

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：兴安盟华屹环保科技有限公司

2025年08月

目录

1 前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题	4
1.5 环境影响评价主要结论	5
2 总论	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价时段、目的和原则	9
2.3 环境问题筛选与识别	10
2.4 评价因子	12
2.5 评价工作等级	12
2.6 评价范围	19
2.7 评价内容和评价重点	21
2.8 评价标准	22
2.9 环境保护目标	26
3 建设项目概况与工程分析	31
3.1 拟建项目概况	31
3.2 生产工艺及产污环节分析	45
3.3 项目主要污染源及污染控制措施	53
3.4 污染物总量控制分析	62
3.5 清洁生产分析	62
4 环境现状调查与评价	66
4.1 地理位置	66
4.2 自然环境概况	66
4.3 内蒙古兴安盟科右前旗产业园简介	69

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

4.4 大气环境现状监测与评价	70
4.5 声环境现状监测与评价	72
4.6 地下水环境质量现状监测与评价	73
4.7 污染源调查	80
5 环境影响预测与评价	81
5.1 施工期环境影响分析	81
5.2 大气环境影响预测与评价	85
5.3 运营期地表水环境影响分析	91
5.4 地下水环境影响分析与评价	95
5.5 运营期声环境影响分析	106
5.6 运营期固体废物影响分析	112
6 环境风险评价	117
6.1 项目风险调查与风险识别	117
6.2 环境风险评价等级判定	121
6.3 环境风险识别	122
6.4 风险事故情形分析	123
6.5 环境风险评价	125
6.6 环境风险管理	126
6.7 环境风险评价结论	129
7 污染防治措施可行性论证	131
7.1 废气污染防治措施可行性论证	131
7.2 废水污染防治措施可行性论证	132
7.3 噪声治理措施分析	132
7.4 固废处置措施分析	133
7.5 地下水污染防治措施	133
7.6 施工期环保措施分析	140
8 相关政策及选址合理性分析	143
8.1 与产业政策的符合性分析	143

8.2 与“三线一单”符合性分析	143
8.3 厂址选择合理性分析	145
9 环境经济损益分析	146
9.1 社会经济效益分析	146
9.2 环境效益分析	146
10 环境管理与监测制度	148
10.1 环境管理	148
10.2 排污许可衔接	148
10.3 环境监测计划	149
10.4 排污口规范化管理	149
10.5 环境保护验收	151
11 结论与建议	154
11.1 项目概括	154
11.2 产业政策符合性	154
11.3 地区环境质量现状	154
11.4 环境保护措施及污染物排放情况	155
11.5 营运期环境影响分析结论	157
11.6 环境风险评价	158
11.7 总量控制指标	159
11.8 公众参与结论	159
11.9 建设项目环境可行性综合结论	159
11.10 建议	159
附图 1：项目地理位置图	
附图 2：项目厂区平面布置图	
附件 1：环评委托书	
附件 2：项目备案文件	
附件 3：园区同意项目入驻证明	
附件 4：环境本底监测报告	
附表：建设项目环评审批基础信息表	

1 前言

1.1 项目背景

兴安盟华屹环保科技有限公司成立于 2023 年 11 月，注册资本 8000 万元，经营范围：兴安盟华屹环保科技有限公司成立于 2023-11-03，法定代表人为曹为民，注册资本为 8000 万元，统一社会信用代码为 91152221MAD1EYTT2F，企业地址位于内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗居力很镇乌兰毛都路 59 号，所属行业为生态保护和环境治理业，经营范围包含：资源再生利用技术研发；有色金属合金销售；有色金属压延加工；金属废料和碎屑加工处理；有色金属合金制造；塑料制品制造；再生资源回收（除生产性废旧金属）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）。

近年来，电动汽车和光伏行业高速发展，由此产生大量废旧锂电池和废旧光伏板。为此，兴安盟华屹环保科技有限公司决定适应形势发展需要，决定投资 13864 万元建设“兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目”，新建年处理 1.8 万吨废旧锂电池及 6 万吨废旧光伏板回收处理循环利用生产线，并配套环保系统。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院[2017]第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、生态环境部令 2020 年第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，本项目属于“三十九、废弃资源综合利用业 42，85、金属废料和碎屑加工处理——废电池、废油加工处理”，应编制环境影响报告书。因此，兴安盟华屹环保科技有限公司委托内蒙古绿洁环保有限公司进行该建设项目的环评工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料；根据工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。通过环境影响评价，了解该项目建设前的环境现状，预测项目建成后对大气环境、水环境、声环境的影响程度和范围，并提出防治污染和减缓项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计和项目建成后的环境管理提供科学依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016),建设项目环境影响评价工作一般分为三个阶段,即调查阶段和工作方案制定阶段,分析论证和预测评价阶段,环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

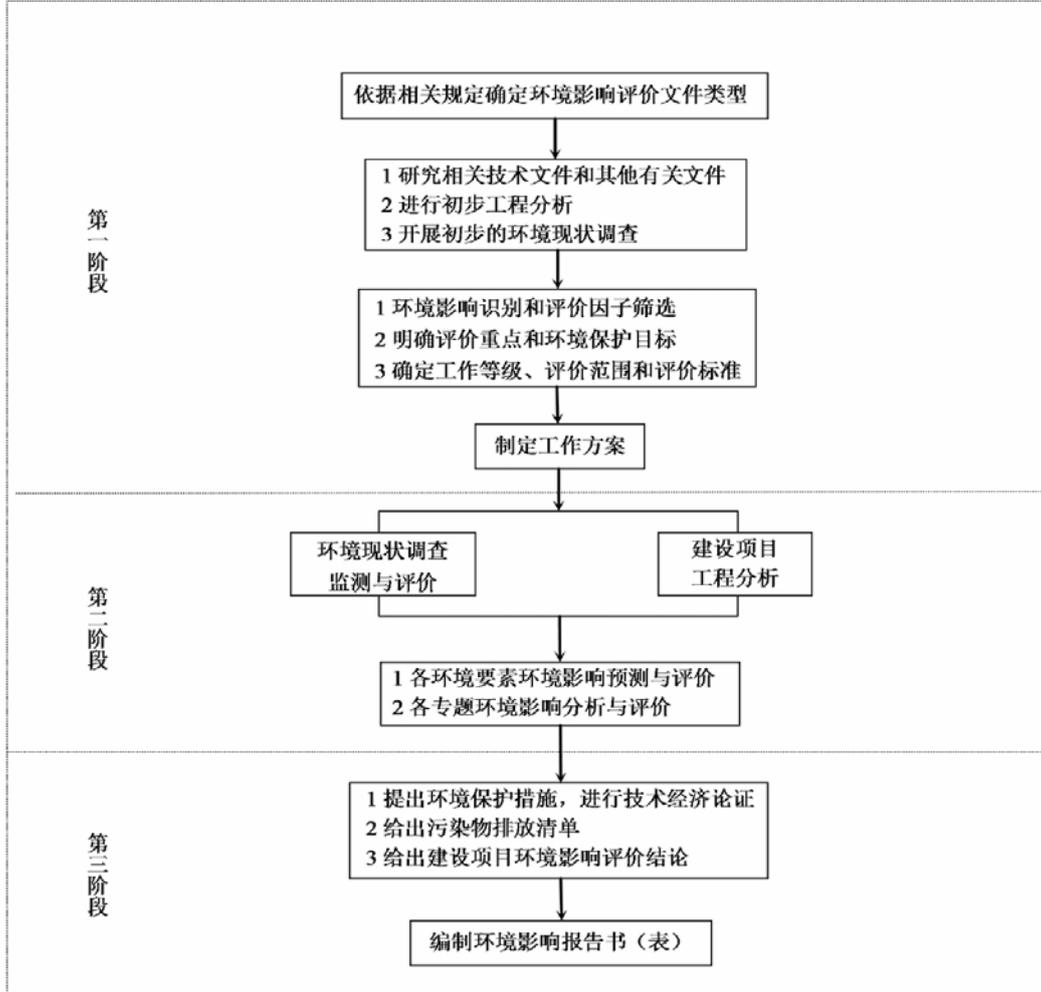


图 1.2-1 环境影响评价工程程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

本项目为废旧锂电池和废旧光伏板回收处理项目,根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本),本项目属于国家产业目录的第一类鼓励类中的第四十二条环境保护与资源节约综合利用第 8 款“废旧电池、废旧光伏组件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、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”,属于鼓励类项目。同时,本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止事项,符合相关产业政策。本项目符合国家产业政策要求。

项目已取得了科尔沁右翼前旗发展和改革委员会出具的项目备案告知书（项目代码：2311-152221-04-01-797966），项目建设符合当地相关产业要求。

1.3.2 国民经济行业类型

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其注释版，本项目属于“C4210 金属废料和碎屑加工处理”。

1.3.3 与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

按照《兴安盟行政公署关于修订“三线一单”生态环境分区管控的实施意见的通知》（兴署发[2023]142号），根据生态环境功能、自然资源禀赋和经济社会发展实际，划定环境管控单元，实施差别化生态环境管控措施，促进生态环境质量持续改善。兴安盟环境管控单元共90个，其中优先管控单元56个，面积占比为71.4%，主要包括生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等需要依法保护的生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元28个，面积占比为17.8%，主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域；一般管控单元6个，面积占比为10.8%，包括优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。

根据内蒙古自治区“三线一单”公众端应用平台查询，本项目位于重点管控单元兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园（ZH15222120001），厂区周边区域无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等禁止建设的重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域，不违背生态保护红线的划定原则；同时本项目生产不属于大规模、高强度的工业开发项目，对生态环境影响较小。

（2）环境质量底线

根据现状监测数据可知，评价范围内环境空气、噪声、地下水现状监测指标满足相应的标准限值。本项目运营后污染物可以达标排放，对周围大气环境质量影响较小；生活污水经化粪池沉淀后排入园区污水处理厂处理，不外排，不会对地下水和土壤造成污染；项目建成后周围环境质量符合环境功能区划要求，可以达到环境质量目标，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

资源利用上线即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”。本项目生产生活用水和天然气由园区管网提供。因此本项目生活生产用水、天然气使用有可靠保证。同时，本项目为废旧资源回收项目，有利于提高社会的资源再生利用水平。

(4) 环境准入清单符合性分析

经查询，本项目位于重点管控单元兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园（ZH15222120001），生态环境准入清单符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与生态环境准入清单要求对比情况表

环境管控单元名称		管控要求	本项目情况	符合性
兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园（ZH15222120001）	空间布局约束	1.执行兴安盟总体准入要求中第十七条关于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。 2.禁止建设不符合国家产业结构调整指导目录及国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。 3.禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施。	本项目为废旧资源回收项目，不属于矿产资源开发项目；本项目使用天然气作为燃料，不属于高污染燃料。	符合
	污染物排放管控	1.新建、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值。现有项目通过提标升级改造，重点污染物逐步达到特别排放限值。 2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。 3.落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	本项目为废旧资源回收项目，不属于矿产资源开发项目；项目严格执行相关污染物排放限值。	符合
	环境风险防控	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。	本项目为废旧资源回收项目，不属于矿产资源开发项目；项目建成后制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。	符合

综上所述，本项目的建设符合环境准入要求。

1.4 关注的主要环境问题

项目建成后关注的主要环境问题包括：项目生产过程中排放的大气污染物对大气环境的影响；产生的废气、废水污染物能否达标排放及其污染物排放量的核

算；可能对项目区域浅层地下水产生污染的环节及采取的措施；生产设备及配套设备运行时产生的机械噪声，经过厂房隔声、减振等措施后能否满足厂界噪声标准；产生的固体废物能否得到妥善处置，不产生二次污染。分析项目可能发生的环境风险事故，针对事故风险提出采取的事故防范措施和应急措施，确保项目环境风险可防控。

1.5 环境影响评价主要结论

选址符合内蒙古兴安盟科右前旗产业园规划，项目建设符合国家和内蒙古自治区产业政策。排放废气、噪声、废水等污染物均采取相应环保治理措施进行治疗，工程投产后可实现污染物达标排放的要求。根据预测在确保各种废气达标排放的前提下，运营期各种废气排放均不会对周围环境空气质量产生明显不利影响，废水不会对地表水造成不利影响，地下水方面通过采取防护措施可减少潜水含水层的影响，厂区内防渗分区布局合理可行，厂界噪声可满足达标排放要求，固体废物落实合理处置去向，针对可能的事故风险可采取必要的事故防范措施和应急措施，项目环境风险可防控。本评价认为在落实各项污染防治措施情况下，项目具有建设的环境可行性。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及政策性依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令[2021]第 104 号，2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订通过）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起实施）；
- (10) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日实施）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 253 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2025 年版），2021 年 1 月 1 日实施；
- (13) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (14) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7—2019）；
- (15) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，（环发[2012]77 号，2012 年 07 月 03 日发布）；
- (17) 《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；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (19) 《危险废物转移管理办法（修订草案）（征求意见稿）》（环办土壤函[2017]1986 号，2017 年 12 月 21 日）；

(20)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);

(21)《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;

(22)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号),2013年9月10日发布;

(23)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015年4月16日发布);

(24)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号,2016年5月28日起实施);

(25)《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(国务院),2018年6月16日;

(26)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号,2011年10月17日发布);

(27)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》,环保部公告2013年第31号。

2.1.2 地方法规、政策和规划

(1)《内蒙古自治区环境保护条例》,2018年12月6日第五次修订;

(2)《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》,2022年1月1日实施;

(3)《关内蒙古自治区党委、政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》,2007年1月19日;

(4)内蒙古自治区人民政府关于印发《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》的通知,内政办发[2021]51号,2021年9月26日;

(5)《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的意见》(内政发[2013]126号,2013年12月31日发布);

(6)《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》,内政发[2015]119号,2015年10月19日;

(7)《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》,内政发[2016]127号,2016年11月14日;

(8)《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入

负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11号）；

（9）《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》（内政办发[2018]88号），2018年12月12日发布；

（10）《内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设若干规定的通知》（内工信原工字[2019]269号）；

（11）《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019年3月1日）；

（12）《内蒙古自治区水污染防治条例》（2020年1月1日）；

（13）《内蒙古自治区土壤污染防治条例》2021年1月1日起施行。

2.1.3 技术规范及相关导则

（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声环境》（HJ 2.4-2021）；

（3）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《常用危险化学品储存通则》（GB15603-1995）；

（10）《排污许可申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（12）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；

（13）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（14）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（15）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]第43号，2017年9月1日）；

（16）《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告[2018]第9号）。

2.1.4 环境功能区划

本项目环境空气、地下水环境、声环境及土壤环境功能区划如下：

(1) 环境空气质量功能区划

项目评价范围内环境空气功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的规定和项目区的水文地质状况，项目地下水环境功能以人体健康基准值为依据，本评价区执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(3) 声环境功能区划

本项目位于内蒙古兴安盟科右前旗产业园内，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定和项目周围的环境状况，项目周围功能区划适用其中的3类标准(工业生产为主要功能)。

2.1.5 任务依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价时段、目的和原则

2.2.1 评价时段

根据项目建设特点，确定评价时段为施工期和营运期。

2.2.2 评价目的

(1) 调查分析项目所在区域内及周边地区环境质量现状，论证该地区对本项目的环境承载力。

(2) 通过工程污染源调查分析，掌握污染物排放状况、分析对周围环境的影响程度和影响范围，论证本项目的环境可行性。

(3) 针对可能存在的环境保护问题，提出控制或者减轻污染的对策和建议，并制定相应的环境管理和监测计划，为今后实施有效环境管理提供依据。

(4) 根据达标排放、总量控制等要求，分析论证项目开发建设的环境容纳性及可行性，提出完善污染治理措施及保护区域环境的对策建议。

(5) 对生产工艺先进性进行分析，论证环保措施的可行性及技术经济合理性。

2.2.3 评价原则

- (1) 严格执行国家、内蒙古自治区有关环境保护法律、法规、标准和规范。

(2) 认真贯彻内蒙古自治区发展规划、环境保护规划、环境功能区划等相关环保工作要求。

(3) 坚持针对性、科学性、实用性的原则，做到实事求是、客观公正的开展环评工作。

(4) 评价方法力求简单、适用、可靠，重点部分做到深入细致，一般性内容阐述清晰，做到重点突出，兼顾一般。

(5) 根据本项目的特点，以主要环境要素和污染因子为评价对象。

2.3 环境问题筛选与识别

根据本项目的工程特征及拟建地区的环境特征，对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果列于表 2.3-1。

表 2.3-1 环境问题筛选结果

序号	工程行为	环境影响因素	影响程度	
			非显著	可能显著
1	项目选址	区域规划、土地利用	√	
2	施工	对环境空气、声环境质量的影响	√	
3	废气排放	区域大气环境质量		√
4	废水排放	地表水环境质量	√	
5		地下水环境质量	√	
6	噪声排放	声环境质量	√	
7	固体废物	贮存与处置的二次风险	√	
8	污染物排放总量	地区总量控制要求	√	
9	物料运输、贮存、事故排放	环境风险、地下水环境、土壤环境	√	
10	环境管理与监测	地区环境管理及环境质量监控		√
11	项目建成意义	社会经济、生态环境		√

(1) 本项目为废旧锂电池和废旧光伏板回收处理项目，属于废弃资源综合利用业，位于内蒙古兴安盟科右前旗产业园，符合园区产业布局规划要求，用地属于工业用地，因此项目符合园区产业布局规划及用地规划。

(2) 工程建设施工过程中产生的扬尘和噪声污染采取有效措施进行防治，不会对周边大气环境和声环境造成明显不利影响。

(3) 项目废气污染源包括：废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气、废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气（一级筛选废气、脱粉废气、二级筛选废气和分选废气）、废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气和食堂油烟。通过配套可行的废气净化设施，项目废气排放可实现达标排放，根据环境影响预测分析，项目建设不会对大气环境造成明显影响。若配套的废气净化设施不正常运行，将会对区域大气环境造成不利影响。

(4) 项目排水采用雨污分流制，雨水经园区雨水管网就近排入附近地表水体。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网；碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。项目不会对周边地表水环境产生明显不利影响。

(5) 在确保各项地下水环境污染防治措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可及时发现污染物的下渗现象，通过采取维护措施减少对潜水含水层的影响，满足建设项目对地下水的影响在项目运营的各个阶段在厂界范围外不超标的要求。厂区内防渗分区布局合理，项目从对地下水环境影响的角度分析是可接受。

(6) 项目噪声主要来自生产设备、风机运行过程中产生的设备噪声，主要采取基础减振、厂房隔声、隔声罩隔声等降噪措施控制噪声对周围环境的影响。项目位于工业区内，通过采取噪声防治措施，噪声可做到厂界达标排放，对声环境的影响是非显著的。

(7) 项目固体废物分为一般废物和危险废物，固体废物分类收集，暂存于符合标准要求的暂存场所，危险废物交有资质单位处理，各类固体废物去向明确，合理处置后不会对环境造成明显影响。若危险废物未得到妥善处置，会对环境造成影响。

(8) 项目各类污染物排放总量应满足区域总量控制要求。

(9) 项目通过采取相应的环境风险防范措施和环境风险应急措施，同时在严格执行国家相关法律、法规和规范，按相关操作规程操作的前提下，可以将事故风险降至最低。通过采用相应的控制措施后，本项目环境风险可防控。

(10) 环境管理和环境监测对本项目尤其重要，严格的制度和管理是预防事故风险发生的关键环节，本评价将给出本项目的环境管理与监测方案；如果环境管理不到位，对外环境的影响程度为可能显著。

(11) 项目主要从事废旧锂电池和废旧光伏板回收处理，建成投产后具有较好的经济效益和社会效益，可提高地方财政收入、增加就业，促进地区经济社会发展。

2.4 评价因子

根据项目拟建工程外排污染物特征，结合所在区域的环境质量状况，确定所在地环境现状及影响评价因子，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价因子筛选

要素	项目	评价因子
大气	现状评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃、氟化物、锰。
	污染源	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物、镍及其化合物、食堂油烟。
	影响分析	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物。
地表水	达标分析	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮、总磷、总氮、动植物油。
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸根、重碳酸根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总氰化物（以 CN 计）、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、钴、镍、铜。
	影响分析	氟化物、石油类。
噪声	现状评价	
	污染源	昼夜等效连续 A 声级
	影响评价	
固体废物	污染源	生活垃圾、工业固废（一般工业固体废物和危险废物）。
	影响分析	

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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。评价因子和评价标准见表 2.5-1，估算模式参数表见 2.5-2，污染源强参数见表 2.5-3。采用估算模型 AERSCREEN 预测本项目废气排放对周围大气环境的影响，见表 2.5-4。

表 2.5-1 评价因子和评价标准表

序号	污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值	单位	标准名称
1	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级
2	氮氧化物 (NO _x)	1 小时	250		
3	PM ₁₀	日均值	150		
4	氟化物	1 小时平均	20		
5	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	参考国家环保部科技标准司《大气 污染物综合排放标准详解》非甲烷 总烃环境浓度标准限值
6	锰及其化合物	日均值	10	mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环 境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村 选项	城市/农村	城市	选址周边 3 公里范围内一半以上为内蒙古兴安盟科右前旗产业园规划用地 科尔沁右翼前旗科尔沁镇 2024 年常住人口数
	人口数 (城市选项时)	7.14	
最高环境温度/°C		37.46°C	2003-2024 年气象统计数据
最低环境温度/°C		-25.79°C	
土地利用类型		城市	项目周边 3km 范围内的土地利用类型
区域湿度条件		中等湿度气候	中国干湿地区状况分布图
是否考虑 地形	考虑地形	是√ 否	报告书项目, 需考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑 岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	—	
	岸线方向/°	—	

表 2.5-3 点源参数表

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	排气筒内径 m	设计风量 m ³ /h	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物名称	排放速率 kg/h
		N	E										
1	P1	46.037013	121.985319	300	17	0.45	10000	17.47	常温	7200	正常排放	颗粒物	0.000810
												锰及其化合物	0.000054
												二氧化硫	0.003
												氮氧化物	0.09355
												氟化物	0.04162
												非甲烷总烃	0.48174
2	P2	46.037187	121.985590	300	17	0.6	20000	19.65	常温	7200		颗粒物	0.023622
												锰及其化合物	0.003543
3	P3	46.036917	121.986190	300	17	0.75	30000	18.86	常温	7200		颗粒物	0.062333

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2.5-4 项目有组织 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

排气筒编号	评价因子	C_{\max} (mg/m ³)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
P1	颗粒物	0.0001	0.02	/	三级
	锰及其化合物	0.000007	0.00	/	三级
	二氧化硫	0.000369	0.07	/	三级
	氮氧化物	0.011506	4.60	/	二级
	氟化物	0.005119	0.03	/	三级
	非甲烷总烃	0.059249	2.96	/	二级
P2	颗粒物	0.002905	0.65	/	三级
	锰及其化合物	0.000436	0.00	/	三级
P3	颗粒物	0.00766	1.70	/	二级

本项目 P_{\max} 最大值出现为 P1 排放的氮氧化物， P_{\max} 值为 4.60%， C_{\max} 为 0.011506mg/m³，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级，因此不再进行进一步预测与评

价，只对污染物排放量进行核算。

2.5.2 地表水环境影响评价等级

本项目食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进行进一步处理；碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）本项目废水均排入下游污水处理厂，为间接排放，评价等级为三级 B，三级 B 评价不要求做水体环境现状调查，可不进行环境影响预测，主要分析依托处理设施的可行性，主要说明外排废水水污染物类型和数量、排水去向等，并进行排污口达标排放论证及水污染物总量的计算。

2.5.3 地下水环境影响评价等级

(1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本建设项目属于“U 城镇基础设施及房地产，155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用；废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”类别，属Ⅲ类项目。

(2) 地下水环境敏感性程度分级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表 2.5-5 所示。

表 2.5-5 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，在建或规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特征地下水资源保护区
较敏感	集中式生活饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区以外的径流补给区，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未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区以外的其他地区

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环境敏感区

根据上表和本项目评价范围环境保护目标判别，本项目评价区范围内存在分

散式饮用水水源井，因此本次工作将本项目地下水环境敏感程度定为“较敏感”。

(3) 地下水工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目评价工作等级判定见表 2.5-6。

表 2.5-6 评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

综上所述，本项目地下水环境影响评价项目类别为**III类**，地下水环境敏感程度为**较敏感**，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为**三级**。

2.5.4 声环境影响评价等级

本项目处于 3 类声环境功能区，根据预测项目建设前后声环境保护目标噪声级增高量 $<2\text{ dB(A)}$ ；根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)，通过对本项目具体情况与判定依据对比分析（见表 2.5-9），判定本项目声环境影响评价等级为**三级**。

表 2.5-9 声环境评价工作等级判定表

判别依据	声环境功能区	项目建设前后声环境保护目标噪声级的变化程度	受噪声影响人口数量
一级评价判定依据	0 类区	增高量 $>5\text{ dB(A)}$	显著增加
二级评价判定依据	1 类区、2 类区	$3\text{ dB(A)} \leq \text{增高量} \leq 5\text{ dB(A)}$	增加较多
三级评价判定依据	3 类区、4 类区	增高量 $<3\text{ dB(A)}$	变化不大
本项目	3 类区	增高量 $<3\text{ dB(A)}$	变化不大
评价等级	三级		

2.5.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，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，确定评级工作等级。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

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 B“重点关注的危险物质及临界量”，将项目涉及的危险化学品的临界量和实际最大存储量进行比较，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值。

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

式中：q₁, q₂.....q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时。将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据风险调查，项目 Q 值确定见表 2.5-10。

表 2.5-10 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	氟化氢	7664-39-3	0.042	1	0.042
2	五氧化二磷	1314-56-3	0.0024	10	0.00024
3	天然气（甲烷）	74-82-8	0.07	10	0.007
4	机油	/	0.1	2500	0.00004
5	废机油	/	0.1	2500	0.00004
6	喷淋废液中的氟化钠	7681-49-4	2.12	50	0.0424
7	碱液处理污泥中的氟化钠	7681-49-4	16	50	0.32
项目总 Q 值Σ					0.41172

注：根据危险化学品分类信息表，氟化钠属于“急性毒性-经口，类别 3”，临界量按照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的 50t 核算。

从上表可知，本项目 Q 值为 0.41172，Q<1，本项目环境风险潜势为I。

（2）风险评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 中表 1，详见表 2.5-11 所示。

表 2.5-11 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。				

本项目环境风险潜势为I，项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.6 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)规定的评价工作等级划分要求，按照建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度进行划分，本项目位于内蒙古兴安盟科右前旗产业园，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，工程占地规模小于 20km²，本项目符合生态环境分区管控要求，原内蒙古自治区环境保护局已批准规划环评，且项目的建设符合规划环评要求，因此，对生态影响进行简单分析。

2.5.7 土壤环境评价等级

(1) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的规定，将建设项目占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5-50hm²)、小型(≤5hm²)，建设项目占地主要为永久占地。本项目建设地点位于内蒙古兴安盟科右前旗产业园，永久占地类型为工业用地，厂区总占地面积为 12283m² (12283m²≤5hm²)，故本项目的厂区占地规模为小型。

(2) 环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的规定，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.5-12。

表 2.5-12 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的。
不敏感	其他情况。

项目区周边 50 米范围内均为园区工业用地，无土壤环境敏感目标，土壤环境

敏感程度属不敏感。

(3) 根据土壤环境影响评价项目类别依据附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业—废旧资源加工、再生利用”，属Ⅲ类项目。占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-13。

表 2.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模 \ 评级工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，依据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）可判定，本项目属于“-”可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6 评价范围

根据项目的排污状况和当地的环境特征，确定各专题的评价范围，见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目各专题评价范围情况表

专题	评价范围
大气环境	以项目边界为基准，边长为 5km 的矩形区域。
声环境	以项目边界为基准，厂界外 200m 范围区域。
大气环境风险	以项目边界为基准，半径为 3km 形成的区域。
地表水环境	评至厂区总排口。
地下水环境	以厂区为起点，向西南方向延伸至上关家沟和兴隆村，西北方向延伸至红旗村，东南方向延伸至幸福路村和胡家园子，下游方向延伸至归流河，根据地形地貌情况线性连接形成的区域作为地下水环境评价范围，划定调查评价区面积为 43.33km ² 。

2.6.1 大气环境、声环境和环境风险评价范围

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目为二级评价，需设定大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域；按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4—2009），声环境评价范围为厂界外 200m 范围区域；本项目环

境风险评价等级为简单分析，参照三级评价要求，确定本项目大气环境风险评价范围为边界外 3km。

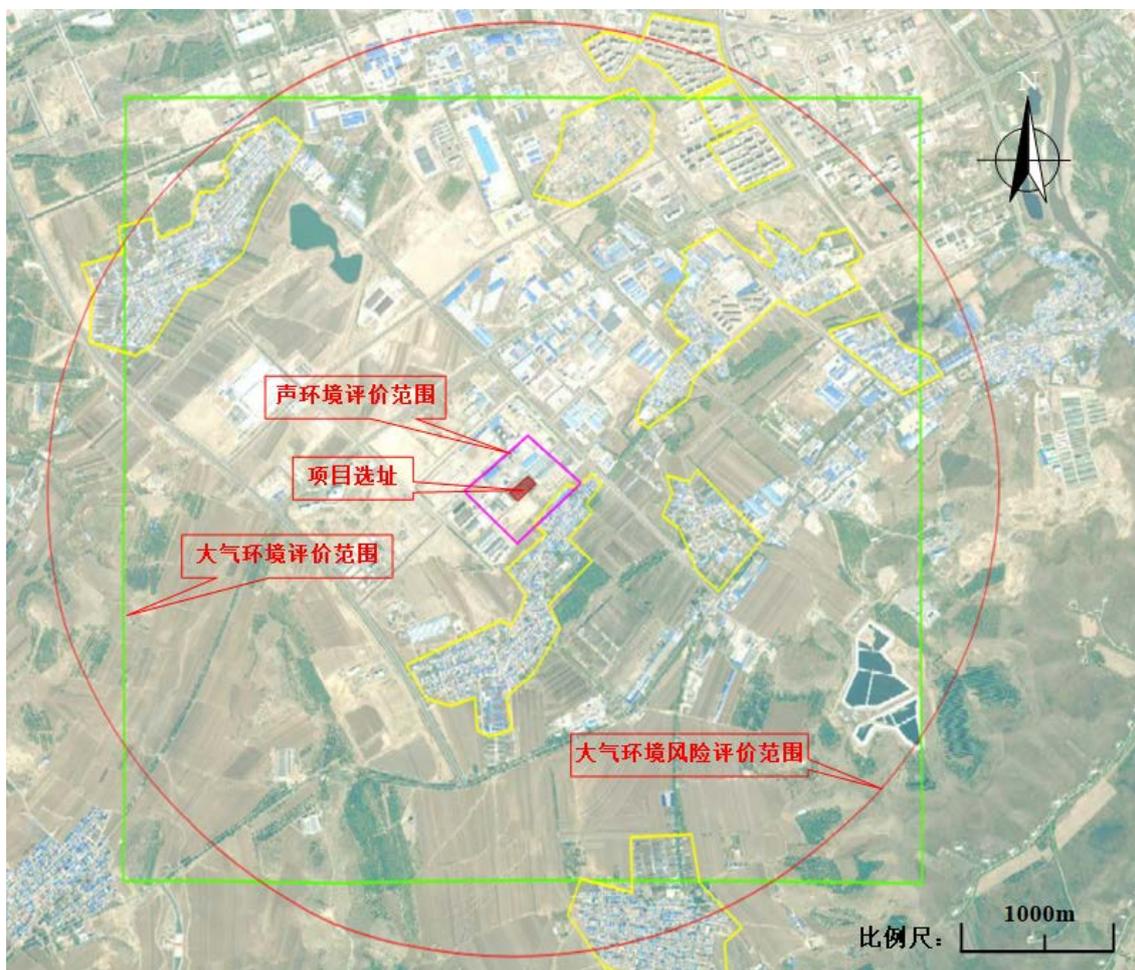


图 2.6-1 大气环境、声环境和大气风险评价范围

2.6.2 地下水环境调查评价范围

本项目所在区域地下水流方向为西南→东北，本次评价根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中查表法，结合以往水文地质调查资料及本区域地形地貌、拟建厂址周边地下水环境敏感目标的分布情况等，确定地下水环境评价范围。

