# 蚌埠市光达化工有限公司

## 年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目

# 生态环境影响报告书

建设单位：蚌埠市光达化工有限公司

环评单位：安徽昕瑞环保科技有限公司

二〇二六年十一月

# 目　录

**第1章 概 述.....3**

1.1 项目由来.....1
1.2 项目特点.....2
1.3 环境影响评价的工作过程.....3
1.4 分析判定相关情况.....5
1.5 关注的主要环境问题.....30
1.6 环境影响报告书的主要评价结论.....31

**+第2章　总　则.....32**

2.1 评价目的、原则与指导思想.....32
2.2 编制依据.....33
2.3 环境影响因素及评价因子识别.....38
2.4 环境功能区划.....40
2.5 评价执行标准.....40
2.6 评价工作等级.....47
2.7 评价范围.....55
2.8 环境影响评价方法.....56
2.9 评价时段.....56
2.10 保护目标.....56

**第3章　建设项目工程分析.....58**

3.1 现有项目概况及污染物排放情况.....58
3.2 本项目概况.....91
3.3 主要生产设备清单.....125
3.4 主要原辅材料.....128
3.5 公用工程.....130
3.6 生产工艺流程.....149
3.7 污染源强及产排污情况.....245
3.8 清洁生产分析.....268
3.9 总量控制.....271

**第4章　环境现状调查与评价.....273**

4.1 自然环境概况.....273
4.2 环境质量现状评价.....280

**第5章　环境影响预测与评价.....300**

5.1 施工期环境影响分析 ..... 301
5.2 大气环境影响预测 ..... 305
5.3 地表水环境影响分析 ..... 343
5.4 声环境影响预测及评价 ..... 357
5.5 固体废物综合利用及环境影响评价 ..... 362
5.6 地下水环境影响分析 ..... 367
5.7 环境风险分析与评价 ..... 398
5.8 土壤环境预测与评价 ..... 472
5.9 生态环境影响分析 ..... 485

**第 6 章 污染防治措施及其可行性论证 ..... 486**

6.1 大气污染物防治及治理措施论证 ..... 486
6.2 废水治理措施及论证 ..... 494
6.3 固体废物处置措施及论证 ..... 503
6.4 噪声治理措施及论证 ..... 508
6.5 地下水污染防护措施 ..... 508
6.6 土壤污染防护措施 ..... 520

**第 7 章 环境影响经济损益分析 ..... 522**

7.1 环境经济效益分析 ..... 522
7.2 潜在的社会效益分析 ..... 527

**第 8 章 环境管理与监测计划 ..... 528**

8.1 环境管理 ..... 528
8.2 污染物排放清单 ..... 533
8.3 环境监测计划 ..... 542
8.4 “三同时”验收一览表 ..... 550

**第 9 章 环境影响评价结论· ..... 553**

9.1 环境影响评价结论 ..... 553
9.2 建议 ..... 560

**附件：**

1、委托书

2、蚌埠市淮上区经信局项目备案表

3、《关于蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函》（蚌环字[2022]18号）

4、原环评批复、总量核定及验收意见

5、危险废物经营许可证及排污许可证

6、环境现状监测报告

7、沫河口污水处理厂接管协议

8、蒸汽供应协议

9、危险废物委托处置意向协议

10、废硫酸、废盐酸、含氟废酸、废碱、乳化液、铝泥、铁泥、废磷酸的成分检验报告

11、氢氧化钙、氢氧化钠、氢氧化铝、重金属捕捉剂、亚硝酸钠等安全技术说明书

12、蒸汽蒸发器专利证书

13、废气处理方案

14、含氟废水、含磷废水预处理方案

15、蚌埠光达化工有限公司进厂危险废物检测控制指标

# 第1章 概 述

## 1.1 项目由来

随着工业规模的发展，工业聚集区的危险工业废物产生量都不断增加，尤其是化工新材料、精细化工等产业的快速发展，所产生的工业废物种类繁多、成分复杂，存在较大的环境风险，易引发诸多的环境问题，若对工业废物进行不规范的处理（置），将导致大气、水体及土壤的污染，对生态环境造成破坏，从而会直接危害人们的身体健康。随着环境要求的提高，结合蚌埠市及周边区域工业企业危险废物处理处置现状，同时考虑公司发展，迎合危废处置市场需求，蚌埠市光达化工有限公司决定投资3500万元，建设年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目，不新增土地。

该项目于2025年9月28日在淮上区科技经济信息化局备案，2026年5月9日更改备案，备案代码为：2407-340311-07-02-283837，备案文件详见附件2。

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》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）的有关规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101.危险废物（不含医疗废物）利用及处置-危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”应编制环境影响报告书。

蚌埠市光达化工有限公司于2025年12月1日正式委托安徽昕瑞环保科技有限公司对“年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目”进行环境影响评价工作。委托书详见附件1。我单位在接受委托后，即组织有关人员对该公司项目所在地周围环境状况进行了实地考察，与该公司技术人员及环境保护有关人员进行讨论和技术交流，收集了大量基础资料，以及环境监测和环境管理部门提供的项目所在地有关的环境监测资料、环境质量标准、环境污染物排放标准，同时进一步核实了该项目的工艺流程、各种污染物排放情况、

用水排水情况，进行了详细的工程分析。在查阅了国内同类企业及相关再生生产设备和环保相关资料、论文基础上，进行计算和数据分析、汇总后，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范，编制了《蚌埠市光达化工有限公司年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目环境影响报告书》，现呈报上级主管部门审查，以便为项目决策和环境管理提供科学依据。

## 1.2 项目特点

蚌埠市光达化工有限公司位于淮上区沫河口工业园区精细化工片区的金崇路4号，年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目具有以下特点：

1、项目采用“资源化利用＋无害化处置”工艺综合利用废酸、废碱等危险废物，属于国民经济行业分类生态保护和环境治理业中的危险废物治理（行业代码N7724）。

2、水处理剂车间（1#车间）新增2个搪瓷反应釜，新增一条年利用含铝污泥生产硫酸铝生产线；购置2台反应釜，新增一条利用废盐酸，生产三氯化铁生产线，聚合氯化铝、聚合硫酸铁生产设备、工艺不变，仅调整危废利用处置数量。

3、购置多级过滤器及特种膜过滤器、离心机等生产设备，利用自产氟硅酸生产氟硅酸钾、氟硅酸钠；并在2#车间新增一条废磷酸提纯生产线；购置反应釜、中转罐、中和罐等生产设备，利用副产盐酸及废盐酸，在2#车间内新增一条液体氯化钙生产线；氟硅酸生产、废酸废碱处置、废乳化液处置生产设备、工艺不变，仅调整危废利用处置数量。

5、本项目采用国内成熟工艺，技术成熟、可靠。设备以国内采购为主，采用密闭化生产设备，生产设备自动化水平高，污染防治措施先进，各类污染物均能稳定达标排放。

## 1.3 环境影响评价的工作过程

1、2025年12月1日蚌埠市光达化工有限公司正式委托我公司开展“蚌埠市光达化工有限公司年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目”环境影响评价工作，同时我公司开展了现场勘查；

2、2025年12月2日在蚌埠市淮上区政府网站进行了第一次公示；并公开了项目建设基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络链接以及提交公众意见表的方式和途径。

3、2025年12月23日在蚌埠市淮上区政府网站进行了征求意见稿公示，通过三种方式（网络、报纸、张贴公告）同步开展了公众参与调查。

5、2026年1月4日~2026年1月14日，该项目环境影响报告书进入我公司内审程序，经校核、审核、修改、审定后定稿。

6、根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作一般分为调查分析和工作方案制定阶段、分析论证阶段和预测评价三个阶段。具体流程图详见下图：

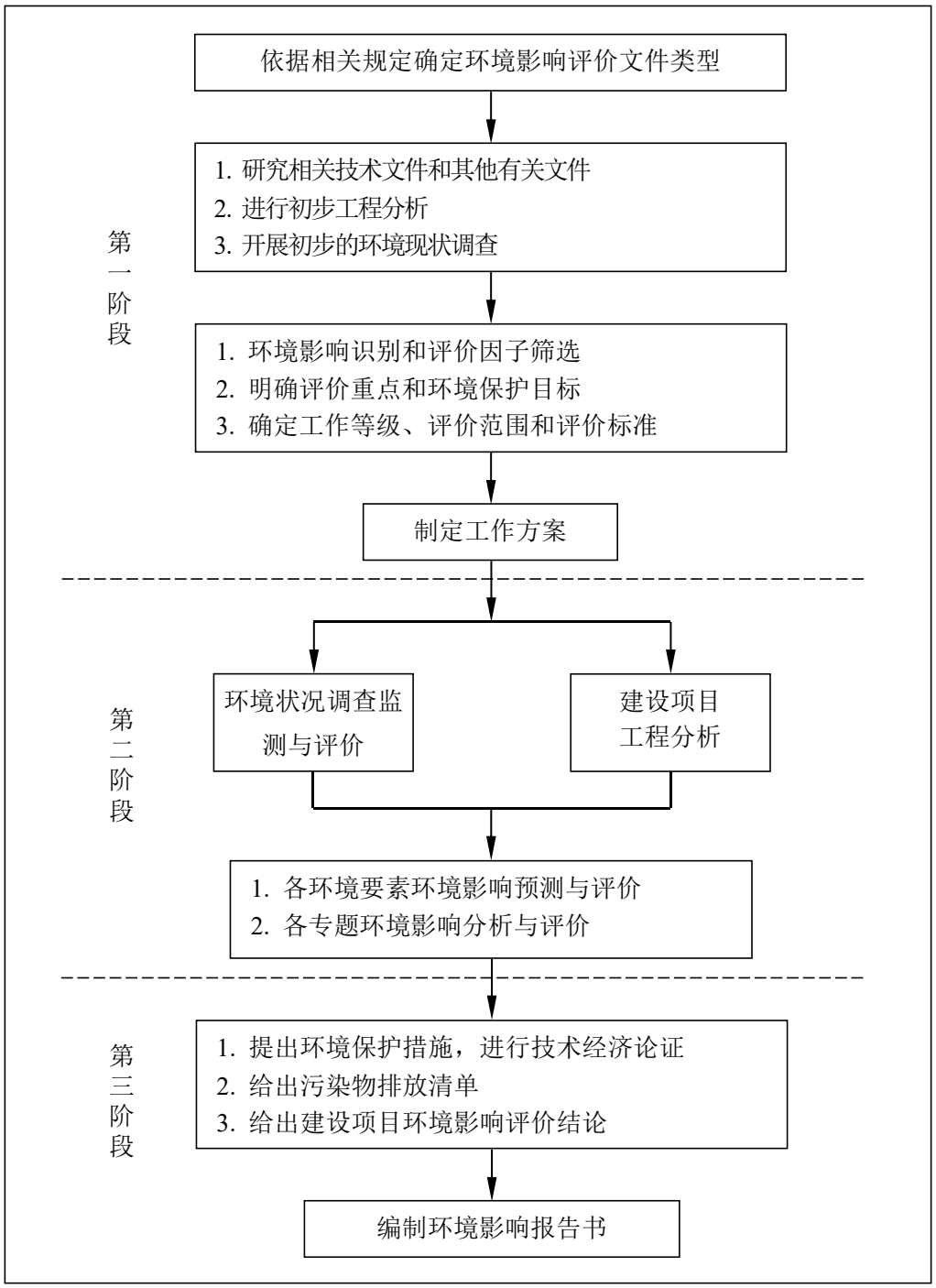



**图 1-1　　建设项目环境影响评价工作程序图**

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 产业政策符合性分析

本次技改项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的第一类 鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中：“6. 危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”，符合国家产业政策要求。

2025年9月28日在淮上区科技经济信息化局备案，备案代码为：2407-340311-07-02-283837；综上所述，该项目符合国家及地方产业政策。

### 1.4.2 规划符合性分析

#### 1.4.2.1《安徽省“十四五”危险废物、工业固体废物污染环境防治规划》符合性分析

由于危险废物具有极大的危害性，根据《中华人民共和国危险废物污染防治法》中的相关要求，危险废物是必须经过特殊处理处置的特殊废物。通过对照《安徽省“十四五”危险废物、工业固体废物污染环境防治规划》，项目的建设与规划的相符性如下：

**（三）推动源头减量与资源化利用**

工业固体废物特别是危险废物利用、处置项目设置，应当坚持就近、集中利用处置原则。

鼓励废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物综合利用和安全处置技术研发、应用、示范和推广。

本项目始终秉持立足蚌埠，服务周边的原则，坚持就近、集中利用处置废酸、废碱等危险废物。本次技改在现有处置能力的基础上进行工艺优化提升，对废酸废碱等危险废物进行综合利用和安全处置，满足规划要求。

**（六）统筹设施建设，持续优化结构**

按照“省域内能力总体匹配”的原则提升危险废物、工业固体废物处置能力，特别是废酸、废盐、飞灰等危险废物处置能力。

为匹配蚌埠市及周边区域危险废物利用及处置能力，本次技改在现有处置能力的基础上进行工艺优化提升，延申含氟废酸综合利用工艺路线，生产氟硅酸钾、氟硅酸钠；由于市场对硫酸铝及三氯化铁等产品需求量大幅增加，因此调整聚合氯化铝生产原料种类及数量，技改聚合氯化铝产品生产线，释放出的含铝污泥、废盐酸分别用于硫酸铝、三氯化铁、氯化钙的生产；调整HW32、HW34含氟废酸、HW09乳化液、HW35废碱的利用处置能力，新增硫酸铝、三氯化铁、磷酸提纯等产品生产线。本项目危险废物综合利用和安全处置能力与省域内处置利用能力总体匹配。

#### 1.4.2.2 《蚌埠市城市总体规划》（2012-2030）符合性分析

《蚌埠市城市总体规划》（2012-2030）的总体目标为：充分利用合芜蚌自主创新综合试验区和中原经济区规划等政策平台和重大建设项目布局，紧紧抓住参与长三角区域合作、产业转移的有利契机，以跨越式发展为目标，通过新兴产业培育、传统产业升级改造和转变增长方式，建设华东地区先进制造业基地；充分发挥交通枢纽的作用，不断深化区域合作，加强区域统筹，巩固皖北中心城市地位；着力打造特色鲜明以及宜居、宜业、宜游的山水园林城市；不断增强城市竞争力和影响力，努力建成经济充满活力，生态环境优美，文化特色鲜明，人民生活幸福的新蚌埠。

制造业基地在运营过程中必然会产生各类工业废物。而绝大多数工业废物均属于危险废物的范畴。本项目为工业废物综合处理与资源化利用项目，本质上为建设华东地区先进制造业基地的辅助及配套循环经济产业。因此，项目的建设符合《蚌埠市城市总体规划》（2012-2030）。

#### 1.4.2.3 淮上区沫河口镇（暨蚌埠精细化工园）总体规划符合性分析

根据蚌埠市《淮上区沫河口镇（暨蚌埠精细化工园）总体规划》（2015-2030年），精细化工园重点发展产业以精细化工、机械加工制造产业为主，促进产业集群发展，提高用地产出率，完善园区配套服务，建设良好园区环境。

本项目为制造业基地的辅助及配套循环经济产业。因此，项目的建设符合淮上区沫河口镇（暨蚌埠精细化工园）总体规划。

#### 1.4.2.4 《蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021~2035）》符合性

2006年，安徽省发展和改革委员会以“发改高技[2006]941号”文件，批准在沫河口镇区设置“蚌埠精细化工高新技术产业基地”。

2008年，蚌埠市人民政府下达了《关于在五河经济开发区沫河口设立蚌埠精细化工高新技术产业基地的通知》（蚌政[2008]69号），主要发展精细化工。蚌埠精细化工高新技术产业基地位于沫河口镇区的东部，南起洪庙路，北至园区主干路工业大道，西至三铺大沟，东面至规划的横岭路。总规划面积约5.8km$^2$。

2009年4月，蚌埠市环境保护局以“蚌环许[2009]38号”《关于蚌埠精细化工高新技术产业基地规划环境影响报告书审查意见的函》 通过了对园区总体规划环评的审查。

2015年10月，根据《蚌埠市人民政府关于进一步拓展淮上区沫河口园区精细化工高新技术产业基地四至范围的通知》（蚌政秘[2015]104号）要求，蚌埠精细化工高新技术产业基地进行了扩区，编制了扩区控制性详细规划，其中扩区面积为2.2488平方公里，扩区的具体范围为：北至五蚌路，西至金沱路，南至开源大道，东至规划路，主要发展产业为生物化工、精细化工和医药化工。

2016年4月，蚌埠市环境保护局以“蚌环许[2016]19号”《关于蚌埠精细化工高新技术产业基地扩区规划环境影响报告书审查意见的函》通过了对园区扩区规划环境影响报告书的审查。

2018年7月，安徽省人民政府以《关于蚌埠市省级以上开发区优化整合方案的批复》（皖政秘〔2018〕139号）文件，撤销蚌埠沫河口工业园区，将其整体并入安徽蚌埠工业园区，并更名为安徽蚌埠淮上经济开发区，加挂“安徽蚌埠经济化工集聚区”牌子。至此，蚌埠精细化工高新技术产业基地更名为安徽蚌埠经济化工集聚区，规划面积、四至范围及主导产业定位与原“蚌埠精细化工高新技术产业基地”一致。

2021 年 4 月 19 日，《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》（皖政秘[2021]93 号）公布了安徽省第一批化工园区名单，认定蚌埠淮上化工园区规划面积为 7.7 平方公里。

2021年7月，安徽蚌埠淮上经济开发区管委会委托安徽富煌建筑设计院有限公司编制《蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021~2035）》。并于2022年4月1日取得蚌埠市人民政府出具了《关于蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021～2035）的批复》（蚌政秘【2022】15号）。蚌埠精细化工高新技术产业基地规划主导产业为精细化工、医药化工和生物基新材料，规范用地面积为8.6平方公里，四至范围为：东至金滨路，南至南环路，西至引河东路，北至现状五蚌路。

（1）规划主导产业符合性

蚌埠精细化工高新技术产业基地的总体发展目标为建设省级精细化工、化学原料药、生物基新材料生产基地，并争取列为国家级生产基地；发展定位为以产业升级和科技创新为导向，以产城融合为路径，以精细化工产业、生物产业、新材料产业系列产品的科技研发制造为特色的创新型工业示范开发区。蚌埠精细化工高新技术产业基地未来大力发展的主导产业为精细化工、医药化工、生物基新材料。

本项目产品为综合利用处置危险废物生产氟硅酸钾、氟硅酸钠、聚合氯化铝、聚合硫酸铁等化工产品，属于废弃资源综合利用业，不属于园区规划环评生态环境准入清单禁止类，视为允许类，因此本项目符合园区产业规划要求。

（2）规划用地符合性

本项目位于蚌埠精细化工园区金崇路4号，用地不属于《限制用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本）中的限制类和禁止类，符合国家和地方用地规划。

技改项目立足于园区及蚌埠市，主要处理园区、蚌埠市及周边产生的废酸、废碱等危险废物，符合“就近处置、集中处置”原则，统筹建设专业化、规模化、综合性危险废物处理处置设施，符合蚌埠市危险废物的综合利用及集中处置需求。本次技改不新增用地，现有厂区为工业用地，符合国家产业政策，符合蚌埠精细化工高新技术产业基地及规划环评审查意见的相关要求。本项目在蚌埠精细化工高新技术产业基地中的位置见图1-2；项目与区域规划及规划环评审查意见符合性分析见表1.4-2。

图1-2　　技改项目在蚌埠精细化工高新技术产业基地位置图

2022年2月，安徽省柏瑞环保科技咨询有限公司编制了《蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035）环境影响报告书》；2022年2月17日蚌埠市生态环境局以蚌环字【2022】18号出具了关于《蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见》的函对蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035）环评进行了批复。

（1）与园区规划环评生态环境准入清单符合性分析

《蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021~2035）环境影响评价报告书》中蚌埠精细化工高新技术产业基地生态环境准入清单见下表1.4-2。

**表1.4-2　　蚌埠精细化工高新技术产业基地生态环境准入清单**

| 管控类别 | 产业类别 | 准入要求 | |
|---|---|---|---|
| 鼓励类 | 生物基新材料 | C28 化学纤维制造业 | C283 生物基材料制造 |
| | 医药化工 | C27 医药制造业 | C271 化学药品原料药制造 |
| | | | C272 化学药品制剂制造 |
| | | | C273 中药饮片加工 |
| | | | C274 中成药生产 |
| | | | C275 兽用药品制造 |
| | | | C276 生物药品制品制造 |
| | | | C277 卫生材料及医药用品制造 |
| | | | C278 药用辅料及包装材料 |
| | 精细化工 | C261 基础化学原料制造 | C2614 有机化学原料制造 |
| | | | C2619 其它基础化学原料制造 |
| | | C262 肥料制造 | C2624 复混肥料制造 |
| | | | C2625 有机肥料及微生物肥料制造 |
| | | | C2629 其它肥料制造 |
| | | C263 农药制造 | C2631 化学农药制造 |
| | | C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 | C2641 涂料制造 |
| | | | C2642 油墨及类似产品制造 |
| | | | C2643 工业颜料制造 |
| | | | C2645 染料制造 |
| | | C265 合成材料制造 | C2651 初级形态塑料及合成树脂制造 |
| | | | C2653 合成纤维单（聚合）体制造 |
| | | | C2659 其它合成材料制造 |

| 管控类别 | 产业类别 | 准入要求 | |
|---|---|---|---|
| | | C266 专用化学产品制造 | |
| | | C268 日用化学产品制造 | |
| | 电子化学 | C39 计算机、通信和其他电子设备制造业 | C398 电子元件及电子专用材料制造 |
| 禁止类 | 机械设备制造 | C34 通用设备制造业 | |
| | | C35 专用设备制造业 | |
| | E47 房屋建筑业 | C4710 住宅房屋建筑 | |
| | | C4720 体育场馆建筑 | |
| | C32 有色金属冶炼和压延加工业 | C321 常用有色金属冶炼 | |
| | | C322 贵金属冶炼 | |
| | | C323 稀有稀土金属冶炼 | |
| | | C324 有色金属合金制造 | |
| | C42 废弃资源综合利用业 | 废旧生铁熔炼；废旧轮胎加工 | |
| | C14 食品制造业 | | |
| | C594 危险品仓储 | | |
| | 机制砂、烘干砂、酸洗石英砂类项目；建筑垃圾粉碎及加工项目；大理石加工项目；钢铁、水泥、原油加工、制浆造纸、平板玻璃、有色金属冶炼、多晶硅冶炼等以煤炭为主要原料的高耗能、重污染项目；禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 | | |
| | 禁止引入列入《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《市场准入负面清单》、《蚌埠市化工园区项目准入条件（试行）》等相关产业政策中禁止或淘汰类项目、产品、工艺和设备。 | | |
| 限制类 | （1）列入《环境保护综合名录》中（三）“高污染、高环境风险”产品名录的项目；<br>（2）列入《蚌埠市化工园区项目准入条件（试行）》中限制类项目；<br>（3）《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《市场准入负面清单》中限制类项目，达不到规模经济的项目。 | | |

本次技改项目综合利用处置危险废物生产氟硅酸钾、氟硅酸钠、聚合氯化铝、聚合硫酸铁等化工产品，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于废弃资源综合利用业，不属于园区规划环评生态环境准入清单禁止类，视为允许类，满足蚌埠精细化工高新技术产业基地产业准入要求。

（2）与园区规划环评审查意见的相符性分析

**表1.4-3　本项目与蚌埠精细化工高新技术产业基地规划及规划环评审查意见符合性**

| 序号 | 规划环评及审查意见要求 | 本项目情况 | 相符性分析 |
|---|---|---|---|
| 1 | 加强《规划》引领，坚持绿色协调发展。<br>产业基地应坚持生态保护优先、高效集约发展，以生态环境质量改善、防范环境风险为核心，明确产业基地存在的制约因素 | 技改项目坚持生态保护优先的理念，建设过程贯彻生态环境质量改善、防范环境风险的要求。 | 符合 |
| 2 | 严守环境质量底线，落实区域环境质量管控措施。<br>严格执行我省《关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（皖环发〔2017〕19号），在区域大气环境质量稳定达标前，严格限制主要大气污染物排放量大的项目入园，重点关注涉VOCs排放企业。同时，应根据国家和我省水、土壤、声环境、固体废物污染防治相关要求，制定污染防控方案和污染物总量管控要求，切实保障区域内入驻项目达标排放，区域环境质量持续改善，区域环境问题得到妥善解决。 | 本项目为技改项目，蚌埠市2023年为大气环境质量不达标区，项目有组织排放量VOCs、颗粒物、氮氧化物均不超原污染物总量管控指标。且根据国家和我省水、土壤、声环境、固体废物污染防治相关要求，技改项目制定相应的污染防控方案，确保各项污染物达标排放。 | 符合 |
| 3 | 优化产业布局，加强生态空间保护。<br>应充分考虑产业基地外居住区域环境要求，优化调整开发区空间布局，减轻和避免各功能区之间、项目之间的相互影响。产业基地用地类型须符合城市总体发展规划等要求，尽快完成上轮规划设置的500米控制范围内居民拆迁工作，明确拆迁完成时限要求，控制范围内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感点。 | 技改项目与周边企业相互影响较小，项目环境防护距离内不涉及居民区、学校、医院等环境敏感点。 | 符合 |
| 4 | 完善环保基础设施建设，强化环境污染防控。<br>加快产业基地污水处理厂实施进度，有效提升再生水利用水平。化工企业应做到废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到相关标准及污水处理厂接管要求后，方可接入集中污水处理厂进行深度处理。企业排放的废水应经专用明管输送至污水处理厂，并设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。在建和拟建的化工项目污水排放应实现“一企一管”方式。企业的初期雨水、事故废水应全部进行有效收集处理。进一步提高中水回用率，以满足产业基地入河污染物总量控制要求。加快热电联产、集中供热规划实施进度。 | 厂区废水采用可视化管道收集至自建污水处理站处理，分类收集、分质处理。废水预处理满足园区污水处理厂纳管标准后，送园区污水处理厂深度处理；本项目按照“一企一管”的方式，事故废水得到有效收集，初期雨水收集至污水处理站处理；本项目利用园区集中供热，不单独新建锅炉。 | 符合 |
| 5 | 细化生态环境准入清单，推动高质量发展。<br>根据国家和区域发展战略，结合区域生态环境质量现状、省市“三线一单”成果，严格落实《报告书》生态环境准入要求，严格限制与规划主导产业不相关的“两高”项目入区，引进项目的生产工艺、设备、自动化水平，以及单位产品能耗、污染物排放等均需达到国内同行业先进水平。 | 本项目不属于两高项目，符合园区规划生态环境准入要求。本项目为技改项目，采用先进的生产工艺、设备、提升自动化水平，单位产品能耗、污染物排放等均达到国内同行业先进水平。 | 符合 |
| 6 | 完善环境监测体系，强化环境风险防控。<br>坚持预防为主、防控结合，强化企业安全生产运行和环境行为管理，制定并全面落实各项污染防治和环境风险防范措施。入区企业要在产业基地环境风险应急处置框架下，制定环境风险应急预案，在具体项目建设中细化落实。要高度重视由于安全生产事故引发的环境风险问题，从源头上防范和消除环境风险隐患。建立完善的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，确保污水和初期雨水在任何情况下不直接排入地表水体，以及在事故状态下有效阻隔产业基地与外部水体的水力联系。 | 本项目制定并全面落实各项污染防治和环境风险防范措施，从源头上防范和消除环境风险隐患。建立完善的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，确保污水、事故废水和初期雨水在任何情况下不直接排入地表水体。 | 符合 |
| 7 | 加强日常环境监管，落实区域环境管理要求。<br>统一并强化产业基地环境管理队伍建设，严格落实环境影响评价和排污许可制度，督促现有产业基地企业及时完成竣工环境保护验收。新增水污染物、大气污染物的建设项目应严格执行污染物排放总量控制相关要求。适时开展规划环境影响跟踪评价。 | 本项目严格落实环境影响评价和排污许可制度，新增水污染物、大气污染物的建设项目应严格执行污染物排放总量控制相关要求。 | 符合 |

### 1.4.3 与《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)(简称“三线一单”)相符性分析

本项目与《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)(简称“三线一单”)相符性分析见表1.2-3。

**表1.4-3　　本项目与环环评[2016]150号相符性分析**

| 序号 | 环环评[2016]150号要求 | 相符性分析 |
|---|---|---|
| 1 | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目位于蚌埠精细化工高新技术产业基地，结合《安徽省生态保护红线》(皖政秘[2018]120文)，确认本项目不涉及自然保护区等敏感区域，不属于蚌埠市生态保护红线范围内。 |
| 2 | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求 | 根据对区域环境质量现状调查与评价可知，项目所在区域水、气、土壤环境和声环境均能满足相关环境功能区要求。项目废水预处理后进园区污水处理厂，废气均能达标排放，经预测，项目环境影响在环境承载范围内。本项目符合环境质量底线要求。 |
| 3 | 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从资源能源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提出重要依据 | 本项目为工业废物无害化处理及资源化利用，属于固体废物循环综合利用项目。 |
| 4 | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用 | 根据蚌埠精细化工高新技术产业基地总体发展规划，本项目不在限制和禁止清单的负面清单内。 |

### 1.4.4 与《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发〔2021〕19 号）相关要求相符性分析

本项目与《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发〔2021〕19 号）相符性分析见表 1.4-4。

**表1.4-4　　本项目与皖发[2018]21号相符性分析**

| 序号 | 皖发〔2021〕19 号 | 相符性分析 |
|---|---|---|
| 1 | （1）严禁 1 公里范围内新建化工项目。长江干支流岸线 1 公里范围内，严禁新建、扩建化工园区和化工项目。 | 本项目厂区位于蚌埠精细化工高新技术产业基地，位于淮河流域，根据文件要求，淮河流域也需按照文件要求落实。项目厂界距离淮河（蚌埠）段最近距离约 2.4km，不在淮河 1 公里范围内。 |
| 2 | （2）严控 5 公里范围内新建重化工重污染项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严控新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。 | 本项目距淮河（蚌埠段）最近距离为 2.4 公里，属于淮河干流岸线 5 公里范围内，文件要求淮河干流岸线 5 公里范围内严格控制煤化工和石油化工等重污染、重化工项目。本项目为危险废物利用及处置，不属于严格控制的煤化工、石油化工等重污染、重化工项目。技改项目为危险废物综合利用项目，项目立足园区，主要处理园区及蚌埠市周边产生的废酸、废碱等危险废物，有利于提升蚌埠市危险废物处理利用能力，推动固体废物资源化利用。 |
| 3 | （3）严管 15 公里范围内新建项目。长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目。 | 本项目距淮河干流岸线为 2.4 公里，严格执行环境保护标准，各类污染物均能稳定达标排放。项目主要污染物粉尘、VOCs、COD、氨氮均不超原核定的总量控制指标。 |
| 4 | （4）全面治理“散乱污”企业。持续开展“散乱污”企业清理整治，对不符合产业政策和规划布局、未办理相关审批手续、不能稳定达标排放以及存在其他违法违规行为的企业，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。 | 本项目距淮河干流岸线为 2.4 公里，为危险废物再利用项目，位于蚌埠精细化工产业基地，属于省级开发区，2022 年 2 月 17 日，蚌埠市生态环境局出具了《关于印发〈蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（蚌环字[2022]18 号），通过了对园区总体规划环评的审查，属合规园区。 |

| 序号 | 皖发〔2021〕19 号 | 相符性分析 |
|---|---|---|
| 5 | （5）依法依规推动落后产能退出。以钢铁、煤炭、水泥、平板玻璃等行业为重点，严把能耗、环保、质量、安全、技术等标准，严格常态化执法，促使一批达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能的企业，依法依规关停退出。 | （本项目不属于钢铁、煤炭、水泥、平板玻璃等行业；本项目不涉及淘汰产能。 |
| 6 | （6）严格控制污染物排放。加快构建市场导向的绿色技术创新体系，采用节能低碳环保技术改造传统产业，推进冶金、化工、印染、有色、建材、电镀、造纸、农副食品加工等行业清洁生产改造，从源头上减少高浓度难降解有机废水、挥发性和持久性有机污染物、重金属等排放量及固体废物产生量。 | 本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平要求；本项目固体废物做到减量化、资源化。 |
| 7 | （7）园区企业污水处理全覆盖。园区工业污水和生活污水必须全部纳入统一污水管网，实现统一管理，不留死角，企业工业污水在排入园区污水处理厂之前，必须各自预处理达到园区污水处理厂统一接管标准。 | 园区内已建设有沫河口污水处理厂，沫河口污水处理厂日处理设计规模为5万 $m^3/d$，其中2万 $m^3/d$ 规模已验收且正常运营，规划3万 $m^3/d$ 已投入试运行。园区工业废水和生活污水均全部纳入污水管网。技改项目各类生产废水、生活污水经厂内污水处理站预处理达到沫河口污水处理厂纳管标准排入沫河口污水处理厂集中处理。 |

### 1.4.5 其它相关政策符合性分析

对照《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)、《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》及《淮河流域水污染防治暂行条例》等相关政策要求，本项目的政策相符性分析汇总见表1.4-5。

**表1.4-5　　项目实施的政策相符性分析一览表**

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》 | 国家级 | (1)对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；<br>(2)对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能(或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；<br>(3)对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。 | (1)建设单位针对本项目已制定LDAR计划并定期开展检测，针对发现的泄漏及的进行了修复。<br>(2)对生产车间的产生的有机废气经活性炭吸附处理达标后高空排放。<br>(3)项目新产生危险废物委托具有资质单位妥善处置。 | 符合 |
| 2 | 《重点行业挥发性有机物综 | 国家级 | (1)含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐 | (1)原料储罐依托现有，均为密闭储罐。物料输送和转移采用密闭管道，各股 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 合治理方案》（环大气〔2019〕53号） | | 车等。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。<br>(2)通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。<br>(3)科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。<br>(4)企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。<br>(5)重点区域应组织VOCs排放量较大企业开展“一厂一策”方案编制。<br>(6)系统梳理VOCs排放主要环节和工序。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行关键参数。 | 废水经管道输送至厂区污水处理站进行处理，全过程密闭。废气产生点均采用管道直接收集，收集效率高。<br>(2)项目采用全密闭、连续化、半自动化工艺，设备高效。物料装载均采用底部装载方式，输送转移采用无泄漏泵。<br>(3)项目废气均采用管道负压收集，满足相应规范要求。<br>(4)对生产车间的产生的有机废气经活性炭吸附处理达标后高空排放。<br>(5)项目运营后，建设单位将根据实际生产情况按照要求进行VOCs“一厂一策”方案的修编。<br>(6)建设单位将制定严格的环境管理制度，梳理VOCs排放主要环节和工序，落实到具体责任人。健全内部考核制度，加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数。 | |
| 3 | 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》 | 国家级 | (1)新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》；优化危险废物跨省转移审批手续、明确审批时限、运行电子联单，为危险废物跨区域转移利用提供便利。<br>(2)开展危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单。<br>(3)促进危险废物源头减量与资源化利用。应采取清洁生产措施，从源头减少危险废物产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用。 | (1)技改项目依托的危废库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》、《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》规范标准要求。<br>(2)项目实施后，新产生危险废物应在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单。<br>(3)生产过程中的新产生危险废物均委托有资质单位妥善处置。 | 符合 |
| 4 | 《安徽省淮河流域水污染防治条例》 | 省级 | (1)“第十三条禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业。严格限制在淮河流域新建印染、制革、化工、电镀、酿造等大中型项目或者 | (1)本项目为技改项目；不属于新建化学制浆造纸企业和印染、制革、化工、电镀、酿造等污染严重项 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 其他污染严重的项目；建设该类项目的，应当事前征得省人民政府生态环境行政主管部门的同意，并按照规定办理有关手续。<br>(2)第十四条新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施，应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。新建、扩建、改建项目，除执行前款规定外，还应当遵守下列规定：<br>(一)新建项目的选址应符合城市总体规划，避开饮用水水源地和对环境有特殊要求的功能区；<br>(二)采用资源利用率高、污染物排放量少的先进设备和先进工艺；<br>(三)改建、扩建项目和技改项目应当把水污染治理纳入项目内容。工程配套建设的水污染防治设施竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序进行验收。验收合格后，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。” | 目的小型企业。<br>(2)项目选址位于安徽蚌埠淮上经济开发区(精细化工产业集聚区)，项目类别符合园区规划要求，用地性质符合城市总体规划。项目采用国内先进的生产工艺，设备、工艺先进，节能降耗。<br>(3)项目污水经污水处理设施处理后纳管进沫河口污水处理厂，不单独设置排污口。<br>(4)各类危废定期送至委托有资质单位处置处理，均不随意处置，不外排。<br>(5)技改项目新增废水除氟工艺，建成后应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序进行验收。验收合格后，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。 | |
| 5 | 《安徽省土壤污染防治工作方案》 | 省级 | (1)防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐；<br>(2)排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作；强化空间布局管控。<br>(3)严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；<br>(4)加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，依法依规淘汰涉重金属重点行业落后产能。 | 本项目厂址位于安徽蚌埠淮上经济开发区(精细化工产业集聚区)，不占用耕地。提出了防范土壤污染的措施，并要求防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目危险固废分区暂存于厂区现有危险废物仓库，并采取相应的污染防治措施。 | 符合 |
| 6 | 关于进一步规范化工项目建设管理的通知》（皖经信原材 | 省级 | 一、严格项目准入管理。严格政策规划约束。严格执行国家产业政策，禁止新建产业结构调整指导目录限制类、淘汰类项目；对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施进行安全、环保、节能和智能化改造升级。严格限制剧毒化学品生产项目。严控炼油、磷铵、电石、 | (1)技改项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的第一类 鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中：“6．危险废弃物处置：危 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 料〔2022〕73号） | | 黄磷等过剩行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。严格控制引进涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺以及硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品等高风险项目，非重大产业配套、产业链衔接或高新产品项目不再引进。<br>二、科学规划空间布局。严守规划分区管控。在生态保护红线、永久基本农田和生态空间、农业空间内禁止新（改、扩）建化工项目；已经建设的，应按照相关规定，限期迁出。<br>三、加强安全环保准入管理。<br>（一）严格安全标准准入：新（改、扩）建危险化学品项目，严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》要求，履行建设项目安全审查，严禁未批先建。禁止建设达不到安全标准的落后生产工艺、未委托具有相应资质设计单位进行工艺设计的新（改、扩）建项目。化工项目利旧设备必须符合相关安全要求。新（改、扩）建精细化工项目，按规定开展反应安全风险评估，禁止反应工艺危险度5级、严格限制4级的项目。化工园区应当根据风险大小、企业数量、生产工艺要求等，优化园区内企业布局，建立健全与之配套的安全监管、隐患排查、风险评估、应急救援等机制，有效控制和降低整体安全风险。<br>（二）严格生态环境准入。<br>新（改、扩）建化工项目应与“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）相协调，并符合国土空间规划及规划环评要求，按有关规定设置合理的环境防护距离，环境防护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标。新（改、扩）建化工项目污染物排放执行相应行业特别排放限值，采取有效措施控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照废物属性分类收集、贮存和处理，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。 | 险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”，符合国家产业政策要求。<br>(2)对照《政府核准的投资项目目录》、《安徽省地方政府核准的投资项目目录》，本项目符合其相关规定。<br>(3)本项目已取得淮上区科技经济信息化局关于本项目的备案材料。<br>(4)蚌埠精细化工高新技术产业基地安全风险等级为D级（较低安全风险等级），本项目为技改项目，根据项目安全评价结论，项目反应工艺危险度等级为2级，工艺达到安全标准，符合安全标准要求。<br>(5)本项目建设符合蚌埠市生态环境分区管控要求，符合园区规划及规划环评审批意见要求。项目产生的废气执行相关标准限值要求，所有废气均采用对应的污染物防治措施，各利用处置环节产生的废气采用管道收集后送至相应的废气处理设施处理。项目依托厂区污水处理站已严格按照相关标准建设。 | |
| 7 | 《安徽省“十四五”生态环境保护规划》(皖环发〔2022〕8号) | 省级 | (1)以钢铁、水泥、石化、化工、玻璃、有色、印染等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级，在火电、钢铁、建材等行业开展减污降碳协同增效。支持各市因地制宜制定化工项目入园标准，建立入园项目准入评审制度。<br>(2)强化挥发性有机物（VOCs）治理精细化管理，在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系，实施VOCs 排放总量控制。 | (1)本项目属于环境保护与资源节约综合利用行业，为制造业基地的辅助及配套循环经济产业，不属于蚌埠精细化工高新技术产业基地规划环评中限制类、禁止类行业，可被视为允许类。项目的建设符合《蚌埠市化工园区项目准入条件》要求。<br>(2)项目通过源头控制和末端治理设施，减少VOCs | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 的排放量，项目实施后VOCs排放实行总量控制。 | |
| 8 | 《安徽省“十四五”大气污染防治规划》(皖环发〔2022〕12号) | 省级 | 加强挥发性有机物污染防治精细化管理，针对石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头削减、过程控制和末端治理的VOCs 全过程控制体系，实施VOCs 排放总量控制。 | 项目通过源头控制和末端治理设施，减少VOCs的排放量，项目实施后VOCs排放实行总量控制。 | 符合 |
| 9 | 《安徽省人民政府关于印发安徽省贯彻落实淮河生态经济带发展规划实施方案的通知》(皖政〔2020〕38号) | 省级 | 加强环境污染综合治理。<br>加强重点行业脱硫、脱硝、除尘设施运行监管，鼓励企业实施超低排放改造，推广多污染物协同控制技术。大力推进煤炭消费减量替代，开展燃煤锅炉综合整治，加快淘汰排放高、污染重的煤电机组。 | 本项目供热由外购蒸汽供应， | 符合 |
| 10 | 《蚌埠市2021年重点行业挥发性有机物综合治理方案》(蚌环秘〔2021〕6号) | 市级 | (1)化工、合成树脂行业废水处理设施应全面加盖密闭收集，其他行业根据标准要求检测敞开液面VOCs浓度，确定是否采取密闭收集措施。<br>(2)废气收集系统自查，重点检查车间和设备密闭情况、局部收集设施设计风压、输送管道漏风情况等，并采用风速仪等设备开展现场抽测，指导督促企业科学设计VOCs废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，做到应收尽收、分质收集。<br>(3)企业对VOCs治理设施安装运行情况进行系统梳理，建立管理台账，对重点企业VOCs排放浓度、排放速率和治理设施去除效率进行抽测，指导督促企业建设适宜高效的治理设施，加强运行管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”。对于确定无法稳定达标的单一光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等治理设施，督促企业升级改造到位。<br>(4)企业加强VOCs治理设备运行维护管理，及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行。做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换情况、VOCs治理设施二次污染物处置情况等台账记录。 | (1)本项目废水经预处理设施和厂区综合污水处理站处理，本次评价要求厂区污水处理站进行全面加盖收集废气并处理。<br>(2)本项目废气收集原则依照应收尽收、分质收集。<br>(3)本项目工艺有机废气主要依托“活性炭”处理，可做到稳定达标排放。<br>(4)企业建成后应严格按照VOCs治理设备运行维护管理要求，及时更换耗材。 | 符合 |
| 11 | 《蚌埠市化工园区 | 市级 | (一)项目须入驻淮上经济开发区(沫河口)和固镇经济开发区化工集中区等省政府认定的合规化 | (1)本项目位于淮上经济开发区，是省政府认定的合 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 项目准入条件》 | | 工园区，并符合相关化工园区的产业规划定位。<br>(二)项目要严格执行《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽）经济带的实施意见》的要求。<br>(三)投资规模<br>淮上经济开发区(沫河口)项目固定资产投资原则上不低于1亿元，亩均固投原则上不低于350万元，亩均税收不低于35万元。<br>固镇经济开发区化工集中区项目固定资产投资原则上不低于1亿元，亩均固投原则上不低于250万元，亩均税收不低于25万元。<br>已入园企业在现有厂区内开展的提升工艺、安全、环保、节能的技改项目和产能提升项目不受投资规模的限制。<br>(三)安全准入<br>1、涉及“两重点一重大”(重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目按国家有关规定，明确由省政府投资主管部门核准的，由省政府投资主管部门牵头，在委托评估的基础上，根据需要征求同级经济和信息化、应急管理等相关部门意见后，依法依规核准；应属地备案的，属地备案部门应依法依规征求同级相关部门意见。<br>2、项目化工工艺属国内首次使用的，须经省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证后实施。<br>3、对列入原国家安全监管总局《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》(安监总管三〔2017〕1号)文件中精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置，应按规定开展精细化工反应安全风险评估，项目反应工艺危险度(名词解释见附件一)等级≤3。<br>(四)环保准入<br>1、项目应与“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)相协调，并符合园区规划及规划环评要求。<br>2、新建大中型化工项目须按照《安徽省淮河流域水污染防治条例》和《安徽省环保厅关于进一步明确淮河巢湖流域重污染行业项目省级环保预审范围及内容的通知》(皖环发〔2013)85号）有关规定，依法报安徽省生态环境厅开展环评文件预审。 | 规化工园区，项目属于精细化工，性质符合园区的产业规划定位。<br>(2)项目严格执行《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽）经济带的实施意见》的要求。<br>(3)项目投资3500万元，为在现有厂区内技改项目，不受投资规模限制。<br>(4)本项目原料及工艺不涉及“两重点一重大”。<br>(5)项目生产工艺不属于国内首次使用，生产工艺在厂区内稳定运行。<br>(6)根据项目安全评价结论，项目反应工艺危险度等级为2级。<br>(7)根据后文分析，项目符合蚌埠市生态环境分区管控要求。<br>(8)本项目属于技改项目，不属于新建项目。<br>(9)本项目不属于“两高类”项目。<br>(10)经对照，项目的建设符合蚌埠市生态环境分区管控要求，符合园区规划及规划环评要求。<br>(11)对照安徽省环保厅关于进一步明确淮河巢湖流域重污染行业项目省级环保预审范围及内容的通知，本项目符合不增加主要水污染物排放量的扩建、改建项目，可不经过省厅预审。 | |
| 12 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》 | 国家级 | 1、基本要求<br>①VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。<br>②盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。<br>③盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | 1、本项目原料等均采用储罐储存。<br>2、本项目储存的有机液体物料主要为废酸等，采用固定顶罐储存。固定顶罐设置呼吸阀、气相平衡系统，产生的呼吸废气收集后经“活性炭吸附”处理。 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2、储罐特别控制要求<br>储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但＜76.6 kPa 且储罐容积≥75 $m^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2 kPa 但＜27.6 kPa 且储罐容积≥150$m^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：<br>①采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于80%。②采用气相平衡系统。③采取其他等效措施。<br>3、固定顶罐运行维护要求<br>①固定顶罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。②储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应密闭③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。<br>4、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。<br>5、挥发性有机液体装载要求<br>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。<br>6、装载特别控制要求<br>装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500$m^3$，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500$m^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：①排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；②排放的废气连接至气相平衡系统。<br>7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求<br>①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>②VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。③吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。④真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐） | 3、要求企业按要求定期对固定顶罐进行维护。<br>4、本项目液态物料均采用密闭管道输送至各储罐、装置内。<br>5、储罐区装卸采用底部装载的方式。<br>6、装卸站台设置气相平衡系统，装载过程产生的废气收集后经“活性炭吸附”处理。<br>7、本项目液态物料均采用密闭管道输送方式。<br>8、企业定期开展 LADR 检测与修复工作。<br>9、本项目生产废水经收集后和生活污水一并进入厂区综合污水处理站处理。<br>10、本项目工艺有机废气经颗粒活性炭吸附装置处理后高空排放，处理效率≥80%。 | |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。<br>8、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求：企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。<br>9、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定，①采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。②废水储存、处理设施应采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统。<br>10、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：废气收集系统排风罩（集气罩）VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s；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。收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，处理效率不应低于 80%。 | | |
| 13 | 《空气质量持续改善行动计划》 | 国家级 | 强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。 | 本项目储罐配套呼吸阀、紧急泄压阀，并定期开展 LDAR 检测与修复。生产废气接入废气管网收集处理。开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气收集后进入活性炭吸附装置。 | 符合 |
| 14 | 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号） | 国家级 | 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。 | 本项目排放的污染物为颗粒物、氟化物、盐酸雾、硫酸雾、磷酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃、氨、硫化氢，均不涉及《重点管控新污染物清单》（2023 年版）、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《优先控制化学品名录》（第一批）、《优先控制化学品名录》（第二批）、《优先控制化学品名录》（第三批）以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中污染物种类，无需开展相关工作。 | 符合 |
| | | | 各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环 | 对照不予审批环评的项目类别，本项目不属于其中不予审批环评的项目类 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。 | 别。 | |
| 15 | 《安徽省新污染物治理工作方案》皖政办〔2023〕4号 | 省级 | 严格落实淘汰或限用措施。按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。强化环境影响评价管理，严格涉新污染物建设项目准入管理，对不符合新污染物管理要求的建设项目，依法不予审批。 | 本项目原辅料和排放的污染物不涉及《重点管控新污染物清单》（2023年版）、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害水污染物名录（第二批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《优先控制化学品名录》（第一批）、《优先控制化学品名录》（第二批）、《优先控制化学品名录》（第三批）以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中污染物种类。 | 符合 |
| 16 | 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020） | 国家级 | 1.中和工艺适用于液体、泥浆、污泥等液态、半固态废物的pH值调节。应优先考虑利用废碱(酸)液、碱性(酸性)废渣对酸性(碱性)废物进行中和反应。<br>2.将酸性废物溶于水时，应向水里缓慢添加酸性废物，不可将水直接倾倒至酸性废物中，避免产生大量热量。<br>3.中和工艺装置和管路应采用抗压、防腐蚀、耐高温材料，同时配备液位计和pH计，对液位和pH值进行在线监控。<br>4.蒸发结晶器运行过程中蒸发效能下降时，应进行蒸发器碱洗或酸洗除垢。<br>5.蒸发结晶过程产生的冷凝液和粘稠剩余物，应经浓缩、脱水等预处理后优先进行回收利用，或送至有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。 | 1.本次技改项目设废酸废碱工艺，选用的是废酸碱中和法。2.酸碱加料时均缓慢添加；3.中和生产装置管路均使用抗压、防腐蚀、耐高温材料，要求中和釜安装pH实时监控设施；4.光达公司应定期对4台套蒸汽蒸发器进行酸洗除垢；5.蒸发器浓缩物均作为危废集中收集于危废库暂存后委外妥善处置。 | 符合 |
| 17 | 《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T36380-2025） | 国家级 | 1.废硫酸中硫酸亚铁在硫酸介质下被催化氧化，经水解聚合生成高价多核聚合物废硫酸经预处理后导入配料釜，投入适当比例的硫酸亚铁、浓硫酸等，混合均匀后，泵入反应釜，经催化氧化，生产聚合硫酸铁(或硫酸铁)<br>2.产品控制：聚合硫酸铁液体(或硫酸铁)产品按照GB/T14591(或者HG/T4816)规定的试验方法检测，指标见附录B的表B1(或表B.2)。产品不应用于饮用水 | 1.本技改项目接收的废硫酸与外购硫酸亚铁，经亚硝酸钠与氧气氧化处理后生产聚合硫酸铁。<br>2.聚合硫酸铁液体执行《水处理剂 聚合硫酸铁》（GB/T14591-2016）产品质量标准；产品不应用于饮用水。 | 符合 |
| 18 | 《工业废盐酸的处理处置规 | 国家级 | 1.废盐酸净化方法，沉淀法：根据废盐酸中目标杂质选取适当的沉淀剂，沉淀剂具有针对性的与杂质离子生成沉淀性物质，达到与废酸体系分离 | 1.本次技改项目采用重金属捕捉剂做为沉淀剂，与废盐酸中金属离子形成络 | 符合 |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 范》（GB/T32125-2021） | | 的目的。 | 合沉淀物质。 | |
| 19 | 《废硫酸利用处置污染控制技术规范 》（HJ 1335—2023） | 国家级 | 1.废硫酸可用于制备工业用水、废水和城镇污水水处理剂，不得用于制备生活饮用水水处理剂。<br>2.制备聚合硫酸铁宜使用碳钢酸洗、钛白粉等行业产生的污染物种类较单一的废硫酸。<br>3.制备硫酸铝宜使用硫酸清洗铝材产生的废硫酸，或其他行业产生的重金属等污染物较少的废；<br>4.应根据废硫酸中污染物的种类和含量进行必要的吸附、过滤等净化处理。 | 1.本次技改项目所接收的废硫酸主要用于制备工业级聚合硫酸铁、聚合硫酸铝水处理剂。<br>2.所接收的废硫酸大部分来源于金属表面处理行业，污染物种类较为单一，后续除杂工艺简单易控制；4.废硫酸中主要为金属等杂质，采用重金属捕捉剂能够除去大部分金属物质，达到净化目的。 | 符合 |
| 20 | 《工业废磷酸的处理处置规范》（GB/T 37387-2019） | 国家级 | 对照《工业废磷酸的处理处置规范》（GB/T 37387-2019），3.3 废磷酸净化-浓缩回用工艺，废磷酸用过滤器去除颗粒物等杂质，经膜分离技术或离子交换树脂吸附等技术净化，得到洁净度较 GB/T 37387-2019 高的稀磷酸，净化后的稀磷酸利用负压蒸发浓缩装置，进行负压多效蒸发，将磷酸浓度提升到回用的浓度。经处理得到的磷酸，应符合 GB/T2091 的要求或符合企业循环使用的自控标准。 | 本次技改项目所接收的废磷酸采用纳滤膜液体分离技术，具有与反渗透（RO）类似的性质，几乎对所有溶解的杂质具有高排斥性，得到较为纯净的磷酸母液，再经蒸汽蒸发器进行蒸发浓缩；得到的磷酸产品执行《工业磷酸》（GB/T2091-2008）标准。 | 符合 |
| 21 | 《关于进一步明确淮河巢湖流域重污染行业项目省级环保预审范围及内容的通知》（皖环发〔2013〕85 号） | 省级 | （一）根据《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》及省厅相关规定，淮河、巢湖流域各市新建、改建、扩建的大中型制革、化工、电镀、酿造、造纸项目中，环评文件非省厅审批的项目。<br>（二）对符合以下条件之一的，由市级环保部门直接依法审批环评文件，无需经过省厅预审。<br>1. 按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，不需要编制环境影响报告书的建设项目。<br>2．经市级环保部门确认，无生产废水排放的新建项目，以及不增加主要水污染物排放量的扩建、改建项目。<br>3．排污去向不变且主要水污染物排放量不增加的搬迁项目。 | 本项目为年无害化处理 16 万吨工业废物与资源化利用技改及新增 2 万吨一般固废含铝污泥利用处置，生产氟硅酸钾、氟硅酸钠、聚合氯化铝、聚合硫酸铁等化工产品，总投资 3500 万元，不属于大中型制革、化工、电镀、酿造、造纸项目；本次技改项目不增加主要水污染物排放量。 | 符合 |
| 22 | 《关于规范废弃资源综合利用项目环评审批工作的通知》（蚌环秘〔2026〕 | 市级 | 1.坚决落实产业政策要求，废弃资源综合利用类项目须满足行业规范条件，并符合当地投资准入门槛。优先引入主导产业配套、产业链衔接或产出高新产品项目，严禁淘汰类、限制类高污染项目落地，严防高污染、高风险项目转移我市，持续优化我市行业发展结构。 | 1.本项目产品为综合利用处置危险废物生产聚合氯化铝、聚合硫酸铁等化工产品，属于废弃资源综合利用业，不属于园区规划环评生态环境准入清单禁止类，符合园区产业规划要求。技改项目立足于园区及蚌埠市，主要处理园 | |

| 序号 | 政策名称 | 级别 | 相关要求 | 符合性分析 | 分析结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 37号） | | | 区、蚌埠市及周边产生的废酸、废碱等危险废物，符合“就近处置、集中处置”原则，统筹建设专业化、规模化、综合性危险废物处理处置设施，符合蚌埠市危险废物的综合利用及集中处置需求。 | |
| 22 | 《关于规范废弃资源综合利用项目环评审批工作的通知》（蚌环秘〔2026〕37号） | 市级 | 2.严禁在生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护地、居民集中区等环境敏感区域布局。 | 2.本项目位于蚌埠精细化工园区金崇路4号，用地不属于《限制用地项目目录》（2012年本）和《禁止用地项目目录》（2012年本）中的限制类和禁止类，区域内无生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护地、居民集中区。 | |
| | | | 3.破碎、熔炼等工序须密闭收集，配套高效除尘、VOCs治理设施，严控粉尘、重金属、二噁英等排放。严格落实雨污分流、分质处理，生产废水、初期雨水全部收集处置，涉重金属项目须配套深度处理设施。规范危废暂存、分区防渗、地下水监测，健全环境风险预案，配齐应急设施物资，有效防范突发环境事件。 | 3.本次技改项目对现有废气处理设施均进行优化提升改造；各中和废水进行分质处理，并在污水处理站增加氟化物处置工艺；要求危废库、车间等区域进行重点防渗，按照HJ1209进行土壤、地下水布点监测，及时更新应急预案，配备足够种类及数量的应急物资。 | |

综上，本项目符合国家及地方相关污染防治相关规划和环境政策。

### 1.4.6 生态环境管控符合性分析

技改项目所在地位于安徽省蚌埠市淮上区，经与“三线一单”成果数据分析，与1个环境管控单元存在交叠，其中优先保护类0个，重点管控类1个，一般管控类0个。具体管控要求及交叠情况详见下表。

表1.4-6 **环境管控单元分析情况一览表**

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 环境管控单元分类 |
|---|---|---|
| ZH34031120020 | 重点管控单元20 | 重点管控单元 |

本项目在安徽省生态环境管控单元图中的位置见下图。

**图 1-3　　本项目在安徽省生态环境管控单元图中的位置图**

**图 1-4　　本项目与蚌埠市生态保护红线的位置关系图**

**图 1-6　　本项目与蚌埠市水环境分区管控区关系图**

**图 1-5　　本项目与蚌埠市大气环境分区管控区关系图**

**图 1-7　　本项目与蚌埠市土壤环境分区管控区关系图**

该单元面积为6.59km$^2$。对照所在重点管控单元要求，本次评价摘取了与本项目相关的条款和内容，现列表分析汇总如下：

表 1.4-7　　**项目与所在重点管控单元相符性分析一览表**

| 分类 | 内容 | 管控要求 | 项目建设情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|
| 大气重点管控区 | 空间布局约束 | 禁止淘汰落后类的产业进入开发区。 | 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的第一类 鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中：“6．危险废弃物处置”，符合国家产业政策要求，符合蚌埠精细化工高新技术产业基地的主导产业定位 | 符合 |
| | | 企业应当全面推进清洁生产，优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备，淘汰严重污染大气环境质量的产品、落后工艺和落后设备，减少大气污染物的产生和排放。 | 本项目采用先进的生产技术、工艺和设备，清洁生产水平较高，能够减少大气污染物的产生和排放 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 新建、改建、扩建排放重点大气污染物的项目不符合总量控制要求的，不得通过环境影响评价。 | 本项目排放的大气污染物满足总量控制要求 | 符合 |
| | | 按《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求，做好VOCs物料储存、物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件、敞开液面VOCs排放，以及VOCs无组织排放废气收集处理系统要求。 | 项目来料危废贮存、输送过程均密闭进行，利用处置过程中废气进行收集处理后有组织排放；要求建设单位开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，连接系统每6个月检测1次；法兰及其他连接件、其他密封设备每12个月检测1次 | 符合 |
| | | 建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。具体要求执行《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准》（试行）。 | 本项目属于技改项目，无土地开挖或建筑施工，无扬尘污染。 | 符合 |
| | 环境 | 对使用有毒有害化学物质或在生产过程中 | 本项目不涉及《重点管控污染 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 风险防控 | 排放有毒有害物质的企业，全面实施强制性清洁生产审核，严格执行产品质量标准中有毒有害化学物质的含量限值，加强农药、石化、涂料、印染、医药等行业新污染物环境风险管控。 | 物清单（2023版）》、《环境保护综合名录2021年版》中所列物质，企业将按环评要求制定突发环境风险事件应急预案 | |
| 水重点管控区 | 空间布局约束 | 国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。 | 本项目的建设符合国家产业政策要求，且不属于上述所列行业，不属于严重污染水环境项目 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标；对超标和超总量的企业予以“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。 | 项目进入沫河口污水处理厂处理废水均能够满足沫河口污水处理厂接管标准以及《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单中表1水污染物排放限值间接排放标准限值要求 | 符合 |
| | | 开展经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区水污染治理设施排查和污染治理，全面推行工业集聚区企业废水量、水污染物纳管总量双控制度。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 | 本项目落实水量、总量双控制度，废水经处理达到集中处理要求后，进入园区污水集中处理设施 | 符合 |
| | 环境风险防控 | 落实工业企业环境风险防范主体责任，以石油、化工、涉重金属等企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、应急闸坝等事故排水收集截留设施以及事故水输送设施建设，合理设置消防事故水池。 | 项目已设置一座490m$^3$事故应急池，能够满足企业事故废水暂存要求 | 符合 |
| 土壤重点管控区 | 建设用地污染风险防控区 | 重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。 | 根据土壤和地下水环境现状检测数据，土壤和地下水满足相关标准要求 | 符合 |
| | | 重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 | 项目1#、2#生产车间、罐区、事故应急池、危废库等均采取重点防渗措施，项目投入运行后按照规范要求开展土壤和地下水检测计划 | 符合 |
| | | 严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。 | 项目正在履行环境影响评价手续，项目对1#、2#生产车间、罐区、事故应急池、危废库等采取防腐蚀、防渗漏、防遗撒措施 | 符合 |

对照上述清单，项目选址位于已经规划的蚌埠精细化工高新技术产业基地，符合园区规划及规划环评相关要求，且本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024

年本）》，符合产业政策。因此本项目的建设符合所在生态环境管控单元相关的条款和内容要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

**1、施工期：**本项目是对现有工程进行技改，绝大部分建（构）筑物均得到重复利用，因此工程量较小。本项目施工期的环境影响主要是施工车辆运输所产生的噪声、扬尘和汽车尾气污染对项目地周边环境敏感地的影响。本项目的主要建设工程为原料和成品罐区、贮存厂房和环保设施等。施工过程中产生的“三废”对水环境、大气环境、噪声环境等方面会带来短暂的不利影响。

**2、营运期：**拟建项目主要由废酸、废碱收集暂存及资源化利用两部分组成。因此，本次环评主要针对项目对废酸、废碱收集暂存和资源化利用过程产生的不利影响进行分析，并提出减缓措施。本项目运营期对环境影响主要关注以下方面：

（1）大气环境：项目运营阶段大气污染源主要有废酸、废碱暂存库和储罐、废酸、废碱处置利用车间等，主要污染物为HCl、氟化物、硫酸雾、NOx、VOCs、颗粒物和恶臭气体等。本项目大气污染分为有组织排放和无组织排放两种。

（2）水环境：项目运营期废水主要为含氟废酸处置废水、废酸废碱处置废水、废磷酸提纯冷凝废水、副产硫酸物化废水、地面清洗、化验室清洗废水、生活污水、初期雨水等。生活污水由厂区化粪池初步处理后经厂区总排口纳管进入园区污水处理厂；含氟废酸处置废水部分用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，废酸废碱处置废水全部用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制；废磷酸提纯冷凝废水、副产硫酸物化废水、地面清洗、化验室清洗废水等经厂区污水处理站处理达到接管标准后与预处理后的生活污水一起经厂区总排口纳管排入园区污水处理厂。园区污水处理厂将收集的污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后，经过污水处理厂的排污口（沫冲引河），经三铺大沟后最终排放进入淮河（蚌埠段）。园区污水处理厂尾水排放口距离三浦大沟入淮河口河道长约3km。

（3）声环境：运营期噪声源主要来自各类风机、水泵和空压机等机械噪声。

（4）固体废物：运营期产生的固体废物主要包括釜底污泥、滤渣、酸碱中和污泥、废包装袋、废滤布滤网、污水处理站污泥、废滤料等。厂区内设置一般固废和危废暂存间，危险废物收集后交由有资质单位处理；一般固废外售利用或资源化利

用；生活垃圾收集后统一集中交由环卫部门处理。项目产生固体废物应全部合理处置，不得到环境造成二次污染。

（5）地下水和土壤环境：项目在按照规范和要求进行分区防渗，并加强对各种废水及固体废物的管理，在正常运行状况下，不会对地下水环境及土壤环境造成显著的不利影响，因此建设单位要做好分区防渗工作，并加强日常管理，减少甚至杜绝非正常工况的发生，一旦发生风险事故，应立即启动应急预案。

（6）环境风险：运输、贮存和生产过程事故性泄漏、火灾爆炸等的潜在危险，是本项目的主要环境风险源。

## 1.6 环境影响报告书的主要评价结论

蚌埠市光达化工有限公司年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目位于安徽省蚌埠市淮上区蚌埠精细化工高新技术产业基地精细化工片区的金崇路4号，本项目符合国家产业政策，符合工业园总体规划和园区产业定位，项目选址可行。项目采用较先进的无害化和循环利用处置工艺，具有物耗、能耗较低，收率高等特点，符合清洁生产要求。在采取评价提出的各项污染防治措施后，该项目各类污染物均可达标排放，并满足总量控制要求，不会降低评价区域地表水和大气环境质量的功能级别；落实风险防范及应急措施后风险水平在可接受范围内。本次评价认为，项目在认真落实环评报告中提出的各项污染防治措施、风险防范措施和严格执行“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，该项目建设是可行的。

# 第2章　总　则

## 2.1 评价目的、原则与指导思想

### 2.1.1 评价目的

本评价指导思想是：力求全面、客观地掌握工程所在区域的环境背景资料，分析本工程建成后可能造成的环境影响，做出定量分析及预测；在满足清洁生产和总量控制要求的原则下提出污染防治对策；从环境保护角度出发，论证工程建设的可行性，为项目的工程设计和环境管理提供技术依据。

1、通过对地表水、地下水、噪声、大气、土壤等污染现状调查，了解建设项目所在地区的环境质量现状；

2、通过对拟建项目进行工程分析，核实主要污染源及污染物排放情况，并预测建设项目投产后，“三废”排放对环境可能产生的影响程度；

3、分析建设项目拟采用的污染防治对策的合理性与可行性，提出污染物达标排放及排放总量控制要求及建议，为建设项目的环保治理和管理提供科学依据。

### 2.1.2 评价原则

本评价以实现发展经济，同时必须保护环境为指导思想，强调科学性、客观性与针对性、实用性的统一，使环境治理对策能直接用于指导工程设计。在评价过程中遵循以下原则：

1、清洁生产：从生产物耗、能耗、污染物产生量分析该建工程的工艺先进性及清洁生产水平。

2、总量控制：评价严格执行国家和地方环保法规、标准，生产营运期各类污染物排放量必须满足当地环保局下达的总量控制要求。

3、达标排放：根据该建设项目特点，对工程的环保处理措施进行技术经济论证，并提出经济、实用、可行的环保治理措施，确保工程实施后，排放的各类污染物浓度、速率等符合相应的国家排放标准要求。

### 2.1.3 评价指导思想

根据技改项目的相关技术资料和污染物排放情况，依照国家相关法律、标准和有关规定，结合环境功能区划，分析工程排放的污染物能否达到排放标准，设计中是否采用了清洁生产工艺，主要污染物排放量是否满足总量控制要求，生态保护措施是否切实可行，并提出合理、可靠、可行的综合防治措施。评价中始终贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”、“污染物减量、资源再利用和循环利用”和“可持续发展”的原则。本评价将依据《环境影响评价技术导则》合理确定评价范围、监测项目，并根据工程特点，筛选出有代表性的监测和评价因子，选用适宜的预测模式，力求科学、公正、客观地给出评价结论。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 环保法律、法规、文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026年8月15日实施；

（2）《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行

（3）《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）；

（4）《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令11届第4号），2008年8月29日颁布；

（5）《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（7）《环保部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），2014年12月30日起施行；

（8）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（9）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；

（10）《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），2012年7月3日起施行；

（11）中华人民共和国工业和信息化部、发改委、科技部、财政部、环境保护部、工信部联节〔2017〕178号《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》，2017年7月27日；

（12）《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），2016年10月26日起施行；

（13）《关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知》（环环评[2022]26号），2022年4月1日起施行；

（14）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号），2016年11月10日起施行；

（15）《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》，2018年6月16日起施行；

（16）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

（17）《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2020]711号）；

（18）《排污许可管理条例》，国务院令736号，2021年3月1实施；

（19）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）

（20）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部24号令）；

（21）关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34号）；

（22）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号，自2019年1月1日实施）；

### 2.2.2 地方法律法规

（1）《关于印发安徽省工业产业结构调整指导目录（2007年本）的通知》皖经产业〔2007〕240号，2007年10月；

（2）《安徽省环保厅关于进一步明确淮河巢湖流域重污染行业项目省级环保预审范围及内容的通知》皖环发〔2013〕85号；

（3）《关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》皖环发〔2013〕91号，2013年10月18日；

（4）《关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》皖政〔2013〕89号，2013年12月30日；

（5）《安徽省人民政府办公厅关于印发大气污染防治重点工作部门分工方案的

通知》皖政办秘〔2013〕201号，2014年11月8日；

（6）《安徽省大气污染防治条例》，2018年11月1日施行；

（7）《安徽省环保厅转发环保部办公厅关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知和关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》皖环函〔2013〕1533号，2013年12月23日；

（8）《安徽省挥发性有机物污染整治工作方案》皖大气办〔2014〕23号；

（9）《关于印发安徽省挥发性有机物污染治理专项行动方案的通知》皖大气办〔2017〕15号；

（10）《安徽省“十四五”生态环境保护规划》，2022年1月27日；

（11）《安徽省淮河流域水污染防治条例》，2019年1月1日；

（12）《关于印发《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》的通知》皖环发〔2021〕40号，2021年9月16日；

（13）《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值的公告》皖环函〔2017〕1341号，2017年11月20日；

（14）《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》皖政秘〔2020〕124号，2018年6月27日；

（15）《关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》皖政〔2016〕116号，2016年12月29日；

（16）《关于印发安徽省贯彻落实淮河生态经济带发展规划实施方案的通知》皖政〔2020〕38号，2020年10月8日；

（17）《安徽省大气办关于深入开展挥发性有机物污染治理工作的通知》皖大气办〔2021〕4号，2021年6月22日；

（18）《关于进一步规范化工项目建设管理的通知》皖经信原材料〔2022〕73号，2022年6月15日；

（19）《加快调结构转方式促升级行动计划》皖发〔2015〕13号，2015年9月17日；

（20）《安徽省生态环境厅关于加强化工行业建设项目环境管理的通知》皖环

发〔2020〕73号，2020年12月2日；

（21）《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(皖发〔2018〕23号)，2018年7月16日；

（22）《关于统筹做好固定污染源排污许可日常监管工作的通知》皖环发〔2021〕7号，2021年1月30日；

（23）《安徽省人民政府关于同意认定第一批安徽省化工园区的批复》皖政秘〔2021〕93号，2021年4月19日；

（24）《安徽省“十四五”生态环境保护规划》皖环发〔2022〕8号，2022年1月27日；

（25）《安徽省“十四五”大气污染防治规划》皖环发〔2022〕12号，2022年2月21日；

（26）《蚌埠市化工园区项目准入条件》。

（27）《蚌埠市大气污染防治行动计划实施方案》，蚌埠市人民政府；

（28）《蚌埠市蓝天行动实施方案》2017年6月26日；

（29）《蚌埠市人民政府办公室关于印发2017年蚌埠市大气污染防治行动工作计划的通知》，2017年8月1日；

（30）《蚌埠市水污染防治2017 年工作计划》，蚌埠市委常委会议和市政府第69次常务会议审议；

（31）《蚌埠市生态环境局关于规范废弃资源综合利用项目环评审批工作的通知》（蚌环秘〔2026〕37 号）。

### 2.2.3 技术依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016)；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

（13）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（14）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；

（15）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000－2010）；

（16）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；

（17）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（18）《国家危险废物名录》（2025年版）；

（19）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

（20）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（21）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（22）《工业废硫酸的处理处置规范》（GB/T36380-2025）；

（23）《废硫酸利用处置污染控制技术规范》（HJ 1335—2023）

（24）《工业废盐酸的处理处置规范》（GB/T32125-2021）；

（25）《含氟蚀刻废液处理处置方法》（GB/T 34697-2017）；

（26）《工业废磷酸的处理处置规范》（GB/T 37387-2019）；

（27）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）

（28）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（29）《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（HJ1478-2026）

### 2.2.4 规划性文件

（1）《安徽省水功能区划》（安徽省水利厅、安徽省环境局，2003 年 10 月）；

（2）《淮上区沫河口镇总体规划（2018-2035 年）》；

（3）《蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见。

### 2.2.5 项目依据

（1）《蚌埠市光达化工有限公司年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用项目环境影响报告》及其批复；

（2）环境影响评价委托书以及建设单位提供的其他有关工程技术资料。

## 2.3 环境影响因素及评价因子识别

### 2.3.1 环境影响因子识别

本项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物治理（行业代码N7724），项目厂区位于安徽省蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工片区的金崇路4号，其环境影响因素主要表现在工程建设期和工业危险废物无害化处理和资源化利用运营期的污染物排放。本工程施工期、运行期均会对周围环境产生影响，经过对项目地周边环境现状调查和初步工程分析，识别出项目对环境影响的相关要素。本项目环境影响矩阵识别表见下表：

**表2.3-1　　环境影响矩阵识别表**

| 环境 / 时间 | | 自然环境 | | | | | 生态环境 | | | | | 社会环境 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 环境空气 | 地表水环境 | 地下水环境 | 土壤环境 | 声环境 | 陆域生物 | 水生生物 | 滩涂生物 | 渔业资源 | 主要生态保护区域 | 农业与土地利用 | 居民区 | 特定保护区 | 人群健康 | 环境规划 |
| 施工期 | 施工废(污)水 | | -1SD | -1SD | -1SD | | | | | | | | | | | |
| | 施工扬尘 | -1SD | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施工噪声 | | | | | -2SD | | | | | | | | | | |
| | 渣土垃圾 | | | -1SD | -1SD | | | | | | | | | | | |
| | 基坑开挖 | | | -1SD | -1SD | | | | | | | | | | | |
| 运行期 | 废水排放 | | -1LD | | | | | -1LD | | | | | | | | |
| | 废气排放 | -1LD | | | | | -1LD | | | | | | -1LD | | -1LD | -1LD |
| | 噪声排放 | | | | | -1LD | | | | | | | | | | |
| | 固体废物 | | | | -1LD | | | | | | | | | | | |
| | 事故风险 | -2SD | | | | | | | | | | | | | | |

**说明：**“＋”、“－”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“I”分别表示直接、间接影响等。

由上表可以看出：工程运行期排放的废气、废水和噪声等将对环境产生长期不利影响。通过上述环境影响因素识别，根据工程运行期产生的不利长期环境影响，评价将进行详细预测分析，提出有效的污染防治措施，将不利影响降至最低程度，使工程建设实现经济、社会和环境效益的统一。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，结合工程排污特征和当地环境质量现状，对照国家和地方有关环保标准、规定中相关控制指标，筛选出了本次评价的评价因子（工程运行期）。

本项目环境影响评价因子详见表2.3-2。

**表2.3-2　　项目环境影响评价因子一览表**

| 环境 | 现状评价因子 | 预测评价因子 | 总量控制因子 |
|---|---|---|---|
| 环境空气 | $SO_2$、$NO_2$、TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、NOx、氟化物、硫酸雾、HCl、$NH_3$、$H_2S$、非甲烷总烃 | $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、HCl、HF、硫酸雾、$NH_3$、$H_2S$、VOCs | $NO_X$、$VOC_S$、烟（粉）尘 |
| 地表水环境 | 水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、硫化物、挥发酚、总砷、六价铬、总铅、总镉、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、总磷 | / | COD、$NH_3$-N |
| 地下水环境 | pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类 | COD、氨氮、氟化物、HCl、六价铬 | / |
| 声环境 | 等效连续A声级 | 等效连续A声级 | / |
| 土壤环境 | 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 | 六价铬、镍、挥发性有机物 | / |
| 环境风险 | / | 大气：HF、HCl、CO<br>地表水：COD、HCl、HF、$H_2SO_4$ | / |

## 2.4 环境功能区划

评价区内功能区划情况见下表。

**表 2.4-1　　功能区划情况表**

| 序号 | 环境要素 | | 功能 | 质量目标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 地表水环境 | 沫冲引河 | IV 类 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准 |
| 2 | | 三浦大沟 | IV 类 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准 |
| 3 | | 淮河 | Ⅲ类 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 4 | 地下水环境 | | / | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 |
| 5 | 空气环境 | | 二类区 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准 |
| 6 | 声环境 | | 工业区 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区3类区标准 |
| 7 | 土壤环境 | | 工业用地 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值 |

## 2.5 评价执行标准

### 2.5.1 环境质量标准

**1、环境空气质量：**

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）于2026年3月1日起正式实施，采用分阶段实施方式，第一阶段（2026年3月1日～2030年12月31日）为过渡阶段，执行过渡阶段浓度限值，第二阶段（2031年1月1日起）在全国范围内执行修订后的浓度限值。氨、氯化氢、硫化氢、硫酸等参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值执行；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中限值。有关污染物及其浓度限值见表2.5-1。

**表 2.5-1　　环境空气质量标准**

| 污染物 | 取值时间 | 标准值μg/m³ | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | （GB3095-2012）中二级标准 | （GB3095-2026）中二级标准 | | |
| | | | 过渡阶段浓度限值 | 浓度限值 | |
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | 60 | 20 | 《环境空气质量标准》 |
| | 24小时平均 | 150 | 150 | 50 | |
| | 小时平均 | 500 | 500 | 150 | |
| CO | 24小时平均 | 4mg/m³ | 4mg/m³ | 4mg/m³ | |
| | 小时平均 | 10mg/m³ | 10mg/m³ | 10mg/m³ | |

| 污染物 | 取值时间 | 标准值μg/m³ | | | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | （GB3095-2012）中二级标准 | （GB3095-2026）中二级标准 | | |
| | | | 过渡阶段浓度限值 | 浓度限值 | |
| $NO_2$ | 年均值 | 40 | 40 | 30 | |
| | 24小时均值 | 80 | 80 | 50 | |
| | 1小时均值 | 200 | 200 | 200 | |
| NOx | 年平均 | 50 | 50 | 40 | |
| | 24小时平均 | 100 | 100 | 70 | |
| | 1小时平均 | 250 | 250 | 250 | |
| $PM_{10}$ | 年平均 | 70 | 60 | 50 | |
| | 24小时平均 | 150 | 120 | 100 | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 35 | 30 | 25 | |
| | 24小时平均 | 75 | 60 | 50 | |
| $O_3$ | 日最大8小时平均 | 160 | 160 | 160 | |
| | 小时平均 | 200 | 200 | 200 | |
| TSP | 年平均 | 200 | 200 | 200 | |
| | 24小时平均 | 300 | 300 | 300 | |
| HCl | 日平均 | 15 | | | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D |
| 非甲烷总烃 | 1小时平均 | 50 | | | |
| 硫酸 | 日平均 | 100 | | | |
| | 1小时平均 | 300 | | | |
| $NH_3$ | 1小时平均 | 200 | | | |
| $H_2S$ | 1小时平均 | 10 | | | |
| 非甲烷总烃 | 1小时平均 | 2000 | | | 大气污染物综合排放标准详解 |

**2、地表水环境质量：**淮河蚌埠段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；沫冲引河、三铺大沟执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。具体标准限值见表2.5-2。

**表2.5-2　　地表水环境质量标准**　　单位：mg/L，pH无量纲

| 序号 | 污染物名称 | Ⅲ类 | Ⅳ类 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6~9 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） |
| 2 | 高锰酸盐指数 | ≤6 | ≤10 | |
| 3 | 化学需氧量 | ≤20 | ≤30 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 五日生化需氧量 | ≤4 | ≤6 | |
| 5 | 氨氮 | ≤1.0 | ≤1.5 | |
| 6 | 总磷 | ≤0.2 | ≤0.3 | |
| 7 | 挥发酚 | ≤0.005 | ≤0.01 | |
| 8 | 石油类 | ≤0.05 | ≤0.5 | |
| 9 | 氯化物（以 $Cl^-$计） | ≤250 | | |

**3、声环境质量：**区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，其等效声级昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)。

**表 2.5-3　　声环境质量标准限值**

| 执行标准类别 | 标准值[dB(A)] | |
|---|---|---|
| | 昼 间 | 夜 间 |
| GB3096-2008 中 3 类标准 | 65 | 55 |

**4、地下水环境质量：**执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

**表 2.5-4　　地下水环质量标准**　　单位：mg/L，pH 无量纲

| 项目 | pH | 总硬度 | 溶解性总固体 | 硫酸盐 | 氯化物 | 锰 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GB/T14848III类限值 | 6.5～8.5 | ≤450 | ≤1000 | ≤250 | ≤250 | ≤0.10 |
| 项目 | 铜 | 挥发性酚类(以苯酚计) | 耗氧量 | 氨氮 | 亚硝酸盐(以 N 计) | 硝酸盐(以 N 计) |
| GB/T14848III类限值 | ≤1.00 | ≤0.002 | ≤3.0 | ≤0.50 | ≤1.00 | ≤20.0 |
| 项目 | 氟化物 | 汞 | 砷 | 硒 | 镉 | 铬(六价) |
| GB/T14848III类限值 | ≤1.0 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.005 | ≤0.05 |
| 项目 | 铅 | 菌落总数（CFU/mL） | 总大肠菌群（MPN/100mL） | 氰化物 | 铁 | 铝 |
| GB/T14848III类限值 | ≤0.01 | ≤100 | ≤3 | ≤0.05 | ≤0.3 | ≤0.2 |

3、**土壤环境质量：**土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准试行》（GB36600-2018）中风险筛选值。相关污染物标准值见表 2.5-5。

**表 2.5-5　　土壤执行标准值**　　单位：mg/kg

| 污染物项目 | GB36600-2018 筛选值 |
|---|---|
| | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | |
| 砷 | 60① |
| 镉 | 65 |
| 总铬 | / |
| 铬（六价） | 5.7 |
| 铜 | 18000 |

| 污染物项目 | GB36600-2018 筛选值 |
|---|---|
| | 第二类用地 |
| 铅 | 800 |
| 汞 | 38 |
| 镍 | 900 |
| 锌 | / |
| 挥发性有机物 | |
| 四氯化碳 | 2.8 |
| 氯仿 | 0.9 |
| 氯甲烷 | 37 |
| 1,1-二氯乙烷 | 9 |
| 1,2-二氯乙烷 | 5 |
| 1,1-二氯乙烯 | 66 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 54 |
| 二氯甲烷 | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 | 5 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 |
| 四氯乙烯 | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 |
| 三氯乙烯 | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 氯乙烯 | 0.43 |
| 苯 | 4 |
| 氯苯 | 270 |
| 1,2-二氯苯 | 560 |
| 1,4-二氯苯 | 20 |
| 乙苯 | 28 |
| 苯乙烯 | 1290 |
| 甲苯 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 邻二甲苯 | 640 |
| 半挥发性有机物 | |
| 硝基苯 | 76 |
| 苯胺 | 260 |
| 2-氯酚 | 2256 |
| 苯并[a]蒽 | 15 |
| 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 䓛 | 1293 |
| 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| 萘 | 70 |
| 注：①具体地块土壤中污染物检测含量超高筛选值，但不高于土壤环境背景值（见3.6）水平的， | |

| 污染物项目 | GB36600-2018 筛选值 |
|---|---|
| | 第二类用地 |
| 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参考附录 A。 | |

## 2.5.2 污染物排放标准

**1、废气：**

本技改项目颗粒物、NOx、硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 中特别排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准限值；挥发性有机物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。各有组织污染物排放浓度限值见表 2.5-6。

**表 2.5-6　　有组织废气污染物排放标准**

| 污染物 | 最高允许排放浓度/mg/m³ | 标准来源 |
|---|---|---|
| 颗粒物 | 10 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| NOx | 100 | |
| 硫酸雾 | 10 | |
| 氯化氢 | 20 | |
| 氟化物 | 3.0 | |
| 硫化氢 | 5.0 | |
| 氨 | 10 | |
| 臭气浓度 | 2000（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） |
| VOCs | 120 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |

无组织废气污染物颗粒物、NOx、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准限值。

**表 2.5-7　　无组织废气污染物排放标准**

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值/mg/m³ | 标准来源 |
|---|---|---|
| 颗粒物 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| NOx | 0.12 | |
| 非甲烷总烃 | 4.0 | |

| | | |
|---|---|---|
| 硫酸雾 | 0.3 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| 氯化氢 | 0.05 | |
| 氟化物 | 0.02 | |
| 硫化氢 | 0.03 | |
| 氨 | 0.30 | |
| 臭气浓度 | 20（无量纲） | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993） |

非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关限值。

**表 2.5-8　　厂区内 VOCs 无组织排放限值**　　单位：**mg/m³**

| 污染物项目 | 特别排放限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|---|---|---|---|
| NMHC | 6 | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
| | 20 | 监控点处任意一次浓度值 | |

**2、废水：**本项目生产废水和生活污水分别经厂区污水处理站、化粪池处理达到生产废水经厂区内污水处理站处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及修改单中间接排放标准及园区沫河口污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 中一级 A 标准后排入淮河。其中园区污水处理厂接管标准和出水水质标准详见表 2.5-9。

**表 2.5-9　　废水污染物排放标准**　　单位：mg/L，pH 无量纲

| 污染物 | 项目执行标准 | | | 园区污水处理厂出水标准 |
|---|---|---|---|---|
| | GB31573-2015 | 纳管标准 | 技改项目执行标准 | |
| pH | 6～9 | 6～9 | 6～9 | 6～9 |
| CODcr | ≤200 | ≤500 | ≤200 | ≤50 |
| 氨氮 | ≤40 | ≤30 | ≤30 | ≤5(8) |
| 总氮 | ≤60 | ≤43 | ≤43 | ≤15 |
| 总磷 | ≤2 | ≤3.5 | ≤2 | ≤0.5 |
| $BOD_5$ | / | ≤120 | ≤120 | ≤10 |
| SS | ≤100 | ≤200 | ≤100 | ≤10 |
| 全盐量 | / | ≤3000 | ≤3000 | / |
| 石油类 | ≤6 | ≤10 | ≤6 | ≤1.0 |
| 氟化物 | ≤6 | ≤20 | ≤6 | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 总铜 | ≤0.5 | / | ≤0.5 | ≤0.5 |
| 总锌 | ≤1.0 | / | ≤1.0 | ≤1.0 |
| 总铬 | ≤0.5 | / | ≤0.5 | ≤0.1 |
| 总镍 | ≤0.5 | / | ≤0.5 | ≤0.05 |
| 总砷 | ≤0.3 | / | ≤0.3 | ≤0.1 |
| 总铅 | ≤0.5 | / | ≤0.5 | ≤0.1 |
| 总镉 | ≤0.05 | / | ≤0.05 | ≤0.01 |
| 总汞 | ≤0.005 | / | ≤0.005 | ≤0.001 |
| 六价铬 | ≤0.1 | / | ≤0.1 | ≤0.05 |

注：1、括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

2、本项目不属于《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）中所列举的 6 个重点行业，不涉及重金属总量问题，故重金属仅在环境质量评价中考虑。

**3、噪声：**

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中有关规定；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。具体标准值详见表 2.5-10、表 2.5-11。

**表 2.5-10　　建筑施工厂界环境噪声排放限值**　　单位：dB（A）

| 昼　间 | 夜　间 |
|---|---|
| 70 | 55 |

**表 2.5-11　　工业企业厂界环境噪声排放标准限值**　　单位：dB（A）

| 类　别 | 昼　间 | 夜　间 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 厂界噪声 | 65 | 55 | 3 类标准 |

**4、固废：**

一般工业固体废物贮存过程应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等环境保护要求；危险固废的暂存及污染控制按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行暂存、控制。

## 2.6 评价工作等级

按照环境影响评价技术导则中关于评价工作等级划分的原则和要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境区划要求，确定评价工作等级。本次环境影响评价的工作等级划分如下：

### 2.6.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则附录A推荐模式中的估算模型AERSCREEN分别计算项目污染源的最大环境影响，然后根据评价工作分级判据进行分级。

根据污染源调查结果，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $Pi$，及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 $D_{10}$%。

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

式中：$P_i$—— 第 $i$ 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$—— 采用估算模式计算出的第 $i$ 个污染物的最大地面浓度，mg/m$^3$；

$C_{oi}$—— 第 $i$ 个污染物的环境空气质量标准，mg/m$^3$。

评价分级判据见下表：

**表2.6-1　　大气评价工作等级判别结果**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | $P_{max}$≥10% |
| 二级 | 1%≤$P_{max}$＜10% |
| 三级 | $P_{max}$＜1% |

同一个项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

项目估算模型参数选取见表2.6-2，主要大气污染源估算模型计算结果见表2.6-3。

**表 2.6-2　　估算模型参数表**

| 选项 | | 参数 |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 26.8 万人（蚌埠市淮上区） |
| 最高环境温度/℃ | | 39.7 |
| 最低环境温度/℃ | | -12 |
| 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 | ☑是　□否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是　☑否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

技改项目为生态保护和环境治理业中的危险废物治理（行业代码 N7724），不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业。由表 2.6-3 的估算结果，水处理剂综合利用车间有组织排放的氟化氢占标率最大，Pmax 值为 12.9%（$P_{max}$≥10%），根据 HJ2.2-2018，确定本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

## 2.6.2 地表水环境

项目生产废水经厂区污水处理站预处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 及修改单中间接排放标准和园区沫河口污水处理厂接管要求后排入沫河口污水污水处理厂处理。生活污水经化粪池预处理后排入园区沫河口污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定的分级依据，项目废水排放方式为间接排放，确定地表水环境影响评价等级为三级 B。判定依旧及结果见表 2.6-4。

**表 2.6-4　　地表水评价工作等级划分原则及判定结果**

| 评价工作等级 | 判定依据 | | 评价工作分级结果 |
|---|---|---|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/($m^3$/d)；水污染物当量数 W/（无量纲） | |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 | / |
| 二级 | 直接排放 | 其他 | / |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 或 W<6000 | / |
| 三级 B | 间接排放 | / | 三级 B |

根据HJ2.3-2018要求，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施环境可行性评价。

### 2.6.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声影响评价等级划分依据包括：

（1）建设项目所在区域的声环境功能区类别；

（2）建设项目前后所在区域的声环境质量变化程度；

（3）受建设项目影响人口的数量。

本项目位于蚌埠市淮上区蚌埠精细化工高新技术产业基地，为工业园区，项目所在地厂界声环境功能区划属于（GB3096-2008）中的3类区，项目运营期噪声源主要为生产设备、风机、泵等设备噪声。项目对主要设备噪声源采取了基础减振、消音等降噪措施后，厂区固定噪声源有较大的降低，项目周边200m范围内无环境敏感目标，经距离衰减及厂房墙体阻隔后，本项目建设前后在敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目声环境评价工作等级确定为三级。

### 2.6.4 地下水评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分根据应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

**1、项目分类**

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物治理（行业代码N7724）。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于151危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用，属Ⅰ类项目。因此，本次评价按Ⅰ类建设项目评价。

**2、地下水环境敏感程度**

评价区域非生活供水水源地，也不是“除生活供水水源地以外的国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区”。因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ/610-2016），本项目所在区域地下水属不敏感地区。

**3、地下水环境影响评价工作等级**

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2011）中地下水环境影响评价等级的规定，本项目地下水评价工作等级为二级。项目评价工作等级分级见表2.6-5。

**表2.6-5　　评价工作等级分级表**

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

## 2.6.5 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。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，再确定评价工作等级。

**1、建设项目风险潜势划分**

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，确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分依据及判定结果见表2.5-5。

危险物质及工艺系统危险性P的分级确定

**① 危险物质数量与临界量比值Q**

根据HJ 169-2018分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据附录B项目涉及风危险物质数量与临界量比值（Q）见表2.6-7。

**表2.6-6　　本项目危险物质数量及分布情况一览表**

| 生产工艺 | 物质名称 | 在线装置 | | 贮存场所 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 在线量（t） | 位置 | 最大储存量（t） | 贮存位置 |
| 含氟废酸利用 | 含氟废酸 | 30.1503 | 含氟废液综合利用罐 | 730.8 | 5#、10#储罐 |
| 氟硅酸钠、氟硅酸钾生产 | 氟硅酸 | 6.80106 | 氟硅酸钠/钾合成罐 | 180 | 4#储罐 |
| 含氟废酸处置 | 含氟废酸 | 9.94036 | 废酸碱综合反应罐 | 184.9 | 2#储罐 |
| 废酸废碱处置工艺 | 废碱 | 9.49668 | 废酸碱综合反应罐 | 474.8 | 9#储罐 |
| | 废酸 | 9.49668 | | 475.2 | 1#、6#储罐 |
| 液体氯化铝生产 | 成品盐酸 | 19.364 | 聚铝溶解釜 | 108 | 11#储罐 |
| | 铝酸钙粉 | 2.603 | 聚铝反应釜 | 19 | 原料库 |
| 硫酸铝生产 | 含铝污泥 | 18.913 | 铝泥搅拌溶解池<br>氢氧化铝搅拌溶解池 | 138.45 | 污泥贮存库 |
| | 废硫酸 | 25.8144 | | 1087 | 15#、18#储罐 |
| | 氢氧化铝 | 8.8374 | | 32 | / |
| | 废硫酸 | 4.654 | 反应釜 | / | / |
| 聚合硫酸铁生产 | 铁泥 | 7.326 | 溶解釜 | 138.45 | 污泥贮存库 |
| | 废硫酸 | 36.63 | | / | / |
| | 亚硝酸钠 | 0.488 | 反应釜 | 0.5 | 原料仓库 |
| | 硫酸亚铁 | 9.711 | | 13 | 原料库 |
| 聚合氯化铁生产 | 废盐酸 | 30.612 | 溶解釜 | 928.8 | 13#、20#储罐 |
| | 亚硝酸钠 | 0.621 | | / | / |
| | 氯化亚铁 | 19.713 | | 32 | 原料库 |
| 废乳化液处置 | 废乳化液 | / | / | 105 | 23#储罐 |
| 废磷酸提纯生产 | 废磷酸 | 11.6 | 调配罐 | 234 | 3#储罐 |
| | 再生磷酸 | / | / | 83 | 24#储罐 |
| 氯化钙生产 | 废盐酸 | 3.957 | 反应釜 | / | / |
| 废水物化工艺 | 副产硫酸 | 0.969 | 物化反应槽 | / | / |
| 新产生危废贮存 | 危废 | / | / | 300 | 危废库存 |

**表 2.6-7　　危险物质数量与临界量比值**

| 名称 | 形态 | 包装形式 | 最大存在总量 t | | CAS 号 | 临界量 t | $Q_i/Q_i$ | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 含氟废酸 | 液 | 储罐 | 氢氟酸 | 80.66（折纯） | 7664-39-3 | 1 | 80.66 | 192.399 |
| 氟硅酸 | 液 | 储罐 | 氟硅酸 | 22.53（折纯） | 16961-83-4 | 5 | 4.506 | |
| 含氟废酸 | 液 | 储罐 | 氢氟酸 | 14.61（折纯） | 7664-39-3 | 1 | 14.61 | |
| 废碱 | 液 | 储罐 | 484.29668 | | / | 50 | 9.686 | |
| 废酸 | 液 | 储罐 | 盐酸（37%） | 131（折纯） | 7647-01-0 | 7.5 | 17.47 | |
| 成品盐酸 | 液 | 储罐 | 盐酸（37%） | 33.08（折纯） | 7647-01-0 | 7.5 | 4.41 | |
| 含铝污泥 | 固 | 贮存库 | 157.363 | | / | 50 | 3.147 | |
| 废硫酸 | 液 | 储罐 | 硫酸 | 115.41（折纯） | 7664-93-9 | 10 | 11.541 | |
| 铁泥 | 固 | 贮存库 | 145.443 | | / | 50 | 2.909 | |
| 废盐酸 | 液 | 储罐 | 盐酸 | 96.34（折纯） | 7647-01-0 | 7.5 | 12.85 | |
| 废乳化液 | 液 | 储罐 | 105 | | / | 50 | 2.100 | |
| 废磷酸 | 液 | 储罐 | 磷酸 | 93.33（折纯） | 7664-38-2 | 10 | 9.333 | |
| | | | 硫酸 | 24.56（折纯） | 7664-93-9 | 10 | 2.456 | |

| 名称 | 形态 | 包装形式 | 最大存在总量t | | CAS号 | 临界量t | $Q_i/Q_i$ | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 再生磷酸 | 液 | 储罐 | 磷酸 | 63.1（折纯） | 7664-38-2 | 10 | 6.31 | |
| | | | 硫酸 | 16.6（折纯） | 7664-93-9 | 10 | 1.66 | |
| 亚硝酸钠 | 固 | 原料库 | 亚硝酸钠 | 0.718 | 7632-00-0 | 50 | 0.014 | |
| 氢氧化铝 | 固 | 原料库 | 氢氧化铝 | 40.8374 | / | 50 | 0.817 | |
| 铝酸钙粉 | 固 | 原料库 | 铝酸钙粉 | 21.603 | / | 50 | 0.432 | |
| 硫酸亚铁 | 固 | 原料库 | 硫酸亚铁 | 22.711 | / | 50 | 0.454 | |
| 氯化亚铁 | 固 | 原料库 | 氯化亚铁 | 51.713 | / | 50 | 1.034 | |
| 新产生危废 | 固 | 危废库 | 300 | | / | 50 | 6.000 | |

由上表可知，拟建项目危险物质数量与临界量比值Q=192.399≥100。

**② 行业及生产工艺M**

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照HJ 169-2018表C.1评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

**表 2.6-7　　企业生产工艺分值情况表**

| 行业 | 评估依据 | 分值标准 | 本项目M |
|---|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、**氧化工艺**、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 20 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 0 |
| | 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | 20 |
| 管道、港口/码头等 | 设计危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | / |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开车（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线[b]（不含城镇燃气管线） | 10 | / |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 5 |
| a 高温指工艺温度 ≥300℃ ，高压指压力容器的设计压力 (P)≥10.0 MPa ；<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | |

硫酸铁生产工艺、三氯化铁生产工艺均含有氧化工艺，厂区罐区共划分4个相对独立罐区（具体详见表5.7-39 厂区各围堰设置情况一览表）；由上表可知，本项目M=45，以M1表示。

**③ 危险物质及工艺系统危险性（P）分级**

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照HJ 169-2018表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

**表 2.6-8　　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≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q<100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为P1。

**2、环境敏感程度E的分级确定**

根据危险物质对环境的影响途径，对照附录D确定项目各环境要素的敏感程度。环境要素敏感程度分级见表2.6-9。

**表 2.6-9　　环境敏感程度分级一览表**

| 环境要素 | 分级 | 功能敏感性判定依据 |
|---|---|---|
| 大气环境 | 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 |
| 地表水环境 | E1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点距下游凤阳县经开区二水厂水源地（淮河）准保护区约2000m，环境敏感目标分级为S1。 |
| 地下水环境 | E3 | 项目地位于蚌埠精细化工高新技术产业基地园区内，不涉及地下水环境敏感区，地下水功能敏感分区为不敏感G3；项目地包气带岩土的渗透性能为Mb≥1.0m，$1.0\times10^{-6}$cm/s<K≤$1.0\times10^{-4}$cm/s，且分布连续稳定，项目地包气带防污性能分级为D2 |

**3、环境风险潜势划分**

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危害性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

**表 2.6-10　　建设项目环境风险潜势划分表**

| 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） | 中毒危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | $IV^+$ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |
| 注：$IV^+$为极高环境风险 | | | | |

根据上表，项目大气环境风险潜势为Ⅳ类，地表水环境风险潜势为$Ⅳ^+$类，地下

水环境风险潜势为III类。

**4、环境风险评价工作等级划分**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。项目评价工作等级分级见表2.6-11。

**表2.6-11　　环境风险评价工作等级划分**

| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析[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说明。见附录A。 | | | | |

根据项目环境风险潜势划分，项目大气环境、地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

## 2.6.6 生态环境

本项目为在原厂界范围内污染影响类技改项目，项目所在地区不属于生态敏感区，生态敏感程度为一般区域，符合生态环境分区管控要求。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目属于评价等级判定原则中的“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，因此项目生态环境影响评价工作等级为简单分析。

## 2.6.7 土壤环境

技改项目为危险废物综合利用项目，对土壤环境影响属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），环境土壤评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别、建设项目占地规模和建设项目所在地周边土壤环境敏感程度确定土壤评价工作等级。

**1、土壤环境影响评价项目类别**

根据HJ964-2018附录A，建设项目属于“环境和公共设施管理业—危险废物利用及处置”，属于I类项目。

**2、占地规模**

项目厂区总占地面积为20亩（1.33hm$^2$）≤5hm$^2$，属于小型。

**3、周边土壤环境敏感程度**

**表2.6-13　　污染影响型敏感程度分级表**

| 敏感程度 | 判别依据 |
|---|---|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地、居住区、学校、医院、疗养院、养老院等突然环境敏感目标的 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

技改项目位于蚌埠市淮上区沫河口工业园区，项目对土壤主要污染途径为物料泄漏垂直入渗，项目大气污染物最大浓度对应距离为160m，结合项目所在地的气象条件、地形地貌、水文地质条件，项目可能对土壤造成影响的范围在园区内，属于工业区，判定项目土壤环境敏感程度为不敏感。

**4、土壤评价工作等级划分**

**表2.6-14　　污染影响型评价工作等级划分表**

| 评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | — |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | — | — |
| 注：“—”表示可不开展环境影响评价工作。 | | | | | | | | | |

根据上表可知，项目土壤环境评价等级为二级。

## 2.7 评价范围

技改项目营运期评价范围见下表：

**表2.7-1　　项目营运期评价范围**

| 环境要素 | 评价范围 |
|---|---|
| 环境空气 | 以项目厂址为中心区域，项目厂界外延边长5km的矩形区域 |
| 地表水环境 | 沫冲引河、三浦大沟交口上游500m至沫冲引河经三浦大沟与淮河交口处淮河段上游500m至下游2km河段 |
| 地下水环境 | 以建设项目厂址为中心，面积约20km$^2$区域 |
| 声环境 | 项目边界向外200m区域 |
| 环境风险 | 大气风险评价范围为风险源中心周围5km范围；地表水风险评价范围与地表水评价范围相同；地下水风险评价范围为项目周边10km$^2$范围内 |
| 生态环境 | 项目场址所占区域 |
| 土壤环境 | 项目占地范围及项目周边0.2km范围内 |

## 2.8 环境影响评价方法

本次评价的主要内容包括环境质量现状调查、工程分析、环境影响预测与评价、清洁生产分析、总量控制、风险分析和环境污染防治对策、环境经济损益分析、选址论证等。本次评价采用定量评价与定性评价相结合的方法，以量化评价为主。同时各单项因素污染影响预测皆采用各自导则推荐的预测评价方法进行预测评价。

## 2.9 评价时段

根据本项目特点，确定其评价时段为施工期和营运期二个时段，主要以生产营运期环境影响评价为重点。

## 2.10 保护目标

本项目位于蚌埠市淮上区沫河口工业园金崇路4号。评价区域无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感目标。评价区各环境要素具体保护目标见表2.10-1。

**表2.10-1　　项目主要环境保护目标一览表**

| 环境要素 | 序号 | 名称 | 坐标（m） | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） | 规模 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | | | | | | |
| 环境保护目标 | 1 | 三铺村 | 1043 | 1827 | 居住区 | 人群 | 二类区 | NNE | 2020 | 1056户，约3256人 |
| | 2 | 李洼 | -835 | 2268 | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 2300 | 58户，约203人 |
| | 3 | 天尚民都小区 | -1181 | 1741 | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 1878 | 180户，约630人 |
| | 4 | 滨河壹号小区 | -1606 | 1946 | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 2370 | 122户，约427人 |
| | 5 | 团结家园 | -2218 | 1280 | 居住区 | 人群 | 二类区 | NW | 2560 | 84户，约252人 |
| | 6 | 沫河口镇 | -2110 | 8 | 居住区 | 人群 | 二类区 | W | 1810 | 1200户，约4200人 |
| | 7 | 汤陈村 | -1161 | -815 | 居住区 | 人群 | 二类区 | SW | 1125 | 523户，约2223人 |
| | 8 | 陈巷村 | -637 | 1545 | 居住区 | 人群 | 二类区 | SSW | 1425 | 100户，约360人 |
| | 9 | 于家村 | 311 | -2228 | 居住区 | 人群 | 二类区 | S | 2100 | 65户，约230人 |
| | 10 | 新店子 | 1260 | -2403 | 居住区 | 人群 | 二类区 | SSE | 2660 | 31户，约109人 |
| | 11 | 石家村 | 1744 | -2444 | 居住区 | 人群 | 二类区 | SE | 2860 | 80户，约280人 |
| | 12 | 沫河口镇中心卫生院 | -1764 | 451 | 医疗 | 职工 | 二类区 | WNW | 1820 | 约84人 |
| | 13 | 淮上区培英幼儿园 | 1400 | 2450 | 教育 | 学生 | 二类区 | SE | 2800 | 约50人 |
| 环境保护 | 14 | 沫河口镇中心幼儿园 | -1408 | 560 | 教育 | 学生 | 二类区 | WNW | 1510 | 约200人 |

| 环境要素 | 序号 | 名称 | 坐标（m） | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） | 规模 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | | | | | | |
| 目标 | 15 | 宝宝乐幼儿园 | -1488 | 549 | 教育 | 学生 | 二类区 | WNW | 1590 | 约120人 |
| | 16 | 临北回族乡于家小学 | 83 | -2394 | 教育 | 学生 | 二类区 | SSE | 2220 | 约217 人 |
| | 17 | 沫河口中心小学 | -1408 | 549 | 教育 | 学生 | 二类区 | WNW | 1510 | 约700 人 |
| | 18 | 蚌埠沫河口中学 | -1942 | -172 | 教育 | 学生 | 二类区 | WSW | 1950 | 约672 人 |
| 地表水 | 沫冲引河 | | / | / | 地表水 | 水环境、水生物等 | Ⅳ类 | S | 610 | 小型 |
| | 三铺大沟 | | / | / | 地表水 | | Ⅳ类 | W | 1250 | 小型 |
| | 淮河 | | / | / | 地表水 | | Ⅲ类 | SW | 2400 | 大型 |
| | 凤阳县经开区二水厂取水口（淮河） | | / | / | 地表水 | | Ⅲ类 | SW | 距准保护区2900<br>距二级保护区4300<br>距一级保护区6100<br>距取水口7300 | 饮用水源保护区 |
| 地下水 | 区域地下水环境 | | / | / | / | 浅层地下水 | III类 | / | / | / |
| 土壤 | 土壤环境 | | 区域用地 | | | 建设用地 | GB36600-2018筛选值 | / | / | / |
| 声环境 | 项目周边200m范围内无声环境保护目标 | | | | | 声环境 | 3 类区 | / | / | / |

注：厂区西南角定义为（0，0），下同。

**图 2-1　　项目主要环境保护目标分布图**

**图 2-2　　本项目与凤阳县城备用水源距离示意图**

# 第3章　建设项目工程分析

## 3.1 现有项目概况及污染物排放情况

### 3.1.1 现有项目环保手续履行情况

蚌埠市光达化工有限公司于2019年在淮上区沫河口工业园区精细化工片区的金崇路4号，投资15000万元，建设了“年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用项目”，项目占地面积20亩；该项目环保手续履行情况详述如下：

（1）2019年2月1日在淮上区经济和发展改革委员会备案，备案代码为：2019-340311-42-03-002528；

（2）2019年2月25日正式委托安徽通济环保科技有限公司对“年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用项目”进行环境影响评价工作；

（3）2019年10月28日蚌埠市生态环境局以 蚌环许[2019]29号 文对该项目予以批复；

（4）2021年6月9日蚌埠市光达化工有限公司突发环境事件应急预案完成备案工作；

（5）2021年8月2日，安徽省生态环境厅以（皖环函〔2021〕634号）文为其颁发了《危险废物经营许可证》，同意光达公司在许可的类别范围内开展相关危险废物的收集、贮存、利用和处置活动；

（6）2021年11月3日，蚌埠市生态环境主管部门下发该项目排污许可证；

（7）2022年2月7日，蚌埠市光达化工有限公司组织召开了《蚌埠市光达化工有限公司年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用项目非重大环境影响说明》技术咨询会，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），该项目的变动内容不属于重大变动。

（8）蚌埠市光达化工有限公司对厂区突发环境事件应急预案进行修订，已修订的突发环境事件应急预案于2025年12月9日完成备案工作；

（9）2022年4月14日，安徽省生态环境厅以（皖环函〔2021〕634号）文为该项

目换发了《危险废物经营许可证》，同意光达公司在许可的类别范围内开展相关危险废物的收集、贮存、利用和处置活动；

（10）2022年5月，经蚌埠市生态环境主管部门审批，重新申请并取得排污许可证（91340300688146621 2001V）。

（11）2022年7月29日，通过《年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用项目竣工环境保护验收》。

### 3.1.2 现有项目工程内容及产品方案

现有工程建设内容已与2022年7月29日通过《年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用项目竣工环境保护验收》，现有工程具体建设内容详见表3.1-1，现有工程产品方案见表3.1-2。

**表3.1-1　现有工程建设内容一览表**

| 工程名称 | 建设名称 | | 现有工程建设内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 1#生产车间 | 水处理剂生产车间（18m*25m） | 利用含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥生产聚合聚氯化铝水处理剂生产线1条，设计利用能力共计28000t/a。 | 年资源化利用含铝废盐酸、废盐酸（HW34）各1万吨、表面处理废物含铝污泥（HW17）0.8万吨。 |
| | | | 利用含铁废硫酸、铁泥生产聚合硫酸铁水处理剂生产线1条，设计利用能力22000t/a。 | 年资源化利用含铁废硫酸（HW34）2万吨、表面处理废物铁泥（HW17）0.2万吨。 |
| | 2#生产车间 | 乳化液处置车间[01]（18m*17m） | 建设蒸汽蒸发设备1套，年处理乳化液20000t/a | 年处置乳化液（HW09）2万吨。年用蒸汽量约16720吨 |
| | | 无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置车间（42m*25m） | 废酸、废碱处置生产线1条，设计处理能力40000t/a | 年处置废酸（HW34）2万吨、废碱（HW35）2万吨 |
| | | | 废氢氟酸4.5%≤$C_{HF}$＜8%处置生产线1条，设计处置能力10000t/a | 年处置无机氟化物废物（HW32）1万吨 |
| | | | 综合利用废氢氟酸$C_{HF}$≥8%生产氟硅酸生产线1条，设计利用能力40000t/a | 年利用无机氟化物废物（HW32）4万吨 |
| | | 三效蒸发车间（10m*42m） | 设置有3套蒸汽蒸发器 | 实际利用蒸汽蒸发设备对无机氟化物废物、废酸、废碱处置的滤液进行蒸发冷凝处理 |

| 工程名称 | 建设名称 | | 现有工程建设内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 贮运工程 | 原料储罐 | 废盐酸储罐 | 500m³*2个（11#、12#） | 储罐大、小呼吸废气全部收集后送水处理剂综合利用生产车间“三级水洗＋（一级）碱洗＋活性炭纤维吸附”装置处理 |
| | | 含铝废盐酸储罐 | 500m³*1个（8#） | |
| | | 废硫酸储罐 | 500m³*1个（7#）、200m³*1个（5#） | |
| | | 含铁废硫酸储罐 | 200m³*2个（3#、4#） | |
| | | 含氟废酸储罐 | $C_{FH}$≥8%：200m³*1个（6#） | 储罐大、小呼吸废气全部收集后送无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置车间两级碱液喷淋+无水氯化钙＋活性炭纤维吸附装置处理 |
| | | | 4.5%≤$C_{FH}$＜8%：30m³*1个 | |
| | | | 4.5%≤$C_{FH}$＜8%：30m³×2个（依托车间2个低浓度含氟废酸批次反应罐） | |
| | | 废碱储罐 | 500m³（10#） | |
| | | 废乳化液 | 500m³（9#） | |
| | 原料仓库 | 原材料仓库（10m*33m） | 单层砖混结构，位于2#生产车间东侧，面积216m² | 贮存辅助原材料（二氧化硅、碳酸钠等） |
| | | 含铝污泥堆放仓库 | 单层砖混结构，位于2#生产车间东侧，面积184m² | / |
| | | 铁泥堆放仓库 | 单层砖混结构，位于2#生产车间东侧，面积184m² | / |
| | 成品储罐 | 聚氯化铝成品储罐 | 500m³*4个（13#~16#） | / |
| | | 聚合硫酸铁成品储罐 | 500m³*4个（17#~20#） | / |
| | | 氟硅酸成品储罐 | 200m3*2个（1#、2#） | / |
| | 运输 | 运输车辆 | 委托社会有资质运输单位运输 | / |
| 公用工程 | 给水系统 | | 由园区供水管网DN150供水管接入，水压不小于0.3MPa。 | / |
| | 排水系统 | | 雨污分流；雨水（除初期雨水）排入园区雨水管网，初期雨水经初期雨水收集池排入厂区污水处理站处理；生产废水经厂区污水处理站处理达标后排入沫河口污水处理站 | 达纳管标准后排入园区沫河口污水处理厂（蚌埠市第三污水处理厂） |
| | 消防水池 | | 容积为525m³ | 15m×10m×-3.5m（地下式） |
| | 循环冷却塔 | | 180m³/h | / |
| | 供配电系统 | | 配电间55m² | 区域供电 |
| | 液氧站 | | 30m³液氧罐 | Φ2.6m，10.6m高，压力为0.8MPa |
| | 蒸汽 | | 蒸汽用量约为62380t/a | 蚌埠雪龙热力公司接入 |
| | 综合办公楼 | | 化验室面积120m² | 位于综合楼一楼西侧 |
| | | | 办公室面积376m² | / |
| | 职工倒班宿舍 | | 位于办公楼北侧，面积380m² | / |

| 工程名称 | 建设名称 | | 现有工程建设内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 环保工程 | 废水处理措施 | | 400m³/d污水处理站一座；总排口安装流量计、自动监测装置及自控阀门等 | / |
| | 废气处理工程 | 水处理剂综合利用生产车间 | “三级水洗＋（一级）碱洗＋活性炭纤维吸附”酸雾吸收塔1套，处理风量为15000m³/h，通过一根20m高，内径0.6m排气筒（DA001）高空排放。 | 兼顾原料罐区废盐酸储罐、含铝废盐酸储罐、废硫酸储罐、含铁废硫酸储罐大、小呼吸废气的处理 |
| | | 无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置车间 | “两级碱液喷淋＋无水氯化钙吸收+活性炭纤维吸附”装置1套；高浓度含氟废酸综合利用工艺二氧化硅投料含尘废气经“集气罩收集+布袋除尘器”处理，处理总风量为15000m³/h，通过一根20m高，内径0.6m排气筒（DA003）高空排放。 | 兼顾原料罐区含氟废酸储罐、废碱储罐、废乳化液储罐大、小呼吸废气的处理 |
| | | 乳化液处置及污水处理站 | “低温等离子+活性炭纤维吸附”处理装置1套，处理风量为12000m³/h，通过一根20m高，内径0.4m排气筒（DA004）高空排放。 | 兼顾污水处理站恶臭气体的处理 |
| | | 含铝废液和含铁废液堆放仓库、危废暂存间 | “碱液喷淋+活性炭纤维吸附”装置1套，处理风量为5000m³/h，通过一根20m高，内径0.5m排气筒（DA002）高空排放。 | / |
| | 一般固废暂存库 | | 面积44m² | 主要贮存污水处理站产生的生化污泥等 |
| | 1#危废暂存仓库 | | 面积92m² | 主要贮存废活性炭纤维、废包装袋、污水处理站污泥等危废 |
| | 2#危废暂存仓库 | | 面积92m² | 主要贮存废监测废液、化验室废试剂瓶、废样品、酸碱污泥等危废 |
| | 废油仓库 | | 面积92m² | 贮存废乳化液处置过程中产生的废油 |
| | 氟化钙污泥暂存库 | | 面积131.1m² | 最大贮存能力为200t，产生量为50t/d，4天为一个转运周期，能够满足氟化钙污泥的暂存需求 |
| | 初期雨水收集池 | | 175m³初期雨水收集池一座 | 10m×5m×-3.5m（地下式） |
| | 风险防范 | | 490m³事故废水收集池一座 | 10m×14m×3.5m（地下式） |

**表 3.1-2　　项目实际产品方案及生产能力汇总一览表**　　单位：**t/a**

| 名称 | 物料名称 | 类别 | 年实际用量(t/a) | 产品名称 | 产品规模（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 聚合氯化铝 | 含铝废盐酸 | HW34 废酸 | 10000 | 聚合氯化铝 | 30311 |
| | 废盐酸 | HW34 废酸 | 10000 | | |
| | 含铝污泥 | HW17 表面处理废物 | 8000 | | |
| 聚合硫酸铁 | 含铁废硫酸 | HW34 废酸 | 20000 | 聚合硫酸铁 | 24475 |
| | 铁泥 | HW17 表面处理废物 | 2000 | | |
| 无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置 | 含氟废酸 | HW32 无机氟化物废物 | 10000 | / | / |
| | 废硫酸 | HW34 废酸 | 20000 | | |
| | 废碱 | HW35 废碱 | 20000 | | |
| 无机氟化物综合利用 | 含氟废酸 | HW32 无机氟化物废物 | 40000 | 氟硅酸 | 41582.75 |
| 废乳化液处置 | 废乳化液 | 乳化液 HW09 | 20000 | / | / |

## 3.1.3 现有工程主要原辅材料消耗及生产设备状况

现有工程主要原辅材料消耗见表 3.1-3，主要生产设备表 3.1-4。

**表 3.1-3　　现有工程主要原辅材料消耗一览表**

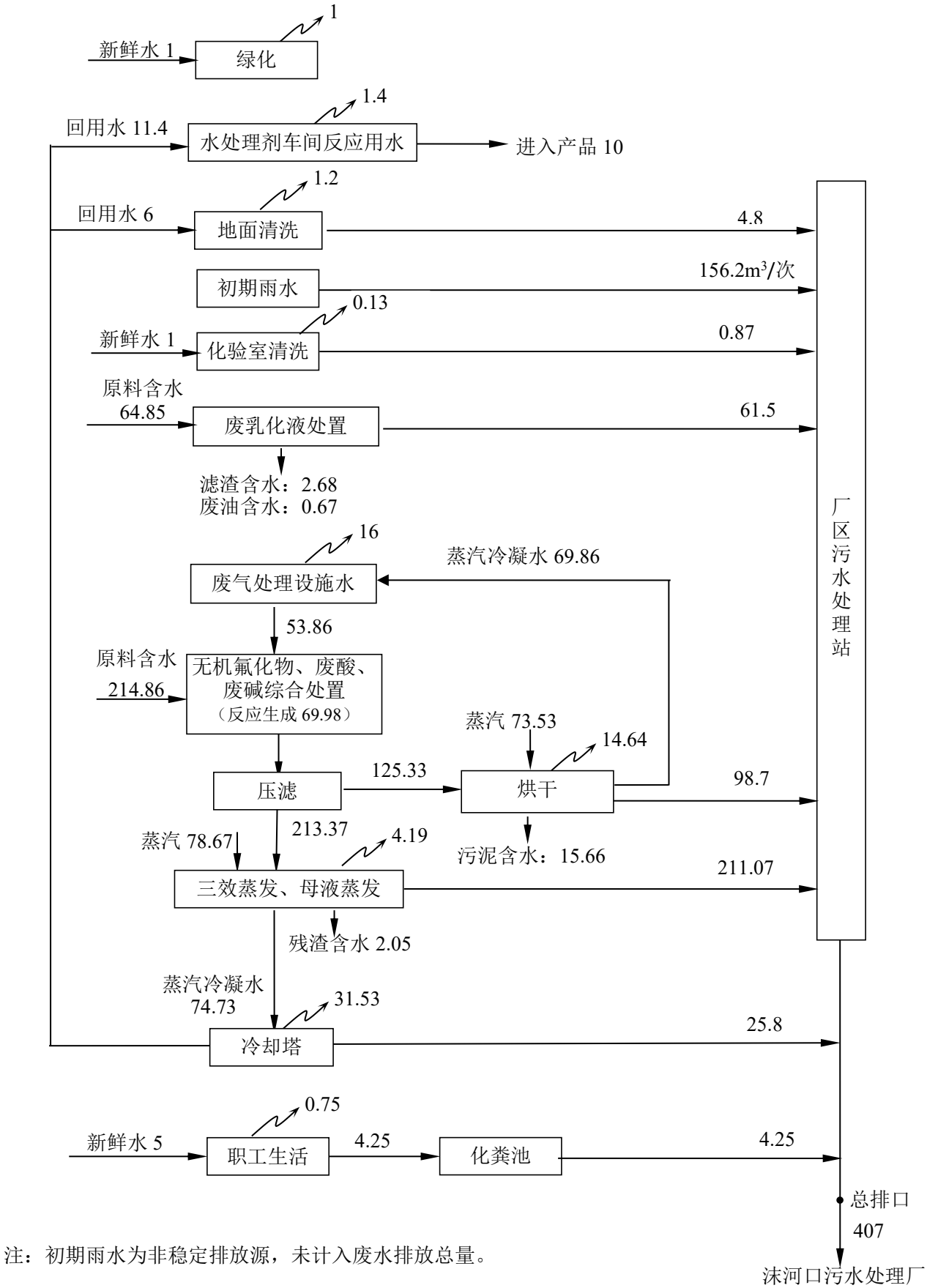
| 名称 | 物料名称 | 规格 | 年实际用量(t/a) | 储存方式 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| 聚合氯化铝 | 含铝废盐酸 | HCl%≥0.5% | 10000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| | 废盐酸 | HCl%≥10% | 10000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| | 含铝污泥 | $Al_2O_3$%≥6% | 8000 | 吨袋 | 汽运 |
| | 重金属捕捉剂 | TMT | 53 | 桶装 | 汽运 |
| | 铝酸钙粉 | ≥96% | 1060 | 袋装 | 汽运 |
| | 氢氧化铝 | ≥65% | 578 | 袋装 | 汽运 |
| | 偏铝酸钠 | ≥40% | 29 | 袋装 | 汽运 |
| | 氢氧化钙 | ≥90% | 48 | 袋装 | 汽运 |
| | 水 | / | 964 | / | / |
| 聚合硫酸铁 | 含铁废硫酸 | $H_2SO_4$%≥0.5% | 20000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| | 铁泥 | $Fe_2O_3$%≥6% | 2000 | 吨袋 | 汽运 |
| | 重金属捕捉剂 | TMT | 48 | 袋装 | 汽运 |

| 名称 | 物料名称 | 规格 | 年实际用量(t/a) | 储存方式 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 亚硝酸钠 | 98% | 4.8 | 袋装 | 汽运 |
| | 氧气 | 99% | 310（液氧） | 液氧罐 | 汽运 |
| | 水 | / | 2333 | / | / |
| | 硫酸亚铁 | 58% | 根据需要投加 | 罐装 | 汽运 |
| 无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置 | 含氟废酸 | 4.5%≤$C_{HF}$＜8% | 10000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| | 废硫酸 | $H_2SO_4$≥5% | 20000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| | 废碱 | NaOH≥3% | 20000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| | 絮凝剂、助凝剂 | / | 89.6 | 袋装 | 汽运 |
| | 石灰 | / | 1632.2 | 吨袋 | 汽运 |
| | 氢氧化钠 | / | 28 | 袋装 | 汽运 |
| | 氯化钙 | / | 2 | 袋装 | 汽运 |
| | $Na_2S$ | / | 9.8 | 袋装 | 汽运 |
| | $Na_2CO_3$ | / | 9.8 | 袋装 | 汽运 |
| | 硫酸 | 30% | 根据需要投加 | 罐装 | 汽运 |
| | 水 | / | 3500 | / | / |
| 无机氟化物综合利用 | 含氟废酸 | HF≥8% | 40000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| | 二氧化硅 | $siO_2$≥98% | 1600 | 吨袋 | 汽运 |
| 废乳化液处置 | 废乳化液 | / | 20000 | 储罐 | 槽车汽运 |
| 能源 | 电 | / | 540 | 园区10KV电网引入 | |
| | 水 | / | 1830 | 园区供水管网接入 | |
| | 蒸汽 | / | 45000 | 蚌埠雪龙热力有限公司提供 | |

**表 3.1-4　　现有工程生产设备汇总一览表**

| 序号 | 主要生产单元名称 | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 设施参数 | | | | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | |
| 1 | 无机氟化物废物利用生产线 | 氟硅酸生产 | 含氟废液综合利用罐 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | 2台 |
| 2 | | | | 搅拌转速 | rpm | 60 | / | |
| 3 | | | 二氧化硅投料装置 | / | / | / | / | 1台 |
| 4 | 废酸、废碱综合处置生产线 | 酸碱中和 | 含氟废液综合反应罐 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | 2台 |
| | | | | 转速 | rpm | 60 | | |
| 5 | | | 废酸碱综合反应罐 | 容积 | $m^3$ | 12 | / | 3台 |
| 6 | | 中和废水处理 | 污泥浓缩槽 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1台 |
| 7 | | | 物化压滤机 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 |

| 序号 | 主要生产单元名称 | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 设施参数 | | | | 数量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | |
| 8 | | | | 压榨水箱容积 | $m^3$ | 1 | / | 1台 |
| 9 | | | 物化压滤水中转罐 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1台 |
| 10 | | | 压滤水物化反应槽 | 尺寸 | m | 1.5×1.5×3.5 | | 2台 |
| 11 | | | 沉淀池 | 尺寸 | m | 4.5×4.5×2 | / | 2台 |
| 12 | | | 蒸汽加热式污水处理设备 | 处理能力 | t/h | 4 | / | 3台 |
| 13 | 废酸、废碱综合处置生产线 | 药剂工段 | 加药系统 | / | / | / | / | 1台 |
| 14 | | | 自动泡药机 | / | / | / | / | 1台 |
| 15 | | | PAM储罐 | 容积 | $m^3$ | 2 | / | 1台 |
| 16 | | | PAC储罐 | 容积 | $m^3$ | 2 | / | 1台 |
| 17 | | | 石灰乳储存槽 | 尺寸 | m | 3×3×3.5 | / | 1台 |
| 18 | 聚合氯化铝生产线 | 溶解 | 聚铝溶解釜 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1台 |
| 19 | | 水解反应 | 聚铝反应釜 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 2台 |
| 20 | | 压滤 | 压滤机 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 |
| 21 | | 沉淀 | 聚铝沉淀池 | 容积 | $m^3$ | 68 | / | 1台 |
| 22 | 聚合硫酸铁生产线 | 溶解 | 聚合硫酸铁溶解釜 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1台 |
| 23 | | 反应 | 聚合硫酸铁反应釜 | 容积 | $m^3$ | 20 | / | 3台 |
| 24 | | 压滤 | 压滤机 | 面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 |
| 25 | 废乳化液处置生产线 | 蒸发 | 蒸汽加热式污水处理设备 | 处理能力 | t/h | 1.0 | / | 1台 |




注：初期雨水为非稳定排放源，未计入废水排放总量。

**图 3.1-1　　现有工程全厂给排水水量平衡图**　　（单位：**t/d**）

### 3.1.4 现有工程生产工艺及产污环节描述

#### 3.1.4.1 总工艺流程

现有工程制定了相应的进厂危废重金属杂质控制指标，所收集的危险废物在转运至厂区前，须进行取样检测，在满足“进厂危废检测控制指标”要求后再进行转移运输工作，如不满足“进厂危废检测控制指标”要求，则不进行收集转运；满足要求的各类危废转运至厂内储存后再进行处理。本项目危废收集、贮存、利用处置流程如下：

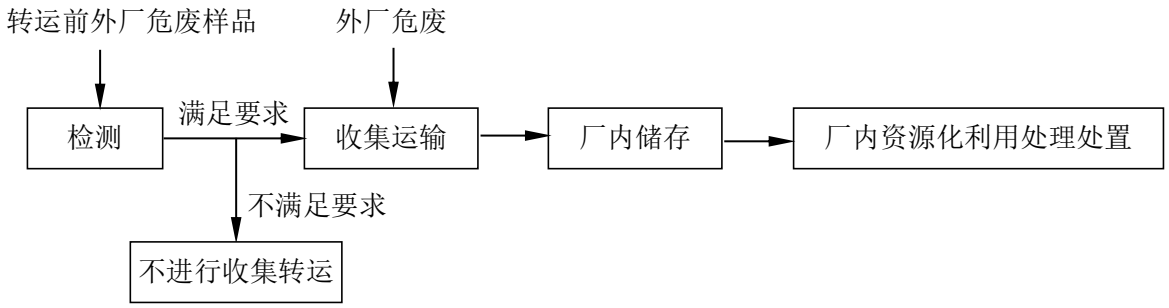



**图 3.1-1　　现有工程危废收集、贮存、利用处置流程图**

#### 3.1.4.2 废酸中 COD 去除机理简述

**危险废物预处理工艺：**危险废物预处理主要针对含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥制备聚氯化铝水处理剂生产工艺；包含生产所需废酸（HW34）中 COD 和微量重金属预处理；具体预处理工艺介绍如下：

**1、废酸（HW34）中 COD 和微量重金属去除机理简述**

现有工程将回收的危废经相应处置后形成综合利用产品，主要通过两种方式同时控制产品质量，一是中间过程控制，即如何消除危害特性，采用氧化法和络合法分别去除 COD 和重金属；二是终端产品定向销售，使用用途控制，本项目的综合利用产品水处理剂仅外售用于各污水处理厂及污水处理站污水处理。

现有工程在废酸预处理反应过程中进行实验测试（采用比色法测试 COD），控制反应产物的 COD 降低到小于 50mg/L 左右终止反应。

#### 3.1.4.3 含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥综合利用处置工艺

**1、工艺路线**

含铝废盐酸（10000t/a）、废盐酸（10000t/a）、含铝污泥（8000t/a）综合利用处置工艺主要是采用酸溶法，将含铝污泥中的铝化合物溶解于盐酸中，经预处理后制得综合

利用产品污水处理剂液体氯化铝。

**2、工艺原理**

主化学反应（有效产物）方程式：

酸溶：$Al(OH)_3+3HCl \rightarrow AlCl_3+3H_2O$

$Al_2O_3+6HCl \rightarrow 2AlCl_3+3H_2O$

水解：$4AlCl_3+nCa(OH)_2 \rightarrow 2Al_2(OH)_nCl_{6-n}+nCaCl_2$

$(8-n)AlCl_3+nNaAlO_2+2nH_2O \rightarrow 4Al_2(OH)_nCl_{6-n}+nNaCl$

聚合：$mAl_2(OH)_nCl_{6-n}+mxH_2O \rightarrow [Al_2(OH)nCl_{6-n}\cdot xH_2O]_m$ （n：3~5，m≤10，x＜12）

其他存在反应（副反应）方程式：$CaO+2HCl \rightarrow CaCl_2+H_2O$

$11AlCl_3+8CaCl_2+49H_2O \rightarrow Ca_8Al_{11}(OH)_aCl_{49-a}+(49-a)H_2O+aHCl$

（$1\leq a\leq 48$；$y\leq 5$；$b\leq 10$）

$bCa_8Al_{11}(OH)_aCl_{49-a}+byH_2O \rightarrow [Ca_8Al_{11}(OH)_aCl_{49-a}(yH_2O)]_b$（存在于产品中）

**3、工艺流程**

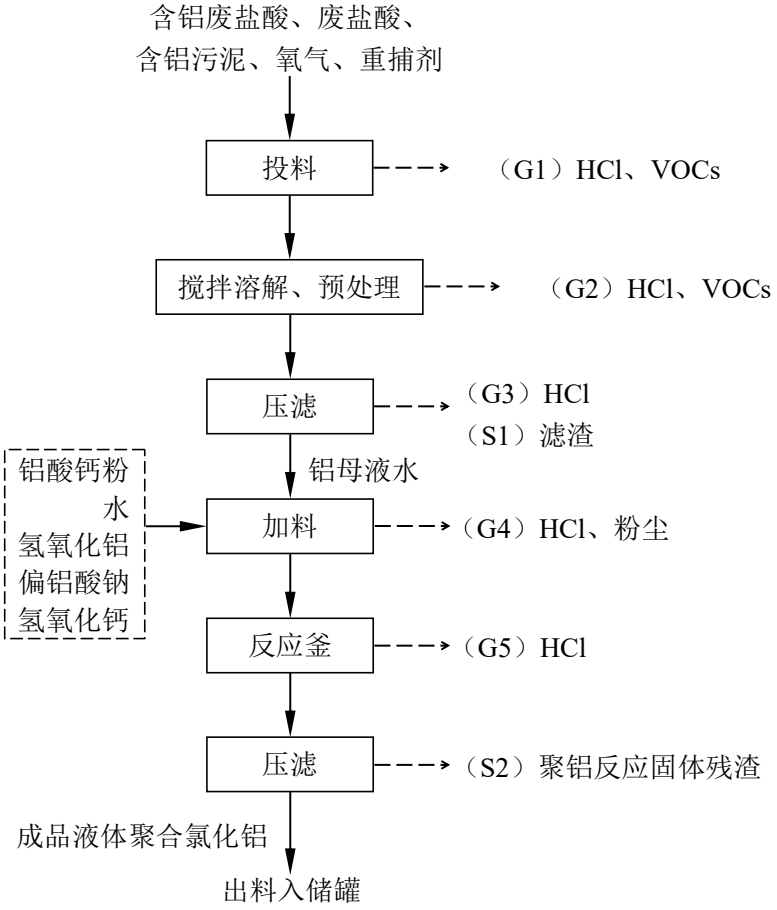



**图 3.1-2　含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥综合利用处置工艺流程图**

**4、工艺流程简述**

含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥综合利用处置工艺过程中液体原料采用密闭管道输送，生产过程均在密闭系统中进行。

1、对来料含铝废盐酸、废盐酸、含铝污泥进行严格检测，经检测不符合进厂控制指标的，不予接收。将合格的含铝污泥加入到配套顶盖密封性能良好的35m$^3$溶解罐，同时加入重金属捕集剂，关闭投料口后，再通过泵将合格的废盐酸、含铝废盐酸由管道泵入，在溶解罐内于常温常压下进行搅拌溶解，重金属捕集剂用于去除微量重金属离子，反应时间约为0.25h，同时通入氧气用于消解COD，溶解时间约为1.5h。在反应过程不断取样分析，直到样品重金属浓度低于聚合氯化铝产品质量指标中重金属浓度指标即可。

2、反应完成后，液体经压滤，约1h，压滤液即为半成品母液（淡黄绿色），泵入含铝母液水储池备用；压滤固体少量残渣S1主要为废酸、铝泥中的有害杂质，委托有资质单位处理处置。

3、对含铝母液水进行检测，根据母液的检测指标，出具配方单。

4、按照配方将含铝母液水泵入反应釜内，同时向反应釜内加入铝酸钙粉。

5、保温1~2h，池内液体温度≥95℃，在保温完毕后，一次性加入适量氢氧化钙、偏铝酸钠、氢氧化铝中的一种或几种作为盐基度调节剂，调节反应釜中液体的盐基度。

6、将反应釜内的聚合氯化铝粗品用泥浆泵转移至板框压滤机进行压滤，压滤液即为污水处理剂液体聚氯化铝，泵入成品储罐贮存。压滤固体残渣S2主要为钙盐、硅酸盐等物质。

### 3.4.1.4 含铁废硫酸、废硫酸、铁泥综合利用处置工艺

**1、工艺路线**

含铁废硫酸（20000t/a）、铁泥（2000t/a）综合利用处置工艺主要采用酸溶法，将铁泥中铁化合物溶解于废硫酸中，采用催化氧化法，硫酸亚铁在催化剂的作用下，利用氧气将亚铁离子氧化成铁离子，经水解、聚合制得综合利用产品（污水处理剂）液体聚合硫酸铁。

**2、工艺原理**

**主化学反应（有效产物）方程式：**

酸溶：$Fe(OH)_2+H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4+2H_2O$

$2Fe(OH)_3+3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3+6H_2O$

氧化：$4FeSO_4+O_2+2H_2SO_4 \rightarrow 2Fe_2(SO_4)_3+2H_2O$

水解：$Fe_2(SO_4)_3+nH_2O \rightarrow Fe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}+n/2H_2SO_4$

聚合：$mFe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2} \rightarrow [Fe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}]_m$

（n：3~5 ，m≤10）

**3、工艺流程图**

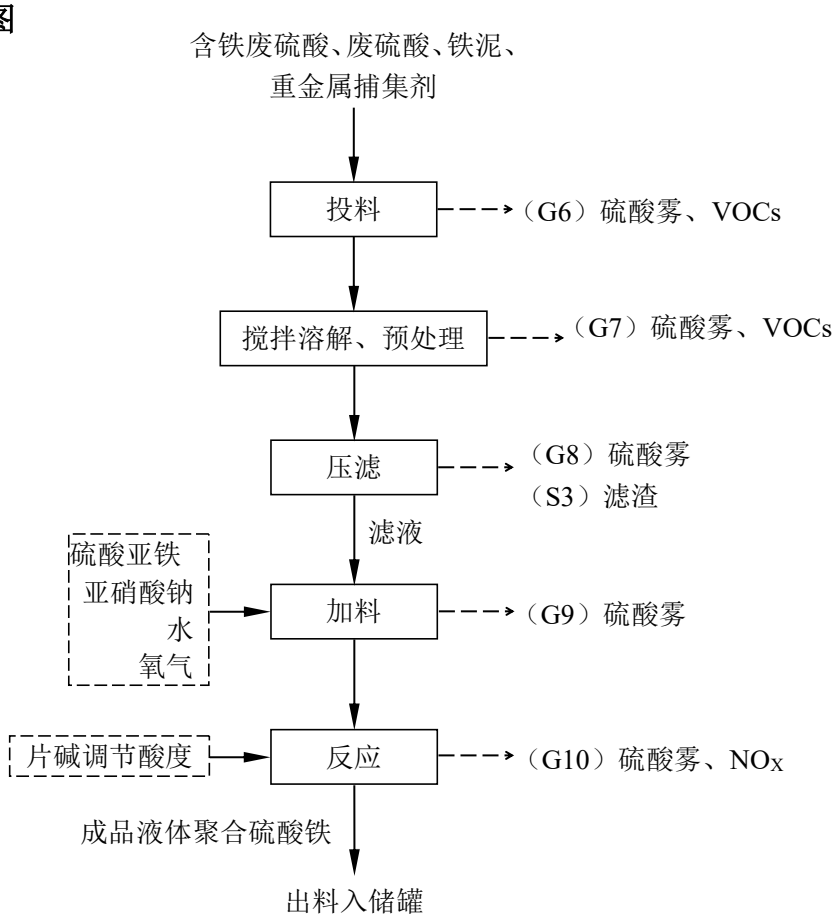



**图 3.1-3　含铁废硫酸、铁泥利用处置工艺流程图**

**4、工艺流程简述**

含铁废硫酸、废硫酸、铁泥综合利用处置工艺过程中液体原料采用密闭管道输送，生产过程均在密闭系统中进行。

1、首先对来料含铁废硫酸、废硫酸、铁泥进行严格检测，经检测不符合进厂控制指标的，不予接收。将合格的铁泥加入到配套顶盖密封性能良好的40m$^3$溶解罐，加入

重金属捕集剂。关闭投料口后，再通过泵将合格的含铁废硫酸（废硫酸）由管道泵入，在溶解罐内于常温常压下进行搅拌溶解，溶解时间约为1.5h。重金属捕集剂用于去除微量重金属离子。反应过程不断取样分析，直到样品重金属浓度低于聚合硫酸铁产品质量指标中重金属浓度指标即可。

2、反应完成后，液体经压滤，约0.5h，即得压滤液即为半成品母液；压滤固体少量残渣S3主要为废酸、铁泥中的有害杂质，委托有资质单位处理处置。

3、根据储罐内含铁废硫酸指标，出具配方单，对废酸液中铁离子浓度较低的，可通过投加硫酸亚铁进行调节；对废酸液中酸度较低的，添加废硫酸提高酸度。然后按照配方要求，用耐腐蚀离心泵通过管道向20m$^3$反应釜内打入水，再泵入含铁废硫酸、废硫酸，投入硫酸亚铁、双氧水，投料时间约1~2h。然后将40m$^3$反应釜内的半成品通过管道分别打至并联的20m$^3$反应釜内，并向反应釜内投加微量亚硝酸钠，通入氧气搅拌反应1~2h。

