

目 录

概述	1
一、建设项目特点	1
二、环境影响评价工作过程	1
三、关注的主要环境问题及环境影响	2
四、环境影响评价主要结论	2
1 总则	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价目的及工作原则	9
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	10
1.4 评价标准	12
1.5 评价工作等级和评价范围	17
1.6 相关规划及环境功能区划	20
1.7 主要环境保护目标	26
1.8 评价技术路线	27
2 建设项目概况	29
2.1 项目建设地点	29
2.2 华中表面处理循环经济产业园概况	30
2.3 拟建项目基本情况	42
2.4 生产规模及产品方案	42
2.5 项目组成	43
2.6 原辅材料	46
2.7 物料收运、鉴别、暂存	52
2.8 主要生产设备	61
2.9 车间平面布置	63
2.10 公用工程	63
2.11 工作时间与劳动定员	65
2.12 建设周期	65

2.13 主要经济技术指标	66
3 建设项目工程分析	67
3.1 包装桶处理	67
3.2 污泥处理	70
3.3 废液处理	81
3.4 废硅粉（废触体）处理	92
3.5 平衡分析	101
3.6 公辅工程生产工艺及产排情况	104
3.7 污染源源强	106
3.8 清洁生产分析	116
3.9 施工期污染源强分析	121
4 环境现状调查与评价	123
4.1 自然环境现状	123
4.2 区域环境质量现状调查与评价	128
4.3 区域污染源调查与评价	151
5 环境影响预测与评价	155
5.1 大气环境影响预测评价	155
5.2 地表水环境影响分析	168
5.3 声环境影响评价	173
5.4 固体废物环境影响评价	175
5.5 地下水环境影响评价	178
5.6 土壤环境影响分析	189
5.7 水生态环境影响评价	193
5.8 施工期环影响评价	194
6 环境风险评价	196
6.1 环境风险评价的目的和重点	196
6.2 环境风险调查	196
6.3 风险等级判定	198

6.4	环境风险识别	202
6.5	风险事故情形分析	205
6.6	环境风险事故分析	208
6.7	环境风险管理及防范措施	210
6.8	风险评价结论	222
7	环境保护措施及其可行性论证	225
7.1	营运期环境保护措施	225
7.2	施工期环境保护措施	241
7.3	环境保护投资及“三同时”验收清单	242
7.4	本项目与华中表处园环境责任划分	245
7.5	项目环境可行性分析	246
8	环境影响经济损益分析	260
8.1	经济效益分析	260
8.2	社会效益分析	260
8.3	环境损益分析	260
8.4	小结	263
9	环境管理与监测计划	264
9.1	环境管理要求	264
9.2	污染物排放管理要求	264
9.3	环境管理制度	272
9.4	环境监测计划	276
10	环境影响评价结论	279
10.1	建设项目建设概况	279
10.2	环境质量现状	279
10.3	主要环境影响	280
10.4	环境保护措施及污染物排放情况	281
10.5	环境影响经济损益分析	283
10.6	环境管理与监测计划	283

10.7 环境风险·····	283
10.8 主要污染物总量控制·····	284
10.9 项目环境可行性·····	284
10.10 环境影响结论·····	284

概述

一、建设项目特点

荆州市中心城区传统涉重行业以电镀为主，为解决区域电镀行业现存的规模小、专业化程度低、生产效率低、污染治理水平低、原料利用率等问题，集中荆州市及其周边地区电镀工业企业，实行电镀产业统一规划，资源有效利用，壮大电镀行业产业链，统一环境治污，推进荆州市装备制造业、电子工业和资源循环利用产业的发展，荆州市建立了电镀行业工业园区，引进湖北金茂环保科技有限公司投资建设“华中表面处理循环经济产业园”，该产业园主要进行电镀表面处理，电镀种类主要包括镀锌、镀铜、镀镍、镀铬、镀镉、镀金、镀银等，不含镀铅、镀汞、镀砷，该产业园配套建设电镀废水处理厂，满负荷生产时重金属污泥的产生量约 50000 t/a，华中表处园内目前尚未建有重金属污泥处理处置设施，大量的重金属污泥将委托有资质单位处理处置，存在远距离跨界转移处理处置，为产业园造成了较大经济负担，同时也带来了巨大的环境风险隐患。

在园区建设一家综合利用电镀污泥等危险废物的企业，既可以满足华中表面处理循环经济产业园产生的危险废物得到处理处置的要求，同时兼顾荆州市及周边地区产生的危险废物处理处置，可有效保障电镀基地及荆州市其它区域的环境安全，对促进区域的经济和企业稳定发展意义重大。

湖北鑫硅环保科技有限公司成立于 2021 年，拟租用华中表面处理循环经济产业园 102 厂房 1 楼建设 20000 吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目。

湖北鑫硅环保科技有限公司充分依托华中表面处理循环经济产业园的完善配套设施，利用产业聚集效应，在表处园内建设电解铜及废硅粉循环利用项目，对华中表处园营运过程中产生的含铜污泥、含铜废液以及从外界回收的废硅粉进行资源化利用。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位应当开展环境影响评价工

作。根据建设项目分类管理名录，本项目属于四十七、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”中的危险废物利用及处置。2021年7月湖北鑫硅环保科技有限公司委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担其20000吨/年电解铜及废硅粉循环利用项目环境影响评价工作。我公司在接受委托后，认真组织实施了该项目的环境影响评价工作，组织有关技术人员收集、整理资料，对项目所在区域环境现状进行了调查，并对国内类似项目情况进行了调研，分析了拟建项目环境影响评价重点、评价范围和污染现状，对环境影响主要因子进行识别和筛选，对周围自然环境进行调查，对工程分析和污染源参数进行核算，并进行各要素环境影响预测及分析，在此基础上完成《湖北鑫硅环保科技有限公司20000吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目环境影响报告书》（送审本）。

2022年3月4日，荆州市生态环境信息与检测评估中心在荆州市主持召开了《报告书》专家技术评估会，会后评价单位按照专家意见对报告进行了修改完善，形成了《湖北鑫硅环保科技有限公司20000吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目环境影响报告书》（报批本），提交给湖北鑫硅环保科技有限公司报荆州市生态环境局。

本报告书在编制过程中，得到了荆州市生态环境局荆州开发区分局以及建设单位等有关部门及单位的指导和大力支持，在此一并表示感谢！

三、关注的主要环境问题及环境影响

除按规范要求完成各章节编制工作外，报告中还重点关注以下几方面问题：分析建设项目生产工艺流程，根据其水平衡、物料平衡，分析其污染物产生情况及排放情况；根据工程分析中各种污染源强分析结果，论证建设项目废水、废气、噪声、固体废物等达标排放的可行性，提出相应环境保护措施；进行环境风险物质识别和环境风险事故影响分析，提出相应环境风险防范措施。

四、环境影响评价主要结论

湖北鑫硅环保科技有限公司20000吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合荆州经济技术开发区军民融合暨光通讯电子信息产业园规划，满

足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规、行政文件及技术规范

1.1.1.1 法律

- 1.《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日）；
- 2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- 3.《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- 4.《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- 5.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 6.《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- 7.《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- 8.《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日修订）；
- 9.《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订）；
- 10.《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- 11.《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日实施）

1.1.1.2 行政法规

- 1.中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- 2.中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例（修订）》（国务院令第591号，2011年3月）；
- 3.国务院国发〔2005〕40号文《关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（2005年12月2日）；
- 4.国务院国发〔2005〕39号文《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（2005年12月3日）；
- 5.国务院国发〔2006〕11号《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》（2006年3月12日）；
- 6.《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年10月20日）；

1.1.1.3 部门规章和行政文件

- 1.国家发展改革委令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年版)》;
- 2.生态环境部令(2020 年 11 月 30 日)第 6 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版);
- 3.原国家环保总局办公厅环办函(2006)394 号文《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(2006 年 7 月 6 日);
- 4.国土资源部、国家发展改革委国土资发(2012)98 号《关于发布实施《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的通知》;
- 5.国土资发(2008)24 号国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知;
- 6.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部文件环发(2012)77 号,2012 年 07 月 03 日);
- 7.《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(国务院安委会办公室安委办(2008)26 号,2008 年 9 月 14 日);
- 8.《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字(2004)56 号,2004 年 4 月 27 日);
- 9.《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》,(环发(2010)54 号,2010 年 4 月 12 日);
- 10.关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知(环发(2010)113 号);
- 11.《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》(国发(2016)74 号,2017 年 1 月 5 日);
- 12.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发(2012)98 号,2012 年 8 月 8 日);
- 13.《排污许可管理办法(试行)》2017 年 11 月 6 日由环境保护部部务会议审议通过,部令第 48 号,2017 年 11 月 6 日实施。
- 14.《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号);
- 15.环发(2014)197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂

行办法》；

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

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

18.《危险废物经营许可证管理办法》（2016年2月6日 国务院关于修改部分行政法规的决定 第二次修订）；

19.《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128号）；

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

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

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

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

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

1.1.1.4 地方法规、规章

1.鄂政办发〔2000〕10号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》；

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

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

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

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

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

知》；

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

8.《湖北省大气污染防治条例》（1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改）；

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

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

11.《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）；

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

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

14.《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6 号）；

15.《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号）

16.《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕85 号）；

17.《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）；

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

19.荆政发〔2016〕12 号《荆州市水污染防治行动计划工作方案》；

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

21.荆政发〔2021〕9 号《荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生

态环境分区管控实施方案的通知》

1.1.1.5 技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
6. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
7. 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
8. 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；
9. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
10. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
11. 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
12. 《制定地方大气污大染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；
13. 《常用危险化学品储存通则》（GB15603-1995）；
14. 《危险化学品事故灾难应急预案》（国家安全生产监督管理局）；
15. 《固体废物鉴别导则（试行）》（原国家环保总局公告 2006 年 11 号）；
16. 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
17. 《危险废物鉴别标准》（GB5085-2019）；
18. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
19. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
20. 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

1.1.1.6 规划文件

1. 《全国生态保护“十三五”规划纲要》；
2. 《“十三五”生态环境保护规划》；
3. 《湖北省环境保护“十三五”规划》；
4. 《荆州市环境保护“十三五”规划》；
5. 《荆州经济技术开发区军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区控制性详细规划》。

1.1.2 评价委托书

《湖北鑫硅环保科技有限公司 20000 吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目环境影响评价委托书》，见附件 1。

1.1.3 项目有关资料

湖北鑫硅环保科技有限公司提供的其它相关资料。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

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

(1) 通过项目地区的环境现状调查及监测，掌握所在区域环境质量现状，确定区域主要污染源及主要环境问题；确定环境容量及满足环境容量相应对策和措施；

(2) 分析本工程所采用的生产工艺和设备是否属于清洁生产工艺；分析工程设计采用污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后各污染物是否能满足稳定达标排放的要求，以最大限度减少工程对环境的不利影响；对分析中发现的问题提出改进措施和要求；

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

(4) 针对工程的特点，采用类比调研、资料分析及现场调查相结合的手段收集资料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期，预测分析本工程建成后环境影响范围和程度；

(5) 按照国家、省、市环保行政主管部门关于“总量控制”的要求，提出切实可行的污染防治工艺，并按区域环境质量达标和污染物达标排放的要求，提出相应的污染防治措施与建议，对工程建设的可行性从环保角度作出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位工程项目的实施及项目的环境管理提供依据。

1.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

利用矩阵识别法对本项目建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，具体见表 1.3-1。本项目厂房、公辅工程、环保工程均依托华中表面处理循环经济产业园，目前正在建设中，因此本次评价仍对施工期进行简要分析。

表 1.3-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	减免防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施工期	自然环境	大气环境	-	2	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态环境	陆生植物	-	3	短	小	施工粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生生物	-	3	短	小	生活污水	治理
运营期	自然环境	大气环境	-	2	长	大	盐酸雾	处理后排放
		地表水环境	-	3	长	大	综合废水	处理后排放
		固废	-	3	长	小	生产固废、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措

期								施
		地下水环境	-	3	长	小	废水、废液等	分区防渗
		土壤环境	-	3	长	小	盐酸雾、氰化氢	处理后排放
	生态环境	陆上植物	-	3	长	小	盐酸雾、氰化氢	治理
水生生物		-	3	长	小	综合废水	分类治理	

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；

（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

1.3.2 环境影响评价因子的筛选

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

表 1.3-2 主要环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	现状评价	施工期影响评价	营运期影响评价
地表水	pH、DO、COD、BOD5、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、汞、铜、锌、铅、镉、砷、Cr ⁶⁺ 、氟化物、氰化物、SS、镍	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	pH、COD、SS、NH ₃ -N、铜、镍
地下水	pH，氨氮，挥发酚，亚硝酸盐，硫酸盐，总硬度，氯化物，砷，氰化物，铁，铬（六价），铅，氟化物，嗅和味，浑浊度/NTUa，锰，溶解性总固体，耗氧量（CODMn），总大肠菌群，肉眼可见物，硝酸盐，色（铂钴色度单位），水温/℃	/	铜
大气	硫酸雾、HCl、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs	PM ₁₀	硫酸雾、VOCs
噪声	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、	/	pH

	二苯并(a, h)蒽、茚并(1, 2, 3-c, d)芘、萘、蒽、pH、钴		
固体废物	/	施工垃圾	一般工业固废、危险废物

1.3.3 评价时段

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

因此，评价重点关注运行期的环境影响，同时对建设期做简要分析。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	取值时间	限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	区域环境空气	二	SO ₂	24 小时平均	150µg/m ³
					1 小时平均	500µg/m ³
				PM ₁₀	24 小时平均	150µg/m ³
				PM _{2.5}	24 小时平均	75µg/m ³
				NO ₂	24 小时平均	80µg/m ³
	1 小时平均值		200µg/m ³			
	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)		附录 D 表 D.1	硫酸雾	1 小时平均值	300µg/m ³
TVOC		8 小时平均值		600µg/m ³		

(2) 地表水环境质量标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值	
				名称	限值(mg/L)
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	长江	III	pH	6-9 (无量纲)
				COD	≤20
				BOD ₅	≤4
				氨氮	≤1.0
				总氮	≤1.0

				总磷	≤0.2
				石油类	≤0.2
				挥发酚	≤0.005
				硫化物	≤0.2
				铜	≤1.0
				锌	≤1.0
				砷	≤0.05
				汞	≤0.0001
				镉	≤0.005
				铬(六价)	≤0.05
				铅	≤0.05
				镍	≤0.02
				氟化物	≤1.0
				氰化物	≤0.2

(3) 区域声环境质量标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 区域声环境质量限值一览表

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

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

表 1.4-4 区域地下水环境质量限值一览表

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

(5) 区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 第二类用地限值，具体限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 区域土壤环境质量限值一览表

污染物项目		第二类用地		评价对象
		筛选值	管控值	
重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
	镉	65	172	
	铬（六价）	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	
	镍	900	2000	
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
	氯仿	0.9	10	
	氯甲烷	37	120	
	1, 1-二氯乙烷	9	100	
	1, 2-二氯乙烷	5	21	
	1, 1-二氯乙烯	66	200	
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	
	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	
	二氯甲烷	616	2000	
	1, 2-二氯丙烷	5	47	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	
	四氯乙烯	53	183	
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	
	三氯乙烯	2.8	20	
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5	
	氯乙烯	0.43	4.3	
	苯	4	40	
	氯苯	270	1000	
	1, 2-二氯苯	560	560	
	1, 4-二氯苯	20	200	
	乙苯	28	280	
	苯乙烯	1290	1290	
	甲苯	1200	1200	
	间二甲苯+对二甲苯	500	570	
	邻二甲苯	640	640	
	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
苯胺		260	663	

	2-氯酚	2256	4500
	苯并(a)蒽	15	151
	苯并(a)芘	1.5	15
	苯并(b)荧蒽	15	151
	苯并(k)荧蒽	151	1500
	蒽	1293	12900
	二苯并(a,h)蒽	1.5	15
	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151
	萘	70	700

1.4.2 排放标准

(1) 废气排放标准

项目调浆浸出、电积沉铜工段产生的硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表4大气污染物特别排放限值要求；萃取过程中产生的挥发性有机物(TRVOC)参照执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1“其他行业”。

本项目废气排放标准详见表1.4-6。

表 1.4-6 废气排放标准限值一览表

排气筒编号	标准名称	污染物	排放标准限值			周界外浓度最高点 mg/m ³
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排气筒高度 m	
DA001	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表4	硫酸雾	10	/	/	0.3
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	颗粒物	120	2.5	15	1.0
	参照《铜、镍、钴工业污染物排放标准(GB 25467-2010)》及修改清单特别限值	镍及其化合物	4.3	/	/	0.04
	参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1“其他行业”	TRVOC	60	9.4	25	/
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)表A.1特别排放限值	NMHC(监控点处1h平均浓度)	/	/	/	6	
	NMHC(监控点处任意一次浓度值)	/	/	/	20	

(2) 废水排放标准

本项目生产废水及生活污水经华中表处园污水处理站(即“电镀废水深度处理车间”)处理后经专用管网接入排江工程泵站,废水经泵站提升排入长江。华中表处园污水处理站外排废水执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008),

并同时满足长江排污口相应排放要求。

本项目属于危险废物处置项目，从含铜的废硅粉（废触体）、电镀污泥、电镀残液中提取铜、碳酸镍，参考《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——再生金属》（GB863.4-2018）的要求“含铜污泥……等有色金属二次资源为主要原料的排污单位参照 GB31574 确定废水许可排放浓度”，鉴于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中明确提出“再生有色金属工业是以废杂有色金属为原料生产有色金属及其合金的工业。废杂有色金属指金属状态的废料，不含含铜污泥……等其他有色金属二次资源”，而且本项目处理的含铜电镀污泥的量为 3000 吨，占到处置总量的 15%。不是主要的原料。综合考虑本项目废水污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB38573-2015）表 1 中间接排放标准。本项目废水依托华中表处园污水处理站进行处理，华中表处园污水处理站针对不同的金属单独设置污水处理线，处理之后专用管网接入排江工程泵站提升后排入长江。表处园最终废水排放标准详见表 1.4-7。

表 1.4-7 废水排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	
废水	华中表处园电镀废水处理车间设计进水指标*	含铬废水处理线	/	总铜	20
				总镍	20
				总铬	250
		综合废水处理线		COD	200
				氨氮	40
				总铜	400
	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 2，《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单，《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923 -2005），排污口论证批复	华中表面处理循环经济产业园废水总排口	/	pH	6-9
				COD	60
				NH ₃ -N	5
				悬浮物	50
				石油类	3.0
			铜	0.5	
			镍	0.5	
			总铬	0.5	

*本项目废水需经过预处理达到华中表处园电镀废水处理车间设计进水指标排入表处园电镀废水处理车间进行处理，具体数值由鑫硅公司与园区协商确定。

(3) 项目噪声排放标准见表 1.4-8。

表 1.4-8 噪声排放标准限值一览表

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

1.4.3 其他

固体废物：按其性质不同拟分别执行不同标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 大气环境影响评价等级确定

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

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

式中：

P_i -第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

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

项目评价工作等级表见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（ P_{\max} ）和其对应的 D10%作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 $1\% < 8.23\% < 10\%$ 。对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为二级（判定详见 5.1.2.5 节）。

1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

拟建项目建成后，外排废水经过有效治理后达标排放，进入华中表处园电镀废水深度处理车间处理后排放，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.5.3 声环境影响评价等级确定

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

1.5.4 地下水环境影响评价等级确定

（1）建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），该项目为“危险废物（含医疗废物）利用及处置”项目，属于附录 A 中的 I 类建设项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

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

（3）建设项目地下水评价工作等级判定

综上，根据 HJ610-2016，该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.5 环境风险影响评价等级确定

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

为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 1.5-2 环境风险等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

环境风险潜势为III级（详细判定见6.3章节），对比上表，本项目环境风险评价工作等级为二级。

1.5.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目为危险废物利用及处置，属于污染影响型I类行业。本项目租用华中表处园内102厂房，占地约3644平方米（以租赁车间的建筑面积计算），主要为永久占地，属于小型；项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。最终确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 1.5-3 土壤污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.7 生态环境影响评价等级

本项目租用华中表处园内厂房，占地面积3644平方米（以租赁车间的建筑面积计算），远小于2km²，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中4.2.1规定，确定该项目生态影响评价工作等级为**三级**，本评价只提出适当的生态补偿要求和措施。

1.5.8 评价范围

根据项目环境影响评价工作等级，本项目各环境要素的评价范围见下表。

表 1.5-4 项目评价范围一览表

评价因子	评价范围
地表水	以荆州中环水业有限公司排入长江排污口上游 500m 至下游观音寺常规监测断面 9300m 范围
环境空气	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
噪声	厂界及外围 200m 内范围
环境风险	大气环境：以本项目涉及的危险源为中心，半径 3km 范围内的区域 地表水环境：以荆州中环水业有限公司排入长江排污口上游 500m 至下游观音寺常规监测断面 9300m 范围 地下水环境：项目场地所在的整个水文地质单位（以地下水分水岭为界）
地下水	项目场地所在的整个水文地质单位（以地下水分水岭为界）
土壤环境	湖北鑫硅环保科技有限公司占地范围，以及湖北鑫硅环保科技有限公司占地范围外、0.05km 范围内的区域
生态环境	厂区及周围 200m 内范围

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 荆州市城市总体规划

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》中的相关内容：

荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，“第二产业：重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子等战略性产业”，本项目为 20000 吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目，与荆州市产业发展总体战略相符。

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

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

1.6.2 荆州开发区规划

（1）开发区发展背景

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

1994 年 11 月，经湖北省人民政府批准在原沙市玉桥经济技术开发区内设立沙市玉桥高新技术产业开发区，12 月，荆州地区和沙市市合并成立荆沙市后，

市委、市政府筹备组决定撤消原沙市玉桥经济技术开发区管委会，设置荆沙市玉桥经济技术开发区管委会，同时将沙市区联合乡整体划归开发区管辖。

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

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

2011年6月，荆州开发区晋升为国家级荆州经济技术开发区。

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

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

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

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

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

按照地理位置本项目所在的军民融合暨光通讯电子信息产业园A区不在

2010年版本的荆州经济开发区规划环评规划范围内。荆州经济开发区管委会启动了《荆州经济技术开发区军民融合暨光通讯电子信息产业园A区控制性详细规划》的编制，该规划环评报告已取得审查意见（荆环保审文[2018]33号）。

（2）规划产业发展

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

（3）规划环评意见落实情况

目前开发区已经有一座污水处理厂投入运行，即纺织印染工业园8万吨污水处理厂（中环水业），同时排江工程和5.2万吨排污口已经获得省水利厅的批复。目前开发区排水管网沿着现有道路敷设，基本涵盖了化港河以北的区域。纺织印染工业园以外的企业废水在经过自建污水处理设施处理后经排江通道排江。为适应开发区发展，正在建设鼓湖渠以南的配套管网和提升泵站工程。

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

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

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

步实施产业分类后的调整，拟入驻企业按照荆州开发区一区多园产业发展导向实施“对号入驻”。

1.6.3 军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区控制性详细规划

(1) 发展目标

依托该园区所处位置，有便利的交通条件，以《荆州市“一城三区”一区多园产业规划布局》为依据，积极深化园区土地利用效益，提升土地价值，完善城镇交通系统，加强设施配套，建设成为节约集约利用土地，绿色、生态的工业园区。

(2) 工业园定位

抓住国家级荆州开发区承接产业转移优势，转变经济发展方式，规划对该片区的功能定位为：光通讯和表面处理产业园区。

(3) 工业园规模

军民融合产业园暨光通讯电子信息产业园 A 区位于岑河农场北部西侧、南侧为新能源汽车及装备制造产业园，北侧为机电装备制造产业园，东侧为上海大道。规划范围东起上海大道，西至深圳大道，北临豉湖渠路，南抵亿均路，规划总用地面积为 282.14 公顷。

(4) 工业园土地利用性质

本园区规划城镇建设用地 282.14 公顷。

①工业用地布局

园区内工业用地为“一类工业用地”，用地面积 167.32 公顷，占城市建设用地 59.30%。

②道路与交通设施用地布局

园区的道路与交通设施用地面积 31.46 公顷，占城市建设用地 11.15%。

③绿地布局

园区内绿地主要为防护绿地，绿地面积为 83.36 公顷，占城市建设用地 29.55%。上海大道沿线规划 30 米宽防护绿带，西湖路两侧规划 15 米宽防护绿带。上海大道西侧设置 20 米的防护绿带。

(6) 工业园基础设施规划

①给水：由市政给水管网供给，该区内有深圳大道和沙岑路 DN600 现状给

水管二根。按照相关指标，给水水量预测为 18768 t/d。

外消防：同一时间内火灾次数一次，一次灭火用水量根据片区内最大民用建筑物体积确定，但不得小于 30 L/S。沿道路布设消火栓，间距不大于 120 m。

管网布置：给水管网成环网布置，给水干管沿区内干道布置，DN600-DN200，管网末梢压力应不小于 0.28 MPa 管径在。

②排水：区域排水体制采取雨污分流制。

雨水：片区内现有深圳大道和上海大道雨水沟 B×H=12+27×2.4 米及美的路 B×H=1.8×1.4m 一条，其他暂未建成雨水管道。

污水：现状污水管道有深圳大道和上海大道及美的路 D700-D1600-1500。其他暂未建成污水管。

a.污水量预测：污水量按总用水量的 80%计，约 1500 吨/日。

b.在南北向道路上规划污水干管，污水输送至中环水业污水处理厂。污水排放应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996），生活污水经化粪池处理后方可排入市政污水管道，工业废水排入城市污水系统的水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）的要求，处理后的污水应符合《城市污水处理厂污水污泥排放标准》（CJ3025-93）的要求。

规划区内汇水面积：282 公顷，雨水流量 33000l/s。片区内雨水最大管径 B×H=1.8×1.4 米，坡度 0.001。

③燃气：近期以天然气为主，液化石油气作为辅助气源，按照《荆州市中心城区天然气工程专业规划》（2015-2030），远期以天然气为主；并发展 CNG（压缩天然气）减压站、LNG（液化天然气）气化站和部分 CNG/LNG 瓶组供气，满足用户不同的用气要求。

输配管网：园区内采用中压一级系统环状供气。中压管网设计压力 0.4Mpa，运行压力 0.3Mpa。

技术指标：居民耗热定额取 $45 \times 10^4 \text{Kcal/人} \cdot \text{年}$ （Kcal：千卡）

天然气低发热值：8500Kcal/Nm³。

用气不均匀系数取：居民用气定额： $45 \times 10^4 \text{Kcal/人} \cdot \text{年}$ ，K 月=1.2，K 日=1.15，K 时=3.0。远期气化率 100%。不考虑工业用气，片区内远期总用气量约为：360Nm³/d。

④电力：用电负荷预测：一类工业用地用电：200KW/hm²、道路与交通设施用地用电：20KW/hm²、绿地与广场用电：5KW/hm²、同时系数 0.7、本区总计算负荷约为 24157KW。

变电站：军民融合产业园规划由 110KV 常湾变、110KV 宿驾变供电。

110KV 网络：110KV 常湾变电源利用楚都变至观音挡变的 2 回 110KV 线路供电，110KV 宿驾变由周家岭变至宿驾变的 1 回 110KV 线路供电，潜江变至宿驾变的 1 回 110KV 线路供电。

10KV 网络：由宿驾变出 4 回 10KV 线路沿东西向道路两侧向西敷设，负责产业园区供电；由观音挡变出 1 回 10KV 线路沿道路敷设，负责产业园区供电；由常湾变出 1 回 10KV 线路沿道路敷设，负责产业园区供电，10KV 线路之间由联络开关和环网设施进行联络。

380V/220V 网络：本区内 380/220V 低压配电线路以变电台区或箱变为单元采用放射式配电方式，低压供电半径不超过 250m。

园区建设用地面积 397.96 公顷，城市道路总长度为 10.08km，路网密度达到 2.53km/km²，道路总面积为 29.74ha。

1.6.4 环境功能区划

规划军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区环境功能区划具体情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 园区环境功能区划一览表

环境要素	区域	标准	类（级）别
地表水环境	北港河、鼓湖渠、七支渠、三支渠、南北渠	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	V 类
	长江（荆州）段		III 类
地下水	规划区域内	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	III 类
大气	规划区域内	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级
声环境	居住区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类
	工业区		3 类
	主次干道道路两侧一定范围内		4a 类
土壤环境	规划区域内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600—2018)	第二类用地限值

1.6.5 园区发展现状

军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区内现状建设用地面积 9.52 公顷，目前仅有湖北金茂环保科技有限公司投资的华中表面处理循环经济产业园（以下简称“华中表处园”）入驻。

1.7 主要环境保护目标

（1）大气环境保护目标

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

（2）地表水环境保护目标

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

（3）地下水环境保护目标

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

（4）声环境保护目标

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

（5）固体废物控制目标

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

在环境评价过程中深入实地调查了周围环境保护目标，重点调查了周围的地表水体、集中居住区等。本项目环境保护目标及其基本情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

要素	环境敏感点名称	方位	距离 (m)	规模		保护级 (类) 别
				户	人	
环境 空气	麻林村	E、NE	560	68	306	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	张毛台	NE	1440	4	20	
	小曾家台	NE	1500	17	68	
	曾家台	NE	2170	18	81	
	青岗岭分场	NE	2175	58	232	
	林家台	NE	2549	10	47	

	陟岵桥	NE	2650	59	296	
	左闸口	NW	1200	5	20	
	小王家河	NW	1450	28	140	
	魏家台	NWW	2450	58	265	
	跃进村	SWW	2600	12	60	
	新宿驾场	SW	2184	101	494	
	竺桥社区居委会	SSW	2167	--	35	
	西湖分场	SE	2040	10	45	
	原种分场	SE	2820	35	175	
	王拨台	SE	2855	15	70	
	万家台	SEE	1140	10	46	
	姚家岭	SEE	1600	28	112	
	筒家河	SEE	2100	30	138	
地表水	长江(荆州城区)	W	12770	大河		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域 标准
	鼓湖渠	N	300	小河		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类水域 标准
声环境	厂界	四周	/	/		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类

1.8 评价技术路线

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

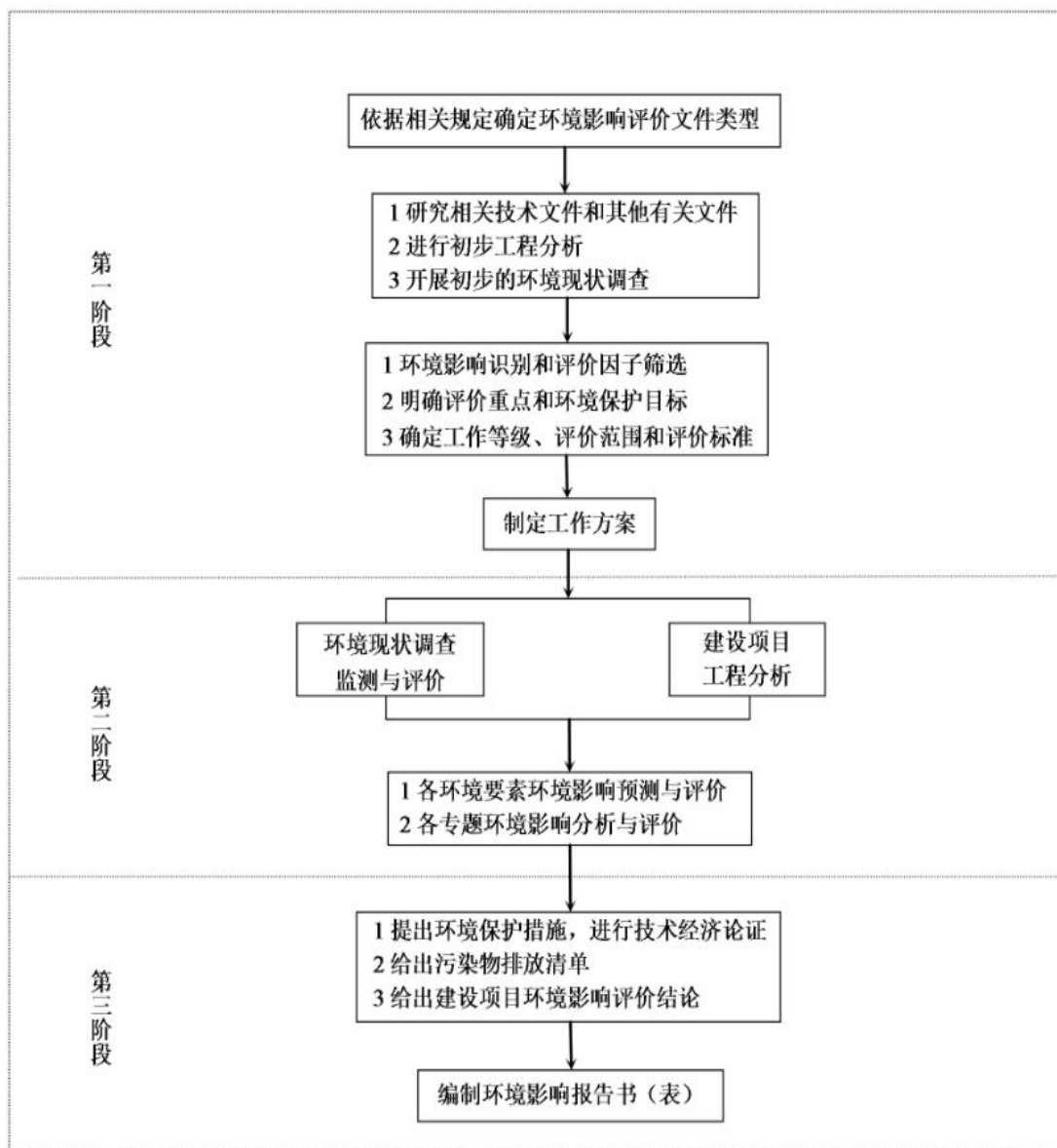


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 项目建设地点

本项目租用湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园 102 厂房 1 楼。湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园位于湖北省荆州市荆州开发区军民融合产业园暨通讯电子信息产业园 A 区。具体地理位置见附图 1。

荆州地处长江中游、湖北省中南部，位于沃野千里、美丽富饶的江汉平原腹地，素有“文化之邦、鱼米之乡”的美誉，是一座古老文化与现代文明交相辉映的滨江城市。全市国土面积 1.41 万平方公里，总人口 660 万，下辖荆州区、沙市区、江陵县、松滋市、公安县、石首市、监利县、洪湖市 8 个县市区和荆州开发区、纪南文旅区、荆州高新区 3 个功能区。全市有 13 个街道办事处、102 个乡镇、2619 个村居委员会。先后被确定为国家历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家园林城市、国家卫生城市、全国双拥模范城市、全国第二批城市设计试点城市、第二批“中德生态示范城”，是全国优质农副产品生产基地和精细化工基地、国家级承接产业转移示范区、全国老工业基地调整改造规划区、全国大遗址保护示范区、国家重要的公路交通枢纽和长江重要港口城市。

根据荆州市委、市政府《关于推进“一城三区、一区多园”建设的实施意见》，荆州开发区设置新能源汽车及装备智能制造产业园、军民融合产业园暨光通讯电子信息产业园、绿色循环产业园、绿色建筑产业园和临港物流产业园五大产业园区。其中军民融合产业园暨通讯电子信息产业园分为 A 区和 B 区，军民融合产业园暨通讯电子信息产业园 A 区位于岑河农场北部西侧，南侧为新能源汽车及装备制造产业园，北侧为机电装备制造产业园，东侧为上海大道。功能定位为：光通讯和表面处理产业园区。目前园区内土地已经征收完毕，原有的麻林村八组、九组、十组、十一组居民已经全部搬迁。

目前该规划区域仅有湖北金茂环保科技有限公司建设的华中表面处理循环经济产业园。

2.2 华中表面处理循环经济产业园概况

2.2.1 基本情况

湖北金茂环保科技有限公司为金茂源环保控股有限公司的子公司，金茂源环保控股有限公司目前拥有惠州龙溪环保电镀产业园及天津滨港电镀产业基地 2 座电镀产业基地，拥有丰富的规划建设、运营管理经验。为积极响应国家环保政策及湖北省荆州市的发展规划战略，湖北金茂环保科技有限公司拟投资 22 亿建设华中表面处理循环经济产业园，集中荆州市及其周边地区电镀工业企业，建设电镀产业园区，实行电镀产业统一规划，资源有效利用，壮大电镀行业产业链，统一环境治污。

华中表面处理循环经济产业园主要进行电镀、化学镀和阳极氧化等表面处理工艺，其中电镀种类主要包括镀锌、镀镍、镀金、镀铬、镀镉、镀铜、镀银、镀锡等，不涉及镀铅、镀汞、镀砷。

华中表处园基本情况见下表 2.2-1。

表 2.2-1 华中表面处理循环经济产业园项目基本情况一览表

项目名称	华中表面处理循环经济产业园项目
建设地点	生产区：荆州开发区军民融合暨光通信电子信息产业园美的路与深圳大道交叉口东北 生活区：上海大道与新沙岑路交叉口西北
总投资	22 亿元
工作制度	入驻企业年工作时间约 300d，每天 24h； 电镀废水深度处理车间运行时间为 350d，每天 24h
劳动定员	企业入驻完毕，共计约 20000 人
建设时间	2018 年 8 月~2024 年 3 月，分四期建设
建设规模	年电镀面积 1453 万 m ²
占地面积	生产区规划占地面积 652495.88 m ² （978.74 亩）；总建筑面积 745685m ²

2.2.2 建设内容及建设进度

华中表处园一次规划，分四期投资建设，随着项目建设的推进，征地工作已经全部完成，红线范围内的居民已经全部搬迁完成。项目分期建设情况与实际建设情况详细见下表 2.2-2。目前已经建成的是 101#、102#、201#、202#、301#、302# 厂房，电镀废水深度处理车间规模一期按 5000 m³/d 建设。锅炉房一期建设规模为一台 10t/h 的天然气锅炉。目前一期工程已经建成，已有欧航、能创、恒镁、金耐斯、采鑫、楚鑫、银科等七家企业入驻，园区的辅助工程、环保工程、供热工程等已经投入运行。

表 2.2-2 华中表处园建设情况一览表

建/构筑物		原环评规划建设				实际建设情况
		一期	二期	三期	四期	
生产区	厂房	建设 101~103#厂房, 201~203#厂房, 301~303#厂房, 共计 9 栋	建设 104~106#厂房, 204~206#厂房, 304~306#厂房, 共计 9 栋	建设 401~404#厂房, 501~504#厂房, 601~606#厂房, 701~706#厂房, 共计 20 栋	建设 101~103#厂房, 201~203#厂房, 301~303#厂房, 共计 9 栋	已经建成 101#、102#、201#、202#、301#、302#厂房, 共计 6 栋
	电镀废水深度处理车间	建设规模 6000m ³ /d; 回用水量 2500m ³ /d; 配药间、污泥脱水间一次性建成。	新增建设规模 7000m ³ /d, 回用水量共 5300m ³ /d	新增建设规模 7000m ³ /d, 回用水量共 11000m ³ /d	新增建设规模 7000m ³ /d, 回用水量共 8200m ³ /d	建设规模 5000m ³ /d, 已经建成并设备安装到位
	污泥处置中心	一次建成	/	/	/	按规划建设
	危险化学品仓库	一次建成	/	/	/	按规划建设
	危废暂存间	一次建成	/	/	/	按规划建设
	生产水池	一次建成				按规划建设
	消防水池	一次建成				按规划建设
	锅炉房	1 台 10t/h 锅炉	1 台 20t/h 锅炉	/	2 台 20t/h 锅炉	已建成 1 台 10t/h 和 1 台 20t/h 锅炉
	风险应急池	6000m ³ 风险应急池、2000m ³ 风险应急池	/	/	6000m ³ 风险应急池	按规划建设
物流仓库	/	/	物流仓库 A、B、C	/	按规划建设	
生活区	饭堂	饭堂一	/	/	饭堂二	生活区未建设
	综合服务中心	一次建成	/	/	/	
	检测中心	一次建成	/	/	/	
	员工宿舍	一、二	/	/	三、四	
	干部宿舍	A、B、C	/	/	D、E、F	
	门卫	一	/	/	二	
	垃圾房	一次建成	/	/	/	

2.2.3 规划产品方案

华中表处园规划镀种涉及镀锌、镀镍、镀金、镀铬、镀镉、镀铜、镀银、镀锡等, 不涉及镀铅、镀汞、镀砷。电镀材质涉及金属件及塑料件, 主要产品包括镀锌件、镀镍件、镀银件、镀铬件以及五金制品等。本项目不涉及镀铅、镀汞、镀砷。华中表处园电镀方案见表 2.2-3, 规划总电镀面积约 1435 万 m², 其中镀铬包括镀装饰铬 176 万 m²/a, 镀硬铬 88 万 m²/a。本项目镀种为镀镍、镀金、镀银, 符合其产品规划。

表 2.2-3 华中表处园规划镀种一览表

电镀类型	主要应用	电镀面积 (万 m ² /a)
镀锌	钢铁零部件和结构件防护	351
镀镍	低碳钢、铝合金、铜合金等基材防护；也应用于自行车、钟表、仪表、相机等零件防护装饰	274
镀金	主要用作装饰性镀层，如镀首饰、钟表零件、艺术品等；也广泛应用于精密仪器仪表、印刷板、集成电路、电子管壳、电接点等要求电参数性能长期稳定的零件电镀。	22
镀银	电器、仪器、仪表和照明用具制造	32
镀镉	弹性工件、航空航海及电子工业零部件	32
镀铬	化工设备、微电子器件、医疗器械、汽车、自行车、家电、太阳能吸收器等装饰及防护	264
镀铜	主要用作工件预镀层	202
阳极氧化	汽车标识、墙面浮雕、廊柱、手机及笔记本电脑外壳等	109
化学镀	电子、阀门制造、机械、石油化工、汽车、航空航天	109
其他电镀	如锡用于汽车活塞环、汽缸壁、汽车轴承等	58
合计		1453

2.2.4 华中表处园平面布局

根据人车分流原则，华中表处园北侧主要布置生产厂房，产业园南侧主要布置办公楼、服务中心、食堂等生活设施；西南侧布置锅炉房及变电站；电镀废水深度处理车间、化学品仓库、废弃物处置中心位于产业园中部，利于生产废水收集处理。办公楼临近主干道美的路，周边无生产车间，符合环境洁净、靠近主要人流出入口的原则。电镀废水深度处理车间各类建筑物、构筑物集中布置，各类化学品仓库集中布置，符合在满足生产流程和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施联合、集中、多层布置的原则。

化学品仓库及电镀废水深度处理车间配套储罐区位于产业园西北侧，临近厂区边缘，地势平坦，位于厂区地下水流向的下游地段及全年最小频率风向的上风侧；罐区上无架空供电线跨越；危化品仓库及储罐区主要临近物流仓库、停车场、电镀废水深度处理车间，危化品仓南侧临近办公/检测楼，危化品仓库及储罐区均配备废液收集等相关环境风险设施。

本项目租用的 102 车间位于园区的东部，车间东面为园区内部道路，南边为 101 车间，西面为 202 车间，北面为 103 车间。

2.2.5 华中表处园基础设施组成

华中表处园基础设施组成详细见下表：

表 2.2-4 华中表处园基础设施组成及建设进度一览表

类别	名称	原环评规划建设内容	建设进度
主体工程	厂房	54 栋厂房，总建筑面积 638940m ²	目前 101、102、201、202、301、302 六栋厂房已经完工
辅助工程	锅炉房	设置 1 台 10t/h 燃气锅炉、3 台 20t/h 燃气锅炉（2 用 1 备）	已建成 1 台 10t/h 和 1 台 20t/h 锅炉，合计出力 30t/h
	危化品存储	3 座电镀材料储存仓、1 座氰化物仓库、2 座酸仓库、2 座易制爆仓库、1 处储罐区	建设 1 座硫酸仓库、1 座盐酸仓库、1 座硝酸仓库、1 座双氧水仓库、1 座电镀材料仓库、1 座氰化物仓库、1 处储罐区，已经建成
公用工程	供水	市政供自来水，设置 2000m ³ 消防水池 1 座，9000m ³ 生产水池 1 座	建设 2000m ³ 消防水池 1 座，12000m ³ 生产水池 1 座，土建主体工程已完成
	排水	采用雨污分流制，雨水管网和生活污水管网为地埋式，初期雨水收集处理后排放，废水管网敷设在地下综合管廊中	已经建成，并达到排水条件
	供气	市政供天然气	已经建成并通气
	供电	市政供电，产业园自建 110KV 变电站 1 座	变电站暂未建，由园区市政供电，华中表处园内供电系统与基础设施同期建设
	供汽	产业园锅炉房统一供应	园区蒸汽管网已经建成，供汽管道已经接入各生产车间
	管网	设置综合管廊 1 座，总长约 10km。产业园除蒸汽管网外，其余管网均布置在综合管廊内。	一期建设综合管廊 1.2km，目前已经达到排水条件。
环保工程	废气处理	电镀废水处理车间恶臭：生物滤池 2 座	厂房废气处理系统由各入驻企业自行建设 恶臭废气治理与电镀废水深度处理车间同期建设、盐酸储罐废气的碱液喷淋塔同期建设，油烟净化装置与食堂同期建设，已经建成
		盐酸储罐废气：碱液喷淋塔 1 座	
		食堂油烟废气：油烟净化装置 2 套	
	噪声治理	隔声、减振、消声等	设备安装时同期建设
	环境风险	设置 2000m ³ 风险应急池 1 座、6000m ³ 风险应急池 2 座	在建 2000m ³ 风险应急池 1 座、6000m ³ 风险应急池 1 座，已经建成
	废水处理	生产区设置电镀废水深度处理车间 1 座，设计处理能力 27000m ³ /d，排水量 16000m ³ /d，回用水量 11000m ³ /d，最终废水外排长江	一期建设 5000m ³ /d 处理系统已经建成。
		生活区生活废水依托荆州中环水业有限公司处理后外排长江	生活区及配套暂未建
固废处置	设置 740m ² 废弃物处置中心（危废暂存间）1 座	建设完成	
	设置污泥处置中心 1 座，生产废水污泥经干化后外运有资质单位处理	建设完成	

华中表处园内厂房配置如下：

(1) 土建

土建全部完成，经建设主管部门验收合格，交付企业。企业只需根据自身需求进行二次装修。生产车间为一般防渗，企业根据环保要求及华中表处园管

理要求分区域对生产车间进行防渗处理。

（2）给水及消防水

华中表处园提供自来水、中水（回用水）供水管道，以上管道全部接入厂房内部，预留阀门接口。

消防水：全部接入厂房内部，由消防主管部门验收，且入驻企业不得私自改动。

（3）排水

华中表处园采用“雨污分流、清污分流”制度。

①废水：生产废水分质分类收集，送入华中表处园配套的废水收集罐内，依托华中表处园内的管网送入电镀废水深度处理车间处理，车间生活污水经收集进生活污水收集池后处理，电镀废水深度处理车间设计处理量 27000 m³/d，废水排放量为 16000 m³/d。

②雨水：华中表处园实施雨污分流，初期雨水经收集后排入风险应急池，进入电镀废水深度处理车间。华中表处园规划建设 3 座风险应急池，其中一座容积为 2000m³ 的事故池位于电镀废水处理车间西侧，两座容积为 6000m³ 的事故池，分别位于 201 车间南侧和厂区北大门处。

③污水管网：工艺废水按照一类污染物单独分流、离子态金属与络合态金属分流、氰化物废水宜单独分流（含氰化物废水须避免铁、镍离子混入）等原则进行“清污分流、分类收集、分质处理”。高浓废水按照高浓含铬废水、高浓含氰废水、高浓地面清洗水、高浓络合废水、高浓酸性废水、高浓有机废水、高浓重金属废水分类收集处理，生产废水预处理系统按照含镍废水、含铬废水、含氰废水、综合废水、络合废水、前处理废水分类收集处理，生活污水收集进入调节池。

华中表处园内采用地下综合管廊，由华中表处园统一规划、设计、建设和运营管理。华中表处园废水均以重力自流形式收集，地下综合管廊内铺设 17 类生产废水收集管网及生活污水收集管网，采用管径为 DN50~DN400 的 UPVC 管。

（4）供电

华中表处园给车间都配有低压出线开关点，低压出线开关以下部分由入驻企业自行接入生产线。

2.2.6 华中表处园规划污水处理情况

华中表处园内规划建设电镀废水深度处理车间的设计处理总规模为 27000 m³/d，总回用水量 11000 m³/d，总外排水量为 16000 m³/d，分四期建设，废水收集池、配药间、污泥脱水间一次性建成；调节池分两期建设。项目生产区废水排放拟修建专用排水管网 1 条，于深圳大道（纺印二路）汇入排江工程管网，经排江工程泵站提升排入长江。

电镀废水深度处理车间分类分质处理废水，规划建设内容与目前实际建设内容对比见下表，具体处理工艺见图 2.2-1。

表 2.2-5 电镀废水深度处理车间规划与建设内容情况一览表

序号	功能区	规划内容、规模	目前建设内容（一期 5000m ³ /d）
1	高浓废水处理	高浓络合废水（11）处理系统，300m ³ /d	高浓废水分为 9 类，高浓含铬废水 40 m ³ /d、高浓含氰废水 40 m ³ /d、高浓地面清洗水 200 m ³ /d、高浓锌络废水 200 m ³ /d、高浓化铜废水 60 m ³ /d、高浓络合废水 40 m ³ /d、高浓酸性废水 80 m ³ /d、高浓有机废水 80 m ³ /d、高浓重金属废水 80 m ³ /d
2		高浓碱锌废水（12）处理系统，300m ³ /d	
3		高浓化铜废水（13）处理系统，300m ³ /d	
4		高浓有机废水（14）处理系统，600m ³ /d	
5		高浓酸性废水（15）处理系统，500m ³ /d	
6		高浓重金属废水（16）处理系统，600m ³ /d	
7	废水预处理	除油废水预处理系统，2340m ³ /d	生产废水预处理系统分为 8 类，含镉废水 200 m ³ /d、含镍废水 400 m ³ /d、含铬废水 760 m ³ /d、含氰废水 360 m ³ /d、综合（含铜）废水 600 m ³ /d、络合废水 310 m ³ /d、前处理废水 1000 m ³ /d、阳极氧化废水 350 m ³ /d
8		综合废水（包括含铜废水、含锌废水、磷化废水、酸碱废水）预处理系统，4080m ³ /d	
9		含氰废水预处理系统，2340m ³ /d	
10		含镍废水预处理系统，1680m ³ /d	
11		含铬废水预处理系统，5850 m ³ /d	
12		络合废水预处理系统，1170 m ³ /d	
13		混排废水（包括企业地面清洗水、跑冒滴漏水和企业混排废水）预处理系统，2340 m ³ /d	
14	含镉废水预处理系统，600m ³ /d		
15	中水回用处理	回用水处理系统 1（处理除油废水、综合废水、含氰废水、含镍废水），处理能力 10440m ³ /d，回用水 7850 m ³ /d	回用处理系统的处理能力 2270m ³ /d，企业回用 1110 m ³ /d
16		回用水处理系统 2（处理含铬废水），处理能力 5850m ³ /d，回用水 3150 m ³ /d	
17	浓水处理	浓水处理系统 1（处理回用水处理系统 1 浓水和高浓废水），7890m ³ /d	浓水进综合废水处理系统
18		浓水处理系统 2（处理含铬 RO 浓水），2700m ³ /d	
19	综合废水处理	综合废水处理系统（处理络合废水、混排废水、含镉废水、浓水处理系统 1 和浓水处理系统 2、生产区生活废水），16000 m ³ /d	综合废水处理系统规模为 1390m ³ /d
20	生活废水	生活污水（电镀企业）经加工区的生化池初步处理后进入综合废水处理系统	生活污水收集进入调节池，规模 200 m ³ /d

序号	功能区	规划内容、规模	目前建设内容（一期 5000m ³ /d）
21		生活区生活废水进园区市政管网后，依托荆州中环水业有限公司处理	生活区生活废水进园区市政管网后，依托荆州中环水业有限公司处理
15	污泥干化	设置 1 套污泥低温干化机，去湿量 300kg/h	设置 1 套污泥低温干化机
17	在线监测	电镀废水深度处理车间总排口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量、pH、COD、NH ₃ -N；含铬废水预处理设施排放口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量、总铬、六价铬；含镉废水预处理设施排放口设置在线监测装置 1 套，监测因子包括流量、总镉；雨水排放口均设置在线监测装置，监测因子 pH	将按照要求建设
17	环境风险	设置应急事故水池 3 座，2000m ³ 风险应急池 1 座，6000 m ³ 风险应急池 2 座	将按照要求建设

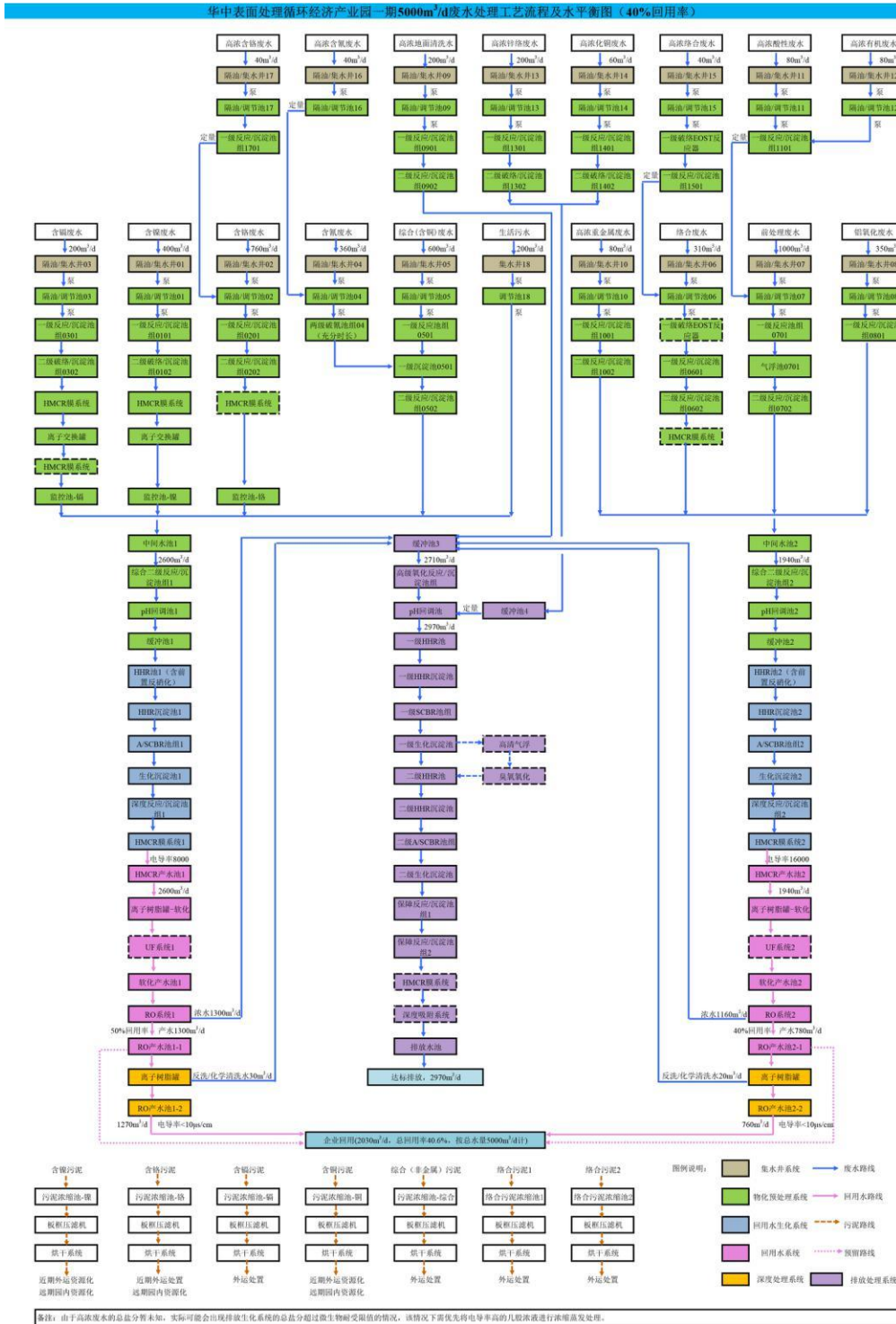


图 2.2-1 华中表处园电镀废水深度处理车间一期（5000m³/d）工艺流程示意图

2.2.7 华中表处园入住企业情况

湖北金茂环保科技有限公司作为华中表面处理循环经济产业园的运营商，为对外招商引入的企业进行服务，目前表处园已经签约的企业已有五家。

表 2.2-6 入住企业建设情况一览表

序号	企业名称	镀种	面积/万 m ²	废水量 m ³ /d	建设进度
1	荆州欧航金属表面处理有限公司	镀锌	4	42.05	设备调试
		锌镍合金	4		
2	湖北能创表面处理科技有限公司	酸性锌镍	2.0	160	设备安装
		碱性锌	2.0		
		碱性锌镍	0.8		
		酸性锌镍	0.7		
		化学镍	1.0		
		镀铬	1.4		
		镀铜	0.9		
		镀镍	0.9		
		镀锡	0.3		
		镀银	0.2		
		氧化铝（本色）	0.2		
		氧化铝（黑色）	0.2		
		氧化铝（金色）	0.2		
		氧化铝（绿色）	0.2		
3	湖北金耐斯表面处理有限公司	滚镀镍、挂镀镍、滚镀金、挂镀金	0.6	38	设备安装
		镀镍、镀金	0.86		
		镀铜镀锡镀银	1.4		
4	荆州恒镁表面处理科技有限公司	镀锌/铬	1.5	115.3	设备安装
		镀碱锌	1.5		
		镀铜镍铬	1.5		
		镀镍铬	1.5		
5	荆州采鑫精密科技有限公司	电银	0.3	30.54	设备安装
		哑镍	0.3		
		电枪	0.3		
		黑镍	0.3		
		光镍	0.3		
		玫瑰金	0.3		
		镀金	0.3		
		蚀刻	0.63		
6	湖北楚鑫光纤应用技术有限公司	镀金	0.0009	9.78	设备安装
7	湖北银科新材料股份有限公司	非电镀类企业		46.92	设备安装
合计			30.5909	442.59	

