~16.3%	LD ₅₀ : 850mg/kg (大鼠经口)	易燃、有毒
23	五甲基二乙炔三胺	罐区、车间	37.35	0.42	37.77	86 (1.6kPa)	72	1.1%~5.6%	LD ₅₀ : 1630uL/kg (大鼠经口)	可燃、有毒
24	异丙醇	罐区、车间	78.84	4.17	83.01	82.5	22; 17.2 (闭式)	2%~12%	LD ₅₀ : 4797mg/kg(狗经口); LC ₅₀ : 53mg/L 2 小时 (大鼠吸入)	易燃、有毒
25	丙酮	罐区、车间	71.091	2.78	73.871	56.5	-20	2.5%~13.0%	LD ₅₀ : 5800mg/kg	易燃、有毒

7.4.4 生产系统危险性识别

7.4.4.1 危险单元划分

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目存在的危险物质识别情况见下表。

表 7.4-3 本项目危险单元划分一览表

序号	单元功能	位置	容器	主要危险物质
1	生产线	硫酸装置区	焚硫炉、干燥塔、吸收塔、中间储槽等	硫磺、二氧化硫、三氧化硫、五氧化二钒催化剂、硫酸、发烟硫酸、五氧化二钒催化剂、柴油
		甲类车间	混合槽、溶解槽、检验槽、过滤器等	磷酸、硝酸铈铵、乙酸乙酯、甲苯、硫酸铜、异丙醇、丙酮、乙醇、乙酸、甲酸、正癸烷、氢氟酸、丙二醇甲醚、六甲基二硅烷胺、五甲基二乙烯三胺
		乙类车间	蒸馏塔、冷凝器、中间储槽、过滤器等	液氨、氨水、盐酸、硝酸、氢氟酸
2	储运区	储罐区	甲类储罐	硝酸、磷酸、异丙醇、乙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲苯、丙二醇甲醚、五甲基二乙烯三胺等
			乙类罐组一	硝酸、硫酸、三氧化硫
			乙类罐组二	氟化氢、液氨
		戊类罐组	盐酸	
		仓库区	甲类仓库一	硝酸铈铵、70%硝酸
			甲类仓库二	异丙醇、丙酮、甲苯、乙酸乙酯、六甲基二硅烷胺、丙二醇甲醚醋酸酯、醋酸正丁酯、正癸烷
			丙类仓库	氢氟酸
3	污染治理设施	污水处理站	废水收集池	高浓氨氮废水、高浓有机废水
			芬顿罐区	硫酸
		废气治理装置	吸收塔、吸附塔等	SO ₂ 、NO _x 、H ₂ SO ₄ 、NH ₃ 、HF
		危废暂存间	废包装桶	残留危险化学品等

硫酸装置区、储罐区危险物质存储量明显较大，若因管理、操作不慎等造成有害物质泄漏，极有可能造成中毒事件及火灾爆炸的风险，并造成一连串的二次污染或中毒事件。

7.4.4.2 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

项目产品生产中的主要工艺设备有焚硫塔、吸收塔、蒸馏塔、冷凝器、分离器、储槽、计量槽等容器设备及空压机、泵等机械设备。

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄露，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程化学反应比较剧烈，较多化学品具有腐蚀性，生产过程中管道破损、阀门泄露、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

7.4.4.3 储运单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 储存过程中的危险因素

储存过程的主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故的主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或在周围形成爆炸性蒸汽云，被明火点燃形成火灾爆炸事故。

设备故障的主要形态大致表现为管线腐蚀，阀门、密封不好发生泄漏；选材不合理、施工质量不高和防腐措施不到位，都可能引起储罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故，损坏储罐、酿成火灾。操作不精心，储罐脱水跑油、冒罐也是酿成泄漏的主要原因之一。

(2) 运输过程中的危险因素

项目的原辅材料及产品采用公路运输方式。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，危险品在运输过程中存在一定的环境风险。

7.4.4.4 公用工程的安全性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能

造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

(2) 如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(4) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。项目顶端事故和各储罐发生泄漏事故的事故树分析详见图 7.5-1 和图 7.5-2。

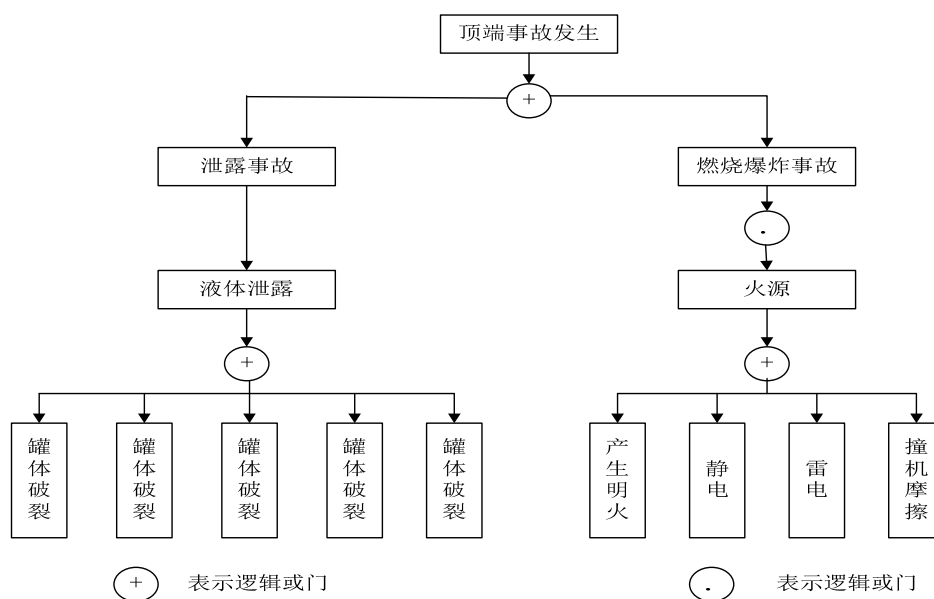


图 7.5-1 顶端事故发生示意图

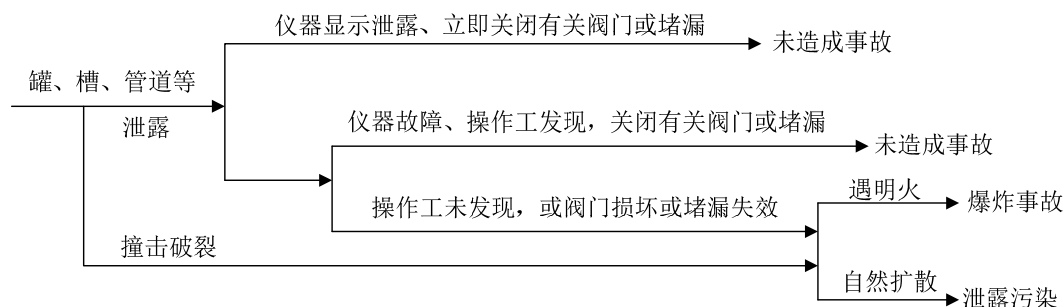


图 7.5-2 储罐、管道系统事故发生示意图

7.5.2 风险事故规模

根据对我国化工企业目前的安全技术状况所做出的综合分析，毒物泄漏扩散事故一般可以划分为小型、中型、大型三个等级。

（1）小型泄漏事故

毒物泄漏量较小，泄漏时间较短的事故称为小型泄漏事故。如：因密封材料失效引起冒滴漏造成的蒸气逸散；或因装卸过满造成溢漏等。

对大多数物料而言，小型泄漏事故中形成的有毒蒸气逸散量不大，因此，扩散危险较小，往往不会引起生产区内环境发生重大变化。

根据目前的安全技术水平判断，小型泄漏事故的发生频率较高。

（2）中型泄漏事故

毒物泄漏量较大，泄漏时间中等的事故称为中型泄漏事故。如：输送管线破裂等。

中型泄漏事故可使生产区内环境受到明显影响，并有可能恶化临近区域的职业安全卫生状况，如：引起火灾爆炸事故和损害作业人员身体健康等。中型泄漏事故对厂区环境造成危害的程度及其范围会比较明显。

按照我国目前的安全管理水平，只要采取了系统有效的化工区安全生产管理措施，就可以明显减少厂区内发生中型泄漏事故的可能性。因此，中型泄漏事故发生概率较小。

（3）大型泄漏事故

毒物泄漏量很大，泄漏时间较长的事故称为大型泄漏事故。如：运输工具及其它场所起火爆炸，引起大量毒物泄漏于陆地或大气。

大型泄漏事故一旦发生，项目生产在一定时间内很可能陷于瘫痪，并且往往伴有人员伤亡和财产损失。与此同时，起火爆炸和相应的管路、储罐破损所引起

的溢漏、扩散及燃烧等，有可能严重恶化拟建项目临近区域的空气质量。因此，大型泄漏事故是对周围环境安全和构成严重威胁的灾难性重大事故。

本项目设备、管线、阀门等布置较为密集，因此，发生小型泄漏事故的频率较高，该项目采取系统有效的安全生产管理措施后，发生中型乃至大型泄漏事故的可能性较小。

7.5.3 次生/伴生污染

(1) 罐区、生产装置发生火灾爆炸时，容器内会有大量液体或气体向外环境溢出或散发出，其产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。

(2) 当项目罐区中的一个储罐发生火灾、爆炸事故，可能引发邻近储罐发生火灾、爆炸，造成连锁事故。

7.5.4 事故情形分析

7.5.4.1 企业风险事故情形分析

针对上述风险识别结果，企业风险事故情形分析具体见表 7.5-1。

表 7.5-1 企业风险事故情形分析表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	影响途径
1	硫酸装置区	焚硫炉、干燥塔、吸收塔、中间储槽	硫磺、二氧化硫、三氧化硫、五氧化二钒催化剂、硫酸、发烟硫酸、五氧化二钒催化剂、柴油	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
2	甲类车间	混合槽、溶解槽、检验槽、过滤器等	磷酸、硝酸铈铵、乙酸乙酯、甲苯、硫酸铜、异丙醇、丙酮、乙醇、乙酸、甲酸、正癸烷、氢氟酸、丙二醇甲醚、六甲基二硅烷胺、五甲基二乙烯三胺	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
3	乙类车间	蒸馏塔、冷凝器、中间储槽、过滤器等	液氨、氨水、盐酸、硝酸、氢氟酸	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
4	甲类罐区	储罐	硝酸、磷酸、异丙醇、乙醇、丙酮、乙酸乙酯、甲苯、	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤

			丙二醇甲醚、五甲基二乙烯三胺等		
5	乙类罐组一	储罐	硝酸、硫酸、三氧化硫	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
6	乙类罐组二	储罐	氟化氢、液氨	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
7	戊类罐组	储罐	盐酸	泄漏	大气
8	甲类仓库一	包装桶	硝酸铈铵、70%硝酸	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
9	甲类仓库二	包装桶	异丙醇、丙酮、甲苯、乙酸乙酯、六甲基二硅烷胺、丙二醇甲醚醋酸酯、醋酸正丁酯、正癸烷	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤
10	丙类仓库	包装桶	氢氟酸	泄漏	大气
11	污水处理站	废水收集池	高浓氨氮废水、高浓有机废水	泄漏	地下水、土壤、地下水、土壤
		芬顿罐区	硫酸	泄漏	大气、地表水
12	废气处理	处理设施	SO ₂ 、NO _x 、H ₂ SO ₄ 、NH ₃ 、HF	泄漏	大气
13	危险废物暂存库	危废库	危险废物	泄漏	地表水、地下水、土壤

7.5.4.2 最大可信事故确定

根据《化工装备事故分析与预防》中的统计数据，我国 1949~1988 年四十年化工行业事故发生情况统计为：储罐和生产装置发生破裂的事故概率分别为 6.7×10^{-6} 和 1.2×10^{-7} 。根据有关统计资料，生产装置发生爆炸的概率为 2.0×10^{-7} ，储罐破裂爆炸的概率为 1.5×10^{-7} 。储罐、装置发生破裂导致泄漏液体部分挥发形成蒸汽云爆炸的概率应该远低于 1.2×10^{-6} 。

此外，根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，事故成因统计见表 7.2-1。分析结果表明，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。总之，由阀门管线泄漏引起的事故发生的概率最大，发生的事故最可信。

表 7.5-2 事故原因统计表

序号	事故原因	事故比率 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4

6	雷击、自然灾害	8.2
---	---------	-----

泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E。

表 7.5-3 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 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} / a 5.00×10^{-6} / a 5.00×10^{-6} / a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} / a 5.00×10^{-6} / a 5.00×10^{-6} / a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} / a 1.25×10^{-8} / a 1.25×10^{-8} / a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} / a
内径 ≤ 75mm 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 ≤ 150mm 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 > 150mm 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
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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），设定的风险事故情形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。

结合上表，以及上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最大可信事故如下表。

表 7.5-4 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

风险类型	泄漏设备类型	主要危险物料	储罐工作条件	泄漏模式	泄漏孔径	概率（次/年）
贮存系统 有害物质 泄漏	储罐输送管道	液氨	20-30℃ 0.8-1.0MPa	全管径泄漏	50mm	1.00×10^{-6} / a
	储罐输送管道	氟化氢	-10-50℃ 0.6MPa	全管径泄漏	50mm	1.00×10^{-6} / a

	储罐输送管道	盐酸	常温、常压	全管径泄漏	50mm	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐输送管道	硝酸	常温、常压	全管径泄漏	50mm	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐输送管道	甲苯	常温、常压	全管径泄漏	50mm	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐输送管道	丙酮	常温、常压	全管径泄漏	50mm	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐输送管道	异丙醇	常温、常压	全管径泄漏	50mm	$1.00 \times 10^{-6}/a$
装置区	焚硫炉管道破裂	二氧化硫	1100℃、38KPa	全管径泄漏	50mm	$1.00 \times 10^{-6}/a$

7.6 源项分析

7.6.1 大气环境风险事故源项分析

7.6.1.1 化学品泄漏事故源强计算方法

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

(1) 液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中： Q_L -液体泄漏速度，kg/s； C_d -液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目选 0.62； A -裂口面积， m^2 ； P -容器内介质压力； P_0 -环境压力，Pa； ρ -液体密度， kg/m^3 ； g -重力加速度， $9.81m/s^2$ ； h -裂口之上液位高度，m。

(2) 化学品泄漏液体蒸发量

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

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v -泄漏液体的闪蒸比例； T_T -储存温度，K； T_b -泄漏液体的沸点，K； H_v -泄漏液体的蒸发热，J/kg； C_p -泄漏液体的定压比热容，J/(kgK)； Q_1 -过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； Q_L -物质泄漏速率，kg/s。相关参数取值见导则。

2) 热量蒸发估算

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

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

式中： Q_2 -热量蒸发速度，kg/s； T_0 -环境温度，k； T -沸点温度；k； S -液池面积， m^2 ； H -液体气化热，J/kg； λ -表面热导系数，W/m·k； α -表面热扩散系数， m^2/s ； t -蒸发时间，s。相关参数取值见导则。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 -质量蒸发速度，kg/s； a, n -大气稳定度系数； p -液体表面蒸气压，Pa； R -气体常数；J/mol·k； T_0 -环境温度，k； u -风速，m/s； r -液池半径，m。相关参数取值见导则。

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

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

式中：W_p-液体蒸发总量，kg；Q₁-闪蒸蒸发液体量，kg；Q₂-热量蒸发速率，kg/s；t₁-闪蒸蒸发时间，s；t₂-热量蒸发时间，s；Q₃-质量蒸发速率，kg/s；t₃-从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

7.6.1.2 大气环境风险泄漏源强

表 7.6-1 大气环境风险泄漏事故源强表

风险物质	危险单元	风险事故描述	泄漏速率 (kg/s)	持续时间 (min)	最大泄漏量 (kg)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
液氨	储罐区	挥发至大气中	3.9569	10	2374	3.9569	2374
氟化氢[无水]	储罐区	挥发至大气中	2.5378	10	1522.68	2.5378	1522.68
盐酸	储罐区	储罐管道泄漏至围堰中	11.83	10	7098	0.154	277.2
硝酸	储罐区	储罐管道泄漏至围堰中	13.91	10	8346	0.043	77.4
甲苯	储罐区	储罐管道泄漏至围堰中	6.6504	10	3990.24	0.012	7.2
异丙醇	储罐区	储罐管道泄漏至围堰中	5.9851	10	3591.06	0.1308	78.48
丙酮	储罐区	储罐管道泄漏至围堰中	6.0359	10	3621.54	0.722	433.2
二氧化硫	装置区	焚硫炉管道破裂，SO ₂ 泄漏至大气中	1.304	10	782.4	1.304	782.4

7.6.2 地表水环境风险事故源项分析

项目废水收集经自建污水处理站处理后均纳管进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

(2) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

(3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

(4) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

(5) 污水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

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

(2) 设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

(3) 企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

(4) 荆州申联环境科技有限公司从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入荆州申联环境科技有限公司接管管网，不进入长江。

在采取上述措施后，事故废水不会进入地表水体。事故废水进入园区污水处理厂以园区污水处理厂非正常排放源强为准。

假设在极端情况下，厂区内事故废水不能有效收集，通过园区市政雨水管网进入化港河。根据计算，本项目按吨桶硝酸泄漏核算，则进入消防废水的量约为 0.9t，进入雨水管网的消防水量按 103.8t 计，废水中硝酸浓度为 8670.5mg/L。事故废水通过雨水管网直接外排，发生后 30min 应急时间内完成应急处置，则事故废水流量 $Q_p=0.09\text{m}^3/\text{s}$ 。

7.6.3 地下水环境风险事故源项分析

地下水事故源强及预测分析见 6.1.5 章节。

非正常工况染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水中弥散，造成较大范围地下水污染。因此建设单位须建设完备的环境事故风险防范措施，并加强管理，在发生意外泄露的情形下，要在泄露初期及时控制污染物，综

合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

7.6.4 火灾爆炸伴生/次生污染物源项分析

①液体燃烧速度计算公式：

$$\frac{dm}{dt} = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_0) + H_{vap}}$$

式中： $\frac{dm}{dt}$ ——单位表面积的燃烧速度， $\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$ ；

C_p ——液体的定压比热， $\text{J/kg} \cdot \text{K}$ ；

T_b ——液体沸点， K ；

T_0 ——环境温度， K ；

H_c ——液体燃烧焓， J/kg ；

H_{vap} ——液体蒸发焓， J/kg 。

②伴生/次生污染物产生量可按下式计算：

$$G = \frac{M}{M'} \alpha Q$$

式中： G ——伴生/次生污染物的产生速率， kg/s ；

M ——伴生/次生污染物的摩尔质量， g/mol ；

M' ——燃烧物质中转化为伴生/次生污染物特定组分的摩尔质量， g/mol ；

α ——物质中特定组分的质量百分比含量；

Q ——物质燃烧量， kg/s 。

表 7.6-2 本项目伴生/次生污染物源强表

类型	甲苯储罐	异丙醇储罐	丙酮储罐	硫磺仓库
火灾燃烧面积 (m^2)	40	40	40	50
质量燃烧速率 ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$)	0.0384	0.016	0.0184	0.015
燃烧持续时间 (s)	1800	1800	1800	1800
物质燃烧量 (kg/s)	1.536	0.64	0.736	0.75
伴生/次生污染物产生速率 (kg/s)	CO 0.427	CO 0.179	CO 0.221	SO ₂ 1.5

7.7 风险预测与评价

7.7.1 大气环境影响预测结果与评价

7.7.1.1 大气环境影响预测分析

①预测模型

根据设定的环境风险事故情形，泄漏事故均为连续排放情况，理查德森数计算结果和选用预测模型见表 7.7-1。

表 7.7-1 各事故情形理查德森数计算结果

计算参数		排放物质进入大气初始密度	环境空气密度	连续排放烟羽的排放速率	瞬时排放的物质质量	初始的烟团宽度	10m 高处风速	理查德森数	选用模型
符号		P_{rel}	P_a	Q	Q_r	D_{rel}	U_r	Ri	
单位		kg/m^3	kg/m^3	kg/s	kg	m	m/s	—	
风险事故情形	液氨泄漏事故	0.8978	1.29	3.9569	/	10	2.3	--	AFTOX
	氟化氢泄漏	1.0297	1.29	2.5378	/	10	2.3	--	AFTOX
	盐酸泄漏	1.09	1.29	0.043	/	13.8	2.3	0.4386	SLAB
	硝酸泄漏	1.40	1.29	0.154	/	15	2.3	0.2825	SLAB
	甲苯泄漏	1.281	1.29	0.012	/	2	2.3	0.045	AFTOX
	二氧化硫泄漏	0.62	1.29	0.97	/	10	1.5	-4.07	AFTOX
	甲苯火灾排放 CO	1.25	1.29	0.427	/	10	2.3	0.25	AFTOX
	硫磺火灾排放 SO ₂	2.81	1.29	1.5	/	8	2.3	0.38	SLAB

选择最不利气象条件和最常见气象条件分别进行预测。企业位于平原地区，不考虑地形参数影响。具体预测参数设置情况见表 7.7-2。

表 7.7-2 主要预测参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	112.31563	
	事故源纬度/ (°)	30.24869	
	事故源类型	泄漏、火灾、爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风向	NNE	NNE
	风速/ (m/s)	1.5	2.3
	环境温度/°C	25	17.6
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	其他参数	地表粗糙度/m	1.0
是否考虑地形		/	
地形数据经度/m		/	

③大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则附录 H，选在各污染物的毒性终点浓度，具体取值见表 7.7-3 所示。

表 7.7-3 物质主要毒理毒性指标

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
1	氨	7782-50-5	770	110
2	氟化氢	7664-39-3	36	20
3	氯化氢	7647-01-0	150	33
4	硝酸	7697-37-2	240	62
5	磷酸	7664-38-2	150	30
6	甲苯	108-88-3	14000	2100
7	丙酮	67-64-1	14000	7600
8	二氧化硫	7446-09-5	79	2
9	一氧化碳	630-08-0	380	95

④预测结果

表 7.7-4 液氨泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	液氨管道泄漏					
环境风险类型	泄露					
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	1.0	
泄漏危险物质	液氨	最大存在量/kg	27450	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	3.957	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2374	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	2374	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离(m)	最大半宽(m)	达到时间(min)
最不利气象条件	氨	大气毒性终点浓度-2	110	2260	104	30.11
		大气毒性终点浓度-1	770	610	36	
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	770	720	82	30.11
		大气毒性终点浓度-1	110	230	28	
最不利气象条件	氨	敏感目标名称	超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)	
		窑湾新村、北港还迁小区等	--	--	--	

表 7.7-5 氟化氢泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	氟化氢管道泄漏					
环境风险类型	泄露					
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	-10-50	操作压力/MPa	0.6	
泄漏危险物质	氟化氢	最大存在量/kg	51750	泄漏孔径/mm	50	
泄漏速率/(kg/s)	2.5378	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1522.68	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	1522.68	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						

气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响 距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	HF	大气毒性终点浓度-2	20	1610	82	22.89
		大气毒性终点浓度-1	36	480	28	
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	20	560	66	4.06
		大气毒性终点浓度-1	36	180	22	
最不利气象条件	HF	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续 时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	
		窑湾新村、北港还 迁小区等	--	--	--	

表 7.7-6 盐酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸输送管道发生全管径泄露				
环境风险类型	泄露				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HCl	最大存在量/kg	99000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/ (kg/s)	11.83	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	7098
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	277.2	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
气象条件	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影 响距离 (m)	最大半宽 (m)
最不利气象条件	HCl	大气毒性终点浓度-2	33	未超标	
		大气毒性终点浓度-1	150	未超标	
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	33	未超标	
		大气毒性终点浓度-1	150	未超标	
最不利气象条件	HCl	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续 时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
		窑湾新村、北港还 迁小区等	--	--	--

表 7.7-7 硝酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硝酸输送管道发生全管径泄露				
环境风险类型	泄露				
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	HNO ₃	最大存在量/kg	67500	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/ (kg/s)	13.91	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	8346
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	77.4	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
气象条件	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影 响距离	最大半宽 (m)