4、搅拌下加入适量片碱调整产品质量指标，充分搅拌溶解后，即得聚合硫酸铁液体成品，进入成品罐储存待售。

### 3.4.1.5 无机氟化物废物、废酸、废碱的处置工艺

**1、工艺路线**

本项目收集的无机氟化物废物主要来源于光伏行业和玻璃减薄等行业生产过程产生的含氟废酸HW32（50000t/a），氟化氢含量≥8%含氟废酸泵入反应罐，加入二氧化硅（工业级）与氢氟酸反应，将含氟废酸中的氟生成氟硅酸；对于氟化氢含量4.5%≤$C_{HF}$＜8%含氟废酸，则采用传统的碱中和沉淀法处置；本项目采用酸碱中和的方法除去废酸HW34（20000t/a）、废碱HW35（20000t/a）的腐蚀性。然后将含氟废酸处理废液和废酸、废碱处理废液用“板框压滤+离心脱水”除去中和后留在物料中的固体物质、胶体物质，以利于后续采用“蒸汽蒸发工艺”进行进一步处理；采用“蒸汽蒸发”的方法对分离后的物料进行蒸发处理，去除其中的盐分。

**2、工艺原理**

**主要反应机理：**

（1） $2H_3PO_4+3Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow+6H_2O$

（2） $3HPO_4^{2-}+5Ca^{2+}+4OH^- \longrightarrow Ca_5OH(PO_4)_3\downarrow+3H_2O$

（3） $2Fe^{3+}+3Ca(OH)_2 \longrightarrow 3Ca^{2+}+2Fe(OH)_3\downarrow$

（4） $2PO_4^{3-}+3CaCl_2 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow+6Cl^-$

（5） $2HF+Ca(OH)_2 \longrightarrow CaF_2\downarrow+2H_2O$

（6） $HCl+NaOH \longrightarrow NaCl+H_2O$

（7） $H_2SO_4+2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4+2H_2O$

（8） $HNO_3+NaOH \longrightarrow NaNO_3+H_2O$

（9） $FeCl_3+3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3\downarrow+3NaCl$

（10） $Fe_2(SO_4)_3+6NaOH \longrightarrow 2Fe(OH)_3\downarrow+3Na2SO_4$

（11） $Fe(NO_3)_3+3NaOH \longrightarrow Fe(OH)_3\downarrow+3NaNO_3$

（12）$6HF+SiO_2 \longrightarrow H_2SiF_6+2H_2O$

**3、工艺流程图**

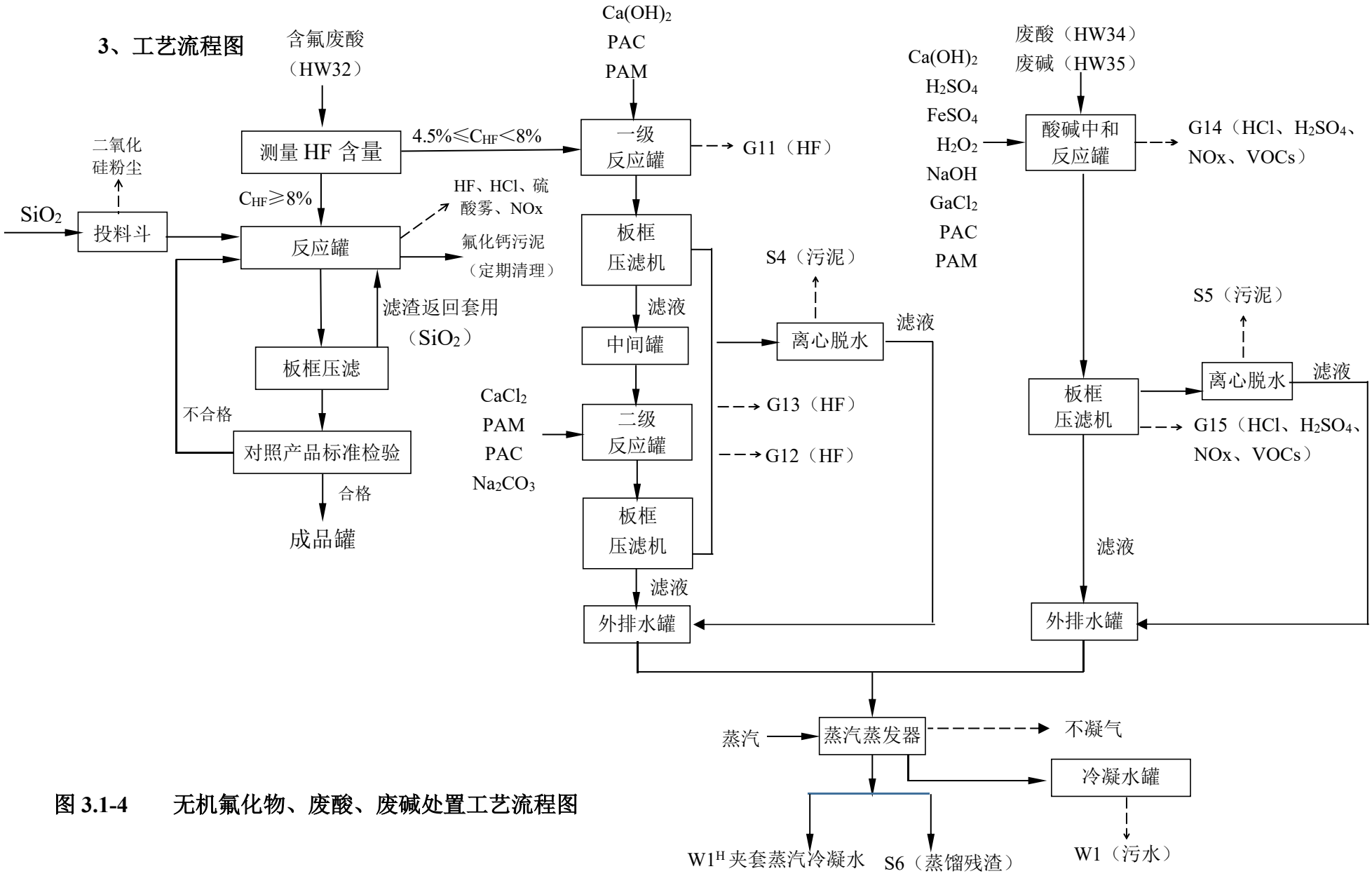



**图 3.1-4　　无机氟化物、废酸、废碱处置工艺流程图**

**4、工艺流程简述**

**1）含氟废酸（HW32）处理：**

首先测量含氟废酸中氟化氢含量，将氟化氢含量≥8%含氟废酸泵入反应罐，加入二氧化硅（工业级）与氢氟酸反应，将含氟废酸中的氟生成氟硅酸，反应完毕后泵入过滤设备（板框压滤机），对照产品标准检验，合格即可直接打入氟硅酸成品储罐，对于不合格的产品则返回重新处理。板框压滤滤渣主要为过量二氧化硅、微量的氟化钙等，可回用于生产过程。经过5次回用后，整个反应过程中会产生少量氟化钙沉淀，反应罐底沉淀的氟化钙污泥定期清理作为危废委外处置。

对于4.5%≤$C_{HF}$＜8%的含氟废酸，则采用传统的碱中和沉淀法处置。将含氟废液泵入一级反应罐，投加石灰乳调节pH至9~10，使废液中的氟离子与钙离子发生化学沉淀反应，使无机氟化物废物形成氟化钙沉淀，而后投加PAC、PAM进行混凝、絮凝反应。反应结束后，将混合液泵至压滤机进行“压滤+离心脱水”处理，滤液收集进入中间罐，中间罐中的废液达到设定液位后泵至二级反应罐进行二级反应，投加NaOH调节pH至10~11，并投加$CaCl_2$，进一步去除氟离子，形成氟化钙沉淀。反应30min后，投加$Na_2CO_3$去除溶液中过量的钙离子，投加PAC、PAM进行混凝絮凝反应，以上反应在常温常压下进行。反应完成后将混合液泵至压滤机压滤后再进行离心脱水处理，滤液收集至外排水罐，达到设定液位后排至蒸汽蒸发器进行处理。压滤产生的杂质于危废暂存间暂存。

**2）废酸（HW34）废碱（HW35）处理：**

废酸废碱处理的原则是优先考虑“以废治废”，即优先使用废碱来中和废酸，剩余的废酸再使用碱液进行中和，使pH值等指标达标。首先根据产废企业的酸碱浓度进行配比，将废酸（HW34）、废碱（HW35）按照比例通过提升泵提升至酸浆中和反应罐中。反应结束后，投加氢氧化钠将pH调节至8~9，继续投加硫化钠、PAM进行混凝絮凝反应，反应完成后将混合液泵至压滤机进行“压滤+离心脱水”处理，滤液收集至外排水罐，达到设定液位后排至蒸汽蒸发器进行蒸发处理。压滤产生的杂质于危废暂存间暂存。

以上反应在常温、常压下进行。

**3）蒸汽蒸发器**

废酸、废碱、含氟废酸处理后废混合液泵至压滤机进行“压滤+离心脱水”处理，

滤液收集至外排水罐，达到设定液位后排至蒸汽蒸发器进行处理。

蒸汽蒸发器蒸汽夹套冷凝水可作为冷却塔补水再利用，蒸发器冷凝水排入冷凝水罐作为废水排放；蒸发器不凝气经尾气吸收塔净化处理后排放，蒸馏残渣于危废暂存间暂存。

### 3.4.1.6 废乳化液综合利用工艺

**1、工艺路线**

本项目设计废乳化液年处理量为2万吨。废乳化液采用“蒸汽加热式污水处理设备”进行处理，最终实现对废乳化液的无害化处理。

**2、工艺流程图**

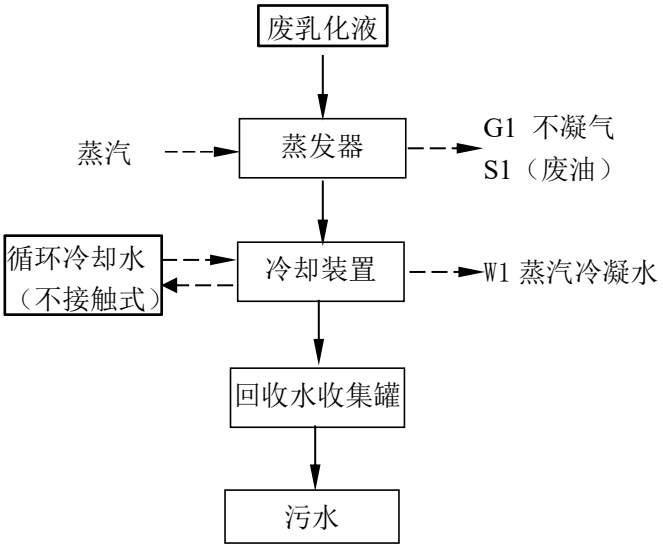



**图 3.1-5　　废乳化液综合利用工艺流程框图**

**3、工艺流程简述**

当废乳化液需要进行处理时，可以通过抽水泵和液体管路将待处理废乳化液从废乳化液供给装置中抽至处理罐体内，同时启动搅拌装置、蒸汽加热装置和抽真空部件,对处理罐体内的液体进行搅拌、加热，并对处理罐体内部进行抽真空使得处理罐体内成为一个负压的状态，此时整个废乳化液处理设备可以看作是一个负压蒸馏干燥设备。在刚启动整个处理设备尤其是刚启动蒸汽加热装置时，罐体套内的初始加热蒸汽是由外界已经加热好的蒸汽从与外界蒸汽输入口连通的蒸汽输入管件进入到罐体套内的，利用初始加热蒸汽的热量对罐体内液体进行加热。当罐体内液体达到对应负压下的低沸点时，罐体内液体蒸发产生二次蒸汽，该二次蒸汽由离心式蒸汽压缩机内的涡轮增压风机吸入，吸入的二次蒸汽（含少量水分）通过第二连通管路和第一蒸汽回用阀进入到疏水器中进

行水汽分离，分离出的水分进入蒸汽废水收集罐,分离出的蒸汽进入到离心式蒸汽压缩机内，经离心式蒸汽压缩机对该分离出的蒸汽进行增压，使得蒸汽的温度大大提高，该得到升温后的蒸汽经第三连通管路、蒸汽储气罐和第四连通管理、第二蒸汽回用阀后进入到蒸汽输入管件中与初始加热蒸汽混合后，再进入到罐体套内对处理罐体内的液体进行加热。罐体内在保持有液体的情况下并处于加热状态时会源源不断的蒸发出二次蒸汽，该蒸汽经疏水器分离后再经离心式蒸汽压缩机处理后增压升温,再回到罐体套内进行加热，周而复始，直到罐体内液体处理完成。这个过程中仅在启动阶段需要外界已经加热好的蒸汽来提供初始加热热量，后续加热的热量可以依靠离心式蒸汽压缩机增压升温后的经疏水器分离后的二次蒸汽的热量进行加热，其中输入的初始加热蒸汽较多的量从蒸汽出口中排出。

离心式蒸汽压缩机工作中是将低温位的蒸汽经压缩机压缩，蒸汽的温度、压力提高，热焓增加，然后蒸汽进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除启动外，整个蒸发过程中无需初始加热蒸汽。从处理罐体出来的二次蒸汽,经压缩机压缩，压力、温度升高，热焓增加，然后送到处理罐体的罐体套当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态，而初始加热蒸汽本身则冷凝成水。这样原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了潜热，又提高了热效率，蒸汽的经济性相当于多效蒸发的30效。为使蒸发装置的制造尽可能简单和操作方便，经常使用单效离心式蒸汽再压缩器，也可以是高压风机或透平压缩器，这些机器在1：1.2到 1:2的压缩比范围内其体积流量较高。对于低的蒸发速率，也可用活塞式压缩机、滑片压缩机或螺杆压缩机。该具体实施例中蒸发设备紧凑，占地面积小、所需空间也小，又可省去冷却系统，对于需要扩建蒸发设备而供汽、供水能力不足、场地不够的现有工厂，特别是低温蒸发需要冷冻水冷凝的场合，可以收到既节省投资又取得较好的节能效果。

蒸发出来的冷凝水排入厂区污水处理站作进一步处理，蒸馏残渣废油属于危险固废，于危废暂存间暂存。

### 3.1.5 现有运行工程污染防治措施

#### 3.1.5.1 废水污染治理措施

（1）现有工程实行雨污分流原则；雨水（不包括初期雨水）经雨水管道系统收集后排入园区雨水管网。

（2）现有工程无机氟化物废物、废酸、废碱处置工艺产生的蒸汽冷凝水可全部回用。废气处理设施废水回用于无机氟化物、废酸废碱处置工艺。废乳化液处置废水、地面清洗水、化验室清洗废水、初期雨水排入厂区污水处理站处理。冷却塔排水可达接管标准，直接排入沫河口污水处理厂。生活污水经化粪池预处理后经厂区总排口排入园区沫河口污水处理厂处理（蚌埠市第三污水处理厂）。

现有工程建设了400m$^3$/d污水处理站一座，采用“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”工艺对厂内污水进行处理。

#### 3.1.5.2 废气污染治理措施

（1）水处理剂综合利用生产车间及其原料罐废气经“三级水洗+（一级）碱洗处理+活性炭纤维吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA001）排放；

（2）无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置废气、无机氟化物废物综合利用废气及其原料罐废气经“两级碱液喷淋+无水氯化钙吸收+活性炭纤维吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA003）排放，二氧化硅投料废气经袋式除尘器处理后通过1根20m高排气筒（DA003）排放；

（3）废乳化液处置及污水处理站废气经“低温等离子+活性炭纤维吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA004）排放；

（4）危废库废气经“碱液喷淋＋活性炭纤维吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA002）排放。

**表3.1-5　　废气处理设施建设情况**

| 污染源 | 排气量 m$^3$/h | 污染物名称 | 实际建设情况 |
|---|---|---|---|
| 无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置、磷酸提纯车间和原料罐区 | 15000 | HF | 两级碱液喷淋+无水氯化钙吸收+活性炭纤维吸附；兼顾原料罐区含氟废酸储罐、废碱储罐、废乳化液储罐大、小呼吸废气的处理 |
| | | HCl | |
| | | 硫酸雾 | |
| | | NOx | |
| | | VOCs | |

| 污染源 | 排气量 $m^3/h$ | 污染物名称 | 实际建设情况 |
|---|---|---|---|
| | 600 | 颗粒物 | 集气罩收集+布袋除尘器 |
| 水处理剂综合利用车间和原料罐区 | 15000 | HCl | 三级水洗+（一级）碱洗处理+活性炭纤维吸附；兼顾原料罐区废盐酸储罐、含铝废盐酸储罐、废硫酸储罐、含铁废硫酸储罐大、小呼吸废气的处理 |
| | | 硫酸雾 | |
| | | VOCs | |
| | | NOx | |
| | | 粉尘 | |
| 废乳化液处置及污水处理站 | 12000 | VOCs | 低温等离子+活性炭纤维吸附；用于污水处理站废气及储罐废气的处理 |
| | | $NH_3$ | |
| | | $H_2S$ | |
| 废物暂存库（含原料库） | 5000 | HF | 碱液喷淋＋活性炭纤维吸附 |
| | | HCl | |
| | | 硫酸雾 | |
| | | NOx | |
| | | $NH_3$ | |
| | | $H_2S$ | |
| | | VOCs | |

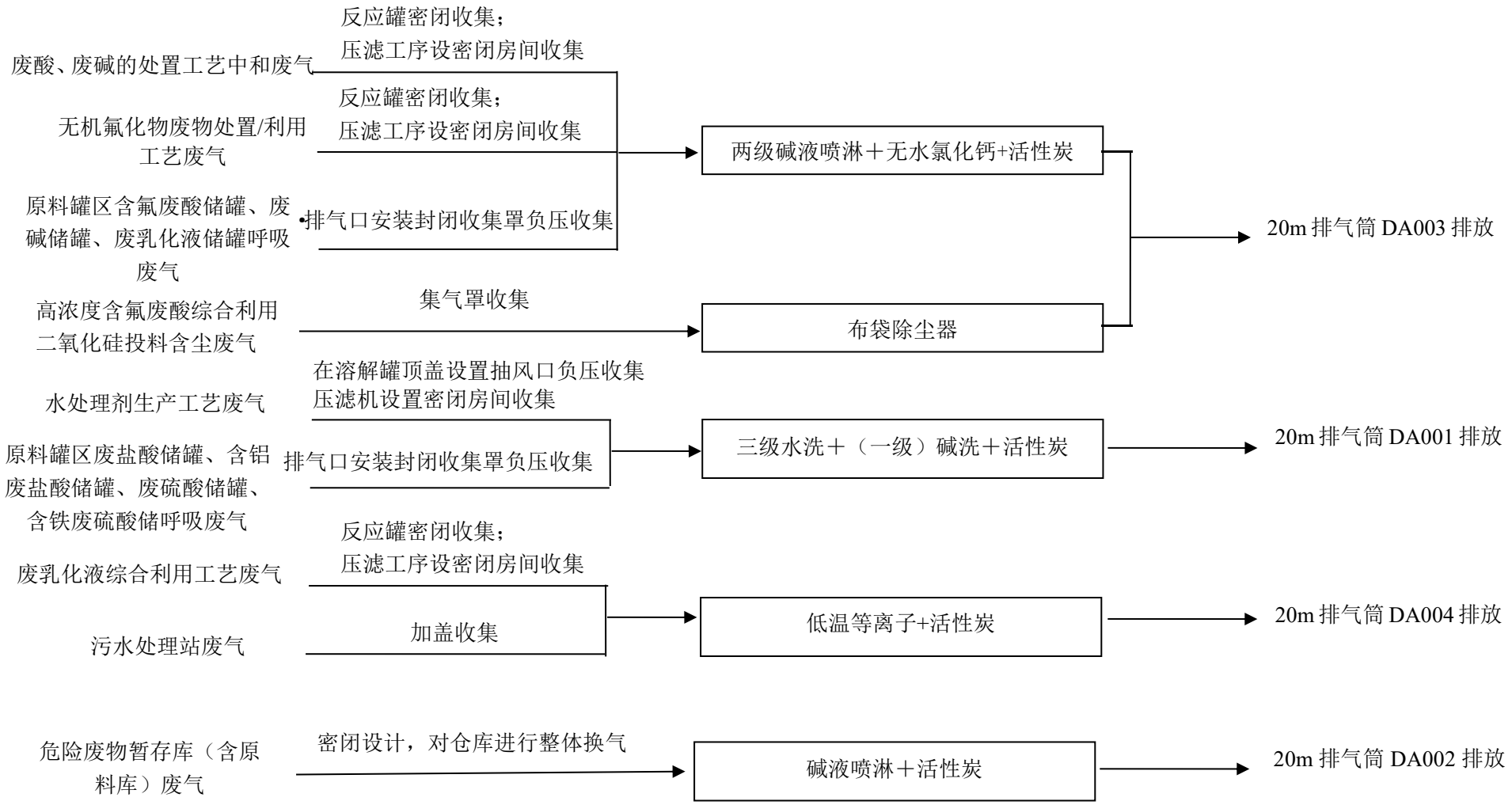



**图 3.1-6　　项目现有工程废气收集、处置示意图**

### 3.1.5.3 噪声污染物治理措施

现有工程噪声源主要来源于压滤机、水泵以及废气处理系统风机设备，声源强度在70~90dB(A)范围内；现有工程降噪措施如下：

1、充分利用厂区建筑物隔声、降噪，有利于减少生产噪声对厂外声环境的影响；

2、合理布局，动静分开，使高噪声设备尽量远离敏感点。选用低噪声、先进设备；

3、对噪声源如空压机安装减震垫等降噪措施；

4、项目对风机等高噪声设备设置消声器、减震垫，并设置专门房间内厂房隔声；

5、各厂房周围设置绿化带，厂界四周布置绿化带，增加对噪声的阻隔作用。项目厂界沿厂区围墙种植乔木，厂区绿化以灌木和草坪为主，有效降低噪声强度。

### 3.1.5.4 固体废物污染治理措施

现有工程生产过程中产生的各固体废物委托有资质单位进行妥善处置（危废委托处置合同详见附件9），生活垃圾委托环卫部门清运处理。

**表3.1-6　　现有工程各固体废物处置措施一览表**

| 序号 | 污染源装置 | 固废名称 | 类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 处置去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 无机氟化物、废酸废碱处置 | 氟化钙污泥 | 危险废物 | 336-064-17 | 3008.089 | 委托宿州海创环保科技有限责任公司、蚌埠康源生态环境科技有限公司处置 |
| | | 酸碱综合污泥 | | | 8500 | |
| | | 蒸发器蒸馏残渣 | | | 3075 | |
| 2 | 水处理剂综合利用 | 滤渣 | 危险废物 | | 231.6 | |
| | | 聚铝反应固体残渣 | 危险废物 | | 152 | |
| 3 | 原料危废库 | 包装桶 | 危险废物 | 900-041-49 | 10 | |
| 4 | 废乳化液处置 | 废油 | 危险废物 | 900-210-08 | 1200 | |
| 5 | 原料仓库 | 废包装袋 | 危险废物 | 900-041-49 | 3.5 | |
| 6 | 压滤 | 废滤布 | | | 1.0 | |
| 7 | 废气处理 | 废活性炭纤维 | | | 32.86 | |
| 8 | 厂区污水处理站 | 物化污泥 | 危险废物 | 900-210-08 | 80 | |
| | | 生化污泥 | 一般固废 | 900-099-S07 | 220 | |
| 9 | 化验室 | 废试剂瓶、废样品等 | 危险废物 | 900-041-49 | 0.5 | |
| 10 | 废水在线监测 | 在线监测废液（废试剂） | 危险废物 | 900-047-49 | 1.5 | |

### 3.1.5.5 其他污染治理措施

**1、地下水污染防治措施**

蚌埠市光达化工有限公司对现有工程可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。针对不同的污染防治区域采取了不同的防治和防渗措施。各设施防腐防渗分区情况详见表3.1-7，具体防腐防渗施工工艺详见表3.1-8。

**表3.1-7　　现有工程各设施防腐防渗分区情况一览表**

| 序号 | 车间 | 位置 | 污染防治区 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1车间（水处理剂综合利用车间） | 地面、地沟、集水坑 | 重点防渗 |
| 2 | 2车间（废酸碱、乳化液等处理车间） | 地面、地沟、集水坑 | 重点防渗 |
| 3 | 危废暂存库（含危废库、废油库、原料库） | 地面及排水沟、裙角 | 重点防渗 |
| 4 | 氟化钙污泥暂存库 | 仓库地面及裙角 | 重点防渗 |
| 5 | 化学品原料库 | 仓库地面 | 重点防渗 |
| 6 | 机修车间 | 仓库地面 | 重点防渗 |
| 7 | 废液罐区 | 地面、集液池围堰 | 重点防渗 |
| 8 | 污水处理站 | 池底及侧壁 | 重点防渗 |
| 9 | 初期雨水池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 |
| 10 | 事故池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 |
| 11 | 消防水池 | 池底及侧壁 | 一般防渗 |
| 12 | 一般固废暂存间 | 仓库地面 | 一般防渗 |
| 13 | 液氧站 | 地面 | 一般防渗 |
| 14 | 消防泵房 | 地面 | 一般防渗 |
| 15 | 化验室 | 地面 | 一般防渗 |
| 16 | 综合楼（除化验室）、倒班宿舍、配电室 | 地面 | 简单防渗 |

**表3.1-8　　工程区域防腐防渗参数表**

| 序号 | 车间 | 位置 | 防腐防渗主要参数 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1车间（水处理剂综合利用车间） | 地面、地沟、集水坑 | 原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（$K\leq10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层12cm+底部加强层树脂基体采用新阳科技196树脂，外表层树脂基体采用上纬901#树脂，内部采用04#玻璃纤维经纬布为结构基体+环氧树脂两底三涂可达表面防渗系数 $K\leq1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 2 | 2车间（废酸碱、乳化液等处理车间） | 地面、地沟、集水坑 | 原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（$K\leq10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层12cm+防腐基体均采用上纬901#树脂，内部采用涤纶材质的无纺布或涤纶网眼布为结构基体+环氧树脂两底三涂可达表面防渗系数 $K\leq1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 3 | 危废暂存库（含危废库、废油库、原料库） | 地面及排水沟、裙角 | 场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（$K\leq10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层12cm+防渗漏混凝土表面+乙烯基树脂砂浆硬化+环氧树脂漆两底三涂工艺 可达表面防渗系数 $K\leq1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 4 | 氟化钙污泥暂存库 | 仓库地面及裙角 | |
| 5 | 化学品原料库 | 仓库地面 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 机修车间 | 仓库地面 | |
| 7 | 废液罐区 | 地面、集液池围堰 | 原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（$K\leq10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层12cm+防腐树脂基体采用新阳科技196树脂，内部采用04#玻璃纤维经纬布为结构基体可达表面防渗系数 $K\leq1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 8 | 污水处理站 | 池底及侧壁 | 采用2mmHDPE 土工膜（$K\leq10^{-12}$cm/s）+防渗混凝土+环氧乙烯基树脂，三布五涂工艺 |
| 9 | 初期雨水池 | 池底及侧壁 | |
| 10 | 事故池 | 池底及侧壁 | 采用2mmHDPE 土工膜（$K\leq10^{-12}$cm/s）+防渗混凝土+上纬901#树脂，内部采用涤纶材质的无纺布或涤纶网眼布为结构基体+环氧树脂两底三涂可达表面防渗系数 $K\leq1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 11 | 消防水池 | 池底及侧壁 | 混凝土防渗层抗渗等级不小于P6，其厚度不小于100mm，其防渗层性能与1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0\times10^{-7}$cm/s)等效，地面进行防腐 |
| 12 | 一般固废暂存间 | 仓库地面 | |
| 13 | 液氧站 | 地面 | |
| 14 | 消防泵房 | 地面 | |
| 15 | 化验室 | 地面 | |
| 16 | 综合楼（除化验室）、倒班宿舍、配电室 | 地面 | 一般地面硬化 |

**2、土壤污染防治措施**

（1）源头控制措施

1）对场区内各污水处理设备、仓库、装置区等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2）设备和管线采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。现有工程生产废水输送管线均采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量在线监测仪等设备，对出现泄露处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置。

3）现有工程堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。对现有工程各区域按要求采取分区防渗，同时加强日常管理，定期检查防渗层完好程度，一旦发现破裂应及时进行修复。

4）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤。

（2）过程防控措施

现有工程对土壤环境主要影响为生产构筑物及污水处理设施、物料贮存区、罐区等出现渗漏，污染物下渗对土壤环境造成的污染。在生产运营中采取了以下措施：

1）对现有工程原料罐区及成品罐区设置围堰，对项目生产区域、污水处理设施、原料库等区域采取分区防渗措施，并加强日常管理，定期对防渗区域进行检查，一旦发现防渗层出现破裂或不能满足防渗要求，立即进行修复，并对出现泄露处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置；

2）项目生产废水输送管线采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量在线监测仪等设备；

3）加强废气处理设备的日常运行管理，杜绝因废气处理装置效率降低造成的事故排放。加强厂区绿化，减少因大气沉降而对土壤环境造成的影响。

（3）土壤跟踪监测

蚌埠市光达化工有限公司针对厂区现有工程制定有土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。建设项目对土壤环境的影响范围主要为厂区内及周边土壤环境，土壤环境评价等级为二级，应每5年内开展一次跟踪监测。监测指标为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。监测点位设置在罐区、生产车间、原料库、污水处理站、危废暂存间等可能出现物料泄漏而对土壤造成污染的区域。建设项目应对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级环境保护部门。

### 3.1.6 现有运行工程污染物排放及达标情况

企业针对现有工程按照排污许可证要求定期开展例行监测。现有工程污染物达标分析分别来源于企业开展的例行监测数据及在线监测数据。各类污染物能够稳定达标排放。

**1、废气**

**表3.1-9　　项目有组织废气监测结果**

| 监测点位 | 排污口编号 | 监测项目 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 均值 | 执行标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水处理剂综合利用生产车间及其原料罐废气处理设施**出口**监测点（2025年9月23日） | DA001 | 烟气流量 | 8252 | 7738 | 7768 | 7919.33 | / | / |
| | | 颗粒物实测浓度 | ＜20 | ＜20 | ＜20 | ＜20 | 120 | 达标 |
| | | 颗粒物排放速率 | / | / | / | / | 5.9 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 8583 | 7743 | 7743 | 8023.00 | / | / |
| | | 硫酸雾实测浓度 | 0.36 | 0.38 | 0.37 | 0.37 | 45 | 达标 |
| | | 硫酸雾排放速率 | 0.0031 | 0.0029 | 0.0029 | 0.00297 | 2.6 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 8583 | 7743 | 7743 | 8023.00 | / | / |
| | | 氟化氢实测浓度 | 1.01 | 1.12 | 1.14 | 1.09 | 9.0 | 达标 |

| 监测点位 | 排污口编号 | 监测项目 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 均值 | 执行标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 氟化氢排放速率 | 0.0087 | 0.0087 | 0.0088 | 0.01 | 0.17 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 8252 | 7738 | 7768 | 7919.33 | / | / |
| | | 氯化氢实测浓度 | 9.2 | 9.6 | 8.5 | 9.10 | 100 | 达标 |
| | | 氯化氢排放速率 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.43 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 8583 | 7743 | 7743 | 8023.00 | / | / |
| | | VOCs 实测浓度 | 3.56 | 3.58 | 3.60 | 3.58 | 80 | 达标 |
| | | VOCs 排放速率 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 3.8 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 8252 | 7738 | 7768 | 7919.33 | / | / |
| | | 氮氧化物实测浓度 | ND | ND | ND | / | 240 | 达标 |
| | | 氮氧化物排放速率 | / | / | / | / | 1.3 | 达标 |
| 危废库废气处理设施出口监测点（2025 年 9 月 23 日） | DA002 | 烟气流量 | 4429 | 4800 | 4505 | 4578 | / | / |
| | | 氟化氢实测浓度 | 1.13 | 1.08 | 1.07 | 1.093 | 9.0 | 达标 |
| | | 氟化氢排放速率 | 0.005 | 0.0052 | 0.0048 | 0.005 | 0.17 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 4657 | 4467 | 4412 | 4512 | / | / |
| | | 氯化氢实测浓度 | 6.9 | 7.7 | 8.4 | 7.67 | 100 | 达标 |
| | | 氯化氢排放速率 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.033 | 0.43 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 4429 | 4800 | 4505 | 4578 | / | / |
| | | 硫酸雾实测浓度 | ND | ND | ND | / | 45 | 达标 |
| | | 硫酸雾排放速率 | / | / | / | / | 2.6 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 4697 | 4470 | 4514 | 4560.3 | / | / |
| | | 氨实测浓度 | 1.58 | 1.06 | 1.37 | 1.337 | / | / |
| | | 氨排放速率 | 0.0074 | 0.0047 | 0.0062 | 0.0061 | 8.7 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 4657 | 4467 | 4412 | 4512 | / | / |
| | | 硫化氢实测浓度 | 0.018 | 0.027 | 0.017 | 0.0207 | / | / |
| | | 硫化氢排放速率 | 0.000084 | 0.00012 | 0.000075 | 0.000093 | 0.58 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 4429 | 4800 | 4505 | 4578 | / | / |
| | | VOCs 实测浓度 | 3.58 | 3.62 | 3.64 | 3.613 | 80 | 达标 |
| | | VOCs 排放速率 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 3.8 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 4467 | 4412 | 4540 | 4473 | / | / |
| | | 氮氧化物实测浓度 | ND | ND | ND | / | 240 | 达标 |
| | | 氮氧化物排放速率 | / | / | / | / | 1.3 | 达标 |
| 无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置车间及其原料罐废气处理设施出口监测点（2025 年 10 月 8 日） | DA003 | 烟气流量 | 3689 | 3618 | 3705 | 3670.67 | / | / |
| | | 颗粒物实测浓度 | ＜20 | ＜20 | ＜20 | ＜20 | 120 | 达标 |
| | | 颗粒物排放速率 | / | / | / | / | 5.9 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 3792 | 3685 | 3679 | 3718.67 | / | / |
| | | 硫酸雾实测浓度 | ND | ND | ND | / | 45 | 达标 |
| | | 硫酸雾排放速率 | / | / | / | / | 2.6 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 3792 | 3685 | 3679 | 3718.67 | / | / |
| | | 氟化氢实测浓度 | 1.09 | 1.08 | 1.14 | 1.103 | 9.0 | 达标 |
| | | 氟化氢排放速率 | 0.0041 | 0.004 | 0.0042 | 0.0041 | 0.17 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 3689 | 3685 | 3679 | 3684.3 | / | / |
| | | 氯化氢实测浓度 | 7.8 | 8.5 | 7.1 | 7.8 | 100 | 达标 |
| | | 氯化氢排放速率 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.43 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 3792 | 3685 | 3679 | 3718.67 | / | / |
| | | VOCs 实测浓度 | 3.71 | 3.68 | 3.76 | 3.72 | 80 | 达标 |

| 监测点位 | 排污口编号 | 监测项目 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 均值 | 执行标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VOCs 排放速率 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 3.8 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 3689 | 3685 | 3679 | 3684.3 | / | / |
| | | 氮氧化物实测浓度 | ND | ND | ND | / | 240 | 达标 |
| | | 氮氧化物排放速率 | / | / | / | / | 1.3 | 达标 |
| 废乳化液处置车间及污水处理站尾气处理设施出口监测点（2025 年 10 月 8 日） | DA004 | 烟气流量 | 980 | 908 | 997 | 961.67 | / | / |
| | | VOCs 实测浓度 | 3.80 | 3.77 | 3.76 | 3.77 | 80 | 达标 |
| | | VOCs 排放速率 | 0.0037 | 0.0034 | 0.0037 | 0.0036 | 3.8 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 1029 | 1331 | 1599 | 1319.67 | / | / |
| | | 氨实测浓度 | 2.11 | 2.29 | 1.95 | 2.12 | / | / |
| | | 氨排放速率 | 0.002 | 0.003 | 0.0031 | 0.0027 | 8.7 | 达标 |
| | | 烟气流量 | 1029 | 1331 | 1599 | 1319.67 | / | / |
| | | 硫化氢实测浓度 | 0.025 | 0.037 | 0.023 | 0.0283 | / | / |
| | | 硫化氢排放速率 | 0.000026 | 0.000049 | 0.000037 | 0.000037 | 0.58 | 达标 |
| | | 臭气浓度（无量纲） | 112 | 151 | 128 | 130.33 | 2000 | 达标 |

**表 3.1-10　　无组织废气检测结果**　　单位：$mg/m^3$

| 采样日期 | 检测位置 | 检测指标 | 检测结果 | | | | 执行标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | | |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 氯化氢 | 0.068 | 0.07 | 0.069 | / | 0.2 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 0.098 | 0.096 | 0.097 | / | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 0.175 | 0.151 | 0.149 | / | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | 0.14 | 0.139 | 0.135 | / | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 硫酸雾 | 0.086 | 0.087 | 0.085 | / | 1.2 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 0.152 | 0.160 | 0.154 | / | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 0.160 | 0.160 | 0.159 | / | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | 0.167 | 0.169 | 0.168 | / | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 氮氧化物 | ND | ND | ND | ND | 0.12 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 0.025 | 0.026 | 0.025 | / | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 0.029 | 0.029 | 0.028 | / | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | 0.031 | 0.032 | 0.032 | / | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 非甲烷总烃 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | / | 2.0 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 1.4 | 1.39 | 1.43 | / | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 1.41 | 1.40 | 1.41 | / | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | 1.38 | 1.41 | 1.41 | / | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 氨 | 0.51 | 0.50 | 0.49 | 0.53 | 1.5 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 1.42 | 1.41 | 1.44 | 1.43 | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 1.41 | 1.40 | 1.44 | 1.38 | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | 0.96 | 0.97 | 0.96 | 0.95 | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 硫化氢 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.06 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | | 达标 |

| 采样日期 | 检测位置 | 检测指标 | 检测结果 | | | | 执行标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | | |
| | 厂界北侧 G4 | | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 臭气浓度（无量纲） | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | 20 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 总悬浮颗粒物 | 0.168 | 0.179 | 0.174 | / | 1.0 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 0.225 | 0.217 | 0.219 | / | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 0.193 | 0.191 | 0.196 | / | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | 0.204 | 0.205 | 0.200 | / | | 达标 |
| 2025 年 9 月 22 日 | 厂界东侧 G1 | 氟化物 | 0.0164 | 0.0162 | 0.0159 | / | 0.02 | 达标 |
| | 厂界南侧 G2 | | 0.0175 | 0.0173 | 0.0176 | / | | 达标 |
| | 厂界西侧 G3 | | 0.0188 | 0.019 | 0.0188 | / | | 达标 |
| | 厂界北侧 G4 | | 0.0192 | 0.0192 | 0.0189 | / | | 达标 |

根据监测结果可知，现有工程有组织废气污染物颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氟化物均能够满足原环评批复的《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中最高允许排放浓度限值要求，非甲烷总烃能够满足原环评批复的《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中规定的排放限值要求，硫化氢、氨、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关标准限值要求；无组织排放的总悬浮颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氟化物均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值要求，硫化氢、氨、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关标准限值要求。

**2、废水**

现有工程废水监测数据来源于2025年度自行监测报告及自动监控数据年度统计，具体结果见下表。

**表 3.1-11　　废水监测结果表**

| 监测时间 | 类别 | 单位 | 污水处理站出水（排放水池） | | | 均值 | 执行标准 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | |
| 自动监控2025年度统计均值数据 | pH值 | 无量纲 | 8.398 | | | 8.398 | 6～9 | 达标 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 25.491 | | | 25.491 | 500 | 达标 |
| | 氨氮 | mg/L | 2.086 | | | 2.086 | 30 | 达标 |
| | 总氮 | mg/L | 16.436 | | | 16.436 | 43 | 达标 |
| | 总磷 | mg/L | 0.071 | | | 0.071 | 3.5 | 达标 |
| 2025年9月24日 | 氟化物 | mg/L | 8.46 | 8.37 | 8.43 | 8.42 | 20 | 达标 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 7.0 | 6.7 | 6.8 | 6.83 | 120 | 达标 |
| | 悬浮物 | mg/L | 30 | 29 | 31 | 30 | 200 | 达标 |
| | 石油类 | mg/L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 0.06L | 10 | 达标 |

监测结果表明，厂区现有工程厂区污水处理站排放水池水质能够满足原环评批复的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及园区沫河口污水处理厂接管标准。

**3、噪声**

现有工程厂界噪声监测数据来源于2025年度自行监测数据，具体结果详见下表。

**表 3.1-12　　厂界噪声监测结果**　　达标：√　不达标：×

| 监测时间 | 测点及编号 | 监测结果 Leq(dB(A)) | | | | 执行标准限值 Leq(dB(A)) | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | | 夜间 | | 昼间 | 夜间 | |
| 2025年5月29日/9月22日 | Z1 厂界东侧 | 56.9 | 56 | 52.8 | 50 | 3类：65 | 3类：55 | √ |
| | Z2 厂界南侧 | 60.6 | 56 | 53 | 53 | | | √ |
| | Z3 厂界西侧 | 59.6 | 59 | 50.8 | 54 | | | √ |
| | Z4 厂界北侧 | 60.5 | 57 | 51.4 | 55 | | | √ |

监测结果表明，现有工程厂界噪声可以满足《工业企业环境厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

**4、固废**

根据企业危险废物台账、危废管理平台申报数据统计，现有工程主要固废产生及处置情况汇总见表3.1-13。

**表 3.1-13　　现有工程主要固废产生及处置情况汇总一览表**

| 序号 | 污染源装置 | 固废名称 | 类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 处置去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 无机氟化物、废酸废碱处置 | 氟化钙污泥 | 危险废物 | 336-064-17 | 3008.089 | 委托宿州海创环保科技有限责任公司处置 |
| | | 酸碱综合污泥 | | | 8500 | |
| | | 蒸发器蒸馏残渣 | | | 3075 | |
| 2 | 水处理剂综合利用 | 滤渣 | 危险废物 | | 231.6 | |
| | | 聚铝反应固体残渣 | 危险废物 | | 152 | |
| 3 | 原料危废库 | 包装桶 | 危险废物 | 900-041-49 | 10 | |
| 4 | 废乳化液处置 | 废油 | 危险废物 | 900-210-08 | 1200 | |
| 5 | 原料仓库 | 废包装袋 | 危险废物 | 900-041-49 | 3.5 | |
| 6 | 压滤 | 废滤布 | | | 1.0 | |
| 7 | 废气处理 | 废活性炭纤维 | | | 32.86 | |
| 8 | 厂区污水处理站 | 物化污泥 | 危险废物 | 900-210-08 | 80 | |
| | | 生化污泥 | 一般固废 | / | 220 | |
| 9 | 化验室 | 废试剂瓶、废样品等 | 危险废物 | 900-041-49 | 0.5 | |
| 10 | 废水在线监测 | 在线监测废液（废试剂） | 危险废物 | 900-047-49 | 1.5 | |

## 3.1.7 现有工程“三废”排放情况汇总

根据2025年度自行监测及自动监控系统监测数据，对各污染物年度排放量进行核算，具体情况详见下表。

**表 3.1-14　　现有工程“三废”排放情况汇总表**　　单位：**t/a（pH无量纲）**

| 项目 | 污染物名称 | 实际排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 废水<br>根据2025年度自动监控年度统计数据，污水年外排量为：1444.584m$^3$ | 化学需氧量 | 0.0368 |
| | 氨氮 | 0.0030 |
| | 总氮 | 0.0237 |
| | 总磷 | 0.0001 |
| | 氟化物 | 0.0122 |
| | 五日生化需氧量 | 0.0099 |
| | 悬浮物 | 0.0433 |
| | 石油类 | 0.000043 |
| 废气 | 颗粒物 | 0.417 |
| | NOx | 0.134 |
| | VOCs | 0.4515 |
| | HF | 0.1285 |

| 项目 | | 污染物名称 | 实际排放量（t/a） |
|---|---|---|---|
| | | HCl | 1.2749 |
| | | 硫酸雾 | 0.021 |
| | | $H_2S$ | 0.001 |
| | | $NH_3$ | 0.0641 |
| 固体废物 | 危险废物 | 氟化钙污泥 | 0 |
| | | 聚铝反应固体残渣 | 0 |
| | | 酸碱综合污泥 | 0 |
| | | 三效蒸发残渣 | 0 |
| | | 水处理剂综合利用滤渣 | 0 |
| | | 废乳化液处置滤渣 | 0 |
| | | 废油 | 0 |
| | | 废包装袋 | 0 |
| | | 废滤布 | 0 |
| | | 废滤网 | 0 |
| | | 废活性炭纤维 | 0 |
| | | 废滤料 | 0 |
| | | 实验室废试剂瓶、废样品等 | 0 |
| | | 污水处理站物化污泥 | 0 |
| | 一般固废 | 污水处理站生化污泥 | 0 |
| | 生活垃圾 | | 0 |

## 3.1.8 总量达标情况

现有运行工程废气污染物、废水污染物排放量根据验收监测数据核算，现有工程污染物排放量汇总见下表。

**表 3.1-15　　污染物排放总量**

| 污染物 | 年运行时间（h） | **全厂排放量**（t/a） | **全厂控制指标**（t/a） | 是否满足全厂控制指标 |
|---|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 7200 | 0.417 | 0.749 | 满足 |
| 氮氧化物 | 7200 | 0.134 | 1.53 | 满足 |
| VOCs | 7200 | 0.4515 | 1.384 | 满足 |
| CODcr | 7200 | 0.0368 | 34.5909（纳管量） | 满足 |
| 氨氮 | 7200 | 0.0030 | 2.3709（纳管量） | 满足 |

由上表可知，现有工程污染物排放总量能够满足主管部门下达的总量控制指标。

### 3.1.9 现有工程污染源排放情况分析

本项目原环评颗粒物、NOx、硫酸雾、氯化氢、氟化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准；VOCs排放参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中规定的排放限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相关标准。

本技改项目颗粒物、NOx、硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中特别排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中标准限值；挥发性有机物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。

本次评价选取2024年、2025年自行监测数据进行统计分析污染源排放情况变化趋势，同时对照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关排放限值要求进行排放浓度达标情况判定，具体情况详见下表。

### 3.1.10 现有工程存在的环境问题及整改措施

根据对光达公司现有工程2024年、2025年连续两年的污染源自行监测数据、土壤和地下水环境质量现状监测数据分析结果，结合厂区现场踏勘，发现企业还需完善的环境问题及改进意见、建议如下：

## 3.2 本项目概况

### 3.2.1 建设项目基本情况

1、项目名称：年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目。

2、建设规模：处理处置危险废物16万t/a，利用一般固废含铝污泥2万t/a。

3、项目性质：技改。

4、建设单位：蚌埠市光达化工有限公司。

5、法人代表：许光彪。

6、联系人及电话：贡永旭（18455237572）。

7、行业类别：类别名称：危险废物治理，类别代码：N7724。

8、劳动定员：不新增员工，全厂员工仍为50人。

9、工作制度：项目采用连续生产方式，每天3班，每班生产8小时，年工作300天，全年工作7200小时。

10、项目投资：投资总额3500万元。

11、环保投资：120万元，占总投资3.43%。

12、建设地点：技改项目位于安徽省蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工片区的金崇路4号，占地面积20亩。项目中心点地理坐标：东经117°33′49.58″，北纬32°59′07.88″。本项目地理位置见图2-2，周边概况图见图2-3。

13、项目内容：拟购置二套搪瓷反应釜，在水处理剂生产车间（1#）新增一条硫酸铝生产线；购置反应釜等生产设备，在1#车间新增一条三氯化铁生产线；购置离心机、多级过滤器等生产设备，在2#车间利用自产氟硅酸生产氟产品(氟硅酸钾、氟硅酸钠)，并新增一条废磷酸提纯生产线；购置反应釜、中转罐、中和罐等生产设备，在2#车间内新增一条液体氯化钙生产线；现有工程中氟硅酸生产、废酸废碱处置、聚合氯化铝生产、聚合硫酸铁生产、废乳化液处置过程中生产工艺均不变，仅调整利用或处置的危险废物种类及数量，同时完善配套环保及附属设施建设，技改完成后，可新增2万吨/年一般固废含铝污泥利用处置能力，形成18万吨/年的固体废物利用处置能力。

14、预计投产日期：2027年1月。

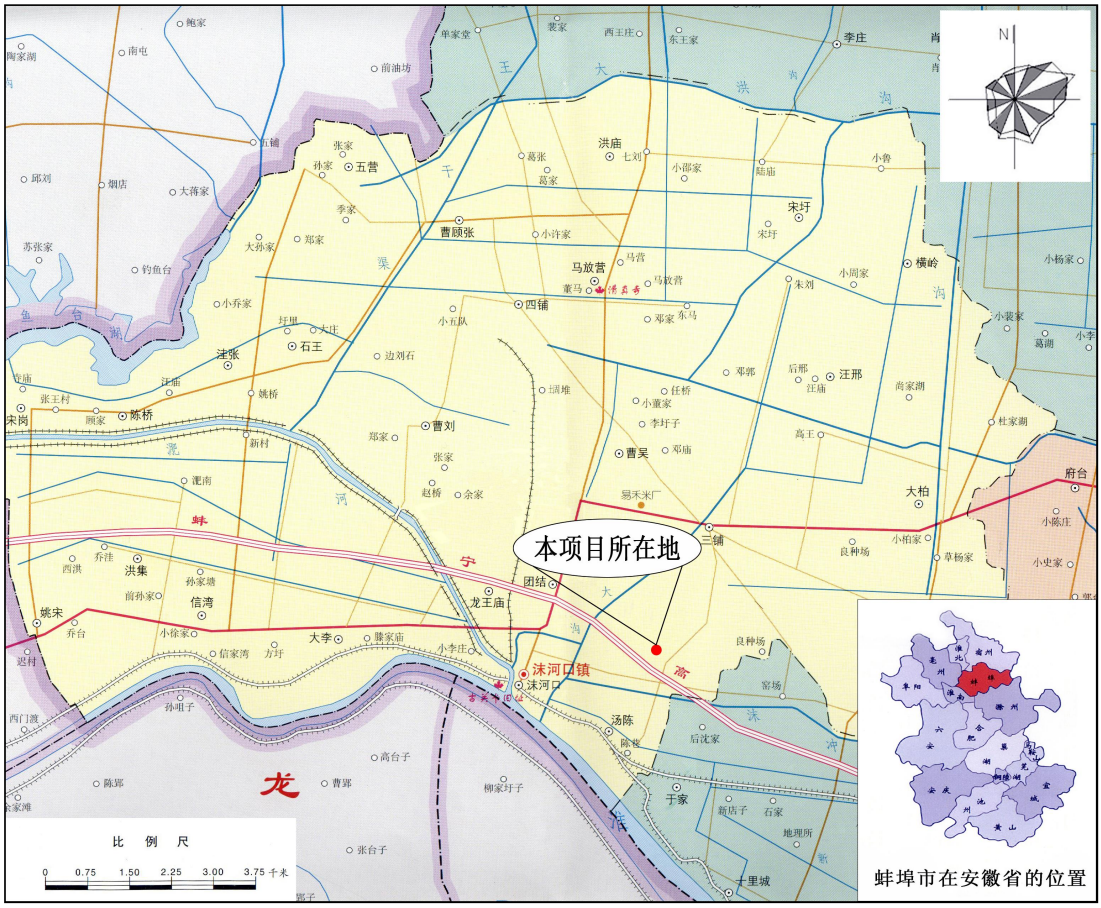



**图 3.2-1　　项目地理位置图**

## 3.2.2 项目组成

本项目属于技改，在现有工程基础上进行技术改造，并新增部分生产设备，其余生产设施均依托现有工程；已委托山东富海石化工程有限公司进行规范化平面设计及工艺管道和仪表设计，以严格满足安全和环保等方面的要求。

本项目建设内容见表 3.2-1。

**表 3.2-1　　项目建设内容一览表**

| 类别 | 建设名称 | | 现有工程 | 技改内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 1#生产车间 | 水处理剂生产装置 | 聚合氯化铝生产线 1 条，利用含铝废盐酸（HW34）1 万 t/a、废盐酸（HW34）1 万 t/a、含铝污泥（HW17）0.8 万 t/a，生产聚合聚氯化铝水处理剂 30311t/a。 | 调整为一般固废含铝污泥 2 万 t/a，与外购的成品盐酸生产聚合氯化铝 25300t/a。 | 聚合氯化铝年生产能力由现有工程的 30311t/a 调整至 25300t/a |
| | | | 聚合硫酸铁生产线 1 条，利用含铁废硫酸（HW34）2 万 t/a、表面处理废物铁泥（HW17）0.2 万 t/a，生产聚合硫酸铁水处理剂 24475t/a。 | 调整为利用废硫酸（HW34）1 万 t/a、表面处理废物铁泥（HW17）0.2 万 t/a，生产聚合硫酸铁水处理剂 19800t/a | 聚合硫酸铁年生产能力由现有工程的 24475t/a 调整至 19800t/a |
| | | | / | 购置 2 套搪瓷反应釜，利用含铝污泥（HW17）0.8 万 t/a，废硫酸（HW34）3 万 t/a，新增生产硫酸铝生产线 1 条 | 新增产品硫酸铝产能 36700t/a |
| | | | / | 购置 2 台反应釜，利用废盐酸（HW34）0.6 万 t/a，与外购氯化亚铁，新增三氯化铁生产线 1 条 | 新增产品三氯化铁产能 10352t/a |
| | 2#生产车间 | 乳化液处置 | 废乳化液处理装置 1 套，年处理乳化液（HW09）2 万吨。 | 调整为年处置乳化液（HW09）0.5 万吨 | 废乳化液处置能力由 2 万吨/年调整至 0.5 万吨/年 |
| | | 无机氟化物废物、废酸、废碱综合利用处置 | 废酸、废碱处置生产线 1 条，处理能力 40000t/a（废酸（HW34）2 万吨、废碱（HW35）2 万吨） | 调整为年处置废酸（HW34）1 万吨，废碱（HW35）1 万吨 | 废酸、废碱处置能力由 4 万吨/年调整至 2 万吨/年 |
| | | | 废氢氟酸处置生产线 1 条，设计处置能力 10000t/a（无机氟化物废物（HW32））$4.5\%\leq C_{HF}<8\%$ | 调整废氢氟酸处置浓度 $4.5\%\leq C_{HF}<10.6\%$；处置能力不变 | 废氢氟酸（HW32）处置量 1 万 t/a，保持不变 |
| | | | 废氢氟酸 $C_{HF}\geq 8\%$ 综合利用生产线 1 条，设计利用能力 40000t/a（无机氟化物废物（HW32）），生产氟硅酸 41582.75t/a | 调整废氢氟酸综合利用浓度 $C_{HF}\geq 10.6\%$，利用含氟废酸（HW32）1 万吨，含氟废酸（HW34）4.5 万吨，生产氟硅酸 57692.05t/a、氟硅酸钠、氟硅酸钾各 2000t/a | 年产氟硅酸 57692.05t；其中 22065.76 吨用于下游生产氟硅酸钠、氟硅酸钾，其余 35626.29 吨作为产品外售 |
| | | | / | 新增年综合利用 1 万吨废磷酸（HW34）提纯生产线 1 条 | 新增产品磷酸产能 5000t/a |
| | | | / | 购置反应釜、中和罐等生产设备，利用副产盐酸及废盐酸 0.4 万 t、石灰石，新增液体氯化钙生产线 1 条 | 新增产品液体氯化钙 18200t/a |
| | | 蒸发装置 | 4 套蒸汽加热式污水处理设备，用于无机氟化物废物、废酸、废碱处置的滤液进行蒸发 | 4 套蒸发器；2 套用于物化废水蒸发，磷酸提纯、废乳化液处置各 1 套 | 依托现有 |

| 类别 | 建设名称 | | 现有工程 | 技改内容 | 备注 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 贮运工程 | 原料储罐：储罐编号不变 | 废盐酸储罐 | 500m³*2 个（11#、12#） | 500m³*2 个（13#/、20#） | 利旧 | 储罐编号不变；储罐大、小呼吸废气全部收集后送“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置处理 |
| | | 含铝废盐酸储罐 | 500m³*1 个（8#） | 用作氯化钙成品罐 | / | |
| | | 盐酸罐 | / | 500m³*1 个（11#） | 利旧 | |
| | | 废硫酸储罐 | 500m³*1 个（7#）、200m³*1 个（5#） | 500m³*2 个（15#、18#/） | 利旧 | |
| | | 含铁废硫酸储罐 | 200m³*2 个（3#、4#） | 3#罐用作废磷酸罐<br>4#罐用作氟硅酸罐 | 利旧 | |
| | | 废硫酸罐 | / | 30m³*2 个（21#、22#） | 新增 | |
| | | 混酸罐 | / | 200m³*2 个（1#、6#） | 利旧 | |
| | | 含氟废酸储罐 | 200m³*3 个（1#、2#、6#）两用一备 | 500m³*1 个（10#）<br>200m³*2 个（2#、5#） | 利旧 | 储罐编号不变；储罐大、小呼吸废气全部收集后送“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理 |
| | | 废碱储罐 | 500m³*1 个（10#） | 500m³*1 个（9#） | 利旧 | |
| | | 废磷酸罐 | / | 200m³*1 个（3#） | 利旧 | |
| | | 废乳化液 | 500m³*1500m³（9#） | 120m³*1 个（23#） | 新增 | |
| | 成品储罐：储罐编号不变 | 聚合氯化铝成品储罐 | 500m³*4 个（13#~16#） | 500m³*2 个（14#~19#） | 利旧 | 储罐编号不变；储罐大、小呼吸废气全部收集后送“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置处理 |
| | | 聚合氯化铁成品储罐 | / | 500m³*1 个（17#） | 利旧 | |
| | | 聚合硫酸铁成品储罐 | 500m³*4 个（17#~20#） | 500m³*1 个（16#） | 利旧 | |
| | | 硫酸铝成品储罐 | / | 500m³*2 个（7#、12#） | 利旧 | |
| | | 氟硅酸罐 | / | 200m³*1 个（4#） | 利旧 | 储罐大、小呼吸废气部收集后送“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理 |
| | | 磷酸成品罐 | / | 120m³*1 个（24#） | 新增 | |
| | | 氯化钙成品罐 | / | 500m³*1 个（8#） | 利旧 | |
| | 原料仓库 | 化学品仓库 | 单层砖混结构，位于2#生产车间东侧，面积216m² | 依托现有 | 贮存氯化亚铁、铝酸钙粉等原料 | |
| | | 一般固废含铝污泥原料仓库 | / | 面积32m² | 新增 | |
| | | 含铝污泥仓库 | 单层砖混结构，位于2#生产车间东侧，面积184m² | 将现有氟化钙污泥仓库调整为含铝污泥仓库、含铁污泥仓库，面积131.1m² | / | |
| | | 含铁污泥仓库 | 单层砖混结构，位于2#生产车间东侧，面积184m² | | / | |
| | 运输 | 运输车辆 | 委托社会有资质运输单位运输 | 依托现有 | / | |

| 类别 | 建设名称 | | 现有工程 | 技改内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 公用工程 | 给水系统 | | 由园区供水管网DN150供水管接入 | 依托现有 | / |
| | 排水系统 | | 雨污分流；雨水（除初期雨水）排入园区雨水管网，初期雨水经初期雨水收集池与生产废水经厂区污水处理站处理达标后排入沫河口污水处理厂 | 依托现有；其中雨水排口安装自动监控设施（pH、化学需氧量、氨氮） | 达纳管标准后排入园区沫河口污水处理厂 |
| | 消防水池 | | 容积为525m$^3$ | 依托现有 | 15m×10m×-3.5m（地下式） |
| | 循环冷却塔 | | 循环水量180m$^3$/h | 依托现有 | / |
| | 供配电系统 | | 占地面积55m$^2$ | 依托现有 | 区域供电 |
| | 液氧站 | | 30m$^3$液氧罐 | 依托现有 | Φ2.6m，10.6m高，压力0.8MPa |
| | 蒸汽 | | 蚌埠雪龙热力公司接入 | 依托现有 | / |
| | 综合办公楼 | | 化验室面积120m$^2$ | 依托现有 | 位于综合楼一楼西侧 |
| | | | 办公室面积376m$^2$ | 依托现有 | / |
| | 职工倒班宿舍 | | 380m$^2$ | 依托现有 | 位于办公楼北侧 |
| 环保工程 | 废水处理措施 | | 400m$^3$/d污水处理站一座；总排口安装自动监控设施（pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、流速） | 依托现有 | 生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池 |
| | | | 化粪池一座 | 依托现有 | 处理日常办公生活污水 |
| | | | 低浓度含氟废酸中和处置废水经蒸汽蒸发器蒸发冷凝+物化反应槽+二次压滤预处理后排入厂区污水处理站，处理能力为4t/h | 含氟废水经**两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟**，部分用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余外排 | 含氟废水预处理后部分套用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余全部排入厂区污水处理站 |
| | | | 废酸废碱处置废水经蒸汽蒸发器预处理后排入厂区污水处理站 | 废酸废碱处置废水经蒸汽蒸发器预处理后全部用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制 | 不外排 |
| | | | / | 废磷酸提纯冷凝废水，再经**序批式化混除磷装置**处理后用于氟硅酸钾/钠溶盐用水 | 不外排 |
| | | | 化验室清洗废水排入厂区污水处理站处理 | 化验室清洗废水先经污水槽物化处理后再排入厂区污水处理站 | / |
| | | | 初期雨水经沉淀后排入厂区污水处理站处理 | 依托现有 | / |
| | 废气处理工程 | 聚合氯化铝生产 | “三级水洗＋（一级）碱洗＋活性炭纤维吸附”酸雾吸收塔1套，处理风量为15000m$^3$/h。 | 废气处理设施提升优化为“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置1套；处理风量为15000m$^3$/h不变；排放口编号为DA001 | 兼顾废盐酸储罐、盐酸、废硫酸储罐、硫酸储罐、混酸储罐，氯化铁、硫酸铁、氯化铝、硫酸铝成品储罐大、小呼吸废气的处理 |
| | | 聚合硫酸铝生产 | | | |
| | | 聚合硫酸铁生产 | | | |
| | | 氯化铁生产 | | | |
| | | 含氟废酸处置压滤 | | | |

| 类别 | 建设名称 | | 现有工程 | 技改内容 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 氟硅酸生产、氟硅酸钠/钾生产、含氟废酸处置 | “两级碱液喷淋+无水氯化钙+活性炭纤维吸附”装置1套，处理风量为15000m³/h | 废气处理设施提升优化为“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”装置1套；处理风量为15000m³/h不变；排放口编号为DA003 | 兼顾含氟废酸储罐、废碱储罐、废磷酸储罐、废乳化液储罐，氟硅酸、磷酸、氯化钙成品储罐大、小呼吸废气的处理 |
| | | 废磷酸提纯生产 | | | |
| | | 氯化钙生产 | | | |
| | | 二氧化硅投料含尘废气 | 脉冲袋式除尘器 | 依托现有不变；排放口编号为DA003 | 用于处理二氧化硅投料含尘废气 |
| | | 含铝污泥和含铁污泥仓库、危废暂存仓库 | “碱液喷淋+活性炭纤维吸附”装置1套，处理风量为5000m³/h。 | 废气处理设施提升优化为“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置1套；处理风量为5000m³/h不变；排放口编号为DA002 | 仓库保持全密闭负压收集。 |
| | | 废乳化液处置及污水处理站废气 | “低温等离子+活性炭纤维吸附”处理装置1套，处理风量为12000m³/h。 | 废气处理设施提升优化为“低温等离子+颗粒活性炭吸附”；处理风量为12000m³/h不变；排放口编号为DA004 | 用于废乳化液处置及污水处理站废气的处理，污水处理站顶部加盖密闭。 |
| | 一般固废仓库 | | 面积44m² | 依托现有 | / |
| | 1#危废暂存间 | | 面积92m² | 依托现有，作为酸碱污泥仓库 | 仓库面积为92m² |
| | 2#危废暂存间 | | 面积92m² | 在现有仓库的基础上重新划分，布置为周转桶仓库、桶装废硫酸（HW34）仓库、桶装含氟废酸（HW32）仓库 | 仓库面积为92m² |
| | 3#危废暂存间 | | 面积92m² | 作为次生危废仓库，贮存废活性炭纤维、废包装袋、污水处理站污泥、废监测废液、废油等危废 | 仓库面积为92m² |
| | 氟化钙污泥暂存库 | | 面积131.1m² | 氟化钙污泥并入酸碱污泥仓库贮存；此仓库作为含铝污泥、含铁污泥原料仓库 | 仓库面积为131.1m² |
| | 初期雨水收集池 | | 175m³初期雨水收集池一座 | 依托现有 | 10m×5m×-3.5m（地下式） |
| | 风险防范 | | 490m³事故废水收集池一座 | 依托现有 | 10m×14m×3.5m（地下式） |

## 3.2.3 项目固废处理范围及规模

### 3.2.3.1 项目固废处理范围及规模

本项目收集、处理乳化液（HW09）、表面处理废物（HW17）、无机氟化物废物（HW32）、废酸（HW34）、废碱（HW35），以及一般固废含铝污泥，收集的范围以蚌埠及周边地区为主。根据《国家危险废物名录》（2025版）的规定，本项目的危废、一般固废处理范围及规模见表3.2-2。

**表3.2-2　　项目危废、一般固废处理范围及规模一览表**

| 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特性[注] | 技改前处理能力（t/a） | 技改后处理能力（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| HW09油/水、烃/水混合物或乳化液 | 非特定行业 | 900-005-09 | 水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液 | T | 20000 | 5000 |
| | | 900-006-09 | 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液 | T | | |
| | | 900-007-09 | 其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或者乳化液 | T | | |
| HW17表面处理废物 | 金属表面处理及热处理加工 | 336-064-17 | 金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥 | T/C | 10000 | 10000 |
| HW32无机氟化物废物 | 非特定行业 | 900-026-32 | 使用氢氟酸进行蚀刻产生的废蚀刻液 | T，C | 50000 | 20000 |
| HW34废酸 | 精炼石油产品制造 | 251-014-34 | 石油炼制过程产生的废酸及酸泥 | C，T | 60000 | 115000 |
| | 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 | 264-013-34 | 硫酸法生产钛白粉（二氧化钛）过程中产生的废酸 | C，T | | |
| | 基础化学原料制造 | 261-057-34 | 硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣 | C，T | | |
| | | 261-058-34 | 卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸 | C，T | | |
| | 钢压延加工 | 313-001-34 | 钢的精加工过程中产生的废酸性洗液 | C，T | | |
| | 金属表面处理及热处理加工 | 336-105-34 | 青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液 | C，T | | |
| | 电子元件制造 | 398-005-34 | 使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液 | C，T | | |
| | | 398-007-34 | 液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液 | C，T | | |
| | 非特定行业 | 900-300-34 | 使用酸进行清洗产生的废酸液 | C，T | | |
| | | 900-301-34 | 使用酸进行清洗产生的废酸液 | C，T | | |

| 废物类别 | 行业来源 | 废物代码 | 危险废物 | 危险特性[注] | 技改前处理能力（t/a） | 技改后处理能力（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 900-302-34 | 使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液 | C，T | | |
| | | 900-303-34 | 使用磷酸进行磷化产生的废酸液 | C，T | | |
| | | 900-304-34 | 使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液 | C，T | | |
| | | 900-307-34 | 使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液 | C，T | | |
| | | 900-308-34 | 使用酸进行催化（化学镀）产生的废酸液 | C，T | | |
| | | 900-349-34 | 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣 | C，T | | |
| HW35废碱 | 精炼石油产品制造 | 251-015-35 | 石油炼制过程产生的废碱液和碱渣 | C，T | 20000 | 10000 |
| | 基础化学原料制造 | 261-059-35 | 氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱和碱渣 | C | | |
| | 毛皮鞣制及制品加工 | 193-003-35 | 使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液 | C | | |
| | 纸浆制造 | 221-002-35 | 碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液 | C | | |
| | 非特定行业 | 900-350-35 | 使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液 | C | | |
| | | 900-351-35 | 使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液 | C | | |
| | | 900-352-35 | 使用碱进行清洗产生的废碱液 | C，T | | |
| | | 900-353-35 | 使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液 | C，T | | |
| | | 900-354-35 | 使用碱进行电镀阻挡层或者抗蚀层的脱除产生的废碱液 | C，T | | |
| | | 900-355-35 | 使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液 | C，T | | |
| | | 900-356-35 | 使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液 | C，T | | |
| | | 900-399-35 | 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强碱性废碱液、固态碱和碱渣 | C，T | | |
| 含铝污泥 | 一般固废 | | | | 0 | 20000 |

**注：**危险特性，C表示腐蚀性、T表示毒性。

### 3.2.3.2 项目固废来源及分类

本项目主要从事废酸、废碱和含金属污泥的资源化利用，所处理的危险废物废酸主要为废盐酸、废硫酸、含氟废酸、废磷酸，所处理的含金属污泥主要为含铁污

泥和含铝污泥；所处理的一般固废主要为含铝污泥。项目危险废物、一般固废收集以蚌埠精细化工高新技术产业基地、蚌埠市为主。根据蚌埠市光达化工有限公司提供的与蚌埠市光达化工有限公司达成处置意向企业见表3.2-3。

**表 3.2-3　项目拟处置工业废物来源情况统计表**

| 序号 | 单位名称 | 废物类别 | 产生数量（t/a） | 危废类别 | 废物代码 | 主要成分或主要产品 | 来源地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、20000 废盐酸（HW34） | | | | | | | |
| 1 | 安徽宏源铁塔有限公司 | 废盐酸 | 1000 | HW34 | 900-349-34 | 产品：输变电工程铁塔、钢管塔、钢管杆（桩）、变电站构支架。 | 安徽省合肥市经济技术开发区 |
| 2 | 蚌埠市金马橡胶助剂有限公司 | 废盐酸 | 500 | HW34 | 900-349-34 | 产品：主要生产橡胶活化剂、抗氧剂等产品。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 3 | 安徽赛远薄钢科技有限公司 | 废盐酸 | 6500 | HW34 | 314-001-34 | 产品：钢结构热镀锌板材等。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 4 | 蚌埠市炅泰机械科技发展有限公司 | 废盐酸 | 1500 | HW34 | 900-300-34 | 产品：金属表面处理。 | 蚌埠工业园 |
| 5 | 安徽大富重工机械有限公司 | 废盐酸 | 2500 | HW34 | 900-300-34 | 产品：汽车制动系、减震器、悬架器、传动系及其他汽车零部件制造等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 6 | 蚌埠滤清器有限责任公司 | 废盐酸 | 500 | HW34 | 900-300-34 | 产品：汽车内燃机及工业过滤器的制造等。 | 蚌埠市龙子湖区凤阳东路 224 号 |
| 7 | 马钢（合肥）板材有限公司 | 废盐酸 | 8500 | HW34 | 900-300-34 | 产品：黑色金属压延加工与产品、副产品、半成品销售。 | 合肥市天工大道 18 号 |
| 小计 | | | 20000 | / | / | / | / |
| 二、120000 吨废酸（HW34） | | | | | | | |
| 1 | 长鑫存储技术有限公司 | 废酸 | 10000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：集成电路设计、制造、加工、技术开发等。 | 合肥市经济技术开发区启德路 799 号 |
| 2 | 长鑫新桥存储技术有限公司 | 废硫酸 | 30000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：集成电路设计、制造、加工、技术开发等。 | 合肥市经济技术开发区新淮大道 2788 号 |
| 3 | 安徽皖东树脂科技有限公司 | 废硫酸 | 6300 | HW34 | 900-349-34 | 产品：离子交换树脂。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 4 | 安徽博远化工有限公司 | 废硫酸 | 2000 | HW34 | 261-057-34 | 产品：硫酸化学试剂。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 5 | 安徽鑫泰工程塑料制品有限公司 | 废硫酸 | 6000 | HW34 | 314-001-34 | 产品：铁制电源箱和新型锂电池电源箱。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 6 | 蚌埠市荆山精细助剂有限公司 | 废硫酸 | 6000 | HW34 | 900-349-34 | 产品：硫化植物油（白色油膏、棕色油膏）， | 蚌埠沫河口工业园 |

| 序号 | 单位名称 | 废物类别 | 产生数量（t/a） | 危废类别 | 废物代码 | 主要成分或主要产品 | 来源地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 一般熟料薄膜涂层等。 | |
| 7 | 蚌埠市炅泰机械科技发展有限公司 | 废硫酸 | 3000 | HW34 | 900-300-34 | 产品：金属表面处理。 | 蚌埠工业园 |
| 8 | 蚌埠市天星树脂有限责任公司 | 废硫酸 | 5500 | HW34 | 900-349-34 | 产品：离子交换树脂。 | 蚌埠固镇经济开发区 |
| 9 | 安徽三星树脂科技有限公司 | 废硫酸 | 8200 | HW34 | 900-349-34 | 产品：离子交换树脂和大孔树脂。 | 蚌埠固镇经济开发区 |
| 10 | 滁州惠科光电科技有限公司 | 废硫酸 | 16000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：半导体显示器及其相关产品 | 安徽省滁州经济技术开发区 |
| 11 | 滁州隆基乐叶光伏科技有限公司 | 废硫酸 | 10000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：太阳能电池、太阳能电池组件、太阳能光伏发电系统设备等。 | 安徽省滁州市淮安路19号 |
| 12 | 芜湖德豪润达光电科技有限公司 | 废硫酸 | 10000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：电机、厨房器具、发光二极管、发射接收管、数码管、半导体LED照明、装饰灯、显示屏系列等。 | 安徽省芜湖市经济技术开发区 |
| 13 | 联保（合肥）电子科技有限公司 | 废硫酸 | 17000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：Lenovo和ThinkPad系列笔记本电脑、平板电脑和电脑主板等。 | 安徽省合肥市经济技术开发区 |
| 小计 | | | 120000 | / | / | / | / |
| 14 | 华东光电集成器件研究所（兵器214所） | 含氟废酸 | 3000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：半导体器件和集成电路芯片制造等。 | 蚌埠市蚌山区财院路18号 |
| 15 | 蚌埠三颐半导体有限公司 | 含氟废酸 | 15000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：LED芯片制造等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 16 | 长鑫存储技术有限公司 | 含氟废酸 | 4800 | HW34 | 397-007-34 | 产品：集成电路设计、制造、加工、技术开发等。 | 安徽省合肥市经济技术开发区 |
| 17 | 合肥海润光伏科技有限公司 | 含氟废酸 | 24000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：多晶硅太阳能电池及组件、单晶硅太阳能电池及组件等。 | 安徽省合肥市新站区工业园 |
| 小计 | | | 46800 | / | / | / | / |
| 18 | 长鑫存储技术有限公司 | 废磷酸 | 10000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：集成电路设计、制造、加工、技术开 | 安徽省合肥市经济技术 |

| 序号 | 单位名称 | 废物类别 | 产生数量（t/a） | 危废类别 | 废物代码 | 主要成分或主要产品 | 来源地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 发等。 | 开发区 |
| 19 | 安徽三安光电有限公司 | 废磷酸 | 12000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：超高亮度发光二极管（LED）。 | 芜湖经济技术开发区 |
| 20 | 芜湖安瑞光电有限公司 | 废磷酸 | 15000 | HW34 | 397-007-34 | 产品：智能汽车照明系统，LED 光源、可见光通讯产品，传感器，软件，后视镜，锁具，清洗器，汽车集成电路等。 | 芜湖市经济技术开发区 |
| 小计 | | | 37000 | / | / | / | / |
| 合计 | | | 20.38 | / | / | / | / |
| 三、2000 吨含铁污泥（HW17） | | | | | | | |
| 1 | 安徽天鸿新材料科技有限公司 | 铁泥 | 2000 | HW17 | 336-064-17 | 产品：各类金属材料、高品质特种钢铁材料、有色金属合金、建筑用钢筋等。 | 蚌埠市淮上区沫河口工业园五蚌路 26 号 |
| | 安徽赛远薄钢科技有限公司 | 铁泥 | 1000 | HW17 | 336-064-17 | 产品：钢结构热镀锌板材等。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 2 | 安徽大富重工机械有限公司 | 铁泥 | 300 | HW17 | 336-064-17 | 产品：汽车制动系、减震器、悬架器、传动系及其他汽车零部件制造等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 3 | 蚌埠市炅泰机械科技发展有限公司 | 铁泥 | 200 | HW17 | 336-064-17 | 产品：金属表面处理。 | 蚌埠工业园 |
| 4 | 蚌埠滤清器有限责任公司 | 铁泥 | 200 | HW17 | 336-064-17 | 产品：汽车内燃机及工业过滤器的制造等。 | 蚌埠市龙子湖区凤阳东路 224 号 |
| 5 | 合肥鸿源铁塔有限公司 | 铁泥 | 300 | HW17 | 336-064-17 | 产品：输变电工程铁塔、通信铁塔（角钢式、钢管式）、钢结构件的设计、制造、安装，热浸镀锌加工。 | 合肥市经济技术开发区耕耘路 405 号 |
| 小计 | | | 4000 | / | / | / | / |
| 四、8000 吨含铝污泥（HW17） | | | | | | | |
| 1 | 安徽生信新材料股份有限公司 | 铝泥 | 8000 | HW17 | 336-064-17 | 产品：铝型材、铝棒、五金制品等。 | 宣城市经济技术开发区 |
| 2 | 安徽裕佳铝塑科技有限公司 | 铝泥 | 700 | HW17 | 336-064-17 | 产品：中高档化妆品铝制及塑料包装材料制 | 蚌埠怀远工业园 |

| 序号 | 单位名称 | 废物类别 | 产生数量（t/a） | 危废类别 | 废物代码 | 主要成分或主要产品 | 来源地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 造等。 | |
| 3 | 安徽大富机电技术有限公司 | 铝泥 | 2000 | HW17 | 336-064-17 | 产品：（铝制）通讯类、计算机用精密件、结构件等。 | 蚌埠怀远工业园 |
| 4 | 安徽金鹏铝业有限公司 | 铝泥 | 1500 | HW17 | 336-064-17 | 产品：铝合金幕墙、门窗、型材等。 | 蚌埠固镇经济开发区 |
| 5 | 安徽广银铝业有限公司 | 铝泥 | 2000 | HW17 | 336-064-17 | 产品：建筑铝型材、工业型材（白色家电产业铝型材、光伏电子产业铝型材、车辆用铝及零部件型材、铝合金电缆）等生产。 | 合肥市长丰县下塘镇合水路 |
| 6 | 滁州鑫发铝业有限公司 | 铝泥 | 1800 | HW17 | 336-064-17 | 产品：铝型材、门窗配件及相关模具生产、销售。 | 安徽省天长市杨村镇工业园区 |
| 小计 | | | 16000 | / | / | / | / |
| 五、20000吨含氟无机物（HW32） | | | | | | | |
| 1 | 安徽四季电子科技有限公司 | 含氟废酸 | 10000 | HW32 | 900-026-32 | 产品：玻璃减薄、在线复合镀膜玻璃、真空镀膜玻璃等。 | 滁州市来安县汊河经济开发区科技路11号 |
| 2 | 蚌埠国显科技有限公司 | 含氟废酸 | 19000 | HW32 | 900-026-32 | 产品：玻璃减薄、在线复合镀膜玻璃、真空镀膜玻璃等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 3 | 安徽今上显示玻璃有限公司 | 含氟废酸 | 18000 | HW32 | 900-026-32 | 产品：玻璃减薄、导电膜玻璃等。 | 蚌埠工业园 |
| 4 | 长鑫存储技术有限公司 | 含氟废酸 | 1500 | HW32 | 900-026-32 | 产品：集成电路设计、制造、加工、技术开发等。 | 安徽省合肥市经济技术开发区 |
| 5 | 合肥海润光伏科技有限公司 | 含氟废酸 | 4000 | HW32 | 900-026-32 | 产品：多晶硅太阳能电池及组件、单晶硅太阳能电池及组件等。 | 安徽省合肥市新站区工业园 |
| 6 | 芜湖德豪润达光电科技有限公司 | 含氟废酸 | 1500 | HW32 | 900-026-32 | 产品：电机、厨房器具、发光二极管、发射接收管、数码管、半导体LED照明、装饰灯、显示屏系列等。 | 安徽省芜湖市经济技术开发区 |

| 序号 | 单位名称 | 废物类别 | 产生数量（t/a） | 危废类别 | 废物代码 | 主要成分或主要产品 | 来源地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 联保（合肥）电子科技有限公司 | 含氟废酸 | 6000 | HW32 | 900-026-32 | 产品：Lenovo 和 ThinkPad 系列笔记本电脑、平板电脑和电脑主板等。 | 安徽省合肥市经济技术开发区 |
| 小计 | | | 60000 | / | / | / | / |
| 六、10000 吨废碱（HW35） | | | | | | | |
| 1 | 蚌埠市炅泰机械科技发展有限公司 | 废碱液 | 600 | HW35 | 900-352-35 | 产品：金属表面处理。 | 蚌埠工业园 |
| 2 | 安徽裕佳铝塑科技有限公司 | 废碱液 | 3000 | HW35 | 900-352-35 | 产品：中高档化妆品铝制及塑料包装材料制造等。 | 蚌埠怀远工业园 |
| 3 | 安徽金鹏铝业有限公司 | 废碱液 | 2000 | HW35 | 900-352-35 | 产品：铝合金幕墙、门窗、型材等。 | 蚌埠固镇经济开发区 |
| 4 | 安徽海德化工科技有限公司 | 废碱液 | 5600 | HW35 | 900-399-35 | 产品：11.2 万吨/年低烯烃液化气、8 万吨/年芳烃油、13.5 万吨/年甲基叔丁基醚、1500 吨/年甲醇回收套用生产等。 | 安徽省马鞍山市和县乌江镇省精细化工基地 |
| 5 | 安庆市中天石油化工有限公司 | 废碱液 | 4500 | HW35 | 900-399-35 | 产品：润滑油、润滑脂、润滑油料及相关化工产品。 | 安徽宿松经济开发区 |
| 6 | 郎溪远华纺织有限公司 | 废碱液 | 4500 | HW35 | 900-352-35 | 产品：丝绸、经编、化纤、纺织品印染、印花、涂层加工、筒子纱染色、棉布混纺交织布、化纤布制造及销售。 | 宣城市郎溪县十字经济开发区 |
| 小计 | | | 20200 | / | / | / | / |
| 五、5000 吨废乳化液（HW09） | | | | | | | |
| 1 | 安徽鑫海高导新材料有限公司 | 废乳化液 | 5000 | HW09 | 900-007-09 | 产品：无氧铜杆线、光亮铜杆、铜线材、合金复合铜线丝 | 安徽省芜湖市无为市泥汊镇工业区 1 号 |
| 2 | 安徽赛远薄钢科技有限公司 | 废乳化液 | 800 | HW09 | 900-007-09 | 产品：钢结构热镀锌板材等。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 3 | 安徽普威机械设备有限公司 | 废乳化液 | 500 | HW09 | 900-006-09 | 产品：模具标准件、汽车轮毂、五金模具等。 | 蚌埠沫河口工业园 |
| 4 | 安徽岚岛重工科技有限公司 | 废乳化液 | 300 | HW09 | 900-005-09 | 产品：桥梁模板、架桥机、立体停车场等。 | 蚌埠沫河口工业园 |

| 序号 | 单位名称 | 废物类别 | 产生数量（t/a） | 危废类别 | 废物代码 | 主要成分或主要产品 | 来源地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 安徽昊方机电股份有限公司 | 废乳化液 | 900 | HW09 | 900-006-09 | 产品：汽车零部件，汽车空调离合器、汽车空调压缩机及其它机电产品制造等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 6 | 安徽大富重工机械有限公司 | 废乳化液 | 2000 | HW09 | 900-006-09 | 产品：汽车制动系、减震器、悬架器、传动系及其他汽车零部件制造等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 7 | 安徽柳工起重机有限公司 | 废乳化液 | 500 | HW09 | 900-006-09 | 产品：流动式起重机、专用汽车和挂车、专用及特种作业车制造等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 8 | 安徽昊方机电股份有限公司 | 废乳化液 | 1500 | HW09 | 900-006-09 | 产品：汽车空调离合器等。 | 蚌埠高新开发区 |
| 9 | 蚌埠液力机械有限公司 | 废乳化液 | 1800 | HW09 | 900-006-09 | 产品：主要生产液压油缸和叉车液力变矩器。 | 蚌埠市龙子湖区胜利东路35号 |
| 10 | 蚌埠化工机械制造有限公司 | 废乳化液 | 500 | HW09 | 900-006-09 | 产品：化工、橡胶、化肥、轮胎及玻璃机械的制造。 | 蚌埠市解放路123号 |
| 11 | 安徽蚌埠合安液力机械有限公司 | 废乳化液 | 1800 | HW09 | 900-006-09 | 产品：生产经营各类叉车、工程机械用油缸及液力变矩器 | 蚌埠市龙子湖区长淮卫镇 |
| 12 | 蚌埠市行星工程机械有限公司 | 废乳化液 | 1800 | HW09 | 900-006-09 | 产品：工程机械、矿山机械、风力发电设备、车用立体智能停车设备的研发、设计、生产、制造等。 | 蚌埠市中粮大道1206号 |
| 13 | 安徽唐兴机械装备有限公司 | 废乳化液 | 1600 | HW09 | 900-006-09 | 产品：液压油缸、液压设备生产。 | 安徽省淮南市大通区上窑工业园 |
| 14 | 中集安瑞科（蚌埠）压缩机有限公 | 废乳化液 | 1500 | HW09 | 900-006-09 | 产品：专业生产天然气、石油、化工、煤炭、矿山、冶金等行业压缩机。 | 蚌埠市南外环路2001号 |
| 15 | 蚌埠市正大压缩机有限公司 | 废乳化液 | 1800 | HW09 | 900-006-09 | 产品：各类（八大系列）大、中、小型压缩机设备生产。 | 蚌埠市怀远县经济开发区怀远工业园乳泉大道10号 |
| 16 | 蚌埠市巨强机械液压油缸制造有限公司 | 废乳化液 | 2700 | HW09 | 900-006-09 | 产品：液压油缸、液压打包机、液压升降机、各种机械配件加工销售等。 | 蚌埠市高新区天河科技园区 |

| 序号 | 单位名称 | 废物类别 | 产生数量（t/a） | 危废类别 | 废物代码 | 主要成分或主要产品 | 来源地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 小计 | | | 25000 | / | / | / | / |
| 六、20000吨含铝污泥（含铝污泥） | | | | | | | |
| 1 | 安徽广银铝业有限公司 | 含铝污泥 | 5000 | / | / | 产品：建筑铝型材、工业铝型材等。 | 合肥市长丰县下塘镇合水路 |
| 2 | 安徽欣然新材料有限公司 | 含铝污泥 | 5000 | / | / | 产品：新能源汽车铝型材零部件、光伏组件以及铝合金门窗幕墙等。 | 安徽省宿州市灵璧县工业园建设路1号 |
| 3 | 永臻科技（芜湖）有限公司 | 含铝污泥 | 10000 | / | / | 产品：金属结构制造、光伏设备及元器件制造。 | 芜湖市繁昌经济开发区纬八路99号 |
| 4 | 安徽鑫铂科技有限公司 | 含铝污泥 | 4000 | / | / | 产品：新能源光伏组件、轨道交通及汽车轻量化铝型材等 | 天长市经济开发区经五路 |
| 5 | 安徽华深铝业有限公司 | 含铝污泥 | 2000 | / | / | 产品：铝型材、仪器仪表及配件等。 | 天长市经济开发区经七路东侧、天彩电气南侧 |
| 6 | 安徽广银铝业有限公司 | 含铝污泥 | 4000 | / | / | 产品：工业铝型材、建筑铝型材、铝制品等 | 合肥市长丰县下塘镇工业园区 |
| 7 | 安徽环宇铝业有限公司 | 含铝污泥 | 2000 | / | / | 产品：建筑型材、工业型材 | 马鞍山市当涂经济开发区 |
| 小计 | | | 32000 | / | / | / | / |
| 总计 | | | 381000 | / | / | / | / |
| 注：以上按地区合计为：蚌埠市内26.32万t/a；省内蚌埠周边11.78万t/a。由此可见，本蚌埠地区的废物收集量占预计可处理总量的69.1%。 | | | | | | | |

经初步调查，目前蚌埠市内，蚌埠吉盛生态环境科技服务有限公司、蚌埠蓝海环保科技有限公司面向蚌埠市中小微企业危废集中收集面向蚌埠市中小微企业危废集中收集HW34 废酸、HW35废碱分别为1.7万吨/年、1万吨/年；蚌埠康源生态环境科技有限公司面向蚌埠市收集处置HW09、HW32、HW34、HW35等5万吨/年；蚌埠市光达化工有限公司是目前蚌埠市唯一一家HW09、HW17、HW32、HW34、HW35覆盖以上所列全部废物类别、以资源化综合利用为主的单位。

根据上表可以看出，本项目处理及综合利用危险废物原料主要来源于园区及蚌埠市内，现已达成初步处置意向的约占预计可处理总量的60.52%。要求企业在实际生产运营期间危险废物原料应以园区及蚌埠市为主。

依据建设方提供的资料，本项目废酸、废碱的来源、组分及收集规模见表3.2-4，其中的废盐酸、含铝污泥等各成分浓度主要来源于现有工程实际运营过程中积累的样品实测数据。

**表3.2-4　　本项目危废来源、组分及收集规模一览表**

| 序号 | 废物名称（处理对象） | 危废类别 | | 组分 | | 来源 | 设计处理能力（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 组分名称 | 占比% | | |
| 1 | 废盐酸 | HW34 | 265-057-34<br>261-058-34<br>313-001-34<br>336-105-34<br>398-005-34<br>398-007-34<br>900-300-34<br>900-304-34<br>900-307-34<br>900-308-34<br>900-349-34 | 水 | 65~88 | 主要来源于电子元件制造业、金属加工企业。<br>典型工艺有：电子元件制造过程中使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏华、催化、浸亮产生的含铝废盐酸；铝型材的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的含铝废盐酸；铝金属表面酸洗、除油、除锈、洗涤、出光、化抛工艺产生的含铝废盐酸。 | 20000 |
| | | | | HCl | 10~35 | | |
| | | | | 杂质（钙盐、重金属杂质等） | ≤0.5 | | |
| 2 | 废硫酸 | HW34 | 251-014-34<br>264-013-34<br>261-057-34<br>398-005-34<br>900-300-34<br>900-301-34<br>900-302-34<br>900-349-34 | 水 | 69.5~84 | 主要来源于钢材加工行业、电子元件制造企业、金属加工企业。<br>典型工艺有：钢的精加工过程中产生的含铁废硫酸；电子元件制造过程中使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏华、催化、浸亮产生的含铁废硫酸；集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的含铁废硫酸；钢铁金属表面酸洗、除油、除锈、洗涤、出光、化抛工艺产生的含铁废硫酸。 | 40000 |
| | | | | $H_2SO_4$ | 10~15 | | |
| | | | | 杂质（钙盐、重金属杂质等） | ≤0.5 | | |
| 3 | 废磷酸 | HW34 | 261-057-34<br>398-005-34<br>900-300-34<br>900-301-34<br>900-303-34<br>900-304-34<br>900-307-34<br>900-308-34<br>900-349-34 | 水 | 49.5~82 | 主要来源于化工行业。<br>典型工艺有：磷酸工业行业产品和配置过程中产生的废磷酸；使用磷酸进行磷化产生的废酸液；生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的废磷酸。 | 10000 |
| | | | | $H_2SO_4$ | 5~10 | | |
| | | | | $H_3PO_4$ | 10~40 | | |
| | | | | 杂质（有机物、重金属杂质等） | ≤0.5 | | |

| 序号 | 废物名称（处理对象） | 危废类别 | | 组分 | | 来源 | 设计处理能力（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 组分名称 | 占比% | | |
| 4 | 混酸 | HW34 | 251-014-34<br>264-013-34<br>265-057-34<br>261-058-34<br>313-001-34<br>336-105-34<br>398-005-34<br>398-007-34<br>900-300-34<br>900-301-34<br>900-302-34<br>900-303-34<br>900-304-34<br>900-307-34<br>900-308-34<br>900-349-34 | 水 | 64.5~90 | 主要来源于化工行业。<br>典型工艺有：化学产品制造过程中，由于加氢、加氯、置换等工艺产生的HCl气体经水吸收后所得的废酸；基础化学原料生产和配置过程中产生的废酸；生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的废酸等。 | 10000 |
| | | | | HCl、硫酸 | 10~35 | | |
| | | | | 杂质（有机物、重金属杂质等） | ≤0.5 | | |
| 5 | 含铝污泥 | HW17 | 336-064-17 | 水 | 33~84 | 主要来源于金属加工行业。<br>典型工艺有：铝金属表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、出光、化抛工艺产生的污水处理含铝污泥。 | 8000 |
| | | | | $Al(OH)_3$（以$Al_2O_3$计） | 6~65 | | |
| | | | | 杂质（钙盐、重金属等） | ≤1 | | |
| 6 | 铁泥 | HW17 | 336-064-17 | 水 | 50~80 | 主要来源于金属加工行业。<br>典型工艺有：钢铁金属表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、出光、化抛工艺产生的污水处理铁泥。 | 2000 |
| | | | | $Fe(OH)_3$、$Fe(OH)_2$（以$Fe_2O_3$计） | 6~50 | | |
| | | | | 杂质（钙盐、重金属等） | ≤1 | | |
| 7 | 废碱 | HW35 | 251-015-35<br>261-059-35<br>193-003-35<br>221-002-35<br>900-350-35<br>900-351-35<br>900-352-35<br>900-353-35<br>900-354-35<br>900-355-35<br>900-356-35<br>900-399-35 | 水 | 64~95 | 主要来源于表面处理和电子元件制造行业。<br>表面处理行业的前处理、电抛光及阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液；电子元件制造时的显影脱模产生的废碱液；失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣等。 | 10000 |
| | | | | 钠盐 | 2~25 | | |
| | | | | NaOH | 10~34 | | |
| | | | | 杂质（有机物、重金属等） | ≤1 | | |
| 8 | 含氟废酸 | HW32 | 900-026-32 | 水 | 45~78 | 主要来源于电子显示原件和光伏产业。<br>电子显示器件玻璃减薄废蚀刻液，光伏产业太阳能玻璃面板加工废蚀刻液，集成电路硅基芯片加工含氟废蚀刻液。 | 20000 |
| | | | | 氢氟酸 | 4.5-15 | | |
| | | | | 硫酸＋盐酸 | 5~15 | | |
| | | HW34 | 261-057-34<br>261-058-34<br>398-005-34 | 杂质（钙盐 | ≤0.5 | | 35000 |

| 序号 | 废物名称（处理对象） | 危废类别 | | 组分 | | 来源 | 设计处理能力（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 组分名称 | 占比% | | |
| | | | 398-007-34<br>900-300-34<br>900-349-34 | 等） | | | |
| 9 | 废乳化液 | HW09 | 900-005-09<br>900-006-09<br>900-007-09 | 水 | ≥93 | 主要来源于机械加工类企业。<br>典型工艺有：来自于冷轧机定期更换的油水、烃水混合物或乳化液；使用切削油和切削液进行机械加工过程产生的油水、烃水混合物或乳化液；其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或乳化液。 | 5000 |
| | | | | 基础油 | ≤5 | | |
| | | | | 杂质（沉淀物、金属屑等） | 0.6 | | |
| | | | | 添加剂（防锈剂、助溶剂等） | 0.4 | | |
| | | | | 乳化剂（阴离子和非离子表面活性剂等） | 1 | | |

**表 3.2-5　　本项目主要原料理化性质一览表**

| 危废类别 | 理化性质 | 毒性指标 |
|---|---|---|
| 废盐酸 | 淡黄色或黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点：-27.32℃/38%，沸点：108.6℃/20%，比重 1.050~1.176g/cm$^3$，酸度（以 HCl 计）10~35%，含少量有机物、重金属杂质等，具有腐蚀性，与水、乙醇任意混溶，溶于碱液。 | 低毒 |
| 铝酸钙粉 | 浅灰白色至浅黄白色粉末，常温下化学性质稳定，不易分解；微溶于水，水溶液呈强碱性，与无机强酸（如盐酸）反应活性极高，常温下即可快速进行，放热量大，升温快；无毒无害，重金属含量（如 As、Cd）低于国标限值 10ppm，符合环保要求。 | 低毒 |
| 废硫酸 | 绿色或浅绿色液体，有刺鼻的酸味，酸度（以 $H_2SO_4$ 计）10~15%，$Fe^{2+}$和 $Fe^{3+}$（以 $Fe_2O_3$ 计）3~15%，含少量钙盐、重金属杂质等，具有腐蚀性，与碱液发生酸碱中和反应大量放热。 | 低毒 |
| 混酸 | 无色透明液体，有刺鼻的酸味，比重 1.066~1.395g/cm$^3$，酸度（以 $H_2SO_4$ 计）10~35%，含少量有机物、重金属杂质等，具有腐蚀性，与水任意比互溶，溶于碱液。 | 低毒 |
| 废磷酸 | 多为淡黄色至深褐色的液体，易溶于水，溶解时会释放少量热量，不溶于有机溶剂，具有腐蚀性。密度大于水，通常在 1.09-1.75g/cm$^3$，随磷酸浓度和杂质含量升高而增大，无固定沸点，加热时会逐步脱水生成焦磷酸、偏磷酸，最终分解。 | 低毒 |
| 含铝污泥 | 白色或灰白色块状固体，主要成分为 $Al(OH)_3$，以 $Al_2O_3$ 计为 6~65%，含少量钙盐、重金属杂质等，两性，溶于酸、碱液，且酸碱中和反应大量放热。 | 低毒 |
| 铁泥 | 红褐色或红棕色块状固体，主要成分为 $Fe(OH)_3$ 及少量 $Fe(OH)_2$，以 $Fe_2O_3$ 计为 6~50%，含少量钙盐、重金属杂质等，溶于酸液，且酸碱中和反应大量放热。 | 低毒 |

| 危废类别 | 理化性质 | 毒性指标 |
| --- | --- | --- |
| 含氟废酸 | 无色透明有刺激性臭味液体，比重1.065~1.36g/cm$^3$，酸度（以HF计）≥4.5%，含少量钙盐杂质等，具有腐蚀性，与水任意比互溶，溶于碱液。 | 低毒 |
| 废碱 | 无色无味，有较强的刺激和腐蚀性，比重1.053~1.38g/cm$^3$，碱度（以NaOH计）10~34%，含少量钙盐、重金属杂质等，具有腐蚀性，与水任意比互溶，溶于酸液。 | 低毒 |
| 废乳化液 | 其主要化学成分包括：水、基础油（矿物油、植物油、合成酯或它们的混合物）、表面活性剂、防锈添加剂（环烷酸锌、石油磺酸钠（亦是乳化剂）、石油磺酸钡、苯并三唑，山梨糖醇单油酸酯、硬脂酸铝）、极压添加剂（含硫、磷、氯等元素的极性化合物）、摩擦改进剂（减摩剂或油性添加剂）、抗氧化剂，20$^o$C时的密度（kg/L）0.89，pH值（1:35的稀释液）7.2~7.6。 | 低毒 |

**表 3.2-6　　各储罐贮存能力可行性分析一览表**

| 序号 | 废物名称（处理对象） | 危废类别 | | 年贮存量（t/a） | 贮存方式 | 密度 t/m³ | 最大贮存能力（t） | 去向 | 贮存能力可行性分析 | 是否满足贮存要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废盐酸 | HW34 | 265-057-34，261-058-34，313-001-34，336-105-34，398-005-34，398-007-34，900-300-34，900-304-34，900-307-34，900-308-34，900-349-34 | 10000 | 2*500m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | 1.032 | 928.8 | 利用 | 最大贮存能力 928.8t/a，年累计周转 22 次，贮存期限不超过 1 年，与年收集能力 10000t/a 匹配 | 是 |
| 2 | 废硫酸 | HW34 | 251-014-34，264-013-34，261-057-34，398-005-34，900-300-34，900-301-34，900-302-34，900-349-34 | 40000 | 2*500m³ 储罐，2*30m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | 1.139 | 1087 | 利用 | 最大贮存能力 1087t/a，年累计周转 37 次，贮存期限不超过 1 年，与年收集能力 40000t/a 匹配 | 是 |
| 3 | 废磷酸 | HW34 | 261-057-34，398-005-34，900-300-34，900-301-34，900-303-34，900-304-34，900-307-34，900-308-34，900-349-34 | 10000 | 1*200m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | 1.30 | 234 | 利用 | 最大贮存能力 234t/a，年累计周转 43 次，贮存期限不超过 1 年，与年收集能力 10000t/a 匹配 | 是 |
| 4 | 混酸 | HW34 | 251-014-34，264-013-34，265-057-34，261-058-34，313-001-34，336-105-34，398-005-34，398-007-34，900-300-34，900-301-34，900-302-34，900-303-34，900-304-34，900-307-34，900-308-34，900-349-34 | 10000 | 2*200m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | 1.32 | 475.2 | 处置 | 最大贮存能力 475.2t/a，年累计周转 42 次，贮存期限不超过 1 年，与年收集能力 10000t/a 匹配 | 是 |
| 5 | 含铝污泥 | HW17 | 336-064-17 | 8000 | 131.1m² 仓库（堆存系数以 0.8 计） | 1.25 | 276.9 | 利用 | 最大贮存能力 276.9t/a，年累计周转 37 次，贮存期限不超过 1 年，与年收集能力 10000t/a 匹配 | 是 |
| 6 | 铁泥 | HW17 | 336-064-17 | 2000 | | 1.32 | | 利用 | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 废碱 | HW35 | 251-015-35，261-059-35，193-003-35，221-002-35，900-350-35，900-351-35，900-352-35，900-353-35，900-354-35，900-355-35，900-356-35，900-399-35 | 10000 | 1*500m³储罐（充装系数以0.9计） | 1.055 | 474.8 | 处置 | 最大贮存能力474.8t/a，年累计周转21次，贮存期限不超过1年，与年收集能力10000t/a匹配 | 是 |
| 8 | 含氟废酸 | HW32 | 900-026-32 | 10000 | 1*200m³储罐（充装系数以0.9计） | 1.16 | 208.8 | 利用 | 最大贮存能力208.8t/a，年累计周转48次，贮存期限不超过1年，与年收集能力10000t/a匹配 | 是 |
| | | | | 10000 | 1*200m³储罐（充装系数以0.9计） | 1.027 | 184.9 | 处置 | 最大贮存能力184.9t/a，年累计周转54次，贮存期限不超过1年，与年收集能力10000t/a匹配 | 是 |
| | | HW34 | 261-057-34，261-058-34，398-005-34，398-007-34，900-300-34，900-349-34 | 45000 | 1*500m³储罐（充装系数以0.9计） | 1.16 | 522 | 利用 | 最大贮存能力522t/a，年累计周转87次，贮存期限不超过1年，与年收集能力45000t/a匹配 | 是 |
| 9 | 废乳化液 | HW09 | 900-005-09，900-006-09，900-007-09 | 5000 | 1*120m³储罐（充装系数以0.9计） | 0.95 | 102.6 | 处置 | 最大贮存能力102.6t/a，年累计周转49次，贮存期限不超过1年，与年收集能力5000t/a匹配 | 是 |
| 10 | 盐酸 | / | / | 15762.287 | 1*500m³储罐（充装系数以0.9计） | 1.185 | 108 | 原料 | 最大贮存能力108t/a，年累计周转146次，能够与年使用量15762.287t/a匹配 | 是 |
| 11 | 磷酸 | / | / | 5000 | 1*120m³储罐（充装系数以0.9计） | 1.38 | 108 | 外售 | 最大贮存能力108t/a，年累计周转54次，能够与生产量5000t/a匹配 | 是 |
| 12 | 氟硅酸 | / | / | 57692.05 | 1*200m³储罐（充装系数以0.9计） | 1.04 | 180 | 原料/外售 | 最大贮存能力180t/a，年累计周转321次，能够与生产量57692.05t/a匹配 | 是 |

**说明：**氟硅酸年生产量为57692.05t，氟硅酸钠、氟硅酸钾共计年消耗氟硅酸为22065.76t，若消耗量在生产过程中全部进入生产反应釜，则需进入氟硅酸成品储罐的量为35626.29t，年累计周转次数为198次。

**1、收集要求：**全厂危废的收集范围主要以蚌埠市范围内为主（≥50%），收集处理废乳化液（HW09）、表面处理废物（HW17）、无机氟化物废物（HW32）、各类废酸（HW34）、废碱（HW35）。收集企业主要为各类机械加工厂、金属加工厂、电子厂、化工厂等。由于处理的危废种类较多，企业针对各类危废设定了相应的进厂指标（见表3.2-6），对每批次接纳的危险废物进行抽样检查，根据检测结果，对于超出进厂标准的危废不予接受。

**2、运输**

①运输工具：企业危险废物委托有资质运输单位进行运输，运输单位须具备道路运输经营许可证，经营范围应包含危险货物运输。

②装载容器：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，装载容器的开孔直径不超过 70mm 并设置放气孔；装载容器的材质为高密度聚乙烯或聚四氟乙烯。装载时桶内将留有足够的空间，容器顶部与废液顶部之间保留 100mm 以上的空间，桶外贴标准的危险废物指示标签。

③收集要求：严格实施危险废物经营许可证和转移联单制度，危险废物专用运输车辆配置 GPS 定位系统，按照规定线路行驶，并与当地环保部门的监控中心实施联网，严格按照危险废物运输管理规定运输上述危险废物，控制并防范运输过程中可能发生的二次污染及环境风险。同时，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，对具有腐蚀性的废酸、废碱和废乳化液等进行分类收集、贮存。

**3、厂内贮存**

待处置危废在厂内暂存的场所主要有污泥仓库和储罐，仓库、车间及储罐均严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求建设，并配备相应的通讯设备、照明设施和消防设施。根据危废种类和特性，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置危险废物标志。建立危废储存管理台账，危废进厂以及处理后排往区域污水处理厂均需做好相关记录。

同时，厂内设置化验室并配置有含铬、铅、砷、汞、镉、镍等重金属元素分析化验设备和仪器，对处理前后的危废进行分析化验，以化验数据指导工艺操作。另

外，特殊环境监测项目和非常规检验项目委托外部有资质单位进行分析化验。

#### 3.2.3.3 项目危废控制指标

光达公司制定了相应的进厂危废重金属杂质控制指标，对每批次接纳的危险废物需进行抽样检查，根据检测结果，对于超出进厂标准的危废不予接受。进厂危废检测控制指标详见表3.2-6。

**表3.2-6　　进厂危废检测控制指标**

| 编号 | 废酸种类 | 进厂检测控制指标 |
|---|---|---|
| 1 | 无机氟化物废物 | |
| 2 | 废碱 | |
| 3 | 混酸 | |
| 4 | 废盐酸 | |
| 5 | 废硫酸 | |
| 6 | 含铝污泥（一般固废） | |
| 7 | 含铝污泥 | |
| 8 | 含铁污泥 | |
| 9 | 废磷酸 | |
| 10 | 废乳化液 | |

## 3.2.4 产品方案及质量指标

### 1、本项目产品方案

**表 3.2.4-1　　本项目产品方案**

| 序号 | 产品名称 | 技改前产品规模（t/a） | 技改后产品规模（t/a） | 用途或去向 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 氟硅酸 | | | 其中22065.76吨用于下游生产氟硅酸钠、氟硅酸钾，其余35626.29吨作为产品外售，禁止进入食物链 |
| 2 | 氟硅酸钠 | | | 作为化工原料外售，禁止进入食物链 |
| 3 | 氟硅酸钾 | | | 作为化工原料外售，禁止进入食物链 |
| 4 | 聚合氯化铝 | | | 为各工业水厂、污水处理厂及污水处理站作为水处理剂使用，不得销售于饮用水厂，禁止进入食物链 |
| 5 | 硫酸铝 | | | 作为化工原料外售，禁止进入食物链 |
| 6 | 聚合硫酸铁 | | | 为各工业水厂、污水处理厂及污水处理站作为水处理剂使用，不得销售于饮用水厂，禁止进入食物链 |
| 7 | 三氯化铁 | | | 作为化工原料外售，禁止进入食物链 |
| 8 | 再生磷酸 | | | 作为化工原料外售，禁止进入食物链 |
| 9 | 氯化钙 | | | 作为化工原料外售，禁止进入食物链 |
| 合计 | | | | / |

**表 3.2.4-2　　氟硅酸产品质量指标**

| 项目 | 《工业氟硅酸》（HG/T2832-2020） | | |
|---|---|---|---|
| | Ⅱ型 | | |
| | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 氟硅酸（$H_2SiF_6$） w/%　≥ | 20 | 17 | 12 |
| 游离酸（以HF计） w/%　≤ | — | — | — |
| 五氧化二磷 w/%　≤ | 0.10[a] | 0.15[a] | 0.3[a] |
| 硫酸盐（以$SO4^{2-}$计） w/%　≤ | — | — | — |
| a为折百后的指标。 | | | |

**表 3.2.4-3　　氟硅酸钠产品质量指标**

| 项目 | 《工业氟硅酸钠》（GB/T23936-2018） |
|---|---|
| | Ⅱ型 |
| 氟硅酸钠 w/%　　≥ | 98.5（以干基计） |
| 干燥减重 w/%　　≤ | 8.0 |
| 水不溶物 w/%　　≤ | 0.50 |
| 硫酸盐（以 $SO_4^{2-}$计） w/%　≤ | 0.45 |
| 铁 w/%　　≤ | -- |
| 五氧化二磷 w/%　　≤ | 0.02 |
| 重金属（以 Pb 计） w/%　　≤ | -- |

**表 3.2.4-4　　氟硅酸钾产品质量指标**

| 项目 | 《工业氟硅酸钾》（HG/T4693-2014） |
|---|---|
| | 一等品 |
| 氟硅酸钾（以干基计） w/%　　≥ | 98.5 |
| 游离酸（以 HCl 计） w/%　≤ | 0.40 |
| 干燥减重 w/%　　≤ | 0.50 |
| 水不溶物 w/%　　≤ | 0.50 |

聚合氯化铝执行《水处理剂 聚氯化铝》（GB/T22627-2022）中“液体”产品标准，本项目产品聚合氯化铝可用于工业用水、废水、污水处理，不得用于饮用水处理。

**表 3.2.4-5　　聚合氯化铝（液体）指标**

| 序号 | 项目 | 《水处理剂 聚氯化铝》（GB/T22627-2022）（工业用水、废水和污水用） |
|---|---|---|
| 1 | 氧化铝的质量分数，% | ≥8.0 |
| 2 | 密度（20℃），$g/cm^3$ | ≥1.12 |
| 3 | 盐基度，% | 20.0~98.0 |
| 4 | 水不溶物的质量分数，% | ≤0.4 |
| 5 | pH 值 | 3.5~5.0 |
| 6 | 铁的质量分数，% | ≤1.5 |
| 7 | 氨氮（以 N 计）的质量分数，% | ≤0.05 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 砷的质量分数，% | ≤0.0005 |
| 9 | 铅的质量分数，% | ≤0.002 |
| 10 | 镉的质量分数，% | ≤0.0005 |
| 11 | 汞的质量分数，% | ≤0.00005 |
| 12 | 铬的质量分数，% | ≤0.005 |

**表 3.2.4-6　　硫酸铝产品质量指标**

| 项目 | | 《水处理剂 硫酸铝》（GB/T31060-2014） | |
|---|---|---|---|
| | | Ⅰ型 | Ⅱ型 |
| | | 液体 | 液体 |
| 外观 | | 无色至淡黄色透明液体 | 淡绿色或淡黄色液体 |
| 氧化铝的质量分数/% | ≥ | 7.8 | 6.5 |
| 铁的质量分数/% | ≤ | 0.05 | 0.5 |
| 不溶物的质量分数/% | ≤ | 0.05 | 0.1 |
| pH 值（1%水溶液） | ≤ | 3.0 | |
| 砷的质量分数/% | ≤ | 0.0001 | 0.0005 |
| 铅的质量分数/% | ≤ | 0.0003 | 0.002 |
| 镉的质量分数/% | ≤ | 0.0001 | 0.001 |
| 汞的质量分数/% | ≤ | 0.00001 | 0.00005 |
| 铬的质量分数/% | ≤ | 0.0003 | 0.002 |

**表 3.2.4-7　　聚合硫酸铁产品质量指标**

| 序号 | 项目 | 《水处理剂 聚合硫酸铁》（GB/T14591-2016） |
|---|---|---|
| 1 | 外观 | 红褐色液体 |
| 2 | 全铁的质量分数，% | ≥11.0 |
| 3 | 还原性物（以 $Fe^{2+}$计）的质量分数，% | ≤0.10 |
| 4 | 盐基度，% | 5.0~20.0 |
| 5 | pH（10g/L 水溶液） | 1.5~3.0 |
| 5 | 密度(20℃)，$g/cm^3$ | ≥1.45 |
| 6 | 不溶物的质量分数，% | ≤0.3 |
| 7 | 砷的质量分数，% | ≤0.0005 |
| 8 | 铅的质量分数，% | ≤0.001 |
| 9 | 镉的质量分数，% | ≤0.00025 |
| 10 | 汞的质量分数，% | ≤0.00005 |
| 11 | 铬的质量分数，% | ≤0.0025 |
| 12 | 锌的质量分数，% | ≤0.005 |
| 13 | 镍的质量分数，% | ≤0.005 |
| 本项目产品聚合硫酸铁可用于工业用水、废水、污水及污泥处理，不得用于饮用水处理。 | | |

氯化铁执行《工业氯化铁》（GB/T 1621—2023）中Ⅱ类氯化铁溶液质量标准。

**表 3.2.4-8　　工业氯化铁产品质量指标**

| 序号 | 项目 | | 《工业氯化铁》（GB/T1621-2023） |
|---|---|---|---|
| 1 | 外观 | | 棕红色液体 |
| 2 | 氯化铁（$FeCl_3$）/% | ≥ | 38.0 |
| 3 | 氧化亚铁（$FeCl_2$）/% | ≤ | 0.4 |
| 4 | 不溶物/% | ≤ | 0.5 |
| 5 | 游离酸（以 HCl 计）的质量分数/% | ≤ | 1.0 |
| 5 | 密度（20℃）/（$g/cm^3$） | ≥ | 1.4 |
| 6 | 硫酸盐（以 $SO_4$ 计）/% | ≤ | 1.0 |
| 7 | 镉质量分数/% | ≤ | 0.0016 |
| 8 | 砷质量分数/% | ≤ | 0.0008 |

| 序号 | 项目 | | 《工业氯化铁》（GB/T1621-2023） |
|---|---|---|---|
| 9 | 铅质量分数/% | ≤ | 0.003 |
| 10 | 汞质量分数/% | ≤ | 0.00008 |
| 11 | 铬质量分数/% | ≤ | 0.008 |
| 12 | 锌质量分数/% | ≤ | 0.05 |

根据《工业废磷酸的处理处置规范》（GB/T 37387-2019），采用“膜分离技术+蒸发浓缩”回用工艺得到的再生磷酸，应符合《工业磷酸》（GB/T2091-2008）标准要求。

**表 3.2.4-9　　再生磷酸产品质量指标**

| 序号 | 项目 | | 指标 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 75%磷酸 | | | |
| | | | 优等品 | 一等品 | 合格品 | |
| 1 | 色度/黑曾 | ≤ | 20 | 30 | 40 | 《工业磷酸》GB/T2091-2008 |
| 2 | 磷酸（$H_3PO_4$），W% | ≥ | 75 | 75 | 75 | |
| 3 | 氯化物（以 Cl 计，W%） | ≤ | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | |
| 4 | 硫酸盐（以 $SO_4$ 计，W%） | ≤ | 0.003 | 0.005 | 0.01 | |
| 5 | 铁（Fe，W%） | ≤ | 0.002 | 0.002 | 0.005 | |
| 6 | 砷（As，W%） | ≤ | 0.0001 | 0.005 | 0.01 | |
| 7 | 重金属（以 Pb 计，W%） | ≤ | 0.001 | 0.001 | 0.005 | |

氯化钙参照执行《工业氯化钙》（GB/T26500-2021）中“液体”质量标准

**表 3.2.4-10　　氯化钙（液体）产品产品标准**

| 项目 | 产品标准 |
|---|---|
| 氯化钙（$CaCl_2$）含量 w% | 12.0-40.0 |
| 碱度（以 Ca（OH）$_2$ 计）w%≤ | 0.20 |
| 总碱金属氯化物（以 NaCl 计）w%≤ | 11.0 |
| 硫酸盐（以 $CaSO_4$ 计）w%≤ | 0.05 |
| 总镁（以 $MgCl_2$ 计）w%≤ | 0.5 |
| 需方如对表中规定的各指标有特殊要求时，可由供需双方另行商定，并在合同中注明。 | |

### 3.2.5 化验室建设

目前，公司已在厂区建有化验室1间，并配备2名专职化验员，进行来料危险废物及产品的水分、pH、COD、无机离子浓度、余氯/总氯、各重金属等的检测工作。

为保证分析检验结果真实有效，化验室使用的衡器、仪表和玻璃仪器等定期进行校验，其中涉及长度、质量、压力、温度、浓度等的天平等衡器，压力表等仪器设备建议委托当地的技术质量监督检验部门进行定期的校验。

**表3.2.5-1　化验室设备清单及检测指标**

| 化验室设备 | 数量 | 规格 | 用途 | 检测指标 |
|---|---|---|---|---|
| pH监测仪 | 1 | pHS-3C | 废酸碱pH值的测定 | pH |
| 快速水份测定仪 | 1 | LINGPING | 水份的测定 | / |
| 电导率仪 | 1 | DDS-307 | 测定物质电导率 | / |
| 浊度计 | 1 | XINRUI | 测量溶液中浊度 | / |
| 磁力搅拌器 | 1 | JB-10 | 实验室用于溶液搅拌 | / |
| 磁力加热搅拌器 | 1 | IT-08A-3 | 实验室用于溶液加热搅拌 | / |
| 余氯/总氯便携测试组件 | 1 | Pocket Colorimeter | 废盐酸HCl测定 | HCl |
| 原子吸收分光光度计 | 1 | 森普科技6810 | 检测各危废原料中各物质含量 | 总铬、六价铬、总镉、总镍、总铅、总锌/产品中氧化铝、铁等 |
| 立式高压蒸汽灭菌器 | 1 | LDZX-50L | 溶液灭菌用 | / |
| 手提式高压蒸汽灭菌器 | 1 | DSX-18L-I | | |
| 纯水机 | 1 | 普力菲尔 | 实验室纯水制备 | / |
| 离子计 | 1 | PXSJ-216F | 选配不同的离子选择性电极，离子计可对溶液中离子成分的进行测量 | $H^+$、$Cl^-$、$F^-$、$NO^{3-}$、$BF^{4-}$、$CN^-$、$Fe^{2+}$、$Al^{3+}$、$Pb^{2+}$等十余种常见无机离子 |
| 生化培养箱 | 1 | bluepard | 样品生化培养 | / |
| COD智能消解仪 | 1 | SB-I | COD的测定 | COD |
| 电子天平 | 1 | / | 样品称量 | 样品质量的称量 |
| 分析天平 | 1 | FA2004 | 样品称量 | 样品质量的称量 |
| 实验仪器及台柜 | / | 烧杯（玻璃、塑料）、圆底烧瓶、锥形瓶、量筒、移液管、滴定管、加热炉等 | | / |

### 3.2.6 厂区平面布置

本次技改项目位于安徽省蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工片区的金崇路4号，占地面积约20亩，不新增土地，建筑物主要依托现有，厂区包括行政办公楼、化验室、1#生产车间、2#生产车间、原料仓库、原料罐区、成品罐区、危废暂存库、变配电室等，厂区平面布置详见图3.2-2。

厂区内功能区划明确：厂区办公楼（含化验室）职工倒班宿舍等生活区与生产区明显分区。办公区位于东北侧，生产区位于办公区南侧和西侧。

各处理车间内有足够面积放置各类中间贮存罐，可满足项目处理量的要求；液体物料的转运均采用架空管道输送，收集的各类危废通过罐车运输，在指定的卸料口通过管道泵入贮存罐中，同时通过增加周转频率，减少物料在厂内的暂存，减轻生产负荷，项目周转期较为合理。

收集的危废贮存分隔放置，贮存场所按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行防腐防渗处理，设置排风换气和废气处理装置，确保废气排放满足环保要求；本项目产生的次生危险固废贮存于专门设置的危废暂存间，均采取分隔分离堆放，并设置排风换气和废气处理装置。此外，本项目还设置了专门的一般固废暂存间，以放置本项目在处置过程中生产的一般性固体废物。

综合分析，本项目物料周转和物料堆放基本合理。此外，本项目所有建筑物、设施的平面布置比较合理，物流路线顺畅，工艺管线相对较短，各建筑物之间的防火间距符合安全防火间距要求，厂区道路呈环形设置，满足消防要求。

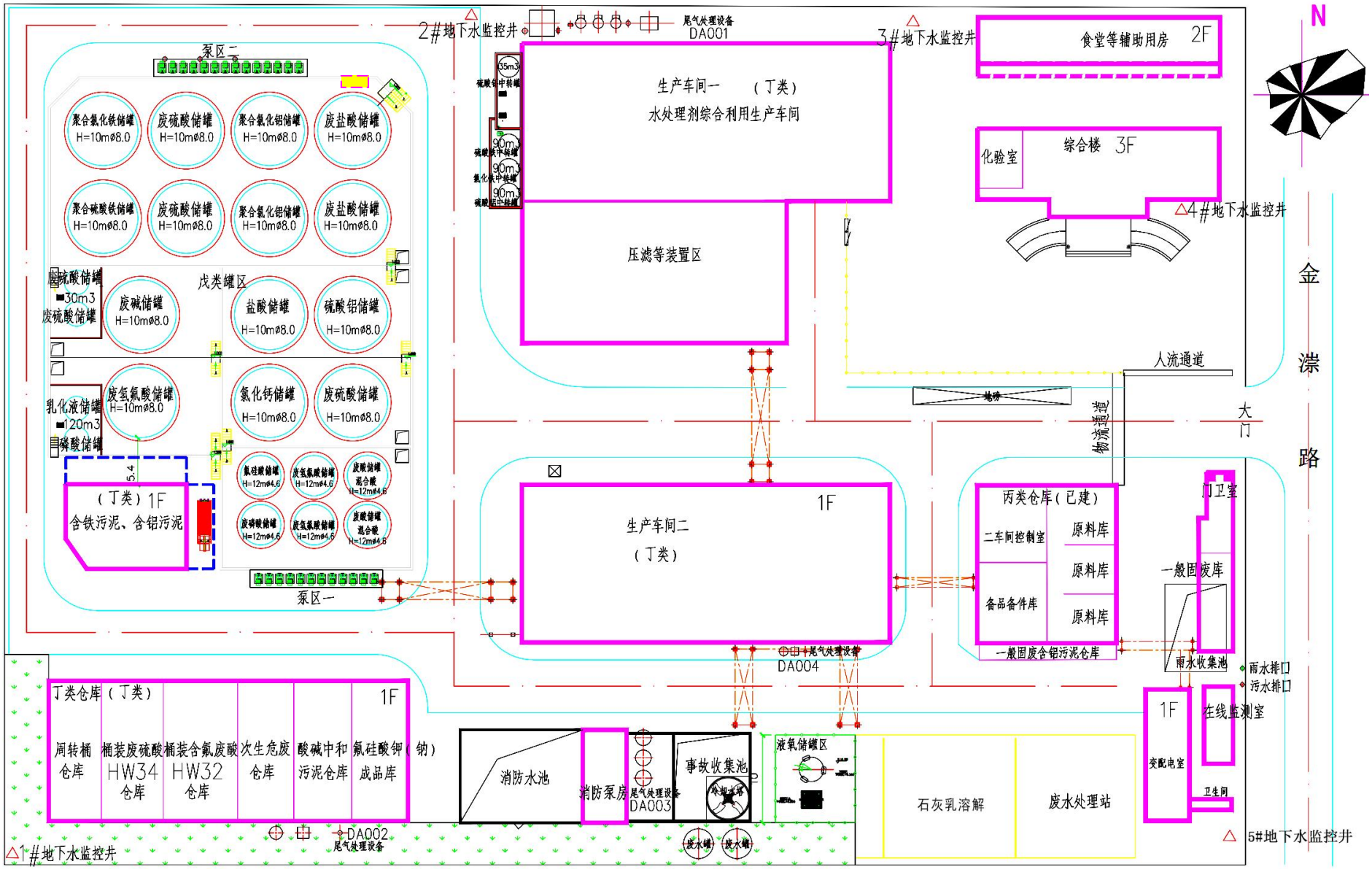



**图 3.2-2　　厂区平面布置图**

**图 3.2-3　　1#车间平面布置**

**图 3.2-4****2#车间平面布置**

**图 3.2-5　　罐区平面布置图**

## 3.3 主要生产设备清单

项目主要生产设备及辅助设施见表3.3-1。

**表3.3-1　　项目主要生产设备一览表**

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称 | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | 技改前 | 技改后 | |
| 1 | SCX-001 | 无机氟化物废物利用生产线 | 氟硅酸生产 | | MF0142 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | 2台 | 2台 | 利旧 |
| 2 | | | | | MF0143 | 搅拌转速 | rpm | 60 | / | | | |
| 3 | | | | | MF0150 | / | / | / | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 4 | SCX-002 | 氟硅酸钾、氟硅酸钠生产线 | 溶盐 | | MF0158 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | / | 1台 | 新增 |
| 5 | | | | | MF0159 | 压滤面积 | $m^2$ | 100 | / | / | 1台 | 利旧 |
| 6 | | | | | MF0160 | 容积 | $m^3$ | 5 | / | / | 1台 | 新增 |
| 7 | | | | | MF0161 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | / | 1台 | |
| 8 | | | 氟硅酸盐反应 | | MF0162 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | / | 1台 | 新增 |
| 9 | | | | | MF0163 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | / | 1台 | 新增 |
| 10 | | | 离心 | | MF0164 | 转速 | rpm | 1350 | / | / | 2台 | 新增 |
| | | | | | MF0165 | 处理能力 | t/h | 5 | | | | |
| 11 | | | | | MF0166 | 容积 | $m^3$ | 5 | / | / | 1台 | 新增 |
| 12 | SCX-003 | 废酸、废碱综合处置生产线 | 酸碱中和 | | MF0110 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | 2台 | 2台 | 利旧 |
| | | | | | MF0111 | 转速 | rpm | 60 | | | | |
| 13 | | | 中和废水处理 | | MF0079 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 14 | | | | | MF0082 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 15 | | | | | | 压榨水箱容积 | $m^3$ | 1 | / | 1台 | 1台 | 利旧；与其余压滤机公用 |
| 16 | | | | | MF0097 | 容积 | $m^3$ | 15 | / | 2台 | 2台 | 利旧 |
| 17 | | | | | MF0077 | 尺寸 | m | 1.5×1.5×3.5 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称 | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | 技改前 | 技改后 | |
| | | | | | MF0078 | | | | | | | |
| 18 | | | | | MF0098 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 19 | | | | | MF0123<br>MF0124 | 单台处理能力 | t/h | 4 | / | 3台 | 2台 | 利旧 |
| 20 | SCX-003 | 废酸、废碱综合处置生产线 | 药剂工段 | | MF0130 | / | / | / | / | 1台 | 1台 | 利旧；公用 |
| 21 | | | | | MF0135 | / | / | / | / | 1台 | 1台 | 利旧；公用 |
| 22 | | | | | MF0133 | 容积 | $m^3$ | 2 | / | 1台 | 1台 | 利旧；公用 |
| 23 | | | | | MF0134 | 容积 | $m^3$ | 2 | / | 1台 | 1台 | 利旧；公用 |
| 24 | | | | | MF0131 | 尺寸 | $m^3$ | 20 | / | 1台 | 1台 | 利旧；公用 |
| 25 | SCX-004 | 聚合氯化铝生产线 | 溶解 | | MF0033 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 26 | | | 水解反应 | | MF0041<br>MF0042 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 2台 | 2台 | 利旧 |
| 27 | | | 压滤 | | MF0039 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 28 | | | 沉淀 | | MF0052 | 容积 | $m^3$ | 68 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 29 | SCX-005 | 硫酸铝生产线 | 投料溶解 | | MF0167 | 容积 | $m^3$ | 50 | / | / | 1台 | 新增 |
| 30 | | | | | MF0168 | 容积 | $m^3$ | 3 | / | / | 1台 | 新增 |
| 31 | | | 反应 | | MF0169<br>MF0170 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | / | 2台 | 新增 |
| 32 | | | 压滤 | | MF0031 | 面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 | 1台 | 利旧；聚合硫酸铝、硫酸铁共用 |
| 33 | SCX-006 | 聚合硫酸铁生产线 | 溶解 | | MF0034 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1台 | 1台 | 利旧；与三氯化铁生产共线 |
| 34 | | | 反应 | | MF0043<br>MF0044<br>MF0045 | 容积 | $m^3$ | 20 | / | 3台 | 3台 | |
| 35 | | | 压滤 | | MF0031 | 面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 | 1台 | 利旧；聚合硫酸铝、硫酸铁共用 |

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称 | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | 技改前 | 技改后 | |
| 36 | SCX-007 | 三氯化铁生产线 | 溶解 | | MF0034 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1台 | 1台 | 利旧；与聚合硫酸铁生产共线 |
| 37 | | | 反应 | | MF0043<br>MF0044<br>MF0045 | 容积 | $m^3$ | 20 | / | 3台 | 3台 | |
| 38 | SCX-008 | 再生磷酸生产线 | 调配 | | MF0171<br>MF0172 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | / | 2台 | 新增 |
| 39 | | | 除渣 | | MF0173 | 处理能力 | $m^3/h$ | 2.5 | / | / | 1台 | 新增 |
| 40 | | | | | MF0174 | 容积 | $m^3$ | 1.0 | / | / | 1台 | 新增 |
| 41 | | | | | MF0175 | 容积 | $m^3$ | 1.0 | / | / | 1台 | 新增 |
| 42 | | | 除油 | | MF0176 | 处理能力 | $m^3/h$ | 6.0 | / | / | 1台 | 新增 |
| 43 | | | | | MF0177 | 容积 | $m^3$ | 1.0 | / | / | 1台 | 新增 |
| 44 | | | 蒸发浓缩 | | MF0125 | 处理能力 | $m^3/h$ | 2.0 | / | / | 1台 | 利旧 |
| 45 | | | | | MF0178 | 容积 | $m^3$ | 20 | / | / | 1台 | 新增 |
| 46 | SCX-009 | 废乳化液处置生产线 | 蒸发 | | MF0001 | 处理能力 | t/h | 1.0 | / | 1台 | 1台 | 利旧 |
| 47 | SCX-010 | 氯化钙生产线 | 上料 | | MF0177<br>MF0178<br>MF0179 | / | / | / | / | / | 3台 | 新增 |
| 48 | | | 反应 | | MF0180<br>MF0181<br>MF0182 | 尺寸/容积 | mm | $20m^3$ | / | / | 3台 | 新增 |
| 49 | | | | | MF0183 | 尺寸/容积 | mm | $10m^3$ | / | / | 1台 | 新增 |
| 50 | | | 中和 | | MF0184 | 尺寸/容积 | $m^3$ | $20m^3$ | / | / | 1台 | 新增 |
| 51 | | | 压滤 | | MF0185 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | / | 1台 | 新增 |

**表 3.3-2　各固废对应生产线关系一览表**

| 生产线编号 | 项目 | 固废/原料 |
|---|---|---|
| SCX-001<br>SCX-002 | 氟硅酸钾、氟硅酸钠生产工艺 | 含氟废酸 HW32（10000t/a）<br>含氟废酸 HW34（45000t/a） |
| SCX-003 | 废酸废碱处置工艺 | 含氟废酸 HW32（10000t/a） |
| | | 废酸 HW34（10000t/a）<br>废碱 HW35（10000t/a） |
| SCX-004 | 聚合氯化铝生产工艺 | 一般固废铝泥（20000t/a） |
| SCX-005 | 硫酸铝生产工艺 | 含铝污泥 HW17（8000t/a）<br>废硫酸 HW34（30000t/a） |
| SCX-006 | 聚合硫酸铁生产工艺 | 铁泥 HW17（2000t/a）<br>废硫酸 HW34（10000t/a） |
| SCX-007 | 三氯化铁生产工艺 | 废盐酸 HW34（6000t/a） |
| SCX-008 | 再生磷酸生产工艺 | 废磷酸 HW34（10000t/a） |
| SCX-009 | 废乳化液处置工艺 | 乳化液 HW09（5000t/a） |
| SCX-010 | 氯化钙生产工艺 | 废盐酸 HW34（4000t/a） |

## 3.4 主要原辅材料

### 3.4.1　主要原辅料及能源消耗情况

项目主要原辅材料消耗见表 3.4-1，公用工程消耗见表 3.4-2。

**表 3.4-1　　主要原辅材料及能源消耗情况一览表**

| 名称 | 物料名称 | 规格 | 年用量（t/a） | 储存方式 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 含氟废酸资源化利用 | | | | 储罐 | 外来 | 槽车汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| 含氟废酸处置 | | | | 储罐 | 外来 | 汽运 |
| | | | | 筒仓 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| 废酸、废碱处置 | | | | 储罐 | 外来 | 汽运 |
| | | | | 储罐 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 筒仓 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| 聚合氯化铝 | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 储罐 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |

| 名称 | 物料名称 | 规格 | 年用量（t/a） | 储存方式 | 来源 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸铝 | | | | 袋装 | 外来 | 汽运 |
| | | | | 储罐 | 外购 | 槽车汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 槽车汽运 |
| 聚合硫酸铁 | | | | 吨袋 | 外来 | 汽运 |
| | | | | 储罐 | 外来 | 槽车汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 氧气罐 | 外购 | 汽运 |
| 三氯化铁 | | | | 储罐 | 外来 | 槽车汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 氧气罐 | 外购 | 汽运 |
| 废磷酸综合利用 | | | | 储罐 | 外来 | 槽车汽运 |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| 废乳化液处置 | | | | 储罐 | 外来 | 槽车汽运 |
| 氯化钙 | | | | 储罐 | 外购 | 槽车汽运 |
| | | | | 储罐 | 副产 | / |
| | | | | 袋装 | 外购 | 汽运 |
| | | | | 筒仓 | 外购 | 汽运 |
| 能源 | | | | 园区10KV电网引入 | | |
| | | | | 园区供水管网接入 | | |
| | | | | 蚌埠雪龙热力有限公司提供 | | |