目前入住企业已有五家，总的电镀面积为 30.5909 万 m²，占华中表处园设计产能（1435 万 m²）的 2.13%。废水产生量为 442.59m³/d，占表处园一期污水处理站设计处理能力（5000m³/d）的 8.85%。目前由于园区招商入驻的企业多处于建设期，表处园电镀废水处理车间运行时间不长，尚未对沉淀池的污泥进行过清掏，暂时没有电镀污泥产生。

2.2.8 环保手续履行情况

2017年11月湖北金茂环保科技有限公司委托中南安全环境技术研究院股份有限公司编制了《华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书》，2018

年6月，荆州市生态环境局以荆环保审文【2018】47号《关于湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书的批复》对项目进行了批复。

2020年，金茂公司成立了全资子公司“金源（荆州）环保科技有限公司”对项目的环境保护专用设施进行运营，并由金源公司办理了排污许可证（编号91421000MA4951WB61001P）。

项目建成后，2021年05月，公司根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类》规范要求组织建设项目验收成立工作组，委托湖北星诚检测技术有限公司于2021年09月13-09月16日对项目进行现场采样监测，并于2021年11月完成了项目一期工程的环保竣工验收。

验收时，湖北星诚检测技术有限公司针对表处园废水处理车间总排口、含镍废水处理线排口分别进行了监测，监测洁若如下：

表 2.31 华中表处园电镀废水处理车间废水排口监测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目	检测结果					标准限值	达标评价
			第1次	第2次	第3次	第4次	均值/范围		
废水总排口	2021.09.15	pH值	8.25	8.27	8.31	8.29	8.25~8.31	6.5~8.5	达标
		悬浮物	8	6	5	7	6	50	达标
		化学需氧量	11	10	12	13	12	60	达标
		氨氮	0.209	0.166	0.304	0.249	0.232	5	达标
		总氮	3.81	3.57	4.00	3.62	3.75	15	达标
		总磷	0.14	0.16	0.14	0.15	0.15	0.5	达标
		石油类	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标
		总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
		动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		总铬	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		总镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
		总镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
		总银	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
		总铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		总汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
		总铜	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
总锌	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标		
总铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标		
总铝	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	达标		

	2021.09.16	pH 值	8.21	8.23	8.26	8.23	8.21~8.26	6.5~8.5	达标
		悬浮物	6	7	6	5	6	50	达标
		化学需氧量	13	10	14	11	12	60	达标
		氨氮	0.202	0.218	0.166	0.224	0.202	5	达标
		总氮	3.52	3.18	3.70	3.39	3.45	15	达标
		总磷	0.15	0.16	0.14	0.15	0.15	0.5	达标
		石油类	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标
		总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
		动植物油	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		总铬	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		总镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
		总镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
		总银	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
		总铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
		总汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
		总铜	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
		总锌	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
		总铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
		总铝	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	达标
电镀废水 分质处理 排口	2021.09.15	pH 值	6.08	6.13	6.10	6.09	6.08~6.13	6~9	达标
		化学需氧量	19	18	20	16	18	80	达标
		石油类	0.22	0.23	0.28	0.21	0.24	3.0	达标
		总银	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
		总镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
		总铜	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	2021.09.16	pH 值	6.12	6.10	6.11	6.10	6.10~6.12	6~9	达标
		化学需氧量	17	18	20	16	18	80	达标
		石油类	0.35	0.37	0.34	0.37	0.36	3.0	达标
		总铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
		总镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标

根据验收监测结果，表处园电镀废水处理车间各污染物的排放浓度均能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准要求。

表处园建成时间不久，招商入驻的企业多在设备安装调试或试生产阶段，暂时没有倒槽更换下来的电镀残液；电镀废水处理车间运行时间不长，尚未对沉淀池的污泥进行过清掏，暂时没有电镀污泥产生。

2.3 拟建项目基本情况

项目名称：20000 吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目

单位名称：湖北鑫硅环保科技有限公司

项目性质：新建

建设地点：荆州开发区华中表面处理循环经济产业园 102 厂房 1 楼，面积约 3644 平方米

总投资：3600 万元

本项目依托武汉理工大学实验室研究成果，对有机硅废触体采用硫酸浸出方式回收铜，萃取相经反萃取处理后，下一步电积工艺，实现了有机硅废触体中铜的有效回收。

2.4 生产规模及产品方案

2.4.1 产品方案

本项目建设内容为危险废物的处置，包括废硅粉（废触体）10000t/a、电镀污泥 5000t/a、含铜废液 5000t/a。同时对运送硅粉回来的包装桶进行清洗。其中废硅粉主要来源于湖北兴瑞硅材料有限公司（兴瑞公司称其为“废触体”），而电镀污泥与含铜废液则来源于湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园内招商入驻的企业。包装桶来自于本项目湖北兴瑞硅材料运送废硅粉（废触体）时的包装桶，不对外接受处置包装桶。

最终产品为电积铜，碳酸镍，副产品为硅粉。本项目拟建产品方案具体见下表：

表 2.4-1 本项目产品方案一览表

序号	产品类别		年产量
1	主产品	电积铜	812 吨
2	主产品	碳酸镍	100 吨
3	副产品	硅粉	9900 吨
4	清洗包装桶		50000 个

本项目产品所涉及的主要金属元素性质详见下表。

表 2.4-2 项目主要涉及金属性质一览表

金属	基础性质	理化性质
铜	元素符号为 Cu，分子量 63.5，熔点 1083.4℃，沸点 25629℃，	纯铜是柔软的金属，表面刚切开时为红橙色带金属光泽，单质呈紫红色。可溶于硝酸和热浓硫酸，略

	密度 8.960g/cm ³ (固态) 8.920g/cm ³ (熔融液态);化合 价 0、+1、+2、+3、 +4	溶于盐酸;容易被碱侵蚀。
碳酸 镍	元素符号为 Ni, 分子量 58.69, 密度 8.92g/cm ³ , 熔点 1453.0℃, 沸点 27329℃, 化 合价 0、+2、+3、+4	近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素, 它能够高度磨光和抗腐蚀。镍属于亲铁元素。在地核中含镍最高, 是天然的镍铁合金。化学性质较活泼, 但比铁稳定。室温时在空气中难氧化, 不易与浓硝酸反应。细镍丝可燃, 加热时与卤素反应, 在稀酸中缓慢溶解。能吸收相当数量氢气。

2.4.2 产品质量标准

本项目主要产品质量标准清单详见下表。

表 3-1 项目主要产品质量标准类型清单

序号	名称	标准号	标准名称	备注
1	电积铜	GB/T 467-2010	《阴极铜》中 2 号标准铜	国标
2	硅粉	GB/T 2881-2014	《工业硅》标准 5530 号标准	国标
3	碳酸镍	HG/T 5741-2020	《粗碳酸镍》一等品标准	行业标准

2.5 项目组成

本项目租赁华中表面处理循环经济产业园 102 厂房 1 楼, 公辅工程、废水处理、固废处理等工程均依托华中表面处理循环经济产业园配套设施, 主要建设内容详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目建设内容及与华中表处园的依托情况一览表

工程名称		华中表处园建设内容	本项目工程内容	依托可行性
主体工程	生产线	一期规划建设 101-103、202-203、302-303 车间	租用华中表面处理循环经济产业园 102 厂房 1 楼，建设废硅粉（废触体）、电镀（含铜、镍）污泥、电镀废液（含铜、镍）的处理线	车间已经建成，由企业自行安装设备建设生产线
辅助工程	制冷	/	设置 2 台 60P 制冷机	企业自建，不依托
	供气	/	1 台 30kw 空压机供气	企业自建，不依托
	实验室、化验室	/	在车间内设置化验室，进行槽液化验	企业自建，不依托
办公生活	办公室	/	在租用厂房内设置办公区域	企业自建，不依托
储运工程	原料存放	3 座电镀材料存储仓库	直接从金茂公司购置电镀所需材料，在车间内仅存放生产过程所需的少量原材料，存放 3 天的使用量	华中表处园电镀材料仓库已经建成，入驻企业所需原料存放于园区仓库统一管理
	成品存放	/	在租用厂房内设置成品存放区域	企业自建，不依托
公用工程	给水	市政供自来水，设置 2000m ³ 消防水池 1 座，9000m ³ 生产水池 1 座。园区提供自来水、中水（回用水）供水管道，以上管道全部接入厂房内部，预留阀门接口。	从园区在厂房内预留的阀口直接接入	消防水池、生产水池已经建成；市政供水管网已经接入园区
	排水	车间工艺废水由厂房外设置的综合废水管廊铺设管道收集，各类型废水收集口在管廊里预留三通接口，租赁车间企业自行完成从生产线到管廊的管道连通。每个生产车间均设置 17 类生产废水收集管道。 清洁卫生洗涤水，每间车间地面均有预留管道地漏收集，该管接入车间外设置的综合管廊里的综合废水管道。 生活污水管道皆已接入车间的卫生间，经卫生间排放至室外化粪池，经管网收集至生活污水收集池。	直接接入华中表处园的排水系统。	标出原污水收集管网、污水处理站、排水管网均已建成。
	供电	市政供电，园区自建 110KV 变电站 1 座。园区给车间都配有低压出线开关点，低压出线开关以下部分由入驻企业自行接入生产线。	直接从车间的低压开关处接入	园区变电站已经建成，可以直接接入各车间
	供热	一期规划建设一台 10t/h 蒸汽锅炉，目前已经建成。	蒸汽来源于华中表处园内，车间内新增换热系统。	园区锅炉房已经建成，蒸汽管道已经接入各车间
环保	废气		设 2 套收集处理设施，一套（1#）用于处理硫酸雾废气，一套（2#）用于处理含挥发性有机物废气。	企业自建，不依托

工程	污水收集与处理		设置废水管，从工作区至车间废水收集口之间的废水管网由企业自建。	企业自建，不依托
		2000m ³ 风险应急池 1 座、6000m ³ 风险应急池 2 座、废水处理站自备应急池及备用水池 12 座（总容积 11715m ³ ），用于收集初期雨水、事故废水，确保事故状态下废水全部收集。	项目租用表处园 102 车间 1 楼，位于表处园范围内，表处园建设了初期雨水收集设施，本项目不新增用地，没有新增初期雨水收集的需求	依托园区初期雨水收集措施
		电镀废水深度处理车间设计处理能力 27000m ³ /d，排水量 16000m ³ /d，回用水量 11000m ³ /d，最终废水外排至长江。	依托华中表处园内建设的电镀废水深度处理车间进行处理。	表处园内电镀废水处理车间已经建成投入运行
	固体废物	设置 740m ² 废弃物处置中心（危险固废暂存间）1 座，已经建成	车间建设危废临时暂存间，危险废物用专用容器盛装，委托有资质单位处置；待园区危险废物经营许可证办理好之后危险废物送园区危废暂存间暂存	近期企业自建一处约 60 平方米危险废物暂存间，不依托，远期待园区危废经营许可证办理之后存放到园区危废暂存间内
		垃圾房一处，已经建成	生活垃圾由垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运处理。	园区已经建成垃圾房，可以接纳入住企业员工生活垃圾
	车间防腐防渗	/	车间需防渗区域进行防腐防渗处理	企业自建，不依托
环境风险防范工程	消防系统	华中表处园内设立微型消防站 1 座。车间内按照消防安全布设消防设施。	依托华中表处园内建设的消防系统，消防用水依托华中表处园内消防水系统	园区消防管网随车间同步建设，管道已经接入各车间
	事故应急池	华中表处园内共设置 3 座风险应急池，容积为 2000m ³ 的 1 座，容积为 6000m ³ 的 2 座	依托华中表处园内事故应急池，	园区事故应急池已经建成，可以接纳入驻企业风险事故废水

2.6 原辅材料

2.6.1 项目主要原辅材料消耗情况

本项目所需主要原料为废硅粉（废触体）、电镀污泥、电镀废液，项目主要原料消耗情况详见下表。

表 2.6-1 主要原材料消耗一览表

序号	名称	用量 (t/a)	来源	备注
1	废硅粉（废触体）	10000	来自于产废单位	湖北兴瑞硅材料有限公司
2	电镀污泥	5000	来自于产废单位	湖北金茂环保科技有限公司所属的华中表面处理循环经济产业园
2.1	含铜污泥	3000	来自于产废单位	
2.2	含镍污泥	2000	来自于产废单位	
3	电镀废液	5000	来自于产废单位	
3.1	含铜废液	3000	来自于产废单位	
3.2	含镍废液	2000	来自于产废单位	
4	废包装桶	50000 个	用于盛装硅粉的包装桶	仅接纳本项目使用的硅粉包装桶
5	硫酸	2065	外购	98%
6	碳酸钠	477.215	外购	工业级固体碳酸钠
7	N902 萃取剂	2.51	外购	
8	碘化煤油	21.15	外购	
9	双氧水	1000	外购	27.5%含量
10	氢氧化钠	47.5	外购	工业级片碱

2.6.1.1 原料危废代码及来源

本项目拟处理的原料危废代码及来源详见下表。

表 2.6-2 项目主要原料危废代码及负面清单一览表

序号	原料名称	所属危废代码	危废主要来源	负面清单
1	废硅粉（废触体）	HW45: 261-084-45	湖北兴瑞硅材料有限公司	不含氰化物
2	电镀污泥	HW17: 336-058-17, 336-062-17, 336-055-17	金茂环保科技有限公司	
3	含铜电镀槽液	HW17: 336-058-17, 336-062-17	金茂环保科技有限公司	
	含铜蚀刻废液	HW22: 398-004-22, 398-005-22, 398-051-22	金茂环保科技有限公司	
4	含镍电镀槽液	HW17: 336-054-17	金茂环保科技有限公司	
5	废包装桶	HW49: 900-041-49	运送硅粉的包装桶	不对外经营

2.6.1.2 废硅粉

(1) 来源

根据建设单位提供的材料，本项目处理的废硅粉（废触体）主要来自于湖

北兴瑞硅材料有限公司，兴瑞公司位于宜昌市猇亭区，是一家从事特种硅橡胶、有机硅材生产的企业，通过查阅兴瑞公司《年产 12 万吨有机硅项目环境影响报告书》，兴瑞公司产生的废硅粉（废触体）主要是单体合成车间产生的，固体含 Si、Cu、C 等，产生量为 10472t/a，目前是委托宜昌市危废处理中心进行处置。在该股废物中含有约 7%的铜，将其作为原料进行资源化，提取出金属铜具有良好的经济效益，本项目按照 10000t/a 的处理能力进行设计是合理的。

(2) 成分

硅粉也叫微硅粉，废触体，或称为凝聚硅灰，外观为黑色块状或泥浆状，是一种固体废弃物，主要化学组分为 SiO₂、CuO、Al₂O₃、Fe₂O₃、TiO₂、CaO、V₂O₅、ZnO、NiO、MnO、碳粉等，其中硅灰和水分含量达 92%以上，铜含量约为 9.7%。SiO₂、CuO、Al₂O₃、Fe₂O₃、碳粉总含量占废硅粉（废触体）的 99%以上，其余组分总含量小于 1%。

为了确定废硅粉（废触体）的主要成分，技术单位武汉理工大学委托武汉中地检测有限公司对拟处理的原料进行了成分检测。根据成分检测结果，废硅粉（废触体）中各种物质的含量如下：

表 2.6-3 废硅粉（废触体）主要成分一览表（以干基计*）

序号	成分	检测	折实际含量	序号	成分	含量	折实际含量
1	铅 ug/g	29.5	13.747	11	铜 mg/kg	9.7×10 ⁴	4.520 ×10 ⁴
2	汞 ug/g	0.008	0.004	12	铁 mg/kg	2.6×10 ⁴	1.212 ×10 ⁴
3	砷 mg/kg	1.91	0.890	13	锰 mg/kg	344	160.304
4	铬 mg/kg	163	75.958	14	镍 mg/kg	470	219.020
5	镉 mg/kg	ND	ND	15	铈 mg/kg	ND	ND
6	铝 mg/kg	9.8×10 ³	4.567×10 ³	16	钒 mg/kg	1.0×10 ³	0.466 ×10 ³
7	钡 mg/kg	42.1	19.619	17	锌 mg/kg	1.8×10 ³	0.839 ×10 ³
8	钴 mg/kg	7.0	3.262	18	钙 mg/kg	5.5×10 ³	2.563 ×10 ³
9	镁 mg/kg	134	62.444	19	钛 mg/kg	22.8	10.625
10	钠 mg/kg	4.0×10 ⁴	1.864×10 ⁴	20	钾 mg/kg	175	81.550

*根据分析结果，硅粉含水率约为 53.4%

2.6.1.3 电镀污泥

(1) 来源

企业调查了湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园项目情况，该项目一期工程已经于 2020 年底建成，目前已经有 7 家企业入驻（已经

过通过环境影响评价，正在建设或调试设备之中，均尚未正式投产），按照《华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书（报批版）》三本账核算，华中表处园全部建成并招商入驻满员后，将产生排放电镀污泥（20%含水）41344t/a、电镀槽液 7392t/a。根据估算，园区 2022 年将产生电镀污泥 5000~10000 吨，2023 年将产生电镀污泥 20000~30000 吨，2023 年将产生电镀污泥 30000~41344 吨，这些废物需委托有资质单位处理。

本项目预计将于 2022 年建成投产并申报危废经营许可证，接收上述企业产生的危险废物（电镀污泥）。随着产废企业的产能增加，电镀污泥的接收量也将持续增加，最终上述企业的达产之后，其电镀污泥年产生量将达到 50000 吨规模，项目设计电镀污泥处理规模 5000t/a，处理的污泥直接从表处园电镀废水处理车间的压滤工段而来，含水率约为 65%，表处园产生的污泥若折算为 65% 含水率，则污泥产生量为 94500t/a。故本项目拟定 5000 吨/年的电镀污泥，其处置的废物来源是可靠的。

由此可见，本项目所需电镀污泥及含铜废液来源于荆州市的金茂公司华中表面处理循环经济产业园，其来源较充足且可靠。

（2）主要成分

金茂公司华中表面处理循环经济产业园电镀废水处理采用分质处理工艺，产生的电镀污泥种类为分质电镀污泥，因此其重金属种类较为单一。

为了确定电镀污泥的主要成分，技术单位武汉理工大学委托武汉中地检测有限公司对拟处理的原料进行了成分检测。本次评价直接从华中表处园电镀废水处理车间取样了沉淀池污泥送检。根据成分检测结果，电镀污泥中各种物质的含量如下：

表 2.6-4 含镍污泥主要成分一览表（以干基计*）

序号	成分	检测	折实际含量	序号	成分	含量	折实际含量
1	铅 ug/g	68.1	23.835	11	铜 mg/kg	872	305.200
2	汞 ug/g	0.138	0.048	12	铁 mg/kg	1.82×10^4	0.637×10^4
3	砷 mg/kg	19.6	6.860	13	锰 mg/kg	209	73.150
4	铬 mg/kg	210	73.500	14	镍 mg/kg	4.88×10^3	1.708×10^3
5	镉 mg/kg	ND	ND	15	铋 mg/kg	ND	ND
6	铝 mg/kg	5.73×10^4	2.006×10^4	16	钒 mg/kg	48.4	16.940
7	钡 mg/kg	248	86.800	17	锌 mg/kg	6.88×10^3	2.408×10^3
8	钴 mg/kg	6.6	2.310	18	钙 mg/kg	5.73×10^4	2.006×10^4

9	镁 mg/kg	4.06×10^3	1.421×10^3	19	钛 mg/kg	1.25×10^3	0.438×10^3
10	钠 mg/kg	3.78×10^3	1.323×10^3	20	钾 mg/kg	8.09×10^3	2.832×10^3

*根据分析结果，含镍污泥含水率约为 65%。

*ND 表示监测结果低于方法检出限。

表 2.6-5 含铜污泥主要成分一览表（以干基计*）

序号	成分	检测	折实际含量	序号	成分	含量	折实际含量
1	铅 ug/g	27.1	9.485	11	铜 mg/kg	6.62×10^3	2.317×10^3
2	汞 ug/g	0.129	0.045	12	铁 mg/kg	1.69×10^4	0.592×10^4
3	砷 mg/kg	15.5	5.425	13	锰 mg/kg	234	81.900
4	铬 mg/kg	243	85.050	14	镍 mg/kg	644	225.400
5	镉 mg/kg	ND	ND	15	铈 mg/kg	ND	ND
6	铝 mg/kg	3.08×10^4	1.078×10^4	16	钒 mg/kg	68.7	24.045
7	钡 mg/kg	236	82.600	17	锌 mg/kg	6.06×10^3	2.121
8	钴 mg/kg	3.2	1.120	18	钙 mg/kg	2.81×10^4	0.984×10^4
9	镁 mg/kg	3.28×10^3	1.148×10^3	19	钛 mg/kg	1.38×10^3	0.483×10^3
10	钠 mg/kg	3.75×10^3	1.313×10^3	20	钾 mg/kg	6.90×10^3	2.415×10^3

*根据分析结果，含铜污泥含水率约为 65%

*ND 表示监测结果低于方法检出限。

本项目设计方案为处理含铜污泥 3000t/a，含镍污泥 2000t/a，经过加权平均折算，项目处置的电镀污泥成分如下：

表 2.6-6 电镀污泥主要成分加权平均一览表（以干基计*）

序号	成分	加权平均含量	序号	成分	加权平均含量
1	铅 ug/g	15.225	11	铜 mg/kg	1.512×10^3
2	汞 ug/g	0.046	12	铁 mg/kg	0.610×10^4
3	砷 mg/kg	5.999	13	锰 mg/kg	78.400
4	铬 mg/kg	80.430	14	镍 mg/kg	0.818×10^3
5	镉 mg/kg	ND	15	铈 mg/kg	ND
6	铝 mg/kg	1.449×10^4	16	钒 mg/kg	21.203
7	钡 mg/kg	84.280	17	锌 mg/kg	2.236
8	钴 mg/kg	1.596	18	钙 mg/kg	1.392×10^4
9	镁 mg/kg	1.257×10^3	19	钛 mg/kg	0.465×10^3
10	钠 mg/kg	1.317×10^3	20	钾 mg/kg	2.582×10^3

*ND 表示监测结果低于方法检出限。

（3）电镀污泥处理规模

本项目拟处理的电镀污泥处理规模详见下表。

表 2.6-7 电镀污泥处理规模一览表

污泥种类	年处理量 (t/a) (65%水)	年处理量 (t/a) (20%水)	年处理量 (t/a) (干基)
含铜污泥	3000	1312.5	1050
含镍污泥	2000	875	700
合计	5000	2187.5	1750

企业深入开展了项目所在区域服务范围内电镀污泥产生量的市场调查研究工作，并结合了《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中相关要求，同时考虑了荆州市现有危险废物处置企业的类别和规模情况，一般情况下，本项目所需原料来源是可靠的、处理规模是合理的。

2.6.1.4 电镀废液

(1) 来源

本项目处理的电镀废液包括含铜废液及含镍废液两类，其中含铜废液即为镀铜工艺中产生的废弃电镀槽液和蚀刻液，含镍废液主要来自于镀镍工艺产生的废气电镀槽液，主要来源金茂公司华中表面处理循环经济产业园项目。

(2) 主要成分

为了确定电镀废液的主要成分，技术单位武汉理工大学委托武汉中地检测有限公司对拟处理的原料进行了成分检测。本次评价直接从华中表处园内入驻的电镀企业镀铜、镀镍生产线取样送检。根据成分检测结果，电镀废液中各种物质的含量如下：

表 2.6-8 电镀废液主要成分一览表

序号	成分	含铜废液	含镍废液	序号	成分	含铜废液	含镍废液
1	铅 mg/L	0.68	0.01L	11	铜 mg/L	2.42×10 ³	0.04L
2	汞 mg/L	0.04L	0.04L	12	铁 mg/L	44.1	0.01L
3	砷 mg/L	0.2L	0.2L	13	锰 mg/L	0.23	0.01L
4	铬 mg/L	0.94	0.03L	14	镍 mg/L	0.91	1.39×10 ⁴
5	镉 mg/L	0.05L	0.05L	15	铈 mg/L	0.2L	0.2L
6	铝 mg/L	1.14	1.37	16	钒 mg/L	0.01L	0.01L
7	钡 mg/L	0.01L	0.01L	17	锌 mg/L	0.580	2.92
8	钴 mg/L	0.02L	3.53	18	钙 mg/L	24.3	32.9
9	镁 mg/L	4.08	0.02L	19	钛 mg/L	44.8	0.02L
10	钠 mg/L	23.3	5.76×10 ³	20	钾 mg/L	0.16	0.10

*数据含 L 表示监测结果低于方法检出限。

(3) 废液类别及处理规模

本项目拟处理的电镀废液类别及处理规模详见下表。

表 2.6-9 含铜废液处理规模一览表

含铜废液种类	危废类别及代码	年处理量 (t/a)
含铜电镀槽液	HW17 (336-062-17)	2000
含铜蚀刻废液	HW22 (398-004-22、398-005-22、398-051-22)	1000
含镍电镀槽液	HW17 (336-054-17)	2000
合计		5000

2.6.1.5 废包装桶

本项目处理的废包装桶为项目自身盛装了硅粉的包装桶（材质为铁桶），不对外接受废桶进行处理。本项目处理的硅粉采用 200L 桶进行盛装，每年的运输量约为 50000 个，投料之后包装桶上沾染了没有倾倒完的硅粉，属于 HW49 类危险废物，鑫硅公司对包装桶进行清洗之后再返回到产废单位重新用于包装废硅粉。废包装桶存放于公司内的东南角，存储量约 300 个，堆放层数 3 层。

2.6.1.6 原料来源可靠性

本项目处理的硅粉来自于湖北兴瑞硅材料有限公司，通过查阅兴瑞公司《年产 12 万吨有机硅项目环境影响报告书》，兴瑞公司产生的废硅粉（废触体）主要是单体合成车间产生的，固体含 Si、Cu、C 等，产生量为 10472t/a。兴瑞公司与本项目实施主体鑫硅公司已经签订了危险废物处置协议，拟将废触体委托鑫硅公司进行处置。

电镀污泥和电镀废液来自于湖北金茂环保科技有限公司所属的华中表面处理循环经济产业园，按照《华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书（报批版）》三本账核算，华中表处园全部建成并招商入驻满员后，将产生排放电镀污泥（20%含水）41344t/a、电镀槽液 7392t/a。目前荆州市已经批复的具备处理电镀污泥的企业仅有湖北金科环保科技股份有限公司，设计处理能力为年处理 50000t 电镀污泥、2200t 含铜废液、5000t 废催化剂、120t 废树脂类及废活性炭、1000t 铜阳极泥。本项目设计电镀污泥处理规模 5000t/a，处理的污泥直接从表处园电镀废水处理车间的压滤工段而来，含水率约为 65%，表处园产生的污泥若折算为 65%含水率，则污泥产生量为 94500t/a。是大于金科公司与本项目设计处理能力之和。

根据以上分析，本项目的原料来源可靠，按照拟定规模设计是合理的。

2.7 物料收运、鉴别、暂存

2.7.1 危险废物收集

2.7.1.1 收集原则

由于本项目原料危废种类较多、性质存在一定差异，因此采取分类收集的原则，要求采用标识齐全的规范包装，避免不同类废物的混合。

2.7.1.2 收集范围

本项目的处理处置对象为荆州市产生的危险废物，适当辐射周边。

2.7.1.3 收集方案

主要通过公开招标、商洽谈判等方式与产废、收集经营企业签订长期合作协议，定时、定点的从上述企业收集，本项目不设立危废收集站与中转站。

公司业务员与产废单位谈妥意向后，针对每个类别废物，要求在不同的吨袋中用取样器随机取 5 个样品（并在样品袋上按取样规范做好标识）送回公司实验室检测，公司实验室将 5 个样品充分混合均匀后做全组分分析，根据检测结果，业务员再与产废单位明确具体的废物类别、数量及价格，签订正式合同。

2.7.1.4 收集包装

危险废物包装执行《危险货物包装通用技术条件》（GB12463-09），《危险货物运输包装标志》（GB190-09）。危险废物采用专用收集危险废物的容器装置，有钢圆桶、钢罐或高分子塑料桶，具有耐酸耐碱、抗腐蚀的特性，能承受一定高温，不易破裂。本项目设进厂危险废物计量设施（电子计量地磅等）。危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

危废的转移运输必须包装，防止和避免在运输过程中出现散扬、渗漏、流失等污染环境事件。危废需根据其形态、成分、数量、运输方式及处理方式，采用合适的包装物（本项目原则固态要求统一用高密度聚乙烯吨袋，液态采用

桶装），进行分类包装、运输，有特殊包装要求的还应符合相应特殊要求。包装上均应清楚标明内盛物的类别、数量、装运日期及危害说明标签。包装应足够牢固、安全，并经密封检查，能适应不良路况运输过程中的颠簸和振动。本项目危废包装物的具体要求如下：

（1）包装物的材料应与所包装危废的化学性质相容，本项目采用的高密度聚乙烯与收集类别的危废的相容性较好。不同危废与一般包装物的化学相容性见《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 附录 B 中表 1。

（2）包装物的外型与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查，防止和避免渗漏或溢出等事故的发生。

（3）有特殊反应性、特殊毒性等性质的危废的包装物参照相关特殊危废包装标准。

（4）本项目原料危废主要为含水固体危废（泥粉状），由有资质的专用运输车（要求吨袋包装）运输至厂区，经物检检查（标识、包装、联单等）后，运输车辆行驶至危废原料库内指定待卸区，检验人员随机取 5 个样品（并在样品袋上按取样规范做好标识），进行入厂检验，根据进厂检验结果并对照业务员所取样品的检验结果，不符合接收标准的原车退回，若因水份等变化导致管控组分变化则缓收，再次复核取样分析，若分析结果仍不能满足要求，则拒收，原车退回，符合接收标准的，运输车行驶至指定卸车位置，运输车辆出厂前在洗车池进行清洗。

2.7.2 危险废物的运输

2.7.2.1 收运路线

运输路线制定原则：安全、科学、经济、合理。本项目危废运输拟以汽车公路运输方式为主，运输过程重点避开交通拥挤地段，车速适中，满足运输车辆配备与危废特征以及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收运工作的安全开展。

运输路线确定：项目根据荆州市危废产生单位处理处置量及产废单位的地区分布、各地区交通路线及路况等因素，制定运输危废往返主要运输路线。本项目危废运输以汽车运输为主，原则上不考虑水路运输。运输路线应尽量避免水源保护区、学校等环境社会敏感点。综合考虑服务区域、运距、交通、危废

产量和经济性等因素，本项目拟不设危险废物转运站，而是采用直运的方式运输各地的危险废物。

2.7.2.2 管理措施

① 危险废物收集包装过程中，要有符合要求的包装容器专用运输车辆以及个人防护用品等；

② 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)中附录 A 所示的标签，并标明危险废物的相关信息(名称、数量、形态、性质以及应急措施和补救方法等)；

③ 危险废物装车前，应根据信息单(卡)的内容对废物种类、标签、包装物的密闭状况进行检查、核对。对接收危险废物进行确认，符合包装运输要求时才能接收；

④ 运输车辆需要有特殊标志，车上要配备应急工具、药剂和其它辅助材料；

⑤ 运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；

⑥ 运输过程中应配备专人操作，工作人员应接受专业培训(包括司机)；

⑦ 运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求，在可能的情况下绕过城市主要街道、居住区、疗养区、饮用水源保护区、自然保护区等；

⑧ 制定危险废物运输过程中的紧急应变措施，防止收集、运输过程中发生意外事故，提高应变能力，减少伤亡和环境污染。涵盖如下六方面内容：a. 消防措施；b. 急救用品；c. 防护措施；d. 洗涤用品；e. 通讯联络；f. 维护检修。

2.7.3 危险废物鉴定、化验

2.7.3.1 危废检验要求概述

进入本场的危险废物经计量后首先进入暂存仓库的未鉴别废物存放区，接着按废物产生者提供的废物资料进行必要的取样检测、鉴别(取样后交分析化验室分析)，待得出分析化验结果、废物特性查明后进入不同的危险废物处理设施。

废物鉴定是在废物暂存仓库的接收区对进处理处置中心废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物的去向。部分定性分析可在暂存仓库接收区现场完成，部分需在分析化验室完成，定量分析全部在分

析化验室完成。本项目依托第三方实验室对进场的废物进行检验，本项目不设置成分分析实验室。

分析化验的工作任务包括组成成分检验、环境监测化验、处理处置工艺参数研究及其他相关分析研究。

组成成分检验包括三个方面的内容：

① 检验进入处置中心废物的成分，验证“废物转移联单”。

② 检验各种辅助材料、各处理处置车间的中间产物组成。

③ 环境监测化验（主要是各处理处置车间废水、废气等污染源监测，环境质量监测委托当地的环境监测部门承担）所采样品进行室内分析；配合试验研究课题所需的试样分析。

处理处置工艺参数研究范围较广，主要包括：

① 对新增类别危险废物处理处置工艺的开发及工艺参数控制的研究。

② 对有综合利用价值的废物进行有价物质回收利用工艺等进行研究。

③ 确定物化处理、焚烧处理工艺操作控制参数。

2.7.3.2 进场危废的成份检测及分类处置的过程控制措施

危险废物接受管理制度

公司将结合厂内危险废物的经营范围，根据项目特点，公司针对危险废物收集前的准备→收集→运输→厂内暂存均制定了管理制度，具体情况如下：

（1）原辅材料入厂管理规范

公司在接受危险废物过程中，指定了相应的危险废物入厂管理规范，确保危险废物符合公司处理能力和经营范围要求，具体管理规范情况如下：

批次：原材料批次以同一厂家，同一工艺产生的危废为一批。

管理规定：

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）可知，固体废物特性鉴别的检测项目应依据固体废物的产生源特性确定。根据固体废物的产生过程可以确定不存在的特性项目或者不存在、不产生的毒性物质，不进行检测。

①进厂前取样检测

业务人员在与原材料（危废）委托处理厂家商谈其需委托鑫硅公司处理的危废（在鑫硅公司处理范围内），签订协议前先取有代表性的样品（由业务人

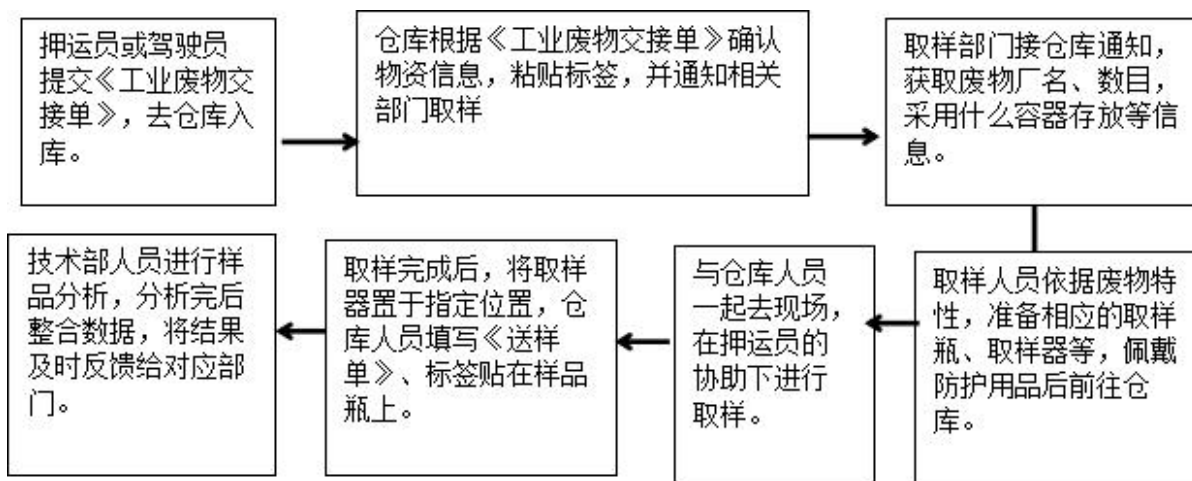
员现场按要求抽取），进行相关项目检测，同时要求其提供相应的 MSDS 资料，及其生产工艺流程和原辅材料明细，供第三方化验室检测时参考。

根据第三方化验室检测结果，由化验室提供报告（明确合格与否）给业务人员，业务人员凭检测报告，与样品检测合格厂家签订委托处理协议。

对于检测结果不合格的厂家，业务人员将报告提供其参考，并与其相关人员讨论不合格的原因。待委托厂家改进后，再安排取样再检。

②入厂验收及检测

A、原料、辅料物料取样流程：



B、取样要求

原材料批次以同一厂家，同一工艺产生的危废为一批。

送样检测的同时，需提供相应的 MSDS 资料，及其生产工艺流程和原辅材料明细，供实验室检测时参考。具体检测要求及入厂标准按照公司相关危废管理制度执行。

取样人需佩戴好个人防护用品（口罩、劳保鞋、安全帽、耐酸碱手套、防护面罩、防化服等）。

取样过程中需保证瓶内样品无泄漏、无污染，确保样品的完整性，且样品具有代表性。

C、样品送至实验室后，所有检测人员，需严格按照检测指标及方法操作。

D、检测人员要认真及时填写好检测原始记录，所有原始记录必须使用专用表格，书写工整、清楚、真实、准确。完整。不准用铅笔记录，不得随意涂改。分析者始终要对数据的真实性和准确性负责。

E、组长接收分析数据，进行审核确定，并要对数据报告及时性、准确性和完整性负责。

F、所有原始检测数据记录表，应保存 10 年以上。做好标识，归档管理。

G、对于入厂验收不合格的产品，按照相关规定，通知客服进入退货流程。

③对入厂验收不合格产品，主要处理途径如下：

对于原材料外观、数量出现不符合的状况，由仓库人员与运输司机、押运员确认核实，不得接收不符部分的原材料，同时反馈至业务人员。

由业务人员根据仓库的意见，反馈至危废运输公司，提出警告，并要求其出具问题调查、原因分析，并进行相应的整改对策的书面改善报告，防止再出现类似问题。对于超过三次出现类似问题的运输公司和车辆，由业务部门对其进行相应处罚或解除合作。

对于检测结果不符合公司要求的原材料，由仓库人员通知业务人员，由业务人员联系委托厂家办理退货事宜。

对于首次出现问题的委托方，由业务部门对其进行警告，并要求其出具问题调查、原因分析，并进行相应的整改对策的书面改善报告，防止再出现类似问题。对于出现三次原材料检测结果不符合要求的委托方，由业务部门取消其委托处理协议。

2.7.4 危险废物接收、暂存

2.7.4.1 危险废物的接收

危废专用运输车辆进入厂区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，需对其再次进行取样分析，确定危废性状与先前检验的结果一致性。若相差超过规定范围则拒收或重新签订协议，在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行入库登记和储存。具体接收制度、程序如下：

①设专人负责接收，在化验接收前需查验联单内容及产废单位公章。

②接收负责人对到厂的危废进行清点核实。

③查验禁止入库的废物，对危废进行放射性、爆炸性检查，含放射性、爆炸性物质及包装容器，不属于本项目规划类别的危废及包装物禁止入库。

④检查危废的包装，同一包装内不能有性质不兼容物质；包装物不能出现破损、渗漏；腐蚀性危废必须使用防腐蚀包装物；凡不符合危废包装详细规定

的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

⑤检查危废标志，标志应贴在危废外包装的明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴。

⑥检查标签，危废包装上的标签应包括下述信息：废物产生单位、废物名称、重量、成分、危废特性、包装日期等。

⑦分析检查，进厂危废须取样检验，分析报告单作为储存的技术依据，数据记入台账。

⑧验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理并拒收。

⑨以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

⑩接收负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

2.7.4.2 危险废物储存

(1) 危险废物分区分类储存

①根据《危险货物物品名表》(GB12268-2015)分类原则，按贮存场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区储存。

②性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存。

③性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应单独存放。

④剧毒等特殊物品应专库专柜专人负责。

(2) 氧化性危险废物库房储存规定

①入库前应将库房清扫干净，做好入库前准备。

②清扫出的残渣按指定地点进行妥善处理，不得随意丢弃。

③包装桶之间与地面之间要加垫木板，木板上不得残留其它物品。

④操作过还原性物质的手套不得在此库内使用。

(3) 腐蚀性物品

①储存腐蚀性物品时要区分酸性、碱性，按性质分别存放。

②经常检查包装是否完好，防止容器倾斜，危险废物漏出。

③操作时，库房要通风排毒，按规定带好眼睛、防酸手套等防护用品。

④操作完毕时要及时清理现场，参与物品要正确处理。

(4) 危险废物在库检查规定

①各专项储存库房的管理人员要加强责任心，严格执行检查制度。

②检查库房危险物品气体浓度。

③检查物品包装有无破碎。

④检查物品堆放有无倒塌、倾斜。

⑤检查库房门窗有无异动，是否关插牢靠。

(5) 危险废物的码放

①盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆迭高度视容器的强度而定。

②标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置。

(6) 危险废物出库程序

①出库负责人接到由主管领导签发的出库通知单后，将出库内容通知到仓库管理人员。

②仓库管理人员穿戴好必要的防护物品，按操作要求，现在本库表格上登记后，将危险废物提出库房送到指定地点。

③出库负责人复查通知单上已填写的、适当的处理处置方法，否则不予出库。

④按入库时的要求检查包装、标签、标志及数量。

⑤以上内容检查合格后，在出库通知单上签名并加盖单位出库专用章。

项目在车间东部划定出 400 平方米的区域用于存放进场的硅粉，硅粉采用 200L 铁桶包装，堆存层数为 2 层。可以存放硅粉约为 800 吨，可以供约 18 天使用，能够满足《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）中“一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量”的要求。危险废物暂存车间内配置叉车用于危险废物的搬运，暂存车间的道路为主要操作转运区，需考虑初期雨水的截流；另在车间西部建设 1 座 60m³ 的危废暂存间作为本次项目的次生危废暂存间。

2.7.5 接收、分类暂存和进出库管理要求

接收管理要求

厂区物流入口物检区应设进厂危废计量设施。地磅的规格应按运输车最大满载重量的 1.7 倍设置。

2、分析鉴别

①厂内应设置化验室，并配备危废特性鉴别（按进厂危废原料全组分分析检验项目与控制要求配置）及废水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备。化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据项目的待卸区能力、生产运行参数和规模等因素匹配确定，满足正常监测要求并预留足够的临检能力。

②危废特性分析鉴别应包括下列内容

物理性质：外观与性状、容重等；

工业分析：水分、挥发分、熔点、灰分、热值等；元素组分、有害组分分析；特性鉴别（腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等）；相容性；

③危废采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007、GB5085.7-2019）中的有关规定。

④对鉴别后的危废应进行归类。

3、分类贮存

经鉴别后的危废应分类贮存于专用贮存设施内，危废贮存设施应满足以下要求：

①危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

②不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间隔断；

③应建有堵截泄漏的裙角，地面、墙面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

④必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

⑤应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；

⑥应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

⑦墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；

⑧库房应设置备用通风系统和监控监视装置；

⑨贮存库容量的设计应考虑工艺运行要求并应满足设备大修和废物配伍均化的要求；

⑩贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管；

⑪危险废物输送设备应根据项目的规模和危险废物的物理特性进行选择；

⑫贮存和卸载区应设置必备的消防设施。

4、进、出库管理

①入库的各种危废，必须包装完好、分类明确，运抵危废原料库后，按规定取样待卸，检验合格后应及时卸转至指定储存单元。

②入库的危废，必须由专业人员进行必要的检验、称重，确保同预定接收的危废一致，并在危废外包装粘贴符合规定的标签，标签上所记录的内容必须包括危废种类、有害成份、危险性质、数量以及产生日期，且必须与管理台帐吻合。

③入库的危废，在称重、粘贴标签以后，及时填写《危险废物管理登记表》和《危险废物暂存库进出量管理台帐》。

④环保管理人员每天必须对入库、贮存的各种危废进行检查，对于可能存在的堆放混乱、渗出液滴漏等问题，按照相关管理要求及时处理。

⑤当库内某一危险废物积累到一定量时（对后续储存造成压力），现场管理人员要及时上报，妥善安排，或暂停接收该类危废。

⑥及时清扫库内残余物。

2.8 主要生产设备

本项目拟建 2 条生产线，主要生产设备见表 2.8-1，设备清单如下。

表 2.8-1 本项目主要设备一览表

序号 S.N.	型号及名称 DESCRIPTION	技术性能 SPECIFICATIONS	单位 UNIT	数量 QTY.	备注 REMARKS
0001	调浆浸出设备				
1	硫酸罐	Φ1500×3000	个	1	圆铁桶
2	浆化槽	Φ2800×4200	个	1	水泥加 PPH

3	搅拌槽	Φ2500×2000	个	10	PPH (预留 3 个)
4	搅拌槽	Φ1500×1500	个	3	PPH (预留 2 个)
0002 除杂设备					
1	沉镍调质槽	Φ2500×2000	个	1	PPH
2	洗涤滤液贮槽	3000×2500×2500	个	2	PPH
3	来料残液贮槽	6000×2500×2500	个	1	PPH
4	铜萃取前液贮槽	6000×2500×2500	个	2	PPH
5	地下污水收集池	Φ2500×2000	个	6	PPH
0003 萃取工段设备					
1	萃取槽		套	5	
2	萃取槽搅拌器		套	10	电 机：防爆型； 桨叶：泵式搅拌；
3	负载有机相储槽		台	1	
4	萃余液隔油槽		台	1	
5	萃余液深度除油器		台	1	
6	富液隔油槽		台	1	
7	富铜液深度除油器		台	1	立式储罐
8	洗水槽		台	1	
9	富液储槽		台	1	
10	压滤机		台	2	板框
11	三相污物搅拌槽		套	1	
	附：搅拌系统		台	1	
	附：电动机		台	1	防爆
12	三相污物压滤后液槽		台	1	
13	负载有机相输送泵		台	2	1 工 1 备
	附：电动机		台	2	防爆、变频
14	萃余液输送泵		台	2	1 工 1 备
	附：电动机		台	2	防爆、变频
15	三相污物压滤后液泵	Q=10m ³ /h; H=15m	台	2	1 工 1 备
	附：电动机		台	2	防爆
16	地坑泵	Q=10m ³ /h; H=20m	台	1	
	附：电动机		台	1	防爆
17	双隔膜气动泵	Q=8m ³ /h	台	1	
18	富液隔油后液输送泵	Q=10m ³ /h; H=20m	台	2	1 工 1 备
	附：电动机		台	2	防爆、变频
19	电富液深度除油装置		套	1	待定
20	富液输送泵	Q=10m ³ /h; H=15m	台	2	1 工 1 备
	附：电动机		台	2	防爆、变频

0004	电积工段设备				
1	极板起吊装置		台		待定
2	电积槽*	3330×1220×1540	台	20	乙烯基树脂（预留 12 台）
3	电积前液循环槽	5000(L)×3000(W)×2500(H)mm	台	1	FRP
4	电积后液存储槽	2500(L)×2500(W)×2500(H)mm	台	1	ss316L
5	古尔胶溶解槽	∅ 500×600 mm	台	1	待定
	附：搅拌系统		台	1	
6	电积前液循环泵	Q=80m³/h, H=15m	台	2	1 用 1 备
	附：电动机		台	2	变频
7	电积后液输送泵	Q=10m³/h, H=15m	台	2	1 用 1 备
	附：电动机		台	2	变频
8	地坑液下泵	Q=10m³/h, H=20m	台	1	
	附：电动机		台	1	
9	阴极剥片		台		待定
10	极板准备架		台	1	Q235
11	极板吊架		台	1	304 不锈钢
12	不锈钢阴极板	t=3.25mm	片	315	ss316L?
13	Pb-Ca-Sn 阳极板	t=8.00mm	片	460	Pb-Ca-Sn（预留 276）
0005	烘干设备				
01	电烘箱	3m×2m	台	1	304 不锈钢

*电积槽先期建设 4 座，后期建设 6 座

2.9 车间平面布置

拟建项目位于华中表面处理循环经济产业园内 102 厂房 1 楼，厂房内建设一条电积铜生产线和一条沉镍生产线，划定出配套的办公室、实验室、化验室、原辅料仓库、成品仓库等。配套的废气排气筒位于厂房东侧，原辅料仓库地面采取 PP 塑料托防腐防渗。

项目含铜硅粉、电镀污泥的前段浸出、除杂等工艺相同，后端根据处理含不同金属的电镀污泥而采用不同的处理方式，提铜采用电积提铜工艺回收铜，沉镍采用碳酸钠沉积方式沉积回收碳酸镍。同时配套相应的环保及辅助设施。车间生产线采用线性布局，按照物料流向，在厂房自西向东分别布设了实验室、办公区、生产线和废气处理单元。本项目位于华中表处园内，厂房周围均为电镀企业。厂房 200m 范围内无居住等环境敏感点。车间平面布置基本合理。

2.10 公用工程

2.10.1 给水

项目生产、生活、消防用水由华中表处园供水系统提供，其水质、水量、水压均可满足项目生产、生活及消防用水的要求。纯水由华中表处园供应。

2.10.1.1 一次供水

项目职工生活、清洗等工序对水质要求较高，用水为一次供水，来时园区自来水供水管网。

2.10.1.2 回用水

废气喷淋、地面清洗等工序所需要的水质较低，采用华中表处园污水处理站处理后的回用水。

华中表处园规划建设电镀废水深度处理车间的设计处理总规模为27000m³/d，总回用水量 11000m³/d，总外排水量为 16000m³/d，目前一期工程已经建成的回用处理系统的处理能力 2270m³/d，经过处理后企业回用水量 1110 m³/d。

2.10.2 排水

本项目排水依托华中表处园内的排水工程。企业自建由车间到各类废水收集罐的管网，废水分类收集进入电镀废水深度处理车间处理。

2.10.3 供热

本项目供热依托华中表处园的供热管网，华中表处园内天然气锅炉（10t/h+20t/h）已经建成，蒸汽来源于华中表处园。车间内设置换热系统。

2.10.4 供电

本项目供电依托华中表处园供电系统，供电能够得到保障。

2.10.5 消防

本项目消防依园区的消防工程，对根据自身需求进行完善。

（1）室内消防

车间全面加强通风换气，消除火灾隐患。项目主要建筑内设置室内消防系统，布置 DN65 消防栓箱，消防用水量为 15L/s。室内消防采用低压制，消防水压力 $\geq 0.30\text{MPa}$ 。重要建筑内配置手提式干粉灭火器，每组 2~3 具，以扑灭初期火源。

（2）室外消防

厂区消防设有地上式消火栓，室外消火栓的服务半径不大于 120m，每个消火栓水量为 25L/s。

2.10.6 物料存储

本项目所处理的污泥直接从华中表处园电镀废水处理车间内运送至处理线上，不需要在厂区暂存。所需要的硫酸钠直接从园区化学品仓储区购入，在车间内只需要设置一座中专用储罐。其余物料需要新建存储设施，物料存储情况见下表。

表 2.10-1 本项目主要原料存储情况一览表

序号	物料名称	存储形式	最大存储量	备注
1	废硅粉（废触体）	桶装	300 吨	200L 桶装
2	废液	储槽	50 吨	2 个 30m ³ 储槽，分别存放含铜废液和含镍废液
3	98%硫酸	储罐	6 吨	1 个 5m ³ 储罐
4	碳酸钠	袋装	20 吨	25kg 编织袋包装，衬防潮膜
5	N902 萃取剂	桶装	0.2 吨	200L 桶装
6	磺化煤油	吨桶	0.8 吨	原包装即为吨桶
7	27.5%双氧水	吨桶	5 吨	原包装即为吨桶

2.11 工作时间与劳动定员

本项目主要生产装置采用连续操作，年工作日 300 天，每班 9 小时，一班制运作，每天工作时间为 8:30-17:30，年操作 2700 小时。劳动定员 100 人。

2.12 建设周期

本项目从初步设计至安装工程完成，建设工期6个月，预计2022年10月投产。

项目租用华中表处园102厂房进行建设，按照华中表处园的建设规划，目前一期工程的生产车间已经建成；一期电镀废水深度处理车间（设计处理能力 5000m³/a）已经建成并投入运行；化学品仓库、危废暂存间、风险事故水池、锅炉房等配套辅助工程已经建成。

本项目将于2022年10月建成并投入使用，华中表处园相关依托工程已经建设完成并投入使用，本项目能够依托华中表处园已经建成的内容。

2.13 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见下表：

表 3-1 拟建项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	工程总投资	万元	3600	
2	环保投资	万元	59	
5	劳动定员	人	100	
6	年工作日	天	300	9h/d
7	耗电量	万 kwh/a	100	

3 建设项目工程分析

本项目设计两条生产线用于处理废硅粉、电镀污泥以及电镀残液，其中一条线用于处理废硅粉和电镀污泥，一条线用于处理电镀残液。废硅粉和电镀污泥的处理工艺相近，只是后续处理工序略有不同（废硅粉处理后的富液直接去电积回收铜，电镀污泥处理得到的富液分为含铜液和含镍液，其中含铜液去电积回收铜，含镍液去用碳酸钠沉镍），可以公用一条线进行处理。根据废物的处理量，确定硅粉的处理时间约为 230 天/年，电镀污泥的处理时间约为 40 天/年，电镀残液的处理时间约为 30 天/年。每年合计工作 300 天。

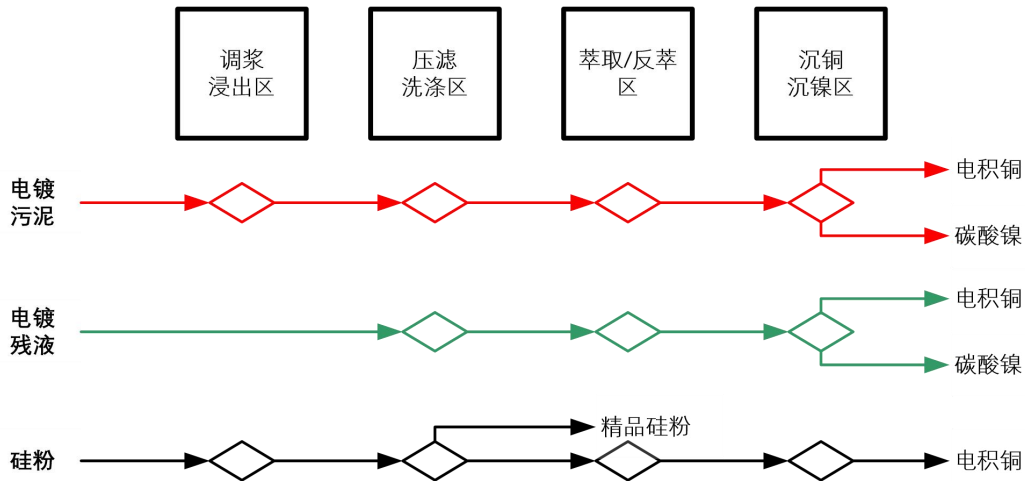


图 3-1 物料流向示意图

包装桶的处理主要是对盛装了硅粉的包装桶进行简单的清洗，首先采用稀硫酸进行清洗，清洗完毕后再用清水进行漂洗。清洗过程中产生的酸和水直接进入硅粉处理环节用于调浆浸出。

3.1 包装桶处理

3.1.1 设计条件

本项目采购的硅粉采用 200L 的塑料桶进行包装运输。在倾倒时候在桶壁上会沾染上少量的硅粉，需要进行清洗。项目硅粉处理量为 10000t/a，每个桶盛装的硅粉量按照 200kg 计算，则废包装桶的处理量为 50000 只/年。

3.1.2 处理工艺流程及产污环节

3.1.2.1 包装桶处理工艺流程

(1) 硫酸洗

首先在包装桶中加入 20%浓度的硫酸，采用震荡的方式硫酸与桶壁上残余的硅粉接触，并将硅粉进行溶解。溶解了硅粉的硫酸直接用在废硅粉处理线的调浆浸出工段。

(2) 清水漂洗

经过硫酸溶解后的包装桶采用清水进行漂洗，通过摇摆和滚动进行内部的清洗，然后到处清水，并进行再次的喷淋洗涤，洗涤的废水呈酸性，含有硫酸和少量的铜离子，回用到废硅粉处理线的调浆浸出工段。

(3) 干燥

清洗完的包装桶在厂房内对方，采用自然风干的方式进行干燥后堆放于包装桶的存放区，由运送废硅粉的车辆带走，重新回用于废硅粉的盛装。

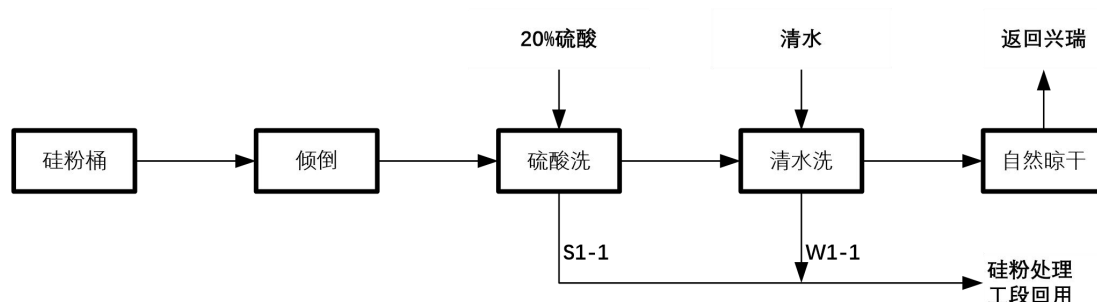


图 3-2 包装桶处理工艺流程及产污环节示意图

3.1.2.2 产污节点分析

S1-1：硫酸清洗产生的废酸，溶解了筒壁上的金属等，回用到废硅粉（废触体）处理线用于调节浸出；

W1-1：清水漂洗过程产生的废水，含有铜、硫酸、硅粉等，回用到废硅粉（废触体）处理线用于调节浸出；

3.1.3 工艺平衡分析

3.1.3.1 包装桶物料平衡

本项目对包装桶只是进行简单的清洗后就交给原来的厂家回收利用，采用的是硫酸+清水进行清洗，物料平衡分析如下：

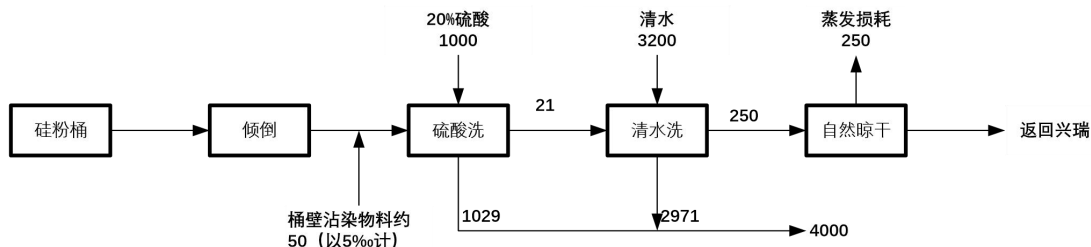


图 3-3 包装桶处理工艺过程物料平衡分析图 单位：t/a

表 3-2 包装桶处理工艺平衡分析表 单位：t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	数量	备注	物料名称	数量	去向
一	硫酸洗	包装桶	50	只考虑桶壁上沾染的物料	桶壁沾染物料	21	
		硫酸	1000		废酸	1029	S1-1
	小计		1050			1050	
二	清水洗	桶壁沾染物料	21		蒸发	250	损耗
		清水	3200		清洗废水	2971	W1-1
	小计		3221		3221		