				(m)		
最不利气象条件	HNO ₃	大气毒性终点浓度-2	62	未超标		
		大气毒性终点浓度-1	240	未超标		
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	62	未超标		
		大气毒性终点浓度-1	240	未超标		
最不利气象条件	HNO ₃	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	
		窑湾新村、北港还迁小区等	--	--	--	

表 7.7-8 甲苯泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	甲苯管道泄漏					
环境风险类型	泄露					
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	常温	操作压力 /MPa	常压	
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	43440	泄漏孔径 /mm	50	
泄漏速率/ (kg/s)	6.6504	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3990.24	
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	7.2	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	甲苯	大气毒性终点浓度-2	2100	10	0	0.5
		大气毒性终点浓度-1	14000	无		
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	2100	无		
		大气毒性终点浓度-1	14000	无		
最不利气象条件	甲苯	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	
		窑湾新村、北港还迁小区等	--	--	--	

表 7.7-9 二氧化硫泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	焚硫炉管道泄漏					
环境风险类型	泄露					
泄漏设备类型	管道	操作温度/°C	-10-50	操作压力 /MPa	0.6	
泄漏危险物质	SO ₂	最大存在量/kg	150000	泄漏孔径 /mm	50	
泄漏速率/ (kg/s)	0.97	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	582	
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	--	泄漏频率	1×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						

气象条件	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响 距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	SO ₂	大气毒性终点浓度-2	2.0	4960	476	60.11
		大气毒性终点浓度-1	79.0	1060	58	
最常见气象条件		大气毒性终点浓度-2	2.0	3610	346	31.16
		大气毒性终点浓度-1	79.0	380	46	
最不利气象条件	SO ₂	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续 时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	
		窑湾新村、北港还 迁小区等	--	--	--	

表 7.7-10 甲苯泄漏燃烧事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险 事故情形描 述	甲苯泄漏后燃烧					
环境风险类 型	火灾					
泄漏设备类 型	储罐	伴生/次生 污染物	CO			
排放速率/ (kg/s)	0.472	排放高度 /m	5			
事故后果预测						
气象条件	风险 物质	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响 距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象	CO	大气毒性终点浓度-2	95	560	32	6.22
		大气毒性终点浓度-1	380	240	14	
最常见气象		大气毒性终点浓度-2	95	210	26	1.52
		大气毒性终点浓度-1	380	80	10	
最不利气象 条件	CO	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续 时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	
		窑湾新村、北港还 迁小区等	--	--	--	

表 7.7-11 硫磺泄漏燃烧事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析			
代表性风险 事故情形描 述	硫磺燃烧		
环境风险类 型	火灾		
泄漏设备类 型	--	伴生/次生 污染物	SO ₂
排放速率/ (kg/s)	1.5	排放高度 /m	3

事故后果预测						
气象条件	风险物质	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响 距离 (m)	最大半宽 (m)	达到时间 (min)
最不利气象	SO ₂	大气毒性终点浓度-2	2.0	4960	542	60.11
		大气毒性终点浓度-1	79.0	1410	72	
最常见气象		大气毒性终点浓度-2	2.0	4510	442	37.68
		大气毒性终点浓度-1	79.0	500	58	
最不利气象 条件	CO	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续 时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	
		窑湾新村、北港还迁 小区等	--	--	--	

7.7.1.2 关心点概率分析

关心点概率为有毒有害气体大气伤害概率、气象条件频率、事故发生概率的乘积。

暴露在有毒有害气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下表估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C ——接触的质量浓度，mg/m³；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

项目主要涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 I.2 中有毒有害气体为氨、氟化氢、二氧化硫，事故情景分别为液氨泄漏、氟化氢泄漏、焚硫炉泄漏。根据表 I.2，接触的质量浓度按最不利气象条件下，各关心点最大落地浓度以相同距离轴向最大预测值计。

估算结果如下：

表 7.7-12 液氨泄漏大气伤害概率估算结果

关心点	参数 A_t	参数 B_t	参数 n	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t_e (min)	Y 值	死亡概率 P_E
项目厂区	-15.6	1	2	2132.6	30	6.5	93%
窑湾新村	-15.6	1	2	0.0251	30	-8.04	0

北港小区	-15.6	1	2	0.0219	30	-8.38	0
杨场分场	-15.6	1	2	0.00744	30	-9.60	0

表 7.7-13 氟化氢泄漏大气伤害概率估算结果

关心点	参数 At	参数 Bt	参数 n	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E
项目厂区	-8.4	1	1	7668.4	30	5.69	75.52%
窑湾新村	-8.4	1	1	176.86	30	-1.85	0
北港小区	-8.4	1	1	163.2	30	-2.01	0
杨场分场	-8.4	1	1	127.2	30	-2.51	0

表 7.7-14 二氧化硫泄漏大气伤害概率估算结果

关心点	参数 At	参数 Bt	参数 n	接触质量浓度 C (mg/m ³)	接触时间 t _e (min)	Y 值	死亡概率 P _E
项目厂区	-19.2	1	2.4	4587.3	30	3.129	28.63%
窑湾新村	-19.2	1	2.4	43.148	30	-6.76	0.000
北港小区	-19.2	1	2.4	39.826	30	-6.96	0.000
杨场分场	-19.2	1	2.4	31.078	30	-7.55	0.000

根据以上估算结果，除项目厂区外各关心点概率均为 0。

7.7.2 地表水环境风险影响预测分析

(1) 未达标废水进入园区污水处理厂

参考开发区工业污水处理厂非正常排放对纳污水体长江的预测结果：

在不同水文条件下（枯水期和丰水期），观音寺国控断面 COD_{Mn} 浓度最大值<0.05mg/L，氨氮浓度最大值<0.01mg/L，苯胺类浓度最大值<0.00001mg/L，六价铬浓度最大值<0.00001mg/L，总磷浓度最大值<0.00005mg/L，观音寺国控断面水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；马家寨乡自来水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0155mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0015mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0001mg/L，六价铬浓度最大值<0.0001mg/L，总磷浓度最大值<0.0001mg/L，马家寨乡自来水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响；公安县城区二水厂取水口 COD_{Mn} 浓度最大值为 0.0131mg/L，氨氮浓度最大值为 0.0013mg/L，苯胺类浓度最大值<0.0001mg/L，六价铬浓度最大值<0.0001mg/L，总磷浓度最大值为 0.0001mg/L，公安县城区二水厂取水口处水质各预测因子均达标，排污口不会对其产生污染影响。

(2) 雨污水排入市政管网

企业雨水经雨水管网排入园区雨水管网，最终进入化港河。

本次评价采用河流完全混合模式进行预测，预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

c ——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水流量，m³/s；

C_p ——污水中污染物的浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；本项目取 0。

Q_h ——河流流量，m³/s；

河流流量 Q_h 以化港河枯水期最小平均流量 6.5m³/s 计。

经过计算，事故废水与化港河水完全混合后，硝酸根离子的浓度达到 92mg/L，化港河水将受到污染。事故发生后，园区及企业应及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

7.8 环境风险管理

7.8.1 环境风险总体防范措施

7.8.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

拟建项目在总平面布置和建筑方面所采取的措施均应符合的主要安全标准有：《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB40493-2009）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）、《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）等。

（1）总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定

在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。无高空作业。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的房间，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（3）危险化学品库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；危险化学品仓库要有防静电措施，加强通风。白玻璃要涂色，防止阳光直晒，室温一般不宜超过 30℃。

（4）生产区二层平台在反应器上部应装设报警装置。操作平台设置护栏。

7.8.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

（1）严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

（2）依据储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。储罐区围堰内地面进行防

腐防渗处理，各储罐区单独隔离，都与事故应急池相连通。甲苯、硝酸、液氨储罐顶部安装喷淋降温装置。

同时，企业应设置视频监控系统，连接中控室，对装置区进行 24 小时监控。

（3）采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

7.8.1.3 工艺和设备、装置方面安全防范措施

（1）应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

（2）所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方可投入使用。危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管；管道连接采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

（3）进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防屏蔽设施，防止人员（特别是外来人员）受到热物料高温烫伤。

（4）加强通风，使可燃气体、蒸汽或粉尘达不到爆炸极限。例如，在硫磺仓库、使用甲苯、乙醇、丙酮等各类挥发性和可燃性的有机物时，应特别加强通风。通风排气口的设置要得当，对比空气轻的可燃气体或粉尘，排风口应设在上部，对比空气重的可燃气体或粉尘，排风口应设在下部。通风设备本身应防爆，

安装位置应有利于新鲜空气与可燃气体交换，防止可燃气体循环使用。

7.8.1.4 自动控制的安全防范措施

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场处理。

7.8.1.5 电气、电讯安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式电具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

7.8.1.6 消防及火灾报警系统

根据拟建工程的特点，在装置总区布置时，严格按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）将各功能区合理划分，设计中尽量采用露天布置，设计满足规范要求的消防通道；对各项建筑的结构类型、主要承重件的耐火性能、规格、

耐火等级等均依《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，各单项建筑物均为钢筋混凝土承重的结构或砖混结构，屋面均为钢筋混凝土板；对楼梯、出入口、防火防爆设计均按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）有关规定设置。电气设计中在易爆危险区域选用防爆电气，并对装置进行防雷、防静电及接地设计，设置事故照明和双回路的消防电源及其备用的 UPS 电源；工艺设计采用先进的工艺生产路线并考虑设有安全应急措施，各主要装置设置安全减压阀、机械排风，装置进出口设水封、报警联锁等安全措施。消防设施和措施如下：

（1）设计水消防系统和消防管网，管网为环状。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），拟建工程占地面积小于 100ha，则全厂同一时间内的火灾处数按 1 处计算。本工程水消防系统划分为：低压消防及生产给水系统和稳高压消防给水系统两部分。低压消防及生产给水系统负责全厂生产、生活用水及低压消防用水供给，稳高压消防给水系统负责工艺装置区和罐区，以及辅助生产装置消防用水供给。

（2）设计泡沫站，考虑设置压力式泡沫比例混合或平衡压力比例混合装置，严格执行《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010），保证化学品生产及储存的火灾抢险。

（3）消防冷却水系统

参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的规定，在罐区内相关储罐上设置固定式消防冷却水系统。

（4）自动气体灭火系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，拟在 UPS 室等处以及变配电室设置自动气体灭火系统。

（5）移动式灭火设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，以及本工程各装置火灾危险等级的不同，在各危险地点配置不同种类和数量的手提式或推车式移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。

（6）储沙池。本项目在罐区附近设置若干储沙池，以备消防放火使用。

（7）在存在可燃气体的场所设置可燃气体探测器，在全厂设置区域报警器，在火灾危险区域设置感温和感烟探测器，安装报警电话，在消防站设置火灾集中

报警器。

在工程建设和生产过程中应保证消防设施的投入和落实并定期对消防设施进行检查，积极贯彻“预防为主，防消结合”的方针，长期对职工进行安全和消防教育，提高职工的火灾防范意识，加强生产安全管理，实现安全生产。

7.8.1.7 运输过程风险防范措施

项目所有原料运输时应严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行。危险化学品应储存于厂区专用的仓库区，来料及出厂由道路运输，运输人员具有经公安机关交通管理部门审核签发的中华人民共和国道路运输从业人员资格证及三类运输证。

(1) 运输危险化学品的容器在使用前，应检查，并做检查记录，同时积极配合质检部门对运输容器的产品质量进行定期的或不定期的检查，并根据质检部

门提出的建议和措施严格落实。

(2) 对运输人员进行安全知识、危险化学品知识培训，配备通讯工具、应急处理器材和防护用品。

(3) 运输车辆不得超载，行驶速度控制在 40km/h 以下。

(4) 运输过程避免槽车受热。

7.8.1.8 火灾爆炸事故的应急对策

(1) 根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，项目生产装置的火灾危险等级属甲类，其生产装置的主要建、构筑物按工艺生产要求一般采用钢筋混凝土柱、非燃烧体墙梁。由于项目具有潜在的环境风险性，且一旦发生风险事故，后果较为严重，因此项目的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

(2) 施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

(3) 加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

(4) 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀；针对车间物

料、装置情况配备各种对应的消防器材。

(5) 各储罐之间保持相应的安全距离，输送甲醇等易燃物料的泵等应选用防爆设备。

(6) 对较高的建筑物设置屋面避雷装置，重点防火防爆设备(如储罐)等及管道均考虑防雷接地。

(7) 万一发生火灾等危害性事故，应立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施，保护危害区域的其他人员。

(8) 迅速采取与火源相适宜的灭火方式，控制危险火源。项目所涉及的主要化学品的灭火方式见下表。

(9) 针对火灾爆炸事故可能产生的危害，迅速采取措施，减少伴生/次生事故的影响。

(10) 对火灾爆炸事故造成的危害进行监测、处置。

7.8.1.9 泄漏应急控制措施

(1) 加强设备管理。认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

(2) 勤检查储罐顶部呼吸阀和下部洗涤器，使其可靠灵活并保持正常工作状态，以保证储罐内微正压而不超压。

(3) 卸车时按要求使槽车与泵的管线连接牢固可靠，不能抛洒或排放，专人监护，消防器材完好到位。

(4) 各储罐周围应预留一定距离的空地，并按单个贮罐的容积设置围堰，各储罐之间保持相应的安全距离。

(5) 参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)，罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内；事故应急池距贮罐不应小于 30m；事故应急池和导液沟距明火地点不应小于 30m；事故应急池应有排水措施等。

(6) 生产车间建立完善的排水系统，确保生产车间内罐釜体溶液非正常排放时，排放液能自流入事故应急池内。

(7) 对收集的事故排放废水，应采取有效的处理处置措施，严禁超标排放（或不经处理直接排放）。本报告建议采用物化处理方式或委托具有处理能力的

有关单位进行处理处置。

（8）对危化品运输槽车加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

7.8.2 大气环境风险防范措施

7.8.2.1 环境风险源监控

（1）环境风险源监控由风险源所在工段负责，采取视频监控、人工监控相结合的方式，各部门车间对所辖区域内的环境风险源进行日常检查，公司领导及安全环保部对各环境风险源进行定期检查或不定期抽查，及时发现和解决出现的问题和隐患。

（2）厂区内主要生产装置区、储罐区、化学品仓库、主要道路等重点关键部位设置摄像头监控。

（3）公司硫酸排气筒等主要废气排放口安装在线监测，实时监测主要污染物排放情况；厂界设置实时废气监测系统。

（4）设置了火灾报警系统。该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，构成自动报警检测系统，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。并对该系统作定期校正。除自动火灾报警系统外，还应设有若干手动火灾报警按钮，以便及时报警和处理。

（5）在各生产装置区、原料区、产品仓库等涉危险化学品场所，均设置有有毒气体和可燃气体探测器及报警装置，及时检测分析现场大气中的有害气体浓度，确保安全生产。

7.8.2.2 废气处理风险防控

主要风险事故是除二氧化硫和硫酸雾、氨吸收、氯化氢吸收、氟化氢尾气吸收等废气处理装置发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放；废气处理过程中，由于含可燃性气体（氨气），在废气处理过程中可能会发生火灾爆炸事故；吸收装置中的碱液的腐蚀、中毒事故等。全厂废气处理系统风险防范措施如下：

（1）对废气处理系统进行定期的监测和检修，如果发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

(2) 对处理可燃性气体的装置和排气筒应设置可燃性气体的浓度监测装置和报警系统，并设置阻燃器，防止可燃性气体处理和排放处理系统发生燃爆事故。

(3) 应保证废气处理装置的正常运行，若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。

(4) 一旦出现生产事故，导致物料泄漏、废气事故性排放，应第一时间告知当地的环保部门，尽快通知可能受影响的附近单位和居民。

(5) 环境应急监测组应负责对周边大气环境进行及时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，为应急指挥提供参考数据。

7.8.2.3 应急疏散建议

(1) 根据危险化学品或者污染物泄漏情况设立隔离区（即警戒区），对污染危险区域采用拉警戒线、挂警示牌、圈围等方式隔离，并在通往事件现场的主要干道（盐卡港路）上实行交通管制。

(2) 不要在低洼处停留，根据隔离区范围、风向、风速，指定疏散地点，应向污染区上风向转移，不可穿越污染区，明确专人引导和护送疏散到安全区，并在疏散和撤离的路线上设立哨位，指明方向。

(3) 如事件物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或简易有效的防护措施。

7.8.3 水环境风险防范措施

7.8.3.1 环境风险源监控

污水处理站安装摄像头，与中控室连接。

污水总排口安装 pH、COD、氨氮、总磷在线监测仪、流量计，对污水排放情况进行实时监控。

7.8.3.2 污水处理设施风险防控

(1) 加强废水处理设施的日常检查，做好记录备查；

(2) 对废水处理设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；

(3) 废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控出水水质情况；

(4) 设置事故池，雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。雨水、污水系统的

总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭总排口。

7.8.3.3 三级防控体系

全厂事故状态废水收集、处置系统由装置区的围堰、收集管道、事故池、移动式提升泵等组成。

根据国家环境保护部《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）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，企业将应急防范措施分为三级防控体系，覆盖范围为全厂，即：一级防控措施将污染物控制在罐区围堰；二级防控措施将污染物控制在终端污水处理站；三级防控措施是在雨水排口、污水排口处加挡板、阀门，确保事故状态下事故废水不外排。全厂三级防控措施具体见表 7.8-1 和图 7.8-2。

表 7.8-1 全厂三级防控措施汇总表

序号	三级防控	具体措施
1	一级防控措施	利用车间围堰和事故池、仓库围堰或原料桶托盘作为一级防控措施，主要防控物料泄漏
2	二级防控措施	建设事故废水应急池、初期雨水收集池作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水
3	三级防控措施	在雨排口增加切换阀门和引入污水处理站事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体

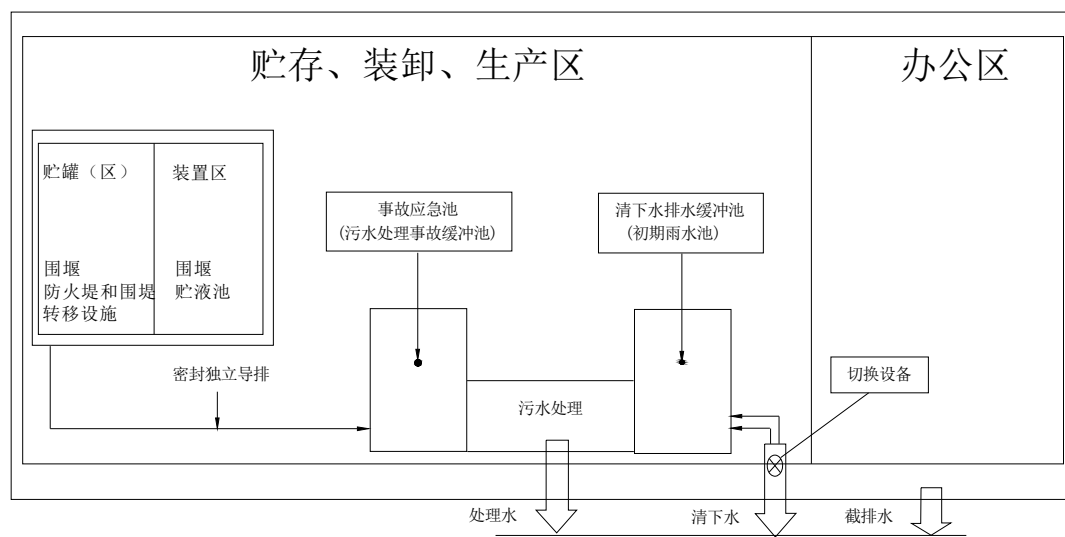


图 7.8-1 水环境风险三级防控示意图

通过设置可靠的初期雨水和事故废水收集系统，确保事故状态下有毒有害物质不通过排水系统进入地表水体，可有效防止因突发事件而引起的地表水体污染，将建设项目水环境风险降低到可接受水平。

（1）一级防控措施即是将污染物控制在围堰、罐区防火堤及其配套设施

储罐区设置围堰、导流设施等，事故发生时装置区物料沿导流地槽进入物料收集池，根据需要对物料进行回用或处理；储罐区发生泄漏时，物料被围堰阻挡于其中，回流至低位槽，同时用泵将低位槽物料打到另外成品罐或罐；储罐区初期雨水暂时收集在围堰中，然后开启导流阀门，将其导出，通过污水处理装置处理后排放。以上作为一级防控措施可以有效防止少量物料泄露事故和初期雨水造成环境污染。

①罐组防火堤

a.罐组防火堤内地坪标高宜低于堤外消防道路路面或地面。

b.罐组防火堤内地坪宜采用混凝土铺装，明沟排放雨水。

c.罐组防火堤外应设便于操作的切换阀门，实现清污分流，正常情况下阀门均处于关闭状态。

②围堰

露天设置的泵区、阀组区、工艺设备区等污染区周围应设围堰，用于收集泄漏物料和地面冲洗水等，围堰高度宜为 150~200mm。

围堰应具备防酸防腐防渗措施，若发生泄漏事件，应将泄漏的液体控制在围堰内，然后用潜水泵将其打入其它储存设施中，对剩余液采取相应办法控制其对环境造成的污染。

项目涉及的其他原辅料采用桶装及编织袋包装存放于危险品仓库中，危险品仓库位于厂区的南部，其应采取相应的防渗防腐处理措施并建设相应的连通道，便于事故废水直接流入事故池。

（2）二级防控措施包括雨排水切断系统、拦污坝、防漫流及导流设施、必要的中间事故缓冲及其配套设施

当罐区防火堤内有效容积量小于罐组内一次事故液量时，应设置中间事故缓冲（事故应急池）设施用于收集剩余部分事故液量。

①事故水池容积确定

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。

本评价事故应急池容积的计算参照《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中附录 B 的计算公式。

事故储存设施总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 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；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

各参数详细如下：

V_1 -收集系统范围发生事故的一个罐或者一套装置的物料量。

计算依据：储存区最大储罐有效贮量为 $500m^3$ ，其泄漏量以 $450m^3$ 计。

V_2 消防水量：拟建项目工业建筑主要为甲、乙类车间和甲类、丙类仓库以及甲类、乙类、戊类罐区，最大工业建筑为乙类车间（尺寸为 $94m \times 72m \times 10m$ ），建筑体积 $67680m^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），体积在 $>50000m^3$ 的乙类工业厂房，室外消火栓设计流量按 $35L/s$ （依据表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量）。根据《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》5.4.2.1 章节，中间事故缓冲设施容积设计消防历时按 6~8h 计算，本评价按 8h，计算得 $V_2 = 30 \times 6 \times 3600 / 1000 = 1008m^3$ 。

V_3 ：保守按 0 计。

V_4 ：在事故状态下必须进入存储系统的废水，考虑项目连续生产和应急处理能力，以 24h 修复为准，污水处理站事故废水量为 $581m^3$ 。

V_5 ：初期雨水量按 20mm，生产车间、仓库、储罐区等区域的雨水必须进入

事故废水收集系统。根据建设单位提供的厂区平面布置图，雨水汇水面积按罐区进行计算，约为 29717.72m²，计算得事故雨水量为 594.4m³，收集进入初期雨水池。

综上计算结果分析得，全厂应建应急事故池容积：

$$V_{\text{总}}=450+1008+581+594.4=2633.4\text{m}^3$$

全厂事故池有效容积应不小于 2633.4m³，全厂设置 1 座 1769m³ 事故应急池和 1 座 1561m³ 初期雨水池（兼事故池），可以满足全厂事故收集要求，事故池位于厂区北侧。

②初期雨水池

厂区设置生产车间、仓库、化学储罐区，该区域初期雨水中含少量污染物。初期雨水按生产区 20mm 雨量进行核算，项目初期雨水产生量为 594.4m³/次，初期雨水进入厂区废水处理设施处理。