## 3.4.2 主要原辅材料、产品理化性质和毒性毒理

**表 3.4-2　　主要原辅材料、产品理化性质和毒性毒理一览表**

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 氢氟酸 | HF，危规号 81016，分子量 20.01，无色透明，有刺激性臭味的液体，商品为 40%的水溶液；熔点-83.1℃（纯），相对密度（水=1）1.26（75%）；相对密度（空气=1）1.27，与水混溶。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。 | 急性毒性：$LC_{50}$1276ppm，1小时（大鼠吸入） | 对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。氢氟酸灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟并就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，不可进行人工呼吸，可能导致进行人工呼吸者本人吸入氟化氢气体。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 |
| 硫酸钠 | $Na_2SO_4$，分子量 142.04，白色结晶或粉末，无臭，味苦咸。熔点 884℃，相对密度 2.68g/cm³，易溶于水，不溶于乙醇。在空气中易吸湿，水溶液呈中性。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约 5989mg/kg（大鼠经口）。无明显蓄积性，对皮肤、黏膜无强烈刺激。 | 对眼睛和皮肤有轻度刺激作用。误服大量可引起恶心、呕吐、腹泻等胃肠道刺激症状。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。食入：饮足量温水，催吐，就医。防护：戴安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴一般作业防护手套。 |
| 氯化钾 | KCl，分子量 74.55，无色细长菱形或立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，无臭，味咸。熔点 770℃，沸点约 1420℃，相对密度 1.984g/cm³，易溶于水、甘油，微溶于乙醇。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约 2600mg/kg（大鼠经口）。大量口服可刺激胃黏膜。 | 对眼睛和皮肤有轻度刺激作用。吸入粉尘可引起呼吸道刺激。口服大量可致胃肠不适、恶心、呕吐。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。食入：饮足量温水，催吐，就医。防护：戴安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴一般作业防护手套。 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 盐酸 | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%，相对密度（水=1）1.20；相对密度（空气=1）1.26，与水混溶，溶于碱液。 | 急性毒性：$LD_{50}$900mg/kg（兔经口）；$LC_{50}$3124ppm，1小时（大鼠吸入）。 | 侵入途径：吸入、食入。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 | 皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 |
| 硫酸 | 纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点：10.5℃沸点：330.0℃，相对密度(水=1)1.83；相对密度(空气=1)3.4，与水混溶。 | 毒性：属中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$：80mg/kg（大鼠经口）；$LC_{50}$：510mg/m$^3$，2小时（大鼠吸入）；320mg/m$^3$，2小时（小鼠吸入）。 | 侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。灭火方法：砂土。禁止用水。 |
| 氢氧化铝 | 白色粉末状固体。 | 氢氧化铝作为阻燃剂不仅能阻燃，而且可以防止发烟、不产生滴下物、不产生有毒气体。 | 粉尘对眼睛和呼吸道有轻度刺激。长期吸入可能引起铝尘肺。口服可引起便秘。肾功能不全者长期服用可致铝蓄积中毒，出现精神症状、骨软化症。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：漱口，饮足量温水，就医。防护：戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 一般作业防护服，戴防化学品手套。 |
| 铝酸钙粉 | 浅灰白色至浅黄白色粉末，密度2.98 g/cm$^3$，熔点约 1600℃，微溶于水，水溶液呈强碱性，常温下化学性质稳定，不易分解。 | 属于低毒类物质；纯品无腐蚀性、无致突变性。 | 呼吸道危害：吸入粉尘后，刺激鼻、咽、支气管黏膜，引起打喷嚏、咳嗽、咽痛、胸闷，长期高浓度吸入可能导致慢性支气管炎；皮肤危害：粉体附着皮肤会堵塞毛孔，引起皮肤干燥、瘙痒、脱屑，无腐蚀性灼伤，接触湿润皮肤因弱碱性会有轻微刺痛；眼睛危害：粉尘入眼会强烈刺激结膜和角膜，引起眼痛、流泪、异物感，严重时可能导致结膜充血，无永久性眼损伤；消化道危害：偶然食入少量粉体，会因弱碱性刺激口腔、食道和胃黏膜，引起恶心、胃部不适，大量食入可能导致腹痛、呕吐，无致命性； | 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水持续冲洗眼内15~20 分钟，边冲洗边转动眼球；若仍有异物感、眼痛，立即就医；皮肤接触：立即脱去被污染的衣物、手套，用流动清水彻底冲洗污染皮肤（尤其褶皱处）；若皮肤干燥瘙痒，可涂抹温和润肤霜，无需特殊用药；吸入：迅速脱离粉尘污染环境，转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；若出现咳嗽、胸闷加重或呼吸困难，给予吸氧并立即就医；无呼吸时立即进行人工呼吸；食入：立即用大量清水漱口，饮用温水或牛奶稀释（禁止催吐），缓解胃部不适；若出现剧烈腹痛、呕吐或大量食入，立即就医对症处理 |
| 硫酸亚铁 | 天蓝色或绿色的单斜晶系结晶体，相对密度(水=1)：1.897(15℃)，熔点64℃，溶于水、甘油，不溶于乙醇。 | 急性毒性：LD50：1520 mg/kg(小鼠经口) | 健康危害： 对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。 | 皮肤接触： 脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 |
| 亚硝酸 | 白色至浅黄色粒状、棒状或粉末。有吸湿性。加热至320℃以上分解。 | 有氧化性，与有机物接触能燃烧和爆炸，并放出有毒 | 毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。急性 | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触： |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 钠 | 在空气中慢慢氧化为硝酸钠。遇弱酸分解放出棕色三氧化二氮气体。溶于1.5份冷水、0.6份沸水，微溶于乙醇。水溶液呈碱性，pH约9。相对密度2.17。熔点271℃。 | 和刺激性的过氧化氮和氧化氮的气体。中等毒，半数致死量(大鼠，经口)180mg/kg。 | 中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。 | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。 |
| 磷酸 | $H_3PO_4$，分子量98.00，纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味；熔点42.4℃/纯品，沸点260℃；相对密度（水=1）1.87（纯品），相对密度（空气=1）3.38，与水混溶，可混溶于乙醇。 | 毒性：属低毒类。急性毒性：$LD_{50}$1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）。 | 对皮肤、黏膜有较强的刺激和腐蚀作用。接触可致皮肤灼伤、眼结膜炎。吸入酸雾可引起呼吸道刺激，严重时可致肺炎、肺水肿。误服可致消化道灼伤。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜，穿耐酸橡胶服，戴耐酸橡胶手套。 |
| 氯化氢 | 无色有刺激性气味的气体，熔点：-114.2℃ 沸点：-85.0℃，相对密度(水=1)1.19；相对密度(空气=1)1.27，易溶于水 | 急性毒性：$LD_{50}$400mg/kg(兔经口)；$LC_{50}$4600mg/m$^3$，1小时(大鼠吸入) | 侵入途径：吸入。健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功 | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量 流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 能障碍及牙齿酸蚀症。 | |
| 氧气 | $O_2$。无色无臭气体；相对密度（水=1）：1.14（-183℃），相对密度（空气=1）：1.43；熔点：-218.8℃；沸点：-183.1℃；蒸汽压：506.62kPa（-164℃）；溶于水、乙醇。<br>危规号：22001/22002 | 本身无毒，但在富氧环境下会使大多数物质更易燃烧。常压下长期吸入高浓度氧（>40%）可致肺型氧中毒；高压下可致惊厥型氧中毒。液氧接触皮肤可引起严重冻伤。 | 常压下吸入高浓度氧时间过长，可致胸骨后不适、胸闷、咳嗽、呼吸困难，甚至肺水肿。液氧接触皮肤可造成严重冻伤。 | 液氧液氧的沸点极低，为-183℃，当液氧发生”跑、冒、滴、漏”事故时，一旦液氧喷溅到的人的皮肤上将引起严重的冻伤事故。当氧的浓度超过40%时，有可能引发氧中毒，应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 氟硅酸 | $H_2SiF_6$，分子量144.09，无色透明的发烟液体，有刺激性气味。相对密度约1.32g/cm³，易溶于水。受热分解，放出氟化氢气体。有腐蚀性。 | 有毒。急性毒性：$LD_{50}$约430mg/kg（大鼠经口）。对皮肤、黏膜有强烈的腐蚀和刺激作用，毒作用类似氢氟酸但较弱。 | 吸入蒸气或雾可引起呼吸道刺激、咳嗽、呼吸困难，高浓度可致肺水肿。眼和皮肤接触可致灼伤。误服可致消化道灼伤，出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 氟硅酸钠 | $Na_2SiF_6$，分子量188.06，白色结晶粉末，无臭无味。相对密度2.68g/cm³，微溶于水（约0.76g/100ml，20℃），不溶于乙醇。在碱液中分解，生成氟化物和二氧化硅。 | 中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约125mg/kg（大鼠经口）。吸收后可影响骨骼和牙齿，引起氟骨症和氟斑牙。对皮肤和黏膜有刺激作用。 | 误服可引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎症状，严重时可致手足搐搦、休克。长期接触可致慢性氟中毒，表现为牙酸蚀症、氟斑牙、骨骼变形。皮肤接触可致皮炎。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误服者用温水或0.15%石灰水洗胃，然后 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 口服牛奶或蛋清，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |
| 氟硅酸钾 | $K_2SiF_6$，分子量220.27，白色结晶粉末，无臭。相对密度2.665g/cm³，微溶于水（约0.18g/100ml，20℃），不溶于乙醇。在热水中分解。 | 中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约156mg/kg（大鼠经口）。毒作用同氟硅酸钠，可致氟中毒。 | 误服可引起急性中毒，出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻，严重时手足搐搦、休克。长期接触可致慢性氟中毒。对皮肤和黏膜有刺激作用。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，就医。食入：误服者用温水或0.15%石灰水洗胃，口服牛奶或蛋清，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |
| 聚合氯化铝 | 缩写为PAC，金黄色、土黄色、褐色、红色颗粒状/片状，是一种无机高分子混凝剂。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约3730mg/kg（大鼠经口）。对皮肤和黏膜有轻度刺激作用。 | 本品对皮肤、黏膜有刺激作用。吸入可引起头痛、胸闷、咽痛、咳嗽。眼接触可引起结膜炎。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和黏膜坏死。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 硫酸铝 | $Al_2(SO_4)_3·18H_2O$，分子量666.43（十八水合物），白色结晶性粉末或块状物，味涩。熔点约770℃（分解），相对密度1.69g/cm³，易溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈酸性。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约6207mg/kg（小鼠经口）。对皮肤、黏膜有刺激作用。 | 本品对眼睛和呼吸道有刺激作用，吸入可引起咳嗽、胸部不适。皮肤长期接触可致皮炎。误服量大时，可引起口腔和胃部刺激、呕吐、腹泻。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 服者立即漱口，饮足量温水，催吐，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |
| 聚合硫酸铁 | 分子式（Formula）：$[Fe_2(OH)n(SO_4)_{3-0.5n}]m$，$0.5<n<1$，m=f(n)，主要用作净水剂，是满足国家新的水质标准的首选药剂，广泛用于生活饮用水、工业用水、各种工业废水、城镇污水及脱泥水的净化处理 | 低毒至中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约2000~3000mg/kg（大鼠经口）。水溶液呈强酸性，对金属有腐蚀性。对皮肤、黏膜有刺激和腐蚀作用。 | 吸入粉尘或雾滴可刺激呼吸道，引起咳嗽、咽痛。眼接触可致灼伤。皮肤接触可致皮肤灼伤。误服可致消化道灼伤，出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。防护：可能接触其粉尘或雾滴时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 三氯化铁 | $FeCl_3·6H_2O$，分子量270.30（六水合物），黑棕色晶体或块状物，易潮解，有强烈的吸水性。熔点约306℃，相对密度2.90g/cm³，易溶于水并强烈放热，水溶液呈酸性。 | 低毒至中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约450~1300mg/kg（小鼠经口）。对皮肤、黏膜有腐蚀和刺激作用。 | 吸入粉尘可刺激呼吸道，引起咳嗽、呼吸困难。眼接触可致严重灼伤。皮肤接触可致化学灼伤。误服可致口腔和消化道灼伤，出现剧烈腹痛、呕吐、休克。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 橡胶耐酸碱手套。 |
| 再生磷酸 | 以磷酸为主要成分的水溶液，因再生工艺不同，可能含有少量硫酸、氢氟酸、氟硅酸盐及金属杂质。外观通常为无色至浅黄色透明液体，有腐蚀性。具体成分及浓度以实际检测为准。 | 参照磷酸，属低毒类。但因含有其他酸性杂质，腐蚀性可能强于纯磷酸。急性毒性随杂质种类和含量而异。 | 对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈的腐蚀和刺激作用。接触可致化学灼伤。误服可致消化道严重灼伤。吸入酸雾可致呼吸道刺激，严重时可致肺水肿。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。防护：佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 氯化钙 | $CaCl_2·2H_2O$，分子量147.02（二水合物），白色晶体或块状物，味微苦咸，无臭。熔点772℃，沸点约1600℃，相对密度2.15g/cm³，易溶于水并放出大量热，溶于乙醇。在空气中易潮解。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约2300mg/kg（大鼠经口）。对皮肤和黏膜有刺激作用。 | 粉尘可刺激鼻、咽、喉部，引起咳嗽。固体无水氯化钙吸水后可刺激皮肤，浓溶液可致皮肤灼伤。眼接触可致刺激和结膜炎。误服量大可引起胃部不适、恶心、呕吐。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误服者立即漱口，饮足量温水，催吐，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |

## 3.5 公用工程

**1、供热：**本项目热源为水蒸气，由公司西侧的蚌埠雪龙热力有限公司蒸汽供给。0.6MPa 供气量为 4t/h，可以满足项目生产需求。技改项目除聚合氯化铝生产过程中需要使用蒸汽加热升温外，其余 4 套蒸发器启动阶段也需要蒸汽升温加热，全厂蒸汽用量为 1790.8t/a。具体详见蒸汽平衡。

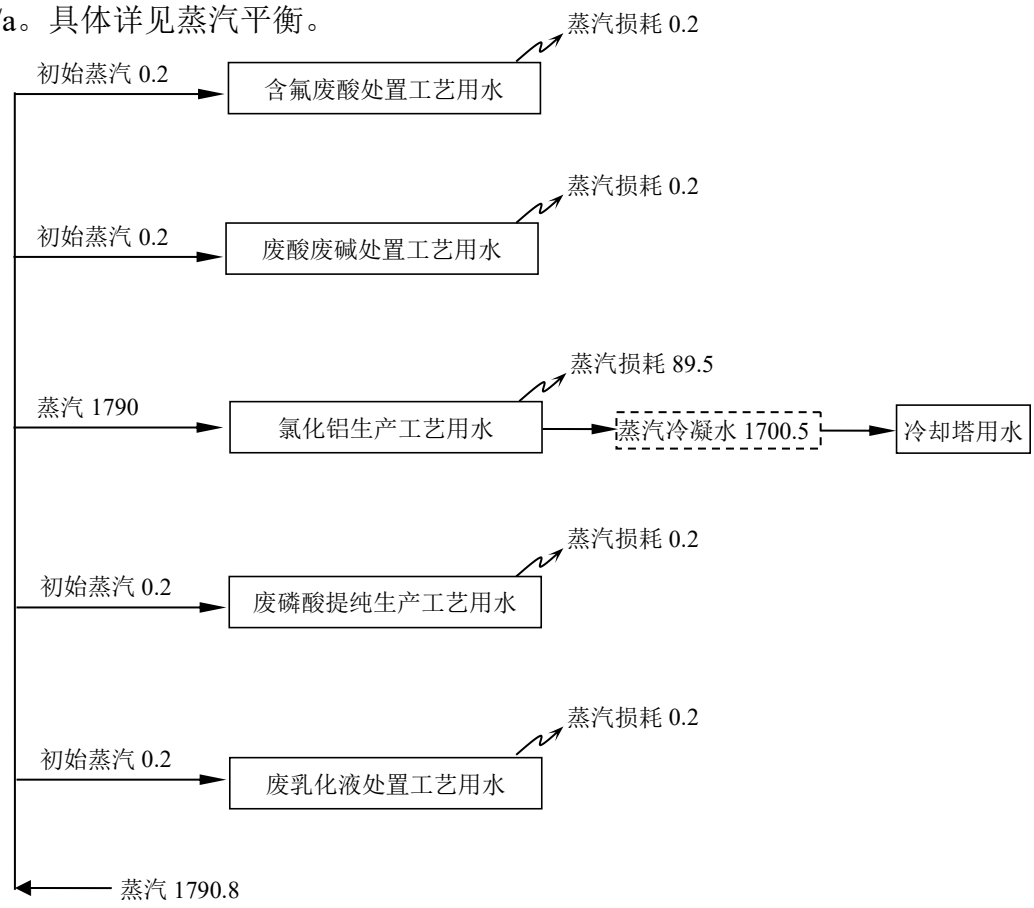



**图 3.5.1-1　　技改项目全厂蒸汽平衡图**　　（单位：**t/a**）

**2、供电：**本项目供电由园区 10kV 高压电网供应，本项目设置 10kV 变电站 1 座，布置在厂区东南侧。

**3、给排水：**本工程用水由园区自来水管网引入，由厂内供水管道直接提供给各用水单元。厂区内建立雨污分流系统，对于生产废水采用“分类收集、分质处理”。依托现有 400m$^3$/d 的污水处理站一座，采用“混凝预处理+生化处理+深度处理”对工艺废水进行处理，处理后的出水部分回用于石灰乳等药剂的配置，其余与员工生活污水一起经厂区总排污口进园区污水管网，最终进沫河口工业污水处理厂集中处理。

**1、含氟废酸综合利用生产氟硅酸工艺用水**

氟硅酸生产过程中原料带入水49222.198t/a，反应生成水1747.255t/a，其中234.273t/a进入釜底污泥，50735.18t/a进入氟硅酸产品。

**2、氟硅酸钠生产工艺用水**

氟硅酸钠生产过程中硫酸钠原料带入水27.414t/a，氟硅酸带入水10463.26t/a，溶盐用产水7222.805t/a（新鲜生产水5241.379t/a、磷酸提纯回用水1981.426t/at/a），其中2.159t/a进入溶盐滤渣，17589.53t/a进入副产硫酸，121.79t/a进入氟硅酸钠产品。

**3、氟硅酸钾生产工艺用水**

氟硅酸钾生产过程中氯化钾原料带入水20.5t/a，氟硅酸带入水8941.37t/a，溶盐用水3663.96t/a（新鲜生产水1961.313t/a、磷酸提纯回用水1702.647t/a），其中1.696t/a进入溶盐滤渣，12501.034t/a进入副产盐酸，122.5t/a进入氟硅酸钾产品。

**4、含氟废酸处置工艺用水**

HW32低浓度含氟废酸采用“中和+压滤+蒸发浓缩”处置工艺过程中产生的含氟废水，含氟废酸带入水9180.26t/a，石灰乳、PAC、PAM药剂带入水17219.183t/a，反应生成水683.244t/a，蒸汽带入0.2t/a，111.47t/a作为废气排放，2313.8055t/a进入中和污泥，57.6115t/a进入蒸馏残渣，产生的蒸发冷凝废水（W4-1）为24600t/a，再经“**两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟**”预处理后12359.5645t/a用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，12240.4355t/a排入厂区污水处理站处理。

**5、废酸废碱处置工艺用水**

HW34废酸带入水8853.96t/a，HW35废碱带入水9552.56t/a，磷酸提纯工艺平板膜清洗废水（W10-3）带入水5.48t/a，废气处理废水带入水188.971t/a，石灰乳、PAC、PAM药剂带入水9671.4635t/a，反应生成水514.536t/a，蒸汽带入0.2t/a，124.89t/a作为废气排放，314.329t/a进入中和污泥，2532.9515t/a进入蒸馏残渣，产生的蒸发冷凝废水（W5-1）为25815t/a，经蒸汽蒸发器预处理后用于石灰乳、PAC、PAM药剂配置。

**6、一般固废含铝污泥综合利用生产液体氯化铝工艺用水**

液体氯化铝生产过程中原料带入水22891.449t/a，反应生成水1200.566t/a，其中7282.633t/a进入滤渣，其余16809.382t/a进入液体氯化钙。夹套蒸汽带入水1790t/a，损

耗89.5t/a，冷凝水1700.5t/a，全部回用于冷却塔补水。

**7、含铝污泥、废硫酸综合利用生产硫酸铝工艺用水**

含铝污泥、废硫酸综合利用过程中原料带入水28731.5314t/a，反应生成水1669.43974t/a，其中2855.51959t/a进入滤渣，其余27545.45155t/a进入成品聚合硫酸铝。

**8、废硫酸、含铁污泥综合利用生产硫酸铁工艺用水**

废硫酸、含铁污泥综合利用生产过程中原料带入水10381.0238t/a，亚硝酸钠溶液配置用新鲜生产水328.33t/a，反应生成水65.039964t/a，其中224.736454t/a进入滤渣，10549.65731t/a进入成品聚合硫酸铁。

**9、废盐酸综合利用生产三氯化铁工艺用水**

废盐酸综合利用过程中原料带入水4789.4417t/a，亚硝酸钠溶液配置用新鲜生产水213.92t/a，反应生成水271.928382t/a，其中1.59544t/a进入滤渣，5273.694642t/a全部进入成品液体三氯化铁。

**10、废磷酸提纯工艺用水**

废磷酸提纯生产过程中原料带入水6997.752t/a，PAM溶液配置用回用水57.244t/a，蒸汽带入0.2t/a，平板膜清洗工序盐酸带入水0.264t/a，使用新鲜生产水6.816t/a。

其中产生的冷凝废水（W10-1）为3684.073t/a，经“**序批式化混除磷装置**”处理后，其中1702.647t/a用于氟硅酸钾溶盐，1981.426t/a用于氟硅酸钠溶盐；31.75t/a作为不凝气排放，2.166t/a进入膜浓缩液，2000.271进入成品再生磷酸；平板膜维护清洗模式为依次用水洗、盐酸溶液、水洗进行清洗。清洗盐酸溶液由31%盐酸调配而来，第一道清洗过程中所产生的不含氯离子的清洗水（W10-2）1.6t/a回流至调配罐（用于磷酸调配），其它清洗废水（W10-3：5.6t/a）含水5.48t/a进入废酸废碱处置生产线。

**11、废乳化液处置工艺用水**

废乳化液采用“蒸发浓缩”处置过程中废乳化液带入水4650t/a，蒸汽带入0.2t/a，其中20.93t/a作为不凝气排放，4382.82 t/a进入蒸发冷凝废水（W11-1）排入厂区污水处理站处理，246.45t/a进入废油。

**12、废盐酸综合利用生产氯化钙工艺用水**

利用副产盐酸生产氯化钙的过程中废盐酸原料带入水3140.0812t/a，副产盐酸（低

浓度盐酸滤液）带入水12501.034t/a，石灰乳配置使用回用水139.91t/a，反应生成水413.2495t/a，其中359.678t/a进入滤渣，15985.88206t/a进入成品氯化钙。

**13、副产硫酸物化用水**

氟硅酸钠生产过程中产生的副产硫酸共计18558.38508t/a，采用“物化槽物化+压滤”处置，其带入水17589.53t/a，石灰乳、PAC、PAM溶液配置用回用水8834.051t/a，反应生成水355.91508t/a，其中2016.795t/a进入中和污泥，24762.70108 t/a排入厂区污水处理站处理。

**14、冷却塔排水用水**

厂内现有冷却塔1台，冷却循环量为180$m^3$/h。循环冷却系统实际运行过程中补水约18792t/a（2.61t/h），其中1700.5t/a来源于蒸汽冷凝水，其余17091.5t/a为新鲜生产水；排水量（W1）约为5184$m^3$/a（0.72t/h），损失量约为13608t/a（1.89t/h），COD浓度40mg/L，SS 浓度40mg/L，水质较清洁，部分水可作为地面清洗（1800t/a）及石灰乳配置（3384$m^3$/a），不外排。

**15、地面清洗水用水**

地面清洗水用量为1800t/a，排放量（W2）约为1440t/a，排入厂区污水处理站处理。

**16、废气处理设施用水**

1#车间废气处理TA001“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处置三氯化铁、聚合硫酸铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铝产过程中生产生的废气、生产过程中产生的废气，公用DA001号排放口，该排放口总废气量为15000$m^3$/h，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；吸收塔设计气液比均为1.5L/$m^3$，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72$m^3$/d，共计3座喷淋塔损耗量为2.16$m^3$/d，648$m^3$/a，需定期补充水；TA001装置设有3个1.24$m^3$的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为3.72$m^3$，则TA001废气处理吸收液产生量约为89.28$m^3$/a。则TA001废气处理吸收液产生量约为89.28$m^3$/a；TA001产生的吸收液主要成分为稀盐酸、硫酸，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

2#车间废气处理TA003“三级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处理含氟废酸利用及处置、废酸废碱处置过程中产生的废气，随着吸收液的饱和，

需定时排出和补充损耗；废气量为15000m³/h，吸收塔设计气液比为1.5L/m³，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72m³/d，三级喷淋塔损耗量为2.16m³/d，648m³/a，需定期补充水；TA003装置设有3个1.24m³的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为3.72m³，则TA003废气处理吸收液产生量约为89.28m³/a。TA003产生的吸收液主要成分为氟化物、盐酸、硫酸，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

危废库废气处理TA002“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处理危废贮存过程中产生的废气，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；废气量为5000m³/h，吸收塔设计气液比为1.5L/m³，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72m³/d，两级喷淋塔损耗量为1.44m³/d，432m³/a，需定期补充水；TA002装置设有2个0.68m³的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为1.36m³，则TA002废气处理吸收液产生量约为32.64m³/a。TA002产生的吸收液主要成分为氟化物、盐酸、硫酸、氨水，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

以上废气处理设施补水来自污水处理站处理后的达标水，废气处理过程中的给排水均通过明管输送。三套喷淋总回用水用量为1952.64，损耗量为1763.669t/a，废水产生量为224.3t/a（其中含水188.971t/a、HCl：10.579t/a、HF：14.28t/a、$H_2SO_4$：10.47t/a）。

**17、化验室清洗用水**

化验室采用自来水对实验用具进行清洗，用水量约为300t/a，产生的废水排入厂区污水处理站，化验室清洗废水（W4）产生量约为261t/a。本项目化验室器皿头道清洗废液含有一定浓度的重金属、酸根，全部收集作为危险废物（HW49，900-047-49）委托资质单位处置，不进入厂区废水收集系统；仅第二、三道器皿清洗废水进入厂区废水收集系统。化验室二、三道清洗废水中重金属源强浓度；主要特征重金属总镍、总铬、六价铬、总铅、总镉、总砷、总汞产生浓度分别取0.2mg/L、0.2mg/L、0.1mg/L、0.1mg/L、0.05mg/L、0.05mg/L、0.01mg/L。该废水先经2#车间物化槽预处理后再排入厂区污水处理站处理。

**18、职工生活用水**

本次技改，不新增员工，岗位定员仍为50人，根据《安徽省行业用水定额》生活

用水定按照0.1m³/d·人计算，厂区生活用水用量为5m³/d（1500t/a），排水系数取0.85，排水量（W5）约为4.25m³/d（1275t/a），经化粪池预处理后排入园区沫河口污水处理厂。

**19、初期雨水W6**

经查询《关于发布蚌埠市暴雨强度修订公式的通知》（蚌埠市城市管理局，2022年12月22日）中附件1蚌埠市暴雨强度公式查算表，本项目按下式进行计算：

$q=2550(1+0.771\log P)\div(t+12)^{0.774}$

式中：q —— 设计暴雨强度，L/s.hm²；

P —— 设计暴雨重现期，a，取2；

t —— 降雨历时，min；一般采用5~15min，取15min；

初期雨水排放量按下式公式进行计算：

$Q=qF\psi T$

式中：Q ——初期雨水排放量；

q ——设计暴雨强度，L/s.hm²，由上式计算得q为231.758 L/s.hm²；

F ——汇水面积，公顷，本项目汇水面积为1.037公顷；

Ψ ——为径流系数（0.4~0.9，取0.80）；

T ——为收水时间，取15分钟；

技改项目占地面积13320m²，办公区面积2100m²，化学品仓库屋顶及门卫区域面积合计700m²，消防水池面积150m²，则初期雨水汇水面积10370m²，计算得暴雨强度为231.758 L/s.hm²，雨水流量为257.5L/s。考虑蚌埠地区雨水充足，暴雨重现期设为2年，依据《室外排水设计标准》（GB50014-2021），径流系数应根据汇水范围内不同下垫面面积加权平均确定。

表3.5.1-1　　**不同下垫面对应径流系数一览表**

| **下垫面类型** | **径流系数 $\psi_i$** |
|---|---|
| 混凝土/沥青硬化地面、硬化堆场、硬化车间屋面 | 0.85-0.90 |
| 铺砌砖地面 | 0.70-0.80 |
| 碎石地面 | 0.40-0.60 |

| 下垫面类型 | 径流系数 $\psi_i$ |
|---|---|
| 绿化草坪 | 0.15-0.25 |
| 裸土 | 0.25-0.35 |

**表 3.5.1-2　　主要建(构)筑物面积**

| 构筑物名称 | 占地面积/$m^2$ | 径流系数 $\psi_i$取值 |
|---|---|---|
| 1#车间（含压滤区） | 1270 | 0.85 |
| 2#车间 | 756 | 0.85 |
| 罐区 | 2060 | 0.85 |
| 化学品仓库区域 | 216 | / |
| 一般固废含铝污泥原料仓库 | 32 | 0.85 |
| 含铝污泥、含铁污泥仓库 | 131.1 | 0.85 |
| 液氧储罐区 | 100 | 0.85 |
| 泵区 | 118 | 0.85 |
| 消防水池 | 150 | / |
| 雨水收集池 | 50 | 0.85 |
| 事故水池 | 140 | 0.85 |
| 废水处理站 | 448 | 0.85 |
| 机修间 | 108 | 0.85 |
| 变配电室 | 75 | 0.85 |
| 次生危废库 | 276 | 0.85 |
| 一般固废暂存库、厕所、门卫区域 | 482 | / |
| 综合楼、辅助用房区域 | 2100 | / |
| 绿化 | 1100 | 0.15 |
| 硬化地面（道路等） | 3708 | 0.85 |

本项目厂区包含建筑屋面、硬化道路及绿地等多种下垫面，经加权计算后综合径流系数为0.75，本项目径流系数取0.80，取值处于规范给定0.4-0.9的合理区间内，满足雨水计算安全要求。降雨历时15min，则技改项目一次初期雨水量为173$m^3$/次。

由于降雨初期，雨水溶解了空气中的大量酸性气体、工厂废气等污染性气体，降落地面后，又由于冲刷屋面、道路等，使得初期雨水中含有大量的污染物质，初期雨水的污染程度较高，因此，此部分雨水需要收集、处理。

初期雨水可能被污染的区域主要为料仓区、生产区和储罐区，主要污染物为pH、SS、CODcr、石油类等，按照要求这部分废水需要收集，在各厂房外四周设置排水明渠，上部放置钢格栅盖板，明渠接入雨水管网，初期雨水池进口处设置阀门，平时保持开启

状态，雨水总排口设置截留阀，平时保持关闭状态，保证雨水管网排水能够进入初期雨水池。

根据计算，本项目初期雨水量约173$m^3$/次，根据计算，厂区设有175$m^3$初期雨水池、排水管网及截留阀，在暴雨来临时，初期雨水能够进入初期雨水池暂存，然后经厂区污水处理站处理达沫河口污水处理厂纳管标准后，排入沫河口污水处理厂作进一步深度处理，处理达标后最终排入淮河。

**表 3.5.1-1　　项目用水、排水情况一览表**　　单位：**t/a**

| 序号 | 类别 | 新鲜水用量 | 回用水用量 | 回用水产生量 | 废水产生量 | 编号 | 治理措施/去向 | 废水排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氟硅酸钠生产 | 5241.379 | 1981.426 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| 2 | 氟硅酸钾生产 | 1961.313 | 1702.647 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| 3 | 含氟废酸处置 | 0 | 17219.183 | 12359.5645 | 24600 | W4-1 | 污水处理站处理后部分用于石灰乳等药剂配置，其余外排 | 12240.4355 |
| 4 | 废酸废碱处置 | 0 | 9865.9145 | 25815 | 25815 | W5-1 | 经蒸发冷凝净化处理后用于石灰乳、PAC、PAM 药剂配置 | 0 |
| 5 | 氟硅酸钠生产 | 5241.379 | 1981.426 | 17589.53 | 17589.53 | / | 副产硫酸 17589.53t/a 全部进入物化生产线 | 0 |
| 6 | 氟硅酸钾生产 | 1961.313 | 1702.647 | 12501.034 | 12501.034 | / | 副产盐酸全部回用于液体氯化钙生产 | 0 |
| 7 | 液体氯化铝生产 | 0 | 0 | 1700.5 | 1700.5 | W6-1 | 全部回用于冷却塔补水 | 0 |
| 8 | 硫酸铝生产 | 0 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| 9 | 硫酸铁生产 | 328.33 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| 10 | 三氯化铁 | 213.92 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| 11 | 废磷酸提纯 | 0 | 58.844 | 3684.073 | 3684.073 | W10-1 | 1702.647t/a 用于氟硅酸钾溶盐，1981.426t/a 用于氟硅酸钠溶盐 | 0 |
| 12 | 废磷酸提纯平板膜清洗废水 | 1.6 | 0 | 1.6 | 1.6 | W10-2 | 回用于磷酸调配工序 | 0 |
| 13 | 废磷酸提纯平板膜酸洗废水 | 5.216 | 0 | 5.48 | 5.48 | W10-3 | 去往废酸废碱处置生产线 | 0 |
| 14 | 废乳化液处置 | 0 | 0 | 0 | 4382.82 | W11-1 | 厂区污水处理站处理 | 4382.82 |
| 15 | 氯化钙生产 | 0 | 12640.944 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| 16 | 副产硫酸物化工艺 | 0 | 26423.581 | 0 | 24762.70108 | W16-1 | 厂区污水处理站处理 | 24762.70108 |
| 17 | 冷却塔排水 | 17091.5 | 1700.5 | 5184 | 5184 | W1 | 作为地面清洗及石灰乳配置 | 0 |
| 18 | 地面清洗水 | 0 | 1800 | 0 | 1440 | W2 | 厂区污水处理站处理 | 1440 |
| 19 | 废气处理设施 | 0 | 1952.64 | 188.971 | 188.971 | W3 | 去往废酸废碱处置生产线 | 0 |
| 20 | 化验室清洗废水 | 300 | 0 | 0 | 261 | W4 | 厂区污水处理站处理 | 261 |
| 21 | 职工生活 | 1500 | 0 | 0 | 1275 | W5 | 化粪池预处理 | 1275 |
| 22 | 初期雨水 | 0 | 0 | 0 | 173$m^3$/次 | W6 | 厂区污水处理站 | 173$m^3$/次 |
| 23 | 绿化用水 | 300 | 0 | 0 | 0 | / | / | 0 |
| / | 合计 | 34145.95 | 79029.7525 | 79029.7525 | 123391.7091 | / | / | 44361.95658 |

注：初期雨水为非稳定排放源，未计入废水排放总量。

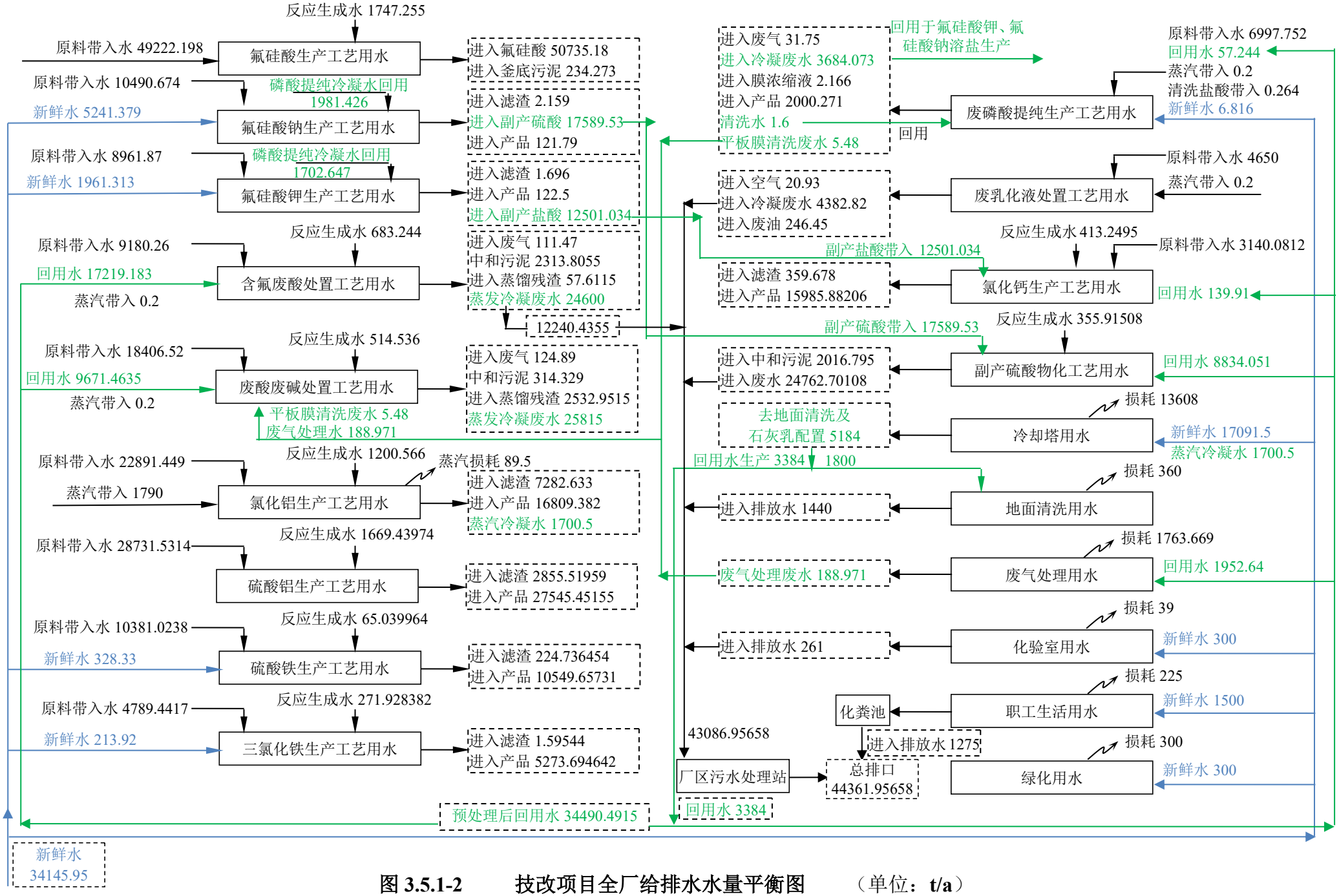



**图 3.5.1-2　　技改项目全厂给排水水量平衡图**　　（单位：**t/a**）

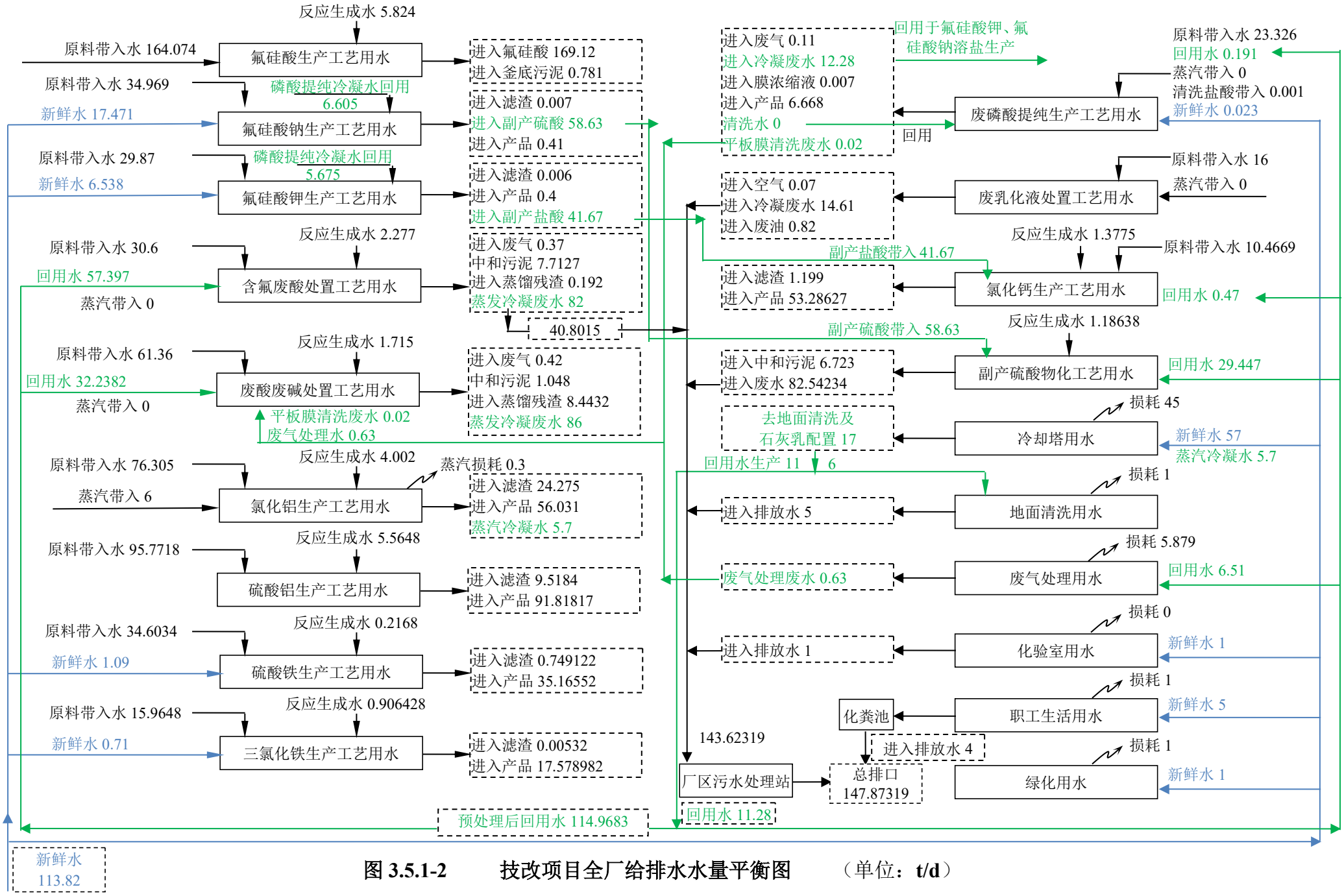



**图 3.5.1-2　　技改项目全厂给排水水量平衡图**　　（单位：t/d）

## 3.6 生产工艺流程

### 3.6.1 总工艺流程

制定了相应的进厂危废重金属杂质控制指标，所收集的危险废物在转运至厂区前，须进行取样检测，在满足“进厂危废检测控制指标”要求后再进行转移运输工作，如不满足“进厂危废检测控制指标”要求，则不进行收集转运；满足要求的各类危废转运至厂内储存后再进行处理。本项目危废收集、贮存、利用处置流程如下：

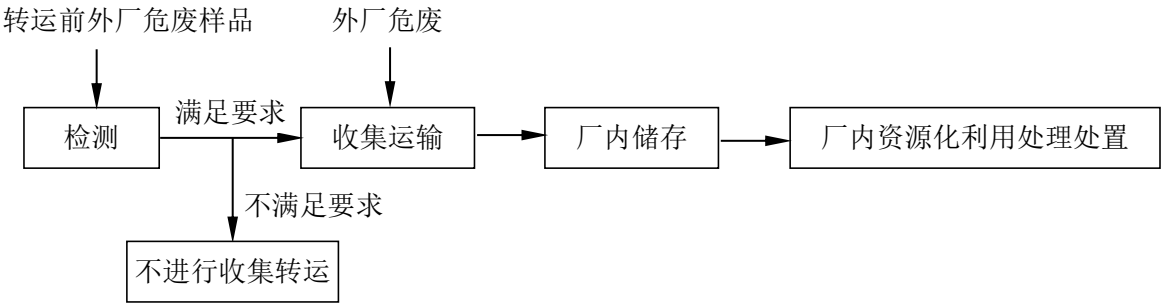



**图 3.6.2-1　　项目总生产工艺流程图**

### 3.6.2 无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置工艺

#### 3.6.2.1 工艺路线

本项目收集的无机氟化物废物主要来源于光伏行业和玻璃减薄行业生产过程中产生的含氟废酸，4.5%≤$C_{HF}$＜10.6%的 HW32（10000t/a）含氟废酸采用碱液中和除氟的化学方法进行处置，采用酸碱中和的方法对废酸 HW34（10000t/a）、废碱 HW35（10000t/a）进行处置，除去其腐蚀性。然后将含氟废酸处理废液和废酸、废碱处理废液用“板框压滤”去除中和后留在物料中的固体物质，以利于后续蒸发；采用蒸发的方法对分离后的物料进行蒸发处理，去除其中的盐分。

将氟化氢含量≥10.6%的 HW32（10000t/a）含氟废酸，HW34（45000t/a）含氟废酸泵入反应罐，加入二氧化硅（工业级）与氢氟酸反应，将含氟废酸中的氟生成氟硅酸，再分别与 $Na_2SO_4$、KCl 反应生产氟硅酸钠、氟硅酸钾，此过程中产生的含 $H_2SO_4$、HCl 离心液分别部分用于硫酸铝、液体氯化钙的生产。

### 3.6.2.2 工艺原理

**含氟废酸综合利用主要反应机理：**

（1）$6HF+SiO_2 \longrightarrow H_2SiF_6+2H_2O$

（2）$H_2SiF_6+Na_2SO_4 \longrightarrow Na_2SiF_6+H_2SO$

（3）$H_2SiF_6+2KCl \longrightarrow K_2SiF_6+2HCl$

**废酸、废碱处置主要反应机理：**

（1）$2HF+Ca(OH)_2 \longrightarrow CaF_2\downarrow+2H_2O$

（2）$HCl+NaOH \longrightarrow NaCl+H_2O$

（3）$2HCl+Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2+2H_2O$

4

**3、工艺流程图**

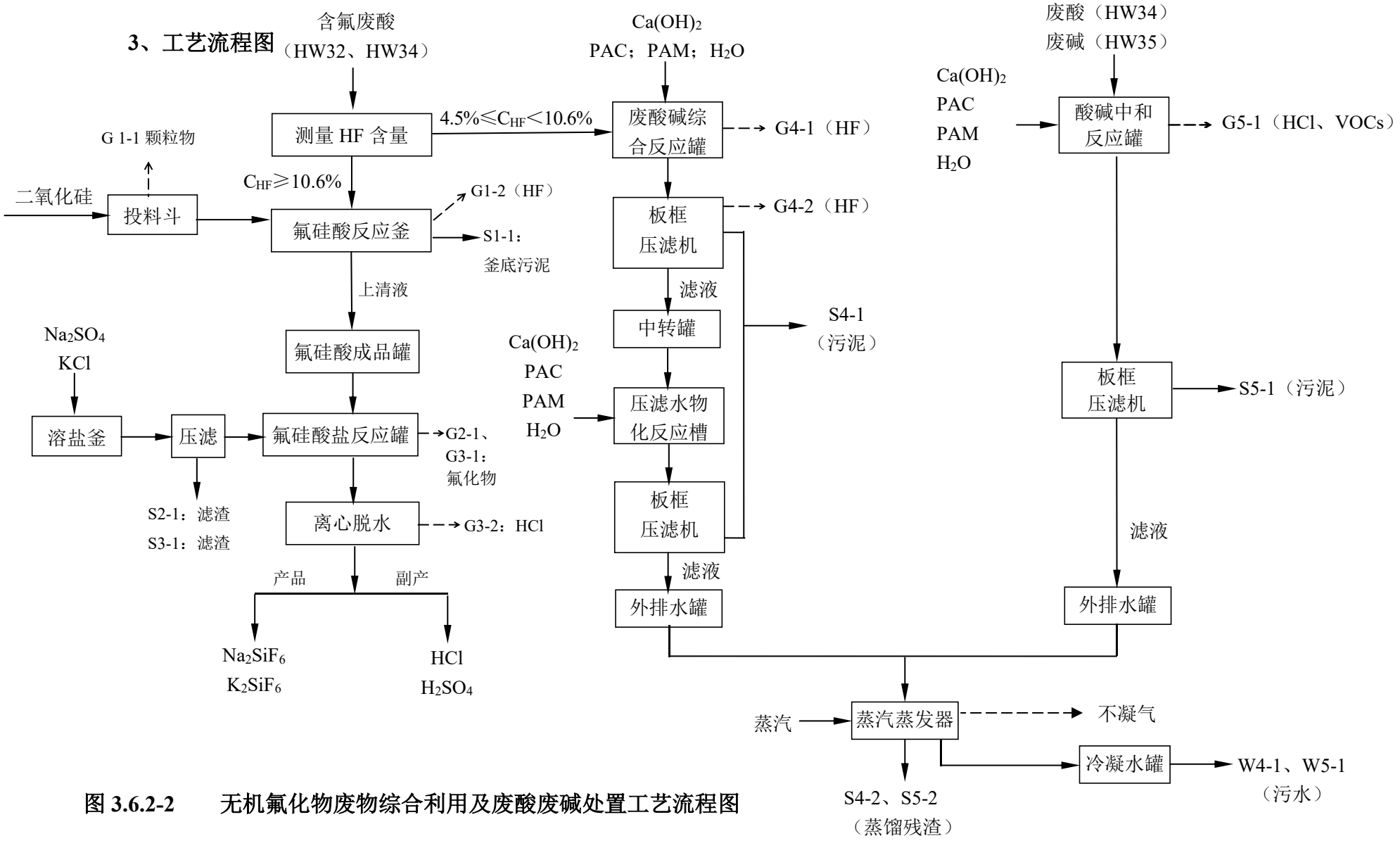



**图 3.6.2-2　　无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置工艺流程图**

### 3.6.2.3 工艺流程简述

**1）含氟废酸（HW32、HW34）处理：**

首先测量含氟废酸中氟化氢含量，将氟化氢含量≥10.6%含氟废酸泵入反应罐，加入二氧化硅（工业级）与氢氟酸反应，将含氟废酸中的氟生成氟硅酸，反应完毕后上清液泵入氟硅酸贮存罐，根据生产计划再分批次泵入氟硅酸盐反应釜；将成品$Na_2SO_4$、KCl加入溶盐罐，加入新鲜水进行溶解、压滤后打入溶盐中转罐，投加$Na_2SO_4$、KCl反应分别生产氟硅酸钠、氟硅酸钾，反应结束后经离心处理得到成品氟硅酸钠、氟硅酸钾，此过程中产生的$H_2SO_4$、HCl离心液分别部分用于液体硫酸铝、液体氯化钙的生产，剩余经“物化+蒸发”处理后排入厂区污水处理站处理。

对于4.5%≤$C_{HF}$＜10.6%的含氟废酸，则采用传统的碱中和沉淀法处置。将含氟废液泵入废酸碱综合反应罐，投加石灰乳调节pH至9~10，使废液中的氟离子与钙离子发生化学沉淀反应，使无机氟化物废物形成氟化钙沉淀，而后投加PAC、PAM进行混凝、絮凝反应。反应结束后，将混合液泵至压滤机进行压滤处理，滤液收集进入物化压滤水中转罐，罐中的废液泵至压滤水物化反应槽作进一步物化处理，投加石灰乳调节pH至10~11，进一步去除氟离子，形成氟化钙沉淀。反应30min后，投加PAC、PAM进行混凝、絮凝反应，以上反应在常温常压下进行。反应完成后将混合液泵至压滤机压滤，滤液收集至二级废水沉淀池，出水泵至废水收集槽，再排至蒸汽蒸发器进行处理。压滤产生的固废及蒸发残渣均集中收集于危废暂存间暂存。

**2）废酸（HW34）废碱（HW35）处理：**

废酸废碱处理的原则是优先考虑“以废治废”，即优先使用废碱来中和废酸，剩余的废酸再使用碱液进行中和，使pH值等指标达标。首先根据产废企业的酸碱浓度进行配比，将废酸（HW34）、废碱（HW35）按照比例通过提升泵提升至酸浆中和反应罐中。反应结束后，投加石灰乳将pH调节至8~9，继续投加PAC、PAM进行混凝絮凝反应，反应完成后将混合液泵至压滤机进行压滤处理，滤液收集至外排水罐，达到设定液位后排至蒸汽蒸发器进行蒸发处理。压滤产生的杂质于危废暂存间暂存。以上反应在常温、常压下进行。

**3）蒸汽蒸发器**

废酸、废碱、含氟废酸处理后废混合液泵至压滤机进行压滤处理，滤液均收集

至外排水罐，达到设定液位后排至蒸汽加热式污水处理设备进行处理。

滤液排至蒸发器罐体内，同时启动搅拌装置、蒸汽加热装置和抽真空部件，对处理罐体内的液体进行搅拌、加热，并对处理罐体内部进行抽真空使得处理罐体内成为一个负压的状态，此时整个蒸发器可以看作是一个负压蒸馏干燥设备。在刚启动整个处理设备尤其是刚启动蒸汽加热装置时，罐体套内的初始加热蒸汽是由外界已经加热好的蒸汽从与外界蒸汽输入口连通的蒸汽输入管件进入到罐体套内的，利用初始加热蒸汽的热量对罐体内液体进行加热。当罐体内液体达到对应负压下的低沸点时，罐体内液体蒸发产生二次蒸汽，该二次蒸汽由离心式蒸汽压缩机内的涡轮增压风机吸入，吸入的二次蒸汽（含少量水分）通过第二连通管路和第一蒸汽回用阀进入到疏水器中进行水汽分离，分离出的水分进入蒸汽废水收集罐，分离出的蒸汽进入到离心式蒸汽压缩机内，经离心式蒸汽压缩机对该分离出的蒸汽进行增压，使得蒸汽的温度大大提高，得到升温后的蒸汽经第三连通管路、蒸汽储气罐和第四连通管理、第二蒸汽回用阀后进入到蒸汽输入管件中与初始加热蒸汽混合后，再进入到罐体套内对处理罐体内的液体进行加热。罐体内在保持有液体的情况下并处于加热状态时会源源不断的蒸发出二次蒸汽，该蒸汽经疏水器分离后再经离心式蒸汽压缩机处理后增压升温，再回到罐体套内进行加热，周而复始，直到罐体内液体处理完成。

**这个过程中仅在启动阶段需要外界已经加热好的蒸汽来提供初始加热热量，后续加热的热量可以依靠离心式蒸汽压缩机增压升温后的经疏水器分离后的二次蒸汽的热量进行加热，其中输入的初始加热蒸汽较多的量从蒸汽出口中排出。**蒸汽加热式污水处理设备工作中是将低温位的蒸汽经压缩机压缩，蒸汽的温度、压力提高，热焓增加，然后蒸汽进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除启动外，整个蒸发过程中无需加热蒸汽。根据该蒸发设备工况下蒸发工作温度约为40℃，真空度90kpa，蒸发器单个独立腔体有效容积约为1.53$m^3$（对应单批次最大装液量约为1.5吨）；单腔体单批次启动的实际初始蒸汽量约为0.2吨，该蒸汽仅为启动一次性消耗，

进入稳定运行后不再持续通入。水份蒸发后通过冷凝器凝结下来并收集在缓冲罐槽排入厂区污水处理站，不凝气于真空状态下仅存在于蒸发器内部，并于破真空排渣阶段排出，不凝气排口位于排渣口上方。蒸发器不凝气经尾气吸收塔净化处理后排放，蒸馏残渣于危废暂存间暂存。

**5、工艺参数**

表 3.6.2-1　**无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置各工序操作时间**

| 序号 | 工序名称 | | | 操作时间小时/批次 | | 操作温度℃ | 操作压力MP a | 年累计生产时间 | | 单釜年生产批次（批） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 小时 | 天 | |
| 1 | 氟硅酸生产 | 投料 | | | | 常温 | 常压 | 456 | 19 | 912 |
| 2 | | 反应 | | | | 常温 | 常压 | 1824 | 76 | |
| 3 | | 取上清液至成品罐 | | | | 常温 | 常压 | 456 | 19 | |
| 4 | 氟硅酸盐生产 | 溶盐、压滤 | | | | 常温 | 常压 | 1443 | 61 | 1443 |
| 5 | | 氟硅酸钠 | 投料、反应 | | | 常温 | 常压 | 4078 | 170 | 2039 |
| 6 | | | 离心 | | | 常温 | 常压 | 4078 | 170 | |
| 7 | | 氟硅酸钾 | 投料、反应 | | | 常温 | 常压 | 2990 | 125 | 1495 |
| 8 | | | 离心 | | | 常温 | 常压 | 2990 | 125 | |
| 1 | 含氟废酸处置 | 投料 | | | | 常温 | 常压 | 1006 | 42 | 1006 |
| 2 | | 反应 | | | | 常温 | 常压 | 2012 | 84 | |
| 3 | | 絮凝沉淀 | | | | 常温 | 常压 | 503 | 21 | |
| 4 | | 压滤 | | | | 常温 | 常压 | 2012 | 84 | |
| 1 | 废酸废碱处置 | 配酸碱投料 | | | | 常温 | 常压 | 1053 | 44 | 1053 |
| 2 | | 反应 | | | | 常温 | 常压 | 2106 | 88 | |
| 3 | | 调节 pH | | | | 常温 | 常压 | 1053 | 44 | |
| 4 | | 絮凝沉淀 | | | | 常温 | 常压 | | | |
| 5 | | 压滤 | | | | 常温 | 常压 | 1053 | 44 | |

### 6、原辅材料消耗

表 3.6.2-2　　无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置原辅料消耗定额

| 序号 | 物料名称 | | 形态 | 规格 | 总消耗量 | | 投加方式 | 设备名称 | 设施编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t/t 产品 | t/a | | | |
| 1 | 含氟废酸利用 | 含氟废酸 | 液态 | | 0.953 | | 管道泵入 | 含氟废液综合利用罐 | MF0001 MF0002 |
| 2 | | 二氧化硅 | 固态 | | 0.057 | | 由投料站经密闭管道负压泵送至釜内 | | |
| 3 | | 硫酸钠 | 固态 | | 0.72 | | 人工投加 | 溶盐罐 | MF0004 |
| 4 | | 水 | 液态 | | 3.61 | | 管道泵入 | | |
| 5 | | 氯化钾 | 固态 | | 0.64 | | 人工投加 | | |
| 6 | | 水 | 液态 | | 1.62 | | 管道泵入 | | |
| 7 | | 氟硅酸 | 液态 | | 5.95 | | 管道泵入 | 氟硅酸钠合成釜 | MF0008 |
| 8 | | 硫酸钠溶液 | 液态 | | 4.33 | | 管道泵入 | | |
| 9 | | 氟硅酸 | 液态 | | 5.08 | | 管道泵入 | 氟硅酸钾合成釜 | MF0009 |
| 10 | | 氯化钾溶液 | 液态 | | 2.47 | | 管道泵入 | | |
| 1 | 含氟废酸处置 | 含氟废酸 | 液态 | | / | | 管道泵入 | 废酸碱综合反应罐 | MF0012 |
| 2 | | 石灰乳 | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 3 | | PAC | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 4 | | PAM | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 5 | | 蒸汽 | 气态 | | / | | 蒸汽管道 | 蒸汽加热式污水处理设备 | MF0019 |
| 1 | 废酸废碱处置 | 废碱 | 液态 | | / | | 管道泵入 | 废酸碱综合反应罐 | MF0013 |
| 2 | | 废酸 | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 3 | | 平板膜酸洗水 | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 4 | | 废气处理废水 | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 5 | | 石灰乳 | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 6 | | PAC | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 7 | | PAM | 液态 | | / | | 管道泵入 | | |
| 8 | | 蒸汽 | 气态 | | / | | 蒸汽管道 | 蒸汽加热式污水处理设备 | MF0019 |

**（1）氟硅酸生产线含氟废酸原料成分**

根据建设单位调研的危废检测结果及类比同类型企业运行经验，本次评价氟硅酸生产线含氟废酸含量取值见下表。

表 3.6.2.2-3　　综合利用含氟废酸含量取值

| 类别 | 单位 | 进厂原料要求 | 本次评价取值 |
|---|---|---|---|
| 氢氟酸含量 | % | ≥10.6 | 10.6 |
| 含水率 | % | / | 88.9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COD | mg/L | ≤1000 | 1000 |
| 其他 | % | / | 0.5 |
| 五氧化二磷 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总砷 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总铬 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 六价铬 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总汞 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总镉 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总镍 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总铅 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |

注：原料有效成分及重金属含量均须满足本项目原料进厂要求，本次评价有效成分以进厂标准中的最低标准进行物料核算；其他成分此处主要指不溶杂质。上表中含水率（88.9%）已包括 COD 含量。

**（2）处置含氟废酸原料成分**

表 3.6.2.2-4　　**处置含氟废酸含量取值**

| 类别 | 单位 | 进厂原料要求 | 本次评价取值 |
|---|---|---|---|
| 氢氟酸含量 | % | 4.5%≤$C_{HF}$＜10.6% | 7.6 |
| 含水率 | % | / | 91.8026 |
| 其他 | % | / | 0.5 |
| COD | mg/L | ≤1000 | 1000（0.0974%） |
| 总砷 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总铬 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 六价铬 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总汞 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总镉 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总镍 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |
| 总铅 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 |

注：原料有效成分及重金属含量均须满足本项目原料进厂要求，本次评价氢氟酸含量以进厂原料要求的平均值进行物料核算；其他成分此处主要指不溶杂质等，将在压滤工序去除，COD、盐分等将在蒸发环节去除。

**（3）处置废酸废碱原料成分**

表 3.6.2.2-5　　**处置废酸废碱含量取值**

| 类别 | 单位 | 进厂原料要求 | | 本次评价取值 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 废碱 | 废酸 | 废碱 | 废酸 |
| 氢氧化钠含量 | % | ≥3% | / | 3.0005 | / |
| 总酸度 | % | / | ≥10% | / | 10 |
| 含水率 | % | / | / | 95.5256 | 88.5396 |
| 其他 | % | / | / | 1 | 1 |
| COD | mg/L | ≤5000 | ≤5000 | 5000（0.4739%） | 5000（0.4845%） |
| 总砷 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 |
| 总铬 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 |
| 六价铬 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 |
| 总汞 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 |
| 总镉 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 |
| 总镍 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 |
| 总铅 | mg/L | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 | 不得检出 |

注：原料有效成分及重金属含量均须满足本项目原料进厂要求，本次评价有效成分以进厂标准中的最低标准进行物料核算；其他成分此处主要指不溶杂质等，将在压滤工序去除，COD、盐分等将在蒸发环节去除。

## 7、主要生产设备

表 3.6.2-6　**无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置主要生产设备汇总一览表**

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-001 | 无机氟化物废物利用生产线 | 氟硅酸生产 | | MF0142 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | 2 台 | / |
| 2 | | | | | MF0143 | 搅拌转速 | rpm | 60 | / | | |
| 3 | | | | | MF0150 | / | / | / | / | 1 台 | / |
| 4 | SCX-002 | 氟硅酸钾、氟硅酸钠生产线 | 溶盐 | | MF0158 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1 台 | / |
| 5 | | | | | MF0159 | 压滤面积 | $m^2$ | 100 | / | 1 台 | / |
| 6 | | | | | MF0160 | 容积 | $m^3$ | 5 | / | 1 台 | / |
| 7 | | | | | MF0161 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | 1 台 | |
| 8 | | | 氟硅酸盐反应 | | MF0162 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1 台 | / |
| 9 | | | | | MF0163 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1 台 | / |
| 10 | | | 离心 | | MF0164 | 转速 | rpm | 1350 | / | 2 台 | / |
| | | | | | MF0165 | 处理能力 | t/h | 5 | | | |
| 11 | | | | | MF0166 | 容积 | $m^3$ | 5 | / | 1 台 | / |
| 12 | SCX-003 | 废酸、废碱综合处置生产线 | 酸碱中和 | | MF0110 | 容积 | $m^3$ | 30 | / | 2 台 | / |
| | | | | | MF0111 | 转速 | rpm | 60 | | | |
| 13 | | | 中和废水处理 | | MF0079 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1 台 | / |
| 14 | | | | | MF0082 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | 1 台 | / |
| 15 | | | | | | 压榨水箱容积 | $m^3$ | 1 | / | 1 台 | 与其余压滤机公用 |
| 16 | | | | | MF0097 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1 台 | / |
| 17 | | | | | MF0077 MF0078 | 尺寸 | m | 1.5×1.5×3.5 | | 2 台 | |
| 18 | | | | | MF0098 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1 台 | / |
| 19 | | | | | MF0123 MF0124 | 单台处理能力 | t/h | 4 | / | 2 台 | / |

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 20 | SCX-003 | 废酸、废碱综合处置生产线 | 药剂工段 | | MF0130 | / | / | / | / | 1台 | 公用 |
| 21 | | | | | MF0135 | / | / | / | / | 1台 | 公用 |
| 22 | | | | | MF0133 | 容积 | $m^3$ | 2 | / | 1台 | 公用 |
| 23 | | | | | MF0134 | 容积 | $m^3$ | 2 | / | 1台 | 公用 |
| 24 | | | | | MF0131 | 尺寸 | $m^3$ | 20 | / | 1台 | 公用 |

## 8、设备与产能匹配性分析

表 3.6.2-7　　无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置设备釜容匹配性分析一览表

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次（批） | 单釜每批 Kg | 密度 $Kg/m^3$ | 体积 $m^3$ | 每批物料平均体积/$m^3$ | 单釜有效设备容积 $m^3$ | 设备数量 | 单釜物料占比/% | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 含氟废酸利用 | 含氟废酸 | 含氟废液综合利用罐 | MF0142 MF0143 | | | | 1160 | 25.99 | 27.19 | 30 | 2 | 90.63 | 是 |
| | | 二氧化硅 | | | | | | 1500 | 1.20 | | | | | |
| 2 | | 硫酸钠 | 溶盐罐 | MF0150 | | | | 1550 | 1.03 | 9.0 | 10 | 1 | 90 | 是 |
| | | 水 | | | | | | 1000 | 7.97 | | | | | |
| 3 | | 氯化钾 | | | | | | 1100 | 2.17 | 9.0 | | | 90 | 是 |
| | | 水 | | | | | | 1000 | 6.83 | | | | | |
| 4 | | 氟硅酸 | 氟硅酸钠合成罐 | MF0162 | | | | 1100 | 5.31 | 9.0 | 10 | 1 | 90 | 是 |
| | | 硫酸钠溶液 | | | | | | 1150 | 3.69 | | | | | |
| 5 | | 氟硅酸 | 氟硅酸钾合成罐 | MF0163 | | | | 1100 | 6.18 | 9.0 | 10 | 1 | 90 | 是 |
| | | 氯化钾溶液 | | | | | | 1174 | 2.82 | | | | | |

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次（批） | 单釜每批 Kg | 密度 $Kg/m^3$ | 体积 $m^3$ | 每批物料平均体积/$m^3$ | 单釜有效设备容积 $m^3$ | 设备数量 | 单釜物料占比/% | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 含氟废酸处置 | 含氟废酸 | 废酸碱综合反应罐 | MF0110 | | | | 1027 | 9.68 | 26.97 | 30 | 1 | 89.9 | 是 |
| 2 | | 石灰乳 | | | | | | 1055 | 16.54 | | | | | |
| 3 | | PAC | | | | | | 1050 | 0.22 | | | | | |
| 4 | | PAM | | | | | | 1002 | 0.53 | | | | | |
| 5 | 废酸废碱处置 | 废碱 | 废酸碱综合反应罐 | MF0111 | | | | 1055 | 9.00 | 27.366 | 30 | 1 | 91.22 | 是 |
| 6 | | 废酸 | | | | | | 1032 | 9.20 | | | | | |
| 7 | | 平板膜清洗水 | | | | | | 1032 | 0.0052. | | | | | |
| 8 | | 废气处理废水 | | | | | | 1032 | 0.206 | | | | | |
| 9 | | 石灰乳 | | | | | | 1055 | 8.44 | | | | | |
| 10 | | PAC | | | | | | 1050 | 0.15 | | | | | |
| 11 | | PAM | | | | | | 1002 | 0.37 | | | | | |

**注：**1.釜容可行性分析过程中原辅料消耗以全年消耗总量计（含损耗量）；2.各原辅料密度均基于20℃时各物质状态密度计；3.含氟废酸利用过程中，二氧化硅投料量过量1%；4.含氟废酸处置过程中，物化反应槽中石灰乳、PAC、PAM加入量较少，约占年消耗量的1%；含氟废酸处置和废酸废碱处置过程中石灰乳的投料量均过量2%；5.平板膜清洗水来源于磷酸提纯过程中平板膜滤芯清洗产生的废水，主要含盐酸。

#### 3.6.2.4 物料衡算

图 3.6.2-3　　**氟硅酸生产物料平衡图　t/a**

**成品中 $H_2SiF_6$ 质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品氟硅酸液体含氟硅酸质量为 6956.87t，产品总量为 57692.05t，则成品中氟硅酸质量分数=6956.87÷57692.05×100%=12.06%，达到《工业氟硅酸》（HG/T2832-2020）Ⅱ型合格品要求（12%）。本生产线部分产品将作为原料用作氟硅酸钠、氟硅酸钾的生产。

图 3.6.2-4　　**氟硅酸生产物料平衡图**　吨/批次

图 3.6.2-5　　**氟硅酸生产氟元素平衡图　t/a**

图 3.6.2-6　　**氟硅酸钠生产物料平衡图　t/a**

**成品中 $Na_2SiF_6$ 质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品氟硅酸钠含 $Na_2SiF_6$ 质量为 1871.5t，产品总量为 2000t，则成品中 $Na_2SiF_6$ 质量分数（干基）=1871.5÷（2000-121.79）×100%=99.64%≥98.5%（以干基计），硫酸盐（以 $SO_4^{2-}$ 计）含量=0.33%≥0.45%，达到《工业氟硅酸钠》（GB/T23936-2018）Ⅱ型合格品要求。

图 3.6.2-7　　**氟硅酸钠生产物料平衡图**　　吨/批次

图 3.6.2-8　　**氟硅酸钠生产氟元素平衡图　t/a**

图 3.6.2-9　　**氟硅酸钾生产物料平衡图　t/a**

**成品中 $K_2SiF_6$ 质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品氟硅酸钠含 $K_2SiF_6$ 质量为 1871.5t，产品总量为 2000t，则成品中 $Na_2SiF_6$ 质量分数（干基）=1871.5÷（2000-122.5）×100%=99.68%≥98.5%（以干基计），游离酸（以 HCl 计）=0.3%≥0.4%，达到《工业氟硅酸钾》（HG/T4693-2014）一等品要求。

图 3.6.2-10　　**氟硅酸钾生产物料平衡图　　吨/批次**

图 3.6.2-11　　**氟硅酸钾生产氟元素平衡图　t/a**

图 3.6.2-9　**含氟废酸处置工艺物料平衡图　t/a**

图 3.6.2-10　**含氟废酸处置工艺物料平衡图**　吨/批次

图 3.6.2-11　　**废酸废碱处置工艺物料平衡图　t/a**

图 3.6.2-12　　**废酸废碱处置工艺物料平衡图**　吨/批次

### 3.6.2.5 污染物产生情况

**1、废气**

**（1）氟硅酸生产废气**

**①G1-1：**本工艺所使用的二氧化硅主要是精致石英砂，粒径在20－200目之间，由叉车吊至二氧化硅投料仓上方，从吨袋底部重力落料至仓内，关闭仓盖，再通过螺旋给料机送入氟硅酸反应釜。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料入称量斗系数 1kg/t 进行计算，则二氧化硅投料粉尘产生量为3275t×1kg/t=3.275t/a。经集气罩收集送至袋式除尘器（TA005）处理后有组织排放（DA003）。

**②G1-2：**含氟废酸通过管道泵入氟硅酸反应釜，投料及反应过程会有少量HF挥发，根据物料衡算，投料工序HF产生量按照含氟废酸中氟化氢的0.1%计。项目含氟废酸投加量为55000t/a，HF浓度为10.6%，则投料反应过程氟化氢挥发量为55000*10.6%*0.1%=5.83t/a；按照含氟废酸中COD：VOCs=1：1折算考虑，以含氟废酸中最大可能含量的0.5%计算，则VOCs废气产生量为0.237t/a。废气经反应釜集气管道密闭收集后引入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”（TA003）系统处理后有组织排放（DA003）。

**（2）氟硅酸钠生产废气**

**①G2-1：**本项目氟硅酸通过管带泵入反应釜。与硫酸钠溶液混合时有少量氟化物挥发，根据物料衡算，产生量约为氟硅酸溶液中氟硅酸有效含量的0.1%，则本项目反应时产生的氟化物约为11898.18×12.06%×0.1%=1.43492t/a。废气经反应釜集气管道密闭收集后引入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”（TA003）系统处理后有组织排放（DA003）。

硫酸钠溶液和氟硅酸反应时会产生$H_2SO_4$，根据物料平衡计算，反应釜中的$H_2SO_4$浓度为5.22%，参考《污染源源强核算技术指南·电镀》（HJ984-2018）附录B表B.1可知，质量浓度＜100g/L 的硫酸可忽略硫酸雾的产生。

**（3）氟硅酸钾生产废气**

**①G3-1：**本项目氟硅酸通过管道泵入反应釜。与氯化钾溶液混合反应时有少量氟化物挥发，根据物料衡算，产生量约为氟硅酸溶液中氟硅酸有效含量的0.1%，则本项目反应时产生的氟化物约为10157.38×12.06%×0.1%=1.23t/a。

氯化钾溶液在与氟硅酸反应时会产生HCl，会有少量氯化氢挥发，参照《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其计算公式如下：

Gz=M×（0.000352+0.000786V）×P×F

式中：Gz—物质的挥发量，kg/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2~0.5，本次取值以 0.2m/s 计；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，$m_2$；

M—物质的分子量，36.5。

氟硅酸盐生产线共设置两个反应釜（Φ2400mm），则单釜液体蒸发面的表面积为4.52$m^2$；反应温度为常温 25℃，根据物料平衡计算得反应釜中的 HCl 浓度为4.68%，蒸发浓度参考《化工工艺设计手册》（第四版）中“盐酸水溶液氯化氢蒸汽压”数据 6%盐酸在 25℃的饱和蒸气压为 0.285mmHg。根据公式计算，反应釜中氯化氢的挥发量为0.024kg/h，氯化钾溶液和氟硅酸累计反应工作时间2990h/a，则氯化氢产生量约为0.072t/a。G3-1股废气经反应釜集气管道收集后引入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”（TA003）系统处理后有组织排放（DA003）。

**②G3-2：**氯化钾溶液和氟硅酸反应完成后溶液中含有一定量的盐酸，因此在离心过程中会有少量氯化氢挥发，根据物料衡算，氯化氢的挥发量约占有效含量的0.1%。根据物料平衡，氯化氢挥发量为612.49×0.1%=0.6125t/a。G3-2股废气经集气罩收集收集后引入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”（TA003）系统处理后有组织排放（DA003）。

**（4）含氟废酸处置废气**

**①G4-1：**低浓度含氟废酸通过管道泵入废酸碱综合反应罐，此过程会有少量HF挥发，根据物料衡算，进料反应工序HF产生量按照含氟废酸中氟化氢的0.1%计。项目低浓度含氟废酸进料量为10000t/a，HF浓度为7.6%，则进料过程HF挥发量为

10000*7.6%*0.1%=0.76t/a。废气经反应釜集气管道密闭收集后引入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”（TA003）系统处理后有组织排放（DA003）。

**②G4-2：**低浓度含氟废酸中和反应后，进行第一遍压滤时，会有少量 HF 废气挥发，根据物料衡算，HF 废气的挥发量约占有效含量的 0.01%。HF 废气产生量为 760×0.01%=0.076t/a。G4-2 股废气通过压滤机上方集气罩收集经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”（TA001）系统处理后有组织排放（DA001）。

**③G4-3：**参照《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目环境影响评价报告书》（宣环评[2025]25 号），所处置含氟废酸中 COD：VOCs=1：1 折算考虑，以含氟废酸中最大可能含量的 0.5%计算，则 VOCs 废气产生量为 0.045t/a。

**（5）废酸废碱处置废气**

**①G5-1：**废酸废碱通过管道泵入废酸碱综合反应罐，此投料反应过程会有少量酸雾（以 HCl 计）挥发，参照《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其计算公式如下：

Gz=M×（0.000352+0.000786V）×P×F

式中：Gz—物质的挥发量，kg/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2~0.5，本次取值以 0.2m/s 计；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，$m_2$；

M—物质的分子量，36.5。

废酸废碱处置生产线设置有 2 个反应釜（Φ2400mm），则单釜液体蒸发面的表面积为 4.52$m^2$；反应温度为常温 25℃，计算得废酸中的 HCl 浓度为 9.98%，蒸发浓度参考《化工工艺设计手册》（第四版）中“盐酸水溶液氯化氢蒸汽压”数据 10%盐酸在 25℃的饱和蒸气压为 0.7mmHg。根据公式计算，反应釜中氯化氢的挥发量为 0.059kg/h，废酸废碱中和处置单釜反应工作累计时间共计 2106h/a，则氯化氢产生量约为 0.124t/a。G5-1 股废气经反应釜集气管道收集后引入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”（TA003）系统处理后有组织排放（DA003）。

**③G5-2：**参照《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目环境影响评价报告书》（宣环评[2025]25号），所处置废酸废碱中COD：VOCs=1：1折算考虑，以含氟废酸中最大可能含量的0.5%计算，则VOCs废气产生量为0.472t/a。

**表3.6.2-13　　含氟废酸综合利用及废酸废碱处置过程中废气产生情况一览表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G1-1 | 氟硅酸生产 | 投料 | 颗粒物 | | | 7.182 | 集气罩 | 80% | 三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附 | DA003 |
| G1-2 | | 投料反应 | HF | | | 3.20 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | VOCs | | | 0.130 | | | | |
| G2-1 | 氟硅酸钠生产 | 投料反应 | 氟化物 | | | 0.352 | 密闭收集 | 100% | | |
| G3-1 | 氟硅酸钾生产 | 投料反应 | 氟化物 | | | 0.411 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | HCl | | | 0.024 | | | | |
| G3-2 | | 离心 | HCl | | | 0.102 | 集气罩 | 80% | | |
| G4-1 | 含氟废酸处置 | 投料反应 | HF | | | 0.756 | 密闭收集 | 100% | | |
| G4-2 | | 压滤 | HF | | | 0.038 | 集气罩 | 80% | 一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附 | DA001 |
| | | 中和废水蒸发 | VOCs | | | 0.006 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | $H_2O$ | | | 17.2 | | | | |
| G5-1 | 废酸废碱处置 | 投料反应 | HCl | | | 0.059 | 密闭收集 | 100% | 三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附 | DA003 |
| | | | VOCs | | | 0.138 | | | | |
| | | 中和废水蒸发 | VOCs | | | 0.066 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | $H_2O$ | | | 18.97 | | | | |

**2、废水**

（1）经物化蒸发处理后的含氟废酸处置废水（W4-1）产生量为24600t/a，经厂区污水处理站处理后8641.4365t/a用于石灰乳、PAC、PAM药剂配置，其余15958.8635t/a排入园区污水处理厂。

（2）经物化蒸发处理后的废酸废碱的处置废水（W5-1）25815t/a，经厂区污水

处理站处理后全部用于石灰乳、PAC、PAM药剂配置。废水源强情况见下表：

**表 3.6.2-14　　无机氟化物废物、废酸、废碱的处置工艺废水源强情况表**

| 名称类别 | 废水量（$m^3/a$） | 污染物名称 | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 处置去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 物化蒸发冷凝废水（W4-1、W5-1） | 50415 | COD | 1000 | 50.415 | 厂区污水处理站 |
| | | SS | 30 | 1.512 | |
| | | 氨氮 | 30 | 1.512 | |
| | | 总氮 | 35 | 1.765 | |
| | | 总磷 | 8 | 0.403 | |
| | | 石油类 | 15 | 0.756 | |
| | | 氟化物 | 10 | 0.504 | |

**3、固体废物**

根据物料平衡核算，各类固废产生量如下：

（1）釜底污泥

含氟废酸和二氧化硅反应完成后，釜底残留物主要为不溶杂质（主要为钙盐等）和少量氟硅酸，定期人工清掏收集暂存于危废库后定期交由有资质单位处置。根据物料平衡，釜底污泥（S1-1）的产生量为573.883t/a，危废代码772-006-49。

（2）溶盐压滤滤渣

硫酸钠、氯化钾溶解压滤过程中产生的压滤滤渣（S2-1、S3-1），主要为不溶物杂质、和少量硫酸钠、氯化钾、水，产生量分别为4.023t/a，3.566t/a，涉及重金属，属危险废物，危废代码772-006-49。

（3）中和污泥

含氟废酸处置过程中产生的中和污泥（S4-1）3857.1845t/a，主要成分为氟化钙污泥，蒸馏残渣（S4-2）94.4745t/a，主要成分为过量氢氧化钙；废酸废碱处置过程中产生中和污泥（S5-1）542.308t/a，主要成分为不容杂质、盐类等；蒸馏残渣（S5-2）4220.9535t/a，主要成分为盐类；各类固废含水率均约为60%，作为危废集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置，危废代码为772-006-49。

（4）废活性炭

本工艺VOCs的产生量为0.754t/a，经“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，综合前段“三级碱液喷淋（含除雾器）”对废气湿度的控制程度，本次评价对VOCs的去除效率取90%，去除量为0.6786 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要1.3572 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S5-3）的量约为2.0358t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

**表3.6.2-15　　含氟废酸综合利用及废酸废碱处置过程中固废产生情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 含水率（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1-1 | 釜底污泥 | 氟硅酸生产 | 危险废物 | 固态 | 钙盐 | HW49 | 772-006-49 | 573.883 | 60 |
| S2-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 4.023 | 60 |
| S3-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 3.566 | 60 |
| S4-1 | 中和污泥 | 含氟废酸处置 | 危险废物 | 固态 | 氟化钙污泥 | HW49 | 772-006-49 | 3857.1845 | 60 |
| S4-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 94.4745 | 60 |
| S5-1 | 中和污泥 | 废酸废碱处置 | 危险废物 | 固态 | 不容杂质、盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 542.308 | 60 |
| S5-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 4220.9535 | 60 |
| S5-3 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | T/In | HW49 | 900-041-49 | 2.0358 | / |

## 3.6.3 聚合氯化铝工艺（$AlCl_3$）

### 3.6.3.1 工艺路线

利用一般固废含铝污泥 2 万 t/a，与外购的成品盐酸，采用酸溶法，将含铝污泥中的铝化合物溶解于盐酸中，生产工业级液体氯化铝，为各工业水厂、污水处理厂及污水处理站作为水处理剂使用，不得销售于饮用水厂，禁止进入食物链。

### 3.6.3.2 工艺原理

主化学反应（有效产物）方程式：

酸溶：$Al(OH)_3+3HCl \rightarrow AlCl_3+3H_2O$

$Al_2O_3+6HCl \rightarrow 2AlCl_3+3H_2O$

$Ca(AlO_2)_2+8HCl \rightarrow CaCl_2+2AlCl_3+4H_2O$

水解反应：$2AlCl_3+12H_2O \rightarrow Al_2(OH)nCl_{6-n}+(12-n)H_2O+nHCl$

聚合反应：$mAl_2(OH)\ nCl_{6-n}+mH_2O \rightarrow [Al_2(OH)nCl_{6-n}\cdot H_2O]m$（n:3~5，m≤10）

### 3.6.3.3 工艺流程

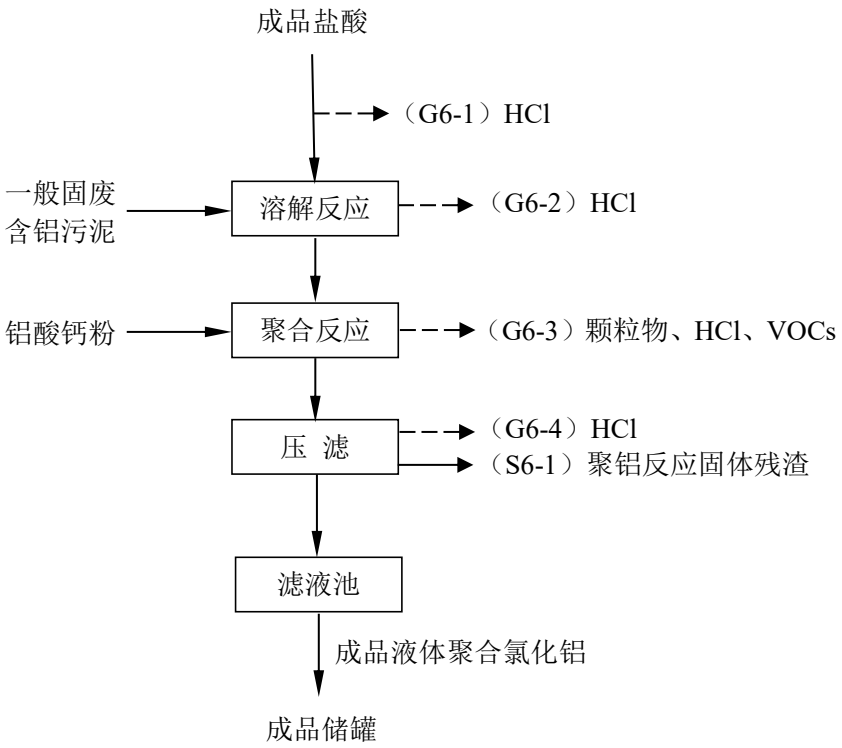



**图 3.6.3-1　　聚合氯化铝生产工艺流程图**

### 3.6.3.4 工艺流程简述

（1）投料溶解

吨袋装一般固废含铝污泥由叉车挑至投料斗上方，打开吨袋底部卸料口，将一般固废含铝污泥卸料进投料斗，再由行车吊至溶解釜投料口上方，投料斗下部投料口插入溶解釜投料口内，通过打开投料斗下部挡板，一般固废含铝污泥通过重力落入溶解釜内，投料结束后关闭投料口；成品盐酸由罐区管道通过泵输送至溶解釜中。反应釜内设置有搅拌系统进行搅拌，常压条件下搅拌溶解反应4h。

（2）聚合反应

溶解釜中的溶解完成的液体氯化铝先泵入聚合氯化铝反应釜中使用蒸汽加热间接升温至65~75℃，继续进行水解反应2h，发生水解聚合反应生成聚合氯化铝，反应时设备密闭；吨袋装铝酸钙粉由叉车挑至投料斗上方，打开吨袋底部卸料口，将铝酸钙粉卸料进投料斗，再由行车吊至反应釜投料口上方，投料斗下部投料口插入反应釜投料口内，通过打开投料斗下部挡板，铝酸钙粉通过重力落入反应釜内，投料结束后关闭投料口，铝酸钙粉的主要作用是与生产过程中产生的盐酸反应，调节产品酸度。

（3）压滤、冷却

反应完成后的固液混合物通过泵进入压滤机压滤，压滤后的聚合氯化铝滤液进入滤液池进行冷却后泵入聚合氯化铝储罐，滤渣集中收集于危废暂存间暂存委外妥善处置。滤液池底部产生少量沉淀，主要为析出的少量聚合氯化铝，定期清掏（一年一次）后作为原料回用投入反应釜中。

**5、工艺参数**

表3.6.3-1 **聚合氯化铝生产各工序操作时间**

| 序号 | 工序名称 | | 操作时间小时/批次 | 操作温度℃ | 操作压力MP a | 年生产时间 | | 单釜年生产批次（批） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 小时 | 天 | |
| 1 | 聚合氯化铝生产 | 投料 | | 常温 | 常压 | | 170 | 814 |
| 2 | | 溶解 | | 常温 | 常压 | | | |
| 3 | | 水解反应 | | 65~75 | 常压 | | 37 | 444 |
| 4 | | 压滤 | | 常温 | 常压 | | 148 | 888 |
| 5 | | 冷却 | | 常温 | 常压 | | | |
| 6 | | 泵入成品罐 | | 常温 | 常压 | | | |

## 6、原辅材料消耗

表 3.6.3-2　　聚合氯化铝生产原辅料消耗定额

| 序号 | 物料名称 | | 形态 | 规格 | 消耗量 | | 投加方式 | 设备名称 | 设施编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t/t 产品 | t/a | | | |
| 1 | 聚合氯化铝生产 | 含铝污泥 | 固态（一般固废） | $C_{Al}$≥6% | 0.791 | | 料斗 | 聚铝溶解釜<br>聚铝反应釜 | MF0033<br>MF0041<br>MF0042 |
| 2 | | 成品盐酸 | 液态 | 31% | 0.623 | | 管道泵入 | | |
| 3 | | 铝酸钙粉 | 固态 | ≥96% | 0.084 | | 料斗 | | |
| 4 | | 蒸汽 | 气态 | 0.6MPa | 0.071 | | 夹套间接加热 | | |

表 3.6.3-3　　一般固废含铝污泥含量取值

| 类别 | 单位 | 一般固废含铝污泥 | | |
|---|---|---|---|---|
| 成分含量 | | 进厂原料要求 | 检测报告数据 | 本次评价取值 |
| 铝含量 | % | ≥6% | 6.57 | 6% |
| 总铁 | mg/L | 不得检出 | / | 0 |
| 总砷 | mg/L | 不得检出 | / | 0 |
| 总铅 | mg/L | 不得检出 | 未检出 | 0 |
| 总镍 | mg/L | 不得检出 | 未检出 | 0 |
| 总镉 | mg/L | 不得检出 | 未检出 | 0 |
| 总铬 | mg/L | 不得检出 | 未检出 | 0 |
| 总汞 | mg/L | 不得检出 | 未检出 | 0 |
| 总锌 | mg/L | 不得检出 | 未检出 | 0 |
| COD | mg/L | ≤5000 | 2700 | 5000 |
| 含水率 | % | / | / | 60% |
| 其他成分 | % | / | / | 23.8% |

## 7、主要生产设备

表 3.6.3-4　　聚合氯化铝主要生产设备汇总一览表

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-004 | 聚合氯化铝生产线 | 溶解反应 | | MF0033 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1 台 | |
| 2 | | | 水解反应 | | MF0041<br>MF0042 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 2 台 | |
| 3 | | | 压滤 | | MF0039 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | 1 台 | |
| 4 | | | 沉淀 | | MF0052 | 容积 | $m^3$ | 68 | / | 1 台 | |

## 8、设备与产能匹配性分析

表 3.6.3-5　　聚合氯化铝生产设备釜容匹配性分析一览表

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次（批） | 单釜每批 Kg | 密度 $Kg/m^3$ | 体积 $m^3$ | 每批物料平均体积/$m^3$ | 单釜有效设备容积 $m^3$ | 设备数量 | 单釜物料占比/% | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 聚合氯化铝生产 | 成品盐酸 | 聚铝溶解釜 | MF0033 | | | | 1185 | 16.341 | 35.997 | 40 | 1 | 90 | 是 |
| | | 一般固废含铝污泥 | | | | | | 1250 | 19.656 | | | | | |
| 2 | | 半成品物料 | 聚铝反应釜 | MF0041<br>MF0042 | | | | 1221 | 32.983 | 35.965 | 40 | 2 | 89.91 | 是 |
| 3 | | 铝酸钙粉 | | | | | | 800 | 2.982 | | | | | |

### 3.6.3.5 物料衡算

**表 3.6.3-6　　液体氯化铝生产工艺物料平衡表**

**成品中聚合氯化铝质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品中聚合氯化铝质量为 7400 t，产品总量为 25300t，换算成 $Al_2O_3$ 质量约为 3570.82 t，则成品中 $Al_2O_3$ 质量分数=3570.82÷25300×100%=14.11%＞8.0%；产品中盐基度 $B=C_{[OH-]}/3C_{[Al3+]}\times100\%=50\%$；产品质量为25300t，密度约为 1.186 t/m$^3$，总体积为 21332m$^3$，产品中 HCl 含量为 71.043 t，则产品中 HCl 的摩尔浓度应为 $9.1\times10^{-4}$mol/L，pH 计算（按强酸完全电离近似）：$pH=-lg[H^+]=-lg(9.1\times10^{-4})=4.96$，达到《水处理剂 聚氯化铝》（GB/T22627-2022）中“液体”产品标准中质量要求。

表 3.6.3-7　　**物料衡算计算结果与聚合氯化铝产品质量主要指标符合性分析**

| 序号 | 项目 | | 《水处理剂 聚氯化铝》（GB/T22627-2022） | 物料衡算计算 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氧化铝的质量分数/% | ≥ | 8.0 | 14.11 | 合格 |
| 2 | 密度（20℃），g/cm$^3$ | ≥ | 1.12 | 1.186 | 合格 |
| 3 | 盐基度，% | / | 20.0~98.0 | 50 | 合格 |
| 4 | pH | / | 3.5~5.0 | 4.96 | 合格 |
| 5 | 铁质量分数/% | ≤ | 1.5 | / | 合格 |
| 6 | 氨氮 | ≤ | 0.05 | / | 合格 |
| 7 | 砷质量分数/% | ≤ | 0.0005 | / | 合格 |
| 8 | 铅质量分数/% | ≤ | 0.002 | / | 合格 |
| 9 | 镉质量分数/% | ≤ | 0.0005 | / | 合格 |
| 10 | 汞质量分数/% | ≤ | 0.00005 | / | 合格 |
| 11 | 铬质量分数/% | ≤ | 0.005 | / | 合格 |

说明：PAC 表示聚合氯化铝。

**图 3.6.3-2　　聚合氯化铝生产物料平衡图**　　单位：t/a

**图 3.6.3-3　　聚合氯化铝生产物料平衡图**　　单位：kg/批次

**图 3.6.3-4　　聚合氯化铝生产铝元素平衡图**　　单位：t/a

### 3.6.3.6 污染物产生情况

**1、废气**

一般固废含铝污泥含水约60%，投料过程中不起尘；生产过程中主要污染物为HCl、VOCs，废气经“集气管道”收集后引入“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”（TA001）处理后有组织排放（DA001），采用物料衡算法对聚氯化铝生产线废气源强进行计算，具体计算如下：

①投料溶解废气（G6-1）、聚合反应废气（G6-2）、压滤废气（G6-3）

本项目原料工业盐酸通过管道泵入水解反应釜，投料过程会有少量氯化氢挥发，溶解反应、聚合反应、压滤过程中将有有少量氯化氢挥发，根据《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其计算公式如下：

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

式中：Gz—物质的挥发量，kg/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2~0.5，本次取值以 0.2m/s 计；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，$m^2$；

M—物质的分子量，36.5。

生产共设置溶解釜1个（Φ4000mm），反应釜2个（Φ3800mm），压滤机一台（尺寸5.3m*2.8m），则液体蒸发面的表面积分别为12.56m$^2$、11.33m$^2$、14.84m$^2$，溶解釜内温度按20℃计，反应釜内温度、压滤温度均按70℃计，溶解釜中的 HCl 浓度为31%，反应釜及压滤工序中的 HCl 浓度均为10.2%，蒸发浓度参考《化工工艺设计手册》（第四版）中“盐酸水溶液氯化氢蒸汽压”数据31%盐酸在20℃的饱和蒸气压为17.05mmHg，10.2%盐酸在70℃的饱和蒸气压为0.395mmHg。根据公式计算，溶解反应釜、聚合反应釜、压滤工序中氯化氢的挥发量分别为3.98kg/h、0.083kg/h、0.276kg/h，投料溶解反应、聚合反应、压滤工序工作总时间分别为4070h/a、818h/a、1776h/a，则氯化氢产生量分别为16.2t/a、0.068t/a、0.49t/a。

参照《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目环境影响评价报告书》（宣环评[2025]25号），所处置含铝污泥中COD：VOCs=1：1折算考虑，以含铝污泥中最大可能含量的0.5%计算，根据物料平衡VOCs废气产生量为0.143t/a。

本项目铝酸钙粉投料过程中会产生少量粉尘（G6-2）。根据原辅材料消耗情况，聚氯化铝生产线铝酸钙粉年用量为2118.44t/a。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料入称量斗系数 1kg/t 进行计算，则投料粉尘产生量约为2.12t/a。

**表3.6.3-6　　聚合氯化铝生产废气产生情况一览表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长 h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G6-1 | 聚合氯化铝生产 | 投料溶解 | HCl | 4070 | 16.2 | 3.980 | 密闭收集 | 100% | 一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附 | DA001 |
| G6-2 | | 反应 | HCl | 818 | 0.068 | 0.083 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | VOCs | | 0.143 | 0.175 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | 颗粒物 | | 2.12 | 2.592 | 无组织 | / | | |
| G6-3 | | 压滤 | HCl | 3552 | 0.49 | 0.138 | 集气罩 | 80% | | |

**2、废水**

聚合氯化铝生产工艺无生产废水产生。

**3、固废S6-1**

聚合氯化铝生产过程中产生的压滤渣为12561.706 t/a，含有盐酸，具有腐蚀性，属于危险废物，危废编号为HW34表面处理废物（代码900-349-34），集中收集后交由有资质单位处置。

聚合氯化铝生产过程中VOCs的产生量为0.143t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于90%，则去除量为0.1287 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要0.2574 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S6-2）的量约为0.3861t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

**表3.6.3-7　　聚合氯化铝生产过程中固废产生情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S6-1 | 滤渣 | 聚合氯化铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、钙盐类 | HW34 | 900-349-34 | 12561.706 |
| S6-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | T/In | HW49 | 900-041-49 | 0.3861 |

## 3.6.4 含铝污泥、废硫酸综合利用工艺（$Al_2(SO_4)_3$）

### 2.6.4.1 工艺路线

HW17 含铝污泥（8000t/a）、HW34 废硫酸（30000t/a）综合利用处置工艺主要是采用酸溶法，将含铝污泥中的铝化合物与废硫酸及氟硅酸钠生产过程中产生的副产硫酸反应，再用 HW34 废硫酸调整反应浓度，经处理后制得综合利用产品污水处理剂液体硫酸铝。

### 2.6.4.2 工艺流程

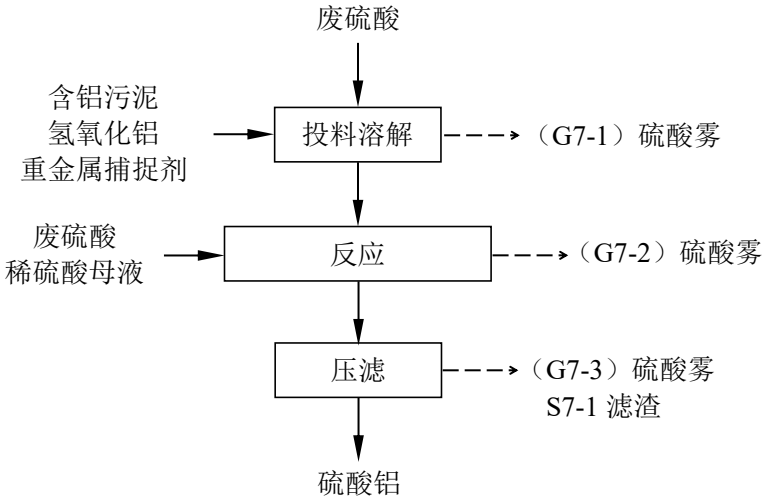



**图 3.6.4-1　　含铝污泥、废硫酸综合利用工艺流程图**

### 3.6.4.3 工艺流程简述

1、投料溶解

吨袋装含铝污泥（危废）、重金属捕捉剂由行车吊至溶解池上方，划开吨袋底部，将含铝污泥、重金属捕捉剂倒入铝泥搅拌溶解池中，再泵入废硫酸，开启搅拌，将含铝污泥溶解于废硫酸中，呈泥浆状，经转料泵泵入反应釜内；吨袋装氢氧化铝由行车吊至加料罐上方，划开吨袋底部，氢氧化铝倒入氢氧化铝搅拌溶解池中，再泵入废硫酸，开启搅拌，将氢氧化铝溶解于废硫酸中，呈泥浆状，经转料泵泵入反应釜内。

废硫酸、稀硫酸母液由罐区管道通过泵输送至反应釜中，加料调整硫酸浓度在14%左右。投料结束后关闭投料口。进厂污泥含水率较高（约为 30%），污泥投料时不会产生粉尘；反应需添加氢氧化铝补足反应体系铝元素，氢氧化铝含水率约在

34.77%，投料过程不会产生投料粉尘；重金属捕集剂福美钠纯品为鳞片状白色结晶，投料时无粉尘产生。

重金属捕集原理主要基于其与重金属离子之间的络合反应。福美钠（二甲基二硫代氨基甲酸钠（SDDC））是一种 DTC 广谱重金属沉淀/螯合剂，能够在常温下与多种重金属离子（如砷、铬、六价铬、汞、镉、镍、铅）发生反应，生成不溶于水的螯合盐并沉淀。这种反应通过形成不溶性的络合物，使得重金属离子被固定并最终从废水中去除。反应过程通过取样分析，直到反应液中重金属浓度低于聚合硫酸铝产品质量指标，方可进入下一道工序。

2、反应

反应池内设置有搅拌系统进行搅拌，反应过程中放热使反应釜温度升温至至80~90℃，持续反应 2h，发生聚合反应生成聚合硫酸铝，反应时设备密闭。反应池在工作时保持密闭状态。

反应式如下：

$2Al(OH)_3+3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3+6H_2O$

$Al_2O_3+3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3+3H_2O$

$mAl_2(SO_4)_3+mnH_2O \rightarrow [Al_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}]m+mn/2H_2SO_4$

3、压滤

反应结束后，物料泵入中转罐，再通过泵送入压滤机进行压滤，压滤后的硫酸铝滤液先经压滤母液中转罐再泵入聚合硫酸铝成品中转罐，在稍加降温至 70℃以下后直接泵入聚合硫酸铝成品罐。

**5、工艺参数**

表 3.6.4-1　**聚合硫酸铝生产工艺各工序操作时间**

| 序号 | 工序名称 | | 操作时间小时/批次 | 操作温度℃ | 操作压力MP a | 单釜年生产时间 | | 单釜年生产批次（批） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 小时 | 天 | |
| 1 | 聚合硫酸铝生产 | 铝泥、氢氧化铝投料溶解 | | 常温 | 常压 | | | 423 |
| 2 | | 反应 | | 80~90℃ | 常压 | | | 2050 |
| 3 | | 压滤 | | 70℃ | 常压 | | | 4100 |

## 6、原辅材料消耗

表 3.6.4-2　　聚合硫酸铝生产原辅料消耗定额

| 序号 | 物料名称 | | 形态 | 规格 | 消耗量 | | 投加方式 | 设备名称 | 设施编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t/t 产品 | t/a | | | |
| 1 | 硫酸铝生产 | 含铝污泥 | 固态（危废） | $C_{Al}$≥6% | 0.222 | | 人工投料 | 铝泥搅拌溶解池、氢氧化铝搅拌溶解池 | MF0167 MF0168 |
| | | 废硫酸 | 液态 | $C_{H2SO4}$≥24% | 0.302 | | 管道泵入 | | |
| 2 | | 重捕剂 | 固态 | ≥90% | 0.00003 | | 人工投料 | | |
| 3 | | 氢氧化铝 | 固态 | ≥65% | 0.104 | | 人工投料 | | |
| 4 | | 废硫酸 | 液态 | $C_{H2SO4}$≥20% | 0.529 | | 管道泵入 | 聚合硫酸铝反应釜 | MF0169 MF0170 |

表 3.6.4-3　　含铝污泥及废硫酸含量取值

## 7、主要生产设备

表 3.6.4-4　　硫酸铝主要生产设备汇总一览表

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-005 | 硫酸铝生产线 | 投料溶解 | | MF0167 | 容积 | $m^3$ | 50 | / | 1台 | 新增 |
| 2 | | | | | MF0168 | 容积 | $m^3$ | 3 | / | 1台 | 新增 |
| 3 | | | 反应 | | MF0169<br>MF0170 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 2台 | 新增 |
| 4 | | | 压滤 | | MF0031 | 面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 | 聚合硫酸铝、硫酸铁、三氯化铁共用 |

## 8、设备与产能匹配性分析

表 3.6.4-5　　硫酸铝生产设备釜容匹配性分析一览表

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次（批） | 单釜每批 Kg | 密度 $Kg/m^3$ | 体积 $m^3$ | 每批物料平均体积 $m^3$ | 单釜有效设备容积 $m^3$ | 设备数量 | 单釜物料占比 % | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 硫酸铝生产 | 含铝污泥 | 铝泥搅拌溶解池、氢氧化铝搅拌溶解池 | MF0167<br>MF0168 | | | | 1250 | 15.130 | 47.617 | 53 | 1台 | 89.84% | 是 |
| 2 | | 废硫酸 | | | | | | 1139 | 22.664 | | | | | |
| 3 | | 重捕剂 | | | | | | 650 | 0.004 | | | | | |
| 4 | | 氢氧化铝 | | | | | | 900 | 9.819 | | | | | |
| 5 | | 溶解后的物料 | 聚合硫酸铝反应釜 | MF0169<br>MF0170 | | | | 1125 | 4.912 | 8.998 | 10 | 2台 | 89.98% | 是 |
| 6 | | 废硫酸 | | | | | | 1139 | 4.086 | | | | | |

### 3.6.4.4 物料衡算

**表 3.6.4-6　　含铝污泥、废硫酸综合利用处置工艺物料平衡表**

**成品中聚合硫酸铝质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品中聚合硫酸铝质量为 6800 t，产品总量为 36700t，换算成 $Al_2O_3$ 质量约为 2477.14 t，则成品中氧化铝（$Al_2O_3$）质量分数=2477.14÷36700×100%=6.75%；

产品质量为 36700t，密度约为 1.125 t/m$^3$，总体积为 32622.22m$^3$，产品中 $H_2SO_4$ 含量为 2171.759 t，则产品中 $H^+$摩尔浓度应为 1.359mol/L，1%水溶液中 pH 为（按强酸完全电离近似）：$pH = -lg[H^+] = -lg(1.359\times10^{-2})=2.13<3$。满足《水处理剂 硫酸铝》（GB/T31060-2014）中的产品质量要求。

表 3.6.4-7　　物料衡算计算结果与聚合硫酸铝产品质量主要指标符合性分析

| 序号 | 项目 | | 《水处理剂 硫酸铝》（GB/T31060-2014） | 物料衡算计算结果 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氧化铝的质量分数/% | ≥ | 6.5 | 6.75 | 合格 |
| 2 | 铁质量分数/% | ≤ | 0.5 | 1.21E-05 | 合格 |
| 3 | 不溶物的质量分数/% | ≤ | 0.1 | 0.095 | 合格 |
| 4 | pH（1%水溶液） | ≤ | 3 | 2.13 | 合格 |
| 5 | 砷质量分数/% | ≤ | 0.0005 | 2.00E-07 | 合格 |
| 6 | 铅质量分数/% | ≤ | 0.002 | 4.14E-08 | 合格 |
| 7 | 镉质量分数/% | ≤ | 0.001 | 2.00E-07 | 合格 |
| 8 | 汞质量分数/% | ≤ | 0.00005 | 2.45E-09 | 合格 |
| 9 | 铬质量分数/% | ≤ | 0.002 | 9.98E-07 | 合格 |

说明：AS表示聚合硫酸铝。

**图 3.6.4-2　　含铝污泥、废硫酸综合利用工艺物料平衡图**　　单位：t/a

说明：AS 表示聚合硫酸铝。

**图 3.6.4-3　　含铝污泥、废硫酸综合利用工艺物料平衡图**　　单位：kg/批次

**图 3.6.4-4　　含铝污泥、废硫酸综合利用工艺金属平衡图**　　单位：t/a

#### 3.6.4.5 污染物产生情况

**1、废气**

①投料溶解废气（G7-1）

进厂含铝污泥含水率较高（约为30%），污泥投料时不会产生粉尘；反应需添加氢氧化铝补足反应体系铝元素，氢氧化铝含水率约在34.77%，投料过程不会产生投料粉尘。含铝污泥、氢氧化铝溶解过程中使用的废硫酸投加量为10919.5t/a，浓度为20%，投料过程会有少量硫酸挥发。投料溶解工序硫酸挥发按照0.1%计，则投料溶解过程硫酸挥发量约为10919.5×20%×0.1%=2.62t/a。

②反应废气（G7-2）

溶解后的含铝污泥、氢氧化铝泵入反应釜，反应釜封闭，再泵入一定量的废硫酸。反应釜中会有一定量的硫酸挥发，根据《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其计算公式如下：

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

式中：Gz—物质的挥发量，kg/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2~0.5，本次取值以 0.2 m/s 计；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，$m^2$；

M—物质的分子量，硫酸取 98。

水解反应设置2台10$m^3$的反应釜（直径2.3m），则单釜液体蒸发面的表面积为4.2$m^2$；混合后理论上硫酸浓度约10.97%。参考《化工工艺设计手册》（第四版）中数据，10.97%硫酸在25℃的饱和蒸气压为23.8mmHg。根据公式计算，单釜反应釜硫酸挥发量为4.99kg/h，2台反应釜年累计工作时间为4100h，则硫酸雾产生量为2.05t/a。参照《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目环境影响评价报告书》（宣环评[2025]25号），所处置含铝污泥、废硫酸中COD：VOCs=1：1折算考虑，以含铝污泥、废硫酸中最大可能含量的0.5%计算，根据物料平衡VOCs废气产生量为0.82t/a。

③压滤废气（G7-3）

聚合硫酸铝反应过程中会有生产硫酸产生，根据物料平衡，硫酸产生总量为

2398.059t/a，故在压滤过程中将挥发出硫酸雾，挥发量以溶液中硫酸含量的0.1%计，则压滤过程产生的硫酸雾废气量约为2.4t/a。

**表3.6.4-10　含铝污泥、废硫酸综合利用废气产生情况汇总表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G7-1 | 聚合硫酸铝生产 | 投料溶解 | 硫酸雾 | 423 | 2.62 | 6.194 | 密闭收集 | 100% | 一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附 | DA001 |
| G7-2 | | 反应 | 硫酸雾 | 2050 | 2.05 | 1.000 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | VOCs | | 0.82 | 0.400 | | | | |
| G7-3 | | 压滤 | 硫酸雾 | 4100 | 2.4 | 0.585 | 集气罩收集 | 80% | | |

**2、废水**

本综合利用处置工艺无工艺废水产生及排放。

**3、固体废物**

（1）根据物料平衡，含铝污泥、废硫酸综合利用过程中产生滤渣5031.47t/a，含有硫酸，具有腐蚀性，属于危险废物，危废编号为HW17表面处理废物（代码336-064-17），集中收集后交由有资质单位处置。

（2）废活性炭

本工艺VOCs的产生量为0.82t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，则去除量为0.738 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要1.476 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S7-2）的量约为2.214t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

**表3.6.4-11　含铝污泥、废硫酸综合利用工艺固废产生情况表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S7-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 5031.47 |
| S7-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | T/In | HW49 | 900-041-49 | 2.214 |

## 3.6.5 废硫酸、铁泥综合利用处置工艺（$Fe(SO_4)_3$）

### 3.6.5.1 工艺路线

HW34 废硫酸（10000t/a）、HW17 含铁污泥（2000t/a）综合利用处置工艺主要采用酸溶法，将铁泥中铁化合物溶解于废硫酸中，采用氧化法，硫酸亚铁在亚硝酸钠的作用下，利用氧气将亚铁离子氧化成铁离子，经水解、聚合制得综合利用产品（污水处理剂）液体聚合硫酸铁。

### 3.6.5.2 工艺原理

**主化学反应（有效产物）方程式：**

酸溶：$Fe(OH)_2+H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4+2H_2O$

$2Fe(OH)_3+3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3+6H_2O$

氧化：$4FeSO_4+O_2+2H_2SO_4 \xrightarrow{NaNO_2} 2Fe_2(SO_4)_3+2H_2O$

水解：$Fe_2(SO_4)_3+nH_2O \rightarrow Fe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}+n/2H_2SO_4$

聚合：$mFe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2} \rightarrow [Fe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}]_m$ （n：3~5 ，m≤10）

### 3.6.5.3 工艺流程图

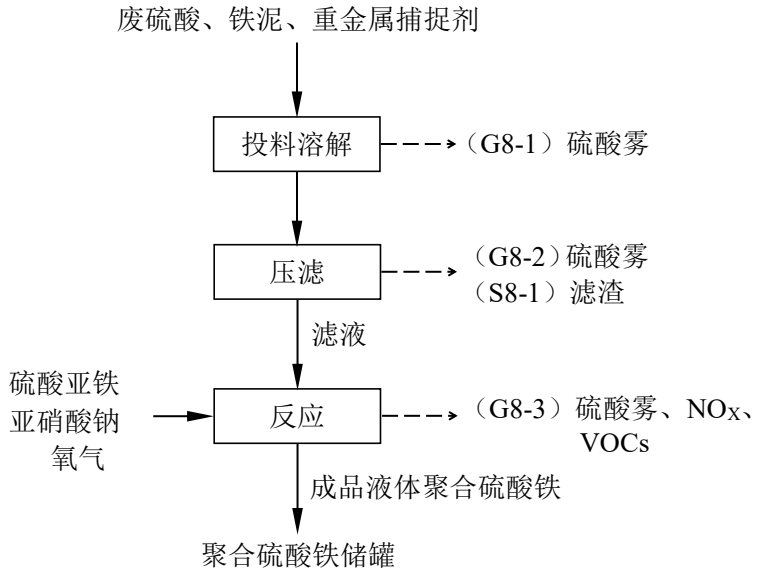



**图 3.6.5-1　　废硫酸、含铁污泥综合利用处置工艺流程图**

### 3.6.5.4 工艺流程简述

废硫酸、含铁污泥综合利用处置工艺过程中液体原料采用密闭管道输送，生产过程均在密闭系统中进行。

1、将含铁污泥加入到配套顶盖密封性能良好的40m³溶解罐，加入重金属捕集剂。关闭投料口后，再通过泵将废硫酸由管道泵入，在溶解罐内于常温常压下进行搅拌溶解，溶解时间约为0.5h。重金属捕集剂用于去除微量重金属离子，重金属捕集剂福美钠纯品为鳞片状白色结晶，投料时无粉尘产生。

重金属捕集原理主要基于其与重金属离子之间的络合反应。福美钠（二甲基二硫代氨基甲酸钠（SDDC））是一种DTC广谱重金属沉淀/螯合剂，能够在常温下与多种重金属离子（如砷、铬、六价铬、汞、镉、镍、铅）发生反应，生成不溶于水的螯合盐并沉淀。这种反应通过形成不溶性的络合物，使得重金属离子被固定并最终从废水中去除。反应过程通过取样分析，直到反应液中重金属浓度低于聚合硫酸铁产品质量指标，方可进入下一道工序。

2、溶解完成后，液体经压滤，约1.0h，即得压滤液即为半成品母液，泵入20m³的反应釜内；滤渣主要为废酸、铁泥中的不溶杂质。

3、根据反应釜内指标，出具配方单，对废酸液中铁离子浓度较低的，可通过投加硫酸亚铁进行调节，氯化亚铁为浅绿色单斜结晶，投料时无粉尘产生；并向反应釜内投加微量亚硝酸钠，通入氧气搅拌反应3h，即得聚合硫酸铁液体成品，进入成品罐储存待售。

**5、工艺参数**

表3.6.5-1 **聚合硫酸铁生产工艺各工序操作时间**

| 序号 | 工序名称 | | 操作时间 小时/批次 | 操作温度 ℃ | 操作压力 MP a | 单釜年生产时间 | | 单釜年生产批次（批） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 小时 | 天 | |
| 1 | 聚合硫酸铁 | 投料溶解 | | 常温 | 常压 | | | 273 |
| 2 | | 压滤 | | 常温 | 常压 | | | 273 |
| 3 | | 调配反应 | | 常温 | 常压 | | | 258 |

**6、原辅材料消耗**

表 3.6.5-2　　聚合硫酸铁生产原辅料消耗定额

| 序号 | 物料名称 | | 形态 | 规格 | 消耗量 | | 投加方式 | 设备名称 | 设施编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t/t 产品 | t/a | | | |
| 1 | 硫酸铁生产 | 铁泥 | 固态 | $C_{Fe2O3}$≥6% | 0.101 | | 人工投料 | 溶解釜 | MF0032 |
| 2 | | 废硫酸 | 液态 | $C_{H2SO4}$≥22% | 0.505 | | 管道泵入 | | |
| 3 | | 重金属捕捉剂 | 固态 | ≥90% | 0.000018 | | 人工投料 | | |
| 4 | | 硫酸亚铁 | 固态 | $C_{FeSO4.7H2O}$≥90% | 0.380 | | 人工投料 | 反应釜 | MF0033 |
| 5 | | 亚硝酸钠 | 液态 | $C_{NaNO2}$≥15% | 0.019 | | 管道泵入 | | |
| 6 | | 氧气 | 气态 | / | 0.016 | | 管道泵入 | | |

表 3.6.5-3　　含铁污泥及废硫酸含量取值

| 类别 | 单位 | 含铁污泥 | | | 废硫酸 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 成分含量 | | 进厂原料要求 | 检测报告数据 | 本次评价取值 | 进厂原料要求 | 检测报告数据 | 本次评价取值 |
| $C_{Fe2O3}$ | % | ≥6% | 12.3 | 6% | / | / | / |
| $C_{H2SO4}$ | % | / | / | / | ≥20% | 20.67 | 22 |
| 总铁 | mg/L | / | / | / | ≤3.0 | 1.0 | 3.0 |
| 总砷 | mg/L | / | / | / | ≤5 | 3.1 | 5.0 |
| 总铅 | mg/L | ≤1.0 | 0.45 | 1.0 | ≤1.0 | 0.59 | 1.0 |
| 总镍 | mg/L | ≤50 | 46.9 | 50 | ≤50 | 45.6 | 50 |
| 总镉 | mg/L | ≤5 | 4.11 | 5 | ≤5 | 2.5 | 5 |
| 总铬 | mg/L | ≤25 | 23 | 25 | ≤25 | 22.8 | 25 |
| 总汞 | mg/L | ≤0.05 | 0.01 | 0.05 | ≤0.05 | 0.01 | 0.05 |
| 总锌 | mg/L | ≤50 | 46.5 | 50 | ≤50 | 44 | 50 |
| COD | mg/L | ≤5000 | 4522 | 5000 | ≤5000 | 4578 | 5000 |
| 含水率 | % | / | / | 60% | / | / | 80% |
| 其他成分 | % | / | / | 32.04% | / | / | / |

注：原料有效成分及重金属含量均须满足本项目原料进厂要求，本次评价硫酸有效成分以混配后最低浓度要求进行物料核算，重金属含量以进厂标准中的最高要求进行核算；其他成分此处主要指可溶性杂质和不溶杂质等，不溶杂质将在压滤工序去除。

## 7、主要生产设备

表 3.6.5-3　　聚合硫酸铁主要生产设备汇总一览表

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-006 | 聚合硫酸铁生产线 | 溶解 | | MF0034 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1 台 | 硫酸铁、三氯化铁共用 |
| 2 | | | 反应 | | MF0043<br>MF0044<br>MF0045 | 容积 | $m^3$ | 20 | / | 3 台 | |
| 3 | | | 压滤 | | MF0031 | 面积 | $m^2$ | 200 | / | 1 台 | 聚合硫酸铝、硫酸铁、三氯化铁共用 |

## 8、设备与产能匹配性分析

表 3.6.5-4　　聚合硫酸铁生产设备釜容匹配性分析一览表

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次 | 单釜每批 Kg | 密度 $Kg/m^3$ | 体积 $m^3$ | 每批物料平均体积 $m^3$ | 单釜有效设备容积 $m^3$ | 设备数量 | 单釜物料占比 % | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 聚合硫酸铁生产 | 铁泥 | 溶解釜 | MF0034 | | | | 1960 | 3.738 | 35.9 | 40 | 1 台 | 89.75% | 满足 |
| 2 | | 废硫酸 | | | | | | 1139 | 32.160 | | | | | |
| 3 | | 重捕剂 | | | | | | 650 | 0.002 | | | | | |
| 4 | | 半成品物料 | 反应釜 | MF0043<br>MF0044<br>MF0045 | | | | 1250 | 12.403 | 17.965 | 20 | 3 台 | 89.83% | 满足 |
| 5 | | 硫酸亚铁 | | | | | | 1897 | 5.119 | | | | | |
| 6 | | 亚硝酸钠 | | | | | | 1100 | 0.443 | | | | | |
| 7 | | 氧气 | | | | | | / | / | | | | | |

### 3.6.5.5 物料衡算

**表 3.6.5-5　　废硫酸、含铁污泥综合利用处置工艺物料平衡表**　　单位：**t/a**

**成品中聚合硫酸铁质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品中聚合硫酸铁质量为7577.82 t，产品总量为19800t，换算成全铁质量约为2300.04 t，则成品中全铁质量分数=2300.04÷19800×100%=11.62%≥11%；产品质量为19800t，密度约为1.458 t/$m^3$，总体积为13576.4$m^3$，产品中$H_2SO_4$含量为999.13 t，则产品中$H^+$的摩尔浓度应为1.5019mol/L，则10g/L水溶液中pH为（按强酸完全电离近似）：$pH = -lg[H^+] = -lg(1.03\times10^{-2})=2.01$，1.5＜pH=2.01＜3。达到《水处理剂 聚合硫酸铁》（GB/T14591-2016）中的产品质量要求。

表 3.6.5-6　　**物料衡算计算结果与聚合硫酸铁产品质量主要指标符合性分析**

| 序号 | 项目 | | 《水处理剂 聚合硫酸铁》（GB/T14591-2016） | 物料衡算计算结果 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 全铁的质量分数，% | ≥ | 11 | 11.62 | 合格 |
| 2 | 盐基度，% | / | 5.0~20.0 | 16.67 | 合格 |
| 3 | pH（10g/L 水溶液） | / | 1.5~3.0 | 2.01 | 合格 |
| 4 | 密度(20℃)，g/$cm^3$ | ≥ | 1.45 | 1.458 | 合格 |
| 5 | 不溶物的质量分数，% | ≤ | 0.3 | / | 合格 |
| 6 | 砷的质量分数，% | ≤ | 0.0005 | 0.0002162 | 合格 |
| 7 | 铅的质量分数，% | ≤ | 0.001 | 0.0000279 | 合格 |
| 8 | 镍的质量分数，% | ≤ | 0.005 | 0.0018269 | 合格 |
| 9 | 镉的质量分数，% | ≤ | 0.00025 | 0.0001388 | 合格 |
| 10 | 铬的质量分数，% | ≤ | 0.0025 | 0.0010961 | 合格 |
| 11 | 汞的质量分数，% | ≤ | 0.00005 | 0.0000010 | 合格 |
| 12 | 锌的质量分数，% | ≤ | 0.005 | 0.0018269 | 合格 |

说明：本次评价，以不溶物在压滤阶段全部滤除，硫酸亚铁中杂质全部以可溶物计。

说明：PFS 表示聚合硫酸铁。

**图 3.6.5-2　　废硫酸、含铁污泥综合利用工艺物料平衡图**　　单位：t/a

**图 3.6.5-3　　废硫酸、含铁污泥综合利用工艺物料平衡图**　　单位：kg/批次

**图 3.6.5-4　　硫酸铁生产工艺重金属平衡图**

### 3.6.5.6 污染物产生情况

**1、废气**

①投料溶解废气（G8-1）

进厂含铁污泥含水率较高（约为60%），污泥投料时不会产生粉尘；含铁污泥溶解过程中使用的废硫酸投加量为10000t/a，浓度为22%，投料溶解过程会有少量硫酸挥发。投料溶解工序硫酸挥发按照0.1%计，则投料溶解过程硫酸挥发量约为10000×22%×0.1%=2.2t/a。

②压滤废气（G8-2）

根据物料平衡溶解后物料中硫酸含量为1981.38t，在压滤过程中会有一定量的硫酸雾产生，挥发量以物料中硫酸含量的0.1%计，则压滤过程产生的硫酸雾废气量约为1.98t/a。

③反应废气（G8-3）

根据物料平衡，聚合硫酸铁水解反应物料中硫酸浓度约为9.7%，《环境统计手册》中指出该手册中硫酸的饱和蒸气压计算公式适用于高浓度硫酸溶液的挥发计算，挥发出的硫酸雾是硫酸蒸汽和水蒸汽的混合物，当酸液浓度较低时，水蒸汽是酸雾的主要成分。随着酸浓度的提高，水蒸汽的浓度则逐渐降低，酸蒸汽的净量则逐渐增高，所以若采用《环境统计手册》中挥发计算公式，低浓度硫酸溶液中硫酸饱和蒸气压基本为水蒸气分压，计算析出的硫酸雾量会比用酸量大，故本项目不适用《环境统计手册》计算公式。

参考《污染源源强核算技术指南·电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 可知，质量浓度＞100g/L 的硫酸溶液中硫酸雾的产生系数为25.2g/（$m^2$·h），聚合硫酸铁反应釜Φ2.9m*5.4m，单釜液体蒸发面的表面积为6.6$m^2$，共设置3台反应釜，3台反应釜累计工作时间2322h，则硫酸雾产生量约为0.39 t/a。参照《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目环境影响评价报告书》（宣环评[2025]25号），所处置含铁污泥、废硫酸中COD：VOCs=1：1折算考虑，以含铁污泥、废硫酸中最大可能含量的0.5%计算，根据物料平衡VOCs废气产生量为0.363t/a。

亚硝酸钠溶液作为催化剂进入反应釜中，根据物料平衡得分解产生的NOx为0.83t/a。

**表3.6.5-9　　废硫酸、含铁污泥综合利用废气产生情况表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G8-1 | 聚合硫酸铁生产 | 投料溶解 | 硫酸雾 | 546 | 2.2 | 4.029 | 密闭收集 | 100% | “一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附” | DA001 |
| G8-2 | | 压滤 | 硫酸雾 | 273 | 1.98 | 7.253 | 集气罩收集 | 80% | | |
| G8-3 | | 反应 | 硫酸雾 | 774 | 0.39 | 0.504 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | NOx | | 0.83 | 1.072 | | | | |
| | | | VOCs | | 0.363 | 0.469 | | | | |

**2、废水**

本综合利用处置工艺没有工艺废水产生及排放。

**3、固体废物**

（1）根据物料平衡，本工序产生滤渣405.767t/a，含有酸、盐类，属于危险废物，危废编号为HW17表面处理废物（代码336-064-17），集中收集后交由有资质单位处置。

（2）废活性炭

本工艺VOCs的产生量为0.83t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，则去除量为0.747 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要1.494 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S8-2）的量约为2.241t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

**表3.6.5-10　　废硫酸、铁泥综合利用工艺固废产生情况表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S8-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 405.767 |
| S8-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | T/In | HW49 | 900-041-49 | 2.241 |

## 3.6.6 废盐酸综合利用处置工艺（$FeCl_3$）

### 3.6.6.1 工艺路线

HW34 废盐酸（10000t/a）综合利用工艺主要采用酸溶法，将外购氯化亚铁溶解于废盐酸中，采用氧化法，氯化亚铁在亚硝酸钠、氧气的作用下，将亚铁离子氧化成铁离子，制得综合利用产品液体氯化铁。具体反应原理如下。

1. 盐酸介质中亚硝酸钠生成$HNO_2$

$$HCl + NaNO_2 = HNO_2 + NaCl$$

2. $HNO_2$氧化$Fe^{2+}$，放出NO

$$2\,FeCl_2 + 2\,HCl + 2\,HNO_2 = 2\,FeCl_3 + 2\,NO\uparrow + 2\,H_2O$$

3. NO气相氧化：$2\,NO + O_2 = 2\,NO_2$

4. $NO_2$入液相再次氧化$Fe^{2+}$，再生NO循环

$$2\,FeCl_2 + 2\,HCl + NO_2 = 2\,FeCl_3 + NO\uparrow + H_2O$$

### 3.6.6.2 工艺流程

1、投料除杂

废盐酸及成品盐酸由罐区管道通过泵输送至溶解釜中，调节盐酸浓度大于 10%，吨袋装氯化亚铁、重金属捕捉剂由叉车挑至投料斗上方，打开吨袋底部卸料口，将氯化亚铁卸料进投料斗，再由行车吊至溶解釜投料口上方，投料斗下部投料口插入溶解釜投料口内，通过打开投料斗下部挡板，氯化亚铁、重金属捕捉剂通过重力落入溶解釜内，投料结束后关闭投料口。溶解釜内设置有搅拌系统进行搅拌，将氯化亚铁、重金属捕捉剂溶于盐酸溶液中。搅拌过程中常温常压条件下搅拌溶解 2h，溶解釜在工作时呈密闭状态。氯化亚铁为灰绿色或蓝绿色单斜结晶，重金属捕集剂福美钠纯品为鳞片状白色结晶，投料时无粉尘产生。

重金属捕集原理主要基于其与重金属离子之间的络合反应。福美钠（二甲基二硫代氨基甲酸钠（SDDC））是一种 DTC 广谱重金属沉淀/螯合剂，能够在常温下与多种重金属离子（如砷、铬、六价铬、汞、镉、镍、铅）发生反应，生成不溶于水的螯合盐并沉淀。这种反应通过形成不溶性的络合物，使得重金属离子被固定并最终从废水中去除。重金属捕集剂的对重金属的去除率可达 99%以上，本项目保守估计，重金属去除率按 95%计。反应过程通过取样分析，直到反应液中重金属浓度低于三氯化铁产品质量指标，方可进入下一道工序。

2、压滤

氯化亚铁中的固液混合物通过泵进入密闭压滤间进行压滤，压滤后的混合液经输送管道由泵泵入三氯化铁反应釜，压滤过程全密闭操作。

3、氧化反应

压滤后的氯化亚铁溶液泵入反应釜中，再泵入15%浓度的亚硝酸钠溶液，并通入氧气，搅拌反应2h，反应时设备密闭。亚硝酸钠与氧气可以直接将亚铁离子氧化成三价铁离子，氧化速度快，反应过程简单。此过程可观察到原本浅绿色的 $FeCl_2$ 溶液（$Fe^{2+}$颜色）逐渐变为棕黄色（$Fe^{3+}$颜色），HCl的作用：提供酸性环境，避免 $Fe^{3+}$ 水解（若无 HCl，$Fe^{3+}$可能生成 $Fe(OH)_3$沉淀），且 HCl 中的 $Cl^-$最终进入 $FeCl_3$。反应式如下：$4FeCl_2+O_2+4HCl \rightarrow 4FeCl_3+2H_2O$；氧化反应为强放热反应，启动后依靠反应自放热即可维持体系温度在目标区间（65-75℃），无需持续外加热源。

### 3.6.6.3 工艺流程

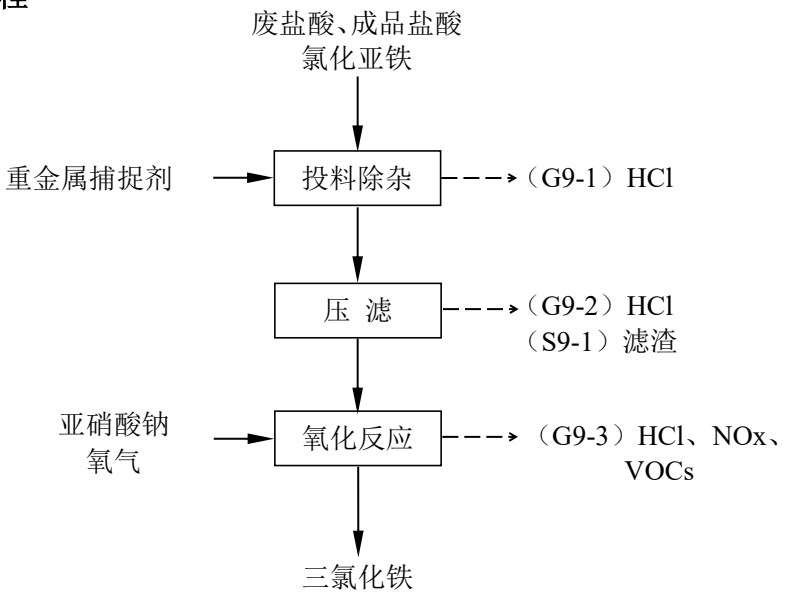



**图 3.6.6-1　　废盐酸综合利用处置工艺流程图**

**1、工艺参数**

表 3.6.6-1　　**三氯化铁生产工艺各工序操作时间**

| 序号 | 工序名称 | | 操作时间小时/批次 | 操作温度℃ | 操作压力MP a | 单釜年累计生产时间 | | 单釜年生产批次（批） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 小时 | 天 | |
| 1 | 三氯化铁生产 | 投料除杂 | | 常温 | 常压 | | | 196 |
| 2 | | 压滤 | | 常温 | 常压 | | | 196 |
| 3 | | 氧化反应 | | 65-75 | 常压 | | | 135 |

结合表3.6.6-1 聚合硫酸铁生产工艺各工序操作时间，此生产线共线生产聚合硫酸铁、三氯化铁过程中投料溶解釜、反应釜生产时间合计40天/年、45天/年，聚合硫酸铝、硫酸铁、三氯化铁公用压滤机生产时间合计21天/年，能够满足其各自产能需求；根据企业提供的生产工艺流程，共线设备生产时段内，设备内表面残留少量物料对各产品无影响，切换产线过程中设备可以不用清洗。

**2、原辅材料消耗**

表3.6.6-2 **三氯化铁生产原辅料消耗定额**

| 序号 | 物料名称 | | 形态 | 规格 | 消耗量 | | 投加方式 | 设备名称 | 设施编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t/t产品 | t/a | | | |
| 1 | 硫酸铝生产 | 废盐酸 | 液体 | $C_{HCl}$≥20% | 0.580 | | 管道泵入 | 溶解釜 | MF0032 |
| 2 | | 氯化亚铁 | 固态 | $C_{FeCl2}$≥99% | 0.373 | | 人工投料 | | |
| 3 | | 重金属捕捉剂 | 固态 | ≥90% | 0.00003 | | 人工投料 | | |
| 4 | | 亚硝酸钠 | 液体 | $C_{NaNO2}$≥15% | 0.024 | | 管道泵入 | 反应釜 | MF0033 |
| 5 | | 氧气 | 气态 | / | 0.034 | | 管道泵入 | | |

表3.6.6-3 **废盐酸含量取值**

| 类别 | 单位 | 废盐酸 | | |
|---|---|---|---|---|
| 成分含量 | | 进厂原料要求 | 检测报告数据 | 本次评价取值 |
| $C_{HCl}$ | % | ≥10% | 12.7 | 20 |
| COD | mg/L | ≤5000 | 4531 | 5000 |
| 总铅 | mg/L | ≤1.0 | 0.59 | 1.0 |
| 总镍 | mg/L | ≤50 | 45.6 | 50 |
| 总砷 | mg/L | ≤5 | 3.2 | 5.0 |
| 总镉 | mg/L | ≤5 | 4.7 | 5 |
| 总铬 | mg/L | ≤25 | 22.9 | 25 |
| 总汞 | mg/L | ≤0.05 | 0.04 | 0.05 |
| 总锌 | mg/L | ≤50 | 36 | 50 |
| 总铁 | mg/L | ≤3 | 0.5 | 3 |
| 含水率 | % | / | / | 80.5% |

**注：**原料有效成分及重金属含量均须满足本项目原料进厂要求，本次评价有效成分以混配后的最低标准进行物料核算，重金属含量以进厂标准中的最高要求进行核算。

## 7、主要生产设备

表 3.6.6-4　三氯化铁主要生产设备汇总一览表

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-007 | 三氯化铁生产线 | 溶解 | | MF0034 | 容积 | $m^3$ | 40 | / | 1 台 | 硫酸铁、三氯化铁共用 |
| 2 | | | 反应 | | MF0043<br>MF0044<br>MF0045 | 容积 | $m^3$ | 20 | / | 3 台 | |
| 3 | | | 压滤 | | MF0031 | 面积 | $m^2$ | 200 | / | 1 台 | 聚合硫酸铝、硫酸铁、三氯化铁共用 |

## 8、设备与产能匹配性分析

表 3.6.6-5　三氯化铁生产设备釜容匹配性分析一览表

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次（批） | 单釜每批 Kg | 密度 $Kg/m^3$ | 体积 $m^3$ | 每批物料平均体积 $m^3$ | 单釜有效设备容积 $m^3$ | 设备数量 | 单釜物料占比 % | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 三氯化铁生产 | 废盐酸 | 溶解釜 | MF0034 | | | | 1032 | 29.663 | 35.903 | 40 | 1 台 | 89.76% | 是 |
| 2 | | 氯化亚铁 | | | | | | 3160 | 6.238 | | | | | |
| 3 | | 重捕剂 | | | | | | 650 | 0.002 | | | | | |
| 4 | | 半成品物料 | 反应釜 | MF0043<br>MF0044<br>MF0045 | | | | 1402 | 17.372 | 17.937 | 20 | 3 台 | 89.69% | 是 |
| 5 | | 亚硝酸钠 | | | | | | 1100 | 0.565 | | | | | |
| 6 | | 氧气 | | | | | | / | / | | | | | |

### 3.6.6.4 物料衡算

表 3.6.6-6　　**废盐酸综合利用处置工艺物料平衡表**

**成品中三氯化铁质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品中三氯化铁质量为4894.93 t，游离酸（以HCl计）为97.387 t，产品总量为10352 t，则成品中全铁质量分数=4894.93÷10352×100%=47.29%≥38.0%，游离酸（以HCl计）质量分数=97.387÷10352×100%=0.941%，达到《工业氯化铁》（GB/T1621—2023）中Ⅱ类氯化铁溶液的产品质量标准。

表 3.6.6-7　　**物料衡算计算结果与工业氯化铁产品质量主要指标符合性分析**

| 序号 | 项目 | | 《工业氯化铁》（GB/T1621-2023） | 物料衡算计算结果 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氯化铁（$FeCl_3$）/% | ≥ | 38.0 | 47.29 | 合格 |
| 2 | 游离酸（以HCl计）的质量分数/% | ≤ | 1.0 | 0.941 | 合格 |
| 3 | 密度（20℃）/（$g/cm^3$） | ≥ | 1.4 | 1.44 | 合格 |
| 4 | 镉质量分数/% | ≤ | 0.0016 | 0.0000504 | 合格 |
| 5 | 砷质量分数/% | ≤ | 0.0008 | 0.00028 | 合格 |
| 6 | 铅质量分数/% | ≤ | 0.003 | 0.0000104 | 合格 |
| 7 | 汞质量分数/% | ≤ | 0.00008 | 0.000000348 | 合格 |
| 8 | 铬质量分数/% | ≤ | 0.008 | 0.000532 | 合格 |
| 8 | 锌质量分数/% | ≤ | 0.05 | 0.000787 | 合格 |

**图 3.6.6-2　　废盐酸综合利用处置工艺流程图　　t/a**

**图 3.6.6-3　　废盐酸综合利用处置工艺流程图**　　kg/批次

**图 3.6.6-4　　废盐酸综合利用处置工艺流程图**　　t/a

### 3.6.6.5 污染物产生情况

**1、废气**

1、投料除杂（G9-1）

本项目废盐酸通过管道泵入水解反应池。投料过程会有一定量的氯化氢挥发，根据物料衡算，投料工序氯化氢挥发按照盐酸中氯化氢的 0.1%计。

项目废盐酸投加量为 6000t/a，浓度为 20%，则投料过程氯化氢挥发量约为（6000×20%）×0.1%=1.2t/a。

2、压滤废气（G9-2）

压滤除杂过程中会有生产盐酸雾产生，根据物料平衡，进入压滤工序盐酸总量为 1198.8t/a，挥发量以溶液中盐酸含量的 0.1%计，则压滤过程产生的盐酸雾废气量约为 1.199t/a

3、反应废气（G9-3）

反应过程中会有一定量的氯化氢挥发，根据《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其计算公式如下：

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

式中：Gz—物质的挥发量，kg/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2~0.5，本次取值以 0.2 m/s 计；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，$m^2$；

M—物质的分子量，HCl 取 36.5。

此生产工艺设置 3 台Φ2.9m*5.4m 的反应釜，单釜液体蒸发面的表面积为 6.6$m^2$，反应温度为常温 60℃，盐酸浓度约 11.56%。参考《化工工艺设计手册》（第四版）中“盐酸水溶液蒸汽分压”数据，11.56%盐酸在 60℃的饱和蒸气压约为 0.17mmHg。根据公式计算，单釜氯化氢挥发量为 0.021kg/h，反应釜累计工作时间为 810 h，则氯化氢产生量为 0.017t/a。参照《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生

产及危废资源综合利用项目环境影响评价报告书》（宣环评[2025]25号），所处置废盐酸中COD：VOCs=1：1折算考虑，以废盐酸中最大可能含量的0.5%计算，根据物料平衡VOCs废气产生量为0.145t/a。

**表3.6.6-10　　三氯化铁生产线废气产生情况一览表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G9-1 | 三氯化铁生产 | 投料除杂 | HCl | 392 | 1.2 | 3.061 | 密闭收集 | 100% | 一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附 | DA001 |
| G9-2 | | 压滤 | HCl | 196 | 1.199 | 6.117 | 集气罩收集 | 80% | | |
| G9-3 | | 氧化反应 | HCl | 270 | 0.017 | 0.063 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | NOx | | 0.17 | 0.630 | | | | |
| | | | VOCs | | 0.145 | 0.537 | | | | |

**2、废水：**该工艺无生产废水产生。

**3、固废**

（1）根据物料平衡，投料除杂压滤过程中产生滤渣约为2.4t/a，含有盐酸及重金属络合物，具有毒性、腐蚀性，属于危险废物，危废编号为HW17表面处理废物（代码336-064-17），集中收集后交由有资质单位处置。

（2）废活性炭

本工艺VOCs的产生量为0.145t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，则去除量为0.1305 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要0.261 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S9-2）的量约为0.3915t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

**表3.6.6-11　　三氯化铁生产工艺固废产生情况表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S9-1 | 滤渣 | 废盐酸除杂压滤 | 危险废物 | 固态 | 重金属、盐酸类 | HW17 | 336-064-17 | 2.4 |
| S9-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | T/In | HW49 | 900-041-49 | 0.3915 |

## 3.6.7 废磷酸提纯工艺

### 3.6.7.1 工艺路线

本项目拟建废磷酸提纯生产线，设计处理能力为HW34废磷酸10000t/a。废磷酸采用“调配—除渣—除油—蒸发浓缩”的组合工艺，最终实现对废磷酸的综合利用。

### 3.6.7.2 工艺流程图

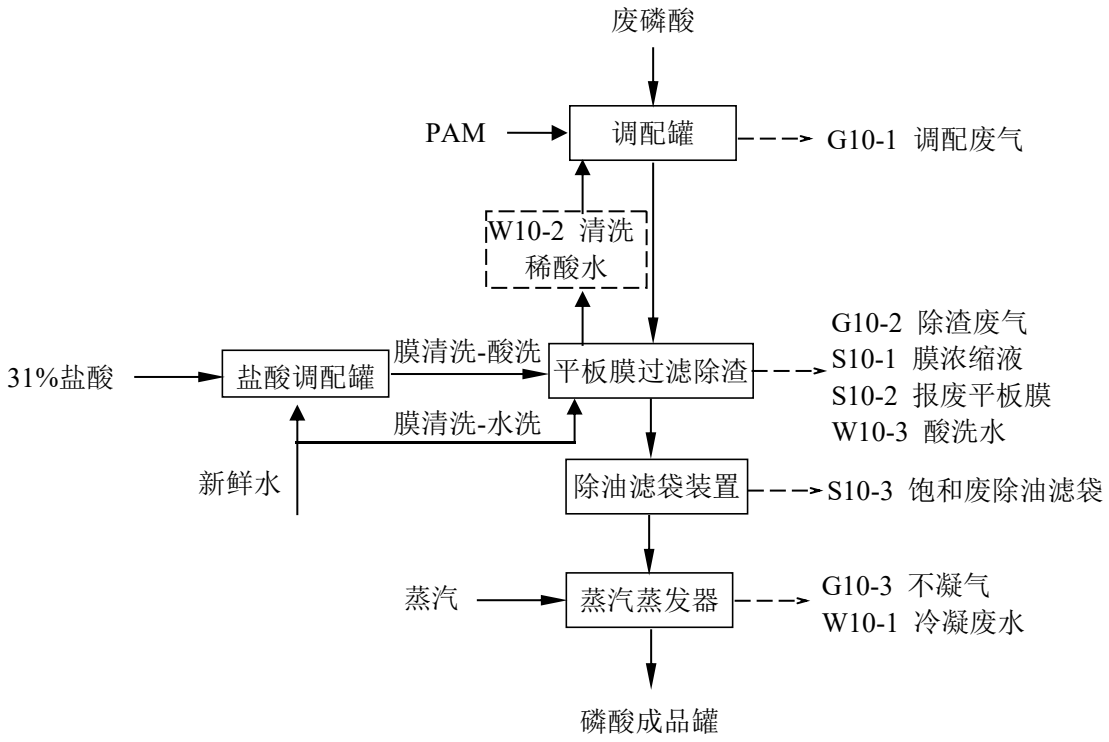



**图 3.6.7-1　　废磷酸提纯工艺流程框图**

### 3.6.7.3 工艺流程简述

**1、酸调配**

废磷酸的主要组份是磷酸、硫酸、铝离子、色度、悬浮物、浮渣及少量的重金属和水等。众多的原料市场调研数据和多个项目的运行数据表明，其密度主要分布在1.09-1.75g/cm$^3$较宽的范围内、对应的主要组份及含量如下：