本项目酸洗后的废酸，水洗后的废水中的成分主要为硅粉、铜、少量的硫酸等，可以直接回用到废硅粉（废触体）处理线用于调节浸出，不排放。

3.1.3.2 废硅粉处理水平衡

本项目包装桶清洗过程中水平衡分析如下：

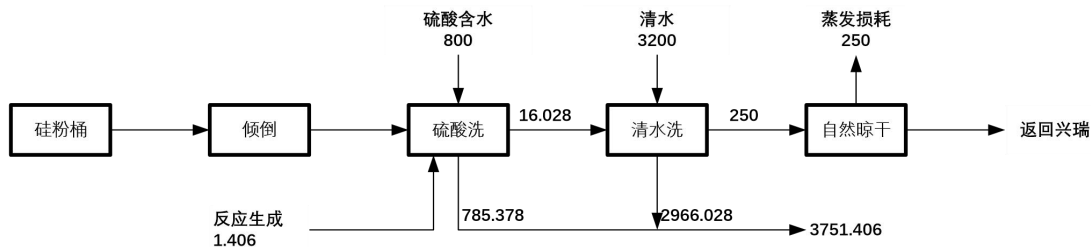


图 3-4 包装桶处理工艺过程水平衡分析图 单位：m³/a

表 3-3 包装桶处理工艺平衡分析表 单位：m³/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含水	备注	物料名称	含水	备注
一	硫酸洗	硫酸	800	20%浓度硫酸	桶壁沾染	16.028	
		生成水	1.406		废酸	785.378	S1-1
	小计		801.406			801.406	
二	清水洗	桶壁沾染	16.028		蒸发	250	损耗
		清水	3200		废水	2966.028	W1-1
	小计		3216.028		3216.028		

3.2 污泥处理

3.2.1 设计条件

本项目所处理的污泥来自于华中表处园的含铜废水处理线处理过程中产生的污泥，华中表处园针对入驻的企业产生的各类废水进行分类收集处理，设有专门的高浓含铜废水处理线，主要处理入住企业镀铜、蚀刻等过程中产生的高浓度含铜废水，各处理线不处理含其他金属离子的废水，产生的污泥中金属纯度高，数量和成分具体如下表。

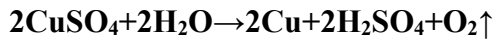
表 3-4 电镀污泥数量及成分

序号	废物类别	废物数量（湿基）t/a	干基污泥 t/a	主要含量（干基）
1	含铜污泥	3000	1350	Cu 6.62×10^3 mg/kg, Ni644mg/kg
2	含镍污泥	2000	900	Cu872mg/kg, Ni 4.88×10^3 mg/kg

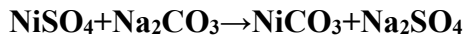
3.2.2 处理工艺流程及产污环节

3.2.2.1 电镀污泥处理工艺流程

本项目处理的电镀污泥来自于华中表处园污水深度处理车间产生的污泥，处理量 5000t/a，包括含铜污泥 3000t/a，含镍污泥 2000t/a。华中表处园对于各类含重金属的废水分类收集处理，产生的污泥纯度较高，金属成分较为单一。采用硫酸溶解出电镀污泥中的金属，经过净化之后含铜液采用电积方式，在直流电的作用下，铜离子在阴极放电生产电积铜，水在阳极分解生成氢离子并放出氧气，工艺原理如下：



提铜之后的溶液中的镍采用碳酸钠进行沉积，转化为碳酸镍，经过结晶沉淀即为产品。工艺原理如下：



其工艺流程及产污环节如下：

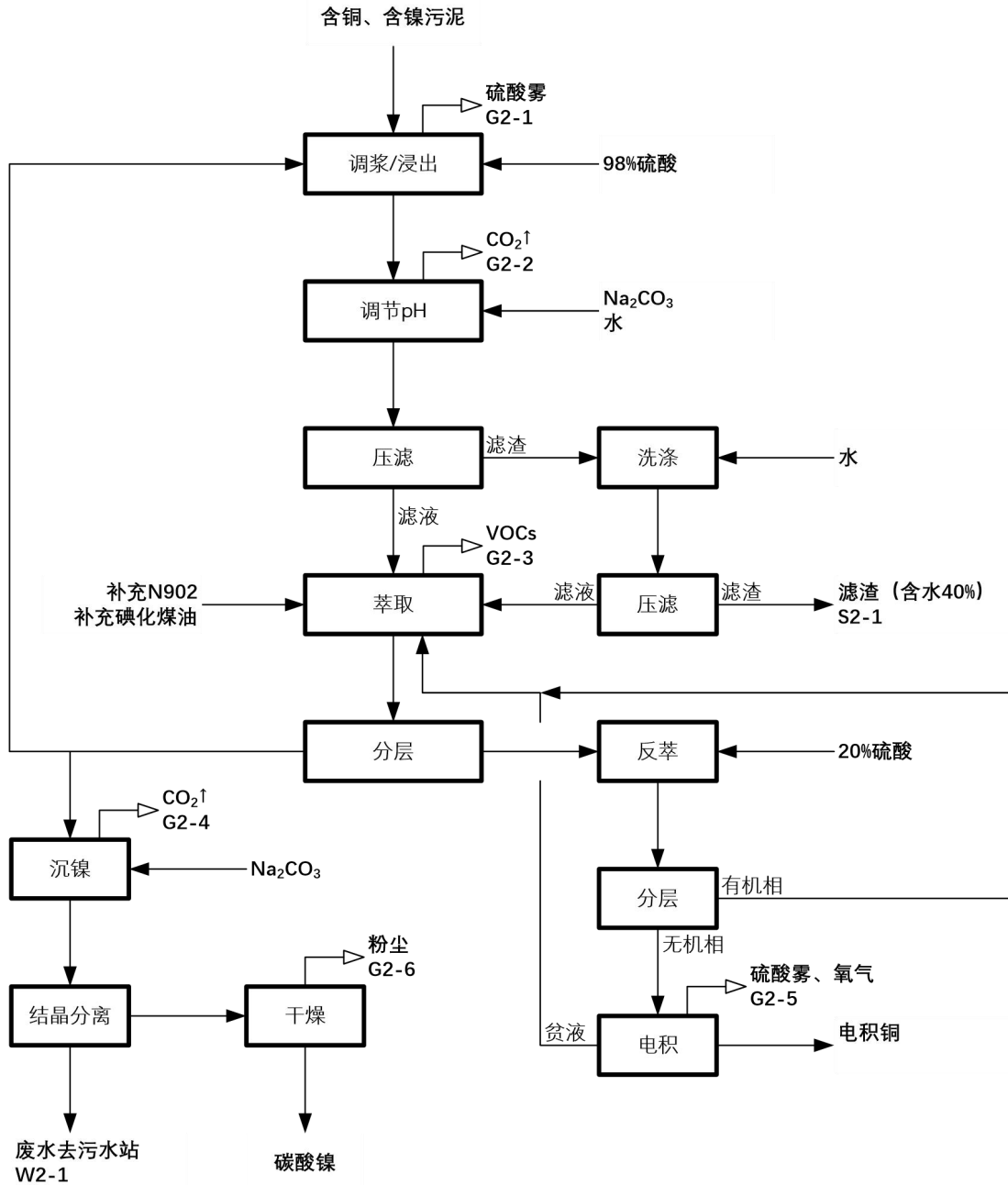


图 3-5 电镀污泥处理工艺流程及产污环节示意图

3.2.2.2 产污节点分析

- G2-1: 调浆浸出废气，主要为硫酸雾，收集后处理；
- G2-2: pH 调节废气，主要为二氧化碳，直接放空；
- G2-3: 萃取废气，主要为挥发性有机物，收集后处理；
- G2-4: 沉镍废气，主要为二氧化碳，直接放空；
- G2-5: 电积废气，主要为硫酸雾、氧气，收集后处理；
- G2-6: 碳酸镍烘干废气，主要为颗粒物，烘箱自带滤筒除尘器处理；

W2-1: 沉镍废水，主要为少量的溶剂、铜、镍、水分；

S2-1: 压滤的滤渣，主要为铁、钙、硅、水分等，委外处置。

3.2.3 工艺平衡分析

3.2.3.1 电镀污泥处理物料平衡

本项目电镀污泥平衡详见下表及下图。

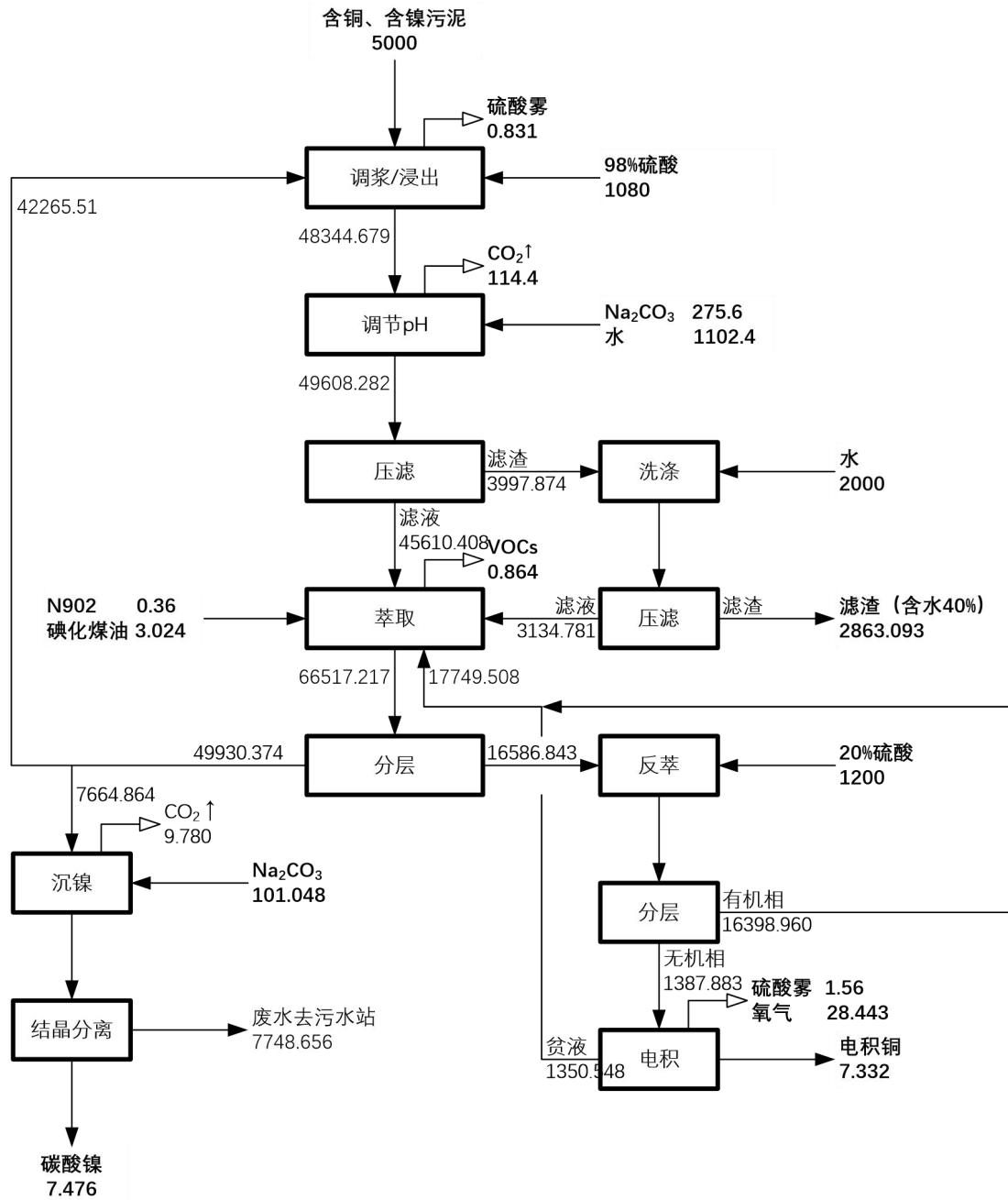


图 3-6 电镀污泥处理工艺过程物料平衡分析图 单位: t/a

表 3-5 电镀污泥处理工艺平衡分析表 单位: t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	数量	备注	物料名称	数量	备注
一	调浆浸出	含铜污泥	3000.000	含 65%水	硫酸雾	0.831	废气 G2-1
		含镍污泥	2000.000	含 65%水	浸出料	48344.679	去调 pH
		硫酸	1080.000	硫酸浓度 98%			
		萃取分层无机相	42265.510				
	小计		48345.510			48345.510	
二	调节 pH/压滤	浸出料	48344.679		二氧化碳	114.400	废气 G2-2
		碳酸钠	1378.000	浓度 20%	滤饼	3997.874	去洗涤
					滤液①	45610.408	去萃取
	小计		49722.679			49722.682	
三	滤饼洗涤/压滤	滤饼	3997.874		滤饼	2863.093	废渣 S2-1
		水	2000.000		滤液②	3134.781	去萃取
	小计		5997.874			5997.874	
四	萃取/分层	滤液①	45630.408		VOCs	0.864	废气 G2-3
		滤液②	3134.781		有机相	16586.843	去反萃
		补充 N902	0.360		无机相①	42265.510	回用于调浆浸出
		补充碘化煤油	3.024		无机相②	7664.864	去沉镍
		反萃有机相	16398.960				
		电积贫液	1350.548				
	小计		66518.081			66518.081	
五	反萃/分离	有机相	16586.843		有机相	16398.960	回用于萃取
		硫酸	1200.000	浓度 20%	富铜液	1387.883	去电积
	小计		17786.843			17786.843	
六	电积	富铜液	1387.883		阴极铜	7.332	产品
					硫酸雾	1.560	废气 G2-5
					氧气	28.443	废气 G2-5
					电积贫液	1350.548	回用于萃取
	小计		1387.883			1387.883	
七	沉镍	无机相②	7664.864		二氧化碳	9.780	
		碳酸钠	101.048	固体碳酸钠	碳酸镍	7.476	
					沉镍废水	7748.656	废水 W2-1
	小计		7765.912			7765.912	

3.2.3.2 电镀污泥处理水平衡

本项目电镀污泥处理过程中水平衡详见下表及下图。

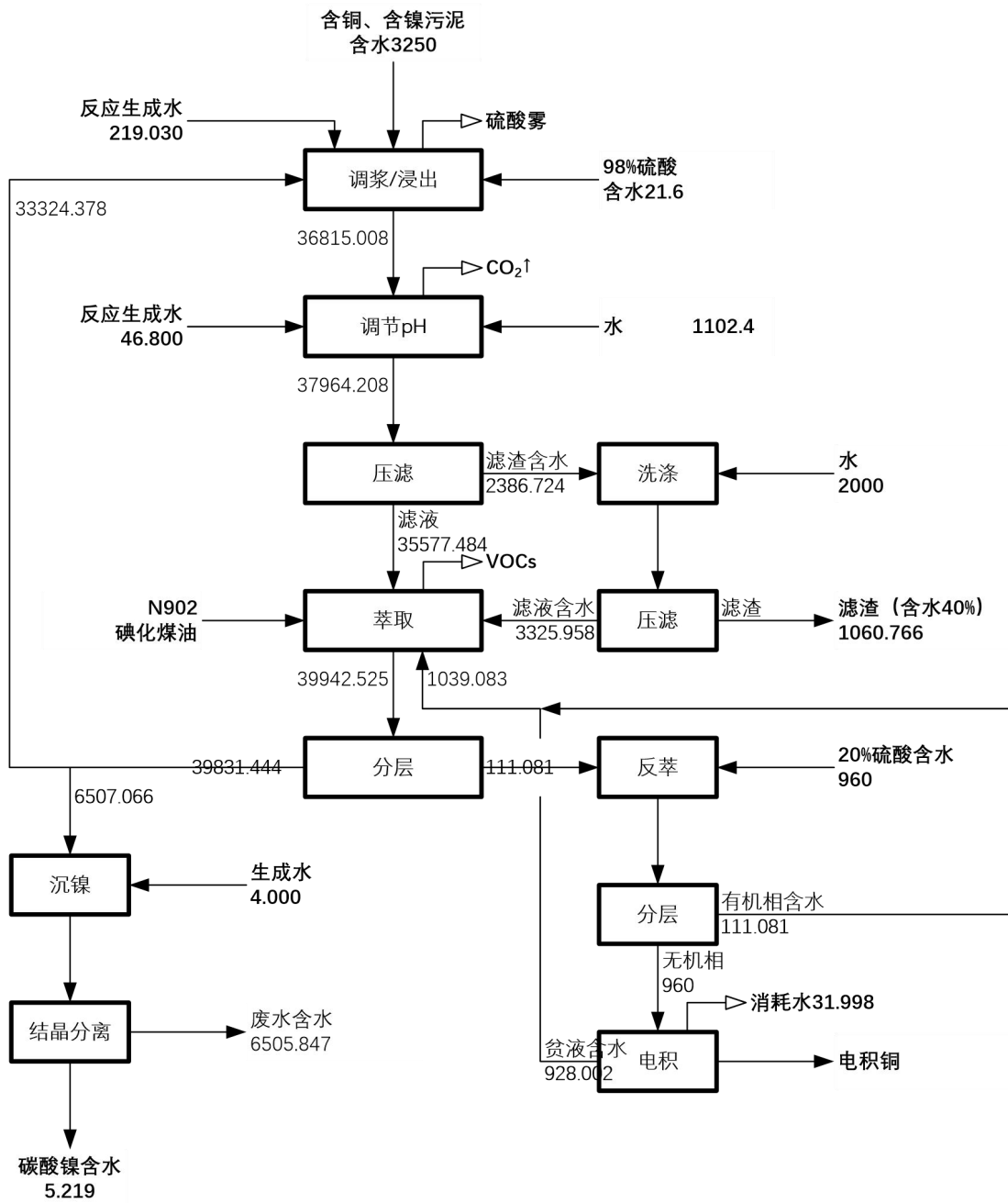


图 3-7 电镀污泥处理工艺过程水平衡分析图 单位: m³/a

表 3-6 电镀污泥处理水平衡分析表 单位: m³/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含水量	备注	物料名称	含水量	备注
一	调浆浸出	含铜污泥	1950	含 65%水	浸出料	36815.008	去调 pH
		含镍污泥	1300	含 65%水			
		硫酸	21.6	硫酸浓度 98%			
		萃取分层无机相	33324.378				
		生成水	219.030				
	小计		36815.008		36815.008		
二	调节 pH/ 压滤	浸出料	36815.008		滤饼	2386.724	去洗涤
		碳酸钠溶液	1102.400	浓度 20%	滤液①	35577.484	去萃取
		生成水	46.800				
		小计		37964.208		37964.208	
三	滤饼洗涤/ 压滤	滤饼	2386.724		滤饼	1060.766	废渣 S2-1
		水	2000		滤液②	3325.958	去萃取
		小计		4386.724		4386.724	
四	萃取/ 分层	滤液①	35577.484				
		滤液②	3325.958		有机相	111.081	去反萃
		反萃有机相	111.081		无机相①	33324.378	回用于调浆浸出
		电积贫液	928.002		无机相②	6507.066	去沉镍
		小计		39942.525		39942.525	
五	反萃/ 分离	有机相	111.081		有机相	111.081	回用于萃取
		硫酸	960	浓度 20%	富铜液	960	去电积
		小计		1071.081		1071.081	
六	电积	富铜液	960		反应消耗	31.998	损耗
					电积贫液	928.002	回用于萃取
		小计		960		960	
七	沉镍	无机相②	6507.066		碳酸镍产品	5.219	产品含结晶水
		生成水	4.000	固体碳酸钠	沉镍废水	6505.847	废水 W2-1
		小计		6411.066		6511.066	

3.2.3.3 电镀污泥处理金属平衡

本项目电镀污泥金属铜及镍平衡详见下表及下图。

(1) 金属铜平衡分析

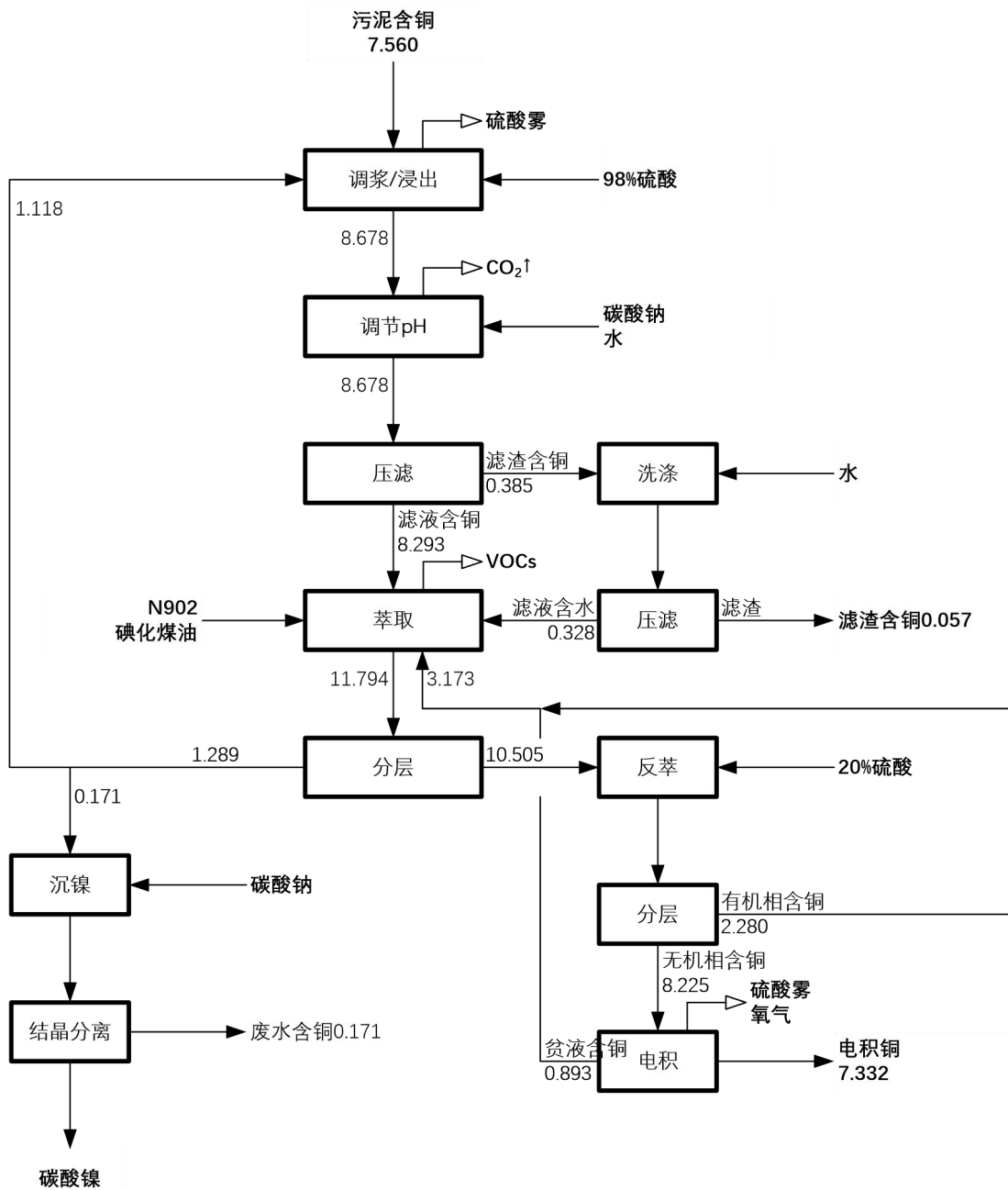


图 3-8 电镀污泥处理工艺过程铜平衡分析图 单位: t/a

表 3-7 电镀污泥处理金属铜平衡分析表 单位: t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含铜	备注	物料名称	含铜	备注
一	调浆浸出	污泥含铜	7.56		浸出料	8.678	去调 pH
		萃取分层 无机相	1.118				
	小计		8.678			8.678	
二	调节 pH/ 压滤	浸出料	8.678		滤饼	0.385	去洗涤
					滤液①	8.293	去萃取
	小计		8.678			8.678	
三	滤饼洗涤 /压滤	滤饼	0.385		滤饼	0.057	废渣 S2-1
					滤液②	0.328	去萃取
	小计		0.385			0.385	
四	萃取/分 层	滤液①	8.293		有机相	10.505	去反萃
		滤液②	0.328		无机相①	1.118	回用于调浆浸出
		反萃有机 相	2.28		无机相②	0.171	去沉镍
		电积贫液	0.893				
	小计		11.794			11.794	
五	反萃/分 离	有机相	10.505		有机相	2.28	回用于萃取
					富铜液	8.225	去电积
	小计		10.505			10.505	
六	电积	富铜液	8.225		电积铜	7.332	产品
					贫液	0.893	回用于萃取
	小计		8.225			8.225	
七	沉镍	无机相②	0.171		沉镍废水	0.171	废水 W2-1
	小计		0.171			0.171	

(2) 金属镍平衡分析

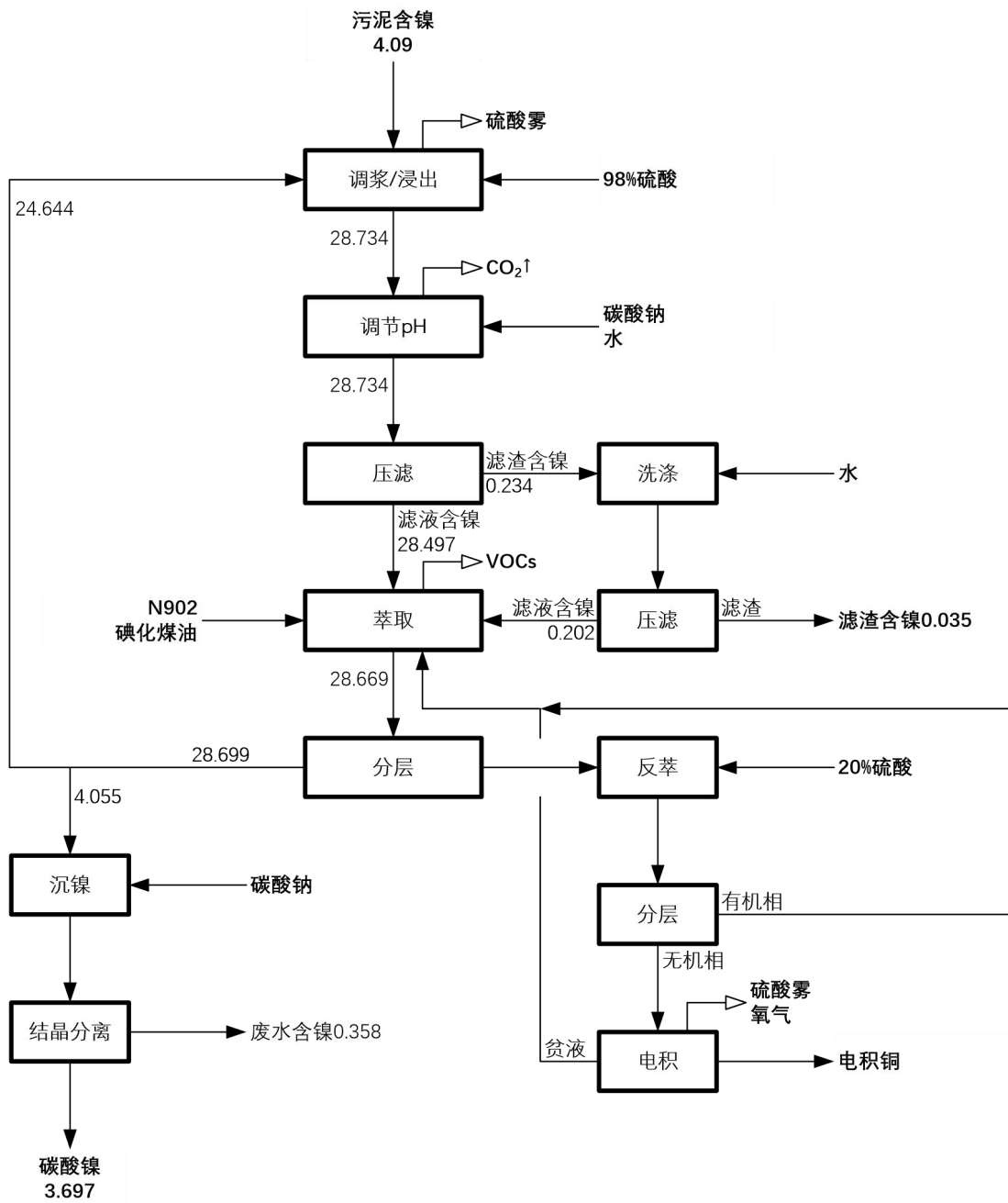


图 3-9 电镀污泥处理工艺过程镍平衡分析图 单位: t/a

表 3-8 电镀污泥处理金属镍平衡分析表 单位: t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含镍	备注	物料名称	含镍	备注
一	调浆浸出	污泥含镍	4.09		浸出料	28.734	去调 pH
		萃取分层 无机相	24.644				
	小计		28.734			28.734	
二	调节 pH/ 压滤	浸出料	28.734		滤饼	0.237	去洗涤
					滤液①	28.497	去萃取
	小计		28.734			28.734	
三	滤饼洗涤 /压滤	滤饼	0.237		滤饼	0.035	废渣 S2-1
					滤液②	0.202	去萃取
	小计		0.237			0.237	
四	萃取/分 层	滤液①	28.497		无机相①	24.644	回用于调浆浸出
		滤液②	0.202		无机相②	4.055	去沉镍
	小计		28.699			28.699	
五	沉镍	无机相②	4.055		产品含镍	3.697	
					废水含镍	0.358	废水 W2-1
	小计		4.055			4.055	

3.2.3.4 电镀污泥处理其它金属平衡

根据成分分析数据, 本项目电镀污泥中除了铜和镍以外还含有汞、砷、铬, 其含量见表 2.6-6, 其中镉未检出, 本评价认为电镀污泥中不含镉。在电镀污泥处理过程中, 其他金属平衡分析列入下表。

表 3-9 电镀污泥处理金属平衡分析表 单位: kg/a

序号	工序	投入 物料名称	含量					产出 物料名称	含量				
			汞	砷	铬	铅	镉		汞	砷	铬	铅	镉
一	调浆浸出	电镀污泥	0.230	29.995	402.15	76.125	/	浸出料	0.230	29.995	482.58	76.125	/
		萃余液			80.43								
	小计		0.230	29.995	482.58	76.125			0.230	29.995	482.58	76.125	
二	压滤/洗涤 分离	浸出料	0.230	29.995	482.58	76.125		滤饼	0.230	29.995	289.548	76.125	
								滤液			193.032		
	小计		0.230	29.995	482.58	76.125			0.230	29.995	482.58	76.125	
三	萃取/分层	滤液			193.032			萃余液			80.43		
								无机相			112.602		
	小计				193.032					1067.397			
四	沉镍	无机相			112.602			外排废水			112.602		
	小计				112.602					112.602			

3.3 废液处理

3.3.1 设计条件

根据前文分析内容可知，项目拟处理的电镀废液包括含铜废液和含镍废液，数量和成分具体如下表。

表 3-10 含铜废液数量及成分

序号	废物类别	废物数量 t/a	废物主要成分
1	含铜废液	3000	Cu 2.42×10^3 mg/L, Ni0.91mg/L
2	含镍废液	2000	Cu 未检出, Ni 1.39×10^4 mg/L

3.3.2 处理工艺流程及产污环节

3.3.2.1 电镀废液处理工艺流程

本项目处理的电镀废液包括含铜废液和含镍废液两大类，由于电镀废液中会带入各类杂质，导致不能直接进入电积和沉镍工作，需要对电镀废液进行净化之后再进入到末端处理工艺。

处理工艺与电镀污泥处理工艺相同，只是没有调浆浸出工艺，在此不再重复描述，具体流程图如下：

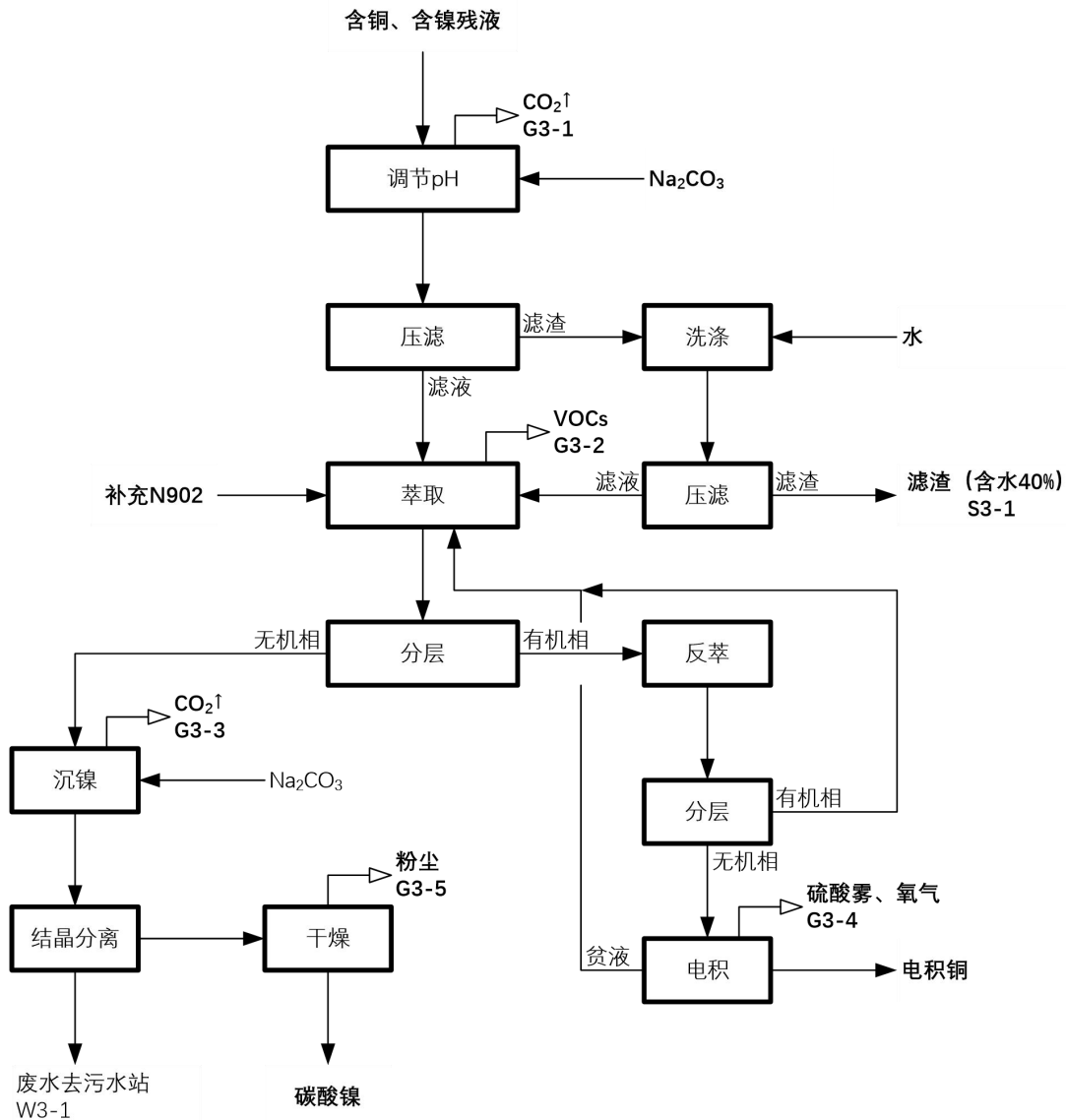


图 3-10 电镀废液处理工艺流程及产污环节示意图

3.3.2.2 产污节点分析

- G3-1: pH 调节废气，主要为二氧化碳，直接放空；
- G3-2: 萃取废气，主要为挥发性有机物，收集后处理；
- G3-3: 沉镍废气，主要为二氧化碳，直接放空；
- G3-4: 电积废气，主要为硫酸雾、氧气，收集后处理；
- G3-5: 碳酸镍烘干废气，主要为颗粒物，烘箱自带滤筒除尘器处理；
- W3-1: 沉镍废水，主要为少量的溶剂、铜、水分；
- S3-1: 压滤的滤渣，主要为铁、钙、硅、水分等，委外处置。

3.3.3 工艺平衡分析

3.3.3.1 电镀废液处理物料平衡

本项目电镀废液物料平衡详见下表及下图。

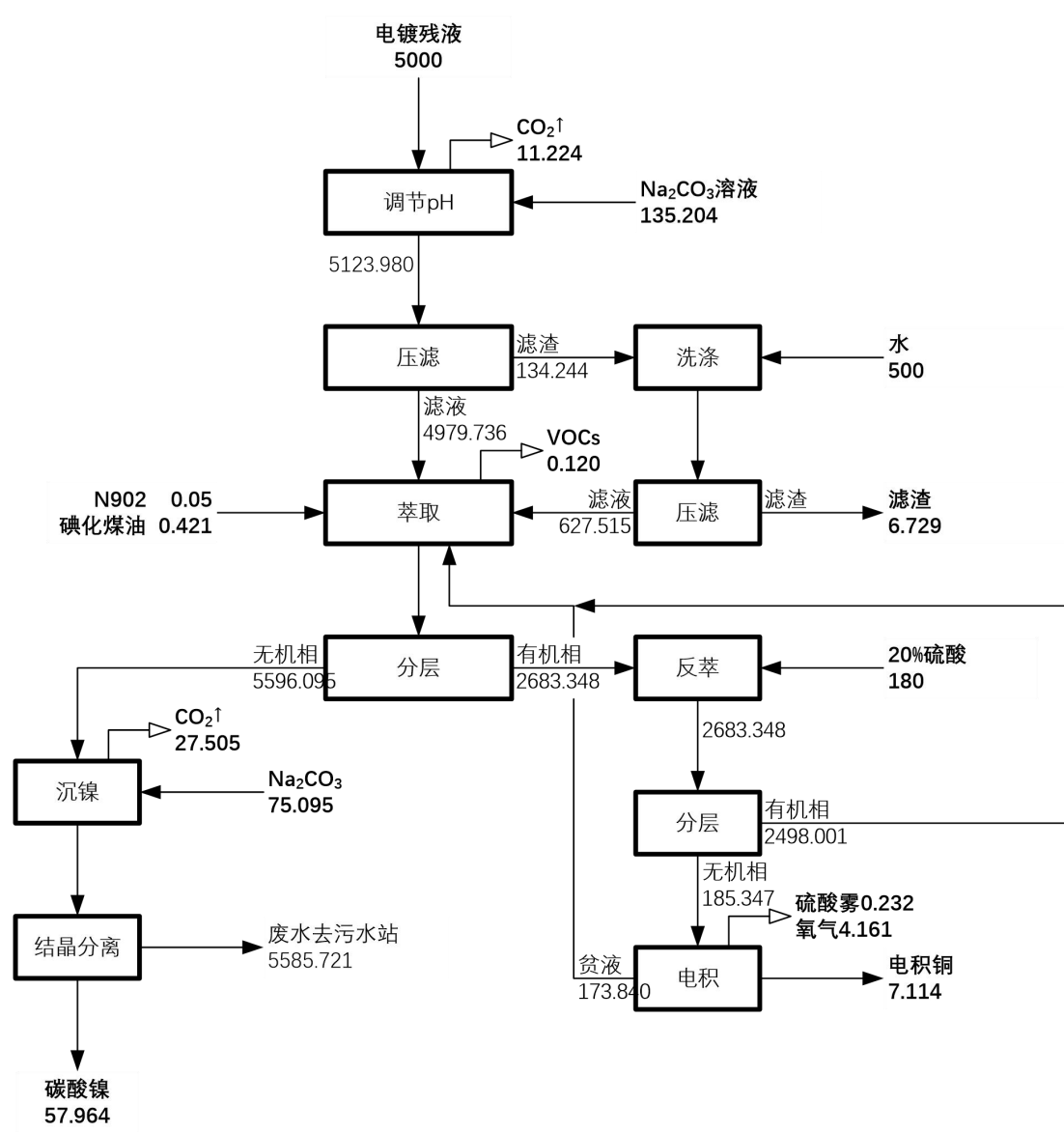


图 3-11 电镀废液处理工艺过程物料平衡分析图 单位：t/a

表 3-11 电镀废液处理工艺平衡分析表 单位: t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	数量	备注	物料名称	数量	备注
一	调节 pH	含铜废液	3000.000		二氧化碳	11.224	废气 G3-1
		含镍废液	2000.000		中和料	5113.980	去压滤分离
		碳酸钠溶液	125.204	20%浓度碳酸钠溶液			
	小计		5125.204			5125.204	
二	压滤分离	中和料	5113.980		滤饼	134.244	去洗涤
					滤液①	4979.736	去萃取
	小计		5113.980			5113.980	
三	洗涤/压滤	滤饼	134.244		滤渣	6.729	废渣 S3-1
		水	500.000		滤液②	627.515	去萃取
	小计		634.244			634.244	
四	萃取分层	滤液①	4979.736		VOCs	0.120	废气 G3-2
		滤液②	627.515		有机相	2683.348	去反萃
		补充 N902	0.050		无机相	5596.095	去沉镍
		补充碘化煤油	0.421				
		反萃有机相	2498.001				
		电积贫液	173.840				
	小计		8279.563			8279.563	
五	反萃分层	有机相	2683.348		有机相	2498.001	回用于萃取
					富铜液	185.347	去电积
	小计		2683.348			2683.348	
六	电积	富铜液	185.347		硫酸雾	0.232	废气 G3-4
					氧气	4.161	废气 G3-4
					阴极铜	7.114	产品
					电积贫液	173.840	回用于萃取
	小计		185.347			185.347	
七	沉镍	无机相	5596.095		二氧化碳	27.505	废气 G3-3
		碳酸钠	75.095		碳酸镍	57.964	产品
					废水	5585.721	废水 W3-1
	小计		5671.190			5671.190	

3.3.3.2 电镀废液处理水平衡

本项目电镀废液水平衡详见下表及下图。

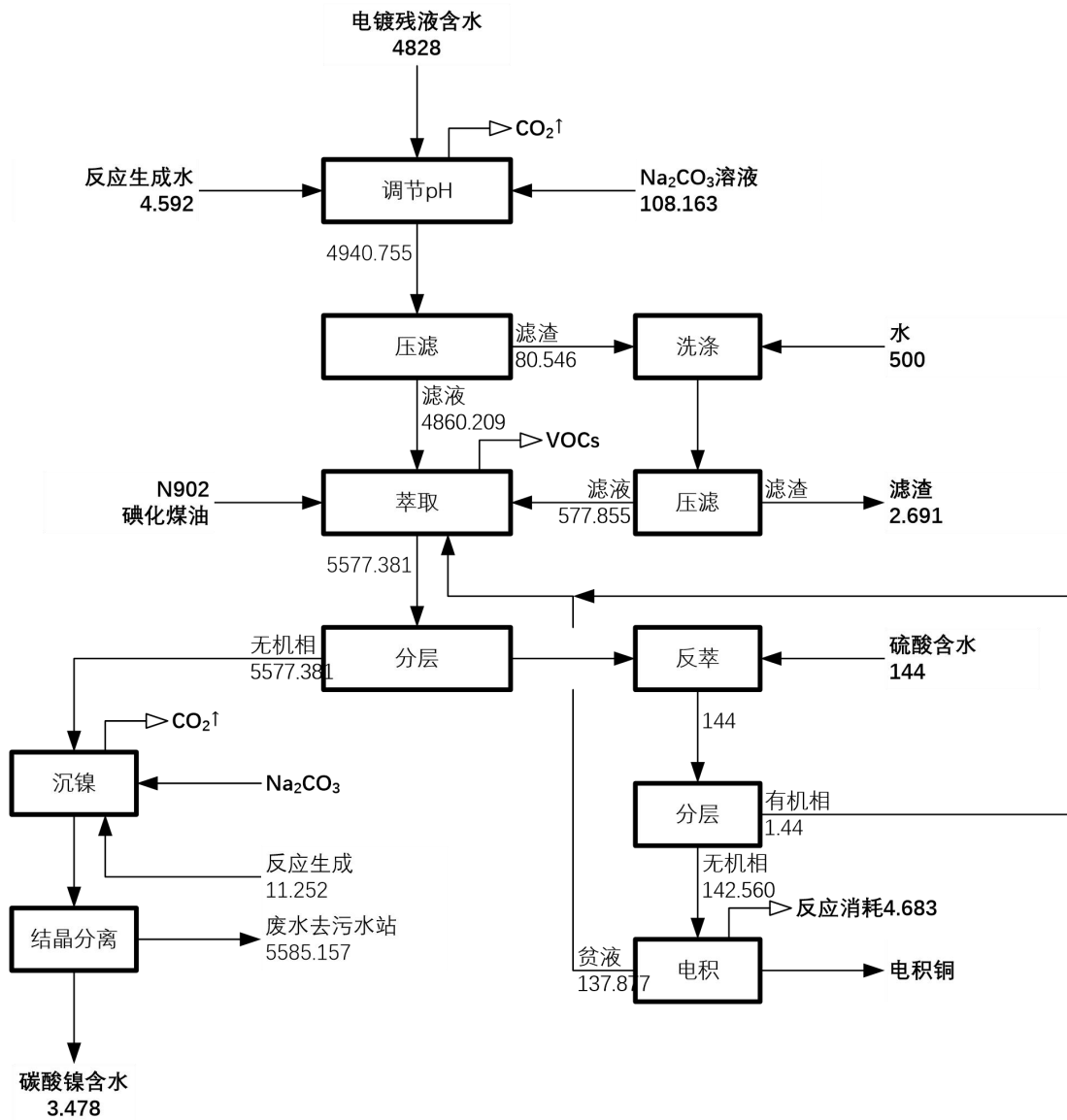


图 3-12 电镀废液处理工艺过程水平衡分析图 单位: m³/a

表 3-12 电镀废液处理水平衡分析表 单位: m³/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含水	备注	物料名称	含水	备注
一	调节 pH	含铜废液	2896.800		中和料	4940.755	去压滤分离
		含镍废液	1931.200				
		碳酸钠溶液	108.163	20%浓度碳酸钠溶液			
		生成水	4.592				
	小计		4940.755			4940.755	
二	压滤分离	中和料	4940.755		滤饼	80.546	去洗涤
					滤液①	4860.209	去萃取
	小计		4940.755			4940.755	
三	洗涤/压滤	滤饼	80.546		滤渣	2.691	废渣 S3-1
		水	500.000		滤液②	577.855	去萃取
	小计		580.546			580.546	
四	萃取分层	滤液①	4860.209		无机相	5577.381	去沉镍
		滤液②	577.855				
		反萃有机相	1.440				
		电积贫液	137.877				
	小计		5577.381			5577.381	
五	反萃分层	硫酸	144.000	20%硫酸	有机相	1.440	回用于萃取
					富铜液	142.560	去电积
	小计		144.000			144.000	
六	电积	富铜液	142.560		反应消耗	4.683	损耗
					贫液	137.877	回用于萃取分层
	小计		142.560			142.560	
七	沉镍	无机相	5577.381		碳酸镍	3.478	产品
		生成水	11.252		废水	5585.157	废水 W3-1
	小计		5588.633			5588.635	

3.3.3.3 电镀废液处理金属平衡

电镀废液电镀含铜废液金属铜及镍平衡详见下表及下图。

(1) 金属铜平衡分析

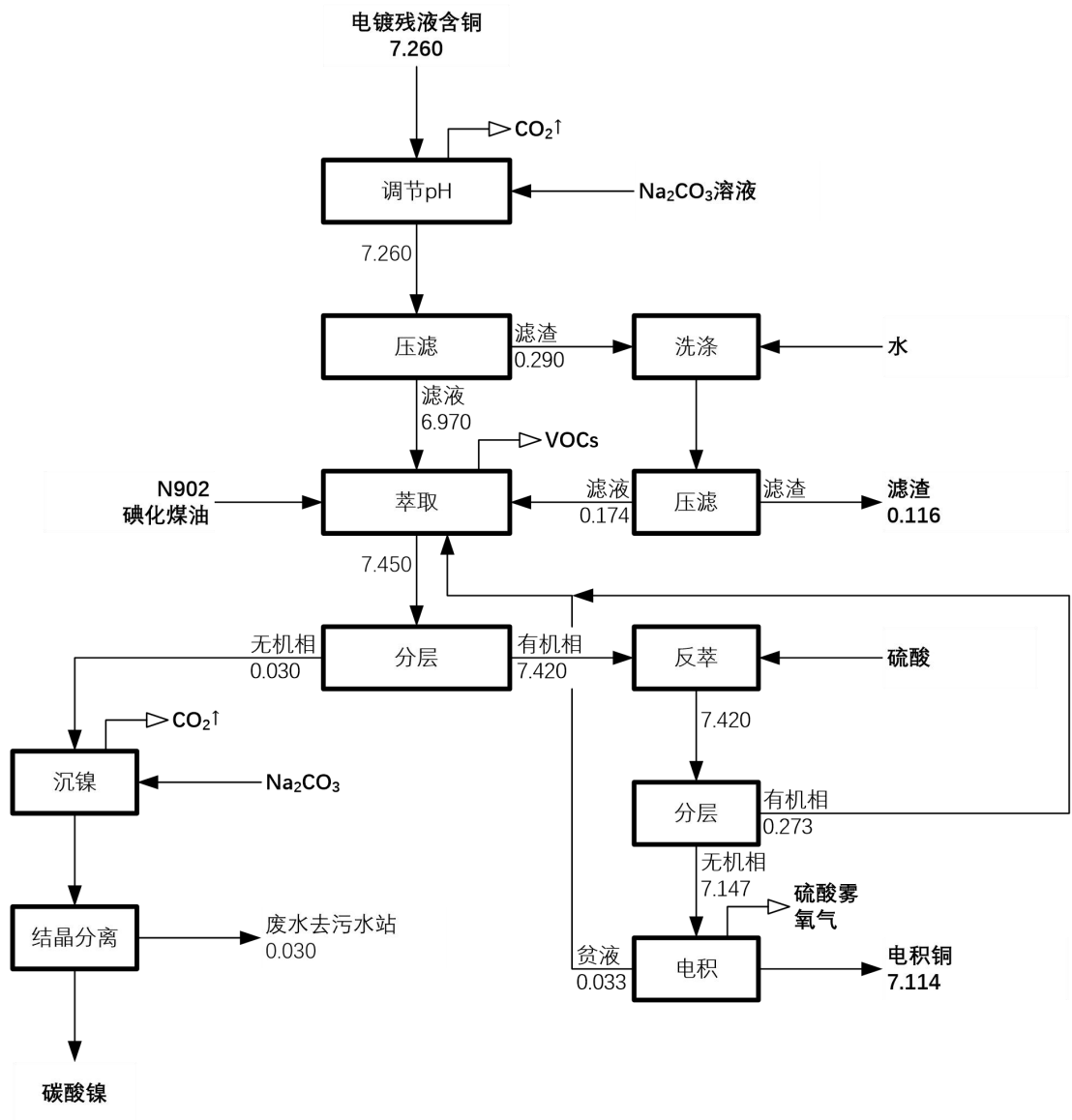


图 3-13 电镀废液处理工艺过程铜平衡分析图 单位: t/a

表 3-13 电镀废液处理金属铜平衡分析表 单位: t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含铜	备注	物料名称	含铜	备注
一	调节 pH	含铜槽液	7.260		中和料	7.260	去压滤分离
		含铜蚀刻液					
	小计		7.260			7.260	
二	压滤分离	中和料	7.260		滤饼	0.290	去洗涤
					滤液①	6.970	去萃取
	小计		7.260			7.260	
三	洗涤/压滤	滤饼	0.290		滤渣	0.116	废渣 S3-1
					滤液②	0.174	去萃取
	小计		0.290			0.290	
四	萃取分层	滤液①	6.970		无机相	0.030	去沉镍
		滤液②	0.174		有机相	7.420	去反萃
		反萃有机相	0.273				
		电积贫液	0.033				
	小计		7.450			7.450	
五	反萃分层	有机相	7.420		有机相	0.273	回用于萃取
					富铜液	7.147	去电积
	小计		7.420			7.420	
六	电积	富铜液	7.147		电极铜	7.114	产品
					贫液	0.033	回用于萃取分层
	小计		7.147			7.147	
七	沉镍	无机相	0.030		废水	0.030	废水 W3-1
	小计		0.030			0.030	

本项目电镀废液金属镍平衡详见下表及下图。

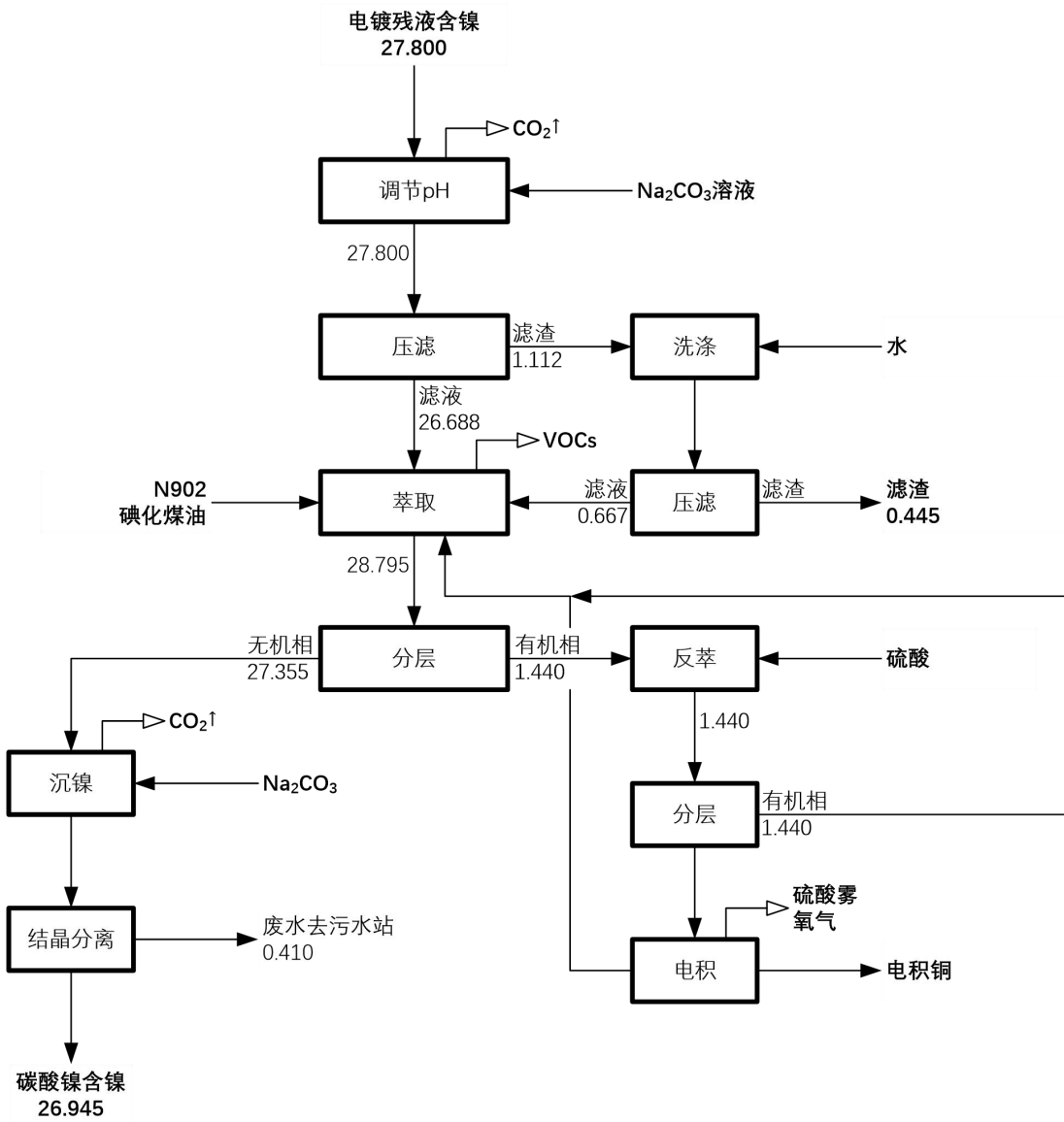


图 3-14 电镀废液处理工艺过程镍平衡分析图 单位: t/a

表 3-14 电镀废液处理金属镍平衡分析表 单位: t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含镍	备注	物料名称	含镍	备注
一	调节 pH	含镍槽液	27.800		中和料	27.800	去压滤分离
	小计		27.800			27.800	
二	压滤分离	中和料	27.800		滤饼	1.112	去洗涤
					滤液①	26.688	去萃取
	小计		27.800			27.800	
三	洗涤/压滤	滤饼	1.112		滤渣	0.445	废渣 S3-1
					滤液②	0.667	去萃取
	小计		1.112			1.112	
四	萃取分层	滤液①	26.688		无机相	27.355	去沉镍
		滤液②	0.667		有机相	1.440	去反萃
		反萃有机相	1.440				
	小计		28.795			28.795	
五	反萃分层	有机相	1.440		有机相	1.440	回用于萃取
	小计		1.440			1.440	
六	沉镍	无机相	27.355		碳酸镍	26.945	产品
					废水	0.410	废水 W3-1
	小计		27.355			27.355	

3.3.3.4 电镀废液处理其它金属平衡

根据成分分析数据, 本项目电镀废液中除了铜和镍以外还含有汞、砷、铬, 其含量见表 2.6-8, 其中汞、砷和镉未检出, 本评价认为电镀废液中不含汞、砷和镉。在电镀污泥处理过程中, 其他金属平衡分析列入下表。