本次评价地下水环境调查评价范围：以厂区为起点，向西南方向延伸至上关家沟和兴隆村，西北方向延伸至红旗村，东南方向延伸至幸福路村和胡家园子，下游方向延伸至居力很镇镇区，根据地形地貌情况线性连接形成的区域作为地下水环境评价范围，划定调查评价区面积为 36.4km²。调查评价范围如图 2.6-2 所示。



图 2.6-2 项目地下水评价范围及保护目标图

2.7 评价内容和评价重点

2.7.1 评价内容

根据项目工程特点、区域环境质量要求，初步确定环境影响评价主要内容如下：

(1) 工程分析及污染源项调查，确定主要污染源及主要污染物的排放参数，分析有关环保治理措施的技术经济可行性。

(2) 建设地区环境质量现状调查与评价，包括大气环境质量、声环境质量、地下水环境质量等情况，分析评价环境适宜性。

(3) 分析建设项目施工期对环境的影响，主要包括建设产生扬尘、机械设备噪声对环境的影响，同时对施工期产生的废水、固体废物进行简要分析，并提出本项目建设过程避免对周边环境造成不利影响的措施。

(4) 预测项目运营期对环境可能产生的影响并论证需采取的环保措施及其预期效果。

(5) 污染物排放总量控制分析，核算项目污染物排放总量，贯彻污染物排放

总量控制的原则。

(6) 综合论证项目的产业政策符合性、选址符合性及环境可行性，对污染治理、环境管理与监测等提出对策建议。

2.7.2 评价重点

根据项目的工程特点，评价重点为：废气污染源治理及达标排放分析、项目对大气环境的影响评价、废水污染源治理及达标排放分析、可能对项目区域浅层地下水产生污染的环节及采取的措施、项目环境风险评价。

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

环境空气中常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 和氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求。非甲烷总烃参考国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃环境浓度标准限值。锰及其化合物按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 执行。具体限值详见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境空气现状评价标准

序号	污染物名称	平均时间	二级标准限值	单位	标准名称
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中一级、二级
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
		2	NO ₂		
24 小时平均	80				
1 小时平均	200				
3	PM ₁₀	年平均	70		
24 小时平均		150			
4	PM _{2.5}	年平均	35	mg/m ³	
24 小时平均		75			
5	CO	24 小时平均	4		
1 小时平均		10			
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
1 小时平均		200			
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
24 小时平均		300			
8	氟化物	24 小时平均	7	μg/m ³	
1 小时平均		20			
9	非甲烷总烃	1 小时	2.0	mg/m ³	参考《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃环境浓度限值

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

序号	污染物名称	平均时间	二级标准限值	单位	标准名称
10	锰及其化合物	24 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1

(2)声环境质量标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类区标准, 周边声环境保护目标万宝村声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区标准。具体限值详见表 2.8-2。

表 2.8-2 声环境质量标准

类别	限值dB (A)		适用范围
	昼间	夜间	
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	65	55	项目所在区域
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类	60	50	万宝村

(3)地下水环境质量标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准值, 石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838 2002) 中的III类标准值。地下水环境质量标准的标准值见表 2.8-3。

表 2.8-3 地下水水质监测评价标准

序号	类别	单位	III类标准限值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	氰化物	mg/L	0.05
3	挥发酚	mg/L	0.002
4	汞	mg/L	0.001
5	砷	mg/L	0.01
6	铅	mg/L	0.01
7	镉	mg/L	0.005
8	铁	mg/L	0.3
9	锰	mg/L	0.1
10	总硬度	mg/L	450
11	硝酸盐氮	mg/L	20

序号	类别	单位	III类标准限值
12	亚硝酸盐氮	mg/L	1
13	溶解性固体总量	mg/L	1000
14	耗氧量	mg/L	3
15	氯化物	mg/L	250
16	氟化物	mg/L	1
17	硫酸盐	mg/L	250
18	氨氮	mg/L	0.5
19	铬（六价）	mg/L	0.05
20	石油类	mg/L	0.05
21	总大肠菌群	MPN/100mL	3
22	菌落总数	CFU/mL	100
23	钴	mg/L	0.05
24	镍	mg/L	0.02
25	铜	mg/L	1.00

2.8.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

项目 P1 排气筒的颗粒物、烟气黑度和氟化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 和表 4 中二级标准；P1 排气筒的二氧化硫、氮氧化物、镍及其化合物和非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 中二级标准；P2 排气筒的颗粒物（碳黑尘）和镍及其化合物、P3 排气筒颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 控制要求。废气污染物排放标准限值见表 2.8-4。

表 2.8-4 项目废气污染物排放标准限值

排气筒编号	污染物	允许排放浓度 mg/m ³	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h
P1	颗粒物	200	17	/
	氟化物	6		/
	二氧化硫	550		3.28
	氮氧化物	240		0.982
	镍及其化合物	4.3		0.194
	非甲烷总烃	120		12.8
	烟气黑度	1 (林格曼, 级)		/
P2	颗粒物 (碳黑尘)	18	17	0.646
	镍及其化合物	4.3		0.194
P3	颗粒物	120	17	4.46
食堂油烟	油烟	2.0	/	/

(2) 噪声排放标准

施工期噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011), 昼间 70dB (A), 夜间 55 dB (A)。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) 中的 3 类标准限值: 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)。

(3) 水污染物排放标准

本项目食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后, 与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网, 进入园区污水处理厂进一步处理, 厂区污水总排口污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准,《污水综合排放标准》中未对 TN、TP、溶解性总固体指标做限制, TN、TP、溶解性总固体指标达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准要求。

厂区总排口水污染物排放执行标准限值具体见表 2.8-5。

表 2.8-5 项目厂区总排口水污染排放标准限值一览表

序号	检测项目	单位	本项目执行排放限值
1	pH	mg/L	6-9
2	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	30
3	化学需氧量 (COD _{cr})	mg/L	300
4	氨氮 (以 N 计)	mg/L	50
5	总氮 (以 N 计)	mg/L	70
6	总磷 (以 P 计)	mg/L	8
7	悬浮物	mg/L	150
8	溶解性总固体	mg/L	1500
9	动植物油	mg/L	15

(4) 固体废物控制标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定;危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关规定。

2.9 环境保护目标

项目区评价范围内主要环境保护目标情况如下:

2.9.1 大气环境和声环境保护目标

根据现场踏勘调查,根据项目性质及周围环境特征,本项目大气环境和声环境主要保护对象及保护目标情况见表 2.9-1,项目大气环境和声环境保护目标分布情况见图 2.9-1。



图 2.9-1 项目大气环境保护目标分布图

表 2.9-1 项目大气环境和声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/°		保护对象(人)	保护内容	环境功能区	相对选址方位	相对厂界距离(m)
		N	E					
1	万宝村	46.032391	121.988023	15	居民	二类声环境功能区 二类环境空气功能区	SE	150
				435	居民		SE、S、SW	150
2	胡家园子	46.034593	122.001238	148	居民		SE	870
3	幸福路村	46.011597	121.997192	325	居民		SE	2318
4	红旗村	46.051302	121.958487	350	居民		NW	2400
5	永兴村	46.056895	121.991857	80	居民		NE	1800
6	教师住宅园区	46.062837	121.997842	4500	居民		NE	2640
7	慧馨佳缘小区	46.056495	122.004703	1800	居民		NE	2360

序号	名称	坐标/°		保护对象(人)	保护内容	环境功能区	相对选址方位	相对厂界距离(m)
		N	E					
8	兴安职业技术大学	46.058947	122.008228	9200	师生	二类环境空气功能区	NE	2740
9	科右前旗第一中学	46.059423	122.002719	2788	师生		NE	2580
10	科右前旗妇幼保健院	46.055077	122.013750	2000	医生和患者		NE	2730
11	居力很镇镇区	46.048422	122.003235	940	居民		NE	780
12	巨英新村	46.044961	122.016247	235	居民		NE	2150

2.9.2 环境风险敏感目标

根据现场踏勘调查，根据项目性质及周围环境特征，本项目环境风险敏感目标情况见表 2.9-2，环境风险敏感目标分布情况见图 2.9-2。

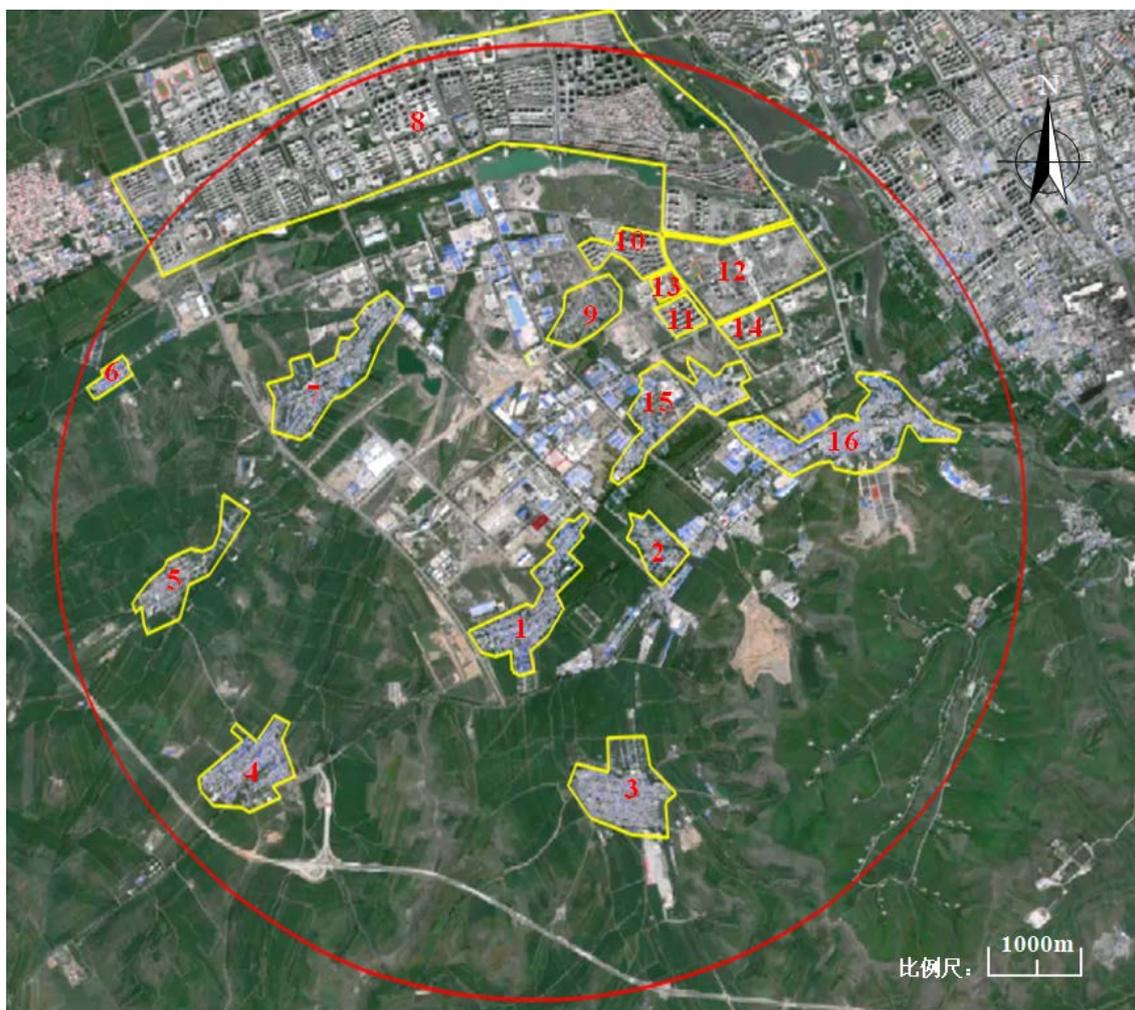


图 2.9-2 项目环境风险敏感目标分布图

表 2.9-2 项目环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口数(人)
	1	万宝村	SE、S、SW	150	居住区	435
	2	胡家园子	SE	870	居住区	148
	3	幸福路村	SE	2318	居住区	325
	4	兴隆村	SE	3310	居住区	230
	5	上关家沟	W	2980	居住区	155
	6	红心村	NW	4500	居住区	380
	7	红旗村	NW	2400	居住区	350
	8	科尔沁镇	NW、N、NE	3220	居住、文化教育、行政办公和医疗卫生混合区	35000
	9	永兴村	NE	1800	居住区	80
	10	教师住宅园区	NE	2640	居住区	4500
	11	慧馨佳缘小区	NE	2360	居住区	1800
	12	兴安职业技术大学	NE	2740	文化教育	9200
	13	科右前旗第一中学	NE	2580	文化教育	2788
	14	科右前旗妇幼保健院	NE	2730	医疗卫生	2000
	15	居力很镇镇区	NE	780	居住、文化教育、行政办公和医疗卫生混合区	940
16	巨英新村	NE	2150	居住区	235	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 (km)		
	/	无	/	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)	
/	无	/	/	/		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	万宝村	G2	III类	D2	150
	2	胡家园子	G2	III类	D2	870
	3	幸福路村	G2	III类	D2	2318
	4	兴隆村	G2	III类	D2	3310
	5	上关家沟	G2	III类	D2	2980
	6	红旗村	G2	III类	D2	2400
	7	永兴村	G2	III类	D2	1800
	8	居力很镇镇区	G2	III类	D2	780
9	巨英新村	G2	III类	D2	2150	

2.9.3 地下水环境保护目标

根据现场调查，地下水调查评价范围内村庄虽已接通自来水作为村民生活饮用水水源，但在自来水供应不足的情况下，村庄居民仍然利用自家饮用水井开采当地地下水作为生活饮用水水源，属分散式饮用水水源地。区内主要供水含水层为第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水含水层，也应作为区内的地下水环境保护目标。控制指标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。评价区地下水保护目标见表 2.9-3 及图 2.6-2。

表 2.9-3 评价区地下水保护目标

名称	距离方位	井数 (眼)	井深 范围	开采 层位	供水人口	保护要求
兴隆村	选址上游(西南侧)3310m	83	30-40m	第四系 松散岩 类孔隙 水	92 户 230 人	满足《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准限值，地下水水质不因项目建设而恶化。
上关家沟	选址上游(西南侧)2980m	56	25-40m		62 户 155 人	
幸福路村	选址侧向(东南侧)2318m	122	25-35m		130 户 325 人	
红旗村	选址侧向(西南侧)2400m	135	25-40m		140 户 350 人	
万宝村	选址侧向(东南侧)150m	162	25-35m		174 户 435 人	
胡家园子	选址上游(东南侧)870m	56	25-40m		59 户 148 人	
永兴村	选址下游(东北侧)1800m	20	25-35m		32 户 80 人	
居力很镇	选址下游(东北侧)780m	45	25-40m		94 户 235 人	
巨英新村	选址下游(东北侧)2150m	65	25-40m		142 户 235 人	

3 建设项目概况与工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1)项目名称：兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目

(2)建设单位：兴安盟华屹环保科技有限公司

(3)建设性质：新建

(4)建设地点：内蒙古兴安盟科右前旗产业园，项目地理位置图见附图 1。项目厂区中心坐标为：东经 121°59'7.873"，北纬 46°2'12.649"。项目选址东北侧紧邻内蒙古宏晨新型节能建材有限公司，东南和西南侧为园区空地，西北侧为内蒙古荷丰糖业股份有限公司。

(5)主要建设内容：项目建设 1 条锂电池梯次利用生产线、1 条废旧锂电池破碎热解分选生产线和 1 条废旧光伏板回收处理加工生产线及配套设施。项目总占地面积为 12283.41 平方米，总建筑面积为 8598.1 平方米。

(6)项目投资：项目总投资 13864 万元，其中：自有资金 6964 万元，拟申请银行贷款 6900 万元。

(7)占地情况：项目总占地面积为 12283 平方米，用地性质为工业用地。

(8)建设规模：新建年处理 1.8 万吨废旧锂电池及 6 万吨废旧光伏板回收处理循环利用生产线，并配套环保系统。

(9)劳动定员和工作制度：本项目劳动定员 127 人，生产线实行 3 班工作制，办公人员实行 1 班工作制，每班 8 小时，年运行 300 天。

(10)计划建设及投产期：计划 2025 年 9 月开工建设，2026 年 5 月建成。

3.1.2 工程组成

本项目工程组成情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	1#车间	建筑面积 980.47m ² ，设 1 条锂电池梯次利用生产线，同时隔出独立存储空间用于梯次利用产品和当日原料。
	2#车间	建筑面积 2534.75m ² ，设 1 条废旧锂电池破碎热解分选生产线。
	3#车间	建筑面积 2198.41m ² ，设 1 条废旧光伏板回收处理加工生产线；同时设全厂库房，用于存储全厂原料和产品。
辅助工程	办公楼	2 层，建筑面积 730.14m ² ，用于厂区办公、员工休息和用餐。
公用工程	给水工程	项目用水主要为生活用水和尾气处理装置补充用水。由园区供水管网统一提供。
	排水工程	项目排水采用雨污分流制，雨水经园区雨水管网就近排入附近地表水体。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理；碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。
	供电工程	项目由上级供电所提供 2 路 35KV 高压进线，厂内设有 10KV 配电站。
	供暖工程	本项目办公楼供暖依托园区集中供暖管网，生产车间不需要供暖。
	供气工程	本项目生产用天然气由园区天然气管网提供，厂区设燃气调压站，可满足用气需求。
	制氮工程	项目设置了 1 台制氮机，采用变压吸附（PSA）制氮工艺制取生产过程所需氮气。
	其他	在办公楼设职工食堂，设计 6 个标准灶头，为职工提供午餐。
环保工程	废气治理	废旧锂电池破碎热解分选生产线破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，同时热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉，与经除尘后的破碎废气一起进行焚烧，焚烧尾气采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放；废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛选废气、脱粉废气、二级筛选废气和分选废气，分别经密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，一起通过 17 米高 P2 排气筒排放；废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气经设备密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P3 排气筒排放；食堂油烟经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。
	废水治理	项目排水采用雨污分流制，雨水经园区雨水管网就近排入附近地表水体。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理；碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。
	噪声治理	设备采取隔声、减振、消声等降噪措施。
	固废治理	在 3 号车间内储存区单独设危废暂存间，建筑面积约为 200 平方米，用于危险废物暂存，定期交由有资质单位进行处理。在 3 号车间内储存区内设一般工业固废暂存区。
	事故水池	项目设 1 座有效容积为 300m ³ 事故水池，位于 3 号车间与办公楼中间。

3.1.3 设计处理规模及产品方案

项目年处理 1.8 万吨废旧锂电池及 6 万吨废旧光伏板，回收加工后可外售物料

详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目回收加工后可外售物料一览表

序号	产品或产物名称	产量 (t/a)	最大存储量 t	贮存方式	备注
1	梯级利用锂电池	6000	1000	1号车间内暂存	外售用于储能电池等，产量以电芯重量计。
2	铁锂电池粉	3187.495	300	3号车间内暂存	外售下游物资回收企业进行再加工利用。
3	三元电池粉	3263.06	300		
4	铜粉	1145.4	100		
5	铝粉	1288.575	100		
6	铝壳压块	420	50		
7	钢壳压块	90	10		
8	铝塑膜压块	24	5		
9	塑壳压块	12	5		
10	钢化玻璃	41500	4000		
11	玻璃碎料	860	100		
12	晶硅体碎料	2190	200		
13	金属碎料	360	50		
14	接线盒	990	100		
15	铝框压块	8700	800		
16	铁、块状铜铝	572.7	50		
17	塑胶料	5362.6	500		

3.1.4 主要建构筑物建设情况

项目主要建（构）筑物情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目主要建（构）筑物情况一览表

编号	名称	层数	建筑高度/m	占地面积/m ²	建筑面积/m ²	备注
1	1#车间	1	8	980.47	980.47	
2	2#车间	1	11.8	2534.75	2534.75	
3	3#车间	1	8	2198.41	2198.41	
4	办公楼	2	7.6	730.14	1460.28	
合计				6443.77	7173.91	

3.1.5 主要设备情况

本项目主要生产及辅助工程设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目主要生产及辅助工程设备情况一览表

序号	设备名称	设备规格、型号	数量	单位	备注
1	升降工作台	台面尺寸 1200mm×800mm。	1	套	废电池包及模组预处理和拆解
2	工业吸尘器	洁能瑞 GS3680，清洁电池包表面灰尘。	1	套	
3	绝缘测试仪	福禄克 Fluke 1555/1555 FC。	1	套	
4	扫码枪	霍尼韦尔 HoneyWell 1900GHD。	1	套	
5	条码打印机	斑马 Zebra ZT230。	1	套	
6	电池包放电柜及配套设施	新威 BTS-5V6A。	1	套	
7	KBK行吊	起重量可达2000kg。	1	套	
8	绝缘测试仪	Megger的MIT1525。	1	套	
9	扫码枪	新大陆NLS-HR2180。	1	套	
10	条码打印机	斑马ZD888T。	1	套	
11	工业机器人	埃斯顿 ER600-2800。	1	套	
12	吸上盖吊具	定制化设备，尺寸1280x740x420mm，负载20kg。	1	套	
13	标配拆卸工具	/	6	套	
14	电池电压内阻测试仪	同惠 TH2828A。	2	套	
15	锂电池外壳压块机	恩派特 BM160，设计处理能力约 0.8t/h。	1	台	
16	方形电池分容测试柜	新威 BTS-5V30A-8CH。	2	套	废旧锂电池梯次利用生产
17	扫码枪	得利捷 Datalogic Gryphon I GD4430。	2	套	
18	电芯堆叠治具	定制化治具，适配方形电芯（如18650/21700）。	1	套	
19	条码打印机	TSC TTP-247 Pro。	1	套	
20	标配装配工具	规格：适配 M2-M6 螺丝及电芯拆解。	2	套	
21	模组激光焊接机	大族激光 G20-100W。设计处理量：30-40 个/h。	2	套	
22	模组电压内阻测试仪	艾德克斯 IT6450。	1	台	
23	标配装配工具	适配M2-M6螺丝及电芯拆解。	4	套	
24	模组老化测试柜	瑞能RN8000-10V100A-16CH。	2	套	
25	热缩风枪	美耐特MN-868D。	2	把	
26	放电柜	吉时利2280S-60-10。	1	个	

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

序号	设备名称	设备规格、型号	数量	单位	备注
27	皮带式上料输送线	长 10m, 宽 0.6m, 速度 0.5-2m/min, 承重 50kg/m。	1	套	废旧锂电池破碎分选生产线
28	破碎机	双轴剪切式, DC-1000型。设计处理量2吨/h。	1	套	
29	连续式热解炉	RY-2000型, 炉体直径1.2-1.5m, 长度8-10m, 设计处理量2t/h。	1	套	
30	螺旋式水冷冷却机	LL-800 型, 螺旋直径 0.8m。	1	套	
31	皮带输送机	带宽500-800mm, 输送速度1-2m/s。	1	套	
32	筛分机	振动筛分机 ZS-1250 型, 筛网尺寸 0.5-5mm 可调。设计处理能力 2t/h。	1	套	
33	磁选机	滚筒式磁选机 CX-600 型, 滚筒直径 600mm。设计处理能力 2t/h。	1	套	
34	磨粉机	气流磨或球磨机 QM-400 型球磨机, 筒体直径 400mm。设计处理能力 2t/h。	1	套	
35	筛分机	振动筛分机 ZS-1250 型, 筛网尺寸 0.5-5mm 可调, 设计处理能力 1.3t/h。	1	套	
36	铜铝分选机	涡电流分选机 TC-800 型, 分选滚筒直径 800 mm, 设计处理能力 1t/h。	1	套	
37	筛分机	振动筛分机 ZS-1250 型, 筛网尺寸 0.5-5mm 可调, 设计处理能力 1.3t/h。	1	套	
38	高温焚烧炉 (RTO)	三室式 RTO, 设计处理风量 10000m ³ /h。焚烧温度 800-1000°C, 设计净化效率≥99%。	1	套	
39	拆框机	液压式自动拆框机 CKJ-1200 型, 适用光伏板尺寸≤1200×2400mm, 设计处理能力 3t/h。	10	套	
40	拆线盒机	气动式线盒分离机 CXJ-800 型, 适配线盒尺寸≤200×100mm, 单套设计处理量 1.5t/h。	10	套	
41	脱玻璃机	辊压式玻璃分离机 TBL-1500 型, 辊筒间距可调 0.5-5mm, 单台设计处理量 2.5t/h。	10	套	
42	破碎筛分分选一体化机组	密闭式一体化破碎筛分分选机组, 设计处理量 1.25t/h。	1	套	
43	废铁铝压块机	信立达 YD3—160, 设计处理量 1.25t/h。	2	台	
44	地磅	SCS-50 型 (量程 50 吨), 精度±5kg。	1	套	辅助设备
45	打包机	YDB-160 型 (160kN), 打包量 50-80 包/天, 包重 200-500kg。	1	台	
46	叉车	CPQ30 型 (3 吨), 搬运效率 20-30 次/小时。	2	台	
47	板框压滤机	XMYZ-50/800-U 型 (过滤面积 50m ²), 处理废液 50-80m ³ , 滤饼含水率≤60%。	1	台	
48	螺杆空压机	GA-75VSD 型 (75kW), 排气量 13m ³ /min, 压力 0.8MPa, 配套冷干机。	1	套	
49	冷干机	冷干机 AD-130 型, 处理气量 13m ³ /min, 露点 -20°C。	1	套	

序号	设备名称	设备规格、型号	数量	单位	备注
50	制氮机	变压吸附制氮机（PSA），ZW-1000型，产气量1000m ³ /h，纯度99.9%，日供气量24000m ³ 。	1	台	辅助设备
51	冷却塔	冷却塔设计循环水量为30m ³ /h。	1	座	

3.1.6 主要原、辅材料消耗情况

（1）主要原、辅材料消耗情况

项目主要原、辅材料消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目主要原、辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	处理或使用量	单位	最大存储量（吨）
1	废旧锂电池组（三元锂电池）	9000	t/a	1000
2	废旧锂电池组（磷酸铁锂电池）	9000	t/a	1000
3	废旧晶硅光伏组件	60000	t/a	3000
4	青稞纸（绝缘隔离）	60	t/a	5
5	支架（固定电池单体）	15	t/a	2
6	铝排（导电连接）	25	t/a	3
7	热缩膜（绝缘防护）	1.2	t/a	0.1
8	线束（信号传输）	3.6	t/a	0.3
9	保护板	7.2	万块	/
10	壳体	72	t/a	6
11	导热硅胶片	1.2	t/a	0.1
12	螺丝/螺母	39	万个/a	/
13	标签纸	15	万张/a	/
14	天然气	57.6	万 Nm ³ /a	/
15	水	6906	m ³ /a	/

（2）废旧锂电池性质判断

本项目主要原料是不合格（报废）和外售回收的锂电池；根据原环境保护部 2016 年 12 月发布的《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年 82 号），国家重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池和含汞纽扣式电池，本项目回收废锂离子电池属于公告 2016 年 82 号文中所述的废锂离子电池

池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃的铅蓄电池、氯化汞电池、镉镍电池属于危险废物，但废锂离子电池不在名录范围内，属于一般废物。同时，《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环发函[2014]1621 号）明确：废锂离子电池不属于危险废物。

（3）废旧锂电池成分含量

企业已同宁德时代、比亚迪、国轩高科、中航锂电、蜂巢能源等锂电池生产企业、汽车拆解公司以及各省市定点的电动大巴拆解中心达成战略合作，确定了废旧锂电池收购意向，合作方废电池产生量可以满足本项目规模需求。根据各方电池型号统计分析，项目拟收购电池包组情况详见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目拟收购电池包组情况一览表

电池分类	磷酸铁锂电池				三元电池		
	铝壳	钢壳	铝塑膜	塑壳	铝壳	钢壳	铝塑膜
外壳种类	70%	10%	10%	10%	70%	20%	10%
种类占比	5%	5%	2%	2%	5%	5%	2%
壳重占比	4200	600	600	600	4200	1200	600
处理电池总重							

根据建设单位提供的资料，废旧锂离子电池单体电芯的成分及含量详见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目废旧锂离子电池单体电芯的成分及含量一览表

序号	名称	平均比例 (%)	主要成分		
1	正极材料， 厚度约 0.18-0.2mm	50	NCM	活性物质（约 90%）	镍钴锰酸锂 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{(1-x-y)}\text{O}_2$ ，其中 Ni、Co、Mn、Li 含量分别为 31.03%、12.86%、17.99%、7.5%。
				导电剂(约 6%)	导电石墨。
				粘合剂(约 4%)	PVDF：聚偏二氟乙烯。
			LFP	活性物质（约 90%）	磷酸铁锂 LiFePO_4 ，其中 Li、Fe、P 含量分别为 4.40%、35.40%、19.63%。
				导电剂(约 3%)	乙炔黑。
				粘合剂(约 7%)	PVDF：聚偏二氟乙烯。
2	负极材料， 厚度约 0.18-0.2mm	10	负极碳素材料（约 90%）	石墨 C。	
			导电剂（约 3%）	导电石墨。	
			粘合剂（约 7%）	羧甲基纤维素钠盐 CMC+丁苯橡胶 SBR	
3	电解液	12	$\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ （EC、PC、EMC、DEC、DMC）、 LiPF_6 ，含量分别为 94.62%、5.38%。		
4	隔膜	1.5	厚度约 $10\mu\text{m}$ ，聚丙烯 PP 或聚乙烯 PE 微孔隔膜。		
5	铜箔	10	Cu，厚度约 $20\mu\text{m}$ 。		
6	铝箔	9	Al，厚度约 $20\mu\text{m}$ 。		
7	铝壳	7	Al		
8	铝塑膜	0.5	成分、含量和厚度分别为 Al（49%、 $40\mu\text{m}$ ）、聚丙烯薄膜（33%、 $80\mu\text{m}$ ）、PET/尼龙复合膜（14%、 $25\mu\text{m}$ ）、聚酯纤维粘合剂（2%）、聚烯烃树脂粘胶（1%）和钝化处理液（ $\leq 1\%$ ）。钝化处理液的主要成份为包括腐蚀抑制剂、表面活性剂、缓蚀剂、稳定剂，不含重金属。		
合计		100	/		

(4) 废旧光伏板组成及成分含量

废旧晶硅光伏组件主要来源于光伏电站，废旧晶硅光伏组件主要由铝合金边框、玻璃、电池片、背板、电缆、EVA 分装胶膜等组成，废旧晶硅光伏组件的结构及主要结构组成见图 3.1-1，废旧晶硅光伏组件的主要结构组成见表 3.1-8。

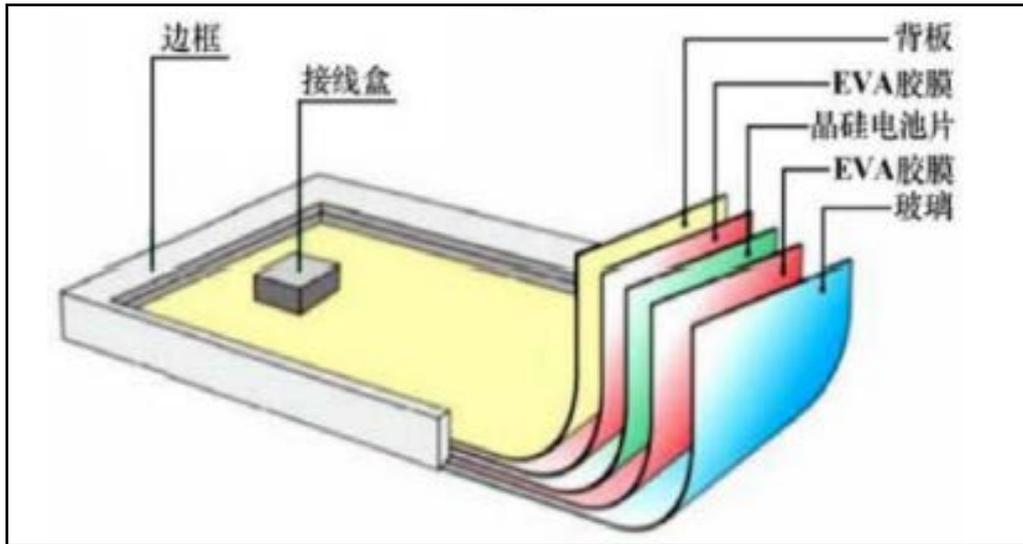


图 3.1-1 废旧晶硅光伏组件结构图

表 3.1-8 废旧晶硅光伏组件主要结构组成一览表

序号	组成	平均质量 (kg/块)	比例 (%)
1	钢化玻璃	13.865	70.60
2	铝合金边框	2.848	14.50
3	EVA 分装胶膜	1.473	7.50
4	电池片	0.717	3.65
5	背板层	0.295	1.50
6	接线盒 (含电缆及硅胶)	0.324	1.65
7	铜锡焊带	0.118	0.60
合计		19.64	100

