

1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技 改项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北金科环保科技股份有限公司

评价单位：湖北荆州环境保护科学技术有限公司

2021 年 4 月

目 录

概 述.....	1
一、建设项目特点.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	2
三、关注的主要环境问题及环境影响.....	3
四、环境影响评价主要结论.....	3
1 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价目的及工作原则.....	11
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	12
1.4 评价标准.....	14
1.5 评价工作等级和评价范围.....	19
1.6 相关规划及环境功能区划.....	23
1.7 主要环境保护目标.....	29
1.8 评价技术路线.....	31
2 现有项目回顾.....	33
2.1 相关工程介绍.....	33
2.2 现有项目组成.....	35
2.3 公用工程概况.....	45
2.4 现有项目生产工艺.....	46
2.5 现有项目水平衡分析.....	49
2.6 现有项目环境保护设施.....	50
2.7 现有项目污染物产排污情况.....	53
2.8 现有项目污染物排放总量核算.....	58
2.9 存在的环境保护问题.....	59
2.10 “以新带老”治理措施.....	59
3 建设项目概况.....	60
3.1 基本情况.....	60
3.2 项目组成.....	60
3.3 产品方案及产品质量标准.....	66
3.4 建设地点.....	67
3.5 原辅材料.....	67
3.6 物料收运、鉴别、暂存.....	68
3.7 主要生产设备.....	71
3.8 厂区平面布置.....	71
3.9 公用工程.....	72
3.10 运行时间与劳动定员.....	73
3.11 建设周期.....	74

3.12 总投资与环境保护投资.....	74
4 建设项目工程分析.....	75
4.1 工艺流程与产排污节点分析.....	76
4.2 污染物产排分析.....	87
4.3 营运期污染物产生及排放情况汇总.....	95
4.4 环境影响减缓措施.....	99
4.5 清洁生产分析.....	100
4.6 施工期污染源强分析.....	105
5 环境现状调查与评价.....	106
5.1 自然环境现状.....	106
5.2 区域环境质量现状调查与评价.....	110
5.3 区域污染源调查与评价.....	130
5.4 环境保护目标调查.....	140
5.5 建设项目与园区公用工程依托关系.....	141
6 环境影响预测与评价.....	143
6.1 施工期环境影响预测评价.....	143
6.2 营运期环境影响预测分析.....	143
7 环境风险评价.....	196
7.1 环境风险评价的目的和重点.....	196
7.2 风险调查.....	197
7.3 风险等级判定.....	197
7.4 风险预测与评价.....	204
7.5 事故情况下“三废”排放的应急对策.....	206
7.6 环境风险管理及防范措施.....	207
7.7 环境风险应急预案.....	219
7.8 环境风险评价结论.....	222
8 环境保护措施及其可行性论证.....	224
8.1 施工期环境保护措施.....	224
8.2 营运期环境保护措施及其可行性分析.....	224
8.3 环境保护投资.....	250
8.4 项目竣工环境保护“三同时”验收清单.....	251
8.5 项目环境可行性分析.....	255
9 环境影响经济损益分析.....	270
9.1 分析方法.....	270
9.2 社会经济效益分析.....	271
9.3 环境效益分析.....	271
9.4 环保投资分析.....	272

9.5 环境损益计算.....	273
9.6 环境影响经济损益分析结论.....	275
10 环境管理与监测计划.....	276
10.1 环境管理要求.....	276
10.2 污染物排放管理要求.....	277
10.3 环境管理制度.....	285
10.4 环境监测计划.....	293
10.5 小结.....	296
11 环境影响评价结论.....	297
11.1 建设项目建设概况.....	297
11.2 环境质量现状.....	297
11.3 主要环境影响分析结论.....	298
11.4 环境保护措施及污染物排放情况.....	301
11.5 环境影响经济损益分析.....	302
11.6 环境管理与监测计划.....	302
11.7 主要污染物总量控制.....	302
11.8 项目环境可行性.....	303
11.9 环境影响结论.....	303

附图

- 附图 1 建设项目拟建地地理位置图
- 附图 2 项目大气评价范围、风险评价范围及环境保护目标分布图
- 附图 3 项目与荆江绿色循环产业园土地利用规划相符性示意图
- 附图 4 项目所在区域雨水管网分布示意图
- 附图 5 项目所在区域污水管网分布示意图
- 附图 6 项目所在区域环境现状监测布点示意图
- 附图 7 项目厂区总平面布置示意图
- 附图 8 项目分区防渗示意图
- 附图 9 项目卫生防护距离包络线图
- 附图 10 荆州开发区污水处理厂规划管网平面图及项目污水走向示意图

附件

- 附件 1 企业对木沉渊厂区现有工程项目实施的情况说明
- 附件 2 委托书
- 附件 3 确认函
- 附件 4 项目备案证

- 附件 5 土地证
- 附件 6 建设单位营业执照
- 附件 7 废水去向说明（证明）
- 附件 8 危险废物处理承诺书及企业应急预案备案表
- 附件 9 公司木沉渊厂区现有工程环评批复及总量交易单
- 附件 10 园区环评批复
- 附件 11 项目环境现状监测报告
- 附件 12 引用项目环境现状监测报告

附表

- 附表 1 建设项目审批登记表

概述

一、建设项目特点

湖北金科环保科技股份有限公司成立于 2009 年 7 月，注册资本 7128.46 万元，位于国家级荆州经济技术开发区东方大道 69 号，其中其中中国投资资产管理有限公司为公司三大股东之一。公司占地 180 亩，建筑面积 8 万多平方米，主要从事再生资源（废旧电器电子产品、废旧家电、废旧机电设备及部件、废旧塑料、废五金电器、废电线电缆和废电机）回收、储存与综合循环利用。公司目前拥有 10 万吨/年废弃电器电子产品拆解能力，20 万吨/年废旧塑料的分拣能力，3 万吨/年改性塑料的生产能力，1 万吨废线路板的处置能力，1 万吨废树脂粉的处置能力，是荆州市重点支持的循环经济企业；是湖北省重要的再生资源基地和再生资源循环利用企业；是生态环境部首批 43 家废弃电器电子处理基金补贴企业。公司从成立之日起就非常重视依靠科技创新拓展企业的发展之路，一直致力于将拆解产物资源循环利用的研发。公司在废旧家电行业的拆解效率、改性塑料加工、稀贵金属提炼等方面的研究始终走在行业前列。

金科环保重点关注荆州本地的工业固（危）废的处置和再利用，2017 年已在荆州开发区绿色循环产业园木沉渊路投资建设了《金科环保 1 万吨废印刷电路板资源综合利用项目》，该项目主要年处理 1 万吨废电路板，年产免烧砖 2000 万块，年产 5000t 铜粉、1000t 铜锡阳极泥、1000t 紫杂铜、阴极铜 4500t、金锭 2.8 t、银锭 35 t、海绵铂 0.3 t、海绵钯 1.2 t。并于 2017 年 11 月 20 日取得荆州市生态环境局批复（荆环保审文[2017]169 号）。经 2 年的建设，该项目废电路板和废树脂粉处置利用两个子项及环保设施已建成，其余子项均未建成。废电路板拆解生产线年拆解废旧电路板 1 万吨/年，废树脂粉处置量 4300 吨/年。（废旧电路板拆解线产生废树脂粉 1197t/a、外购树脂粉 3103t/a。）

因“金科环保 1 万吨废印刷电路板资源综合利用项目”拟保留的 1000 吨阳极泥提炼贵金属子项可以协同处置电镀污泥及相关危险废物，为完善该项目中阳极泥提炼贵金属等子项目，同时为满足社会形势的需要，配套华中表面处理循环经济产业园的发展需求，缓解荆州市内电镀污泥危险废物处理压力，湖北金科环保科技股份有限公司投资 7480 万元在荆州开发区绿色循环产业园木沉渊路建设“含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目”。

湖北金科环保科技股份有限公司含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目拟新增三条湿法处理线和一条火法预处理线，并保留 1000 吨阳极泥提炼贵金属子项处理线，新建废气、废水处理系统，完善厂房、仓库及相关配套设施。形成年处置电镀污泥 50000 吨、废催化剂 5000 吨、含铜废液 2200 吨、废树脂类及废活性炭 120 吨、阳极泥 1000 吨的生产能力，年产碱式碳酸镍 449t/a、碱式碳酸锌 112t/a、碳酸镉 15.521t/a、铬黄 969.748t/a、电积铜 286.517t/a、钼酸 168.946t/a、碳酸钴 71.152t/a、氢氧化铈 0.170445t/a、粗铂钯粉 1.125098t/a、粗钯粉 0.027394t/a、黑铜锭 698.703t/a、电积镍 12.018t/a、粗银粉 53.179t/a、粗金粉 1.897876t/a、氧化锌烟尘 2389.442t/a、硫酸钠结晶盐 1800t/a、硝酸钠结晶盐 1080t/a、氯化钠结晶盐 110t/a。

根据发改产业[2020]752号关于印发《关于完善废旧家电回收处理体系推动家电更新消费的实施方案》的通知，推动国产分选、处理关键技术装备研发生产和规模化应用，鼓励废旧家电处理企业加大技术改造投入力度，开展技术升级和设备更新，加强信息化能力建设，提高机械化、自动化和智能化水平。重点加强线路板处置、元器件无损化高效处理、稀贵金属提取等无害化、高值化利用技术研发与应用，提高处理产物附加值。

因国家鼓励对废弃电路板电子元器件无损伤拆解再利用的政策，经企业集团内部讨论后，拟随着国家政策对企业经营情况进行相应调整，为最大限度的保留变压器、电容器、高压包等元器件，本项目拟新增一条人工脱锡分拣线，项目建成后不增加废旧电路板年处置量。项目建成后，3#车间共有一条全自动废线路板拆解生产线（现有）及一条废线路板人工拆解生产线（本项目新增），全厂废线路板处置能力 1 万吨/年，废树脂粉的处置能力 1 万吨/年。废线路板处置能力不变，废树脂粉处置能力由原环评 4300 吨/年（废旧电路板拆解线产生废树脂粉 1197t/a、外购树脂粉 3103t/a），变更为 10000 吨/年（废旧电路板拆解线产生废树脂粉 1197t/a、外购树脂粉 8803t/a）。

本项目完全建成后，可形成从废弃物到大宗原材料完整的产业链，公司将具备有 HW49 废电路板、HW13 废树脂类废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW17 电镀污泥、HW22 废蚀刻液、HW50 废贵金属催化剂等相关品种的危险废物经营的资质与能力。

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，委托有资

质的环境影响评价机构编制该项目的环评文件。根据建设项目分类管理名录，本项目属于第四十七“生态保护和环境治理业”中“101 危险废物（不含医疗废物）利用和处置”类，应编制环境影响报告书。2021 年 1 月湖北金科环保科技股份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 1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改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评工作，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，分析了拟建项目环评重点、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，并进行大气、水、环境噪声影响预测及分析，在此基础上完成《湖北金科环保科技股份有限公司 1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改项目环境影响报告书》（送审本），提交给湖北金科环保科技股份有限公司报荆州市生态环境局荆州市生态环境信息与检测评估中心审查。

三、关注的主要环境问题及环境影响

我公司在开展评价工作过程中主要关注以下问题：

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

四、环境影响评价主要结论

湖北金科环保科技股份有限公司 1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合荆江绿色循环产业园控制性详细规划，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》（2015 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
8. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
9. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修改）；
10. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
11. 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日起施行）；
12. 《关于加快发展循环经济的若干意见》（国务院国发〔2005〕22 号，2005.7.2）；
13. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
14. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；
15. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）。

1.1.1.2 行政法规

16. 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）；
17. 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）》（2013 年 12 月 7 日修订）；
18. 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）；
19. 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)；

20. 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)；

21. 《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)；

22. 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)；

23. 《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, 2018 年 6 月 27 日)；

24. 《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)；

25. 《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)；

26. 《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

27. 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)》；

28. 生态环境部令(2020 年 11 月 30 日)第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》

29. 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》；

30. 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；

31. 《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)；

32. 《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)；

33. 《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)；

34. 《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）；
35. 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）；
36. 《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）；
37. 《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）；
38. 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环保部环发〔2014〕149 号，2014 年 12 月）；
39. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2014 年 1 月 1 日）；
40. 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》；
41. 环大气〔2017〕121 号《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
42. 工信部联节〔2016〕217 号《重点行业挥发性有机物削减行动计划》；
43. 《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 日施行）；
44. 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
45. 《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》（环发〔2004〕16 号）；
46. 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）；
47. 《关于发布〈危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范〉（HJ/T176-2005）修改方案的公告》（环境保护部 2012 年第 33 号公告）；
48. 《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部 2013 年第 36 号公告）；
49. 环土函〔2019〕25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》；
50. 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19 号；
51. 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》，环发〔2010〕123 号；
52. 《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》，环办〔2011〕52 号；
53. 《关于含重金属废气排放执行标准问题的复函》，环函〔2012〕9 号；
54. 《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办〔2004〕11 号）；
55. 《关于发布〈危险废物经营单位编制应急指南〉的公告》，国家环境保护总局公告，2007 年第 48 号；

56. 《关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》，发改委、环保总局等五部委，发改价格[2003]1874 号文件；
57. 《危险废物转移联单管理办法》，环发[1999]5 号；
58. 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；
59. 《危险废物经营许可证管理办法》，国务院令 2004 年第 408 号；
60. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号。

1.1.1.4 地方法规、规章

61. 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》；
62. 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》；
63. 湖北省人民政府办公厅《湖北省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日修订，2019 年 6 月 1 日实施；
64. 湖北省人民政府办公厅《湖北省水污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日修订，自修订之日起施行；
65. 湖北省人民政府办公厅《湖北省土壤污染防治条例》，2016 年 10 月 1 日施行；
66. 鄂政办发〔2019〕18 号 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》2019 年 02 月 21 日发布；
67. 推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，2019 年 1 月 12 日。
68. 鄂环发〔2018〕8 号《省环保厅、省发改委关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》，2018 年 7 月 26 日；
69. 省环保厅、省发改委、省财政厅、省交通运输厅、省质监局、省能源局鄂环发〔2018〕7 号关于《印发<湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案>的通知》，2018 年 5 月 28 日；
70. 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）；
71. 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》；
72. 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》；

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

74. 鄂环办〔2013〕296号《关于进一步加强重金属污染环境监管工作的通知》；

75. 荆发〔2017〕9号《中共荆州市委、市政府关于推进“一城三区、一区多园”建设的实施意见》；

76. 荆发改开发〔2017〕147号《荆州市发改委关于印发<荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划>的通知》；

77. 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；

78. 关于加强全市地表水环境质量监测及应急预警工作座谈会的通知（荆环发〔2017〕7号）；

79. 关于印发荆州市水污染防治行动计划工作方案的通知（荆政发〔2016〕12号）；

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

81. 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；

82. 荆政发〔2016〕12号《荆州市水污染防治行动计划工作方案》。

83. 关于加强全市地表水环境质量监测及应急预警工作座谈会的通知（荆环发〔2017〕7号）；

84. 荆州市人民政府办公室关于印发荆州市土壤污染防治工作方案的通知（荆政办发〔2017〕19号）；

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

1.1.1.5 技术规范

86. 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

87. 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

88. 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

89. 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

90. 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
91. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
92. 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ694-2018）；
93. 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；
94. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
95. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
96. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
97. 《制定地方大气污大染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；
98. 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)》，环发[2004]58 号；
99. 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
100. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
101. 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
102. 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
103. 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）；
104. 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ176-2005）；
105. 关于发布《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176—2005）修改方案的公告，环境保护部，2012 年第 33 号；
106. 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术要求》，环发[2004]15 号；
107. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
108. 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；
109. 《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）；
110. 《危险废物转运车技术要求(试行)》（GB19217-2003）；
111. 《危险废物经营单位编制应急预案指南》，国家环境保护总局，2007 年第 48 号；
112. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范（HJ 2025-2012）》。

1.1.1.6 规划文件

113. 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》（环生态〔2016〕151 号，2016 年 10 月 27 日）；
114. 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号，

2016 年 11 月 24 日)；

115. 《湖北省生态建设规划纲要》；
116. 《国家环境保护“十三五”规划》；
117. 《湖北省环境保护“十三五”规划》；
118. 《荆州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
119. 《荆州市环境保护“十三五”规划》；
120. 《荆州市城市总体规划（2010-2020）》；
121. 《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》。

1.1.2 评价委托书

《湖北金科环保科技股份有限公司 1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改项目环境影响评价委托书》，见附件 1。

1.1.3 项目有关资料

湖北金科环保科技股份有限公司提供的其它相关资料。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

为了正确处理项目所在地区的经济、社会发展和环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，我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，见下表。

表 1-1 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

营 运 期	自然 环境	水生植物	-	3	短	小	生活污水	治理
		大气环境	-	2	长	大	TVOC、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、颗粒物	治理
		地表水环境	-	3	长	大	生活污水	治理
		固废	-	3	长	小	生产固废	分类处理处置
	环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措施	
	生态 环境	陆上植物	-	3	长	小	有机废气、颗粒物	治理
		水生生物	-	3	长	小	生活废水	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下表。

表 1-2 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	营运期评价
地表水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷、DO	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
地下水	pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、氟化物等	/
大气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、TVOC	PM ₁₀ 、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOCs
噪声	昼夜间等效连续 A 声级	昼夜间等效连续 A 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、	铅、锡、镍、铜

	氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 (a) 蒽、苯并 (a) 芘、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、蒽、二苯并 (a, h) 蒽、茚并 (1, 2, 3-c, d) 芘、萘	
固体废物	/	一般工业固废、危险废物

1.3.3 评价时段

该项目在现有厂房新增设备，不存在建设施工阶段，仅分析运行期环境影响，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的功能要求。

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下表。

表 1-3 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	1 小时平均	500μg/m ³
					24 小时平均	150μg/m ³
					年平均	60μg/m ³
				PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³
					年平均	70μg/m ³
				NO ₂	1 小时平均值	200μg/m ³
					24 小时平均	80μg/m ³
					年平均	40μg/m ³
				NO _x	1 小时平均值	250μg/m ³
					24 小时平均	100μg/m ³
					年平均	50μg/m ³
				铅 (Pb)	年平均	0.5μg/m ³
1 小时平均*	3μg/m ³					

	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)		附录 D	TVOC	8 小时	0.6mg/m ³
	个体防护控制限值, 中国 MAC		/	镍	1 小时平均	1000μg/m ³
	车间空气有害物质接触限值, TLVTN		/	锡	1 小时平均	2mg/m ³
	个体防护控制限值, 中国 MAC		/	铜	1 小时平均	1mg/m ³

注: 带*1 小时平均值为根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 参照年平均值折算。

(2) 地表水环境质量标准见下表。

表 1-4 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/m ³)
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	长江(荆州城区段)	III	pH	6-9
				COD	≤20mg/L
				BOD ₅	≤4mg/L
				氨氮	≤1.0mg/L
				总磷	≤0.2mg/L
				溶解氧	≥5mg/L

(3) 区域声环境质量标准见下表。

表 1-5 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, 具体限值见下表。

表 1-6 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	铅	0.01mg/L
2	耗氧量	3.0mg/L	14	总硬度	450mg/L
3	氨氮	0.5mg/L	15	硝酸盐	20mg/L
4	锰	0.1	16	亚硝酸盐	1.0mg/L

5	氟化物	1.0 mg/L	17	挥发酚	0.002mg/L
6	镉	0.005mg/L	18	硫酸盐	250mg/L
7	砷	0.01mg/L	19	氰化物	0.05mg/L
8	铬(六价)	0.05mg/L	20	总大肠菌群	100 个/L
9	溶解性总固体	1000mg/L	21	钠	200mg/L
10	氯化物	250	22	三氯甲烷	60µg/L
11	汞	0.001mg/L	23	甲苯	700µg/L
12	铁	0.3mg/L	24	二甲苯	500µg/L

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

表 1-7 区域土壤环境质量限值一览表

污染物项目		第二类用地 mg/kg		评价对象
		筛选值	管控值	
重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
	镉	65	172	
	铬(六价)	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	
	镍	900	2000	
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
	氯仿	0.9	10	
	氯甲烷	37	120	
	1, 1-二氯乙烷	9	100	
	1, 2-二氯乙烷	5	21	
	1, 1-二氯乙烯	66	200	
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	
	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	
	二氯甲烷	616	2000	
	1, 2-二氯丙烷	5	47	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	
	四氯乙烯	53	183	
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	
	三氯乙烯	2.8	20	
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5	
氯乙烯	0.43	4.3		

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

1.4.2 排放标准

(1) 废气排放标准

项目脱锡工序产生的颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOCs；废旧电路板破碎分选工序产生的颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物；免烧砖搅拌工序产生的颗粒物。颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求，VOCs 排放执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “其他行业” 排放限值要求，及《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

项目废气排放标准限值具体见下表。

表 1-8 废气排放标准限值一览表

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	
《大气污染物综合排	颗粒物	120	3.5	15	1.0

放标准》 (GB16297-1996)	锡及其化合物	8.5	0.31	15	0.24
	铅及其化合物	0.70	0.004	15	0.0060
	镍及其化合物	4.3	0.15	15	0.040
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	1.8	15	2.0(监控点处1h平均浓度值)
					4.0(监控点处任意一次浓度值)
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1特别排放限值	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

本项目摇床水洗分选生产线用水为循环水，树脂粉与水混合后进入到循环池，采用压滤的方式将绝大部分水压滤出来循环使用，需定期补充新鲜水，无废水排放。

生活污水经厂区地埋式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理后排入长江。

生活污水排放标准：项目生活污水经厂区自建的污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准并同时满足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进水指标要求，纳入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处理。具体排放标准见下表。

表 1-9 厂外排生活污水执行标准 单位：mg/L

指标因子	《污水综合排放标准》表4中三级标准	荆州申联污水处理厂设计进水指标		本项目外排废水执行标准
		印染废水	其他废水	
pH	6~9	11~13	6~9	6~9
COD	500	2500	500	500
BOD ₅	300	750	150	150
SS	400	900	400	400
氨氮	45*	60	35	35
石油类	10	--	--	10

*参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级。

(3) 噪声排放标准

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类区标准，具体指标详见下表。

表 1-10 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
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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单，危险废物转运执行《湖北省固体(危险)废物转移管理办法》。

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 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，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 (HJ2.2-2018 表 2) 见下表。

表 1-11 评价工作级别

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

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的 (P_{\max}) 和其对应的 $D_{10\%}$

作为等级划分依据，根据估算模型计算结果（详见 6.2.1.2 章节），本项目 P 值中最大为 7.88%，最大占标率为 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。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。

1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

本技改项目建成后外排废水为员工生活污水，经过有效治理达标后排入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，经污水处理厂处理后排放，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。地表水环境影响评价等级划分依据见下表。

表 1-12 地表水环境影响评价等级判据表

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

1.5.3 声环境影响评价等级确定

该项目厂址地处工业区，声环境功能总体划分为 3 类功能区；预计建成后营运期声环境评价范围内没有声环境保护目标；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。

声环境影响评价等级划分依据见下表。

表 1-13 声环境评价等级判定依据

因素	项目参数	一级	二级	三级	级别
环境功能区划	3 类	0 类	1、2 类	3、4 类	三级
敏感目标	无	有	无	无	
噪声增量	小于 3dB (A)	大于 5dB (A)	3~5dB (A)	小于 3dB (A)	
受影响人口数量	变化不大	显著增加	增加较多	变化不大	

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。

地下水环境影响评价等级分级表见下表。

表 1-14 地下水环境评价等级分级表

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

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》(HJ169-2018), 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。

风险评价等级分级表见下表。

表 1-15 风险评价工作等级划分表

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

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

本项目大气环境风险潜势为 II, 地表水环境风险潜势为 I、地下水环境风险潜势为 I, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 因此, 本项目环境风险潜势综合等级为 II 级 (详见 7.3.3 章节)。确定本项目环境风险评价工作等级为三级。按导则要求三级评级应定性分析说明各污染物环境影响的后果。

1.5.6 土壤环境影响评价等级

(1) 项目类别

本项目为危险废物利用及处置，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

金科环保公司（木沉渊厂区）占地 46204m²，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

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级（详见 6.2.6.2 章节）。

1.5.7 生态环境影响评价等级

该项目在现有厂地内建设，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类技改项目，可做生态环境影响分析。

1.5.8 评价范围

(1) 工程分析范围

工程分析范围为拟建工程的工艺装置及与之配套的公用工程、辅助生产装置“三废”产生工序和排放情况分析，包括污染物正常排放和非正常排放两种情况。

(2) 大气环境影响评价范围

大气环境评价范围为以项目生产车间为中心，边长 5km 的矩形范围。

大气环境调查范围与大气环境影响评价范围相同。

(3) 地表水评价范围

说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向、依托污水处理设施环境可行性。

(4) 环境噪声影响评价范围

环境噪声评价范围为项目厂界向外拓展 200m 的范围。

(5) 地下水评价范围

地下水评价范围为以该项目为中心，整个水文地质单元。

(6) 风险评价范围

大气风险评价范围为以该项目风险源为中心，距离中心 3km 的区域。

地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同。

地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围相同。

(7) 土壤评价范围

项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内。

(8) 生态环境评价范围

生态环境评价范围为项目用地范围内。

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 荆州市城市总体规划

根据《荆州市城市总体规划（2011-2020）》中的相关内容：

荆州市产业发展总体战略为：“重点发展汽车零部件、化工、石油设备制造、电子、生物医药等产业及旅游业”，“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”。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。

本项目属于危险废物利用与处置，为荆州市处理危险废物提供配套服务，与荆州市产业发展总体战略基本相符。

1.6.2 荆州经济开发区规划

(1) 园区发展背景

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：经北至鼓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，西至鼓湖路、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》的编制（2014-2030），目前，该规划环

评报告已取得审查意见。

(2) 规划产业发展

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

(3) 公共设施规划

规划以合理布点，统一协调，完善用地结构为原则安排公共设施用地。供应设施用地主要包括深圳大道东侧的 110KV 东方变电站，在镍业路以北，农技路以西区域新建 110KV 杨场变电站。本园区为化工工业集聚区，环境设施用地包括规划在农技路以西，深圳大道以北，临农技路布置用地面积 4.80hm² 污水处理厂；保留位于化港河北侧的污泥处理用地；在江月路与沿江大道交汇处北侧建设一处占地 6.28hm² 雨水泵站用地；保留华邦化工北侧 0.14hm² 的污水泵站用地。考虑到观音寺港区的防火需求，在港口码头区需预留消防码头，且该区域不在滩桥镇消防站的覆盖范围内，在临港区设置 0.54hm² 的特勤消防站。规划公用设施用地为 20.2hm²，占建设用地 0.93%。

(4) 道路交通规划

道路系统采用方格网道路结构。

主干路：园区主干路构成城市骨干道路系统，承担不同功能用地之间的交通集散，红线宽度为 40~80 米，计算行车速度 40~60 公里/小时。规划片区内南北向的主干道包括沿江大道、农技路、东方大道、深圳大道、宝莲路；东西的主干道包括东方大道延伸线、深圳大道延伸线、化港河北路、锦辉路、镍业路、镍业南路、观中大道、观南大道、马岗路。

次干路：园区次干路主要起集散交通的作用，次干路道路红线宽度为 24~36 米，计算行车速度 40 公里/小时。规划片区内的次干道包括王桥路、中兴路、观渠路、江月路、物华路、鑫茂路、创元路、蓝光路、西港路、东港路、港宁路、汇达路、中泰路。

支路：支路承担非机动车和进出街坊的机动车通行，允许停放机动车和非机动车，道路红线宽度为 24 米，计算行车速度 20~30 公里/小时。规划片区内的支路包括黄渊路、华星路、黄桥路。

（5）市政基础设施规划

给水：工业园内水源由荆州市城市自来水厂供给。主要由柳林水厂供水，该水厂以长江作为水源。占地面积 5.8 公顷，水厂制水规模为 30 万 t/d。

排水：园区范围内相应工业组团内集中污水处理厂收集处理各组团废水，处理后再经过提泵站汇入城东污水处理厂进行综合处理，处理后的废水经排江通道排江。为方便污水输送，拟建设 1.8 万吨/日的观音寺污水泵站、4.3 万吨/日的农技路污水泵站、7.0 万吨/日的化港河污水泵站等 3 座污水泵站。针对日益增长的污水量，规划在上海大道以东，岑观公路以西建设城东污水处理厂，城东污水处理厂为综合污水处理厂，规划近期规模 16.0 万吨/日，远期规模 30.5 万吨/日，可以满足发展需求。同时根据住建部门规划，在园区内农技路西侧拟建设洪塘污水处理厂，该污水处理厂为综合污水处理厂，建设用地面积 5.3942 公顷，规模为 3 万吨/日。冶金电镀组团内建设华中表面处理工业园污水处理厂，规模为 1 万吨/日。皮革产业组团内建设皮革产业园污水处理厂，规模为 1.5 万吨/日。随着上述 4 个污水处理厂的建成，可满足工业园内废水处理需求。

根据《荆州开发区排水与水生态修复规划》，水利部门规划在洪塘渠北侧沿江大道东侧新建规模为 58m³/s 雨水排洪泵站。园区内雨水通过管（沟）收集就近排入现状明渠。雨水排水干管沿园区干道布置，分地块支管接入。园域内所有沟渠水系应结合水利部门的规划要求进行整治；要保证低洼地区雨季不受淹。以大力整治河道，拓宽浚深，改造或新建泵站，改造束水桥涵，增大内河、水渠的过水和调蓄能力，以确保暴雨季节区域不成涝，旱季可灌溉。

电力规划：荆江绿色循环产业园规划由 220KV 窑湾变，220KV 楚都变和 110KV 东方变，110KV 杨场变，110KV 滩桥变供电等 5 处变电站联合供电。110KV 东方变由楚都变出两回线进行供电；110KV 杨场变、110KV 滩桥变分别由 220KV 窑湾、220KV 楚都变各出一回线进行供电；220KV 窑湾变，220KV 楚都变由 500KV 江陵换流站供电。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 250 米；10KV 线路规划采用电缆沿道路侧敷设。通过上述规划方式，可以保证园区供电的可靠性。

燃气规划：规划工业园区气源引自东方大道现状天然气管。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），远期为天然气为主；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。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。

(6) 综合防灾规划

消防规划：建立、健全消防安全体系，提高综合防御火灾的能力，保障扩区内经济建设和人身财产安全。消防站的规划布点应以接警后消防车能在 5 分钟内到达责任区边缘最远点为原则。责任区面积宜按 4~7 平方公里的标准设立一个消防站。目前主要依托沙市农场规划的 3 处消防指挥中心，1 处防灾指挥中心和 1 处急救医院进行。同时考虑到观音寺港区的特色防火需求，在港口码头区需预留消防码头，且该区域不在滩桥镇消防站的覆盖范围内，在临港区设置特勤消防站，面积 0.54 公顷。

防洪规划：开发区防洪标准为 100 年一遇。荆江大堤为 I 级堤防，其它内河水系防洪标准 50 年一遇。要加强河道疏通、清理，严禁向河床倾倒垃圾和弃方土石，保证河床泄洪断面顺畅；严禁侵占河道的建设，原则上不得建设和防洪工程无关的建、构筑物；广泛植树，减少水土流失和洪水爆发。结合景观绿廊的建设，主要做好长江干堤加固，维护干堤通畅及区内水渠的疏浚、整理，保留原有水利设施基础上，注重结合景观设计，提高防洪能力。对重要工程和低洼地区适当填高，以减少洪水带来的损失。

(7) 规划保护目标

规划区水、空气、声环境质量要求全面达到功能区划标准。污水排放必须经过处理，达到国家污染物排放标准后才能进入城市污水管网排放，所有废气必须处理达标后才能排放到大气中。要通过具体落实污染防治措施和生态建设工程，使开发环境要素达到相应的功能区要求，污染得到有效控制，废物循环利用，保持生态平衡创建一个人与自然和谐共存的优良生态环境。

水环境质量目标：加强规划区内自然河流及区域水体的综合整治，提高区内生活污水的综合处理能力，使水质有明显改善。同时应重视工业园区的污染问题，倡导发展生态工业，从而确保区域的水体环境质量。

大气环境质量目标：环境空气质量，按照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规的规定，近远期规划区达到二级空气质量环境标准。

声环境质量目标：综合整治及控制交通噪音，改善交通条件，加强交通管理，有效地改善交通噪声质量。声环境质量按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等法律、法规的规定，规划区达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。交通

干道环境噪声平均值不超过 65dBA，区域环境噪声平均值不超过 55dBA；按功能分区的环境噪音标准进行控制。

固体废物目标：按照《中华人民共和国固体废弃物污染防治法》等法律、法规的规定，工业固体废物综合利用率达 100%，危险废物处置率达 100%。生活垃圾无害化处理率达 100%。

(8) 现状基础设施及环保设施

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

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

雨水：目前规划区基本没有雨水管网，地面雨水随地势流至附近河沟。

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

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

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

1.6.3 荆江绿色循环产业园控制性详细规划

(1) 发展目标

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

(2) 工业园定位

国家级开发区的精细化工产业集聚发展区。

(3) 工业园规模

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

(5) 工业园土地利用性质

工业用地、道路与交通设施用地、公用设施用地及绿地等用地。各地块土地利用性质详见该规划“法定文件”。

(6) 工业园基础设施规划

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

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

雨水：目前规划区雨水管网尚在规划中，地面雨水随地势流至附近河沟。

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

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

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

1.6.4 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

本项目选址位于荆江绿色循环产业园，根据《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》，该区域空气环境功能划定为二类区域。本项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 地表水环境功能区划

本项目的纳污水体长江（荆州城区段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能区标准。

(3) 选址区域声环境功能区划

根据工业园环境功能区划要求，项目选址区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区。

(4) 地下水

该项目所在区域地下水功能区划为III类区，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1 III类标准。

(5) 土壤

该项目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。

1.7 主要环境保护目标

本项目位于荆州经济开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路的金科环保公司厂区内，项目所在区域大气环境质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，并对主导风向下风向的各环境敏感点和荆州主要城区不产生污染危害；纳污水体长江（荆州城区段）水质应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求；选址区域声学环境质量总体应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区的要求。根据项目周围自然环境状况、相关环保目标和环境敏感点分布，项目选址周围环境敏感点和环境保护目标见下表。

表 1-16 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

序号	敏感点名称	性质	方位与距离		备注	执行标准
			距离 (m)	方位		
1	张家桥	居民区	617	S	隶属于行政村吴场村， 共计 328 户，1198 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求
2	九房台	居民区	1220	SSW		
3	吴家场	居民区	1340	SE		
4	张家小巷	居民区	1860	SSE		
5	张家大巷	居民区	1803	SE		
6	老杨场/北港村	居民区	1506	NE	隶属于行政村杨厂分 场，共计 550 户，2180 人	
7	北港还迁小区	居民区	2228	NE		
8	关张口	居民区	1780	NE		
9	方家湾/王桥一组	居民区	2304	NE	隶属于行政村洪塘分 场，共计 52 户，156 人	
10	新杨场	居民区	1995	NE		
11	大房岗	居民区	1270	NNE		
12	新屋台	居民区	278	NW		
13	堤湾	居民区	2660	SW		
14	王家巷	居民区	2860	SW	隶属于宝莲村，共计 340 户，1210 人	
15	宝莲村	居民区	1880	SW		
16	唐家湾子	居民区	1990	SW		
17	向家台	居民区	2789	SW		
18	四方台	居民区	2571	SW		
19	长江	地表水	1590	W	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准	
20	厂界外 1m 范围	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区域	

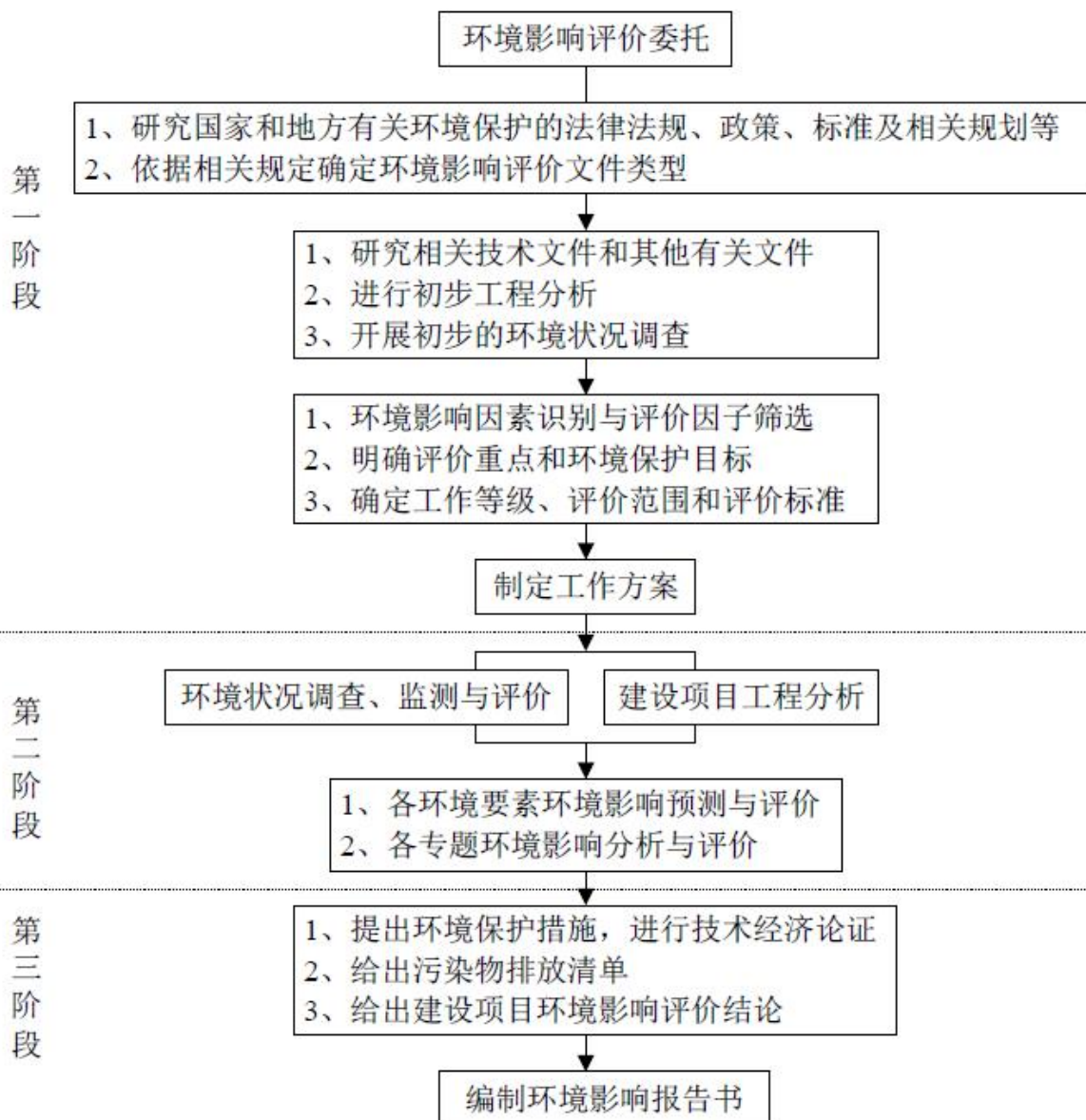


图 1-2 环境影响评价工作程序图

2 现有项目回顾

2.1 相关工程介绍

2.1.1 公司简介

湖北金科环保科技股份有限公司成立于 2009 年 7 月，注册资本 7128.46 万元，位于国家级荆州经济技术开发区东方大道 69 号，其中其中中国投资资产管理有限公司为公司三大股东之一。公司占地 180 亩，建筑面积 8 万多平方米，主要从事再生资源（废旧电器电子产品、废旧家电、废旧机电设备及部件、废旧塑料、废五金电器、废电线电缆和废电机）回收、储存与综合循环利用。

金科环保是生态环境部首批 43 家废弃电器电子处理基金补贴企业，是生态环境部批准的进口废五金电器、废电线电缆和废电机定点加工利用企业。金科环保目前已具有年处理电子废弃物 20 万吨（其中电视机、电脑、电冰箱、洗衣机、空调等 12.36 万吨，小家电 7.64 万吨），印刷线路板、废旧五金电器、电线电缆、电机、机电设备、电力设施及配电变压器等深加工 10 万吨、15 万吨/年废旧塑料分拣破碎处理能力、1.8 万吨/年改性塑料的生产能力、1 万吨/年木塑建材的生产能力。

湖北金科环保科技股份有限公司有 2 个厂区，其中东方大道主厂区位于荆州经济开发区东方大道 69 号，该厂区目前拥有“2 万吨/年电子废弃物综合利用项目、利用废旧家电拆解塑料生产木塑型材项目、再生资源循环利用基地建设项目、电子废弃物综合利用扩建项目、铅酸蓄电池及动力锂电池收集储存项目”；木沉渊厂区位于荆州经济开发区荆江绿色循环产业园木沉渊以南，该厂区目前拥有“1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目”，及“含镍镉铜锌污泥处置和再利用项目”。

2.1.2 相关工程环保手续

金科环保公司东方大道厂区环保手续见下表。

表 2-1 金科环保东方大道厂区环保手续一览表

序号	项目名称	环评批复	环评验收	建设规模
1	《湖北金科环保科技股份有限公司 2 万吨/年电子废弃物综合利用项目环境影响报告书》	荆环保审文[2010]48 号	荆环保审文[2010]38 号	年处理废油 300 吨、废蓄电池 50 吨、废旧轮胎 200 吨、废阴极射线管 14000 吨、废印刷板 2400 吨、废塑料 6000 吨，年产塑料粒、塑料块和塑木型材 10000 吨、镍锡

				锌铁铝及其合金及少量金银等贵金属 4000 吨
2	《湖北金科环保科技股份有限公司利用废旧家电拆解塑料生产木塑型材项目环境影响报告书》	荆环保审文 [2011]122 号	荆环保审文 [2012]134 号	年处理电子废弃物 5 万吨、废旧五金电器电线电缆电机 2 万吨，年产塑料改性粒子 1.8 万吨、生态木塑建筑模板 1 万吨、木塑建材 0.8 万吨
3	《湖北金科环保科技股份有限公司再生资源循环利用基地建设项目环境影响报告书》	荆环保审文 [2013]111 号	荆环保审文 [2015]59 号	年处理废弃电器电子产品 10 万吨、年处理废弃塑料 15 万吨、年产塑料改性粒子 1 万吨、年产生生态木塑建筑模板 1 万吨
4	《湖北金科环保科技股份有限公司电子废弃物综合利用扩建项目环境影响报告书》	荆环保审文 [2016]56 号	荆环保审文 [2018]108 号	年处理废弃电器电子产品 20 万吨，印刷电路板、废旧五金电器、电线电缆、电机、机电设备、电力设施及配电变压器等深加工 10 万吨
5	《湖北金科环保科技股份有限公司铅酸蓄电池及动力锂电池收集储存项目环境影响报告表》	荆开分环保审文 [2019]68 号	尚未实施	年储存转移铅酸蓄电池 45000 吨及年储存转移动力锂电池 21600 吨

金科环保公司木沉渊厂区环保手续见下表。

表 2-2 金科环保木沉渊厂区环保手续一览表

项目名称	环评批复	环评验收	建设规模	备注
《湖北金科环保科技股份有限公司 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目环境影响报告书》	荆环保审文 [2017]169 号	阶段性验收(免烧砖、线路板及配套公辅设施)	年处理 1 万 t 电路板、年产免烧砖 10000 万块	已验收
			年产免烧砖 10000 万块	后续达产
			年产 5000t 铜粉、1000t 铜锡阳极泥、1000t 紫杂铜，年产阴极铜 4500t、金锭 2.8 t、银锭 35 t、海绵铂 0.3 t、海绵钯 1.2 t	未建设
《湖北金科环保科技股份有限公司含镍镉铜锌污泥处置和再利用项目环境影响报告书》	荆环保审文		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	在建

金科环保公司已于 2020 年 12 月 14 日已取得处理 4000 吨 HW49(900-045-49 废电路板) 废电路板危废经营许可证。

2.1.3 木沉渊厂区与东方大道厂区相关工程依托关系

金科环保公司木沉渊厂区与东方大道主厂区相隔约 10km，东方大道厂区可为木沉

渊厂区“1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目”提供 2000t/a 电路板。

2.1.4 项目与厂区关系

金科环保公司木沉渊厂区与东方大道主厂区相隔约 10km，本项目位于木沉渊厂区，且与主厂区不存在直接关联，主要依托木沉渊厂区进行建设，因此，本次评价仅介绍金科环保木沉渊厂区现有工程内容。

本项目主要依托《金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目》，以下主要介绍木沉渊厂区《1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目》建设情况，及《含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目》建设情况。

2.2 现有项目组成

2.2.1 基本情况

金科环保公司木沉渊厂区在 2017 年申报了《金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目》，该项目主要将废旧电路板通过脱锡、破碎分选、摇床分选获得高纯度铜粉、低度铜粉及树脂粉。其中树脂粉与石膏粉、建筑用砂、水泥等物质经破碎搅拌混合、压制成型、养护制备免烧砖；高纯度铜粉经脱锡炉、富氧炉熔铸得到阳极板，阳极板经电解得到阳极泥，再经焙烧、分铜、分金、分钯、分铂；低度铜粉经氧化溶解、旋流电解获得电积铜。

经过 2 年的建设发展，该项目仅建成并投入运行的是废电路板拆解处置及废树脂粉处置利用的两个子项及相应的环保设施，即建成投产的工序为废电路板的脱锡、破碎分选、摇床分选工序，树脂粉经破碎搅拌混合、压制成型、养护工序制备免烧砖。而高纯度铜粉、低纯度铜粉的处理工艺均未建成。

2020 年 1 月，金科环保公司木沉渊厂区针对已建成投产的废电路板拆解处置及废树脂粉处置利用两个子项进行了阶段性验收，主要验收的产能规模为“年处理 1 万 t 电路板、年产免烧砖 10000 万块”，配套的公辅设施及环保设施。

2020 年国家出台了鼓励对废弃电路板电子元器件无损伤拆解再利用的相关政策，考虑到市场行情、自身发展、资金投入等情况，企业调整经营范围，拟取消该项目中尚未建设高纯度铜粉和低度铜粉处置利用，即取消 5000 吨贵金属粉末熔炼及铜电解两个子项、保留该项目中尚未建设 1000 吨阳极泥提炼贵金属子项的处理能力。

根据现场调查，除 3#电路板处置车间和 6#免烧砖生产车间相应的生产线及配套公

辅工程、环保工程进行验收外，其余生产车间生产线及配套环保工程等均未建成投产。

金科环保公司木沉渊厂区在 2021 年申报了《金科环保含镍镉铜锌污泥处置和再利用项目》，该项目新建三条湿法处理线（即镍锌污泥湿法处理线一套、镉铬污泥湿法处理线一套、钴钨废催化剂子项：湿法处理线一套）、一条火法预处理线（贵金属废催化剂子项：三元废催化剂火法预处理系统），并新增 1000 吨阳极泥提炼贵金属子项处理线，新建废气、废水处理系统，完善厂房、仓库及相关配套设施。形成年处置电镀污泥（HW17 及 HW48）50000 吨、废催化剂（HW50、HW38、HW39）5000 吨、含铜废液（HW17、HW22）2200 吨、废树脂类及废活性炭（HW13、HW49）120 吨、阳极泥 1000 吨的生产能力，满足废电路板资源综合利用与电镀污泥及废催化剂处置工艺要求。年产碱式碳酸镍 449t/a、碱式碳酸锌 109t/a、碳酸镉 15.521t/a、铬黄 969.748t/a、电积铜 286.517t/a、钼酸 168.946t/a、碳酸钴 71.152t/a、氢氧化铈 0.170445t/a、粗铂钯粉 1.125098t/a、粗钯粉 0.027394t/a、黑铜锭 698.703t/a、电积镍 12.018t/a、粗银粉 53.179t/a、粗金粉 1.897876t/a、硫酸钠结晶盐 1800t/a、硝酸钠结晶盐 1080t/a、氯化钠结晶盐 110t/a 等。

为进一步梳理现有项目建设内容，拟将现有项目环评及环评批复情况、实际建成情况、在建项目情况，具体见下表。

表 2-3 现有项目环评及批复情况、实际建成情况对比表

内容	1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目环评及环评批复情况		实际建成情况	含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目环评及环评批复情况
公司名称	湖北金科环保科技股份有限公司		湖北金科环保科技股份有限公司	湖北金科环保科技股份有限公司
项目名称	金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目		金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目	含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目
项目地址	荆州经济开发区荆江绿色循环产业园木沉渊以南		荆州经济开发区荆江绿色循环产业园木沉渊以南	荆州经济开发区荆江绿色循环产业园木沉渊以南
建设规模	年处理 1 万 t 电路板、5000t 铜粉、1000t 铜锡阳极泥、1000t 紫杂铜		年处理 1 万 t 电路板，已验收	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
建设内容 (主体工程)	1#车间	电解车间：普通电解装置 1 套（含电解槽 20 个）、压滤机 1 台	厂房已建	镍锌污泥湿法处理线一套，反应釜 3 台，箱式压滤机 3 台
		金银回收车间：分金釜、分铜釜、分银釜、铜旋流电解装置等		镉铬污泥湿法处理线一套，含反应釜 3 台，箱式压滤机 3 台
	2#车间	火法处理线：中频炉、富阳底吹炉、还原炉、脱锡炉	厂房已建	钴钼废催化剂湿法处理线 1 套，搅拌反应釜 6 台，箱式压滤机 6 台
				贵金属废催化剂湿法处理生产线一套，含反应釜 5 台，配套过滤装置 5 台，中频炉 1 台
			含铜废液处理生产线一套，含旋流电积系统 1 套	
			铜阳极泥处理生产线一套	
			含铜污泥子项：还原炉系统，1 套	
			贵金属废催化剂子项：三元废催化剂火法预处理系统，含电炉 1 套，湿磨机 1 台，磁选机 1 台	

				新建地炕式滤饼烘干区 钴钼废催化剂子项：含焙烧炉及破碎系统 各 1 套
	3#车间	电路板处理：熔锡炉、一体化破碎分选生产线、水力摇床、一体化自动免烧砖成型机	电路板处理：熔锡炉、一体化破碎分选生产线、水力摇床、一体化自动免烧砖成型机，已验收	/
	4#车间	免烧砖养护区	厂房未建设	4#车间（原料危废暂存间）
	5#车间	免烧砖养护区	厂房未建设	5#车间
	6#车间	免烧砖生产及原料堆场	免烧砖生产及原料堆场，已验收	免烧砖生产及原料堆场
产品方案	拆解处理 1 万 t/a 电路板		拆解处理 1 万 t/a 电路板，已验收	碱式碳酸镍 449t/a、碱式碳酸锌 112t/a、碳酸镉 15.521t/a、铬黄 969.748t/a、电积铜 286.517t/a、钼酸 168.946t/a、碳酸钴 71.152t/a、氢氧化铈 0.170445t/a、粗铂钯粉 1.125098t/a、粗钯粉 0.027394t/a、黑铜锭 698.703t/a、氧化锌烟尘 2389.442t/a、电积镍 12.018 t/a、粗银粉 53.179 t/a、粗金粉 1.897876 t/a 等
	免烧砖 2000 万块/a		免烧砖 1000 万块/a，已验收	
	年产铜粉 5000t、1000t 紫杂铜，阴极铜 4500t		/	
	年处理 1000t 铜锡阳极泥		/	
	年产金锭 2.8 t、银锭 35 t、海绵铂 0.3 t、海绵钯 1.2 t		/	
辅助工程	循环冷却池	设置 60m ³ 循环水池 2 座，主要用于中频炉及电解冷却；设 30m ³ 循环水池 1 座，主要用于破碎机冷却	已建设，未验收	设置 60m ³ 循环水池 2 座，主要用于中频炉及电解冷却；设 30m ³ 循环水池 1 座，主要用于破碎机冷却
	锅炉房	设置 2t/h 燃气锅炉 2 台（1 用 1 备）	未建设	设置 2t/h 燃气锅炉 1 台（1 用）
	软水站	设置软水制备装置 1 套，制备能力 2t/h，与锅炉房配套使用	未建设	设置软水制备装置 1 套，制备能力 2t/h，与锅炉房配套使用
	纯水站	设置纯水制备装置 1 套，制备能力为 0.5t/h	未建设	设置纯水制备装置 1 套，制备能力为 0.5t/h
储运工程	储罐	/	/	设置 1 个 40 吨硫酸储罐，1 个 6 吨盐酸储罐，1 个 20m ³ 硝酸储罐，1 个 20m ³ 双氧水储罐，1 个 3 吨氨水储罐
公用工程	供水	市政供自来水	与环评一致，已验收	市政供自来水
	供气	市政供天然气	与环评一致，已验收	市政供天然气
	供电	市政供电，企业自建变电站 1 套	与环评一致，已验收	市政供电，企业自建变电站 1 套

	排水	采取雨污分流、清污分流、污污分治原则，生活污水排水系统主要接纳生活污水，生活污水经埋地式污水处置装置处理后排入市政污水管网；雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水	与环评一致，已验收	采用雨污分流、清污分流、污污分治原则，新增沉镍废液、沉锌废液、沉镉废液、沉钴废液、旋流电积液预处理生产线各 1 套，新增各预处理线出水后的硫酸钠蒸发处理线 1 套，新增其它生产废水处理生产线 1 套(工艺为：调节池、混凝沉淀池、MVR 蒸发器、离心分离氯化钠、沉降槽、冷冻结晶、离心分离硝酸钠)，生产废水经相应治理措施处理后返回各生产系统回用，不外排。
				生活污水经埋地式污水处置站处理后排入市政污水管网；雨水排入雨水系统
环保工程	废气	普通电解槽铜电解：碱液湍冲吸收塔 2 套 +25m 排气筒 1 根	未建设	含镍锌电镀污泥子项酸溶反应釜产生的反应釜废气 G ₁₋₁ 及 G ₂₋₁ 、含镉铬电镀污泥子项酸溶反应釜产生的反应釜废气 G ₃₋₁ 及 G ₄₋₁ ，钴钨废催化剂子项的钴酸性浸出反应釜及沉钨反应釜产生反应釜废气 G ₆₋₄ 经风量为 5000Nm ³ /h 的风机收集后再经 1 套碱液喷淋湍冲塔系统+25m 高排气筒（1#）排放。
		旋流电解及分铜反应：碱液湍冲吸收塔 1 套 分金反应及压滤：碱液湍冲吸收塔 1 套共用 25m 排气筒 1 根	未建设	含镍锌电镀污泥子项箱式压滤过程产生硫酸雾的废气 G ₁₋₂ 及 G ₂₋₂ 、含镉铬电镀污泥子项箱式压滤过程产生硫酸雾的废气 G ₃₋₂ 及 G ₄₋₂ 、钴钨废催化剂子项箱式压滤过程产生硫酸雾的废气 G ₆₋₅ 经风量为 5000Nm ³ /h 的风机收集后再经 1 套碱液喷淋湍冲塔系统 +25m 高排气筒（2#）排放。
	银粉熔铸：1 套袋式除尘器+碳纤维吸附处理 +15m 排气筒 1 根	未建设	含铜废液子项电解硫酸雾废气 G ₅₋₁ ，贵金属废催化剂子项湿法提取工序反应釜及王水造液废气 G ₇₋₂ 及不溶渣碱性熔炼废气 G ₇₋₃ ，阳极泥子项分铜工序废气有反应釜废气	

				G ₁₀₋₂ 、压滤废气 G ₁₀₋₃ 、旋流电解废气 G ₁₀₋₄ 及分金工序废气有氯化浸出 1 废气 G ₁₀₋₅ 、氯化浸出 2 废气 G ₁₀₋₇ ，经风量为 25000Nm ³ /h 的风机收集后汇入 1 套碱液湍冲吸收塔+DBS 干法吸附处理装置+25m 高排气筒（3#）排放。
		分银：1 套分金残液吸收塔+膜分离装置+30m 排气筒 1 根	未建设	阳极泥子项分银工序氨浸分银反应釜废气 G ₁₀₋₈ 、水合肼还原反应釜废气 G ₁₀₋₉ 、脱氨系统废气 G ₁₀₋₁₀ 主要污染物为氨气，经风量为 5000Nm ³ /h 的风机收集后汇入 1 套二级稀酸喷淋吸收塔+膜分离+25m 高排气筒（4#）排放。
		银电解液造液及金粉熔铸：碱液湍冲吸收+DBS 干法吸附装置 1 套+25m 排气筒 1 根	未建设	钴钨废催化剂焙烧废气 G ₆₋₁ 、贵金属废催化剂电炉熔炼废气 G ₇₋₁ 、废树脂及活性炭焙烧废气 G ₈₋₁ 、阳极泥子项酸化焙烧废气 G ₁₀₋₁ 及灰化焙烧废气 G ₁₀₋₆ ，经风量为 52000Nm ³ /h 的风机收集后汇入 1 套布袋除尘器+双碱法脱硫+碱液湍流吸收塔+活性炭吸附装置+25m 高排气筒（5#）高空排放。
	2#车间	阳极泥焙烧出料及铜冶炼浮渣粉碎：1 套袋式除尘器脱锡炉：1 套袋式除尘器+碳纤维吸附处理 2 股废气共用 1 根 30m 排气筒	未建设	钴钨废催化剂焙烧预处理废气 G ₆₋₂ 经布袋除尘器净+20m 高排气筒（6#）排放。
		阳极泥焙烧：双碱法脱硫+碱液湍冲吸收塔 1 套树脂灰化：急冷+袋除尘+碳纤维吸附+碱液喷淋塔 1 套 2 股废气共用 1 根 35 排气筒	未建设	钴钨废催化剂焙烧炉、废树脂活性炭焙烧炉（即含金树脂灰化焙烧炉）、阳极泥酸化焙烧炉均采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，焙烧炉燃气废气直接经 15m 高排气筒（7#）排放。
		天然气燃烧废气：1 根 15m 排气筒	未建设	燃气锅炉采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，锅炉燃气废气直接经 15m 高排气筒（8#）排放。

		富氧底吹炉熔炼及还原炉熔炼：各设 1 套急冷+袋除尘+碳纤维吸附+碱液喷淋塔富氧底吹炉及还原炉环境集烟：1 套袋式除尘器 3 股废气采用 1 根 35m 排气筒排放	未建设	还原炉熔炼废气 G9-1 经风量为 60000Nm ³ /h 的风机收集后经 1 套二燃室（含沉降室）+急冷塔+活性炭喷射（碳纤维吸附）+布袋除尘器+活性炭吸附装置+碱液湍冲吸收脱硫塔+51m 高排气筒（9#）排放
		/	/	还原炉环境集烟废气 G ₉₋₂ 经布袋除尘器+20m 高排气筒（10#）排放
		/	/	钴钼废催化剂焙烧废气 G ₆₋₁ 、贵金属废催化剂电炉熔炼废气 G ₇₋₁ 、废树脂及活性炭焙烧废气 G ₈₋₁ 、阳极泥子项酸化焙烧废气 G ₁₀₋₁ 及灰化焙烧废气 G ₁₀₋₆ ，经风量为 52000Nm ³ /h 的风机收集后汇入 1 套布袋除尘器+双碱法脱硫+碱液湍流吸收塔+活性炭吸附装置+25m 高排气筒（5#）高空排放。
	3#车间	废旧电路板破碎：袋式除尘 2 套	与环评一致，已验收	/
		套脱锡炉：2 套袋式除尘器 +碳纤维吸附处理	设置 2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置，已验收	/
	4#车间	/	/	/
	5#车间	/	/	/
	6#车间	免烧砖生产：袋式除尘 1 套	未设置袋式除尘器，粉尘采用无组织排放，已验收	/
	食堂	食堂油烟废气：油烟净化装置 1 套	未建设	油烟废气：油烟净化装置 1 套
	废水	车间生产废水预处理：中和沉淀池 3 座、隔油池 1 座	未建设	沉镍废液、沉锌废液、沉镉废液、沉钴废液、旋流电积液预处理生产线各 1 套，新建各预处理线出水后的硫酸钠蒸发处理线 1 套（处理能力为 4.5m ³ /h）
生产废水处理站 1 座，设计能力 110m ³ /d		未建设	综合生产废水处理站，设计处理能力 4.5m ³ /h，其它生产废水、废气处理吸收塔	