（1）磷酸硫酸质量比大于1（市场上废磷酸硫酸质量比的范围约1:1~20:1）；

（2）总酸含量（磷酸+硫酸）约为10-60%，其中磷酸质量分数不低于38%；

（3）铝离子含量为0.38-2.40%。

有部分产废企业采用提浓措施以减少废磷酸委托处置量以便降低处置费用，主

要提浓措施有：

（1）将低密度（低酸含量）的清洗水采用在产线提浓；

（2）蒸发浓缩提浓措施。

因此，废磷酸的平均密度在1.30g/cm$^3$左右、对应的总酸含量平均约为39%、磷酸硫酸质量比平均约为3:1，因此，以此数据作为物料平衡的原料组份依据是基本合适的。本次评价按照废磷酸入场标准密闭≥1.09g/cm$^3$，磷酸质量分数≥38%，硫酸质量分数≥10%计。

将待处理的废磷酸从原料储罐内通过输送泵经管道输送至调配罐内，将稀酸水加入至调配罐内，平板膜系统压差、膜通量设计均按1.01～1.35 高粘度酸性介质选型，平板膜适配该比重区间。调配过程会添加少量的混凝剂（PAM），搅拌30min，提高废酸中杂质的去除率；调配废气（G10-1）经密闭收集后进入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”有效处理，通过20米高排气筒（DA003）达标排放。

**2、平板膜过滤除渣**

调配完成的废磷酸液体泵送至平板膜装置，抽吸泵负压产水；根据《泰州台铝环境科技有限公司无机抛光材料循环利用项目环境影响报告书》（泰高新数批[2024]8号），平板膜装置是一种纳滤膜液体分离技术，具有与反渗透（RO）类似的性质，几乎对所有溶解的杂质具有高排斥性；本项目定制的纳滤特种膜具有对多价离子（如金属铝离子）的高排斥性和对一价离子（如：钠离子）的低排斥性等特点，能够在pH值等于或低于0的极端酸性条件下连续运行。专有的薄膜纳滤膜元件对于未带电的有机分子，其分子量截止值约为150-200道尔顿，二价和多价离子优先被膜排斥，而一价离子和无机酸能够完全透过。因此，无机酸和一价离子具有很高的通过率。据中国污水处理工程网介绍的《含重金属废水膜分离技术》文中表明：张和许等人利用纳滤膜对重金属废水的处理效果实验结果为“对$Pb^{2+}$，$Cu^{2+}$，$Ni^{2+}$，$Cd^{2+}$，$Zn^{2+}$，$Cr^{6+}$等重金属的去除率约为98%、对$Cr^{3+}$的平均截留率达到96.6%”，另据海洋行业标准的《纳滤膜及其元件》HY/T113－2008中表明纳滤膜“对水中二价有害物质，如铅、镉、汞等，去除率较高，能去除95%以上”，本次评价保守估计，去除率均以95%计；重金属及废磷酸液体中铝胶体、悬浮絮体被膜截留，形成

膜浓缩液；磷酸、硫酸、水、体系内油脂可透过膜片形成膜透过液；正常工况下，平板膜除渣废气（G10-2）经密闭收集后进入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”有效处理，通过20米高排气筒（DA003）达标排放。

膜透过液：含少量乳化油、浮油，先经平板膜产水箱再泵入下游除油滤袋装置；

膜浓缩液（S10-1）：富集铝胶体、悬浮絮体，集中收集于危废暂存间贮存。

维护：采取原位化学清洗（酸洗），膜片老化破损后更换，报废平板膜（S10-2）作为危废集中收集于危废暂存间贮存；平板膜维护清洗模式为依次用水洗、盐酸溶液、水洗进行清洗。清洗盐酸溶液由31%盐酸调配而来，此工序仅有微量盐酸调配废气产生，可忽略不计。第一道清洗过程中所产生的不含氯离子的清洗废水（W10-2）回流至调配罐（用于磷酸调配），其它酸洗废水（W10-3）进入废酸废碱处置生产线。在酸净化回收过程中，物料输送均采用耐酸泵通过密闭管道输送。

正常清洗频次为废磷酸处理约1200吨/次（8次/年），充分完整的清洗一次耗时约120分钟。开启清洗过程后，第一道水冲洗进入平板膜清洗水箱后再泵入废磷酸调配罐，酸洗及后续冲洗废水依次进入平板膜冲洗水箱后泵入物化反应槽，两道水冲洗用水量（来自生产水管网）分别为0.2t/次，用水量均为1.6t/a。

盐酸调配工艺：依据膜清洗要求一次需要配制3%的盐酸溶液0.5吨，定量抽取452kg（3.616t/a）生产水、开启搅拌，再从31%的盐酸罐抽取48kg（0.384t/a）的盐酸进入盐酸调配罐，待盐酸抽取完毕后再搅拌10分钟停止搅拌即已完成3%盐酸溶液的配制。具体详见图3.6.7-2。

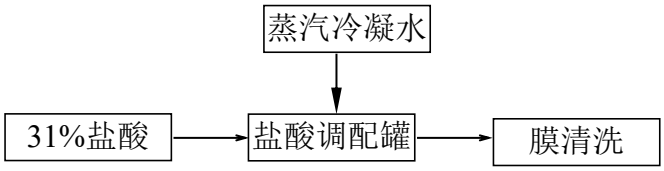



图3.6.7-2 **盐酸调配流程图**

前置平板膜设计目的：先截留超细固体胶体，避免胶体颗粒裹挟油污堵塞除油滤袋内部吸附棉，延长除油滤袋使用寿命，降低滤材更换频次；大幅减轻后端除油单元固杂负荷。

**3、除油**

膜透过液泵入防腐除油过滤器，内置亲油疏水复合除油滤袋；废液中铝材抛光

油、拉伸乳化油、浮油被滤袋纤维吸附截留，水与磷酸/硫酸顺畅透过，彻底杜绝油污进入蒸发器造成结焦、换热效率下降、成品含油不合格问题。

除油滤袋装置为全密闭，进出口压差＞0.12MPa 判定滤袋吸油饱和，更换除油滤袋，饱和废除油滤袋（S10-3）作为危废集中收集于危废暂存间贮存，更换除油滤袋过程中打开设备产生的微量废气忽略不计，脱除全部油脂后的洁净酸液进入蒸发浓缩工段。

**4、蒸发浓缩单元**

经过滤、除油后的磷酸液体泵至蒸汽蒸发器进行蒸发浓缩处理，此磷酸蒸发浓缩工艺单独使用一套蒸汽蒸发器。蒸发器启动阶段需要外界已经加热好的蒸汽来提供初始加热热量，后续加热的热量可以依靠离心式蒸汽压缩机增压升温后的经疏水器分离后的二次蒸汽的热量进行加热，其中输入的初始加热蒸汽较多的量从蒸汽出口中排出。蒸发器冷凝废水（W10-1）排入冷凝水罐经厂区污水处理站处理后达标排放；蒸发器不凝气（G10-3）经收集进入“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”有效处理后，通过 20 米高排气筒（DA003）达标排放。

**5、工艺参数**

表 3.6.7-1　**废磷酸提纯工艺各工序操作时间**

| 序号 | 工序名称 | | 操作时间小时/批次 | 操作温度℃ | 操作压力MP a | 单釜年生产时间 | | 单釜年生产批次（批） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 小时 | 天 | |
| 1 | 废磷酸提纯 | 酸调配 | | 常温 | 常压 | | | 431 |
| 2 | | 除渣 | | 常温 | 常压 | | | 862 |
| 3 | | 除油 | | 常温 | 常压 | | | 862 |
| 4 | | 蒸发浓缩 | | 40 | 常压 | | | 862 |

**6、原辅材料消耗**

表 3.6.7-2　**废磷酸提纯生产原辅料消耗定额**

| **序号** | **物料名称** | | **形态** | **规格** | **总消耗量** | | **投加方式** | **设备名称** | **设施编号** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **t/t 产品** | **t/a** | | | |
| 1 | 废磷酸提纯生产 | 废磷酸 | 液体 | ≥1.09g/cm$^3$ | 2.0 | | 管道泵入 | 调配罐 | MF0034 |
| 2 | | PAM | 固态 | ≥0.15% | 0.012 | | 人工投料 | | |

表 3.6.7-3　　**废磷酸含量取值**

| **类别** | **单位** | **废磷酸** | | |
|---|---|---|---|---|
| **成分含量** | | **进厂原料要求** | **检测报告数据** | **本次评价取值** |
| 密度 | % | ≥1.09g/cm$^3$ | 1.2 | 1.09 |
| $C_{H3PO4}$ | % | ≥38 | 40.02 | 38 |
| $C_{H2SO4}$ | % | ≤10 | 0.13 | 10 |
| 总氮(以 $HNO_3$ 计） | % | ≤1.0 | 0.85 | 1.0 |
| 铁 | % | ≤0.002 | 0.0001 | 0.002 |
| 总汞 | % | ≤0.0005 | 0.0002 | 0.0005 |
| 总砷 | % | ≤0.0005 | 0.0003 | 0.0005 |
| 总铅 | % | ≤0.001 | 0.0006 | 0.001 |
| 总镉 | % | ≤0.0005 | 0.0004 | 0.0005 |
| 总镍 | % | ≤0.01 | 0.005 | 0.01 |
| 六价铬 | % | ≤0.005 | 0.003 | 0.005 |
| 总铬 | % | ≤0.01 | 0.002 | 0.01 |
| COD | mg/L | ≤100000 | 56000 | 100000 |
| 含水率 | % | / | / | 80% |
| 其他成分 | % | / | / | / |

注：原料有效成分及重金属含量均须满足本项目原料进厂要求，本次评价有效成分以进厂标准中的最低标准进行物料核算，重金属含量以进厂标准中的最高要求进行核算。

## 7、主要生产设备

表 3.6.7-4　　废磷酸提纯主要生产设备汇总一览表

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识）蒸发浓缩 | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-008 | 再生磷酸生产线 | 调配 | | MF0171<br>MF0172 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 2 台 | |
| 2 | | | 除渣 | | MF0173 | 处理能力 | $m^3/h$ | 2.5 | / | 1 台 | |
| 3 | | | | | MF0174 | 容积 | $m^3$ | 1.0 | / | 1 台 | |
| 4 | | | | | MF0175 | 容积 | $m^3$ | 1.0 | / | 1 台 | |
| 5 | | | 除油 | | MF0176 | 处理能力 | $m^3/h$ | 6.0 | / | 1 台 | |
| 6 | | | | | MF0177 | 容积 | $m^3$ | 1.0 | / | 1 台 | |
| 7 | | | 蒸发浓缩 | | MF0125 | 处理能力 | $m^3/h$ | 2.0 | / | 1 台 | |
| 8 | | | | | MF0178 | 容积 | $m^3$ | 20 | / | 1 台 | |

## 8、设备与产能匹配性分析

表 3.6.7-5　　废磷酸提纯生产设备釜容匹配性分析一览表

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次（批） | 单釜每批 Kg | 密度 $Kg/m^3$ | 体积 $m^3$ | 每批物料平均体积 $m^3$ | 单釜有效设备容积 $m^3$ | 设备数量 | 单釜物料占比 % | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废磷酸提纯生产 | 废磷酸 | 调配罐 | MF0171<br>MF0172 | | | | | 8.92 | 8.99 | 10 | 2 台 | 89.9% | 是 |
| 2 | | PAM | | | | | | | 0.07 | | | | | |

### 3.6.7.4 物料衡算

**表 3.6.7-6　　废磷酸提纯工艺物料平衡表**　　单位：**t/a**

**再生磷酸质量分数核算：**

根据物料平衡可知，最终成品中磷酸质量为3799.831 t，产品总量为5000 t，则成品中磷酸分数=3799.831÷5000×100%=75.99%，满足《工业磷酸》（GB/T2091-2008）中合格品 75%≤$C_{H3PO4}$的质量要求。

表 3.6.6-7　　**物料衡算计算结果与再生磷酸产品质量主要指标符合性分析**

| 序号 | 项目 | | 《工业磷酸》（GB/T2091-2008）合格品 | 物料衡算计算结果 | 合格情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 磷酸（$H_3PO_4$），W% | ≥ | 75 | 75.99 | 合格 |
| 2 | 氯化物（以 Cl 计，W%） | ≤ | 0.0005 | 0.00002 | 合格 |
| 3 | 铁（Fe，W%） | ≤ | 0.005 | 0.00002 | 合格 |
| 4 | 砷（As，W%） | ≤ | 0.01 | 0.00005 | 合格 |
| 5 | 重金属（以 Pb 计，W%） | ≤ | 0.005 | 0.00275 | 合格 |

**图 3.6.7-3　　废磷酸提纯物料平衡图**　　单位：t/a

**图 3.6.7-4　　废磷酸提纯物料平衡图**　　单位：kg/批次

**图 3.6.7-5　　废磷酸提纯生产工艺磷元素平衡图**　　单位：t/a

### 3.6.7.5 污染物产生情况

**1、废气**

类比《泰州台铝环境科技有限公司无机抛光材料循环利用项目环境影响报告书》（泰高新数批[2024]8 号）中再生磷酸提纯工艺废气产生速率，本项目磷酸提纯工艺各废气产生情况详见下表。

**表 3.6.7-8　　再生磷酸提纯工艺废气产生情况一览表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长 h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G10-1 | 废磷酸提纯生产 | 调配废气 | 磷酸雾 | 862 | 0.022 | 0.0253 | 密闭收集 | 100% | 三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附 | DA003 |
| | | | 硫酸雾 | | 0.011 | 0.0126 | | | | |
| G10-2 | | 除渣废气 | 磷酸雾 | 3448 | 0.103 | 0.03 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | 硫酸雾 | | 0.069 | 0.02 | | | | |
| G10-3 | | 不凝气 | 磷酸雾 | 1724 | 0.044 | 0.0253 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | 硫酸雾 | | 0.022 | 0.0126 | | | | |

**2、废水**

本工艺产生废水主要为冷凝废水（W10-1）3684.073t/a，排入厂区污水处理站处理，平板膜清洗稀酸水（W10-2）1.6 t/a，回用于废酸调配罐，平板膜酸洗水（W10-3）5.6t/a，排入物化反应槽经物化处理后再排入厂区污水处理站处理。

**3、固体废物**

本项目生产工艺产生的危废集中收集后于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置。

**表 3.6.7-9　　再生磷酸生产固废产生情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S10-1 | 膜浓缩液 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 液态 | 酸、重金属类 | HW49 | 772-006-49 | 1275.6125 |
| S10-2 | 报废平板膜 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 固态 | 酸、重金属类 | HW49 | 900-041-49 | 1.28 |
| S10-3 | 饱和废除油滤袋 | 除油 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW49 | 900-041-49 | 55 |

## 3.6.8 废乳化液处置工艺

### 3.6.8.1 工艺路线

本次技改保留 HW09 废乳化液年处理量为 0.5 万吨。废乳化液采用“蒸汽加热式污水处理设备”进行处理，最终实现对废乳化液的无害化处理，处置工艺未发生变化。

### 3.6.8.2 工艺流程图

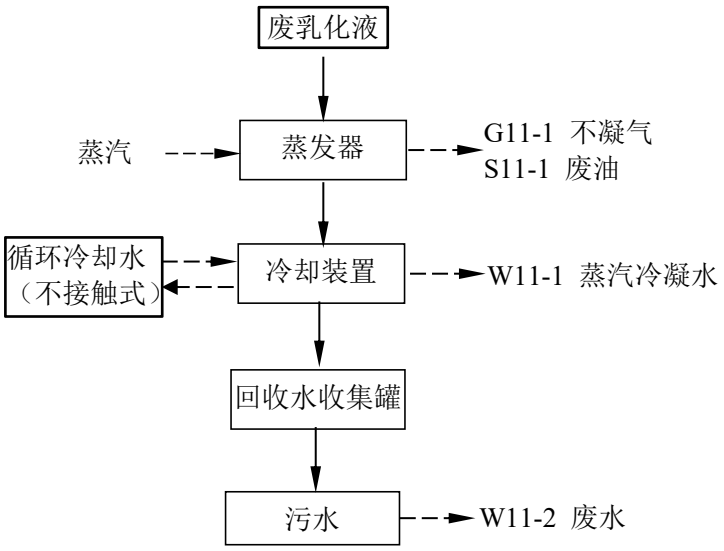



**图 3.6.8-1　　废乳化液综合利用工艺流程框图**

### 3.6.8.3 工艺流程简述

废乳化液从废乳化液储罐中泵至蒸发器罐体内，同时启动搅拌装置、蒸汽加热装置和抽真空部件，对处理罐体内的液体进行搅拌、加热，并对处理罐体内部进行

抽真空使得处理罐体内成为一个负压的状态，此时整个废乳化液处理设备可以看作是一个负压蒸馏干燥设备。在刚启动整个处理设备尤其是刚启动蒸汽加热装置时，罐体套内的初始加热蒸汽是由外界已经加热好的蒸汽从与外界蒸汽输入口连通的蒸汽输入管件进入到罐体套内的，利用初始加热蒸汽的热量对罐体内液体进行加热。当罐体内液体达到对应负压下的低沸点时，罐体内液体蒸发产生二次蒸汽，该二次蒸汽由离心式蒸汽压缩机内的涡轮增压风机吸入，吸入的二次蒸汽（含少量水分）通过第二连通管路和第一蒸汽回用阀进入到疏水器中进行水汽分离，分离出的水分进入蒸汽废水收集罐，分离出的蒸汽进入到离心式蒸汽压缩机内，经离心式蒸汽压缩机对该分离出的蒸汽进行增压，使得蒸汽的温度大大提高，得到升温后的蒸汽经第三连通管路、蒸汽储气罐和第四连通管理、第二蒸汽回用阀后进入到蒸汽输入管件中与初始加热蒸汽混合后，再进入到罐体套内对处理罐体内的液体进行加热。罐体内在保持有液体的情况下并处于加热状态时会源源不断的蒸发出二次蒸汽，该蒸汽经疏水器分离后再经离心式蒸汽压缩机处理后增压升温，再回到罐体套内进行加热，周而复始，直到罐体内液体处理完成。**这个过程中仅在启动阶段需要外界已经加热好的蒸汽来提供初始加热热量，后续加热的热量可以依靠离心式蒸汽压缩机增压升温后的经疏水器分离后的二次蒸汽的热量进行加热，其中输入的初始加热蒸汽较多的量从蒸汽出口中排出。**

蒸汽加热式污水处理设备工作中是将低温位的蒸汽经压缩机压缩，蒸汽的温度、压力提高，热焓增加，然后蒸汽进入换热器冷凝，以充分利用蒸汽的潜热。除启动外，整个蒸发过程中无需加热蒸汽。根据该蒸发设备工况下蒸发工作温度约为40℃，真空度90kpa，蒸发器单个独立腔体有效容积约为1.53m$^3$（对应单批次最大装液量约为1.5吨）；单腔体单批次启动的实际初始蒸汽量约为0.2吨，该蒸汽仅为启动一次性消耗，进入稳定运行后不再持续通入。水份蒸发后通过冷凝器凝结下来并收集在缓冲罐槽排入厂区污水处理站，不凝气于真空状态下仅存在于蒸发器内部，并于破真空排渣阶段排出，不凝气排口位于排渣口上方。蒸发器不凝气经尾气吸收塔净化处理后排放，蒸馏残渣于危废暂存间暂存。

**低温真空蒸发设备独立腔容积率计算**

| 圆周率 | 直径 m | 长 m | 容积 $m^3$ |
|---|---|---|---|
| 3.14 | 0.9 | 2700 | 1.71 |

以90%的有效容积计，蒸汽蒸发器每个独立腔有效容积为1.53$m^3$，每个蒸发器独立腔数量为11根，使用时预留2根独立换热腔备用。

**5、工艺参数**

表3.6.8-1 **废乳化液处置工艺操作时间及产能匹配性分析**

| 序号 | 工序名称 | | 处理能力吨/小时 | 操作温度℃ | 操作压力KP a | 年生产时间 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 小时 | 天 |
| 1 | 废乳化液处置 | 蒸发 | | | | 5000 | 209 |

**6、主要生产设备**

表3.6.8-2 **废乳化液处置主要生产设备汇总一览表**

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-008 | 废乳化液处置线 | 蒸发 | | MF0001 | 处理能力 | t/h | | / | 1台 | |

**3.6.8.4 物料衡算**

因废乳化液中成分较复杂，根据入场标准，废乳化液中含废油5%、水93%、其他杂质以2%计。

**表3.6.8-3 废乳化液处置工艺物料平衡表** 单位：**t/a**

**图 3.6.8-2　　废乳化液综合利用物料平衡图**

### 3.6.8.5 污染物产生情况

**1、废气**

在处置废乳化液过程中主要会产生挥发性有机废气，通过密闭收集经“低温等离子+颗粒活性炭吸附”装置处理后有组织排放。

**表 3.6.8-4　　废乳化液处置废气产生情况一览表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长 h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G11-1 | 废乳化液处置 | 蒸发 | VOCs | 5000 | 0.85 | 0.17 | 密闭收集 | 100% | 低温等离子+颗粒活性炭吸附 | DA004 |

**2、废水**

废乳化液经处理后的蒸发冷凝废水（W11-1）排入厂区污水处理站进行处理。

**表 3.6.8-5　　废水 W11-2 源强情况一览表**

| 名称类别 | 废水量（$m^3/a$） | 污染物名称 | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| W11-1 | 4382.82 | pH（无量纲） | 6~9 | / |
| | | COD | 3000 | 13.149 |
| | | BOD | 1800 | 7.889 |
| | | SS | 100 | 0.438 |
| | | 氨氮 | 100 | 0.438 |
| | | 总氮 | 125 | 0.548 |
| | | 总磷 | 30 | 0.131 |
| | | 石油类 | 10 | 0.044 |

**3、固体废物**

根据物料平衡，废乳化液处置过程中产生废油 595.6t/a，属于危险废物，危废编

号为HW08废矿物油与含矿物油废物（代码900-210-08），集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置。

废乳化液处置过程中需处理的VOCs量为0.85 t/a，经低温等离子+颗粒活性炭吸附处理，项目取每1.0kg活性炭吸附废气量为0.5kg，则需要0.425t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭的量约为1.275t/a（指的是吸附有机废气后的废活性炭总重量）。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物（代码：900-041-49），集中收集后交由有资质单位处置。废乳化液处置利用固废产生情况详见下表。

**表3.6.8-6　　固废产生情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S11-1 | 废油 | 废油蒸发 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW08 | 900-210-08 | 595.6 |
| S11-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 1.275 |

## 3.6.9 氯化钙生产工艺

### 3.6.9.1 工艺路线

该生产线采用立式浸出塔，外购石灰石，综合利用氟硅酸钾生产过程中产生的低浓度盐酸（浓度4.62%）滤液，外加成品盐酸（浓度31%）生产成品液体氯化钙。

### 3.6.9.2 工艺流程图

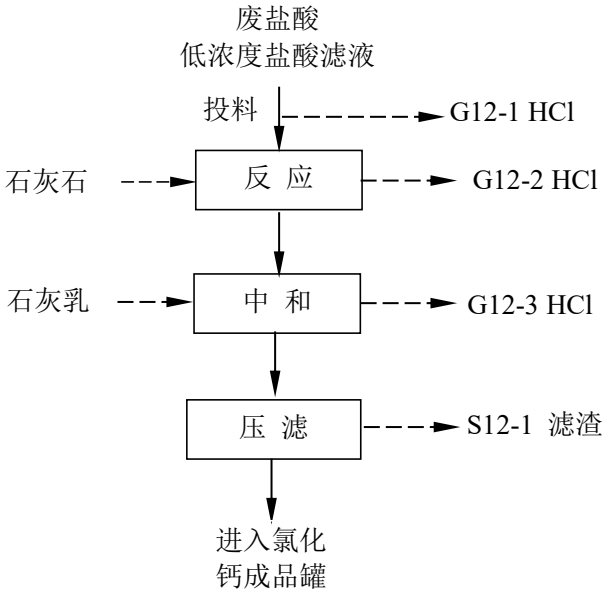



图3.6.9-1　　**氯化钙生产工艺流程及产排污节点**

### 3.6.9.3 工艺流程简述

（1）投料

将外购直径40～60mm（4-6公分）的块状石灰石人工填满反应釜，该粒径的石灰石盐酸渗透充分、反应速率适中，不易堵料；废盐酸和项目产生的低浓度盐酸滤液经计量泵连续缓慢进料；废盐酸和项目产生的低浓度盐酸滤液混合后浓度控制在8~10%左右。钙石随用随买，汽运入厂后于装置区暂存，叉车配合人工直接投入反应釜。

产污分析：投料过程产生废气G12-1，主要为盐酸投料产生的少量HCl；石灰石为块状，投料过程细小微尘可忽略不计。

（2）反应

石灰石和盐酸投料完成后关闭投料口，反应自放热，控制温度30～60℃，使盐酸溶液依次缓慢经过三台串联反应釜，保持反应2～4h，使碳酸钙充分溶解；反应釜内的反应终点pH值约4~5。反应完成液经管道输送进入中和釜进行搅拌中和反应。

反应方程式为：主反应：$CaCO_3+2HCl=CaCl_2+H_2O+CO_2\uparrow$

中和反应：$Ca（OH）_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$

产污分析：反应过程中反应釜内有HCl废气G12-2产生。

（3）中和

反应完成液经管道输送进入中和釜，再将浓度为15%的石灰乳计量泵缓慢、分次泵入中和釜内，调节pH值。中和釜内常压搅拌反应约3h，测定pH在8~9时，停止投加石灰乳；进料过程中会有一定量的HCl废气G12-3产生，与反应废气一道送入尾气处理设施处理。

（4）压滤

混合液通过输送泵泵入压滤机内压滤，压滤后的产生的压滤渣主要成分为带出的石灰石中不溶杂质，集中收集于危废仓库贮存委外妥善处置。滤液即为成品氯化钙，泵入成品储罐贮存。

**5、工艺参数**

表 3.6.9-1 **氯化钙生产工艺各工序操作时间**

| 序号 | 工序名称 | | 操作时间 小时/批次 | 操作温度 ℃ | 操作压力 MP a | 单釜年生产时间 | | 单釜年生产批次（批） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 小时 | 天 | |
| 1 | 氯化钙生产 | 投料 | | 常温 | 常压 | | | 337 |
| 2 | | 反应 | | 30~60 | 微负压 | | | 337 |
| 3 | | 中和 | | 常温 | 常压 | | | 899 |
| 4 | | 压滤 | | 常温 | 常压 | | | 899 |

**6、原辅材料消耗**

表 3.6.9-2 **氯化钙生产原辅料消耗定额**

| 序号 | 物料名称 | | 形态 | 规格 | 消耗量 | | 投加方式 | 设备名称 | 设施编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t/t 产品 | t/a | | | |
| 1 | 氯化钙生产 | 废盐酸 | 液态 | ≥21% | 0.22 | | 人工投料 | 反应釜 | MF0062 |
| 2 | | 低浓度盐酸滤液 | 液态 | 4.62% | 0.720 | | 管道泵入 | | |
| 3 | | 石灰石 | 固态 | ≥95% | 0.113 | | 管道泵入 | | |
| 4 | | 石灰乳 | 液态 | 15% | 0.009 | | 人工投料 | 中和罐 | MF0064 |

说明：废盐酸 $C_{HCl}$≥21%；低浓度盐酸滤液为氟硅酸钠生产过程中产生的副产低浓度盐酸，浓度为 4.62%；石灰乳为厂内熟石灰加水配置，泵送至中和釜。

表 3.6.9-3 **废盐酸含量取值**

| 类别 | 单位 | 废盐酸 | | |
|---|---|---|---|---|
| 成分含量 | | 进厂原料要求 | 检测报告数据 | 本次评价取值 |
| $C_{HCl}$ | % | ≥10% | 12.7 | 21 |
| COD | mg/L | ≤5000 | 4531 | 5000 |
| 总铅 | mg/L | ≤1.0 | 0.59 | 1.0 |
| 总镍 | mg/L | ≤50 | 45.6 | 50 |
| 总砷 | mg/L | ≤5 | 3.2 | 5.0 |
| 总镉 | mg/L | ≤5 | 4.7 | 5 |
| 总铬 | mg/L | ≤25 | 22.9 | 25 |
| 总汞 | mg/L | ≤0.05 | 0.04 | 0.05 |
| 总锌 | mg/L | ≤50 | 36 | 50 |
| 总铁 | mg/L | ≤3 | 0.5 | 3 |
| 含水率 | % | / | / | 80.5% |

**注：**原料有效成分及重金属含量均须满足本项目原料进厂要求，本次评价有效成分以混配后的最低标准进行物料核算，重金属含量以进厂标准中的最高要求进行核算。

## 7、主要生产设备

表 3.6.9-3　　**氯化钙主要生产设备汇总一览表**

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-009 | 氯化钙生产线 | 上料 | | MF0177；MF0178 MF0179 | / | / | / | / | 3 台 | / |
| 2 | | | 反应 | | MF0180；MF0181 MF0182 | 尺寸/容积 | mm | φ2500*4000；20m³ | / | 3 台 | / |
| 3 | | | | | MF0183 | 尺寸/容积 | mm | φ2000*3000；10m³ | / | 1 台 | / |
| 4 | | | 中和 | | MF0184 | 尺寸/容积 | m³ | φ2500*4000；20m³ | / | 1 台 | / |
| 5 | | | 压滤 | | MF0185 | 压滤面积 | m² | 200 | / | 1 台 | / |

## 8、设备与产能匹配性分析

表 3.6.9-4　　**氯化钙生产设备釜容匹配性分析一览表**

| 序号 | 进反应釜的料 | | 反应釜名称 | 设施编号 | 年消耗量 t | 单釜年生产批次（批） | 单釜每批 Kg | 密度 Kg/m³ | 体积 m³ | 每批物料平均体积 m³ | 单釜有效设备容积 m³ | 设备数量 | 单釜物料占比 % | 是否满足 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 氯化钙生产 | 废盐酸 | 反应釜 | MF0180 MF0181 MF0182 | | | | 1032 | 3.834 | 17.976 | 20 | 3 台 | 89.88% | 是 |
| 2 | | 低浓度盐酸滤液 | | | | | | 1022 | 12.685 | | | | | |
| 3 | | 石灰石 | | | | | | 1400 | 1.457 | | | | | |
| 4 | | 半成品物料 | 中和罐 | MF0184 | | | | 1151.75 | 17.679 | 17.993 | 20 | 1 台 | 89.97% | 是 |
| 5 | | 石灰乳 | | | | | | 1055 | 0.314 | | | | | |

说明：石灰石密度以块状堆密度计。

### 3.6.9.4 物料衡算

**表 3.6.9-5　　氯化钙物料平衡表**　　单位：**t/a**

**$CaCl_2$ 含量分析：**成品中 $CaCl_2$ 含量为 2500 t，占成品比例为 12.0%≤$C_{CaCl2}$=12.05%≤40.0%，碱度（以 $Ca(OH)_2$ 计）为 0.05%≤0.20%，满足《工业氯化钙》（GB/T26500-2021）中“液体”质量标准要求。

**图 3.6.9-4　　氯化钙物料平衡图　　t/a**

**图 3.6.9-5　　氯化钙物料平衡图　　kg/批次**

**图 3.6.9-6　　氯化钙生产重金属平衡图　　t/a**

### 3.6.9.5 污染物产生情况

**1、废气**

（1）G12-1

本项目废盐酸、副产盐酸通过管道泵入反应釜。投料过程会有少量氯化氢挥发。根据物料衡算，投料工序氯化氢挥发按照盐酸中氯化氢的 0.1%计。投料过程废盐酸投加量为 4000t/a，浓度为 21%；副产盐酸投加量为 13106.7435t/a，浓度为 4.62%，则投料过程氯化氢挥发量约为（4000×21%+13106.7435×4.62%）×0.1%=1.446t/a。

（2）反应废气

本项目溶解、中和反应过程中会有一定量的氯化氢挥发，根据《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其计算公式如下：

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

式中：Gz—物质的挥发量，kg/h；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2~0.5，本次取值以 0.2m/s 计；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量） 低于10%时，可用水溶液的饱和蒸气压代替；

F—液体蒸发面的表面积，$m^2$；M—物质的分子量，HCl 取 36.5。

此生产工艺设置Φ2.9m*5.4m 的反应釜 3 台，中和釜 1 台，单釜液体蒸发面的表面积均为 6.6$m^2$，反应温度为常温以 60℃计，盐酸浓度约 8.5%。参考《化工工艺设计手册》（第四版）中“盐酸水溶液蒸汽分压”数据，8.5%盐酸在 60℃的饱和蒸气压约为 0.17mmHg，根据公式计算，单釜氯化氢挥发量为 0.021kg/h，反应釜累计工作时间为 1348 h，则反应釜氯化氢产生量为 0.028t/a；中和釜盐酸浓度理论上应低于反应釜盐酸浓度，本次评价按照最不利因素，参照反应釜盐酸浓度进行计算，中和釜单釜累计工作时间为 1798 h，则中和釜氯化氢产生量为 0.038t/a。氯化钙生产过程主要产污环节汇总见下表。

**表 3.6.9-6　　氯化钙生产废气产生情况一览表**

| 编号 | 废气来源 | | 污染物名称 | 排放时长 h/a | 产生状况 | | 收集方式 | 收集效率 | 处理措施 | 排放口编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 产生量(t/a) | 速率(kg/h) | | | | |
| G12-1 | 氯化钙生产 | 投料 | HCl | 337 | 1.446 | 4.291 | 密闭收集 | 100% | 三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附 | DA003 |
| G12-2 | | 反应 | HCl | 1348 | 0.028 | 0.021 | 密闭收集 | 100% | | |
| | | | $CO_2$ | | 861.7395 | 639.273 | | | | |
| G12-3 | | 中和 | HCl | 899 | 0.038 | 0.042 | 密闭收集 | 100% | | |

**2、废水**

本生产工艺无废水产生。

**3、固体废物**

氯化钙生产过程中产生压滤滤渣（S12-1）约为 269.67t/a，作为危废集中收集后于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置。

**表 3.6.9-7　　氯化钙生产固废产生情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S12-1 | 滤渣 | 压滤 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 269.67 |

## 3.6.10 罐区和危险废物暂存库

### 3.6.10.1 罐区污染物源强

**1、呼吸废气 G13-1**

依据本项目厂区平面布置，项目罐区布置在厂区西北部，分别有废酸罐区和废碱储罐、含氟废酸储罐、废磷酸等储罐。由于储罐内危废大多具有挥发性，因此蒸发排放（罐呼吸）时刻都会发生。固定顶罐的主要排放量分为呼吸损失（小呼吸排放）和工作损失

（大呼吸排放）。

本项目各储罐顶部排气口全部安装有单呼阀，并配备管道负压收集，捕集率为100%，废盐酸储罐、盐酸、废硫酸储罐、硫酸储罐、混酸储罐，氯化铁、硫酸铁、氯化铝、硫酸铝成品储罐大、小呼吸废气的处理由管道直接连接到1#生产车间“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置内，处理后的废气通过DA001排气筒有组织排放；含氟废酸储罐、废碱储罐、废磷酸储罐、废乳化液储罐，氟硅酸、磷酸、氯化钙成品储罐大、小呼吸废气的处理由管道直接连接到2#生产车间“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”装置内，处理后的废气通过DA003排气筒有组织排放；由于危废中混有多种物质，本项目参照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》，固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和。固定顶罐的总损耗如下：

$$L_T=Ls+Lw$$

式中：$L_T$：总损失，Ib/a；Ls：静置储藏的损失，Ib/a；Lw：工作损失，Ib/a。

说明：1Ib/a=0.453592kg/a。

1）静置损耗

静置储藏损耗Ls，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。下列公式可估算固定顶罐的静置储藏损耗。公式源于AP-42第七章。

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

式中：Ls：静置储藏损失，Ib/a；$K_E$：气相空间膨胀因子，无量纲量：

D：罐径，ft；Hvo：气相空间高度，ft；Ks：排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

Wv：储藏气相密度，1b/ft$^3$。

2）工作损耗

工作损耗Lw，与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

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

式中：

Lw:工作损失，Ib/a；R:理想气体状态常数，10.7411b/Lb-mol-tR；$T_{LA}$:日平均液体表面温度，R；Mv:气相分子量，1b/b-mol；$P_{VA}$：真实蒸汽压，psia；Q：年周转量，bbl/a；$K_N$：工作排放周转（饱和）因子，无量纲量，（当周转数＞36，$K_N$＝（180+N）/6N；

当周转数≤36，$K_N$=1）；$K_P$：工作损耗产生因子，无量纲：$K_B$：呼吸阀工作校正因子，无量纲，对于其他有机液体 Kp=1。

根据生态环境部办公厅发布的《关于印发石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知》（环办（2015）104 号）附件 3：石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格，本项目储罐呼吸废气计算参数及计算结果如下。

**表 3.6.10-1　　罐区主要储罐存储相关参数取值**

| 储罐名称 | 数量 | Mv | $P_{VA}$ | D（m） | H（m） | $T_{LA}$ | $K_E$ | $K_B$ | Kp | Q | $K_N$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废盐酸储罐 | 2 | 36.5 | 30.66 | 8 | 10 | 10 | 1.2 | 0.9877 | 1 | 22 | 1 |
| 废硫酸储罐 | 2 | 98 | 0.13 | 8 | 10 | 10 | 1.2 | 0.9877 | 1 | 59 | 0.68 |
| 盐酸储罐 | 1 | 36.5 | 30.66 | 8 | 10 | 10 | 1.2 | 0.9877 | 1 | 246 | 0.29 |
| 硫酸储罐 | 2 | 98 | 0.13 | 3.2 | 4 | 10 | 1.2 | 0.9405 | 1 | 416 | 0.24 |
| 混酸储罐 | 2 | 18.02 | 10 | 4.6 | 12 | 10 | 1.2 | 0.7619 | 1 | 42 | 0.88 |
| 含氟废酸储罐 | 1 | 20 | 5 | 8 | 10 | 10 | 1.2 | 0.9877 | 1 | 102 | 0.46 |
| | 2 | 20 | 5 | 4.6 | 12 | 10 | 1.2 | 0.7619 | 1 | 87 | 0.51 |
| 废碱储罐 | 1 | 18 | 1.5 | 8 | 10 | 10 | 1.2 | 0.9877 | 1 | 21 | 1 |
| 废磷酸储罐 | 1 | 98 | 2.0 | 4.6 | 12 | 10 | 1.2 | 0.7619 | 1 | 43 | 0.88 |
| 废乳化液储罐 | 1 | 85 | 10 | 4.1 | 9.0 | 10 | 1.2 | 0.7047 | 1 | 49 | 0.78 |
| 磷酸储罐 | 1 | 98 | 10 | 4.1 | 9.0 | 10 | 1.2 | 0.7047 | 1 | 54 | 0.72 |
| 氟硅酸储罐 | 1 | 20 | 5 | 4.6 | 12 | 10 | 1.2 | 0.7619 | 1 | 333 | 0.26 |

说明：废乳化液储罐中 VOCs 分子质量以均值 85mg/mol 计。

**表 3.6.10-2　　原料储罐呼吸废气产生情况一览表**

| 储罐名称 | 物料名称 | Ls（kg/a） | Lw（kg/a） | 产生量 $L_T$（kg/a） | 治理措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废盐酸储罐 | 盐酸 | 313.02 | 0.4687 | 313.957 | 一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附 |
| 废硫酸储罐 | 硫酸 | 160.2 | 0.00534 | 160.211 | |
| 盐酸储罐 | 盐酸 | 156.51 | 0.4687 | 156.979 | |
| 硫酸储罐 | 硫酸 | 19.6 | 0.00534 | 19.611 | |
| 混酸储罐 | 以硫酸为主 | 196.6 | 0.0755 | 196.751 | |
| 含氟废酸储罐 | 氟化氢 | 192.46 | 0.0323 | 192.492 | 三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附 |
| | | 140.74 | 0.0096 | | |
| 废碱储罐 | 以水为主 | 78.33 | 0.0113 | 140.759 | |
| 废磷酸储罐 | 磷酸 | 169.5 | 0.0821 | 78.341 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 废乳化液储罐 | VOCs | 303.3 | 0.3560 | 169.582 | |
| 磷酸储罐 | 磷酸 | 349.7 | 0.4104 | 303.656 | |
| 氟硅酸储罐 | 氟化氢 | 65.6 | 0.04188 | 350.110 | |

**2、固体废物**

罐区产生的废气污染物的量约为0.1696t/a，项目取每1.0kg活性炭吸附废气量为0.5kg，则需要0.3392t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S13-1）的量约为0.5088t/a（指的是吸附废气污染物后的废活性炭总重量）。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集后交由有资质单位处置。

### 3.6.10.2 危险废物暂存库（含原料库）

**1、废气G14-1**

本项目含铝污泥、铁泥原料和生产过程产生的次生危废均分别暂存于厂区西南侧的含铝污泥、含铁污泥原料仓库、危险废物暂存库中。这些固体原料和废料均含有不稳定物质，按照这些固体原料和废料所含物质不同，它们在暂存库中均有多种废气产生。因此，本项目含铝污泥、含铁污泥原料仓库、危险废物暂存库全部为整体密闭设计，并对仓库进行整体换气收集处理后排放。此外，在仓库门开启及吸风未达到要求的情况下，可能会有少量的废气外逸（收集效率95%），形成短暂废气无组织排放情况。

本项目含铝污泥、含铁污泥原料仓库、危险废物暂存库总体积为4920m$^3$（41m×20m×6m），贮存仓库设计换气量为5000m$^3$/h，换气废气进入“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置处理后经20m排气筒DA002有组织排放。

由于污染物成分复杂，主要以HCl、HF、NOx、硫酸雾、$H_2S$、$NH_3$和VOCs废气为代表性污染物，但产污系数较难估算，根据近年来危废暂存库废气自行检测数据进行分析，来计算本项目废气源强。本项目含铝污泥、含铁污泥原料仓库、废物暂存库废气有组织和无组织排放源强详见表3.6.10-3和表3.6.10-4。

**表3.6.10-3　　含铝污泥、含铁污泥原料仓库、废物暂存库有组织废气排放情况一览表**

| 序号 | 排气量（m$^3$/h） | 污染物名称 | 产生状况 | | 拟采取的措施 | 排放状况 | | 运行时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | 速率（kg/h） | 排放量（t/a） | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5000 | HF | 0.113 | 0.8136 | 二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附 | 0.017 | 0.122 | 连续7200h |
| 2 | | HCl | 0.187 | 1.3464 | | 0.028 | 0.202 | |
| 3 | | 硫酸雾 | 0.057 | 0.4104 | | 0.0086 | 0.062 | |
| 4 | | NOx | 1.6 | 11.52 | | 0.240 | 1.728 | |
| 5 | | $NH_3$ | 0.16 | 1.152 | | 0.024 | 0.173 | |
| 6 | | $H_2S$ | 0.01 | 0.072 | | 0.0015 | 0.011 | |
| 7 | | VOCs | 0.048 | 0.3456 | | 0.0120 | 0.086 | |

**表 3.6.10-4　　含铝污泥、含铁污泥原料仓库、废物暂存库无组织废气排放情况一览表**

| 序号 | 污染物名称 | 污染物产生量（t/a） | 面源面积（$m^2$） | 面源高度（m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | HCl | 0.0033 | 820（41×20） | 6 |
| 2 | HF | 0.0063 | | |
| 3 | 硫酸雾 | 0.0025 | | |
| 4 | NOx | 0.0033 | | |
| 5 | $NH_3$ | 0.0101 | | |
| 6 | $H_2S$ | 0.0014 | | |
| 7 | VOCs | 0.0403 | | |

**2、固体废物**

危险废物暂存库（含原料库）产生的 VOCs 的处理量为 0.3456t/a，经二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附处理，项目取每 1.0kg 活性炭吸附废气量为 0.5kg，则需要 0.6912t/a 的活性炭，则每年产生的废活性炭（S14-1）的量约为 1.0368t/a（指的是吸附有机废气后的废活性炭总重量）。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为 HW49 其他废物（代码：900-041-49），集中收集后交由有资质单位处置。

## 3.6.11 污水处理站

**1、废气 G15-1**

本项目依托现有 400$m^3$/d 污水处理站一座，采用“混凝预处理+生化处理+深度处理”对厂内污水进行处理，废水在处理过程中会产生臭气，根据以往自行监测报告，废气类型主要为 $H_2S$、$NH_3$、臭气浓度。本项目对水解酸化池、氧化池、污泥池等单元加盖密闭集中收集废气，经风机引至“低温等离子+颗粒活性炭吸附”处理装置处理后经排气筒 DA004 有组织排放。根据项目实际运行过程中的 2024 年、2025 年自行监测数据，本项目污水处理站恶臭气体有组织和无组织排放源强详见表 3.6.11-1 和表 3.6.11-2。

**表 3.6.11-1　　污水处理站有组织废气排放情况一览表**

| 序号 | 排气量 $m^3/h$ | 污染物名称 | 产生状况 | | | 拟采取的措施 | 排放状况 | | | 运行时间 h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | 排放浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | |
| 1 | 3000 | $NH_3$ | 50.4 | 0.15 | 1.08 | 低温等离子+颗粒活性炭吸附 | 5.04 | 0.015 | 0.108 | 7200 |
| 2 | | $H_2S$ | 1.5 | 0.0045 | 0.0324 | | 0.15 | 0.00045 | 0.00324 | |
| 3 | | 臭气浓度 | 2757.5 | / | / | | 275.75 | / | / | |

污水处理站水解酸化池、氧化池、污泥池等单元均加盖密闭集中收集废气，在打开池顶观察孔过程中会有少量无组织废气产生，其类比原环评源强，具体详见下表。

**表 3.6.11-2　　污水处理站无组织废气排放情况一览表**

| 序号 | 污染物名称 | 污染物产生量（t/a） | 面源面积（$m^2$） | 面源高度（m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $NH_3$ | 0.02 | 630（42×15） | 4 |
| 2 | $H_2S$ | 0.0015 | | |

**2、废水**

厂区污水处理站排放废水量为 52126.86258t/a，主要污染为 PH：6~9；COD:300mg/L；$BOD_5$100mg/L 氨氮 20mg/L；SS 50mg/L；总氮 25mg/L；总磷 3mg/L；石油类 10mg/L；厂区污水处理站污水产生量计算详见 3.7.2 章节。

**3、固体废物**

厂区污水处理站采取“混凝预处理+生化处理+深度处理”处理工艺，污水处理站物化污泥（S15-1）产生量约 80t/a（含水率约 60%），为危险废物，危废编号为 HW49 其他废物（代码：772-006-49），集中收集后交由有资质单位处置；生化污泥（S15-2）量约 220t/a（含水率约 60%），为危险废物，危废编号为 HW49 其他废物（代码：772-006-49），集中收集后交由有资质单位处置。污水处理站采用碳滤、砂滤对出水进行处理，滤料填充量为炭 1.30t、砂 3.66t，碳滤更换周期一般为 1 年/2 次，砂滤更换周期一般为 3~5 年/1 次，则废滤料（S15-3）产生量约为 3.5t/a，属于危险废物（HW49：900-041-49），收集后交由有资质单位处置。

## 3.6.12 废水物化工艺

### 3.6.12.1 工艺流程简述

本次技改完成后，氟硅酸钠生产过程中产生的副产硫酸共计18558.38508t/a，经物化槽物化+压滤处置后排入厂区污水处理站，副产硫酸浓度约为5.22%；处置设备与废酸废碱处置公用一条生产线（SCX-003）中部分生产设备。具体处理流程及物料平衡情况详见如下。

表3.6.12-1　副产硫酸处置原辅料消耗定额

| 序号 | 物料名称 | | 形态 | 规格 | 总消耗量 | | 投加方式 | 设备名称 | 设施编号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | t/t产品 | t/a | | | |
| 1 | 副产硫酸处置 | 副产硫酸 | 液态 | 5.22% | / | | 管道泵入 | 物化反应槽 | MF0013 |
| 2 | | 石灰乳 | 液态 | ≥8% | / | | 管道泵入 | | |
| 3 | | PAC | 液态 | ≥5% | / | | 管道泵入 | | |
| 4 | | PAM | 液态 | ≥0.15% | / | | 管道泵入 | | |

表3.6.12-2　副产硫酸处置主要生产设备汇总一览表

| 序号 | 生产线名称 | 主要生产单元名称（总平图中标识） | 主要工艺名称（工艺流程图中标识） | 生产设施名称 | 生产设施编号 | 设施参数 | | | | 其他设施信息 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 参数名称 | 计量单位 | 设计值 | 其他设施参数信息 | | |
| 1 | SCX-003 | 废酸、废碱综合处置生产线 | 中和废水处理 | | MF0017 | 尺寸 | m | 1.5×1.5×3.5 | / | 2台 | / |
| 2 | | | | | MF0015 | 压滤面积 | $m^2$ | 200 | / | 1台 | / |
| 3 | | | | | | 压榨水箱容积 | $m^3$ | 1 | / | 1台 | 与其余压滤机公用 |
| 4 | | | | | MF0016 | 容积 | $m^3$ | 10 | / | 1台 | / |

### 3.6.12.2 物料衡算

**表3.6.12-3　副产硫酸物化处置工艺物料平衡表**　单位：**t/a**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

图 3.6.12-1　**副产硫酸物化处置工艺物料平衡图　t/a**

### 3.6.12.3 污染物产生情况

**1、废气**

副产硫酸浓度仅为5.22%，参考《污染源源强核算技术指南·电镀》（HJ984-2018）附录B表B.1可知，质量浓度＜100g/L 的硫酸可忽略硫酸雾的产生。

**2、废水**

低浓度副产硫酸经物化槽物化+压滤处置后产生的废水（W16-1）24762.70108t/a，进入厂区污水处理站处理。

**表 3.6.12-4　　副产硫酸物化处置工艺废水源强情况表**

| 名称类别 | 废水量（$m^3/a$） | 污染物名称 | 浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 处置去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 物化蒸发冷凝水（W16-1） | 24762.70108 | COD | 1000 | 24.763 | 厂区污水处理站 |
| | | SS | 30 | 0.743 | |
| | | 氨氮 | 30 | 0.743 | |
| | | 总氮 | 35 | 0.867 | |
| | | 总磷 | 8 | 0.198 | |
| | | 石油类 | 15 | 0.371 | |

**3、固体废物**

（1）中和污泥

副产硫酸处置过程中产生中和污泥（S16-1）3368.189t/a，主要成分为硫酸钙等，作为危废集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置，危废代码为772-006-49。

**表3.6.12-5　　副产硫酸物化处置过程中固废产生情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 含水率（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S16-1 | 中和污泥 | 副产硫酸处置 | 危险废物 | 固态 | 硫酸钙等 | HW49 | 772-006-49 | 3368.189 | 60 |

## 3.7 污染源强及产排污情况

### 3.7.1 废气

#### 3.7.1.1 正常工况下废气源强

综合上面的污染源分析，将本项目废气产排情况汇总如下：

**表 3.7.1-1　　项目有组织废气产排情况一览表**

| 排气筒编号 | 污染源 | 排气量 $m^3/h$ | 污染物名称 | 产生状况 | | 拟采取措施 | 去除效率% | 排放状况 | | | 排放源参数 | | | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 直径 m | 出口温度 | |
| DA001 | 水处理剂综合利用车间车间 | 15000 | HCl | 2.682 | 19.307136 | 一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附 | 98 | 3.575 | 0.0536 | 0.386 | 20 | 0.6 | 常温 | 连续7200h；以生产线运转最长时间计 |
| | | | 硫酸雾 | 1.547 | 11.140573 | | | 2.063 | 0.0309 | 0.223 | | | | |
| | | | HF | 0.008 | 0.0608 | | | 0.011 | 0.0002 | 0.001 | | | | |
| | | | VOCs | 0.211 | 1.516 | | 80 | 2.807 | 0.0421 | 0.303 | | | | |
| | | | $NO_X$ | 0.139 | 1 | | 85 | 1.389 | 0.0208 | 0.150 | | | | |
| DA003 | 无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置、磷酸提纯、氯化钙生产车间和原料罐区 | 15000 | HF | 1.361 | 9.797522 | 三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附 | 98 | 1.814 | 0.0272 | 0.196 | 20 | 0.6 | 常温 | 连续7200h；以生产线运转最长时间计 |
| | | | HCl | 0.305 | 2.198 | | | 0.407 | 0.0061 | 0.044 | | | | |
| | | | 硫酸雾 | 0.014 | 0.102 | | | 0.019 | 0.00028 | 0.002 | | | | |
| | | | 磷酸雾 | 0.077 | 0.550997 | | | 0.102 | 0.0015 | 0.011 | | | | |
| | | | VOCs | 0.183 | 1.314582 | | 80 | 2.434 | 0.0365 | 0.263 | | | | |
| | | | 颗粒物 | 0.364 | 2.62 | 袋式除尘器 | 99.9 | 0.024 | 0.0004 | 0.003 | | | | |
| DA002 | 含铝污泥和含铁污泥仓库、危废暂存仓库废气 | 5000 | HF | 0.113 | 0.8136 | 二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附 | 95 | 0.157 | 0.0008 | 0.00565 | 20 | 0.4 | 常温 | 连续7200h |
| | | | HCl | 0.187 | 1.3464 | | | 0.260 | 0.0013 | 0.00935 | | | | |
| | | | 硫酸雾 | 0.057 | 0.4104 | | | 0.079 | 0.0004 | 0.00285 | | | | |
| | | | NOx | 0.8 | 5.76 | | | 1.111 | 0.0056 | 0.04 | | | | |

| 排气筒编号 | 污染源 | 排气量 $m^3/h$ | 污染物名称 | 产生状况 | | 拟采取措施 | 去除效率% | 排放状况 | | | 排放源参数 | | | 排放方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 高度 m | 直径 m | 出口温度 | |
| | | | $NH_3$ | 0.16 | 1.152 | | | 0.222 | 0.0011 | 0.008 | | | | |
| | | | $H_2S$ | 0.01 | 0.072 | | | 0.014 | 0.0001 | 0.0005 | | | | |
| | | | VOCs | 0.048 | 0.3456 | | 80 | 0.267 | 0.0013 | 0.0096 | | | | |
| DA004 | 废乳化液处置及污水处理站 | 12000 | VOCs | 0.118 | 0.85 | 低温等等离子+颗粒活性炭吸附 | 80 | 1.967 | 0.0236 | 0.17 | 20 | 0.5 | 常温 | 连续7200h |
| | | | $NH_3$ | 0.15 | 1.08 | | | 5.04 | 0.015 | 0.108 | | | | |
| | | | $H_2S$ | 0.0045 | 0.0324 | | 90 | 0.15 | 0.00045 | 0.00324 | | | | |
| | | | 臭气浓度 | / | / | | | 275.75 | / | / | | | | |

**表 3.7.1-2　　项目无组织废气产排情况一览表**

| 序号 | 污染源位置 | 污染物名称 | 污染物产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） | 面源面积（$m^2$） | 面源高度（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1#车间 | HF | 0.0152 | 0.0021 | 558（25×18） | 8 |
| | | HCl | 0.098 | 0.0136 | | |
| | | 颗粒物 | 2.12 | 0.2944 | | |
| 2 | 2#车间 | HCl | 0.1225 | 0.0170 | 1050（42×25） | 8 |
| | | 颗粒物 | 0.655 | 0.0910 | | |
| 3 | 压滤装置区 | HCl | 0.3378 | 0.0469 | 232（16×14.5） | 6 |
| | | 硫酸雾 | 0.876 | 0.1217 | | |
| 4 | 废物暂存库 | HCl | 0.0033 | 0.0005 | 820（41×20） | 6 |
| | | HF | 0.0063 | 0.0009 | | |
| | | 硫酸雾 | 0.0025 | 0.0003 | | |
| | | NOx | 0.0033 | 0.0005 | | |
| | | $NH_3$ | 0.0101 | 0.0014 | | |
| | | $H_2S$ | 0.0014 | 0.0002 | | |
| | | VOCs | 0.0403 | 0.0056 | | |
| 5 | 污水处理站 | $H_2S$ | 0.0015 | 0.0002 | 510（42×15） | 4 |
| | | $NH_3$ | 0.02 | 0.0028 | | |

### 3.7.1.2 非正常工况下废气源强

废气处理装置出现故障时，非正常工况下各污染物的排放情况具体为：①当“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”装置出现故障，HF、HCl、硫酸雾、VOCs 去除率降低至 50%，持续时间 30min；②当袋式除尘器出现故障，颗粒物去除率降低至 0%，持续时间 50min；③当“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置出现故障，HCl、硫酸雾、VOCs、$NO_X$ 和颗粒物去除率降低至 50%，持续时间 30min；④当“低温等离子＋颗粒活性炭吸附”装置出现故障，VOCs、$NH_3$ 和 $H_2S$ 去除率降低至 50%，持续时间 30min；⑤当“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置出现故障，HF、HCl、硫酸雾、NOx、$NH_3$、$H_2S$ 和 VOCs 去除率降低至 50%，持续时间 30min。本项目非正常工况情况下废气污染物排放情况见下表。

**表 3.7.1-3　　非正常工况情况下废气污染物排放情况一览表**

| 排放源 | 非正常排放原因 | 污染物名称 | 拟采取措施 | 去除效率% | 非正常工况排放状况 | | 单次持续时间 min | 年发生频次 | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | | | |
| DA001 | 废气处理装置出现故障 | HCl | 一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附 | 50 | 89.400 | 1.341 | ≤30 | ≤1 次 | 立即停止生产 |
| | | 硫酸雾 | | | 51.567 | 0.7735 | | | |
| | | HF | | | 0.267 | 0.004 | | | |
| | | VOCs | | | 7.033 | 0.1055 | | | |
| | | $NO_X$ | | | 4.633 | 0.0695 | | | |
| DA003 | 废气处理装置出现故障 | HF | 三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附 | 50 | 45.367 | 0.6805 | ≤30 | ≤1 次 | 立即停止生产 |
| | | HCl | | | 10.167 | 0.1525 | | | |
| | | 硫酸雾 | | | 0.467 | 0.007 | | | |
| | | 磷酸雾 | | | 2.567 | 0.0385 | | | |
| | | VOCs | | | 6.100 | 0.0915 | | | |
| | | 颗粒物 | 袋式除尘器 | 0 | 24.267 | 0.364 | | | |
| DA002 | 废气处理装置出现故障 | HF | 二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附 | 50 | 11.400 | 0.057 | ≤30 | ≤1 次 | 立即停止生产 |
| | | HCl | | | 18.800 | 0.094 | | | |
| | | 硫酸雾 | | | 5.800 | 0.029 | | | |
| | | NOx | | | 80.000 | 0.400 | | | |
| | | $NH_3$ | | | 16.000 | 0.080 | | | |
| | | $H_2S$ | | | 1.000 | 0.005 | | | |
| | | VOCs | | | 4.800 | 0.024 | | | |
| DA004 | 废气处理装置出现故障 | VOCs | 低温等离子+颗粒活性炭吸附 | 50 | 4.917 | 0.059 | ≤30 | ≤1 | 立即停止生产 |
| | | $NH_3$ | | | 2.250 | 0.027 | | | |
| | | $H_2S$ | | | 0.167 | 0.002 | | | |

**2、突发事故**

造成突发性事故的原因主要是管理不善、设备检修等内部因素引起，具体表现为意外负荷跳闸，仪表失灵导致操作失控、误操作等，也不排除供电线路突然断电等，其后果是导致企业生产无法正常进行。

为预防此类工况发生，除确保生产设备和施工安装质量先进可靠外，还需加强管理，制定切实可行的环境管理制度，做好设备的日常维护、保养工作，定期检查环保设施的运行情况，同时严格按照操作规程生产，可减少和杜绝此类非正常工况的情况发生。一旦发生上述情况，因立即停止生产，待检修完毕，环保设施可正常运行后方可继续生产。

## 3.7.2 废水

### 3.7.2.1 废水产生情况

本项目废水主要包括生产废水、地面清洗水、废气处理设施废水、化验室清洗废水、冷却塔排水、职工生活污水等。现就本项目废水产生和排放情况详述如下：

**1、含氟废酸处置废水（W4-1）**

HW32 低浓度含氟废酸采用“中和+压滤+蒸发浓缩”处置工艺，产生的蒸发冷凝废水（W4-1）为 24600t/a，再经“**两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟**”预处理后 12359.5645t/a 用于石灰乳、PAC、PAM 药剂配制，12240.4355t/a 排入厂区污水处理站处理。

**2、废酸废碱处置废水（W5-1）**

HW34 废酸和 HW35 废碱，外加磷酸提纯工艺清洗废水（W10-3，主要为成分为盐酸）采用“中和+压滤+蒸发浓缩”处置工艺，产生的蒸发冷凝废水（W5-1）为 25815t/a，经蒸汽蒸发器预处理后用于石灰乳、PAC、PAM 药剂配置。

**3、废磷酸提纯冷凝废水（W10-1）、清洗废水（W10-2）、酸洗废水（W10-3）**

废磷酸提纯采用“调配+平板过滤膜除渣+除油+蒸发浓缩”工艺，产生的冷凝废水（W10-1）为 3684.073t/a，经“**序批式化混除磷装置**”处理后，其中 1702.647t/a 用于氟硅酸钾溶盐，1981.426t/a 用于氟硅酸钠溶盐；平板膜维护清洗模式为依次用水洗、盐酸溶液、水洗进行清洗。清洗盐酸溶液由 31%盐酸调配而来，第一道清洗过程中所产生的不含氯离子的清洗水（W10-2）1.6t/a 回流至调配罐（用于磷酸调配），其它清洗废水（W10-3：5.6t/a）含水 5.48t/a 进入废酸废碱处置生产线。

正常清洗频次为废磷酸处理约 1200 吨/次（8 次/年），充分完整的清洗一次耗时约 120 分钟。开启清洗过程后，第一道水冲洗进入平板膜清洗水箱后再泵入废磷酸调配罐，酸洗及后续冲洗废水依次进入平板膜冲洗水箱后泵入物化反应槽，两道水冲洗用水量（来自生产水管网）分别为 0.2t/次，用水量均为 1.6t/a。

盐酸调配工艺：依据膜清洗要求一次需要配制 3%的盐酸溶液 0.5 吨，定量抽取 452kg（3.616t/a）生产水、开启搅拌，再从 31%的盐酸罐抽取 48kg（0.384t/a）的盐酸进入盐酸调配罐，待盐酸抽取完毕后再搅拌 10 分钟停止搅拌即已完成 3%盐酸溶液的配制。

**4、废乳化液处置废水（W11-1）**

HW09 废乳化液采用“蒸发浓缩”处置工艺，产生的蒸发冷凝废水（W11-1）为4382.82 t/a，排入厂区污水处理站处理。

**5、副产硫酸物化废水（W16-1）**

氟硅酸钠生产过程中产生的副产硫酸共计 18558.38508t/a，采用“物化槽物化+压滤”处置，其带入水 17589.53t/a，石灰乳、PAC、PAM 溶液配置用回用水 8834.051t/a，反应生成水 355.91508t/a，其中 2016.795t/a 进入中和污泥，24762.70108 t/a 排入厂区污水处理站处理。

**6、冷却塔排水 W1**

厂内现有冷却塔 1 台，冷却循环量为 180$m^3$/h。循环冷却系统实际运行过程中补水约 18792t/a（2.61t/h），其中 1700.5t/a 来源于蒸汽冷凝水，其余 17091.5t/a 为新鲜生产水；排水量（W1）约为 5184$m^3$/a（0.72t/h），损失量约为 13608t/a（1.89t/h），COD 浓度 40mg/L，SS 浓度 40mg/L，水质较清洁，部分水可作为地面清洗（1800t/a）及石灰乳配置（3384$m^3$/a），不外排。

**7、地面清洗水 W2**

地面清洗水用量为 1800t/a，排放量（W2）约为 1440t/a，排入厂区污水处理站处理。

**8、废气处理设施废水 W3**

1#车间废气处理 TA001“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处置三氯化铁、聚合硫酸铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铝产过程中生产生的废气、生产过程中产生的废气，公用 DA001 号排放口，该排放口总废气量为 15000$m^3$/h，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；吸收塔设计气液比均为 1.5L/$m^3$，损耗量约占循环量的 0.2%，单级吸收塔损耗量约为 0.72$m^3$/d，共计 3 座喷淋塔损耗量为 2.16$m^3$/d，648$m^3$/a，需定期补充水；TA001 装置设有 3 个 1.24$m^3$ 的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换 2 次，一次更换量为 3.72$m^3$，则 TA001 废气处理吸收液产生量约为 89.28$m^3$/a。则 TA001 废气处理吸收液产生量约为 89.28$m^3$/a；TA001 产生的吸收液主要成分为稀盐酸、硫酸，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

2#车间废气处理TA003“三级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处理含氟废酸利用及处置、废酸废碱处置过程中产生的废气，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；废气量为15000$m^3$/h，吸收塔设计气液比为1.5L/$m^3$，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72$m^3$/d，三级喷淋塔损耗量为2.16$m^3$/d，648$m^3$/a，需定期补充水；TA003装置设有3个1.24$m^3$的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为3.72$m^3$，则TA003废气处理吸收液产生量约为89.28$m^3$/a。TA003产生的吸收液主要成分为氟化物、盐酸、硫酸，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

危废库废气处理TA002“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处理危废贮存过程中产生的废气，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；废气量为5000$m^3$/h，吸收塔设计气液比为1.5L/$m^3$，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72$m^3$/d，两级喷淋塔损耗量为1.44$m^3$/d，432$m^3$/a，需定期补充水；TA002装置设有2个0.68$m^3$的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为1.36$m^3$，则TA002废气处理吸收液产生量约为32.64$m^3$/a。TA002产生的吸收液主要成分为氟化物、盐酸、硫酸、氨水，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

以上废气处理设施补水来自污水处理站处理后的达标水，废气处理过程中的给排水均通过明管输送。三套喷淋总回用水用量为1952.64，损耗量为1763.669t/a，废水产生量为224.3t/a（其中含水188.971t/a、HCl：10.579t/a、HF：14.28t/a、$H_2SO_4$：10.47t/a）。

**9、化验室清洗废水W4**

化验室采用自来水对实验用具进行清洗，用水量约为300t/a，产生的废水排入厂区污水处理站，化验室清洗废水（W4）产生量约为261t/a。本项目化验室器皿头道清洗废液含有一定浓度的重金属、酸根，全部收集作为危险废物（HW49，900-047-49）委托资质单位处置，不进入厂区废水收集系统；仅第二、三道器皿清洗废水进入厂区废水收集系统。化验室二、三道清洗废水中重金属源强浓度；主要特征重金属总镍、总铬、六价铬、总铅、总镉、总砷、总汞产生浓度分别取0.2mg/L、0.2mg/L、

0.1mg/L、0.1mg/L、0.05mg/L、0.05mg/L、0.01mg/L。该废水先经2#车间物化槽预处理后再排入厂区污水处理站处理。

**10、职工生活污水 W5**

本次技改，不新增员工，岗位定员仍为50人，根据《安徽省行业用水定额》生活用水定按照0.1$m^3$/d·人计算，厂区生活用水用量为5$m^3$/d（1500t/a），排水系数取0.85，排水量约为4.25$m^3$/d（1275t/a），经化粪池预处理后排入园区沫河口污水处理厂。

**11、初期雨水 W6**

根据蚌埠市暴雨强度计算公式，本项目按下式进行计算：

q＝2550（1＋0.771log P）÷（t＋12）0.774

式中：q —— 设计暴雨强度，L/s.$hm^2$；P —— 设计暴雨重现期，a，取2；

t —— 降雨历时，min；一般采用5~15min，取15min；

初期雨水排放量按下式公式进行计算：

Q＝qF ψ T

式中：Q ——初期雨水排放量；

q ——设计暴雨强度，L/s.$hm^2$，由上式计算得q为231.758 L/s.$hm^2$；

F ——汇水面积，公顷，本项目汇水面积为1.037公顷；

Ψ ——为径流系数（0.4~0.9，取0.8）；T ——为收水时间，取15分钟；

技改项目占地面积13320$m^2$，办公区面积2100$m^2$，化学品仓库屋顶及门卫区域面积合计700$m^2$，消防水池面积150$m^2$，则初期雨水汇水面积10370$m^2$，计算得暴雨强度为231.758 L/s.$hm^2$，雨水流量为257.5L/s。考虑蚌埠地区雨水充足，暴雨重现期设为2年，径流系数以0.8计，降雨历时15min，则技改项目一次初期雨水量为173$m^3$/次。

由于降雨初期，雨水溶解了空气中的大量酸性气体、工厂废气等污染性气体，降落地面后，又由于冲刷屋面、道路等，使得初期雨水中含有大量的污染物质，初期雨水的污染程度较高，因此，此部分雨水需要收集、处理。

初期雨水可能被污染的区域主要为料仓区、生产区和储罐区，主要污染物为pH、SS、CODcr、石油类等，按照要求这部分废水需要收集，在各厂房外四周设置排水

明渠，上部放置钢格栅盖板，明渠接入雨水管网，初期雨水池进口处设置阀门，平时保持开启状态，雨水总排口设置截留阀，平时保持关闭状态，保证雨水管网排水能够进入初期雨水池。

根据计算，本项目初期雨水量约173m$^3$/次，根据计算，厂区设有175m$^3$初期雨水池、排水管网及截留阀，在暴雨来临时，初期雨水能够进入初期雨水池暂存，然后经厂区污水处理站处理达沫河口污水处理厂纳管标准后，排入沫河口污水处理厂作进一步深度处理，处理达标后最终排入淮河。

### 3.7.2.2 废水排放情况汇总和水量平衡

技改完成后，生产废水经一座400m$^3$/d的厂区污水处理站采用经“混凝预处理+生化处理+深度处理”处理后部分用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余外排；项目具体废水产生及排放情况见表3.7.2-1，项目全厂给排水水量平衡见图3.7.2-1。

**表3.7.2-1　　本项目废水污染物产生和排放情况一览表**

| 产污节点 | 废水量（t/a） | 污染物产生情况 | | | 治理措施 | 处理量t/a | 排放去向 | 污染物排放情况 | | | 接管标准(mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染物名称 | 产生浓度mg/L | 污染物产生量（t/a） | | | | 污染物名称 | 排放浓度(mg/L) | 污染物排放量（t/a） | |
| 含氟废酸处置废水W4-1 | 24600 | pH | 6-9 | / | 蒸汽蒸发器+物化槽预处理 | 24600 | 12359.5645t/a用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，12240.4355t/a外排 | pH | 6-9 | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 24.6 | | | | COD | 150 | 1.836 | 200 |
| | | SS | 30 | 0.738 | | | | SS | 10 | 0.122 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.738 | | | | 氨氮 | 20 | 0.245 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.861 | | | | 总氮 | 25 | 0.306 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.369 | | | | 石油类 | 3 | 0.037 | 6 |
| | | 氟化物 | 10 | 0.246 | | | | 氟化物 | 3 | 0.037 | 6 |
| | | 全盐量 | 500 | 7.98 | | | | 全盐量 | 500 | 6.120 | 3000 |
| 废酸废碱处置废水W5-1 | 25815 | pH | 6-9 | / | 蒸汽蒸发器预处理 | 25815 | 全部用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制 | pH | / | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 25.815 | | | | COD | / | 0 | 200 |
| | | SS | 30 | 0.774 | | | | SS | / | 0 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.774 | | | | 氨氮 | / | 0 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.904 | | | | 总氮 | / | 0 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.387 | | | | 石油类 | / | 0 | 6 |

| 产污节点 | 废水量（t/a） | 污染物产生情况 | | | 治理措施 | 处理量t/a | 排放去向 | 污染物排放情况 | | | 接管标准(mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染物名称 | 产生浓度mg/L | 污染物产生量（t/a） | | | | 污染物名称 | 排放浓度(mg/L) | 污染物排放量（t/a） | |
| | | 全盐量 | 500 | 12.91 | | | | 全盐量 | / | 0 | 3000 |
| 废磷酸提纯冷凝废水W10-1 | 3684.073 | pH | 6-9 | / | 物化槽处预处理 | 3684.073 | 1702.647t/a用于氟硅酸钾溶盐，1702.647t/a用于氯化钙生产 | pH | / | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 3.684 | | | | COD | / | 0 | 200 |
| | | SS | 30 | 0.111 | | | | SS | / | 0 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.111 | | | | 氨氮 | / | 0 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.129 | | | | 总氮 | / | 0 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.055 | | | | 石油类 | / | 0 | 6 |
| | | 总磷 | 8 | 0.029 | | | | 总磷 | / | 0 | 2 |
| | | 全盐量 | 500 | 1.842 | | | | 全盐量 | / | 0 | 3000 |
| 废乳化液处置废水W11-1 | 4382.82 | pH | 6-9 | / | 厂区污水处理站处理 | 4382.82 | 外排 | pH | 6-9 | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 4.383 | | | | COD | 150 | 1.315 | 200 |
| | | $BOD_5$ | 1800 | 7.889 | | | | $BOD_5$ | 100 | 0.438 | 120 |
| | | SS | 30 | 0.131 | | | | SS | 10 | 0.044 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.131 | | | | 氨氮 | 20 | 0.088 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.153 | | | | 总氮 | 25 | 0.110 | 43 |
| | | 总磷 | 30 | 0.132 | | | | 总磷 | 1 | 0.0044 | 2 |
| | | 石油类 | 15 | 0.066 | | | | 石油类 | 3 | 0.013 | 6 |
| | | 全盐量 | 500 | 2.19 | | | | 全盐量 | 500 | 2.19 | 3000 |
| 副产硫酸物化废水W16-1 | 24762.70108 | pH | 6-9 | / | 厂区污水处理站处理 | 24762.70108 | 外排 | pH | 6-9 | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 24.763 | | | | COD | 150 | 3.714 | 200 |
| | | SS | 30 | 0.743 | | | | SS | 10 | 0.248 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.743 | | | | 氨氮 | 20 | 0.495 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.867 | | | | 总氮 | 25 | 0.619 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.371 | | | | 石油类 | 3 | 0.074 | 6 |
| | | 全盐量 | 200 | 4.953 | | | | 全盐量 | 200 | 4.953 | 3000 |
| 地面清洗 W2 | 1440 | COD | 1000 | 1.44 | 厂区污水处理 | 1440 | 外排 | COD | 150 | 0.432 | 200 |
| | | $BOD_5$ | 800 | 1.152 | | | | $BOD_5$ | 100 | 0.144 | 120 |

| 产污节点 | 废水量（t/a） | 污染物产生情况 | | | 治理措施 | 处理量t/a | 排放去向 | 污染物排放情况 | | | 接管标准(mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染物名称 | 产生浓度mg/L | 污染物产生量（t/a） | | | | 污染物名称 | 排放浓度(mg/L) | 污染物排放量（t/a） | |
| | | SS | 500 | 0.72 | 站处理 | | | SS | 10 | 0.014 | 120 |
| | | 氨氮 | 50 | 0.072 | | | | 氨氮 | 20 | 0.029 | 30 |
| | | 全盐量 | 50 | 0.072 | | | | 全盐量 | 50 | 0.072 | 3000 |
| 化验室清洗废水 W4 | 261 | COD | 500 | 0.131 | 物化预处理+污水处理站处理 | 261 | 外排 | COD | 150 | 0.078 | 200 |
| | | $BOD_5$ | 80 | 0.021 | | | | $BOD_5$ | 20 | 0.0052 | 120 |
| | | 总磷 | 4 | 0.001 | | | | 总磷 | 1 | 0.00261 | 2 |
| | | SS | 50 | 0.013 | | | | SS | 10 | 0.003 | 120 |
| | | 氨氮 | 10 | 0.003 | | | | 氨氮 | 20 | 0.005 | 30 |
| | | 全盐量 | 100 | 0.026 | | | | 全盐量 | 100 | 0.026 | 3000 |
| | | 总镍 | 0.2 | 0.000052 | | | | 总镍 | / | / | / |
| | | 总铬 | 0.2 | 0.000052 | | | | 总铬 | / | / | / |
| | | 六价铬 | 0.1 | 0.000026 | | | | 六价铬 | / | / | / |
| | | 总铅 | 0.1 | 0.000026 | | | | 总铅 | / | / | / |
| | | 总镉 | 0.05 | 0.000013 | | | | 总镉 | / | / | / |
| | | 总砷 | 0.05 | 0.000013 | | | | 总砷 | / | / | / |
| | | 总汞 | 0.01 | 0.000003 | | | | 总汞 | / | / | / |
| 生活污水 W5 | 1275 | PH | 6-9 | / | 化粪池预处理 | 1275 | 外排 | PH | 6-9 | / | 6-~9 |
| | | COD | 350 | 0.446 | | | | COD | 280 | 0.357 | 500 |
| | | SS | 300 | 0.383 | | | | SS | 80 | 0.230 | 120 |
| | | 氨氮 | 35 | 0.045 | | | | 氨氮 | 25 | 0.032 | 30 |
| | | $BOD_5$ | 250 | 0.319 | | | | $BOD_5$ | 100 | 0.153 | 120 |
| | | 总磷 | 6 | 0.0077 | | | | 总磷 | 1 | 0.0012 | 2 |
| | | 全盐量 | 1000 | 1.25 | | | | 全盐量 | 1000 | 1.25 | 3000 |
| 初期雨水 W6 | 173 $m^3$/次 | COD | 200 | 0.031 | 污水处理站处理 | 173 $m^3$/次 | 外排 | COD | 60 | 0.0094 | 500 |
| | | SS | 600 | 0.094 | | | | SS | 80 | 0.0234 | 120 |
| | | 氨氮 | 10 | 0.002 | | | | 氨氮 | 7 | 0.0011 | 30 |
| | | 石油类 | 10 | 0.002 | | | | 石油类 | 2 | 0.0003 | 20 |
| | | 全盐量 | 500 | 0.0781 | | | | 全盐量 | 500 | 0.0781 | 3000 |

注：初期雨水为非稳定排放源，未计入废水排放总量及源强核算。

含氟废酸处置废水W4-1、废酸废碱处置废水W5-1、废磷酸提纯冷凝废水W10-1、废乳化液处置废水W11-1均属于蒸汽蒸发器蒸发冷凝废水，其氟、盐分基本已截留在蒸馏残渣中，冷凝废水低氟低盐（全盐量＜500mg/m$^3$，氟化物＜10mg/m$^3$），大幅降低了污水站氟、盐处理压力；建设单位通过采取在污水处理站沉淀池中投加偏铝酸钠的工艺，使冷凝水中的少量氟含量深度去除，将外排废水总氟控制在排放限值以内。

**表3.7.2-2　　本项目废水污染物产生和排放汇总表**

| 污染物名称 | 外排污水总量（t/a） | 污染物产生量（t/a） | 纳管排放量（t/a） | 排放浓度（mg/m$^3$） | 接管标准(mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|
| pH | 44361.95658 | / | / | 6~9 | 6~9 |
| COD | | 55.763 | 7.732 | 174.293 | 200 |
| SS | | 2.728 | 0.661 | 14.900 | 100 |
| 氨氮 | | 1.732 | 0.894 | 20.152 | 30 |
| 总氮 | | 1.881 | 1.035 | 23.331 | 43 |
| 石油类 | | 0.806 | 0.124 | 2.795 | 6 |
| 氟化物 | | 0.246 | 0.037 | 0.834 | 6 |
| 总磷 | | 0.1407 | 0.00821 | 0.185 | 2 |
| $BOD_5$ | | 9.381 | 0.7402 | 16.685 | 120 |
| 全盐量 | | 16.471 | 14.611 | 329.359 | 3000 |

### 3.7.3 噪声

本项目主要产噪设备噪声源强及排放情况见下表：

**表 3.7.3-1　　本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）**

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 数量(台) | 声功率级/dB(A) | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 1 | 1#车间 | 耐蚀泵 | 5.5KW | 2 | 75 | 选用低噪声设备，设置减振基座，厂房隔声、厂界植树绿化 | 69.21 | 94.61 | 1.2 | 4 | 75 | 昼夜间间断运行 | 15 | 61 | 1 |
| 2 | | 压滤机 | 200m² | 1 | 80 | | 76.01 | 86.9 | 1.2 | 4 | 75 | | | | |
| 3 | | 喷射泵 | 100UHB-ZK | 8 | 85 | | 80.54 | 92.34 | 1.2 | 4 | 75 | | | | |
| 4 | | 输送泵 | 5.5kw | 1 | 85 | | 86.89 | 94.15 | 1.2 | 10 | 62.3 | | | | |
| 5 | | 输送泵 | 15kw | 3 | 85 | | 90.51 | 89.17 | 1.2 | 5 | 63.2 | | | | |
| 6 | 2#车间 | 废酸输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 2 | 85 | | 61.05 | 43.84 | 1.2 | 4 | 60.8 | | | | |
| 7 | | 废碱输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 1 | 85 | | 66.49 | 42.94 | 1.2 | 2 | 78 | | | | |
| 8 | | 废酸碱板框进料气动泵 | Q=40m³/h | 1 | 85 | | 73.74 | 42.48 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 9 | | 废酸碱外排水泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 85 | | 80.09 | 42.48 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 10 | | 压榨水泵 | Q=3m³/h | 2 | 75 | | 88.25 | 41.12 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 11 | | 废酸碱综合反应罐搅拌机 | 60rpm | 3 | 80 | | 61.96 | 35.69 | 1.2 | 3 | 80 | | | | |
| 12 | | 废酸碱滤液收集泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 85 | | 66.04 | 32.51 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 13 | | 低浓度含氟废液输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 1 | 85 | | 72.38 | 34.33 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 14 | | 高浓度含氟废液输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 1 | 85 | | 68.76 | 32.51 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 15 | | 进料泵 | Q=50m³/h，H=40m | 1 | 85 | | 75.55 | 38.4 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 16 | | 进料泵 | Q=50m³/h，H=40m | 1 | 85 | | 78.73 | 31.61 | 1.2 | 4 | 75 | | | | |
| 17 | | 进料气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 85 | | 79.63 | 30.7 | 1.2 | 3 | 75 | | | | |
| 18 | | 进料气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 85 | | 85.53 | 36.14 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 19 | | 含氟废液二级进料泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 85 | | 73.29 | 31.15 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 20 | | 含氟废液外排水气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 85 | | 85.07 | 36.14 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 21 | | 压榨水泵 | Q=3m³/h，H=120m | 2 | 75 | | 93.68 | 40.22 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 22 | | 低浓度含氟废液反应罐搅拌机 | 搅拌要求：混合，转速~60rpm | 2 | 80 | | 84.62 | 32.97 | 1.2 | 4 | 85 | | | | |
| 23 | | 高浓度含氟废液综合利用罐搅拌机 | | 2 | 80 | | 86.43 | 31.15 | 1.2 | 4 | 85 | | | | |
| 24 | | 含氟污泥气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 85 | | 69.66 | 38.4 | 1.2 | 2 | 75 | | 15 | 61 | 1 |
| 25 | | 生化污泥气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 85 | | 64.22 | 38.4 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 26 | | 含氟滤液收集泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 85 | | 85.53 | 44.3 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 27 | | 离心泵 | 衬四氟，3kw/75kw | 8 | 85 | | 90.06 | 33.42 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 28 | | 减速机 | 5.5kw/7.5kw | 10 | 80 | | 88.7 | 29.34 | 1.2 | 4 | 80 | | | | |
| 29 | | 搅拌器 | 衬塑 | 10 | 80 | | 94.59 | 30.25 | 1.2 | 3 | 80 | | | | |

注：表中坐标以项目厂界西南角（117.56307717°，32.98503190°）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

**表 3.7.3-2　　本项目噪声源强调查清单（室外声源）**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 降噪效果 dB(A) | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 声功率级/dB(A) | | | |
| 1 | 废酸卸料泵 | Q=50m³/h，H=7.5m | 16.18 | 94.61 | 1.2 | 90 | 加强隔振装置安装，消声器进出口柔性连接，厂界植树绿化 | 15 | 连续 |
| 2 | 废碱卸料泵 | Q=50m³/h，H=7.5m | 24.79 | 94.15 | 1.2 | 90 | | 15 | 连续 |
| 3 | 废酸碱板框压滤机 | 200m² | 83.71 | 76.48 | 1.2 | 90 | | 15 | 连续 |
| 4 | 低浓度含氟废液卸料泵 | Q=50m³/h，H=20m | 17.54 | 32.97 | 1.2 | 85 | | 15 | 连续 |
| 5 | 高浓度含氟废液卸料泵 | Q=50m³/h，H=20m | 28.42 | 32.51 | 1.2 | 85 | | 15 | 连续 |
| 6 | 风机 | 变频电机功率33kw | 76.00 | 19.43 | 1.2 | 85 | | 15 | 连续 |
| 7 | 冷却塔 | Q＝100m³/h | 62.86 | 15.74 | 1.2 | 90 | | 15 | 连续 |

注：表中坐标以项目厂界西南角（117.56307717°，32.98503190°）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向。

## 3.7.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固废、危险废物和生活垃圾，主要为釜底污泥、压滤滤渣、中和污泥、废油、废滤布滤网、废滤料、废活性炭、污水处理站物化污泥、实验室危废等。本项目固废产生和排放情况简要分析如下：

1、釜底污泥

含氟废酸和二氧化硅反应完成后，釜底残留物主要为不溶杂质（主要为钙盐等）和少量氟硅酸，定期人工清掏收集暂存于危废库后定期交由有资质单位处置。根据物料平衡，釜底污泥（S1-1）的产生量为573.883t/a，危废代码772-006-49。

2、溶盐压滤滤渣

硫酸钠、氯化钾溶解压滤过程中产生的压滤滤渣（S2-1、S3-1），主要为不溶物杂质、和少量硫酸钠、氯化钾、水，产生量分别为4.023t/a，3.566t/a，涉及重金属，属危险废物，危废代码772-006-49。

3、中和污泥

①含氟废酸处置过程中产生的中和污泥（S4-1）3857.1845t/a，主要成分为氟化钙污泥，蒸馏残渣（S4-2）94.4745t/a，主要成分为过量氢氧化钙；②废酸废碱处置

过程中产生中和污泥（S5-1）542.308t/a，主要成分为不容杂质、盐类等；③蒸馏残渣（S5-2）4220.9535t/a，主要成分为盐类；各类固废含水率均约为60%，作为危废集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置，危废代码为772-006-49。

④副产硫酸处置过程中产生中和污泥（S16-1）3368.189t/a，主要成分为硫酸钙等，作为危废集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置，危废代码为772-006-49。

4、滤渣

①聚合氯化铝生产过程中产生的滤渣（S6-1）为12561.706 t/a，含有盐酸，具有腐蚀性，属于危险废物，危废编号为HW34表面处理废物（代码900-349-34），集中收集后交由有资质单位处置。

②含铝污泥、废硫酸综合利用过程中产生滤渣（S7-1）为5031.47t/a，含有硫酸，具有腐蚀性，属于危险废物，危废编号为HW17表面处理废物（代码336-064-17），集中收集后交由有资质单位处置。

③废硫酸、铁泥综合利用工艺产生的滤渣（S8-1）为405.767t/a，含有酸、盐类，属于危险废物，危废编号为HW17表面处理废物（代码336-064-17），集中收集后交由有资质单位处置。

④废盐酸综合利用工艺投料除杂压滤过程中产生滤渣（S9-1）为2.4 t/a，含有盐酸及重金属络合物，具有毒性、腐蚀性，属于危险废物，危废编号为HW17表面处理废物（代码336-064-17），集中收集后交由有资质单位处置。

5、再生磷酸生产过程中产生膜浓缩液（S10-1）为1275.6125t/a，主要成分为磷酸，危废代码为772-006-49；报废平板膜（S10-2）为1.28t/a，主要成分为磷酸，危废代码为900-041-49；饱和废除油滤袋（S10-3）为55t/a，主要成分为矿物油，危废代码为900-041-49；均作为危废集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置。

6、废乳化液处置过程中产生废油（S11-1）为595.6t/a，属于危险废物，危废编号为HW08废矿物油与含矿物油废物（代码900-210-08），集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置。

7、氯化钙生产过程中产生压滤滤渣（S12-1）为269.67t/a，属于危险废物，危废代码为772-006-49，作为危废集中收集后于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置。

8、废活性炭

①无机氟化物废物综合利用及废酸废碱处置VOCs的产生量为0.754t/a，经“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”吸附处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，综合前段“三级碱液喷淋（含除雾器）”对废气湿度的控制程度，本次评价对VOCs的去除效率取90%，去除量为0.6786 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要1.3572 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S5-3）的量约为2.0358t/a。

②聚合氯化铝生产过程中VOCs的产生量为0.143t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，则去除量为0.1287 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要0.2574 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S6-2）的量约为0.3861t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

③含铝污泥、废硫酸综合利用过程中VOCs的产生量为0.82t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，则去除量为0.738 t，取每1.0kg活性炭吸附VOCs废气量为0.5kg，则需要1.476 t/a的活性炭，则每年产生的废活性炭（S7-2）的量约为2.214t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

④废硫酸、铁泥综合利用过程中VOCs的产生量为0.83t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效

率不应低于 90%，则去除量为0.747 t，取每 1.0kg 活性炭吸附 VOCs 废气量为 0.5kg，则需要 1.494 t/a 的活性炭，则每年产生的废活性炭（S8-2）的量约为 2.241t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为 HW49 其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

⑤废盐酸中和利用过程中 VOCs 的产生量为 0.145t/a，经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）：明确活性炭吸附法对 VOCs 的设计去除效率不应低于 90%，则去除量为 0.1305 t，取每 1.0kg 活性炭吸附 VOCs 废气量为 0.5kg，则需要 0.261 t/a 的活性炭，则每年产生的废活性炭（S9-2）的量约为 0.3915t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为 HW49 其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

⑥废乳化液处置过程中需处理的 VOCs 量为 0.85 t/a，经低温等离子+颗粒活性炭吸附处理，项目取每 1.0kg 活性炭吸附废气量为 0.5kg，则需要 0.425t/a 的活性炭，则每年产生的废活性炭（S11-2）的量约为 1.275t/a（指的是吸附有机废气后的废活性炭总重量）。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物（代码：900-041-49），集中收集后交由有资质单位处置。

⑦罐区产生的废气污染物的量约为 0.1696t/a，项目取每 1.0kg 活性炭吸附废气量为 0.5kg，则需要 0.3392t/a 的活性炭，则每年产生的废活性炭（S13-1）的量约为 0.5088t/a（指的是吸附废气污染物后的废活性炭总重量）。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为 HW49 其他废物（代码：900-041-49），集中收集后交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物，危废编号为 HW49 其他废物（代码：900-041-49），集中收集于危废暂存间暂存交由有资质单位妥善处置。

⑧危险废物暂存库（含原料库）产生的 VOCs 的处理量为 0.3456t/a，经二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附处理，项目取每 1.0kg 活性炭吸附废气量为 0.5kg，则需要 0.6912t/a 的活性炭，则每年产生的废活性炭（S14-1）的量约为 1.0368t/a（指的是吸附有机废气后的废活性炭总重量）。根据《国家危险废物名录》，废活

性炭属于危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：900-041-49），集中收集后交由有资质单位处置。

9、污水处理站

厂区污水处理站采取“混凝预处理+生化处理+深度处理”处理工艺，污水处理站物化污泥（S15-1）产生量约80t/a（含水率约60%），为危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：772-006-49），集中收集后交由有资质单位处置；生化污泥（S15-2）量约220t/a（含水率约60%），为危险废物，危废编号为HW49其他废物（代码：772-006-49），集中收集后交由有资质单位处置。污水处理站采用碳滤、砂滤对出水进行处理，滤料填充量为炭1.30t、砂3.66t，碳滤更换周期一般为1年/2次，砂滤更换周期一般为3~5年/1次，则废滤料（S15-3）产生量约为3.5t/a，属于危险废物（HW49：900-041-49），收集后交由有资质单位处置。

10、化验室

化验室产生废试剂瓶等（S17-1）固体废物约0.2t/a，危废代码为772-041-49；废试剂（S17-2）约0.6t/a，危废代码为772-047-49，均属于危险废物，作为危废集中收集于危废暂存间贮存委托有资质单位妥善处置。

11、废包装袋

使用原料化学品的废包装袋（S18-1）产生量约为3.5 t/a，属于危险废物（HW49：900-041-49），集中收集后委托有资质单位处置。

12、废滤布

本项目压滤机废滤布（S19-1）每个月更换一次，更换量约为1.0t/a，集中收集后委托有资质单位处置。

13、生活垃圾

本项目职工定员50人，全年工作300天。生活垃圾按每人0.5kg/d计算，则年产生量7.5t/a，由环卫部门定期清运。

技改项目各生产工序固体废物具体排放情况见表3.7-8。

**表 3.7.4-1　　各生产工序固体废物产生和排放情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处理或处置方式 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1-1 | 釜底污泥 | 氟硅酸生产 | 危险废物 | 固态 | 钙盐 | HW49 | 772-006-49 | 573.883 | 委托有资质单位处置 | 0 |
| S2-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 4.023 | | 0 |
| S3-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 3.566 | | 0 |
| S4-1 | 中和污泥 | 含氟废酸处置 | 危险废物 | 固态 | 不容杂质、盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 3857.1845 | | 0 |
| S4-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 94.4745 | | 0 |
| S5-1 | 中和污泥 | 废酸废碱处置 | 危险废物 | 固态 | 不容杂质、盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 542.308 | | 0 |
| S5-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 4220.9535 | | 0 |
| S5-3 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.0358 | | 0 |
| S6-1 | 滤渣 | 聚合氯化铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、钙盐类 | HW34 | 900-349-34 | 12561.706 | | 0 |
| S6-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.3861 | | |
| S7-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 5031.47 | | 0 |
| S7-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.214 | | 0 |
| S8-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铁压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 405.767 | | 0 |
| S8-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.241 | | 0 |
| S9-1 | 滤渣 | 废盐酸除杂压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 2.4 | | 0 |
| S9-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.3915 | | 0 |
| S10-1 | 膜浓缩液 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 液态 | 酸、重金属类 | HW49 | 772-006-49 | 1275.6125 | | 0 |
| S10-2 | 报废平板膜 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 固态 | 酸、重金属类 | HW49 | 900-041-49 | 1.28 | | 0 |
| S10-3 | 饱和废除油滤袋 | 除油 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW49 | 900-041-49 | 55 | | 0 |
| S11-1 | 废油 | 废油蒸发 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW08 | 900-210-08 | 595.6 | | 0 |
| S11-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 1.275 | | 0 |
| S12-1 | 滤渣 | 氯化钙生产压滤 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 269.67 | | 0 |
| S13-1 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.5088 | | 0 |
| S14-1 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 1.0368 | | 0 |
| S15-1 | 污水处理站物化污泥 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-006-49 | 80 | | 0 |
| S15-2 | 污水处理站生化污泥 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-006-49 | 220 | | 0 |

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处理或处置方式 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S15-3 | 污水处理站废滤料 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | 委托有资质单位处置 | 0 |
| S16-1 | 中和污泥 | 副产硫酸处置 | 危险废物 | 固态 | 硫酸钙等 | HW49 | 772-006-49 | 3368.189 | | 0 |
| S17-1 | 废试剂瓶等 | 化验室 | 危险废物 | 固态 | 酸碱、重金属等 | HW49 | 772-041-49 | 0.2 | | 0 |
| S17-2 | 废试剂 | 化验室 | 危险废物 | 液态 | 酸碱、重金属等 | HW49 | 772-047-49 | 0.5 | | 0 |
| S18-1 | 废包装袋 | 原辅料包装 | 危险废物 | 固态 | 化学品 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | | 0 |
| S19-1 | 废滤布、废滤网 | 压滤机 | 危险废物 | 固态 | 化学品 | HW49 | 772-041-49 | 1.0 | | 0 |
| S20-1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 一般固废 | 固态 | 泥渣 | SW61 | 900-002-S61 | 7.5 | 环卫部门定期清运 | 0 |

## 3.7.5 项目污染物排放情况汇总

表 **3**.7.**5-1** 项目污染物产排情况汇总表 **单位：** t/a（pH 无量纲）

| 项目 | | 污染物名称 | 产生量 | 消减量 | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | HF | 10.671922 | 10.469272 | 0.20265 |
| | | HCl | 22.851536 | 22.412186 | 0.43935 |
| | | 硫酸雾 | 11.652973 | 11.425123 | 0.22785 |
| | | NOx | 6.76 | 6.57 | 0.19 |
| | | 颗粒物 | 2.62 | 2.617 | 0.003 |
| | | VOCs | 4.026182 | 3.280582 | 0.7456 |
| | | $NH_3$ | 2.232 | 2.116 | 0.116 |
| | | $H_2S$ | 0.1044 | 0.10066 | 0.00374 |
| | | 磷酸雾 | 0.550997 | 0.539997 | 0.011 |
| | 无组织 | HF | 0.0215 | 0 | 0.0215 |
| | | HCl | 0.5616 | 0 | 0.5616 |
| | | 硫酸雾 | 0.8785 | 0 | 0.8785 |
| | | NOx | 0.0033 | 0 | 0.0033 |
| | | 颗粒物 | 2.775 | 0 | 2.775 |
| | | VOCs | 0.0403 | 0 | 0.0403 |
| | | $NH_3$ | 0.0116 | 0 | 0.0116 |
| | | $H_2S$ | 0.0214 | 0 | 0.0214 |
| 废水 44361.95658 | | pH | / | / | 6~9 |
| | | COD | 55.763 | 48.031 | 7.732 |
| | | SS | 2.728 | 2.067 | 0.661 |
| | | 氨氮 | 1.732 | 0.838 | 0.894 |
| | | 总氮 | 1.881 | 0.846 | 1.035 |
| | | 石油类 | 0.806 | 0.682 | 0.124 |
| | | 氟化物 | 0.246 | 0.209 | 0.037 |
| | | 总磷 | 0.1407 | 0.13249 | 0.00821 |
| | | $BOD_5$ | 9.381 | 8.6408 | 0.7402 |
| | | 全盐量 | 16.471 | 1.86 | 14.611 |

| 项目 | | 污染物名称 | | | 产生量 | 消减量 | 排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 固体废物 | 危险废物 | S1-1 | 釜底污泥 | 氟硅酸生产 | 573.883 | 573.883 | 0 |
| | | S2-1、S3-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 7.589 | 7.589 | 0 |
| | | S4-1、S5-1 S16-1 | 中和污泥 | 含氟废酸处置 | 7767.6815 | 7767.6815 | 0 |
| | | S15-1 | 污水处理站物化污泥 | 污水处理 | 80 | 80 | 0 |
| | | S15-2 | 污水处理站生化污泥 | 污水处理 | 220 | 220 | 0 |
| | | S4-2、S5-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 4315.428 | 4315.428 | 0 |
| | | S6-1 | 滤渣 | 聚合氯化铝压滤 | 12561.706 | 12561.706 | 0 |
| | | S7-1、S8-1、S9-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铝、硫酸铁、氯化铁压滤 | 5439.637 | 5439.637 | 0 |
| | | S12-1 | 滤渣 | 氯化钙生产压滤 | 269.67 | 269.67 | 0 |
| | | S10-1 | 膜浓缩液 | 平板膜过滤除渣 | 1275.6125 | 1275.6125 | 0 |
| 固体废物 | 危险废物 | S10-2 | 报废平板膜 | 平板膜过滤除渣 | 1.28 | 1.28 | 0 |
| | | S10-3 | 饱和废除油滤袋 | 除油 | 55 | 55 | 0 |
| | | S11-1 | 废油 | 废油蒸发 | 595.6 | 595.6 | 0 |
| | | S5-3、S6-2、S7-2、S8-2、S9-2、S11-2、S13-1、S14-1 | 废活性炭 | 废气处理 | 9.7029 | 9.7029 | 0 |
| | | S15-3 | 污水处理站废滤料 | 污水处理 | 3.5 | 3.5 | 0 |
| | | S17-1 | 废试剂瓶等 | 化验室 | 0.2 | 0.2 | 0 |
| | | S17-2 | 废试剂 | 化验室 | 0.5 | 0.5 | 0 |
| | | S18-1 | 废包装袋 | 原辅料包装 | 3.5 | 3.5 | 0 |
| | | S19-1 | 废滤布、废滤网 | 压滤机 | 1.0 | 1.0 | 0 |
| | | 合计 | | | 33181.4899 | 33181.4899 | 0 |
| | 一般固废 | S20-1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 7.5 | 7.5 | 0 |
| | 合计 | | | | 33188.9899 | 33188.9899 | 0 |

**表 3.7.5-2　　本项目建成后全厂污染物排放情况一览表**　　单位：**t/a（pH 无量纲）**

| 项目 | | 污染物名称 | 现有工程 | “以新带老”削减量 | 技改工程 | 增减量 | 技改后全厂排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 有组织 | HF | 0.1720 | 0.1720 | 0.20265 | +0.03065 | 0.20265 |
| | | HCl | 0.6439 | 0.6439 | 0.43935 | -0.20455 | 0.43935 |
| | | 硫酸雾 | 0.5277 | 0.5277 | 0.22785 | -0.29985 | 0.22785 |
| | | $NO_X$ | 1.5098 | 1.5098 | 0.19 | -1.3198 | 0.19 |
| | | 颗粒物 | 0.7490 | 0.7490 | 0.003 | -0.746 | 0.003 |
| | | VOCs | 1.3306 | 1.3306 | 0.7456 | -0.585 | 0.7456 |
| | | $NH_3$ | 0.0532 | 0.0532 | 0.116 | 0.0628 | 0.116 |
| | | $H_2S$ | 0.0050 | 0.0050 | 0.00374 | -0.00126 | 0.00374 |
| | | 磷酸雾 | 0 | 0 | 0.011 | +0.011 | 0.011 |
| | 无组织 | HF | 0.0165 | 0.0165 | 0.0215 | +0.005 | 0.0215 |
| | | HCl | 0.0337 | 0.0337 | 0.5616 | +0.5279 | 0.5616 |
| | | 硫酸雾 | 0.0772 | 0.0772 | 0.8785 | +0.8013 | 0.8785 |
| | | $NO_X$ | 0.0193 | 0.0193 | 0.0033 | -0.016 | 0.0033 |
| | | 颗粒物 | 0 | 0 | 2.775 | +2.775 | 2.775 |
| | | VOCs | 0.0532 | 0.0532 | 0.0403 | -0.0129 | 0.0403 |
| | | $NH_3$ | 0.0301 | 0.0301 | 0.0116 | -0.0185 | 0.0116 |
| | | $H_2S$ | 0.0029 | 0.0029 | 0.0214 | +0.0185 | 0.0214 |
| 废水 | | 水量 | 122096 | 122096 | 44361.95658 | -77734.04342 | 44361.95658 |
| | | pH | 6～9 | 6～9 | 6～9 | / | 6～9 |
| | | COD | 34.5909 | 34.5909 | 7.732 | -26.8589 | 7.732 |
| | | SS | 6.1932 | 6.1932 | 0.661 | -5.5322 | 0.661 |
| | | 氨氮 | 2.3709 | 2.3709 | 0.894 | -1.4769 | 0.894 |
| | | 总氮 | 2.8270 | 2.8270 | 1.035 | -1.792 | 1.035 |
| | | 石油类 | 1.1621 | 1.1621 | 0.124 | -1.0381 | 0.124 |
| | | 氟化物 | 0.6332 | 0.6332 | 0.037 | -0.5962 | 0.037 |
| | | 总磷 | 0.3392 | 0.3392 | 0.00821 | -0.33099 | 0.00821 |
| | | $BOD_5$ | 11.4611 | 11.4611 | 0.7402 | -10.7209 | 0.7402 |
| | | 全盐量 | 67.24 | 67.24 | 14.611 | -52.629 | 14.611 |
| 固废 | 危险废物 | | 29490.66 | 29490.66 | 33181.4899 | -3690.8299 | 0 |
| | 一般固废 | | 220 | 220 | 0 | -220 | 0 |
| | 生活垃圾 | | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 0 | 0 |

注：现有工程污水、废气、固废排放量以原环评报告中核算量计。

## 3.8 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

根据《建设项目环境影响评价清洁生产分析程序》清洁生产分析指标可分为6 类：生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求。本项目为危险废物综合利用处置，国家尚无该行业清洁生产标准。因此，本评价仅从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求等方面进行初步评价项目的清洁生产水平。

### 3.8.1 生产工艺与装备

1、项目利用国内先进的工业废物无害化处理和资源化利用技术工艺，购置氢氟酸综合利用生产线、废酸（废碱）处置生产线、磷酸提纯装置等国产设备。项目建成后可形成年无害化处理和资源化利用18万吨工业废物的处置能力。

2、本项目各废酸、成品水处理剂采用内置防腐材料外部钢板双层储罐存放，可大大降低泄漏及安全作业的风险；所有储罐均采用防腐蚀泵提升，省去底部阀门控制放料及阀门泄漏的风险；所有储罐均安装了液位仪，自动监控液位并统计进出液料数量，在所有储罐顶部设置呼吸废气收集管道，收集的废气全部进入吸收塔集中处理达标排放。废磷酸也采用贮存罐存放，并且在设计中充分考虑了各罐之间的距离，由于各处理车间内有足够面积放置各类中间贮存罐，可满足项目处理量的要求；物料的转运均采用架空管道输送，收集的各类危废通过槽车运输，在指定的卸料口通过管道泵入贮存罐中，同时通过增加转运次数，减少物料在厂内的暂存，减轻生产负荷，项目周转期较为合理。

总体来说，本项目生产工艺和设备属于国内先进。

### 3.8.2 资源能源利用指标

首先，原辅料选择方面，本项目原料为废工业废物，为资源利用性质。原料来源广泛，能够满足蚌埠市及周边工业企业废酸、废碱等固废（危废）的处置需

求。本项目通过对工业废物的减量化、资源化、无害化及综合利用，遏制污染最危险的源头，不断拓展废物利用种类及提升资源化产品的附加值，努力实现经济效益、社会效益以及生态环境效益的统一。生产过程中采用市政供电，项目采用的能源为园区蒸汽管网供汽，符合清洁能源要求。

### 3.8.3 原材料及产品指标

1、原材料指标分析

废酸、废碱等危险废物转移至外地处置，运输风险较大，该项目属危险废物资源综合利用范畴，能够满足蚌埠市及周边工业企业废酸、废碱等固废（危废）的处置需求。本项目利用周边工业废物生产水处理剂等产品，危险废物“变废为宝”，对环境影响小，原材料指标优。

2、产品

本项目将废酸、废碱等固废（危废）经处置后可生产水处理剂。水处理剂可为各工业水厂、污水处理厂及污水处理站作为水处理剂使用。正常情况下，项目产生的产品及副产物运输、销售、处置等环节不会对环境产生不利影响。综上所述，本项目的产品是清洁的。

### 3.8.4 污染物产生指标

通过前面的污染物环境影响分析可知，本项目对该工程运营后可能产生的环境问题采取了有效的环保治理措施，通过处理，废气能够达标排放；废水部分回用，不可回用废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区沫河口污水处理厂；噪声实现厂界达标；固废分类收集、及时清理，均不会对周围的环境带来明显的影响，符合清洁生产的要求。

### 3.8.5 废物回收利用指标

本项目废酸废碱蒸发冷凝废水可回用于石灰乳、PAC、PAM 溶液配置使用；项目原料为基本为危险废物，经处置后生产的水处理剂可作为产品外售利用，危险废物“变废为宝”，促进循环经济发展，实现经济效益、社会效益以及生态环境效益的统一。

### 3.8.6 环境管理要求

从环境管理方面，企业生产运营过程中应该符合国家及地方环境法律法规标准要求；同时推行清洁生产审计，建立并运行环境管理体系；对运营时产生的各

种废物妥善处理处置；生产过程中必须加强各项环境管理，完善环境考核制度；拟建项目在建设和投产使用后，各相关方（包括原料供应方、生产协作方、相关服务方等）也应遵守环境管理的各项要求。

### 3.8.6 资源能源消耗及污染排放指标

（1）耗水指标（t/t 产品）

本项目的生产新鲜用水量为 40004.849t/d，本项目的耗水指标约为 0.198t/t 产品。由工程分析可知，水耗主要是生产工艺用水，根据建设单位提供资料，为了减少此部分用水量，建设单位使用蒸发冷凝或物化预处理后的中和废水，磷酸浓缩蒸发冷凝+物化处理后的回用水等用于石灰乳、PAC、APM 的配制，减少新鲜水的用量。

（2）耗电指标（kW/t）

本项目年耗电量为 1000 万 kwh，年产 201577.853 吨危废综合利用产品，则本项目的耗电指标为 49.6kwh/t 产品。

（3）蒸汽消耗指标（t/t 产品）

技改项目使用新型蒸汽蒸发器，蒸发过程中仅在启动阶段需要外界已经加热好的蒸汽来提供初始加热热量，后续加热的热量可以依靠离心式蒸汽压缩机增压升温后的经疏水器分离后的二次蒸汽的热量进行加热，其中输入的初始加热蒸汽较多的量从蒸汽出口中排出。另外，在生产过程中充分利用化学反应热升温，大大降低了蒸汽用量，蒸汽消耗量仅为 1790.8 t/at/a，吨产品蒸汽消耗量为 0.009t/t 产品。

（4）污染物排放

根据设计方案，生产过程不同液态物料均通过密闭的输送系统运送至生产设备，从源头避免物料转运、输送环节的“跑、冒、滴、漏”现象，提高物料使用效率。

氟硅酸钠、氟硅酸钾生产过程中产生的副产低浓度盐酸、低浓度硫酸，均回用硫酸铝、氯化钙生产线，大大提高了产品收率、原料使用效率，实现梯级利用，减少消耗量，减少污染物产生量。

技改项目供水、供电等充分依托厂内现有设施；本项目蒸汽由园区蒸汽管网供给，避免加重新增供热设施带来的燃料废气污染物；固废委托资质单位处置或利用；部分废水回用于生产系统，不外排。

目前国家尚未发布本项目所处行业的清洁生产标准和相关技术指南，本环评结合行业和工程特点，结合同行业清洁生产处于国内先进水平的《安徽冠泽环保科技有限公司水处理药剂生产及危废资源综合利用项目》（宣环评[2025]25号），本项目生产设备和该企业大致相等，下面从资源利用、废物回收利用和环境管理等方面进行清洁生产水平定性分析。

表3.8-1　　**产品能耗指标表**

| 类别 | 本项目（177044.05t/a） | | 冠泽项目288560t/a) | |
|---|---|---|---|---|
| | 单位产品 | 总量 | 单位产品 | 总量 |
| 电 | 49.6kwh/t产品 | 1000万kwh/a | 51kwh/t产品 | 14716万kwh/a |
| 新鲜水 | 0.193t/t产品 | 34145.95t/d | 0.2t/t产品 | 57712t/d |
| 蒸汽 | 0.009t/t产品 | 1790.8t/a | 0.31t/t产品 | 89453.6t/a |

表中可以看出，本项目单位产品能源消耗指标总体优于或同行业清洁生产水平。

### 3.8.8 清洁生产评价结论及建议

综上所述，本项目符合清洁生产的要求，从生产工艺技术、污染防治措施和废物综合利用等方面，体现了“清洁生产”的原则。从整体上看，技改项目清洁生产水平处于国内先进水平，符合国家清洁生产要求。为了更好地推进企业进行清洁生产，建议：

1、加强环保设备的管理和维护，避免事故状态下排放浓度的非正常升高对周围环境造成污染影响；

2、不断研究先进工艺与技术，进行技术改造，更新技术设备；

3、建立严格完善的生产管理制度，加强业务培训和宣传教育工作，使职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的顺利实施；

4、制定清洁生产方案与计划，建立和完善清洁生产管理制度与激励机制，不断推进清洁生产。

## 3.9 总量控制

本项目总量控制因子为：废水：COD、$NH_3$-N、总磷；废气：烟（粉）尘，VOCs、NOx；技改项目污染物总量控制指标见表3.9-1。

**表 3.9-1　技改项目建成后全厂总量控制指标　单位：t/a**

| 污染物名称 | | 现有工程总量 | 以新带老削减量 | 技改后全厂预测排放总量 | 最终排入外环境量 | 总量控制指标 | 是否满足总量控制要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | COD | 34.5909 | -26.8589 | 7.732（纳管量） | 2.218 | 6.1（入河量） | 满足 |
| | 氨氮 | 2.3709 | -1.4769 | 0.894（纳管量） | 0.2218 | 0.61（入河量） | 满足 |
| | 总磷 | 0.3392 | -0.33099 | 0.00821（纳管量） | 0.0041 | 0.061 | 满足 |
| 废气 | 粉尘 | 0.7490 | -0.746 | 0.003（有组织） | 0.003 | 0.749 | 满足 |
| | VOCs | 1.3306 | -0.585 | 0.7456（有组织） | 0.7456 | 1.384 | 满足 |
| | NOx | 1.5089 | -1.3198 | 0.19（有组织） | 0.19 | 1.53 | 满足 |

综上所述，技改项目建成后，全厂污染物排放总量不超原项目环评总量控制要求（2019年9月3日，蚌埠市生态环境局出具的总量核定表，编号：3403112019068Q）。总磷总量来源于原环评报告书。

# 第 4 章　环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境概况

### 4.1.1 地理位置

蚌埠市位于安徽省北部，处在我国经济比较发达的东部沿海地区和资源丰富的中部地区的结合部。淮河从市区北侧通过，京沪铁路、淮南铁路在本市交会；公路四通八达，水陆交通极为方便。

位于安徽省蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工片区的金崇路 4 号，占地面积 20 亩。项目中心点地理坐标：东经 117°33′49.58″，北纬 32°59′07.88″。本项目地理位置见图 2-2。

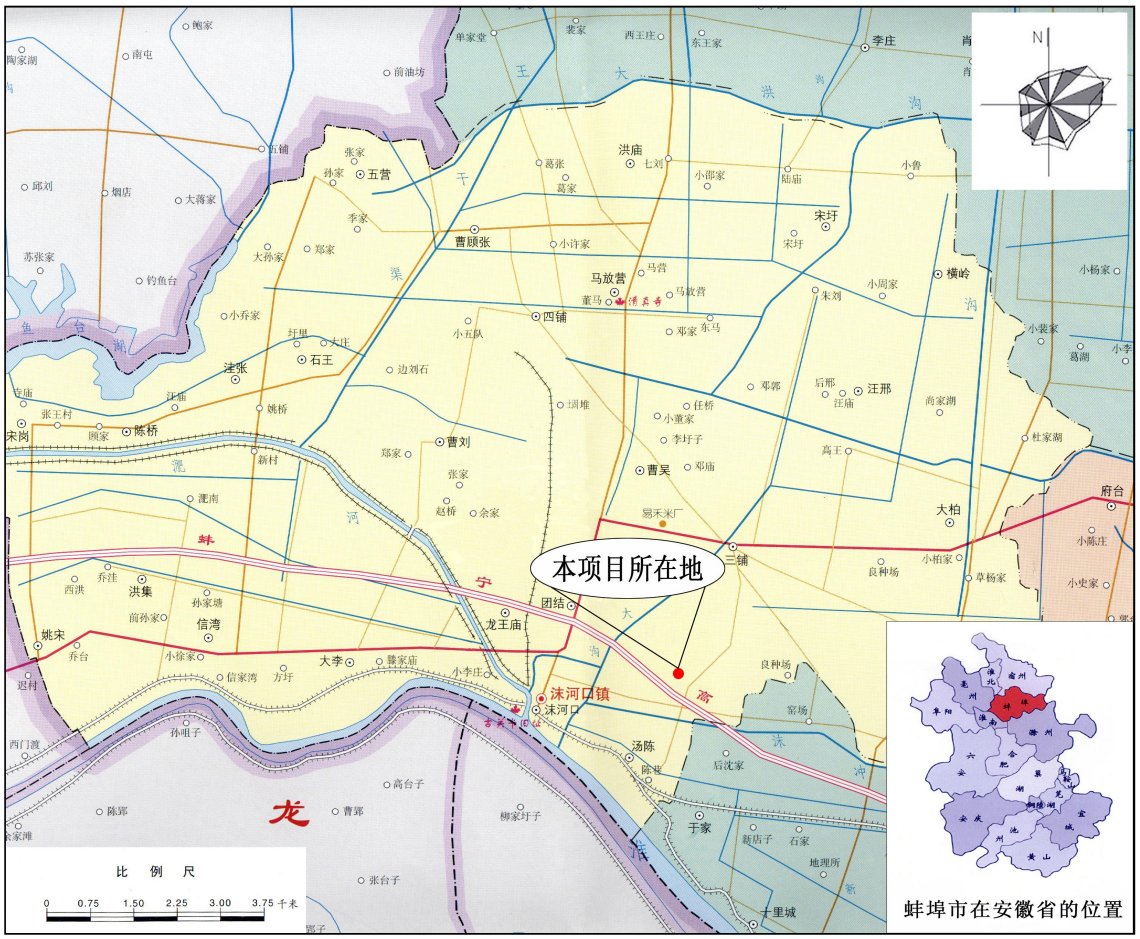



**图 4.1-1　项目地理位置图**

### 4.1.2 气候特征

本区属亚热带湿润到暖温带半湿润季风气候的过渡地带，气候温和、四季分明、降水适中、光照充足、无霜期长、季风显著，冬夏长、春秋短，冬季干寒、夏季炎热多雨。降水、气温在年际、年内变化较大。多年平均降水量903.2mm，年最小降水量442.1mm，年最大降水量1559.5mm。强降水的分布时段多集中在每年的6～8月份，占年降水量的60%左右，11月至翌年2月降水量仅占全年的10%左右。多年平均水面蒸发量984mm，6~8月份水面蒸发量占全年的39%；潮湿系数0.7，属湿度适中带。

区内年均气温15.5℃；气温在年际、年内变化较大。气温年内变化，一月份最低，平均1.9℃，极端最低气温零下19.4℃（1969年2月5日），七月份最高，平均28.1℃，极端最高气温41.3℃（1959年8月21日）；春、秋季日温差大，4月份为10.5℃，10月份为10.4℃；冬、夏季日温差小，1月份为8.9℃，7月份为8.3℃。40年来冬季气温呈较明显上升趋势，年平均气温和冬季变化趋势基本一致，呈现变暖趋势。

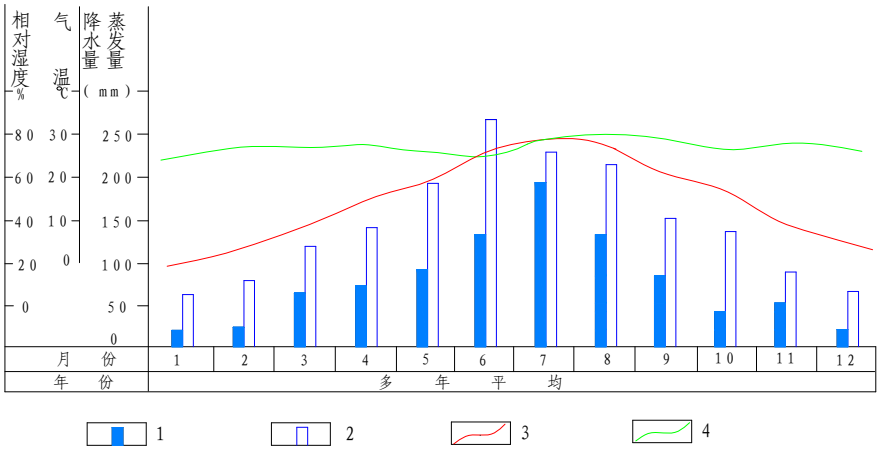



**图 4.1-2　　多年平均气象要素图**

### 4.1.3 水文水系

项目所在境内地表水以淮河、北淝河和怀洪新河为主。沫河口镇其它小型河沟有三铺大沟、沫冲引河等。小型水道河道短，支流量小，干旱年份常出现断流。

**1、淮河**

淮河干流源于河南省桐柏山北麓，流经豫、皖至江苏扬州三江营入长江，全长1000公里，总落差196米，流域面积18.9万平方公里。豫皖两省交界的洪河

口以上为上游，长360公里，流域面积3万平方公里，比降0.5‰；洪河口至洪泽湖出口处的三河闸为中游，长490公里，流域面积16万平方公里；洪泽湖以下为下游，面积3万平方公里，入江水道长150公里。淮河于蚌埠以下由邵家大路流入五河县，至东卡子以东流出五河县境，长度为83.2km，是横贯县境东西主要河流，五河段最高水位面积6.5万亩，正常河槽水位面积4.1万亩。

淮河蚌埠段长度147公里，河道纵比降为$2.9\times10^{-5}$。市区河段上游建有蚌埠闸、船闸及分洪道，蚌埠闸蓄水位17.5米，死水位15.5米。据统计，蚌埠闸自1961年投入运行26年间，连续关闸在两个月以上的有5次，三个月以上的有4次，平均年关闸天数为135天。

淮河蚌埠段（吴家渡水文断面）多年平均流量约852$m^3/s$，最大年平均流量2940$m^3/s$，最小年平均流量85.2$m^3/s$，最大洪峰流量11600$m^3/s$，最小流量以关闸时渗漏量和船闸泄水量计为12.5$m^3/s$，流速一般在0.07～0.7m/s，平均流速为0.45m/s左右，历年最高水位22.18m，最低水位10.35m，平均水位12.15m，正常水位下河宽约400m。

**2、北淝河**

北淝河源出河南商丘，流经蒙城，与瓦埠集进入县境，流域面积1047平方公里，河面宽而水浅。

**3、怀洪新河**

怀洪新河为人工河道。1991年大水以后，开始实施的安徽省重点防汛工程。自涡河何巷在孙巷过北淝河，后入濉河，再经浍河，最后在江苏泗洪县入洪泽湖。怀远县境内长约25公里。其主要作用是分担淮河蚌埠段洪水流量。

### 4.1.4 地形地貌

蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工高新技术产业基地位于淮北平原东南部，大部分是冲积平原。地面高程13~19米，由西向东缓缓倾斜，平均坡降万分之一左右。县境东北部天井湖以东丘陵一直延伸到江苏省泗洪县境内，地面高程20～30米；东南部淮河以南为低山丘陵，与嘉山、凤阳丘陵相接，地面高程20～40米。南部边缘在60米以上，大肥山为95.4米，最高玉皇山为97.4米。工作区地貌为冲积平原。

### 4.1.5 地层岩性

工作区在地层区划上，属于华北地层大区晋冀鲁豫地层区。工作区未见前第四纪地层出露。第四纪地层分布广泛，地表均由第四系上更新统和全新统。

新生界松散沉积物广布全区。第三系隐伏于第四系之下，分布于淮河两岸，下第三系以碎屑岩为主；上第三系岩性以粘性土及巨厚层中、粗砂层为主。第四系堆积物广泛分布，但局部地区发育不全。其堆积物厚度由南向北、由东向西逐渐增大。淮河以北增至80m，最厚处达135m。下更新统地表未见露头，主要伏于淮河以北中更新统之下，厚<70m，岩性为亚粘土及粉细砂；中更新统在淮河以南广泛分布，岩性为亚粘土夹细、中砂；上更新统及全新统广泛出露地表，厚约20m～40m。上更新岩性为亚粘土夹粉细砂；全新统在近河地带为亚砂土，远河地带为亚粘土、亚砂土互层。成因类型主要为冲积、冲湖积和坡洪积、残坡积。

### 4.1.6 地质构造

技改项目场地主要受怀远-黄家湾断层影响，大致沿蚌埠复背斜核部展布，东段切过部分北翼地层，核褶皱基本平行。全长80km，走向90°，属于压性断层。

### 4.1.7 水文地质特征

#### 4.1.7.1 含水岩组及其富水性

根据地下水的赋存和埋藏条件，工作区区地下水主要为松散岩类孔隙水。

松散岩类孔隙水分布广泛，是本区现状广大农村以及多数中小城镇生活供水、工业用水以及农业灌溉的主要开采对象，尤其是淮河以北深层地下水的开发利用与预测的地面沉降地质灾害有着直接的因果关系。因此现将松散岩类孔隙水分布特征简述如下：

松散岩类孔隙水储存在由第四系（Q）和新近系（N）组成的含水岩组中，按埋藏条件和水力性质，可分为浅层地下水和深层地下水。

**1．浅层地下水**

浅层地下水主要储存在有第四系的上更新统、全新统组成的含水层组中，由于浅层地下水易于开采、成本低、开采的效益比大，是规划区广大农村生活供水、农业灌溉及部分工业用水的主要供水水源。

浅层地下水分布的主要特征是：

**表 4.1-1　　地下水类型及富水性简表**

| 地下水类型 | | 地层岩性 | | 富水程度 | 涌水量（$m^3/d$） | 主要分布地区 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 地层代号 | 主要含水层岩性 | | | |
| 松散岩类孔隙水 | 浅层地下水 | $Q_4$、$Q_3$ | 中细砂 | 较丰富 | 500~1000 | 淮河以北古河道地带 |
| | | | 粉细砂 | 中等 | 100~500 | 广泛分布在淮河以北 |
| | | | 粉土、粉砂 | 贫乏 | <100 | 淮河以南的坡岗地，淮河以北埋深 15 以浅。 |
| | 中深层地下水 | $Q_2$、$Q_1$ | 中细砂 | 丰富 | 1000~3000 | 淮河以北古河道地带 |
| | | | 粉细砂 | 较丰富 | 500~1000 | 广泛分布在淮河以北 |
| | 深层地下水 | N | 中砂、中细砂 | 丰富 | 1000~3000 | 淮河以北广泛分布 |

淮河以北在地貌上属于平原区，浅层含水层的连续性较好，一般呈层状或透镜状分布，往往具有多层结构。含水层的岩性以粉砂和细砂为主，厚度一般在 10～20m，单井出水量一般在 100～1000$m^3/d$。地下水的水位埋深一般在 1～4m 不等，变幅 2m 左右；蚌埠闸下近河区段受蓄水和泄洪影响地下水水位变幅较大。

**2．中深层及深层地下水**

中深层及深层地下水赋存在第四系中、下更新统及新近系含水层松散岩类孔隙承压水，水量丰富，单井出水量一般 1000～3000$m^3/d$。地下水位埋深 3.5～32.0m（2016 年观测数据），年变幅 0.5～1.5m。

中深层及深层地下水广泛分布在淮河以北地区：在沿淮地带，大部分缺失下更新统含水层，由于粘性土缺失或较薄，中深层与深层含水层一般处于连通状态，且大部分松散岩层厚度较薄，因此，将沿淮地带松散层厚度小于 100m 地带视为仅存在中深层孔隙承压地下水；在局部丘陵山前地带，中深层及深层地下水含水层均缺失，仅存在浅层孔隙水；淮河以北其他广泛地区，浅中深层地下水均分布齐全。

由于中深层及深层地下水的水量大、水质好，现状是部分淮河以北地区乡镇以上的政府所在地和厂矿、机关、企事业单位的主要供水水源，部分以地表水为主要供水水源的地区将中深层及深层地下水作为主要后备水源之一。

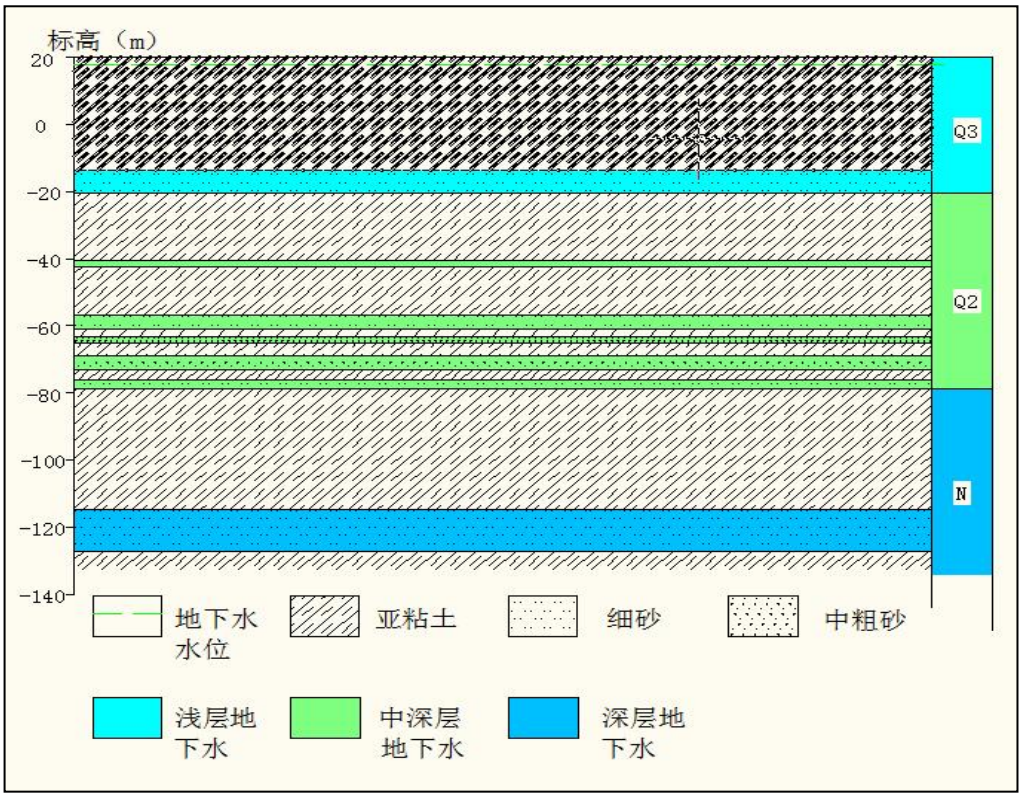



**图4.1-2　　工作区水文地质剖面图**

#### 4.1.7.2 浅层地下水补给、径流、排泄

因区内地形平坦，包气带岩性以微裂隙发育的亚粘土和结构较松散的亚砂土为主，易于大气降水入渗。现状条件下大气降水是浅层地下水的主要补给来源；区内农田灌溉较为普遍，灌溉回渗是浅层地下水的又一重要补给来源；此外浅层地下水尚接受区域侧向径流补给，但补给微弱。

单井出水量一般在100～1000 $m^3/d$。地下水的水位埋深一般在1～4m不等，变幅2m左右；蚌埠闸下近河区段受蓄水和泄洪影响地下水水位变幅较大。蒸发是地下水的主要排泄方式；其次为人工开采，河流排泄、侧向径流等排泄微弱。

区域上中层、深层地下水地下水位埋深3.5～32.0m（2016年观测数据），年变幅0.5～1.5m，天然状态下地下水的循环交替缓慢。主要接受来自上游的侧向径流补给和少量的浅层地下水越流补给、粘性土的压密释水、砂层的弹性释水等。

人工开采是中层、深层地下水的主要排泄方式。

#### 4.1.7.3 地下水水化学特征

该区地下水化学成份主要受水交替条件和含水介质控制，及人类活动的影

响，水化学特征具较明显的垂向分带性和局部的地域差别。

**1.浅层孔隙水**

浅层孔隙水垂向交替强烈，易于受到污染，在近淮河漫滩地带水化学类型复杂，以 $HCO_3$—Ca.Na 型和 $HCO_3$.Cl—Ca.Mg 型为主；溶解性总固体小于 1.0g/L，水质分布的总体规律是浅部水质差（埋深小于 20m 的孔隙潜水，受农药化肥污染、生活污染严重），尤其是沿淮漫滩地区地下水中铁离子背景值高，不适宜饮用，一些排污渠沟沿岸的地下水已丧失饮用功能。

**2.中深层孔隙水**

该层地下水循环交替缓慢，渗透系数较小，开采程度亦较低，地下水的水质类型以 $HCO_3$—Ca.Mg 型和 $HCO_3$—Ca.Na 型为主，pH 值 7.5 左右，溶解性总固体 0.7～0.9g/L，总硬度一般在 200～350mg/L，水质良好。地下水水位埋深 2.0～8.5m，年变幅 1.0m 左右。

**3.深层孔隙水**

地下水的水质类型为 $HCO_3$—Ca、$HCO_3$—Ca·Na、HCO·$SO_4$—Na·Mg、$HCO_3$·Cl—Na 型等，PH 值 7.75～8.81；溶解性总固体 559.82～1146.42mg/L；总硬度 49.42～426.92mg/L。水质较好—较差。地下水位埋深 3.5～8.0m，年变幅 0.5～1.5m。

### 4.1.8 土壤、植被

蚌埠市处于两个生物带交界处，由于地形和地貌不同，成土类型多样，成土母质主要为第四系近代堆积物，受黄泛影响土壤类型及分布较为复杂。根据土壤普查，市境内土壤大致分为澎、黄棕壤、砂浆黑土、水稻土等类型，总面积 445 平方公里。

蚌埠市低处温暖带落叶阔叶林带及热带落叶常绿阔叶混交林带的过渡带，植被以人工栽培树木和农作物为主。树木有杨、柳、梧桐、刺槐、黑松、苦松、苦栋等，农作物有小麦、大豆、水稻、杂粮和蔬菜等。

## 4.2 环境质量现状评价

### 4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.2.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2- 2018)中“5.5 评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

技改项目位于蚌埠精细化工高新技术产业基地，根据蚌埠市生态环境局网站（sthjj.bengbu.gov.cn）上发布的《2023 年蚌埠市生态环境质量状况公报》及中《2024 年蚌埠市生态环境质量状况公报》数据对区域达标情况进行判定；

因蚌埠市生态环境局尚未发布 2025 年蚌埠市生态环境质量状况公报，因此本次评价选取采用中华人民共和国生态环境部网站“环境空气质量模型技术支持服 务系统”（http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html）发布的相关数据：蚌埠市 2025 年 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 7ug/m$^3$、21ug/m$^3$、61ug/m$^3$、37ug/m$^3$；CO 的 24 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m$^3$，O3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 156ug/m$^3$。具体统计结果见下表。

**表 4.2-1　　基本污染物环境质量现状评价结果**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/(μg/m³) | 标准值/(μg/m³) | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| **2023 年度** | | | | | |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 31 | 40 | 77.5 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 66 | 70 | 94.3 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 38 | 35 | 108.6 | 不达标 |
| CO | 日平均第 95 百分位数质量浓度 | 900 | 4000 | 22.5 | 达标 |
| $O_3$ | 最大 8 h 滑动平均第 90 百 分位数质量浓度 | 159 | 160 | 99.3 | 达标 |
| **2024 年度** | | | | | |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 21 | 40 | 52.5 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 62 | 70 | 85.7 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 39 | 35 | 111 | 不达标 |
| CO | 日平均第95百分位数质量浓度 | 800 | 4000 | 20 | 达标 |
| $O_3$ | 最大8 h滑动平均第90百分位数质量浓度 | 163 | 160 | 101.9 | 不达标 |
| **2025年度** | | | | | |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 7 | 60 | 11.7 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 21 | 40 | 52.5 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 61 | 60 | 101.7 | 不达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 37 | 30 | 123.3 | 不达标 |
| CO | 日平均第95百分位数质量浓度 | 800 | 4000 | 20 | 达标 |
| $O_3$ | 最大8 h滑动平均第90百分位数质量浓度 | 156 | 160 | 97.5 | 达标 |

2026 年2月13日，生态环境部与国家市场监督管理总局联合发布《环境空气 质量标准》（GB3095-2026），自2026年3月1日起实施。自实施之日起至2030年12月31日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031年1月1日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

根据数据统计可知，蚌埠市2023年环境空气基本污染物$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO和$O_3$评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。$PM_{2.5}$ 年均浓度为38微克/立方米，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。蚌埠市2024年环境空气基本污染物$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO和$O_3$评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。$PM_{2.5}$年均浓度为39微克/立方米，$O_3$最大8 h滑动平均第90百分位数质量浓度为163微克/立方米，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。蚌埠市2025年$SO_2$、$NO_2$、CO和$O_3$评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。$PM_{10}$、$PM_{2.5}$年均浓度分别为61微克/立方米、37微克/立方米，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。，因此，项目所在区为环境空气质量不达标区。

根据蚌埠市人民政府于2021年1月22日发布《关于印发〈蚌埠市环境空气质量达标规划（2019-2030年）〉的通知》，近期（2020年）$PM_{10}$年均浓度≤78μg/m$^3$、$PM_{2.5}$年均浓度≤49μg/m$^3$；中期（2025年）$PM_{10}$年均浓度≤70μg/m$^3$、$PM_{2.5}$年均浓度≤42μg/m$^3$；远期（2030年）$PM_{10}$年均浓度≤64μg/m$^3$、$PM_{2.5}$年均浓度≤35μg/m$^3$。

目前，蚌埠市近期目标已完成，并初步完成大气污染成因源清单和源解析工作，制定大气整治项目298个。修订《蚌埠市重污染天气应急预案》及应急减排清单，为600多家企业制定差异化减排措施。通过贯彻落实《蚌埠市环境空气质量达标规划（2019-2030年）》和《蚌埠市重污染天气应急预案》中各项具体措施，蚌埠 市大气环境质量状况可得到进一步改善。

#### 4.2.1.2 其他污染物环境质量现状调查与评价

根据建设项目大气污染物排放特点，选取颗粒物、NOx、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、HCl、$NH_3$、$H_2S$作为现状评价因子。为了解本项目区域环境空气质量情况，蚌埠市光达化工有限公司委托安徽国测检测技术有限公司于2024年11月19日~25日对监测点位汤陈村的NOx、氟化物、硫酸雾环境空气质量现状进行监测，汤陈村位于项目下风向5Km范围内（距本项目约1216m）；TSP、非甲烷总烃、HCl、$NH_3$、$H_2S$环境空气质量现状引用《蚌埠精细化工高新技术产业基地“环境影响区域评估+环境标准报告”》中大气环境敏感点沫河口镇的监测数据，监测时间为2024年4月16~5月2日，在三年有效期内，引用数据有效。

1、监测布点

具体监测和布点情况见表4.2-2和图4.2-1。

（1）监测点位

蚌埠市常年主导风向为东北风，本次评价环境空气监测在其厂址下风向区域设置2个监测点。

**表4.2-2　　项目大气环境监测点位一览表**

| 编号 | 点位 | 监测项目 | 方位 | 与项目距离（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| G1 | 汤陈村 | NOx、氟化物、硫酸雾 | SW | 1216 | 下风向敏感点 |
| G2 | 沫河口镇 | 颗粒物、非甲烷总烃、HCl、$NH_3$、$H_2S$ | SW | 2000 | 下风向敏感点 |

**表 4.2-3　项目大气环境监测点位数据来源**

| 编号 | 点位 | 数据来源 | | 监测因子 | 监测时间 | 与项目距离(m) | 是否满足引用要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G1 | 汤陈村 | 委托监测 | 委托安徽国测检测技术有限公司 | NOx、氟化物、硫酸雾 | 2024.11.19~2024.11.25 | 1216 | / |
| G2 | 沫河口镇 | 引用数据 | 蚌埠精细化工高新技术产业基地“环境影响区域评估+环境标准报告” | 颗粒物、非甲烷总烃、HCl、$NH_3$、$H_2S$ | 2024.4.16~2024.5.2 | 2000 | 满足 |

**图 4.2-1　　环境空气、地表水、地下水环境现状监测点位布设图**

**2、监测因子**

TSP、非甲烷总烃、HCl、$NH_3$、$H_2S$、NOx、氟化物、硫酸雾。

**3、监测时间及频次**

NOx、氟化物、硫酸雾环境空气质量监测期为一期，连续监测 7 天，监测时间为 2024 年 11 月 19 日至 11 月 25 日。NOx、氟化物、硫酸雾日均浓度每天连续监测不少于 20h，各小时浓度或一次浓度每天采样 4 次，每次采样时间不少于 45min。同步测量地面风向、风速、气温、气压等气象资料。

**4、评价标准**

**表 4.2-4　　环境空气质量标准**　　单位：$\mu g/m^3$

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 选用标准 |
|---|---|---|---|---|
| 氟化物 | 24 小时平均 | 7 | $\mu g/m^3$ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| | 1 小时平均 | 20 | $\mu g/m^3$ | |
| TSP | 年平均 | 200 | $\mu g/m^3$ | |
| | 24 小时平均 | 300 | $\mu g/m^3$ | |
| NOx | 年平均 | 50 | $\mu g/m^3$ | |
| | 24 小时平均 | 100 | $\mu g/m^3$ | |
| | 1 小时平均 | 250 | $\mu g/m^3$ | |
| HCl | 日平均 | 15 | $\mu g/m^3$ | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 |
| | 1 小时平均 | 50 | $\mu g/m^3$ | |
| 硫酸 | 日平均 | 100 | $\mu g/m^3$ | |
| | 1 小时平均 | 300 | $\mu g/m^3$ | |
| $NH_3$ | 1 小时平均 | 200 | $\mu g/m^3$ | |
| $H_2S$ | 1 小时平均 | 10 | $\mu g/m^3$ | |