各结构介绍如下：

①钢化玻璃：主要为超白钢化玻璃，用于支撑光伏组件结构，增强光伏组件的承重和载荷，具有透光、减反射透光、阻水、阻气和防腐蚀的作用。

②铝合金边框：主要应用在太阳能光伏边框和太阳能光伏支架等，主要起到固定、密封太阳能电池组件、增强组件强度、便于运输和安装等作用，其性能将影响到太阳能电池组件的寿命。

③EVA 分装胶膜：乙烯-醋酸乙烯共聚物，熔点 99℃，沸点 170.6℃，分解温度约为 230℃，分解本品可燃，燃烧气味无刺激性。EVA 粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。加热分解产生易燃气体。乙烯-

醋酸乙烯共聚物一般醋酸乙烯（VA）含量在5%~40%。与聚乙烯相比，EVA由于在分子链中引入了醋酸乙烯单体，从而降低了高结晶度，提高了柔韧性、抗冲击性、填料相溶性和热密封性能，被广泛应用于发泡鞋料、功能性棚膜、包装膜、热熔胶、电线电缆及玩具等领域。一般来说，EVA树脂的性能主要取决于分子链上醋酸乙烯的含量。

④电池片：用于把太阳的光能直接转化为电能。地面光伏系统大量使用的是以硅为基底的硅太阳能电池，可分为单晶硅、多晶硅、非晶硅太阳能电池。在能量转换效率和使用寿命等综合性能方面，单晶硅和多晶硅电池优于非晶硅电池。多晶硅比单晶硅转换效率低，但价格更便宜。其中非晶硅电池是用沉积在导电玻璃或不锈钢衬底上的非晶硅薄膜制成的太阳能电池，是以玻璃、不锈钢及特种塑料为衬底的薄膜太阳电池。

⑤背板层：位于太阳能电池板的背面，对电池片起保护和支撑作用，具有可靠的绝缘性、阻水性、耐老化性。初期太阳能背板具有三层结构（PVDF/PET/PVDF），外层保护层 PVDF（聚偏二氟乙烯）具有良好的抗环境侵蚀能力，中间层为 PET 聚脂薄膜具有良好的绝缘性能，内层 PVDF 和 EVA 具有良好的粘接性能。

⑥铜锡焊带：又称镀锡铜带或涂锡铜带，分汇流带和互连条，应用于光伏组件电池片之间的连接，发挥导电聚电的重要作用。焊带是光伏组件焊接过程中的重要原材料，焊带质量的好坏将直接影响到光伏组件电流的收集效率，对光伏组件的功率影响很大。焊带在串联电池片的过程中一定要做到焊接牢固，避免虚焊、假焊现象的发生。

⑦接线盒：介于太阳能电池组件构成的太阳能电池方阵和太阳能充电控制装置之间的连接装置，其主要作用是连接和保护废旧晶硅光伏组件，将太阳能电池产生的电力与外部线路连接，传导光伏组件所产生的电流。

（5）项目涉及主要成分物质理化性质

项目涉及主要成分物质理化性质详见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目涉及主要成分物质理化性质一览表

名称	理化性质	毒性毒理
镍钴锰酸锂	分子式: $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}(1-x-y)\text{O}_2$, 外观: 黑色固体粉末, 球形或类球形颗粒, 流动性好, 无结块。	/
磷酸铁锂	分子式: LiFePO_4 , 分子量: 157.76, 熔点: $>300^\circ\text{C}$, 密度 $3.6\text{g}/\text{cm}^3$, 尖晶石结构。	/
六氟磷酸锂 (LiPF ₆)	分子式: LiPF_6 , 分子量 151.91, 白色结晶或粉末。熔点 200°C , 闪点 25°C , 密度 $1.5\text{g}/\text{ml}$ 。易溶于水、溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂, 主要用作锂电池电解质材料。	六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解, 放出 PF_5 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤, 特别是对肺部有侵蚀作用。急性毒性: LD_{50} : $50\text{-}300\text{mg}/\text{kg}$ 。
碳酸乙烯酯 (EC)	分子式: $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_4$, 分子量 105.0699, 透明无色液体 ($>35^\circ\text{C}$), 室温时为结晶固体。熔点 $38.5\text{-}39^\circ\text{C}$, 沸点: $248^\circ\text{C}/760\text{mmHg}$, $243\text{-}244^\circ\text{C}/740\text{mmHg}$; 闪点: 160°C ; 密度: 1.3218 ; 折光率: $1.4158(50^\circ\text{C})$ 。碳酸乙烯酯 (EC) 是一种性能优良的有机溶剂, 可溶解多种聚合物; 在电池工业上, 可作为锂电池电解液的优良溶剂。	急性毒性: 大鼠经口 LD_{50} : $10\text{g}/\text{kg}$; 兔经皮 LD_{50} : $>3000\text{mg}/\text{kg}$; 兔经口 LD_{50} : $10.4\text{g}/\text{kg}$ 。
碳酸甲乙酯 (EMC)	分子式: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$, 分子量 104.10, CAS 号: 623-53-0, 熔点: -14°C , 沸点: 107°C , 闪点: 23°C , 密度: $1.01\text{g}/\text{ml}$, 为无色透明液体, 不溶于水, 可用于有机合成, 是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。	/
碳酸丙烯酯 (PC)	分子式: $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$, 分子量: 102.09, 无色无气味, 或淡黄色透明液体, 溶于水和四氯化碳, 与乙醚, 丙酮, 苯等混溶。是一种优良的极性溶剂。物理性质: 外观无色透明液体, 熔点 -48.8°C , 沸点 242°C , 闪点 132°C 。碳酸丙烯酯是一种高效脱硫脱碳溶剂, 可以用于天然气净化、合成氨原料气净化, 在减少温室气体排放上有重要前景。它还可以用于增塑剂、纺丝溶剂、染料分散 Chemicalbook 剂等, 还可以应用在第二代锂电池中, 作为电解液以保护石墨阳极。	动物实验经口服或皮肤接触均未发现中毒。大鼠经口 LD_{50} $29000\text{mg}/\text{kg}$ 。
碳酸二乙酯 (DEC)	分子式: $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$, 分子量 118.131, 无色液体, 密度: $0.975\text{g}/\text{cm}^3$, 熔点: -43°C , 沸点: $126\text{-}128^\circ\text{C}$, 闪点: 25°C (CC), 溶解性: 不溶于水, 可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂。主要用作有机合成、药物合成中间体, 也可用作树脂、油类、硝化纤维以及纤维素醚等的溶剂。	急性毒性: LD_{50} : $8500\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠皮下); 其他: 仓鼠腹腔 LD_{50} : $11.4\text{mg}/\text{kg}$ (孕鼠), 有明显致畸胎作用。
碳酸二甲酯 (DMC)	分子式: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, 分子量: 90.078, 无色液体, 有芳香气味无色液体, 有芳香气味。密度: $1.07\text{g}/\text{cm}^3$, 熔点: 0.5°C , 沸点: $90\text{至}91^\circ\text{C}$, 溶解性: 可混溶于多数有机溶剂, 混溶于酸类、碱类。	低毒: LD_{50} : $13000\text{mg}/\text{kg}$ (大鼠经口); $>5000\text{mg}/\text{kg}$ (兔子经皮)。
聚偏二氟乙烯 (PVDF)	半透明或白色粉体或颗粒, 分子链间排列紧密, 又有较强的氢键, 氧指数为 46% , 不燃, 结晶度 $65\%\text{-}78\%$, 密度为 $1.77\text{-}1.80\text{g}/\text{cm}^3$, 熔点为 172°C , 热变形温度 $112\text{-}145^\circ\text{C}$, 长期使用温度为 $-40\text{-}150^\circ\text{C}$ 。	/

名称	理化性质	毒性毒理
乙烯-醋酸 乙烯共聚物 (EVA)	CAS编号: 24937-78-8, 熔点: 99℃, 沸点: 170.6℃, 闪点: 68.2℃蒸汽压: 0.714mmHg at 25℃, 相对密度0.92~0.98, 折射率1.480~1.510, 脆性温度<-60℃, 热分解温度230~250℃, 稳定性: 具有良好的化学稳定性、耐老化、耐臭氧性。分子式: (C2H4)x.(C4H6O2)y, 分子量: 2000(平均)。	/

3.1.7 平面布置

本项目位于内蒙古兴安盟科右前旗产业园。根据项目所在地的常年主导风向和公用工程供应情况及位置, 以及周边道路设施情况, 项目占地为西南→东北向长方形, 项目总平面设置: 厂区西南设 1 栋办公楼, 东南为 3 号车间、西北为 1 号车间、东北为 2 号车间, 事故水池位于 3 号车间与办公楼中间。本项目新建建筑物与周边各建筑物间距符合规范要求。本项目平面布局详附图。

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给水工程

项目用水环节主要为生活用水、循环冷却系统用水、车间地面清洗用水和尾气处理装置补充用水等。由园区供水管网统一提供。

(1) 生活用水

拟建项目劳动定员为 127 人, 年工作天数为 300d, 根据《内蒙古自治区行业用水定额》(DB15T 385-2020), 生活用水定额为 60L/人·天, 生活用水量为 7.62m³/d (2286m³/a), 生活用水来自园区自来水管网。

(2) 循环冷却系统用水

拟建项目所需循环冷却水循环量约 30m³/h, 参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019) 中冷却塔的补水系数, 冷却补充水量为循环水量的 1%~2%, 本评价取 2%, 其中: 循环过程蒸发损耗约 1.5%、排污损耗约 0.5%, 补水量为 14.4m³/d (4320m³/a), 水源为新鲜水。

(3) 碱洗塔补充用水

拟建项目碱洗塔运行过程中需要定期补充损耗, 补充新鲜水, 根据建设单位提供设计, 尾气处理装置补充用水约为 5.44m³/d (1632m³/a), 水源为新鲜水。

综上, 项目新鲜水用水总量为 27.46m³/d (8238m³/a)。

3.1.8.2 排水工程

项目排水采用雨污分流制，雨水经园区雨水管网就近排入附近地表水体。本项目产生的废水主要包括生活污水、循环冷却水排水和碱洗塔废水。

(1) 生活污水

生活污水排放量按用水量的 90% 计，则本项目生活污水排放量为 $6.858\text{m}^3/\text{d}$ ($2057.4\text{m}^3/\text{a}$)，食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，经厂区污水总排口排入园区污水管网。

(2) 循环冷却水排水

循环冷却排污水按循环量的 0.5% 计，则循环冷却排污水产生量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)，排入厂区污水总排口，与生活污水一起排入园区污水管网。

(3) 碱洗塔废水

项目设 2 个碱洗塔，每座碱洗塔配套水池 1 座，碱洗塔内碱液通过水池循环使用，单个碱洗塔内碱液量约为 5t，合计碱液循环量为 10t。喷淋过程中主要采用 NaOH 溶液对 HF 进行溶解吸收、反应，反应生成氟化钠，进入碱液中，以达到去除的目的，碱液喷淋过程中 NaOH 浓度降低会影响处理效率，为实现循环利用同时保证喷淋效果，厂内设置废水处理系统对喷淋碱液进行净化沉淀，以降低水中氟化物浓度，沉淀净化投加 CaO 药剂，反应过程中产生 NaOH 溶液和氟化钙，沉淀后氟化物随氟化钙进入污泥中，经压滤机压滤后污泥含水率为 60%，经沉淀净化后的碱液可循环再次用于碱液喷淋，节约投药成本。随着喷淋水中杂质不断积累，喷淋液趋于饱和，喷淋水需定期更换，更换周期为 1 个月，每次更换量为 10t，更换废碱液约为 10t/次，合计产生量约为 120t/a，在厂内危废暂存间内设置容器贮存，定期交委托有相关危废处理资质单位进行处理。沉淀污泥经压滤浓缩后作为危废处理，污泥产生量 2020t/a，在厂内危废暂存间内设置容器贮存，定期交委托有相关危废处理资质单位进行处理。

综上，本项目废水总排放量为 $10.458\text{m}^3/\text{d}$ ($3137.4\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目水平衡见图 3.1-1。

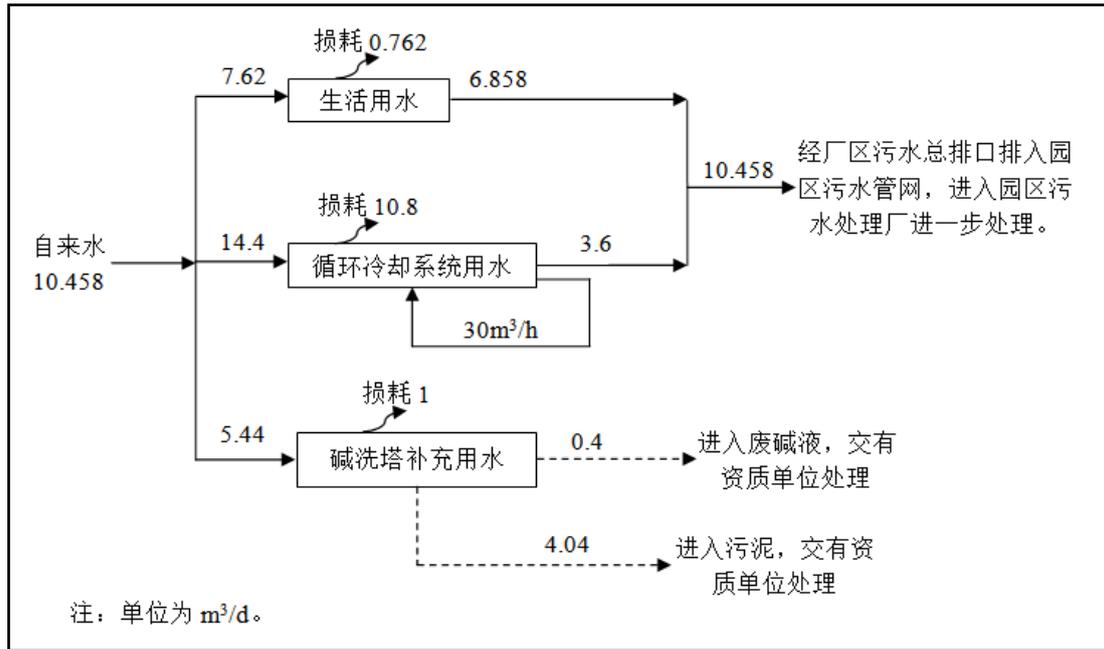


图 3.1-1 项目水平衡图

3.1.8.3 供电工程

项目由上级供电所提供 2 路 35KV 高压进线，厂内设有 10KV 配电站。

3.1.8.4 供暖工程

本项目办公楼供暖依托园区集中供暖管网，生产车间不需要供暖。

3.1.8.5 供气工程

本项目生产用天然气由园区天然气管网提供，厂区设燃气调压站，可满足用气需求。

3.1.8.6 制氮工程

在公用工程车间内设置了 1 台制氮机，采用变压吸附（PSA）制氮工艺制取生产过程所需氮气。使用的吸附剂-碳分子筛最佳吸附压力为 0.75~0.9MPa，整个制氮系统中气体均是带压的，具有冲击能量。变压吸附制氮机是以碳分子筛为吸附剂，利用加压吸附，降压解吸的原理从空气中吸附和释放氧气，从而分离出氮气的自动化设备。

碳分子筛是一种以煤为主要原料，经过研磨、氧化、成型、碳化并经过特殊的孔型处理工艺加工而成的，表面和内部布满微孔的柱形颗粒状吸附剂，呈黑色。碳分子筛的孔径分布特性使其能够实现 O_2 、 N_2 的动力学分离。这样的孔径分布可使不同的气体以不同的速率扩散至分子筛的微孔之中，而不会排斥混合气（空气）。

中的任何一种气体。空气经空压机压缩后，经过除尘、除油、干燥后，进入空气储罐，经过空气进气阀、左吸进气阀进入左吸附塔，塔压力升高，压缩空气中的氧分子被碳分子筛吸附，未吸附的氮气穿过吸附床，经过左吸出气阀、氮气产气阀进入氮气储罐。

3.1.8.7 其他

本项目设有职工食堂，设 6 个标准灶头，为职工提供午餐。

3.2 生产工艺及产污环节分析

本项目包括废旧锂电池回收处理加工系统和废旧光伏板回收处理加工生产线。废旧锂电池回收处理加工系统分为：锂电池梯次利用生产线和废旧锂电池破碎热解分选生产线。项目收购的废旧锂电池经由卸车平台进入储存区，通过机器扫描电池模组编码，识别区分出三元电池和铁锂电池，机器无法识别的电池由人工辅助完成种类区分，对电池模组进行人工拆分，拆分后的单体电池根据不同类型分别进行后续加工处理。首先进行检测，识别出的具有梯次利用的单体电池送锂电池梯次利用生产线生产储能锂电池，不具有梯次利用的单体锂电池送废旧锂电池破碎热解分选生产线进行回收处理。

3.2.1 锂电池梯次利用生产线生产工艺及产污环节分析

本项目锂电池梯次利用生产线工艺流程及产排污节点见图 3.2-1。

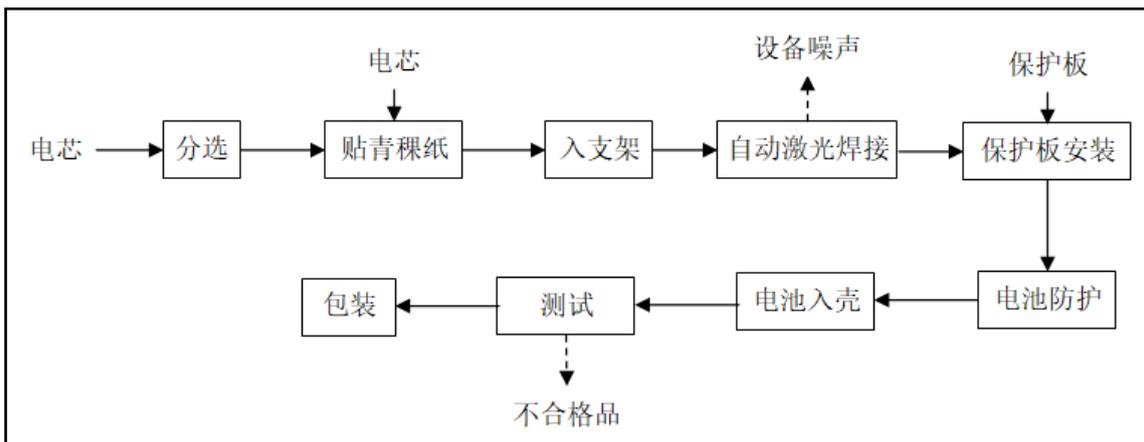


图 3.2-1 项目锂电池梯次利用生产线工艺流程及产排污节点图

锂电池梯次利用生产线工艺流程具体如下：

(1) 电芯分选

经检测具有再利用的单体电池电芯采用分容柜充放电，将容量相同的电芯分组到一起；然后，将带压且容量相同的电芯放入老化房中进行常温和高温老化测试，将压降相同的电芯分组到一起；最后，采用分选机将电压、电阻相近的电芯匹配分组到一起。

(2) 贴青稞纸

项目电池青稞纸为自带粘胶形式（与双面胶类型相同），采用人工将青稞纸贴到电芯之间的接触面上，起到电芯之间绝缘的作用。

(3) 入支架

通过人工，将分组并完成青稞纸粘贴的电芯按工艺装入支架。

(4) 自动激光焊接

人工将装入支架的电芯与铝排一起装入治具固定。机械手将固定好的模组抓入自动激光焊机，激光焊接机按照设定好的程序自动焊接，实现各电芯之间的串并联，制成模组。激光焊接是利用高能量密度的激光束对铝排与极柱进行加热，使其熔化连接，冷却凝固后实现焊接。整个焊接过程不使用焊料及其他物质，焊接过程无焊接烟尘产生。

(5) 保护板安装

外购的线束有端子，保护板有接插口，端子插在接插口处实现保护板和模组的连接，保护板可对模组起到过充保护、过放保护、短路保护等。

(6) 电池防护

将环氧板放置于模组的四周，然后将热缩膜包覆在模组上，然后使用热风枪朝向模组吹热风，从而热缩膜紧紧包覆在产品上，实现电池组绝缘、防水防护。

(7) 电池入壳

将防护好的电池组安装入不同壳体中，紧固壳体固定螺丝。

(8) 测试

采用充放电设备对电池组性能进行检测，看是否满足出货标准。不合格产品返回至前端重新进行处理。

(9) 包装

检测合格电池组，包装，入库，待销售发货。

3.2.2 废旧锂电池破碎热解分选生产线生产工艺及产污环节分析

(1) 生产工艺流程

本项目废旧锂电池破碎热解分选生产线工艺流程及产排污节点见图 3.2-2。

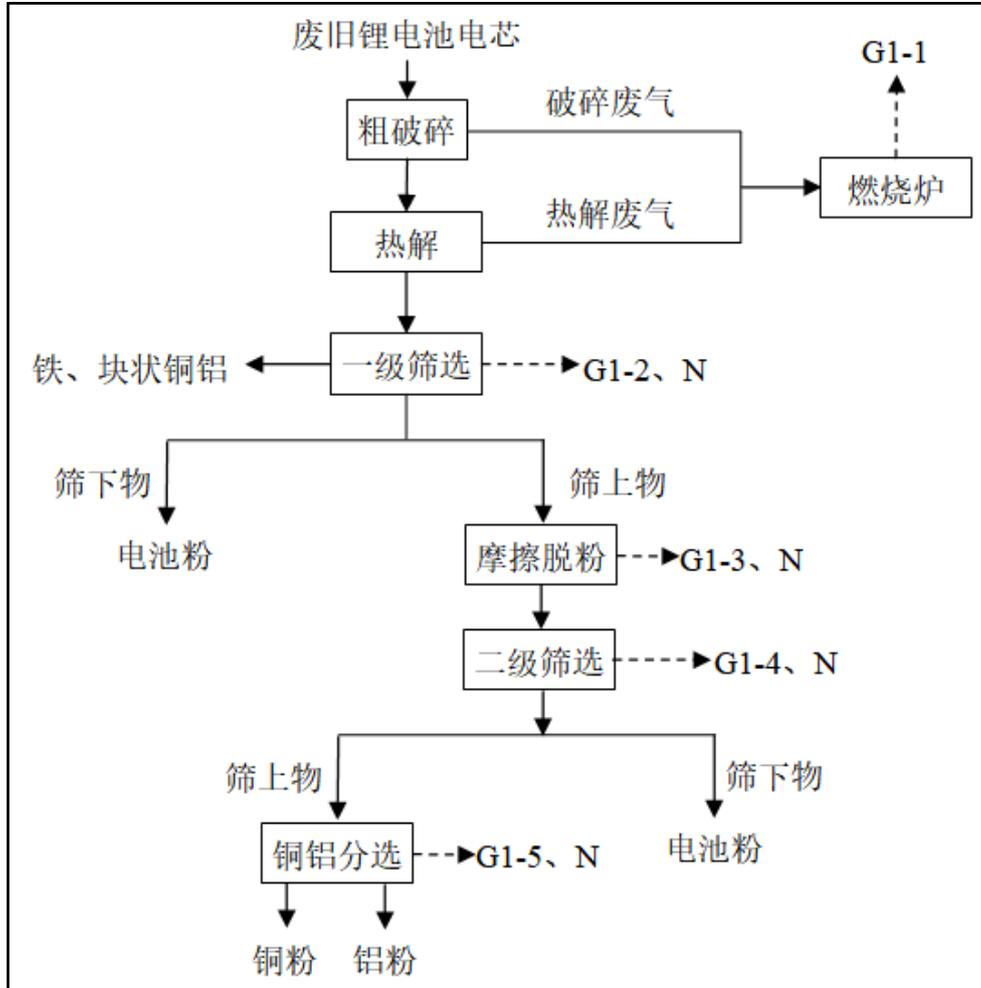


图 3.2-2 项目废旧锂电池破碎热解分选生产线工艺流程及产排污节点图

废旧锂电池破碎热解分选生产线工艺流程具体如下：

①粗破碎

外购废旧锂电池根据分类（区分三元锂电池及磷酸铁锂电池）分别将三元锂电池电芯或磷酸铁锂电池电芯通过不同带式输送机（皮带秤）送入专用无氧破碎机，单条破碎线破碎过程氮气载入流量 $120\text{m}^3/\text{h}$ ，对单体电池进行解体和破碎，将三元锂电池或磷酸铁锂电池单体破碎至 $5\text{-}10\text{mm}$ 大小。破碎后物料通过密闭输送系统进入热解炉进行热解。在破碎同时，清除电解液，电解液在破碎机内可实现全部挥发，不进热解炉，挥发的电解液收集后进入热解系统的燃烧炉中进行燃烧处

理。破碎机密闭负压运行，挥发的电解液可全部收集送入燃烧炉内。

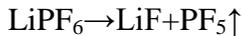
此工序主要产生设备噪声 N 和破碎废气，破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，焚烧尾气 G1-1 采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放。

②热解

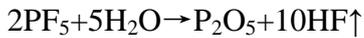
破碎后的三元锂电池破碎料或磷酸铁锂电池破碎料经过密闭输送系统送往热解炉，进行粘结剂和隔膜等有机物热解。项目热解系统采用电加热，温度控制在 450-500℃，热解炉内为无氧环境，在热解系统出气口处设置全密闭抽风口，抽风机与热解系统内压力连锁控制自动调节抽风量大小，始终维持炉内负压。

有机物在绝氧的环境下进行高温热解，产生短碳链烷烃、碳酸酯类等可燃气体。

电解液中的六氟磷酸锂（LiPF₆）在燃烧炉中高温下热解为 PF₅，其化学方程式如下：



五氟化磷不稳定，与废气中的水蒸气反应生成 P₂O₅ 和 HF，其化学方程式如下：



P₂O₅ 随焚烧尾气一起进入废气处理系统，经二级碱喷淋后进入废碱液中。

粘结剂聚偏二氟乙烯（PVDF）发生热分解生成 HF、C 及 R（氟苯），粘结剂 PVDF 分解化学方程式如下：



此工序主要产生热解废气，热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，燃烧炉焚烧过程通入天然气助燃，使燃烧温度保持在 1100℃ 左右，焚烧尾气 G1-1 采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放。

③一级筛选

热解后的电池废料送至振动筛选机进行一级筛选，粉末状电池粉由下层出料口排出；剩余物料通过风选和磁选机，将铁和块状铜铝选出，确保铁和块状铜铝不进入摩擦脱粉工序，选好的物料由上层出料口进入摩擦脱粉机。筛分、风选和

磁选均在密闭设备内进行。

此工序主要产生一级筛选废气 G1-2 和设备噪声 N，一级筛选废气 G1-2 引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P2 排气筒排放。

④摩擦脱粉

经过一级筛选后的物料由振动筛选机上层出料口进入摩擦脱粉机，实现电池粉与铜铝的分离。

此工序主要产生脱粉废气 G1-3 和设备噪声 N，脱粉废气（颗粒物）G1-3 引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P2 排气筒排放。

⑤二级筛选

经摩擦脱粉后的物料通过输送机送至振动筛选机上进行二级筛选，电池粉由下层出料口排出，剩余的铜、铝金属从二级振动筛选机的上层出料口排出。

该工序主要产生二级筛选废气 G1-4 和设备噪声 N，二级筛选废气（颗粒物）G1-4 引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P2 排气筒排放。

⑥铜铝分选

铜、铝从二级振动筛选机的上层出料口排出落至气流分选机上，通过气流以及振动，将铜和铝分选开来，铜铝粒分别通过螺旋输送机分别送出装袋。

该工序主要产生分选废气 G1-5 和设备噪声 N，分选废气 G1-5 引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P2 排气筒排放。

(2) 物料平衡

项目三元锂电池电芯和磷酸铁锂电池电芯分别利用废旧锂电池电芯破碎热解分选生产线进行处理，三元锂电池电芯处理量为 5718t/a、处理时间为 3600h/a，磷酸铁锂电池电芯处理量为 5736t/a、处理时间为 3600h/a。三元锂电池电芯处理过程物料平衡见图 3.2-3，磷酸铁锂电池电芯处理过程物料平衡见图 3.2-4。