				废水、地面冲洗废水、设备清洗废水等经综合生产废水处理站（工艺为：调节池+混凝沉淀池+MVR 蒸发器）处理后回用并回收副产品，不外排
		生活污水处理站 1 座，设计能力 20m ³ /d	与环评一致，已验收	/
	固废	设置规范的一般固废暂存间 1 座、危险固废暂存间 3 座	设 72m ² 一般固废暂存间 3 座；设一座危险固废暂存间，占地面积 360m ² ，已验收	/
	噪声	隔声、减振、消声等	隔声、减振、消声等，已验收	隔声、减振、消声等
	环境风险	物料泄露应急池 7 座，300m ³ 事故池 1 座	已建设物料泄露应急池共 7 座，300m ³ 事故池，未使用，已验收	已建设物料泄露应急池共 7 座，300m ³ 事故池

由上表可知，现有项目环评中的贵金属粉末熔炼、铜电解、阳极泥提炼贵金属子项的主体工程及环保工程等均未建设，其中电解车间生产线、火法处理线（贵金属粉末熔炼、铜电解子项目）等主体工程、辅助工程、环保治理工程等全部取消，阳极泥提炼贵金属子项目的原料来源、生产工艺、环保治理措施等进行优化调整，将该子项纳入“含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目”中一并进行评价。

因此，本评价对现有项目情况以目前验收的实际建设内容来进行表述。本次现有项目介绍情况主要以金科环保公司木沉渊厂区阶段性验收为界，将已验收的废电路板拆解处置及废树脂粉处置利用两个子项作为现有项目，未建设的内容均不再进行介绍（因取消了贵金属粉末熔炼、铜电解内容；阳极泥提炼贵金属工艺路线及原料来源均发生变化，且该子项纳入本次“含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目”）。

2.2.2 建设内容

根据《金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目（阶段性验收）竣工环境保护验收监测报告》及现场调查，木沉渊厂区主要建成了 1#车间、2#车间、3#电路板处置车间（电路板处理线）、6#免烧砖生产车间（免烧砖生产线及原料堆场）、循环冷却池、生活污水处理站、固废暂存间、危废暂存间、3#车间配套的废气治理措施、事故应急池等。“年处理电路板 1 万吨、年产免烧砖 2000 万块”作为现有项目的建设规模及产品方案。

2.2.3 产品方案及去向

现有项目的主要原材料为废电路板，金科环保东方大道现有厂区拆解提供 2000t/a，外购有资质单位 8000t/a，项目产品为免烧砖，中间产品为高纯铜矿物、高纯铁矿物、高纯铝矿物、高纯锡矿物、高纯金矿物、铜粉、铁粉、铝粉。免烧砖外售给荆州市鸿远建设工程有限公司作为建筑材料使用，中间产品现为外售给天津胜荣金属制品有限公司等。

2.2.4 平面布置

项目厂区主要分为东西两部分，门卫房位于厂区北侧中部，厂区西侧自北向南依次分布有 1#车间、2#车间（框架）、3#电路板处理车间，东侧自北向南依次分布有办公楼及宿舍楼、4#车间（现未建设，为空地）、5#车间（现未建设，为空地）、6#免烧砖生产及其配套车间。厂区北临木沉渊路，便于物流及人员出入；生活区含办公楼

(现为框架)，位于厂区东北角；生活污水处理站位于厂区东北侧，地埋式初期雨水池位于 1#车间北侧道路下面，事故应急池位于 1#车间西侧中部，其余地块均未空地。

2.2.5 主要原辅材料及能源消耗

现有项目生产原料主要为废电路板、树脂粉、石粉、水泥、河沙等，主要原辅材料消耗及能源消耗情况见下表。

表 2-4 现有项目主要原辅材料及能源消耗一览表

一、原辅材料				备注
序号	原材料名称	单位	年用量	
1	废电路板	吨/年	10000	金科环保东方大道现有厂区拆解提供 2000t/a, 外购有资质单位 8000t/a
2	树脂粉	吨/年	3103	外购有资质单位
3	建筑用沙	吨/年	30000	/
4	水泥	吨/年	7500	/
5	石膏粉	吨/年	2500	/
6	工业废渣	吨/年	1700	/
二、能源消耗				
1	水	吨/年	1260	/
2	电	万度/a	383	/

2.2.6 主要设备

现有项目主要设备见下表。

表 2-5 现有项目主要设备一览表

序号	设备(生产线)	名称	规格参数	单位	数量
1	脱锡分选线	原料输送机	B1000*1000	条	1
		脱元器件装置	B1000*19360	套	1
		斜坡输送机	B1000*8000	条	1
		筛分装置	B1000*3000 双层振动筛双	套	1
		分选输送机	B1000*3500	条	1
		元器件输送机	B600*6000	条	1
		冷却系统	风量 3000m ³ , 压力 3000 帕	套	1
		气液波洗涤装置	流量 120m ³ /h	套	1
		气液分离装置	二级除沫器、二级冲洗装置	套	1
		碱洗装置	/	套	1
		光催化氧化装置	美国 Lasous 特种紫光灯, 铂金催化剂	套	1
	风机	压力 3450 帕, 风量 38860m ³ , 功率 75, 变频控制	台	1	

2	破碎分选线	一破机	22KW	套	1
		二破机	45KW	套	1
		带式输送机	1.5KW	条	1
		滚筒式磁选器	1600×400×600	套	1
		涡流分选机	5.5KW	套	1
		带式输送机	1.5KW	条	1
		三破机	75KW	套	1
		旋风下料器	8.6KW	套	1
		气流分选机	4.5KW	套	1
		脉冲除尘器	1KW	套	2
		静电分选机	7.3KW	套	1
		电控箱	/	台	1
3	水洗分选线	电路板混合树脂粉破碎机	7.3KW	台	1
		摇床	6-S 型摇床, 1.1kw/台	套	6
		树脂粉板式压滤机	XAYZ60/1000-UB	套	1
		搅拌器	3KW	套	2
		渣浆泵	1.1KW	台	5
4	免烧砖生产线	成型主机系统	/	套	1
		全程控电控系统	/	套	1
		输送带	8 米	套	1
		出砖机	/	套	1
		行走式叠板机双板	/	套	1
		搅拌机	JS500	套	1
		水泥系统	/	套	1
		三仓配料站	PL1600	套	1
		筛料系统	/	套	1
		自动供扳机	/	套	1

2.2.7 组织机构和劳动定员

现有项目共有员工 9 人。全年工作日 250 天，年工作时间单班为 2000 小时，三班合计工作时间为 6000 小时。工作制度为三班制。在建项目《含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目》劳动定员 105 人。

2.3 公用工程概况

2.3.1 给排水

2.3.1.1 给水

现有项目采用市政集中供水，用水量为 11480m³/a。

2.3.1.2 排水

厂区排水采用“雨污分流、清污分流”制度。

(1) 污水：厂区自建生活污水处理站 1 座，设计处理量为 20m³/d；经净化后的生活污水通过污水管网收集送荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理后排入长江。

(2) 雨水：厂区实施雨污分流，初期雨水经收集后排入事故池，经处理后回用。

2.3.2 供配电

厂区用电由国家电网提供，总安装功率 2280KW，在厂区安装 2000kVA 变压器 1 台，自备一台 500kVA 发电机作为备用电源。

2.3.3 消防

(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。

2.4 现有项目生产工艺

(1) 脱锡分选

本工段是对废电路板进行处置，处置后进行分选，得到各类高纯度矿物及废电路板光板及元器件。采用的方法是将废电路板采用气动装置进行预处理，拆除螺钉及塑料，使得废电路板在脱锡线中便于处理，然后采用电加热的方式使得电路板分解处理，通过各类分选得到各类高纯度矿物及废电路板光板及废元器件。废电路板加热过程全部在负压工作状态下，加热过程产生的废气采用“碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置”处理后，最后通过 15m 高排气筒排放。

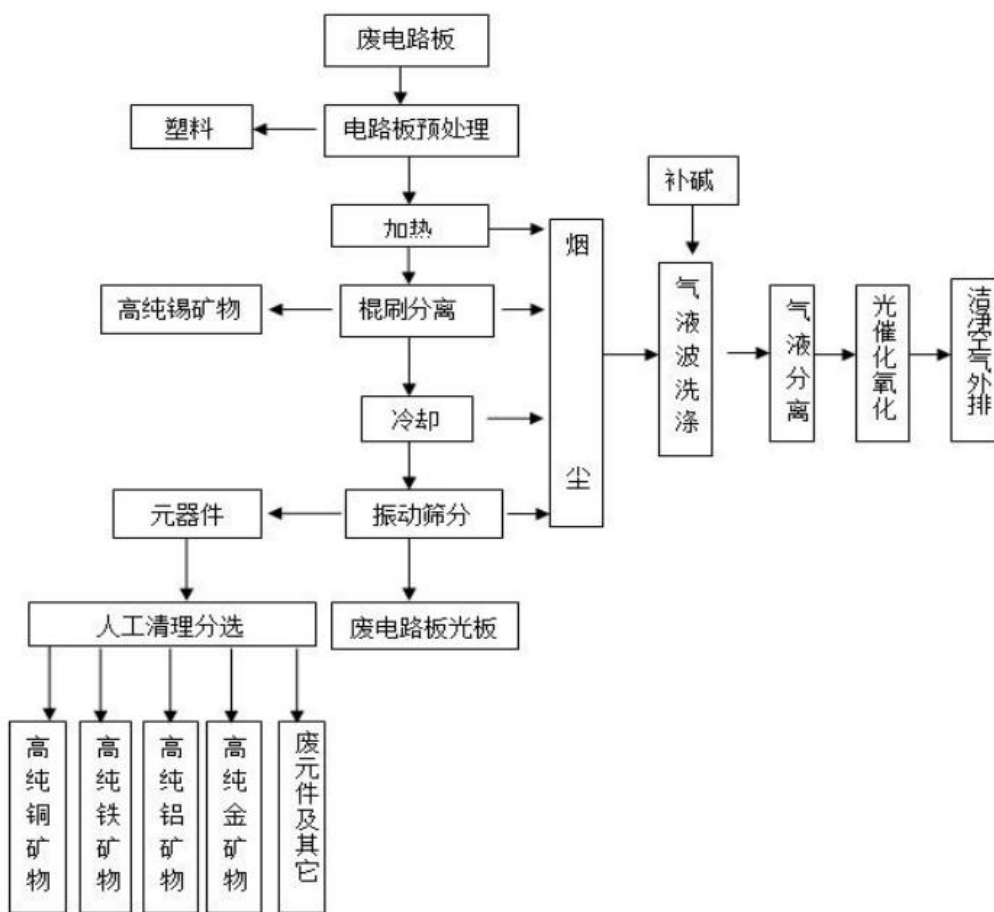


图 2-1 脱锡分选工段工艺流程图

(2) 破碎分选

本工段是对废电路板光板及电子元器件采用两级破碎后，然后涡电流分选得到废铁及废铝等高纯度矿物。然后再进行三级破碎成 3mm 以下细小的颗粒，再采用旋风分离、振动分离、静电分离等多种方式将废树脂粉与金属铜粉分离开来。破碎产生的废气采用脉冲布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒排放。

(3) 水洗分选

本工段是采用水洗摇床的方式对废有机树脂粉进行再次分选。利用金属与树脂粉比重不同的特点，继续回收有价值的有色金属。对于树脂粉则与水混合后进入到循环池，采用压滤的方式将绝大部分水压滤出来循环使用。压滤后的树脂粉用吨袋收集，存放在车间暂存区沥干部分水份，一周后称重标识后转移到危废仓库或免烧砖生产区进行综合利用。

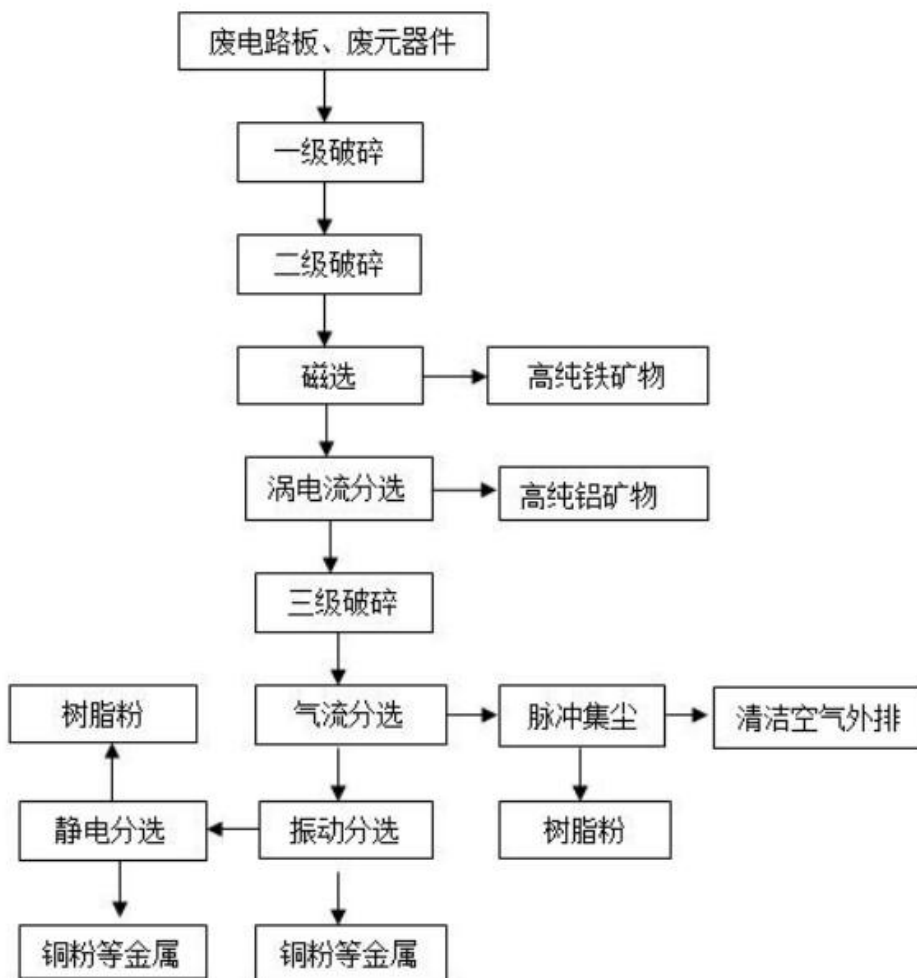


图 2-2 破碎分选工段工艺流程图

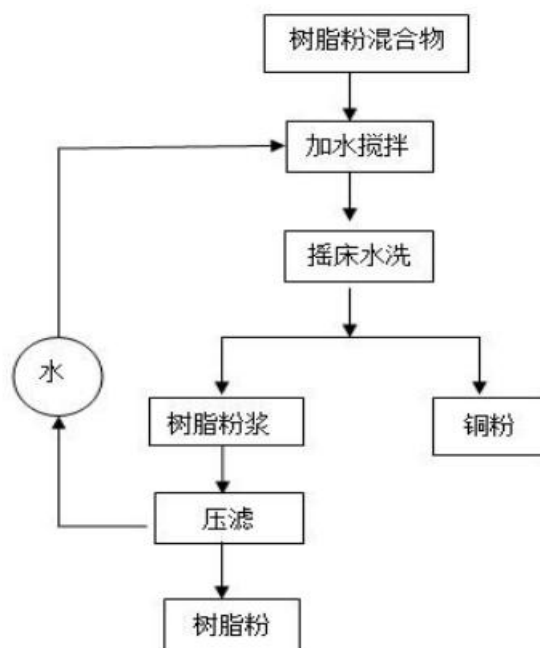


图 2-3 水洗分选工段工艺流程图

(4) 免烧砖生产

将石粉、树脂粉及河沙分别称重后进行混合，然后再添加水及水泥，多次搅拌后采用压力机压制而成。在初步养护后对免烧砖进行堆码，再进过一段时间养护后出售。

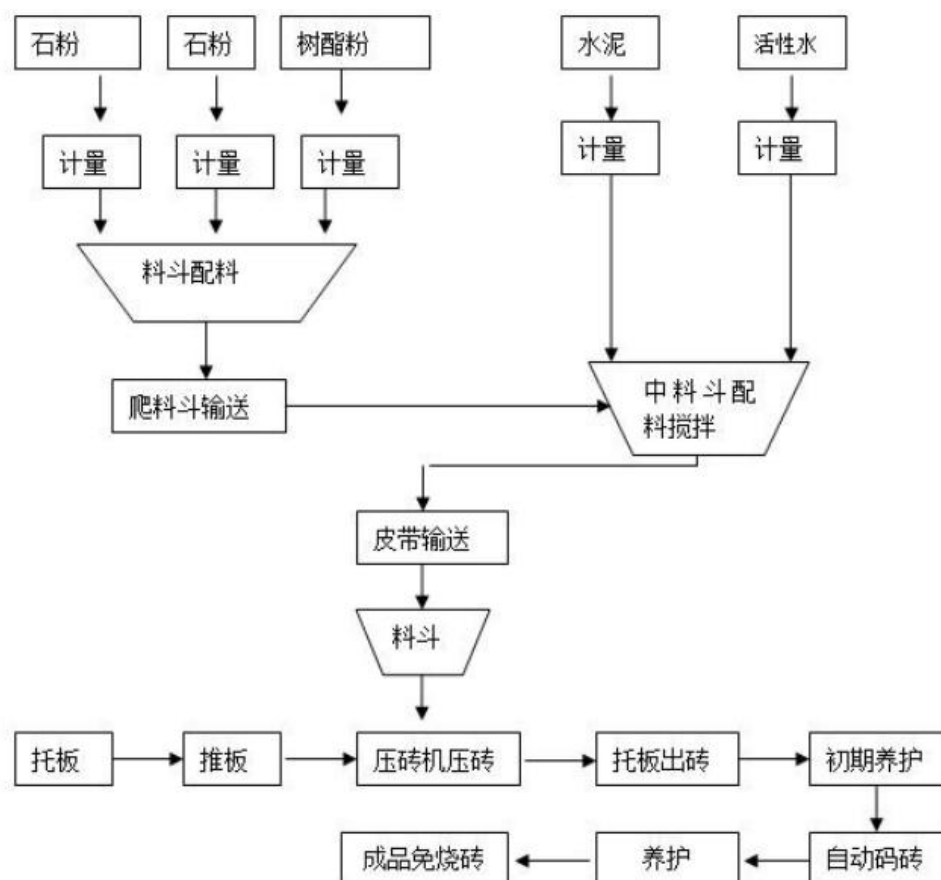


图 2-4 免烧砖生产工艺流程图

2.5 现有项目水平衡分析

现有项目用水主要来自免烧砖生产用水、水洗分选用水和生活用水。

(1) 免烧砖生产用水来源有两部分，主要为初期雨水池收集的雨水，少量为自来水，厂区建设有效容积 300m³ 初期雨水池，用于储存雨水，免烧砖生产过程中水分蒸发，无废水产生。

(2) 水洗分选生产线用水为循环水，树脂粉与水混合后进入到循环池，采用压滤的方式将绝大部分水压滤出来循环使用，需定期补充新鲜水，无废水产生。

(3) 生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂。

现有项目水平衡分析详见下图。

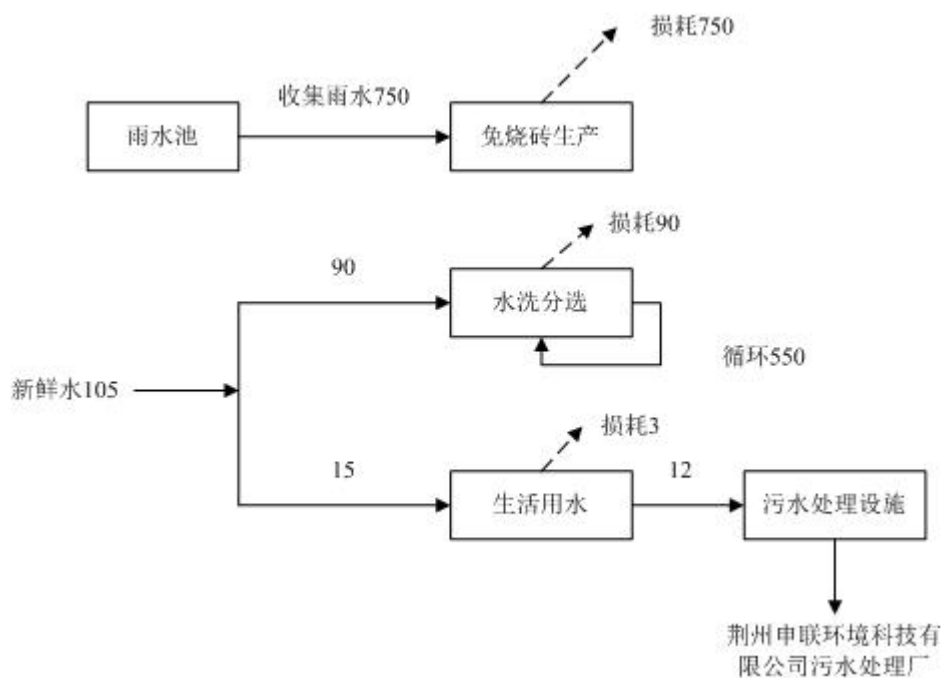


图 2-5 现有项目水平衡图 单位：吨/月

2.6 现有项目环境保护设施

2.6.1 废水治理设施

现有项目用水主要为免烧砖生产用水、水洗分选用水和生活用水。外排废水主要为生活污水。

(1) 免烧砖生产线

免烧砖生产线用水主要为厂区收集雨水，少量为自来水，建设单位设置有效容积 300m³ 的初期雨水收集池，作为生产用水使用，生产线用水全部自然蒸发，不产生废水。

(2) 水洗分选生产线

水洗分选工序将树脂粉中混合的金属分离出，树脂粉则与水混合后进入到循环池，采用压滤的方式将水压滤出来循环使用，不外排。

(3) 生活污水

现有项目生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理，污水处理装置设计处理能力为 20m³/d，其处理工艺为“污水+格栅池+调节池+缺氧池+好氧池+沉淀池+消毒池”，经处理后的生活污水排入荆州申联科技有限公司污水处理厂。

2.6.2 废气治理设施

项目产生的废气主要为电路板脱锡废气、电路板破碎废气、免烧砖生产混料废气。

(1) 电路板脱锡废气

废电路板脱锡过程采用电加热，加热过程中存在重金属随颗粒物外排，同时会产生有机废气，加热过程产生的废气采用 2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置，经处理后的废气由一根 15m 高排气筒排放。

(2) 电路板破碎废气

项目采用一体化破碎分选设备，该工段产生废气主要为粉尘，电路板破碎产生的废气采用脉冲布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。

(3) 免烧砖生产混料废气

免烧砖生产线粉料储罐为全密闭，混合阶段为加水混合，产生粉尘较少，免烧砖生产废气采用无组织排放，对周边影响较小。全封闭的免烧砖料场已于 2020 年 12 月 30 日之前完成。

2.6.3 噪声治理措施

现有项目噪声污染源主要为设备噪声，通过以下措施减少了对周边环境的影响：

(1) 设备选型严格要求质量，选择发声小的低噪声设备；

(2) 定期对设备进行维护，确保设备运转正常，避免故障运行的情况。

(3) 对厂区车间合理布局，将加工处理车间设置在远离道路一面，并对车间墙壁、门窗进行了隔声处理。

2.6.4 固体废物治理措施

现有项目固体废物主要为废电路板脱锡分选产生的高纯铜矿物、高纯铁矿物、高纯铝矿物、高纯锡矿物、高纯金矿物、电路板脱锡灰，废电路板破碎分选线产生的铁粉、铝粉，废电路板破碎分选及水洗分选线产生的铜粉，电路板破碎分选除尘灰，脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质，废矿物油，污水处理污泥和生活垃圾。

废电路板脱锡分选产生的高纯铜矿物、高纯铁矿物、高纯铝矿物、高纯锡矿物、高纯金矿物、电路板脱锡灰，废电路板破碎分选线产生的铁粉、铝粉，废电路板破碎分选及水洗分选线产生的铜粉作为副产品外售；电路板破碎分选除尘灰作为原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；废矿物油为危险废物，交由

宜昌市志翔燃料助剂厂处理处置。验收监测期间，未产生脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质，建设单位远期处理方式为交由有资质单位进行处理处置。废矿物油属于危险固废，建设单位按规范要求设置危险固废暂存间。项目产生的固废均可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

2.6.5 环境风险防范设施

废电路板中含有铜、金、银等各种重金属。外形是很坚固的固状物，对人体无害，是属于资源型危险废物。若不慎散落到环境中，会对土壤和地下水造成长期的污染。废环氧树脂粉是从破碎后的废电路板回收金属后的废树脂粉末，经过水洗摇床压滤后结块装袋，不易扬尘。若不慎散落，干燥后会有扬尘，吸入后对人体有害，若遇火燃烧，会产生有毒气体污染环境，若危险废物产生泄漏、散落和燃烧按如下方式进行处置：

(1) 废电路板、废电子元器件、泄漏或散落的处置处理。

应急处理：废电路板、废电子元器件若不慎溢出或散落，应急人员应迅速组织人力物力，将散落或溢出的废电路板、废电子元器件装袋处理，清理地面，然后过磅称重入库。

防护措施：呼吸系统防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具。

眼睛防护：一般不需特殊防护。

身体防护：穿一般作业工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

(2) 环氧树脂粉泄露或散落的处置处理。

应急处理：发现废树脂粉末溢出或散落，应急处理人员赶往现场后，应先疏散人群，然后喷洒水雾抑制扬尘，并迅速收集和清理地面的废树脂粉末装袋入库；同时查看就近的下水管道并进行封堵，小心喷洒水雾后树脂粉末流向下水管道污染水环境。

防护措施：呼吸系统防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：一般不需特殊防护。

身体防护：穿一般作业工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

(3) 发生火灾引起危险废物燃烧或因危险废物管理不善引起的火灾的处置处理当发生火灾时，无论是火灾引起危险废物燃烧或因危险废物管理不当引起的火灾，都应当立即启动火灾应急预案，并立即通知环保局检测部门赶到现场，一方面检测周遭环境，防止危险废物燃烧后对环境污染的进一步扩大；另一方面组织专家现场对当前事态进行评估，研究如何将环境污染降到最低程度。同时采取相应措施，直至预警解除。

2.7 现有项目污染物产排污情况

金科环保委托湖北天欧检测有限公司于2019年9月29日~9月30日、11月8日~11月9日对“1万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目（阶段性验收）”进行了验收监测。主要对厂区雨水总排口、生活污水总排口、循环水池的水质进行了监测，对有组织排放的脱锡废气和破碎废气进行了监测、无组织废气进行了厂界监测、对厂界噪声进行了监测。

湖北金科环保科技股份有限公司1万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目（阶段性验收）在验收监测期间处于正常运转状态，生产设施运行正常，环保设施运行正常，2019年9月29日-9月30日、11月8日-11月9日验收监测期间生产负荷见下表。

表 2-6 验收监测期间生产负荷一览表

产品	环评批复设计产量		企业实际建设设计产量		日期	验收期间产量	工况%
	块/年	块/天	块/年	块/天		块/天	
免烧砖	2000万	6.7万	2000万	6.7万	2019年9月29日	37989	56.7
					2019年9月30日	32495	48.5
					2019年11月8日	25192	37.6
					2019年11月9日	26480	39.5

以下为3#电路板处置车间和6#免烧砖生产车间，包含一条脱锡分选线、一条破碎生产线、一条水洗生产线、一条免烧砖生产线的验收监测数据：

2.7.1 废气

2.7.1.1 有组织废气

根据监测结果，并综合考虑监测生产负荷进行核算，电路板车间内的脱锡分选线和破碎生产线废气污染物排放情况见表2-6和表2-7。

表 2-7 脱锡废气出口监测数据分析一览表

检测点位	检测因子	2019.9.29			2019.9.30		
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
1#有机废	标干烟气流量 (Nm ³ /h)	13259	12488	13500	14249	13650	11518

气排气筒	颗粒物	排放浓度 (mg/Nm ³)	22	24	23	25	26	23
		排放速率 (kg/h)	0.29	0.3	0.31	0.36	0.35	0.26
	SO ₂	排放浓度 (mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	NO _x	排放浓度 (mg/Nm ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铅	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.11	0.11	0.09	0.08	0.1	0.11
		排放速率 (kg/h)	0.00140	0.00141	0.00127	0.00117	0.00133	0.00121
	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		10329	11328	13369	13814	12971	12240
	锡	排放浓度 ug/Nm ³)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)
		排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镍	排放浓度 (ug/Nm ³)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)
		排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		11917	12543	14824	12777	14791	12190
	VOCs	排放浓度 (mg/Nm ³)	1.77	1.44	1	0.767	2.88	3.29
		排放速率 (kg/h)	0.0211	0.0181	0.0148	0.0098	0.0426	0.0396

由上表监测结果可知，验收监测期间脱锡废气排气筒出口颗粒物浓度最大值 26mg/m³，铅浓度最大值 0.11mg/m³，VOCs 浓度最大值 3.29mg/m³，锡、镍、NO_x、SO₂ 均未检出，颗粒物、铅、锡、镍、NO_x、SO₂ 浓度最大值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值要求（颗粒物≤120mg/m³、SO₂≤550mg/m³、NO_x≤240mg/m³、铅≤0.7mg/m³、锡≤8.5mg/m³、镍≤4.3mg/m³）。VOCs 浓度最大值满足天津地标《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中标准限值要求（VOCs≤80mg/m³）。

表 2-8 破碎废气出口监测数据分析一览表

检测点位	检测因子	2019.9.29			2019.9.30			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
2#破碎粉尘排气筒	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		2321	2415	2507	2569	2574	2558
	颗粒物	排放浓度 (mg/Nm ³)	36	32	35	34	37	36
		排放速率 (kg/h)	0.084	0.077	0.088	0.087	0.095	0.092
	铅	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.1	0.11	0.09	0.09	0.1	0.1
		排放速率 (kg/h)	2.30×10 ⁻⁴	2.66×10 ⁻⁴	2.33×10 ⁻⁴	2.36×10 ⁻⁴	2.48×10 ⁻⁴	2.47×10 ⁻⁴
	标干烟气流量 (Nm ³ /h)		2241	2290	2359	2449	2445	2273
	锡	排放浓度 ug/Nm ³)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)
		排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	铜	排放浓度 (ug/Nm ³)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)
		排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	镍	排放浓度 (mg/Nm ³)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)	ND (0.9)
		排放速率 (kg/h)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

由上表监测结果可知，验收监测期间破碎废气排气筒出口颗粒物浓度最大值为

37mg/m³、铅浓度最大值 2.66×10^{-4} mg/m³、锡未检出、铜未检出、镍未检出，颗粒物、铅、锡、镍浓度最大值均满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中标准限值要求（颗粒物 ≤ 120 mg/m³、铅 ≤ 0.7 mg/m³、锡 ≤ 8.5 mg/m³、镍 ≤ 4.3 mg/m³）。

2.7.1.2 无组织废气

无组织排放颗粒物、非甲烷总烃、铅、铜、镍监测结果见下表。

表 2-9 无组织废气监测数据分析一览表

检测项目	检测日期	检测频次	检测点位			
			1#电路板处置车间上风向	2#免烧砖车间下风向	3#免烧砖车间下风向	4#免烧砖车间下风向
颗粒物 (mg/m ³)	2019.9.29	1	0.092	0.257	0.221	0.221
		2	0.148	0.258	0.221	0.258
		3	0.093	0.279	0.205	0.26
	2019.9.30	1	0.11	0.202	0.257	0.221
		2	0.148	0.221	0.203	0.258
		3	0.130	0.242	0.205	0.242
非甲烷总烃 (mg/m ³)	2019.9.29	1	/	0.43	0.52	0.33
		2	/	0.5	0.45	0.34
		3	/	0.37	0.34	0.38
	2019.9.30	1	/	0.38	0.39	0.36
		2	/	0.36	0.53	0.32
		3	/	0.46	0.41	0.31
铅 (mg/m ³)	2019.9.29	1	6.11×10^{-4}	7.83×10^{-4}	7.38×10^{-4}	7.23×10^{-4}
		2	5.96×10^{-4}	7.91×10^{-4}	7.38×10^{-4}	7.61×10^{-4}
		3	6.33×10^{-4}	7.91×10^{-4}	7.08×10^{-4}	8.05×10^{-4}
	2019.9.30	1	6.48×10^{-4}	8.58×10^{-4}	8.68×10^{-4}	8.11×10^{-4}
		2	6.49×10^{-4}	8.45×10^{-4}	8.67×10^{-4}	8.88×10^{-4}
		3	6.26×10^{-4}	8.22×10^{-4}	9.27×10^{-4}	9.48×10^{-4}
铜 (ug/m ³)	2019.9.29	1	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		2	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		3	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
	2019.9.30	1	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		2	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		3	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
镍 (ug/m ³)	2019.9.29	1	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		2	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		3	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
	2019.9.30	1	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		2	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		3	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
检测项目	检测日期	检测频次	/	1#免烧砖车间西面	2#免烧砖车间北面	3#免烧砖车间东面

颗粒物 (mg/m ³)	2019.11.8	1	/	0.245	0.235	0.236
		2	/	0.233	0.240	0.222
		3	/	0.242	0.226	0.248
		4	/	0.221	0.228	0.235
	2019.11.9	1	/	0.242	0.219	0.252
		2	/	0.236	0.225	0.238
		3	/	0.245	0.229	0.226
		4	/	0.227	0.234	0.224

由上表可知，验收监测期间，建设单位电路板处置车间上风向、免烧砖生产车间附近和下风向无组织排放废气各监控点中，颗粒物、铅、镍浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放浓度限值；非甲烷总烃浓度符合挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）中无组织排放浓度限值要求。

2.7.2 废水

2.7.2.1 雨水

本项目厂区雨水总排口监测结果详见下表。

表 2-10 厂区雨水总排口监测数据分析一览表

检测点位	检测日期	检测项目 (mg/L)	
		COD	氨氮
雨水排污	2019.9.29	23	0.034

验收监测期间，参照 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级排放标准，厂区雨水总排口 COD、氨氮排放浓度满足标准要求。

2.7.2.2 生活污水处理设施出口

本项目厂区生活污水处理设施出口监测结果详见下表。

表 2-11 生活污水处理设施出口监测数据分析一览表

检测点位	检测日期	检测频次	检测项目 (mg/L; pH 无量纲)				
			pH	COD	BOD ₅	氨氮	悬浮物
污水处理设施出口	2019.9.29	1	7.84	15	4	0.604	ND (4)
		2	7.72	17	4.2	0.868	ND (4)
		3	7.86	16	4.4	1.13	ND (4)
		4	7.78	18	4.2	0.716	ND (4)
	平均值或范围		7.72-7.86	17	4.2	0.83	ND (4)
	2019.9.30	1	7.69	17	4.1	0.69	ND (4)
		2	7.73	16	4.1	1.41	ND (4)
		3	7.76	17	4.4	1.66	ND (4)
		4	7.82	19	4.1	0.889	ND (4)
	平均值或范围		7.69~7.82	17	4.2	1.16	ND (4)

《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准	6~9	500	300	35	400
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标

厂区污水处理设施排口监测数据上表所示，通过与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）进行对比分析。分析结果显示，pH 指标最大日均值 7.86、COD 指标最大日均值 19mg/L、BOD₅ 指标最大日均值 4.4mg/L、氨氮指标最大日均值 1.66mg/L、悬浮物未检出。监测期间 pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物各指标最大日均值均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求及荆州申联环境科技有限公司污水处理厂进水标准。

2.7.2.3 循环水池

本项目厂区循环水池水质监测结果见下表。

表 2-12 循环水池监测结果一览表

检测点位	检测日期	检测频次	检测项目 (mg/L)		
			COD	铜	铅
循环水池	2019.11.8	1	20	0.05L	0.2L
		2	21	0.05L	0.2L
		3	21	0.05L	0.2L
		4	20	0.05L	0.2L
	平均值或范围		21	0.05L	0.2L
	2019.11.9	1	20	0.05L	0.2L
		2	20	0.05L	0.2L
		3	21	0.05L	0.2L
		4	20	0.05L	0.2L
	平均值或范围		20	0.05L	0.2L

参照建设单位提供的资料，循环水池中循环水质达到相应限值，可以重复使用在水洗工艺，最大限值为 COD≤500mg/L、铜≤100mg/L、铅≤350mg/L。厂区循环水池水质监测结果见上表所示，验收监测期间，COD 最大浓度为 21mg/L、铜和铅均为未检出，循环水池中各项指标可以满足建设单位要求。

2.7.3 噪声

验收监测期间，公司厂界外共设置 4 个监测点位，昼、夜噪声监测结果详见下表。

表 2-13 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

测点	检测时间和结果			
	2019.9.29		2019.9.30	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东面外 1 米处	57	39	54	40
1#厂界南面外 1 米处	58	40	55	41

1#厂界西面外 1 米处	54	42	53	48
1#厂界北面外 1 米处	56	42	57	42
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	65	55	65	55
是否达标	达标	达标	达标	达标

验收监测期间，厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

2.7.4 固体废物

验收监测期间，公司固体废物产生情况列如下表。

表 2-14 固体废物产生一览表

污染源	来源	产生量(t/a)	排放量(t/a)	处置方式
高纯铜矿物	废电路板脱锡分选	720	0	副产品外售
高纯铁矿物	废电路板脱锡分选	720	0	副产品外售
高纯铝矿物	废电路板脱锡分选	792	0	副产品外售
高纯锡矿物	废电路板脱锡分选	200	0	副产品外售
电路板脱锡灰	废电路板脱锡分选	19.25	0	副产品外售
高纯金矿物	废电路板脱锡分选	360	0	副产品外售
铜粉	废电路板破碎分选及水洗分选线	2360	0	副产品外售
铁粉	废电路板破碎分选线	690	0	副产品外售
铝粉	废电路板破碎分选线	115	0	副产品外售
电路板破碎分选 除尘灰	废电路板破碎分选线	594	0	返回生产系统
废矿物油	设备检修	0.3	0	交由宜昌市志翔燃料助剂厂处理处置
含油杂质	脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质	0	0	交由有资质单位处理处置
污水处理污泥	生活污水处理	3	0	环卫部门处理
生活垃圾	办公室及车间人员	18	0	环卫部门处理

2.8 现有项目污染物排放总量核算

项目环评及批复中提出的污染物总量控制指标为化学需氧量 0.14t/a、氨氮 0.02t/a、二氧化硫 10.39t/a、氮氧化物 14.90t/a，建设单位于 2017 年 11 月 13 日在湖北环境资源交易中心购得化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物排污权。

根据现有项目验收实际检测数据，COD 指标最大日均值 19mg/L、氨氮指标最大日均值 1.66mg/L，废水排放量为 144t/a。经计算本项目验收监测期间产生量为化学需氧量 0.003t/a、氨氮 0.0002t/a，满足环评及批复污染物总量控制指标要求。

表 2-15 现有项目污染物总量控制指标核算一览表

类别	1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目排放量	环评及批复总量/通过排污权交易获得的总量	含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目排放量	含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目申请总量
化学需氧量	0.003t/a	0.14t/a	0.121t/a	
氨氮	0.0002t/a	0.02t/a	0.01t/a	
二氧化硫	0t/a	10.39t/a	38.84526t/a	28.46t/a
氮氧化物	0t/a	14.90t/a	31.60031t/a	16.71t/a
VOCs	/	/	0.3227t/a	0.3227t/a

2.9 存在的环境保护问题

根据现有项目的验收监测报告，现有项目较好地落实了建设项目“三同时”制度，基本落实了环评报告书及审批意见提出的有关污染防治措施，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行，试运行期间环保设施运行良好。建设单位环境管理机构健全，环境管理制度完善，环境管理职责明确，环境管理档案管理规范，在项目建设和试运行期间均无环境违法事件发生，基本满足有关环境管理的要求。

验收期间厂区西南角上方有高压线，承诺 2019 年年底或 2020 年年初拆除，根据现场踏勘，位于厂区上方的高压线已经拆除，免烧砖生产线粉料储罐料场于 2020 年 11 月建设为全封闭的料场，确保了料场物料不外露，且企业已建设有 1.2 米高的围堰，由此可见，现有项目基本不存在环境保护问题。

2.10 “以新带老”治理措施

根据前文分析可知，金科环保公司木沉渊厂区贵金属粉末熔炼、铜电解、阳极泥提炼贵金属子项的主体工程及环保工程等均未建设，企业拟采取“以新带老”治理措施如下：

(1) 将木沉渊厂区原 1#电解车间生产线、火法处理线（贵金属粉末熔炼、铜电解子项目）等主体工程、辅助工程、环保治理工程等全部取消。

(2) 将木沉渊厂区原阳极泥提炼贵金属子项的原料来源、生产工艺、环保治理措施等进行优化调整，并将该子项纳入“含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目”中一并评价。

(3) 将木沉渊厂区未建设的辅助工程如软水站、锅炉房等，环保工程如生产废水处理站、车间预处理系统等全部纳入“含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目”中进行相应的优化调整及建设。

3 建设项目概况

3.1 基本情况

项目名称：1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改项目

单位名称：湖北金科环保科技股份有限公司

建设地点：荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧

拟建项目基本情况详见下表。

表 3-1 拟建项目基本情况信息一览表

项目名称	1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改项目
建设地点	荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区内
项目总投资	200 万元
建设性质	技改
工作制度	年工作日 250 天，工作制度为三班制，三班合计工作时间为 6000 小时。
劳动定员	62 人，其中在厂食宿 25 人
建设时间	2021 年 4 月—2021 年 9 月
建设规模	年处理 1 万吨废旧印刷电路板，1 万吨树脂粉
产品方案	免烧砖 2000 万块/a、铝及合金 1500t/a，铁及合金 800t/a，铜及合金 1000t/a，电子元器件 1200t/a。高度铜粉 1500t/a，低度铜粉 500t/a，铁粉 500t/a，铝粉 1000t/a

3.2 项目组成

本项目拟新建 1 条废旧电路板手工脱锡生产线及配套生产辅助设施。

本项目依托厂区现有已建成 3#车间、办公楼、宿舍楼和公用工程，项目所需的环保工程为本次新建。

本技改项目主要建设内容及项目组成详见下表。

表 3-2 主要建设内容及调整情况

名称	类别	现有项目建设内容	在建项目建设内容		本项目建设内容	备注
主体工程	1#车间	建筑面积 10610m ² 的 1#车间,1#车间分北车间（1-1 车间）和南车间（1-2 车间），闲置	北车间（1-1 车间）	新建镍锌污泥湿法处理线一套，含反应釜 3 台，箱式压滤机 3 台		在建
				新建镉铬污泥湿法处理线一套，含反应釜 3 台，箱式压滤机 3 台		在建
				新建钴钼废催化剂湿法处理线 1 套，搅拌反应釜 6 台，箱式压滤机 6 台		在建
			南车间（1-2 车间）	新建贵金属废催化剂湿法处理生产线一套，含反应釜 5 台，配套过滤装置 5 台，中频炉 1 台		在建
				含铜废液处理生产线一套，含旋流电积系统 1 套		在建
				铜阳极泥处理生产线一套		在建
	2#车间	建筑面积 10800m ² 的 2#车间，闲置	含铜污泥子项：还原炉系统，1 套			在建
			贵金属废催化剂子项：三元废催化剂火法预处理系统，含电炉 1 套，湿磨机 1 台，磁选机 1 台			在建
			新建地炕式滤饼烘干区			在建
			新建钴钼废催化剂子项：含焙烧炉及破碎系统各 1 套			在建
3#车间	电路板处理：熔锡炉 1 座(铅锡分离)、废印刷电路板、一体化破碎分选生产线 1 条、水力摇床 2 套	/		电路板处理：线路板手工脱锡生产线 1 条	新增生产线	
4#车间	未建设	新建该车间并将 4#车间新建为原料危废暂存间			在建	
5#车间	未建设	新建该车间			在建	
6#车间	免烧砖生产及原料堆存：一体化自动免烧砖成型机 1 套	/			依托	
辅助	循环冷却池	未建设	设置 60m ³ 循环水池 2 座，主要用于冲渣循环水冷却			在建

工程	锅炉房	未建设	设置 2t/h 燃气锅炉 1 台		在建	
	软水站	未建设	设置软水制备装置 1 套, 制备能力为 2t/h, 与锅炉房配套使用		在建	
	门房	1 栋门房, 1F、砖混结构	/		依托	
储运工程	储罐	未建设	新增 1 个 40 吨硫酸储罐, 1 个 6 吨盐酸储罐, 1 个 20m ³ 硝酸储罐, 1 个 20m ³ 双氧水储罐, 1 个 3 吨氨水储罐		在建	
办公生活设施	办公楼	3F 砖混结构, 占地面积 189m ² , 建筑面积 567m ² , 用于公司办公, 长 21m、宽 9m	/		依托	
	宿舍及培训车间	1F, 混凝结构, 长 64m, 宽 9m, 占地及建筑面积均为 576m ²	/		依托	
	食堂	位于办公楼 1 楼, 为员工提供餐饮	/		依托	
公用工程	供水	市政供自来水	/		依托	
	供气	市政供天然气	/		依托	
	供电	市政供电, 企业自建变电站 1 座	/		依托	
	排水	采取雨污分流、清污分流、污污分治原则, 生活污水排水系统主要接纳生活污水, 生活污水经埋地式污水处理装置处理后排入市政污水管网; 雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水	采用雨污分流、清污分流、污污分治原则, 新增沉镍废液、沉锌废液、沉镉废液、沉钴废液、旋流电积液预处理生产线各 1 套, 新增各预处理线出水后的硫酸钠蒸发处理线 1 套, 新增其它生产废水处理生产线 1 套 (工艺为: 调节池、混凝沉淀池、MVR 蒸发器、离心分离氯化钠、沉降槽、冷冻结晶、离心分离硝酸钠), 生产废水经相应治理措施处理后返回各生产系统回用, 不外排。		在建	
		生活污水经埋地式污水处理站处理后排入市政污水管网; 雨水排入雨水系统			依托	
环保工程	废气处理	1#车间 (1-1 车间)	/	含镍锌电镀污泥子项酸溶反应釜产生的反应釜废气 G ₁₋₁ 及 G ₂₋₁ 、含镉铬电镀污泥子项酸溶反应釜产生的反应釜废气 G ₃₋₁ 及 G ₄₋₁ , 钴钨废催化剂子项的钴酸性浸出反应釜及沉钨反应釜产生反应釜废气 G ₆₋₄ 经流量为 5000Nm ³ /h 的风机收集后再经 1 套碱液喷淋湍冲塔系统		在建

			+25m 高排气筒（1#）排放。		
		/	含镍锌电镀污泥子项箱式压滤过程产生硫酸雾的废气 G ₁₋₂ 及 G ₂₋₂ 、含镉铬电镀污泥子项箱式压滤过程产生硫酸雾的废气 G ₃₋₂ 及 G ₄₋₂ 、钴钨废催化剂子项箱式压滤过程产生硫酸雾的废气 G ₆₋₅ 经风量为 5000Nm ³ /h 的风机收集后再经 1 套碱液喷淋湍冲塔系统+25m 高排气筒（2#）排放。		在建
	1#车间 （1-2 车间）	/	含铜废液子项电解硫酸雾废气 G ₅₋₁ ，贵金属废催化剂子项湿法提取工序反应釜及王水造液废气 G ₇₋₂ 及不溶渣碱性熔炼废气 G ₇₋₃ ，阳极泥子项分铜工序废气有反应釜废气 G ₁₀₋₂ 、压滤废气 G ₁₀₋₃ 、旋流电解废气 G ₁₀₋₄ 及分金工序废气有氯化浸出 1 废气 G ₁₀₋₅ 、氯化浸出 2 废气 G ₁₀₋₇ ，经风量为 25000Nm ³ /h 的风机收集后汇入 1 套碱液湍冲吸收塔+DBS 干法吸附处理装置+25m 高排气筒（3#）排放。		在建
		/	阳极泥子项分银工序氨浸分银反应釜废气 G ₁₀₋₈ 、水合肼还原反应釜废气 G ₁₀₋₉ 、脱氨系统废气 G ₁₀₋₁₀ 主要污染物为氨气，经风量为 5000Nm ³ /h 的风机收集后汇入 1 套二级稀酸喷淋吸收塔+膜分离+25m 高排气筒（4#）排放。		在建
	2#车间	/	钴钨废催化剂焙烧废气 G ₆₋₁ 、贵金属废催化剂电炉熔炼废气 G ₇₋₁ 、废树脂及活性炭焙烧废气 G ₈₋₁ 、阳极泥子项酸化焙烧废气 G ₁₀₋₁ 及灰化焙烧废气 G ₁₀₋₆ ，经风量为 52000Nm ³ /h 的风机收集后汇入 1 套布袋除尘器+双碱法脱硫+碱液湍流吸收塔+活性炭吸附装置+25m 高排气筒（5#）高空排放。		在建
		/	钴钨废催化剂焙烧预处理废气 G ₆₋₂ 经布袋除尘器净+20m 高排气筒（6#）排放。		在建
		/	钴钨废催化剂焙烧炉、废树脂活性炭焙烧炉（即含金树脂灰化焙烧炉）、阳极泥酸化焙烧炉均采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，焙烧炉燃气废气直接经 15m 高排气筒（7#）排放。		在建

		/	燃气锅炉采用天然气作为燃料，天然气为清洁能源，锅炉燃气废气直接经 15m 高排气筒（8#）排放。		在建
		/	还原炉熔炼废气 G9-1 经风量为 60000Nm ³ /h 的风机收集后经 1 套二燃室（含沉降室）+急冷塔+活性炭喷射（碳纤维吸附）+布袋除尘器+活性炭吸附装置+碱液湍冲吸收脱硫塔+51m 高排气筒（9#）排放		在建
			还原炉环境集烟废气 G ₉₋₂ 经布袋除尘器+20m 高排气筒（10#）排放		在建
	3#车间	废旧电路板破碎：袋式除尘 2 套+1 根 15m 高排气筒排放； 脱锡炉：2 套碱液气液洗涤+气液分离+光催化氧化装置处理+1 根 15m 高排气筒排放	/	集气罩+除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔+1 根 15m 高排气筒排放	新建
	4#车间	/	/		/
	5#车间	/	/		/
	6#车间	/	/		/
	食堂	油烟废气：油烟净化装置 1 套	/		依托
	废水处理	/	新建沉镍废液、沉锌废液、沉镉废液、沉钴废液、旋流电积液预处理生产线各 1 套，新建各预处理线出水后的硫酸钠蒸发处理线 1 套（处理能力为 4.5m ³ /h）		在建
		/	新建综合生产废水处理站，设计处理能力 4.5m ³ /h，其它生产废水、废气处理吸收塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水等经综合生产废水处理站（工艺为：调节池+混凝沉淀池+MVR 蒸发器）处理后回用并回收副产品，不外排		在建
生活污水处理站 1 座，设计能力		新增生活污水约 6.72m ³ /d，依托现有工程生活污水处理		依托生活污水处理站剩	

		20m ³ /d; 生活污水量为 5.8m ³ /d	站处理		余处理能力 14.2m ³ /d, 可行
	固废	厂区设置有规范的危废暂存间 3 座, 收集暂存危险废物, 定期交由有相应危险废物资质单位处置; 设置有规范的一般固废暂存间 1 座, 收集一般工业固体废物, 定期处理	次生危废在危废暂存间存放再委外处理; 一般工业固体废物在一般固废暂存间存放, 定期处理		依托现有工程已建的危废暂存间, 其面积可满足现有工程及本项目, 依托可行
	噪声治理	隔声、消声、减震等	隔声、消声、减震等		新建
风险防范工程	消防系统	在各生产区按规范设置一定数量的移动式灭火器, 用于扑灭初期火灾, 灭火器的种类主要有砂石、二氧化碳灭火器、干粉灭火器和泡沫灭火器。在室外设置有地上消火栓, 消防水管网沿装置环形敷设主管, 保证支管辐射状深入	在各生产区按规范设置一定数量的移动式灭火器, 用于扑灭初期火灾, 灭火器的种类主要有砂石、二氧化碳灭火器、干粉灭火器和泡沫灭火器。在室外设置有地上消火栓, 消防水管网沿装置环形敷设主管, 保证支管辐射状深入		在建
	事故水池	厂区建设有 1 座 300m ³ 的事故应急池, 收集非正常排放时产生的废水, 建立联动机制等管理内容	根据项目核算, 本项目需 215m ³ 的事故应急池		依托, 全厂已建有 300m ³ 事故应急池, 依托可行
	初期雨水池	厂区建有 1 座初期雨水收集池, 有效容积 300 m ³	根据项目核算, 全厂初期雨水量约为 225m ³ /次		依托, 雨水池可容纳全厂初期雨水量, 依托可行

3.3 产品方案及产品质量标准

3.3.1 产品方案

本项目拟建产品方案具体见下表。

表 3-3 本项目产品方案一览表

工段	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
电路板处理	废旧印刷电路板	10000	焊锡	300
			铝合金	1500
			铁及合金	800
			电子元器件	1200
			铜及合金	1000
			塑料	500
免烧砖	外购树脂粉	8803	铁粉	500
	建筑用沙	28300	铝粉	1000
	水泥	7500	高度铜粉	1500
	石膏粉	2500	低度铜粉	500
	工业废渣	1700	外排粉尘	3
			免烧砖	50000
	合计	58803	合计	58803

本项目产品所涉及的主要金属元素性质详见下表。

表 3-4 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℃，密度 8.960g/cm ³ (固态)，8.920g/cm ³ (熔融液态);化合价 0、+1、+2、+3、+4	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，略溶于盐酸;容易被碱侵蚀。
铁	元素符号为 Fe，分子量 56，熔点 1535℃，沸点 2750℃，密度 7.86g/cm ³ (固态)；化合价 0、+2、+3、+6	纯铁具有银白色金属光泽，纯铁是带有银白色金属光泽的金属晶体，通常情况下呈灰色到灰黑高纯铁丝色无定形细粒或粉末；具有良好的延展性、导电、导热性能
铝	元素符号为 Al，分子量 26.98，熔点 660℃，沸点 2327℃，密度 2.70g/cm ³ (固态);化合价 0、+3	金属铝很软，切开外皮后具有银白色的金属光泽，铝是活泼金属，极易氧化。在空气中，铝容易同氧化合，铝的导热系数大。
锡	元素符号为 Sn，分子量 118.71，熔点 231.89℃，沸点 2260℃，密度 7.298g/cm ³ ，化合价+2、+4	锡是银白色有光泽的金属，常温下抗氧化性好，暴露在空气中仍能保持光泽度；是一种质地软、延展性好的低熔点金属。

3.3.2 产品质量标准

免烧砖

本项目免烧砖执行《混凝土实心砖》（GB/T 21144-2007）相关要求，其主要指标如下：

规格：240×115×53mm；密度：1681~2099kg/m³；重量：平均 2.5kg/块；抗压强度平均值：≥15.0 Mpa；抗压强度单块最小值：≥12.0Mpa。

3.4 建设地点

金科环保木沉渊厂区位于荆州经济开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧，本项目位于金科环保木沉渊厂区内。

3.5 原辅材料

3.5.1 主要原材料消耗情况

本项目所需主要原料为废旧电路板、树脂粉末，项目主要原料消耗情况详见下表。

表 3-5 主要原材料消耗一览表

名称	名称	年用量 (t/a)	来源	备注	所属危废代码	现有原辅材料年用量 (t/a)
1	废旧印刷电路板	10000	金科环保东方大道现有厂区拆解提供 2000t/a，外购有资质单位 8000t/a	外购来源为郴州万容金属加工有限公司、新乡市永强环保技术公司、广西桂物资源循环产业有限公司	HW49: 900-045-49	金科环保东方大道现有厂区拆解提供 2000t/a，外购有资质单位 8000t/a
2	树脂粉末	10000 (干基)	拆解废旧电路板产生树脂粉 1197t/a，外购有资质单位 8803t/a。	外购来源为新乡市永强环保技术公司、广西桂物资源循环产业有限公司	HW13: 900-451-13	拆解废旧电路板产生树脂粉 1197t/a，外购有资质单位 3103t/a。

3.5.1.1 废旧印刷电路板

废旧印刷电路板是以环氧树脂、酚醛树脂等为粘合剂，以玻璃纤维为增强材料而组成的复合材料板，在板的单面或双面压有铜箔。其中有机物、无机物分别占 40%、60%，有机物通常为树脂、溴化阻燃剂、双氰胺固化剂、固化促进剂等，无机物通常以 SiO₂、CaO、Al₂O₃ 为主体的多种氧化物制成的玻璃纤维。依据《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号），废旧印刷电路隶属于 HW49 其他废物，可燃、有毒。

本项目废旧印刷电路板主要成分件下表。

表 3-6 废旧印刷电路板主要成分一览表

分析项目	Cu	Zn	Cd	Pb	Al	SiO ₂
检测结果（质量分数，%）	20.7	0.02	未检出	0.6-1.1	2	21.5
分析项目	Au	Ag	Ni	As	Sn	Fe
检测结果（质量分数，%）	0.010-0.012	0.09-0.11	0.68	未检出	2	6
分析项目	CaO	Na ₂ O	Pt	Pd	CaO	Na ₂ O

检测结果（质量分数，%）	8.5	0.13	0.05-0.07	3.1-3.5	8.5	0.13
--------------	-----	------	-----------	---------	-----	------

3.5.1.2 树脂粉末

树脂粉末主要成分为环氧树脂、玻璃纤维等。废旧印刷电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉，成分组成与电路板基本相关，主要为环氧树脂、填充剂及玻璃纤维，金属含量很低，一般在 5% 以下。依据《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号），树脂粉末隶属于 HW13 有机树脂类废物，可燃、有毒。经查阅相关资料，树脂粉末成分见下表。

表 3-7 树脂粉末主要成分一览表

分析项目	Cu	Zn	Cd	Pb	Al	SiO ₂
检测结果（质量分数，%）	0.5	0.001	未检出	0.01	0.01	35.5
分析项目	Ni	As	Sn	Fe	CaO	Na ₂ O
检测结果（质量分数，%）	0.001	未检出	0.115	0.01	19.5	9.5

3.5.2 主要辅料消耗

本项目所需主要辅料详见下表。

表 3-8 项目主要辅助材料一览表

序号	辅料名称	数量（t/a）	备注
4	建筑用沙	28300	/
5	水泥	7500	/
6	石膏粉	2500	/
7	工业废渣	1700	/

3.5.3 主要能源消耗情况

项目主要能源资源消耗情况详见下表。

表 3-9 项目主要能源资源消耗情况一览表

能源类别	单位	消耗量	备注
电力	10 ⁴ Kw.h/a	540	/
新鲜水	m ³ /a	14030	/

3.6 物料收运、鉴别、暂存

3.6.1 危险废物收集

3.6.1.1 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。

3.6.1.2 收集范围

本项目的处理处置对象为国内范围内产生的废电路板及树脂粉。

3.6.1.3 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。

3.6.1.4 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），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固体危废，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，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。