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 选用标准 |
|---|---|---|---|---|
| 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | 2000 | μg/m$^3$ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

**5、监测及分析方法**

采样监测方法按《环境监测技术规范》大气部分要求进行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中推荐的方法进行。

**6、监测结果**

大气环境质量现状监测结果如下。

**表 4.2-5　环境空气质量监测结果一览表**

| 类别 | 监测因子 | 采样时间 | 监测结果（ug/m$^3$） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G1 汤陈村 | NOx | 日均值 | 230 | 200 | 230 | 230 | 220 | 280 | 190 |
| | | 小时值 | 18 | 27 | 26 | 22 | 19 | 24 | 30 |
| | 氟化物 | 日均值 | 0.92 | 0.70 | 0.67 | 1.05 | 0.90 | 0.73 | 0.85 |
| | | 小时值 | 1.4 | 1.5 | 0.9 | 1.5 | 0.9 | 1.0 | 1.2 |
| | 硫酸雾 | 日均值 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.2 |
| | | 小时值 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| G2 沫河口镇 | TSP | 日均值 | 0.091-0.039 | | | | | | |
| | 非甲烷总烃 | 小时值 | 0.24-0.66 | | | | | | |
| | HCl | 小时值 | 0.02-0.043 | | | | | | |
| | $NH_3$ | 小时值 | 0.01-0.012 | | | | | | |
| | $H_2S$ | 小时值 | 0.005-0.008 | | | | | | |

**8、评价结果**

按照上述评价方法，本次区域大气环境质量现状评价结果汇总见下表。

**表 4.2-6　其他污染物大气环境质量现状评价结果一览表**

| 监测点位 | 监测项目 | | 小时浓度值（ug/m$^3$） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 浓度范围 | 最大浓度占标率/% | 超标率 | 达标情况 |
| 汤陈村 | TSP | 日均值 | 180~188 | 62.7 | 0 | 达标 |
| | NOx | 日均值 | 190~280 | 28 | 0 | 达标 |
| | | 小时值 | 180~30 | 12 | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 小时值 | 380~520 | 26 | 0 | 达标 |
| | 氟化物 | 日均值 | 0.67~1.50 | 21.4 | 0 | 达标 |
| | | 小时值 | 0.90~1.5 | 7.5 | 0 | 达标 |
| | 硫酸雾 | 日均值 | 1.1~1.3 | 1.30 | 0 | 达标 |
| | | 小时值 | 2~3 | 1.0 | 0 | 达标 |
| | HCl | 日均值 | ND | / | 0 | 达标 |
| | | 小时值 | ND | / | 0 | 达标 |
| | $NH_3$ | 小时值 | 40~100 | 50 | 0 | 达标 |
| | $H_2S$ | 小时值 | ND | / | 0 | 达标 |

**注**：ND 表示未检出。

监测结果表明，各监测点位监测因子均未出现超标，说明区域空气环境质量现状较好。

## 4.2.2 地表水水环境质量现状调查与评价

### 4.2.2.1 区域水环境质量

项目地表水环境评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

项目位于安徽省蚌埠市淮上区，项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入沫河口污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准最终排入淮河（蚌埠段）。采用蚌埠市生态环境局发布的《2024 年蚌埠市生态环境质量状况公报》进行地表水评价，主要内容如下：

淮河干流蚌埠段：沫河口断面水质类别符合《地表水环境质 量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，蚌埠闸上断面水质类别符合Ⅲ类标准。沫河口断面水质状况有所好转，由良好转为优。

### 4.2.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

技改项目废水经厂区污水处理站预处理满足纳管标准后排入园区沫河口工业污水处理厂，处理后排入沫冲引河，再经三铺大沟排入淮河。本次地表水现状监测数据引用《蚌埠精细化工高新技术产业基地“环境影响区域评估+环境标准报告”》中的现状监测数据（监测时间为 2024 年 4 月 28 日~4 月 30 日），该项目废水排入沫河口污水处理厂处理后最终排入淮河，与本项目相同，引用数据具有有效性。监测期间连续三天监测采样，每天取样一次。

**1、监测布点**

现状监测共设置 7 个水质现状监测断面，各监测断面位置见表 4.2-7 所示。

**表 4.2-7　　水质监测断面一览**

| 位置 | 断面编号 | 断面位置 |
|---|---|---|
| 沫冲引河 | 1# | 沫冲引河与三浦大沟交口上游 500m |
| 三浦大沟 | 2# | 三浦大沟与沫冲引河交口上游 500m |
| 淮河 | 3# | 三铺大沟入淮河口上游 500m 距北岸 50m |
| | 4# | 三铺大沟入淮河口下游 500m 距北岸 50m |
| | 5# | 三铺大沟入淮河口下游 2000m 距北岸 50m |

**2、监测项目**

pH、COD、$BOD_5$、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、铅、镍、砷、铜、锌、硫化物、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂，共17项。

**3、采样及分析方法**

水样采集保存执行《水质采样方案技术设计规定》（HJ495-2009）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《水质采样、样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009），样品的分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

**4、监测频次**

连续监测三天，每天监测一次。

**5、地表水环境现状评价**

**1）评价方法**

采用单因子指数法，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的推荐公式计算。

（1）单项水质参数I的标准指数Si为：

$$Si=Ci/Cs$$

式中：Ci——i污染物实测浓度，mg/l；

Cs——i污染物评价标准，mg/l。

（2）pH的标准指数为：

$$S_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leq 7.0$$

$$S_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH>7.0$$

式中：pH——实测值；

$pH_{sd}$——地表水水质标准中规定的pH值下限；

$pH_{su}$——地表水水质标准中规定的pH值上限。

一个监测断面只要有一项污染指标的Pi>1，则该断面的水质就不能满足其相应的水质功能要求。

**2）评价标准**

**表 4.2-8　　地表水评价标准**　　单位：mg/l（除 pH 外）

| 序号 | 污染物名称 | III类 | IV类 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6~9 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） |
| 2 | 溶解氧 | 5 | 3 | |
| 3 | COD | 20 | 30 | |
| 4 | $BOD_5$ | 4 | 6 | |
| 5 | $NH_3$-N | 1.0 | 1.5 | |
| 6 | 总氮 | 1.0 | 1.5 | |
| 7 | 石油类 | 0.05 | 0.5 | |
| 8 | 阴离子表面活性剂 | 0.2 | 0.3 | |
| 9 | 总磷 | 0.2 | 0.3 | |
| 10 | 硫化物 | 0.2 | 0.5 | |
| 11 | 氟化物 | 1.0 | 1.5 | |
| 12 | 挥发酚 | 0.005 | 0.01 | |
| 13 | 铅 | 0.05 | 0.05 | |
| 14 | 镍 | 0.02 | 0.02 | |
| 15 | 砷 | 0.05 | 0.1 | |
| 16 | 铜 | 1.0 | 1.0 | |
| 17 | 锌 | 1.0 | 2.0 | |

**3、评价结果**

评价结果表明，监测期间本次评价范围内：淮河段各监测断面的各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。沫冲引河及三浦大沟各监测断面的各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准要求。地表水环境现状监测结果及各项污染物评价指数见表 4.2-9。

## 表 4.2-9　地表水环境质量评价结果

| 监测断面 | 采样时间 | 统计项目 | pH（无量纲） | 水温（℃） | 溶解氧 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮 | 总氮 | 石油类 | 阴离子表面活性剂 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **III类标准限值** | **6~9** | / | **5** | **20** | **4** | **1.0** | **1.0** | **0.05** | **0.2** |
| | | **IV类标准限值** | **6~9** | / | **3** | **30** | **6** | **1.5** | **1.5** | **0.5** | **0.3** |
| 1# 沫冲引河与三铺大沟交口上游 500m | 2024.4.28 | Ci | 8 | 21.4 | 5.1 | 28 | 2.5 | 1.17 | 1.36 | 0.27 | 0.16 |
| | | Si | 0.5 | | 0.58 | 0.93 | 0.42 | 0.78 | 0.91 | 0.54 | 0.53 |
| | 2024.4.29 | Ci | 8.1 | 21.5 | 5.1 | 26 | 2.6 | 1.07 | 1.38 | 0.36 | <0.05 |
| | | Si | 0.55 | | 0.58 | 0.87 | 0.43 | 0.71 | 0.92 | 0.72 | <0.17 |
| | 2024.4.30 | Ci | 7.8 | 19.7 | 5.3 | 28 | 2.8 | 1.04 | 1.2 | 0.16 | <0.05 |
| | | Si | 0.4 | | 0.58 | 0.93 | 0.47 | 0.69 | 0.8 | 0.32 | <0.17 |
| 2# 三铺大沟与沫冲引河交口上游 500m | 2024.4.28 | Ci | 7.9 | 21.2 | 5.1 | 28 | 2.6 | 1.24 | 1.3 | 0.29 | 0.176 |
| | | Si | 0.45 | | 0.58 | 0.93 | 0.43 | 0.837 | 0.87 | 0.58 | 0.59 |
| | 2024.4.29 | Ci | 8 | 21.6 | 5.2 | 22 | 2.7 | 1.1 | 1.14 | 0.36 | <0.05 |
| | | Si | 0.5 | | 0.59 | 0.73 | 0.45 | 0.73 | 0.76 | 0.72 | <0.17 |
| | 2024.4.30 | Ci | 7.8 | 19.7 | 5.3 | 27 | 2.9 | 1.07 | 1.13 | 0.15 | <0.05 |
| | | Si | 0.4 | | 0.58 | 0.9 | 0.48 | 0.71 | 0.75 | 0.3 | <0.17 |
| 3# 三铺大沟入淮河口处上游 500m 距北岸 50m | 2024.4.28 | Ci | 7.5 | 20.4 | 5.4 | **19** | 2.5 | 0.283 | 0.76 | 0.02 | 0.088 |
| | | Si | 0.25 | | 0.6 | 0.95 | 0.625 | 0.283 | 0.76 | 0.4 | 0.44 |
| | 2024.4.29 | Ci | 7.6 | 21.3 | 5.4 | 17 | 2.5 | 0.169 | 0.69 | 0.03 | <0.05 |
| | | Si | 0.3 | | 0.61 | 0.85 | 0.625 | 0.169 | 0.69 | 0.6 | <0.25 |
| | 2024.4.30 | Ci | 7.7 | 19.6 | 5.5 | 18 | 2.8 | 0.189 | 0.77 | 0.03 | <0.05 |
| | | Si | 0.35 | | 0.60 | 0.9 | 0.7 | 0.189 | 0.77 | 0.6 | <0.25 |
| 4# 三铺大沟入淮河口处下游 500m 距北岸 50m | 2024.4.28 | Ci | 7.6 | 20.5 | 5.8 | 16 | 2.8 | 0.357 | 0.77 | 0.02 | <0.05 |
| | | Si | 0.3 | | 0.65 | 0.8 | 0.7 | 0.357 | 0.77 | 0.4 | <0.25 |
| | 2024.4.29 | Ci | 7.7 | 21.2 | 5.7 | 18 | 2.7 | 0.26 | 0.86 | 0.02 | <0.05 |
| | | Si | 0.35 | | 0.64 | 0.9 | 0.675 | 0.26 | 0.86 | 0.4 | <0.25 |
| | 2024.4.30 | Ci | 7.8 | 19.7 | 5.7 | 17 | 2.7 | 0.252 | 0.68 | 0.03 | <0.05 |
| | | Si | 0.4 | | 0.62 | 0.85 | 0.675 | 0.252 | 0.68 | 0.6 | <0.25 |
| 5# 三铺大沟入淮河口处下游 2000m 距北岸 50m | 2024.4.28 | Ci | 7.7 | 20.3 | 6.4 | 19 | 2.7 | 0.32 | 0.76 | 0.03 | <0.05 |
| | | Si | 0.35 | | 0.71 | 0.95 | 0.675 | 0.32 | 0.76 | 0.6 | <0.25 |
| | 2024.4.29 | Ci | 7.8 | 21.4 | 6.6 | 17 | 2.8 | 0.211 | 0.8 | 0.02 | <0.05 |
| | | Si | 0.4 | | 0.75 | 0.85 | 0.7 | 0.211 | 0.8 | 0.4 | <0.25 |
| | 2024.4.30 | Ci | 7.9 | 19.8 | 6.4 | 15 | 2.5 | 0.217 | 0.65 | 0.02 | <0.05 |
| | | Si | 0.45 | | 0.70 | 0.75 | 0.625 | 0.217 | 0.65 | 0.4 | <0.25 |

| 监测断面 | 采样时间 | 统计项目 | 总磷 | 硫化物 | 氟化物 | 挥发酚 | 铅 | 镍 | 砷 | 铜 | 锌 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **III类标准限值** | **0.2** | **0.2** | **1.0** | **0.005** | **0.05** | **0.02** | **0.05** | **1.0** | **1.0** |
| | | **IV类标准限值** | **0.3** | **0.5** | **1.5** | **0.01** | **0.05** | **0.02** | **0.1** | **1.0** | **2.0** |
| 1# 沫冲引河与三铺大沟交口上游 500m | 2024.4.28 | Ci | 0.18 | 0.01 | 0.92 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | 0.014 |
| | | Si | 0.6 | 0.02 | 0.61 | <0.03 | <0.2 | ND | <0.003 | <0.005 | 0.007 |
| | 2024.4.29 | Ci | 0.17 | 0.01 | 0.88 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | 0.006 |
| | | Si | 0.57 | 0.02 | 0.59 | <0.03 | <0.2 | ND | <0.003 | <0.005 | 0.003 |
| | 2024.4.30 | Ci | 0.18 | 0.01 | 0.82 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.6 | 0.02 | 0.55 | <0.03 | <0.2 | ND | <0.003 | <0.005 | <0.0025 |
| 2# 三铺大沟与沫冲引河交口上游 500m | 2024.4.28 | Ci | 0.17 | 0.01 | 0.76 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.57 | 0.02 | 0.51 | <0.03 | <0.2 | ND | <0.003 | <0.005 | <0.0025 |
| | 2024.4.29 | Ci | 0.16 | 0.01 | 0.82 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.53 | 0.02 | 0.55 | <0.03 | <0.2 | ND | <0.003 | <0.005 | <0.0025 |
| | 2024.4.30 | Ci | 0.17 | 0.01 | 0.76 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.57 | 0.02 | 0.51 | <0.03 | <0.2 | ND | <0.003 | <0.005 | <0.0025 |
| | | Si | 0.55 | 0.05 | 0.44 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| 3# 三铺大沟入淮河口处上游 500m 距北岸 50m | 2024.4.28 | Ci | 0.12 | 0.01 | 0.45 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.6 | 0.05 | 0.45 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| | 2024.4.29 | Ci | 0.1 | 0.01 | 0.44 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.5 | 0.05 | 0.44 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| | 2024.4.30 | Ci | 0.11 | 0.01 | 0.42 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.55 | 0.05 | 0.42 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| 4# 三铺大沟入淮河口处下游 500m 距北岸 50m | 2024.4.28 | Ci | 0.15 | 0.01 | 0.47 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.75 | 0.05 | 0.47 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| | 2024.4.29 | Ci | 0.12 | 0.01 | 0.44 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.6 | 0.05 | 0.44 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| | 2024.4.30 | Ci | 0.11 | 0.01 | 0.4 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.55 | 0.05 | 0.4 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| | 2024.4.30 | Ci | 0.12 | 0.01 | 0.37 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.6 | 0.05 | 0.37 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| 5#三铺大沟入淮河口处下游 2000m 距北岸 50m | 2024.4.28 | Ci | 0.13 | 0.01 | 0.4 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.65 | 0.05 | 0.4 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| | 2024.4.29 | Ci | 0.12 | 0.01 | 0.42 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.6 | 0.05 | 0.42 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |
| | 2024.4.30 | Ci | 0.12 | 0.01 | 0.39 | <0.0003 | <0.01 | ND | $<3\times10^{-4}$ | <0.005 | <0.005 |
| | | Si | 0.6 | 0.05 | 0.39 | <0.06 | <0.2 | ND | <0.006 | <0.005 | <0.005 |

### 4.2.3 声环境质量现状评价

#### 4.2.3.1 声环境质量现状监测

**1、现状监测点布设**

蚌埠市光达化工有限公司委托安徽珍晟环保节能检测技术有限公司于2025年5月29日/9月22日对项目区四周厂界噪声进行了监测。

**2、监测时间和条件**

监测时间：2025年5月29日/9月22日。昼间和夜间各进行一次监测。

**3、监测方法**

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求进行监测。

**4、现状监测结果**

项目噪声监测结果见下表：

**表4.2-10　　噪声监测结果表**

| 监测时间 | 测点及编号 | 监测结果 Leq(dB(A)) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 | | 夜间 | |
| 2025年5月29日<br>9月22日 | Z1 厂界东侧 | 56.9 | 56 | 52.8 | 50 |
| | Z2 厂界南侧 | 60.6 | 56 | 53 | 53 |
| | Z3 厂界西侧 | 59.6 | 59 | 50.8 | 54 |
| | Z4 厂界北侧 | 60.5 | 57 | 51.4 | 55 |

#### 4.2.3.2 环境噪声现状评价

**1、评价标准**

项目区厂界噪声现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准，即昼间：65dB(A)，夜间：55 dB(A)。

**2、评价方法**

评价方法采用比标法，即将各监测点昼间、夜间等效连续A声级监测结果与评价标准对照比较。

**3、评价结果**

项目区厂界噪声昼夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。

## 4.2.4 地下水环境现状监测与评价

### 4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

本次地下水环境现状监测引用《安蚌埠精细化工高新技术产业基地环境影响区域评估+环境标准报告》中部分水质水位监测数据（监测时间为2024年4月8日~9日，2024年8月20日~21日），水质水位监测点位为（D1~D5）：李洼、三铺村、汤陈村、二铺村、夏家湖，水位监测带点位（D7、D8、D10）：曹吴村、雪郎生物、海华科技。引用《蚌埠市圣光化工有限公司年产5万吨七水硫酸镁、1万吨无水硫酸镁及2万吨三水醋酸钠项目环境影响报告书》中水位监测数据（监测时间为2024年7月1日，水位监测点位（D9）：圣光化工厂区；《安徽皖东树脂科技有限公司五河分公司年产三万吨七水硫酸镁和3000立方米混床树脂精制项目环境影响报告书》中水位监测数据（监测时间为2025年11月5日，水位监测点位（D11）：皖东树脂五河分公司厂区；引用数据监测时间均在三年之内，引用监测数据具有有效性。项目厂区地下水监测点（D6）水质水位委托合肥斯坦德优检测技术有限公司于2024年11月7日进行采样检测。

**1、监测布点**

项目区域地下水流向（西北向东南），在厂区地下水流向上游布设1个地下水监测井、侧方向布设2个地下水监测井、下游布设2个地下水监测井、厂区内布设1个地下水监测井，共布设6个地下水监测井，同时监测水质水位，另在项目周边区域布设5个水位监测点，共计11个水位监测点。地下水监测布点详见图4.2-1。

**表4.2-12　　地下水环境质量现状监测点位一览表**

| 序号 | 监测点位 | 方位 | 与厂区最近距离m | 监测层数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 李洼（D1） | NW | 2300 | 第一含水层 | 水质、水位监测点 |
| 2 | 三铺村（D2） | NE | 2020 | 第一含水层 | 水质、水位监测点 |
| 3 | 汤陈村（D3） | SW | 1125 | 第一含水层 | 水质、水位监测点 |
| 4 | 二铺村（D4） | SE | 3890 | 第一含水层 | 水质、水位监测点 |
| 5 | 夏家湖（D5） | NE | 2900 | 第一含水层 | 水质、水位监测点 |
| 6 | 项目地（D6） | / | / | 第一含水层 | 水质、水位监测点 |
| 7 | 曹吴村（D7） | NW | 3200 | / | 水位监测点 |
| 8 | 安徽雪郎公司厂区（D8） | NW | 160 | / | 水位监测点 |
| 9 | 圣光化工（D9） | NE | 1260 | / | 水位监测点 |
| 10 | 海华科技（D10） | NE | 2870 | / | 水位监测点 |
| 11 | 皖东树脂五河分公司（D10） | SE | 2350 | / | 水位监测点 |

**注：以项目厂区西南角为坐标原点（0，0）。**

**2、监测项目**

检测分析离子：$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$；

基本项目：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、砷、Hg、$Cr^{6+}$、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群等。

**3、监测和分析方法**

水质采样执行 HJ495-2009《水质采样分析方法设计规定》、HJ/T164-2004《地下水环境监测技术规范》、HJ494-2009《水质采样技术指导》、HJ493-2009《水质采样样品保存和管理技术规定》。分析方法按 GB/T5750-2006《生活饮用水标准检验方法》执行。

**4、监测时间和频次**

水质水位监测点位（D1~D5：李洼、三铺村、汤陈村、二铺村、夏家湖），水位监测带点位（D7、D8、D10：曹吴村、雪郎生物、海华科技）监测时间为 2024 年 4 月 8 日~9 日，2024 年 8 月 20 日~21 日，水质水位监测频次均为两次，本次引用第一次监测结果；水质水位监测点（D6：项目厂区）监测时间为 2024 年 11 月 7 日，监测频次为一次。水位监测点位（D9：圣光化工厂区）监测时间为 2024 年 7 月 1 日，水位监测频次为一次；水位监测点位（D11：皖东树脂五河分公司厂区）监测时间为 2025 年 11 月 5 日，水位监测频次为一次。

**4.2.4.2 地下水环境质量现状评价**

**1、评价方法**

采用单项污染指数法进行评价，单因子标准指数计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：$S_i$----i 种污染物分指数；

$C_i$----i 种污染物实测值（mg/l）；

$C_{Si}$----i 种污染物评价标准值（mg/l）。

pH 因子标准指数为：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{Sd}}$$ （当 $pH_j \leq 7.0$ 时）；

$$S_{PH}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{su}-7.0}$$ （当 $pH_j$>7.0 时）；

式中：$S_{pH}$----pH 值的分指数；

$pH_j$----pH 实测值；

$pH_{Sd}$----pH 值评价标准的下限值；

$pH_{Su}$----pH 值评价标准的上限值。

**2、评价标准**

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

**3、监测及评价结果**

**表 4.2-13　　地下水水位监测点位监测结果一览表**

| 监测点位 | 井深 m | 水位埋深 m |
|---|---|---|
| 李洼（D1） | 12 | 1.5 |
| 三铺村（D2） | 20 | 1.8 |
| 汤陈村（D3） | 20 | 1.7 |
| 二铺村（D4） | 32 | 2.7 |
| 夏家湖（D5） | 15 | 1.9 |
| 项目地（D6） | 9.6 | 3 |
| 曹吴村（D7） | 25 | 2.9 |
| 安徽雪郎公司厂区（D8） | 18 | 1.8 |
| 圣光化工（D9） | / | 4.5 |
| 海华科技（D10） | 17 | 2.0 |
| 皖东树脂五河分公司（D10） | / | 3.8 |

**表 4-2-14　　地下水环境质量常规离子监测结果一览表　单位 mg/L**

| 检测项目 | 李洼（D1） | 三铺村（D2） | 汤陈村（D3） | 二铺村（D4） | 夏家湖（D5） | 项目地（D6） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 钾 | 2.69 | 6.28 | 3.41 | 2.33 | 2.77 | 11.5 |
| 钠 | 20.6 | 42.6 | 22.7 | 36.9 | 35.2 | 244 |
| 钙 | 96.4 | 363 | 86.9 | 69.6 | 91.7 | 78.6 |
| 镁 | 14.3 | 32.4 | 12.1 | 17.2 | 24.4 | 21.6 |
| $CO_3^{2-}$ | 0 | 0.28 | 0.06 | 0.26 | 0.36 | ND |
| $HCO_3^-$ | 5.47 | 5.08 | 6.34 | 5.1 | 6.73 | 216 |
| $Cl^-$ | 19.4 | 15.1 | 4.24 | 3.52 | 16.3 | / |
| $SO_4^{2-}$ | 2.15 | 13.1 | 0.829 | 1.32 | 7.03 | / |

**注：**“L”，表示检出结果低于检出限，ND 表示未检出。

**表 4.2-14　　地下水水质监测点位监测及评价结果一览表**　　单位：mg/L，pH 无量纲

| 点位 | 标准限值 | 李洼（D1） | | 三铺村（D2） | | 汤陈村（D3） | | 二铺村（D4） | | 夏家湖（D5） | | 项目地（D6） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目 | | Ci | Si | Ci | Si | Ci | Si | Ci | Si | Ci | Si | Ci | Si |
| pH | 6.5~8.5 | 7.7 | 0.35 | 7.5 | 0.25 | 7.6 | 0.3 | 7.8 | 0.4 | 7.6 | 0.3 | 7.8 | 0.40 |
| 氨氮 | 0.5 | 0.266 | 0.532 | 0.18 | 0.36 | 0.203 | 0.406 | 0.148 | 0.296 | 0.254 | 0.508 | 0.234 | 0.468 |
| 耗氧量 | 3 | 0.7 | 0.23 | 0.7 | 0.23 | 0.7 | 0.23 | 0.6 | 0.2 | 1.4 | 0.47 | 2.6 | 087 |
| 硝酸盐氮 | 20 | 0.071 | 0.00355 | 8.66 | 0.433 | 1.29 | 0.0645 | 0.99 | 0.0495 | 4.84 | 0.242 | 0.144 | 0.0072 |
| 亚硝酸盐氮 | 1 | 0.005 | 0.005 | 0.012 | 0.012 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.011 | 0.011 | ND | / |
| 挥发酚 | 0.002 | < 0.003 | /5 | < 0.003 | /5 | < 0.003 | /5 | < 0.003 | /5 | < 0.003 | /5 | ND | / |
| 氰化物 | 0.05 | < 0.002 | / | < 0.002 | / | < 0.002 | / | < 0.002 | / | < 0.002 | / | ND | / |
| 砷 | 0.01 | < 0.003 | / | < 0.003 | / | < 0.003 | / | < 0.003 | / | < 0.003 | / | ND | / |
| 汞 | 0.001 | < 0.00004 | / | < 0.00004 | / | < 0.00004 | / | < 0.00004 | / | < 0.00004 | / | ND | / |
| 六价铬 | 0.05 | < 0.004 | / | < 0.004 | / | < 0.004 | / | < 0.004 | / | < 0.004 | / | ND | / |
| 总硬度 | 450 | 319 | 0.71 | 310 | 0.69 | 334 | 0.74 | 327 | 0.73 | 323 | 0.72 | 242 | 0.538 |
| 铅 | 0.01 | < 0.5 | / | < 0.5 | / | < 0.5 | / | < 0.5 | / | < 0.5 | / | 0.00082 | 0.082 |
| 氟化物 | 1 | 0.297 | 0.297 | 0.044 | 0.044 | 0.304 | 0.304 | 0.677 | 0.677 | 0.775 | 0.775 | 0.83 | 0.83 |
| 镉 | 0.005 | < 0.001 | / | < 0.001 | / | < 0.001 | / | < 0.001 | / | < 0.001 | / | ND | / |
| 铁 | 0.3 | 0.21 | 0.7 | 0.03 | 0.1 | 0.03 | / | 0.03 | / | 0.03 | / | 0.18 | 0.6 |
| 锰 | 0.1 | 0.08 | 0.8 | 0.06 | 0.6 | 0.08 | 0.8 | < 0.01 | < 0.1 | 0.09 | 0.9 | 0.04 | 0.4 |
| 硫酸盐 | 250 | 2.15 | 0.0086 | 13.1 | 0.052 | 0.829 | 0.0033 | 1.32 | 0.0053 | 7.03 | 0.028 | 146 | 0.584 |
| 氯化物 | 250 | 19.4 | 0.78 | 15.1 | 0.06 | 4.24 | 0.017 | 3.52 | 0.014 | 16.3 | 0.06 | 210 | 0.84 |
| 溶解性总固体 | 1000 | 502 | 0.502 | 489 | 0.489 | 417 | 0.417 | 511 | 0.511 | 504 | 0.504 | 954 | 0.954 |
| 总大肠菌群 CFU/100mL | 3 | < 3 | / | < 3 | / | < 3 | / | < 3 | / | < 3 | / | ND | / |
| 菌落总数 CFU/mL | 100 | 44 | 0.44 | 44 | 0.44 | 37 | 0.37 | 43 | 0.43 | 40 | 0.4 | 41 | / |

**注：**ND 表示未检出。

## 4.2.5 土壤环境现状监测与评价

### 4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

合肥斯坦德优检测技术有限公司于2024年11月6日-7日对厂区内土壤及厂界外上、下风向土壤进行了分析检测（见附件9）。

**1、监测点位**

项目监测点位布设见表4.2-15。

**表4.2-15　　土壤监测点位一览表**

| 编号 | 监测点位 | 监测项目 | 取样类型 | 取样深度 | 监测时间 |
|---|---|---|---|---|---|
| T1 | 1#车间东南侧空地 | 0~0.5m的样品中的表层样按GB36600-2018中基本项目风险筛选值45项＋pH、石油类；0.5-1.5m和1.5-3.0m二个不同深度的样品只检测7项重金属指标＋pH、石油烃。 | 柱状样 | 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m | 2024年11月6-7日 |
| T2 | 2#车间北侧绿化带 | | 柱状样 | 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m | |
| T3 | 罐区位置北侧绿化带 | | 柱状样 | 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m | |
| T4 | 危废暂存间北侧绿化带 | GB36600-2018中基本项目风险筛选值45项＋pH、石油烃 | 表层样 | 0~0.2m | |
| T5 | 项目东北方向空地（距离项目约180m） | GB36600-2018中基本项目风险筛选值45项＋pH、石油烃 | 表层样 | 0~0.2m | |
| T6 | 项目西南方向空地（距离项目约190m） | GB36600-2018中基本项目风险筛选值45项＋pH、石油烃 | 表层样 | 0~0.2m | |

**注：**厂区1#车间、2#车间、罐区、危废暂存间地面均已硬化，土壤取样点均设在紧邻构筑物外空地处。

**图 4.2-2　　土壤现状监测点位布设图**

**2、监测项目**

检测项目为《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 规定的 45 项基本项目＋pH、石油烃。

**3、监测结果**

土壤监测结果详见表 4.2-16。

**表 4.2-16　　厂区土壤监测结果统计表**　　单位：mg/kg

| 污染物项目 | T1 | | | T2 | | | T3 | | | T4 | T5 | T6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0~0.5 m | 0.5~1.5 m | 1.5~3 m | 0~0.5 m | 0.5~1.5 m | 1.5~3 m | 0~0.5 m | 0.5~1.5 m | 1.5~3 m | | | |
| pH | 7.53 | 7.68 | 7.67 | 7.71 | 7.69 | 7.76 | 7.81 | 7.92 | 7.86 | 7.96 | 7.71 | 7.82 |
| 砷 | 9.49 | 10.9 | 11.1 | 9.41 | 11.2 | 12.2 | 6.6 | 18.3 | 14.8 | 4.09 | 10.8 | 12.4 |
| 镉 | 0.06 | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.51 | 0.07 | 0.04 | 0.06 | 0.05 | 0.04 |
| 铬（六价） | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 铜 | 33 | 28 | 27 | 21 | 23 | 22 | 40 | 31 | 32 | 14 | 22 | 28 |
| 铅 | 15.4 | 19.3 | 17.1 | 16.1 | 17.7 | 17 | 23.9 | 24.1 | 24.9 | 13.5 | 26.1 | 22.6 |
| 汞 | 0.143 | 0.096 | 0.128 | 0.055 | 1.06 | 0.103 | 0.041 | 0.132 | 0.111 | 0.068 | 0.062 | 0.358 |
| 镍 | 59 | 47 | 44 | 38 | 36 | 40 | 42 | 44 | 45 | 35 | 38 | 44 |
| 石油烃 C10~40 | 32 | 40 | 13 | 21 | 107 | 24 | 55 | 54 | 65 | 68 | 40 | 26 |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯仿 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 反-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 三氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 乙苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 间二甲苯+对二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 硝基苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2-氯酚 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[a]蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[a]芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[b]荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 苯并[k]荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 䓛 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 二苯并[a, h]蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 萘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

**注：**ND 为未检出。

#### 4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

**1、评价方法**

采用单项污染指数法进行评价，单因子标准指数计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：$S_i$----i 种污染物分指数；

$C_i$----i 种污染物实测值（mg/l）；

$C_{Si}$----i 种污染物评价标准值（mg/l）。

**2、评价标准**

土壤质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值。详见表 4.2-17。

**表 4.2-17　　建设用地土壤标准值一览表**　　单位：**mg/kg**

| 污染物项目 | GB36600-2018 筛选值 |
|---|---|
| | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | |
| 砷 | 60① |
| 镉 | 65 |
| 铬（六价） | 5.7 |
| 铜 | 18000 |
| 铅 | 800 |
| 汞 | 38 |
| 镍 | 900 |
| 挥发性有机物 | |
| 四氯化碳 | 2.8 |
| 氯仿 | 0.9 |
| 氯甲烷 | 37 |
| 1,1-二氯乙烷 | 9 |
| 1,2-二氯乙烷 | 5 |
| 1,1-二氯乙烯 | 66 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 54 |
| 二氯甲烷 | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 | 5 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 |
| 四氯乙烯 | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 |
| 三氯乙烯 | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |

| 污染物项目 | GB36600-2018 筛选值 |
|---|---|
| | 第二类用地 |
| 氯乙烯 | 0.43 |
| 苯 | 4 |
| 氯苯 | 270 |
| 1,2-二氯苯 | 560 |
| 1,4-二氯苯 | 20 |
| 乙苯 | 28 |
| 苯乙烯 | 1290 |
| 甲苯 | 1200 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 邻二甲苯 | 640 |
| 半挥发性有机物 | |
| 硝基苯 | 76 |
| 苯胺 | 260 |
| 2-氯酚 | 2256 |
| 苯并[a]蒽 | 15 |
| 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 䓛 | 1293 |
| 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| 萘 | 70 |
| 石油烃 | 4500 |
| 注：①具体地块土壤中污染物检测含量超高筛选值，但不高于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参考附录 A。 | |

**3、评价结果**

项目区域建设用地土壤环境各因子监测值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；区域土壤环境良好。

#### 4.2.5.3 土壤包气带质量现状监测与评价

项目厂区内区域土壤包气带检测委托合肥斯坦德优检测技术有限公司于2024年11月6日进行采样检测，取样检测点位分别位于1#车间东南侧地块，2#车间西北侧绿化带；监测结果满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；具体检测结果详见下表。

**表4.2-18　　土壤包气带监测及评价结果一览表**　　单位：mg/L，pH无量纲

| 点位 | 标准限值 | 1#车间东南侧地块 | | 2#车间西北侧绿化带 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目 | | 棕色素填土 | | 黄棕色素填土 | |
| | | Ci | Si | Ci | Si |
| pH | 6.5~8.5 | 7.0 | 0 | 7.2 | 0.13 |
| 氨氮 | 0.5 | 0.41 | 0.82 | 0.37 | 0.74 |
| 硝酸盐氮 | 20 | 0.446 | 0.0223 | 1.02 | 0.051 |
| 亚硝酸盐氮 | 1 | ND | / | ND | / |
| 挥发酚 | 0.002 | ND | / | ND | / |
| 氰化物 | 0.05 | ND | / | ND | / |
| 砷 | 0.01 | ND | / | ND | / |
| 汞 | 0.001 | 0.00021 | 0.21 | 0.00076 | 0.76 |
| 六价铬 | 0.05 | ND | / | ND | / |
| 总硬度 | 450 | 70.4 | 0.156 | 96.9 | 0.215 |
| 铅 | 0.01 | 0.00289 | 0.289 | 0.00122 | 0.122 |
| 氟化物 | 1 | 0.94 | 0.94 | 0.95 | 0.95 |
| 镉 | 0.005 | ND | / | 0.00029 | 0.058 |
| 铁 | 0.3 | 0.21 | 0.7 | 0.18 | 0.6 |
| 锰 | 0.1 | ND | / | ND | / |
| 铝 | 0.2 | 0.106 | 0.53 | 0.0878 | 0.439 |
| 硫酸盐 | 250 | 3.8 | 0.0152 | 4.98 | 0.0199 |
| 氯化物 | 250 | 2.86 | 0.0114 | 2.76 | 0.011 |
| 溶解性总固体 | 1000 | 117 | 0.117 | 107 | 0.107 |

# 第 5 章　环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

本次技改项目仅对厂区车间内生产线及生产设备进行调整及部分环保设备的升级，施工期无土方开挖等，主要进行设备安装及少量装饰工作，施工期间对周围环境影响较小，本次环评对施工期环境影响仅做简单评价。

### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期废气主要包括装修机械、运载车辆尾气和扬尘；

（1）设备安装期间需使用混凝土的，应当使用预拌商品混凝土，或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

（2）对设备安装施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标排放的车辆；对施工及进入厂区的车流量进行合理规划，防止施工现场车流量过大；使用优质燃油，减少机械和车辆有害气体排放。

（3）加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

综上，在采取相关措施后施工期废气对周围环境影响较小。

### 5.1.2 施工期地表水水环境影响分析

施工期水污染源主要为施工期水污染源主要为施工区的地面清洗和施工机械、建材冲洗产生的废水和施工队伍的生活污水。其中清洗废水经沉淀后再利用，不排放。项目施工期现场施工人数20人，施工期共3个月，生活污水排放量为192$m^3$，主要污染物为COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N，其浓度一般为 300mg/L、200mg/ L、 200 mg/ L、30 mg/ L。施工期生活污水依托厂区现有生活设施排放，排入沫河口污水处理厂处理后排放。为使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。建议建设单位在施工期间采取以下措施：

1、严禁施工废水乱排、乱流，施工过程中产生的泥浆水、施工废水，进入厂区污水处理站处理；

2、严格禁止施工废水和施工人员的生活污水随意排放。应对员工进行基本环

保知识培训，提高环保意识和责任。

本项目施工废水量较小，水质成分也不复杂，只要施工过程管理到位，污染防治措施得以落实，施工外排的水污染负荷量较小，不会对受纳水体产生明显影响。

### 5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工过程产生的噪声主要是施工机械及物料运输车辆产生的施工噪声，上述声源源强为 60~105dB(A)。

施工设备的运转影响施工场地周围区域声环境质量，由于施工阶段设备交互使用，使用频率也随之变化，在未采取防噪措施，仅靠距离衰减的情况下，预测计算各施工阶段主要噪声源在不同距离处的等效声级见表表 5.1-1。

**表 4.1-1　　单台机械设备的噪声预测值**　　单位：dB（A）

| 机械类型 | 噪声预测值 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10m | 20m | 40m | 60m | 100m | 150m | 200m | 300m | 400m |
| 切割机 | 60 | 54 | 48 | 44 | 40 | 36 | 34 | 31 | 28 |
| 打磨机 | 70 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 | 44 | 41 | 38 |
| 电锯 | 85 | 79 | 73 | 69 | 65 | 61 | 59 | 56 | 53 |
| 载重汽车 | 65 | 59 | 53 | 49 | 45 | 41 | 39 | 36 | 33 |

由上表可知，在未采取任何措施只靠距离衰减的情况下，距项目 300m 处可基本满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准限值，项目主体工程施工距离最近敏感点为约 1125m 处的汤陈村，影响较小。

为了进一步减少噪声污染，建议采取如下措施：

1、合理安排高噪声施工作业的时间，每天 22 点至次日凌晨 7 点禁止高噪声机械施工和电动工具作业，尽量减少其他施工机械对周围环境的影响。加强施工管理，合理安排施工作业时间；

2、施工机械应尽可能放置于场地中部；

3、尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；

4、施工单位在施工时应取得周边居民的理解，尽可能按当地居民要求采取必要、可行的噪声控制措施，施工运输车辆进出场地安排在远离居民点一侧；采取局部吸声、隔声降噪技术以减轻对周围环境的影响。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围环境

的影响控制在最低水平。施工期对周围声环境的影响只是暂时的，随着施工期的结束，该类污染将随之消失。

### 5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

建筑垃圾是土建工程中不可避免的，因此建设单位和施工单位必须做好施工垃圾管理，避免对周围环境造成影响。在施工期应加强施工规范管理，对施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾进行分类回收、处理。装修过程中产生的废弃包装材料、油漆、涂料等属于危险废物，应集中后送有处理资质的单位进行集中处置，严禁随便丢弃。为了进一步减轻本工程施工期固体废物的环境影响，建议采取以下控制措：

1、施工单位在开工前，应当与市容环境卫生行政主管部门签订市容环境卫生责任书，对施工过程中产生的各类建筑垃圾应当及时清理，保持施工现场整洁；

2、工程施工现场出入口的道路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地；

3、按照市容环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输和倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒；

4、建筑垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏。

5、建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。

6、施工期如发现原有工程遗留下的危险废物，应及时与建设方联系，采取妥善处置，并交由有资质单位处置，不得随意处置。

在采取上述有效措施对固体废物排放进行控制后，对环境影响较小。

### 5.1.5 施工期地下水、土壤环境影响分析

园区在施工期可能对地下水、土壤造成污染的污染源主要有：项目建设施工产生的施工废水和施工人员生活污水以及建筑垃圾的固体废物淋滤液等，其排放情况和污染途径详述如下：

**1、施工废水**

施工废水主要施工生产废水和机械和车辆冲洗废水。预计施工废水排放量为2$m^3$/天。

施工生产废水：施工过程中的生产废水较少，主要来源于施工人员生活污水。生产废水中的主要污染物为SS。此类废水是间歇式排放，废水量不稳定。由于施工期间废水排放量较小，经过蒸发及风吹作用后不会产生大量下渗，施工期少量废水对该地区区域地下水环境影响较小。

机械和车辆冲洗废水：主要为含油废水，这些冲洗废水很可能在施工现场随意流淌，从而污染地下水、土壤，污水排放量为不间断的，会对地下水、土壤环境造成一定影响。

**2、生活污水**

该工程施工工人数以20人计，工人生活污水排放按0.05$m^3$/人·天计算，日产生活污水约10$m^3$/d，以排放系数0.85计，排放量约为0.85$m^3$/d。 工人生活污水中主要含 COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、SS 等。生活污水依托厂区现有公用设施排放，排入沫河口园区污水处理厂处理，不会对地下水环境造成影响。

**3、固废淋滤液**

施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等以及不能回填的废渣，应集中堆放，定时清运到指定垃圾场。由于这些固体废弃物不会长时间堆放，不会产生大量淋滤水，对评价区地下水环境影响较小。

在场区内基建，可能出现的非正常状况为施工设备损坏，油料泄漏，其主要污染物为石油类。泄露的设备占地较小，由于是事故状态下，一旦事故处理后，污染源即刻进行处理，对地下水、土壤影响较小。

### 5.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目施工期在现有厂区内进行，主要为设备的安装调试，对区域生态环境基本无影响。

## 5.2 大气环境影响预测

### 5.2.1 大气环境影响预测

1、气象概况

根据蚌埠气象站（58221）近二十年（2004-2024）气象资料统计，分析本地区污染气象特征。气象站位于安徽省蚌埠市，地理坐标为东经117.3044度，北纬32.8436度，海拔高度27米。气象站始建于1951年，1951年正式进行气象观测。气象站距本项目中心点约28.95km，是距项目最近的国家气象站，距离小于50km，拥有长期的气象观测资料，满足导则气象资料的使用条件。

表5.2-1　　**蚌埠气象站常规气象项目统计（2004-2024）**

| 统计项目 | | *统计值 | 极值出现时间 | **极值 |
|---|---|---|---|---|
| 多年平均气温（℃） | | 16.1 | | |
| 累年极端最高气温（℃） | | 36.3 | 2013-08-12 | 39.7 |
| 累年极端最低气温（℃） | | -8.2 | 2018-01-12 | -12 |
| 多年平均气压（hPa） | | 1013.5 | | |
| 多年平均水汽压（hPa） | | 15.2 | | |
| 多年平均相对湿度(%) | | 71.9 | | |
| 多年平均降雨量(mm) | | 959.7 | | |
| 多年平均最大日降雨量(mm) | | 110.79 | 2018-06-28 | 208.1 |
| 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) | 26.4 | | |
| | 多年平均冰雹日数(d) | 0.1 | | |
| | 多年平均大风日数(d) | 2.1 | | |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向 | | 19.3 | 2005-06-15 | 25.9 NE |
| 多年平均风速（m/s） | | 2.4 | | |
| 多年主导风向、风向频率(%) | | ENE13.8% | | |
| 多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%) | | 2.8 | | |
| *统计值代表均值<br>**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最高值 |

2、气象站风观测数据统计

1）月平均风速

蚌埠气象站月平均风速如表5.2-2，03月平均风速最大（2.9 米/秒），10月风最小（2.0 米/秒）。

表 5.2-2　　**蚌埠气象站月平均风速统计**　单位：m/s

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均风速 m/s | 2.3 | 2.6 | 2.9 | 2.7 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | 2.3 | 2.1 | 2.0 | 2.2 | 2.2 |

2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，蚌埠气象站主要风向为 ENE 和 E、NE、ESE，占 42.6%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 13.8%左右。

表5.2-3　　**蚌埠气象站年风向频率统计**（单位%）

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 频率 | 4.1 | 5.9 | 9.8 | 13.8 | 11.9 | 7.1 | 5.8 | 4.8 | 5.2 | 5.5 | 5.0 | 4.6 | 4.1 | 3.2 | 3.4 | 3.2 | 2.8 |

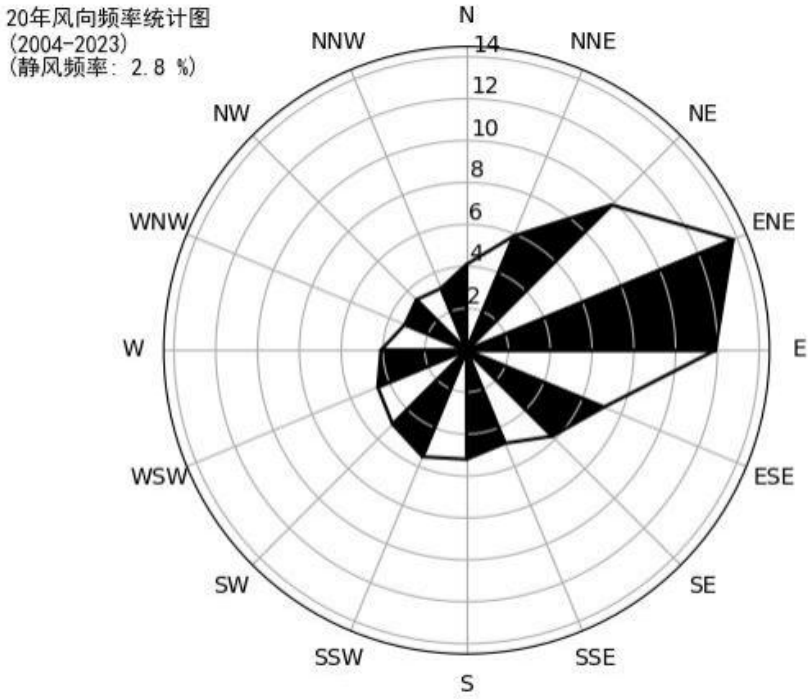
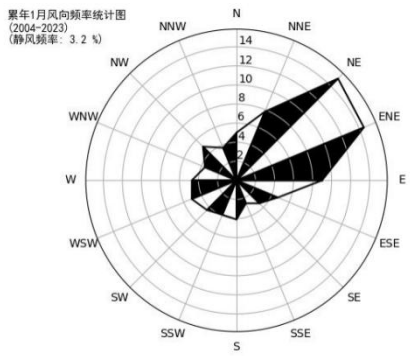



**图 5.2-1　　蚌埠风向玫瑰图**（静风频率 2.8%）

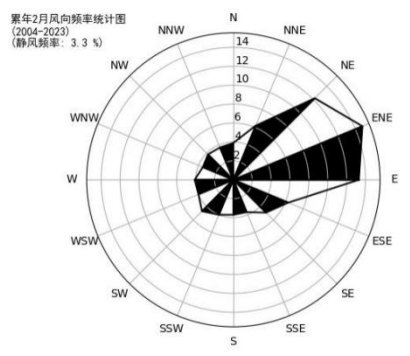
各月风向频率如下：

表 5.2-4　　**蚌埠气象站月风向频率统计**（单位%）

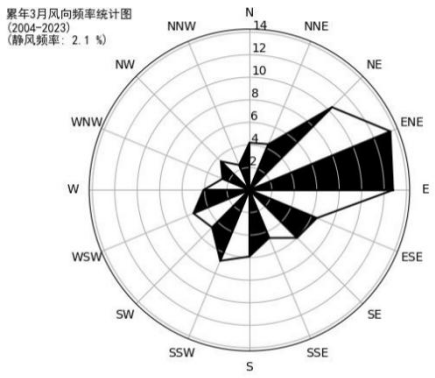
| 风向<br>频率<br>月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 5.0 | 7.8 | 15.1 | 14.5 | 9.0 | 4.7 | 3.4 | 2.6 | 4.1 | 3.9 | 4.4 | 5.1 | 4.7 | 3.6 | 5.0 | 3.7 | 3.2 |
| 02 | 3.9 | 6.2 | 12.2 | 14.8 | 13.3 | 6.3 | 4.9 | 3.7 | 3.7 | 4.0 | 4.7 | 4.0 | 4.1 | 3.5 | 3.8 | 3.7 | 3.3 |
| 03 | 4.2 | 4.4 | 10.4 | 13.6 | 12.8 | 6.5 | 6.0 | 4.6 | 5.9 | 6.8 | 4.7 | 5.4 | 4.1 | 2.6 | 3.6 | 2.4 | 2.1 |
| 04 | 3.4 | 4.5 | 7.7 | 10.1 | 10.9 | 7.4 | 7.1 | 6.6 | 6.7 | 7.8 | 6.8 | 4.6 | 4.8 | 2.9 | 3.6 | 2.7 | 2.4 |
| 05 | 2.9 | 4.2 | 6.2 | 11.1 | 11.5 | 8.4 | 7.0 | 6.5 | 6.5 | 7.0 | 7.1 | 5.5 | 4.6 | 2.7 | 3.3 | 3.1 | 2.4 |
| 06 | 1.8 | 3.0 | 4.8 | 10.1 | 14.1 | 12.4 | 10.4 | 9.2 | 6.7 | 6.3 | 5.9 | 4.3 | 2.9 | 2.4 | 1.6 | 1.9 | 2.3 |
| 07 | 1.7 | 2.8 | 5.8 | 9.7 | 12.3 | 7.1 | 7.5 | 8.6 | 10.5 | 9.3 | 7.4 | 4.6 | 4.1 | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 3.3 |
| 08 | 4.2 | 6.9 | 11.3 | 16.7 | 11.8 | 8.5 | 5.3 | 4.1 | 4.9 | 4.7 | 3.2 | 3.9 | 3.6 | 3.2 | 2.1 | 3.3 | 2.2 |
| 09 | 5.8 | 7.6 | 12.6 | 20.9 | 16.2 | 8.3 | 4.5 | 3.0 | 2.1 | 1.5 | 2.0 | 1.4 | 2.3 | 2.5 | 3.3 | 3.5 | 2.4 |
| 10 | 4.9 | 7.3 | 11.4 | 17.7 | 13.1 | 7.8 | 4.5 | 2.9 | 3.6 | 4.0 | 3.3 | 4.3 | 2.8 | 3.2 | 3.2 | 2.6 | 3.5 |
| 11 | 5.1 | 8.1 | 10.4 | 13.6 | 9.5 | 4.1 | 4.1 | 3.3 | 3.8 | 5.3 | 5.5 | 5.4 | 4.9 | 4.3 | 4.5 | 4.0 | 4.0 |
| 12 | 5.6 | 7.7 | 10.3 | 12.7 | 8.2 | 4.1 | 4.4 | 2.5 | 3.3 | 5.3 | 5.2 | 6.0 | 5.8 | 5.6 | 5.2 | 5.5 | 2.5 |



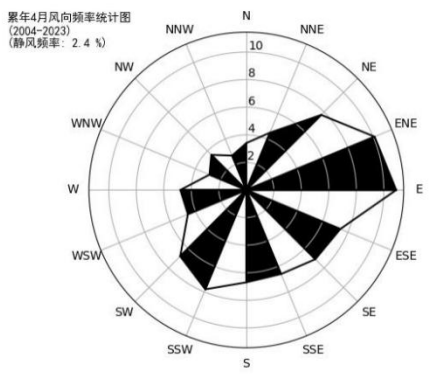

**1 月静风 3.2%**




**2 月静风 3.3%**




**3 月静风 2.1%**




**4 月静风 2.4%**

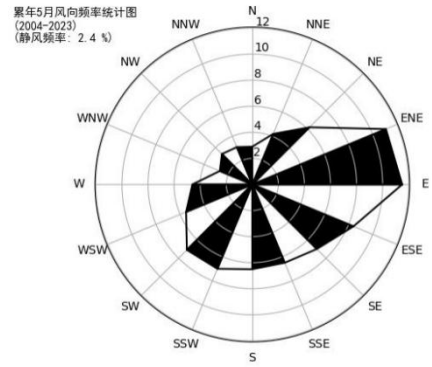
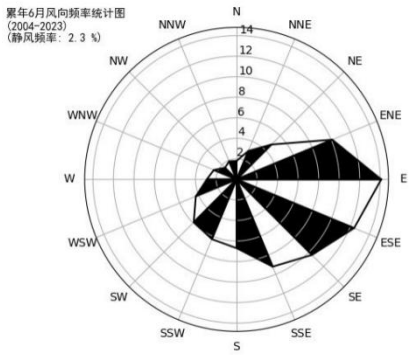
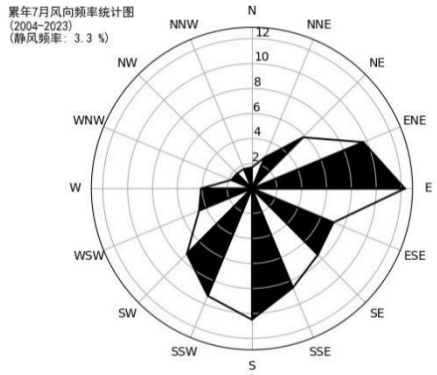
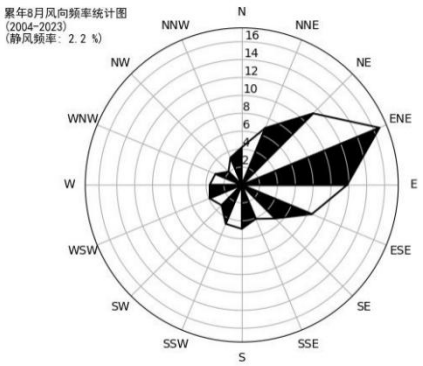
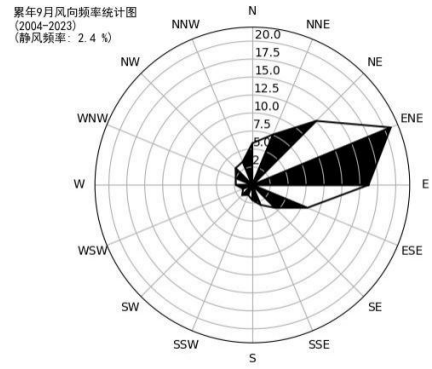
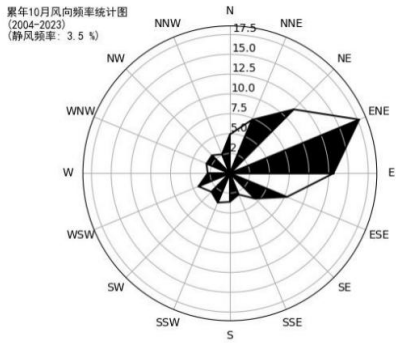
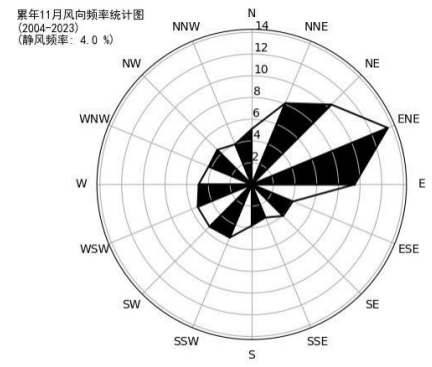
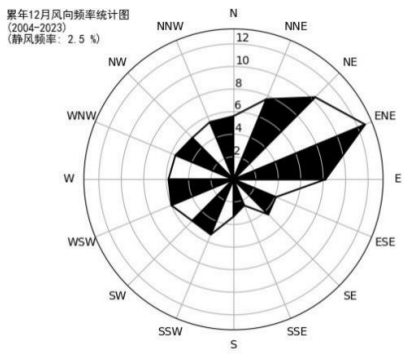
| | |
|---|---|
|  |  |
| **5 月静风 2.4%** | **6 月静风 2.3%** |
|  |  |
| **7 月静风 3.3%** | **8 月静风 2.2%** |
|  |  |
| **9 月静风 2.4%** | **10 月静风 3.5%** |
|  |  |
| **11 月静风 4.0%** | **12 月静风 2.5%** |

**图5.2-2　　蚌埠月风向玫瑰图**

3）风速年均变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，蚌埠气象站风速无明显变化趋势，2013年年平均风速最大（2.8 米/秒），2012年年平均风速最小（2.0 米/秒），无明显周期。

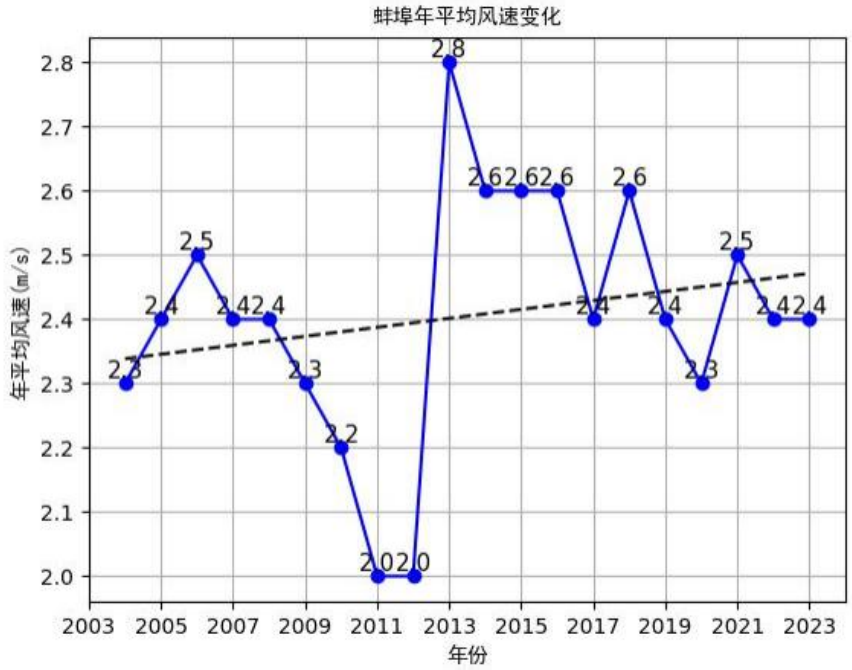



**图5.2-3　　蚌埠（2004-2023）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）**

**3、气象站温度分析**

1）月平均气温与极端气温

蚌埠气象站07月气温最高（28.1℃），01月气温最低（2.2℃），近20年极端最高气温出现在2013-08-12（39.7℃），近 20 年极端最低气温出现在2018-01-12（-12.0℃）。

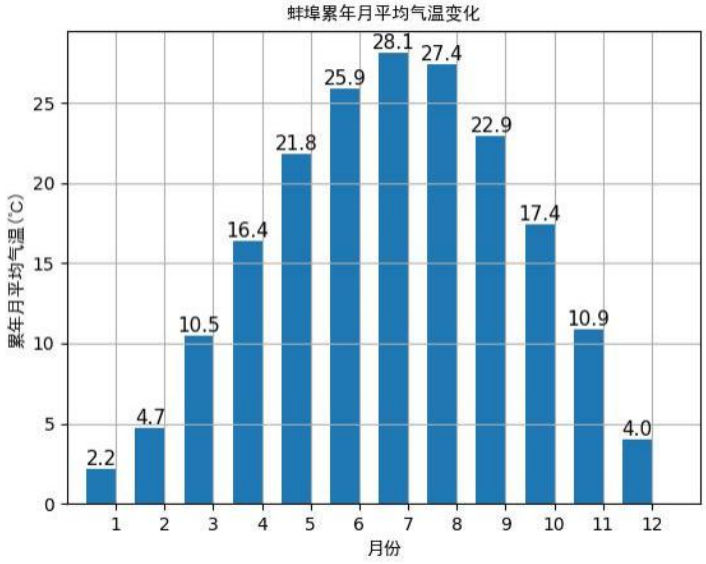



**图 5.2-4　　蚌埠月平均气温（单位：℃）**　　单位：℃

2）温度年际变化趋势与周期分析

蚌埠气象站近20年气温无明显变化趋势，2004年年平均气温最高（16.8℃），2015年年平均气温最低（15.3℃），周期为6-7年。

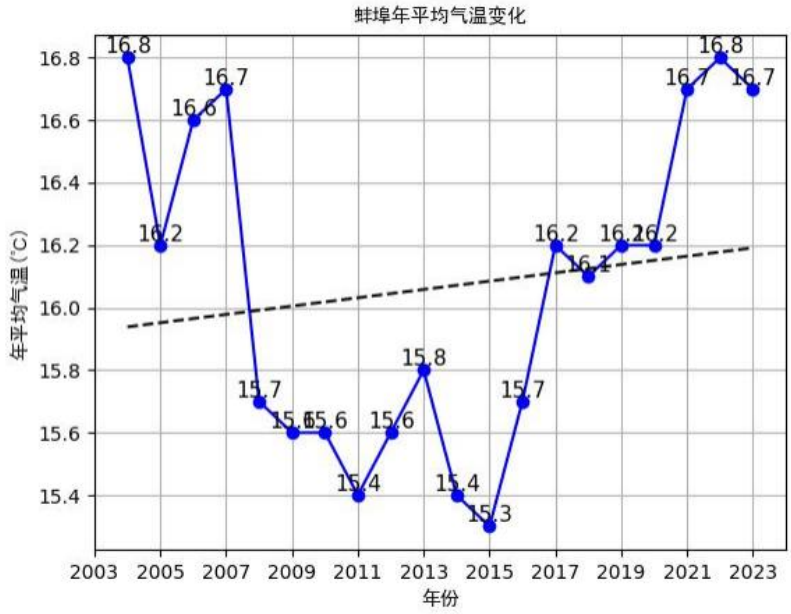



**图 5.2-5　　蚌埠（2004-2023）年平均气温**（单位：℃，虚线为趋势线）

**4、气象站降水分析**

1）月平均降水与极端降水

蚌埠气象站07月降水量最大（215.6毫米），12月降水量最小（23.2毫米），近20年极端最大日降水出现在2018-06-28（208.1毫米）。

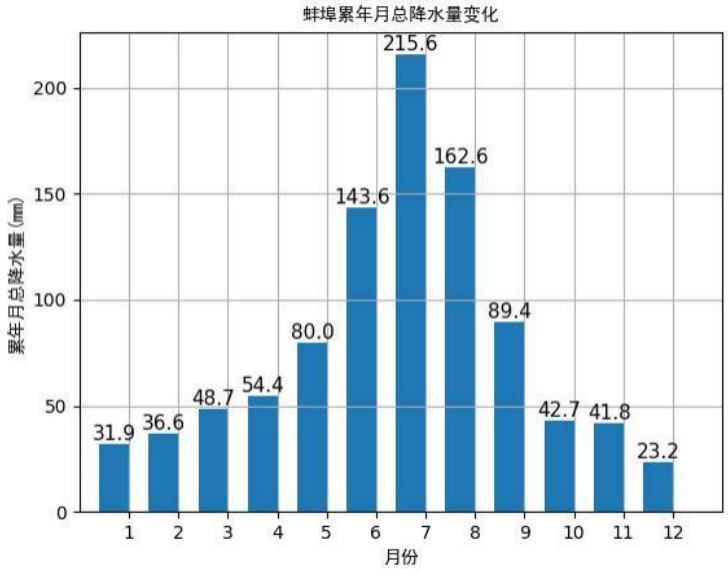



**图 5.2-6　　蚌埠月平均降水量**（单位：毫米）

2）降水年际变化趋势与周期分析

蚌埠气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2018 年年总降水量最大（1456.9 毫米），2004 年年总降水量最小（663.3 毫米），无明显周期。




**图 5.2-7　蚌埠（2004-2023）年总降水量**（单位：毫米，虚线为趋势线）

**5、气象站日照分析**

1）月日照时数

蚌埠气象站 05 月日照最长（211.8 小时），02 月日照最短（127.1 小时）。

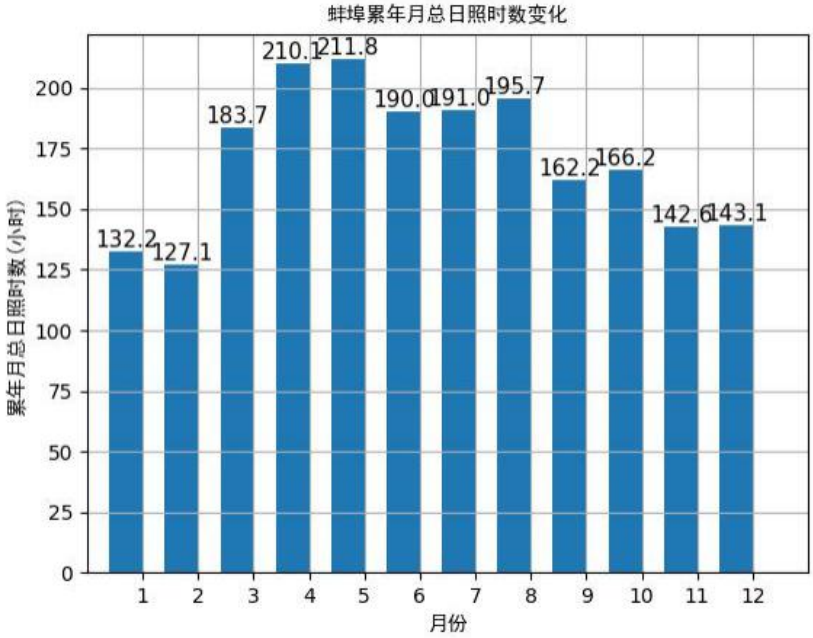



**图 5.2-8　蚌埠月日照时数**（单位：小时）

2）日照时数年际变化趋势与周期分析

蚌埠气象站近20年年日照时数无明显变化趋势，2004年年日照时数最长（2340.9 小时），2009 年年日照时数最短（1788.3小时），无明显周期。

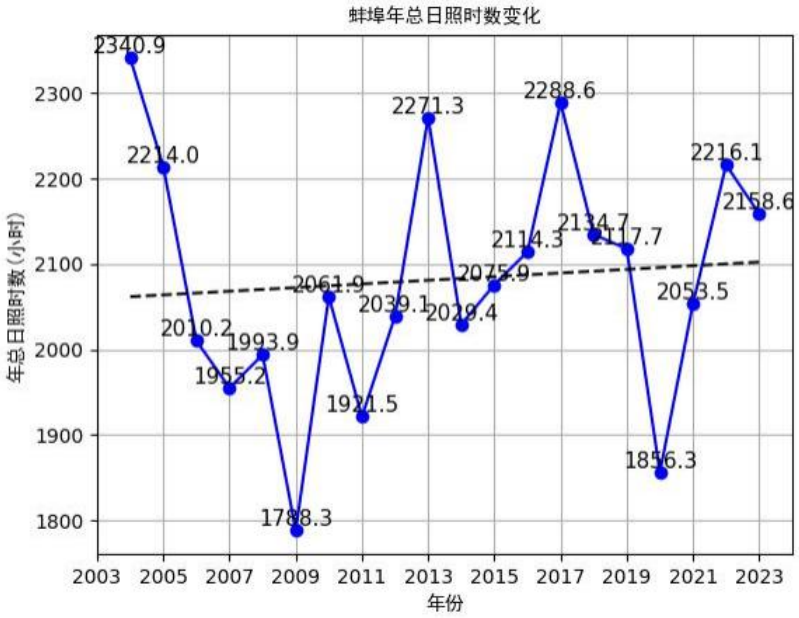



**图 5.2-9　　蚌埠（2004-2023）年日照时长**（单位：小时，虚线为趋势线）

**6、气象站相对湿度分析**

1）月相对湿度分析

蚌埠气象站08月平均相对湿度最大（80.4%），04 月平均相对湿度最小（66.3%）。

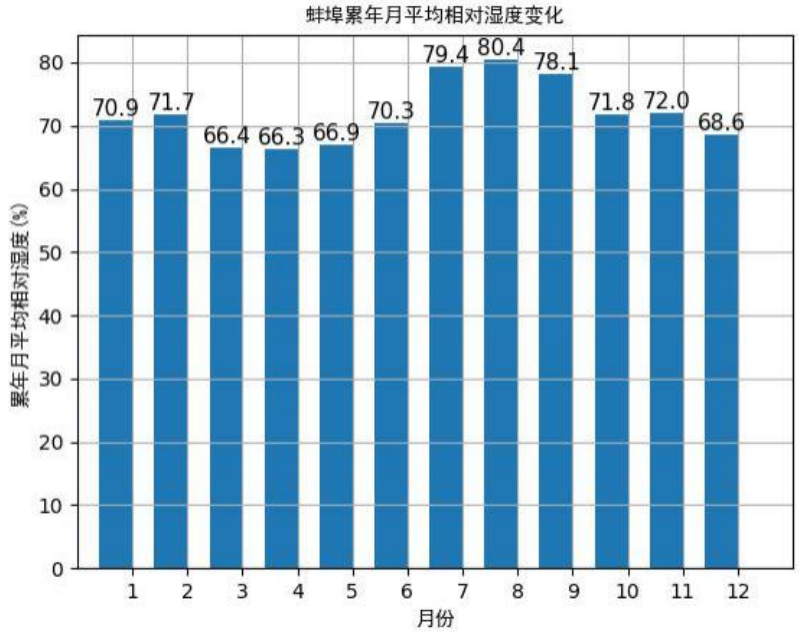



**图 5.2-10　　蚌埠月平均相对湿度（纵轴为百分比）**

2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

蚌埠气象站近20年年平均相对湿度呈现上升趋势,每年上升0.34%，2018年年平均相对湿度最大（79.2%），2011年年平均相对湿度最小（64.0%），无明显周期。

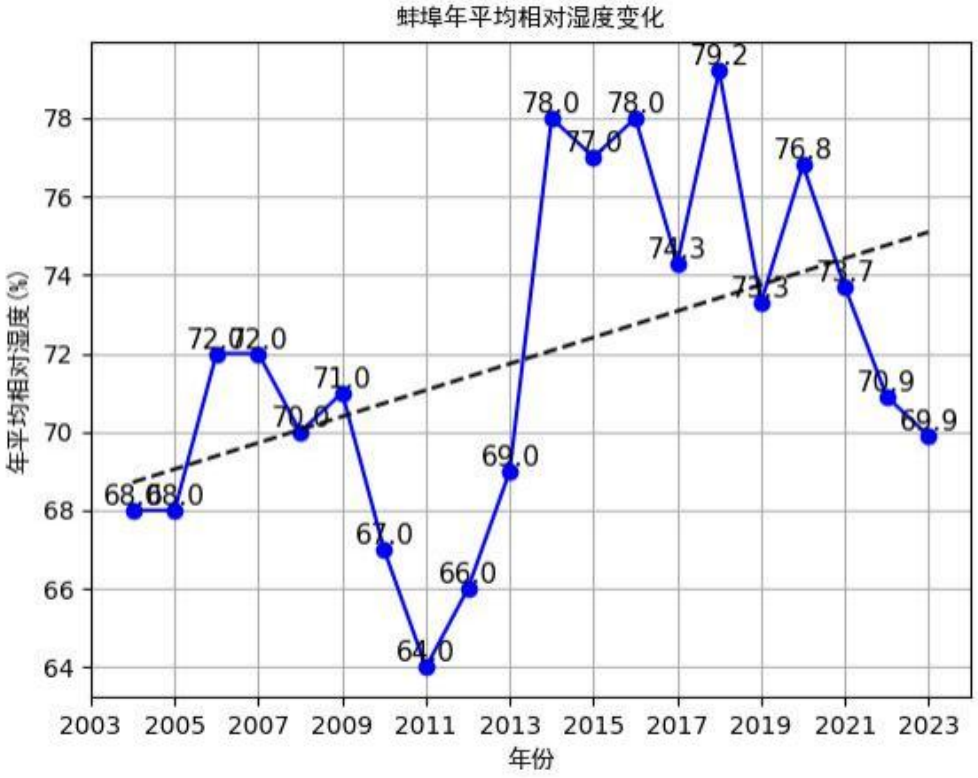



**图 5.2-11　　蚌埠（2004-2023）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）**

## 5.2.2 评价基准年气象资料统计

本项目的大气环境影响评价等级为一级，预测范围为5×5平方公里，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），评价基准年可选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年，本评价选择 2023 年为评价基准年。

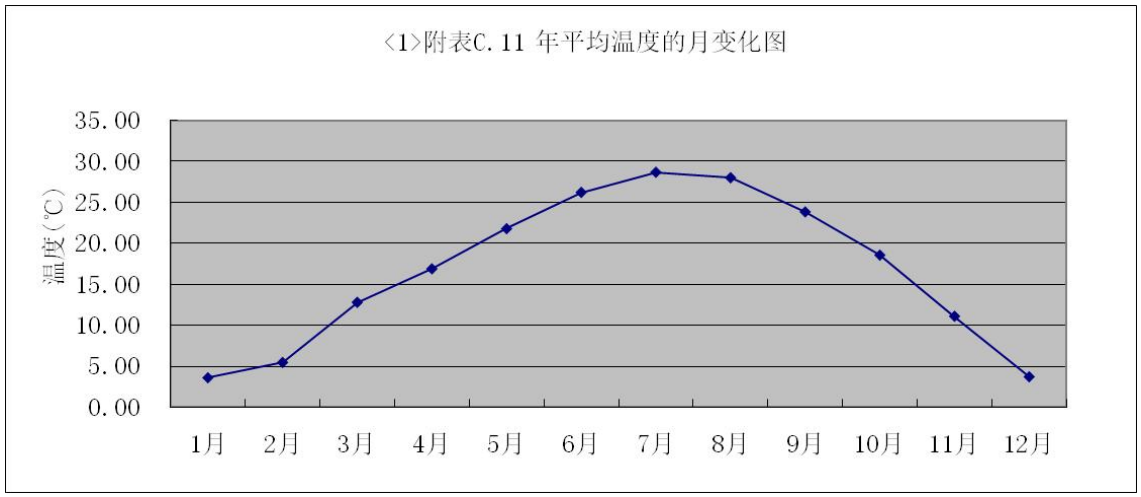
本次评价采用蚌埠气象站 2023 年的地面站逐时气象数据和高空模拟气象数据。

（1）基准年年平均温度月变化统计

根据对2023年蚌埠气象站的地面站逐时气象数据统计分析可知，蚌埠气象站2023年日平均气温最高值为32.15℃，出现在2023年7月11日；年平均气温为16.73℃。

表 5.2-5　　**2023 年蚌埠气象站年平均温度月变化统计表**　单位：℃

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 温度(℃) | 3.54 | 5.41 | 12.75 | 16.84 | 21.74 | 26.17 | 28.63 | 27.96 | 23.79 | 18.51 | 11.05 | 3.66 |

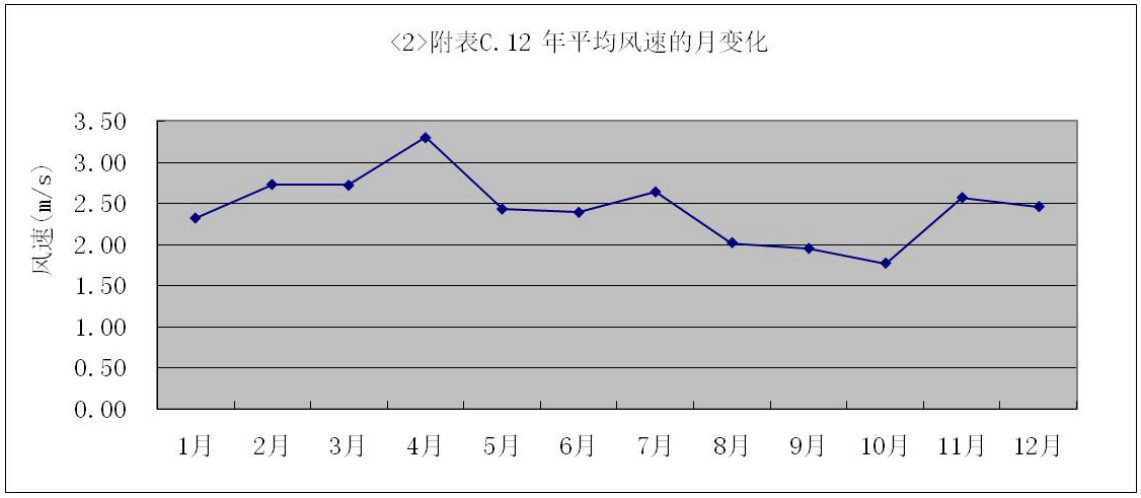



（2）基准年年平均风速月变化统计

根据对2023年蚌埠气象站的地面站逐时气象数据的统计分析可知，项目评价区域的基准年的年平均风速月变化统计见下表。

表5.2-6　　**2023年蚌埠气象站年平均风速月变化统计表**　　单位：m/s

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速(m/s) | 2.32 | 2.73 | 2.72 | 3.30 | 2.43 | 2.39 | 2.64 | 2.02 | 1.95 | 1.77 | 2.57 | 2.46 |

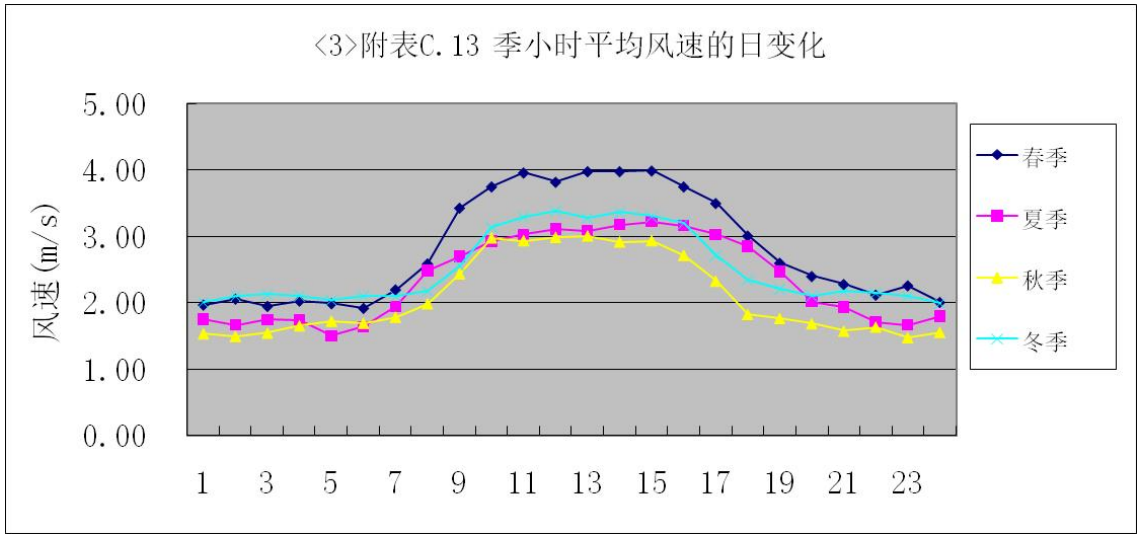



（3）基准年季小时平均风速日变化统计

根据对2023年蚌埠气象站的逐时气象数据的统计分析可知，本项目评价区域的基准年的季平均风速日变化统计见表5.2-7。

表 5.2-7　　**2023 年蚌埠气象站季小时平均风速日变化统计表**

| 小时（h）<br>风速（m/s） | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 春季 | 1.97 | 2.06 | 1.95 | 2.03 | 1.99 | 1.92 | 2.20 | 2.59 | 3.43 | 3.75 | 3.96 | 3.82 |
| 夏季 | 1.76 | 1.67 | 1.75 | 1.74 | 1.51 | 1.64 | 1.95 | 2.49 | 2.70 | 2.93 | 3.03 | 3.11 |
| 秋季 | 1.54 | 1.50 | 1.55 | 1.66 | 1.73 | 1.70 | 1.79 | 1.99 | 2.44 | 2.98 | 2.94 | 2.99 |
| 冬季 | 2.00 | 2.10 | 2.12 | 2.10 | 2.03 | 2.09 | 2.09 | 2.17 | 2.56 | 3.14 | 3.29 | 3.38 |
| 小时（h）<br>风速（m/s） | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 3.98 | 3.98 | 3.99 | 3.75 | 3.50 | 3.01 | 2.60 | 2.40 | 2.28 | 2.12 | 2.26 | 2.01 |
| 夏季 | 3.08 | 3.18 | 3.22 | 3.16 | 3.03 | 2.85 | 2.47 | 2.02 | 1.94 | 1.71 | 1.67 | 1.80 |
| 秋季 | 3.01 | 2.92 | 2.94 | 2.72 | 2.33 | 1.83 | 1.77 | 1.69 | 1.58 | 1.64 | 1.48 | 1.56 |
| 冬季 | 3.28 | 3.36 | 3.30 | 3.20 | 2.71 | 2.34 | 2.20 | 2.10 | 2.17 | 2.14 | 2.09 | 1.99 |




（3）基准年月季年风频变化统计

根据对 2023 年蚌埠气象站的地面站逐时气象数据的统计分析可知，评价区域 ENE、E、ESE 方向风频较大，此连续三个风向角的频率加和为 43.44%，此地区常年主导风向明显，为东北风；因此本次评价选取蚌埠市 2023 年的气象数据具有较好的代表性。项目评价区域的基准年的月季年风频变化统计见表 5.2-8。绘出 2023 年蚌埠市年、季风向频率玫瑰图，见图 5.2-11。

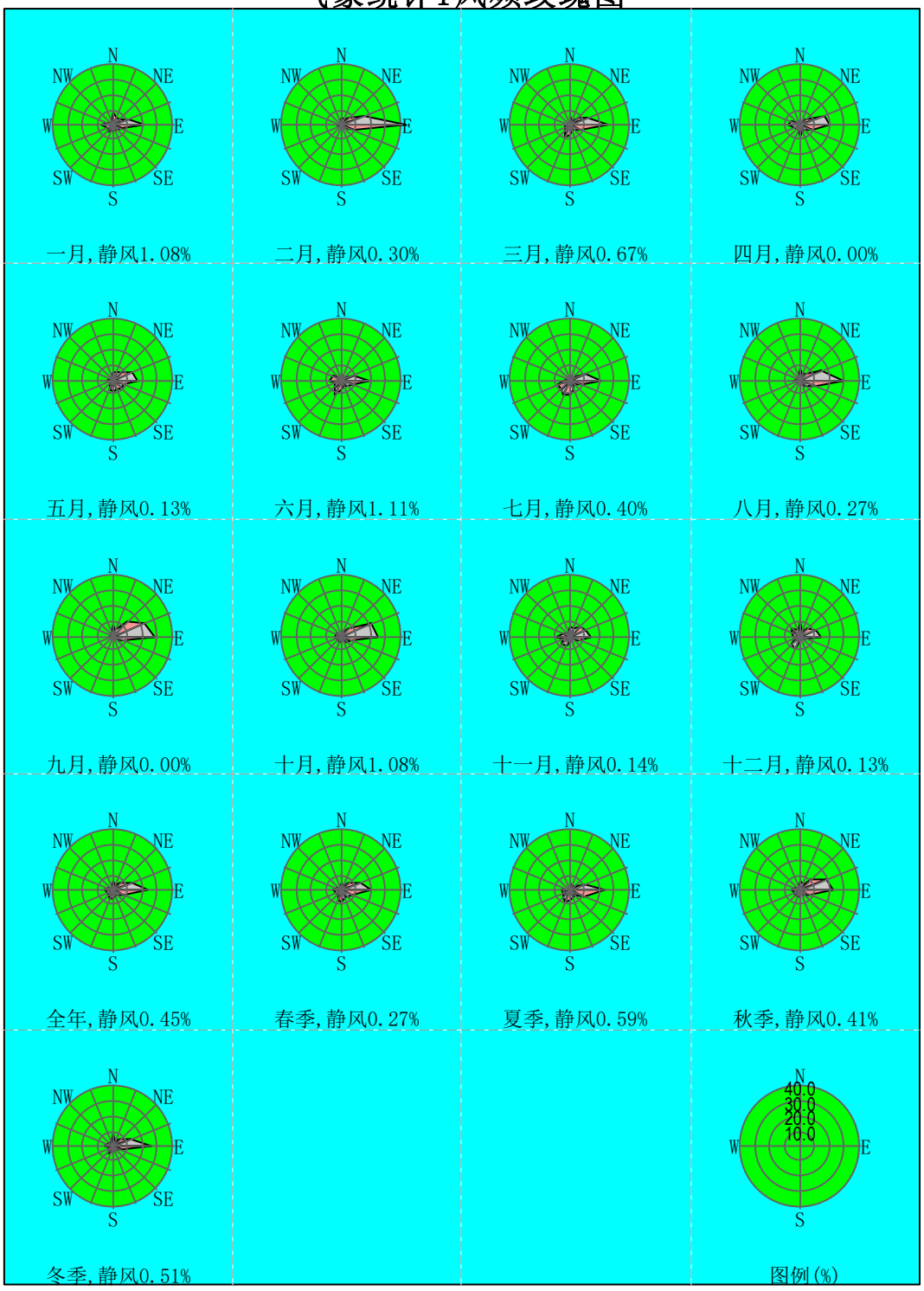



**图5.2-12　　2023 年蚌埠气象台站风向频率玫瑰图**

表 5.2-8　　**2023 年蚌埠市风频的月、季、年变化**　　单位：%

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 8.60 | 4.97 | 6.18 | 10.62 | 20.83 | 5.78 | 3.63 | 3.23 | 4.03 | 3.49 | 5.38 | 3.63 | 7.93 | 4.17 | 2.96 | 3.49 | 1.08 |
| 二月 | 5.21 | 4.61 | 6.85 | 15.48 | 42.26 | 8.18 | 2.68 | 1.79 | 1.93 | 1.34 | 1.04 | 1.19 | 2.98 | 2.23 | 0.45 | 1.49 | 0.30 |
| 三月 | 6.45 | 3.36 | 7.53 | 12.37 | 24.46 | 6.99 | 3.63 | 3.49 | 6.32 | 8.47 | 4.44 | 3.76 | 3.90 | 2.02 | 0.81 | 1.34 | 0.67 |
| 四月 | 3.33 | 1.53 | 5.28 | 16.67 | 18.89 | 8.75 | 3.47 | 3.89 | 7.36 | 3.61 | 2.92 | 3.89 | 8.19 | 6.53 | 2.78 | 2.92 | 0.00 |
| 五月 | 5.51 | 5.65 | 7.53 | 13.44 | 15.46 | 7.12 | 7.53 | 6.32 | 7.66 | 6.59 | 3.49 | 2.96 | 4.70 | 2.15 | 1.88 | 1.88 | 0.13 |
| 六月 | 4.17 | 1.94 | 2.50 | 8.33 | 18.33 | 8.89 | 5.00 | 4.03 | 6.11 | 10.97 | 7.08 | 4.86 | 7.78 | 6.25 | 2.08 | 0.56 | 1.11 |
| 七月 | 2.28 | 1.08 | 2.02 | 11.16 | 20.43 | 8.06 | 3.76 | 7.12 | 9.81 | 10.75 | 8.47 | 8.60 | 4.17 | 0.94 | 0.54 | 0.40 | 0.40 |
| 八月 | 7.53 | 4.44 | 5.24 | 15.05 | 28.09 | 10.75 | 5.24 | 3.36 | 2.69 | 2.42 | 2.82 | 2.02 | 4.57 | 1.48 | 1.21 | 2.82 | 0.27 |
| 九月 | 7.78 | 4.03 | 13.19 | 21.94 | 27.64 | 6.39 | 2.92 | 2.08 | 1.39 | 1.25 | 1.11 | 0.97 | 1.81 | 2.78 | 2.08 | 2.64 | 0.00 |
| 十月 | 4.44 | 3.63 | 7.12 | 20.83 | 24.19 | 6.18 | 4.97 | 2.28 | 3.23 | 4.03 | 3.90 | 4.30 | 4.84 | 3.09 | 0.94 | 0.94 | 1.08 |
| 十一月 | 6.25 | 5.97 | 9.44 | 11.39 | 13.47 | 6.25 | 2.64 | 1.94 | 3.47 | 6.39 | 7.64 | 4.58 | 9.58 | 5.28 | 2.78 | 2.78 | 0.14 |
| 十二月 | 9.95 | 3.49 | 6.72 | 11.29 | 13.58 | 3.63 | 2.15 | 2.42 | 2.55 | 9.27 | 7.80 | 3.49 | 5.11 | 6.72 | 7.66 | 4.03 | 0.13 |
| 春季 | 5.12 | 3.53 | 6.79 | 14.13 | 19.61 | 7.61 | 4.89 | 4.57 | 7.11 | 6.25 | 3.62 | 3.53 | 5.57 | 3.53 | 1.81 | 2.04 | 0.27 |
| 夏季 | 4.66 | 2.49 | 3.26 | 11.55 | 22.33 | 9.24 | 4.66 | 4.85 | 6.20 | 8.02 | 6.11 | 5.16 | 5.48 | 2.85 | 1.27 | 1.27 | 0.59 |
| 秋季 | 6.14 | 4.53 | 9.89 | 18.09 | 21.79 | 6.27 | 3.53 | 2.11 | 2.70 | 3.89 | 4.21 | 3.30 | 5.40 | 3.71 | 1.92 | 2.11 | 0.41 |
| 冬季 | 8.01 | 4.35 | 6.57 | 12.36 | 25.00 | 5.79 | 2.82 | 2.50 | 2.87 | 4.81 | 4.86 | 2.82 | 5.42 | 4.44 | 3.80 | 3.06 | 0.51 |
| 全年 | 5.97 | 3.72 | 6.62 | **14.03** | **22.17** | **7.24** | 3.98 | 3.52 | 4.74 | 5.75 | 4.70 | 3.71 | 5.47 | 3.63 | 2.19 | 2.11 | 0.45 |

### 5.2.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)评价工作等级划分方法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，再按评价工作分级判据进行分级。首先采用 AERSCREEN 估算模型进行计算，根据预测结果，其中水处理剂综合利用车间有组织排放的氟化氢占标率最大，Pmax 值为 12.9%（$P_{max}$≥10%），根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，需对污染物排放量进行核算。

预测模型选取结果及选取依据：

（1）结合预测范围及预测因子，对照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 中表 A.1 推荐模型适用情况表，拟建项目排放污染源为点源和面源，有连续源和间断源，预测范围小于 50km，不涉及二次污染 PM2.5；

（2）2023 年内，风速不大于 0.5m/s 的持续时间 7h，未超过 72h，近 20 年统计的全年静风（风速不大于 0.2m/s）频率为 2.8%，未超过 35%；

（3）拟建项目 3km 范围内没有大型水体。

综上，本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式，计算软件采用六五软件工作室 EIAProA2018，版本 Ver2.7.571。地形预处理模型采用 AerMAP，版本 Ver2.7.571. 选取 2023 年作为评价基准年（近 3 年内 1个日历年），本次评价选用 AERMOD 进行模拟运算，满足导则要求。

### 5.2.4 预测因子

根据本项目工程分析和污染物排放特性，选取 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$ 做为预测因子。根据工程分析，本项目 $SO_2$+NOx<500t/a，不需考虑预测二次污染物。

### 5.2.5 预测范围及计算点

根据《大气环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式进行计算，大气评价等级为一级，本项目 D10%小于 2.5km，本项目评价范围以本项目厂界外延边长 5km 的矩形区域。本次预测范围取 6km×6km 矩形区域。

预测计算点包括环境空气保护目标、预测范围内的网格点和区域最大地面浓度点，以厂区西南角作为坐标原点（0，0），采用直角坐标网格进行预测，预测网格点网格距为50米，计14647个网格计算点；本次评价选取6个环境空气保护目标作为环境空气关心点，具体详见下表。

表5.2-9　　**环境空气关心点**

| 序号 | 名称 | X | Y | 地面高程 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 三铺村 | 939 | 2308 | 19.08 |
| 2 | 天尚民都小区 | -1079 | 1853 | 20.73 |
| 3 | 团结家园 | -2137 | 1556 | 20.38 |
| 4 | 沫河口镇 | -2120 | 3 | 20.48 |
| 5 | 汤陈村 | -1128 | -789 | 20.47 |
| 6 | 于家村 | 286 | -2134 | 21.81 |

表5.2-10　　**预测网格点设置方法**

| | |
|---|---|
| 预测网格设置方法 | 直角坐标网格 |
| 布点原则 | 网格等间距法 |
| 预测网格点网格距 | 50m |

**4、气象数据及地形数据**

（1）地面气象观测资料

本评价使用的常规地面气象数据采用蚌埠气象站，2023年逐日逐次气象观测资料，主要数据包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度，数据汇总信息见表5.2-11。

表5.2-11　　**蚌埠气象站地面观测气象数据信息一览**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标/m | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度° | 纬度° | | | | |
| 蚌埠站 | 58221 | 基本站 | 117.30440 | 32.84360 | 28.95 | 27 | 2023 | 风向、风速、总云量、低云量、干球温度 |

（2）高空气象资料

本数据是采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

（3）地形数据

拟建项目选址位于蚌埠市沫河口工业园，本次评价地形数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 数据，直接生成评价区域的 DEM 文件和经纬度坐标，3 秒（约 90m）精度。区域内地形高程范围在在 11.4m~22.8m 之间，平均高程 17.06m，属于简单地形。区域内地形高程分布见图 5.2-5

**图 5.2-5　　大气预测范围地形图**

（4）地面特征参数

根据预测范围内项目周围的地面特征，地表类型分为 1 个扇形区域，主要为农作地，预测模式中的地表参数见 5.2-12。

表 5.2-12　　**预测模式中地表参数表**

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0~360 | 冬季（12，1，2 月） | 0.35 | 1.5 | 1 |
| 2 | | 春季（3，4，5 月） | 0.14 | 1 | 1 |
| 3 | | 夏季（6，7，8 月） | 0.16 | 2 | 1 |
| 4 | | 秋季（9，10，11 月） | 0.18 | 2 | 1 |

## 5.2.6 预测内容

项目所在区域为环境空气质量不达标区，因此本项目按照 HJ2.2-2018 导则不达标区的要求进行预测评价。环境空气影响预测内容如下。

表 5.2-13　　**预测及评价内容表**

| 评价对象 | 污染源 | 污染源排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|
| 不达标区评价 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源-“以新代老”污染源-区域削减污染源+ 在建、拟建污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度达标情况；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+项目全厂现有污染源 | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

## 5.2.7 预测参数

## 1、估算模型参数表

表 5.2-14　　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(城市人口数) | 30 |
| 最高环境温度 | | 39.7℃ |
| 最低环境温度 | | -12℃ |
| 土地利用类型 | | 工业用地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/m | / |
| | 岸线方向/° | / |

## 2、污染源参数

（1）有组织排放源源强及参数

表 5.2-15　　**技改项目点源参数表**

| 编号 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 内径/m | 烟气量/$Nm^3/h$ | 烟气流速/m/s | 烟气温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | NOx | HF | HCl | 硫酸雾 | VOCs | $NH_3$ | $H_2S$ |
| DA001 | 69 | 96 | 17 | 20 | 0.6 | 15000 | 19.5 | 环境气温 | 7200 | 正常 | / | / | 0.0208 | 0.0002 | 0.0536 | 0.0309 | 0.0421 | / | / |
| DA003 | 73 | 8 | 17 | 20 | 0.6 | 15000 | 15.8 | 环境气温 | 7200 | 正常 | 0.003 | 0.0015 | / | 0.0272 | 0.0061 | 0.00028 | 0.0365 | / | / |
| DA002 | 35 | 2 | 17 | 20 | 0.4 | 5000 | 11.9 | 环境气温 | 7200 | 正常 | / | / | 0.0056 | 0.0008 | 0.0013 | 0.0004 | 0.0013 | 0.0011 | 0.0001 |
| DA004 | 92 | 22 | 17 | 20 | 0.5 | 12000 | 18.2 | 环境气温 | 7200 | 正常 | / | / | / | / | / | / | 0.0236 | 0.015 | 0.00045 |
| DA001 | 69 | 96 | 17 | 20 | 0.6 | 15000 | 19.5 | 环境气温 | 7200 | 非正常 | / | / | 0.0695 | 0.004 | 1.341 | 0.7735 | 0.1055 | / | / |
| DA003 | 73 | 8 | 17 | 20 | 0.6 | 15000 | 15.8 | 环境气温 | 7200 | 非正常 | 0.364 | 0.182 | / | 0.6805 | 0.1525 | 0.007 | 0.0915 | / | / |
| DA002 | 35 | 2 | 17 | 20 | 0.4 | 5000 | 11.9 | 环境气温 | 7200 | 非正常 | / | / | 0.40 | 0.057 | 0.094 | 0.029 | 0.024 | 0.08 | 0.005 |
| DA004 | 92 | 22 | 17 | 20 | 0.5 | 12000 | 18.2 | 环境气温 | 7200 | 非正常 | / | / | / | / | / | / | 0.059 | 0.027 | 0.002 |

**注：**以厂界西南角为坐标原点（0，0），采用直角坐标网格进行预测，正东为X轴，正北为Y轴。

（2）无组织排放源源强及参数

表5.2-16　　**项目面源参数表**

| 编号 | 名称 | 面源中心坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | 颗粒物 | NOx | HF | HCl | 硫酸雾 | VOCs | $NH_3$ | $H_2S$ |
| 1#车间 | / | 55 | 63 | 17 | 25 | 18 | 0 | 8 | 7200 | 正常 | / | / | 0.0021 | 0.0136 | / | / | / | / |
| 2#车间 | / | 52 | 40 | 17 | 42 | 25 | 0 | 8 | 7200 | 正常 | 0.091 | / | / | 0.017 | / | / | / | / |
| 压滤装置 | / | 60 | 54 | 17 | 16 | 14.5 | 0 | 6 | 7200 | 正常 | / | / | / | 0.0469 | 0.1217 | / | / | / |
| 废物暂存库 | / | 21 | 12 | 17 | 41 | 20 | 0 | 6 | 7200 | 正常 | / | 0.0005 | 0.0009 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0056 | 0.0014 | 0.0002 |
| 污水处理站 | / | 104 | 10 | 16 | 42 | 15 | 0 | 4 | 7200 | 正常 | / | / | / | / | / | / | 0.0028 | 0.0002 |

**注：**以厂界西南角为坐标原点（0，0），采用直角坐标网格进行预测，正东为X轴，正北为Y轴。

（3）其他在建、拟建污染源源强

对本项目环评区域范围内的重点企业在建、拟建的大气污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，大气区域污染源调查起止时间为2024年11月-2026年7月；具体调查结果见表5.2-17。

表 5.2-17　　区域在建及已批复排放污染物与本项目有关的项目统计

| 序号 | 公司名称 | 项目名称 | 审批时间 | 污染源 | 排气筒高度m | 排气筒内径m | 废气量 $m^3/h$ | 烟气温度/℃ | 排放工况 | 污染物排放速率（kg/h） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 颗粒物 | 非甲烷总烃 | HCl |
| 1 | 安徽优拓药业有限公司 | 安徽优拓药业有限公司研发实验室项目环境影响报告表 | 2025.12.05 | DA001 | 15 | 0.75 | 20000 | 25 | 正常 | / | 0.023 | / |
| 2 | 蚌埠阿迪亚新材料有限公司 | 蚌埠阿迪亚新材料有限公司年产5000吨水性封闭聚异氰酸酯项目环境影响报告书 | 2025.11.11 | DA001 | 15 | 0.7 | 20000 | 25 | 正常 | / | 0.233 | / |
| | | | | DA003 | 15 | 0.2 | 2000 | 25 | 正常 | / | 0.003 | / |
| 3 | 百草园生物股份有限公司 | 百草园生物股份有限公司年产9万吨农药制剂及研发中心项目环境影响报告表 | 2025.11.12 | DA001 | 22 | 1.1 | 50000 | 25 | 正常 | 0.17 | 0.156 | |
| | | | | DA002 | 22 | 1.2 | 52000 | 25 | 正常 | 0.125 | 0.138 | |
| | | | | DA003 | 22 | 0.4 | 5500 | 25 | 正常 | 0.03 | 0.038 | / |
| | | | | DA004 | 15 | 0.4 | 6000 | 25 | 正常 | / | 0.016 | / |
| | | | | DA005 | 15 | 0.6 | 10000 | 25 | 正常 | / | 0.006 | / |
| | | | | DA006 | 25 | 0.24 | 2000 | 25 | 正常 | / | 0.002 | / |
| 4 | 中粮生物材料（榆树）有限公司 | 中粮生物材料（榆树）有限公司年产3万吨丙交酯项目环境影响报告书 | 2025.1.14 | DA001 | 20 | 0.5 | 5232.59 | 70 | 正常 | 0.048 | 0.0099 | / |
| 5 | 安徽天润化学工业股份有限公司 | 安徽天润化学工业股份有限公司3万吨/年生物法丙烯酰胺与2万吨/年聚丙烯酰胺乳液项目 | 2024.11.11 | DA0011 | 20 | 0.4 | 6000 | 25 | 正常 | / | 0.001 | / |
| | | | | DA0012 | 30 | 1.0 | 38400 | 25 | 正常 | / | / | 0.001 |
| | | | | DA0013 | 30 | 0.9 | 30000 | 25 | 正常 | / | 0.04 | / |
| | | | | DA0014 | 15 | 0.5 | 9000 | 25 | 正常 | / | 0.001 | / |
| 6 | 安徽微宝化学股份有限公司 | 安徽微宝化学股份有限公司年产2000吨氨基苯甲醚、年产4000吨氨基苯乙醚技改项目环境影响报告书 | 2025.3.17 | 4# | 15 | 0.4 | 3000 | 25 | 正常 | / | 0.074 | / |
| | | | | 7# | 15 | 0.3 | 2000 | 25 | 正常 | / | 0.001 | / |
| | | | | 8# | 15 | 0.2 | 1000 | 25 | 正常 | / | 0.002 | / |
| 7 | 安徽微宝化学股份有限公司 | 安徽微宝化学股份有限公司年产10000吨三乙胺及副产氯化钙项目环境影响报告书 | 2026.3.3 | DA003 | 25 | 0.6 | 13000 | 25 | 正常 | / | 0.0163 | / |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 安徽新洋丰农业科技有限公司 | 安徽新洋丰农业科技有限公司100万吨/年新型作物专用肥项目 | 2026.4.9 | DA001 | 20 | 1 | 40100 | 25 | 正常 | 0.48 | / | / |
| | | | | DA002 | 20 | 1 | 40100 | 25 | 正常 | 0.48 | / | / |
| | | | | DA003 | 120 | 0.8 | 25000 | 25 | 正常 | 0.22 | / | / |
| | | | | DA004 | 120 | 0.8 | 25000 | 25 | 正常 | 0.22 | / | / |
| | | | | DA005 | 30 | 1.2 | 56484 | 25 | 正常 | 0.21 | / | / |
| | | | | DA006 | 30 | 1.2 | 56484 | 25 | 正常 | 0.21 | / | / |
| | | | | DA007 | 20 | 0.5 | 15000 | 25 | 正常 | 0.21 | / | / |
| | | | | DA008 | 20 | 0.5 | 15000 | 25 | 正常 | 0.21 | / | / |
| | | | | DA009 | 20 | 1 | 40100 | 25 | 正常 | 0.42 | / | / |
| | | | | DA010 | 20 | 1 | 40100 | 25 | 正常 | 0.42 | / | / |
| | | | | DA011 | 40 | 2 | 150707 | 50 | 正常 | 0.35 | / | / |
| | | | | DA012 | 40 | 2 | 150707 | 50 | 正常 | 0.35 | / | / |
| | | | | DA013 | 40 | 1.1 | 26500 | 25 | 正常 | 0.12 | / | / |
| | | | | DA014 | 40. | 1.1 | 26500 | 25 | 正常 | 0.12 | / | / |
| | | | | DA015 | 40 | 1.3 | 56000 | 25 | 正常 | 0.24 | / | / |
| | | | | DA016 | 40 | 1.3 | 56000 | 25 | 正常 | 0.24 | / | / |
| | | | | DA017 | 20 | 0.5 | 9000 | 25 | 正常 | 0.11 | / | / |
| | | | | DA018 | 20 | 0.5 | 9000 | 25 | 正常 | 0.11 | / | / |
| | | | | DA019 | 30 | 1.2 | 60000 | 25 | 正常 | 0.55 | / | / |
| | | | | DA020 | 30 | 1.2 | 80000 | 25 | 正常 | 1.24 | / | / |
| | | | | DA021 | 45 | 0.7 | 17234 | 135 | 正常 | 0.05 | / | / |
| 9 | 蚌埠市兴国包装材料有限公司 | 蚌埠市兴国包装材料有限公司年产20000吨涂料、4000吨环氧树脂、1000吨酚醛树脂、1000吨涂料用的稀释剂项目 | 2026.7.3 | DA001 | 30 | 0.4 | 6500 | 25 | 正常 | 0.01 | / | / |
| | | | | DA002 | 30 | 0.6 | 17000 | 50 | 正常 | / | 0.24 | / |
| | | | | DA003 | 30 | 0.6 | 17000 | 50 | 正常 | / | 0.25 | / |
| | | | | DA004 | 15 | 0.2 | 2000 | 25 | 正常 | / | 0.002 | / |
| | | | | DA005 | 15 | 0.4 | 5000 | 25 | 正常 | / | 0.015 | / |
| | | | | DA006 | 15 | 0.2 | 2000 | 25 | 正常 | / | 8.33E-04 | / |

**表 5.2-18　　区域削减污染源参数调查清单**

| 序号 | 项目 | X 坐标 | Y 坐标 | 排气筒高度 | 排气筒内径 | 烟气量 | 烟气出口温度 | 污染物排放速率 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| | | / | / | m | m | $m^3/h$ | ℃ | t/a | t/a |
| 1 | 海华科技35T 锅炉新增一套脱硫（石灰石/石膏湿法）除尘一体化设施项目 | 2488 | 618 | 80 | 2 | 56391 | 60 | 13.57 | 6.785 |

### 5.2.8 正常工况下预测结果及分析

本项目采用2023年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及关心点贡献值，评价范围及关心点最大贡献浓度预测情况见表5.2-18，浓度分布情况见图5.2-7~20。污染物（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$）叠加现状浓度后达标情况预测见表5.2-19。

由表5.2-18可见，评价范围内$PM_{10}$、一次$PM_{2.5}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$短期浓度（小时平均、日平均）贡献值保护目标和网格点最大占标率分别为HCl 6%、3.6%，30.88%、14.07%＜100%，年平均贡献值保护目标和网格点最大占标率为$NO_2$：1.69%＜30%。

由表5.2-19可见，叠加现状浓度、本项目贡献浓度、区域其他在建、拟建项目污染源环境影响后，现状达标的主要污染物$PM_{10}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$关心点和网格点的短期浓度和长期浓度均符合环境质量标准。

表5.2-18　　**项目正常工况贡献质量浓度预测结果表**。

| 污染物 | 点名称 | 点坐标（x，y） | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间（YYMMDDHH） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 三铺村 | 939，2308 | 日平均 | 5.29E-02 | 230118 | 1.50E+02 | 0.04 | 达标 |
| | | | 年平均 | 4.22E-03 | 平均值 | 7.00E+01 | 0.01 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 日平均 | 4.98E-02 | 230116 | 1.50E+02 | 0.03 | 达标 |
| | | | 年平均 | 5.47E-03 | 平均值 | 7.00E+01 | 0.01 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 日平均 | 4.18E-02 | 230430 | 1.50E+02 | 0.03 | 达标 |
| | | | 年平均 | 5.78E-03 | 平均值 | 7.00E+01 | 0.01 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 日平均 | 7.67E-02 | 231114 | 1.50E+02 | 0.05 | 达标 |
| | | | 年平均 | 1.09E-02 | 平均值 | 7.00E+01 | 0.02 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 日平均 | 9.62E-02 | 230717 | 1.50E+02 | 0.06 | 达标 |
| | | | 年平均 | 1.49E-02 | 平均值 | 7.00E+01 | 0.02 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 日平均 | 4.94E-02 | 230716 | 1.50E+02 | 0.03 | 达标 |
| | | | 年平均 | 5.29E-02 | 230118 | 1.50E+02 | 0.04 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 日平均 | 5.09E-01 | 231006 | 1.50E+02 | 0.34 | 达标 |
| | | -100，50 | 年平均 | 1.21E-01 | 平均值 | 7.00E+01 | 0.17 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 三铺村 | 939，2308 | 日平均 | 2.65E-02 | 230118 | 7.50E+01 | 0.04 | 达标 |
| | | | 年平均 | 2.11E-03 | 平均值 | 3.50E+01 | 0.01 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 日平均 | 2.49E-02 | 230116 | 7.50E+01 | 0.03 | 达标 |
| | | | 年平均 | 2.73E-03 | 平均值 | 3.50E+01 | 0.01 | 达标 |

| 污染物 | 点名称 | 点坐标（x，y） | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间（YYMMDDHH） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 团结家园 | -2137，1556 | 日平均 | 2.09E-02 | 230430 | 7.50E+01 | 0.03 | 达标 |
| | | | 年平均 | 2.89E-03 | 平均值 | 3.50E+01 | 0.01 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 日平均 | 3.84E-02 | 231114 | 7.50E+01 | 0.05 | 达标 |
| | | | 年平均 | 5.46E-03 | 平均值 | 3.50E+01 | 0.02 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 日平均 | 4.81E-02 | 230717 | 7.50E+01 | 0.06 | 达标 |
| | | | 年平均 | 7.45E-03 | 平均值 | 3.50E+01 | 0.02 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 日平均 | 2.47E-02 | 230716 | 7.50E+01 | 0.03 | 达标 |
| | | | 年平均 | 1.50E-03 | 平均值 | 3.50E+01 | 0.004 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 日平均 | 2.54E-01 | 231006 | 7.50E+01 | 0.34 | 达标 |
| | | -100，50 | 年平均 | 6.05E-02 | 平均值 | 3.50E+01 | 0.17 | 达标 |
| $NO_2$ | 三铺村 | 939，2308 | 1 小时 | 2.17E+00 | 23051804 | 2.00E+02 | 1.08 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.30E-01 | 230128 | 8.00E+01 | 0.29 | 达标 |
| | | | 年平均 | 1.73E-02 | 平均值 | 4.00E+01 | 0.04 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1 小时 | 2.35E+00 | 23082423 | 2.00E+02 | 1.17 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.07E-01 | 230116 | 8.00E+01 | 0.26 | 达标 |
| | | | 年平均 | 2.24E-02 | 平均值 | 4.00E+01 | 0.06 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1 小时 | 2.03E+00 | 23062206 | 2.00E+02 | 1.01 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.72E-01 | 230430 | 8.00E+01 | 0.22 | 达标 |
| | | | 年平均 | 2.35E-02 | 平均值 | 4.00E+01 | 0.06 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1 小时 | 2.10E+00 | 23090702 | 2.00E+02 | 1.05 | 达标 |
| | | | 日平均 | 3.04E-01 | 231114 | 8.00E+01 | 0.38 | 达标 |
| | | | 年平均 | 4.43E-02 | 平均值 | 4.00E+01 | 0.11 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1 小时 | 2.99E+00 | 23120905 | 2.00E+02 | 1.49 | 达标 |
| | | | 日平均 | 3.96E-01 | 230717 | 8.00E+01 | 0.5 | 达标 |
| | | | 年平均 | 6.30E-02 | 平均值 | 4.00E+01 | 0.16 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1 小时 | 2.37E+00 | 23092801 | 2.00E+02 | 1.18 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.09E-01 | 230224 | 8.00E+01 | 0.26 | 达标 |
| | | | 年平均 | 1.37E-02 | 平均值 | 4.00E+01 | 0.03 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 1 小时 | 1.44E+01 | 23120909 | 2.00E+02 | 7.18 | 达标 |
| | | -50，0 | 日平均 | 2.27E+00 | 231006 | 8.00E+01 | 2.83 | 达标 |
| | | -50，0 | 年平均 | 6.76E-01 | 平均值 | 4.00E+01 | 1.69 | 达标 |
| HF | 三铺村 | 939，2308 | 1 小时 | 6.49E-01 | 23051804 | 2.00E+01 | 3.25 | 达标 |
| | | | 日平均 | 6.66E-02 | 230128 | 7.00E+00 | 0.95 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1 小时 | 7.03E-01 | 23082423 | 2.00E+01 | 3.52 | 达标 |
| | | | 日平均 | 6.32E-02 | 230116 | 7.00E+00 | 0.9 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1 小时 | 6.07E-01 | 23062206 | 2.00E+01 | 3.03 | 达标 |
| | | | 日平均 | 5.19E-02 | 230430 | 7.00E+00 | 0.74 | 达标 |

| 污染物 | 点名称 | 点坐标（x，y） | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间（YYMMDDHH） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 6.28E-01 | 23090702 | 2.00E+01 | 3.14 | 达标 |
| | | | 日平均 | 9.40E-02 | 231114 | 7.00E+00 | 1.34 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 9.08E-01 | 23120905 | 2.00E+01 | 4.54 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.17E-01 | 230717 | 7.00E+00 | 1.67 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 7.03E-01 | 23092801 | 2.00E+01 | 3.51 | 达标 |
| | | | 日平均 | 6.28E-02 | 230224 | 7.00E+00 | 0.9 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 1小时 | 4.76E+00 | 23120909 | 2.00E+01 | 23.78 | 达标 |
| | | -50，0 | 日平均 | 7.83E-01 | 231209 | 7.00E+00 | 11.19 | 达标 |
| HCl | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 2.15E+00 | 23051804 | 5.00E+01 | 4.3 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.20E-01 | 230128 | 1.50E+01 | 1.47 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 2.33E+00 | 23082423 | 5.00E+01 | 4.66 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.09E-01 | 230116 | 1.50E+01 | 1.39 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 2.01E+00 | 23062206 | 5.00E+01 | 4.02 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.72E-01 | 230430 | 1.50E+01 | 1.15 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 2.08E+00 | 23090702 | 5.00E+01 | 4.17 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.99E-01 | 231114 | 1.50E+01 | 1.99 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 3.00E+00 | 23120905 | 5.00E+01 | 6 | 达标 |
| | | | 日平均 | 3.94E-01 | 230717 | 1.50E+01 | 2.63 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 2.34E+00 | 23092801 | 5.00E+01 | 4.69 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.05E-01 | 230224 | 1.50E+01 | 1.37 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1小时 | 1.54E+01 | 23010809 | 5.00E+01 | 30.88 | 达标 |
| | | -50，0 | 日平均 | 2.11E+00 | 231209 | 1.50E+01 | 14.07 | 达标 |
| 硫酸 | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 1.30E+00 | 23051804 | 3.00E+02 | 0.43 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.33E-01 | 230128 | 1.00E+02 | 0.13 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 1.41E+00 | 23082423 | 3.00E+02 | 0.47 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.30E-01 | 230116 | 1.00E+02 | 0.13 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 1.21E+00 | 23062206 | 3.00E+02 | 0.4 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.06E-01 | 230430 | 1.00E+02 | 0.11 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 1.26E+00 | 23090702 | 3.00E+02 | 0.42 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.81E-01 | 231114 | 1.00E+02 | 0.18 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 1.84E+00 | 23120905 | 3.00E+02 | 0.61 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.41E-01 | 231022 | 1.00E+02 | 0.24 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 1.42E+00 | 23092801 | 3.00E+02 | 0.47 | 达标 |
| | | | 日平均 | 1.28E-01 | 230224 | 1.00E+02 | 0.13 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1小时 | 9.66E+00 | 23010809 | 3.00E+02 | 3.22 | 达标 |
| | | -50，0 | 日平均 | 1.55E+00 | 231008 | 1.00E+02 | 1.55 | 达标 |
| 非甲烷 | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 1.03E+00 | 23051804 | 2.00E+03 | 0.05 | 达标 |

| 污染物 | 点名称 | 点坐标（x，y） | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间（YYMMDDHH） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 总烃 | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 1.13E+00 | 23062204 | 2.00E+03 | 0.06 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 9.90E-01 | 23043001 | 2.00E+03 | 0.05 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 1.03E+00 | 23032606 | 2.00E+03 | 0.05 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 1.49E+00 | 23120905 | 2.00E+03 | 0.07 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 1.14E+00 | 23092801 | 2.00E+03 | 0.06 | 达标 |
| | 网格 | 0，0 | 1小时 | 1.06E+01 | 23120909 | 2.00E+03 | 0.53 | 达标 |
| $NH_3$ | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 4.48E-01 | 23051804 | 2.00E+02 | 0.22 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 4.94E-01 | 23082423 | 2.00E+02 | 0.25 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 4.30E-01 | 23043001 | 2.00E+02 | 0.21 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 4.54E-01 | 23032606 | 2.00E+02 | 0.23 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 6.47E-01 | 23101306 | 2.00E+02 | 0.32 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 5.44E-01 | 23081503 | 2.00E+02 | 0.27 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1小时 | 8.66E+00 | 23081005 | 2.00E+02 | 4.33 | 达标 |
| $H_2S$ | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 3.66E-02 | 23032603 | 1.00E+01 | 0.37 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 3.49E-02 | 23051406 | 1.00E+01 | 0.35 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 3.03E-02 | 23043001 | 1.00E+01 | 0.3 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 3.23E-02 | 23032606 | 1.00E+01 | 0.32 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 6.26E-02 | 23092204 | 1.00E+01 | 0.63 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 4.75E-02 | 23081503 | 1.00E+01 | 0.47 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1小时 | 6.93E-01 | 23081005 | 1.00E+01 | 6.93 | 达标 |

表 5.2-19　　叠加后环境质量现状背景浓度、其他在建、拟建项目贡献浓度预测结果表

| 污染物 | 点名称 | 点坐标(x,y) | 浓度类型 | 背景浓度(μg/m³) | 叠加在建、拟建项目后贡献浓度(μg/m³) | 叠加现状背景后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 三铺村 | 939，2308 | 年平均 | 6.60E+01 | 9.62E-03 | 6.60E+01 | 7.00E+01 | 94.3 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 年平均 | 6.60E+01 | 1.14E-02 | 6.60E+01 | 7.00E+01 | 94.3 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 年平均 | 6.60E+01 | 1.11E-02 | 6.60E+01 | 7.00E+01 | 94.3 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 年平均 | 6.60E+01 | 1.76E-02 | 6.60E+01 | 7.00E+01 | 94.3 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 年平均 | 6.60E+01 | 2.17E-02 | 6.60E+01 | 7.00E+01 | 94.3 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 年平均 | 6.60E+01 | 6.13E-03 | 6.60E+01 | 7.00E+01 | 94.3 | 达标 |
| | 网格 | 2600，650 | 年平均 | 6.60E+01 | 2.77E-01 | 6.63E+01 | 7.00E+01 | 94.68 | 达标 |
| $NO_2$ | 三铺村 | 939，2308 | 年平均 | 3.10E+01 | 2.20E-02 | 3.10E+01 | 4.00E+01 | 77.55 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 年平均 | 3.10E+01 | 3.03E-02 | 3.10E+01 | 4.00E+01 | 77.58 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 年平均 | 3.10E+01 | 3.13E-02 | 3.10E+01 | 4.00E+01 | 77.58 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 年平均 | 3.10E+01 | 5.51E-02 | 3.11E+01 | 4.00E+01 | 77.64 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 年平均 | 3.10E+01 | 7.29E-02 | 3.11E+01 | 4.00E+01 | 77.68 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 年平均 | 3.10E+01 | 1.74E-02 | 3.10E+01 | 4.00E+01 | 77.54 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 年平均 | 3.10E+01 | 6.92E-01 | 3.17E+01 | 4.00E+01 | 79.23 | 达标 |
| HF | 三铺村 | 939，2308 | 日均值 | 1.05E+00 | 6.66E-02 | 1.12E+00 | 7.00E+00 | 15.95 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 日均值 | 1.05E+00 | 6.32E-02 | 1.11E+00 | 7.00E+00 | 15.9 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 日均值 | 1.05E+00 | 5.19E-02 | 1.10E+00 | 7.00E+00 | 15.74 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 日均值 | 1.05E+00 | 9.40E-02 | 1.14E+00 | 7.00E+00 | 16.34 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 日均值 | 1.05E+00 | 1.17E-01 | 1.17E+00 | 7.00E+00 | 16.67 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 日均值 | 1.05E+00 | 6.28E-02 | 1.11E+00 | 7.00E+00 | 15.9 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 日均值 | 1.05E+00 | 7.83E-01 | 1.83E+00 | 7.00E+00 | 26.19 | 达标 |

| 污染物 | 点名称 | 点坐标(x,y) | 浓度类型 | 背景浓度(μg/m³) | 叠加在建、拟建项目后贡献浓度(μg/m³) | 叠加现状背景后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCl | 三铺村 | 939，2308 | 日均值 | 0.00E+00 | 2.20E-01 | 2.20E-01 | 1.50E+01 | 1.47 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 日均值 | 0.00E+00 | 2.09E-01 | 2.09E-01 | 1.50E+01 | 1.39 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 日均值 | 0.00E+00 | 1.72E-01 | 1.72E-01 | 1.50E+01 | 1.15 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 日均值 | 0.00E+00 | 2.99E-01 | 2.99E-01 | 1.50E+01 | 1.99 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 日均值 | 0.00E+00 | 3.94E-01 | 3.94E-01 | 1.50E+01 | 2.63 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 日均值 | 0.00E+00 | 2.05E-01 | 2.05E-01 | 1.50E+01 | 1.37 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 日均值 | 0.00E+00 | 7.91E-01 | 7.91E-01 | 1.50E+01 | 5.27 | 达标 |
| 硫酸 | 三铺村 | 939，2308 | 日均值 | 1.30E+00 | 1.33E-01 | 1.43E+00 | 1.00E+02 | 1.43 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 日均值 | 1.30E+00 | 1.30E-01 | 1.43E+00 | 1.00E+02 | 1.43 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 日均值 | 1.30E+00 | 1.06E-01 | 1.41E+00 | 1.00E+02 | 1.41 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 日均值 | 1.30E+00 | 1.81E-01 | 1.48E+00 | 1.00E+02 | 1.48 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 日均值 | 1.30E+00 | 2.41E-01 | 1.54E+00 | 1.00E+02 | 1.54 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 日均值 | 1.30E+00 | 1.28E-01 | 1.43E+00 | 1.00E+02 | 1.43 | 达标 |
| | 网格 | -50，50 | 日均值 | 1.30E+00 | 1.55E+00 | 2.85E+00 | 1.00E+02 | 2.85 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 三铺村 | 939，2308 | 1 小时 | 5.20E+02 | 1.30E+01 | 5.33E+02 | 2.00E+03 | 26.65 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1 小时 | 5.20E+02 | 6.86E+00 | 5.27E+02 | 2.00E+03 | 26.34 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1 小时 | 5.20E+02 | 6.78E+00 | 5.27E+02 | 2.00E+03 | 26.34 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1 小时 | 5.20E+02 | 9.54E+00 | 5.30E+02 | 2.00E+03 | 26.48 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1 小时 | 5.20E+02 | 8.27E+00 | 5.28E+02 | 2.00E+03 | 26.41 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1 小时 | 5.20E+02 | 9.04E+00 | 5.29E+02 | 2.00E+03 | 26.45 | 达标 |
| | 网格 | 2600，600 | 1 小时 | 5.20E+02 | 1.31E+02 | 6.51E+02 | 2.00E+03 | 32.57 | 达标 |
| $NH_3$ | 三铺村 | 939，2308 | 1 小时 | 1.00E+02 | 4.49E-01 | 1.00E+02 | 2.00E+02 | 50.22 | 达标 |

| 污染物 | 点名称 | 点坐标(x,y) | 浓度类型 | 背景浓度(μg/m³) | 叠加在建、拟建项目后贡献浓度(μg/m³) | 叠加现状背景后浓度(μg/m³) | 评价标准(μg/m³) | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1 小时 | 1.00E+02 | 4.96E-01 | 1.00E+02 | 2.00E+02 | 50.25 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1 小时 | 1.00E+02 | 4.35E-01 | 1.00E+02 | 2.00E+02 | 50.22 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1 小时 | 1.00E+02 | 4.60E-01 | 1.00E+02 | 2.00E+02 | 50.23 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1 小时 | 1.00E+02 | 6.48E-01 | 1.01E+02 | 2.00E+02 | 50.32 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1 小时 | 1.00E+02 | 5.44E-01 | 1.01E+02 | 2.00E+02 | 50.27 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1 小时 | 1.00E+02 | 8.66E+00 | 1.09E+02 | 2.00E+02 | 54.33 | 达标 |
| $H_2S$ | 三铺村 | 939，2308 | 1 小时 | 0.00E+00 | 3.66E-02 | 3.66E-02 | 1.00E+01 | 0.37 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1 小时 | 0.00E+00 | 3.51E-02 | 3.51E-02 | 1.00E+01 | 0.35 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1 小时 | 0.00E+00 | 3.05E-02 | 3.05E-02 | 1.00E+01 | 0.31 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1 小时 | 0.00E+00 | 3.26E-02 | 3.26E-02 | 1.00E+01 | 0.33 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1 小时 | 0.00E+00 | 6.27E-02 | 6.27E-02 | 1.00E+01 | 0.63 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1 小时 | 0.00E+00 | 4.75E-02 | 4.75E-02 | 1.00E+01 | 0.47 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1 小时 | 0.00E+00 | 6.93E-01 | 6.93E-01 | 1.00E+01 | 6.93 | 达标 |

项目区域属于环境空气质量不达标区域，报告评价区域环境质量的整体变化情况，即当实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化k≤-20%时，则判定项目建设后区域环境质量达到整体改善。

$$k = [\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围内年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(a)}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

为积极响应《蚌埠市环境空气质量达标规划（2019-2030年）》，海华集团设置减排项目：《海华科技35T锅炉新增一套脱硫（石灰石/石膏湿法）除尘一体化设施项目》，对其一台35t/h的燃煤锅炉进行超低排放改造，目前该项目已建设完成，根据《海华科技35T锅炉新增一套脱硫（石灰石/石膏湿法）除尘一体化设施项目》环境影响评价报告，技改完成后可有效消减颗粒物13.57吨/年。本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=0.0033451（ug/m³），区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=0.006313（ug/m³）。

表5.1-20 **现状超标污染物年平均质量浓度增量预测结果表**

| 污染物 | 本项目所有网格点年均质量浓度贡献值的算术平均值/（μg/m³） | 区域削减源所有网格点年均质量浓度贡献值的算术平均值/（μg/m³） | 年平均浓度最大增量/（μg/m³） | 预测范围年平均质量浓度变化率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 0.0033451 | 0.006313 | -0.0029679 | -94.96 | 达标 |

**图5.2-7 $PM_{10}$日平均网格浓度分布图 单位：μg/m³**

**图5.2-8 $PM_{10}$年平均网格浓度分布图** 单位：μg/m³

**图5.2-9 $PM_{2.5}$日平均网格浓度分布图 单位：μg/m³**

**图5.2-10 $PM_{2.5}$年平均网格浓度分布图** 单位：μg/m³

**图5.2-11 $NO_2$ 1小时网格浓度分布图** 单位：μg/m³

**图5.2-12 $NO_2$ 日平均网格浓度分布图** 单位：μg/m³

**图 5.2-13　　$NO_2$ 年平均网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-14　　HF 1 小时网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-13　　HF 日平均网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-14　　HCl 1 小时网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-15　　HCl 日平均网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-16　　硫酸 1 小时网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-17　　硫酸日平均网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-18　　非甲烷总烃 1 小时网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-19　　$NH_3$ 1 小时网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

**图 5.2-20　　$H_2S$ 1 小时网格浓度分布图**　　单位：μg/m³

### 5.2.9 非正常排放贡献浓度预测

本项目废气治理措施发生故障时，会导致废气非正常排放。本项目非正常工况分析选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，按去除效率降低考虑。本次评价将非正常工况下排放的污染物作为预测源强，预测非正常工况下$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$等污染物小时贡献浓度。具体预测结果见表5.2-21。由表可知，非正常工况下，氟化氢最大网格点超标（最大占标率165.7%），其余污染物仍可满足相应质量标准要求各污染物在预测关心点和最大网格点处浓度仍可满足相应质量标准要求，但有较大程度的增加，企业应加强环保设备维护和管理，尽量避免非正常工况的产生。

表5.2-21　　**非正常工况下污染物贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 点名称 | 点坐标（x，y） | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间（YYMMDDHH） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 4.69E+00 | 23051804 | 4.50E+02 | 1.04 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 5.05E+00 | 23082423 | 4.50E+02 | 1.12 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 4.38E+00 | 23062206 | 4.50E+02 | 0.97 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 4.52E+00 | 23090702 | 4.50E+02 | 1 | 达标 |

| 污染物 | 点名称 | 点坐标（x，y） | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间（YYMMDDHH） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 6.40E+00 | 23120905 | 4.50E+02 | 1.42 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 5.03E+00 | 23092801 | 4.50E+02 | 1.12 | 达标 |
| | 网格 | 150，100 | 1小时 | 3.34E+01 | 23010709 | 4.50E+02 | 7.43 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 2.34E+00 | 23051804 | 2.25E+02 | 1.04 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 2.53E+00 | 23082423 | 2.25E+02 | 1.12 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 2.19E+00 | 23062206 | 2.25E+02 | 0.97 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 2.26E+00 | 23090702 | 2.25E+02 | 1 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 3.20E+00 | 23120905 | 2.25E+02 | 1.42 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 2.51E+00 | 23092801 | 2.25E+02 | 1.12 | 达标 |
| | 网格 | 150，100 | 1小时 | 1.67E+01 | 23010709 | 2.25E+02 | 7.43 | 达标 |
| $NO_2$ | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 1.04E+01 | 23051804 | 2.00E+02 | 5.22 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 1.13E+01 | 23082423 | 2.00E+02 | 5.65 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 9.79E+00 | 23062206 | 2.00E+02 | 4.9 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 1.01E+01 | 23090702 | 2.00E+02 | 5.06 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 1.43E+01 | 23120905 | 2.00E+02 | 7.15 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 1.14E+01 | 23092801 | 2.00E+02 | 5.69 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 1小时 | 6.85E+01 | 23120909 | 2.00E+02 | 34.27 | 达标 |
| HF | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 4.80E+00 | 23051804 | 2.00E+01 | 24.01 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 5.18E+00 | 23082423 | 2.00E+01 | 25.92 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 4.49E+00 | 23062206 | 2.00E+01 | 22.47 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 4.63E+00 | 23090702 | 2.00E+01 | 23.15 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 6.57E+00 | 23120905 | 2.00E+01 | 32.86 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 5.16E+00 | 23092801 | 2.00E+01 | 25.82 | 达标 |
| | 网格 | 150，100 | 1小时 | 3.31E+01 | 23010709 | 2.00E+01 | **165.7** | 达标 |
| HCl | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 6.08E+00 | 23051804 | 5.00E+01 | 12.17 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 6.58E+00 | 23082423 | 5.00E+01 | 13.15 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 5.69E+00 | 23062206 | 5.00E+01 | 11.38 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 5.88E+00 | 23090702 | 5.00E+01 | 11.76 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 8.37E+00 | 23120905 | 5.00E+01 | 16.74 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 6.58E+00 | 23092801 | 5.00E+01 | 13.17 | 达标 |
| | 网格 | -50，0 | 1小时 | 4.06E+01 | 23120909 | 5.00E+01 | 81.28 | 达标 |
| 硫酸 | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 1.12E+01 | 23051804 | 3.00E+02 | 3.73 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 1.21E+01 | 23082423 | 3.00E+02 | 4.04 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 1.05E+01 | 23062206 | 3.00E+02 | 3.49 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 1.09E+01 | 23090702 | 3.00E+02 | 3.62 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 1.55E+01 | 23120905 | 3.00E+02 | 5.15 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 1.22E+01 | 23092801 | 3.00E+02 | 4.07 | 达标 |

| 污染物 | 点名称 | 点坐标（x，y） | 浓度类型 | 浓度增量（μg/m³） | 出现时间（YYMMDDHH） | 评价标准（μg/m³） | 占标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 网格 | 150，0 | 1小时 | 8.01E+01 | 23010809 | 3.00E+02 | 26.69 | 达标 |
| 非甲烷总烃 | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 5.75E+00 | 23051804 | 2.00E+03 | 0.29 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 6.27E+00 | 23082423 | 2.00E+03 | 0.31 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 5.42E+00 | 23043001 | 2.00E+03 | 0.27 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 5.73E+00 | 23040821 | 2.00E+03 | 0.29 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 7.97E+00 | 23112601 | 2.00E+03 | 0.4 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 6.32E+00 | 23092801 | 2.00E+03 | 0.32 | 达标 |
| | 网格 | 150，50 | 1小时 | 3.77E+01 | 23010709 | 2.00E+03 | 1.88 | 达标 |
| $NH_3$ | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 1.79E+00 | 23051804 | 2.00E+02 | 0.9 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 1.95E+00 | 23082423 | 2.00E+02 | 0.98 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 1.69E+00 | 23062206 | 2.00E+02 | 0.84 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 1.76E+00 | 23040821 | 2.00E+02 | 0.88 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 2.48E+00 | 23112601 | 2.00E+02 | 1.24 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 1.97E+00 | 23092801 | 2.00E+02 | 0.99 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1小时 | 1.45E+01 | 23010809 | 2.00E+02 | 7.25 | 达标 |
| $H_2S$ | 三铺村 | 939，2308 | 1小时 | 1.21E-01 | 23051804 | 1.00E+01 | 1.21 | 达标 |
| | 天尚民都小区 | -1079，1853 | 1小时 | 1.31E-01 | 23082423 | 1.00E+01 | 1.31 | 达标 |
| | 团结家园 | -2137，1556 | 1小时 | 1.14E-01 | 23062206 | 1.00E+01 | 1.14 | 达标 |
| | 沫河口镇 | -2204，746 | 1小时 | 1.18E-01 | 23040821 | 1.00E+01 | 1.18 | 达标 |
| | 汤陈村 | -1128，-789 | 1小时 | 1.68E-01 | 23120905 | 1.00E+01 | 1.68 | 达标 |
| | 于家村 | 286，-2134 | 1小时 | 1.33E-01 | 23092801 | 1.00E+01 | 1.33 | 达标 |
| | 网格 | 150，0 | 1小时 | 9.91E-01 | 23010809 | 1.00E+01 | 9.91 | 达标 |

### 5.2.10 环境防护距离

#### 1、厂界浓度达标情况

正常工况下本项目排放污染物贡献值的最大落地浓度贡献值，计算结果见下表。

表5.2-22 **评价区域内污染物厂界最大落地浓度贡献值**

| 序号 | 污染物 | 最大值μg/m³ | 浓度限值μg/m³ | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 0.462 | 500 | 达标 |
| 2 | $NO_X$ | 6.4 | 120 | 达标 |
| 3 | HF | 2.54 | 20 | 达标 |
| 4 | HCl | 6.06 | 150 | 达标 |
| 5 | 硫酸 | 6.41 | 300 | 达标 |
| 6 | VOCs | 8.31 | 2000 | 达标 |
| 7 | $NH_3$ | 8.00 | 200 | 达标 |
| 8 | $H_2S$ | 5.72 | 10 | 达标 |

由上表可知，本项目排放的污染物厂界最大落地浓度贡献值均能满足环境空气质量标准限值要求，因此，本项目正常工况下各污染物排放浓度可做到厂界达标。

**2、大气环境防护距离**

由《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）可知，根据大气环境防护距离计算结果，并结合厂区平面布置，确定项目大气环境防护区域。根据前文预测分析，结果表明厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

**3、环境防护距离**

根据预测本技改项目不需设置大气环境防护距离，结合项目环境风险防护距离情况（500m），同时参考原环评环境防护距离设置情况，本次评价以厂界为边界设置500m的环境防护距离。

根据现场踏勘，距离项目地最近敏感点为西南侧约1125m处的汤陈村，结合项目环境防护距离包络线图可知，项目环境防护距离范围内无敏感环境保护目标；在本技改项目环境防护距离范围内，不得规划建设诸如机关、学校、医院、养老院、居民区等环境敏感的项目。本项目设置的环境防护距离满足要求。

**图 4-2　　环境防护距离包络线图**

## 5.2.11 大气污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表5.2-23；大气污染物无组织排放量核算见表5.2-24；大气污染物年排放量核算见表5.2-25。

## 表 5.2-23　　大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 mg/m³ | 核算排放速率 kg/h | 核算年排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | HCl | 3.575 | 0.0536 | 0.386 |
| | | 硫酸雾 | 2.063 | 0.0309 | 0.223 |
| | | HF | 0.011 | 0.0002 | 0.001 |
| | | VOCs | 2.807 | 0.0421 | 0.303 |
| | | $NO_X$ | 1.389 | 0.0208 | 0.150 |
| 2 | DA003 | HF | 1.814 | 0.0272 | 0.196 |
| | | HCl | 0.407 | 0.0061 | 0.044 |
| | | 硫酸雾 | 0.019 | 0.00028 | 0.002 |
| | | 磷酸雾 | 0.102 | 0.0015 | 0.011 |
| | | VOCs | 2.434 | 0.0365 | 0.263 |
| | | 颗粒物 | 0.024 | 0.0004 | 0.003 |
| 3 | DA003 | HF | 0.157 | 0.0008 | 0.00565 |
| | | HCl | 0.260 | 0.0013 | 0.00935 |
| | | 硫酸雾 | 0.079 | 0.0004 | 0.00285 |
| | | NOx | 1.111 | 0.0056 | 0.04 |
| | | $NH_3$ | 0.222 | 0.0011 | 0.008 |
| | | $H_2S$ | 0.014 | 0.0001 | 0.0005 |
| | | VOCs | 0.267 | 0.0013 | 0.0096 |
| 4 | DA004 | VOCs | 1.967 | 0.0236 | 0.17 |
| | | $NH_3$ | 5.04 | 0.015 | 0.108 |
| | | $H_2S$ | 0.15 | 0.00045 | 0.00324 |
| 主要排放口合计 | | HF | | | 0.20265 |
| | | HCl | | | 0.43935 |
| | | 硫酸雾 | | | 0.22785 |
| | | NOx | | | 0.19 |
| | | 颗粒物 | | | 0.003 |
| | | VOCs | | | 0.7456 |
| | | $NH_3$ | | | 0.116 |
| | | $H_2S$ | | | 0.00374 |
| | | 磷酸雾 | | | 0.011 |

**表 5.2-24　　大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 污染源位置 | 产污环节 | 污染物 | 主要防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值 μg/m$^3$ | |
| 1 | 1#车间 | 中和反应过程 | HCl | 反应罐采用全封闭负压收集，加强车间通风 | GB31573-2015 | 50 | 0.0152 |
| | | | 硫酸雾 | | GB31573-2015 | 300 | 0.098 |
| | | | 颗粒物 | | GB16297-1996 | 1000 | 2.12 |
| 2 | 2#车间 | 生产反应过程 | HCl | 溶解罐负压收集；压滤机设置密闭房间负压收集，加强车间通风 | GB31573-2015 | 200 | 0.1225 |
| | | | 硫酸雾 | | GB31573-2015 | 300 | 0.655 |
| 3 | 压滤装置区 | 压滤 | HCl | 密闭+集气罩收集 | GB31573-2015 | 200 | 0.3378 |
| | | | 硫酸雾 | | GB31573-2015 | 1200 | 0.876 |
| 4 | 废物暂存库 | 储存过程 | HCl | 对仓库进行整体换气收集 | GB31573-2015 | 50 | 0.0033 |
| | | | HF | | GB31573-2015 | 20 | 0.0063 |
| | | | 硫酸雾 | | GB31573-2015 | 300 | 0.0025 |
| | | | NOx | | GB16297-1996 | 120 | 0.0033 |
| | | | $NH_3$ | | GB31573-2015 | 300 | 0.0101 |
| | | | $H_2S$ | | GB31573-2015 | 30 | 0.0014 |
| | | | VOCs | | GB16297-1996 | 4000 | 0.0403 |
| 5 | 污水处理站 | 处理过程 | $H_2S$ | 加盖收集 | GB31573-2015 | 30 | 0.0015 |
| | | | $NH_3$ | | GB31573-2015 | 300 | 0.02 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | HF | | 20 | 0.0215 |
| | | | | HCl | | 200 | 0.5616 |
| | | | | 硫酸雾 | | 300 | 0.8785 |
| | | | | NOx | | 120 | 0.0033 |
| | | | | 颗粒物 | | 1000 | 2.775 |
| | | | | VOCs | | 4000 | 0.0403 |
| | | | | $NH_3$ | | 300 | 0.0116 |
| | | | | $H_2S$ | | 30 | 0.0214 |