建设单位设置了一个 1561m³ 初期雨水池，能够满足本项目需要。

③事故水收集

事故水管网采用密闭形式进行敷设管径的确定要考虑输水保障能力等。管道应将装置、罐区、各事故污水收集系统及污水处理装置有效的连接在一起，形成有机体系；管线的选材应符合工程特点。

事故水收集系统应包括：生产区事故水、储罐区事故水、项目各危险物料输送管道事故水等。

④道路

罐组周边的消防车道路标高，宜高于防火堤外侧地面的设计标高 0.5m 及以上，位于地势较高处的消防车道路高度可适当降低，但不宜小于 0.3m。

当库区采用阶梯式布置时，阶梯间应设有事故消防漫流设施。

道路进出口应采取防止事故液漫流的措施。

（3）三级防控（末端事故缓冲设施及其配套设施）

雨排口增加切换阀门和引入事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水直接进入附近水体。将污染物控制在厂区内。

宜结合一、二级预防与控制体系，增设事故液提升设施，并按系统输送能力选用适当流量的提升设备。

7.8.3.4 事故应急池管理要求

本项目事故应急池设置和使用要求如下：

- (1) 应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- (2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- (3) 事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- (4) 事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；
- (5) 自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；
- (6) 当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

全厂应建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，厂区内部雨、污水做到完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至公司污水处理站处理。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和应急事故池、初期雨水收集池导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

7.8.3.5 消防废水处置

在风险事故救援过程中，将会产生大量的消防废水，因消防废水中含有大量的化学物质，将项目的调节池作为消防废水的事故池，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、安全地集中到事故池，进行必要的处理。

根据石油化工行业的设计规范，本次新建的所有生产装置/储罐均配套设置围堰，围堰内有集水沟或集水井，与污水管线或隔油池相连。一旦发生事故，消防水经围堰收集可以进入污水系统；对于溢流至雨水管网的事污水可以在雨排口设置切换阀门，将污水切换至污水系统。

7.8.4 地下水环境风险防范措施

为了防止对地下水造成污染，全厂实施地坪防渗措施，同时在设计上要求实

现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污染。地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，具体事故应急减缓措施见地下水污染防治措施章节。

7.8.5 突发环境事件应急预案

7.8.5.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发〔2010〕113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》、环发〔2015〕4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级环保行政主管部门备案，在完成备案后，须抄送荆州市生态环境局、湖北省生态环境厅。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

7.8.5.2 主要风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点见表 7.8-1 所示。

表 7.8-2 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
车间	焚硫塔、吸收塔、蒸馏塔、	泄漏或由此导致的火	按程序报告，将泄漏物料引至其他储槽或贮桶，止漏并检修，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水	备用储槽或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具、消防设施

	中间储槽等	灾、爆炸	站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案	
罐区、化学品仓库	储罐、桶装	泄漏或由此导致的火灾、爆炸	按程序报告，堵漏并检修，必要时将贮罐内物料引至应急槽、罐内，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案	围堰、事故应急池，个人防护工具、止漏和检修工具、消防设施
废气处理	废气处理装置	废气事故排放	按程序报告，必要时停止生产，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	科学设计，加强检修、维护
污水处理站	污水处理站	废水事故排放	按程序报告，必要时停止生产，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	加强检修、维护，事故应急池
危废库	危废库	危险废物泄漏	采取围堵、隔离措施，防止受污染区域扩大	备用储槽或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具、消防设施

7.8.5.3 环境风险应急体系

本项目应急系统分为四级联动：包括车间级、公司级、荆江绿色循环产业园、荆州经济技术开发区。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系示于表 7.8-2。

表 7.8-3 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
车间级	一	车间	—
公司级	二	厂区区域	一 → 二
园区级	三	园区区域	二 → 三
荆州经济技术开发区级	四	荆州经济技术开发区区域	三 → 四

按照《环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出项目《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，做为制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

7.8.5.4 应急预案内容

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，项目建设单位及相关安监部门应制定应急预案纲要，其内容见表 7.8-4。

表 7.8-4 环境风险突发事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	生产装置区、废气及废水处理设施区、化学原料仓储区、危废暂存间
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类用应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产和仓库区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；生产装置及原料贮场应设置事故应急池，以防液体化学原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制泄漏及防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

7.8.5.5 应急响应

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为 I、II、III 级。

I 级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II 级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III 级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

(4) 各级应急预案响应和联动程序

①发生 III 级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

②发生 II 级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

③发生 I 级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《荆州经济技术开发区突发环境事件应急预案》。

7.8.5.6 组织机构与职责

工厂各职能部门和全体职工都负有化学事故应急救援的责任，各救援专业队伍，是化学事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类化学事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见表 7.8-5。

表 7.8-5 救援专业队伍的组成及分工一览表

机构名称	负责人及其职责	组成
通信联络组	办公室主任担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由办公室、安环部门、生产部门、调度室组成。
治安组	保卫部门。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散。	由保卫部门负责组成，可向当地政府、派出所要求增援。
侦检抢救组	生产部门及安环部门领导共同组成。担负查明毒物性质，提出补救措施，抢救伤员，指导群众疏散。	由生产部门、安环部门、办公室等组成，可向当地消防队要求增援。
应急消防组	担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产部门、安环部门、开发区及荆州市消防队。
抢险抢修组	设备部门领导。担负抢险抢修指挥协调。	由设备部门、生产部门组成，包括工艺员、设备保养员和机修工。

医疗救护组	医务室卫生员。担负抢救受伤、中毒人员。	办公室卫生员，开发区卫生机构。
物资保障组	仓库管理部门领导。担负伤员抢救和相应物资供应任务。	仓库管理、办公室等人员。
应急监测组	由安环部负责，组织对周围环境进行应急监测。	安环部、检验人员或委托有资质第三方

7.8.5.7 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目必须结合风险事故应急措施建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

(1) 对可能发生的环境风险事故预测与预警；

(2) 对可能发生的环境风险事故应急准备；

(3) 对发生的环境风险事故应急响应；

(4) 根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；

(5) 主要应急启动管理程序：①接警、报告和记录；②应急组织机构启动；③领导和相关人员赴现场协调指挥；④联系协调应急专家技术援助；⑤向主管部门初步报告；⑥应急事件信息发布、告知相关公众；⑦总部应急响应后勤保障管理程序；⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。

7.8.5.8 事故应急救援措施

(1) 发现事故；

(2) 拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；

(3) 报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；

(4) 生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5) 确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施。

典型环境风险事故现场应急措施：

◆罐区和仓储区原料发生泄漏事故

一旦发生泄漏，易燃易爆气体泄漏可能造成燃爆事故和进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①罐区应设置围堰，围堰的容积应大于罐区所装原料、产品的总容积。②一旦发生罐区原料、产品泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入罐区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用贮罐，将泄漏贮罐中的原料、产品通过管道转移至备用贮罐中。③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。④关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止液化气与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

（6）消防队应急措施：

- ①接到报警消防车 10 分钟赶到现场；
- ②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；
- ③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；
- ④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；
- ⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理。

（7）应急指挥中心指挥现场抢救伤员：

（8）医疗援救中心应急措施：

- ①接到报警救护车尽快赶到现场；
- ②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

7.8.5.9 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1)环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

(2)地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

(3)地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

事故应急环境监测计划表，见表 7.8-6。

表 7.8-6 事故应急环境监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	厂界及周边敏感点	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、CO、TVOC、甲苯、HCl、NH ₃ 、HF、硫酸等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	初始加密（数次/天）监测，随污染物浓度下降逐渐降低频次
地表水	废水总排口、事故发生地及其下游	pH、流量、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、色度、BOD ₅ 、挥发酚、甲苯、氟化物、总铜等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	初始加密（数次/天）监测，随污染物浓度下降逐渐降低频次
地下水	厂区地下水监测井	pH、COD _{Mn} 、氨氮、色度、总氮、甲苯、总有机碳、氟化物、硫化物、总铜及其它重要和相关地下水指标；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。	初始 1~2 次/天，第 3 天后，1 次/周直至应急结束

7.8.5.10 应急预案培训与演练

为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，应急救援队伍成员应认真学习应急预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务；对于公司员工，必须每年开展应急培训，熟悉生产使用的危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动，由公司应急办公室和人力资源部负责实施。每次培训后均需填写培训记录表。

根据《重大环境污染事故应急预案与救援措施管理办法》要求，对公司潜在风险源的风险等级初判，对于一般污染事件每半年组织一次桌面演练，利用地图、沙盘、流程图、计算机模拟等辅助手段，针对事先假定的演练情景，讨论和推演应急决策及现场处置的过程，从而促进相关人员掌握应急预案中所规定的职责和程序，提高指挥决策和协同配合能力。

对于易形成较大至重大污染事件，每年组织一次实战演练，利用应急处置涉及的设备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，从而检验和提高相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力。

7.8.5.11 与园区环境风险应急预案联动

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案。

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给高新技术开发区和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救。

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制。

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备。

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况。

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件。

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令。

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序。

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点。

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划。

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

7.9 风险评价结论

（1）项目危险因素

本项目主要危险物质为硫磺、五氧化二钒催化剂、二氧化硫、三氧化硫、硫酸、发烟硫酸、液氨、盐酸、氢氟酸、硝酸、甲苯、丙酮、乙酸、磷酸等，本项目涉及到“无机酸制酸工艺”，为主要危险单元为生产装置区、罐区、化学品仓库区、废水处理区、危废库等，主要危险因素为二氧化硫、氟化氢、盐酸等泄漏

以及甲苯泄漏燃烧、硫磺燃烧产生的次生污染，对周围大气环境产生影响，产生的消洗废水事故排放对地表水环境产生影响，危险化学品、危险废物泄漏影响地下水、土壤环境。

（2）环境敏感性及其事故环境影响

项目选址位于荆州经济技术开发区，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总数约 9.156 万人，大于 5 万人；大气环境敏感程度为 E1 类。一旦发生大气环境风险事故，将对下风向环境敏感点造成影响。企业应加强设备、阀门、管道等的定期维护，万一发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

本项目泄漏物及消洗废水排放进入厂区事故废水收集系统，企业在罐区设置围堰，收集可能泄漏物质，建设三级风险防控体系，建设 1 座 1769m³ 事故应急池和 1 座 1561m³ 初期雨水池（兼事故池），能够满足企业事故收集要求。雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，拟建项目地下水功能敏感性为不敏感（G3）；包气带防污性能为 D2。项目地下水环境敏感程度为 E3 类型。企业按照要求实施分区防渗措施，设置地下水监测井，防止地下水污染。

（3）环境风险防范措施和应急预案

项目大气环境风险防范从危险化学品贮存、工艺、装置等方面均充分考虑了环境风险防范，厂区重点部位安装监控，涉有毒有害气体区域设置有毒气体检测报警装置，厂区按照消防安全，设置消防设施，配备抢修装备和个人防护措施，建设水环境风险“三级防控”体系；将按照要求制定环境风险应急预案，并报主管部门备案，积极与园区环境风险防范措施、环境风险应急预案进行对接，形成联动机制。

（4）环境风险评价结论与建议

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，完善环境风险监控预警系统，配备必须的环境风险物资、装备，制定环境风险应急预案，加强与荆江绿色循环产业园、荆州经济技术开发区联动，加强事故应急演练，不断完

善环境风险防范措施，提升环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向园区、政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

7.10 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 7.10-1。

表 7.10-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硫磺 2224.58t、五氧化二钒（以钒计）47.54t、二氧化硫 450t、硫酸 1412.9t、发烟硫酸 392.61t、三氧化硫 1786.62t、硝酸 1071.44t、氢氟酸 547.85t、液氨 59.9t、氨水 806.36t、盐酸（≥37%）392.94t、乙醇 36.615t、硝酸铈铵 12.04t、乙酸乙酯 40.87t、正葵烷 33.355t、丙二醇甲醚 434.32t、甲苯 39.11t、甲酸 7.04t、硫酸铜（以铜离子计）5.61t、六甲基二硅烷胺 48.28t、五甲基二乙烯三胺 37.77t、异丙醇 83.01t、丙酮 73.871t、高浓氨氮废水 40t、高浓有机废水 8.6t				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 81560 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	四级 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估计法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 SLAB		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 4960 m				

工作内容		完成情况	
测 与 评 价		果	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1060 m
	地表水		最近环境敏感目标, 到达时间/h
	地下水		下游厂区边界到达时间 22 d (以氨氮为例) 最近环境敏感目标, 到达时间/d
重点风险防范措施		<p>1、建设监控预警系统, 在各生产装置区、原料区、产品仓库等涉危险化学品场所, 均设置有毒气体和可燃气体探测器及报警装置。公司硫酸排气筒等主要废气排放口安装在线监测, 实时监测主要污染物排放情况; 厂界设置实时废气监测系统。污水总排口安装 pH、COD、氨氮、总磷在线监测仪、流量计。企业按照要求实施分区防渗措施, 设置地下水监测井, 防止地下水污染。</p> <p>2、建设三级防控体系, 设置 1 座 1769m³ 事故应急池和 1 座 1561m³ 初期雨水池 (兼事故池), 满足泄漏物质收集。雨污水排放口设置切断装置。</p> <p>3、按消防安全要求配置消防设施, 配备抢修装备和个人防护措施, 设置火灾报警系统。</p> <p>4、编制环境风险应急预案并在主管备案, 定期开展环境风险应急培训和应急演练。</p> <p>5、积极与园区环境风险防范措施、环境风险应急预案进行对接, 形成联动机制。</p>	
评价结果与建议		<p>建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施, 完善环境风险监控预警系统, 配备必须的环境风险物资、装备, 制定环境风险应急预案, 加强与荆江绿色循环产业园、荆州经济技术开发区联动, 加强事故应急演练, 不断完善环境风险防范措施, 提升环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应, 采取合理的应对方式, 并立即向园区、政府有关部门汇报, 寻求社会支援, 可将环境风险危害控制在可接受的范围内。</p>	
注: “□”为勾选项, “”为填写项。			

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 营运期环境保护措施

8.1.1 大气环境保护措施及其可行性分析

8.1.1.1 概述

根据生产工艺及污染源强分析，本项目产生的废气包括工艺废气、洗桶废气、灌装废气、储罐呼吸废气、质检室废气、仓库废气、污水处理站废气、危废库废气、交通运输废气等。

（1）工艺废气

根据前述分析，工艺废气主要包括甲类车间生产废气、乙类车间、硫酸装置区的生产废气等。生产废气均由管道直接接入废气处理装置，收集效率 100%。

（2）洗桶、分装废气

洗桶和灌装设置在密闭的无尘室，洗桶、分装过程中产生的废气由集气罩收集后接入废气处理装置，收集效率 98%。

（3）储罐呼吸废气

储罐废气分类收集进入甲类车间配套废气处理装置处理，收集效率 98%。

（4）质检室废气

质检实验室用于原辅料、产品检验等，废气经通风橱收集送至水洗塔处理。

（5）仓库废气

仓库内化学品是密封桶装或袋装，产生的废气无组织排放。

（6）污水处理站废气

污水处理站的废水收集池、调节池、生化池、污泥脱水系统进行加盖收集，收集效率 90%，废气经收集后由碱洗+除雾器+活性炭吸附处理排放，未收集废气无组织排放。

（7）危废库废气

危废库内废包装桶均密封、废液用专用包装桶封装，产生的废气无组织排放。

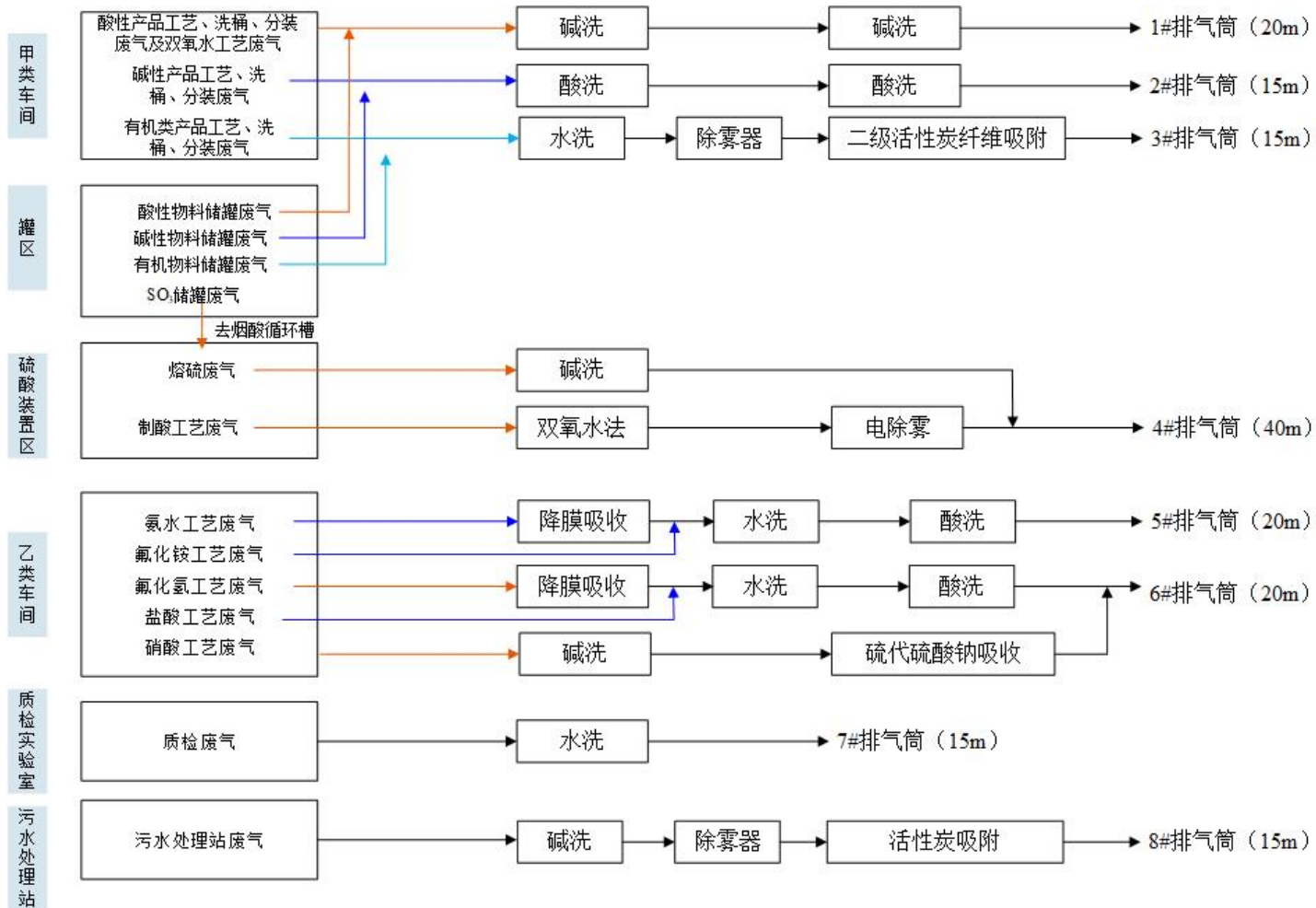


图 8.1-1 项目废气处理路线图

本项目废气控制从源头控制、废气收集和废气末端治理三个方面控制废气排放。

8.1.1.2 废气源头控制措施

废气控制首选办法是提高系统的密闭性，做到生产设备密闭化、料液输送管道化，同时尽可能提高原料的回收率，从源头上最大量的减少废气的产生量。

（1）提高装备水平，加强设备的密闭性

按照大气污染防治要求，采用先进的工艺、设备，提高清洁生产水平，从源头减少污染物的产生。

①加料系统

硫磺仓库为全封闭仓库，物料输送皮带机全封闭，原料倒入时降低落差，投料口设置软帘遮挡。

硝酸、盐酸、液氨、氟化氢等物料储存使用储罐，做到管道化输送。尽量由储罐直接通过计量泵送至生产装置，减少高位槽的使用。车间设计时要根据工艺充分考虑中间产物转运过程的清节生产措施，尽可能利用楼层高差通过管道自然转运，其它物料转移过程采用泵正压输送，不采用真空抽料。

部分桶装原料采用隔膜泵计量投加，物料投加是做好原料桶与泵接口、泵与反应釜生产装置接口的密闭，生产装置设置平衡管、氮封装置、尾气连接装置，减少无组织废气排放。

②装载过程

挥发性有机液体采用底部装载方式；装卸连接至气相平衡系统。

③生产装置

采用密闭式生产装置，生产过程杜绝打开生产设备等设施，防治废气泄漏。生产设备放空废气、生产排放尾气等通过管道接入废气处理系统。

④取样系统

车间内取样装置采用循环泵取样方式，取样系统中设置氮气吹扫及清洗装置，可实现在线清洗。取样系统全密闭操作，避免了由于开盖取样造成无组织废气排放。

⑤过程控制先进性

本项目的工艺过程控制先进性主要体现在几个方面：

1) 采用 DCS 集散控制系统

采用 DCS 集散控制系统，确保项目生产工艺关键过程控制自动化，通过计算机监视、记录、打印及事故报警等功能的应用及管理需求，减少员工手动操作不稳定性可能带来的物料损失。

2) 利用机械密闭输送物料

①整个生产过程，最大限度使用物料的机械输送设备，减少劳动强度，提高生产效率，减少人为操作失误造成的安全事故。

②物料称重采用模块集成系统或者计量泵输送系统，保证物料投料的准确性。

③对于原料的滴加方式，采用在滴加管道上加装限速流板和与生产装置内温度自动联锁的调节阀，多重控制滴加生产速度，提高安全性，避免人工误操作。

(二) 加强无组织废气排放控制

根据相关要求，要求建设单位从物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减废气无组织排放。

8.1.1.3 废气收集措施

废气产生节点多是化工行业的共同特点，针对生产过程中不同的废气排放源，设置不同集气方式，具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目废气收集方式一览表

工艺过程	方式	污染物排放方式	废气收集方式
物料贮存	密闭储罐受液时	间歇	呼吸口接入废气管路
	桶装料	间歇	设桶装料操作间，操作间密闭引风
物料输送	泵输送	储槽处间歇排放	呼吸阀接入废气管路
投料	泵投料	间歇	釜底投料，釜顶设置平衡管路
	高位计量罐滴加	连续	设置平衡管，贴壁投料
	泵投料	连续	尽可能釜底投料，呼吸阀接入废气管路
生产过程	密闭生产装置、塔	连续	设呼吸阀，接入废气管路
放空过程	密闭生产装置、塔	间歇	设呼吸阀，接入废气管路

洗桶、分装	密闭生产车间	间歇	车间密闭，引风收集
质检室	通风橱	间歇	通风橱引风收集
污水处理站	加盖收集	连续	加盖，引风收集

废气收集处理系统应与生产系统同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产设备应停止运行，待检修完毕后同步使用；生产设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处置设施或采取其他替代措施。

企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对废气进行分类收集。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若在正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不能有感官可察觉泄漏。

8.1.1.4 硫酸生产废气治理措施可行性分析

硫酸生产废气包括熔硫废气和硫酸系统尾气，熔硫废气采用碱洗塔处理，硫酸系统尾气采用双氧水喷淋塔+电除雾装置处理，废气经 40m 高排气筒排放。

(1) 熔硫废气

熔硫废气主要污染物为熔硫过程中产生的硫磺蒸汽，在大气中冷凝为硫磺粉尘，目前常用的处理方法为冷凝法、布袋除尘法、水洗法、碱洗法。硫磺蒸汽产生温度较高，若采用冷凝法处理会使硫磺冷凝为硫磺颗粒，附着在管道内从而堵塞管道；由于硫磺蒸汽在高温下为气体，采用布袋除尘器效率较低，水洗法去除熔硫废气效果较好，但熔硫废气呈酸性对设备有一定腐蚀，因此本项目采用碱洗法对熔硫废气进行处理，碱溶液可中和熔硫尾气的酸性。