3.6.2 危险废物的运输

3.6.2.1 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。

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。

3.6.2.2 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。

处理厂内设置危险废物收集车辆停放场地。在厂区设置停车区域 200m²，可停放车辆数量为 5 辆。

3.7 主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表 3-10 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格参数	数量（台/套）	位置	备注
一、废旧电路板处理车间					
1	进料输送带	25kw	2	3#车间	现有设备
2	低温一体化脱锡设备（熔锡炉）	50kw	1	3#车间	现有设备
3	手工脱锡整体式工作炉位	20 个炉位	20	3#车间	新增设备
3	控制柜	10kw	3	3#车间	现有设备
4	一体化破碎分选生产线	JZ-GCB800-W 500kw	1	3#车间	现有设备
5	PLC 控制系统	20kw	1	3#车间	现有设备
6	制浆搅拌机	/	2	3#车间	现有设备
7	水力摇床	/	2	3#车间	现有设备
8	压滤机	XMYZ60/1000-UB	4	3#车间	现有设备
二、免烧砖生产车间					
9	一体化自动免烧砖成型机	QT4-15	1	6#车间	现有设备
10	PLC 控制系统	20kw	1	6#车间	现有设备
11	控制柜	10kw	1	6#车间	现有设备

3.8 厂区平面布置

本项目在现有场地内进行建设，主要依托厂区现有项目设计的 3#生产车间及 6#生产车间布置生产线等，不新增建筑物，整体上，不改变现有项目厂区平面布置。

金科环保公司木沉渊厂区位于荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧，厂区占地

46204m²，现有项目已建成了 1#生产车间、2#生产车间框架、3#生产车间、6#生产车间、门卫房、办公楼框架、事故应急水池、循环冷却池、初期雨水池、生活污水处理装置。

木沉渊厂区总平面布置情况如下：厂区主要划分为东西两部分，其中厂区西侧自北向南依次分布有：门房及地下初期雨水池（已建成）、1#生产车间（1-1 车间及 1-2 车间）（已建成）及事故应急池（已建成）、2#火法车间（框架）及锅炉房（已建成）、生产废水处理站（未建）及循环冷却水池等（已建成）、**3#电路板处理车间（已建成）**；东侧自北向南依次分布有办公楼（框架）、4#车间（未建）为电镀污泥暂存库等、5#车间（未建）、**6#免烧砖生产及其配套车间（已建成）**；硫酸及盐酸储罐位于 1#生产车间（1-1 车间）西侧空地，硝酸储罐位于厂区东北侧、综合楼东侧附近，锅炉房位于 2#火法车间西南角，生产废水处理站位于 2#火法车间东南面空地，循环水池、5 个 50T 应急池并列位于 2#火法车间西南面、3#车间东北面。可见，锅炉、循环水池、应急池等均靠近生产区负荷中心，降低管线敷设长度；生产废水处理站临近生产车间，生产废水全部回用车间，便于回用管网建设；生活区含办公楼位于厂区东北角，为常年主导风向的上风向，远离生产区，降低项目对员工的影响；同时，厂区北临木沉渊路，门卫房位于厂区北侧中部，便于物流及人员出入；综上所述，建设项目总平面布置分区明确、人货分流、满足工艺流程顺畅和原辅料、产品等的运输方便要求，产生的污染物对周围环境敏感点无明显影响，厂区平面布置合理可行。

3.9 公用工程

3.9.1 给水

本项目给水依托现有工程。

3.9.2 排水

项目新增员工生活排水依托现有项目，即经已建的生活污水处理装置（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入市政污水管网。

3.9.3 供电

本项目供电依托现有工程。

现有工程供电电源来自园区变电站，采取埋地敷设的方式引入一路 10kV 供电电缆至厂区配电房。

3.9.4 消防

本项目消防依托现有工程，对现有工程消防系统及措施进行完善。

(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。

3.9.5 物料存储

本项目主要物料的存储均需要新建，其物料存储情况详见下表。

表 3-11 项目主要物料存储一览表

名称	存储形式	日常存储量	备注
废印刷电路板	袋装	200t	1t/袋
环氧树脂粉	袋装	100t	1t/袋
水泥	袋装	50t	25kg/袋

项目电路板、树脂粉、水泥位于 3#电路板处理车间、4#生产车间危险废物原料暂存库及 6#免烧砖车间存储，项目围堰内均设置混凝土地坪，并设置积水沟槽及排水口；围堰外设置阀门切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，污染雨水（初期雨水）排入污水处理系统；无污染雨水切换排入雨排系统。

3.10 运行时间与劳动定员

本项目整体设置工作时间为 250d/a，基本运行时间为 24h/d，本项目主体工序运行时间详见下表。

本项目现有劳动定员 9 人，需新增劳动定员 10 人。

表 3-12 本项目主体工序运行时间一览表

序号	工段	日运行时间 (h/d)	年运行天数 (d/a)	全年运行小时 (h/a)
1	电路板脱锡	24	250	6000
2	电路板破碎	24	250	6000
3	免烧砖生产	24	250	6000

3.11 建设周期

本项目从初步设计至安装工程完成，建设工期4个月，即2021年4月筹建，2021年9月底竣工。

3.12 总投资与环境保护投资

项目总投资为 200 万元，其中环境保护投资为 40 万元，占项目总投资 20%。

4 建设项目工程分析

金科环保重点关注荆州本地的工业固（危）废的处置和再利用，2017 年已在荆州开发区绿色循环产业园木沉渊路投资建设了《金科环保 1 万吨废印刷电路板资源综合利用项目》，该项目主要年处理 1 万吨废电路板，年产免烧砖 2000 万块，年产 5000t 铜粉、1000t 铜锡阳极泥、1000t 紫杂铜、阴极铜 4500t、金锭 2.8 t、银锭 35 t、海绵铂 0.3 t、海绵钯 1.2 t。并于 2017 年 11 月 20 日取得荆州市生态环境局批复（荆环保审文[2017]169 号）。经 2 年的建设，该项目废电路板和废树脂粉处置利用两个子项及环保设施已建成，其余子项均未建成。

根据发改产业[2020]752 号关于印发《关于完善废旧家电回收处理体系推动家电更新消费的实施方案》的通知，推动国产分选、处理关键技术装备研发生产和规模化应用，鼓励废旧家电处理企业加大技术改造投入力度，开展技术升级和设备更新，加强信息化能力建设，提高机械化、自动化和智能化水平。重点加强线路板处置、元器件无损化高效处理、稀贵金属提取等无害化、高值化利用技术研发与应用，提高处理产物附加值。

因国家鼓励对废弃电路板电子元器件无损伤拆解再利用的政策，经企业集团内部讨论后，拟随着国家政策对企业经营情况进行相应调整，企业于 2020 年 9 月 17 日向荆州市生态环境局申请“关于《金科环保 1 万吨废印刷电路板资源综合利用项目》相关子项变更进行环评的申请报告”，即取消该项目中尚未建设的 5000 吨贵金属粉末熔炼及铜电解两个子项，另保留该项目中尚未建设的 1000 吨阳极泥提炼贵金属子项纳入“含镍镉铜锌污泥处置和再利用项目”。

本技改项目保留原项目全自动脱锡生产线，新增一条线路板手工脱锡生产线及配套生产辅助设施。技改完成后，废旧电路板年处理量不变，年处理废旧印刷电路板 10000 吨（金科环保东方大道现有厂区拆解提供 2000t/a，外购有资质单位 8000t/a），树脂粉处置量 10000 吨（拆解废旧电路板产生树脂粉 1197t/a，外购有资质单位 8803t/a）。

4.1 工艺流程与产排污节点分析

4.1.1 工艺流程

本项目以本项目以纯物理分离“脱锡拆解+破碎分选”工艺对废弃电路板进行回收再生利用。具体工艺流程如下：

（一）电路板拆解生产线

（1）人工分选：废旧电路板进场后先进性人工分选，目的是分选出较大的废弃线路板、小型的废旧电路板及印刷电路板边角料。因印刷电路板边角料为基板，不含元器件，可直接进入废电路基板破碎分选生产线，不需热解脱锡。

（2）热解脱锡：

①一体化脱锡炉

本工段是对废电路板进行处置，处置后进行分选，得到各类高纯度矿物及废电路板光板及元器件。采用的方法是将废电路板采用气动装置进行预处理，拆除螺钉及塑料，使得废电路板在脱锡线中便于处理，然后采用电加热的方式使得电路板分解处理，通过各类分选得到各类高纯度矿物及废电路板光板及废元器件。废旧印刷电路板置入低温脱锡设备（电加热熔锡炉）中进行铅锡分离，其主要原理为利用铅锡熔点低的特性（锡熔点 231.89℃、铜熔点 1083.4℃、铅 327.5℃），温度控制在 200~240℃，3h 出炉一次，利用锡易熔化的特性，使得废线路板上的铅锡焊完全熔化，并通过棍刷分离装置使得元器件与基板分离，焊锡脱落在锡盘内得以收集，基板及元器件冷却后由自动分拣设备进行分类分拣。

废电路板加热过程全部在负压工作状态下，加热过程产生烟尘、VOCs、铅及其化合物、锡及其化合物，产污节点为 G1，废气采用“碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置”处理后，最后经过 15m 高（1#）排气筒排放。

②手工脱锡生产线

根据发改产业[2020]752 号关于印发《关于完善废旧家电回收处理体系推动家电更新消费的实施方案》的通知，推动国产分选、处理关键技术装备研发生产和规模化应用，鼓励废旧家电处理企业加大技术改造投入力度，开展技术升级和设备更新，加强信息化能力建设，提高机械化、自动化和智能化水平。重点加强线路板处置、元器件无损化高效处理、稀贵金属提取等无害化、高值化利用技术研发与应用，提高处理产

物附加值。

热解脱锡目的是把废电路板的电子元件和焊锡从电路板上各自脱离分开（金属锡柔软，易弯曲，熔点 231.89℃，沸点 2260℃）。熔锡炉和烤板机原理相同，烤板机主要用来拆解小型电路板，加热方式为电加热，加热至焊锡熔化温度 250 度左右，人工将电路板中的金属铝块、变压器、电容器、高压包等元器件拆解下来，拆解下来的废树脂板进入破碎分选工序破碎，熔锡炉中的锡积累到一定量时用容器收集暂存待售。

收集的锡外售处理；在热解脱锡的工序，烤版机在加热过程中均会产生烟尘、VOCs、铅及其化合物、锡及其化合物，产污节点为 G2，产生的废气经“除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔”处理后由 15m 高（2#）排气筒外排。

（二）废电路板破碎分选生产线（依托原有项目）

废旧印刷电路板脱锡后，经皮带传输至 JZ-GCB800-W 废电路板破碎分选生产线一体化设备，该设备采用 PLC 控制全套生产线均匀进料，协调运作。采用三级破碎-四级分选处理流程，并配套两级袋式除尘器。整个破碎分选系统通过管道密闭连接。

废旧印刷电路板投料后经密闭式皮带传输机至一级破碎机，将大块的废旧印刷电路板破碎至 50mm 大小，然后进入二级破碎机破碎至 10mm 大小。经密闭式皮带传输机至磁选机分离出铁粉，剩余破碎料经涡电流分选机分选出铝粉，余下破碎料通过密闭输送带输送至三级破碎机破碎至 3mm，破碎后物料经气流分选机实现高度铜粉和树脂粉末的分离。

经气流分选后粉末再经静电分选，进一步分离金属和树脂粉，静电分选位于本生产线最后部分。破碎分选各阶段产生的粉尘均进入两级脉冲袋式除尘器处理，过滤后洁净气体从除尘器顶部流走，除尘器收集的粉尘进入静电分选进行分离，将粉尘中所含少量铜粉分离出来。破碎分选工序会产生的颗粒物，产污节点为 G3，产生的颗粒物经两套布袋除尘器处理后由 15m 高（3#）排气筒外排。

（三）湿法分选（依托原有项目）

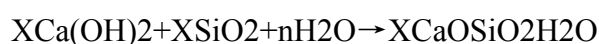
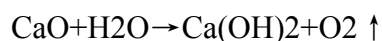
经静电分选产生的树脂粉及除尘器收集的树脂粉末通过密封的绞笼输送至制浆桶进行搅拌制浆，防止颗粒物沉淀，用浓浆泵将充分搅拌的浆料输送至摇床，并配入合

适的水量进行金属与非金属颗粒筛选分离，采用两台摇床串联工作，以提高铜的回收率。采用压滤机将摇床分离出的湿铜粉、树脂粉分别脱水，得到低度铜粉，脱水后的树脂粉进入免烧砖生产流程。压滤工序产生的污水回用于水摇分选工序，不外排。

本项目摇床分选原理是在倾斜的摇床床面上，借助床面不对称的往复运动以及薄层斜面的介质流作用进行物料分选，物料进入摇床后，在介质流与摇动的作用下，不同密度的颗粒呈现扇形的分布从而达到分选的目的。

（四）免烧砖生产（依托原有项目）

免烧砖由工业废渣、水泥、石膏粉、建筑用沙等按一定配比经高压压制而成，无需烧结，自然养护、常温蒸养均可。工业废渣含有较高的氧化硅，氧化铝，经原料混合轮碾后，充分水化形成硅、铝型玻璃体，这种玻璃体与水化后的氧化钙化合，产生化学反应，称之为“火山灰反应”，其化学方程式如下：



化学反应中的水化硅(铝)酸钙是一种胶状玻璃体，这种胶状玻璃体并不稳定，但在添加剂作用下，随着时间的延续反应，逐渐凝固，形成一种高强度的网络结构，加之原料合理调配及养护，从而形成了自养砖的强度。

项目采用一体化 QT4-15 型自动成型机生产免烧砖。将湿法分选工段产出的树脂粉、外购树脂粉、硅铁钙渣、石膏粉（用作粘合剂）、建筑用沙按照配比经密闭式皮带输送机依次输送至破碎机、搅拌机，水泥从专用贮罐中采用密闭式管路气压输送投料，物料加水经搅拌机搅拌均匀，输送至全自动成型机成型为标准砖块并自动码垛为 10 层，然后转运至养护区进行养护，室内阴干 2-4 天，即可外售。免烧砖成分包括 **20% 树脂粉末（原项目树脂粉含量为 8.6%）**，**3.4% 工业废渣、56.6% 河沙、15% 水泥、5% 石膏粉**，**水：水泥=0.4**。以单块砖 **2.5kg** 估算，每年可生产免烧砖 **2000 万块（50000t/a）**。

项目采用的一体化自动免烧砖成型机主要参数及特点见表 4-1。

表 4-1 一体化自动免烧砖成型机主要参数及特点表

参数	主机功率	19.9KW
	整机质量	4.5T

	激振力	70KN
	模具洛氏硬度	≥55 度
	外型尺寸	2800×1570X2600mm
	托板尺寸	960*630**30(mm)
	执行标准	JC/T920-2003
	生产能力	1000-2500万块/年（240*115*53mm）
	成型周期	15-20 秒/次
	配套搅拌机	JS500
	配电	50KW
特点	用电少：在生产过程中，只有主电机长期处于工作状态，其它电机皆为间歇性运转	
	速度快：主机成型与自动储料同步进行，移板系统使周转板瞬间替换。	
	易操作：全部环节由电子数控自动完成，因此操作简单。	
	即刻码垛：多轴旋转布料形式，易于均匀布料和砌块的快速成型，产品密度高，使即刻码垛变为现实，养护时间短，节省场地面积。	
	噪音小：采用悬挂式震动方式和橡胶弹簧隔振，最大程度实现降噪减振。	



图 4-1 一体化自动免烧砖成型机

废旧线路板破碎分选产出的树脂粉与工业废渣生产免烧砖实例在我国广东、云南、四川较多，多家企业均投入生产，产生较好的环境效益和经济效益。

依据湖北省荆州市产品质量监督检验所提供的混凝土实心砖检验报告（详见附件 9），混凝土实心砖为本项目小试样品，砖块长、宽、高规格符合要求，密度、抗压强度符合要求，产品为合格品。依据湖北中实检测技术有限公司提供的免烧砖危废鉴别检测项目报告及固废检测报告（详见附件），pH、总铜、总锌、总镉、总镍、总铬、

总银、总铅、无机氯化物均能满足相应标准要求。因此，在严格控制原料配比及原料有毒有害元素含量的基础上，采用工业废渣制备免烧砖是可行的。

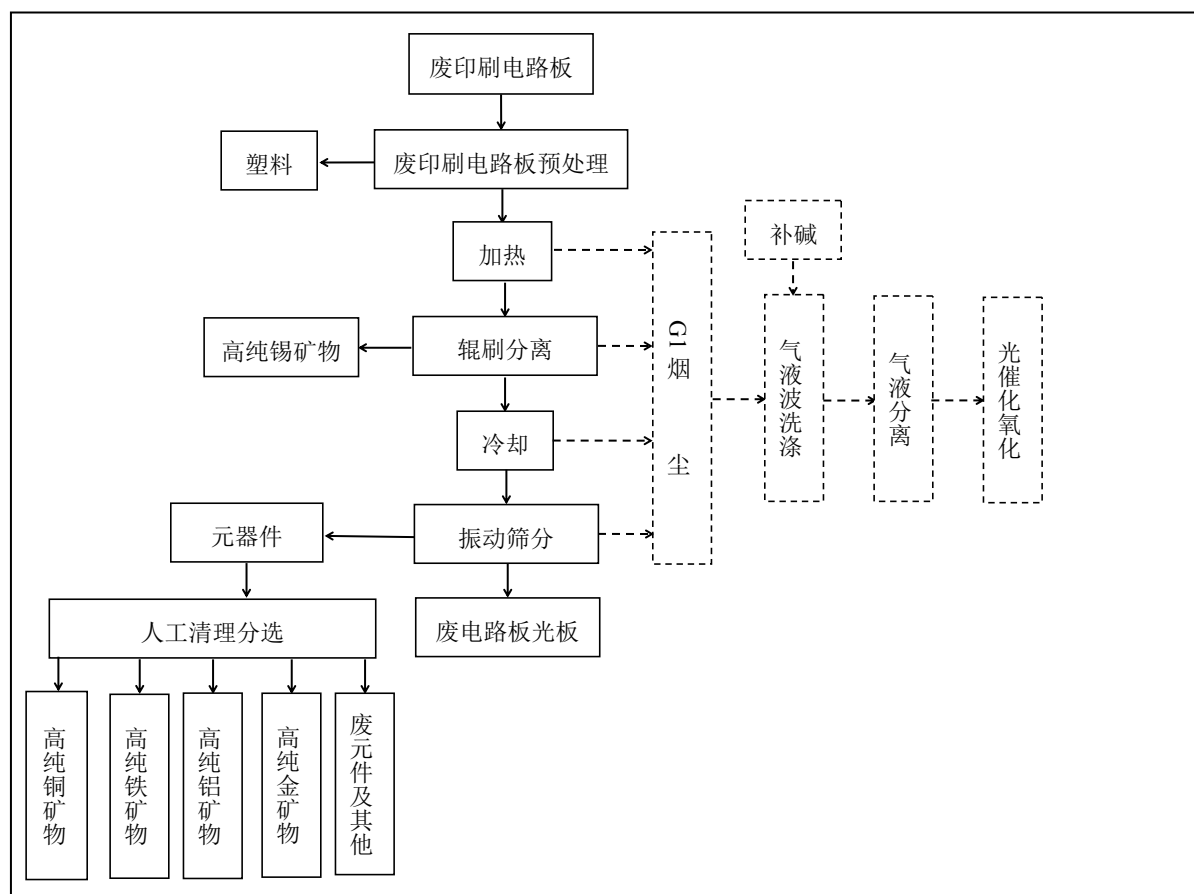


图 4-2 废印刷电路板脱锡分选处理工艺流程及产污环节

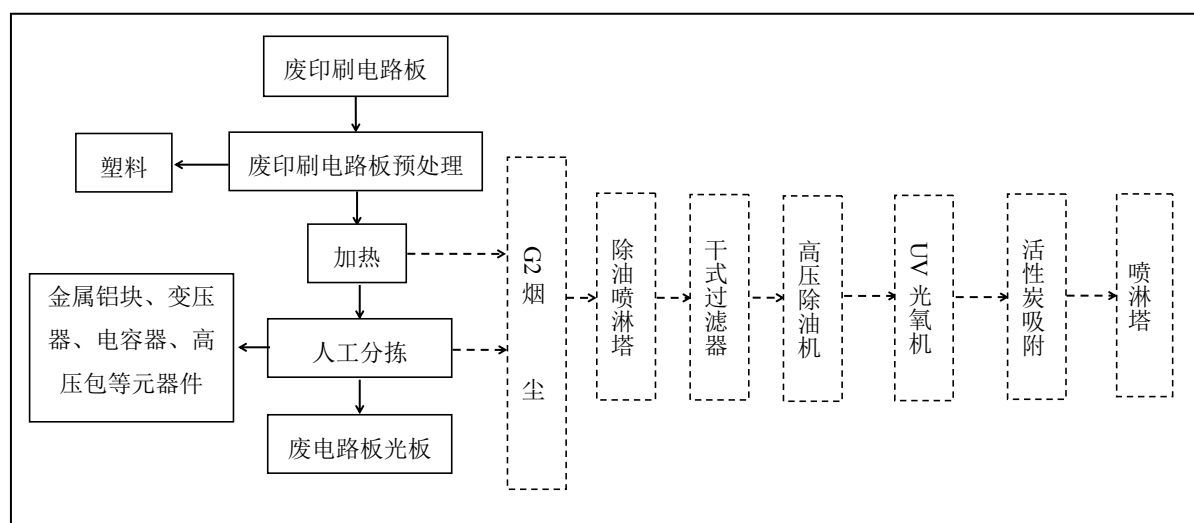


图 4-3 废印刷电路板脱锡分选处理工艺流程及产污环节

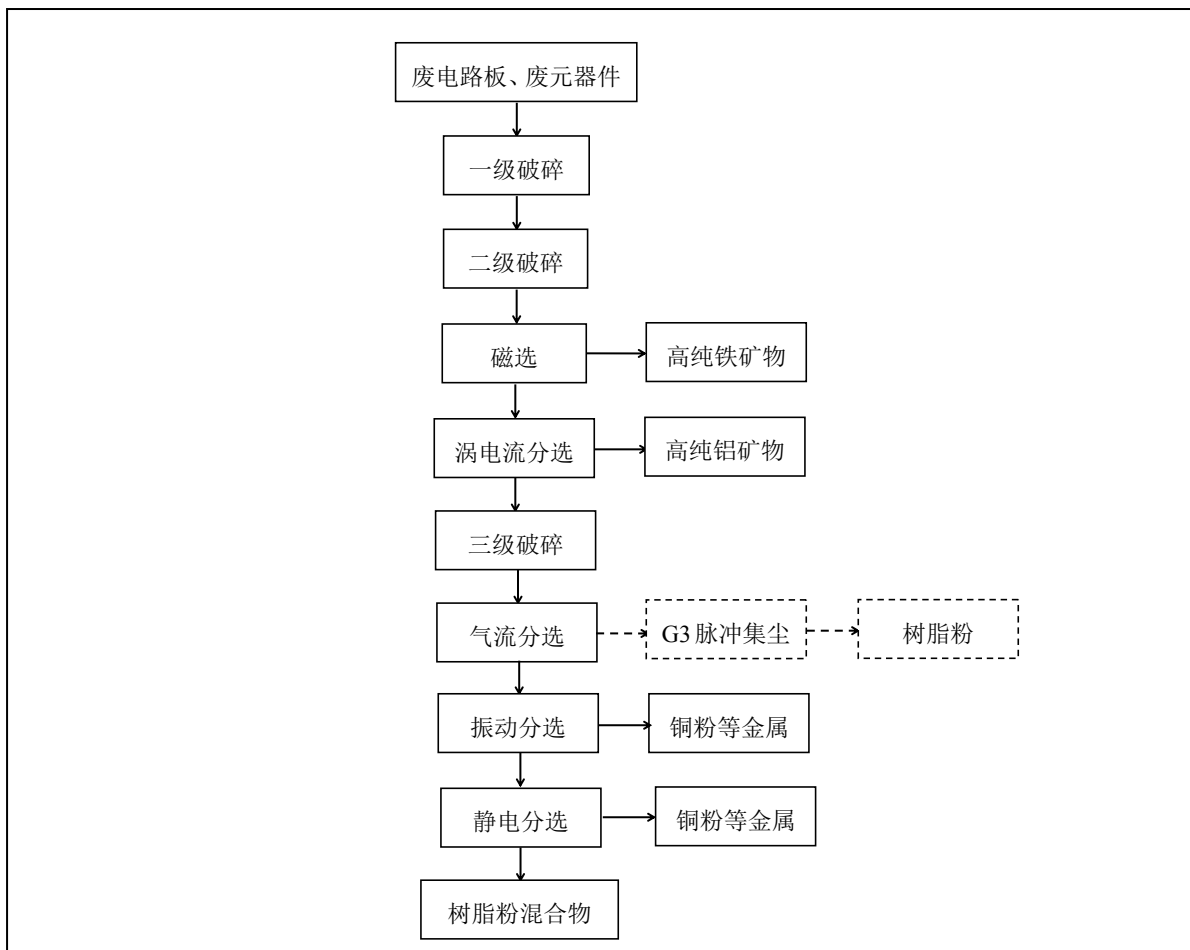


图 4-4 破碎分选工段工艺流程图

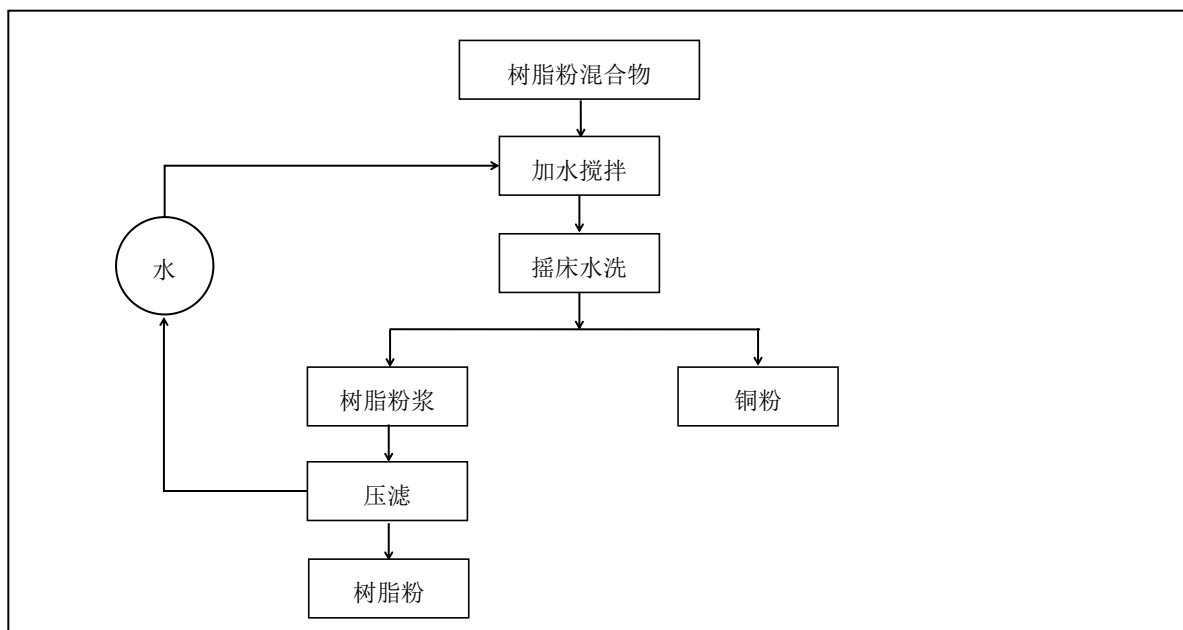


图 4-5 水洗分选工段工艺流程图

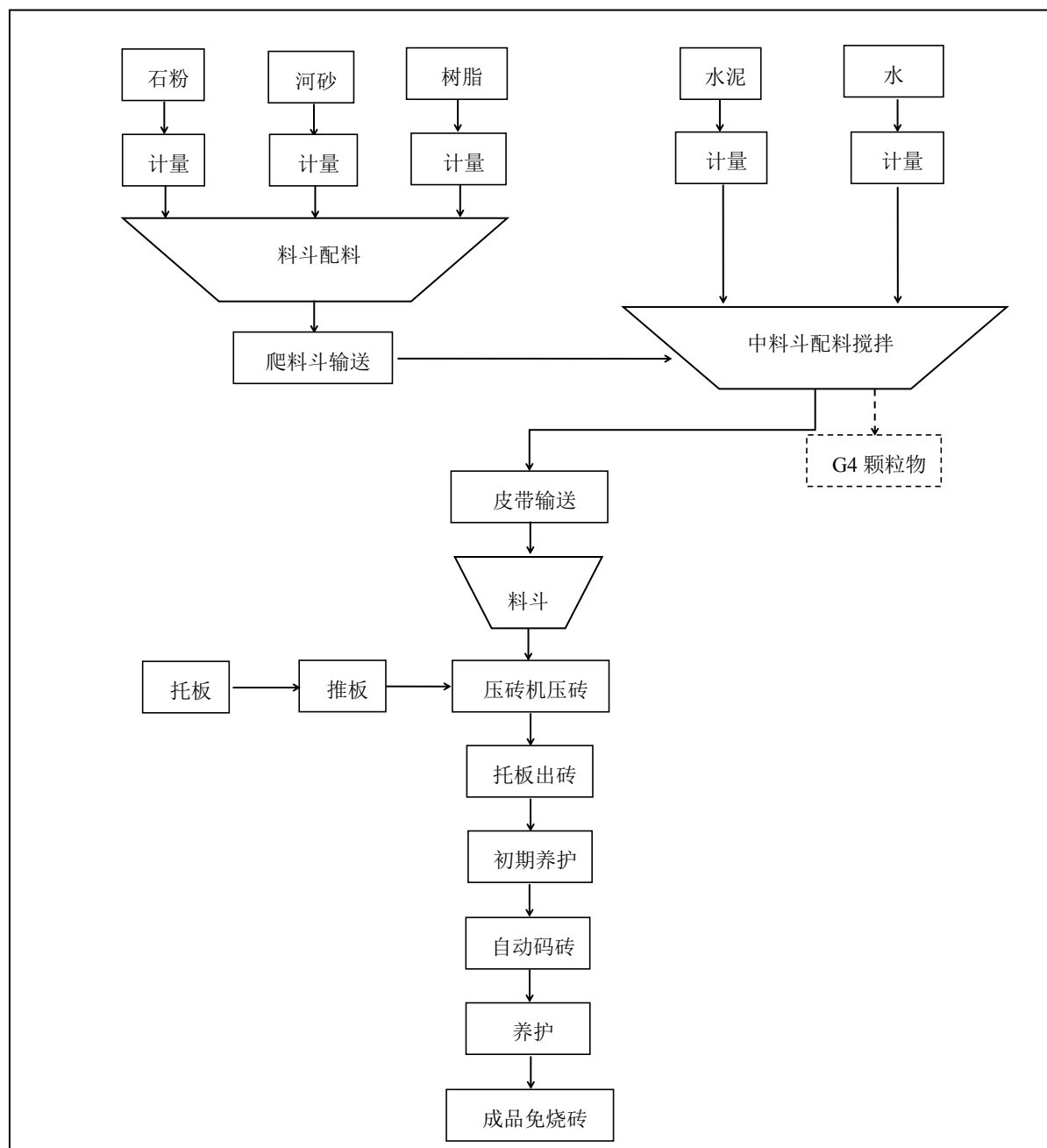


图 4-6 免烧砖生产工段工艺流程图

4.1.2 产污节点分析

G1：一体化脱锡机工序产生的废气，主要污染因子为烟尘、铅、锡、镍、VOCs；经“碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置”处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放；

G2：烤板脱锡工序产生的废气，主要污染因子为烟尘、铅、锡、镍、VOCs；经“除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔”处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）排放；

G3：废旧印刷电路板破碎分选废气，印刷电路板采用破碎分选生产线一体化设备进行破碎，主要污染因子为颗粒物、铅、锡、铜；经 2 级袋式除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）排放；

G4：免烧砖配料破碎混合阶段产生的废气，主要污染因子为颗粒物；

W1：一体化脱锡机废气治理措施产生废水，主要污染因子为 SS、硫酸钠、亚硫酸钠、铅、锡，喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液；

W2：手工脱锡生产线废气治理措施产生废水，主要污染因子为 SS、硫酸钠、亚硫酸钠、铅、锡，喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液；

W3：水洗分选工序将树脂粉中混合的金属分离出，树脂粉则与水混合后进入到循环池，采用压滤的方式将水压滤出来循环使用，不外排。

W4：树脂粉与水混合后进入到循环池，采用压滤的方式将绝大部分水压滤出来循环使用，需定期补充新鲜水，无废水产生；

S1：人工分拣预处理工序产生的塑料；

S2：脱锡工序产生的粗锡；

S3：振动粉筛工序产生的铜及合金、铁及合金、铝及合金、废元件及其他；

S4：磁选工序产生的铁粉；

S5：涡电流分选过程产生铝粉；

S6: 气流分选产生的高纯度铜粉:

S7: 静电分选产生的低纯度铜粉:

S8: 废旧印刷电路板脱锡工序布袋除尘产生的除尘灰, 主要污染因子为锡、铅、铜;

S9: 废旧印刷电路板破碎分选工序布袋除尘产生的除尘灰, 主要污染因子为树脂粉、铜、铅。

S10: 脱锡废气处理装置中砂滤器收集含油杂质。

S11: 废气处理装置产生的废活性炭。

S12: 机械设备检修产生的废矿物油。

S13: 生活污水处理站污泥及员工生活垃圾。

本项目产物环节汇总表详见下表。

表 4-2 拟建项目产污环节汇总一览表

类别	编号	产物环节	主要污染因子	处理措施	
废气	G1	废旧印刷电路板一体化脱锡炉脱锡废气	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOCs	2套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置	1#排气筒(15m)排放
	G2	废旧印刷电路板手工分拣脱锡废气	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOCs	集气罩+除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV光氧机+活性炭吸附+喷淋塔	2#排气筒(15m)排放
	G3	废旧印刷电路板破碎分选废气	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物	2套布袋除尘器	3#排气筒(15m)排放
废水	W1	初期雨水	COD、SS	初期雨水池沉淀	免烧砖用水
	W2	生活废水	COD、BOD ₅ 、SS	地理式一体化设备处理后排放至荆州申联水务有限公司	
固废	S1	废印刷电路板预处理	废塑料	交由塑料造粒车间处理	
	S2	废电路板脱锡分选线	焊锡、铜及合金、铁及合金、铝及合金、电子元器件	外售处置	
	S3	废电路板破碎分选及水洗分选线	铁粉、铝粉、铜粉	外售处置	
	S4	废电路板破碎分选线	电路板破碎分选除尘灰	回用生产	

	S5	设备检修	废矿物油	作为危废交有资质单位处理
	S6	脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质	含油杂质	作为危废交有资质单位处理
	S7	脱锡废气处理装置	废活性炭	作为危废交有资质单位处理
	S8	生活污水处理	污水处理污泥	交环卫部门处理
	S9	员工办公及生活	生活垃圾	交环卫部门处理
噪声	N ₂	风机	空气动力性噪声	减震、消声、隔声
	N ₃	破碎设备	机械噪声	减震、隔声

4.1.3 工程平衡分析

4.1.3.1 本项目物料平衡见下表。

表 4-3 项目物料平衡表

工段	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	电路板处理	废旧印刷电路板	10000	焊锡
			铝合金	1500
			铁及合金	800
			电子元器件	1200
			铜及合金	1000
			塑料	500
免烧砖生产线	外购树脂粉	8803	铁粉	500
	建筑用沙	28300	铝粉	1000
	水泥	7500	高度铜粉	1500
	石膏粉	2500	低度铜粉	500
	工业废渣	1700	外排粉尘	3
			免烧砖	50000
	合计	58803	合计	58803

项目物料平衡如下图所示：

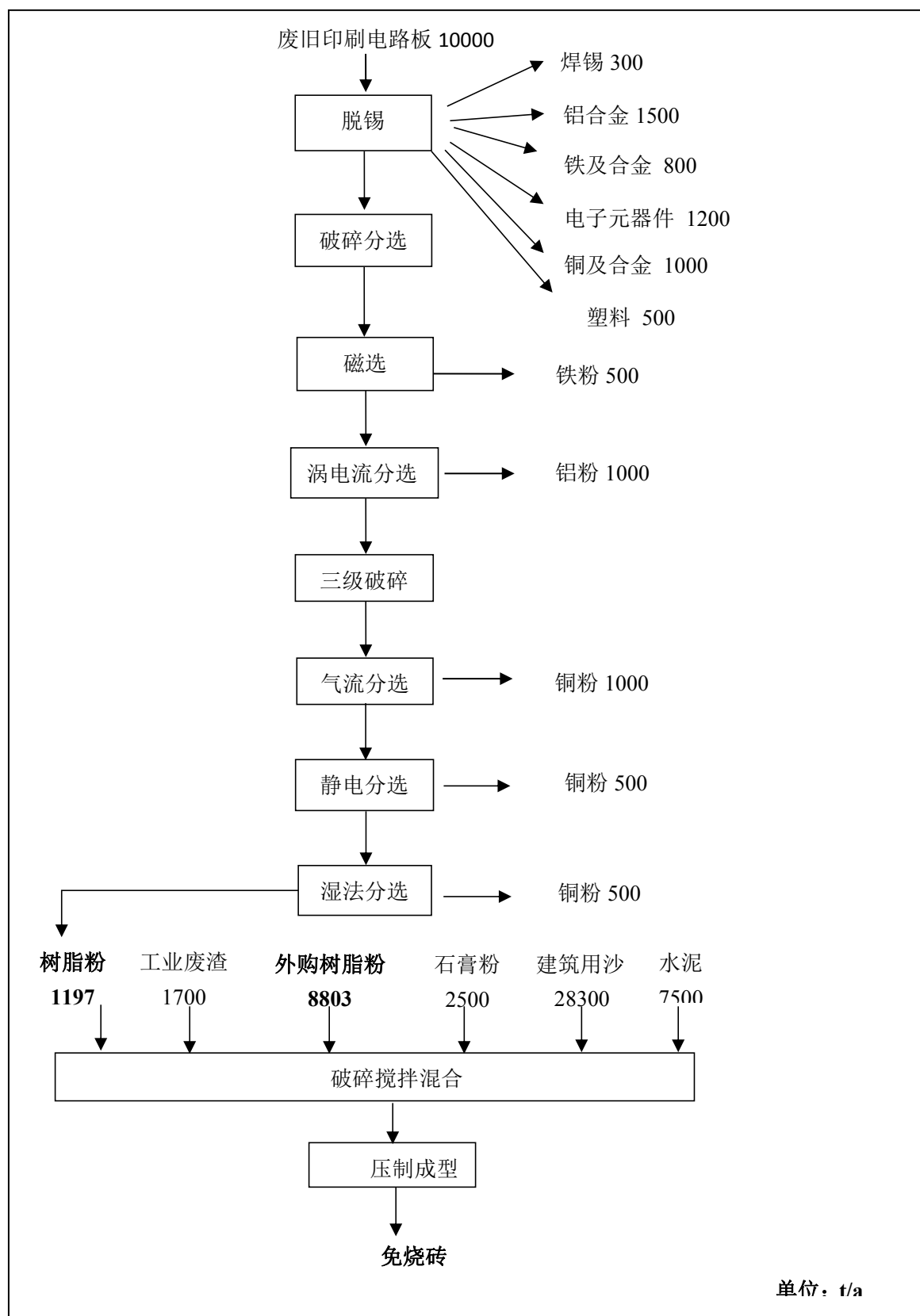


图 4-7 项目物料平衡图

4.1.3.2 水平衡分析

本项目水平衡见下图。

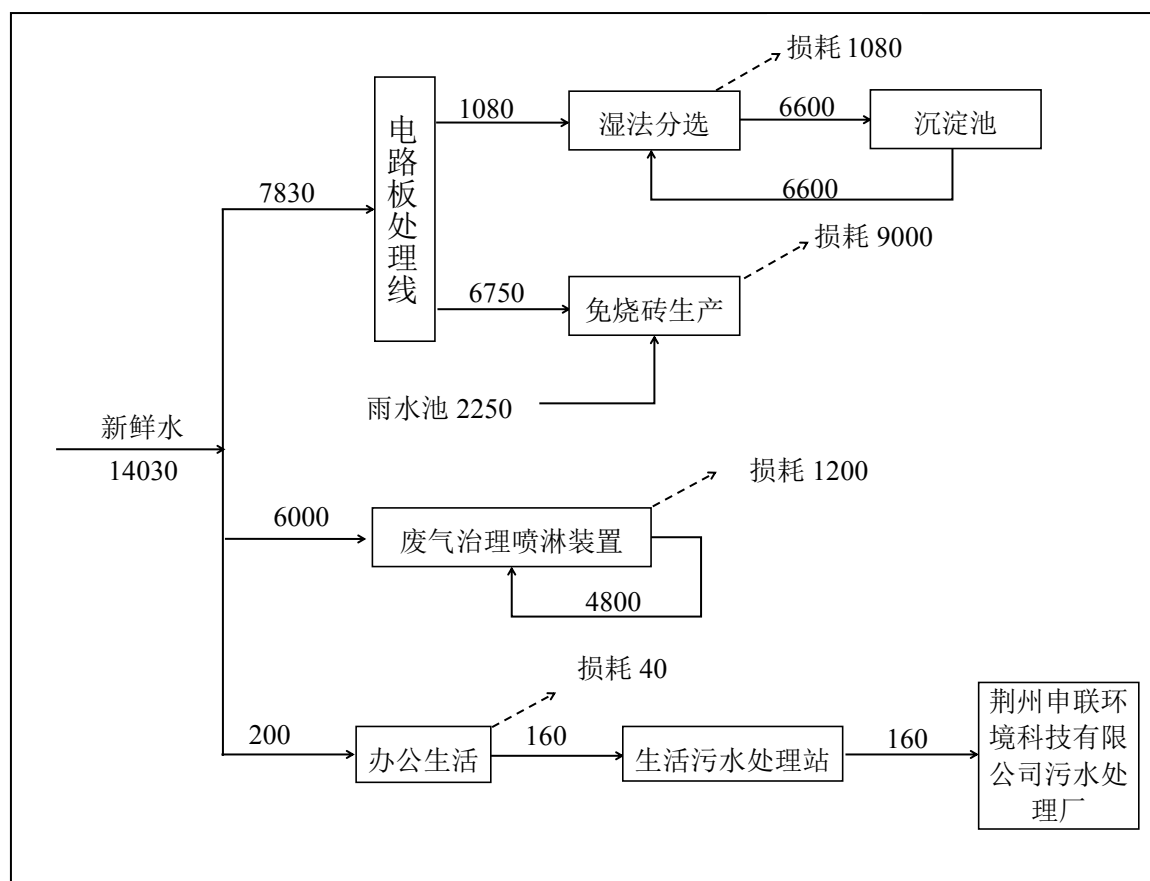


图 4-8 项目水平衡图（单位：m³/a）

表 4-4 项目水平衡一览表（单位：m³/a）

用水工段	给水		排水	
	循环水量	新鲜自来水	损耗	废水处理系统
湿法分选	6600	1080	1080	
免烧砖生产		6750	9000	
废气治理喷淋装置	4800	6000	1200	
生活废水		200	40	160

4.2 污染物产排分析

4.2.1 废气污染源分析

(1) 废旧印刷电路板脱锡废气

废旧电路板成分较为复杂，含有锡、铅、铜、镍等重金属，故在加热过程中存在

重金属随颗粒物外排。另外，电路板基板为树脂材料，由于加热温度控制在 250℃ 以下，低于电路板中热固性树脂裂解的温度，可有效控制有机废气的产生。根据《湖北金科环保科技股份有限公司 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目环境影响报告书》，废旧印刷线路板脱锡工序，颗粒物产生量为 19.44t/a、铅及其化合物产生量为 0.096 t/a、锡及其化合物产生量为 0.072 t/a、镍及其化合物的产生量为 0.003 t/a、VOCs 产生量为 1.44 t/a。

现有工程年处理废旧印刷电路板 1 万吨，技改完成后，脱锡炉生产线年处理废旧印刷电路板 7000 吨，本项目新增 1 条人工分拣脱锡生产线，年处理废旧印刷电路板 3000 吨。

①一体化脱锡炉拆解生产线

技改完成后一体化脱锡炉年处理废旧印刷电路板 7000 吨，则颗粒物产生量为 13.608t/a、铅及其化合物产生量为 0.0672 t/a、锡及其化合物产生量为 0.0504 t/a、镍及其化合物的产生量为 0.0021t/a、VOCs 产生量为 1.008 t/a。

一体化脱锡炉废气经“2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置”处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放。本项目一体化脱锡炉、传输系统以及除尘设施均密闭，仅在出料口有少量无组织排放，废气收集率按照 99.9%计算。

②人工脱锡拆解生产线

本项目拟建设 1 条人工脱锡拆解生产线，共 20 个热熔炉金属回收化锡炉自动工位，设备工作过程中为负压状态，每台脱锡设备运行过程中产生的废气通过集气罩收集（集气罩应为 3 面封闭），尾气通入废气处理系统装置进行处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放，废气处理拟采用“除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔”处理。

本项目手工脱锡工序年处理废旧印刷线路板 3000t，集气罩收集效率取 95%，则烤板脱锡工序颗粒物产生量为 5.832t/a、铅及其化合物产生量为 0.0288 t/a、锡及其化合物产生量为 0.0216 t/a、镍及其化合物的产生量为 0.0009 t/a、VOCs 产生量为 0.432 t/a。废气采用集气罩收集，废气收集率按照 95%计算。

(2) 废旧印刷电路板破碎分选废气

废旧印刷电路板经脱锡炉或人工分拣脱锡装置进行脱锡处理后，采用一体化破碎分选设备对印刷电路板进行破碎分选，该生产工段将产生一定量废气，废气主要成分为颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物。尾气经 2 套袋式除尘器处理后，通过 15m 高废气排气筒（DA003）排放。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》本项目粉碎、分选、筛分过程粉尘中颗粒物的产生量参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4210 金属废料和碎屑行业系数手册-废线路板”产污系数，其中工业废气产生量为 2859 Nm³/t-原料，颗粒物产生量为 849g/t-原料，则本项目废气量为 2859 万 Nm³/h，颗粒物产生量为 1.415kg/h(8.494t/a)。

根据《湖北金科环保科技股份有限公司 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目环境影响报告书》，废旧印刷电路板破碎分选废气，铅及其化合物 0.24 t/a、锡及其化合物 1.92 t/a、铜及其化合物 12 t/a、镍及其化合物 0.12 t/a。本项目破碎分选机、传输系统以及除尘设施均密闭，仅在出料口有少量无组织排放，废气收集率按照 99.9%计算。

(3) 免烧砖生产废气

树脂粉通过与石膏粉、建筑用砂、水泥等物质破碎搅拌混合，压制成型制备免烧砖。在免烧砖配料破碎混合工序会产生一定量废气，废气主要成分为颗粒物。免烧砖生产线粉料储罐为全密闭，混合阶段为加水混合，产生粉尘较少，厂区设置免烧砖密闭生产车间，且采用洒水喷淋的方式较少颗粒物对周边大气环境的影响。根据“1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目（阶段性验收）”验收监测数据可知，颗粒物无组织排放浓度为 0.219mg/m³~0.252mg/m³，由监测数据可知，采取上述措施后，颗粒物可达标排放。颗粒物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中无组织排放浓度限值。。

根据《第二次污染源普查产排污系数》表 3121 水泥制品制造业（含 3122 混凝土结构构件、3129 其他水泥制品业）产排污系数表。

水泥制品物料混合搅拌工序工业废气量（工艺）为 1419 标立方米/吨-水泥，工业

粉尘直排则粉尘产生量为 5.97 千克/吨-水泥。

技改后完成后年生产免烧砖 5000 吨，则粉尘产生量为 19.85t/a，免烧砖生产线粉料储罐为全密闭，混合阶段为加水混合，产生粉尘较少，厂区设置免烧砖密闭生产车间，且采用洒水喷淋的方式，免烧砖生产废气采用无组织排放，对周边影响较小。按照 2%比例计算无组织粉尘排放量，则 6#车间颗粒物无组织排放量为 0.397t/a。

4.2.1.1 有组织废气排放汇总

本项目有组织废气产排情况汇总一览表详见下表。

表 4-5 本项目有组织废气产排情况汇总一览表

工序	风量 Nm ³ /h	污染物	产生			运行时间 (h/a)	处理工艺	去除效率%	有组织排放				
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				污染物	浓度 (mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)	
脱锡工序	一体化脱锡炉工序 (DA001)	2000	颗粒物	1134.0000	2.2680	13.6080	6000	2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置	99	颗粒物	11.3287	0.0227	0.1359
			铅及其化合物	5.6000	0.0112	0.0672			97	铅及其化合物	0.1678	0.0003	0.0020
			锡及其化合物	4.2000	0.0084	0.0504			92	锡及其化合物	0.3357	0.0007	0.0040
			镍及其化合物	0.1750	0.0004	0.0021			70	镍及其化合物	0.0524	0.0001	0.0006
			VOCs	8.4000	0.1680	1.0080			80	VOCs	16.7832	0.0336	0.2014
	人工脱锡工序 (DA002)	80000	颗粒物	12.1500	0.9720	5.8320	6000	集气罩+除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔	99	颗粒物	0.1154	0.0092	0.0554
			铅及其化合物	0.0600	0.0048	0.0288			97	铅及其化合物	0.0017	0.0001	0.0008
			锡及其化合物	0.0450	0.0036	0.0216			92	锡及其化合物	0.0034	0.0003	0.0016
			镍及其化合物	0.0019	0.0002	0.0009			70	镍及其化合物	0.0005	0.0000	0.0003
			VOCs	0.9000	0.0720	0.4320			80	VOCs	0.1710	0.0137	0.0821
破碎风选工序 (DA003)	40000	颗粒物	35.3917	1.4157	8.494	6000	两套袋式除尘器	99	颗粒物	0.0354	0.0141	0.0849	
		铅及其化合物	1	0.04	0.24			97	铅及其化合物	0.0300	0.0012	0.0072	
		锡及其化合物	8	0.32	1.92			97	锡及其化合物	0.2398	0.0096	0.0575	
		铜及其化合物	50	2	12			95	铜及其化合物	2.4975	0.0999	0.5994	
		镍及其化合物	0.5	0.0	0.12			80	镍及其化合物	0.0999	0.0040	0.0240	

4.2.1.2 无组织排放

本项目一体化脱锡炉、破碎分选工序、水洗分选工序、传输系统以及除尘设施均密闭，仅在出料口有少量无组织排放，废气收集率按照 99.9%计算。本项目烤板脱锡工序废气采用集气罩收集，废气收集率按照 95%计算。免烧砖采用一体化自动免烧砖成型机，仅在物料混合搅拌工序有少量无组织粉尘产生，免烧砖生产线粉料储罐为全密闭，混合阶段为加水混合，产生粉尘较少，免烧砖生产废气采用无组织排放，对周边影响较小。按照 2%比例计算无组织粉尘排放量。

表 4-6 本项目废气无组织排放状况

面源	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	长 m	宽 m	高度 m
3#车间	颗粒物	0.313702	0.052283667	108	47	12
	铅及其化合物	0.0017472	0.0002912			
	锡及其化合物	0.0030504	0.0005084			
	镍及其化合物	0.0001671	0.00002785			
	VOCs	0.022608	0.003768			
6#车间	颗粒物	0.397	0.066166667	80	17.7	12

4.2.2 废水污染源分析

项目废水主要包括废气治理废水、生活废水、初期雨水。

①废气治理废水：喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。废线路板拆解工序产生的拆解废气喷淋用水，根据建设单位提供资料，用水量约 1.0m³/h（24m³/d，6000m³/a），喷淋废水经沉淀后循环使用不排放，每天只需补充少量损失废水量，每日需补充约 20%的损耗水量，喷淋补充用水量为 4.8m³/d，年工作时间 250d，补充用水量为 1200m³/a。

②生活废水：项目设置住宿楼及食堂，项目新增员工 10 人，工作人员用水量按 80L/人·d 计，则项目新增用水量为 200t/a。生活污水产生量为 0.64m³/d，160t/a。生活污水进入厂区已建的地理式一体化生活污水处理装置处理后排放。

③初期雨水：项目生产区收集的初期雨水量为 225m³/次，2250m³/a。初期雨水依托现有项目已建的初期雨水池收集后，经泵及管道输送至循环水池作为免烧砖用水。

本项目排水实行清污分流、分质处理的原则。项目排水主要为生活污水。生活污水排入厂区已建的生活污水处理站处理后进入园区污水处理厂。

项目新增劳动定员 10 人, 综合考虑, 生活用水按 80L/d·人计, 则用水量为 0.8m³/d、200m³/a, 污水产污系数按 80%计, 生活污水产生量为 0.64m³/d, 160m³/a。其污染物浓度大致为: COD_{Cr}300mg/L、SS 240 mg/L、BOD₅200mg/L、氨氮 25mg/L。

本项目生活污水产生及排放情况详见表 4-7。

生活污水中的污染物产生浓度均为类比法, 排放浓度为物料衡算法。

表 4-7 项目新增生活污水污染物产生及排放情况一览表

污染源名称(m ³ /a)	污染物名称	产生情况		拟采取的处理方式	处理效率 (%)	排放情况		排放去向
		浓度	产生量			浓度	排放量	
		(mg/L)	(t/a)			(mg/L)	(t/a)	
生活污水 160m ³ /a	COD	300	0.048	地理式一体化 生活污水处理 装置	78	65	0.104	排入市政 污水管网
	BOD ₅	200	0.032		85	30	0.0048	
	SS	240	0.0384		85	35	0.0056	
	NH ₃ -N	25	0.004		20	20	0.0032	
生活污水 160m ³ /a	COD	65	0.0104	经荆州申联环 境科技有限公 司污水处理厂 深度处理后	/	50	0.008	长江(荆州 城区段)
	BOD ₅	30	0.0048		/	10	0.0016	
	SS	35	0.0056		/	10	0.0016	
	NH ₃ -N	20	0.0032		/	5	0.0008	

4.2.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声污染源汇总见下表。

表 4-8 本项目主要噪声污染源汇总表

工序	噪声源	噪声源强 dB(A)	数量 (台/套)	治理措施	削减量 dB(A)
废旧电路板处理车间	废旧印刷电路板一体化回收生产线	95	1	减振、消声、隔声	-20
	制浆搅拌机	95	2	减振、消声、隔声	-20
	脱锡炉	80	1	减振、隔声	-15
	水力摇床	85	2	减振、隔声	-15
	压滤机	90	4	减振、隔声	-15
	水泵	85	4	减振、隔声	-15
	风机	85	3	消声、隔声	-15
免烧砖生产车间	一体化自动免烧砖成型机	85	1	减振、隔声	-15
	风机	85	2	消声、隔声	-15

拟采用治理措施

①搅拌机、脱锡炉、压滤机噪声治理，建隔声房、减振措施，对风机安装消声器；降低 20dB（A）左右。

②重视厂区的绿化，种植声屏障效应较好的相间林带（10m 宽左右）。

③在生产设备选型过程中，应尽可能选用技术性能优良、低噪音设备。

4.2.4 固体废物产生及处置情况分析

废电路板脱锡分选产生的焊锡、电路板脱锡灰；电路板破碎分选除尘灰；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质；废矿物油，污水处理污泥和生活垃圾。

废电路板脱锡分选产生的焊锡外售处置，电路板破碎分选除尘灰作为免烧砖原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废气处理装置产生的废活性炭、废矿物油为危险废物，建设单位按规范要求设置危险固废暂存间，交由有资质单位处理处置。

项目产生的固废均可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

本项目固体废物包括：

（1）焊锡

废电路板脱锡分选工序产生焊锡外售处置。焊锡产生量为 300t/a。

（2）电路板破碎分选除尘灰

废电路板破碎分选线尾气处理装置收集的除尘灰产生量为 594t/a，回用生产，用于生产免烧砖。

（3）废矿物油

设备维修产生的废矿物油为危险废物（HW08：900-249-08），废矿物油的产生量为 0.3t/a，交由宜昌市志翔燃料助剂厂处理处置。

（4）含油杂质

脱锡工序废气处理装置中砂滤器收集杂质为危险废物（HW08：900-249-08），含油杂质产生量为 0.5t/a，委托有资质单位处置。

（5）废活性炭

废电路板脱锡工序废气处置装置中废活性炭为危险废物（HW49：900-039-49），根据活性炭对 VOCs 的吸附量和活性炭的饱和度（3t 活性炭约可吸附 1t 的有机溶剂），则活性炭产生量为 3.4695t/a。

（6）化粪池污泥

项目生活废水采用地埋式一体化装置处理，污泥产生量为 3t/a，交由环卫部门定时清运。

(7) 生活垃圾

员工办公生活垃圾产生量为 18t/a，交由环卫部门定时清运。

固体废物产生及处理情况由下表所示。

表 4-9 固体废物产生及处理情况一览表

污染源	来源	产生量(t/a)	排放量	处置方式
焊锡	废电路板脱锡工序	300	0	外售处置
电路板破碎分选除尘灰	废电路板破碎分选线	594	0	用于生产免烧砖
废矿物油	设备检修	0.3	0	交由宜昌市志翔燃料助剂厂处理处置
含油杂质	脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质	0.5	0	交由有资质单位处理处置
废活性炭	脱锡废气处理装置活性炭吸附产生废活性炭	3.4695	0	交由有资质单位处理处置
污水处理污泥	生活污水处理	3	0	环卫部门处理
生活垃圾	办公室及车间人员	18	0	环卫部门处理

4.3 营运期污染物产生及排放情况汇总

本技改项目投产后 3#车间、6#车间营运期污染物产生及排放情况汇总见下表。

表 4-10 项目营运期污染物产生及排放情况汇总表

排放源		主要污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织废气	颗粒物	27.934	27.65779702	0.27620298
		铅及其化合物	0.336	0.325972416	0.010027584
		锡及其化合物	1.992	1.978108032	0.013891968
		镍及其化合物	0.123	0.118856355	0.004143645
		铜及其化合物	12	11.4006	0.5994
		VOCs	1.44	1.1565216	0.2834784
	无组织废气	颗粒物	0.313702	0	0.313702
		铅及其化合物	0.0017472	0	0.0017472
		锡及其化合物	0.0030504	0	0.0030504
		镍及其化合物	0.0001671	0	0.0001671
		VOCs	0.022608	0	0.022608
		NOx	0.01413	0	0.01413
	废水	生活污水	废水量 (m ³ /a)	160	0
COD			0.048	0.04	0.008
BOD ₅			0.032	0.0304	0.0016
SS			0.0384	0.0368	0.0016

		NH ₃ -N	0.004	0.0032	0.0008
固废	危险废物	废矿物油	0.3	0.3	0
		含油杂质	0.5	0.5	0
		废活性炭	3.4695	3.4695	0
	一般废物	焊锡	300	300	0
		电路板破碎分选除尘灰	594	594	0
		污水处理污泥	3	3	0
		生活垃圾	18	18	0

4.3.1 非正常工况主要污染源强分析

4.3.1.1 项目非正常排放情况分析

项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、停电、环保设施故障。

(1) 开停车

项目各工序有较强独立性，自动化控制水平高，只要严格按照操作规程进行生产操作，即可实现顺利开车。

装置停车时，按照操作规程要求，各工序设施经置换后方可停车打开设备。装置停车时置换排气基本同正常运行时排气，经处理设施处理后排放。

(2) 设备故障

反应等工序设备故障，需要停车维修，维修时阀门关闭，前续剩余物料排入事故钢瓶，待设备正常运行后继续反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车情况。