**表 5.2-25　　大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）**

| 序号 | 污染物 | 年排放量 t/a |
|---|---|---|
| 1 | HF | 0.22415 |
| 2 | HCl | 1.00095 |
| 3 | 硫酸雾 | 1.10635 |
| 4 | NOx | 0.1933 |
| 5 | 颗粒物 | 2.778 |
| 6 | VOCs | 0.7859 |
| 7 | $NH_3$ | 0.1276 |
| 8 | $H_2S$ | 0.02514 |
| 9 | 磷酸雾 | 0.011 |

### 5.2.10 大气环境影响评价结论

（1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献的最大浓度占标率≤100%；

（2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献的最大浓度占标率≤30%；

（3）项目所在区域为不达标区。$PM_{10}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$ 叠加现状浓度及在建拟建项目的环境影响后，保证率日均质量浓度和年均质量浓度均符合环境质量标准，项目排放 $PM_{10}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$ 等其他污染物叠加现状浓度及在建拟建项目的环境影响后，均能满足相应环境质量标准要求。

（4）污染物厂界外小时平均短期贡献浓度最大值均未超过环境质量标准，不需设置大气环境防护距离。参考原环评环境防护距离设置情况，确定本项目环境防护距离为厂界外 500m 范围。本次评价要求在环境防护距离包络线内不得有环境敏感点，将来也不允许规划医院、学校、居住小区等敏感目标。根据现场探勘，本项目厂区环境防护距离内无敏感点，满足环境防护距离设置要求。

综上所述，经项目采取的污染控制措施后项目排放污染物可达标排放，项目废气对外界环境影响较小，大气环境影响可接受。

## 表 5.2-26　　建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☑ | | 二级□ | | 三级□ | | | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | 边长=5~50km□ | | 边长=5km☑ | | | |
| 评价因子 | $SO_2$＋NOx 排放量 | ≥2000t/a□ | | 500~2000t/a□ | | <500t/a☑ | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（$PM_{10}$）其他污染物（$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$ 等）。 | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$ □<br>不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑ | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | | 地方标准□ | | 附录 D☑ | | 其他标准□ | |
| 现状评价 | 评价功能区 | 一类区口 | | 二类区☑ | | 一类区和二类区□ | | | |
| | 评价基准年 | （2023）年 | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | 主管部门发布数据☑ | | 现状补充监测☑ | | | |
| | 现状评价 | 达标区□ | | | | 不达标区☑ | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑<br>本项目非正常排放源☑<br>现有污染源☑ | | 拟替代的污染源☑ | | 其他在建、拟建项目污染源☑ | | 区域污染源☑ | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD☑ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型□ | 其他□ |
| | 预测范围 | 边长≥50km □ | | 边长 5~50km ☑ | | 边长＝5km □ | | | |
| | 预测因子 | 预测因子（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$）。 | | | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率≤100%☑ | | C 本项目最大占标率>100%□ | | | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | | C 本项目最大占标率≤10%□ | | | | | |
| | | 二类区 | | C 本项目最大占标率≤30%☑ | | | | | |
| | 非正常 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长（1）h | | C 非正常占标率≤100%□ | | C 非正常占标率>100%☑ | | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标☑ | | C 叠加不达标□ | | | | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%☑ | | k＞-20%□ | | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$ 等） | | | | 有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑ | | 无监测□ | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_X$、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、$NH_3$、$H_2S$） | | | | 监测点位数（1） | | 无监测□ | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑　　不可以接受□ | | | | | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距厂界最远（0）m | | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | 颗粒物:（0.003）t/a | | NOx:（0.19）t/a | | VOCs:（0.7456）t/a | | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（　）”为内容填写项 | | | | | | | | | |

## 5.3 地表水环境影响分析

### 5.3.1 项目排污方案

本项目废水主要包括生产废水、地面清洗水、废气处理设施废水、化验室清洗废水、冷却塔排水、职工生活污水等。现就本项目废水产生和排放情况详述如下：

**1、含氟废酸处置废水（W4-1）**

HW32低浓度含氟废酸采用“中和+压滤+蒸发浓缩”处置工艺，产生的蒸发冷凝废水（W4-1）为24600t/a，再经“**两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟**”预处理后12359.5645t/a用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，12240.4355t/a排入厂区污水处理站处理。

**2、废酸废碱处置废水（W5-1）**

HW34废酸和HW35废碱，外加磷酸提纯工艺清洗废水（W10-3，主要为成分为盐酸）采用“中和+压滤+蒸发浓缩”处置工艺，产生的蒸发冷凝废水（W5-1）为25815t/a，经蒸汽蒸发器预处理后用于石灰乳、PAC、PAM药剂配置。

**3、废磷酸提纯冷凝废水（W10-1）、清洗废水（W10-2）、酸洗废水（W10-3）**

废磷酸提纯采用“调配+平板过滤膜除渣+除油+蒸发浓缩”工艺，产生的冷凝废水（W10-1）为3684.073t/a，经“**序批式化混除磷装置**”处理后，其中1702.647t/a用于氟硅酸钾溶盐，1981.426t/a用于氟硅酸钠溶盐；平板膜维护清洗模式为依次用水洗、盐酸溶液、水洗进行清洗。清洗盐酸溶液由31%盐酸调配而来，第一道清洗过程中所产生的不含氯离子的清洗水（W10-2）1.6t/a回流至调配罐（用于磷酸调配），其它清洗废水（W10-3：5.6t/a）含水5.48t/a进入废酸废碱处置生产线。

正常清洗频次为废磷酸处理约1200吨/次（8次/年），充分完整的清洗一次耗时约120分钟。开启清洗过程后，第一道水冲洗进入平板膜清洗水箱后再泵入废磷酸调配罐，酸洗及后续冲洗废水依次进入平板膜冲洗水箱后泵入物化反应槽，两道水冲洗用水量（来自生产水管网）分别为0.2t/次，用水量均为1.6t/a。

盐酸调配工艺：依据膜清洗要求一次需要配制3%的盐酸溶液0.5吨，定量抽取452kg（3.616t/a）生产水、开启搅拌，再从31%的盐酸罐抽取48kg（0.384t/a）的盐

酸进入盐酸调配罐，待盐酸抽取完毕后再搅拌10分钟停止搅拌即已完成3%盐酸溶液的配制。

**4、废乳化液处置废水（W11-1）**

HW09废乳化液采用“蒸发浓缩”处置工艺，产生的蒸发冷凝废水（W11-1）为4382.82 t/a，排入厂区污水处理站处理。

**5、副产硫酸物化废水（W16-1）**

氟硅酸钠生产过程中产生的副产硫酸共计18558.38508t/a，采用“物化槽物化+压滤”处置，其带入水17589.53t/a，石灰乳、PAC、PAM溶液配置用回用水8834.051t/a，反应生成水355.91508t/a，其中2016.795t/a进入中和污泥，24762.70108t/a排入厂区污水处理站处理。

**6、冷却塔排水W1**

厂内现有冷却塔1台，冷却循环量为180$m^3$/h。循环冷却系统实际运行过程中补水约18792t/a（2.61t/h），其中1700.5t/a来源于蒸汽冷凝水，其余17091.5t/a为新鲜生产水；排水量（W1）约为5184$m^3$/a（0.72t/h），损失量约为13608t/a（1.89t/h），COD浓度40mg/L，SS 浓度40mg/L，水质较清洁，部分水可作为地面清洗（1800t/a）及石灰乳配置（3384$m^3$/a），不外排。

**7、地面清洗水W2**

地面清洗水用量为1800t/a，排放量（W2）约为1440t/a，排入厂区污水处理站处理。

**8、废气处理设施废水W3**

1#车间废气处理TA001“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处置三氯化铁、聚合硫酸铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铝产过程中生产生的废气、生产过程中产生的废气，公用DA001号排放口，该排放口总废气量为15000$m^3$/h，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；吸收塔设计气液比均为1.5L/$m^3$，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72$m^3$/d，共计3座喷淋塔损耗量为2.16$m^3$/d，648$m^3$/a，需定期补充水；TA001装置设有3个1.24$m^3$的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为3.72$m^3$，则TA001废气处理吸收液产生量约为89.28$m^3$/a。则TA001废气处理

吸收液产生量约为89.28m³/a；TA001产生的吸收液主要成分为稀盐酸、硫酸，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

2#车间废气处理TA003“三级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处理含氟废酸利用及处置、废酸废碱处置过程中产生的废气，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；废气量为15000m³/h，吸收塔设计气液比为1.5L/m³，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72m³/d，三级喷淋塔损耗量为2.16m³/d，648m³/a，需定期补充水；TA003装置设有3个1.24m³的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为3.72m³，则TA003废气处理吸收液产生量约为89.28m³/a。TA003产生的吸收液主要成分为氟化物、盐酸、硫酸，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

危废库废气处理TA002“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置一套，主要处理危废贮存过程中产生的废气，随着吸收液的饱和，需定时排出和补充损耗；废气量为5000m³/h，吸收塔设计气液比为1.5L/m³，损耗量约占循环量的0.2%，单级吸收塔损耗量约为0.72m³/d，两级喷淋塔损耗量为1.44m³/d，432m³/a，需定期补充水；TA002装置设有2个0.68m³的循环槽，循环槽中的水平均每个月更换2次，一次更换量为1.36m³，则TA002废气处理吸收液产生量约为32.64m³/a。TA002产生的吸收液主要成分为氟化物、盐酸、硫酸、氨水，作为废酸进入废酸废碱处置生产线。

以上废气处理设施补水来自污水处理站处理后的达标水，废气处理过程中的给排水均通过明管输送。三套喷淋总回用水用量为1952.64，损耗量为1763.669t/a，废水产生量为224.3t/a（其中含水188.971t/a、HCl：10.579t/a、HF：14.28t/a、$H_2SO_4$：10.47t/a）。

**9、化验室清洗废水W4**

化验室采用自来水对实验用具进行清洗，用水量约为300t/a，产生的废水排入厂区污水处理站，化验室清洗废水（W4）产生量约为261t/a。本项目化验室器皿头道清洗废液含有一定浓度的重金属、酸根，全部收集作为危险废物（HW49，900-047-49）委托资质单位处置，不进入厂区废水收集系统；仅第二、三道器皿清洗废水进入厂区废水收集系统。化验室二、三道清洗废水中重金属源强浓度；

主要特征重金属总镍、总铬、六价铬、总铅、总镉、总砷、总汞产生浓度分别取0.2mg/L、0.2mg/L、0.1mg/L、0.1mg/L、0.05mg/L、0.05mg/L、0.01mg/L。该废水先经2#车间物化槽预处理后再排入厂区污水处理站处理。

**10、职工生活污水 W5**

本次技改，不新增员工，岗位定员仍为50人，根据《安徽省行业用水定额》生活用水定按照0.1$m^3$/d·人计算，厂区生活用水用量为5$m^3$/d（1500t/a），排水系数取0.85，排水量约为4.25$m^3$/d（1275t/a），经化粪池预处理后排入园区沫河口污水处理厂。

**11、初期雨水 W6**

根据蚌埠市暴雨强度计算公式，本项目按下式进行计算：

q＝2550（1＋0.771log P）÷（t＋12）0.774

式中：q ——设计暴雨强度，L/s.$hm^2$；P ——设计暴雨重现期，a，取2；

t ——降雨历时，min；一般采用5~15min，取15min；

初期雨水排放量按下式公式进行计算：

Q＝qFψT

式中：Q ——初期雨水排放量；

q ——设计暴雨强度，L/s.$hm^2$，由上式计算得q为231.758 L/s.$hm^2$；

F ——汇水面积，公顷，本项目汇水面积为1.037公顷；

Ψ ——为径流系数（0.4~0.9，取0.8）；T ——为收水时间，取15分钟；

技改项目占地面积13320$m^2$，办公区面积2100$m^2$，化学品仓库屋顶及门卫区域面积合计700$m^2$，消防水池面积150$m^2$，则初期雨水汇水面积10370$m^2$，计算得暴雨强度为231.758 L/s.$hm^2$，雨水流量为257.5L/s。考虑蚌埠地区雨水充足，暴雨重现期设为2年，径流系数以0.8计，降雨历时15min，则技改项目一次初期雨水量为173$m^3$/次。

由于降雨初期，雨水溶解了空气中的大量酸性气体、工厂废气等污染性气体，降落地面后，又由于冲刷屋面、道路等，使得初期雨水中含有大量的污染物质，初期雨水的污染程度较高，因此，此部分雨水需要收集、处理。

初期雨水可能被污染的区域主要为料仓区、生产区和储罐区，主要污染物为

pH、SS、CODcr、石油类等，按照要求这部分废水需要收集，在各厂房外四周设置排水明渠，上部放置钢格栅盖板，明渠接入雨水管网，初期雨水池进口处设置阀门，平时保持开启状态，雨水总排口设置截留阀，平时保持关闭状态，保证雨水管网排水能够进入初期雨水池。

根据计算，本项目初期雨水量约173m$^3$/次，根据计算，依托现有175m$^3$初期雨水池、排水管网及截留阀，在暴雨来临时，初期雨水能够进入初期雨水池暂存，然后经厂区污水处理站处理达沫河口污水处理厂纳管标准后，排入沫河口污水处理厂作进一步深度处理，处理达标后最终排入淮河。

**表5.3-1　　本项目废水污染物产生和排放情况一览表**

| 产污节点 | 废水量（t/a） | 污染物产生情况 | | | 治理措施 | 处理量t/a | 排放去向 | 污染物排放情况 | | | 接管标准(mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染物名称 | 产生浓度mg/L | 污染物产生量（t/a） | | | | 污染物名称 | 排放浓度(mg/L) | 污染物排放量（t/a） | |
| 含氟废酸处置废水W4-1 | 24600 | pH | 6-9 | / | 蒸汽蒸发器+物化槽预处理 | 24600 | 12359.5645t/a用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，12240.4355t/a外排 | pH | 6-9 | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 24.6 | | | | COD | 150 | 1.836 | 200 |
| | | SS | 30 | 0.738 | | | | SS | 10 | 0.122 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.738 | | | | 氨氮 | 20 | 0.245 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.861 | | | | 总氮 | 25 | 0.306 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.369 | | | | 石油类 | 3 | 0.037 | 6 |
| | | 氟化物 | 10 | 0.246 | | | | 氟化物 | 3 | 0.037 | 6 |
| | | 全盐量 | 500 | 7.98 | | | | 全盐量 | 500 | 6.120 | 3000 |
| 废酸废碱处置废水W5-1 | 25815 | pH | 6-9 | / | 蒸汽蒸发器预处理 | 25815 | 全部用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制 | pH | / | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 25.815 | | | | COD | / | 0 | 200 |
| | | SS | 30 | 0.774 | | | | SS | / | 0 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.774 | | | | 氨氮 | / | 0 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.904 | | | | 总氮 | / | 0 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.387 | | | | 石油类 | / | 0 | 6 |
| | | 全盐量 | 500 | 12.91 | | | | 全盐量 | / | 0 | 3000 |
| 废磷酸提纯冷凝废水 | 3684.073 | pH | 6-9 | / | 物化槽处预处 | 3684.073 | 1702.647t/a用于氟硅酸钾溶盐，1702.647t/a | pH | / | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 3.684 | | | | COD | / | 0 | 200 |

| 产污节点 | 废水量（t/a） | 污染物产生情况 | | | 治理措施 | 处理量 t/a | 排放去向 | 污染物排放情况 | | | 接管标准(mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染物名称 | 产生浓度 mg/L | 污染物产生量（t/a） | | | | 污染物名称 | 排放浓度(mg/L) | 污染物排放量（t/a） | |
| W10-1 | | SS | 30 | 0.111 | 理 | | 用于氯化钙生产 | SS | / | 0 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.111 | | | | 氨氮 | / | 0 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.129 | | | | 总氮 | / | 0 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.055 | | | | 石油类 | / | 0 | 6 |
| | | 总磷 | 8 | 0.029 | | | | 总磷 | / | 0 | 2 |
| | | 全盐量 | 500 | 1.842 | | | | 全盐量 | / | 0 | 3000 |
| 废乳化液处置废水 W11-1 | 4382.82 | pH | 6-9 | / | 厂区污水处理站处理 | 4382.82 | 外排 | pH | 6-9 | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 4.383 | | | | COD | 150 | 1.315 | 200 |
| | | $BOD_5$ | 1800 | 7.889 | | | | $BOD_5$ | 100 | 0.438 | 120 |
| | | SS | 30 | 0.131 | | | | SS | 10 | 0.044 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.131 | | | | 氨氮 | 20 | 0.088 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.153 | | | | 总氮 | 25 | 0.110 | 43 |
| | | 总磷 | 30 | 0.132 | | | | 总磷 | 1 | 0.0044 | 2 |
| | | 石油类 | 15 | 0.066 | | | | 石油类 | 3 | 0.013 | 6 |
| | | 全盐量 | 500 | 2.19 | | | | 全盐量 | 500 | 2.19 | 3000 |
| 副产硫酸物化废水 W16-1 | 24762.70108 | pH | 6-9 | / | 厂区污水处理站处理 | 24762.70108 | 外排 | pH | 6-9 | / | 6~9 |
| | | COD | 1000 | 24.763 | | | | COD | 150 | 3.714 | 200 |
| | | SS | 30 | 0.743 | | | | SS | 10 | 0.248 | 100 |
| | | 氨氮 | 30 | 0.743 | | | | 氨氮 | 20 | 0.495 | 30 |
| | | 总氮 | 35 | 0.867 | | | | 总氮 | 25 | 0.619 | 43 |
| | | 石油类 | 15 | 0.371 | | | | 石油类 | 3 | 0.074 | 6 |
| | | 全盐量 | 200 | 4.953 | | | | 全盐量 | 200 | 4.953 | 3000 |
| 地面清洗 W2 | 1440 | COD | 1000 | 1.44 | 厂区污水处理站处理 | 1440 | 外排 | COD | 150 | 0.432 | 200 |
| | | $BOD_5$ | 800 | 1.152 | | | | $BOD_5$ | 100 | 0.144 | 120 |
| | | SS | 500 | 0.72 | | | | SS | 10 | 0.014 | 120 |
| | | 氨氮 | 50 | 0.072 | | | | 氨氮 | 20 | 0.029 | 30 |
| | | 全盐量 | 50 | 0.072 | | | | 全盐量 | 50 | 0.072 | 3000 |

| 产污节点 | 废水量（t/a） | 污染物产生情况 | | | 治理措施 | 处理量 t/a | 排放去向 | 污染物排放情况 | | | 接管标准 (mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染物名称 | 产生浓度 mg/L | 污染物产生量（t/a） | | | | 污染物名称 | 排放浓度 (mg/L) | 污染物排放量（t/a） | |
| 化验室清洗废水 W4 | 261 | COD | 500 | 0.131 | 物化预处理+污水处理站处理 | 261 | 外排 | COD | 150 | 0.078 | 200 |
| | | $BOD_5$ | 80 | 0.021 | | | | $BOD_5$ | 20 | 0.0052 | 120 |
| | | 总磷 | 4 | 0.001 | | | | 总磷 | 1 | 0.00261 | 2 |
| | | SS | 50 | 0.013 | | | | SS | 10 | 0.003 | 120 |
| | | 氨氮 | 10 | 0.003 | | | | 氨氮 | 20 | 0.005 | 30 |
| | | 全盐量 | 100 | 0.026 | | | | 全盐量 | 100 | 0.026 | 3000 |
| | | 总镍 | 0.2 | 0.000052 | | | | 总镍 | / | / | / |
| | | 总铬 | 0.2 | 0.000052 | | | | 总铬 | / | / | / |
| | | 六价铬 | 0.1 | 0.000026 | | | | 六价铬 | / | / | / |
| | | 总铅 | 0.1 | 0.000026 | | | | 总铅 | / | / | / |
| | | 总镉 | 0.05 | 0.000013 | | | | 总镉 | / | / | / |
| | | 总砷 | 0.05 | 0.000013 | | | | 总砷 | / | / | / |
| | | 总汞 | 0.01 | 0.000003 | | | | 总汞 | / | / | / |
| 生活污水 W5 | 1275 | PH | 6-9 | / | 化粪池预处理 | 1275 | 外排 | PH | 6-9 | / | 6-~9 |
| | | COD | 350 | 0.446 | | | | COD | 280 | 0.357 | 500 |
| | | SS | 300 | 0.383 | | | | SS | 80 | 0.230 | 120 |
| | | 氨氮 | 35 | 0.045 | | | | 氨氮 | 25 | 0.032 | 30 |
| | | $BOD_5$ | 250 | 0.319 | | | | $BOD_5$ | 100 | 0.153 | 120 |
| | | 总磷 | 6 | 0.0077 | | | | 总磷 | 1 | 0.0012 | 2 |
| | | 全盐量 | 1000 | 1.25 | | | | 全盐量 | 1000 | 1.25 | 3000 |
| 初期雨水 W6 | 173 $m^3$/次 | COD | 200 | 0.031 | 污水处理站处理 | 173 $m^3$/次 | 外排 | COD | 60 | 0.0094 | 500 |
| | | SS | 600 | 0.094 | | | | SS | 80 | 0.0234 | 120 |
| | | 氨氮 | 10 | 0.002 | | | | 氨氮 | 7 | 0.0011 | 30 |
| | | 石油类 | 10 | 0.002 | | | | 石油类 | 2 | 0.0003 | 20 |
| | | 全盐量 | 500 | 0.0781 | | | | 全盐量 | 500 | 0.0781 | 3000 |

由上表可知，项目总排口废水排放浓度满足沫河口工业园污水处理厂接管标准。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.2-2018）“5.2 评价等级确定”表1中规定：建设项目废水最终经沫河口园区污水处理厂处理达标排入淮

河蚌埠段，排放方式属于间接排放的，本次水环境影响评价等级定为三级B，等级判定详见表5.3-2。

表5.3-2　　**水污染物影响型建设项目评价等级判定表**

| 评价等级 | 排放依据 | |
|---|---|---|
| | 排放方式 | 废水排放量Q/（$m^3/d$）；<br>污染物当量数W/（无量纲） |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000或W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级A | 直接排放 | Q＜200且W＜6000 |
| 三级B | 间接排放 | - |

根据导则要求，三级B项目可不进行地表水环境影响预测，但需要进行“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价”和“依托污水处理设施的环境可行性评价”，具体评价内容如下。

### 5.3.2 废水排放可行性分析

**（1）厂区综合污水处理站有效性分析**

①　处理工艺有效性

厂区依托现有 1 座综合污水处理站，设计处理能力400$m^3/d$，处理工艺为“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”，废水处理后满足沫河口污水处理厂接管标准限值要求。

②　处理能力匹配性

本项目经污水处理站处理的废水产生量约为147.88$m^3/d$，厂区污水处理站设计处理能力为400 $m^3/d$ ，能够满足本项目技改后废水处理需求。

**（2）沫河口污水处理厂处理有效性分析**

①　处理能力匹配性

沫河口污水厂位于蚌埠精细化工产业基地金崇路和南环路交叉口东北侧，接管范围主要为安徽蚌埠精细化工高新技术产业基地内工业废水及生活污水。设计规模为5万$m^3/d$，其中2万$m^3/d$规模已验收且正常运营，规划3万$m^3/d$已投入试运行，尚未完成环保竣工验收。区内管道已铺设到位，企业废水经沫河口污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后经过污水处理厂的排污口，经三铺大沟后最终排放进入淮河。

本项目废水排放量为147.88$m^3$/d，沫河口污水处理厂废水设计处理规模为5万$m^3$/d，现有处理规模2万$m^3$/d，三期工程处理规模3万$m^3$/d目前已建成试运营并已申领排污许可证，目前污水处理厂现状处理量约11000$m^3$/d，剩余处理能力39000$m^3$/d，因此沫河口污水处理厂现有处理规模能够满足本项目废水处理需求。

② 收集管网可达性

目前厂区污水处理站已通过专用架空管道接入顺利接入沫河口污水处理厂，可以满足要求。

③ 废水处理达标可行性

沫河口污水处理厂二期处理工艺为“曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+生物反应及沉淀池+反应沉淀池+臭氧接触池+曝气生物滤池+滤布滤池及消毒池”，三期处理工艺为“水解酸化+$A_2$/O 生化处理＋磁介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+接触消毒”；厂区污水处理站能够确保将废水处理达到接管标准限值要求，因此，不会对沫河口污水处理厂处理工艺造成冲击。

综上，评价认为本技改项目废水经“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”处理达到沫河口污水处理厂接管标准限值后进入沫河口污水处理厂可行，外排废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 排放标准，项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

## （3）废水污染物排放信息表

**表 5.3-3　　废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 治理措施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 工艺废水、地面冲洗废水、化验室清洗废水 | pH<br>COD<br>SS<br>$NH_3$-N<br>TN<br>石油类<br>氟化物<br>总磷<br>$BOD_5$ | 收集后进入厂区现有污水处理站处理 | 间歇排放 | TW001 | 厂区污水处理站 | 生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池 | DW001 | 是 | 企业总排口 |

**表 5.3-4　　废水间接排放口**

| 序号 | 排放编号 | 排放地理坐标 | | 废水排放量/（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | $117^0$33’52.27’’ | $32^0$59’686’’ | 173.76 | 进入沫河口工业污水处理厂 | 连续排放 | / | 沫河口污水处理厂 | pH | 6~9 |
| | | | | | | | | | COD | 50 |
| | | | | | | | | | SS | 10 |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 5 |
| | | | | | | | | | 总氮 | 15 |
| | | | | | | | | | 石油类 | 1 |
| | | | | | | | | | 氟化物 | / |
| | | | | | | | | | 总磷 | 0.5 |

**表 5.3-5 废水污染物排放执行标准表**

| 序号 | 排放编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 名称 | 浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | pH | 沫河口污水处理厂接管标准 | 6~9 |
| | | COD | | 200 |
| | | SS | | 120 |
| | | 氨氮 | | 30 |
| | | 总氮 | | 43 |
| | | 石油类 | | 6 |
| | | 氟化物 | | 6 |
| | | 总磷 | | 2 |
| | | 全盐量 | | 3000 |

**表 5.3-6 废水污染物排放信息表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度（mg/L） | 日排放量（kg/d） | 全厂日排放量（t/d） | 全厂排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DW001 | COD | 200 | 26 | 0.026 | 7.732 |
| | | 氨氮 | 20 | 2.98 | 0.00298 | 0.894 |
| 排放口合计 | | COD | | | | 7.732 |
| | | 氨氮 | | | | 0.894 |

**表 5.3-7 项目地表水环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☑；水文要素影响型☐； | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的名胜风景区☐；其他☑ | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 直接排放□；间接排放☑；其他□ | | 水温□；径流□；水域面积□ |
| | 影响因子 | 持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；PH值□；热污染□；富营养化□；其他☑ | | 水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他 |
| 评价等级 | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 一级□；二级□；三级A□；三级B☑ | | 一级□；二级□；三级□ |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建☑；在建□；拟建□；其他□ | 拟替代污染源□ | 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实例□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑ |
| | 受影响水体环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季☑ | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑ |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□ | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□ |
| | 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季☑；冬季☑ | pH、COD、$BOD_5$、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、铅、镍、砷、铜、锌、硫化物、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂 | 检测断面或点位个数（5）个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（4.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）$km^2$ | | |
| | 评价因子 | （pH、COD、$BOD_5$、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、铅、镍、砷、铜、锌、硫化物、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类☑；Ⅴ类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（） | | |
| | 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季☑；冬季□ | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑：达标☑；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况☑：达标☑；不达标□ | | 达标区☑<br>不达标区□ |

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水环境保护目标质量状况☐：达标☐；不达标☐<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标☑；不达标☐<br>底泥污染评价☐<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐<br>水环境质量回顾评价☐流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）$km^2$</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐；设计水文条件☐</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期☐；生产运行期☐；服务期满后☐；<br>正常工况☐；非正常工矿☐；<br>污染控制和减缓措施方案☐；<br>区（流）域水环境质量改善目标要求情景☐；</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值法☐；解析解☐；其他☐<br>导则推荐模式☐：其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标☐；替代削减源☐；</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求☐<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑<br>水环境控制单元或断面水质达标☐<br>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☑<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐<br>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☐<br>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☐<br>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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/l）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（COD、$NH_3$-N）</td><td colspan="2">（COD：7.732、$NH_3$-N：0.894）</td><td colspan="2">（COD:174.293、$NH_3$-N:20.152）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/l）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td><td>（）</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 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（）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理措施☑；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐ | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | 污染源 |
| | | 监测方式 | 手动☐；自动☐；无监测☑ | 手动☑；自动☑；无监测☐ |
| | | 监测点位 | （） | （1个，污水总排口） |
| | | 监测因子 | （） | （流量、pH、COD、$BOD_5$、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、铅、镍、砷、铜、锌、硫化物、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂） |
| | 污染物排放清单 | ☑ | | |
| 评价结论 | | 可以接受☑；不可以接受☐ | | |
| 注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 | | | | |

## 5.4 声环境影响预测及评价

### 5.4.1 预测范围和预测点

本项目声环境影响评价范围内无敏感目标，根据《声环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），预测范围为项目厂界。

表 5.1-4　　技改后项目动设备统计情况一览表

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 数量(台) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1#车间 | 耐蚀泵 | 5.5KW | 6 | 新增 4 台，其余利旧 |
| 2 | | 压滤机 | 200m$^2$ | 1 | 利旧 |
| 3 | | 喷射泵 | 100UHB-ZK | 8 | 利旧 |
| 4 | | 输送泵 | 5.5kw | 5 | 新增 4 台，其余利旧 |
| 5 | | 输送泵 | 15kw | 1 | 利旧 |
| 6 | 2#车间 | 废酸输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 12 | 新增 10 台，其余利旧 |
| 7 | | 废碱输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 1 | 利旧 |
| 8 | | 废酸碱板框进料气动泵 | Q=40m³/h | 1 | 利旧 |
| 9 | | 废酸碱外排水泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 利旧 |
| 10 | | 压榨水泵 | Q=3m³/hH=120m | 2 | 利旧 |
| 11 | | 废酸碱综合反应罐搅拌机 | 60rpm | 3 | 利旧 |
| 12 | | 废酸碱滤液收集泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 利旧 |
| 13 | | 低浓度含氟废液输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 1 | 利旧 |
| 14 | | 高浓度含氟废液输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 1 | 利旧 |
| 15 | | 含氟废液一级板框进料泵 | Q=50m³/h，H=40m | 1 | 利旧 |
| 16 | | 含氟废液一级板框进料泵 | Q=50m³/h，H=40m | 1 | 利旧 |
| 17 | | 含氟废液二级板框进料气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 利旧 |
| 18 | | 含氟废液二级板框进料气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 利旧 |
| 19 | | 含氟废液二级进料泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 利旧 |
| 20 | | 含氟废液外排水气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 利旧 |
| 21 | | 压榨水泵 | Q=3m³/h，H=120m | 2 | 利旧 |
| 22 | | 低浓度含氟废液一级反应罐搅拌机 | 搅拌要求：混合，转速~60rpm | 2 | 利旧 |
| 23 | | 高浓度含氟废液综合利用罐搅拌机 | | 2 | 利旧 |
| 24 | | 含氟污泥气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 利旧 |
| 25 | | 生化污泥气动泵 | Q=40m³/h | 2 | 利旧 |
| 26 | | 含氟滤液收集泵 | Q=13m³/h，H=17m | 2 | 利旧 |
| 27 | | 离心泵 | 衬四氟，3kw/75kw | 18 | 新增 10 台，其余利旧 |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 数量(台) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 28 | | 减速机 | 5.5kw/7.5kw | 21 | 新增 11 台，其余利旧 |
| 29 | | 搅拌器 | 衬塑 | 21 | 新增 11 台，其余利旧 |
| 30 | 卸料区 | 废酸卸料泵 | Q=50m³/h，H=7.5m | 25 | 新增 8 台，其余利旧 |
| 31 | | 废碱卸料泵 | Q=50m³/h，H=7.5m | 2 | 利旧 |
| 32 | | 废酸碱板框压滤机 | 200m² | 1 | 新增 |
| 33 | | 低浓度含氟废液卸料泵 | Q=50m³/h，H=20m | 2 | 利旧 |
| 34 | | 高浓度含氟废液卸料泵 | Q=50m³/h，H=20m | 4 | 利旧 |
| 35 | 废气处理设施 | 风机 | 变频电机功率 33kw | 4 | 利旧 |
| 36 | 循环冷却系统 | 冷却塔 | Q＝100m³/h | 1 | 利旧 |

### 5.4.2 噪声源强

项目主要噪声设备为各类泵、风机等，各设备正常运行时的噪声源强参照同类设备类比确定，噪声值约为 75-90dB(A)之间，项目主要噪声源强详见下表。

表 5.4-2 **技改项目新增主要噪声源强调查清单（室内声源）**

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 数量(台) | 声功率级/dB(A) | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 1 | 1#车间 | 耐蚀泵 | 5.5KW | 4 | 75 | 选用低噪声设备，设置减振基座等 | 69.21 | 94.61 | 1.2 | 4 | 75 | 昼夜间间断运行 | 15 | 61 | 1 |
| 2 | | 输送泵 | 5.5kw | 4 | 80 | | 76.01 | 86.9 | 1.2 | 4 | 75 | | | | |
| 3 | 2#车间 | 废酸输送泵 | Q=40m³/h，H=15m | 10 | 85 | | 61.05 | 43.84 | 1.2 | 4 | 60.8 | | | | |
| 4 | | 离心泵 | 衬四氟，3kw/75kw | 10 | 85 | | 66.49 | 42.94 | 1.2 | 2 | 78 | | | | |
| 5 | | 减速机 | 5.5kw/7.5kw | 11 | 85 | | 73.74 | 42.48 | 1.2 | 2 | 75 | | | | |
| 6 | | 搅拌器 | 衬塑 | 11 | 80 | | 94.59 | 30.25 | 1.2 | 3 | 80 | | | | |

注：表中坐标以项目厂界西南角（117.56307717°，32.98503190°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 5.4-3 **技改项目新增主要噪声源强调查清单（室外声源）**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 降噪效果 dB(A) | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 声功率级/dB(A) | | | |
| 1 | 废酸卸料泵 | Q=50m³/h，H=7.5m | 16.18 | 94.61 | 1.2 | 90 | 加强隔振装置安装，消声器进出口柔性连接等 | 15 | 连续 |

注：表中坐标以项目厂界西南角（117.56307717°，32.98503190°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

### 5.4.3 噪声预测

项目所用设备均选用低噪声设备，并采取了相应的噪声污染防治措施。根据声源的特征和所在位置，应用相应的计算模式计算各声源对各预测点产生的贡献值。

#### 5.4.3.1 预测模式

本次评价采用环安科技在线预测平台（噪声环境影响评价（V4）NEIAOL）进行噪声预测；以厂界预测点为原点，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。

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；

$\Delta L_{oct}$——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）。

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

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

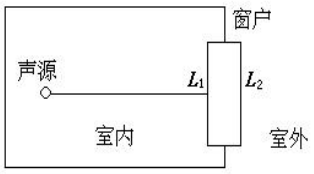
由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

（2）室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：$L_{oct,\,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，$L_{w\,oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级，$r_1$ 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。




②再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：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

④将室外声级 $L_{oct,2}$（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$：

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

式中：S 为透声面积，$m^2$。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

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

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

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。

（3）预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

a 一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01。

b 发声特性

稳态发声，不分频。

#### 5.4.3.2 建立坐标系

噪声评价厂界按项目厂界计算，坐标原点设项目厂界西南角，X轴正向为正东方向，Y轴正向为正北方向，预测高度为1.2m。预测区内测算点的间隔为X方向10m，Y方向10m。

要预测一个有限区域上的多种噪声设备共同对外界的影响，首先必须确定各个噪声源的坐标位置和源强参数，然后将其代入预测模式当中进行预测。本项目主要高噪声设备的坐标位置及声源源强详见表5.4-2、表5.4-3。

#### 5.4.3.3 预测结果及评价

在考虑各噪声源经过消声、车间隔音、厂界植树绿化等降噪措施后，根据噪声预测模式，将有关参数代入预测模型进行预测，预测工程噪声源对四周厂界的影响。根据计算，各预测点噪声预测结果见下表。

**图5.4-1　　噪声预测等值线图**

表5.4-4　　**厂界噪声预测结果与达标分析表**

| 预测方位 | 最大值点空间相对位置/m | | | 贡献值（dB(A)） | 叠加背景值（dB(A)） | | 标准限值（dB(A)） | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | Z | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 东厂界 | 142.40 | 56.93 | 1.2 | 49.38 | 58.6 | 49.5 | 65 | 55 | 达标 |
| 南厂界 | 70.07 | -0.06 | 1.2 | 37.95 | 57.7 | 48.3 | 65 | 55 | 达标 |
| 西厂界 | -0.72 | 49.85 | 1.2 | 35.10 | 60.2 | 44.3 | 65 | 55 | 达标 |
| 北厂界 | 68.65 | 100.01 | 1.2 | 35.35 | 61.5 | 46.6 | 65 | 55 | 达标 |

预测结果表明，项目运营后经采取减振、隔声防治措施后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

表5.4-4　　**声环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级☐ | 二级☐ | 三级☑ |
| | 评价范围 | 200m☑ | 大于200m☐ | 小于200m☐ |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级☑　最大A声级☐<br>计权等效连续感觉噪声级☐ | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | 地方标准☐ | 国外标准☐ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 现状评价 | 环境功能区 | 0类区☐ | 1类区☐ | 2类区☐ | 3类区☑ | 4a类区☐ | 4b类区☐ |
| | 评价年度 | 初期☐ | 近期☐ | 中期☐ | 远期☑ | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法☐ | 现场实测加模型计算法☐ | 收集资料☑ | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | 100% | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测☐ | 已有资料☑ | 研究成果☐ | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ | 其他☐ | | | | |
| | 预测范围 | 200m☑ | 大于200m☐ | 小于200m☐ | | | |
| | 预测因子 | 等效连续A声级☑ | 最大A声级☐ | 计权等效连续感觉噪声级☐ | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标☑ | 不达标☐ | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标☐ | 不达标☐ | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测☑ | 固定位置监测☐ | 自动监测☐ | 手动监测☐ | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：（ ） | 监测点位数（ ） | 无监测☐ | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ | 不可行☐ | | | | |
| 注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项 | | | | | | | |

## 5.5 固体废物环境影响评价

### 5.5.1 固体废物产生情况及处置措施

项目生产过程产生的固废主要为危险废物、一般固废和生活垃圾，各固废产生情况及采取处置措施详见表5.5-1；危险废物汇总详见表5.5-2。

**表5.5-1 各生产工序固体废物产生和排放情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处理或处置方式 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1-1 | 釜底污泥 | 氟硅酸生产 | 危险废物 | 固态 | 钙盐 | HW49 | 772-006-49 | 573.883 | 委托有资质单位处置 | 0 |
| S2-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 4.023 | | 0 |
| S3-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 3.566 | | 0 |
| S4-1 | 中和污泥 | 含氟废酸处置 | 危险废物 | 固态 | 不容杂质、盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 3857.1845 | | 0 |
| S4-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 94.4745 | | 0 |
| S5-1 | 中和污泥 | 废酸废碱处置 | 危险废物 | 固态 | 不容杂质、盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 542.308 | | 0 |

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处理或处置方式 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S5-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 4220.9535 | | 0 |
| S5-3 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.0358 | | 0 |
| S6-1 | 滤渣 | 聚合氯化铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、钙盐类 | HW34 | 900-349-34 | 12561.706 | | 0 |
| S6-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.3861 | | |
| S7-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 5031.47 | | 0 |
| S7-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.214 | | 0 |
| S8-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铁压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 405.767 | | 0 |
| S8-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.241 | | 0 |
| S9-1 | 滤渣 | 废盐酸除杂压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 2.4 | | 0 |
| S9-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.3915 | | 0 |
| S10-1 | 膜浓缩液 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 液态 | 酸、重金属类 | HW49 | 772-006-49 | 1275.6125 | | 0 |
| S10-2 | 报废平板膜 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 固态 | 酸、重金属类 | HW49 | 900-041-49 | 1.28 | | 0 |
| S10-3 | 饱和废除油滤袋 | 除油 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW49 | 900-041-49 | 55 | | 0 |
| S11-1 | 废油 | 废油蒸发 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW08 | 900-210-08 | 595.6 | | 0 |
| S11-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 1.275 | | 0 |
| S12-1 | 滤渣 | 氯化钙生产压滤 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 269.67 | | 0 |
| S13-1 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.5088 | | 0 |
| S14-1 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 1.0368 | 委托有资质单位处置 | 0 |
| S15-1 | 污水处理站物化污泥 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-006-49 | 80 | | 0 |
| S15-2 | 污水处理站生化污泥 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-006-49 | 220 | | 0 |
| S15-3 | 污水处理站废滤料 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | | 0 |
| S16-1 | 中和污泥 | 副产硫酸处置 | 危险废物 | 固态 | 硫酸钙等 | HW49 | 772-006-49 | 3368.189 | | 0 |
| S17-1 | 废试剂瓶等 | 化验室 | 危险废物 | 固态 | 酸碱、重金属等 | HW49 | 772-041-49 | 0.2 | | 0 |
| S17-2 | 废试剂 | 化验室 | 危险废物 | 液态 | 酸碱、重金属等 | HW49 | 772-047-49 | 0.5 | | 0 |
| S18-1 | 废包装袋 | 原辅料包装 | 危险废物 | 固态 | 化学品 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | | 0 |
| S19-1 | 废滤布、废滤网 | 压滤机 | 危险废物 | 固态 | 化学品 | HW49 | 772-041-49 | 1.0 | | 0 |
| S20-1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 一般固废 | 固态 | 泥渣 | SW61 | 900-002-S61 | 7.5 | 环卫部门定期清运 | 0 |

**表 5.5-2　　危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 危险特性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1-1 | 釜底污泥 | HW49 | 772-006-49 | 573.883 | 氟硅酸生产 | 固 | 钙盐 | T/In |
| 2 | S2-1、S3-1 | 溶盐压滤滤渣 | HW49 | 772-006-49 | 7.589 | 溶盐 | 固 | 盐、重金属 | T/In |
| 3 | S4-1、S5-1 S16-1 | 中和污泥 | HW49 | 772-006-49 | 7767.6815 | 含氟废酸处置 | 固 | 不容杂质、盐类等 | T/In |
| 4 | S15-1 | 污水处理站物化污泥 | HW49 | 772-006-49 | 80 | 污水处理 | 固 | 有机物 | T/In |
| 5 | S15-2 | 污水处理站生化污泥 | HW49 | 772-006-49 | 220 | 污水处理 | 固 | 有机物 | T/In |
| 6 | S4-2、S5-2 | 蒸馏残渣 | HW49 | 772-006-49 | 4315.428 | 滤液蒸馏浓缩 | 固 | 氢氧化钙等盐类 | T/In |
| 7 | S6-1 | 滤渣 | HW34 | 900-349-34 | 12561.706 | 聚合氯化铝压滤 | 固 | 酸、钙盐类 | C/T |
| 8 | S7-1、S8-1、S9-1 | 滤渣 | HW17 | 336-064-17 | 5439.637 | 聚合硫酸铝、硫酸铁、氯化铁压滤 | 固 | 酸、盐类 | C/T |
| 9 | S12-1 | 滤渣 | HW49 | 772-006-49 | 269.67 | 氯化钙生产压滤 | 固 | 氢氧化钙等盐类 | T/In |
| 10 | S10-1 | 膜浓缩液 | HW49 | 772-006-49 | 1275.6125 | 平板膜过滤除渣 | 液 | 酸、重金属类 | T/In |
| 11 | S10-2 | 报废平板膜 | HW49 | 900-041-49 | 1.28 | 平板膜过滤除渣 | 固 | 酸、重金属类 | T/In |
| 12 | S10-3 | 饱和废除油滤袋 | HW49 | 900-041-49 | 55 | 除油 | 固 | 矿物油 | T/In |
| 13 | S11-1 | 废油 | HW08 | 900-210-08 | 595.6 | 废油蒸发 | 液 | 矿物油 | T/I |
| 14 | S5-3、S6-2、S7-2、S8-2、S9-2、S11-2、S13-1、S14-1 | 废活性炭 | HW49 | 900-041-49 | 9.7029 | 废气处理 | 固 | 有机物 | T/In |
| 15 | S15-3 | 污水处理站废滤料 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | 污水处理 | 固 | 有机物 | T/In |
| 16 | S17-1 | 废试剂瓶等 | HW49 | 772-041-49 | 0.2 | 化验室 | 固 | 酸碱、重金属等 | T/In |
| 17 | S17-2 | 废试剂 | HW49 | 772-047-49 | 0.5 | 化验室 | 液 | 酸碱、重金属等 | T/C/I/R |
| 18 | S18-1 | 废包装袋 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | 原辅料包装 | 固 | 化学品 | T/In |
| 19 | S19-1 | 废滤布、废滤网 | HW49 | 772-041-49 | 1.0 | 压滤机 | 固 | 化学品 | T/In |

## 5.5.2 固体废物环境影响分析

### 1、危险废物影响分析

（1）危废贮存场所影响分析

项目在厂区西南侧设危险废物暂存场所，建有次生危废仓库、酸碱中和污泥仓库各一间，占地面积均为92m$^2$，项目危废暂存间应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，设置防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏等措施和相关收集措施。如此，可有效避免造成二次污染，在采取对应防治措施的前提下，项目所设危险废物临时贮存场所符合环保要求，合理可行。

项目所设危险废物临时贮存场所贮存能力分析具体见表5.5-3。

**表5.5-3　　项目危险废物贮存场所基本情况表**

| 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 占地面积（m$^2$） | 贮存方式 | 贮存能力（t） | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 酸碱中和污泥仓库 | 中和污泥 | HW17 | 772-006-49 | 92 | 袋装 | 150 | 6天 |
| 次生危废仓库 | 釜底污泥 | HW49 | 772-006-49 | 92 | 袋装 | 150 | 3天 |
| | 蒸馏残渣 | HW49 | 772-006-49 | | 袋装 | | |
| | 滤渣 | HW34 | 900-349-34 | | 袋装 | | |
| | 滤渣 | HW17 | 336-064-17 | | 袋装 | | |
| | 滤渣 | HW49 | 772-006-49 | | 袋装 | | |
| | 膜浓缩液 | HW49 | 772-006-49 | | 桶装 | | |
| | 报废平板膜 | HW49 | 900-041-49 | | 袋装 | | |
| | 饱和废除油滤袋 | HW49 | 900-041-49 | | 袋装 | | |
| | 废油 | HW08 | 900-210-08 | | 桶装 | | |
| | 废活性炭 | HW49 | 900-041-49 | | 袋装 | | |
| | 污水处理站废滤料 | HW49 | 772-041-49 | | 袋装 | | |
| | 废试剂瓶等 | HW49 | 772-041-49 | | 袋装 | | |
| | 废试剂 | HW49 | 772-047-49 | | 桶装 | | |
| | 废包装袋 | HW49 | 772-041-49 | | 袋装 | | |
| | 废滤布、废滤网 | HW49 | 772-041-49 | | 袋装 | | |

由表5.5-3分析可知：项目危险废物暂存间贮存能力可以满足危废存放要求，故项目危废暂存间的贮存能力满足生产要求。

（2）运输、转移过程的环境影响分析

项目危废主要产生于生产车间，与暂存间距离较近，项目危废在厂区内产生工艺环节运输到贮存场所距离较短。项目危险废物在厂区运输过程中若管理不当，转运固废可能散落、泄漏，直接进入环境，可能造成残留物污染水体、土壤、地下水，影响地表水水质、土壤土质、地下水水质。项目危险废物厂区内运输距离较短，且运输道路均为水泥硬化地面，只要严格规范运输流程，各危险废物包装完好后再进行转移，危险废物的运输过程中采取防水、防扬尘、防泄露等措施，避免雨天及恶劣天气运输转移危险废物，发生散落泄露的概率很小。

危险废物应交由有资质单位处置，危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

根据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》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，按照危险废物转移规定开展网上申报。

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

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

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

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（3）委托处置的影响分析

项目产生的危险废物应定期交由有资质的单位进行处置。建设单位应根据项目周边有资质的危险废物处置单位的处理能力、资质类别等确定委托处置单位，

并在生产前落实处置单位（与有相关资质的单位完成签约）。项目产生的危废委托有资质单位处置，不向外环境排放，不会对周围环境造成不良影响。

### 5.5.3 固体废物影响分析结论

综上，建设单位采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案对工业固废进行处理，其处理时遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则，对废物进行全过程管理，技改项目各种固废均得到妥善处置或综合利用，不会对环境产生二次污染。

## 5.6 地下水环境影响分析

### 5.6.1 区域地下水环境概况

**1、地形地貌**

评价区位于中朝准地台南缘的淮河台坳中部，次级构造单元为蚌埠台拱。该区构造轮廓是以太古代变质岩所构成近东西向的复背斜为基础，背斜北翼为新生代断陷盆地，全区东西向和北东向断裂发育，并有北西向线性构造。地层属华北地层区，淮河地层分区。区内地层发育不全，基岩露头零星，地表为大面积沉积物覆盖。岩石地层除第四纪松散沉积物外，主要为侵入岩和变质岩。

地貌区划以淮河为界，分为两部分，淮河以北为淮北平原区，淮河以南为江淮丘陵区，呈现北部开阔平坦，南部岗丘起伏之泾渭分明的地貌景观。淮北平原区区域上宏观地势西北高东南低，水系呈北西—南东流向，平行展布，地貌上处

于淮北平原的南缘；江淮丘陵区区域上宏观地势相对高起，丘陵主要分布在沿淮以南市郊，表现为北东向岗丘起伏，沟谷纵列于手掌状的地貌景观。

技改项目建设场地地貌单元属淮河南岸Ⅰ级阶地，地形平坦，总体趋势西高东低，地面标高在23.44～24.32 米之间，最大高差0.88m。场地内植被发育，自然边坡稳定，未见崩塌、滑坡、泥石流等重力地质现象，建设场地范围内无地表水体，仅周边零星分布有水塘。

**2、气候与气象条件及水文**

（1）气候与气象

评价区位于安徽东北部，地处北亚热带半湿润季风气候区与暖温带半湿润季风气候区的过渡带，兼有南北方气候特点。总的特征是：气候温和，四季分明，雨量适中，降水量年际变化较大，年内分配不均，光照充足，无霜期长，季风气候显著。年平均气温15.1℃，最冷月（一月）平均气温-1℃，最热月（七月）平均气温28.1℃，年均降水量905.4mm，年平均蒸发量1579.8mm，全年无霜期为200-220天。全年主导风向为东北偏东风（ENE），年平均风速2.21m/s，静风频率较高。

（2）水文

评价区最大的自然地表水是淮河，自怀远县南湖村东1 公里处入境，流经怀远县南端、蚌埠市区北端和五河县南端，在五河县东卡村以东出境，境内全长150.7公里。其中，在蚌埠市区北岸长16.8 公里，南岸长28 公里，河床宽600～800 米，正常水位为14m 左右，历史最高水位22.18m，最低水位10.84m，年平均径流量为850$m^3$/s，最大平均径流量2280 $m^3$/s，最小年径流量197 $m^3$/s。在其上游约8Km建有大型节制闸（蚌埠闸），闸上水位一般保持在17.5m 左右。

蚌埠市区内较大的自然地表水有北淝河、龙子河和天河。北淝河是淮河的一级支流，境内长10 公里，在其下游约12Km 的沫河口入淮，是接纳小蚌埠地区城镇污水的主要河流；龙子河位于市区东南，河道长10 公里，宽300-500 米。正常水位时，水深约2 米，水面面积6 平房公里，已开发成为天然养殖水域，兼为蓄水灌溉的湖洼水库；天河位于市区西南，市区境内长16 公里，宽600-1000 米，

其中湖洼长9 公里，形成自然天河湖，水面面积14 平方公里，蓄水量为2000万立方米。

#### 5.6.1.1 评价区区域地质条件

**1、区域地层**

区域地层属于华北地层大区晋冀鲁豫地层区徐淮地层分区淮南地层小区。中、低丘基岩出露地表，主要为上太古界五河群庄子里组大理岩、角闪变粒岩和燕山期二长花岗岩、燕山期钾长花岗岩。非基岩裸露区上覆地层为第四系松散层，下伏基岩为上太古五河群庄子里组大理岩、角闪变粒岩和燕山期钾长花岗岩、燕山期二长花岗岩。区域地层简表见表5.6-1。

**表5.6-1　　区域地层简表**

| 界 | 系 | 统 | 地层名称 | 代号 | 厚度（m） | 岩性特征 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 新生界 | 第四系 | 全新统 | 大墩组 | Q4d | 8~14 | 出露地表，主要沿淮河及主要支流两岸分布，分布宽度一般 4-8km，自上而下分三段。上段为棕灰色淤泥质粉质粘土，厚 3-5m；中段为灰黄色粉质粘土、灰黑色粉砂、细砂和淤泥质粉质粘土，厚 5-6m；下段为灰黄色粉砂与棕黄色粉质粘土互层，厚 2-6m |
| | | 上更系统 | 茆塘组 | Q3m | 14~48 | 广泛出露，局部隐伏于大墩组以下。岩性以粘土、粉质粘土、粘土质粉砂为主，底部夹粉砂。含有铁锰质结核和钙质结核，柱状节理较发育。 |
| | | 中更新统 | 潘集组 | Q2p | 10~30 | 淮河以南的局部山前地带有零星的出露，顶板埋深25-45m。下部为浅棕红色粉质粘土、粘土夹结构密实分选性较好的黄色粉砂、细砂、粗中砂，厚 10-20m；上部为青黄色亚粘土，结构紧密，含钙质结核和铁锰质结核的粉质粘土、粘土，局部地区夹有厚度 1-3m不等的淤泥质粉质粘土。 |
| 上太古界 | 五河群 | | 庄子里组 | Ar2z | 595 | 隐伏于松散层之下。岩性主要为角闪变粒岩、斜长角闪岩、大理岩和夹透闪石大理岩透镜体 |

**2、评价区地层**

评价区地表出露地层为第四系，技改项目场地位于蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工高新技术产业基地内。根据钻探和测试资料，场地内埋深26.00m 以浅地基土自上而下可分为4 个工程地质层，现将其主要特征分述如下：

（1）耕土层（Q4ml）：灰黄色为主，粘性土为主，含植物根茎，疏松。层底埋深0.50～1.00m，层底标高17.00～17.65m，层厚0.50～1.00m。

（2）粉质粘土层（Q3al）：褐黄色，硬塑，含铁锰质结核及钙质结核，无摇振反应，断面光滑，干强度中等，韧性中等。层底埋深4.20～5.80m，层底标高12.03～13.84m，层厚3.60～5.10m。

（3）粉土层（Q3al）：灰黄色，稍～中密，具层理，夹有粘土薄层，厚0.30m左右，摇振反应迅速，稍有光泽，干强度低，韧性低。该层部分钻孔未揭穿，揭露最大厚度5.80m。

（4）粉质粘土层（Q3al）：褐黄色，可塑，含铁锰质结核及少量钙质结核，具层理，夹粉土薄层，厚0.10m 左右，无摇振反应，断面光滑，干强度中等，韧性中等。该层未揭穿，最大揭露厚度17.00m。

第四系下隐伏地层为五河群庄子里组、燕山期二长花岗岩，地层由老到新叙述如下：

（1）上太古界五河群庄子里组（Ar2z）：隐伏于松散层之下。岩性主要为大理岩、角闪变粒岩、斜长角闪岩、含黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩，夹大理岩和透闪石大理岩透镜体。

（2）第四系中更新统潘集组（Q2p）：下部为浅棕红色粉质粘土、粘土夹结构密实分选性较好的黄色粉砂、细砂、粗中砂。层厚10～30m。上部为青黄色亚粘土，结构紧密，含钙质结核和铁锰质结核的粉质粘土、粘土，局部地区夹有厚度1～3m 不等的淤泥质粉质粘土。

（3）第四系上更新统茆塘组（Q3m）：褐黄色粉质粘土，硬塑，局部坚硬，含铁锰质和钙质结核，见铁锰质浸染，层厚14.2～15.1m。

**3、区域构造**

（1）地质构造

评价区在大地构造分区上位于中朝准地台淮河台坳蚌埠台拱。区域褶皱和断裂较发育。

①褶皱

区域褶皱构造主要为蚌埠期构造运动形成的蚌埠复背斜。蚌埠复背斜核部为五河杂岩，轴迹为NWW 至SEE，走向280°，长约76km，宽为5～10km。它的主要特征是核部向SEE 倾伏，倾角南翼陡，北翼缓。

②断裂

区域断裂构造以NNE 向最为发育，为压扭性兼有平移特征。评估区附近东侧隐伏有平移断层F2，方向NNE，呈带状分布，破碎带宽10m左右，破碎带岩石多具钾长石化；断裂面波状弯曲，走向12°～15°，倾角陡立，断距20～25m。

（2）区域地壳稳定性

①新构造运动

新构造活动方式表现形式有两种，第三纪末期的构造运动以新断裂为主，第四纪以下降为主及升降相间的振荡运动为特点。

1）新构造断裂的特征

a. 方向性。构造格局表明，新构造断裂是由近EW 向（区外）和NNE 向两组断裂组成的断裂系统，且NNE 向断裂切割近EW 断裂。

b. 力学性质。NNE 向断裂表现为张性和压扭性，断裂面多向北西倾斜；而EW 向断裂均为压性，断裂面向南倾斜；两者均具高角度特点。

c. 继承性。两组断裂区外不仅切割了第三系地层，而且也切穿了五河杂岩地层和燕山期岩体；剖面上，五河杂岩地层上下盘落差大于新地层落差，说明在晚第三纪之前断裂即已形成，晚第三纪以来仅是沿老断裂微弱活动而已。

2）下降为主、升降相间的振荡运动

a. 水系展布规律：淮河南岸支流纵比降大，河道狭窄，流速大且急，一般较短；淮河北岸支流纵比降小，流速缓慢，河道宽且长，形成不对称羽毛状。说明区内新构造运动的垂直上升运动南部比北部大。

b. 松散沉积厚度变化：松散沉积厚度除受构造坳陷、隆起控制外，沉积厚度和地貌特征也有不同。淮河以南，有中、上更新统组成的山前斜坡地，以及全新统组成的河漫滩；淮河以北，为一微有起伏的开阔平原，地表绝大部分为上更新统河流相沉积物，仅构成河间平地，厚度约50m 左右。新构造运动表现为全新世以前区域以沉积为主，地壳趋于稳定。

②地震

从史志记载以来，蚌埠市及邻近地区发生5 级以上地震5 次。1644 年2 月3日凤阳与蚌埠交界处发生5.5 级地震，震中烈度7 度；1829 年11 月18 日五

河发生5.5 级地震，震中烈度7 度；1831 年9 月28 日怀远县平峨山发生6.5 级地震，震中烈度8 度；1979 年3 月2 日固镇县新马桥发生5 级地震，震中烈度6 度；2007 年7 月26 日安徽定远发生4.2 级地震，震中烈度5 度。据1965 年～2003 年的统计资料，评估区及临近地区小于4 级大于3 级的地震约22 次。

根据《中国地震动参数区划图（GB18306—2001）》，评估区地震基本烈度为7 度，设计基本地震加速度值为0.10g（图5.6-1，表5.6-2）。

**图5-6　　地震动峰值加速度区划图**

**表5.6-2　　地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表**

| 地震动峰值加速度(g) | ＜0.05 | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.3 | ≥0.4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 地震基本烈度值 | ＜Ⅵ | Ⅵ | Ⅶ | Ⅶ | Ⅷ | Ⅷ | ≥Ⅸ |

（3）岩浆岩

区域岩浆岩体主要为燕山期造山运动时侵入的花岗岩。岩性以燕山期二长花岗岩和燕山期钾长花岗岩为主。燕山期钾长花岗岩主要分布在秦集一带。岩石呈浅灰、灰白色，矿物的粒度一般为2～4mm。主要成分为钾长石45%，更长石15～20%，石英20～30%，黑云母2～3%和少量白云母、角闪石、铁铝榴石、磁铁矿、磷灰石、锆石、绿帘石及榍石等。

燕山期二长花岗岩主要分布在评估区及外围陶山、燕山等地。岩石呈灰白色，不等粒花岗变晶结构。主要由钾长石35～40%，斜长石3～45%、石英20～25%、黑云母、白云母或角闪石及少量磁铁矿、榍石、磷灰石等组成。根据以往的地质资料，燕山期二长花岗岩表层风化作用强烈，全风化～强风化厚度一般5～10m。裂隙较为发育，但厚度不大。

**5.6.1.2 评价区区域水文地质条件**

**1、含水岩组的富水特征及其分布**

根据地下水的含水介质，将评价区及周边地区地下水类型划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两类。

（1）松散岩类孔隙水

含水层组由第四系全新统和上更新统砂性土组成，以粉土和粘质粉土为主。含水层厚度10.0～30.00m，水位埋深2.00～8.00m，水力性质多属上层潜水。水量

贫乏，单井涌水量多小于100m³/d。水化学类型以$HCO^{3-}$—$Ca^{2+}$型为主，溶解性总固体小于1.0g/L，pH 值7.5～8.0。

（2）基岩裂隙水

评估区基岩裂隙水类型为覆盖型，隐伏在松散岩类孔隙水之下，主要由五河群庄子里组岩石组成，岩石风化裂隙较发育，构成网状裂隙系统，风化带厚度一般10m 左右，水位埋深4～6m，水力性质属承压水，单井出水量小于100m3/d。水化学类型以$HCO^{3-}$—$Ca^{2+}$型为主，溶解性总固体小于1.0g/L，pH 值7.5～8.0。

**2、地下水补、径、排条件与动态变化特征**

（1）地下水补、径、排条件

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要接受大气降水、侧向径流补给以及裸露基岩裂隙水补给。地下水流向受地形影响，径流流速滞缓，水力坡度1/1000～1/8000，主要排泄途径为蒸发、人工开采和淮等地表水排泄。

②基岩裂隙水

基岩裂隙水补给来源为裂隙水侧向径流、上覆松散岩类孔隙水补给。裂隙水径流滞缓，水力坡度较小。蒸发、人工开采、侧向径流是其主要排泄途径。

（2）地下水动态变化特征

①松散岩类孔隙水

地下水动态变化受降雨影响明显，在雨后地下水位明显上升，在旱季地下水位明显下降。

②基岩裂隙水

受上覆第四系及砂岩层的影响，地下水受降雨补给较缓慢，年水位变化幅度较小。

**3、含水岩组的水力联系**

研究区内，松散孔隙含水层(组)与下伏基岩裂隙水类型含水岩(组)之间，一般没有相对稳定分布的隔水层（或弱透水层），两套含水岩(组)之间，水力联系密切，具有统一的水头分布和地下水流场；因此，往往将这两套含水岩(组)，按统一含水岩(组)处理。

**图 5-7　　区域环境水文地质图(1/5 万)**

### 5.6.1.3 评价区工程场地水文地质条件

**1、含水岩组**

根据场区地层岩性及其水文地质特征，总体可评价区范围内的地层可分为2套含(隔)水岩组，自上而下分为：

（1）松散岩类隔水层(组)

主要由全新统上段地层组成，岩性主要为粘土，层厚8.70～10.40m、层该套弱透水层(组)，赋存无稳定自由水面的上层滞水，构成本场地的包气带。

（2）松散岩类孔隙含水层(组)

主要由全新统下段地层组成，岩性主要为粉土、粉细砂，底部夹砾砂，层厚大于30.00m，该套含水层(组)，所赋存的地下水类型，主要为弱承压性质。

**2、地下水补给、径流、排泄**

厂区内，松散岩类隔水层(组)与下伏松散岩类孔隙含水层(组)之间，水力联系不密切，松散岩类隔水层(组) 构成本场地的包气带，不利于大气降水对松散岩类孔隙含水层(组)的补给。

厂区地下水类型属松散岩类孔隙微承压水。含水介质为③工程地质层粉土层，勘察期间测得地下水位埋深1.80-2.70m 左右，地下水动态变化主要受大气降水和蒸发因素的影响，地下水位丰水期多出现于5~9 月份，枯水期多出现于上一年的12 月至翌年1 月和5 月份。年水位变幅2.0m 左右。依据区域水文地质调查资料，

该场区内地下水位埋深最高约0.80m 左右。地下水主要接受大气降水入渗补给及侧向径流补给，蒸发、人工开采及径流排泄为主要排泄方式。

#### 5.6.1.4 地下水现状调查与评价

**1、地下水环境现状调查方法**

地下水环境专项调查是根据建设项目所在地区的水环境特点，结合地下水专题评价的任务和要求，调查的方法主要采用收集资料法、现场调查法。现场调查包括：水文地质基础调查、地下水开发利用现状调查、地下水水质和污染调查等。

具体调查内容如下：

（1）水文地质条件调查：水文地质条件调查的主要内容包括：

①气象、水文、土壤和植被状况；

②地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源；

③含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度；

④地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件；

⑤地下水水位、水质、水量、水温；

⑥地下水现状监测及评价。

（2）环境水文地质问题调查：环境水文地质问题调查的主要内容包括：

①原生环境水文地质问题：包括天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题；

②地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题；

③与地下水有关的其它人类活动情况调查，如保护区划分情况等。

（3）地下水污染源调查：通过区域水文地质报告资料分析及现场调查研究区可能造成或已经造成地下水污染的污染源和敏感区。

①对已有污染源调查资料的地区，通过搜集现有资料解决；

②对于没有污染源调查资料，或已有部分调查资料，结合环境水文地质问题同步进行调查；

③对调查区内的工业污染源，按原国家环保总局《工业污染源调查技术要求及其建档技术规定》的要求进行调查。对分散在评价区的非工业污染源，根据污染源的特点，参照上述规定进行调查；

④地下水污染源主要包括工业污染源、生活污染源、农业污染源。调查重点主要包括废水排放口、渗坑、渗井、污水池、排污渠、污灌区、已被污染的河流、湖泊、水库和固体废物堆放（填埋）场等。

（4）地下水环境现状监测：通过对勘察钻探的监测井、当地井（泉）的地下水水位、水质的动态监测，了解和查明地下水水流与地下水化学组分的空间分布现状和发趋势，为地下水环境现状评价和环境影响预测提供基础资料。

**2、环境水文地质问题**

本项目工程地下水环境专项调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，着重调查了：（1）天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题；（2）地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题；（3）与地下水有关的其它人类活动情况调查。

通过调查和访问，区内地下水主要用于当地居民生活用水及农用灌溉等，水质清澈，无异味，水位动态波动不大，在降雨后的水位增长明显具有滞后性。

调查区地下水天然水质基本良好，未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。

农业灌溉和农村居民生活用水开采地下水，其开采量不大且相对分散。目前区内还没有发现由于地下水开采而造成的区域地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。总体来说，区内地下水流量变化普遍较小，且常年较为稳定。

**3、现有地下水污染源**

向地下水排放或释放污染物的场所称为地下水污染源，污染源的种类有很多，从不同角度可将地下水污染源划分为各种不同的类型，按引起地下水污染的自然属性可划分为：天然污染源（如地表污水体、地下高矿化水或其他劣质水体、含水层或包气带所含的某些矿物等）和人为污染源。人为污染源又根据产生各种污染物的部门和活动划分为：工业污染源、农业污染源、矿业污染源、石油污染源等。

根据现场调查，评价区范围内以工业、农业、生活污染源为主。区内主要地表水体水质环境良好，对区内地下水影响较小；评价区内无矿业、石油等开采活动，故可能造成地下水污染的污染源为工业污染源、农业面源污染源以及点状生活污染源。

（1）工业污染源

许多工业所排出的废水中含有各种有害的污染物，特别是未经处理的废水，直接流入或渗入地下水中，造成地下水的严重污染。评价区内各企业生产废水经过各自污水处理设施处理达标后排入附近地表水，对评价区内地下水的危害较小。

评价区内工业固废若放置的地方不恰当，处置方式不当，经分解淋滤下渗也可以污染地下水，正常情况下对工业固废采取有效措施后，可认为对地下水的危害较小。

（2）农业污染源

由于农业活动而形成的污染来源有土壤中的剩余农业、肥料和动物遗体的淋滤下渗等。农药喷散在田地后，有的农药受碱性物质、紫外光及氧的作用，很快就被分解而消失。但有些长效性农药由于它们在自然界比较稳定，在一定的时间内，可以残留在土壤、水域及生物体内。肥料包括动物废弃物和化肥。动物废弃物有动物粪便、垫草、倒掉的饲料及丢弃的动物尸体，动物废弃物中含有大量的各种细菌和病菌，同时含有大量的氮，这些都是污染地下水的物质；化肥常有氮肥、磷肥、钾肥等，土壤中这些剩余的肥料可以随下渗水一起淋滤渗入地下水中引起地下水污染。

评价区包气带岩性为素填土和砂性粘土，素填土主要成分为粘土性质，具有一定的防污性能，评价区虽长期使用化肥、农药，但其残留大部分随地表径流汇入排水灌渠，径流出区外。

（3）生活污染源

人类生活活动会产生各种废弃物和污水，污染环境。生活污水经收集处理达标后排入附近地表水，对评价区地下水环境影响不大；评价区内生活污染来源于区内的居民点及工厂生活区。其产生的垃圾主要为生活垃圾，园区内设置生活垃圾收集处，由市政部门统一收集处理，一般情况下不对地下水构成影响。

但可能在某些特殊情况下，垃圾未能及时清运而随意堆放，这些垃圾堆在降雨作用下形成淋滤液渗入地下水中，污染地下水，为间断污染；少量垃圾直接堆置在地表水体，长期接受地表水土浸泡，污染物质通过地表水体长期渗入地下水，污染地下水。主要污染物为N、P、$NH_3$-N、$BOD_5$、CODcr等富营养物质和大肠杆菌等有害物质。

区内垃圾基本得到有效处置，即使在某些特殊情况下未得到有效处置，但这

类情况下首先是垃圾量少，另外垃圾堆下伏土体有一定的防污性能，其影响范围较小，且土体本身有自净能力，地下水的污染局限于垃圾堆周边。

**4、地下水开发利用现状**

调查区地下水的开发利用主要是部分农村牲畜饮水、农业灌溉用水。根据调查资料，地下水开采分散，开采量不大，开采具有相对比较明显的季节性。

场区及周边城镇地下水开发用水量相对少，且地表水系发育，经调查，场区附近民井井深一般几米至十余米，周边未发现由于过量抽取地下水而形成的地下漏斗或地面塌陷等不良地质现象，所以场区周边地下水不存在超采、水资源浪费及城市供水存在安全隐患等问题。

**5、地下水水位调查**

为全面掌握评价区地下水水位、流向和地下水开采等情况，在评价区所涉及的范围内，开展了全面的地下水调查工作。基本查明了建设项目周边的地下水情况，包括类型、水位埋深、水井深度、出水层位等；为开展地下水环境影响观测与评价提供了基础数据。

水位地调查点布设在项目区范围内，主要为民用零星用水井，主要为潜水含水层中的地下水。

结合评价项目附近的工程地质勘察资料、野外现场地下水相关资料调查，评价区及其附近浅层地下水埋深较浅，一般在1.80~2.70m之间，见地下水水位调查点基本信息统计表5.6-3。

**表 5.6-3　　地下水水位调查点基本信息统计表**

| 序号 | 位置 | 水位埋深（m） | 井深（m） | 抽水层位 | 调查日期 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 李洼（D1） | 12 | 1.5 | 潜水 | 2024.4.8/2024.8.20 |
| 2 | 三铺村（D2） | 20 | 1.8 | 潜水 | 2024.4.8/2024.8.20 |
| 3 | 汤陈村（D3） | 20 | 1.7 | 潜水 | 2024.4.8/2024.8.20 |
| 4 | 二铺村（D4） | 32 | 2.7 | 潜水 | 2024.4.8/2024.8.20 |
| 5 | 夏家湖（D5） | 15 | 1.9 | 潜水 | 2024.4.8/2024.8.20 |
| 6 | 项目地（D6） | 9.6 | 3 | 潜水 | 2024.11.7 |
| 7 | 曹吴村（D7） | 25 | 2.9 | 潜水 | 2024.4.8 |
| 8 | 安徽雪郎公司厂区（D8） | 18 | 1.8 | 潜水 | 2024.4.8 |
| 9 | 圣光化工（D9） | / | 4.5 | 潜水 | 2024.7.1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 海华科技（D10） | 17 | 2.0 | 潜水 | 2024.4.8 |
| 11 | 皖东树脂五河分公司（D10） | / | 3.8 | 潜水 | 2025.11.5 |

厂区及周边地表水体主要为分布鱼塘水，溪流，经调查附近民井地下水水位埋深及标高后，成一期地下水等值线图，如图4-8所示，地下水总体运移方向为西南至东北方向。

**6、地下水环境质量现状监测及评价**

本项目对地下水环境质量进行了现状监测，监测数据及结果详见4.2.4章节。由监测结果可知监测点位各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，项目所在区域地下水环境质量良好。

#### 4.6.1.5 包气带防污性能分析

合肥斯坦德优检测技术有限公司于2024年11月6日对光达公司厂区内包气带污染现状进行一期检测。具体分析结果见表5.6-4和表5.6-5。

**表5.6-4　　渗水试验计算参数一览表**

| 土壤类型 | 厚度（m） | 渗透系数（cm/s） | 有效孔隙度（%） | 穿透时间 |
|---|---|---|---|---|
| 杂填土 | 1.6 | $3.12\times10^{-5}$ | 35 | 20.7 |

**表5.6-5　　渗透系数计算结果表**

| 含水层 | 含水层渗透系数（K）cm/s |
|---|---|
| 松散岩类含水层 | $5.5\times10^{-4}$ |

### 5.6.2 运营期正常工况下地下水环境影响分析

运营期污水主要为生活污水和生产废水，污水中主要污染物为CODcr、SS、氨氮、石油类等，经污水处理设施处理后水质也较为简单。

技改项目产生的废水主要包括蒸发冷凝水、地面清洗水、废气处理设施废水、烘干废水、冷却塔排水、初期雨水职工生活污水等。

其中，蒸汽冷凝废水及部分冷却塔排水可回用；酸雾吸收塔置换废水回用于废酸废碱处置工段。最终地面清洗水、初期雨水等排入厂区污水处理站经“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”处理后与生活污水一起纳管排入沫河口污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准值后经过污水处理厂的排污口（沫冲引河），经三铺大沟后最终排放进入淮河（蚌埠段）。

项目按照规范和要求对项目重点防渗区域、污水收集处理构筑物、污水运送管线等采取防渗漏、防溢流措施，并加强对各种废水及固体废物的管理，在正常运行状况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

### 5.6.3 运营期非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况下项目厂区对地下水影响途径主要为储罐区发生泄漏，废酸废碱下渗造成地下水污染；废水处理设施发生泄漏或污水溢出，废水渗入地下造成地下水污染；污水收集管线发生泄漏，废水渗入地下造成地下水污染。具体的影响途径分析见表5.6-6。

**表5.6-6　　项目运营期非正常工况对地下水环境影响分析**

| 潜在污染源 | 潜在污染途径 | 主要污染物 | 影响分析 |
|---|---|---|---|
| 罐区 | 储罐区储存的废盐酸等发生泄漏，导致污染物渗入地下 | COD、六价铬等 | 储罐均在地上且设置围堰，泄漏容易发现，只要处理及时，一般不会造成地下水污染 |
| 污水处理设施 | 由于污水池底部或者侧面出现裂缝导致污水发生泄漏；或过量污水进入污水池导致污水溢流到周边未作防渗处理的地表。 | 盐分、COD、氨氮、SS、氟化物等 | 水池一般为半地下式，由于水池泄漏具有隐蔽性，且水池中存放的污水量较大，需要较长时间才能发现，可能对地下水造成相当影响。 |
| 污水收集管线 | 污水管线出现破损，导致污水渗入地下。 | CODcr、SS、氨氮等 | 项目生产废水输送管线采用明管，发生破损泄漏一般能及时发现，短期内污染物泄漏到管线周边的土层，对周边地下水环境有一定影响。 |

由以上分析可以看出，非正常状况下对地下水可能造成的影响主要是由于废水处理池防渗层发生破损出现泄漏、溢流以及污水池出现破损，导致污染物进入包气带并最终到达下层地下水。厂区包气带主要为粘性土，防渗性能中等。一旦出现防渗层破坏或者管道污水破裂，出现渗漏，如果发现不及时，处理不完善，会对泄露点周边区域范围内的地下水环境造成不利影响。综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑污水处理站收集池和储罐区泄漏对地下水污染分析，本次评价将对非正常工况下的典型情景作定量分析和预测评价。

### 5.6.4 地下水环境影响预测与评价

**1、预测范围**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ2016-2016）要求，本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的公式法计算调查评价范围，计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T\div n_e$$

式中：$L$——质点迁移距离，m；

$\alpha$——变化系数，α≥1，一般取2；

$K$——含水层渗透系数，m/d（本次评价中含水层的渗透系数参考《蚌埠精细化工高新技术产业基地扩区规划环境影响报告书》中的数据得出，其含水层渗透系数K取0.33m/d；

$I$——水力坡度，无量纲（项目区水力坡度取0.001）；

$T$——质点迁移时间，d（取5000d）；

$n_e$——有效孔隙度，无量纲（取经验参数0.2）；

经计算，$L$＝16.5m。

项目所在地地下水流向由西北向东南，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水评价范围一致。考虑项目厂址所在地区地形地貌、水文地质特征和项目潜在的地下水污染源的分布情况，项目所在区域周边企业众多且较为密集，为进一步了解园区周边地下水情况，确定预测区范围为以项目厂区为中心，面积约18km$^2$的区域。调查评价范围见下图。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响主要考虑潜水含水层，本项目预测层位为潜水含水层，根据相关水文地质资料，预测层位厚约20m。

**图 5-8　　地下水评价范围图**

**2、地下水污染途径**

项目运营过程中产生的污染物主要以水为载体，通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透。在遇砂性土会较快进入地下水体，如遇粘性土，载体则沿层面做水平运动，使污染范围扩大，当遇到下渗通道时再垂向渗漏，进入地下水体。包气带的防护能力大小，直接影响着地下水的防护，包气带防护条件与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关，若包气带粘性土厚度小，且分布不连续、不稳定，则地下水自然防护条件就差，污水渗漏就易对地下水产生污染，若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续，稳定，则地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对小些，本项目地下水污染途径主要是碱液循环水池的渗漏对浅层地下水的影响。

**3、预测时段和预测因子**

根据项目的特点和水文地质特征，预测时段应选取可能引起地下水污染的关键时刻，将地下水环境影响预测时段拟定为1000天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生10天、100天、1000天、20年后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

正常状况下，在项目运营期间基本上不会对地下水造成污染，本次评价不进行正常状况情景下的预测，仅选取非正常状况情景进行预测。根据建设项目工程分析，本项目污染物泄漏点主要考虑厂区污水处理站泄漏、罐区泄露，根据设计方案，厂区污水处理站水质中各因子最高浓度分别为：CODcr：1000mg/L；氨氮：30mg/L；氟化物：10mg/L；罐区以废盐酸储罐泄露为例，CODcr：5000mg/L，六价铬：25mg/L。选择CODcr、氨氮、氟化物、六价铬作为预测因子，预测发生事故时污水泄露进入地下水后的迁移。

**4、 预测评价**

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，本项目所在地区水文地质情况较简单，因此采用解析法进行预测。假设非正常工况下发生泄漏，进入地下水，将污染情景概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C（x,t）—t时刻x处的污染物浓度，g/L；

$C_0$—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

$D_L$—纵向弥散系数，$m^2/d$；

erfc()—余误差函数。

（2）模型参数确定

项目所在地水文地质条件简单，Mb≥1.0m，该土层渗透系数$10^{-7}$cm/s＜K≤$10^{-4}$cm/s，地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

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

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

$D_L$—弥散系数，$m^2/d$；

$a_L$—弥散度；

m—指数。

项目区地下水水力梯度I≈0.001；地下水主要分布在上层素填土和粉质粘土层中，水平渗透系数K值约为0.33m/d，有效孔隙度n约为0.2。则达西流速V和地下水实际流速度u计算如下：

$$V=KI\approx 0.33\times 10^{-3}m/d$$

$$u=V/n\approx 0.0165m/d$$

以厂区污水处理站泄露、罐区储罐泄露考虑，考虑泄漏对地下水水质影响；其中地下水质量标准GBT14848-2017中耗氧量用CODmn法测，根据扬州市环境监测中心站《水质监测中$COD_{Cr}$、$COD_{Mn}$、BOD的关系》、常州市环境监测中心站《浅谈水质$COD_{Cr}$、$COD_{Mn}$和$BOD_5$三者之间的关系》等文献成果，一般污水

水质中 $COD_{Mn}$ 一般来说是 CODcr 的 20%~50%，本次模拟预测按 40%计，$COD_{Mn}$ 浓度选取为 400mg/L。

表 5.6-7　**计算参数一览表**

| 参数 | 地下水实际流速 U（m/d） | 弥散系数 D（$m^2/d$） | 污染物名称 | | 污染源强 $C_0$（mg/L） |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目建设区含水层 | 0.0165 | 0.025 | 厂区污水处理站泄漏 | CODcr | 400 |
| | | | | 氨氮 | 30 |
| | | | | 氟化物 | 10 |
| | | | 罐区废盐酸储罐泄漏 | CODcr | 2000 |
| | | | | 六价铬 | 25 |

说明：六价铬浓度以废盐酸入场标准中总铬浓度计。

（3）结果及分析

通过一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，模拟计算厂区污水处理站、罐区储罐泄漏后地下水中耗氧量预测结果见下表。

表 5.6-8　**厂区污水处理站泄漏耗氧量预测结果表　单位：mg/L**

| 时间（d） / 距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 86.01 | 337.05 | 399.48 | 400.00 |
| 2 | 3.54 | 251.95 | 398.59 | 400.00 |
| 3 | 0.02 | 163.62 | 397.18 | 400.00 |
| 4 | 0.00 | 90.92 | 395.07 | 400.00 |
| 5 | 0.00 | 42.76 | 392.03 | 400.00 |
| 10 | 0.00 | 0.07 | 354.65 | 400.00 |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 267.08 | 400.00 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 150.55 | 400.00 |
| 25 | 0.00 | 0.00 | 58.71 | 400.00 |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 15.08 | 400.00 |
| 35 | 0.00 | 0.00 | 2.48 | 400.00 |
| 40 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 400.00 |
| 45 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 399.99 |
| 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 399.97 |
| 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 399.80 |
| 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 398.83 |
| 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 394.75 |
| 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 381.84 |
| 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 350.85 |
| 150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.78 |
| 200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

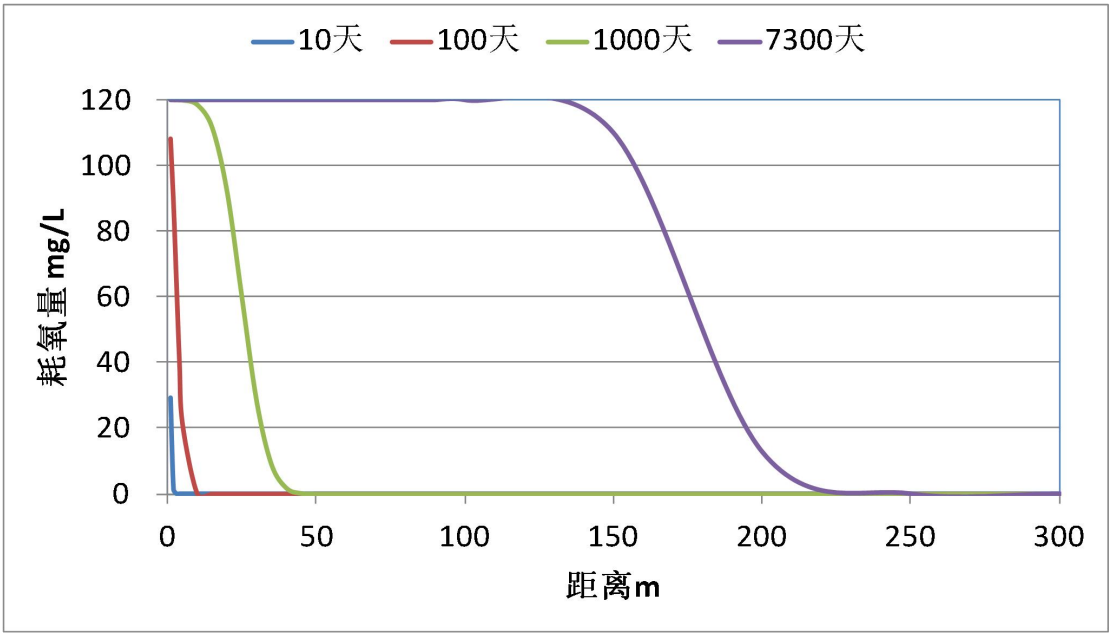



**图 5-9　　非正常工况下厂区污水处理站泄漏耗氧量浓度变化结果图**

由图 5-9 可以看出厂区污水处理站泄漏耗氧量的最大浓度出现在泄露点附近，影响范围随时间增长而升高。根据模型预测，叠加背景值 2.7mg/L 后评价结果耗氧量泄漏后在水中运移 10 天、100 天、1000 天、20 年的影响范围分别为泄漏点下游 3m、10m、40m、200m。因此，当污水处理设施发生泄漏时，1000 天内对周围地下水环境产生一定的影响，影响范围小于 45m。

模拟计算厂区污水处理站泄漏后地下水中氨氮预测结果见下表。

表 5.6-10　　**厂区污水处理站泄漏氨氮预测结果表　单位：mg/L**

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 6.45 | 25.28 | 29.96 | 30.00 |
| 2 | 0.27 | 18.90 | 29.89 | 30.00 |
| 3 | 0.00 | 12.27 | 29.79 | 30.00 |
| 4 | 0.00 | 6.82 | 29.63 | 30.00 |
| 5 | 0.00 | 3.21 | 29.40 | 30.00 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 26.60 | 30.00 |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 20.03 | 30.00 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 11.29 | 30.00 |
| 25 | 0.00 | 0.00 | 4.40 | 30.00 |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 1.13 | 30.00 |
| 35 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 30.00 |
| 40 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 30.00 |
| 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.00 |
| 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.00 |
| 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.99 |
| 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.91 |
| 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.61 |
| 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.64 |

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.31 |
| 150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.08 |
| 200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

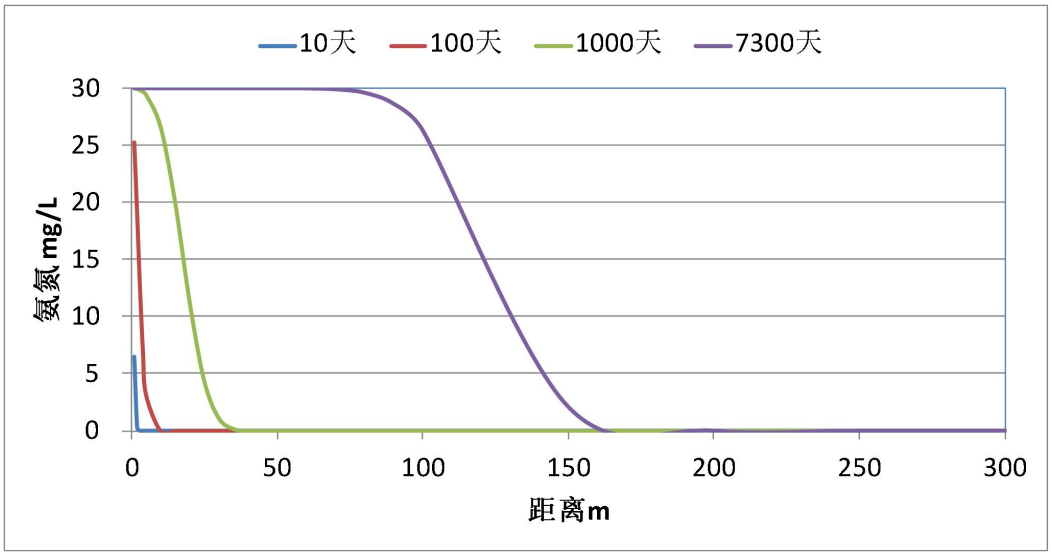



**图 5-10　　非正常工况下厂区污水处理站泄漏氨氮浓度变化结果图**

由图 5-10 可以看出，厂区污水处理站泄漏氨氮的最大浓度出现在泄露点附近，影响范围随时间增长而升高。根据模型预测，叠加背景值 0.234mg/L 氨氮泄漏后在水中运移 10 天、100 天、1000 天、20 年的影响范围分别为泄漏点下游 3m、10m、35m、200m。因此，当污水处理设施发生泄漏时，1000 天内对周围地下水环境产生一定的影响，影响范围小于 40m。

模拟计算厂区污水处理站泄漏后地下水中氟化物预测结果见下表。

表 5.6-11　　**厂区污水处理站泄漏氟化物预测结果表　单位：mg/L**

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2.15 | 8.43 | 9.99 | 10.00 |
| 2 | 0.09 | 6.30 | 9.96 | 10.00 |
| 3 | 0.00 | 4.09 | 9.93 | 10.00 |
| 4 | 0.00 | 2.27 | 9.88 | 10.00 |
| 5 | 0.00 | 1.07 | 9.80 | 10.00 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 8.87 | 10.00 |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 6.68 | 10.00 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 3.76 | 10.00 |
| 25 | 0.00 | 0.00 | 1.47 | 10.00 |
| 30 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 10.00 |
| 35 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 10.00 |
| 40 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 10.00 |
| 45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 |

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 |
| 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.00 |
| 70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.97 |
| 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.87 |
| 90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.55 |
| 100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.77 |
| 150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.69 |
| 200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 250 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 300 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

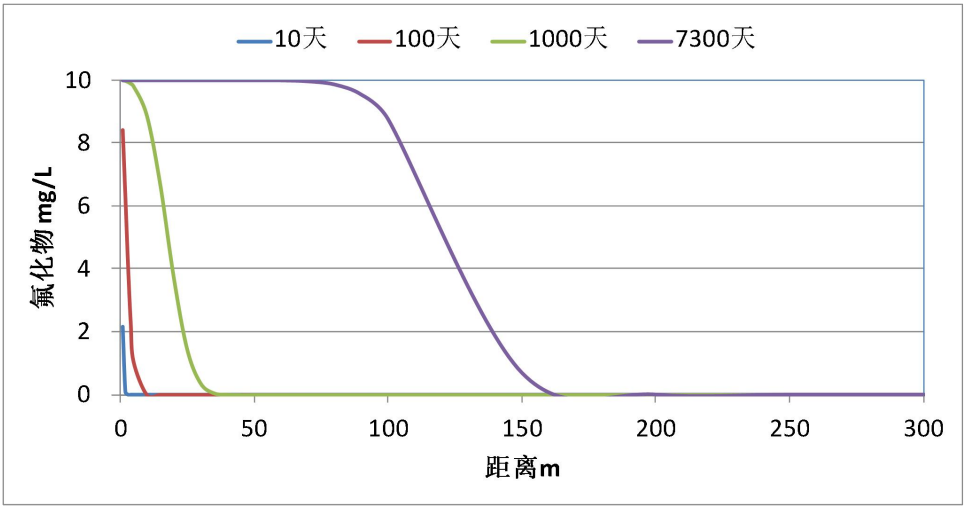



**图 5-11　　非正常工况下厂区污水处理站泄漏氟化物浓度变化结果图**

由图 5-11 可以看出，厂区污水处理站泄漏氟化物的最大浓度出现在泄露点附近，影响范围随时间增长而升高。根据模型预测，叠加背景值 0.83mg/L 氟化物泄漏后在水中运移 10 天、100 天、1000 天、20 年的影响范围分别为泄漏点下游 2m、10m、30m、200m。因此，当污水处理设施发生泄漏时，1000 天内对周围地下水环境产生一定的影响，影响范围小于 40m。

模拟计算罐区废盐酸储罐泄漏后地下水中耗氧量预测结果见下表。

表 5.6-12　　**罐区废盐酸储罐泄漏耗氧量预测结果表　单位：mg/L**

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 430.06 | 1685.27 | 1997.41 | 2000 |
| 2 | 17.69 | 1259.73 | 1992.97 | 2000 |
| 3 | 0.12 | 818.11 | 1985.92 | 2000 |
| 4 | 0 | 454.6 | 1975.34 | 2000 |
| 5 | 0 | 213.79 | 1960.15 | 2000 |
| 10 | 0 | 0.33 | 1773.23 | 2000 |
| 15 | 0 | 0 | 1335.38 | 2000 |
| 20 | 0 | 0 | 752.73 | 2000 |
| 25 | 0 | 0 | 293.57 | 2000 |

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 30 | 0 | 0 | 75.42 | 2000 |
| 35 | 0 | 0 | 12.4 | 2000 |
| 40 | 0 | 0 | 1.28 | 1999.99 |
| 45 | 0 | 0 | 0.08 | 1999.96 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 1999.87 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 1999 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 1994.15 |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 1973.77 |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 1909.2 |
| 100 | 0 | 0 | 0 | 1754.27 |
| 150 | 0 | 0 | 0 | 138.89 |
| 200 | 0 | 0 | 0 | 0.04 |
| 250 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300 | 0 | 0 | 0 | 0 |

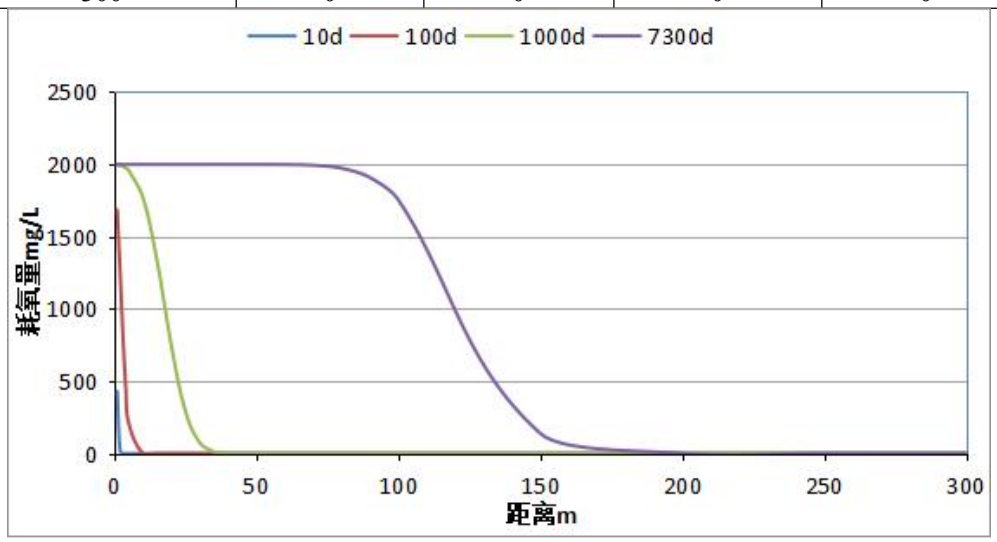



**图 5-12　　非正常工况下罐区废盐酸储罐泄漏耗氧量浓度变化结果图**

由图 5-12 可以看出，罐区废盐酸储罐泄漏耗氧量的最大浓度出现在泄露点附近，影响范围随时间增长而升高。根据模型预测，叠加背景值 2.7mg/L 耗氧量泄漏后在水中运移 10 天、100 天、1000 天、20 年的影响范围分别为泄漏点下游 3m、10m、45m、200m。因此，当罐区废盐酸储罐发生泄漏时，1000 天内对周围地下水环境产生一定的影响，影响范围小于 45m。

模拟计算罐区废盐酸储罐泄漏后地下水中六价铬预测结果见下表。

表 5.6-13　　**罐区废盐酸储罐泄漏六价铬预测结果表　单位：mg/L**

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5.38 | 21.07 | 24.97 | 25 |
| 2 | 0.22 | 15.75 | 24.91 | 25 |
| 3 | 0 | 10.23 | 24.82 | 25 |
| 4 | 0 | 5.68 | 24.69 | 25 |
| 5 | 0 | 2.67 | 24.5 | 25 |
| 10 | 0 | 0 | 22.17 | 25 |

| 时间（d）<br>距离(m) | 10 | 100 | 1000 | 7300 |
|---|---|---|---|---|
| 15 | 0 | 0 | 16.69 | 25 |
| 20 | 0 | 0 | 9.41 | 25 |
| 25 | 0 | 0 | 3.67 | 25 |
| 30 | 0 | 0 | 0.94 | 25 |
| 35 | 0 | 0 | 0.15 | 25 |
| 40 | 0 | 0 | 0.02 | 25 |
| 45 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 24.99 |
| 70 | 0 | 0 | 0 | 24.93 |
| 80 | 0 | 0 | 0 | 24.67 |
| 90 | 0 | 0 | 0 | 23.86 |
| 100 | 0 | 0 | 0 | 21.93 |
| 150 | 0 | 0 | 0 | 1.74 |
| 200 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300 | 0 | 0 | 0 | 0 |

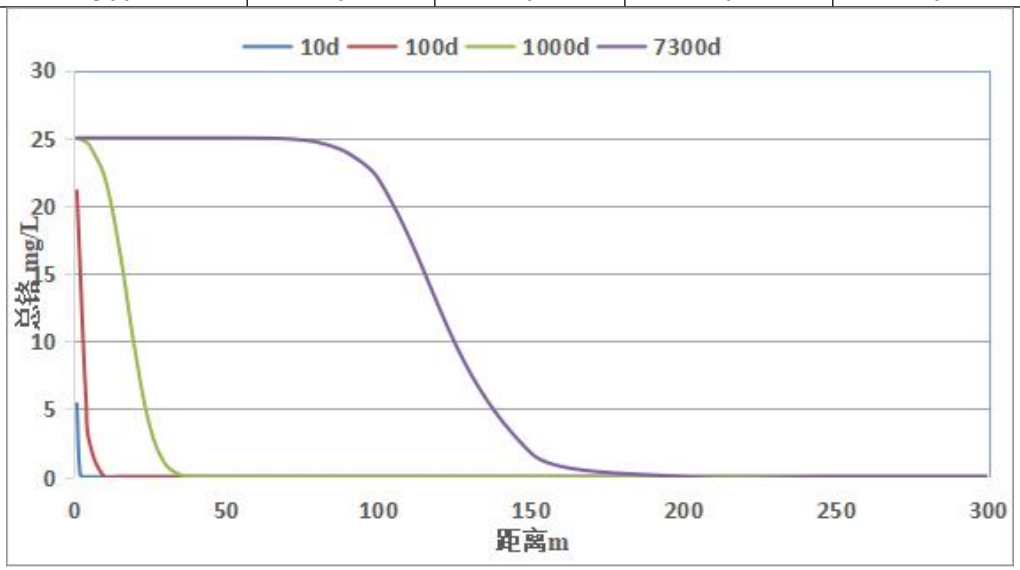



**图 5-13　　非正常工况下罐区废盐酸储罐泄漏六价铬浓度变化结果图**

由图 5-13 可以看出，罐区废盐酸储罐泄漏六价铬的最大浓度出现在泄露点附近，影响范围随时间增长而升高。根据模型预测，六价铬泄漏后在水中运移 10 天、100 天、1000 天、20 年的影响范围分别为泄漏点下游 2m、5m、40m、150m。因此，当罐区废盐酸储罐发生泄漏时，1000 天内对周围地下水环境产生一定的影响，影响范围小于 40m。

**4、地下水预测评价小结**

综上所述，运营期非正常工况下厂区污水处理站、罐区废盐酸储罐发生事故渗漏会对地下水环境质量有一定影响，100天内影响范围不会超出厂界，影响范围主要集中在泄露点周边的区域，而该区域未有地下水敏感保护目标，但企业也应

加强防渗措施的维护，破损时及时修复，减小对地下水的影响。企业还应按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》对厂区土壤地下水进行布点监测，并根据（HJ 1209-2021），《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（HJ1478-2026）对厂区土壤、地下水进行布点采样监测，定期编制土壤和地下水污染隐患排查整治报告并存档；由上述情景的预测结果可知，在做好各项防渗措施并设置地下水监控井的前提下，非正常工况下，污水渗漏后其预测浓度不能满足《地下水质量标准》（GB/14848-2017）Ⅲ类标准要求，会对地下水造成影响。企业应严格执行地下水环境保护措施中提出的相关要求，定期对废水处理装置进行防渗功能检修（每季度一次），避免预测情景中最大不利因素的产生。建设单位需加强地下水保护措施的维护和环境管理，确保各项防渗措施得以落实，建立监控预警制度和风险应急响应制度，避免污染地下水。

### 5.6.5 地下水环境影响防治措施

#### 5.6.5.1 建设项目污染防控对策

**1、建设期**

（1）分区防控措施

本次技改主要为设备的安装、调试。无地面开挖等土建工作，现有防渗措施能够基本满足施工要求。

**2、生产运营期**

（1）源头控制

①生产运行开始前应该制定详细的开工方案，并进行试运行，检查设备、管线、污水储存及处理构筑物是否存在“跑冒滴漏”现象；

②加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄露部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

③对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录；

④加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

⑤建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故；

⑥设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。技改项目生产物料输送机废水输送管线均采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪等设备；

⑦积极开展废水的回收利用，尽量减少废水排放；

⑧严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（2）分区防渗

本项目产生的废水主要分为两类，即生活污水和生产废水。正常状况下项目厂区各污水处理设施、废水收集输送管线等采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会进入地下对地下水造成污染。

项目厂区按照规范和要求对各类污水池、污水管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各种原料、化学品及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。但在非正常状况或者事故状态下，如污水管道、各类污水处理池发生泄漏或污水溢出，污水收集管线发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。

结合地下水环境影响评价结果，针对可能发生的地下水污染，一般以水平防渗为主。本项目营运期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

根据项目厂区各功能单元对地下水造成污染污染控制难易程度，结合天然包气带防污特征，将厂区所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，包括废水处理设施、污水收集管线、部分重点生产工序所在区域以及各类罐区、仓库等区域。

一般防渗区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，包括污染较小的变压器区、部分生产厂房车间以及部分公建设施等区域。

简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域，主要包办公楼等。

对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并设置围堰或围堤，及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用不同的防渗措施，在具体设计中根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

①重点防渗区

包括废水处理设施、污水收集管线、部分重点生产工序所在区域以及各类罐区、仓库等区域。根据对项目场地的现场踏勘，现有车间内地面已多处开裂，不能满足防渗要求，本次评价要求利用现有厂房进行改造的水处理剂车间、磷酸提纯、无机氟化物废物利用/处置、废酸废碱处置车间、氟化钙污泥暂存库需按要求重新进行重点防渗。

防渗措施要求：采用人工材料构筑防渗层，达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s 的防渗技术要求；或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

②一般防渗区

包括部分公建设施。

防渗措施要求：采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0\times10^{-7}$cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）防渗措施执行。

③简单防渗区

防渗措施要求：一般地面硬化即可。

**表 5.6-14　　技改项目重点防渗分区情况一览表**

| 序号 | 装置、单元名称 | 污染防治区域及部位 | 污染防治区 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 车间（水处理剂综合利用区域） | 地面、地沟、集水坑 | 重点防渗 | 改造 |
| 2 | 2 车间（废酸碱、乳化液等处理区域） | 地面、地沟、集水坑 | 重点防渗 | 改造 |
| 3 | 危废暂存库（含危废库、废油库、原料库） | 地面及排水沟、裙角 | 重点防渗 | 改造 |
| 4 | 含铝污泥、含铁污泥仓库 | 仓库地面及裙角 | 重点防渗 | 原氟化钙污泥仓库改造 |
| 5 | 化学品原料库 | 仓库地面 | 重点防渗 | 依托现有； |

| 序号 | 装置、单元名称 | 污染防治区域及部位 | 污染防治区 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 改造 |
| 6 | 机修车间 | 仓库地面 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 7 | 废液罐区 | 地面、集液池围堰 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 8 | 污水处理站 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 9 | 初期雨水池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 10 | 事故池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 11 | 消防水池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 12 | 一般固废暂存间 | 仓库地面 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 13 | 周转桶仓库、桶装废硫酸（HW34）仓库、桶装含氟废酸（HW32）仓库 | 地面 | 重点防渗 | 原2#危废库改造 |
| 14 | 消防泵房 | 地面 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 15 | 化验室 | 地面 | 重点防渗 | 依托现有 |
| 16 | 综合楼（除化验室）、倒班宿舍、配电室 | 地面 | 一般防渗 | 依托现有 |

**表 5.6-15　　工程区域实际防腐防渗参数表**

| 序号 | 车间 | 位置 | 防腐防渗主要参数 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1车间（水处理剂综合利用区域） | 地面、地沟、集水坑 | 原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层 12cm+底部加强层树脂基体采用新阳科技196树脂，外表层树脂基体采用上纬901#树脂，内部采用04#玻璃纤维经纬布为结构基体+环氧树脂两底三涂可达表面防渗系数 K≤$1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 2 | 2车间（废酸碱、乳化液等处理区域） | 地面、地沟、集水坑 | 原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐基体均采用上纬901#树脂，内部采用涤纶材质的无纺布或涤纶网眼布为结构基体+环氧树脂两底三涂可达表面防渗系数 K≤$1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 3 | 危废暂存库（含危废库、废油库、原料库） | 地面及排水沟、裙角 | 场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防渗漏混凝土表面+乙烯基树脂砂浆硬化+环氧树脂漆两底三涂工艺 可达表面防渗系数 K≤$1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 4 | 含铝污泥、含铁污泥仓库 | 仓库地面及裙角 | |
| 5 | 化学品原料库 | 仓库地面 | |
| 6 | 机修车间 | 仓库地面 | |
| 7 | 废液罐区 | 地面、集液池围堰 | 原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐树脂基体采用新阳科技196树脂，内部采用04#玻璃纤维经纬布为结构基体可达表面防渗系数 K≤$1.0\times10^{-12}$cm/s 要求 |
| 8 | 污水处理站 | 池底及侧壁 | 采用2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+防渗混凝土+环氧乙烯基树脂，三布五涂工艺 |
| 9 | 初期雨水池 | 池底及侧壁 | |
| 10 | 事故池 | 池底及侧壁 | 采用2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+防渗混凝土+上纬901#树脂，内部采用涤纶材质的无纺布或涤纶网眼布为结构基体+环氧树脂两底三涂可达表面防渗系数 |

| 序号 | 车间 | 位置 | 防腐防渗主要参数 |
|---|---|---|---|
| | | | K≤1.0×10$^{-12}$cm/s 要求 |
| 11 | 消防水池 | 池底及侧壁 | 混凝土防渗层抗渗等级不小于 P6，其厚度不小于 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10$^{-7}$cm/s)等效，地面进行防腐 |
| 12 | 一般固废暂存间 | 仓库地面 | |
| 13 | 液氧站 | 地面 | |
| 14 | 消防泵房 | 地面 | |
| 15 | 化验室 | 地面 | |
| 16 | 综合楼（除化验室）、倒班宿舍、配电室 | 地面 | 一般地面硬化 |

#### 5.6.5.2 地下水污染应急措施

**1、污染应急预案**

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现厂区区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向生态环境部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

（3）立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

（4）对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

**2、污染应急措施**

（1）污水处理池、污水处理装置等：发生事故应立即将污水转移到事故应急池，待污水处理正常后转移回污水处理池进行处理或池体修复后才能继续使用。

（2）项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入消防废水收集池进行处理，不得进入周围水体。

#### 5.6.5.3 风险事故应急响应

**表 5.6-16　地下水污染应急预案内容**

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 总则 | 预防为主、快速响应、科学处置、协同联动 |
| 2 | 污染源概况 | 详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程 |
| 3 | 应急计划区 | 列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置 |
| 4 | 应急组织 | 全厂：全厂应急指挥部—负责现场全面指挥专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；<br>地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散； |
| 5 | 应急状态分类<br>及应急响应程序 | 规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序 |
| 6 | 应急设施、设备与材料 | 防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。 |
| 7 | 应急通讯、通讯和交通 | 规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 8 | 应急环境监测及事故后评价 | 由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测，无法完成的监测项目，请蚌埠市环境监测站或有资质单位协助。<br>对事故性质与后果进行评价，为指挥部门提供决策依据。 |
| 9 | 应急防护措施、清楚泄露措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。<br>邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。 |
| 10 | 应急浓度、排放量控制、撤离组组计划、医疗救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。<br>环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。 |
| 11 | 应急状态终止<br>与恢复措施 | 规定应急状态终止程序。<br>事故现场善后处理，恢复措施。<br>邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 |
| 12 | 人员培训与演练 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。 |
| 13 | 公众教育和信息 | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 |
| 14 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。 |
| 15 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

#### 5.6.5.4 非工程措施

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

**1、管理措施**

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

（2）项目环境保护管理部门应委托环境监测站或具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

（3）建立地下水监测数据信息管理系统。

（4）根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本园区的环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

**2、技术措施**

（1）按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

（3）周期性地编写地下水动态监测报告。

（4）定期对污染区的污水处理设施、管道等进行检查。

采取上述措施后，建设项目不会对地下水环境产生不利影响。

### 5.6.6 地下水影响预测评价结论

**1、水文地质条件分析**

项目区内目标地下水层位主要为松散岩类孔隙水含水层，地下水水流方向主要从西北向东南方向流动。

**2、地下水现状调查与评价**

在评价期内采取了地下水监测点的取样分析，布设的监测点主要是潜水含水层。分析监测结果表明：评价区内各含水层地下水水质都符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，说明地下水环境质量本底值总体状况较好。

**3、地下水环境影响预测**

在搜集当地水文地质资料基础上，开展了详细的现场勘察、现场试验和水文地质条件分析，掌握了评价区环境水文地质条件。

泄露事故发生后，项目所在区域包气带存在渗透系数较低的粉质粘土及杂填土，地下水中水力梯度较小，地下水流速很慢，污染物的迁移也很慢。

污染物在泄露过程中设计为持续性泄露，污染物的前锋逐渐向外扩散，对周边地下水环境造成不利影响，天然流场下，若不采取防渗措施，污染源在较长时间内会对评价区范围内的地下水造成影响。

发生污染物渗漏事故的情况下，污染物对地下水的影响范围和距离的大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性以及弥散度的大小。

因此天然流场下，应当采取相应防渗措施，减免污染源对评价范围内的地下水环境造成不良影响。

## 5.7 环境风险分析与评价

### 5.7.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 5.7.2 评价工作程序

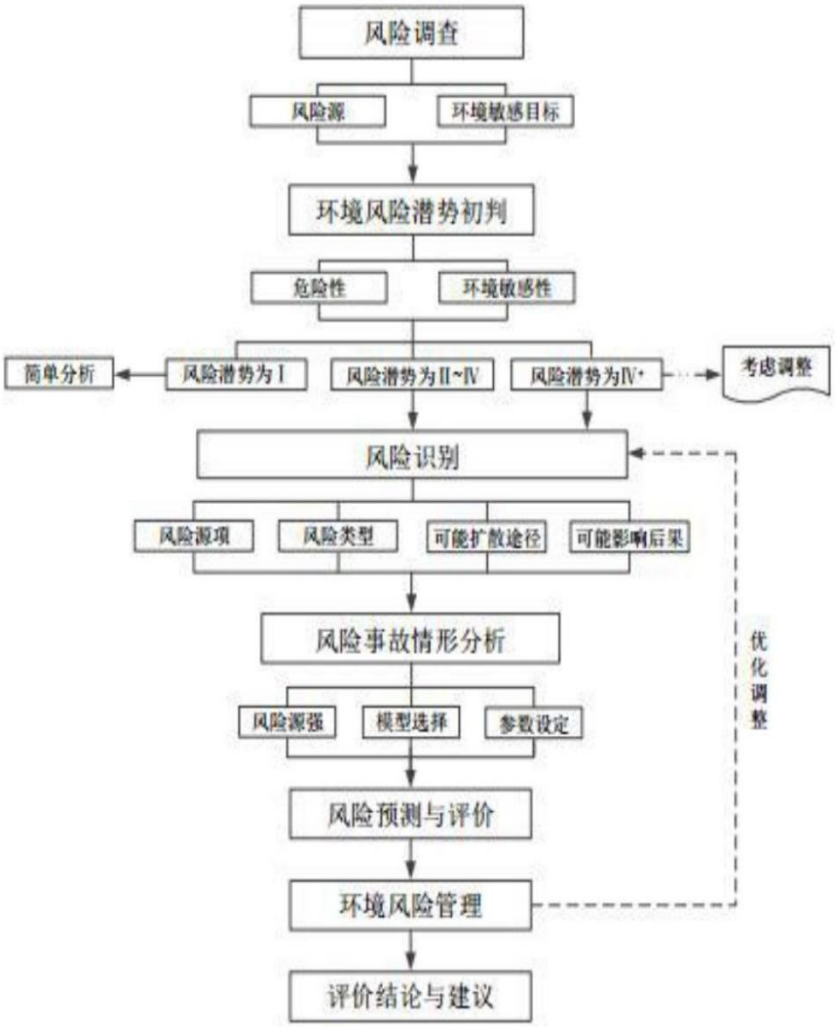



**图5.7-1　　评价工作程序**

### 5.7.3 风险调查

### 5.7.3.1 建设项目风险源调查

#### 1、危险物质数量及分布情况

**表5.7-1　　本项目危险物质数量及分布情况一览表**

| 生产工艺 | 物质名称 | 在线装置 | | 贮存场所 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 在线量（t） | 位置 | 最大储存量（t） | 贮存位置 |
| 含氟废酸利用 | 含氟废酸 | 30.1503 | 含氟废液综合利用罐 | 730.8 | 5#、10#储罐 |
| 氟硅酸钠、氟硅酸钾生产 | 氟硅酸 | 6.80106 | 氟硅酸钠/钾合成罐 | 180 | 4#储罐 |
| 含氟废酸处置 | 含氟废酸 | 9.94036 | 废酸碱综合反应罐 | 184.9 | 2#储罐 |
| 废酸废碱处置工艺 | 废碱 | 9.49668 | 废酸碱综合反应罐 | 474.8 | 9#储罐 |
| | 废酸 | 9.49668 | | 475.2 | 1#、6#储罐 |
| 液体氯化铝生产 | 成品盐酸 | 19.364 | 聚铝溶解釜 | 108 | 11#储罐 |
| | 铝酸钙粉 | 2.603 | 聚铝反应釜 | 19 | 原料库 |
| 硫酸铝生产 | 含铝污泥 | 18.913 | 铝泥搅拌溶解池<br>氢氧化铝搅拌溶解池 | 138.45 | 污泥贮存库 |
| | 废硫酸 | 25.8144 | | 1087 | 15#、18#储罐 |
| | 氢氧化铝 | 8.8374 | | 32 | / |
| | 废硫酸 | 4.654 | 反应釜 | / | / |
| 聚合硫酸铁生产 | 铁泥 | 7.326 | 溶解釜 | 138.45 | 污泥贮存库 |
| | 废硫酸 | 36.63 | | / | / |
| | 亚硝酸钠 | 0.488 | 反应釜 | 0.5 | 原料仓库 |
| | 硫酸亚铁 | 9.711 | | 13 | 原料库 |
| 聚合氯化铁生产 | 废盐酸 | 30.612 | 溶解釜 | 928.8 | 13#、20#储罐 |
| | 亚硝酸钠 | 0.621 | | / | / |
| | 氯化亚铁 | 19.713 | | 32 | 原料库 |
| 废乳化液处置 | 废乳化液 | / | / | 105 | 23#储罐 |
| 废磷酸提纯生产 | 废磷酸 | 11.6 | 调配罐 | 234 | 3#储罐 |
| | 再生磷酸 | / | / | 83 | 24#储罐 |
| 氯化钙生产 | 废盐酸 | 3.957 | 反应釜 | / | / |
| 废水物化工艺 | 副产硫酸 | 0.969 | 物化反应槽 | / | / |
| 新产生危废贮存 | 危废 | / | / | 300 | 危废库存 |

#### 2、生产工艺特点

（1）聚合硫酸铝、聚合氯化铝、聚合硫酸铁等聚合反应具有自聚危险性；

（2）聚合反应及中和反应过程中存在放热现象，需关注温度变化，避免温度过高发生暴聚风险；

（3）亚硝酸钠具有较强的氧化性，在贮存、溶解使用的过程中需做好进出库台账登记，专项专用，不可随意领料使用。

### 5.7.3.2 环境敏感目标调查

风险环保目标见图5.7-2。

**表5.7-2　　项目环境风险保护目标情况一览表**

**图 5.7-2　　风险保护目标图**

**图 5.7-3　　本项目与凤阳县城备用水源距离示意图**

## 5.7.4 环境风险潜势初判

### 5.7.4.1 P 的分级确定

**1、危险物质数量与临界量比值 Q**

根据 HJ 169-2018 分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据 HJ 169-2018 附录 B，项目涉及风险危险物质数量与临界量比值（Q）见表 5.7-3。

**表 4.7-3　　危险物质数量与临界量比值**

| 名称 | 形态 | 包装形式 | 最大存在总量 t | | CAS 号 | 临界量 t | $Q_i/Q_i$ | Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 含氟废酸 | 液 | 储罐 | 氢氟酸 | 80.66（折纯） | 7664-39-3 | 1 | 80.66 | 192.399 |
| 氟硅酸 | 液 | 储罐 | 氟硅酸 | 22.53（折纯） | 16961-83-4 | 5 | 4.506 | |
| 含氟废酸 | 液 | 储罐 | 氢氟酸 | 14.61（折纯） | 7664-39-3 | 1 | 14.61 | |
| 废碱 | 液 | 储罐 | 484.29668 | | / | 50 | 9.686 | |
| 废酸 | 液 | 储罐 | 盐酸（37%） | 131（折纯） | 7647-01-0 | 7.5 | 17.47 | |
| 成品盐酸 | 液 | 储罐 | 盐酸（37%） | 33.08（折纯） | 7647-01-0 | 7.5 | 4.41 | |
| 含铝污泥 | 固 | 贮存库 | 157.363 | | / | 50 | 3.147 | |
| 废硫酸 | 液 | 储罐 | 硫酸 | 115.41（折纯） | 7664-93-9 | 10 | 11.541 | |
| 铁泥 | 固 | 贮存库 | 145.443 | | / | 50 | 2.909 | |
| 废盐酸 | 液 | 储罐 | 盐酸 | 96.34（折纯） | 7647-01-0 | 7.5 | 12.85 | |
| 废乳化液 | 液 | 储罐 | 105 | | / | 50 | 2.100 | |
| 废磷酸 | 液 | 储罐 | 磷酸 | 93.33（折纯） | 7664-38-2 | 10 | 9.333 | |
| | | | 硫酸 | 24.56（折纯） | 7664-93-9 | 10 | 2.456 | |
| 再生磷酸 | 液 | 储罐 | 磷酸 | 63.1（折纯） | 7664-38-2 | 10 | 6.31 | |
| | | | 硫酸 | 16.6（折纯） | 7664-93-9 | 10 | 1.66 | |
| 亚硝酸钠 | 固 | 原料库 | 亚硝酸钠 | 0.718 | 7632-00-0 | 50 | 0.014 | |
| 氢氧化铝 | 固 | 原料库 | 氢氧化铝 | 40.8374 | / | 50 | 0.817 | |
| 铝酸钙粉 | 固 | 原料库 | 铝酸钙粉 | 21.603 | / | 50 | 0.432 | |
| 硫酸亚铁 | 固 | 原料库 | 硫酸亚铁 | 22.711 | / | 50 | 0.454 | |
| 氯化亚铁 | 固 | 原料库 | 氯化亚铁 | 51.713 | / | 50 | 1.034 | |
| 新产生危废 | 固 | 危废库 | 300 | | / | 50 | 6.000 | |

**说明：**本次技改所涉及的来料危险废物及次生危险废物临界临界量取值参考《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ169-2018）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中“健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）。

由上表可知，技改项目危险物质数量与临界量比值 Q=192.399≥100。

**2、行业及生产工艺 M**

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照 HJ 169-2018 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

**表 5.7-4　　行业及生产工业（M）**

| 行业 | 评估依据 | 分值标准 | 本项目 M |
|---|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、**氧化工艺**、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 | 20 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 | 0 |
| | 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 [a]、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） | 20 |
| 管道、港口/码头等 | 设计危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 | / |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开车（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线 [b]（不含城镇燃气管线） | 10 | / |
| 其他 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 | 5 |
| a 高温指工艺温度 ≥300℃ ，高压指压力容器的设计压力 (P)≥10.0 MPa ；<br>b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 | | | |

硫酸铁生产工艺、三氯化铁生产工艺均含有氧化工艺，厂区罐区共划分 4 个相对独立罐区（具体详见表 5.7-39 厂区各围堰设置情况一览表）；由上表可知，本项目 M=45，以 M1 表示。

**3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级**

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照 HJ 169-2018 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 5.7-5　　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≥100 | P1 | P1 | P2 | P3 |
| 10≤Q<100 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1≤Q<10 | P2 | P3 | P4 | P4 |

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。

#### 5.7.4.2 环境敏感程度 E 的分级确定

**1、大气环境**

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低毒敏感区，分级原则见下表。

**表 5.7-6　　大气环境敏感程度分级**

| 类型 | 环境风险受体情况 |
|---|---|
| E1 | 周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数大于 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 200 人 |
| E2 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人 |

本项目周边 5km 范围内总人口数大于 1 万人，小于 5 万人；无其他需要特殊保护区域；项目周边 500m 范围内无居民点，总人口数小于 500 人。根据上表可知，判断本项目大气环境敏感程度为 E2。

**2、地表水环境**

依据事故情况下危险物质泄漏到水体排放点受纳地表水体功能敏感性，与下

游环境敏感目标，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

**表 5.7-7 地表水功能敏感性分区**

| 类型 | 环境风险受体情况 |
|---|---|
| 敏感 F1 | 排放点进入地表水水域功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到排放点算起，排放到受纳水体河流最大流速时，24 小时流经范围跨越国界的； |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到排放点算起，排放到受纳水体河流最大流速时，24 小时流经范围跨越省界的； |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区 |

本项目废水经处理后最终受纳水体为淮河，水体水质为Ⅲ类，类型为较敏感 F2。

**表 5.7-8 环境敏感目标分级**

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

根据蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021～2035）雨水工程规划图以及凤阳县备用水源地划分图可知，发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点距下游凤阳县经开区二水厂水源地（淮河）准保护区约 2000m，排放点下游 10km 含类型 1 环境保护目标，则本项目地表水环境敏感目标为 S1。

**表 5.7-9 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 |

由环境敏感目标分级、地表水功能敏感性分区可知，项目地表水环境敏感程度属于环境中度敏感区（E1）。

**3、地下水环境**

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 D.5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.7-10 和表 5.7-11。

**表 5.7-10　　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；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的地下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 | 集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）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 |
| 不敏感 G3 | 上述地区之外的其他地区 |
| “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 | |

本项目所在区域地下水不在上述敏感及较敏感区域范围内，区域范围内无地下水的环境敏感区，因此地下水功能为不敏感（G3）。

**表 5.7-11　　包气带防污性能分级**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|---|---|
| D3 | Mb≥1.0m，K≤$1.0\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定 |
| D2 | 0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定<br>Mb≥1.0m，$1.0*10^{-6}$cm/s＜K≤$1.0\times10^{-4}$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 | |

厂区包气带地层岩性为粘性土，其岩性特征叙述如下：第四系粉质粘土夹碎石，广泛分布于厂区，褐、褐黄色夹微红，湿，可塑～硬塑状态，含深褐色铁锰质氧化

物及少量高岭土矿物，连续分布，单层厚度＞1.0m。表层土的垂向渗透系数较小，在 $1.05\times10^{-5}$ cm/s～$3.12\times10^{-5}$cm/之间。因此项目所在区域包气带防污性能在 D2。

**表 5.7-12　　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 |

由区域地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级，项目地下水环境敏感程度为低环境敏感区（E3）。

#### 5.7.4.3 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危害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记性概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

**表 5.7-14　　建设项目环境风险潜势划分表**

| 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） | 中毒危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | $IV^+$ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区（E2） | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区（E3） | III | III | II | I |
| 注：$IV^+$为极高环境风险 | | | | |

**1、大气环境风险潜势**

根据大气环境敏感程度、项目危险物质及危险物质及工艺系统危险性，项目大气环境风险潜势为Ⅳ类。

**2、地表水环境风险潜势**

根据地表水环境敏感程度、项目危险物质及危险物质及工艺系统危险性，项目地表水环境风险潜势为$IV^+$类。

**3、地下水环境风险潜势**

根据地下水环境敏感程度、项目危险物质及危险物质及工艺系统危险性，项目地下水环境风险潜势为Ⅲ类。

### 5.7.5 环境风险评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。项目评价工作等级分级见表5.7-15。

**表5.7-15　　环境风险评价工作等级划分**

| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析[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说明。见附录A。 | | | | |

根据项目环境风险潜势划分，项目大气环境、地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

根据导则要求。大气环境风险预测一级选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选用适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。地表水环境影响预测，一级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；地下水环境风险预测，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

## 5.7.6 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，本项目大气环境风险评价范围为距离项目厂界不低于5km的范围；地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围；地下水风险评价范围同地下水环境评价范围。

## 5.7.7 环境风险识别

### 5.7.7.1 物质危险性识别

项目实施后，涉及的主要原辅材料情况见下表。

## 表 5.7-16　主要原辅料理化性质、毒性毒理

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 氢氟酸 | HF，危规号 81016，分子量 20.01，无色透明，有刺激性臭味的液体，商品为 40%的水溶液；熔点-83.1℃（纯），相对密度（水=1）1.26（75%）；相对密度（空气=1）1.27，与水混溶。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。 | 急性毒性：$LC_{50}$1276ppm，1 小时（大鼠吸入）。 | 对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。氢氟酸灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。 | 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟并就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，不可进行人工呼吸，可能导致进行人工呼吸者本人吸入氟化氢气体。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 |
| 硫酸钠 | $Na_2SO_4$，分子量 142.04，白色结晶或粉末，无臭，味苦咸。熔点 884℃，相对密度 2.68g/cm³，易溶于水，不溶于乙醇。在空气中易吸湿，水溶液呈中性。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约 5989mg/kg（大鼠经口）。无明显蓄积性，对皮肤、黏膜无强烈刺激。 | 对眼睛和皮肤有轻度刺激作用。误服大量可引起恶心、呕吐、腹泻等胃肠道刺激症状。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。食入：饮足量温水，催吐，就医。防护：戴安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴一般作业防护手套。 |
| 氯化钾 | KCl，分子量 74.55，无色细长菱形或立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，无臭，味咸。熔点 770℃，沸点约 1420℃，相对密度 1.984g/cm³，易溶于水、甘油，微溶于乙醇。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约 2600mg/kg（大鼠经口）。大量口服可刺激胃黏膜。 | 对眼睛和皮肤有轻度刺激作用。吸入粉尘可引起呼吸道刺激。口服大量可致胃肠不适、恶心、呕吐。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。食入：饮足量温水，催吐，就医。<br>防护：戴安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴一般作业防护手套。 |
| 盐酸 | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点：-114.8℃/纯，沸点：108.6℃/20%，相对密度（水=1）1.20；相对密度（空气=1）1.26，与水混溶，溶于碱液。 | 急性毒性：$LD_{50}$900mg/kg（兔经口）；$LC_{50}$3124ppm，1 小时（大鼠吸入）。 | 侵入途径：吸入、食入。<br>健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 | 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 硫酸 | 纯品为无色透明油状液体，无臭，熔点：10.5℃ 沸点：330.0℃，相对密度(水=1)1.83；相对密度(空气=1)3.4，与水混溶。 | 毒性：属中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$：80mg/kg（大鼠经口）；$LC_{50}$：510mg/m$^3$，2小时（大鼠吸入）；320mg/m$^3$，2小时（小鼠吸入）。 | 侵入途径：吸入、食入。<br>健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 | 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。灭火方法：砂土。禁止用水。 |
| 氢氧化铝 | 白色粉末状固体。 | 氢氧化铝作为阻燃剂不仅能阻燃，而且可以防止发烟、不产生滴下物、不产生有毒气体。 | 粉尘对眼睛和呼吸道有轻度刺激。长期吸入可能引起铝尘肺。口服可引起便秘。肾功能不全者长期服用可致铝蓄积中毒，出现精神症状、骨软化症。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：漱口，饮足量温水，就医。防护：戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |
| 铝酸钙粉 | 浅灰白色至浅黄白色粉末，密度2.98 g/cm$^3$，熔点约 1600°C，微溶于水，水溶液呈强碱性，常温下化学性质稳定，不易分解。 | 属于低毒类物质；纯品无腐蚀性、无致突变性。 | 呼吸道危害：吸入粉尘后，刺激鼻、咽、支气管黏膜，引起打喷嚏、咳嗽、咽痛、胸闷，长期高浓度吸入可能导致慢性支气管炎；皮肤危害：粉体附着皮肤会堵塞毛孔，引起皮肤干燥、瘙痒、脱屑，无腐蚀性灼伤，接触湿润皮肤因弱碱性会有轻微刺痛；眼睛危害：粉尘入眼会强烈刺激结膜和角膜，引起眼痛、流泪、异物感，严重时可能导致结膜充血，无永久性眼损伤；消化道危害：偶然食入少量粉体，会因弱碱性刺激口腔、食道 | 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水持续冲洗眼内 15~20 分钟，边冲洗边转动眼球；若仍有异物感、眼痛，立即就医；皮肤接触：立即脱去被污染的衣物、手套，用流动清水彻底冲洗污染皮肤（尤其褶皱处）；若皮肤干燥瘙痒，可涂抹温和润肤霜，无需特殊用药；吸入：迅速脱离粉尘污染环境，转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；若出现咳嗽、胸闷加重或呼吸困难，给予吸氧并立即就医；无呼吸时立即进行人工呼吸；食入：立即用大量清水漱口，饮用温水或牛奶稀释（禁止催吐），缓解胃部不适；若出现剧烈腹痛、呕吐或 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 和胃黏膜，引起恶心、胃部不适，大量食入可能导致腹痛、呕吐，无致命性； | 大量食入，立即就医对症处理 |
| 硫酸亚铁 | 天蓝色或绿色的单斜晶系结晶体，相对密度(水=1)：1.897(15℃)，熔点64℃，溶于水、甘油，不溶于乙醇。 | 急性毒性：LD50：1520 mg/kg(小鼠经口) | 健康危害： 对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。 | 皮肤接触： 脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。<br>眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。<br>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 |
| 亚硝酸钠 | 白色至浅黄色粒状、棒状或粉末。有吸湿性。加热至320℃以上分解。在空气中慢慢氧化为硝酸钠。遇弱酸分解放出棕色三氧化二氮气体。溶于1.5份冷水、0.6份沸水，微溶于乙醇。水溶液呈碱性，pH约9。相对密度2.17。熔点271℃。 | 有氧化性，与有机物接触能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的过氧化氮和氧化氮的气体。中等毒，半数致死量(大鼠，经口)180mg/kg。 | 毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。 | 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。 |
| 磷酸 | $H_3PO_4$，分子量 98.00，纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味；熔点42.4℃/纯品，沸点260℃；相对密度（水=1）1.87（纯品），相对密度（空气=1）3.38，与水混溶，可混溶于乙醇。 | 毒性：属低毒类。急性毒性：$LD_{50}$1530mg/kg（大鼠经口）；2740mg/kg（兔经皮）。 | 对皮肤、黏膜有较强的刺激和腐蚀作用。接触可致皮肤灼伤、眼结膜炎。吸入酸雾可引起呼吸道刺激，严重时可致肺炎、肺水肿。误服可致消化道灼伤。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。<br>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。<br>防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。戴化学安全防护眼镜，穿耐酸橡胶服，戴耐酸橡胶手套。 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 氯化氢 | 无色有刺激性气味的气体，熔点：-114.2℃ 沸点：-85.0℃，相对密度(水=1)1.19；相对密度(空气=1)1.27，易溶于水 | 急性毒性：$LD_{50}$400mg/kg(兔经口)；$LC_{50}$4600mg/m³，1小时(大鼠吸入) | 侵入途径：吸入。健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。 | 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量 流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 |
| 氧气 | $O_2$。无色无臭气体；相对密度（水=1）：1.14（-183℃），相对密度（空气=1）：1.43；熔点：-218.8℃；沸点：-183.1℃；蒸汽压：506.62kPa（-164℃）；溶于水、乙醇。<br>危规号：22001/22002 | 本身无毒，但在富氧环境下会使大多数物质更易燃烧。常压下长期吸入高浓度氧（>40%）可致肺型氧中毒；高压下可致惊厥型氧中毒。液氧接触皮肤可引起严重冻伤。 | 常压下吸入高浓度氧时间过长，可致胸骨后不适、胸闷、咳嗽、呼吸困难，甚至肺水肿。液氧接触皮肤可造成严重冻伤。 | 液氧液氧的沸点极低，为-183℃，当液氧发生”跑、冒、滴、漏”事故时，一旦液氧喷溅到的人的皮肤上将引起严重的冻伤事故。当氧的浓度超过40%时，有可能引发氧中毒，应迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 氟硅酸 | $H_2SiF_6$，分子量144.09，无色透明的发烟液体，有刺激性气味。相对密度约1.32g/cm³，易溶于水。受热分解，放出氟化氢气体。有腐蚀性。 | 有毒。急性毒性：$LD_{50}$约430mg/kg（大鼠经口）。对皮肤、黏膜有强烈的腐蚀和刺激作用，毒作用类似氢氟酸但较弱。 | 吸入蒸气或雾可引起呼吸道刺激、咳嗽、呼吸困难，高浓度可致肺水肿。眼和皮肤接触可致灼伤。误服可致消化道灼伤，出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。<br>防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 氟硅酸钠 | $Na_2SiF_6$，分子量188.06，白色结晶粉末，无臭无味。相对密度2.68g/cm³，微溶于水（约0.76g/100ml，20℃），不溶于乙醇。在碱液中分解，生成氟化物和二氧化硅。 | 中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约125mg/kg（大鼠经口）。吸收后可影响骨骼和牙齿，引起氟骨症和氟斑牙。对皮肤和黏膜有刺激作用。 | 误服可引起恶心、呕吐、腹痛、腹泻等急性胃肠炎症状，严重时可致手足搐搦、休克。长期接触可致慢性氟中毒，表现为牙酸蚀症、氟斑牙、骨骼变形。皮肤接触可致皮炎。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。<br>食入：误服者用温水或0.15%石灰水洗胃，然后口服牛奶或蛋清，就医。<br>防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |
| 氟硅酸钾 | $K_2SiF_6$，分子量220.27，白色结晶粉末，无臭。相对密度2.665g/cm³，微溶于水（约0.18g/100ml，20℃），不溶于乙醇。在热水中分解。 | 中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约156mg/kg（大鼠经口）。毒作用同氟硅酸钠，可致氟中毒。 | 误服可引起急性中毒，出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻，严重时手足搐搦、休克。长期接触可致慢性氟中毒。对皮肤和黏膜有刺激作用。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，就医。食入：误服者用温水或0.15%石灰水洗胃，口服牛奶或蛋清，就医。<br>防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |
| 聚合氯化铝 | 缩写为PAC，金黄色、土黄色、褐色、红色颗粒状/片状，是一种无机高分子混凝剂。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约3730mg/kg（大鼠经口）。对皮肤和黏膜有轻度刺激作用。 | 本品对皮肤、黏膜有刺激作用。吸入可引起头痛、胸闷、咽痛、咳嗽。眼接触可引起结膜炎。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和黏膜坏死。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。<br>吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 硫酸铝 | $Al_2(SO_4)_3·18H_2O$，分子量666.43（十八水合物），白色结晶性粉末或块状物，味涩。熔点约770℃（分解），相对密度1.69g/cm³，易溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈酸性。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约6207mg/kg（小鼠经口）。对皮肤、黏膜有刺激作用。 | 本品对眼睛和呼吸道有刺激作用，吸入可引起咳嗽、胸部不适。皮肤长期接触可致皮炎。误服量大时，可引起口腔和胃部刺激、呕吐、腹泻。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误服者立即漱口，饮足量温水，催吐，就医。防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |

| 名称 | 理化性质 | 毒性毒理 | 健康危害 | 急救与防护 |
|---|---|---|---|---|
| 聚合硫酸铁 | 分子式（Formula）：$[Fe_2(OH)n(SO_4)_{3-0.5n}]m$，0.5＜n＜1，m=f(n)，主要用作净水剂，是满足国家新的水质标准的首选药剂，广泛用于生活饮用水、工业用水、各种工业废水、城镇污水及脱泥水的净化处理 | 低毒至中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约2000~3000mg/kg（大鼠经口）。水溶液呈强酸性，对金属有腐蚀性。对皮肤、黏膜有刺激和腐蚀作用。 | 吸入粉尘或雾滴可刺激呼吸道，引起咳嗽、咽痛。眼接触可致灼伤。皮肤接触可致皮肤灼伤。误服可致消化道灼伤，出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。<br>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。<br>防护：可能接触其粉尘或雾滴时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 三氯化铁 | $FeCl_3·6H_2O$，分子量270.30（六水合物），黑棕色晶体或块状物，易潮解，有强烈的吸水性。熔点约306℃，相对密度2.90g/cm³，易溶于水并强烈放热，水溶液呈酸性。 | 低毒至中等毒性。急性毒性：$LD_{50}$约450~1300mg/kg（小鼠经口）。对皮肤、黏膜有腐蚀和刺激作用。 | 吸入粉尘可刺激呼吸道，引起咳嗽、呼吸困难。眼接触可致严重灼伤。皮肤接触可致化学灼伤。误服可致口腔和消化道灼伤，出现剧烈腹痛、呕吐、休克。 | 皮肤接触：立即脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟，就医。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。<br>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。<br>防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 |
| 氯化钙 | $CaCl_2·2H_2O$，分子量147.02（二水合物），白色晶体或块状物，味微苦咸，无臭。熔点772℃，沸点约1600℃，相对密度2.15g/cm³，易溶于水并放出大量热，溶于乙醇。在空气中易潮解。 | 低毒类。急性毒性：$LD_{50}$约2300mg/kg（大鼠经口）。对皮肤和黏膜有刺激作用。 | 粉尘可刺激鼻、咽、喉部，引起咳嗽。固体无水氯化钙吸水后可刺激皮肤，浓溶液可致皮肤灼伤。眼接触可致刺激和结膜炎。误服量大可引起胃部不适、恶心、呕吐。 | 皮肤接触：脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧，就医。食入：误服者立即漱口，饮足量温水，催吐，就医。<br>防护：佩戴防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿一般作业防护服，戴防化学品手套。 |

#### 5.7.7.2 生产系统危险性识别

**1、生产装置**

本项目废硫酸、含铝污泥利用综合利用处置工艺及废盐酸利用综合利用处置工艺中有聚合工艺，废硫酸、铁泥综合利用处置工艺，无机氟化物废物、废酸、废碱的处置工艺、废磷酸提纯工艺，主要风险类型为泄漏；废乳化液处置工艺，主要风险类型为泄漏、火灾。