在熔硫槽、过滤槽的槽顶分别设蒸汽夹套放空管，收集进入尾气洗涤塔，放空管使用夹套蒸汽管是防止升华硫凝结在管内，长时间积累后会造成管道堵塞，失去排气作用。

洗涤后的废液在塔底过滤掉硫磺后全部回用于碱洗塔喷淋用水，不足部分由新鲜水补充，过滤后的硫磺渣全部回用焚硫炉。

类比同类企业，经过处理后硫磺蒸汽去除效率为 99%，废气量为 2000 m^3/h ，粉尘排放浓度为 0.52 mg/m^3 ，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）

表 6 中颗粒物排放浓度 30 mg/m^3 要求。

本项目采用碱洗法处理熔硫废气，碱洗液循环利用不外排，过滤硫磺渣全部回用于焚硫炉，处理成本较低，还能回收部分硫磺，节约资源。

综合上述，碱洗法处理熔硫废气在经济技术上均具有可行性。

（2）制酸废气

制酸系统废气排放量为 $45800 \text{ m}^3/\text{h}$ ，单位产品排气量为 $2265 \text{ m}^3/\text{t}$ 酸，制酸尾气经双氧水喷淋塔+电除雾处理后由 40m 高排气筒排放，制酸尾气污染物排放浓度为： SO_2 120.59 mg/m^3 、 NO_x 38.35 mg/m^3 、硫酸雾 4.08 mg/m^3 ，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 大气污染物特别排放限值及修改单要求。

①工艺比选

目前国内对硫磺制酸尾气治理主要采用活性焦法、催化剂法、氨法、超重力法、钠碱法和双氧水法。制酸尾气处理工艺比选详细如下表：

表 8.1-2 制酸尾气处理工艺比选一览表

工艺	活性焦法	催化剂法	氨法	超重力法	钠碱法	双氧水法
投资（万元）	390	355	260	380	105	200
年运行成本（万元）	181.28	130.02	105.09	110.19	98.5	66.18
电耗（万元）	4.48	8.62	43.51	48.61	14.5	14.5
脱硫剂（万元）	32.8	35	39.98	39.98	84	51.68
蒸汽（万元）	144	86.4	21.6	21.6	无	无
吨酸直接成本（元）	18.13	13	10.51	11.02	9.85	6.62
占地面积（m ² ）	600	300	400	400	200	200
阻力（Pa）	2400	3000	2000	1500	1500	800
二氧化硫排放浓度（mg/m ³ ）	100	100	200	200	300	100
回收产品	二氧化硫气体	稀硫酸	硫酸铵	硫酸铵	--	稀硫酸
优点	可回收二氧化硫气体，无废水排放，脱硫率高	可回收稀硫酸，无废水排放，脱硫效率高	结构紧凑，脱硫效率高，阻力较小	脱硫效率高，占地小	投资少，占地小，脱硫效率高	投资少，脱硫效率高，可回收稀硫酸，综合运行成本低，无二次污染
缺点	投资大，运行费用高，系统阻力大	投资大，烟气要求条件高，系统阻力大	流程复杂，投资大，运行费用较高	流程复杂，投资大，运行费用较高	运行费用高，易结晶阻塞系统，副产品难以利用	药剂成本较高

由上表可知，本工程选用投资少，脱硫效率高，可回收稀硫酸，综合运行成本低，无二次污染的过氧化氢法脱硫。

②处理工艺及原理

为了进一步减少 SO₂ 的排放量及充分回收物料，项目采用双氧水喷淋处理吸塔尾气中的 SO₂，主要通过双氧水的氧化性与 SO₂ 反应生成 SO₃，之后 SO₃ 与水反应生成 H₂SO₄，从而达到去除 SO₂ 的目的。



同时双氧水将废气中的难溶的低价态的氮氧化物，氧化为可溶的高价态的氮氧化物。

双氧水喷淋塔具体结构由进风口、下汽室、填料层、喷淋室、上汽室、除雾室等组成。废气经下汽室进入填料层，与双氧水逆流接触，吸收 SO₂ 及氧化氮氧化物后经除雾器除去酸雾后到电除雾进一步除去酸雾后，经排气筒达标排入大气。

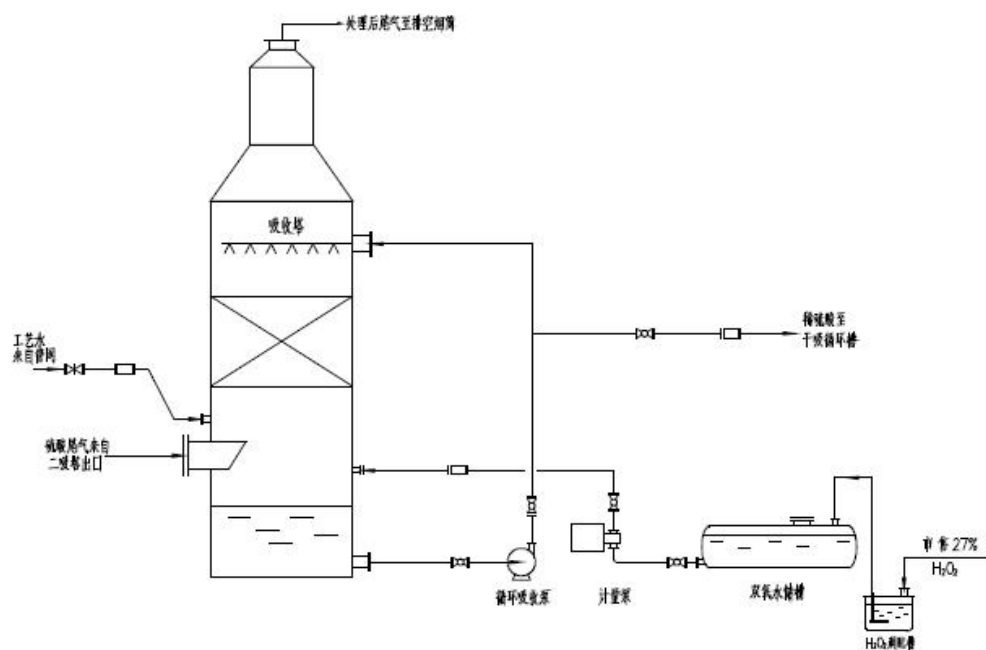


图 8.1-2 双氧水脱硫的工艺流程简图

高效纤维除雾器由两个同心筛网或者平行平板筛网之间填入压缩的纤维整组成，主依靠布朗扩散捕集作用捕集烟气中的硫酸雾。当气体通过纤维床时，雾粒与纤维接触，由于碰撞、拦截或布朗运动而被捕获。被捕获的雾粒在纤维表面

聚积，凝聚成较大的液滴和液膜，由于气体曳力的作用，被捕获的液体向纤维床的下游侧流动至除雾器底部，通过密封管流入底部吸收塔。

电除雾器是通过静电控制装置和直流高压发生装置，在电晕线（阴极）和酸雾捕集极板（阳极）之间形成强大的电场，使空气分子被电离，瞬间产生大量的电子和正、负离子，这些电子及离子在电场力的作用下作定向运动，构成了捕集酸雾的媒介。同时使酸雾微粒荷电，这些荷电的酸雾粒子在电场力的作用下，作定向运动，抵达到捕集酸雾的阳极板上。之后荷电粒子在极板上释放电子，于是酸雾被聚集，在重力作用下流到除酸雾器的储酸槽中这样就达到了净化酸雾的目的。上述双氧水喷淋塔、电除雾等装置广泛应用于硫酸工业，对 SO₂、硫酸雾的去除效率分别能够达到 70%、90%，能够满足要求，措施可行。

③稳定运行与达标可行性分析

河北旭隆化工有限公司现有两套硫磺制酸装置，制酸工艺与尾气治理措施与本项目相同，均采用“尾吸塔双氧水喷淋塔+尾吸塔电除雾装置”处理工艺处理系统尾气，SO₂ 采用在线监测，监测数据均能达标，同时根据 2019 年 7 月 10 日河北德盛检测技术有限公司监测结果（德盛检测字 2019-0494 号）、2019 年 8 月 15 日河北德盛检测技术有限公司监测结果（德盛检测字 2019-0664 号）对河北旭隆化工有限公司两套硫磺制酸生产线系统尾气监测结果，监测结果如下。

表 8.1-3 河北旭隆化工有限公司硫磺制酸制酸系统尾气监测结果

污染物		1#硫磺制酸装置		2#硫磺制酸装置	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
德盛检测字 2019-0494 号	SO ₂	39.7	0.059	40	1.04
	NO _x	30.3	0.119	31	0.377
德盛检测字 2019-0664 号	NO _x	23	1.02	20	1.39

根据上表监测数据，可知本项目采用的双氧水脱硫法能够保证制酸尾气稳定达标。

④经济可行性分析

（一）废气处理措施建设投资估算

表 8.1-4 废气处理措施建设投资估算表

污染源	单位	数量	处理措施	价格 (万元)
熔硫废气	套	1	碱洗+40m 高排气筒（1#）	15
硫酸系统尾 气	套	1	尾吸塔双氧水喷淋塔+尾吸塔电除雾装置+40m 排气筒	250

（二）废气处理措施运行费用估算

废气处理措施的运行费用主要为设备的维护、药剂及用电消耗。设备维护：废气处理设备、附属的填料及管道均采用耐腐蚀材质，因此设备维护费用较低，每年约 20 万元；药剂消耗：主要包括双氧水消耗，每年消耗约 100 万元；用电消耗：用电设施主要包括水洗塔循环水泵、风机、过滤机、尾气塔双氧水泵、电除雾装置等，每年消耗约 20 万元。

（三）废气处理措施经济可行性

项目有组织废气治理投资费用为 265 万元，占项目总投资的 0.33%，运行成本约 140 万元，占销售利润比较小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

8.1.1.5 废气处理工艺概述（除硫酸工艺废气）

8.1.1.5.1 水溶性废气处理工艺概述

对于酸碱性废气和水溶性强的其它类型废气，通常选用吸收法作出主要净化工艺；而且吸收法也是很多化工厂内优选的方法。根据使用设备的不同，分为降膜吸收、喷淋吸收和鼓泡吸收。

（1）降膜吸收

降膜吸收是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性。其工作原理是：水溶性废气通过顶部或底部进入塔内，吸收剂通过布膜器沿垂直列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内管空间，气液两相在流动的液膜上进行传质，达到去除废气的目的。

降膜吸收器是一种常用的废气处理装置，其可用于水溶性气体的回收和净化。降膜吸收工艺如图 8.1-3 所示。

NH₃ 和 HF 均易溶于水，经降膜吸收后，可以回收氨水和氟化氢溶液，未吸

收尾气再进入后续废气处理装置处理。

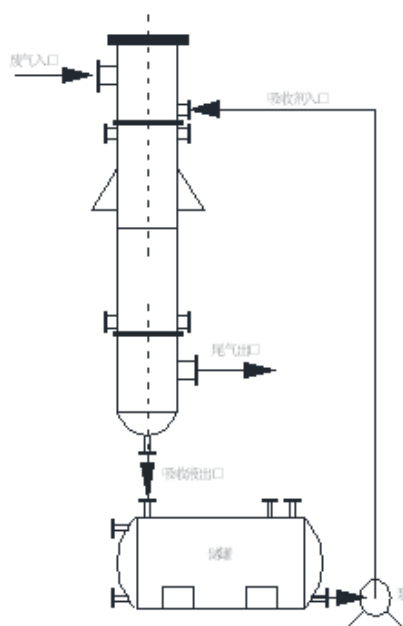


图 8.1-3 降膜吸收工艺示意图

(2) 喷淋吸收

水喷淋塔和碱液喷淋塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理、碱液喷淋塔是利用酸性废气的酸碱中和原理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出。吸收液（碱液）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气（HCl、HF 等）后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

水喷淋塔的工作状态与碱液喷淋塔的工作状态类似，不过，水喷淋塔的吸收介质是水，利用气体的水溶性去除废气。喷淋吸收工艺如图 8.1-4 所示。

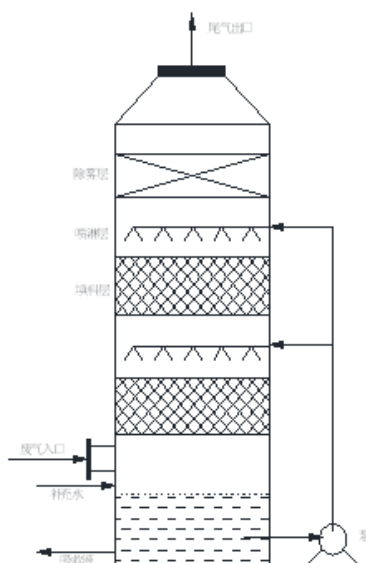


图 8.1-4 喷淋塔吸收工艺示意图

(3) 鼓泡吸收

鼓泡吸收常用于酸性废气的处理，废气通过由化工泵和文丘里管组成的真空泵系统吸入到鼓泡吸收器。当化工泵打出的碱液通过文丘里管时，文丘里管支管中的废气也被吸入，并在下段管道中充分混合。废气管道深入到鼓泡吸收器底部，和碱液充分接触，废气中的有害物质被吸收处理。通常鼓泡吸收器呈釜状，并设搅拌装置，外部设有加热套，可进行蒸发浓缩。

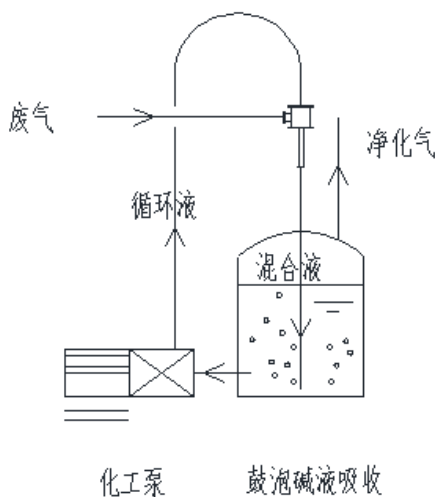


图 8.1-5 鼓泡吸收工艺示意图

8.1.1.5.2 有机废气处理工艺概述

对有机废气的治理，广泛并且研究较多的方法有吸收法、冷凝法、吸附法、焚烧法、传统生物法等，近年来又出现了新的控制技术如生物膜法、电晕法、臭

氧分解法、光催化、分离法、和等离子体分解法等。化工有机废气常用净化方法技术特点如下：

表 8.1-5 有机废气常见处理工艺特点

工艺方法	特点
吸收法	在对酸碱性废气、水溶性较强的其他类型废气的处理方法中，吸收法是应用最广的一种。由于吸收法最安全，故对水溶性有机物而言，采用吸收法也是化工厂内优先的方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛受到多数应用厂家的欢迎。吸收塔器一般为填料塔，塔体材质常分为 PP、FER 两种。根据行业调查与实际工程经验，填料塔采用 PP 材质，应用最为广泛，抗老化效果较好，性价比较高。
冷凝法	冷凝法常用于化工系统尾气的预处理阶段，以回收废气中有效溶剂，实现资源再利用。在化工行业，冷凝器常为业主工艺配套自带。具有如下特点： (1) 冷凝净化法适用于在下列情况下使用： 1 处理高浓废气；2 作为其他净化的预处理；特别是有毒含量较高时，可通过冷凝回收方法减轻后续净化装置的操作负担；3 适合处理含有大量水蒸气的高温废气。 (2) 冷凝净化法所需设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高。 (3) 冷凝净化法对废气的净化程度受冷凝温度的限制，其极限最佳值在化工行业宜采用-10℃~-15℃为宜。 (4) 在某些特殊情况下，可以采用直接接触冷凝法，采用与被冷凝有机物相同的物质作为冷凝液，冷凝法常与吸附、吸收等过程联合应用，作为化工工艺尾气的预处理工序以最大化回收化工溶剂，达到既经济、回收率又比较高的目的。
废气焚烧炉	废气焚烧炉通常采用煤油或天然气作为加热介质，其技术与废液焚烧炉和固废焚烧炉较为相似，比较适用于连续化生产中高浓度、低流量的有机废气治理，其处理能力通常<1000m ³ /h，如各类精馏塔不凝气等。
RTO 蓄热式热氧化炉	RTO 热氧化炉其原理是把有机废气加热到 760℃ 以上，使废气中的有机物在氧化室氧化分解成 CO ₂ 、H ₂ O。氧化产生的高温气体流经陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温，从而用于对原始废气进行预热。陶瓷蓄热体通常分为两室或三室。每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。与热力燃烧及催化燃烧等工艺相比，具有热效率高、运行可靠、能处理中、高浓度废气等特点。其处理风量通常在 1000m ³ /h-100000m ³ /h 不等。加热介质主要为煤油和天然气。
活性炭吸附	常用于回收高浓度有机废气中物料或低浓度废气的深度处理，现有活性炭颗粒和活性炭纤维两种吸附材料，其中活性炭纤维具有吸附容量大、吸附-脱附速度快等优点，但活性炭纤维价格较高，对有较大回收经济价值的物料常用该工艺，对无回收价值的物料常采用颗粒活性炭进行吸附净化。若无吸附再生配套设施，由于活性炭极易饱和而导致净化装置失效。对沸点在 50~120℃ 之间的，无不饱和键或不易发生自聚合的有机废气适合采用该工艺净化处理。
生物法	是指采用微生物对含有机废气进行吸收、分解。利用微生物菌种生长、繁殖过程吸收有机废气作为营养物质的特性，把废气中的有害成分降解为二氧化碳、水和细胞组成物质，从而达到处理废气的目的。该法是基于成熟的生物处理污水技术上发展起来，具有能耗低、运行费用少的特点，在国外有一定规模的应用。其缺点在于污染物在传质和消解过程中需要有足够的停留时间，从而大大增加了设备的占地，同时由于微生物具有一定的耐冲击负荷限值，增加了整个处理系统在停启时的控制。

本项目有机废气中含丙酮、乙醇、异丙醇、乙二醇等溶于水有机污染物，因此首先采用水吸收，再经过除雾器+二级活性炭吸附处理后排放，能够满足排放标准要求，技术上可行。

吸附净化装置由进风口、吸附段、出风口等组成。有机废气从进风口进入箱体后，和箱体内的活性炭充分接触，经吸附段吸附净化，净化后的空气由通风机排入大气。饱和后的活性炭可取出再生处理，再生后继续使用。

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。

经过合理的布风，使废气均匀地通过固定吸附床内的活性炭层的过流断面，在一定的停留时间，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附（又称范德华吸附），其特点是：吸附质（有机废气）和吸附剂（活性炭）相互不发生反应；过程进行较快；吸附剂本身性质在吸附过程中不变化；吸附过程可逆；从而将废气中的有机成份吸附在活性炭的表面积，从而使废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及排气筒达标排放。

8.1.1.5.3 碱性废气处理工艺

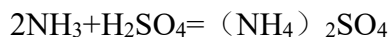
（1）处理工艺

甲类车间碱性废气含氨、NaOH、KOH，采用二级酸性处理，乙类车间碱性废气主要为氨水生产线产生的 NH_3 和氟化铵生产线产生的 NH_3 、HF 废气，采用水洗+酸洗处理。

2、处理原理

碱性废气采用吸收法处理。吸收法是利用低挥发或不挥发液体为吸收剂，利用废气中各种组分在吸收剂中溶解度或化学反应特性的差异，使废气中的有害组分被吸收剂吸收，从而达到净化废气的目的。低浓度氨水吸收，高浓度氨酸吸收。

酸吸收氨气的反应原理如下：



碱性废气吸收采用喷淋塔。

3、技术可行性

喷淋塔具有构造简单、投资小、维护方便、运行费用低等优点。拟建项目生产工艺含氨废气能溶于水，可与酸反应。经处理后的废气满足排放标准，在技术上可行。

喷淋塔采用填料塔，填料塔适用于快速和瞬间反应的吸收过程，多用于气体的净化。该塔结构简单，易于用耐腐蚀材料制作，气液接触面积大，接触时间长，气量变化时塔的适应性强，塔阻力小，与板式塔相比处理风量小，空塔气速通常为 0.3~1.5m/s，气速过大会形成液泛，喷淋密度大于 $10\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 以保证填料润湿，液气比控制在 2~10L/m³。操作温度通常控制在 30~50℃。

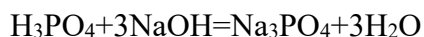
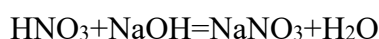
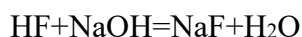
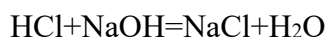
8.1.1.5.4 酸性废气处理工艺

1、处理工艺

甲类车间酸性废气主要为 HF、HCl、磷酸、HNO₃，采用二级碱洗处理；乙类车间酸性废气为 HCl、HF，采用水洗+碱洗处理。

2、处理原理

酸性废气的吸收原理如下：



酸性气体吸收采用喷淋吸收，其吸收流程和装置图与碱吸收塔类似。

3、技术可行性

酸性气体经处理后满足排放标准，在技术上可行。

8.1.1.5.5 NO_x 废气处理工艺

1、处理工艺

硝酸纯化生产线产生 HNO₃ 废气，HNO₃ 不稳定分解为 NO_x，以及产品中含亚硝酸分解为 NO 和 NO₂。NO_x 废气采用碱液吸收+硫代硫酸钠吸收处理后排

放，产生的硝酸盐经三效蒸发处理，结晶盐回收。

2、处理原理

第一级碱吸收：



第二级硫代硫酸钠吸收：



3、技术可行性

NO_x 废气碱液吸收与 NO_x 氧化度有关，本项目 NO_x 废气中含 NO 6.43t、NO₂ 22.397t，氧化度为 77%，根据《废气处理工程技术手册》，氧化度大于 50% 的 NO_x 碱吸收去除效率可达到 80%，采用硫代硫酸钠对 NO_x 废气（氧化度 > 50%）净化效率可达到 94%，本项目以 80% 计。NO_x 废气经处理后能够达标，技术上可行。

8.1.1.6 排气筒设置合理性分析

厂区周围半径 200m 范围内最高建筑物为本项目综合楼，高度为 25m，制酸尾气排气筒高度为 40m，满足排气筒高出最高建筑物 3m 以上要求，因此排气筒高度符合《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）要求。

本项目项目除制酸尾气外其他有组织废气排气筒度均不低于 15m，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）“至少不低于 15m”的要求，因周围半径 200m 范围内最高建筑有 25m 高，HCl、氟化物、NO_x 排放速率减半执行，根据工程分析，排放浓度和排放速率均能满足相关标准要求。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010），排气筒出口流速宜取 15m/s 左右，本项目各排气筒烟气排放速率均在 20m/s 左右，因此各出口风速是合理的。

8.1.1.7 废气污染防治措施强化建议

（1）本项目废气具有一定敏感性、产生点位多的特点，废气收集工作尤为重要，关键在于源头控制，建议建设单位落实本次环评提出的清洁生产措施，减少废气排放量。

（2）由于项目有一定量废气排放，一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防

止事故性排放情况的出现。

(3) 建议建设单位加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。

(4) 建议建设单位委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。

(5) 加强车间环保管理，安排专门的设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

(6) 建议建设单位加强废气治理和精细化管理，做到一厂一策。

8.1.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

8.1.2.1 本项目废水治理措施概述

建设项目厂区排水采用“清污分流、雨污分流”的体系，非初期雨水通过厂内雨水管网排入园区雨水管网。按照“分类收集、分质处理”的理念，将废水分为高浓氟、磷废水、高浓氨氮废水、高浓有机废水、高浓硝酸盐氮废水、综合废水，高浓氟、磷废水经化学沉淀+混凝沉淀预处理，高浓有机废水经芬顿预处理，高浓氨氮废水经吹脱预处理，高硝酸盐氮废水经三效蒸发预处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，上述废水与综合废水一同进入综合污水处理站处理，与循环冷却排污水、脱盐水和纯水站浓水及反洗排水、余热锅炉排污水一起排入园区污水管网，厂区出水达到《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 2、《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)及其修改单表 1 与荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标较严值要求，经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理达标，最终排放至长江。