(3) 停电事故

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划停车或备电切换，避免事故性非正常排放。突发性停电时，需要手动及时停止加料，短时间内启动备用电源或发电机。厂区配备有一路供电电源和备用发电机，自控仪表、监视等控制提供 UPS 不间断电源，因此生产系统在突发性短时段停电时仍可保持正常运行。

(4) 环保设施故障

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量等于污染物产生量。

4.3.1.2 项目废气非正常排放情况分析

该项目废气主要为生产车间工艺废气。非正常排放主要表现在：废气处理系统故

障。本次环评考虑发生上述非正常工况如开停车工况，导致废气去除效率降为 30%的情况；同时考虑发生上述事故，导致废气去除效率降为 0%的情况。

设备故障排除时间一般为 60min。

项目投产后事故工况废气污染物排放情况汇总见下表。

表 4-11 项目废气污染源非正常工况排放情况一览表

污染源	风量 (m ³ /h)	污染物	非正常排放量 kg/h	事故工况排放量 kg/h	正常排放 kg/h
1#	2000	颗粒物	0.006797196	2.2680	0.0227
		铅及其化合物	0.000100699	0.0112	0.0003
		锡及其化合物	0.000201398	0.0084	0.0007
		镍及其化合物	0.00012	0.0004	0.0001
		VOCs	0.01006992	0.168	0.0336
2#	80000	颗粒物	0.0027702	0.972	0.0092
		铅及其化合物	0.00004104	0.0048	0.0001
		锡及其化合物	0.00008208	0.0036	0.0003
		镍及其化合物	0.000012825	0.0002	0.0000
		VOCs	0.004104	0.072	0.0137
3#	40000	颗粒物	0.004242753	8.49	0.0849
		铅及其化合物	0.00035964	0.04	0.0012
		锡及其化合物	0.00287712	0.32	0.0096
		铜及其化合物	0.02997	2	0.0999
		镍及其化合物	0.0011988	0.02	0.004

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

4.3.1.3 项目废水非正常排放情况分析

厂区内已建设有事故水池，在废水处理系统出现故障时对不能处理达标的废水进行暂时存放，待废水处理系统恢复正常后再排入污水处理系统处理，因此公司废水处理系统出现故障时不会对厂外环境产生不利影响。

废水处理站防范非正常排放所采取的控制措施有：

①废水总排口设置在线监测和人工监测，监测发现水质排放异常时，自动启动回抽泵，将废水抽入事故水池，确保不达标废水不排出厂外。

②及时查明系统异常原因或位置，及时排除异常现象，或启动应急预案，及时采取应急措施。

③排除异常后，事故水池异常废水排入废水处理设备处理，处理达标后纳管排放。

④废水监测数据在中控室得到实时记录和保存，同时加强值班人员巡检，按时检查废水处理设施运行情况，确保这些设施处于受控状态且正常运转，保证所有废水达标排放。

4.3.2 污染物“三本帐”分析

本项目实施前后，各污染物情况变化见下表。

表 4-12 项目建成投产后全厂污染物“三本帐”一览表

项目	现有工程排放量		本项目			以新带老 消减量	最终 排放	排放 增减	
	已验收 子项	含镍镉铜 锌污泥处 置和再利 用项目	产生量	消减量	排放量				
废气	颗粒物 (t/a)	0.2793	7.37954	27.934	27.65779702	0.27620298	9.29	7.65574298	-0.00309702
	SO ₂ (t/a)	0	38.84526	0	0	0	10.39	38.84526	0
	NO _x (t/a)	0	31.60031	0	0	0	14.9	31.60031	0
	总铅 (t/a)	0.01	0	0.336	0.325972416	0.0100368	0.0216	0.0100368	0.0000368
	总砷 (t/a)	0	0.0001296	0	0	0	0.007	0.0001296	0
	总铜 (t/a)	0.6	0.038232	12	11.4006	0.6	0.85	0.638232	0
	总锡 (t/a)	0.063	0	1.992	1.978108032	0.0632736	0.42	0.0632736	0.0002736
	硫酸雾 (t/a)	0	1.07659	0	0	0	57.5	1.07659	0
	Cl ₂ (t/a)	0	0.09	0	0	0	0.12	0.09	0
	HCl (t/a)	0	0.12531	0	0	0	0.18	0.12531	0
	NH ₃ (t/a)	0	1.76	0	0	0	1.96	1.76	0
	VOCs (t/a)	0.284	0.2827	1.44	1.1565216	0.28368	0.46	0.56638	-0.00032
	总锌 (t/a)	0	0.69012	0	0	0	0	0.69012	0
二噁英(mg TEQ/a)	0	73.224	0	0	0	18.83	73.224	0	
废水	废水排放量 (m ³ /a)	144	2016	160	0	160	1596	2320	+160
	COD (t/a)	0.003	0.121	0.0048	0.004	0.008	0.137	0.132	+0.008
	SS (t/a)	0.00144	0.020	0.00304	0.00144	0.0016	0.08	0.0216	+0.00016
	NH ₃ -N (t/a)	0.0002	0.010	0.00152	0.00052	0.001	0.0198	0.011	+0.0008
固废	一般固废	0	0	894	894	0	0	0	0
	危险固废	0	0	4.2695	4.2695	0	0	0	0
	生活污水处理 污泥	0	0	3	3	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	18	18	0	0	0	0

注：1、废气仅统计有组织废气排放量；

2、废水污染物按最终排入外环境污染物排放量统计。

4.4 环境影响减缓措施

4.4.1 地表水环境影响减缓措施

项目废水主要有生活污水。

生活污水排入厂区已建的地理式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入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深度处理，达标后排入长江。

4.4.2 大气环境影响减缓措施

本项目废旧电路板一体化脱锡炉产生的废气，经“2套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置”处理后，通过15m高排气筒（1#）排放；人工脱锡分拣工序产生的废气经“集气罩+除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV光氧机+活性炭吸附+喷淋塔”处理后，通过15m高排气筒（2#）排放；处理后颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物排放需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求，及VOCs排放浓度及排放速率达到参照的《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中（其他行业要求）。

本项目电路板破碎风选工序产生的废气经两套布袋除尘器处理后，通过15m高排气筒排放（3#）。处理后颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物排放需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求。

免烧砖工序产生的废气采用封闭式设备，并在车间安装喷淋头，用于车间洒水降尘，减少粉尘排放。颗粒物排放需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求。

4.4.3 固体废物处置措施

本项目固体废物主要为废电路板脱锡分选产生的焊锡、电路板脱锡灰；电路板破碎分选除尘灰；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质；废矿物油，废活性炭，污水处理污泥和生活垃圾。

废电路板脱锡分选产生的焊锡外售处置；电路板破碎分选除尘灰作为免烧砖原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废矿物油、废活性炭为危险废物，建设单位按规范要求设置危险固废

暂存间，交由有资质单位处理处置。

4.4.4 声环境影响减缓措施

本工程的噪声主要来源于生产设备运行，主要降噪措施有选用低噪声设备；对高噪声设备加隔声罩，设置隔声房，对于风机设备安装消声器；加强对设备的日常维护与保养，保持良好的润滑状态，减少异常噪声；加强厂区绿化，种植防噪抑尘效果好的高大乔木，加强员工劳动安全卫生防护。

4.5 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。

4.5.1 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。

4.5.2 本项目清洁生产分析

本项目从事废旧电路板处置，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。目前本项目涉及的工艺流程尚无针对性的清洁生产标准，本项目针对清洁生产进行简要分析。

4.5.2.1 生产工艺与装备要求

(1) 工艺先进性

常见的处理电路板的工艺包括重力选矿技术、火法熔炼、焚烧熔炼。

重力选矿技术处理电路板是基于重力选矿的原理，首先将废板破碎到一定的粒度，然后以水为介质，采用摇床对其进行处理，最终达到铜与玻璃纤维等增强材料分离的目的。采用重力选矿技术处理废电路板具有投资少、工艺简单的优点，但不能直接处理废电路板卡。该技术产生的铜粉含杂质高，不便于直接利用，而且铜中含有铅锡，金属回收率低。依据文献《我国废弃线路板的物理处理技术评述》，以水力摇床分选废弃线路板（拆除原件）为例，经成分分析，金属铜几乎全部富集在金属粉末中，非金属粉末中检测不到铜的成分。

火法处理废电路板的优点在于充分利用了废电路板中的玻璃纤维，使其在熔炼过程中起到熔剂的作用，并在熔炼过程中与杂质和其他熔剂形成稳定的硅酸盐炉渣，解决了湿法处理被动处理玻璃纤维碎屑的问题。目前鼓风机处理废电路板存在的主要是环境问题。废电路板中含有大量有机物，在燃烧过程中会产生二恶英，对环境造成影响。

废电路板熔炼过程中对环境的污染物主要来自有机物的燃烧，因此，该技术的重点是在废电路板入炉之前对其进行预处理，将有机物燃烧掉，并对烟气进行有效的处理，消除其对环境的污染，然后再对焚烧料进行熔炼处理。该方法对操作条件要求严格，在我国应用较少。

本项目采用脱锡炉预处理线路板后再利用重力选矿技术处理电路板，既可有效回

收铜粉便于稀贵金属提取，实现循环经济。

(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。

4.5.2.2 资源能源利用指标

本项目属于电路板处理项目，通过对原料的收集及处理，可以减少对环境造成的危害，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。能源主要使用电能等，基本属于清洁能源。

项目年耗电量为 480 万 kwh，消耗新鲜水 14030m³/a。

4.5.2.3 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。拟建项目将废旧电路板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，原料为废旧电路板等，产品是高纯矿物、电容电阻元器件、免烧砖等，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。

4.5.2.4 废物回收利用

本项目属于危险废物处理处置，将废旧电路板等危险废物进行处理处置后可获得高纯矿物、电容电阻元器件、免烧砖等产品。

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%。

4.5.2.5 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，废气、噪声达标排放，固废无害化处理。

本项目采用室内生产，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，其中生活污水经化粪池+地理式一体化污水处理装置处理后排入市政污水管网。项目一体化脱锡炉脱锡废气经“2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置”处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放；烤板机脱锡废气经“除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔”处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）排放；废旧印刷电路板破碎分选废气经 2 套布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（DA003）排放；免烧砖生产线粉料储罐为全密闭，混合阶段为加水混合，产生粉尘较少，免烧砖生产废气采用无组织排放，对周边影响较小。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。各类固废均通过收集后分类处置，一般固废外售处置，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。

4.5.2.6 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、含铜废液、贵金属废催化剂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。

4.5.2.7 清洁生产水平结论

项目把废旧电路板等作为一种“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，符合清洁生产的理念。

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。

4.5.3 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。

4.6 施工期污染源强分析

本项目为技改项目，在厂区现有 3#车间空地新增人工分拣生产线，不存在施工期。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 地理位置

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

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

项目选址位于荆州经济开发区荆江绿色循环产业园、镍业路以南的金科环保科技公司厂区内，所在区域基础设施完善，交通便利，具体地理位置见附图。

5.1.2 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 17.1℃，极端最高气温 38.7℃，极端最低-4.4℃。常年主导风向为北北东风，平均风速 2.0m/s，出现频率 18.5%，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 12.2%，夏季静风频率为 19%，冬季静风频率 14%；年平均降雨量 1049.80mm，年最大降雨量 1500.400mm，小时最大降雨量 73.000mm，平均蒸发量 1312.100mm；年平均日照时数 1977.000h；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 1011.900mb；历年平均相对湿度 76.35%，最冷月平均湿度 74.5%，最热月

平均相对湿度 79.7%（7 月）和 79.4%（8 月）。

5.1.3 水系水文

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

（1）长江水文

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

（2）长湖水文

长湖是一个跨区域的天然水体，原东西长 30.000km，南北宽 18.000km，现有湖面 157.500km²，最低水位 27.200m，最高洪水水位 33.880m。是沿湖人民的饮用、养殖和灌溉水源，同时接纳荆州市区部分城市污水。

（3）西干渠水文

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

（4）豉湖渠（沙市段）水文

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

豉湖渠沙市段流经三板桥、同心、连心、宿驾等村，止于锣场东港湖，全长 10km，

是荆州城区的主要排水渠道。豉湖渠干流由长港渠、西干渠、少量红光路泵站溢流管排出的城市污水组成。

(5) 地下水

地下水类型及埋藏条件：评价区地下水主要为二种类型，即赋存于第①层耕土及第②层粉土夹粉砂层中的上层滞水和下部砂、砾、卵石层中的承压水。根据地层的岩土性质，可将场地内各土层含、隔水性划分如下：第①、②层为弱透水孔隙含水层；第③、④层为相对隔水层；第⑤层为弱透水孔隙承压含水层；第⑥层为弱~中等透水孔隙承压含水层；第⑦、⑧层为强透水的孔隙承压含水层。

地下水补、迳、排条件及水位动态变化规律：赋存于第①层耕土及第②层粉土夹粉砂层中的上层滞水，水量不大，局部较丰富，主要接受大气降水的补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，由地势高处向地势低处迳流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄，二是就近向附近地表水体侧向迳流排泄。

赋存于砂、卵砾石层中的孔隙承压水，主要接受远源大气降水的侧向迳流补给和长江水的侧向补给，迳流条件下部优于上部，其排泄方式是向相邻含水层迳流排泄，其次是人工抽水排泄。地下水位变化与长江同步，丰水期水位较高，枯水期水位较低。

5.1.4 地形地貌

项目选址地位于荆州市，该区域地处江汉平原西部，地形受荆江河道变迁和泥沙流程淤积的影响，呈西南高、东北低之势，大地构造单元属于江汉平原拗陷江陵凹陷沙市小背斜的东北翼部，白垩—第三纪以来，长期下沉，发生河湖相沉积，堆积了巨厚的白垩第三系岩层和第四系河湖相松散堆积物。地貌类形属于河漫滩，为荆北河湖平原组成部分，以 318 国道以北则为一级阶地。按地形和形成过程可分为三级地面：一级地面为低老河漫滩，标高 28~34m（黄海高程）地势低洼，湖沼甚多，但局部起伏，南高北低；二级地面为人工地形，标高 32~36m，现为老城区；三级地面即堤外滩面，表面为人工填土，下层为亚粘土层，再下层为细砂。

5.1.5 地质地震

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

质粘土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、卵石层等，地耐力一般为 120~650KN/m²，该地区地质条件较好。

根据国家地震强度区划图和湖北省抗震办文件，地震基本烈度为 6 级。

5.1.6 土壤情况

全市土壤类型多样，土层深厚，土壤肥沃，共有 7 个土类，14 个亚类，43 个土属，200 个土种。土类总面积 563.58 千公顷（量算面积，下同），其中水稻土 281.43 千公顷；潮土 186.82 千公顷；石炭岩土 26.41 千公顷；红壤 25.5 千公顷；黄棕壤 32.27 千公顷；草甸土 10.72 千公顷；沼泽土 433.33 公顷。耕地评级结果为一类 173.49 千公顷（其中水田 89.6 千公顷），占 36.38%；二类 245.83 公顷（其中水田 148.95 千公顷），占 51.54%；三类 57.62 千公顷（其中水田 42.81 千公顷），占 12.08%。土壤有机质含量：大于 3.0%的耕地面积 140.34 千公顷、占 29.99%；1.0%~3.0%的耕地面积 315.68 千公顷，占 67.45%；小于 1.0%的耕地面积 11.94 千公顷，占 2.55%。耕地土壤具有种植作物的多宜性。

5.1.7 资源特征

荆州市生物资源及水力资源丰富，矿产资源贫乏。荆州市河湖众多，水网密布，是全国内陆水域最广、水网密度最高的地区之一。全市有大小河流近百条，均属长江水系，主要有长江干流及其支流松滋河、虎渡河、藕池河、调弦河等；有千亩以上湖泊 30 余个，总面积 8 万公顷。其中洪湖为湖北省第一大湖，总面积 3.55 万公顷；长湖次之，总面积 1.2 万公顷。荆州市不仅水资源极其丰富，开发利用程度较高，而且水质好。全市有各类水域面积 353.55 千公顷，占全市国土面积的 25.13%。其中可养水面 125.22 千公顷，占水域面积的 35.42%。江河过境客水 4680 亿 m³，境内地表径流，丰水年 91.6 亿 m³，枯水年 48.5 亿 m³。水资源开发利用程度高，丘陵区平均为 12.84%，平原区平均为 13.22%；水质达到一级饮用水标准的占 80%以上，符合地面水质二级标准的达 90%以上，符合农业灌溉三级标准的占 98%以上。

生物资源：荆州市生物资源十分丰富，具有种类多、分布广、南北兼备等特点。据统计，全市生物资源 3300 多种，其中农作物品种 1169 个，畜禽品种 33 个，水生生物 385 种（鱼类 82 种），森林植物 620 余种，药用生物 956 种，害虫天敌 233 种。丰富的生物种类和品种资源为农业结构调整和生态系统的优化配置提供了重要的物资基础。

矿产资源：全市已发现矿产 35 种，其中探明有一定工业储量的 13 种，已开采利

用的 20 种。主要能源矿种有石油、煤炭；化学矿产有岩盐、卤水、芒硝、硫铁矿、重晶石；建材矿种有大理石、花岗石、石灰石、粘土、河道砂、卵石；冶金辅助材料有白云岩、优质硅石、耐火粘土；新型矿种有膨润土。此外还有砂金、脉金。

5.1.8 生态环境

评价区域内目前地表植被覆盖较好，生物物种简单，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。现场踏勘及调查，厂区周围无国家保护的珍稀动植物和文物古迹。

5.2 区域环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状

5.2.1.1 区域空气环境质量现状及趋势

(1) 评价基准年环境空气质量状况

2019 年荆州市中心城区环境空气质量优良天数 279 天，优良天数达标率为 76.4%，同比下降 3.3 个百分点，主要污染物为 $PM_{2.5}$ 。其中：优 48 天、良 231 天、轻度污染 73 天、中度污染 9 天、重度污染 4 天、无严重污染天数；重度及以上污染天数较 2018 年减少 1 天。环境空气综合质量指数为 4.82，主要污染物为 $PM_{2.5}$ 。荆州市中心城区可吸入颗粒物 (PM_{10}) 年均浓度为 $83\mu g/m^3$ ，同比上升 2.5%，细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 年均浓度为 $46\mu g/m^3$ ，同比持平。完成了省“一票否决”考核项目细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 的任务。

全年 86 个污染日中，首要污染物为细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 的有 47 天，占 54.7%；首要污染物为臭氧 8 小时 (O_3-8h) 的有 34 天，占 39.5%；首要污染物为可吸入颗粒物 (PM_{10}) 有 5 天，占 5.8%。

荆州市中心城区空气 6 项污染物中，可吸入颗粒物 (PM_{10}) 年平均浓度值为 83 微克/立方米，比上年上升 2.5%，超过国家二级标准 0.19 倍；细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 年平均浓度值为 $46\mu g/m^3$ ，与上年持平，超过国家二级标准 0.31 倍；二氧化硫 (SO_2)、二氧化氮 (NO_2)、一氧化碳 (CO) 24 小时平均第 95 百分位、臭氧日最大 8 小时 (O_3-8h) 滑动平均第 90 百分位浓度值分别为 $9\mu g/m^3$ 、 $32\mu g/m^3$ 、 $1.5mg/m^3$ 、 $158\mu g/m^3$ ，较上年变幅分别为-35.7%、3.2%、-11.8%、9.7%，均达到国家二级标准。

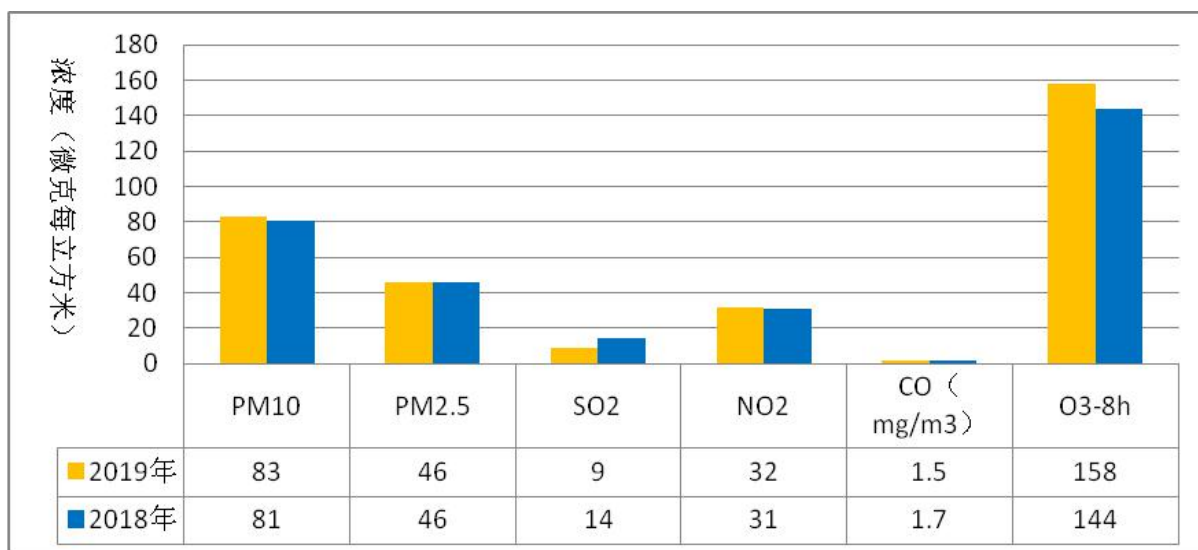


图 5-1 2019 年荆州市中心城区 6 项污染物与 2018 年对比图

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

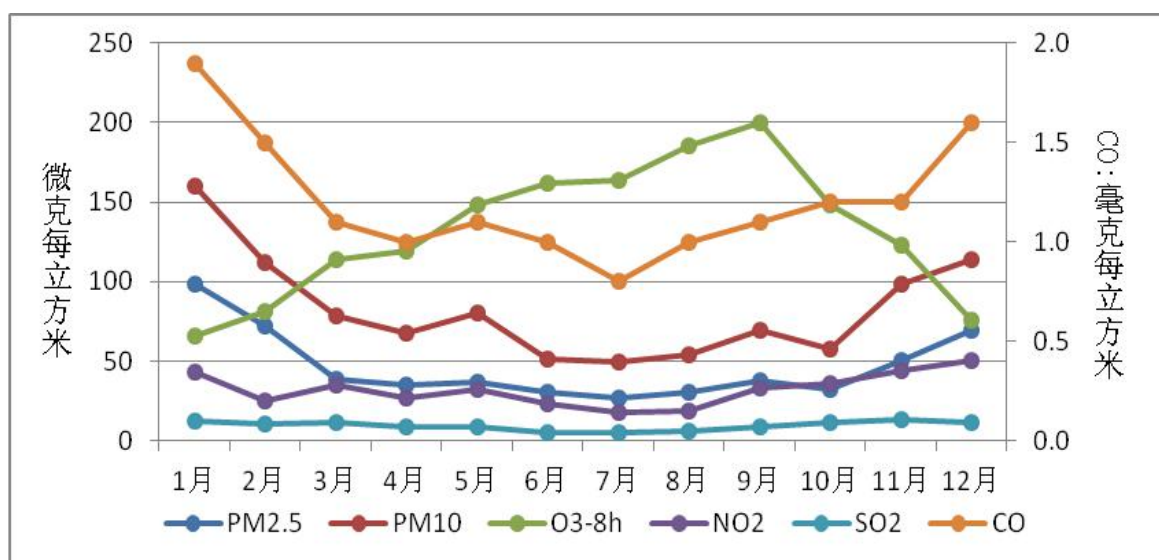


图 5-2 2019 年荆州市中心城区 6 项污染物月均浓度变化图

(2) 荆州市环境空气质量达标方案

针对评价区基准年环境空气质量现状超标的问题，荆州市人民政府发布实施了《荆州市大气污染防治十三五行动计划》，荆州市环委会发布实施了《荆州城市环境空气质量达标规划》（2013-2022 年）》（荆环发[2015]2 号）、《荆州市 2018 年大气污染防治工作方案的通知》（荆环委发[2018]3 号），荆州市污染防治攻坚指挥部印发了《荆

州市污染防治攻坚三年行动方案》（荆污防攻指[2018]1 号）提出一系列大气污染防治措施和重污染天气应对方案。

具体措施包括开展燃煤锅炉整治和清洁化改造工程、实施煤炭消费总量控制和清洁能源替代工程、开展工业企业达标排攻坚行动、实施落后产能退出和工业项目入园工程、实施“散乱污”行业企业整治工程，实施重点行业挥发性有机物综合治理、油气回收、汽修行业综合整治、餐厨油烟治理、秸秆禁烧和综合利用工程，开展机动车、船污染防治攻坚行动、开展扬尘治理攻坚行动等大气污染防治方案。通过采取上述行动方案，荆州市主城区 PM_{10} ~ $PM_{2.5}$ 已呈逐年下降趋势，预计到 2022 年，荆州市环境空气质量可以达到达标规划提出的全市细颗粒物($PM_{2.5}$)年均浓度控制在 $35\mu g/m^3$ ，可吸入颗粒物(PM_{10}) 年均浓度控制在 $70\mu g/m^3$ 的目标。

（3）评价区环境空气质量变化趋势分析

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

表 5-1 评价区近四年环境空气质量变化趋势分析表

序号	指标		单位	年度				二级标准
				2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	
1	PM_{10}	年平均浓度	$\mu g/m^3$	100	92	86	83	70
2	$PM_{2.5}$	年平均浓度	$\mu g/m^3$	60	56	49	46	35
3	SO_2	年平均浓度	$\mu g/m^3$	23	18	15	9	60
4	NO_2	年平均浓度	$\mu g/m^3$	34	36	34	32	40
5	CO	24h 平均第 95 百分位浓度值	mg/m^3	1.8	1.7	1.8	1.5	4
6	O_3	最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度值	$\mu g/m^3$	156	140	157	158	160

由上表可知，2016 年~2019 年荆州主城区 6 项基本评价因子可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫年均浓度连续 4 年整体呈下降趋势，一氧化碳、二氧化氮、臭氧年均浓度总体保持稳定。同时，根据上述资料判断，荆州市主城区为不达标区。

5.2.1.2 评价范围内环境空气质量调查

本项目引用《金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目（阶段性验收）竣工环境保护验收监测报告》，监测点为车间电路板处置生产车间上风向 1 个点位、免烧砖车间下风向 3 个点位。

表 5-2 环境空气质量监测监测结果一览表

检测项目	检测日期	检测频次	检测点位			
			1#电路板处置车间上风向	2#免烧砖车间下风向	3#免烧砖车间下风向	4#免烧砖车间下风向
颗粒物 (mg/m ³)	2019.9.29	1	0.092	0.257	0.221	0.221
		2	0.148	0.258	0.221	0.258
		3	0.093	0.279	0.205	0.26
	2019.9.30	1	0.11	0.202	0.257	0.221
		2	0.148	0.221	0.203	0.258
		3	0.130	0.242	0.205	0.242
非甲烷总烃 (mg/m ³)	2019.9.29	1	/	0.43	0.52	0.33
		2	/	0.5	0.45	0.34
		3	/	0.37	0.34	0.38
	2019.9.30	1	/	0.38	0.39	0.36
		2	/	0.36	0.53	0.32
		3	/	0.46	0.41	0.31
铅 (mg/m ³)	2019.9.29	1	6.11×10 ⁻⁴	7.83×10 ⁻⁴	7.38×10 ⁻⁴	7.23×10 ⁻⁴
		2	5.96×10 ⁻⁴	7.91×10 ⁻⁴	7.38×10 ⁻⁴	7.61×10 ⁻⁴
		3	6.33×10 ⁻⁴	7.91×10 ⁻⁴	7.08×10 ⁻⁴	8.05×10 ⁻⁴
	2019.9.30	1	6.48×10 ⁻⁴	8.58×10 ⁻⁴	8.68×10 ⁻⁴	8.11×10 ⁻⁴
		2	6.49×10 ⁻⁴	8.45×10 ⁻⁴	8.67×10 ⁻⁴	8.88×10 ⁻⁴
		3	6.26×10 ⁻⁴	8.22×10 ⁻⁴	9.27×10 ⁻⁴	9.48×10 ⁻⁴
铜 (ug/m ³)	2019.9.29	1	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		2	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		3	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
	2019.9.30	1	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		2	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
		3	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)	ND (0.005)
镍 (ug/m ³)	2019.9.29	1	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		2	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		3	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
	2019.9.30	1	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		2	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
		3	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
检测项目	检测日期	检测频次	/	1#免烧砖车间西面	2#免烧砖车间北面	3#免烧砖车间东面
颗粒物 (mg/m ³)	2019.11.8	1	/	0.245	0.235	0.236
		2	/	0.233	0.240	0.222
		3	/	0.242	0.226	0.248
		4	/	0.221	0.228	0.235
	2019.11.9	1	/	0.242	0.219	0.252
		2	/	0.236	0.225	0.238
		3	/	0.245	0.229	0.226
		4	/	0.227	0.234	0.224

根据监测结果可知各特征因子均能满足相应环境质量标桩要求，锡、铜、镍低于方法检出限值，颗粒物、铅监测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，TVOC 监测结果均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解长江（荆州城区段）水环境质量现状，特委托湖北跃华检测有限公司于 2020 年 6 月 23 日~6 月 25 日对长江（荆州城区段）水质进行了采样分析。

（1）水质监测断面布设

在长江（荆州城区段）评价水域内分设 3 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 2500m，编号分别是 1#、2#、3#。

表 5-3 地表水质监测布点及说明

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' 12.39" E 30° 14' 4.47" N	水温、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、溶解氧，并调查水深、流速、水面宽度、流量	1 次/天，监测 3 天
	2#开发区排江工程排污口下游 500m	112° 16' 56.48" E 30° 13' 31.14" N		
	3#开发区排江工程排污口下游 2500m	112° 16' 8.82" E 30° 12' 44.05" N		

（1）监测因子及监测频次

监测因子：水温、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、溶解氧，共计 7 项，并调查水深、流速、水面宽度、流量。

监测频次：连续监测 3 天，每天监测 1 次。

监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备详见下表。

表 5-4 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 (无量纲)	便携式 pH 计法 (《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版))	PHB-4 便携式 PH 计 (YHJC-CY-014-01)	/

化学需氧量	重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	HCA-101 标准 COD 消解仪 (YHJC-JC-030-02)	4
五日生化需氧量	稀释与接种法 (HJ 505-2009)	HI9147 溶解氧仪(YHJC-JC-010-01) HWS-80 恒温恒湿培养箱 (YHJC-JC-023-01)	0.5
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
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
溶解氧	便携式溶解氧仪法 (《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版))	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 (YHJC-CY-015-01)	/
流速 (m/s)	《水质 河流采样技术指导》 (HJ/T 52-1999)	LS300-A 便携式流速测算仪 (YHJC-CY-048-02)	/
流量 (m ³ /s)	《水质 河流采样技术指导》 (HJ/T 52-1999)	LS300-A 便携式流速测算仪 (YHJC-CY-048-02)	/

(4) 监测结果及评价结果

以评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照地表水环境质量III类标准（GB3838-2002）进行单项水质参数评价。

单项水质参数标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{Si}$$

其中： $S_{i,j}$ —单项水质标准指数；

$c_{i,j}$ —污染物的监测值(mg/m³)

c_{Si} —污染物的评价标准(mg/m³)

pH的标准指数为：

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

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

其中： $S_{pH,j}$ —pH值标准指数；

pH_{sd} —标准中规定pH值下限

pH_{su} —标准中规定pH值上限；

pH_j —pH值监测值

DO值评价模式为：

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

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

式中： 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，℃；

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。

当水质参数的标准指数 > 1 时，则该污染物超标。

长江地表水调查结果见表 5-9，监测结果及其评价指数分析内容详见表 5-10。

表 5-5 长江（荆州城区段）地表水调查结果一览表

检测点位	检测日期	检测结果(mg/L)			
		水深 (m)	流速 (m/s)	水面宽度 (m)	流量 (m³/s)
1# 开发区排江工程排 污口上游 500m	2020.6.23	15.30	1.23	1452	27325
	2020.6.24	15.30	1.24	1452	27547
	2020.6.25	15.30	1.20	1452	26659
2# 开发区排江工程排 污口下游 500m	2020.6.23	15.20	1.31	1364	27160
	2020.6.24	15.20	1.34	1364	27782
	2020.6.25	15.20	1.28	1364	26538
3# 开发区排江工程排 污口下游 2500m	2020.6.23	18.62	1.42	1012	26758
	2020.6.24	18.62	1.44	1012	27135
	2020.6.25	18.62	1.43	1012	26946

表 5-6 项目地表水环境质量评价单项因子标准指数

检测 点位	检测日期	检测结果(mg/L)						
		水温 (°C)	pH(无量纲)	COD	氨氮	总磷	BOD ₅	DO
1# 开发 区排江工 程排污口 上游 500m	2020.6.23	26.4	7.98	10	0.144	0.14	2.9	7.34
	2020.6.24	27.4	7.83	12	0.171	0.12	2.8	7.29
	2020.6.25	27.2	7.86	10	0.156	0.14	2.4	7.34
	平均值	27.0	7.83~7.98	10.67	0.157	0.13	2.70	7.32
	标准值 (III类)	/	6~9	20	1	0.2	4	5
	Si	/	0.415~0.49	0.53	0.157	0.67	0.68	0.22
2# 开发 区排江工 程排污口 下游 500m	2020.6.23	26.8	7.86	18	0.237	0.18	3.9	7.39
	2020.6.24	27.8	7.89	13	0.225	0.17	3.6	7.26
	2020.6.25	27.5	7.81	16	0.211	0.18	3.8	7.29
	平均值	27.4	7.81~7.89	15.67	0.224	0.18	3.77	7.31
	标准值 (III类)	/	6~9	20	1	0.2	4	5
	Si	/	0.405~0.445	0.78	0.224	0.88	0.94	0.21
3# 开发	2020.6.23	25.7	7.73	13	0.197	0.16	3.4	7.53

区排江工 程排污口 下游 2500m	2020.6.24	27.1	7.61	11	0.185	0.15	3.2	7.31
	2020.6.25	27.4	7.63	12	0.204	0.16	3.1	7.31
	平均值	26.7	7.61~7.73	12.00	0.195	0.16	3.23	7.38
	标准值 (III类)	/	6~9	20	1	0.2	4	5
	Si	/	0.305~0.365	0.60	0.195	0.78	0.81	0.212

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

5.2.3 声环境现状监测与评价

为了解项目周边声环境质量现状，采用湖北天欧检测有限公司《金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目（阶段性验收）》竣工环境保护验收监测报告（天欧检验字[2019101]号）对公司厂区四周厂界外 1m 处的监测数据，监测结果见下表。

表 5-7 项目噪声现状监测结果统计一览表 （单位：dB(A)）

测点	2019.9.29		2019.9.30		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东面外 1 米处	57	39	54	40	65	55
2#厂界南面外 1 米处	58	40	55	41	65	55
3#厂界西面外 1 米处	54	42	53	48	65	55
4#厂界北面外 1 米处	56	42	57	42	65	55

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

5.2.4 地下水环境质量现状调查及评价

为了解项目所在区域范围内地下水环境质量现状，本评价报告采用区域内入驻企业开展项目时实施的现状监测数据及本次现状监测数据相结合。项目所在区域地下水质量现状监测点位等内容见下表。

汇达公司厂址位于本次评价项目选址地东南面 540m 处、监测时间为 2019 年 3 月 15 日，雷迪森公司厂址位于本项目选址地东面 350m、监测时间为 2020 年 5 月 31 日，因此，本次引用的现状监测数据在监测时间、点位设置、监测因子等方面是基本有效可行的，具体见表 5-12。

(1) 监测点位、监测因子、监测频次

监测点位、监测因子、监测频次详见表 5-12。

(2) 监测因子采样及分析方法

监测因子采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

(3) 评价方法

地下水环境质量现状评价方法拟采取与地表水单项水质参数评价方法相同的单项组分评价法进行评价对比，以此来判定地下水环境质量状况。

(4) 监测结果与评价结果详见表5-13及表5-14。

表 5-8 项目所在区域地下水环境质量监测点位分布情况一览表

点位	监测位置	点位功能	监测项目	监测频次	监测时间	数据来源
W1-1	金科环保公司厂址	场地内	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、总大肠菌群	采样一次	2020.6.	本次环评现状监测数据
		场地内				
W1-2	金科环保公司厂址	场地内	pH、氨氮、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、汞、六价铬、镉、铅、砷、铜、锌、镍、硫酸盐	采样二次	2019.9.29 2019.9.30 (丰水期)	金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目(阶段性验收)竣工环境保护验收监测报告
W2-1	杨场村	场地地下水流向上游	水位, 钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、甲苯、氟化物、总大肠菌群	采样一次	2019.3.15 (平水期)	湖北汇达科技发展有限公司高效新型农药、农药中间体及精细化学品生产项目
W2-2	汇达厂址	场地地下水流向下游	水位, 钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、氟化物			
W2-3	新屋台	场地地下水流向侧向	水位, 钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、甲苯、氟化物、总大肠菌群			
W2-4	吴场村	场地地下水流向侧向	水位, 钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、氟化物			
W2-1	杨场村	场地地下水流向上游	水位, 菌落总数、锰、铁、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、二甲苯	采样一次	2020.5.31 (平水期)	雷迪森化学(荆州)有限公司年产 1 万吨乳液及 600 吨丙二酸生产项目
W2-2	汇达厂址	场地地下水流向下游	水位, 二甲苯			
W2-3	新屋台	场地地下水流向侧向	水位, 菌落总数、锰、铁、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、二甲苯			
W2-4	吴场村	场地地下水流向侧向	二甲苯			
W2-5	雷迪森厂址	项目所在地	水位, 钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、氟化物、氰化物、二甲苯			

表 5-9 地下水水质监测结果一览表 单位 mg/L (pH 无量纲, 水位 m, 总大肠菌群 MPN/100mL)

数据来源	金科环保 2019.9.29		金科环保 2019.9.30		汇达公司项目 2019.3.15				雷迪森公司项目 2020.5.31					标准值
	W1-1	W1-2	W1-1	W1-2	W2-1	W2-2	W2-3	W2-4	W2-1	W2-2	W2-3	W2-4	W2-5	
监测点位	W1-1	W1-2	W1-1	W1-2	W2-1	W2-2	W2-3	W2-4	W2-1	W2-2	W2-3	W2-4	W2-5	6.5~8.5
pH(无量纲)	7.91	7.89	7.25	7.91	7.91	7.59	7.85	7.06					7.92	6.5~8.5
总硬度	221	245	213	248		431		421	753		175		185	450
高锰酸盐指数	2.5	2.0	2.5	2.0	2.9	0.9	0.4	0.6					2.35	3
溶解性总固体	281	325	276	326	895	904	346	993					452	1000
挥发酚					ND	ND	ND	ND					ND	0.002
氨氮	0.206	0.435	0.209	0.440	0.176	0.289	0.188	0.038					0.2	0.5
硝酸盐(以氮计)	0.414	0.409	0.416	0.373		19.6		19.2	0.14		0.54		0.08	20
亚硝酸盐	0.194	0.199	0.257	0.256		ND		ND	ND		ND		0.034	1
钾	0.40				0.982	7.05	7.06	7.18					ND(0.02)	/
钠	10.2				139	176	178	180					25.3	200
钙	73.3				16.4	69.6	71	71.3					5.07	/
镁	15.1				23.8	68.4	68.4	70					4.96	/
CO ₃ ²⁻	ND												6	/
HCO ₃ ⁻	360				601	682	672	674					352	/
氯化物	7.75	7.07	7.78	7.08	9.13	81.4	85.3	82.8					5.44	250
硫酸盐	3.04	2.86	2.88	3.50	1.17	151	153	155					7.44	250
氟化物					0.424	0.13	0.19	0.13					0.634	1
氰化物					ND	ND	ND	ND					ND	0.05
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	ND	ND	ND	ND					ND	0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	ND	ND	ND	ND					ND	0.001
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	ND	0.007	ND	0.008					ND	0.01
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	ND	ND	ND	ND					ND	0.005

铜	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	ND	ND	ND	ND					ND	1
锌	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	ND	ND	ND	ND					ND	1
镍	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	ND	ND	ND	ND					ND	0.02
砷	0.0181	0.0164	0.0090	0.0083	0.0347	0.0003	0.0112	0.0003					0.0009	0.01
铁						ND		ND	0.04		0.14		0.248	0.3
锰						0.064		0.065	0.67		2.86		1.10	0.1
细菌总数 (CFU/mL)						80		90	1.5×10 ³		2.5×10 ³		890	100
甲苯*					ND	ND	ND	ND					ND	0.7
二甲苯									ND	ND	ND	ND	ND	0.5
总大肠菌群	<2				<2	<2	<2	<2					5	3
水位	4.11													
pH	7.34													

注：ND表示未检测。

表 5-10 地下水水质监测评价指数一览表

数据来源	金科环保 2019.9.29		金科环保 2019.9.30		汇达公司项目 2019.3.15				雷迪森公司项目 2020.5.31					标准值
监测点位	W1-1	W1-2	W1-1	W1-2	W2-1	W2-2	W2-3	W2-4	W2-1	W2-2	W2-3	W2-4	W2-5	
pH(无量纲)	0.71	0.70	0.38	0.71	0.71	0.55	0.68	0.28					0.71	6.5~8.5
总硬度	0.49	0.54	0.47	0.55		0.96		0.94	1.67		0.39		0.41	450
高锰酸盐指数	0.83	0.67	0.83	0.67	0.97	0.30	0.13	0.20					0.78	3
溶解性总固体	0.28	0.33	0.28	0.33	0.90	0.90	0.35	0.99					0.45	1000
挥发酚					/	/	/	/					/	0.002
氨氮	0.41	0.87	0.42	0.88	0.35	0.58	0.38	0.08					0.40	0.5
硝酸盐(以氮计)	0.02	0.02	0.02	0.02		0.98		0.96	0.01		0.03		0.004	20
亚硝酸盐	0.19	0.20	0.26	0.26		/		/	/		/		0.03	1
钾														/

钠	0.05				0.70	0.88	0.89	0.90					0.13	200
钙	/				/	/	/	/					/	/
镁	/				/	/	/	/					/	/
CO ₃ ²⁻	/				/	/	/	/					/	/
HCO ₃ ⁻	/				/	/	/	/					/	/
氯化物	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.33	0.34	0.33					0.02	250
硫酸盐	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.60	0.61	0.62					0.03	250
氟化物					0.42	0.13	0.19	0.13					0.63	1
氰化物														0.05
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/						0.05
汞	/	/	/	/	/	/	/	/						0.001
铅	/	/	/	/	/	0.7	/	0.8						0.01
镉	/	/	/	/	/	/	/	/						0.005
铜	/	/	/	/	/	/	/	/						1
锌	/	/	/	/	/	/	/	/						1
镍	/	/	/	/	/	/	/	/						0.02
砷	1.81	1.64	0.90	0.83	3.47	0.03	1.12	0.03					0.09	0.01
铁						/		/	0.13		0.47		0.83	0.3
锰						0.64		0.65	6.7		28.6		11.0	0.1
细菌总数(CFU/mL)						0.80		0.90	150		250		8.90	100
甲苯*					/	/	/	/						0.7
二甲苯									/	/	/	/	/	0.5
总大肠菌群	/				/	/	/	/					1.67	3
水位	/													
pH	0.42													6.5~7.5

(5) 评价结论

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，项目所在地下水类型主要为重碳酸钙水型，地下水呈弱碱性。由上述地下水质量现状引用和补充监测监测结果表明本项目厂址内1#及2#、杨场村、新屋台监测点位中砷超标，杨场村、新屋台、雷迪森厂址内监测点位的锰、细菌总数超标，杨场村的总硬度超标，区域内地下水中的砷、锰、总硬度超标均属于背景值超标，细菌总数、中大肠菌群超标主要是由于区域内各企业人员在施工、办公及生活导致的。区域内其它各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准的要求。

5.2.5 土壤环境质量现状调查及评价

5.2.5.1 项目区域内现状监测数据

湖北跃华检测有限公司于2020年6月23日对项目厂区内及周边土壤进行了监测。

(1) 监测点位

本次土壤监测在金科环保公司场地东部1#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)、金科环保公司场地中部2#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)、金科环保公司场地西部3#(0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m)、金科环保公司场地中部4#(0-0.2m)、金科环保公司厂界外5#(0-0.2m)、金科环保公司西厂界外50m6#(0-0.2m)各设置1个监测点位，共计6个监测点位，土壤监测点位信息见下表。

表 5-11 土壤监测点位信息一览表

监测点位	采样深度	经纬度	监测项目	监测频次
金科环保公司 场地东部 1#	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	112°18'10.85"E 30°13'32.56"N	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、 锌、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH	1次/天, 监 测 1天
金科环保公司 场地中部 2#	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	112°18'7.42"E 30°13'33.11"N		
金科环保公司 场地西部 3#	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m	112°18'1.51"E 30°13'31.8"N		
金科环保公司 场地中部 4#	0-0.2m	112°18'6.93"E 30°13'32.99"N		
金科环保公司 厂界外 5#	0-0.2m	112°18'3.45"E 30°13'29.66"N		
金科环保公司 西厂界外 6#	0-0.2m	112°17'59.91"E 30°13'32.95"N		

(2) 监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、锌、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH，共计 47 项。

金科环保公司场地东部 1#（0-120cm）：理化特性调查，包括现场记录（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物）及实验室测定（pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度）。

(3) 监测频次

监测 1 天，每天监测 1 次。

(4) 监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备详见下表。

表 5-12 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

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/kg)
砷	微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	AFS-8220 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-01)	0.01
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原 子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-01)	0.01
铬（六价）	碱消解/火焰原子吸收分光光度法 (HJ 687-2014)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	2
铜	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	1
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	PinAAcle 900H 火焰石墨炉原 子吸收光谱仪 (YHJC-JC-027-01)	0.1
汞	微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	AFS-8220 原子荧光光度计 (YHJC-JC-026-01)	0.002
锌	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	1
镍	火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	TAS-990 原子吸收分光光度计 (YHJC-JC-056-01)	3

四氯化碳	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
氯仿	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0011
氯甲烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0010
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0010
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0014
二氯甲烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0015
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
四氯乙烯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0014
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
三氯乙烯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
氯乙烯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0010
苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0019
氯苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
1,2-二氯苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0015

1,4-二氯苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0015
乙苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
苯乙烯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0011
甲苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0013
间二甲苯+ 对二甲苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
邻二甲苯	吹扫捕集-气相色谱/质谱法 (HJ 605-2011)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-03)	0.0012
硝基苯	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.09
苯胺	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
2-氯酚	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.06
苯并[a]蒽	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
苯并[a]芘	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
苯并[b]荧蒽	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.2
苯并[k]荧蒽	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
蒽	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
二苯并[a,h]蒽	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.1
萘	气相色谱质谱法 (HJ 834-2017)	ISQ7000 气相色谱-质谱仪 (YHJC-JC-014-04)	0.09
pH (无量纲)	电位法 (HJ 962-2018)	PHS-3C 型 pH 计 (YHJC-JC-007-01)	/
阳离子交换量 (cmol+/kg)	分光光度法 (HJ 889-2017)	721 可见分光光度计 (YHJC-JC-012-02)	0.8
氧化还原电位 (mV)	电位法 (HJ 746-2015)	QX6530 智能便携式氧化还原电位仪 (YHJC-CY-051-01)	/
饱和导水率 (cm/s)	岩土工程勘察规范 (GB50021-2001 (2009 版))	/	/

土壤容重(g/cm ³)	岩土工程勘察规范(GB50021-2001 (2009版))	/	/
孔隙度(%)	岩土工程勘察规范(GB50021-2001 (2009版))	/	/
注:饱和导水率、土壤容重、孔隙度由跃华公司采样后送至九方安达工程技术集团有限责任公司岩土中心进行检测。			

(5) 监测结果

监测结果详见下表。

表 5-13 土壤监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测结果(单位 mg/kg)						筛选值标准	是否达标	
		金科环保公司场地东部 1#			金科环保公司场地中部 2#					
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
2020年6月23日	pH(无量纲)	8.37	8.43	8.54	8.51	8.46	8.39			
	砷	5.88	6.74	5.77	7.64	7.94	9.86	60	达标	
	镉	0.08	0.08	0.10	0.11	0.29	0.15	65	达标	
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标	
	*铜	26	32	27	32	32	40	1800 0	达标	
	铅	7.6	9.4	12.3	10.0	10.9	10.5	800	达标	
	汞	0.428	0.429	0.342	0.371	0.477	0.406	38	达标	
	锌	60	71	68	89	93	100			
	*镍	18	22	19	23	25	29	900	达标	
	挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
		氯仿	ND	ND	0.0031	ND	0.0014	ND	0.9	达标
		氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
		1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
		1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
		1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
		反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
		二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
		1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
		四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
		1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
		1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
		三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标	
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标	
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标		
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标		

半挥发性有机物	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	间, 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标

备注：“ND”表示未检出。

表 5-14 土壤监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测结果 (单位 mg/kg)						筛选值标准	是否达标	
		金科环保公司场地西部 3#			4#		6#			
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m			
2020年6月23日	pH (无量纲)	8.41	8.44	8.48	8.68	8.38	8.48	/	/	
	砷	6.59	7.31	9.19	8.35	7.29	1.25	60	达标	
	镉	0.15	0.14	0.11	0.14	0.19	0.22	65	达标	
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标	
	*铜	34	38	34	26	36	49	1800 0	达标	
	铅	10.7	15.8	9.3	11.8	11.2	16.7	800	达标	
	汞	0.402	0.386	0.469	0.262	0.261	0.387	38	达标	
	锌	83	101	96	91	99	122			
	*镍	26	30	31	27	31	30	900	达标	
	挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
		氯仿	ND	ND	0.0031	ND	0.0014	ND	0.9	达标
		氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
		1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
		1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
		1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
		反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
二氯甲烷		ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标		

半挥发性有机物	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	间, 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标

备注：“ND”表示未检出。

表 5-15 土壤理化特性调查结果一览表

监测点位		金科环保公司场地东部 1#
经纬度		112°18'10.85"E, 30°13'32.56"N
监测时间		2020.6.23
采样深度		0-120cm
现场记录	颜色	红棕
	结构	团粒
	质地	砂土
	砂砾含量	50%
	其他异物	碎砖头、垃圾
实验室测定	pH (无量纲)	8.37
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	10.3

	氧化还原电位 (mV)	389
	饱和导水率 (cm/s)	3.48×10^{-5}
	土壤容重 (g/cm ³)	1.61
	孔隙度 (%)	40.9

注：pH、阳离子交换量采样深度为 0-50cm。

对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1，项目选址内的土壤质量各监测因子监测值均达到筛选值第二类用地标准限值，说明项目选址土壤环境质量状况良好。

5.2.6 生态环境现状调查

项目位于荆江绿色循环产业园、镍业路以南的金科环保科技公司厂区内，项目所在地四周为已经开发的工业企业用地，场地内为已开发的厂房和堆场，少量裸露的空地，项目周边分布有常见的乔灌木，主要为樟树等常见树种。项目所在区域多为人工生境，人为干扰严重，野生动物种类较少，常见的有鼠类、蛙、蛇、蟾蜍等，均为广布种。根据现状调查和资料收集，评价区域内无国家级及省级保护陆生野生动物。

由此可见，本项目所在区域的生态环境质量一般。

5.3 区域污染源调查与评价

5.3.1 区域污染源调查

5.3.1.1 调查内容

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

大气环境污染源调查因子：SO₂、NO_x；

水环境污染源调查因子：COD、氨氮。

5.3.1.2 评价方法

对区域内主要污染源的评价采用等标污染负荷法及污染负荷比法。公式如下：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

某种污染物的等标污染负荷：

式中：Q_i——某污染物的绝对排放量；

C_{0i}——某污染物的环境质量评价标准。

某污染源（工厂）的等标污染负荷：
$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots,j)$$

评价区内总等标污染负荷：
$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots,k)$$

某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比：
$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染源在评价区内的污染负荷比：
$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

5.3.2 现有企业污染源调查与评价

5.3.2.1 现有企业废气污染源调查与评价

各企业废气污染物中 SO₂、NO_x 和颗粒物排放统计见下表。

表 5-16 大气污染物排放量统计

序号	单位名称	工业废气排放	SO ₂ 排放量	NO _x 排放量	烟（粉）尘
1	安道麦股份有限公司	230400	1013.2	1168.16	1796.24
2	湖北恒利建材科技有限公司	2300	20.23	2.06	2.24
3	荆州市江汉精细化工有限公司	14400.11	168.48	8.1	18.04
4	荆州市博尔德化学有限公司	82800	184.24	29.24	206.96
5	建华建材（荆州）有限公司	5145.215	31.96	14.7	12.08
6	荆州市天翼精细化工开发有限公司	430	3.808	0.411	10.448
7	荆州市锐利商品混凝土有限公司				
8	荆州市福兴建材有限公司				34.8
9	荆州市华屹新型建材有限公司	1234.85	32.64	3.53	3.84
10	湖北三才堂化工科技有限公司	6174.258	281.6	27.64	19.2
11	荆州市三强新型建材有限公司	1955.18	51.68	5.59	6.08
12	荆州市振华环保建材有限公司				
13	湖北能特科技股份有限公司	4887.95	329.2	43.97	155.2
14	湖北三雄科技发展有限公司				
15	湖北汇达科技发展有限公司	3306.89	87.41	10.342	132.85
16	湖北郡泰医药化工有限公司	5362	7.3	9.1	2.822
合计		358396.453	2211.748	1322.843	2400.8

表 5-17 大气污染物等标污染负荷及等标污染负荷比

序号	企业名称	P (109m ³ /a)			ΣPn (109m ³ /a)	Kn (%)
		烟尘	SO ₂	NO _x		
1	安道麦股份有限公司	5987.47	6754.67	11681.60	24423.73	68.17
2	湖北恒利建材科技有限公司	7.47	134.87	20.60	162.93	0.45

序号	企业名称	P (109m ³ /a)			ΣPn (109m ³ /a)	Kn (%)
		烟尘	SO ₂	NO _x		
3	荆州市江汉精细化工有限公司	60.13	1123.20	81.00	1264.33	3.53
4	荆州市博尔德化学有限公司	689.87	1228.27	292.40	2210.53	6.17
5	建华建材（荆州）有限公司	40.27	213.07	147.00	400.33	1.12
6	荆州市天翼精细化工开发公司	34.83	25.39	4.11	64.32	0.18
7	荆州市锐利商品混凝土公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	荆州市福兴建材有限公司	116.00	0.00	0.00	116.00	0.32
9	荆州市华屹新型建材有限公司	12.80	217.60	35.30	265.70	0.74
10	湖北三才堂化工科技有限公司	64.00	1877.33	276.40	2217.73	6.19
11	荆州市三强新型建材有限公司	20.27	344.53	55.90	420.70	1.17
12	荆州市振华环保建材有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	湖北能特科技股份有限公司	517.33	2194.67	439.70	3151.70	8.80
14	湖北三雄科技发展有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	湖北汇达科技发展有限公司	442.83	582.73	103.42	1128.99	3.15
16	湖北郡泰医药化工有限公司	2.822	7.3	9.1	19.222	0.01
ΣPi (109m ³ /a)		7996.092	14703.63	13146.53	35827.01	100
Ki (%)		22.31	41.02	36.67	100	

由上表可知，区域大气污染物以 SO₂ 为主，占等标负荷的 41.02%；主要排污企业为安道麦股份有限公司，占区域污染物总量等标负荷为 68.17%。

5.3.2.2 现有企业废水污染源调查与评价

园区内主要企业废水排放量统计见下表，主要污染物为 COD 和 NH₃-N。

表 5-18 废水污染物等标污染负荷及等标污染负荷比

序号	单位名称	工业废水排放量	化学需氧量排放量	氨氮排放量
1	安道麦股份有限公司	3450000	724.68	14.17
2	湖北恒利建材科技有限公司	370000	37	0.33
3	荆州市江汉精细化工有限公司	468000	27.16	7.02
4	荆州市博尔德化学有限公司	316923	30.2	
5	建华建材（荆州）有限公司	80000	6.4	0.63
6	荆州市天翼精细化工开发有限公司	245000	24.5	0.02
7	荆州市锐利商品混凝土有限公司	1057.5	0.105	0.012
8	荆州市福兴建材有限公司	300	0.01	
9	荆州市华屹新型建材有限公司	8000	0.8	0.12
10	湖北三才堂化工科技有限公司	350000	35	2.25
11	荆州市三强新型建材有限公司	126600	12.66	
12	荆州市振华环保建材有限公司	8000	0.8	0.12
13	湖北能特科技股份有限公司	372000	37.2	0.72

14	湖北三雄科技发展有限公司	183200	18.32	0.048
15	湖北汇达科技发展有限公司	372000	417.94	
16	湖北郡泰医药化工有限公司	5636.38	3.924	0.343
合计		6356716.88	1376.699	25.783

表 5-19 水污染物等标污染负荷及等标污染负荷比

序号	企业名称	P (106m ³ /a)		ΣPn (106m ³ /a)	Kn (%)
		COD	NH ₃ -N		
1	安道麦股份有限公司	36.23	14.17	50.4	51.25
2	湖北恒利建材科技有限公司	1.85	0.33	2.18	2.22
3	荆州市江汉精细化工有限公司	1.36	7.02	8.38	8.52
4	荆州市博尔德化学有限公司	1.51	0	1.51	1.54
5	建华建材(荆州)有限公司	0.32	0.63	0.95	0.97
6	荆州市天翼精细化工开发公司	1.23	0.02	1.25	1.27
7	荆州市锐利商品混凝土公司	0.005	0.012	0.02	0.02
8	荆州市福兴建材有限公司	0.0005	0	0.0005	0.00
9	荆州市华屹新型建材有限公司	0.04	0.12	0.16	0.16
10	湖北三才堂化工科技有限公司	1.75	2.25	4	4.07
11	荆州市三强新型建材有限公司	0.63	0	0.63	0.64
12	荆州市振华环保建材有限公司	0.04	0.12	0.16	0.16
13	湖北能特科技股份有限公司	1.86	0.72	2.58	2.62
14	湖北三雄科技发展有限公司	0.92	0.05	0.96	0.98
15	湖北汇达科技发展有限公司	20.9	0	20.9	21.25
16	湖北郡泰医药化工有限公司	3.924	0.343	4.267	4.34
合计		72.5695	25.785	98.3475	100