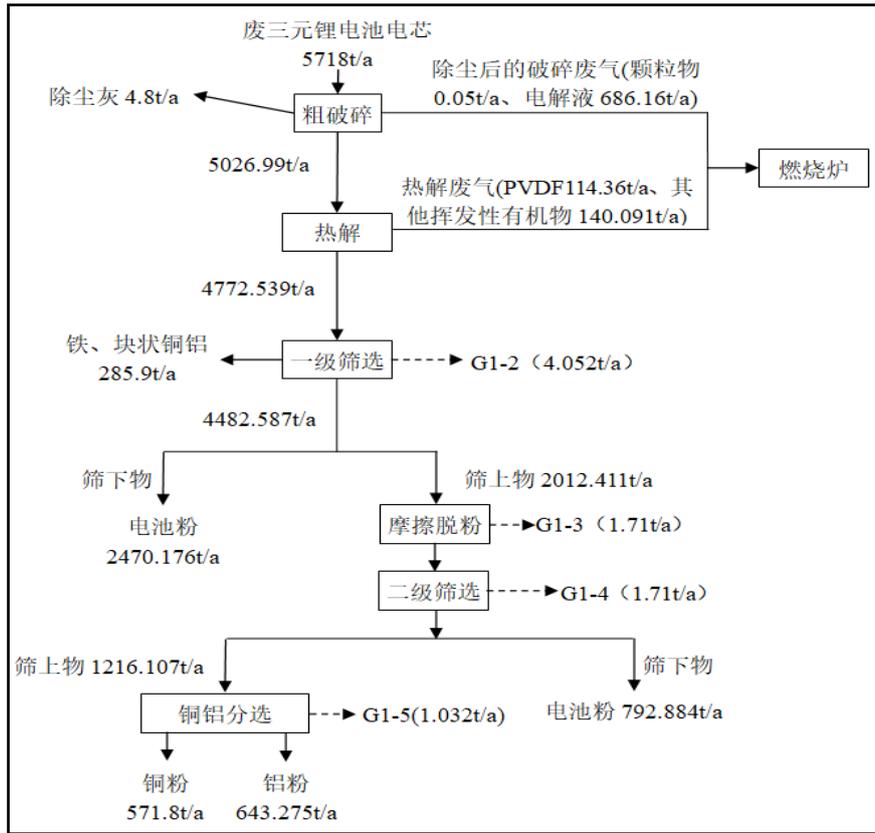


图 3.2-3 三元锂电池电芯处理过程物料平衡图

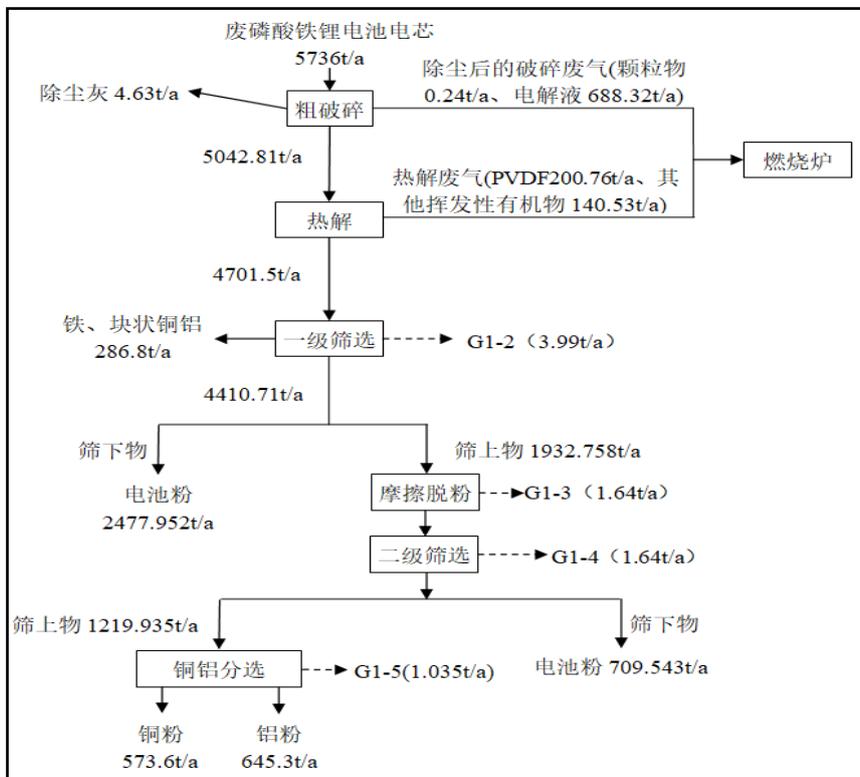


图 3.2-4 磷酸铁锂电池电芯处理过程物料平衡图

3.2.3 废旧光伏板回收处理加工生产线生产工艺及产污环节分析

(1) 生产工艺

本项目废旧光伏板回收处理加工生产线工艺流程及产排污节点见图 3.2-5。

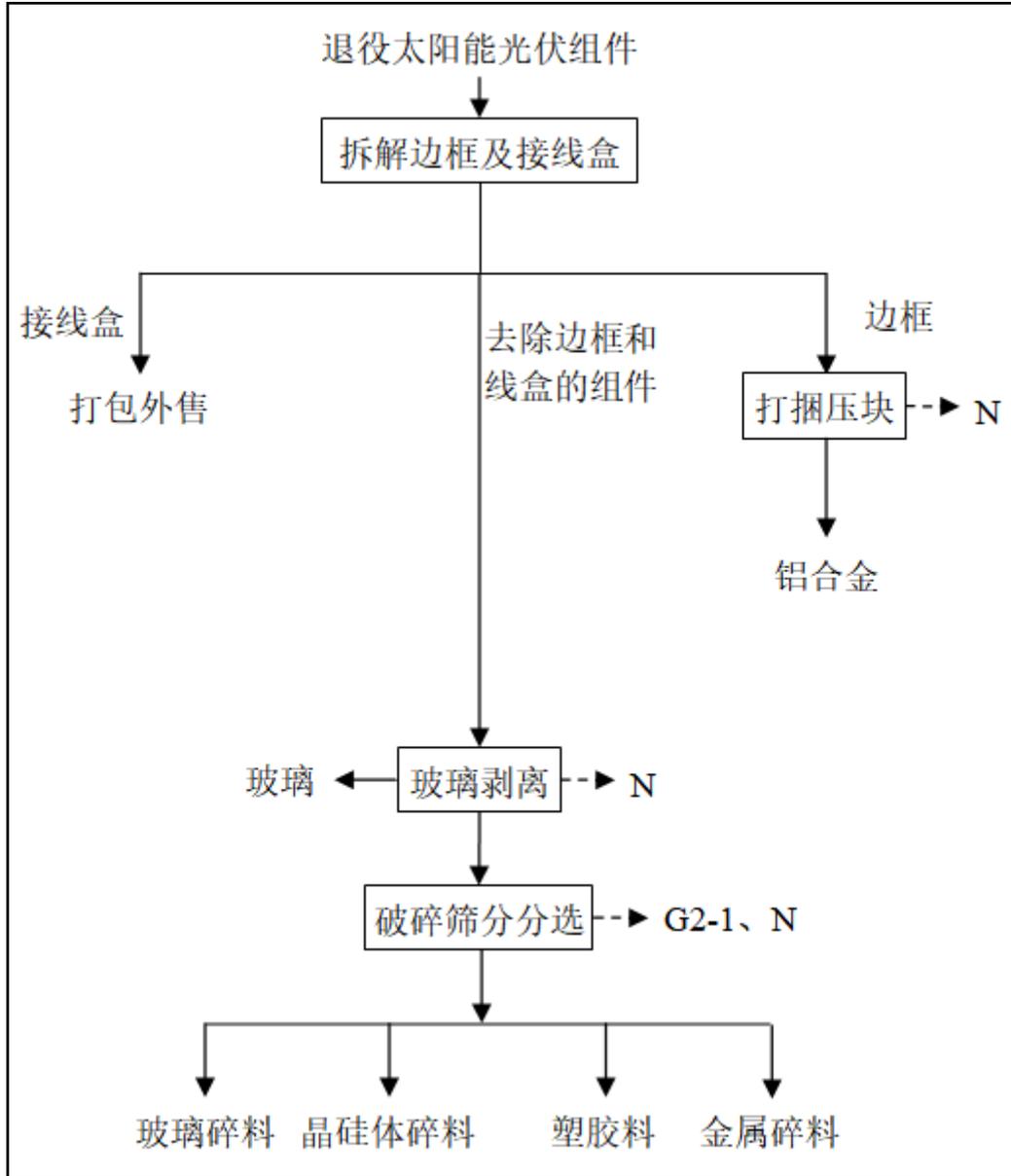


图 3.2-5 项目废旧光伏板回收处理加工生产线工艺流程及产排污节点图

废旧光伏板回收处理加工生产线工艺流程具体如下：

①拆解边框及接线盒

退役太阳能光伏组件装入人工小推车，由人工送入边框线盒拆解机，对太阳能光伏组件的铝制边框及接线盒进行拆解。拆解出的接线盒直接打包外售，拆解出的边框进行打捆、压块。部分去掉边框、接线盒还需要去除玻璃的光伏组件经

输送带进入玻璃剥离机玻璃剥离后进入热解工序，无需去除玻璃的组件直接进入热解工序。

该工序主要产生设备噪声N。

②边框打捆、压块

拆解下的铝制边框经输送带运至压块机内，对其进行打捆压块后运至成品堆放区。

此工序主要产生设备噪声N。

③玻璃剥离

部分去掉边框、接线盒还需要去除玻璃的光伏组件经输送带进入玻璃剥离机，剥离出来的玻璃由料斗进行收集后送至成品堆放区。

此工序主要产生设备噪声N。

④破碎筛分分选

去掉接线盒、铝制边框、玻璃的光伏组件送入破碎筛分分选一体化机组依次进行初破、一次细破、振动筛分、二次细破、比重分选和静电分选。具体过程：首先，利用机械力将片状晶硅光伏组件碾压和绞切初破为块状、碎片状；初破后物料进入下个设备舱室进行第一次细碎，利用机械力将块状碎料进行再次碾压和绞切，破碎成小块状或颗粒状。经依次细碎后通过振动筛选，先把部分碎玻璃颗粒分离出来，包装出售；剩余的物料进入下一工序进行二次细碎。最后对筛分后剩余的物料利用机械力进行进一步粉碎，粉碎至规格30~50目(约0.3~0.6mm)。经过二次细碎后的物料利用比重分选单元和静电分选单元，根据玻璃碎料、塑胶料、晶硅体碎料密度不同和铜锡焊带的金属性进行分离，分离后的玻璃碎料、塑胶碎料、晶硅体碎料和金属碎料（主要为铜）通过设备不同出料口密闭装入吨包内。破碎筛分分选一体化机组密闭负压运行，各单元之间连接采用密闭连接，设备进料口和出料口采用可伸缩式密封设计。

此工序主要产生设备噪声N和破碎筛分分选废气G2-1。破碎筛分分选废气（颗粒物）G2-1经设备密闭负压收集后，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过17米高P3排气筒排放。

（2）物料平衡

项目废旧光伏板处理量为 60000t/a、处理时间为 7200h/a。废旧光伏板回收处

理加工生产线物料平衡见图 3.2-6。

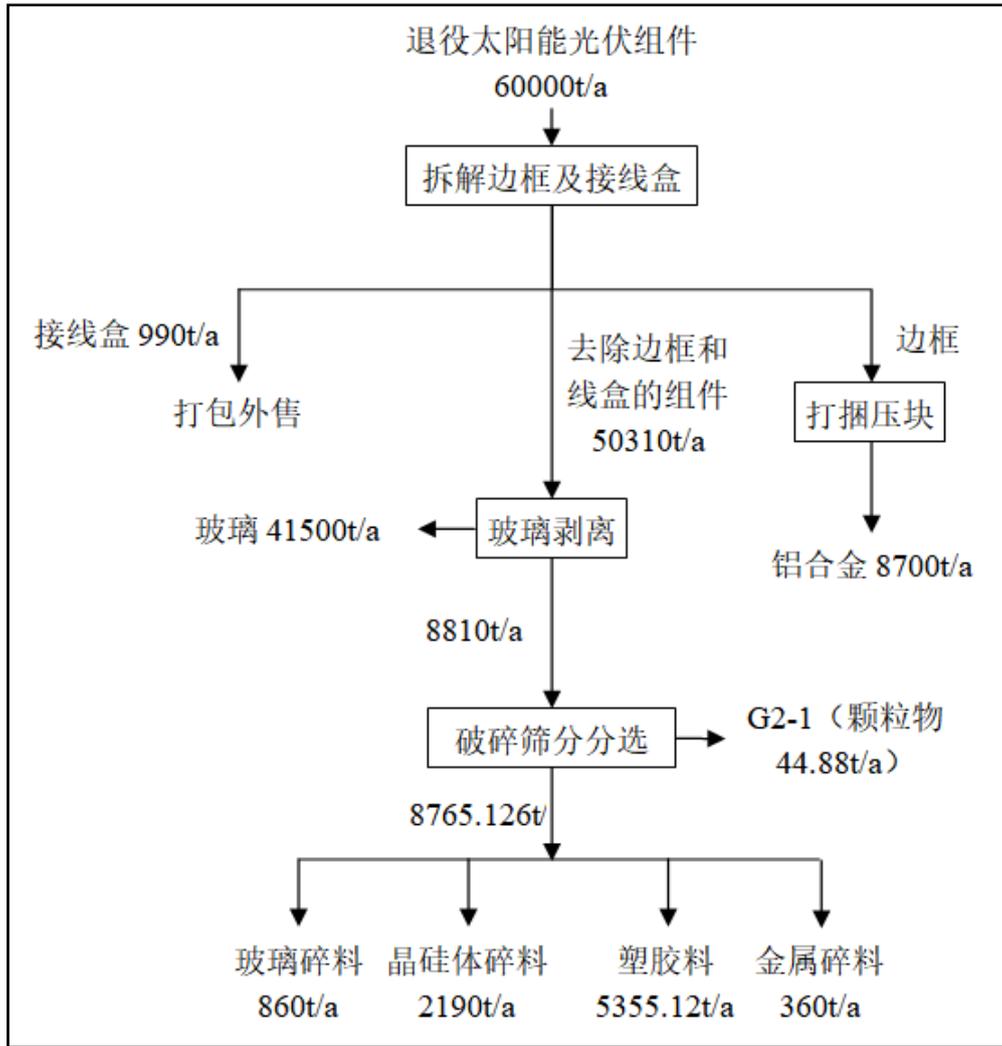


图3.2-6 项目废旧光伏板回收处理加工生产线物料平衡图

3.3 项目主要污染源及污染控制措施

3.3.1 废气

本项目废气污染源包括：废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气 G1-1，废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛分废气 G1-2、脱粉废气 G1-3、二级筛选废气 G1-4 和分选废气 G1-5，废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气 G2-1 和食堂油烟。

3.3.1.1 废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气

项目破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，同时热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉，与经除尘后的

破碎废气一起进行焚烧，焚烧尾气 G1-1 采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放。焚烧尾气中主要污染物包括：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、锰及其化合物，各污染源强核算具体如下：

（1）颗粒物、锰及其化合物和镍及其化合物

参照《第二次污染源普查产排污系数》42 废弃资源综合利用行业系数手册，撕碎、破碎、筛分、输送过程颗粒物产生系数为 849g/t-原料，经计算三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎废气中颗粒物产生量分别为 4.85t/a、4.87t/a，三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎工序运行时间均为 3600h/a，破碎机按照全密封的工艺设计，废气可 100%收集，收集的破碎废气首先经设备配备的脉冲式除尘器净化，设计净化效率大于 95%，净化后再通过密闭负压收集至燃烧炉，三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎废气进入燃烧炉的颗粒物分别为 0.24t/a（其中锰 0.0194t/a、镍 0.0335t/a）、0.24t/a，生产时间为 3600h/a，则三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎废气进入燃烧炉的颗粒物产生速率分别为 0.066667kg/h（其中锰 0.005389kg/h、镍 0.009295kg/h）、0.066667kg/h；同时，燃烧炉使用天然气助燃过程也会产生颗粒物，根据设计燃烧炉天然气最大消耗量为 50Nm³/h，参照《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）中附录表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，助燃天然气燃烧产生的颗粒物产排污系数为 2.86kg/万 m³，则助燃天然气颗粒物产生速率为 0.0143kg/h。进入燃烧炉内挥发性有机物均具有较好的可燃性，颗粒物产生量极小，本评价忽略不计。

本项目废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气颗粒物产生速率合计为 0.080967kg/h、锰及其化合物产生速率为 0.005389kg/h、镍及其化合物产生速率为 0.009295kg/h，焚烧尾采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，颗粒物和锰及其化合物设计净化效率大于 99%，则焚烧尾气排气筒 P1 颗粒物排放速率为 0.00080967kg/h、锰及其化合物排放速率为 0.00005389kg/h、镍及其化合物排放速率为 0.00009295kg/h，焚烧尾气处理系统设计排气量为 10000m³/h，则焚烧尾气排放筒 P1 颗粒物排放浓度为 0.08mg/m³、锰及其化合物排放浓度为 0.005mg/m³、镍及其化合物排放浓度为 0.009mg/m³。

（2）二氧化硫和氮氧化物

焚烧尾气中二氧化硫和氮氧化物主要来源于助燃天然气燃烧过程，根据设计

燃烧炉天然气最大消耗量为 $50\text{Nm}^3/\text{h}$ ，参照《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》(HJ953-2018)中附录表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，助燃天然气污染物产排系数分别为：二氧化硫 $0.02\text{Skg}/\text{万 m}^3$ (本项目天然气含硫率参考《天然气质量标准》GB17820-1999 中第二类民用燃料，即燃料中含硫量取值 200)、氮氧化物 $18.71\text{kg}/\text{万 m}^3$ 。经计算，焚烧尾气中二氧化硫和氮氧化物产生速率分别为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.09355\text{kg}/\text{h}$ ，焚烧尾采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，二氧化硫设计净化效率大于 85%，焚烧尾气处理系统设计排气量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，则焚烧尾气排放筒 P1 二氧化硫排放速率为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物排放速率为 $0.09355\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $9.36\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 氟化物

焚烧尾气中氟化物主要来自于电解液中 LiPF_6 分解和粘结剂聚偏二氟乙烯 (PVDF) 分解。三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎废气中电解液分别为 $686.16\text{t}/\text{a}$ 、 $688.32\text{t}/\text{a}$ ，电解液中 LiPF_6 含量为 5.38%，根据 3.2.2 小节 LiPF_6 分解反应方程式， 1kgLiPF_6 分解后可生成 0.6585kgHF ，经计算，三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎废气中电解液分解后 HF 产生量分别为 $24.3088\text{t}/\text{a}$ 、 $24.3853\text{t}/\text{a}$ ；三元锂电池与磷酸铁锂电池热解废气中 PVDF 分别为 $114.36\text{t}/\text{a}$ 、 $200.76\text{t}/\text{a}$ ，根据 3.2.2 小节 PVDF 分解反应方程式， 1kgPVDF 分解后可生成 0.624856kgHF ，经计算，三元锂电池与磷酸铁锂电池热解废气中 PVDF 分解后 HF 产生量分别为 $71.4585\text{t}/\text{a}$ 、 $125.4461\text{t}/\text{a}$ 。三元锂电池与磷酸铁锂电池废旧锂电池破碎热解分选生产线运行时间均为 $3600\text{h}/\text{a}$ ，经对比，磷酸铁锂电池废旧锂电池破碎热解生产过程 HF 产生量大于三元锂电池废旧锂电池破碎热解生产过程，按最不利考虑，本项目废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气 HF 最大产生速率为 $41.619831\text{kg}/\text{h}$ ，焚烧尾采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，HF 设计净化效率大于 99.9% (第一级碱洗塔设计净化效率大于 99%、第二级碱洗塔设计净化效率大于 90%)，则焚烧尾气排气筒 P1 的 HF 排放速率为 $0.04162\text{kg}/\text{h}$ ，焚烧尾气处理系统设计排气量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，则焚烧尾气排放筒 P1 的 HF 最大排放浓度为 $4.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 挥发性有机物

进入燃烧炉的挥发性有机物包括粗破碎工序挥发的电解液中的有机物、热解工序挥发性有机物和热解工序 PVDF 分解产生的有机物。

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎废气中电解液分别为 686.16t/a、688.32t/a，电解液中挥发性有机物含量为 94.62%，则三元锂电池与磷酸铁锂电池破碎废气中挥发性有机物产生量分别为 649.2446t/a、651.2884t/a；根据 3.2.2 小结分析，三元锂电池与磷酸铁锂电池热解废气中挥发性有机物产生量分别为 140.091t/a、140.53t/a；三元锂电池与磷酸铁锂电池热解废气中 PVDF 分别为 114.36t/a、200.76t/a，根据 3.2.2 小节 PVDF 分解反应方程式，1kgPVDF 分解后可生成 0.375144kg 挥发性有机物，经计算，三元锂电池与磷酸铁锂电池热解废气中 PVDF 分解后挥发性有机物产生量分别为 42.9015t/a、75.3139t/a。

三元锂电池与磷酸铁锂电池生产过程进入燃烧炉的挥发性有机物分别为 832.2371t/a、867.1323t/a，三元锂电池与磷酸铁锂电池废旧锂电池破碎热解分选生产线燃烧炉运行时间均为 3600h/a，经对比，磷酸铁锂电池废旧锂电池破碎热解生产过程进入燃烧炉挥发性有机物产生量大于三元锂电池废旧锂电池破碎热解生产过程，按最不利考虑，本项目废旧锂电池破碎热解分选生产线进入燃烧炉的挥发性有机物最大速率为 240.8701kg/h，根据建设单位提供的设计，燃烧炉挥发性有机物燃尽率大于 99%。焚烧尾采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，挥发性有机物设计净化效率大于 80%，则焚烧尾气排气筒 P1 的非甲烷总烃排放速率为 0.48174kg/h，焚烧尾气处理系统设计排气量为 10000m³/h，则焚烧尾气排放筒 P1 的非甲烷总烃最大排放浓度为 48.17mg/m³。

综上，废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气 P1 排气筒主要污染物排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气 P1 排气筒污染物排放情况表

序号	主要污染物	治理措施	综合净化效率%	设计风量 m ³ /h	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/L	运行时间 h	排放总量 t/a
1	颗粒物	燃烧炉焚烧+烟道冷却后+旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附设施	99	10000	0.000810	0.08	7200	0.0058
2	锰及其化合物		99		0.000054	0.01	7200	0.0004
3	镍及其化合物		99		0.000093	0.01	7200	0.0007
4	二氧化硫		85		0.003	0.3	7200	0.0216
5	氮氧化物		/		0.09355	9.36	7200	0.6736
6	氟化物		99.9		0.04162	4.16	7200	0.2997
7	非甲烷总烃		99.8		0.48174	48.17	7200	3.4685

3.3.1.2 废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气

废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气包括：一级筛选废气 G1-2、脱粉废气 G1-3、二级筛选废气 G1-4 和分选废气 G1-5，各废气分别经密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，一起通过 17 米高 P2 排气筒排放，粉尘废气污染物主要包括颗粒物、锰及其化合物。

参照《第二次污染源普查产排污系数》42 废弃资源综合利用行业系数手册，撕碎、破碎、筛分、输送过程颗粒物产生系数为 849g/t-原料，对比图 3.2-3 与图 3.2-4，项目破碎热解分选生产线三元锂电池生产过程粉尘产生量大于磷酸铁锂电池生产过程粉尘产生量，按最不利考虑，本项目废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气产生量按三元锂电池生产过程计算，根据图 3.2-3 各工序粉尘废气产生量分别为：一级筛选废气（G1-2）4.052t/a、脱粉废气（G1-3）1.71t/a、二级筛选废气（G1-4）1.71t/a 和分选废气（G1-5）1.032t/a，三元锂电池与磷酸铁锂电池废旧锂电池破碎热解分选生产线运行时间均为 3600h/a。经计算，废旧锂电池破碎热解分选生产线颗粒物最大产生速率合计为 2.362222kg/h（其中锰及其化合物为 0.354333kg/h、镍及其化合物为 0.611170kg/h），各废气分别引至布袋除尘器净化后，一起通过 20 米高 P2 排气筒排放，废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气按 100%收集计，旋风除尘+布袋除尘设计净化效率大于 99%，设计废气排放量 20000m³/h。经计算，废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气排气筒 P2 颗粒物最大排放速率为 0.023622kg/h、最大排放浓度为 1.18mg/m³，锰及其化合物最大排放速率为 0.003543kg/h、最大排放浓度为 0.18mg/m³，镍及其化合物最大排放速率为 0.006112kg/h、最大排放浓度为 0.31mg/m³。

废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气排气筒 P2 污染物排放情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气 P2 排气筒污染物排放情况表

序号	主要污染物	治理措施	综合净化效率%	设计风量 m ³ /h	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/L	运行时间 h	排放总量 t/a
1	颗粒物	旋风除尘 +布袋除尘净化	99	20000	0.023622	1.18	7200	0.1701
2	锰及其化合物		99		0.003543	0.18	7200	0.0255
3	镍及其化合物		99		0.006112	0.31	7200	0.0440

3.3.2.3 废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气

废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气（颗粒物）经设备密闭负

压收集，收集后引至布袋除尘器净化后，通过 17 米高 P3 排气筒排放。参照《第二次污染源普查产排污系数》42 废弃资源综合利用行业系数手册，撕碎、破碎、筛分、输送过程颗粒物产生系数为 849g/t-原料，项目破碎筛分分选过程原料处理量为 8810t/a，生产过程包括初破、一次细破、振动筛分、二次细破、比重分选和静电分选共计 6 道工序，则破碎筛分分选废气颗粒物产生量为 $8810\text{t/a} \times 849\text{g/t} \times 6 = 44.88\text{t/a}$ ，破碎筛分分选工序年运行时间为 7200h，破碎筛分分选废气颗粒物产生速率为 6.233333kg/h，布袋除尘器设计净化效率大于 99%，废气处理设施设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，经计算，破碎筛分分选废气 P3 排气筒颗粒物排放速率为 0.062333kg/h、排放浓度为 $2.08\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放总量为 0.4488t/a。

3.3.2.4 食堂油烟

项目餐厅基准灶台数为 6。本项目能容纳就餐人数 127 人，每日提供午餐，根据类比调查，食用油的消耗系数取 30g/（人·餐），餐饮耗油量 3.81kg/d，烹饪过程中油的挥发量与操作工况有关，一般在 3%左右，则油烟产生量为 0.1143kg/d。餐厅每天运营时间为 4h，每个基准灶头对应的排烟机排风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟浓度（处理前）为 $2.38\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率（处理前）0.0286kg/h，油烟净化效率不低于 85%。故油烟净化后排放量为 0.0171kg/d，年排放量为 5.13kg/a，油烟排放浓度为 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率（处理后）0.00429kg/h，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 控制要求。食堂油烟经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。

3.3.2 废水

项目产生的废水主要包括生活污水、循环冷却水排水和碱洗塔废水。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网；碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。本项目废水总排放量为 $10.458\text{m}^3/\text{d}$ （ $3137.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（1）生活污水

生活污水排放量为 $6.858\text{m}^3/\text{d}$ （ $2057.4\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水主要污染物食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，经厂区污水总排口排入园区污水管网。生活污水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷等，生活污水参考我国北方居民生活污水水质，本项目生活污水预测排放浓度见表

3.3-4。

表 3.3-4 本项目生活污水水质一览表 单位：mg/L(pH 除外)

项目	水量 m ³ /a	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
生活污水	70.2	6-9	400	250	200	30	3.0	40

(2) 循环冷却水排水

项目循环冷却排污水排放量为 3.6m³/d (1080m³/a)，循环冷却水排水属于清净下水，直接排入厂区污水总排口，与生活污水一起排入园区污水管网。

(3) 碱洗塔废水

厂内设置废水处理系统对喷淋碱液进行净化沉淀，以降低水中氟化物浓度，沉淀净化投加 CaO 药剂，反应过程中产生 NaOH 溶液和氟化钙，沉淀后氟化物随氟化钙进入污泥中，经压滤机压滤后污泥含水率为 60%，经沉淀净化后的碱液可循环再次用于碱液喷淋，节约投药成本。随着喷淋水中杂质不断积累，喷淋液趋于饱和，喷淋水需定期更换，更换周期为 1 个月，每次更换量为 10t，更换废碱液约为 10t/次，合计产生量约为 120t/a，在厂内危废暂存间内设置容器贮存，定期交委托有相关危废处理资质单位进行处理。沉淀污泥经压滤浓缩后作为危废处理，在厂内危废暂存间内设置容器贮存，定期交委托有相关危废处理资质单位进行处理。

3.3.3 噪声

本项目噪声源主要来自于生产设备、风机及冷却塔等设备运行过程中产生的设备噪声，分为室内声源和室外声源，具体见表 3.3-5、表 3.3-6。

表 3.3-5 本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 m
1	1号车间	工业吸尘器	75	基础 减震 +建 筑隔 声	-23	50	0	5	61.0	24h/ d	20	35.0	1
2		锂电池外壳压块机	75		-36	52	0	10	54.9		20	28.9	1
3		模组激光焊接机1	70		-23	65	0	10	49.9		20	23.9	1
4		模组激光焊接机2	70		-21	60	0	10	49.9		20	23.9	1
5	2号车间	破碎机	80		0	85	0	10	59.9		20	33.9	1
6		连续式热解炉	70		10	92	0	10	49.9		20	23.9	1
7		螺旋式水冷冷却机	75		11	90	0	12	53.3		20	27.3	1
8		筛分机1	75		13	95	0	11	54.1		20	28.1	1
9		磨粉机	75		15	98	0	13	52.6		20	26.6	1
10		筛分机2	75		16	99	0	9	55.9		20	29.9	1
11		铜铝分选机	75		18	100	0	12	53.3		20	27.3	1
12		筛分机3	75		20	103	0	14	52.0		20	26.0	1
13	制氮机	80	22		107	0	13	57.6	20		31.6	1	
14	3号车间	拆框机	80		43	65	0	7	63.1		20	37.1	1
15		拆线盒机	80		48	70	0	8	61.9		20	35.9	1
16		脱玻璃机	80		53	75	0	10	59.9		20	33.9	1
17		破碎筛分分选一体化机组	80		55	78	0	10	59.9		20	33.9	1
18		废铁铝压块机	70		41	63	0	8	51.9		20	25.9	1
19		螺杆空压机	75		50	72	0	8	56.9		20	30.9	1
20		冷干机	75		45	67	0	8	56.9		20	30.9	1

注：拆框机、拆线盒机和脱玻璃机噪声源强为 10 台设备的叠加值，位置为设备区中心。

注：坐标系原点为本项目厂区西南角位置，各声源源强为声功率级。

表 3.3-6 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	噪声值/dB(A)		
1	废旧锂电池焚烧尾气处理风机	-6	93	0	85	基础减震+消声器消声+隔声屏障隔声	24h/d
2	废旧锂电池粉尘废气处理风机	24	121	0	88		
3	废旧光伏板破碎筛分选废气处理风机	62	68	0	90		
4	冷却塔	9	107	0	80		

注：坐标系原点为本项目厂区西南角位置，各声源源强为声功率级。

3.3.4 固体废物

本项目运营期的固体废物产生及处置情况见表 3.3-7。项目危险废物汇总情况见表 3.3-8。

表 3.3-7 项目固体废物产生及处理情况

序号	废物名称及编号	来源	固废类别	产生量(t/a)	处置措施
1	废碳分子筛	空压制氮机组	一般工业固废	0.1	更换后厂家回收处理
2	生活垃圾	职工办公生活	生活垃圾	19.05	委托园区环卫部门处理
3	除尘灰	除尘器收集的粉尘	一般工业固废	74	经厂区暂存后外运一般固废填埋场填埋处理
4	废活性炭	废气治理	危险废物 HW49, 900-039-49	50.6	收集后厂区危废暂存间暂存, 委托有资质单位处置。
5	碱洗塔多次循环后喷淋废液	定期更换碱洗塔碱液	危险废物 HW35, 900-399-35	120	
6	碱液处理污泥	碱洗塔碱液沉淀处理	危险废物 HW49, 772-006-49	2020	
7	废机油	设备维护维修	危险废物 HW08, 900-217-08	0.1	
8	废含油棉纱及手套		危险废物 HW49, 900-041-49	0.05	
合计				2283.9	-

表 3.3-8 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称编号	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	50.6	废气治理	固态	活性炭、有机物	有机物	每周	T	收集后厂区危废暂存间暂存,委托有资质单位处置。
2	碱洗塔多次循环后喷淋废液	危险废物 HW35	900-399-35	120	定期更换碱洗塔碱液	液态	有机物、水、氟化物、碱	有机物、氟化物、碱	每月	T	
3	碱液处理污泥	危险废物 HW49	772-006-49	2020	碱洗塔碱液沉淀处理	半固态	CaF ₂ 、水	CaF ₂	每天	T	
4	废机油	危险废物 HW08	900-217-08	0.1	设备维护维修	液态	机油	机油	每月	T	
5	废含油棉纱及手套	危险废物 HW49	900-041-49	0.05		固态	抹布、手套、机油	机油	每月	T	

3.4 污染物总量控制分析

(1) 大气污染物总量控制

项目涉及的大气污染物总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物和 VOCs。根据预测,项目二氧化硫排放总量为 0.1080t/a、氮氧化物排放总量为 0.6736t/a、VOCs 排放总量为 3.4685t/a。

(2) 水污染物总量控制

项目食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后,与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网,进入园区污水处理厂进一步处理。废水中 COD_{Cr} 和 NH₃-N 排放总量计入园区污水处理厂。因此,本项目不单独考虑废水总量控制指标。

本项目的主要污染物排放总量控制建议指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目总量控制建议指标

污染物类型	污染物	排放总量 t/a
废气	二氧化硫	0.1080
	氮氧化物	0.6736
	VOCs	3.4685

3.5 清洁生产分析

清洁生产是指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，节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物数量和毒性；对产品，要求减少从原材料到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。清洁生产是通过工艺技术的改进和管理的完善来实现污染削减。清洁生产包含了四层涵义：

(1) 清洁生产的目标是节省能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量。

(2) 清洁生产的基本手段是改进工艺技术、强化企业管理，最大限度地提高资源、能源的利用水平和改变产品体系，更新设计观念，争取废物最少排放及将环境因素纳入服务。

(3) 清洁生产的方法是排污审计，即通过审计发现排污部位、排污原因，并筛选消除或减少污染物的措施及产品生命周期分析。

(4) 清洁生产的终极目标是保护人类与环境，提高企业自身的经济效益。清洁生产内涵的核心是：实行源头削减和对产品生产实施全过程控制。它的最终完善必须通过技术改造来达到。因为清洁生产是一个相对的概念，通过企业管理和实施无/低费清洁生产方案后，企业的清洁生产达到了某一种程度，但其工艺技术水平上还处在一个较低层次上，要使企业的清洁生产达到更高一个层次，必须在工艺技术改造中，或对某一关键部位进行较高投资的技术改造。

3.5.1 原辅料、产物清洁性分析

项目以废旧锂电池和废旧光伏板为原料，经拆解、处理后回收大部分资源，作为可再利用资源出售给相关生产企业，最大限度实现循环经济，符合清洁生产要求。

3.5.2 生产工艺及设备要求分析

本项目生产设备密闭性好、自动化程度高，大大减少了无组织废气排放，可大幅节约由于收集工艺废气所需的能源，因此本项目的生产过程清洁生产水平较高。

根据生产工艺要求，本项目主要设备选用国家规定的节能型机电设备，效率高，电耗、汽耗低，节省能源，部分装置大型化，降低单位能耗。设备结构尽量简化，便于操作与维修，备件通用化、标准化、便于更换。

本项目通过提高生产工艺自动化程度，选用密闭性强的生产设备，从源头上减少无组织废气污染物的排放。故本项目生产符合清洁生产原则。

3.5.3 污染物产生指标分析

项目废旧锂电池破碎热解分选生产线破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，同时热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉，与经除尘后的破碎废气一起进行焚烧，焚烧尾气采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放；废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛选废气、脱粉废气、二级筛选废气和分选废气，分别经密闭负压收集，收集后引至旋风除尘+布袋除尘器净化后，一起通过 17 米高 P2 排气筒排放；废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气经设备密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P3 排气筒排放；食堂油烟经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。各废气排放源均能够实现达标排放。