废水处理工艺见下图：

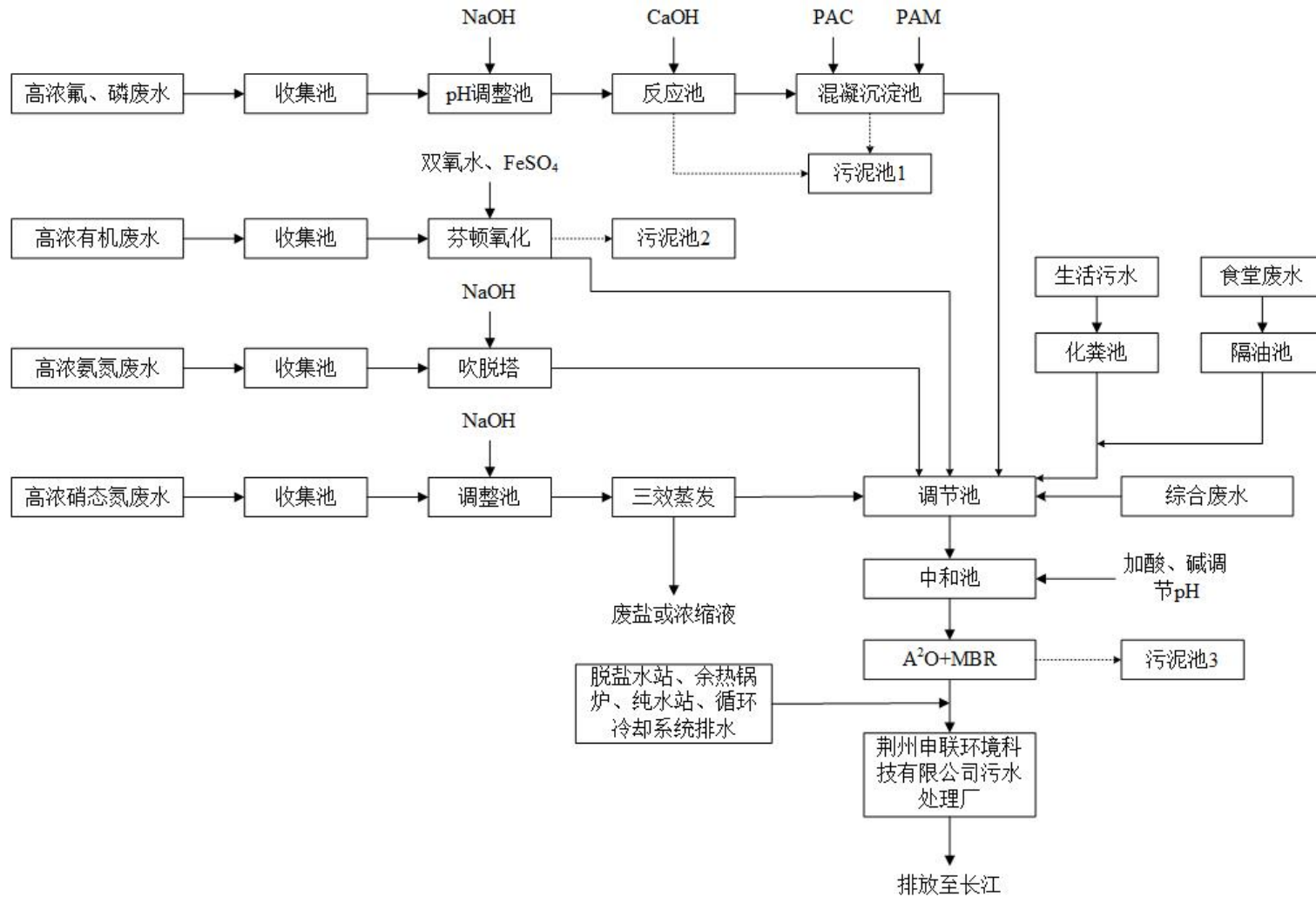


图 8.1-6 本项目废水处理工艺流程示意图

8.1.2.2 废水处理工艺可行分析

（1）高浓氟、磷废水处理

高浓氟、磷废水主要是氢氟酸、氟化铵、铝蚀刻液等产品取样清洗废水、回收桶清洗废水、氟化氢废气吸收水等，采用化学混凝沉淀去除废水中的氟离子、磷、杂质等，设计处理规模为 35m³/d。

先在废水中投加钙盐生产氟化钙、磷酸钙沉淀，再投加混凝剂，发生混凝反应将氟化钙、磷酸钙沉淀去除。出水氟离子浓度为 35.63mg/L、总磷浓度为 17.32mg/L。

（2）高浓有机废水处理

高浓有机废水主要是有机产品取样清洗废水、回收桶清洗废水、有机废气吸收水、有机物脱除柱再生废水等，通过芬顿反应的强氧化性去除难降解有机物，过氧化氢与二价铁离子(Fe²⁺)的混合溶液能将很多有机化合物如羧酸、醇、酯类氧化为无机态，反应具有去除难降解有机污染物的高能力。将有机废水 COD 浓度从 15707.1mg/L 降低至 7853.55mg/L。芬顿处理设计规模为 15m³/d。

（3）高浓氨氮废水处理

高浓氨氮废水主要是氨水、氟化铵等产品取样清洗废水、回收桶清洗废水、含氨废气吸收水、阴离子交换柱和混合离子交换柱再生废水等，采用吹脱塔进行氨氮去除，设计处理规模为 50 m³/d。

在废水中氨氮多以铵离子(NH₄⁺)和游离氨(NH₃)的状态存在，两者保持平衡，平衡关系为： $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ，该平衡受 pH 值影响。当废水 pH 值升高时，OH⁻离子增多，该平衡反应向左移动，有利于 NH₄⁺生成游离态的 NH₃，从而使得游离氨所占比例增大，游离氨易于从水中逸出。当废水的 pH 值升高到 11 左右时，废水中的氨氮几乎全部以 NH₃ 的形式存在，再加上曝气吹脱的物理作用，则可促使 NH₃ 更容易从水中逸出，向大气转移。此外，该反应为放热反应，温度升高，反应方程向左移动，也有利于 NH₃ 从水中逸出。依据此原理，可以采用吹脱法来去除废水中氨氮。

吹脱塔装置采用逆流操作，塔内装有一定高度的填料以增加气—液传质面积，从而有利于氨气从废水中解析。

根据氨氮废水应用实例，垃圾渗滤液氨氮浓度 1000~5000mg/L，采用吹脱法处理，出水氨氮浓度达到 100~300mg/L。因此该方法技术上可行。

（4）高硝酸盐氮废水处理

高硝酸盐氮废水主要是硝酸、铬蚀刻液等产品取样清洗废水、回收桶清洗废水、硝酸废气吸收水等，通过添加碱，形成硝酸盐或亚硝酸盐，再通过三效蒸发处理，设计处理规模为 10 m³/d，结晶盐作为副产品，冷凝液进综合污水处理站。

（5）综合污水处理站处理工艺

综合污水处理采用调节池+中和池+A₂O+MBR 处理工艺，设计规模为 300m³/d。

①中和池：依废水酸碱度不同，选择加入 NaOH 或 H₂SO₄，使废水 pH 值达中性，利于下段生物处理。

②MBR 膜反应器是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术，由膜分离组件及生物反应器（A₂O）两部分组成。将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，大大提高了固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比，减少剩余污泥产生量（甚至为零），从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。

A₂O 生物池通过曝气装置、推进器（厌氧段和缺氧段）及回流渠道的布置分成厌氧段、缺氧段、好氧段。在该工艺流程内，BOD₅、SS 和以各种形式存在的氮和磷将被去除。A₂O 生物脱氮除磷系统的活性污泥中，菌群主要由硝化菌和反硝化菌、聚磷菌组成。在好氧段，硝化细菌将入流中的氨氮及有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成硝酸盐；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入到大气中，从而达到脱氮的目的；在厌氧段，聚磷菌释放磷，并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；而在好氧段，聚磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放，将磷除去。

分置式膜生物反应器把膜组件和生物反应器分开设置，生物反应器中的混合液经循环泵增压后打至膜组件的过滤端，在压力作用下混合液中的液体透过膜，成为系统处理水；固形物、大分子物质等则被膜截留，随浓缩液回流到生物

反应器内。由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅去除，出水水质好，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

根据旭昌化学电子科技（昆山）有限公司高纯电子化学品纯化及分装项目的污水处理站运行效果，该工艺出水可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，能够满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 2、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 1 与荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标较严值要求。

废水处理各单元处理效率及其治理效果详见表 4.12-5。

8.1.2.3 废水处理经济可行性分析

建设项目设置废水处理系统 1 套，包括污泥脱水系统，同时配套在线监测系统及管线等，总投资需 370 万元。废水处理措施占项目总投资 8 亿元的 0.46%，所占比例较低。

建设项目废水处理运行费用包含药剂费、电费、人工费等。

（1）药剂费

建设项目废水处理过程中的药剂费主要为投加的酸/碱、PAC、PAM、双氧水、硫酸亚铁等，硫酸（按 500 元/吨计算）： $500 \times 0.001 = 0.5$ 元/吨废水；液碱（按 600 元/吨计算）： $600 \times 0.001 = 0.6$ 元/吨废水；硫酸亚铁（按 500 元/吨计算）： $500 \times 0.00025 = 0.125$ 元/吨废水；双氧水（按 1500 元/吨计算）： $1500 \times 0.0005 = 0.75$ 元/吨废水；PAC（按 1500 元/吨计算）： $1500 \times 0.00025 = 0.4$ 元/吨废水；PAM（按 8000 元/吨计算）： $8000 \times 0.00001 = 0.1$ 元/吨废水。

建设项目需处理废水量为 77988.11 吨/年，因此建设项目废水处理药剂费为 20 万元/年。

（2）电费

根据实际运行情况，污水站、污泥站等吨水电费平均约为 2.5 元，建设项目需处理废水量 77988.11 吨/年，因此建设项目废水处理电费为 19.5 万元/年。

（3）人工费

污水站按照两班两运转模式，每班 2 人，技术员 1 人，化验室 1 人，负责人 1 人，合计 5 人。按照 4000 元/月计算，则人工费为 24 万元。

综上，建设项目废水装置运行成本为 63.5 万元/年，占其年税前利润 216934.92 万元的 0.03%，所占比例较低。因此，可认为本项目的废水处理工艺在经济上是可行的。

8.1.2.4 项目废水进荆州申联环境科技有限公司污水处理厂可行性分析

（1）水质符合性分析

本工程废水经现有项目污水处理站处理后，废水水质符合荆州申联环境科技有限公司污水处理厂的接管标准，不会对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质造成冲击。因此，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂污水处理工艺及规模能够满足本工程污水处理的要求。

（2）管网连通性分析

目前，公司所在区域已敷设有污水管网，该区域废水可顺利排入污水管网进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，本工程废水可进入市政污水管网。

（3）污水对荆州申联环境科技有限公司污水处理厂冲击性分析

荆州申联环境科技有限公司污水处理厂提标升级改造后处理能力为 5.2 万 m^3/d 。根据实地调查，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，日平均污水处理量为 2.0 万 m^3/d ，高峰进水量为 2.2~2.8 万 m^3/d 。按最高峰进水量情况考虑，还剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力。本工程排水量约 563.18 m^3/d ，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力，可接纳本项目废水。

8.1.3 声环境保护措施及其可行性分析

项目噪声主要来源于主要来源于生产设备。噪声源强 70~95dB(0A)，经隔声、消声、减震等降噪措施后，噪声源强降低至 50~75dB(A)。项目拟采取如下的噪声污染防治措施：

- ①由于机械设备的振动而产生的噪声考虑设备基础的隔振；
- ②对风机等空气动力噪声设备的气流通道上加装消声器；

- ③对噪声大的设备设置在隔音室内；
- ④选用低噪声设备，合理布局，加强维护管理。

除此以外，本环评针对项目提出如下噪声控制强化措施建议：

（1）风机噪声控制

风机噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，主要采用消声器和隔声减振技术。在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。另外，将风机封闭在密闭的隔声罩内，并在底座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可用隔音棉等材料对管道进行包扎、隔绝噪声由此传播的途径。

（2）泵类噪声控制

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件及废水废气处理。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。本项目将通过采用减振基础的方式，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以控制其噪声。

（3）其它措施及建议

①对靠近厂区办公楼和生活服务设施并有可能对其产生影响的高噪声源设备必须采用封闭式厂房围护结构设计，切实加强噪声控制设计措施。

②总体布置上利用建筑物合理布局，阻隔声波的传播，高噪声源在厂房中央尽量远离敏感点，使噪声达到最大限度的自然衰减，降低对周围环境的影响。

③加强厂区内车辆管理，厂区内限速，禁止鸣笛，设置减速带。

项目噪声防治措施具有技术可行性，同时拟采取的噪声防治方案投资不大，在建设单位可承受范围内，根据预测可知，项目噪声在采取隔声减振等措施后，再经距离衰减以及绿化隔声、吸声等，能够满足 3 类标准要求，本项目噪声治理措施在技术经济上是可行的。

8.1.4 固体废物处置措施及其可行性分析

8.1.4.1 固体废物处置措施概述

本项目产生的固体废物主要有废催化剂、废滤芯、废树脂、废 RO 膜、废油渣、废活性炭、检验废液、废包装材料、废矿物油、混凝沉淀污泥、芬顿污泥、生化污泥、生活垃圾。项目危险废物产生量约为 119.144t/a，废催化剂、硫磺包装袋由原供应厂家回收，其余危险废物分类储存，危废暂存间按照规范进行防漏、防渗处理，危险废物定期送往有资质的危废处置单位进行处置；一般固废产生量为 755.55t/a，混凝沉淀污泥外售建材厂综合利用，脱盐水处理站、纯水站产生的废滤芯、废离子交换树脂、废 RO 膜由原厂家回收，其余一般固废委托环卫部门清运；生化污泥产生量 75t/a，待鉴定后按照要求处置；生活垃圾产生量为 23.35t/a，委托环卫部门统一清运。

本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%，本工程采取的各项固体废物处置措施技术经济可行。

8.1.4.2 危险废物防治要求

项目产生的危险废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。

8.1.4.2.1 危险废物的收集过程污染防治措施

在项目危废收集过程中应采取以下防治措施：

- （1）危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。
- （2）装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（3）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要

求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

（4）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

8.1.4.2.2 危险废物的贮存过程污染防治措施

本项目产生的危险废物采用防渗漏桶收集，暂存于厂区内危废库，危废库按照重点防渗要求进行防渗处理，防渗系数等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

企业应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。

8.1.4.2.3 危险废物运输过程污染防治

（1）从企业危废暂存点转运至华中表处园危废暂存间，企业应做好转运记录，转运过程应按照要求进行分类、包装，确保转运车上物品稳固牢靠，不滑落、不泄露、不抛洒。

（2）华中表处园外部危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按

照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（3）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①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，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③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。

8.1.4.2.4 危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物最终委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

8.1.4.2.5 危险废物的申报和转移要求

危险废物的申报和转移应按照注意以下事项：

（1）危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

（2）危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一

份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

（4）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

（5）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

（6）接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

（7）危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

（8）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。产生单位、运输单位和接受单位需要延期保存联单的，应征得环境保护行政主管部门的同意。

8.1.4.3 固体废物污染防治措施建议

对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

8.1.5 土壤及地下水污染防治措施

8.1.5.1 源头控制

(1) 建设项目场地基础土层具有较好的阻挡污染物进入与运移的性能。从地下水环境影响的角度来看，该建设项目并不会严重影响地下水环境，即该地区具有保护地下水免受污染的良好地层结构，应加以保护和利用。

(2) 由于浅层隔水层在建设过程中，可能有大量土地开挖、钻探和基础施工，人为破坏或揭穿该隔水层，从而造成地表与地下含水层连通，其防污性便会大大降低，地下水有可能受到严重污染。因此，建议在施工过程中应严格保护该层的完整性，如需开挖、钻探和基础施工，应及时做好防渗和封堵处理。尤其是对钻孔必须用粘土回填，并压实密封；对开挖场地需用粘土进行回填压实。

(3) 源头上控制对地下水的污染

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。拟建工程采取的防止地下水污染的主动控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水和总图等方面均采用了泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输、贮存上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。

8.1.5.2 分区防渗

污染分区技术经济可行性分析：通过工程分析提供的可能泄漏到地面的物质特性、种类和工程水文地质条件，按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)的规定对全厂区域进行污染分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，即满足不同地质条件、不同工程内容的要求，具有针对性和可操作性，与采用同一方案铺砌防渗层相比可节省大量投资。

企业根据危险废物储存或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，

将车间可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，各区地下水污染防治措施要求详见下表 8.1-6。

表 8.1-6 地下水污染防治分区表

序号	防渗分区	装置（单元、设施）名称	防渗区域	防渗方案	防渗技术要求
1	重点 防渗 区	罐区	罐基础及围堰	采用灰土垫层，并设置防渗层；罐区四周设置经防渗处理的围堰	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， 渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s
2		危废库	地面、裙脚	地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，防渗层为 2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）膜	
3		地下管道	生产污水（初期雨水）等地下管道	采用高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层，膜厚度不小于 1.5mm，膜两侧采用长丝无纺土工布作保护层	
4		生产污水沟	机泵边沟、油站、除盐车站边沟和生产污水明沟的底板和壁板	抗渗混凝土池壁（不低于 P8），厚度不小于 15cm，在内表面刷 1.0mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料	
5		初期雨水池、事故水池、污水处理站	底板、壁板	抗渗混凝土池壁（不低于 P8），厚度不小于 25cm，在内表面刷 1.0mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料	
6		循环水排污水池	底板、壁板	抗渗混凝土池壁（不低于 P8），厚度不小于 25cm，在内表面刷 1.0mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料	
7	一般 防渗 区	生产车间装置区、装卸区、化学品仓库、脱盐车站、纯水站、公用工程车间、设备露天堆	地面	抗渗混凝土地面（不低于 P6），厚度不小于 10cm	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， 渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s

		场、半露天堆场及检修区			
		冷却塔地水池、雨水监控池	底板、壁板	抗渗混凝土壁板（不低于 P8），厚度不小于 25cm	
8	非污染防治区	综合楼、总控室、一般道路	地面	水泥进行硬化	/

对重点污染区防治区防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2001）执行，在采取上述措施后重点防渗区其防渗层性能与 6m 厚粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

对一般污染防治区防渗措施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）执行对一般污染防治区地面用在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的。通过上述措施使一般污染区各单元防渗层性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

8.1.5.3 地下水 and 土壤风险事故应急响应预案

项目地下水和土壤污染源是主要来自生产装置区、污水管网、废水收集池、污水处理站、危废库等。针对不同地下水风险事故状态下采取相应的防范与应急措施。

(1) 除按要求进行分区防渗结构建设外，应定期对各区防渗结构进行检查，发现防渗结构出现问题，应及时修复，使其满足相应区域防渗要求。

(2) 定期监测区域内地下水水质，及时发现可能发生的地下水污染事故。根据监测结果，找出污染源并进行封闭、截流，防止继续扩散。

(3) 当发现污染源泄漏，应立即进行堵漏、切断污染源头阀门等有效措施，阻止污染物进一步泄漏，已泄漏于地面物料应及时进行收集、吸附等地面清理措施。

(4) 对已经发生的地下水、土壤污染事故，应及时向环保管理部门汇报，并采取相应的治理与修复措施。

8.1.5.4 地下水和土壤监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对该项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水事故污染采取的措施提供依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016 的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设不少于 3 个地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，主要记录地下水水位和地下水污染物浓度，监测因子和频次可参照本报告地下水环境和土壤环境监测相关内容。

根据本项目影响区域和土壤环境敏感目标的分布，根据 HJ964-2018 要求，建议在厂区内及厂区外分别布设取样点进行土壤环境质量的监测，建立土壤污染监控、预警体系，主要记录土壤各监测因子的浓度，监测因子和频次可参照本环评土壤环境监测计划内容。

8.2 施工期环境保护措施

8.2.1 大气污染防治措施

为降低项目施工对项目所在区域环境空气的不良影响，评价要求施工单位应采取相应措施并加强施工管理：

（1）在施工区界设置高度不低于 2m 的围挡，最大限度控制施工扬尘影响的范围；

（2）规范施工操作，减小施工期焊接烟尘和油漆废气的产生量，在满足技术要求的前提下尽量采用环保油漆。

8.2.2 噪声污染防治措施

为了尽量减小施工对所在区域声环境的影响，环评建议施工单位应采取以下措施并严格实施：

1、合理安排施工时间，使用高噪声设备的施工作业应安排在白天进行，并尽可能避免大量高噪声设备同时使用；

2、合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高；

3、对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损

坏而加大设备工作时的声级；

4、模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声；

5、运输车辆在进入施工现场附近区域后，要减速慢行，并严禁鸣笛。

8.2.3 废水污染防治措施

施工生活污水一同纳入开发区内现有的污水管网，经处理达标后排放。建设单位应同施工单位签定环保责任书，严禁施工期废水的随意、直接排放。

8.2.4 固体废物防治措施

严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用：散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用；凝固的砂浆、混凝土可以回收利用；碎砖块可以作为粗骨料拌制混凝土，也可以作为地基处理、地坪垫层等的材料。

装修阶段产生的塑料包装桶、金属包装桶等由厂家回收，废包装纸袋等可由废品公司收购，严禁随意乱扔；施工现场禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混在建筑垃圾中用于其它工地的填土。在施工现场，要设置垃圾桶，集中收集生活垃圾，由当地环卫部门每日清运。

8.2.5 施工期环境管理措施

为了加强施工期的环境管理力度，项目单位应同工程中标的承包商签订《建设工程施工期的保护环境协议》，并在施工过程中督促施工单位设专人负责，以确保各项控制措施的落实，协议内容要求承包商遵守国家 and 地方制定的环境法律、法规，主要内容有：

（1）工程“三同时”检查

项目建设期间，应根据国家和地方环境保护部门的相关规定和要求，检查工程是否符合“三同时”原则，污染防治措施，特别是主要的防污染设备是否按计划与主体工程同时设计、同时施工，质量是否符合要求。

（2）严格督察，控制施工环境影响

- ① 建筑垃圾、施工弃土堆放、装卸、运输是否按对策措施要求落实；
- ② 运输中应有防止尘土飞扬、泥浆泄漏、污水外流、渣土散落及车辆沾带泥

土等措施；

③ 施工过程中是否有效控制各类机械设备产生的噪声污染，是否严格执行了不得在 22：00~06：00 从事打桩等高噪声作业的规定；

④ 建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了分类、暂存和最终处置。

8.3 环境保护投资及“三同时”验收清单

本项目工程建设投入总计为 80000 万元，其中环保设施投入约 986.5 万元，占工程建设投资 1.23%。项目竣工环境保护“三同时”验收清单列入表 8.3-1。

表 8.3-1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	规模	治理效果及目标	投资 (万元)	
污染防治措施	废气	甲类车间双氧水工艺废气、酸性产品回收桶清洗废气、灌装废气、盐酸储罐呼吸废气等	依托一期工程二级碱洗+20m 高排气筒（1#）排放	26000m ³ /h	排放浓度参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4；排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2	42
		甲类车间碱性产品回收桶清洗废气、灌装废气、碱性物料储罐呼吸废气	依托一期工程二级酸洗+15m 高排气筒（2#）排放	24000m ³ /h		40
		甲类车间有机产品回收桶清洗废气、灌装废气、有机物储罐呼吸废气	水洗+除雾器+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（3#）排放	32000 m ³ /h	参照天津市地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）电子工业	50
		硫酸装置区熔硫废气、制酸废气	熔硫废气碱洗，制酸废气双氧水喷淋塔+电除雾+40m 高排气筒（4#）排放	47800 m ³ /h	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 1 及关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）	265