由区域水污染物等标排放量最大的企业为安道麦股份有限公司，等标排放量占区域总排放量的 51.25%。

5.3.3 评价区域内在建、拟建污染源调查

本项目污染源调查涉及的区域主要包括评价区域内荆州开发区重点企业，污染源统计主要以企业最新环评报告及验收报告为主，调查结果见下表。

表 5-20 园区已建、拟建项目有组织废气污染源调查表

年度	公司	项目	名称点源	排气筒参数			排放情况				污染物名称	源强参数 kg/h
				海拔	高度	内径	气量	速率	温度	工况		
			Name	H0	H	D	Q	V	T	Cond		
			/	m	m	m	m ³ /h	m/s	℃	/		
2016	湖北华邦化学有限公司	年产 300 吨聚烯烃助催化剂外给电子体系产品项目	CMMS 生产排气筒	34	15	0.2	4320	38.22	20	正常	VOCs	0.4938
			TAS-98 焙烧排气筒	34	15	0.2	5303.8	46.92	100	正常	SO2	0.001
											PM10	0.52
											NOx	0.024
			锅炉烟囱	34	15	0.2	1669.4	14.77	100	正常	SO2	0.0016
											PM10	0.026
NOx	0.031											
2016	凯乐钢构	司房屋钢结构制造基地建设 项目	一厂房抛丸排气筒 1#	32	15	0.5	10000	14.15	25	正常	PM10	0.43
			一厂房喷漆排气筒 2#	32	15	0.6	24760	24.34	25	正常	PM10	1.27
											VOCs	1.39
			一厂房晾干间排气筒 3#	32	15	0.6	18900	18.58	25	正常	VOCs	0.93
			二厂房抛丸排气筒 4#	32	15	0.5	10000	14.15	25	正常	PM10	0.28
			二厂房喷漆排气筒 5#	32	15	0.6	18900	18.58	25	正常	PM10	0.84
VOCs	0.93											
二厂房晾干间排气筒 6#	32	15	0.6	18900	18.58	25	正常	VOCs	0.62			
2017	雷迪森化学	5.5 万吨/年 ZJ 衍生系列产品生产	二车间工艺废气	31	30	0.2	5086	45.0	30	正常	HCL	0.13
											VOCs	0.108
			三车间工艺废气	31	30	0.2	5086	45.0	30	正常	HCl	0.252
			四车间工艺废气	31	30	0.2	5086	45.0	30	正常	VOCs	0.018
			五车间工艺废气	31	30	0.2	5086	45.0	30	正常	VOCs	0.029
甲醛	0.036											

			导热油炉烟气	31	30	0.2	12275	108.6	80	正常	SO2	0.21	
											NOX	0.485	
											PM10	0.03	
2017	金科环保 (本次报告拟取消2#~11#排气筒)	1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目	1#排气筒	33	25	0.5	10000	14.1543	25	正常	HCl	0.08	
												硫酸	0.23
			2#排气筒	33	30	0.45	9300	16.2512	25	正常	PM10	0.44	
												NOx	0.21
			3#排气筒	33	15	0.15	1000	15.727	100	正常	PM10	0.015	
												NOx	0.06
			4#排气筒	33	35	0.45	9000	15.727	100	正常	PM10	1.39	
											NOx	0.72	
											SO2	0.99	
											HCl	0.12	
											硫酸	0.18	
			5#排气筒	33	25	1	50000	17.69	25	正常	硫酸	0.48	
			6#排气筒	33	30	0.35	5500	15.89	25	正常	NH3	2.48	
			7#排气筒	33	25	0.45	7000	12.23	25	正常	NOx	0.71	
8#排气筒	33	15	0.2	3985	35.25	100	正常	PM10	0.06				
								NOx	0.52				
								SO2	0.08				
9#排气筒	33	35	0.75	22500	14.15	100	正常	PM10	0.46				
								NOx	1.41				
								SO2	1.14				
10#排气筒	33	15	1.1	42000	12.28	30	正常	PM10	1.03				
11#排气筒	33	15	0.5	8000	11.32	30	正常	PM10	0.18				
2017	荆州市金	医药中间	1#车间排气筒	32	15	0.3	2606.4	10.25	25	正常	VOCs	0.1	

	田化工有限公司	体生产项目	2#车间排气筒	32	15	0.3	5904	23.21	25	正常	VOCs	0.12
			3#窑炉排气筒	32	15	0.4	1360	3.01	90	正常	SO2	0.27
											NOx	3.1
											PM10	0.07
4#盐酸苯井	32	15	0.3	2606.4	10.25	25	正常	SO2	0.63			
2017	湖北激富生物科技有限公司	高效环境友好农药原药和医药中间体建设项目	P1 生产车间 1 碳纤维吸附塔排气筒	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	甲苯	0.023
			P2 生产车间喷淋塔排气筒	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	TVOC	0.844
											NOx	3.83
			P3 生产车间 2 碱喷淋塔排气筒	32	25	0.8	15000	16.59	25	正常	甲醇	0.21
											HCl	0.003
											硫酸	0.041
											TVOC	1.067
			P4 生产车间 2 碳纤维吸附塔排气筒	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.018
											硫酸	0.027
			P5 生产车间 3 碱喷淋塔排气筒	32	25	0.4	5000	11.058	25	正常	甲醇	0.062
											甲苯	0.00034
											TVOC	0.125
			P6 生产车间 3 碳纤维吸附塔	32	25	0.4	5000	11.058	25	正常	HCl	0.004
											SO2	0.067
			P7 生产车间 4 碱喷淋塔	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.015
											TVOC	0.252
P8 生产车间 4 碳纤维吸附塔	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	硫酸	0.05			
								HCl	0.003			
P9 生产车间 5 碱喷淋塔	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	甲苯	0.015			
								HCl	0.00015			
								TVOC	0.956			

										PM10	0.179
		P10 生产车间 5 碳纤维吸附塔	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.001
										TVOC	0.018
		P11 生产车间 6 碱吸收塔	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.001
										TVOC	0.265
		P12 生产车间 6 碳纤维吸附塔	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.001
		P13 生产车间 7 碳纤维吸附塔	32	25	0.5	8000	11.32	25	正常	甲苯	0.012
										TVOC	0.372
		P14JF 生产车间 7	32	25	0.4	5000	11.06	25	正常	HCl	0.002
		P15 RTO 炉	32	50	1	80000	28.31	80	正常	HCl	0.222
										H2S	1.571
										NH3	0.149
										二氧六环	0.053
										甲苯	1.543
										甲醇	4.032
										甲醛	0.003
										硫酸	0.021
										乙醇	0.651
										PM10	0.205
										TVOC	14.29
		P16 危废焚烧炉	32	50	0.8	20000	11.058	80	正常	PM10	1.2
										SO2	4
										NOx	6.4
										HCl	0.4
		P17 盐水焚烧炉	32	50	0.8	20000	11.058	80	正常	PM10	1.2

											SO2	4
											NOx	6.4
											HCl	0.4
2018	湖北中和普汇环保股份有限公司	SCR 脱硝催化剂再生回收利用和包装桶翻新回收利用	生产工艺过程 1#排气筒	32	15	0.3	6000	23.59	30	正常	PM10	0.1342
			喷淋塔废气 2#	32	15	0.3	4000	15.73	30	正常	NH3	0.019
			废桶回收 3#	32	15	0.35	20000	57.77	30	正常	VOCs	0.046
			废油桶翻新排气筒 4#	32	15	0.35	30000	86.66	30	正常	VOCs	0.83
										正常	PM10	0.571
										正常	SO2	0.032
										正常	NOx	0.093
废水处理酸雾	32	15	0.3	7000	27.52	30	正常	HCl	0.0135			
2019	湖北华邦化学有限公司	搬迁项目	焚烧炉排气筒	34	25	0.6	4200	4.13	80	正常	PM10	0.244
										SO2	0.617	
										NOx	1.68	
										HCl	0.013	
			2#车间排气筒	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	HCl	0.007
										VOCs	0.165	
			3#车间排气筒	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	HCl	0.035
										甲醛	0.001	
										VOCs	0.006	
			危废暂存间排气筒	34	15	0.3	811	3.19	25	正常	NH3	0.001
										硫化氢	0.017	
			5#车间排气筒	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	VOCs	0.167
			6#车间排气筒	34	20	0.4	5000	11.1	25	正常	PM10	0.069
VOCs	0.415											
NH3	0.002											

											甲醛	0.004	
			导热油炉烟囱	34	8	0.3	13638	53.62	80	正常	PM10	0.058	
											SO2	0.039	
											NOx	0.919	
2019	雷迪森化学	焚烧炉及医药中间体项目	医药中间体车间排气筒	31	40	0.8	20000	11.06	30	正常	HCl	1.155	
											NH3	0.101	
											甲醇	0.162	
											VOCs	1.142	
				J9 车间	31	30	0.6	10172	10.00	30	正常	VOCs	0.006
				焚烧车间	31	50	1.2	9272.16	2.28	80	正常	PM10	1.589
		HCL	1.096										
		SO2	2.329										
		NOx	12.878										
				危废暂存间排气筒	31	15	0.3	1752	6.89	30	正常	NH3	0.009
H2S	0.0003												
VOCs	0.037												
2018-2019	湖北能泰科技有限公司	甲醛 24 万吨/年及苯酐 6 万吨/年项目	苯酐工艺尾气	29	35	1.0	34210	1.45	80	正常	VOCs	2.37	
											甲醛尾气处理装置 1	29	15
			甲酸	0.01									
			甲醛	0.62									
			VOCs	0.935									
			甲醛尾气处理装置 2	29	15	0.6	10800	2.26	80	正常	甲醇	0.305	
											甲酸	0.01	
											甲醛	0.62	
VOCs	0.935												

5.4 环境保护目标调查

5.4.1 公司周边环境保护目标分布情况

根据本项目评价范围可知，项目所在地周边边长 5.0km 评价范围内居民区敏感目标为重点调查目标，经我单位工作人员的现场调查走访，调查详情见表 1-16 及图 1-1。

5.4.2 其它环境保护目标

经实地调查走访，本次大气环境影响评价范围内无风景名胜区及历史文化古迹，无古树名木及国家保护动植物。

经实地调查走访，本次地表水环境影响评价范围内（开发区排江工程排污管入长江口上游 500m 至下游 5000m 的地表水域范围，开发区排江工程排污口至其下游 5km 处，该区域长江荆州城区段水功能区划为 III 类水体。开发区排江工程排污口至下游 II 类水体边界（观音寺断面）距离为 5.8592km），无国家自然保护区、集中式生活饮用水源取水口、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的索饵场、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等保护目标。项目废水通过排江工程排放，柳林水厂取水口位于排江工程排污口上游约 7km 处。

5.4.3 环境保护目标环境质量现状

根据环境质量现状调查与评价内容，环境保护目标环境质量现状见下表。

表 5-21 环境保护目标环境质量现状一览表

环境要素	保护目标	特征			执行标准	环境质量现状达标情况
		方位	最近距离 (m)	规模		
环境空气	选址中心边长 5km 的范围内环境敏感目标	/	/	/	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准	不达标
地表水环境	长江（荆州城区段）	W	1422	大河	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类标准	达标
声环境	厂界周边 200m 的区域	/	/	/	GB3095-2008《声环境质量标准》3 类区标准	达标
地下水环境	选址为中心约 6km ² 范围内环境敏感目标	/	/	/	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类标准	不达标
土壤环境	项目场地及周边环境	/	/	/	GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类用地筛选值	达标

5.5 建设项目与园区公用工程依托关系

本项目选址位于荆州市荆江绿色循环产业园内，目前，项目所在区域的基础设施建设情况如下：

给水：区内建有日供 30 万吨的自来水厂。规划区北部区域接荆州市城市供水管网，沙洪公路 DN400、江津东路 DN600、农技路 DN300、东方大道 DN300~600 已接入沙市农场场区。场区还有部分现状给水支管已接通。规划区南部由现状观音寺自来水厂供水，水源为长江水，另有大量分散居民生活用水采用自备井水。现状管网布置不合理，无统一规划，管径偏小，水量和压力均不能满足生产和生活需要。

排水：沙市农场场区东方大道、沙洪公路部分路段及农技路等排水管网已建成；西干渠南侧纺织工业园的工业污水管道及印染工业园污水处理厂已建成，有市政污水管网区域，污水经荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂处理后抽排至长江。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（原中环水业污水处理厂）位于湖北省荆州开发区内纺印三路 16 号，项目主要是为荆州开发区荆州纺织服装循环经济工业园生产企业服务，进行污水处理及回用，项目总占地 282 亩。印染工业园污水处理厂一期 3.0 万 m³/d 污水处理工程于 2008 年 8 月建设完成并投入运行，二期 5.0 万 m³/d 污水处理工程已于 2013 年 11 月建设完成（经复核，其处理设施实际处理能力仅为 3.0 万 m³/d）。污水处理厂尾水经一条工业排放专用管道，经排江泵站提排入江。根据《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》，二期工程新增 2.2 万吨/d 处理规模，并对现有 3.0 万吨/d 工业污水处理系统进行改造。根据调查，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂目前日实际处理工业污水量为 2.8 万 t/d 左右，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力（工业污水线总设计处理能力为 5.2 万 t/d），剩余处理能力完全可以接纳本项目废水。

雨水：规划道路均布置有 500~1000mm 的雨水管道，用于收集道路和周围地块的雨水，并分散就近排入各水体。

电力：拥有 2×30 万千瓦热电联供热电厂一座，开发区内已建成三座变电站（周家岭 220KV、宿驾 110KV、东区 110KV），另项目厂址附近新建成一个 10KV 变电站。沙市农场现状由 220kv 楚都变和 110kv 东方变供电，滩桥由 110kv 滩桥变供电，主要功能为规划园区内现状居民供电。

道路：规划区内各主要道路如东方大道、深圳大道、沿江大道等均已建成，厂区

北面的镍业路目前正在建设之中，部分村级道路在整备建设中。

蒸汽：蒸汽管网已经铺设至项目拟建地。

天然气：西气东输管道穿越全境，可以满足区内居民生活及工业用气需求。

道路：全区井字型主次干道网已基本建成，区内道路与高速公路入口及铁路、港口货运码头相连。

生活垃圾焚烧：荆州市集美热电有限责任公司生活垃圾焚烧发电工程垃圾处理焚烧能力为 1000t/d。荆州经济开发区已经纳入到服务范围内，对于开发区内产生的生活垃圾将环卫部门统一收集清运至荆州市集美热电有限责任公司进行焚烧处理。

项目将依托园区的供水、供电、雨水管网、污水管网、蒸汽、天然气等公用工程以及道路进行生产、运输作业。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测评价

项目直接利用厂区已有的生产车间，主要在 3#生产车间进行相应设备安装等，项目不存在施工期。

6.2 营运期环境影响预测分析

6.2.1 大气环境影响预测评价

6.2.1.1 区域污染气象特征分析

6.2.1.1.1 气象概况

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

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

荆州气象站气象资料整编表见下表。

表 6-1 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

6.2.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

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

表 6-2 荆州气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

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

(2) 风向特征

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

表 6-3 荆州气象站年风向频率统计 (单位%)

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

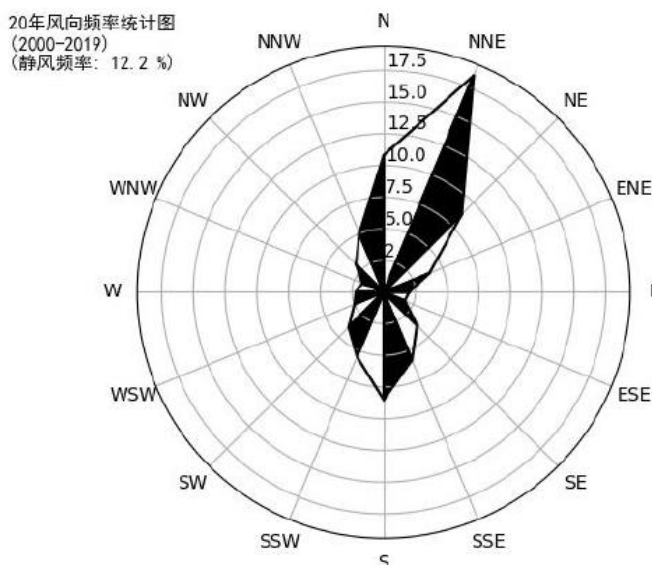


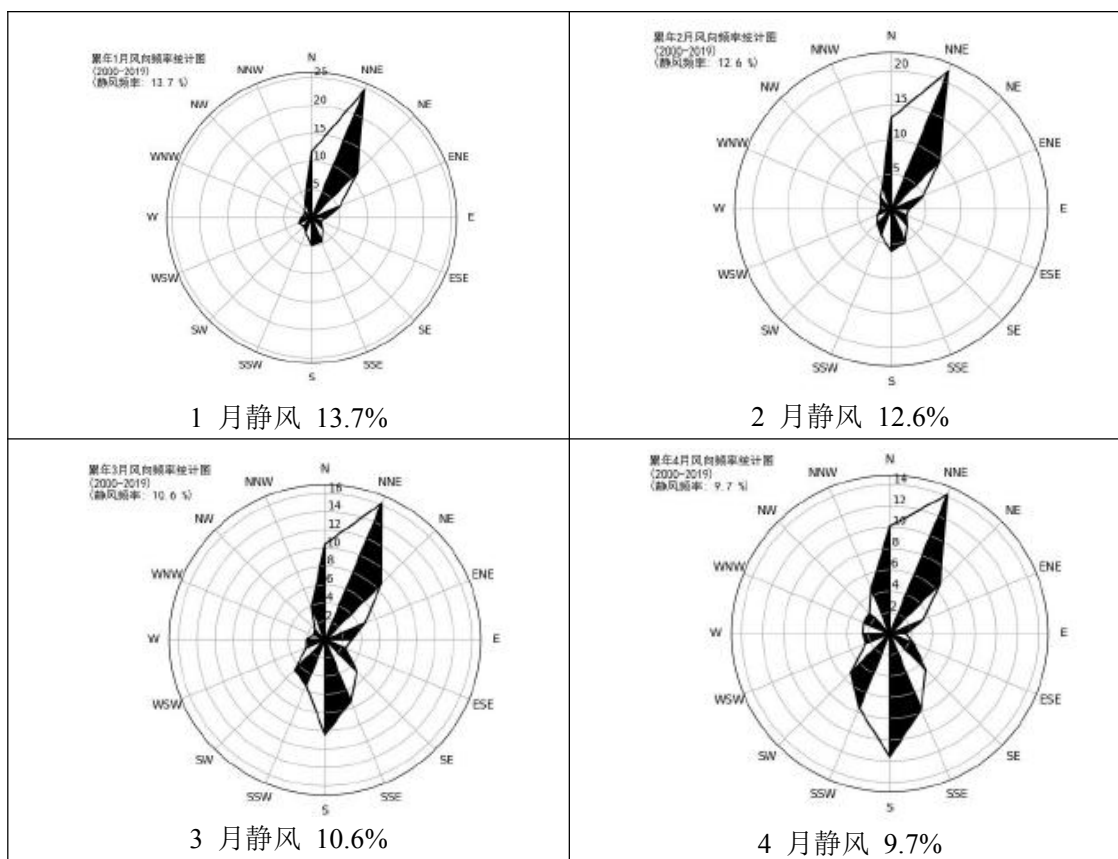
图 6-1 荆州风向玫瑰图 (静风频率 12.2%)

各月风向频率见下表。

表 6-4 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.



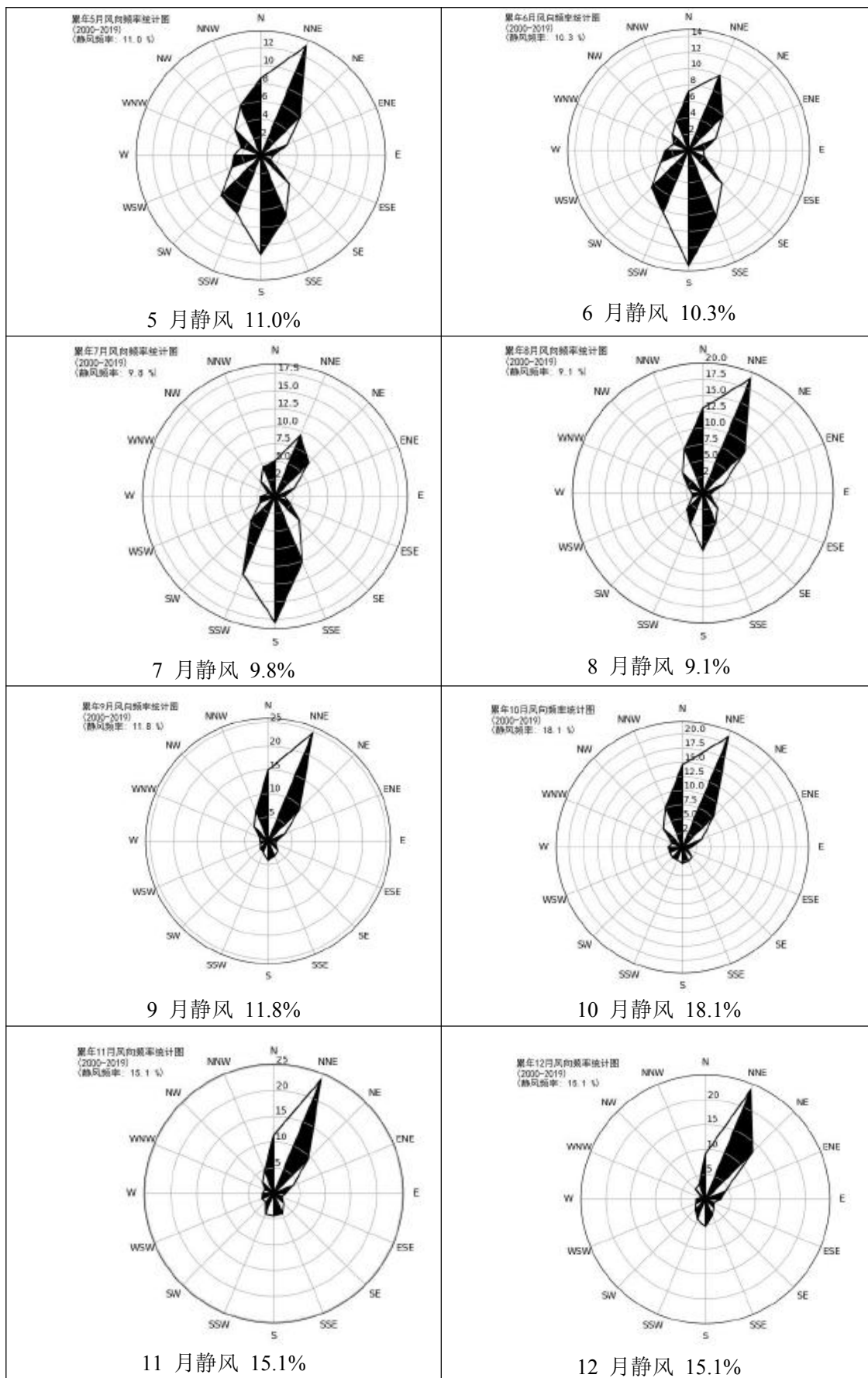


图 6-2 荆州月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

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

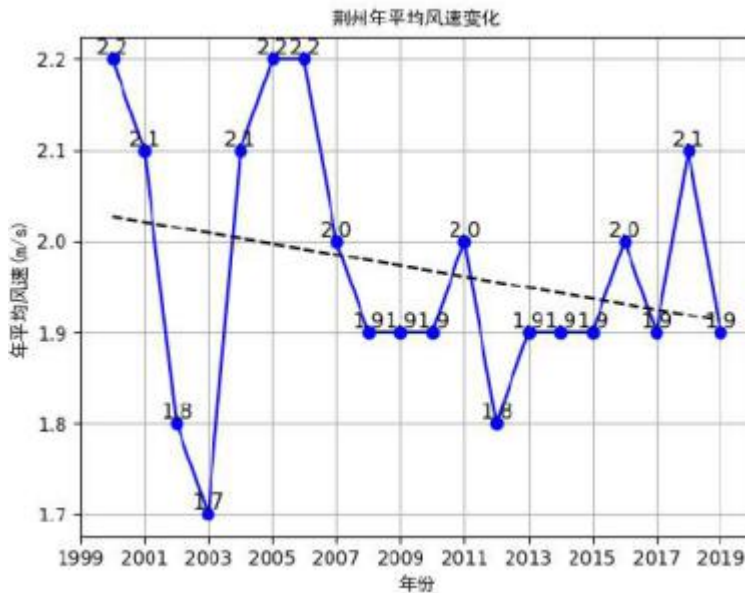


图 6-3 荆州（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.2.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

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

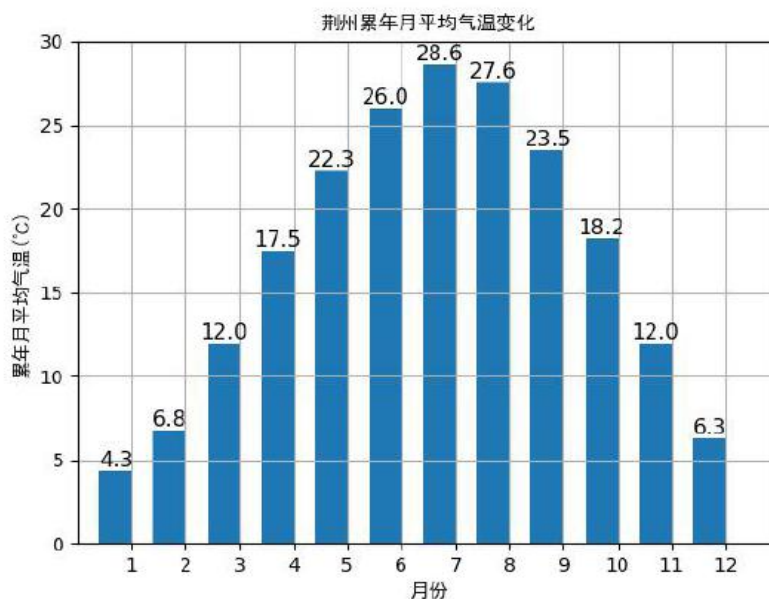


图 6-4 荆州月平均气温（单位：℃）

(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。

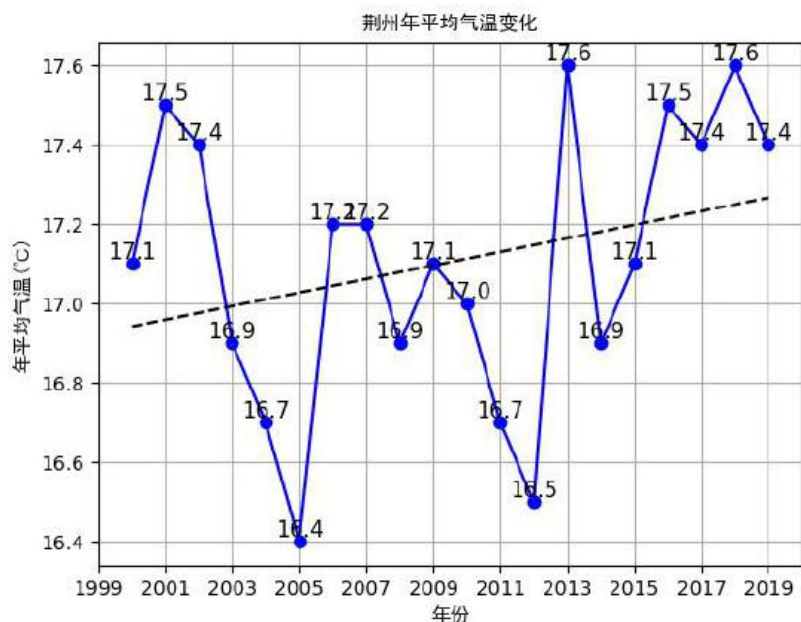


图 6-5 荆州（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.2.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

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

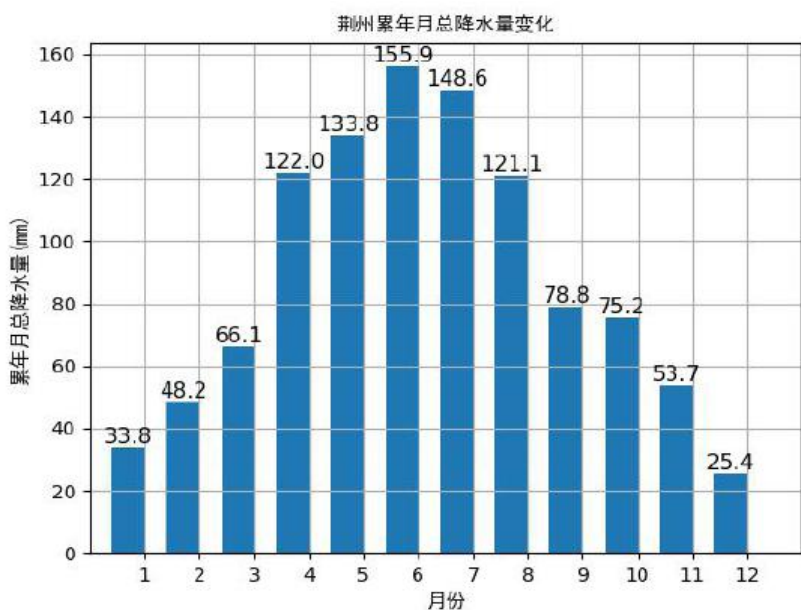


图 6-6 荆州月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

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

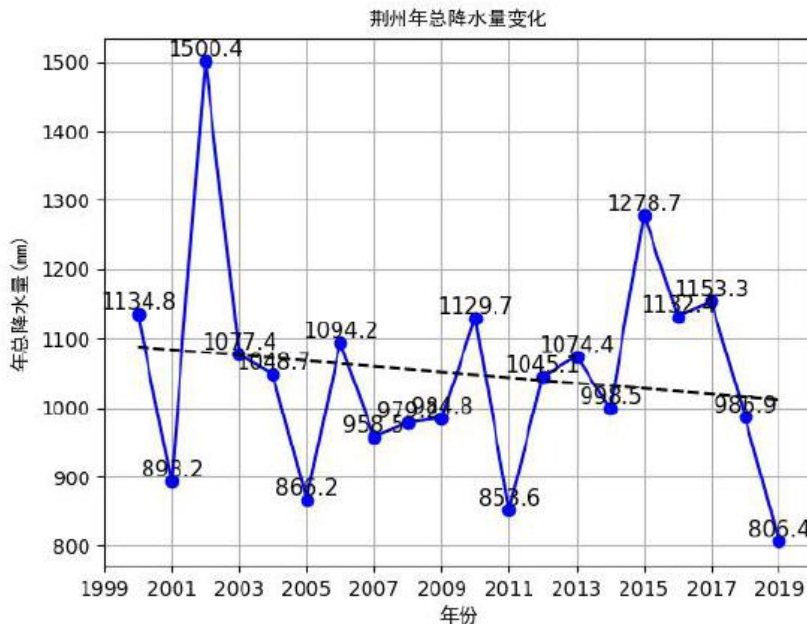


图 6-7 荆州（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.2.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

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

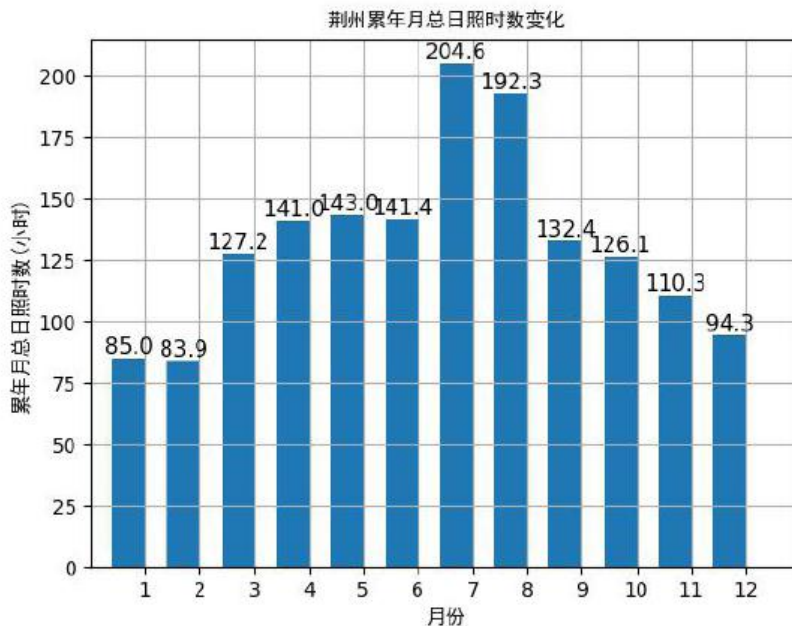


图 6-8 荆州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

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

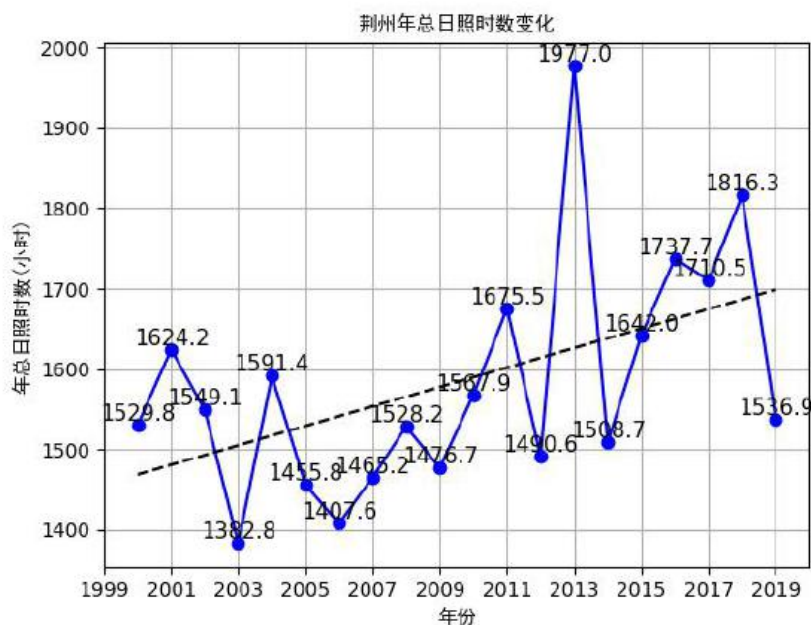


图 6-9 荆州（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.2.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

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

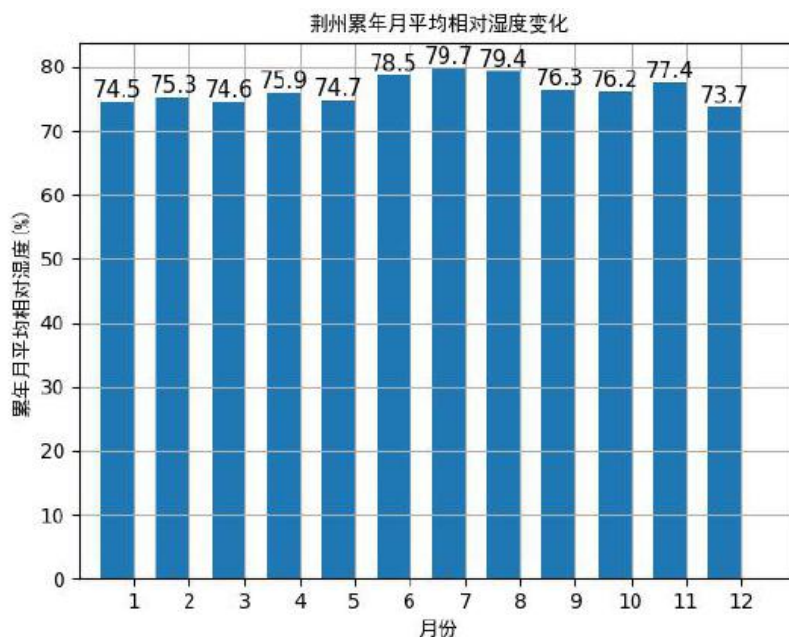


图 6-10 荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

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

6.2.1.2 评价等级判定

6.2.1.2.1 评价因子确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求、工程分析及估算模式计算结果，选取估算模式计算结果中占标率较大、多个排放源排放同种或毒性较大的污染物为本次大气评价的预测因子，故选取颗粒物（PM₁₀）、铅、锡、镍、铜、VOCs 作为本次大气评价的预测因子。估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN，评价因子评价标准见下表。

表 6-5 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
颗粒物（PM ₁₀ ）	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	年平均	70μg/m ³	
铅	年平均	0.5μg/m ³	
	1 小时平均*	3μg/m ³	
镍	1 小时平均	1000μg/m ³	个体防护控制限值，中国 MAC
锡	1 小时平均	2mg/m ³	车间空气有害物质接触限值，TLVTN
铜	1 小时平均	1mg/m ³	个体防护控制限值，中国 MAC
TVOC（VOCs）	8h 平均	600μg/m ³	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1
	1h 平均*	1200μg/m ³	

6.2.1.2.2 估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 6-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/ °C		38.7
最低环境温度/ °C		-7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m

是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6.2.1.2.3 估算源强

估算模型预测源强见下表。

表 6-7 估算模型点源源强参数取值一览表

序号	类型	污染源名称	点源 H m	点源 D m	点源 T °C	烟气量 m³/h	PM ₁₀ kg/h	铅 kg/h	锡 kg/h	铜 kg/h	镍 kg/h	VOCs kg/h
1	点源	DA001 排气筒	15	0.2	20	2000	0.0227	0.0003	0.0007	/	0.0001	0.0336
2	点源	DA002 排气筒	15	0.2	20	80000	0.0092	0.0001	0.0003	/	0.00005	0.0137
3	点源	DA003 排气筒	15	0.5	20	40000	0.0141	0.0012	0.0096	0.0999	0.004	/

表 6-8 估算模型面源源强参数取值一览表

序号	类型	污染源名称	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	有效高 He (m)	颗粒物 kg/h	铅 kg/h	锡 kg/h	镍 kg/h	VOCs kg/h
11	面源	3#车间	108	47	12	0.05228	0.00029	0.00051	0.000028	0.003768
13	面源	6#车间	80	17.7	12	0.0662	/	/	/	/

6.2.1.2.4 预测结果

根据 HJ2.2-2018 推荐的 AERSCREEN 模式分别计算各正常排放情况下大气污染源污染因子的下风向评价范围轴线浓度，并计算相应落地浓度占标率，结果统计见图 7-1。

The screenshot shows the AERSCREEN software interface with the following data table:

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM10[D10(m)]	非甲烷总烃[D10(m)]	铅Pb[D10(m)]	锡[D10(m)]	镍[D10(m)]	铜[D10(m)]
1	1#排气筒	200	13	31.36	3.60 0	1.98 0	7.88 0	0.02 0	0.01 0	0.00 0
2	2#排气筒	200	113	31.00	0.23 0	0.13 0	0.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	3#排气筒	20	10	31.73	0.39 0	0.14 0	5.00 0	0.06 0	0.05 0	1.25 0
4	3#车间无组织排放	0.0	87	0.00	2.78 0	0.07 0	2.30 0	0.01 0	0.00 0	0.00 0
5	6#车间无组织排放	0.0	46	0.00	5.16 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值					5.16	1.98	7.88	0.06	0.05	1.25

Additional interface text includes: "刷新结果 (R)", "浓度/占标率 曲线图...", "评价等级建议: 二级", and "最大占标率 Pmax: 7.88% (1#排气筒的铅Pb)".



图6-11 废气排放占标率及浓度值

由软件计算可知，本项目运行过程中生产车间等效排气筒有组织排放的颗粒物、锡及其化合物、铅及其化合物、镍及化合物、铜及化合物、VOCs 经大气扩散后最大落地浓度出现在 13m 处。颗粒物最大落地浓度为 0.0162mg/m³，对应的最大占标率为 3.6%；AERSCREEN 运行了 5 次(耗时:1.50)。按【刷新结果】重新计算！

项目运行过程中 3#生产车间无组织排放的颗粒物、锡及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、VOCs 经大气扩散后最大落地浓度出现在 87m 处，颗粒物最大落地浓度为 0.0124mg/m³，对应的最大占标率为 2.76%；锡及其化合物最大落地浓度为 0.0001mg/m³，对应的最大占标率为 0.01%；铅及其化合物最大落地浓度为 0.0001mg/m³，对应的最大占标率为 2.3%；VOCs 最大落地浓度为 0.0009mg/m³，对应的最大占标率为 0.07%。6#车间无组织排放的颗粒物经大气扩散后最大落地浓度出现在 46m 处，颗粒物最大落地浓度为 0.0232mg/m³，对应的最大占标率为 5.16%。各污染物最大落地浓度均不会超出二类功能区要求，故项目排放的废气污染物对周围大气环境影响较小。

6.2.1.2.5 评价等级判断

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（P_{max}）和其对应的 D_{10%} 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大为 7.88%，最大占标率为 1% \leq P_{max}<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，本项目的大气环境影响评价工作等级为**二级**。

6.2.1.3 污染物排放量核算结果

6.2.1.3.1 有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量核算见下表。

表 6-9 废气污染物有组织排放量核算表

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				
DA001 (1#排气筒)	颗粒物	11.3287	0.0227	0.1359
	铅及其化合物	0.1678	0.0003	0.0020
	锡及其化合物	0.3357	0.0007	0.0040
	镍及其化合物	0.0524	0.0001	0.0006
	VOCs	16.7832	0.0336	0.2014
DA002 (2#排气筒)	颗粒物	0.1154	0.0092	0.0554
	铅及其化合物	0.0017	0.0001	0.0008
	锡及其化合物	0.0034	0.0003	0.0016
	镍及其化合物	0.0005	0.0000	0.0003
	VOCs	0.1710	0.0137	0.0821
主要排放口合计		颗粒物		0.305208
		铅及其化合物		0.0015072
		锡及其化合物		0.0011304
		镍及其化合物		0.0000471
		VOCs		0.022608
一般排放口				
DA003 (3#排气筒)	颗粒物	0.0354	0.0141	0.0849
	铅及其化合物	0.0300	0.0012	0.0072
	锡及其化合物	0.2398	0.0096	0.0575
	铜及其化合物	2.4975	0.0999	0.5994
	镍及其化合物	0.0999	0.0040	0.0240
一般排放口合计		颗粒物		0.0849
		铅及其化合物		0.0072

	锡及其化合物	0.0575
	铜及其化合物	0.5994
	镍及其化合物	0.0240
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	0.2762
	铅及其化合物	0.010027584
	锡及其化合物	0.013891968
	铜及其化合物	0.5994
	镍及其化合物	0.004143645
	VOCs	0.2834784

6.2.1.3.2 无组织排放量核算

本项目废气无组织排放量核算见下表。

表 6-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	3#生产车间	物料投料、转运等过程、脱锡工序	颗粒物	反应釜密闭、加强管理等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	1.0	0.313702
			铅及其化合物			0.0060	0.0017472
			锡及其化合物			0.24	0.0030504
			镍及其化合物			0.040	0.0001671
			VOCs			4.0	0.022608
2	6#生产车间	物料投料等过程	颗粒物	装置密闭, 加强管理等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	1.0	0.397
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物			0.710702	
			铅及其化合物			0.0017472	
			锡及其化合物			0.0030504	
			镍及其化合物			0.0001671	
			VOCs			0.022608	

6.2.1.3.3 大气污染物年排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气污染物年排放量核算按下列公式计算。

$$E_{\text{年排放}} = \sum^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) \div 1000 + \sum^n (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) \div 1000$$

式中：E_{年排放}—项目年排放量，t/a；

M_{i有组织}—第i个有组织排放源排放速率，kg/h；

H_{i有组织}—第i个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

M_{j无组织}—第j个无组织排放源排放速率，kg/h；

H_{j无组织}—第j个无组织排放源年有效排放小时数，h/a；

项目营运期大气污染物年排放量核算见下表。

表 6-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.98690498
2	铅及其化合物	0.010027584
3	锡及其化合物	0.013891968
4	铜及其化合物	0.5994
5	镍及其化合物	0.004143645
6	VOCs	0.2834784

6.2.1.3.4 非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常（按事故工况考虑）排放量核算见下表。

表 6-12 大气污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间	年发生频次(次)	应对措施
DA001 (1#排气筒)	污染治理设施故障	颗粒物	1134	2.268	<1h	1	定期进行设备维护，当工艺废气处理装置出现故障不能短时间恢复时停止生产
		铅及其化合物	5.6	0.0112	<1h	1	
		锡及其化合物	4.2	0.0084	<1h	1	
		镍及其化合物	0.175	0.0004	<1h	1	
		VOCs	8.4	0.168	<1h	1	
DA002 (2#排气筒)	污染治理设施故障	颗粒物	12.15	0.972	<1h	1	
		铅及其化合物	0.06	0.0048	<1h	1	

		锡及其化合物	0.045	0.0036	<1h	1
		镍及其化合物	0.0019	0.0002	<1h	1
		VOCs	0.9	0.072	<1h	1
DA003 (3#排气筒)	污染治理设施故	颗粒物	35.3917	1.4157	<1h	1
		铅及其化合物	1	0.04	<1h	1
		锡及其化合物	8	0.32	<1h	1
		铜及其化合物	50	2	<1h	1
		镍及其化合物	0.5	0.0	<1h	1

6.2.1.4 环境保护距离分析

6.2.1.4.1 大气环境保护距离分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气环境保护距离模式计算各无组织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。

根据计算结果，无组织排放的各类污染物排放到大气中之后不会造成空气环境的超标，不存在超标点。本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境保护距离。

6.2.1.4.2 卫生防护距离分析

出于对项目环保从严要求的考虑，本评价根据《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）中的卫生防护距离初值计算公式，采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

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

式中：Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；收

集企业生产单元占地面积 $S(m^2)$ 数据，计算公式： $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

卫生防护距离终值的确定：①卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。②卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。③卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。如计算初值为 208m，卫生防护距离终值取 300m；计算初值为 488m，卫生防护距离终值取 500m。④卫生防护距离初值大于或等于 1000m，级差为 200m。如计算初值为 1055m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1165m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1388m，卫生防护距离终值取 1400m。

多种特征大气有害物质终值的确定：当企业某生产单位的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

生产单元元边界发生变化后终值的确定：当新、改、扩建项目生产单元边界发生变化后的，需对卫生防护距离初值重新计算，经级差处理后，确定新的卫生防护距离终值。

根据污染物源强及当地的年均风速（2.0m/s），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见下表。

表 6-13 卫生防护距离计算表

污染源	污染物	排放速率 kg/h)	面源参数 (m)			卫生防 护距离 计算值 (m)	卫生防护 距离确定 值(m)	执行标准 (mg/m ³)
			长	宽	高			
3#生产车间	颗粒物	0.052283667	108	47	12	0.918	50	1.0
	铅及其化合物	0.0002912				0.741	50	0.0060
	锡及其化合物	0.0005084				0.018	50	0.24
	镍及其化合物	0.00002785				0.005	50	0.040
	VOCs	0.003768				0.007	50	4.0
6#生产车间	颗粒物	0.066166667	80	17.7	12	2.596	50	1.0



图6-12 卫生防护距离

6.2.1.4.3 最终防护距离的确定

根据大气环境防护距离计算软件和卫生防护距离的计算软件得出的不同防护距离，其取值过程详见下表。

表 6-14 最终防护距离的确定一览表 单位：m

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	大气环境防 护距离	卫生防护 距离	防护距离最 终确定值
3#生产车间	颗粒物	0.052283667	无	50	50
	铅及其化合物	0.0002912	无	50	50
	锡及其化合物	0.0005084	无	50	50
	镍及其化合物	0.00002785	无	50	50
	VOCs	0.003768	无	50	50
6#生产车间	颗粒物	0.066166667	无	50	50

通过以上计算结果可知，最终防护距离设置为下：3#生产车间卫生防护距离为 100m、6#生产车间的卫生防护距离为 50m。本项目设置的卫生防护距离均位于公司厂区现有项目设立的卫生防护距离范围内，故本次环境防护距离不会改变及影响现有项目的环境防护距离。根据环境防护距离包络线图及我公司工作人员的现场调查，本项目卫生防护距离覆盖范围内不存在长期居住的居民、学校、医院等环境敏感建筑物，

同时，建议今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

6.2.1.5 大气环境影响评价结论

本次大气环境影响评价工作等级为二级。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。本次评价选取 AERMOD 模型进行预测。预测结果表明，正常工况条件下，项目外排各废气污染物对评价区域的影响值均可满足相应评价标准要求，对评价区域大气环境影响较小。

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。参照卫生防护距离，最终确定 3#生产车间、6#生产车间的卫生防护距离为 50m。根据环境防护距离包络线图及我公司工作人员的现场调查，本项目卫生防护距离覆盖范围内不存在长期居住的居民、学校、医院等环境敏感建筑物，同时，建议今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

6.2.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 6-15 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			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 (PM ₁₀)、其他污染物 (铅、锡、镍、铜、VOCs)			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 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <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(PM ₁₀ 、铅、锡、镍、铜、VOCs)			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>	
正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			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	本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
	二类区	本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			本项目最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1) h	非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			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	叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子(PM ₁₀ 、铅、锡、镍、铜、VOCs)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子(PM ₁₀ 、铅、锡、镍、铜、VOCs)		监测点位数(2)		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（3#生产车间、6#生产车间）厂界最远(100) m					
	污染源年排放量	SO ₂ :(0) t/a	NO _x :(0) t/a	颗粒物 :(0.27620298) t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项 ，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ” ；“()” 为内容填写项							

6.2.2 地表水环境影响预测评价

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

6.2.2.1 纳污水体现状

本项目生活污水经厂区已建地埋式一体化生活污水装置处理后排入市政污水管网进入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深度处理达标后排入长江(荆州城区段),根据长江(荆州城区段)现状监测数据,长江(荆州城区段)监测因子达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准的有关要求。

6.2.2.2 废水处理途径

项目废水为生活污水。

经工程分析可知，项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区已采取“雨污分流、清污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。

本项目新增员工 10 人，年排放生活污水（100m³/a）经厂区已建的地理式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入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深度处理，达标后排入长江。

项目外排污水正常排放时，排入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的各种污染物的浓度分别为 COD 65mg/L、氨氮 20mg/L、BOD₅ 30mg/L、SS 35mg/L，公司总排口处出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、荆州市申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂接管水质要求进水水质要求。

6.2.2.3 项目废水依托荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理的可行性分析

6.2.2.3.1 荆州申联环境科技有限公司概况

荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂（原中环水业污水处理厂）位于湖北省荆州开发区内纺印三路 16 号，项目主要是为荆州开发区荆州纺织服装循环经济工业园生产企业服务，进行污水处理及回用，项目总占地 282 亩。印染工业园污水处理厂一期 3.0 万 m³/d 污水处理工程于 2008 年 8 月建设完成并投入运行，二期 5.0 万 m³/d 污水处理工程已于 2013 年 11 月建设完成（经复核，其处理设施实际处理能力仅为 3.0 万 m³/d）。污水处理厂尾水经一条工业排放专用管道，经排江泵站提排入江。

根据《荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造环境影响报告书》，二期工程新增 2.2 万吨/d 处理规模，并对现有 3.0 万吨/d 工业污水处理系统进行改造。

根据调查，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂目前日实际处理工业污水量为 2.8 万 t/d 左右，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力（工业污水线总设计处理能力为 5.2 万 t/d），剩余处理能力完全可以接纳本项目废水。

(1) 排水去向

根据《荆州市荆江绿色循环产业园控制性详细规划》，目前荆江绿色循环产业园内入驻企业废水经处理达标后排入荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂内进行进一步处理，最终通过荆州开发区排江工程排污口排入长江（荆州城区段）。

(2) 水质设计

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设计综合进水水质及出水水质主要指标参数见下表。

表 6-16 污水处理厂综合进水、出水水质指标（单位：mg/L）

污染物名称	BOD ₅	COD	色度	PH	悬浮物	氨氮
进水水质（针对印染企业废水）	600	2500	800	6~9	900	-
进水水质（其他企业废水）	300	500	200	6~9	400	35
出水标准	10	60	30	6~9	30	10

荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程完成后设计综合进水水质及出水水质主要指标参数见下表。

表 6-17 污水处理厂综合进水、出水水质指标（单位：mg/L）

污染物名称	BOD ₅	COD	色度	PH	悬浮物	氨氮
进水水质（针对印染企业废水）	750	2500	1200	11~13	900	60
进水水质（其他企业废水）	150	500	80	6~9	400	35
出水标准	10	50	30	6~9	10	5

注：工业废水中所含重金属离子，应依靠工业企业内部严格把关处理，做到达标排放。当企业事故排放时，可排入污水处理厂设有的事故应急池内，采用中和沉淀法去除重金属离子。

(3) 处理工艺

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污水处理工艺流程见图 6-13，待荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造工程完成后，污水处理工艺流程见图 6-14。

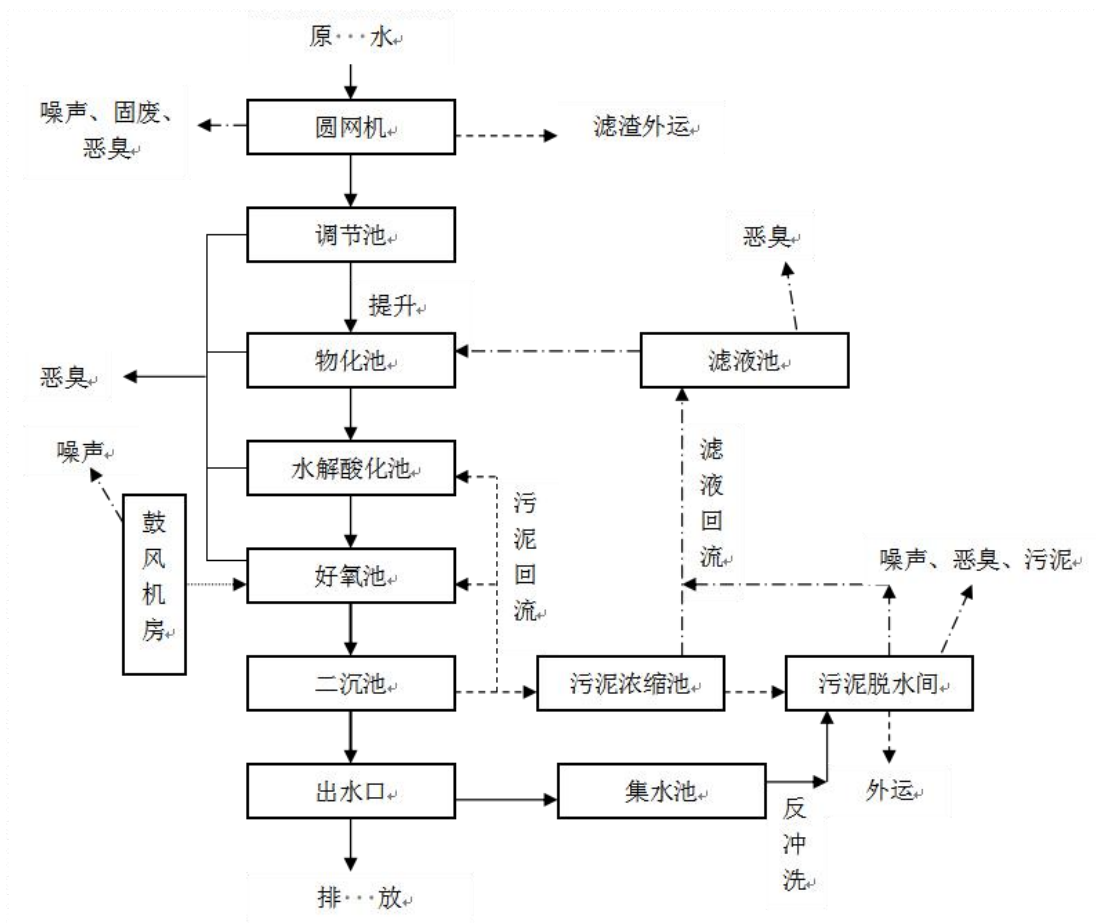


图 6-13 申联公司污水处理厂设计工艺流程示意图

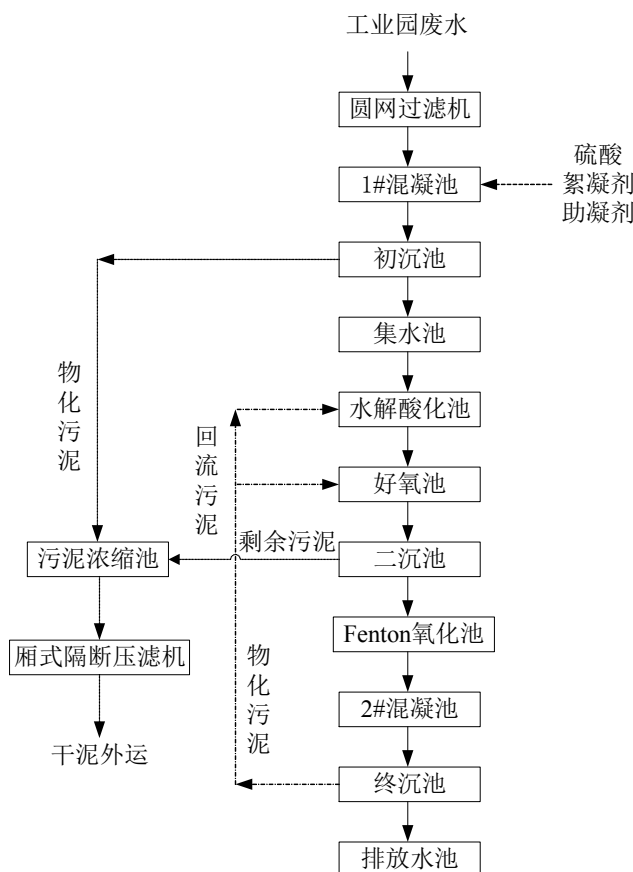


图 6-14 荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂设计工艺流程示意图（二期提标升级改造工程）

(4) 尾水排放标准

申联公司污水处理厂尾水排至排江泵站，再经排江泵站排入长江荆州段。排污口设置类型为新建入河排污口，排放方式为连续排放。排放口废污水主要污染物（COD、氨氮、BOD、SS、色度）排放执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准，特征污染物（硫化物、六价铬、苯胺类、二氧化氯）排放执行《纺织印染整工业水污染排放标准》（GB4287-92）表 3 的 I 级标准，即浓度为 COD \leq 60mg/L、BOD $_5\leq$ 10mg/L、氨氮 \leq 10mg/L、SS \leq 30mg/L、色度 \leq 30、六价铬不得检出。

二期提标升级改造工程建成后，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尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，苯胺类及硫化物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 标准。即浓度为COD \leq 50mg/L、BOD $_5\leq$ 10mg/L、氨氮 \leq 5mg/L、SS \leq 10mg/L、色度 \leq 30。

6.2.2.3.2 项目废水进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可行性分析

(1) 水质符合性分析

本项目外排的生活污水经厂区自建的地理式一体化生活污水装置处理后，废水总排口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值要求、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接管水质要求较严者，再排入木沉渊大道污水管网进入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进行深度处理，达标后排放。

本项目外排废水水质及水量的状况见下表。

表 6-18 项目外排废水排放情况一览表 单位：mg/L

项目	废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮
本项目废水出水水质	160	65	30	35	20
《污水综合排放标准》表 4 中三级排放标准	/	500	300	400	--
申联公司污水处理厂接管标准	/	500	300	400	35
提标升级改造工程接管标准	/	500	150	400	35

从上表可以看出，本项目产生外排废水经厂内污水处理设施处理后，废水水质符合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的接管标准，且项目废水水质相对较简单，不会对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进水水质造成冲击。因此，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污水处理工艺及规模能够满足本项目污水处理的要求。

(2) 管网衔接性分析

目前，荆州经济开发区主要道路及市政管网建设已基本完成，项目北面为木沉渊大道，已敷设有污水管网，该区域废水可顺利排入木沉渊大道污水管网进入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深度处理，项目废水可顺利进入市政污水管网。

(3) 废水对处理厂冲击性分析

根据实地调查，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日实际处理工业污水量仅为 2.8 万 t/d 左右，二期技改完成后剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能

力。本项目排水量约 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($160\text{m}^3/\text{a}$)，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力，完全可以接纳本项目废水。

综上所述，本项目废水进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处理是可行的。

6.2.2.4 地表水影响分析

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位于湖北省荆州开发区内纺印三路 16 号，项目主要是为荆州开发区荆州纺织服装循环经济工业园生产企业服务，进行污水处理及回用，项目总占地 282 亩。荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂一期 $3.0\text{万 m}^3/\text{d}$ 污水处理工程于 2008 年 8 月建设完成并投入运行，二期 $5.0\text{万 m}^3/\text{d}$ 污水处理工程已于 2013 年 11 月建设完成（经复核，其处理设施实际处理能力仅为 $3.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ）。污水处理厂尾水经一条工业排放专用管道，经排江泵站提排入江。

