

废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目 环境影响报告书

(送审版)

建设单位：河南同合再生资源有限公司

编制单位：河南广咨环保科技有限公司

2025 年 8 月



打印编号: 1755143981000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	294y56		
建设项目名称	废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目		
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	河南同合再生资源有限公司		
统一社会信用代码	91419001MA4BL74529B		
法定代表人（签章）	符乐乐 符乐乐		
主要负责人（签字）	张强 张强		
直接负责的主管人员（签字）	张强 张强		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南广咨环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410104MA472MG40Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郭翔	2017035410352015411802000600	BH 023438	郭翔
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭晓波	概述、环境风险影响分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH 012083	郭晓波
郭翔	总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境保护措施、结论	BH 023438	郭翔

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南广咨环保科技有限公司（统一社会信用代码91410104MA472MC40Y）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为郭翔（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035410352015411802000600，信用编号BH023438），主要编制人员包括郭翔（信用编号BH023438）、郭晓波（信用编号BH012083）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



姓名: 郭翔

证件号码: [REDACTED]

性别: 男

出生年月: [REDACTED]

批准日期: 2017年05月21日

管理号: 20170354103520154118020000600



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国环境保护部

表单验证号码198d6d02nd1745d7ab2a2734187d136

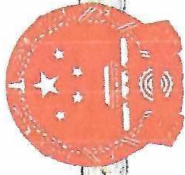


河南省社会保险个人权益记录单
(2025)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码				
社会保障号码		姓 名	郭翔		性别	男
联系地址				邮政编码	459000	
单位名称	河南广客环保科技有限公司			参加工作时间	2012-10-08	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	41161.83	2103.36	0.00	139	2103.36	43265.19
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2012-11-01	参保缴费	2013-06-01	参保缴费	2012-10-12	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03	3756	●	3756	●	3756	-
04	3756	●	3756	●	3756	-
05	3756	●	3756	●	3756	-
06	3756	●	3756	●	3756	-
07	3756	●	3756	●	3756	-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-
说明： 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，-表示正常参保。						
数据统计截止至： 2025.08.05 09:51:34 打印时间：2025-08-05						

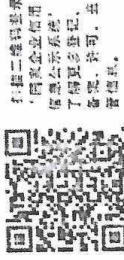




营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91410104MA472MC40Y



扫描二维码是
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称

河南广尧环保科技有限公司

类型

有限责任公司(自然人独资)

法定代表人

高福丽

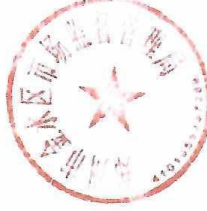
经营范围

一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；土壤污染治理与修复服务；水土流失防治服务；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；节能管理服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：室内环境检测（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 壹佰万圆整

成立日期 2019年07月08日

住所 河南省郑州市金水区文化路与北三环交叉口西爱特中心8楼803房间



登记机关

2024

年 月 日

国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

目录

概 述	1
1、项目背景及必要性	1
2、建设项目特点	1
3、环境影响评价的工作过程	3
4、初步分析判定结果	5
5、关注的主要环境问题及环境影响	8
6、 环境影响评价的主要结论	8
第一章 总则	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价对象及工程性质	1-7
1.3 评价目的、总体思路及原则	1-7
1.4 污染影响识别与评价因子筛选	1-9
1.5 评价标准	1-10
1.6 评价等级及评价范围	1-16
1.7 环境保护目标	1-23
1.8 与产业政策的符合性分析	1-25
1.9 规划相符性分析	1-25
1.10 与相关政策的符合性分析	1-47
1.11 厂址选择可行性分析	1-72
1.12 评价专题设置与评价重点	1-74
第二章 工程分析	2-1
2.1 建设项目概况	2-1
2.2 本项目经济技术参数	2-1
2.3 项目组成及建设内容	2-1
2.4 主要原辅材料用量及资源能源消耗	2-2
2.5 产品方案及生产规模	2-3
2.6 工程主要设备	2-5
2.7 原料来源、成分	2-6
2.8 储运工程	2-14

2.9 公用工程	2-19
2.10 工作制度及劳动定员	2-20
2.11 厂区平面布置	2-20
2.12 本项目生产工艺及产污环节分析	2-21
2.13 工程主要污染源分析	2-42
2.14 非正常工况分析	2-65
2.15 清洁生产与循环经济分析	2-66
第三章 环境现状调查与评价	3-1
3.1 区域自然环境概况	3-1
3.2 环境质量现状调查与评价	3-6
3.3 区域污染源调查	3-41
第四章 环境影响预测与评价	4-1
4.1 施工期环境影响分析	4-1
4.2.环境空气影响预测与评价	4-1
4.3 地表水环境影响预测与评价	4-19
4.4 声环境影响预测与评价	4-22
4.5 固体废物环境影响分析	4-29
4.6 地下水影响评价	4-34
4.7 土壤环境影响评价	4-79
第五章 环境风险分析	5-1
5.1 评价思路	5-1
5.2 环境风险调查	5-2
5.3 环境风险潜势初判	5-5
5.4 环境风险评价等级	5-6
5.5 风险识别	5-6
5.6 风险分析	5-7
5.7 环境风险防范措施及应急管理要求	5-9
5.8 事故应急预案	5-17
5.9 环境风险事故评价结论	5-19
第六章 环境保护措施及其可行性论证	6-1

6.1 运营期环境保护措施分析	6-1
6.2 环保投资估算	6-17
第七章 环境影响经济损益分析	7-1
7.1 经济效益分析	7-1
7.2 社会效益分析	7-1
7.3 环境效益分析	7-2
7.4 环境影响经济损益分析结论	7-3
第八章 环境管理与监测计划	8-1
8.1 环境管理	8-1
8.2 污染物排放清单及排放管理要求	8-6
8.3 总量控制指标	8-12
8.4 监测计划	8-13
8.5 环境管理与监测计划结论	8-16
第九章 环境影响评价结论	9-1
9.1 项目建设概况	9-1
9.2 产业政策符合性	9-1
9.3 相关规划符合性	9-2
9.3 国家及地方的相关政策符合性	9-2
9.4 选址合理性	9-4
9.5 环境质量现状	9-4
9.6 环境保护措施	9-6
9.7 主要环境影响	9-8
9.7 环境影响经济损益分析	9-9
9.8 公众参与结论	9-10
9.9 环境管理与监测计划	9-10
9.10 总量控制	9-10
9.11 总结论	9-10

概 述

1、项目背景及必要性

进入 21 世纪以来，随着我国民用科技领域的迅速发展，各种电器及通信设备的更新换代速度显著提高，随着电子产品的更新与淘汰，每年会产生大量的废电子产品及废电路板。

电路板（PCB）是电子工业应用的基础部分，从计算机、手机、电视机到电子玩具等，几乎所有的电子产品中都有电路板的存在。随着电子工业的迅速发展对其核心部件电子电路板的需求也日益剧增，根据有关资料统计，我国已成为全球第一大电路板生产大国。由于居民生活水平的不断提高，家用电器的更新速度加快，废旧家电的回收拆解使大量的废电路板需要回收处理。

废电路板越来越多，废弃印制电路板污染问题已经成为全社会高度关注的焦点，电路板的无效处理将会对环境产生破坏性的影响。目前国内废旧电路板等的产生量与现有处理能力极不匹配，存在很大的缺口。

在此背景条件下，河南同合再生资源有限公司拟投资 3000 万元，租用济源市轵城工业园区内现有闲置厂房，建设废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目，本项目已在济源市发展和改革委员会进行了备案，项目代码为“2507-419001-04-01-823524”。

2、建设项目特点

（1）项目工程特点

① 本项目涉及危险废物综合利用工程，租用济源市轵城工业园区内现有闲置厂房，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对其进行改造。项目占地属于济源市轵城工业园区二类工业用地。

② 本项目九类废旧家电拆解属于废弃资源综合利用业中“非金属废料和碎屑加工处理（C4220）”，废线路板利用及废铅蓄电池储运属于生态保护和环境治理业中“危险废物治理（N7724）”，九类废旧小家电通过人工拆解使资源得

到最大限度利用，废线路板通过脱锡粉碎分选工艺生产成无危险特性的铜粉，大大降低了危险废物对环境的危害，提高资源利用率。

③ 经查阅本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”，符合国家产业政策。本项目已在济源市发展和改革委员会进行了备案，项目代码为“2507-419001-04-01-823524”

④ 项目运营期污染因素主要为废气及固体废物。

废气主要为破碎分选废气、废旧家电拆解废气及破损铅蓄电池废气，经相应处理措施处理后均能够达标排放。固体废物主要为废电线、废塑料、废金属、废硒鼓、墨盒、废变压器、废散热器、废电子元器件、废树脂粉、铁等金属粉、废电路板处置线废滤袋、废电路板处置线除尘灰、废显示器、废机油、废机油桶及含油废物、废锂电池、含汞灯管、电解液、废棉纱、生活垃圾等，项目运营过程中产生的各种固体废物均能够得到合理处置，不会产生二次污染。

⑤ 本项目所在区域给水、供电等工程均依托园区内基础设施。

⑥ 本项目涉及危险废物综合利用工程，生产过程使用原料涉及危险废物，故厂区应做好分区防渗工作，最大程度的减少对地下水和土壤的污染。

（2）项目环境特点

根据现场调查及资料分析，项目环境特点如下：

① 项目厂址不在集中式饮用水源保护区范围内，项目距离最近的集中式饮用水源小庄水源地二级保护区最近距离约为 8.689km。距离济源市乡镇饮用水源地较远，不在其保护范围内。

② 项目评价范围内无国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区。

③ 项目位于济源市轵城工业园区内，项目东南侧为济源市中亿物流有限公司；南侧为中国石化；西侧为林地；北侧为济源市兴源耐材有限公司。项目周边环境敏感点较少，最近的敏感点为北侧 395m 的小刘庄。

3、环境影响评价的工作过程

(1) 第一阶段

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》、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》中有关规定，本项目应开展环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，本项目九类废旧家电拆解属于“三十九、废弃资源综合利用业—非金属废料和碎屑加工处理 422—废电器电子产品”应编制报告表；废线路板处置利用属于“四十七、生态保护和环境治理业—101 危险废物（含医疗废物）利用及处置—危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”类别，应编制环境影响报告书。根据名录“第四条 建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”因此，本项目应编制环境影响报告书。

受河南同合再生资源有限公司委托，河南广咨环保科技有限公司承担该项目的的环境影响报告书编制工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我公司组织专业技术人员，认真研究项目的可研报告、建设单位提供的其它相关资料及相关文件要求，然后对项目进行初步的工程分析，初步明确项目评价重点、项目周围敏感点及项目需关注的问题，并制定了现场踏勘方案。根据制定的现场踏勘方案，进行了初步的环境现状调查，逐一确认落实项目周围敏感点，并重点调查需关注的问题。

在对现场进行详细踏勘、收集相关资料、进行类比调研的基础上，依据有关技术规范，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，进而确定工作等级、评价范围和评价标准，进而制定了详细的工作方案，并按工作方案进行该项目的的环境影响评价工作。

（2）第二阶段

在项目环评编制过程中，我单位严格按照各环境要素导则的相关要求制定了环境现状监测方案，并于 2025 年 6 月 20 日至 26 日由河南昌兴科技有限公司对区域环境质量现状进行了监测。我单位认真按导则要求编制该项目的工程分析内容，之后进行各环境要素环境影响预测与评价和各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段

本次评价根据项目工程分析和影响预测情况提出了针对性的环境保护措施，并进行了经济技术论证，按相关要求明确给出了项目污染物排放清单，进而给出了项目环境影响评价是可行的结论，项目环境影响评价工作程序见图 1-2。

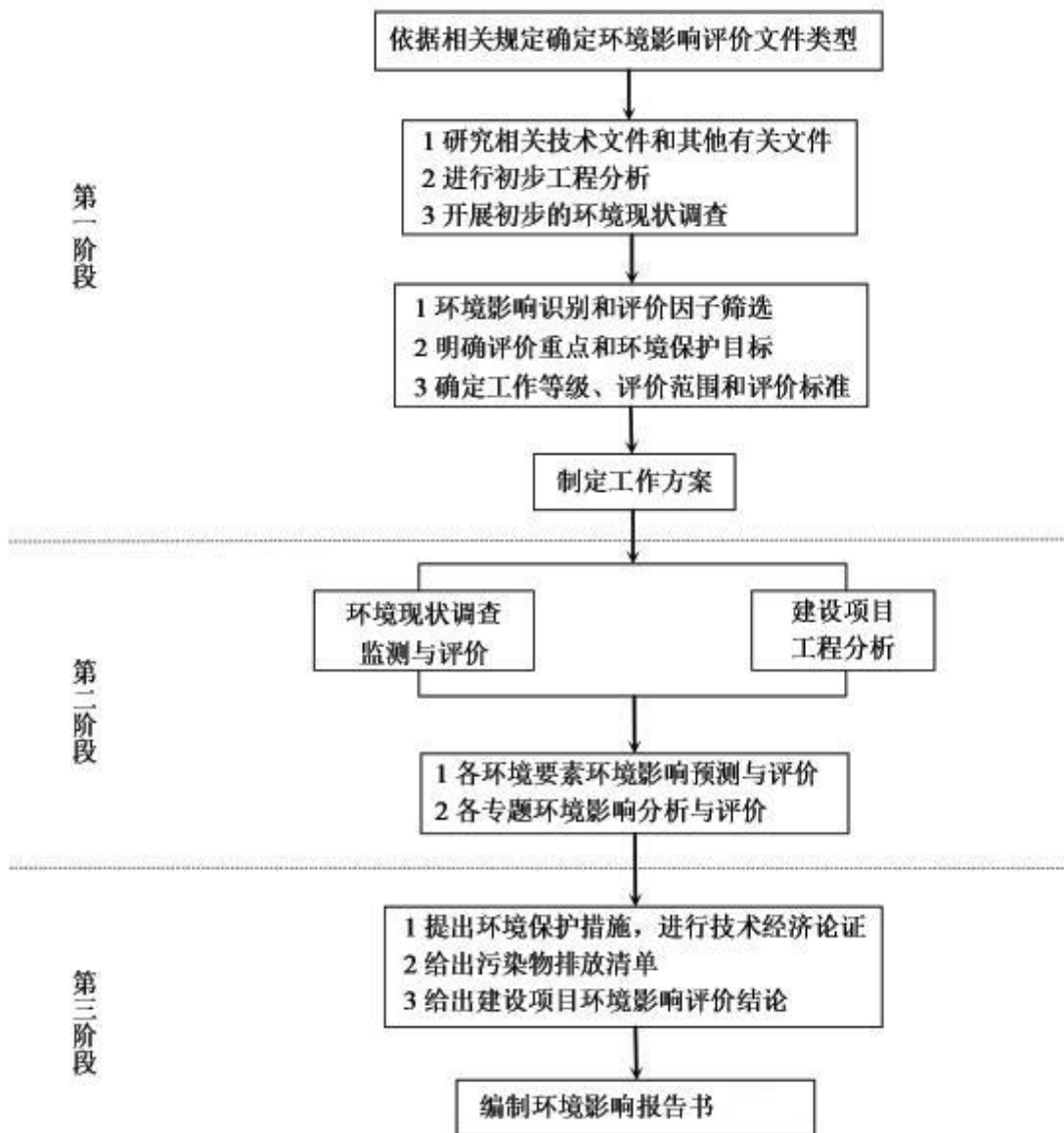


图 1-2 建设项目环境影响评价工作程序图

4、初步分析判定结果

(1) 产业政策相符性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第 8 款“废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、

废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）中“废弃电器电子产品城市典型废弃物循环利用”，项目在济源市发展和改革委员会进行了备案，项目代码为 2507-419001-04-01-823524（项目备案证明见附件 2）。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

（2） 相关规划相符性

本项目的建设符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《济源市国土空间总体规划》（2021-2035）、《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、济源市饮用水水源地环境保护规划、《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022-2035 年）》及规划环评要求。

（3） “三线一单”相符性分析

本项目位于济源市轵城工业园区，属于济源示范区“三线一单”中的重点管控单元，环境管控单元编码 ZH41900120003，环境管控单元名称为济源市城镇重点单元，项目区域未涉及饮用水水源保护区、风景名胜区自然保护区以及生态红线保护区等环境敏感区，本项目不占用生态保护红线区域，不会对生态保护区造成不良影响，满足生态保护红线划定的相关要求。无空间冲突，符合示范区“三线一单”的管控要求。

（4）相关政策符合

本项目属于危险废物综合利用项目，不属于《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》中“两高”项目。

本项目建成实施后将严格按照危险废物相关要求对危险废物进行管理和储存，定期开展自评，本评价已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行评价，评价要求企业将固体废物纳入排污许可管理，评价要求企业投产后按在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单，本项目原料电路板属于危险废物，经处理后仅产生少量次生危险废物，真正实现了危险废物减量化、资源化，符合《提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案》（豫环文〔2019〕245 号）要求。

本项目位于济源市，属于国家重金属污染防治重点区域，本项目为危废综合利用项目，不属于重金属污染防治重点行业，废气不涉及重点重金属污染物。

项目实施后废气、噪声均达标排放，固废均合理处置，不产生生产废水，经对比符合《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10 号）要求及《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》A 级企业要求。

（4）选址可行性分析

项目厂址符合当地相关规划；选址区域环境地质条件、环境资源条件、气象气候条件、交通运输、防护距离等方面均满足工程建设条件，不在饮用水源保护区、自然保护区，不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带；运行期间排放的各类污染物对区域环境影响较小，不降低区域环境功能，项目环境风险可控。因此，评价认为，从环保角度考虑，项目选址可行。

(5) 环境影响可以接受

项目环境空气评价等级为二级、地表水三级 B，地下水为一级，声环境评价等级为三级，风险评价为简单分析、土壤环境评价为二级。经过分析，项目对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境的影响可以接受，因突发事故引起的环境风险在可接受范围内。

5、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目工程特点及区域环境状况，本次评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

运营期环境影响：项目废气、噪声及固体废物等的影响，同时关注项目运行中存在的风险影响。

主要关注的主要环境问题：

- (1) 项目选址的合理性，是否符合国家相关产业政策。
- (2) 项目废气、固废处理措施的合理性。
- (3) 项目建成后对周围环境产生的影响是否能够满足环境功能区划 and 环境保护规划的要求。
- (4) 项目的建设对环境空气、地表水、地下水、声环境、环境风险、土壤环境的可接受性。

6、环境影响评价的主要结论

河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目，符合国家产业政策和清洁生产要求，选址符合规划要求；拟定的各项环保措施基本可行可靠、有效，污染物能够达标排放，项目建设对周围环境影响较小，均可以接受；环境管理要求及环境监测计划制定合理。只要本项目在下一步的建设和运行中，认真落实本报告书提出的各项环保措施，并严格执行环境保护“三同时”制度，本次评价认为：从环保角度分析，本项目的建设可行。

第一章总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018年12月29日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修正），2018年10月26日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正），2012年7月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日起施行）。

1.1.2 行政法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (3) 《国家危险废物名录》（2025年版）；

- (4) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）；
- (5) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (7) 《农用地土壤环境管理办法（试行）》（2017年11月1日起施行）；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法（部令第4号）》（2019年1月1日起施行）；
- (10) 《突发环境事件应急预案管理办法》（2015年6月5日）；
- (11) 《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）；
- (12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于印发2020年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气〔2020〕33号）；
- (15) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (16) 《关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知》（环综合〔2022〕42号）；
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (18) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (19) 《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（国务院令第551号，2019年修正）；
- (20) 《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》（环发〔2006〕115号）；

(21) 《电子废物污染环境防治管理办法》（环保总局令第 40 号，2008 年 2 月 1 日施行）；

(22) 《废弃电器电子产品规范拆解处理作业及生产管理指南》（2015 年版）。

1.1.3 地方规范

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日修订）；

(2) 《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；

(3) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；

(4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日）；

(5) 《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起施行）；

(6) 《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（豫环办[2012]5 号）；

(7) 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政[2021]44 号）（2021 年 12 月 31 日）；

(8) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159 号）；

(9) 《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）；

(10) 《河南省减污降碳协同增效行动方案》（2023 年 2 月 24 日）；

(11) 河南省生态环境厅关于发布《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》的函（豫环函〔2021〕171 号）

(12) 河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》；

(13) 《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文〔2017〕277 号）；

- (14)《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》(豫环文[2022]90号)；
- (15)《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》(2019年)；
- (16)《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》(豫政〔2024〕12号)；
- (17)《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果(2023年版)》；
- (18)《关于印发<济源示范区减污降碳协同增效实施方案>的通知》(济管环〔2023〕47号)；
- (19)《济源产城融合示范区管理委员会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(济管〔2021〕5号)；
- (20)《关于印发济源示范区推动生态环境质量稳定向好三年行动计划(2023-2025年)的通知》(济管办〔2024〕1号)；
- (21)《济源示范区生态环境局关于进一步加强危险废物环境安全工作的通知》(济环管〔2021〕93号)；
- (22)《济源示范区生态环境局关于印发突发环境事件应急预案的通知》(济环管〔2021〕115号)；
- (23)《关于印发济源产城融合示范区空气质量持续改善实施方案的通知》(济管〔2024〕14号)。
- (24)《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区2025年蓝天保卫战实施方案的通知》(济黄高环委办〔2025〕10号)

1.1.4 相关规划

- (1)《全国主体功能区规划》；
- (2)《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
- (3)《“十四五”原材料工业发展规划的通知》(工信部联规〔2021〕212号)；
- (4)《河南省“十四五”制造业高质量发展规划》；

- (5) 《河南省“十四五”循环经济发展规划》；
- (6) 《河南省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12号）；
- (7) 《河南太行山猕猴国家级自然保护区总体规划》；
- (8) 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）；
- (9) 《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》（豫政〔2021〕58号）；
- (10) 《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办〔2007〕125号）；
- (11) 《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125号）；
- (12) 《济源市人民政府办公室关于对城市备用水源地及保护区进行调整的通知》（济政办[2014]63号）
- (13) 《河南省环境保护厅关于济源市城市集中式饮用水水源地及保护区调整的函》（豫环函[2009]111号）
- (14) 《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2021]206号）
- (15) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）；
- (16) 《济源市国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (17) 《济源市城乡总体发展规划》（2012-2030年）；
- (18) 《济源市人民政府关于印发济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（济政〔2022〕13号）；
- (19) 《济源市饮用水源保护区划分技术报告》；
- (20) 《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022~2035）》；
- (21) 《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022~2035）环境影响报告书》

及审查意见（济环管[2023]41号）。

1.1.5 技术依据

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （6）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- （9）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- （10）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- （11）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）
- （12）《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）；
- （13）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （14）《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- （15）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- （16）《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）；
- （17）《废弃电器电子产品处理工程设计规范》（GB50678-2011）；
- （18）《吸油烟机等各类废弃电器电子产品处理环境管理与污染防治指南》（2021 年版）。

1.1.6 项目文件

- （1）《废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目备案证明》（项目代码：2507-419001-04-01-823524）；

- (2) 建设单位环评委托书；
- (3) 建设单位提供的项目其他相关资料。

1.2 评价对象及工程性质

评价对象：废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目

工程性质：新建

1.3 评价目的、总体思路及原则

1.3.1 评价目的

- (1) 分析本项目的建设与国家产业政策的相符性，论证厂址可行性；
- (2) 通过类比分析、查阅数据手册和物料平衡等方法，分析本项目工艺流程、产污环节及污染物排放情况；
- (3) 调查监测评价区域环境质量现状，说明区域目前存在的主要环境问题，并为项目运营期的环境影响分析提供背景资料。
- (4) 根据项目所在区域的环境特征和项目污染物排放特征，采用适宜的模式和方法预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，说明该项目投产运行后排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况，论证本项目建设的环境可行性。
- (5) 分析论证污染物达标排放的可靠性，从技术、经济角度分析和论证采取的环保措施的可行性，提出切实可行的避免或减轻项目对环境造成不利影响的缓解措施和污染防治对策；
- (6) 通过环境影响经济损益分析，论证本项目在经济、社会和环境效益方面的统一性。

通过以上工作，从产业政策、发展规划和环境保护的角度充分论证本项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境管理部门决策提供基础数据及依据。

1.3.2 评价思路

针对工程及所在区域环境特点，重点做好工程分析、环境影响预测、污染防治措施论证等工作，最大限度地减少工程建设对环境的不利影响，具体评价思路如下：

（1）通过收集相关资料，在对项目生产工艺及产污环节分析的基础上，做好主要元素平衡、水平衡等计算，通过类比方法、经验系数法及物料衡算等确定本项目主要污染源强，根据拟建项目采取的污染防治措施及处理效果进行达标分析，并计算项目主要污染物排放量。

（2）贯彻“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则；最大限度地减少工程污染物的排放量，尽可能减少工程对环境的影响。

（3）通过对评价区环境质量现状监测和污染源调查，了解评价区环境质量现状及存在的主要环境问题；根据项目及环境特点采用导则推荐模式预测及定性分析等手段，分析项目建设对环境影响的可承受性。

（4）进行环境风险评价，进行风险识别，确定评价级别及范围，确定风险源项，进行风险预测，提出风险防范措施。

（5）在区域环境现状调查与评价的基础上，根据工程分析结果，预测及分析工程完成后排放的污染物对区域大气、地表水、地下水、土壤、声环境的影响程度和范围。

（6）论证工程设计拟采取的环保措施的可行性，重点是工程废气治理措施，提出工程主要污染物排放总量控制建议指标。

（7）结合国家政策、环境保护规划、项目所在地城市发展规划，根据环境影响预测结果，对项目厂址选择可行性进行分析。

（8）根据项目治理设施运行及管理要求，制定相应的环境监测计划，保证防污减污设施的正常运行。

（9）根据当地自然、社会经济环境特征，以及国家相关产业政策和当地经济发展规划，结合项目的排污状况和周围环境质量状况，从环境保护角度对项目建设的可行性给出明确的结论。

1.3.3 评价重点

工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

1.4 污染影响识别与评价因子筛选

1.4.1 污染影响识别

根据项目特点，本次评价对项目的营运期进行了环境影响因素识别。本项目营运期产生的废气、废水、噪声和固废会对大气环境、水环境、声环境等产生影响。

本项目环境影响因素识别见表 1-1。

表 1-1 本项目环境影响因素识别

影响因素 类别		施工期			运营期					
		土建项目	安装项目	设备运输	废水	废气	固废	噪声	运输	效益
自然生态环境	地表水				-1LP					
	地下水				-1LP					
	环境空气	-1SP		-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP				-1LP	-1LP	
	土壤	-1SP				-1LP	-1LP			
	植被	-1SP				-1LP	-1LP			

备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著影响时段：S-短期；L-长期

影响范围：P-局部；W-大范围影响性质：+-有利；--不利

1.4.2 评价因子筛选

根据工程特点和区域环境特征，确定评价因子见表 1-2。

表 1-2 评价因子

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO ₂ 、TSP	PM ₁₀ 、TSP、锡及其化合物
地表水环境	COD、氨氮、总磷	/

地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、铝、镍、砷、锌、汞、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总氮、总磷、石油类、总大肠菌群以及菌落总数	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）、氨氮。
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	一般工业固废及危险废物
土壤	GB15618-2018 表 1 中所有因子；GB36600-2018 表 1 中 45 项常规因子及 pH 共 46 项因子	铜及其化合物

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域为工业区，属于环境空气功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及《大气污染物综合排放标准详解》其他污染物等浓度参考限值。

环境空气质量评价执行的标准值见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准一览表

类别	评价因子	标准值		标准
环境空气	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求
		24 小时平均	150μg/m ³	
	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
	TSP	年平均	200μg/m ³	
		24 小时平均	300μg/m ³	
	NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
	SO ₂	年平均	60μg/m ³	

		24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
		1 小时平均	10 mg/m^3	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	锡及其化合物	一次浓度	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参考《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水环境质量标准

本项目近期生活污水资源化利用，远期进入济源市第二污水处理厂，最终进入济河，根据《河南省地表水水环境功能区划》，济河为 III 类水质。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 1-4 地表水环境质量标准

地表水环境	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	COD	20 mg/L	
	氨氮	1 mg/L	
	总磷	0.2 mg/L	

(3) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水主要为饮用水源及工农业用水，地下水环境功能为III类水质，项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表 1-5 地下水环境质量标准

类别	评价因子	标准值	标准
地下水环境	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	氨氮	0.5 mg/L	
	硝酸盐	20.0 mg/L	
	亚硝酸盐	1.00 mg/L	
	挥发性酚类	0.002 mg/L	
	氰化物	0.05 mg/L	

	砷	0.01mg/L
	汞	0.001mg/L
	六价铬	0.05mg/L
	总硬度	450mg/L
	铅	0.01mg/L
	锰	0.10mg/L
	氟化物	1.0mg/L
	镉	0.005mg/L
	镍	0.02mg/L
	铁	0.3mg/L
	溶解性总固体	1000mg/L
	耗氧量	3.0mg/L
	硫酸盐	250mg/L
	氯化物	250mg/L
	总大肠菌群	3.0CPU/100mL
	菌落总数	100CPU/L

（4）土壤环境质量执行标准

项目场地内和场地外建设用土壤环境质量标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，场地外农用地及林地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他类土地中的筛选值（PH>7.5），具体标准见下表。

表 1-6 土壤环境质量标准

类别	评价因子	标准值	标准
土壤环境	重金属和无机物		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值
	砷	60mg/kg	
	镉	65mg/kg	
	铬（六价）	5.7mg/kg	
	铜	18000mg/kg	
	铅	800mg/kg	
	汞	38mg/kg	

镍	900mg/kg
挥发性有机物	
四氯化碳	2.8mg/kg
氯仿	0.9mg/kg
氯甲烷	37mg/kg
1,1-二氯乙烷	9mg/kg
1,2-二氯乙烷	5mg/kg
1,1-二氯乙烯	66mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
二氯甲烷	616mg/kg
1,2-二氯丙烷	5mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
四氯乙烷	53mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
三氯乙烯	2.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
氯乙烯	0.43mg/kg
苯	4mg/kg
氯苯	270mg/kg
1,2-二氯苯	560mg/kg
1,4-二氯苯	20mg/kg
乙苯	28mg/kg
苯乙烯	1290mg/kg
甲苯	1200mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
邻二甲苯	640mg/kg
半挥发性有机物	
硝基苯	76mg/kg

	苯胺	260mg/kg	
	2-氯酚	2256mg/kg	
	苯并[a]蒽	15mg/kg	
	苯并[a]芘	1.5mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
	蒽	1293mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
	萘	70mg/kg	
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500mg/kg	
	镉	0.6mg/kg	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他类土地中的筛选值（PH>7.5）
	汞	3.4mg/kg	
	砷	25mg/kg	
	铜	100mg/kg	
	铅	170mg/kg	
	铬	250mg/kg	
	锌	300mg/kg	
	镍	190mg/kg	

（5）声环境质量执行标准

本项目位于济源市轵城镇工业园区，所在区域为 3 类声环境功能区，项目厂区厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准值。

表 1-7 声环境质量标准

类别	评价因子	标准值	标准
声环境	等效连续A声级	昼间65dB(A)、夜间55dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类

1.5.2 污染物排放标准

（1）废气污染物排放标准

本项目废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体

系（试行）》、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中有关排放建议值要求，以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A要求。

表 1-8 废气污染物排执行标准

类别	污染物	标准限值	标准名称
有组织 废气	颗粒物	120mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 二级标准
		10mg/m ³	《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》
	锡及其化合物	8.5mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 二级标准
	硫酸雾	45mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2 二级标准
无组织 废气	厂界	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2
		锡及其化合物	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2
		硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2

（2）废水污染物排放标准

本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏用于肥田，不外排。

（3）噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

表 1-10 噪声排放标准

项目	污染物名称	标准限值	排放标准名称
噪声	运营期噪声	昼间 65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
		夜间 55dB(A)	

（4）固废排放标准

一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)。

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 大气环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定,选择项目污染源满负荷正常排放的主要污染物及排放源参数,采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目废气污染因子主要涉及颗粒物、锡及其化合物、铜及其化合物,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定,选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子,铜及其化合物没有质量标准,因此,本次评价选取 PM₁₀、TSP、锡及其化合物作为预测因子。评价选择《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 模式进行评价等级和评价范围的确定。

具体分级方法如下:

根据项目工程分析大气源强结果,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 Pi (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%}。将大气环境影响评价工作分为一、二、三级,划分依据见表 1-11 和表 1-12。

各污染物的最大地面浓度占标率 Pi 的计算:

$$Pi = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中: Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m³;

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用确定的各评价因子 1h 平均质

量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 1-11 环境空气评价工作等级判据

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

表 1-12 点源估算模式预测一览表

污染源名称		评价因子	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
有 组 织 源	DA001 (破碎分选)	PM ₁₀	1.16E-03	0.26	/	三级
		锡及其化合物	2.62E-06	0	/	三级
	DA002 (废家电拆解)	PM ₁₀	7.27E-04	0.16	/	三级
	DA003 (破损电池)	硫酸雾	4.48E-03	1.49	/	二级
无 组 织 源	1 号车间	TSP	6.00E-02	6.67	/	二级
		锡及其化合物	1.16E-04	0.19	/	三级
	2 号车间	TSP	2.32E-02	2.58	/	二级
	3 号车间	硫酸雾	9.09E-03	3.03	/	二级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 1 号车间排放 TSP 的 $P_{\max}=6.67\%<10\%$ 。根据评价等级判断标准，确定本项目的评价等级为二级。根据导则要求，不需要进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。评价范围为以项目厂界向外扩，边长为 5km 的矩形区域。

1.6.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水评价工作等级的划分是按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，评价等级判定见表 1-13。

表 1-13 水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

评价等级	判定依据
------	------

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

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目项目不产生生产废水, 生活污水经化粪池处理后资源化利用, 依据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水环境影响评价工作等级判定为三级 B。

1.6.3 地下水环境评价等级及范围

(1) 建设项目行业类别分类

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于危险废物集中处置及综合利用项目，需编制环境影响报告书，地下水环境影响评价类别为I类。具体见表 1-14 所示。

表 1-14 地下水环境影响评价行业分类一览表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				/	
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用		全部	/	I类	/

（2）地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-15。

表 1-15 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：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敏感区。

根据本次现场勘查，并对照根据《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）、《河南省环境保护厅关于济源市城市集中式饮用水水源地及保护区调整的函》（豫环函[2009]111 号）、《济源市人民政府办公室关于对城市备用水源地及保护区进行调整的通知》（济政办[2014]63 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文【2019】125 号）和《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文【2021】206 号），本项目所在地不涉及济源示范区已规划的地下集中式饮用水水源准保护区和地下水环境相关的其他保护区，也不涉及其保护区

以外的补给径流区，但调查区内分布有东留养、富源村、小刘庄等乡村生活饮用水水井，故拟建项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

(3) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表2的有关规定，详见表1-16，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

表 1-16 建设项目地下水评价等级判定一览表

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

(4) 评价范围

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。结合项目情况及厂址区水文地质条件，本次地下水环境影响评价工作范围约为 22.8km²。

1.6.4 噪声评价等级

项目位于济源市轵城工业园区内，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目周边 200m 范围内无村庄等敏感点，受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，见表 1-17，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

表 1-17 声环境影响评价工作等级判定表

项目	内容
所处声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类地区
项目建设前后噪声级变化情况	变化不大，预计增加小于 3 分贝
受噪声影响人口数量	受影响人口不大
评价工作等级	三级

本项目声环境评价范围：四周厂界外 200m 范围。

1.6.5 环境风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，环境风险评价工作等级根据环境风险潜势确定，环境风险潜势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。

（1）等级判定分析

本项目运行过程中涉及的风险物质主要为设备运行产生少量的废机油以及废铅蓄电池电解液中含有的硫酸物质。根据建设单位提供数据，并与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对照，根据计算可知，本项目风险物质总量与临界量比值 $Q=0.30008$ ，属于 $Q < 1$ 范围。经对照分析表确定本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价工作级别划分依据进行分析。

根据分析，项目各要素的风险潜势见表 1-18。

表 1-18 环境风险评价工作等级划分一览表

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

根据表 1-12 所示，本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.6.6 土壤评价等级及范围

（1）敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可知，建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1-19 所示。

表 1-19 土壤环境生态影响型敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据	本项目情况	本项目敏感程度
敏感	建设项目周边存在耕地、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	项目周边虽然有少量耕地，但是项目位于钜城镇工业园	较敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的		

不敏感	其他情况	区内，同时考虑项目虽然属于危险废物，但是属于物理破碎方法，且不涉及重金属。	
-----	------	---------------------------------------	--

（2）评价项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 可知，土壤环境影响评价项目类别分别划分为 I 类、II 类、III 类、IV 类。本项目属于“环境和公共设施管理业务-危险废物利用及处置”，属于 I 类项目。

（3）占地规模

项目占地 7000m²，属于小型，见表 1-20。

表 1-20 占地规模划分表

类型	面积	本项目占地	本项目占地规模
大型	≥50hm ²	0.7hm ²	小型
中型	5~50hm ²		
小型	≤5hm ²		

（4）评价工作等级确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1-21 所示。

表 1-21 污染影响型评价等级划分表

分类依据	I			II			III		
	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。

由上表可知，项目土壤环境评价等级为二级。根据分析，本项目属于土壤环

境污染影响型，因此调查范围为占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内。

1.6.7 评价范围

根据本项目污染特征、拟建厂址周围环境特点及评价工作等级要求，确定各专题环境影响评价范围见表 1-22。

表 1-22 评价等级及评价范围汇总一览表

评价项目	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以项目厂址为中心点，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	一级	项目周围 30.7km ² 范围内
声环境	三级	厂界及厂界外 200m 范围内
环境风险	简单分析	/
土壤	二级	厂址占地范围内以及占地范围外 0.2km 区域

1.7 环境保护目标

根据工程特征、建设项目周边环境状况和地方环境保护要求确定环境保护目标，结果见表 1-23。

表 1-23 本项目环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距项目厂界距离(m)	规模(人)	功能	保护级别
大气环境	西钨城	E	1080	1500	居住	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	东钨城	E	2200	1000	居住	
	上河	SE	2225	300	居住	
	桐花沟村	SE	1845	705	居住	
	卫沟村	SE	2065	375	居住	
	柿花沟村	S	790	722	居住	
	马岭	SE	1290	150	居住	
	黄龙庙村	S	2410	558	居住	
	上黄龙	S	2355	385	居住	
	任窑	SW	1280	426	居住	
	大卫凹	SW	1858	456	居住	
	富源村	SW	915	470	居住	
	石板沟	SW	2060	1528	居住	
	汤沟	NE	2210	696	居住	
	周沟	W	1520	546	居住	

	东留养村	NW	670	3200	居住	
	西留养村	NW	1730	3100	居住	
	李太令庄	NW	1620	358	居住	
	建业花园里小区	NW	2195	6500	居住	
	小刘庄	N	395	760	居住	
	金桥村	N	1510	310	居住	
	王虎小区	N	2070	1843	居住	
	济源市妇幼保健院	N	2090	320	医院	
	屯军头社区	NE	1700	1550	居住	
地表水环境	泥沟河	E	2050	/	排涝	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	桑榆河	W	2900	/		
地下水环境	小刘庄供水水井	N	395	760	分散式饮用水源	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	东留养村供水水井	NW	670	3200	分散式饮用水源	
	柿花沟村供水水井	SE	1845	705	分散式饮用水源	
	马岭供水水井	S	1290	150	分散式饮用水源	
声环境	厂界	/	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类

1.8与产业政策的符合性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第8款“废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、

工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”中“废弃电器电子产品城市典型废弃物循环利用”，项目已在济源市发展和改革委员会进行了备案，项目代码为2507-419001-04-01-823524（项目备案证明见附件2）。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

1.9规划相符性分析

1.9.1与《济源市国土空间总体规划（2021—2035年）》相符性分析

《济源市国土空间总体规划（2021—2035年）》已经河南省政府批复同意，本项目与其相符性分析如下：

表1-24项目与《济源国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

项目	国土空间总体规划主要内容	本项目情况	相符性
城镇开发边界	济源市划定城镇开发边界总面积130.83平方公里，占全市国土面积的6.89%，新增城镇建设用地空间23.99平方公里，空间扩展倍数1.31。严格落实规划建设用地规模控制，促进城镇建设向开发边界内集中。	本项目位于济源市轵城工业园区，在济源国土空间总体规划划定的城镇开发边界内。	相符
国土空间开发保护总体格局	立足济源市自然资源禀赋和自然地理格局，构建“背山拥水，丘陵田园，一核两组团两轴四区多点”的国土空间开发保护总体格局。 “一核”：产城融合发展核。由一主五板块构成，其中“一”主为中心城区，“五”板块包括经济技术开发区-克井镇产镇融合板块、高新技术产业开发区-轵城镇产镇融合板块、梨林产镇融合板块、承留镇-思礼镇景镇融合板块、五龙口景镇融合板块。 “两组团”：王屋组团、坡头组团。以王屋镇为核心，与邵原镇共建王屋组团，引领北部沿南太行区域发展；以坡头镇为核心，与大峪镇、下冶镇共建坡头组团，引领南部沿黄区域发展。 “两轴”：城乡融合发展轴、洛济融合发展轴。依托荷宝高速（济源段）、G327通道，畅通城乡要素流动，形成东西向城乡融合发展轴；依托S240、洛济快速通道，促进洛济要素资源协同，形成南北向洛济融合发展轴“四区”：产城融合核心区、南太行生态保护区、特色农业发展区、沿黄生态文化区。 “多点”：小城镇。包括五板块内克井镇、五龙口镇、梨林镇、轵城镇、承留镇、思礼镇6镇；王屋组	本项目位于济源市轵城工业园区，属于产城融合发展核中的高新技术产业开发区-轵城镇产镇融合板块。	相符

	团包括王屋镇、邵原镇2镇；坡头组团包括坡头镇、大峪镇、下冶镇3镇		
产业体系	<p>1、做强优势产业</p> <p>有色金属。围绕千亿级绿色铅锌冶炼基地，推动有色金属产业延链补链。</p> <p>钢铁及装备制造。围绕千亿级钢产品深加工及装备制造产业集群，促进钢铁行业绿色升级和产业赋能。</p> <p>精细化工。提升化工产业发展能级，以精细化工为发展方向，拓展煤化工、盐化工、石油化工产业链条。</p> <p>2、培育壮大新兴产业稀贵金属加工业。</p> <p>重点打造“中国白银城”产业品牌，打造全国重要的白银珠宝首饰深加工基地。</p> <p>特殊钢加工业。依托钢产品深加工产业园，向产业链“高、精、尖”方向延伸。</p> <p>纳米材料。发挥河南大学纳米杂化材料应用技术国家地方联合工程研究中心的技术平台优势，大力推进纳米材料产业园建设。</p> <p>基础和关键战略新材料产业。大力发展新型铝合金、锌合金、碳纤维等先进基础材料。</p> <p>电子信息。壮大提升富士康济源科技园，积极培育艾探电子、巨辉光电等电子信息企业，大力发展5G产业和5G规模化应用。</p> <p>绿色环保。围绕污水处理、绿色建筑、固废处置等领域，鼓励发展设备制造、工程施工、技术咨询、运营管理等，培育新的具有竞争力的环保科技企业。</p> <p>生物医药和大健康。依托济世药业、白云实业、河南希百康等企业，积极发展现代中医药和生物医药，加快培育富硒食品保健产品等健康产业。</p> <p>新能源。统筹风、光、水等资源，积极发展新能源产业；加快氢能、新能源汽车、储能电池等产业发展。</p>	本项目属于危险废物及一般固废处置利用项目，属于产业体系中绿色环保。	相符
生态红线	<p>心区：太行山猕猴国家级自然保护区面积187.22平方公里。一般控制区及其他区域：河南黄河湿地国家级自然保护区面积40.76km²</p> <p>王屋山国家级地质自然公园面积69.68km²</p> <p>南山省级森林自然公园面积11.41km²</p> <p>太行山猕猴国家级自然保护区面积120.61km²</p> <p>黄河生物多样性、水源涵养生态保护红线18.04km²</p> <p>太行山水土保持生态保护红线其他区域15.93km²</p>	本项目位于济源市轵城工业园区，不涉及生态保护红线。	相符
永久农田	划定耕地保护控制面积47.11万亩，永久基本农田41.28万亩	本项目租赁现有厂房内建设，用地类型为二类工业用地，不新增用	相符

		地，不涉及基本农田。	
--	--	------------	--

对照《济源市国土空间总体规划》（2021-2035），本项目位于济源市轵城工业园区，属于城市化发展区，不涉及永久基本农田、生态保护红线，不超越城镇开发边界，因此本项目符合《济源市国土空间总体规划》（2021-2035）要求。

1.9.2与《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022-2035年）》的符合性

（1）规划主要内容

①发展定位

园区应以智能装备制造为主要发展方向，加快传统技术与大数据、云计算、物联网、信息技术、人工智能等先进技术的融合发展步伐，提高机械加工的智能化制造水平和产品的质量性能，为实现产业由大到强提供有力支撑。稳抓机遇，夯实园区发展基础，壮大园区产业规模，助推园区快速发展。立足现有产业发展基础，做大做强产业规模，加强产业链上游拓展，下游延伸，着力加强技术升级，加大科研投入，提高园区发展质量。园区以智能装备关键零部件制造等装备制造为主导产业，实现园区产业体系的全面升级，打造济源市高端装备制造基地。本次规划高端装备制造产业主要围绕航空航天、武器装备、半导体、新能源、通讯、机电等行业的发展。

高端装备关键零部件是综合运用计算机技术、新材料技术、精密制造与测量技术等现代技术，通过塑造变型、熔化压铸、数控切削、精密焊接等成型手段将金属等材料加工成预定设计的产品。高端装备关键零部件产品具备高尺寸精度、高性能要求等特点，目前已广泛应用于航空航天、武器装备、半导体等众多领域。

②位置与范围

本次规划用地范围：东至西轵城村，西至S240（小浪底专用线），南至焦柳线，北至S309（获轵线），总用地面积约898355.42m²（合1347.53亩）。

③规划期限

本次规划期限为2022年-2035年；其中近期至2025年；中期至2030年；远期至2035年。

（2）空间规划布局

西部为中原重型锻压、丰源机械、东南机械、中重重型机械、创新电力等装备制造业；中部为方升化学、金诚新材料等化工行业；东部为顺捷环保（以废纸为原料）、兰恩环保和玉香再生资源等废弃资源综合利用业。

工业园区规划智能装备关键零部件产业发展区、产业转移承接区、综合服务区。

智能装备关键零部件产业发展区：以中原锻压等龙头企业为依托，发挥园区企业的带动作用，发展高端装备制造为主的战略性新兴产业链条，吸收电子信息、计算机、机械、材料以及现代化管理技术等方面的高新技术成果，综合应用于产品的研发设计、生产制造、营销服务和管理的全过程，实现优质、高效、低耗、清洁、灵活的生态化生产，促进产业集群化发展。

产业转移承接区：该区现状产业与园区主导产业不符，且不符合相关管理要求的，需逐步退出园区，退出后用地可承接高新技术开发区内的转移产业，为济源市产业布局服务。为构建现代产业体系，推动济源经济高质量发展提供支撑。

综合服务区：为园区发展提供支撑基础，配套科研用地，促进园区产业迅速发展，满足园区生产生活基本需求。

（3）规划用地布局

规划范围内用地性质由二类工业用地、商业用地、社会停车场用地、防护绿地以及城市道路用地构成。

规划园区内工业用地均为二类工业用地，规划工业用地面积738908.15m²，占规划用地的82.25%。

（4）基础工程

①给水工程规划

现状工业园区内企业供水分为三部分，一是采用大沟河地表水为水源，供给顺捷环保生产用水；二是由企业采取自备井形式供水，在企业内部建有水源井，

开采地下水使用；三是部分企业采用小刘庄、东留养村等村庄饮用水为水源。现状工业园区内无水厂及集中供水管网，园区现状用水量为 $0.4\text{万m}^3/\text{d}$ 。

工业园区用水由南部岭区供水工程统一供给。南部岭区供水工程位于济源市轵城镇赵庄和大沟河水库大坝下游右岸。总供水规模 $4.9\text{万m}^3/\text{d}$ ，其中居民生活供水规模为 $2.5\text{万m}^3/\text{d}$ ，工业供水规模为 $2.4\text{万m}^3/\text{d}$ 。供水范围涉及济源市南部和东部的轵城、坡头、梨林等三镇70个村的生活供水（供水人口9万余人）以及轵城镇域范围内工业企业生产用水，其中国电豫源、清水源大型工业企业供给量约 $0.8\text{万m}^3/\text{d}$ ，余量 $1.6\text{万m}^3/\text{d}$ 。轵城工业园区位于南部岭区供水工程供水范围内，用水量预测 $6249\text{m}^3/\text{d}$ ，规划供水工程供水能力可满足工业园区用水需求。

②污水工程规划

目前工业园区内无污水处理厂，也没有完善的排水系统，现状园区除西边界S240沿线布设有市政污水管网和济源市方升化学有限公司、河南顺捷环保科技有限公司自建排水管网外，没有其他污水管网敷设。

根据园区及周边的地形条件，将园区内污水统一汇集到园区污水主干管S309段（天坛路-文昌南路）-文昌南路段（S309-南二环）-南二环路（文昌南路-沁园路），经主干管引至沁园路与南二环交叉口市政主干管后排入济源市第二污水处理厂。

轵城工业园区位于第二污水处理厂的收水范围内，预测污水量 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，第二污水处理厂现状主要收纳济源市高新技术开发区、玉泉特色产业园、梨林产业园等区域工业废水及轵城镇、梨林镇、济源市东一环至东二环2015年建成区域及黄河科技大学生活污水，目前收水量约为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ ，余量约 $1.2\text{万m}^3/\text{d}$ ，余量能够满足园区污水处理需求。

③电力工程规划

园区内共设置2个10kV开闭所，采用环网和放射式相结合的接线方式供电，接线力求安全可靠。

④供热工程规划

目前工业园区内企业利用国能济源热电有限公司蒸汽或自建燃气锅炉进行供热,现状国能济源热电有限公司供热主管道已铺设至园区北侧方升化学厂区附近,由用气企业自行铺设至厂区内,园区现状企业蒸汽用量45t/h。

规划园区内热源来自国能济源热电有限公司,根据调查,国能济源热电有限公司供热规模为380t/h,供热范围主要为济源市区及南部地区双汇、清水源、方升、顺捷等300余家工业企业用热,目前已供规模为260t/h,余量120t/h。规划热源供热能力满足园区用热需求。

本项目位于济源市轵城工业园智能装备关键零部件产业发展区,占地属于二类工业用地,从主导产业、功能布局、用地性质分析,本项目与济源市轵城工业园发展规划不冲突。

表1-25项目与园区基础设施的依托性分析

序号	类别	园区规划	园区基础设施现状	可依托性
1	给水	南部岭区供水工程位于济源市轵城镇赵庄和大沟河水库大坝下游右岸。总供水规模4.9万m ³ /d,轵城工业园区位于南部岭区供水工程供水范围内,用水量预测6249m ³ /d,规划供水工程供水能力可满足工业园区用水需求。	一是采用大沟河地表水为水源,二是企业自备水井,三是采用周边村庄饮用水为水源	自备水井
2	排水	根据园区及周边的地形条件,将园区内污水统一汇集到园区污水主干管S309段(天坛路-文昌南路)-文昌南路段(S309-南二环)-南二环路(文昌南路-沁园路),经主干管引至沁园路与南二环交叉口市政主干管后排入济源市第二污水处理厂。	目前园区内没有污水处理厂,也没有排水系统,现状园区除西边界S240沿线布设有市政污水管网和济源市方升化学有限公司、河南顺捷环保科技有限公司自建排水管网外,没有其他污水管网敷设。	本项目无生产废水外排,职工生活污水近期经化粪池处理后用于周边农田施肥,远期区域污水管网完善后,可排入济源市第二污水处理厂。
3	供电	工业园区内电源来自110kV银河变电站,满足园区企业用电根据用户实际负荷分布情况,合理布置开闭所位置。园区内共设置2个10kV开闭所,采用环网和放射式相结合的接线方式供电,接线力求安全可靠	工业园区现状用电由区内现有一座110KV银河变电站提供,主变容量为3×50MW	本项目用电由园区内10KV工业园线提供,来自银河变电站,年用电量约250万

		靠。		kwh。
4	供热	规划园区内热源来自国能济源热电有限公司，根据调查，国能济源热电有限公司供热规模为380t/h，供热范围主要为济源市区及南部地区双汇、清水源、方升、顺捷等300余家工业企业用热，目前已供规模为260t/h，余量120t/h。规划热源供热能力满足园区用热需求。	目前工业园区内企业利用国能济源热电有限公司蒸汽或自建燃气锅炉进行供热，现状国能济源热电有限公司供热主管道已铺设至园区北侧方升化学厂区附近，由用气企业自行铺设至厂区内，园区现状企业蒸汽用量45t/h。	本项目不使用蒸汽等能源

1.9.2.2规划环评

《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022-2035年）环境影响报告书》由河南永昶环保科技有限公司于2023年4月完成，济源市生态环境局于2023年4月17日以济环管[2023]41号对《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022-2035年）环境影响报告书》出具审查意见。

规划环评综合分析了济源市轵城工业园区发展规划方案的协调性、规划实施的环境影响、规划实施的资源环境承载能力、规划选址及总体布局的合理性以及规划产业的合理性，提出预防或减轻不良环境影响的对策和措施，并从环境影响角度对规划方案提出优化调整建议，轵城工业园区环境准入条件和负面清单，本项目与该环境准入条件及负面清单相符性分析结果见下表。

表1-26项目与项目与工业园区环境准入条件相符性分析

项目类别	规划环评要求	本项目情况	相符性
基本条件	1、项目要符合国家、河南省、济源市产业政策和其他相关规划要求； 2、新建、改扩建项目清洁生产水平必须满足国内先进水平要求，减少各类工业废弃物的排放； 3、在工艺技术水平上，要求达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平； 4、建设规模应符合国家产业政策的最小规模要求； 5、所有的入驻企业必须满足污染物达标排放的要求，对于潜在不能达标排放的项目，	1、本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》中鼓励类，符合济源市产业政策和其他相关规划要求； 2、本项目清洁生产水平满足国内先进水平要求； 3、本项目采用机械+人工拆解办法，在国内同行业属于领先水平； 4、本项目不涉及；	相符

		<p>要加强其污染防治措施建设,保证其达标排放;并严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度;</p> <p>6、对各类工业固体废弃物,努力实现工业废弃物的资源化、商品化,大力发展循环经济;</p> <p>7、入驻项目正常生产时,必须做到稳定达标排放,并做好事故预防措施,制定必要的风险应急预案;</p> <p>8、区域污水管网完善后,工业园区所有废水都要经工业园区废水排放管网排入济源市第二污水处理厂集中处理;</p> <p>9、入驻项目与敏感目标之间必须满足建设项目环评文件或者行业规定的相应防护距离;</p> <p>10、园区引入排放重金属污染物的项目时,应对重金属采取倍量置换,相关企业含重金属废水经处理达标后应综合利用,不得进入济源市第二污水处理厂。</p>	<p>5、本项目各类污染物均能达标排放,严格执行环境影响评价和“三同时”制度;</p> <p>6、本项目属于固废处置利用项目,各类固体废物最大资源化利用。运营期内产生的一般固废交有处理能力单位处置,危险废物交有资质单位处置;</p> <p>7、本项目污染物稳定达标排放,并制定风险应急预案;</p> <p>8、项目不涉及生产废水,生活污水经化粪池处理后定期抽取用于周边肥田,远期区域污水管网完善后,生活废水排入济源市第二污水处理厂集中处理;</p> <p>9、本项目无需设置防护距离;</p> <p>10、项不涉及重金属。</p>	
	总量控制要求	<p>1、入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施,否则应慎重引进;</p> <p>2、针对无大气环境容量的污染物,新建项目的该项污染物排放指标,必须在提高区域内现有工业污染负荷消减量或城市污染负荷消减量中调剂。</p>	<p>1、本项目“三废”治理有可靠、成熟和经济的处理处置措施;</p> <p>2、本项目为新建项目,颗粒物排放指标在济源市现有工业污染负荷消减量中调剂。</p>	相符
	投资强度	满足国土资发【2008】24号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知》及《济源市人民政府关于济源市加快先进制造业专业园区建设的实施意见》的要求(制造业固定资产投资强度原则上 ≥ 280 万元/亩)。	本项目占地面积 7000m ² ,约 10.5 亩,总投资 3000 万元,投资强度为 300 万元/亩	相符
鼓励类项目	新入驻企业	<p>一般要求:</p> <p>1、符合园区主导产业和产业布局要求;</p> <p>2、有利于园区延伸产业链条,优化产业布局,促进产业升级改造。</p>	本项目不属于园区鼓励类项目	/
		<p>主要发展:</p> <p>(一)装备制造项目</p> <p>1、依托现有龙头企业,加大技术改造投入</p>		/

		<p>的项目；开发高水平、高附加值、高精密、低污染设备的项目；</p> <p>2、国家产业政策鼓励类或允许类装备制造项目。</p> <p>（二）其他</p> <p>1、现有企业利用先进适用技术，进行循环经济改造的项目；</p> <p>2、有利于区内、企业间循环经济的项目。</p>		
	现有企业	<p>现有企业进行技术改造以及产品的升级改造，且主要污染物排放维持不变或减少的项目。</p>	/	/
	限制发展	<p>1、与园区产业定位相冲突、且能耗、物耗、污染物排放量较大的企业，应禁止新增用地，可在现有用地范围内，在“增产减污”前提下进行技术改造；</p> <p>2、产品、工艺、设备等属国家产业政策限制类的。</p> <p>3、环境质量现状因子已超标，新增排污的项目。如确需发展，应做到污染物倍量替换。</p> <p>4、现状不符合产业布局的二、三类工业项目，禁止新增用地，可在现有用地范围内，在“增产减污”前提下进行技术改造。</p>	<p>1.本项目属于危险废物处置利用项目，与园区的主导产业及产业布局不冲突；</p> <p>2.本项目产品、工艺、设备等不属于国家产业政策限制类；</p> <p>3.本项目为新建项目，颗粒物排放指标在济源市现有工业污染负荷消减量中调剂，污染物排放可实现等量替换；</p> <p>4.本项目与园区的主导产业及产业布局不冲突。</p>	/
	允许项目	<p>1、不属于鼓励、限制、禁止类的行业均为允许类行业；</p> <p>2、允许与工业园区及周边企业相配套的产业链条延伸项目入驻。</p>	<p>1、本项目不属于鼓励、限制、禁止类的行业；</p> <p>2、本项目属于危险废物综合利用项目，有利于周边企业产业链的延长。</p>	相符
	禁止项目	禁止入驻列入园区负面清单中的项目	本项目不属于园区负面清单中的项目。	/

表 1-27 济源市轵城工业园区负面清单一览表

序号	行业	本项目情况	本项目情况
1	管理要求	《产业结构调整指导目录（2019 本）》中的限制类、淘汰类产品、工艺设备；	本项目不含《产业结构调整指导目录（2024 本）》中限制类、淘汰类的工艺设备
		禁止投资建设列入禁止用地目录、限制用地目录	本项目不属于列入禁止用

		的项目	地目录、限制用地目录的项目
		禁止建设《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）明确产能严重过剩行业的新增产能项目；	本项目不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等项目。
		禁止建设列入《环境保护综合目录》（2015年）的高污染、高风险产品（采用附录中工艺且符合园区产业定位的项目除外）；	本项目不涉及《环境保护综合目录》（2015年）中的高污染、高风险产品。
		禁止入驻废水经预处理达不到行业标准或济源市第二污水处理厂收水水质标准的项目；	本项目运营期内无废水外排。
		禁止入驻工艺废气无有效治理措施，不能保证稳定达标排放的项目；	本项目粉尘废气采用覆膜袋式除尘器处理后能够稳定达标排放
		禁止新增燃煤锅炉、生物质锅炉；	本项目不涉及锅炉
		禁止破坏自然生态、损害人体健康和公众反对意愿强烈的项目。	本项目不属于破坏自然生态、损害人体健康和公众反对意愿强烈的项目。
		禁止入驻不符合工业园区产业定位，且高水耗、高能耗、污染排放量较大的行业，如水泥、陶瓷、制革及皮毛鞣制等；	本项目与园区产业定位不冲突，不属于高水耗、高能耗、污染排放量较大的行业。
2	装备制造	<div>制造业投资<280万元/亩</div> <div>《济源市人民政府关于济源市加快先进制造业专业园区建设的实施意见》</div> <div>使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目</div> <div>“十四五”挥发性有机物污染防治工作方案、打赢蓝天保卫战三年行动计划</div> <div>露天和敞开式喷涂作业项目</div> <div>排放污染物涉及现状环境因子超标的</div> <div>现状已超标，如确需发展，应做污染物倍量替换</div> <div>禁止入驻未达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部公告2015年第25号）综合评价指数I级要求的新建、扩建的电镀项目；</div> <div>禁止入驻含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）等不符合国家产业政策的电镀项目；</div> <div>禁止涉五大重金属排放的项目入驻；禁止不符合“三线一单”项目入驻；</div> <div>经调整布局后，企业内部构筑物不能满足本次评价提出的管制要求或相关防护距离的项目。</div>	本项目不属于装备制造业

3	其他	与园区产业定位相冲突的项目	与园区产业定位相冲突的现有企业，应禁止新增用地，可在现有用地范围内，在“增产减污”前提下进行技术改造。	本项目为危险废物废物处置利用项目，与产业园区定位不冲突。
		与园区产业布局相冲突的项目	现状不符合产业布局的二、三类工业项目，禁止新增用地，可在现有用地范围内，在“增产减污”前提下进行技术改造。	本项目为危险废物处置利用项目，用地为二类工业用地，本项目与园区的主导产业及产业布局不冲突
		易燃、易爆和剧毒等危险化学品仓储项目	园区距离中心城区，地理位置较敏感。	本项目不涉及
		现有化工企业禁止新增产能	与工业园区产业关联性不强且污染严重、风险大的企业；应维持现状或逐步退出。	本项目不涉及
		严格控制新增燃煤项目建设	打赢蓝天保卫战三年行动计划	本项目不涉及

由上表可知，本项目不涉及限制类、淘汰类产品、工艺设备，与济源市轵城工业园区产业定位和产业布局不冲突，污染措施可行、有效，不在规划环评负面清单之列。

1.9.3 《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（济政〔2022〕13号）

2022年11月3日，济源市人民政府发布《济源市人民政府关于印发济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（济政〔2022〕13号），本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 1-28 本项目与“济政〔2022〕13 号”相符性分析一览表

	文件要求	本项目情况	相符性
第三章、优化产业结构，推动绿色低碳转型	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区与用途管制要求，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，建立差别化的生态环境准入清单。加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用	本项目位于济源市轵城镇工业园区，经对比分析，符合济源市示范区“三线一单”相关管控要求、环境准入要求	相符
	推进产业体系优化升级。严格落实新建“两高”项目会商联审制度，严把“两高”项目能效、污染物	本项目为危废综合利用项目，位于济源市	

	排放准入关，原则上禁止新增钢铁、水泥、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、砖瓦窑、耐火材料、铝用炭素、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝等行业产能。严控有色冶炼废渣综合利用过程中重金属污染物排放及次生危险废物产生	轱城镇工业园区，不属于“两高”项目，不属于文件中禁止新增产能行业，项目不属于有色冶炼废渣综合利用项目，产生的污染物均采用有效措施处理，次生危废均得到合理利用或处置	相符
	严格落实能源消费强度和总量“双控行动”。严控煤炭消费目标，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量替代。大力推进工业余热余压、电厂热力、清洁能源等替代煤炭消费，推动新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源。	项目采用电为能源，不涉及煤炭使用	相符
第四章、着力协同治污，改善大气环境质量	提高废气收集和处理技术水平。推进治污设施升级改造，确保企业 VOCs 稳定达标排放。督促企业采用设备和场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，提高废气收集率，选择高效适宜治理技术进行集中治理。采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态。针对 VOCs 控制的重点行业和重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。推进光氧、等离子等治理工艺升级替代，鼓励企业采用蓄热式热氧化技术（RTO）、蓄热式催化燃烧法（RCO）等高效处理治理设施。	本项目不涉及 VOCs	相符
第五章 深化“三水”统筹，提升水生态环境质量	深化工业废水污染防治。在钢铁、有色金属、农副产品加工、毛皮制革、原料药制造、化工、电镀、煤炭采选等重点水污染物排放行业开展提标治理	项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后定期清掏肥田。	相符
第六章 落实精准防治，确	加强土壤污染监测预警。定期开展土壤环境重点监管单位周边土壤环境监测，督促土壤环境重点监管单位和地下水重点污染源开展土壤、地下水环境自行监测和污染隐患排查，鼓励实施绿色化提标改造	环评已要求企业开展土壤、地下水环境自行监测和污染隐患排查	相符

保土壤和地下水安全	推动地下水环境分区管理。科学划定地下水污染防治重点区，强化地下水污染源及周边风险管控。以小庄地下水城市集中式饮用水水源地为核心，加强地下水型饮用水水源补给区污染防治。选择涉及重金属排放的典型区域，积极探索地下水污染防治重点管控模式与配套政策落实。	环评已要求企业划定地下水污染分区防渗，强化地下水污染源及周边风险管控。	相符
第九章生态经济引领，推进高质量发展	推进资源循环利用产业发展。大力发展以废旧产品再利用为主的再制造产业，实施废钢铁、废有色金属、废塑料、废纸、废旧轮胎、废旧手机、废旧动力电池等再生资源回收利用行业规范管理。引导高值废弃物利用企业在静脉产业园和资源循环利用基地内规模化、集聚化发展。推动工业固体废物、建筑垃圾、餐厨垃圾和农林废弃物回收综合利用。完善绿色采购制度，统筹推行绿色产品标识、认证，推动包装材料减量化、无害化和回收利用。	本项目主要拆解废旧电器及利用废电路板破碎分选回收铜等有价金属，属于资源循环利用项目。	相符
第十章、强化过程管理，有效防范环境风险	强化工业危险废物环境风险防范能力。持续开展危险废物规范化管理和专项排查整治工作，推动危险废物分类管理，提升危险废物环境应急响应能力。完善危险废物环境重点监管企业清单，强化危险废物全过程环境监管，持续推进危险废物规范化环境管理，提升危险废物信息化网络化监管能力和水平。提升产业园区和涉及危险废物产生的工业企业的危险废物收集转运能力	环评已要求企业对危废进行分类管理，编制应急预案，提升危险废物环境应急响应能力，建立危险废物规范化管理制度。	相符
	持续实施重金属排放总量控制。聚焦有色金属冶炼业、电石法聚氯乙烯制造业、铅蓄电池、电镀和制革等重点行业，坚持严控增量、削减存量，制定重金属综合防控规划，持续推进铅、汞、镉、铬、砷等重点重金属污染防治。严格涉重金属企业环境准入管理，新（改、扩）建重点行业建设项目重金属污染物排放实施“减量替代”，重金属污染物排放总量替代比例不低于 1.5:1	本项目不属于有色冶炼等重点行业，不申请重金属排放总量。	相符
	深化重点行业重金属污染综合治理。加强重点行业企业清洁生产改造，开展镉污染源头防治，进行全链条闭环管理。深入推进有色金属冶炼、铅蓄电池、皮革、电镀等重点行业废水深度污染治理	项目不产生生产废水	相符

由上表可见，项目符合《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（济政〔2022〕13号）要求。

1.9.4济源市城市集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划

的通知》（豫政办〔2007〕125号）、《济源市人民政府办公室关于对城市备用水源地及保护区进行调整的通知》（济政办[2014]63号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206号），济源市水源保护区划分结果如下：

（1）调整济源市河口村水库饮用水水源保护区。具体范围如下：

①一级保护区：水库大坝至上游830米，正常水位线（275米）以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域；取水池及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。

②二级保护区：一级保护区外至水库上游3000米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。

③准保护区：二级保护区外至水库上游4000米(圪了滩猕猴过河索桥处)正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。

（2）调整济源市小庄地下水井群(共14眼井)饮用水水源保护区。具体范围如下：

①一级保护区：井群外包线以内及外围245米至济克路交通量观测站—丰田路(原济克路)西侧红线—济世药业公司西边界—灵山北坡脚线的区域。

②二级保护区：一级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至大郭富村东界—塘石村东界—洛峪新村东界、南至洛峪新村北界—灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路的区域。

③准保护区：二级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至克留线(道路)东侧红线、南至范寺村北界—洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域。

（3）取消济源市蟒河口水库、济源市白涧地下水井群饮用水水源保护区；取消济源市柴庄地下水井群饮用水水源保护区。

距离厂区边界较近的水源地为小庄地下水井群(共14眼井)饮用水水源保护

区，本项目厂区边界距小庄水源地二级保护区边界最近距离约8.689km，不在济源市市级水源保护区范围。

1.9.5济源市乡镇级集中式饮用水水源保护区

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号），济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