	乙类车间氨水工艺废气、氟化铵工艺废气	氨水工艺废气先经降膜吸收回收低浓氨水，再与氟化铵工艺废气经水洗+酸洗+20m 高排气筒（5#）排放	15000 m ³ /h	参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4	35
	乙类车间盐酸工艺废气、氢氟酸工艺废气	氢氟酸工艺废气先经降膜吸收回收氢氟酸，再与盐酸工艺废气经水洗+碱洗+20m 高排气筒（6#）排放	20000 m ³ /h		38
	乙类车间硝酸工艺废气	碱洗+硫代硫酸钠吸收+20m 高排气筒（6#）排放	10000 m ³ /h		30
	质检实验室废气	经通风橱收集后经水洗处理+15m 高排气筒（7#）排放	5000 m ³ /h	无机废气执行 GB 31573-2015 表 4，有机废气执行 DB12/ 524-2020 电子工业	10
	污水处理站	加盖收集，经碱洗+除雾器+活性炭吸附+15m 高排气筒（8#）排放	20000 m ³ /h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1	25
	无组织废气	加强管理，设置 100m 卫生防护距离	/	VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996），其余执行上述标准无组织限值	0
	废水	高浓氟、磷废水	收集池+pH 调整池+沉淀反应池+混凝沉淀池，污泥收集脱水处理	35m ³ /d	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 2、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 1 与荆州中联环
高浓有机废水		收集池+芬顿氧化，污泥收集脱水处理	15m ³ /d		
高浓氨氮废水		收集池+吹脱塔	50m ³ /d		
高浓硝酸盐氮废水		收集池+调整池+三效蒸发	10m ³ /d		

	生活污水	化粪池	10m ³ /d	境科技有限公司污水处理厂 进水水质指标较严值	
	食堂废水	隔油池	4m ³ /d		
	综合废水	上述废水经预处理后与综合废水一起进入综合污水处理站，工艺为调节池+中和池+A ₂ O+MBR，与脱盐车站、余热锅炉、纯水站、循环冷却排水，通过厂区排口进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，最终排放至长江，设在线监控系统一套	300m ³ /d		
噪声	车间噪音设备	隔声减震降噪	/	厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区限值	10
固体 废物	废催化剂、废滤芯、废树脂、废油渣、废活性炭、检验废液、废包装材料、废矿物油、芬顿污泥	废催化剂、硫磺包装袋由原供应厂家回收，其余危险废物分类储存，危废暂存间按照规范进行防漏、防渗处理，危险废物定期送往有资质的危废处置单位进行处置	危废暂存点 5m ²	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求	5
	空气净化器废滤芯、石灰包装袋、脱盐车站、纯水站废滤芯、废离子交换树脂、废 RO 膜、空压过滤废滤芯	混凝沉淀污泥外售建材厂综合利用，脱盐车站、纯水站产生的废滤芯、废离子交换树脂、废 RO 膜由原厂家回收，其余一般固废委托环卫部门清运	按规范设一般工业固废贮存场所	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运	/	不排放	

地下水 和土壤	重点防渗区	按《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2001）要求防渗处理	/	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， 渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	30
	一般防渗区	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）防渗	/	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， 渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	
环境 风险 事故 防范	泄露、火灾、爆炸等环境风险事故	有毒气体和可燃气体探测器及报警装置等监控预警系统	/	监控预警	5
		按消防安全要求配置消防设施，配备抢修装备和个人防护措施，设置火灾报警系统。	/	通过消防验收	10
		建设三级防控体系，设置 1 座 1769m ³ 事故应急池和 1 座 1561m ³ 初期雨水池（兼事故池），满足泄漏物质收集。雨污水排放口设置切断装置。	/	避免事故废水排放	10
小计					975
环境 管 理	环境监测	运行期污染物排放定期监测，定期做好监测记录	强化环境保护管理机构职能	监控污染物达标排放	3
	环境管理档案	建立完善的环境管理档案			1
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			/
	编制环境突发事件应急预案	企业制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案			5
	环境保护设施运行记录	定期做好运行记录			/
环境保护专职人员培训计划和培训记录	企业对环境保护专职人员进行环保培训，做好培训记录			2	

	排污口规范化设置	设置标志牌等	0.5
	小计		11.5
	总计		986.5

8.4 项目环境可行性分析

8.4.1 产业政策符合性分析

8.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，30 万吨/年以下硫磺制酸（单项金属离子 $\leq 100\text{ppb}$ 的电子级硫酸除外）项目属于限制类，本项目硫磺制酸规模为 16.175 万吨（折纯硫酸），主产品为电子级硫酸，不属于限制类范畴，电子级双氧水、氨水、盐酸、硝酸、氢氟酸、氟化铵产品、工艺、设备及建设规模均未列入鼓励类、限制类和淘汰类，因此本项目属于允许类。

本项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，等级备案项目编码 2021-421004-89-01-169963。根据该备案证认定，该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，不属于政府核准或审批而进行备案的项目。

8.4.1.2 与《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》符合性

本项目建设用地为工业用地，本项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

8.4.1.3 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》

该项目主要产品种类、生产规模、生产工艺、生产设备均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中的“三、化工”部分相关内容。

8.4.1.4 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》

根据《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》相关要求：“以电力、煤炭、钢铁、水泥、有色金属、焦炭、造纸、制革、印染等行业为重点，按照《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（国发〔2005〕40 号）、《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15 号）、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发〔2009〕38 号）、《产业结构调整指导目录》以及国务院制订的钢铁、有色金属、轻工、纺织等产业调整和振兴规划等文件规定的淘汰落后产能的范围和要求，按期淘汰落后产能。各地区可根

据当地产业发展实际，制定范围更宽、标准更高的淘汰落后产能目标任务。”

该项目属于精细化工项目，不属于《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》中的重点淘汰行业。

8.4.2 规划符合性分析

8.4.2.1 与城市整体规划符合性分析

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》，荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，“第二产业：重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子等战略性新兴产业”，本项目属于汽车零部件制造项目，与荆州市产业发展总体战略相符。

荆州市产业空间布局规划为：“荆州市中心城区以机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新能源、新材料、旅游、商贸为主导”，本项目选址与荆州市产业空间布局相符。

荆州市近期建设发展重点区域规划为：“重点建设城东工业区，发展机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新材料等工业”，本项目选址位于近期建设发展重点区域，且属于该区域重点发展行业。

8.4.2.2 与园区土地利用规划符合性分析

根据《荆州市荆江绿色循环产业园控制性详细规划》中的功能定位：“国家级开发区的精细化工产业集聚发展区。”，本项目属于精细化工项目，项目建设性质符合荆州市荆江绿色循环产业园的功能定位和产业发展目标。

根据《荆州市荆江绿色循环产业园控制性详细规划》中的第八条土地利用性质：“依据本片区的功能定位，确定本单元主要土地用途为：工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地及绿地等用地。”项目选址位于该产业园划定的工业用地之上，项目用地性质符合产业园土地利用功能区划。

8.4.3 与园区规划环评及批复符合性分析

根据《关于荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（荆环保审文〔2017〕135号）：“（三）制定严格的产业准入和环境准入条件。各类入园项目应严格遵循园区规划要求并提出环境准入门槛，鼓励发展污染负荷低、技术含量高、资源节约、有利于园区主导产业链延伸的项目。新建

入园项目应明确水资源重复利用率、单位产品新鲜水消耗量、万元产值主要污染物排放强度等清洁生产准入指标要求，对达不到指标要求的项目禁止建设。对违反国家产业政策及不符合园区准入条件，特别是污染严重、工艺落后、清洁生产水平低、环境风险大的项目不得入园。”项目建设性质、建设内容均符合产业准入和环境准入条件，项目符合荆环保审文〔2017〕135 号中相关要求。

8.4.4 项目与长江大保护相关政策符合性分析

8.4.4.1 项目与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据 2020 年 12 月 26 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行《中华人民共和国长江保护法》。该法规中第二十六条规定“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

本项目位于荆江绿色循环产业园内，属于精细化工项目，厂区西厂界距离长江（荆州段）最短距离约为 2.3 公里，项目选址离长江干支流岸线远大于 1 公里，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》的要求。

8.4.4.2 项目与长江经济带专项集中整治行动符合性分析

根据省委办公厅、省政府办公厅《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）要求：“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。”

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《关于做好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》要求：“（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长江及其一级支流的矿产资源开采，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 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。……（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。”

根据荆州市委办公室、市政府办公室《关于印发<荆州市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实施方案>的通知》（荆办文〔2016〕26号）要求：“不得在沿江 1 公里范围内新、改、扩建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。”

根据本次评价工作实地调查及建设方提供的项目相关资料，该项目拟建地位于长江（荆州城区段）北面，厂区西厂界距离长江（荆州段）距离约为 2.3 公里，不属于重化工及造纸行业项目，因此该项目不属于上述三份文件中所要求的“一律停止审批/不再审批”的项目。

8.4.4.3 与《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案的通知》（鄂经信重化函[2017]438 号）的相符性分析

《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案》提出“1.严格重化工产业准入。严格执行国家和省相关产业政策，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸行业项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。2.持续开展化工污染专项整治行动。全面调查摸清全省化工企业、化工园区和建设项目情况，配合省环保厅制定全省化工污染综合治理实施方案，指导地方政府对园区外化工企业实施搬迁改造。

本项目为精细化工项目，位于荆江绿色循环产业园内，厂区西厂界距离长江（荆州段）距离约为 2.3 公里，符合要求。

8.4.4.4 与湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第 17 号）的相符性分析

对照湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第 17 号文《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（2018 年 1 月 4 日），分析如下：

（1）“（六）推动化工企业搬迁入园。……距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业或者搬离、进入合规园区”。本项目位于荆江绿色循环产业园内，且项目边界与长江最近距离为 3.7 公里，符合方案要求。

（2）“（七）开展化工建设项目进行专项清理。严格执行负面清单，报入园化工项目需符合产业政策和行业规范(准入)条件要求。根据产业结构调整指导

目录、外商投资产业指导目录，支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项目产能(搬迁改造升级项目除外)。严禁在化工园区外新建化工项目，正在审批的，依法停止审批；已批复未开工的，依法停止建设。”

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为允许类，且位于荆江绿色循环产业园内，符合方案要求。

8.4.4.5 与《中共湖北省委、湖北省人民政府关于印发<湖北长江大保护九大行动方案>的通知》（鄂发[2017]21 号）的相符性分析

《湖北长江大保护九大行动方案》提出“严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”。

本项目为精细化工，厂区西厂界距离长江(荆州段)最短距离约为 2.3 公里，符合方案要求。

8.4.4.6 与《湖北省人民政府关于印发沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发[2018]24 号文）的相符性分析

《沿江化工企业关改并转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案》提出“二)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。1.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。……。”

本项目位于荆江绿色循环产业园，为合规化工园内，因此符合方案要求。

8.4.4.7 与《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》的相符性分析

《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》提出“限制在长江干流沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染物排放的建设项目，坚决关停沿江排污不达标企业。”

本项目为精细化工项目，废水排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂，因此符合方案要求。

8.4.5 项目与其他环保政策符合性分析

近年来，国家出台了对化工项目及化工园区的管理办法，环境保护部文件环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、环境保护部文件环发〔2012〕54 号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》中对化工项目及化工园区环境管理和环境风险管理提出了要求。

该项目为化工项目，项目建设性质、用地功能均符合荆江绿色循环产业园规划相关要求，根据下表分析内容可见：该项目符合环境保护部文件环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及环境保护部文件环发〔2012〕54 号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》中相关要求。

项目与相关环保政策符合性分析详见下表。

表 8.4-1 项目与相关环保政策符合性分析一览表

文件名	文件具体要求	该项目情况	符合情况
关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	该项目属于化工建设项目，荆州经济技术开发区属于依法合规设立、环保设施齐全的产业园区	符合
关于加强化工园区环境保护工作的意见	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	该项目符合国家现行产业政策的要求，采用了清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取了有效的治理措施，能确保稳定达标排放	符合
关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知	不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目。	该项目拟建地属于“其他地区”，项目不新建燃煤锅炉	符合
	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	该项目属于化工项目，该项目清洁生产水平属于国内先进水平，项目不新建燃煤锅炉，供热主要余热锅炉	符合
水污染防治行动计划	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼	该项目不属于《水污染防治行动计划》中划定的“十小”企业，也不属于专项整治的十大重点行业	符合

	<p>硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。</p> <p>专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。</p> <p>新建、改建、新建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>		
--	--	--	--

8.4.6 与《湖北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》相符性分析

为全面落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》精神，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”方针，推动长江经济带高质量发展，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定了湖北省生态环境准入清单（以下统称“三线一单”），实施生态环境分区管控。规划区与湖北省生态环境分区管控单元的叠图见下图，本项目位于重点管控单元，详细符合性分析见表 8.4-2，本项目建设符合重点管控单元管控要求。

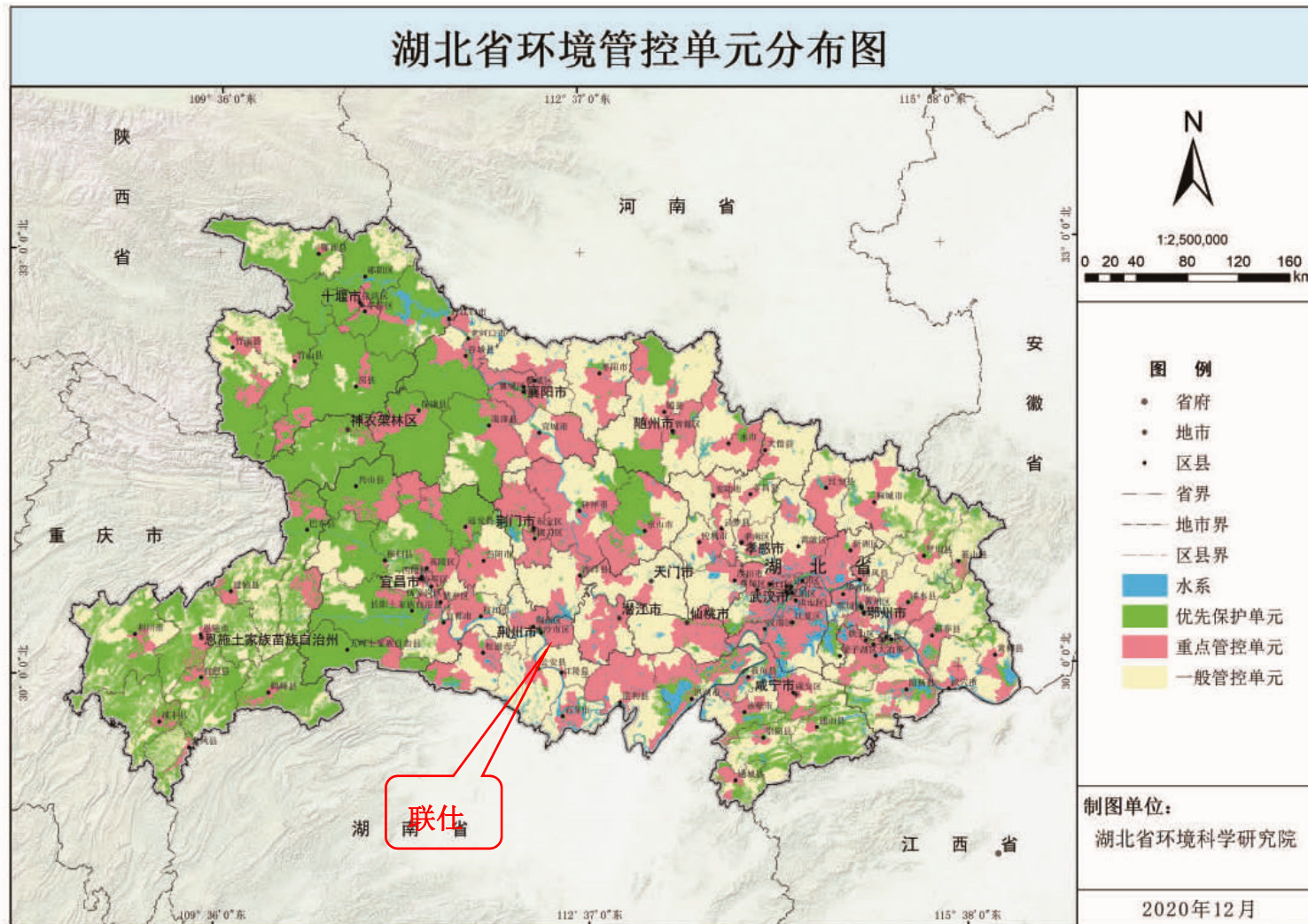


图 8.4-1 本项目在湖北省环境管控单元位置示意图

表 8.4-2 本项目与重点管控单元要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>总体：</p> <p>1.优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。</p> <p>2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。</p> <p>3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p> <p>工业园区（集聚区）：</p> <p>4.严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境保护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。</p> <p>5.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁(炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金)、炼油、化学原料及化学品制造、建材(水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工)、有色金属和稀土冶炼分离项目。</p> <p>6.禁止新建、扩建不符合国家石化(炼油、乙烯、PX)、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。</p>	<p>本项目西厂界距离长江干流 2.3 公里，项目选址位于荆江绿色循环经济产业园，为合格化工园区，本项目为精细化工项目，不属于禁止建设产业类型。</p>	符合
污染物排放	<p>总体：</p> <p>11.严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。</p> <p>12. 武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及</p>	<p>本项目将按照总量管理进行排污权交易，执行大气污染物特别排放限值，污水经自建污水处理站处理后达标后，再进入园区污水处理厂处理</p>	符合

	<p>火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县(市) 水污染中重金属执行相应的特别排放限值。</p> <p>工业园区（集聚区）：</p> <p>13.加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。</p> <p>14.加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。</p> <p>15.重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。</p> <p>16.工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>重点流域（区域）：</p> <p>19.深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。</p> <p>20.落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。</p> <p>21.持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府俣河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。</p>		
<p>环境风险防控</p>	<p>工业园区（集聚区）：</p> <p>23.强化工业园区(集聚区)企业环境风险防范设施建设和正常运行监管,加强重点</p>	<p>企业将编制环境风险应急预案，到主管备案，加强培训和演练。</p>	<p>符合</p>

	<p>环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。</p> <p>重点流域（区域）：</p> <p>25.强化长江、汉江干流、丹江口库区、三峡库区、城市集中式饮用水水源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。</p>		
<p>资源利用效率</p>	<p>26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。</p> <p>27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。</p> <p>28.水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。</p>	<p>本项目达到国内清洁生产先进水平，供热采用余热锅炉，不新建高污染燃料设施。</p>	<p>符合</p>

8.4.7 项目与荆州市大气及水污染防治行动计划符合性分析

8.4.7.1 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性

项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性分析内容详见下表：

表 8.4-3 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》符合情况一览表

序号	《荆州市大气污染防治行动计划》内容	本项目情况	符合性
1	推进挥发性有机物污染治理。	产生的挥发性有机物均配套相应的处理措施达标排放。	符合
2	加快淘汰落后产能。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019 年版）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，加快完成化工、石化、水泥等重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	本项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019 年版）》中的淘汰落后产能对象。	符合
3	进一步调整和改善城市能源消费结构，推广使用天然气等清洁能源，增加清洁能源在城市终端用能中的比重，使城市能源结构趋于合理化。	本项目供热来源为余热锅炉，国电蒸汽作为备用热源。	符合
4	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，化工、印染等重点行业建设项目必须布局在工业园区。	本项目属于精细化工项目，项目选址位于荆州市荆江绿色循环产业园。	符合
5	环保部门和重点企业要公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。	本次评价已按要求进行了公众参与相关工作。	符合
6	强化企业施治。企业作为大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放。	本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类大气污染物可以达标排放。	符合

由上表可见，本项目基本符合《荆州市大气污染防治行动计划》相关要求。

8.4.7.2 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性

项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性分析内容详见下表：

表 8.4-4 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》符合情况一览表

序号	《荆州市水污染防治行动计划工作方案》内容	本项目情况	符合性
1	长江干流严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、造纸、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。	符合
2	加强工业水循环利用。鼓励纺织印染、造纸、化工、制革等高耗水企业开展废水深度处理回用。	本项目属于化工项目，项目在设计阶段即考虑到水的回用，生产工艺废水均考虑了回用。	符合
3	危化品存贮销售企业、工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等重点区域应进行必要的防渗处理。	本项目涉及到危化品的贮存，本次评价已提出具体的防渗处理措施。	符合
4	落实排污单位主体责任。各类排污单位应严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任，确保稳定达标排放。	本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类污染物可以达标排放。本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。已提出了具体的监测计划。	符合

由上表可见，本项目符合《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相关要求。

8.4.8 项目建设与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求的符合性

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）中提出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量

底线、资源利用上线和环境准入负面清单’ (以下简称‘三线一单’)约束, 建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制 (以下简称‘三挂钩’机制), 更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用, 加快推进改善环境质量, 现就有关事项通知如下: 一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神, 现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

8.4.8.1 生态保护红线

本项目位于荆江绿色循环产业园, 经查阅《湖北省生态保护红线划定方案》(鄂政发〔2016〕34号), 本项目选址地未被划入生态保护红线范围。

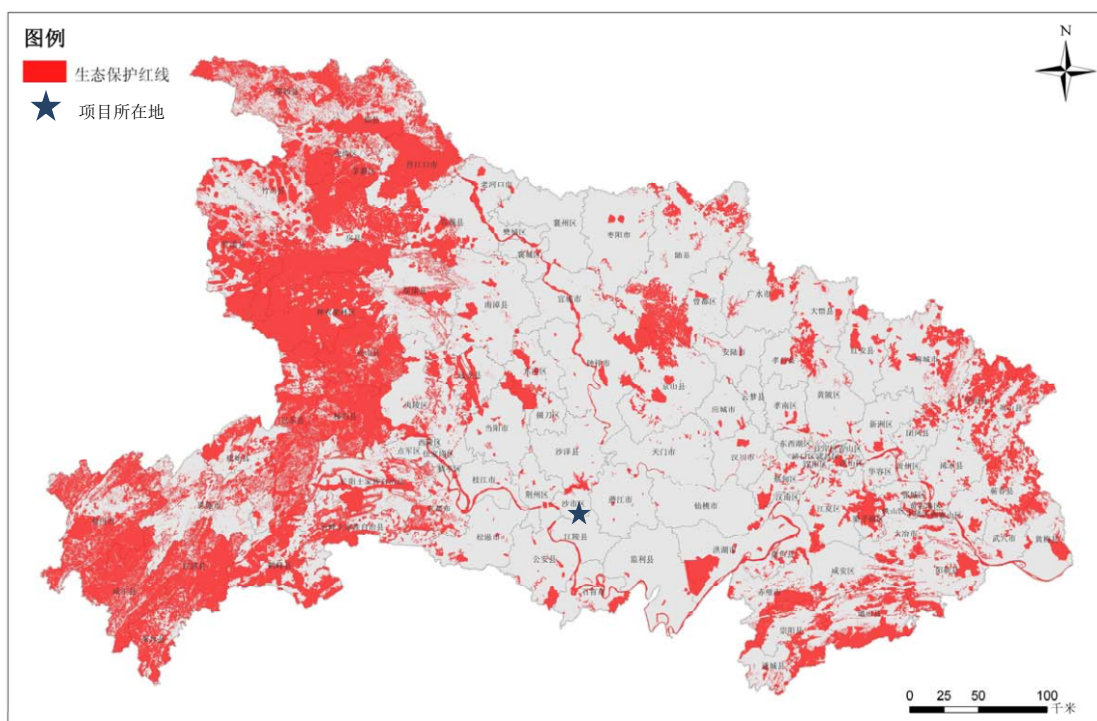


图 8.4-2 湖北省生态保护红线划定方案示意图

8.4.8.2 环境质量底线

项目选址地区域环境质量目标及其现状达标情况列入表 8.4-5。

表 8.4-5 项目选址地区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	GB 3095-2012/二类	不达标
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3类	GB 3096-2008/3类	达标

地下水	（GB/T 14848-2017）/III类	（GB/T 14848-2017）/III类	达标
土壤	（GB36600-2018）/二类	（GB15618-1995）/二类	达标