该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主要处理荆州纺织印染循环经济工业园印染废水，并接纳荆州开发区内部分其他企业的生产废水，同时接纳沙市经济开发区内部分其他企业的生产生活废水，目前项目所在区域市政污水管网已与荆州经济开发区市政污水管网连通，该区域污水可经市政污水管网送至印染工业园污水处理厂进行处理。

根据《荆州申联环境科技有限公司（原荆州中环水业有限公司）印染工业园 8 万吨污水集中处理项目环境影响报告书》的内容，中环水业污水处理厂正常运行时排放 COD 污染物对长江水质影响较小，不会改变水体使用功能，也没有对下游水体形成污染带。

正常排放情况下，排污口下游最大浓度值为 7.8999mg/L ，占标准值的百分率为 39.5%，对长江水环境影响较小。

非正常情况下，排污口排放 COD 污染物对长江影响范围在排污口下游的局部区域形成扁长扩散带，影响区域 COD 浓度大于 9mg/L 的范围约为 300m 宽度 30m。

非正常排放情况下预测排污口下游最大浓度值为 10.1382mg/L ，占标准值的百分率为 50.7%，相对于正常排放情况下，非正常排放时废水污染物对长江（荆州段）的预测值略有升高，但仍然符合标准范围内未形成明显的污染带。

目前，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日实际处理工业污水量仅为 2.8 万 t/d 左右，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力。本项目外排排水量约 6.72m³/d（2016m³/a），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工业处理线剩余处理能力完全可以接纳本项目废水。因此，本项目外排综合废水通过预处理后排入荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂对周围水环境影响较小。

6.2.2.5 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 6-19 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查时期	
		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"/>
	数据来源		数据来源
	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
	丰水期 <input checked="" 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 checked="" 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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>

		<input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	补充监测	监测时期 丰水期 <input checked="" 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"/>	监测因子 (水温、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷、DO)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	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 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"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	/		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排		

		放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	COD	0.008		50		
	NH ₃ -N	0.0008		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					
工作内容	自查项目					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	现状监测点位相同		厂区总排口	
	监测因子	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、总磷		COD、氨氮、BOD ₅ 、SS		
污染物排放清单	<input checked="" 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，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.2.3 声环境影响预测评价

6.2.3.1 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 60~95dB(A)，治理后噪声值在 40~75dB(A)，详见下表。

表 6-20 本项目新增噪声源强一览表

工序	噪声源	噪声源强 dB(A)	数量 (台/套)	治理措施	削减量 dB(A)
废旧电路板处理车间	废旧印刷电路板一体化回收生产线	95	1	减振、消声、隔声	-20
	制浆搅拌机	95	2	减振、消声、隔声	-20
	脱锡炉	80	1	减振、隔声	-15

	水力摇床	85	2	减振、隔声	-15
	压滤机	90	4	减振、隔声	-15
	水泵	85	4	减振、隔声	-15
	风机	85	3	消声、隔声	-15
免烧砖生产车间	一体化自动免烧砖成型机	85	1	减振、隔声	-15
	风机	85	2	消声、隔声	-15

6.2.3.2 声波传播途径分析

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。

6.2.3.3 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，并与厂址四周声环境质量现状本底值进行叠加。

6.2.3.4 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：Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r0——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 LA。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct, 1}$ 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。

6.2.3.5 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》（HJ2.4-2009）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。

由预测结果可以看出，各厂界昼、夜噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，其预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。因此，本项目噪声对周边声环境影响较小。

表 6-21 项目厂界噪声预测结果一览表

编号	点位名称	时段	预测结果 LAeq dB(A)				
			贡献值	背景值	预测值	标准限值	达标情况
1#	东厂界外 1m	昼	20.0	57	57.00	65	达标
		夜	20.0	40	40.04	55	达标
2#	南厂界外 1m	昼	25.0	58	58.00	65	达标
		夜	25.0	41	41.11	55	达标
3#	西厂界外 1m	昼	46.0	54	54.64	65	达标
		夜	46.0	48	50.12	55	达标
4#	北厂界外 1m	昼	43.0	57	57.17	65	达标
		夜	43.0	42	45.54	55	达标

6.2.4 固体废物环境影响预测评价

6.2.4.1 固体废物产生与处置措施及合理性分析

6.2.4.1.1 固废废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

6.2.4.1.2 固体废物产生及处置情况

国家环保局环控[1994]345 号文《关于全国开展固体废物申报登记工作的通知》及《固体废物申报登记工作指南》中，将固体废物分为危险废物、一般工业固体废物及其它固体废物三类。根据《国家危险废物名录（2021 年本）》进行识别后，本项目生

产过程中产生的固体废物见下表。经有效治理后，本项目固体废物排放量为零，会对环境造成影响较小。

表 6-22 本项目固体废物产生及处置情况分析汇总表 单位：t/a

污染源	来源	产生量(t/a)	排放量	处置方式
焊锡	废电路板脱锡工序	300	0	外售处置
电路板破碎分选除尘灰	废电路板破碎分选线	594	0	用于生产免烧砖
废矿物油	设备检修	0.3	0	交由宜昌市志翔燃料助剂厂处理处置
含油杂质	脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质	0.5	0	交由有资质单位处理处置
废活性炭	废气治理措施	3.4695	0	交由有资质单位处理处置
污水处理污泥	生活污水处理	3	0	环卫部门处理
生活垃圾	办公室及车间人员	18	0	环卫部门处理

6.2.4.2 固体废物的主要危害

固体废物对环境的危害主要体现在以下五个方面：

(1) 侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2) 污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3) 污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入地面水体，使地面水体受到污染，或进入土壤污染地下水。

(4) 污染大气：固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。此外，以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下会进入大气，从而污染大气。

(5) 影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

6.2.4.3 固体废物接纳及贮存环境影响分析

本项目处置的固体废物有废旧电路板、树脂粉（一部分来源于废旧电路板拆解车间，一部分外购）。

在转运过程中均需按照《危险化学品安全管理条例》、《危险废物转移联单管理

办法》、《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》相关要求执行。

项目废旧电路板、树脂粉等均位于 4#生产车间原料危废暂存区，存储区面积约 300m²。本项目产生的危险废物主要贮存于 1#生产车间东北侧设置的 60m² 的危废暂存间，1#车间设置有 60m² 危险废物专用暂存间各 3 间，且均采用防渗措施。

因此，本项目接纳及贮存危险废物对外环境影响较小。

6.2.4.4 固体废物暂存、处置、运输的影响分析

本项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处理以后的环境影响，三是危险废物收集运输过程中的环境影响。

（1）固体废物暂存的环境影响

本项目在固体废物处理之前，一般需要预先收集并存贮一定数量的危险废物；此外，废液无害化处理产生的废物在最终处理前也需在厂内暂存一段时间。

由于这些废物含有毒有害物质，存在较大的毒性和腐蚀性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行贮存：贮存仓库按照规定设置警示标志；所有贮存装置必须要有良好的防雨防渗设施，暂存未处理的废物必须存放于室内，地面须水泥硬化；贮存仓库只作为短期贮存使用，不得长期存放危险废物。

通过上述方法，固体废物暂存对环境产生的影响较小。

（2）固体废物最终处理环境影响

项目产生的固废包括危险固废、一般固废和生活垃圾，其最终处置去向见上表。

废旧电路板预处理阶段产生的塑料，废电路板脱锡分选产生的焊锡、铜及合金、铁及合金、铝及合金、电子元器件，废电路板破碎分选线产生的铁粉、铝粉，废电路板破碎分选及水洗分选线产生的铜粉作为外售处置；电路板破碎分选除尘灰作为免烧砖原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废矿物油为危险废物，建设单位按规范要求设置危险固废暂存间，交由有资质单位处理处置。

经过上述处理后，本项目产生的固体废物对环境产生的影响较小。

（3）危险废物收集运输过程中的环境影响

本项目产生的危险废物经过收集包装后，建设单位应委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、选择合适的装载方式和适宜的运输工具。在进行公路运输时，为保证安全，危险废物不能在车辆上进行压缩。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训。此外，危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。通过上述方法，固体废物收集运输对环境产生的影响较小。

(4) 对管理人员与管理制度的要求

项目应有专人负责危险废物的收集与管理，收集和管理人员必须由具备一定的专业知识、经验和相应资格的人员担任。企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量 and 进出厂的情况如实记录。不同种类危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

(4) 小结

本项目在严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单等规定收集、处理固体废物的情况下，其运营期间各类固体废物对周围环境影响较小。

6.2.4.5 固体废物环境影响分析小结

固体废物污染影响分析表明，本项目产生的固体废物（特别是危险废物）如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对固体废物（特别是危险废物）的规定，对本项目产生的固体废物进行全过程严格管理和安全处置。

只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

要控制废物对环境造成污染危害，必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案和技术，首先从有用物料回收再利用着手，这样既回收了一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

拟建项目应树立强烈的环保意识，除采取措施杜绝固废、废液在厂区内的散失、

渗漏外，还应采取措施加强废物产生、收集、贮存各环节的管理，并委托相关资质单位对其产生的固体废物进行合理有效的处置。通过处置，可以达到减量化、无害化的目的，对环境不会产生明显的污染影响。

综上所述，拟建项目固体废物的收集、贮运和转运环节应严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，拟建项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

6.2.5 地下水环境影响预测评价

项目位于金科环保公司木沉渊厂区，地质勘察报告参考《金科环保 1 万吨废旧印刷电路板资源综合利用项目环境影响报告书》中的相关内容。

6.2.5.1 项目所在区域水文地质环境

依据项目岩土工程勘察报告，项目所在区域地质环境如下所示：

（1）地形地貌区域地质条件

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拗带，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）场地岩土构成与特征

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，分层情况见下表。

表 6-23 项目所在场区分层情况一览表

层号	层名	地质年代	第四纪成因	地层层底面坡度（%）
①	耕地	Q	m1	<10

②	粉土夹粉质粘土	Q4	al+pl	<10
③	淤泥质粉质粘土	Q4	al+pl	<10
④	粉质粘土	Q4	al+pl	<10
⑤	粉砂夹粉土	Q4	al+pl	<10
⑥	粉砂	Q4	al+pl	<10
⑦	圆砾	Q3	al+pl	<10
⑧	卵石	Q3	al+pl	——

各土层的顶板埋深，厚度，空间分布，岩土特征，工程地质分层见下表。

表 6-24 工程地质分层表

层号	层名	顶板埋深 (米)	厚度(米)	空间分布	岩土工程特征
①	耕土	0	0.40~2.30	全场分布	黄褐色，结构松散，主要由粘性土、粉土构成，含较多植物根系。力学变异性大。
②	粉土夹粉质粘土	0.40~2.30	1.80~3.90	全场分布	灰色，中密，湿 -很湿，偶夹粉砂，干强度及韧性低，粉质粘土呈灰黄色，可塑，切面稍光滑。承载力一般，压缩性中等。
③	淤泥质粉质粘土	2.30~4.50	4.60~7.80	全场分布	灰褐色，流塑，局部软塑，稍有臭味，夹少量腐殖质。承载力低，压缩性高。
④	粉质粘土	8.80~10.30	2.10~4.50	全场分布	灰黄色，可塑，岩芯切面较光滑，干强度及韧性中等。承载力一般，压缩性中等。
⑤	粉砂夹粉土	11.70~14.00	1.10~3.50	全场分布	灰色，松散 -稍密，饱和，矿物成分以石英、长石为主，少量云母片，颗粒形状以粒状为主，夹薄层中密 -密实状粉土。承载力一般，压缩性中等。
⑥	粉砂	14.20~16.60	4.60~8.90	全场分布	灰色，中密，饱和，矿物成分以石英、长石为主，少量云母片，颗粒形状以粒状为主。承载力较高，压缩性较低。
⑦	圆砾	21.50~23.90	2.10~5.70	全场分布	杂色，稍密，饱和，磨圆度较好，呈次圆状，粒径一般 2~30mm，粒径大于 2mm 的颗粒含量约 50~60%，卵石含量约 15~20%，充填粗砂、粉细砂等。承载力较高。
⑧	卵石	24.80~27.80	3.00~4.00 未揭穿	全场分布	杂色，中密，饱和，卵石含量约 50-60%，粒径 2-15cm，圆砾含量 20%左右，充填粗砂、粉细砂等。承载力高，分布稳定。

(3) 场区水文地质条件

①地下水类型及埋藏条件

经钻探揭露，场区内有两种地下水，即赋存于上部第①层中的上层滞水和下部砂卵石层中的承压水。根据场地地层的岩土性质，将场地内各土层透水性、含隔水性划

分如下：第①、②层为弱透水孔隙含水层；第③、④层为相对隔水层；第⑤、⑥层为中等透水孔隙承压含水层；第⑦、⑧层为强透水孔隙承压含水层。

②地下水补、迳、排条件及水位动态变化规律

上层滞水：上层滞水赋存于第①层中，水量不大，主要接受大气降水的补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，由地势高处向地势低处迳流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄，二是就近向附近地表水体侧向迳流排泄。地下水位变化受气候影响，雨季时可达地表。勘察期间测得水位埋深 0.20-0.60m。

承压水：据区域资料，赋存于下部砂卵石层中的孔隙承压水，主要接受远源大气降水的侧向迳流补给和松溪河水的侧向补给，迳流条件下部优于上部，其排泄方式是向相邻含水层迳流排泄，其次是人工抽水排泄。地下水位变化与长江同步，丰水期水位较高，枯水期水位较低，年水位变幅一般 2.00~3.00m。勘察期间测得该水位标高为 29.50m。

6.2.5.2 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，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：

①污水管道、废水处理设施、储罐、事故池等输送或存储设施通过地面渗漏染浅层下。

②原料及固体废物堆放场所不规范，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，并可通过事故池回收处理，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(如各处管线无组织排放等)，一般较难发现，长期泄漏可对

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

根据工程所处区域的地质情况，本项目主要地下水污染途径为包气带渗入。

6.2.5.3 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治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此这里正常工况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。根据项目工程内容与工程分析的结果，本项目无生产废水产生，生活污水经厂区生活污水处理线预处理后纳管排放，废水中的主要污染物为 COD、氨氮。项目建成后，厂区内地下水影响主要为金科环保含镍镉铜锌污泥处置和再利用项目车间废水处理站（生产废水预处理生产线、综合生产废水处理站）废水泄露，对车间废水处理站地下水环境影响进行分析。

6.2.5.3.1 正常工况下地下水环境影响分析

本项目建成投产后，在正常情况下经过加强排水的循环利用后，生产工艺环节没有废水外排；生活污水经一体化生活污水处理装置预处理后进入园区污水管网，经荆州申联环境科技有限公司污水处理厂处理达标后外排长江。废水的收集与排放全部通过明沟和管道进行，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。拟建项目在开发建设阶段，在充分做好污水管道的防渗处理，各水池混凝土池体采用防渗混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂材，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。项目建成后，厂区内雨水经排水明沟汇集至厂区事故池处理后回用于生产不外排，中后期雨水经管道进入园区雨水管网，可避免雨水夹带污染物质漫流出厂影响周围地下水水质。

本项目设置的危险废物暂存间、化学品仓库、生产车间、废水处理站等均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）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。项目场地进行了混凝土硬化，防止雨水冲刷外流下渗而对地下水造成污染。

建设单位根据项目厂区各单元特点开展分区防治，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理，定期开展项目下游地下水水质监测，制定和落实地下水风险事故应急响应预案的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营对区域地下水环境影响较小。

6.2.5.3.2 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：车间废水处理站（生产废水预处理生产线、综合生产废水处理站）废水泄露。根据废水成分特征，进入地下含水层中特征污染物主要为镍、锌、镉、铬、钴、钼、铜。排放浓度采用废水进水浓度核算。

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

表 6-1 事故工况下地下水预测源强参数表

源强参数	渗漏面积	漏损率	漏损强度	泄漏浓度						
				镍	锌	镉	铬	钴	钼	铜
单位	m ²	%	L/m ² .d	mg/L						
数据	28（按废水处理池池底面积计）	1	20	55.233	3.339	0.6834	0.3476	12.892	34.498	78.408

(2) 预测模式

采用地下水导则推荐的一维稳定流动定浓度边界一维水动力弥散解析解，可计算得到污染源下游不同距离处不同时刻的污染物浓度，计算公式如下：

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

$$u=iK/n$$

其中：C—t 时刻 x 处污染物浓度，mg/L

C₀—污染物补给浓度，mg/L

x—离源距离，m

t—时间，d

u —饱水带实际水流速度，m/d

i —饱水带水力梯度，取 0.8‰

K —饱水带水平渗透系数，取 0.13m/d

n —饱水带土壤孔隙率，取 0.20

DL —纵向弥散系数，取 $0.0015m^2/d$

$erfc()$ —余误差函数

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，详见下列表。

表 6-2 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K (m/d) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
项目建设区含水层	0.54	0.4	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 参考《地下水水文学》中经验值：黏土的孔隙度约 0.42。

表 6-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10^{-3}
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10^{-3}
1-2	1.6	1.1	8.80×10^{-3}
2-3	1.3	1.09	1.30×10^{-2}
5-7	1.3	1.09	1.67×10^{-2}
0.5-2	2	1.08	3.11×10^{-3}
0.2-5	5	1.08	8.30×10^{-3}
0.1-10	10	1.07	1.63×10^{-2}
0.05-20	20	1.07	7.07×10^{-2}

备注：查阅相关资料，本项目区域含水层中砂、细砂的粒径范围约为 0.1-0.25mm，由此计算出弥散系数为 $0.0163m^2/d$ 。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

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

其中： U —地下水实际流速，m/d；

K —渗透系数，m/d；

I —水力坡度，‰；

n —孔隙度；

D —弥散系数， m^2/d ；

a_L —弥散度， m ；

m —指数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得，计算结果见表下表。

表 6-4 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	5.14×10^{-4}	0.0163

(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

①镍对地下水污染预测结果

镍对地下水污染预测结果详见表 6-63。

废水处理池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏镍污染物 100 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~6m，镍浓度范围 0.054mg/L~55.2 mg/L，超过废水处理池下游 6m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

连续泄漏镍污染物 1000 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~20m，镍浓度范围在 0.0347mg/L~55.2mg/L。镍的最大浓度出现在排放泄漏点附近。超过废水处理池下游 20m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

②锌对地下水污染预测结果

锌对地下水污染预测结果详见表 6-63。

废水处理池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏锌污染物 100 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~2m，锌浓度范围 0.923mg/L~3.34mg/L，超过废水处理池下游 2m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

连续泄漏锌污染物 1000 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~6.3m，锌浓度范围在 0.0993mg/L~3.34mg/L。锌的最大浓度出现在排放泄漏点附近。超过废水处理池下游 6.3m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

③镉对地下水污染预测结果

镉对地下水污染预测结果详见表 6-63。

废水处理池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏镍污染物 100 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~6m，镉浓度范围 0.000548mg/L~0.683mg/L，超过废水处理池下游 6m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

连续泄漏镉污染物 1000 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~20m，镉浓度范围在 0.00043mg/L~0.683mg/L。镉的最大浓度出现在排放泄漏点附近。超过废水处理池下游 20m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

④铬（六价）对地下水污染预测结果

铬（六价）对地下水污染预测结果详见表 6-63。

废水处理池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏铬（六价）污染物 100 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~3m，铬（六价）浓度范围 0.0352mg/L~0.348mg/L，超过废水处理池下游 3m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

连续泄漏铬（六价）污染物 1000 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~9m，铬（六价）浓度范围在 0.0459mg/L~0.348mg/L。铬（六价）的最大浓度出现在排放泄漏点附近。超过废水处理池下游 9m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

⑤钴对地下水污染预测结果

钴对地下水污染预测结果详见表 6-64。

废水处理池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏钴污染物 100 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~6m，钴浓度范围 0.0126mg/L~12.9mg/L，超过废水处理池下游 6m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

连续泄漏钴污染物 1000 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~17m，钴浓度范围在 0.0488mg/L~12.9mg/L。钴的最大浓度出现在排放泄漏点附近。超过废水处理池下游 17m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

⑥钼对地下水污染预测结果

钼对地下水污染预测结果详见表 6-64。

废水处理池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏钼污染物 100 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~6m，钼浓度范围 0.0338mg/L~34.5mg/L，超过废水处理池下游 6m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

连续泄漏钼污染物 1000 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~19m，钼浓度范围在 0.0406mg/L~34.5mg/L。钼的最大浓度出现在排放泄漏点附近。超过废水处理池下游 19m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

⑦铜对地下水污染预测结果

铜对地下水污染预测结果详见表 6-64。

废水处理池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏钼污染物 100 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~6m，铜浓度范围 0.0477mg/L~78.4mg/L，超过废水处理池下游 6m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

连续泄漏铜污染物 1000 天，下渗废水主要污染范围在下渗点下游 0~15m，铜浓度范围在 0.852mg/L~78.4mg/L。铜的最大浓度出现在排放泄漏点附近。超过废水处理池下游 15m 后，废水池渗漏对地下水基本无污染。

表 6-5 废水非正常排放的镍、锌、镉、六价铬对地下水污染预测结果

镍			锌			镉			铬(六价)		
距离(m)	不同时间预测浓度 c(mg/L)		距离(m)	不同时间预测浓度 c(mg/L)		距离(m)	不同时间预测浓度 c(mg/L)		距离(m)	不同时间预测浓度 c(mg/L)	
x	100天	1000天	x	100天	1000天	x	100天	1000天	x	100天	1000天
0	5.52E+01	5.52E+01	0	3.34E+00	3.34E+00	0	6.83E-01	6.83E-01	0	3.48E-01	3.48E-01
0.1	5.29E+01	5.45E+01	0.1	3.20E+00	3.30E+00	0.1	6.54E-01	6.75E-01	0.1	3.33E-01	3.43E-01
0.5	4.35E+01	5.18E+01	0.5	2.63E+00	3.13E+00	0.5	5.38E-01	6.41E-01	0.5	2.74E-01	3.26E-01
1	3.25E+01	4.83E+01	1	1.97E+00	2.92E+00	1	4.02E-01	5.97E-01	1	2.05E-01	3.04E-01
1.5	2.30E+01	4.48E+01	1.5	1.39E+00	2.71E+00	1.5	2.84E-01	5.54E-01	1.5	1.45E-01	2.82E-01
2	1.53E+01	4.14E+01	2	9.23E-01	2.50E+00	2	1.89E-01	5.12E-01	2	9.61E-02	2.60E-01
3	5.59E+00	3.47E+01	3	3.38E-01	2.10E+00	3	6.92E-02	4.29E-01	3	3.52E-02	2.18E-01
5	3.36E-01	2.27E+01	5	2.03E-02	1.37E+00	5	4.15E-03	2.81E-01	5	2.11E-03	1.43E-01
6	5.40E-02	1.78E+01	6	3.27E-03	1.07E+00	6	6.69E-04	2.20E-01	6	3.40E-04	1.12E-01
7	6.52E-03	1.35E+01	7	3.94E-04	8.19E-01	7	8.07E-05	1.68E-01	7	4.11E-05	8.53E-02
8	5.89E-04	1.01E+01	8	3.56E-05	6.09E-01	8	7.28E-06	1.25E-01	8	3.70E-06	6.34E-02
9	3.96E-05	7.30E+00	9	2.39E-06	4.41E-01	9	4.89E-07	9.03E-02	9	2.49E-07	4.59E-02
10	1.98E-06	5.15E+00	10	1.20E-07	3.11E-01	10	2.45E-08	6.37E-02	10	1.24E-08	3.24E-02
14	6.60E-13	9.75E-01	14	3.99E-14	5.90E-02	14	8.17E-15	1.21E-02	14	4.15E-15	6.14E-03
15	7.99E-15	6.00E-01	15	4.83E-16	3.63E-02	15	9.88E-17	7.43E-03	15	5.03E-17	3.78E-03
16	0.00E+00	3.59E-01	16	0.00E+00	2.17E-02	16	0.00E+00	4.45E-03	16	0.00E+00	2.26E-03
17	0.00E+00	2.09E-01	17	0.00E+00	1.26E-02	17	0.00E+00	2.59E-03	17	0.00E+00	1.32E-03
18	0.00E+00	1.18E-01	18	0.00E+00	7.15E-03	18	0.00E+00	1.46E-03	18	0.00E+00	7.45E-04
19	0.00E+00	6.50E-02	19	0.00E+00	3.93E-03	19	0.00E+00	8.05E-04	19	0.00E+00	4.09E-04
20	0.00E+00	3.47E-02	20	0.00E+00	2.10E-03	20	0.00E+00	4.30E-04	20	0.00E+00	2.19E-04
21	0.00E+00	1.80E-02	21	0.00E+00	1.09E-03	21	0.00E+00	2.23E-04	21	0.00E+00	1.13E-04

25	0.00E+00	9.76E-04	25	0.00E+00	5.90E-05	25	0.00E+00	1.21E-05	25	0.00E+00	6.14E-06
30	0.00E+00	1.31E-05	30	0.00E+00	7.95E-07	30	0.00E+00	1.63E-07	30	0.00E+00	8.28E-08
35	0.00E+00	8.43E-08	35	0.00E+00	5.10E-09	35	0.00E+00	1.04E-09	35	0.00E+00	5.31E-10
40	0.00E+00	2.66E-10	40	0.00E+00	1.61E-11	40	0.00E+00	3.29E-12	40	0.00E+00	1.67E-12
45	0.00E+00	3.86E-13	45	0.00E+00	2.34E-14	45	0.00E+00	4.78E-15	45	0.00E+00	2.43E-15
48	0.00E+00	3.07E-15	48	0.00E+00	1.85E-16	48	0.00E+00	3.79E-17	48	0.00E+00	1.93E-17
49	0.00E+00	0.00E+00	49	0.00E+00	0.00E+00	49	0.00E+00	0.00E+00	49	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	50	0.00E+00	0.00E+00	50	0.00E+00	0.00E+00	50	0.00E+00	0.00E+00

表 6-6 废水非正常排放的钴、钼、铜对地下水污染预测结果

钴			钼			铜		
距离 (m)	不同时间预测浓度 c(mg/L)		距离 (m)	不同时间预测浓度 c(mg/L)		距离 (m)	不同时间预测浓度 c(mg/L)	
x	100 天	1000 天	x	100 天	1000 天	x	100 天	1000 天
0	1.29E+01	1.29E+01	0	3.45E+01	3.45E+01	0	7.84E+01	7.84E+01
0.1	1.23E+01	1.27E+01	0.1	3.30E+01	3.41E+01	0.1	7.51E+01	7.74E+01
0.5	1.02E+01	1.21E+01	0.5	2.72E+01	3.23E+01	0.5	6.18E+01	7.35E+01
1	7.59E+00	1.13E+01	1	2.03E+01	3.02E+01	1	4.62E+01	6.85E+01
1.5	5.36E+00	1.05E+01	1.5	1.43E+01	2.80E+01	1.5	3.26E+01	6.36E+01
2	3.56E+00	9.65E+00	2	9.54E+00	2.58E+01	2	2.17E+01	5.87E+01
3	1.31E+00	8.09E+00	3	3.49E+00	2.16E+01	3	7.94E+00	4.92E+01
5	7.84E-02	5.31E+00	5	2.10E-01	1.42E+01	5	4.77E-01	3.23E+01
6	1.26E-02	4.15E+00	6	3.38E-02	1.11E+01	6	7.67E-02	2.52E+01
7	1.52E-03	3.16E+00	7	4.08E-03	8.46E+00	7	9.26E-03	1.92E+01
8	1.37E-04	2.35E+00	8	3.68E-04	6.29E+00	8	8.36E-04	1.43E+01
9	9.23E-06	1.70E+00	9	2.47E-05	4.56E+00	9	5.62E-05	1.04E+01

10	4.61E-07	1.20E+00	10	1.23E-06	3.22E+00	10	2.81E-06	7.31E+00
14	1.54E-13	2.28E-01	14	4.12E-13	6.09E-01	14	9.37E-13	1.38E+00
15	1.86E-15	1.40E-01	15	4.99E-15	3.75E-01	15	1.13E-14	8.52E-01
16	0.00E+00	8.39E-02	16	0.00E+00	2.25E-01	16	0.00E+00	5.10E-01
17	0.00E+00	4.88E-02	17	0.00E+00	1.31E-01	17	0.00E+00	2.97E-01
18	0.00E+00	2.76E-02	18	0.00E+00	7.39E-02	18	0.00E+00	1.68E-01
19	0.00E+00	1.52E-02	19	0.00E+00	4.06E-02	19	0.00E+00	9.23E-02
20	0.00E+00	8.11E-03	20	0.00E+00	2.17E-02	20	0.00E+00	4.93E-02
21	0.00E+00	4.21E-03	21	0.00E+00	1.13E-02	21	0.00E+00	2.56E-02
25	0.00E+00	2.28E-04	25	0.00E+00	6.09E-04	25	0.00E+00	1.39E-03
30	0.00E+00	3.07E-06	30	0.00E+00	8.21E-06	30	0.00E+00	1.87E-05
35	0.00E+00	1.97E-08	35	0.00E+00	5.27E-08	35	0.00E+00	1.20E-07
40	0.00E+00	6.20E-11	40	0.00E+00	1.66E-10	40	0.00E+00	3.77E-10
45	0.00E+00	9.02E-14	45	0.00E+00	2.41E-13	45	0.00E+00	5.48E-13
48	0.00E+00	7.16E-16	48	0.00E+00	1.92E-15	48	0.00E+00	4.35E-15
49	0.00E+00	0.00E+00	49	0.00E+00	0.00E+00	49	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	50	0.00E+00	0.00E+00	50	0.00E+00	0.00E+00

6.2.5.4 地下水环境影响评价结论

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，并加强维护和厂区环境管理，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，车间内生产废水处理站水池防渗膜破损面积为 1% 状态下，废水下渗，地下水中镍、锌、镉、铬、钴、钼、铜的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内镍、锌、镉、铬、钴、钼、铜浓度随时间增长而升高。根据模型预测，下渗废水中镍、锌、镉、铬、钴、钼、铜影响范围为 100 天分别扩散到下游 6m、2m、6m、3m、6m、6m、6m，1000 天将分别扩散到下游 20m、6.3m、20m、9m、17m、19m、15m，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有一定影响，但总体可控，污染范围未出项目厂区范围。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。

6.2.5.5 地下水环境影响评价结论

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，并加强维护和厂区环境管理，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。

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。

6.2.6 土壤环境影响预测评价

6.2.6.1 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，其主要污染物是大气中 PM₁₀、铅、锡、铜、镍等各种大气飘尘降落地面，会造成土壤的多种污染。本项目周边均为工业企业或道路，地面均进行硬化处理，仅有小部分裸露的绿化用地，因此事故情况下的垂直入渗是导致土壤污染的主要方式。

(2) 废水对土壤环境的影响

本项目生活污水经生活污水处理站处理后排入市政污水管网进入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处理达标后排放，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，本次土壤评价正常情况下主要考虑废气通过大气沉降对土壤的影响。

表 6-25 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直流入	其他
建设期	/	/	/	/
服务期	√	/	/	/
服务期满	/	/	/	/

表 6-26 污染型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染指标 t/a	特征因子
DA001 (1#排气筒)	一体化脱锡机	大气沉降	0.1359	颗粒物
		大气沉降	0.0020	铅及其化合物
		大气沉降	0.0040	锡及其化合物
		大气沉降	0.0006	镍及其化合物
		大气沉降	0.2014	VOCs
DA002 (2#排气筒)	人工脱锡生产线	大气沉降	0.6294	颗粒物
		大气沉降	0.0554	铅及其化合物
		大气沉降	0.0008	锡及其化合物
		大气沉降	0.0016	镍及其化合物
		大气沉降	0.0003	VOCs
DA003 (3#排气筒)	电路板脱锡分选生产线	大气沉降	0.0821	颗粒物
		大气沉降	0.2052	铅及其化合物
		大气沉降	0.0849	锡及其化合物
		大气沉降	0.0072	铜及其化合物
		大气沉降	0.0575	镍及其化合物

6.2.6.2 等级判定

(1) 项目类别

本项目为危险废物利用及处置项目，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

金科环保公司（木沉渊厂区）占地 46204m²，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 6-27 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。

6.2.6.3 预测评价范围

同现状调查范围一致（项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内）。

6.2.6.4 预测评价时段

运行期 1a、5a、10a。

6.2.6.5 预测与评价因子

根据工程分析，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目排放 PM₁₀、铅、锡、铜、镍，因此本次评价选取铅、铜、镍为预测因子。

6.2.6.6 预测评价标准

查阅《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），第二类用地筛选值铅 800mg/kg、铜 18000mg/kg、镍 900mg/kg。

6.2.6.7 预测方法

①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/m³。

A ——预测评价范围，m²。

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。

②单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

③酸性物质或碱性物质排放后表层土壤pH预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如下公式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中： pH_b ——土壤pH现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量，mmol / (kg·pH)；

pH——土壤pH预测值。

④缓冲容量（ BC_{pH} ）测定方法：采集项目区土壤样品，样品加入不同量游离酸或游离碱后分别进行pH值测定，绘制不同浓度游离酸或游离碱和pH值之间的曲线，曲线斜率即为缓冲容量。

6.2.6.8 预测结果及分析

根据本项目的特点，本项目排放PM₁₀、铅、锡、铜、镍，因此本次评价选取铅、

铜、镍为预测因子。重金属随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的重金属含量产生影响。重金属进入土壤环境主要表现为累积效应。

本项目预测结果详见下表。

表 6-28 项目土壤环境影响预测结果一览表

项目	污染物	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	n	ΔS	Sb	S
计算值	铜	38232	0	0	1300	364800	0.2	1	0.006319585	40	40.00631959
		38232	0	0	1300	364800	0.2	5	0.031597925	40	40.03159793
		38232	0	0	1300	364800	0.2	10	0.06319585	40	40.06319585
	铅	129.6	0	0	1300	364800	0.2	1	0.000105432	12.3	12.30010543
		129.6	0	0	1300	364800	0.2	5	0.000527159	12.3	12.30052716
		129.6	0	0	1300	364800	0.2	10	0.001054318	12.3	12.30105432
	镍	0.073224	0	0	1300	364800	0.2	1	0.000262525	29	29.00026253
		0.073224	0	0	1300	364800	0.2	5	0.001312627	29	29.00131263
		0.073224	0	0	1300	364800	0.2	10	0.002625253	29	29.00262525

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中铜的环境影响预测叠加值分别 40.00631959mg/kg、40.03159793mg/kg、40.06319585mg/kg，叠加值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值 18000mg/kg（铜）；运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中铅的环境影响预测叠加值分别 12.30010543mg/kg、12.30052716mg/kg、12.30105432mg/kg，叠加值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值 800mg/kg（铅）；运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中镍的环境影响预测叠加值分别 29.00026253mg/kg、29.00131263mg/kg、29.00262525mg/kg，叠加值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值 900mg/kg（镍）。

6.2.6.9 预测评价结论

建设项目运营期，项目占地范围内土壤中特征因子铅、铜、镍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）中第二类用地筛选值要求。

表 6-29 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
------	------	----

影响识别	影响类型	污染影响型 <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	(4.6204) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	PM ₁₀ 、铅、锡、铜、镍、VOCs				
	特征因子	铅、铜、镍				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm，平均 16cm			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0~3.0m	
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、氯乙炔、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、窟、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH、锌、二噁英			45 项全测及 pH、锌、二噁英		
评价因子	同现状监测因子					
现状评价	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值				
	现状评价结论	达标				
	预测因子	铅、铜、镍				
影响预测	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 ()				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		生产区附近	45 项全测	每 5 年一次		
	信息公开指标	检测报告				

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

6.2.7 生态环境影响预测评价

本项目为技改项目，不新增用地、不新建厂房。根据现场踏勘，项目选址地现状为已建成的厂房区域，主要利用公司 3#生产车间及 6#生产车间进行生产，占地区域厂房已建成，周边区域大部分进行了硬化。厂区所在地区已划定为工业用地区域，所在区域内无自然保护区和重点文物保护单位，未发现珍稀保护植物物种、古树名木及珍稀野生动物。

项目建成后，适当加强公司厂界绿化，可以净化空气，减少噪声外传，美化环境。对绿化带的布局，建设工程应充分利用以生产线为中心，直至厂区围墙各方向种植绿化树。因此，项目对区域生态环境的影响很小。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价的目的和重点

7.1.1 环境风险评价的目的

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。

7.1.2 环境风险评价重点

本项目涉及危险物质主要为废旧线路板、铜粉等金属粉末、树脂粉。项目物料危险性如下表所示。

表 7-1 项目物料危险特性一览表

名称	理化性质	毒理特性	环境特征和危险性
废旧印刷电路板	以环氧树脂、酚醛树脂等为粘合剂，以玻璃纤维为增强材料而组成的复合材料板，在板的单面或双面压有铜箔。其中有机物、无机物分别占 40%、60%，有机物通常为树脂、溴化阻燃剂、双氰胺固化剂、固化促进剂等，无机物通常以 SiO ₂ 、CaO、Al ₂ O ₃ 为主体的多种氧化物制成的玻璃纤维	废物类别：HW49 其他废物 废物代码：900-045-49	/
铜粉	分子量 63.55,带有红色光泽的金属，溶于硝酸，热浓硫酸，微溶于盐酸	大量吸入铜烟雾引起金属烟热。患者有寒战、体温升高，伴有呼吸道刺激症状，长期吸入可引起肺部纤维组织增生。	其粉体遇高温、明火能燃烧
树脂粉	成分组成与电路板基本相关，主要为环氧树脂、填充剂及玻璃纤维，金属含量很低，一般在 5%以下。	废物类别：HW13 有机树脂类废物	其粉体遇高温、明火能燃烧

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

(1) 危险物质的分布情况

本项目生产所涉及到的危险化学品主要包括废旧线路板、铜粉等金属粉末、树脂粉及塑料。存在环境风险因素有化学物质储存泄漏风险等。

本项目环境风险物质分布在 3#车间、4#生产车间（原料危废暂存间）、6#车间等区域，环境风险物质分布见下表。

表 7-2 项目危险物质调查情况表

序号	名称	最大储存量 t	分布情况	
			仓库 t	生产线 t
1	废旧线路板	200t	170t	30t
2	铜粉	50t	45t	5t
3	树脂粉	100t	80t	20t

(2) 生产工艺情况

项目为危险废物综合利用项目，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为其他“涉及危险物质使用、贮存的项目”，M=5，表示为 M4。

7.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 1-16。

7.3 风险等级判定

7.3.1 环境敏感性分级

7.3.1.1 大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，分三种类型，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。

对比周边敏感点调查，本项目厂址 500m 范围内人口数为 50 人，5km 范围内人口数为 10254 人，大气环境敏感性分级为环境低度敏感区 E2。

表 7-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性判定依据	本项目	对应级别
----	-------------	-----	------

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	周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，场址 5km 范围内人口数大于 10000 人	E2
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 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		

7.3.1.2 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7-4 地表水环境敏感程度分级

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

表 7-5 地表水功能敏感性分区

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

表 7-6 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

本项目生活污水排入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，根据《荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂二期提标升级改造环境影响报告书》，极端事故情况下，污水处理厂厂区内事故废水如未能在厂内截流而溢流出厂区，废水可能通过管网排入长江。长江荆州段水域环境功能为Ⅲ类，根据表 7-5，地表水功能敏感性为较敏感（F2）。同时表 7-6，项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无表中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。本项目地表水环境敏感程度（E）的确定结果为 E2。

7.3.1.3 地下水环境

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

表 7-7 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目	对应级别
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不在分散式饮用水水源、特殊地下水资源保护区及以外	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外		

	的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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	的分布区	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区		
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区			

表 7-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目	对应级别
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	根据项目区域地质特征, $0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	D2
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。			

由以上表格内容判断，本项目地下水环境为：E3 环境低度敏感区。

7.3.1.4 项目环境敏感特征表

本项目环境敏感特征表汇总详见下表。

表 7-10 建设项目环境敏感特性表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离 (m)	属性	人口数 (人)
	1	张家桥	S	617	居民区	隶属于行政村吴场村, 共计 328 户, 1198 人
	2	九房台	SSW	1220	居民区	
	3	吴家场	SE	1340	居民区	
	4	张家小巷	SSE	1860	居民区	
	5	张家大巷	SE	1803	居民区	
	6	老杨场/北港村	NE	1506	居民区	隶属于行政村杨厂分场, 共计 550 户, 2180 人
	7	北港还迁小区	NE	2228	居民区	
	8	关张口	NE	1780	居民区	
	9	方家湾/王桥一组	NE	2304	居民区	
	10	新杨场	NE	1995	居民区	隶属于行政村洪塘分场, 共计 52 户, 156 人
	11	大房岗	NNE	1270	居民区	
	12	新屋台	NW	278	居民区	
	13	堤湾	SW	2660	居民区	隶属于宝莲村, 共计 340 户, 1210 人
	14	王家巷	SW	2860	居民区	
	15	宝莲村	SW	1880	居民区	
16	唐家湾子	SW	1990	居民区		

	17	向家台	SW	2789	居民区	隶属于月堤村，共 计 120 户，420 人
	18	四方台	SW	2571	居民区	
	19	月堤村	SW	3400	居民区	
	20	邓家台	SW	4080	居民区	
	21	大刘家台	SW	4160	居民区	
	22	北闸村	SW	4610	居民区	
	23	杜家台	SW	4300	居民区	隶属于竺桥村，共 计 250 户，980 人
	24	刘家台	S	3350	居民区	
	25	竺桥村	S	3250	居民区	
	26	黄家台	SE	2990	居民区	
	27	陈家场	SE	3800	居民区	
	28	杨板湖	SE	2350	居民区	
	29	新屋场	SE	3415	居民区	隶属于陈湾村，共 计 220 户，870 人
	30	石家台	SE	3940	居民区	
	31	黄家湾	SE	2785	居民区	
	32	陈湾村	SE	3460	居民区	
	33	陈家湾	SE	3520	居民区	
	34	聂家台	SE	4750	居民区	
	35	芭芒巷	SE	2650	居民区	隶属于黄场村，共 计 530 户，1820 人
	36	黄家小巷北台	SE	3460	居民区	
	37	黄家小巷南台	SE	4050	居民区	
	38	蔡家桥	SE	2950	居民区	
	39	横台	SE	2742	居民区	
	40	陈台	SE	2720	居民区	
	41	灰白港	SE	3950	居民区	
	42	洗马台	SE	4370	居民区	
	43	付家台	SE	4050	居民区	
	44	土家垱	E	4130	居民区	隶属于沙口村，共 计 260 户，1070 人
	45	戴家庵	NE	2590	居民区	
	46	鄢家塘坡	NE	4150	居民区	
	47	荆农	NE	3285	居民区	
	48	文家岭	NE	3563	居民区	
	49	文家巷	NE	4220	居民区	
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					50 人
	厂址周边 5.0km 范围内人口数小计					10254 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	长江（荆州段）	Ⅲ类		127.872	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
/	/	/	/	/		

		地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	无	G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

由上表可知，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 E2，地下水环境敏感性分级为 E3。

7.3.2 危险物质及工艺系统危险性分级

7.3.2.1 建设项目 Q 值确定

按照 HJ169-2018《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。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及的主要化学品物质 Q 值计算详见下表。

表 7-11 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	q_i/Q_i
1	废旧线路板	200t	/	0
2	铜粉	50t	0.25t	200
3	树脂粉	100t	/	0
$\Sigma Q = 200$				

由上表可知，本项目 Q 值=200，属于 $Q \geq 100$ 。

7.3.2.2 建设项目 M 值确定

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》（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。项目为危险废物综合利用项目，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业

及生产工艺，本项目所涉及的工艺为其他“涉及危险物质使用、贮存的项目”， $M=5$ ，表示为 M4。

7.3.2.3 危险物质及工艺系数危险性分级

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

表 7-12 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

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=200$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

7.3.2.4 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，按照下表确定环境风险潜势。

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 E2，地下水环境敏感性分级为 E3。对比下表，本项目环境风险潜势为 II。

表 7-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（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。

7.3.3 环境风险等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风

险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 7-14 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。				

根据环境风险潜势判断，本项目环境风险潜势为II。确定本项目环境风险评价工作等级为三级。按导则要求三级评级应定性分析说明各污染物环境影响的后果。

7.4 风险预测与评价

7.4.1 运输过程泄露风险分析

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。

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。

7.4.2 暂存过程泄露风险

本项目涉及危险废物包括废旧线路板、铜粉等金属粉末、树脂粉，废旧线路板、树脂粉由汽车运送至厂内危废暂存区，使用吊机将汽车内的吨袋原辅料吊出位于各贮池内，进行割袋，物料掉入贮池内。

4#生产车间危险废物原料暂存库、废液储罐区、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。

7.4.3 废水事故排放环境风险分析

本项目水污染事故风险主要源于厂区废水集中处理与输送的工程事故。事故隐患包括两点：

一是废水处理与输送设施被损坏，如管道堵塞、破裂、反应池破损等。管道破裂与反应池破损，一般是由于其他工程开挖不慎或地基下沉造成。这类事故发生后，废水外溢，如未能及时阻断废水的流动，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水体，另一方面，废水有可能进入厂区排水系统，通过排污口直接进入纳污水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关。由于反应池或输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径，如果废水进入了厂区排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。

二是废水处理车间不正常运转，如设备故障、混凝气浮工序异常等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或

养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。

7.4.4 极端不利灾害天气环境风险分析

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。

目前，国家颁布了《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）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。

7.5 事故情况下“三废”排放的应急对策

7.5.1 事故情况下废水排放应急对策

本项目事故情况下，排放污水主要来源于废水处理站事故性排水、事故储罐的物料、发生事故装置的消防水和发生事故时可能进入收集系统的雨水，本次评价考虑本项目事故情况下，综合本项目事故废水情况进行评价。

本项目新增生活废水 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ，金科环保公司木沉渊厂区已建有 1 座 300m^3 的事故应急池、1 座 200m^3 的初期雨水池、1 座 100m^3 的消防水池，完全可满足本项目发生事故时所需事故应急池容积，且本项目为技改项目，直接利用公司生产车间，项目所需事故应急池容积低于 300m^3 事故水池容积量，项目事故状态下的污水收集管网均与公司厂区事故污水收集系统实现无缝对接，事故状态下项目废水可完全进入事故应急池，可见，本项目事故应急池依托公司已有的事故池是可行的、合理的。

综上所述，本项目产生的事故废水均可得到有效收集，不会进入附近的地表水体，对周围水环境影响不大。

7.5.2 事故情况下废气排放应急对策

本项目环境风险造成的废气排放主要来源于火灾的次生污染物排放、酸碱废气、还原炉熔炼废气的事故排放。

在发生火灾后，次生污染物的生成无法避免，只能尽量的减少影响，关键在于消防配套设施的完备性。本项目需在火灾重大潜在风险源罐区配套了自动灭火和报警装置，在火灾初期可立即启动自动灭火装置，降低火情，从而降低火灾次生污染物的生成。

当系统发生故障时，应急系统能对系统起到安全保护的作用，主要通过安装在设备中安装的各种控制阀连锁控制，立即停止设备的运行，尽量降低事故废气的排放强度和持续时间，从而降低事故废气对周边特别是厂区环境的影响。应急处理项目系统发生故障时，可通过独立的紧急停车开关使系统停止运行，保证系统安全。当报警产生时一般需要操作人员进行现场状态的确认或原料的及时补给，报警可随故障点排除而自动解除；报警产生时一般为某一个分系统故障工作异常引起，需要操作人员辅助调节解决，否则将随异常情况的加剧而自动转入一类报警进入安全停车或紧急排放程序，从而避免事故恶化。

7.5.3 事故情况下固废排放应急对策

本项目环境风险造成的固废污染主要来源于运输事故发生时泄漏的固废和火灾、爆炸事故发生后的遗留物。对于运输事故发生时泄漏的固废，由危废运输车辆配置的应急设备进行收集或限制扩散（采用围栏或围油毡）。对于火灾、爆炸事故发生后的遗留物，在上报主管部门获得处置建议后，将按建议进行妥善处置，在未获得上级批准前，把固废收集并暂存在危险废物暂存库内，不随意外排。

7.6 环境风险管理及防范措施

7.6.1 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行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并管理及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》。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 原辅料运输过程环境风险防范措施

由于本项目原料中的废旧电路板、树脂粉等均属于危险废物，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。

7.6.2.2 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。

7.6.2.3 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。对炉体、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) 应定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。除尘器清理下来的灰尘属于危险废物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置。

(3) 湿式洗涤塔的废水应做到定期排放，避免吸收效率的降低。并且加强日常维护工作。

(4) 应针对碱液湍冲吸收塔、布袋除尘器、急冷塔、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。

(5) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(6) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(7) 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。

(8) 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。

7.6.2.4 事故废水环境风险防范措施

本项目危险废物为固态，采用专门防水袋盛装，并储存于已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。因此，本项目事故废水主要为初期雨水、废水处理装置事故废水和消防废水三种。为了防止三种废水事故排放污染周边环境，本项目将设置截流、事故应急池暂存事故废水。

7.6.2.4.1 截流设置

对生产装置区等环境风险单元，企业必须设置防腐、防淋溶、防流失措施，具体为：

(1) 生产装置区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

(2) 厂区内雨水管网系统设置切换阀，正常情况下通过厂区的雨水监控池内接入雨水管网，再排入市政雨水管网。事故情况下，一旦发现有事故废水或事故消防废水流至车间外的厂区地面，立即切换雨水阀门，将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

(3) 要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水排入应急事故池。

7.6.2.4.2 事故应急池设置的合理性

金科环保公司木沉渊厂区已建有 1 座 300m³ 的事故应急池、1 座 300m³ 的初期雨水池、1 座 100m³ 的消防水池，完全可满足本项目发生事故时所需事故应急池容积，项目

事故状态下的污水收集管网均与公司厂区事故污水收集系统实现无缝对接，事故状态下项目废水可完全进入事故应急池，可见，本项目事故应急池依托公司已有的事故池是可行的、合理的。

7.6.2.4.3 事故废水收集处理系统

建设单位在生产车间、罐区、生产装置区和工业固废贮存场所四周设废水收集导流沟，导流沟末端采用管道与事故池相联，如发生事故，事故废水和泄露物料经事故废水管道进入厂区事故水池。确保发生事故时，泄露的化学品或原材料及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。同时采取雨污分流，罐区设置雨水收集系统，将前期雨水收集至初期雨水及事故水池中。主体装置区和罐区设置围堰，泄漏的物料主要集中在围堰中，根据工程分析本项目围堰容积均能满足要求。事故发生后，废水进入事故水池，事故废水收集及处理流程见下图。

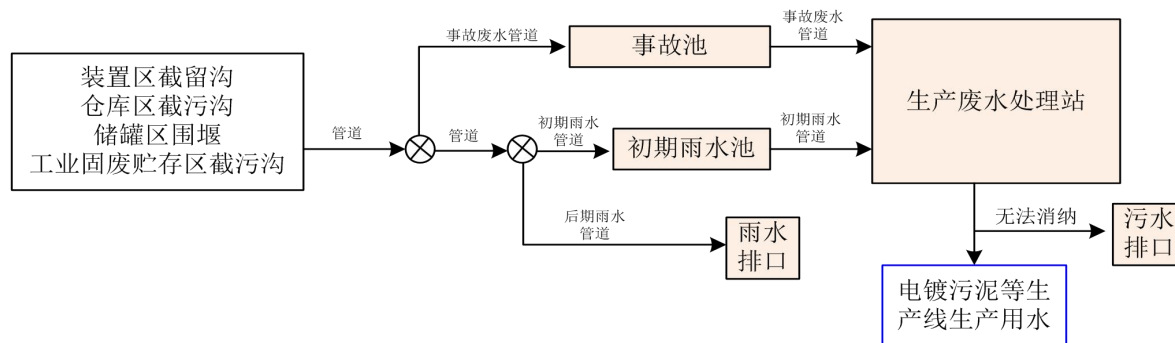


图 7-1 事故废水收集处理系统示意图

当发生泄露事故时，泄露物料收集于事故池中；当发生火灾时，物料与消防水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后由泵渐次泵送污水站进行处理。

7.6.2.4.4 事故废水“三级防控”措施

“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。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通知》（环发[2012]77号）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，企业将应急防范措施分为三级防控体系，覆盖范围为全厂，即：一级防控措施将污染物控制在罐区围堰；二级防控措施将污染物控制在终端污水处理站；三级防控措施是在雨水排口、污水排口处加挡板、阀门，确保事故状态下事故废水不外排。本项目“三级防控”措施具体如下：

①一级防控措施

针对厂区生产原料、中间产品及产品的特点及分布情况，在仓库周边设置截污沟、在装置区（车间）、污水处理站、危废仓库等设置围堰及区域事故池（集液池）、在罐区建设防火堤与废水收集池作为一级防控措施，可防止污染雨水和轻微事故泄露造成的污染事故影响范围扩大。

②二级防控措施

装置区、罐区、仓储区等围堰和区域事故池应与厂区事故池连通，当发生较大风险事故时并确保泄露的废液、洗消废水、污染雨水等可自流进入厂区事故池不外排。

③三级防控措施

污水排口、雨水排口设置切换阀和提升泵站配套回流管线作为三级防控措施，防止溢流至雨水系统的污水进入附近水体，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内。

本项目三级防控措施还包括分别设置于源头、过程、末端的物料、水质在线监测与控制设备，从而实现“源头治理、过程控制、末端保障”的完整水环境保障体系。有效收集泄露物料、洗消废水、污染雨水等各类污染废水（液），确保事故状态下有毒有害物质不通过排水系统进入地表水体，不发生漫流污染地下水和土壤。

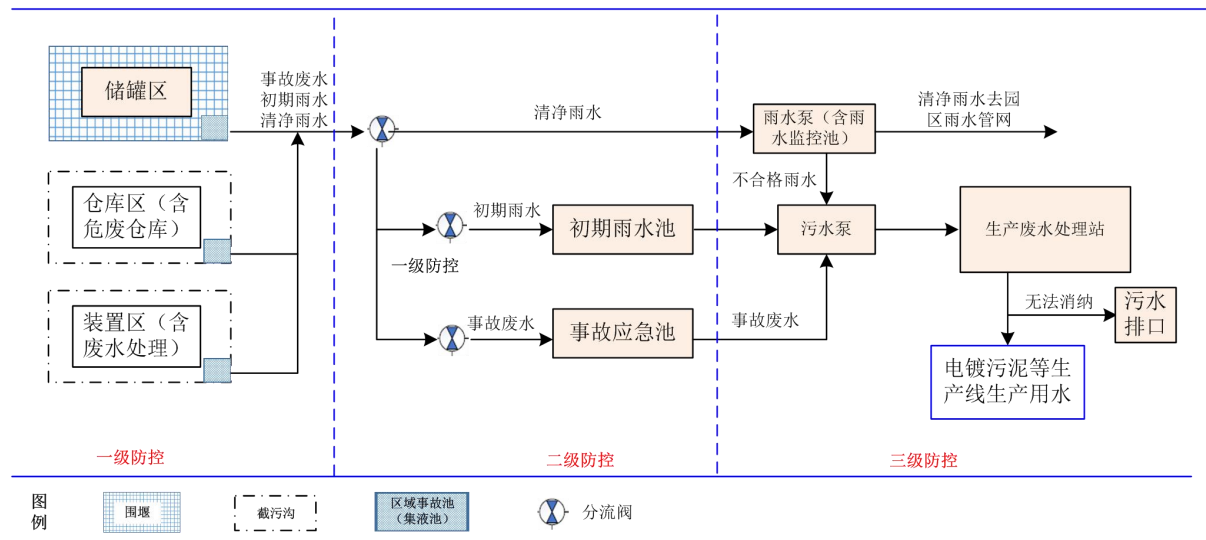


图 7-2 事故废水“三级防控”系统示意图

7.6.2.5 地下水环境风险防范措施

厂区防渗分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区域为：生产厂房

/装置区、罐区、污水处理站、危险废物暂存间、事故池、初期雨水收集池。一般防渗区域为厂区内道路、垃圾集中箱放置地。必须严格落实应急预案，对厂区内地面进行严格的防渗处理，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区浅层地下水。同时在设计上要求现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污染。由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。经过以上措施处理后，事故状态下废水对地下水环境影响较小。

7.6.2.6 建立与园区对接、联动的风险防范体系

公司环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。从以下几个方面进行建设：

(1) 公司应建立厂内各生产车间及储罐区的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间、储罐区乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与周边企业、园区指挥部保持 24 小时的电话联系。

(3) 公司使用的危险化学品种类、数量应及时上报园区救援中心，将可能发生事故类型及对应救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

7.6.3 风险源监控及应急监测系统

7.6.3.1 风险源监控

(1) 建立风险源管理制度。

(2) 在装置区、罐区及原料仓库内，根据泄漏源的分布，设置各种必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。并将其引入独立设置的可燃气体检测报警系统，

在中控室可全面监视装置的可燃气体的泄漏情况。

(3) 对危险源定期安全检查、专项检查，查事故隐患，落实整改措施。

(4) 制订日常点检表，专人巡检，做好点检记录。

(5) 生产设备设施定期保养并保持完好。

7.6.3.2 应急监测系统

建设单位设置质检处，由 1 名副总经理分管，质检处设科长 1 人，工作人员 3 人，下设化验室。质检处负责全厂的质量化验、环境管理与监测等。因此本项目依托公司已成立的应急监测队，同时依靠地方生态环保部门的应急监测能力。

(1) 组织机构及职责：管理机构应急监测队队长由安全环保处处长担任，副处长担任副队长，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组。各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

(2) 应急监测方案：

①监测项目

环境空气监测：PM₁₀、铅、VOCs 等；

地表水监测：COD、氨氮等；

地下水监测：耗氧量、氨气、总铜、总镍、总锡、总铅、pH 值。

②监测频次

环境空气：事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

地表水和地下水：连续监测 3 天，根据污染情况每天采样不少于 4 次。

③监测点位

环境空气：根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄设一个监测点。

地表水：厂区污水总排口、雨水总排口、周边可能受到污染的地表水体。

地下水：厂区内地下水下游厂界监控井。

④监测方法

现场监测方法：便携式监测设备；

实验室监测方法：同步委托应急监测单位进行实验室分析。

⑤监测仪器

应急监测仪器配备具体见下表。

表 7-15 现场应急监测仪器配备

序号	名称	数量（台）
1	便携式气体检测仪	1
2	气体速测管	1
3	COD 监测仪	1

⑥应急物资配备

应急物资配备见下表。

表 7-16 应急物资储备表

序号	名称	规格与型号	单位	数量
1	室外消防栓	SS100/65-1.0	座	6
2	室内消防栓	SN65	座	2
3	铝门消防栓箱	800×650×240mm	个	5
4	消防水带	65mm, L=25m	米	200
5	水带接口	65mm	个	15
6	出水口闷盖	65mm	个	15
7	消防指示牌		个	10
8	消防水枪	65mm	只	8
9	消防锹		把	10
10	灭火器箱		个	20
11	安全出口		个	15
12	手提式灭火器	干粉	套	45
13	推车式灭火器	干粉	套	4
14	非贮压悬挂式超细干粉自动灭火装置	FZX10/LSC	个	2
15	防毒面罩		只	20
16	防毒口罩		只	200
17	正压式空气呼吸器		台	4
18	防化服		件	4
19	应急包		个	8
20	消防水泵		台	2
21	消防应急灯		个	16
22	报警主机	200 点	台	1
23	消防电话	24V	台	8
24	火灾探测器	温感	个	15
25	火灾探测器	烟感	个	15
26	火灾探测器	可燃气	套	15
27	应急水源		点	15
28	移动式消防泡沫推车	PY4/300	台	2
29	移动式消防泡沫推车	PY8/500	台	2