（1）济源市梨林镇地下水井群(共4眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东670米、西670米、南480米、北至沁河中泓线的区域。

（2）济源市王屋镇天坛山水库

一级保护区范围：水库正常水位线(577米)以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上200米但不超过流域分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯2000米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

（3）济源市邵原镇布袋沟水库

一级保护区范围：水库正常水位线(753米)以下的区域，取水口东、西两侧正常水位线以上200米但不超过分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯2000米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

经调查，本项目位于济源市轵城镇工业园区内，距离济源市乡镇饮用水源地较远，不在其保护范围内，项目建设符合济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。

1.9.6 “三线一单” 相符性分析

1.9.6.1《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版）

对照《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版），项目位于河南省重点管控单元，相符性分析如下

表1-29项目与河南省生态环境分区管控总体要求相符性一览表

全省生态环境总体准入要求				
环境 管控 单元	管控 类别	准入要求	本项目情况	相符 性
重点 管控 单元	空间 布局 约束	<p>1.根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。3.推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。4.强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。7.将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。8.在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。</p>	<p>1、本项目属于危险废物处置利用项目，符合《济源市轵城工业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书》要求。</p> <p>2、本项目不属于石化化工及“两高一低”项目，不涉及产能置换。</p> <p>3、本项目不涉及锅炉供热。</p>	相符
	污染 物管 控	<p>1.重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。2.强化项目环评及“三同时”管理。新建扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家，省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。3.以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造:加快推进钢铁水泥、焦化行业超低排放改造。4.深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求:选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。6.新建、扩建开发区工业园区同步规划建设污</p>	<p>本项目不属于重点行业建设项目、不属于“两高”项目，不属于钢铁、焦化等行业；项目不涉及含挥发性有机物使用。噪声采用减震隔声措施后能够满足标准要求。</p>	相符

		水收集和集中处理设施,强化工业废水处理设施运行管理,确保稳定达标排放;按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求,加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设,新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径;依法查处取缔非法污泥堆放点,禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。7.鼓励企业采用先进治理技术,打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备运输工具、货物装卸等噪声源管理,同时避免突发噪声扰民。		
	环境 风险 管控	1.依法推行农用地分类管理制度,强化受污染耕地安全利用和风险管控;用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块,应当依法开展土壤污染状况调查;污染地块经治理与修复,并符合相应规划用地土壤环境质量要求后,方可进入用地程序;合理规划污染地块土地用途,鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。2.以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点,加强水环境风险日常监管;推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设;制定水环境污染事故处置应急预案,加强上下游联防联控,防范跨界水环境风险,提升环境应急处置能力。3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备(特别是地下储罐、管网等)应进行防渗漏设计和建设,消除土壤和地下水污染隐患;建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系,相关监测监控数据应接入地方监测预警系统;建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍,配备符合相关国家标准行业标准要求的人员和装备。	本项目不涉及重金属及化工	相符
	资源 利用 效率	1.“十四五”时期,规模以上工业单位增加值能耗下降18%,万元工业增加值用水量下降10%。2.新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。3.实施重点领域节能降碳改造,到2025年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过30%,行业整体能效水平明显提升,碳排放强度明显下降,绿色低碳发展能力显著增强。4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑,加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。5.除应总取(排)水、地下水监测外,在地下水禁采区内,禁止取用地下水;在地下水限采区内,禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	本项目不属于“两高”项目,不属于钢铁、水泥等重点行业,本项目不使用地下水。	相符
重点区域生态环境管控要求				
区域	管控	管控要求	本项目情况	相

	类别			符性
京津冀及周边地区(郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口以及济源示范区)	空间布局	1.坚决遏制“两高”项目盲目发展,落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能,禁止新建用汞的(聚)氯乙烯产能,加快低效落后产能退出。3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组,有序关停整合30万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组(含自备电厂)。4.优化危险化学品生产布局,禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外)。5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域,尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。6.严格采矿权准入管理,新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内,鼓励集中连片规模化开发。	1 本项目不属于“两高”项目; 2 本项目不属于磷铵、电石、黄磷等行业; 3 本项目不涉及燃煤机组; 4 本项目不涉及危化品生产; 5 本项目不属于石化项目; 6 不涉及采矿。	相符
	污染物排放管控	1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。2.聚焦夏秋季臭氧污染,推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点,推进挥发性有机物综合治理,实施原辅材料和产品源头替代工程。3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车:推进大宗货物“公转铁”“公转水”。	1 本项目满足超低排放及无组织排放特别控制要求; 2 本项目不涉及; 3 本项目不使用淘汰国三以下货车;	相符
	环境风险防控	1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序,在保证安全情况下,应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施 2.矿山开采、选矿、运输过程中,应采取相应的防尘措施化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。3.加强空气质量预测预报能力,完善联动应急响应体系,强化区域联防联控。	1 本项目不涉及含 VOCs 原辅材料使用; 2 不涉及矿山开采等	相符
	资源利用效率	1.严格合理控制煤炭消费,“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。2.到 2025 年,吨钢综合能耗达到国内先进水平。3.到 2025 年,钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平,规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	1 本项目不涉及煤炭消费	相符
重点流域生态环境管控要求				
省辖黄河	空间布局	1.牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向,对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区	1、本项目为危险废物处	相符

流域	约束	域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。 4.推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。 7.严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。	置利用项目，不属于高污染、高耗能、高耗水、落后产能项目，符合产业政策要求。 2、本项目位于轵城镇工业园区。 3、本项目无生产废水外排，不会对水体造成污染。	
	污染物排放管控	1.严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 2.因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。	1、本项目无生产废水外排 2、不涉及	相符
	环境风险防控	全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。	企业已采取环境风险防范措施并建设事故池等预防性设施，评价要求企业加强环境风险日常管理	相符

1.9.6.2 与济源示范区“三线一单”相符性分析

经查阅河南省三线一单综合信息应用平台，项目所在地环境管控单元名称为济源市城镇重点单元，环境管控单元编码：ZH41900120003，属于重点管控单元，根据本项目的《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》（来自河南省三线一单综合信息应用平台），与所在地管控要求的相符性分析如下。

表1-30 项目与济源示范区“三线一单”的相符性分析

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	管控 分类	管控要求		本项目	相符性
ZH4190 012000 3	济源市 城镇重 点单元	重点	空间 布局	1、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建和扩建油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。 2、禁止在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域内建设畜禽养殖场、屠宰场。 3、禁止新建和扩建排放重金属和持久性有机污染物的工业项目。 4、高污染禁燃区范围内禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 5、不得新建扩建火电企业	1、本项目不产生恶臭气体 2、本项目不属于养殖场、屠宰场项目； 3、本项目不涉及重金属及持久性有机污染物 4、本项目不涉及高污染燃料使用 5、不涉及	相符
			污染 物排 放管 控	1、推进货物运输绿色转型，针对大宗物料以及重点地区农产品等运输，加快推进铁路专用线建设。推进车（机）结构升级，全面实施重型车国六排放标准、非道路移动机械柴油第四阶段排放标准。推动高排放机械柴油发电机组等非道路移动机械提标改造工作，消除未登记或冒黑烟工程机械。 2、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。 3、持续开展“散乱污”企业动态清零、散煤污染专项整治，全面提升扬尘污染治理水平，加强社会噪声和臭气及餐饮油烟治理。 4、现有工业企业应逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放量。新、改扩建项目清洁生产水平应达到国内先进水平。 5、企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺	1、本项目运输车辆采用国六排放标准、非道路移动机械柴油第四阶段排放标准； 2、本项目不涉及； 3、本项目不属于“散乱污”； 4、.本项目清洁生产水平达到国内先进水平； 5、本项目主要为少量粉尘，采用覆膜袋式除尘器处理，能够稳定达标排	相符

				<p>难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。</p> <p>6、严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，新增涉及VOCs排放的，落实倍量削减替代要求，推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。</p> <p>7、加快玉泉产业园区污水管网建设，确保园区废水全收集、全处理。</p> <p>8、集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021），根据区域地表水水体断面考核要求，及时实施污水处理厂提标改造及尾水湿地工程。</p>	<p>放；</p> <p>6、本项目不涉及含VOCs原辅材料使用；</p>	
--	--	--	--	--	---------------------------------------	--

由上表对照分析，本项目满足济源示范区“三线一单”管控要求。

1.10与相关政策的符合性分析

1.11.1“两高”项目判定

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38号）中《河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）》，河南省“两高”项目主要包括：第一类是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等8个行业年综合能耗量5万吨标准煤（等价值）及以上的项目；第二类是19个细分行业中年综合能耗（等价值）1-5万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括钢铁（长流程炼钢）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（不含铜、铅锌、铝、硅再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。

本项目属于危险废物综合利用项目，经对比，不属于《河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）》中“两高”项目。

1.10.2与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

根据生态环境部发布的《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），本评价分析项目与该导则的相符性，见下表。

表1-27与《固体废物再生利用污染防治技术导则》HJ1091-2020相符性分析

技术导则要求	本项目	相符性
1、固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	企业将遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	符合
2、固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目位于济源市轵城镇工业园区，符合园区规划。	符合
3、固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护	本项目设计、施工、验收和运行将遵守国家现行的相关法规的规定；同时已开展环境影响评价，后续将完善环境管理计划、环境保护责任、排污许	符合

责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	
4、应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	项目对元器件拆解、破碎分选等环节的环境污染因子进行了识别，将采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	符合
5、固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	项目固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放满足国家和地方的污染物排放（控制）标准。	符合
6、固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	项目分选出的铜等产品符合有关产品质量标准要求。	符合
7、固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。	项目建设前对项目区域大气、土壤、地表水和地下水进行了监测，项目建成后按照自行监测技术指南要求的监测频次和监测因子进行采样监测	符合

由上表分析可知，本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符。

1.10.3 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符性分析

表1-28 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符性分析

	标准要求	本项目	相符性
总体要求	产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。	本项目属于危险废物利用单位，配套建设危险废物仓库。	符合
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。	本项目主要回收利用废线路板，产生的次生危废主要是分选出的废树脂粉、废电器元件以及废旧家电拆解产生的危废等，危废原料库按照 10 天的贮存量设计。	符合
	贮存危险废物应根据危险废物的类别、形	本项目收集和产生的各种危废分	符合

	态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存,且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触	区贮存	
	贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物(简称渗滤液)、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生,防止其污染环境。	本项目主要回收利用废电路板,产生的次生危废主要是分选处的废树脂粉,不会产生渗滤液和挥发产生大气污染物,次生危废采用密闭包装,防止其污染环境。	符合
	危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集,按其环境管理要求妥善处理。	本项目贮存过程产生的液态废物和固态废物分类收集,按其环境管理要求妥善处理。	符合
贮存 设施 选址 要求	贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	本项目建成后贮存设施、容器和包装物按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。	符合
	HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位,应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理,确保数据完整、真实、准确;采用视频监控的应确保监控画面清晰,视频记录保存时间至少为 3 个月	本项目采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理,确保数据完整、真实、准确,采用视频监控的应确保监控画面清晰,视频记录保存时间至少为 6 个月	符合
	贮存设施退役时所有者或运营者应依法履行环境保护责任,退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物,并对贮存设施进行清理,消除污染;还应依据土壤污染防治相关法律法规履行环境风险防控责任。	项目退役前妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物,并对贮存设施进行清理,消除污染;同时依据土壤污染防治相关法律法规开展土壤污染情况排查,履行环境风险防控责任。	符合
	在常温常压下易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理,使之稳定后贮存,否则应按易爆、易燃危险品贮存	本项目危险废物按易燃危险品贮存	符合
	危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外,还应执行国家安全生产职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求	本项目建成后按照办理安全生产、职业健康、交通运输、消防等有关要求相关手续,配套建设相关设施	符合
	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求,建设项目应依法进行环境影响评价	本项目位于济源市轵城镇工业园区,符合园区规划要求和“三线一单”生态环境分区管控的要求。目前正在进行环境影响评价工作。	符合
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的	项目选址不涉及生态红线、基本农田和其他需要特别保护的区域;区	符合

	区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	域不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目距离最近的地表水体为东侧约 2050km 的泥沟河，不在河流水库高水位线和岸坡以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目周边均为园区工业企业，无环境敏感目标，根据环评计算，项目无需设置防护距离。	符合

由上表分析可知，本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符。

1.10.4与《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》相符性分析

根据《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》（环发[2006]115号），本评价从环境保护基本要求、企业建设环境保护要求、企业运行环境保护要求、污染控制要求等方面分析本项目与技术规范的相符性，见下表。

表1-29 与《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》相符性

名称	废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策	本项目	符合情况
处理处置厂要求	处理处置厂的选址应符合国家及地方的相关规划要求。处理处置厂不应选在自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区和人口密集的居住区，以及其他需要特殊保护的区域。	项目位于济源市轵城镇工业园区，不涉及自然保护区、风景名胜區、生活饮用水源保护区和人口密集的居住区，以及其他需要特殊保护的区域	符合
	废弃产品中含有有毒有害物质元（器）件、零（部）件的破碎、分选都应当在封闭设施中进行，产生的废气、粉尘应收集净化，达标后排放。	项目废电路板破碎分选都在封闭设备中进行，产生的废气经覆膜袋式除尘器处理后达标排放。	符合
	处理处置厂应设置废液收集设备与容器，作业场所的地面应采取防渗漏处理，清洗废水进行预处理，达标后排放。	项目没有生产废水产生。	/
	处理处置过程中产生的残渣，以及废水处理过程中产生的污泥，应按照危险废物鉴别标准进行危险特性鉴别。属于危险废物的，应按照危险废物处置，不得混入生活垃圾。	项目产生的废树脂粉、废电子元器件、废布袋等为危险固废，拟委托有资质的单位处理。	符合

电路板的处理	加热融化锡铅焊料拆除电路板上元（器）件、零（部）件时，应使用抽风罩抽取焊料熔化时产生的铅烟（尘），处理达标后排放。	本项目采用《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》（2017年）中废电路板电子元器件自动拆解与资源化技术，主要工艺为废电路板的破碎、磁选、分选，不需要加热融化锡铅焊料。	符合
	电路板上拆下的芯片、含金连接器及其他含贵金属的废料可通过溶蚀、酸洗、电解及精炼等工艺方法回收其中的金、银、钯等贵金属，并回收处理装置应有相配套的环保设施。	项目不进行电子元器件的处理。	/
	电路板上拆下的多氯联苯电容器等危险废物须送危险废物处置厂处置。	项目从电路板上拆下的电容器等电子元器件按危险废物管理，送有资质单位处置	符合
	被拆除芯片、电容器及其他元（器）件的电路板，可采用破碎、分选的方法回收铜、玻璃纤维和树脂，破碎应在封闭的设施中进行，并配备相应的粉尘处理装置。	项目电路板人工预处理后，采用破碎、分选回收铜，破碎工序采用封闭设备，并布置在封闭车间内，配备覆膜袋式除尘器处理后达标排放。	符合

由上表对照分析可知，本项目在回收、处置处理厂区要求等方面均与《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》（环发[2006]115号）相符。

1.10.5 与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010）的相符性分析

表 1-30 项目与《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》相符性一览表

序号	规范要求	本项目情况	对比
一	总体要求		
1	废弃电器电子产品处理建设项目的选址和建设应符合当地城市规划的要求。	本项目位于济源市轵城镇工业园区，项目用地属于工业用地，符合规划要求。	符合
2	应采取当前最佳可行的处理技术及必要措施，并符合国家有关环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。	项目拟采用国内先进的生产工艺和设备，符合国家有关环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。	符合
3	应优先实现废弃电器电子产品及其零（部）件的再使用。	本项目废线路板委外脱锡拆除元器件。	符合
4	应对所有进出企业的废弃电器电子产品及其产物分类，建立台账，并对其重量和/或数量进行登记。	本项目拆解的废弃电器电子产品、来自济源及省内其他地区，废电路板、一部分来自济源及省内其他地区，一部分来自本项目内部拆解物；无国家禁止进口的废弃电器电子产品。进出厂区的废弃电器电子产品及其产物拟	符合

		按照相关要求进行分类并建立台账，并对其重量进行登记。	
5	应建立废弃电器电子产品处理的数据信息管理系统，并将有关信息提供给主管部门、相关企业和机构。	项目拟建立废弃电器电子产品处理的数据信息管理系统，并将有关信息提供给当地生态环境部门。	符合
6	禁止将废弃电器电子产品直接填埋。	项目主要对废弃电器电子产品进行人工拆解，然后资源回收利用，不做填埋处理。	符合
7	禁止露天焚烧废弃电器电子产品，禁止使用冲天炉、简易反射炉等设备和简易酸浸工艺处理废弃电器电子产品。	项目不含焚烧工艺，不使用冲天炉、简易反射炉等设备，不使用酸浸工艺。	符合
二	收集污染控制技术要求		
1	废弃电器电子产品应分类收集。	本项目废旧九类小家电实行分类收集。	符合
2	不应将废弃电器电子产品混入生活垃圾或其他工业固体废物中。	项目废旧九类小家电实行分类收集，不与其他工业固体废物、生活垃圾混合。	符合
3	收集的废弃电器电子产品不得随意堆放、丢弃或拆解。	项目收集的废旧九类小家电分类后，堆放至对应的原料区；不丢弃；项目拆解均在负压工作台上进行，配套有相应的环保处置措施。	符合
4	应分开收集废弃阴极射线管（CRT）及废弃液晶显示屏，且不能混入其他玻璃制品。	项目废旧九类小家电不回收废弃阴极射线管（CRT），回收的废弃液晶显示屏经人工初步拆解后，废液晶屏、废背光源作为危废处置，不与其他玻璃制品相混。	符合
5	废弃空调器、冰箱和其他制冷设备在收集过程中，应避免制冷剂泄漏。	项目回收九类废旧小家电，不涉及空调冰箱，不会造成制冷剂泄漏。	符合
6	当收集含有毒有害物质的零（部）件、元（器）件时，应将其单独存放，并采取避免溢散、泄漏、污染环境或危害人体健康的措施。	项目拆解得到的危险废物分类存放于危废暂存间内，定期委托具有资质的单位安全处置。	符合
三	贮存污染控制技术要求		
1	各种废弃电器电子产品应分类存放，并在显著位置设有标识。	项目各种废弃电器电子产品分类存放，设有热水器、打印机、复印机、传真机、通讯设备等多个存放区域，并设置有标识标牌。	符合
2	对于属于危险废物的废弃电器电子产品的零（部）件和处理废弃电器电子产品后得到的物品经鉴别属于危险废物时，其贮存场地应符合GB18597的相关规定。	项目拆解得到的危险废物分类存放于危废暂存间内，定期委托具有资质的单位安全处置。贮存场地符合GB18597的相关规定。	符合
3	回收制冷剂的钢瓶应符合GB150的相关规定。	项目回收废旧九类小家电，不回收空调冰箱，不涉及制冷剂。	符合
4	废弃电视机、显示器、阴极射线管（CRT）、印制线路板等应贮存在有防雨遮盖的场所。	项目回收废旧九类小家电及废线路板，不涉及“四机一脑”，项目回收的电子产品均堆放在室外存放区，废电路板单独堆放在危废原料间内。	符合
5	废弃电器电子产品贮存场地不得有明	项目原料、拆解物贮存场地严禁烟火，符	符

	火或热源，并应采取适当的措施避免引起火灾。	并配备灭火器等消防设施。	合
6	处理后的粉状物质应封装贮存。	拆解过程产生的粉状物质通过袋装密闭储存。	符合
四	拆解污染控制技术		
(一)	一般规定		
1	拆解设施应放置在混凝土地面上，该地面应能防止地面水、雨水及油类混入或渗透。	本项目所有拆解设施均置于厂房内，且地面已进行硬化防止地面水、雨水及油类混入或渗透。	符合
2	各种废弃电器电子产品应分类拆解。	项目不同废弃电器电子产品拟按照不同的拆解流程分开拆解。	符合
3	附录B所规定的零（部）件、元（器）件及材料应预先取出。废弃电器电子产品中的电源线也应预先分离。	项目拆解前按照附录B要求，将规定的零（部）件、元（器）件及材料预先取出，废弃电器电子产品中的电源线也预先分离。	符合
4	禁止丢弃预先取出的所有零（部）件、元（器）件及材料，应按本标准第7章、第8章的规定进行处理或处置。	本项目预先取出的所有零（部）件、元（器）件及材料按照固体废物性质分类处置，一般工业固体废物暂存于厂区一般工业固体废物暂存间，外售综合利用；危险废物分区暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理。	符合
(二)	预先取出的零（部）件、元（器）件及材料		
1	对面积>10mm ² 的印制电路板应预先取出，并应单独处理。	本项目将电路板预先取出，单独存放于电路板处置线的原料车间内，作为电路板处置线原料处理。	符合
2	预先取出的电池应完整，并交给有相关资质的企业进行处理。	预先取出的电池保持完整性，根据危险废物名录，属于危险废物的电池暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理。	符合
3	预先取出的含汞元（器）件应完整，并贮存于专用容器，交给有相关资质的企业进行处理。	废液晶显示器拆解过程中涉及背光源（含汞），预先取出完整的背光模组，贮存在密闭容器中，暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理。	符合
(三)	废弃冰箱、废弃空调器的拆解		
1	拆解废弃电冰箱、废弃空调器的设备应设排风系统。在拆解压缩机及制冷回路前应先抽取制冷设备压缩机中的制冷剂及润滑油。抽取装置应密闭，确保不泄漏，抽取制冷剂的场所应设有收集液体的设施，碳氢化合物（HCs）制冷剂宜单独回收，应采取必要的防爆措施。	本项目不涉及	/
2	抽取出的制冷剂、润滑油混合物经分离后，制冷剂应存放于密闭压力钢瓶中，润滑油应存放于密闭容器中，并交给有相关资质的企业或危险废物处理厂进行处理或处置。	本项目不涉及	/
(四)	废弃液晶显示器的拆解		

第二章 危险废物处理			
1	拆解废弃液晶显示器时应预先完整取出背光模组，不得破坏荧光灯管。	液晶显示器拆解线在负压环境下拆除背光模组，拆解过程中轻拿轻放，保证灯管的完整性。	符合
2	拆解背光模组的装置应设排风及废气处理系统，处理后废气排放应符合GB16297的控制要求。	本项目背光模组收集后暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理，不进行进一步拆解。	符合
五	处理污染控制技术要求		
(一)	一般规定		
1	废弃电器电子产品的处理技术应有利于污染物的控制、资源再生利用和节能降耗。处理设施应安全可靠、节能环保。	项目使用人工和机械拆解，技术和设备均不属于《国家明令淘汰落后生产工艺产品》，无国家明令淘汰的技术和工艺	符合
2	处理废弃电器电子产品应在厂房内进行，处理设施应放置在能防止地面水、油类等液体渗透的混凝土地面上，且周围应有对油类、液体的截流、收集设施。	项目废弃电器电子产品均在厂房内部进行拆解，且厂房地面设置防渗，并设置导流沟、集液池等截流收集设施。	符合
3	废弃电器电子产品处理企业应具备相应的环保设施，包括废水处理、废气处理、粉尘处理、防止或降低噪声等装置，各项污染物排放应符合国家或地方污染物排放标准的有关规定。	项目除尘设备、VOCs治理设施等环保设备。能够保证各项污染物排放应符合国家或地方污染物排放标准的有关规定。	符合
4	对废弃电器电子产品处理中产生的本企业不能处理的固体废物，应交给有相关资质的企业进行回收利用或处置。	项目产生的危险废物分类存放于危废暂存间内，定期委托具有资质的单位安全处置。	符合
(二)	废弃硒鼓和墨盒的处理		
1	含有砷化硒或硫化镉涂层的废弃硒鼓应将涂层去除后再进行处理。去除的物质应收集，贮存于密闭容器内，并应交给有相关资质的企业处置。	本项目不对废硒鼓、墨盒进一步拆解处置，拆解下的废硒鼓、墨盒妥善收集后贮存于密闭容器内，定期外售给有资质单位进行处理。	符合
2	处理废弃硒鼓时应设置废气处理系统，处理后废气排放应符合GB16297的有关规定。		
3	处理废弃调色墨盒、液体、膏体和彩色墨粉时，应设置废气处理系统，处理后废气排放应符合GB16297的有关规定。		
(三)	废塑料处理		
1	禁止直接填埋废弃电器电子产品拆除的塑料。	本项目拆解出的废塑料作为资源出售，不进行填埋。	符合
2	废塑料处理应符合HJ/T364的规定。		
3	废弃电器电子产品拆出的含多溴联苯（PBB）和多溴联苯醚（PBDE）等阻燃剂的废塑料应与其他塑料分类处理。	项目从电路板上拆下的多氯联苯电容器等电子元器件按危险废物管理，送有资质单位处置。	符合
(四)	废电线电缆类处理		
1	处理废电线电缆时，应将金属、塑料或橡胶分离，含多溴联苯（PBB）和多溴联苯醚（PBDE）等阻燃剂的电线电缆应与其他电线电缆分类进行处理。	项目拆解电线电缆外售于有资质单位处置	/
2	禁止采用露天焚烧、简易窑炉焚烧方法	不涉及	/

	处理废电线电缆。当采用焚烧方法处理废电线电缆时，必须设有废气处理设施，处理后废气排放应符合GB18484的有关规定。		
3	采用粉碎、分选方法处理废电线电缆时，应设有废气处理设施，处理后废气排放应符合GB16297的有关规定。	不涉及	/
(五)	废弃冰箱绝热层及废弃压缩机的处理		
1	禁止随意处理含有发泡剂的绝热层。	不涉及	/
2	处理压缩机应设排风和废气处理系统，处理后废气排放应符合GB16297的控制要求。	不涉及	/
3	压缩机切割前应清除机内的油脂类物质，清除的油脂应罐装单独贮存，并交危险废物处理厂处置。	不涉及	/
(六)	待处置废物污染控制技术要求		
1	对附录B要求取出的、不能再生利用的物质及处理过程中产生的不能再生利用的粉尘、废液、污泥及废渣等应分别处置。	项目拆解产生的危险废物分类收集暂存于危废暂存间后，定期委托具有资质的单位安全处置。	符合
2	含汞及其化合物的废物应按危险废物处置。	项目拆解产生的含汞灯管收集后，暂存于危废暂存间，定期委托具有资质的单位安全处置。	符合
六	管理要求		
1	收集商、运输商、拆解或（和）处理企业应建立记录制度，记录内容应包括： a) 接收的废弃电器电子产品的名称、种类、重量和（或）数量、来源； b) 处理后各类部件和材料的种类、重量和（或）数量、处理方式与去向； c) 处理残余物的种类、重量和（或）数量、处置方式与去向。	建设单位按照要求做好回收物的名称、种类、重量、来源记录。同时做好各类部件和材料种类、重量和（或）数量、处理方式与去向的记录；做好残余物的种类、重量和（或）数量、处置方式与去向。	符合
2	收集商、运输商、拆解或（和）处理企业有关废弃电器电子产品收集处理的记录、污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存3年以上，并接受环保部门的检查。	相关记录应至少保存3年以上。	符合
3	操作人员在拆解、处理新的废物类型时，应有技术部门人员的指导或岗前培训。	项目操作人员在上岗前进行岗前培训，并有技术负责人指导作业。	符合
4	处理企业应对排放的废气、废水及周边环境定期进行监测。	项目投产后按照相关技术规范定期开展监测。	符合
5	处理企业应按GB5085.1~7危险废物鉴别标准，对处理过程中产生的固体废物进行鉴别，经鉴别属于危险废物的，应交有危险废物经营许可证的单位处置。	项目拆解过程中产生的危险废物，分类暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位定期处理。	符合

综上所述，项目建设能够满足《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》

（HJ527-2010）的相关要求。

1.10.6 与《电子废物污染环境防治管理办法》（总局令第 40 号）相符性分析

表 1-31 项目与《电子废物污染环境防治管理办法》的相符性分析一览表

条款	文件要求	本项目情况	相符性
第五条	<p>新建、改建、扩建拆解、利用、处置电子废物的项目，建设单位（包括个体工商户）应当依据国家有关规定，向所在地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报批环境影响报告书或者环境影响报告表（以下统称环境影响评价文件）。</p> <p>前款规定的环境影响评价文件，应当包括下列内容：</p> <p>（一）建设项目概况；</p> <p>（二）建设项目是否纳入地方电子废物拆解利用处置设施建设规划；</p> <p>（三）选择的技术和工艺路线是否符合国家产业政策和电子废物拆解利用处置环境保护技术规范和管理要求，是否与所拆解利用处置的电子废物类别相适应；</p> <p>（四）建设项目对环境可能造成影响的分析和预测；</p> <p>（五）环境保护措施及其经济、技术论证；</p> <p>（六）对建设项目实施环境监测的方案；</p> <p>（七）对本项目不能完全拆解、利用或者处置的电子废物以及其他固体废物或者液态废物的妥善利用或者处置方案；</p> <p>（八）环境影响评价结论。</p>	<p>本项目为新建项目，目前正在办理环评手续。项目报告内已包含上述内容。</p>	符合
第九条	<p>从事拆解、利用、处置电子废物活动的单位（包括个体工商户）应当按照环境保护措施验收的要求对污染物排放进行日常定期监测。</p> <p>从事拆解、利用、处置电子废物活动的单位（包括个体工商户）应当按照电子废物经营情况记录簿制度的规定，如实记载每批电子废物的来源、类型、重量或者数量、收集（接收）、拆解、利用、贮存、处置的时间；运输者的名称和地址；未完全拆解、利用或者处置的电子废物以及固体废物或液态废物的种类、重量或者数量及去向等。监测报告及经营情况记录簿应当保存三年。</p>	<p>项目制定了监测方案；建设单位应如实做好相关物料的台账记录并妥善保存，便于主管部门监督管理。</p>	符合
第十一	拆解、利用和处置电子废物，应当符合国家环	项目未使用落后的技术、工	符合

条	<p>境保护总局制定的有关电子废物污染防治的相关标准、技术规范和技术政策的要求。</p> <p>禁止使用落后的技术、工艺和设备拆解、利用和处置电子废物。</p> <p>禁止露天焚烧电子废物。</p> <p>禁止使用冲天炉、简易反射炉等设备和简易酸浸工艺利用、处置电子废物。</p> <p>禁止以直接填埋的方式处置电子废物。</p> <p>拆解、利用、处置电子废物应当在专门作业场所进行。作业场所应当采取防雨、防地面渗漏的措施，并有收集泄漏液体的设施。拆解电子废物，应当首先将铅酸电池、镉镍电池、汞开关、阴极射线管、多氯联苯电容器、制冷剂去除并分类收集、贮存、利用、处置。</p> <p>贮存电子废物，应当采取防止因破碎或者其他原因导致电子废物中有毒有害物质泄漏的措施。破碎的阴极射线管应当贮存在有盖的容器内。电子废物贮存期限不得超过一年。</p>	<p>艺和设备；项目不涉及焚烧工艺；项目未使用冲天炉、简易反射炉等设备和简易酸浸工艺利用、处置电子废物；项目不涉及填埋工艺；项目生产运行过程均在车间内进行，具有防雨、防地面渗漏的措施，同时设置有相应的导流槽；项目拆解按要求预先将镉镍电池去除，多氯联苯电容器单独拆解后交由有资质单位处置；项目危废暂存间及一般固废间内相应的电子废物贮存周期不超过1年。</p>	
---	---	--	--

综上所述，项目建设符合《电子废物污染环境防治管理办法》（总局令第40号）的相关要求。

1.10.7 与《废旧电路板中有色金属回收技术规范》（YS/T1293-2018）的相符性分析

表 1-32 项目与《废旧电路板中有色金属回收技术规范》的对比分析一览表

工序	规范要求	本项目情况	对比
废旧电路板预处理	废旧电路板的预处理作业场所应设在厂房内。	本项目废旧电路板的预处理作业场均设在厂房内。	符合
	废旧电路板应按特性分类贮存。贮存场地地面应硬化，并应具有防雨、防风等功能。	本项目废旧电路板按特性分类贮存，贮存场地地面已硬化，并具有防雨、防风等功能。	符合
	<p>需要进行预处理的废旧电路板可采用人工拆解与机械拆解相结合的方式，拆掉电线电缆、塑料、大块铝件、大块铁件、电子元器件和锡铅焊料等，也可针对含镀金电路板采用脱镀回收金银等贵金属，预处理程度可根据企业自身工艺及生产要求决定。</p> <p>a) 如采用人工拆解方式，拆解人员应佩戴相应的劳保装备，拆解平台应设置相应的净化装置，如负压工作平台和布袋除尘；</p> <p>b) 如采用机械拆解方式，例如使用低温脱焊设备，需严格控制炉温在200℃~280℃之间，避免大量的挥发性有机物挥发出来，同时应配</p>	<p>本项目采用人工拆解+机械拆解方式处理废电路板。人工拆解平台采用负压方式与基板破碎磨粉及分选工序产生的废气收集后引入覆膜袋式除尘器处理后通过一根15m高的排气筒排放DA001；</p>	符合

	置完善的尾气净化设备，包含必要的喷淋塔、VOCs净化设备（烟雾净化器、光催化氧化器、臭氧氧化器以及焚烧炉等）、活性炭吸附和布袋除尘设备等。		
	拆解后的产物应分类堆放，并按照产物固废属性进行管理及处置。	本项目拆解后的产物分类堆放，并按照产物固废属性进行管理及处置。	符合

根据上表可知，项目建设能够满足《废旧电路板中有色金属回收技术规范》（YS/T1293-2018）的相关要求。

1.10.8 与《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（国务院第 551 号文件）的相符性分析

表 1-33 项目与《废弃电器电子产品回收处理管理条例》的对比分析一览表

条款	管理条例规定	本项目情况	对比
第一章 第九条	属于国家禁止进口的废弃电器电子产品，不得进口。	本项目拆解的废旧九类小家电均来自济源市及省内其他地区，废电路板一部分来自济源及省内其他地区，一部分来自本项目内部拆解物；不属于国家禁止进口的废弃电器电子产品。	符合
第二章 第十五条	处理废弃电器电子产品，应当符合国家有关资源综合利用、环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求。	本项目的建设严格按照环境保护、劳动安全和保障人体健康的要求进行。	符合
	禁止采用国家明令淘汰的技术和工艺处理废弃电器电子产品。	本项目采用人工拆解+机械拆解方式处理废弃电器电子产品、废电路板，不属于国家明令淘汰的技术和工艺。	符合
第二章 第十六条	处理企业应当建立废弃电器电子产品处理的日常环境监测制度。	项目属于新建，建设单位按相关要求建立日常环境监测制度，定期对废气、废水、噪声进行监测。	符合
第二章 第十七条	处理企业应当建立废弃电器电子产品的数据信息管理系统，向所在地的设区的市级人民政府环境保护主管部门报送废弃电器电子产品处理的基本数据和有关情况。废弃电器电子产品处理的基本数据的保存期限不得少于3年。	建设单位按照要求建立废弃电器电子产品的数据信息管理系统，并定期向当地主管部门报送废弃电器电子产品处理的基本数据和有关情况。项目建成后，废弃电子产品的基本数据均按相关要求保存不得少于3年。	符合
第二章 第十九条	回收、储存、运输、处理废弃电器电子产品的单位和个人，应当遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规定。	本项目拟建一般工业固体废物暂存间及危废暂存间，本项目配套完善废气污染治理设施，项目的回收和运输均遵守国家有关环境保护和环境卫生管理的规定。	符合
第三章 第二十条	废弃电器电子产品集中处理场应当具有完善的污染物集中处理设施，具有对不能完全处理的废弃电器电子产品的妥善利用或者处置方案。	项目用地为工业用地，符合总体规划；项目运营过程中产生的废物均得到妥善处置，确保符合国家或者地方制定的污染物排放标准和固体废物污染环境	符合

防治技术标准。

根据上表可知，项目建设能够满足《废弃电器电子产品回收处理管理条例》（国务院第 551 号文件）的相关要求。

1.10.9与《吸油烟机等各类废弃电器电子产品处理环境管理与污染防治指南》相符性分析

表1-34项目与《吸油烟机等各类废弃电器电子产品处理环境管理与污染防治指南》的对比分析一览表

	管理指南规定	本项目情况	对比
基本要求	（一）厂区：处理企业具有集中和独立的一整块厂区，并拥有该厂区的土地使用权或签订该厂区不少于五年的土地租赁合同。厂区面积满足拆解处理生产活动和污染防治设备运行所需，鼓励规模化企业生产加工区面积（或建筑面积）原则上不低于厂区总占地面积的1/2，且不低于5000平方米。	本项目签订租赁协议5年，满足5年的要求，总建筑面积5040平方米，满足要求。	符合
	（二）贮存场地 贮存场地应具有硬化地面，容量原则上不低于设计日处理能力的10倍。周边具有围墙或者设置围栏，以利于监控货物和人员进出。可能产生废液或废油等液体积存、泄漏的贮存场地，具有防渗措施和液体收集系统。位于室外的贮存场地应安装防雨棚。具有九类产品的独立仓储区域，不同类别的九类产品和不同类别的拆解产物（包括最终废弃物）应当分区贮存，自动化仓储系统除外。各分区在显著位置设置标识，标明贮存物名称。	项目厂区场地全部进行硬化，设计九类小家电拆解能力100t/d，废旧小家电储存场所储存能力1500吨，日处理能力的15倍。废旧小家电仓库为室外储存，安装有防雨棚，废弃电器电子分区堆放，并在分区处贴有标识。全厂进行地面硬化，分区采取防渗措施，并设置导流沟、集液池等截留收集设施。	符合
	（三）处理场地 拆解、利用、处置九类产品的专门处理场地为具有硬化地面的室内场地，并具备处理场地冲洗水、处理过程中产生的废水或废油等液体物质的防渗、截流、收集设施。处理场地分区设置，各处理区域之间界限明显，并在显著位置设置提示性标志和操作流程。图。	本项目拆解九类小家电中的热水器、打印机、复印机、传真机、手机及电话单机，不涉及油烟机的拆解，无废油及清洗废水产生。	符合
	（四）设备 拆解、利用和处置九类产品的设施设备，应当符合国家制定的有关电子废物污染防治的法律法规、标准、技术规范和技术政策要求。处理企业应具有与所处理九类产品相配套的搬运、贮存、拆解、处理、分拣、包装、计量、劳动保护、污染防治、应急救援等设备。禁止使用落后的技术、工艺和设备（如使用冲天炉、简易反射炉等设备和简易酸浸工艺等）	本项目贮存、拆解、处理、分拣、包装、计量、劳动保护、污染防治、应急救援等配套相应的设备，项目不采用落后、淘汰工艺及设备。	符合

环境管理与污染防治措施	拆解、利用和处置九类产品；禁止以露天焚烧或直接填埋的方式处理。		
	（五）人员 处理企业具有至少1名环境保护专业技术人员。负责环保的专业技术人员应具有相关工作经验或相关业务培训背景。	本项目拟设置1名环境保护专业技术人员	符合
	（一）拆解产物管理 关于主要拆解产物的特性及去向要求见附件1。其中，危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的有关规定。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。对处理企业不能自行处理的拆解产物（包括最终废弃物），制定并组织实施妥善利用或者处置方案，或签订合同委托给具有相应能力或资格的单位利用或者处置（具体处理要求见附件1）。有关危险废物及《巴塞尔公约》管控的其他废物拟出口的，应按《危险废物出口核准管理办法》的要求向国务院生态环境主管部门提出申请。	本项目拆解产生的危险废物暂存于危险废物暂存间，暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定进行建设，危险废物和一般固废均妥善处置。	符合
	（二）污染物排放 污水排放应符合《污水综合排放标准》（GB8978）或地方排放标准的有关规定。 废气排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）或地方排放标准的有关规定；具有采用焚烧和热解等方式处理废弃电器电子产品及其元（器）件、（零）部件的设施或设备，废气排放应符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）中危险废物焚烧设施排放控制要求或地方排放标准的有关规定。 噪声排放应符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348）的有关规定。 处理企业应按照《废弃电器电子产品处理资格许可管理办法》（环境保护部令第13号）的有关要求，制定年度监测计划，定期对排入大气和水体中的污染物以及厂界噪声及附近敏感点进行监测。	生活污水经化粪池处理后定期清掏肥田；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求及《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》要求；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。项目建成后将根据排污许可监测计划定期对污染源进行监测。	
	（三）设备运行 采用自动化设备对九类产品进行破碎分选处理的，能够有效分选出各类金属、玻璃及塑料等原材料，并分离出关键部件或避免关键部件中有害物质对环境影响的，可以免除附件3中的具体工艺设备要求，但应根据所采用的技术路线，采取相应的废气、废水、污泥等收集、处理措施。 采用人工方式拆解处理九类产品整机或零部件的，应配备废气收集设施或设备（如负压工	本项目采用人工方式拆解处理，拆解过程产生的废气设置了集气罩进行收集，经处理后通过排气筒排放。	

	作台），收集粉尘或其他废气。 拆解过程中，如果某一部件在人工或机械处理工艺中会造成环境或健康安全危害，在进行人工或机械处理工艺前将该部件取出。		
	（四）环境应急 处理企业应按照《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）、参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告2007年第48号），编制突发环境事件应急预案。	本项目建成后，将编制突发环境事件应急预案，并到环保部门进行备案。	
	（五）数据信息管理系统 处理企业应建立数据信息管理系统，可参照生态环境部关于废弃电器电子产品处理信息管理系统要求进行设计、运行和对接。按照县级以上生态环境主管部门要求，报送九类产品回收处理的基本数据和有关经营活动情况。	环评要求本项目营运期需建立数据信息管理系统，并将有关信息提供给当地主管部门。	

1.10.10《提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案》 （豫环文〔2019〕245号）

为防范环境风险、维护生态环境安全，依据生态环境部《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号），结合实际，河南省生态环境厅制定了《河南省提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案》。本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表1-35 项目与豫环文〔2019〕245号相符性分析情况一览表

	文件要求	本工程情况	相符性
强化危险废物环境监管力	（二）持续推进危险废物规范化环境管理。加强危险废物环境执法检查，督促企业落实相关法律制度和标准规范要求，每年11月底前制定次年规范化管理考核工作方案或计划并严格执行；每年12月20日前，将本辖区《危险废物规范化管理督查考核工作评级指标》自评打分表、本年度规范化管理督查考核情况总结、2020年度督查考核工作方案或计划，报送省固体废物和化学品技术管理中心	本项目建成实施后将严格按照危险废物相关要求对危险废物进行管理和储存，定期开展《危险废物规范化管理督查考核工作评级指标》自评打分表。	相符
	强化危险废物全过程环境监管。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》。按照固定污染源排污许可制度，依法将固体废物纳入排污许可管理	本评价已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行评价。评价要求企业将固体废物纳入排污许可管理	相符

	提升信息化监管能力和水平。开展危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单，各省辖市组织将危险废物产生和经营持证单位通过全国固体废物管理信息系统开展在线申报登记和管理计划备案，实行危险废物跨省、市、县区转移电子联单制度，按照生态环境部统一部署，纳入全国危险废物信息化管理“一张网”	评价要求危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案	相符
--	--	-----------------------------	----

由上表可知，本项目建设符合《提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案》（豫环文〔2019〕245号）相关要求。

1.10.11 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)

为进一步强化重金属污染物排放控制，有效防控涉重金属环境风险，生态环境部办公厅2022年3月7日印发《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）。

本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表1-36 与环固体〔2022〕17号相符性分析

	文件要求	本项目情况	相符性
防控重点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目属于危废综合利用项目，不属于文件中重点行业，不涉及重金属总量申请。	相符
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业		相符
严格	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体	项目建设符合“三线一单”、产业政策、工业园区规划环评、环境准入条件。本项目不属于文件中重点行业，不涉及重金属总量申请。	相符

准入， 优化涉重金属产业结构和布局	总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。		
	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，项目采用先进的生产工艺，所采取的设备及生产工艺均不属于落后淘汰类。	相符
	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	本项目属于危废综合利用项目，位于依法合规设立并经规划环评的济源市轵城镇工业园区内。	相符
突出重点， 深化重点行业重金属污染治理	加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造	本项目采用先进的工艺技术和设备，清洁生产水平达到国内先进水平，项目投产后将按照管理要求定期进行清洁生产审核。	相符
	推动重金属污染深度治理。自 2023 年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。根据排放标准相关规定和重金属污染防控需求，省级人民政府可增加执行特别排放限值的地域范围。上述执行特别排放限值的地域范围，由省级人民政府通过公告或印发相关文件等适当方式予以公布。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。	本项目废气排放标准达到绩效分级 A 级指标要求。生产车间密闭，严格按照绩效分级 A 级指标要求落实无组织控制措施，可有效减少无组织排放。	相符
	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。……严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目处理及产生的各类危险废物均按相应规范要求要求进行收集、贮存、转移，并合理处置，防止二次污染。	相符
健全标	强化重金属污染监控预警。……排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕	本项目环评提出营运期大气、土壤、地下水等跟踪监	相符

准， 加强 重金 属污 染监 管执 法	地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施	测计划。	
	强化涉重金属执法监督力度。……加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理	评价要求本项目运行前及时申请排污许可证，持证依法排污。	相符
	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练	评价要求企业按照国家标准和规范编制事故应急预案，并实现与所在产业园区、行政区域环境风险应急预案联动。按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练。	相符

由上表可知，本项目建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)相关要求。

1.10.12 《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文〔2022〕90号）

根据生态环境部办公厅《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)，结合河南省重金属污染防治现状，河南省生态环境厅制定了《河南省进一步加强重金属污染防治工作方案》（豫环文〔2022〕90号）。

本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表1-37 与豫环文〔2022〕90号相符性分析

	文件相关内容	项目情况	相符性
防 控 重 点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制	本项目为危废综合利用项目，不属于文件中重点行业，且项目采用《国家先进污染防治技术目录(固体废物处理处置领域)》(2017年)中废电路板电子元器件自动拆解与资源化技术，主要工艺为废电路板的破碎、磁选、分选，不需要加热融化锡铅焊料，不涉及重金属总量申请。	相符
	重点行业。包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等6个行业		相符

重点区域	国家重金属污染防治重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。省重金属污染防治重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市	本项目位于济源市轵城镇工业园区内，属于国家重金属污染防治重点区域。	相符
主要防控任务	严格涉重金属重点行业项目环境准入管理。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，国家重点区域的减量替代比例不低于 1.5：1，省级重点区域的减量替代比例不低于 1.2：1，其他区域的减量替代比例不低于 1.1：1。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是本省辖市内、同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减无法满足时可从其他重点行业调剂	项目建设符合“三线一单”、产业政策、工业园区规划环评、环境准入条件。项目不涉及重金属总量。	相符
	（六）优化涉重金属行业结构和布局。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向我省转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，项目采用先进的生产工艺，所采取的设备及生产工艺均不属于落后淘汰类；本项目属于危废综合利用项目，位于依法合规设立并经规划环评的济源市轵城镇工业园区内。	相符
	（八）推动重金属污染深度治理。按照大气污染防治要求，现有及新（改、扩）建铅锌冶炼和铜冶炼建设项目污染物全面执行国家大气污染物特别排放限值。同时，加快制定河南省铅锌冶炼和铜冶炼等涉重金属排放建设项目地方大气污染物排放标准。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。……排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖库、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理	本项目废气排放标准达到绩效分级 A 级指标要求（无特别排放限值要求）；生产车间密闭，严格按照绩效分级 A 级指标要求落实无组织控制措施，可有效减少无组织排放	相符

	(十)加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理,完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。……严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理,防止二次污染	本项目处理及产生的各类危险废物均按相应规范要求收集、贮存、转移,并合理处置,防止二次污染	相符
	(十四)强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施,制定环境应急预案,储备相关应急物资,定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”,将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案,加强应急物资储备,定期开展应急演练,不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估,实施分类分级风险管控	评价要求企业按照国家标准和规范编制事故应急预案,并实现与所在产业园区、行政区域环境风险应急预案联动。按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练	相符

由上表可知,本项目建设符合《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》(豫环文〔2022〕90号)相关要求。

1.10.13《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区2025年蓝天保卫战实施方案的通知》(济黄高环委办〔2025〕10号)

2025年5月13日,济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室发布了《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区2025年蓝天保卫战实施方案的通知》(济黄高环委办〔2025〕10号)。本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 1-39 与济环委办〔2024〕19 号相符性分析

项目	文件要求	本项目情况	相符性
7.开展推进低效失效治理设施整治核查。	对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》,持续开展低效失效大气污染治理设施整治,组织开展 500 家企业整治指导和成效核查,淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺,整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施,健全大气污染防治设施操作规程和运行信息台账。力争 2025 年 10 月底前基本完成整治提升,整改成效差、未完成整治等违法排污的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目颗粒物采用覆膜袋式除尘器处理后达标排放,少量硫酸雾采用碱液喷淋设施处理后达标排放,均不属于低效失效设施。	相符

8.实施挥发性有机物综合治理。	组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治。在机械制造、汽修等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料，塑料软包装、包装印刷等行业使用低 VOCs 含量胶粘剂比例达到 75%，家具制造全面使用水性胶粘剂，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。2025 年 4 月底前，开展一轮次活性炭更换和泄漏检测与修复。2025 年 12 月底前完成联创化工、国友线缆、济世药业、海容化工、力辉钢绳等 5 家企业 VOCs 治理等挥发性有机污染物治理工程。	本项目不涉及有机液体使用，不涉及 VOCs。	相符
16 强化非道路移动源综合治理	贯彻《济源市机动车和非道路移动机械污染防治办法》，实行非道路移动机械使用及油品登记制度，对拟申报或已经通过 B 级及以上绩效先进企业等五类使用非道路移动机械的重点对象要求安装定位系统，科学规范非道路移动机械 I/M 制度。强化高排放非道路移动机械禁用区监管,对 20%以上的燃油机械开展监督抽测。实施非道路移动机械淘汰和新能源化项目，推进铁路货场、物流园区、工矿企业内部作业车辆和机械新能源化，2025 年底前，基本淘汰国二及以下非道路移动机械，新改扩建项目原则上不得增加燃油非道路移动机械，基本消除铁路内燃机车和船舶冒黑烟现象。	本项目厂内运输采用电动叉车	相符

由上表可见，本项目建设符合《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10 号）中相关要求。

1.10.15 《济源产城融合示范区生态环境局关于印发《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》的通知》（济管环〔2023〕33号）

对照《济源产城融合示范区生态环境局关于印发《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》的通知》（济管环〔2023〕33号）中《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》进行绩效分析如下。

表1-40 项目与“涉颗粒物通用绩效分级指标”对照分析

差异化指标	A 级企业	对标情况	相符性
能源类型	以电为能源（锅炉/窑炉除外）	项目采用电为能源	相符
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录(2019 年版)》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，符合相关行业产业政策、符合河南省相关政策要求、符合市级规划。	相符
废气收集及污染治理技术	1.各种易产生扬尘物料装卸、破碎、筛分、配料、混料等过程应在密闭空间内进行，废气集中收集处理，厂房内设备、管道、地面、墙壁无可见粉尘；2.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术(设计除尘效率不低于99%)	本项目小家电及废线路板，由汽车运输，不会产生扬尘，且均在密闭原料库中装卸，破碎、分选废气集中收集处理，评价要求厂房内设备、管道、地面、墙壁无可见粉尘；项目除尘均采用覆膜袋式除尘技术。	相符
无组织排放	1.粒状、粉状等易产生扬尘物料应储存于密闭料仓，不易产尘的块状物料、产品可储存于封闭料场；2.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程采用气力输送、管带等密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；3.厂房内地面全部硬化，实施网格化清扫保洁责任制，地面洁净无尘。4.厂区内道路、运输线路（厂区至干线公路）、场地等路面应全部硬化或绿化，硬化道路地面全覆盖清扫保洁，路面无可见积尘、无成片裸露土地。5.每周进行厂区地面、厂房、树木和露天设备构筑物清洗	本项目原料为九类小家电、废电路板及废铅蓄电池，均不容易产生扬尘，均在密闭原料库中装卸、上料；主要为废电路板粉碎产生的废树脂粉为粉状物料，输送过程采用密闭管带输送，经吨包打包后暂存于车间危废暂存间内；评价要求厂房地面全部硬化，实施网格化清扫保洁责任制，地面洁净无尘；评价要求厂区内道路、运输线路（厂区至干线公路）、场地等路面应全部硬化或绿化，硬化道路地面全覆盖清扫保洁，路面无可见积尘、无成片裸露土地。评价要求每周进行厂区地面、厂房、树木和露天设备构筑物清洗。	相符
排放限值	PM 排放浓度不超过 10mg/m ³	项目废气中颗粒物排放浓度均不超过 10mg/m ³	相符

监测监控水平	1.两个排气筒距离不小于 20m，同一设施（设备）和生产线原则上设置 1 个排放口，排放口满足规范化建设要求；2.废气量超过 50000m ³ /h 的废气排放口应安装污染源自动监控设施（CEMS），并按要求联网，数据保存一年以上；3.按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南(试行)》要求安装用电监管设备(有自动在线监控系统的企业除外)，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；4.生产设备、料仓、除尘设备、投料口、卸料口等位置，自动监控采样点安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上，与市生态环境部门视频监控平台联网	项目两个排气筒距离 32m，大于 20m，同一设施（设备）和生产线只设置 1 个排放口，评价要求企业按规范化建设要求建设排放口；项目废气量均未超过 50000m ³ /h；评价要求企业按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南(试行)》要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；评价要求生产设备、料仓、除尘设备、投料口、卸料口等位置，安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上，与市生态环境部门视频监控平台联网。	相符
环境管理要求（环保档案）	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；2.国家版排污许可证；3.环境管理制度(有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等)；4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)	评价要求本项目实施后环评批复文件和竣工验收文件、国家版排污许可证、环境管理制度、废气治理设施运行管理规程、一年内废气监测报告等环保档案齐全。	相符
环境管理要求（台账记录）	1.生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2.废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料、活性炭等更换量和时间)；3.监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测和在线监测)等)；4.主要原辅材料消耗记录；5.电消耗记录；6.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账(进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等)。	评价要求本项目实施后生产设施运行管理信息、废气污染治理设施运行管理信息、监测记录信息、主要原辅材料、电消耗记录、运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账等台账记录信息完整。	相符
环境管理要求（人员配置）	有专职或综合管理机构负责环境管理工作，配备不少于 1 名专职环保人员，机构负责人或分管负责人、专职环保人员并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)，绩效分级材料自主编制	评价要求企业设置专职或综合管理机构负责环境管理工作，配备不少于 1 名专职环保人员，并具备相应的环境管理能力，自主编制绩效分级材料	相符

运输方式	1.公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆比例达到100%; 2.厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆的比例达到100%; 3.危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆达到100%; 4.厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械100%	1、本项目废线路板属于危险废物,但是运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求,不按危险废物进行运输。评价要求采用国五及以上或新能源车辆进行原料的运输。 2、评价要求厂内非道路移动机械采用国三及以上排放标准或使用新能源机械。	相符
运输监管	日均进出货150吨(或载货车辆日进出10辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业,应建立门禁视频监控系统 and 电子台账;其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上	项目日均进出货133吨,拟建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。	相符

由上表可见,本项目实施后满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系(试行)》A级企业要求。

1.11 厂址选择可行性分析

1.11.1 符合相关规划要求

本项目厂址位于济源市轵城工业园区内,项目占地现状为二类工业用地,规划为二类工业用地。本项目属于危险废物及一般固废综合利用的项目,属于国家产业政策鼓励类项目,与济源市轵城镇工业园区产业定位不冲突,属于园区允许发展产业,符合《济源市轵城工业园区总体发展规划(2022-2035年)》及规划环评要求。

项目配套污染防治措施和清洁生产措施成熟可靠,废气、噪声可以实现达标排放,固废可以实现综合利用或妥善处置,符合《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(济政〔2022〕13号)要求。

本项目距小庄水源地二级保护区8.689km,不在饮用水保护区范围内,本项目建设符合济源市集中式饮用水源地保护的规划要求。距离济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区较远,不在其保护范围内,项目建设符合济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。

本项目所在地属于济源示范区“三线一单”中的重点管控单元，环境管控单元编码ZH41900120003，环境管控单元名称为济源市城镇重点单元，经对比，项目符合《济源示范区“三线一单”》要求。

1.11.2区域环境条件可行性分析

本项目厂址环境条件可行性分析见下表。

表1-43 厂址环境条件可行性分析一览表

序号	类别	环境条件描述	可行性
1	饮用水源	项目不在饮用水源地保护区范围内	可行
2	文物保护	不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带	可行
3	自然保护区	不涉及	可行
4	环境地质条件	厂址所在地地势较平坦，不存在地下暗河、溶洞等不利地质条件，建设条件便利	可行
5	环境资源条件	园区电条件充足，满足项目需要	可行
6	气象气候条件	常年主导风为东风，不在主导风向上风向	可行
7	交通运输	项目周边道路均已建成，运输方便	可行
8	防护距离	项目无需设置大气防护距离	可行

由上表可知，本项目选址区域环境地质条件、环境资源条件、气象气候条件、交通运输、防护距离等方面均满足工程建设条件，不在饮用水源保护区、自然保护区，不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带。

1.11.3环境影响条件可行性分析

本项目建成后环境影响可行性分析见下表。

表 1-44 环境影响可行性分析一览表

序号	项目	内容	可行性
1	环境空气	项目废气排放满足标准要求，经预测，废气污染物对周边环境的影响较小，项目废气对周边环境的影响可接受，不降低区域环境空气功能。	可行

2	地表水	项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后定期清掏肥田，对地表水影响较小。	可行
3	地下水	厂区进行分区防渗设计，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响，在落实相应的防渗措施后，对地下水环境影响较小。	可行
4	声环境	噪声经减震、隔声及距离衰减后厂界噪声达标排放，不降低区域声环境功能	可行
5	环境风险	根据风险分析，工程环境风险水平为可接受	可行

由上表可知，本项目运行期间排放的各类污染物对区域环境影响较小，不降低区域环境功能，项目环境风险可控，因此，从环境影响的角度分析，项目选址可行。

综上可知：项目厂址符合当地相关规划；选址区域环境地质条件、环境资源条件、气象气候条件、交通运输、防护距离等方面均满足工程建设条件，不在饮用水源保护区、自然保护区，不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带；运行期间排放的各类污染物对区域环境影响较小，不降低区域环境功能，项目环境风险可控。因此，评价认为，从环保角度考虑，项目选址可行。

1.12 评价专题设置与评价重点

1.12.1 专题设置

按照规范，结合本项目特点及周围环境特点，本次评价拟设置如下章节：

- （1）概述
- （2）总则
- （3）建设项目工程分析
- （4）环境现状调查与评价
- （5）环境影响预测与评价
- （6）环境风险评价
- （7）环境保护措施及其可行性论证
- （8）环境影响经济效益分析
- （9）环境管理与监测计划
- （10）环境影响评价结论与建议

1.12.2 环境影响评价工作重点

根据项目所在区域环境质量现状，针对本项目的特点和排污特征，确定本次评价的重点如下：建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

第二章 工程分析

2.1 建设项目概况

项目名称：废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目

建设单位：河南同合再生资源有限公司

建设性质：新建

建设地点：济源示范区济源市轵城工业园区内，厂址地理位置详见附图一。

2.2 本项目经济技术参数

本项目经济技术参数见表 2-1。

表 2-1 本项目经济技术参数

序号	名称	单位	数值	备注
1	总投资	万元	3000	/
2	环保投资	万元	144	占总投资的 4.8%
3	占地面积	m ²	7000	/
4	总建筑面积	m ²	5040	厂房高度为 8m
5	职工人数	人	45	均不在厂区食宿
6	年工作日数	天	300	8 小时单班制

2.3 项目组成及建设内容

工程主要租赁现有厂房及场地进行建设，占地面积 7000m²，建筑面积 5040m²，主要建设包含主体工程、储运工程、辅助工程等。

2.3.1 工程主要建设内容

项目工程组成及主要建设内容见表 2-2。

表 2-2 工程组成、主要建设内容以及建设进度

项目组成		建设内容	备注
主体工程	1 号车间	建筑面积 1365 m ² ，长×宽×高= 65 m×21m×8 m，作为废线路板处置车间及废线路板存放仓库。	租用现有
	2 号车间	建筑面积 900 m ² ，长×宽×高=36 m×25m×8m，作为废旧小家电拆解车间。	租用现有

项目组成		建设内容	备注
	3 号车间	建筑面积 600 m ² ，长×宽×高=30m×20m×8m，作为废铅蓄电池及废光伏板储存车间。	租用现有
储运工程	仓库	建筑面积 1500m ² ，作为废旧小家电室外存放区，安装防雨棚。	新建
辅助工程	办公区	建筑面积 685m ²	租用现有
公用工程	供水	园区集中供水	现有
	排水	经化粪池处理后定期清掏肥田	现有
	供电	由园区电网供给	新建
环保工程	废气处理装置	破碎分选废气：覆膜袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）	新建
		废旧家电拆解粉尘：覆膜袋式除尘器+15m 排气筒（DA002）	新建
		废铅蓄电池破损废气：破损区二次封闭+碱液喷淋+15m 排气筒（DA003）	新建
	废水处理系统		生活污水经化粪池处理后定期清掏肥田
	噪声防治措施		基础减振、厂房隔声、距离衰减等措施
	固体废物	危险固废	1 号车间为危险废物处置车间，内设次生危废暂存间 265m ² ；2 号车间危废暂存间 200m ² ；3 号车间内废铅蓄电池贮存车间为危险废物贮存车间，内设次生危废暂存间 20m ² 。
		一般固废	1 号车间一般固废间 100m ² ，2 号车间一般固废间 200m ² 。
		生活垃圾	垃圾桶若干
	风险防范		①分区防渗，1 号车间废线路板处置车间、3 号车间废铅蓄电池危废贮存仓库及 2 号车间内危废暂存间作重点防渗处理； ②室外废旧小家电存放区及拆解车间地面采用地面硬化； ③车间内设立一定数量的干粉和砂土灭火等应急物资； ④编制突发环境事件风险评估和应急预案，定期开展应急演练。

2.4 主要原辅材料用量及资源能源消耗

项目原料为 3 万吨废旧九类小家电及废旧通信设备（主要包含废旧九类小家电中电热水器、燃气热水器、打印机、复印机、传真机、手机/电话单机、通信

设备），1 万吨废线路板（一部分为废旧家电及废旧通信设备拆解获得，一部分外购收集），5000 吨废铅蓄电池及 5000 吨废光伏板。本项目主要原辅材料及资源能源消耗见表 2-3。

表 2-3 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	物料名称	年用量（t/a）	备注
1	电热水器	5000	来源于河南省内各废旧小家电回收单位
2	燃气热水器	5000	
3	打印机	5000	
4	复印机	5000	
5	传真机	3000	
6	通讯设备	6000	
7	手机/电话单机	1000	
8	废电路板	10000	其中 7720 吨来自于全国各企业收集，2280t 为废旧电器拆解产生。
9	废铅蓄电池	5000	来源于周边汽车维修及 4S 店
10	废光伏板	5000	光伏电站淘汰品
11	水	650	由园区自来水供水管网提供
12	电	250 万 kWh	由园区供电电网供给，厂区设置配电室

2.5 产品方案及生产规模

2.5.1 产品方案

本项目建成后，年收集拆解 30000 吨废旧九类小家电及废旧通信设备，年收集、处理、利用 1 万吨废电路板。废旧小家电拆解主要产品为废塑料、废金属、废显示屏、废锂电池、废硒鼓、墨盒、电线电缆、废电路板等；废电路板处置利用主要产品为铜粉、铁粉、变压器、散热器、电线头、插口、铁螺丝等。年贮存转运废铅蓄电池 5000 吨，年贮存转运废光伏板 5000 吨。其中废铅蓄电池及废光伏板贮存转运不涉及产品的输出。

表 2-4 本项目九类废旧小家电及废旧通信设备拆解主要产品及规模

序号	产品名称		重量（t/a）	备注
1	废旧通讯设备	废旧电路板	600	危险废物，送至废旧电路板拆解线进一步处理

		废塑料	2399.9196	外售
		废金属	2700	外售
		废电线	300	外售
2	废旧手机/电话单机	废旧电路板	100	危险废物，送至废旧电路板拆解线进一步处理
		废塑料	309.9892	外售
		废金属	200	外售
		液晶显示屏	150	外售
		废锂电池	240	一般固废，定期外售
3	废旧打印机、复印机、传真机	废金属	3341	外售
		废电线	195	外售
		显示屏	1300	外售
		废硒鼓	585	一般固废，定期外售
		废墨盒	65	一般固废，定期外售
		废旧电路板	780	危险废物，送至废旧电路板拆解线进一步处理
		废塑料	6668.3258	外售
		含汞灯管	0.5	危险废物，交由有资质单位处置
4	电热水器、燃气热水器	废金属	4800	外售
		废电线	400	外售
		显示屏	100	外售
		内胆	200	外售
		聚酯泡沫	40	外售
		废旧电路板	800	危险废物，送至废旧电路板拆解线进一步处理
		废塑料	3659.866	外售

表 2-5 本项目废电路板处理主要产出及规模表

序号	产品名称	年产量	规格	执行产品标准
1	金属粉（以铜为主）	676.4741	1-2mm 金属粉末	《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）
2	铁粉	1.199t/a	/	《废钢铁》（GB/T 4223-2017）
3	变压器	4200t/a	/	《废钢铁》（GB/T 4223-2017）
4	散热器	800t/a	/	《回收铝》（GB/T 13586）
5	电线头	200t/a	/	《铜及铜合金废料》（GB/T 13587）、
6	插口	500t/a	/	《塑料 再生塑料》（GB/T 40006）
7	铁螺丝	100t/a	/	《废钢铁》（GB/T 4223-2017）

2.5.2 产品质量技术指标

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理（按照 5.1

条进行利用或处置的除外）：a 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准。

本项目铜粉参照执行《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）III 类其他铜合金废料中的 4 级铜合金屑：由两种或两种以上牌号混合的铜合金屑构成的废料，允许含少量的水分和夹杂物；该类铜废料的化学成分和金属回收率由供需双方协商确定，并在订货单（或合同）中注明。

铁粉、铁螺丝、变压器等含铁物质参照执行《废钢铁》（GB/T 4223-2017）标准；散热器主要为铝件，参照执行《回收铝》（GB/T13586-2021）标准。

插口等塑料件参照执行《塑料 再生塑料》（GB/T 40006）。

本项目废电路板处理产物铜粉、铁、铝、塑料不作为固体废物管理。

2.6 工程主要设备

本项目主要生产设备见表 2-6。

表 2-6 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
一	九类小家电拆解线设备				
1	拆解平台	/	台	4	/
2	上料输送线	/	台	1	/
3	除尘风机	/	台	1	/
4	吸风罩	/	台	4	/
5	辅助工具（剪刀、钳子、螺丝刀等）	/	台	/	/
6	袋式除尘器	/	台	1	/
二	废电路板处置设备				
1	拆解平台	/	台	4	人工拆解元器件
2	进料输送机（直线型）	FDS-600-5-II	台	1	电路板上料
3	双轴撕碎机	SZS-800-II	台	1	电路板的撕裂初级破碎
4	进料输送机（Z 型）	PDS-600-5-II	台	1	电路板上料
5	锤式破碎机	CP-800-II	台	1	电路板破碎

6	涡轮磨粉机	MF-800-II	台	1	电路板破碎
7	风力输送系统	FS-133-II	台	1	树脂粉输送
8	螺旋输送机	LS-165-3.5-II	台	1	树脂粉输送
9	气流分选筛	QLS-800-II	台	1	分离铜和树脂粉
10	静电分离房	JDF-1500-II	台	1	精选铜和树脂粉
11	集中控制系统	DKG-VI	台	1	/
三	废铅蓄电池储存设备				
1	破损电池周转箱(桶)	/	个	5	
2	耐酸、耐腐蚀托板	1.5*1.2	个	100	
四	公用设备				
1	地磅	100t	个	1	

2.7 原料来源、成分

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目废旧小家电及废光伏板属于一般固废，废电路板属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为：900-045-49。废铅蓄电池属于危险废物，危险废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为：900-052-31。本项目处置的危废类别一览表见表 2-7。

表 2-7 本项目处置的危废类别一览表

序号	原料名称	危废代码	名称	危险特性
1	废电路板	900-045-49	废电路板(包括已拆除或者未拆除元器件的废弃电路板)	T
2	废铅蓄电池	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T, C

2.7.1 原料来源

(1) 一般固废来源

根据建设单位提供资料，本项目回收拆解利用的废弃电器电子产品均来源于全国的政府机关、企事业单位、银行、证券公司、医院、学校等大单位，项目服务范围涉及全国范围，可满足本项目回收的废弃电器电子产品种类及回收量。