表 3-15 电镀废液处理金属平衡分析表 单位: kg/a

序号	工序	投入	含量					产出	含量				
		物料名称	汞	砷	铬	铅	镉	物料名称	汞	砷	铬	铅	镉
二	压滤/洗涤 分离	浸出料	/	/	2.82	2.04	/	滤饼	/	/	1.692	2.04	1
							滤液			1.128			
	小计			2.82	2.04						2.04		
三	萃取/分层	滤液			1.128			无机相			1.128		
	小计			1.128						1.128			
四	沉镍	无机相			1.128			外排废水			1.128		
	小计			1.128						1.128			

3.4 废硅粉（废触体）处理

3.4.1 设计条件

根据前文分析内容可知，项目拟处理的硅粉（废触体）成分具体如下表。

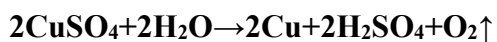
表 3-16 废硅粉数量及成分

序号	废物类别	废物数量 t/a	废物主要成分
1	废硅粉（废触体）	10000	Cu 4.2%; Si 70.20%; C 10.10%

3.4.2 处理工艺流程及产污环节

3.4.2.1 硅粉（废触体）处理工艺流程

本项目处理的废硅粉（废触体）来自于湖北兴瑞硅材料有限公司，处理量 10000t/a。其成分包括有硅粉、金属铜以及少量碳粉。采用硫酸溶解出硅粉中的金属铜，经过净化之后采用电积方式，在直流电的作用下，铜离子在阴极放电生产电积铜，水在阳极分解生成氢离子并放出氧气，工艺原理如下：



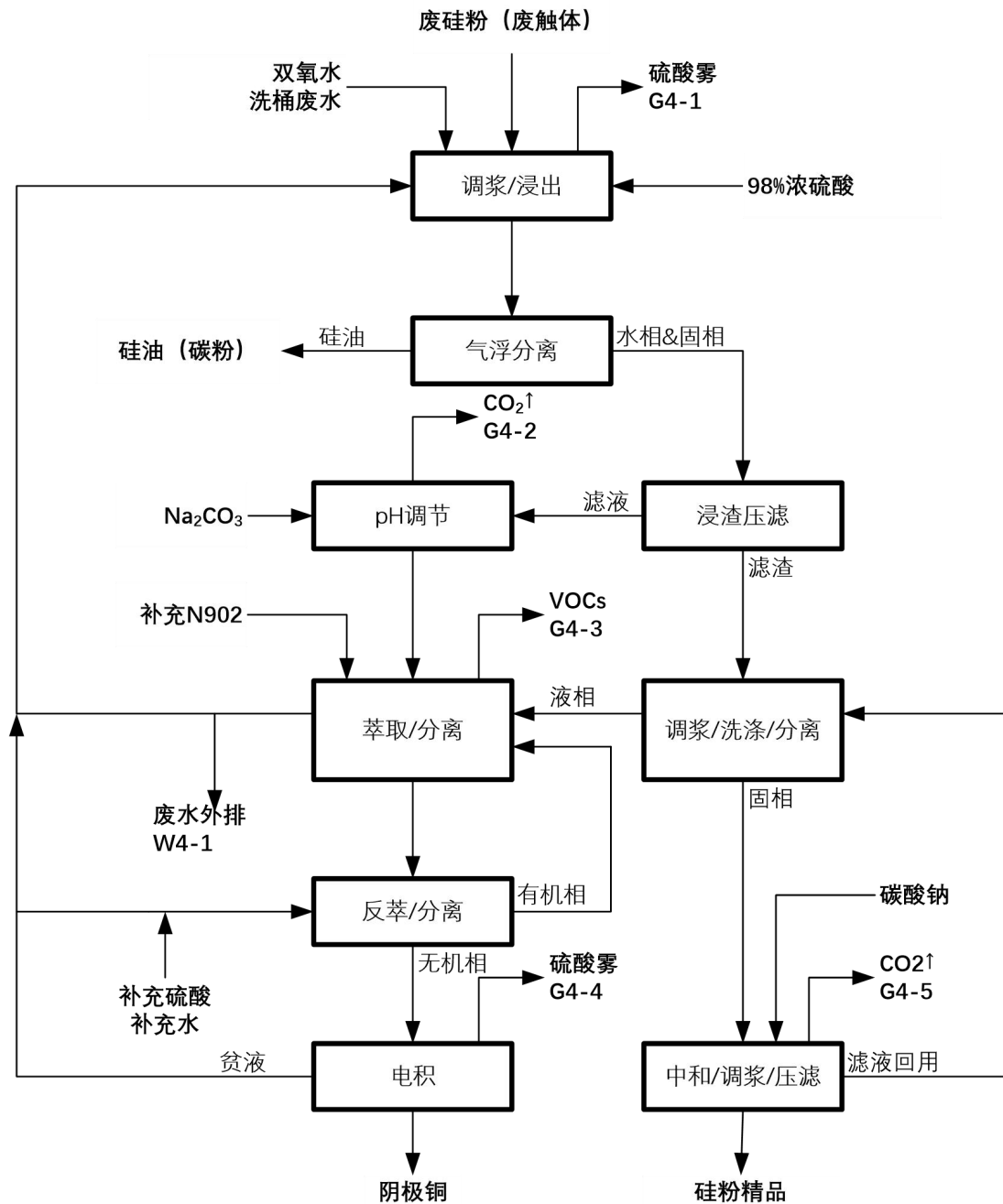


图 3-15 废硅粉（废触体）处理工艺流程及产污环节示意图

3.4.2.2 产污节点分析

G4-1: 调浆浸出废气，主要为硫酸雾，收集后处理；

G4-2: pH 调节废气，主要为二氧化碳，直接放空；

G4-3: 萃取废气，主要为挥发性有机物，收集后处理；

G4-4: 电积废气，主要为硫酸雾、氧气，收集后处理；

G4-5: pH 调节废气, 主要为二氧化碳, 直接放空;

W4-1: 萃取余液, 主要为少量的溶剂、铜、水分;

S4-1: 气浮分离出来的硅油, 主要成分为碳粉, 委外处置。

3.4.3 工艺平衡分析

3.4.3.1 废硅粉（废触体）物料平衡

本项目废硅粉（废触体）物料平衡详见下表及下图。

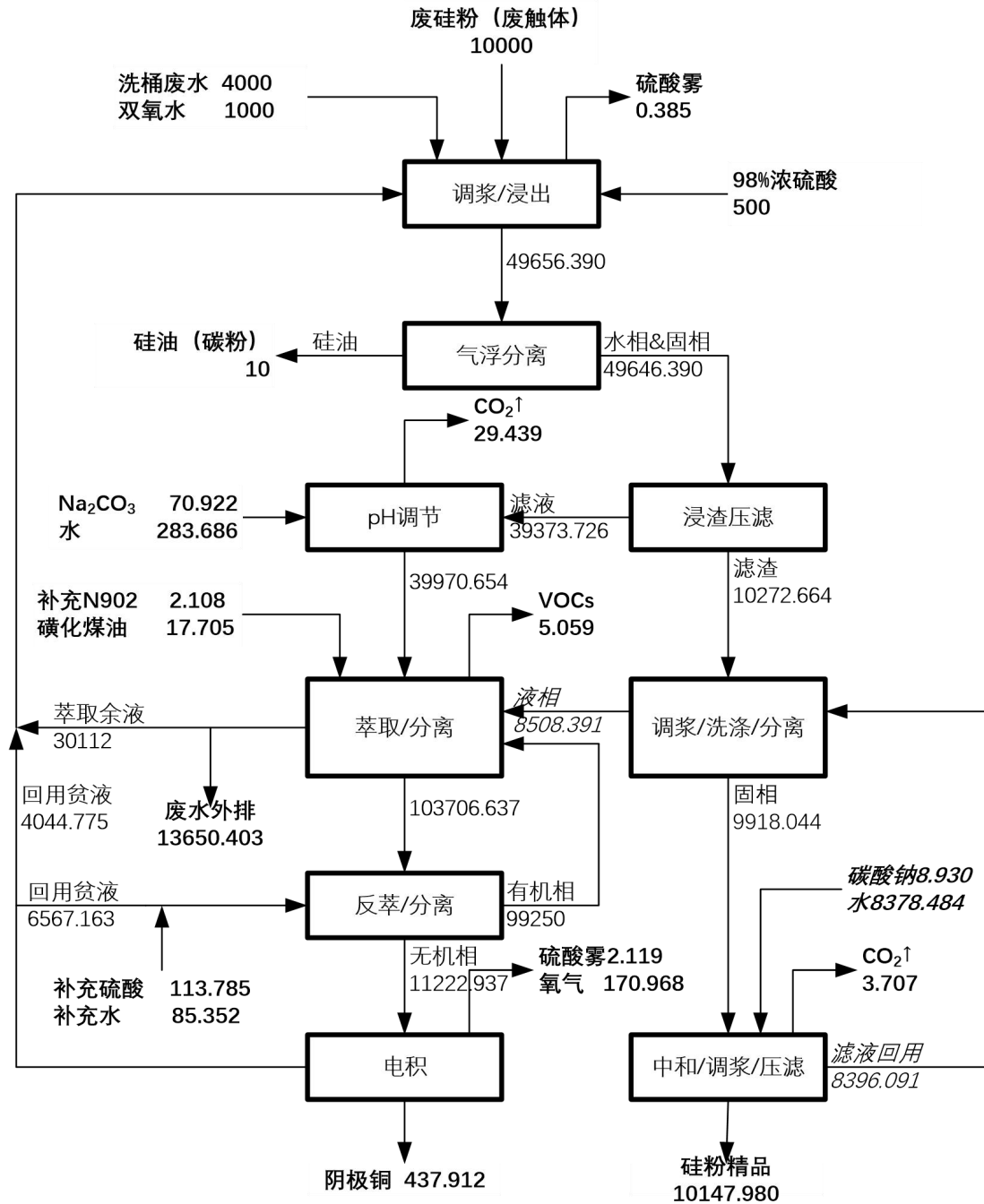


图 3-16 废硅粉（废触体）处理工艺过程物料平衡分析图 单位：t/a

表 3-17 废硅粉（废触体）处理物料平衡分析表 单位：t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含量	备注	物料名称	含量	备注
一	调浆浸出	废硅粉 (废触体)	10000.000		浸出料	49656.390	去气浮分离
		硫酸	500.000	硫酸浓度 98%	硫酸雾	0.385	废气 G4-1
		回用萃取余液	30112.000				
		回用贫液	4044.775				
		双氧水	1000.000				
	洗桶水	4000.000					
	小计		49656.775		49656.775		
二	气浮分离	浸出料	49656.390		硅油	10.000	
					浸出物	49646.390	去压滤
	小计		49656.390		49656.390		
三	压滤	浸出物	49646.390		滤饼	10272.664	去洗涤
					滤液	39373.726	去调节 pH
	小计		49646.390		49646.390		
四	pH 调节	滤液	39373.726		二氧化碳	29.439	废气 G4-2
		碳酸钠	70.922		中和液	39698.895	去萃取分离
		水	283.686				
	小计		39728.334		39728.334		
五	萃取分离	中和液	39698.895		VOCs	5.059	废气 G4-3
		补充 N902	2.108		萃余液①	30112.000	回用于调浆浸出
		补充碘化煤油	17.705		萃余液②	13650.403	废水 W4-1
		反萃有机相	99250.000		有机相	103706.637	去反萃分离
		滤饼洗涤液	8505.391				
	小计		147474.099		147474.099		
六	反萃分离	有机相	103706.637		有机相	99250.000	回用于萃取分离
		回用贫液	6567.163		富铜液	11222.937	去电积
		补充硫酸	113.785				
		补充水	85.352				
	小计		110472.937		110472.937		
七	电积	富铜液	11222.937		硫酸雾	2.119	废气 G4-4
					氧气	170.968	废气 G4-4
					贫液①	6567.163	回用于反萃
					贫液②	4044.775	回用于调浆
					阴极铜	437.912	产品
	小计		11222.937		11222.937		
八	滤饼洗涤	滤饼	10272.664		滤饼洗涤液	8508.391	去萃取分离
		硅渣洗涤液	8396.091		硅渣	10160.364	去洗涤
	小计		18668.755		18668.755		

九	硅渣洗涤	硅渣	10160.364		二氧化碳	3.707	废气 G4-5
		碳酸钠	8.930		精制硅粉	10147.980	副产外售
		水	8378.484		硅渣洗涤液	8396.091	回用于滤饼洗涤
	小计		18547.778			18547.778	

3.4.3.2 废硅粉（废触体）处理水平衡

本项目废硅粉（废触体）水平衡详见下表及下图。

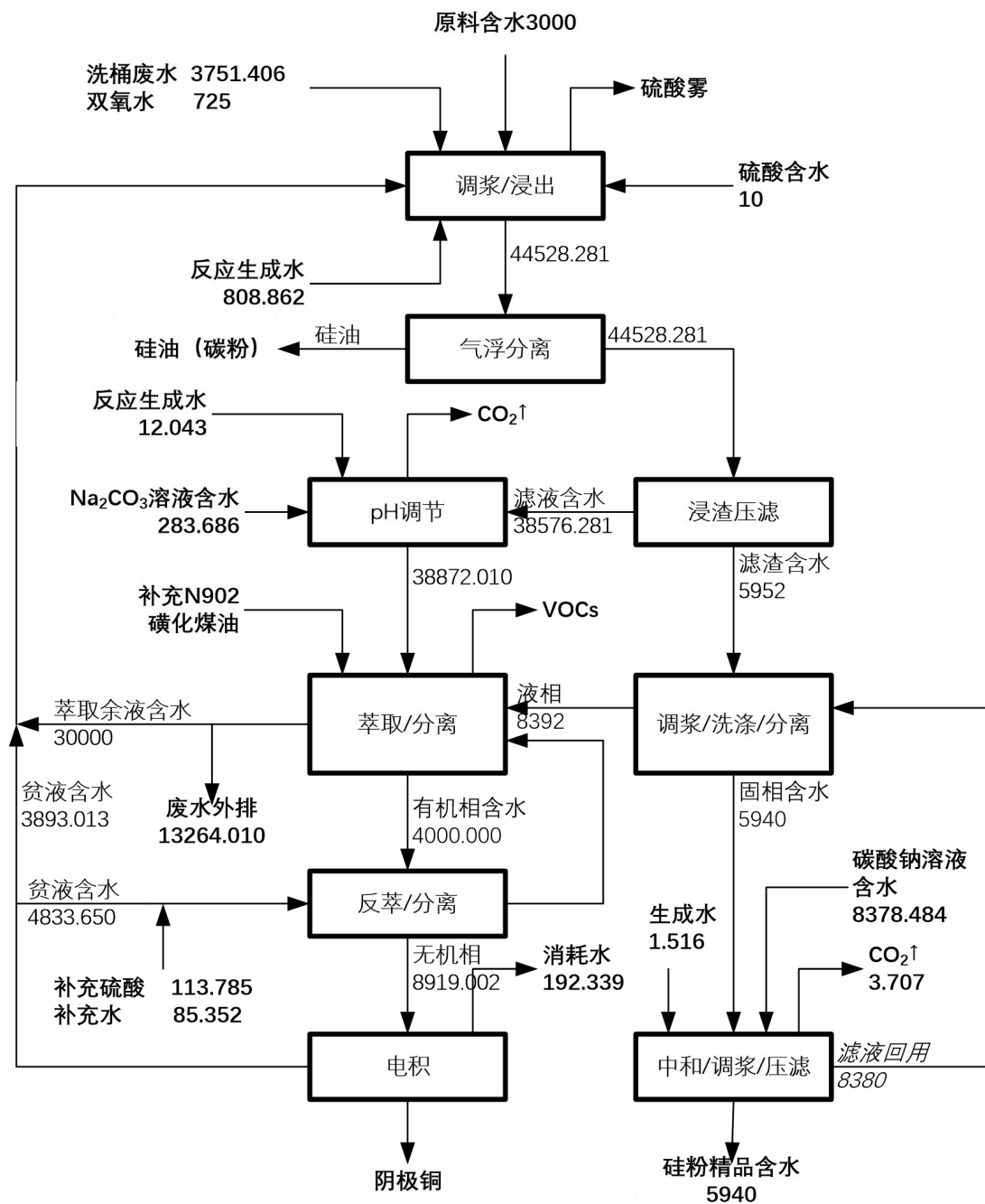


图 3-17 废硅粉（废触体）处理工艺过程水平衡分析图 单位：m³/a

表 3-18 废硅粉（废触体）处理水平衡分析表 单位：m³/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含水	备注	物料名称	含水	备注
一	调浆浸出	废硅粉 (废触体)	5340.000	含水 53.4%	浸出料	44528.281	其气浮分离
		双氧水	725.000				
		生成水	808.862				
		洗桶废水	3751.406				
		硫酸含水	10.000	硫酸浓度 98%			
		萃余液①	30000.000				
	贫液①	3893.013					
	小计		44528.281		44528.281		
二	气浮分离/ 压滤	浸出料	44528.281		滤饼	5952.000	去洗涤
					滤液	38576.281	去调节 pH
	小计		44528.281		44528.281		
四	pH 调节	滤液	38576.281		中和液	38872.010	去萃取分离
		水	283.686				
		生成水	12.043				
	小计		38872.010		38872.010		
五	萃取分离	中和液	38872.010		萃余液①	30000.000	回用于调浆浸出
		滤饼洗涤水	8392.000		萃余液②	13264.010	废水 W4-1
					有机相	4000.000	去反萃
	小计		47264.010		47264.010		
六	反萃分离	贫液②	4833.650		有机相	0.000	回用于萃取分离
		有机相	4000.000		富铜液	8919.002	去电积
		补充水	85.352				
	小计		8919.002		8919.002		
七	电积	富铜液	8919.002		消耗水	192.339	反应消耗
					贫液①	3893.013	回用于调浆
					贫液②	4833.650	回用于反萃
	小计		8919.002		8919.002		
八	滤饼洗涤	滤饼	5952.000		滤饼洗涤液	8392.000	去萃取分离
		硅渣洗涤液	8380.000		硅渣	5940.000	去洗涤
	小计		14332.000		14332.000		
九	硅渣洗涤	硅渣	5940.000		精制硅粉	5940.000	副产外售
		碳酸钠溶液	8378.484		硅渣洗涤液	8380.000	回用于滤饼洗涤
		生成水	1.516				
	小计		14320.000		14320.000		

3.4.3.3 废硅粉（废触体）处理金属铜平衡

本项目废硅粉（废触体）金属铜平衡详见下表及下图。

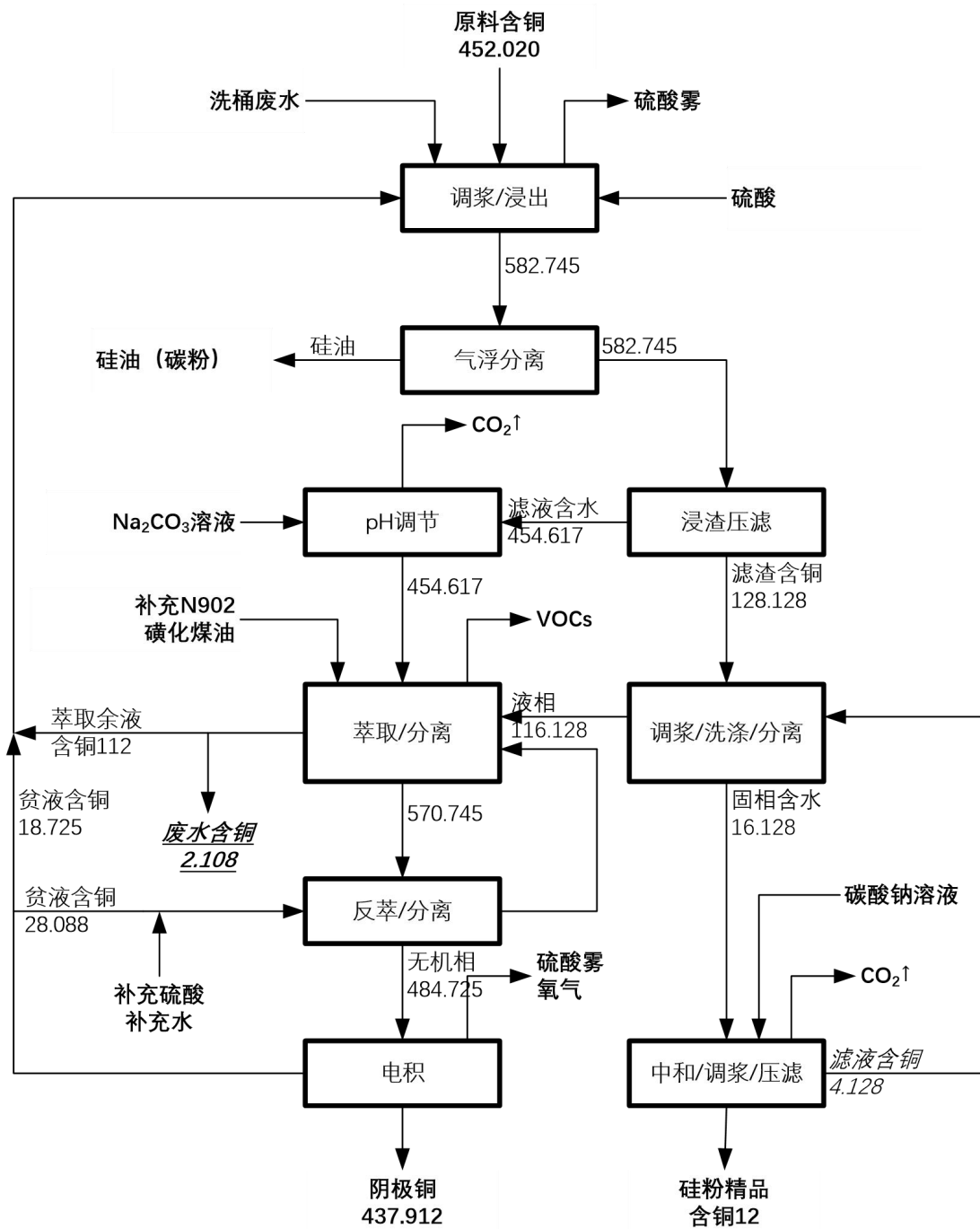


图 3-18 废硅粉（废触体）处理工艺过程铜平衡分析图 单位：t/a

表 3-19 废硅粉（废触体）处理金属铜平衡分析表 单位：t/a

序号	工序	投入			产出		
		物料名称	含铜	备注	物料名称	含铜	备注
一	调浆浸出	触体含铜	452.020		浸出料	582.745	去调 pH
		萃取分层 无机相	112.000				
		贫液①	18.725				
	小计		582.745			582.745	
二	气浮分离	浸出料	582.745		滤饼	128.128	去滤饼洗涤
					滤液	454.617	去调 pH
	小计		582.745			582.745	
三	调节 pH	滤液	454.617		中和液	454.617	去萃取
	小计		454.617			454.617	
四	萃取/分 层	中和液	454.617		萃余液①	112.000	回用于调浆浸出
		滤饼洗涤 液	116.128		萃余液②	2.108	废水 W4-1
					有机相	456.637	去反萃
	小计		570.745			570.745	
五	反萃/分 离	有机相	456.637		富铜液	484.725	去电积
		贫液②	28.088				
	小计		484.725			484.725	
六	电积	富铜液	484.725		电积铜	437.912	产品
					贫液①	18.725	回用于调浆浸出
					贫液②	28.088	回用于反萃
	小计		484.725			484.725	
七	滤饼洗涤	滤饼	128.128		滤饼洗涤液	116.128	回用于萃取分层
		滤渣洗涤液	4.128		硅渣	16.128	去硅渣洗涤
	小计		132.256			132.256	
八	硅渣洗涤	硅渣	16.128		硅渣洗涤液	4.128	回用于滤饼洗涤
					精品硅粉	12.000	进入副产品
	小计		16.128			16.128	

3.4.3.4 废硅粉（废触体）处理其它金属平衡

根据成分分析数据，本项目废硅粉（废触体）中除了铜以外还含有镍、汞、砷、铬、铅，其含量见表 2.6-3，其中镉未检出，本评价认为硅粉中不含镉。在废硅粉（废触体）处理过程中，金属平衡分析列入下表。

表 3-20 废硅粉（废触体）处理金属平衡分析表 单位：kg/a

序号	工序	投入	含量						产出	含量					
		物料名称	镍	汞	砷	铬	铅	镉	物料名称	镍	汞	砷	铬	铅	镉
一	调浆浸出	废触体	222.610	0.040	8.900	759.580	137.47	/	浸出料	322.945	0.040	8.900	913.605	137.47	/
		萃余液	100.334			154.025									
	小计		322.945	0.040	8.900	913.605	137.47			322.945	0.040	8.900	913.605	137.47	
二	压滤分离	浸出料	322.945	0.040	8.900	913.605	137.47		滤饼	133.566	0.040	8.900	455.748	137.47	
			0.000			0.000			滤液	189.378			457.857		
	小计		322.945	0.040	8.900	913.605	137.47			322.945	0.040	8.900	913.605	137.47	
三	调节 pH	滤液	189.378			457.857			中和液	189.378			457.857		
	小计		189.378			457.857				189.378			457.857		
四	萃取/分层	中和液	189.378			457.857			萃余液	100.334			154.025		
		滤饼洗涤液	0.000			0.000			外排废水	89.044			303.832		
	小计		189.378			457.857				189.378			457.857		

3.5 平衡分析

前面章节分析了不同废弃物处理过程中的物料平衡和水平衡，此处对全场的溶剂平衡和水平衡进行分析。

3.5.1 溶剂平衡分析

项目在处理过程中需要用到萃取剂（N902、磺化煤油）对铜进行萃取，在此过程中会有萃取剂进入到废气、废水中，其平衡分析如下：

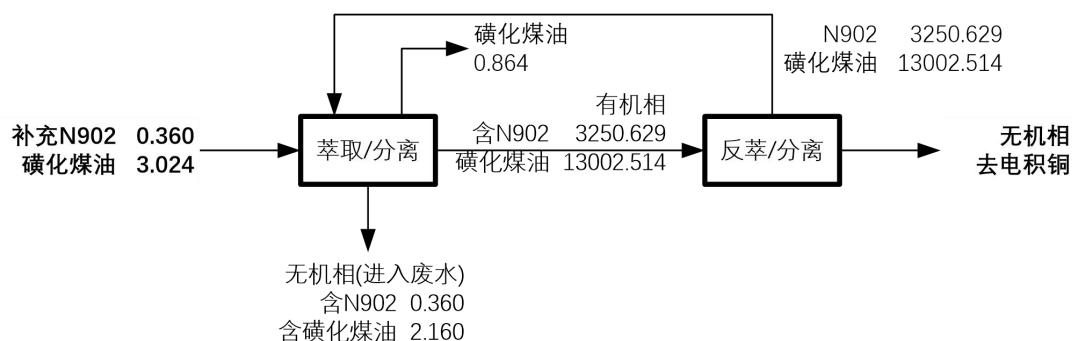


图 3-19 电镀污泥处理工艺过程挥发性有机物平衡分析图 单位：t/a

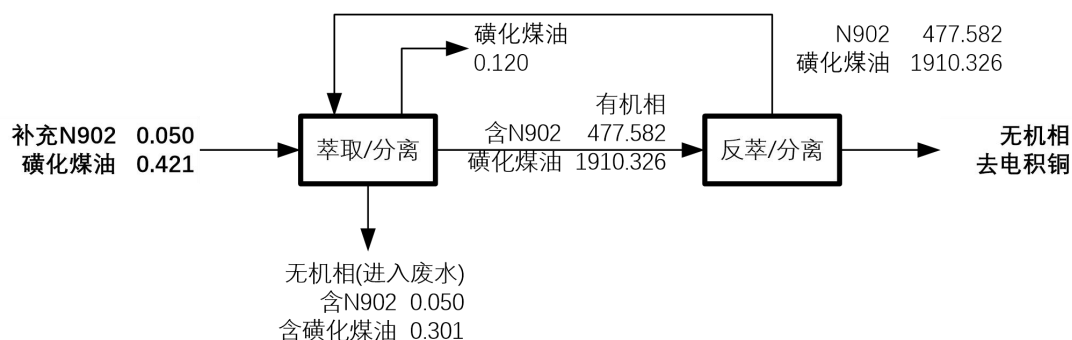


图 3-20 电镀废液处理工艺过程挥发性有机物平衡分析图 单位：t/a

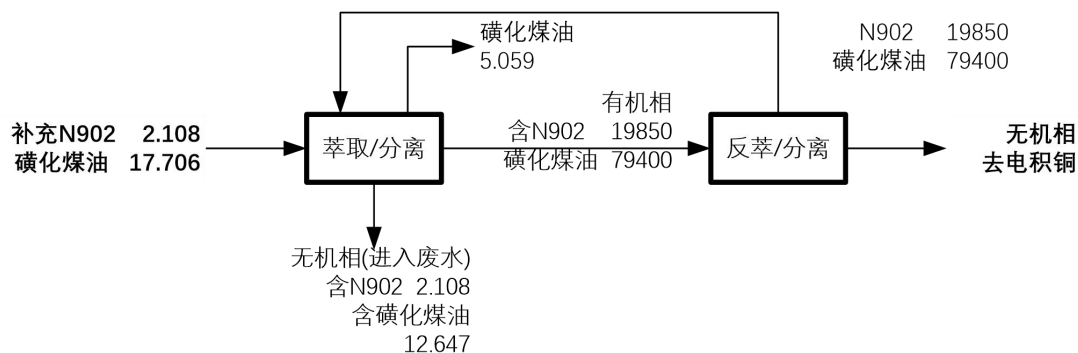


图 3-21 废硅粉（废触体）处理工艺过程挥发性有机物平衡分析图 单位：t/a

表 3-21 项目挥发性有机物平衡分析表 单位: t/a

生产线	工序	投入			产出			
		物料名称	成分	含量	物料名称	成分	含量	去向
电镀污泥处理线	萃取分离	补充萃取液	N902	0.360	废气 G2-3	磺化煤油	0.864	处理后排放
			磺化煤油	3.024	有机相	N902	2350.629	去反萃
		回用反萃液	N902	2350.629		磺化煤油	13002.514	
			磺化煤油	13002.514	无机相	N902	0.360	进入废水
			磺化煤油	2.160				
	反萃分离	有机相	N902	2350.629	反萃液	N902	2350.629	回用于萃取
			磺化煤油	13002.514		磺化煤油	13002.514	
	电镀废液处理线	萃取分离	补充萃取液	N902	0.050	废气 G3-2	磺化煤油	0.120
磺化煤油				0.421	有机相	N902	477.582	去反萃
回用反萃液			N902	477.582		磺化煤油	1910.326	
			磺化煤油	1910.326	无机相	N902	0.050	进入废水
			磺化煤油	0.301				
反萃分离		有机相	N902	477.582	反萃液	N902	477.582	回用于萃取
			磺化煤油	1910.326		磺化煤油	1910.326	
电镀污泥处理线		萃取分离	补充萃取液	N902	2.108	废气 G4-3	磺化煤油	5.059
	磺化煤油			17.706	有机相	N902	19850	去反萃
	回用反萃液		N902			磺化煤油	79400	
			磺化煤油		无机相	N902	2.108	进入废水
			磺化煤油	12.647				
	反萃分离	有机相	N902	19850	反萃液	N902	19850	回用于萃取
			磺化煤油	79400		磺化煤油	79400	

3.5.2 水平衡分析

项目营运期用水包括有工艺用水、公用工程用水等，平衡分析如下：

从平衡分析可以看出，本项目输入水量包括供水系统提供的一次水 20527.647m³/a，原料含水 13069.038m³/a，反应生成水 1109.501m³/a，合计 34706.186m³/a。输出的水量包括蒸发损耗 1030m³/a，反应消耗 229.020m³/a，产品/副产物含水 3605.852m³/a，固体废物含水 1066.300m³/a，各类废水 28775.014m³/a，合计 34706.186m³/a。

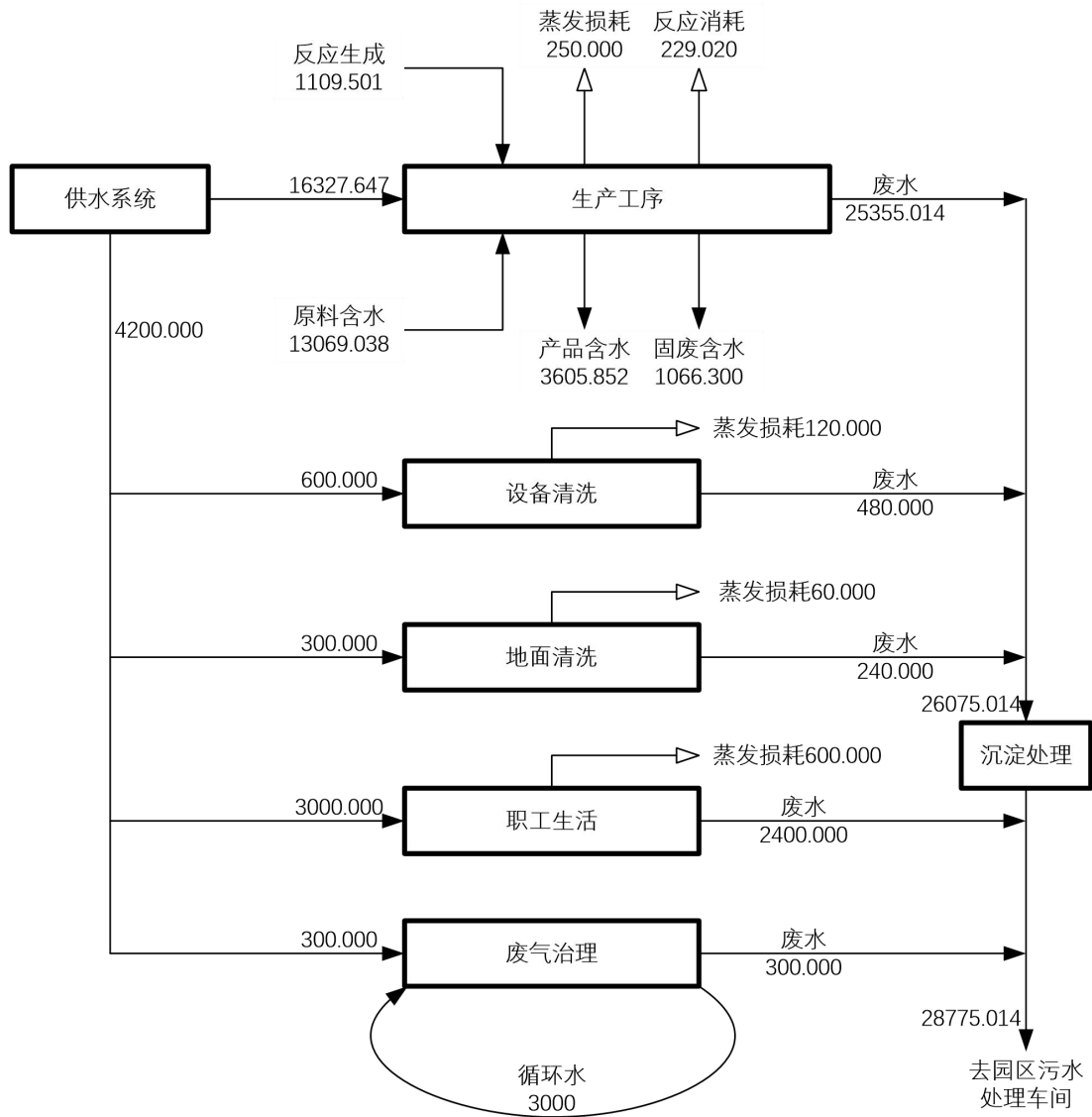


图 3-22 全场水平衡分析示意图 单位： m^3/a

表 3-22 项目全场水平衡分析一览表 单位: m³/a

工序	投入		产出		
	物料名称	含量	物料名称	含量	去向
生产 工序	反应生成水	1109.501	蒸发水	250.000	蒸发损耗
	一次水	16327.647	反应水	229.020	反应消耗
	原料含水	13069.038	产品/副产含水	3605.852	进入产品/副产
			固废含水	1066.300	进入固体废物
			生产废水	25355.014	进入废水
设备 清洗	一次水	600.000	蒸发水	120.000	蒸发损耗
			设备清洗废水	480.000	进入废水
地面 清洗	一次水	300.000	蒸发水	60.000	蒸发损耗
			地面清洗水	240.000	进入废水
职工 生活	一次水	3000.000	蒸发水	600.000	蒸发损耗
			生活污水	2400.000	进入废水
废气 处理	一次水	300.000	废气处理废水	300.000	进入废水
合计		34706.186		34706.186	

3.6 公辅工程生产工艺及产排情况

除生产主体工程外，建设项目公辅工程主要包括生产设备清洗、生产区地面冲洗等生产公用工程。公辅工程各工序单元工作原理及产、排污节点分析如下。

3.6.1 生产装置清洗

本项目废硅粉和含铜污泥公用生产线进行处理，因此待处置的硅粉/污泥处理过程中需生产装置、设备进行清洗。

生产装置、设备清洗所产废水部分蒸发，部分收集为废水 W0-1，废水中含有的污染物主要为铜、镍，生产装置的清洗废水作为生产污水全部收集后进入华中表处园污水深度处理车间的综合废水处理线进行处理。

根据建设单位估算生产装置、设备清洗所需水量为 2m³/d、600m³/a，废水产生量按照用水量的 80%计算，即 W0-1 约为 1.6m³/d、480m³/a。

3.6.2 生产地面冲洗

因检修安全、清洁等原因需定期（或不定期）对生产区地面进行冲洗，地面清洗所产废水部分蒸发，部分收集为废水 W0-2，本项目主要是处理含铜含镍的废液、污泥、硅粉等，废水中含有的污染物主要为铜、镍以及少量的有机物、

无机物、酸碱等污染物，地面清洗废水作为生产污水全部收集后进入华中表处园污水深度处理车间的综合废水处理线进行处理。

根据建设单位估算生产车间所需水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按照用水量的 80% 计算，即 W0-2 约为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.6.3 设备维修

项目运营期间，各类机器设备因检修、更换等会产生一定的废润滑油、废冷冻油等机油 S0-1，产生量约为 $0.025\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-214-08。

同时产生一定量的含油抹布和劳保用品等 S0-2，产量约为 $1.25\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物 HW49/900-041-49；根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物豁免管理清单，全部环节混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理。

3.6.4 化验分析室

项目运营期间，需要对每一批运进来的危险废物进行抽样检测，监测过程中会产生实验室废物 S0-3，实验室废物产生量约为 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。

3.6.5 工艺废气处理装置

项目在生产车间设置有两套废气处理装置，分别用于处理酸性废气和有机废气，其中酸性废气采用碱液喷淋吸收工艺进行处理。碱液喷淋液循环使用，项目工艺废气处理装置喷淋水所产生的废水部分蒸发，大部分收集为废水 W0-3，W0-3 中主要含硫酸盐等无机盐污染物，进入华中表处园污水深度处理车间的综合废水处理线进行处理。

有机废气采用活性炭吸附+UV 光解工艺进行处理，吸附饱和的活性炭需要定期进行更换，更换下来的饱和的活性炭 S0-4 产生量约为 $0.56\text{t}/\text{a}$ ，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-039-49。

3.6.6 储运工程

项目运营期间将产生各类原辅材料等危化品或非危化品包装桶、包装袋为危险废物 HW49，其他废物，非特定行业 900-041-49，产生量约为 $1.0\text{t}/\text{a}$ ，收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

3.6.7 员工生活

员工生活过程中将产生生活污水、生活垃圾。

(1) 生活废水。本项目建成运行后，劳动定员 100 人，年工作 300 天，每天一班工作制（9 小时），其生活用水定额按 100L/人·天计，则员工生活用水量为 10m³/d（3000m³/a）。生活废水产生量按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 8m³/d（2400m³/a），进入生活污水收集调节池。

(2) 生活垃圾。员工生活、办公等产生的生活垃圾。职工生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，工作人员为 100 人，按工作日 300d，生活垃圾 S_{0.4}产生量 0.10t/d、30t/a，由环卫部门统一清运处理。

3.6.8 厂内噪声

建设项目运营期间，各类机器设备、厂内交通运输工具产生的工业噪声。

3.7 污染源源强

本项目污染源强由物料平衡、单项平衡、水平衡以及类比贵溪鑫浩泰铜业有限公司、金川集团旋流电解生产电积铜、大冶有色金属有限责任公司等同类项目，参考《环境统计手册》、《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》相关公式及系数，并结合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）等相关技术规范得出。

3.7.1 废水污染物源强分析

根据水平衡分析内容，本项目废水产生情况如下：

(1) 沉镍废水 W2-1、W3-1

根据平衡分析内容，电镀污泥处理过程中沉镍废水产生量为 6505.847m³/a，废水中的污染物包括有铜、镍、铬等，各种污染物的浓度为 COD200mg/L、氨氮 15mg/L、铜 26.3mg/L、镍 55mg/L、铬 17.3mg/L，污染物的产生量为 COD1.301t/a、氨氮 0.098t/a、铜 0.171t/a、镍 0.358t/a、铬 0.113t/a。电镀废液处理过程中沉镍废水产生量为 5585.157m³/a，废水中的污染物包括有铜、镍等，各种污染物的浓度为 COD200mg/L、氨氮 15mg/L、铜 5.4mg/L、镍 73.4mg/L、铬 0.2mg/L，污染物的产生量为 COD1.117t/a、氨氮 0.084t/a、铜 0.030t/a、镍 0.410t/a、铬 1.128kg/a。

(2) 萃取分离液 W4-1

废硅粉（废触体）过程中部分萃余液回用于调浆浸出，多余的萃余液成为废水外排，排放量为 13264.010m³/a，废水中的污染物包括有带走的萃取剂、铜等，各种污染物的浓度为 COD200mg/L、氨氮 15mg/L、铜 158.9mg/L、镍 13.7mg/L、铬 53.4mg/L，污染物的产生量为 COD2.653t/a、氨氮 0.199t/a、铜 2.108t/a、镍 0.089t/a、铬 0.708t/a。

(3) 设备清洗废水 W0-1

根据前文分析，本项目生产装置设备清洗废水产生量为 480m³/a，废水中各种污染物的产生浓度分别为 COD150mg/L、氨氮 15mg/L、铜 10mg/L、镍 8mg/L，污染物的产生量分别为 COD0.072t/a、氨氮 0.007t/a、铜 0.005t/a、镍 0.004t/a。

(4) 地面清洗废水 W0-2

项目地面清洗废水产生量为 240m³/a，废水中的污染物主要为铜离子、少量的有机物等，污染物浓度分别为 COD300mg/L、氨氮 15mg/L、铜 5mg/L、镍 4mg/L，污染物的产生量分别为 COD0.072t/a、氨氮 0.004t/a、铜 0.001t/a、镍 0.001t/a。

(5) 废气处理废水 W0-3

酸性废气采用碱液喷淋方式进行处理，排出系统的喷淋废水量为 300m³/a，废水中各种污染物的浓度分别为 COD300mg/L、氨氮 15mg/L，污染物产生量分别为 COD0.090t/a、氨氮 0.005t/a。

该股废水中不存在重金属污染物，主要是 COD、氨氮和盐分，送华中表处园电镀废水处理车间综合废水处理线进行处理。

(6) 办公生活污水 W0-4

本项目生活污水为 2400m³/d，生活污水的产生量约 8m³/d。废水中主要污染物及其浓度分别为 COD 350mg/L、SS 250mg/L、氨氮 25mg/L，污染物产生量分别为 COD0.840t/a、氨氮 0.060t/a。

以上各股废水中沉镍废水、萃取分离液、设备清洗废水、地面清洗废水中含有特征污染因子镍、铜。鑫硅公司对其进行收集后采用氢氧化钠调节 pH 并沉淀预处理，再与废气处理废水、办公生活污水一同汇入华中表处园电镀废水处理车间进行进一步的处理。

表 3-23 废水污染物产生及排放情况汇总表

编号	类型	水量 m ³ /a	污染物	COD	氨氮	铜	镍	总铬
W2-1	沉镍废水	6505.847	产生浓度 mg/L	200	15	26.3	55	17.3
			产生量 t/a	1.301	0.098	0.171	0.358	0.113
W3-1	沉镍废水	5585.157	产生浓度 mg/L	200	15	5.4	73.4	0.2
			产生量 t/a	1.117	0.084	0.030	0.410	0.001
W4-1	萃余液	13264.010	产生浓度 mg/L	200	15	158.9	13.7	53.4
			产生量 t/a	2.653	0.199	2.108	0.925	0.708
W0-1	设备清洗水	480	产生浓度 mg/L	150	15	10	8	4
			产生量 t/a	0.072	0.007	0.005	0.004	0.002
W0-2	地面清洗水	240	产生浓度 mg/L	300	15	5	4	/
			产生量 t/a	0.072	0.004	0.001	0.001	/
/	预处理后综合废水	26075.014	排放浓度	160	15	20	10	8
			排放量	4.172	0.391	0.522	0.262	0.209
W0-3	废气处理水	300	产生浓度 mg/L	300	15			
			产生量 t/a	0.090	0.005			
W0-4	生活污水	2400	产生浓度 mg/L	350	25			
			产生量 t/a	0.840	0.060			
合计	综合废水	28775.014	排放浓度 mg/L	177	15.8	18.2	9.1	7.3
			排放量 t/a	5.093	0.455	0.524	0.262	0.209
废水排放情况	综合废水		排放浓度 mg/L	60	5	0.5	0.5	0.5
	回用前	28775.014	排放量 t/a	1.727	0.144	0.014	0.014	0.014
	回用后	17218.329	排放量 t/a	1.033	0.086	0.009	0.009	0.009

分析可知，本项目废水产生量总计 28775.014m³/a，废水中各种污染物的经过处理后排放到华中表处园污水处理车间的污染物的量为 COD5.093t/a、氨氮 0.455t/a、总铜 0.524t/a、镍 0.262t/a、总铬 0.209t/a。

废水送到华中表处园污水处理车间进行处理，经过处理后部分回用，部分外排。最终排放量为 17218.329m³/a，排入环境中的污染物的量分别为 COD1.033t/a、氨氮 0.086t/a、铜 0.009t/a、镍 0.009t/a、总铬 0.009t/a。

3.7.2 废气污染物源强分析

3.7.2.1 污染物产排量计算依据说明

项目源强主要确定依据：

- (1) 依据质量守恒原理，进行物料衡算。
- (2) 参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 修订版）相关系数。

(3) 参考金川集团旋流电解生产电积铜相关监测数据。金川集团是以矿业和金属为主，采、选、冶、化、深加工联合配套，相关产业共同发展，产融结合的跨国集团。主要生产镍、铜、钴、稀贵金属及化工产品、以及有色金属精深加工产品、有色金属新材料等；其阴极铜产量居全国第 3，铂族金属产量全国第 1。

(4) 参考大冶有色金属有限责任公司稀贵金属综合开发利用项目相关监测数据。大冶有色金属有限公司始建于 1953 年，是集采矿、选矿、冶炼、化工、压延加工、余热发电、综合回收等于一体的国有特大型铜业联合企业，是国内五大铜原料基地之一。

(5) 参考贵溪鑫浩泰铜业有限公司相关监测数据。贵溪鑫浩泰铜业有限公司年产 2 万吨电解铜和 6000 吨精锡产品，固定资产 2 亿元，占地面积 68000m²。

3.7.2.2 废气产生量

(1) 调浆浸出废气 G2-1、G4-1

电镀污泥、废硅粉（废触体）前后处理需要进行调浆浸出，将原料中的金属成分转化为硫酸盐溶解于体系中，在此过程中会有酸雾挥发出来，成分主要为硫酸雾，根据平衡分析内容，电镀污泥调浆浸出废气中硫酸雾的量为 0.831t/a，废硅粉（废触体）调浆浸出废气中硫酸雾的产生量为 0.385t/a。以上两股废气经过收集后送到酸性废气处理塔采用两级碱液喷淋工艺处理后经过 35m 高排气筒（DA001）排放。

(2) pH 调节废气 G2-2、G3-1、G4-2、G4-5

浸出液需要采用碳酸钠调节 pH 值，使溶液中的铁、钙等沉淀下来，由于浸出液中还有少量未反应完的硫酸，在此过程中碳酸钠会与硫酸反应释放出二氧化碳。电镀污泥处理过程中调节 pH 时释放的二氧化碳的量为 114.4t/a，电镀废液处理过程中调节 pH 时释放的二氧化碳的量为 11.224t/a，废硅粉（废触体）处理过程中调节 pH 时释放的二氧化碳的量为 29.439t/a。这三股废气直接放空。

(3) 萃取废气 G2-3、G3-2、G4-3

采用萃取液（成分为 20%的 N902 萃取剂和 80%的磺化煤油）进行萃取时，萃取剂和磺化煤油会有挥发，挥发出来的物质以 VOCs 计。根据平衡分析内容，电镀污泥处理过程中萃取时 VOCs 产生量为 0.864t/a、电镀废液处理过程中萃取

时 VOCs 产生量为 0.120t/a、废硅粉（废触体）处理过程中萃取时 VOCs 产生量为 5.059t/a。以上三股废气经过收集后送到挥发性有机废气处理塔采用活性炭吸附+UV 光解工艺处理后经过 35m 高排气筒（DA001）排放。

（4）沉镍废气 G2-4、G3-3

电镀污泥、电镀残液处理线沉镍的液体来自于萃取分层液，会含有少量的硫酸。碳酸钠沉镍过程中会与硫酸反应释放出二氧化碳。其中电镀污泥处理过程中沉镍时释放的二氧化碳的量为 9.780t/a，电镀废液处理过程中沉镍时释放的二氧化碳的量为 27.505t/a。这两股废气直接放空。

（5）电积废气 G2-5、G3-4、G4-4

电积沉铜过程中硫酸铜的水溶液被电解成为铜单质和硫酸，并析出氧气而带出硫酸雾，根据平衡分析内容，其中电镀污泥处理过程中电积时候带出的硫酸雾的量为 1.560t/a，电镀废液处理过程中电积时候带出的硫酸雾的量为 0.232t/a，废硅粉（废触体）处理过程中电积时候带出的硫酸雾的量为 2.119t/a。以上三股废气经过收集后送到酸性废气处理塔采用两级碱液喷淋工艺处理后经过 35m 高排气筒（DA001）排放。

（6）产品干燥废气

项目沉镍得到的产品碳酸镍采用电烘箱进行干燥，干燥过程中粉尘量按照物料的 5%计算，产生量为 0.514t/a。电烘箱自带滤筒除尘器对干燥过程中产生的粉尘物料进行收集。废气经过处理后通过 35m 高排气筒（DA001）排放。

3.7.2.3 废气源强

（1）有组织废气

本项目共设置 2 套废气处理装置，其中 1#处理装置用于处理各股酸性废气，配套风机风量 40000m³/h，采用两级碱液吸收工艺进行处理。2#处理装置用于处理各股挥发性有机物，配套风机风量 20000m³/h，采用活性炭吸附+UV 光解工艺进行处理。两座废气处理塔处理后的废气通过同一座排气筒（DA001）排放。

进入 1#废气处理装置的废气包括调浆浸出和电积过程中产生的硫酸雾，产生量合计 5.218t/a，产生速率为 1.933kg/h，产生浓度为 386.5mg/m³。进入 2#废气处理装置的废气是萃取过程中产生的挥发性有机物，产生量合计 6.043t/a，产生速率为 2.238kg/h，产生浓度为 447.6mg/m³。

参考《电镀污染防治最佳可行技术指南（实行）》（征求意见稿），碳酸氢钠和氢氧化钠中和硫酸废气的处理效率可以达到 90%，考虑到随着酸雾浓度的降低，去除效率会随之降低，第一级碱液中和去除率为 90%，第二级碱液中和去除率为 80%，二级碱液吸收去除效率可达 98%。

本项目废气中的挥发性有机物主要是挥发的 N902 溶剂油和磺化煤油，这些气体属自然逸出，气量较小、浓度偏低、温度较低，针对这些特点，建设项目萃取废气采用活性炭吸附装置+UV 光解工艺进行处理。项目生产过程中产生的萃取废气中的挥发性有机物来通过活性炭吸附+UV 光解工艺去除有机废气，活性炭吸附法是用活性炭作吸附介质，其净化效率大于 80%。UV 光解主要用于处理较低浓度的 VOCs，经过活性炭吸附后废气中的污染物浓度得到降低，净化效率可以达到 50%。采用组合工艺工艺的处理效率保守估计取 90%以上。

烘箱自带的滤筒除尘器对粉尘的处理效率可以达到 99%以上，经过处理后废气中粉尘的排放量可以降低到 5.140kg/a，其中含镍 0.803kg/a。

经过处理后，废气中硫酸雾的排放浓度可以降低到 0.64mg/m³，排放速率为 0.039kg/h，排放量为 0.104t/a；挥发性有机物的排放浓度可以降低到 3.73mg/m³，排放速率为 0.224kg/h，排放量为 0.604t/a。

（2）无组织废气

项目调浆浸出、萃取、电积等过程中产生的废气采用集气罩进行收集，收集效率安按照 90%计，剩余未收集到的部分通过车间通风换气方式以无组织形式排放到周边大气环境中，无组织排放的硫酸雾的量为 0.522t/a，挥发性有机物（以 VOCs 计）的量为 0.604t/a。

表 3-24 废水污染物产生及排放情况汇总一览表

污染源	废气排放量 Nm ³ /h	污染物名称	污染物产生情况			污染物排放情况			排放标准 浓度(mg/m ³)	污染防治措施	排气筒	去除效率 (%)
			产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				
调浆废气 G2-1	40000	硫酸雾	48.3	1.933	0.831	0.64	0.039	0.104	10	两级碱液喷淋洗涤后通过 35m 高排气筒排放	DA001	>98%
调浆废气 G4-1		硫酸雾			0.385							
电积废气 G2-5		硫酸雾			1.560							
电积废气 G3-4		硫酸雾			0.232							
电积废气 G4-4		硫酸雾			2.119							
萃取废气 G2-3	20000	VOCs	111.9	2.238	0.864	3.73	0.224	0.604	60	活性炭吸附+UV 光解处 理后通过 35m 高排气筒 排放	DA001	>90%
萃取废气 G3-2		VOCs			0.120							
萃取废气 G4-3		VOCs			5.059							
干燥废气	40000	颗粒物	20.4	0.816	0.514	0.20	0.008	0.00514	120	电烘箱自带滤筒除尘后通 过 35m 高排气筒排放	DA001	>99%
		镍	3.186	0.127	0.0803	0.03	0.001	0.000803	4.3			
无组织废气	/	硫酸	/	/	0.192	/	/	0.522	0.3	/	/	/
		VOCs	/	/	0.224	/	/	0.604	6	/	/	/

*干燥废气接入酸性废气排放管道，不另外配套风机

3.7.3 噪声污染物源强分析

主要声源为净化塔风机、空压机、鼓风机等，各类噪声设备源强见下表。

表 3-25 本项目噪声源强一览表

序号	产噪设备	数量(台套)	位置	治理前 dB (A)	治理措施	治理后 dB (A)
1	净化塔风机	2	车间内	75~90	消声、减振	60
2	空压机	1	车间内	85~100	减振、隔声	70
3	鼓风机	3	车间内	85~90	减振、隔声	65
4	制冷机	2	车间内	70~85	减振、隔声	60

3.7.4 固废弃物源强分析

本项目产生的工业固体废物包括有压滤残渣、废硅油、废润滑油、废劳保用品、废活性炭、职工生活垃圾等，具体分析如下：

(1) 压滤残渣 S2-1、S3-1

电镀污泥处置过程中金属铜、镍被提取出来成为产品，其他成分成为固体废物在压滤过程中被分离出来，经过提铜提镍之后剩余滤渣产生量为 2863.093t/a（含水率 40%）。电镀废液处置过程中金属铜、镍被提取出来成为产品，其他成分成为固体废物在压滤过程中被分离出来，经过提铜提镍之后剩余滤渣产生量为 6.729t/a（含水率 40%）。

鉴于这部分固体废物是处理危险废物产生的，本评价要求鑫硅公司按照危险废物的管理要求对这部分固体废物进行暂存，并委托有资质单位进行鉴定，若鉴定为一般固体废物，可外售作为建材利用；若鉴定为危险废物，则需委托有资质单位进行处置。

(2) 废硅油 S4-1

废硅粉（废触体）处理过程中气浮隔油分离出来的废硅粉成分主要为碳粉、氯硅烷等成分，产生量为 10t/a。虽然在《危险废物名录（2021）》中未将其列入危废，考虑到这这一股固体废物是危险废物处置过程中产生的，本评价要求鑫硅公司按照危险废物的管理要求对这部分固体废物进行暂存，并委托有资质单位进行鉴定，若鉴定为一般固体废物，可外售综合利用；若鉴定为危险废物，则需委托有资质单位进行处置。

(3) 废润滑油 S0-1

项目运营期间，各类机器设备因检修、更换等会产生一定的废润滑油、废冷冻油等机油，产生量约为 0.25t/a，属于危险废物，废物类别 HW08（代码

900-214-08)。需要委托有资质单位进行处置。

(4) 废劳保用品 S0-2

员工每周更换一次抹布、手套等劳保用品，更换下来的废弃劳保用品量约为 1.25t/a，属于危险废物 HW49（代码 900-041-49），根据《危险废物名录（2021 版）》的规定，废弃劳保用品混入生活垃圾中进行收集处理，属于豁免类，可以按照一般固体废物进行处置，不需按照危险废物进行处置。

(5) 实验室废物 S0-3

鑫硅公司对每一批进厂的危险废物需要进行取样分析，实验室废物产生量 0.5t/a，属于危险废物 HW49（代码 900-047-49）。需要委托有资质单位进行处置。

(6) 废活性炭 S0-4

项目采用活性炭吸附+UV 光解工艺对挥发性有机物进行处理，活性炭对挥发性有机物的吸附能力约为 0.25 倍的自重，据此计算本项目废气处理过程中废活性炭产生量约为 24.170t/a（含活性炭自身 19.336t/a 及吸附的挥发性有机物 4.834t/a），属于 HW49 类危险废物（代码 900-039-49）。需要委托有资质单位进行处置。