根据本项目环境影响预测分析，本项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，本项目对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。可见本项目符合环境质量底线相关要求。

8.4.8.3 资源利用上线

本项目所需热量主要来自本项目余热锅炉，国电蒸汽为备用热源，所用能源属于清洁能源；本项目采取了多项节水措施，纯水站浓水及反洗水回用。可见本项目符合资源利用上线相关要求。

8.4.8.4 环境准入负面清单

对照《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水保护区、水产种质资源保护区、生态保护红线和永久基本农田等，项目位于合规的荆江绿色循环产业园区内，且化工生产装置与长江干流距离大于 1km，因此，本项目建设不属于长江经济带发展负面清单中禁止建设项目。

根据荆江绿色循环产业园区规划环评结论，园区产业入驻负面清单见表 8.4-6，慎重入驻企业（相关政策性要求）见表 8.4-5。对照环境准入负面清单，本项目尾水经厂区污水处理站处理后再进入园区污水处理厂处理达标后排入长江荆州段，废水中不含重金属、苯环类污染物。生产装置采用连续化生产，通过对罐区、灌装、洗桶过程等产生无组织废气进行收集处理，无组织排放量较小，无刚性卫生防护距离要求，因此，本项目不属于园区入驻负面清单产业。

表 8.4-6 产业入驻负面清单

行业类别	行业调整建议	对应产业入驻负面因素（或建议）
化工	严格限制低端、低附加值、污染大且难以治理的一般化学品加工制造项目进入。从承接调整优化区域产业的角度，应积极接纳对荆州经济开发区循环产业链具有完善和有利补充的企业入驻。	建议限制废水尾水中的重金属、苯环类、盐类等利用单纯生化工艺难以降解的污染物，减少对污水处理厂的冲击，和生化处理单元的处理压力，限制在生产工艺中产生较大无组织污染物排放型企业入驻，涉及排放 VOCs 的入驻企业应获取 VOCs 总量控制指标，限制刚性卫生防护距离超过本次规划环评提出的生态廊道的企业入驻。
其他	限制位于化港河以北、农技路以东的大气污染型企业新建或单纯扩大产能的行为，对于该区域入驻环境风险较大或对下风向规划的居住商贸区造成严重大气	

	不良环境影响的企业进行严格控制；禁止在国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工业，以及排污量较大，污染物控制难度大，不符合工业园水污染和大气污染总量控制原则的入园项目以及不符合产业定位的企业项目进驻，限制对区域环境空气质量要求较高企业类型进驻（如医药化工企业入驻）。
--	---

表 8.4-7 慎重入驻企业（相关政策性要求）

行业类别	名录
化工	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>列入产业政结构策调整目录、外商投资产业指导目标中禁止类化工项目 <input type="checkbox"/>列入禁止用地项目目录（2012 年本）中化工类项目 <input type="checkbox"/>列入部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录的化工类工艺装备和产品 <input type="checkbox"/>列入淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（1~3 批）中化工类产能工艺和产品 <input type="checkbox"/>列入工信部公告 2011~2014 年工业行业淘汰落后产能企业名单的产能转移项目（属于化工类别） <input type="checkbox"/>列入发改委公告中高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）中属于化工类别的工艺技术和装备 <input type="checkbox"/>列入工信部公告 18 个工业行业淘汰落后产能企业名单的产能转移项目（化工） <input type="checkbox"/>列入石化产业调整和振兴规划中明确淘汰的项目 <input type="checkbox"/>产业结构调整暂行规定中明确淘汰的项目 <input type="checkbox"/>不符合纯碱行业准入条件、黄磷行业准入条件、焦化行业准入条件、电石行业准入条件、二硫化碳行业准入条件、磷铵行业准入条件、氟化氢行业准入条件、氯碱（烧碱、聚氯乙烯）行业准入条件的项目 <input type="checkbox"/>不符合农药产业政策（工联产业政策【2010】第 1 号） <input type="checkbox"/>不符合国家能源局生物柴油产业发展政策 <input type="checkbox"/>属于清洁生产 HJ474、HJ475、HJ476、HJ443、HJ/T190、HJ/T188、HJ/T125 三级标准的新建项目 <input type="checkbox"/>有现行的行业清洁生产评价指标体系中清洁生产评价指标低于 85 分的新建企业

8.4.8.5 “三线一单”符合性结论

综上所述，本项目符合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95 号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中所提出的“三线一单”相关要求。

8.4.9 项目选址与环境保护规划功能符合性分析

8.4.9.1 区域环境现状

（1）环境空气：根据荆州市环境质量公报，荆州中心城区 6 项评价指标中可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）2 项不达标。根据评价范围内监测数据，项目评价范围内，特征因子 H₂S、NH₃、HCl、TVOC、甲苯、丙酮满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的要求。

（2）地表水：根据监测数据，长江水质能稳定达到《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准的要求。

（3）环境噪声：根据监测数据，拟建项目各厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（4）地下水：地下水采样点各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ 类标准要求。

（5）土壤：根据监测数据，项目调查范围内土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准限值。

8.4.9.2 工程对环境敏感点的影响分析

项目对各污染源采取了相应的污染防治措施，通过污染防治措施进行治理后，排放的各类污染物可以满足相应的污染物排放标准要求及污染物总量控制要求，污染防治措施具有一定的环境可行性。

根据环境影响预测评价，正常工况下本工程对环境敏感点及环境保护目标的大气污染及噪声影响较小，不会影响环境敏感点的环境功能要求；生产、生活废水依托荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理达标后排放。

8.4.10 项目厂址的合理性分析

本项目选址位于化工产业园区即荆州市荆江绿色循环产业园中，项目选址及用地符合园区规划要求。

项目选址地周边不存在自然保护区、名胜古迹、风景名胜区、温泉、疗养区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区；项目选址远离城市建成区，且位于城市建成区主导风下风侧。

项目选址避开了饮用水水源保护区上游、城市上风向，与居民集中区、医院、学校等环境敏感区具有一定的缓冲距离。

项目针对无组织废气污染源合理设置环境防护距离，项目各无组织废气污染源环境防护距离覆盖范围内目前不存在现有的环境保护目标。

项目拟建地不属于《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009)4.0.3 章节关于厂址选择的要求中“不得建设”的区域。

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）第十九条：“储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和

容易发生洪灾、地质灾害的区域。”本项目厂区存在重大危险源，但本项目危险化学品储存设施的选址位于荆州市荆江绿色循环产业园，选址不属于地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性半定量相结合的方法进行简要的分析

9.1 经济效益分析

拟建项目（一期+二期）总投资约 80000 万元人民币，年产 49.2 万吨高纯度电子化学品，年均利润总额 216934.92 万元（息税前利润），具有较好的经济效益。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均符合行业基准值要求。因此，该项目从经济效益角度而言可行。

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

（1）建设期为建筑公司提供市场，产生明显的经济效益，并为建筑工人提供就业机会。

（2）项目的建设消耗大量建材、装饰材料，将扩大市场需求。

（3）项目水、电等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。

（4）项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。

（5）该项目建成后，将增加地方财政及税收。

9.2 社会效益分析

项目投产后主要会产生以下社会效益：

① 本项目建设符合国家产业政策要求，产品市场前景也十分广阔。

② 为当地及周边地区居民和下岗职工提供就业机会，缓解就业压力，增加经济收入，提高当地居民生活水平。

③ 带动地方经济发展，增加国家财政税收。

综上所述，该项目建设将对地区国民经济和社会发展，特别是对带动区域经济的发展产生积极的影响。

9.3 环境损益分析

9.3.1 环境设施分析

9.3.1.1 环保设施内容

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目总投资总计为 80000 万元，其中环保设施投入约为 986.5 万元，占工程建设投资 1.23%。

9.3.1.2 项目环保设施运行费用和环保成本费用估算

污染防治环境保护投资成本，即直接用于污染防治的工程环保投资，包括环保设施投入、环保设施维护、环保设施运行费用及“三废”处理成本、环保人员工资等。

（1）年环保设施投入（施工期环保投入不计）

本项目直接用于“三废”环保设施投资 975 万元，项目环保设施使用年限按 20 年计，不计算残值，则每年计提折旧费用为 48.75 万元。

（2）环保设施维护

环保设施维护费取环保设施总投资的 8.0%，则需维护费用约 78 万元。

（3）环保投资运行费用及“三废”处理成本

① 废气治理等设备的运行成本（主要为电费、药剂费）预计 240 万元/年。

② 固体废物处置费用：年需要固体废物处置费用为 200 万元/年。

③ 废水处置费用：废水处理费用为 80 万元/年。

（4）环保人员工资

该项目投产后，全厂环保运行维护管理人员为 8 人，拟定年人均工资为 4000

元/人/月，则人员工资为 38.4 万元/a。

综上所述，上述 4 项污染治理环保投资成本总计 685.15 万元/年，生产期内平均利润总额 216934.92 万元，大大高于本项目环保投资成本，在经济上环保投资费用有一定保证。

表 9.3-1 本项目环保成本费用估算

编号	项 目	金额（万元/年）	备 注
1	环保设施投入	48.75	
2	环保设施维护	78	
3	“三废”处理运行成本	520	主要为电费、运行费等
4	环保人员工资	38.4	
合 计		685.15	

9.3.2 环境负效益

（1）施工期环境负效益

本工程的施工期的暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

施工噪声影响施工人员的正常休息及附近居民的正常生活。

施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。

施工期间的生产、生活废污水的排放对水环境可能产生不利影响。

（2）运行期环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

9.3.3 环境保护措施的环境效益

（1）废气处理系统

工艺废气不直接排放至环境，采取治理措施，使外排废气中污染物的浓度降低至最大限度，不但可大大减缓对周边环境空气的影响，同时也可保障工作人员的身心健康，取得显著的环境效益。

故项目环保设施及日常运行的投入可以有效的减轻环境污染。

（2）废水处理环境效益

本项目污水经自建污水处理站处理达标后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进一步处理，处理达标后排放至长江，将环境负效益尽可能降到最低。

（3）固废处理系统

本项目产生的危废储存在危废库，可回收利用的废催化剂、废包装由原厂家回收，其余委托有资质单位处置，均会得到合理的处置。

（4）噪声防治措施

项目对于高噪声设施采取选型、隔声、减振、安装消声设备等措施，从而保障了公司生产和周围环境的安宁，有利于工作人员的身心健康，保证了企业生产的文明程度。

9.3.4 环境影响损益分析

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

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、厂区绿化带来的环境效益、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等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

9.4 小结

从以上分析来看，该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其负面效益是轻微的，是可以接受的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理要求

10.1.1 施工期环境管理要求

建设方在施工期应安排专人并责成施工监理人员搞好环境监理工作，对噪声、扬尘、水土保持、污水排放等进行监控或定期监测。

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 天前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向荆州市生态环境局申报。

同时环保机构还应监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间(22:00-06:00)应停止施工。施工期每天定期洒水，做好防尘工作。

10.1.2 营运期环境管理要求

本次评价针对该项目特点初步拟定了以下营运期环境管理计划：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程；
- (2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况；
- (4) 指定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施；
- (5) 定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求；
- (6) 制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

10.2 污染物排放管理要求污染物排放清单

10.2.1 污染物排放清单

表 10.2-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	联仕（湖北）新材料有限公司		
	单位地址	荆州市开发区盐卡港路 9 号		
	建设地址	荆州市开发区盐卡港路 9 号		
	法定代表人	孙建东	联系人	王强
	所属行业	C266 专项化学用品制造业	联系电话	0512-36828000-8916
	排放重点污染物及特征污染物种类	废水：COD、NH ₃ -N、总磷、氟化物、总铜、甲苯 废气：粉尘、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、HCl、氟化物、NH ₃ 、VOCs、甲苯		
建设内容概括	工程建设内容概况	占地面积 97532.79m ² ，总建筑面积 36477.72m ² ，新建硫酸联合装置区、电子级超级硫酸车间、甲类车间、乙类车间等主体工程，综合楼、总控室、露天堆场、消防泵房及消防水池等辅助工程，甲类罐区、乙类罐区一、乙类罐区二、戊类罐区、丙类仓库、丁类半露天堆场等储运工程，给水、排水、供电、供热、循环冷却系统、供气、公用工程车间等公用工程，废气治理、污水处理站、危废库、事故应急池及初期雨水池等环保和环境风险应急设施。建设完成后，年产硫酸 120000t、双氧水 30000t、氨水 30000t、盐酸 20000t、硝酸 30000t、氢氟酸 30000t、氟化铵 5600t 及副产品工业硫酸 30000t 和三氧化硫 10000t（二期）以及 18.64 万吨混配分装产品（一期，不在本次评价范围内）。		
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量
	1	硫磺	t/a	51739.62
	2	硅藻土	t/a	16

	3	钒催化剂		t/次		85					
	4	生石灰		t/a		10.6					
	5	双氧水		t/a		204					
	6	柴油		t/次开车		15					
	7	双氧水		t/a		18700					
	8	盐酸		t/a		480					
	9	氨水		t/a		600					
	10	异丙醇		t/a		120					
	11	碳酸氢铵		t/a		12					
	12	液氨		t/a		10770					
	13	盐酸		t/a		23432					
	14	CaCl ₂		t/a		2					
	15	68%硝酸		t/a		32898					
	16	98%硝酸		t/a		1143					
	17	无水氢氟酸		t/a		17388					
	18	盐酸		t/a		200					
	19	NaOH 溶液		t/a		400					
	3 污染物控制要求		污染因子及污染防治措施								
	控制要求 污染源	污染因子	污染治理设施	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排气筒 参数	排污口 信息	污染物排放标准		总量指标	
浓度 mg/m ³								速率 kg/h			
3.1											
3.1.1	1#排气筒	氟化物	二级碱洗	2.67	0.099	20m 高	DA001	30	0.085	颗粒物 0.719t/a VOCs 1.765t/a	
				6.49	0.28			100	0.65		

		HCl		6.38	0.128			20	0.215	SO ₂ 46.518t/a NO _x 17.892t/a
3.1.2	2#排气筒	NH ₃	二级酸洗	4.57	0.056	15m 高	DA002	10	4.9	
3.1.3	3#排气筒	VOCs	水洗+除雾器+ 二级活性炭吸 附	22.78	1.334	15m 高	DA003	40	1.2	
		甲苯		8.29	0.028			10	0.5	
3.1.4	4#排气筒	粉尘	碱洗	0.52	0.199	40m 高	DA004	30	--	
		SO ₂	双氧水喷淋塔 +电除雾	120.59	46.113			200	--	
		NO _x		38.35	14.66			300	--	
		硫酸雾		4.08	1.56			5	--	
3.1.5	5#排气筒	NH ₃		水洗+碱洗	0.32	0.350	20m 高	DA005	10	
		氟化物	0.48		0.522	3			0.085	
3.1.6	6#排气筒	HCl	水洗+碱洗	0.55	1.184	20m 高	DA006	20	0.215	
		HF		0.02	0.047			3	0.085	
		NO _x	碱洗+硫代硫 酸钠吸收	1.33	2.883			100	0.65	
3.1.7	7#排气筒	硫酸雾	水洗	2.6	3.12 kg/a	15m 高	DA007	5	--	
		NH ₃		0.42	0.51 kg/a			10	4.9	
		HCl		0.76	0.91 kg/a			20	0.13	
		氟化物		0.23	0.28 kg/a			3	0.05	
		NO _x		26	31.54kg/a			100	0.385	
		VOCs		10.50	12.6 kg/a			40	1.2	
		甲苯		6	6.78 kg/a			10	0.5	
3.1.8	8#排气筒	VOCs	碱洗+除雾器+ 活性炭吸附	1.71	0.137	15m 高	DA008	40	1.2	
		NH ₃		2.6	0.209			--	4.9	

		H ₂ S		0.045	0.0072			--	0.33	
3.1.4	全厂无组织	粉尘	详见表 4.12-2	/	0.52	无组织	/	0.9	/	
		硫酸雾		/	0.609			0.3	/	
		SO ₂		/	0.405			0.5	/	
		HCl		/	0.076			0.05	/	
		NO _x		/	0.037			0.12	/	
		氟化物		/	0.043			0.02	/	
		NH ₃		/	0.093			0.3	/	
		H ₂ S		/	0.004			0.06	/	
		VOCs		/	0.281			6	/	
3.2										
污染源		污染因子	污染治理设施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排污口 编号	污染物排放标准 (mg/L)			
3.2.1	生产废水、生活污水	PH	详见 8.1.2.1 章节	6-9 (无量纲)	/	DW001	6-9 (无量纲)	/	COD 8.448t/a、氨氮 0.845t/a	
		COD		58.09	9.815		100	/		
		BOD ₅		20.47	3.458		150	/		
		NH ₃ -N		11.52	1.946		20	/		
		TN		12.90	2.179		40	/		
		TP		0.67	0.113		2	/		
		氟化物		2.14	0.361		6	/		
3.3	噪声	噪声	合理总平布置；选购低噪声设备；设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性；空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶；加强厂区绿化等措				《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准	/	

3.4	固体废物	治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a		
3.4.1	废催化剂	由供应商回收	HW50 261-173-50	7.84	0	一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）做好在厂区内的暂存，禁止混入生活垃圾及危险废物，应建立档案制度。应将入场得一般工业固体废物的种类和数量以及 GB18599-2020 要求的资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 危险废物按照国家危险废物名录，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)。危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，并设有内部转运专用工具及转运路线；废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。	/
3.4.2	空气净化器滤芯	委托环卫部门清运	SW99	0.5	0		
3.4.3	硫磺废包装袋	由供应商回收	HW49 900-041-49	0.8	0		
3.4.4	石灰废包装袋	由供应商回收	SW99	0.1	0		
3.4.5	纯化废滤芯	委托有资质单位处置	HW49 900-041-49	2.294	0		
3.4.6	双氧水纯化废树脂	委托有资质单位处置	HW13 900-015-13	12.5	0		
3.4.7	脱盐车站废 RO 膜	由供应商回收	SW99	0.05	0		
3.4.8	纯水站废树脂	由供应商回收	SW99	1.2	0		
3.4.9	纯水站废滤芯	由供应商回收	SW99	0.75	0		
3.4.10	纯水站废活性炭	由供应商回收	SW99	0.4	0		
3.4.11	纯水站废 RO 膜	由供应商回收	SW99	0.05	0		
3.4.12	纯水站废树脂	由供应商回收	SW99	1.25	0		
3.4.13	空压站废滤芯	委托环卫部门清运	SW99	0.3	0		
3.4.14	空压油水分离废油渣	委托有资质单位处置	HW08 900-210-08	0.1	0		
3.4.15	氮气制备废分子筛	委托环卫部门清运	SW99	0.05	0		

3.4.16	废矿物油	委托有资质单位处置	HW08 900-249-08	1	0		
3.4.17	车间清洁废物	可豁免按危险废物管理，混入生活垃圾一并处理	HW49 900-041-49	0.5	0		
3.4.18	检验废液	委托有资质单位处置	HW49 900-047-49	5	0		
3.4.19	废试剂瓶	委托有资质单位处置	HW49 900-041-49	0.5	0		
3.4.20	废包装	委托有资质单位处置	HW49 900-041-49	5	0		
3.4.21	混凝沉淀污泥	外售建材厂综合利用	SW44	750	0		
3.4.22	芬顿污泥	委托有资质单位处置	HW49 772-006-49	17.75	0		
3.4.23	生化污泥	待鉴定后处置		75	0		
3.4.24	废活性炭	委托有资质单位处置	HW49 900-039-49	65.2	0		
3.4.25	生活垃圾	委托环卫部门统一清运	SW99	23.35	0		
4	总量控制要求						
排污单位	排污单位重点水污染物排放总量控制指标						
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)		减排时限	减排量(t/a)		备注

重点 污染 物排 放总 量控 制要 求	COD	8.448	/	/	排入外环境的 量
	NH ₃ -N	0.845	/	/	
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)	备注
	粉尘	0.719	/	/	/
	SO ₂	46.518	/	/	
	NO _x	17.892	/	/	
VOCs	1.765	/	/		
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防治措施”			
6	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求对污水处理站、危废库、罐区、地下管道、事故应急池、初期雨水池、循环水排污池等进行重点防渗，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；对一般废物暂存间、辅助设施、生产车间、仓库进行一般防渗，防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；对厂区道路等其它公用工程区等进行简单防渗，进行一般硬化			
7	地下水跟踪监测	共设置 1 个地下水监控点，位于厂区；监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、铜、锌、甲苯、氟化物等。并记录井深、水位、水温。丰、枯水期分别监测一次。			
8	风险防范措施	①建设监控预警系统，在各生产装置区、原料区、产品仓库等涉危险化学品场所，均设置有毒气体和可燃气体探测器及报警装置。公司硫酸排气筒等主要废气排放口安装在线监测，实时监测主要污染物排放情况；厂界设置实时废气监测系统。污水总排口安装 pH、COD、氨氮、总磷在线监测仪、流量计。企业按照要求实施分区防渗措施，设置地下水监测井，防止地下水污染。②建设三级防控体系，设置 1 座 1769m ³ 事故应急池和 1 座 1561m ³ 初期雨水池（兼事故池），满足泄漏物质收集。雨污水排放口设置切断装置。③按消防安全要求配置消防设施，配备抢修装备和个人防护措施，设置火灾报警系统。④编制环境风险应急预案并在主管备案，定期开展环境风险应急培训和应急演练。⑤积极与园区环境风险防范措施、环境风险应急预案进行对接，形成联动机制。			

10.2.2 主要污染物总量指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

10.2.2.1 总量控制因子

根据《“十二五”主要污染问题控制规划编制指南》中有关“在“十一五”化学需氧量和二氧化硫两项主要污染物的基础上，“十二五”期间国家将氨氮和氮氧化物纳入问题控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家问题控制，统一要求、统一考核。”根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）的要求，挥发性有机物、重点重金属污染物纳入总量控制指标体系。依据《重金属污染防治“十二五”规划》，国家重点管控的5类重金属为铅、汞、镉、铬、砷，同时兼顾镍、铜、锌、银、钒、锰、钴、铊、锑等重金属污染物。因此，本工程总量控制因子为：

废水：COD、NH₃-N、总铜

废气：SO₂、NO_x、VOCs

10.2.2.2 总量控制分析

本次评价对一期工程废水、废气排放源强和污染防治措施进行完善，以下总量为一期和二期工程合并总量。

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按荆州申联环境科技有限公司污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂尾水排放为COD 50mg/L、氨氮 5mg/L，本项目外排废水排放量约为 168954.22m³/a（一期+二期），本项目总铜排放浓度为 0.1mg/L，计算出拟建项目水污染物总量控制指标分别为 **COD 8.448t/a、氨氮 0.845t/a、总铜 0.0169t。**

本项目废气处理部分依托一期，本次评价对一期部分废气排放重新核算（主要是VOCs），本次核算总量为一期和二期合并总量。

废气主要污染物控制指标：SO₂ 46.518t/a、NO_x 17.892t/a、VOCs 1.765t/a。

10.2.2.3 主要污染物排放总量控制指标来源分析

本项目总量将按照要求进行排污权交易。

10.2.2.4 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位应按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节内容中已经进行了详细的论述，在项目建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

（1）加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

（2）建立完善的污染治理设施运行管理档案；

（3）采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；

（4）持续推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除该项目对环境造成的负面影响；

（5）采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

10.3 环境管理制度

10.3.1 环境管理体系

本项目实行企业负责制，由联仕（湖北）新材料有限公司委托设计及组织施工及建成后的运营管理。环境管理工作具体包括：编制本项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，归口管理和监管污染治理设施的运行；同时负责向环保部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将环保部门和上级部门的要求下达至生产管理部门并监督执行。