项目废光伏板主要来源于光伏电站淘汰下来的废光伏板。

(2) 危险废物来源

废电路板一部分为拆解废旧家电产生，其余大部分来源于其他废旧家电拆解及电子产品生产企业。

废铅酸蓄电池主要来自济源市及下辖行政区域，收集的电池具体来源：4S店，电动自行车、电瓶车等机动车维修、销售点、废旧物品回收点及大型服务行业等。

2.7.2 危险废物成分

2.7.2.1 废电路板

(1) 废电路板组成

废电路板的组成包括基板和装配在基板上的多种电子元器件。作为基板的覆铜层压板种类繁多，按机械性能可分为刚性和挠性，从结构来分有单面、双面和多层印制板，按不同绝缘材料可分为有机树脂类、金属基和陶瓷基，按增强材料可划分为玻纤布基、纸基和复合基等，按用途可分为通用型和特殊型。基板上还通过焊接和贴装形式装配了多种类型的电子元件，包括如二极管、集成块、电容器和电阻等。

①基板

基板通常是由数层树脂材料粘合在一起，一般由铜箔、树脂、增强材料和填充剂组成。铜箔的作用是用于形成线路；树脂即作为介电材料，又作为胶黏剂，主要有酚醛树脂、环树脂和聚酯树脂等；增强材料主要有纸基、玻璃纤维布基、复合机、基层多层基板和特殊材料基(陶瓷、金属芯基等)五大类，使用最广泛为玻璃纤维-环氧树脂；填充剂主要为了提高基板的电气性能或机械性能而增加的物质。基板的主材料见表 2-8。

表 2-8 废电路板基板中主要材料的形成工艺

序号	主要材料	材料来源
1	铜	基板表面的铜箔；镀铜时的铜沉积；很薄的全板镀铜以及线路镀铜工艺
2	锡	电路板镀锡、刷锡膏工艺
3	树脂基玻璃纤维	构成基板底材

②电子元器件

废电路板的电子元器件按集成程度可分为分离式电子元件和集成式电子元器件，分离式电子元件主要包括电容、电阻、晶体管、电感、引线以及包装材料等；集成式电子元器件包括扩展槽、连接器、各种插槽以及各种芯片等。

1) 分离式电子元件

电阻器：电阻器可分为碳膜电阻器、氧化金属膜电阻器、金属膜电阻器和合成型电阻器等多种类型。

电容：根据所用的介质不同，可以将其分为无机介质、电容器有机介质电容器和电解电容器；电容器的一个电极是由电解质制成的，电容器的介质主要是金属氧化物，利用其单向导电的特性，如 Al_2O_3 膜介质。电容器的另一电极则是用锡、铝等金属制成。

晶体管：通常是由半导体晶体材料制成。

电感器：一般由漆包线、纱布线或镀银线接头绝缘器上绕一定的圈数而制成。

引线：引线材料通常分内引线材料 and 外引线材料。金丝、铝硅丝、纯铝丝及铜丝等常作为内引线，而纯铝丝、铜丝、银丝等作为外引线材料。

塑装材料：通常将制作好的芯片封装起来，常用的封装材料有塑料、陶瓷和金属。

2) 集成电路元件

集成电路是通过特定的方式对“硅”进行蚀刻，在上面制造出多层的晶体管，集成电路的种类繁杂，而且内部结构也较为复杂。与晶体管、二极管连同管壳一起焊接到电路中，然后配备上塑料之后被铸成组件，作为载体，采用了不同的氧化层的铝片或陶瓷片。

(2) 废线路板成分

从材料组成来看，废线路板中含有的金属、塑料、玻璃纤维等物质都是有用的资源，尤其是金属品位相当于普通矿物中金属品位的几十倍至几百倍，具有很高的回收利用价值。然而部分含有重金属和卤素阻燃剂等有害物质也给废印刷电

路板的回收处理带来了很大的困难，这些物质如果得不到妥善处置，不仅会引起新的环境污染，而且会造成资源的严重浪费。

本项目废线路板主要来源于河南省内电子厂、废旧家电拆解企业等，主要为电路板生产产生的边角料、废旧汽车拆解和废旧家电回收企业拆解下来的汽车、电视机、洗衣机、电脑、空调、电冰箱、手机等线路板，原料属于危险废物，危废代码为 HW49(900-045-49)。

①废线路板(含电子元器件)成分分析

本次评价对带有电子元器的废线路板进行成分分析，本项目废电路板成分参考河南玉金环保科技有限公司废旧资源回收再循环利用项目中废电路板的成分检测报告（见附件五），该项目废电路板部分来自厂内废打印机、复印机、废通讯设备拆解产生，部分外购，与本项目废电路板来源相同，具有可类比性，废电路板成分如下。

表 2-9 带电子元器件废电路板主要成分一览表

序号	成分名称	占比	年产生量 (t)	备注
1	基板	22%	2200	需进一步破碎分离出铜粉和纤维树脂粉
2	变压器	42%	4200	铁芯、线圈组成、经检测，合格品可直接出售，不合格品作为金属废铁，出售综合利用。
3	散热器	8%	800	经检测，合格品可直接出售，不合格品作为金属废铝块，出售综合利用。
4	二极管	2%	200	与基板一同粉碎
5	三极管	3%	300	与基板一同粉碎
6	电容	6.5%	650	均为危废，交由有资质单位处置
7	电阻	5%	500	与基板一同粉碎
8	发光管	0.5%	50	与基板一同粉碎
9	电线头	2%	200	做为副产品外售
10	插口	5%	500	做为副产品外售
11	铁螺丝	1%	100	做为副产品外售
12	集成（芯片）	1.5%	150	与基板一同粉碎
13	焊锡	1.5%	150	人工拆除元器件后与基板一同粉碎处理

②废线路板基板重金属成分分析

由上表可知，本项目废电路板除各类电子元器件、焊锡、废电线、插口、铁螺丝等外，主要是基板，基板中含金属铜、铁外，主要成分为纤维树脂、环氧树脂等，由于化学结构中含有氧基团而得名，主要元素为 C、H、O 等(环氧树脂的类型不同，无机元素的含量有相应的变化)，另外还有微量的其他金属元素为了真实反映出目前广泛使用的线路板中各金属元素的成分比例，本评价参考以下几个同类型项目中对原料金属成分的检测结果，以便选取适当的成分比例作为本次评价物料核算的依据。参考的同类型项目名称及基本情况如下：

●清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废线路板建设项目

清远市拓源有色金属制品有限公司位于清远市清城区石角镇黄布村委会西杜村。根据《清远市拓源有色金属制品有限公司回收处理废线路板建设项目环境影响报告书(报批稿)》(编制单位：中山大学，2015 年 3 月)可知，该项目废线路板生产线处理规模为 6000t/a，其处理工艺为破碎+磁选+锤磨+风选+静电分选，采用脉冲式袋式除尘装置收集粉尘，处理原料主要是光板类线路板。由中国广州分析测试中心于 2014 年 5 月份对该项目回收处置的原料金属成分进行检测，检测结果见表 2-10。

●深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目

深圳玥鑫科技有限公司位于深圳光明新区公明街道上村社区莲塘工业区美宝工业园。根据《深圳玥鑫科技有限公司改扩建项目环境影响报告书(报批稿)》(编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司，2016 年 9 月)可知，该项目废线路板生产线处理规模为 10000ta，其处理工艺为破碎+粉碎+风选+振动分选+静电分选，采用脉冲式袋式除尘装置收集粉尘，处理原料主要是废线路板(不含元器件)。由中检集团南方电子产品测试(深圳)股份有限公司于 2016 年 6 月对项目回收处置的原料金属成分进行检测，检测结果见表 2-10。

●惠州鑫联环保技术有限公司废线路板、废树脂粉综合利用扩建项目

惠州鑫联环保技术有限公司位于惠州市博罗县园洲镇田头村。根据《惠州鑫联环保技术有限公司废线路板、废树脂粉综合利用扩建项目环境影响报告书(报

批稿)》(编制单位:江苏苏辰勘察设计研究院有限公司,2019年10月)可知,该项目废线路板生产线处理规模为20000t/a,其中16000t处理工艺为湿法破碎+水力摇床分选,4000t处理工艺为撕碎+锤式破碎+振动筛分+静电分选,处理原料主要是废线路板(不含元器件)。由广东精美检测技术服务有限公司于2017年7月对项目回收处置的原料金属成分进行检测,检测结果见表2-10。

表 2-10 废电路板中主要金属一览表 单位: %

序号	检测指标	拓源原料 成分检测	玥鑫原料 成分检测	鑫联原料 成分检测	本次评价取值
1	Mg	/	1.96	/	1.96
2	Mn	/	ND	/	ND
3	Fe	/	0.048	/	0.048
4	Al	/	2.76	/	2.76
5	Cu	22.8	18.3	25.91	20
6	Ti	/	0.112	/	0.112
7	Zr	/	ND	/	ND
8	Ca	/	4.24	/	4.24
9	Na	/	0.102	/	0.102
10	Ba	/	0.62	/	0.62
11	B	/	0.64	/	0.64
12	Sn	0.675	ND	0.483	0.675
13	Mo	/	ND	/	ND
14	Zn	0.02	0.006	0.042	0.042
15	Cd	ND	ND	<0.001	ND
16	Pb	<0.001	ND	<0.001	ND
17	Hg	ND	ND	<0.001	ND
18	Ni	0.012	ND	0.015	0.015
19	Ag	ND	ND	<0.001	ND
20	Cr	ND	<0.001	<0.001	ND
21	Co	/	ND	/	ND
22	Au	/	ND	/	ND
23	Bi	/	ND	/	ND
24	Sb	/	ND	/	ND

25	Be	/	ND	/	ND
26	Cr6+	/	ND	/	ND

根据上表，确定本项目原料废电路板中各金属成分的含量如下：

A、铜的含量

线路板中铜的含量与其类型关系很大，不同类型的基板铜含量相差较远。

根据建设单位前期调研，市场上废弃线路板铜含量在 10%-30%之间。根据类比项目清远市拓源有色金属制品有限公司对其原料中含铜量的检测结果为 22.8%；深圳玥鑫科技有限公司对其原料中含铜量的检测结果为 18.3%；惠州鑫联环保技术有限公司对其原料中含铜量的检测结果为 25.91%。综合考虑，本次评价原料中含铜量取市场上常见废线路板含铜量（10%-30%）中值，即按 20% 估算。

B、锡的含量

锡元素存在于焊锡中。热风整平焊料涂覆 HAL（俗称喷锡）工艺是目前线路板厂使用较为广泛的一种后工序处理工艺，即先把印制板上浸上助焊剂，随后在熔融焊料里浸涂，然后从两片风刀之间通过，用风刀中的热压缩空气把印制板上的多余焊料吹掉，同时排除金属孔内的多余焊料，从而得到一个光亮、平整、均匀的焊料涂层。本项目原材料供应企业中有部分采用这一工艺，所采用的焊锡均为无铅焊锡。根据类比项目清远市拓源有色金属制品有限公司对其原料中含锡量的检测结果为 0.675%；惠州鑫联环保技术有限公司对其原料中含锡量的检测结果为 0.483%。因此综合上述检测结果，从最不利影响的角度考虑，本次评价原料中焊锡量取检测结果中最大值即 0.675%。

C、镍的含量

线路板中的镍来源于电镀硬金、金手指（接插件），在线路板的插接端点上（俗称金手指）镀上一层镍层及高化学钝性的金层，以保护端点及提供良好接通性能。生产接插件的线路板会使用较多的镍、金。因此类废电路板往往也含金，利用价值高，区别作为普通的含铜废物回收利用。

针脚镀层中的镍与铜镀层结合紧密,分选过程一般不能与铜分离而单独以金属镍存在,因此该部分镍大部分进入产品铜粉中。其余分离不彻底的进入废渣。根据类比项目清远市拓源有色金属制品有限公司对其原料中含镍量的检测结果为0.012%;惠州鑫联环保技术有限公司对其原料中含镍量的检测结果为0.015%。因此综合上述检测结果,从最不利影响的角度考虑,本次评价原料中含镍量取检测结果中最大值即0.015%。

D、铅的含量

2003年3月,信息产业部拟定《电子信息产品生产污染防治管理办法》,提议自2006年7月1日起投放市场的国家监管目录内的电子信息产品不能含有铅、汞、镉、六价铬、聚溴二苯醚和聚溴联苯等六种有害物质,因此2006年以后的线路板焊接从有铅焊锡向无铅焊锡转变。根据《家用电器安全使用年限细则》主要家用电器产品的使用年限为:电视机8~10年;洗衣机10~12年,电冰箱13~16年,电脑5~6年。本项目投入运营后,收取的废旧线路板应不含有多氯联苯、铅、汞、镉、六价铬、聚溴二苯醚和聚溴联苯等有害物质。

同时根据类比项目对基板的检测,铅含量的检测结果为小于检出限或未检出,本次评价废电路板中不考虑重金属铅。

(3) 质量控制

为了保证本项目废料处理的顺利进行,并获得质量稳定可靠的产品,本评价对企业废料来源提出以下的质控要求。

①收购的废电路板中不得夹带有放射性物质;

②本项目在运营过程中应确定集中供应的原料单位,确保原料来源合法、成分明确,不得收购从社会零散的、垃圾中分拣的废物,原料中不得夹带有泥土以及其他废旧金属等杂物。

2.7.2.2 废铅蓄电池

不同规格铅酸电池组分差别不大,铅酸蓄电池主要成分铅、塑料(ABS+PP)、硫酸、玻璃纤维、铜等,主要成分组成见下表。

表 2-11 铅酸蓄电池成分组成表

成分	所占比例	备注
铅	80%	主要成分为 PbO ₂ 、Pb
塑料（ABS+PP）	8%	塑料外壳
铜（端极柱）	2%	/
电解液：硫酸及其它成分	8~10%	废酸液，充足电解液中硫酸重量比 35~38%，完全放电后电解液中硫酸重量比为 10~15%

2.8 储运工程

本项目储运工程包括危险废物及一般固废收集、运输、储存等，危险废物收运严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度。本项目所涉及的废物收集运输储存系统流程如下：废物产生源暂存（不属于本项目评价内容）—收集—装车及安全检查—按既定路线行驶—到达危险废物处理单位接收—卸车—暂存。一般固废收集运输储存系统流程如下：废物产生源暂存（不属于本项目评价内容）—收集—装车及安全检查—按既定路线行驶—到达处理单位接收—卸车—暂存。

2.8.1 收集

（1）废电路板

项目原材料废电路板属于危险废物，项目只进行废电路板处置，不配备运输车辆和人员上门收集，废电路板的收集和运输将由产废单位委托有资质的专业的第三方公司承担。

项目拟处置的废电路板属于固体，不带有任何液体或夹带有其他危险废物，因此原料的盛装可以采用编织袋进行包装入车，收集时一般要求企业在其危险废物暂存库内暂存时采用塑料编织袋进行包装，减少收集过程中进行二次盛装过程，采用专用货车运输，从而避免原料收集过程中产生的破损、洒落等现象。

（2）废铅蓄电池

项目收集的废铅蓄电池主要来源于铅蓄电池销售网点、机动车 4S 店、汽车及电动自行车维修网点、其他使用铅蓄电池的社会企事业单位报废的铅蓄电池，

铅酸蓄电池收集网点负责分散收集，经公司配备车辆将完整铅酸蓄电池运至项目区；电池入项目厂区后进行称重、卸货、分类、贮存，达到整车装载量时，联系运输公司外运至下游厂家；下游厂家从事废铅蓄电池的拆解、利用。

（3）废旧九类小家电及废光伏板

本项目回收拆解利用的废弃电器电子产品均来源于全国的政府机关、企事业单位、银行、证券公司、医院、学校等大单位，属于一般固废，项目只进行废旧家电处置，不配备运输车辆和人员上门收集，均由回收单位运输至厂区内。

废光伏板来源于光伏电站淘汰品，属于一般固废，不配备运输车辆和人员上门收集，均由回收单位运输至厂区内。

2.8.2 运输

按照《国家危险废物名录（2025 年版）》中的有关规定，废电路板及废铅蓄电池属于危险废物（废电路板：HW49 其他废物中的非特定行业，代码为 900-045-49；废铅蓄电池：HW31 含铅废物，废物代码为：900-052-31）。根据《危险废物豁免管理清单》，废物代码 900-045-49、900-052-31 废电路板运输列入豁免管理清单，豁免条件：运输工具满足“防雨、防渗漏、防遗撒”要求；豁免内容：不按危险废物进行运输。原材料由第三方公司采用专用运输车辆运输，运输车辆满足“防雨、防渗漏、防遗撒”要求。

因此，要求第三方公司原料运输工具按照防雨、防渗、防遗撒等有关要求进行，可以不按照危险废物运输要求进行管理。在运输过程中应当采取适当的包装措施，避免在运输过程中一些易碎产品或零部件破碎或有毒有害物质的泄漏、释出。

2.8.3 联单管理制度

危险废物的转运执行原国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》。危险废物的转移联单共有三个部分组成：第一部分由废物产生单位填写，第二部分由废物运输单位填写，第三部分由废物接受单位填写。

按当地公安机关指定的行车路线和时段将危险废物安全运送到危险废物接

收单位，将联单提交危险废物接收单位，危险废物接收单位核实无误后，在联单上签字，并加盖危险废物接收单位公章后返给运输单位一联，并自留一联备查。另外，危险废物转移的联单报送废物产生地和废物接收地的生态环境局备案。危险废物的计量采用产生单位计量、接收单位复核的方式。

2.8.4 危险废物的接收、检查、检验

（1）危险废物的接收

注有明显标志的危险废物专用运输车辆进入厂区，需进行验收、计量后签单方能储存。危险废物的接收按下列程序进行：

- 1) 设专人负责，接收人员在验收前需检查联单内容及产生危险废物单位的公章。
- 2) 接收负责人对待运输的危险废物进行单货清点核实。
- 3) 检查危险废物的包装。
- 4) 检查危险废物标志，标志贴在危险废物包装明显位置。
- 5) 检查标签。危险废物的包装上贴有以下内容的标签：危废产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物的性质；包装日期。
- 6) 分析检查。进场废物需取样检查，分析报告单据作为储存的依据。
- 7) 验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。无名废物首先存入暂存库内，经检验确认废物特性后，再做处置。
- 8) 以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。接收负责人填写危险废物分类登记表。

（2）入厂时危险废物的检查

①固体废物的初步判断

a.在固体废物入厂时，首先通过表观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。

b.对于危险废物，还应进行下列各项检查：检查危险废物标签是否符合要求，

所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订的合同一致；通过表观和气味初步判断危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致；对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象；必要时，进行放射性检验。

完成上述检查并确认符合相关要求后，危险废物方可进入厂区危废原料库。

②对于入厂检查不符合要求的废物的处理程序

若按照上述规定进行检查后，拟入厂固体废物与转移联单或所签订合同的标注废物类别不一致，或者危险废物包装发生破损或泄漏，应立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。并根据不同的情况采用不同的处理程序：

a.如果该废物建设单位可以处理，并确保在固体废物分析、贮存、运输、预处理和再生过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响，可以进入建设单位暂存间，经特性分析鉴别后按照常规程序进行处理。

b.如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，立即报告当地环境保护行政主管部门，必要时应报告当地安全生产行政主管部门和公安部门。

c.如果确定建设单位无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

（3）入厂后危险废物的检验

固体废物入厂后及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致。如果发现固废特性不一致，参照“入厂时固体废物的检查”中的固废进行处理。

建设单位要对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

2.8.5 储存

2.8.5.1 危险废物的储存

本项目原料废电路板、废铅蓄电池属于危险废物，因此设置专用的危废暂存仓库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关要求建设，做到“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”等“六防”要求。

（1）储存位置及储存能力

①本项目年处置 1 万吨废电路板，收集贮存转运 0.5 万吨废铅蓄电池；进厂的废电路板均以吨袋包装的形式储存于废线路板危废原料库内（1 号车间），1 号车间内设置封闭废电路板危废原料库 400m²，吨包进行存储，废电路板最大储存量为 600t。

②本项目年收集贮存转运 0.5 万吨废铅蓄电池，进厂的废铅蓄电池以托盘形式存放于废铅蓄电池危废仓库内（3 号车间），3 号车间内分割设置封闭废铅蓄电池危废仓库 300m²，废铅蓄电池最大储存量为 200t。

（2）防渗、防腐

本项目危险废物仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用。危险废物仓库为重点防渗区，应采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或者其他防渗性能等效的材料进行防渗，其防渗效果应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行。贮存场所根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》

（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）设立专用标志。

2.8.5.2 一般固废的储存

（1）储存位置

①本项目年拆解废旧九类小家电、废旧通信设备 3 万吨，拟在距离主厂区西南 75m 处租赁现有场地建设室外废旧小家电存放区，建筑面积 1500m²，地面进行硬化，上方加盖防雨棚，废旧小家电及通讯设备分区分类进行储存。废旧家电最大存储量 1500t。

②本项目年收集贮存转运废光伏板 0.5 万吨，进厂的废光伏板存放于废光伏板仓库内（3 号车间），3 号车间内分割设置封闭废光伏板仓库 300m²，废光伏板最大储存量为 200t。

（2）防渗、防腐

本项目废旧小家电及废光伏板属于一般固废，存储仓库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。贮存场所根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志。

2.9 公用工程

2.9.1 给、排水情况

（1）给水

本项目新鲜用水总水量为 675m³/a，生产过程无用水需求，主要为生活用水。用水来源为园区供水管网统一供应，可满足项目用水需求。

本项目劳动定员 45 人，无人在厂内食宿，员工生活用水量按 50L/d·人计算，则项目的生活用水总量为 2.25m³/d，675m³/a。

（2）排水

本项目废水主要为生活污水，项目劳动定员生活用水量为 2.25m³/d，排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1.8m³/d（540m³/a），生活污水经化粪池处理后资源化利用。

2.9.2 供电

本项目用电量约 250 万 kWh/a，项目供电由从园区电网接入项目配电室，然后接入项目各用电车间。

2.9.3 供暖

本项目生产车间、原料库均不供暖，办公区均采用单体空调供暖。

2.10 工作制度及劳动定员

本项目拟用职工 45 人，采用单班制，年工作日为 300 天。

2.11 厂区平面布置

项目占地面积为 7000m²，建筑面积 5040m²，其中包含 3 座厂房、一座室外存储场地以及办公区，本项目建设内容均位于租用的生产车间内。

1#厂房的建筑面积约为 1365m²，分区封闭后西侧设置废线路板处置车间 300m²，中段靠北设置成品库 200m²，中段靠南设置危废暂存间 265m²、一般固废暂存间 100m²，东侧设置废线路板仓库 400m²。

2#厂房的建筑面积约为 900m²，分区北侧设置小家电拆解台及输送线 400m²，南侧靠西设置一般固废暂存间 200m²，南侧靠东设置危废暂存间 200m²。

3#厂房的建筑面积 600m²，分区后进行封闭，南侧为废光伏板贮存仓库 300m²，北侧为废铅蓄电池贮存仓库 300m²，废铅蓄电池仓库内设置 20m² 次生危废暂存间。

室外小家电存储区位于主厂区西南侧 75m 处，建设面积 1500m²，上方加盖防雨棚，小家电分区进行存放。

综上所述，厂区总平面布置充分考虑生产线规模配合、分区功能明确，总体布局合理。

2.12 本项目生产工艺及产污环节分析

2.12.1 施工期工艺流程分析

本项目租用已建厂房，其中 1 号车间、3 号车间废铅蓄电池贮存仓库及 2 号车间内危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对其进行改造，施工期主要包括 1 号车间、3 号车间废铅蓄电池贮存仓库及 2 号车间内危废暂存间地面进行重点防渗改造、设备安装等，室外废旧小家电存储区地面需进行混凝土硬化进行硬化及防雨棚建设，不涉及土建，本次环评不再进行施工期对环境影响的分析。

2.12.2 工艺流程

2.12.2.1 小家电拆解线生产工艺流程

(1) 打印机、复印机及传真机拆解处理工艺流程

本项目打印机、复印机及传真机拆解工艺均为人工拆解，工艺简单，打印机、复印机、传真机的拆解工艺类似，因此拆解工艺对其进行合并分析，拆解产物为废线路板、塑料、金属、电线电缆、显示屏、硒鼓、墨盒、玻璃等。具体拆解流程如下图所示：

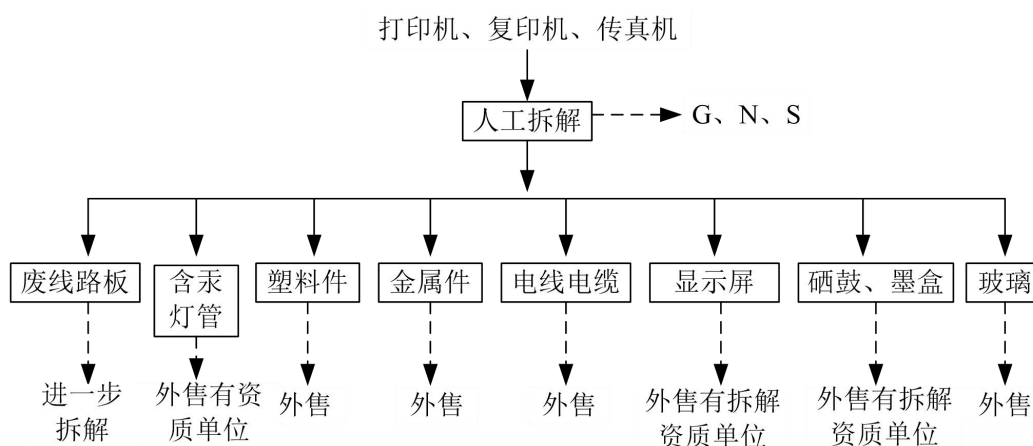


图 2-1 打印机、复印机、传真机拆解工艺流程图

工艺流程简述：

项目打印机、复印机、传真机拆解采用全物理方法进行拆解，以人工拆解为主，将待拆解的物料人工搬运到输送皮带上，由输送皮带输送至拆解工作台进行人工拆解。打印机、复印机可以拆分为外壳、显示屏和零部件。外壳一般有塑料构成，零部件主要有线路板、玻璃、电线、硒鼓、墨盒、金属件等。打印机、复印机拆解产生的各类零部件中废塑料、电线电缆、金属件等外售综合利用，显示屏、硒鼓、墨盒暂存至危废暂存间，交由有拆解资质的单位进行处理。废线路板暂存至危废原料库，作为后续废线路板车间处置原料。

(2) 燃气/电热水器拆解处理工艺流程

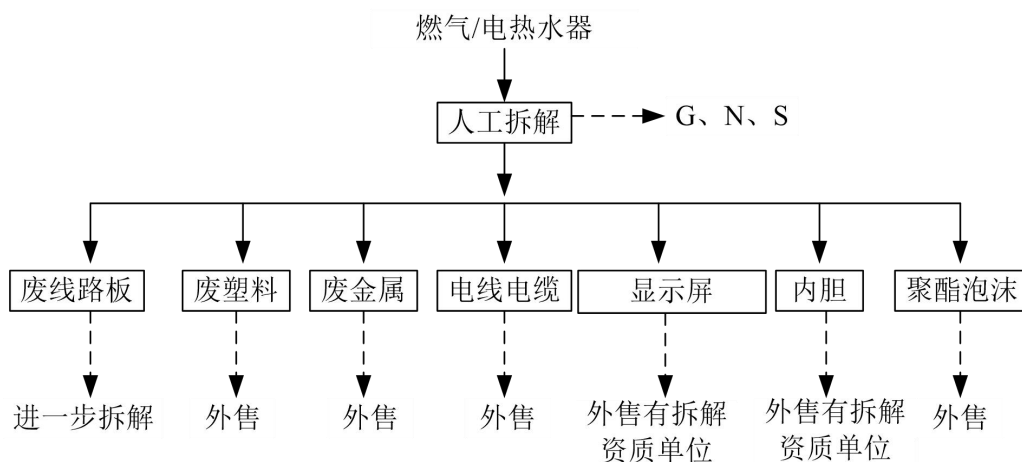


图 2-2 燃气/电热水器拆解工艺流程图

工艺流程简述：

项目燃气热水器拆解采用全物理方法进行拆解，拆解较为简单，拆解主要以人工拆解为主。

拆解过程为将待拆解的物料人工搬运到拆解线上，利用气泵、电钻等工具进行拆解，燃气热水器可以拆分为外壳、零部件等，外壳一般由金属和塑料件构成，零部件主要有电路板、内胆、电线电缆、聚氨酯泡沫等拆解物。燃气热水器拆解产生的各类零部件中废塑料、电线电缆、废金属、、内胆、聚氨酯泡沫、其他等外售综合利用，显示屏外售于有资质单位进行拆解处理，废线路板暂存至危废暂存间，作为后续废线路板车间处置原料。本项目不对金属、塑料等进行剪切和破碎。

（3）电话单机/手机拆解处理工艺流程

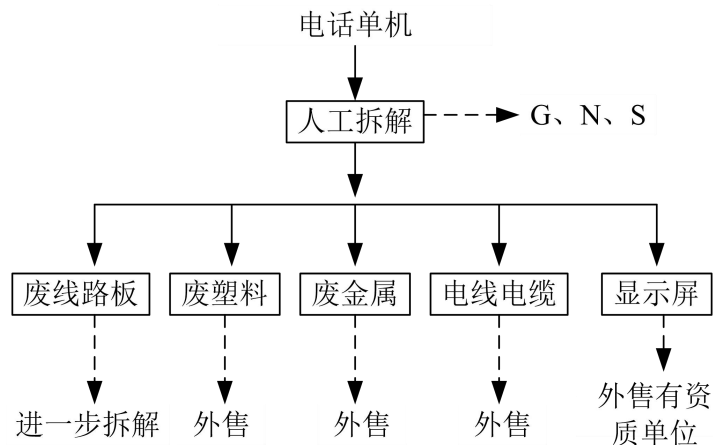


图 2-3 电话单机/手机拆解工艺流程图

工艺流程简述:

项目电话单机及手机拆解采用全物理方法进行拆解, 主要以人工拆解为主, 将待拆解的物料人工搬运到输送皮带上, 由输送皮带输送至拆解工作台进行人工拆解。电话单机及手机可以拆分为外壳、显示屏和零部件。外壳一般有塑料构成, 零部件主要有线路板、电线电缆、废金属等。拆解产生的各类零部件中废塑料、电线电缆、金属件等外售综合利用, 显示屏外售于有拆解资质单位进一步处理, 废线路板暂存至危废暂存间, 进入废线路板拆解线进行处理。

(4) 网络通信设备拆解处理工艺流程

本项目拆解的网络通信设备主要为中继器、集线器、网桥、交换机、路由器和网关等等。上述设备仅是根据其不同使用功能对其进行详细分类, 均为电子通讯设备, 由铜、铁、铝等金属件、塑料件及电子线路板等零部件组成, 本项目拆解过程为将各零部件分离, 不对拆解物进行进一步剪切、破碎等, 拆解工艺如下。

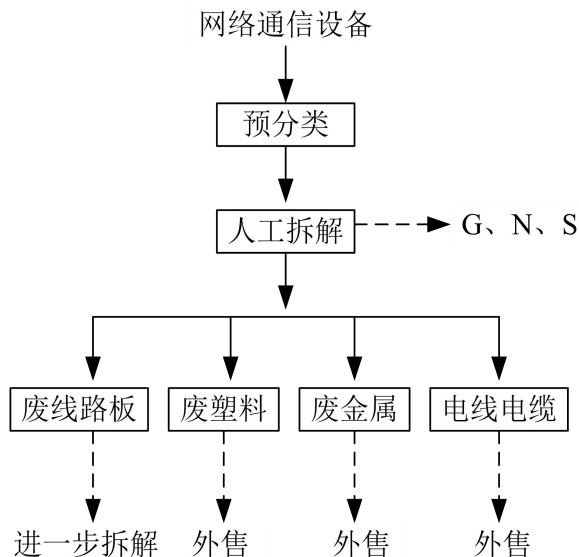


图 2-4 网络通信设备拆解工艺流程图

工艺流程简述:

①预分类: 根据收购设备大小对废通讯电子设备进行初步分类, 以便对同类型大小的设备进行拆解。

②拆解: 废通讯电子设备拆解过程较为简单, 首先将分类后的废通讯电子设

备放置在拆解工作台上，使用工具取出螺丝，在对电线、电路板、塑料件、金属件等组成的集成件进行人工分拆解。

③分类：将拆解后的集成件进行分类处置；主要产物为废塑料、电线电缆、废电路板、废金属等。网络通信设备拆解产生的各类零部件中废塑料、电线电缆、废金属等定期外售综合利用，废线路板暂存至危废暂存间，进入废线路板拆解线进行处理。

2.12.2.2 废线路板处置线生产工艺流程

本项目废电路板处置线主要是将小家电拆解及外购的废电路板，通过人工预处理、破碎、分选等工序实现电路板的处置。项目选取工艺属于《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》（2017 年）中“废电路板电子元器件自动拆解与资源化技术”。具体生产工艺流程及产污环节如下图所示。

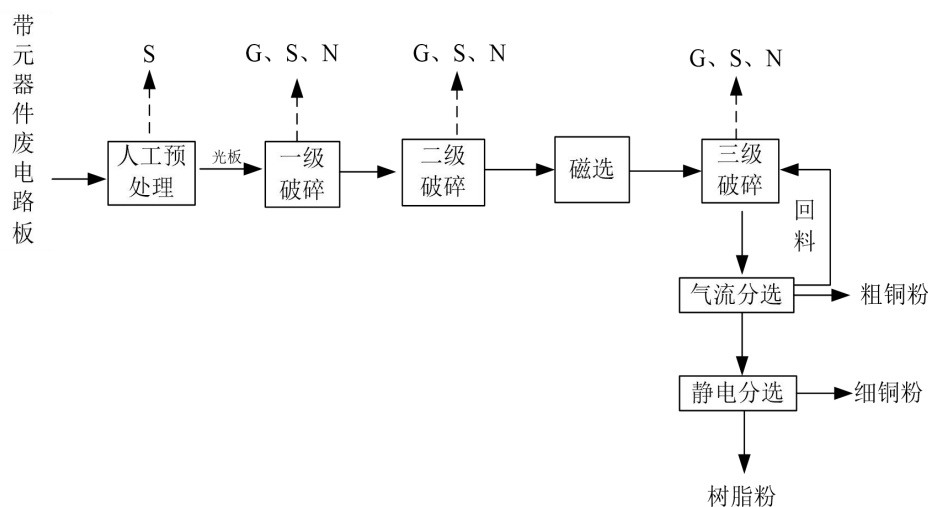


图 2-7 废线路板拆解处置工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）预处理工序

项目回收的废电路板主要为未拆除元器件的废弃电路板，其上附着的废电线、插口、散热器、变压器等价值较高附着物经人工拆解后回收外售。

电子元器件大概分为九类：电阻器，电位器，电容器，电感器，机电元件，

半导体分立器件，集成电路，电声元件，光电器件，电磁元件。而这些电子元器件中电池（可能含有电解液）、电容（可能含有多氯联苯）在破碎过程中有毒有害物质会进入产品及废树脂粉中，因此这些电子元器件是必须拆除的，而主要材料为金属和塑料组成的电子元器件（如电阻等）在破碎过程中同样分离为金属和非金属材料，因此这类电子元器件不影响废电路板的破碎利用。

一般电子元器件与废电路板的连接方式包括：插接、螺栓/螺钉连接、铆接、压接、粘结、绑接、焊接等；而对于插接、螺栓/螺钉连接、铆接、压接、粘结、绑接等方式连接的电子元器件，可以通过人工方式利用剪刀、镊子、钳子的方式直接拆卸下来，而对于焊接方式连接的电子元器件，其与废电路板相连的主要是针脚焊接在线路板上，因此可以通过钳子夹断针脚的方式拆卸下来，而残留的焊料、金属针脚则不影响废电路板破碎分选，而且项目拆解电子元器件的目的主要在于保证破碎分选工序的稳定运行，不对电子元器件进行回收利用，因此拆解过程无需保证电子元器件的完整性。拆除出来的废弃电子元器件属于危险废物中HW49 其他废物（900-045-49），送危险废物暂存间暂存，定期由资质单位清运处置。

（2）一级破碎

拆解后的电路板基板由皮带输送机投入到双轴撕碎机（一破）进行粗破碎，双轴撕碎机主要由料斗、机体、轧辊、底架等部件组成，采用二轴对辊设计，具有噪声小、扭矩大、破碎室大等优点。刀具外形设计独特，刀具材料为特殊工具钢经特殊处理制成，对大块料，中空料等有较强的抓紧力，具有破碎能力强、破碎力度集中、破碎范围广等优点。物料经剪切、撕裂和挤压至 1-5cm。撕碎过程产生的废气经负压送至脉冲布袋除尘器进行处理。

（3）二级破碎

撕碎的物料经螺旋输送机送至锤式破碎机进行二破粉碎，锤式破碎机主要有料斗、机体、主轴、底架等部件组成，主轴在电机带动下高速旋转，利用高速回轉的锤片冲击、剪切撕裂物料使物料被破碎。物料受自身的重力作用从高速旋转

的锤片冲向架体内衬板,大于筛网孔径尺寸的物料阻留在筛网上继续受到锤片的打击和研磨。原料破碎成大小约 0.5~1cm 左右大小混合物料。

锤式破碎机输送转接口均设置有收尘装置,有效减少粉尘扩散。破碎废气经负压送至脉冲布袋除尘器进行处理。

(4) 磁选

项目磨粉的原料电路板不含元器件,不存在大颗粒磁性金属(铁、镍),但电路板生产过程中由于钻孔等工序,钻头主要为铁件,其损耗后部分残留于废电路板中。由于钻头等铁件对后续工序磨损较大,致使磨粉设备的寿命严重下降,因此在磨粉前增加磁选工段,通过磁选去除物料中含有的少量铁,以保护磨粉机。

本项目物料金属成分中含有较强磁性的主要为铁和镍,其中铁较容易磁选出来,根据设计方提供实际运行数据,磁选效率约 98%,镍主要存在于电路板的镀层中,约 50%随铁粉磁选出来其他部分以合金形式在气流分选和静电分选环境进入到铜粉中,微量镍进入废气中,剩余部分残留在树脂粉中磁选设备为密闭微负压状态,输送转接口均设置有收尘装置,废气经负压送至脉冲布袋除尘器进行处理。

(5) 三级破碎

锤破后物料再进行第三级涡轮磨粉机磨粉,使其成为颗粒粉状的金属、树脂纤维粉混合物,涡轮磨粉机采用风冷及负压上料系统。破碎废气经负压送至脉冲布袋除尘器进行处理。

(6) 气流分选

经过三级破碎后的混合料通过负压上料系统进入气流比重分选,筛选出比重较重的铜颗粒物;比重较轻的树脂粉及微铜粉进入高压静电分选,将金属成分与非金属成分树脂粉分离开,得到可再生产品,纯度为 98%以上金属粉和树脂混合粉。

气流分选机是一种根据颗粒比重的不同实现分选的设备,现已广泛地应用于电子废弃物的分选过程中,它实际上是流化床、摇床及气力分级设备的混合体。

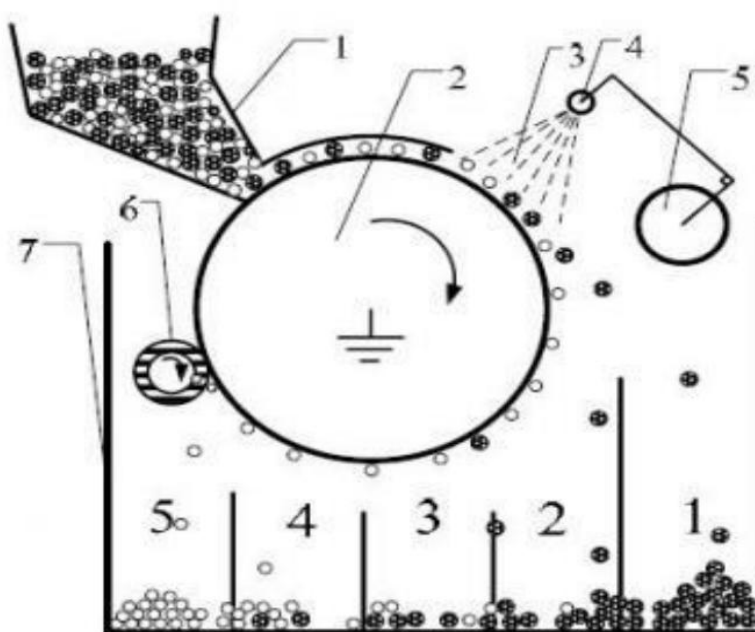
其分选机理是：利用具有一定运动特性的倾斜床面，不同比重的颗粒混合物料给到床面一端，与从床面缝隙吹入的空气混合，颗粒群在重力、风力等综合作用下按密度差异产生松散、流化并分层，重颗粒（铜）受到摩擦和振动作用下向床面的上端移动，轻颗粒（树脂）浮在床面上部并向床面下端漂移，从而实现了金属和树脂的分离，树脂粉末抽走后密封包装，铜粉末经螺旋收料器收集后密封包装。

气流分选机上部设有风机，使分选仓内形成负压，气流分选废气进入覆膜袋式除尘器进行处理。

（7）静电分选

树脂粉经风力输送系统输送至到静电分选机中进行提纯，再次回收金属铜，降低废树脂粉末中铜的损耗，提高金属回收率。

静电分离是利用物料的不同静电性能来进行分选的方法。静电分离机是电路板破碎分选生产线中的核心设备，静电分离机由电晕电极、高压静电极、接地转辊电极和滚刷组成，其中电晕电极和静电极连接高压电源，转电极接地。当高压直流电通至电晕电极和静电极后，电晕电极将周围空气电离并释放出大量的电荷。在通常情况下，辊式静电极施加高压负电流。因此，大量负电荷飞向转（接地正极）方向，形成一个离子化区域；与此同时，在电晕静电联合电极和接地转辊之间产生静电场。电晕电极和静电极的位置可以调整，从而起到调节电场分布和强度的作用。滚刷用来清除附着在转辊表面的非导体颗粒。三个收集装置被分别用来收集导体产物、中间体以及非导体产物，原理图如下图所示：



高压静电分选示意及原理图：1 加料装置；2 接地转辊电极；3 荷电区；4 电晕电极；5 高压静电；6 滚刷；7 收集槽（1~5）

图 2-8 静电分选原理图

本项目分选设备均采用密封结构，与除尘系统相连，粉尘进入负压抽风除尘系统粉料出料口采用封闭出料形式并在出口设置集气罩收集废气；粉碎机进料口根据实际情况采用集气罩收集废气或者采用软帘隔断，减少破碎、分选废气无组织排放。

2.12.2.3 废铅酸蓄电池储运工艺流程

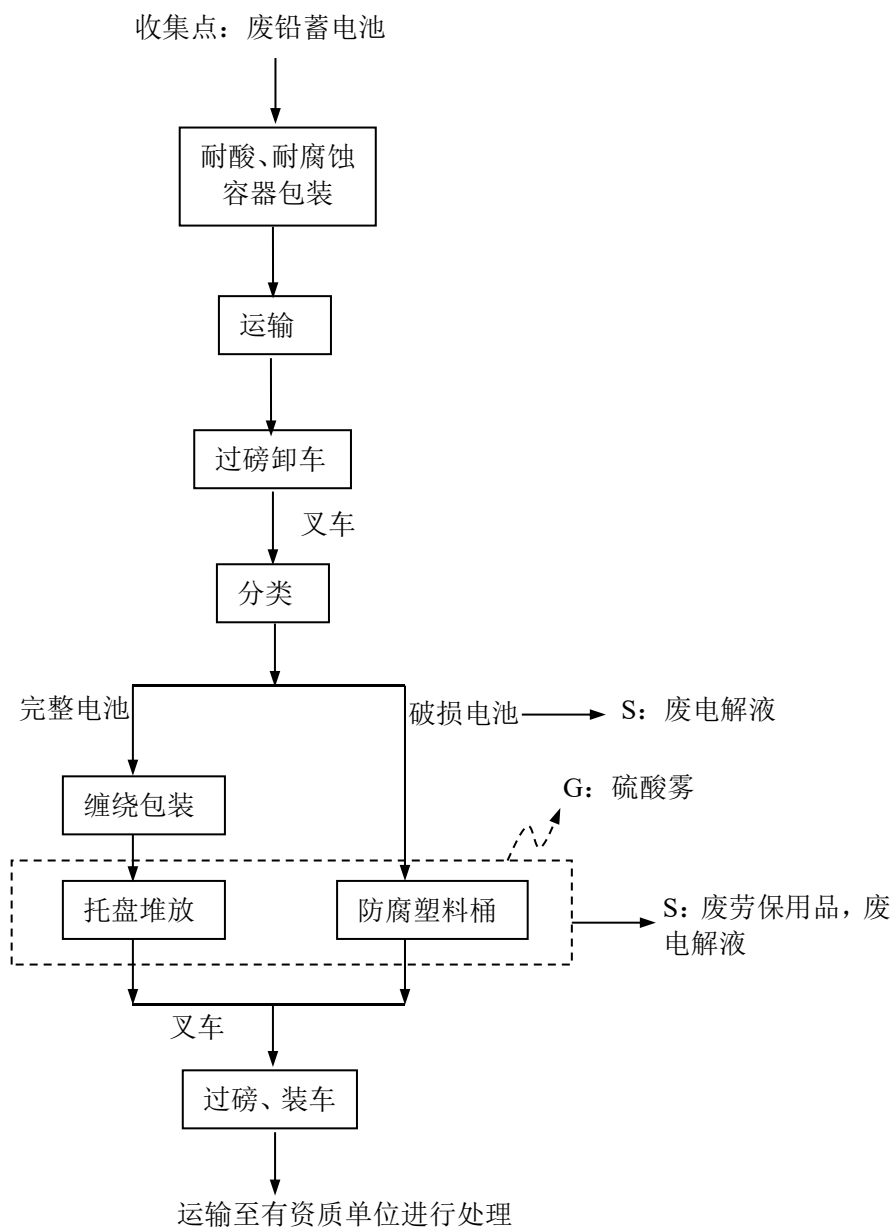


图 2-9 项目生产工艺流程及产污环节

工艺流程简述：

(1) 废旧铅蓄电池的回收：

项目收集的废铅蓄电池主要来源于铅蓄电池销售网点、机动车 4S 店、汽车及电动自行车维修网点、其他使用铅蓄电池的社会企事业单位报废的铅蓄电池；未破损电池采用专用运输车进行运输，破损电池委托有资质单位进行运输。

铅酸蓄电池收集网点负责分散收集；经公司配备车辆将完整铅酸蓄电池运至项目区；电池入项目厂区后进行称重、卸货、分类、贮存，达到整车装载量时，

联系运输公司外运至下游厂家；下游厂家从事废铅蓄电池的拆解、利用。

在收集过程中，具体实施的工作人员和运输人员在回收过程中须配备必要的个人防护装备，即耐酸工作服、防护眼镜、耐酸手套等。在废旧铅酸蓄电池回收过程中，不得擅自破碎、丢弃废旧铅酸蓄电池。

工作人员在回收过程中，应先检查废旧铅酸蓄电池的相关情况，并在电池上贴码，做到信息化数据溯源的方式对废旧铅蓄电池产出，数量，运输，收集，分类，贮存，转运等进行信息化跟踪追溯。网点收集过程中进行初步分选，完整的废铅蓄电池放置于耐酸耐腐蚀托盘中，码放整齐并在电池间隔合理设置缓冲物，破损电池直接收集至专用加盖密封暂存箱后委托有资质单位运输至厂区。

（2）废旧铅蓄电池的运输：

本项目废铅蓄电池运输均采用专用全封闭箱式运输车辆，运输前应进行检查并固定好容器，保证安全行驶。由于收集点多且分散，因此由各产废点运输至项目暂存仓库不具备设置固定路线的条件。

运输均采用专用全封闭箱式运输车辆。项目回收废旧铅酸蓄电池在暂存放置的容器须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等环保规范要求。运输作业必须符合以下要求：

①批量废旧铅酸蓄电池的转移遵从《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）等环保规定。

②公路运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的规定悬挂标志。

③运输单位应具有危险货物运输资质和对危险废物包装发生破裂、泄露或其他事故进行应急处理能力。

④运输车辆在公路上行驶须持有通行证。其上应证明所运物品的来源、性质、数量、运往地点，并须有运输单位人员负责押运工作。

⑤项目危险废物运输单位须在实施运输之前，制定详细的运输方案及路线，路线需满足以下条件：转运车辆运输途中应避开经过医院、学校、居民区等人口

密集区，避开饮用水源保护区、风景名胜区等敏感区域。运输公司应制定事故应急预案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在运输过程中如发生事故时，能及时响应以有效减轻事故可能对环境的污染。

⑥运输车辆驾驶员和押运人员须经过危险废物运输及应急救援方面培训，包括防火、防泄漏等，以及通过何种方式联络应急响应人员。

（3）卸货、称重、编码：

车辆运输收集的废铅蓄电池进厂前工作人员应先核对货物信息，核实无误方可入库进行称重、卸货。废铅蓄电池装卸均在库房内进行，车辆进入装卸区停车位后，采用人工+叉车进行装卸工作。网点收集已放入专用加盖密封暂存箱的破损电池登记编码后直接转运至破损电池暂存区，网点收集后的完好电池进行下一步人工分拣工作。破损电池卸货过程中不开盖（避免硫酸雾产生），不更换容器。放置废旧铅蓄电池的容器随电池一同交由回收企业处置，并由回收企业提供清洁的容器。

（4）人工分拣、贮存：

网点收集的完好电池由于货车公路运输颠簸等可能造成部分破损，再次经人工分拣后的完好电池用耐酸碱缠绕膜包装，登记编码后放入防渗漏托盘有序堆放储存到完整电池贮存区，分拣出的破损电池收集至专用加盖密封暂存箱，登记编码后转运至破损电池暂存区。如果漏到托盘上，托盘须用拖把或抹布擦干，用过的废拖把或废抹布与托盘一起暂存于带盖的密闭专用桶（防酸、防渗）中。该过程会产生沾染废物（防护服、废手套、废抹布等劳保用品）。

完好的电池放置到专用防腐防渗托盘上，托盘内侧为 PE 塑料材质，外侧为金属板材。托盘的尺寸为 1.5m×1.2m×1m，自重 180~200kg，可以摆放 2t 的废铅蓄电池。托盘外侧金属接地面一侧焊有槽钢，方便叉车插取。将放置在托盘内的电池用缠绕膜进行固定，防止后续运输过程中晃动。

项目破损电池存放间建筑面积 50m²，可放置 10 个专用加盖密封暂存箱和 5 个耐酸桶，每个暂存箱可码放 100kg 破损电池，即最大贮存能力为 1t，每个耐酸

桶可存放 20kg 电解液，即最大贮存能力为 0.1t。

破损电池贮存区二次封闭，设置负压集气系统和 1 台碱液喷淋塔，破损电池挥发产生的酸雾废气经碱液喷淋处理后经 15m 高排气筒排放。

（5）转运

当废铅蓄电池收集、贮存到一定数量，满足运输公司发货车辆额载重后及时安排转移至下游接收单位并做好登记工作。项目建设单位与持有有效《危险废物经营许可证》的危险废物处置企业签订“危险废物处置合同”，建立长期稳定的业务合作关系。

根据《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020），满足国家交通运输、环境保护相关规定条件的废铅蓄电池，豁免运输企业资质、专业车辆和从业人员资格等道路危险货物运输管理要求。完整废铅蓄电池委托第三方运输单位进行运输，破损电池委托具有危险货物道路运输相应资质的运输单位运输。

转运时，由电叉车将托盘和经耐酸碱缠绕膜包装后完整电池转移至运输车辆内。针对破损废铅蓄电池，由叉车将盛有破损电池的耐酸耐腐蚀容器转移至运输车辆内，放置废旧铅蓄电池的容器随电池一同交由回收企业处置，并由回收企业提供清洁的容器。

本项目对运输过程的环境管理要求如下：

a) 转运车辆运输途中尽量避开医院、学校和居民区等人口密集区，以及饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域。

b) 废铅蓄电池运输应当遵守《道路危险货物运输管理规定》和《道路危险货物运输管理规定》（JT/T 617）的规定。破损的废铅蓄电池应放置于耐腐蚀的容器内，并采取必要的防风、防雨、防渗漏、防遗撒措施。操作人员应接受危险货物道路运输专业知识培训、安全应急培训，装卸废铅蓄电池时应采取措施防止容器、车辆损坏或者其中的含铅酸液泄漏。

2.12.3 本项目产污环节汇总

本项目产污环节汇总见表 2-12。

本项目营运过程产污环节及产污因子一览表。

表 2-12 项目产污环节及污染因子一览表

污染因素	产污环节	主要污染物	治理措施
废气	废旧小家电拆解	颗粒物	负压集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 DA001
	基板破碎及分选工序	颗粒物、锡及其化合物	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 DA002
	破损铅酸蓄电池	硫酸雾	破损电池存放区二次封闭+碱液喷淋+15m 排气筒 DA003
废水	员工办公	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池处理后资源化利用
噪声	机械设备	设备噪声	基础减振、厂房隔声
固废	九类废旧家电拆解废气治理	除尘灰	收集后暂存于一般固废暂存区，定期交由环卫部门处理。
		废滤袋	收集后由厂家回收
	废旧小家电及废旧通讯设备拆解	废金属、废玻璃、废塑料、废电线电缆	收集后外售
		废锂电池、废硒鼓、墨盒、含汞灯管、废显示器	收集后暂存于危废暂存间内，定期外售于持有相应类别危险废物许可证的单位处理。
	生产设备维护	废机油	密封袋包装，暂存于危险废物暂存间，委托资质单位定期清运处置。
		废机油桶及含油废物	
		废滤袋（含废树脂粉）	
		除尘灰（含废树脂粉）	
	废电路板人工预处理	废电子元器件（电容）	密封袋包装，暂存于危险废物暂存间，按照危险废物管理，经鉴别后不属于危险废物后可按一般固废管理，定期外售。
	分选环节	废树脂粉	
	磁选环节	铁等金属粉末	
	破损电池	废电解液/废棉纱	使用专用容器收集，暂存于危废暂存间内，送具有相应资质的单位安全处置。
	设备维护	废机油、机油桶等	

2.12.4 物料平衡分析

项目九类小家电的拆解为一般固废的处置，主要为人工进行；废铅酸蓄电池及废光伏板主要为贮存转运，不涉及拆解；本次物料平衡主要针对危险废物废线路板及九类小家电物料平衡进行分析。

2.12.4.1 废电路板处置物料平衡

按照同类企业对废电路板拆解资源化后，对拆除的电子元器件进行检测，合格品的比例来分析，本项目拆解后的产物及其合格品以及不合格品等产生量见表 2-13，本项目废电路板拆解物料平衡见图 2-9。

表 2-13 本项目废电路板拆解产物分类一览表

序号	成分名称		占比	年产生量 (t)	检测合格率	当副产品外售 (t)	按照固废处理 (t)
1	拆解的基板		22%	2200	不检验	/	2200
2	电子 元 器 件	变压器	42%	4200	70%	2940	1260
3		散热器	8%	800	40%	320	480
		电容	6.5%	650	0	0	650
4		二极管	2%	200	与基板一同粉碎		/
5		三极管	3%	300			/
7		电阻	5%	500			/
8		发光管	0.5%	50			/
		集成（芯片）	1.5%	150			/
9		电线头	2%	200	不检验	200	0
10		插口	5%	500	不检验	500	0
11	铁螺丝	1%	100	不检验	100	0	
13	锡		1.5%	150	不检验	与基板一同粉碎	/

表 2-14 废电路板年处置线物料平衡表 单位：t/a

输入原料		产出		
名称	数量（t/a）	名称		数量（t/a）
废电路板	10000	产品	合格变压器	2940
			合格散热器	320
			电线头	200
			插口	500
			铁螺丝	100
			铁粉	1.199
			金属粉（以铜为主）	676.4741
		固废	不合格变压器	1260
			不合格散热器	480
			电容	650

				树脂粉	2869.313
		基板破碎颗粒 物产生量	3.0139t/a	锡及其化合物	0.0069
				颗粒物	3.007
合计					10000

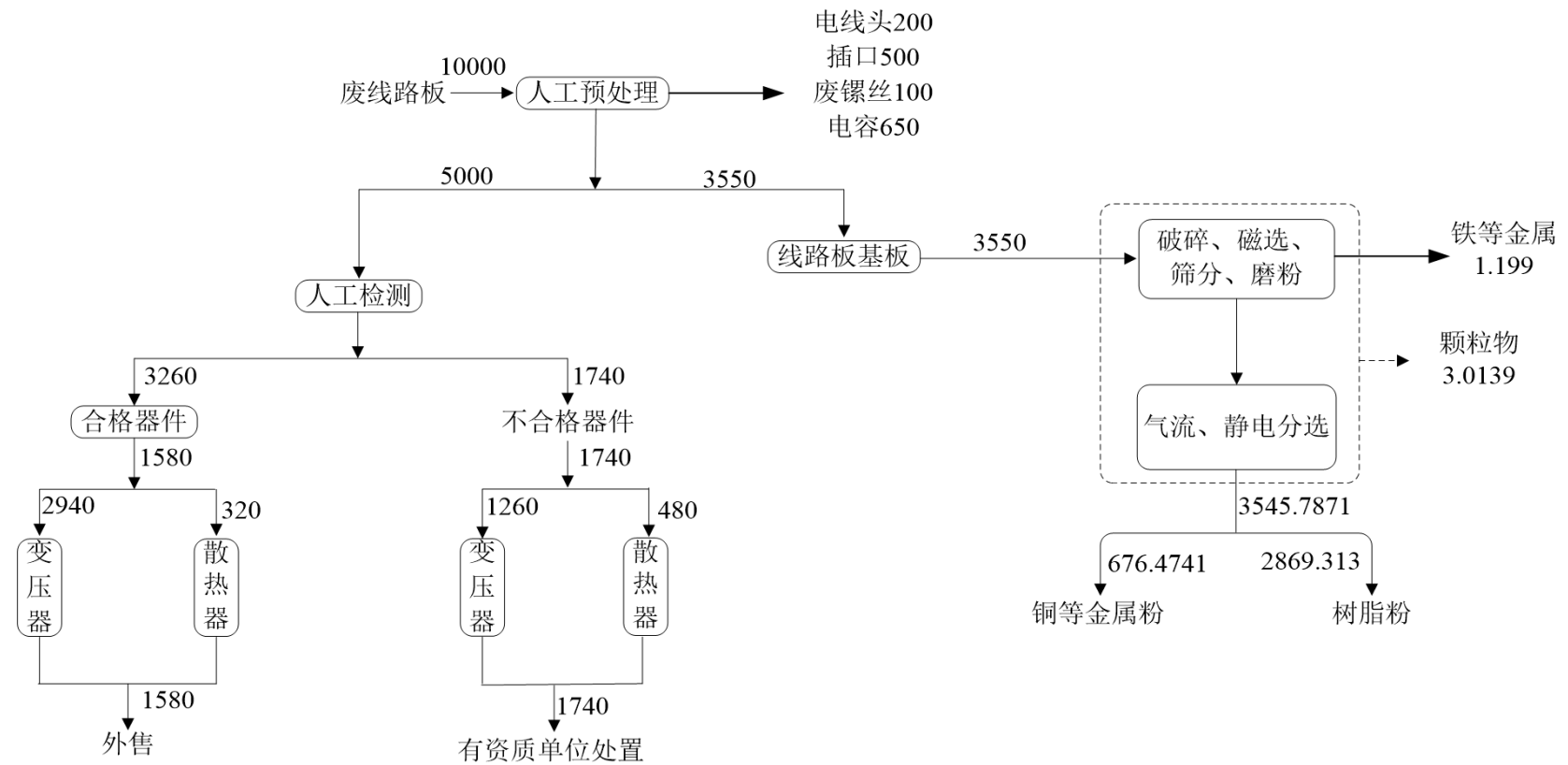


图 2-9 废电路板拆解物料平衡 单位 t/a

(2) 铜平衡

根据对废线路板基板中重金属成分分析，铜含量以 20%进行估算，废弃电路板经拆解得到的基板经破碎分选处理后，铜经静电分选、气流分选绝大部分进入到铜粉中，铜按 95%回收率计算。铜元素平衡如下。

表 2-15 铜平衡表 单位：t/a

输入原料		产出	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
铜	440	产品金属粉末	418
		废树脂粉中	21.9699
		废气	0.0301
合计			440

(3) 锡平衡

根据对带电子元器件废电路板主要成分分析，焊锡含量为 1.5%，废线路板基板中重金属成分锡含量以 0.675%进行估算。本项目锡主要以焊锡、镀锡和合金锡的形式存在电路板基板上，元器件人工拆解后，焊锡、镀锡和合金锡残留在电路板基板，95%的镀锡和合金锡在气流分选和静电分选环境进入到金属粉中，微量锡进入废气中，剩余部分残留在树脂粉中。锡元素平衡见如下。

表 2-16 锡平衡表 单位：t/a

输入原料		产出	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
锡	164.85	产品金属粉	156.6075
		废树脂粉	8.2356
		废气	0.0069
合计			164.85

(4) 镍平衡

根据电路板基板中的镍元素占比分析，镍元素占电路板的 0.015%，废弃电路板经拆解得到的基板经破碎处理后，95%以合金形式在气流分选和静电分选环境进入到金属粉中，微量镍进入废气中，剩余部分残留在废树脂粉中。镍元素平衡如下。

表 2-17 镍平衡表 单位：t/a

输入原料		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)

镍	0.33	产品金属粉	0.3135
		废树脂粉	0.016478
		废气	0.000022
合计			0.33

2.12.4.2 九类废家电拆解物料平衡

本项目年拆解 3 万吨九类废旧小家电及废旧通信设备，产出的物料主要有废铁块、废五金件、废铜块、废玻璃、废铝块、废塑料、废电路板以及排放的废气等。废电子产品拆解线物料平衡见下表。

表 2-18 废旧通讯设备拆解物料平衡表

投入			产出			去向
序号	物料名称	物料量 (t/a)	序号	拆解产物名称	本项目产出量 (t/a)	
1	废旧通讯设备	6000	1	废电路板	600	送至厂内废旧电路板拆解线进一步进行拆解
			2	废塑料	2399.9196	外售
			3	废金属	2700	外售
			4	废电线	300	外售
			5	废气粉尘	0.0804	处理后达标排放
合计		6000	合计		6000	

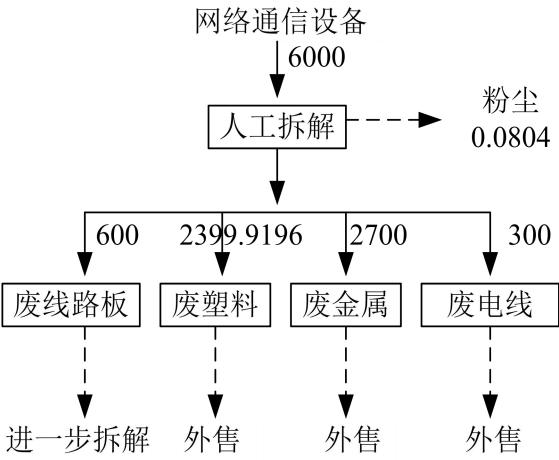


图 2-10 本项目废旧通讯设备拆解物料平衡图 单位：t/a

表 2-19 废旧电话单机及手机拆解物料平衡表

投入			产出			去向
序号	物料名称	物料量 (t/a)	序号	拆解产物名称	本项目产出量 (t/a)	
1	废电话单机/手机	1000	1	废金属	200	外售
			2	液晶显示屏	150	外售
			3	废旧电路板	100	送至厂内废旧电路板拆解线进一步进行拆解

			4	废锂电池	240	交由资质单位处置
			5	废塑料	309.9892	外售
			6	废气粉尘	0.0108	处理后达标排放
合计		1000	合计		1000	

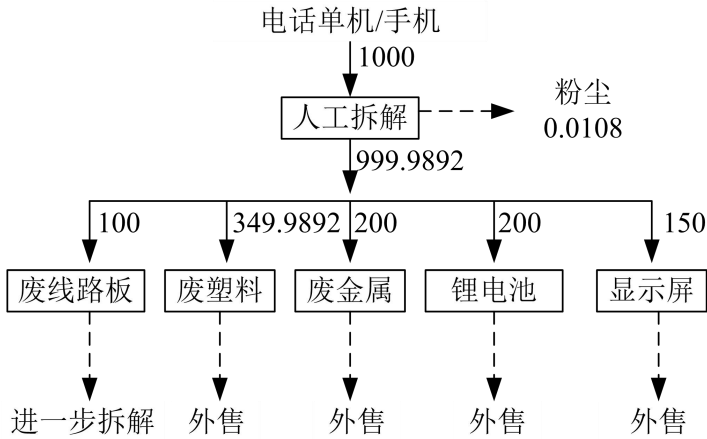


图 2-11 本项目电话单机/手机拆解物料平衡图 单位：t/a

表 2-20 废旧打印机、复印机、传真机拆解物料平衡表

投入			产出			去向
序号	物料名称	物料量 (t/a)	序号	拆解产物名称	本项目产出量 (t/a)	
1	废旧打印机、复印机、传真机	13000	1	废金属	3341	外售
			2	废电线	195	外售
			3	显示屏	1300	外售
			4	废玻璃	65	外售
			5	废硒鼓	585	交有资质单位处置
			6	废墨盒	65	交有资质单位处置
			7	废旧电路板	780	送至厂内废旧电路板拆解线进一步进行拆解
			8	废塑料	6668.3258	外售
			9	含汞灯管	0.5	交有资质单位处置
			10	废气粉尘	0.1742	处理后达标排放
合计		13000	合计		13000	

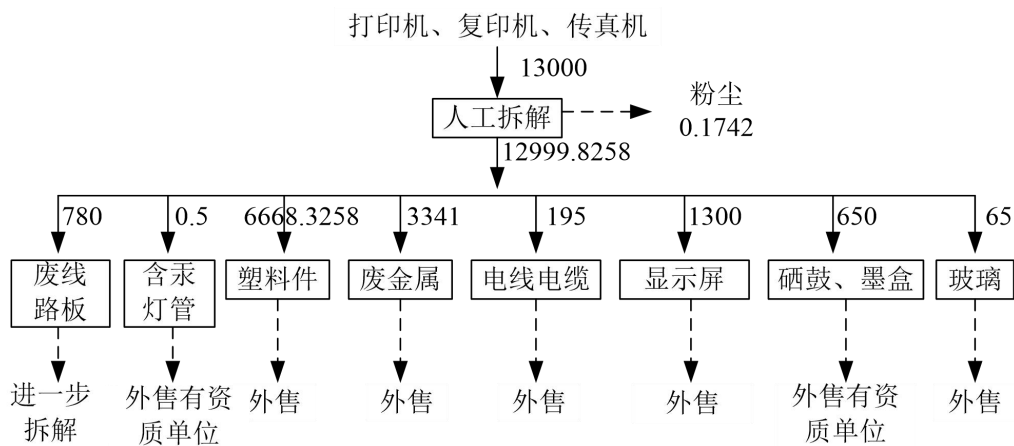


图 2-11 本项目打印机/复印机/传真机拆解物料平衡图 单位：t/a

表 2-21 废燃气/电热水器拆解物料平衡表

投入			产出			去向
序号	物料名称	物料量 (t/a)	序号	拆解产物名称	本项目产出量 (t/a)	
1	废旧燃气/电热水器	10000	1	废金属	4800	外售
			2	废电线	400	外售
			3	显示屏	100	外售
			4	内胆	200	外售
			5	聚酯泡沫	40	外售
			6	废旧电路板	800	送至厂内废旧电路板拆解线进一步进行拆解
			7	废塑料	3659.866	外售
			8	废气粉尘	0.134	处理后达标排放
合计		10000	合计		10000	