(7) 废包装物 S0-4

各类原辅材料等危化品或非危化品包装桶、包装袋产生量约为 1.0t/a，属于 HW49 类危险废物（代码 900-041-49）。需要委托有资质单位进行处置。

(8) 生活垃圾 S0-5

职工生活垃圾产生量按 1.0kg/人.d 计，员工为 100 人，按工作日 300d，产生量 30t/a；由环卫部门统一清运处理。

(9) 废水处理污泥 S0-6

项目对于生产过程中产生含铜、含镍、含铬的工艺废水，以及设备清洗废水和地面清洗废水进行预处理，预处理过程中会有含铜、镍、铬的污泥产生，产生量为 15.297t/a，其成分主要为 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 、水份，属于 HW49 类危险废物（代码 772-006-49）。需要委托有资质单位进行处置。

表 3-26 项目固体废物产生情况一览表

序号	危废名称	类别	代码	产生工序	形态	主要成分	危害特性	产生量 (t/a)
1	压滤残渣 S2-1	/	/	洗涤压滤	固态	铁、钙、硅、水分等	/	2863.093
2	压滤残渣 S3-1	/	/	洗涤压滤	固态	铁、钙、硅、水分等	/	6.729
3	废硅油 S4-1	/	/	气浮分离	固态	碳粉、水	/	10
4	废润滑油 S0-1	HW08	900-214-08	设备维护	液态	矿物油	T,I	0.25
5	废劳保用品 S0-2	HW49	900-041-49	工人工作	固态	布料、沾染的原料等	T/In	1.25
6	实验室废物 S0-3	HW49	900-047-49	化验分析	液态	实验室残液/渣	T/C/I/R	0.5
7	废活性炭 S0-3	HW49	900-039-49	废气治理	固态	活性炭、挥发性有机物	T	24.17
8	废包装物 S0-4	HW49	900-041-49	投料	固态	废包装物	T/In	1.0
9	生活垃圾 S0-5	/	/	员工生活	固态	纸张、塑料等	/	30
10	废水处理污泥	HW19	722-006-49	污水处理	固态	铜、镍、铬、水分等	T/In	15.297
合计								2952.289

3.7.5 非正常工况主要污染源强分析

3.7.5.1 项目废气非正常排放情况分析

根据项目废气排放特点及危害特性,本项目废气处理设施为2台废气净化塔(1台酸性废气净化塔和1台有机废气净化塔,通过同一个排气筒排放)。非正常排放选择净化塔出现问题,各种污染物的治理效率为0时计算,拟建项目废气非正常排放源强详见表3-24。

表 3-27 项目废气非正常排放情况一览表

污染源	污染物	废气产生量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	事故工况排放量 kg/h
DA001	硫酸雾	60000	48.3	1.933
	VOCs		111.9	2.238

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

3.7.5.2 项目废水非正常排放情况分析

项目产生的废水进入到华中表处园电镀废水深度处理车间进行处理,若项目在生产过程发生事故排水或电镀废水深度处理车间不能正常运行时,按照华中表处园规定要求项目产生的废水进入到华中表处园设置的事故池中,待排除事故后,废水再分类进入到废水处理系统中进行处理。由于项目依托华中表处园的电镀废水深度处理车间和风险事故池,因此废水的非正常排放进行简要分析。

3.8 清洁生产分析

清洁生产是一种新的污染防治战略,它是将整体预防的环境战略持续应用于生产的全过程、产品和服务中,以增加生态效率和减少人类及环境的风险。清洁生产对于生产过程,要求节约原材料和能源,淘汰有毒原材料,减降所有废弃物的数量和毒性;对产品,要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期不利影响;对服务要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。清洁生产就是使用更清洁的原料,采用更清洁的生产过程,生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。清洁生产可最大限度地实现资源、能源有效化,使原材料最大限度地转化为产品。

在环境影响评价中引入清洁生产,可以指导企业选择清洁原材料、清洁的生产工艺、提高能源和原材料的使用效率等,促进副产品和废水、废弃物等尽量循

环使用，减少或消除污染物的排放，达到“减污、增效”，另外清洁生产还降低了建设项目的环境风险。因此，作为生产型的建设项目，清洁生产已经作为必不可少的内容。

3.8.1 清洁生产的基本要求

实践证明清洁生产是实现节能降耗、减污增效的重要措施和手段，清洁生产要求企业优先采用资源利用率高以及污染物产水量少的清洁生产技术、工艺和设备，具体要求如下：

(1) 应当采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

(2) 采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

(3) 企业应当对生产过程中产生的废物、废水等进行综合利用或者循环利用，在经济技术可行的条件下对生产和服务过程中产生的废物、废水等自行回收利用或者转让给有条件的其他企业和个人利用；

(4) 采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术；

(5) 企业应当对生产和服务过程中的资源消耗以及废物的产生情况进行监测，并根据需要对生产和服务实施清洁生产审核。

3.8.2 本项目清洁生产分析

本项目从事含铜的电镀污泥、废硅粉（废触体）、电镀废液等危险废物处置，属于危险废物资源回收处置行业，是一项实现资源循环利用、减少废物排放工作，是全社会清洁生产链条中的一个末端回收处理环节，符合清洁生产理念。对于处理电镀污泥等危险废物的行业，目前国家没有统一评价指标，也无行业相关指标统计参数，本报告评价从以下几个方面对本项目清洁生产进行定性评述。

3.8.2.1 生产工艺与装备要求

(1) 工艺先进性

本项目遵循环保和循环利用的原则，本项目充分考虑设备的先进性，购置先进的浸出釜、旋流电积系统等，本项目采用的工艺在国内得到广泛应用，具有比较成熟的生产经验。本项目将电镀污泥中的铜进行提取，获得的产品品质也较高，

减少废物产生量，减轻其环境影响，符合清洁生产理念。

(2) 设备选型

公司在设备选型上通过多方面考察、比较，尽可能选用能耗少、性能稳定、低噪声的新设备，最大限度地降低对周围环境的影响，且在设备选择上坚持以下四个原则：

①坚持“高效、低耗、先进、实用”的总原则；

②按经济规律办事，讲求投资的经济效益，厉行节约，降低成本，国内设备能满足工艺要求的，应尽量选用；

③充分考虑设备的先进性和适用性；

④综合考虑各设备的性能价格比和寿命年限。

总体上，本项目技术工艺与设备水平处于国内相对领先的地位。

3.8.2.2 资源能源利用指标

本项目属于电镀污泥等危废处理项目，通过对原料的收集及处理，可以减少电镀污泥、含铜废液、废硅粉等危废对环境造成的危害，对危险废物进行回收处理并利用，更是实现循环经济的一个重要环节。能源主要使用电能、天然气、碳质还原剂等，基本属于清洁能源。

3.8.2.3 原料及产品指标

原材料是清洁生产首先要考虑的问题，只有从源头上加强控制管理，减少有毒有害原料的种类和使用量，清洁生产技术在整个产品的生产周期的改进和控制作用才能起到事半功倍的作用。拟建项目将电镀污泥、含铜废液、贵金属废催化剂等危险废物进行处理处置，避免其污染环境，其次可以回收有用的成分可再利用，实现了废物的资源化，在保护环境的同时又节约了资源，符合清洁生产中所规定的从源头削减污染，提高资源利用效率的要求

本项目属于危险废物的处理处置项目，原料为电镀污泥、含铜废液、废硅粉等，产品是硅粉、电积铜等，回收利用再生资源是节约能源资源、减少环境污染的有效手段。本项目从事废物资源和能源的回收利用，充分贯彻了循环经济的“3R”原则，即“减量化、再利用、资源化”，提高了资源利用率，减少了环境污染。

3.8.2.4 废物回收利用

本项目属于危险废物处理处置，将电镀污泥、含铜废液、废硅粉危险废物进行处理处置后可获得硅粉、电积铜等产品。

本项目生产废水经收集后送到华中表处园电镀废水深度处理车间进行处理。本项目生产过程中产生的不可利用废料集中堆放，其中能回收利用作为相应物资单位回收利用，不能回收利用的交由环卫部门集中处理，产生的危险废物全部交给有资质的单位回收处理。本项目所有废物全部回收后综合利用，固废利用率可达 100%。

3.8.2.5 污染物产生指标

生产过程会产生废气、噪声和固废等污染，本项目经过采取相应防治措施后，大大降低了污染物的产生，有效的保护周围环境，实现生产废气零排放，废水、噪声达标排放，固废无害化处理。

本项目采用室内生产，反应釜等设备为密闭，项目污染物产生量较小，各类污染物的处理均达到了相应排放标准要求，各类废水经过收集后送达华中表处园电镀废水深度处理车间进行处理后达标排放。项目酸雾废气采用碱液喷淋湍冲塔系统处理后排放，挥发性有机物采用活性炭吸附+UV 光解工艺处理后排放。生产设备噪声通过选择低噪声设备、减震安装和采取消声等工程措施以及设备保养维护后，厂界噪声基本可以达标。危险废物全部委托有危险废物处理资质的单位处理。可见，项目污染物产生的水平达到国内清洁生产先进水平。

3.8.2.6 环境管理

本项目将设专门的环境管理部门，严格按照相关要求对电镀污泥、电镀废液、废硅粉（废触体）等各种危险废物的处置，同时制定了各类环境管理的相关规章、制度和措施的要求。将建立日常环境管理制度。

拟建工程的建设符合国家和地方有关环境法律、法规，排放的污染物排放达到国家和地方排放标准，污染物排放总量符合总量控制和排污许可证管理要求。拟建工程拟设专门环境管理机构和专职管理人员，开展环保和清洁生产有关工作。目前，由于国家还没有发布关于危险废物处理处置清洁生产标准，项目应全面健全环境管理制度，通过实施清洁生产审核，按 ISO14000 管理体系建设并通过认证，使企业环境管理清洁生产水平达到国内同行业先进水平。

3.8.2.7 清洁生产水平结论

项目把废硅粉（废触体）、电镀污泥、电镀废液等作为一种“资源”进行处理处置并回收有用的重金属，符合环保要求。通过先进的工艺使之“变废为宝”，节省能源，并且提高了资源利用水平，使这些二次资源得到科学合理的资源化和无害化处理，促进可持续发展，符合清洁生产理念。

从以上分析可知，本项目的生产工艺及生产过程控制方面，均较好的按照清洁生产的要求进行了设计，在能耗、物耗指标，污染物产生量控制等方面也高于同行业的平均水平。项目采取的各项措施、工艺、废弃物处置工艺、管理办法等均符合国家相关要求，因此，本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。

3.8.3 清洁生产管理建议

通过以上分析可知，公司将利用国内先进技术和国产化设备，在节约了资金的同时，能够确保其工艺水平先进性。另外，拟建项目投产后继续根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，本着“循环经济”的原则，积极开展清洁生产审计，进一步节能降耗，多方面考虑资源的重复利用。

对建设项目清洁生产的分析评价可以看出，公司还可以在清洁生产方面作出更多的努力，结合本项目特点提出如下建议：

（1）开展清洁生产审计

通过审计发现现状生产和管理过程的现状不足，进一步挖掘节能降耗的潜力。

（2）企业管理

①加强基础管理，可考核到班组、甚至个人，对能源、新鲜水等所有物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

②加强企业环境管理，逐步实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例行监控。

③加强车间现场管理，逐步杜绝跑、冒、漏、滴，特别是明显的跑、冒、漏、滴。

（3）过程控制

①严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制。

②对公司主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

（4）持续的清洁生产

- ①建立和完善清洁生产组织。
- ②建立和完善清洁生产管理制度。
- ③制定持续清洁生产计划。
- ④按年度编制清洁生产审计报告。

3.9 施工期污染源强分析

3.9.1 施工废水

施工期污水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工生产废水经沉砂池处理后回用于场地洒水抑尘，不外排。施工期不设施工营地，施工人员约为10人，施工人员用水量按50L/（人·d）计，则生活用水量为0.5m³/d，排污系数按0.8计，则生活污水排放量为0.4m³/d，施工人员生活污水依托区厂区内已有的生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，不单独外排。

3.9.2 施工废气

施工期大气污染物主要是施工粉尘和建筑材料运输车辆废气。施工期间的粉尘来自于物料堆存等过程，其结果将造成局部地区大气的污染，施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料会洒落进入空气中，会形成局部扬尘。另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生。贮料场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

施工机械和运输车辆燃油时产生的NO_x、CO、烃类等污染物的排放量很小。

装修期间的主要大气污染物是地面进行防渗处理时使用的地坪漆等产生挥发性有机废气（主要污染物为甲苯、二甲苯）。

3.9.3 施工噪声

施工期间的噪声主要来自设备运输和设备安装时产生的噪声，根据项目特点，本项目施工过程中不涉及打桩机打桩，由于土石方量很小，主要是用人工开挖，对周边声环境影响小。设备安装时使用的机械设备主要是吊车、升降机等，设备产生的噪声值为70~85dB（A），经经厂房隔声、距离衰减后，对周边声环境影响小。

3.9.4 施工期固体废物

（1）施工垃圾

主要是废钢料、废包装物以及建筑碎片、废管材等固体废物。施工建筑废物

及废包装材料等产生量约为3.0t，施工建筑废物及废包装材料等需合理利用和妥善处置。

(2) 土石方

项目不涉及大的开挖。

(3) 生活垃圾：施工最大人数按10人，人均生活垃圾产生量0.5kg/人·d计，则施工期生活垃圾产生量为5kg/d，由环卫部门收集处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

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

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

4.1.2 地形地貌

荆州市位于扬子准地台中部，属新华夏系第沉降带晚近期构造带，处于中国地势第三级阶梯的西部边缘，是江汉平原的主体。全市地势略呈西高东低，由低山丘陵向岗地、平原逐渐过渡。全市海拔 250 米以上的低山 493 平方公里，占国土总面积的 3.54%；海拔 40~250 米的丘陵岗地 2147.66 平方公里，占 15.27%；海拔 25~40 米的平原面积 11421.34 平方公里，占 81.19%。山丘分布于西部松滋市的庆贺寺、刘家场及西北部荆州区八岭山，地势最高点为松滋市的大岭山，海拔 815.1 米。岗地分布于荆州区的川店、马山、纪南和公安县的孟溪、郑公以及石首市的团山、高基庙一带。东部地势低洼，最低点在洪湖市新滩乡沙套湖，海拔仅 18 米。

4.1.3 气候气象

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

4.1.4 水系水文

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

(1) 长江水文

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

(2) 西干渠水文

西干渠是四湖（长湖、三湖、白露湖、荆州）防洪排涝工程的四大排水干渠之一。西起沙市区雷家垱向东南在监利汪桥乡以东扬河口闸汇入总干渠，全长 91km。西干渠沙市段止于砖桥，全长 15km，底宽 18m，边坡 1: 1.5，设计底高程 25.12~25.70m，常年水位 26.98~26.78m；由于渠道上多处筑坝，已起不到防洪排涝作用，凡排入西干渠的污水均在沙市鼓湖路口进入鼓湖渠。

(3) 鼓湖渠（沙市段）水文

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

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

4.1.5 地质

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

根据国家地震强度区划图和湖北省抗震办文件，地震基本烈度为 6 级。

4.1.6 土壤

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

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

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

4.1.6.1 土壤类型调查

通过在国家土壤信息服务平台查询，对照《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)可知项目占地范围内土壤类型有两种，分别为灰潮土和水稻土，以水稻土为主，约占 90%。

表 4-1 项目土壤分类

代码	土纲	代码	亚纲	代码	土类	亚类
H	半水成土	H1	淡水成土	H2	潮土	灰潮土
L	人为土	L1	人为水成土	L11	水稻土	潞育水稻土

4.1.6.2 土壤理化性质

(1) 灰潮土理化性质

①归属与分布灰潮砂土，属灰潮土亚类灰潮砂土土属。主要分布在湖北省的荆州、襄樊、武汉、宜昌、黄冈、荆门等地(市)江河沿岸的河漫滩地。面积 172.9 万亩，其中耕作 170.7 万亩。

②主要性状该土种母质为石灰性长江冲积物。剖面为 A11—Cu 型。土体厚 100cm 以上，质地均一为砂质壤土，含少量砾石，通体砂粒含量 81.4~93.6%，粒状结构为主，C 层稍紧实，其粘粒含量 12.6%，有明显的铁锈斑纹。土壤 pH7.7~8.2，呈碱性。阳离子交换量 6.3~12.5me/100g 土。据 31 个农化样分析结果统计：有机质含量 1.13%，全氮 0.070%，全磷 0.071%，全钾 1.75%，速效磷 4.5ppm，速效钾 76.0ppm；有效微量元素含量：铜 1.8ppm，硼 0.35ppm，锌 1.20ppm，钼 0.08ppm，锰 11.0ppm，铁 16.0ppm。

(2) 潞育水稻土理化性质

归属与分布青垆黄泥田，属潞育水稻土亚类马肝泥田土属。分布于湖北省中部黄土丘陵地带的冲垄和平畈，包括荆州、荆门、孝感、黄冈等地(市)，地形较开阔平缓，海拔 50~200m。面积 21.6 万亩。2.主要性状该土种成土母质为黄土状物质。剖面为 Aa—Ap—W—C 型，厚 1m 以上。其灌溉条件好，但排水设施欠完善，长期肥稻连作，致使土体中部滞水形成青泥层，理化性状变劣。土壤呈中性至酸性，pH6.3—7.2，上低下高；阳离子交换量平均为 17.71me/100g 土，上高下低。Aa 层疏松，有少量鳃血斑块或根锈条纹，有机质含量较高，2.50—3.80%。Ap 层较紧实，粘粒淀积明显，部分轻度深灰色潜育斑并有轻度亚铁反应。Pg 层出现在土体 20—58cm，平均厚 33cm，暗棕灰色，块状结构，稍软，强亚铁反应。

W层呈黄棕色，棱块状结构，有铁锰斑块、胶膜或结核体。根据农化样统计结果(n=31)：有机质含量 2.6%，全氮 0.154%，全磷 0.020%，全钾 1.53%，速效磷 4.3ppm，速效钾 111ppm。

4.1.7 生物

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

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

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

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

评价范围内通过现场调查，未发现国家重点保护植物，没有古树名木。

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

4.1.8 矿产

荆州市已发现矿产 35 种，其中探明有一定工业储量的 13 种，已开采利用的 20 种。主要能源矿种有石油、煤炭；化学矿产有岩盐、卤水、芒硝、硫铁矿、重晶石；建材矿种有大理石、花岗石、石灰石、粘土、河道砂、卵石；冶金辅助材料有白云岩、优质硅石、耐火粘土；新型矿种有膨润土。此外还有砂金、脉金。

4.2 区域环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 区域环境空气质量现状

2020年荆州城区环境空气质量优良天数为320天,优良天数达标率为87.4%,较2019年上升11.0个百分点。其中:优109天、良211天、轻度污染46天、中度污染0天、重度污染0天、无严重污染天数;重度及以上污染天数较2019年减少4天。环境空气综合质量指数为3.92,主要污染物为PM_{2.5}。

全年46个污染日中,首要污染物为细颗粒物(PM_{2.5})的有33天,占71.7%;首要污染物为臭氧8小时(O₃-8h)的有12天,占26.1%;首要污染物为可吸入颗粒物(PM₁₀)有1天,占2.2%。

荆州城区空气6项污染物中,可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度值为64微克/立方米,比上年下降22.9%,达到国家二级标准;细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度值为37微克/立方米,比上年下降19.6%,超过国家二级标准0.06倍;二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)年度日均值第95百分位、臭氧日最大8小时(O₃-8h)滑动平均第90百分位浓度值分别为7微克/立方米、26微克/立方米、1.3毫克/立方米、137微克/立方米,较上年变幅分别下降22.2%、18.8%、13.3%、13.3%,均达到国家二级标准。

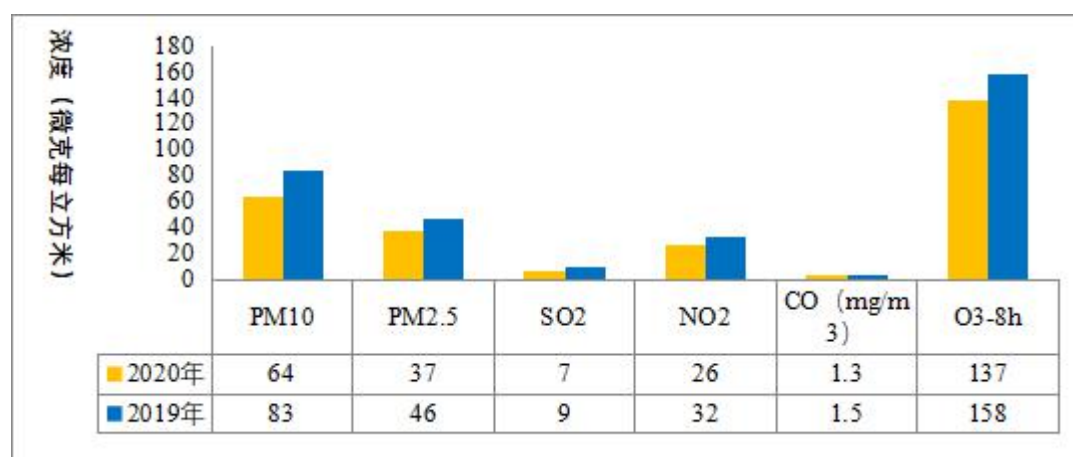


图 4.2-1 2020 年荆州市中心城区 6 项污染物与 2019 年对比图

从月际变化看,臭氧8小时(O₃-8h)浓度3-11月份较高,超标主要发生在夏季、初秋的午后至傍晚时段,冬季最低;其它5项污染物全年呈“U”型走势,总体表现为冬季最高、春秋次之、夏季最低的特征。夏季臭氧8小时(O₃-8h)、冬季PM₁₀、PM_{2.5}季节性污染问题突出。

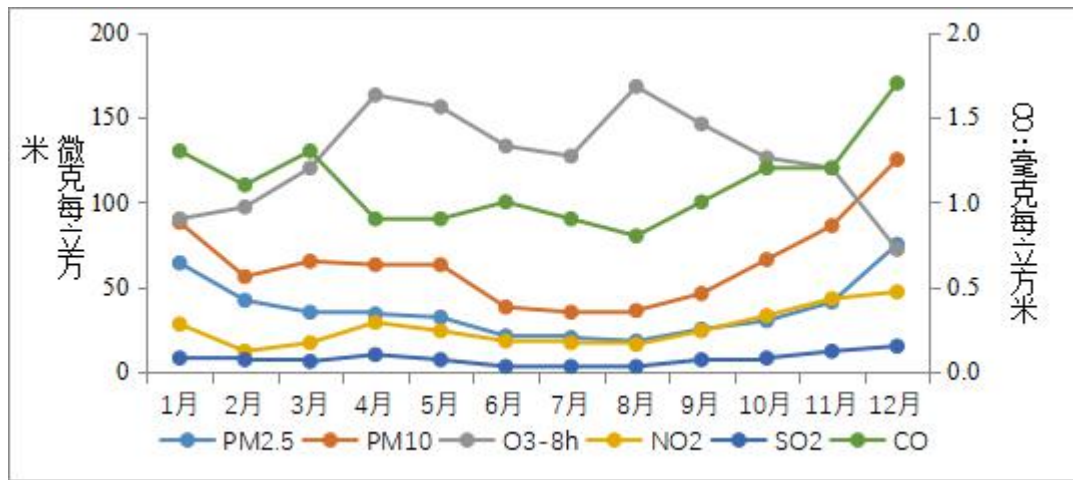


图 4.2-2 2020 年荆州市中心城区 6 项污染物月均浓度变化图

根据上述资料判断，荆州市中心城区为环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 荆州市环境空气质量达标方案

为加快推进荆州市建设生态宜居城市步伐，保障人民群众身体健康，促进全市环境空气质量逐步改善，限期达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012），根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），环保部、国家发展改革委、财政部《关于印发〈重点区域大气污染防治“十二五”规划〉的通知》（环发〔2012〕130号）和《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）规定，结合荆州市实际，荆州市特制定了《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013—2022年）》，节选如下：

（1）主要任务和重点工程

结合“十三五”、“十四五”相关环境保护规划，逐步调整产业和能源结构，实施更为深入、更具针对性的减排措施，减排途径逐渐实现由结构减排与工程减排并重过渡至结构减排和中、前端控制为主，工程减排为辅的减排模式，以环境空气质量达标倒逼产业转型。重点开展以下工作：

①调整经济结构，尽快进入工业化后期，使第二产业在国民经济中的比重开始下降，提升第三产业比重。培育壮大物流、贸易、金融等生产性服务业，实现贸易、现代物流与高端制造功能的整体提升。

②调整工业结构和布局，削减钢铁、水泥等能源消费量大、大气污染物排放量大的行业产能，重点发展产品附加值高、单位GDP排放强度低的行业；主城区扰民工业企业基本外迁，坚守生态控制线，关闭或者迁出部分重污染企业，逐

步实现制造业向区外转移。

③调整能源结构，建设清洁节能型城市，进一步提升清洁能源消费比例，进一步减少煤炭分散燃烧的比例，煤炭消费总量明显下降。

④大力发展循环经济，强化清洁生产，逐步实现大气污染控制从末端治理到源头控制过渡，逐步步入工业绿色发展进程；打造部分排放控制水平在全国领先的标杆型企业。

⑤进一步提升车辆环保管理水平和城市交通管理水平，大力提高公共交通出行比例，确立公共交通的主导地位；按照国家要求实施更严格的机动车排放标准，适时开展机动车总量控制。

⑥通过精细化管理提高扬尘管理水平，大力减少城市建设的开复工面积，进一步减少扬尘排放。

⑦分阶段进行空气质量达标情况考核，开展跟踪评价，查找不足，有针对性地提出改进措施，逐步实现城市空气质量达标。

（2）规划实施保障体系

①加强组织领导。建立改善空气质量工作联席会议制度，由市环保局牵头，各有关部门为成员，共同推进城市环境空气质量达标规划实施工作。联席会议负责统筹、协调和督查大气污染防治工作中的重大问题。各县市区政府对本地大气环境质量负总责。市政府与县市区政府签订大气污染防治目标责任书，将目标任务分解落实到区政府和企业。将重点区域的细颗粒物指标、非重点地区的可吸入颗粒物指标作为经济社会发展的约束性指标，构建以环境质量改善为核心的目标责任考核体系。

②实行严格责任追究。对未通过年度考核的，由环保部门会同组织、监察等部门约谈各县市区政府及其相关部门有关负责人，提出整改意见，督促落实。对因工作不力、履职缺位等导致未能有效应对重污染天气，以及干预、伪造监测数据和没有完成年度目标任务的，监察部门将依法依规追究有关单位和人员的责任，环保部门对有关地区和企业实施建设项目环评限批。

③加强部门协调联动。各有关部门要密切配合、协调力量、统一行动，形成大气污染防治的强大合力。市环保局要加强指导、协调和监督，有关部门要制定有利于大气污染防治的投资、财政、税收、金融、价格、贸易、科技等政策，依法做好各自领域的相关工作。建立联合执法制度，开展大气环境联合执法检查，

集中整治违法排污企业。加强对市中心城区大气污染防治工作的监督检查、大气环境问题和纠纷的联合查处，打击大气污染违法行为，及时通报大气污染事故。

④强化资金保障。各县市区政府要加大财政投入，重点加强对污染企业结构调整，重点行业和重点企业治理，面源、社会源和生活源治理的支持和引导，将大气污染监测监管能力建设、科学研究和执法监管等经费纳入财政预算予以保障。深化节能环保投融资体制改革，坚持政策扶持、多源筹资，鼓励民间资本和社会资本进入大气污染防治领域。企业作为大气污染治理责任主体，要自觉履行社会责任，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保污染物达标排放。

⑤注重舆论引导。以增强群众的环境保护意识和生态文明观念为目标，面向社会、面向基层、面向青少年，通过各类媒体开设专题、专栏，定期开展大气污染防治工作宣传教育，普及大气污染防治的科学知识，引导公众参与大气污染防治工作。进一步完善公众听证制度、环境保护信息公开制度、公众参与制度、有奖举报制度、环境诚信制度，扩大公民的知情权、参与权和监督权，充分发挥媒体的舆论引导和人民群众的监督作用。

4.2.1.3 评价范围内环境空气质量调查

为了解项目所在区域周边大气环境质量现状，本次评价工作委托谱尼监测公司对项目所在区域的大气环境质量现状进行了监测。检测时间为2021年10月9日~10月26日。特征因子VOCs引用《湖北银科新材料股份有限公司年产500吨超细粉体新材料建设项目环境影响报告书》监测内容，银科项目与本项目均位于华中表处园，监测时间为2021年7月1日-7日，时间在3年内。

(1) 监测点位

监测点位及监测因子详见表4.2-1：

表 4.2-1 监测点位及与本项目的位关系一览表

点位名称	监测因子	具体位置	备注
1#	PM ₁₀ 、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢	E:112° 20' 48.84" ; N:30° 19' 27.84"	本项目
2#		E:112° 20' 48.84" ; N:30° 19' 27.84"	
3#	VOCs	E112° 20' 58.13592 N30° 19' 26.43926"	银科项目
4#		E112°20'50.10217" N30°19'10.37176"	

二氧化硫	日均值	0.006	0.15	4.0	达标
氮氧化物	日均值	0.022	0.08	27.5	达标
氯化氢	小时值	0.037	0.05	74.0	达标
硫酸雾	小时值	0.011~0.012	0.3	4.0	达标
二氧化硫	小时值	0.014~0.016	0.5	3.2	达标
氨	小时值	0.04~0.13	0.2	65.0	达标
硫化氢	小时值	0.002~0.003	0.01	30.0	达标
氮氧化物	小时值	0.006~0.026	0.2	13.0	达标

表 3-28 引用点位环境空气质量监测及评价一览表

点 位	TVOC		
	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率(%)	超标率 (%)
1#	0.0159-0.112	18.67	0
2#	0.0178-0.0761	12.68	0

由上表评价结果表明,评价区内各监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》和《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状调查

本项目生产废水、生活污水处理均依托华中表处园内电镀废水深度处理车间,最终纳污水体为长江。

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

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

(1) 监测断面与因子

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

1#、2#、3#、4#、5#。

表4.2-4 地表水体监测断面设置情况

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

(2) 采样与分析方法

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

表4.2-5 地表水水质监测项目及分析方法一览表

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限(mg/L)
水温(°C)	温度计法(GB 13195-91)	WQG-17 水温计 (YHJC-CY-054-07)	/
pH	便携式 pH 计法(《水和废水监测分析方法》(第四版增补版))	PHB-4 便携式 PH 计 (YHJC-CY-014-01)	0.01(无量纲)
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	玻璃器皿	0.5
化学需氧量	重铬酸盐法(HJ 828-2017)	HCA-101 标准 COD 消解仪 (YHJC-JC-030-02)	4
氨氮	纳氏试剂分光光度法(HJ 535-2009)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.025
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.01
总磷	钼酸铵分光光度法(GB 11893-89)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.01
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.05
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484 2009	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ/T 503-2009(萃取分光光度法)	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.0003

硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.005
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	HN-40BS 恒温培养箱 /PSTS11-2	2MPN/100mL
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T11901-1989	FA-2004 电子天平/PSTS09	4
色度	《水质 色度的测定》 GB/T 11903-1989	铂钴比色法 玻璃器皿	5 度
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 (螯合萃取法)	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.01
镉			0.001
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 /PSTS04	0.05
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法》 HJ/T 343-2007	滴定管	2.5
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.02
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	8
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计 /PSTS22	0.3×10 ⁻³
汞			0.4×10 ⁻⁴
硒			0.4×10 ⁻³
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987 (螯合萃取法)	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.001
锌			0.05
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.01
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS06	0.005
总铬	《水质 总铬的测定》 GB/T7466-1987 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.004
二氧化氯	《水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法》 HJ 551-2016	玻璃器皿	0.09
硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 716-2014	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪/PSTS2	0.04
二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	Clarus500 气相色谱 质谱联用仪 /PSTS23	1.0
苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	SP-752 紫外可见分光光度计 /PSTS07-2	0.03
可吸附有机卤素	《水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法》 HJ/T 83-2001	离子色谱仪 ICS-600 GLLS-JC-261	0.015
烷基汞	《水质 烷基汞的测定气相色谱法》 GB/T14204-93	气质联用仪/A91	甲基汞: 20ng/L 乙基汞: 10ng/L

①地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

②pH 值评价模式为：

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

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

③DO值评价模式为：

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

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

其中： $S_{DO, j}$ —DO 的标准指数；

DO_f —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ， T 为水温， $^{\circ}C$ ；

DO_j —溶解氧实测值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

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

4.2.2.2 长江观音寺断面水环境质量现状分析

本项目废水最终通过外排至长江，该排污口距离长江观音寺断面约 5.5km，观音寺断面位于排污口下游。根据荆州市地表水环境质量月报，2017 年~2020 年长江观音寺控制断面水质状况见表 4.3-4。

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

表 4.2-7 近四年长江观音寺断面水质状况

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2017 年	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	II	II
2018 年	II	III	III	III	III	III	III	III	II	II	II	III
2019 年	II	II	II	II	III	II	II	III	II	II	II	III
2020 年	II	III	III	II	II	II	III	III	III	II	II	II

4.2.3 声环境现状监测与评价

武汉谱尼科技有限公司曾于 2021 年 10 月 13 日至 14 日连续 2 天对华中表面处理循环经济产业园厂界噪声进行了现状监测，共设置 4 个噪声监测点，分别位于东、南、西、北厂界各布 1 个监测点，连续监测 2 天，每天昼、夜间各 1 次。监测统计结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 项目噪声现状监测结果统计一览表 (单位: dB(A))

测点编号	监测点位置	主要声源	监测时段		结果 (Leq)	标准限值	达标评价
			日期	时段			
1	厂界东外 1m 处▲1#	环境噪声	2021.10.13	昼间	48.0	65	达标
				夜间	44.4	55	达标
			2021.10.14	昼间	53.6	65	达标
				夜间	47.9	55	达标
2	厂界南外 1m 处▲2#	环境噪声	2021.10.13	昼间	57.7	65	达标
				夜间	51.2	55	达标
			2021.10.14	昼间	57.8	65	达标
				夜间			

				夜间	51.7	55	达标
3	厂界西外 1m 处▲3#	环境噪声	2021.10.13	昼间	46.7	65	达标
				夜间	44.6	55	达标
			2021.10.14	昼间	52.4	65	达标
				夜间	44.4	55	达标
4	厂界北外 1m 处▲4#	环境噪声	2021.10.13	昼间	49.5	65	达标
				夜间	44.6	55	达标
			2021.10.14	昼间	49.3	65	达标
				夜间	43.8	55	达标

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

4.2.4 地下水环境质量现状调查及评价

本项目位于华中表处园内，本次环评工作委托武汉谱尼公司对项目所在区域地下水进行了现状监测。

4.2.4.1 监测点位及监测因子

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

地下水监测点位设置见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水监测点位说明

编号	点位名称	具体位置
1#	上游	E:112° 20' 56.04" ; N:30° 19' 54.12"
2#	东侧	E:112° 21' 21.06" ; N:30° 19' 57.92"
3#	金茂园区内	E:112° 20' 49.14" ; N:30° 18' 51.84"
4#	金茂园区内	E:112° 20' 31.82" ; N:30° 19' 43.15"
5#	金茂园区内	E:112° 20' 51.72" ; N:30° 19' 28.92"

4.2.4.2 监测因子及分析方法

地下水监测因子及分析方法见表 4.2-10。

表 4.2-10 地下水监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	检出限	方法来源
pH	玻璃电极法	0.01	GB/T6920-86
总硬度	EDTA 滴定法	0.05mmol/L	GB/T7477-1987
溶解性总固体	生活饮用水标准检验	1mg/L	GB/T 5750.4-2006

六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
总硬度	mg/L	244	358	202	524	929	450	达标
铅	mg/L	0.00202	ND	0.00742	0.00211	ND	0.01	达标
氟化物	mg/L	0.32	0.29	0.48	0.39	0.35	1.0	达标
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	达标
铁	mg/L	0.164	0.00954	0.0658	0.873	0.0252	0.3	达标
锰	mg/L	0.0109	0.00674	0.0538	0.810	0.0245	0.1	达标
溶解性总固体	mg/L	941	396	339	685	959	1000	达标
高锰酸盐指数	mg/L	2.91	2.84	2.64	2.91	1.69	3.0	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	2	2	2	ND	ND	3	达标
菌落总数	CFU/mL	67	73	78	5.2×10 ³	79	100	达标
铜	mg/L	0.00122	0.00046	0.00110	0.00066	ND	1.0	达标
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	达标
铍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002	达标
钡	mg/L	0.214	0.158	0.0915	0.216	0.156	0.7	达标
银	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
铈	mg/L	0.00172	0.00134	0.00095	0.00052	0.00066	0.005	达标
铊	mg/L	0.00006	ND	ND	ND	ND	0.0001	达标
镍	mg/L	0.00042	0.00070	0.00336	0.00141	ND	0.02	达标
水位	m	23.0	22.4	21.5	17.3	22.1	/	/

4.2.5 土壤环境质量现状调查及评价

本次评价引用委托武汉净澜检测有限公司对荆州欧航金属表面处理有限公司汽车零部件表面处理生产线项目的监测结果（3个柱状样点，1个表层样，其中柱状样点位于华中表处园内，表层样点位于华中表处园外）和武汉谱尼监测公司对湖北楚鑫光纤应用技术有限公司100万根/年各类金属化光纤生产项目的监测结果（2个表层样，表处园内外各一处）。

（1）监测点位、监测项目、监测时间

欧航项目监测时间为2019年11月19日，楚鑫项目监测时间为2021年10月19日，监测数据均在三年之内，引用数据有效。

表 4.2-12 土壤监测信息表

监测点位	采样深度	经纬度	监测项目	监测频次	来源
厂区 1#	0-0.2m 0.2-0.5m 0.5-1.5m	30° 19' 33.93" N 112° 20' 40.57" E	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、钴	监测 1 次	欧航 项目
厂区 2#	0-0.2m 0.2-0.5m 0.5-1.5m	30° 19' 23.51" N 112° 20' 46.22" E			
厂区 3#	0-0.2m 0.2-0.5m 0.5-1.5m	30° 19' 20.73" N 112° 21' 07.68" E			
厂外 4#	0-0.2m	30° 19' 20.46" N 112° 21' 10.01" E		监测 1 次	楚鑫 项目
厂内 5#	0-0.2m	30° 19' 28.21" N 112° 20' 51.57" E			
厂外 6#	0-0.2m	30° 18' 07.92" N 112° 20' 40.20" E			

(2) 监测结果

土壤监测结果见表 4.2-13:

表 4.2-14 土壤理化性质监测结果一览表

监测项目	监测结果（11月19日）	
	土壤 4#（0~0.2m）	土壤 10#（0~0.2m）
颜色#	黄褐色	黄褐色
质地#	硬塑	硬塑
砂砾含量#	2%~3%	<1%
其他异物#	无	无
pH 值（无量纲）	8.53	8.28
氧化还原电位（mV）#	650.15	639.02
饱和导水率（cm/s）#	1.42×10^{-7}	1.06×10^{-7}
土壤容重（g/cm ³ ）#	1.15	1.35
孔隙度（%）#	58	50

对照《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1，项目区域内的各土壤环境质量监测因子（除六价铬）监测值均达到第二类用地筛选值标准限值，六价铬有 2 个点位的监测值超过筛选值，小于管控值，说明项目选址土壤环境质量状况良好。

4.2.6 生态环境现状调查

项目位于华中表处园内，项目所在地四周为已经开发的工业企业用地，场地内为正在建设的厂房，部分裸露的空地，项目周边分布有常见的乔灌木，主要为樟树等常见树种。项目所在区域多为人工生境，人为干扰严重，野生动物种类较少，常见的有鼠类、蛙、蛇、蟾蜍等，均为广布种。根据现状调查和资料收集，评价区域内无国家级及省级保护陆生野生动物。

由此可见，本项目所在区域的生态环境质量一般。

4.3 区域污染源调查与评价

4.3.1 调查内容

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

大气环境污染源调查因子：SO₂、NO_x；

水环境污染源调查因子：COD、氨氮。

4.3.2 调查结果

本项目污染源调查涉及的区域主要包括荆州开发区重点企业，数据来源于于

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测评价

5.1.1 区域污染气象特征分析

5.1.1.1 气象概况

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

荆州气象站拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

荆州气象站气象资料整编表如表 5.1-1 所示：

表 5.1-1 荆州气象站常规气象项目统计（2000-2019）

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

5.1.1.2 气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

荆州气象站月平均风速如表 5.1-2, 07 月平均风速最大 (2.3 米/秒), 10 月风最小 (1.7 米/秒)。

表 5.1-2 荆州气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

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

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示, 荆州气象站主要风向为 NNE 和 C、N、NE, 占 50.2%, 其中以 NNE 为主风向, 占到全年 18.5% 左右。

表 5.1-3 荆州气象站年风向频率统计 (单位%)

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

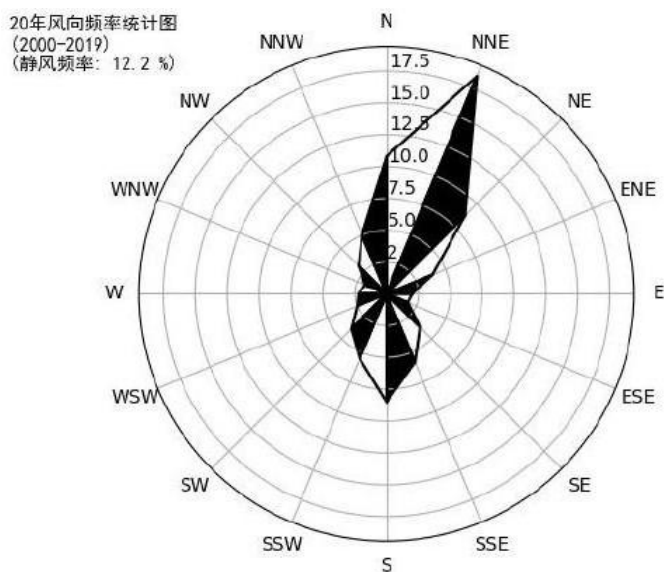


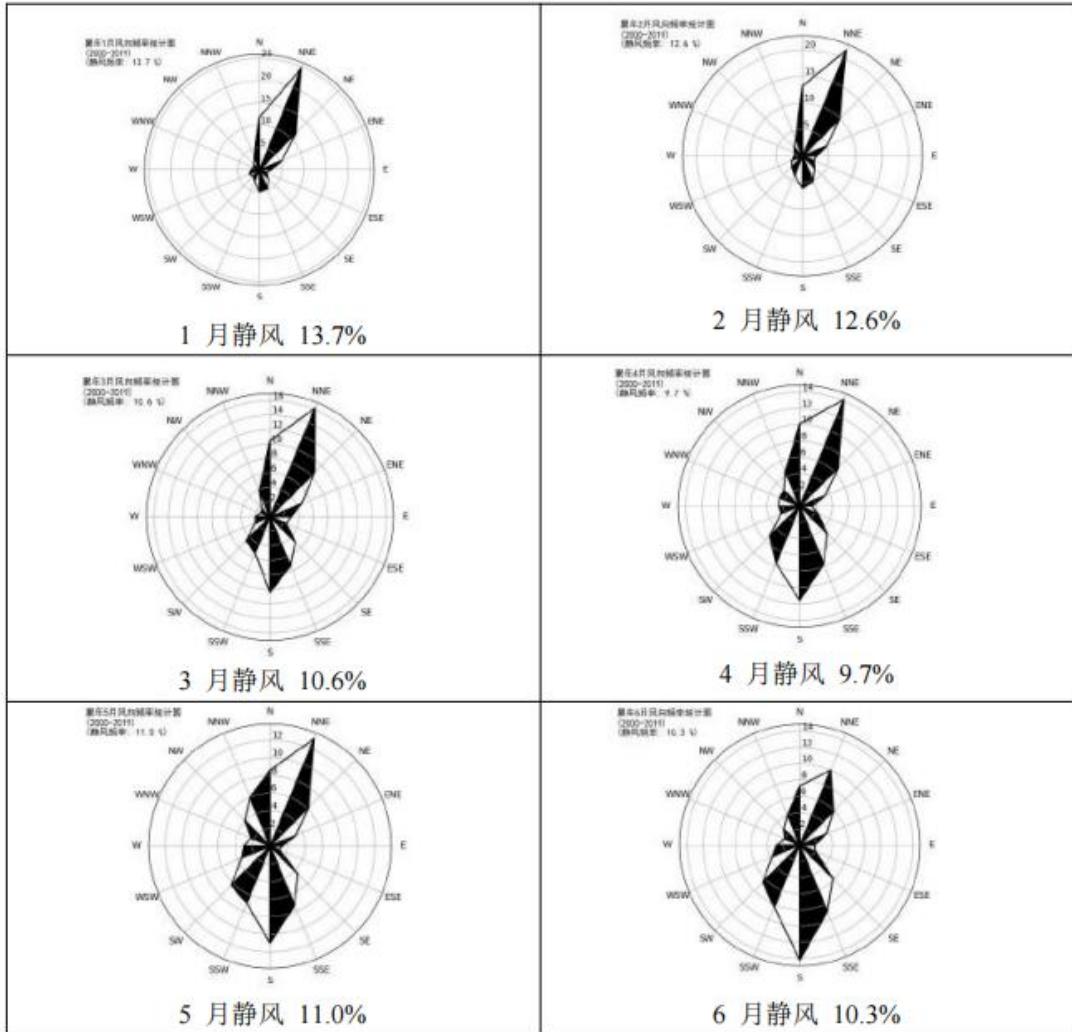
图 5.1-1 荆州风向玫瑰图 (静风频率 12.2%)

各月风向频率见表 5.1-4:

表 5.1-4 荆州气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	11.8	24.7	11.6	5.5	2.7	1.7	2.8	4.6	4.9	2.8	2.1	2.5	1.9	1.5	1.9	3.2	13.7
02	13.2	21.6	9.8	5.0	2.6	2.4	3.3	5.2	6.1	4.0	2.9	2.2	1.6	1.7	2.3	3.5	12.6
03	10.5	16.2	8.7	4.7	2.9	2.4	4.9	7.3	10.4	5.4	4.7	2.2	2.0	1.4	1.6	3.9	10.6
04	10.1	14.2	6.7	3.4	1.5	2.4	4.8	7.7	11.6	7.6	5.2	2.5	2.6	2.7	2.7	4.6	9.7
05	8.6	13.2	6.2	3.2	1.4	1.2	4.5	7.3	11.0	7.0	6.3	3.5	3.0	2.4	4.1	6.0	11.0

06	7.3	10.0	5.9	3.6	1.8	2.1	5.8	8.9	14.2	8.3	6.5	3.7	2.9	2.0	2.8	4.0	10.
07	5.1	9.4	6.8	2.9	1.3	2.2	4.8	10.1	18.0	12.0	4.9	2.3	2.1	1.1	2.9	4.5	9.8
08	13.1	19.1	9.1	3.4	1.2	1.2	3.2	5.1	8.8	5.2	3.5	1.8	1.7	2.5	4.4	7.4	9.1
09	15.0	24.7	9.3	3.8	1.8	1.6	2.9	3.4	4.2	2.6	2.4	1.8	1.8	2.0	4.2	6.8	11.8
10	14.6	21.2	7.8	3.6	1.6	0.9	2.3	2.7	2.9	2.4	2.5	2.4	2.5	2.0	4.7	7.7	18.1
11	11.4	24.0	9.4	4.0	2.3	1.6	2.7	4.2	4.3	4.3	2.3	2.5	2.2	1.9	3.1	4.8	15.1
12	9.1	23.8	13.4	4.3	3.1	1.8	2.3	3.5	5.5	4.3	2.9	2.1	1.9	0.9	2.9	3.3	15.



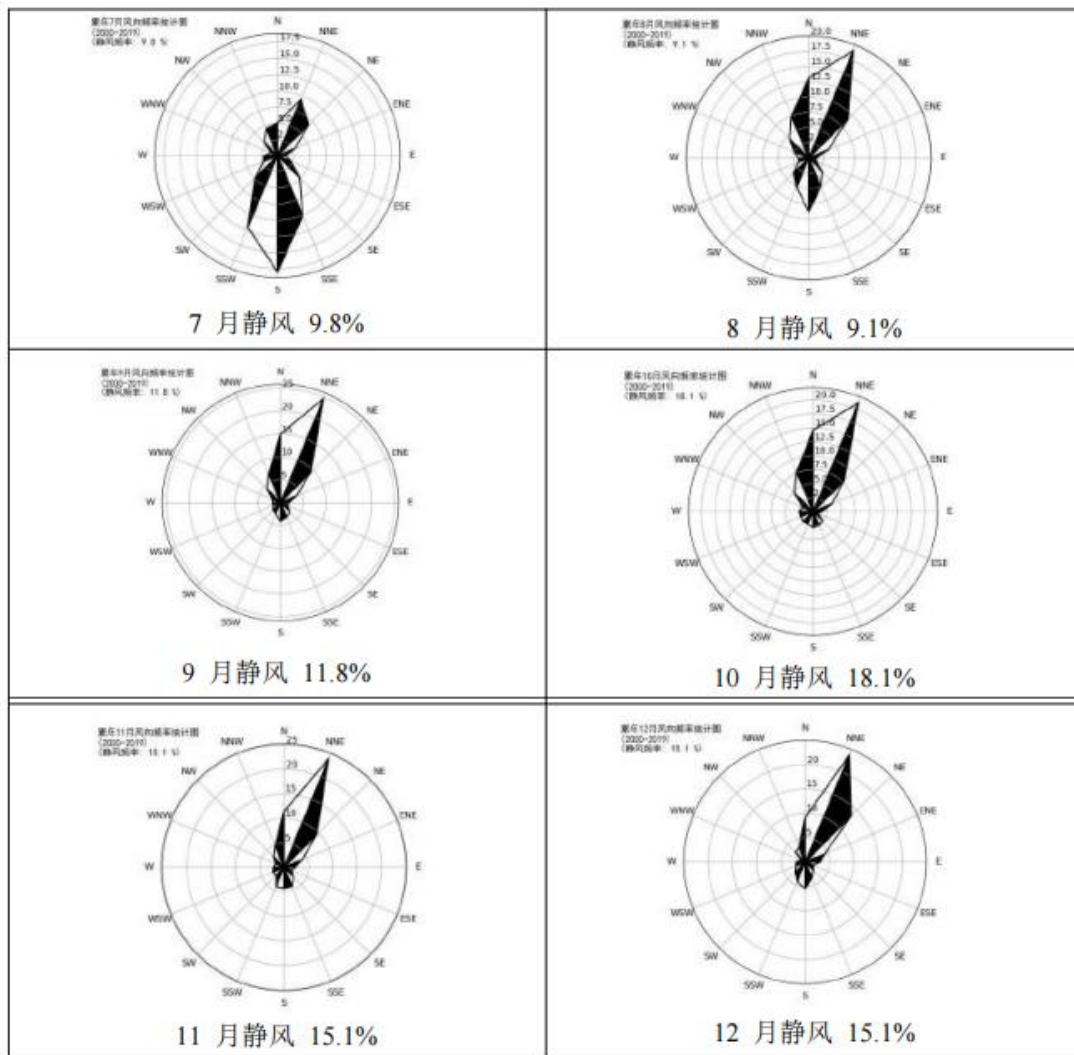


图 5.1-2 荆州月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

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

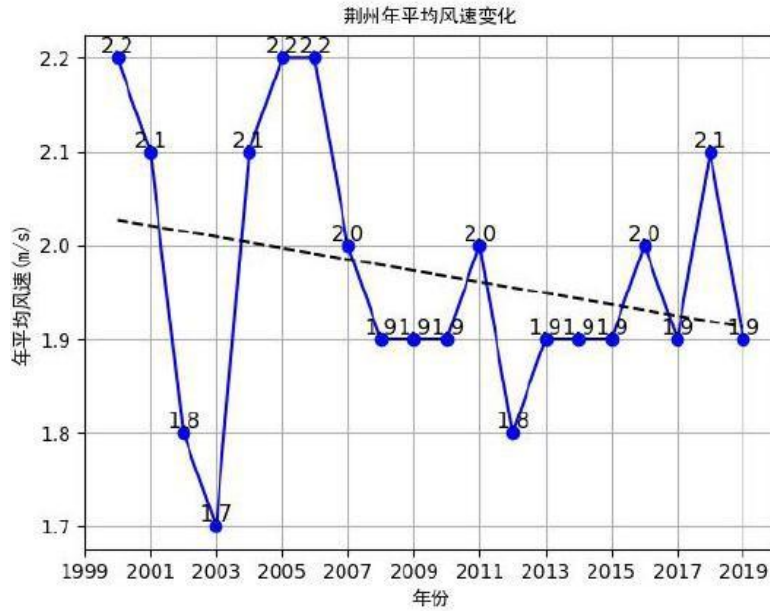


图 5.1-3 荆州（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

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

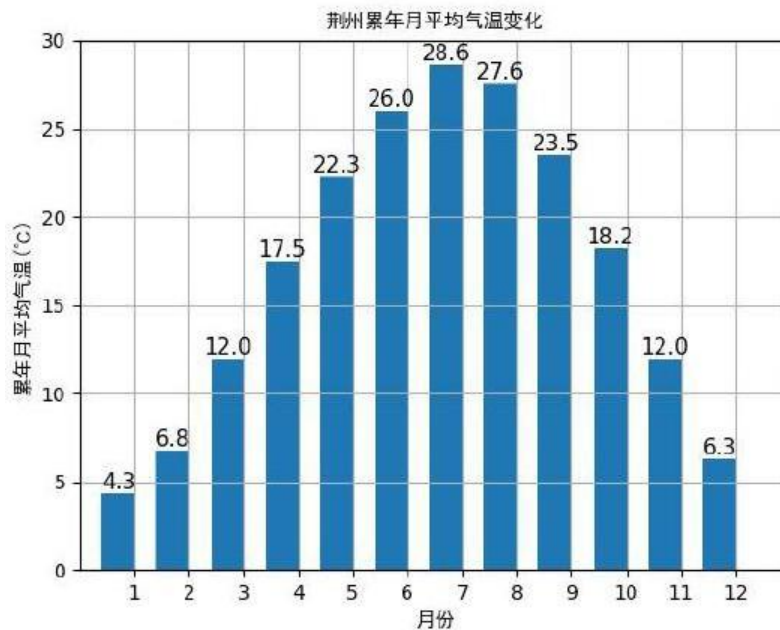


图 5.1-4 荆州月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

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

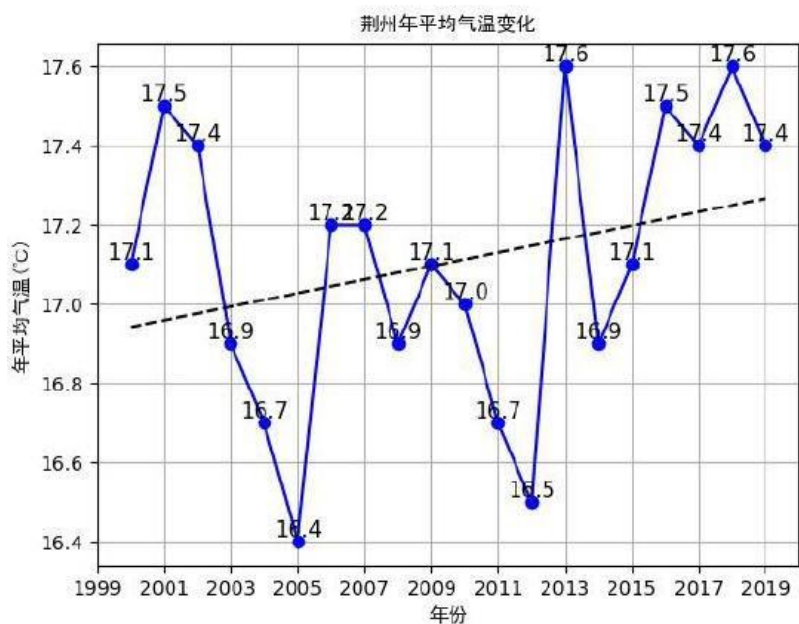


图 5.1-5 荆州（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

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

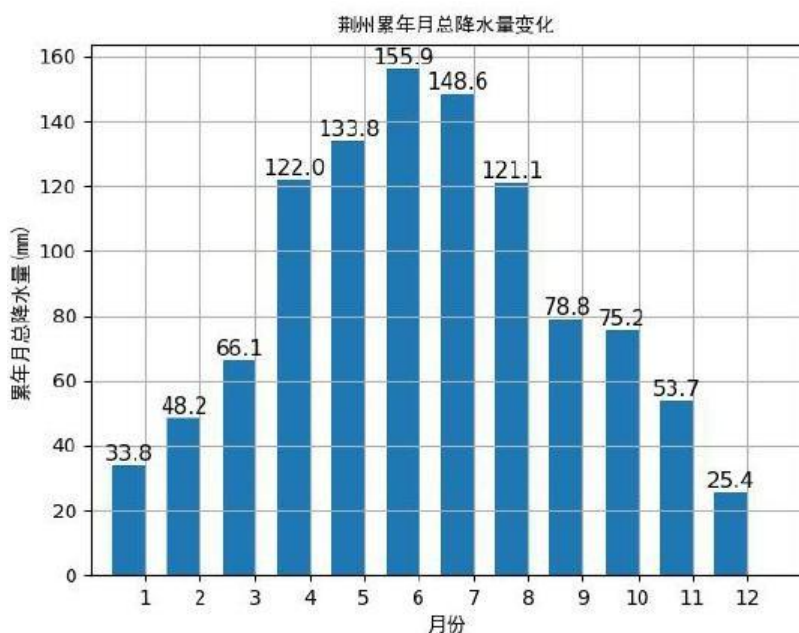


图 5.1-6 荆州月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

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

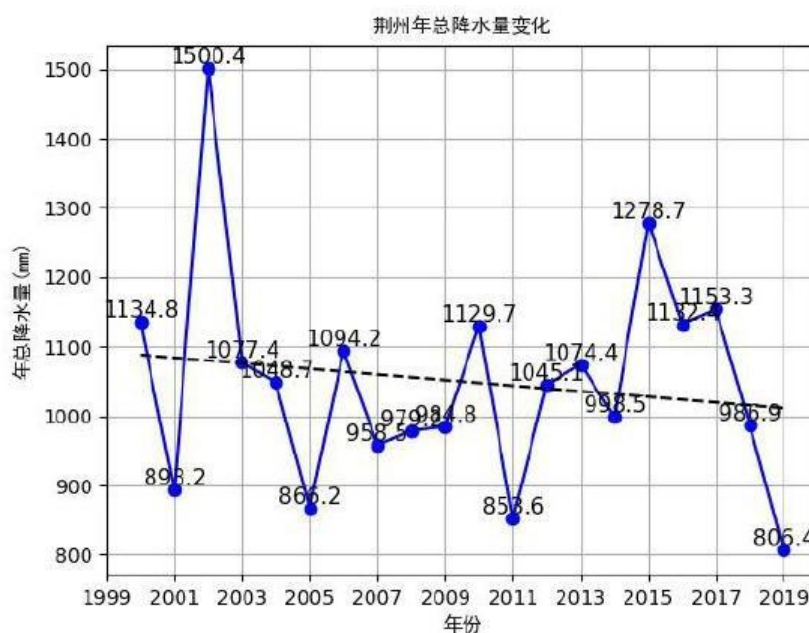


图 5.1-7 荆州（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

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

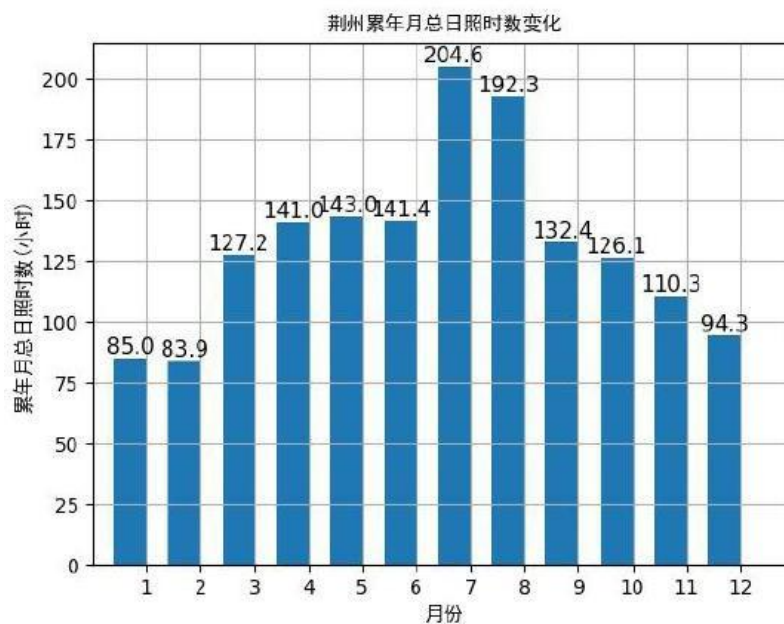


图 5.1-8 荆州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

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

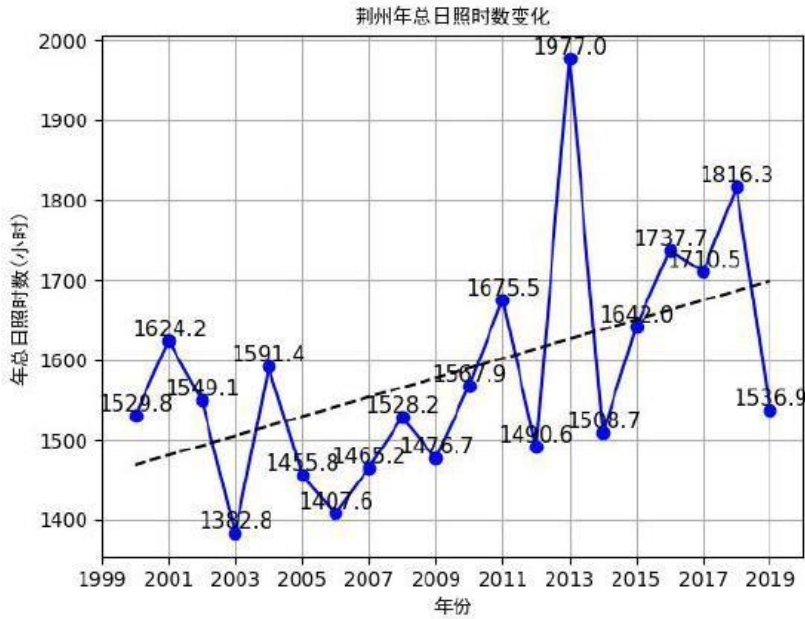


图 5.1-9 荆州 (2000-2019) 年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

5.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

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

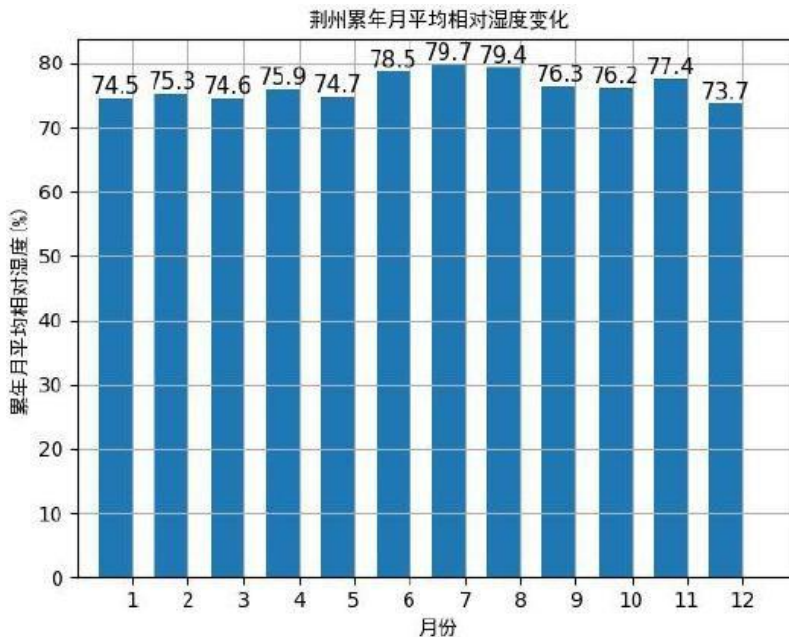


图 5.1-10 荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

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

5.1.2 预测等级判定

5.1.2.1 评价因子和评价标准筛选

根据本次评价工程分析章节污染源分析,将项目主要废气因子 TVOC、硫酸雾作为本次大气环境影响评价因子。各因子评价标准见表 5.1-5。

表 5.1-5 环境空气质量标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准值	标准来源
TVOC	8h 平均	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则——大气环境》 (HJ2.2-2018)表 D.1
硫酸雾	1h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 平均	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