食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网；碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。本项目项目废水排放总量为 $40.412\text{m}^3/\text{d}$ ($13335.96\text{m}^3/\text{a}$)。

此外，本项目对噪声和固体废物均采取了严格的治理和处置措施，减轻了对环境的影响。

3.5.4 废物处理与综合利用分析

本项目产生的危险废物分类收集，暂存在厂区危废暂存间内，交由具有相关处理资质的单位处理处置。废碳分子筛更换后厂家回收处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。

3.5.5 环境管理要求分析

为了将工程投产后产生的不利环境影响减轻到最低程度，建设单位应针对项目的特点，制定完善的环境管理体系。

(1) 组织配合安全环保部门工作，按照安全环保部门要求，针对工艺中环境污染问题，提出环保治理方案，报公司主管部门。

(2) 负责车间内部的环境管理，使项目生产废气、废水排放和环保考核规范化、制度化。

(3) 组织做好车间内部垃圾的定点堆放和清运工作。

(4) 在公司领导下，按“门前三包卫生责任制”，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

总体而言，本项目采取的生产工艺可靠，设备选型及材质满足生产需要，节能措施得当，生产安全可靠，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

科尔沁右翼前旗，隶属于内蒙古自治区兴安盟，地处兴安盟中西部，地理坐标为：东经 119°49'39"~122°46'16"，北纬 45°48'51"~47°1'32"，东西宽 227 公里，南北辖长 133.3 公里，南连突泉县、科尔沁右翼中旗和吉林省白城地区，北接呼伦贝尔盟新巴尔虎左旗、鄂温克族自治旗和扎兰屯市，东北邻扎赉特旗，西靠锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗，西北部与蒙古国接壤，科尔沁右翼前旗总面积 1.7 万里。

科右前旗工业园区位于科尔沁右翼前旗政府所在地科尔沁镇南部的居力很镇内，地理坐标为：北纬 46°01'09"~46°04'10"，东经 121°56'15"~122°02'05"之间，北依前旗政府所在地科尔沁镇，集聚区边界南至 111 国道，东临归流河，西至西山脚下。集聚区(A 区)距离科尔沁政府所在地 1.8km，距离乌兰浩特市城区隔归流河 1.1km。省级大通道从集聚区(A 区)北侧经过。距长春市 430km，距哈尔滨市 440km，距沈阳市 641km。

本项目拟建厂址位于内蒙古兴安盟科右前旗产业园，项目选址东北侧紧邻内蒙古宏晨新型节能建材有限公司，东南和西南侧为园区空地，西北侧为内蒙古荷丰糖业股份有限公司。本项目地理位置图见附图 1。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地貌

兴安盟地势呈西北高、东南低，大兴安岭中段从西部穿过，逐渐过渡到内蒙古高原，东侧呈阶梯状下降，直至松辽平原，地面切割强烈，地形较破碎。形成从西北向东南，由山区、丘陵向河谷平原过渡的多种地形，详细分为四个区，即：西北部中山区、中西部低山区、中东部丘陵区，东与东南部边缘部平原区。

科右前旗地形地貌较为简单，仅有低山丘陵区 and 河谷堆积地形。低山丘陵区，地面高程在 238~310m，岩性主要为侏罗系上统上兴安岭组 (J3s) 的凝灰岩、凝灰质砂岩，局部位置有花岗斑岩及花岗岩侵入体出露。河谷堆积地形为洮儿河河谷堆积地形，归流河在上游并入洮儿河，河谷发育主要为阶地和河漫滩，地形平缓，地面高程在 220~230m。

科右前旗工业园区位于内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗境内。该区域地处大兴安岭东南麓向松辽平原过渡地带，总的地貌为低山丘陵、残山丘陵、微丘及古河床堆积平原相间地貌，个别地段山坡陡峻，起伏较大。

4.2.2 气候与气象

兴安盟地区属于温带大陆性季风气候区。主要特征是：冬季严寒干燥，时间长达6~7个月；春季升温快，蒸发量大，湿度小，多风沙；夏季炎热而短促；秋季降温急骤历时短。

科右前旗属北温带大陆性干旱季风气候，春季干旱多风，夏季短促炎热，秋季凉爽，冬季漫长寒冷长达6个月，年平均气温4.2℃，7月气温最高，平均22.9℃。1月气温最低，平均-15.0℃。年平均降水量409.8mm，年内降水85%集中于6-8月份，降水变率大、不稳定。年平均日照2876.0小时。年平均蒸发量1835.3mm，为降水量的4.5倍。全年盛行西北风，有时刮西南风，一般风力为3-4级，风沙较大。风速以春季平均风速最大夏季最小，全旗终霜晚、初霜早，无霜期短，各地霜冻日数差异大。干旱、洪涝是科右前旗主要的自然灾害；低温冷害是严重的气象灾害，最大冻深2.4m。

科右前旗工业园区属于温带大陆性气候区。总的特点是四季明显，春季干旱多大风；夏季湿热，雨热同期；秋季短暂而霜早；冬季稍长而寒冷。根据乌兰浩特气象站2003~2024年累计气候观测资料，本地区多年最大日降水量为59.11mm，多年最高气温为37.46℃，多年最低气温为-25.79℃，多年最大风速为21.85m/s，多年平均气压为981.01hPa。

4.2.3 地表水系

科尔沁右翼前旗境内有大小河流100多条，其中较大的河流有归流河、洮儿河。洮儿河全长595公里，科尔沁右翼前旗境内流程长198.7公里，流域面积6350.3平方公里；归流河全长277.3公里，流域面积9522平方公里。

归流河，归流系蒙古语，意为山杏。属嫩江水系，洮儿河支流。发源于大兴安岭西麓宝格达山。全长218公里，流域面积9706平方公里，在兴安盟乌兰浩特市境内汇入洮儿河，年平均流量为每秒13立方米。水产资源有水獭、鲤鱼等。主要支流有乌兰河。

洮儿河，距项目区约5.2km。洮儿河为松花江水系，嫩江支流，是蒙语音转河

名，蒙语意为“弯弯的河”。发源于内蒙古自治区东北部、大兴安岭索岳尔济山东麓，流向东南，由 10 条大小不一的小河汇集而成，经内蒙古科尔沁右翼前旗、乌兰浩特市，在洮南市岭下乡新平屯西进入吉林省境内，经白城市平安镇中兴、安全两村之西部，又流向吉林省洮安、镇赉、大安县境，经月亮湖注入嫩江。河全长约 595km，流域面积 3.08 万 km²。兴安盟境内河长 321.9km，集水面 10294km²，由西北向东南流至乌兰浩特有归流河纳入，至吉林省洮安县又有蛟流河纳入并转向东北流入嫩江。洮儿河河谷宽坦，比降较大，约 16.6%，但至洮南平原比降骤降至 0.2%。察尔森站多年平均流量 26.9m³/s，最高可达 1700m³/s，河口处平均流量 50m³/s，径流总量约 16 亿 m³。属于冬春降雪与夏秋暴雨形式补给的河流，冰冻期可达 4~5 个月。

4.2.4 矿产资源

科右前旗位于大兴安岭多金属成矿带中南段，位于国家 16 个重点金属成矿区的第 5 个成矿带—大兴安岭多金属成矿带上。地层出露较全，构造运动强烈，岩浆活动频繁，区域上位于古亚洲成矿域与滨太平洋成矿域的叠加复合部为，成矿地质条件极为有利。至 2007 年，兴安盟境内发现矿产地 326 处，成矿类型多样，矿产资源丰富，尤其是有色金属铜、铅、锌、银、金、钼等，以及煤炭、萤石等。目前已发现的矿产有 30 多种，初步查明资源储量的矿产 20 多种，矿床、矿点 80 余处。其中具有工业价值的大型矿床 5 处（蛇纹岩 2 处，大理石 3 处），中型矿床 11 处，小型矿床 30 处，矿点 103 处，矿化点 188 处，共发现矿种达 54 种。累计查明资源储量铜 50 万吨，铅、锌各 47 万吨，银 2293 吨，镉 632 吨，还有巨大的找矿潜力。根据相关资料，项目区域不存在压矿问题。

4.2.5 动植物

科右前旗现有兽类 6 目 15 科 35 种，其中有国家二级保护棕熊、麝、马鹿、猓狍、水獭、雪兔，其它有狍子、野猪、狐狸、狗獾、松鼠等。鸟类有 16 目 46 科 310 余种，其中国家一级保护的有丹顶鹤、白鹤、东方白鹳、大鸨等 13 种；二级保护鸟类有 47 种。

兴安盟境内野生植物种类类型多样，有野生维管束植物 78 科，309 属，619 种。其中野大豆、草麻黄、蜻蜓兰、绶草、手掌草、宽叶红门兰、角盘兰为国家重点保护植物；兴安升麻、芍药、山丹、桔梗为自治区重点保护植物。

4.3 内蒙古兴安盟科右前旗产业园简介

科右前旗产业园前身为大小兴安岭林区生态保护与经济转型科右前旗接普产业集聚区(A区),始建于2007年5月。

2010年,中国城市建设研究院编制了《大小兴安岭林区生态保护与经济转型科右前旗接替产业集聚区总体规划》,集聚区总面积35平方公里,包括A、B、C三个区域。A区:非资源型工业加工区,位于前旗政府所在地南部,归流河以西、111国道以北,规划面积23.22平方公里。BK:化工产业园区,位于科右前旗额尔格图镇,规划面积767平方公里,重点发展化工、原皮加工、玉米发、中蒙药制药、工业硅冶炼等三类工业。C区:物流园区,位于科尔沁镇北部,省际大通道北侧,归流河西岸,规划面积41平方公里,规划人口2万人。重点发展仓储物流业,为A区、B区提供物流服务。

集聚区(A区)位于科右前旗科尔沁镇,规划用地面积23.22平方公里,重点发展六大类产业,分别为农畜林产品深加工、皮革服饰加工、中蒙制药、装备制造、新型环保建材和电子信息产业。

2011年4月,兴安盟八思巴环境技术咨询有限公司编制完成了《大小兴安岭林区生态保护与经济转型科右前旗接普产业集聚区(A区)总体规划环境影响报告书》,于2011年5月17日经内蒙古自治区环境保护厅审查通过(审查意见编号:内环字[2011]74号)。

2011年9月,集聚区(A区)经内蒙古自治区人民政府《关于同意设立兴安盟经济技术开发区等自治区级的工业园区的批复》(内政字[2011]234号)文件设立为自治区级工业园区,并更名为科右前旗工业园区。

2014年9月,根据园区发展情况,科右前旗工业园区管委会对园区总体规划进行修编,委托中国城市建设研究院有限公司编制了《科右前旗工业园区总体规划(2014-2030)》,经内蒙古自治区住房和城乡建设厅内建规[2014]516号文件批复。修编后园区四至范围为北至柳中街、南至同仁街、东至天骄路、西至环城西路,规划用地面积调整为20.5平方公里。在原有重点发展的六大类产业基础上,新增了清洁能源制造等产业。

2016年,根据兴安盟各园区产业类别相似相近,不利于突出主导产业,实现集群发展的情况,结合科右前旗资源禀赋,科右前旗政府对科右前旗工业园区产

业定位进行了调整，重点发展绿色食品加工产业，打造全置绿色食品加工园区，2017年，根据盟委、行署对各园区产业发展的调整，在科右前旗工业园区内建设“兴安盟高新技术产业园区”，重点培育云计算，大数据等高新产业。2017年12月，科右前旗工业园区被自治区农牧业厅评为内蒙古自治区农牧业产业化示范园区。

2018年2月，经国家六部委审核，科右前旗工业园区列入《中国开发区审核公告目录(2018年版)》，核准的园区面积为647.72公顷，主导产业为农畜产品加工、装备制造、建材。

2022年，根据《内蒙古自治区开发区优化调整实施方案》，兴安盟按照打造优质绿色农畜产品生产加工输出基地的产业定位对开发区进行优化整合，将扎赉特旗绰尔工业园区、乌兰浩特经济技术开发区、科右前旗工业园区整合至内蒙古兴安盟经济技术开发区，科右前旗工业园区名为科右前旗产业园。

2022年2月23日，自治区工业园区建设领导小组办公室(代)发布了《关于印发<内蒙古自治区开发区市核公告目录>的通知》(内工信发[2022]34号，内蒙古兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园属于《内蒙古自治区开发区审公告目录》(2021版)中的内蒙古兴安盟经济技术开发区(类)科右前旗产业园(区块)，主导产业为绿色产品加工、高新技术。产业园四至范围:北至哈萨尔街、东至天骄路、南至乌巴公路、西至环城西路，四至范围圈定面积1446.68公顷其中园区建设用地面积1073.82公顷、稳定耕地面积372.86公顷。

4.4 大气环境现状监测与评价

(1) 基本污染物环境质量现状

本项目位于内蒙古兴安盟科右前旗产业园，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对项目所在区域进行达标判定，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《2024年内蒙古自治区生态环境状况公报》，2024年，全区12盟市中，除乌海市，其他11个盟市环境空气质量均达标，本项目位于内蒙古自治区兴安盟，因此，项目所在区域环境空气质量属于达标区。

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

通过环境空气质量模型技术支持服务系统查询，兴安盟 2024 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 4ug/m³、13ug/m³、40ug/m³、25ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 111ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 2024 年兴安盟环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43	达标
PM ₁₀		40	70	57.14	达标
SO ₂		4	60	6.67	达标
NO ₂		13	40	32.50	达标
CO	年日均值第95百分位浓度	800	4000	20.00	达标
O ₃	最大8小时滑动平均值第90百分位浓度	111	160	69.38	达标

由上表可看出，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 百分位数日平均浓度和 O₃8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。

(2) 其他污染物监测

为进一步说明区域环境空气质量现状，评价期间委托内蒙古泽铭技术检测有限公司进行了补充监测（报告编号：ZM250528557F）。补充监测点位为：1#项目厂址附近，点位设置符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018) 有关要求。补充监测点位基本信息见表 4.4-2。

表 4.4-2 其他污染物监测点位情况表

监测点名称	监测点坐标/°		监测因子	监测时段
	N	E		
1#	46°2'12.55 25"	121°59'7.9 997"	TSP、非甲烷总烃、氟化物、锰及其化合物	2025 年 6 月 9 日-6 月 15 日 2:00、8:00、14:00、20:00

其他污染物环境质量现状（监测结果）见表4.4-3。

表 4.4-3 本项目其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点名称	监测点坐标/°		污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	N	E							
1#	46°2'12.5525"	121°59'7.9997"	TSP	日	0.3	0.096-0.107	35.67	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.40-0.91	45.5	0	达标
			氟化物	1 小时	0.02	<5.0×10 ⁻⁴	/	0	达标
			锰及其化合物	日	0.01	<2.0×10 ⁻⁴	/	0	达标

由上表可知，项目选址区域 TSP 和氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃环境浓度标准限值，锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 标准限值。

4.5 声环境现状监测与评价

为了解建设地区的声环境质量的现状，委托内蒙古泽铭技术检测有限公司对项目周边厂界和声环境敏感点万宝村进行监测。监测报告（报告编号：ZM250528557F）见附件。

4.5.1 监测点布置

根据场区周边环境特点和建设情况，本评价声环境现状监测共设置 5 个监测点位，分别为：1#—东厂界、2#—南厂界、3#—西厂界、4#—北厂界、5#万宝村。

4.5.2 监测时间及监测频次

2025 年 6 月 9 日，监测 1 天，监测分别在昼间(6:00-22:00)和夜间(22:00-6:00)进行。

4.5.3 监测因子及监测方法

监测因子为等效连续 A 声级。监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定。

4.5.4 监测结果

监测结果见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目声环境现状监测结果

监测点位	监测日期	昼间/dB (A)			夜间/ dB (A)		
		监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
1#东厂界	2025年6月9日	53.0	65	达标	45.8	55	达标
2#南厂界		52.4		达标	45.1		达标
3#西厂界		52.9		达标	44.9		达标
4#北厂界		52.7		达标	45.3		达标
5#万宝村		50.9	60	达标	43.1	50	达标

4.5.5 声环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用与标准值对比的方法进行评价。

(2) 评价标准

项目选址声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，万宝声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(3) 评价结果

从表 4.5-1 中可以看出，项目选址的声环境质量达到了《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求，万宝村的声环境质量达到了《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求，满足各监测点评价标准要求。

4.6 地下水环境质量现状监测与评价

4.6.1 地下水水质水位现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目地下水评价等级为三级，对地下水进行监测，设置 3 个水质监测点，6 个水位监测点；监测单位为内蒙古泽铭技术检测有限公司，监测点分别位于厂区上游及侧向，采样时间为 2025 年 6 月 9 日。

(1) 监测井位

本次评价设置 3 个水质监测点，6 个水位监测点。项目地下水现状监测点情况详见表 4.6-1 和图 4.6-1。

表 4.6-1 地下水现状监测点位

序号	名称	经度	纬度	井深 m	井口高程 m	水位埋深 m
1	1#上关家沟上游对照点	E121.934947	N46.030926	33	318	19.10
2	2#万宝村侧向污染扩散点	E121.982579	N46.027276	35	301	21.20
3	3#胡家园子侧向污染扩散点	E122.000054	N46.034950	30	291	17.40
4	4#兴隆村	E121.946199	N46.013577	33	328	19.20
5	5#幸福路村	E121.996801	N46.010891	34	311	21.10
6	6#红旗村	E121.955298	N46.049883	35	299	23.20



图 4.6-1 地下水现状监测点位分布图

(2) 监测时间及频次

采样监测 1 次。2025 年 6 月 9 日，采样监测一次。

(3) 监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸根、重碳酸根、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总氰化物（以 CN 计）、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石

油类、钴、镍、铜。

(4) 监测分析方法

监测项目分析方法具体见表 4.6-2。

表 4.6-2 地下水监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	—
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB 7480-87	0.02mg/L
4	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	0.003mg/L
5	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L
6	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》 GB/T 5750.5-2023（7.1 异烟酸—吡啶啉酮分光光度法）	0.002mg/L
7	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L
8	汞		0.04μg/L
9	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》GB/T 5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L
10	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
11	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）	2.5μg/L
12	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	0.02mg/L
13	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB7475-87	0.001mg/L
14	铜		0.05mg/L
15	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
16	锰		0.01mg/L
17	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》GB/T5750.4-2023（11.1 称量法）	—
18	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-89	0.5mg/L
19	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》 HJ/T342-2007	8mg/L
20	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989	10mg/L
21	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023（5.1 多管发酵法）	2MPN/100mL

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限
22	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（4.1 平皿计数法）	—
23	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
24	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	0.02mg/L
25	镁		0.002mg/L
26	钠	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2023（25.1 火焰原子吸收分光光度法）	0.01mg/L
27	碳酸根	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	—
28	重碳酸根		—
29	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L
30	镍	《生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023（18.1 无火焰原子吸收分光光度法）	5μg/L
31	*钴	《水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/HJ 958-2018	2μg/L
32	水温	《水质水温的测定温度计法或颠倒温度计测定法》GB 13195-91	—

(5) 监测结果

地下水监测结果详见表 4.6-3。

表 4.6-3 地下水监测结果

检测项目	分析结果			限值	单位
	1#上关家沟	2#万宝村	3#胡家园子		
pH	7.5	7.3	7.6	6.5-8.5	无量纲
水温	4.5	4.2	4.8	-	°C
镍	5L	5L	5L	20	μg/L
氨氮	0.043	0.051	0.040	0.50	mg/L
硝酸盐氮	2.86	2.46	2.18	20.0	mg/L
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	1.00	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	mg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	10	μg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	1	μg/L

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

检测项目	分析结果			限值	单位
	1#上关家沟	2#万宝村	3#胡家园子		
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
总硬度	328	325	319	450	mg/L
铅	2.5L	2.5L	2.5L	10	μg/L
氟化物	0.78	0.71	0.86	1.0	mg/L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	mg/L
溶解性总固体	567	581	580	1000	mg/L
高锰酸盐指数	1.6	1.5	1.4	3.0	mg/L
硫酸盐	100	90	95	250	mg/L
氯化物	116	120	127	250	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	3.0	MPN/100ml
菌落总数	79	71	74	100	CFU/ml
钙	66.4	72.5	67.0	-	mg/L
钠	70.2	73.8	75.3	200	mg/L
钾	6.54	8.82	8.32	-	mg/L
镁	35.8	32.0	34.5	-	mg/L
碳酸根	未检出	未检出	未检出	-	mg/L
重碳酸根	255	276	258	-	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
*钴	<2	<2	<2	50	μg/L
备注	1.检测结果参照执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017III类，石油类检测结果参照执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中 III 类标准； 2.“L”和“<”表示低于方法检出限。				

4.6.2 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

地下水环境质量现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

中的Ⅲ类标准值，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838 2002）中的Ⅲ类标准值。

（2）评价方法

本次评价采用单项污染因子指数进行评价，结合地下水水质标准，对评价区地下水水质优劣进行评述。

水质指数基本表达式为：

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

式中： $S_{i,j}$ —第*i*种污染物的水质污染指数；

$C_{i,j}$ —地下水中第*i*种污染物的实测浓度，mg/L；

$C_{s,i}$ —第*i*种污染物的评价标准，mg/L。

$S_{i,j}$ 值越小，说明水质越好，当 $S_{i,j}$ 超过1时，则表明该污染物浓度已超标。

其中，pH的水质指数表达式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH的标准指数；

pH_j —监测点的pH值；

pH_{sd} —地下水水质标准的pH值下限；

pH_{su} —地下水水质标准的pH值上限。

（3）评价结果

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析，评价结果见表4.6-4所示。

表 4.6-4 地下水水质标准指数评价结果

检测项目	评价结果		
	1#上关家沟	2#万宝村	3#胡家园子
pH	0.333	0.2	0.4
镍	/	/	/
氨氮	0.086	0.102	0.08
硝酸盐氮	0.143	0.123	0.109
亚硝酸盐氮	/	/	/
挥发酚	/	/	/
氰化物	/	/	/
砷	/	/	/
汞	/	/	/
铬(六价)	/	/	/
总硬度	0.729	0.722	0.709
铅	/	/	/
氟化物	0.78	0.71	0.86
镉	/	/	/
铜	/	/	/
铁	/	/	/
锰	/	/	/
溶解性总固体	0.567	0.581	0.580
高锰酸盐指数	0.533	0.5	0.467
硫酸盐	0.4	0.36	0.38
氯化物	0.464	0.48	0.508
总大肠菌群	/	/	/
菌落总数	0.79	0.71	0.74
钙	/	/	/
钠	0.351	0.369	0.377

检测项目	评价结果		
	1#上关家沟	2#万宝村	3#胡家园子
钾	/	/	/
镁	/	/	/
碳酸根	/	/	/
重碳酸根	/	/	/
石油类	/	/	/
钴	/	/	/

由地下水现状监测结果可知：石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，其他指标均能符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4.7 污染源调查

本项目大气环境评价等级为二级，根据导则要求只需要调查本项目现有及新增污染源和拟被替代污染源，不对区域污染源进行调查。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

该项目施工主要包括地基开挖、施工建设、设备安装。施工期主要污染源为施工过程中产生的扬尘、噪声及设备安装过程产生的噪音；施工过程中产生的建筑垃圾；施工人员产生的生活污水及生活垃圾等。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

建设项目在施工建设过程中，产生的大气污染物主要有：

(1) 施工机械排放的废气

本项目施工过程中用到的施工机械和汽车，主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，在施工过程中都可以产生一定量废气，包括 CO、NO_x 等，由于产生量较小且较为分散，经大气自然稀释扩散后对环境的影响较小。

(2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌机械和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的粉尘(扬尘)将会造成周围大气环境污染，其中尤其以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 1.67m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。由于该项目建设牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境带来不利的影响。因此，必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

(3) 施工期扬尘污染防治措施

通过采取文明施工、强化施工现场管理等有效措施防治，如施工场地全部严格采取封闭、高栏围挡。建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶。建立洒水清扫制度，指定专人负责工地范围洒水和清扫工作。施工现场必须采用商品混凝土和预拌砂浆，禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土，禁止露天堆放水泥和石灰，禁止焚烧垃圾等有害物质，禁止使用煤炭、木材及油毡、油漆等材料作为燃烧能源。渣土运输车辆 100% 密闭运输。切割石材等产尘作业应采取降尘措施。运输车辆进出施工场地应低速行驶，减少产尘量，施工期经采用上述措施后，可有效地控制施工扬尘对周围环境的影响。在重污染天气下，按照各责任部门和各区县人民政府发布的预警信息，启动工业企业、各类施工工地相应的应急响应措施。当出现重污染天气，应急响应启动后，应停止施工工地的土石方作业。

5.1.2 施工噪声影响分析

(1) 噪声源

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机、灌注机、振捣棒以及运输车辆等。各施工阶段主要噪声源情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械设备噪声源状况

施工阶段	主要噪声源	声级 dB (A)
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	100~110
基础	混凝土灌注机、搅拌机等	95~105
结构	振捣棒等	90~100
装修	电钻、吊车、砂轮机等	80~90

噪声距离衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - R - \alpha(r - r_0)$$

式中：

L_p —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB (A)；

L_{p0} —距声源 1m 处的声级，dB (A)；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

R —噪声源的防护结构，取 5dB (A)；

α —大气对声波的吸收系数，dB (A) /m，取平均值 0.008 dB (A) /m。

采用噪声距离衰减模式，计算施工机械噪声对环境的影响，预测结果列于表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械噪声预测结果

施工阶段	机械设备	源强 dB (A)	噪声预测值 dB (A)					
			5m	20m	50m	150m	300m	500m
土石方	挖掘机等	110	91	79	71	60	51	47
基础	搅拌机等	105	86	74	66	55	41	42
结构	振捣棒等	100	81	69	61	50	46	37
装修	电钻等	90	71	59	51	40	36	27

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，当其施工位置距离施工场界较近时（昼间 < 50m），将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。项目选址周边 50m 范围内无环保目标，各类设备按施工阶段分别运行，施工结束后受影响区域声环境质量可以恢复到现状水平，故施工期噪声影响不大。

（2）施工期噪声控制措施及达标分析

为维护区域声环境质量，建设单位应采取相应防护措施以减少施工噪声的影响。

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，建设单位须采取以下措施：
 ①选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式。
 ②现场的固定噪声源均应设置在设备房或操作间内，不可露天作业。
 ③打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，以降低设备对周边声环境的影响程度。
 ④增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。
 ⑤现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。
 ⑥合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时进行施工作业和建筑材

料的运输。

通过采取上述防护措施，可将施工期昼间场界噪声控制在 $<75\text{ dB (A)}$ ，夜间不进行施工，施工期场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，达标排放。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期水环境影响因素主要是施工造成的生产废水和施工人员生活污水。

（1）施工期生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。该部分水经临时沉淀池沉淀后洒水抑尘。

（2）施工期生活污水

现场施工人员产生的生活污水是项目建设期的主要水污染源。施工人员每天用水量 80L/人计 ，生活污水量按用水量的 80% 计，施工人员每天 30 人，施工现场施工人员产生的水污染情况为：污水量： $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ， BOD_5 ： 0.38kg/d ， CODcr ： 0.57kg/d 。施工人员生活污水经化粪池沉淀处理后通过市政污水管网排放。

（3）施工期污水防治措施

施工期建设单位应采取如下污水防治措施：①工程施工期间，施工单位应对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。②施工过程要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失。③在场区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。④在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。

综上，施工期较短，不会对水环境产生明显不利影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

（1）施工期固废

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料、清理垃圾等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

项目施工期对施工固废及时清运至指定地点，生活垃圾由环卫部门及时清运，施工期产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

(2) 施工期固体废物污染防治措施

项目实施单位必须采取如下控制措施减少并降低施工垃圾对周围环境影响：

①施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。土方、工程渣土和垃圾堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。②生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地环卫部门联系，做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康。③施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。④工程承包单位应对施工人员进行加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

5.1.5 施工期生态影响分析

施工期将会在一定程度上改变直接实施区域的原有自然景观，对原有地表形态、地层顺序及植被等发生破坏。在一定程度上降低了评价区的涵养水源和水土保持功能。本项目施工建设过程中挖方全部用于填方及场区内平整，本项目无施工废弃土石方产生。随着工程建设完成，水土流失源头消失，水土流失状况将得到极大缓解并将趋于消失。

项目施工期的生态环境保护措施主要包括：工程施工临时设施尽量设于工程永久占地范围内，减少工程临时占地；施工过程中须严格控制作业带宽度，施工活动要保证在征地范围内进行，临时占地要尽量缩小范围；临时设施尽量使用成品或简易拼装，减少对土壤和植被的破坏；对于占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

综上，本项目施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 大气排放源项及达标分析

根据第三章“项目工程分析”，对项目正常工况主要有组织排放源及达标排放情

况进行汇总分析，详见见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目有组织排放源及达标排放情况

排气筒编号	污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放情况		排气筒高度 m	标准值		是否达标
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
P1	废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气	10000	颗粒物	0.08	0.000810	17	200	/	达标
			镍及其化合物	0.01	0.000093		4.3	0.194	达标
			二氧化硫	0.3	0.003		550	3.28	
			氮氧化物	9.36	0.09355		240	0.982	
			氟化物	4.16	0.04162		6	/	
			非甲烷总烃	48.17	0.48174		120	12.8	
			烟气黑度	<1 (林格曼, 级)	/		1 (林格曼, 级)	/	达标
P2	废旧锂电池破碎热解分选生产线粉尘废气	20000	颗粒物(碳黑尘)	1.18	0.023622	17	18	0.646	达标
			镍及其化合物	0.31	0.006112		4.3	0.194	达标
P3	废旧光伏板回收处理加工生产线分选废气	30000	颗粒物			17	120	4.46	达标
	食堂油烟	—	油烟	0.36	—	—	2.0	—	达标

由表 5.2-1 可知，项目 P1 排气筒的颗粒物、烟气黑度和氟化物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 和表 4 中二级标准；P1 排气筒的二氧化硫、氮氧化物、镍及其化合物和非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准；P2 排气筒的颗粒物(碳黑尘)和镍及其化合物、P3 排气筒颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 中二级标准；食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中大型规模油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 控制要求。

本项目 P1 与 P2 之间距离小于两者高度之和，需要进行等效达标排放计算，等效排气筒高度为 17 米，等效排气筒镍及其化合物排放速率为 0.000093kg/h+0.006112kg/h=0.006205kg/h<0.194kg/h，达标排放。

同时，本项目各排气筒周边 200 米范围内最高建筑为 2#车间，建筑高度为 11.8 米，本项目排气筒高度为 17 米，满足高出 5 米以上要求。

综上，本项目有组织废气排放满足相关标准要求，达标排放。

5.2.2 影响预测与分析

项目主要污染源采用估算模型 AERSCREEN 预测结果汇总情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 主要污染源估算模型计算结果汇总表

排气筒编号	污染物	下风向最大质量浓度 C_i (mg/m^3)	占标率 P_i (%)	D_{10} 最远距离 (m)	最大质量浓度出现距离 (m)
P1	颗粒物	0.0001	0.02	/	83
	锰及其化合物	0.000007	0.00	/	
	二氧化硫	0.000369	0.07	/	
	氮氧化物	0.011506	4.60	/	
	氟化物	0.005119	0.03	/	
	非甲烷总烃	0.059249	2.96	/	
P2	颗粒物	0.002905	0.65	/	83
	锰及其化合物	0.000436	0.00	/	
P3	颗粒物	0.00766	1.70	/	83

根据预测结果：在各污染源中下风向最大质量浓度占标率最大的为 P1 排放的氮氧化物，其最大落地浓度值占标率为 4.60%，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的大气评价工作分级依据，项目大气评价等级应为二级，因此不再进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.3 废气污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对项目有组织排放量进行核算，核算结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P1	颗粒物	0.08	0.000810	0.0058
2		镍及其化合物	0.01	0.000093	0.0007
3		二氧化硫	<3 ^①	0.015	0.1080
4		氮氧化物	9.36	0.09355	0.6736
5		氟化物	4.16	0.04162	0.2997
6		非甲烷总烃	48.17	0.48174	3.4685
7	P2	颗粒物	1.18	0.023622	0.1701
8		镍及其化合物	0.31	0.006112	0.0440
9	P3	颗粒物	2.08	0.062333	0.4488
一般排放口 合计		颗粒物			0.6247
		镍及其化合物			0.0447
		二氧化硫			0.1080
		氮氧化物			0.6736
		氟化物			0.2997
		非甲烷总烃			3.4685
有组织排放总计					
有组织排放 总计		颗粒物			0.6247
		镍及其化合物			0.0447
		二氧化硫			0.1080
		氮氧化物			0.6736
		氟化物			0.2997
		非甲烷总烃			3.4685