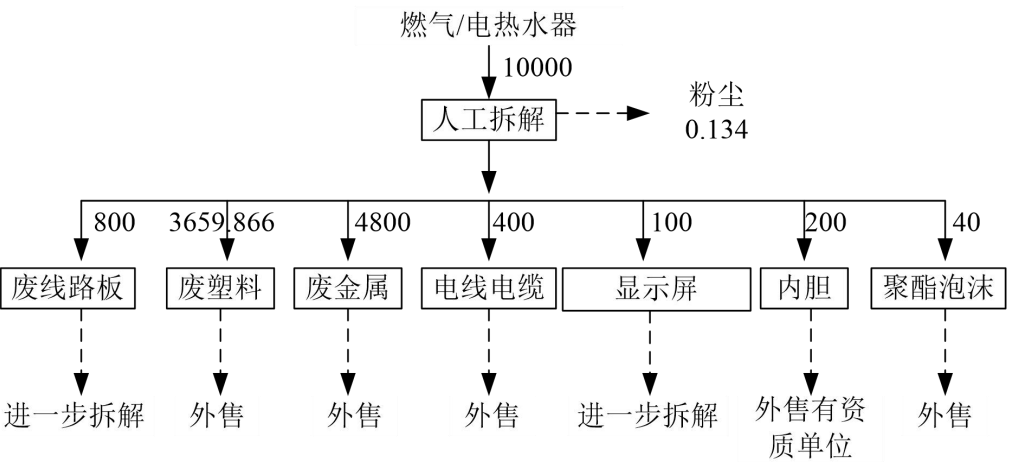


图 2-11 本项目燃气/电热水器拆解物料平衡图 单位：t/a

2.13 工程主要污染源分析

2.13.1 施工期环境影响因素分析

本项目租赁现有生产车间进行建设,施工期主要为车间的修整、设备的安装,由于其位于生产车间内部,施工期较短,其影响较小,本次评价不再对施工期环境影响进行详细评价。

2.13.2 运营期环境影响因素分析

2.13.2.1 废气

本项目废气主要为废电路破碎分选废气、九类废旧家电及废旧通信设施拆解粉尘及废铅酸蓄电池破损产生的硫酸雾,本项目废气收集及处理方式见表 2-22。

表 2-22 项目废气收集及处理方式

工序	主要污染物	处理方式及风量	处理效率	排气筒编号	排气筒参数	
					高度(m)	内径(m)
基板破碎磨粉及分选工序	颗粒物、锡及其化合物、铜及其化合物	集气罩+覆膜袋式除尘器+两级活性炭+15m 排气筒; 风机风量 10000m ³ /h	99%	DA001	15	0.5
废旧家电拆解	颗粒物	集气罩+覆膜袋式除尘器+15m 排气筒, 风机风量 8000m ³ /h	95%	DA002	15	0.5
废铅蓄电池破损	硫酸雾	破损区密闭+碱也喷淋设施+15m 排气筒, 风机风量 5000m ³ /h	90%	DA003	15	0.3

(1) 废电路板破碎、分选废气

本项目在废电路板处理过程中产生的粉尘集中在破碎、分选工序,项目破碎分选采用的破碎机、磨粉机、高压静电分离机均采用密封结构,利用生产线密闭集尘系统将产生的粉尘收集,与除尘系统相连,粉尘进入负压抽风除尘系统,粉料出料口采用封闭出料形式。

经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年 6 月 11 日)中《废弃资源综合利用行业系数手册》可知废电路板破碎(所有规模)颗粒物排污系数为 849g/t·原料,本项目破碎分选的电路板量约为 3550t/a,因此本项目破

碎、分选产生的粉尘量为 3.0139t/a，本项目破碎分选运行时间按 8h/d 计，则产生速率为 1.2558kg/h。

根据表 2-10 基板中主要成分，铜含量 20%、锡含量 0.675%、镍含量 0.015%，铅、镉等重金属未检出。同时由于项目采用人工拆除元器件，主要材料为金属和塑料组成的电子元器件（如电阻等）及焊锡与基板一同破碎利用，根据废线路板成分分析，焊锡含量为 1.5%，综合计算进入破碎工序原料中锡含量折算为 4.63%。

《废弃资源综合利用行业系数手册》无破碎分选工序重金属产排污系数，其他金属主要以合金的形式存在于铜粉中，本项目铜的回收率可达 95%以上，则破碎分选过程中有 95%其他金属进入铜粉产品中，剩余 5%进入破碎分选粉尘，计算可知本项目粉尘中铜及其化合物 0.0301t/a、锡及其化合物 0.0069t/a、镍及其化合物 0.000022t/a。

电路板破碎、分选设备为密闭设备，产生的粉尘能够被负压收集处理（收集效率按 95%计），经覆膜袋式除尘器处理净化后，尾气通过 15m 高排气筒排放（DA001），粉尘处理装置的除尘效率为 99%，设计风量 10000m³/h。

经采取以上措施治理后，颗粒物有组织产生量为 2.8632t/a、产生速率 1.193kg/h、产生浓度为 119.3mg/m³，有组织排放量为 0.0286t/a、排放速率 0.0119kg/h、排放浓度为 1.193mg/m³；铜及其化合物有组织产生量为 0.0286t/a，产生速率 0.0119kg/h，产生浓度为 1.19mg/m³，有组织排放量为 0.000286t/a，排放速率 0.000119kg/h，排放浓度为 0.0119mg/m³；锡及其化合物有组织产生量为 0.0066t/a，产生速率 0.0027kg/h，产生浓度为 0.27mg/m³，有组织排放量为 0.000066t/a，排放速率 0.000027kg/h，排放浓度为 0.0027mg/m³；镍及其化合物有组织产生量为 2.1×10⁻⁵t/a，产生速率 8.75×10⁻⁶kg/h，产生浓度为 8.75×10⁻⁴mg/m³，有组织排放量为 2.1×10⁻⁷t/a，排放速率 8.75×10⁻⁸kg/h，排放浓度为 8.75×10⁻⁶mg/m³。

颗粒物无组织产生量为 0.1507t/a，无组织产生速率 0.0628kg/h；铜及其化合物无组织产生量为 0.0015t/a，无组织产生速率 0.000625kg/h；锡及其化合物无组织产生量为 0.0003t/a，无组织产生速率 0.0001kg/h；镍及其化合物无组织产生量

为 0.000001t/a，无组织产生速率 0.0000004kg/h。

综上，破碎分选工序排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求 15m 高排气筒排放要求（颗粒物浓度 120mg/m³，速率 3.5kg/h；锡及其化合物浓度 8.5mg/m³，速率 0.31kg/h；镍及其化合物浓度 4.3mg/m³，速率 0.15kg/h），同时满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》A 级企业要求（颗粒物 10mg/m³）。

镍及其化合物无组织产生量为 0.000001t/a，无组织产生速率 0.0000004kg/h。

表 2-23 本项目废线路板破碎分选废气产生及排放情况

工 序	污 染 源	污 染 物	核算 方法	污染物产生			治理措施				污染物排放			排放时 间（h）	排气筒			
				产生量 （t/a）	速率 （kg/h）	浓度 （mg/m ³ ）	废气量 （m ³ /h）	工艺	收集效 率（%）	去除效 率（%）	是否可 行技术	排放量 （t/a）	速率 （kg/h）		浓度 （mg/m ³ ）	高度 m/ 内径 m	温度 （℃）	编号
破 碎 、 分 选	废 气 有 组 织 排 放	颗粒物	产污 系数 法、类 比法	2.8632	1.193	119.3	10000	集气罩 +覆膜 袋式除 尘器	95	99	是	0.0286	0.0119	1.19	2400	15/0.5	15	DA001
		锡及其 化合物		0.0066	0.0027	2.7			95	99	是	0.000066	0.000027	0.0027				
		镍及其 化合物		2.1×10 ⁻⁵	8.75×10 ⁻⁶	8.75× 10 ⁻⁴			95	99	是	2.1×10 ⁻⁷	8.75×10 ⁻⁸	8.75×10 ⁻⁶				
		铜及其 化合物		0.0286	0.0119	1.19			95	99	是	0.000286	0.000119	0.0119				
	废 气 无 组 织 排 放	颗粒物	产污 系数、 类比 法	0.1507	0.0628	/	/	密闭车 间、自 然沉降	/	/	/	0.1507	0.0628	/	2400	/	/	/
		锡及其 化合物		0.0003	0.0001	/	/		/	/	/	0.0003	0.0001	/		/	/	/
		镍及其 化合物		0.000000 1	0.000000 4	/	/		/	/	0.000001	0.000000 4	/	/		/	/	
		铜及其 化合物		0.0015	0.000625	/	/		/	/	0.0015	0.000625	/	/		/	/	

(2) 九类废旧小家电及废旧通讯设备拆解粉尘

本项目九类废旧小家电、废旧通讯设备拆解均在负压工作台上拆解，拆解过程会产生少量颗粒物，拆解工序运行时间按 8h/d 计，拆解工序共设置 4 个拆解台。经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 11 日）中《废弃资源综合利用行业系数手册》可得拆解粉尘产生情况如下表所示。

表 2-24 本项目拆解粉尘产生情况一览表

拆解种类	对应工序	颗粒物产污系数	产污系数单位	拆解量 (t/a)	产尘量 (t/a)
小型消费类电子产品	拆解	13.4	克/吨-原料	29000	0.3886
废手机	拆解	10.8	克/吨-原料	1000	0.0108
合计		/		30000	0.3994

从上表可知，以上物品拆解过程产生的颗粒物总计为 0.3994t/a(0.1664kg/h)。

本项目每个拆解台上方设置一个集气罩，该过程产生的粉尘经集气罩（集气效率按 90%计）收集后通过 1 台袋式除尘器（由于初始浓度较低，除尘效率按 95%计）处理，尾气通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

根据《废气处理工程技术手册》半密闭罩通风柜废气量计算公式：

$$Q=3600Fv\beta$$

式中：F-操作口实际开启面积，m²；本项目取 1.2（1.2×1）

v-操作口处空气吸入速度，m/s；本项目取 0.3

β-安全系数，一般取 1.05-1.1；本项目取 1.1

由上式计算可知，本项目单个拆解台废气量为 1425.6m³。项目共有 4 个拆解台，集气罩总风量按 8000m³/h 设计。

经采取以上措施治理后，本项目废电子产品拆解工序颗粒物有组织产生量为 0.3595t/a，产生速率 0.15kg/h，产生浓度为 18.75mg/m³，颗粒物有组织排放量为 0.018t/a，排放速率 0.0075kg/h，排放浓度为 0.9375mg/m³；无组织产生量为 0.0399t/a，无组织产生速率 0.0166kg/h。

表 2-25 本项目九类废旧小家电及废旧通讯设备拆解废气产生及排放情况

工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施					污染物排放			排放时间 (h)	排气筒		
				产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	废风量 (m ³ /h)	工艺	收集效率 (%)	去除效率 (%)	是否可行技术	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		高度 m/内径 m	温度 (°C)	编号
拆解	有组织	颗粒物	产污系数法	0.3595	0.15	18.75	8000	集气罩+袋式除尘器	90	95	是	0.018	0.0075	0.9375	2400	15/0.5	常温	DA002
	无组织	颗粒物	产污系数	0.0399	0.0166	/	/	/	/	/	/	0.0399	0.0166	/	2400	/	/	/

根据上表统计，九类小家电及通信设备拆解产生的粉尘经处理后能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求 15m 高排气筒排放要求（颗粒物浓度 120mg/m³，速率 3.5kg/h），同时满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》A 级企业要求（颗粒物 10mg/m³）。

(3) 废铅蓄电池破损产生的废气

铅酸蓄电池主要由正极板 PbO_2 、负极板 Pb 及中间隔板的电解液 (H_2SO_4) 组成, 由于废旧铅酸蓄电池铅基本转化成不可逆硫酸盐化的硫酸铅, 即使含有少量的二氧化铅也是被硫酸铅严重腐蚀, 被包在硫酸铅晶体中, 基本不会挥发产生铅尘废气, 因此项目运营期废气主要为废旧铅酸蓄电池破损后电解液产生的硫酸雾。

1) 正常工况电解液产生的废气

本项目只进行废旧铅酸蓄电池仓储暂存, 不进行废旧铅酸蓄电池的拆解、处置等加工环节。本项目运输工作委托专业运输公司进行, 运输车内设金属外框加固收集箱, 在运输过程中一般不会对完整电池造成损伤。少数由于道路运输破损的电池人工分拣后放入专用加盖密封暂存箱置于破损电池暂存区内贮存。

完整的旧电池收集和储存: 正常储存条件下, 完整的旧电池不会导致废旧铅酸蓄电池电解液的泄漏, 不会产生废气。

2) 特殊情况下电解液产生的废气

特殊情况主要指完整的废旧铅酸蓄电池受外环境影响 (如温度、压力、湿度变化), 或搬卸过程中受到外力撞击, 或者外壳老化破损, 造成内部酸性液体外漏的情况。

本项目厂区内废旧铅酸蓄电池在人工转移过程操作高度较低, 高空坠落可能性低。由于铅酸蓄电池内部结构紧凑, 正负极板焊接固定成组, 外部塑料壳做保护, 破损的旧电池在专用加盖密封暂存箱内, 完好电池人工分拣后已用耐酸碱缠绕膜进行包装固定, 即使因机械故障或操作失当导致铅酸蓄电池坠地或受外部温度等影响, 一般情况下不会导致电池完全破碎。

在特殊情况下由于内部搬运及分类堆放过程中出现完整电池破损导致电解液的泄漏, 泄漏时可立马由叉车将该托盘转移至破损电池暂存区, 将破损电池放入加盖容器盛放, 泄漏的电解液通过导流槽进入事故池。破损电池暂存区为二次封闭区域, 破损的旧电池贮存过程中产生的硫酸雾和事故池中电解液产生的硫酸

雾，通过负压收集+碱液喷淋塔装置+15m 高排气筒（DA003）排放。

根据《环境统计手册》（方品闲等著，四川科学技术出版社），项目酸雾挥发量的计算公式如下：

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

式中， G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量；硫酸分子量 98。

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准，无条件时，查表一般取 0.2-0.5，本报告取 0.3m/s。

P ——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg，完全放电后电解液中硫酸重量比取 10%，温度为 20℃，根据《环境统计手册》取 $P=16.77\text{mmHg}$ ；

F ——液体蒸发面的表面积（ m^2 ），发生事故后事故池表面积取 1.0；

G 硫酸雾= G_z - G 水，20℃时水的蒸发量为 $0.5\text{L}/\text{m}^2/\text{h}$

硫酸雾产生计算参数详见下表：

表 26 酸雾产生计算参数表

参数	M	V(m/s)	P(mmHg)	F(m^2)	$G_z(\text{kg}/\text{h})$	$G_{\text{硫酸雾}}$
数值	98	0.3	16.77	1.0	0.966	0.466

通过计算，在发生上述事故时，电解液经导流槽收集至应急事故池，然后收集至耐酸塑料桶密封处置，该处理过程中的酸雾挥发量为 $0.466\text{kg}/\text{h}$ ，本次环评电池从破损泄漏到处置结束按 20min 计算，则项目发生一次泄漏硫酸雾的挥发量为 0.155kg 。假设年发生泄漏事故的概率为每季度 1 次，年发生 4 次，则硫酸雾的产生量为 $0.62\text{kg}/\text{a}$ 。

为防止破损铅酸蓄电池电解液泄漏后硫酸雾挥发对周围环境造成影响，项目废铅酸电池破损贮存区为密封空间，加装负压抽风系统及碱液喷淋系统，收集后的硫酸雾经配套的碱液喷淋装置处理后经 15m 高排气筒排放。本次评价微负压收集系统废气收集效率按 99%计，无组织排放按 1%计，碱液喷淋装置处理效率按 90%计，微负压收集系统风量设计为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，则有组织收集的硫酸雾为 $0.6138\text{kg}/\text{a}$ ($0.461\text{kg}/\text{h}$)，浓度为 $92.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；排放量为 $0.0614\text{kg}/\text{a}$ ($0.0461\text{kg}/\text{h}$)，

排放浓度为 $9.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中硫酸雾排放浓度 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $1.5\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求；未被收集的硫酸雾无组织排放，排放量为 $0.0062\text{kg}/\text{a}$ （ $0.0046\text{kg}/\text{h}$ ）。

表 27 酸雾废气产生及排放情况

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施					污染物排放			排放时间(h)	排气筒		
			产生量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	废气量(m³/h)	工艺	收集效率(%)	去除效率(%)	是否可行技术	排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)		高度m/内径m	温度(℃)	编号
拆解	有组织	硫酸雾	0.614	0.461	92.2	5000	碱液喷淋	99	90	是	0.0614	0.0461	9.22	1.33	15/0.3	常温	DA003
	无组织	硫酸雾	0.0062	0.0046	/	/	/	/	/	/	0.0062	0.0046	/	1.33	/	/	/

废铅蓄电池储运项目营运期只回收完整废电池。若电池卸货、搬运过程中，完整电池发生磕碰破损，将破损的废电池置于带盖专用防腐周转箱中，运至破损废铅酸蓄电池储存间存放。故项目厂内无破损电池时，碱液喷淋塔不运行；破损电池间内有破损电池暂存时，碱液喷淋塔启动运行，保持破损废电池存放间微负压状态。

表 2-28

本项目各工序废气污染产生及排放情况一览表

排放方式	废气产生环节	污染物	风量 m ³ /h	污染物产生情况			治理措施	去除率 /%	排放情况			排放参数	排气筒 编号
				t/a	kg/h	mg/m ³			t/a	kg/h	mg/m ³		
有组织	废电路板破碎、分选工序	颗粒物	10000	2.8632	1.193	119.3	集气罩+覆膜袋式除尘器	99	0.0286	0.0119	1.19	15/0.5	DA001
		锡及其化合物		0.0066	0.0027	0.27		99	0.000066	0.000027	0.0027		
		镍及其化合物		2.1×10 ⁻⁵	8.75×10 ⁻⁶	8.75×10 ⁻⁴		99	2.1×10 ⁻⁷	8.75×10 ⁻⁸	8.75×10 ⁻⁶		
		铜及其化合物		0.0286	0.0119	1.19		99	0.000286	0.000119	0.0119		
	九类小家电及通讯设备拆解工序	颗粒物	8000	0.3595	0.15	18.75	集气罩+袋式除尘器	95	0.018	0.0075	0.9375	15/0.5	DA002
	破损铅蓄电池	硫酸雾	5000	0.000614	0.461	92.2	碱液喷淋塔	90	0.0000614	0.0461	9.22	15/0.3	DA003
无组织	废电路板破碎、分选工序	颗粒物	/	0.1507	0.0628	/	车间密闭	/	0.1507	0.0628	/	/	/
		锡及其化合物		0.0003	0.0001	/		/	0.0003	0.0001	/	/	/
				0.000001	0.0000004	/		/	0.000001	0.0000004	/	/	/
		铜及其化合物		0.0015	0.000625	/		/	0.0015	0.000625	/	/	/
	九类小家电及通讯设备拆解	颗粒物	/	0.0399	0.0166	/	破损区二次封闭	/	0.0399	0.0166	/	/	/
	破损铅蓄电池	硫酸雾	/	0.0000062	0.0046	/		/	0.0000062	0.0046	/	/	/

2.13.2.2 废水污染物源强核算

(1) 生活污水

本项目劳动定员为 45 人，年工作时间为 300 天，厂区不提供食宿。职工生活用水量按照 40L/天·人计，则生活用水量为 1.8m³/d（540m³/a）。排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1.44m³/d（432m³/a），类比生活污水中 COD、NH₃-N、SS 产生浓度为 350mg/L、30mg/L、200mg/L。经化粪池处理后定期清掏用于肥田。

(2) 初期雨水

初期雨水本项目租赁现有车间生产建设，项目物料堆放、生产线均为车间内部，不存在露天厂区，本次评价不再考虑初期雨水量。

(3) 碱液喷淋水

本项目设置配套的碱液喷淋装置采用钙法吸收硫酸雾，碱液含量为 10%~20%，该系统循环水槽中碱液体积为 1m³。由于碱液喷淋塔为间断运行，考虑蒸发损耗，每月补水量按 20%计，则补水量为 2m³/a。碱液喷淋塔内吸收液定期清理沉淀渣后循环使用，不外排。

2.13.2.3 噪声产排情况分析

本项目运营期高噪声设备主要为分选筛、撕碎机、锤式破碎机、涡轮磨粉机、风机等，其源强为 75~85dB（A）。本项目高噪声设备及其降噪措施见表 2-29。

表 2-29 项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪声源	运行情况	噪声源强 dB（A）	数量（台）	降噪措施	治理后声 级 dB（A）
双轴撕碎机	连续	85	1	低噪声设备、隔声、减振，定期维护、保养	65
锤式破碎机	连续	85	1	低噪声设备、隔声、减振，定期维护、保养	65
涡轮磨粉机	连续	85	1	低噪声设备、隔声、减振，定期维护、保养	60
气流分选筛	连续	85	1	低噪声设备、隔声、减振，定期维护、保养	65
进料输送机	连续	75	1	低噪声设备、隔声、减振，定期维护、保养	65

静电分离房	连续	85	1	低噪声设备、隔声、减振，定期维护、保养	
螺旋输送机	连续	75	1	低噪声设备、隔声、减振，定期维护、保养	
风机	连续	85	2	低噪声设备、隔声、柔性连接管、消声	

2.13.2.4 固体废物产排情况分析

本项目固体废物主要来源于拆解产物，以及废气处理和办公生活产生。产生的固体废物分为一般固废和危险废物。

(1) 一般固废

①废电路板人工拆解废料

废旧线路板在运到厂区内，首先需要经过人工预处理，将废电路板中的废塑料（线路板上的一些塑料插口）、废铜线（废线头）、废铁件（线路板上的铁螺丝等）以及变压器、散热器拆除，这些废料经过人工初选、分选和归类后，再进行出售综合利用，根据物料平衡，人工拆解的废铁件产生量约为 100t/a、废塑料产生量约为 500t/a、废线头产生量约为 200t/a、变压器产生量 4200t/a、散热器产生量 800t/a。处置去向：废铁件、废塑料、废线头暂存在一般固废间，定期外售处置；变压器中经检验合格的约为 2940t/a，作为元器件外售，不合格 1260t/a，作为废金属外售；散热器中经检验合格的约为 320t/a，作为元器件外售，不合格 480t/a，作为废金属外售。

②九类小家电及废通讯设施拆解废料

九类小家电及通讯设备拆解过程中会产生废五金、废塑料、电线电缆等，均属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废五金、废塑料、线缆等废物种类属于 SW17 可再生类废物，废物代码 900-003-S17，产生量 26829t/a，暂存于一般固废暂存间，定期送有处置能力单位综合利用。

③九类小家电及通讯设备拆解除尘灰

本项目九类小家电及通讯设备拆解过程中收集的粉尘量为 0.3415t/a，属于一般固废。处置去向：暂存一般固废暂存间，定期外售。

④九类小家电及通讯设备拆解线废除尘布袋

本项目九类小家电及通讯设备拆解工序的袋式除尘器去除效率降低或破损时需要更换布袋，属于一般固废。平均年最大产生量约为 0.05t/a。处置去向：暂存在一般固废暂存间，由厂家回收利用。

⑤废锂电池

本项目拆解产生的废锂电池主要存在于手机内，项目电话电机/手机设置回收量总计为 1000t/a，其中手机约占 80%，废锂电池含量约为 25~30%，本次以 30%计，则项目废锂电池产生量约为 240t/a。处置去向：暂存在一般固废暂存间，定期外售有资质单位进行处置。

⑥废硒鼓、墨盒

本项目废电子产品拆解产生的废硒鼓、墨盒主要存在于回收的废打印机、复印机、传真机内部，回收量为 13000t/a，废硒鼓、墨盒产生量约为 5%，则废硒鼓、墨盒产生量约为 650t/a。注：根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废硒鼓墨盒未列入该名录，同时参照北京市生态环境局关于硒鼓墨盒的合规处理方式问题（提问时间 2022.9.22）的答复内容：“根据国家相关规定，废弃的硒鼓墨盒不属于危险废物。因废弃硒鼓墨盒具有利用价值，通常由销售商或具有资源再生利用资质的单位回收。如不方便回收利用，也可按一般固废或其他垃圾处置”，本次评价不再将拆解产生的废硒鼓、墨盒作为危险废物处置，仅作为一般固废暂存于拆解余料车间，定期外售有资质单位处置。

⑦

（2）危险废物

①废电子元器件

结合物料平衡分析，废电路板回收处理生产线拆除的废电子元器件约为 650t/a。主要为电路板上的电容，属于危险废物中 HW49 其他废物（900-045-49，废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的

连接件），送危废暂存间暂存后由资质单位定期清运处置。

②废树脂粉

本项目废电路板处置线产生的废树脂粉来源于 PCB 基板破碎分选，其产生量为 2869.313t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物（HW13 有机树脂类废物，非特定行业危险废物代码：900-451-13）。送危废暂存间暂存后由资质单位定期清运处置。

③铁等金属粉末

废电路板回收处理生产线磁选工序产生铁等金属粉末，主要成分为铁和镍。根据前述物料平衡分析，产生量约为 1.199t/a。根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“6.2 具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。”因此，本次评价建议建设单位对磁选工序产生的铁等金属粉末按照危险废物管理，暂存于危险废物暂存间。经鉴别不再具有危险特性后，按照一般固废管理，可收集后定期外售。

④废电路板处置线废滤袋

本项目废滤袋来源于除尘器维护更换滤袋，该部分材料不可避免沾染有机树脂类等有毒物质，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属于危险废物（HW13 有机树脂类，危废代码 900-451-13），处置去向：桶装分区堆放在危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质单位处置。

⑤废电路板处置线除尘灰

本项目废电路板在元器件拆解、破碎、筛分、分选等处理时，产生一定量的粉尘，粉尘经除尘设施处理，除尘器收集的粉尘主要为环氧树脂粉，粉尘收集量为 2.8345t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废树脂粉属于“HW13 有机树脂类废物（代码：900-451-13）”，处置去向：桶装分区存放在危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质单位处置。

⑥含汞灯管

打印机、复印机设备拆解过程中会产生少量的含汞灯管，产生量约为 0.5t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），项目产生的含汞灯管属于“HW29 含汞废物，非特定行业，废物代码 900-023-29，生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥”。处置去向：暂存于危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质单位处置。

⑦ 废机油

经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），项目产生的废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-214-08，车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”。

项目生产设备日常维护用机油用量为 0.2t/a，本次评价保守估算，不考虑使用过程的损耗量，则废机油产生量为 0.2t/a。处置去向：暂存于危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质单位处置。

⑧ 废机油桶及含油废物

经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），项目废机油桶及含油废物属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，废物代码 900-249-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。项目产生的废机油桶及含油废物重约 0.05t/a。处置去向：暂存于危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质单位处置。

⑨ 泄漏废电解液

根据调查，铅酸蓄电池内电解液的含量为 8~10%，本次环评按照 10%计，由于泄漏是偶然发生的，类比同类项目实际运行情况，破损电池约占废旧电池回收量的 1‰，则本项目泄漏废电解液的产生量约为 0.5t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年），废电解液属于 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，经仓库内设置的导流槽收集进入事故池，仓库内破损区设置 1 个事故池，大小为

1m×1m×1m，后转入耐酸容器包装后委托有资质单位进行处置。

⑩ 废棉纱

破损铅酸蓄电池均放置于专用密封耐酸容器中，容器破裂或翻到发生废旧铅酸蓄电池电解液泄漏时，地面不用水进行清理，散落在地面的少量电解液立即用石灰水中和后转移至专用容器中，后用棉纱清理地面。废棉纱年产生量约 0.01t/a。由于本项目棉纱会沾染一些废酸等污染物，对照《国家危险废物名录》（2025 年），属于 HW49 其他废物，危废代码 900-042-49，转入耐酸容器包装后委托有资质单位处理。

（3）生活垃圾

项目劳动定员 45 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，全年工作 300 天，则生活垃圾产生量约 6.75t/a，处置去向：由环卫部门定期清运。

（4）全厂固体废物产排情况

本项目固体废物产生及处置情况见表 2-30。

表 2-30 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	固废性质	产生量 (t/a)	存放地点	处置措施	排放量 (t/a)
1	废电路板人工拆解废料	人工预处理	一般固废	5800	固废暂存间	定期外售处置	0
2	九类小家电及通讯设施拆解废料	拆解	一般固废	26829	固废暂存间	定期外售处置	0
3	九类小家电及通讯设施拆解线除尘灰	废气治理	一般固废	0.3415	固废暂存间	定期外售处置	0
4	九类小家电及通讯设施拆解线解线废除尘布袋	废气治理	一般固废	0.05	固废暂存间	厂家回收利用	0
5	废锂电池	手机拆解	一般固废	240	固废暂存间	定期外售有资质单位处置	0
6	废硒鼓、墨盒	打印机、复印机、传真机拆解	一般固废	650	固废暂存间	定期外售有资质单位处置	0
7	废电子元器件	废电路板拆解工序	危险废物	650	危废暂存间	定期交由资质单位处理	0
8	废树脂粉	PCB基板破碎分选	危险废物	2869.313	危废暂存间	定期交由资质单位处理	0
9	铁等金属粉	磁选	危险废物	1.199	危废暂存间	经鉴别不再具有危险特性后，按照一般固废管理	0
10	废电路板处置线废滤袋	废气治理	危险废物	0.05	危废暂存间	定期交由资质单位处理	0
11	废电路板处置线除尘灰	废气治理	危险废物	2.8345	危废暂存间	定期交由资质单位处理	0
11	废含汞灯管	打印机、复印机、传真机拆解	危险废物	0.5	危废暂存间	定期交由资质单位处理	0
12	废机油	设备维修	危险废物	0.2	危废暂存间	定期交由资质单位处理	0
13	废机油桶及含油废物	设备维修	危险废物	0.05	危废暂存间	定期交由资质单位处理	0
14	泄漏电解液	破损铅蓄电池	危险废物	0.5	危废暂存间	定期交由资质单位处理	
15	废棉纱	破损铅蓄电池处理	危险废物	0.01	危废暂存间	定期交由资质单位处理	
16	生活垃圾	员工生活	/	6.75	生活垃圾	环卫部门定期清运	0

表 2-31

本项目危险废物产生情况及处置措施一览表

序号	危废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险特 性	污染防治措 施
1	废电子元器件	HW49	900-045-49	650	九类小家电拆解、拆解工序及废线路板人工预处理	固态	电子元器件	含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	1次/d	T	暂存危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废树脂粉	HW13	900-451-13	2869.313	PCB 基板破碎分选	固态	废树脂粉	废有机树脂粉	1次/d	T	
3	废电路板处置线废滤袋	HW13	900-451-13	0.05	废气治理	固态	废滤袋、废树脂粉	废有机树脂粉	1次/半年	T	
4	废电路板处置线除尘灰	HW13	900-451-13	2.8345	废气治理	固态	废树脂粉	废有机树脂粉	1次/d	T	
5	含汞灯管	HW29	900-023-29	0.5	打印机、复印机、传真机拆解	固态	汞、玻璃	汞	1次/d	T	
6	废机油	HW08	900-214-08	0.2	设备维护	液体	烃类	烃类	1次/季度	T, I	
7	废机油桶及含油废物	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	固态	烃类	烃类	1次/季度	T, I	
8	泄漏电解液	HW31	900-052-31	0.5	铅蓄电池破损	液态	铅、酸	铅、酸	1次/季度	T, I	
9	废棉纱	HW49	900-042-49	0.01	破损电解液处理	固态	铅、酸	铅、酸	1次/季度	T, I	

2.13.3 本项目污染物产排量汇总

本项目完成后污染物产生及排放情况见表 2-32。

表 2-32 本项目主要污染物排放量汇总一览表

序号	项目			产生量	削减量	排放量
1	废气	有组织	颗粒物 (t/a)	3.2227	3.1804	0.0466
			锡及其化合物 (t/a)	0.0066	0.18643	0.000066
			铜及其化合物 (t/a)	0.0286	0.028314	0.000286
			硫酸雾 (t/a)	0.000614	0.0005521	0.0000614
		无组织	颗粒物 (t/a)	0.1906	0	0.1906
			锡及其化合物 (t/a)	0.0003	0	0.0003
			铜及其化合物 (t/a)	0.0015	0	0.0015
			硫酸雾 (t/a)	0.0000062	0	0.0000062
2	固体废物	一般 废物 (t/a)	废电路板人工拆解废料	800	800	0
			九类小家电及通讯设施拆解废料	26829	26829	0
			九类小家电及通讯设施拆接线除尘灰	0.3415	0.3415	0
			九类小家电及通讯设施拆接线解线废除尘布袋	0.05	0.05	0
			废锂电池	240	240	0
			废硒鼓、墨盒	650	650	0
		危险 废物 (t/a)	废电子元器件	650	650	0
			废树脂粉	2869.313	2869.313	0
			废电路板处置线废滤袋	0.5	0.5	0
			废电路板处置线除尘灰	2.8345	2.8345	0
			废含汞灯管	0.5	0.5	0

			废机油	0.2	0.2	0
			废机油桶及含油废物	0.05	0.05	0
			泄漏电解液	0.5	0.5	0
			废棉纱	0.01	0.01	0
		生活垃圾 (t/a)	生活垃圾	6.75	6.75	0

2.14 非正常工况分析

非正常工况通常有两种，一是指设备开、停车或者设备检修时污染物的排放；二是指设计的环保设施在达不到设计规定的指标运行时的污染物排放。

本项目工作制为 8 小时工作制，生产线连续生产，但偶有停车检修时间，项目生产线开启时环保设备亦同时工作，生产线停止时，环保设备迟关闭，开停机期间污染物排放与正常生产期间并无差别。

本项目最常见的非正常工况为环保设施达不到设计规定的指标运行时的污染排放，非正常工况场景：未发现布袋破损或者活性炭吸附接近饱和等状况，不能按照设计规定的指标运行，污染物去除率降低，持续时长 1h。

本评价考虑废电路板破碎分选工序废气处理装置出现故障，处理效率无法达到设计效率时，废气在未经有效处理的情况下通过排气筒排放。非正常生产时大气污染物排放状况见表 2-33。

表 2-33 本项目废气污染物非正常工况排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	净化效率%	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次
DA001	废电路板破碎分选	颗粒物	0	1.193	119.3	1	1
		锡及其化合物	0	0.0027	0.27		

由上表可见，非正常工况下，DA001 排气筒中颗粒物排放浓度超标，锡及其化合物污染物达标，但相比正常排放影响明显变大。因此企业必须加强对环保设

施的日常检修和维护，确保处理效率，杜绝事故排放，避免对环境造成较大的影响。

2.15 清洁生产与循环经济分析

2.15.1 清洁生产概述

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。

概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略，它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中，以增加生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。因此，将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度会更加完善，在预防和控制污染方面能发挥更大的作用。

2.15.2 清洁生产与循环经济分析

本次评价参考制定清洁生产标准的要素，并结合本工程工艺技术特点，将从工程工艺技术和装备水平、原材料指标、能源、产品指标、污染物产生与控制等方面定性分析本工程清洁生产水平，并提出持续清洁生产的建议及清洁生产管理建议，以满足“清洁生产、达标排放、总量控制”的环保原则。

（1）原辅材料分析

项目本身即属于资源回收类产品，回收废电路板、废旧家电，为国家鼓励发展的环保资源回收项目，废线路板、废旧家电的使用既利用了日常生产生活中产生的固体废物，使资源得到充分的利用。同时在一定程度上解决了工业废弃物造成的环境污染及占用土地的问题，符合循环经济的发展模式。符合清洁生产要求。生产所需的原料废电路板来源可靠，减少了该原料的环境污染隐患。

(2) 能源消耗

本项目废电路板、废旧家电拆解，采用全物理法工艺，不需消耗其它原辅和药剂，电路板预拆解生产线加热采用电加热方式，不采取燃煤和燃油等方式，较为清洁。

(3) 工艺选取

废电路板板回收加工主要使用物理法、化学法、生物分离法和超临界流体技术，详见表 2-34。

表 2-34 各种工艺技术的性能比较

类别	物理法	化学法	生物分离法	超临界流体技术
原理	依据废电路板内不同材料物理性能的差异进行分选的方法。主要分为拆卸、破碎、分选三个步骤。	依据废电路板中不同组分具有不同的化学性质，进行不同提取方法，包括焚烧、热解、湿法冶炼技术。	借助微生物的生物吸附、积累和浸出性，使废电路板中的铜等金属溶解到含有微生物的浸出液中。	利用超临界流体特殊的物理性能，使得废电路板中的粘结层破坏，从而实现电路板层与层之间的充分分离，进而使电路板得以完全回收。
优点	工艺简单、易操作、回收成本低，环境友好。	处理的金属产品纯度高。	成本低，处理工艺简单易行，低污染。	分选效率高、工艺流程简单、环境性能好。
缺点	人工拆解效率低	处理过程中的废水、废气、废渣污染较大。	浸取时间长、效率低。	技术不成熟，处理设备昂贵。

本项目废电路板处置线、废旧家电及通讯设备拆解线均以均采用机械+人工拆解办法，经调查国内同行业的实际情况，其中省内的电路板拆解厂家有中再生洛阳投资开发有限公司的 1 万吨年废家电线路板资源化回收处理项目和新乡军博环保科技有限公司年回收拆解 10000 吨废旧家电、废旧办公通讯设备及废线缆项目以及新乡市永强环保技术有限公司的线路板资源回收利用技改项目，省外的企业有汨罗万容电子废弃物处理有限公司年拆解 830 万台废弃电子电器产品改扩建项目，四川长虹格润环保科技股份有限公司的废弃电路板及元器件回收综合利用技改项目，天津绿色再生资源利用有限公司的废电路板处理项目，拆解过程均采用

机械+人工拆解法，采用该法处理效率较低，但拆解效果好，在目前的经济技术条件下，该法技术成熟可靠，拆解成本较低。在采取配套的标准化拆解工作台和废气收集、处理系统的情况下，该法相对来说是环保的、清洁的，清洁生产水平处于国内较先进水平。

同时，本项目选取工艺属于《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置领域）》（2017 年）中“废电路板电子元器件自动拆解与资源化技术”。

本项目废电路板处置线基板破碎分选采用一体化分选机，自动上料、自动分选，电路板破碎分选生产线选用一套国产成套设备，三级粉碎工序，静电分选率高达 95%以上，并配备一套布袋除尘器的除尘设备效率 99%以上。同时废家电拆解配备有相应的除尘设备处理效率均可达 99%，有完备的回收物料、收尘、降噪设施，消除了二次污染的问题。

（4）产品指标

本项目利用废弃电路板生产的铜粉满足《铜及铜合金废料》（GB/T13587-2020）标准要求、废铁满足《废钢铁》（GB/T 4223-2017），拆解回收的铝废料满足《回收铝》（GB/T13586-2021）标准要求。

（5）资源综合利用

本项目废电路板处置线主要产品为复合金属粉（以铜为主）、变压器、散热器、电线头、插口、螺丝等，以及电器元件（电容等）等，废电子产品拆解线主要产物为废铁块、废五金件、废铜块、废玻璃、废铝块、废塑料等，所有产物全部为拆解产物，拆解物全部作为资源外售。这些拆解物既是固废，也是产品，实现了资源的循环利用。

（6）污染物产生控制分析

根据工程分析，项目的大气污染物、水污染物、噪声和固体废物均可得到有效的治理，污染物排放可达到相应污染物排放标准，对环境影响较小。

2.15.3 清洁生产水平

综上所述，本项目为环境保护与资源节约综合利用项目，采用了较成熟的资源回收工艺和装备，采取了有效的节能降耗与减污措施，利用废弃的电路板、废旧家电，变废为宝，实现了资源的循环利用，项目污染物产生量较小，并且对生产过程中产生的污染物采取了较为妥善的处置措施和节能降耗综合利用措施。因此，本项目的清洁生产水平属于国内先进水平。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地理位置

济源位于河南省西北部，地处北纬 $34^{\circ}53'$ ~ $35^{\circ}16'$ ，东经 $112^{\circ}01'$ ~ $112^{\circ}45'$ 之间，北依太行、王屋两山，与山西省晋城市、阳城县搭界，南与洛阳市隔黄河相望，西与山西省运城市接壤；东与洛阳吉利区和焦作市相连。济源示范区现辖 5 个街道办事处和 11 个建制镇，分别是济水办事处、北海办事处、沁园办事处、天坛办事处、梨林创新创业办事处、克井镇、五龙口镇、轵城镇、轵城镇、承留镇、坡头镇、大峪镇、邵原镇、思礼镇、王屋镇、下冶镇。

轵城镇位于济源市区南部，地理坐标为北纬 35.05° ，东经 112.38° ，辖 69 个行政村，203 个自然村，是济源市第一人口大镇和农业大镇。全镇总面积 136.94km^2 ，耕地面积 7.52 万亩，东与轵城镇和孟州市赵和乡、槐树乡接壤，西与承留镇搭界，南与坡头镇和孟州市石庄乡毗邻，北与玉泉办事处、沁园街道办事处、天坛街道办事处相连。镇政府所在位于西轵城村，距市新行政区仅 2km，沁园南路和文昌路将镇区与市区连为一体，地理位置优越。

拟建项目位于济源市轵城镇工业园区内，位于轵城镇西北部，本项目厂址地理位置见附图 1。

3.1.2 地质地貌

济源属华北地层区，地质演变形成了较为完整的地层构造，既有太古界、元古界老地层，又有寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系等古生地层；既有三迭系、侏罗系、白垩系等中生界地层，又有第三纪、第四纪等新生界地层。

济源地质构造复杂，由五个不同的地质构造单元组成：北部为太行山复斜；西部为中条山台凸的部分；中东部平原地区属开封坳陷。西北部表现出地槽型构造特性，东南部显示出地台型构造特征。本项目所在地地震裂度为 7 度。

济源市境内地貌形态复杂，山区、丘陵、平原地形多样。市境北部为太行山

脉和中条山脉，南部丘陵为黄土高原与山西隆区边缘的延伸，形成了区域西北高、东南低的倾斜地势，梯形差异明显；市境西部和西南部，即李八庄西部、以南地区为低山区；市境南部和东南部为黄土丘陵区，海拔高度为 200~400m，相对高度约 150m，丘陵缓坡，坡度在 25° 以下；太行山以南、黄土丘陵以北的市境中东部为三面山丘环绕、西窄东宽、西高东低、形似牛角的山前洪冲积倾斜平原区，属于华北平原的边缘，该区域海拔 130~200m，比高为 50~70m。

本项目厂址位于济源市轵城镇工业园区内，主要为平原，厂址周边地形平坦。

3.1.3 气候气象

济源市位于暖温带和半干旱气候区，由于受地形和季节的影响，气候差异性大，总的特点是：四季分明，干旱或半干旱季节明显。春季气温回升快，多风少雨干旱，夏日炎热，光照充足，秋季秋高气爽，冬季寒冷，干燥少雪。其常年气象特征见下表。

表 3-1 主要气象特征一览表

项目	单位	数值	项目	单位	数值
年平均温度	℃	15.09	最大冻土深度	cm	18
极端最高气温	℃	42.6	最大积雪深度	cm	27
极端最低气温	℃	-12.6	年平均风速	m/s	1.61
年平均气压	hPa	1000.3	无霜期历年平均	天	213.2
年平均相对湿度	%	65.07	年平均降雨量	mm	600.3
年平均日照率	%	46	全年次主导风向	ESE（风频 9.34%）	
全年主导风向	E（风频 12.67%）				

3.1.4 水文

（1）地下水

济源市地下水的类型，主要为基岩孔隙裂隙水和松散岩层孔隙水。基岩孔隙裂隙水主要由大气降水补给，其中一部分以地下水径流形式排入河道，成为河川

径流，一部分变为深层水，或以山前侧渗形式进入山前倾斜平原。松散岩层浅层地下水，主要受大气降水灌溉回归和山前侧渗等项补给，其消耗项主要为开采、蒸发，一部分由河谷排泄。

水洪池、虎岭以西，因片岩之类的柔性岩层隔水作用较强，故存水条件较好，为强富水区，地下水补给模数为 10~15 万立方米/平方公里。西部浅山区由于切割强烈，岩层倾角大，大部分排泄为河川基流，为弱富水区，地下水补给模数为 5~10 万立方米/平方公里。

东南部黄土丘陵区由于岩性泥质成分高，裂隙发育差，仅有构造断裂水，但水深量小，分布局限，土层虽厚，但缺乏较好的隔水层，加以沟壑发育，排泄能力强，土壤蓄水弱，故为弱富水区，地下水补给模数为 5~10 万立方米/平方公里。山前倾斜平原，地下水类型属松散岩层孔隙水。山前边缘地带地下水位埋藏深度为 10~45m，向平原的中部及东部逐渐变浅，埋藏深度为 0.8~3.0m，该区地下水含水层厚度大，补给来源广，水量丰富，水质良好，一般为矿化度小于 2g/L 的淡水，浅层地下水补给模数为 50~75 万立方米/平方公里。

根据《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022~2035 年）环境影响评价报告》本项目场地浅层地下水的主要补给来源为大气降水，地下水流向与地形基本一致，自西南向东北方向径流。

（2）地表水

济源市境内有大小河流 200 余条，皆属黄河流域，主要河流有黄河、蟒河、沁河、淇河、盘溪河、桑榆河、苇泉河、泥沟河、双阳河，流经城区的主要河流有蟒河、淇河、盘溪河、苇泉河、泥沟河、双阳河、桑榆河及济河。其中盘溪河、双阳河为蟒河支流，苇泉河、泥沟河、桑榆河为淇河支流，区域水系图见附图。

蟒河：发源于山西省阳城县，在窟窿山自西向东流入济源市境内，全长 130km，境内河长 46km，流域面积 612.7km²。据蟒河赵礼庄水文站多年资料统计，蟒河年均径流深 166mm，年均径流量 1.11 亿 m³，平均流量 3.52m³/s。蟒河进入济源市区前分为两支，北支称为北蟒河；南支称为南蟒河，也称为淇河，南

北蟒河流经市区后，在下游汇合。沁河发源于山西省沁源县铜提山，在渠首入境，境内长 30km，在河口村入五龙口镇，最终在武陟县入黄河，年过境流量 9 亿立方米。60 年代从沁河上游渠首村修建引沁济蟒总干渠，现引水量 $7\text{m}^3/\text{s}$ 。

济河：古称济水，源于市城西北 2km 处，由济河灌区、潞龙涝河、广利渠在白沟村合流而成，在梨林镇进入沁阳市，在沁阳市龙涧村汇入沁河。济河在济源市境内长 15km，流域面积 43km^2 ，常年流量在 $1.5\text{m}^3/\text{s}$ 左右。济河干道流经济源玉泉街道、济水街道、天坛街道、北海街道、克井镇、梨林镇。

桑榆河为湍河的主要支流，位于轵城镇西南部，轵城镇南部。发源于济源市轵城镇桥凹村上桑榆，流经轵城镇桥凹、泽南、泽北、长泉、大驿、虎岭工业园，在湍河大桥上游 700m 处汇入湍河。河道流域面积约 37.0km^2 ，河道全长约 13.0km。由于桑榆河部分河段淤积严重，水体污染严重，对周边居民生活造成严重影响并制约虎岭集聚区内企业发展。2019 年济源市住房和城乡建设局实施了桑榆河河道改建项目以改变原河道弯曲走向，形成走向顺直、排洪畅通的河道。河道改建项目主要建设内容为：①改建河道疏浚开挖 1422m；②河岸护砌长度为 955.0m，含铁路南弯道 85.0m，四级跌水 1 处长 68.0m。金江北路桥下渐变防护段 24m；③对小王庄移民组东侧支沟护砌，长 48.0m。河道改建工程防洪标准为 50 年一遇，纪念碑桥以上 50 年一遇洪峰流量为 $133.50\text{m}^3/\text{s}$ ，金江北路桥处洪峰流量为 $159.86\text{m}^3/\text{s}$ ；堤防工程级别为 3 级，相应的安全加高取 0.9m。河道治理范围从五三一铁路南桥水塘下游（右岸）开始，止于金江北路大桥处，治理长度为 1422m。

泽南水库位于济源市西南约 6km，轵城镇泽南村东，属丘陵区，该水库是一座以工业供水为主，建有防洪、灌溉的小型水库。泽南水库于 1996 年 6 月开始修建，于 1998 年 3 月建成投入使用，修建水库的最初目的是灌溉，是当地农民自发进行填筑而成的，2004 年 1 月金马能源开始从水库取水，2008 年该公司又投资 1500 万元将库容由原有 10 万 m^3 扩至 42 万 m^3 。水库库水通过引沁灌渠输水进行充库蓄水，引沁灌渠最大输水流量为 $4\text{m}^3/\text{s}$ 。运用时首先通过引沁灌渠将

原有泽南水库充至正常蓄水位 195.0m，然后通过坝右岸的输水洞向下游扩容水库输水至正常蓄水位 194.5m。泽南水库控制流域面积为 10.0km²，位于济源盆地南丘陵地带，河谷呈“U”字形，大坝建在轵城镇泽南村东下桑榆河谷中，泽南水库下游约 400m，北临工业大道，河谷呈“U”字形，河谷两岸为第四系冲积Ⅱ级高台基座阶地，阶面侵蚀破坏严重，形成多个塬台面地貌。本流域洪水由暴雨形成，故洪水发生的时间和分布与暴雨基本一致。洪水发生时间一般都在 6~9 月份，特大洪水多发生在 7、8 月份；泽南水库设计洪水重现期为 10 年，校核洪水重现期为 50 年；设计洪水流量为 174.80m³/s，校核洪水流量为 288.70m³/s；设计最大 24h 洪量为 46.0 万 m³，校核最大 24h 洪量为 106.0 万 m³。该水库采用设置溢洪道进行泄洪，泄洪溢洪道按 10 年一遇洪水设计、50 年一遇洪水校核标准，水位高于 194.5m 时开始泄洪；设计洪水时下泄流量为 15.82m³/s，校核洪水时控制流量为 56.99m³/s。

距离本项目最近水系为项目东侧的泥沟河，距本项目 2.06km，区域水系情况见附图 9。本项目建成后，无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后资源化利用。

3.1.5 土壤

济源市土壤分为三种类型及八个土属。三种类型为褐土、潮土和棕土，八个土属为红粘土、砂礓红土、白面土、砂礓白土、山地褐土、两合土、砂土和棕黄土。济源市土壤分布具有明显的垂直变化规律：平原主要是两合土及部分红粘土，肥力较高，保水、保肥性能好；南部丘陵区是砂礓土，多石砾、团粒结构不好，易漏水肥；西南部山区是红土、白土和砂壤土，质地较紧实，可耕性与生产性能较差，北部深山区为棕壤土和山地褐土，土层薄，质地粘重，宜作林、牧用地。

本项目所在太行山区的土壤多为砂土，土层极薄，分布不均，丘陵梯田多为红、棕、灰色壤土，冲积层一般为 0.5~2.0m。

3.1.6 植被与生物

济源市自然植被较好，属落叶阔叶树和针叶树组成的多层次植被群落，植物

种类繁多。据不完全统计，有 197 科、1760 余种，其中：苔藓植物 34 科、76 种；蕨类植物 20 科、87 种；裸子植物 4 科、12 种；被子植物 139 科、1585 种。太行王屋山千年银杏属于国家一级保护植物。

济源市域内有野生动物 231 种，其中兽类 34 种，鸟类 140 余种，两栖类 8 种，爬行类 19 种，软体动物 30 种。属国家重点保护的珍稀动物有 33 种，国家一类保护动物主要有金钱豹、林麝、白鹳、黑鹳、金雕、玉带海雕、大鸨。

经调查，本项目拟建厂址及周边尚未发现有受保护的珍稀动植物。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1.1 基本情况

(1) 评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2023 年为评价基准年。

(2) 评价因子的确定

根据导则要求，本次评价对项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价，其中基本污染物为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，特征污染物为颗粒物。本次各评价因子和评价标准具体情况见下表。

表 3-2 环境空气质量现状评价标准

评价因子	标准值		标准
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及其修改单 要求
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	

	24 小时平均	80µg/m³	
	1 小时平均	200µg/m³	
SO ₂	年平均	60µg/m³	
	24 小时平均	150µg/m³	
	1 小时平均	500µg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160µg/m³	
	1 小时平均	200µg/m³	

3.2.1.2 所在区域基本污染物环境质量达标判定

本项目所在区域环境空气功能区为二类区，故执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据济源市生态环境局发布的《济源产城融合示范区 2024 年生态环境质量状况公报》，2024 年区域环境空气质量现状评价结果见下表。

表 3-3 2024 年济源市环境空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	80µg/m³	70µg/m³	114.3	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	47µg/m³	35µg/m³	134.2	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	10µg/m³	60µg/m³	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28µg/m³	40µg/m³	70	达标
CO	第 95 百分位数日平均	1.6mg/m³	4mg/m³	40	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	175µg/m³	160µg/m³	109.4	不达标

由上表可知，本项目所在区域 2024 年的环境空气质量现状中 SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度和 CO 的第 95 百分位数日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求，但 PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度和 O₃

的第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。因此，本项目所在区域为不达标区。

3.2.1.3 特征污染物环境质量现状

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），同时结合项目周围敏感点的分布情况及当地东风的主导风向，本次环境空气质量现状监测布设 2 个监测点位，本项目监测点位情况具体见表 3-5。

表 3-5 环境空气现状监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对场址方位、距离	备注
	东经	北纬			
厂址	112.571711	35.043511	TSP	厂址内	现场监测
周沟	112.553687	35.043489		西侧 1510m	现场监测

（2）监测时间及监测频率

本次环境空气质量现状监测由河南昌兴科技有限公司于 2025 年 6 月 20 日至 6 月 26 日，连续监测 7 天。监测频率依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求进行了，详见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量现状监测频率

污染物	取值时间	监测频率
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天，监测 24 小时平均值

（3）监测分析方法

表 3-7 环境空气质量现状监测分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	电子天平 SQP	0.007mg/m ³

（4）评价方法

采用标准指数法，根据评价标准对项目环境空气质量现状进行评价。单因子

污染指数公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中， P_i —— i 物质的污染指数；

C_i —— i 物质的监测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —— i 物质的评价标准， mg/m^3 。

（5）监测结果统计

项目区域环境空气质量现状监测统计结果见表 3-8

表 3-8 项目区域环境空气质量现状监测结果统计表

点位名称	监测项目	评价标准	现状监测浓度	标准指数	最大超标倍数	超标率%	达标情况
厂址	TSP	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	$105\sim121\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.35~0.40	0	0	达标
周沟	TSP	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	$105\sim122\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.35~0.88	0	0	达标

3.2.1.4 环境质量现状评价结果

（1）本次评价选取 2024 年为评价基准年，2024 年本项目所在区域的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区。

（2）特征污染物环境质量现状：监测期间评价区域内各监测点位 TSP 满足环境空气质量标准要求。

3.2.1.5 区域环境空气质量改善方案

针对环境空气质量不达标的问题，《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10 号）提出了一系列改善方案，具体如下：（1）加快煤电结构优化调整；（2）实施工业炉窑清洁能源替代；（3）提升重点行业清洁运输比例；（4）实施挥发性有机物综合治理；（5）大力推广新能源汽车；（6）深入推进超低排放改造；（7）加快工业炉窑和锅炉深度治理；（8）开展低效失效污染治理设施排查整治。

通过以上方案的实施，济源市空气质量有望得到改善。

3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.2.2.1 监测断面

本项目建成后，无生产废水，生活污水经化粪池处理后近期资源化利用，远期经化粪池处理后排入济源市第二污水处理厂处理，最终进入济河，本次地表水现状调查断面为济河西宜作断面。

表 3-9 地表水环境质量现状监测断面

序号	河流	监测断面位置	监测因子
1	济河	济河西宜作断面	COD、NH ₃ -N、总磷

3.2.2.2 评价标准

本项目地表水环境质量现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

表 3-10 地表水现状评价执行价标准

序号	因子	标准限值
1	COD	≤20mg/L
2	NH ₃ -N	≤1.0mg/L
3	总磷	≤0.2mg/L

3.2.2.3 评价方法

本次评价采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

$$Si,j=Ci,j/Csi$$

式中：Si,j—i 污染物在 j 断面的污染指数；

Ci,j—i 污染物在 断面的实测浓度（mg/L）；

Csi—i 污染物评价标准（mg/L）。

3.2.2.4 监测及评价结果

本次地表水质量现状评价引用济源市环境监测站公布的环境质量月报（2023 年 1 月~12 月）中济河西宜作断面监测数据。监测结果见下表。

表 3-11 济河西宜作断面地表水监测结果统计表 单位：mg/L

监测断面	监测时间	COD	NH ₃ -N	总磷
济河西宜作断面	2023 年 1~12 月	14.875	0.43	0.152
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类标准值		20	1.0	0.2

根据地表水环境质量现状统计数据，济河西宜作断面 2023 年 1 月~12 月监

测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.2.3.1 地下水质量现状监测

（1）监测点布设及监测因子

评价区内地下水主要为浅层地下水，流向为由西南向东北。本次地下水质量现状监测布设 5 个水质监测点位，10 个水位监测点位；同时引用《济源市轵城工业园区总体发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中 2 个水质、4 个水位监测点位数据。

监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、铁、铝、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、镍、硫化物以及井深、水位、水温。监测点位情况具体见表 3-12。

表 3-12 地下水监测点位设置一览表

点位编号	点位名称	与厂址相对位置	距离	监测因子	与项目位置关系	备注
1#	富源村	西南	900m	K^+ 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、铁、铝、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、镍、硫化物、	地下水流向上游（水质、水位监测点）	引用点位
2#	东留养	西北	680		地下水流向侧向（水质、水位监测点）	本次设定监测点位
3#	小刘庄	东北	390m		地下水流向下游（地下水水质、水位监测点）	本次设定监测点位
4#	顺捷环保	东北	855m		地下水流向下游（水质、水位监测点）	引用点位
5#	西轵城村	东南	1000m		地下水流向下游东侧（水质、水位监测点）	本次设定监测点位
6#	柿花沟村	南	790m		地下水流向侧向（水质、水位监测点）	本次设定监测点位
7#	桐花沟村	东南	1800m		地下水流向侧向（水质、水位监测点）	本次设定监测点位
8#	永发铝	西	190m		地下水流向侧	引用点位

	业				向（水位监测点）	
9#	马岭	东南	1290m	/	地下水流向侧向（水位监测点）	本次设定监测点位
10#	上河	东南	2220m		地下水流向侧向（水位监测点）	本次设定监测点位
11#	东轱城村	东南	2360m		地下水流向侧向（水位监测点）	本次设定监测点位
12#	屯军头	东北	1700m		地下水流向下游（水位监测点）	本次设定监测点位
13#	金桥村	北	1510m		地下水流向侧向（水位监测点）	引用点位
14#	西留养	西北	1730m		地下水流向侧向（水位监测点）	引用点位

（2）监测时间及监测频率

本次地下水环境质量监测数据由河南昌兴科技有限公司于 2025 年 6 月 17 日进行，监测 1 天，每天采样 1 次，监测记录井深、水温、水位。引用数据由河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 12 月 28 日开展。

（3）监测分析方法

本次地下水质量现状监测分析方法采用《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）及《生活饮用水检验规范》（GB5750-85 修订版卫生部 2001）中规定的方法进行采样和分析，分析方法详见表 3-13。

表 3-13 地下水水质监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	分析方法来源	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	台式 pH 计 HI2211	/
2	碱度（碳酸盐）	碱度 电位滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	台式 pH 计 HI2211	/
3	碱度（重碳酸盐）	碱度 电位滴定法		台式 pH 计 HI2211	/
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 T6 新悦	0.025 mg/L

5	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	0.08mg/L
6	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	可见分光光度计 T6 新悦	0.003 mg/L
7	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）	HJ 503-2009	可见分光光度计 T6 新悦	0.0003 mg/L
8	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分 无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	可见分光光度计 T6 新悦	0.002mg/L
9	总硬度（钙和镁总量）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	滴定管	5.00mg/L
10	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	台式多参数水质分析仪 HQ430D	0.05mg/L
11	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）	GB/T 5750.4-2023	电子天平 BSA224S	/
12	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2023	滴定管	0.05mg/L
13	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计 T6 新悦	0.004mg/L
14	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	0.05mg/L
15	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	0.01mg/L
16	钙	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11905-89	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	0.02mg/L
17	镁	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11905-89	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	0.002mg/L
18	铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》	原子吸收分光光度	0.001mg/L

			(第四版)国家 环境保护总局 (2002 年)	计 TAS-990 SuperG	
19	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收 分光光度法		原子吸收 分光光度 计 TAS-990 SuperG	0.0001mg/L
20	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法	GB 11911-89	原子吸收 分光光度 计 TAS-990 SuperF	0.03mg/L
21	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原 子吸收分光光度法	GB 11911-89	原子吸收 分光光度 计 TAS-990 SuperF	0.01mg/L
22	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光 光度计 AFS-8220	0.0003mg/L
23	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光 光度计 AFS-8220	0.00004 mg/L
24	Cl ⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、 SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子 色谱法	HJ 84-2016	离子色谱 仪 ICS-600	0.007mg/L
25	SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
26	总大肠菌 群	总大肠菌群 多管发酵法	《水和废水监 测分析方法》 (第四版)国家 环境保护总局 (2002 年)	智能生化 培养箱 LRH-250	/
27	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿 计 数法	HJ 1000-2018	智能生化 培养箱 LRH-250	/
28	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度 法)	GB/T 5750.6-2023	原子吸收分 光光度计 TAS-990 SuperG	0.005mg/L
29	铝	生活饮用水标准检验方法第 6 部分: 金属和类金属指标 (4.3 铝 无火焰原子吸收分光光度 法)	GB/T 5750.6-2023		0.010mg/L
30	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法	GB 7475-87	原子吸收分 光光度计 TAS-990 SuperF	0.05mg/L
31	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法	GB 7475-87	原子吸收分 光光度计 TAS-990 SuperF	0.05mg/L
32	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基 蓝分光光度法	HJ 1226-2021	可见分光 光度计 T6 新悦	0.003mg/L

3.2.3.2 地下水质量现状评价

(1) 评价方法

采用单项标准指数法，计算公式如下。

一般项目单项标准指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中： s_{ij} ：标准指数；

c_{ij} ：评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

c_{Si} ：评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH_{ij}} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{Sd}}$$

$$\text{当 } pH_j \geq 7.0 \quad S_{pH_{ij}} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{Su} - 7.0}$$

式中： pH_j ： j 点的 pH 值；

pH_{Sd} ：地下水水质标准规定的 pH 的下限值；

pH_{Su} ：地下水水质标准规定的 pH 的上限值。

(2) 评价标准

本次地下水水质现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

III类标准要求，详见表 3-14。

表 3-14 地下水质量标准限值一览表

序号	评价因子	评价标准值
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	0.5mg/L
3	硝酸盐	20.0mg/L
4	亚硝酸盐	1.00mg/L
5	挥发性酚类	0.002mg/L
6	氰化物	0.05mg/L
7	砷	0.01mg/L

序号	评价因子	评价标准值
8	汞	0.001mg/L
9	六价铬	0.05mg/L
10	铅	0.01mg/L
11	镉	0.005mg/L
12	铁	0.3mg/L
13	氟化物	1.0mg/L
14	锰	0.10mg/L
15	总硬度	450mg/L
16	溶解性总固体	1000mg/L
17	耗氧量	3.0mg/L
18	硫酸盐	250mg/L
19	氯化物	250mg/L
20	硫化物	0.02mg/L
21	总大肠菌群	3.0MPN/100mL
22	菌落总数	100CFU/mL
23	铝	0.2mg/L
24	铜	1.0mg/L
25	锌	1.0mg/L
26	镍	0.02mg/L

(3) 地下水环境质量监测结果统计

项目地下水监测点位水位及水质现状监测统计结果见表 3-15~3-17。

表 3-15 项目地下水监测点位水位监测结果统计表

项目		水位 (m)	埋深 (m)
监测点位			
1#	富源村	144	9.59
2#	东留养	149	10.3
3#	小刘庄	138	10.4
4#	顺捷环保	144	15
5#	西轱城村	145	9.48

项目		水位 (m)	埋深 (m)
监测点位			
6#	柿花沟村	143	9.42
7#	桐花沟村	143	12.5
8#	永发铝业	138	27
9#	马岭	141	9.11
10#	上河	144	8.62
11#	东轱城村	145	10.6
12#	屯军头	153	9.74
13#	金桥村	151	14
14#	西留养	161	11

表 3-16 项目地下水监测点位水质现状监测结果统计表

监测点 项目	2#东留养			3#小刘庄			5#西轱城村			6#柿花沟村			7#桐花沟村		
监测因子	测值	标准 指数	超标率 (%)	测值	标准 指数	超标率 (%)	测值	标准 指数	超标率 (%)	测值	标准 指数	超标率 (%)	测值	标准 指数	超标率 (%)
铜 (mg/L)	<0.05	/	0	<0.05	/	0	<0.05	/	0	<0.05	/	0	<0.05	0	0
铅 (mg/L)	0.004	0.4	0	0.004	0.4	0	0.005	0.5	0	0.007	0.7	0	0.008	0.8	0
镉 (μg/L)	0.0008	0.16	0	0.0007	0.14	0	0.0007	0.14	0	0.0007	0.14	0	0.0005	0.1	0
铁 (mg/L)	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
锰 (mg/L)	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
锌 (mg/L)	<0.05	/	0	<0.05	/	0	<0.05	/	0	<0.05	/	0	<0.05	/	0
镍 (mg/L)	<0.005	/	0	<0.005	/	0	<0.005	/	0	<0.005	/	0	<0.005	/	0
铝 (mg/L)	<0.010	/	0	<0.010	/	0	<0.010	/	0	<0.010	/	0	<0.010	/	0
砷 (μg/L)	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
汞 (μg/L)	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
六价铬 (mg/L)	<0.004	/	0	<0.004	/	0	<0.004	/	0	<0.004	/	0	<0.004	/	0
氨氮 (mg/L)	0.087	0.17 4	0	0.059	0.11 8	0	0.118	0.23 6	0	0.065	0.13	0	0.130	0.26	0
亚硝酸盐 (mg/L)	0.005	0.00 5	0	0.005	0.00 5	0	0.008	0.00 8	0	0.007	0.007	0	0.006	0.006	0
硝酸盐 (mg/L)	10.8	0.54	0	11.9	0.59 5	0	10.3	0.51 5	0	12.1	0.605	0	10.8	0.54	0

硫化物 (mg/L)	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
氟化物 (mg/L)	0.32	0.32	0	0.32	0.32	0	0.35	0.35	0	0.33	0.33	0	0.32	0.32	0
挥发性酚类 (mg/L)	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
氰化物 (mg/L)	<0.002	/	0	<0.002	/	0	<0.002	/	0	<0.002	/	0	<0.002	/	0
高锰酸盐指数 (mg/L)	2.40	0.8	0	1.06	0.35 3	0	2.34	0.78	0	2.5	0.83	0	2.62	0.87	0
溶解性总固体 (mg/L)	783	0.78 3	0	915	0.91 5	0	927	0.92 7	0	690	0.69	0	958	0.958	0
总硬度 (mg/L)	321	0.71 3	0	387	0.86	0	393	0.87 3	0	280	0.622	0	406	0.902	0
总大肠菌群 MPN/100mL	<20	/	0	<20	/	0	<0.20	/	0	<20	/	0	<0.20	/	0
菌落总数 (CFU/mL)	37	0.37	0	46	0.46	0	26	0.26	0	55	0.55	0	63	0.63	0
pH	6.9	0.2	0	6.8	0.4	0	6.9	0.2	0	7.2	0.13	0	7.0	0	0
K ⁺	0.30	/	/	0.034	/	/	1.70	/	/	0.33	/	/	0.39	/	/
Na ⁺	28.6	/	/	27.5	/	/	27.0	/	/	27.1	/	/	24.6	/	/
Ca ²⁺	97.9	/	/	125	/	/	104	/	/	123	/	/	130	/	/
Mg ²⁺	43.7	/	/	46.8	/	/	47.0	/	/	46.6	/	/	48.8	/	/
CO ₃ ²⁻	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	230	/	/	208	/	/	238	/	/	221	/	/	213	/	/
Cl ⁻	68.0	/	/	59.1	/	/	62.4	/	/	62.0	/	/	27.8	/	/

SO ₄ ²⁻	86.9	/	/	139	/	/	81.1	/	/	137	/	/	154	/	/
-------------------------------	------	---	---	-----	---	---	------	---	---	-----	---	---	-----	---	---

表 3-17

项目引用点位地下水监测点位水质现状监测结果统计表

项目 监测因子	监测点	1#富源村			4#顺捷环保		
		监测值	标准指数	超标率（%）	监测值	标准指数	超标率（%）
铅（mg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
镉（μg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
铁（mg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
锰（mg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
砷（μg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
汞（μg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
六价铬（mg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
氨氮（mg/L）		0.173	0.346	0	0.185	0.37	0
亚硝酸盐（mg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
硝酸盐（mg/L）		0.22	0.011	0	0.31	0.0155	0
氟化物（mg/L）		0.25	0.25	0	0.27	0.27	0
挥发性酚类（mg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
氰化物（mg/L）		未检出	/	0	未检出	/	0
耗氧量（mg/L）		1.11	0.37	0	1.19	0.39	0

溶解性总固体 (mg/L)	611	0.611	0	643	0.643	0
总硬度 (mg/L)	325	0.722	0	347	0.771	0
总大肠菌群MPN/100mL	未检出	/	0	未检出	/	0
菌落总数 (CFU/mL)	40	0.4	0	50	0.5	0
pH	7.4	0.26	0	7.3	0.2	0
K ⁺	2.27	/	/	2.39	/	/
Na ⁺	32.1	/	/	37.5	/	/
Ca ²⁺	25.1	/	/	29.7	/	/
Mg ²⁺	25.7	/	/	30.9	/	/
CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	未检出	/	/
HCO ₃ ⁻	5.13	/	/	5.76	/	/
Cl ⁻	35.3	/	/	44.6	/	/
SO ₄ ²⁻	40.9	/	/	46.4	/	/