5.1.2.2 估算模型参数

估算模型参数见表 5.1-6。

表 5.1-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	100 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-7.0
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 <input type="checkbox"/> 否)
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 (否)
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

5.1.2.3 估算源强

5.1.2.4 估算源强

估算模型预测源强见表 5.1-7。

表 5.1-7 污染源强一览表

序号	类型	污染源名称	X	Y	点源 H m	点源 D m	点源 T °C	烟气量 m ³ /h	面源宽度 m	面源长度 m	面源角度	有效高 H _e	硫酸雾 kg/h	TVOC kg/h
1	点源	DA001	0	0	35	0.6	20	60000	/	/	/	/	0.039	0.224
2	面源	车间	-20	-17	/	/	/	/	90	22	10	8	0.192	0.224

5.1.2.5 估算模式预测结果

估算模式预测结果列入表 5.1-8。

表 5.1-8 估算模式预测结果一览表

序号	污染源名称	TVOC D10(m)	硫酸雾 D10(m)
1	DA001	5.53 0	0.95 0
2	生产车间	8.23 0	4.52 0
各源最大值		0.10	0.95

5.1.2.6 等级判定

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（Pmax）和其对应的 D10%作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为挥发性有机物（以 VOCs 计），占标率为 $1% < 8.23% < 10%$ 。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级。按导则要求可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.3 污染物排放量核算

5.1.3.1 有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量核算见表 5.1-9。

表 5.1-9 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	硫酸雾	0.64	0.039	0.104
		VOCs	3.73	0.224	0.604
		镍	0.03	0.001	0.000803
主要排放口合计		硫酸雾			0.104
		VOCs			0.604
		镍			0.000803
有组织排放总计					
		硫酸雾			0.104
		VOCs			0.604
		镍			0.000803

5.1.3.2 无组织排放量核算

废气污染物无组织排放量核算见表 5.1-10。

表 5.1-10 废气污染物无组织排放量核算表

序号	排口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)	
1	/	生产车间	硫酸雾	强制通风	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	300	0.552
			VOCs	强制通风			《挥发性有机物无组织排放控制标准》
无组织排放总计			硫酸雾				0.552
			VOCs				0.604

(3) 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见表 5.1-11。

表 5.1-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.656
2	VOCs	1.208
3	镍	0.000803

5.1.4 环境保护距离计算

5.1.4.1 大气环境保护距离

根据导则 HJ2.2-2018 的要求，采用导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算该项目所有废气污染源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境保护区域。此范围为超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算结果，本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境保护距离。

5.1.4.2 卫生防护距离

出于对项目环保从严要求的考虑，本评价参照卫生防护距离计算方法进行计算。

卫生防护距离计算公式如下：

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

式中： C_m ——标准浓度限值，mg/Nm³

L ——工业企业所需卫生防护距离，m

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h

根据污染源强及当地的年均风速，由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m”；“无组织排

放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。”

该项目卫生防护距离计算结果详见表 5.1-12。

表 5.1-12 项目卫生防护距离计算表

排放源	污染物	排放量 kg/h	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	确定卫生防护距离 (m)	空气质量标准 mg/m ³
生产车间	VOCs	0.019002	3.284	50	100	0.05
	硫酸雾	0.001620	0.011	50		0.01

本项目车间 VOCs、硫酸雾计算的卫生防护距离分别为 50m，提高一级为 100m。因此本项目最终卫生防护距离取车间外推 100m 范围。根据华中表处园环评中卫生防护距离设置要求，电镀车间设置 200m 卫生防护距离。

根据以上大气环境防护距离和卫生防护距离共同考虑，取其大者得到项目环境防护距离，并作出环境防护距离即环境防护距离包络线图，详见报告书项目环境防护距离包络线附图。经实地踏勘，该项目环境防护距离包络线范围之内不存在现有住户及其他大气环境保护目标。

本次评价提出今后在该项目卫生防护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

5.1.5 大气环境影响自查表

本项目大气环境影响自查见下表：

表 5.1-13 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500-2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (VOCs、硫酸雾)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目							
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（硫酸雾、VOCs）			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：（VOCs、硫酸雾）		监测点位数（6）		无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距（）厂界最远（）m							
	污染源年排放量	SO ₂ : （0）t/a	NO _x : （0）t/a	颗粒物: （0）t/a	VOCs: （1.208）t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项									

5.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目地面水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。8.1.2 规定：水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

拟建项目废水依托华中表处园电镀废水深度处理车间处理。本项目各类废水可经分质、分类完善的管网排入电镀废水深度处理车间处理达标排放，企业废水满足华中表处园电镀废水深度处理车间进水水质要求，本项目生产废水包括萃取分离废水、压滤废水、电积贫液、设备清洗废水、地面清洗废水、废气处理废水、职工生活污水等，各类工艺废水通过废水收集管网进入车间1层的废水收集罐收集后进电镀废水深度处理车间进行处理，部分废水回用，尾水经专用管网接入排江泵站，废水经泵站提升排入长江。废水排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；同时满足排污口相应排放要求，排污口执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T9923-2005）、《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）以及《省水利厅关于荆州开发区中环水业有限公司污水处理厂改扩建工程入河排污口设置论证报告的审查意见》（鄂水许可[2016]13号）相关标准限值：COD ≤60mg/L、BOD₅ ≤10mg/L、NH₃-N ≤5mg/L。

根据《华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书》中地表水环境影响预测分析结果，正常排放条件下，华中表处园废水经处理后，各项特征因子没有在下游江段出现超标点位，没有形成污染带，对长江水环境影响较小。非正常排放条件下，华中表处园废水排放的主要特征因子将会对下游江段造明较大面积的影响。

本项目排放的废水依托电镀废水深度处理车间处理后达标排放，对长江水质影响较小，环境能够接受。建设单位应加强对生产设施的维护与监管，杜绝由于发生事故溢出重金属废水污染环境的情况发生。在电镀废水深度处理车间发生事故时，废水收集进入事故应急池，按照废水事故应急预案处置，杜绝生产废水未经处理直接排入地表环境情况发生。

5.2.2 项目废水进电镀废水深度处理车间可行性分析

依托污水处理设施的环境可行性评价详见地表水环境保护措施及其可行性分析章节。

5.2.3 地表水环境影响自查表

本项目地表水环境影响自查见下表：

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜景区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排出口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(COD、BOD5、NH3-N、总氮、总磷、石油类、总镍、总银、总铜、总铁、氟化物、总氰化物)	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	评价因子	(COD、BOD5、NH3-N、总氮、总磷、石油类、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铜、总铁、总铝、氟化物、总氰化物)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境区水质达标状况□：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（）			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□			
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD、氨氮、铜、镍、总铬）	排放量/（t/a） （1.033、0.086、0.009、0.009、0.009）	排放浓度/（mg/L） （60、5、0.5、0.5、0.5）	
	替代源排放情况	污染源名称 排污许可证编号	污染物名称 排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m			
	防治	环保措施 监测计划（依托华中表处园）	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他		
		环境质量	污染源		

措施	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测
	监测点位	(排江口上游 500m、下游 500m、下游 1000m)	(污水总排口)
	监测因子	(pH、COD _{Cr} 、氨氮、TP、石油类、SS、总铬、总镍、总铜、总锡、总锌、磷酸盐、氰化物等)	(COD、NH ₃ -N、总镍、总铜、总锡、磷酸盐、氰化物)
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>	
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

5.3 声环境影响评价

5.3.1 噪声源分析

固定声源主要为厂区内固定生产设备，噪声值在 65~100dB(A)，治理后噪声值在 55~70dB(A)，详见表 3.4-7。

5.3.2 声波传播途径分析

厂区现状地面类型为旱地；项目建成投产后，厂区周围布置绿化带，地面类型为硬化地面。

项目所在区域年平均风速 2.1m/s，年均气温 16.96℃，年平均相对湿度为 80%，评价范围地形较平坦。

5.3.3 预测内容

根据拟建工程的噪声源分布情况，在工程运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算。

5.3.4 预测模式

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

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

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

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

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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_{woct} 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。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 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_{woct} ：

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

式中： S 为透声面积， m^2 。

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

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

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

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n —为室外声源个数；

m —为等效室外声源个数；

T —为计算等效声级时间。

5.3.5 噪声影响预测结果分析

(1) 环境噪声预测结果

本环评按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）噪声导则进行

了预测，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据噪声预测模式进行计算可得拟建工程对厂界噪声的贡献值影响预测结果见下表：

表 5.4-1 噪声影响预测结果一览表

编号	点位名称	时段	预测结果 LAeq dB(A)				
			贡献值	现状值	预测值	标准限值	达标情况
1#	东厂界外 1m	昼	32.5	50.2	50.3	65	达标
		夜		43.3	43.6	55	达标
2#	南厂界外 1m	昼	30.6	51.8	51.8	65	达标
		夜		44.6	44.8	55	达标
3#	西厂界外 1m	昼	6.8	48.0	48.0	65	达标
		夜		40.2	40.2	55	达标
4#	北厂界外 1m	昼	10.1	49.4	49.4	65	达标
		夜		40.3	40.3	55	达标

根据预测，各厂界昼间、夜间噪声预测值均未出现超标，四向厂界噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类声环境功能区标准限值。

综上所述，项目营运期对外界声环境的影响较小。

5.4 固体废物环境影响评价

5.4.1 固废处理与处置情况

项目危险废物包括有压滤残渣、废润滑油、废劳保用品、废活性炭。建设单位在生产车间设置防渗漏桶收集，定期收集的危险废物及时送往有资质的危废处置单位进行处置。压滤废渣在鉴定结果出来之前应该按照危险废物进行管理。

员工每周更换一次抹布、手套等劳保用品，更换下来的废弃劳保用品量约为 1.25t/a，属于 HW49 类危险废物，根据《危险废物名录（2021 版）》的规定，废弃劳保用品混入生活垃圾中进行收集处理，属于豁免类，可以按照一般固体废物进行处置，不需按照危险废物进行处置。

此外，还有职工生活垃圾，产生量约为 30t/a，由环卫部门统一收集处理。固体废物采取以上处理措施以后，不会产生二次污染。

5.4.2 危险废物环境影响分析

针对运营期危险固废，企业在车间内建设一个面积为 60m² 的危险废物暂存库，定期委托有资质单位处置。

一、危险废物暂存设施环境影响分析

(1) 选址可行性

企业危废临时储存仓库将采取防雨、防晒、防渗等措施，不同类型的废物分区放置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。其设计参数如下：

1) 工艺设计

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

2) 防渗设计

①库内地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗处理。具体做法主要包括：危险废物与承载危废的基础之间设置防渗层，防渗层采用防渗涂层+防渗钢筋混凝土面层（渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s）+砂卵石垫层（25cm）+土工布（500g/m²）+HDPE（渗透系数 $<10^{-12}$ cm/s）+土工布（500g/m²）+混凝土底板（渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s）+天然基础层（渗透系数 \leq 天然基 10^{-12} cm/s）；

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

③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

(2) 对周边环境影响

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

(3) 对周边环境影响

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

二、危险废物运输对环境的影响分析

(1) 危险废物运输路线

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染。

危险废物运输必须由具备资质的单位承担。本项目依托的危废处置单位应配置具有危险废物运输资质的运输系统，配置危险废物专用运输车，每台运输车辆装备有 GPS 卫星跟踪定位系统，危险废物的运输由该单位负责。

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

(2) 具体的防治污染环境的措施有：

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

② 不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

③ 运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

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

⑤ 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

⑥ 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染

危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

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

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

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

⑩ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

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

三、委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处理资质的单位处置，其处置单位在湖北省环保厅网站（<http://report.hbepb.gov.cn:8080/pub/root8/>）中查询《湖北省危险废物经营许可证》单位名录。周边地市可以处理本项目危废的单位有湖北天银危险废物集中处置有限公司，本次评价委托处置可行。

综上所述，拟建项目按照“减量化、资源化、无害化”原则，从源头减少了固体废物的产生，最终外运的固体废物均采取了合理的处置或利用措施，不会对厂址周围环境造成影响。

5.5 地下水环境影响评价

5.5.1 区域水文地质条件调查

本项目地下水区域水文地质环境主要依据《沙市 1/20 万水文地质图说明书》进行阐述，本项目选址区域隶属于原沙市区。

5.5.1.1 气象水文

区域地处江汉平原的中心地带，属于亚热带季风气候区。降雨随季节变化比较明显，一般是夏雨多余春秋两季，降雨量自北向南增加是普遍性规律。

水系非常发育，充沛的降雨和丰富的地表水资源，给地下水的补给造成了有利条件。

5.5.1.2 地形地貌

区域地势西北高东南低。西北部最高山峰是八岭山，海拔 101m，东南部一般在 35 米。在西北部的垅岗地形区，沟谷溪流较多，但多是谷浅坡缓，坡角多在 5~10°之间，相对高差为 10~25m。其余地区统属于长江、汉水一、二阶地。这一带地势低平，河湖交错，河谷宽展，河曲发育。

根据区域地下水相关情况对地形起伏，水系状况和阶地排列等情况的分析，地下水的大致流向是西北东南方向。

由于河谷阶地堆积物都分布在上第三系的侵蚀台面上，所以第四系松散含水岩系与上第三系含水岩系有密切的水力联系。尤其是河床堆积层的底线往往都切穿下伏含水层的顶板，故下伏含水岩系间接承受江水补给。地下水动态都受江水的涨落影响。

5.5.1.3 底层岩性及对含水岩层（系）的地下水类型划分

由于第四系上更新统冲，洪积层(Q3al+pl)几乎都由黏土层组成，底部的砂、砾石薄，水量少，将其划分为非含水（隔水）岩系。

其余分别归属于两个含水岩系之内，即松散第四系含水岩层（系）和碎屑岩含水岩系。在此基础上再根据岩性及其空隙性特征和水动力特征以及地貌，进一步细化为五种地下水类型，即①河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水；②长江汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水；③长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水；④岗丘砂岩砂砾岩、玄武岩孔隙裂隙水；⑤下伏泥岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水。

5.5.1.4 各含水岩系的水文地质特征

（1）松散第四系含水岩层（系）

①河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水

分布在长江和汉水的两侧或者江心沙洲。全部由全新统的砂、砂砾石组成。长江一带厚度为 40m 左右，汉水一带为 10~20m。水位很浅，一般多在 0.5m 以内。地下水受降水补给，其动态受江水涨落影响较大。水量丰富，钻孔最大可能涌水量大于 5000t/昼夜。

②长江汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水

在一级阶地上有三个岩性层次。在滨湖地区，上部是冲湖积层(Q4al+1)，主要是灰黑色亚粘土及淤泥质亚粘土，底部为粉细砂层。总厚度 3~5m。由于水质

较差，铁离子含量较高对民用有一定影响。在一级阶地的其他地区，上部是亚砂土、粉砂土及粉细砂层。从阶地前缘向后缘过渡，粘土含量逐渐增多。由于含水层较薄富水性很弱，对供水意义不大。

中部是黏土、亚粘土及淤泥质亚粘土，是该含水层的隔水层顶板，其厚度在长江一级阶地为 7~36m，厚度可达 50 余 m，在汉水一级阶地厚 10~15m，厚度可达 20 余 m。部是砂、及砂砾石含水层，在长江一级阶地厚度为 40~100m，在汉水一级阶地，为 20~60m，从阶地后缘往前缘逐渐变厚，在这个含水层中常夹有淤泥质粉细砂或淤泥层。为承压含水层，但承压力不大，一般水位为 0.2~2.0m，都是负水头。水量丰富，钻孔最大可能涌水量为 1000~5000 吨/昼夜。

补给方式有两种，其一是靠江心洲及漫滩相孔隙潜水补给。这种补给方式是由于其底线切穿了这个承压含水层顶板的缘故。其二是与下伏上第三系含水岩系构成互补关系。这是由于这个含水系分布在上第三系侵蚀台面上的缘故。在这种侵蚀台面上有含水层直接与砂砾石层相通，构成密切的水力联系。此外，沿阶地延伸方向，还承受上游的地下水径流补给。

地下水的水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度小于 1g/L，属于低矿化淡水。

②长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水

含水岩系为二元结构。上部有灰褐、灰白、棕黄及紫红粘土，厚度为 14~22m，有时还夹有淤泥质亚粘土。下部是细砂层，有时底部还有砂砾石层，厚度 13~40m，其间局部夹有淤泥质粉细砂层。

为承压水，但都是负水头，一般水位埋深为 2~5m。水量较丰富，钻孔最大可能涌水量为 500~1000 吨/昼夜。

水化学类型为重碳酸钙型及重碳酸钙镁型，矿化度小于 1g/L，属于低矿化淡水。地下水主要靠上游地下径流补给，此外，还有一种方式，由于它坐落在第三系的二级侵蚀台面上，故可得到上第三系地下水的补给。

（二）碎屑岩含水岩系

①岗丘砂岩、砂砾岩、玄武岩孔隙裂隙水

该含水层系由下第三系红层和少量的喜山期玄武岩组成。下第三系红层的主要岩性是紫红色的粘土岩、粉砂岩、细砂岩、泥岩和泥灰岩等。地面出露很

少，大部分都为上第三系和第四系覆盖。玄武岩除在八岭山一带出露面积较大以外，还在四方铺以西发现有零星露头。

下第三系红层裂隙不发育，仅有微弱的裂隙水存在。在其下部的砂砾岩中，会有裂隙孔隙水存在，但需用深井揭示。由于地面出露很少，所以主要接受第四系和上第三系地下水的补给。水量极贫乏，钻孔最大可能涌水量小于 50 吨/昼夜。

喜山期玄武岩穿切红层，常以喷出相出露储水条件优于红层。主要是由于气孔状构造很发育，裂隙孔隙含水，水量性对较大。据八岭山茶场钻孔抽小资料，孔深近 150m，涌水量达 400 吨/昼夜

②下浮泥岩、砂岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水

该岩系全部隐伏于第四系之下的上第三系承压含水岩系，一般在垄岗地区埋深多在 15~25m 之间，在河谷平原地区多为 50~100m 之间。岩系厚度自西北向东南逐渐加大，在垄岗地区厚度多在 300m 以下，在 1-2 级阶地多在 500~800m 之间。

隔水层为灰绿色及灰白色的粘土层，含水层为砂岩及砂砾岩。一般常呈现互层状，隔水层往往大于含水层的厚度。成岩度很低，一般粘土岩多半为半固结状态，砂岩及砂砾岩略有固结，一般岩性多为松散状态。水量丰富，钻孔最大可能涌水量多在 1000~5000 吨/昼夜。为承压水，承压压力不大，一般多为负水头。但在 Y 角庙和李市一带多为正水头，水位高出地面 0.2~0.8m。在西北部的垄岗地区，水位多超过 10m。在长江及汉水一、二阶地多在 1~5m 之间。

由于全部隐伏于第四系之下，故不能直接承受降雨和水系补给，主要借助于侵蚀台面，从第四系含水层中得到补给，也可承受上游地下径流补给。

水化学类型为重碳酸钙钠型及重碳酸钙镁型，矿化度小于 1g/L

5.5.2 项目所在区域地下水相关情况

锦辉 (荆州) 硅能科技有限公司选址距离本项目约 2.8km，参考湖北省水文地质工程地质勘察院为该公司出具的《锦辉 (荆州) 硅能科技有限公司荆州硅能蓄电池项目地下水调查报告》分析区域地下水相关情况。

(1) 区域地质

工程场区位于新华夏系第二沉降带江汉一级沉降区江汉盆地内。江汉盆地隶属扬子准地台之两湖断坳带，区内第四系覆盖层为冲积相、河湖相粘性土、

粉细砂及砂砾层，呈韵律沉积，厚度 60~170m，下覆岩层为第三系（E）为以灰黄色为主的杂色泥岩、粉砂岩和砂砾岩互层，厚度 300~900m。主要构造线呈北西向，且后期多被北东向断裂所改造。

区内断裂构造发育，控制性断裂主要为北北西与北北东向大断裂，它们之间相互切割，将区内分割成枝江凹陷、荆门地堑、乐乡关地垒、汉水地堑、京山凸起、江陵凹陷、丫角~新沟凸起、潜江凹陷等八个构造单元。场区属江陵凹陷，无全新断裂构造通过。

（2）区域地下水类型

根据调查报告并依据地下水含水介质、赋存条件及水动力特征，区域地下水类型划分为上层滞水和孔隙承压水。

上层滞水：含水层主要为人工填土，广泛分布于区内，含水性、透水性较差，无统一地下水位、且易遭受污染。其下部的粘性土为相对隔水层。勘察时测得其上层滞水水位埋深为 0.3~0.8m，相应高程为 28.70m~29.88m。

第四系全新统砂、上更新统下部的冲积细砂卵石孔隙承压水。主要赋存于长江河床相冲积砂层(Q4al)；上更新统下部的冲积砂卵石层(Q3al)中，该层厚度较大，广泛分布于长江 1 级阶地，富水性中等-丰富，受长江水及上层滞水越流补给。勘察时值丰水期，测得其承压水水位标高为 28.5m。

（3）地下水补径排关系

区域上层滞水主要接受大气降水补给，径流以垂直运动为主，主要的排泄方式为蒸发及就近向附近地表水体侧向径流排泄。其下部粘性土层为相对隔水层，由于相对隔水层具有不均一性，局部可越流补给孔隙承压水。

孔隙承压水的补给来源主要为长江水侧向径流补给及上覆松散覆盖层的上层滞水越流补给，由于相对隔水层的存在，大气降水不易直接垂直入渗补给孔隙承压水。孔隙承压水与长江水水力联系密切，呈互补关系。丰水期，长江水位高于承压水位，长江水补给孔隙承压水含水层，丰水期水力梯度 0.27‰~0.6‰；枯水期长江水位低于承压水位，承压含水层中的地下水向长江排泄，枯水期水力梯度 0.12‰~0.52‰。承压水径流一般垂直长江河床侧向径流运动，地下水流速缓慢，径流条件总体较差。孔隙承压水的排泄方式主要是向邻区侧向径流排泄和人工开采排泄。

（4）场地地层分层

根据钻探揭露及室内土工试验成果，在勘探深度范围内，场地地层自上而下共分为 8 层。

①层素填土第四系人工堆积（ Q_{ml} ），杂色，松散，稍湿，主要成份以粉质粘土、粉土为主，表部含少量碎石。该层于勘察场区大部地段分布，仅于水上勘探孔控制范围内缺失。厚 0.4m~1.6m。

②层粉质粘土夹粉土 第四系全新统冲积层（ Q_{4al} ），褐色，湿，主要以粉质粘土为主，呈可塑，干强度中等、韧性中等，层间夹有粉土及粉砂。该层于场区内多分布稳定，亦于水上勘探孔控制范围内缺失。该层层顶埋深为 0.4m-1.6m，厚为 0.9m-3.3m。

③层 淤泥质粉质粘土 第四系全新统冲积层（ Q_{4al} ），灰褐色，饱和，软塑-流塑，干强度低，韧性低，具淤泥臭味，含少量植物腐植物。有机质含量为 0.5%-2.7%。该层于场区内分布不稳定，于局部地段缺失，该层层顶埋深为 0.3m~4.0m，厚 0.5m~2.9m。

④层 粉质粘土 第四系全新统冲积沉积（ Q_{4al} ），褐色，湿，软塑-可塑，干强度中等，韧性低，层间局部夹少量粉土薄层。该层于场区内分布稳定，层顶埋深为 0.9m~6.0m，厚 1.2m-3.4m。

⑤层 粉土夹粉质粘土 第四系全新统冲积沉积（ Q_{4al} ），褐色，湿，以粉土为主，呈稍密，层间不均匀夹有粉质粘土及粉砂层，摇震反应中等。该层于场区内分布多较稳定，仅于 K1，C2 勘探孔控制范围内缺失。该层层顶埋深为 2.4m~9.1m，厚 2.2m~4.6m。

⑥层 粉砂 第四系全新统河流冲积沉积（ Q_{4al} ），灰色，饱水，松散，主要颗粒矿物成份以石英、长石、云母为主。层间局部夹有粉土层，摇震反应迅速。该层于场区分布稳定。层顶埋深为 3.8m~13.2m，厚 3.8m~11.1m。

⑦层圆砾第四系上更新统冲洪积形成（ Q_{3al+pl} ），杂色，稍密，主要成分为石英岩、火成岩、硅质岩等，卵石磨圆度较好，呈次圆状，分选性好。粒径多为 2~4cm，其中大于 2mm 颗粒含量占总质量的 58%，粒间充填为粉、细砂。该层于场区分布稳定，本次勘察仅部分钻孔揭穿该层，该层层顶埋深为 14.9m~17.4m，厚 1.8m~3.4m。

⑧层 卵石 第四系上更新统冲洪积形成（ Q_{3al+pl} ），杂色，中密，主要成分为石英岩、火成岩、硅质岩等，卵石磨圆度较好，呈圆-次圆状，分选性好。

粒径多为 2~6cm，其中大于 2cm 颗粒含量占总质量的 58.4%，粒间充填为粉、细砂。该层分布稳定，厚度大。本次勘察仅部分钻孔揭露该层，最大揭露厚为 5.7m。

5.5.3 包气带防污性能

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有机碳的含量、厚度，在很大程度上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

根据评价区的勘查资料，评价区包气带岩性主要为粘土及粉质粘土。由于评价区包气带岩性多为粘土和粉质粘土，粘土和粉质粘土吸附阻滞污染物迁移能力较强，因此评价区包气带防污性能中-强。

5.5.4 影响途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①污水管道、废水收集罐等输送或存储设施通过地面渗漏染浅层下。

②化学品仓、废弃物处置中心等堆放场所不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染浅层地下水。

③本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落

地面，下渗污染浅层地水。

根据类比调查，在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生废水的无组织排放。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成逸流)，一般能及时发现，并可通过风险应急池回收处理，因此，一般短期排放不会造成大范围地下水污染；而长期较少量排放(如电镀废水深度处理车间各水池无组织排放等)，一般较难发现，

长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，对地下水水质产生不利影响，特别是同一地点的连续泄漏，对地下水水质的不利影响会更加严重。

根据工程所处区域的地质情况，本项目主要地下水污染途径为包气带渗入。

5.5.5 地下水环境影响预测

本项目地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求：根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此正常工况下仅对地下水环境影响进行分析，事故工况下开展地下水预测计算。

5.5.5.1 正常工况地下水环境影响分析

本项目建成投产后，生产生活废水依托华中表处园电镀废水深度处理车间处理达标后回用或排放。废水的收集与排放全部通过管道进行，不直接和地表联系，因而不会通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化。

本项目在建设阶段，在充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，可以很大程度的消除污染物排放对地下水环境的影响。

项目生产区、危险废物暂存库、原料库等均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)重点防渗区要求建设，确保防渗层的渗透系数满足相应的防护标准要求，防止污染地下水。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

企业根据车间分布特点开展分区防治，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和车间内环境管理，结合华中表处园监测计划，定期开展下游地下水

水质监测，制定和落实地下水风险事故应急响应预案的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营对区域地下水环境影响较小。

5.5.5.2 非正常工况地下水环境影响分析

①预测情景及源强

本次地下水预测主要针对比较容易发生泄漏，且影响较大的单元，确定的地下水事故情景为：废水收集罐废水泄露。根据废水成分特征标准，进入地下含水层中特征污染物主要为铜等。泄露浓度采用废水进水浓度核算。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），地下水预测源强参数见下表。

表 5.5-1 事故工况下地下水预测源强参数表

污染物	渗漏面积 (m ²)	漏损率 (%)	漏损强度 (L/m ² ·d)	泄露浓度 (mg/L)
铜	0.785	1	20	3179

②预测模式

采用地下水导则推荐一维弥散解析模式来预测。

连续污染源解析法为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

erfc () —余误差函数。

瞬时污染源解析法：

$$C(X,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(X-ut)^2}{4D_L t}}$$

C—预测地下水污染场浓度，mg/L；

C₀—地下水污染场源，mg/L；

DL—弥散系数, m/d;

u—水流速度, m/d;

exfc—余误差函数。

t—时间, d;

X—泄漏点的距离, m;

m—注入量, g;

w—横截面面积, m²;

n—有效孔隙度, 无量纲。

π—圆周率。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数, 详见下表。

地下水实际流速的确定按下列方法取得:

$$U=K \times I/n$$

$$D=a_L \times U^m$$

其中: U—地下水实际流速, m/d;

K—渗透系数, m/d;

I—水力坡度, ‰;

n—孔隙度;

表 5.5-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
项目建设区含水层	9.26×10 ⁻⁴	0.5	0.42

注: K*参考《江汉-洞庭平原流域水文模型与地下水数值模型耦合模拟研究》中区域孔隙潜水含水层(Q_h)渗透系数为0.54m/d; I: 项目选址区水力坡度为0.3‰~0.5‰, 本次评价取0.5‰; 孔隙度n根据土壤性质监测结果为0.58。

根据国内外测得的各种土质类型的弥散系数参考表如下:

表 5.5-3 弥散系数参考表

含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)	来源
细砂	0.05~0.5	0.005~0.01	国内外经验系数
中粗砂	0.2~1	0.05~0.1	
砂砾	1~5	0.2~1	

参数计算结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m ² /d)
项目建设区含水层	6.9×10 ⁻⁴	0.5

③预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 9.3 要求, 对项目 100d、1000d 进行预测评价。

④预测结果

废水收集罐区防渗膜破损面积为 1%状态下, 连续泄漏含铜污染物 100 天, 下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~85m, Cu 浓度范围 2.95 E-13mg/L~210mg/L, 超过废水收集罐区下游 85m 后, 含铜废水渗漏对地下水基本无污染。

废水收集罐区防渗膜破损面积为 1%状态下, 连续泄漏 1000 天, 下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~270m, Ni 浓度范围 5.67E-14mg/L~210mg/L, 超过废水收集罐区下游 270m 后, 含铜废水渗漏对地下水基本无污染。

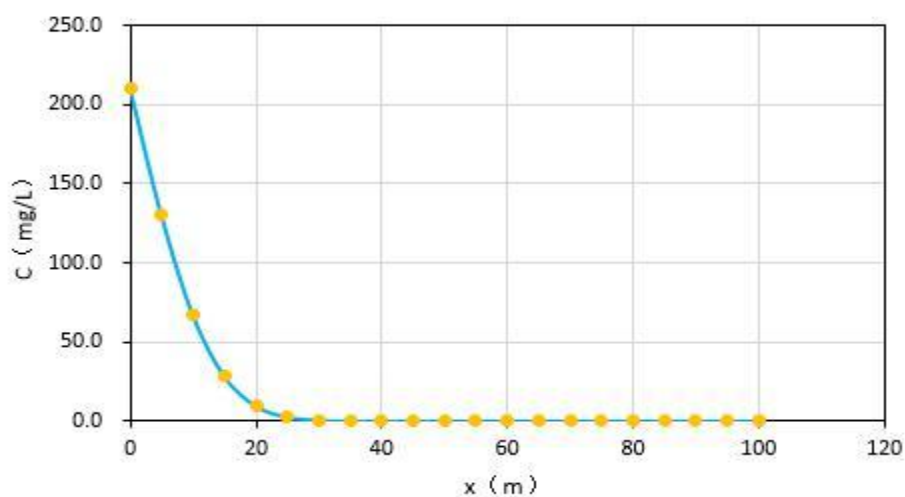


图 5.5-1 连续泄漏 100 天铜污染扩散距离图

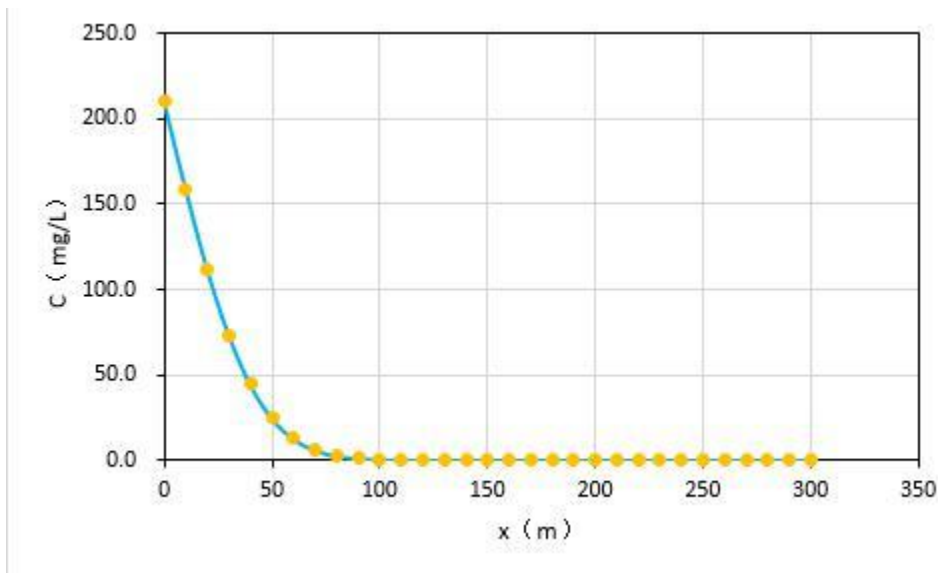


图 5.5-2 连续泄漏 1000 天铜污染扩散距离图

5.5.6 地下水环境影响结论

项目基岩不具备防渗性能，需对项目场地采取必要的防渗措施。正常工况下，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和车间环境管理，可有效控制车间内和废水收集罐区的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

事故工况下，车间内含铜废水收集区防渗膜破损面积为 1% 状态下，废水下渗，地下水中铜的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内铜浓度随时间增长而升高。根据模型预测，下渗废水中铜影响范围为 100 天扩散到下游 85m，1000 天将扩散到下游 270m，对下游地下水产生污染。事故工况下，废水下渗对地下水环境造成污染，建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，加强管理，杜绝事故发生。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 影响识别

(1) 废气对土壤环境的影响

污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是废气中的硫酸雾。污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，会影响土壤环境。

(2) 废水对土壤环境的影响

若本项目生产废水和生活污水未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

本项目废水收集输送采用密封管道，进入电镀废水深度处理车间处理，因此正常运行情况下对土壤无影响。

(3) 固体废物对土壤环境的影响

固体废物在储存过程中渗漏进行土壤，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物的污染。本项目固体废物储存场所按要求进行了防渗，因此正常运行情况下对土壤无影响。

因此本次土壤评价正常工况下主要考虑废气通过大气沉降对土壤的影响。

5.6.2 土壤理化性质

根据 2019 年 11 月 19 日土壤监测结果，区域土壤理化性质见下表：

表 5.6-1 项目选址区域土壤理化性质

监测项目	监测结果	
	土壤 4# (0~0.2m)	土壤 10# (0~0.2m)
颜色	黄褐色	黄褐色
质地	硬塑	硬塑
砂砾含量	2%~3%	<1%
其他异物	无	无
pH 值 (无量纲)	8.53	8.28
氧化还原电位 (mV)	650.15	639.02
饱和导水率 (cm/s)	1.42×10^{-7}	1.06×10^{-7}
土壤容重 (g/cm ³)	1.15	1.35
孔隙度 (%)	58	50

4#土壤监测点位的 pH 值为 8.53，说明区域部分土壤轻度碱化。

5.6.3 等级判定

(1) 项目类别

本项目为危险废物处置项目，为污染影响型项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 I 类项目。

(2) 占地大小

本项目占地 3644m²（以租赁面积计），主要为永久占地，属于小型。

(3) 项目所在地土壤及周边土壤敏感程度

项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，周边不存在耕地、园地、牧

草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

(4) 等级判定

最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 5.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

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

5.6.4 预测评价范围

同现状调查范围一致（项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内）。

5.6.5 预测评价时段

运行期 1a、5a、10a。

5.6.6 预测与评价因子

根据本项目污染物排放特征，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），选取硫酸雾（pH）为关键预测因子。

5.6.7 预测评价标准

根据 HJ 964-2018 附录表 D.2 中 $5.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ 时，土壤无酸化或碱化。

5.6.8 预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可采用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。表层土壤中游离酸或游离碱 浓度增量，mmol/kg。

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m^3 。

A ——预测评价范围, m^2 。

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况调整。

n ——持续年份, a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值, g/kg 。

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg 。

pH 预测值, 如下式:

$$\text{pH} = \text{pH}_b + \Delta S / \text{BCpH}$$

式中: pH_b ——土壤 pH 现状值。

BCpH ——缓冲容量, $\text{mmol}/(\text{kg}\cdot\text{pH})$ 。

预测结果及分析

表 5.6-3 项目土壤环境影响预测结果一览表

项目	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D	n	ΔS	S_b	pH/S
计算值	301000	0	0	1250	1079365	0.2	1	0.001115471	0	8.412
	301000	0	0	1250	1079365	0.2	5	0.005577353	0	8.411
	301000	0	0	1250	1079365	0.2	10	0.011154707	0	8.409

预测结果表明, 项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中 pH 的环境影响预测叠加值分别为 8.412、8.411, 8.409。对比《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准, 本项目叠加值为无酸化或碱化, 土壤环境影响小。

5.6.9 土壤环境影响预测评价结论

建设项目运营期, 硫酸雾沉降不会造成评价区域范围内土壤酸化。

表 5.6-4 土壤环境影响自查表

工作内容	完成情况	备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两者兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.4349hm ²)	
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

	全部污染物	硫酸雾			
	特征因子	硫酸雾			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm, 平均 16cm			同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	4	2	0.2m
		柱状样点数	3	1	3.0
	现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯, 顺-1,2-二氯乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2,2-四氯乙烷, 四氯乙烯, 1,1,1-三氯乙烷, 1,1,2-三氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2,3-三氯丙烷, 氯乙烯, 苯, 氯苯、1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯; 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 甾, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘, 萘			45项全测
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	HCl、氢氰酸			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (√)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程控制 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		电镀车间附近	45项全测	每年一次	
	信息公开指标	检测报告			

注 1: “口”为勾选项, 可√; ()为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

5.7 水生态环境影响评价

根据华中表处园环评报告, 华中表处园生产废水中排放的重金属预测浓度能够满足《地表水环境质量标准》III类标准要求, 且占标率较低, 说明其重金属排放对下游水体水质影响很小。

华中表处园排污口下游 10km 范围内不存在自然保护区、水产种质资源保护区、重要鱼类“三场”及其它重要水生生物的主要栖息水域、集中式饮用水水源保护区等水生态环境敏感区, 因此, 华中表处园废水中重金属排放对区域重要生态功能区与重要水生生物的影响有限。

华中表处园排污口位于荆州市城区集中式饮用水水源保护区下游, 距离华中表处园排污口最近的柳林水厂饮用水水源保护区二级保护区下界距离排污口直线距离约 4km, 周边区域居民用水全部由荆州市市政自来水, 取水水源不受华中表处园排污影响。

综上，华中表处园重金属排放对下游江段水生生态将造成一定的影响，但由于下游江段水体水质能够满足水体功能区标准，没有水生态环境敏感区，也不影响周边居民用水水质。因此，本项目废水排放对排污口下游水体水生态的影响可以接受。

华中表处园应根据相关主管部门要求，必要时委托有资质单位对生态现状进行调查，必要时还应委托有资质单位对底泥开展监测，编制生态环境专题影响报告。

5.8 施工期环境影响评价

本项目主体工程及主要公辅工程依托华中表处园，主要是车间装修以及车间生产设备安装，上述施工过程污染源分析如下：

5.8.1 大气环境影响评价

施建筑装饰产生的粉尘主要是水泥工工位的石灰石粉尘、木工工位的木粉尘、凿墙等活动产生的粉尘、物料运输车辆噪声的道路扬尘。

装修场地的扬尘与许多因素有关，如防尘措施、风速等。目前，建筑四周门窗均已安装，必要时应关闭门窗装修，因此项目产生的粉尘对周边环境影响较小。

造成室内空气污染的主要来源是建筑装饰过程中使用的建筑材料和装修材料，主要包括油漆、胶合板、刨花板、泡沫填料、内墙涂料、塑料贴面、黏合剂、稀释剂等材料，这些材料中可能含有甲醛、甲苯、二甲苯、乙醇、氯仿类有机蒸气及氡、氨等，将对人体健康造成极大的危害。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，基本不会对环境产生较大的影响。

5.8.2 地表水环境影响评价

本项目装修人员相对较少，主要从事装修工作，不在项目场地内住宿，且周边区域市政设施完善，本项目装修人员产生的如厕等生活污水，依托华中表处园建成的配套治理设施。

建筑装饰会产生少量废水，主要来源于对装修设备和建筑内部地面的冲洗废水，其污染物主要为泥沙和石油类，排放量很少。其主要以蒸发、散失为主，

基本不排放，影响很小。

5.8.3 声环境影响评价

本项目装修期产生的噪声主要为凿打（内墙）声、电钻声和物料撞击声。虽然该影响随着装修的结束将自动消除，影响时间短暂，但是由于装修期产生的噪声强度较大，故影响也比较大，应予高度重视。

项目装修中应合理安排装修器械的位置，尽量远离办公区域，同时尽量避免在同一时间集中使用大量的高噪声机械设备；关闭门窗作业，同时要加强对装修作业管理，避免在夜间（22:00-6:00）装修。

5.8.4 固体废物环境影响评价

装修建筑垃圾的组成主要为混凝土块、砖块、灰土、陶瓷、木块、刨花、胶合板等，建筑垃圾应单独收集并统一运送到余泥渣土排放管理部门指定的受纳场处置。施工人员生活垃圾收集后交由环卫部门进行清运处理。综上，装修期固体废物对周边环境影响不大。

6 环境风险评价

6.1 环境风险评价的目的和重点

6.1.1 环境风险评价的目的

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合该项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

6.1.2 环境风险评价重点

本项目涉及化学物质主要为电镀污泥、电镀废液、废硅粉（废触体）、硫酸、双氧水、N902 溶剂油、磺化煤油等，项目产品主要有电积铜、碳酸镍、硅粉等，存在环境风险因素有化学物质储存及管道输送泄漏风险等。

6.2 环境风险调查

6.2.1 环境风险源调查

（1）危险物质情况

本项目涉及的化学品为硫酸、双氧水、N902 溶剂油、磺化煤油等，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目存在的危险物质调查情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目危险物质调查情况表

序号	危险物质名称	分布情况	生产线在线量 (t)	车间内最大储存量 (t)
1	硫酸 (98%)	车间	16.8	6
2	双氧水 (27.5%)	车间	0.2	10
3	N902 萃取剂	车间	2.56	0.2
4	磺化煤油	车间	10.24	0.8
5	废硅粉 (废触体)	车间	33.6	300
6	含铜污泥	车间	21.53	/
7	含镍污泥	车间	21.53	/
8	含铜废液	车间	8	30
9	含镍废液	车间	8	30

10	电积铜	车间	/	10
11	碳酸镍	车间	/	10

(2) 生产工艺情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为其他行业中“涉及危险物质使用、贮存的项目”。

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 环境敏感目标调查表

要素	序号	环境敏感点名称	方位	距离 (m)	规模 (户)	规模(人)	属性	保护级别
大气环境风险	1	麻林村	E、NE	560	68	306	居住	空气质量二级
	2	张毛台	NE	1440	4	20	居住	
	3	小曾家台	NE	1500	17	68	居住	
	4	曾家台	NE	2170	18	81	居住	
	5	青岗岭分场	NE	2175	120	569	居住	
	6	林家台	NE	2549	10	47	居住	
	7	陟妃桥	NE	2650	59	296	居住	
	8	左闸口	NW	1200	5	20	居住	
	9	小王家河	NW	1450	28	140	居住	
	10	魏家台	NWW	2450	58	265	居住	
	11	跃进村	SWW	2600	12	60	居住	
	12	新宿驾场	SW	2184	101	494	居住	
	13	竺桥社区居委会	SSW	2167	--	35	居住	
	14	西湖分场	SE	2040	10	45	居住	
	15	原种分场	SE	2820	35	175	居住	
	16	王拨台	SE	2855	15	70	居住	
	17	万家台	SEE	1140	10	46	居住	
	18	姚家岭	SEE	1600	28	112	居住	
	19	筒家河	SEE	2100	30	138	居住	
	20	东郭家咀	NE	4545	20	86	居住	
	21	玉壶村	NE	3680	75	320	居住	
	22	观音垱镇	NE	4470	1000	4250	居住	
	23	白水村	NNW	3200	260	1170	居住	
	24	罗场镇	NNW	4000	1200	5560	居住	
	25	向湖村	NW	4300	48	200	居住	
	26	孙湖台	W	3400	280	1300	居住	

	27	王家台	SWW	3200	377	1885	居住
	28	荆州市艺术高级中学	SWW	3450	--	800	教育
	29	跃进社区	SW	3800	890	5000	居住
	30	常湾逸居	SW	4200	2000	9000	居住
	31	黄渊村	S	4300	100	450	居住
	32	西湖街道	SE	3000	500	2500	居住
	33	岑河镇	SE	4470~5000	1000	5000	居住
	34	南桥分场	SE	3870	45	180	居住
	35	谷湖村	SEE	4000	39	200	居住
合计						40888	
地表水环境风险	1	长江（荆州城区）	W	12770	大河		III类
	2	鼓湖渠	N	300	小河		IV类
地下水环境风险	项目所在区域						地下水III类

6.3 风险等级判定

6.3.1 环境敏感性分级

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 20 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

对比周边敏感点调查，本项目厂址 5km 范围内人口数为 40888 人，大气环境敏感性分级为环境低度敏感区 E2。

（2）地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境

中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-7 环境敏感目标分级

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

本项目废水排入华中表处园电镀废水深度处理车间，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，不存在环境敏感目标，地表水功能环境敏感性分级为 E3。

(3) 地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E2	E3	E3
----	----	----	----

表 6.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.3-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3；根据调查，本项目厂址包气带岩石的渗透性能为 D2，因此地下水功能环境敏感性分级为 E3。

6.3.2 危险物质及工艺系统危险性分级

6.3.2.1 建设项目 Q 值确定

按照 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 、……、 q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、……、 Q_n —每种危险物质的临界量，t。

表 6.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	qi/Qi
1	硫酸 (98%)	22.8	10	2.28
2	双氧水 (27.5%)	10.2	/	/

3	磺化煤油	11.24	100	0.114
4	废硅粉	333.6	/	/
5	含铜污泥	21.53	/	/
6	含镍污泥	21.53	/	/
7	含铜废液	38	/	/
8	含镍废液	38	/	/
9	电积铜	10	0.25	40
10	碳酸镍	5	0.25	20
小计				62.394

由上表可知， $10 \leq Q < 100$ 。

6.3.2.2 建设项目 M 值确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）（以下简称“导则”），分析项目所属行业及生产工艺特点，按导则附表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单位名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	储存区	危险物质储存	1	10
$\Sigma M = 10$				

由上表可知，本项目为 M3。

6.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性分级

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

表 6.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对比上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

6.3.3 环境风险潜势分析

环境风险潜势划分建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2 确定环境风险潜势。

表 6.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3；环境敏感性分级，本项目大气环境敏感性分级为 E2，地表水环境敏感性分级为 E3，地下水环境敏感性分级为 E3。对比上表，项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

6.3.4 环境风险等级判定

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

表 6.3-12 评价工作等级划分

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

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

环境风险潜势为 II 级，对比上表，本项目环境风险评价工作等级为二级。

6.4 环境风险识别

风险识别是通过定性分析和经验判定，识别评价体系存在的危险源、危险类型和可能的危险程度，并确定其主要危险源。

根据导则要求风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

(1) 物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)(附录B)确定本项目涉及的主要危险性物质有电镀污泥、含铜废液、含镍废液、废硅粉、98%硫酸、双氧水、电积铜、碳酸镍、硅粉等。

项目所涉及的物质的特性详见下表。

表 6.4-1 原辅材料危险性识别

序号	危险性物质	危废代码 /CAS 号	形态	危险特性	临界值 (t)
1	电镀污泥	HW17	固态	毒性 (T)	/
2	废硅粉	HW45	固态	毒性 (T)	/
3	含铜废液	HW17/HW22	液态	毒性 (T)	/
4	含镍废液	HW17	液态	毒性 (T)	/
5	硫酸 (98%)	7664-93-9	液态	毒性 (T)	10
6	双氧水 (27.5%)	7722-84-1	液体	/	/
7	电积铜*	7440-50-8	固态	毒性 (T)	0.25
8	碳酸镍*	3333-67-3	固态	毒性 (T)	0.25

6.4.2 生产系统危险性识别

根据项目物料的性质，危险废物原料等物质主要潜在危险是在运输、存放、提取等过程中的泄漏，泄漏物进入周围环境空气、地表水、土壤，从而导致对周围环境空气、地表水、土壤乃至地下水的污染，进而影响人体健康。

6.4.2.1 危险物质运输、装卸过程风险识别

危险废物运输过程中的风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素和装运因素。

(1) 人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起。没有按照规范要求对危险废物进行包装、收集，甚至装卸人员违反操作规程野蛮装卸，

极容易引起危险废物在运输过程中发生泄漏；在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

(2) 车辆因素

危险废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是危险废物安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

(3) 客观因素

客观因素指道路状况、天气状况等。如当危险废物运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使危险废物包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

(4) 装运因素

危险废物正确的包装和装运是防止运输过程发生腐蚀、泄漏、着火等灾害性事故的重要措施，是安全运输的基本条件之一。在实际工作中由于野蛮包装、装运或者包装衬垫材料选用不当，可能导致容器破损，物料泄漏，引发事故。在配装危险废物时，如将性质相抵触的危险化学品同装在一辆车上，或者将灭火方法、抢救措施不同的物品混装在一起，在发生泄漏时候将可能因为混装而引发更大的灾难。

6.4.2.2 危险废物暂存及产品暂存过程中的风险

本工程进厂危险废物和化学品分类存放，原辅料存储区和危险废物存储区、成品存储区暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。

(1) 泄漏事故

①液态危险废物或化学品储罐底部阀门密合度不够、底部阀门失灵或储罐破裂导致废液的滴漏；

②危化品包装桶破损导致废液泄漏；

③在卸液过程中装卸软管脱落；

④原辅料贮仓、危险废物仓库、危险化学品仓库、成品仓库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。

(2) 火灾事故

①危废仓库废布袋、废包装袋遇明火发生火灾事故。

②原辅料贮仓 N902 萃取剂、磺化煤油遇明火发生火灾事故。

泄漏的废液或沾染危废的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。而在发生火灾的情况下，危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响；在消防救援时产生的消防水排入雨水管网，存在通过雨水管网排到附近河渠造成局部污染。

6.4.2.3 废水环保措施运行过程环境风险性识别

废水排放的风险事故包括：污水在输送过程中，由于污水管网的破裂、接头处的破损、管道堵塞造成大量废水外溢，污染附近水环境；暴风雨天气下，由于厂区内排涝系统的非正常运行或设计不能满足排污要求而导致厂区内洪涝灾害；如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。

6.4.2.4 废气环保措施运行过程环境风险性识别

在废物处理过程中，若废气处理设施机械磨损失灵，控制元件及系统失效，员工操作不当时，未能按照工艺要求的状态进行处理，则应立即停止生产，杜绝废物未按要求处理而进入环境。

电积废气处理系统、萃取废气尾气处理系统由于操作及尾气处理控制系统失效，会造成大量硫酸雾、挥发性有机物未经有效处理而直接外排，会造成污染事故。控制系统失效原因一是仪表故障或操作系统失灵所致；原因二是电力故障。

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及

其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。项目顶端事故和各储罐发生泄漏事故的事故树分析详见图 6.5-1 和图 6.5-2。