①注：二氧化硫排放浓度低于检出限，按照检出限一半核算其排放总量。

(2) 大气污染物年排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对项目大气污染物年排放量进行核算，核算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 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	0.6247
2	镍及其化合物	0.0447
3	二氧化硫	0.1080
4	氮氧化物	0.6736
5	氟化物	0.2997
6	非甲烷总烃	3.4685

5.2.4 非正常工况下废气排放的环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目与废气排放相关的非正常排放表现为:废气处理设施故障导致废气直接排放。废气处理设施故障通常表现为治理设施效率降低和失效两种情况,若出现故障,各废气污染源废气则会直接进入大气,造成周边环境污染。本项目污染源非正常工况废气排放情况详见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次/次	应对措施
1	P1 排气筒	治理设施失效	颗粒物	8	0.081	30	1-2	应急停产,及时检修废气治理设施
2			锰及其化合物	0.54	0.0054	30	1-2	
3			镍及其化合物	0.93	0.0093	30	1-2	
4			二氧化硫	2	0.02	30	1-2	
5			氮氧化物	9.36	0.09355	30	1-2	
6			氟化物	4160	41.62	30	1-2	
7			非甲烷总烃	24087	240.87	30	1-2	
8	P2 排气筒	治理设施失效	颗粒物	118	2.3622	30	1-2	
9			锰及其化合物	18	0.3543	30	1-2	
10			镍及其化合物	31	0.6112	30	1-2	
11	P3 排气筒	治理设施失效	颗粒物	208	6.233333	30	1-2	

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

为避免上述问题出现，建设单位应加强废气治理设施运行管理。在采取有效措施的情况下，本项目非正常工况下的废气排放不会对环境造成明显不利影响。

5.2.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 中的相关要求，本项目各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值的，因此不需设置大气环境保护距离。

5.2.6 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-6。

表 5.2-6 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ ）其他污染物（非甲烷总烃、锰及其化合物、镍及其化合物、氟化物）				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 checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	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	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input 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 type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input 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、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：()	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"/>	
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.1080)t/a	NO _x :(0.6736)t/a	颗粒物:(0.6247)t/a	VOCs3.4685t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“√”；“()”为内容填写项					

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 水污染控制及水环境影响减缓措施有效性评价

(1) 项目废水产生及排放达标情况

本项目产生的废水主要包括生活污水、循环冷却水排水和碱洗塔废水。本项目废水总排放量为 10.458m³/d (3137.4m³/a)。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进行处理。碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。

由工程分析可知，本项目生活污水和循环冷却排污水经污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进行处理，污水水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准要求。

(2) 项目碱洗塔废水处理情况

厂内设置废水处理系统对喷淋碱液进行净化沉淀，以降低水中氟化物浓度，沉淀净化投加 CaO 药剂，反应过程中产生 NaOH 溶液和氟化钙，沉淀后氟化物随氟化钙进入污泥中，经压滤机压滤后污泥含水率为 60%，经沉淀净化后的碱液可

循环再次用于碱液喷淋，节约投药成本。随着喷淋水中杂质不断积累，喷淋液趋于饱和，喷淋水需定期更换，更换周期为 1 个月，每次更换量为 10t，更换废碱液约为 10t/次，合计产生量约为 120t/a，在厂内危废暂存间内设置容器贮存，定期交委托有相关危废处理资质单位进行处理。沉淀污泥经压滤浓缩后作为危废处理，在厂内危废暂存间内设置容器贮存，定期交委托有相关危废处理资质单位进行处理。本项目碱洗塔废水处理设施采取一体化设备，设备设于厂房内地面以上，设备下方设防腐防渗围堰。项目碱洗塔废水经处理后循环使用，不外排。

5.3.2 依托园区污水处理厂的环境可行性评价

科右前旗产业园东侧现有 2 座污水处理厂。科右前旗环美污水处理厂建成于 2010 年，收集处理科尔沁镇和产业园区生活、生产废水，主体采用 SBR 处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

随着科右前旗产业园的不断发展，科右前旗环美污水处理厂无法同时满足科尔沁镇和产业园区废水的收集处理，科右前旗产业园于 2018 年投资建设了 1 座处理能力为 1.5 万吨工业污水处理厂，该污水处理厂位于科右前旗环美污水处理厂西侧，相邻而建。该污水处理厂处理工艺为：格栅+曝气沉砂池+调节池+厌氧水解+A/O 生化+二沉池+转盘过滤器，深度段处理工艺为混凝沉淀+转盘滤池，消毒方式为次氯酸钠消毒，消毒完成后由泵排至归流河或回用。

本项目生活污水和循环冷却排污水经污水总排口排入园区污水管网，污水污染物排放能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求，达标排放，最终进入到科右前旗产业园污水处理厂（1.5 万吨/d）。本项目外排废水量为 10.458m³/d（3137.4m³/a），目前科右前旗产业园污水处理厂剩余处理量在 5000m³/d 以上，剩余容量可以接纳项目污水，依托可行。

5.3.3 地表水影响分析结论

本项目生活污水和循环冷却排污水经污水总排口排入园区污水管网，污水污染物排放能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求，达标排放，最终进入到科右前旗产业园污水处理厂（1.5 万吨/d）。本项目外排废水量为 10.458m³/d

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

(3137.4m³/a)，主要污染物满足科右前旗产业园污水处理厂进水水质要求。项目不会对周边地表水环境产生明显不利影响。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜保护区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input 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

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

工作内容		自查项目	
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 type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input 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"/>	

工作内容		自查项目					
	项目污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		()		()		()	
	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"/>					
	监测计划	环境质量			污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()			总排口 DW001	
		监测因子	()			pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体、动植物油。	
污染物排放清单	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体、动植物油。						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“ () ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.4 地下水环境影响分析与评价

5.4.1 区域水文地质条件

5.4.1.1 区域地质概况

(1) 区域地层

本项目位于大兴安岭山脉中段东南麓，是大兴安岭山脉与松嫩平原过渡地带，区域地层分布比较简单。据已有地质资料可知：本区地层主要为中生界白垩系和新生界第四系，现由老至新分述如下：

①中生界白垩系下统甘河组 (K_{1gh})

广泛分布于低山丘陵区 and 山间河谷下部。岩性主要由凝灰岩、凝灰质砂岩、凝灰质砾岩组成。据钻孔资料揭露可知，河谷区可见厚度大于39.30m。与上覆新生界第四系呈不整合接触。

②新生界第四系 (Q)

1) 第四系上更新统残坡积层 (Q_{p3}^{el+dl})

分布在低山丘陵间山间沟谷及坡脚下。颜色为灰黄色、黄褐色，岩性以粉土夹碎石为主，局部为粉质粘土夹碎石。一般下部颗粒粗大，上部粉土含量增加，厚度3.0~8.0m，最厚可达10m以上。

2) 全新统冲积层(Q_h^{al})

分布于洮儿河河床两侧及一级阶地上，具二元结构：上部岩性主要以灰黑色、黑褐色粉土为主，厚度0.00~5.40m，一般厚度在2.00m左右。局部为粉质粘土。下部岩性主要以杂色卵砾石为主，砾径多在20~150mm左右，磨圆度一般，多呈次浑圆状及次棱角状。砾石成分多为火山岩、岩浆岩，含少量砂粒和粘土颗粒。

(2) 侵入岩

①华力西期花岗岩 (γ_4)

出露在低山丘陵区。主要为淡黄色、灰白色二云母花岗岩及片麻状花岗岩，中粗粒、等粒花岗结构，块状构造。多以岩株、岩枝或岩脉状产出。

②燕山期花岗斑岩 (γ_5)

分布于低山丘陵区，岩性主要以花岗斑岩为主，并伴有闪长玢岩、花岗闪长玢岩等，褐红色、灰白色，斑状结构，致密块状构造。侵入于白垩系下统甘河组中，其侵入时代为燕山晚期。以浅成相岩株、岩枝或岩脉状产出。

(3) 区域地质构造

本项目位于内蒙古大兴安岭构造带南端，华力西晚期、燕山期和喜马拉雅期构造运动对本区均有影响。华力西晚期构造运动使下二迭统地层发生了强烈褶皱，并伴有断裂和岩浆侵入，反映了褶皱带的特征。燕山运动使早白垩世及以前的地层发生强烈的断裂，使早白垩世地层产生平缓的褶皱，并伴有广泛的岩浆侵入，标志着地台活动阶段的特点。喜马拉雅运动在本区表现为微弱的升降运动。区内新老构造线基本一致，褶皱轴呈北东向延伸，反应了构造运动的继承性。

据已有地质资料可知，本区主要存在洮儿河断裂。洮儿河断裂走向呈NNW~SSE向，倾向SW，倾角70°~80°。发生于燕山运动末期，切割了北东方向的花岗岩脉。洮儿河断裂使其形成的山间河谷的第四系松散堆积物较发育，受其影响，使山间河谷底部基岩顶部的风化裂隙及构造裂隙较发育。断裂控制了第四系松散堆积物的发育厚度和基岩顶部的风化裂隙及构造裂隙发育深度，并控制了其分布

范围，为地下水的赋存和运移提供了较好的空间和途径。

5.4.1.2 区域水文地质条件

所在区域位于大兴安岭隆起东南山地与松辽平原沉降过渡地带的山间河谷中。受构造运动的影响，在山间断陷盆地内发育的山间河谷宽阔流长，河谷中堆积有较厚的第四系松散岩类。构造运动控制了山区与河谷的分异，又控制了区内地层（尤其是第四系堆积物）的形成和分布，由此便决定了区域地下水的形成、埋藏和分布规律。

河谷两侧的中低山区：以基岩裂隙水为主，地下水主要赋存在各种基岩的风化裂隙带和构造破碎带中，分布极不均匀，富水性相差悬殊。地下水的形成、埋藏和分布，受构造、岩性及地貌等多种因素影响。从地形地貌条件分析，近山丘顶部地形较高的分水岭地带，具有山高、坡陡、水位埋藏深、水量小的特征；近谷底缓坡地形低洼的汇水地带，则有含水层厚、水位埋藏浅、水量大的分布规律。一般单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ （按8吋口径、5m降深单井涌水量）；在构造发育的拗谷部位，是裂隙水最好的蓄水构造，有利于地下水的补给和储存，富水性较好，单井涌水量可达 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以上。水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度 $<1\text{g/L}$ 。

基岩裂隙水主要靠大气降水补给，区内降水量虽不大，但较集中，因此雨季使地下水位抬高，水量增大，季节性泉多见。而在干旱季节，渗入基岩裂隙和第四系残坡积层的地下水由山丘向缓坡沟谷汇聚，在风化裂隙带和构造破碎带，特别是两者同时发育的地段，易形成良好的蓄水构造。地形地貌控制着地下水的迳流和排泄条件，使地下水沿裂隙向河谷区迳流、排泄。

山间河谷区：松散堆积层孔隙潜水广泛分布。地下水主要赋存在第四系卵石、砾石、砂层中。山间河谷因其所处地貌部位和沉积环境不同，其第四系含水层厚度、富水性也不尽相同，一般河谷区下游比上游河谷宽，含水层厚，水位埋藏浅，水量较大。一般单井涌水量多 $>1000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大可达 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 以上。水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度 $<1\text{g/L}$ 。

山间河谷区潜水，主要靠大气降水、河水和山区基岩裂隙水侧向径流补给。潜水径流方向与地势形态相一致，是从西北流向东南，向下游径流排泄。区域水文地质条件见图5.4-1。

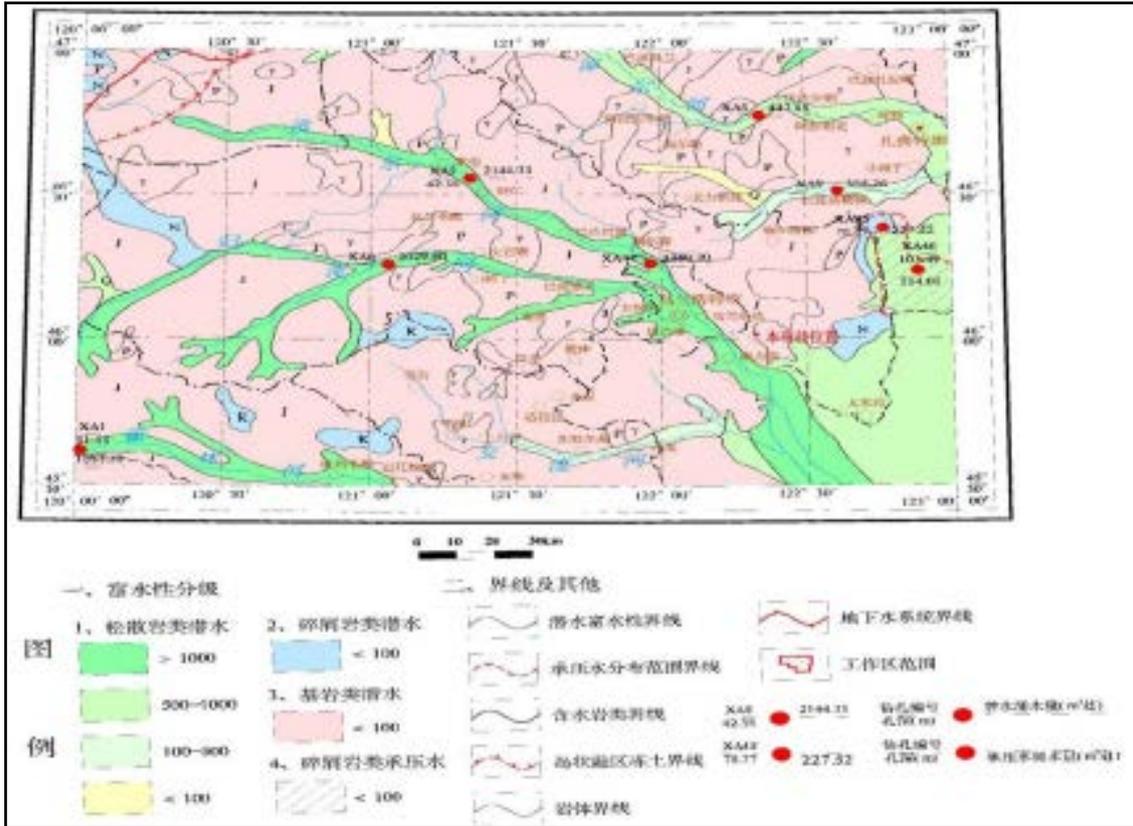


图5.4-1 区域水文地质图

5.4.2 调查区水文地质条件

(1) 地下水赋存条件及分布规律

调查区内主要有两种类型地下水：基岩裂隙潜水、第四系松散岩类孔隙水。基岩裂隙潜水在区内广泛分布，主要在低山丘陵区及山间沟谷区，分布范围采用钻孔及水文地质调查点结果圈定。由于构造运动及风化作用，致使侏罗系火山岩较破碎，岩石节理裂隙较发育，为地下水赋存提供了空间，大气降水渗入地下，储存与岩石的风化带中，向坡脚及沟谷径流。

①第四系松散岩系孔隙潜水含水岩组

第四系松散岩类孔隙潜水主要分布于山间沟谷区，沿河谷北西南东向分布，翁牛格尺河冲洪积形成了较厚的卵石、砾石及砂等，这些松散堆积物孔隙较多，连通性较好，为地下水的赋存及运移提供了良好的条件。下部为侏罗系玛尼吐组、白音高老组的凝灰岩、火山角砾岩及万宝组的砂岩、火山碎屑沉积岩等组成，受北西向构造作用较强烈，同时受东西向断裂切割，岩石破碎，后期受风化作用节理裂隙发育，为地下水赋存提供了空间，与上部第四系松散层构成一个含水水体。

②基岩裂隙潜水含水层岩组

基岩裂隙潜水主要分布于翁牛格尺河河谷两侧的低山及丘陵地带，含水层岩性以火山岩为主。地下水赋存在节理、构造裂隙和风化裂隙破碎带。一般裂隙宽度2-3mm，大者10-20mm，长数米至十余米，裂隙发育极不均匀，平均1m有两至三组裂隙，地下水相对富集在南北向、北西向张性或张扭性裂隙内，以潜水为主。基岩裂隙水受大气降水补给限制，地下径流短，常以泉水的形式排入邻近沟谷中。含水层厚度一般20-40m，水位埋深变化较大，由几米至几十米，富水性不均，水量贫乏，泉水流量一般小于0.5L/s。调查民井出水量5-100m³/d(依据地区略有不同，靠近坡脚水量略大，向上则水量减小)，水化学类型以HCO₃-Ca为主，矿化度<0.3g/L。

(2) 含水层特征

调查区含水层为第四系全新统冲洪积层(Q_h^{al+pl})，分布于各河流的河漫滩及一级阶地。具有二元结构，上部为灰黑色粉土、含砾粉土、粉砂土。厚度0.6~4m。下部为灰白、浅黄色细砂、中粗砂和杂色砂砾石层，结构松散，具有一定层理。砂砾石层多分选差，砾石多呈次棱角状，少量次圆状。厚度4.3~12.4m。该层为较好的含水层或透水层。

(3) 地下水补径排条件

本区地下水主要补给来源为大气降水补给，低山丘陵区基岩裂隙潜水在接受大气降水入渗补给后，向地势低洼的山间河谷运动，补给第四系松散岩类孔隙及下伏基岩裂隙潜水。

①第四系孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙及下伏基岩裂隙潜水主要补给来源是大气降水入渗补给，其次是基岩裂隙潜水及农田灌溉水的渗漏补给。

孔隙裂隙潜水的运动主要受地貌条件的控制。地下水的排泄主要以地下径流向下游排泄和向河流排泄为主，其次是蒸发和人工开采。

②基岩裂隙潜水

基岩山区为地下水的补给区，基岩裂隙潜水接受大气降水补给，有的直接以泉的形式排出地表。地下水向河谷排泄，补给山间河谷区的孔隙裂隙潜水。

5.4.2 项目区水文地质条件及包气带防污性能

5.4.2.1 项目区位置及地形地貌

拟建场地位于科右前旗工业园区，内蒙古荷丰农业股份有限公司南侧。地形地貌特征属于大兴安岭南麓低山丘陵地带的残坡积区，地势较开阔；拟建场地较为平坦，钻孔间最大高差为2.2米。

5.4.2.2 项目区地层结构及岩土特征

根据厂区岩土工程勘察报告：拟建各建筑物处在同一地貌单元，地层结构基本一致；在钻探所达深度范围内，地层由浅至深依次为杂填土、含砾粘土、全风化花岗岩等。地层分布较连续、较稳定，现分述如下：

(1) 第四系全新统人工堆积层 (Q_4^{ml})

①杂填土：杂色，松散，不均匀，固结性差，由砾砂、碎石等混黄色土回填形成。层厚2.50~6.00米，该层不宜作基础持力层。

(2) 第四系全新统冲积层 (Q_4^{al})

②含砾粘土：黄色，湿，可塑状态。顶板高程303.40~305.40米，层厚1.50~4.40米，砾石的含量约占10~25%，砾石多呈棱角状和碎块状，少部分呈半滚圆状，砾径一般在5.0-20.0mm之间。该层具高压缩性，切面无光泽反应，干强度较高，韧性较高，无摇振反应。

(3) 晚侏罗系 (J)

③全风化花岗岩：灰白-黄褐色，结构稍密，散粒结构，粒径多在0.5~5.0mm间；顶板埋深299.90~302.60米，厚度2.50~4.50米，本次钻探未穿透该层；岩石全部变色，无光泽，组织结构完全破坏，已分解成松散的砂状或土状，除石英颗粒外，其余矿物大部分风化蚀变为次生矿物；干钻可钻进。该层接近底部逐渐过渡为强风化花岗岩。

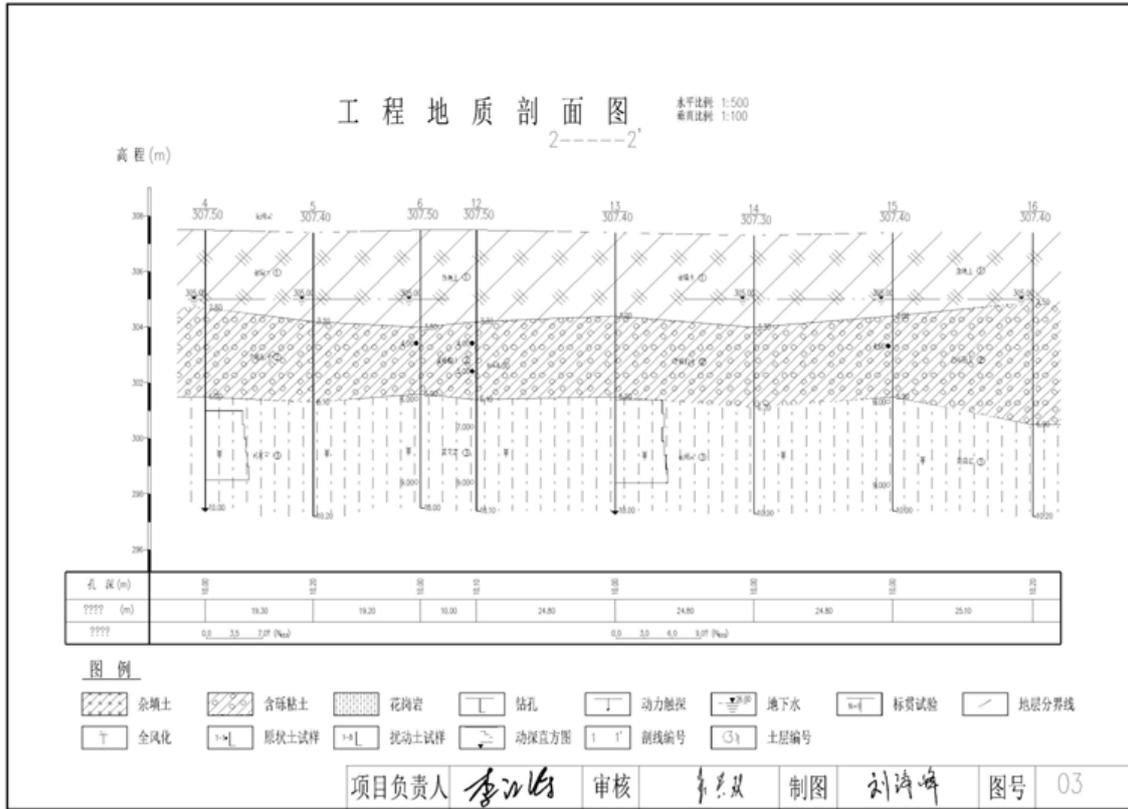


图5.4-2 项目厂区工程地质剖面图

5.4.2.3 项目区水文地质条件

根据厂区岩土工程勘察报告：勘察深度范围（10~10.2米）内未见地下水，但个别钻孔内发现一层上层滞水，其主要赋存在杂填土层中。形成条件为雨水渗入场区地下后，被下部和周边分布的隔水层（含砾粘土）阻挡而滞留形成，分布局限，水量有限。根据附近工程实践经验，场地内的上层滞水水化学类型为HCO₃-CaNa型水（重碳酸~钠钙型溶滤水），水中含碱性偏高，水质一般；勘察场地土pH值大约在7.0-8.0之间，属于弱碱性土。

根据区域和调查区水文地质条件判断，项目厂区地下水主要赋存在全风化花岗岩中，属于基岩裂隙水。基岩裂隙水受大气降水补给限制，地下径流短，常以泉水的形式排入邻近沟谷中。含水层厚度一般20-40m，水位埋深变化较大，由几米至几十米，富水性不均，水量贫乏，泉水流量一般小于0.5L/s。水化学类型以HCO₃-Ca为主，矿化度<0.3g/L。地下水主要补给来源为大气降水补给基岩裂隙潜水在接受大气降水入渗补给后，向地势低洼的山间河谷运动，补给第四系松散岩类孔隙及下伏基岩裂隙潜水。

5.4.2.4 项目区包气带防污性能

由岩土工程勘察报告可知：本项目厂区包气带地层由浅至深依次为杂填土、含砾粘土、全风化花岗岩和强风化花岗岩等。地层分布较连续、较稳定。其中砾粘土层厚1.50~4.40米，砾石的含量约占10~25%，垂直渗透系数为 5×10^{-6} cm/s，其防污性能中等。

5.4.4 项目实施可能对地下水造成影响的因素分析

5.4.4.1 正常工况环境影响分析

根据工程分析，本项目生产工艺不需用水，无生产废水产生；项目用水主要为生活用水、冷却塔循环冷却水和碱洗塔用水，项目食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步进行处理。根据建设单位设计，本项目碱洗塔废水采用地上设备进行处理，废水无进入土壤和地下水的途径；设备下设置防渗围堰，废水处理过程发生泄漏后可进行收集，不会进入土壤和地下水环境。化粪池采取严格的防渗、防溢流等措施，正常工况下污水不会进入地下对地下水造成污染。

厂址区域地下水自然防护条件相对较好，包气带厚度较大，正常情况下无泄漏。但为最大限度杜绝废水下渗对地下水产生影响，项目在地下水重点防治区域采取压实土+抗渗混凝土+涂料防腐的防治措施，一般防治区域采用压实土+抗渗混凝土防治措施，废水收集采用PVC管，同时减少生产过程中的跑、冒、滴、漏。此种情况下，污染物渗入地下的量极其轻微，下渗速度也非常缓慢。在正常运行工况下，拟建项目不会对地下水环境质量造成显著影响。

5.4.4.2 非正常工况环境影响分析

(1) 预测方法、内容

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中规定，二级和三级评价中水文地质条件复杂时采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法。本工程厂址水文地质条件相对简单，采用解析法进行预测分析。

本项目碱洗塔废水采用地上设备进行处理，废水无进入土壤和地下水的途径；设备下设置防渗围堰，废水处理过程发生泄漏后可进行收集，不会进入土壤和地下水环境。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环

冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步进行处理。项目生活污水主要污染物为pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷等。本项目生活污水水质情况见表5.4-1。

表5.4-1 本项目生活污水水质情况一览表

项目	废水浓度 (mg/L)	贮存场所	贮存形式
pH	6-9	化粪池	地下
COD _{Cr}	400		
BOD ₅	250		
SS	200		
NH ₃ -N	30		
总磷	3.0		
总氮	40		

根据评价区内地下水水质现状和本工程污染源的贮存形式和废水水质，厂区选取对地下水影响负荷较大且有地下水环境质量的氨氮作为预测因子，COD_{Cr}由于没有地下水环境质量标准不作为预测因子。

(2) 预测模型及参数选取

根据项目工程特性分析，对地下水造成影响的主要对象确定为化粪池，选取项目生活污水排放污染物氨氮作为预测因子。预测时的初始浓度取氨氮30mg/L。

基于保守考虑，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。

非正常工况下，主要考虑厂区化粪池的渗漏对地下水可能造成的影响。建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算100天、365天、1000天、3000天后的污染物的超标距离与最大运移距离。污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源。则污染物浓度分布模型

为：

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

式中：

x——距注入点的距离；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

①水文地质参数

根据区域资料，本项目预测所需水文地质参数见表5.4-2。

表5.4-2 预测所需水文地质参数一览表

渗透系数 K(m/d)	有效孔隙度 n _e	横截面积m ²	水力梯度 I(‰)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 D _L (m ² /d)
0.2592	0.45	20	5.01	0.00289	0.0289

②瞬时注入的示踪剂质量m_M

根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》，水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，钢筋混凝土水池不得超过2L/m²·d，砖石砌体水池不得超过3L/m²·d，本项目采用钢筋混凝土水池，则非正常工况下按照正常工况10倍计，项目化粪池池底面积约为20m²，池壁面积约为30m²，按每平方米泄漏量0.02m³/d计，则非正常工况条件下污水泄漏量为1m³/d。渗漏时间取30d，则氨氮泄漏量为0.9kg/次。

(3) 预测结果

将各参数代入公式中，在此分别预测100d、365d、1000d、3650d各个时段特征污染因子的运移情况。预测评价结果如下：

表5.2-3 项目非正常工况影响预测结果一览表

泄露位置	污染物	预测时间	标准限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	超标距离 (m)	影响距离 (m)
化粪池	氨氮	100d	0.5	0.025	/	/
		365d			15	18
		1000d			19	20
		3650d			30	50
备注	(1) 将地下水中《地下水质量标准》中三类标准限值作为界定污染物超标范围的标准；(2) 将检出限作为界定污染物影响范围的标准。					

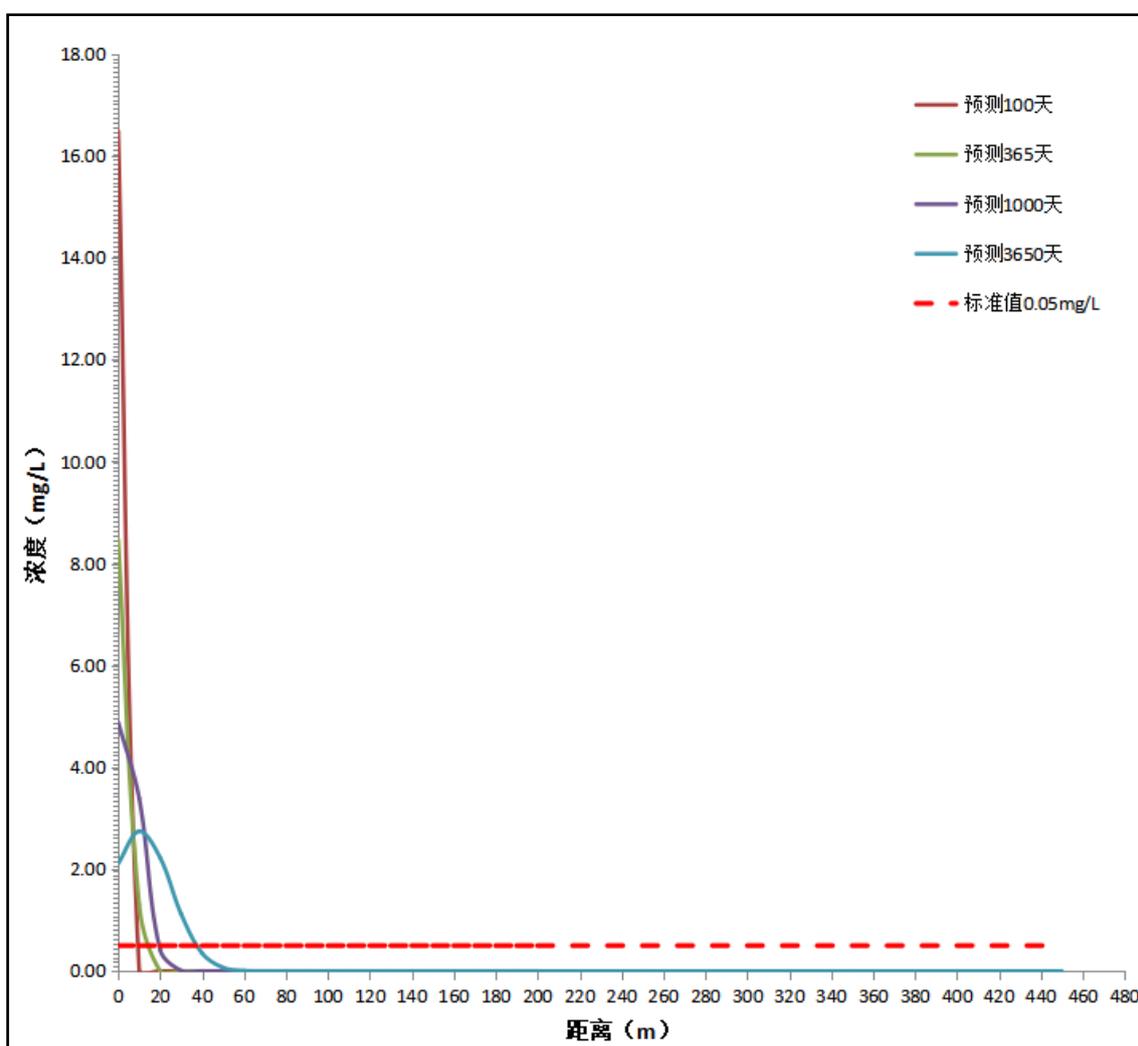


图5.4-3 氨氮迁移图

由表5.2-3计算结果可知：预测周期365天内氨氮超标最远距离为15米，下游影响最远距离为18m；1000天内氨氮超标最远距离为19米，下游影响最远距离为20m；3650天内氨氮超标最远距离为30米，下游影响最远距离为50m。超标最远距离为