由表 3-16 监测结果可知，本次设置 5 个水质监测点位中个因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。由表 3-17 监测结果可知，本次引用 2 个水质监测点位各因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类的标准要求。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次评价共设置 5 个声环境现状监测点，主厂区东、西、南、北厂界各 1 个点位，主厂区东南 75m 处废旧小家电室外存放区东厂界外设置 1 个点位。噪声监测点位详见附图 10。本次噪声现状监测点位及执行标准见表 3-18。

表 3-18 声环境现状监测点位及执行标准一览表

序号	监测点位名称	标准	标准值 dB(A)	
			昼	夜
1#	东厂界 1	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类	65	55
3#	南厂界			
3#	北厂界			
4#	西厂界			
5#	东厂界 2			

(2) 监测方法及时间

本次评价环境噪声现状监测工作河南昌兴科技有限公司于 2025 年 6 月 17 日至 18 日开展，共两天，每天昼夜各一次。

(3) 声环境质量现状评价

环境噪声监测结果如表 3-19 所示。

表 3-19 声环境现状监测结果统计表

检测点位	2025.6.17		2025.6.18	
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
东厂界 1	53	43	52	39
南厂界	53	41	50	42
西厂界	50	44	52	41
北厂界	51	40	54	41

东厂界 2	52	43	53	42
-------	----	----	----	----

上表数据可知，各厂界昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目厂址建设区域声环境质量现状良好。

3.2.5 土壤环境质量现状评价

3.2.5.1 监测点布设及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）可知，本项目土壤环境评价等级为污染影响型二级评价。因此，本次土壤环境质量现状监测在主厂区占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，主厂区东南 75m 处废旧小家电存放区设置 1 个表层样；厂址占地范围外（评价范围内）布设 2 个表层样点。监测布点见表 3-20。

表 3-20 项目土壤监测一览表

序号	监测点名称		监测因子及频率
1#	厂址占地范围内	柱状样点	监测 1 次，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。选取 PH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1 二氯乙烷、1,1 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
2#		柱状样点	
3#		柱状样点	
4#		表层样点	
5#		表层样点	
6#	厂址占地范围外	表层样点	
7#		表层样点	

3.2.5.2 监测时间及监测频率

本次土壤环境质量现状监测由河南昌兴科技有限公司于 2025 年 6 月 17 日开展，监测 1 天，每天采样 1 次。

3.2.5.3 监测分析方法

本次土壤环境质量现状监测方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关章节进行，分析方法参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的有关规定执行，分析方

法详见表 3-21。

表 3-21 土壤质量现状监测及分析方法

序号	检测项目	分析方法	分析方法来源		检出限/最低检出浓度
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	台式 pH 计 HI2211	/
2	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
3	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008		0.002mg/kg
4	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	3mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperG	0.1mg/kg
6	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.01mg/kg
7	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	1mg/kg
8	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 PinAAcle 900H	4mg/kg
9	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱消解提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019		0.5mg/kg
10	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	1mg/kg
11	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0013mg/kg
12	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0011mg/kg
13	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0010mg/kg
14	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg

		色谱-质谱法			
15	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0013mg/kg
16	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0010mg/kg
17	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0013mg/kg
18	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0014mg/kg
19	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0015mg/kg
20	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0011mg/kg
21	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
22	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0014mg/kg
24	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0013mg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
26	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
27	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
28	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0010mg/kg
29	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪	0.0019mg/kg

		色谱-质谱法		Trace1300-ISQ	
30	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
31	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0015mg/kg
32	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0015mg/kg
33	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
34	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0011mg/kg
35	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0013mg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.09mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.1mg/kg
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.09mg/kg

46	间, 对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg
47	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	0.0012mg/kg

3.2.5.4 土壤质量现状评价方法

采用标准指数法, 根据评价标准对土壤环境质量现状进行评价。公式为:

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中, P_i ——i 物质的污染指数;

C_i ——i 物质的监测浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} ——i 物质的评价标准, mg/m^3 。

3.2.5.6 评价标准

根据现状情况, 项目主厂区厂界西侧为林地; 项目区为工业用地, 因此本次评价项目厂区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值。主厂区厂界外西侧及西侧农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 标准, 详见表 3-22。

表 3-22 土壤环境质量标准限值一览表 单位: mg/kg (pH 值除外)

一、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）					
序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20①	60①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000

挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	28	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯甲烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯甲烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640

半挥发性有机物

35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	12	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

二、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
	镍		60	0	100	190
8	锌		200	200	250	300

3.2.5.6 监测结果统计

项目区域土壤环境质量现状监测统计结果见表 3-23。

表 3-23 土壤环境质量现状监测结果统计表

检测因子		1#						2#					
		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m	
		监测情况	达标情况	监测情况	达标情况	监测情况	达标情况	监测情况	达标情况	监测情况	达标情况	监测情况	达标情况
pH (无量纲)	无量纲	8.23	/	8.21	/	8.17	/	8.28	/	8.21	/	8.30	/
汞	mg/kg	0.243	达标	0.159	达标	0.091	达标	0.069	达标	0.060	达标	0.075	达标
砷	mg/kg	12.6	达标	8.58	达标	10.5	达标	9.74	达标	7.66	达标	8.59	达标
铜	mg/kg	55	达标	51	达标	26	达标	20	达标	18	达标	21	达标
铅	mg/kg	227	达标	230	达标	52.8	达标	149	达标	111	达标	72.5	达标
镍	mg/kg	32	达标	28	达标	30	达标	27	达标	26	达标	28	达标
镉	mg/kg	0.30	达标	0.28	达标	0.30	达标	0.25	达标	0.24	达标	0.30	达标
铬 (六价)	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
四氯化碳	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯仿	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯甲烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
二氯甲烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
四氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

1,1,1-三 氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2-三 氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
三氯乙 烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2,3-三 氯丙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯 苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,4-二氯 苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
乙苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
间-二甲 苯+对- 二甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

邻-二甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯胺	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
2-氯酚	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
萘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

表 3-24 土壤环境质量现状监测结果统计表（续表）

检测因子		3#					
		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m	
		监测情况	达标情况	监测情况	达标情况	监测情况	达标情况
pH（无量纲）	无量纲	8.20	/	8.11	/	8.14	/
汞	mg/kg	0.199	达标	0.092	达标	0.059	达标
砷	mg/kg	8.27	达标	9.10	达标	9.85	达标
铜	mg/kg	37	达标	20	达标	21	达标
铅	mg/kg	337	达标	49.8	达标	50.4	达标
镍	mg/kg	30	达标	26	达标	31	达标
镉	mg/kg	0.31	达标	0.30	达标	0.26	达标
铬（六价）	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
四氯化碳	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯仿	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯甲烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
二氯甲烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
四氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
三氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
氯苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

乙苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
邻-二甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯胺	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
2-氯酚	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
萘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标

表 3-25 土壤环境质量现状监测结果统计表（续表）

检测项目	单位	4#		5#	
		采样深度：0~0.2m			
		监测值	达标情况	监测值	达标情况
pH（无量纲）	无量纲	7.99	/	7.86	/
汞	mg/kg	0.096	达标	0.142	达标
砷	mg/kg	10.4	达标	10.2	达标
铜	mg/kg	23	达标	62	达标
铅	mg/kg	67	达标	314	达标
镍	mg/kg	36	达标	51	达标
镉	mg/kg	0.3	达标	0.62	达标
铬（六价）	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
四氯化碳	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
氯仿	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
氯甲烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
二氯甲烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
四氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
三氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标

氯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
氯苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
乙苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
苯乙烯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
邻-二甲苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
苯胺	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
2-氯酚	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标
萘	mg/kg	未检出	达标	未检出	达标

表 3-26 土壤环境质量现状监测结果统计表（续表）

检测项目	单位	6#		7#	
		采样深度：0~0.2m			
		监测值	达标情况	监测值	达标情况
pH（无量纲）	无量纲	8.05	达标	8.10	达标
汞	mg/kg	0.091	达标	0.216	达标
砷	mg/kg	8.79	达标	9.98	达标
铜	mg/kg	20	达标	61	达标

铅	mg/kg	67.2	达标	135	达标
镍	mg/kg	33	达标	38	达标
镉	mg/kg	0.19	达标	0.23	达标
铬	mg/kg	17	达标	38	达标
锌	mg/kg	40	达标	68	达标

3.2.5.8 评价结果分析

综上所述，项目区域土壤环境质量监测点位中 1~5#点位现状均满足《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 第二类用地筛选值标准，6~7#点位现状均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（GB15618-2018）》表 1 中其他农用地筛选值标准要求。项目所在区域土壤环境质量现状较好。

3.2.6 环境质量现状结论

3.2.6.1 环境空气质量现状

（1）本次评价选取 2023 年为评价基准年，2023 年本项目所在区域的 PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区。

（2）项目评价范围内 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 达标，臭氧超标。

（3）特征污染物环境质量现状：监测期间评价区域内各监测点位 TSP 满足相关环境空气质量标准。

3.2.3.2 地表水环境质量现状

根据地表水环境质量现状统计数据，济河西宜作断面 2023 年 1 月~12 月监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3.2.6.3 地下水质量现状

本次设置 5 个水质监测点位各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。本次引用 2 个水质监测点位各因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类的标准要求。

3.2.6.4 声环境质量现状

经过监测，项目各厂界的昼、夜间噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

3.2.6.5 土壤环境质量现状

经过监测，项目区域土壤环境质量监测点位中 1~5#点位现状均满足《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 第二类用地筛选值标准，6~7#点位现状均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（GB15618-2018）》表 1 中其他农用地筛选值标准要求。项目所在区域土壤环境质量现状较好。

3.3 区域污染源调查

评价区污染源调查情况见表 3-26。

表 3-27 评价区污染调查情况表

序号	企业名称	产品及规模	主要废气治理措施	废气污染物实际排放量(t/a)				污染物允许排放量(va)	数据来源
				颗粒物	SO ₂	NO _x	特征污染物		
1	河南顺捷环保科技有限公司	溶解浆 110000t/a; 箱板纸 100000t/a	生物除臭装置	0	0	0	氨气:0.256 硫化氢:0.173	/	规划环评
2	济源市方升化学有限公司	年产 4 万 t 离子膜烧碱、5 万 tPVC 树脂; 年产 2 万 t 氯乙酸	袋式除尘器、汽提、尾气净化装置-变压吸附法、碱液吸收塔、氯化尾气-吸收法、水吸收+碱吸收	0.2259	0	0	NMHC:2.3216	颗粒物:13.419 VOCs:4.9826 NMHC:11.08	规划环评
3	河南金诚新材料科技有限公司	甘氨酸甲酯盐酸盐年产 1500t、甘氨酸己酯盐酸盐年产 500t	碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置	/	/	/	甲醇:0.106 NMHC:0.4633 VOCs:2.168	甲醇:0.106 NMHC:0.4633 VOCs:2.168	规划环评
4	济源市桦林木业有限公司	年产 40000 张胶合板	UV 光氧+袋式除尘器		0	0	甲醛:0.036 NMHC:0.237		规划环评
5	济源市三木源家具有限公司	实木家具生产与加工 1500 套/年	袋式除尘器	0.12	0	0	/	/	规划环评
6	河南中原重型锻压有限公司	年产 6000t 锻件热处理	UV 光氧+活性炭吸附+低氮燃烧器	0.302	0	4.4	NMHC:0.1676	颗粒物:0.6288 SO ₂ :0.1382 NO _x :6.624 NMHC:0.3774	规划环评
		年产 3000t 大型精密加工生产线							
		9000t/a 锻件扩建项目							
		炉窑改造项目							
7	济源市福运来实业有限公司	年产 10000m ² 金属护栏	光催化+活性炭吸附、袋式除尘器	0.25	0.252	0.672	NMHC:0.021	/	规划环评

8	济源市东南机械有限公司	年产铸钢件、铸铁件 8000t	袋式除尘器:低氮 燃烧器	0.228	0.006	0.168	/	颗粒物:1.32 SO2:0.01 NOx: 0.2	规划 环评
9	济源市豫泰铸造有限公司	年产 10000t 铸件	袋式除尘器	0.4635	0	0	/	颗粒物:0.9425	规划 环评
10	济源市永发铝业有限公司	年产 5 万 t 铝型材	光氧催化	0.0035	0.008 4	0.012 5	/	颗粒物:0.10008 SO2:0.5004 NOx:1.0008	规划 环评
11	济源市中科陶瓷有限公司	年产 120t 氧化铝陶瓷	二次燃烧	0	0	0	NMHC:0.004	/	规划 环评
12	济源市星原耐材有限公司	年产 1000t 散装耐火材料	袋式除尘器	0.116	0	0	/	/	规划 环评
13	济源市轵城镇银华面粉厂	年产 3500t 面粉	袋式除尘器	0.137	0	0	/		规划 环评

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目主厂区租用已建厂房进行建设,需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-20223)要求对其进行改造,主厂区东南 75m 处建设室外废旧小家电存放区,仅进行地面硬化及挡雨棚的建设,因此本项目施工期主要包括车间改造、设备安装、室外小家电存放区地面硬化及挡雨棚建设等,不涉及土建,本次环评不再进行施工期对环境影响的分析。

4.2.环境空气影响预测与评价

本次采用的气象观测资料来源于济源气象观测站(53978)气象数据统计分析。济源气象观测站地理坐标为 E 112.63°, N 35.09°,海拔高度 140.1m。该气象观测站位于本项目的东南约 8.3km,拥有长期的气象观测资料,两地地理特征相近,环境条件、气候特征基本一致。根据导则的要求使用该气象站的资料是可行的。

4.2.1 多年气候概况

济源市位于河南省西北部的黄河北岸,从气候类型上划分,属于北暖温带半干燥大陆性季风气候,最显著的气候特点是雨热同期,四季分明。其表现为春季干旱多风,夏季炎热降雨集中,秋季温和气候凉爽,冬季寒冷雨雪稀少。在一年四季中,冬夏时间长,春秋时间短促,为冬夏的过渡时期。形成这种气候的原因是冬季盛行经向环流,多西北风,致使雨雪稀少,气候寒冷干燥。夏季盛行自海洋吹向大陆的东南风,天气湿热多雨,从低空到地面常受到低压控制,大气多不稳定,垂直对流强烈,有利于大气污染物的扩散。秋季常出现秋高气爽的天气。春季多晴朗天气,风力较大,为污染扩散、迁移较有利的时期。

依据近 20 年(2004-2023 年)间气象观测结果,该地区多年平均气温 15.39℃,极端气温分别是 42.6℃和-12.6℃;年平均气压 999.92hPa;多年平均

年降水量为 637.13mm；多年平均相对湿度为 63.7 %；多年主导风向为 ENE-E-ESE；多年平均风速 1.58m/s。评价所在区域风频玫瑰图见下图。

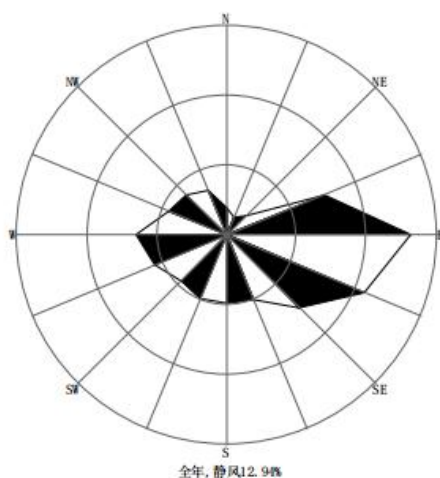


图 4-1 20 年风玫瑰图

表 4-1 济源气象参数统计一览表

项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	15.3	/	/
累年极端最高气温 (°C)	40.04	2005.06.23	42.6
累年极端最低气温 (°C)	-9.33	2008.01.14	-12.6
多年平均气压 (hpa)	999.97	/	/
多年平均水汽压 (hpa)	13.02	/	/
多年平均相对湿度 (%)	64.12	/	/
对岸平均降雨量 (mm)	652.85	2012.07.09	137.5
多年实测极大风速 (m/s) 相应风向	20.83	2013.08.11	WSW、26.3
多年平均风速 (m/s)	1.59	/	/
多年主导风向、风向频率 (%)	E、13.05	/	/
多年静风频率 (风速<0.2m/s) (%)	15.56	/	/

4.2.2 评价等级判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)有关规定,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。本

次评价选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的AERSCREEN模式进行评价等级和评价范围的确定。

（1）评价因子和评价标准

铜及其化合物没有质量标准，不再评价，本次评价执行的具体标准值见表4-2。

表 4-2 环境空气评价标准一览表

环境要素	项目名称		单位	标准值	标准名称及级（类）别
环境空气	PM _{2.5}	24 小时平均	ug/m ³	75	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级及 2018 修改单
		年平均	ug/m ³	35	
	PM ₁₀	24 小时平均	ug/m ³	150	
		年平均	ug/m ³	70	
	SO ₂	年平均	ug/m ³	60	
		24 小时平均	ug/m ³	150	
		1 小时平均	ug/m ³	500	
	NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
		24 小时平均	ug/m ³	80	
		1 小时平均	ug/m ³	200	
	CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均	mg/m ³	10	
	O ₃	日最大 8 小时 均值	ug/m ³	160	
		1 小时值	ug/m ³	200	
	TSP	1 小时值	ug/m ³	900	《大气污染物综合排放标准 详解》
	锡及其 化合物	一次值	mg/m ³	0.06	

（2）估算模型参数

本项目估算模型参数见表 4-3。

表 4-3 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	40 万人
最高环境温度/°C		42.6
最低环境温度/°C		-12.6
土地利用类型		建设用地

区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
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/°	/

(3) 污染源计算参数

根据项目工程分析，项目废气污染物排放源强及有关参数见表 4-4~4-5。

表 4-4 本项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部 中心坐标		排气 筒底 部海 拔高 度 m	排气筒 高度 m	排气筒 出口内 径 m	烟气流 速 m/s	烟气温 度 ℃	年排放 小时数 h	排放 工况	污染物排放速率 kg/h		
		东经°	北纬°								PM ₁₀	锡及其化合物	硫酸雾
DA001	破碎分选废气 排气筒	112.57192	35.043353	170.35	15	0.5	14.14	20	2400	正常	0.0119	0.000027	/
DA002	废旧家电拆解 废气排气筒	112.571778	35.043524	168.5	15	0.5	11.31	20	2400	正常	0.0075	/	/
DA003	废铅蓄电池破 损废气排气筒	112.571974	35.043553	169.9	15	0.3	19.6	20	2400	正常	/	/	0.0461

表 4-5 本项目矩形面源参数一览表

编号	名称	坐标		面源海 拔高度 (m)	面源长 度 (m)	面源 宽度 (m)	与正 北方 向夹 角 。	面源有 效排放 高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 kg/h		
		东经°	北纬°								TSP	锡及其化合物	硫酸雾
1	1#生产车间	112.571800	35.043258	170.27	65	21	-5	8	2400	正常	0.0628	0.0001	/
2	2#生产车间	112.571585	35.043513	169.44	36	25	-5	8	2400	正常	0.0166	/	/
3	3#生产车间	112.572092	35.043533	170.32	20	15	-5	8	1.33	正常	/	/	0.0046

(4) 估算结果及评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，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)，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 $D_{10\%}$ 。将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 4-11。

各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的计算：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

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

①主要污染源估算模型计算结果

根据本项目大气污染物的产排特征进行预测，本次预测选取颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾作为污染源来预测污染物浓度扩散对周围环境的影响。计算结果详见表 4-6~4-10。

表 4-6 有组织废气 DA001 排气筒估算模式预测结果

距源中心下 风向距离 D/m	破碎、分选			
	PM ₁₀		锡及其化合物	
	浓度 mg/m^3	占标率/%	浓度 mg/m^3	占标率/%
10	1.53E-04	0.03	3.47E-07	0
25	6.15E-04	0.14	1.39E-06	0
34	1.16E-03	0.26	2.62E-06	0
50	8.90E-04	0.2	2.02E-06	0
75	6.42E-04	0.14	1.46E-06	0
100	7.44E-04	0.17	1.68E-06	0
200	4.57E-04	0.1	1.04E-06	0
300	2.93E-04	0.07	6.63E-07	0

400	2.13E-04	0.05	4.82E-07	0
500	1.63E-04	0.04	3.69E-07	0
600	1.30E-04	0.03	2.94E-07	0
700	1.07E-04	0.02	2.42E-07	0
800	8.97E-05	0.02	2.03E-07	0
900	7.69E-05	0.02	1.74E-07	0
1000	6.69E-05	0.01	1.52E-07	0
1100	5.89E-05	0.01	1.33E-07	0
1200	5.24E-05	0.01	1.19E-07	0
1300	4.71E-05	0.01	1.07E-07	0
1400	4.26E-05	0.01	9.65E-08	0
1500	3.88E-05	0.01	8.78E-08	0
2000	2.62E-05	0.01	5.93E-08	0
2500	1.93E-05	0	4.36E-08	0
下风向最大 浓度	1.16E-03	0.26	2.62E-06	0
浓度占标准 限值 10%时 距源最远距 离 D _{10%} /m	/	/	/	/

表 4-7 有组织废气 DA002 排气筒估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D/m	小家电拆解粉尘	
	PM ₁₀	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	1.44E-04	0.03
25	4.48E-04	0.1
34	7.27E-04	0.16
50	5.59E-04	0.12
75	4.04E-04	0.09
100	4.67E-04	0.1
200	2.87E-04	0.06

300	1.84E-04	0.04
400	1.34E-04	0.03
500	1.02E-04	0.02
600	8.16E-05	0.02
700	6.70E-05	0.01
800	5.64E-05	0.01
900	4.83E-05	0.01
1000	4.20E-05	0.01
1500	3.70E-05	0.01
2000	3.29E-05	0.01
2500	2.96E-05	0.01
下风向最大浓度	7.27E-04	0.16
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 D ₁₀ %/m	/	/

表 4-8 有组织废气 DA003 排气筒估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D/m	破损电池废气	
	硫酸雾	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	8.50E-04	0.28
25	2.70E-03	0.9
34	4.48E-03	1.49
50	3.44E-03	1.15
75	2.49E-03	0.83
100	2.88E-03	0.96
200	1.77E-03	0.59
300	1.13E-03	0.38
400	8.24E-04	0.27
500	6.31E-04	0.21
600	5.03E-04	0.17

700	4.13E-04	0.14
800	3.47E-04	0.12
900	2.97E-04	0.1
1000	2.59E-04	0.09
1500	2.28E-04	0.08
2000	2.03E-04	0.07
2500	1.82E-04	0.06
下风向最大浓度	4.48E-03	1.49
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 D ₁₀ %/m	/	/

表 4-9 无组织废气估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D/m	1 号车间			
	TSP		锡及其化合物	
	浓度 mg/m ³	浓度占标率%	浓度 mg/m ³	浓度占标率%
10	5.57E-02	6.19	9.11E-05	0.15
25	6.65E-02	7.38	1.09E-04	0.18
34	7.10E-02	7.88	1.16E-04	0.19
50	5.29E-02	5.87	8.65E-05	0.14
75	3.02E-02	3.36	4.94E-05	0.08
100	2.01E-02	2.23	3.29E-05	0.05
200	7.61E-03	0.85	1.24E-05	0.02
300	4.34E-03	0.48	7.10E-06	0.01
400	2.92E-03	0.32	4.78E-06	0.01
500	2.15E-03	0.24	3.52E-06	0.01
600	1.67E-03	0.19	2.74E-06	0
700	1.36E-03	0.15	2.22E-06	0
800	1.13E-03	0.13	1.85E-06	0
900	9.61E-04	0.11	1.57E-06	0
1000	8.32E-04	0.09	1.36E-06	0

1100	7.30E-04	0.08	1.19E-06	0
1200	6.48E-04	0.07	1.06E-06	0
1300	5.81E-04	0.06	9.50E-07	0
1400	5.25E-04	0.06	8.59E-07	0
1500	4.79E-04	0.05	7.83E-07	0
2000	3.29E-04	0.04	5.38E-07	0
2500	2.43E-04	0.03	3.97E-07	0
下风向最大值	6.00E-02	6.67	1.16E-04	0.19
浓度占标准限值 10%时 距源最远距离 D ₁₀ %/m	/	/	/	/

表 4-10 无组织废气排气筒估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D/m	2 号车间	
	TSP	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	1.85E-02	2.05
20	2.32E-02	2.58
25	2.32E-02	2.58
50	1.28E-02	1.42
75	7.66E-03	0.85
100	5.23E-03	0.58
200	2.04E-03	0.23
300	1.17E-03	0.13
400	7.90E-04	0.09
500	5.83E-04	0.06
600	4.54E-04	0.05
700	3.68E-04	0.04
800	3.06E-04	0.03
900	2.61E-04	0.03
1000	2.26E-04	0.03

距源中心下风向距离 D/m	2 号车间	
	TSP	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
1100	1.98E-04	0.02
1200	1.76E-04	0.02
1300	1.58E-04	0.02
1400	1.43E-04	0.02
1500	1.30E-04	0.01
2000	8.93E-05	0.01
2500	6.59E-05	0.01
下风向最大浓度	2.32E-02	2.58
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 D ₁₀ %/m	/	/

表 4-11 无组织废气排气筒估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D/m	3 号车间	
	硫酸雾	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
10	8.47E-03	2.82
13	9.09E-03	3.03
25	7.11E-03	2.37
50	3.54E-03	1.18
75	2.12E-03	0.71
100	1.45E-03	0.48
200	5.67E-04	0.19
300	3.26E-04	0.11
400	2.20E-04	0.07
500	1.62E-04	0.05
600	1.26E-04	0.04
700	1.02E-04	0.03

距源中心下风向距离 D/m	3 号车间	
	硫酸雾	
	预测浓度 mg/m ³	占标率%
800	8.50E-05	0.03
900	7.24E-05	0.02
1000	6.27E-05	0.02
1100	5.50E-05	0.02
1200	4.88E-05	0.02
1300	4.38E-05	0.01
1400	3.96E-05	0.01
1500	3.61E-05	0.01
2000	2.48E-05	0.01
2500	1.83E-05	0.01
下风向最大浓度	9.09E-03	3.03
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 D ₁₀ %/m	/	/

②评价等级判定

评价等级判别表见表 4-12。

表 4-12 大气环境评价工作等级

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本项目评价等级判别结果见表 4-13。

表 4-13 污染物估算模式结果汇总表

污染源名称	评价因子	C_{\max} (mg/m ³)	P_{\max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
-------	------	------------------------------------	----------------	----------------------	------

污染源名称		评价因子	C_{\max} (mg/m^3)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
有组织源	DA001 (破碎分选)	PM_{10}	1.16E-03	0.26	/	三级
		锡及其化合物	2.62E-06	0	/	三级
	DA002 (废家电拆解)	PM_{10}	7.27E-04	0.16	/	三级
	DA003 (破损电池)	硫酸雾	4.48E-03	1.49	/	二级
无组织源	1号车间	TSP	6.00E-02	6.67	/	二级
		锡及其化合物	1.16E-04	0.19	/	三级
	2号车间	TSP	2.32E-02	2.58	/	二级
	3号车间	硫酸雾	9.09E-03	3.03	/	二级

根据上表中的计算结果可知,本工程排放污染物最大地面浓度占标率为1号车间无组织颗粒物的 $P_{\max} = 6.67\% < 10\%$ 。根据评价等级判断标准,确定本项目的评价等级为二级。根据导则要求,不需要进行进一步预测和评价,只对污染物排放量进行核算。评价范围为以项目厂界向外扩,边长为5km的矩形区域。

估算模式已考虑了最不利的气象条件,根据预测结果分析表明,只要确保环保设施正常运行,大气污染物对周围大气环境质量影响不大。本项目实施后,各污染物对评价区污染物浓度贡献很小,不会改变区域的环境空气质量。

(2) 非正常工况下大气环境影响预测

本工程非正常工况排放主要为开车废气、环保设施发生故障不能正常运行情况下,废气各污染物未能得到有效处理直接排放。本项目非正常工况排放量见表4-14。

表 4-14 非正常工况排放情况

非正常排放源	产生原因	污染物	非正常排放情况		废气量 m^3/h	单次持续时间	年发生频次/次
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3			
DA001 (破碎分选)	环保设备异常,出现故障,处理效率降为0	PM_{10}	1.193	119.3	10000	1h	≤ 1
		锡及其化合物	0.0027	0.27			

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模型 AERSCREEN 对非正常工况有组织废气污染物预测，预测结果见表 4-14。

表 4-15 非正常工况有组织废气 DA001 排气筒估算模式预测结果

距源中心下风向距离 D/m	元器件拆解			
	PM ₁₀		锡及其化合物	
	下风向预测浓度 C/ (mg/m ³)	浓度占标率 P/%	下风向预测浓度 C/ (mg/m ³)	浓度占标率 P/%
10	1.53E-02	3.4	3.47E-05	0.06
25	6.15E-02	13.68	1.39E-04	0.23
34	1.16E-01	25.72	2.62E-04	0.44
50	8.90E-02	19.77	2.02E-04	0.34
75	6.42E-02	14.27	1.46E-04	0.24
100	7.44E-02	16.52	1.68E-04	0.28
200	4.57E-02	10.16	1.04E-04	0.17
300	2.93E-02	6.5	6.63E-05	0.11
400	2.13E-02	4.73	4.82E-05	0.08
500	1.63E-02	3.62	3.69E-05	0.06
600	1.30E-02	2.89	2.94E-05	0.05
700	1.07E-02	2.37	2.42E-05	0.04
800	8.97E-03	1.99	2.03E-05	0.03
900	7.69E-03	1.71	1.74E-05	0.03
1000	6.69E-03	1.49	1.52E-05	0.03
1100	5.89E-03	1.31	1.33E-05	0.02
1200	5.24E-03	1.16	1.19E-05	0.02
1300	4.71E-03	1.05	1.07E-05	0.02
1400	4.26E-03	0.95	9.65E-06	0.02
1500	3.88E-03	0.86	8.78E-06	0.01
1600	3.55E-03	0.79	8.05E-06	0.01
1700	3.27E-03	0.73	7.41E-06	0.01

1800	3.02E-03	0.67	6.85E-06	0.01
1900	2.81E-03	0.62	6.37E-06	0.01
2000	2.62E-03	0.58	5.93E-06	0.01
2100	2.45E-03	0.54	5.55E-06	0.01
2200	2.30E-03	0.51	5.21E-06	0.01
2300	2.16E-03	0.48	4.90E-06	0.01
2400	2.04E-03	0.45	4.62E-06	0.01
2500	1.93E-03	0.43	4.36E-06	0.01
下风向最大浓度	1.16E-01	25.72	2.62E-04	0.44
浓度占标准限值 10%时距源最远距离 D ₁₀ %/m	200		/	

通过预测可知,本工程非正常工况下有组织废气各污染物最大地面小时浓度贡献值较正常排放明显增大,因此,企业应对环保设施加强管理和维护,避免非正常排放的发生,本次评价建议加强环保设备检修和管理,发生非正常事故时立即停止生产,减少非正常废气排放对周围环境的影响。

4.2.3 厂界无组织预测浓度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式,计算项目无组织排放源污染物排放对各厂界的贡献值影响,预测结果见表 4-16。

表 4-16 排放源对四周厂界浓度预测值一览表

项目	预测点	预测值 (mg/m ³)	占标率 (%)	厂界浓度排放限值	达标情况
颗粒物	东厂界	0.0649	7.21	1.0	达标
	西厂界	0.0698	7.75		达标
	南厂界	0.0726	8.0		达标
	北厂界	0.0893	9.92		达标
锡及其化合物	东厂界	0.0000772	0.12	0.24	达标
	西厂界	0.0000911	0.15		达标
	南厂界	0.0000772	0.12		达标

	北厂界	0.00108	1.8		达标
--	-----	---------	-----	--	----

由上表可知，本项目颗粒物、锡及其化合物厂界浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），可实现达标排放。

4.2.4 项目防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

经计算分析，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目不需要设置大气防护距离。

4.2.5 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，大气环境二级评价项目不进行进一步预测和评价，本次评价将只对污染物排放量进行核算。

①有组织排放量核算

本项目 DA001、DA002、DA003 废气排放口为一般排放口，有组织排放量核算见表 4-17。

表 4-17 本项目有组织废气产排情况核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA001	PM ₁₀	1.19	0.0119	0.0286
		锡及其化合物	0.0027	0.000027	0.00006
2	DA002	PM ₁₀	0.9375	0.0075	0.018
5	DA003	硫酸雾	9.22	0.0461	0.0000614

有组织排放口合计	PM ₁₀	0.0466
	锡及其化合物	0.00006
	硫酸雾	0.0000614

②无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算见表 4-18。

表 4-18 本项目无组织废气产排情况核算表

序号	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	
1	1 号车间	TSP	加强管理, 车间密闭, 定期清扫散落粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	1.0mg/m ³	0.1507
2		锡及其化合物			0.24mg/m ³	0.0003
3	2 号车间	TSP	定期清扫散落粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	1.0mg/m ³	0.0399
4	3 号车间	硫酸雾	破损电池区二次封闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	1.2mg/m ³	0.0046

本项目大气污染物年排放量核算见表 4-18。

表 4-19 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.2372
2	锡及其化合物	0.00036
3	硫酸雾	0.0046614

4.2.6 评价结论

综上, 项目大气环境评价等级为二级, 只要确保环保设施正常运行, 本项目大气污染物对周围大气环境质量影响较小, 项目大气环境影响可以接受。

本项目大气环境影响评价自查表如下。

表 4-20 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km □	边长 5~50km □	边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000 t/a□	500~2000 t/a□	<500 t/a☑

	评价因子	基本污染物: PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO 特征污染物: TSP、锡及其化合物				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 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	(2023) 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 type="checkbox"/>		其他在建 拟建项目 污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、TSP、锡及其化合物、硫酸雾)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>				C 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		C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体 变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>					k > -20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、锡及其化合物)				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 type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: ()				监测点位数 ()	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"/>						
	大气环境防护距离	/						
	污染源年排放量 t/a	颗粒物: 0.2372		锡及其化合物 0.00036		硫酸雾 0.0046614		

注: “☐” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项。

4.3 地表水环境影响预测与评价

4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，地表水环境影响评价等级的划分是由影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，分为一级、二级、三级 A、三级 B，具体等级判定表见表 4-21。

表 4-21 水污染影响型建设项目评价等级判定

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	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后资源化利用，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级判定为三级 B。根据导则中 7.1.2“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”，本次评价不进行水环境影响预测，仅分析项目水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性。

4.3.2 废水依托现有化粪池可行性

本项目生活污水排放量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，租赁厂区现有 1 个化粪池容积为 20m^3 ，停留时间取 24h，处理能力为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，每两周清理一次，生活污水处理设施依托措施可行。

4.3.3 地表水环境影响结论

综上，本项目运营期内无废水外排，不设置废水总排放口，对项目所在地地表水环境影响不大。

项目地表水环境影响评价自查表如下。

表 4-22 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；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"/> （远期）；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	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	数据来源
		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	

	利用状况			
	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 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input 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"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	()		
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input 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 checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
	化学需氧量		/		/	
	氨氮		/		/	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措施	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"/>					
	监测方式		环境质量		污染源	
	监测点位		（/）		厂区内总排口	
	监测因子		（/）		（/）	
污染物排放清单 <input type="checkbox"/>						
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				

4.4 声环境影响预测与评价

4.4.1 评价等级

本项目位于济源市职称工业园区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类功能区，工程高噪声设备经采取隔声、减振措施后，预测项目建设前后声级增加量<3dB（A），且项目位于规划工业集聚区，受影响周边区域的人口增加量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的判据，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。声环境影响评价工作等级确定见下表。

表 4-23

声环境评价要素等级确定依据

评价内容	评价要素	特性	评价等级
声环境	建设项目所处的声环境功能区	3类	三级

评价内容	评价要素	特性	评价等级
	建设项目建设前后评价范围内 敏感目标噪声级增高量	预计 < 3dB	
	受噪声影响人口数量	很少	

4.4.2 预测噪声源强

项目主要噪声源排放情况见下表 4-24。

表 4-24 项目主要噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	1#车间	双轴撕碎机	80	基础减震、 厂房隔声	-32.5	-3.2	1.2	4.3	32.4	9.6	6.1	71.7	71.5	71.6	71.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	45.7	45.5	45.6	45.6	1
2	1#车间	锤式破碎机	85		-30.3	-5.1	1.2	4.2	29.5	9.9	9.0	76.7	76.5	76.6	76.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	50.7	50.5	50.6	50.6	1
3	1#车间	涡轮粉碎机	85		-28.6	-7.1	1.2	4.5	26.8	9.8	11.6	76.7	76.5	76.6	76.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	50.7	50.5	50.6	50.6	1
4	1#车间	气流分选机	85		-26.6	-8.9	1.2	4.5	24.2	10.0	14.3	76.7	76.5	76.6	76.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	50.7	50.5	50.6	50.6	1
5	1#车间	静电分离机	85		-24.1	-11.1	1.2	4.4	20.9	10.3	17.6	76.7	76.5	76.6	76.5	24	26.0	26.0	26.0	26.0	50.7	50.5	50.6	50.5	1
6	1#车间	引风机	90		-21.5	-13.7	1.2	4.6	17.2	10.4	21.3	81.7	81.5	81.6	81.5	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.7	55.5	55.6	55.5	1
7	1#车	风机	90		-20.5	-28.4	1.2	14.8	5.7	1.0	32.7	81.6	81.6	83.5	81.5	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.6	55.6	57.5	55.5	1

	间																								
8	2#车 间	风机	90		6.5	14	1.2	30.7	1.1	23.6	13.6	80.2	82.3	80.2	80.2	24	26.0	26.0	26.0	26.0	54.2	56.3	54.2	54.2	1
9	3#车 间	风机	90		15.5	6.5	1.2	2.0	12	13	8	81.6	81.6	83.5	81.5	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.6	55.6	57.5	55.5	1

表中坐标以厂界中心（112.57185638, 35.04343681）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

4.4.3 评价标准

根据项目选址情况，东、南、西、北三厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类要求，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

4.4.4 预测范围

根据三级评价要求，结合噪声设备所在厂内位置，本次声环境质量预测范围为四周厂界外 200m 范围内。

4.4.5 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则推荐模式。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

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

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

TL--隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

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

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

L_w --点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R--房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r--声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（2）无指向性点声源的几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ --距离噪声源 r 处的等效 A 声级值，dB (A)；

$L_p(r_0)$ --距离噪声源 r_0 处的等效 A 声级值，dB (A)；

r --预测点距噪声源距离，(m)；

r_0 --源强外 1m 处。

(3) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} --建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} --i 声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T --预测计算的时间段，s；

t_i --i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(4) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} --建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} --预测点的背景值，dB (A)。

4.4.6 噪声预测结果及评价

项目属于新建项目，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 相关内容：进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。项目四周厂界的噪声预测结果见表 4-25。

表 4-25 本项目四周厂界噪声预测结果一览表

预测方位	最大值点空间相对位置			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	/m						
	X	Y	Z				
东侧	51.5	-40	1.2	昼间	29.6	65	达标
	51.5	-40	1.2	夜间	29.6	55	达标
南侧	-12.9	-39	1.2	昼间	36.7	70	达标
	-12.9	-39	1.2	夜间	36.7	55	达标

西侧	-29.9	-22.9	1.2	昼间	49.6	65	达标
	-29.9	-22.9	1.2	夜间	49.6	55	达标
北侧	17.2	25.7	1.2	昼间	33.7	65	达标
	17.2	25.7	1.2	夜间	33.7	55	达标

由表 4-25 可知,本工程在落实评价提出的噪声污染防治措施的前提下,设备运行产生的噪声衰减到厂界的噪声值很小,厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,对环境的影响可以接受。

本项目声环境影响评价自查见下表 4-26。

表 4-26

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input 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"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>			现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:()			监测点位数: ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注“☐”为勾选项,可√;“()”为内容填写项。

4.5 固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目固体废物产生及排放见表 4-27。

表 4-27 本项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	名称	产生工序	固废性质	产生量 (t/a)	存放地点	处置措施
1	废电路板人工拆解废料	拆解和预处理	一般固废	800	固废暂存间	定期外售处置
2	九类小家电及通讯设施拆解废料	拆解	一般固废	26829	固废暂存间	定期外售处置
3	九类小家电及通讯设施拆接线除尘灰	废气治理	一般固废	0.3415	固废暂存间	定期外售处置
4	九类小家电及通讯设施拆接线解线废除尘布袋	废气治理	一般固废	0.05	固废暂存间	厂家回收利用
5	废锂电池	手机拆解	一般固废	240	固废暂存间	定期外售有资质单位处置
6	废硒鼓、墨盒	打印机、复印机、传真机拆解	一般固废	650	固废暂存间	定期外售有资质单位处置
7	废电子元器件	废电路板拆解工序	危险废物	650	危废暂存间	定期交由资质单位处理
8	废树脂粉	PCB基板破碎分选	危险废物	2869.313	危废暂存间	定期交由资质单位处理
9	铁等金属粉	磁选	危险废物	1.199	危废暂存间	经鉴别不再具有危险特性后，按照一般固废管理
10	废电路板处置线废滤袋	废气治理	危险废物	0.05	危废暂存间	定期交由资质单位处理
11	废电路板处置线除尘灰	废气治理	危险废物	2.8345	危废暂存间	定期交由资质单位处理
12	废含汞灯管	打印机、复印机、传真机拆解	危险废物	0.5	危废暂存间	定期交由资质单位处理
13	废机油	设备维修	危险废物	0.2	危废暂存间	定期交由资质单位处理
	废机油桶及含油废物	设备维修	危险废物	0.05	危废暂存间	定期交由资质单位处理
15	泄漏电解液	破损铅蓄电池	危险废物	0.5	危废暂存间	定期交由资质单位处理
16	废棉纱	破损铅蓄电池处理	危险废物	0.01	危废暂存间	定期交由资质单位处理

17	生活垃圾	员工生活	/	6.75	生活垃圾	环卫部门定期清运
----	------	------	---	------	------	----------

表 4-28 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危废名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	污染防治措施
1	废电子元器件	HW49	900-045-49	650	九类小家电拆解、拆解工序及废线路板人工预处理	固态	电子元器件	含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	1 次/d	T	暂存危废暂存间, 委托有资质单位处置
2	废树脂粉	HW13	900-451-13	2869.313	PCB 基板破碎分选	固态	废树脂粉	废有机树脂粉	1 次/d	T	
3	废电路板处置线废滤袋	HW13	900-451-13	0.05	废气治理	固态	废滤袋、废树脂粉	废有机树脂粉	1 次/半年	T	
4	废电路板处置线除尘灰	HW13	900-451-13	2.8345	废气治理	固态	废树脂粉	废有机树脂粉	1 次/d	T	
5	含汞灯管	HW29	900-023-29	0.5	打印机、复印机、传真机拆解	固态	汞、玻璃	汞	1 次/d	T	
6	废机油	HW08	900-214-08	0.2	设备维护	液体	烃类	烃类	1 次/季度	T, I	
7	废机油桶及含油废物	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	固态	烃类	烃类	1 次/季度	T, I	
8	泄漏电解液	HW31	900-052-31	0.5	铅蓄电池破损	固态	铅、酸	铅、酸	1 次/季度	T, I	
9	废棉纱	HW49	900-042-49	0.01	破损电解液处理	固态	铅、酸	铅、酸	1 次/季度	T, I	

4.5.1 固废处置措施

(1) 生活垃圾

生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门统一清运处理,不会对周围环境产生明显的影响。

(2) 一般工业固废

1 号车间设置一般固废间 100m², 2 号车间设置一般固废间 200m²。一般工业固体废物经过人工初选、分选和归类收集后暂存一般固废间,外售给废品收购站,对周围环境影响较小。

(3) 危险废物

项目拟在 1 号车间设置次生危废暂存间 265m², 2 号车间设置危废暂存间 200m², 3 号车间次生危废暂存间 20m²。用于储存生产过程中产生的危险废物暂存,暂存后定期交由有资质单位进行处理。

4.5.2 固废环境影响分析

(1) 危险废物贮存过程环境影响分析

①对环境空气的影响分析

项目危险废物运输至原料库、危废暂存间贮存,不露天堆置,原料库、危废暂存间采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,无组织排放可以得到有效控制。因此,项目危险固废的贮存对环境空气质量影响较小。

②对地表水的环境影响

项目危险废物全部进行妥善处置,废树脂粉、废电子元器件等固态危废采用吨袋包装,液态危废废润滑油采用塑料桶包装储存,原料库、危废暂存间采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐,项目原料库、危废暂存间四周设导流盖板明沟,并在生产车间内设置事故水池,事故状态下可有效收集渗滤液和事故废水。因此,项目危险废物对周围地表水体无影响。

③对地下水、土壤环境影响分析

项目对原料库、危废暂存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行硬化和防渗、防腐处理，原料库、危废暂存间四周及中间设导流盖板明沟，并设置事故水池，事故状态下可有效收集渗滤液和事故废水，事故水池采取防腐防渗措施。因此，通过以上措施基本不会对项目厂址区域地下水环境和土壤环境造成影响。

综上所述，项目危险废物贮存场所不会对周边环境造成明显不良影响。

(2) 危废运输过程的环境影响分析

①厂区内运输环境影响分析

本项目废电路板贮存与利用均在生产车间内部，运输距离短，生产车间地面、运输线路和原料库、危废间均采取硬化和防腐防渗措施，废电路板从贮存环节运输到利用场所的过程中一旦产生散落，可及时收集，因此，发生厂区内危险废物散落情况，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

②厂区外运输环境影响分析

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废电路板、废树脂粉、废气治理产生的废催化剂运输列入豁免管理清单。豁免条件：运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求；豁免内容：不按危险废物进行运输。建设单位无运输车辆，委托第三方运输公司采用专用的运输车辆进行运输，运输车辆满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。项目废电子元器件、废润滑油、废活性炭等其他危险废物的厂外运输委托专业危险废物运输单位，需要按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求以公路运输的形式进行运输。项目危险废物基本在国道或高速公路上运输，外运过程避开环境敏感点，对于散落或者泄露事故的处理处置措施相对可靠，评价认为危废运输对运输路线上环境敏感点的环境影响可以接受。

综上所述，项目营运期危废运输采取合理的措施后对环境影响不大。

(3) 危废委托利用或处置的环境影响分析

企业严格按照相关要求对危险固废进行管理，选择项目周边有相应资质的危险废物处置单位进行合理处置，处置途径可行。

(4) 一般固废环境影响分析

一般工业固体废物经过人工初选、分选和归类收集后暂存一般固废间，外售给废品收购站，对周围环境影响较小。

综上，本项目产生的一般固废及危险固废按照环评要求，均得到合理的处置和处理，不会造成二次污染，对环境的影响较小。

4.6 地下水影响评价

4.6.1 评价工作等级及范围

4.6.1.1 评价工作等级

(1) 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，建设项目属于 U 城镇基础设施及房地产中的 155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用类，不含危废，地下水环境影响评价项目应编制报告书，评价类别为 III 类，见表 4-29。

表 4-29 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				/	
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用		全部	/	I 类	/

(2) 建设项目行业分类

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4-30。

表 4-30 地下水环境敏感程度分级一览表

敏感程度	地下水环境敏感特征
------	-----------

敏感	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）准敏感保护区：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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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）较敏感补给径流区：分散式饮用水水源地：特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

根据本次现场勘查，并对照根据《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）、《河南省环境保护厅关于济源市城市集中式饮用水水源地及保护区调整的函》（豫环函[2009]111 号）、《济源市人民政府办公室关于对城市备用水源地及保护区进行调整的通知》（济政办[2014]63 号）、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文【2019】125 号）和《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文【2021】206 号），本项目所在地不涉及济源示范区已规划的地下集中式饮用水水源准保护区和地下水环境相关的其他保护区，也不涉及其保护区以外的补给径流区，但调查区内分布有东留养、富源村、小刘庄等乡村生活饮用水水井，故拟建项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

（3）评价工作等级判定

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为一级，各指标分类等级见表 4-31。

表 4-31 建设项目地下水评价等级判定一览表

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

4.6.1.2 评价工作范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则，一级评价项目调查评价面积 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合本项目范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，本次工作评价范围如下：以项目场地为中心，沿地下水流向向下游外扩约 4.5km，大致以蟒河为界；向地下水流向上游外扩约 1.0km，大约以周沟-柿花沟-桐花沟为界；垂直于地下水流向向项目场地两侧分别外扩约 2.0km，大致以周沟-西留养村-段庄-蟒河为界、桐花沟-织城镇-张岭新村-蟒河为界，面积为 22.8km^2 ，见图 4-2。

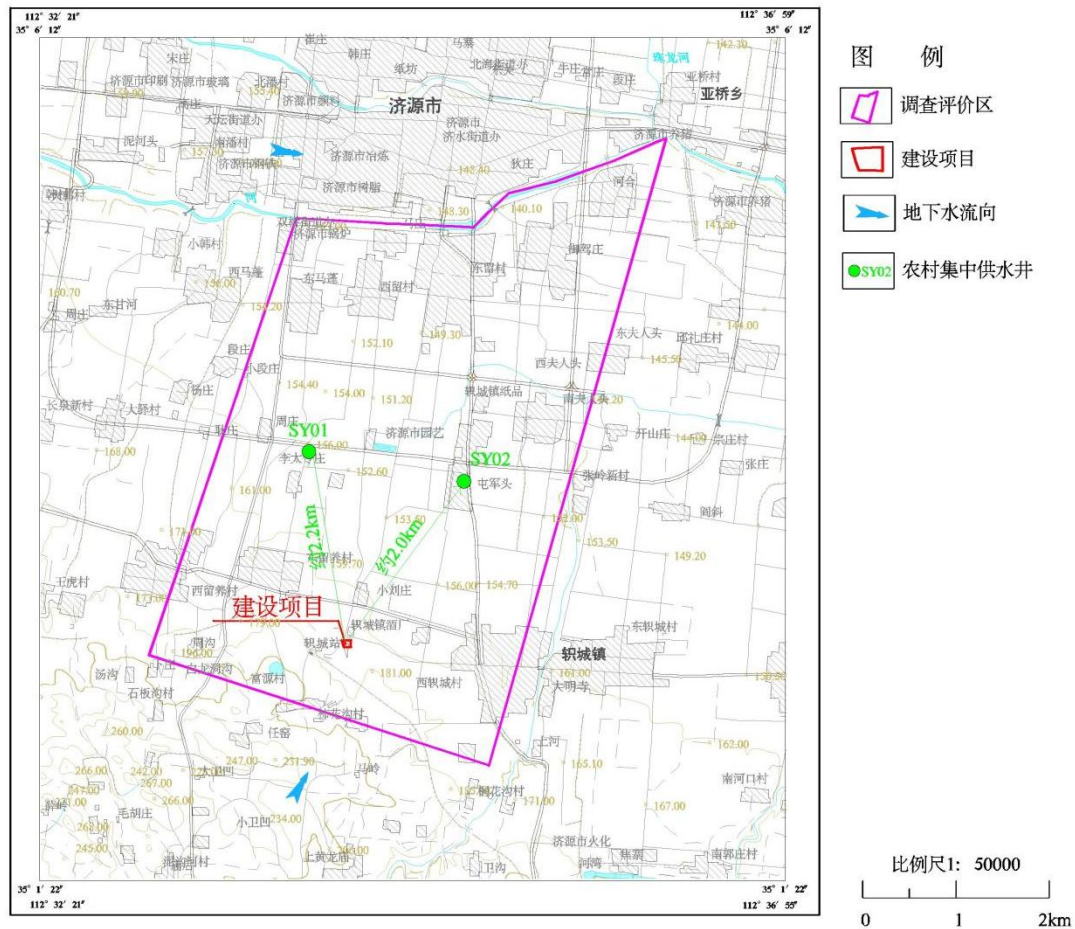


图 4-2 地下水调查评价范围

4.6.1.3 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合调查区内敏感点分布状况及区域水文地质条件，本项目地下水环境保护目标调查区内潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的承压水含水层，以及建设项目下游的西轱城和屯军村 2 眼农村集中式供水井。

4.6.2 评价区地质条件概况

4.6.2.1 地形地貌

（1）地形

调查区位于济源盆地内，济源盆地北靠太行山山脉，西、南依中条山山脉，东接华北平原，为一个三面环山、向东开阔的簸箕形盆地。区域地形西北高、东南低。地面标高 130~1359m。区内北部孔山自沁河右岸河口一五龙口向西延伸至大佃头一柿槟一带，与盆地北部太行山、西部万洋山一起形成了济源盆地内部的次级嵌入式盆地-克井盆地。克井盆地四面环山，仅在西南部万羊与孔山之间的第四系堆积区形成了向南的出口地带。南蟒河自西向东流过盆底第四系堆积区，其北岸地势倾向南东，南岸地势倾向北东。

调查区位于南蟒河南岸，地表主要为第四系堆积区，总体地形西南南高、东北底低，地面标高 130~270m，最高点位于西南丘陵区薛岭一带，最低点位于调查区北侧的蟒河河床内。

（2）地貌

济源市位于我国地形第一阶梯与第二阶梯的交界处，北部和西部为太行山和中条山，南部和东南部为黄土丘陵。全市山地、丘陵、平原等地貌类型齐全。调查评价区内地貌类型主要为丘陵（Ⅰ）和平原（Ⅱ），见图 4-3。

根据地貌成因、形态、物质组成及水文地质意义等因素，调查区内地貌可进一步分为黄土丘陵区、坡洪积倾斜地、坡洪积缓倾斜地和坡洪积微倾斜地，分述如下：

①黄土丘陵区（Ⅰ）

主要分布于织城镇西北部大卫星-小卫星一带，组成岩性为中更新统黄土，一般厚 20~50m，下伏古近系粉砂岩。地形起伏较大，沟整密布。绝对高程 140~250m，相对高差 20~90m。

②坡洪积倾斜地（Ⅱ₁）

主要分布于黄土丘陵边缘的汤沟-柿花沟-南河口一带，地表岩性主要由中更新统黄土状粉质粘土、粉砂、细砂组成。冲沟甚为发育。绝对高程 140~200m。丘陵北侧坡洪积倾斜地倾向北东，坡降 50‰，东部 15‰左右。

③坡洪积缓倾斜地（Ⅱ₂）

主要分布于王虎村—织城镇—闫斜—张庄一带，由粉土、中细砂层组成。其物质来源于基岩丘陵、黄土丘陵区。绝对高程 136~200m，倾向北东，坡降 4~10‰，由西向东渐缓。

④坡洪积缓倾斜地（Ⅱ₃）

分布于蟒河两侧，由蟒河及其支流冲洪积物堆积而成。地表岩性为粉土。绝对高程 130~170m。整体倾向东，蟒河北岸倾向东南，南岸倾向东北，坡降 1~5‰。

一级支流：

沁河：黄河一级支流，发源于山西省长治市沁源县霍山南麓的二郎神沟，自北向南流经山西省的沁源、安泽、沁水、阳城、高平、晋城和河南省的济源、沁阳、武陟等县（市），于武陟县方陵村汇入黄河。济源境内主要支流龙门河、白涧河。沁河全长 485km，济源境内河道长度 42km，流域总面积 13532km²，其中济源境内流域面积 140km²。河流上游为山区，水资源异常丰富，多年平均径流量 $15.6 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年均流量 44.4m³/s。

蟒河：与湍河交汇处上游，又称北蟒河。源于山西阳城县花园岭，在白涧村入境济源，经克井、思礼、市区、轵城、梨林，在南官庄出济源境。在孟州分为两支，在武陟县分别入黄河、沁河。工作区内主要支流有湍河，盘溪河、苇泉河。蟒河道全长 125km，工作区内河道长度 44km，流域面积 1170km²，济源出境口以上流域面积 612km²。据赵礼庄水文站多年资料统计，蟒河年均径流深 166mm，径流量 $1.11 \times 10^8 \text{m}^3$ ，流量 3.5m³/s。

砚瓦河：源于河南省济源市王屋镇桶沟村，流经济源市王屋镇、大峪镇、承留镇、坡头镇，在坡头镇双堂村入黄河，距离小浪底水库坝址仅 2.0km。河道全长 32km，流域面积 86.9km²。

白道河：源于承留镇卫福安村，总长度 17km，流域面积 50km²，流经坡头镇、吉利区，在吉利区入黄河。

大沟河：源于济源市承留镇孤树村，流经济源市承留、坡头两个镇 6 个村（孤树、大沟河、仓房庄、清涧、毛岭、连地），在坡头镇连地村入黄河，全长 20km，流域总面积 45.5km²。

佛涧河：源于坡头镇郭庄村，总长度 7.5km，流域面积 21.9km²，流经坡头镇，在坡头镇留庄村入黄河。

济水：古与黄河、淮河、长江并称“四渎”，近代由于水源枯竭，沿线河道岸线已不明显，中线、北线现状可找到河岸线，南线已找不到河道岸线。北线源于万泉寨，经猪龙河向东南，中线源于济渎庙泉，向东在苗店东北与北线汇合之

后向东，在梨林水东北侧入沁阳，亦称猪龙河。

主要二级支流：

淙河：又称南蟒河。源于承留镇山坪村走马岭，主要支流有五指河、虎岭河、塌七河、商水河、桑榆河等。在曲阳村五指河，虎岭河、塌七河三河汇集后称为淙河，其间商水河在西关桥汇入，桑榆河在市区济钢汇入。总长度 8.9km，流域面积 240km²，流经承留、济源市区，在沁园办事处河合村汇入蟒河。河道纵坡 1/20~1/60，流域面积 240km²。

珠龙河：又名盘溪河，济水二级支流，河流总长度 18.5km，流域面积 92km²。发源于克井镇中社村，流经克井镇康村、南庄，原昌、佃头、水运、药园，北海办事处的碑子、堰头，在南堰头村古堰分流，一支向南入蟒河。

苇泉河：源于轵城镇小刘庄一带，流经轵城镇、沁园办事处 9 个村（小刘庄、东留养、屯军、东留村、南夫、开山庄、宗庄、南孙、河岔），沿途有泥沟河、双阳河汇入，在轵城镇河岔村入蟒河。河流长度 9.6km，流域面积 92km²。

白涧河：源于山西晋城，总长度 21km，济源境内 8km，流域面积 59km²，济源境内 31.2km²，流经山西、济源，在济源五龙口镇西窑头村入沁河。

三级支流有塌七河（入淙河）、五指河（入淙河）、商水河（入苇泉河）、双阳河（入苇泉河）、虎岭河（入淙河）、桑榆河（入苇泉河）、泥沟河（入苇泉河）、愁沟河（入白涧河）。

小浪底水库：建于调查区南侧边缘黄河之上，1994 年开工，1997 年截流，2001 完工，工程总投资 350 亿元。总库容 126.5×108m³，长期有效库容 51×108m³，防洪库容 40.5×108m³，坝顶高程 281m，正常蓄水位 275m，坝顶长 1667m，最大坝高 154m。

人工渠：除了天然河流外，区内人工灌渠有广利渠、广惠渠、兴利渠、引沁济蟒渠，渠水均引自沁河。其中前三条灌渠分布在工作区东北部。引沁济蟒渠系为区内最大的灌溉渠系，主干渠环山修筑，渠宽 5~7m，渠深 2~3m。

引沁济蟒渠 1972 年建成引水，为本区规模最大灌溉渠系。渠首位于沁河瓮

庄附近纸百滩村。主干渠总长 30.0m，沿济源盆地平原区周边环山修筑，跨越济源市、孟州市二行政区。干渠设计引水量 $23.0\text{m}^3/\text{s}$ 。据引沁管理局引水观测资料，干渠多年平均引水量 $5.91\text{m}^3/\text{s}$ ，年最大引水量 $8.44\text{m}^3/\text{s}$ （1980 年），年最小引水量 $4.03\text{m}^3/\text{s}$ （1984 年）。多年平均引水 276 天，年最多引水 330 天（1990 年），年最少引水 211 天（1984 年）。区内灌溉面积 12.03 万亩。



图 4-4 区域水系图

4.6.2.3 地层岩性

济源市的地层属华北地层区。境内岩层有太古界林山群；古元古界银鱼沟群、铁山河群、双房群；上元古界震旦系；古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系；中生界三叠系、侏罗系、白垩系及新生界沉积层。调查评价区位于南蟒河南岸，

粉质粘土夹钙核和钙质结核层，古土壤发育，多者可达十二层，厚 0.5~5m 不等，其底部多有一层厚度不等的钙质结核。

冲洪积层（ Qp_2^{pal} ）：主要分布于织城镇南部一带，岩性由棕红、棕黄色粉质粘土、黄土状粉土、砂、砂砾石层，富含钙质结核。厚度 5~90m。

②下更新统（ Qp_3 ）

冲洪积层（ Qp_3^{pal} ）：广泛出露于平原区，岩性由浅黄色粉土、砂、砂砾石、卵砾石组成，含钙质结核。厚度 20~120m。

④全新统（ Qh ）

冲洪积层（ Qh^{pal} ）：分布在织城镇以北的广大平原区，多具二元结构，下部为 5~20m 厚的卵石层或卵石层夹砂、粉质粘土薄层，卵石由石英砂岩、火成岩及石英岩组成，分选、磨圆较好，粒径一般为 5~10cm；上部为灰黄、棕黄色含钙质结核的黄土状粉质粘土。总厚 10~50m。

冲积层（ Qh^{pal} ）：分布于南蟒河、北蟒河沿岸的河床、河漫滩，岩性为浅黄色粉土、砂、砂砾石、卵砾石。厚度 1~10m。

4.6.2.4 断裂构造

该区位于山西中条隆起区东南边缘，褶皱、断裂发育，区内构造以燕山期高角度正断层及平缓开阔褶皱为主要特征。见图 4-6。构造形迹如下：

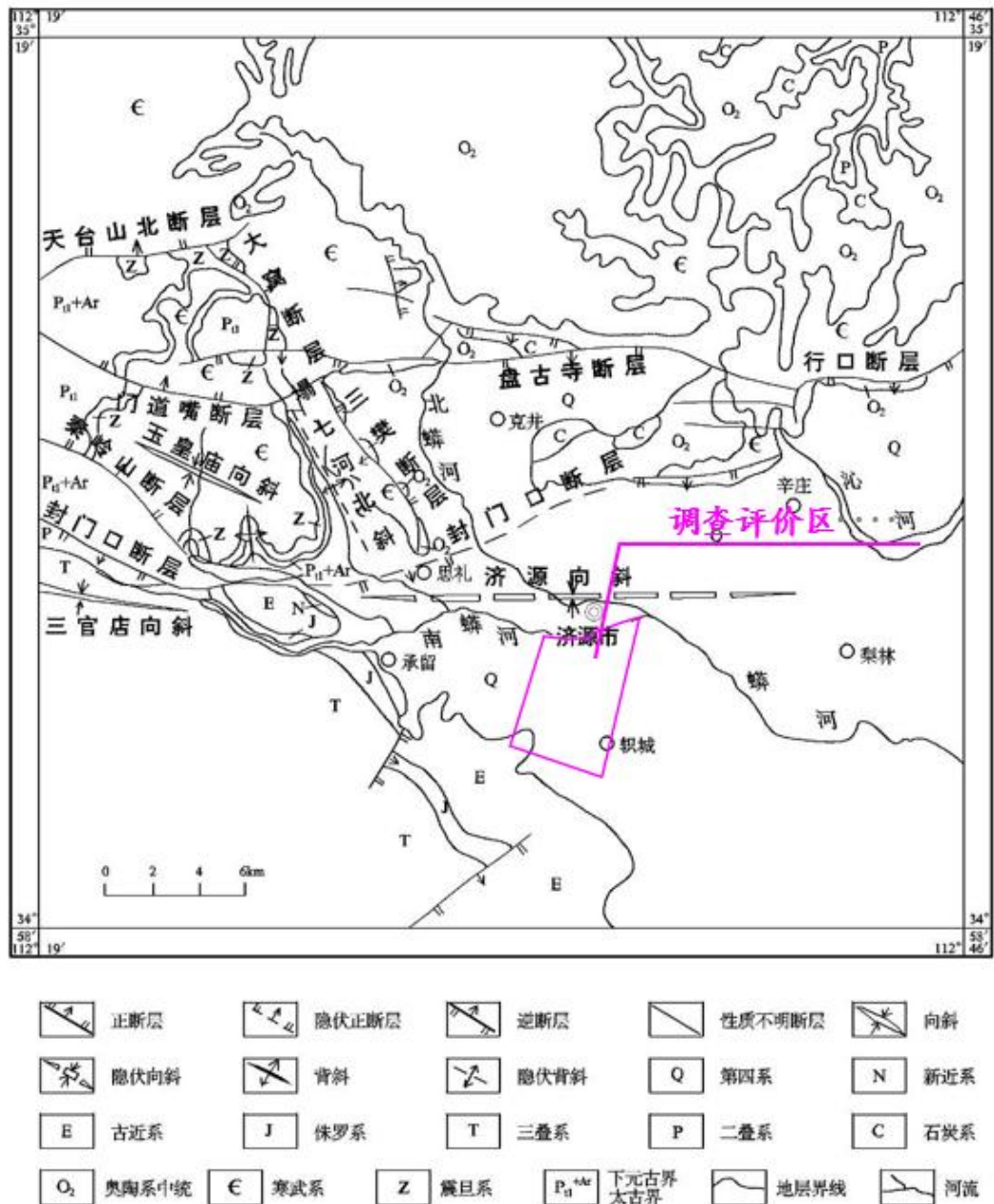


图 4-6 调查区地质构造图

1、断层

(1) 封门口正断层

走向近东西向，沿封门口—王庄—思礼—青多—东许—五龙口穿越本区。断层面倾向南，倾角 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

王庄以西，断层以南出露二叠系、三叠系，以北则出露太古界，垂直断距达千米以上。王庄至东许，断层隐伏于平原区第四系、新近系之下，据钻孔揭露，

在克井乡青多村一带，北盘为奥陶系，并呈残丘状地貌。东许至五龙口段，北盘为寒武系上统，南盘为奥陶系。另外，断裂带两侧与之平行的次级正断层甚为发育。

（2）盘古寺正断层

沿道前寺、闫管村北、交地、盘古寺、河口近东西向展布，向东交于行口断层。断层面倾向南，倾角 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 。北盘为太古界、下元古界及寒武系，南盘为寒武系上统、奥陶系。断距大于 500m，破碎带宽 20~30m。断裂带两侧次级断层发育，呈近东西向平行展布，这些次级断层由北向南多呈阶梯状下降。

（3）行口正断层

断层走向近东西向。李庄附近与盘古寺断层相交，向东经白龙庙、古铜沟出该区。断层面倾向南，倾角 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，垂直断距 600~800m。

（4）门道咀正断层

西自仓房庄，向东经门道咀西庄至闫营北被第四系掩盖，走向近东西向。断层面倾向北，倾角 75° 。断层两盘岩性均为震旦系、寒武系，垂直断距约 100m。

（5）三樊逆断层

断层走向：三樊以南近南北向，以北则为北北西向。万羊山以南被第四系掩盖，向北经三樊、闫营交于门道咀断层。断层面倾向西、南西西，倾角 $37^{\circ}\sim 57^{\circ}$ ，断距 100~200m。

2、褶皱

（1）济源向斜

区内被第四系掩盖。向斜轴为东西走向，核部为古近系和新近系，翼部为侏罗系、三叠系。

（2）玉皇庙向斜

向斜中心位于玉皇庙附近。由于四周寒武系中、上统岩层均向中心倾斜，倾角一般 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，从而在玉皇庙一带形成一个开阔的山间盆地。其长轴延伸方向约 300° ，长 8km 左右；NE—SW 方向宽约 6km。

(3) 塌七河背斜

北自后郑坪，向南经竹园沟至庆华后被第四系掩盖。核部为太古界，下元古界，两翼为震旦系、寒武系。背斜轴走向 $330^{\circ}\sim 340^{\circ}$ ，轴面近于直立。两翼对称，地层倾角为 $3^{\circ}\sim 11^{\circ}$ 。

3、新构造运动

本区新构造运动表现形式之一是全区区域性上升。第四系黄土部分残留高山之巅；河谷阶地均很发育，铁山河、大店河、东阳河、沁河等均有 I 级以上的河谷阶地，如铁山河的 III 级阶地与现代河床的高差可达百米以上；“V”字形河谷发育，常形成绝壁林立的年青山脉及峡谷。这些均说明测区在第四系末期仍处于上升状态。新构造运动表现形式之二是南北差异运动，虽然全区处于上升状态，但南部远落后于北部，在地貌上形成明显的反差。新构造运动表现形式之三是继承性复活断层。该区新构造运动不仅存在，而且表现得极为强烈。