30	洗眼器		个	16
----	-----	--	---	----

7.6.3.3 跟踪检测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测，直至事故处理完毕。

(1) 土壤

监测点位：事故点下风向附近；

监测频次：每周取样一次；

监测项目：pH、总铜、总镍、总铅；

(2) 地表水

监测点位：厂区排污口、厂区排雨口、园区可能受到污染的水体；

监测频次：每天取样一次；

监测项目：COD、氨氮等；

(3) 地下水：

监测点位：地下水监控井；

监测频次：每天取样一次；

监测项目：pH，耗氧量、总铜、总镍、总锡、总铅；

7.6.4 环境风险防范设施设计

本项目为技改项目，厂区已建、拟建防范环境风险的设施见下表。

表 7-17 环境风险防范设施一览表

风险类型	防范设施
泄漏	(1)在罐区设置围堰，高 1.2m，将泄漏出来的物料控制在围堰内；建设应急储罐，当发生泄漏时及时转移破损储罐中泄露的物料。 (2)仓库、装置区四周设置环型截污沟，连接事故收集池，一旦发生泄漏，通过事故沟进行收集，防止外流。仓库出入口设缓坡式围堰，可以有效防止液体泄露时进入外部环境； (3)按照本评价提出的防渗要求落实一般防渗区、重点防渗区的防渗措施。 (4)储备应急封堵、吸附材料，应急时封闭所有事故外排点，防止泄露物料、废水漫流出厂。
火灾爆炸	(1)仓库必须按照《常用化学危险品贮存通则(GB15603-1995)》进行化学品存储的管理以及贮存的安排； (2)仓库、罐区必须采取妥善的防雷、防静电措施； (3)在厂房、仓库、罐区等可能有可燃、有毒气体泄漏或聚集危险的关键点装设监控报警； (4)在有可能发生火灾的设施附近，设置感温感烟火灾报警器、视频监控系统； (5)在厂区雨水管网汇入市政雨水管网的节点上安装隔断措施，将消防水控制在厂区范围内，而后用泵抽入污水处理站处理后外排。
事故废水	事故应急池：厂区内设有 1 座容积 300m ³ ，1 座 300m ³ 的初期雨水池、1 座 100m ³ 的消防水

池，建立废水“三级防控”应急系统。

7.7 环境风险应急预案

应急救援预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南。事故应急救援预案的首要任务是控制和遏制事故，从而防止事故扩大到附近的其他设施，以减少危害。建议企业按照《突发环境事件应急预案暂行办法》（环发[2010]113号）编制应急预案。

根据突发事故应急需要拟定如下应急计划，以作预案详细制定的参考。

(1) 应急计划区

对厂区平面布置进行介绍，对项目生产、使用、贮存和运输化学危险品（盐酸、硫酸、氯酸钠、硝酸、天然气等）的数量、危险性质及可能引起重大事故进行初步分析，详细说明厂区危险化学品的数量及分布，确定应急计划区并给出分布图。

(2) 指挥机构及人员

主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。在指挥人员中必须包括建设单位有关部门的负责人以及具有相关安全生产环保知识的专业人员。应急救援办公室设置于安环办。

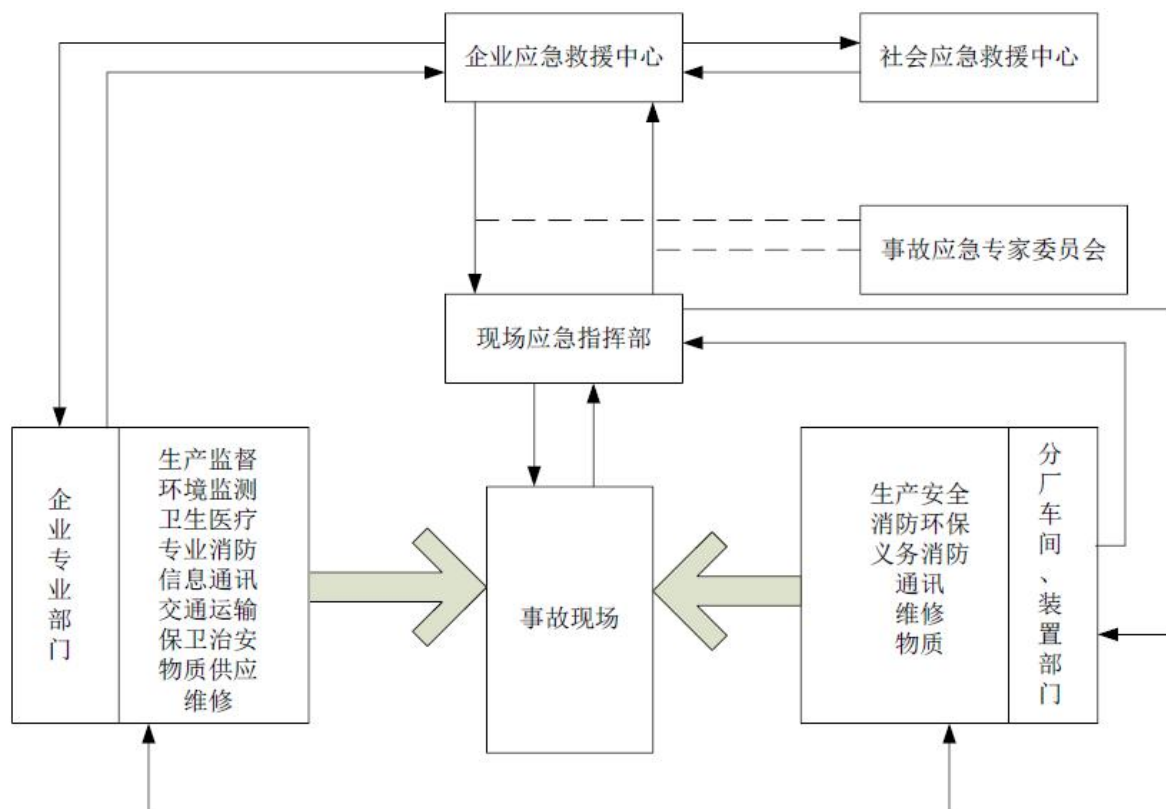


图 7-3 应急计划链式图

(3) 预案分级响应条件

根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序，应急响应级别分为一级（车间）、二级（公司内部）、三级（外界支援）。不同相应级别，不同现场负责人。

(4) 应急求援保障

规定并明确应急设施、设备与器材（包括灭火器、空气呼吸器、防护服、铁锹、砂桶、应急灯、对讲机等），并落实专人管理。

(5) 报警、通讯联络方式

主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

(6) 应急措施

包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。

制定不同事故时不同救援方案和程序（例如泄露、火灾、爆炸应急方案和程序，停水、电、汽应急措施，自然灾害可能引发的环境风险等）。氨水及硫酸泄漏应明确三级拦截措施（车间级、厂区级、流域级）。

配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，确定现场急救点并设置明显标志。

(7) 人员撤离计划

包括人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制及撤离组织计划，明确事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。

详细规定本厂事故情况下紧急集结点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

(1) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

(9) 应急培训计划

应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

(10) 公众教育和信息

对工厂邻近地区（吴家台、新屋台、江北监狱、北港村、北港还迁小区、张家村等敏感点）开展公众教育、培训和发布有关信息。

企业应急预案编制完毕，建议建设单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）到相关环境保护行政主管部门备案。

表 7-18 突发事故应急预案框架

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述拆解过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故。
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布情况、位置。
3	应急计划区	报废汽车拆解车间、危险废物临时储存场所。
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援疏散，专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
5	应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类响应程度。
6	应急设施、设备与材料	生产装置、贮存区： ①防火灾、爆炸和毒气泄漏事故应急设施、设备与材料；主要是消防器材，防毒面具和防护服装。 ②防止各材料外溢、扩散。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制措施。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备。 邻近区域：控制火灾、有毒区域，控制和消除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练。
13	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息。
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.8 环境风险评价结论

本项目通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间及贮存车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，项目的风险影响处于可接受范围内。

(1) 经判断，本项目环境风险潜势综合等级为Ⅱ级。确定本项目环境风险评价工作等级为三级。按导则要求三级评级应定性分析说明各污染物环境影响的后果。

(2) 在不考虑自然灾害如地震、洪水等引起的风险的情况下，本项目的风险来自于废物及产品运输、暂存、回收处理、废水处理和回用等生产设施和生产过程发生泄漏、火灾爆炸引起环境污染的风险。

(3) 本项目运行过程中存在着泄漏、火灾和爆炸、废水事故排放、废气事故排放等风险，必须严格按照有关规范标准的要求进行监控和管理，并提出风险防范措施及应急预案，包括设安全池，用于收集消防废水及防止废水事故排放。

(4) 虽然本项目不可避免对周围环境产生一定的风险，但通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内。

表 7-19 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	废旧电路板	铜粉	树脂粉	
		存在总量 (t)	200	50	100	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 50 人		5km 范围内人口数 10254 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 checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input 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 type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	E3 <input 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 type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" 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 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 type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input 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 / m			
	大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 / m					
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / 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, 建设单位应严格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。						

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环境保护措施

8.2 营运期环境保护措施及其可行性分析

本项目在已建 3#车间新增人工脱锡分拣生产线，不存在施工期。

8.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析

本项目废气产生种类较多，主要配备的环保设施包括处理颗粒物、金属化合物的碱液吸收塔，处理颗粒物的袋式除尘器，处理有机废气的活性炭吸附装置，由于多种废气处理设施相同，因此评价不再针对每股废气的治理措施进行评价，仅对典型废气的治理措施进行论述，项目评价的典型废气治理措施涵盖本项目所有的废气治理设施。

8.2.1.1 脱锡炉废气

目前国内对脱锡粉尘处理方法主要有湿法和干法两种工艺，湿法主要采用湿法除尘技术，也叫洗涤式除尘技术，是一种利用水（或其他液体）与含尘气体相互接触，伴随有热、质的传递，经过洗涤使尘粒与气体分离的技术。与干式除尘相比：设备投资少，构造比较简单，但要消耗一定量的水(或液体)，粉尘的回收困难，冬季需考虑防冻问题；除尘过程会造成水的二次污染。目前国内对脱锡粉尘一般采用干法袋式除尘器，应用广泛，工艺成熟，与湿法除尘相比，一次性投资较大，但其设备管理水平要求不高。

目前国内常用的有机废气处理方法有吸收法、吸附法、燃烧法等，各类方法的安全性、净化效率、能耗等指标对比分析见下表。

表 8-1 常用有机废气处理方法比较一览表

处理方法	适用性	安全性	净化效率	总投资	能耗	是否产生二次污染
热力燃烧法	高浓度、小气量的可燃性有机气体	不安全	高	高	高	有
催化燃烧法	高浓度、小气量的可燃性有机气体	不安全	高	高	高	有
吸收法	水溶性、有组织排放源的有机气体	安全	一般	低	低	有
吸附法	低浓度有机废气	安全	高	一般	低	有
生物法	亲水性及易生物降解有机废气	安全	低	高	高	有
等离子法	广泛	不安全	一般	高	较高	有

活性炭纤维是一种新型的高性能活性炭吸附材料，是利用超细纤维如粘胶纤维或腈纶纤维等制成毡状、绳状、布状等，经高温(1200K 以上)炭化，用水蒸汽活化后制成的。活性炭纤维的比表面积大，可高达 2500m²/g。普通的颗粒活性炭孔径不均一，除小孔外，还有 10~100nm 的中孔和 500~5000 的大孔，而活性炭纤维不但孔隙率较大，且孔径比较均一，绝大多数为 1.5~3nm 的特别适合气体吸附的小孔和中孔，因而吸附容量大；同时，由于活性纤维微孔孔道特别短，吸附速率是颗粒活性炭的 10~100 倍；对各种无机和有机气体、水溶液中的有机物、重金属离子等具有较大的吸附容量和较快的吸附速率，其吸附能力比一般活性炭高 1~10 倍；脱附残留量少，使用寿命长。

本项目设置活性炭纤维处理废气的工段包括线路板脱锡、铜粉脱锡、富氧炉熔炼、还原炉熔炼、树脂灰化。木质活性炭碘值≥1000mg/g，比表面积>1000m²/g；活性炭纤维碘值值≥1500mg/g，比表面积>1500m²/g，对苯吸附值可达 738mg/g。本项目活性炭纤维对有机物吸附能力以 600mg/g 计，空塔气速以 0.5m/s 计算，则各使用活性炭纤维的工段更换频率见表 8-2。

表 8-2 项目各工段活性炭纤维更换频率一览表

工段	废气处理量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	污染物处理 量 (kg/h)	活性炭纤维 装填量 (t)	活性炭纤维 更换频率(d)	年更换量 (t)
线路板脱锡	2000	24	0.19	0.7	90	2.1
铜粉脱锡	2800	10	0.18	0.7	90	2.8
富氧炉熔炼	6000	24	0.018	0.2	180	0.2
还原炉熔炼	4000	24	0.024	0.2	180	0.2
树脂灰化	3000	24	0.017	0.15	180	0.075

8.2.1.2 袋式除尘器

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。常见除尘设施特征见表 8-3。

表 8-3 常见除尘设施特征一览表

类别	除尘设备型式	阻力/Pa	除尘效率/%	投资费用	运行费用
----	--------	-------	--------	------	------

机械式除尘器	重力除尘器	50~150	40~60	少	少
	惯性除尘器	100~500	50~70	少	少
	旋风除尘器	400~1300	70~92	少	中
	多管旋风除尘器	80~15000	80~95	中	中
洗涤式除尘器	喷淋洗涤器	100~300	75~95	中	中
	文丘里除尘器	5000~20000	90~98	少	高
	自激式除尘器	800~2000	85~98	中	较高
	水膜式除尘器	500~1500	85~98	中	较高
过滤式除尘器	颗粒除尘器	800~2000	85~99	较高	较高
	袋式除尘器	800~2000	99~99.9	较高	较高
静电除尘器	干式静电除尘器	100~200	85~99	高	少
	湿式静电除尘器	125~500	90~99	高	少

以下简单介绍布袋除尘器相关内容：

（1）工作原理

含尘废气通过过滤材料时，废气中的颗粒物因粒径大于过滤材料孔径和惯性碰撞作用而被分离出来，其中粒径较大的尘粒被首先分离。附着于过滤材料的颗粒物减少了过滤材料的孔径，使得粒径更小的颗粒物易于被捕集，从而分离出废气中的大小颗粒物。

（2）工作流程

当风机运行时，收尘器处于正压状态，完成管道末端对扬尘点含尘气体的收集，含尘气体自收尘器进风口进入中、下箱体，通过滤袋进入上箱体的过程中，由于滤袋的各种效应作用将粉尘、气体分离开。粉尘被吸附在滤袋上，而气体穿过滤袋由文氏管进入上箱体，净化后的气体经出口排出，完成整个系统的循环。含尘气体在滤袋净化的过程中，随着时间的增加，积集在滤袋上的粉尘会越来越多，滤袋阻力逐渐增加，粉尘捕集效率随之升高，通过滤袋的气体量逐渐减少。为了使收尘器能够正常工作，本收尘器安装了自动喷吹系统，由脉冲控制仪发出指令按顺序触发每个控制阀，开启脉冲阀，气包内的压缩空气，自喷吹管喷射到各对应的滤袋内，滤袋在气流瞬间反向作用下自刷膨胀，使积在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生，被清掉的粉尘落入灰斗经排灰系统排出机体。自于积附在滤袋上的粉尘定期清除，被净化的气体正常通过，保证收尘器正常工作。

（3）技术可行性

布袋（袋式）除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。其有效收尘效率为 99%~99.9%，技术成熟，使用广泛。本项目布袋除尘器去除效率按 99%计。

8.2.1.3 排气筒高度合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）等相关标准，排气筒最低高度为 15 米。本项目设置的排气筒为 15m、高，且排气筒高度均高于周边 200m 范围内最高建筑物 5m 以上，均符合相关标准对排气筒高度的设置要求，由此可见，本项目设置的 3 根排气筒高度是合理的。

8.2.1.4 无组织废气排放控制

本项目无组织废气主要包括人工脱锡生产线集气罩未完全收集的废气、免烧砖生产工序未完全收集的废气等，为减少无组织废气排放影响，评价建议采取如下措施：

（1）脱锡炉采用密闭式皮带投料，脱锡炉炉口设置集烟罩，收集的废气通过管道与脱锡炉废气一同处理。

（2）破碎分选、免烧砖生产均采用一体化密闭式设备，且处在较为独立封闭的隔间中，减少无组织粉尘排放，并避免粉尘对车间及操作员工的影响。

（3）引进先进设备，提高装备水平，减少跑冒滴漏；采用新型泵型代替传统泵型，消除动密封点易泄露问题。

（4）厂房四周安装通风排气筒，加强拆解车间的通风换气工作，加强室内通风，使大气污染物能得到较快扩散，减少对厂区内职工的影响。

（5）请专业公司设计废气收集系统，局部做到微负压，提高废气收集效率。

（6）车间内及时吸尘，以降低对工作人员的影响，必要时，可洒水抑尘。

（7）在作业过程中规范操作，加强生产管理。

确保厂界无组织粉尘等排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值，厂界无组织 VOCs 排放须满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制

标准》（DB12/524-2020）其他行业厂界浓度限值；另厂区内无组织排放的 VOCs 须执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 特别排放限值要求。

8.2.1.5 该项目实施后的从严控制措施

鉴于荆州市 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，项目所在区域属于不达标区。本次评价根据上述情况，针对本项目提出如下从严控制要求：

（1）金科环保公司向大气排放污染物时应当符合《大气污染物排放标准》等，遵守重点大气污染物排放总量控制要求；

（2）金科环保公司应当依法取得排污许可证；

（3）金科环保公司应当依照法律法规规定设置大气污染物排放口，禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物；

（4）金科环保公司应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录；

（5）金科环保公司应当采用清洁生产工艺，配套建设废气治理装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施；

（6）金科环保公司产生含挥发性有机物废气的生产活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取本次评价提出的治理措施减少废气排放；

（7）金科环保公司应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理；

（8）金科环保公司应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。

8.2.2 废水污染防治措施及其可行性分析

8.2.2.1 废水情况

本项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区已采取“雨污分流、清污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。项目设计充分考虑了废水的循环

利用，生产用水采用“以新补净、以净补浊、串级使用”的方法，提高水的循环利用率，尽量减少新水用量，节约水资源。

生活污水排入厂区已建的地理式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入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深度处理，达标后排入长江。

8.2.2.2 废水收集措施的可行性

8.2.2.2.1 生活污水收集与处理

项目新增劳动定员 10 人，综合考虑，生活用水按 80L/d·人计，则用水量为 0.8m³/d、200m³/a，污水产污系数按 80%计，生活污水产生量为 0.64m³/d，160m³/a。其污染物浓度大致为：COD_{Cr}300mg/L、SS 240 mg/L、BOD₅200mg/L、氨氮 25mg/L。

公司厂区内现有项目在厂区东北角建有 1 套地理式一体化生活污水处理装置，其处理能力为 20m³/d。生活污水经地理式一体化生活污水处理装置处理后污染物排放浓度为 COD₆₅mg/L、BOD₅30 mg/L、SS₃₅ mg/L、氨氮 20mg/L，水质可达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准和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接管水质的要求，再排入厂区污水管汇入木沉渊大道市政污水管网进入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深度处理后排放。综上，项目生活污水收集及治理方案基本可行。

8.2.2.2.2 事故废水收集及处理方案

厂区实行雨污分流，雨水管网成环形布置，厂区在各雨水排放设置雨水井，厂区 1#车间西侧设置 1 处 300m³ 事故应急池和应急切换阀门。事故应急池平时必须保持空置状态，严禁储存各类废水。

综上，项目各类废水收集设施及管网的设置和布置，可满足项目正常生产情况下及事故状态下，厂区生产废水、初期雨水和事故废水的收集要求，废水收集设施基本可行。

8.2.2.3 生活污水处理工艺的可行性分析

项目新增生活污水依托公司已建的地理式一体化生活污水处理装置（处理能力为 20m³/d）进行处理，该污水处理装置处理工艺详见 2.8.5 章节内容，且根据验收监测数据可知，该污水处置装置各污染因子排放浓度最大值分别为：COD 19mg/L、BOD₅ 4.4mg/L、氨氮 1.66mg/L、悬浮物未检出，各污染因子经处理后远低于 COD₆₅mg/L、

BOD₅30 mg/L、SS35 mg/L、氨氮 20mg/L，其处理后的污染因子可满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 中三级标准和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接管水质的要求。

根据公司现有项目环评及验收数据可知，现有项目满负荷生产时其生活污水排放量约为 12.52m³/d，本项目需新增生活污水排放量为 0.64m³/d，由此可见，地埋式一体化生活污水处理装置的处理能力完全可以接纳本项目新增生活污水的产生量。

8.2.2.4 项目废水进入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处理的可行性分析

根据前文可知，本项目废气处理吸收塔废水回用不外排；生活污水（160m³/a）经厂区地埋式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入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深度处理，达标后排入长江。

可见，本项目仅生活污水进入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深度处理。

由 6.2.2.3 章节分析内容可知，本项目废水进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处理是可行的。

8.2.2.5 项目废水治理管理要求

(1) 企业厂区内严格实行雨污、清污和污污分流，管线明确；各类废水管路采取明沟暗管布设，并应满足防腐、防渗漏要求，防止渗漏污染地下水。本项目生产、堆放等均在室内，生产区地面及道路后期雨水、顶棚雨水、生产辅助区雨水经收集排入基地的雨水管网并设置在线监测和流量计。

(2) 根据废水性质，实现彻底地分质、分流收集，纳入废水处理设施处理，所有污水不得混入清下水。废水处理委托有资质单位设计，废水处理设施设置单独电表计量，其流量计可实现即时流量和累积流量。

(3) 场地内四周设截污沟，收集生产区地面初期雨水，截污沟需进行防渗处理。生产区地面初期雨水、生产区屋顶雨水和非生产区雨水分类收集，生产区地面初期雨水经截留后汇入处理设施处理，不得将生产区屋顶雨水和非生产区雨水混入生产区地面初期雨水管网中。

(4) 排水系统，特别是建筑物和构筑物进出水管应有有效的防腐蚀、防沉降、防折断措施。废水处理设施各构筑物的池壁、池底进行防渗处理。

(5) 生产区地面要采取防渗、防漏、防腐和防混措施。车间地平自下而上至少设垫层、隔离层和面层三层。

(6) 绘制厂区清洁下水、污水和雨水等各类管线图。

(7) 进一步完善厂区已设置的事故应急池（300m³），满足全厂应急要求。

(8) 设置污水标准化排放口（一个）和雨水排放口。污水排放口、雨水排放口建设规范，单独安装水表（或流量计）、并设有标志牌，厂界内设置便于采样的污水和雨水采样井。

(9) 委托资质单位进行废水设计及施工。

8.2.3 声环境保护措施及其可行性分析

本项目噪声多发生于各车间内部，主要的噪声源是机械设备和动力设施，如各类生产设备、各类风机、各类泵等。采取的噪声防治措施具体如下：

(1) 从噪声源入手，在采购设备选择低噪声设备；

(2) 在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器；

(3) 鼓风机、各类泵、风机等尽量安装在厂房内，并采取加隔声罩、消声器、减振、车间隔音等减振降噪措施；

(4) 对水泵、风机安装隔声罩，并在风机、水泵、压滤机与基础之间安装减振器。

(5) 管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少5倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层；

(6) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大；

(7) 加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

经优化设计、隔声降噪处理，厂房墙体屏障、绿化树木吸收屏障、空气吸收、距离衰减后项目噪声对厂界贡献值较小，可确保厂界噪声叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类限值要求，措施基本可行。

8.2.4 固体废物处置措施及其可行性分析

8.2.4.1 固体废物处置措施概述

本项目固体废物主要为废电路板脱锡分选产生的焊锡、电路板脱锡灰；电路板破碎分选除尘灰；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质；废矿物油，废活性炭，污水处理污泥和生活垃圾。

废电路板脱锡分选产生的焊锡外售处置；电路板破碎分选除尘灰作为免烧砖原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废矿物油、废活性炭为危险废物，建设单位按规范要求设置危险固废暂存间，交由有资质单位处理处置。

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。

8.2.4.2 固废储存措施

本项目自身为危险固体废物处理、利用项目，本项目主要针对项目固废的储存方法、方式进行分析。

8.2.4.2.1 一般工业固废处置措施

本项目产生的一般工业固废主要有废旧电路板预处理阶段产生的塑料；废电路板脱锡分选产生的焊锡、铜及合金、铁及合金、铝及合金、电子元器件、电路板脱锡灰；废电路板破碎分选线产生的铜粉、铁粉、铝粉；废电路板破碎分选及水洗分选线产生的铜粉。

(1) 项目一般固废暂存设置于厂房内，暂存区应设分隔设施，不同类型的固体废物分开贮存。不允许将危险废物和生活垃圾混入。

(2) 一般工业固体废物暂存区地面均采用 4~6cm 厚水泥防渗，经防渗处理后渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。

(3) 为加强管理监督，贮存、处置场所地按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

(4) 建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，供随时查阅。

一般工业固体废物暂存区按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001) 及其修改单要求进行设计、建设、运行和管理, 防止雨水进入储存场, 措施基本可行。

8.2.4.2.2 危险废物处置措施

(1) 危险废物处置总体方案

本项目原料为危险废物, 主要为脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废活性炭、废矿物油等。

本项目拟对各类危险废物进行分类收集、包装, 将 4#生产车间改造为原料危险废物暂存车间。项目在危险废物的产生、贮存、运输、处置、利用过程中拟制定严格的管理制度和操作规程, 严格按照 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物规范化管理指标体系》等要求规范化建设和运行。具体要求如下:

①按 GB15562.2《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

②危废暂存间防风防雨防晒, 地面按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单中的要求进行防腐防渗, 并设置堵截渗漏的裙脚, 渗透系数低于 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③危险废物分别装入密闭容器后, 按危废种类分区进行贮存, 密闭容器不叠加堆放。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具。

⑤库房应设兼职人员管理, 防止非工作人员接触危险废物, 暂存库管理人员对入库和出库的危险废物种类、数量等进行登记, 并填写交接记录, 防止危险物流失。

项目设计的危废暂存间所采取的污染防治措施、运行与管理、安全防护、关闭等要求符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。

(2) 危险废物贮存场所建设方案

本项目拟严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修改单要求, 设置危险废物贮存场所(设施), 并根据项目危险废物产生量、贮存期限等, 分区设置各类危险废物贮存场所的能力, 以满足暂存要求。

8.2.4.3 危险废物的暂存、申报与转运要求

8.2.4.3.1 危险废物暂存场所及管理要求

危险废物存放在危险存放间(4#生产车间的危险废物原料暂存库), 设危险废物识

别标志和警示标志、标明具体物质名称。危险固废采用桶装或者袋装分类收集，分类堆存于危险废物仓库中。危险暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单要求设计、建设、运行和管理。

危险存放按照甲级仓库设计规范建设，具有防渗、防漏、防火、恒温的功能，各类危废分类堆放。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规范要求对危险废物贮存的要求，详见下表。

表 8-4 《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001（2013 年修订）相关要求

项目	建设内容（条件及要求）
一般要求	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。
	在常温常压下不水解，不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。
	装载液体、半固体废物危险的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合相应标准的标签。
贮存设施设计原则	必须有泄露液体收集装置用以存放装载液体，半固体废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
	应设计堵截泄露的裙脚，地面与裙脚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五分之一。
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断基础必须防渗。
堆放	堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
	危险废物堆放要防风，防雨，防晒，不相容的危险废物不能堆放在一起，从事危险废物贮存的单位，必须得到由资质单位出具的该危险废物物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后方可接受。
运行管理	不得将不相容的废物混合或合并存放。
	必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理。
	危险废物贮存设施必须按规定设置警示标志。

表 8-5 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）相关要求

项目	规范要求
危险废物的收集	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。
危险废物	应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装

的贮存设施要求	置和防风、防晒、防雨设施。
	基础防渗层为粘土层的,其厚度应在 1 米以上, 渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒; 基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成, 渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒。
	用于存放液体、半固体危险废物的地方, 还须有耐腐蚀的硬化地面, 地面无裂隙。
	危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

表 8-6 《危险废物收集贮存运输技术规范 HJ2025-2012》相关要求

项目	规范要求
总体要求	从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证, 在收集、贮存、运输危险废物的过程时, 应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施, 包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。
	危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。
	危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度, 定期针对管理人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。
	危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案, 应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》, 涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定, 针对危险废物收集、贮存、运输中的事故易发环节应定期组织应急演练。
	危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故, 收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取以下措施: 1、设立事故警戒线, 启动应急预案, 并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告。 2、若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性, 应立即疏散人群, 并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。 3、对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。 4、清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。 5、进入现场清理和危险包装的人员应受过专业培训, 穿着防护服, 佩戴防护用具。
收集	危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志标签。危险废物特性应根据及产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。
	危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备和包装容器安全生产和个人防护、工程防护与事故应急、安全保障和应急防护等。
	危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备, 如手套、防护镜、防护服、防毒面积或口罩等。
	在危险废物的收集和转运过程中, 应采取相应的安全防护和污染防治措施, 包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。
	危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特征、物理形态、运输要求等因素确

	<p>定包装形式，具体包装要求应符合以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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志，标签信息应填写完整翔实。 5.盛装过危险废物的容器或包装容器破损后按危险废物进行处理和管理。 6.危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。
	<p>危险废物的收集作业应满足以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业接线标志和警示牌。 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手机工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。 4.危险废物收集应参照本标准附录 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，确保其安全使用。
	<p>危险废物内部转运作业应满足如下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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本标准附录 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。
	<p>收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行标准。</p>
贮存	<p>危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施；拥有危险废物收集经营许可证的单位用于临时贮存废矿物油、废镍镉电池的设施；以及危险废物经营单位所配置的贮存设施。</p>
	<p>危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。</p>
	<p>危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。</p>
	<p>贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。</p>
	<p>危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。</p>
	<p>危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。</p>
	<p>危险废物贮存应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。</p>
	<p>危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。</p>

8.2.4.3.2 危险废物申报要求

根据《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》相关要求，

申报省转移危险废物事项。

跨省转入主要根据危险废物接收单位所在地市级环境保护行政主管部门意见；跨省移出主要根据危险废物接收地省级环境保护行政主管部门意见。

2014 年湖北省环保厅发布《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》（鄂环发〔2014〕37 号），并组织建设建设了湖北省危险废物监管物联网系统。该危废物联网系统集成视频监控、空间定位、电子标签数据扫描、手持终端等信息技术手段，将物联网应用于危险废物的产生、收集、贮存、转移、处置等全过程，对危险废物实行从“摇篮到坟墓”全生命周期的电子化监管，实现了危险废物网上申报登记、转移网上审批、电子联单、数据勾稽、应急预案等功能，实现了对重点危险废物产生源和转移的全过程监管、对危险废物网上申报和审批的监管，建立了危险废物运输应急预案机制。

危险废物产生单位在转移危险废物之前，须按照国家和本省有关规定，在湖北省固体废物管理网提交危险废物转移计划。

8.2.4.3.3 危险废物转运要求

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

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

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

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

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

(5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

8.2.4.3.4 危险废物运输转移措施

为确保危险废物在交通转移、运输过程中的安全，本项目应采取如下措施：

(1) 危险废物应据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

(2) 在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

(3) 承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

(5) 事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

(6) 车上应配备通讯设备、处理处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

(7) 危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，本项目危险废物转移运输污染可得到有效防控。

8.2.4.4 委托处置要求

本项目环评阶段尚未有委托处置意向，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议，即危险废物交由具备危

险废物处理资质公司处置，因此危险废物处置是合理的。

8.2.4.5 固废处置措施可行性

本项目固废按照不同类别分类储存，根据固废类型，交给相应的处理单位回收处置。

本项目固体废物主要为废电路板脱锡分选产生的焊锡、电路板脱锡灰；电路板破碎分选除尘灰；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质；废矿物油，废活性炭，污水处理污泥和生活垃圾。

废电路板脱锡分选产生的焊锡外售处置；电路板破碎分选除尘灰作为免烧砖原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废矿物油、废活性炭为危险废物，建设单位按规范要求设置危险固废暂存间，交由有资质单位处理处置。

在采取上述措施后，本项目产生的固体废弃物对环境的有害影响将降低到最低程度。因此，项目固体废物的储存、处理措施是可行的。

8.2.5 地下水污染防治措施及其可行性分析

本工程对地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，防止本工程建设及营运中对地下水环境造成污染。

生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并进行处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

8.2.5.1 源头控制

根据《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少污染物排放，从源头上减少地下水污染源的产生，符合地下水污染防治的基本措施。项目从源头控制污染物的泄露，规范操作人员的作业方式，不得在非作业区作业，污染物若洒落在地面上应马上进行吸附和收集。

本项目所有输水、排水管道须采取防渗措施，如厂内的废水输送管线全部选用经检

验合格的优质管材、阀门和密封圈，杜绝各类废水下渗的通道。生产、生活及初期雨水全部进入污水处理站进行处理，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，定期检查，避免污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，并且接口处要定期检查以免漏水。

8.2.5.2 分区防渗

主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。

(1) 防渗原则

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）等标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

(2) 防渗分区设置方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据可能造成地下水污染的影响程度不同，将全厂进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。依据区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

①重点防渗区是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染物中含有重金属或持久性有机污染物，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，如 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、生产废水处理站、生活污水处理站、应急事故池、初期雨水池及事故池管网、生产废水及生活污水管网、储罐区、隔油池、化粪池、危废暂存间等。

②一般防防渗区为 5#生产车间、6#生产车间、循环水池等。

③简单防渗区为办公楼、辅助配套用房、控配电室、厂区道路等其他公用工程区。

同时，各废水输送管道及沟渠也应采取防渗、防压措施，如废水输送管应采用具有

防渗功能的 HDPE 管，管道接口处采用热熔焊接处理。此外，合理规划污水的集水管网，地下管线埋设区域应避开垃圾收集、货物运输等中大型车辆途径的道路，避免管道沉降破损引发泄漏污染。

表 8-7 项目分区防渗方案

工程类别	构筑物	污染防治区域及部位	防渗等级
主体工程	1#生产车间、2#生产车间、 3#生产车间、4#生产车间	地坪及墙裙（不低于 50cm）	重点防渗
	5#生产车间、6#生产车间	地坪	一般防渗
储运工程	罐区	地坪及围堰内壁	重点防渗
	装卸泵区	地坪	一般防渗
公辅工程	循环水池	底板及侧壁	一般防渗
	办公楼	地坪	简单防渗
	控配电室	地坪	简单防渗
	辅助配套用房	地坪	简单防渗
环保工程	应急事故池	应急事故池的底板及侧壁	重点防渗
	初期雨水池	初期雨水池的底板及侧壁	重点防渗
	雨水边沟	边沟内壁和底板	重点防渗
	污水管网、事故池管网等	边沟内壁和底板	重点防渗
	危废暂存间	危废间的室内地面、墙裙、截污沟与集液池	重点防渗
	生产废水预处理站	各废水收集池、沉淀池等水池池底底板、内 壁等	重点防渗
	综合生产废水处理站	废水调节池、絮凝沉淀池、污泥消化池、清 水池等池体底板和内壁	重点防渗
	生活污水处理站	隔油池、化粪池、格栅池、调节池、好氧池、 缺氧池、沉淀池等池体底板和内壁	重点防渗

（3）防渗标准

①重点污染防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点污染防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）要求进行防腐防渗施工。

②一般污染防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）一般污染防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，防渗层可由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求，对不同区域提出具体的防渗要求，详见下表。

表 8-8 本项目各区域防渗具体要求

序号	类别	名称	防渗技术要求
1	重点防渗区	1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照 GB18598 执行
		生产废水处理站、生活污水处理站、应急事故池、初期雨水池及事故池管网、生产废水及生活污水管网、储罐区、隔油沉淀池、化粪池等	
		危废暂存间	
2	一般防渗区	5#生产车间、6#生产车间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	办公楼、控配电室、厂区道路	一般硬化地面

对其它不敏感部位，应进行相应的硬化或绿化，保证工程建成后全厂无裸露地坪。

(4) 主要防渗分区工艺要求

①重点污染防治区

a.生产区地面防渗

1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯 (HDPE) 膜、钠基膨润土防水毯或其它防渗性能等效的材料。

2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；缩缝和胀缝的间距应符合下表的规定：

表 8-9 缩缝和胀缝的间距

序号	类型	缩缝	胀缝
1	抗渗钢纤维混凝土	6~9	20~30
2	抗渗钢筋混凝土	5~8	
3	抗渗合成纤维混凝土	4~5	
4	抗渗素混凝土	3~3.5	

注：夏季施工时，缝的间距宜取小值。

6) 缩缝宜采用切缝，切缝宽度宜为 6~10mm，深度宜为 16~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6~10mm；缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料，嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2~3mm，高温时不应大于 2mm。

7) 胀缝宽度宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料，嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2~3mm，高温时不应大于 2mm。

8) 混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm。嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

b.污（废）水池防渗

1) 混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（图层厚度不小于 2mm，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用一抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+长丝无纺土工布+原土夯实。

2) 混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

3) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行满水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

4) 钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范（SH/T 3132）》的有关规定。

c.危险废物暂存间地面及设计堆放高度墙面防渗

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单，危险废物

暂存间地面及墙面要求人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般污染防渗区：通过在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 100mm。

8.2.5.3 防渗、防腐施工管理

(1) 为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。

(2) 水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

(3) 混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

(4) 铺砌花岗岩先保证料石表面清洁，铺砌时注意料石间缝隙树脂胶泥的饱满；每一步工序严格按规范、设计施工，加强中间的检查验收，确保施工质量。

8.2.5.4 地下水环境管理措施

(1) 加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到班组的层层负责管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

(2) 应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

8.2.5.5 地下水污染监控

设置地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、科学合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。为了及时准确的掌握地下水水质的变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要包括监测点位与监测项目、监测频率与监

测因子、监测设备与监测人员等。

(1) 监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。在本项目场地上下游设置水质水位长期监测点，以便进行长期对比监测。监测布点详见下表。

表 8-10 地下水监测计划一览表

类别	点号	点位布置	监测项目	监测频次
水质 水位	1#	2#车间废水收集区南侧	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类（以苯酚计）、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、铜（Cu）、锌（Zn）、六价铬（Cr ⁶⁺ ）、银（Ag）、镍（Ni）、铅（Pb）、铁（Fe）、镉（Cd）、砷（As）、钼、钴、锰（Mn）、总大肠菌群等。并记录井深、水位、水温	丰、枯水期分别监测一次
	2#	厂区内		
	3#	场地外东北侧大房岗		
	4#	场地外南侧江北监狱		
	5#	场地外西南侧宝莲村		

地下水水质监测，分别在枯、丰水期各采样一次，至少应在枯水期进行一次采样；同时选有代表性的监测样，进行监测。当遇特殊原因（如降雨或事故性排放）水位发生明显变化时应加密观测次数。

(2) 监测机构和人员

对于水质监测原则上采取固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具参考国家相关监测标准。同时，对于水质监测，建议单位也可委托有资质监测单位，签订长期协议，对生产厂区周边选定取样口进行监测。

(3) 监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边居民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

8.2.5.6 风险事故应急响应

为了及时准确地掌握项目场地周围地下水环境污染状况，建议建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。加强地下水水质的长期动态监测工作，做好应急预案，若发生泄漏事故，通过地下水监测井监测数据及反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

(1) 风险应急预案

制定事故状况应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对第四系含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

(2) 应急管理

在突发地下水污染事故情况下，采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

- ①立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③查明地下水污染深度、范围和程度；
- ④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；
- ⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。
- ⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目规划提供一定的借鉴经验。

(3) 应急保障

①人力资源保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

②财力保障：明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。

③物资保障：明确应急救援需要使用的应急物资、应急监测仪器、防护器材、装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容。

8.2.5.7 技术、经济可行性

(1) 技术可行性

项目不会直接向地下水排放污水，因此只要建设单位按照上述要求做好防渗和地面硬化处理，是可以预防发生渗漏事故而造成地下水污染的，而上述措施也是防止污染物进入地下水环境的常用而且行之有效的措施，因此，本项目地下水防治措施是可行的。

(2) 经济可行性

项目地面硬底化的投资已经在废水处理措施中包含了，固废临时贮存场地的防渗等措施费用包含在固废临时贮存场的建设，运营期的运行费用不大，从经济上来说是可行的。

8.2.6 土壤污染防治措施

8.2.6.1 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为还原炉火法熔炼烟气沉降，水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

8.2.6.2 过程控制措施

8.2.6.2.1 地面漫流污染途径治理措施及效果

本项目针对地面漫流途径采取储罐围堰、事故应急池、地面硬化和雨水管网等措施。

(1) 储罐围堰、事故应急池等截留措施

对于事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

车间、仓库地面设置环形沟，罐区设置围堰，事故情况下，泄漏的废水、废液可得到有效截留。项目储罐区均设有围堰，同时厂区内设有 1 个容积 300m³ 事故应急池，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废水、废液，杜绝事故排放。

(2) 地面硬化、雨水管网

项目厂区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网和初期雨

水收集池，对原料储罐区、物料装卸区及厂区运输道路等可能存在跑冒滴漏、可能含有较高浓度污染物区域的初期雨水进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途治理措施后，本项目事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

8.2.6.2.2 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区（简单防渗区）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

项目重点防治区包括 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、生产废水处理站、生活污水处理站、应急事故池、初期雨水池及事故池管网、生产废水及生活污水管网、储罐区、隔油池、化粪池、危废暂存间等；一般防防渗区为 5#生产车间、6#生产车间；简单防渗区为办公楼、控配电室、厂区道路等其他公用工程区。

重点防治区防渗技术要求为等效粘土防渗层至少 $M_b \geq 6.0$ 米， $K \leq 10^{-7}$ 厘米/秒；一般防渗区防渗要求为等效粘土防渗层至少 $M_b \geq 1.5$ 米， $K \leq 10^{-7}$ 厘米/秒；简单防渗区防渗技术要求为一般地面硬化。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致，具体见章节 8.2.5。

8.2.6.2.3 大气沉降污染途径治理措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对还原炉火法熔炼炉及其烟气治理系统。

(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。对炉体、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) 应定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。除尘器清理下来的灰尘属于危险废物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置。

(3) 湿式洗涤塔的废水应做到定期排放，避免吸收效率的降低。并且加强日常维护工作。

(4) 应针对急冷塔、布袋除尘器、活性炭纤维、湿式洗涤塔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。

(5) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(6) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(7) 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。

8.2.6.3 土壤环境跟踪监测

参照《金科环保含镍镉铜锌污泥处置和再利用项目》对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，《金科环保含镍镉铜锌污泥处置和再利用项目》在项目厂区 4#生产车间（原料危废暂存间等）旁设置土壤跟踪监测点位，监测因子、监测频次和执行标准见下表。

表 8-11 土壤环境监测计划一览表

类别	点号	点位布置	监测项目	监测频次
土壤环境	1#	4#生产车间旁	锌、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、银、钴、钼、二噁英类(总毒性当量)、石油烃(C10-C40)	3 年 1 次

土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

8.2.7 非正常排放的污染控制措施分析

本项目非正常生产主要是指环保设施达不到设计规定指标情况下的超额排污。对于非正常排放，本工程拟采取以下措施加以控制：

(1) 设计方面

要选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染物治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物排放降低到最小限度。

(2) 施工方面

要严格按国家有关规定进行施工,并加强各方面的质量监督,尤其是生产装置设备、管道及管件,必须符合国家的有关质量标准,施工完毕后进行严格的竣工验收,合格后才能正式投入运行。

(3) 操作运行管理方面

必须建立健全一整套严格的管理制度,操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作,并且加强对设备、管道及管件维护和检修。对污染治理设施的管理、建设单位应当更加重视,才能更好地发挥其治理效果。

(4) 金科环保公司木沉渊厂区已建有 1 座 300m³ 的事故应急池、1 座 300m³ 的初期雨水池、1 座 100m³ 的消防水池一座,可保证初期雨水全部收集进入水池中,并逐步送公司生产废水处理站进行处理。

8.3 环境保护投资

本工程环境保护设施主要有:废气污染治理设施、噪声污染治理设施、固体废物处置设施、绿化等,其环境保护投资估算见下表。

本项目环保投资为40元,占总投资200万元的20%。

表 8-12 本工程环保投资及环保验收一览表

分类	污染源	环保设施名称	数量	投资 (万元)	效果
废水	各生产线生产废水、废气吸收塔废水、生活污水	依托地理式一体化污水处理装置(处理能力为 20m ³ /d)	1 套	0	满足 GB8978-1996 表 4 中的三级标准及串联污水处理厂进水水质要求较严者
废气	一体化脱锡炉废气	2 套碱液气液洗涤+气液分离+光催化氧化装置+15m 高排气筒(1#)(依托)	1 套	0	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关要求、《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)等相关要求
		风机+集气罩+风管			
	手工脱锡分拣生产线废气	除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔+15m 高排气筒(2#)	1 套	30	
		风机+集气罩+风管	4 套		
	废电路板破碎分选废气	布袋除尘器+15m 高排气筒(3#)(依托)	1 套	0	
		风机+集气罩+风管	1 套		
3#生产车间、6#生产车间无组织排放	加强管理;车间内设通风设施、排风扇、设防护距离等(依托)	3 套	0	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关要求、《挥发性有机物无组织排放控	

					制标准》(GB 37822-2019) 相关排放要求
固废	脱锡废气处理装置中砂滤器收集含油杂质	依托 4#生产车间危废暂存间	1 个	0	满足 GB 18597-2001、GB18599-2001 及其修改单中相关要求
	废活性炭纤维、设备检修废矿物油等	依托 1#生产车间东北侧 1 间 60m ² 次生危废暂存库, 危废委托有资质单位处置	1 个	0	
	电路板破碎分选除尘灰	暂存 6#车间, 作为生产免烧砖或作水泥原料销售	1 个	0	
	焊锡	外售处置	/	0	
	废含油抹布及劳保品、生活垃圾、生活污水	垃圾桶等, 定期交由环卫部门清掏, 委托环卫部门处置	1 个	0	
地下水	重点防渗区域、一般防渗区、简单防渗区等严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其防渗中的分区及防渗要求进行设计和施工		/	0	满足 HJ610-2016、GB18597-2001 要求
	地下水长期观测井		5 个	0	满足相关要求
噪声	减振、隔声、消声器等		/	8	厂界噪声达标
排污口整治	排污口规范化		/	0	标准化排污口
环境风险	容积为 300m ³ 事故池 1 座, 300m ³ 初期雨水池 1 座, 100m ³ 消防水池 1 座		3 个	0	依托
	管网无缝对接		/	0	—
其他	消防设施设备等		/	0	—
	环境监测计划、人员培训、许可证等		/	0	—
	环境风险防范措施及应急预案		/	2	—
	厂区绿化		/	0	—
合计				40	—
总投资 200 万元, 环保投资 40 万元, 占总投资的 20%					

8.4 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

项目竣工投入运营后, 金科环保公司应自觉开展竣工环保验收, 并向荆州市生态环境保护局进行备案。竣工验收的同时, 还应检查废物转移管理制度、危险废物防范风险应急预案等环境管理制度。

表 8-13 项目“三同时”竣工环境保护验收清单

类别	排污工艺装置及过程	污染防治措施			投资 (万元)	
		治理方法或措施	工程规模	治理效果		
污染治理	一体化脱锡炉工序	2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置+15m 高排气筒 (1#)	1 套	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关要求、《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)等相关要求	0	
		风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量共为 2000m ³ /h			
	人工脱锡工序	除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔+15m 高排气筒 (2#)	1 套		0	
		风机+集气罩+风管	1 套, 风机风量共为 80000m ³ /h			
	破碎风选工序	两套袋式除尘器+15m 高排气筒 (3#)	1 套			0
		风机+风管+集气罩	1 套, 风机风量共为 40000m ³ /h			
	1#生产车间、2#生产车间、6#生产车间、储罐区无组织排放	加强管理; 车间内设通风设施、排风扇、设防护距离等	车间内安装轴流风机、排风扇、并设置 100m 或 50m 卫生防护距离、加强厂区绿化	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相关排放要求	0	
	废水	清污分流管网	完善全厂修建污水管道、雨水管道等	修建管网收集系统, 并做好防渗、防腐蚀等措施	完善全厂雨污管网	0
		事故废水、初期雨水	事故废水进入事故应急池, 汇入综合生产废水处理站处理; 初期雨水进入初期雨水池, 汇入综合生产废水处理站处理	事故应急池容积为 350m ³ 、初期雨水池 300m ³	处理事故废水及初期雨水	0
		生活污水	依托地理式一体化污水处理装置(化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池)	处理能力为 20m ³ /d	达到 GB8978-1996 表 4 三级标准及申联水业污水处理厂进水指标要求	0

噪声	风机、脱锡机、压滤机等噪声源	①优化设备选型，减震、吸声、隔声②优化平面布置，使其与厂界预留充足的防护距离；③机房设置隔声门窗	减震、隔声、消声器等措施	达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	8
	焊锡	外售处置	暂存 2#车间仓库区	排放量为 0	0
	电路板破碎分选除尘灰	作为生产免烧砖或作水泥原料销售	暂存 6#车间	排放量为 0	0
	废矿物油、含油杂质	作锌冶炼厂提取金属锌的原料销售	依托 1#生产车间东北侧 1 间 60m ² 次生危废暂存库	排放量为 0	0
固体废物	废含油抹布及劳保品、生活垃圾、生活污水	垃圾桶等，定期交由环卫部门清掏，委托环卫部门处置	——	排放量为 0	0
	车间生产废水处理站、综合生产废水处理站、生活污水处理站、应急事故池、初期雨水池及事故池管网、生产废水及生活污水管、储罐区、隔油沉淀池、化粪池、雨水收集管等	构筑物基础进行防渗处理，避免不均匀沉降破坏渗漏危害发生	水处理构筑物防渗处理措施，选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废水、废液的跑冒滴漏	杜绝水处理构筑物渗漏发生	0
	1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、危废暂存间	地面和裙脚采取硬化处理，设防渗层	设置防渗层	避免废料泄露进入地下水	
	5#生产车间、6#生产车间	地面和裙脚采取硬化处理，设防渗层	设置防渗层	避免废料泄露进入地下水	
地下水长期观测井	——	5 个监测井	满足相关要求		
事故防范	事故废水	1 座应急事故池、1 座初期雨水池，待生产装置及污染防治措施系统恢复正常后将事故池内废水处理完毕后恢复生产	需修建事故污水管网，与生产废水处理站无缝对接；依托应急池容积 350m ³ 、初期雨水池 300m ³	避免事故废水排放	0
	风险应急	制定风险应急预案			2
	泄漏危险化学品	采取防控系统进行风险防控	生产装置区外围设置围堰、清污分流、转输系统等	避免危险化学品泄露污染地表水体	0

	火灾风险事故	消防器材、风险报警装置、应急响应机制	1 项	事故及时应急响应，减小风险事故环境危害范围程度	0
		完善厂区消防水池管网对接	完善项目消防管网对接	消防储备用水	0
	落实环境保护距离	加强日常监管	配合开发区管委会统一管理		0
	小 计				0
环境管理	厂区排口监测系统	①雨水排水口设置标志排，并永久设取样口；②污水处理进水口设置标志和采样口；③厂区排口设置标志；④废气规范化建设；⑤废水在线监测仪器；⑥还原炉废气在线监测仪器	①排污口监测井 1 座；②排污口规范化 1 项等；③废水在线监测仪器 1 套；⑥还原炉废气在线监测仪器 1 套	排污口规范化建设，实现污染物监测数据联网	0
	环境监测计划和监测记录	企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	设立环境保护管理职能机构	具备初步监测能力，具备废水处理调试运行监测能力	0
	环境管理档案	企业已建立环境管理档案			0
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			0
	环境保护设施运行许可证和运行记录	向环境主管部门申请办理环境保护设施运行许可证，定期做好运行记录			0
	环境风险预防措施和环境突发事件应急预案	企业制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案			0
	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			0
	排污口规范化设置	设置标志牌、安装流量计等			0
	厂区绿化和卫生防护隔离带建设	做好厂区的绿化			0
	小计				0
施工期	施工期废气、废水、噪声、固废的治理等			0	
总计				40	

8.5 项目环境可行性分析

8.5.1 产业政策符合性分析

8.5.1.1 备案情况

2020 年 5 月，荆州经济技术开发区经济发展局对湖北金科环保科技股份有限公司 1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改项目进行了备案登记，即 2020-421004-77-03-022989，基本符合国家产业、投资政策、行业准入的规定。

8.5.1.2 与相关产业政策符合性分析

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（2019 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。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

8.5.1.3 土地利用可行性分析

根据国土资源部和国家发展和改革委员会《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）的通知>》可知，项目建设不属于限制及禁止用地项目。

本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，项目利用公司已建的 1#生产车间、2#生产车间、4#生产车间等进行生产经营，公司用地为工业用地，可见，项目用地性质符合开发区土地利用规划要求。

因此，本项目建设符合国家及当地土地利用相关政策。

8.5.1.4 与《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》符合性分析

根据《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》相关要求：“以电力、煤炭、钢铁、水泥、有色金属、焦炭、造纸、制革、印染等行业为重点，按照《国务

院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发〔2005〕40号）、《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发〔2009〕38号）、《产业结构调整指导目录》以及国务院制订的钢铁、有色金属、轻工、纺织等产业调整和振兴规划等文件规定的淘汰落后产能的范围和要求，按期淘汰落后产能。各地区可根据当地产业发展实际，制定范围更宽、标准更高的淘汰落后产能目标任务。”

本项目属于危险废物处置项目，不属于《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》中的重点淘汰行业。

8.5.2 规划符合性分析

8.5.2.1 与《荆州市城市总体规划》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：立足荆州现有资源与产业基础，以“工业兴市”战略为导向，以产业链的拓展和产业集群建设为途径，不断优化和调整产业结构，加强与周边区域的产业对接与联动发展，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，积极推进农业产业化、新型工业化，打造区域旅游品牌，进一步巩固农业的基础地位、确立工业的主导地位、提升城市的现代服务功能，将荆州建设成为现代化的工业城市和知名旅游目的地。

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，积极解决荆州市传统涉重企业产生的电镀污泥等危废问题，该项目实施后其产生的废气、废水、噪声经治理后可实现达标排放，固体废物得到妥善、安全合理的处置，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内，不致改变环境功能，符合环境保护规划要求。总体上，与荆州市产业发展总体战略相符。

8.5.2.2 与《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》符合性分析

《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》于2017年9月8日经荆州经济技术开发区管委会以《关于同意设立荆江绿色循环产业园的批复》批准成立。

该规划产业发展：“重点发展精细化工产业，兼顾医药化工、农药化工等已经具

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、国际竞争力强的精细化工产业基地。”

本项目位于荆江绿色循环产业园区金科环保公司厂区内，主要从事废电路板、树脂粉等危险废物处理及综合利用项目，已列入园区重点发展项目，属引导性发展产业，公司用地性质为二类工业用地，符合项目用地类别。本项目执行标准均与园区规划环保规划相符。可见，本项目建设与《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》相关内容是相符的。

8.5.2.3 与《关于荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》相符性分析

2017 年 9 月荆州市环保局出具《关于荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（荆环保审文〔2017〕135 号）。该文件指出在规划实施过程应重点做好以下工作：

（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拆迁工作，在依法取得合法手续前，不得开发利用。

（2）进一步优化园区空间布局，细化园区内的产业布局，减缓对周边环境的不利影响。园区内现有村庄、居民应逐步实施搬迁。园区内现有企业应落实环境保护距离控制要求，防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感点。

（3）制定严格的产业准入和环境准入条件，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，对违反国家产业政策及不符合园区准入条件的项目不得入园。

（4）加强园区生态文明建设，大力推进生态工业园和循环经济的建设工作，促进绿色发展，调整优化空间结构，优化园区功能布局，保障园区及周围区域生态环境安全。

（5）贯彻环保优先、基础设施先行的原则，园区排水实施“雨污分流”。园区工业污水和生活污水均依托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处理；提高固废的综合利用率，危险废物须送有危险物资质单位妥善处置；园区企业

不得自行处理或随意丢弃。

(6) 加强环境风险防范和应急处理，园区应制定和完善风险事故应急预案。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技能，杜绝重大环境污染事故发生。

(7) 园区规划实施中新增大气污染物、水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，应将烟粉尘和挥发性有机物纳入污染物总量控制指标，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的要求。

(8) 建议园区规划范围内设计 7 个行政村居民的搬迁，建议开展社会稳定评价，推进城乡协调发展，做好维稳工作。

本项目为技改项目，项目用地符合园区规划确定的功能区，项目周边新屋村等居民点正在有序搬迁中，厂界 200m 范围内不存在居民点等环境敏感目标。本项目开展资源综合回收利用项目，延长产业链，符合国家产业政策与园区准入条件，已列入园区重点项目，项目生产废水经处理后全部回用，生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置处理后排入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深度处理，项目固体废物均交由有资质单位安全处置，建设单位已制定环境风险应急预案，项目建成后将定期开展应急演练，降低污染事故发生概率。金科项目环评按要求将烟粉尘、SO₂、NO_x 等列入污染物排放总量指标。因此，本项目建设符合《关于荆江绿色循环产业园控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（荆环保审文[2017]135 号）要求。

8.5.3 相关技术环保规划符合性分析

8.5.3.1 与《危险废物污染防治技术政策》相符性分析

《危险废物污染防治技术政策》对危险废物的资源化提出了明确要求：

(1) 已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理的负荷，回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

(2) 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

(3) 各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企

业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。

本项目为危险废物综合处理及利用项目，实现了危险废物的资源化利用。本项目符合《危险废物污染防治技术政策》的相关要求。

8.5.3.2 与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

本项目为危险废物无害化处理及综合利用、贮存等建设内容，选址需综合考虑《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）中对危险废物集中贮存设施的相关规定及其他相关要求。具体见下表：

表 8-14 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》符合性一览表

(GB18597-2001) (2013 年修改单) 具体要求		项目基本情况	符合性
选址要求	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	地区的地震烈度定为 7 度，符合相关要求。	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	主要为潜水及微承压孔隙水，赋存于第四系海陆交互相沉积层孔隙之中。含水层介质岩性以粉砂、中细砂、粗砂、砂砾等砂类土，含泥质，分选性好，级配较好，结构主要为稍密。本项目主要设施位于地下水最高水位以上。	符合
	该条款中涉及距离的要求可根据环境保护部公告 2012 年第 33 号文和公告 2013 年第 36 号进行修正。	本项目防护距离为 1#车间及 2#车间边界外 100m 及 6#车间边界 50m 的范围，项目周边最近敏感点新屋村与厂区边界最近距离为 278m，位于防护距离之外。	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目选址不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	本项目选址在荆江绿色循环产业园，项目选址的空地范围不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内。	符合
	必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	暂存仓库设有收集装置及气体导出口和气体净化装置。	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。	符合
堆放	危险废物堆场内设计雨水收集池，并能收集 25 一遇的暴雨 24h 降水量。	厂区设有 1 个初期雨水池，有效容积 300m ³	符合
	危险废物堆放要防风、防雨、防晒。	本项目危险废物储存在危险废物暂存间，危废暂存间均位于厂房内，能够满足防风防雨防晒要求。	符合

运行与管理	危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。	执行危险废物转移联单制度，建立档案库记录。	符合
	危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。	本项目执行危险废物转移联单制度，建立档案库，对入库、出库、二次危险废物进行详细的登记并形成数据库。	符合