30m，不超出厂界，满足地下水导则10.4.1相关结论要求。

5.4.5 地下水环境影响评价结论

在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

在非正常状况下，采用示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散的概念模型进行预测，预测结果可知：当化粪池发生泄漏时，预测周期 365 天内氨氮超标最远距离为 15 米，下游影响最远距离为 18m；1000 天内氨氮超标最远距离为 19 米，下游影响最远距离为 20m；3650 天内氨氮超标最远距离为 30 米，下游影响最远距离为 50m。超标最远距离为 30m，不超出厂界，满足地下水导则 10.4.1 相关结论要求。项目对潜水含水层的影响可接受。

5.5 运营期声环境影响分析

5.5.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）技术要求，本项目声环境影响评价范围为项目厂界外 200m 范围内区域。本项目声环境影响评价范围内声环境保护目标为万宝村居民，本评价对厂界四周达标情况和对万宝村居民声环境影响进行预测和评价。

5.5.2 噪声源数据

本项目噪声源主要来自于生产设备、风机及冷却塔等设备运行过程中产生的设备噪声，分为室内声源和室外声源，具体见表 5.5-1、表 5.5-22。

表 5.5-1 本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 m
1	1号 车间	工业吸尘器	75	基础 减震 +建 筑隔 声	-23	50	0	5	61.0	24h/ d	20	35.0	1
2		锂电池外壳压块机	75		-36	52	0	10	54.9		20	28.9	1
3		模组激光焊接机1	70		-23	65	0	10	49.9		20	23.9	1
4		模组激光焊接机2	70		-21	60	0	10	49.9		20	23.9	1
5	2号 车间	破碎机	80		0	85	0	10	59.9		20	33.9	1
6		连续式热解炉	70		10	92	0	10	49.9		20	23.9	1
7		螺旋式水冷冷却机	75		11	90	0	12	53.3		20	27.3	1
8		筛分机1	75		13	95	0	11	54.1		20	28.1	1
9		磨粉机	75		15	98	0	13	52.6		20	26.6	1
10		筛分机2	75		16	99	0	9	55.9		20	29.9	1
11		铜铝分选机	75		18	100	0	12	53.3		20	27.3	1
12		筛分机3	75		20	103	0	14	52.0		20	26.0	1
13	制氮机	80	22		107	0	13	57.6	20		31.6	1	
14	3号 车间	拆框机	80		43	65	0	7	63.1		20	37.1	1
15		拆线盒机	80		48	70	0	8	61.9		20	35.9	1
16		脱玻璃机	80		53	75	0	10	59.9		20	33.9	1
17		破碎筛分分选一体化机组	80		55	78	0	10	59.9		20	33.9	1
18		废铁铝压块机	70		41	63	0	8	51.9		20	25.9	1
19		螺杆空压机	75		50	72	0	8	56.9		20	30.9	1
20	冷干机	75	45		67	0	8	56.9	20		30.9	1	

注：拆框机、拆线盒机和脱玻璃机噪声源强为 10 台设备的叠加值，位置为设备区中心。

注：坐标系原点为本项目厂区西南角位置，各声源源强为声功率级。

表 5.5-2 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	噪声值/dB(A)		
1	废旧锂电池焚烧尾气处理风机	-6	93	0	85	基础减震+消声器消声+隔声屏障隔声	24h/d
2	废旧锂电池粉尘废气处理风机	24	121	0	88		
3	废旧光伏板破碎筛分分选废气处理风机	62	68	0	90		
4	冷却塔	9	107	0	80		

注：坐标系原点为本项目厂区西南角位置，各声源源强为声功率级。

5.5.3 噪声预测模式

在进行噪声预测时，只考虑各噪声源所在厂房围护结构的屏蔽效应、噪声源至受声点的距离衰减以及空气吸收等主要衰减因素，各噪声源强只考虑常规降噪措施。预测模式如下：在进行噪声预测时，采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源分别计算。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）技术要求，预测模式如下：

（1）室外声源

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Dc —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源

①计算室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗口）室内某倍频带的声压级或 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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， 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计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，计算处靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

⑤根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；设第 j 个等效室外

声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_j} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.5-3。

表 5.5-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	项目	数值
1	年平均风速 (m/s)	2.34
2	多年主导风向	W
3	多年平均气温(°C)	6.17°C
4	最高气温(°C)	37.46
5	最低气温(°C)	-25.79
6	多年相对湿度 (%)	49.49
7	多年平均降水量(mm)	409.8
8	静风频率 (%)	1.99
9	大气压 (hpa)	981.01

5.5.4 厂界噪声预测结果

根据噪声源强及预测模式，预测本项目主要噪声源对厂界和声环境保护目标的贡献值见表 5.5-4，预测结果见图 5.5-1。



图 5.5-1 项目噪声贡献值等声级线图

表 5.5-4 本项目的噪声贡献值单位：dB(A)

序号	名称	时段	背景噪声值	噪声贡献值	噪声预测值	厂界标准	达标情况	增加量
1	东厂界	昼间	/	48.81	/	65	达标	/
		夜间	/	48.81	/	55	达标	/
2	南厂界	昼间	/	51.17	/	65	达标	/
		夜间	/	51.17	/	55	达标	/
3	西厂界	昼间	/	43.40	/	65	达标	/
		夜间	/	43.40	/	55	达标	/
4	北厂界	昼间	/	53.11	/	65	达标	/
		夜间	/	53.11	/	55	达标	/
5	万宝村	昼间	50.9	26.82	50.92	60	达标	0.02
		夜间	43.1	26.82	43.2	50	达标	0.1

由噪声预测结果可知，本工程运营期各产噪设备按环评要求采取防噪减振相关措施后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，可以实现厂界噪声达标排放。万宝村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，万宝村噪声级增高量<3dB(A)，项

目对周边声环境影响较小。

5.5.5 运营期噪声监测计划

本项目运营期噪声监测计划见表 5.5-5。

表 5.5-5 运营期噪声环境监测计划

监测项目	监测点位置	监测因子	监测点数	监测频率	控制指标
厂界噪声	厂界四周外 1m	等效连续 A 声级	4 个点	1 次/每季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
保护目标声环境质量	万宝村	等效连续 A 声级	1 个点	1 次/每季	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准

本项目声环境影响评价自查表详见表 5.5-6。

表 5.5-6 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 checked="" 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 type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <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 type="checkbox"/>		研究成果 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续A声级)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

5.6 运营期固体废物影响分析

5.6.1 固体废物产生及处置情况

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)以及2021年1月1日起实施的《国家危险废物名录(2021年版)》(环境保护部令[2020]第15号)中公布危险废物名录,对项目产生的各固体废物进行危险废物类别界定,项目运营期的固体废物产生及处置情况见表3.3-7,危险废物汇总情况见表3.3-8。

5.6.2 固体废物处置措施可行性分析

本项目产生的危险废物分类收集,暂存在厂区危废暂存间内,交由具有相关处理资质的单位处理处置。废碳分子筛更换后厂家回收处理。除尘灰经厂区暂存后外运一般固废填埋场填埋处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。项目固体废物处置方案可行。

5.6.3 固体废物环境影响分析

5.6.3.1 危险废物的收集方式及环境影响分析

项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。其中固态的,在将其装入加盖铁桶收集时预计不会对环境空气、地表水、地下水、土壤等造成不利影响;而液态或半固态的,在将其装入加盖铁桶收集时如果操作不当,在装桶时有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水的不良影响。

为此,项目应依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012),采取以下措施:

- (1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。
- (2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程,内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。
- (3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。
- (4) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。
- (5) 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域,同时要设置作业界限标志和警示牌。

项目危险废物收集在严格按照上述要求执行的情况下，预计不会对周围环境空气、地下水和土壤等造成不利影响。

5.6.3.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目设 1 个 200 平方米的危险废物暂存间，用于暂存项目产生的各类危险废物。本评价要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求对危险废物暂存间建设，在项目运营过程中通过合理设置危险废物处置计划，项目危险废物暂存间可满足本项目危险废物暂存需要。在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求建设危险废物暂存间和危险废物暂存间日常管理的情况下，预计危险废物暂存间危险废物暂存过程中不会对环境造成不利影响。

项目危险废物暂存于危废暂存间内。危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
危废暂存间	200 m ²	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	吨布袋（带内衬）	15	3 个月
		碱洗塔多次循环后喷淋废液	危险废物 HW35	900-399-35	吨桶（带盖）	10	1 个月
		碱液处理污泥	危险废物 HW49	772-006-49	吨桶（带盖）	170	1 个月
		废机油	危险废物 HW08	900-217-08	50L 带盖桶装	0.1	6 个月
		废含油棉纱及手套	危险废物 HW49	900-041-49	50L 带盖桶装	0.1	6 个月

本项目危废暂存间内部分各类危险废物分类暂存。为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，依照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 及相关国家和地方法律法规，对项目危险废物暂存场所提出如下控制及管理措施：

- (1) 必须将液体危险废物装入容器内。装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。
- (2) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合要求的标签。
- (3) 危废暂存间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。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。

（4）各类危险废物应分开存放。

（5）作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（6）危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（7）必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（8）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（9）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（10）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（11）贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

上述控制与管理措施使本项目危险废物的收集、暂存均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，不会对环境造成二次污染。

5.6.3.3 厂内运输过程的环境影响分析

本项目的运输过程主要指将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运，已装好的铁桶在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的

利影响，为此本项目应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)的要求采取如下措施：

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，在采取上述措施的情况下，预计危险废物在单位内部转运运输不会对周围环境造成不利影响。

5.6.3.4 委托处置的环境影响分析

本项目建成后，项目产生的危险废物全部交由有资质单位处理，能够避免危险废物对环境的二次污染风险，去向合理。

5.6.4 固体废物影响分析结论

本项目产生的危险废物分类收集，暂存在厂区危废暂存间内，交由具有相关处理资质的单位处理处置。废碳分子筛更换后厂家回收处理。除尘灰经厂区暂存后外运一般固废填埋场填埋处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。项目固体废物处置方案可行。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理，在按照相关国家及地方法律法规要求采取相应措施的前提下，预计不会对环境空气、地下水、土壤等造成明显不利影响，不会对环境造成二次污染。

6 环境风险评价

本章节内容依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 项目风险调查与风险识别

6.1.1 风险物质调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018),对本项目主要原辅材料、中间产品、副产品、最终产品、污染物火灾和爆炸伴生/次生物等进行判别。

根据国家生态环境部部长信箱“关于应急预案中环境风险物质确定的回复”,有色金属冶炼企业,对于加工生产的铜锭、合金,可不列为风险物质;对于可能在堆放过程中形成涉重金属淋溶水的原料、以及在加工生产过程产生大量涉重金属的废水、废渣,应按照方法要求进行风险物质识别,混合或稀释的风险物质按其组分比例计算成纯物质计算。本项目原料均储存在仓库,不涉及室外露天堆放,且在加工生产过程不会产生大量涉重金属的废水、废渣,故不纳入风险物质。本项目涉及镍、钴和锰的三元电池粉,铜锡焊带均储存在仓库,不涉及室外露天堆放,不与水接触,不会产生大量涉重金属的废水、废渣,故也不纳入风险物质。

项目废电池产品主要有电池石墨,铜粉、铝粉、铁片及其它拆解物等。项目得到的铜粉和铝粉粒径较大(0.5~1mm),远大于30微米,不会产生燃爆。根据中华人民共和国国家职业卫生标准《工作场所空气中有毒物质测定铜及其化合物》(GBZ/T160.9-2004),对人体健康有害的主要为空气中气溶胶态金属铜和气溶胶态氧化铜,该标准适用于气溶胶态金属铜和氧化铜浓度的测定。由此可知,本项目铜粉不属于《建设项目环境风险评价》导则附录B表B.1中“突发环境事件风险物质及临界量”中的风险物质。

经判别,本项目涉及的危险物质主要有氟化氢、五氧化二磷、天然气(甲烷)、废机油、喷淋废液和碱液处理污泥中的氟化钠等。项目涉及危险物质数量和分布情况详见表6.1-1。

表 6.1-1 项目涉及危险物质数量和分布情况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t①	分布
1	氟化氢	7664-39-3	0.042	废旧锂电池破碎热解分选生产线热解炉和燃烧炉
2	五氧化二磷	1314-56-3	0.0024	废旧锂电池破碎热解分选生产线燃烧炉
3	天然气（甲烷）	74-82-8	0.07	天然气调压站及天然气输送管线、燃烧炉和 RTO 助燃系统
4	机油	/	0.1	1#车间、2#车间和 3#车间
5	废机油	/	0.1	危废暂存间
6	喷淋废液中的氟化钠	7681-49-4	2.12	2#车间和危废暂存间
7	碱液处理污泥中的氟化钠	7681-49-4	16	2#车间和危废暂存间

备注：氟化氢、五氧化二磷最大存在量以 1 小时产生量计；根据喷淋废液和碱液处理污泥来源分析，其中的风险物质为氟化钠，最大存在总量以氟化钠折纯量计算；其中：喷淋废液中氟化钠最大存在量按照碱洗塔每天吸收氟化氢转化产生量计算；污泥最大暂存量为 200t，污泥含水率 60%，干污泥中氟化钠含量按小于 20% 计算。

6.1.2 生产工艺风险调查

(1) 主要生产工艺风险类型判别

本项目废旧锂电池破碎热解分选生产线热解炉和燃烧炉属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 的“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程”。

(2) 项目生产工艺风险调查

本项目生产工艺风险调查情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 项目工艺特点风险调查一览表

序号	装置	主要危险部位	主要危险物质
1	废旧锂电池破碎热解分选生产线	热解炉、燃烧炉和天然气助燃系统	氟化氢、五氧化二磷、天然气（甲烷）。
2	碱洗塔及碱洗废液处理系统	碱洗塔及碱洗废液处理系统	氟化氢、五氧化二磷、氟化钠。
3	贮存系统	危废暂存间	废机油、氟化钠
		3#车间仓库	机油
4	运输系统	天然气输送管道	甲烷（天然气）
		危险废物厂内转运	废机油、氟化钠

6.1.3 环境敏感目标调查

根据对离源点周边 5km 范围内进行人口集中区和社会关注区排查，敏感点见表 6.1-3 和图 6.1-1。

表 6.1-3 项目环境风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口数(人)
	1	万宝村	SE、S、SW	150	居住区	435
	2	胡家园子	SE	870	居住区	148
	3	幸福路村	SE	2318	居住区	325
	4	兴隆村	SE	3310	居住区	230
	5	上关家沟	W	2980	居住区	155
	6	红心村	NW	4500	居住区	380
	7	红旗村	NW	2400	居住区	350
	8	科尔沁镇	NW、N、NE	3220	居住、文化教育、行政办公和医疗卫生混合区	35000
	9	永兴村	NE	1800	居住区	80
	10	教师住宅园区	NE	2640	居住区	4500
	11	慧馨佳缘小区	NE	2360	居住区	1800
	12	兴安职业技术大学	NE	2740	文化教育	9200
	13	科右前旗第一中学	NE	2580	文化教育	2788
	14	科右前旗妇幼保健院	NE	2730	医疗卫生	2000
	15	居力很镇镇区	NE	780	居住、文化教育、行政办公和医疗卫生混合区	940
16	巨英新村	NE	2150	居住区	235	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 (km)		
	/	无	/	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离 (m)
	/	无	/		/	/

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	1	万宝村	G2	Ⅲ类	D2	150
	2	胡家园子	G2	Ⅲ类	D2	870
	3	幸福路村	G2	Ⅲ类	D2	2318
	4	兴隆村	G2	Ⅲ类	D2	3310
	5	上关家沟	G2	Ⅲ类	D2	2980
	6	红旗村	G2	Ⅲ类	D2	2400
	7	永兴村	G2	Ⅲ类	D2	1800
	8	居力很镇镇区	G2	Ⅲ类	D2	780
	9	巨英新村	G2	Ⅲ类	D2	2150

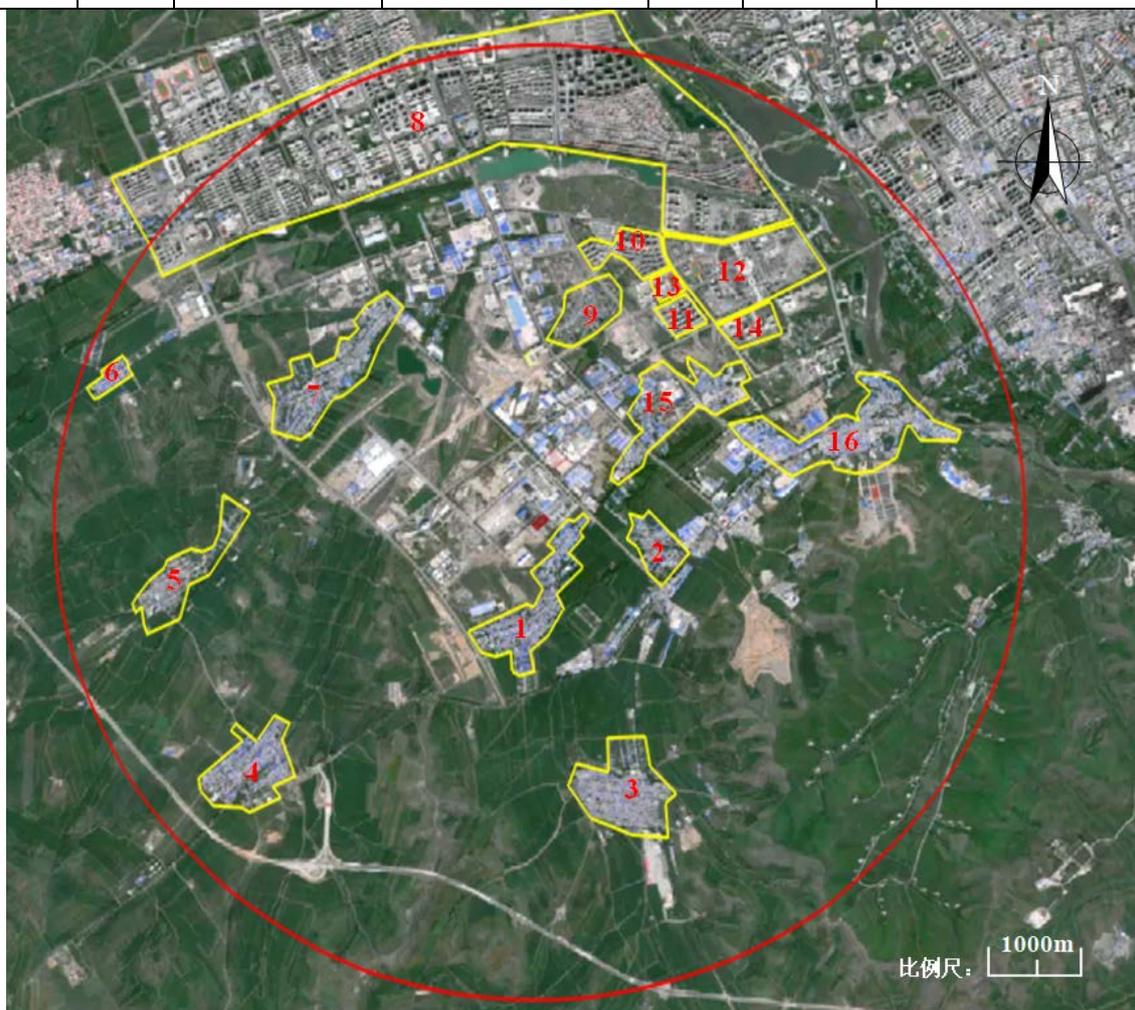


图 6.1-1 项目环境风险敏感目标分布图

6.2 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,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,确定评级工作等级。

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级

(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B“重点关注的危险物质及临界量”,将项目涉及的危险化学品的临界量和实际最大存储量进行比较,依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C的规定,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值。

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时,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) $Q \geq 100$ 。

根据风险调查,项目Q值确定见表6.2-1。

表 6.2-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氟化氢	7664-39-3	0.042	1	0.042
2	五氧化二磷	1314-56-3	0.0024	10	0.00024
3	天然气(甲烷)	74-82-8	0.07	10	0.007
4	机油	/	0.1	2500	0.00004
5	废机油	/	0.1	2500	0.00004
6	喷淋废液中的氟化钠	7681-49-4	2.12	50	0.0424
7	碱液处理污泥中的氟化钠	7681-49-4	16	50	0.32
项目总 Q 值 Σ					0.41172

注:根据危险化学品分类信息表,氟化钠属于“急性毒性-经口,类别3”,临

界量按照健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的 50t 核算。

从上表可知，本项目 Q 值为 0.41172， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

6.2.2 风险评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 中表 1，详见表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 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。

本项目环境风险潜势为 I，项目环境风险评价等级为简单分析。

6.3 环境风险识别

6.3.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质为：氟化氢、五氧化二磷、天然气（甲烷）、机油、废机油、喷淋废液和碱液处理污泥中的氟化钠。本项目涉及的主要环境风险物质理化性质详见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目涉及的主要环境风险物质理化性质一览表

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	氟化氢	是一种无机化合物，化学式为 HF，在常态下是一种无色、有刺激性气味的有毒气体，具有非常强的吸湿性，接触空气即产生白色烟雾，易溶于水，可与水无限互溶形成氢氟酸。	该品不燃，高毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	急性毒性：LC ₅₀ ：1276ppm（大鼠吸入，1h）；342ppm（小鼠吸入，1h）。
2	五氧化二磷	分子式 P ₂ O ₅ ，易吸湿。相对密度（水=1）：2.39，360℃升华。溶于水产生大量热并生成磷酸，对乙醇的反应与水相似。相对密度 2.39。熔点 569℃。为酸性氧化物有腐蚀性，不可用手直接触摸或食用，也不可直接闻气味。	与有机物接触会发生燃烧。接触有机物有引起燃烧危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有强腐蚀性。	急性中毒：经口：毒物进入数小时内，发生恶心、呕吐、腹痛、腹泻，数日内出现黄疸及肝肿大，或出现急性肝坏死，最严重的病例，数小时内患者由兴奋转入抑制、发生昏迷，循环衰竭，以致死亡。吸入：轻症患者有头痛、头晕、呕吐、全身无力，中度患者上述症状较重，上腹疼痛，脉快、血压偏低等；重度中毒引起急性肝坏死及昏迷。慢性中毒：有呼吸道刺激症状、胃炎、肝炎、贫血、骨质疏松及坏死等。

序号	名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
3	甲烷	分子式 CH ₄ ，无色无臭气体，熔点-182℃，沸点-164℃，难溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。属微毒类。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。
4	氟化钠	室温下为无色晶体或白色固体，化学式为 NaF。比重 2.25，熔点 993℃，沸点 1695℃。溶于水、氢氟酸，微溶于醇。水溶液呈弱碱性。	未有特殊的燃烧爆炸特性。	急性中毒：多为误服所致。服后立即出现剧烈恶心、呕吐、腹痛、腹泻。重者休克、呼吸困难、紫绀。可能于 2~4 小时内死亡。部分患者出现荨麻疹，吞咽肌麻痹，手足抽搐或四肢肌肉痉挛。

6.3.2 生产系统危险性识别

项目生产设施风险识别情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 项目生产设施风险识别情况一览表

序号	装置	主要危险部位	主要危险物质	事故类型	原因
1	废旧锂电池破碎热解分选生产线	热解炉、燃烧炉和天然气助燃系统	氟化氢	泄漏	设备腐蚀、管线破损、操作不规范
			五氧化二磷、天然气(甲烷)	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放、泄漏	
2	碱洗塔及碱洗废液处理系统	碱洗塔及碱洗废液处理系统	氟化氢、五氧化二磷、氟化钠。	泄漏	设备腐蚀、管线破损、操作不规范
3	贮存系统	危废暂存间	废机油	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	包装容器破损、操作不规范
			氟化钠	泄漏	
		3#车间仓库	机油	泄漏、火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	
4	运输系统	天然气输送管道	甲烷(天然气)	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放、泄漏	管线破损
		危险废物厂内转运	废机油	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放、泄漏	包装容器破损、操作不规范
氟化钠	泄漏				

6.3.4 危险单元分布

根据工艺流程和生产特点，本项目主要危险单元包括：2#车间、3#车间、危废暂存间，天然气调压站及天然气输送管线，碱洗塔。

6.4 风险事故情形分析

(1) 泄漏事故

由于设备损坏、包装容器损坏或操作失误引起物料泄漏，大量释放易燃易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。根据《环境风险评价实用技术和方法》介绍的典型泄漏主要有容器损坏和接头泄漏两种。当物料发生泄漏时，废气直接扩散到空气中，对周围环境造成污染。物料泄漏时，大量泄漏物料蒸发到大气中，污染周围环境，如遇明火会燃烧、爆炸。当发生液体泄漏时，泄漏的液体将在罐区围堰内蒸发或形成池液，液体蒸发时对周围大气环境将造成一定程度的影响。本项目泄露事故主要包括以下情形：

①废旧锂电池破碎热解分选生产线热解炉和燃烧炉内会有氟化氢和五氧化二磷产生，一旦设备损坏或者尾气处理系统发生故障，造成氟化氢和五氧化二磷发生泄漏。泄漏的氟化氢会对大气环境造成污染，并对厂区周围人群健康造成影响；泄漏的五氧化二磷与有机物接触会发生燃烧，接触有机物有引起燃烧危险，受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气，会造成环境空气、地表水、土壤及地下水的污染，并对厂区周围人群健康造成影响。废旧锂电池破碎热解分选生产线热解炉和燃烧炉内氟化氢和五氧化二磷产生量较小，采取应急措施后对周围环境影响有限。

②本项目碱洗塔及碱洗废水处理系统一旦发生泄露，在无防控措施的情况下可能会造成地表水、土壤及地下水的污染。本项目在碱洗塔和碱洗废水处理设备下方设置防腐防渗围堰，一旦发生泄漏，可对泄漏废液进行收集处理，环境风险可防控。

③机油、废机油采用桶装储存，喷淋废液和碱液处理污泥采用吨桶储存，厂内采用汽车运输。一旦发生泄露，会造成地表水、土壤及地下水的污染。由于本项目采用桶装，单桶容积小，发生泄露事故泄露量小。采取应急措施后对周围环境影响有限。

④本项目使用管道天然气，厂区内不设置储罐，天然气管道发生泄漏时，局部大气中总烃浓度比正常情况高数倍，由于天然气比空气轻，会很快扩散，只会对近距离的大气环境造成短时间影响。

(2) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

本项目火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放事故主要：一旦废锂电池储存区发生火灾事故，主要产生次生污染物氟化氢，可引起大气环境污染。废锂电池储存区发生火灾后，灭火过程中会产生消防废水、消防泡沫等，若无任何措施会进入厂区雨水管网，经厂区雨水管网排入园区雨水管网，从而引起地表水体污染事件。消防废水下渗可引起接触区域的土壤及地下水污染。

6.5 环境风险评价

6.5.1 大气环境影响分析

(1) 泄漏事故影响分析

废旧锂电池破碎热解分选生产线热解炉和燃烧炉内会有氟化氢和五氧化二磷产生，一旦设备损坏或者尾气处理系统发生故障，造成氟化氢和五氧化二磷发生泄漏。泄漏的氟化氢会对大气环境造成污染；泄漏的五氧化二磷与有机物接触会发生燃烧，接触有机物有引起燃烧危险，受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气，会造成环境空气污染。一旦发生泄漏后，及时停止废旧锂电池破碎热解分选生产线原料投入，可控制氟化氢和五氧化二磷产生量和泄漏量，对大气环境影响较小，泄漏事故对大气环境影响可防控。

(2) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放影响分析

一旦废锂电池储存区发生火灾事故，会产生次生污染物氟化氢，可引起大气环境污染。项目在废锂电池储存区安装温湿度传感器+可视化监控，接入消防平台，可有效防范火灾事故发生，火灾事故发生后能够及时发现，能够第一时间采取灭火措施，控制火灾规模，控制次生污染物氟化氢的排放，对大气环境影响较小，泄漏事故对大气环境影响可防控。

6.5.2 地表水环境影响分析

项目食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网；碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。

为防控碱洗塔废水污染环境，项目在碱洗塔和碱洗塔废水处理设施下方设置防腐防渗围堰，可有效防控碱洗塔废水泄漏对环境的污染，避免碱洗塔废水污染地表水环境。本项目计划建设一座 300m³ 的事故水池，事故水池采用钢筋混凝土结构，用于存放事故废水。项目灭火主要采用干粉灭火器和泡沫灭火器，消防废

水产生量较小，发生火灾后，事故水池可将产生的消防废水全部收集，收集后及时进行处理，项目地表水环境风险可防控。

为防止事故废水流出厂外造成污染，本项目建立了事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施：

①碱洗塔和碱洗塔废水处理设施下方设置防腐防渗围堰，以确保事故及处置过程中受污染排水的收集。

②发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防排水、事故污水首先收集至装置区围堰、防火堤内，经管道排至事故水池。

③项目厂区原辅料运输道路及装卸场地进行防渗，运输道路两侧和装卸场地周边设置防渗排水沟，以便对事故废水进行收集，收集后引至事故水池。

④本项目消防事故水处理与园区联动，当事故水池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险，消防废水运至园区指定事故水池处理。

通过多级事故废水防控体系的监控，确保事故废水不出厂，从源头上切断事故废水外排的途径。综上，本项目地表水环境风险可防控。

6.5.3 地下水环境风险评价

本项目碱洗塔及碱洗废水处理系统可能发生泄露，在无防控措施的情况下可能会造成土壤及地下水的污染。本项目在碱洗塔和碱洗废水处理设备下方设置防腐防渗围堰，一旦发生泄漏，可对泄漏废液进行收集处理，碱洗废水泄漏不会进入土壤和地下水环境。

液态危险废物暂存过程中可能发生泄露，本项目危废暂存间内机油、废机油采用桶装储存，喷淋废液和碱液处理污泥采用吨桶储存均暂存于防溢流托盘之上。一旦发生泄露能够及时收集，不会进入土壤和地下水环境。

生产车间灭火过程中会产生消防废水、消防泡沫等。消防废水下渗可引起接触区域的土壤及地下水污染，生产车间均进行地面防渗，消防废水难以进入土壤和地下水造成污染。

总体来讲，建设项目地下水环境风险可防控。

6.6 环境风险管理

6.6.1 环境风险防范措施

本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》、环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、《化学品环境风险防控“十二五”规划》（环）[2013]20）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《突发环境事件应急管理办法》（环）部令第34号）等相关要求，提出如下风险防范措施：

（1）本项目总图严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））等要求进行设计。项目总图布置本着满足生产工艺要求，各功能区独立布置，在工艺装置、公辅区等总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。

（2）在可能产生有毒气体的废旧锂电池破碎热解分选生产线，设置有毒、可燃气体报警系统和自动连锁系统；一旦工艺参数出现异常，系统将自动报警或自动关闭；确保出现泄漏时在短时间内完全停止反应，可有效的保证有毒气体泄漏量在可控制范围内。

（3）本项目在碱洗塔和碱洗废水处理设备下方设置防腐防渗围堰，围堰有效容积不小于碱洗塔和碱洗废水处理设备内废水体积，确保泄漏后能够全部收集。同时，厂区建设一座300m³的事故水池，事故水池采用钢筋混凝土结构，用于存放事故废水。

（4）项目危废暂存间内机油、废机油采用桶装储存，喷淋废液和碱液处理污泥采用吨桶储存均暂存于防溢流托盘之上。一旦发生泄露能够及时收集。

（5）企业配备消防设备和人员，火灾报警系统，防火防爆防中毒等事故处理系统，紧急救援站或有毒气体防护站，与当地有关事故应急救援部门建立正常的定期联系，将有关消防站的电话贴在醒目处，一旦有火情，及时与当地一级消防站联系灭火。