上述断层或构造埋藏较深，对浅表部第四系不构成控制作用。

4.6.3 评价区水文地质条件概况

4.6.3.1 地下水的赋存条件与分布规律

济源盆地内属半湿润、半干旱大陆性气候，蒸发作用强烈，降水量较小且集中，区内地势起伏，沟谷水系发育，对于地下水的径流和排泄相对有利，因此大气降水为盆地内地下水主要补给源。盆地内不同时期的构造运动形成了以东西向为主的构造体系，这些构造体系不仅控制了盆地内地层岩石和地貌类型的不同分布，还为不同类型地下水提供了储存和运移空间，形成了不同类型的地下水。因此，按含水介质类型，盆地内地下水可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水及变质岩类裂隙水，各含水岩组分布情况见图 4-7。

(1) 松散岩类孔隙水

主要分布于济源市四周及东部，根据含水层类型不同细分为冲洪积型、坡洪积型、黄土型三类。

①冲洪积型

由蟒河、沁河第四系中更新统、上更新统冲洪积卵砾石、砂砾石、砂层组成强透水层，粉土、粉质粘土组成弱透水层。为当地工农业生产及居民生活饮用地下水开采主要目的层。

蟒河冲洪积含水层组：分布于济源市城区及邻近地区的中部，评价区位居其中。整体含水岩组呈东西向长轴半椭圆“盆状”分布，盆底中心在济源市附近。层组厚度以北石—亚桥—梨林一线较厚，向南向北变薄渐变为粉土、粉质粘土等弱透水层。由西向东，强透水含水层颗粒渐细，层数增多，单层厚度变薄，透水性渐差至赵礼庄往东渐变为弱透水层。在济源城区附近，含水层组总厚度可达 50m 左右，强透水含水层达 30m 左右。降深 5m 的单井涌水量亦呈现出沿轴线向两侧和从西向东由大变小的规律：即由 $>5000\text{m}^3/\text{d}$ 逐渐过渡到 $<1000\text{m}^3/\text{d}$ ；渗透系数由 $200\text{m}/\text{d}$ 逐渐变为 $10\text{m}/\text{d}$ 左右；水位埋深由大于 20m 到 $<5\text{m}$ 。

沁河冲洪积含水层组：分布于该区的东北部焦济公路以北，广利渠以东。含水层组总厚度 30~50m。由五龙口向东南方向的沁河下游，厚度逐渐增大，强透水岩性由卵石、砾石渐变为砂层。含水层厚度由大于 50m 渐变为不足 20m 且渗透性减弱。降深 5m 单井涌水量由大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，渐变为小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数由 $300\text{m}/\text{d}$ 变为 $20\text{m}/\text{d}$ 左右。

②坡洪积型

分布在克井盆地北部、西北部；孔山南麓；济源市南部承留—轵城—东添浆一带岩性以第四系中更新统碎石、卵砾石、粉土、粉质粘土混杂堆积为主，厚度小于 100m。由于分选性差，含水岩组渗透性较弱，5m 降深单涌水量小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水位埋深大部分地带大于 30m。

③黄土型

分布于济源市东南部。表层岩性为第四系中更新统黄土状粉土、粉质粘土。厚度一般为 20~40m。总体看，仅在合适部位含水，水位变化悬殊，仅能供作农村分散居民饮用。

(2) 新近系系孔隙水

仅出露于王庄——孔庄——带丘陵北坡。在五龙口断裂带以南盆地平原区，本含水岩组隐伏于第四系松散岩类孔隙含水岩组之下，其顶板埋深 50~200m，厚度大于 50m。岩性为泥岩、粉质粘土及半胶结状卵砾石、细砂。结构较第四系堆积物致密、坚硬。由于粗颗粒物已胶结、充填，透水性较差。故新近系系堆积物构成区内第四系松散含水岩组下伏较稳定的隔水底板。目前在区内地下水开采中，只有极少数水井以此含水岩组作为开采层，其分布大都在轵城一带。

(3) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

按照其地层时代、介质特征，可分为奥陶系中统含水岩组和寒武系中、上统含水岩组。

①奥陶系中统裂隙岩溶含水岩组

岩性以奥陶系中统马家沟组厚层状灰岩、角砾状灰岩为主，次为白云质灰岩、泥质灰岩，厚度 61~369m。据其分布埋藏特征，可分为裸露型、隐伏型两种。

裸露型：出露于调查区北部山区、孔山一带和万洋山东北侧，在克井盆地灵山宝峰寺等地呈裸露基岩残丘。

隐伏型：克井盆地平原区隐伏地层，青多一掌一蟒河出山口以西隐伏于第四系之下，勋掌一蟒河出山口以东地区则隐伏于石炭系-二叠系之下。第四系覆盖区奥陶系中统地层顶板埋深一般小于 200 之间，盆地西北角一带、青多一带顶板埋深小于 100m，在宝峰寺直接呈残丘出露地表。勋掌一蟒河出山口以东地区隐伏区，本统地层顶板埋深一般 100~500m，自南向北在埋深增大。

就供水意义而言，裸露型分布区面积较小，又都处于低山区，地下水水位埋深大于 50m，且补给量有限，不宜开采。所以，裸露型裂隙岩溶含水岩组供水意义不大。隐伏型裂隙岩溶水是主要的开采目的层，在克井盆地一带有分散性开采，在青多一小庄一带兴建了小庄岩溶水水源地。

②寒武系中、上统裂隙岩溶含水岩组

岩性以寒武系中统徐庄组、张夏组细粒灰岩、泥质灰岩及上统白云岩组成，厚度 410~580m，主要出露于调查区北部、西北部山区。

(4) 变质岩类裂隙水

地层组成为太古界、下元古界及上元古界震旦系，岩性组成为片麻岩、片岩、安山岩、石英砂岩等变质岩。分布于区内西北部、西部山区及塌七河、五指河山间河谷两侧。

由于变质作用，除表层风化层及断裂构造附近形成含水裂隙外，深部岩层致密，含水空间不甚发育。另外，该类含水岩组多分布于基岩山区，侵蚀切割强烈，山高谷深，不利于地下水的补给和储存，因此，富水性差。一般被视作区域上的隔水层。

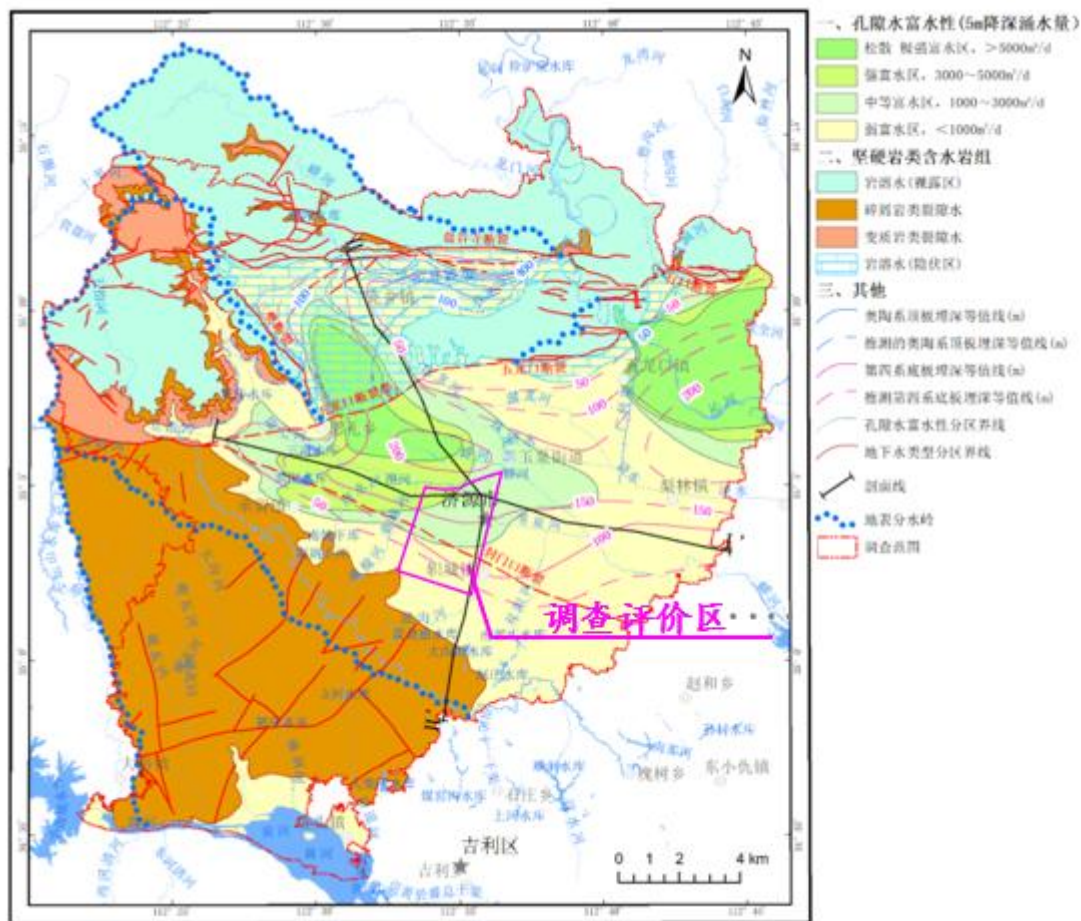


图 4-7 区域含水岩组分布图

4.6.3.2 地下水类型及分布

根据地下水的赋存规律，调查评价区地层多为粉土、粉质粘土、砂和卵石的多层结构，地下水类型主要为松散岩类孔隙水。由于沉积时代先后不一，上下压

密程度不同,因而从上到下孔隙率变小,富水性变弱。其中,粉土和粉质粘土透水性能差,不利于地下水的运移和开采,但它们孔隙率较大,从而有利于地下水的储存,在一定条件下可补充砂卵石孔隙水,起着存储作用;表层的粉土和粉质粘土直接接受大气降水渗入补给,但受地形、地貌影响,富水性不均,故地下水在济源市段庄-杨庄-大峪新村-小卫庄一带北部出现了以粗粒相为主的多层结构含水层,南部则以表层粉土和粉质粘土为主的潜水含水层。

根据地下水埋藏深度,调查区内松散岩类孔隙水可分为浅层和中深层地下水,见图 3-5、图 3-6 和图 3-7。

(1) 浅层地下水

调查区内浅层地下水普遍分布,井深一般 20~60m。富水性按 5m 降深统一换算,可分为水量丰富区、水量较、丰富区水量中等区和水量贫乏区。

1) 水量丰富区 (单井涌水量在 $>3000\text{m}^3/\text{d}$)

主要分布于南蟒河冲积倾斜地,含水层岩性主要为上更新统及全新统南蟒河冲洪积砂、砂卵石和卵石层。整体含水岩组呈东西向长轴半椭圆“盆状”分布,盆底中心在济源市附近。含水层向南向北变薄渐变为粉土、粉质粘土等弱透水层,由西向东,强透水含水层颗粒渐细,层数增多,单层厚度变薄,透水性渐差。在济源城区附近,含水层组总厚度可达 200m 左右,强透水含水层达 70m 左右。降深 5m 的单井涌水量亦呈现出沿轴线向两侧和从西向东由大变小的规律:即由 $>3000\text{m}^3/\text{d}$ 逐渐过渡到 $1000\text{--}3000\text{m}^3/\text{d}$;渗透系数由 $200\text{m}/\text{d}$ 逐渐变为 $10\text{m}/\text{d}$ 左右;水位埋深由大于 20m 到 $<5\text{m}$ 。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{--Ca}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{--Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主。据收集钻孔 37 资料,井深 34.3m,含水层岩性为砂卵石,厚度约 13.8m,降深 3.0m 单井涌水量 $2040.6\text{m}^3/\text{d}$,换算为 5m 降深涌水量 $3633.6\text{m}^3/\text{d}$,水量丰富。

2) 水量较丰富区 (单井涌水量在 $1000\text{--}3000\text{m}^3/\text{d}$)

主要分布于南、北蟒河交汇后形成的冲洪积倾斜地,含水层岩性主要为上更新统及全新统南蟒河冲洪积砂、砂卵石和卵石层。含水层向南向北变薄渐变为粉土、粉质粘土等弱透水层,由西向东,强透水含水层颗粒渐细,层数增多,单层

厚度变薄，透水性渐差，含水层渗透系数 5-20m/d。据收集钻 42 水井资料，井深 94.2m，含水层岩性为砂卵石，厚度约 15.6m，降深 2.17m 单井涌水量 1440m³/d，换算为 5m 降深涌水量 2165.5m³/d，水量丰富。

3) 水量中等区（单井涌水量在 100-1000m³/d）

主要分布于调查区坡积缓倾斜地，含水层岩性主要为中、上更新统粉土、粉质粘土，局部夹薄层粉细砂，总厚度小于 80m。该含水岩组属南蟒河支流堆积物，物质来源为南部基岩丘陵区古近系砂、页岩风化物，相对强透水层为支流河道带透镜状粉细砂，厚度一般小于 10m。水化学类型以 HCO₃•SO₄-Ca 型水、HCO₃•-Ca 型水为主。据收集钻孔 45 资料，井深 24.0m，含水层岩性为粉质粘土，厚度约 8.0m，降深 5.8m 单井涌水量 460m³/d，换算为 5m 降深涌水量 891m³/d，水量中等。

4) 水量贫乏区（单井涌水量在 10-100m³/d）

主要分布于调查区坡积倾斜地，含水层岩性主要为中、上更新统粉土、粉质粘土，总厚度小于 20m。该含水岩组属坡积物，物质来源为南部基岩丘陵区的古近系砂、页岩风化物，受地形影响，由南到北逐渐变厚。水化学类型以 HCO₃•SO₄-Ca 型水为主。据收集钻孔 36 资料，井深 35.0m，含水层岩性为粉质粘土，厚度约 14.2m，降深 5.8m 单井涌水量 460m³/d，换算为 5m 降深涌水量 89m³/d，水量贫乏。

（2）中深层地下水

调查区内中深层地下水普遍分布于蟒河冲洪积微倾斜地，即蟒河沿岸段庄-杨庄-大峪新村-小卫庄一带以北地区，井深一般 60~200m。含水层岩性主要为中更新统砂、砂卵石和卵石，分选性、磨圆度较好，呈多层状分布。据收集钻孔 N29 资料，井深 126.58m，开采层位 21.51~114.13m，岩性为砂卵石，厚度约 43m，共 6 层，降深 3m 单井涌水量 1128m³/d，换算为 10m 降深单井涌水量 3760m³/d，水量丰富。水化学类型以 HCO₃-Ca 型和 HCO₃-Ca•Mg 型水为主。

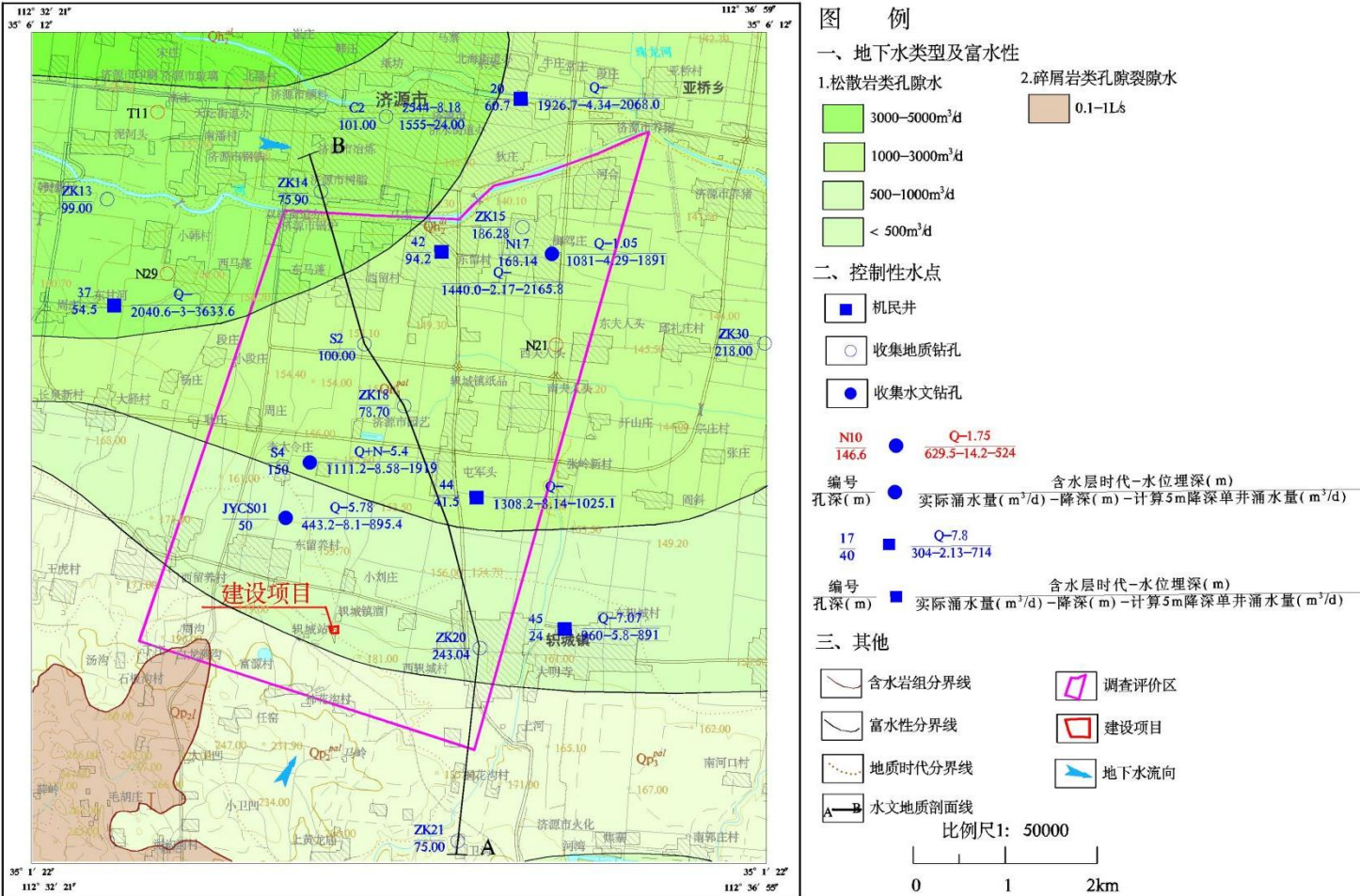


图 4-8 调查评价区水文地质图

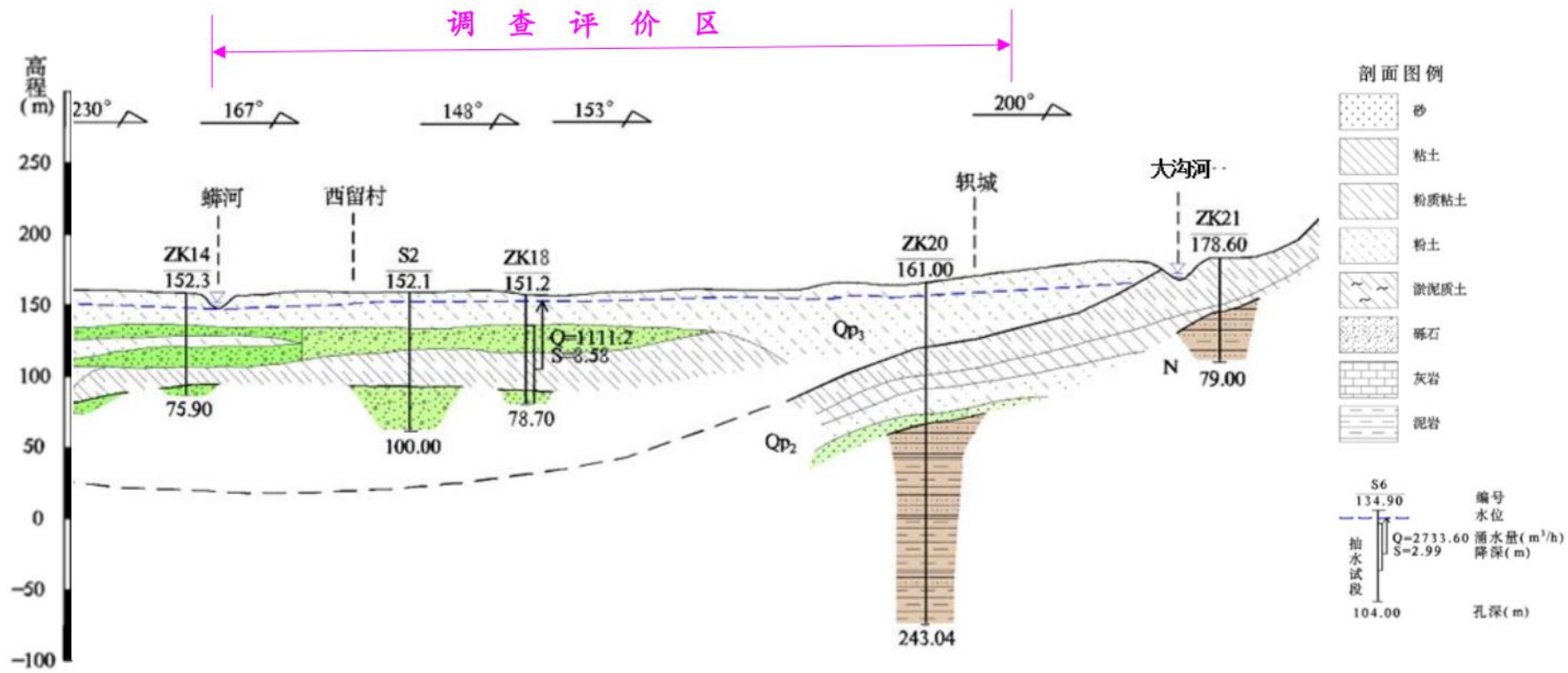


图 4-9 调查评价区水文地质剖面图

4.6.3.3 地下水流场特征

本次工作根据 2023 年 6 月、2023 年 9 月，两次水位统侧，编制了枯水期、丰水期地下水流场。本区孔隙水总体流向与地形倾向基本一致。在平原区，地下水等水位线呈簸箕状，地下水自西、北、南向东径流。东侧平原区地下水向蟒河、沁河、猪龙河——济水等排泄。东部边缘部分地区存在向东侧区外的地下水径流。

从丰、枯水期等水位线来看，在猪龙河下游枯水季节由于地下水下降，猪龙河形成分水岭，而在丰水季节地下水位抬升，猪龙河又排泄两侧地下水位。

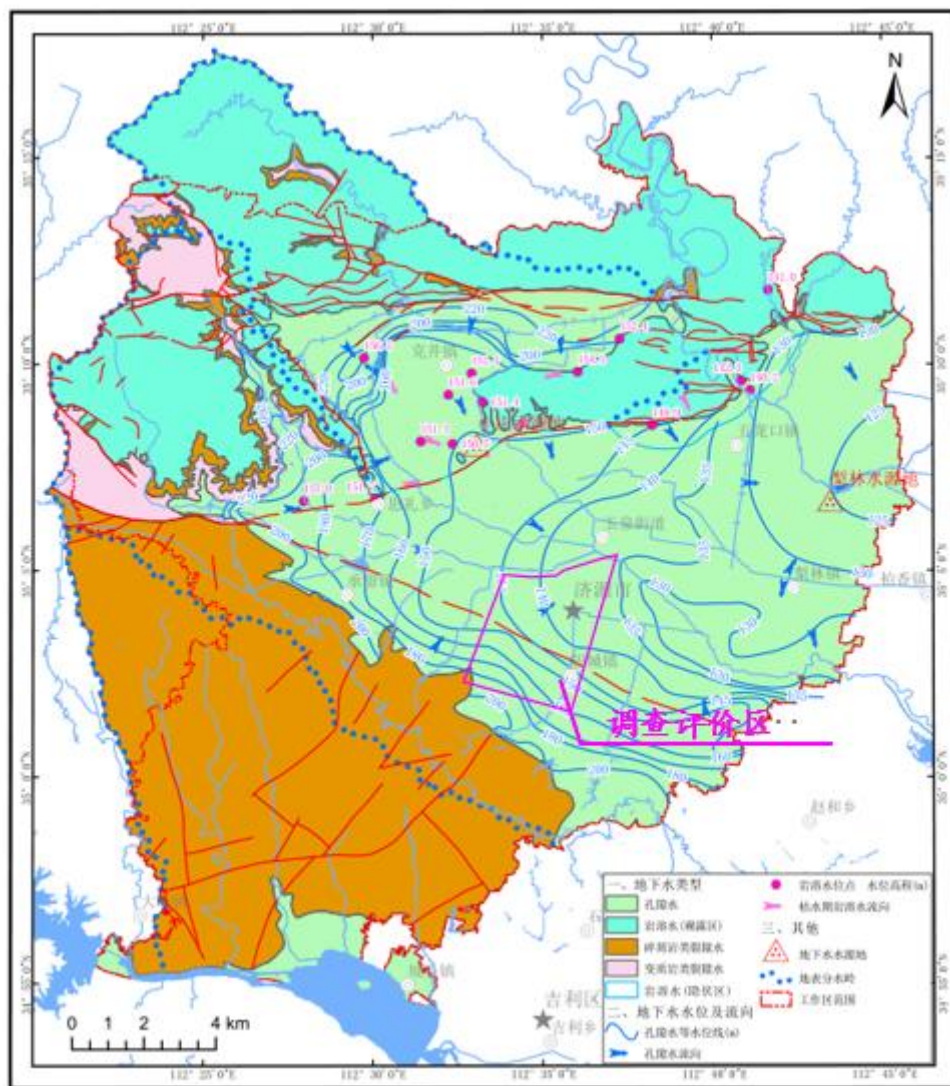


图 4-9 区域枯水期流场特征

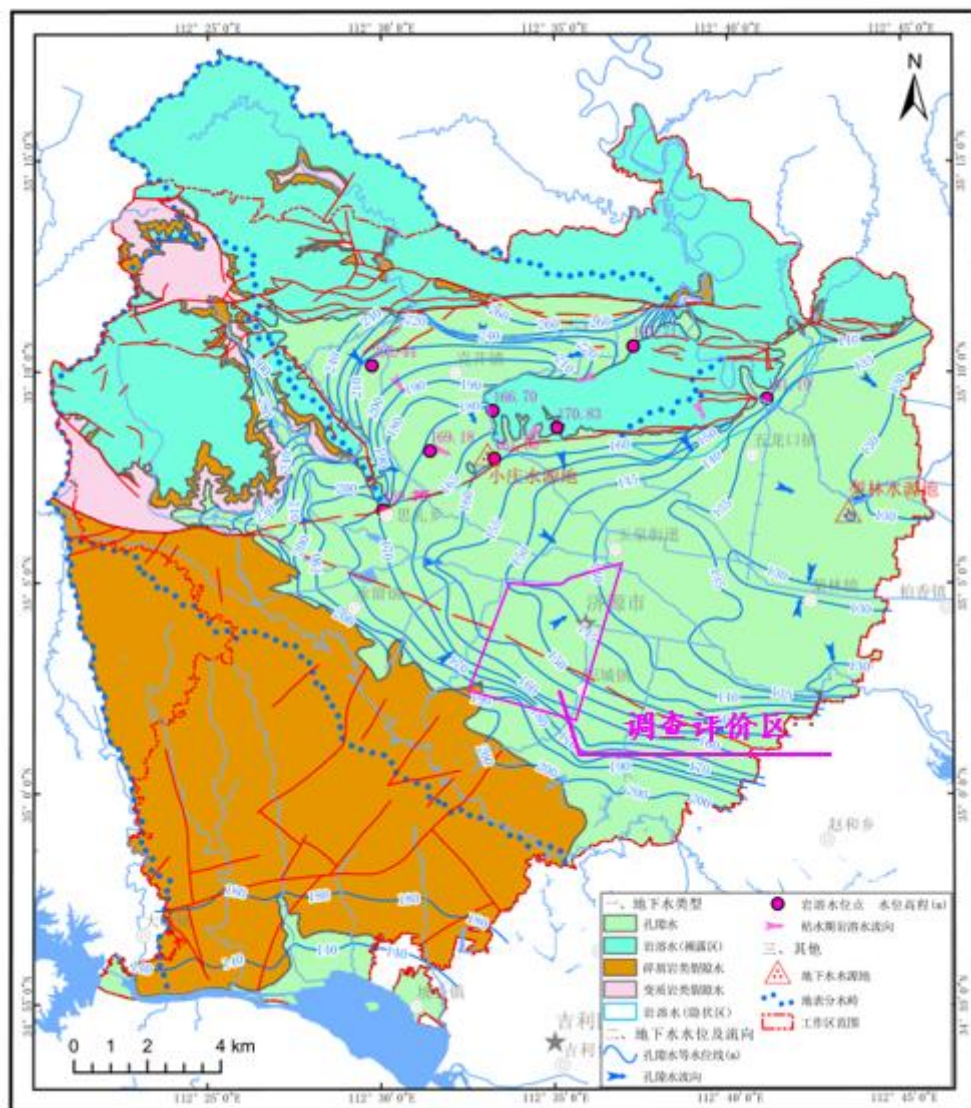


图 4-10 区域丰水期流场特征

4.6.3.4 地下水补径排特征

(1) 岩溶水补、径、排特征

(一) 补给

(1) 降水入渗补给

在山前冲洪积扇、坡洪积倾斜平原中、上部，包气带岩性为卵砾石、砂砾石等，对降雨入渗极为有利。沿冲洪积扇轴部向下游直至扇前缘和两侧洼地，包气带岩性渐变为砂砾石、粉土、粉质粘土，降雨入渗相对减弱。

全区降雨期主要集中在 6~9 月份，因而降雨入渗补给具有明显的季节性。反映在地下水位动态上，补给期地下水位呈明显上升趋势。

(2) 渠系渗漏及田间回渗补给

区内灌渠有引沁济蟒渠、广利渠、广惠渠、兴利渠。

由于区内各干渠衬砌较好，故渠道引水主要通过支、斗、农、毛渠渗漏及田间灌溉回渗补给地下水。其中引沁济蟒渠建成并引水于 1972 年，引水时间长、灌溉面积大，灌溉范围包括山前冲洪积扇、倾斜平原的大部分及东南黄土丘陵区。该区地表岩性以砂砾石、粉土为主，对地表水入渗较为有利。

(3) 河流侧渗补给

区内南、北蟒河及沁河出山后即进入冲洪积扇区，此处岩性主要为卵砾石、砂砾石，且河水水位高于地下水位，使河水得以迅速下渗直接转化为地下水。在北蟒河西石露头以上，南蟒河曲阳以上河段，河道切割多小于 5m，地下水位低于河床并接受河水补给。

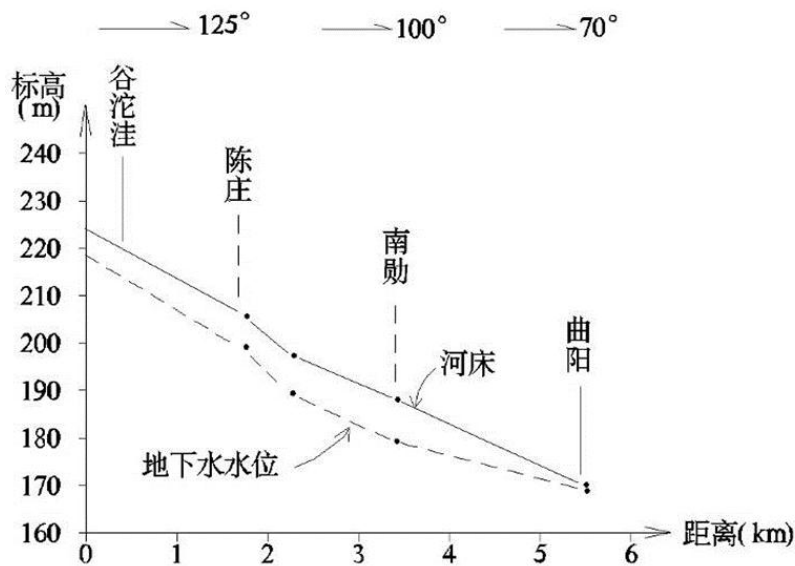


图 4-11 南蟒河上游河床与地下水位对比示意图

(二) 径流与排泄

地下水总体流向与地形倾向基本一致。北蟒河在西石露头以下，南蟒河在曲阳水库以下，向下游至南官庄，大部分地下水向蟒河汇集，转化为河水经东部边界流出区外。

除上述径流排泄外，区内地下水还有三种排泄方式：蒸发、开采和以泉形式排泄。蒸发排泄主要分布在庙街以东的广大平原区。该区地下水位埋深小于 4m，局部 1m 左右，包气带岩性以粉土为主，加之气候干燥，利于地下水蒸发排泄。开采排泄包括：工矿企业生产、农业灌溉、居民生活及牲畜饮用等。

4.6.3.5 地下水动态特征

松散岩类孔隙水分布于蟒河冲洪积平原区，径流条件较好，降雨入渗、渠系灌溉入渗和径流排泄、人工开采为影响区内松散层孔隙水的主要因素。根据其补、径、排特征，区内松散层孔隙水动态类型主要以“气象-水文”为主，其特点为：5~7 月水位较低，8~12 月水位较高，最高水位相对雨季滞后 1~2 月，年变幅一般大于 3m。

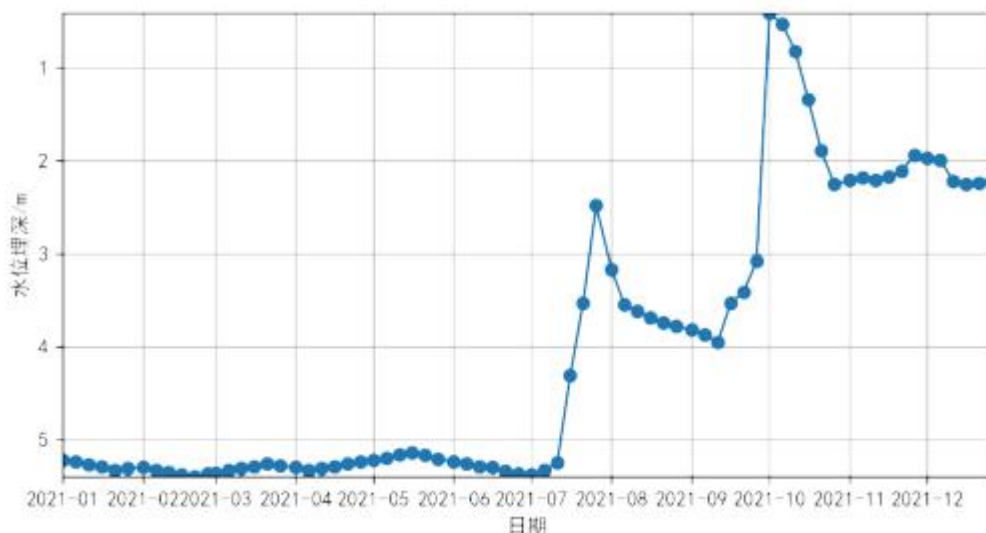


图 4-12 气象、水文型（JYK-32 轵城镇添浆村）

4.6.4 场地水文地质条件

4.6.4.1 地形地貌

本项目建设地位于济源市区南侧，属倾斜平原区，地形西南高东北低。厂区范围内地面标高在 172m-176m 之间。

4.6.4.2 场地地层岩性特征

据厂区及附近钻探资料，区内 40m 深度范围内地层岩性为第四系全新统（Qh）粉质粘土、粉土、卵砾石层夹粉质粘土。场地勘探孔地层岩性（图 5.4-13），场地地层分述如下：

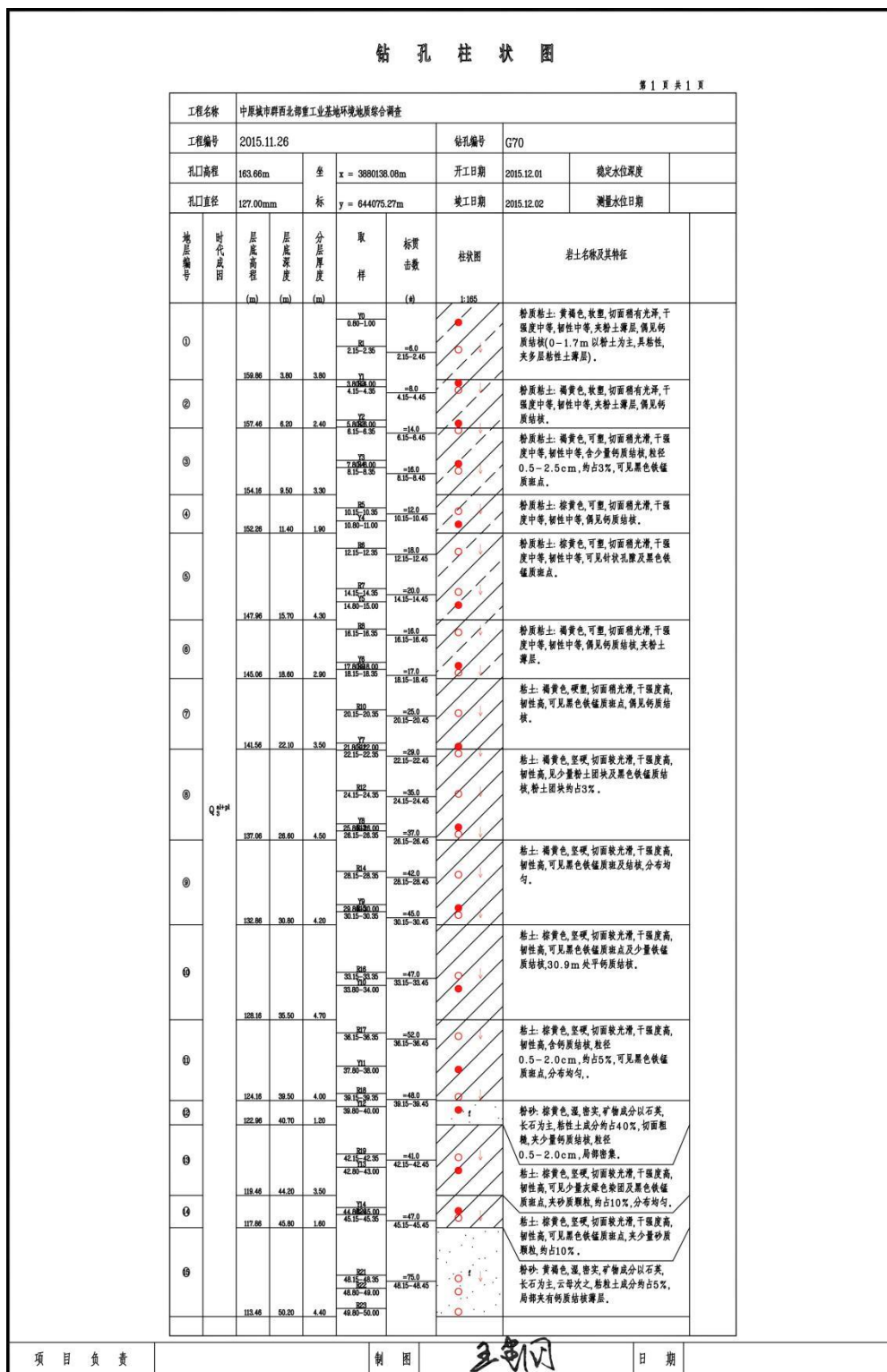


图 4-13 场地周边钻孔柱状图

4.6.4.3 场地水文地质特征

拟建项目场地地下水类型主要为松散岩类孔隙水，含水层岩性由全新统冲洪积砂砾石夹粉质粘土组成，富水性要小于北部地区，单井涌水量 500-1000 m³/d。

评价区松散岩类孔隙水补给主要接受降雨入渗补给、灌溉入渗补给和侧向径流补给。

(1) 降水入渗补给

降雨入渗补给为区内地下水的主要补给渠道，地下水位也受季节性影响。

(2) 灌溉入渗补给

由于区内农田分布面积大，灌溉次数较多，对浅层地下水具有较大的补给量。

(3) 侧向径流补给

调查区南部为山地丘陵区，地势较高，地下水流向自西南向东部，区内浅层地下水接受南部山区的侧向径流补给。

2) 地下水的径流

评价区内地势西南高东北低，地下水流向大体上沿着自西南向东北方向。

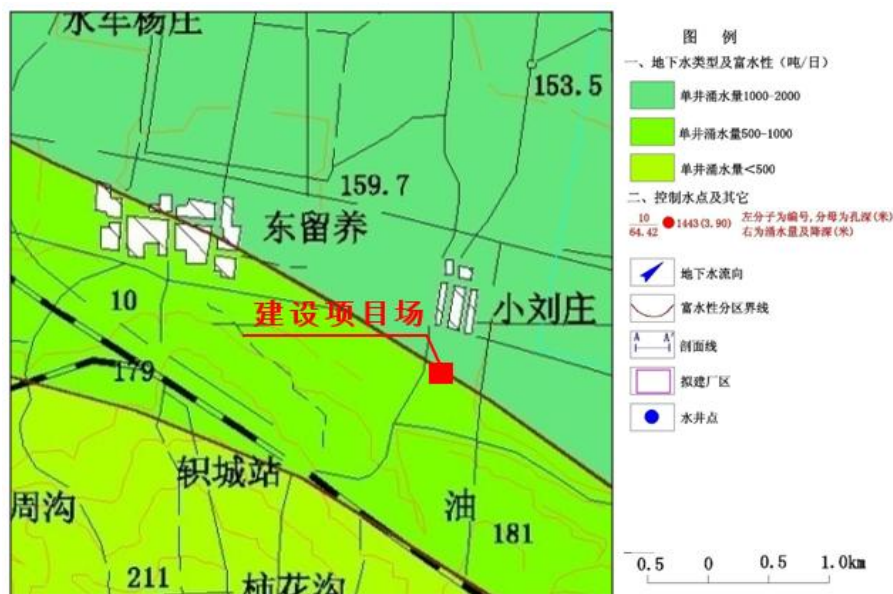


图 4-14 场地水文地质图

4.6.4.4 水文地质试验

收集场地周边的成果报告中开展了渗水试验、注水试验和抽水试验，结果如下：

(1) 单环渗水试验

1、试验位置

为了查明表层回填土包气带的渗透系数,本次在项目场地布置 3 组单环渗水试验,试验点位置见图 4.5-1。

2、试验方法

①选定试验位置,开挖至试验目的层土后挖一个 10cm 的渗水试坑,清平坑底;

②将直径为 25cm 圆环放入坑底,环外用粘土密封,确保试环周边不漏水;

③在环内铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层;

④向环内注水,保持水柱高度均在 10cm 左右,并记录流量量测;

⑤开始每隔 5min 量测一次渗水量,连续量测 5 次;之后每隔 15min 量测一次,连续量测 2 次;以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次;第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%,试验结束。

3、试验结果

依据《水利水电工程注水试验规程》(SL 345-2007),可采用下式计算岩土层渗透系数:

$$K = \frac{16.67Q}{F}$$

式中: K—试验岩土层渗透系数, cm/s;

Q—注入流量, L/min;

F—试环面积, cm²;

单环渗水试验结果见表 4-33。场地内粉质粘土垂直渗透系数 2.43×10^{-5} cm/s,按《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)规定,现有厂区天然基础层的包气带防污性能为“强”。

表 4-32 单环渗水试验孔成果计算表

试验	岩性	稳定流量 Q	试坑(内环)渗水面积 (cm ²)	水层深度	毛细水头	渗水深度	渗透系数
编号		(cm ³ /min)		Z (cm)	H _k (cm)	h (cm)	(cm/s)
S1	粉质	1.227	491	10	80	70	2.43×10^{-5}

	粘土						
平均值=2.43×10 ⁻⁵ cm/s (0.021m/d)							

(2) 抽水试验

为了掌握场地内灰岩含水层的渗透系数,本次利用收集了场地周边 2 眼水井 O 的抽水试验成果。

本次抽水为单井稳定流抽水试验,可利用潜水完整井 Dupuit 公式求取水文地质参数:

$$K = \frac{0.732Q}{(2H - S)S} \lg \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{KH}$$

式中: K——含水层渗透系数 (m/d); Q—— 抽水井流量 (m³/d);

S—— 抽水井中水位降深 (m); R—— 影响半径 (m);

H—— 潜水含水层厚度 (m); r—— 抽水井半径 (m);

h—— 潜水含水层抽水后的厚度 (m)。

抽水试验结果见表 4-33。拟建项目场地潜水含水层渗透系数为 0.29m/d, 影响半径为 223.38m。

表 4-33 单孔稳定流抽水试验成果计算表

抽水试验编号	水井编号	孔深(m)	井直径(mm)	静止水位埋深(m)	含水层岩性	涌水量(m ³ /h)	渗透系数(m/d)
CS01	J01	40	340	14.5	卵砾石层 夹粉质粘土	10	6.84
CS02	J16	40	340	6.61	卵砾石层 夹粉质粘土	10	5.39
	平均值						6.11

4.6.5 地下水污染模拟预测

4.6.5.1 预测情形及源强

(1) 预测情形

正常工况下,企业均应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存、处置标准》(GB18599-2020)等相关要求采取防风

防雨防渗防流失相关措施，在运营期产生对环境造成的影响较小。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.2.2 条“9.4 情景设置”的规定，依据 GB 18597、GB 18598 和 GB 18599 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

厂区内排水采用雨污分流制。雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管内；本项目废水主要为生活污水，项目劳动定员生活用水量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $540\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水经化粪池处理后资源化利用。生活污水经化粪池的防渗措施发生泄漏，可能导致污染物泄漏进入地下水，会对区域地下水环境造成影响。因此，本次预测情景设定为非正常状况厂区生活污水经化粪池泄漏导致污染物直接进入含水层，污染物对地下水环境的影响范围和程度。



图 4-23 泄漏点设定位置图

（2）预测时段

本次预测仅针对发生渗漏后的第 100d、1000d 和 20 年的地下水污染情况进行预测，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

（3）预测因子和源强

根据工程分析，本项目废水主要为生活污水，产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。假定非正常工况下化粪池防渗层出现破裂致污染物泄漏，渗漏量按产生量的 10% 考虑，即 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中典型污染物主要为 COD 和氨氮，浓度分别为 350mg/L 和 30mg/L 。其中，COD 浓度换算为耗氧量 129.63mg/L （《BOD、COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》中 COD 是 COD_{Mn} 的 2.7 倍，〈东北水利水电. 2009，27(09)〉）。

（4）泄漏时间

厂区内污染装置一旦发生泄漏很难被及时发现，园区及企业按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《工业企业 土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关规定开展地下水监测，地下水监测频率至少每季度监测 1 次，如发现异常或发生事故，加密监测频次并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，不会污染物一直持续泄露。故本次地下水评价预测按地下水监测计划保守确定时间，设定非正常工况下泄露点类型为连续泄露 90 天。

（5）评价标准

预测因子中除石油类标准限值参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）外，其他因子标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求，各污染物的检出下限值参照地下水环境质量现状监测仪器检测下限（详见表 4-34）。

表 4-34 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	备注
耗氧量（以 COD_{Mn} 计）	0.05	3.0	GB/T14848-2017Ⅲ类标准
氨氮	0.025	0.5	

4.6.5.2 预测模型

1、水文地质概念模型

（1）模型的模拟区域

结合项目场地水文地质条件，本次模拟以场地所在的岩溶水含水岩组为研究目的含水层，模拟评价范围同调查评价范围。

（2）模型边界条件概化

①水平边界

AB 边界为零流量边界；BC、CD 边界为补给边界；DA 边界为排泄边界。

②垂直边界

模拟区垂向地下水补给包括大气降水入渗补给和灌溉回渗补给；地下水排泄为人工开采。

（3）模型结构概化

在垂向上，根据区内水井资料，确定场区含水层岩性为卵砾石层（夹粉质粘土），地下水主要赋存在该层，顶、底板埋深 24~34m，地下水位埋深 8m 左右，具有承压性；该含水层之上为粉质粘土和粉土层，赋水性较差；含水层之下为黄色粘土，赋水性极弱。

综上，垂向上可分为三层，第一层为上覆粉质粘土和粉土，赋水性较差，作为透水层处理；第二层为卵砾石层（夹粉质粘土），赋水性较强，为区内浅层地下水主要含水层；也是本次预测评价的重点；第三层为渗透性极弱的粘土层，作为相对隔水层处理。

（4）地下水流动特征

①水力特性

区内岩溶水含水层连通性相对较好、具有统一的径流场，地下水运动以水平方式为主，径流方向总体由北向南、东北向西南方向径流。常温常压下，区内地下水运动符合达西定律、守恒定律和能量守恒定律，可将地下水运动可概化成空间三维流。

②补径排特征

区内岩溶水接受大气降水入渗补给和沁河河水侧向径流补给后，由东向西呈弧形状汇集于封门口断裂排泄带。即在青多、灵山村一带，隐伏裂隙岩溶水含水

岩组顶板直接下伏于第四系孔隙含水岩组，除“天窗”作用外（宝峰寺附近灰岩已出露），两者在深部“对接”，岩溶水补给封门口断裂带以下的第四系松散岩类孔隙水。区内岩溶水的排泄途径主要为径流排泄和人工开采。

（5）水文地质参数

参与地下水均衡及模型计算的水文地质参数主要有重力给水度(μ)，含水层渗透系数(K)，地下水蒸发强度(ϵ)，降雨入渗系数(α)，灌溉回渗系数(β)等，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，评价区可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，即地下水系统的概念模型。

2、地下水流运动数学模型

（1）数值模拟模型

对于上述非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K_x + p) + p & x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\ h(x, y, z, t)|_{t=0} = h_0 & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_1} = 0 & x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) & x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —渗流区域；

h — $h=h(x, y, z)$ ，含水层的水位标高（m）；

h_s —水位标高（m）；

K_x —为渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —潜水含水层在潜水面上的重力给水度；

ϵ —含水层的源汇项（1/d）；

p —潜水面的蒸发和降水入渗强度等 (m/d) ;

h_0 —含水层的初始水位分布 (m) , $h_0 = h_0(x, y, z)$;

Γ_0 —渗流区域的上边界, 即地下水的自由表面;

Γ_1 —渗流区域的下边界, 即含水层底部的隔水边界;

Γ_2 —渗流区域的侧向边界;

\vec{n} —边界面的法线方向;

$q(x, y, z, t)$ —定义为二类边界的单宽流量 ($m^2/d.m$) , 流入为正, 流出为负, 隔水边界为 0。

(2) 模型的前期处理

1) 基础资料

在建立模型前, 收集了《河南省济源市盆地供水水文地质普查报告 1:5 万》(河南省工程地质水文勘察院, 2000.10)、《河南济源市济源盆地地下水水资源评价报告 1:5 万》(河南省地矿厅第一水文地质工程地质队, 1995.4) 等水文地质研究成果, 以及开发区范围、开发区所在的乡镇开采量资料、钻孔资料和抽水试验资料等, 为模型的建立提供了基础资料。

2) 网格剖分

应用 **visual modflow** 软件采用矩形剖分, 剖分时除了遵循一般的剖分原则外, 还应充分考虑如下实际情况: 充分考虑评价区的边界、岩性分区边界、地质构造边界等。模拟区外围网格剖分大小为 $50 \times 50m$, 在项目位置网格加密剖分, 大小为 $5 \times 5m$, 见图 4-25 至图 4-26。

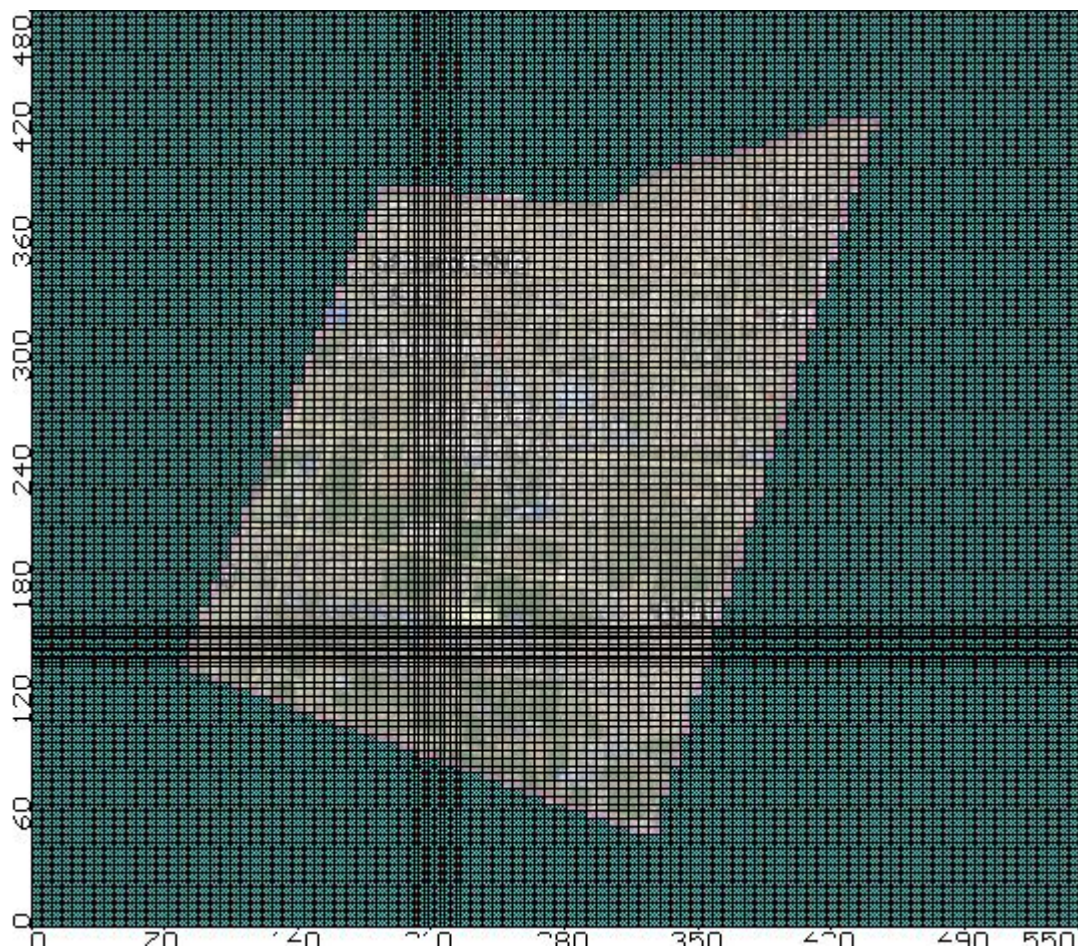


图 4-25 模型平面网格剖分

③水文地质参数

本次模型含水层水文地质参数分区如图 4-26。



表 4-35 地下水流模型参数表

编号	平渗透系数 (m/d)	给水度	降水入渗系数
I	4.5	0.15	0.15
II	8	0.2	0.20

3) 模型的识别与检验

根据 2004 年 11 月中国地质调查局颁布的《地下水流数值模拟技术要求》中模型的识别和验证主要依据,本次对数值模型进行计算求解,将模型计算结果与实际观测数据比较,比较两者的差异程度,从而对模型进行校正检验。本次模型以月作为时间步长。通过运行计算程序,可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布,通过拟合同时期的流场,识别水文地质参数、边界值和其它均衡项,使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

根据模拟预测结果与实测水位结果对比图可知,实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合,故所建立的模拟模型基本达到模型精度要求,符合评价区水文地质条件,能较好反映该地区地下水流运动特征,可以用于地下水环境影响的预测评价。

3、地下水污染模拟数值模拟模型

根据建立地下水溶质运移模型来模拟污染物的运移。此处考虑最不利情况,假定在污染物到达潜水含水层并达到最大浓度,以各污染物的该浓度值进行源强计算,在水文地质概念模型的基础上预测污染物在地下水中的运移。

根据水文地质模型的模拟计算结果,按模型模拟得到的地下水流场,考虑污染物在地下水中的运动以弥散与对流方式为主,地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑。

(1) 地下水溶质运移模型

描述某种污染物 k 的三维、非稳定溶质运移模型可用如下偏微分方程来表

示:

$$\frac{\partial(\theta C^k)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[\theta D_{ij} \frac{\partial C^k}{\partial x_j} \right] - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C^k) + q_s C_s^k + \sum R$$

式中:

θ — 包气带孔隙度, 无量纲;

C^k — 溶质 k 的浓度, ML^{-3} ;

t — 时间, T;

$x_{i,j}$ — 沿各自笛卡尔坐标系方向上的距离, L;

D_{ij} — 水动力弥散张量, L^2T^{-1} ;

v_i — 地下水渗流速度, LT^{-1} ;

q_s — 源汇项通量, T^{-1} ;

C_s^k — 溶质 k 的源汇项通量的浓度, ML^{-3} ;

$\sum R$ — 化学反应项, $ML^{-3}T^{-1}$ 。

本次二维、非稳定的溶质运移模型利用 visual modflow 中的 MT3DMS 模块进行预测计算, 边界及初始条件设置如下:

①初始条件

$$C(x, y, t) = C_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

式中:

$C_0(x, y, z)$ — 初始浓度分布;

Ω — 模拟区域。

由于本次模拟的各预测因子在地下水水质现状监测中浓度较低或低于检出限, 故各因子初始浓度设置为零。

②边界条件

Neumann 边界条件, 边界的浓度梯度为:

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} = f_i(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中： Γ_2 ——为通量边界；

$f_i(x,y,t)$ ——代表边界弥散通量的已知函数，本次模拟边界设置为零通量边界。

(2) 源汇项及边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

(3) 弥散度的给定

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次评价参考前人的研究成果，依据图 4-30 评价区对应的弥散度应介于 1~10m 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟中砂砾石层纵向弥散度参数值取 10m，横向弥散度参数值取 1.0m。

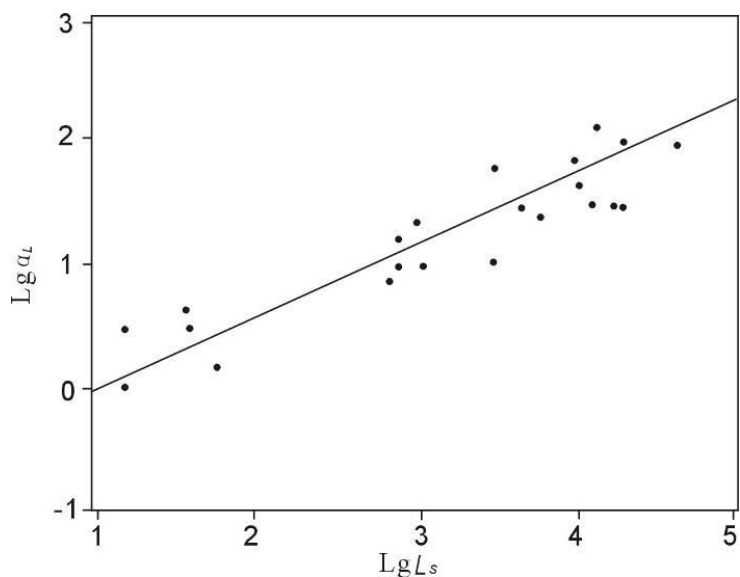


图 4-27 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 图

4.6.5.3 非正常工况下预测结果

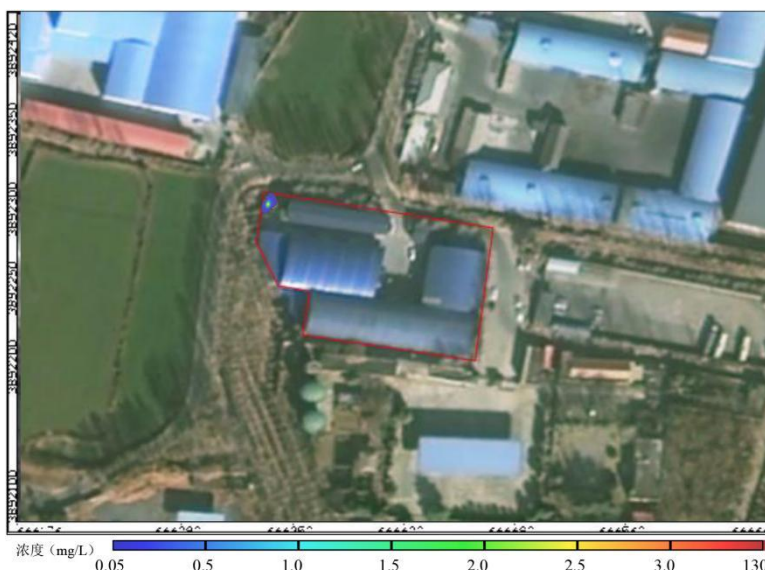
(1) 耗氧量预测结果

由模拟结果（图 4-28 和表 4-36）可以看出，在假定非正常状况下，生活污水直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区东北方向扩散。渗漏发生 100 天后，污染

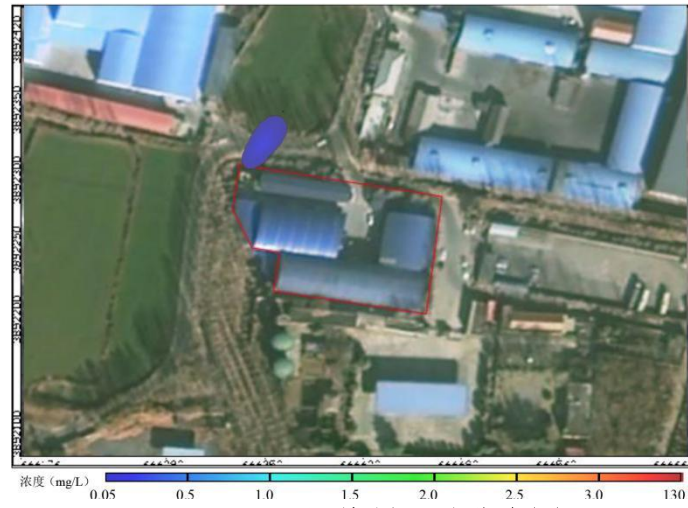
物最大检出范围约 512m²，最大检出距离约 21.3m，最大检出浓度约 4.2mg/L，超标约 0.4 倍，最大超标范围约 9.2m²，最大超标距离约 3.1m；1000 天后，污染物最大检出范围约 1315m²，最大检出距离约 36.7m，最大检出浓度为 0.4mg/L，未超标；3650 天后，污染物最大检出范围约 1612m²，最大检出距离约 50.3m，最大检出浓度为 0.23mg/L，未超标；7300 天后，污染物最大检出范围约 1308m²，最大检出距离约 61.5m，最大检出浓度为 0.12mg/L，未超标。预测结果表明，泄漏的污染物被及时发现并切断后，污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，检出范围逐渐减小，影响程度逐渐降低，地下水环境影响程度可接受。

表 4-36 耗氧量污染预测结果表

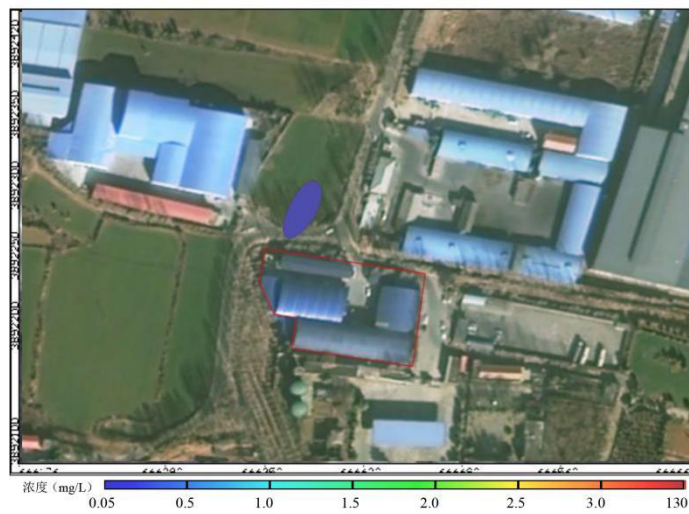
污染年限	检出范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标范围 (m ²)	最大超标距离 (m)	最大检出浓度 (mg/L)
100d	512	21.3	9.2	3.1	4.2
1000d	1315	36.7	0	0	0.4
3650d	1612	50.3	0	0	0.23
7300d	1308	61.5	0	0	0.12



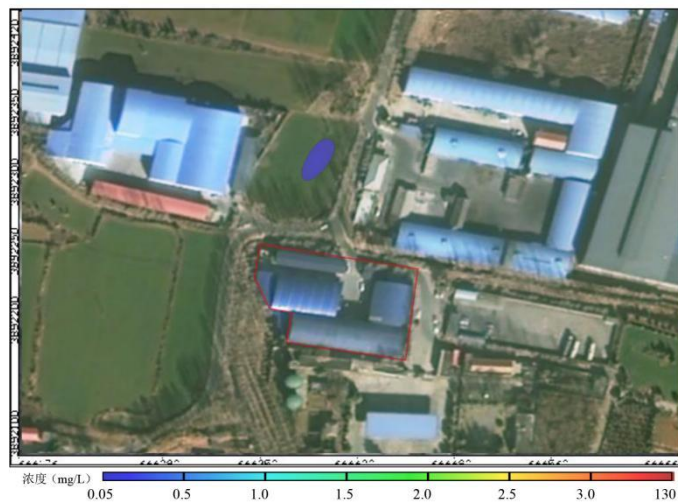
(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 3650 天污染晕运移分布图



(4) 7300 天污染晕运移分布图

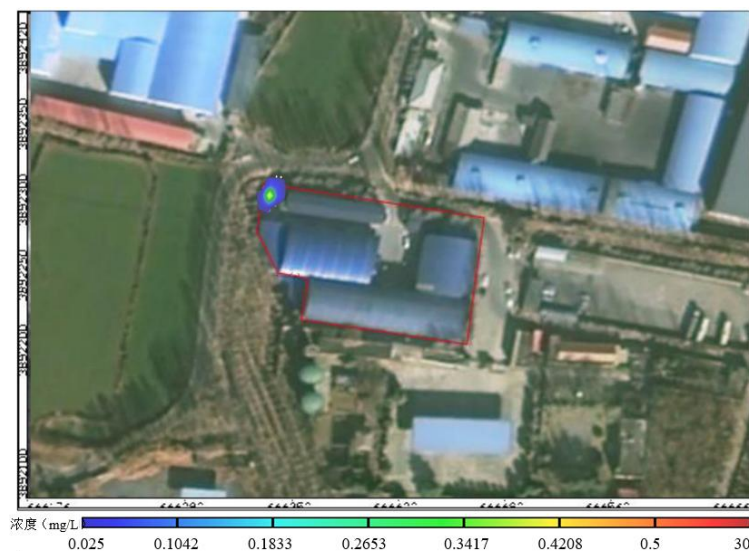
图 4-28 地下水中耗氧量污染含水层预测图

(2) 氨氮预测结果

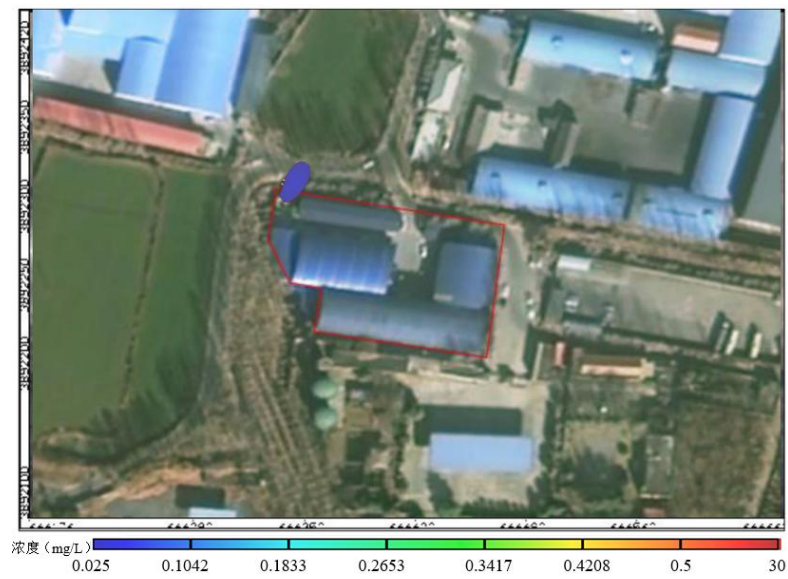
由模拟结果（图 4-29 和表 4-37）可以看出，在假定非正常状况下，在假定非正常状况下，污水直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区东北侧扩散。渗漏发生 100 天后，氨氮最大检出范围约 53m²，最大检出距离约 16.3m，最大检出浓度约为 0.85mg/L，超标约 0.7 倍，最大超标范围约 7.8m²，最大超标距离约 2.5m；1000 天后，氨氮最大检出范围约 550m²，最大检出距离约 25.6m，最大检出浓度约为 0.12mg/L，未超标；3650 天后，氨氮最大检出范围约 95m²，最大检出距离约 30.4m，最大检出浓度约为 0.05mg/L，未超标；7300 天后，最大检出浓度为 0.012mg/L，低于本次现状检出限值 0.025mg/L，地下水中泄漏的氨氮不在检出。预测结果表明，泄漏的污染物被及时发现并切断后，污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，检出范围逐渐减小，且并未迁移出厂界，地下水环境影响程度可接受。