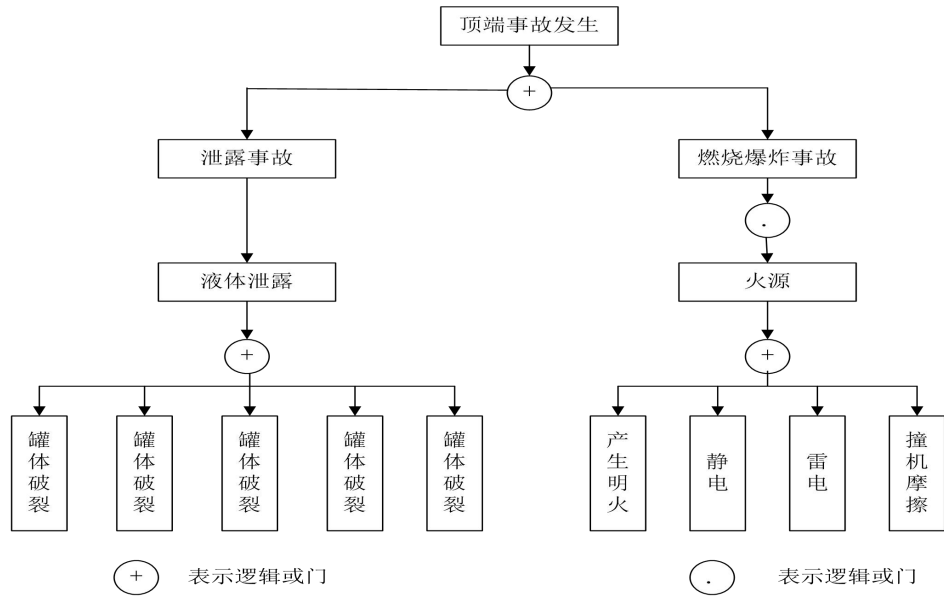


图 6.5-1 顶端事故发生示意图

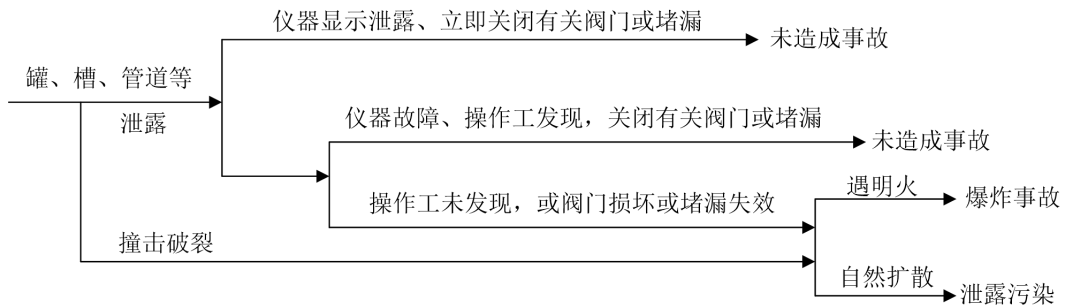


图 6.5-2 储罐、管道系统事故发生示意图

6.5.2 最大可信事故源强

本项目涉及各类废液和液体化学品的储槽内壁、阀门及地面均作防腐处理，通常情况下发生泄漏事故的概率不大。生产过程中，各类原辅料通过管道输送到指定工序。在输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄漏。本项目所涉及废液、液体化学品，不少具有毒性或腐蚀性，一旦发生泄漏，可能会腐蚀地面和附近设备，使工作人员中毒，甚至可能危及厂区外的地面、土壤，从而造成严重后果。由此可见，本项目在贮存和生产过程发生化学品泄漏的危险性较大，所造成的后果最为严重，因此，确定此类环境风险事故为最大可信事故。建设方应安排专人定期巡视储罐区和各个车间，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。

根据使用危险品的相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要泄漏风险事故的概率见下表。而由于其他工程开挖不慎或地基下沉，也有可能发生储罐破裂、输送管接头、输送泵、阀门、马达损坏、污水处理系统破损甚至是围堰破裂，从而导致废水或有害废液的大型泄漏。

表 6.5-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的概率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
送管接头、输送泵、阀门、马达、废气处理设施等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
储存桶及储罐破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
废水处理系统基底破损	10^{-3}	极少发生	采取对策
围堰内硬地面破裂	10^{-3}	极少发生	关心和防范
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
储罐、锅炉等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

从上表可知，输送管、输送泵、阀门、废气处理设施等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。而出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^{-4} \sim 10^{-5}$ ，属于极少发生的事故。因此，本项目发生事故主要部位为导管接口、容器阀门等破损，因此，建设方应对此类事故引起重视，除对管道、阀门及途经地面做防腐处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

同时，万一出现最不利的大型泄漏环境风险事故情况，即储罐和围堰内硬地面同时发生破裂，或当工程开挖不慎或地基下沉导致污水处理系统破损。当储罐发生破裂，废液泄漏进入围堰，然而围堰内硬地面也同时发生破裂，从而导致有害废液进一步向地层渗漏，继而对地下水造成污染威胁，根据上表推算可知，发生此类最不利的大型泄漏环境风险事故的概率仅为 10^{-5} 次/年，即约每 10 万年发生一次，可见发生的概率极低。而废水处理系统基底发生破损的概率仅为 10^{-3} 次/年，且废水处理池基底一般均分层夯实，发生破损污染地下水的概率极低。

最大可性事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故不仅与事故概率有关，还与事故发生后

的影响程度有关，在上述风险识别和分析的基础上，类比调查同类企业项目的情况，设定建设项目的最大可信事故为：萃取槽破裂。

6.6 环境风险事故分析

根据 HJ169-2018 附录 B，本项目涉及附录 B 中所列危险物质，且最大储存量较大的超出临界量的物质为硫酸、碳酸镍等，由前文可知，本项目将拟将萃取槽破裂设定为最大可信事故并将其设立风险事故情形。

6.6.1 萃取槽破裂环境风险事故

华中表处园规划在电镀废水深度处理车间南侧建设 3 座风险应急池，容积为 2000m³ 的 1 座，容积为 6000m³ 的 2 座。容积合计 14000m³。若车间发生水环境风险事故，本项目依托华中表处园设置 14000m³ 的事故池，能够接纳本项目全部事故废水，确保全部收集不会溢出污染周边地表水体。华中表处园废水和雨水总排口分别设置电动控制阀，一旦发生事故关闭阀门，事故后适当开启，将废水分批引入污水管网。

生产区、原料仓库区、废水收集罐区和危废暂存库均按要求进行防渗处理，防止废水渗透污染地下水和土壤。污水管采用明管铺设下设防渗沟，一旦破裂可迅速发现，避免废水大量泄漏渗透。有毒有害物质进入地下水环境预测详见地下水环境影响预测。

6.6.2 运输过程泄露风险风险

据统计，类比广东道路交通事故发生概率，本项目危险废物运输车辆发生风险事故的概率为 0.00011 次/年，发生运输风险概率较低，但一旦发生事故，会对事发地点的周围人群健康和环境产生不良影响。

当发生翻车事故时，车载危险废物可能翻落或者直接流入事故点附近水体，对于固态类废物翻落处理较为简便，而对于液态类废物泄漏处理则难度较大。本项目收集废液成分复杂，在进入水体后，可通过扩散、蒸发、溶解、光降解以及生物降解和吸收等进行迁移、转化。泄漏废液可沾附在鱼鳃上，使鱼窒息，抑制水鸟产卵和孵化，破坏其羽毛的不透水性，降低水产品质量；形成可阻碍水体的复氧作用，影响生物生长，破坏生态平衡。研究表明，危险废物中的有毒有害物质对人的神经系统、泌尿系统、呼吸系统、循环系统、血液系统等都有危害。

严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。使用的包装运输材质应为 HDPE 塑料或聚丙烯，密闭收集，有效抑制危险废物在运输过程中腐蚀、挥发、溢出、渗漏。

优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。本评价以地理信息系统为依托，按照“不走水路，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为蓝本，对本项目危险废物运输路径进行优化。

危险废物含有大量的有毒有害物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流进入水体，则可能对水质产生影响。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。因此，必须加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。

6.6.3 暂存过程泄露环境风险

本项目涉及危险废物包括废硅粉（废触体）、电镀污泥、电镀废液，其中电镀污泥含水率约 65%，电镀污泥和废液存在泄漏风险。电镀污泥和废液来自于华中表处园，直接定期从华中表处园的危废暂存间运送到车间。

本项目电镀废液由专业储罐车运入，由管道进入废液暂存罐和反应单元。电镀污泥专业运输车运入，直接投加到反应单元。废硅粉（废触体）由专业运输车运入，暂存至生产车间危险废物原料暂存库和反应单元。生产车间危险废物原料暂存库四周设有导流沟等，贮存废液的储罐四周设置有 1.2m 高的围堰防火堤，底部设有防渗措施，一旦储罐发生泄漏，废液将通过围堰进行收集，不会对地表水体、土壤、地下水造成影响。

生产车间危险废物原料暂存区、废液储槽区、处置区、危废暂存间等应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，暂存场地基础需设防渗层，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，因此，在采取了上述严格的防渗措施后，泄露电镀污泥和电镀废液将较难

进入地下含水层，可确保不会出现大型泄露导致地下水污染的情况发生。

本项目项目要采取有效的安全和风险防范措施，在生产中制定妥善的安全管理、降低风险的规章制度，加强安全管理与监督，使项目的安全性得到有效保证，进一步降低环境风险事故的发生概率，使环境风险达到可接受水平。

6.6.4 极端不利灾害天气环境风险

雷电危害主要表现在以下几个方面：（1）机械效应：产生的巨大电力，摧毁设备、设施、伤害人员等；（2）热效应：强大电流产生的热量熔断线路、烧毁设备，引发火灾和爆炸等；（3）电磁效应：产生的过电压击穿电气绝缘、电子器件、开关跳闸等。雷电引起易燃易爆场所发生的火灾、爆炸事故属于天灾，其给企业带来的损失和环境危害也是较大的。

本项目为危险废物处理处置项目，液态类废物存放在储槽中，需加强废液存储区防雷设施的建设，建议加强以下雷电防护措施：（1）合理布置接地系统并设置独立避雷针，独立避雷针的接地系统应与管线等设备的接地系统相分开独立；（2）对存储区的线路进行屏蔽，照明灯应使用防爆型，线路分别套金属管，金属管上下两端就近接地；（3）泵机各设备构件及其外壳、各种金属管线管道及金属构件做可靠的电气连接，使整个存储区的金属体成为一个良好的等电位体；（4）施工过程将外部防雷措施和内部防雷措施协调统一，按工程整体要求，进行全面规划，设计要达到最佳的防雷效果。

目前，国家颁布了《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）规范标准文件，对企业防雷防静电提出了明确的要求。雷击引发的环境风险事故属小概率事件，在采取适当措施后，严格按照国家和地方相关法律法规配置防雷设施并保证其正常运作，雷击等极端不利灾害天气环境风险总体而言是可接受的。

6.7 环境风险管理及防范措施

6.7.1 环境风险管理目标

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）项目运行的前置要求

必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员；具有完

备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；具有保证生产装置正常运转的周转资金和辅助原料；具有负责危险废物处置效果检测、评估工作的人员。

（2）员工培训的要求

建设单位应对操作人员、技术人员及管理人员作上岗前的培训，进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

要求项目的全体员工熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉本项目危险废物处理装置运行的工艺流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生防护措施；熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

（3）危险废物接收的管理措施

危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度；并有责任协助运输单位对危险废物包装发生破裂、泄漏或其它事故进行处理；危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符；并应对接收的废物及时登记。

（4）员工交接班的管理措施

为保证本项目的生产活动安全有序进行，必须建立严格的员工交接班制度，内容包括：处理设施、设备及辅助材料的交接；危险废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

（5）运行记录的管理措施

建设单位应详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单，危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，为当地环保行政主管部门和其它有关管理部门依据这些准确信息建立数据库及管理处置危险废物提供可靠的依据。

项目的生产设施运行状况、设施维护和生产活动等记录的主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；生产设施运行工艺控制参数记录；

生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录等等。

（6）安全生产的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证安全生产设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的安全管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-1991）中的有关规定；各工种、岗位应根据工艺特征和具体要求制定相应的安全操作规程并严格执行；各岗位操作人员和维修人员必须定期进行岗位培训并持证上岗；严禁非本岗位操作管理人员擅自启、闭本岗位设备，管理人员不允许违章指挥；操作人员应按电工规程进行电器启、闭；风机工作时，操作人员不得贴近联轴器等旋转部件；建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章指挥和违章操作；应对事故隐患或发生的事故进行调查并采取改进措施，重大事故及时向有关部门报告；凡从事特种设备的安装、维修人员，必须经劳动部门专门培训并取得特种设备安装、维修人员操作证后才能上岗；厂内及车间内运输管理，应符合《工业企业厂内运输安全规程》（GB4387-1994）中的有关规定。

（7）劳动保护的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证劳动保护措施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的劳动保护管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-1991）中的有关规定。

接触有毒有害物质的员工应配备防毒面具、耐油或耐酸手套、防酸碱工作服；进行有毒、有害物品操作时必须穿戴相应种类专用防护用品，禁止混用；严格遵守操作规程，用毕后物归原处，发现破损及时更换；有毒、有害岗位操作完毕，要将防护用品按要求清洁、收管，不得随意丢弃，不得转借他人；做好个人安全卫生（洗手、漱口及必要的沐浴）；禁止携带或穿戴使用过的防护用品离开工作区；报废的防护用品应交专人处理，不得自行处置；建设单位应配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，并对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记；防护用品要由专人管理，并定期检查、更换和处理。工作区及其它设施应符合国家有关劳动保护的规定，各种设施及防护用品（如防毒面具）要由专人维护保养，保证其完好、有效；对所有从事生产作业的人员应定期进行体检并建立健康档案卡；应定期对车间内的有毒有害气体进行检测，若发生超标，应分析原因并采取相应的治理措施；应定期对职工进行职业卫生

的教育，加强防范措施。

应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

（8）检查及评估的管理措施

建设单位必须定期对危险废物处置效果进行检测和评价，必要时应采取改进措施；应定期对危险废物处置设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。应定期对危险废物处置程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

（9）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《湖北省危险废物转运联单制度》。

6.7.2 环境风险防范措施

6.7.2.1 原辅料运输过程环境风险防范措施

由于本项目原料中的电镀污泥、废硅粉、废电镀液均属于危险废物，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）坚持分类收集，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行包装，包装介质（吨袋）需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。包装好的危险废物放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。危险废物运输车辆在装载完货物后检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好，防止行驶过程厢门因振动打开。

（2）采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

（3）危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

（4）每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（5）在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(6) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

(7) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(8) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

6.7.2.2 危险废物暂存过程环境风险防范措施

本项目危险废物暂存库风险防范措施如下：

(1) 危险废物暂存库必须有符合 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）：防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒的要求，以硬化水泥为基础，增加 1 层 2mm 厚高密度聚乙烯防渗材料及 1 层 2mm 厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

(2) 仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止化学品泄漏到仓库外，及暴雨时有雨水涌进；在仓库外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

(3) 分类贮存，不相容危险废物分别进行存放。危险废物包装介质（吨袋）不与车间地面直接接触，采用木架架空。

(4) 定期对危险废物暂存库地面、裙角等进行巡查，防止危险废物暂存库地面防渗层破损。

(5) 制定完善的危险废物登记制度，对危险废物的信息（名称、来源、数量、特性等）、入库日期、存放位置、出库日期等均进行详细的记录，并跟踪危险废物去向。

(6) 危险废物暂存库悬挂明显的危险废物贮存标志

6.7.2.3 废气事故排放环境风险预防措施

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 应针对尾气吸收塔、碳纤维吸附等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

(3) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(4) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(5) 废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

(6) 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

6.7.2.4 事故废水环境风险防范措施

本项目危险废物为液态、半固态、固态，其中液态采用塑料桶包装，半固态和固态，采用专门防水袋盛装，并储存于按环保要求建设的具有遮风挡雨、防腐防渗功能的仓库内，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。

本项目废水环境风险主要存在的情况是废水收集管道破损导致废水溢流污染土壤和地下水、火灾事故时消防废水溢流造成的环境风险。

(1) 事故废水产生量

事故废水通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。本评价事故废水量的计算参照《中国石油天然气集团公司企业标准——事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中附录 B 的计算公式。

事故储存设施总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

各参数详细如下：

V_1 -收集系统范围发生事故的一个罐或者一套装置的物料量。

计算依据：以最大的装置电积富液存储槽容积计，为 $100m^3$ （ $5m \times 8m \times 2.5m$ ）。

V_2 消防水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）消火栓设计流量按 10L/s。灭火时间按照 2 小时计算，则消防水量为 $72m^3$ 。

V_3 ：保守按 0 计。

V_4 ：在事故状态下必须进入存储系统的废水，一旦发生火灾事故，项目可以及时停止生产，以 4h 修复为准，污水处理站事故废水量为 $25m^3$ 。

V_5 ：项目租用华中表处园的标准厂房进行建设，汇水面积的初期雨水已经纳入表处园初期雨水收集系统进行考虑，本次评价取 0。

综上计算结果分析得，全厂事故废水最大产生量：

$$V_{\text{总}}=100+72+25=197m^3$$

（2）事故废水收集

一单发生物料泄漏、火灾风险等事故，园区首先关闭废水收集管线的阀门，启动 102 车间与事故水管网之间的阀门，将事故废水导入到应急事故池内，在将事故池内的水通过提升泵提升到电镀废水处理车间进行处理后达标排放。待风险事故状态接触后，关闭事故水管网阀门，开启废水收集管线阀门，后续的废水排入电镀废水处理车间各对应的废水处理线进行处理。

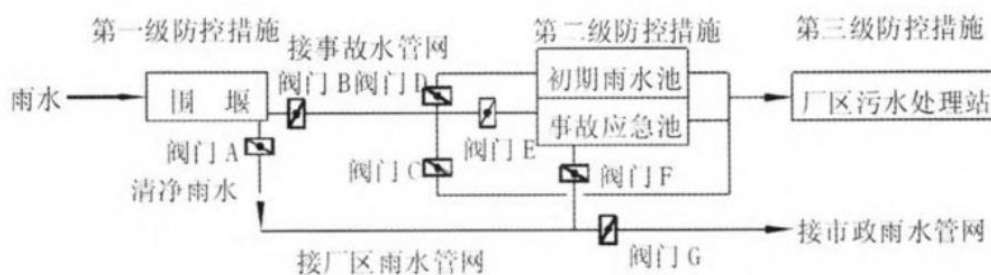


图 6.7-1 事故废水收集方式及管线阀门控制示意图

(3) 事故废水收集池设置

项目事故水收集依托华中表处园废水管网，通过管廊收集到表处园事故池暂存，并依托表处园电镀废水处理车间进行处理。华中表处园内建设 2000m³ 风险应急池 1 座、6000m³ 风险应急池 2 座、电镀废水深度处理车间自备应急池及备用水池 12 座（总容积 11715m³），用于收集事故废水。

考虑到表处园满园后各电镀企业产生的废水成分复杂，即便多个企业发生事故，各企业的废水需要单独分类收集，园区设立的 3 座风险应急池和 12 座污水处理车间应急池也能够实现各企业分水分别收集的要求。本项目事故状态废水依托表处园进行收集是可行的。可以确保事故状态下废水全部收集。

(4) 事故废水处理

本项目事故状态下的废水包括泄露的物料、火灾事故时候的消防废水。废水中含有较高浓度的铜、镍、铬等重金属。废水经过收集后暂存于华中表处园风险事故应急池内，根据检测分析其中重金属浓度后，送到表处园污水处理车间相应的重金属处理线进行处理。

(5) 风险联动机制

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，企业将应急防范措施分为三级防控体系，本项目租赁华中表处园车间进行建设，三级防控体系可以依托华中表处园实施。三级防控如下：

第一级防控措施是设置围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置设置风险应急

池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施是在雨排口增加切换阀门和引入电镀废水深度处理车间的风险应急池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。

6.7.3 本项目具体风险防范措施

①车间生产区、化学品间、废水收集罐区、危废暂存间地面及 1.2m 以下墙体范围按重点污染防治区进行防腐防渗处理。重点污染防治区防渗层参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等要求设计防渗方案。防腐层参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2002）等要求设计防腐方案。

②化学品暂存间设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理。根据暂存化学品理化性质配备吸油毛毡、砂子、二氧化碳灭火器等应急物资。将固体与液体、酸性与碱性化学品分开储存。液体化学品临时储存区易发生泄漏，环评要求建设单位应在液体储存区设立围堤，同时对贮存区进行防腐、防渗处理，可以保证在车间发生泄漏事故时不会向环境泄漏；设置应急积液坑以及围堰，防止废水收集槽发生泄漏事故向外排。

③各设施表面处理槽离地坪防腐面 400mm 架空设置，并分区设置接水托盘。接水盘根据收水的性质分区域设置，收集的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。生产线最大外围轮廓设置 150mm 高混凝土抗渗围堰（积液通过对应废水管道流入管廊对应废水管道）。

④架空层周边地面设置截水沟，且进行防腐防渗处理。

⑤建立完善的安全生产管理制度、操作规范，加强生产工人安全环境意识教育，实行持证上岗。建立环境风险应急预案，明确人员责任。加强巡查，发现物料管道、机泵、生产设施槽体出现泄漏时，应及时立即停止生产，及时补漏。

⑥与华中表处园电镀废水深度处理车间建立联动机制。在电镀废水深度处理车间发生事故时，确保产生的生产废水小于 10h 生产废水产生量，若将超过时加工区企业应立即停产，杜绝生产废水未经处理直接排入地表环境情况发生。

6.7.4 风险应急预案

事故救援指挥系统是应对紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。事故救援指挥系统包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面内容，因此在项目投产前应着手制定环境风险应急预案，并注意与华中表处园风险防范措施和应急预案的衔接，报开发区管委会、荆州市生态环境局备案。

6.7.4.1 应急预案内容

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，项目建设单位及相关安监部门应制定应急预案纲要，其内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 环境风险突发事故应急预案内容

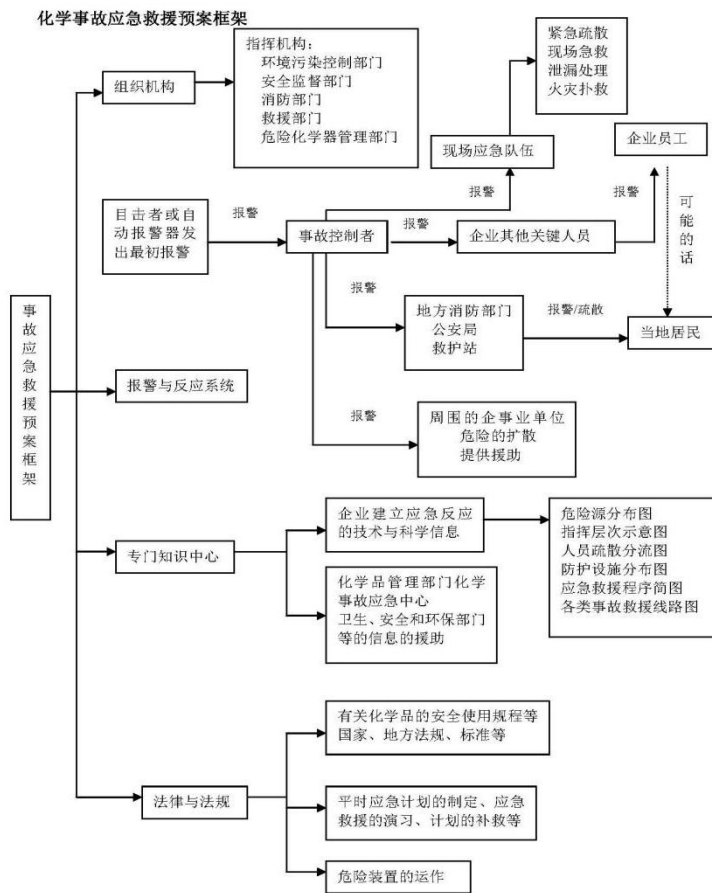
序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	电镀生产区、废气及废水处理设施区、化学原料仓储区、危废暂存间
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类用应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产和仓库区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；生产装置及原料贮场应设置事故应急池，以防液体化学原料的进一步扩散；配备必要的防毒面具。临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制泄漏及防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育、信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

6.7.4.2 应急救援预案

事故的应急救援在安全管理对策措施中占有非常重要的地位，制定事故应急救援预案作为建设项目“三同时”验收条件之一，在工程建设和生产期间，应

建立各类事故的应急救援预案外，对易燃、易爆的关键生产装置和重点生产部位都要制定事故的应急救援预案。主要有以下几个方面：

- (1) 易燃、易爆物料大量泄漏时的应急救援预案。
- (2) 化工原料存储区发生物料意外泄漏或事故溢出时的应急救援预案。
- (3) 化学品发生交通运输事故时的应急救援预案。
- (4) 发生全厂性和局部性停电时的应急救援预案。
- (5) 发生停水时的应急救援预案。
- (6) 生产装置工艺条件失常时的应急救援预案。
- (7) 发生自然灾害（包括厂区水灾、遭受台风、高温季节、寒冷冰冻、地震、雷击）时的应急救援预案。
- (8) 发生火灾（包括特殊情况下的火灾）时的应急救援预案。
- (9) 发生爆炸时的应急救援预案。
- (10) 发生管道阀门破损、泄漏等综合事故时的应急救援预案。
- (11) 生产装置控制系统发生故障时的应急救援预案。
- (12) 其他应急救援预案。



6.7.4.3 环境污染事故应急预案

(1) 指挥部人员职责分工

总指挥：负责对突发环境污染事故应急预案的启动和决策，全面负责和指挥环境污染事故现场的应急处理工作。

副指挥：协助总指挥做好协调和实施应急处理工作。

环境保护部：负责指挥和监督事故现场及原料物质扩散区域内的监测、监控工作，承担事故处理全过程的对外汇报、联系和理赔处理。负责事故污水和消防污水的接纳以及各单位与排水口的监督工作。

安全监察部：在指挥部的领导下做好事故报警，救援队伍的引导及事故处理工作。

生产管理部：负责事故处理时生产系统的调整、指挥和协调工作，做好事故发生后公司应急处理信息的传递工作。

保卫部：组织、指挥事故现场无关人员疏散，负责事故现场的保卫工作。

医疗部门：负责受影响较重人员和受伤人员的急救和治疗工作。

(2) 应急处理物资的组织

应急处理物资包括：防静电劳动防护服装、防电离辐射铅服、防静电鞋。呼吸器材，其中抢险人员必须配备空气呼吸器。石棉布、铜质或棉麻类的绳子。便携式可燃气体检测仪、防爆灯具。消油剂、吸油毡、围油栏、隔膜泵、编织袋等相关工具。

(3) 应急处理的工作流程原则

按照公司总预案要求，环境污染事故应急处理的工作程序为：人员救助、医疗救护、工程抢险、警戒管制、人群疏散、污染控制、现场监测、专家支持。

立即组织人员抢救事故中受到伤害和中毒的人员。

根据现场情况，参照危险化学品事故现场区域划分标准，迅速确定事故现场保护区，撤离非应急处理人员，封闭现场，并设立明显警戒标志。

在保证人员安全条件下，及时查清污染源，并组织实施切断工作，防止事故蔓延。

确定专业人员，在采取必要的安全防护条件下，进行物料回收、清理现场，妥善处理已造成的污染，将污染损失降低到最小。现场处理时要安排必要的监护

人员和设施，需要时消防、气防给予配合。

公司监测站接到通知携带大气和水体等必要的监测工具及时奔赴现场。根据公司环境保护部的安排进行大气和水体监测，并跟踪下游，进行采样。

(4) 应急处理措施要点

立即采取措施切断污染源，防止事故的进一步扩大。

由生产调度、工艺技术和安全、环保人员确定方案，根据具体情况实施关闭阀门、停工或改变工艺、物料流程、局部停车、打循环或降量运行等。

专业人员进入泄漏现场进行处置时，应全面做好安全防护，应及时切断电源，禁止车辆进入，设立警戒区，严禁火种，应使用专用防护用具，应急处理时要有监护人，严禁单人行动。堵漏需要采用合适的材料技术手段，应由专业人员进行。

采取回收物料、清理现场措施，要妥善处理已造成的污染，将污染降低到最小程度。对于大量泄漏，可采用隔膜泵将物料抽入容器内或槽车内，对于一般泄漏，可采用围堤堵截，在保证安全的前提下，用人工方法回收，对于泄漏量小的，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收处置。在处置现场时，应关闭雨排系统或其它直排环境的通道，防止物料沿明沟外流，污染环境。

6.8 风险评价结论

(1) 项目危险因素

本项目主要储存的化学品为电镀污泥、废硅粉、电镀废液等危险废物。本项目生产过程中涉及的危险物质有：硫酸、N902溶剂油等化学品，另外还存在污水站故障时废水事故排放。

危险因素主要为危险品泄漏遇到火源发生火灾、爆炸；燃料遇火源发生火灾、爆炸；原料及产品遇火源发生火灾；污水站故障超标废水经管线进入地表水环境。本项目生产设施、储存工程均构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄露。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

项目选址位于荆州经济开发区，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 4.09 万人，小于 5 万人；大气环境敏感程度为 E2 类。企业应加强设备、阀门、管道等的定期维护，万一发生危

害性事故，应立即通知有关部门，组织疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

本项目危险物质排放进入华中表处园事故废水系统，企业在车间原料存储区设置托盘，收集可能泄漏物质，依托华中表处园三级风险防控，华中表处园建设3座风险应急池，2座6000m³和1座2000m³，能够满足华中表处园内事故收集要求。雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，拟建项目地下水功能敏感性为不敏感（G3）；包气带防污性能为D2。项目地下水环境敏感程度为E3类型。为了防止对地下水造成污染，企业按照要求实施分区防渗措施，防止地下水污染。

（3）环境风险防范措施和应急预案

项目大气环境风险防范从危险化学品贮存、工艺、装置等方面均充分考虑了环境风险防范，厂区按照消防安全，设置消防设施，配备抢修装备和个人防护措施，依托华中表处园水环境风险“三级防控”体系；将按照要求制定环境风险应急预案，并报主管部门备案，积极与园区环境风险防范措施、环境风险应急预案进行对接，形成联动机制。

（4）环境风险评价结论与建议

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，完善环境风险监控预警系统，配备必须的环境风险物资、装备，制定环境风险应急预案，加强与华中表处园、军民融合暨光通讯电子信息产业园联动，加强事故应急演练，不断完善环境风险防范措施，提升环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向园区、政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

本项目环境风险评价自查内容详见下表。

表 7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硫酸	双氧水	磺化煤油	废硅粉	含铜污泥
		存在总量(t)	22.8	10.2	11.24	333.6	21.53
		名称	含镍污泥	含铜废液	含镍废液	电积铜	碳酸镍

		存在总量 (t)	21.53	38	38	10	5
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 40888 人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) 人					
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 /				
	大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 /						
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d					
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d							
重点风险防范措施	拟建项目从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制。削减、监测等措施, 提出风险监控及应急监测系统, 以及建立与开发区管委会对接、联动的风险防范体系。						
评价结论与建议	本项目环境风险可防控, 建设单位应按照本评价提出的风险管理措施实施, 环境风险可接受。						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ ”为填写项。							

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 营运期环境保护措施

7.1.1 大气环境保护措施及其可行性分析

7.1.1.1 废气污染防治措施

(1) 车间通风

为了维持车间工人工作环境，车间需要进行通风换气，主要是通过墙面上设置的排风扇进行换气，换气频率按照 5 次/小时计算，结合车间面积和净空，每小时的换气量约为 3.5 万 m³，会有少量的废气污染物因为车间通风换气而排风扇处无组织扩散到周边大气环境中。

(2) 废气收集方案

本项目生产过程中产生的废气包括调浆浸出、萃取、电积、pH 调节、沉镍等工段产生的各类废气。其中调浆浸出废气 G2-1、G4-1，电积废气 G2-5、G3-4、G5-5 的污染因子主要为硫酸雾；萃取废气 G2-3、G3-2、G4-3 中的污染因子主要为挥发性有机物；pH 调节废气 G2-2、G3-1、G4-2 以及沉镍废气 G2-4、G3-2 的成分主要为二氧化碳。项目共设计 2 套废气净化塔处理装置对生产过程中产生的废气进行处理。对于萃取废气在各个工位设置集气罩收集后采用活性炭吸附+UV 光解工艺进行处理，调浆浸出和电积工段产生的废气采用碱液喷淋方式进行处理。为提高生产工序过程中捕集率，在各废气产生工序设置槽边侧吸抽风系统，将产生的废气吸入通风管道中，然后通过排气系统中的废气净化塔进行处理（捕集率约 97%）。其中调浆浸出废气和电积废气送到 1#喷淋塔进行处理，萃取废气送到 2#喷淋塔处理，干燥过程中产生的粉尘由电烘箱自带的滤筒除尘器进行处理，以上废气经处理后通过 102 车间预埋的 DA001 烟道高空排放。

(3) 排气筒设置

本项目营运期产生的废气可以分为酸性废气（主要污染因子为硫酸雾）；有机废气（主要污染因子为挥发性有机物）和颗粒物。结合环保、安全以及经济方面考虑，以上废气经过处理后通过同一根排气筒（DA001）排放，排气筒

高度 35m。

(4) 废气处理方案

本项目浸出和电积过程中产生的废气主要是硫酸雾。萃取过程中产生的废气主要是挥发性有机物。对于硫酸雾采用喷淋塔中合法进行处理，挥发性有机物废气采用活性炭吸附+UV 光解工艺进行处理。

净化装置原理为：酸性废气硫酸雾易溶于水、易与碱反应，各电积工序产生的酸雾经集气罩抽风，两侧槽边吸气罩吸入通风管道中，进入喷淋吸收塔时酸雾被喷淋碱液吸收（中和）并逐渐形成大雾滴，沿导流管进入集液槽，由泵抽取循环使用。酸雾废气净化系统主要由集气罩、排气管、废气喷淋净化塔、通风机、泵及加药系统等组成。具体处理工艺流程如图 7.1-1 所示。

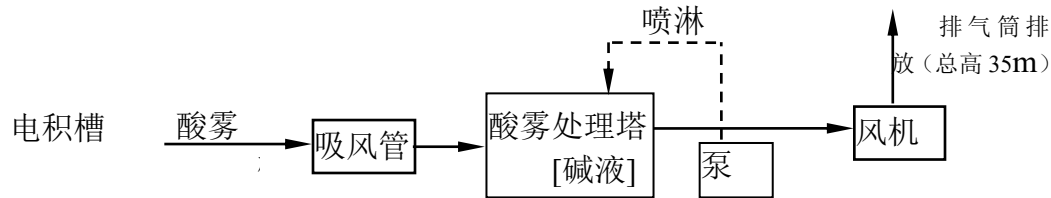


图 7.1-1 酸雾净化装置处理流程图

对于萃取过程中产生的挥发性有机物，拟采用活性炭吸附的工艺处理之后排放。活性炭吸附法是用活性炭作吸附介质，净化效率大于 80%。本项目废气中的挥发性有机物主要是萃取剂中含有的挥发性成分，这些气体属自然逸出，气量较小、浓度偏低、温度较低、成分较复杂，针对这些特点，建设项目挥发性有机物废气采用活性炭吸附+UV 光解装置进行处理。项目生产过程中产生的挥发性有机物废气中的挥发性有机物来源于萃取剂中的挥发性成分，通过活性炭吸附+UV 光解工艺去除有机废气，处理效率可以达到 90%以上。

干燥过程中产生的废气为颗粒物，本项目采用电烘箱对碳酸镍进行烘干，电烘箱自带滤筒除尘器，对颗粒物的去除效率可以达到 99%以上。

(5) 大气污染物控制要求

①有组排放控制要求

生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施应同步运行。废气收集系统或污染治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产工艺设备，待检

修完毕后共同投入使用。

加强污染治理设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行。喷淋塔吸收液要按工艺要求定期投加药剂，监测吸收液 pH 值。填料塔中的填料应按时更换或补充。

②无组织排放控制要求

鑫硅公司应采取措施，减少“跑冒滴漏”和无组织排放。对于萃取槽、电积槽挥发的废气应采取抑制措施，并通过抽风收集处理后，经排气筒排放。

7.1.1.2 废气达标排放可行性分析

根据工程分析可知，本项目废气经收集处理后废气中硫酸雾排放浓度可以降低到 0.64 mg/m^3 ，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 排放限值要求（硫酸雾 60 mg/m^3 ）；废气中挥发性有机物的排放浓度为 3.73 mg/m^3 ，可以达到《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “其他行业”的排放限制要求（TRVOC 60 mg/m^3 ）。颗粒物的排放浓度可以降低到 0.20 mg/m^3 ，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的排放限制要求（颗粒物 120 mg/m^3 ）；废气中镍的排放浓度为 0.03 mg/m^3 ，可以达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准（GB 25467-2010）》及修改清单特别限值要求（镍及其化合物 4.3 mg/m^3 ）。

7.1.1.3 排气筒高度合理性分析

（1）排气筒排放高度原则

在满足达标排放条件下，排放的污染物在评价区域内的预测值（贡献值+现状值）要满足环境质量标准。同时，根据 GB 31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》的要求，排气筒高度不低于 15m。根据 DB12/ 524-2020《工业企业挥发性有机物排放控制标准》的要求，排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外）。

（2）排气筒高度合理性分析

按照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求，排气筒高度应不低于 15m。周围 200m 范围内最高建筑物为厂房，厂区内厂房高度为 30m，厂房烟道高 35m，排气筒高度符合要求。

7.1.1.4 废气处理工艺规范政策符合性分析

根据《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》中要求“重点控制污染物：加强活性强的 VOCs 排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于 O₃ 和 PM_{2.5} 来源解析研究成果，确定 VOCs 控制重点。对于控制 O₃ 而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1,3-丁二烯、1,2,4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制 PM_{2.5} 而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1,3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类 VOCs 的排放控制。”本项目所排放的 VOCs 主要为乙醇，不属于重点控制污染物，因此本项目工艺废气处理符合《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》的要求。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中要求“企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，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。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。”“重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。”本项目所排放的 VOCs 主要为磺化煤油，属于非水溶性的 VOCs 废气，本项目针对 VOCs 采用活性炭吸附+UV 光解的组合工艺进行处理，处理效率可以 90%以上，因此本项目挥发性有机物处理措施符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求。

7.1.1.5 废气污染防治措施强化建议

本评价对废气的污染防治提出强化建议，主要是以加强管理为主，以管促治，预防为主，防治结合，主要措施如下：

(1) 增强企业领导和企业员工的环保意识，严格执行废气排放的各项标准和规定。加强环保和安全意识教育，严格执行生产操作规程，预防污染事故的发生。

(2) 积极推进清洁生产技术和制度的实施，加强企业领导和技术人员对清洁生产认识，让企业自发加强生产管理，减少“跑、冒、滴、漏”，使无组织废气排放最小化。

(3) 定期对生产装置、设备和废气治理设施进行检查维修，减少酸雾废气的无组织排放，杜绝事故隐患，确保安全生产。

(4) 加强车间内通风措施，以改善工作卫生环境条件。

7.1.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

本项目废水包括生产废水和生活污水两个部分。本项目租用华中表面处理循环经济产业园 102 厂房，项目业主仅承担华中表处园收集管网前的各类废水收集管网的建设，废水经管网接入厂房外的废水收集罐，再进入电镀废水深度处理车间。本项目不单独设职工宿舍、食堂等生活设施，生活污水主要来自车间内的卫生间，接入华中表处园管网进入电镀废水深度处理车间的生活污水处理系统。

7.1.2.1 本项目废水治理措施概述

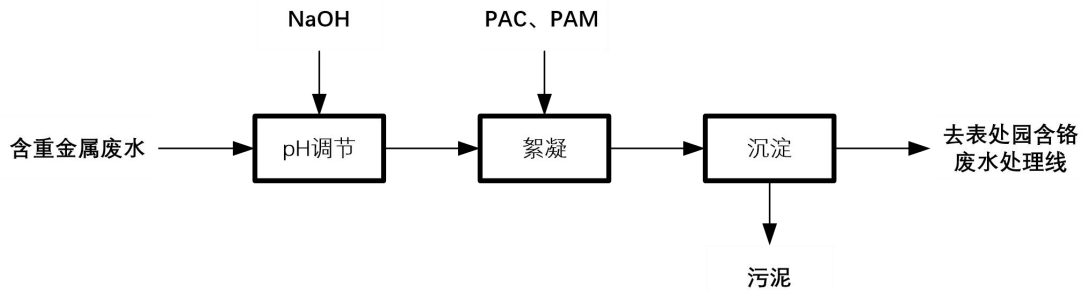
本项目生产废水总产生量为 $95.92\text{m}^3/\text{d}$ ($28775.014\text{m}^3/\text{a}$)，各类废水按照华中表处园要求分质、分类处理。废水中各污染物浓度应满足华中表处园电镀废水深度处理车间进水水质要求。废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)；同时满足排污口相应排放要求：《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T9923-2005)和《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)，尾水排放至长江。

7.1.2.2 废水分类收集要求

本项目营运期产生的废水按照性质可以分为含镍废水和综合废水，其中沉镍废水 W2-1 和 W3-1，萃余液 W4-1 中含有第一类污染物镍，还含有重点管控

的重点重金属污染物总铬，地面清洗水、设备清洗水中含有铜和镍，这几股废水经过沉淀预处理后送含铬废水处理线进行处理，其他的废水送综合废水处理线进行处理。对于各类废水单独收集后排入华中表处园电镀废水深度处理车间进行处理。

7.1.2.3 废水预处理措施



废水进入中和沉淀池后调节 pH 至 10-11 左右，同时投加适量的混凝剂、絮凝剂，生成重金属的氢氧化物沉淀，最后经过固液分离，从而将铜、镍、铬离子从废水中除去。

废水中的重金属主要为离子态，采用传统的化学沉淀法即可保证出水达到华中表处园污水处理车间含铬废水处理线设计进水指标的要求。

7.1.2.4 废水进电镀废水深度处理车间可行性分析

根据《湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园环境影响报告书》，生产区设置电镀废水深度处理车间 1 座，废水处理设计能力 27000m³/d，排水量 16000m³/d，回用水量 11000m³/d，最终废水外排长江。目前华中表处园电镀废水深度处理车间一期工程已经建成并投入运行。根据《华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书》7.2 章节中分析，表处园电镀废水深度处理车间设计满足《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）相关技术要求。

（1）污水处理能力合理性分析

华中表处园电镀废水深度处理车间一期工程处理规模为 5000 m³/d，目前已经入驻 7 家企业，废水排放量为 442.59m³/d，还有 4557.41m³/d 的剩余处理能力。本项目废水总量约为 95.92m³/d（28775.014m³/a），仅占到表处园一期废水处理

站剩余处理能力的 2.1%，因此本项目废水分类分质收集进入电镀废水深度处理车间进行处理是在园区污水处理能力范围内的。

(2) 污水接管水质合理性分析

本项目废水严格按照华中表处园管理要求进行分质分类，同时根据各类废水水质特征分为高浓、低浓，华中表处园电镀废水深度处理车间设计时充分考虑了入驻生产企业水质排放特征。本项目工艺废水、清洗废水经过预处理后排入表处园含铬废水处理线进行处理。根据表处园电镀废水处理车间的设计，含铬废水处理线收水标准为铜 $\leq 20\text{mg/L}$ 、镍 $\leq 10\text{mg/L}$ 、总铬 $\leq 250\text{mg/L}$ 。经过预处理后项目排放的工艺废水中铜 $\leq 20\text{mg/L}$ 、镍 $\leq 10\text{mg/L}$ 、总铬 $\leq 8\text{mg/L}$ 。能够满足电镀废水深度处理车间含铬废水处理线的进水水质要求。

(3) 污水接管管网连通合理性分析

本项目生产设备入驻车间时将同期配置分类收集废水管网，收集进入车间外废水收集罐，参见下图 7.1-2。废水收集罐与电镀废水深度处理车间之间管网由华中表处园配套建设，各类废水管网设置在地下管廊内，华中表处园一期建设地下管廊 1.2km，目前已经达到排水条件，本项目废水进电镀废水深度处理车间的管网连通可行。



图 7.1-2 废水分类收集罐照片

(4) 运行时间衔接性

华中表处园电镀废水深度处理车间目前已经建成并投产，在时间衔接性上是可行的。

7.1.2.5 废水回用可行性分析

《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）明确指出：有条件的企业，废水处理后可回用。《电镀污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-11）明确指出：反渗透深度处理技术适用于所有电镀企业的各种电镀生产线的废水回用处理。本项目再生水回用采用反渗透的方式，反渗透前设置 MBR 膜系统作为预处理，保证达到反渗透装置进水要求。经过反渗透处理后回用到清洗、废气喷淋等工序。

目前，惠州龙溪环保电镀产业园及天津滨港电镀产业基地电镀废水均采用反渗透装置处理废水，出水回用生产工段。

参照《金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质规范》（HB5472-91）相关要求（该标准适用于航空产品金属镀覆和化学覆盖工艺用水水质要求），本项目出水可满足 C 类要求，用于清洗、废水喷淋等对水质要求不高的工序是可行的。

表7.1-3 反渗透出水指标一览表

指标名称	单位	标准要求			本项目反渗透出水指标
		A	B	C	
电阻率（25℃	Ω·cm	≥100000	≥7000	≥1200	≥50000
总可溶性固体（TDS）	mg/L	≤7	≤100	≤600	<10
pH	无量纲	5.5~8.5			6.5~8.5
氯离子	mg/L	≤5	≤12	/	

7.1.3 声环境保护措施及其可行性分析

项目噪声主要来源于主要来源于生产设备。噪声源强 65~100dB(0A)，经隔声、消声、减震等降噪措施后，噪声源强降低至 55~70dB(A)。项目拟采取如下的噪声污染防治措施：

- ①由于机械设备的振动而产生的噪声考虑设备基础的隔振；
- ②对风机等空气动力噪声设备的气流通道上加装消声器；
- ③对噪声大的设备设置在隔音室内；
- ④选用低噪声设备，合理布局，加强维护管理。

除此以外，本环评针对项目提出如下噪声控制强化措施建议：

（1）风机噪声控制

风机噪声频谱呈宽带特性，一般由空气动力性噪声和机械噪声组成，主要采用消声器和隔声减振技术。在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。另外，将风机封闭在密闭的隔声罩内，并在底座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可用隔音棉等材料对管道进行包扎、隔绝噪声由此传播的途径。

（2）泵类噪声控制

泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件及废水废气处理。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。本项目将通过采用减振基础的方式，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以控制其噪声。

（3）其它措施及建议

①对靠近厂区办公楼和生活服务设施并有可能对其产生影响的高噪声源设备必须采用封闭式厂房围护结构设计，切实加强噪声控制设计措施。

②总体布置上利用建筑物合理布局，阻隔声波的传播，高噪声源在厂房中央尽量远离敏感点，使噪声达到最大限度的自然衰减，降低对周围环境的影响。

③加强厂区内车辆管理，厂区内限速，禁止鸣笛，设置减速带。

项目噪声防治措施具有技术可行性，同时拟采取的噪声防治方案投资不大，在建设单位可承受范围内，根据预测可知，项目噪声在采取隔声减振等措施后，再经距离衰减以及绿化隔声、吸声等，能够满足3类标准要求，本项目噪声治理措施在技术经济上是可行的。

7.1.4 固体废物处置措施及其可行性分析

7.1.4.1 固体废物处置措施概述

本项目产生的固体废物包括各类一般工业固废、危险废物以及职工的生活垃圾。本项目生产固废均为危险废物，危废设加盖桶收集，暂存于车间危废暂

存库，定期交由有资质的单位清运处置。生活垃圾产生量为 15t/a，员工更换下来的废弃劳保用品量约为 1.25t/a，与生活垃圾一同由环卫部门统一清运。

由于压滤残渣是处理危险废物产生的，本评价要求鑫硅公司按照危险废物的管理要求对这部分固体废物进行暂存，并委托有资质单位进行鉴定，若鉴定为一般固体废物，可外售作为建材利用；若鉴定为危险废物，则需委托有资质单位进行处置。

本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%，本工程采取的各项固体废物处置措施技术经济可行。

7.1.4.2 危险废物防治要求

项目产生的危险废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。

7.1.4.2.1 危险废物的收集、贮存过程污染防治措施

在项目危废收集过程中应采取以下防治措施：

- (1) 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。
- (2) 装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。
- (3) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：
 - ① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
 - ② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
 - ③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
 - ④ 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。
 - ⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处

置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

（4）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（5）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

7.1.4.2.2 危险废物的贮存过程污染防治措施

本项目产生的危险废物采用防渗漏桶收集，暂存于厂房内危废暂存点，该危废暂存点地面要求环氧乙烯基玻璃衬里，厚度 2mm（乙烯基五布七油+1mm 厚乙烯基砂浆重防腐层），再用 5~10mm 厚的 PP 板做高度至少 12cm 托盘防护。

企业应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参

照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行

7.1.4.2.3 危险废物运输过程污染防治

（1）废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617 以及 JT618 执行。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（5）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

7.1.4.2.4 危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

7.1.4.2.5 危险废物的申报和转移要求

危险废物的申报和转移应按照注意以下事项：

（1）危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(2) 危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

(3) 危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(4) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

(5) 危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

(6) 接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

(7) 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(8) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。产生单位、运输单位和接受单位需要延期保存联单的，应征得环境保护行政主管部门的同意。

7.1.4.3 固体废物污染防治措施建议

对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处

理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

7.1.5 土壤及地下水污染防治措施

根据工程分析结果，本项目可能对土壤、地下水产生污染影响的污染源为生产装置区、化学品库区、危废暂存点、废水收集罐区。本项目土壤、地下水污染防治措施按照源头控制，分区防治的原则，针对本项目污染特点，提出针对性的污染防治措施。

7.1.5.1 源头控制

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水、土壤的污染。拟建工程采取的防止地下水、土壤污染的主动控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水和车间布置等方面均采用了泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。

(1) 实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量，减少进入外环境污染物。

(2) 从设计、管理各种工艺设备和物料运输、贮存上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。

(3) 收集的危险废物及时转运，减少废物堆存的时间，进一步降低泄露风险。

(4) 建立检查维护制度，定期检查维护管网、阀门以及防渗、防流失设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，避免地下水、土壤污染。

7.1.5.2 分区防渗

(1) 园区防渗措施落实情况

按照《华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书》及其环评批复的要求，园区厂房、生产废水处理站（含配套储罐区）、化学品仓库、风险应急池及配套管网、生产废水及生活废水管网、废弃物处置中心、污泥处置中心属于重点防渗区域，其中厂房的防渗由入驻企业落实，其余区域的防渗由金茂公司完成。

目前金茂公司按照要求对生产废水处理站（含配套储罐区）、化学品仓库、风险应急池及配套管网、生产废水及生活废水管网、废弃物处置中心、污泥处置中心按照重点防渗的要求进行了防渗处理。各生产厂房仅进行了地面的硬化。入驻企业需要自行按照重点防渗的要求进行防渗处理。

（2）项目分区防渗要求

污染分区技术经济可行性分析：通过工程分析提供的可能泄漏到地面的物质特性、种类和工程水文地质条件，按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)的规定对全厂区域进行污染分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，即满足不同地质条件、不同工程内容的要求，具有针对性和可操作性，与采用同一方案铺砌防渗层相比可节省大量投资。

华中表处园交付给企业的车间仅进行了地面的硬化处理，企业根据危险废物储存或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将车间可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，各区地下水污染防治措施要求详见下表污染分区技术经济可行性分析：通过工程分析提供的可能泄漏到地面的物质特性、种类和工程水文地质条件，按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2007)的规定对全厂区域进行污染分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，即满足不同地质条件、不同工程内容的要求，具有针对性和可操作性，与采用同一方案铺砌防渗层相比可节省大量投资。

华中表处园交付给企业的车间仅采用水泥进行了地面硬化，企业根据危险废物储存或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，将车间可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区，各区地下水污染防治措施要求详见下表。

表 7.1-4 地下水及土壤污染防治分区表

污染区类型	生产单元	渗透系数要求	防渗设计
重点防渗区	装置生产区、原料仓库区、危废暂存点、废水收集罐区、废水管网	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	①生产区地面按三布六油施工，墙柱以窗台高度为标准做环氧二布四油防腐。 ②化学品仓库、危废暂存点的地面要求：环氧乙烯基玻璃衬里，厚度 2mm（乙烯基五步七油+1mm 厚乙烯基砂浆重防腐层），再用 5~10mm 厚的 PP 板做高度至少 12cm 托盘防护。 ③污水管沟、废水收集罐区采用钢筋混凝土浇筑，并采用五布七油处理。
一般防渗区	制冷装置区、废气处理装置区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行	采用环氧树脂层+砂浆水泥地面、地板砖地面或花岗岩地面等
简单防渗区	办公区、工件及成品装卸区等	--	一般地面硬化

7.1.5.3 地下水风险事故应急响应预案

项目地下水污染源是主要来自生产装置区、污水管网、废水收集罐、危废暂存库等。针对不同地下水风险事故状态下采取相应的防范与应急措施。

(1) 除按要求进行分区防渗结构建设外，应定期对各区防渗结构进行检查，发现防渗结构出现问题，应及时修复，使其满足相应区域防渗要求。

(2) 结合华中表处园定期监测区域内地下水水质，及时发现可能发生的地下水污染事故。根据监测结果，找出污染源并进行封闭、截流，防止继续扩散。

(3) 当发现污染源泄漏，应立即进行堵漏、切断污染源头阀门等有效措施，阻止污染物进一步泄漏，已泄漏于地面物料应及时进行收集、吸附等地面清理措施。

(4) 对已经发生的地下水、土壤污染事故，应及时向环保管理部门汇报，并采取相应的治理与修复措施。

7.1.5.4 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对该项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取的措施提供

依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016 的要求，建议企业依托华中表处园区在厂区及其周边区域布设不少于 3 个地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，主要记录地下水水位和地下水污染物浓度，监测因子和频次可参照本报告地下水环境和土壤环境监测相关内容。

7.1.5.5 土壤监控

为了掌握项目对区域土壤环境的影响，依托华中表处园整体环境质量监测，监测点位同土壤环境质量现状监测点位，监测指标包括 pH 值、总铜等，每年监测 1 次。

7.2 施工期环境保护措施

7.2.1 大气污染防治措施

从源头上减少装修粉尘进入到周围空气环境中，可采取以下措施：合理安排装修活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。建筑材料堆放点必须硬化，防治于室内，减少粉尘和二次扬尘产生。采取洒水湿法抑尘，对建筑进行定期洒水，保持地面湿度。要注意堆料的保护，采取有效措施防治堆料的扬尘污染，对材料进行适当遮盖。适当情况下，可关闭门窗装修，装修工人佩戴口罩。

为了预防和控制厂内建筑工程室内环境污染，保障职工健康，该厂房应在建筑工程及室内装修期间，按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》要求，进行科学的工程设计，不采用该标准禁止的建筑材料，选用低毒性、低污染，符合GIA标准要求的建筑材料和装饰材料，使建筑工程及室内装修期间室内空气中的有害人体健康的甲醛、苯、氨、挥发性有机物等气体能达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）要求。装饰施工时间还应尽量缩短，经常做到通风换气，以减缓装饰材料对环境空气产生的影响和人体的健康危害。

7.2.2 噪声污染防治措施

施工期的噪声污染主要来自于装修，装修活动产生的噪声主要为凿打（内

墙)声、电钻声和物料撞击声,应采取相应措施防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。主要措施有:

(1)合理安排装修计划和装修机械设备组合以及装修时间,避免在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)装修,避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

(2)从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对装修噪声进行控制。分述如下:

①控制声源:尽可能选择低噪声的机械设备;一切动力机械设备都应该经常检修,特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械,以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

②控制噪声传播:将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点,并进行一定的隔离和防护消声处理,装修时尽量关闭门窗。

③加强管理:对车辆造成的噪声影响要加强管理,材料运输车辆尽量采用较低声级的喇叭,并在环境敏感点附近限制车辆鸣笛等。

7.2.3 废水污染防治措施

本项目不设施工营地,装修人员为周边居民,其生活污水与华中表处园内其他生活污水一样,进电镀废水深度处理车间处理达标。

7.2.4 固体废物防治措施

在项目装修期间所产生的固体废弃物主要是装修人员的生活垃圾和建筑垃圾。建筑垃圾应及时清运,集中处理,对于运送散装建筑材料的车辆,必须按照有关规定用篷布进行遮盖,以免物料洒落。

对于装修人员聚居地的生活垃圾,应收集后及时交由环卫部门处理。

7.3 环境保护投资及“三同时”验收清单

本项目工程建设投入总计为3600万元,其中环保设施投入约59万元,占工程建设投资1.63%。项目竣工环境保护“三同时”验收清单列入表7.3-1。

表 7.3-1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	规模	治理效果及目标	投资 (万元)	
污染防治措施	废气	电积废气	调浆浸出废气、电积废气收集后通过 1#尾气处理塔采用二级碱液喷淋处理	40000 m ³ /h	达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 4 标准	15
		萃取废气	萃取废气过 1#尾气处理塔采用活性炭吸附+UV 光解工艺处理	20000m ³ /h	达到《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1 “其他行业” 标准要求	10
		生产车间无组织废气	加强管理, 设置 100m 卫生防护距离	/	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	/
	废水	生产、生活废水	分类设置格各类废水废水管, 收集进入废水收集罐后, 进入电镀废水深度处理车间处理达标排放	/	本项目废水满足华中表处园电镀废水深度处理车间进水要求	2
	噪声	车间噪音设备	隔声减震降噪	/	厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区限值	1
	固体废物	各类危险废物	危废设加盖桶收集, 暂存于车间危废暂存库, 定期交由有资质的单位清运处置。	危废暂存区 60m ²	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单要求	10
		生活垃圾	委托环卫部门统一清运	/	不排放	
	事故防范	泄露、火灾等环境风险事故	原料库区地面采取 PP 塑料托盘防腐防渗, 托盘内设 PP 塑料格栅, 设置 PP 塑料围堰	/	避免泄露有毒有害物质污染地下水和土壤	5
			消防用水依托华中表处园内消防水系统, 车间内按照消防要求配置消防设施	/	通过消防验收	1

		依托华中表处园内事故应急池，企业自建管网与华中表处园事故水管网连通	/	避免事故废水排放	2
		编制环境风险应急预案	/	报主管部门和华中表处园备案	2
	小计				48
环境 管理	环境监测	运行期污染物排放定期监测，定期做好监测记录	强化环境保护管理机构职能	监控污染物达标排放	2
	环境管理档案	建立完善的环境管理档案			1
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			2
	环境保护设施运行记录	定期做好运行记录			2
	环境保护专职人员培训计划和培训记录	企业对环境保护专职人员进行环保培训，做好培训记录			3
	排污口规范化设置	设置标志牌等			1
	小计				11
	总计				59