**表5.7-17　　生产装置主要危险单元及风险类型一览表**

| 序号 | 工艺名称 | 主要危险单元 | 主要危险介质 | 操作温度（℃） | 主要风险类型 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废硫酸、含铝污泥利用 | 反应 | 硫酸 | 80~90 | 泄漏 |
| 2 | 废盐酸利用 | 反应 | 盐酸 | 65~75 | 泄漏 |
| 3 | 废硫酸、铁泥综合利用处置工艺 | 反应 | 硫酸 | 常温 | 泄漏 |
| 4 | 无机氟化物废物、废酸、废碱的处置工艺 | 反应 | 氟化物、硫酸 | 常温 | 泄漏 |
| 5 | 废磷酸提纯工艺 | 蒸发浓缩 | 磷酸 | 40 | 泄漏 |
| 6 | 废乳化液处置 | 蒸发浓缩 | 废油 | 40 | 泄漏、火灾 |

**2、储运系统**

本项目储罐数量大，存储量多，且通过泵输送液体化学品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电集聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄露、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄露的可能性，从而引发环境事故。项目储运过程中存在以下主要风险：

（1）废酸、废碱具腐蚀性，储罐和管道均有被腐蚀的可能，如果维护保养不及时，产生泄漏，可能会对人体造成伤害，存在污染大气、地下水、土壤等风险；

（2）在汽车装卸及运输过程中，因操作不当或出现运输事故导致危险废物、危险化学品泄漏，存在污染大气、地表水、地下水、土壤等风险；

（3）固废堆放场所的废料发生泄露，泄露物将通过地面渗漏，进而影响土壤和地下水。

**表5.7-18　　储运系统主要危险单元及风险类型一览表**

| 序号 | 存储物质名称 | 贮存方式 | | 储罐材质 | 介质属性 | 最大贮存能力（t） | 主要风险类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 废盐酸 | 2*500m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 928.8 | 泄漏 |
| 2 | 废硫酸 | 2*500m³，2*30m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 1087 | 泄漏 |
| 3 | 废磷酸 | 1*200m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 234 | 泄漏 |
| 4 | 混酸 | 2*200m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 475.2 | 泄漏 |
| 5 | 含铝污泥 | 131.1m² 仓库（堆存系数以 0.8 计） | | / | 腐蚀性、毒性液体 | 276.9 | 泄漏 |
| 6 | 铁泥 | | | / | 腐蚀性、毒性液体 | | 泄漏 |
| 7 | 废碱 | 1*500m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 474.8 | 泄漏 |
| 8 | 含氟废酸 | 1*200m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 钢衬塑 | 腐蚀性液体 | 208.8 | 泄漏 |
| | | 1*200m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 钢衬塑 | 腐蚀性液体 | 184.9 | 泄漏 |
| | | 1*500m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 钢衬塑 | 腐蚀性液体 | 522 | 泄漏 |
| 9 | 废乳化液 | 1*120m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 102.6 | 泄漏 |
| 10 | 盐酸 | 1*500m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 108 | 泄漏 |
| 11 | 磷酸 | 1*120m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 108 | 泄漏 |
| 12 | 氟硅酸 | 1*200m³ 储罐（充装系数以 0.9 计） | | 玻璃钢 | 腐蚀性液体 | 180 | 泄漏 |
| 13 | 亚硝酸钠 | 原料库（袋装） | 216m² 化学品仓库（堆存系数以 0.8 计） | / | 氧化性固体 | 1.0 | 泄漏 |
| 14 | 氢氧化铝 | 原料库（袋装） | | / | 腐蚀性固体 | 32 | 泄漏 |
| 15 | 铝酸钙粉 | 原料库（袋装） | | / | 腐蚀性固体 | 32 | 泄漏 |
| 16 | 硫酸亚铁 | 原料库（袋装） | | / | 还原性固体 | 20 | 泄漏 |
| 17 | 氯化亚铁 | 原料库（袋装） | | / | 还原性固体 | 50 | 泄漏 |

**3、公用工程和辅助生产设施**

本项目公用工程包括事故池、初期雨水池、循环水系统、液氧罐、蒸汽供汽系统等，主要环境风险为事故池、初期雨水池池体泄露，循环水泄露，液氧罐属压力容器，若泄漏发生气化，接触到人体会造成冻伤，同时氧气是助燃气体，遇明火会发生燃烧，潜在火灾的风险。

**4、环境保护设施**

本项目环境保护设施主要环境风险为工艺废气收集处理系统因操作不当或管道破裂等原因发生废气泄露直排，污染区域环境空气质量；污水处理站池体、废水收集系统的泵、管道等泄露，污水污染土壤及地下水环境。

风险单元分布图见图5.7-2。

**图 5.7-2　　风险单元分布图**

#### 5.7.7.3 事故影响途径分析

**1、直接污染**

该类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒有害物质的扩散对周围环境的污染；事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

**2、次生/伴生污染**

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。例如技改项目产生的废油易燃，在泄露发生时易引发次生的火灾、爆炸等风险。

**表5.7-19　　事故影响途径分析一览表**

| 事故类型 | 事故位置 | 事故危害类型 | 污染物转移途径 | | | 危害形式 | 环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大气 | 排水系统 | 土壤、地下水 | | |
| 泄漏 | 装置区、储罐区 | 气态毒物 | 扩散 | / | / | 人民伤亡，大气污染物 | 评价范围内大气、地表水、地下水、土壤环境敏感目标 |
| | | 液态毒物 | 扩散 | 生产废水、雨水、消防废水等 | 渗透、吸收 | 地表水、地下水、土壤环境污染 | |
| 火灾 | 装置区、储罐区 | 热辐射 | 扩散 | / | / | 人民伤亡，大气污染物 | |
| | | 毒物蒸发 | 扩散 | / | / | 人民伤亡，大气污染物 | |
| | | 酸雾 | 扩散 | / | / | 人民伤亡，大气污染物 | |
| | | 消防水 | / | 生产废水、雨水、消防废水等 | 渗透、吸收 | 地表水、地下水、土壤环境污染 | |
| 爆炸 | 装置区、储罐区 | 冲击波 | 传输 | / | / | 财产损失，人员伤亡 | |
| | | 抛射物 | 抛射 | / | / | 财产损失，人员伤亡 | |
| | | 毒物逸散 | 扩散 | / | / | 人员伤亡，大气污染物 | |

### 5.7.8 风险事故情形分析

#### 5.7.8.1 风险事故设定原则

1、同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应该包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

2、对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情

形设定的内容。

3、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，发生概率小于 $10^{-6}$/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。

4、风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

#### 5.7.8.2 风险事故情景设定

**1、大气**

本项目存在发生风险事故、且因事故导致物料扩散至大气的事故情景包括：

（1）废酸储罐及管线破裂，泄漏至围堰形成液池，挥发至大气环境造成环境风险事故。

本项目危险物质废盐酸、废硫酸，含氟废酸储罐及管线破裂，泄漏至围堰形成液池，挥发至大气环境可能造成环境风险事故，考虑到本项目贮存废盐酸、废硫酸中硫酸含量较低，在常温不不易挥发，主要危害为腐蚀性，将大气风险事故情形设定为：废盐酸、含氟废酸储罐及管线破裂，泄漏至围堰形成液池，挥发至大气环境造成环境风险事故。

拟建项目废酸储罐设计为常温常压储存，储罐及管线发生破裂概率较小。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E可知：常压单包容储罐10min 内泄漏完和全破裂泄漏频率为$5.00\times10^{-6}$/a，属于极小概率事件；泄漏孔径10mm 孔径泄漏频率为$1.0\times10^{-4}$/a。本次评价保守起见按照管径破裂 10mm 圆形孔，即裂口面积为$0.79cm^2$ 进行分析。

采用（ HJ169-2018 ）附录F中“F.1.1液体泄漏 ” 泄漏公式进行废盐酸、废氢氟酸漏速率计算，从而进一步计算其泄漏量，再根据“F.1.4泄漏液体蒸发速率”公式进行蒸发速率计算，从而进一步计算出其挥发量。

（2）应急发电机柴油泄露发生火灾不完全燃烧伴生 CO ，排入大气环境造成风险事故。

应急发电机柴油泄露，遇明火急剧燃烧时所需的供氧量不足，属于典型的不完

全燃烧，燃烧过程中伴生的 CO 量较大，对周围环境可能产生影响。根据（ HJ169-2018 ）附录 F 中 “F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算 ” 公式进行伴生一氧化碳产生的计算。

**2、地表水**

本项目生产废水经厂区污水处理站进行预处理，满足纳管标准后排入园区污水处理厂处理。厂区污水处理站、沫河口污水处理厂同时发生事故的概率极低，小于$1\times10^{-6}$/a，因此，技改项目废水直接外排至地表水体淮河的概率可忽略不计。

项目已建1座初期雨水池，有效容积175m$^3$，1座事故水池，有效容积为490m$^3$，事故废水采取“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置截止阀，在总排口设置切断设施，可确保可确保一般事故状态下事故废水不外排。

地表水环境风险情形按最不利情况下，厂区事故池、园区应急池、堵截措施均失效时，事故废水进入淮河设定。

**3、地下水**

经分析，事故状况下事故废水能够得到有效收集，且事故水池采取重点防渗措施，火灾爆炸事故和事故水池破裂同时发生的概率极低，不再单独考虑事故水池破裂造成的地下水污染。另外，项目涉及液态物料的废酸储罐、废碱储罐和废乳化液储罐等设备全部为地上布置，发生泄漏事故易于发现并及时处理，在采取重点防渗措施的基础上，一般不会造成地下水污染事故。

项目在运行过程中生产车间设备、罐区、池体、污水管线等防渗层出现老化、腐蚀、渗漏等可能会造成地下水环境污染。根据报告“5.6.3”章节地下水环境影响预测结果可知，污水站混合池泄露事故发生后，项目所在区域包气带存在渗透系数较低的粉质粘土及杂填土，地下水中水力梯度较小，地下水流速很慢，污染物的迁移也很慢。COD、氨氮、氟化物、六价铬在泄露过程中设计为持续性泄露，污染物的前锋逐渐向外扩散，对周边地下水环境造成不利影响。在非正常工况条件下污染物发生泄漏后会对周边含水层水质造成一定的影响，但其影响时段和范围有限。因此，项目在生产过程中应该严格做好地下水防渗措施，严防污染物泄露事故发生地下水污染事件。

综上所述，本评价确定的最大可信事故为废盐酸、含氟废酸储罐发生泄漏氯化氢、氟化氢扩散至大气的事故和柴油发生燃烧伴生CO的事故。

## 5.7.9 源项分析

### 5.7.9.1 风险事故统计资料分析

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”，按事故原因进行分析，则得出表5.7-20所列结果。

**表 5.7-20　事故影响途径分析一览表**

| 序号 | 事故原因 | 事故频率数（件） | 事故频率（%） | 所占比例顺序 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 阀门、管线泄漏 | 34 | 35.1 | 1 |
| 2 | 泵、设备故障 | 18 | 18.2 | 2 |
| 3 | 操作失误 | 15 | 15.6 | 3 |
| 4 | 仪表、电气失控 | 12 | 12.4 | 4 |
| 5 | 突沸、反应失控 | 10 | 10.4 | 5 |
| 6 | 雷击自然灾害 | 8 | 8.2 | 6 |

统计结果表明，石油化工企业的事故统计中，阀门、管线泄漏造成的重大事故频率较高，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故占35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%。此外，在100起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有12起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果。值得注意的是烃类、蒸汽等飘逸扩散的蒸气云团以及烃类、蒸气积聚弥漫在建筑物内产生的爆炸不仅所占事故比例高达至43%，而且这种爆炸是最具毁灭性的，其爆炸产生的冲击波、热辐射以及飞散抛掷物等还会造成二次事故。

根据上述风险识别分析可知，拟建项目原料罐区存在较大环境风险。

### 5.7.9.2 最大可信事故分析

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑贮存区物料泄漏可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具有环境风险。基于上述风险识别和重大危险源辨识结果，确定本项目最大可信事故为：

**1、废酸储罐泄漏**

废酸原料罐区内，共有2*500m$^3$废盐酸储罐（13#、20#）、1*500m$^3$盐酸储罐（11#）、2*500m$^3$废硫酸储罐（15#、18#）、2*30m$^{3废}$硫酸储罐（21#、22#）、1*500m$^3$和2*200m$^3$含氟废酸储罐（10#、2#、5#）、2*200m$^3$混酸储罐（1#、6#）、1*500m$^3$废碱储罐（9#）、1*200m$^3$废磷酸储罐（3#）、1*120m$^3$废乳化液储罐（23#），均为立式固定顶式。假定储罐一旦发生泄漏，未得到有效控制，可能会对大气环境造成影响。考虑到本项目贮存废硫酸中硫酸含量较低，在常温不易挥发，主要危害为腐蚀性；盐酸（浓度31%）；含氟废酸成分为混合酸，主要来源为“使用氢氟酸进行蚀刻产生的废蚀刻液”，其主要成分为氢氟酸。为估算对环境的最不利影响，含氟废酸成分以对环境毒性危害最大的氢氟酸（浓度10.6%）计，盐酸浓度以浓盐酸（浓度31%）计。最大可行事故设定为：盐酸储罐、含氟废酸储罐及管线破裂，泄漏至围堰形成液池，氯化氢、氟化氢散发至大气环境造成环境风险事故。

**2、废油火灾不完全燃烧**

假定柴油泄漏，遇到明火发生爆炸，燃烧所需的供氧量不足，则导致不完全燃烧，伴生的不完全燃烧释放的 CO 气体，形成污染物扩散，会对大气环境造成不利影响。

**3、事故应急时间**

考虑到事故发生时，工厂需要的应急反应时间要留有一定的余量。参考《环境风险评价实用技术和方法》，本次评价的事故应急时间确定为 30min 。

**4、事故概率**

参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E 中资料，储罐和管道破裂泄漏的事故概率取 $1.00\times10^{-4}$/年。

**表5.7-21　　技改项目事故情形事故概率统计一览表**

| 序号 | 风险事故情形 | 部件类型 | 泄漏模式 | 泄漏频率 | 依据来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 储罐及管线连接系统连接处破裂 | 常压储罐 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00\times10^{-4}$/a | 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） |
| | | | 10min 内储罐泄漏完 | $1.25\times10^{-8}$/a | |
| | | | 储罐全破裂 | $1.25\times10^{-8}$/a | |
| 2 | 废油不完全燃烧伴生 CO 排放 | / | / | / | |

**5、环境影响途径**

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危

险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是储罐泄露产生的酸性气体（HCl、HF）以及柴油泄漏后遇到明火发生火灾燃烧产生的CO通过大气扩散对周围环境产生影响。

#### 5.7.9.3 事故源强的确定

**1、源强计算依据**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，项目事故源强计算公式分述如下：

（1）泄漏计算公式

液体泄漏速率 $Q_L$ 采用伯努利方程（限制条件为液体在喷口不应有急骤蒸发）

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

式中， $Q_L$ — 液体泄漏速率， kg/s ；

P— 容器内介质压力， Pa ；

$P_0$— 环境压力， Pa ；

ρ — 泄漏液体密度，$kg/m^3$ ；

g——重力加速度,9.81$m/s^2$；

h— 裂口之上液体高度， m ；

$C_d$— 液体泄漏系数，按下表选取；类比同类型报告，储罐破裂 Re 一般远大于100；考虑裂口形状为圆形，Cd取值0.65。

A— 裂口面积， $m^2$ ；

**表5.7-22 液体泄漏系数 Cd 取值表**

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

（2）泄漏液体蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸蒸发估算

当液体的沸点低于储存温度，液体流过裂口时会发生闪蒸。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按下式计算：

$$Q_1 = Q_L \times F_V$$

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 ；

Hv— 泄漏液体的蒸发热， J/kg ；

$C_p$ — 泄漏液体的定压比热容， J/(kg•K) ；

$Q_1$ — 过热液体闪蒸蒸发速率， kg/s ；

$Q_L$ — 物质泄漏速率， kg/s 。

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，其蒸发速度按下式计算，并应考虑对流传热系数。

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

式中： $Q_2$ — 热量蒸发速度， kg/s ；

$T_0$ — 环境温度， K ；

$T_b$ — 泄漏液体沸点温度， K ；

H— 液体气化热， J/kg ；

t— 蒸发时间， s 。

λ— 表面热导系数（取值见下表）， W/（m•k）；

S— 液池面积， $m^2$ ；

α — 表面热扩散系数（取值见下表）， $m^2/s$ ；

不同地面热扩散系数见下表所示。

**表5.7-23 液体泄漏系数 $C_d$ 取值表**

| 地面情况 | λ /（W/m • k ） | α /（ m 2 /s ） |
|---|---|---|
| 水泥 | 1.1 | $1.29\times10^{-7}$ |
| 土地（含水 8% ） | 0.9 | $4.3\times10^{-7}$ |
| 干涸土地 | 0.3 | $2.3\times10^{-7}$ |
| 湿地 | 0.6 | $3.3\times10^{-7}$ |
| 砂砾地 | 2.5 | $11.0\times10^{-7}$ |

③ 质量蒸发估算

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

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$— 质量蒸发速率， kg/s ；

P— 液体表面蒸气压， Pa ；

R— 气体常数， J/(mol·K) ；

$T_0$— 环境温度， K ；

M — 物质的摩尔质量， kg/mol ；

u— 风速， m/s ；

r— 液池半径， m ，以围堰最大等效半径为液池半径；

a ，n— 大气稳定系数，取值见下表。

**表5.7-24 液体泄漏系数 $C_d$ 取值表**

| 大气稳定度 | n | a |
|---|---|---|
| 不稳定（A，B） | 0.2 | $3.846\times10^{-3}$ |
| 自然稳定（D） | 0.25 | $4.685\times10^{-3}$ |
| 稳定（E，F） | 0.3 | $5.286\times10^{-3}$ |

④ 液体蒸发总量计算

液体蒸发总量按下式计算。

$Wp=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$

式中： Wp— 液体蒸发总量， kg ；

Q 1 — 闪蒸液体蒸发速率， kg/s ；

Q 2 — 热量蒸发速率， kg/s ；

Q 3 — 质量蒸发速率， kg/s ；

t 1 — 闪蒸蒸发时间， s ；

t 2 — 热量蒸发时间， s ；

t 3 — 从液体泄漏到全部清理完毕的时间， s ；

（3）火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$ — 一氧化碳的产生量， kg/s ；

C— 物质中碳的含量，取 85% ；

q— 化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0% ；

Q— 参与燃烧的物质值， t/s 。

**2、事故源强计算**

（1）盐酸、含氟废酸储罐破裂源强

储罐常温常压储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（ HJ169-2018 ）附录 E ，泄漏时间取 10min 。

一般情况，蒸发速率低于泄漏速率的，取蒸发速率等于泄漏速率，蒸发时间等于泄漏时间。其他情况蒸发时间可以按照 15~30min 计，本评价取 30min 。

本项目可能泄漏物质以储罐形式储存于罐区，发生管道 100% 断裂及阀门完全破损的可能极少，罐体完全破裂的可能性也非常小，按典型故障，泄漏处较常出现在罐体底部或管道连接的下层焊接口之间，按照泄漏孔径为 10mm 圆形孔，则裂口面积为 0.79cm$^2$ ，泄漏时间为 10min ，处理时间假设为30min，蒸发时间取30min。根据计算盐酸泄漏速率0.85kg/s，为510kg，形成液池厚度按1cm计，形成液池面积43.22m$^2$。

含氟废酸泄漏量泄漏速率0.58kg/s，为348kg，形成液池厚度按1cm计，形成液池面积35.75m$^2$。

盐酸、含氟废酸储罐常温常压下储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发，主要考虑质量蒸发。主要计算参数见下表。

**表5.7-25　　主要计算参数**

| 物质 | 泄漏液体密度ρ（Kg/m$^3$） | 泄漏系数 $C_d$ | 容器裂口之上液位高度 h(m) | 裂口面积 A（cm$^2$） | 容器内介质压力 P（Pa） | 环境压力 $P_0$（Pa） | 泄漏时间 t（min） | 液体表面蒸气压（Pa） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 盐酸 | 1032 | 0.65 | 10 | 0.79 | 101325 | 101325 | 10 | 28000 |
| 氢氟酸 | 1160 | 0.65 | 5 | 0.79 | 101325 | 101325 | 10 | 53320 |

**表5.7-26　　源项结果一览表**

| 物质 | 气象条件 | 液体表面风速（m/s） | 环境温度（℃） | 大气稳定度 | 蒸发速率（kg/s） |
|---|---|---|---|---|---|
| 氯化氢 | 最不利气象 | 1.5 | 25 | F | 0.034 |
| | 常见气象 | 2.81 | 16.32 | D | 0.053 |
| 氟化氢 | 最不利气象 | 1.5 | 25 | F | 0.030 |
| | 常见气象 | 2.81 | 16.32 | D | 0.046 |

（2）火灾伴生CO污染源强

当柴油泄漏发生火灾时，不完全燃烧会产生一氧化碳，柴油泄漏量以最大储存量0.3t计，火灾燃烧持续时间为30min。该时段内一氧化碳产生量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录F，火灾事故伴生/次生污染物产生量估算可按照如下公式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取85%；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%-6.0%；取4%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

由此计算，柴油燃烧后产生的二次污染中CO排放量为0.0132kg/s。

（3）地表水环境风险事故源强

本次考虑盐酸、废氢氟酸卸车时发生泄漏，厂区一级、二级防控失效，泄露废液冲出厂界，废液通过雨水管网流入地表水体。参考前文泄漏速率，泄漏时间为10min，根据计算盐酸（浓度31%，密度1.185t/$m^3$）泄漏速率0.85kg/s，泄漏量为510kg。含氟废酸（浓度10.6%，密度1.16t/$m^3$）泄漏速率0.58kg/s，泄漏量为348kg。硫酸（浓度10%，密度1.139t/$m^3$）泄漏速率0.938kg/s，泄漏量为562.8kg。枯水期淮河平均流量为151$m^3$/s；结合以上参数，事故状态下，HCl、HF、$H_2SO_4$入淮河起始源强分别为：5.629mg/L、3.841mg/L、6.212mg/L。

废乳化液在蒸汽蒸发浓缩处置过程中，排渣出油阀门与管道连接处破裂，发生泄漏，遇到明火发生火灾事故，产生大量消防废水，雨水排放截止阀切换不及时，导致消防废水通过雨水管网流入地表水体。

参照前文泄漏速率，废油泄漏速率为0.58kg/s，泄漏时间以10min计，燃烧时间

以30min计，废油一次泄漏量为348kg，燃烧量为324.6kg，约23.4kg废油进入消防废水中，污染因子以化学需氧量为表征，枯水期淮河平均流量为151m$^3$/s，COD排放浓度约为155mg/L。

### 5.7.10 风险预测与评价

**1、预测模型**

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间*T*d和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T=2X/Ur$$

式中： X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。

事故排放时间Td为30min，事故发生地与最近的敏感点（汤陈村距离为1125m）；区域10m高处风速2.5m/s。计算得T=900s。当Td＞T时，可认为是连续排放。因此，盐酸、氢氟酸泄漏及火灾CO排放可被认为是连续排放。

根据附录G中采用理查德森数判断烟团/烟羽是否为重质气体，选择连续排放形式。

连续排放：

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

式中：$\rho$rel——排放物质进入大气的初始密度；

$\rho$a——环境空气密度，1.29kg/m$^3$；

*Q*——连续排放烟羽的排放速率；

*D*rel——初始的烟团宽度；

*U*r——10m高处风。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录G，因此，本项目盐酸泄漏为液池蒸发气体的扩散，氢氟酸泄漏液池蒸发产生的初始烟团初始密度小于空气密度，属于轻质气体；柴油泄露后遇明火引发火灾，产生的烟团初始密度小于空气密度，属于轻质气体，因此本次评价选择AFTOX模型进行预测。AFTOX

模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

**2、预测源**

盐酸、含氟废酸酸泄漏蒸发速率分别为0.034kg/s、0.03kg/s（最不利气象条件）、0.053kg/s、0.046kg/s（常见气象条件）；柴油发生火灾产生CO产生速率为0.0132kg/s。

**3、气象条件**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。最常见气象条件由蚌埠地区2023年气象观测资料统计分析得出，蚌埠地区最常见气象条件为D稳定度，2.81m/s风速，温度16.32℃；最不利气象条件选取F稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

**表5.7-27　　大气预测模型主要参数表**

| 参数类型 | 选项 | 参数 | |
|---|---|---|---|
| 盐酸、含氟废酸泄漏事故基本情况 | 事故源经度/（°） | 117.5633 | |
| | 事故源纬度/（°） | 32.9857 | |
| | 事故源类型 | 储罐泄漏至液池蒸发 | |
| 矿物油火灾事故基本情况 | 事故源经度/（°） | 117.5634 | |
| | 事故源纬度/（°） | 32.9851 | |
| | 事故源类型 | 柴油发生火灾 | |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 | 最常见气象 |
| | 风速/（m/s） | 1.5 | 2.81 |
| | 环境温度（℃） | 25 | 16.32 |
| | 相对湿度 /% | 50 | 70 |
| | 稳定度 | F | D |
| 其他参数 | 地表粗糙度 /m | 0.01 | |
| | 事故考虑地形 | 不考虑 | |
| | 地形数据精度 /m | / | |

**4、预测时段**

预测时段为事故开始后的90min。

**5、预测范围**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018 ），预测范围应为预测

物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。结合大气风险评价等级及评价范围，确定本次大气环境风险评价预测范围定位项目周边5000m。

根据导则，大气环境风险评价预测计算点分为特殊计算点和一般计算点。特殊计算点：周边5km 范围内所有居民点，共计39个关心点。一般计算点：距风险源500m 范围内一般计算点间距设置为50m×50m；500~5000m 范围内间距设置为100m×100m 。下风向轴向有毒有害物质最大浓度计算步长对应设置为50m和100m。计算点高度设置为1.5m。

**6、预测评价标准**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）附录H，氯化氢、氟化氢和CO选取结果见下表所示。

**表5.7-28　　预测涉及的危险物质特性毒性终点浓度选取一览表**

| 序号 | 物质名称 | 大气毒性重点浓度 mg/m$^3$ | |
|---|---|---|---|
| | | 1级 | 2级 |
| 1 | HCl | 150 | 33 |
| 2 | HF | 36 | 20 |
| 3 | CO | 380 | 95 |

**7、预测结果及评价**

选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，预测结果见下表：

**表5.7-29　最不利气象条件下盐酸泄漏轴线最大浓度（mg/m$^3$）**

**（F稳定度、风速1.5m/s、50%湿度）**

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m$^3$） | 阈值33对应半宽（m） | 阈值150对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.00E+01 | 1.11E-01 | 4.84E+03 | 2.00E+00 | 2.00E+00 |
| 2 | 6.00E+01 | 6.67E-01 | 5.89E+02 | 8.00E+00 | 6.00E+00 |
| 3 | 1.10E+02 | 1.22E+00 | 2.85E+02 | 1.20E+01 | 6.00E+00 |
| 4 | 1.60E+02 | 1.78E+00 | 1.72E+02 | 1.60E+01 | 4.00E+00 |
| 5 | 2.10E+02 | 2.33E+00 | 1.16E+02 | 1.60E+01 | |
| 6 | 2.60E+02 | 2.89E+00 | 8.37E+01 | 1.80E+01 | |
| 7 | 3.10E+02 | 3.44E+00 | 6.37E+01 | 1.80E+01 | |
| 8 | 3.60E+02 | 4.00E+00 | 5.03E+01 | 1.60E+01 | |
| 9 | 4.10E+02 | 4.56E+00 | 4.09E+01 | 1.20E+01 | |
| 10 | 4.60E+02 | 5.11E+00 | 3.39E+01 | 4.00E+00 | |
| 11 | 5.10E+02 | 5.67E+00 | 2.87E+01 | | |
| 12 | 5.60E+02 | 6.22E+00 | 2.47E+01 | | |
| 13 | 6.10E+02 | 6.78E+00 | 2.14E+01 | | |
| 14 | 6.60E+02 | 7.33E+00 | 1.88E+01 | | |
| 15 | 7.10E+02 | 7.89E+00 | 1.67E+01 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值33对应半宽（m） | 阈值150对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 7.60E+02 | 8.44E+00 | 1.49E+01 | | |
| 17 | 8.10E+02 | 9.00E+00 | 1.34E+01 | | |
| 18 | 8.60E+02 | 9.56E+00 | 1.22E+01 | | |
| 19 | 9.10E+02 | 1.01E+01 | 1.11E+01 | | |
| 20 | 9.60E+02 | 1.07E+01 | 1.01E+01 | | |
| 21 | 1.01E+03 | 1.12E+01 | 9.32E+00 | | |
| 22 | 1.06E+03 | 1.18E+01 | 8.60E+00 | | |
| 23 | 1.11E+03 | 1.23E+01 | 7.97E+00 | | |
| 24 | 1.16E+03 | 1.29E+01 | 7.41E+00 | | |
| 25 | 1.21E+03 | 1.34E+01 | 6.90E+00 | | |
| 26 | 1.26E+03 | 1.40E+01 | 6.45E+00 | | |
| 27 | 1.31E+03 | 1.46E+01 | 6.05E+00 | | |
| 28 | 1.36E+03 | 1.51E+01 | 5.68E+00 | | |
| 29 | 1.41E+03 | 1.57E+01 | 5.32E+00 | | |
| 30 | 1.46E+03 | 1.62E+01 | 5.08E+00 | | |
| 31 | 1.51E+03 | 1.68E+01 | 4.85E+00 | | |
| 32 | 1.56E+03 | 1.73E+01 | 4.65E+00 | | |
| 33 | 1.61E+03 | 1.79E+01 | 4.46E+00 | | |
| 34 | 1.66E+03 | 1.84E+01 | 4.28E+00 | | |
| 35 | 1.71E+03 | 1.90E+01 | 4.12E+00 | | |
| 36 | 1.76E+03 | 1.96E+01 | 3.96E+00 | | |
| 37 | 1.81E+03 | 2.01E+01 | 3.82E+00 | | |
| 38 | 1.86E+03 | 2.07E+01 | 3.68E+00 | | |
| 39 | 1.91E+03 | 2.12E+01 | 3.55E+00 | | |
| 40 | 1.96E+03 | 2.18E+01 | 3.43E+00 | | |
| 41 | 2.01E+03 | 2.23E+01 | 3.32E+00 | | |
| 42 | 2.06E+03 | 2.29E+01 | 3.21E+00 | | |
| 43 | 2.11E+03 | 2.34E+01 | 3.11E+00 | | |
| 44 | 2.16E+03 | 2.40E+01 | 3.02E+00 | | |
| 45 | 2.21E+03 | 2.46E+01 | 2.93E+00 | | |
| 46 | 2.26E+03 | 2.51E+01 | 2.84E+00 | | |
| 47 | 2.31E+03 | 2.57E+01 | 2.76E+00 | | |
| 48 | 2.36E+03 | 2.62E+01 | 2.68E+00 | | |
| 49 | 2.41E+03 | 2.68E+01 | 2.61E+00 | | |
| 50 | 2.46E+03 | 2.73E+01 | 2.54E+00 | | |
| 51 | 2.51E+03 | 2.79E+01 | 2.47E+00 | | |
| 52 | 2.56E+03 | 2.84E+01 | 2.41E+00 | | |
| 53 | 2.61E+03 | 2.90E+01 | 2.34E+00 | | |
| 54 | 2.66E+03 | 2.96E+01 | 2.29E+00 | | |
| 55 | 2.71E+03 | 3.51E+01 | 2.23E+00 | | |
| 56 | 2.76E+03 | 3.57E+01 | 2.18E+00 | | |
| 57 | 2.81E+03 | 3.62E+01 | 2.12E+00 | | |
| 58 | 2.86E+03 | 3.78E+01 | 2.07E+00 | | |
| 59 | 2.91E+03 | 3.83E+01 | 2.03E+00 | | |
| 60 | 2.96E+03 | 3.89E+01 | 1.98E+00 | | |
| 61 | 3.01E+03 | 3.94E+01 | 1.94E+00 | | |
| 62 | 3.06E+03 | 4.00E+01 | 1.90E+00 | | |
| 63 | 3.11E+03 | 4.06E+01 | 1.86E+00 | | |
| 64 | 3.16E+03 | 4.11E+01 | 1.82E+00 | | |
| 65 | 3.21E+03 | 4.17E+01 | 1.78E+00 | | |
| 66 | 3.26E+03 | 4.22E+01 | 1.74E+00 | | |
| 67 | 3.31E+03 | 4.28E+01 | 1.71E+00 | | |
| 68 | 3.36E+03 | 4.33E+01 | 1.67E+00 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值33对应半宽（m） | 阈值150对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 69 | 3.41E+03 | 4.39E+01 | 1.64E+00 | | |
| 70 | 3.46E+03 | 4.54E+01 | 1.61E+00 | | |
| 71 | 3.51E+03 | 4.60E+01 | 1.58E+00 | | |
| 72 | 3.56E+03 | 4.66E+01 | 1.55E+00 | | |
| 73 | 3.61E+03 | 4.71E+01 | 1.52E+00 | | |
| 74 | 3.66E+03 | 4.77E+01 | 1.49E+00 | | |
| 75 | 3.71E+03 | 4.82E+01 | 1.47E+00 | | |
| 76 | 3.76E+03 | 4.88E+01 | 1.44E+00 | | |
| 77 | 3.81E+03 | 4.93E+01 | 1.42E+00 | | |
| 78 | 3.86E+03 | 4.99E+01 | 1.39E+00 | | |
| 79 | 3.91E+03 | 5.04E+01 | 1.37E+00 | | |
| 80 | 3.96E+03 | 5.10E+01 | 1.34E+00 | | |
| 81 | 4.01E+03 | 5.16E+01 | 1.32E+00 | | |
| 82 | 4.06E+03 | 5.21E+01 | 1.30E+00 | | |
| 83 | 4.11E+03 | 5.37E+01 | 1.28E+00 | | |
| 84 | 4.16E+03 | 5.42E+01 | 1.26E+00 | | |
| 85 | 4.21E+03 | 5.48E+01 | 1.24E+00 | | |
| 86 | 4.26E+03 | 5.53E+01 | 1.22E+00 | | |
| 87 | 4.31E+03 | 5.59E+01 | 1.20E+00 | | |
| 88 | 4.36E+03 | 5.64E+01 | 1.18E+00 | | |
| 89 | 4.41E+03 | 5.70E+01 | 1.16E+00 | | |
| 90 | 4.46E+03 | 5.76E+01 | 1.15E+00 | | |
| 91 | 4.51E+03 | 5.81E+01 | 1.13E+00 | | |
| 92 | 4.56E+03 | 5.87E+01 | 1.11E+00 | | |
| 93 | 4.61E+03 | 5.92E+01 | 1.10E+00 | | |
| 94 | 4.66E+03 | 5.98E+01 | 1.08E+00 | | |
| 95 | 4.71E+03 | 6.03E+01 | 1.07E+00 | | |
| 96 | 4.76E+03 | 6.19E+01 | 1.05E+00 | | |
| 97 | 4.81E+03 | 6.24E+01 | 1.04E+00 | | |
| 98 | 4.86E+03 | 6.30E+01 | 1.02E+00 | | |
| 99 | 4.91E+03 | 6.36E+01 | 1.01E+00 | | |
| 100 | 4.96E+03 | 6.41E+01 | 9.95E-01 | | |
| 101 | 5.01E+03 | 6.47E+01 | 9.82E-01 | | |

**表5.7-30　事故发生地最常见气象条件下盐酸泄漏轴线最大浓度（mg/m³）**

**（D稳定度、风速2.81m/s）**

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值33对应半宽（m） | 阈值150对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.00E+01 | 1.11E-01 | 3.94E+03 | 4.00E+00 | 4.00E+00 |
| 2 | 6.00E+01 | 6.67E-01 | 3.78E+02 | 1.60E+01 | 8.00E+00 |
| 3 | 1.10E+02 | 1.22E+00 | 1.57E+02 | 2.20E+01 | 2.00E+00 |
| 4 | 1.60E+02 | 1.78E+00 | 8.65E+01 | 2.40E+01 | |
| 5 | 2.10E+02 | 2.33E+00 | 5.52E+01 | 2.20E+01 | |
| 6 | 2.60E+02 | 2.89E+00 | 3.85E+01 | 1.40E+01 | |
| 7 | 3.10E+02 | 3.44E+00 | 2.86E+01 | | |
| 8 | 3.60E+02 | 4.00E+00 | 2.22E+01 | | |
| 9 | 4.10E+02 | 4.56E+00 | 1.77E+01 | | |
| 10 | 4.60E+02 | 5.11E+00 | 1.45E+01 | | |
| 11 | 5.10E+02 | 5.67E+00 | 1.22E+01 | | |
| 12 | 5.60E+02 | 6.22E+00 | 1.04E+01 | | |
| 13 | 6.10E+02 | 6.78E+00 | 8.94E+00 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值33对应半宽（m） | 阈值150对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 6.60E+02 | 7.33E+00 | 7.80E+00 | | |
| 15 | 7.10E+02 | 7.89E+00 | 6.88E+00 | | |
| 16 | 7.60E+02 | 8.44E+00 | 6.11E+00 | | |
| 17 | 8.10E+02 | 9.00E+00 | 5.47E+00 | | |
| 18 | 8.60E+02 | 9.56E+00 | 4.93E+00 | | |
| 19 | 9.10E+02 | 1.01E+01 | 4.47E+00 | | |
| 20 | 9.60E+02 | 1.07E+01 | 4.08E+00 | | |
| 21 | 1.01E+03 | 1.12E+01 | 3.73E+00 | | |
| 22 | 1.06E+03 | 1.18E+01 | 3.43E+00 | | |
| 23 | 1.11E+03 | 1.23E+01 | 3.15E+00 | | |
| 24 | 1.16E+03 | 1.29E+01 | 2.95E+00 | | |
| 25 | 1.21E+03 | 1.34E+01 | 2.77E+00 | | |
| 26 | 1.26E+03 | 1.40E+01 | 2.61E+00 | | |
| 27 | 1.31E+03 | 1.46E+01 | 2.47E+00 | | |
| 28 | 1.36E+03 | 1.51E+01 | 2.33E+00 | | |
| 29 | 1.41E+03 | 1.57E+01 | 2.21E+00 | | |
| 30 | 1.46E+03 | 1.62E+01 | 2.10E+00 | | |
| 31 | 1.51E+03 | 1.68E+01 | 2.00E+00 | | |
| 32 | 1.56E+03 | 1.73E+01 | 1.91E+00 | | |
| 33 | 1.61E+03 | 1.79E+01 | 1.82E+00 | | |
| 34 | 1.66E+03 | 1.84E+01 | 1.74E+00 | | |
| 35 | 1.71E+03 | 1.90E+01 | 1.66E+00 | | |
| 36 | 1.76E+03 | 1.96E+01 | 1.59E+00 | | |
| 37 | 1.81E+03 | 2.01E+01 | 1.53E+00 | | |
| 38 | 1.86E+03 | 2.07E+01 | 1.47E+00 | | |
| 39 | 1.91E+03 | 2.12E+01 | 1.41E+00 | | |
| 40 | 1.96E+03 | 2.18E+01 | 1.36E+00 | | |
| 41 | 2.01E+03 | 2.23E+01 | 1.31E+00 | | |
| 42 | 2.06E+03 | 2.29E+01 | 1.26E+00 | | |
| 43 | 2.11E+03 | 2.34E+01 | 1.22E+00 | | |
| 44 | 2.16E+03 | 2.40E+01 | 1.18E+00 | | |
| 45 | 2.21E+03 | 2.46E+01 | 1.14E+00 | | |
| 46 | 2.26E+03 | 2.51E+01 | 1.10E+00 | | |
| 47 | 2.31E+03 | 2.57E+01 | 1.07E+00 | | |
| 48 | 2.36E+03 | 2.62E+01 | 1.03E+00 | | |
| 49 | 2.41E+03 | 2.68E+01 | 1.00E+00 | | |
| 50 | 2.46E+03 | 2.73E+01 | 9.72E-01 | | |
| 51 | 2.51E+03 | 2.79E+01 | 9.43E-01 | | |
| 52 | 2.56E+03 | 2.84E+01 | 9.16E-01 | | |
| 53 | 2.61E+03 | 2.90E+01 | 8.90E-01 | | |
| 54 | 2.66E+03 | 2.96E+01 | 8.65E-01 | | |
| 55 | 2.71E+03 | 4.01E+01 | 8.42E-01 | | |
| 56 | 2.76E+03 | 4.07E+01 | 8.19E-01 | | |
| 57 | 2.81E+03 | 4.22E+01 | 7.98E-01 | | |
| 58 | 2.86E+03 | 4.28E+01 | 7.77E-01 | | |
| 59 | 2.91E+03 | 4.33E+01 | 7.58E-01 | | |
| 60 | 2.96E+03 | 4.39E+01 | 7.39E-01 | | |
| 61 | 3.01E+03 | 4.44E+01 | 7.21E-01 | | |
| 62 | 3.06E+03 | 4.50E+01 | 7.03E-01 | | |
| 63 | 3.11E+03 | 4.66E+01 | 6.87E-01 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值33对应半宽（m） | 阈值150对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 64 | 3.16E+03 | 4.71E+01 | 6.71E-01 | | |
| 65 | 3.21E+03 | 4.77E+01 | 6.55E-01 | | |
| 66 | 3.26E+03 | 4.82E+01 | 6.41E-01 | | |
| 67 | 3.31E+03 | 4.88E+01 | 6.26E-01 | | |
| 68 | 3.36E+03 | 4.93E+01 | 6.13E-01 | | |
| 69 | 3.41E+03 | 5.09E+01 | 5.99E-01 | | |
| 70 | 3.46E+03 | 5.14E+01 | 5.86E-01 | | |
| 71 | 3.51E+03 | 5.20E+01 | 5.74E-01 | | |
| 72 | 3.56E+03 | 5.26E+01 | 5.62E-01 | | |
| 73 | 3.61E+03 | 5.31E+01 | 5.51E-01 | | |
| 74 | 3.66E+03 | 5.37E+01 | 5.40E-01 | | |
| 75 | 3.71E+03 | 5.42E+01 | 5.29E-01 | | |
| 76 | 3.76E+03 | 5.58E+01 | 5.19E-01 | | |
| 77 | 3.81E+03 | 5.63E+01 | 5.09E-01 | | |
| 78 | 3.86E+03 | 5.69E+01 | 4.99E-01 | | |
| 79 | 3.91E+03 | 5.74E+01 | 4.89E-01 | | |
| 80 | 3.96E+03 | 5.80E+01 | 4.80E-01 | | |
| 81 | 4.01E+03 | 5.86E+01 | 4.71E-01 | | |
| 82 | 4.06E+03 | 6.01E+01 | 4.63E-01 | | |
| 83 | 4.11E+03 | 6.07E+01 | 4.55E-01 | | |
| 84 | 4.16E+03 | 6.12E+01 | 4.47E-01 | | |
| 85 | 4.21E+03 | 6.18E+01 | 4.39E-01 | | |
| 86 | 4.26E+03 | 6.23E+01 | 4.31E-01 | | |
| 87 | 4.31E+03 | 6.29E+01 | 4.24E-01 | | |
| 88 | 4.36E+03 | 6.34E+01 | 4.17E-01 | | |
| 89 | 4.41E+03 | 6.40E+01 | 4.10E-01 | | |
| 90 | 4.46E+03 | 6.46E+01 | 4.03E-01 | | |
| 91 | 4.51E+03 | 6.51E+01 | 3.96E-01 | | |
| 92 | 4.56E+03 | 6.57E+01 | 3.90E-01 | | |
| 93 | 4.61E+03 | 6.62E+01 | 3.84E-01 | | |
| 94 | 4.66E+03 | 6.68E+01 | 3.77E-01 | | |
| 95 | 4.71E+03 | 6.73E+01 | 3.72E-01 | | |
| 96 | 4.76E+03 | 6.79E+01 | 3.66E-01 | | |
| 97 | 4.81E+03 | 6.84E+01 | 3.60E-01 | | |
| 98 | 4.86E+03 | 6.90E+01 | 3.55E-01 | | |
| 99 | 4.91E+03 | 6.96E+01 | 3.49E-01 | | |
| 100 | 4.96E+03 | 7.01E+01 | 3.44E-01 | | |
| 101 | 5.01E+03 | 7.07E+01 | 3.39E-01 | | |

**图 5-17　最不利气象条件下盐酸泄漏超出阈值的最大影响区域图**

**图 5-18 最不利气象条件下盐酸泄漏主要关心点浓度随时间变化情况图**

**表 5.7-31　　最不利气象条件下盐酸泄漏对主要关心点的影响**

**（F 稳定度、1.5m/s、50%湿度）**

| 关心点 | 最大浓度（mg/m³） | 出现时刻（min） | 持续时间（min） |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 沫河口镇 | 3.08E+00 | 25 | 30 |

**图 5-19　最常见气象条件下盐酸泄漏超出阈值的最大影响区域图**

**图 5-20　最常见象条件下盐酸泄漏主要关心点浓度随时间变化情况图**

**表 5.7-32　最常见气象条件下盐酸泄漏对主要关心点的影响**

**（D 稳定度、风速 2.81m/s）**

| 关心点 | 最大浓度（mg/m$^3$） | 出现时刻（min） | 持续时间（min） |
|---|---|---|---|
| 沫河口镇 | 1.22E+00 | 25 | 35 |

（1）由表 5.7-29 可知，最不利气象条件下盐酸泄漏漏下风向最大浓度为 4840mg/m$^3$，出现时间为泄漏发生 0.111min，出现距离为风险源下风向 10m 处，最大浓度超过大气毒性终点 1 级浓度值；由表 5.7-30 在事故发生地最常见气象条件下 HCl 泄漏下风向最大浓度为 3940mg/m$^3$，出现时间为泄漏发生 0.111min，出现距离为风险源下风向 10m 处，最大浓度超过大气毒性终点 1 级浓度值。

预测结果显示，盐酸泄漏在最不利情况 F 稳定度，风速 1.5m/s 情况下，达到气体 1 级毒性终点和 2 级毒性终点最远距离分别为 170m 和 460m。在最常见气象情况 D 稳定度，风速 2.81m/s 情况下，达到气体 1 级毒性终点和 2 级毒性终点最远距离分别为 110m 和 280m。

（2）由表 5.7-32 可知，在最不利气象条件下废盐酸泄漏对各关心点的预测浓度均未超过阈值限值。影响浓度小于氯化氢大气毒性终点浓度值一级 150mg/m$^3$、二级 33mg/m$^3$。

**表 5.7-33　最不利气象条件下含氟废酸泄漏轴线最大浓度（mg/m$^3$）**

**（F 稳定度、风速 1.5m/s、50%湿度）**

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m$^3$） | 阈值 20 对应半宽（m） | 阈值 36 对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 1.00E+01 | 1.11E-01 | 7.32E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 2 | 6.00E+01 | 6.67E-01 | 6.62E+02 | 8.00E+00 | 8.00E+00 |
| 3 | 1.10E+02 | 1.22E+00 | 2.98E+02 | 1.40E+01 | 1.20E+01 |
| 4 | 1.60E+02 | 1.78E+00 | 1.69E+02 | 1.80E+01 | 1.40E+01 |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值20对应半宽（m） | 阈值36对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 2.10E+02 | 2.33E+00 | 1.10E+02 | 2.00E+01 | 1.60E+01 |
| 6 | 2.60E+02 | 2.89E+00 | 7.81E+01 | 2.20E+01 | 1.60E+01 |
| 7 | 3.10E+02 | 3.44E+00 | 5.87E+01 | 2.20E+01 | 1.40E+01 |
| 8 | 3.60E+02 | 4.00E+00 | 4.59E+01 | 2.20E+01 | 1.20E+01 |
| 9 | 4.10E+02 | 4.56E+00 | 3.71E+01 | 2.20E+01 | 4.00E+00 |
| 10 | 4.60E+02 | 5.11E+00 | 3.07E+01 | 2.00E+01 | |
| 11 | 5.10E+02 | 5.67E+00 | 2.58E+01 | 1.60E+01 | |
| 12 | 5.60E+02 | 6.22E+00 | 2.21E+01 | 1.20E+01 | |
| 13 | 6.10E+02 | 6.78E+00 | 1.92E+01 | | |
| 14 | 6.60E+02 | 7.33E+00 | 1.68E+01 | | |
| 15 | 7.10E+02 | 7.89E+00 | 1.49E+01 | | |
| 16 | 7.60E+02 | 8.44E+00 | 1.33E+01 | | |
| 17 | 8.10E+02 | 9.00E+00 | 1.20E+01 | | |
| 18 | 8.60E+02 | 9.56E+00 | 1.08E+01 | | |
| 19 | 9.10E+02 | 1.01E+01 | 9.86E+00 | | |
| 20 | 9.60E+02 | 1.07E+01 | 9.02E+00 | | |
| 21 | 1.01E+03 | 1.12E+01 | 8.28E+00 | | |
| 22 | 1.06E+03 | 1.18E+01 | 7.64E+00 | | |
| 23 | 1.11E+03 | 1.23E+01 | 7.07E+00 | | |
| 24 | 1.16E+03 | 1.29E+01 | 6.57E+00 | | |
| 25 | 1.21E+03 | 1.34E+01 | 6.12E+00 | | |
| 26 | 1.26E+03 | 1.40E+01 | 5.72E+00 | | |
| 27 | 1.31E+03 | 1.46E+01 | 5.36E+00 | | |
| 28 | 1.36E+03 | 1.51E+01 | 5.04E+00 | | |
| 29 | 1.41E+03 | 1.57E+01 | 4.71E+00 | | |
| 30 | 1.46E+03 | 1.62E+01 | 4.50E+00 | | |
| 31 | 1.51E+03 | 1.68E+01 | 4.30E+00 | | |
| 32 | 1.56E+03 | 1.73E+01 | 4.12E+00 | | |
| 33 | 1.61E+03 | 1.79E+01 | 3.95E+00 | | |
| 34 | 1.66E+03 | 1.84E+01 | 3.79E+00 | | |
| 35 | 1.71E+03 | 1.90E+01 | 3.64E+00 | | |
| 36 | 1.76E+03 | 1.96E+01 | 3.51E+00 | | |
| 37 | 1.81E+03 | 2.01E+01 | 3.38E+00 | | |
| 38 | 1.86E+03 | 2.07E+01 | 3.26E+00 | | |
| 39 | 1.91E+03 | 2.12E+01 | 3.14E+00 | | |
| 40 | 1.96E+03 | 2.18E+01 | 3.04E+00 | | |
| 41 | 2.01E+03 | 2.23E+01 | 2.94E+00 | | |
| 42 | 2.06E+03 | 2.29E+01 | 2.84E+00 | | |
| 43 | 2.11E+03 | 2.34E+01 | 2.75E+00 | | |
| 44 | 2.16E+03 | 2.40E+01 | 2.67E+00 | | |
| 45 | 2.21E+03 | 2.46E+01 | 2.59E+00 | | |
| 46 | 2.26E+03 | 2.51E+01 | 2.51E+00 | | |
| 47 | 2.31E+03 | 2.57E+01 | 2.44E+00 | | |
| 48 | 2.36E+03 | 2.62E+01 | 2.37E+00 | | |
| 49 | 2.41E+03 | 2.68E+01 | 2.31E+00 | | |
| 50 | 2.46E+03 | 2.73E+01 | 2.24E+00 | | |
| 51 | 2.51E+03 | 2.79E+01 | 2.18E+00 | | |
| 52 | 2.56E+03 | 2.84E+01 | 2.13E+00 | | |
| 53 | 2.61E+03 | 2.90E+01 | 2.07E+00 | | |
| 54 | 2.66E+03 | 2.96E+01 | 2.02E+00 | | |
| 55 | 2.71E+03 | 3.51E+01 | 1.97E+00 | | |
| 56 | 2.76E+03 | 3.57E+01 | 1.92E+00 | | |
| 57 | 2.81E+03 | 3.62E+01 | 1.88E+00 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值20对应半宽（m） | 阈值36对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 2.86E+03 | 3.78E+01 | 1.83E+00 | | |
| 59 | 2.91E+03 | 3.83E+01 | 1.79E+00 | | |
| 60 | 2.96E+03 | 3.89E+01 | 1.75E+00 | | |
| 61 | 3.01E+03 | 3.94E+01 | 1.71E+00 | | |
| 62 | 3.06E+03 | 4.00E+01 | 1.68E+00 | | |
| 63 | 3.11E+03 | 4.06E+01 | 1.64E+00 | | |
| 64 | 3.16E+03 | 4.11E+01 | 1.61E+00 | | |
| 65 | 3.21E+03 | 4.17E+01 | 1.57E+00 | | |
| 66 | 3.26E+03 | 4.22E+01 | 1.54E+00 | | |
| 67 | 3.31E+03 | 4.28E+01 | 1.51E+00 | | |
| 68 | 3.36E+03 | 4.33E+01 | 1.48E+00 | | |
| 69 | 3.41E+03 | 4.39E+01 | 1.45E+00 | | |
| 70 | 3.46E+03 | 4.54E+01 | 1.42E+00 | | |
| 71 | 3.51E+03 | 4.60E+01 | 1.40E+00 | | |
| 72 | 3.56E+03 | 4.66E+01 | 1.37E+00 | | |
| 73 | 3.61E+03 | 4.71E+01 | 1.34E+00 | | |
| 74 | 3.66E+03 | 4.77E+01 | 1.32E+00 | | |
| 75 | 3.71E+03 | 4.82E+01 | 1.30E+00 | | |
| 76 | 3.76E+03 | 4.88E+01 | 1.27E+00 | | |
| 77 | 3.81E+03 | 4.93E+01 | 1.25E+00 | | |
| 78 | 3.86E+03 | 4.99E+01 | 1.23E+00 | | |
| 79 | 3.91E+03 | 5.04E+01 | 1.21E+00 | | |
| 80 | 3.96E+03 | 5.10E+01 | 1.19E+00 | | |
| 81 | 4.01E+03 | 5.16E+01 | 1.17E+00 | | |
| 82 | 4.06E+03 | 5.21E+01 | 1.15E+00 | | |
| 83 | 4.11E+03 | 5.37E+01 | 1.13E+00 | | |
| 84 | 4.16E+03 | 5.42E+01 | 1.11E+00 | | |
| 85 | 4.21E+03 | 5.48E+01 | 1.09E+00 | | |
| 86 | 4.26E+03 | 5.53E+01 | 1.08E+00 | | |
| 87 | 4.31E+03 | 5.59E+01 | 1.06E+00 | | |
| 88 | 4.36E+03 | 5.64E+01 | 1.04E+00 | | |
| 89 | 4.41E+03 | 5.70E+01 | 1.03E+00 | | |
| 90 | 4.46E+03 | 5.76E+01 | 1.01E+00 | | |
| 91 | 4.51E+03 | 5.81E+01 | 9.99E-01 | | |
| 92 | 4.56E+03 | 5.87E+01 | 9.84E-01 | | |
| 93 | 4.61E+03 | 5.92E+01 | 9.70E-01 | | |
| 94 | 4.66E+03 | 6.08E+01 | 9.56E-01 | | |
| 95 | 4.71E+03 | 6.13E+01 | 9.42E-01 | | |
| 96 | 4.76E+03 | 6.19E+01 | 9.29E-01 | | |
| 97 | 4.81E+03 | 6.24E+01 | 9.16E-01 | | |
| 98 | 4.86E+03 | 6.30E+01 | 9.04E-01 | | |
| 99 | 4.91E+03 | 6.36E+01 | 8.92E-01 | | |
| 100 | 4.96E+03 | 6.41E+01 | 8.80E-01 | | |
| 101 | 5.01E+03 | 6.47E+01 | 8.68E-01 | | |

**表5.7-34　事故发生地最常见气象条件下含氟废酸泄漏轴线最大浓度（mg/m³）**

**（D稳定度、风速2.81m/s）**

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值5.8对应半宽（m） | 阈值58对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.00E+01 | 1.11E-01 | 4.69E+02 | 6.00E+00 | 4.00E+00 |
| 2 | 6.00E+01 | 6.67E-01 | 3.44E+02 | 1.80E+01 | 1.60E+01 |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值5.8对应半宽（m） | 阈值58对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1.10E+02 | 1.22E+00 | 1.37E+02 | 2.60E+01 | 2.00E+01 |
| 4 | 1.60E+02 | 1.78E+00 | 7.46E+01 | 2.80E+01 | 2.20E+01 |
| 5 | 2.10E+02 | 2.33E+00 | 4.74E+01 | 3.00E+01 | 1.60E+01 |
| 6 | 2.60E+02 | 2.89E+00 | 3.31E+01 | 2.60E+01 | |
| 7 | 3.10E+02 | 3.44E+00 | 2.46E+01 | 2.00E+01 | |
| 8 | 3.60E+02 | 4.00E+00 | 1.90E+01 | | |
| 9 | 4.10E+02 | 4.56E+00 | 1.52E+01 | | |
| 10 | 4.60E+02 | 5.11E+00 | 1.25E+01 | | |
| 11 | 5.10E+02 | 5.67E+00 | 1.05E+01 | | |
| 12 | 5.60E+02 | 6.22E+00 | 8.92E+00 | | |
| 13 | 6.10E+02 | 6.78E+00 | 7.70E+00 | | |
| 14 | 6.60E+02 | 7.33E+00 | 6.72E+00 | | |
| 15 | 7.10E+02 | 7.89E+00 | 5.93E+00 | | |
| 16 | 7.60E+02 | 8.44E+00 | 5.27E+00 | | |
| 17 | 8.10E+02 | 9.00E+00 | 4.72E+00 | | |
| 18 | 8.60E+02 | 9.56E+00 | 4.25E+00 | | |
| 19 | 9.10E+02 | 1.01E+01 | 3.86E+00 | | |
| 20 | 9.60E+02 | 1.07E+01 | 3.52E+00 | | |
| 21 | 1.01E+03 | 1.12E+01 | 3.22E+00 | | |
| 22 | 1.06E+03 | 1.18E+01 | 2.96E+00 | | |
| 23 | 1.11E+03 | 1.23E+01 | 2.72E+00 | | |
| 24 | 1.16E+03 | 1.29E+01 | 2.55E+00 | | |
| 25 | 1.21E+03 | 1.34E+01 | 2.40E+00 | | |
| 26 | 1.26E+03 | 1.40E+01 | 2.26E+00 | | |
| 27 | 1.31E+03 | 1.46E+01 | 2.13E+00 | | |
| 28 | 1.36E+03 | 1.51E+01 | 2.02E+00 | | |
| 29 | 1.41E+03 | 1.57E+01 | 1.91E+00 | | |
| 30 | 1.46E+03 | 1.62E+01 | 1.82E+00 | | |
| 31 | 1.51E+03 | 1.68E+01 | 1.73E+00 | | |
| 32 | 1.56E+03 | 1.73E+01 | 1.65E+00 | | |
| 33 | 1.61E+03 | 1.79E+01 | 1.57E+00 | | |
| 34 | 1.66E+03 | 1.84E+01 | 1.50E+00 | | |
| 35 | 1.71E+03 | 1.90E+01 | 1.44E+00 | | |
| 36 | 1.76E+03 | 1.96E+01 | 1.38E+00 | | |
| 37 | 1.81E+03 | 2.01E+01 | 1.32E+00 | | |
| 38 | 1.86E+03 | 2.07E+01 | 1.27E+00 | | |
| 39 | 1.91E+03 | 2.12E+01 | 1.22E+00 | | |
| 40 | 1.96E+03 | 2.18E+01 | 1.18E+00 | | |
| 41 | 2.01E+03 | 2.23E+01 | 1.13E+00 | | |
| 42 | 2.06E+03 | 2.29E+01 | 1.09E+00 | | |
| 43 | 2.11E+03 | 2.34E+01 | 1.06E+00 | | |
| 44 | 2.16E+03 | 2.40E+01 | 1.02E+00 | | |
| 45 | 2.21E+03 | 2.46E+01 | 9.85E-01 | | |
| 46 | 2.26E+03 | 2.51E+01 | 9.53E-01 | | |
| 47 | 2.31E+03 | 2.57E+01 | 9.23E-01 | | |
| 48 | 2.36E+03 | 2.62E+01 | 8.94E-01 | | |
| 49 | 2.41E+03 | 2.68E+01 | 8.67E-01 | | |
| 50 | 2.46E+03 | 2.73E+01 | 8.41E-01 | | |
| 51 | 2.51E+03 | 2.79E+01 | 8.17E-01 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值5.8对应半宽（m） | 阈值58对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 52 | 2.56E+03 | 2.84E+01 | 7.93E-01 | | |
| 53 | 2.61E+03 | 2.90E+01 | 7.71E-01 | | |
| 54 | 2.66E+03 | 2.96E+01 | 7.49E-01 | | |
| 55 | 2.71E+03 | 4.01E+01 | 7.29E-01 | | |
| 56 | 2.76E+03 | 4.07E+01 | 7.10E-01 | | |
| 57 | 2.81E+03 | 4.22E+01 | 6.91E-01 | | |
| 58 | 2.86E+03 | 4.28E+01 | 6.73E-01 | | |
| 59 | 2.91E+03 | 4.33E+01 | 6.56E-01 | | |
| 60 | 2.96E+03 | 4.39E+01 | 6.40E-01 | | |
| 61 | 3.01E+03 | 4.44E+01 | 6.24E-01 | | |
| 62 | 3.06E+03 | 4.60E+01 | 6.09E-01 | | |
| 63 | 3.11E+03 | 4.66E+01 | 5.95E-01 | | |
| 64 | 3.16E+03 | 4.71E+01 | 5.81E-01 | | |
| 65 | 3.21E+03 | 4.77E+01 | 5.68E-01 | | |
| 66 | 3.26E+03 | 4.82E+01 | 5.55E-01 | | |
| 67 | 3.31E+03 | 4.88E+01 | 5.43E-01 | | |
| 68 | 3.36E+03 | 4.93E+01 | 5.31E-01 | | |
| 69 | 3.41E+03 | 5.09E+01 | 5.19E-01 | | |
| 70 | 3.46E+03 | 5.14E+01 | 5.08E-01 | | |
| 71 | 3.51E+03 | 5.20E+01 | 4.97E-01 | | |
| 72 | 3.56E+03 | 5.26E+01 | 4.87E-01 | | |
| 73 | 3.61E+03 | 5.31E+01 | 4.77E-01 | | |
| 74 | 3.66E+03 | 5.37E+01 | 4.68E-01 | | |
| 75 | 3.71E+03 | 5.42E+01 | 4.58E-01 | | |
| 76 | 3.76E+03 | 5.58E+01 | 4.49E-01 | | |
| 77 | 3.81E+03 | 5.63E+01 | 4.41E-01 | | |
| 78 | 3.86E+03 | 5.69E+01 | 4.32E-01 | | |
| 79 | 3.91E+03 | 5.74E+01 | 4.24E-01 | | |
| 80 | 3.96E+03 | 5.80E+01 | 4.16E-01 | | |
| 81 | 4.01E+03 | 5.86E+01 | 4.09E-01 | | |
| 82 | 4.06E+03 | 6.01E+01 | 4.01E-01 | | |
| 83 | 4.11E+03 | 6.07E+01 | 3.94E-01 | | |
| 84 | 4.16E+03 | 6.12E+01 | 3.87E-01 | | |
| 85 | 4.21E+03 | 6.18E+01 | 3.80E-01 | | |
| 86 | 4.26E+03 | 6.23E+01 | 3.74E-01 | | |
| 87 | 4.31E+03 | 6.29E+01 | 3.67E-01 | | |
| 88 | 4.36E+03 | 6.34E+01 | 3.61E-01 | | |
| 89 | 4.41E+03 | 6.40E+01 | 3.55E-01 | | |
| 90 | 4.46E+03 | 6.46E+01 | 3.49E-01 | | |
| 91 | 4.51E+03 | 6.51E+01 | 3.43E-01 | | |
| 92 | 4.56E+03 | 6.57E+01 | 3.38E-01 | | |
| 93 | 4.61E+03 | 6.62E+01 | 3.32E-01 | | |
| 94 | 4.66E+03 | 6.68E+01 | 3.27E-01 | | |
| 95 | 4.71E+03 | 6.73E+01 | 3.22E-01 | | |
| 96 | 4.76E+03 | 6.79E+01 | 3.17E-01 | | |
| 97 | 4.81E+03 | 6.84E+01 | 3.12E-01 | | |
| 98 | 4.86E+03 | 6.90E+01 | 3.07E-01 | | |
| 99 | 4.91E+03 | 6.96E+01 | 3.03E-01 | | |
| 100 | 4.96E+03 | 7.01E+01 | 2.98E-01 | | |
| 101 | 5.01E+03 | 7.07E+01 | 2.94E-01 | | |

**图 5-21　最不利气象条件下含氟废酸泄漏超出阈值的最大影响区域图**

**图 5-22 最不利气象条件下含氟废酸泄漏主要关心点浓度随时间变化情况图**

**表 5.7-35　最不利气象条件下含氟废酸泄漏对主要关心点的影响**

**（F 稳定度、1.5m/s、50%湿度）**

| 关心点 | 最大浓度（mg/m3） | 出现时刻（min） | 持续时间（min） |
|---|---|---|---|
| 沫河口镇 | 2.72E+00 | 25 | 30 |

**图 5-23　最常见气象条件下含氟废酸泄漏超出阈值的最大影响区域图**

**图 5-24 最常见象条件下含氟废酸泄漏主要关心点浓度随时间变化情况图**

**表 5.7-36　最常见气象条件下含氟废酸泄漏对主要关心点的影响**

**（D 稳定度、风速 2.81m/s）**

| 关心点 | 最大浓度（mg/m³） | 出现时刻（min） | 持续时间（min） |
|---|---|---|---|
| 沫河口镇 | 2.72E+00 | 25 | 25 |

（1）由表 5.7-33 可知，最不利气象条件下氢氟酸泄漏下风向最大浓度为 662mg/m³，出现时间为泄漏发生 0.67min，出现距离为风险源下风向 60m 处，最大浓度超过大气毒性终点 1 级浓度值；由表 5.7-30 在事故发生地最常见气象条件下液氯泄漏下风向最大浓度为 469mg/m³，出现时间为泄漏发生 0.11min，出现距离为风险源下风向 10m 处，最大浓度超过大气毒性终点 1 级浓度值。

预测结果显示，氢氟酸泄漏在最不利情况 F 稳定度，风速 1.5m/s 情况下，达到气体 1 级毒性终点和 2 级毒性终点最远距离分别为 410m 和 590m。在最常见气象情况 D 稳定度，风速 2.81m/s 情况下，达到气体 1 级毒性终点和 2 级毒性终点最远距离分别为 240m 和 340m。

（2）由表 5.7-36 可知，在最不利气象条件下氢氟酸泄漏对各关心点的预测浓度均未超过阈值限值。影响浓度小于氟化氢大气毒性终点浓度值一级 36mg/m³、二级 20mg/m³。

**表 5.7-37　最不利气象条件下 CO 区域地面浓度（mg/m³）**

**（F 稳定度、风速 1.5m/s、50%湿度）**

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值 95 对应半宽（m） | 阈值380对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 1.00E+01 | 1.11E-01 | 6.26E+04 | 2.00E+00 | 2.00E+00 |
| 2 | 6.00E+01 | 6.67E-01 | 9.20E+03 | 1.00E+01 | 8.00E+00 |
| 3 | 1.10E+02 | 1.22E+00 | 4.18E+03 | 1.60E+01 | 1.20E+01 |
| 4 | 1.60E+02 | 1.78E+00 | 2.41E+03 | 2.20E+01 | 1.60E+01 |
| 5 | 2.10E+02 | 2.33E+00 | 1.58E+03 | 2.60E+01 | 1.80E+01 |
| 6 | 2.60E+02 | 2.89E+00 | 1.13E+03 | 3.00E+01 | 2.00E+01 |
| 7 | 3.10E+02 | 3.44E+00 | 8.51E+02 | 3.20E+01 | 2.00E+01 |
| 8 | 3.60E+02 | 4.00E+00 | 6.68E+02 | 3.40E+01 | 1.80E+01 |
| 9 | 4.10E+02 | 4.56E+00 | 5.40E+02 | 3.60E+01 | 1.60E+01 |
| 10 | 4.60E+02 | 5.11E+00 | 4.47E+02 | 3.80E+01 | 1.20E+01 |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值95对应半宽（m） | 阈值380对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 5.10E+02 | 5.67E+00 | 3.77E+02 | 4.00E+01 | |
| 12 | 5.60E+02 | 6.22E+00 | 3.23E+02 | 4.20E+01 | |
| 13 | 6.10E+02 | 6.78E+00 | 2.81E+02 | 4.20E+01 | |
| 14 | 6.60E+02 | 7.33E+00 | 2.46E+02 | 4.20E+01 | |
| 15 | 7.10E+02 | 7.89E+00 | 2.18E+02 | 4.20E+01 | |
| 16 | 7.60E+02 | 8.44E+00 | 1.95E+02 | 4.20E+01 | |
| 17 | 8.10E+02 | 9.00E+00 | 1.75E+02 | 4.00E+01 | |
| 18 | 8.60E+02 | 9.56E+00 | 1.59E+02 | 3.80E+01 | |
| 19 | 9.10E+02 | 1.01E+01 | 1.44E+02 | 3.80E+01 | |
| 20 | 9.60E+02 | 1.07E+01 | 1.32E+02 | 3.40E+01 | |
| 21 | 1.01E+03 | 1.12E+01 | 1.21E+02 | 3.00E+01 | |
| 22 | 1.06E+03 | 1.18E+01 | 1.12E+02 | 2.60E+01 | |
| 23 | 1.11E+03 | 1.23E+01 | 1.04E+02 | 2.00E+01 | |
| 24 | 1.16E+03 | 1.29E+01 | 9.62E+01 | 8.00E+00 | |
| 25 | 1.21E+03 | 1.34E+01 | 8.97E+01 | | |
| 26 | 1.26E+03 | 1.40E+01 | 8.38E+01 | | |
| 27 | 1.31E+03 | 1.46E+01 | 7.85E+01 | | |
| 28 | 1.36E+03 | 1.51E+01 | 7.38E+01 | | |
| 29 | 1.41E+03 | 1.57E+01 | 6.90E+01 | | |
| 30 | 1.46E+03 | 1.62E+01 | 6.59E+01 | | |
| 31 | 1.51E+03 | 1.68E+01 | 6.30E+01 | | |
| 32 | 1.56E+03 | 1.73E+01 | 6.03E+01 | | |
| 33 | 1.61E+03 | 1.79E+01 | 5.79E+01 | | |
| 34 | 1.66E+03 | 1.84E+01 | 5.55E+01 | | |
| 35 | 1.71E+03 | 1.90E+01 | 5.34E+01 | | |
| 36 | 1.76E+03 | 1.96E+01 | 5.14E+01 | | |
| 37 | 1.81E+03 | 2.01E+01 | 4.95E+01 | | |
| 38 | 1.86E+03 | 2.07E+01 | 4.77E+01 | | |
| 39 | 1.91E+03 | 2.12E+01 | 4.61E+01 | | |
| 40 | 1.96E+03 | 2.18E+01 | 4.45E+01 | | |
| 41 | 2.01E+03 | 2.23E+01 | 4.30E+01 | | |
| 42 | 2.06E+03 | 2.29E+01 | 4.17E+01 | | |
| 43 | 2.11E+03 | 2.34E+01 | 4.04E+01 | | |
| 44 | 2.16E+03 | 2.40E+01 | 3.91E+01 | | |
| 45 | 2.21E+03 | 2.46E+01 | 3.79E+01 | | |
| 46 | 2.26E+03 | 2.51E+01 | 3.68E+01 | | |
| 47 | 2.31E+03 | 2.57E+01 | 3.58E+01 | | |
| 48 | 2.36E+03 | 2.62E+01 | 3.48E+01 | | |
| 49 | 2.41E+03 | 2.68E+01 | 3.38E+01 | | |
| 50 | 2.46E+03 | 2.73E+01 | 3.29E+01 | | |
| 51 | 2.51E+03 | 2.79E+01 | 3.20E+01 | | |
| 52 | 2.56E+03 | 2.84E+01 | 3.12E+01 | | |
| 53 | 2.61E+03 | 2.90E+01 | 3.04E+01 | | |
| 54 | 2.66E+03 | 2.96E+01 | 2.96E+01 | | |
| 55 | 2.71E+03 | 3.51E+01 | 2.89E+01 | | |
| 56 | 2.76E+03 | 3.57E+01 | 2.82E+01 | | |
| 57 | 2.81E+03 | 3.72E+01 | 2.75E+01 | | |
| 58 | 2.86E+03 | 3.78E+01 | 2.69E+01 | | |
| 59 | 2.91E+03 | 3.83E+01 | 2.63E+01 | | |
| 60 | 2.96E+03 | 3.89E+01 | 2.57E+01 | | |
| 61 | 3.01E+03 | 3.94E+01 | 2.51E+01 | | |
| 62 | 3.06E+03 | 4.00E+01 | 2.46E+01 | | |
| 63 | 3.11E+03 | 4.06E+01 | 2.41E+01 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值95对应半宽（m） | 阈值380对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 64 | 3.16E+03 | 4.11E+01 | 2.35E+01 | | |
| 65 | 3.21E+03 | 4.17E+01 | 2.31E+01 | | |
| 66 | 3.26E+03 | 4.22E+01 | 2.26E+01 | | |
| 67 | 3.31E+03 | 4.28E+01 | 2.21E+01 | | |
| 68 | 3.36E+03 | 4.33E+01 | 2.17E+01 | | |
| 69 | 3.41E+03 | 4.49E+01 | 2.13E+01 | | |
| 70 | 3.46E+03 | 4.54E+01 | 2.09E+01 | | |
| 71 | 3.51E+03 | 4.60E+01 | 2.05E+01 | | |
| 72 | 3.56E+03 | 4.66E+01 | 2.01E+01 | | |
| 73 | 3.61E+03 | 4.71E+01 | 1.97E+01 | | |
| 74 | 3.66E+03 | 4.77E+01 | 1.94E+01 | | |
| 75 | 3.71E+03 | 4.82E+01 | 1.90E+01 | | |
| 76 | 3.76E+03 | 4.88E+01 | 1.87E+01 | | |
| 77 | 3.81E+03 | 4.93E+01 | 1.83E+01 | | |
| 78 | 3.86E+03 | 4.99E+01 | 1.80E+01 | | |
| 79 | 3.91E+03 | 5.04E+01 | 1.77E+01 | | |
| 80 | 3.96E+03 | 5.10E+01 | 1.74E+01 | | |
| 81 | 4.01E+03 | 5.16E+01 | 1.71E+01 | | |
| 82 | 4.06E+03 | 5.31E+01 | 1.68E+01 | | |
| 83 | 4.11E+03 | 5.37E+01 | 1.66E+01 | | |
| 84 | 4.16E+03 | 5.42E+01 | 1.63E+01 | | |
| 85 | 4.21E+03 | 5.48E+01 | 1.61E+01 | | |
| 86 | 4.26E+03 | 5.53E+01 | 1.58E+01 | | |
| 87 | 4.31E+03 | 5.59E+01 | 1.56E+01 | | |
| 88 | 4.36E+03 | 5.64E+01 | 1.53E+01 | | |
| 89 | 4.41E+03 | 5.70E+01 | 1.51E+01 | | |
| 90 | 4.46E+03 | 5.76E+01 | 1.49E+01 | | |
| 91 | 4.51E+03 | 5.81E+01 | 1.46E+01 | | |
| 92 | 4.56E+03 | 5.87E+01 | 1.44E+01 | | |
| 93 | 4.61E+03 | 5.92E+01 | 1.42E+01 | | |
| 94 | 4.66E+03 | 6.08E+01 | 1.40E+01 | | |
| 95 | 4.71E+03 | 6.13E+01 | 1.38E+01 | | |
| 96 | 4.76E+03 | 6.19E+01 | 1.36E+01 | | |
| 97 | 4.81E+03 | 6.24E+01 | 1.34E+01 | | |
| 98 | 4.86E+03 | 6.30E+01 | 1.33E+01 | | |
| 99 | 4.91E+03 | 6.36E+01 | 1.31E+01 | | |
| 100 | 4.96E+03 | 6.41E+01 | 1.29E+01 | | |

## 表5.7-38 事故发生地最常见气象条件下CO区域地面浓度（mg/m³）

**（D稳定度、风速2.81m/s）**

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值95对应半宽（m） | 阈值380对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 1.00E+01 | 5.93E-02 | 1.75E+04 | 4.00E+00 | 4.00E+00 |
| 2 | 6.00E+01 | 3.56E-01 | 1.89E+03 | 1.60E+01 | 1.20E+01 |
| 3 | 1.10E+02 | 6.52E-01 | 7.34E+02 | 2.40E+01 | 1.40E+01 |
| 4 | 1.60E+02 | 9.49E-01 | 3.95E+02 | 2.80E+01 | 4.00E+00 |
| 5 | 2.10E+02 | 1.25E+00 | 2.49E+02 | 3.00E+01 | |
| 6 | 2.60E+02 | 1.54E+00 | 1.73E+02 | 2.80E+01 | |
| 7 | 3.10E+02 | 1.84E+00 | 1.28E+02 | 2.40E+01 | |
| 8 | 3.60E+02 | 2.14E+00 | 9.89E+01 | 1.00E+01 | |
| 9 | 4.10E+02 | 2.43E+00 | 7.91E+01 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值95对应半宽（m） | 阈值380对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 4.60E+02 | 2.73E+00 | 6.48E+01 | | |
| 11 | 5.10E+02 | 3.02E+00 | 5.42E+01 | | |
| 12 | 5.60E+02 | 3.32E+00 | 4.61E+01 | | |
| 13 | 6.10E+02 | 3.62E+00 | 3.97E+01 | | |
| 14 | 6.60E+02 | 3.91E+00 | 3.47E+01 | | |
| 15 | 7.10E+02 | 4.21E+00 | 3.05E+01 | | |
| 16 | 7.60E+02 | 4.51E+00 | 2.71E+01 | | |
| 17 | 8.10E+02 | 4.80E+00 | 2.43E+01 | | |
| 18 | 8.60E+02 | 5.10E+00 | 2.19E+01 | | |
| 19 | 9.10E+02 | 5.40E+00 | 1.99E+01 | | |
| 20 | 9.60E+02 | 5.69E+00 | 1.81E+01 | | |
| 21 | 1.01E+03 | 5.99E+00 | 1.66E+01 | | |
| 22 | 1.06E+03 | 6.29E+00 | 1.52E+01 | | |
| 23 | 1.11E+03 | 6.58E+00 | 1.40E+01 | | |
| 24 | 1.16E+03 | 6.88E+00 | 1.31E+01 | | |
| 25 | 1.21E+03 | 7.18E+00 | 1.23E+01 | | |
| 26 | 1.26E+03 | 7.47E+00 | 1.16E+01 | | |
| 27 | 1.31E+03 | 7.77E+00 | 1.09E+01 | | |
| 28 | 1.36E+03 | 8.07E+00 | 1.04E+01 | | |
| 29 | 1.41E+03 | 8.36E+00 | 9.81E+00 | | |
| 30 | 1.46E+03 | 8.66E+00 | 9.32E+00 | | |
| 31 | 1.51E+03 | 8.96E+00 | 8.87E+00 | | |
| 32 | 1.56E+03 | 9.25E+00 | 8.45E+00 | | |
| 33 | 1.61E+03 | 9.55E+00 | 8.06E+00 | | |
| 34 | 1.66E+03 | 9.85E+00 | 7.71E+00 | | |
| 35 | 1.71E+03 | 1.01E+01 | 7.38E+00 | | |
| 36 | 1.76E+03 | 1.04E+01 | 7.07E+00 | | |
| 37 | 1.81E+03 | 1.07E+01 | 6.78E+00 | | |
| 38 | 1.86E+03 | 1.10E+01 | 6.51E+00 | | |
| 39 | 1.91E+03 | 1.13E+01 | 6.26E+00 | | |
| 40 | 1.96E+03 | 1.16E+01 | 6.03E+00 | | |
| 41 | 2.01E+03 | 1.19E+01 | 5.81E+00 | | |
| 42 | 2.06E+03 | 1.22E+01 | 5.60E+00 | | |
| 43 | 2.11E+03 | 1.25E+01 | 5.41E+00 | | |
| 44 | 2.16E+03 | 1.28E+01 | 5.22E+00 | | |
| 45 | 2.21E+03 | 1.31E+01 | 5.05E+00 | | |
| 46 | 2.26E+03 | 1.34E+01 | 4.88E+00 | | |
| 47 | 2.31E+03 | 1.37E+01 | 4.73E+00 | | |
| 48 | 2.36E+03 | 1.40E+01 | 4.58E+00 | | |
| 49 | 2.41E+03 | 1.43E+01 | 4.44E+00 | | |
| 50 | 2.46E+03 | 1.46E+01 | 4.31E+00 | | |
| 51 | 2.51E+03 | 1.49E+01 | 4.18E+00 | | |
| 52 | 2.56E+03 | 1.52E+01 | 4.06E+00 | | |
| 53 | 2.61E+03 | 1.55E+01 | 3.95E+00 | | |
| 54 | 2.66E+03 | 1.58E+01 | 3.84E+00 | | |
| 55 | 2.71E+03 | 1.61E+01 | 3.73E+00 | | |
| 56 | 2.76E+03 | 1.64E+01 | 3.63E+00 | | |
| 57 | 2.81E+03 | 1.67E+01 | 3.54E+00 | | |
| 58 | 2.86E+03 | 1.70E+01 | 3.45E+00 | | |
| 59 | 2.91E+03 | 1.73E+01 | 3.36E+00 | | |
| 60 | 2.96E+03 | 1.76E+01 | 3.28E+00 | | |
| 61 | 3.01E+03 | 1.79E+01 | 3.20E+00 | | |

| 序号 | 下风向距离（m） | 浓度出现时间（min） | 高峰浓度（mg/m³） | 阈值95对应半宽（m） | 阈值380对应半宽（m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 62 | 3.06E+03 | 1.81E+01 | 3.12E+00 | | |
| 63 | 3.11E+03 | 1.84E+01 | 3.04E+00 | | |
| 64 | 3.16E+03 | 1.87E+01 | 2.97E+00 | | |
| 65 | 3.21E+03 | 1.90E+01 | 2.91E+00 | | |
| 66 | 3.26E+03 | 1.93E+01 | 2.84E+00 | | |
| 67 | 3.31E+03 | 1.96E+01 | 2.78E+00 | | |
| 68 | 3.36E+03 | 1.99E+01 | 2.72E+00 | | |
| 69 | 3.41E+03 | 2.02E+01 | 2.66E+00 | | |
| 70 | 3.46E+03 | 2.05E+01 | 2.60E+00 | | |
| 71 | 3.51E+03 | 2.08E+01 | 2.55E+00 | | |
| 72 | 3.56E+03 | 2.11E+01 | 2.49E+00 | | |
| 73 | 3.61E+03 | 2.14E+01 | 2.44E+00 | | |
| 74 | 3.66E+03 | 2.17E+01 | 2.39E+00 | | |
| 75 | 3.71E+03 | 2.20E+01 | 2.35E+00 | | |
| 76 | 3.76E+03 | 2.23E+01 | 2.30E+00 | | |
| 77 | 3.81E+03 | 2.26E+01 | 2.25E+00 | | |
| 78 | 3.86E+03 | 2.29E+01 | 2.21E+00 | | |
| 79 | 3.91E+03 | 2.32E+01 | 2.17E+00 | | |
| 80 | 3.96E+03 | 2.35E+01 | 2.13E+00 | | |
| 81 | 4.01E+03 | 2.38E+01 | 2.09E+00 | | |
| 82 | 4.06E+03 | 2.41E+01 | 2.05E+00 | | |
| 83 | 4.11E+03 | 2.44E+01 | 2.02E+00 | | |
| 84 | 4.16E+03 | 2.47E+01 | 1.98E+00 | | |
| 85 | 4.21E+03 | 2.50E+01 | 1.94E+00 | | |
| 86 | 4.26E+03 | 2.53E+01 | 1.91E+00 | | |
| 87 | 4.31E+03 | 2.56E+01 | 1.88E+00 | | |
| 88 | 4.36E+03 | 2.59E+01 | 1.85E+00 | | |
| 89 | 4.41E+03 | 2.62E+01 | 1.82E+00 | | |
| 90 | 4.46E+03 | 2.65E+01 | 1.79E+00 | | |
| 91 | 4.51E+03 | 2.68E+01 | 1.76E+00 | | |
| 92 | 4.56E+03 | 2.70E+01 | 1.73E+00 | | |
| 93 | 4.61E+03 | 2.73E+01 | 1.70E+00 | | |
| 94 | 4.66E+03 | 2.76E+01 | 1.67E+00 | | |
| 95 | 4.71E+03 | 2.79E+01 | 1.65E+00 | | |
| 96 | 4.76E+03 | 2.82E+01 | 1.62E+00 | | |
| 97 | 4.81E+03 | 2.85E+01 | 1.60E+00 | | |
| 98 | 4.86E+03 | 2.88E+01 | 1.57E+00 | | |
| 99 | 4.91E+03 | 2.91E+01 | 1.55E+00 | | |
| 100 | 4.96E+03 | 2.94E+01 | 1.53E+00 | | |

**图 4-25　最不利气象条件下生 CO 危害区域图**

**图 5-26　最常见气象条件下产生 CO 危害区域图**

**图 5-27　最不利气象条件下主要关心点浓度随时间变化情况图**

**表 5.7-39　最不利气象条件下 CO 对关心点的影响**

**（F 稳定度、1.5m/s、50%湿度）**

| 关心点 | 最大浓度（mg/m³） | 出现时刻（min） | 持续时间（min） |
|---|---|---|---|
| 水晶华府 | 7.07E-15 | 25 | 30 |

**图 5-28　最常见象条件下主要关心点浓度随时间变化情况图**

**表 5.7-40　事故发生地最常见气象条件下 CO 对敏感点的影响**

**（D 稳定度、风速 2.81m/s）**

| 关心点 | 最大浓度（mg/m³） | 出现时刻（min） | 持续时间（min） |
|---|---|---|---|
| 水晶华府 | 5.88E-04 | 15 | 30 |

（1）由表 5.7-37 可知，最不利气象条件下 CO 下风向最大浓度为 62600mg/m³，出现时间为火灾发生 0.11min，出现距离为风险源下风向 10m 处，最大浓度超过大气毒性终点 1 级浓度值；由表 5.7-38 可知，在事故发生地最常见气象条件下 CO 下风向最大浓度为 17500mg/m³，出现时间为火灾发生 0.0593min，出现距离为风险源下风向 10m 处，最大浓度超过大气毒性终点 1 级浓度值；超标位置均位于厂区内，且持续时间极短。

预测结果显示，当柴油泄漏遇到明火不完全燃烧产生 CO，CO 在最不利情况 F 稳定度，风速 1.5m/s 情况下，CO 气体 1 级毒性终点和 2 级毒性终点分别为 500m 和 1160m。在最常见气象情况 D 稳定度，风速 2.81m/s 情况下，CO 气体 1 级毒性终点和 2 级毒性终点分别为 160m 和 360m。

（2）由表 5.7-39 和表 5.7-40 可知，在最不利气象条件、常见气象条件下 CO 对各关心点的预测浓度均不超过阈值限值。影响较显著的关心点为沫河口镇影响浓度小于 CO 大气毒性终点浓度值一级 380mg/m³、二级 95mg/m³。

综上，当企业发生突发事故时，在最不利情况下，厂区发生火灾的影响最大，在柴油燃烧产生CO下风向500m范围内周边厂区职工造成生命威胁；当含氟废酸储罐发生泄漏，泄漏的氟化氢对下风向410m范围内周边厂区职工造成生命威胁影响；当盐酸储罐发生泄漏，泄漏的氯化氢对下风向170m范围内周边厂区职工造成生命威胁影响。故当企业发生突发事故时，应及时启动突发环境事件应急预案，将环境风险降至最低。综合考虑本项目大气环境防护距离计算结果（无大气环境防护距离）及环境风险预测结果，确定厂区环境防护距离为厂界外500m范围。在厂区500m范围内不得有长期居住人群及医院、学校、办公等敏感目标。

**3、地表水环境风险预测分析**

**1、预测因子**

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本中试项目预测因子为COD、HCl、HF、$H_2SO_4$。

**2、预测范围**

根据蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021～2035）中雨水规划图，本技改项目雨水经雨水管网通过园区雨水排放口排入三铺大沟，随三铺大沟向南进入淮河。综合考虑本河段的水文特征、河势特征及可能产生的对下游的最大影响区域，地表水环境风险评价范围为园区雨水排放口上游500m至雨水排放口入淮河下游约10km范围。

**3、预测参数**

（1）降解系数

污染物综合衰减系数K值是反映污染物沿程变化的综合系数，它是计算水体纳污能力的一项重要参数，对于不同的污染物、不同的环境条件，其值是不同的，该系数常用自然条件下的实测资料率定。除个别河段污染物综合衰减系数采用野外实测法外，主要是参考有关研究成果中确定的参数，通过一系列水质资料进行修正，经综合分析后，最终确定污染物综合衰减系数。根据其他工程入河排污口环境影响预测的研究成果，结合《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》，拟采用降解系数COD综合衰减系数经验公式：$K_{COD}$=0.18/d。HCl、HF、$H_2SO_4$均

按持久性（保守性）污染物处理，进入水体后只发生稀释扩散、不发生生物降解衰减，综合衰减系数取 0。

**（2）水文参数**

通常情况下，天然河流枯水季节是对水质最不利时期，河流水质问题一般出现在枯水期。根据《水域纳污能力计算规程》（CB/T25173-2020），应采用 90%保证率最枯月平均流量，或接近 10 年最枯月平均流量作为设计流量。本次预测采用 90%保证率最枯月平均流量，此流量为保证水质的边界条件，河流流量需大于90%保证率最枯月平均流量，否则容易造成河流水质污染。结合《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》以及《蚌埠精细化工高新技术产业基地规划（2021～2035）环境影响报告书》，淮河水文参数数据如下表。

**表 5.7-41　　淮河水文参数一览表**

| 水文期 | 枯水期（90%保证率） |
|---|---|
| 平均流量 | 151m$^3$/s |
| 平均河宽 B | 242.8m |
| 平均水深 H | 6.64m |
| 平均流速 u | 0.08m/s |
| 水力坡降 I | 0.000029m/m |

**4、预测模型**

根据淮河水域特征，本项目对淮河段均选用平面二维连续稳定排放模型进行水质混合过程预测，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放。

（1）混合过程段长度估算公式

$$L_m=0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：$L_m$——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；

u——断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m$^2$/s。

其中，$E_y = (0.058H + 0.0065B) \times (gHI)^{1/2}$

根据计算，污染物横向扩散系数 Ey=（0.058×6.64+0.0065×242.8）×（9.8×6.64×0.000029）$^{1/2}$=0.085m$^2$/s，混合段长度 $L_m$=18351m。

（2）平面二维数学模型

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp(-\frac{uy^2}{4E_y x}) \exp(-k\frac{x}{u})$$

式中：C（x，y）——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L，本次环评取地表水监测数据中三铺大沟入淮河口上游 500m 处 COD 浓度最大值 19mg/L，氟化物浓度最大值为 0.45mg/，HCl、$H_2SO_4$ 现状值取 0；

m——污染物排放速率，g/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m$^2$/s；

u——断面流速，m/s；

x——与河流主流方向一致的坐标，m；

y——与河流主流方向垂直的坐标，m。

**5、预测结果**

事故废水入淮河段枯水期预测结果见下表。

**表 5.7-42　　事故废水进入淮河段 COD 预测结果**

| C（x，y） | Y | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X | 5 | 10 | 20 | 30 | 60 | 120 |
| 10 | 155.00 | 42.29 | 19.02 | 19.00 | 19.00 | 19.00 |
| 20 | 148.05 | 72.40 | 20.57 | 19.00 | 19.00 | 19.00 |
| 30 | 135.22 | 83.54 | 25.14 | 19.12 | 19.00 | 19.00 |
| 40 | 124.71 | 87.00 | 30.64 | 19.61 | 19.00 | 19.00 |
| 50 | 116.37 | 87.41 | 35.67 | 20.59 | 19.00 | 19.00 |
| 60 | 109.65 | 86.55 | 39.83 | 21.93 | 19.00 | 19.00 |
| 70 | 104.11 | 85.14 | 43.13 | 23.49 | 19.00 | 19.00 |
| 80 | 99.45 | 83.52 | 45.70 | 25.14 | 19.00 | 19.00 |
| 90 | 95.47 | 81.86 | 47.69 | 26.76 | 19.01 | 19.00 |
| 100 | 92.02 | 80.21 | 49.22 | 28.32 | 19.02 | 19.00 |
| 200 | 72.18 | 67.69 | 53.21 | 38.00 | 19.79 | 19.00 |
| 300 | 62.85 | 60.34 | 51.67 | 41.07 | 21.66 | 19.00 |
| 400 | 57.16 | 55.51 | 49.60 | 41.81 | 23.66 | 19.01 |
| 500 | 53.23 | 52.04 | 47.69 | 41.68 | 25.36 | 19.04 |
| 600 | 50.31 | 49.40 | 46.03 | 41.22 | 26.71 | 19.11 |

| C（x，y） | Y | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X | 5 | 10 | 20 | 30 | 60 | 120 |
| 700 | 48.03 | 47.30 | 44.59 | 40.63 | 27.73 | 19.23 |
| 800 | 46.18 | 45.59 | 43.34 | 40.01 | 28.50 | 19.40 |
| 900 | 44.65 | 44.15 | 42.25 | 39.40 | 29.07 | 19.60 |
| 1000 | 43.35 | 42.92 | 41.29 | 38.82 | 29.50 | 19.83 |
| 1500 | 38.92 | 38.69 | 37.78 | 36.36 | 30.37 | 21.09 |
| 1600 | 38.29 | 38.08 | 37.26 | 35.96 | 30.40 | 21.33 |
| 2000 | 36.27 | 36.12 | 35.52 | 34.58 | 30.34 | 22.18 |
| 2500 | 34.45 | 34.34 | 33.92 | 33.23 | 30.04 | 22.99 |
| 2900 | 33.35 | 33.27 | 32.92 | 32.37 | 29.74 | 23.47 |
| 3000 | 33.11 | 33.03 | 32.70 | 32.18 | 29.66 | 23.57 |
| 4300 | 30.79 | 30.75 | 30.55 | 30.24 | 28.70 | 24.37 |
| 6100 | 28.91 | 28.88 | 28.76 | 28.58 | 27.63 | 24.69 |
| 7300 | 28.06 | 28.04 | 27.95 | 27.81 | 27.07 | 24.70 |

《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）COD III 类标准为 20 mg/L。事故状态下，近岸排放口附近（x＝10 m、y＝5 m）COD 浓度约 155 mg/L，超过 III 类标准；随距离与横向扩散逐渐衰减，近岸线上 3000 m 处仍约 33 mg/L，评价范围内近岸带 COD 超标，须在事故后立即启动截流、拦截及应急处置，严格控制泄漏废水入河。

**表 5.7-43　　事故废水进入淮河段 HCl 预测结果**

| C（x，y） | Y | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X | **5** | **10** | **20** | **30** | **60** | **120** |
| 10 | 5.63 | 0.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 5.34 | 2.21 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 4.81 | 2.67 | 0.25 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 4.38 | 2.81 | 0.48 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 4.03 | 2.83 | 0.69 | 0.07 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 3.75 | 2.80 | 0.86 | 0.12 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 3.52 | 2.74 | 1.00 | 0.19 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 3.33 | 2.67 | 1.11 | 0.25 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | 3.17 | 2.60 | 1.19 | 0.32 | 0.00 | 0.00 |
| 100 | 3.02 | 2.53 | 1.25 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 2.20 | 2.02 | 1.42 | 0.79 | 0.03 | 0.00 |
| 300 | 1.81 | 1.71 | 1.35 | 0.91 | 0.11 | 0.00 |
| 400 | 1.58 | 1.51 | 1.27 | 0.94 | 0.19 | 0.00 |
| 500 | 1.42 | 1.37 | 1.19 | 0.94 | 0.26 | 0.00 |
| 600 | 1.30 | 1.26 | 1.12 | 0.92 | 0.32 | 0.00 |
| 700 | 1.20 | 1.17 | 1.06 | 0.90 | 0.36 | 0.01 |
| 800 | 1.13 | 1.10 | 1.01 | 0.87 | 0.39 | 0.02 |
| 900 | 1.06 | 1.04 | 0.96 | 0.84 | 0.42 | 0.02 |
| 1000 | 1.01 | 0.99 | 0.92 | 0.82 | 0.43 | 0.03 |
| 1500 | 0.82 | 0.81 | 0.78 | 0.72 | 0.47 | 0.09 |
| 1600 | 0.80 | 0.79 | 0.76 | 0.70 | 0.47 | 0.10 |
| 2000 | 0.71 | 0.71 | 0.68 | 0.64 | 0.47 | 0.13 |

| C（x，y） | Y | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X | **5** | **10** | **20** | **30** | **60** | **120** |
| 2500 | 0.64 | 0.64 | 0.62 | 0.59 | 0.46 | 0.17 |
| 2900 | 0.59 | 0.59 | 0.58 | 0.55 | 0.44 | 0.19 |
| 3000 | 0.58 | 0.58 | 0.57 | 0.55 | 0.44 | 0.19 |
| 4300 | 0.49 | 0.49 | 0.48 | 0.47 | 0.40 | 0.22 |
| 6100 | 0.41 | 0.41 | 0.40 | 0.40 | 0.36 | 0.24 |
| 7300 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.36 | 0.33 | 0.24 |

《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）未设置HCl（氯化物）指标。事故状态下，近岸排放口附近（x＝10 m、y＝5 m）HCl浓度约5.63 mg/L，远低于集中式生活饮用水地表水源地补充项目氯化物限值（≤250 mg/L），随距离与横向扩散迅速衰减，评价范围内各断面均达标。

**表5.7-44　　事故废水进入淮河段HF预测结果**

| C（x，y） | Y | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X | 5 | 10 | 20 | 30 | 60 | 120 |
| 10 | 3.84 | 1.03 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| 20 | 3.67 | 1.78 | 0.49 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| 30 | 3.35 | 2.06 | 0.60 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| 40 | 3.09 | 2.15 | 0.74 | 0.47 | 0.45 | 0.45 |
| 50 | 2.88 | 2.16 | 0.87 | 0.49 | 0.45 | 0.45 |
| 60 | 2.71 | 2.13 | 0.97 | 0.52 | 0.45 | 0.45 |
| 70 | 2.57 | 2.10 | 1.05 | 0.56 | 0.45 | 0.45 |
| 80 | 2.46 | 2.06 | 1.12 | 0.60 | 0.45 | 0.45 |
| 90 | 2.36 | 2.02 | 1.17 | 0.64 | 0.45 | 0.45 |
| 100 | 2.27 | 1.98 | 1.20 | 0.68 | 0.45 | 0.45 |
| 200 | 1.78 | 1.66 | 1.30 | 0.92 | 0.47 | 0.45 |
| 300 | 1.54 | 1.48 | 1.26 | 1.00 | 0.52 | 0.45 |
| 400 | 1.40 | 1.36 | 1.21 | 1.02 | 0.57 | 0.45 |
| 500 | 1.30 | 1.27 | 1.17 | 1.02 | 0.61 | 0.45 |
| 600 | 1.23 | 1.21 | 1.12 | 1.00 | 0.64 | 0.45 |
| 700 | 1.17 | 1.16 | 1.09 | 0.99 | 0.67 | 0.46 |
| 800 | 1.13 | 1.11 | 1.06 | 0.97 | 0.69 | 0.46 |
| 900 | 1.09 | 1.08 | 1.03 | 0.96 | 0.70 | 0.46 |
| 1000 | 1.06 | 1.05 | 1.01 | 0.94 | 0.71 | 0.47 |
| 1500 | 0.95 | 0.94 | 0.92 | 0.88 | 0.73 | 0.50 |
| 1600 | 0.93 | 0.93 | 0.91 | 0.87 | 0.73 | 0.51 |
| 2000 | 0.88 | 0.88 | 0.86 | 0.84 | 0.73 | 0.53 |
| 2500 | 0.84 | 0.83 | 0.82 | 0.80 | 0.73 | 0.55 |
| 2900 | 0.81 | 0.81 | 0.80 | 0.78 | 0.72 | 0.56 |
| 3000 | 0.80 | 0.80 | 0.79 | 0.78 | 0.72 | 0.56 |
| 4300 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.73 | 0.69 | 0.58 |
| 6100 | 0.70 | 0.70 | 0.69 | 0.69 | 0.67 | 0.59 |
| 7300 | 0.68 | 0.68 | 0.67 | 0.67 | 0.65 | 0.59 |

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）氟化物III类标准为1.0 mg/L。事故状态下，近岸排放口附近（x＝10 m、y＝5 m）氟化物浓度约3.84 mg/L，超过III类标准；随距离与横向扩散衰减，近岸线上约1220 m处降至1.0 mg/L，此后评价范围可满足III类标准（背景浓度0.45 mg/L），须在事故后立即截流以控制近岸超标带。

**表5.7-45　　事故废水进入淮河段$H_2SO_4$预测结果**

| C（x，y） | Y | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| X | 5 | 10 | 20 | 30 | 60 | 120 |
| 10 | 6.21 | 1.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 5.89 | 2.44 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | 5.31 | 2.95 | 0.28 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 40 | 4.83 | 3.11 | 0.53 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 4.45 | 3.12 | 0.76 | 0.07 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 4.14 | 3.09 | 0.95 | 0.13 | 0.00 | 0.00 |
| 70 | 3.89 | 3.02 | 1.10 | 0.21 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 3.67 | 2.95 | 1.22 | 0.28 | 0.00 | 0.00 |
| 90 | 3.49 | 2.87 | 1.31 | 0.35 | 0.00 | 0.00 |
| 100 | 3.34 | 2.80 | 1.38 | 0.43 | 0.00 | 0.00 |
| 200 | 2.43 | 2.22 | 1.56 | 0.87 | 0.04 | 0.00 |
| 300 | 2.00 | 1.89 | 1.49 | 1.01 | 0.12 | 0.00 |
| 400 | 1.74 | 1.67 | 1.40 | 1.04 | 0.21 | 0.00 |
| 500 | 1.56 | 1.51 | 1.31 | 1.04 | 0.29 | 0.00 |
| 600 | 1.43 | 1.39 | 1.23 | 1.01 | 0.35 | 0.01 |
| 700 | 1.33 | 1.29 | 1.17 | 0.99 | 0.40 | 0.01 |
| 800 | 1.24 | 1.21 | 1.11 | 0.96 | 0.43 | 0.02 |
| 900 | 1.17 | 1.15 | 1.06 | 0.93 | 0.46 | 0.03 |
| 1000 | 1.11 | 1.09 | 1.02 | 0.91 | 0.48 | 0.04 |
| 1500 | 0.91 | 0.90 | 0.86 | 0.79 | 0.52 | 0.10 |
| 1600 | 0.88 | 0.87 | 0.83 | 0.77 | 0.52 | 0.11 |
| 2000 | 0.79 | 0.78 | 0.75 | 0.71 | 0.52 | 0.15 |
| 2500 | 0.71 | 0.70 | 0.68 | 0.65 | 0.50 | 0.18 |
| 2900 | 0.66 | 0.65 | 0.64 | 0.61 | 0.49 | 0.20 |
| 3000 | 0.64 | 0.64 | 0.63 | 0.60 | 0.49 | 0.21 |
| 4300 | 0.54 | 0.54 | 0.53 | 0.51 | 0.44 | 0.25 |
| 6100 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.44 | 0.39 | 0.26 |
| 7300 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.40 | 0.37 | 0.26 |

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）未设置$H_2SO_4$（硫酸盐）指标。事故状态下，近岸排放口附近（x＝10 m、y＝5 m）硫酸盐浓度约6.21 mg/L，远低于集中式生活饮用水地表水源地补充项目硫酸盐限值（≤250 mg/L），随距离与横向扩散迅速衰减，评价范围内各断面均达标。

由于HCl、HF、$H_2SO_4$均按持久性（保守性）污染物处理、综合衰减系数取0，事故废水进入淮河后仅依靠稀释扩散削减。事故状态下近岸排放口附近浓度分别为COD 155 mg/L、HCl 5.63 mg/L、HF 3.84 mg/L、$H_2SO_4$ 6.21 mg/L；其中COD、HF近岸浓度超过III类标准，须在事故发生后立即启动截流、拦截及应急处置，严防泄漏废水进入淮河；HCl、$H_2SO_4$近岸浓度远低于补充项目限值，评价范围内各断面均达标。

园区设置“单元、厂区、园区”三级联控，企业储罐周围设置围堰和导流设施，导流设施与初期雨水池、应急事故池相连，正常情况下，罐区初期雨水可收集至初期雨水池内，达标的后期雨水排入园区雨水管网。事故状态下，厂区雨水排口闸阀处于关闭状态，打开事故应急池闸阀，将进入雨水排放系统的事故消防废水收集至事故应急池。沫河口污水处理厂目前已建事故池1座，容积20000$m^3$，用作事故状态下厂区事故废水的临时储存和处理。同时把淮上区三铺湖排涝站作为三级防控的截断措施，确保事故状态下废水无法进入淮河干流。

综上所述，事故状态下，事故废水和泄露的物料不会直接外排进入地表水体而引发水环境污染事故。

**表5.7-43　　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 | 废酸储罐破裂，泄漏至围堰形成液池，挥发至大气环境造成环境风险事故；柴油发生火灾不完全燃烧伴生CO，排入大气环境造成风险事故。 | | | | |
| 环境风险类型 | 泄漏、火灾 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 储罐 | 操作温度/℃ | 常温 | 操作压力/MPa | 常压 |
| 泄漏危险物质 | 含氟废酸、废盐酸 | 最大存在量/t | 高浓度含氟废酸730.8；废盐酸928.8 | 泄漏孔径/mm | 10 |
| 泄漏速率（kg/s） | 含氟废酸0.58；废盐酸0.85 | 泄漏事件/min | 10 | 泄漏量/Kg | 含氟废酸348；废盐酸510 |
| 泄漏高度/m | 0 | 泄漏液体蒸发量/Kg | 含氟废酸82.8；废盐酸95.4 | 泄漏频率 | $1.00\times10^{-4}$/a |
| 事故后果预测 | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | |
| | HCl | 指标 | 浓度值/mg/$m^3$ | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 150 | 170 | 1.89 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 33 | 460 | 5.11 |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/mg/$m^3$ |
| | | 沫河口镇 | 25 | 30 | 3.08 |
| | HF | 指标 | 浓度值/mg/$m^3$ | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 36 | 410 | 4.56 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 20 | 590 | 6.56 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/mg/m³ |
| | | 沫河口镇 | 25 | 30 | 2.72 |
| | CO | 指标 | 浓度值/mg/m³ | 最远影响距离/m | 到达时间/min |
| | | 大气毒性终点浓度-1 | 380 | 500 | 5.56 |
| | | 大气毒性终点浓度-2 | 95 | 1160 | 12.89 |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/mg/m³ |
| | | 沫河口镇 | / | / | 5.29 |
| 地表水 | 危险物质 | 地表水环境影响 | | | |
| | COD、HCl、HF | 受纳水体名称 | 最远超标距离/m | 最远超标距离到达时间/h | |
| | | 淮河 | / | / | |
| | | 敏感目标名称 | 到达时间/h | 超标时间/h | 超标持续时间/h | 最大浓度/mg/L |
| | | 淮河 | / | / | / | / |
| | 说明：本项目生产废水经厂区污水处理站进行预处理，处理的达接管标准后排入园区污水处理厂处理。事故废水采取,“单元、厂区、园区”三级联控，并在雨水排口设置截止阀，可确保事故状态下事故废水不外排。当发生事故时，事故废水进入事故水池收集暂存，然后分批泵入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理，事故状态下，项目废水和泄漏的物料不会直接外排进入地表水沫冲引河、三铺大沟、淮河而引发水环境污染事故。 | | | | |
| 地下水 | 危险物质 | 地下水环境影响 | | | | |
| | COD | 厂区边界 | 到达时间 | 超标时间/h | 超标持续时间/h | 最大浓度/mg/L |
| | | 厂界 | 1a | / | / | / |
| | | 敏感目标名称 | 到达时间/h | 超标时间/h | 超标持续时间/h | 最大浓度/mg/L |
| | | / | / | / | / | / |
| | 说明：设置模拟期限100d、365d、1000d和10a，预测模式为连续注入示踪剂—平面连续点源。污染物发生持续泄露，随着时间推移，污染物的前锋逐渐向外扩散，预测厂界地下水COD浓度将在泄漏持续1a后出现超标。 | | | | | |

## 5.7.11 环境风险管理

### 5.7.11.1 环境风险目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、相应。

### 5.7.11.2 环境风险防范措施

#### 1、总图布置和建筑安全防范措施

项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第239号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）。项目总图布置本着满足生产工艺要求，共设有生产装置区、罐区等功能区。各功能区独立布置，在工艺装置和罐区的总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防

火间距、应急救援通道等安全条件。厂区工出入口不应少于两个，厂内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。厂区各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。厂区有应急救援设施及救援通道、应急救援设施及救援通道。按照《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的要求对建、构筑物采取了防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。属于火灾爆炸危险场所的设计时考虑了《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。液氧站的建设应符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）的相关规定。

**2、防雷及防静电措施**

建筑物的防雷接地均按照《建筑物防雷设计规范》中的有关规定设置。具有爆炸危险的工艺生产装置及建、构筑物，均进行了防直击雷及防雷电感应，并做接地体装置，其接地电阻不大于4欧姆。其它建筑物已装设避雷网以防直接雷击。露天布置的储罐、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。低压配电及信息系统均应根据规范规定安装浪涌保护器(SPD)。浪涌保护器必须使用经过法定检测机构检测合格的产品。建筑物电子信息系统雷电防护等级 D 级。

所有工艺生产装置及其管线，按工艺介质特点及生产要求，做防静电接地。生产车间内所有的钢制设备与防雷防静电接地网可靠连接；生产区保护接地、防静电接地、防雷接地及变压器中性点的工作接地共用一个接地系统，其共用接地网的接地电阻值不应大于4欧姆，若不能满足要求应增加接地极根数。界区采用50×50×5(L=2.5m）镀锌角钢，接地连线采用40×5镀锌扁钢。所有的连接采用焊接，并补涂沥青漆。所有接地系统需经有关部门检验合格后，方可使用。

**3、电气安全防范措施**

①按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

②制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

③在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于 30min。主要用电设备应设有警示标牌。

④具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生危险时使用，可燃气体的排放系统尾部用氮封。

⑤采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

⑥企业必须配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

**4、危险品使用防范措施**

针对项目实施后危险品的安全使用，本次评价提出以下要求：

①生产车间应加强排风，使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。

②针对现场电线、电器设备等不安全因素，车间建筑电器进行消防电气安全检测。生产车间的电器设备、开关选用均应考虑防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材质，以保证作业人员的安全。

③生产和贮存装置每周应全面检查一次，检查是否有泄漏现象。

④企业应制定化学品泄漏物和包装物的废弃处理程序，加强对废弃物的管理。凡有化学危险物品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》。

⑤生产和贮存区地面都要求进行防渗漏处理，当液体原料发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。

**5、危险品储存及泄漏防范措施**

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起环境污染事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件（温度、压力等）相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破坏和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其他自动安全措施。定期系统试压、定期检漏。为加强危险品储存的风险防范，生产过程中应做到以下要求：

①尽可能减少各类危险品储存量和储存周期。物料储存应符合《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995) 、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》 (GB17914-2013) 、《毒害性商品储藏养护技术条件》 (GB17916-1999) 等相关技术规范。

②化学品储存场所等应设立检查制度，各类阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性；主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件；输送管道上应

安装切断阀、流量检测或检漏设备。

③厂内配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔存放。

④所有排液、排气均集中收集，并进行妥善处理，防止随意流散，设置完善的下水道系统，保证各单元泄漏物料能迅速安全集中到泄漏物料事故收集池，以便集中处理。

⑤易燃易爆气体储罐，必须符合原国家劳动总局颁发的《关于压力容器安全监察规程》要求。同时，定期检修，杜绝跑、冒、滴、漏。

⑥对操作人员进行系统教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。加强个人防护，作业岗位应配有防毒面具、防护眼镜及必要的耐酸服、手套和靴子，并定期检查维修，保证使用效果。

⑦危险废物的收集、贮存应遵守《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定。

**6、预防火灾的防范措施**

火灾危险性较大的装置是工艺主装置、贮罐区等，根据设计方案，拟建的各装置在设计期间间距离严格按照安全防范距离规范的要求进行布置，确保防火间距，罐区周围应设置防火装置或器材，从总图布置上确保装置区和危险品（罐区）之间安全防范距离，确保了生产装置运行安全。环评建议，对具有潜在火灾、爆炸灾害性的物质，要求强化工程设计，建造和运行要科学规划、合理布置、严格按照防火安全设计规范设计，贮罐区在现有设计的基础上尽可能远离热源和明火；保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少风险事故的发生。项目可能发生火灾、爆炸风险事故防范措施见表。

**表 5.7-44　　火灾爆炸事故防范措施**

| 装置单元 | 预防措施 | 应急防范措施 |
|---|---|---|
| 反应器类 | 严格控制反应组件；<br>平稳操作、精心控制温度、压力；<br>定期进行设备检查、维护；<br>定期对监控仪表校验 | 发现火灾，立即报警；<br>在控制火灾的同时做紧急停工处理；<br>启动紧急防火设施，设置水幕，防止火灾蔓延。 |
| 贮存区 | 平稳操作，防止冲顶事故发生；<br>经常检查易造成腐蚀的部位，防止泄漏；<br>配备消防器材。 | 发现火灾，立即报警；<br>发生火灾时，在控制扑救的同时做紧急停工处理，装置降温降压；贮罐严重破坏，大面积火灾时，及时组织救火，做紧急降温降压液面处理，防止液体外溢 |

生产中引起火灾的着火源主要有明火火源、电能火源、化学能火源和炽热物体火源等。设计中采取安全有效措施，消除和控制火源。管理上应根据生产工艺过程分别采用系统密闭、通风置换、控制介质温度、压力和流速等措施来消除火灾和爆炸事故的发生。按规范要求设置消防设施，一旦发生火灾时可以及时进行扑救。灭火器配置应按照《建筑灭火器配置设计规范》配置，灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。

单位应当保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施，保持防火门、防火卷帘、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态。

**7、危险品运输防范措施**

针对于危险品的运输风险防范，本次评价提出以下要求：

①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；采购人员须进行专业培训并取证。

②物料装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》(JT/T3145-1991)，《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1988)，《机动车辆安全规范》(GB10827-1989)，《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-1994)等有关要求。

③危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂 “危险品”“剧毒品”标志。

④禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

⑤危险废物的运输应遵守《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定。

**8、事故池设置及收集措施**

项目建成后，由于新增了生产装置等构筑物，本次根据全厂的构筑物情况核算事故池的尺寸。

①事故池设计可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故废水池容量计算公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2－V_3）_{max}+V_4+V_5$$

其中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$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。

V1：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；以单个储罐最大存储容积500m³计，则$V_1$取500m³；

V2：发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；消防用水根据最大建筑物面积，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表3.3.2建筑物室外消火栓设计流量、表3.5.2建筑物室内消火栓设计流量及表3.6.2不同场所的火灾延续时间的规定，室外消防栓用水量为15L/s，室内消防栓用水量为10L/s；按照同时使用室内、外消防水枪数各2支，设计消防用水量最大值按50L/s计；火灾延续时间按2h考虑，则产生消防废水共360m³。

V3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；废盐酸所在罐区储罐均为500m³，所在罐区围堰854.54m³，V3取=854.54m³。

V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；$V_4=0m^3$

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5=10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm²。

$V_5=101m^3$。年平均降雨量987.9mm，年平均降水日105天，汇水面积10730m²，一次降雨量为101m³。

$V_{总}=（V_1+V_2－V_3）_{max}+V_4+V_5=（500+360-854.54）+0+101=106.46m^3$。

依托项目厂区现有一座490m³事故应急池，可以满足事故状态下事故废水的收集需求。事故应急池采取防渗、防腐等措施，池内设置有抽水设施（电气按防爆标准选用），并与污水管线连接；事故应急池需建设必要的导液管（沟），使得事故废水能顺利流入应急池内，事故应急池位于厂区南侧（地势最低处），事故应急池采取地下式，有利于收集废水防止漫流。日常管理要求事故池应保持放空状态。

②事故应急体系

本项目厂区距离南面淮河约2.4km，为保障地表水环境，必须做好在风险事故过程中淮河水体的防护。厂区建立三级防控体系。

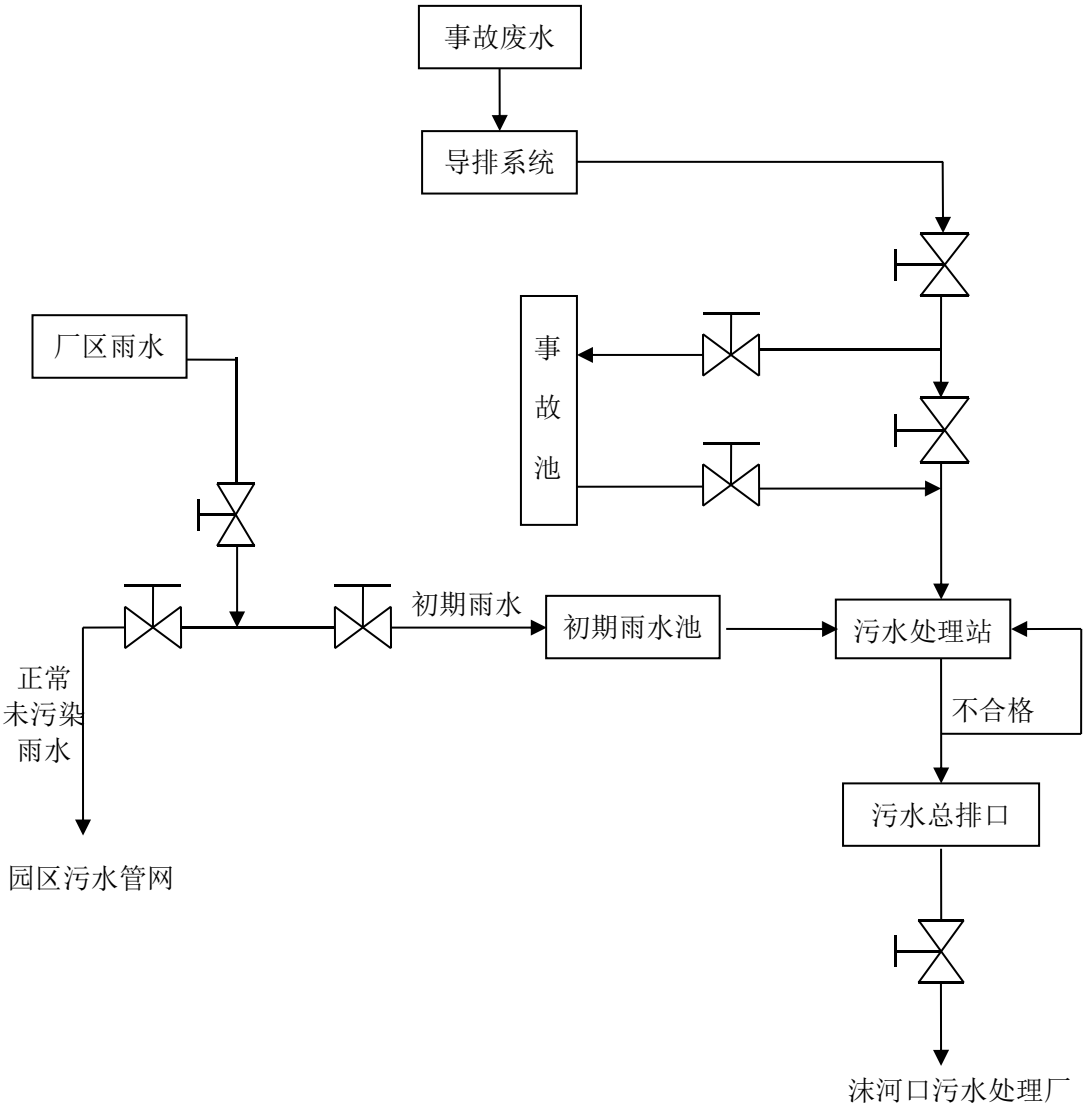



**图 5-29　　事故废水切断措施示意图**

一级预防控制措施是指车间防控系统，装置区地面设置导流沟、积液池，车间内反应釜下部设有集液围堰，罐区设立围堰，围堰内设有导流沟和集液池，卸车平台设有导流沟和积液池，并设立切换设施，与事故池连通将含污染物的事故水排至事故池。

二级预防控制措施是指厂区防控系统：当事故发生后，事故废水从围堰和事故导排系统直流到厂区事故池，然后逐渐将事故池废水泵入厂区污水处理站进行处理。

三级预防控制措施是指园区防控系统：主要为极端事故状态下，企业应上报园区管委会请求启动第三级防控（园区级），关闭园区雨水、污水总排口设置等切断措施；并根据事故废水量，考虑是否需要关闭三铺湖排涝站闸阀截断措施，确保事故状态下废水无法进入淮河干流。

本项目在采取上述措施后，可确保项目的事故废水不会污染厂址附近地表水体和地下水体。

**表 5.7-39　　厂区罐区围堰设置情况一览表**

| 类别 | | 建设情况 | | 备注/围堰尺寸 | 储罐底座所占容积/$m^3$ | 围堰内净空容积/$m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 数量/个 | 容积/$m^3$ | | | |
| 聚合氯化铁、硫酸铜、氯化铝成品罐，废盐酸、废硫酸原料罐区 | 聚合氯化铁储罐 | 1 | 500 | 41.1*21.4*1.2=1055.5 | 3.14*4²*0.5=25.12 | 854.54 |
| | 聚合硫酸铁储罐 | 1 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| | 聚合氯化铝储罐 | 2 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| | 废硫酸储罐 | 2 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| | 废盐酸储罐 | 2 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| 废碱、废硫酸、废氢氟酸、废乳化液、磷酸罐区 | 废碱储罐 | 1 | 500 | 41.1*21.5*1.2=1060.4 | 3.14*4²*0.5=25.12 | 888.52 |
| | 废硫酸储罐 | 2 | 30 | | 3.14*1.6²*0.5=4.02 | |
| | 废氢氟酸储罐 | 1 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| | 废乳化液储罐 | 1 | 120 | | 3.14*2.05²*0.5=6.56 | |
| | 磷酸储罐 | 1 | 120 | | 3.14*2.05²*0.5=6.56 | |
| 盐酸、聚合硫酸铝、氯化钙、硫酸铝罐区 | 盐酸储罐 | 1 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| | 聚合硫酸铝储罐 | 1 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| | 氯化钙储罐 | 1 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| | 硫酸铝储罐 | 1 | 500 | | 3.14*4²*0.5=25.12 | |
| 氟硅酸、废磷酸、废氢氟酸、混酸储罐 | 氟硅酸储罐 | 1 | 200 | 13.7*21.5*1.2=353.5 | 3.14*2.3²*0.5=8.31 | 287.02 |
| | 废磷酸储罐 | 1 | 200 | | 3.14*2.3²*0.5=8.31 | |
| | 废氢氟酸储罐 | 2 | 200 | | 3.14*2.3²*0.5=8.31 | |
| | 混酸储罐 | 2 | 200 | | 3.14*2.3²*0.5=8.31 | |

技改项目依托现有490$m^3$事故应急池一座，罐区四周均设置有导流沟通向应急事故池，结合以上表5.7-39罐区各围堰设置情况可知，罐区围堰+事故应急池的收纳容积可以满足罐区储罐发生泄露事故状态下泄露废液的收容要求。

**图 5-30　　厂区雨污管网图**

（3）园区防控体系实际建设情况

A、厂区废水总排口、雨水排口均设置切断设施，可确保一般事故状态废水（含初期雨水）不外排。厂内初期雨水池与事故池均设有与外界水体隔绝的控制阀门，发生火灾事故时，将事故废水收集，经检测水质满足沫河口污水处理厂接管限值后排至开发区污水处理厂，避免携带危险物质的污水直接进入外环境。

B、根据《蚌埠市精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035年环境影响报告书》中企业污水事故排放提出：要求企业采用“三级联控”的防控体系，第一级防控措施是设置生产装置区环形导流沟，使泄漏物料切换到处理系统；第二级防控措施是在生产装置和罐区设置控制阀，切断污染物与外部通道，导入污水处理系统；第三级防控措施是在总排放口前设终端事故池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染控制在厂区内。厂区与基地废水接管处均设置有在线监测仪表，一旦出现企业废水事故排放，可以及时发现并停产整顿。

园区建有三级防控措施，实现源头、过程及终端三级防控。

①一级防控措施：指企业生产装置区的环形导流沟、初期雨水收集池和储罐区的围堰，使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

②二级防控措施：应在厂区事故废水收集池、雨水排口切断装置及拦污装置，为事故状态下的储存和调节手段，将消防废水等产生量大的事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防废水造成的环境污染；

③三级防控体系：沫河口污水处理厂，用作事故状况下厂内事故废水的临时储存和处理。事故结束后，经检测水质满足沫河口污水处理厂接管限值后的事故废水用泵分批送入沫河口污水处理厂进行集中处理。

根据《蚌埠市精细化工高新技术产业基地规划（2021-2035 年环境影响报告书》中企业污水事故排放提出：要求企业采用“三级联控”的防控体系。目前，蚌埠精细化工高新技术产业基地已经开展了重大危险源等级管理制度，编制了《安徽蚌埠精细化工集聚区事故风险辨识、评估和应急资源调查报告》和《安徽蚌埠精细化工集聚区总体应急预案》。且规划环评要求强化基地环境风险防范措施，健全环境风险单位信息库，建立园区和重点排污单位废水排口和雨水排口自动监测

预警和视频监控，同步建立污染溯源追踪体系；健全环境风险防范设施，满足三级防控要求。沫河口污水处理厂目前已建事故池1座，容积为20000m³，用作事故状态下厂区事故废水的临时储存和处理，同时把淮上区三铺湖排涝站作为三级防控的截断措施，确保事故状态下废水无法进入淮河干流，防止事故废水直接进入外环境。切断措施具体见下图。

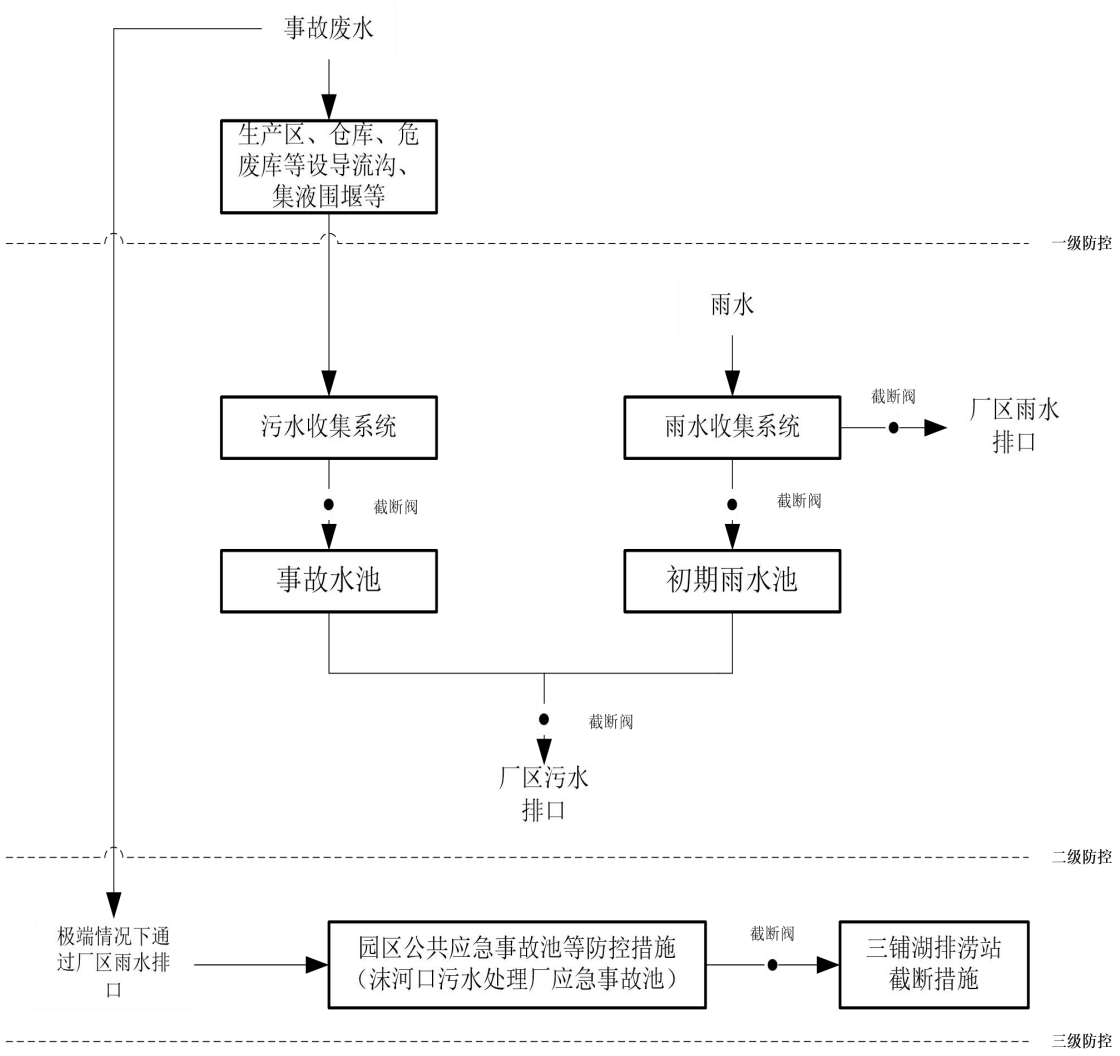



**图 5-31　　技改项目事故废水三级防控示意图**

**表 5.7-40　　技改项目事故状态下事故废水三级防控措施一览表**

| 序号 | “三级防控”体系 | 具体措施 |
|---|---|---|
| 1 | 一级防控措施 | 1#、2#生产车间、罐区、危废仓库等区域均设防渗硬化地面和围挡或导流沟，防止物料泄漏后外溢；经由导流沟收集的废水根据水质送入相应的废水处理系统，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。 |
| 2 | 二级防控措施 | 厂区设置有1座490m³的事故水池及1座175m³的初期雨水池，雨水排口设置有切断闸阀，用于收集厂内初期雨水和事故废水。正常情况下，初期雨水可收集至初期雨水池内，后期雨水排入园区雨水管网。事故状态下，厂区雨水排口闸阀处于关闭状态，打开事故应 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 急池闸阀，将进入雨水排放系统的事故消防废水收集至事故应急池 |
| 3 | 三级防控措施 | 厂内初期雨水池与事故池均设有与外界水体隔绝的控制阀门，发生火灾事故时，将事故废水收集处理后，分批排至沫河口污水处理厂，避免携带危险物质的污水直接进入外环境。沫河口污水处理厂目前已建事故池1座，容积20000m³，用作事故状态下厂区事故废水的临时储存和处理，同时把淮上区三铺湖排涝站作为三级防控的截断措施，确保事故状态下废水无法进入淮河干流。 |

依据《蚌埠淮上化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设暨“一园一策一图”试点项目》，园区雨水管渠根据地形地势划为5个雨水分区，对应设有5个雨水排放口，每个雨水排放口均配备电磁闸、水质在线监测设施、视频监控和截污泵站，可实时监测化学需氧量、氨氮等指标，超标雨水经截污泵站及综合管廊输送至污水处理厂。园区污水处理厂区内有一座1.1万$m^3$公共应急事故池，利用5个雨水分区的雨水管网分别形成4.7万$m^3$、3.5万$m^3$、2.8万$m^3$、0.3万$m^3$、1.6万$m^3$共12.9万$m^3$的应急空间，2个坑塘形成应急空间11万$m^3$，共计形成园区公共应急空间25万$m^3$。

园区周边有两条自然水体，分别是园区西侧的三铺大沟和园区南侧的沫冲引河。三铺大沟园区段设置2座拦截闸，分别为上游五蚌路闸和下游宁洛高速桥闸；沫冲引河园区段设置2座拦截闸（坝），分别为上游康源南侧拦截坝和下游汤陈村闸。当事故状态下污水进入三铺大沟或沫冲引河，可通过拦截闸（坝）将污水分别控制在三铺大沟或沫冲引河园区段内，通过拦截闸实施分段管控，能够形成14.8万$m^3$应急空间，严防事故废水“出沟渠、入淮河”实现三级防控目标。当事态进一步扩大，污水进入园区周边沟渠，园区应急指挥部立即启动三级防控。利用园区周边水系三铺大沟宁洛高速北侧、三铺湖排涝站闸口，构建环境应急防控空间，对进出园区的水体实施封闭或分段管控。

**9、紧急疏散措施**

总平面布置符合生产流程要求，与生产紧密联系的相关公用工程、物料仓储系统等，根据生产流程的要求进行布置，相互联系较为方便，物料输送顺畅，管线短捷。

交通运输方便，本项目道路平面布置为环形布置，既利于消防、交通又方便。

公司在全厂最高点及较高建筑物上设置风向标（本项目风向标设置于厂区办公楼顶部），便于全厂职工在任何位置都能够看到当时风向情况。发生大气突发

环境污染事故状态下，应根据风向标指示，向上风向集合，出厂区后可沿金滦路向北方向疏散至开源道开阔地带等待救援；事故状态下人员疏散通道及紧急集合点设置详见图5-30，图5-31。

**图5-30　　厂外应急疏散通路线图**

**图 5-31　厂内应急疏散通道图**

#### 5.7.11.3 突发环境事件应急预案编制要求

本项目实施后，应及时编制企业突发事件应急预案，主要内容应包括预案适用范围、突发事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容。

制订过程中按如下原则：

1、应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等，体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

2、编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

（1）风险评估。针对突发事件特点，识别事件的危害因素，分析事件可能 产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度，提出控制风险、治理隐患的措施。

（2）应急资源调查。全面调查本地区、本单位第一时间可调用的应急队伍、 装备、物资、场所等应急资源状况和合作区域内可请求援助的应急资源状况，必要时对本地居民应急资源情况进行调查，为制定应急响应措施提供依据。

3、单位在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

4、应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）要求，将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

5、应急预案编制单位应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。

6、涉及至易燃易爆物品、危险化学品等危险物品生产、经营、储运、使用单位，应当有针对性地经常组织开展应急演练。

7、应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。鼓励委托第三方进行演练评估。

8、应急预案编制单位应当建立定期评估制度，分析评价预案内容的针对性、实用性和可操作性，实现应急预案的动态优化和科学规范管理。

9、有下列情形之一的，应当及时修订应急预案：

（1）有关法律、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生变化 的；

（2）应急指挥机构及其职责发生重大调整的；

（3）面临的风险发生重大变化的；

（4）重要应急资源发生重大变化的；

（5）预案中的其他重要信息发生变化的；

（6）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题需要作出重大调整的；

（7）应急预案制定单位认为应当修订的其他情况。

应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、突发事件分级标准等重要内容的，编制工作应参照规定的预案编制、审批、 备案、公布程序组织进行。仅涉及其他内容的，修订程序可根据情况适当简化。

10、各级政府及其部门、企事业单位、社会团体、公民等，可以向有关预案编制单位提出修订建议。

11、应急预案编制单位应当通过编发培训材料、举办培训班、开展工作研 讨等方式，对与应急预案实施密切相关的管理人员和专业救援人员等组织开展应 急预案培训。

12、对需要公众广泛参与的非涉密的应急预案，编制单位应当充分利用互联网、广播、电视、报刊等多种媒体广泛宣传，制作通俗易懂、好记管用的宣传普及材料，向公众免费发放。

13、各级政府及其有关部门应对本行政区域、本行业（领域）应急预案管 理工作加强指导和监督。

14、各有关单位要指定专门人员负责相关具体工作，将应急预案编制、审 批、发布、演练、修订、培训、宣传教育等工作所需经费纳入预算统筹安排。

项目建成后，本项目环境风险应急系统应纳入园区/地方政府环境风险应急体系，结合区域联动，项目应急预案编制应与园区、地方政府突发事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

### 5.7.12 风险评价结论与建议

**1、项目危险因素**：本项目主要危险物质为硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸等；主要危险因素为储罐储存的原料泄漏及聚合、氧化生产工艺。本评价建议调整减小原料的存储量，加强对生产工艺设备的管理要求。

**2、环境敏感性及事故环境影响**：本项目厂区所在地大气环境敏感度为环境中度敏感区（E2），在最不利气象条件下，厂区当含氟废酸储罐发生泄漏，泄漏的氟化氢对下风向410m范围内周边厂区职工造成生命威胁影响；当废盐酸储罐发生泄漏，泄漏的氯化氢对下风向170m范围内周边厂区职工造成生命威胁影响；当发生火灾时，废油燃烧产生的CO下风向500m范围内周边厂区职工造成生命威胁影响；当发生突发环境事件时，立即启用应急预案，对事故现场采取应急救援措施。

**3、环境风险防范措施和应急预案：**建设单位应制定《突发环境事件应急预案》，并根据《突发环境事件应急预案》内容采取相应措施，并和园区区域应急预案联动，事故状态下启动应急监测、救援等工作。加强对各切断阀的日常检修工作，在事故时需对事故废水进行有效收集处置，对进入外环境的危险物质，企业应配合监测机构进行监测。

**4、环境风险评价结论和建议**：本项目环境风险是可控的，其中大气环境风险影响的范围与程度最大，结合环境风险预测结果，确定厂区环境防护距离为厂界外500m范围。要求在环境风险影响范围内，不得新建敏感点，已有的敏感点建议拆迁。

综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

## 表 5.7-41　　项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>废盐酸</td><td>盐酸</td><td>废硫酸</td><td>硫酸</td><td>含氟废酸</td><td>废乳化液</td><td>废碱</td><td>混酸</td><td>磷酸</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>951.94815</td><td>150.53542</td><td>1124.07448</td><td>484.69668</td><td>955.79066</td><td>105</td><td>484.29668</td><td>484.69668</td><td>83</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500m 范围内人口数<br>约 0 人</td><td colspan="5">5km 范围内人口数<br>20179 人</td></tr>
<tr><td colspan="8">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="5">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2☑</td><td>F3□</td></tr>
<tr><td colspan="5">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="5">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2☑</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q<1□</td><td colspan="3">1≤Q<10□</td><td colspan="3">10≤Q<100□</td><td>Q>100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1☑</td><td colspan="3">M2□</td><td colspan="3">M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1☑</td><td colspan="3">P2□</td><td colspan="3">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="4">E1□</td><td colspan="4">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">E1☑</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="4">E1□</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="3">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+☑</td><td colspan="2">Ⅳ☑</td><td colspan="3">Ⅲ☑</td><td colspan="3">Ⅱ□</td><td colspan="2">Ⅰ□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评级等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="3">二级☑</td><td colspan="3">三级□</td><td colspan="3">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="6">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏☑</td><td colspan="6">火灾引发伴生、次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="4">地表水☑</td><td colspan="4">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法☑</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB□</td><td colspan="3">AFTOX☑</td><td colspan="3">其他□</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-1，最大影响范围 500m<br>大气毒性终点浓度-2，最大影响范围 1160m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="10">最近环境敏感目标淮河，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="10">下游厂区边界到达时间 1a</td></tr>
<tr><td colspan="10">最近环境敏感目标/，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="10">详见 5.7.11 章节</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="10">项目在认真落实各项环境风险防范、应急与减缓措施的基础上，可使风险事故对环境的危害得到有效控制，风险水平可接受。</td></tr>
<tr><td colspan="12">注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。</td></tr>
</table>

## 5.8 土壤环境预测与评价

### 5.8.1 评价原则

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的要求，本项目土壤环境评价等级为二级，通过对建设项目土壤环境进行分析、预测和评估，提出土壤环境保护措施与对策，为建设项目土壤污染防控提供科学依据。

### 5.8.2 预测评价范围

项目土壤预测评价范围与现状调查范围一致，为项目占地全部范围及项目占地外0.2km范围。

### 5.8.3 预测评价时段

建设项目施工期较短，施工期对土壤环境的主要影响：1、产生的扬尘沉降对周边土壤环境的影响；施工期施工废水若管理不善，出现施工废水乱排、乱流现象，施工废水中污染物下渗，会对区域土壤造成一定污染。所以施工期需加强管理，对扬尘、施工废水等采取相应措施，则不会对土壤环境造成明显影响。