10.3.2 环境管理机构职责

工业企业的环境管理同计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分。联仕（湖北）新材料有限公司

应按这种管理机构模式建立适合本企业特点的环境管理机构。

联仕（湖北）新材料有限公司应设置环保部门，全面负责公司环境保护治理设施的检查维护以及对环保污染事故的处理。环保机构建设、人员配置、分析仪器以及日常管理都应按照环境保护要求落实和执行。在加强企业生产管理的同时，同时加强对环境保护的管理，把环境保护指标纳入全厂考核指标之中。由于环境管理是一项综合性管理，它与清洁生产、生产工艺路线等方面都有密切关系，因此，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门之间相互协调，分工负责，互相配合的综合环境管理体系。该机构主要职责有：

（1）施工期

①对施工单位提出要求，明确目标，督促施工单位采取有效措施减少施工过程的扬尘、建筑扬尘和施工机械尾气对大气环境的污染；

②要求和监督施工单位对施工噪声进行控制；

③组织协调建筑垃圾存放和处理，合理安排交通运输；

④监督和检查施工现场环境恢复状况。

（2）运营期

①建立和健全环境保护规章制度，明确环保责任制及奖惩办法。

②确立本公司的环境管理目标，对各车间各部门及操作岗位进行监督考核。

③建立环保档案，其中包括内容：环评报告、工程验收报告、污染源监测报告、环保设施运行记录和其它环境统计资料。

④定期检查公司内各环保设施运行状况，负责维护、维修及管理工作，保证各装置的正常运行，尽量避免事故的发生。

⑤对固体废物的综合利用，清洁生产审核、污染物排放总量控制和环境监测工作实施管理和监督。

⑥在项目实施建设期搞好环保设施“三同时”及施工现场的环境保护工作。

⑦宣传环境法律法规，协调与各级环境管理部门之间的关系，处理环境问题的纠纷。

⑧组织职工的环境教育、搞好环境保护宣传工作。

⑨制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案，在公司有关领导的指导下，进行环境突发事件紧急处置演练，负责污染事故的处理。

⑥ 在条件成熟时，建立和实施 ISO14000 系列环境管理体系。

10.3.3 环保设施管理

公司专职环保设施管理操作人员负责本项目环境保护设施的运行、维护、保养、检修等，其主要工作任务与职责：

- (1) 环保设备的运行、维护、保养、检修与生产设施同样对待；
- (2) 加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；
- (3) 编制设备维护保养检修项目及备品备件计划；
- (4) 负责环保设施的更新、改造和引进应用最佳实用技术或装备等。






10.3.4 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发〔1999〕24 号文件及湖北省环保局鄂环监〔1999〕17 号文件要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改建和限期治理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，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

本项目建设时，必须落实以下工作内容：

设立废水、废渣、噪声的排污位置设立标志牌，标志牌符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

表 10.3-1 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	固体废物贮存场	危险废物
图形标志					
背景颜色	绿色				--
图形颜色	白色				--

废水排放口：为满足以后的污染源监督管理工作需求，公司还应建立排放口

相应的及监督管理档案，登记各类废水所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，设施运行及日常监督检查记录等有关资料和记录。

固定噪声源：设置一个噪声标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

固体废物储存场：工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的防雨淋、防渗漏、防泄漏等有关规定进行设计操作。

设置标志牌：环境保护图形标志牌由国家环保部门统一定点制作，并有当地环保部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。企业排污口分布图由荆州市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

（3）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。

10.3.5 环境监测管理

工程环境监测主要工作拟定期委托有检测资质单位完成，环境监测部门的主要任务与职责：

- （1）负责全厂的环境监测工作，修改全厂环境监测的年度计划和发展规划；
- （2）建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度，对工程的污染源进行调查分析，掌握主要污染物的排放规律和治理措施工艺，建立污染源管理档案；
- （3）对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测，参加“三废”的管理工作，为“三废”治理服务；

- (4) 负责工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门；
- (5) 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。

10.3.6 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业应建立相应的环保管理制度，主要内容包括：

(1) 严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、施工期，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2) 建立报告制度。对项目排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污申报登记制度。

(3) 严格实行在线监测和坚决做到达标排放。对污染防治措施安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保污染物的稳定达标排放。

(4) 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

10.3.7 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

10.4 环境监测计划

10.4.1 环境监测基本要求

- (1) 监测机构：各类污染源及环境空气、地表水环境、地下水环境、声环

境和土壤环境监测工作可委托当地环境监测站或有检测资质单位承担。

(2) 监测计划：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》（HJ883-2017）要求，结合本项目污染物产生及排放情况，制定企业污染源、环境质量等自行监测计划。

(3) 自动监测：本项目废水总排口应设置在线监测，指标包括流量、pH、COD、NH₃-N。建议制酸系统尾气排气筒进行在线监测，指标包括烟气参数、SO₂、NO_x、颗粒物。

(3) 监测结果处理：公司需进行对监测结果统计汇总、编号、造册、存档，并上报有关领导和上级主管部门。对异常监测结果，应及时反馈生产管理部门查找原因及时解决。

(4) 信息公开

建设单位应编制自行监测年度报告，并通过网络、报纸等公众易于获得的途径向社会公开监测结果。

10.4.2 施工期环境监测

项目施工过程中施工环境监测可委托有资质环境检测单位，施工期监测内容如表 10.4-1。

表 10.4-1 施工期监测项目一览表

分类	污染物类别	监测项目	监测频次	监测点位
环境空气	施工扬尘	TSP	每季 1 次，每次 7 天	施工场所、砂石料加工点 200m、施工厂界外 200m 以及可能受施工影响的敏感点等
环境噪声	施工噪声	等效连续 A 声级	每月 1 次，每次 2 天	施工场界、运输道路主要敏感点设置噪声监测点
地表水	施工污水	水温、pH、COD、SS、DO、氨氮	每季 1 次，每次 3 天	与评价范围保持基本一致，但监测点位可适当缩小
地下水	污染物下渗	pH、COD、SS、氨氮、亚硝酸盐、挥发酚	每季 1 次，每次 3 天	可能受影响的厂界和渣场周围地下水设置水质监测点

10.4.3 污染源监测计划

本项目运营期污染源环境监测计划详见下表：

表 10.4-2 项目运营期污染源监测计划

类别	监测对象		监测因子	监测频次	信息公开
废水	废水总排放口		流量、pH、COD、氨氮、	自动监测	由建设单位定期向公众公开跟踪监测结果
			总磷、总氮、BOD ₅ 、氟化物、总铜、SS、石油类、甲苯、全盐量	季度	
雨水	雨水排放口		pH、COD、氨氮、SS	排放期间按日监测	
废气	有组织废气	1#排气筒	氟化物、NO _x 、HCl	半年	
		2#排气筒	NH ₃	半年	
		3#排气筒	VOCs、甲苯	半年	
		4#排气筒	SO ₂ 、NO _x	自动监测	
			粉尘、硫酸雾	季度	
		5#排气筒	NH ₃ 、氟化物	半年	
		6#排气筒	HCl、氟化物、NO _x	半年	
		7#排气筒	硫酸雾、NH ₃ 、氟化物、HCl、VOCs、甲苯	半年	
	8#排气筒	VOCs、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年		
无组织废气	厂界外四周	硫酸雾、NH ₃ 、氟化物、HCl、VOCs、甲苯、H ₂ S、颗粒物、臭气浓度	半年		
噪声	噪声源车间内		设备噪声、降噪效果、厂界噪声	季度，每次监测 2 天	
	噪声源车间外				
	厂界				
固废	废催化剂、废滤芯、废树脂、废 RO 膜、废油渣、废活性炭、检验废液、废包装材料、废矿物油、混凝沉淀污泥、芬顿污泥、生化污泥、生活垃圾等		统计固体废物产生量、处理方式(去向)	每月统计 1 次	

10.4.4 环境质量监测计划

为了解建设项目投产后的环境影响，结合建设项目污染物排放特点和本次环评期间的环境质量现状监测方案，制定运营期环境质量跟踪监测计划，具体见下表。

表 10.4-3 项目营运期环境质量监测计划

类别	监测点位置		监测因子	监测频次	监测方式
环境空气	1	项目所在地	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、硫酸雾、TVOC、甲苯、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、氟化物、臭气浓度	每年1次	委托监测
	2	北港还迁小区			
地表水	1	排污口上游500m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP、甲苯、石油类、氟化物	季度	委托监测
	2	排污口处			
	3	排污口下游1000m			
地下水	1	厂区监测点位（跟踪监测点）	pH、溶解性固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、铜、甲苯	年	委托监测
	2	下游农技路西（污染扩散监测点）			
	3	上游益曼特（背景值监测点）			
土壤	1	建设项目场地	pH、铜、甲苯等	年	委托监测

10.4.5 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保部门。

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荆州市生态环境局。

10.4.6 环境信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。

建设单位应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

②自行监测方案：包括污染源监测、环境质量监测和应急监测内容；

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、

达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④开展自行监测的原因；

⑤污染源监测年度报告。

10.4.7 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- (3) 接受环保主管部门的监督和指导。

11 环境影响评价结论

11.1 项目建设概况

本项目建设单位联仕（湖北）新材料有限公司由联仕（昆山）化学材料有限公司投资成立，总公司联仕（昆山）化学材料有限公司隶属于联华林德集团，是全亚洲最大的高纯度电子级化学品制造公司。为了适应半导体行业国产化的大趋势，满足国内半导体行业原料需求，提高公司经济效益，联仕（湖北）新材料有限公司拟在荆江绿色循环产业园（荆州经济技术开发区化工园区）内建设年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目，其中一期年产 18.64 万吨混配分装电子化学品（不在本次评价范围），二期年产 30.56 万吨纯化电子化学品（本次评价范围），包括年产硫酸 120000t、双氧水 30000t、氨水 30000t、盐酸 20000t、硝酸 30000t、氢氟酸 30000t、氟化铵 5600t 及副产品工业硫酸 30000t 和三氧化硫 10000t。

项目占地面积 97532.79m²，总建筑面积 36477.72m²，新建硫酸联合装置区、电子级超级硫酸车间、甲类车间、乙类车间等主体工程，综合楼、总控室、露天堆场、消防泵房及消防水池等辅助工程，甲类罐区、乙类罐区一、乙类罐区二、戊类罐区、丙类仓库、丁类半露天堆场等储运工程，给水、排水、供电、供热、循环冷却系统、供气、公用工程车间等公用工程，废气治理、污水处理站、危废库、事故应急池及初期雨水池等环保和环境风险应急设施。

11.2 环境质量现状

环境空气质量现状：根据荆州市环境质量公报，荆州城区 6 项评价指标中可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）2 项不达标。通过环境空气质量现状补充监测及区域引用监测数据分析，SO₂、NO₂、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀2019 年监测结果超标，2020 年监测达标。H₂S、NH₃、HCl、TVOC、甲苯、丙酮满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）浓度限值要求。

地表水环境现状：长江水质能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准的要求。

声环境质量现状：本项目四向厂界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类区限值。

地下水环境质量现状：地下水采样点各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准要求。

土壤环境质量现状：项目调查范围内土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准限值。

11.3 主要环境影响

（1）大气环境影响预测分析结论

根据导则要求及预测分析，本次大气环境影响评价工作等级为一级。本次评价采用 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。评价范围为以制酸尾气排气筒为中心点，直径 5km 的矩形区域。预测结果表明，正常工况下各污染物预测浓度及叠加值符合环境质量标准要求。

非正常排放条件下，小时浓度贡献值明显增加，为减轻非正常排放对周边环境的影响，因尽量采取措施控制非正常工况的发生的持续。

区域污染源叠加预测：PM₁₀ 为区域超标污染物，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018），本项目区域削减源实施后，预测范围内年平均质量变化率 k 为 $-30.94\% < -20\%$ ，预测范围内的环境质量整体改善。

预测结果表明 SO₂、NO₂、氟化物为现状浓度达标污染物，叠加现状浓度、在建及拟建项目环境影响后，叠加后污染物浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准要求。

TVOC、甲苯、氯化氢、NH₃ 为现状达标的污染物，且只有短期浓度限值，叠加背景浓度、在建及拟建环境影响后，污染物浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求

本项目生产区各污染物计算的卫生防护距离分别为 50m，提高一级为 100m；装置区、车间、罐区、仓库、污水处理站、危废库的最大卫生防护距离为 100m。该项目环境防护距离包络线范围之内不存在现有住户及其他大气环境保护目标。本次评价提出今后在该项目卫生防护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

（2）地表水环境影响预测分析结论

本项目废水主要有各产品取样清洗废水、离子树脂柱再生废水、洗桶废水、废气治理装置废水、生活污水、初期雨水及纯水站浓水及反洗水、循环冷却系统排污水等。

本项目废水分质分类收集与处理，高浓氟、磷废水经混凝沉淀预处理，高浓有机废水经芬顿预处理，高浓氨氮废水经吹脱预处理，高硝酸盐氮废水经三效蒸发预处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，上述废水与综合废水一同进入综合污水处理站处理，与循环冷却排污水、脱盐水和纯水站浓水及反洗排水、余热锅炉排污水一起排入园区污水管网，厂区出水达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 2、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 1 与荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标较严值要求，经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理达标，最终排放至长江。废水经污水处理厂处理后排放对周边地表水环境影响小。

（3）固体废物环境影响预测分析结论

本项目产生的各种固体废物全部得到合理有效的处理与处置，处理率 100%，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

（4）噪声环境影响预测分析结论

通过预测结果统计可以得出，主要噪声设备声源经隔声、减震、消声等措施治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界四周各计算点昼、夜噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值，项目营运期对外界环境噪声的影响较小。

（5）地下水环境影响预测分析结论

在采取相应的防渗措施后，不会对地下水环境造成影响。事故工况下，废水收集池或罐区防渗膜破损面积为 1%状态下，废水下渗，地下水中 COD_{Mn}、氨氮、硝酸盐、氟化物、甲苯的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn}、氨氮、硝酸盐、氟化物、甲苯浓度随时间增长而升高。根据模型预测，COD_{Mn}、氨氮、硝酸盐、氟化物、甲苯影响范围均为 100 天扩散到下游 85m，1000 天将扩散到下游 270m，对下游地下水产生污染。事故工况下，废水下渗对地下水环境造成污染，建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，加

强管理，杜绝事故发生。

（6）土壤环境影响预测分析结论

本次评价从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目对土壤环境的影响。正常情况下，企业厂区按照要求做好分区防渗，设置围堰、废水废液收集池，并进行地面硬化、厂区绿化等措施，污染物得到有效阻断或控制，对土壤的影响可接受。

11.4 公众意见采纳情况

联仕（湖北）新材料有限公司于 2021 年 4 月 9 日在荆州市生态环境局网站上进行了环境影响评价的信息公示，在环评报告书编制工作基本完成时，截止目前，尚未接到与本项目相关的意见和建议。

11.5 环境保护措施及污染物排放情况

11.5.1 废水

本项目生产废水总产生量为 168954.22m³/a（563.18m³/d），项目废水分质、分类处理。根据工程分析，本项目生产废水分为 6 类，各类废水产生量分别为：高浓氟、磷废水 8445.1m³/a（28.15 m³/d）、高浓有机废水 2583.2m³/a（8.61m³/d）、高浓氨氮废水 12195.6m³/a（40.65 m³/d）、高浓硝酸盐氮废水 2133.99m³/a（7.11m³/d）、综合废水 52630.22m³/a（175.43 m³/d），进总排口废水 90966.11m³/a（303.22m³/d），高浓氟、磷废水经化学沉淀+混凝沉淀预处理，高浓有机废水经芬顿预处理，高浓氨氮废水经吹脱预处理，高硝酸盐氮废水经三效蒸发预处理，生活污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，上述废水与综合废水一同进入综合污水处理站处理，与循环冷却排污水、脱盐水和纯水站浓水及反洗排水、余热锅炉排污水一起排入园区污水管网，厂区出水达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 2、《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单表 1 与荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水水质指标较严值要求，经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理达标，最终排放至长江。本项目废水依托荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理，从处理能力、接管水质、管网连通、工艺合理性等方面均具有可行性。

11.5.2 废气

(1) 甲类车间双氧水工艺废气、酸性产品回收桶清洗、灌装废气、酸性物料储罐呼吸废依托一期二级碱洗+20m 高排气筒（1#），废气污染物（一期+二期）排放浓度为：氟化物 $2.67\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $6.49\text{mg}/\text{m}^3$ 、 HCl $6.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4 要求（氟化物 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 HCl $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；排放速率为：氟化物 $0.069\text{kg}/\text{h}$ 、 NO_x $0.169\text{kg}/\text{h}$ 、 HCl $0.166\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2（排气筒高度不满足周围 20m 范围建筑物最高建筑物 5m 要求，减半：氟化物 $0.085\text{kg}/\text{h}$ 、 NO_x $0.65\text{kg}/\text{h}$ 、 HCl $0.215\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

(2) 甲类车间碱性产品回收桶清洗、灌装废气、碱性物料储罐呼吸废气：依托一期二级酸洗+15m 高排气筒（2#），废气污染物（一期+二期）排放浓度为： NH_3 $4.57\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4 要求（ NH_3 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；污染物排放速率为： NH_3 $0.11\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1（ NH_3 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

(3) 有机产品工艺废气、有机产品回收桶清洗、灌装废气、有机物料储罐呼吸废气（一期）：水洗+除雾器+二级活性炭吸附+15m 高排气筒（3#），废气污染物（一期）排放浓度为： VOCs $22.78\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $8.29\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为： VOCs $0.729\text{kg}/\text{h}$ 、甲苯 $0.265\text{kg}/\text{h}$ ，满足天津市地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）电子工业要求（排放浓度： TRVOC $40\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率： VOCs $1.2\text{kg}/\text{h}$ 、甲苯 $0.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

④熔硫废气经碱洗处理，制酸系统尾气：双氧水喷淋塔+电除雾，均由 40m 高排气筒(4#)排放，废气污染物排放浓度为：粉尘 $0.52\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $120.59\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $4.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 要求（颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）， NO_x 排放浓度为 $38.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表 1 及关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）要求（ NO_x $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

⑤氨水工艺废气先降膜回收，再和氟化铵工艺废气一起处理：水洗+酸洗+20m 高排气筒(5#)，废气污染物排放浓度为： NH_3 $0.32\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，

满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4 要求（ NH_3 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氟化物排放速率为 $0.073\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2（排气筒高度不满足周围 20m 范围建筑物最高建筑物 5m 要求，减半：氟化物 $0.085\text{kg}/\text{h}$ ）和 NO_x $0.65\text{kg}/\text{h}$ 、 HCl $0.215\text{kg}/\text{h}$ ）， NH_3 排放速率为 $0.049\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1（ NH_3 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

⑥盐酸工艺废气、氢氟酸工艺废气：水洗+碱洗，硝酸工艺废气：碱洗+硫代硫酸钠吸收，由 20m 高排气筒（6#）排放，废气污染物排放浓度为： HCl $0.55\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $28.827\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4 要求（氟化物 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 HCl $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；污染物排放速率为：氟化物 $0.007\text{kg}/\text{h}$ 、 NO_x $0.400\text{kg}/\text{h}$ 、 HCl $0.164\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2（排气筒高度不满足周围 20m 范围建筑物最高建筑物 5m 要求，减半：氟化物 $0.085\text{kg}/\text{h}$ 、 NO_x $0.65\text{kg}/\text{h}$ 、 HCl $0.215\text{kg}/\text{h}$ ）要求。

⑦质检实验室废气：水洗+15 高排气筒（7#），废气污染物排放浓度为：硫酸雾 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 HCl $0.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $26\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $0.42\text{mg}/\text{m}^3$ 、 VOCs $10.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）及其修改单中表 4 和天津市地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）电子工业限值要求。

⑧污水处理站废气：碱洗+除雾器+活性炭吸附+15m 高排气筒（8#），废气污染物排放浓度为： VOCs $1.71\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 H_2S $0.045\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为： VOCs $0.017\text{kg}/\text{h}$ 、 NH_3 $0.026\text{kg}/\text{h}$ 、 H_2S $0.0009\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 和天津市地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）电子工业限值要求。

项目无组织排放主要为生产车间、罐区、仓库、危废库、污水处理站等无组织排放废气，通过加强车间管理，加强废气收集，尽量减少废气无组织排放，同时车间设置 100m 卫生防护距离，降低废气可能对敏感点造成的影响。

11.5.3 固体废物

本项目产生的固体废物主要有废催化剂、废滤芯、废树脂、废 RO 膜、废油

渣、废活性炭、检验废液、废包装材料、废矿物油、混凝沉淀污泥、芬顿污泥、生化污泥、生活垃圾。项目危险废物产生量约为 119.144t/a，废催化剂、硫磺包装袋由原供应厂家回收，其余危险废物分类储存，危废暂存间按照规范进行防漏、防渗处理，危险废物定期送往有资质的危废处置单位进行处置；一般固废产生量为 755.55t/a，混凝沉淀污泥外售建材厂综合利用，脱盐车站、纯车站产生的废滤芯、废离子交换树脂、废 RO 膜由原厂家回收，其余一般固废委托环卫部门清运；生化污泥产生量 75t/a，待鉴定后按照要求处置；生活垃圾产生量为 23.35t/a，委托环卫部门统一清运。

11.5.4 噪声

拟建项目对噪声通过采取减振、隔声、消声等措施后，强噪声源可降噪 15~20dB(A)，再经距离衰减后四向厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类声环境功能区标准限值。

11.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资总计为 80000 万元（一期+二期），其中环保设施投入约为 986.5 万元，占工程建设投资 1.23%。该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其负面效益是轻微的，是可以接受的。

11.7 环境管理与监测计划

为有效保护环境和防止污染事故的发生，公司设有专职环境保护的管理机构和专职环境管理人员。主要负责项目施工期和运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故的处理，以及协调和解决与环保部门和周围公众关系的环境管理工作。

为切实搞好项目营运期污染物达标排放及总量控制达标，建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指

南化学合成类制药工业》（HJ883-2017）制定科学、合理的环境监测计划以监视环保设施的运行。

11.8 环境风险

本项目主要危险物质为硫磺、五氧化二钒催化剂、二氧化硫、三氧化硫、硫酸、发烟硫酸、液氨、盐酸、氢氟酸、硝酸、甲苯、丙酮、乙酸、磷酸等，本项目涉及到“无机酸制酸工艺”，为主要危险单元为生产装置区、罐区、化学品仓库区、废水处理区、危废库等，主要危险因素为二氧化硫、氟化氢、盐酸等泄漏以及甲苯泄漏燃烧、硫磺燃烧产生的次生污染，对周围大气环境产生影响，产生的消洗废水事故排放对地表水环境产生影响，危险化学品、危险废物泄漏影响地下水、土壤环境。

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，完善环境风险监控预警系统，配备必须的环境风险物资、装备，制定环境风险应急预案，加强与荆江绿色循环产业园、荆州经济技术开发区联动，加强事故应急演练，不断完善环境风险防范措施，提升环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向园区、政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

11.9 清洁生产

通过对该项目生产工艺先进性、技术装备水平先进性、资源能源利用及污染物产生情况、废物回收和环境管理要求等各方面的分析，对照《硫酸行业清洁生产评价指标体系》， $Y_2=100 \geq 85$ ，且限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上，本项目硫酸产品的清洁生产水平等级为 II 级（国内清洁生产先进水平）；其他产品能够达到国内清洁生产先进水平。

11.10 主要污染物总量控制

本项目总量控制指标 COD 8.448t/a、氨氮 0.845t/a、SO₂ 46.518t/a、NO_x 17.892t/a、VOCs 1.765t/a，建设单位将按照要求进行排污权交易。

11.11 项目环境可行性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类，因此属于允许类。本项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，等级备案项目编码 2021-421004-89-01-169963。本项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

本项目符合荆江绿色循环产业园规划及规划环评批复要求，符合长江大保护相关要求，符合荆州市大气、水污染防治要求，符合湖北省“三线一单”生态环境分区管控要求，满足“三线一单”要求，本项目选址具有环境可行性。

11.12 环境影响结论

综上所述，联仕（湖北）新材料有限公司年产 49.2 万吨高纯度电子化学品纯化及分装项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合荆江绿色循环产业园规划，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。