由上表可知，项目符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改单）的相关要求。

8.5.3.3 与国家危险废物处理处置规划相符性分析

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函[2003]128号）是根据《固体废物污染环境防治法》、《放射性污染防治法》、《医疗废物管理条例》及《危险化学品管理条例》的规定，由国家发展和改革委员会同国家环保总局编制完成的。该规划目标是力争在2006年底以前，消除危险废物、医疗废物和放射性废物污染隐患，基本实现全国危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，为人民健康和环境安全提供保障。

本项目对废电路板等危险废物进行综合利用和处理，能较好地回收废物中的金属，有利于节约资源，同时有利于对废物进行无害化、减量化和资源化处理，符合国家固体废物处置规划。

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》还指出：“为了对不同类别、不同危害特性的危险废物实行分类处理处置，对可利用的危险废物，首先回收利用，使其资源化；对不能焚烧处理的无机危险废物，焚烧后的飞灰、残渣等，以及达到填埋标准的危险废物应建设危险废物安全填埋场进行处置，不得混泥土入生活垃圾填埋场。”

本项目是危险废物综合处理的建设项目，其建设内容完全符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的要求。

8.5.3.4 与《荆州市“十三五”环境保护规划》相符性分析

《荆州市“十三五”环境保护规划》第六章第三节“提升危险废物安全处置水平”3提高危险废物安全处置水平中提出“鼓励……工业园区配套建设规范化的危险废物利用处置设施”，本项目为荆州市工业园区配套建设的规范化危险废物利用处置设施，

因此，项目建设符合该规划要求。

8.5.3.5 与其它环保政策符合性分析

本项目与相关环保政策符合性分析详见下表。

表 8-15 项目与相关环保政策符合性分析一览表

文件名	文件具体要求	该项目情况	符合性
关于进一步 加强环境影 响评价管理 防范环境风 险的通知	石化化工建设项目原则上应进入依法合 规设立、环保设施齐全的产业园区，并符 合园区发展规划及规划环境影响评价要 求。	项目属于危险废物综合处理 及利用项目，荆江绿色循环产 业园属于依法合规设立、环保 设施齐全的产业园区。	符合
关于加强化 工园区环境 保护工作的 意见	规范入园项目技术要求。园区入园项目必 须符合国家产业结构调整的要求，采用清 洁生产技术及先进的技术装备，同时，对 特征化学污染物采取有效的治理措施，确 保稳定达标排放。	项目符合国家现行产业政策的 要求，采用了清洁生产技术 及先进的技术装备，同时，对 特征化学污染物采取了有效的 治理措施，能确保稳定达标 排放。	符合
关于加强长 江经济带工 业绿色发展的 指导意见	完善工业布局规划。落实主体功能区规 划，严格按照长江流域、区域资源环境承 载能力，加强分类指导，确定工业发展方 向和开发强度，构建特色突出、错位发展、 互补互进的工业发展新格局。实施长江经 济带产业发展市场准入负面清单，明确禁 止和限制发展的行业、生产工艺、产品目 录。严格控制沿江石油加工、化学原料和 化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、 有色金属、印染、造纸等项目环境风险， 进一步明确本地区新建重化工项目到长 江岸线的安全防护距离，合理布局生产装 置及危险化学品仓储等设施。	本项目在规划园区内建设，建 设项目不属于明确禁止和限 制发展的行业、生产工艺、产 品目录，项目拟建地离长江距 离大于 1 公里，项目装置等设 计均由专业化工设计单位进 行设计。	符合
关于落实大 气污染防治 行动计划严 格环境影响 评价准入的 通知	不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以 下的燃煤锅炉项目。	本项目不使用燃煤锅炉。	符合
	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和 燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺， 配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目属于危险废物综合处 理及利用项目，该项目清洁生 产水平属于国内先进水平，不 使用燃煤锅炉，供热主要来自 燃气锅炉蒸汽。	符合
水污染防治 行动计划	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、 环保设施差的小型工业企业。2016 年底 前，按照水污染防治法律法规要求，全部 取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制 革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼 油、电镀、农药等严重污染水环境的生 产项目。 专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、	项目不属于《水污染防治行动 计划》中划定的“十小”企业， 不属于专项整治的十大重点 行业。	符合

	氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、新建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。		
--	---	--	--

由上表可知，本项目符合相关政策的要求。

8.5.4 与长江经济带相关政策符合性分析

8.5.4.1 与鄂办文[2016]34 号和荆政办电[2016]17 号等文件符合性

《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）中提出：“迅速对长江、汉江、清江及其主要支流沿江 15 公里范围内重化工及造纸行业企业开展专项集中整治，严格控制工业水污染源，推进水生态环境持续改善，促进湖北长江带生态保护和绿色发展。

《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治工作措施》中指出：“对我市江（河）带岸线 15 公里范围内的重化工及造纸行业企业开展专项集中清理和整治，包括所有新建项目、在建项目和建成投产项目。整治工作于 2016 年 12 月 31 日完成。

本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，项目利用公司已建的 3#生产车间、6#生产车间等进行经营生产，项目所在厂区红线距离长江最近距离为 1422.94m。且本项目主要从事废电路板、树脂粉等危险废物处理及综合利用项目，不属于沿江 15 公里内重化工及造纸行业企业。可见，项目建设符合该相关文件要求。

8.5.4.2 与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》的相符性分析

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《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》（2017 年 1 月 4 日），该文件针对《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）的执行情况和存在的突出问题，为了进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，经报省政府同意，作出了后续工作

通知。

该文件“二、进一步加强政策指导和支持”中，关于后续建设项目的要求如下：严格按照鄂办文[2016]34号文件要求，对涉及文件内产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江1公里以内禁止新布局，沿江1公里以外从严控制，适度发展，具体为：

(1) 沿江1公里以内的项目：禁止新建重化工园区，不在审批新建项目。已批复未开工的项目停止建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目的，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度，符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。

(2) 超过1公里的项目：新建和改扩建项目必须在园区内，按程序批复后准予实施。已按34号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设、整改后准予建设、停止建设的明确意见。

本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，厂区红线距离长江最近距离为1422.94m，不属于重点控制范围，且本项目属于危险废物综合处理的项目，不属于重化工及造纸行业企业，可见，项目建设与该文件是相符的。

8.5.4.3 与湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第17号）的相符性分析

对照湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第17号《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（2018年1月4日），分析如下：

(1) “（六）推动化工企业搬迁入园。……距离长江干流、重要支流岸线1公里范围内的化工企业或者搬离、进入合规园区”。

(2) “（七）开展化工建设项目进行专项清理。严格执行负面清单，报入园化工项目需符合产业政策和行业规范（准入）条件要求。根据产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录，支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）。严禁在化工园区外新建化工项目，正在审批的，依法停止审批；已批复未开工的，依法停止建设。”

本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，厂区红线距离长江最近距离为 1422.94m，不属于重点控制范围，且本项目属于危险废物综合处理的项目，不属于重化工及造纸行业企业，因此，本项目建设是符合该文件的相关要求。

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

《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中指出：“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、扩建化工园区及化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流。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。”

本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，厂区红线距离长江最近距离为1422.94m，不属于重点控制范围，且本项目属于危险废物综合处理的项目，不属于重化工及造纸行业企业，因此，本项目建设是符合该文件的相关要求。

8.5.5 与“三线一单”符合性分析

《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）中提出的指导思想为：“以改善环境质量为核心，以全面提高环评有效性为主线，以创新体制机制为动力，以‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善依法、科学、公开、廉洁、高效的环评管理体系。”

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

8.5.5.1 生态保护红线

根据《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》，并经查阅《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），荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园规划范围内无生态红线保护区域，本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，为工业用地，未列入生态保护红线范围内，因此，项目满足生态保护红线的要求。

8.5.5.2 环境质量底线

根据对本项目所在区域的环境质量现状调查与评价可知，项目所在区域环境空气中基本污染物（PM₁₀、PM_{2.5}）浓度质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其他污染物浓度均满足相应浓度限值要求；项目所在地荆州市已制定了《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022年）》，项目所在地大气环境已逐步在改善。项目废水受纳水体长江（荆州城区段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准的要求。项目所在地声环境能可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。项目区域范围内地下水中砷等因子出现超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。项目所在区域建设用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用地筛选值的要求。因此项目所在区域环境质量除大气环境，其他环境要素均符合相应功能区划要求，有一定的环境容量。

本项目建成后废气、废水等采取相应治理措施后可做到达标排放，工业固体废物和生活垃圾均得到合理处置，厂界噪声排放满足环境功能区划要求，通过环境影响预测和分析可知，项目排放废水、废气和噪声的影响是可以接受的，不会改变区域内各类环境要素的功能，符合环境质量底线的要求。

8.5.5.3 资源利用上线

本项目所需原料主要为废电路板、树脂粉，原料主要来自荆州市及周边地区，易得到；所需辅料主要有建筑用沙、水泥、石膏粉、工业废渣等，市场供应较充足；所需资源主要为水、电，均来自开发区市政，来源充足且易得。

由此可见，本项目符合资源利用上线相关要求。

8.5.5.4 环境准入负面清单

本项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，经查阅《荆江绿色循环产业园规划》等相关内容，本项目未被列入荆江绿色循环产业园禁止、限制等差别化环境准入条件和要求清单。

8.5.5.5 “三线一单”符合性结论

本项目选址符合所在区域现行生态环境约束性要求；项目所在区域基本满足环境质量底线要求；项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上线要求；项目产生的污染物经采取相应防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量，对环境影响不大。

“三线一单”符合性分析详见下表。

表 8-16 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目选址位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，项目所在区域不属于自然保护区、饮用水源保护区等生态保护红线，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定量的电、水等资源，电能资源来源依托荆州经济技术开发区市政电网供给，水资源依托开发区自来水管供给，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。
环境质量底线	根据现状监测数据可知，项目附近地表水环境质量、声环境质量、土壤环境质量满足相应的标准要求，区域环境空气质量及地下水环境质量存在超标现象，主要是背景值超标，不能稳定满足相应的标准要求；本项目废气经处理后对周边大气环境影响较小；运营期废水经相应治理措施处理后，对周围地表水环境影响较小；项目产生的所有固废废物能得到妥善处理，对周边环境影响较小。
负面清单	项目建设符合国家和行业的产业政策，项目位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内，选址不涉及生态敏感区，不涉及产业政策和区域规划的负面清单。
小结	项目建设符合“三线一单”相关要求。

8.5.6 项目选址环境可行性分析

(1) 建设位置

本项目选址位于荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区范围内。项目选址地理位置合理，交通方便，能源供应设施完备。

(2) 厂址不涉及环境敏感点

本项目选址地不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、文物保护区、旅游区、

疗养区、文教区等环境敏感区。

(3) 满足环境功能区划

拟建项目运营期产生的各种污染物经处理后均能做到达标排放。

项目经处理后排放的工艺废气各污染物排放浓度及排放速率等均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相关要求。

拟建项目运营期废水主要生活污水。生活污水（160m³/a）经厂区已建的地理式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入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深度处理后排入长江。

各种产噪设备采取污染防治措施后，可确保厂界噪声达标。

拟建项目产生的危险废物和一般工业固体废物均可以做到安全处置。

综上所述，项目选址地理位置合理，交通方便，周边没有重要敏感点，满足环境功能区划要求，不会对周边环境产生较大的影响。项目选址合理。

8.5.7 平面布置合理性分析

8.5.7.1 平面布置原则

本项目厂区总平面布置上主要遵循以下原则：

- (1) 满足工艺流程要求，力求流程顺畅、简捷；
- (2) 厂区内规划合理，要考虑今后发展，留出一定的发展空间；
- (3) 厂房设计既要体现现代特征，又要考虑整体建筑风格要求，以达到既美观又满足生产要求的目的；
- (4) 合理组织厂内运输流线，并与厂外运输线合理衔接；
- (5) 保证厂区有良好的通风卫生条件。

8.5.7.2 平面布置合理性分析

本项目平面布置设计主要依据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（鄂环发〔2020〕44号）、《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）、《建筑设计

防火规范》(GB50016-2014)2018 年版、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 等标准规范进行设计。

本项目总平面布置主要结合当地的气象条件（常年主导风为东北偏北风）、地形特点（平原地区）、敏感目标分布情况（厂区周边 200m 范围内不涉及周边居民等敏感点），并严格按照《工业企业总平面设计规范》等相关要求进行设计的，其平面布置情况具体如下：

金科环保公司木沉渊厂区主要分为东西两部分，门卫房位于厂区北侧中部，其中厂区西侧自北向南依次分布有：门房及地下初期雨水池（已建成）、1#生产车间（1-1 车间及 1-2 车间）（已建成）及事故应急池（已建成）、2#火法车间（框架）及锅炉房（已建成）、生产废水处理站（未建）及循环冷却水池等（已建成）、3#电路板处理车间（已建成）；东侧自北向南依次分布有办公楼（框架）、4#车间（未建）为电镀污泥暂存库等、5#车间（未建）、6#免烧砖生产及其配套车间（已建成）；硫酸及盐酸储罐位于 1#生产车间（1-1 车间）西侧空地，硝酸储罐位于厂区东北侧、综合楼东侧附近，锅炉房位于 2#火法车间西南角，生产废水处理站位于 2#火法车间东南面空地，循环水池、5 个 50T 应急池并列位于 2#火法车间西南面、3#车间东北面。

锅炉、循环水池、应急池等均靠近生产区负荷中心，降低管线敷设长度；生产废水处理站临近生产车间，生产废水全部回用车间，便于回用管网建设；生活区含办公楼位于厂区东北角，为常年主导风向的上风向，远离生产区，降低项目对员工的影响；同时，厂区北临木沉渊路，门卫房位于厂区北侧中部，便于物流及人员出入；综上所述，本项目总平面布置分区明确、人货分流、满足工艺流程顺畅和原辅料、产品等的运输方便要求，产生的污染物对周围环境敏感点无明显影响，厂区平面布置合理可行。

本项目主要利用厂区 3#生产车间及 6#生产车间布置生产线等，整体上，不改变现有项目厂区平面布置。

8.5.8 厂址环境可行性分析结论

综合考虑建设项目实际情况、国家政策，环境可行性和公众支持度等因素，在目前厂址生产是可行的，其分析结论汇总详见下表。

表 8-17 厂址方案论证分析汇总表

序号	分析项目	分析结果
----	------	------

序号	分析项目	分析结果
1	产业政策	本项目符合国家及地方产业政策
2	选址合理性	符合荆州经济技术开发区荆江绿色循环产业园规划
3	环境功能区划	由环境预测影响评价，不会改变环境功能区划
4	地处环境非敏感区	地处非敏感区
5	资源条件	资源条件充足
6	发展余地	适合企业发展
7	环境承载能力	可满足工业项目生产需要
8	对外交通	交通便捷
9	生产运行管理	供水供电满足企业 24h 生产需要
10	水、电、气、污水处理 供应条件	供水来自开发区自来水管网、统一供电、用气来自天然气管网、 污水集中处理
11	环境管理制度	较完善
12	对风景名胜区等的影响	无
13	公众意见	无反对
14	结论	本项目选址可行

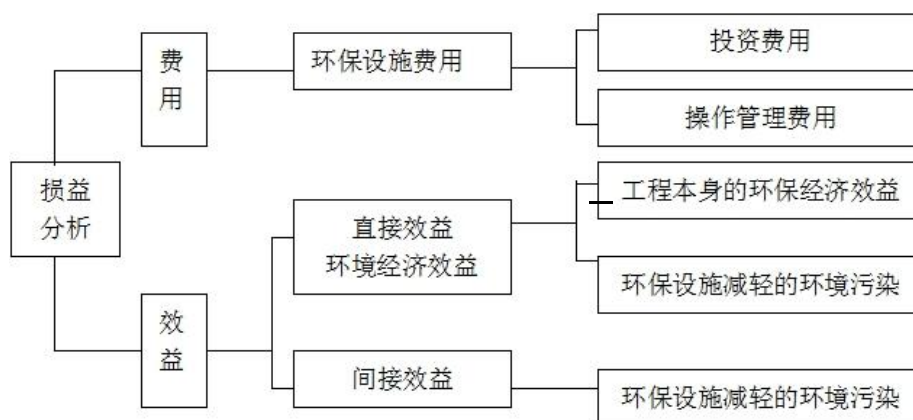
8.5.9 分析结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。符合《荆州市城市总体规划（2011-2020）》、《荆州市重金属污染综合防治规划（2011-2020）》、《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》等相关规划要求。本项目在选址地可行性、环境功能区划等方面均符合相关要求；工程采用的废水、废气、噪声及固废的治理措施合理且可行，能满足保护环境目标的要求；当地公众同意本项目的建设。总体而言，从环境保护角度，项目建设是有环境可行性的。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

本评价中的费用和效益分析按以下框架图进行：



环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.1 分析方法

采用类比调查和经济分析评价等方法，对本项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。以资料分析为主，在详细了解项目的工程概况及各环节污染物影响的程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法进行定性分析评价。费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济、社会、和环境效益。关系为：费用=生产成本+社会代价+环境损害；效益=经济效益+社会效益+环境效益。

9.2 社会经济效益分析

9.2.1 经济效益分析

项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担，为荆州市乃至湖北省的经济发展带来效益。在目前的技术水平下，绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施，但多数处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，增大了企业的经济负担，影响了企业的经济效益。因此，固体废物的集中管理和处置有利于促进当地的经济的发展。

9.2.2 社会效益分析

我国是人口众多、资源相对不足的国家，在现代化的建设中必须实施可持续发展的战略。环境保护是我国的基本国策，加强对固体废物和危险废物污染的防治，是可持续发展战略的重要组成部分。

随着社会进步、科技和经济的发展，在生产和生活过程产生的大量固体废物，尤其是危险废物对环境的污染和对生态的破坏程度日益加剧。由于无组织排放造成的重大事故和环境的破坏也十分严重，对经济的发展和人民生活水平的提高形成负面影响。因此在各级政府的高度重视下，实施固体废物的集中管理和处置，从分散的面源的管理转变为集中的点源管理，从无组织排放转变为有组织排放，从污染环境的废物转变为再生利用的资源，是可持续发展的前提条件之一。

从项目本身性质来说是一项固体废物资源化的环保工程，对削减当地的危险废物排放量，改善环境质量和城市投资环境，促进广东省环保工作的顺利开展，具有很好的社会效益。

9.3 环境效益分析

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

(1) 减轻危险废物的危害

项目的运行可以大大减轻附近区域危险废物对周围生态环境的污染和对人体健康的危害。本项目拟处理处置废电路板 10000t/a、树脂粉 10000t/a。

从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善有害固体废物、危险废物对环境的污染影响。但可能对局部地区的环境产生不利影响，因此，应加强环境管理和二次污染防治工作，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

（2）减少事故排放

危险废物的管理越来越受到社会各届的重视。近年来，危险废物处理处置不规范的例子不断被曝光。如危险废物违法倾倒，严重污染地表水、地下水、土壤等，直接或间接的威胁人民的生命财产安全；含重金属的废渣填埋引起土壤和地下水的污染，还有一些高浓废水和废液混入污水处理站，导致超标排放。

本项目根据危险废物的特性，将采用更科学、更符合生态学原理的方法进行综合利用，对废电路板进行资源化处置，合理的实施工业固体废物减量化和无害化处置，从而大大降低由于管理不善而导致地表水、地下水和生态环境等的二次污染问题。

（3）实现废物的集中管理与综合利用

固体废物特别是危险废物，在目前的技术水平下绝大多数企业无法很好地进行综合利用，使固体废物不能减量化、无害化、资源化；很多工业企业的危险废物处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，影响人民身体健康和正常生产。而且随着经济的发展越来越成为重大环境隐患。因此，固体废物的集中管理和处置是从污染物的面源向集中管理和处置转变，且最大可能的实现废物无害化和资源化。

9.4 环保投资分析

9.4.1 环境保护措施投资

据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围的环境质量，同时做好污染源的治理工作。关于环境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为防治污染、保护环境而设置的装置、设备和设施，因生产需要又为环境保护服务的设施，其投资可全部或部分计入环保设施。

《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”。

据此规定，本工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、废水污染治理设施（依托）、噪声污染治理设施（依托）、固体废物处置设施（依托）、绿化（依托）等，其环境保护投资见表8-18。

项目环保投资为40万元，占项目总投资200万元的20%。

9.4.2 环境保护措施运行费用

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，根据该项目环保设施情况估算，具体内容如下：

（1）废气处理设施

本项目废气主要为一体化脱锡炉废气、手工脱锡分拣线废气、电路板破碎分选废气等，按废气吸收系统运行费用每月10万元计算，则年运行费用约为120万元。

（2）废水处理设施

本项目废水处理设施主要为生活污水处理站，按废水处理系统运行费用每月2万元计算，则年运行费用约为24万元。

（3）固体废物措施

项目产生的危险废物再委托资质单位处理费用较高，按2500元/吨计算，则项目委托资质单位处理二次危险废物费用约为2万元/年。

（4）其他运行费用按全年11.4万元计。

综上所述，项目建成后，全厂的环保运行费用为1406.2万元/年。

表 9-1 环保运行费用明细表

编号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理	120	维护费、电费等
2	废水处理	24	维护费、电费、药剂费等
3	固体废物利用	2	含运输费等
4	管理运行人员工资等	10	5.0 万元/人×2 人
5	设备折旧费（按环保投资 7%计）	1.4	
合计		157.4	

9.5 环境损益计算

①环境代价：建设项目环境保护方面付出的经济代价的总和称之为环境代价，依

据下式计算：

$$H_d = H_y + H_w + H_s$$

式中：H_d—环境代价；

H_y—环保工程运行管理费；

H_w—环境保护外部费用（计取排污费20.0万元/a）；

H_s—环境损失，指不可避免的环境损失，包括耕地资源损失、农作物损失、林草地损失、水土流失、水资源流失、人群健康造成的损失等（10.0万元/a）。根据上式计算可得出本项目的环境代价：H_d=187.4万元/a。

②环境成本：环境成本为单位产品的环境代价即：

$$H_b = \frac{H_d}{M}$$

式中：H_b—环境成本；

H_d—环境代价；

M—与H_d同时取得的产品生产能力，取50万t/a。

根据上式计算可得出本项目的环境成本为H_b=3.748元/t。

③环境系数：环境系数为环境代价同时段产品产值之比，表示单位产值的环境代价，即：

$$H_x = \frac{H_d}{C_z}$$

式中：H_x—环境系数，元/元；

H_d—环境代价；

C_z—与环境代价同时段产品产值（利润总额2000万元/a）。

经计算H_x=0.0937元/元，即本项目每创造1元的利润需付出0.074元的环境代价，也就是说环境代价占产值的9.37%。

④小结

本项目建设投产后造成的环境代价占总产值的9.37%。环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据本项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施本项目、并落实本报告提出的各项污染防治措施后，各类污染物均可稳定达标排放，对区域环境的影响得到缓解，

在事故风险情况下对环境的污染也将大为减轻，因此，本项目的环保投入具有较好的环境效益。

9.6 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目为危险废物综合处理及利用工程，是环保项目，本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。项目建成后，有利于促进荆州市危险废物无害化处理，对荆州市危险废物的管理、污染物总量的削减和经济的可持续发展都十分有利，具有很好的经济效益和社会效益，项目直接或间接所带来的环境效益远大于环境损失。但项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

10 环境管理与监测计划

为了更好地对建设项目环保工作进行监督和管理，建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

10.1 环境管理要求

10.1.1 环境管理的目的

工程建设管理单位组建专门的工程环境保护管理机构，全面领导整个工程施工过程的环境保护工作，认真落实本工程的各项环境保护措施、环境监理制度及环境监测计划，保障工程建设和营运符合环保要求。

10.1.2 环境管理的基本原则

项目的环境管理遵守环境保护法规有关规定，针对项目特点，遵循以下基本原则：

(1) 按“可持续发展战略”，正确处理发展生产和保护环境之间的关系，把经济和环境效益统一起来。

(2) 把环境管理作为企业管理的一个组成部分，并贯穿于生产全过程，将环保指标纳入生产计划指标，同时进行考核和检查。

(3) 企业在生产运营中，认真吸取国内外先进经验，在选用清洁的能源、原材料、清洁工艺及无污染、少污染的生产方式等方面不断进取和提高，提高清洁生产水平。

(4) 加强全公司职工的环境保护意识，将专业管理和群众管理相结合。

10.1.3 环境管理的内容

建立环境保护管理机构，根据工程环境影响评价提出的环境保护措施，落实环境保护经费，实施环境保护对策措施，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

10.1.4 环境管理机构的设置

环境管理体系应是企业全面管理体系的一个组成部分，本项目将按照体系要求建立环境管理机构，负责企业的一切环境保护工作，使环境管理与企业的生产、供销、

行政、质量管理相一致，并尽可能结合起来。

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响，公司还将高度重视环境保护工作，建议设立环境保护管理科室，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构管理职责如下：

(1) 保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2) 及时将国家、地方环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理措施，并进行详细的记录，以备检查。

10.1.5 工程环境管理的内容

建立环境保护的管理机构。根据项目可研、环境影响评价中提出的施工期、运行期和封场后环境保护措施，落实环境保护经费，协调政府环境管理与项目环境管理间的管理。

对工程建设所影响的主要环境因子进行系统分析。通过定量化的分析比较，掌握环境质量的变化过程和程度，为具体实施环境保护措施和采取补救措施提供依据和基本资料。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

项目投产后污染物排放清单见下表。

表 10-1 污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	湖北金科环保科技股份有限公司							
	单位住所	荆州经济技术开发区东方大道 69 号							
	建设地址	荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区内							
	法定代表人					联系人	王学林		
	所属行业	N772 环境治理业				联系电话	13886631980		
	排放重点污染物及特征污染物种类					COD _{Cr} 、NH ₃ -N、烟粉尘、铅及其化合物、锡及其化合物、VOCs 等			
建设内容概括	工程建设内容概况	依托公司木沉渊厂区及公司所从事的废电路板资源综合利用项目相关工艺，新增一条废电路板手工脱锡生产线，新建废气处理系统，厂房、仓库及相关配套设施依托厂区现有工程。形成年处置废电路板 10000 吨、树脂粉 10000 吨的生产能力。满足废电路板资源综合利用工艺要求。							
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量					
	1	废电路板	t/a	10000（金科环保东方大道现有厂区拆解提供 2000t/a，外购有资质单位 8000t/a）					
	2	树脂粉	t/a	10000（拆解废旧电路板产生树脂粉 1197t/a，外购有资质单位 8803t/a）					
	3	建筑用沙	t/a	28300					
	4	水泥	t/a	7500					
	5	石膏粉	t/a	2500					
	6	工业废渣	t/a	1700					
3 污染物控制要求		污染因子及污染防治措施							
控制要求 污染物种类	污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标	
						污染物排放标准	环境质量标准		
3.1	废气								
3.1.1	一体化脱锡炉废气	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其	2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置	颗粒物去除率 99%、铅及其化合物去除率 97%、锡及其化合	有组织，通过 1#排	DA001	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求、《天津市工业	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2 -2018）附	颗粒物 0.27620298t/a、铅 0.010027584t/a、锡 0.063211968t/a、

		化合物、VOC _s	+15m 高排气筒 (1#) (依托)	物去除率 92%、镍及其化合物去除率 70%、VOC _s 去除率 80%	气筒至大气		企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 等相关要求	录 D 表 D.1 及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	镍 0.02486187t/a、铜 0.5994t/a、VOC _s 0.2834784t/a
3.1.2	手工脱锡分选生产线废气	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOC _s	除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔+15m 高排气筒 (2#)	颗粒物去除率 99%、铅及其化合物去除率 97%、锡及其化合物去除率 92%、镍及其化合物去除率 70%、VOC _s 去除率 80%	有组织, 通过 2#排气筒至大气	DA002	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关要求、《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 等相关要求	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	
3.1.3	废电路板破碎分选废气	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物	布袋除尘器+15m 高排气筒 (3#) (依托)	颗粒物去除率 99%、铅及其化合物去除率 97%、锡及其化合物去除率 97%、铜及其化合物去除率 95%、镍及其化合物去除率 80%	有组织, 通过 3#排气筒至大气	DA003	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关要求	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	
3.1.11	3#生产车间、6#生产车间	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOC _s 、NO _x	加强管理; 车间内设通风设施、排风扇、设防护距离等	/	无组织	/	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 相关要求	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	
3.2	废水								
3.2.1	生活污水	COD、氨氮、SS、BOD ₅	地理式一体化生活污水处理装置	处理能力为 20m ³ /d	污水总排口	DW001	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及申联公司污水处理厂进水水质要求	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	COD 0.0096t/a、氨氮 0.0008t/a
3.3	噪声	噪声	合理总平布置; 选购低噪声设备; 设备安装时采取减振、隔声措施, 加强密封和平衡性; 空压机安装于隔离机房内, 进排气采取消声措施, 机房设吸声顶; 加强厂区绿化等措施			/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准	/

3.4	固体废物	治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a		
3.4.1	脱锡废气处理装置中砂滤器收集含油杂质	设 60m ² 危废暂存间, 危险废弃物定期送有资质单位处置	HW48 321-027-48	0.5	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	废活性炭		HW18 802-005-18	3.4695	0		/
3.4.3	设备检修废矿物油等		HW08 900-214-08	0.3	0		/
3.4.4	树脂粉、电路板破碎分选除尘灰	生产免烧砖或作水泥原料销售	/	594	0	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 做好在厂区内的暂存, 禁止混入生活垃圾及危险废物, 应建立档案制度。应将入场得一般工业固体废物的种类和数量以及 GB18599-2001 要求的资料, 详细记录在案, 长期保存, 供随时查阅	/
3.4.5	生活废水处理站污泥	委托环卫部门处置	/	3	0	/	/
3.4.6	生活垃圾		/	18	0		/
3.4.7	废含油抹布及劳保品		HW49 900-041-49	0.5	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	0.008	--	--	排入外环境的量		
	NH ₃ -N	0.0008	--	--			
	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		
	颗粒物	0.27620298	--	--	有组织排放		
	铅及其化合物	0.010027584	--	--			
锡及其化合物	0.063211968	--	--				

	镍及其化合物	0.02486187	--	--
	铜及其化合物	0.5994	--	--
	VOCs	0.2834784	--	--
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防控措施”		
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 1#生产车间、2#生产车间、3#生产车间、4#生产车间、车间生产废水处理站、综合生产废水处理站、生活污水处理站、应急事故池、初期雨水池及事故池管网、生产废水及生活污水管、储罐区、隔油沉淀池、化粪池、雨水收集管等进行重点防渗,防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能;对 5#生产车间、6#生产车间等进行一般防渗,防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能;对办公楼、控配电室、厂区道路等其他公用工程区等进行简单防渗,进行一般硬化。		
7	事故废水	已建有 1 座 300m ³ 的事故应急池、1 座 300m ³ 的初期雨水池、1 座 100m ³ 的消防水池,对初期雨水进行收集,并建设消防泵、稳压泵、消火栓等配套设施以满足事故消防。		
8	地下水跟踪监测	共设置 5 个地下水监控点,在 2#车间废水收集区南侧、厂区内、场地外东北侧大房岗、场地外南侧江北监狱、场地外西南侧宝莲村各布设 1 个地下监控点;监测项目:pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、挥发性酚类(以苯酚计)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、铜(Cu)、锌(Zn)、六价铬(Cr ⁶⁺)、银(Ag)、镍(Ni)、铅(Pb)、铁(Fe)、镉(Cd)、砷(As)、钼、钴、锰(Mn)、总大肠菌群等。并记录井深、水位、水温。丰、枯水期分别监测一次。		
9	土壤跟踪监测	项目厂区 4#生产车间(原料危废暂存间等)旁设置土壤跟踪监测点位,监测项目为:锌、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、银、钴、钼、二噁英类(总毒性当量)、石油烃(C10-C40),3 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,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 350m ³ 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。		

10.2.2 主要污染物总量指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

10.2.2.1 总量控制因子

目前，国家实施污染物排放总量控制的指标共有 5 项，分别为大气污染物指标（3 个）：氮氧化物、SO₂、VOCs；废水污染物指标（2 个）：COD、氨氮。

按照《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》（环办〔2010〕97 号），污染物排放总量控制应遵循“环境危害大的、国家重点控制的主要污染物；环境监测和统计手段能够支持的；能够实施总量控制的”指标筛选原则，并根据国家环保部对污染物排放总量控制的要求和对拟建项目污染特征的详细分析，项目涉及的污染物总量控制因子为排放废气中的 NO_x、SO₂、烟粉尘；废水中的 COD_{Cr}、NH₃-N。鉴于“十二五”期间国家和湖北省主要对汞、镉、铬、铅、砷五类重金属实行总量控制，故本项目只对涉及这五类重金属申请控制指标，铜、镍、锰、锡、锌、锑六种重金属不属于国家和省重点重金属控制指标，本项目只做考核指标，不作为总量控制指标。

鉴于此，本项目涉及主要污染物总量控制的因子如下：

大气污染物总量控制因子：烟粉尘、VOCs；

水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N；

重金属总量控制因子：铅；

其他考核因子：铜、镍、锡。

10.2.2.2 总量控制分析

本项目外排废水主要为新增员工生活污水，其外排废水量为 160m³/a。

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按荆州申联环境科技有限公司荆州经济开发区工业污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量，申联公司污水处理厂排放口废污水主要污染物（COD、氨氮、BOD、SS、色度）排放执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用

水水源的水质标准（COD50mg/L、氨氮 5mg/L），本项目外排废水排放量约为 160m³/a，计算出项目 COD、氨氮总量控制指标分别为 0.008t/a、0.0008t/a。

本项目废气主要污染物总量控制指标分别为颗粒物 0.27620298t/a、铅 0.010027584t/a、锡 0.063211968t/a、镍 0.02486187t/a、铜 0.5994t/a、VOCs 0.2834784t/a。

10.2.2.3 污染物总量建议值

由工程分析可知，在达标排放及环境质量达标情况下，本项目污染排放总量建议为：废水 COD 0.008t/a、氨氮 0.0008t/a，废气颗粒物 0.27620298t/a、铅 0.010027584t/a、锡 0.063211968t/a、镍 0.02486187t/a、铜 0.5994t/a、VOCs 0.2834784t/a。

10.2.2.4 项目建成后金科环保公司（木沉渊厂区）污染物总量达标分析

本项目建成投产后，根据金科环保公司（木沉渊厂区）主要污染物的产生量和控制水平，本项目主要污染物的总量排放量与总量控制指标情况对比见下表。含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目购买总量 SO₂ 28.46t/a、NO_x16.71t/a、VOCs 0.3227t/a，

表 10-2 金科环保公司（木沉渊厂区）污染物排放量及总量指标对比分析 单位：t/a

污染物分类	烟粉尘	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
①排污权交易获得的总量值	0	10.39	14.9	0	0.14	0.02
②现有工程总量控制指标值	7.71	38.85	31.61	0.3227	0.124	0.0102
③本项目总量排放量（t/a）	0.276	0	0	0.283	0.008	0.0008
④本项目建成后全厂排放量（②+③）	7.986	38.85	31.61	0.606	0.132	0.011
⑤本项目建成后全厂余量	-7.986	-28.46	-16.71	-0.606	0.008	0.009

从上表可知，本项目建成投产后，金科环保公司（木沉渊厂区）的主要污染物排放总量（COD、NH₃-N）仍有一定余量，余量分别为 COD 0.008t/a、NH₃-N 0.009t/a，而主要污染物排放总量 VOCs，需要向荆州市生态环境局荆州经济开发区分局申请主要污染物总量来源并通过排污权交易获得，即 VOCs 0.283t/a。

10.2.2.5 污染物总量指标来源

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。”

本项目涉及的主要污染物总量指标：废水 COD、氨氮总量控制指标分别为 0.008t/a、0.0008t/a；废气颗粒物 0.27620298t/a、铅 0.010027584t/a、锡 0.063211968t/a、镍 0.02486187t/a、铜 0.5994t/a、VOCs 0.2834784t/a。

由上表 9-2 分析可知，本项目可利用金科环保公司（木沉渊厂区）已通过排污权交易获得的总量 COD 0.14t/a、氨氮 0.020t/a、SO₂ 10.39t/a、NO_x 14.9t/a 中拟取消的项目总量（COD 0.137t/a、氨氮 0.0198t/a、SO₂ 10.39t/a、NO_x 14.9t/a），含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目购买总量 SO₂ 28.46t/a、NO_x 16.71t/a、VOCs 0.3227t/a，经核算，本项目需要申请并购买的总量为 VOCs 0.2834784t/a。。

本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。

10.2.2.6 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位应按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节内容中已经进行了详细的论述，在项目建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

（1）加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

（2）建立完善的污染治理设施运行管理档案；

(3) 采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；

(4) 持续推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除该项目对环境造成的负面影响；

(5) 采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

10.3 环境管理制度

10.3.1 信息公开方案

(1) 公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(2) 公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.3.2 与排污许可证制度衔接要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数

量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

10.3.3 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。

排污口规范化整治技术要求：

①合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点。按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污管理档案。

②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测量、并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其它计量装置。

③设立排污口标志，厂区各车间废水处理设施排口均应分别统一编号，设立标志牌，标志牌按照 GB15562.1-2-1998-5《环境保护图形标志》的规定统一定点监制，车间排污口和厂区排污口可安装简单的计量和记录装置，以便于污染控制与环境管理。

✿ · 环境保护图形标志 ·



④设置监测系统，在排气筒出口处应设取样监测平台，并按国家规定安装废气污染物在线监测系统；在废水排放口安装废水污染物在线监测系统。

⑤规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

⑥固废堆场应设置环境保护图形标志牌，将生活垃圾、工业固废等分开存放，做到防火、防扬散、防渗漏，确保不对周围环境形成二次污染。

⑦设立废水、废气、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》（GB15562.1-2-1998-5）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

⑧标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。

⑨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。

⑩建立排污口档案。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、所排污物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

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。

企业应按要求进行了排污口规范化工作，各排污点均设有排放标志牌，应按规范

要求设置永久性监测口，全厂设 1 个雨水口、1 个污水排污口、1 根 51 高废气排气筒、7 根 25 高废气排气筒、2 根 20 高废气排气筒。

10.3.4 废水排放口及废气采样孔规范化建设要求

①废水排放口：企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分流、严禁混合排放。项目生活污水经厂区自建地理式一体化污水处理装置处理后进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，因此，全厂设 1 个污水排污口。

②废气排放口：进一步落实净化设施进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的须报生态环保部门认可。

③固定噪声源：按规定对固定噪声源进行治理，并在固定噪声源处设置标志牌。

④固体废物储存场：一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，做到防扬散、防流失、防渗漏等措施，确保不对周围环境形成二次污染。建设单位须按照 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》要求对固体废弃物暂存场所设置标志牌。

⑤设置标志牌要求：一切排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。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，如需变更的须报环境保护部门同意并办理变更手续。

10.3.5 环境监测管理

工程环境监测主要工作拟定期委托有检测资质单位完成，环境监测部门的主要任务与职责：

- (1) 负责渣场区的环境监测工作，修改渣场区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) 对渣场区的废气、废水及噪声污染源进行定期监测，参加“三废”的管理工作，为“三废”治理服务；
- (4) 负责工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门；
- (5) 定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

10.3.6 ISO 环境管理体系

ISO9000 系列质量体系标准在全球范围内广泛推行，令人耳目一新的管理标准开始成为组织经营战略一体化管理的核心。在环境领域，国标标准化组织意识到有必要促使各类组织放弃传统的事后管理的做法，而采取预防的作法，即建立环境管理体系，采用综合的环境管理手段。

ISO14000 系列环境管理标准即是国际标准化组织顺应国际环境保护的发展，依据国际经济与贸易发展的需要而制定的环境管理体系标准。ISO14001 标准是 ISO14000 系列标准中的主体标准，它要求首先在组织内部建立和保持一个符合要求的环境管理体系，通过不断地审核、评价活动，推动这个体系的有效运行。这个体系由环境方针、规划、实施、测量和评价、评审和改进等 17 个因素构成，这些环境因素描述了环境管理体系的建立过程及体系建立后通过有计划地评审和持续改进的循环，以保持组织内部环境管理体系的完善和提高。

ISO14001 有助于提高组织的环境意识和管理水平；有助于推动清洁生产，实现污染预防；有助于组织节能降耗，降低成本；减少污染物排放，降低环境事故风险；保证符合法律、法规要求，避免环境刑事责任；满足顾客要求，提高市场份额；取得绿色通行证，走向国际贸易市场。

为此，公司重视并开展 ISO14000 认证及 ISO14001 审核工作，将其体系纳入到自身的环境管理体系中，建立并保持 ISO14000 环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，同时，为公司的可持续发展提供保证。

10.3.7 健全危险废物环境管理制度

为实现危险废物集中处理处置科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到废物综合利用及无害化处置的目的，按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

(1) 危险废物接收交接制度

危险废物交接按照相关规范的有关规定执行，严格执行危险废物转移联单制度。危险废物应现场交接，核对其数量、种类、标识与危险废物核准经营范围是否相符，及包装是否正确和密封；若现场实物与危险废物核准经营范围不相符，应拒绝收运并加以核实；若发现废物包装袋破裂、泄漏或其他事故时，按应急预案程序进行处理；交接双方必须根据交接情况认真填写危险废物转移联单并签字确认；同时根据危险废物转移联单制度定期向主管部门报送；另外应对接收的危险废物及时登记，并将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。

(2) 危险废物的分析能力建设

该公司设化验室，并配备污泥、污水、废气和脱硫渣、脱硫灰等常规指标、重金属及卤族元素的监测和分析仪器设备。

(3) 运行记录制度

本项目应建立生产设施运行状况、设施维护和废物处理处置生产活动等的登记制度，主要记录内容包括：危险废物转移联单的记录和妥善保管；危险废物进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行登记；包装介质、运输车辆清洗操作的登记；生产设施运行工艺控制参数记录；项目处理处置过程产生的危险废物处理处置情况的记录；生产设施维修情况的记录；环境监测数据的记录；生产事故

及处置情况的记录；定期检测、评价及评估情况的记录。

(4) 交接班制度

为保证本项目生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，内容包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；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；交接班人员对实物及运行记录核实确定后，应签字确认。

(5) 人员培训

本项目应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训，主要包括：熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度，明确危险废物综合利用、无害化处理和环境保护的重要意义；了解危险废物危险性方面的知识，了解危险废物接收、转运、贮存和上料的具体操作，以及项目产生的危险废物处理的安全操作，熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉危险废物无害化处理及综合利用车间运作的工艺流程，包括处置设备的正常运行、设备的启动和关闭；控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作；保持设备良好运行的条件；危险废物处理处置产生的排放物应达到的技术要求；设备运行故障的检查和排除；事故或紧急情况下人工操作和事故处理；设备日常和定期维护；掌握劳动安全防护设施、设备的使用知识和个人卫生措施；设备运行及维护记录，以及泄漏事故和其他事件的记录及报告。

(6) 建立和完善档案制度

严格执行国家《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》等规定，建立和完善档案管理制度。应当详细记载每日收集、贮存、利用或处置危险废物的类别、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，危险废物经费情况记录簿应保存期 10 年以上。档案管理制度主要包括：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；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。

(7) 建立风险事故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

10.3.8 健全其他各项环保制度

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。要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，本项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）等相关文件要求实施。

(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。

(5) 环保奖惩条例

公司应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与

环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议公司设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

10.3.9 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

10.3.10 环保设施管理

公司专职环保设施管理操作人员负责本项目环境保护设施的运行、维护、保养、检修等，其主要工作任务与职责：

- (1) 环保设备的运行、维护、保养、检修与生产设施同样对待；
- (2) 加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；
- (3) 编制设备维护保养检修项目及备品备件计划；
- (4) 负责环保设施的更新、改造和引进应用最佳实用技术或装备等。

10.4 环境监测计划

10.4.1 环境监测的目的

环境监测计划是指项目在运行期对项目主要污染源和环境质量现状进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治措施、生态恢复方案，提供科学依据。

10.4.2 监测机构

委托有资质环境监测机构对项目实施全过程可能产生的环境影响进行定期监测。

10.4.3 营运期污染源监测计划

营运期的常规监测主要是对项目的污染源和厂区周边环境进行监测。为掌握工程环保设施的运行状况，对环保设施运行情况定期进行或不定期监测。依据项目污染源

分布、污染物性质与排放规律，以及厂区周边环境特征，参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定污染源监测计划，营运期常规监测计划具体见下表。

表 10-3 项目营运期污染源监测计划

类别	监测对象	监测因子	频次	信息公开
废水*	生活污水排放口 (总排口)	污水量、pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ 、石油类等	每季度 1 次	由建设单位定期向公众公开跟踪监测结果
雨水	雨水排放口	pH、COD、SS、石油类、锌、镍、镉、六价铬、砷、铜等	每季度 1 次	
废气	工艺废气排气筒 (1#)	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOC _s	每季度 1 次	
	工艺废气排气筒 (2#)	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOC _s	每季度 1 次	
	工艺废气排气筒 (3#)	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物	每季度 1 次	
	厂界无组织废气 (厂界外 10m 处, 上风向、下风向及侧风向共 2~3 个)	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、VOC _s	每季度 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, 昼间及夜间。设备损坏或试运行期间加大监测频次	
	噪声源车间外			
	厂界			
固废	焊锡、电路板破碎分选除尘灰、废矿物油、含油杂质、废活性炭、污水处理污泥、生活垃圾	统计固体废物名称、产生量、处理方式(去向)	一般固废每月统计 1 次, 危险废物随时统计, 检查危废五联单	
地下水	详见表 10-2 相关内容			
土壤				

建议要求:

- (1) 所有环保设备经过试运转竣工验收后，方可投入营运；
- (2) 必须保证所有环保设备的正常运行，并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求；
- (3) 对排出的废水、废气、噪声进行定期监测并做好记录；
- (4) 企业必须向当地环保机构进行排污申报登记，领取排污许可证，并进行每年

一次的年审；

(5) 公司应按国家有关规定建设规范的污染物排放口，并按规定设置标志牌，实现排污口的规范化管理；

(6) 任何单位和个人对企业的环境问题都有监督和申告的权利。

10.4.4 非正常排放应急监测

当发生非正常排放、事故排放时，应严格监控、及时监测。废气非正常排放、事故排放时，应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

10.4.5 环境监控程序

根据项目特征，结合同类项目的运行管理经验及环境管理体系的要求，建设单位应拟订工程在建设期、运营期的环境监控程序。环境监控程序的内容应包括如下方面：

(1) 设立专门的环境管理机构，资金和人员的保证。

(2) 根据施工计划和本环评中的具体内容，制定针对拟建工程的环境管理制度、环境监测方案、培训计划、污染防治措施。

(3) 按要求组织培训，确保全体人员环境意识、操作能力的要求，包括采用上述污染防治措施的技能培训。

(4) 明确分工，责任落实到人，按计划进行日常管理（包括现场监督检查），对拟建工程的环境影响实施监控。

(5) 建立良好的信息交流渠道，尤其对可能产生的居民投诉应建立有效的响应途径。

(6) 组织各相关监测单位按监测计划实施监测，并将监测结果及时上报有关部门。

(7) 对建设期和运营期出现的环境违法和或扰民问题及时予以纠正，制定预防措施，必要时修改相关管理办法，适应具体情况的需要。

(8) 作好环境管理过程中重要记录的管理，如监测报告、居民投诉、限期治理整改单等等。

(9) 环境管理机构定期对工作的实施予以审查，编制拟建工程环境监控报告上报有关部门。根据环境行政主管部门对拟建工程环境监控报告的审查意见和可能存在的有关环境问题的投诉，对环境管理监控程序的相关部分进行持续改进，以更好地完成

环境管理工作。

10.4.6 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，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、荆州市生态环境局、荆州市生态环境局荆州经济技术开发区分局。

10.4.7 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- (3) 接受环保主管部门的监督和指导。

10.5 小结

通过实施环境管理，制定并落实建设项目环境监测计划，对项目营运全过程进行环境管理和环境监测，及时发现与项目建设有关的环境问题，对环保措施进行修正和改进，保证环保工程措施的有效落实，可使项目的建设与环境、资源的保护相协调，保障经济和社会的可持续发展。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目建设概况

湖北金科环保科技股份有限公司拟投资 200 万元在荆江绿色循环产业园木沉渊路南侧金科环保公司厂区内实施“1 万吨线路板废旧印刷电路板资源综合利用技改项目”。本技改项目需新建一条手工脱锡分拣线，新建废气处理系统，依托厂区现有厂房、仓库及相关配套设施。形成年处置废电路板 10000 吨、树脂粉 10000 吨的处理能力，满足废电路板资源综合利用处置工艺要求。年产免烧砖 2000 万块。

11.2 环境质量现状

(1) 环境空气

根据荆州市生态环境局发布的 2016~2019 年荆州市环境质量状况公报，可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫年均浓度连续 4 年整体呈下降趋势，一氧化碳、二氧化氮、臭氧年均浓度总体保持稳定，荆州市中心城区近四年的环境空气质量是在逐步改善，空气质量越来越好。同时根据 2019 年度环境质量公报，荆州市 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，不能稳定满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求的。

根据项目所在区域的大气环境现状监测结果，环境空气各监测点位各监测因子的 1h 平均浓度、24h 平均浓度等均未出现超标，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，说明评价区域环境空气质量良好。

(2) 地表水环境

根据地表水环境现状监测结果可知，长江（荆州城区段）水质监测项目 pH、COD、BOD₅、氨氮等因子标准指数均小于 1，说明长江（荆州城区段）水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能要求，项目纳污水体长江（荆州城区段）环境质量状况较好。

(3) 环境噪声

根据声环境现状监测结果可知，项目所在区域的四周厂界的噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

(4) 地下水环境

项目所在地下水类型主要为重碳酸钙水型，地下水呈弱碱性。根据地下水质量现状引用和补充监测监测结果表明本项目厂址内 1#及 2#、杨场村、新屋台监测点位中砷超标，杨场村、新屋台、雷迪森厂址内监测点位的锰、细菌总数超标，杨场村的总硬度超标，区域内地下水中的砷、锰、总硬度超标均属于背景值超标，细菌总数、中大肠菌群超标主要是由于区域内各企业人员在施工、办公及生活导致的。区域内其它各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准的要求。

(5) 土壤环境

根据监测分析结果，评价范围内土壤环境质量现状监测各类污染物指标现状监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准限值，说明区域土壤环境质量较好。

11.3 主要环境影响分析结论

11.3.1 大气环境影响分析结论

本次大气环境影响评价工作等级为二级。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。本次评价选取 AERMOD 模型进行预测。预测结果表明，正常工况条件下，项目外排各废气污染物对评价区域的影响值均可满足相应评价标准要求，对评价区域大气环境影响较小。

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。参照卫生防护距离，最终确定 3#生产车间、6#生产车间的卫生防护距离为 50m。根据环境防护距离包络线图及我公司工作人员的现场调查，本项目卫生防护距离覆盖范围内不存在长期居住的居民、学校、医院等环境敏感建筑物，同时，建议今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

11.3.2 地表水环境影响分析结论

本项目废水主要生活污水。

生活污水（160m³/a）经厂区已建的地理式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，达标后排入长江。

项目污水正常排放时，排入荆州申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂的各污染物的浓度分别为 COD 65mg/L、氨氮 20mg/L、BOD₅ 30mg/L、SS 35mg/L，公司总排口处出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、荆州市申联环境科技有限公司印染工业园污水处理厂接管水质要求进水水质要求。

目前，荆州申联环境科技有限公司污水处理厂日实际处理工业污水量仅为 2.8 万 t/d 左右，剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力。本项目排水量约 0.64m³/d（160m³/a），剩余 2.4 万 t/d 工业污水处理能力，完全可以接纳本项目废水。因此，本项目外排综合废水通过预处理后排入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂对周围水环境影响较小。

因此，项目废水排放对长江（荆州城区段）水环境影响较小。

11.3.3 声环境影响分析结论

经预测运营期，本项目四周厂界昼、夜噪声贡献值及预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。可见，本项目噪声对周边声环境影响较小。

11.3.4 固体废物环境影响分析结论

固体废物主要为废电路板脱锡分选产生的焊锡、电路板脱锡灰；电路板破碎分选除尘灰；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质；废矿物油，污水处理污泥和生活垃圾。

废电路板脱锡分选产生的焊锡外售处置；电路板破碎分选除尘灰作为免烧砖原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废矿物油为危险废物，建设单位按规范要求设置危险固废暂存间，交由有资质单位处理处置。

本项目将 4#生产车间改造为原料危险废物及中间产物危险废物暂存间，危险废物暂存库储存危险废物应严格按照相关规范进行，避免因处置不当造成对二次污染。根据《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒，避免库内废物对地下水造成影响；库内危险废物应分类集中堆放，避免处置不当造成二次污染。

只要建设单位加强管理，对产生的固体废弃物进行分类收集、贮存、委托处置，对周围环境影响很小。

11.3.5 地下水环境影响分析结论

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，并加强维护和厂区环境管理，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，车间内生产废水处理站水池防渗膜破损面积为 1% 状态下，废水下渗，地下水中镍、锌、镉、铬、钴、钼、铜的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内镍、锌、镉、铬、钴、钼、铜浓度随时间增长而升高。根据模型预测，下渗废水中镍、锌、镉、铬、钴、钼、铜影响范围为 100 天分别扩散到下游 6m、2m、6m、3m、6m、6m、6m，1000 天将分别扩散到下游 20m、6.3m、20m、9m、17m、19m、15m，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有一定影响，但总体可控，污染范围未出项目厂区范围。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。同时，本项目生产车间、危废暂存间、废水处理站、事故池、初期雨水池、储罐区等易发生泄露的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，本项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

11.3.6 施工期环境影响分析结论

本项目在已建 3# 厂房新增一条手工脱锡分拣生产线，不存在施工期。

11.3.7 环境风险评价结论

本项目主要储存废电路板、树脂粉、重金属粉、废活性炭等危险废物，通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间及贮存车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，项目的风险影响处于可接受范围内。

11.3.8 清洁生产分析结论

项目把废电路板等作为一种“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，符合清洁生产的理念。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。

11.4 环境保护措施及污染物排放情况

11.4.1 废气

本项目一体化脱锡炉工序产生的废气为颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOCs。颗粒物产生量为 13.608t/a、铅及其化合物产生量为 0.0672 t/a、锡及其化合物产生量为 0.0504 t/a、镍及其化合物的产生量为 0.0021t/a、VOCs 产生量为 1.008 t/a。一体化脱锡炉废气经“2 套碱液气液波洗涤+气液分离+光催化氧化装置”处理后，通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

手工脱锡分拣线产生的废气为颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、VOCs。颗粒物产生量为 5.832t/a、铅及其化合物产生量为 0.0288 t/a、锡及其化合物产生量为 0.0216 t/a、镍及其化合物的产生量为 0.0009 t/a、VOCs 产生量为 0.432 t/a。废气处理拟采用“除油喷淋塔+干式过滤+高压除油机+UV 光氧机+活性炭吸附+喷淋塔”处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）排放。

电路板破碎分选线产生的废气为颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物。颗粒物产生量为 600t/a、铅及其化合物产生量为 0.24 t/a、锡及其化合物产生量为 1.92 t/a、铜及其化合物产生量为 12 t/a、镍及其化合物产生量为 0.12 t/a。尾气经 2 套袋式除尘器处理后，通过 15m 高废气排气筒（DA003）排放。

处理后颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。VOCs 排放浓度及排放速率达到参照的《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）表 1 中（其他行业要求）。

11.4.2 废水

本项目外排废水为生活污水，本次新增生活污水（160m³/a）经厂区地理式生活污水一体化设备（化粪池+缺氧池+接触氧化池+絮凝沉淀池+消毒池）处理后排入园区市政污水管网，进入荆州申联环境科技有限公司污水处理厂深度处理，达标后排入长江。

本项目外排废水经相应处理后，公司总排口处出水水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值要求、荆州市申联环境科技有限公司印染工业园

污水处理厂接管水质要求进水水质要求。

11.4.3 噪声

本项目建成投产后，正常生产时主要噪声源来风机、反应釜、物料泵、压滤机等设备噪声，噪声源源强在 60~95dB（A）之间。通过选用低噪声设备、优化设计、隔声吸声消声降噪处理，厂房墙体屏障、绿化树木吸收屏障、空气吸收、距离衰减后项目噪声对厂界贡献值较小，可确保厂界噪声预测值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相应的 3 类标准限值要求。

11.4.4 固废

废电路板脱锡分选产生的焊锡外售处置；电路板破碎分选除尘灰作为免烧砖原料回收利用；生活垃圾和污水处理污泥交由环卫部门统一清运；脱锡废气处理装置中砂滤器收集杂质、废矿物油、废活性炭为危险废物，建设单位按规范要求设置危险固废暂存间，交由有资质单位处理处置。

本项目固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%。

本项目将 4#生产车间改造为原料危险废物，所有危险废物考虑可暂存 3 个月。危险废物暂存库储存危险废物应严格按照相关规范进行，避免因处置不当造成对二次污染。

11.5 环境影响经济损益分析

项目总投资 200 万元，环保投资 40 万元，环保投资占总投资的 20%。项目建成后能带动当地社会、经济发展；将会对经济发展等方面产生正效益，而项目的建设及运营期间导致的环境方面的负面影响，通过采取一系列环保措施，使项目各类污染源及污染物排放符合环保的管理要求，从环保措施的经济损益效果来看项目是可行的。

11.6 环境管理与监测计划

企业需严格按照本报告所列的监测管理与计划要求，将污染损害降至最低。

11.7 主要污染物总量控制

本项目涉及的主要污染物总量指标：废水 COD、氨氮总量控制指标分别为 0.008t/a、0.0008t/a；废气颗粒物 0.27620298t/a、铅 0.010027584t/a、锡 0.063211968t/a、镍 0.02486187t/a、铜 0.5994t/a、VOCs 0.2834784t/a。

由上表 9-2 分析可知，本项目可利用金科环保公司（木沉渊厂区）已通过排污权交易获得的总量 COD 0.14t/a、氨氮 0.020t/a、SO₂ 10.39t/a、NO_x 14.9t/a 中拟取消的项目总量（COD 0.137t/a、氨氮 0.0198t/a、SO₂ 10.39t/a、NO_x 14.9t/a），含镍铬铜锌污泥处置和再利用项目购买总量 SO₂ 28.46t/a、NO_x 16.71t/a、VOCs 0.3227t/a，经核算，本项目需要申请并购买的总量为 VOCs 0.283t/a。

因本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。

11.8 项目环境可行性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。符合《荆州市城市总体规划（2011-2020）》、《荆州市重金属污染综合防治规划（2011-2020）》、《荆江绿色循环产业园控制性详细规划》等相关规划要求。本项目在选址地可行性、环境功能区划等方面均符合相关要求；工程采用的废水、废气、噪声及固废的治理措施合理且可行，能满足保护环境目标的要求。总体而言，从环境保护角度，项目建设是有环境可行性的。

11.9 环境影响结论

本项目建成投产后，将使荆州市废旧电路板在市内即可得到近距离的有效处置，对实现荆州市固体废物的全过程控制及“减量化、无害化、资源化”有着十分积极的作用。项目的建设，将给区域带来较大的经济效益、良好的社会效益以及环保效益。

本项目建设符合国家、地方产业政策，符合环境功能区划。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，能够做到达标排放，预测表明对评价区的水、气、声环境影响不大，不会改变项目所在地的环境质量，环境风险影响可接受。项目采用了国内先进的生产装备和工艺技术，具有较高的清洁生产水平。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，严格执行“三同时”制度，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度分析，项目在

拟定地点按拟定规模建设，具有环境可行性。