表 4-37 氨氮污染预测结果表

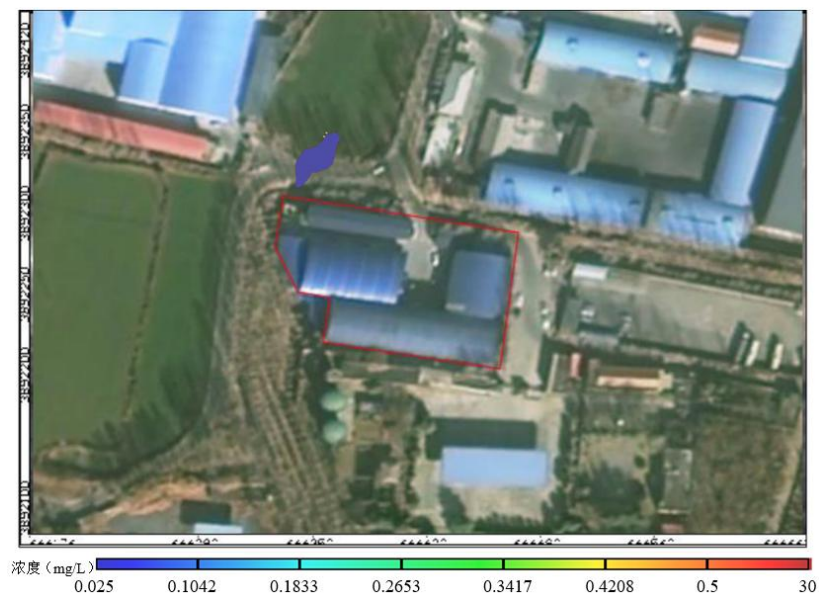
污染年限	检出范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	超标范围 (m ²)	最大超标距离 (m)	最大检出浓度 (mg/L)
100d	53	16.3	7.8	2.5	0.85
1000d	550	25.6	0	0	0.12
3650d	95	30.4	0	0	0.05
7300d	0	0	0	0	0.012



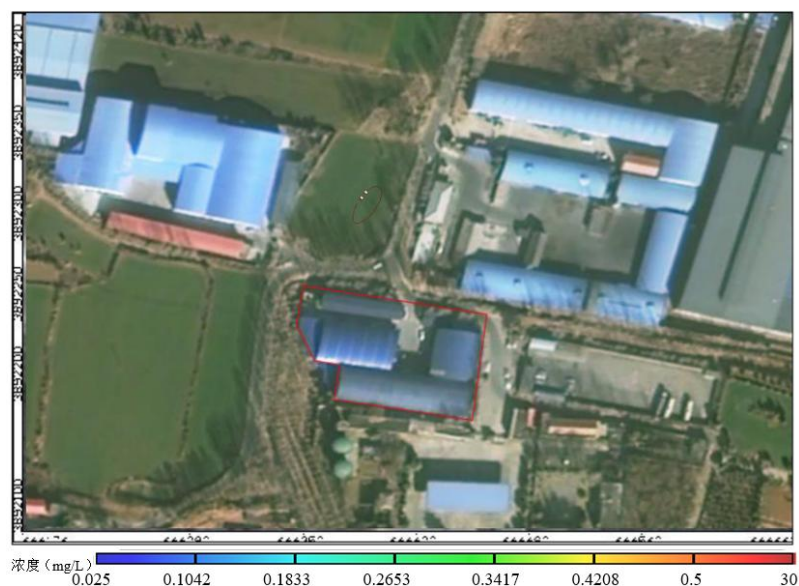
(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天污染晕运移分布图



(3) 3650 天污染晕运移分布图



(4) 7300 天污染晕运移分布图

图 4-29 地下水中氨氮污染含水层预测图

4.6.5.4 预测影响评价

(1) 对含水层影响分析

根据预测结果，在非正常情况下，泄露初期含水层中污染物存在超标现象，但范围有限，仅在泄露装置一定范围内超标，厂界外不超标。随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，故非正常状况下泄露污染物对地下水含水层产生一定污染，但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水池、罐区破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

(2) 厂界浓度分析

1、耗氧量厂界浓度变化分析

根据模型中下游厂界浓度观测井（图 4-30）可知：耗氧量浓度在厂区下游边界呈先上升后下降趋势，即泄露约 2589 天后，在厂区边界开始检出，之后浓度呈迅速上升状态；5587 天时，浓度达到最大值约 0.085mg/L，叠加厂区周边现状值（中亿科技：1.59mg/L）之后为 1.675mg/L，未超标；之后浓度缓慢下降，至模拟期末，厂界浓度低于至 0.08 mg/L。表明非正常状况下生活污水化粪池泄漏

后，耗氧量虽迁移至厂界，但厂界处并未超标，污染物对厂区外地下水环境的影响程度可接受。

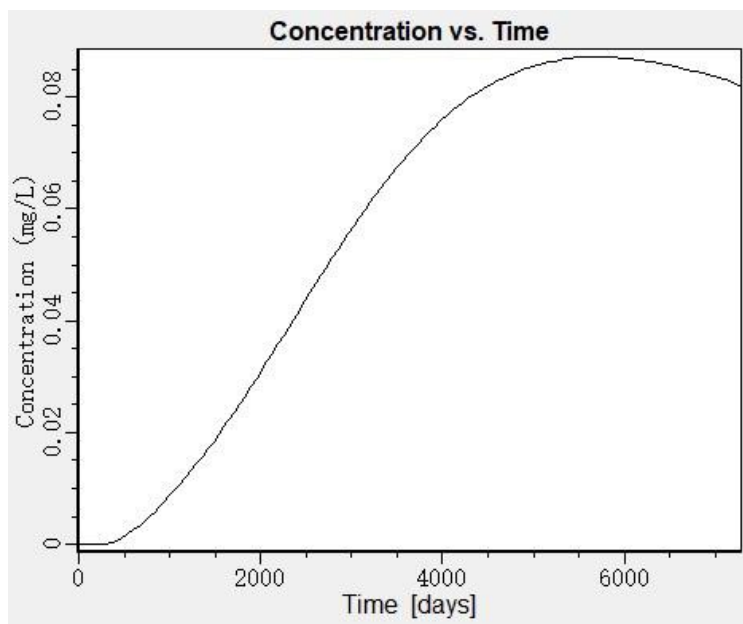


图 4-30 污染物耗氧量在厂界浓度-时间变化曲线图

2、氨氮厂界浓度变化分析

根据模型中下游厂界浓度观测井（图 4-31）可知：氨氮浓度在厂区下游边界呈先上升后下降趋势，即泄露约 2574 天后，浓度达到最大值约 0.0148mg/L，低于现状检出限值 0.025mg/L，表明非正常状况下生活污水化粪池泄漏后氨氮未迁移至厂界，污染物对厂区外地下水环境的影响程度可接受。

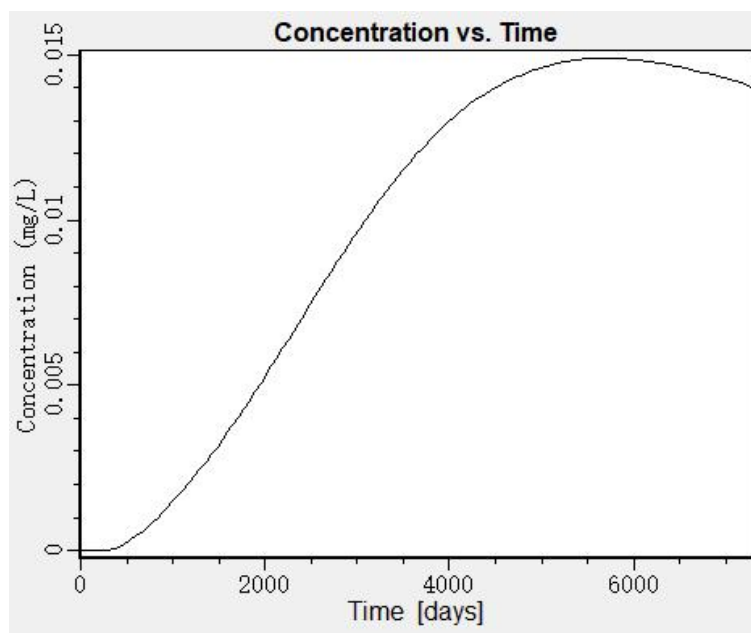


图 4-31 污染物氨氮在厂界浓度-时间变化曲线图

(3) 对敏感目标的影响

非正常工况下污染物预测结果可知：生活污水化粪池泄漏后污染物进入浅层水含水层后，氨氮未迁移出厂界，耗氧量虽迁移出厂界，但厂界处并未超标。耗氧量最大检出距离约 61.5m，检出范围内无地下水敏感目标。同时，非正常工况发生后，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且因此，泄漏的污染物会对含水层产生一定污染，但影响范围和影响程度有限，对厂外敏感目标的影响程度可接受。

4.6.6 评价结论

由此可见，非正常工况下废水污染物下渗进入含水层，在水动力条件作用下，污染晕范围持续向下游扩散，在预测期内污染物下游最大影响距离约 61.4m，污染物对厂区内地下水水质有一定影响，但影响距离和范围内无地下水敏感目标。同时，从泄漏概率、防渗层破损概率等综合考虑，污水处理站等构筑物破裂导致的污染物渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境和地下水敏感目标的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。因此，厂内应按照相关要求分区防渗，并设置地下水监测井进行定期监测，如果发生泄漏，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。在严格落实防渗措施和跟踪监测的基础上，建设项目对区域地下水环境的影响处于可接受水平。

4.7 土壤环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）内容及项目性质，本项目属于污染影响型，污染影响型评价工作等级划分按照建设项目占地规模、所在地周边的土壤环境敏感程度、土壤环境影响评价项目类别划分。

4.7.1 评价工作等级

(1) 敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）可知，建设项目所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表4-38所示。

表 4-38 土壤环境生态影响型敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据	本项目情况	本项目敏感程度
敏感	建设项目周边存在耕地、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	项目周边虽然有少量耕地，但是项目位于轵城镇工业园区内，同时考虑项目虽然属于危险废物，但是属于物理破碎方法，且不涉及重金属。	较敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的		
不敏感	其他情况		

（2）评价项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A可知，土壤环境影响评价项目类别分别划分为I类、II类、III类、IV类。项目为危险废物利用及处置项目，属于I类项目。

（3）占地规模

项目占地 7000m²，属于小型，见表 4-39。

表 4-39 占地规模划分表

类型	面积	本项目占地	本项目占地规模
大型	≥50hm ²	0.7hm ²	小型
中型	5~50hm ²		
小型	≤5hm ²		

（4）评价工作等级确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表4-40所示。

表 4-40 污染影响型评价等级划分表

分类依据	I			II			III		
	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。

由上表可知，项目土壤环境评价等级为二级。

4.7.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）可知，项目预测评价范围与现状调查范围一致。建设项目（除线性工程外）土壤环境影响现状调查评价单位可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参照表4-41确定。

表 4-41 土壤环境影响现状调查范围一览表

评价工作等级	影响类型	调查范围 a	
		占地 b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

注:a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整；

b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

根据分析，本项目评价工作等级为二级，属于土壤环境污染影响型，因此调查范围为占地范围内以及 0.2km 范围外。

4.7.3 评价范围内土地利用情况

根据项目性质及评价等级，项目的调查范围为项目占地及边界外0.2km范围。根据调查，项目厂址周围多为工业企业、道路。

4.7.4 土壤现状调查

经监测，项目区域土壤环境质量监测点位现状均满足标准执行《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风险筛选值标准，土壤理化性质见表4-42。

表 4-42 项目区域土壤理化性质一览表

检验项目		1#			2#			3#		
		2025.6.17			2025.6.17			2025.6.17		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
颜色	颜色	黄棕色	棕色	红棕色	黄棕色	棕色	暗棕色	黄棕色	暗棕色	黑色
现场记录	土壤结构	连续的无结构团聚体			连续的无结构团聚体			连续的无结构团聚体		
	土壤质地	砂壤土	砂壤土	中壤土	砂壤土	轻壤土	中壤土	砂壤土	轻壤土	中壤土
	石砾含量	无石砾	无石砾	无石砾	无石砾	无石砾	无石砾	无石砾	无石砾	无石砾
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	263	271	288	258	265	282	207	246	274
实验室测定	pH 值(无量纲)	8.23	8.21	8.17	8.28	8.21	8.30	8.20	8.11	8.14
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.5	8.4	8.9	7.7	9.7	10.2	10.7	7.4	8.1
	土壤渗透率 (cm/s)	1.06×10 ⁻³	9.57×10 ⁻⁴	9.38×10 ⁻⁴	1.33×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³
	容重 (kg/m ³)	1.08×10 ³	1.17×10 ³	1.23×10 ³	1.05×10 ³	1.22×10 ³	1.31×10 ³	1.07×10 ³	1.11×10 ³	1.19×10 ³
	孔隙度 (%)	60.6	60.1	29.5	61.2	60.6	59.7	61.6	60.7	59.8

4.7.5 土壤影响预测与评价

(1) 预测范围

本项目预测评价范围与项目的调查评价范围一致，为项目占地及边界 0.2km 范围。

(2) 预测评价时段

根据分析，以项目运行期为评价时段。

(3) 预测情景

本项目废气排放的主要污染物包括锡及其化合物等会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本次土壤影响分析主要考虑大气沉降及非正常情况下泄露对土壤的影响。

表 4-43 项目土壤环境影响途径一览表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	/	/
服务期满后	/	/	/

(4) 预测因子

根据工程分析可知，本项目对土壤环境的影响体现为项目建成投运后，土壤环境影响重点关注的废气排放对土壤的影响，根据本次项目工程分析可知，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》选取本项目特征因子铜及其化合物作为预测因子，预测时段按照 10 年考虑。项目厂区污染识别汇总详见下表 4-44。

表 4-44 本项目土壤环境污染识别汇总

潜在污染区域名称	污染物及污染途径		全部污染因子	特征污染因子	备注
	污染源	污染途径			
厂区	废气	非正常工况废气排放	锡及其化合物、铜及其化合物	铜及其化合物	事故状态

（5）预测评价标准

根据调查，评价区厂界内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，厂界外林地及少量耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他用地标准要求。

（6）预测方法

本项目评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），可采用附录 E 或进行类比分析，根据本线原辅材料、产品及废水性质，附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一。

①大气沉降影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对本项目的大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；按照最不利情况考虑，输入量取本项目实施后全厂年外排铜及其化合物的量为 1786g。

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；最不利情况下，不考虑排出量，取 0；

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；最不利情况下，不考虑排出量，取 0；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，取 1060；

A —预测评价范围，227000m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a，取 10；

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式

如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

ΔS —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

本项目取 10a 计算，土壤环境评价范围为占地范围外扩 0.2km，总面积 0.227km²，服务年限内土壤影响预测结果见表 4-45。

表 4-45 大气沉降预测结果

污染物 质	持续 年份 n(a)	表层土 壤容重 (kg/m ³)	表层 土壤 深度 D(m)	输入量 Is(g)	预测面积 (m ²)	土壤中污 染物增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
锡及 其化 合物	10	1060	0.2	1786	227000	0.064117	62	62.3711

备注：现状值取厂区内、厂区外土壤现状监测点位表层土监测最高值。

根据上述计算可知，10 年时，单位质量表层土壤中铜及其化合物的增量为 0.3711mg/kg，单位质量土壤中铜及其化合物的预测值为 62.3711mg/kg，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铜 18000mg/kg 的标准限值要求，也满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值其他农用地标准铜 100mg/kg 的标准限值要求，对周边土壤环境影响较小。

4.2.6.7 评价结论

影响预测结果表明，本项目实施后，运营期工艺废气污染物排放的大气沉降对区域土壤环境造成的不利影响较小，土壤环境敏感目标处及占地范围内土壤环境中特征因子结果均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准铜 18000mg/kg 的标准限值要求，也满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值其他农用地标准铜 100mg/kg 的标准限值要求，对周边土壤环境影响较小。

表 4-46 土壤环境评价自查表

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"/>
	占地规模	(0.7) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/m)				详见第二章
	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 ()				
	全部污染物	颗粒物、锡及其化合物、铜及其化合物				
	特征因子	铜及其化合物				
	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 checked="" type="checkbox"/> ;		不敏感 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	详见第四章				
	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	2	2	0.2	
		柱状样点数	3	0	0~3.0	
现状监测因子	pH+45 项					
现状评价	评价因子	pH、锡及其化合物+45 项				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	各评价因子均满足相应标准要求				
影响预测	预测因子	铜				
	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 (项目边界为 0.2km 区域) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	预控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频率	点位名称
		1	pH、铜、镍、锡、铅		每 5 年监测一次	
	信息公开指标	pH、铜、镍、锡、铅				
评价结论		建设项目对土壤环境的影响是可接受的				

注: 1.“☐”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级工作的, 分别填写自查表。

第五章 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

5.1 评价思路

按照 HJ169-2018 要求，针对本项目环境风险的调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，结合应急物资储备、应急监测能力等提出修定应急预案、补充应急物资、完善应急监测计划等要求，最后给出环境风险结论与建议。

环境风险评价工作程序见图 5-1。

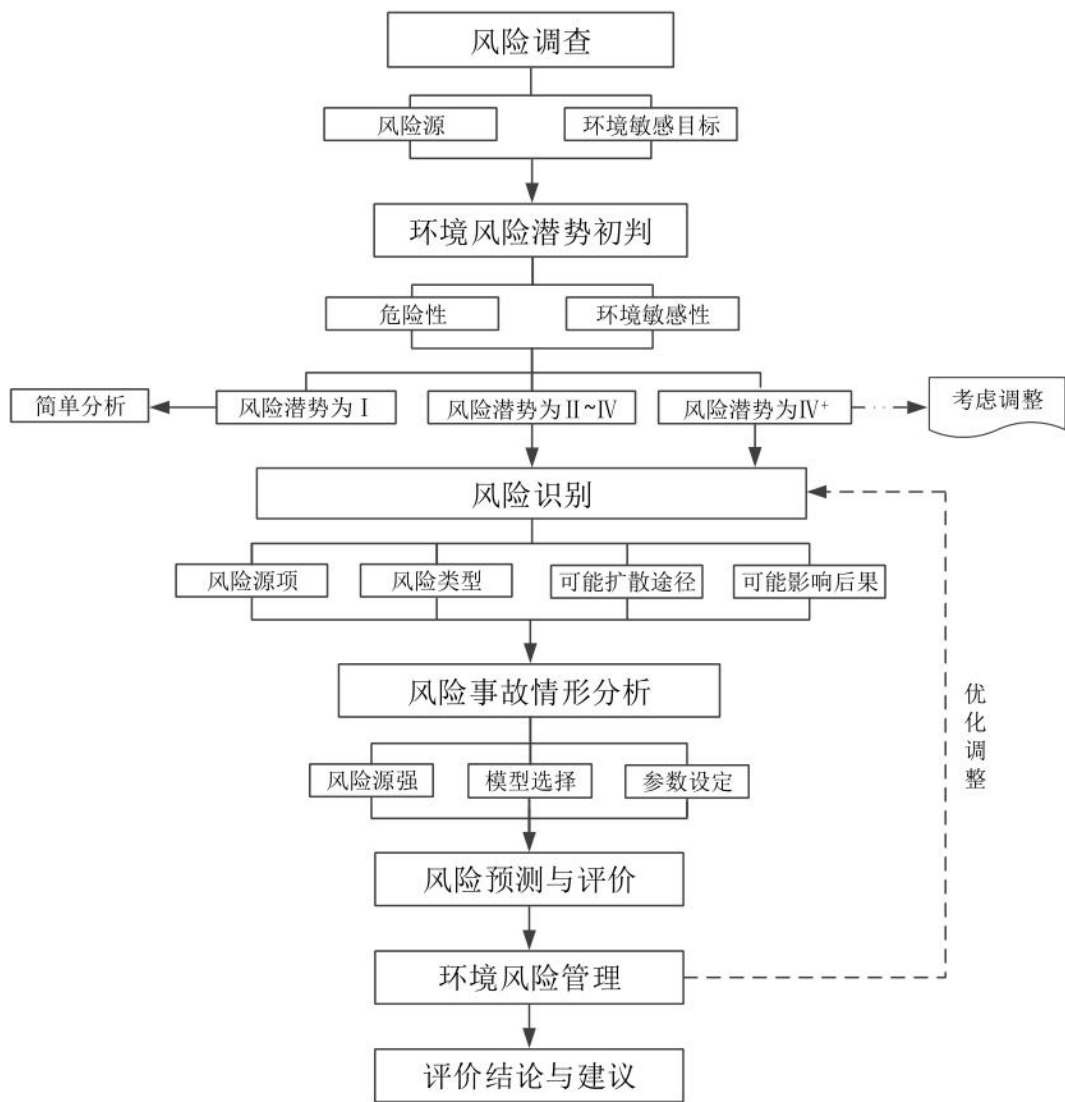


图 5-1 环境风险评价工作程序图

5.2 环境风险调查

5.2.1 风险调查

5.2.1.1 项目风险源调查

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 的表 B.1 和《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）表 8.2-1，并据此确定环境风险评价因子。

项目生产过程中主要包括项目原辅材料、次生危废、废气中涉及的物质及产品，本项目涉及的原辅材料主要有废旧小家电、废电路板、废铅蓄电池及其中存

在的电解液，次生危废有废树脂粉、废电子元器件、废润滑油、电解液等，本项目所涉及重点关注的危险物质及危险废物厂区储存情况见下表。

表 5-1 物质危险性识别一览表

序号	名称	状态	分布地点	危险特性	最大存储量 t	是否属于 HJ169-2018 中 附录 B
1	废电子元器件	固态	1 号车间内危废暂存间	T	650	否
2	废树脂粉	固态	1 号车间内危废暂存间	T	2869.313	否
3	废电路板处置线废滤袋	固态	1 号车间内危废暂存间危废暂存间	T	0.05	否
4	废电路板处置线除尘灰	固态	1 号车间内危废暂存间危废暂存间	T	2.8345	否
5	含汞灯管	固态	2 号车间内危废暂存间危废暂存间	T	0.5	否
6	废机油	液态	2 号车间内危废暂存间危废暂存间	T, I	0.2	是
7	废机油桶及含油废物	固态	2 号车间内危废暂存间危废暂存间	T, I	0.05	否
9	电解液	液态	3 号车间废铅蓄电池存储车间	T, I	44	是
10	废棉纱	固态	3 号车间危废暂存间	T, I	0.01	否

注：.铅蓄电池电解液中含有硫酸，因此判定电解液涉及风险导则所列的危险物质。

5.2.1.2 环境敏感目标调查

项目危险物质可能造成大气环境影响、地表水环境影响及地下水环境影响。

项目周围环境敏感目标见表 5-4，本项目环境风险评价范围图见图 5-1。

表 5-4 环境风险保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距项目厂界距离 (m)	规模 (人)	功能	保护级别
大气环境	西轱城	E	1080	1500	居住	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	东轱城	E	2200	1000	居住	
	上河	SE	2225	300	居住	
	桐花沟村	SE	1845	705	居住	
	卫沟村	SE	2065	375	居住	
	柿花沟村	S	790	722	居住	
	马岭	SE	1290	150	居住	

	黄龙庙村	S	2410	558	居住	
	上黄龙	S	2355	385	居住	
	任窑	SW	1280	426	居住	
	大卫凹	SW	1858	456	居住	
	富源村	SW	915	470	居住	
	石板沟	SW	2060	1528	居住	
	汤沟	NE	2210	696	居住	
	周沟	W	1520	546	居住	
	东留养村	NW	670	3200	居住	
	西留养村	NW	1730	3100	居住	
	李太令庄	NW	1620	358	居住	
	建业花园里小区	NW	2195	6500	居住	
	小刘庄	N	395	760	居住	
	金桥村	N	1510	310	居住	
	王虎小区	N	2070	1843	居住	
	济源市妇幼保健院	N	2090	320	医院	
	屯军头社区	NE	1700	1550	居住	
地表水环境	泥沟河	E	2050	/	排涝	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	桑榆河	W	2900	/		
地下水环境	小刘庄供水水井	N	395	760	分散式饮用水源	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	东留养村供水水井	NW	670	3200	分散式饮用水源	
	柿花沟村供水水井	SE	1845	705	分散式饮用水源	
	马岭供水水井	S	1290	150	分散式饮用水源	
土壤环境	周边 0.2km 范围内					建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管 控标准（试行）》 (GB36600-2018) 农用地：《土壤环境质量 农 用地土壤污染风险管控标 准（试行）》GB15618-2018)

5.3 环境风险潜势初判

5.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时，按照下式计算：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

（1） $1 \leq Q < 10$ ；

（2） $10 \leq Q < 100$ ；

（3） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及危险物质主要为少量设备运行产生的废机油、废铅蓄电池中电解液所含的硫酸。本项目仓库废铅酸蓄电池最大储存量为 200t，电解液含量占电池比重按 10%，故电解液最大含量为 20t，硫酸含量占电解液的 15%，则硫酸量为 3t；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），上述物质判定见表 5-6。

表 5-6 项目危险物质与临界量比值 Q

序号	物料名称	CAS 号	最大贮存量	临界量	该物质 Q 值
1	废机油	/	0.2t	2500t	0.00008
2	硫酸	7664-93-9	3	10t	0.3
项目ΣQ					0.30008

本次项目 $Q=0.30008$ ，属于 $Q < 1$ 范围，本项目环境风险潜势为I。

5.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级分为一级、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 6.4-1 确定评价工作等级。风险潜势为IV、IV+，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，仅进行简单分析。

表 5-7 环境风险评价工作等级划分一览表

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。

本项目环境风险潜势为I，项目开展简单分析即可。本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 简单分析基本内容的要求进行后续分析。

5.5 风险识别

5.5.1 物质危险性识别

本项目废旧小家电、废线路板、中间产品、拆解产物等均不涉及易燃易爆、有毒有害或强氧化性物质，拆解过程中仅废电路板基板、塑料为可燃物质，但其燃点较高（>700℃），火灾隐患相对较小。废铅蓄电池中存在电解液，含有硫酸物质及重金属铅，具有腐蚀性和毒性。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及突发环境风险重点关注的危险物质主要为废铅蓄电池电解液中的硫酸。

5.5.2 生产设施危险性识别

根据项目工艺流程、物质的危险性识别，本项目生产设施风险主要为危废暂存间、原料仓、环保设施等。

（1）废气处理设施

废电路板破碎分选废气经覆膜袋式除尘器处理，本项目的环保设施运行过程中潜在的风险因素主要为废气处理设施由于操作不当、控制系统失效或布袋未及时更换，会造成大量废气未经有效处理而超标排放。

（2）危废暂存设施

本项目危险废物暂存间一旦发生防渗层破损等事故，对土壤、地下水将造成一定影响。

（3）原料储存设施

本项目废电路板、废铅蓄电池属于危险废物，具有明显的危险特性，具有可燃性，若储存不当，会发生火灾，危害厂区人员的生命健康，也会给工厂带来巨大的财产损失。

（4）生产系统危险性

本项目生产车间所有能源均为电，生产过程中出现电线短路可能引发火灾等事故。

5.6 风险分析

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

5.6.1 风险源及风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放。因此，本项目可能存在的环境风险类型主要为火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放以及废铅蓄电池电解液的泄漏。

可能引发火灾、爆炸及泄漏的事故及因素具体分析如下：

①本项目废旧 PCB 电路板原料以及拆解产生的废 PCB 基板等含可燃物质，由于原料暂存区和一般废物暂存区可燃物质较集中，存储过程存在火灾事故隐患。

②本项目生产线使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱等因设备不防爆或防爆级别不够的原因，在设备超负荷运行或非正常状态运行时，可能产生电火花，存在引发火灾爆炸的事故隐患；

③本项目粉尘处理过程中，当除尘器破裂或损坏时，会有大量的粉末在密闭破碎间内排放，造成室内空气中粉尘增加，当浓度达到爆炸极限时，可能因为某种火星便可产生爆炸，因此存在爆炸事故隐患。

④其他人为因素或不可控因素引起的火灾事故等。

⑤如不慎在储运过程中对电池造成了损伤，造成电解液的泄漏。

5.6.2 环境风险影响途径

本项目环境风险类型主要为火灾、爆炸及电解液泄漏，事故状态下由火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物会通过大气、水体等途径转移至外环境，泄漏电解液会通过下渗污染土壤及地下水。环境风险影响途径及危害具体如下：

①大气污染物的扩散及危害

当生产厂房发生火灾事故时，发生火灾对大气环境的污染影响主要来自原料及拆解产物中可燃物质燃烧释放的大量有害气体，火灾产生的烟雾成分主要为二氧化碳和水蒸汽（约占所有烟雾的 90%~95%），另外还有乙烯、一氧化碳、氟化氢、碳氢化合物及微粒物质等（约占 5%~10%），对环境和人体健康产生较大危害是 CO、氟化物、烟尘等有害物质。

火灾产生的 CO 危害较大，其浓度过高或持续时间过长都会使人窒息或死亡。烟尘是燃烧的主要排放物，烟尘对空气污染的影响主要取决于颗粒的大小，颗粒越小危害越大。烟尘对人体的影响主要体现在吸入效应上，烟尘微粒可吸附

有害气体，引起呼吸疾病。伴随火灾事故排放至大气环境的 CO、烟尘浓度较高，短期内易对周围大气环境造成不良影响。

另外，由于除尘设备故障引发粉尘爆炸事故时，密闭设备内的粉尘急速扩散至大气中，对大气环境造成不良影响。

②水体污染物的扩散及危害

火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当，不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外直接排入地表水系统，将造成污染的二次事故，对周边地表水环境产生不良影响。

③泄漏影响途径

电池在正常寿命期和正常使用的情况下，一般不会出现漏液，但如果受外环境影响，如温度、压力、湿度等发生变化或者劣质假冒电池，则可能出现电池外壳的破损，内部酸性液体外漏。事故排放进入雨水系统直接排入河道后，将很快就沉积在河道的底泥中，并且还会渗入地下，进入土壤及地下水。由于其中含有危害性较大的重金属铅，不但会危害环境，而且会污染饮用水和工业用水，对环境生物也有一定的危害。

5.7 环境风险防范措施及应急管理要求

5.7.1 大气风险防范措施

(1) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

(2) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3) 严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。

5.7.2 储存风险防范措施

(1) 废电路板及拆解危险废物储存风险防范

本项目废电路板、拆解产生的危险废物等暂存区域应严格按照相关要求设计建设，储存过程中应满足以下措施要求：

①危险废物暂存区处要铺设防渗漏层，并按相关规定做好“六防”，危险废物定期清运；

②危险废物储存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

③定期对储存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④对于各类危险废物，应收集后用密封胶带分装好后或直接有序的堆放在危废暂存间的相应存放处，并粘贴所示的标签，设置相应的警示标示，然后统一交由具有危废处置资质的单位回收处理。

⑤危险废物贮存设施都必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的规定设置警示标志。库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。危险废物场所必须有专人 24 小时看管。

（2）废铅蓄电池储存风险防范措施如下

① 项目仓库地面在现有 30cm 混凝土基础上采用高密度聚乙烯膜、耐酸水泥、环氧地坪漆进行防渗，使渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ；设置导流槽、应急池，按重点防渗区防渗处理，防渗层材料采用高密度聚乙烯、耐酸水泥、环氧地坪漆，确保渗透系数小于 10^{-10}cm/s 。

② 本企业只从事废旧电池的回收、贮存，不涉及加工(拆解、提炼等)及运输，收集的废铅蓄电池外观均为完好，但在分拣、搬运过程中，因人员操作不当或电池外壳老化等原因，会导致部分电解液泄漏。一旦发生泄漏，应立即将破损且电解液渗漏的电池收集于耐酸塑料桶中，若泄漏的电解液量较大，由导流槽引流使电解液最终进入临时应急池中，然后收集后暂存交有资质单位处置；若泄漏

的电解液量较小，不足以汇流进入导流槽，则对泄漏于地面的电解液采用抹布擦拭，置于塑料箱中使用中和剂中和处理。

③暂存前应检查废铅蓄电池外壳是否完整，若存在破损，应对蓄电池进行单独包装后贮存，同时在放入贮存区前应放空电池电量；

④ 针对废铅蓄电池在上下车人工操作过程坠落时产生电解液泄漏的情况，评价要求注意文明上下车，禁止野蛮操作，严防发生废铅蓄电池坠地等事故发生。若发生电池坠地时应及时采用生石灰对电池坠地产生的电解液泄漏液进行中和，同时将中和渣及时收集至吨桶内（耐酸、防渗）存放，并将破损且电解质渗漏的废铅蓄电池及时收集至专业收集容器（耐酸、防渗、密闭）后转移至危废暂存间（二次密闭）进行存放。

⑤仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

⑥ 危险废物贮存设施都必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）的规定设置警示标志。库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。危险废物场所必须有专人 24 小时看管。

5.7.3 运输风险防范措施

（1）废电路板及拆解危险废物运输风险防范措施

本项目原料、拆解产物在厂外、厂内运输过程中存在一定风险，由于厂内运输距离较短，运输量较小，通过规范运输通道，强化物流组织能够有效避免事故发生。因此，运输风险主要集中在原料厂外运输过程中，应做到以下几点防范措施：

①对于原料提供商、运输商、拆解或处理企业应严格进行相关信息登记，且相关信息应保存 3 年以上。需登记的信息至少应包括：收集商、运输商、拆解或（和）处理企业名称；运输工具名称、牌号；出发地点及日期；运达地点及日期；

所运输废弃电器电子产品的名称、种类和（或）规格；所运输废弃电器电子产品的重量和（或）数量。

②运输废弃印制电路板的车辆应使用有防雨设施的货车运输商在运输过程中不得随意丢弃废弃电器电子产品，并应防止其散落。

③禁止运输商对废弃电器电子产品采取任何形式的拆解、处理及处置禁止废弃电器电子产品与易燃、易爆 或腐蚀性物质混合运输 。

④运输车辆应符合下列规定：运输车辆宜采用厢式货车；运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。

（2）废铅蓄电池风险防范措施

项目单位应遵从《危险废物转移联单管理办法》等环保规定，进行废旧铅酸蓄电池的转移工作。

①根据《危险废物豁免管理清单》，未破损的废铅蓄电池运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求，不按危险废物进行运输，本项目运输采用公路运输，要求配套全封闭厢式运输车，能够有效的防雨、防渗漏、防遗撒。废电池运输过程车辆上配置事故应急及个人防护设备，如防腐手套、铲子、防腐防酸桶、生石灰等。

②运输前对回收的废电池外壳进行检查，确保外壳不存在破损情况；检查运输设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流。

③若在废铅蓄电池收集运输过程中，发生车祸等事故，造成电解液泄漏时，应及时将泄漏的电解液收集转移至耐酸容器内，收集后的电解液作为危险废物，委托有资质单位处置。

④因为项目运输的危险废物为废铅酸蓄电池，通常情况下为固态，电池中污染物扩散至水体和土壤的速度很慢，因此，当发生翻车等事故致使废铅酸蓄电池散落时，应立即组织人员及时对散落地面的电池重新收集，落地酸液要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。落地酸液处置主要有几种方法：**a**、收集。用石灰、吸附材料等吸收中和，同时中和渣交由资质单位处置。**b**、废弃。将收集的泄漏物运至危险废

物处理场所处置。应急过程中用于吸附泄漏物质的吸附材料或其他物质，按危险固废要求委托资质单位处置。对落入水体的电池要及时打捞，尽可能将环境影响降至最低。

⑤每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，包括防火、防泄漏以及应急联络等，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

⑥ 合理规划运输时间及运输路线，运输车辆禁止经过自然保护区、饮用水源保护区、人口密集区等环境敏感保护区，并尽可能远离河道、水渠等敏感区域。运达卸货地点后，因故不能及时卸货，在待卸期间行车和随车人员应负责看管车辆和所装危险废物。

5.7.3 火灾风险防范措施

为有效避免生产过程中火灾引起的风险事故，应做到以下风险防范措施：

①消除和控制明火源：在原料暂存区内，设置醒目的严禁烟火标志；使用气焊、电焊等进行维修时，采取防护措施，并消除物体和环境的危险状态，同时遵守安全技术规程。

②防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花；防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

③防止生产设备超温：对有超温风险的生产设备，安装温度控制器，当温度超过设置的安全温度时，立即切断生产设备的电源，停止生产，并采用有效措施进行降温。

④根据消防工作的需要，应准备足够的各类消防用具（消防栓、灭火器等消防栓、灭火器等），并定期进行检查试验，如有损坏或失效，需立即进行修理和更换补充。严格禁止把消防用具移作他用。

⑤各类原料的贮存堆放，要整齐，堆与堆之间要留有足够的安全距离，堆放区之间必须保有畅通的消防道路，原料区要经常检查，并采取通风防热措施，防止自燃。

⑥整个库房应保持整洁，通风良好，门窗不得堵塞，库内应留有通道，并应有严格的管理制度，定期进行防火安全检查。

⑦仓库内配备足够数量的消防设备、干粉灭火器和灭火药剂等，值班人员应经过培训，除了具有一般消防知识之外，还应熟悉各种危险废物的种类、特性、贮存地点、事故的处理程序及方法。厂房内灯具必需为冷光源，防爆灯具，力争将风险隐患消灭在萌芽状态。

5.7.4 消防安全及事故废水风险防范措施

(1) 消防及火灾安全防范措施

厂房内按《建筑设计防火规范》规定，设置室内消火栓以及灭火器若干，室外设置环型消防给水管网及室外消火栓。办公区内设置室内消火栓系统。

(2) 事故状态下排水系统及方式的控制

①事故污水处理系统

火灾消防事故废水或物料泄漏事故废水经过收集后进入事故池，则委托有资质单位处理。残留地面的少量液体，用煤灰或沙土吸干，然后集中收集，并做好标识。

②事故池的容量

为避免事故废水污染外环境，项目拟设置事故应急池，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），所需事故水池的大小参照下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

（ $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 为计算各装置最大量）；单位 m^3 。

V_1 ：收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量，本项目取值为0。

V_2 : 发生事故的储罐或装置消防水量; 参考《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 及《消防给水及消火栓系统技术规范》: 消防用水量不低于 20L/s 计, 持续时间不低于 2h, 则本项目一次最大消防水量 144m^3 。

V_3 : 发生事故时物料转移至其他容器及单元量, 不考虑, 取 $V_3=0\text{m}^3$;

V_4 : 发生事故时必须进入该系统的生产废水量, 本项目生产过程中不涉及废水排放, 取值为 0;

V_5 : 发生事故时可能进入该系统的最大雨水量, 工程内容均布置在车间内, 故 V_5 为 0;

综上, $V_{\text{总}}=144\text{m}^3$

根据上述计算, 事故状态下产生的废水总量约 $144\text{m}^3/\text{次}$ 。

综上, 项目需设置 150m^3 事故水池, 可满足事故情况下消防事故废水的收集, 保证事故情况下不向外环境排放污水。在事故结束后, 将事故水池中污水分批次运送至附近污水处理厂进行处理。

5.7.5 地下水风险防范措施

地下水风险防范采用源头控制和分区防渗, 生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法, 必须采取必要监测制度, 一旦发现地下水遭受污染, 就应及时采取措施, 防微杜渐; 尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

本次防渗措施及防渗标准按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 要求完善, 一般固废暂存间、化粪池、生产车间等为一般防渗区, 配套导流系统为一般防渗, 原料间、成品间、危险废物暂存间、事故水池为重点防渗区。项目运营期按照地下水章节监测计划进行监测。

5.7.6 其他具体防范措施

一、强化安全生产和管理

(1) 在管理上设置专业安全卫生监督机构, 建立严格的规章制度和安全生产措施, 所有工作人员必须培训上岗, 绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。

(2) 加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。

(3) 采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件；在防爆区域内使用的电气等设备，均需采用相应防爆等级的防爆产品。

(4) 生产车间和仓库均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。

二、粉尘爆炸事故防范措施

1) 严格落实《严防企业粉尘爆炸五条规定》（国家安全生产监督管理总局令第 68 号）的相关要求。

①必须确保作业场所符合标准规范要求，严禁设置在违规多层房、安全间距不达标厂房和居民区内。

②必须按标准规范设计、安装、使用和维护通风除尘系统，每班按规定检测和规范清理粉尘，在除尘系统停运期间和粉尘超标时严禁作业，并停产撤人。

③必须按规范使用防爆电气设备，落实防雷、防静电等措施，保证设备设施接地，严禁作业场所存在各类明火和违规使用作业工具。

④必须配备铝镁等金属粉尘生产、收集、贮存的防水防潮设施，严禁粉尘遇湿自燃。

⑤必须严格执行安全操作规程和劳动防护制度，严禁员工培训不合格和不按规定佩戴使用防尘、防静电等劳保用品上岗。

2) 建立健全粉尘作业安全生产管理制度、操作规程并严格落实。

3) 安装相对独立地通风除尘系统，并设置接地装置。收尘器设置在建筑物外，并有防雨措施，离明火产生处不少于 6m，回收的粉尘应当储存在独立干燥的堆放场所。

4) 每天对生产场所进行清理，应当采用不产生火花、静电、扬尘等方法清理生产场所，禁止使用压缩空气进行吹扫。及时对除尘系统（包括排风扇、抽风机等通风除尘设备）进行清理，使作业场所积累的粉尘量降至最低。

- 5) 生产场所严禁各类明火；需要在生产场所进行动火作业时，必须停止生产作业，并采取相应的防护措施。
- 6) 根据不同的作业条件与环境，配备消防器材和个人劳动防护用品。粉尘燃烧时必须使用消防沙灭火，严禁使用普通灭火器灭火。
- 7) 生产场所电气线路应当采用镀锌钢管套管保护，在车间外安装空气开关和漏电保护器，设备、电源开关应当采用防爆防静电措施。生产场所电气线路、设备等应当由专业电工安装，严禁乱拉私接临时电线、增加设备。
- 8) 生产系统完全停止、现场积尘清理干净后，方可进行检维修作业；严禁交叉作业。

三、废气非正常排放风险防范措施

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下防范措施来确保废气达标排放：

- 1) 平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，若遇到事故排放无法及时处理时，必须停产检修，避免事故排放对环境造成不利影响；
- 2) 建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；
- 3) 项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。
- 4) 在废气处理设施出现故障的情况下立即停产检修，防止因此而造成废气的事故性排放。

5.8 事故应急预案

项目应制定应急预案，生产和贮运系统一旦出现突发事件，应按事先拟定的应急方案，进行紧急处理。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》等文件的要求，突发环境事故应急预案具体内容见下表。

表 5-8 环境风险突发事故应急预案纲要

项 目	具 体 指 标
-----	---------

编制目的	规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接
适用范围	预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容
工作原则	符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等
应急预案体系	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅以必要的重点内容说明
	预案体系构成合理，以现场处置预案为主，确有必要编制综合预案、专项预案，且定位清晰、有机衔接
	预案整体定位清晰，与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持，与地方人民政府环境应急预案有机衔接
组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式，说明组织体系构成、应急指挥运行机制，配有应急队伍成员名单和联系方式表
	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组
组织指挥机制	明确应急状态下指挥运行机制，建立统一的应急指挥、协调和决策程序
	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限
	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人
监测预警	建立企业内部监控预警方案
	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法
	明确企业内部预警条件，预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人
信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法
	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范
	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容
应急监测	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则
	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则
	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等
	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议
应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源—研判污染范围—控制污染扩散—污染处置应对流程和措施
	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议
	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图
	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延

	伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清浄下水管网及重要阀门设置图
	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等
	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡
	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图
应急终止	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序
事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等
保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障
预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练
	明确环境应急预案的评估修订要求
风险分析	识别出所有重要的环境风险物质；列表，至少列出重要环境风险物质的名称、数量（最大存在总量）、位置/所在装置；环境风险物质数量大于临界量的，辨识重要环境风险单元
	重点核对生产工艺、环境风险防控措施各项指标的赋值是否合理
	环境风险受体类型的确定是否合理
	环境风险等级划分是否正确
情景构建	列明国内外同类企业的突发环境事件信息，提出本企业可能发生的突发环境事件情景
	源强分析，重点分析释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间
	释放途径分析，重点分析环境风险物质从释放源头到受体之间的过程
	危害后果分析，重点分析环境风险物质的影响范围和程度
	明确在最坏情景下，大气环境风险物质影响最远距离内的人口数量及位置等，水环境敏感受体的数量及位置等信息，并附有相关示意图
完善计划	分析现有环境风险防控与应急措施所存在的差距，制定环境风险防控整改完善计划
调查内容	第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所
调查结果	针对环境应急资源清单，抽查数据的可信性

5.9 环境风险事故评价结论

本项目废旧小电机、废线路板、中间产品、拆解产物等均不涉及易燃易爆、有毒有害或强氧化性物质，废铅蓄电池电解液中含有硫酸。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 突发环境风险需重点关注的危险物质主要为废铅蓄电池电解液中的硫酸物质。本项目可能存在的环境风险类型主要为火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放以及废铅蓄电池电解液泄漏造成的污染，建设单位在认真落实环境风险评价提出的各项风险防范措施及应急预案的基础上，本项目的环境风险可防控。

综上所述，本项目环境风险简单分析内容见下表：

表 5-9 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目				
建设地点	(河南)省	(济源市)市	(/)区	(济源市)	济源市轵城工业园区
地理坐标	经度	112.571877°	纬度	35.043458°	
主要危险物质及分布	车间内废线路板、拆解危险废物、废机油、废铅蓄电池电解液				
环境影响途径及危害后果	<p>①本项目废旧 PCB 电路板原料以及拆解产生的废 PCB 基板等含可燃物质，由于原料暂存区和一般废物暂存区可燃物质较集中，存储过程存在火灾事故隐患。</p> <p>②本项目生产线使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱等因设备不防爆或防爆级别不够的原因，在设备超负荷运行或非正常状态运行时，可能产生电火花，存在引发火灾爆炸的事故隐患；</p> <p>③本项目粉尘处理过程中，当旋风收尘器破裂或损坏时，会有大量的粉末在密闭破碎间内排放，造成室内空气中粉尘增加，当浓度达到爆炸极限时，可能因为某种火星便可产生爆炸，因此存在爆炸事故隐患。</p> <p>④废铅蓄电池电解液泄漏下渗造成的土壤及地下水污染。</p>				
风险防范措施要求	开展和完善本次工程的风险管理体系和各项防范措施；加强日常安全操作与安全管理；认真落实各级风险防范安全责任制和措施；完善应急预案等。				
填表说明	根据项目环境风险潜势初判结果，本次工程环境风险潜势为 I，评价工作可进行简单分析				

本项目环境风险评价自查表如下。

表 5-10 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	废机油、电解液中的硫酸			
		存在总量/t	/			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 70943 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		

环境风险 潜势		IV ⁺ □	IV□	III☑	II□	I□
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险 识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑	
	影响途径	大气☑		地表水□		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□
		预测结果	/			
	地表水	/				
	地下水	/				
重点风险防范 措施		1、储存过程/生产过程严禁火灾事故的发生 2、火灾消防事故废水或物料泄漏事故废水经过收集后进入事故池 3、防爆电机、防爆电器、双回路电源 4、配备应急救援器材、监测仪器，并进行安全教育培训、事故应急演练。				
评价结论与建议		经判定，本项目环境风险评价工作等级简单分析。强化安全生产和管理，能将风险损失降到最低。				

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期环境保护措施分析

6.1.1 废气污染防治措施分析

本项目废气处理措施见表 6-1。

表 6-1 本项目废气污染防治措施一览表

污染工序	主要污染因子	处理措施
破碎、分选	颗粒物、锡及其化合物、铜及其化合物	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒（DA001）
家电拆解	颗粒物	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒（DA002）
破损电池	硫酸雾	碱液喷淋+15m 排气筒（DA003）
生产车间	颗粒物	厂房阻隔、自然沉降

根据项目产污环节分析可知，本项目运营期产生的废气主要废电路板破碎分选工序产生的颗粒物、锡及其化合物、铜及其化合物，废旧家电拆解产生的粉尘，破损废铅蓄电池产生少量的硫酸雾。

6.1.1.1 破碎分选废气及废旧家电拆解废气处理措施可行性分析

（1）处理措施

项目在破碎分选、废旧家电拆解过程中会产生一定量的含尘废气，拟分别选用一套覆膜滤袋除尘器进行处理，处理后分别经过 15m 高排气筒排放。

（2）措施可行性

①含尘废气处理措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中排污单位废气治理可行技术的参考，对颗粒物推荐采用袋式除尘器作为可行技术；本项目颗粒物、铜及其化合物、锡及其化合物均以含尘废气形式排放，采取的处理工艺可行。

袋式除尘器原理：袋式除尘器是利用棉、毛、人造纤维等编织物作为滤袋起过滤作用，对颗粒物进行捕集而达到除尘效果的。其主要工作原理是：含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中，粉尘经卸灰阀排出后利用输灰系统送出。

普通滤料即传统的针刺毡、编织滤料等。其工作原理是所谓的“深层过滤”技术，即通过滤料纤维的捕集，先在滤料表面形成“一次粉尘层”（即粉饼），再通过这层粉饼来过滤后续的粉尘。在使用初期，由于滤料本身的空隙较大，部分粉尘会穿过滤料排放出去。只有当粉饼形成后，过滤过程才真正开始。继续使用后，滤料表面的粉尘会逐渐渗入到滤料中，导致滤料孔隙堵塞，使设备运行阻力不断增加，直至必须更换滤料为止。

覆膜滤料是在普通滤料表面复合一层聚四氟乙烯（PTFE）薄膜而形成的一种新型滤料。这层薄膜相当于起到了“一次粉尘层”的作用，物料交换是在膜表面进行的，使用之初就能进行有效的过滤。薄膜特有的立体网状结构，使粉尘无法穿过，无孔隙堵塞之虑。这种过滤方式称为“表面过滤”。覆膜滤料不仅可实现近于零排放，同时由于薄膜不粘性、摩擦系数小，故粉饼会自动脱落，确保了设备阻力长期稳定，是理想的过滤材料，因此充分发了袋式除尘器优越性。

高效覆膜除尘布袋是一强韧而柔软的纤维结构，与坚强的基材复合而成，所以有足够的机械强度，加之有卓越的脱灰性，降低了清灰强度，在低而稳的压力损失下，能长期使用，延长了覆膜除尘布袋滤袋寿命。覆膜除尘布袋透气量大、阻力低，过滤效率好、容尘量大、粉尘剥离率高。

覆膜滤袋属于高效耐高温除尘布袋，温度适用范围：-180~260℃。覆膜滤料孔径分布均匀，控制在 0.05~3mm 的范围内（可根据实际粉尘的颗粒大小，提供孔径合适的膜材料，以达到最佳的效果）。在实际工程应用中，除尘效率可达 99.99%以上。经过覆膜滤料过滤后，除尘器出口粉尘浓度可降到 10mg/m³ 以下，甚至达到 5mg/m³ 以下；同时覆膜滤料袋式收尘器的分级效率高，对 PM₁₀、

PM₅、PM_{2.5}等微细颗粒物也有很高的捕集效率。目前新型覆膜布袋除尘器已成功应用在水泥、涂装、冶金等工业领域的烟气和粉尘颗粒的治理和回收，尤其是在高温烟气除尘行业得到广泛的应用。

（3）达标情况

破碎分选及拆解工序废气经处理后排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2要求15m高排气筒排放要求（颗粒物浓度120mg/m³，速率3.5kg/h；锡及其化合物浓度8.5mg/m³，速率0.31kg/h），同时满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》A级企业要求（颗粒物10mg/m³）。

综上，本项目破碎分选废气及废旧家电拆解废气采用覆膜袋式除尘器处理方案可行。

6.1.1.2 破损铅蓄电池废气防治措施可行性

（1）治理措施

若电池卸货、搬运过程中，完整电池发生磕碰破损，将破损的废电池置于带盖专用防腐周转箱中，运至破损废铅酸蓄电池储存间存放。厂内无破损电池时，碱液喷淋塔不运行；破损电池间内有破损电池暂存时，碱液喷淋塔启动运行，保持破损废电池存放间微负压状态。收集废气经碱液喷淋处理后通过15m高排气筒排放。

（2）废气处理措施可行性

经查阅《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录C未明确规定危险废物（不含医疗废物）贮存单元废气可行性技术。参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018）表19废气污染防治可行技术，铅蓄电池硫酸雾可行技术包括：物理捕集过滤法，化学喷淋吸收；物理捕集过滤+化学喷淋吸收组合工艺；本项目采用碱液喷淋塔处理硫酸雾，属于化学喷淋吸收法，为可行性技术。

(3) 达标情况

经处理后硫酸雾有组织排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中硫酸雾排放浓度 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $1.5\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求。因此上述废气治理措施可行。

综上，本项目废铅蓄电池破损产生的少量硫酸雾废气采用对破损区全封闭设置微负压收集废气，采用碱液喷淋去除废气中的硫酸雾处理方式可行。

6.1.1.3 无组织废气防治措施

本项目无组织排放废气主要为生产车间内未捕集的破碎分选及家电拆解工序废气。针对工程特点，应对无组织排放源加强管理，参照《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文【2019】84 号）中《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》中的“其它行业无组织排放治理标准”，本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有：

①项目生产厂房除进出口外四周均进行封闭，可以减少车间内未完全收集粉尘废气无组织排放。

②合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处理。

③加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发；

④对于废气散发面较大的工段，合理设计废气捕集系统，加大排风量和捕集面积，减少废气的无组织排放。规范化集气罩的设计，合理选型和参数设定。

⑤加强管理，物料装卸、转运工程无组织粉尘废气散排。

本项目通过采取以上措施可有效降低无组织散发，确保厂界污染物浓度稳定达到相应的无组织排放监控浓度限值要求。

6.1.1.4 排气筒设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求：新污染源的排气筒一般不应低于 15m，排气筒高度应高于周围 200m 范围内建筑物 5m 以上，

不能达到该要求的，应按其高度对应的表列排放速率严格 50% 执行；根据现场调查，本项目排气筒 200m 范围内的最高建筑物为厂内办公楼，高度为 10m。

本项目建成后共设置 3 根 15m 高排气筒，各排气筒高度能够满足要求，设置合理。

本项目各排气筒的设置参数及排放流速见表 6-3 所示。

表 6-3 本项目排气筒设置情况及排放参数一览表

产生工序	排气筒数量	编号	排气筒高度(m)	内径(m)	排气筒风量(m ³ /h)	烟气温度(°C)	烟气排放流速(m/s)
破碎分选	1	DA001	15	0.5	10000	常温	14.14
废旧家电拆解	1	DA002	15	0.5	8000	常温	11.31
破损电池	1	DA003	15	0.3	5000	常温	19.6

6.1.2 废水污染防治措施分析

6.1.2.1 废水排放要求

本项目废水主要为生活污水，化粪池处理后资源化利用，远期生活废水经厂区化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准及济源市第二污水处理厂接管标准后，通过轵城工业园区污水管网，纳入济源市第二污水处理厂集中处理达标后外排至济河。

6.1.2.2 废水污染防治措施分析

本项目生活污水排放量为 1.8m³/d，租赁厂区现有 1 个化粪池容积为 20m³，停留时间取 24h，处理能力为 20m³/d，每两周清理一次，生活污水处理设施依托措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

本项目运营期高噪声设备主要为风机、撕碎机、破碎机、分选机等设备等，其源强为 75~90dB（A）。设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

（1）控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

（2）设备减振、隔声

对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减振器，在风机与排气筒之间设置软连接，对风机采取配套的通风散热装置设置消声器，对排气筒设置排气消声器，可降噪 20dB(A)以上。

（3）加强建筑物隔声措施

项目主要生产设备均安置在室内，有效利用了建筑隔声，并采取隔声吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施，降噪量约 20dB(A)左右。

（4）强化生产管理

确保各类降噪措施有效运行，加强设备的维护，确保各设备均保持良好运行状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；加强管理，防止突发噪声。

在采取评价提出的降噪措施后，项目高噪声设备的噪声值可降至 60~75dB(A)。根据声环境影响预测与评价结果可知，项目厂界的噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此本项目噪声降噪措施可行、可靠。

6.1.4 固体废物污染防治措施分析

6.1.4.1 一般固体废物处置

本项目 1#厂房的建筑面积约为 1365m²，分区封闭后中段靠南设置一般固废暂存间 100m²。2#厂房的建筑面积约为 900m²，分区封闭后南侧靠西设置一般固废暂存间 200m²。

一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》的要求进行建设，具体建设要求为：①采用天然或人工材料构筑

防渗层；②分类堆放；③为加强监督管理，一般固废暂存区应设置图形或文字标识牌。

6.1.4.2 危险废物暂存措施

1#厂房的建筑面积约为 1365m²，分区封闭后中段靠南设置危废暂存间 265m²，东侧设置废线路板仓库 400m²。

2#厂房的建筑面积约为 900m²，分区封闭后靠东设置危废暂存间 200m²。

3#厂房的建筑面积 600m²，分区后封闭，北侧为废铅蓄电池贮存仓库 300m²，废铅蓄电池仓库内设置 20m² 次生危废暂存间。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，项目危废贮存情况见表 6-4。

表 6-4 本项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
废线路板 原料库	废电路板	HW49 其他 废物	900-045-49	1 号车间	400m ²	吨包	600	18d
危废暂存 间	废电子元 器件	HW49	900-045-49	1 号车间	265m ²	吨包	30	15d
	废树脂粉	HW13	900-451-13	1 号车间		吨包	150	15d
	废电路板 处置线废 滤袋	HW13	900-451-13	2 号车间		覆膜包 装袋	0.05	180d
	废电路板 处置线除 尘灰	HW13	900-451-13	2 号车间	200m ²	覆膜包 装袋	10	15d
	含汞灯管	HW29	900-023-29	2 号车间		纸箱	0.5	30d
	废机油	HW08	900-214-08	2 号车间		桶装	0.5	30d
	废机油桶 及含油废 物	HW08	900-249-08	2 号车间		桶装	0.5	30d
	泄漏电解 液	HW31	900-052-31	3 号车间	20m ²	桶装	0.5	30d
	废棉纱	HW49	900-042-49	3 号车间		桶装	0.2	30d

6.1.4.3 危险废物暂存能力分析

(1) 项目废线路板采用吨包堆存，堆存高度 2.5m，堆存量 1.8t/m²，原料库面积 400m²，扣除通道、隔断后有效存储区域面积约 300m²，贮存能力约为 540t，暂存周期内，项目原料仓库最大暂存量为 500t，原料库可满足项目原料暂存要求；

(2) 项目危废暂存间中危废堆存量较大的主要为废树脂粉及电子元器件，均采用吨包堆存，堆存高度 2.0m，堆存量平均 1.5t/m²，危废暂存间面积 265m²，扣除通道、隔断后有效存储区域面积约 200m²，贮存能力约为 300t，暂存周期内，项目危废暂存间最大暂存量为 180t，危废暂存间满足项目危废暂存要求。

6.1.4.4 危险废物贮存场所选址的可行性

本项目所用原料废线路板属于危险废物，因此项目除生产过程中产生的危险废物需要危废暂存间，项目使用原料废电路板对照《国家危险废物名录》（2025 年版），危险废物类别为 HW49，危废代码 900-045-49。项目 1 号车间分割设置废电路板处理车间和废电路板仓库及产生的危废暂存间，评价要求项目 1 号车间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。

除 1 号车间内设置危废储存场所外，项目拟在 2 号生产车间内设置 200m² 危废暂存间，用于储存废旧家电拆解过程中产生的危险废物；拟在 3 号车间内分割设置 300m² 废铅蓄电池储存间，2 号车间内危废暂存间及 3 号车间废铅蓄电池储存车间严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件，分析危险废物贮存场选址合理性，具体见下表。

表 6-5 原料仓库、危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

序号	选址条件	本项目危废暂存间指标	符合性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	相符
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需	位于工业园区内，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他	相符

	要特别保护的区域内,不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	需要特别保护的区域内,不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	位于工业园区内,不在滩地和岸坡,以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	相符
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定	贮存设施场址的位置满足环境影响评价文件要求	相符

从上表可知,本项目危废处置车间、原料仓库、危废暂存间的选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

6.1.4.5 贮存场所污染防治措施分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南(试行)的通知》(豫环文[2012]18号)要求,本项目危险废物的贮存措施如下:

(1) 危险废物贮存场所的设置

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),危废处置车间、原料仓库及危废暂存车间按以下要求进行建设。

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少2mm厚高密度聚

乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(2) 容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形,无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密,无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时,容器内部应留有适当的空间,以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀,防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

(3) 危险废物贮存要求

危废贮存过程应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求做好以下工作:

A 一般要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存,其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存,或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存,或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

B 危险废物贮存设施的运行与管理

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（4）危险废物暂存间标志

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）标准要求，本项目应在固废贮存、利用场所设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行，具体如下。

类别	标识
危险废物标签样式示意图	
危险废物贮存分区标志样式示意图	
贮存设施标志	
利用设施标志	

图 6-1 危废间标识牌

（5）环境监测要求

①贮存设施的环境监测应纳入主体设施的环境监测计划。

②贮存设施依据《大气污染防治法》《水污染防治法》《土壤污染防治法》等有关法律、《排污许可管理条例》等行政法规和 HJ 819、HJ 1250 等规定制订监测方案，对贮存设施污染物排放状况开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（6）环境应急要求

①贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

②贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

③相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

（7）危险废物管理计划和管理台账制定

按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）制定危险废物管理计划和管理台账。落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，保存时间原则上应存档 5 年以上。

6.1.5 地下水污染防治措施分析

本项目涉及危险废物处置利用，在原辅材料及产品的储运、输送、生产和污水处理过程中，各种有毒有害原辅材料、产品及污染物都有可能发生渗漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防范措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；

必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.1.5.1 源头控制措施

工程设计设备均采用国内质量可靠的设备，安排专人负责设备日常巡视工作，发现物料跑、冒、滴、漏，及时处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

6.1.5.2 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施要求，根据项目物料、工艺特点及污染途径，提出项目厂区防渗技术要求，本项目厂区按照功能分区不同分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。厂区按照表 6-6 提出防渗技术要求。

表 6-6 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

简单防渗区是办公区、门卫室、配电室以及厂内道路；一般防渗区主要为储存废旧小家电的室外存放区，2 号车间废旧小家电拆解区及一般固废暂存间；重点防渗区包括 1 号生产车间、2 号车间危废暂存间、3 号车间内废铅蓄电池储存车间等区域。项目厂区设防渗措施情况见表 6-7。

表 6-7 本项目厂区防渗分区情况一览表

区域名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	防渗要求	依托租赁建设情况
办公楼、配电室以及厂内道路	地面	简单防渗区	一般硬化	现有厂区已设置地面防渗，地面破损处按照防渗要求进行修整。
室外废旧小家电存放区	储存区地面	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	现状地面未进行防渗处理，按照防渗要求进行建设。
1 号车间	车间地面	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb	现状地面有破损，按照

2 号车间危废暂存间	车间地面		$\geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	防渗要求进行修整。
3 号车间废铅蓄电池存储车间	车间地面			

(1) 重点防渗区防渗措施

地面：地面防渗可采用抗渗钢筋混凝土进行防渗，混凝土防渗层要满足以下要求：

①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。

②钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

③合成纤维体积率宜为 0.1%~0.20%。

④混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，缩缝宜采用切缝，切缝宽度和深度应适宜。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。

⑤胀缝宽度适宜，嵌缝密封材料宽深比宜为 2:1。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。

⑥混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处设衔接缝，衔接缝应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

⑦采用材料应符合相关规定：嵌缝密封料宜采用道路硅酮密封胶等耐候型密封材料，嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板，背衬材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯泡沫棒，直径不应小于缝宽的 1.25 倍。

(2) 一般防渗区

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，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。

(3) 简单防渗区

非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪。

6.1.5.3 地下水污染监控与管理

(1) 地下水监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价项目跟踪监测点的数量一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上、下游各布置一个。本项目地下水评价等级为二级，跟踪监测点位详见下表。

表 6-8 地下水监测点位情况一览表

序号	监测点位	作用	监测时间	监测因子
1	项目场地西北东留养（上游）	背景值监测点	1 次/5 年	pH、砷、铜、汞、六价铬、镉、铅
2	项目场地（场地）	跟踪监测点		
3	项目场地东南侧桐花沟村（下游）	污染扩散监测点		

若项目监测数据出现异常情况，应尽快核查数据，确保数据的正确性，然后临时加大监测密度，连续多次，分析变化动向，监测数据稳定后再恢复正常监测频次。

(2) 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业的环保部门应设专人负责监测工作，并编写地下水跟踪监测报告。地下水环境跟踪监测报告一般应包括以下内容：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、污水管线、贮存运输装置、污染物贮存与处置装置、事故应急装置等设施运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管生态环境部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，企业应定期公开项目特征因子的地下水监测值，满足法律中关于知情权的要求。

6.1.6 土壤污染防治措施分析

6.1.6.1 源头控制

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原辅材料、中间材料、产品泄漏(含跑、冒、滴、漏),同时对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。

6.1.6.2 过程控制

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

①针对大气沉降污染途径的治理措施,项目对各类废气污染物均采取了对应的治理措施,确保污染物达标排放。

②针对垂直入渗污染途径的治理措施,项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

③针对地面漫流污染途径的治理措施,项目地面硬化、事故废水收集处理等措施。

综上,本项目选址位于济源市轵城工业园区内,规划为工业用地。项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施,可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生,可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源,确保项目对区域土壤的影响水平处于可接受水平。因此,只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施,项目对区域土壤环境影响是可以接受的。

6.2 环保投资估算

根据分析,本项目的环保投资见表 6-9。

表 6-9 本项目环保投资一览表

污染源		采取的治理措施	数量	投资额 (万元)
废气	破碎分选废气	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 (DA001)	1	8
	废旧家电拆解废气	覆膜袋式除尘器+15m 排气筒 (DA002)	1	5
	破损铅蓄电池废气	碱液喷淋塔+15m 排气筒 (DA003)	1	5
废水	生活污水	依托现有化粪池	1	/
固废	危险固废	1 号车间 265m ² 危废暂存间	1	20
		2 号车间 200m ² 危废暂存间	1	15
		3 号车间 20m ² 危废暂存间	1	2
	一般固废	1 号车间 100m ² 一般固废暂存间	1	2
		2 号车间 200m ² 一般固废暂存间	1	4
	生活垃圾	设置垃圾桶, 定期交由环卫部门清运处理	若干	1
噪声	设备噪声	加强维护和保养, 采取基础减振、隔声、消声等治理措施	/	2
地下水、土壤防治措施		分区防渗	/	60
环境风险		设置 1 个 150m ³ 的事故池、泡沫灭火器若干、急救器材、救生器防护面罩、胶皮手套、护目镜等, 安全教育培训、事故应急预案、泄漏气体报警仪等	/	20
合计				144

项目总投资 3000 万元, 环保投资 144 万元, 占总投资 4.8%。

第七章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到经济效益、社会效益、环境效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现经济的持续增长、社会的良性发展和环境质量的保持与改善。

7.1 经济效益分析

本项目为危险废物回收利用项目，项目主要经济指标见表 7-1。

表 7-1 项目主要经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数据
1	总投资	万元	3000
2	年平均营业收入	万元	1650
3	年平均总成本	万元	800
4	年平均利润总额	万元	850
5	所得税	万元	170
6	税后利润	万元	680

本次工程投资总额为 3000 万元，年营业收入达 1650 万元，税后年均净利润为 680 万元。从以上各项经济指标可以看出，本项目盈利能力较强，具有一定的抗风险能力，经济效益明显。

7.2 社会效益分析

本项目的实施适应市场形势，对区域经济的发展具有积极的作用，项目建设的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 该项目采用废旧家电及废线路板作为原材料,属于环境治理业,能有效减少危险废物进入外环境对社会健康带来的危害,同时对促进济源市及河南地区废线路板类危险废物的处置具有积极的促进作用。

(2) 项目的建成将有利于废线路板就废旧家电综合利用行业整体技术水平的提升和行业的发展,大大满足了市场需求,有助于提高市场占有率,增强企业的市场竞争能力。

(3) 项目的建成投产,能够为社会提供大量就业和服务机会,增加社会安定因素,同时能够增加职工收入,改善职工生活水平。

综上所述,本项目建设具有明显的社会效益。

7.3 环境效益分析

根据工程分析和污染防治措施可知,项目生产过程中会产生废气、废水、噪声及固体废物等污染,为达到保护环境、减轻污染的目的,本工程在主体工程建设的同时,配备了较完善的环保设施,其环保投资估算 144 万元,占总投资 3000 万元的 4.8%。在采取可行有效的污染防治措施后,能够实现各项污染物的资源化利用及达标排放。

运营期废水、废气、生活垃圾也对环境会产生一定的影响。但只要加强科学管理,落实各项环保措施,确保运营中所产生的生活污水、废气、生活垃圾等污染源及时得到处理处置后达标排放,可以有效控制各污染源对环境的影响。