项目营运期对土壤环境主要影响：项目排放主要大气污染物为粉尘、NOx、HCl、硫酸雾、VOCs，最大污染物浓度距离为300m，大气沉降对土壤影响不大，且主要影响范围为厂区内；运营期厂内罐区、生产车间、污水处理设施、危废暂存间及原料仓库等区域均进行重点防渗，正常工况下不会对土壤环境造成影响；在防渗区域出现破裂、开裂等情况下，污染物会垂直下渗进入土壤，对土壤环境造成污染。

项目服务期满后，厂区内停止生产，且不再贮存原料、产品等，不会产生新的污染物，对土壤环境不会产生新的污染。服务期满后建设方应对区域土壤进行监测，明确土壤环境质量是够满足相关要求，如有对土壤造成污染的，应按照相应规范进行土壤修复。建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表5.8-1。

**表5.8-1　　建设项目土壤环境影响途径表**

| 不同时段 | 污染土壤型 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | -- | -- | √ | -- |
| 运营期 | √ | -- | √ | -- |
| 服务期满后 | -- | -- | -- | -- |

综上，本次评价将营运期作为建设项目土壤环境重点预测时段，从污染途径分析，本次土壤评价重点考虑颗粒物、挥发性有机物沉降，垂直入渗污染对项目周边土壤产生的累积影响。

### 5.8.4 土壤理化性质调查

本项目为污染影响型建设项目，其评价工作等级为二级，预测方法采用类比分析，并根据占地范围内的土体结构、土壤质地、饱和含水率等物理特性分析其可能影响深度。

**表 5.8-2　　土壤理化特性调查表**

| 点位 | | 1#生产厂房外空地 | 罐区北侧空地 | 2#生产车间和污水处理站之间空地 |
|---|---|---|---|---|
| 现场记录 | 颜色 | 灰褐色 | 灰褐色 | 灰褐色 |
| | 质地 | 粘土类 | 粘土类 | 粘土类 |
| | 砂砾含量 | 18.3% | 27% | 33% |
| | 其他异物 | / | / | / |
| 实验室测定 | PH 值 | 7.72~8.80 | 7.73~8.27 | 7.17~7.33 |
| | 阳离子交换量 | 29.4~36.2 | 23.6~33.8 | 18.2~27.7 |
| | 氧化还原电位 | 559~669 | 569~653 | 565~685 |
| | 饱和导水率/cm/s（垂直） | 4.47E-06~8.65E-06 | 2.96E-06~5.05E-06 | 2.85E-06~6.65E-06 |
| | 土壤容重/g/cm$^3$ | 1.14~1.66 | 0.93~1.52 | 1.23~1.48 |
| | 孔隙比 | 0.755~1.178 | 0.812~0.989 | 0.978~1.366 |

正常工况下，项目采取了分区防渗、对固体废弃物进行管理等防渗漏、防溢流措施措施，不会对土壤环境造成污染。非正常工况下，由于发生物料泄漏、下渗对土壤环境可能会造成一定影响。根据 HJ964-2018 附录 E 预测方法，情形设定为：发生物料泄漏、下渗，污染物以面源形式进入土壤环境的影响预测。

#### 5.8.4.1 大气沉降土壤环境影响预测与评价

**1、情景设置**

根据项目工程分析，项目废气排放的污染物有挥发性有机物，结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相关指标限值，并结合大气环境预测结果，本次评价选取挥发性有机物，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别汇总见下表。

表 5.8-3　　**拟建设项目土壤环境影响识别汇总表**

| 污染源 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 |
|---|---|---|---|
| DA001~DA004 | 大气沉降 | 挥发性有机物 | 挥发性有机物 |

**2、预测模式及参数的选取**

根据工程分析，项目营运期产生挥发性有机物污染物，大气沉降对评价范围内土壤造成污染影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S＝n（Is-Ls-Rs）/（\rho b×A×D）$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—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；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋滤排出的量，g，大气沉降影响不考虑；

Rs—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，大气沉降影响不考虑；

ρb—表层土壤容量，kg/m$^3$，取 1100；

A—预测评价范围，m$^2$；预测评价范围面积约为 3.14×10$^6$m$^2$；

D—表层土壤深度，取 0.2m；

N—持续年份，a，取 20。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S＝S_b＋\Delta S$$

式中：S—单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

$S_b$—单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 Is 由下式得出：

$$Is＝W_0×V×A×3600×24×365$$

式中：$W_0$—预测最大落地浓度值，μg/m$^3$；详见大气环境预测结果。

A—预测评价范围，$m^2$；同上。

V—沉降速率，m/s；根据同类项目情况，本项目取0.007m/s。取20年，全年365天（每天24小时）连续排放沉降。

**3、污染物进入土壤中预测**

根据大气影响预测结果及前述分析，本项目预测因子的小时最大落地浓度贡献值见下表。

表5.8-4　　**评价范围内污染物最大落地浓度贡献值情况**

| 预测因子 | 挥发性有机物 |
|---|---|
| 浓度（$ug/m^3$） | 1.06E+01 |

**4、预测结果与分析**

通过上述方法预测计算得出本项目投产20年后的下风向最大落地浓度处各污染物输入量及背景值叠加后的结果详见下表。

表5.8-5　　**落地浓度极大值网格内土壤中污染物预测值及叠加值**

| 项目 | 单位 | 挥发性有机物 |
|---|---|---|
| 贡献值（20年） | mg/kg | 0.0002 |
| 背景值 | mg/kg | 0.034 |
| 预测值 | mg/kg | 0.0342 |
| GB36600-2018 | mg/kg | 6890.03 |
| **注：**土壤中挥发性有机物污染背景值取现状监测的最大值，挥发性有机物均为未检出，本次评价背景值取检出限，即0.034mg/kg。 | | |

由预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物浓度较小，在落地浓度最大值网格内土壤中的累积值叠加背景浓度（取土壤环境现状监测最大值）后数值，可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求。

**5.8.4.2 垂直入渗土壤环境影响预测与评价**

（1）情景设置

本项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生废水

泄漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，液体物料、废水垂直入渗进入土壤，废水中的污染物对土壤环境造成的影响。本次评价将罐区设定为非正常工况进行预测。

（2）渗漏源强设定

单位面积渗漏系数Q可根据Q=K×I计算，其中，K为包气带垂向等效渗透系数；I为水力梯度。根据工程地质条件，项目区岩性主要为棕色粉质粘土，渗透系数为1.321m/d，水力梯度I为0.002。因此，罐区单位面积渗漏量约为0.003m/d。

（3）数学模型

无论是有机污染物还是可溶盐、重金属等污染物在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况。

①水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程（Richards方程）：

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[k\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]-S$$

式中：θ—土壤体积含水率；

h—压力水头〔L〕，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z—垂直方向坐标变量〔L〕；

t—时间变量〔T〕；

k—垂直方向的水力传导度〔LT-1〕；

S—作物根系吸水率〔T-1〕。

②土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本评价模拟时采用 Van Genuchten- Malen提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h)=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{[1+|ah|n]^m}, & h<0\,(m=1-\dfrac{1}{n},n>1)\\ \theta_s, h\geq 0\end{cases}$$

$$K(\theta)=\begin{cases}K_sS_e^l\left[1-\left(1-S_e^{\frac{1}{m}}\right)^n\right]^2, & h<0\\ K_s, h\geq 0\end{cases}$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中：θr ——土壤残余含水率；

θs ——土壤饱和含水率；

Se ——有效饱和度；

α ——冒泡压力；

n ——土壤孔隙大小分配指数；

Ks ——饱和水力传导系数；

l——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

③土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta_c)}{\partial t}+\frac{\partial(\rho_c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\,\frac{\partial c}{\partial t}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(cq)-Asc$$

式中：c —土壤水中污染物浓度〔$ML^{-3}$〕；

ρ —土壤容重〔$ML^{-3}$〕；

s —单位质量土壤溶质吸附量〔MM-1〕；

D —土壤水动力弥散系数〔$L2T^{-1}$〕；

q — Z 方向达西流速〔$LT^{-1}$〕；

A —般取 1；

（4）参数选取

粉质粘土的土壤水力参数值见下表，溶质运移模型方程中相关参数取值见下表，本次评价选取铅、砷作为预测因子，其泄漏浓度如表 5.2-51 所示。

表 5.2-48　　土壤水力及溶质运移参数表

| 类别 | 厚度（m） | 渗透系数（m/d） | 孔隙度 | 土壤含水（%） | 弥散度（m） | 土壤容重（kg/m³） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 粘土类 | 0～2 | 1.321 | 10 | 25.1 | 12.34 | 1100 |

表 5.2-49　　污染物泄漏浓度

| 序号 | 污染物 | 浓度（mg/cm³） | 背景浓度（mg/cm³） |
|---|---|---|---|
| 1 | 总镍 | 0.05 | 0.042 |
| 2 | 六价铬 | 0.025 | 0.0005 |

（5）数值模型

1）模拟软件选取

本次评价应用环安科技-土壤环境影响评价系统中 HYDRUS-1D 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

2）建立模型

包气带污染物运移模型为：罐区废盐酸储罐出现渗漏，对典型污染物在包气带中的运移进行模拟。地下水埋深 2m 左右，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 2m 范围内进行模拟。自地表向下至 2m 处分为 1 层粉质粘土层：0~2.0m。剖分节点为 101 个。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1～N4，距模型顶端距离分别为 20cm、60cm、100cm 和 200cm。若罐区废盐酸储罐发生不易发现的小面积渗漏，假设 365 天后检修才发现，并采取堵漏措施，故将时间设定为 365 天。

3）预测结果

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。

非正常状况下，假设罐区废盐酸储罐发生泄漏，废液中的镍、六价铬等污染因子持续渗入土壤并不断向下运移，初始浓度分别为 0.05mg/cm³，0.025mg/cm³，在不同水平年各污染物沿土壤迁移，土壤底部各污染物浓度随时间变化，概化为连续点源情景。（注：浓度（mg/kg）=浓度（mg/cm³）×θ 含水率×10⁶ /ρ 土壤密度）。

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。镍、六价铬在 4 个观测点的土壤预测结果见表 5.2-50，在 4 个观测点的浓度随时间变化曲线见图 5.2-58、图 5.2-59。

表 5.2-50　　**镍、六价铬在 4 个观测点的浓度随时间变化情况**

| Ni | | | | | $Cr^{+6}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Time [days] | 观测点 1-Conc [mg/cm3] | 观测点 2-Conc [mg/cm3] | 观测点 3-Conc [mg/cm3] | 观测点 4-Conc [mg/cm3] | Time [days] | 观测点 1-Conc [mg/cm3] | 观测点 2-Conc [mg/cm3] | 观测点 3-Conc [mg/cm3] | 观测点 4-Conc [mg/cm3] |
| 1 | 1.407E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1 | 7.781E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 2 | 2.116E-02 | **9.464E-27** | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2 | 1.175E-01 | **5.256E-26** | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 3 | 2.700E-02 | 1.104E-22 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3 | 1.497E-01 | 6.125E-23 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 4 | 3.209E-02 | 1.825E-20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4 | 1.781E-01 | 1.011E-20 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 5 | 3.686E-02 | 2.604E-17 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5 | 2.042E-01 | 1.443E-17 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 6 | 4.128E-02 | 5.848E-16 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6 | 2.283E-01 | 3.247E-16 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 7 | 4.546E-02 | 6.914E-15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7 | 2.514E-01 | 3.820E-15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 8 | 4.946E-02 | 5.614E-14 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8 | 2.750E-01 | 3.108E-14 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 9 | 5.337E-02 | 3.488E-13 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9 | 2.957E-01 | 1.938E-13 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 10 | 5.709E-02 | 1.766E-12 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 10 | 3.171E-01 | 9.828E-13 | **3.489E-28** | 0.00E+00 |
| 11 | 6.067E-02 | 7.593E-12 | **7.022E-28** | 0.00E+00 | 11 | 3.374E-01 | 4.204E-12 | 3.983E-27 | 0.00E+00 |
| 20 | 8.896E-02 | 3.707E-08 | 5.283E-21 | 0.00E+00 | 20 | 4.904E-01 | 2.046E-08 | 2.938E-21 | 0.00E+00 |
| 30 | 1.110E-01 | 3.719E-06 | 3.372E-16 | 0.00E+00 | 30 | 6.000E-01 | 2.062E-06 | 1.875E-16 | 0.00E+00 |
| 50 | 1.335E-01 | 2.535E-04 | 7.107E-11 | 0.00E+00 | 50 | 6.807E-01 | 1.401E-04 | 3.938E-11 | 0.00E+00 |
| 70 | 1.406E-01 | 1.860E-03 | 3.626E-08 | 0.00E+00 | 70 | 6.641E-01 | 1.023E-03 | 2.014E-08 | 0.00E+00 |
| 74 | 1.418E-01 | 2.456E-03 | 8.770E-08 | 0.00E+00 | 74 | 6.546E-01 | 1.348E-03 | 4.859E-08 | 0.00E+00 |
| 75 | 1.418E-01 | 2.618E-03 | 1.080E-07 | 0.00E+00 | 75 | 6.530E-01 | 1.439E-03 | 5.973E-08 | **1.656E-28** |
| 76 | 1.418E-01 | 2.791E-03 | 1.323E-07 | 0.00E+00 | 76 | 6.494E-01 | 1.533E-03 | 7.334E-08 | 5.844E-28 |
| 77 | 1.418E-01 | 2.972E-03 | 1.616E-07 | **1.244E-28** | 77 | 6.470E-01 | 1.627E-03 | 8.941E-08 | 1.379E-27 |
| 78 | 1.418E-01 | 3.161E-03 | 1.964E-07 | 4.343E-28 | 78 | 6.438E-01 | 1.734E-03 | 1.084E-07 | 2.973E-27 |
| 79 | 1.418E-01 | 3.348E-03 | 2.369E-07 | 9.958E-28 | 79 | 6.422E-01 | 1.828E-03 | 1.306E-07 | 6.078E-27 |
| 100 | 1.418E-01 | 8.954E-03 | 5.453E-06 | 1.989E-22 | 100 | 5.844E-01 | 4.803E-03 | 3.010E-06 | 1.101E-22 |
| 120 | 1.406E-01 | 1.662E-02 | 4.102E-05 | 7.784E-19 | 120 | 5.280E-01 | 8.750E-03 | 2.250E-05 | 4.297E-19 |
| 140 | 1.383E-01 | 2.581E-02 | 1.764E-04 | 3.766E-16 | 140 | 4.734E-01 | 1.318E-02 | 9.641E-05 | 2.094E-16 |
| 160 | 1.371E-01 | 3.550E-02 | 5.325E-04 | 4.466E-14 | 160 | 4.234E-01 | 1.752E-02 | 2.872E-04 | 2.468E-14 |
| 200 | 1.335E-01 | 5.442E-02 | 2.476E-03 | 4.128E-11 | 200 | 3.422E-01 | 2.499E-02 | 1.301E-03 | 2.281E-11 |
| 240 | 1.312E-01 | 7.067E-02 | 6.793E-03 | 4.209E-09 | 240 | 2.813E-01 | 2.962E-02 | 3.422E-03 | 2.313E-09 |
| 280 | 1.299E-01 | 8.365E-02 | 1.360E-02 | 1.158E-07 | 280 | 2.362E-01 | 3.182E-02 | 6.551E-03 | 6.306E-08 |
| 320 | 1.287E-01 | 9.347E-02 | 2.244E-02 | 1.384E-06 | 320 | 2.000E-01 | 3.216E-02 | 1.025E-02 | 7.448E-07 |
| 360 | 1.287E-01 | 1.010E-01 | 3.244E-02 | 9.346E-06 | 360 | 1.734E-01 | 3.125E-02 | 1.399E-02 | 4.984E-06 |
| 365 | 1.287E-01 | 1.018E-01 | 3.370E-02 | 1.152E-05 | 365 | 1.719E-01 | 3.109E-02 | 1.448E-02 | 6.125E-06 |

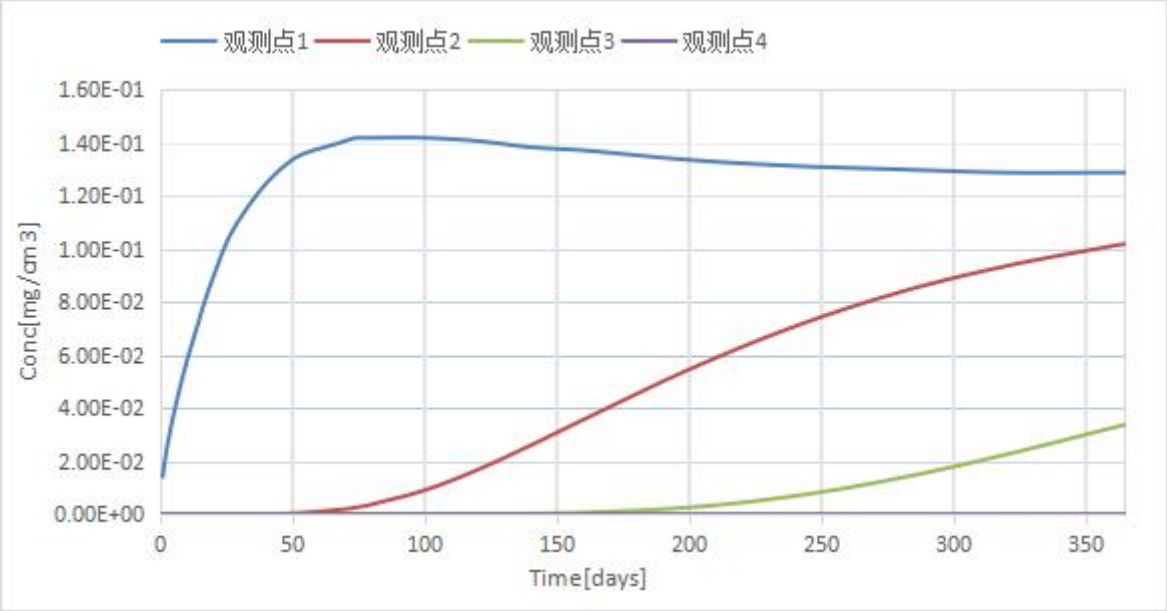



图 5.2-58　**镍（Ni）在 4 个观测点的浓度随时间变化曲线**

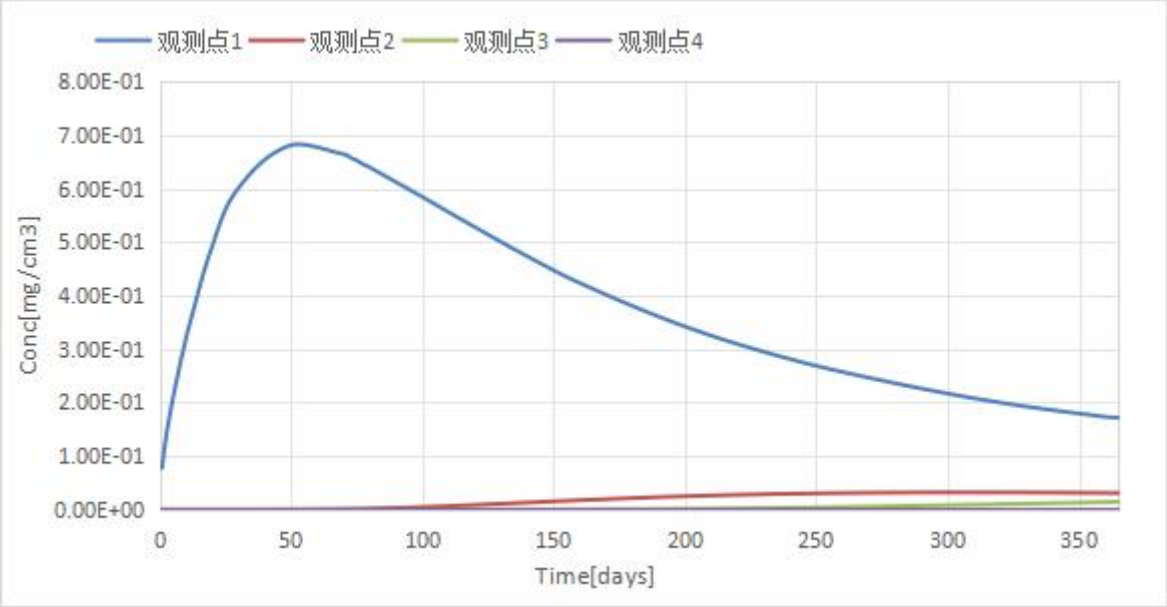



图 5.2-59　**六价铬（$Cr^{+6}$）在 4 个观测点的浓度随时间变化曲线**

由上表可知，罐区废盐酸储罐泄漏 1d 时，可影响到 0.2m 内的土壤；泄漏 2d 时，可影响到 0.6m 内的土壤；泄漏 10d 时，可影响到 1m 内的土壤；泄漏 75d 时，可影响到 2.0m 内的土壤；建设单位应加强防渗层维护，避免跑冒滴漏现象，发生污染事故时启动应急预案并及时修复，保证罐区废盐酸储罐泄露对厂区内土壤环境的影响可控。

## 5.8.8 保护措施与对策

### 5.8.8.1 土壤环境质量现状

土壤调查范围土壤类型见图5-31。

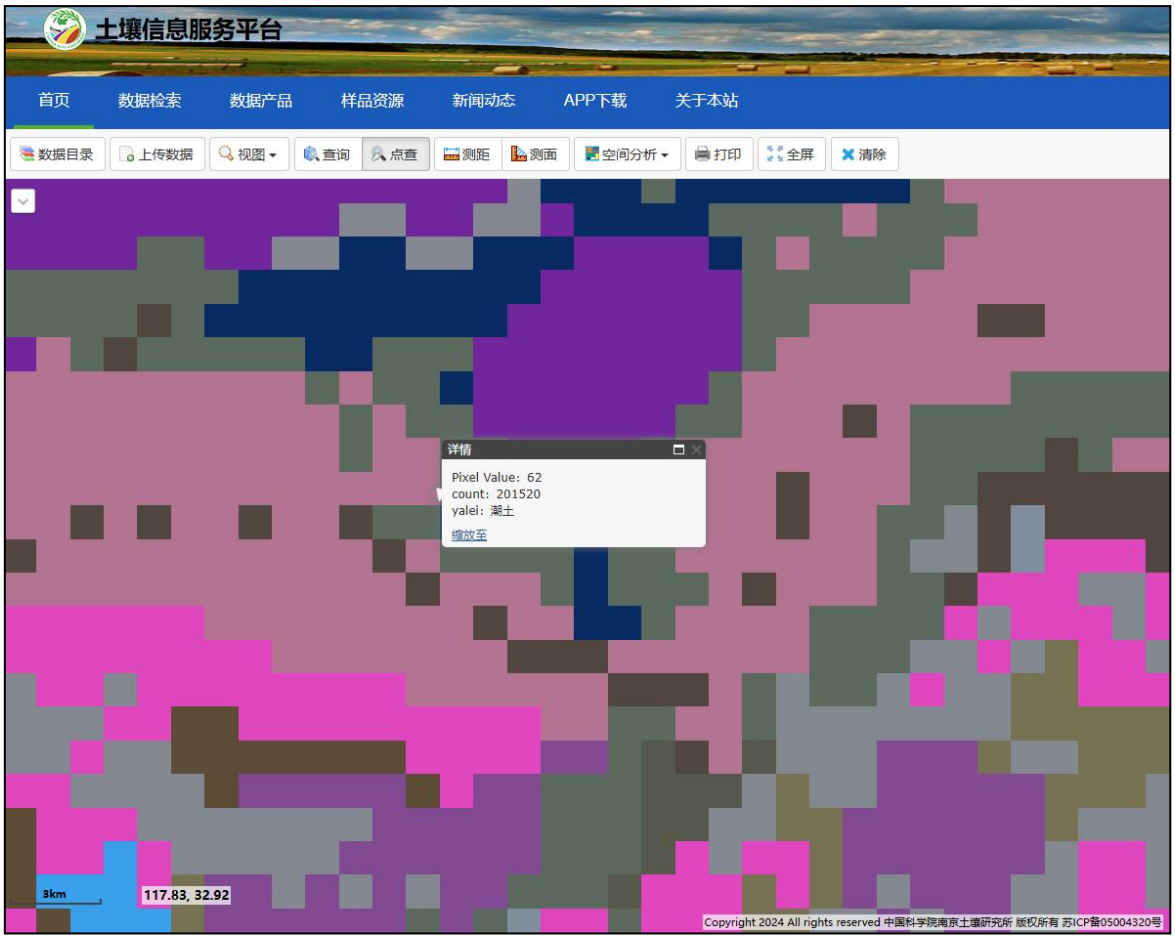



**图5-31　土壤调查范围土壤类型图**

根据对土壤环境现状进行的调查，监测数据及结果详见4.2.5章节。由监测结果可知项目区域土壤环境监测点（T1、T2、T3、T4、T5、T6）各因子监测值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，区域土壤环境良好。

#### 5.8.8.2 源头控制措施

**1、生产建设期**

①施工期生活污水依托厂区现有公用设施排放，经化粪池预测后排入园区沫河口污水处理厂。

②在生产建设期可能出现污染物下渗的位置为冲洗废水等的泄露和生活垃圾、固体废弃物淋滤水泄露及油料泄漏。将生活垃圾临时堆积区、废水排放管道以及施工车辆冲洗区划为划为简单防渗区，进行地面硬化。一旦发生施工设备损坏，物料泄漏，即刻进行处理，并合理处置受污染土壤。

**2、生产运营期**

①严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、仓库、装置区等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。拟建项目生产废水输送管线均采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量在线监测仪等设备，对出现泄露处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置。

③项目堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。根据环评要求，对项目各区域采取分区防渗，同时加强日常管理，定期检查防渗层完好程度，一旦发现破裂应及时进行修复。

④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤。

#### 5.8.8.3 过程防控措施

营运期建设项目对土壤环境主要影响为生产构筑物及污水处理设施、物料贮存区、罐区等出现渗漏，污染物下渗对土壤环境造成的污染。要求在生产运营中采取以下措施：

①对项目原料罐区及成品罐区设置围堰，按环评要求对项目生产区域、污水处理设施、原料库等区域采取分区防渗措施，并加强日常管理，定期对防渗区域进行检查，一旦发现防渗层出现破裂或不能满足防渗要求，应立即进行修复，并对出现泄露处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置；

②项目生产废水输送管线采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量在线监测仪等设备；

③加强废气处理设备的日常运行管理，杜绝因废气处理装置效率降低造成的事故排放。加强厂区绿化，减少因大气沉降而对土壤环境造成的影响。

### 5.8.9 跟踪监测

建设单位应制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，

采取措施。建设项目对土壤环境的影响范围主要为厂区内及周边土壤环境，土壤环境评价等级为二级，应每5年内开展一次跟踪监测。监测指标为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，并对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级环境保护部门。

### 5.8.10 土壤环境评价结论

在评价期内采取了土壤监测点的取样分析，分析监测结果表明：评价区内土壤环境满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，项目所在地土壤环境质量总体状况较好。建设项目在采取有效措施后，在正常情况下不会对土壤环境造成不利影响，一旦发生泄漏事故，随着污染物的运移，会对土壤环境造成一定污染。因此，项目应当严格采取相应措施，减免污染物对评价范围内土壤环境造成不良影响，并且执行土壤跟踪监测计划，定期对土壤环境进行监测，以便及时发现问题，采取措施。

综上，在采取以上措施后，从土壤环境影响的角度，建设项目是可行的。

## 表5.8-7　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（1.33）$hm^2$</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">金属和无机物、挥发性有机物及半挥发性有机物</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">汞、六价铬、镉、铅、镍</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">见表4.8-3 项目土壤理化性质表</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td colspan="2">占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度（m）</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td colspan="2">3</td><td>2</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td colspan="2">3</td><td>/</td><td>0~0.5、0.5~1.5、1.5~3</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">GB36600-2018 中基本项目风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">GB36600-2018 中基本项目风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618☑；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">评价区内土壤环境满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，项目所在地土壤环境质量总体状况较好。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">挥发性有机物、六价铬、镍</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录E☑；附录F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（主要是厂区范围内）<br>影响程度（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td>GB36600-2018 筛选值</td><td colspan="2">5 年内开展 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">土壤检测计划及监测结果</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">从土壤环境影响的角度，项目建设可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。<br>注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

## 5.9 生态环境影响分析

**（1）土地利用方式**

项目占地1.332hm$^2$，均为工业用地，评价区内原有的土地利用类型不会发生变化，对土地利用方式无影响。

**（2）对植物的影响**

项目建成后工程废气排放的污染物主要包括颗粒物、NOx、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、磷酸雾、HCl、$NH_3$、$H_2S$等，本项目实施后，根据大气影响预测结果，正常工况下各大气污染物在环境保护目标及网格小时浓度、日均浓度最大增值均无超标点，对大气造成的增量在叠加背景值后均无超标点，浓度增量不大，不会对周边生态质量造成明显的大气污染影响。本项目实施后大气污染物不会对植物产生显著影响。

**（3）对动物的影响**

项目区周边均为本地常见动物种类，无特殊保护的野生动物，且受人为活动影响，区域野生动物较少，因此，项目运营期噪声和大气污染对周边野生动物的影响不大。

**（4）对土壤的影响**

本项目废气排放的非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、磷酸雾、HCl等污染物因大气沉降可能会对周边的土壤环境造成一定影响。本项目针对废气采取了严格的防治措施，废气的非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、磷酸雾、HCl排放量很小，根据前文大气环境及土壤预测分析，通过采取措施后，最大落地浓度占标率极低，对土壤的影响较小。

本项目位于蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工片区的金崇路4号，建设内容均在开发区范围内，符合生态环境分区管控要求，属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，根据生态环境影响分析，项目建设不影响区域生态系统稳定性和相对完整性。因此，在各项污染物达标排放情况下，本项目对周边生态环境影响较小。

# 第6章　污染防治措施及其可行性论证

## 6.1 大气污染物防治及治理措施论证

### 6.1.1 大气污染物防治及治理措施

**1、生产工艺废气**

1）水处理剂综合利用生产车间及相关原料罐废气经“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA001）达标排放；

2）无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置废气、无机氟化物废物综合利用废气、磷酸提纯废气、氯化钙生产废气及相关原料罐废气经“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA003）排放，二氧化硅投料废气经袋式除尘器处理后通过1根20m高排气筒（DA003）达标排放；

3）废乳化液及污水处理站废气经“低温等离子+颗粒活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA004）达标排放；

4）含铝污泥、含铁污泥原料仓库、危废库废气经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA002）达标排放。

**2、罐区呼吸废气**

本项目储罐顶部排气口全部安装封闭收集罩负压收集，捕集率为100%，废盐酸储罐、盐酸、废硫酸储罐、混酸储罐，氯化铁、硫酸铁、氯化铝、硫酸铝成品储罐大、小呼吸废气的处理由管道直接连接到“一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”装置内，处理后的废气通过DA001排气筒排放；含氟废酸储罐、废碱储罐、废磷酸储罐、废乳化液储罐，氟硅酸、磷酸、氯化钙成品储罐大、小呼吸废气的处理由管道直接连接到“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”装置内，处理后的废气通过DA003排气筒达标排放。

**3、含铝污泥和含铁污泥仓库、危废暂存仓库废气**

本项目含铝污泥和含铁污泥仓库、危废暂存仓库全部为整体密闭设计，并对仓库进行整体换气收集处理后排放。此外，含铝污泥和含铁污泥仓库、危废暂存仓库

在门开启及吸风未达到要求的情况下，可能会有少量的废气外逸，形成短暂废气无组织排放情况。危险废物暂存库（含原料库）产生废气经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置处理，酸性气体的去除率为95%，VOCs除率为80%，尾气经20m排气筒DA002达标排放。

**4、废乳化液处置及污水处理站废气**

本项目对各处理单元加盖且集中收集臭气（收集效率95%），经风机（风量3000$m^3$/h）引至“低温等离子+颗粒活性炭吸附”处理装置处理后（处理效率90%）经排气筒DA004达标排放；在处置废乳化液过程中主要会产生挥发性有机废气，通过密闭收集收集效率100%）经“低温等离子+颗粒活性炭吸附”装置处理后（处理效率80%）经排气筒DA004达标排放。

**图 6-1　　厂区废气管线走向示意图**

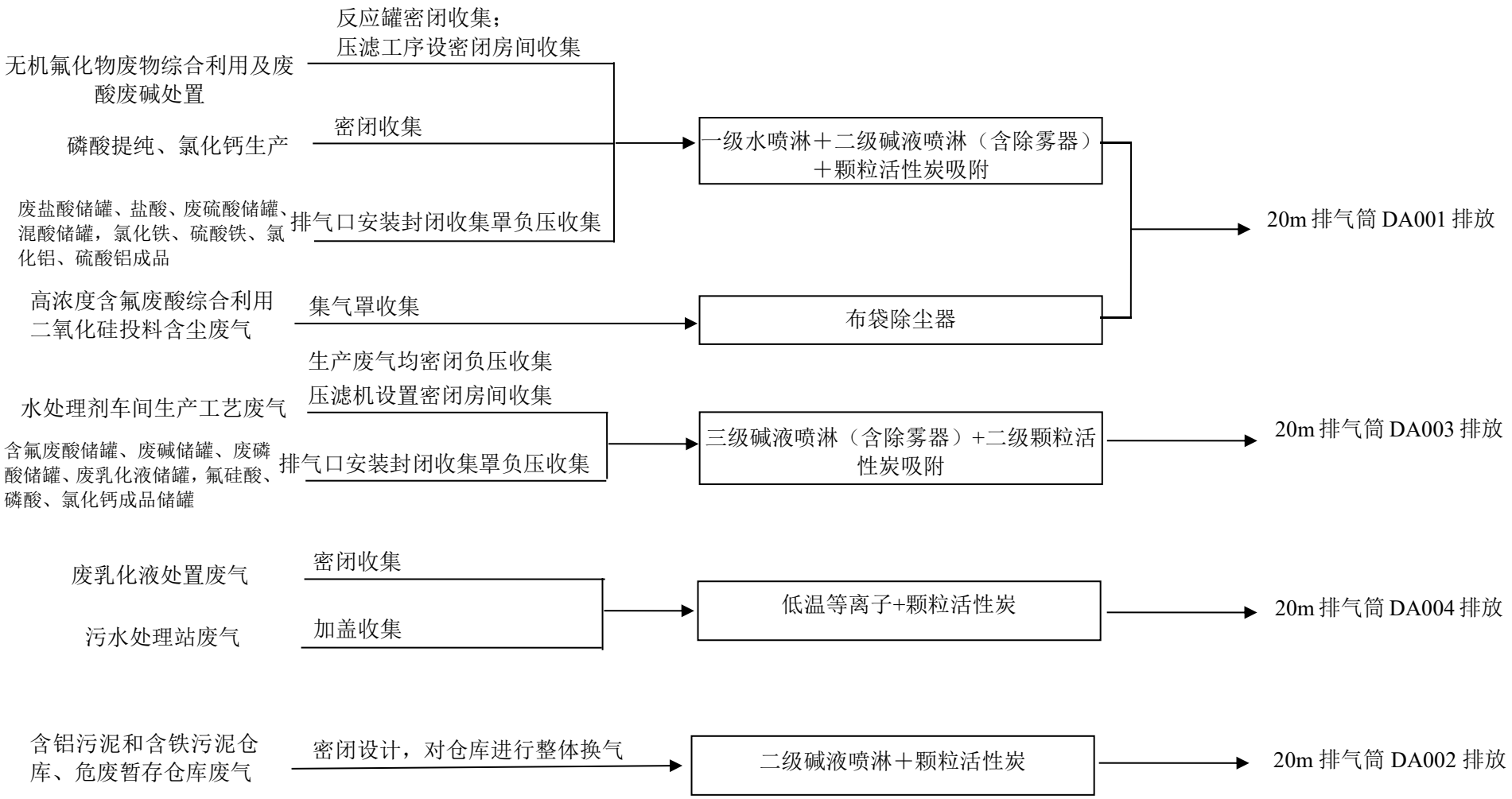



**图 6-2　　项目废气收集、处置示意框图**

项目废气经采取以上措施后，本项目有组织排放的大气污染物中颗粒物、NOx、硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中特别排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中标准限值；挥发性有机物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。

### 6.1.2 废气治理措施可行性分析

**1、酸性气体**

根据化学工业出版社出版的《三废处理工程技术手册废气卷》，酸雾的形成主要有两种途径：一是酸溶液表面的蒸发，酸分子进入空气，吸收水分并凝聚而形成酸雾滴；二是酸溶液内有化学反应并生产气泡，气泡浮出液面后爆破，将液滴带出至空气中形成酸雾。目前国内针对酸雾废气通常使用水洗（水吸收法）、碱洗（碱吸收法）、水-碱联合吸收法等方法处理。

**表6.1-1 酸性气体主要的净化方法**

| 净化方法 | 方法要点 | 适用范围 | 优缺点 |
|---|---|---|---|
| 水吸收法 | 基于 HCl、HF 等酸雾气体易溶于水的特点，从而达到净化回收的目的 | 适用于中、高浓度范围废气的净化 | 设备体积小，易实现，净化效率高、效果好，但会造成二次污染。 |
| 碱吸收法 | 基于 HCl、HF 等酸雾气体易溶于水的特点，以及酸碱中和的原理，从而达到净化的目的 | 适用于各种浓度范围废气的净化 | 设备体积小，净化效率高、效果好。 |
| 水-碱联合吸收法 | 基于 HCl、HF 等酸雾气体易溶于水的特点，以及酸碱中和的原理，从而达到净化回收的目的。 | 适用于各种浓度范围废气的净化 | 设备体积小，净化效率高、效果好，不易造成二次污染 |

项目水洗、碱洗的处理工艺均采用喷淋塔。针对废气种类的特点，本项目喷淋塔采用水喷淋和碱喷淋两种方式。先将废气由风管引入喷淋塔，经过填料层，废气与水或碱性溶液进行气液两相充分接触吸收中和反应，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

**图6-2 喷淋塔示意图**

根据《三废处理工程技术手册废气卷》及同类企业实际运行效果酸性废气废气采用一级碱液吸收处理效率可达90%以上，两级碱液吸收处理效率可达到 99%以上。本项目一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器），三级碱液喷淋（含除雾器）吸收酸性废气去除效率保守估计98%，NOx去除效率以85%计。此外经“水喷淋、碱喷淋”对VOCs有一定的去除效率，再经颗粒活性炭吸附处理后去除效率可达80%以上。

综上，采用水、碱液对酸性废气、氟化氢废气进行处理，是行业内通用的处理方式，目前多数处理废酸废碱的企业均用该处理方式对酸性气体、氟化氢气体进行处理。因此本项目建成后项目废气处理设施可行。

**2、有机废气**

本项目现有工程危废废酸、废碱利用处置废气治理工艺原设计末端采用活性炭纤维吸附，现拟调整为颗粒活性炭吸附，仅优化末端吸附填料类型，治理能力不降低，调整依据如下：

污染物适配性：废气经水洗、碱洗深度洗涤后，硫酸雾、氯化氢、氟化物等酸性污染物去除率超 98%，进入吸附单元废气污染物以微量低浓度VOCs为主，颗粒性炭与活性炭纤维对该工况下有机废气去除效率基本一致，可长期稳定达标；

运维管理优化：活性炭纤维采购周期长、更换易产生纤维粉尘无组织污染，经实际运行发现，经喷淋后的废气再通过活性炭纤维，残留水汽易使活性炭纤维空隙堵住，风阻过大；颗粒活性炭货源充足，密闭装卸无二次扬尘，设备为行业标准化固定床结构，检修维护简单，减少废气设施非正常运行工况；

经济与安全优势：同等风量条件下设备投资、年度耗材运行成本更低；颗粒炭床层蓄热自燃风险低于活性炭纤维，吸附单元安全管控难度下降；废弃活性炭属于常规 HW49 危废，省内处置单位均可接收，危废转移处置合规性更有保障；

行业工艺佐证：省内同类型废酸废碱资源化、危废处置项目，酸洗碱洗预处理后低浓度尾气均采用颗粒活性炭吸附作为末端治理，属于成熟通用清洁生产工艺，符合危废处置工程相关技术导则要求。

活性炭是一种多孔性质的含炭物质，它具有高度发达的孔隙结构，活性炭的多孔结构为其提供了大量的表面积，能与气体（杂质）充分接触，从而赋予了活性炭

所特有的吸附功能，使其非常容易达到吸收收集杂质的目的，就像磁力一样，所有的分子间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将有害的杂质吸引到孔径中的目的。同时根据《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）及《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）要求，本项目颗粒活性炭BET比表面积不小于1400$m^2$/g，碳箱气体流速宜低于0.6m/s。

本项目产生VOCs经水（碱）喷淋处理后，废气浓度相对较低，再经活性炭吸附装置处理后VOCs去除效率保守估计可达80%；废乳化液处理产生废气低温等离子+颗粒活性炭处理后VOCs去除效率保守估计可达 80%；以上措施措施可行。

综上，建设单位应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相应要求，对VOCs物料（废油）的包装、物料输送、装载、贮存等环节采取措施，符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。

**3、恶臭气体**

污水处理站产生恶臭气体，经低温等离子+颗粒活性炭处理后排放。

低温等离子处理器：其处理原理为：介质阻挡放电过程中，电子从电场中获得能量，通过碰撞将能量转化为污染物分子的内能或动能，这些获得能量的分子被激发或发生电离形成活性基团，同时空气中的氧气和水分在高能电子的作用下也可产生大量的新生态氢、臭氧和羟基氧等活性基团，这些活性基团相互碰撞后便引发了一系列复杂的物理、化学反应。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为$CO_2$和$H_2O$等物质，从而达到净化废气的目的。低温等离子技术对大气量、低浓度的污染气体有较高的处理效率，采用适当的放电介质和催化剂，其对甲苯、二甲苯、VOCs和恶臭气体等挥发性有机物的分解效率可达90%。且低温等离子体设备结构简单，操作方便，无需专人值守，遇故障自动停机报警，运行过程无需添加任何添加剂，不产生废水、废渣，不会导致二次污染。可适应高浓度、大气量、不同气态物质的净化处理，可在高温250℃，低温-50℃的环境内净化区均可运转，特别是在潮湿，甚至空气湿度饱和的环境下仍可正常运行，每天24小时连续工作，长期运行稳定可靠。本项目臭气在低温等离子+颗粒活性炭串联使用的条件下，稳定运行的处理效率可达95%，措施可行。

**4、无组织废气治理措施**

生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、投料、精制以及出料等过程，在正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要是无组织排放影响，为控制无组织废气污染物的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、精制、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，分析废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应控制措施，以减少废气无组织排放量。

（1）首先是选用高质量的反应设备和管件，提高安装质量，经常对设备进行检修维护，将生产工艺过程中的跑、冒、滴、漏减至最小；

（2）各工序应在密闭反应器中进行，避免敞开操作，物料输送结束立即加盖，减少物料挥发逸入大气；压滤工序应设密闭房间，集中收集废气排放，减少恶臭气体的无组织排放。

（3）建议车间内进行建设通风换气设置，加强车间通风；

（4）做好职工的健康安全防护工作，配备口罩、橡胶手套等防护用具；

（5）加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响；

（6）铁泥、铝泥及危废暂存间采用密闭设计，对仓库进行整体换风收集，废气经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置处理后通过DA002排气筒排放，从而减少了无组织排放废气对周边大气环境的影响。

（7）罐区呼吸废气通过储罐顶部排气口全部安装封闭收集罩负压收集，废气经处理通过排气筒高空排放。

此外为减少铁泥、铝泥及危废暂存间无组织排放，建议采取以下防治措施：

①减少污泥及次生危废临时储存周期，尽量及时进行处置。

②由专业的操作人员按操作规程操作。

严格执行以上措施后，本项目所排放的无组织大气污染物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）周界控制浓度要求，不会对周围环境产生大的影响。

本次评价对照2019年5月24日环境保护部发布的公告《挥发性有机物无组织排放

控制标准》（GB37822-2019）中要求对VOCs无组织排放提出控制要求。具体见表6.1-2。

表6.1-2　　**无组织排放控制要求一览表**

| 序号 | 控制环节 | 无组织控制要求 |
|---|---|---|
| 1 | 物料储存无组织排放控制要求 | 1、本项目所有原料、中间物料和产品均设置了专用储罐或贮存仓库。<br>2、本项目储罐顶部排气口全部安装呼吸阀密闭负压收集，捕集率为100%，送入对应废气处理设施处理后有组织排放。<br>3、固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。 |
| 2 | 物料转移和输送无组织排放控制要求 | 1、本项目原料采用密闭管道直接输送至本项目车间内对应储罐；工艺过程中物料均采用密闭管道输送，成品运输均采用罐车运输。<br>2、本项目原料储罐液体采用底部装载方式，装载过程产生的大呼吸经顶部呼吸阀密闭负压收集后送入对应废气处理设施处理后有组织排放。 |
| 3 | 工艺过程中无组织排放控制要求 | 1、本项目生产过程中所有物料均采用密闭管道输送。<br>2、项目各生产过程中产生的废气基本为密闭收集，采用喷淋+活性炭吸附的组合方式进行处理。 |
| 4 | 含挥发性有机物产品的使用过程 | 本项目使用的液体含有机物质的原料均采用密闭设备操作，收集有机进入喷淋+活性炭吸附的组合方式进行处理。 |
| 5 | 设备及管线组装有机物泄漏控制要求 | 本项目液态有机物料的设备和管线组件密封点较多，开展泄漏检测与修复工作，企业应加强现有设备和管件密封点的每周目视检查。 |
| 6 | 敞开液面挥发性有机物无组织控制要求 | 1、本项目生产过程中产生的高浓度废水经过密闭管道输送，不逸散。<br>2、本项目采用的夹套式循环冷却水系统，循环冷却水不与物料接触，液面无挥发性有机物排放。 |
| 7 | 无组织排放废气收集处理系统要求 | 1、本项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，一旦发生故障，生产工艺立即停止运行。2、项目废气收集系统输送管道密闭，整个收集系统处于微负压运行状态。<br>3、本项目工艺废气处理设施的排气筒高度均为20m。 |

## 6.2 废水治理措施及论证

### 6.2.1 废水治理措施

**1、项目废水排污方案**

（1）本项目实行雨污分流原则；雨水（不包括初期雨水）经雨水管道系统收集后排入园区雨水管网。

（2）本项目含氟废酸处置废水W4-1经“**两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟**”处理后，部分用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余外排，废酸废碱处置废水W5-1经蒸发浓缩处理后，全部用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制。废磷酸提纯冷凝废水W10-1经“**序批式化混除磷装置**”处理后，用于氟硅酸钾、氟硅酸钠溶盐，副产硫酸物化废水W16-1排入厂区污水处理站处理，地面清洗W2、化验室清洗废水W4排入厂区污水处理站处理，生活污水W5通过化粪池预处理后与厂区污水出站处理

后的废水经厂区总排口排入园区沫河口污水处理厂处理。沫河口污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放进入沫冲引河，经三铺大沟最终排入淮河（蚌埠段）。

**2、厂区污水处理站**

项目技改完成后依托现有 400m$^3$/d 污水处理站一座，采用“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”工艺对厂内污水进行处理。污水处理站构筑物建设情况见表 6.2-1，厂区污水处理站平面布置图见附图 4。

**6.2-1　　厂区污水处理站建设情况一览表**

| 序号 | 名　　称 | 规　格（m） | 数量 | 停留时间/min |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 综合调节池 | 3.5*7.9*8 | 1 座 | 12 |
| 2 | 沉淀池 | 3.5*4.2*8 | 1 座 | 4~8 |
| 3 | 混凝池 | 1.5*1.3*8 | 1 座 | / |
| 4 | 絮凝池 | 1.5*1.3*8 | 1 座 | / |
| 5 | 生化调节池 | 14*5.6*8 | 1 座 | 24 |
| 6 | 水解酸化池 | 5.6*9*8 | 1 座 | 24 |
| 7 | 缺氧池 | 11.6*4.6*8 | 1 座 | 24 |
| 8 | 好氧池 | 5.6*9*8 | 2 座 | 12~24 |
| 9 | MBR 池 | 5.6*4.6*8 | 1 座 | 8~12 |
| 10 | 外排水池 | 4.6*9.6*8 | 1 座 | / |

厂区污水处理站具体的处理工艺流程如下：

**图 6-6　厂区污水处理站工艺流程图**

流程说明：

为了运行的灵活性和经济性，本项目采用混凝预处理+生化处理+深度处理三部分内容。

（1）混凝预处理

调节池用于收集综合废水，在该池废水均质均量，避免废水的浓度负荷对后段工艺造成冲击，保证处理效果。混凝预处理将各股废水收集后经泵提升至混凝沉淀池与投加的PAC、PAM进行混凝沉淀反应去除杂质，去除杂质后的废水进入生化调节池。沉淀污泥进入物化污泥浓缩池。

（2）生化处理

生化处理部分，由水解酸化池、A/O池、鼓风机等组成，通过水解酸化提供废水的可生化性，A/O工艺可以去除废水中的氮和有机物，从而保证氨氮、总氮、BOD等指标达到排放标准。

在水解酸化池中把反应过程控制在水解与酸化两个阶段，水解阶段作用：水解是大分子有机物降解的必经过程，大分子有机物想要被微生物所利用，必须先水解为小分子有机物，这样才能进入细菌细胞内进一步降解。酸化阶段作用：酸化是有机物降解的提速过程，因为它将水解后的小分子有机物进一步转化为简单的化合物并分泌到细胞外。水解和酸化反应进行的相对较快，一般难于将他们分开，此阶段的主要微生物是水解--酸化细菌。

废水在水解酸化池停留一段时间后，通过溢流的方式进入之后的缺氧池，其中的活性污泥一方面降解废水中的有机物，另一方面其中的反硝化菌利用废水中的小分子有机物的同时将废水中的硝态氮和亚硝态氮转化为氮气，实现废水的脱氮过程。

废水在缺氧池停留一段时间后溢流至好氧池，好氧池中的活性污泥将废水中的悬浮固体和胶状物质等吸附，而废水中的有机物一部分在活性污泥中的微生物新陈代谢用作下转化为自身组成部分和用于繁殖后代，一部分被彻底氧化成为最终产物$CO_2$和$H_2O$等无害物质。经生化处理后的混合液进入中间水池，当产水达到排放标准时，将废水直接泵至排放水池。生化剩余污泥排至生化污泥浓缩池，经浓缩后泵至

压滤机进行压滤，泥饼外运处置。

（3）深度处理

当中间水池水质达不到排放标准时，将废水泵经砂滤炭滤过滤吸附后达标排放。砂滤过滤设置超越管，在达标时直接排放。

混凝沉淀池污泥和剩余污泥分别排至物化污泥浓缩池和生化污泥浓缩池进行浓缩，上清液排至生化调节池，浓缩污泥分别泵至物化污泥压滤机和生化污泥压滤机进行压滤，滤后液进入生化调节池，滤饼分别合理处置。

根据调查，“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”属行业内成熟工艺，针对本项目产生废水水质情况，各处理单元处理效率预估见下表。

**表6.2-2　　污水处理站各单元处理效率一览表**

| 处理单元 | | COD | $BOD_5$ | SS | TP | 氨氮 | 总氮 | 石油类 | 氟化物 | 全盐量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） | （mg/L） |
| 综合调节池 | 进水 | 3000 | 1800 | 150 | 30 | 100 | 125 | 15 | 6 | 500 |
| 混凝沉淀池 | 进水 | 3000 | 1800 | 150 | 30 | 100 | 125 | 15 | 6 | 500 |
| | 出水 | 2910 | 1746 | 60 | 30 | 100 | 125 | 3.3 | 3 | 500 |
| | 去除率 | 3.00% | 3.00% | 60.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 78.00% | 50.00% | 0.00% |
| 水解酸化池 | 进水 | 2910 | 1746 | 60 | 30 | 100 | 125 | 3.3 | 3 | 500 |
| | 出水 | 1455 | 1048 | 60 | 18 | 90 | 113 | 3 | 0.00% | 0.00% |
| | 去除率 | 65.00% | 40.00% | 0.00% | 40.00% | 10.00% | 10.00% | 10.00% | 3 | 500 |
| 缺氧池 | 进水 | 543 | 1048 | 60 | 18 | 90 | 113 | 3 | 0.00% | 0.00% |
| | 出水 | 271 | 524 | 60 | 15 | 45 | 57 | 3 | 3 | 500 |
| | 去除率 | 50.00% | 50.00% | 0.00% | 15.00% | 50.00% | 50.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| 好氧池 | 进水 | 271 | 524 | 60 | 15 | 45 | 57 | 3 | 3 | 500 |
| | 出水 | 163 | 105 | 60 | 1 | 18 | 23 | 3 | 0.00% | 0.00% |
| | 去除率 | 60.00% | 80.00% | 0.00% | 70.00% | 60.00% | 60.00% | 0.00% | 3 | 500 |
| 碳滤砂滤 | 进水 | 163 | 95 | 60 | 1 | 18 | 23 | 3 | 0.00% | 0.00% |
| | 出水 | 163 | 95 | 48 | 1 | 18 | 23 | 3 | 3 | 500 |
| | 去除率 | 0.00% | 0.00% | 20.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 20% | 0.00% | 0.00% |
| 排放水池 | 出水 | ≤200 | ≤100 | ≤50 | ≤1 | ≤20 | ≤25 | ≤3 | ≤3 | ≤1000 |
| 接管标准 | | ≤200 | ≤120 | ≤100 | ≤2 | ≤30 | ≤43 | ≤6 | ≤6 | ≤3000 |

综上，本项目排放废水能够达到沫河口污水处理厂接管标准，项目废水处理措施从技术、经济角度是可行的。

**3、含氟废水处理**

本项目含氟废水设计处理规模为92m³/d（4.0m³/h），主要是针对厂内产线含氟废水进行处理，处理工艺为：**两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟**，将废水中的氟离子含量降低至6mg/L以下后部分套用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余外排。

**图6-7　　两级除氟工艺流程图**

两级化混沉淀法是指采用连续两级添加$Ca(OH)_2$或$CaCl_2$以形成难溶性的含氟钙盐类物质，并进行混凝沉淀去除含氟离子的方法。本项目废水中含有高浓度氟离子，废水加入适量的 NaOH 和 $Ca(OH)_2$ 调节废水 pH 值，再加入 $Ca(OH)_2$，使含氟离子和钙离子发生反应，生成 $CaF_2$ 难溶性钙盐，再依次加入 PAC 和 PAM，进行混凝絮凝反应后重力流入沉淀池，含氟钙盐形成污泥，经过压滤后外运处置。

由于原水中含氟离子浓度较高，且回用标准对于氟离子浓度限制较为严格（6mg/l），一次混凝沉淀出水不能满足标准，需对一级混凝沉淀出水进行深度除氟处理，二级混凝沉淀添加除氟剂，除氟剂过吸附、沉淀等作用降低水中残留的氟离子浓度，使出水氟离子达标。

化学沉淀法去除含氟离子是国内较成熟的方法，是同类废水处理常用的方法，处理效率高，针对性强，对冲击负荷有较强的适应性，采用去除含氟离子技术成熟可行。

项目除氟系统主要由混凝沉淀、板框压滤和加药系统组成。

**化混沉淀原理：**化混反应主要通过往废水处理系统中投加混凝剂、助凝剂，通过混凝剂的电中和、吸附架桥、网捕、卷扫等作用，实现废水中磷酸、悬浮物及其他污染颗粒的去除。

分散系（胶体）的稳定性主要是同类胶体分散系微粒带同号电荷，它们之间的静电斥力阻止了微粒间彼此接近而聚合成教大的颗粒；其次，带电荷的胶体与反离子都能与周围的水分子发生水化作用，形成一层水化壳，也阻碍了各胶体的聚合。当分散系中加入某种絮凝剂，使胶团ζ电位降低或消除，胶粒相互聚集成絮体，各分散的絮体又相互凝聚成大絮体而沉降去除。

a.胶体的稳定状态：由于胶体带负电荷及相互之间的范德华力，组织颗粒凝聚。

b.投加混凝剂后的胶体脱稳：投加无机絮凝剂进行电荷中和，胶体凝聚。

c.凝聚：吸附架桥主要是指投加的水溶性链状高分子聚合物絮凝剂，在静电力、范德华力和氢键力等的作用下，将小的絮体颗粒吸附、架桥形成一串串絮（矾花）相互融合聚结为大絮体而沉降的过程。在加入混凝絮凝剂后，微米级及亚微米级小颗粒凝聚成毫米级大颗粒（我们俗称破乳）。由于混凝的过程可在瞬间完成，一旦分散胶体形成大颗粒，它们很容易的通过沉淀或气浮去除。

d.混凝与絮凝反应药剂：大量的药剂可用于混凝与絮凝反应，无机混凝剂主要是铝系与铁系药剂，我们假设在此选择聚合氯化铝（PAC），在pH中性条件下，聚合氯化铝水解为$[Al_{13}O_4(OH)_{24}]^{7+}$可有效中和乳液中胶体表面负电荷，使胶体脱稳。絮凝药剂一般选择有机高分子絮凝剂，如PAM（聚丙烯酰胺）可有效将混凝小颗粒，通过吸附、嫁桥、卷扫作用形成大颗粒物质。通过以上作用机理水体氟化物去除、悬浮物脱稳，废水得到净化。

**4、含磷废水处理**

废磷酸提纯冷凝废水W10-1经**“序批式化混除磷装置”**处理后，将废水中的污染物和磷酸沉淀去除，通过压滤机压滤后形成污泥外运处置，压滤液部分别套用于氟硅酸钾、氟硅酸钠溶盐，压滤后的滤液污染物浓度很低，不影响氟硅酸钠、氟硅酸钾产品的质量。

**化混沉淀原理：**化混反应主要通过往废水处理系统中投加混凝剂、助凝剂，通过混凝剂的电中和、吸附架桥、网捕、卷扫等作用，实现废水中磷酸、悬浮物及其他污染颗粒的去除。

分散系（胶体）的稳定性主要是同类胶体分散系微粒带同号电荷，它们之间的静电斥力阻止了微粒间彼此接近而聚合成教大的颗粒；其次，带电荷的胶体与反离子都能与周围的水分子发生水化作用，形成一层水化壳，也阻碍了各胶体的聚合。当分散系中加入某种絮凝剂，使胶团ζ电位降低或消除，胶粒相互聚集成絮体，各分散的絮体又相互凝聚成大絮体而沉降去除。

a.胶体的稳定状态：由于胶体带负电荷及相互之间的范德华力，组织颗粒凝聚。

b.投加混凝剂后的胶体脱稳：投加无机絮凝剂进行电荷中和，胶体凝聚。

c.凝聚：吸附架桥主要是指投加的水溶性链状高分子聚合物絮凝剂，在静电力、范德华力和氢键力等的作用下，将小的絮体颗粒吸附、架桥形成一串串絮（矾花）相互融合聚结为大絮体而沉降的过程。在加入混凝絮凝剂后，微米级及亚微米级小颗粒凝聚成毫米级大颗粒（我们俗称破乳）。由于混凝的过程可在瞬间完成，一旦分散胶体形成大颗粒，它们很容易的通过沉淀或气浮去除。

d.混凝与絮凝反应药剂：大量的药剂可用于混凝与絮凝反应，无机混凝剂主要是铝系与铁系药剂，我们假设在此选择聚合氯化铝（PAC），在pH中性条件下，聚合氯化铝水解为$[Al_{13}O_4(OH)_{24}]^{7+}$可有效中和乳液中胶体表面负电荷，使胶体脱稳。絮凝药剂一般选择有机高分子絮凝剂，如PAM（聚丙烯酰胺）可有效将混凝小颗粒，通过吸附、嫁桥、卷扫作用形成大颗粒物质。通过以上作用机理水体磷酸去除、悬浮物脱稳，废水得到净化，化学混凝处理会受到水中杂质的成分、浓度、PH 值、碱度等因素影响，因此在进行混凝处理前需对废水进行pH调节。

由于磷酸废水呈酸性，需要进行中和处理。通常采用碱性物质，如石灰、氢氧化钠等，将废水的 pH 值调节到中性或接近中性的范围。本项目向废水中加入石灰乳，磷酸根离子会与石灰乳中的钙离子反应生成磷酸钙沉淀。当废水pH升至10以上时，过量钙离子与磷酸根反应生成羟基磷灰石沉淀：

$$5Ca^{2+}+3PO_4^{3-}+OH^- = Ca_5(PO_4)_3OH_2\downarrow$$

石灰除兼具沉淀、调碱功能外，还具备良好的混凝凝聚效果，可同步去除部分SS、有机物与重金属。沉淀后的污泥通过压滤机等设备进行脱水处理，形成泥饼后进行妥善处置。

系统投加石灰与磷酸反应生成的羟基磷灰石（$Ca_5(OH)(PO_4)_3$）或磷酸钙（$Ca_3(PO_4)_2$），是固态磷酸钙中最稳定的形式，避免二次溶出，系统磷酸去除率可达99%以上，原水残留的磷酸浓度低于1mg/l。

**3、沫河口污水处理厂**

项目排放污水经总排口排入园区沫河口污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准值后经过污水处理厂的排污口（沫冲引河），经三铺大沟后最终排放进入淮河（蚌埠段）。

沫河口污水处理厂工艺流程见下图。

**图 6-7　沫河口工业园污水处理厂工艺流程图**

流程说明：流程说明：进入污水处理理厂的污水经粗格栅、提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、调节池和水解酸化池进行预处理后进入一体化氧化沟进行生化处理，再经平流沉淀池和反应沉淀池处理后进入臭氧接触池、中间提升池、BAF 池，最后进入滤布滤池和紫外消毒池。水解酸化池和反应沉淀池产生的剩余污泥泥进入储泥泥池，后进入脱水机房脱水后为泥饼外运处置。尾水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准值后经过污水处理厂的排污口（沫冲引河），经三铺大沟后最终排放进入淮河（蚌埠段）。

**表 6.2-2　　沫河口污水处理厂设计进出水水质及处理效果表**

| 指标 | COD | $BOD_5$ | SS | 氨氮 | TN | TP | 氟化物 | 全盐量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 进水水质（单位 mg/L） | 500 | 120 | 200 | 30 | 43 | 3.5 | 20 | 3000 |
| 出水水质（单位 mg/L） | 50 | 10 | 10 | 5 | 15 | 0.5 | / | / |

## 6.2.2 接管可行性分析

**（1）厂区综合污水处理站有效性分析**

① 处理工艺有效性

厂区新建 1 座综合污水处理站，设计处理能力 400$m^3$/d，处理工艺为“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”，废水处理后满足沫河口污水处理厂接管标准限值要求。

② 处理能力匹配性

本项目经污水处理站处理的废水产生量约为 157.0132$m^3$/d,厂区污水处理站设计处理能力为 400 $m^3$/d ，能够满足本项目废水处理需求。

**（2）沫河口污水处理厂处理有效性分析**

① 处理能力匹配性

沫河口污水厂位于蚌埠精细化工产业基地金崇路和南环路交叉口东北侧，接管范围主要为安徽蚌埠精细化工高新技术产业基地内工业废水及生活污水。设计规模

为5万$m^3/d$，其中2万$m^3/d$规模已验收且正常运营，规划3万$m^3/d$已投入试运行，尚未完成环保竣工验收。区内管道已铺设到位，企业废水经沫河口污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后经过污水处理厂的排污口，经三铺大沟后最终排放进入淮河。

本项目废水排放量为157.0132$m^3/d$，沫河口污水处理厂废水设计处理规模为5万$m^3/d$，现有处理规模2万$m^3/d$，三期工程处理规模3万$m^3/d$目前已建成试运营并已申领排污许可证，目前污水处理厂现状处理量约11000$m^3/d$，剩余处理能力39000$m^3/d$，因此沫河口污水处理厂现有处理规模能够满足本项目废水处理需求。

② 收集管网可达性

目前厂区污水处理站已通过专用架空管道接入顺利接入沫河口污水处理厂，可以满足要求。

③ 废水处理达标可行性

沫河口污水处理厂二期处理工艺为“曝气沉砂池+调节池+水解酸化池+生物反应及沉淀池+反应沉淀池+臭氧接触池+曝气生物滤池+滤布滤池及消毒池”，三期处理工艺为“水解酸化+$A_2/O$ 生化处理＋磁介质高效沉淀池+反硝化深床滤池+接触消毒”；厂区污水处理站能够确保将废水处理达到接管标准限值要求，因此，不会对沫河口污水处理厂处理工艺造成冲击。

因此，根据污水厂的处理能力和现有、计划接管水量的统计，从水量上分析拟建项目废水经厂区污水站预处理后，接管至沫河口污水处理厂是可行的。

项目废水经过厂内污水站预处理后均能达到园区污水厂的接管标准。技改项目废水中的主要污染物为CODcr、BOD、SS、氨氮、石油类，经分析，这些污染物经厂区污水站处理后，接管排入沫河口污水处理厂的接管浓度相对较低，不会影响沫河口污水处理厂的正常运行。因此，从水质上分析，技改项目废水接管沫河口污水处理厂处理是可行的。

综上所述，项目污水排入园区沫河口污水处理厂是可行的。技改项目已与沫河口污水处理厂签订纳管协议。

## 6.3 固体废物处置措施及论证

本项目产生固体废物分工业固废和生活垃圾，其中工业固废包含一般固废和危

险废物。

### 6.3.1 固废产生情况

本项目固废产生情况及采取处置措施见表6.3-1。

**表6.3-1　　项目固体废物产生量及处置情况一览表**

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处理或处置方式 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1-1 | 釜底污泥 | 氟硅酸生产 | 危险废物 | 固态 | 钙盐 | HW49 | 772-006-49 | 573.883 | 委托有资质单位处置 | 0 |
| S2-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 4.023 | | 0 |
| S3-1 | 溶盐压滤滤渣 | 溶盐 | 危险废物 | 固态 | 盐、重金属 | HW49 | 772-006-49 | 3.566 | | 0 |
| S4-1 | 中和污泥 | 含氟废酸处置 | 危险废物 | 固态 | 不容杂质、盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 3857.1845 | | 0 |
| S4-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 94.4745 | | 0 |
| S5-1 | 中和污泥 | 废酸废碱处置 | 危险废物 | 固态 | 不容杂质、盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 542.308 | | 0 |
| S5-2 | 蒸馏残渣 | 滤液蒸馏浓缩 | 危险废物 | 固态 | 盐类等 | HW49 | 772-006-49 | 4220.9535 | | 0 |
| S5-3 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.0358 | | 0 |
| S6-1 | 滤渣 | 聚合氯化铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、钙盐类 | HW34 | 900-349-34 | 12561.706 | | 0 |
| S6-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.3861 | | |
| S7-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铝压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 5031.47 | | 0 |
| S7-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.214 | | 0 |
| S8-1 | 滤渣 | 聚合硫酸铁压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 405.767 | | 0 |
| S8-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 2.241 | | 0 |
| S9-1 | 滤渣 | 废盐酸除杂压滤 | 危险废物 | 固态 | 酸、盐类 | HW17 | 336-064-17 | 2.4 | | 0 |
| S9-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.3915 | | 0 |
| S10-1 | 膜浓缩液 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 液态 | 酸、重金属类 | HW49 | 772-006-49 | 1275.6125 | | 0 |
| S10-2 | 报废平板膜 | 平板膜过滤除渣 | 危险废物 | 固态 | 酸、重金属类 | HW49 | 900-041-49 | 1.28 | | 0 |
| S10-3 | 饱和废除油滤袋 | 除油 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW49 | 900-041-49 | 55 | | 0 |
| S11-1 | 废油 | 废油蒸发 | 危险废物 | 液态 | 矿物油 | HW08 | 900-210-08 | 595.6 | | 0 |
| S11-2 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 1.275 | | 0 |
| S12-1 | 滤渣 | 氯化钙生产压滤 | 危险废物 | 固态 | 氢氧化钙等盐类 | HW49 | 772-006-49 | 269.67 | | 0 |
| S13-1 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 0.5088 | | 0 |
| S14-1 | 废活性炭 | 废气处理 | 危险废物 | 固态 | 挥发性有机物 | HW49 | 900-041-49 | 1.0368 | 委托有资 | 0 |

| 编号 | 固废名称 | 产生工序 | 属性 | 形态 | 主要成分 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量（t/a） | 处理或处置方式 | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S15-1 | 污水处理站物化污泥 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-006-49 | 80 | 质单位处置 | 0 |
| S15-2 | 污水处理站生化污泥 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-006-49 | 220 | | 0 |
| S15-3 | 污水处理站废滤料 | 污水处理 | 危险废物 | 固态 | 有机物 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | | 0 |
| S16-1 | 中和污泥 | 副产硫酸处置 | 危险废物 | 固态 | 硫酸钙等 | HW49 | 772-006-49 | 3368.189 | | 0 |
| S17-1 | 废试剂瓶等 | 化验室 | 危险废物 | 固态 | 酸碱、重金属等 | HW49 | 772-041-49 | 0.2 | | 0 |
| S17-2 | 废试剂 | 化验室 | 危险废物 | 液态 | 酸碱、重金属等 | HW49 | 772-047-49 | 0.5 | | 0 |
| S18-1 | 废包装袋 | 原辅料包装 | 危险废物 | 固态 | 化学品 | HW49 | 772-041-49 | 3.5 | | 0 |
| S19-1 | 废滤布、废滤网 | 压滤机 | 危险废物 | 固态 | 化学品 | HW49 | 772-041-49 | 1.0 | | 0 |
| S20-1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 一般固废 | 固态 | 泥渣 | SW61 | 900-002-S61 | 7.5 | 环卫部门定期清运 | 0 |

### 6.3.2 固废收集、贮存、运输措施

**1、一般固废收集、贮存措施**

厂内一般工业固体废物应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设置一般工业固体废物临时贮存场所，并专人负责固体废物的收集、贮存，同时配合地方要求进行集中处置。

（1）临时堆放场应选在防渗性能好的地基上天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。

（2）临时堆放场四周应建有围墙，防止固废流失以及造成粉尘污染。

（3）临时堆放场应建有防雨淋、防渗透措施。

（4）为了便于管理，临时堆放场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

厂区内依托现有一般固废暂存库，面积 150m$^2$，地面采取一般防渗处理。一般固废暂存库满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，一般固废按照不同的类别，分别存放于专门的区域和容器中。项目污水处理厂产生的生化污为一般固废，按照一般固废要求进行贮存管理，并委托专门从事污泥处置单位进行无害化处置。

**2、危险废物收集、贮存、运输措施**

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，对项目产生的危险废物进行妥善管理和处置。

项目在厂区西南侧设有危险废物暂存场所，该位置地质结构稳定，设施底部高于地下水最高水位，场界外800m内无居民区、150m内无地表水域，故危险废物暂存库选址可行。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中《第四章 危险废物污染环境防治的特别规定》，该项目应执行以下规定：对危险废物的容器和包装以及收集、贮存、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；必须按照国家有关规定申报登记；必须按照国家有关规定处置，不处置的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正，逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。

对危险废物的收集、暂存按国家标准有如下要求：

（1）危险废物的收集包装

①有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。所有收集容器必须密闭。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、 物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

④液体、半固体的危废必须用包装容器（桶装）进行装盛，固态危险废物用包装容器或包装袋进行装盛。

⑤包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其包装效能 减弱的缺陷。已装盛废物的包装容器应妥善盖好或密封，容器表面应保持清洁，不黏附任何危险废物。

⑥同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。包装容器和包装袋应选用与装盛物相容(不起反应)的材料制成，包装容器必须坚固不易破碎，防渗性能良好。

⑦危险废物的盛装应足够安全，并经过周密检查，严防在转载、搬移或运输过程中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。在危险废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。

（2）危险废物的暂存要求

危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定：

①按 GB15562.2《环境保护图形标识－－固体废物贮存（处置）场》设置警示标志。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

③要求必要的防风、防雨、防晒措施。

④要有隔离设施或其它防护栅栏。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及共聚，并设有报警装置和应急防护设施。

（3）危险废物的运输要求

危险废物应交由有资质单位处置，危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

根据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》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，按照危险废物转移规定开展网上申报。

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

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

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

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

## 6.4 噪声治理措施及论证

项目主要噪声设备为各类泵、风机等，声源强度在75~90dB(A)范围内。

对于噪声的治理技术方法主要为规划布局、从声源上降低噪声、从传播途径上降低噪声，当单一措施不能起到明显效果时，采用组合方式。项目应加强管理，确保各厂界噪声值能够稳定达标。建设单位结合项目本身的生产工艺、噪声源特性及噪声源强，降噪措施如下：

1、充分利用厂区建筑物隔声、降噪，有利于减少生产噪声对厂外声环境的影响；

2、合理布局，闹静分开，使高噪声设备尽量远离敏感点。选用低噪音、先进设备；

3、加强对噪声源如空压机安装减震垫等降噪措施；

4、项目对风机等高噪声设备设置消声器、减震垫，并设置专门房间内厂房隔声；

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声10~20dB(A)，经预测计算，厂界昼夜噪声分别低于65dB(A)和55dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。本项目噪声治理措施可行。

## 6.5 地下水污染防护措施

### 6.5.1 污染源源头控制措施

1、生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、污水储存及处理构筑物的是否存在“跑冒滴漏”现象；

2、生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免“跑冒滴漏”的现象发生；

3、在生产操作过程中，争取做到日常操作双人确认，关键操作两级确认，杜绝由于工艺操作失误造成“跑冒滴漏”；

4、相关部门应加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄露部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

5、相关部门对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录；

6、加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

7、建设项目发生大量泄漏导致生产装置局部或大范围停工的，参照危险化学品不可控级“跑冒滴漏”进行处置；

8、建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故。

9、积极开展废水的回收利用，尽量减少废水排放。

10、严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、仓库、装置区等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

11、设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。项目生产物料输送机废水输送管线均采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪等设备。

12、堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

13、严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

### 6.5.2 分区防控措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求及参照2014年6月1日起实施的《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），据项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质，项目各生产功能单元是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则，将各生产功能单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。一般防渗区渗透系数不大于$1.0\times10^{-7}$cm/s，重点防渗区确保渗透系数不大于$1.0\times10^{-10}$cm/s，防止地下水污染。

本次技改新增32m$^2$一般固废含铝污泥原料仓库一座，本次评价要求建设单位对进行地面及裙角进行重点防渗。

本项目属于技改，厂区防腐防渗主要依托现有，但在设备入场安装前，建设单位应组织专业人员对照表5.5-1中地下水防渗分区防渗措施要求，对厂区现有防渗防渗情况进行仔细检查评估，针对防腐防渗不满足规范要求的，应在整改完成后方可进行施工。

**表 5.5-1　　厂区地下水防渗分区情况一览表**

| 序号 | 装置、单元名称 | 污染防治区域及部位 | 污染防治区 | 导则要求 | 防渗措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1#生产车间 | 车间地面、导流沟 | 重点防渗 | 等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×$10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行 | 原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐涂层，车间修建导流沟，导流沟连接事故池；导流沟进行防渗防腐。 |
| 2 | 2#生产车间 | 车间地面、导流沟 | 重点防渗 | | |
| 3 | 压滤装置区 | 车间地面、导流沟 | 重点防渗 | | |
| 4 | 原料仓库及成品罐区 | 罐区围堰（含收集池） | 重点防渗 | 等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×$10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行 | 地面采用水泥硬化和防渗、防腐，罐区周围设置强防渗性的围堰和集水沟。罐基础环墙轴部泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，设置有集液池。罐区修筑围堰，围堰（及收集池）的尺寸大于围堰内 1 个最大储罐的容积，且围堰区进行防渗防腐。 |
| 5 | 含铝污泥、铁泥堆放仓库 | 仓库地面及裙角 | 重点防渗 | 等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×$10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行 | 场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（K≤$10^{-12}$cm/s）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐涂层；地面及裙角所围容积不得低于储存量的 1/5；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。 |
| 6 | 丁类仓库（包括次生危废、酸碱中和污泥、周转桶、桶装硫酸、桶装含氟废酸等贮存区域） | 仓库地面及裙角 | 重点防渗 | | |
| 7 | 丁类仓库（氟硅酸钠、钾成品库） | 仓库地面及裙角 | 重点防渗 | | |
| 8 | 备品备件（含机修） | 车间地面 | 重点防渗 | | |
| 9 | 水处理车间收集池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | 等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×$10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行 | 采用 2mmHDPE 土工膜+防渗混凝土对池体进行水平、垂直立体防渗，并进行防腐 |
| 10 | 污水处理站 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | | |
| 11 | 事故池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | | |
| 12 | 初期雨水池 | 池底及侧壁 | 重点防渗 | | |
| 13 | 一般固废暂存间 | 仓库地面 | 一般防渗 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×$10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行 | 混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P6，厚度 100mm，其防渗层性能与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×$10^{-7}$cm/s)等效，地面进行防腐 |
| 14 | 液氧站 | 地面 | | | |
| 15 | 消防水池 | 池底及侧壁 | | | |
| 16 | 消防泵房 | 地面 | | | |
| 18 | 化验室 | 地面 | | | |
| 19 | 综合楼（除化验室）、倒班宿舍、配电室 | 地面 | 简单防渗 | 一般地面硬化 | 一般地面硬化 |

### 6.5.3 防渗层的设计方案

**1、重点防渗区**

重点污染防治区地坪按照相关要求其防渗技术等效黏土层 Mb≥6.0m，渗透系数应小于 $1.0\times10^{-7}$cm/s。现有车间防渗情况详见防渗结构图。

**图6-9 生产车间防渗层方案**

**2、水池防渗要求**

本项目水池事故应急池、初期雨水池、污水处理站水池等，混凝土污水池的耐久性符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于C30。

（1）重点污染防治区水池应符合下列规定：

① 结构厚度不小于250mm

② 混凝土的抗渗等级不应低于P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

③ 水泥基渗透结晶型防水涂料不应小于1.0mm，喷涂聚脲防水涂料 厚度不应小于 1.5mm。

④ 当混凝土内参加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的1%~2%。

（2）在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

（3）水池所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施 工缝采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质氯乙烯塑料止水带。

（4）钢筋混凝土水池的设计上应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水 池结构设计规范》SH/T 3132 的有关规定

（5）非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯膜，并应采取抗浮措施，高密度聚乙烯膜防渗层应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中 6.2.11 条规定。

**图 6-10　　污水池防渗层结构图**

**3、罐区防渗要求**

（1）根据《石油化工工程防渗技术技术规范》（GB/T 50934-2013）罐区应符合下列规定：

①高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 1..5mm；

②膜上、膜下应设置保护层。保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm；

③高密度聚乙烯（HDPE）膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%；

**图 6-11　　环墙式罐基础高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层示意图**

（2）罐区环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯（HDPE）管，泄漏管的设置一个符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB50473 有关规定。

（3）当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置应设置检漏井，检漏井顶部设置活动防雨刚盖板。检漏井应符合下列规定：

①检漏井的平面尺寸宜为500mm*500mm，高出地面200mm，井底应低于泄漏管300mm；

②检漏井应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于C30，抗渗等级不宜低于P8；

③检漏井壁和底板厚度不宜小于100mm。

**4、地下管线的防渗要求**

（1）根据《石油化工工程防渗技术技术规范》（GB/T 50934-2013）地下管道应符合下列规定：

①一级地下管线、二级地下管线宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。

②当管道公称直径不大于 500mm时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于500mm时，宜采用直缝埋焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。

③管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于2mm或采用管道内防腐。

④管道的外防腐蚀等级应采用加强级。

⑤管道的连接方式应采用焊接。

（2）当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管或套管。

（3）地下管道高密度聚乙烯防渗层应该符合下列规定：

①高密度聚乙烯膜厚度不宜小于 1.5mm；

②膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

**图 5-12　地下管道高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层示意图**

1—膜下保护层；2—高密度聚乙烯（HDPE）膜；3—膜上保护层；4—砂石层；5—中粗砂

（4）钢筋混凝土管沟防渗层应符合下列规定：

①沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于C30，抗渗等级不应低于P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于C15。

②沟底和沟壁的厚度不宜小于200mm，沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆。厚度不应小于10mm。

**图 5-13　　抗渗钢筋混凝土管沟防渗层示意图**

**1—混凝土垫层；2—管沟；3—砂石垫层；4—中粗砂；5—管沟顶板；6—防水砂浆**

（4）一般防渗区

一般污染防治区根据相关要求，按照渗透系数应小于 $1.0\times10^{-7}$cm/s 的要求设计防渗方案。一般污染防治区铺设混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水的途径。

**图 6-14　　一般污染防治区典型防渗结构图**

### 6.5.4 地下水污染监控

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立场区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。按照《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（HJ1478-2026）要求，每 2-3 年开展一次土壤和地下水污染隐患排查整治，建立档案并保存。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。项目对地下水的影响主要是以下几个方面：

**1、项目对地下水补给的影响**

地表水的渗透是地下水补给的主要来源之一，而地表水的补给与地表的渗透性和降雨量等有关。项目建设最直接的影响是场址内地表渗透性的改变，项目建设开发后，场址内的大部分地表会被改造成为渗透系数很低的硬化地表，使补给地下水的途径受到一定的影响。

**2、项目对地下水水质的影响**

本项目建设可能对地下水水质产生影响的情况为事故池防渗出现问题，一般难于于发现，一旦污染物长期渗漏进入地下水，将对地下水造成污染。

本项目生产污水主要污染物为 PH、COD、SS、$NH_3$-N、石油类，污染对象主

要为浅层地下水，污染程度除受到污染物化学成分、浓度和当地的降水、径流和入渗等条件影响外，还受地质结构、岩土结构、厚度、饱和和非饱和渗透性能以及污染物的吸附滞留能力的影响。污染物主要通过包气带入渗进入地下水。污染物渗入地下水的快慢和入渗量，与包气带介质岩性、厚度和物质成分密切相关。

（1）正常生产情况下

正常情况下，项目区严格落实防渗措施，工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。采取相应的防渗措施后对地下水的影响较小。

（2）事故风险状态

事故风险状态主要是本项目发生渗漏或泄漏，则可能出现污水的无约束流淌，或者通过防渗效果不好的地面渗入潜水层，而造成地下水的污染。

本次评价要求本项目场地建设时采取完善的防渗工程措施，严格来说，出现渗漏情况是不允许的。因此，在采取了防渗工程措施的前提下，由于占地范围渗透系数较小，即便出现泄漏事故，污水通过包气带下渗污染地下水的可能性也是非常小的。

根据《环境影响技术评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价项目跟踪监控井不少于3个。建设方应根据评价区域内地下水埋深及区域地下水走向（从西北向东南方向流动），结合区域内地形，在产业园区规划范围内或附近选择3个地下水水质监测点。监测方案设计以规划区域及其周边为主，兼顾上下游，重点评价项目区域潜水含水层地下水质量状况。同时需要做到以下几个方面：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解全厂区生产是否出现异常情况，

出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的污水处理设施、管道等进行检查。

### 6.5.5 地下水污染应急措施

**1、污染应急预案**

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现厂区区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

（3）立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

（4）对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

**2、污染应急措施**

（1）污水处理池、污水处理装置等：发生事故应立即将污水转移到事故应急池，待污水处理正常后转移回污水处理池进行处理或池体修复后才能继续使用。

（2）项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入消防废水收集池进行处理，不得进入周围水体。

### 6.5.6 风险事故应急响应

**表 6.5-2　　地下水污染应急预案内容**

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|---|---|---|
| 1 | 总则 | 预防为主、快速响应、科学处置、协同联动 |
| 2 | 污染源概况 | 详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程 |
| 3 | 应急计划区 | 列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置 |
| 4 | 应急组织 | 全厂：全厂应急指挥部—负责现场全面指挥专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；<br>地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散； |
| 5 | 应急状态分类及应急响应程序 | 规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序 |
| 6 | 应急设施、设备与材料 | 防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。 |
| 7 | 应急通讯、通讯和交通 | 规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 8 | 应急环境监测及事故后评价 | 由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测，无法完成的监测项目，请蚌埠市环境监测站或有资质单位协助。<br>对事故性质与后果进行评价，为指挥部门提供决策依据。 |
| 9 | 应急防护措施、清楚泄露措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。<br>邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。 |
| 10 | 应急浓度、排放量控制、撤离组组计划、医疗救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。<br>环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。 |
| 11 | 应急状态终止与恢复措施 | 规定应急状态终止程序。<br>事故现场善后处理，恢复措施。<br>邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 |
| 12 | 人员培训与演练 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。 |
| 13 | 公众教育和信息 | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 |
| 14 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。 |
| 15 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

## 6.6 土壤污染防护措施

### 6.6.1 源头控制措施

1、严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、仓库、装置区等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2、设备和管线采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。技改项目生产废水输送管线均采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量在线监测仪等设备，对出现泄露处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置。

3、项目堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。根据环评要求，对项目各区域采取分区防渗，同时加强日常管理，定期检查防渗层完好程度，一旦发现破裂应及时进行修复。

4、严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤。

### 6.6.2 过程防控措施

营运期建设项目对土壤环境主要影响为生产构筑物及污水处理设施、物料贮存区、罐区等出现渗漏，污染物下渗对土壤环境造成的污染。要求在生产运营中采取以下措施：

1、对项目原料罐区及成品罐区设置围堰，按环评要求对项目生产区域、污水处理设施、原料库等区域采取分区防渗措施，并加强日常管理，定期对防渗区域进行检查，一旦发现防渗层出现破裂或不能满足防渗要求，应立即进行修复，并对出现泄露处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置；

2、项目生产废水输送管线采用明管，管道内外采用防腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量在线监测仪等设备；

3、加强废气处理设备的日常运行管理，杜绝因废气处理装置效率降低造成的事故排放。加强厂区绿化，减少因大气沉降而对土壤环境造成的影响。

### 6.6.3 土壤跟踪监测

建设单位应制定土壤跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。建设项目对土壤环境的影响范围主要为厂区内及周边土壤环境，土壤环境评价等级为二级，应每5年内开展一次跟踪监测。监测指标为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。监测点位应设置在罐区、生产车间、原料库、污水处理站、危废暂存间等可能出现物料泄漏而对土壤造成污染的区域。建设项目应对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级环境保护部门。按照《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（HJ1478-2026）要求，每2-3年开展一次土壤和地下水污染隐患排查整治，建立档案并保存。

在采取以上防治措施后，项目不会对土壤环境造成不利影响，本项目措施可行。

# 第7章　环境影响经济损益分析

## 7.1 环境经济效益分析

### 7.1.1 分析目的、内容及方法

**1、目的和内容**

将项目产生的直接和间接、定量和不可定量的各种影响列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济实效，全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平，全面反映项目投资的环保经济效益和社会环境效益。

**2、分析方法**

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标，（包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标），逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保治理费用的经济效益和效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益，扣除污染控制费用。

环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用之比，当比值大于等于1时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上是可行的，否则是不可行的。

环保效益与环保费用的比是在对项目污染控制投资进行分析，当比值大于等于1时，可以认为环保费用投资在环保经济效益上是可行的，否则就认为在经济方案上是不合理的。

### 7.1.2 基础数据

**1、环保投资与建设规模**

环保投资与建设规模详见表7.1-1；环保投资估算详见表7.1-2。

**表 7.1-1　　技改项目环保投资与建设规模一览表**

| 总投资（万元） | 环保投资（万元） | 环保投资占总投资比例（%） | 建设规模 |
|---|---|---|---|
| 3500 | 164 | 4.7 | 年无害化处理和资源化利用 18 万吨工业废物，并配套相应的公辅设施 |

**表 7.1-2　　技改项目环保投资估算表**

| 来源 | | 环保设施 | 效果 | 环保投资（万元） |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | 1#、2#车间配套废气风机及收集管道 | | / | 20 |
| | 罐区废气收集管道 | | / | 5 |
| | 磷酸提纯废气风机及收集管道 | | / | 25 |
| 废水 | 含氟废水“两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟装置” | | / | 56 |
| | 废磷酸提纯冷凝废水“序批式化混除磷装置” | | / | 22 |
| 噪声 | | 消声、隔声、减震设施 | 达标排放 | 5 |
| 固废 | | 进一步强化重点防渗 | 不对环境造成二次污染 | 31 |
| 合计 | | / | / | 164 |

**2、环保设施运行费用**

参照国内其它同类企业有关资料，环保设施年运行费按其投资的 1%保守估算，该项目的年运行费用约 35 万元。

**3、环保辅助费用**

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、科研技术咨询、学习交流及增设环境机构需投入的资金、人员工资等，根据该项目的实际情况，环保辅助费用按环保投资的 0.8%，保守估计约为 0.688 万元。

**4、设备折旧年限**

该项目设备有效生产年限按 15 年计。

### 7.1.3 环保经济指标的确定

**1、环保费用指标**

环保费用指标是指项目污染治理所需各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C=\frac{C_1\times\beta}{\eta}+C_2+C_3$$

式中：C——环保费用指标；

$C_1$——投资费用，该工程为3500万元；

$C_2$——年运行费用，该工程为35万元；

$C_3$——环保辅助费用，该工程为0.688万元；

$\eta$——设备折旧年限，以15年计；

β——为固定资产形成率，该项目以投资经费的60%计。

计算得出该项目环保费用指标为175.688万元。

**2、污染损失指标**

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述，主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算：

$$L=\sum_{i=1}^{n}L_1+\sum_{i=1}^{n}L_2+\sum_{i=1}^{n}L_3+\sum_{i=1}^{n}L_4+\sum_{i=1}^{n}L_5$$

式中：L——污染损失指标；

$L_1$——资源和能源流失造成的损失；

$L_2$——各类污染物对生产造成的损失；

$L_3$——各类污染物对生活造成的损失；

$L_4$——污染物对人体健康和劳动力的损失；

$L_5$——各种补偿性损失。

i——分别为各项损失的种类。

本项目外排废气为粉尘、VOCs、NOx、硫酸雾、$NH_3$、$H_2S$等，排污费用约20万元；噪声影响的各项指标难以量化统计，此处未给出噪声污染损失；产生的危险废物交有资质单位处理，危废处理费用约15万元。污染损失合计35万元。

**3、环保效益指标**

环保效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。环保效益指标由下式计算：

$$R_1 = \sum_{i=1}^{n} N_i + \sum_{i=1}^{n} M_i + \sum_{i=1}^{n} S_i$$

式中：$R_1$——环保效益指标；

$N_i$——能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的动力、原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

$M_i$——减少排污的经济效益；

$S_i$——固体废弃物利用的经济效益；

i——各项效益的种类。

本项目利用国内先进的工业废物无害化处理和资源化利用技术工艺，购置氢氟酸提纯生产线、废酸（废碱）综合利用生产线、乳化液预处理装置、浓缩装置等国产设备。项目建成后可形成年无害化处理和资源化利用18万吨工业废物的处置能力，符合循环经济要求，投产后年经济效益可达6000万元以上。

通过有效环保措施减少排污的经济效益为20万元。

合计本项目环保经济效益为6020万元。

### 7.1.4 环境经济的静态分析

**1、环保年净效益**

环保年净效益指环保直接经济效益（该项目即为效益指标）扣除环保费用指标后所得到的经济效益。即：

年净效益＝环保效益指标-环保费用指标-污染损失指标

根据前述计算，项目环保效益指标为6020万元，扣除环保费用指标和污染损失指标，年净效益为5844.312万元。

**2、环保治理费用的经济效益**

环保治理费用的经济效益＝环保效益指标/年运行费用

一般认为比值大于1或等于1时，该项目的环境控制方案在技术上可行，否则认为是不合理的。

根据前述计算，环保效益与年运行费用比为40.13，即环保效益是污染控制运行

费用的40.13倍。

**3、环保效益与费用的比**

环保效益与费用比＝环保效益指标/环保费用指标

根据前述计算，环保效益与环保费用比指标为7.99，即环保效益是环保费用的7.99倍。

### 7.1.5 小结

由表7.1-4可知，环境经济的静态分析结果表明，环保效益是污染控制运行费用的40.13倍；项目的环保效益是环保费用的7.99倍。故而，项目的环境经济效益较好。各项环保经济参数指标详见表7.1-3。

**表 6.1-3　　项目环保经济各项参数指标汇总**

| 参数 | 金额（万元） |
|---|---|
| 工程总投资 | 3500 |
| 环保投资 | 164 |
| 年运行费用 | 35 |
| 环保费用指标 | 175.688 |
| 污染损失指标 | 35 |
| 环保效益指标 | 6020 |
| 环保年净效益 | 5844.312 |
| 环保效益费用比 | 40.13 |
| 环保效益与污染控制费用比 | 7.99 |
| 环保投资占工程总投资（%） | 4.7 |

## 7.2 潜在的社会效益分析

厂区新建一批符合国家产业政策的先进生产设施，公司生产装备水平、节能减排、清洁生产水平等都将有大幅提高，有利于增强企业抗风险能力，提高市场竞争力和总体经济实力，为下一步发展奠定基础。

工程需要的生产人员全部从当地招聘，随着劳动生产率的提高，员工总体收入也将有所上升。

建设规模化生产设施，有利于污染物的集中处理，减少排放量，对改善区域环境质量，尤其是提高周边居民生活环境水平有积极作用。

工程为工业废物资源利用项目，包含了循环经济技术措施项目，体现了“减量化、再利用、再循环”的重要原则，以循环经济理念为指导思想，坚持走新型工业化道路，在创造客观的经济效益的同时，也创造了巨大的环境效益和社会效益。

总之，工程具有较高的工程经济效益和良好的社会环境效益，符合经济效益、环境效益和社会效益协调统一的原则，满足经济、社会、环境可持续发展战略的要求。

# 第8章　环境管理与监测计划

## 8.1 环境管理

### 8.1.1 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

1、贯彻执行环境保护法规和标准。

2、组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。

3、制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

4、开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

5、检查企业环境保护设施的运行情况。

6、做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。

7、落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

8、组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

### 8.1.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

**1、报告制度**

企业应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地

环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。企业产量和生产原辅料发生变化也应及时向环保部门报告。

**2、污染治理设施的管理、监控制度**

拟建项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置尾气处理装置和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到公司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。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

**3、固体废物环境保护制度**

（1）建设单位应通过“安徽省固体废物动态管理信息系统”（安徽省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

（2）明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、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。

（3）规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

**4、环保奖惩条例**

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

**5、环境管理台账制度**

做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。主要包括：主要污染源情况、

环保设施及运行记录、环保检查台账、环境事件台账、非常规“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、外排废水检测台账、车间废水外排口检测台账、外排尾气（烟气）监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。

**6、排污许可证制度**

企业必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企业应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

**7、环境公开制度**

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、 计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

### 8.1.3 环境管理

**1、施工期环境监测与管理**

项目施工过程中，建设单位应采取以下环境监测和管理措施：

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。重点关注施工过程中对地下管线的保护和避让；施工过程中储罐管线的铺设等操作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）施工过程中如发现原有项目遗留危险废物应及时与建设方联系，妥善处置并交由有资质单位处置。

（5）定时监测施工场地和附近地带大气中TSP和$PM_{10}$的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械的噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

**2、运营期环境管理**

专职环境管理人员应熟悉拟建项目的工艺和操作方式、污染防治措施及运行情况，将拟建项目的环境管理工作纳入日常的管理工作中。

运营期环境管理应做好以下工作：

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；按照危险废物相关导则、标准、技术规范等要求，加强对危险固废的收集、储存、运输、利用、处置各环节的环境监管；要加强原辅材料在储存期间的管理，防止发生泄漏乃至大量挥发等事故。

（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（3）加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生。

（4）针对各工序建立污染源档案管理制度，具体包括以下内容：

①反应原理及操作步骤，操作条件；

②污染源的产生节点、种类、产生量及对应的产生方式、时间、具体的污染物成分及含量等内容；

③污染源治理措施、设计参数、运行条件，处理效率、排放方式；

④各治理措施的运行成本记录；

⑤治理措施的维修记录，不良运行记录及造成的原因；

⑥各污染源处理后的例行监测、验收监测等监测数据。

⑦各污染源及治理措施的风险事故、影响范围及应急措施、预案的落实情况，事故总结和后处理结果等内容。

（5）按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治措施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治措施的事故性排放。

（6）加强拟建项目的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《安徽省污染源排污口规范化整治管理办法》（环法函[2015]114号）的有关规定执行。

（7）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

### 8.1.4 排污口规范化设置

根据《安徽省污染源排污口规范化整治管理办法》（环法函[2015]114号）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量。

**1、废水及雨水排口：**项目厂区设置废水总排口1个，雨水排放口1个，废水排放口已按照相关要求安装污水流量计、在线监测装置、视频监控系统和自控阀门等。

**2、废气排放口：**项目共计4根排气筒。各排气筒均设置有环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置满足《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置。并按照相关规范，设置在线监测装置。

**3、地下水：**监测井设有明显标识牌，井（孔）口应高出地面0.5-1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），井周围有防护栏。

**4、固废：**技改项目设置一般固废堆场和危废堆场。职工生活垃圾由环卫部门统一清运处理；危险废物主要包括滤渣、反应残渣、酸碱中和污泥、废油、废滤布滤网、污水处理站物化及生化污泥、废滤料等，委托有资质单位处置。所有固体废物实现零排放，不会对环境造成二次污染。

**5、噪声：**技改项目新增高噪声设备需按照要求设置了高噪声源的标志，采取隔声等降噪措施，使噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

建设单位应环保的要求，已完成需要在各排污口设置与当地环保部门联网的自动监测系统，并设置有视频监控系统。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设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，如果需要

变更的必须报环境监理部门同意并办理变更手续。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.1-1，环境保护图形符号见表 8.1-2。

**表 8.1-1　　环境保护图形标志的形状及颜色表**

| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|---|---|---|---|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

**表 8.1-2　　环境保护图形符号一览表**

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 1 |  |  | 废水排放口 | 表示污水向水体排放 |
| 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 5 | |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

## 8.2 污染物排放清单

### 8.2.1 产排污节点、污染物、污染治理设施

拟建项目废气产排污节点、污染物以及污染治理设施信息以及废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息见下表。

**表 8.2-1　　废气产排污节点、污染物以及污染治理设施信息表**

| 生产设施名称 | 对应产污环节名称 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染治理设施 | | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 污染治理设施工艺 | 是否可行 | |
| 溶解釜 | 聚合氯化铝生产 | HCl | 有组织 | “一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”；同时兼顾废盐酸储罐、盐酸、废硫酸储罐、混酸储罐，氯化铁、硫酸铁、氯化铝、硫酸铝成品储罐大、小呼吸废气的处理 | 可行 | 20m高排气筒DA001 |
| 反应釜 | | HCl、颗粒物 | | | | |
| 压滤机 | | HCl | | | | |
| 溶解釜 | 聚合硫酸铝生产 | 硫酸雾 | 有组织 | | | |
| 反应釜 | | 硫酸雾、VOCs | | | | |
| 压滤机 | | 硫酸雾 | | | | |
| 溶解釜 | 聚合硫酸铁生产 | 硫酸雾 | 有组织 | | | |
| 压滤机 | | 硫酸雾 | | | | |
| 反应釜 | | 硫酸雾 | | | | |
| 溶解釜 | 氯化铁生产 | HCl | 有组织 | | | |
| 反应釜 | | HCl、NOx、VOCs | | | | |
| 压滤机 | 含氟废酸处置 | HF | 有组织 | | | |
| 氟硅酸反应釜 | 氟硅酸生产 | 颗粒物 | 有组织/无组织 | 颗粒物经集气罩收集送至袋式除尘器（TA005）处理后有组织排放（DA003）；其余废气经“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理，同时兼顾含氟废酸储罐、废碱储罐、废磷酸储罐、废乳化液储罐，氟硅酸、磷酸、氯化钙成品储罐大、小呼吸废气的处理 | 可行 | 20m高排气筒DA003 |
| | | HF | 有组织 | | | |
| 氟硅酸盐反应罐 | 氟硅酸钠生产 | HF | 有组织 | | | |
| 氟硅酸盐反应罐 | 氟硅酸钾生产 | HF | 有组织 | | | |
| | | HCl | | | | |
| 废酸碱综合反应罐 | 含氟废酸处置 | HF | 有组织 | | | |
| 蒸汽蒸发器 | | VOCs | | | | |
| 酸碱中和反应罐 | 酸碱中和处置 | HCl | 有组织 | | | |
| 蒸汽蒸发器 | | VOCs | | | | |
| 调配罐 | 废磷酸提纯生产 | 硫酸雾、磷酸雾 | 有组织 | | | |
| 平板膜过滤 | | 硫酸雾、磷酸雾 | | | | |
| 蒸汽蒸发器 | | 硫酸雾、磷酸雾 | | | | |
| 反应釜 | 硫化钙生产 | HCl | 有组织 | | | |
| 中和釜 | | HCl | | | | |

| 生产设施名称 | 对应产污环节名称 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染治理设施 | | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 污染治理设施工艺 | 是否可行 | |
| 含铝污泥、铁泥原料库，危险废物暂存库 | 物料释放废气 | HCl、HF、硫酸雾、NOx、$H_2S$、$NH_3$和VOCs | 有组织/无组织 | 仓库整体密闭，并对仓库进行整体换气收集；经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置处理 | 可行 | 20m高排气筒DA002 |
| 蒸汽蒸发器 | 废乳化液处置 | VOCs | 有组织 | 对污水处理单元加盖且集中收集臭气，经风机引至“低温等离子+颗粒活性炭吸附”处理装置处理 | 可行 | 20m高排气筒DA004 |
| 污水处理站 | 污水处理 | $NH_3$、$H_2S$ | 有组织/无组织 | | | |

## 表 8.2-2　废水产排污节点、污染物以及污染治理设施信息表

| 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 污染治理设施工艺 | 是否可行 | |
| 含氟废酸处置蒸发冷凝废水 | PH、COD、SS、氨氮、总氮、石油类、氟化物 | 厂区污水处理站 | 连续 | 两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟 | 是 | 总排口 |
| 废磷酸提纯蒸发冷凝废水 | PH、COD、SS、氨氮、总氮、石油类、总磷 | 厂区污水处理站 | 连续 | 序批式化混除磷装置 | 是 | 不外排 |
| 废乳化液处置蒸发冷凝废水 | PH、COD、SS、氨氮、总氮、石油类 | 厂区污水处理站 | 连续 | 混凝预处理+生化处理+深度处理 | 是 | 总排口 |
| 副产硫酸物化废水 | PH、COD、SS、氨氮、总氮、石油类 | 厂区污水处理站 | 连续 | 混凝预处理+生化处理+深度处理 | 是 | 总排口 |
| 地面清洗水 | COD、SS、氨氮 | 厂区污水处理站 | 间歇 | 混凝预处理+生化处理+深度处理 | 是 | 总排口 |
| 化验室清洗废水 | COD、SS、氨氮 | 厂区污水处理站 | 间歇 | 混凝预处理+生化处理+深度处理 | 是 | 总排口 |
| 生活污水 | PH、COD、SS、氨氮、$BOD_5$ | 沫河口污水处理厂 | 间歇 | 化粪池预处理 | 是 | 总排口 |
| 初期雨水 | PH、COD、SS、氨氮、石油类 | 厂区污水处理站 | 间歇 | 混凝预处理+生化处理+深度处理 | 是 | 总排口 |

## 8.2.2 污染物排放清单

### 1、大气污染物

技改项目大气排放口基本信息见下表。

**表8.2-3　　大气污染物排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口名称 | 污染物种类 | 排气筒高度（m） | 出口内径（m） | 排放浓度（mg/m³） | 排放速率(kg/h) | 排放总量（t/a） | 国家或地方污染物排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 名称 | 浓度限值(mg/m³) |
| 1 | 排气筒DA001 | HCl | 20 | 0.6 | 3.575 | 0.0536 | 0.386 | GB31573-2015 | 20 |
| | | 硫酸雾 | | | 2.063 | 0.0309 | 0.223 | GB31573-2015 | 10 |
| | | HF | | | 0.011 | 0.0002 | 0.001 | GB31573-2015 | 3.0 |
| | | VOCs | | | 2.807 | 0.0421 | 0.303 | GB16297-1996 | 120 |
| | | NOx | | | 1.389 | 0.0208 | 0.150 | GB31573-2015 | 100 |
| 2 | 排气筒DA003 | HF | 20 | 0.6 | 1.814 | 0.0272 | 0.196 | GB31573-2015 | 3.0 |
| | | HCl | | | 0.407 | 0.0061 | 0.044 | GB31573-2015 | 100 |
| | | 硫酸雾 | | | 0.019 | 0.00028 | 0.002 | GB31573-2015 | 10 |
| | | 磷酸雾 | | | 0.102 | 0.0015 | 0.011 | / | / |
| | | VOCs | | | 2.434 | 0.0365 | 0.263 | GB16297-1996 | 120 |
| | | 颗粒物 | | | 0.024 | 0.0004 | 0.003 | GB31573-2015 | 10 |
| 3 | 排气筒DA002 | HF | 20 | 0.4 | 0.157 | 0.0008 | 0.00565 | GB31573-2015 | 3.0 |
| | | HCl | | | 0.260 | 0.0013 | 0.00935 | GB31573-2015 | 20 |
| | | 硫酸雾 | | | 0.079 | 0.0004 | 0.00285 | GB31573-2015 | 10 |
| | | NOx | | | 1.111 | 0.0056 | 0.04 | GB31573-2015 | 100 |
| | | $H_2S$ | | | 0.222 | 0.0011 | 0.008 | GB31573-2015 | / |

| 序号 | 排放口名称 | 污染物种类 | 排气筒高度（m） | 出口内径（m） | 排放浓度（mg/m³） | 排放速率(kg/h) | 排放总量（t/a） | 国家或地方污染物排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 名称 | 浓度限值(mg/m³) |
| | | $NH_3$ | | | 0.014 | 0.0001 | 0.0005 | GB31573-2015 | 10 |
| | | VOCs | | | 0.267 | 0.0013 | 0.0096 | GB16297-1996 | 120 |
| 4 | 排气筒DA004 | VOCs | 20 | 0.5 | 1.967 | 0.0236 | 0.17 | GB31573-2015 | 120 |
| | | $H_2S$ | | | 0.062 | 0.00074 | 0.0053 | GB31573-2015 | 5 |
| | | $NH_3$ | | | 0.005 | 0.00006 | 0.0004 | GB31573-2015 | 10 |
| | | 臭气浓度 | | | 275.75 | / | / | GB14554-1993 | 2000（无量纲） |

## 2、水污染物

技改项目废水排放口基本信息见下表。

**表 8.2-4 废水排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口名称 | 污水类型 | 污染物名称 | 排放去向 | 排放规律 | 受纳自然水体信息 | | 排放浓度 | | | 接管标准 | 排放总量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 名称 | 功能目标 | 名称 | 单位 | 数值 | 数值 | |
| 1 | 总排口 | 厂区污水处理站排水 | pH | 经总排口排入沫河口污水处理厂 | 连续排放 | 淮河 | III类 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1及修改单中间接排放标准及沫河口污水处理厂接管标准 | 无量纲 | 6~9 | 6~9 | / |
| | | | COD | | | | | | mg/L | 150 | 200 | 7.375 |
| | | | SS | | | | | | mg/L | 10 | 120 | 0.431 |
| | | | 氨氮 | | | | | | mg/L | 20 | 30 | 0.862 |
| | | | 总氮 | | | | | | mg/L | 25 | 43 | 1.035 |
| | | | 石油类 | | | | | | mg/L | 3 | 20 | 0.124 |
| | | | 氟化物 | | | | | | mg/L | 5 | 6 | 0.037 |
| | | | 总磷 | | | | | | mg/L | 1.5 | 2 | 0.00701 |
| | | | $BOD_5$ | | | | | | mg/L | 100 | 120 | 0.5872 |
| | | | 全盐量 | | | | | | mg/L | 1000 | 3000 | 13.361 |
| 2 | | 生活污水 | PH | | 间歇排放 | | | | 无量纲 | 6~9 | 6~9 | / |
| | | | COD | | | | | | mg/L | 100 | 200 | 0.357 |
| | | | SS | | | | | | mg/L | 80 | 120 | 0.23 |
| | | | 氨氮 | | | | | | mg/L | 25 | 30 | 0.032 |
| | | | $BOD_5$ | | | | | | mg/L | 100 | 120 | 0.153 |
| | | | 全盐量 | | | | | | mg/L | 500 | 3000 | 0.0012 |

## 8.2.3 污染物排放量核算

### 1、大气污染物

有组织排放量核算：

**表8.2-5　大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 mg/m$^3$ | 核算排放速率 kg/h | 核算年排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | HCl | 3.575 | 0.0536 | 0.386 |
| | | 硫酸雾 | 2.063 | 0.0309 | 0.223 |
| | | HF | 0.011 | 0.0002 | 0.001 |
| | | VOCs | 2.807 | 0.0421 | 0.303 |
| | | $NO_X$ | 1.389 | 0.0208 | 0.150 |
| 2 | DA003 | HF | 1.814 | 0.0272 | 0.196 |
| | | HCl | 0.407 | 0.0061 | 0.044 |
| | | 硫酸雾 | 0.019 | 0.00028 | 0.002 |
| | | 磷酸雾 | 0.102 | 0.0015 | 0.011 |
| | | VOCs | 2.434 | 0.0365 | 0.263 |
| | | 颗粒物 | 0.024 | 0.0004 | 0.003 |
| 3 | DA003 | HF | 0.157 | 0.0008 | 0.00565 |
| | | HCl | 0.260 | 0.0013 | 0.00935 |
| | | 硫酸雾 | 0.079 | 0.0004 | 0.00285 |
| | | NOx | 1.111 | 0.0056 | 0.04 |
| | | $NH_3$ | 0.222 | 0.0011 | 0.008 |
| | | $H_2S$ | 0.014 | 0.0001 | 0.0005 |
| | | VOCs | 0.267 | 0.0013 | 0.0096 |
| 4 | DA004 | VOCs | 1.967 | 0.0236 | 0.17 |
| | | $NH_3$ | 0.062 | 0.00074 | 0.0053 |
| | | $H_2S$ | 0.005 | 0.00006 | 0.0004 |
| 主要排放口合计 | | HF | | | 0.20265 |
| | | HCl | | | 0.43935 |
| | | 硫酸雾 | | | 0.22785 |
| | | NOx | | | 0.19 |
| | | 颗粒物 | | | 0.003 |
| | | VOCs | | | 0.7456 |
| | | $NH_3$ | | | 0.116 |
| | | $H_2S$ | | | 0.00374 |
| | | 磷酸雾 | | | 0.011 |

**表8.2-6 大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 污染源位置 | 产污环节 | 污染物 | 主要防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值 μg/m $^3$ | |
| 1 | 1#车间 | 中和反应过程 | HCl | 反应罐采用全封闭负压收集，加强车间通风 | GB31573-2015 | 50 | 0.0152 |
| | | | 硫酸雾 | | GB31573-2015 | 300 | 0.098 |
| | | | 颗粒物 | | GB16297-1996 | 1000 | 2.12 |
| 2 | 2#车间 | 生产反应过程 | HCl | 溶解罐负压收集；压滤机设置密闭房间负压收集，加强车间通风 | GB31573-2015 | 200 | 0.1225 |
| | | | 颗粒物 | | GB16297-1996 | 1000 | 0.655 |
| 3 | 压滤装置区 | 压滤 | HCl | 密闭+集气罩收集 | GB31573-2015 | 200 | 0.3378 |
| | | | 硫酸雾 | | GB31573-2015 | 1200 | 0.876 |
| 4 | 废物暂存库 | 储存过程 | HCl | 对仓库进行整体换气收集 | GB31573-2015 | 50 | 0.0033 |
| | | | HF | | GB31573-2015 | 20 | 0.0063 |
| | | | 硫酸雾 | | GB31573-2015 | 300 | 0.0025 |
| | | | NOx | | GB16297-1996 | 120 | 0.0033 |
| | | | $NH_3$ | | GB31573-2015 | 300 | 0.0101 |
| | | | $H_2S$ | | GB31573-2015 | 30 | 0.0014 |
| | | | VOCs | | GB16297-1996 | 4000 | 0.0403 |
| 5 | 污水处理站 | 处理过程 | $H_2S$ | 加盖收集 | GB31573-2015 | 30 | 0.0015 |
| | | | $NH_3$ | | GB31573-2015 | 300 | 0.02 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | HF | | 20 | 0.0215 |
| | | | | HCl | | 200 | 0.5616 |
| | | | | 硫酸雾 | | 300 | 0.8785 |
| | | | | NOx | | 120 | 0.0033 |
| | | | | 颗粒物 | | 1000 | 2.775 |
| | | | | VOCs | | 4000 | 0.0403 |
| | | | | $NH_3$ | | 300 | 0.0116 |
| | | | | $H_2S$ | | 30 | 0.0214 |

**表 8.2-7 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）**

| 序号 | 污染物 | 年排放量 t/a |
|---|---|---|
| 1 | HF | 0.22415 |
| 2 | HCl | 1.00095 |
| 3 | 硫酸雾 | 1.10635 |
| 4 | NOx | 0.1933 |
| 5 | 颗粒物 | 2.778 |
| 6 | VOCs | 0.7859 |
| 7 | $NH_3$ | 0.1276 |
| 8 | $H_2S$ | 0.02514 |
| 9 | 磷酸雾 | 0.011 |

**2、水污染物**

技改项目废水污染物排放信息表如下。

**表 8.2-8 废水污染物排放信息表**

| 排放口名称 | 污染物种类 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 总排口 | pH | 6～9 |
| | COD | 7.732 |
| | SS | 0.661 |
| | 氨氮 | 0.894 |
| | 总氮 | 1.035 |
| | 石油类 | 0.124 |
| | 氟化物 | 0.037 |
| | 总磷 | 0.00821 |
| | $BOD_5$ | 0.7402 |
| | 全盐量 | 14.611 |

## 8.3 环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况和周边环境质量现状进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》（HJ1478-2026），自行监测计划建议见下表。

### 8.3.1 污染源监测方案

**表 8.3-1　　污染源监测计划一览表**

| 类别 | 监测污染物 | 监测点位 | | 处理措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 名称 | 浓度限值(mg/m³) | |
| 废气 | HCl | 废气排放口 | 排气筒DA001 | “一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”；同时兼顾废盐酸储罐、盐酸、废硫酸储罐、硫酸储罐、混酸储罐，氯化铁、硫酸铁、氯化铝、硫酸铝成品储罐大、小呼吸废气的处理 | GB31573-2015 | 20 | 每季度1次 |
| | 硫酸雾 | | | | GB31573-2015 | 10 | |
| | HF | | | | GB31573-2015 | 3.0 | |
| | VOCs | | | | GB16297-1996 | 120 | |
| | NOx | | | | GB31573-2015 | 100 | |
| | HF | 废气排放口 | 排气筒DA003 | 颗粒物经集气罩收集送至袋式除尘器（TA005）处理后有组织排放（DA003）；其余废气经“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理，同时兼顾含氟废酸储罐、废碱储罐、废磷酸储罐、废乳化液储罐，氟硅酸、磷酸、氯化钙成品储罐大、小呼吸废气的处理 | GB31573-2015 | 3.0 | 每季度1次 |
| | HCl | | | | GB31573-2015 | 100 | |
| | 硫酸雾 | | | | GB31573-2015 | 10 | |
| | 磷酸雾 | | | | / | / | |
| | VOCs | | | | GB16297-1996 | 120 | |
| | 颗粒物 | | | | GB31573-2015 | 10 | |
| | HF | 废气排放口 | 排气筒DA002 | 仓库整体密闭，并对仓库进行整体换气收集；经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置处理 | GB31573-2015 | 3.0 | 每季度1次 |
| | HCl | | | | GB31573-2015 | 20 | |
| | 硫酸雾 | | | | GB31573-2015 | 10 | |
| | NOx | | | | GB31573-2015 | 100 | |
| | $H_2S$ | | | | GB31573-2015 | / | |
| | $NH_3$ | | | | GB31573-2015 | 10 | |
| | VOCs | | | | GB16297-1996 | 120 | |
| | VOCs | 废气排放口 | 排气筒DA004 | 对污水处理单元加盖且集中收集臭气，经风机引至“低温等离子+颗粒活性炭吸附”处理装置处理 | GB31573-2015 | 120 | 每季度1次 |
| | $H_2S$ | | | | GB31573-2015 | 5 | |
| | $NH_3$ | | | | GB31573-2015 | 10 | |

| 类别 | 监测污染物 | 监测点位 | 处理措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 名称 | 浓度限值(mg/m$^3$) | |
| 生产和生活污水 | 水量、pH、COD、SS、氨氮、总氮、石油类、氟化物、总磷、$BOD_5$ | 总排口 | 生产废水：“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”处理工艺<br>生活污水：化粪池预处理 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1及修改单中间接排放标准及沫河口污水处理厂接管标准 | | 设置流量计及污染物自动监测装置（监测指标：PH、COD、氨氮、总氮、总磷）；其他指标每季度监测一次 |
| 噪声 | 等效连续A声级 | 厂界四周各1个监测点位 | 消声、隔声等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | | 每季度1次，每次监测2天，昼夜各1次 |

**表 8.3-2　　厂界监控浓度监测计划**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| 厂界 | NOx、颗粒物、VOCs | 每季度监测一次 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） |
| 厂界/厂房外监控点 | 氟化物、HCl、硫酸雾、$NH_3$、$H_2S$、 | | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） |
| 厂界 | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） |

## 8.3.2 环境质量跟踪监测方案

**表 8.3-3　　环境质量跟踪监测计划表**

| 类别 | 监测要素 | 监测项目 | 监测位置 | | 测点数 | 监测频率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 环境质量 | 地下水 | pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、石油类 | 项目场地上、下游 | | 1#~5# | 每年一次 |
| | 土壤 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本项 | 罐区北侧空地 | 表层样 | 3 | 每3年监测一次 |
| | | | 2#车间西北侧绿化带 | 柱状样 | | |
| | | | 污水处理站东南侧空地 | 表层样 | | |

**图 8.4-1　　监测布点图**

### 8.3.3 监测结果处理

项目正常运行阶段，按照各项监测方案的具体要求开展监测工作，并对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级环境保护部门。

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

遇到非正常排放的情况，应增加监测次数，并及时将异常监测结果反馈给生产管理部门，结合生产状况，查找事故发生原因。同时，掌握生产非正常排放可能对周围环境造成影响的范围、程度和持续时间，为提高企业环境管理水平和生产操作水平提供依据。

### 8.3.4 监测机构及监测信息保存

开展环境监测工作应配备相应的监测仪器，根据实际监测工作的需要，考虑到企业的经济承载能力，对于废水污染物、废气污染物、噪声及地下水环境的监测可委托有资质单位完成监测。本项目只需与有监测资质单位达成协议，委托其进行监测，项目无需配置相关监测仪器。委托其它有资质的监测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对监测机构的资质进行确认。项目应按要求建立完整的监测档案信息管理制度，保存原始监测记录和监测数据报告，监测期间生产记录以及委托手工监测的委托合同、承担委托任务单位的资质和单位基本情况等资料（原始监测记录和监测数据报告由相关人员签字并保存3年）。监测分析结果由安全环保科统计汇总、编号、造册、存档，上报有关领导和上级环保主管部门。

### 8.3.5 自行监测信息公开

项目自行监测信息公开内容及方式应按照《企业事业单位环境信息公开办

法》（环境保护部令第31号）执行。并对自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。本项目应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。信息公开的具体方式和内容有以下几点：

**1、对外公布方式：**项目自行监测信息公开应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

**2、公布时限：**

（1）手工监测数据：项目收到第三方检测单位出具的正式检测报告后次日公布；

（2）自动监测数据：自动监测数据与蚌埠市生态环境局信息中心联网，实时公布监测结果。

**3、公布内容**

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

（3）防治污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

## 8.4 “三同时”验收一览表

**表 8.4-1 本项目环保治理措施“三同时”验收一览表**

| 污染源 | 产污环节/污染源 | | | 污染物 | 验收内容 | 建设情况 | 验收要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | DA001 | 1#车间 | 聚合氯化铝生产 | HCl、颗粒物 | “一级水喷淋＋二级碱液喷淋（含除雾器）＋颗粒活性炭吸附”；同时兼顾废盐酸储罐、盐酸、废硫酸储罐、混酸储罐，氯化铁、硫酸铁、氯化铝、硫酸铝成品储罐大、小呼吸废气的处理 | 依托现有；活性炭纤维更改为颗粒活性炭 | 颗粒物、NOx、硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中特别排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中标准限值；挥发性有机物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值 |
| | | | 聚合硫酸铝生产 | 硫酸雾、VOCs | | | |
| | | | 聚合硫酸铁生产 | 硫酸雾 | | | |
| | | | 氯化铁生产 | HCl、NOx、VOCs | | | |
| | | 压滤装置 | 含氟废酸处置压滤 | HF | | | |
| | DA003 | 2#车间 | 氟硅酸生产 | 颗粒物、HF | 颗粒物经集气罩收集送至袋式除尘器（TA005）处理后有组织排放（DA003）；其余废气经“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理，同时兼顾含氟废酸储罐、废碱储罐、废磷酸储罐、废乳化液储罐，氟硅酸、磷酸、氯化钙成品储罐大、小呼吸废气的处理 | 依托现有；活性炭纤维更改为颗粒活性炭 | |
| | | | 氟硅酸钠生产 | HF | | | |
| | | | 氟硅酸钾生产 | HF、HCl | | | |
| | | | 含氟废酸处置 | HF、VOCs | | | |
| | | | 废磷酸提纯生产 | 硫酸雾、磷酸雾 | | | |
| | | | 氯化钙生产 | HCl | | | |
| | | | 二氧化硅投料 | 颗粒物 | 脉冲袋式除尘器 | 依托现有 | |
| | DA002 | 含铝污泥、铁泥原料库，危险废物暂存库 | | HCl、HF、硫酸雾、NOx、$H_2S$、$NH_3$和VOCs | 仓库整体密闭，并对仓库进行整体换气收集；经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置处理 | 依托现有；活性炭纤维更改为颗粒活性炭 | |

| 污染源 | 产污环节/污染源 | | 污染物 | 验收内容 | 建设情况 | 验收要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DA004 | 废乳化液处置 | VOCs | 对污水处理单元加盖且集中收集臭气，经风机引至“低温等离子+颗粒活性炭吸附”处理装置处理 | 依托现有；活性炭纤维更改为颗粒活性炭 | |
| | | 污水处理 | $NH_3$、$H_2S$ | | | |
| 废水 | 总排口 | | PH、$BOD_5$、COD、$NH_3$-N、总氮、总磷、石油类、氟化物等 | 厂区污水处理站：“生化调节池→分配池→缺氧池→好氧池→沉淀池→排放水池”处理工艺；生活污水：经化粪池预处理总排口：安装流量计、污染物自动监测装置（监控指标PH、COD、氨氮、总氮、总磷）及自控阀门等； | 依托现有 | 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1及修改单中间接排放标准及沫河口污水处理厂接管标准 |
| | 含氟废水处理设施 | | 氟化物等 | 含氟废水经**两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟**，部分用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余外排 | 新增 | 含氟废水预处理后部分套用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余全部排入厂区污水处理站 |
| | 含磷废水处理设施 | | 总磷等 | 废磷酸提纯冷凝废水，再经**序批式化混除磷装置**处理后用于氟硅酸钾/钠溶盐用水 | 新增 | 不外排 |
| 噪声 | 设备运行 | | 连续等效A声级 | 选用低噪声设备，安装减震基座，隔声、加强设备维护等 | 新增设备新建 | 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准 |
| 贮存 | 一般固废含铝污泥原料仓库 | | | 占地面积32$m^2$ | 新增 | 满足重点防渗要求 |
| | 废硫酸罐 | | | 30$m^3$*2个（21#、22#） | 新增 | 均位于罐区围堰内，罐顶装有废气收集管道。 |
| | 废乳化液储罐 | | | 120$m^3$*1个（23#） | 新增 | |
| | 磷酸成品罐 | | | 120$m^3$*1个（24#） | 新增 | |
| | 一般固废暂存间 | | | 依托现有一般固废暂存间44$m^2$一间 | 依托现有 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |

| 污染源 | 产污环节/污染源 | 污染物 | 验收内容 | 建设情况 | 验收要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 危废暂存间 | | 依托现有丁类仓库布设一间92m²酸碱污泥仓库；一间92m²次生危废仓库；一间92m²用于周转桶贮存、桶装废硫酸（HW34）、桶装含氟废酸（HW32）的贮存仓库。 | 依托现有改造 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
| | 含铝污泥仓库和含铁污泥仓库 | | 氟化钙污泥并入酸碱污泥仓库贮存；此仓库作为含铝污泥、含铁污泥原料仓库，占地131.1m² | 依托现有改造 | 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设 |
| 地下水 | 分区防渗 | | 项目物料及生产废水采用明管输送；项目各生产车间、罐区、原料仓库、氟化钙污泥库房、危废暂存间、废油仓库、事故池、污水处理站、初期雨水池等重点防渗；一般固废暂存间、液氧站、消防水池、消防泵站、化验室等进行一般防渗；综合楼（除化验室）、倒班宿舍进行简单防渗 | 部分加固 | 满足相关设计规范要求，满足防渗要求 |
| | 地下水监测井 | | 地下水监测井5座（新增1孔，其余4孔依托现有） | 新增1孔 | 满足HJ610-2016要求 |
| 风险防范 | 事故应急池 | | 设置490m³事故池一座及相关水泵、排水管、截断设施等，配备各类灭火器、灭火物质等应急装备器材 | 依托现有 | 按照标准规范建设完成 |
| | 初期雨水池 | | 设置175m³初期雨水池一座及相关水泵、排水管、截断设施等 | 依托现有 | |
| | 围堰及导流沟 | | （1）各罐区及进料泵区设置围堰（收集池）及收集管线；围堰（收集池）体积应大于围堰内一个最大储罐的容积；<br>（2）水处理剂综合利用车间设置导流沟及收集池；废乳化液车间、含氟废物、废酸废碱处置车间设置导流沟，导流沟需防腐防渗。 | 依托现有 | |
| 环境管理 | 排污口规范化设置；建立环境管理机构，进行日常环境管理与例行环境监测，对所排放的污染物组织开展自行监测及信息公开 | | | 依托现有 | 满足《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位环境信息公开办法》和《排污单位自行监测技术指南 总则》等相关法规、规范要求 |

# 第9章　环境影响评价结论

## 9.1 环境影响评价结论

### 9.1.1 工程概况

蚌埠市光达化工有限公司拟投资3500万元在蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工高新技术产业基地建设年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目，技改项目拟购置二套搪瓷反应釜，在水处理剂生产车间（1#）新增一条硫酸铝生产线；购置反应釜等生产设备，在1#车间新增一条三氯化铁生产线；购置离心机、多级过滤器等生产设备，在2#车间利用自产氟硅酸生产氟产品(氟硅酸钾、氟硅酸钠)，并新增一条废磷酸提纯生产线；购置反应釜、中转罐、中和罐等生产设备，在2#车间内新增一条液体氯化钙生产线；现有工程中氟硅酸生产、废酸废碱处置、聚合氯化铝生产、聚合硫酸铁生产、废乳化液处置过程中生产工艺均不变，仅调整利用或处置的危险废物种类及数量，同时完善配套环保及附属设施建设，技改完成后，可新增2万吨/年一般固废含铝污泥利用处置能力，形成18万吨/年的固体废物利用处置能力。

### 9.1.2 项目与国家产业政策及相关产业规划的符合性

蚌埠市光达化工有限公司年无害化处理16万吨工业废物与资源化利用技改及新增2万吨一般固废含铝污泥利用处置项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024年），属于“三废”综合利用及治理工程，为鼓励类项目。本项目已获得了淮上区经信局的备案，该项目符合国家及地方产业政策和相关规定。

因此，本项目符合我国当前的产业政策。

### 9.1.3 项目选址与城市规划及园区规划的符合性分析

结合《蚌埠市蓝天行动实施方案》、《安徽省水污染防治工作方案》、《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见（升级版）》（皖发〔2021〕19 号）等相关方案，本项目符合国家及地方相关污染防治相关规划和环境政策。

### 9.1.4 选址区域环境质量现状

**1、环境空气质量现状**

根据蚌埠市2023年环境空气基本污染物$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO和$O_3$评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。$PM_{2.5}$ 年均浓度为38微克/立方米，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。蚌埠市2024年环境空气基本污染物$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO和$O_3$评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。$PM_{2.5}$年均浓度为39微克/立方米，$O_3$最大8 h滑动平均第90百分位数质量浓度为163微克/立方米，均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。蚌埠市2025年$SO_2$、$NO_2$、CO和$O_3$评价结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。$PM_{10}$、$PM_{2.5}$年均浓度分别为61微克/立方米、37微克/立方米，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。，因此，项目所在区为环境空气质量不达标区。

改善区域大气环境质量的措施：目前蚌埠市已编制并正在实施《蚌埠市环境空气质量达标规划（2019-2030年）》，预计到2030年，全市空气质量实现达标，$PM_{2.5}$年均浓度下降至35微克/立方米以下；$SO_2$、$NO_2$、CO、$PM_{10}$年评价浓度全面稳定达到国家二级标准限值以下；臭氧污染态势得到遏制；全市空气质量优良率达到85%及以上。

**2、地表水环境质量现状**

淮河监测断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，表明项目评价区域内地表水环境质量良好。

**3、声环境质量现状**

项目厂界监测期间，项目区厂界噪声昼夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。

**4、地下水环境质量现状**

项目地下水各监测点位指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，表面项目评价区内地下水环境质量良好。

**5、土壤环境质量现状**

项目区域土壤环境各因子监测值均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值，区域土壤环境良好。

### 9.1.5 环保措施及达标排放

**1、废气处理措施**

1）水处理剂综合利用生产车间生产废气、含氟废酸处置压滤废气及其原料罐废气经“三级水洗+（一级）碱洗处理+活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA001）排放；

2）无机氟化物废物、废酸、废碱综合处置废气、无机氟化物废物综合利用废气、磷酸提纯废气、氯化钙生产废气及其原料罐废气经“三级碱液喷淋（含除雾器）+二级颗粒活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA003）排放，二氧化硅投料废气经袋式除尘器处理后通过1根20m高排气筒（DA003）排放；

3）废乳化液处置及污水处理站废气经“低温等离子+颗粒活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA004）排放；

4）含铝污泥、铁泥原料库及危废库废气经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”处理后通过1根20m高排气筒（DA002）排放。

5）无组织废气治理措施

生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、投料、精制以及出料等过程，在正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要是无组织排放影响，为控制无组织废气污染物的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、精制、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，分析废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应控制措施，以减少废气无组织排放量。

①首先是选用高质量的反应设备和管件，提高安装质量，经常对设备进行检修维护，将生产工艺过程中的跑、冒、滴、漏减至最小；

②各工序应在密闭反应器中进行，避免敞开操作，物料输送结束立即加盖，减少物料挥发逸入大气；

③设排气扇等通风装置，加强车间内通风；

④做好职工的健康安全防护工作，配备口罩、橡胶手套等防护用具；

⑤加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响；

⑥铁泥、铝泥及危废暂存间采用密闭设计，对仓库进行整体换风收集，废气经“二级碱液喷淋（含除雾器）+颗粒活性炭吸附”装置处理后通过DA002排气筒排放，从而减少了无组织排放废气对周边大气环境的影响。

此外为减少铁泥、铝泥及危废暂存间无组织排放，建议采取以下防治措施：

①减少污泥及次生危废临时储存周期，尽量及时进行处置。

②由专业的操作人员按操作规程操作。

综上，本项目有组织排放的大气污染物中颗粒物、NOx、硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4中特别排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2中标准限值；挥发性有机物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中排放限值。无组织废气污染物颗粒物、NOx、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值，硫酸雾、氯化氢、氟化物、硫化氢、氨排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5企业边界大气污染物排放限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值中二级标准限值。

**2、废水处理措施**

本项目含氟废酸处置废水W4-1经**“两级混凝沉淀+除氟剂强化除氟”**处理后，部分用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制，其余外排，废酸废碱处置废水W5-1经蒸发浓缩处理后，全部用于石灰乳、PAC、PAM药剂配制。废磷酸提纯冷凝废水W10-1经**“序批式化混除磷装置”**处理后，用于氟硅酸钾、氟硅酸钠溶盐，副产硫酸物化废水W16-1排入厂区污水处理站处理，地面清洗W2、化验室清洗废水W4排入厂区污水处理站处理，生活污水W5通过化粪池预处理后与厂区污水出站处理后的废水经厂区总排口排入园区沫河口污水处理厂处理。沫河口污水处理厂处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放进入沫冲引河，经三铺大沟最终排入淮河（蚌埠段）。

**3、噪声**

噪声防治措施：最大限度地优化总图布置，合理布局，并对高噪声源有针对性地采取降噪、隔声、消声及减振等综合措施，实现厂界达标，可保证项目噪声影响满足相关要求。

**4、固废处置**

（1）危险废物：项目产生的釜底污泥、滤渣、酸碱中和污泥、废滤布、废活性炭等属于危险废物，委托具有资质的单位妥善处置。

（2）生活垃圾：委托环卫部门定期清运。

**5、地下水污染防治**

地下水重点污染防渗区包括污水收集管线、1#生产车间、2#生产车间、压滤装置区、罐区、含铝污泥和铁泥堆放仓库、丁类仓库（含酸碱中和污泥仓库、危废暂存间等）、原料仓库、污水处理站、事故池、初期雨水池、备品备件库（含机修）、一般固废含铝污泥仓库等；一般防渗区包括一般固废暂存间、液氧站、消防水池、消防泵房等；综合楼及倒班宿舍为简单防渗区。按不同分区设置防渗措施。

### 9.1.6 总量控制建议

环评结合项目排污特征，确定总量因子为废水中的COD、$NH_3$-N、总磷，废气中的NOx、颗粒物、VOCs共6项。

**表9.1-1　技改项目建成后全厂总量控制指标　单位：t/a**

| 污染物名称 | | 现有工程总量 | 以新带老削减量 | 技改后全厂预测排放总量 | 最终排入外环境量 | 总量控制指标 | 是否满足总量控制要求 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | COD | 34.5909 | -26.8589 | 7.732（纳管量） | 2.218 | 6.1（入河量） | 满足 |
| | 氨氮 | 2.3709 | -1.4769 | 0.894（纳管量） | 0.2218 | 0.61（入河量） | 满足 |
| | 总磷 | 0.3392 | -0.33099 | 0.00821（纳管量） | 0.0041 | 0.061 | 满足 |
| 废气 | 粉尘 | 0.7490 | -0.746 | 0.003（有组织） | 0.003 | 0.749 | 满足 |
| | VOCs | 1.3306 | -0.585 | 0.7456（有组织） | 0.7456 | 1.384 | 满足 |
| | NOx | 1.5089 | -1.3198 | 0.19（有组织） | 0.19 | 1.53 | 满足 |

综上所述，技改项目建成后，全厂污染物排放总量不超原项目环评总量控制要求（2019年9月3日，蚌埠市生态环境局出具的总量核定表，编号：3403112019068Q）。总磷总量来源于原环评报告书。

### 9.1.7 清洁生产

本项目利用工业废物为原料，项目在物料资源化利用、生产工艺的先进性、产品的先进性、节能降耗情况、物耗指标、污染物治理、水资源利用等方面均体现出清洁生产的原则，符合清洁生产要求。

### 9.1.8 项目选址及总图布置的环境合理性

项目拟建于蚌埠市淮上区沫河口工业园区精细化工高新技术产业基地内，用地性质为工业用地。

本项目周边现状为工业企业、城镇、农村。经调查，项目西南侧敏感点为汤陈村（距厂界最近距离1125m）。

本次评价确定厂区环境防护距离为厂界外500m范围。本项目划定的防护距离内无居住用房、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。同时本环评要求，在该范围内，当地政府规划部门在此距离范围内不得再建居住用房、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。根据大气环境影响评价预测结果表明，项目营运期外排废气在采用设计及环评报告提出的污染控制措施后，不会对环境敏感点造成不利环境影响，不会改变区域环境空气功能。

本项目建于工业园区内，属于工业用地。项目周围均为在建和拟建的化工企业，排放污染物性质相似，不会造成相互干扰。另外，周围企业对外环境均无特 殊要求，因此项目与周围企业之间总体相容。

根据本报告书“大气环境影响预测”的预测结果，本项目建成后对周边保护目标的影响几率及浓度贡献较小，影响不明显。

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自 然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区。评价范围内无明显环境制约因素。

综上可见，项目选址合理。

### 9.1.9 环境影响评价

**1、施工期环境影响**

采取相应措施后施工期的扬尘、噪声及生活污水不会造成明显环境影响。而且随着项目施工期的结束，其影响也随之就消除。

**2、营运期大气环境影响分析**

本项目地处不达标区域，通过预测，正常工况下项目废气均能达标排放，大气污染物贡献值较小，经估算模型AERSCREEN初步预测，本项目$P_{max}$≥10%，本项目大气环境影响评价等级为一级评价，对周围环境影响较小。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。项目废气、六价铬处理应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放。

通过预测本项目所有污染源对厂界外短期贡献浓度分布，本项目厂界外无超过环境质量标准浓度限值的网格点，因此无需设置大气环境防护距离。

综上，项目大气环境影响可以接受。

**3、营运期地表水环境影响分析**

项目生产废水经厂区污水处理站处理达接管标准后排入沫河口污水处理厂。本项目所在区域属于沫河口污水处理厂的收水范围，本项目所在区域配套的污水管网也已建成，因此项目废水能够经过园区污水管网进入沫河口污水处理厂进行处理。目前污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，达标排入淮河。

因此，采取以上治理措施后，本项目废水可以达标排放。

**4、营运期声环境影响**

项目评价范围内无噪声敏感点，在采取噪声综合治理措施后，经预测厂界能达标，项目对厂界外声环境质量无明显不利影响。

**5、营运期固废影响**

本项目生活垃圾及时清运；一般工业固废回收利用或委外合理处置；危废交由有危废处置资质的公司运输并处置。项目固废不会对环境造成影响。

**6、营运期地下水环境影响**

正常工况下，项目不会对地下水造成污染，一旦发生泄露事故发生后，项目所在区域包气带存在渗透系数较低的粉质粘土及杂填土，地下水中水力梯度较小，地下水流速很慢，污染物的迁移也很慢。

COD、$NH_3$-N、氟化物、六价铬在泄露过程中设计为持续性泄露，污染物的前锋逐渐向外扩散，对周边地下水环境造成不利影响，天然流场下，若不采取防渗措施，污染源在较长时间内会对评价区范围内的地下水造成影响。

发生污染物渗漏事故的情况下，污染物对地下水的影响范围和距离的大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性以及弥散度的大小。

因此天然流场下，应当采取相应防渗措施，减免污染源对评价范围内的地下水环境造成不良影响。

### 9.1.10 环境风险

本项目为工艺成熟，生产和使用的物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性。在采取有效的防护措施的前提下，项目风险事故均不会对社会关注点造成影响；项目的风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施合理可靠，具备可操作性，项目设置500m环境防护距离。综上，项目建设从环境风险角度分析可行。

### 9.1.11 公众调查

建设单位已进行了公众调查，公众意见调查采用网上公示、现场公示、报纸公示等方式了解项目周围群众的意愿，公众参与调查的过程、范围基本能够反映周围群众的主要意愿，公众参与工作充分体现了合法性、代表性、真实性和有效性的“四性”要求。因此本次公众参与调查结果满足公众参与的合法性、代表性、真实性及有效性。

### 9.1.12 建设项目的环保可行性综合结论

项目符合国家产业政策，选址符合相关规划。项目采用的工艺具先进性，符合清洁生产要求。项目选址地周围无明显环境制约因素，企业在严格执行环评提出的环保措施后，可实现“三废”和噪声的达标排放，在实现正常生产的同时，可保证企业周边不会因项目营运而产生新的环境污染影响，不会改变区域环境功能，不会造成环境质量超标，落实风险防范及应急措施后风险水平在可接受范围内。落实环评提出的各项环保措施、风险防范措施和严格执行“三同时”的前提下，从环境影响角度分析，该项目建设是可行的。

## 9.2 建议

1、施工单位应严格按照有关规定文明施工，防止噪声扰民、注意防尘。同时避免雨季施工。

2、建议公司完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

3、建设单位应该切实做好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

4、建设单位应按照相关规范切实做好危险废物的利用、贮存、运输管理工作。

5、加强生产设施的日常管理工作及设施的维修、保养，确保生产正常进行；积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

6、建设单位进一步优化环境保护治理措施，确保污染物达标排放。