7.4 本项目与华中表处园环境责任划分

本项目给水、排水、供热、废水处理等依托华中表处园，自行建设废气治理设施及危废暂存间，企业与华中表处园环境责任划分详细见下表：

表 7.4-1 本项目与华中表处园环境责任划分一览表

类别		环境责任
环保手续	园区	园区负责对其提供的公用设施委托有资质单位编制环境影响报告及清洁生产审核报告，并进行竣工环保验收、总量申请、排污许可证申报等。
	企业	各入驻企业自行委托有资质单位编制环境影响报告及清洁生产审核报告；自行进行竣工环保验收及排污许可证申报，园区负责配合，总量由园区划拨。
废水处理	园区	建设污水处理站，负责污水处理站日常运行管理，确保废水达标排放，并满足总量控制要求；确保污水处理站在事故状态下废水不排入外环境。
	企业	确保废水按照园区管理要求进行分类收集，废水排放浓度及排放总量满足华中表处园电镀废水深度处理车间进水水质要求。
废气处理	园区	确保锅炉房废气达标排放，确保电镀废水深度处理车间废气达标排放。
	企业	自行建设各类废气处理措施，确保生产线各类废气达标排放，并鼓励交由有资质的单位进行运维。
	共同责任	确保园区无组织废气达标排放，各入驻企业按照相关环保要求及园区相关管理措施要求加强废气收集，加强生产管理。
地下水污染防治	园区	园区负责除生产厂房外的所有区域防渗，交付企业的生产厂房不做防渗措施。
	企业	所有入驻企业按照相关环保要求对厂房进行防渗。
固废处理	园区	园区负责对电镀废水深度处理车间、锅炉房、检测中心等提供公共服务所产生的各类固废进行收集、暂存，确保危废按照相关环保要求交由有资质单位处理，确保固废零排放。生活垃圾由园区统一收集交由市政部门处理。确保废弃物处置中心各类固废规范存储。
	企业	对生产线产生的各类固废进行收集、暂存，各企业产生的危废自行委托有资质单位处理。
危险化学品存储	园区	园区负责申报相关许可证，按照环评报告、环评报告及其相关批复负责危险化学品仓库及其配套风险设施建设，对危险化学品仓库按照相关安全要求进行管理，根据企业生产需要进行统一配送并监督使用。
	企业	企业自行购买危险化学品，部分化学品按照园区要求集中存储于园区设立的危险品仓，按照相关安全要求及园区要求进行领用。
管网建设及维护	园区	园区负责承租区域外的所有管网建设，确保各类管网按照相关规范进行建设维护。
	企业	企业对承租区域内的各类管网进行建设维护。
风险防控	园区	园区负责生产车间外的所有安全及环境风险设施建设，确保各类风险设施按照相关规范进行建设维护。
	企业	各入驻企业对生产车间内的风险设施进行建设、维护。

	共同 责任	园区及各入驻企业均应编制应急预案，企业按照园区管理要求针对应急预案进行互动演练。
环境监 测	园区	园区负责按照国家环保要求制定监测方案进行日常监测，包括污染源监测（锅炉废气、电镀废水深度处理车间废气、电镀废水深度处理车间排水、厂界噪声）及环境监测（环境空气、地表水、地下水、土壤、敏感点噪声），对入驻企业环保设施运行情况进行监管。
	企业	各入驻企业按照国家环保要求制定监测方案进行日常监测，主要为污染源监测（生产线废气、排水、厂界噪声）。

注：表格中所述“园区”指华中表处园。

7.5 项目环境可行性分析

7.5.1 产业政策符合性分析

7.5.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

本项目主要从事电镀污泥等危险废物处理及综合利用项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目属其中鼓励类：第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中第8条，“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”，符合国家产业政策。

对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于负面清单里所列的禁止准入类项目，为许可准入类。

本项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，备案项目编码2107-421004-89-01-351513。根据该备案证认定，该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，不属于政府核准或审批而进行备案的项目。

7.5.1.2 与《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》符合性

本项目租用华中表面处理循环经济产业园，本项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012年本）》及《禁止用地项目目录（2012年本）》之列。

7.5.2 规划符合性分析

7.5.2.1 与城市整体规划符合性分析

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》，荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，“第二产业：重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子等战略

性产业”，本项目属于汽车零部件制造项目，与荆州市产业发展总体战略相符。

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

荆州市近期建设发展重点区域规划为：“重点建设城东工业区，发展机械制造、轻工纺织、精细化工、电子、生物医药、新材料等工业”，本项目选址位于近期建设发展重点区域，且属于该区域重点发展行业。

7.5.2.2 与园区土地利用规划符合性分析

根据《军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区控制性详细规划》中的功能定位：“光通讯和表面处理产业园区。”可见本项目符合军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区的功能定位和产业发展目标。

本项目租用华中表面处理循环经济产业园厂房，用地属于工业用地，符合土地利用规划。

7.5.3 与园区规划环评及批复复合型分析

7.5.3.1 军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区规划环评及批复符合性分析

根据《关于军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（荆环保审文〔2018〕33 号）：“（三）园区规划实施中新增的大气污染物、水污染、重金属污染物的排放量应按照国家有关污染物排放总量控制的要求严格执行，确保园区内主要污染物满足总量控制指标和区域环境容量要求。……（四）结合区域资源消耗上限，列出环境准入负面清单，严格入区产业和项目的环境准入门槛，鼓励发展污染负荷低、技术含量高、资源节约、有利于园区主导产业链延伸的项目”，本项目对园区电镀企业产生的污泥进行集中收集处置，得到的产品电积铜可以用作园区电镀企业镀铜用的原材料。建设性质、建设内容均符合产业准入和环境准入条件，本项目为国内清洁生产先进水平，项目符合荆环保审文〔2018〕33 号中相关要求。

对照《关于军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（荆环保审文〔2018〕33 号），本项目建设符合该园区规划环评的审查意见。

表 7.5-1 本项目与园区规划环评批复要求对比表

序号	军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区规划 环评批复要求	本项目建设情况	是否符合
1	园区各类开发活动应严格遵循园区控制性详细规划确定的各功能区用地要求。园区规划用地内现有农用地须依法做好报批工作和征地补偿工作,同时应做好工业用地性质的调整工作,在依法取得合法手续前,不得开发利用。	项目租用华中表处园厂房,华中表处园已取得土地证,用地性质为工业用地。	符合
2	严守生态保护红线,优化园区产业结构、空间布局,促进园区产业集约与绿色发展。结合《荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划》,进一步优化园区空间布局,细化园区内的产业布局,减缓对周边环境的影响。危化品集中贮存区应妥善选址,尽量避免对环境敏感目标的不利影响。严格设置表面处理组团环境防护距离,优化表面处理组团酸性气体排气筒的高度和位置,减缓对周边大气环境的不利影响。园区内现有的村庄、居民应逐步实施搬迁。园区入驻企业应落实环境防护距离控制要求,防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感点。	本项目排气烟道高 35m,符合环保要求。生产车间设置 200m 防护距离,卫生防护距离范围内的居民已搬迁完毕,不存在环境敏感点。	符合
3	坚守环境质量底线,严格污染物总量管控。园区规划实施中新增大气污染物、水污染物、重金属污染物的排放量应按照国家有关污染物排放总量控制的要求严格执行,确保园区内主要污染物满足总量控制指标和区域环境容量要求。完善园区环境监测体系,按照监测计划开展日常监测工作,编制年度环境质量报告书。鉴于园区废水中含重金属污染因子,其持续排放可能会对长江该江段水生动植物等造成不利影响,园区在实施大规模表面处理项目前,应开展该江段水生生态调查并论证重金属污染物排入江量的合理性,同时开展包括江段底泥、样方等环境生态的监测工作。	本项目总量纳入华中表处园总量管理,华中表处园批复总量为:COD350t/a、NH3-N 29.75t/a、铬 0.945t/a、镉 0.011t/a、铜 2.8t/a、镍 2.8t/a、锌 7.28t/a、银 0.246t/a,其中 COD 和 NH3-N 指标已进行排污权交易,重金属总量指标由荆州市内调剂。本项目总量纳入华中表处园管理,不单独申请总量。	符合
4	各类入园项目应严格遵循园区规划要求并提出环境准入门槛,鼓励发展污染负荷低、技术含量高、资源节约、有利于园区主导产业链延伸的项目。新建入园项目应明确水资源重复利用率、单位产品新鲜水消耗量、万元产值主要污染物排放强度等清洁生产准入指标要求。	企业满足华中表处园规定的准入条件。	符合
5	遵循“减量化、再利用和资源化”的原则,采取水资源阶梯利用和中水回用等措施,减少水资源消耗,降低废水排放量,提高区域水资源综合利用率,从源头削减废水排放量。加强园区燃气管道建设和供热蒸汽管道建设,园区企业应采用集中供热方式和使用天然气、生物质等清洁能源,以减少大气污染物的排放。鼓励采用能源阶梯利用、余热利用等低能耗先进生产工艺的建设项目入园。	公司依托华中表处园电镀废水深度处理车间处理后部分回用。不自建锅炉,采用华中表处园集中提供的蒸汽。	符合
6	贯彻环保有限、基础设施先行的原则,园区排水应实施“雨污分流”。应结合园区产业结构和布局,合理规划和布局园区配套的工业污水和生活污水收集管网,明确建设时序,	本项目依托华中表处园分质、分类废水处理系统,经处理后达标排放。本项目产	符合

	<p>加快完成管网建设工作。严控园区表面处理产业组团含重金属废水排放，表面处理产业组团废水中重金属污染物须经分类收集、分质处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)相应排放限值后，与其他工业废水一起经园区专业污水处理设施处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)-级A标准以及《城水污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相应排放标准限值要求后，通过荆州开发区排江工程管道排入长江。园区相关企业排放的废水需设置在线、视频监控系统及自控阀门。按照“资源化、减量化、无害化”的原则，完善固体废物处理处置管理制度和设施，提高工业固废的综合利用率，促进工业固废在企业内部和园区内部回收使用或综合利用。危险废物须送至有危废处理资质的单位妥善处置，园区内应按规定建设好固体废物贮存设施，危险废物临时贮存场所的建设必须符合《危险废物贮存污染控制标准》及相关技术标准规范要求，危险废物临时储存时间不得超过一年。</p>	<p>生的危废存放在车间内危废暂存点，交由有资质单位处置，定期清运。</p>	
7	<p>加强环境风险防范和应急处置，园区应制定和完善环境风险事故应急预案。入园企业应与所在地政府将环境风险事故预案进行对接和协调，并纳入当地各级政府应急管理体系。入园企业必须严格落实各项环境风险防范措施和应急预案,定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，杜绝重大环境污染事故发生。</p>	<p>企业制定风险应急预案，与华中表处园、军民融合暨光通讯电子信息产业园A区以及当地政府环境风险应急预案进行对接和协调。并定期进行应急演练，以提升事故应对能力，降低事故影响程度。</p>	符合

7.5.3.2 与华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书及批复符合性分析

根据《于湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书》的内容，表处园定位于接纳华中区涉及电镀的表面处理企业，负责对公用设施运行产生的废渣进行收集暂存，协助企业对电镀车间产生的各类固体废物按法律法规和相关标准得到妥善处置；

华中表处园建设有电镀废水深度处理车间，为各入驻企业提供公共的废水处理服务，根据《报告书》及批复的内容，“对项目提供服务运行产生的各类固体废物园区按法律法规进行处理。园区提供的公共服务产生的危险固废由金茂公司委托有资质单位处理。”

本项目处理的电镀污泥来自于对表处园电镀废水处理车间产生的污泥，电镀废液来自于入驻企业产生的废槽液。属于配套的危险废物处置项目，是符合华中表面处理循环经济产业园规划的。

7.5.4 项目与长江保护相关政策符合性分析

7.5.4.1 项目与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据 2020 年 12 月 26 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自 2021 年 3 月 1 日起施行《中华人民共和国长江保护法》。该法规中第二十六条规定“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

本项目位于荆州经济开发区华中表处园内，不属于化工项目。且项目边界与长江距离约为 8.4 公里，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》的要求。

7.5.4.2 项目与长江经济带专项集中整治行动符合性分析

根据省委办公厅、省政府办公厅《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号）要求：“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。”

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《关于做好长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》要求：“（一）关于产业布局重点控制范围。产业布局重点控制范围主要为沿长江及其一级支流的矿产资源开采，煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。（二）关于后续建设项目。严格按照鄂办文〔2016〕34 号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持‘从严控制，适度发展’的原则，分类分情况处理，沿江 1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制，适度发展，具体为：（1）沿江 1 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。……（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建项目必须在园区内，按程序批复后准予实施。”

根据荆州市委办公室、市政府办公室《关于印发<荆州市长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动实施方案>的通知》（荆办文〔2016〕26 号）要求：“不得在沿江 1 公里范围内新、改、扩建重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。”

根据本次评价工作实地调查及建设方提供的项目相关资料，该项目拟建地位于长江（荆州城区段）北面，厂区南厂界距离长江（荆州段）距离约为 8.4 公里，不属于重化工及造纸行业项目，因此该项目不属于上述三份文件中所要求的“一律停止审批/不再审批”的项目。

7.5.4.3 与《中共湖北省委、湖北省人民政府关于印发<湖北长江大保护九大行动方案>的通知》（鄂发[2017]21 号）的相符性分析

《湖北长江大保护九大行动方案》提出“严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”。

本项目属于资源综合利用项目，不属于重化工和造纸类项目，厂区南厂界距离长江（荆州段）最短距离约为 8.4 公里，符合方案要求。

7.5.4.4 与《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案的通知》（鄂经信重化函[2017]438 号）的相符性分析

《省经信委关于印发贯彻落实长江大保护专项行动实施方案》提出“1.严格重化工产业准入。严格执行国家和省相关产业政策，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里内新建重化工及造纸行业项目，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。2.持续开展化工污染专项整治行动。全面调查摸清全省化工企业、化工园区和建设项目情况，配合省环保厅制定全省化工污染综合治理实施方案，指导地方政府对园区外化工企业实施搬迁改造。

本项目属于资源综合利用项目，位于华中表面处理循环经济产业园的，厂区南厂界距离长江（荆州段）距离约为 8.4 公里，符合要求。

7.5.4.5 与《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》的相符性分析

《推进长江经济带生态保护和绿色发展的决定》提出“限制在长江干流沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止新增长江水污染物排放的建设项目，坚决关停沿江排污不达标企业。”

本项目为危险废物处置类型项目，不属于石油化工、煤化工等化工项目，因此符合方案要求。

7.5.4.6 与《长江经济带发展负面清单（试行，2022 版）》的相符性分析

表 7.5-2 本项目与“负面清单”要求对比表

序号	负面清单要求	本项情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头、过江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于荆州开发区华中表处园，不在自然保护区范围内，不在风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不在饮用水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不在水产种质资源保护区，不在湿地公园岸线和河段范围	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不占用河湖岸线	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不新设、改设或扩大排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不捕捞水生生物	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目距离长江岸线 8.4 公里，超过了 1 公里	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化、现代煤化工	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于落后产能和高能耗高排放项目	符合

7.5.4.7 与《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》的相符性分析

《规划》提出，“加强危险废物集中处置能力建设……“十四五”时期，实现危险废物无害化处置率达到 100%”，本项目属于危险废物处置类型项目，符合《规划》要求。

7.5.5 与《荆州市重金属污染防治规划》符合性分析

《荆州市重金属污染防治规划》基准年为 2007 年，规划期为 2011~2020 年，分为近期和远期两个阶段。2015 年为近期水平年，2020 年为远期水平年。

(1) 规划主要重金属范围：第一类规划对象：铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)和类金属砷(As)及钒(V)等生物毒性严重且显著的元素。

第二类规划对象：具有一定毒性的一般重金属，主要有锰(Mn)、镍(Ni)、铜(Cu)、锡(Sn)、锌(Zn)、钡(Ba)等。

(2) 规划行业

针对荆州市涉重污染源统计，对各行业污染物产排强度以及区域经济发展的特点确定出荆州市重金属污染防治重点防控行业：铅蓄电池业、有色金属冶炼业、金属表面处理及热处理加工业、化学原料及化学制品制造业等。

(3) 重点规划单元为沙市区、荆州开发区、石首市、松滋市、监利县、洪湖市以及荆州区七个重点区域。

(4) 重点防控区域防治措施

荆州开发区需对现有的涉重企业加强治理力度，推进、完善涉重企业的清洁生产审核制度。同时对开发区内的环境现状进行监测腾出环境容量留给拟入驻的规模化涉重企业。

①大力发展循环经济，建设环境友好型企业，加大对荆州开发区循环经济产业链的建设，整合资源，鼓励先进技术企业做大做强，严格准入机制，对新建项目必须采用先进的工艺和设备，同时控制涉铅企业数量，淘汰整合小型涉重企业。

②针对蓄电池行业，应该加强铅酸废水的回收利用；在生产过程中产生的铅尘应安装脉冲袋式除尘设备进行净化捕集；对生产中的铅渣进行有效管理，登记储运和综合处置利用。

③完善企业空气和水中铅含量的监测，加强废水、废气中重金属在线监测系统的建设，完善对企业工人及周边居民血铅浓度检测机制。防止铅污染事件

发生。

本项目选址位于荆州开发区，属于荆州市重点防控区域；本项目属于废旧资源回收利用类项目，属于荆州市重点防控区域。项目不处理含铅废物，不会增加区域铅排放量。项目依托华中表处园电镀废水深度处理车间处理废水，主要采用沉淀、膜分离法、离子交换处理法、生物处理等处理技术，废水排放满足《电镀污染物排放标准》相关要求；企业满足《电镀行业清洁生产评价指标体系》Ⅱ级及其以上基准值，达到国内清洁生产先进水平。

综合上述分析，本项目符合荆州市重金属污染防治规划。

7.5.6 与《荆州市土壤污染防治工作方案》符合性分析

（1）总体目标

以改善全市土壤环境质量为核心，保障农产品质量和人居环境安全。到2020年，全市重金属污染重点区域及有机污染集中区域土壤污染加重趋势得到有效遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到2030年，全市土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控。

（2）加强农用地环境保护

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、电镀、制革等企业，加强对现有相关行业企业的监管。对工艺落后的企业要责令其限期整改、转产或搬迁。

（3）加强未利用地保护

结合重点工业行业清洁生产审核和行业落后产能淘汰工作，提高重金属行业准入门槛和铅酸蓄电池行业落后产能淘汰工作。实施涉重金属重点行业清洁生产技术方案，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。

本项目租用华中表面处理循环经济产业园厂房，其土地性质为工业用地；企业符合行业准入条件及园区准入条件，企业建成运行后将按规定开展清洁生产审核。本项目建设符合该方案要求。

7.5.7 项目建设与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求的符合性

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）中提

出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

7.5.7.1 生态保护红线

本项目位于荆州经济技术开发区华中表面处理循环经济产业园，经查阅《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号），本项目选址地未被划入生态保护红线范围。

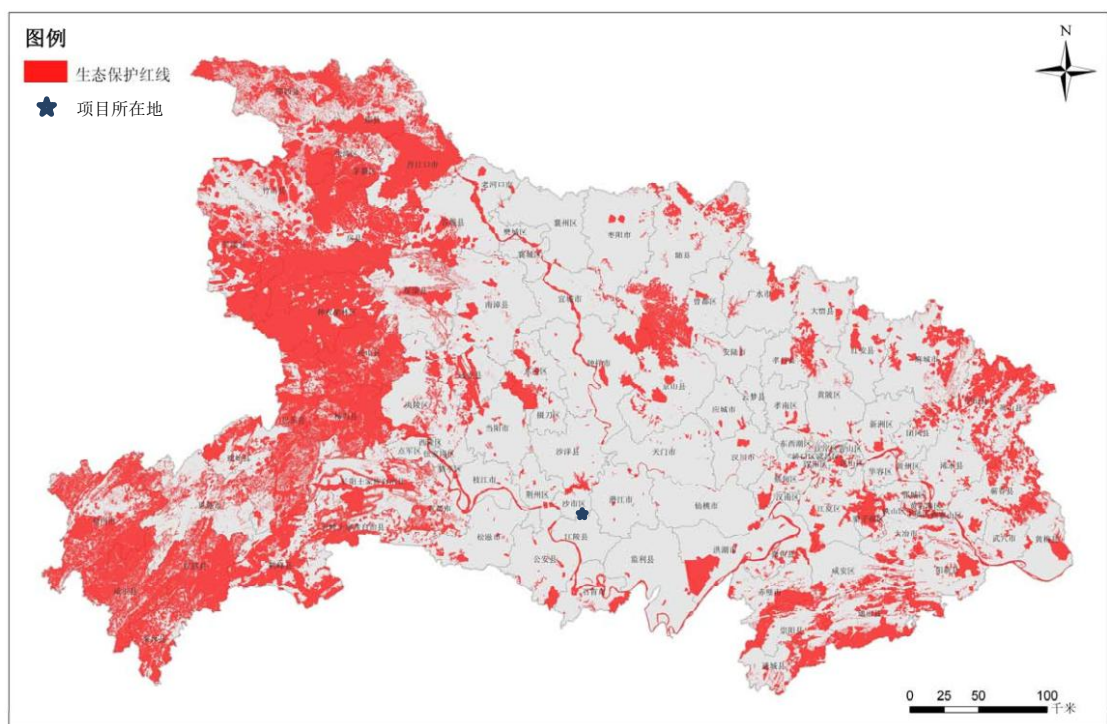


图 7.5-1 湖北省生态保护红线划定方案示意图

经查阅《荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（荆政发〔2021〕9号），项目所在地位于湖北省荆州市沙市区重点管控单元4中，其环境管控单元编码为ZH42100220004，本项目与荆政发〔2021〕9号相符性分析列入下表。

表 7.5-3 本项目荆政发〔2021〕9号相符性分析

管控要求	文件具体要求	本项目具体情况	相符性分析
空间布局约束	1.荆州经济技术开发区和沙市经济开发区内新、改（扩）建项目应符合园区规划并执行园区规划环评（或跟踪评价）中环境准入要求。	本项目不属于园区规划和规划环评中禁止或限值入园的项目。	相符
	单元内位于长江流域15公里范围内的区域执行湖北省总体准入要求中关于沿江15公里范围内布局约束的准入要求。	本项目与长江距离约8.4km，大于1km，不属于“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”范畴。	相符
	荆州泰盟实业股份有限公司、湖北达雅生物科技股份有限公司、荆州市乾兴化工有限公司、荆州市颐和化工有限公司于2025年前完成改造；湖北欣恺生物科技有限公司于2025年前完成转产；荆州市君添机械助剂有限公司于2025年前关闭；武汉佳尚品精细化工制造有限公司、荆州市飞翔化工有限公司于2025年前完成关闭。	鑫硅公司不属于需要关、改、搬、转的企业	相符

	单元内禁止引入列入国家发布的高污染、高风险环境风险产品名录的项目。	本项目不属于高污染、高风险环境类项目	相符
	严格控制建设用地指标，严禁高耗能、高污染项目用地。	本项目不属于高能耗、高污染项目	相符
污染物排放管控	单元内排放水污染物的建设项目严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。	项目不向引江济汉渠排放污染物	相符
	单元内新建、改扩建农副食品加、印染、农药等重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	项目不属于以上重点行业	相符
	荆州经济开发区内企业污染物排放强度需满足以下要求：不得引入不符合下列污染物排放强度要求的企业：化学需氧量≤0.39 千克/万元 GDP、氨氮≤0.04 千克/万元 GDP、二氧化硫≤1.43 千克/万元 GDP、氮氧化物≤1.52 千克/万元、颗粒物≤0.37 千克/万元 GDP	本项目万元 GDP 污染物排放量小于《通知》中规定的区域管控单元限值。	相符
	单元内火电、化工、水泥等行业现有、新建企业及在用、新建锅炉执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	本项目依托表处园集中供热，不自行设置锅炉，项目大气污染物所涉及的排放标准中没有规定特别排放限值。	相符
环境风险防控	荆州经济技术开发区应建立大气、水、土壤等环境风险防控体系。	园区建立了环境风险防控体系。	相符
	生产、储存危险化学品的及产生大量废水的医药、化工、印染产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	项目依托华中表处园的风险事故池，能够有效避免事故废水直排	相符
	产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的医药医疗、化工、印染产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目设置有完善的固体废物贮存、转移、利用、处置制度	相符

7.5.7.2 环境质量底线

项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况列入表 7.3-3。

表 7.5-3 项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	GB 3095-2012/二类	不达标
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3 类	GB 3096-2008/3 类	达标
地下水	(GB/T 14848-2017) /III类	(GB/T 14848-2017) /III类	达标
土壤	(GB36600-2018) /二类	(GB15618-1995) /二类	达标

根据华中表处园环评及本项目环境影响预测预测分析，本项目在正常工况、

各项环保措施正常运行时，本项目对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。可见本项目符合环境质量底线相关要求。

7.5.7.3 资源利用上线

本项目所需热量主要来自华中表处园内的蒸汽，属于清洁能源；所使用的资源主要为电能，本项目不属于能源缺乏的地区。可见本项目符合资源利用上线相关要求。

7.5.7.4 环境准入负面清单

本项目位于军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区，经查阅《军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区控制性详细规划》、《军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区控制性详细规划环境影响报告书》、《关于军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区境影响报告书的审查意见》（荆环保审文〔2018〕33 号），本项目建设内容未被列入军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区禁止、限制等差别化环境准入条件和要求清单。经查阅《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，本项目建设内容未被列入该文件中禁止建设类项目负面清单。

《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》“第八条 禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”

本项目边界与长江最近距离为 8.4 公里，项目位于荆州经济开发区军民融合暨光通讯电子信息产业园，属于合规的工业园区。项目符合湖北长江经济带发展负面清单实施细则要求。

7.5.7.5 “三线一单”符合性结论

综上所述，本项目符合《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95 号）及《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中所提出的“三线一单”相关要求。

7.5.8 项目选址与环境保护规划功能符合性分析

7.5.8.1 区域环境现状

(1) 环境空气：根据荆州市环境质量公报，荆州中心城区 6 项评价指标中可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）2 项不达标。根据评价范围内监测数据，项目评价范围内，特征因子氯化氢满足《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的要求。

(2) 地表水：根据监测数据，长江水质能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准的要求。

(3) 环境噪声：根据监测数据，拟建项目各厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

(4) 地下水：地下水采样点各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ 类标准要求。

(5) 土壤：根据监测数据，项目调查范围内土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准限值。

7.5.8.2 工程对环境敏感点的影响分析

项目对各污染源采取了相应的污染防治措施，通过污染防治措施进行治理后，排放的各类污染物可以满足相应的污染物排放标准要求及污染物总量控制要求，污染防治措施具有一定的环境可行性。

根据环境影响预测评价，正常工况下本工程对环境敏感点及环境保护目标的大气污染及噪声影响较小，不会影响环境敏感点的环境功能要求；生产、生活废水依托华中表处园电镀废水深度处理车间处理达标后排放。

7.5.9 项目厂址的合理性分析

本项目位于华中表面处理循环经济产业园厂房内，由外环境关系可知：四周目前主要为农田，规划为工业园。华中表处园是荆州市设立的电镀工业集中加工区，符合荆州市总体发展规划。项目所在地交通方便，基础设施规划齐全，项目周边 200m 范围内居民基本拆迁完毕，不涉及人口密集区和环境敏感点。

华中表处园规划的主要镀种有镀锌、镀镍、镀铬、镀银、镀铜、镀镉、镀金等。华中表处园污水处理设施集中建设，本项目污水水质、水量与华中表处园电镀废水深度处理车间相容，经其处理后可达标排放，满足环境管理要求，项目选址与外环境相容，选址合理。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析

8.1 经济效益分析

拟建项目总投资约 3600 万元人民币，年处理各类危险废物（废硅粉、电镀污泥、电镀废液）20000 吨。具有较好的经济效益。

8.2 社会效益分析

项目投产后主要会产生以下社会效益：

①本项目建设符合国家产业政策要求，产品市场前景也十分广阔。

②为当地及周边地区居民和下岗职工提供就业机会，缓解就业压力，增加经济收入，提高当地居民生活水平。

③带动地方经济发展，增加国家财政税收。

综上所述，该项目建设将对地区国民经济和社会发展，特别是对带动区域经济的发展产生积极的影响。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环境设施分析

8.3.1.1 环保设施内容

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目总投资总计为 3600 万元，其中环保设施投入约为 59 万元，占工程建设投资 1.63%。

8.3.1.2 项目环保设施运行费用和环保成本费用估算

污染防治环境保护投资成本，即直接用于污染防治的工程环保投资，包括环保设施投入、环保设施维护、环保设施运行费用及“三废”处理成本、环保人员工资等。

(1) 年环保设施投入(施工期环保投入不计)

本项目直接用于“三废”环保设施投资 48 万元，项目环保设施使用年限按 20 年计，不计算残值，则每年计提折旧费用为 2.4 万元。

(2) 环保设施维护

环保设施维护费取环保设施总投资的 8.0%，则需维护费用约 3.84 万元。

(3) 环保投资运行费用及“三废”处理成本

①废气治理等设备的运行成本(主要为电费)预计 20 万元/a。

②固体废物处置费用：年需要固体废物处置费用为 12 万元/a。

③废水处置费用：废水处理费用为 60 万元/a。

(4) 环保人员工资

该项目投产后，全厂环保运行维护管理人员为 2 人，拟定年人均工资为 5.0 万元/人/年，则人员工资为 10 万元/a。

综上所述，上述 4 项污染治理环保投资成本总计 108.24 万元/年。项目建成投产后生产期内年平均销售收入 10000 万元。生产期内平均利润总额 2000 万元，均大大高于本项目环保投资成本，在经济上环保投资费用有一定保证。

表 8.3-1 本项目环保成本费用估算

编号	项 目	金额(万元/年)	备 注
1	环保设施投入	2.4	
2	环保设施维护	3.84	
3	“三废”处理运行成本	92	主要为电费、运行费等
4	环保人员工资	10	
合 计		108.24	

8.3.2 环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了

达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

8.3.3 环境保护措施的环境效益

(1) 废气处理系统

工艺废气不直接排放至环境，采取治理措施，使外排废气中污染物的浓度降低至最大限度，不但可大大减缓对周边环境空气的影响，同时也可保障工作人员的身心健康，取得显著的环境效益。

故项目环保设施及日常运行的投入可以有效的减轻环境污染。

(2) 废水处理环境效益

本项目污水依托华中表处园电镀废水深度处理车间处理达标后排入长江，将环境负效益尽可能降到最低。

(3) 固废处理系统

本项目产生的危废存储在危废暂存间，委托有资质单位处置，均会得到合理的处置。

(4) 噪声防治措施

项目对于高噪声设施采取选型、隔声、减振、安装消声设备等措施，从而保障了公司生产和周围环境的安宁，有利于工作人员的身心健康，保证了企业生产的文明程度。

8.3.4 环境影响损益分析

减少环境污染增益：若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

生产增益：若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

8.4 小结

从以上分析来看，该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其负面效益是轻微的，是可以接受的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理要求

9.1.1 施工期环境管理要求

建设方在施工期应安排专人并责成施工监理人员搞好环境监理工作，对噪声、扬尘、水土保持、污水排放等进行监控或定期监测。

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 天前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向开发区环境保护局申报。

同时环保机构还应监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间(22:00-06:00)应停止施工。

施工期每天定期洒水，做好防尘工作。

9.1.2 营运期环境管理要求

本次评价针对该项目特点初步拟定了以下营运期环境管理计划：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程；
- (2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况；
- (4) 指定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施；
- (5) 定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求；
- (6) 制定“突发性环境风险事件应急预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放清单

表 9.2-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	湖北鑫硅环保科技有限公司					
	单位住所	荆州开发区美的路 68 号					
	建设地址	荆州开发区美的路 68 号华中表面处理循环经济产业园 102 栋 1 楼					
	法定代表人	丁亚军	联系人	丁亚军			
	所属行业	N772 环境治理业	联系电话	13971000886			
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD _{Cr} 、NH ₃ -N、铜、镍、总铬等				
建设内容概括	工程建设内容概况	项目租用华中表面处理循环经济产业园 102 厂房 1 楼，新建电镀污泥、废液、废硅粉处理线，年产处理废硅粉（废触体）10000 吨，电镀污泥 5000 吨，电镀废液 5000 吨，本项目给水、排水、供电等公用工程，废水处理等环保工程，消防水、事故应急等环境风险防范工程依托华中表处园基础配套，企业自建酸雾净化塔、有机废气处理装置、工作区至车间废水收集罐之间的废水管网、车间内危废暂存库、车间内重点防渗等环保工程。					
主要原辅材料情况	序号	原料名称		单位	消耗量		
	1	废硅粉（废触体）		t/a	10000		
	2	电镀污泥	含铜电镀污泥	t/a	3000		
			含镍电镀污泥	t/a	2000		
	3	电镀废液	含铜电镀废液	t/a	3000		
			含镍电镀废液	t/a	2000		
	4	硫酸（96%）		t/a	2065		
	5	碳酸钠		t/a	477.215		
	6	双氧水（27.5%）		t/a	1000		
	7	N902 萃取剂		t/a	2.51		
8	磺化煤油		t/a	21.15			
3 污染物控制要求		污染因子及污染防治措施					
控制要求	污染因	污染治理设施	运行参数	排放形式及	排污口	执行的环境标准	总量指标

污染物种类	子			排放去向	信息	污染物排放标准	环境质量标准		
3.1	废气								
3.1.1	电镀污泥、废硅粉（废触体）调浆浸出废气、电镀污泥、电镀废水、废硅粉（废触体）电积废气	硫酸雾	风机+风管+两级碱液喷淋塔	硫酸雾去除率98%	有组织，通过1#排气筒（35m高）至大气	DA001	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015） 《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1 其他行业要求 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的排放限制要求；《铜、镍、钴工业污染物排放标准（GB 25467-2010）》及修改清单特别限值要求	《环境空气质量标准》二类功能区 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 表 D.1	硫酸雾 0.656t/a VOCs 1.208t/a
3.1.2	电镀污泥、电镀废水、废硅粉（废触体）萃取废气	VOCs	风机+风管+活性炭吸附+UV 光解	VOCs 去除率90%					
3.1.3	烘干废气	颗粒物、镍及其化合物	自带滤筒除尘器	颗粒物去除率99%					
3.2	废水								
3.2.1	电镀污泥、电镀废液处理过程中沉镍废水、萃取分离废水	COD、氨氮、铜、镍、总铬	送华中表处园电镀废水处理车间含铬废水处理线进行处理	/	去华中表处园电镀废水处理车间	/	满足执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008），同时满足排污口相应排放要求，排污口执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 9923-2005）、《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）以及《省水利厅关于荆州开发区中环水业有限公司污水处理厂改扩建工程入河排污口设置论证报告的审查意见》（鄂水许可[2016]13号）相关标准限值	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	COD 1.033t/a 氨氮 0.096t/a 铜 0.009t/a 镍 0.009t/a 总铬 0.009t/a
3.2.2	设备清洗废水、地面清洗废水、废气处理废水、生活污水	COD、氨氮、铜、镍	送华中表处园电镀废水处理车间综合废水处理线进行处理	/	去华中表处园电镀废水处理车间	/			
3.3	噪声	噪声	合理总平布置；选购低噪声设备；设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性；空压机安装		/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3	/	

			于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶；加强厂区绿化等措施			中3类标准	类标准	
3.4	固体废物	治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a			
3.4.1	电镀污泥处理压滤残渣	经过鉴定属于危险废物则送有资质单位处置，若属于非危险废物可以外售	/	2651.915	0	危险废物按照国家危险废物名录，执行GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单(环保部公告2013年第36号)。危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，并设有内部转运专用工具及转运路线；废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。	/	
3.4.2	电镀废液处理压滤残渣			209.308	0			
3.4.3	隔油产生的废硅油			10	0			
3.4.4	设备检修的废润滑油	HW08/900-214-08	0.25	0				
3.4.5	废气处理产生的废活性炭	HW49/900-039-49	24.17	0				
3.4.6	生活垃圾	委托环卫部门处置	/	30	0			
3.4.7	废含油抹布及劳保品	置	/	1.25	0	/	/	
4	总量控制要求							
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标							
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限		减排量(t/a)		备注	
	COD	1.033	--		--		排入外环境的量	
	NH ₃ -N	0.086	--		--			
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标							
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限		减排量(t/a)		备注	
	VOCs	1.208	--		--		有组织+无组织排放	
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防治措施”						
6	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)要求对生产车间进行全面的重点防渗，防渗性能不应低于6.0m厚、渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能。						
7	事故废水	依托华中表处园已经建成的事故应急池对废水进行收集，并建设消防栓等配套设施以满足事故消防。						
8	地下水跟踪监测	依托华中表处园监测，点位按照导则要求设定，监测指标包括：水位、pH、高锰酸盐指数、总铜、总镍等，并记录井深、水位、水温。每年监测1次。						
9	土壤跟踪监测	依托华中表处园监测，点位同土壤环境质量现状监测点位，监测指标包括：pH值、总铜、总镍等，每年监测1次。						
10	风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理②危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装材料，危废暂存前需检查包装材料的完整性，						

		<p>严禁将危废暂存于破损的包装材料内，以免液体、气体物料等泄露污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄露事故并进行处理。③生产过程生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应及时检修，必要时按照"生产服从安全"原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品；④保证废气处理设施的正常稳定运行，对场地初期雨水进行有效收集。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则相关生产工段生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。设 350m³事故应急池，事故消防废水需收集进入事故应急池，处理达标后排放；⑤需有按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》，按要求落实并进行备案。</p>
--	--	--

9.2.2 主要污染物总量指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

9.2.2.1 总量控制因子

根据《“十二五”主要污染问题控制规划编制指南》中有关“在“十一五”化学需氧量和二氧化硫两项主要污染物的基础上，“十二五”期间国家将氨氮和氮氧化物纳入问题控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家问题控制，统一要求、统一考核。”根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）的要求，挥发性有机物、重点重金属污染物纳入总量控制指标体系。依据《重金属污染防治“十二五”规划》，国家重点管控的5类重金属为铅、汞、镉、铬、砷，同时兼顾镍、铜、锌、银、钒、锰、钴、铊、锑等重金属污染物。因此，本工程总量控制因子为：

废水：COD、NH₃-N、铜、镍、总铬。

废气：VOCs、镍。

9.2.2.2 总量控制分析

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按电镀废水深度处理车间尾水排放标准浓度核算最终排放量，华中表处园废水排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；同时满足排污口相应排放要求，排污口执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T9923-2005）、《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）以及《省水利厅关于荆州开发区中环水业有限公司污水处理厂改扩建工程入河排污口设置论证报告的审查意见》（鄂水许可[2016]13号）相关标准限值：COD ≤60mg/L、BOD₅ ≤10mg/L、NH₃-N ≤5mg/L。本项目外排废水排放量约为21418.329m³/a，计算出本项目水污染物总量控制指标分别为COD1.033t/a、氨氮0.086t/a、铜0.009t/a、镍0.009t/a、总铬0.009t/a。

项目废气中排放的污染物为VOCs1.208t/a，镍8.03kg/a。

9.2.2.3 主要污染物排放总量控制指标来源分析

（1）重金属指标来源

2014年环保部发布《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），文件指出“该办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（“十二五”期间为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。挥发性有机物、重点重金属污染物纳入总量控制指标体系。”

2017年9月湖北省环保厅发布《省环保厅关于分类管理重金属污染物排放量指标的通知》，该通知指出“对城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置场等4类项目直接进入环评程序，不要求重金属污染物排放总量指标前置管理。”“对于市、州内有重金属总量来源、且符合省重金属减排目标要求的，由市、州环保部门制定调剂或认定方案并报省环保厅备案；对跨市、州重金属总量调剂的，经由市、州环保部门协调一致，报省环保厅调剂、认定。”

《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）中明确“重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。”本项目排放的重金属包括有铬，属于重点重金属。文件中提出“对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。”

项目属于危险废物处理处置综合利用项目，不属于《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》范畴，亦不要求重金属污染物排放总量指标前置管理。

（2）其他指标来源

本项目废水总量 COD1.033t/a、氨氮 0.086t/a、铜 0.009t/a、镍 0.009t/a、铬 0.009t/a，湖北鑫硅环保科技有限公司需与金源（荆州）环保科技有限公司通过

省环境资源交易中心认定，以租赁方式获得总量。同时在排污许可证副本中载明。

华中表处园总量为：COD 350t/a、NH₃-N 29.75t/a、铬 0.945t/a、镉 0.011t/a、铜 2.8t/a、镍 2.8t/a、锌 7.28t/a、银 0.246t/a。华中表处园已进行了总量排污权交易，湖北金茂环保科技有限公司已于 2018 年 6 月 4 日与荆州市生态环境局签订了排污权交易鉴证书（鄂环交鉴字[2018]0272 号），共取得总量 COD 350t、氨氮 29.75t。由于表处园交由金源（荆州）环保科技有限公司进行运营，金源公司通过协议转让的方式获取了湖北金茂环保科技有限公司的总量指标。根据华中表处园环评报告分析，荆州市重金属（废水）剩余总量可满足华中表处园要求。

根据调查，目前华中表处园内已经落户入驻的项目（以环评批复为准）共 7 家，已经分配的污染物总量许可如下：

表 9.2-2 表处园总量指标分配许可情况

			总量指标 (t/a)				
			COD	氨氮	铜	镍	总铬
表处园总量指标			350	29.75	2.8	2.8	0.945
已分配量	1	荆州欧航金属表面处理有限公司	0.448	0.038	/	0.00075	0.00161
	2	湖北能创表面处理科技有限公司	1.637	0.136	0.0023	0.0039	0.0033
	3	荆州恒镁表面处理科技有限公司	10231	0.103	0.010	0.010	0.009
	4	湖北金耐斯表面处理有限公司	0.396	0.032	0.000635	0.001089	0.000750
	5	荆州采鑫精密科技有限公司	0.327	0.027	0.001107	0.001355	/
	6	湖北楚鑫光纤应用技术有限公司	0.844	0.070	/	0.000060	/
	7	湖北银科新材料股份有限公司	0.844	0.070	/	/	/
8 剩余总量指标			344.273	29.274	2.785958	2.782846	0.93034
本项目需求量			1.033	0.086	0.009	0.009	0.009

由上表可知，表处园剩余总量指标能够满足本项目建设的需求。

本项目废气 VOCs 1.208t/a，镍 8.03kg/a，根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号），湖北省环境保护厅《省环保厅关于分类管理重金属污染物排放量指标的通知》以及《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号），不要求污染物排放总量指标前置管理。

9.2.2.4 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建

设单位应按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节内容中已经进行了详细的论述，在项目建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

(1) 加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

(2) 建立完善的污染治理设施运行管理档案；

(3) 采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；

(4) 持续推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除该项目对环境造成的负面影响；

(5) 采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

9.3 环境管理制度

9.3.1 环境管理体系

本项目实行企业负责制，由湖北鑫硅环保科技有限公司委托设计及组织施工及建成后的运营管理。环境管理工作具体包括：编制本项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，归口管理和监管污染治理设施的运行；同时负责向环保部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将环保部门和上级部门的要求下达至生产管理部门并监督执行。

9.3.2 环境管理机构职责

工业企业的环境管理同计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各项管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分。金耐斯公司应按这种管理机构模式建立适合本企业特点的环境管理机构。

金耐斯公司应设置环保部门，全面负责公司环境保护治理设施的检查维护以及对环保污染事故的处理。环保机构建设、人员配置、分析仪器以及日常管理都应按照环境保护要求落实和执行。在加强企业生产管理的同时，同时加强对环境保护的管理，把环境保护指标纳入全厂考核指标之中。由于环境管理是

一项综合性管理，它与清洁生产、生产工艺路线等方面都有密切关系，因此，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门之间相互协调，分工负责，互相配合的综合环境管理体系。该机构主要职责有：

- ①建立和健全环境保护规章制度，明确环保责任制及奖惩办法。
- ②确立本公司的环境管理目标，对各车间各部门及操作岗位进行监督考核。
- ③建立环保档案，其中包括内容：环评报告、工程验收报告、污染源监测报告、环保设施运行记录和其它环境统计资料。
- ④定期检查公司内各环保设施运行状况，负责维护、维修及管理工作，保证各装置的正常运行，尽量避免事故的发生。
- ⑤对固体废物的综合利用，清洁生产审核、污染物排放总量控制和环境监测工作实施管理和监督。
- ⑥在项目实施建设期搞好环保设施“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- ⑦宣传环境法律法规，协调与各级环境管理部门之间的关系，处理环境问题纠纷。
- ⑧组织职工的环境教育、搞好环境保护宣传工作。
- ⑨制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案，在公司有关领导的指导下，进行环境突发事件紧急处置演练，负责污染事故的处理。
- ⑩在条件成熟时，建立和实施 ISO14000 系列环境管理体系。

9.3.3 环保设施管理

公司专职环保设施管理操作人员负责本项目环境保护设施的运行、维护、保养、检修等，其主要工作任务与职责：

- (1) 环保设备的运行、维护、保养、检修与生产设施同样对待；
- (2) 加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；
- (3) 编制设备维护保养检修项目及备品备件计划；
- (4) 负责环保设施的更新、改造和引进应用最佳实用技术或装备等。

9.3.4 排污口规范化管理






根据国家环保总局环发〔1999〕24号文件及湖北省环保局鄂环监〔1999〕17号文件要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提

出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

本项目建设时，必须落实以下工作内容：

设立废水、废渣、噪声的排污位置设立标志牌，标志牌符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

表 9.3-1 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	固体废物贮存场	危险废物
图形标志					
背景颜色	绿色				--
图形颜色	白色				--

废水排放口：为满足以后的污染源监督管理工作需求，公司还应建立排放口相应的及监督管理档案，登记各类废水所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，设施运行及日常监督检查记录等有关资料和记录。

固定噪声源：设置一个噪声标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

固体废物储存场：工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的防雨淋、防渗漏、防泄漏等有关规定进行设计操作。

设置标志牌：环境保护图形标志牌由国家环保部门统一定点制作，并有当地环保部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。企业排污口分布图由荆州市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘

离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

（3）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

9.3.5 环境监测管理

工程环境监测主要工作拟定期委托有检测资质单位完成，环境监测部门的主要任务与职责：

- （1）负责全厂的环境监测工作，修改全厂环境监测的年度计划和发展规划；
- （2）建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度，对工程的污染源进行调查分析，掌握主要污染物的排放规律和治理措施工艺，建立污染源管理档案；
- （3）对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测，参加“三废”的管理工作，为“三废”治理服务；
- （4）负责工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门；
- （5）定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

9.3.6 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业应建立相应的环保管理制度，主要内容包括：

（1）严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、施工期，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

（2）建立报告制度。对项目排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污申报登记制度。

（3）严格实行在线监测和坚决做到达标排放。对污染防治措施安装在线监测

系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保污染物的稳定达标排放。

(4)健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.3.7 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.4 环境监测计划

9.4.1 污染源监测计划

本项目废水依托电镀废水深度处理车间进行处理，本项目生产运行期废水污染源监测依托华中表处园监测，华中表处园将按照指南要求在排污口设置自动监测。参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《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》（征求意见稿），并结合华中表处园的监测计划，确定本项目环境监测计划详见下表：

表 9.4-1 项目营运期环境监测计划

类别		监测因子	监测频次	备注	
废水	电镀废水深度处理 车间总排口 (视为总排口)	废水流量	自动监测	依托华中表 处园	
		pH、COD、NH ₃ -N	自动监测		
		悬浮物等	1次/月		
		总氮、总铜	1次/日		
	预处理设施排放口 (视为车间排口)	废水流量	自动监测		
		总铬	自动监测		
总镍		1次/日			
废气	有组织 废气	DA001	硫酸雾	企业自行监 测	
		DA001	VOCs		半年监测 1 次
			镍		
	无组织 废气	厂界外四周	VOCs、硫酸雾、镍		每年监测 1 次

噪声	噪声源车间内	设备噪声、降噪效果、厂界噪声	每季度1次，每次监测2天
	噪声源车间外		
	厂界		
固废	各类一般固废、危险废物、职工的生活垃圾	统计固体废物产生量、处理方式(去向)	每月统计1次

鉴于本项目废水依托华中表处园集中处理，废水在线监测由华中表处园实施，具体实施要求如下：

总排口设置在线监测装置1套，监测因子包括pH、COD、NH₃-N；废水预处理车间设在线监测装置1套，监测因子包括总铬；雨水排放口设置在线监测装置1套，监测因子pH。

9.4.2 环境质量监测计划

本项目环境质量监测主要依托华中表处园整体监测。

地表水环境：依托华中表处园监测，监测指标包括pH、总铜、总镍、总铬，每年丰、平、枯水期至少各监测一次。

地下水环境：依托华中表处园监测，点位按照导则要求设定，监测指标包括：水位、pH、高锰酸盐指数、总铜、总镍、总铬等，每年监测1次。

土壤：依托华中表处园监测，点位同土壤环境质量现状监测点位，监测指标包括：pH值、总铜、总镍、总铬等，每年监测1次。

同时建议华中表处园按照上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.4.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及开发区环境保护局、荆州市生态环境局。

9.4.4 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。

(3) 接受环保主管部门的监督和指导。

10 环境影响评价结论

10.1 项目建设概况

华中表面处理循环经济产业园为湖北金茂环保科技有限公司投资建设，《湖北金茂环保科技有限公司华中表面处理循环经济产业园项目环境影响报告书》于2018年6月8日取得环保部门审查意见（荆环审文[2018]47号），该项目总投资约220000万元，占地面积978亩，分四期进行建设，规划年电镀总面积1453万平方米，镀种涉及镀锌、镀镍、镀铬、镀银、镀铜、镀镉、镀金等，不涉及镀铅、镀汞、镀砷等。目前项目一期工程（一阶段）已经建设完成，一期工程包括101~102#厂房、201#~202#厂房、301#~302#厂房（共6栋），规模5000m³/d电镀废水深度处理车间，污泥处置中心、危险化学品仓库、危废暂存间、生产水池、消防水池、锅炉房、风险应急池、综合服务中心、检测中心、生活区等主体、环保及公辅工程。华中表面处理循环经济产业园集中荆州市及周边地区电镀工业企业，实行电镀产业统一规划，资源有效利用，壮大电镀行业产业链，统一环境治污。

2019年，金茂环保科技有限公司出资成立了全资子公司金源（荆州）环保科技有限公司，由金源公司对华中表处园内的环保设施进行运营。

湖北鑫硅环保科技有限公司成立于2021年，拟租用华中表面处理循环经济产业园102厂房建设20000吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目，项目总投资3600万元，主要从事废硅粉、电镀污泥、含铜废液的处置。本项目给水、排水、供电等公用工程，废水处理等环保工程，消防水、事故应急等环境风险防范工程依托华中表处园的基础配套，企业自建酸雾净化塔、工作区至车间废水收集口之间的废水管网、车间内危废暂存点、车间内重点防渗等环保工程。

10.2 环境质量现状

环境空气质量现状：根据荆州市环境质量公报，荆州城区6项评价指标中可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）2项不达标。根据评价范围内监测数据，各监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表D.1的要求。

地表水环境现状：长江水质能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水域标准的要求。

声环境质量现状：本项目四向厂界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类区限值。

地下水环境质量现状：地下水采样点各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。

土壤环境质量现状：项目调查范围内土壤质量能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地标准限值。

10.3 主要环境影响

（1）大气环境影响预测分析结论

根据导则要求及预测分析，本次大气环境影响评价工作等级为二级。根据模型预测结果，正常排放情况下本项目排放的硫酸雾、挥发性有机物（以VOCs计）均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准和HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录D限值的要求。

本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。出于对项目环保从严要求的考虑，本评价参考华中表处园项目卫生防护距离划定的要求，以生产车间为边界外的200m范围确定为卫生防护距离，在此范围内不存在环境敏感点。

（2）地表水环境影响预测分析结论

本项目各类废水可经分质、分类完善的管网排入电镀废水深度处理车间处理达标排放，通过废水收集管网进入车间外的废水收集罐，废水中各污染物浓度应满足华中表处园电镀废水深度处理车间进水水质要求，进电镀废水深度处理车间进行处理，部分废水回用，尾水经专用管网接入排江泵站，废水经泵站提升排入长江。废水排放执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；同时满足排污口相应排放要求，排污口执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T9923-2005）、《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）以及《省水利厅关于荆州开发区中环水业有限公司污水处理厂改扩建工程入河排污口设置论证报告的审查意见》（鄂水许可[2016]13号）相关标准限值：COD ≤ 60mg/L、BOD₅ ≤ 10mg/L、NH₃-N ≤ 5mg/L。本项目排放的废水依托华中表处园

电镀废水深度处理车间处理后达标排放，对长江水质影响较小，环境能够接受。

（3）固体废物环境影响预测分析结论

本项目产生的各种固体废物全部得到合理有效的处理与处置，处理率100%，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

（4）噪声环境影响预测分析结论

通过预测结果统计可以得出，主要噪声设备声源经隔声、减震、消声等措施治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界四周各计算点昼、夜噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值，项目营运期对外界环境噪声的影响较小。

（5）地下水环境影响预测分析结论

在采取相应的防渗措施后，不会对地下水环境造成影响。事故工况下，车间内生产电镀废水深度处理车间的水池防渗膜破损面积为1%状态下，废水下渗，地下水中铜的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内铜浓度随时间增长而升高。根据模型预测，下渗废水中铜影响范围为100天扩散到下游85m，1000天将扩散到下游270m，对下游地下水产生污染。事故工况下，废水下渗对地下水环境造成污染，建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，加强管理，杜绝事故发生。

（6）土壤环境影响预测分析结论

建设项目运营期，项目占地范围内土壤中特征因子在不同年份均的环境影响预测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)要求，盐酸雾沉降不会造成评价区域范围内土壤酸化。

10.4 环境保护措施及污染物排放情况

10.4.1 废水

本项目生产废水总产生量为28775.014m³/d，各类废水按照华中表处园要求分质、分类处理。根据工程分析，本项目生产的各类废水中各污染物浓度应满足华中表处园电镀废水深度处理车间进水水质要求。废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)；同时满足排污口相应排放要求，排污口执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T9923-2005)、《纺织染整工业水

污染物排放标准》（GB4287-2012），尾水排放至长江。华中表处园生产区设置电镀废水深度处理车间 1 座，设计处理能力 27000m³/d，排水量 16000m³/d，回用水量 11000m³/d，最终废水外排长江。目前华中表处园电镀废水深度处理车间一期工程正在建设中，本项目废水依托华中表处园电镀废水深度处理车间处理，从处理能力、接管水质、管网连通、工艺合理性等方面均具有可行性。

10.4.2 废气

项目共设计 2 套废气净化塔处理装置对生产过程中产生的废气进行处理。对于萃取废气在各个工位设置集气罩收集后采用活性炭吸附方式进行处理，电积废气采用碱液喷淋方式进行处理。

本项目废气经收集处理后。本项目废气经收集处理后废气中硫酸雾排放浓度可以降低到 0.64mg/m³，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 排放限值要求（硫酸雾 60mg/m³）；废气中挥发性有机物的排放浓度为 3.73mg/m³，可以达到《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “其他行业”的排放限制要求（TRVOC60mg/m³）。颗粒物的排放浓度可以降低到 0.20mg/m³，可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的排放限制要求（颗粒物 120mg/m³）；废气中镍的排放浓度为 0.03mg/m³，可以达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准（GB 25467-2010）》及修改清单特别限值要求（镍及其化合物 4.3mg/m³）。

项目无组织排放主要为生产过程无组织排放硫酸和挥发性有机物，通过加强车间管理，加强废气收集，尽量减少废气无组织排放，同时车间设置 100m 卫生防护距离，降低废气可能对敏感点造成的影响。

10.4.3 固体废物

本项目产生的固体废物包括各类一般工业固废、危险废物以及职工的生活垃圾。危废暂存间进行防腐防渗处理，建设单位在生产车间设置防渗漏桶收集，定期收集的危险废物及时送至华中表处园统一设置规范的危险废物临时储存点，按危险废物的管理条款进行分类储存，并进行防漏或防渗处置，定期送往有资质的危废处置单位进行处置。

压滤残渣、废硅油是处理危险废物产生的，本评价要求鑫硅公司按照危险废物的管理要求对这部分固体废物进行暂存，并委托有资质单位进行鉴定，若

鉴定为一般固体废物，可外售作为建材利用；若鉴定为危险废物，则需委托有资质单位进行处置。

此外，生活垃圾产生量为 15t/a，员工更换下来的废弃劳保用品量约为 1.25t/a，与生活垃圾一同由环卫部门统一清运。固体废物采取以上处理措施以后，不会产生二次污染。

10.4.4 噪声

拟建项目对噪声通过采取减振、隔声、消声等措施后，强噪声源可降噪 15~20dB(A)，再经距离衰减后四向厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类声环境功能区标准限值。

10.5 环境影响经济损益分析

本项目总投资总计为 3600 万元，其中环保设施投入约为 59 万元，占工程建设投资 1.63%。该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。该项目的建设将有利于区域的发展，其负面效益是轻微的，是可以接受的。

10.6 环境管理与监测计划

为有效保护环境和防止污染事故的发生，公司设有专职环境保护的管理机构和专职环境管理人员。主要负责项目施工期和运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故的处理，以及协调和解决与环保部门和周围公众关系的环境管理工作。

为切实搞好项目营运期污染物达标排放及总量控制达标，建设方应制定科学、合理的环境监测计划以监视环保设施的运行。

10.7 环境风险

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，完善环境风险监控预警系统，配备必须的环境风险物资、装备，制定环境风险应急预案，加强与华中表处园联动，加强事故应急演练，不断完善环境风险防范措施，提升

环境风险事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向华中表处园、政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

10.8 主要污染物总量控制

本项目总量控制指标包括废水指标：COD1.033t/a、氨氮 0.086t/a、铜 0.009t/a、镍 0.009t/a、总铬 0.009t/a；废气指标 VOCs1.208t/a、镍 8.03kg/a。金源（荆州）环保科技有限公司与湖北鑫硅环保科技有限公司之间通过省环境资源交易中心认定，以租赁方式将主要污染物总量控制指标分配给鑫硅公司，同时在排污许可证副本中载明。本项目废水污染物总量来源于金源（荆州）环保科技有限公司所获得总量，能够满足本项目要求。

10.9 项目环境可行性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类，因此属于允许类。本项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，等级备案项目编码 2107-421004-89-01-351513。本项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

本项目符合军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区规划，满足华中表面处理循环经济产业园对入驻企业环保要求，符合长江大保护相关要求，符合《荆州市重金属污染综合防治规划》和《荆州市土壤污染防治工作方案》，满足“三线一单”要求，本项目选址具有环境可行性。

10.10 环境影响结论

综上所述，湖北鑫硅环保科技有限公司 20000 吨/年电解铜、电解镍及废硅粉循环利用项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合军民融合暨光通讯电子信息产业园 A 区规划和华中表面处理循环经济产业园入驻企业环保要求，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保措施合理，项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，环

境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。