环保设施落实后,废水、废气、厂界噪声可以实现达标排放,有效减少了污染物的排放量,在落实“三同时”后,污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低,项目环保投入的环境效益显著,大大减轻了本项目对厂区周围大气环境、声环境、水环境的不良影响,因此可以保证项目投产后,厂址周围的大气环境和水环境不致恶化。促进了企业生产的良性循环,为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

综上,本项目会给当地环境带来一定负效应影响,但通过采取相应的治理措施,可以使产生的影响可接受。

7.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，能促进当地经济的发展，将为周围群众扩大就业机会，能提高群众的生活质量，所以从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，环境效益比较明显，因此从环境经济角度来看也是合理可行的。本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常工作的重要组成部分，建立必要的环境管理制度有利于保证企业的正常生产，避免事故性排放的发生，保护生态环境。强化环境管理是一条符合中国国情、切实可行的环境政策，其目的主要是通过加强环境管理，可以促进企业预防和治理污染，可以与企业管理相结合，调动广大员工防治污染、保护环境的积极性，可以避免许多因管理不善而可能产生的环境风险和对人群健康造成的危害。环境监控计划的制定和执行，是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，可以保证各项污染防治措施的实施与落实，可以及时发现环保措施出现的问题并进行修正和改进。因此企业建立相应的环境管理计划与监控计划，才能确保企业环境设施正常运行、排污达标，使建设项目对环境的危害控制在最小范围内。

加强环境管理是保证污染源稳定达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，企业环境管理直接关系到区域环境质量状况。因此，必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理总体指导原则

环境管理是指项目在建设和运行期必须遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制定环境规划保护目标，协调同有关部门的关系及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

①项目的设计应得到充分论证，使项目实施后对当地环境质量的改善达到最优，并尽可能地减少在运行中对环境带来的不利影响，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程同时实施。

②项目不利影响的防治，应由一系列的具体措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少运行期有害于环境的影响，使其对环境造成的影响达到可被环境所接受的水平。

③环境管理计划应定出机构上的安排；执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序；资金投入和来源等内容。

8.1.2 环境管理机构与职责

企业应设置必要的环境管理机构，环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

①贯彻执行国家和地方相关的环境保护法律、法规、条例和标准。

②制定并组织实施企业环境保护规划和计划，填报排污申报表和环境统计报表等。

③监督和检查环保设施运行状况。

④负责编制环境风险应急预案，组织协调环境事故的处理。

⑤负责推行企业清洁生产工作。

⑥组织制定全厂环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。

⑦对全厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。

⑧推广应用环境保护的先进技术和经验。

⑨除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受当地政府环保部门的检查监督，并按要求上报相应的环境管理工作执行情况。

⑩在项目建设过程中，应按照环评提出的污染防治措施，要求落实，参与项目建设的环保设施的“三同时”管理。

8.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定各种类型的环保制度。

（1）建设项目环境影响评价与“三同时”制度

严格执行《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》、国务院《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，所有新建、扩建和技术改造项目，必须在开工建设前完成环境影响评价和环境影响评价文件的审批。建设项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的，应当重新报批。环境影响评价文件自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批机关重新审核。建设项目环境影响评价文件通过环保部门审批后，项目方可开工建设。建设项目的防治污染和保护环境设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）排污许可证制度

严格执行排污许可申报制度，企业排污状况发生重大变化时，及时向环境保护行政主管部门报告，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

（3）总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业换代升级等总量削减措施，确保使总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

（4）达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设水污染物排口、废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”(防火、防扬散、防雨淋、防渗漏)要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作

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。

（5）环境信息公开制度

按照《企业事业单位环境信息公开办法》按时公开企业基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件事故预案、其他应当公开的环境信息等，接受公众监督。

（6）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的理念，企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保治理设施、节约原料、降低燃料使用量、改善与保护环境作出贡献的人员给予物质和精神奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求进行管理，造成环保设施损坏、环境污染事故及原材料浪费者给予经济制裁和必要的行政处分。

（7）污染处理设施及在线监控装置运行管理制度

制定污染治理设施运行操作规程与管理制度，完善化验室建设和管理制度。由专职人员负责全厂污染处理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环保组织体系及时报告，采取相应事故预案，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。

（8）环境宣传教育制度

将职工日常环保知识教育纳入企业管理工作体系中。企业应以各种形式，定期对职工进行环保、安全生产教育，并给予相应考核。教育内容应结合企业生产实际情况及典型案例，有针对性的让职工了解企业环保情况、各类污染物排放情况、污染治理工艺及运行情况。企业环境风险事故、常见环保事故的处理及救治也应作为重点内容进行教育。

（9）环境风险事故与报告制度

编制企业环保事故预案，并进行演练。成立事故救援指挥部，分管领导任指挥，车间成立事故救援小组，负责防护器材的配给和现场救援，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，事故污染物处理各负其责。发生突发环境事件应在

第一时间及时向所在地环境保护行政主管部门报告。主要包括：突发环境事件的类型、发生时间、地点、初步原因、主要污染物质和数量、人员受害情况等。

以上制度建议应作为企业基本制度，以企业内部文件形式下发到各车间、部门；纳入环境保护管理档案；在企业内公示；在环保管理部门、车间张贴；在日常生产中贯彻落实到位。

8.1.4 环境管理台账

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等，主要包括以下几项：

- (1) 生产设施运行检修管理程序及台账；
- (2) 废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- (3) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4) 环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (5) 突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (6) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (7) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；

8.1.5 其他管理要求

(1) 项目实施后，根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）的规定，厂区新增排污口进行规范化管理，要便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

(2) 项目试运行前申请排污许可。

(3) 项目运行前按《危险废物经营许可证管理办法》，领取危险废物经营许可证。

(4) 严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》要求，规范固体废物从产生、运输、贮存、利用、最终处置的全过程控制管理。

(5) 定期对废气收集措施、管道进行巡检，确保密闭、无破损、漏风；废气收集处理设施较生产设备“先启后停”；对新增污染防治设施建立《环保设施运行维护保养台账》，如实记录环保设施运行、维护保养、布袋更换情况以及除尘灰收集利用情况等，台账保存期限为 5 年；生产设施处于开停车、检修、设备调试、生产异常等非正常工况时废气收集处理设施正常运行；废气收集处理设施出现故障时立即停止加料、安全停运生产设施。

(6) 制定环保管理计划、完善环保工作责任制、定期开展环保培训，提高员工素质及自觉性，进一步减少污染物产排量。

8.2 污染物排放清单及排放管理要求

本项目污染源清单及污染物排放情况详细情况见工程分析章节

8.2.1 排污口信息

本项目组成见表 8-1。

表 8-1 废气排污口信息一览表

排放口	排放口类型	污染物	治理措施	排放情况			执行标准	排放参数	排气筒位置
				t/a	kg/h	mg/m ³			
DA001	一般排放口	颗粒物	覆膜袋式除尘	0.0286	0.0119	1.19	10mg/m ³	15/0.5	1#车间内西南侧
		锡及其化合物		0.000066	0.000027	0.0027	20mg/m ³		
		铜及其化合物		0.000286	0.000119	0.0119	8.5mg/m ³		
DA002	一般排放口	颗粒物	集气罩+覆膜袋式除尘器	0.018	0.0075	0.9375	10mg/m ³	15/0.5	2#车间北侧
DA003	一般排放口	硫酸雾	酸雾喷淋塔	0.0000614	0.0461	9.22	10mg/m ³	15/0.8	3#车间西侧

8.2.2 排污口规范化设置

（1）排污口管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

①向环境排放污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制的污染物列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、防雨、防渗措施。

（2）排污口设置要求

项目废气、噪声、固废等排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监【1996】463号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。

该项目的排污口设置必须符合国家的排污口规范化的要求。

①废气排放口（3个）

项目应在工艺尾气处理器醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

②固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界处设置标志牌。

③对各种固体废物应分别收集、贮存和运输，设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。

④设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作，并由市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由环境监察支队统一订制。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

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。

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；如果需要变更的必须报环境监理部门同意并办理变更手续。

（3）排污口立标要求

排污单位应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1/15562.2-1995）中规定的图形，对本项目各废气、噪声、固体废物等排放口（源）设置明显排放口标志牌，以便于对污染源的监督管理工作。

标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 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。

一般性污染物排放口（源）或固体废物贮存、处置场，设置提示性环境保护图形标志牌。

危险废物贮存、处置场，设置警告性环境保护图形标志牌。

标志牌辅助标志上需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色与标志牌颜色总体协调。

(4) 排放口建档要求

①应使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并按要求填写有关内容。登记证与排放口标志牌配套使用，具有防伪标志。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌子辅助标志上的编号相一致。

②根据排污口管理内容要求，项目技改完成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

(5) 环境保护图形标志的形状及颜色


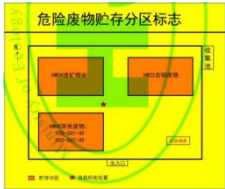


环境保护图形标志的形状及颜色见表 8-2~表 8-3。

表 8-2 各类污染物排放口（源）环保标志牌的形状及颜色

类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8-3 各类污染物排放口（源）环保标志牌一览表

序号	名称		提示图形符号	警示图形符号	功能
1	废气排放口				表示废气向大气环境排放
2	废水排风口				表示废水向外环境排放
3	噪声排放源				表示噪声向外环境排放
4	固废贮存 处置场	一般固废			表示一般固体废物贮存、处置场

序号	名称	提示图形符号	警示图形符号	功能
5	危险固废	/		危险废物标签样式示意图
6		/		危险废物贮存分区标志样式示意图
7		/		贮存设施标志
8		/		利用设施标志

8.2.3 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、环境质量标准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。

8.3 总量控制指标

8.3.1 总量控制因子

根据《河南省“十四五”生态环境保护规划》，河南省“十四五”期间主要污染物排放总量控制因子为：氮氧化物、化学需氧量、氨氮；区域性污染物排放总量因子为：挥发性有机物、重点区域总磷。

8.3.2 重金属因子

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号），重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。重金属重点行业必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。

根据《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90号）中“二、防控重点”：

（一）重点重金属污染物

重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

（二）重点行业

包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。

（三）重点区域

国家重金属污染防控重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。

省重金属污染防控重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市。

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 N7724 危险废物治理、C4210 金属废料和碎屑加工处理。本项目不属于《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）和《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90 号）中的涉重金属重点行业。因此本项目不需要申请重金属污染物排放总量。

综上所述，本项目实施总量控制因子确定为废气：颗粒物；废水：COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

8.3.3 建议总量控制指标

（1）废水排放总量指标

本项目生活污水化粪池处理后综合利用，不涉及生产废水排放，无废水污染物总量。

（2）大气污染物排放总量控制指标

根据工程分析，本项目大气污染物排放总量为，颗粒物：0.2372t/a。

综上可知，本项目建成后大气污染物新增总量指标为颗粒物：0.2372t/a。

8.4 监测计划

8.4.1 环境监测目的

环境监测是环境管理技术的支持。同时，环境监测还是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解当地的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

8.4.2 监测机构的设置

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分,为环境管理提供科学依据,是执行环保法规,判断环境质量,评价治理设施效果的重要手段,在环保工作中起着举足轻重的作用。

企业可委托已经取得相应资质的环境监测单位执行监测计划,受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作,一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势,另一方面,可节省本项目管理机构监测设备投资和人员开支。

8.4.3 环境监测计划

8.4.3.1 环境监测计划

本项目建成后,可委托当地环境监测部门或者第三方对企业主要污染源进行定期的监测,根据企业排污特点和《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工业》(HJ 1034-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)以及《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250—2022),废气排放口均为一般排放口,评价建议定期对废气、噪声及厂区周围环境质量进行常规监测,污染源监控计划下表。

表 8-7 有组织废气排放口及污染物监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
DA001	废气量、颗粒物、锡及其化合物、铜及其化合物	1 次/半年
DA002	废气量、颗粒物	1 次/半年
DA003	废气量、硫酸雾	1 次/半年

表 8-8 无组织废气污染物监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
四周厂界	颗粒物、锡及其化合物、铜及其化合物	1 次/半年

表 8-9 噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
四周厂界	连续等效 A 声级 Leq (A)	1 次/季度

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行地下水、土壤环境的监测。

表 8-10 土壤监测计划一览表

监测点位	污染物名称	监测频率
厂区未硬化区域	pH、铜、锡、镍、铅	1 次/5 年

表 8-11 地下水监测计划一览表

序号	监测点位	作用	监测时间	监测因子
1	项目场地西北东留养（上游）	背景值监测点	1 次/年	pH、砷、铜、汞、六价铬、镉、铅
2	项目场地（场地）	跟踪监测点		
3	项目场地东南侧桐花沟村（下游）	污染扩散监测点		

8.4.3.2 监测分析方法

采样及分析方法按《空气和废气监测分析方法》及《环境监测技术规范》执行。

8.4.3.3 环境保护管理台账

企业应当建立环境保护台账，台账主要包括生产设施运行记录表、废水处理设施运行记录表、废气处理设施运行记录表、危险废物储存台账表等相关内容。环境管理台账表格样式见表 8-12。

表 8-12 环境管理台账样式表

序号	设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式
1	生产设施	.....	.....	.....	.....
2		.....	.....	.....	.....
3	污染防治设施	.....	.....	.....	.....
4		.....	.....	.....	.....

8.5 环境管理与监测计划结论

根据项目产污特征，评价提出了运行环境管理要求，并制订相应的环境监测计划。项目环境管理要求及环境监测计划制定合理，能够为环境管理和环保主管部门决策提供科学依据。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

基于省内废旧家电及废电路板处理市场需求，河南同合再生资源有限公司拟投资 3000 万元在济源市轵城工业园区内新建废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目。本项目租用已建厂房进行生产建设，占地面积 7000m²。项目原料为废电路板（危废代码 900-045-49）、废旧九类小家电、废铅蓄电池及废光伏板。废电路板处理主要为撕碎、破碎、磨粉、分选、产品外售。废九类小家电主要工艺为人工拆解、产品分类。废铅蓄电池及废光伏板为贮存转运，不涉及产品输出。根据污染防治措施分析，本项目环保投资为 144 万元，占总投资的比例为 1.8%。

9.2 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第 8 款“废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”中“废弃电器电子产品城市典型废弃物循环利用”，项目已在济源市发展和改革统计局进行了备案，项目代码为 2507-419001-04-01-823524（项目备案证明见附件 2）。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

9.3 相关规划符合性

对照《济源市国土空间总体规划》（2021-2035），本项目位于济源市轵城工业园区，属于城市化发展区，不涉及永久基本农田、生态保护红线，不超越城镇开发边界，因此本项目符合《济源市国土空间总体规划》（2021-2035）要求。

本项目位于济源市轵城工业园智能装备关键零部件产业发展区，占地属于二类工业用地，从主导产业、功能布局、用地性质分析，本项目与济源市轵城工业园发展规划不冲突。

本项目不涉及限制类、淘汰类产品、工艺设备，与济源市轵城工业园区产业定位和产业布局不冲突，污染措施可行、有效，不在规划环评负面清单之列，符合济源市轵城工业园规划环评的要求。

本项目配套污染防治措施和清洁生产措施成熟可靠，废气、废水、噪声可以实现达标排放，固废可以实现综合利用或妥善处置，符合《济源市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划》（济政[2022]13 号）要求。

本项目不在济源市集中式饮用水水源地保护区范围内，距离济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区较远，不在其保护范围内，符合饮用水源保护区划要求。

本项目位于济源市轵城工业园区，属于济源示范区“三线一单”中的重点管控单元，环境管控单元编码 ZH41900120003，环境管控单元名称为济源市城镇重点单元，项目区域未涉及饮用水水源保护区、风景名胜区自然保护区以及生态红线保护区等环境敏感区，本项目不占用生态保护红线区域，不会对生态保护区造成不良影响，满足生态保护红线划定的相关要求。

9.3 国家及地方的相关政策符合性

本项目废电路板处置利用及废铅蓄电池属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 N7724 危险废物治理、废旧小家电拆解属于 C4210 金属

废料和碎屑加工处理，不属于《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》中“两高”项目。

项目固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放满足国家和地方的污染物排放（控制）标准。分选出的铜等产品符合有关产品质量标准要求，符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）要求。

项目位于济源市轵城工业园区，项目电路板人工预处理后，采用破碎、分选回收铜，破碎工序采用封闭设备，并布置在封闭车间内，配备覆膜袋式除尘器处理后达标排放；项目废旧小家电采用人工进行拆解，拆解平台配备集气罩及覆膜袋式除尘器处理后达标排放；项目废铅蓄电池储存过程中破损电池产生的硫酸雾采用破损区二次封闭，配套碱液喷淋塔处理后达标排放。本项目在回收、处置处理厂区要求等方面均与《废弃家用电器与电子产品污染防治技术政策》（环发[2006]115 号）及《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）相符。

本项目建成实施后将严格按照危险废物相关要求对危险废物进行管理和储存，定期开展自评，本评价已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行评价，评价要求企业将固体废物纳入排污许可管理，企业投产后按在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单。本项目原料涉及危险废物，经分选后实现了危险废物减量化、资源化，符合《提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案》（豫环文[2019]245 号）要求。

本项目位于济源市，属于国家重金属污染防控重点区域，项目为危废综合利用项目，不属于重金属污染防控重点行业，在落实环评提出的各项环保措施的情况下，各污染物均可达标排放，评价要求企业按环保管理的要求，每五年开展一次清洁生产审核，本项目环评已开展了厂址及其周边土壤和地下水环境质量状况调查和环境风险评估，本项目处理及产生的各类危险废物均按相应规范要求进行收集、贮存、转移，并合理处置，符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文[2022]90 号）、

《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案》（豫环文[2018]262号）、《河南省重金属污染防治工作指导意见》（豫环文[2017]277号）要求。

项目实施后废气、噪声均达标排放，固废均合理处置，不产生生产废水，生活污水资源化利用，经对比符合《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10号）要求，本项目实施后满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》A 级企业要求。

9.4 选址合理性

本项目为 N7724 危险废物治理、C4210 金属废料和碎屑加工处理项目，属于新建项目，租用已建厂房，位于济源市轵城工业园区内，项目用地为二类工业用地，且项目建设不在园区负面清单建设之中，因此项目建设符合济源市轵城工业园区发展规划及规划环评要求。根据现场调查，项目周边现有企业主要为物流、合成树脂、耐火材料等，项目建设与现有企业不冲突；厂址区域常年主导风向为东风，周边居民区距离本项目较远，且均位于本项目的侧风向。

项目选址不在地下水保护区范围内，区域供水、供电等基础设施成熟可靠，区域交通运输便利；在各项环保措施得以落实、杜绝事故排放的情况下，大气污染物对周围环境空气的影响均较小。从环境保护角度综合分析，项目的选址是可行的。

9.5 环境质量现状

9.5.1 环境空气质量现状

（1）本次评价选取 2023 年为评价基准年，2023 年本项目所在区域的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区。

（2）特征污染物环境质量现状：监测期间评价区域内各监测点位 TSP 满足相关环境空气质量标准要求。

针对环境空气质量不达标的问题,《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》(济黄高环委办〔2025〕10 号)提出了一系列改善方案,具体如下:(1)加快煤电结构优化调整;(2)实施工业炉窑清洁能源替代;(3)提升重点行业清洁运输比例;(4)实施挥发性有机物综合治理;(5)大力推广新能源汽车;(6)深入推进超低排放改造;(7)加快工业炉窑和锅炉深度治理;(8)开展低效失效污染治理设施排查整治。

通过以上方案的实施,济源市空气质量有望得到改善。

9.5.2 地表水环境质量现状

根据本次地表水质量现状评价引用济源市环境监测站公布的环境质量月报(2023 年 1 月~12 月)中济河西宜作断面监测数据,COD、NH₃-N 和总磷均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准要求,区域地表水环境质量现状较好。

9.5.3 地下水环境质量现状

本次设置 5 个水质监测点位中个因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准要求,本次引用 2 个水质监测点位各因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类的标准要求,区域地下水环境质量现状较好。

9.5.4 声环境质量现状

根据现状监测结果项目厂界昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求,项目厂址建设区域声环境质量现状良好。

9.5.5 土壤环境质量现状

经过监测,项目厂区土壤环境质量监测点位中现状均满足标准《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 第二类筛选值标准。厂区外现状值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

（GB15618-2018）》表 1 中其他农用地筛选值标准要求。

9.6 环境保护措施

9.6.1 废气环保措施

本项目产生的废气主要为破碎分选废气、废旧家电拆解废气及破损铅蓄电池产生的硫酸雾。

（1）破碎分选废气：经覆膜袋式除尘器处理后由 1 根 15m 排气筒排放（DA001），能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求 15m 高排气筒排放要求（颗粒物浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ；锡及其化合物浓度 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $0.31\text{kg}/\text{h}$ ；镍及其化合物浓度 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ），同时满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》A 级企业要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，可实现达标排放。

（2）废旧家电拆解废气：经集气罩收集后经覆膜袋式除尘器处理后由 1 根 15m 排气筒排放（DA002），能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求 15m 高排气筒排放要求（颗粒物浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率 $3.5\text{kg}/\text{h}$ ），同时满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》A 级企业要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），可实现达标排放。

（3）破损铅蓄电池硫酸雾：破碎区二次封闭，废气负压收集后经碱液喷淋塔处理后由 1 根 15m 排气筒排放（DA003），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中硫酸雾排放浓度 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $1.5\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求，可实现达标排放。

（4）车间无组织废气采取源头控制、过程控制和加强管理等措施，可有效减少无组织排放措施，措施可行；本项目建成后对大气环境影响较小，可以接受。

9.6.2 废水环保措施

项目不产生生产废水，生活污水经化粪池处理后资源化利用不外排。

9.6.3 噪声环保措施

项目高噪声设备经采取厂房隔声、基础减振等降噪措施，并经一定距离衰减后，经预测，厂界昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

9.6.4 固体废物治理措施

本项目运营期产生的固废主要有废电线、废塑料、废金属、废硒鼓、墨盒、废变压器、废散热器、废电子元器件、废树脂粉、铁等金属粉、废电路板处置线废滤袋、废电路板处置线除尘灰、废显示器、废机油、废机油桶及含油废物、废锂电池、含汞灯管、电解液、废棉纱、生活垃圾等。

废电线、废塑料、废金属、废硒鼓、墨盒、废显示器、废变压器、废散热器、废锂电池分别暂存于一般固废暂存间，定期进行外售。其中废硒鼓、墨盒、废显示器外售与有拆解资质的单位进行处理。

废电子元器件、废树脂粉、废电路板处置线废滤袋、废电路板处置线除尘灰、废机油、废机油桶及含油废物、含汞灯管、电解液、废棉纱等分别暂存于各车间危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处理；生活垃圾定期清运。

项目运营过程中产生的各种固体废物均能够得到合理处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小，措施可行。

9.6.5 地下水防渗治理措施

通过源头控制、分区防渗、地下水环境监测与管理、应急响应等措施，防止发生污染地下水环境的事故发生。

9.5.6 土壤防治措施

项目土壤防治措施采取分区防渗、跟踪监测等措施，具体防渗要求与地下水一致。项目经采取各种防渗措施后对区域土壤的影响较小，土壤影响可以接受。

9.7 主要环境影响

9.7.1 环境空气

(1) 本项目大气环境影响评价等级为二级，属于不达标区域建设项目。

(2) 项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均<10%。

(3) 全厂各无组织排放废气污染物颗粒物、锡及其化合物厂界浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求。

(4) 项目大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值，不需设置大气环境防护距离。

因此，评价认为项目对周围环境空气的影响可以接受。

9.7.2 水环境

本项目生活污水经化粪池进行处理后资源化利用，对周围地表水体及区域地下水影响较小，可以接受。

9.7.3 土壤环境

项目营运期对土壤环境产生影响的途径主要为大气沉降。即排放废气污染物颗粒物中含有铜元素，对评价区土壤环境造成累积影响。

根据预测结果，评价区土壤环境铜增量约为 0.3711mg/kg。根据现状监测数据，厂区外耕地土壤现状监测数据中铜最大值为 61mg/kg，则铜预测值为 61.3711mg/kg，满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准限值要求（pH>7.5，铜：100mg/kg）。厂区内建设用地土壤现状监测数据中铜最大值为 62mg/kg，为废旧小家电室外存放区，则铜预测值为 62.3711mg/kg，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 第二类用地筛选值标准（铜：18000mg/kg）。

综上所述，项目营运期废气污染物铜大气沉降对项目评价区土壤环境的影响可以接受。

9.7.4 声环境

项目高噪声设备经采取厂房隔声、基础减振等降噪措施，并经一定距离衰减后，经预测，厂界昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。项目对周围声环境的影响是可以接受的。

9.6.5 固体废物

项目运营过程中产生的固体废物均得到妥善处理，处理率达到100%，回收利用有价值的物质，做到减量化、无害化。本项目产生的各种固体废物均能够得到合理处置，加之采取必要的管理措施，不会产生二次污染，可以接受。

9.6.6 地下水

本项目有可能对地下水造成污染的各类污染源采取了相应的防范措施和地下水监控措施。评价认为在严格落实上述措施的基础上，工程建设不会对区域地下水环境造成污染影响。

9.6.7 环境风险

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，环境风险主要是废铅蓄电池电解液的泄漏及火灾次生事故等，具有潜在事故风险。建设单位要从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

。

9.7 环境影响经济效益分析

项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，能促进当地经济的发展，将为周围群众扩大就业机会，能提高群众的

生活质量，所以从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，环境效益比较明显，因此从环境经济角度来看也是合理可行的。本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

9.8 公众参与结论

根据《河南省生态环境厅办公室关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知》（豫环办【2020】22号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的有关要求，建设单位于2025年7月7日在全国建设项目环境信息公示平台进行了第一次信息公示，于2025年7月31日-8月13日分别在全国建设项目环境信息公示平台、《河南工人日报》进行了环评报告征求意见稿的公示，公示期间未收到反馈意见。

9.9 环境管理与监测计划

项目建成投产后，其环境管理工作纳入项目管理体系，并按照环境保护要求，做好环境管理工作。建设单位设立环境管理机构，负责整个环境管理工作和日常环境监测工作，建立健全日常环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录。

根据工程产污特征，评价提出了运行环境管理要求，并制订相应的环境监测计划。项目环境管理要求及环境监测计划制定合理，能够为环境管理和环保主管部门决策提供科学依据。

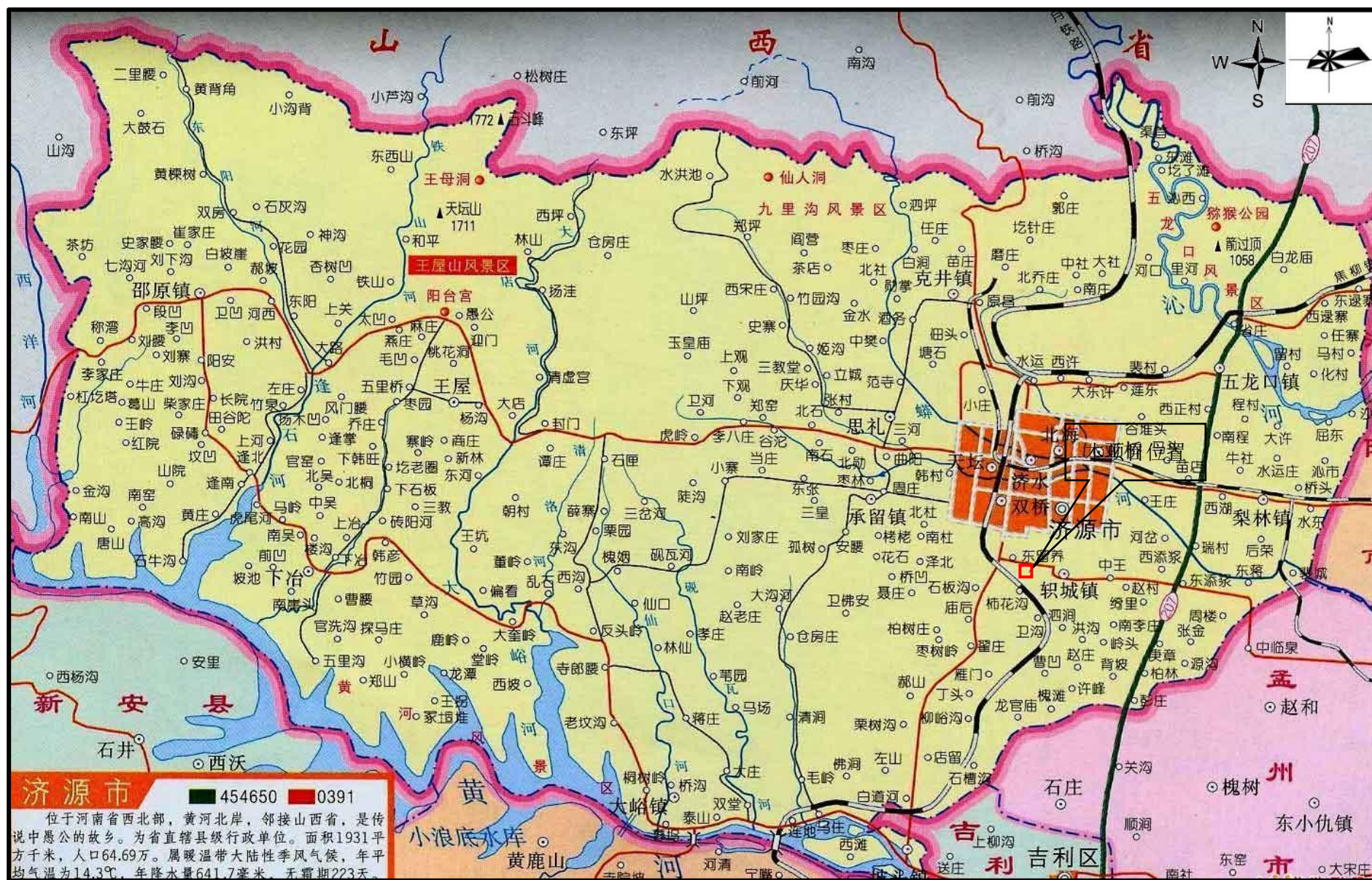
9.10 总量控制

根据工程分析可知，本项目建成后大气污染物新增总量指标为颗粒物：0.2372t/a。

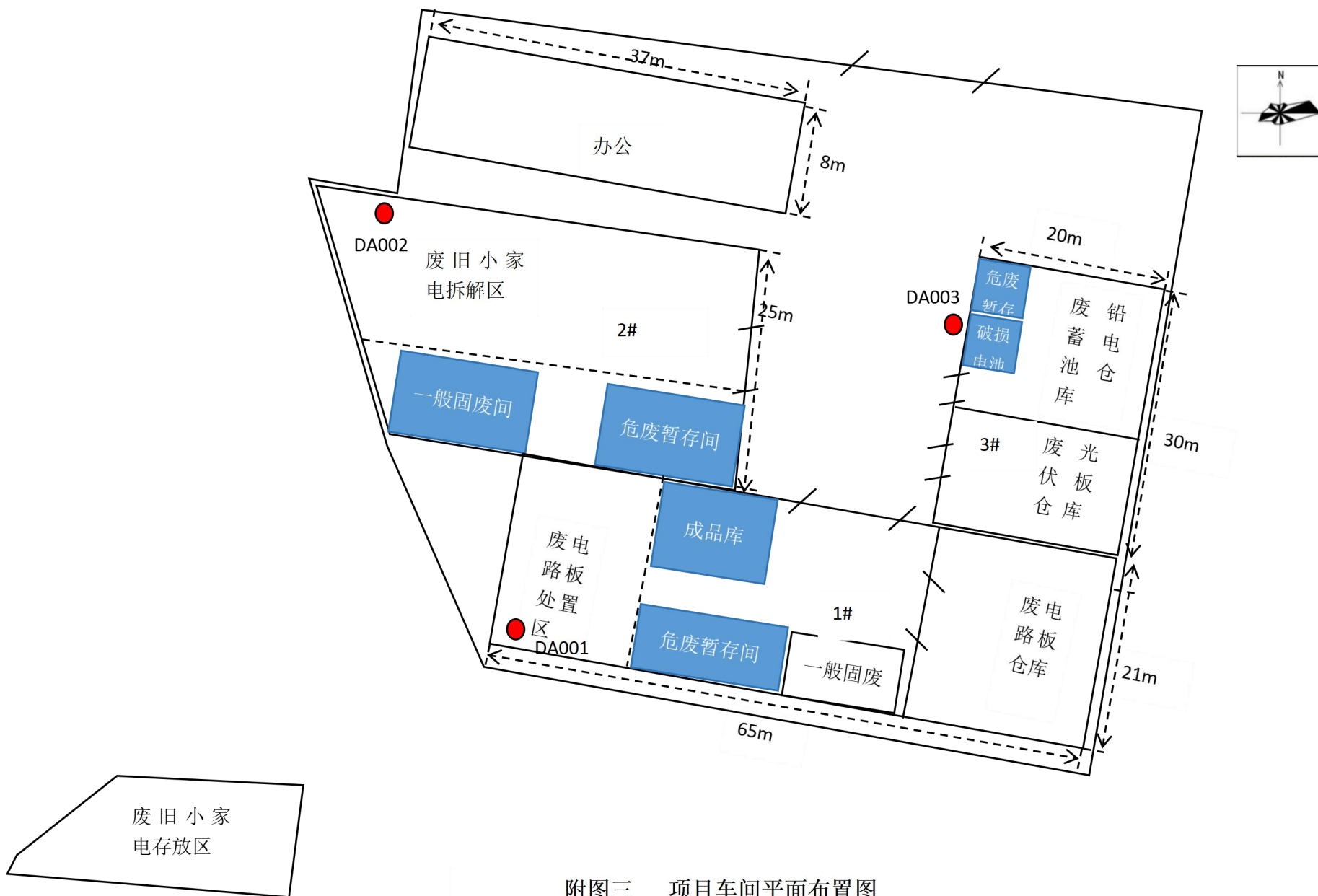
9.11 总结论

河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目位于济源市轵城工业园区内，该项目符合目前国家产业政策和环保政策要求；项目

运营过程中对各污染物采取的污染措施合理可行，可实现各类污染物达标排放，固废可以实现综合利用或妥善处置，对区域的环境影响较小；本项目在建设和生产运行过程中严格执行“三同时”制度，落实本评价中提出的各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

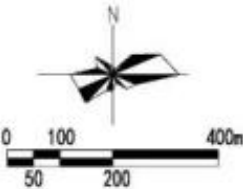


附图一 项目地理位置图



济源市轵城工业园区总体发展规划（2022-2035年）

用地规划图



图例

- 规划四线
- 道路中心线
- 道路红线
- 道路绿线
- 规划绿带和坊廊
- 铁路
- 商业用地
- 二类工业用地
- 防护绿地
- 停车场用地
- 供电用地
- 环卫用地

规划用地平衡表

用地性质	面积 (m²)	占规划总 (%)
二类工业用地 (G2)	128926.15	82.25
商业用地 (B)	9854.36	6.10
社会停车场用地 (S2)	11000.48	7.29
供电用地 (U)	6905.15	4.30
环卫用地 (U)	1795.42	1.13
防护绿地 (G3)	15887.14	9.95
道路用地 (U)	94194.11	59.38
合计	155508.41	100.00

本项目

附图四 济源市轵城工业园区用地规划图

功能结构图

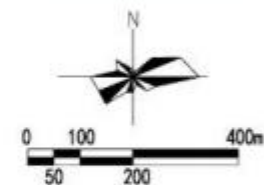


图 例

- 图例
- 康越路西
 - 道路中心线
 - 道路红线
 - 道路制石线
 - 铁路
 - 产业发展区
 - 产业转移承接区
 - 综合服务区
 - 农机装备制造零部件产业区

附图五 济源市轵城工业园区功能结构图



附图六 土壤环境质量现状监测布点图



附图七 大气、噪声环境质量现状监测布点图



附图八 地下水环境质量现状监测布点图



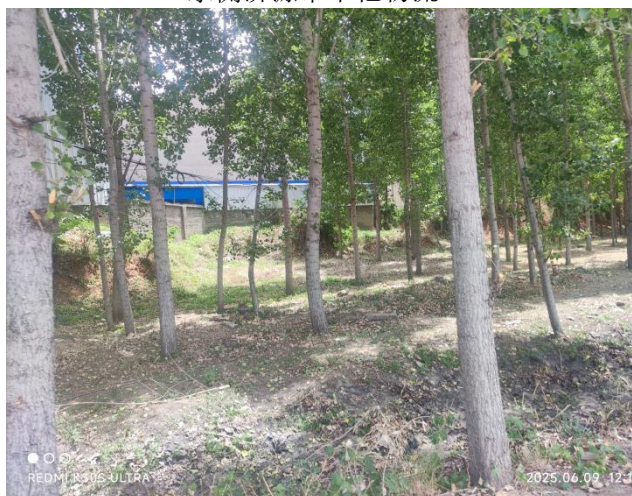
附图九 “三线一单” 成果查询图



东侧济源市中亿物流



南侧中国石化



西侧林地



北侧济源市星原耐材



2号车间现状



1号车间现状



3号车间现状



工程师现场照片

附图十 现场照片

委 托 书

附件一

河南广咨环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规要求，我单位委托贵单位编制废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目环境影响评价报告，并承诺对提供的所有资料的真实性、准确性、有效性负责。望你单位接受委托后，尽快组织有关技术人员开展编制工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：河南同合再生资源有限公司

2025年6月5日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2507-419001-04-01-823524

项目名称: 废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目

企业(法人)全称: 河南同合再生资源有限公司

证照代码: 91419001MAEL74529B

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 济源示范区济源市轵城工业园区内

建设性质: 新建

建设规模及内容: 利用轵城镇园区已有的再生资源回收厂区内建设废旧资源拆解项目, 建设规模及内容: 该项目占地面积约7000平方米, 总建筑面积5040平方米, 建设废旧九类小家电、废旧通信设备拆解线1条, 拆解台4个、废电路板破碎分选线1条, 项目建成后年可处置利用废旧九类小家电、废旧通信设备30000吨、废电路板10000吨, 同时建设年储运废铅蓄电池5000吨、年储运废光伏板5000吨项目。废电路板破碎分选主要生产工艺: 废电路板收集—撕碎—破碎—磨粉—气流分选—静电分选—成品外售。

生产设备为: 废旧小家电拆解平台、输送机、双轴撕碎机、破碎机、磨粉机、气流分选机、静电分选机等。

该项目主要能源为电, 年总消耗250万千瓦时, 折合煤306吨

项目总投资: 3000万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录2024》为鼓励类第四十二条第8款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



备案日期: 2025年07月07日

房屋租赁合同

出租方（以下简称甲方）：赵金芳 身份证号码：[REDACTED]

承租方（以下简称乙方）：符新宇 身份证号码：[REDACTED]

经甲乙双方充分了解，在平等自愿、互利互惠的基础上，经协商甲方愿意将使用、管理权属于自己的房屋出租给乙方，双方根据国家相关规定，共同遵守达成的如下协议：

第一条 甲方自愿将坐落在 小刘庄油库北院内三座仓库、厨房三间及2层办公楼房，的房产出租给乙方，乙方已对该房产做了充分了解并愿意租用该房产。

第二条 租金、押金交纳期及方式

1、租用期限 20 年，自 2025 年 6 月 15 日至 2045 年 10 月 1 日。双方协商每年租金为人民币 215000 元（大写：贰拾壹万伍仟元），2025 年 10 月 1 日前为前租赁用户搬迁时间和乙方进行房屋装修期，不核算租金，乙方应于每年 9 月 31 日前交清租金，押金为人民币 50000 元（大写：伍万元整），租用到期后，乙方有优先承租权，但应提前一个月支付租金。如不续租，应提前一个月通知甲方。

第三条 维修费：租赁期间，因乙方导致租赁物有关的设施损毁，维修费由乙方负责。

第四条 双方责任

1、乙方必须依约缴纳租金及其他费用，如有拖欠，甲方有权向乙方加收滞纳金，滞纳金每天按实欠租金和费用的 3% 收取，如拖欠租金 90 天，视为违约，甲方有权收回房屋，并不退还乙方押金。

2、乙方在租赁期间，必须保护租赁期内设备和设施的完好无损（自然折旧除外），乙方不得擅自改变租赁房屋的结构及用途，如确需变更用途，需经甲方同意方可进行。乙方造成租赁房屋及其设备的损毁，应负责恢复原状。在使用期间房屋出现漏雨等情况由甲方进行维修。

3、租赁期满或合同解除，乙方必须按时将租赁房屋内的全部无损坏设备设施清洁完好地（自然折旧除外）交给甲方，中方验收无误后，退还乙方押金。

4、乙方应遵守国家的相关安全法规，租赁期间因乙方的原因而造成的一切人员安全伤害和房屋财产损失均由乙方负责。

5、租赁期间内，承租人是该房屋的实际管理人。承租人需要注意防水防盗防触电，不做危及人身安全的活动，并且承租人在房屋发生一切安全事故，都由承租人承担，与出租人无关，包括但不限于高空抛物，水电煤气使用不当，在房屋内摔倒等造成的人身伤亡，出租人

部不承担任何责任。

6、乙方保证所承租房屋作为合法用途，遵守中华人民共和国法律和相关规定，合法经营。因乙方原因而造成的一切法律责任和财产损失，均由乙方自行负责。

7、租赁期满或合同解除后，乙方逾期不搬迁，甲方有权从房屋内将乙方的物品搬出，不承担保管义务，乙方也无权要求甲方赔偿损失。

8、如中途甲方违约终止租金需赔偿乙方投资的所有费用，如需评估进行评估折合为现金赔偿。

9、甲方确保厂房权属清晰，无产权纠纷或抵押限制，并保证其符合安全、消防等标准。

10、因不可抗力（如地震、政府征收等）导致合同无法继续履行的，双方可协商解除合同，互不承担违约责任。甲方协商乙方申请相关搬迁等补偿费用。甲方单方解除合同，甲方要赔偿乙方投入设备及场地改造等相关损失。

第六条 甲方租于乙方期间村委作为见证方，保证乙方土地使用及房屋租赁的合法性。

第七条 本合同如有不尽事宜，须以双方根据《中华人民共和国民法典》的有关规定作出补充，补充规定与本合同具有同等效力，本合同在执行中如发生纠纷，应通过甲乙双方协商解决，协商不成，可提请工商管理部门或人民法院裁决。

第八条 本合同经过双方签字（盖章）后生效。本合同正本一式贰份，甲乙双方各执一份。

第九条 备注：_____

甲方：

电话：

乙方：

电话：



2025年6月13日

废线路板（含电子元器件）组分测定表

一个完整的线路板，其拆解的产物如下表

序号	成分名称	占比
1	基板	22.00%
2	变压器	42.00%
3	散热器	8.00%
4	二极管	1.00%
5	三极管	2.00%
6	电容	3.50%
7	电阻	5.00%
8	发光管	0.50%
9	电线头	7.00%
10	插口	5.00%
11	铁螺丝	1.00%
12	集成	1.50%
13	锡块	1.50%
合计		100.00%



协 议

签订日期：2025 年 08 月 01 日

签订地点：河南省济源市荆梁南街 1 号

合同编号：YGGF-ZYB-2025- 354

甲方：河南同合再生资源有限公司

乙方：河南豫光金铅股份有限公司

经双方友好协商，双方达成协议如下：

一、本协议生效的前提是甲乙双方具有合法资质，双方均取得环保等部门对废铅蓄电池的相关经营许可。

二、甲乙双方权利和义务

1、甲方严格按照国家法律法规等拥有废蓄电池收集储存设施，做好防腐防漏，禁止非法拆解倒液等，并取得环保等经营许可资格，依法转运。协议期内禁止将废铅蓄电池转移给第三方处置。出现以上任何情况所造成一切经济损失和法律责任均由甲方承担。

2、甲方可对乙方废铅蓄电池处置现场、相关资质进行核查。

3、乙方拥有废铅蓄电池处理设施，做好接收废铅蓄电池货物的清点、称重、验收和结算工作，保证将接收的废铅蓄电池严格按照国家环保相关法律法规的规定实行综合利用、安全处置。

三、处置数量、质检计量等

废铅蓄电池处置数量以双方依法申请批准实际转移数量为准，处置价格根据情况另行确定，交货地点在乙方厂区内指定位置，验收以乙方验货标准执行，禁止混装，检斤计量、检验以乙方为准。

四、其他事项

1、合作方因不履行或不完全履行约定而给对方造成损失的，经双方协商，依法承担相应的赔偿责任。如协商不成，可以向乙方管辖权的人民法院起诉。

2、本协议一式 8 份，甲方执 4 份，乙方执 4 份，满足以上所有条款后经双方盖章之日起生效（传真复印件具有同等有效），有效期至 2025 年 12 月 31 日止。

甲方：河南同合再生资源有限公司

地址：

联系电话：18239055551

乙方：河南豫光金铅股份有限公司

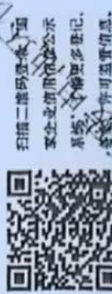
地址：

联系电话：



营业执照

统一社会信用代码
9141000071917196XY



扫描二维码或
至企业信用信息公示系
统网站查询企业信息。
系统网址：
http://www.gsxt.gov.cn

名称 河南豫光金铅股份有限公司(注市)

注册资本 壹拾玖仟零贰拾肆万贰仟陆佰叁拾肆圆整

成立日期 2000年01月06日

住所 济源市荆梁南街1号

法定代表人 赵金刚

经营范围 许可项目：期货业务；危险化学品生产，危险化学品经营；危险废物经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：常用有色金属冶炼，化工产品销售（不含许可类化工产品）；贵金属冶炼，金银制品销售，货物进出口，技术进出口；生产性废旧金属回收；贸易经纪；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；珠宝首饰制造；珠宝首饰批发；珠宝首饰零售；珠宝首饰回收修理服务；互联网销售（除销售需要许可的商品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



登记机关

2024年07月30日



HNCX-TF-901-2025

报告编号: HNCX-W06166-2025

231612050191
有效期2029年4月5日

河南昌兴科技有限公司

检 测 报 告


项 目 名 称: 河南同合再生资源有限公司废弃电器电子
产品、线路板回收拆解利用项目

委 托 单 位: 河南同合再生资源有限公司

检 测 类 别: 环境空气、水、土壤、噪声



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、报告内容发生手动涂改、增删无效。
- 4、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 5、本报告仅对本次采样/送检样品检测数据负责，针对送检样品不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 6、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 7、复制本报告中的部分内容无效。
- 8、报告中检测结果为未检出，表示测定值低于方法检出限或方法特殊要求；检测结果为<L，表示测定值低于检测下限或最低检出浓度，L 为方法检测下限或最低检出浓度值。

河南昌兴科技有限公司

地 址：开封市宋城路 131 号（河南开元空分集团有限公司院内东户三层办公楼的二、三层）

邮 编：475000

电 话：0371-22967088



一、概况

委托单位	河南同合再生资源有限公司	项目名称	河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目
项目地址	济源市河南创新电力科技有限公司南 150 米		
联系人	孙总	联系电话	16690988282
样品类型	环境空气、水、土壤、噪声	样品来源	采样
检测日期	2025.6.17~6.18、6.20~6.26	分析日期	2025.6.17~7.6

二、检测内容

1、检测方案

1.1 环境空气检测

环境空气检测方案见表 2-1、检测频次见表 2-2。

表 2-1 环境空气检测方案

检测点位	检测项目
厂址	非甲烷总烃、总悬浮颗粒物
周沟村	

表 2-2 检测频次

检测项目		检测频次
总悬浮颗粒物	日均值	检测 7 天，每天连续采样 24 小时
非甲烷总烃	小时值	检测 7 天，4 次/天

1.2 厂界环境噪声检测

厂界环境噪声检测方案见表 2-3。

表 2-3 厂界环境噪声检测方案

检测点位	检测项目	检测频次
东厂界 1	等效连续 A 声级	昼、夜间各 1 次/天，检测 2 天
西厂界		
南厂界		
北厂界		
东厂界 2		

1.3 地下水检测

地下水检测方案见表 2-4。

表 2-4 地下水检测方案

检测点位	检测项目	检测频次
东留养村	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（钙和镁总量）、氟化物、钾、钠、钙、镁、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）	1 次/天， 检测 1 天
小刘庄		
柿花沟村		
西织城村		
桐花沟村		

1.4 土壤检测

土壤检测方案见表 2-5。

表 2-5 土壤检测方案

检测点位	采样深度 (m)	检测项目	检测频次	
1#	0~0.5	pH 值、总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、镍、挥发性有机物（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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、甲苯、乙苯、苯乙烯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]花、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]花、蔡）	一次值	
	0.5~1.5			
	1.5~3			
2#	0~0.5			
	0.5~1.5			
	1.5~3			
3#	0~0.5			
	0.5~1.5			
	1.5~3			
4#	0~0.2			
5#				
6#	0~0.2			
7#				

2、样品明细

环境空气样品明细见表 2-6。

表 2-6 环境空气样品明细

检测点位	检测项目	样品标识
厂址	总悬浮颗粒物	2506166TSP（1~7）
	非甲烷总烃	25061661NMHC（1~28）
周沟村	总悬浮颗粒物	2506166TSP（8~14）
	非甲烷总烃	25061662NMHC（1~28）

3、检测分析方法

检测分析方法见表 2-7。

表 2-7 检测分析方法

检测类别	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	0.007mg/m ³
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱消解提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg

续表 2-7 检测分析方法

检测类别	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
土壤	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0014mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0010mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0019mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0015mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0011mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0013mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg

续表 2-7 检测分析方法

检测类别	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
土壤	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	0.0012mg/kg
水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
	碱度(碳酸盐)	碱度 电位滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	/
	碱度(重碳酸盐)	碱度 电位滴定法		/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	0.003 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法)	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分 无机非金属指标(7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
	总硬度(钙和镁总量)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	5.00mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	0.05mg/L

续表 2-7 检测分析方法

检测类别	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
水	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固体 称量法)	GB/T 5750.4-2023	/
	高锰酸盐指数 (以 O_2 计)	生活饮用水标准检验方法第 7 部分: 有机物综合指标 (4.1 高锰酸盐指数 (以 O_2 计) 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L
	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (13.1 铬 (六价) 二苯碳酰二肼分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	0.05mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11905-89	0.02mg/L
	镁	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11905-89	0.002mg/L
	铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	0.001mg/L
	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法		0.0001mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	0.01mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004 mg/L
	Cl^-	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
	SO_4^{2-}			0.018mg/L
	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	/
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/
	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2023	0.005mg/L

续表 2-7 检测分析方法

检测类别	检测项目	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
水	铝	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（4.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	0.010mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.05mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/

4、检测使用仪器情况

检测使用仪器情况见表 2-8。

表 2-8 检测使用仪器情况

检测类别	检测项目	使用仪器名称及型号	公司内部编号	校准/检定情况
环境空气	非甲烷总烃	气相色谱仪 GC7900	CXYQ18	校准
	总悬浮颗粒物	电子天平 SQP	CXYQ15	校准
水	pH 值	台式 pH 计 HI2211	CXYQ01	校准
	碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）	台式 pH 计 HI2211	CXYQ01	校准
	氨氮、亚硝酸盐氮、铬（六价）、挥发酚、氰化物、硫化物	可见分光光度计 T6 新悦	CXYQ09	校准
	硝酸盐氮	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	CXYQ10	校准
	总硬度（钙和镁总量）、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	滴定管	/	校准
	溶解性总固体	电子天平 BSA224S	CXYQ14	校准
	砷、汞	原子荧光光度计 AFS-8220	CXYQ17	校准
	氰化物	台式多参数水质分析仪 HQ430D	CXYQ178	校准
	总大肠菌群、细菌总数	智能生化培养箱 LRH-250	CXYQ86	校准
	钾、钠、钙、镁、铁、锰、铜、锌	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	CXYQ35	校准
	铅、镉、镍、铝	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperG	CXYQ34	校准
	Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	离子色谱仪 ICS-600	CXYQ76	校准

续表 2-8 检测使用仪器情况

检测类别	检测项目	使用仪器名称及型号	公司内部编号	校准/检定情况
土壤	pH 值	台式 pH 计 HI2211	CXYQ01	校准
	总砷、总汞	原子荧光光度计 AFS-8220	CXYQ17	校准
	铬、六价铬	原子吸收分光光度计 PinAAcle 900H	CXYQ74	校准
	铅、镉	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperG	CXYQ34	校准
	锌、铜、镍	原子吸收分光光度计 TAS-990 SuperF	CXYQ35	校准
	挥发性有机物、半挥发性有机物	气相色谱仪-质谱联用仪 Trace1300-ISQ	CXYQ79	校准
噪声	环境噪声	多功能声级计 AWA6228+	CXYQ20	检定

三、检测分析质量控制和质量保证

1、检测人员

参加检测人员均经过相关培训，经能力确认后上岗。

2、检测仪器

检测所用仪器经有资质单位定期校准/检定，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。

3、检测记录与分析结果

所有记录及分析结果均经过三级审核。

四、检测分析结果

1、环境空气检测

环境空气检测结果见表 4-1~4-3。

表 4-1 环境空气检测结果

检测日期	检测频次	检测点位	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	检测点位	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)
2025.6.20	日均值	厂址	0.111	周沟村	0.113
2025.6.21			0.115		0.113
2025.6.22			0.108		0.105
2025.6.23			0.105		0.108
2025.6.24			0.121		0.114
2025.6.25			0.116		0.117
2025.6.26			0.118		0.122

表 4-2 环境空气检测结果

检测点位	检测日期	检测频次	检测项目
			非甲烷总烃 (mg/m³)
厂址	2025.6.20	1	0.59
		2	0.46
		3	0.54
		4	0.42
	2025.6.21	1	0.49
		2	0.46
		3	0.52
		4	0.46
	2025.6.22	1	0.39
		2	0.44
		3	0.50
		4	0.47
	2025.6.23	1	0.56
		2	0.44
		3	0.58
		4	0.44
	2025.6.24	1	0.52
		2	0.40
		3	0.46
		4	0.50
	2025.6.25	1	0.45
		2	0.56
		3	0.44
		4	0.53
	2025.6.26	1	0.49
		2	0.58
		3	0.46
		4	0.52

表 4-3 环境空气检测结果

检测点位	检测日期	检测频次	检测项目
			非甲烷总烃 (mg/m³)
周沟村	2025.6.20	1	0.50
		2	0.54
		3	0.44
		4	0.46
	2025.6.21	1	0.40
		2	0.52
		3	0.49
		4	0.43
	2025.6.22	1	0.53
		2	0.45
		3	0.47
		4	0.58
	2025.6.23	1	0.51
		2	0.45
		3	0.53
		4	0.50
	2025.6.24	1	0.56
		2	0.44
		3	0.52
		4	0.42
	2025.6.25	1	0.46
		2	0.49
		3	0.56
		4	0.50
	2025.6.26	1	0.42
		2	0.46
		3	0.54
		4	0.50

2、地下水检测

地下水检测结果见表 4-4、4-5。

表 4-4 地下水检测结果

检测点位		东留养村	小刘庄	柿花沟村
检测日期		2025.6.17	2025.6.17	2025.6.17
样品标识		2506166b1	2506166b2	2506166b3
样品状态描述		无色、无味、清、 无油	无色、无味、清、 无油	无色、无味、清、 无油
检测项目	pH 值（无量纲）	6.9	6.8	7.2
	碱度（碳酸盐）（mg/L）	0	0	0
	碱度（重碳酸盐）（mg/L）	230	208	221
	氨氮（mg/L）	0.087	0.059	0.065
	硝酸盐氮（mg/L）	10.8	11.9	12.1
	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.005	0.005	0.007
	挥发酚（mg/L）	未检出	未检出	未检出
	氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002
	总硬度（钙和镁总量） （mg/L）	321	387	380
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计） （mg/L）	2.40	1.06	2.50
	氟化物（mg/L）	0.32	0.32	0.33
	钾（mg/L）	0.30	0.34	0.33
	钠（mg/L）	28.6	27.5	27.1
	钙（mg/L）	78.4	62.7	61.4
	镁（mg/L）	43.7	46.8	46.6
	Cl ⁻ （mg/L）	68.0	59.1	62.0
	SO ₄ ²⁻ （mg/L）	86.9	139	137
	铅（mg/L）	0.004	0.004	0.007
	镉（mg/L）	0.0008	0.0007	0.0007
	铁（mg/L）	未检出	未检出	未检出
	锰（mg/L）	未检出	未检出	未检出
	铜（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05
	锌（mg/L）	<0.05	<0.05	0.14
	镍（mg/L）	<0.005	<0.005	<0.005
	铝（mg/L）	<0.010	<0.010	<0.010
	砷（mg/L）	未检出	未检出	未检出
	汞（mg/L）	未检出	未检出	未检出
	铬（六价）（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
	溶解性总固体（mg/L）	783	915	690
	硫化物（mg/L）	未检出	未检出	未检出
	总大肠菌群（MPN/L）	<20	<20	<20
	细菌总数(CFU/mL)	37	46	55

表 4-5 地下水检测结果

检测点位		西织城村	桐花沟村
检测日期		2025.6.17	2025.6.17
样品标识		2506166b4	2506166b5
样品状态描述		无色、无味、清、无油	无色、无味、清、无油
检测项目	pH 值（无量纲）	6.9	7.0
	碱度（碳酸盐）（mg/L）	0	0
	碱度（重碳酸盐）（mg/L）	238	213
	氨氮（mg/L）	0.118	0.130
	硝酸盐氮（mg/L）	10.3	10.8
	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.008	0.006
	挥发酚（mg/L）	未检出	未检出
	氟化物（mg/L）	<0.002	<0.002
	总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	393	406
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）（mg/L）	2.34	2.62
	氟化物（mg/L）	0.35	0.32
	钾（mg/L）	1.70	0.39
	钠（mg/L）	27.0	24.6
	钙（mg/L）	52.1	65.2
	镁（mg/L）	47.0	48.8
	Cl ⁻ （mg/L）	62.4	27.8
	SO ₄ ²⁻ （mg/L）	81.1	154
	铅（mg/L）	0.005	0.008
	镉（mg/L）	0.0007	0.0005
	铁（mg/L）	未检出	未检出
	锰（mg/L）	未检出	未检出
	铜（mg/L）	<0.05	<0.05
	锌（mg/L）	<0.05	<0.05
	镍（mg/L）	<0.005	<0.005
	铝（mg/L）	<0.010	<0.010
	砷（mg/L）	未检出	未检出
	汞（mg/L）	未检出	未检出
	铬（六价）（mg/L）	<0.004	<0.004
	溶解性总固体（mg/L）	927	958
	硫化物（mg/L）	未检出	未检出
	总大肠菌群（MPN/L）	<20	<20
	细菌总数(CFU/mL)	26	63

3、土壤检测

土壤检测结果见表 4-6~4-10。

表 4-6 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17		
检测点位	1#		
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识	2506166e1	2506166e2	2506166e3
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、干、少量根系	棕色、砂壤土、干、无根系	红棕色、中壤土、潮、无根系
pH 值 (无量纲)	8.23	8.21	8.17
总砷 (mg/kg)	12.6	8.58	10.5
总汞 (mg/kg)	0.243	0.159	0.091
铅 (mg/kg)	227	230	52.8
镉 (mg/kg)	0.30	0.28	0.25
铜 (mg/kg)	55	51	26
镍 (mg/kg)	32	28	30
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯仿 (mg/kg)	0.0037	0.0032	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

续表 4-6 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17		
检测点位	1#		
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识	2506166e1	2506166e2	2506166e3
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、干、少量根系	棕色、砂壤土、干、无根系	红棕色、中壤土、潮、无根系
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

表 4-7 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17		
检测点位	2#		
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识	2506166e4	2506166e5	2506166e6
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、干、少量根系	棕色、轻壤土、干、无根系	暗棕色、中壤土、潮、无根系
pH 值 (无量纲)	8.28	8.21	8.30
总砷 (mg/kg)	9.74	7.66	8.59
总汞 (mg/kg)	0.069	0.060	0.075
铅 (mg/kg)	149	111	72.5
镉 (mg/kg)	0.25	0.24	0.30
铜 (mg/kg)	20	18	21
镍 (mg/kg)	27	26	28
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯仿 (mg/kg)	未检出	0.0058	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

续表 4-7 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17		
检测点位	2#		
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识	2506166e4	2506166e5	2506166e6
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、干、少量根系	棕色、轻壤土、干、无根系	暗棕色、中壤土、潮、无根系
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

表 4-8 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17		
检测点位	3#		
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识	2506166e7	2506166e8	2506166e9
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、干、少量根系	暗棕色、轻壤土、干、无根系	黑色、中壤土、潮、无根系
pH 值 (无量纲)	8.20	8.11	8.14
总钾 (mg/kg)	8.27	9.10	9.85
总汞 (mg/kg)	0.199	0.092	0.059
铅 (mg/kg)	337	49.8	50.4
镉 (mg/kg)	0.31	0.30	0.26
铜 (mg/kg)	37	20	21
镍 (mg/kg)	30	26	31
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

续表 4-8 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17		
检测点位	3#		
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
样品标识	2506166e7	2506166e8	2506166e9
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、干、少量根系	暗棕色、轻壤土、干、无根系	黑色、中壤土、潮、无根系
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
间、对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

表 4-9 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17	
检测点位	4#	5#
采样深度 (m)	0-0.2	0-0.2
样品标识	2506166e10	2506166e11
样品状态描述	棕色、轻壤土、干、 少量根系	棕色、轻壤土、干、 少量根系
pH 值 (无量纲)	7.99	7.86
总砷 (mg/kg)	10.4	10.2
总汞 (mg/kg)	0.096	0.142
铅 (mg/kg)	67.0	314
镉 (mg/kg)	0.30	0.62
铜 (mg/kg)	23	62
镍 (mg/kg)	36	51
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出
氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出
苯 (mg/kg)	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出

续表 4-9 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17	
检测点位	4#	5#
采样深度 (m)	0-0.2	0-0.2
样品标识	2506166e10	2506166e11
样品状态描述	棕色、轻壤土、干、 少量根系	棕色、轻壤土、干、 少量根系
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
乙苯 (mg/kg)	未检出	未检出
间、对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出
邻-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出

表 4-10 土壤检测结果

检测日期	2025.6.17	
检测点位	6#	7#
采样深度 (m)	0~0.2	0~0.2
样品标识	2506166e12	2506166e13
样品状态描述	黄棕色、砂壤土、干、中量根系	黄棕色、砂壤土、干、中量根系
pH 值 (无量纲)	8.05	8.10
总砷 (mg/kg)	8.79	9.98
总汞 (mg/kg)	0.091	0.216
铅 (mg/kg)	67.2	135
镉 (mg/kg)	0.19	0.23
铜 (mg/kg)	20	61
镍 (mg/kg)	33	38
铬 (mg/kg)	17	38
锌 (mg/kg)	40	98

4、厂界环境噪声检测

厂界环境噪声检测结果见表 4-11。

表 4-11 厂界环境噪声检测结果

检测点位	2025.6.17		2025.6.18	
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
东厂界 1	53	43	52	39
南厂界	53	41	50	42
西厂界	50	44	52	41
北厂界	51	40	54	41
东厂界 2	52	43	53	42

报告编制: 李运通 审 核: 达子 签 发: 王明 日 期: 2015.7.30

河南昌盛科技有限公司

(检测专用章)

检测专用章

——报告结束——

附表:

环境气象条件一览表

检测日期	检测频次	平均气温(℃)	平均气压(kPa)	风向	风速(m/s)	总云量	低云量
2025.6.20	1	24.5	98.8	东	1.9	8	4
	2	26.8	98.9		2.4		
	3	32.5	98.8		2.4		
	4	26.3	99.0		2.0		
	日均	27.5	98.9		2.2		
2025.6.21	1	24.8	99.0	西南	2.3	7	4
	2	27.7	99.1		2.6		
	3	34.6	98.9		2.1		
	4	31.0	98.9		2.8		
	日均	29.6	99.0		2.4		
2025.6.22	1	22.9	99.1	南	2.1	8	3
	2	29.0	99.2		2.3		
	3	34.8	98.9		2.5		
	4	31.5	98.8		1.9		
	日均	29.6	99.0		2.2		
2025.6.23	1	26.1	99.0	东南	2.0	8	3
	2	29.3	99.0		2.7		
	3	35.3	98.8		2.8		
	4	31.9	98.7		1.6		
	日均	30.6	98.9		2.3		
2025.6.24	1	22.2	99.1	东南	2.4	7	3
	2	28.4	99.2		2.8		
	3	31.9	99.1		2.9		
	4	29.2	99.1		2.6		
	日均	27.9	99.1		2.7		
2025.6.25	1	23.2	99.2	东南	2.6	8	4
	2	25.0	99.3		2.8		
	3	29.0	99.2		2.8		
	4	26.0	99.3		2.4		
	日均	25.8	99.2		2.6		
2025.6.26	1	23.8	99.2	东南	2.7	8	2
	2	21.8	99.2		2.8		
	3	27.1	99.0		2.5		
	4	25.8	98.9		2.0		
	日均	24.6	99.1		2.5		

检测分析结果报告单/汇总表（一）

报告编号：HNCX-X006106-2025

项目名称/受测单位：河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目



检测点位/样品名称编号	检测项目		埋深（m）	水位（m）		
	检测日期	检测项目				
东留养村	2025.6.17		10.3	149		
小刘庄	2025.6.17		10.4	138		
柿花沟村	2025.6.17		9.42	143		
西织城村	2025.6.17		9.48	145		
桐花沟村	2025.6.17		12.5	143		
富源村	2025.6.17		9.59	144		
马岭村	2025.6.17		9.11	141		
上河	2025.6.17		8.62	144		
东织城村	2025.6.17		10.6	145		
屯军头	2025.6.17		9.74	153		

土壤理化特性调查表

报告编号: HNCX-W06166-2025



项目名称		河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目			
采样日期		2025.6.17			
检测点位		1#			
现场记录	采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	
	颜色	黄棕色	棕色	红棕色	
	土壤结构	连续的无结构团聚体			
	土壤质地	砂壤土	砂壤土	中壤土	
	石砾含量	无石砾	无石砾	无石砾	
	其他异物	无	无	无	
	氧化还原电位 (mV)	263	271	288	
	pH 值 (无量纲)	8.23	8.21	8.17	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.5	8.4	8.9	
	土壤渗透率 (cm/s)	1.06×10 ⁻³	9.57×10 ⁻⁴	9.38×10 ⁻⁴	
实验室测定	容重 (kg/m ³)	1.08×10 ³	1.17×10 ³	1.23×10 ³	
	孔隙度 (%)	60.6	60.1	29.5	
备注:					

土壤理化特性调查表

报告编号: HNCX-W06166-2025



项目名称		河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品、线路板回收拆解利用项目			
采样日期		2025.6.17			
检测点位		2#			
现场记录	采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	
	颜色	黄棕色	棕色	暗棕色	
	土壤结构	连续的无结构团聚体			
	土壤质地	砂壤土	轻壤土	中壤土	
	石砾含量	无石砾	无石砾	无石砾	
	其他异物	无	无	无	
	氧化还原电位 (mV)	258	265	282	
	pH 值 (无量纲)	8.28	8.21	8.30	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.7	9.7	10.2	
	土壤渗透率 (cm/s)	1.33×10 ⁻⁴	1.20×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	
实验室测定	容重 (kg/m ³)	1.05×10 ³	1.22×10 ³	1.31×10 ³	
	孔隙度 (%)	61.2	60.6	59.7	
备注:					

土壤理化特性调查表

报告编号: HNCX-W06166-2025

河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品拆解利用项目

2025.6.17

3#

检测专用章

项目名称		河南同合再生资源有限公司废弃电器电子产品拆解利用项目			
采样日期		2025.6.17			
检测点位		3#			
现场记录	采样深度 (m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	
	颜色	黄棕色	暗棕色	黑色	
	土壤结构	连续的无结构团聚体			
	土壤质地	砂壤土	轻壤土	中壤土	
	石砾含量	无石砾	无石砾	无石砾	
	其他异物	无	无	无	
	氧化还原电位 (mV)	207	246	274	
	pH 值 (无量纲)	8.20	8.11	8.14	
实验室测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.7	7.4	8.1	
	土壤渗透率 (cm/s)	1.26×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	
	容重 (kg/m ³)	1.07×10 ³	1.11×10 ³	1.19×10 ³	
	孔隙度 (%)	61.6	60.7	59.8	
备注:					



营业执照

统一社会信用代码
91419001MAEL74529B



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

(副本) (1-1)

名称 河南同合再生资源有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 符乐乐

经营范围

一般项目：再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工；再生资源销售；金属废料和碎屑加工处理；资源再生利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能发电技术服务；生产性废旧金属回收；非金属材料粉碎加工处理；旧货销售；固体废物治理；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险废物经营；废弃电器电子产品处理；城市生活垃圾经营性服务；道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2025年06月09日

住所 河南省济源市轵城镇织城工业园区
获轵路中段路南300米1号

登记机关