（6）通过设置事故废水三级防控体系，生产装置区风险源发生泄漏及火灾爆炸事故时，泄漏物以及消防废水首先进入围堰，经围堰进入厂区事故应急池，再分批进入污水处理站处理，确保事故废水控制在厂区范围内，保证达标回用。

（7）定期对员工进行安全教育，库管员工应持证上岗。加强管理，防止因管理不善而导致火灾；每天对车间设备，特别是电器设备等进行检查，防止因为设备故障而引起火灾；对员工进行上岗培训，使其了解生产作业中应该注意的具体

事项。

(8) 根据国家消防法规要求，制定防火防灾规划，明确责任区，针对重点生产装置、重点部位、重要设备等易燃易爆区，制定灭火作战方案，进行实地演练，不断提高业务素质 and 灭火防灾能力。

(9) 按照相关标准要求设置消防设施，配备消防技术装备，消防技术装备主要包括各种性能的灭火剂、防毒剂等，灭火剂的贮存量满足消防规定的要求。设置吸附材料、消防沙、空桶、灭火器、个人防护用品等应急设施和物资。

(10) 严格执行法律、法规的规定和相关标准，建立健全严格的安全管理制度和规章制度，设置必要的安全防护措施。

6.6.2 环境风险事故应急措施

(1) 物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：根据事故级别启动应急预案；根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围人群。比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

少量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。固体物料发生泄露后，应在采取必要防护措施的情况下及时进行收集，避免对泄露物料进入外环境和人员接触中毒。

喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

(2) 火灾应急措施

当班人员发现火灾事故或火灾报警器发生报警后，若火势较小，当班人员立即使用干粉灭火器、消防沙进行灭火，灭火完成后，及时清理泄漏物料，作危废处理。若火势较大，立即启动公司级应急预案，应急抢险人员立即使用干粉灭火

器和消防沙进行灭火，灭火完成后，及时清理泄漏物料，作危废处理。若超出公司应急处置能力，立即向园区管理委员会相关部门报告，请求园区管理委员会启动区域级应急救援预案，并向应急管理、消防、生态环境管理等部门报告。

6.6.3 环境风险事故应急预案

(1) 应急预案编制原则内容及要求

建设单位应根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《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）编制应急预案，并报生态环境管理部门备案。预案应包含环境风险源及环境风险评价、应急组织机构人员与职责、预防与预警、应急处置、后期处置、应急保障、监督管理等内容。本项目建成前，应结合建设内容，完成应急预案的编制和备案工作。企业需定期组织学习预案，落实预案中的各项措施及应急物资等，项目投产前必须进行针对性的演练。

(2) 环境风险应急响应和区域环境风险应急联动

企业发生突发环境风险事故后，现场第一发现人员及时采取紧急应急措施，如果判断超出自身处理能力的，需及时将信息上报给企业应急指挥部，根据现场情况发出相应预警，启动企业突发环境事件应急预案，实施现场处置。

若超出企业应急处理能力的，需上报政府部门，企业上报内蒙古察哈尔工业园区管理委员会，服从政府应急指挥及安排，协助应急。

6.7 环境风险评价结论

综上所述，本项目具有潜在的事故风险，应从建设、生产、储运等各方面积极采取措施。本项目主要环境风险是泄露事故和火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放，一旦发生事故，建设单位应采取相应的应急措施。在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可控。在本项目建设完成，通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，有必要的进行环境影响后评价，即对环境风险防范措施等进行有效的跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或改进措施。

本项目环境风险评价自查表详见表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	详见表 6.1-1。				
		存在总量/t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>435</u> 人	5km 范围内人口数 <u>58566</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		<u>/</u> 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 ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> h					
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d						
	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> d						
重点风险防范措施		①废旧锂电池破碎热解分选生产线，设置有有毒、可燃气体报警系统和自动连锁系统。②在碱洗塔和碱洗废水处理设备下方设置防腐防渗围堰。同时设一座事故水池，有效容积为300m ³ 。③按照相关标准要求设置消防设施，并配备消防技术装备。厂内设有视频监控系统。④建立规范的操作规程和岗前培训制度。⑤厂区储备充足有效的应急物资，包括应急砂、吸附棉、应急收集桶等，应急资源分布应满足应急处置需要。					
评价结论与建议		本项目主要环境风险是泄露事故和火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放，一旦发生事故，建设单位应采取相应的应急措施。在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施落实到位的前提下，项目环境风险可控。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。							

7 污染防治措施可行性论证

7.1 废气污染防治措施可行性论证

根据工程分析，本项目废气污染源主要：废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气 G1-1，废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛分废气 G1-2、脱粉废气 G1-3、二级筛选废气 G1-4 和分选废气 G1-5，废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气 G2-1 和食堂油烟。

废旧锂电池破碎热解分选生产线破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，同时热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉，与经除尘后的破碎废气一起进行焚烧，焚烧尾气采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放；废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛选废气、脱粉废气、二级筛选废气和分选废气，分别经密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，一起通过 17 米高 P2 排气筒排放；废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气经设备密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P3 排气筒排放；食堂油烟经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。

7.1.1 生产工艺废气

对照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019) 中表 A.1，对本项目废气污染治理设施进行符合性分析，具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目废气污染防治技术可行性一览表

资源种类	主要污染物	推荐可行技术	本项目情况	符合性
废电池	烟尘、镍及其化合物	旋风除尘，布袋除尘，电除尘	旋风除尘+布袋除尘	符合
	二氧化硫、氟及其化合物	碱液喷淋	二级碱喷淋	符合
	非甲烷总烃	吸附，热氧化	燃烧炉焚烧+活性炭吸附	符合
其他废弃资源	颗粒物	布袋除尘	旋风除尘+布袋除尘	符合

综上，本项目各生产废气治理措施采用规范推荐的可行性技术，措施可行。

7.1.2 食堂油烟

项目食堂油烟经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。

油烟净化器的工作原理:在高压等离子电场的作用下,将微小的油颗粒与气体电离荷电,吸附单元收集带电的微小颗粒,流入并沉积在厨房油烟净化器的储油箱中。烟尘中的有害气体被电场产生的臭氧杀菌,去除异味,去除有害气体。油烟去除率由国家环保总局认定的监测部门检测,去除率达到85%以上。

食堂油烟净化器高效油烟净化器净化后可实现达标排放,措施可行。

7.2 废水污染防治措施可行性论证

本项目产生的废水主要包括生活污水、循环冷却水排水和碱洗塔废水。本项目废水总排放量为 $10.458\text{m}^3/\text{d}$ ($3137.4\text{m}^3/\text{a}$)。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后,与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网,进入园区污水处理厂进行处理。碱洗塔废水经沉淀后循环使用,不外排。厂内设置废水处理系统对喷淋碱液进行净化沉淀,以降低水中氟化物浓度,沉淀净化投加CaO药剂,反应过程中产生NaOH溶液和氟化钙,沉淀后氟化物随氟化钙进入污泥中,经压滤机压滤后污泥含水率为60%,经沉淀净化后的碱液可循环再次用于碱液喷淋,节约投药成本。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034—2019)中表A.2,对本项目废水污染治理设施进行符合性分析,具体见表7.2-1。

表 7.2-1 本项目废水污染防治技术可行性一览表

废气资源种类	废水类别	污染物种类	推荐可行技术	本项目情况	符合性
废电池	综合废水	pH、化学需要量、悬浮物、氨氮、总铜、总锰、总锌、氟化物	中和+絮凝+沉淀+过滤, 中和+絮凝+沉淀+过滤+脱盐	中和+絮凝+沉淀+过滤	符合

综上,本项目废水治理措施均采用规范推荐的可行性技术,措施可行。

7.3 噪声治理措施分析

根据园区环境功能区划要求,本项目的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准;项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

对于本项目的噪声控制可以从噪声源控制、噪声传播途径控制和个体防护三方面进行考虑。

(1)企业在选购设备时应购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备,以保证今后设备投入运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准,同时能保证

达到厂界噪声控制值。

(2)对噪声污染大的设备,如风机等须配置减振装置,安装隔声罩或消声器。在主要噪声源,应采取有效的隔声建筑,如使用隔声或加贴吸声材料,以阻挡噪声的向外传播。

(3)本项目噪声污染防治工作应执行“三同时”制度。对防振垫、隔声、吸声、消声器等降噪设备应进行定期检查、维修,对不符合要求的应及时更换,防止机械噪声的升高。

本项目营运期生产设备噪声经建筑物隔声和距离衰减后,对各厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值,厂界噪声可以达标排放。

7.4 固废处置措施分析

本项目产生的危险废物分类收集,暂存在厂区危废暂存间内,交由具有相关处理资质的单位处理处置。废碳分子筛更换后厂家回收处理。除尘灰经厂区暂存后外运一般固废填埋场填埋处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。项目固体废物处置方案可行。

项目产生固体废物分类收集,各类固废均采取有效的措施,进行合理处置,去向明确,不会产生二次污染。

7.5 地下水污染防治措施

在生产项目建设和运营期间,应根据项目各项设施布置方案以及各工作系统中可能产生的主要污染源,制定地下水及土壤环境保护措施,进行环境管理。采取合理的防治措施,防范废水、废渣、原料中的污染物渗入地下,污染土壤和地下水。

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急等方面进行控制。

7.5.1 源头控制措施

①对管道、阀门严格检查,有质量问题的及时更换,管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。

②对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟,管沟上设活动观察顶盖,以便出现渗漏问题及时观察、解决,管沟与集水池相连,并设计合理的

排水坡度，便于污水排入集水池，便于发现污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低限度。

③本项目碱洗塔废水采用地上设备进行处理，在碱洗塔和碱洗废水处理设备下方设置防腐防渗围堰（不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能）。

④各围堰区要设有泄漏回收和排放系统，有利用价值泄漏物要进行回收，地坪冲刷水及雨水等通过排水系统，进入污水处理系统进行处理。

⑤危废暂存间设计指标应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定严格执行，一般固体废物暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的各项要求和措施建设。

7.5.2 分区防控措施

（1）防渗分区防控及措施

①天然包气带防污性能分级

根据项目岩土工程勘察报告，项目区包气带中的含砾粘土（经查其渗透系数通常在 $5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ）厚度1.50~4.40米，砾石的含量约占10~25%，分布较连续、较稳定。对照导则中的天然包气带防污性能分级参照表，项目厂区的包气带防污性能分级为“中”。

表 7.5-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

②污染物控制难易程度

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级。根据项目实际情况，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况见表 7.5-2。

表 7.5-2 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后,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渗漏后,可及时发现和处理。	碱洗废水处理设施、仓库

③场地防渗分区确定方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,参照表 7.5-3 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.5-1 和表 7.5-2 进行相关等级的确定。

7.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s;或参考 GB18598 执行。
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s;或参考 GB16889 执行。
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化。

④项目防渗分区情况

根据项目厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,将厂区划分为一般污染防渗区和简单污染防渗区,结合场地内的建筑物、构筑物布置情况和废水产生情况进行防渗分区。具体防渗分区详见表 7.5-4,防控分区图见图 7.5-1。

表 7.5-4 地下水及土壤污染防渗分区表

编号	单元名称	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域 及部位	
1	1#车间	中	易	其他类型、重金属	一般防渗	地面防渗	
2	2#车间	中	易	其他类型、重金属	一般防渗	地面防渗	
3	3#车间	中	易	其他类型、重金属	一般防渗	地面防渗	
4	化粪池	中	难	其他类型	一般防渗	池体防渗	
5	办公楼	中	易	其他类型	简单防渗	地面硬化	
6	危废暂存间	执行 GB18597-2001					

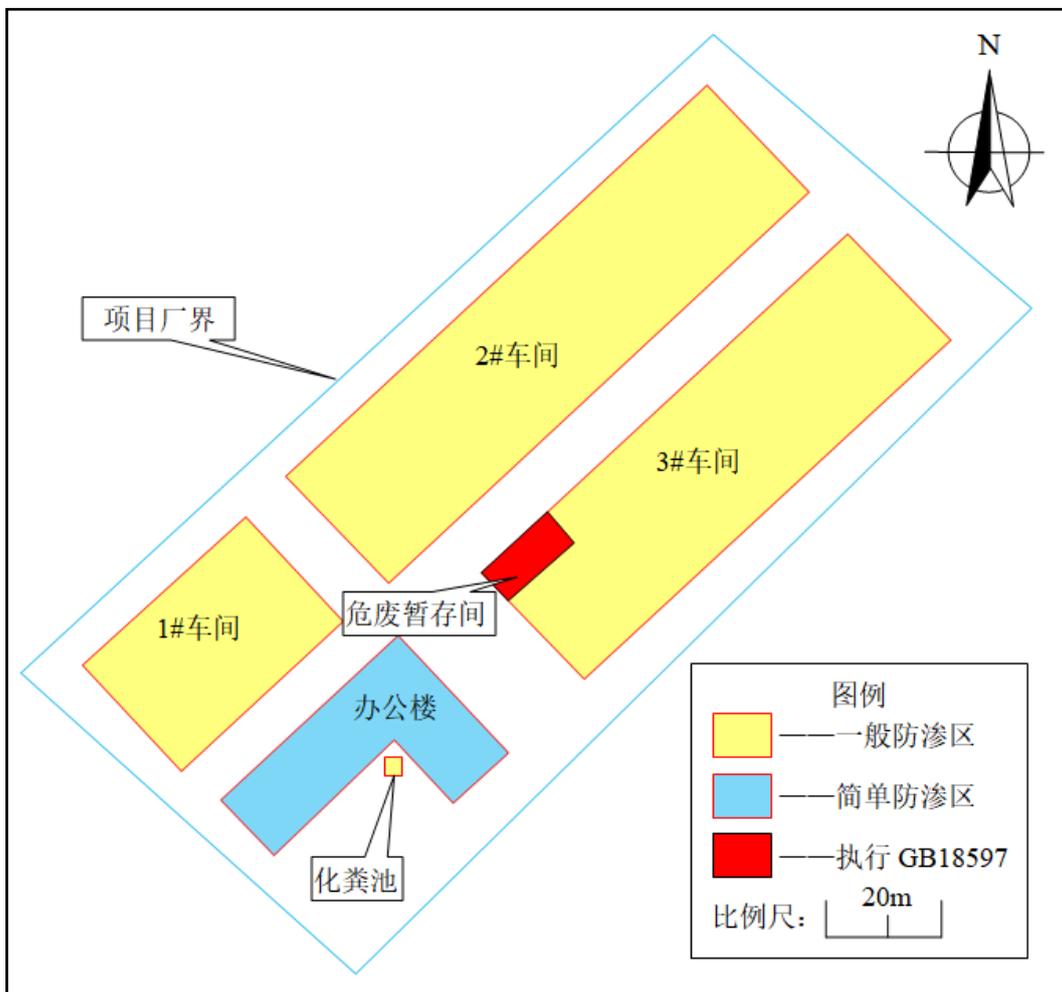


图 7.5-1 项目防渗分区图

(2) 项目防渗措施及参照标准

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为一般防渗区和简单防渗区，各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

①一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；地面铺设水泥，采用 5 层环氧玻璃纤维布打底，混凝土强度不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，表面刷涂 2mm 厚环氧树脂防渗，并配置堵截泄漏的裙脚，或参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。主要包括 1#车间、2#车间、3#车间、化粪池。

②危险废物暂存场所参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，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。

危险废物在厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定。

③简单防渗区防渗标准：一般地面硬化，主要为办公楼。

在项目采取防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水的影响能达到地下水环境的要求。为更好的保护地下水环境，本项目环评提出了地下水防渗措施的标准及要求，其中对场地内一般防渗区及简单防渗区提出的防渗要求达到了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的防渗标准，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上地下水防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水环境的目的。

7.5.3 污染监控

为了掌握场区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，及时发现污染物并有效控制污染物扩散，应对项目所地及周围的地下水水质进行监控。同时建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施，为防治地下水污染采取相应的措施提供重要依据。结合项目所在区域实际情况，项目区需要拟设置 1 口水质监测井，对区域地下水进行长期跟踪观测，及时掌握地下水水质变化情况。当检测出地下水水质出现异常时，及时采取应急措施，具体监测计划如下：

（1）监控井布设

在场区下游建设 1 口污染监视监测井，用于监测整个场区地下水动态，具体监测点位见图 7.5-2。

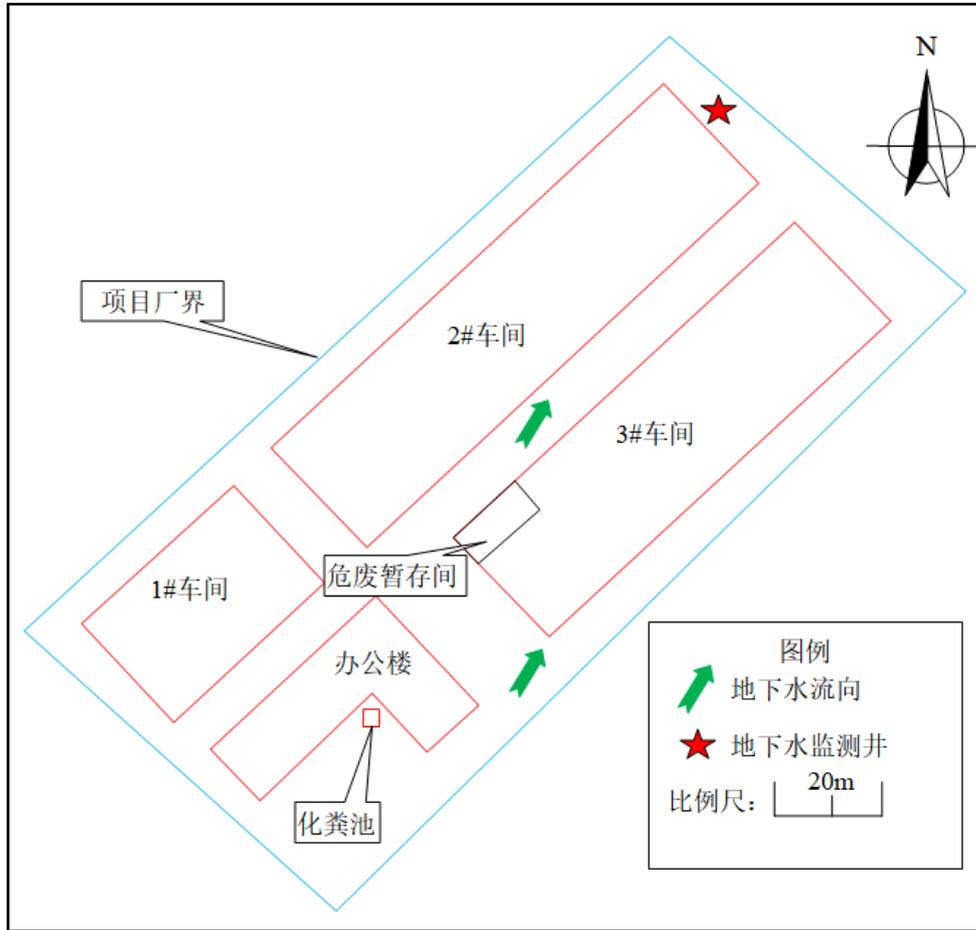


图 7.5-2 项目地下水跟踪监测布点图

(2) 监测频次

监测频率为：每年监测 2 次（在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率）。

(3) 监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、碳酸根、重碳酸根、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总氰化物（以 CN 计）、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、钴、镍、铜，同步调查井深、水位、水温。

7.5.5 应急响应

为了及时准确地掌握项目场地周围地下水环境污染状况，建议建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，及时发现污染、

及时控制。加强地下水水质的长期动态监测工作，做好应急预案，若发生泄漏事故，通过地下水监测井监测数据及反馈启动应急处置方案，及时发现地下水污染事故及其影响范围和程度，为启动地下水应急措施提供信息保障。

(1) 风险应急预案

制定事故状况应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见下图。

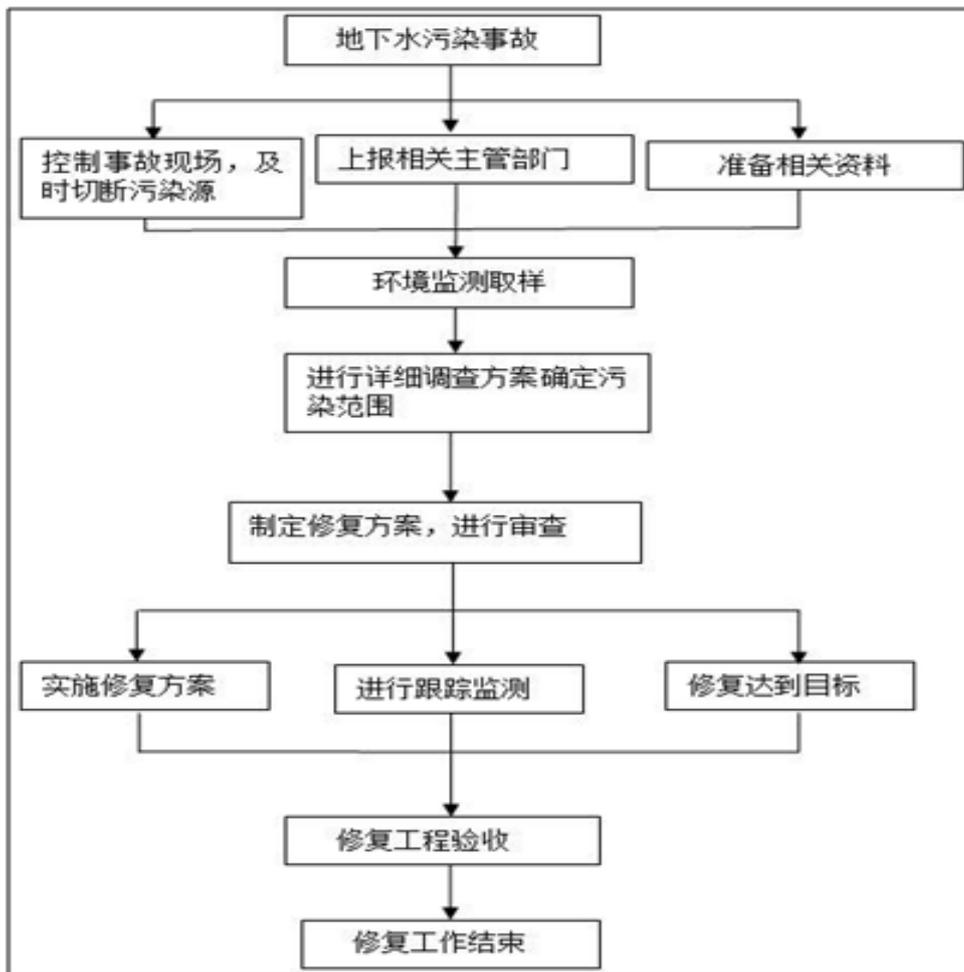


图 7.5-3 地下水污染应急治理程序框图

(2) 应急管理

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施：

- ①立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；

- ③查明地下水污染深度、范围和程度；
- ④依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水水体；
- ⑥将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；
- ⑦监测孔中的特征污染物浓度满足《地下水质量标准》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(3) 应急保障

①人力资源保障：明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

②财力保障：明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时应急经费的及时到位。

③物资保障：明确应急救援需要使用的应急物资、应急监测仪器、防护器材、装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容。

7.6 施工期环保措施分析

7.6.1 废气防治措施

(1) 施工期粉尘防治措施分析

- ①施工场地四周设置围栏，当起风时，可使影响距离缩短；
- ②开挖、钻孔等过程，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；
- ③加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走；
- ④应限制车速，减少行驶产生的扬尘；
- ⑤加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出，水泥使用密封罐装运输车，装卸应有除尘装置，防止扬尘污染，化学物质的运输要防止泄漏，坚持文明装卸；
- ⑥施工单位必须加强施工区域的管理，建筑材料的堆场以及混凝土搅拌应定点定位，不宜设在居住区的上风向，根据风速，采取相应的防尘措施，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆；
- ⑦挖掘土石方过程要遵守施工建筑规定及有关水土保持规定，尽力减轻植被

破坏，减少扬尘，保护环境。

(2) 车辆废气防治措施分析

加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

7.6.2 废水防治措施分析

施工期由于施工人员多，生活用水量较大。同时为了防止建筑施工对周围地下水体产生的石油类污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

(1) 场地设沉淀池，将场地施工废水收集沉淀处理后全部回用于砂石骨料加工、周围区域绿化及道路降尘用水，禁止排入地表水体系内污染水体。工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

(2) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入沉淀池处理后全部回用于周围区域绿化及道路降尘用水，禁止排入地表水体系内污染水体。

(3) 施工过程中产生的生活污水依托厂区现有生活污水设施。

(4) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作低标号砂浆搅拌用水。

(5) 加强施工期工地用水管理，节约用水。

综上所述，施工期环境影响是短期的，且受人为、自然条件影响较大，只要加强现场施工管理，并采取以上防护措施后，本项目施工期废水排放对项目所在区域的地下水环境影响很小。

7.6.3 噪声防治措施分析

(1) 施工单位合理安排施工时间。夜间禁止施工。

(2) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，或者采用安装排气筒消音器和隔离发动机震动部件的方法降低噪声。控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

(3) 施工单位采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。对动力机械、设备等定期检修、养护，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

(4) 施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。

(5) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞声音。

(6) 建立临时声屏障，对施工区域周围建立 3m 高简易墙体或墙幕，阻隔噪声传播，对位置固定的机械设备可适当设立隔声屏障。

(7) 控制汽车鸣笛、施工鸣哨指挥。

(8) 现场施工人员要严加管理，要文明施工。

7.6.4 固体废物处置措施分析

(1) 建筑垃圾如工地的剩余建筑垃圾、工程渣土等及时清运至城建部门指定地点。

(2) 生活垃圾由环卫部门统一清运。

7.6.5 生态环境保护措施

项目施工期的生态环境保护措施主要包括：工程施工临时设施尽量设于工程永久占地范围内，减少工程临时占地；施工过程中须严格控制作业带宽度，施工活动要保证在征地范围内进行，临时占地要尽量缩小范围；临时设施尽量使用成品或简易拼装，减少对土壤和植被的破坏；对于占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

综上，本工程在施工期内，将对厂址及周围的大气环境、水环境、噪声环境、固体废物环境等方面产生一定的影响，采取有效的环保措施后，将有效减小本工程建设期对周围环境的影响，环保措施切实可行。

8 相关政策及选址合理性分析

8.1 与产业政策的符合性分析

本项目为废旧锂电池和废旧光伏板回收处理项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于国家产业目录的第一类鼓励类中的第四十二条环境保护与资源节约综合利用第 8 款“废旧电池、废旧光伏组件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、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”，属于鼓励类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。本项目符合国家产业政策要求。

项目已取得了科尔沁右翼前旗发展和改革委员会出具的项目备案告知书（项目代码：2311-152221-04-01-797966），项目建设符合当地相关产业要求。

8.2 与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

按照《兴安盟行政公署关于修订“三线一单”生态环境分区管控的实施意见的通知》（兴署发[2023]142 号），根据生态环境功能、自然资源禀赋和经济社会发展实际，划定环境管控单元，实施差别化生态环境管控措施，促进生态环境质量持续改善。兴安盟环境管控单元共 90 个，其中优先管控单元 56 个，面积占比为 71.4%，主要包括生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等需要依法保护的生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元 28 个，面积占比为 17.8%，主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域；一般管控单元 6 个，面积占比为 10.8%，包括优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。

根据内蒙古自治区“三线一单”公众端应用平台查询，本项目位于重点管控单元兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园（ZH15222120001），厂区周边区域无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等禁止建设的重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域，不违背生态保护红线的划定原则；同时本项目生产不属于大规模、高强度的工业开发项目，对生态环境影响较小。

（2）环境质量底线

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

根据现状监测数据可知，评价范围内环境空气、噪声、地下水现状监测指标满足相应的标准限值。本项目运营后污染物可以达标排放，对周围大气环境质量影响较小；生活污水经化粪池沉淀后排入园区污水处理厂处理，不外排，不会对地下水和土壤造成污染；项目建成后周围环境质量符合环境功能区划要求，可以达到环境质量目标，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

资源利用上线即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”。本项目生产生活用水和天然气由园区管网提供。因此本项目生活生产用水、天然气使用有可靠保证。同时，本项目为废旧资源回收项目，有利于提高社会的资源再生利用水平。

(4) 环境准入清单符合性分析

经查询，本项目位于重点管控单元兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园（ZH15222120001），生态环境准入清单符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与生态环境准入清单要求对比情况表

环境管控单元名称	管控要求	本项目情况	符合性
兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园（ZH15222120001）	空间布局约束	1.执行兴安盟总体准入要求中第十七条关于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。2.禁止建设不符合国家产业结构调整指导目录及国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。3.禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施。	符合
	污染物排放管控	1.新建、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值。现有项目通过提标升级改造，重点污染物逐步达到特别排放限值。2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。3.落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。	符合
	环境风险防控	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。	符合

综上所述，本项目的建设符合环境准入要求。

8.3 厂址选择合理性分析

①项目与《兴安盟科尔沁右翼前旗国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

根据《兴安盟科尔沁右翼前旗国土空间总体规划（2021—2035年）》：以兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园为主要载体，加强产城融合，提升园区服务功能，提升园区土地利用效率，推进绿色园区建设和低碳发展。本项目选址地位于兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园，本项目属于废旧资源回收利用项目，属于循环经济项目。因此，符合总体规划要求。

②园区规划符合性分析

2018年2月，经国家六部委审核，科右前旗工业园区列入《中国开发区审核公告目录(2018年版)》，核准的园区面积为647.72公顷，主导产业为农畜产品加工、装备制造、建材。

本项目为废旧资源回收项目，同时生产梯级利用锂电池，项目位于科右前旗工业园区，符合园区产业布局规划要求，同时用地属于工业用地，因此项目符合园区产业布局规划及用地规划。

9 环境经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

9.1 社会经济效益分析

项目主要从事废旧锂电池、废旧光伏板回收处理，建成投产后具有较好的经济效益，可提高地方财政收入、增加就业，促进地区经济社会发展，具有良好的社会效益。

9.2 环境效益分析

本项目总投资 13864 万元，其中环保投资 402 万元，占总投资的 2.9%。本项目环保投资估算详见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环保投资一览表

类别	环保设施内容	概算(万元)
施工期	施工期扬尘、噪声、废水及固废防治措施。	10
运营期	大气 废旧锂电池破碎热解分选生产线破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，同时热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉，与经除尘后的破碎废气一起进行焚烧，焚烧尾气采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放；废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛选废气、脱粉废气、二级筛选废气和分选废气，分别经密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，一起通过 17 米高 P2 排气筒排放；废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气经设备密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P3 排气筒排放；食堂油烟经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。	300
	废水 食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进行处理。碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。厂内设置废水处理系统对喷淋碱液进行净化沉淀，沉淀后污泥经压滤机压滤。	20
	地下水 地下水防渗措施及跟踪监测井。	30
	噪声 减震基垫、隔声罩、消声器等降噪措施。	10
	固体废物 固体废物收集、危废暂存设施。	15

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

类别		环保设施内容	概算(万元)
运营期	风险防范、 应急措施	应急预案备案及消防器材等应急处理及防范措施等。	15
	环境管理	排污口规范化及其他。	2
合计			402

通过环保治理设施的建设和使用，将使各类污染物的排放量和排放浓度大大降低，达到了国家排放标准的要求，有明显的环境效益。

10 环境管理与监测制度

10.1 环境管理

10.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防治环境污染，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 建设单位的相关人员负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理调理和施工操作规范，结合项目的特点，制定施工环境管理调理，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对防污和治污的执行情况；

③参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与建设单位环保人员一同制定工程施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例设施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

10.1.2 运营期环境管理

运营期环境管理工作的重点是做好本项目污染治理设施运行管理工作，规范内部环保管理制度，制定污染防治设施运行管理方案，做好相关台账记录和存档工作，相关台账记录保存 5 年以上。贯彻执行环保方针、政策，制定、实施环保工作计划、规划，审查、监督建设项目的“三同时”工作，组织公司环保工作的实施、验收及考核，监督“三废”的达标排放，负责污染事故的调查和处理，编制环保统计及环保考核等报告。

10.2 排污许可衔接

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），本项目属于“三十七、废气资源综合利用业 42—93 金属废料和碎屑加工处理

421——废电池、废油、废轮胎加工处理”，实施重点管理，项目运行前应申请取得排污许可证。

10.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034—2019）的要求制定监测方案和监测计划，本项目运营期污染源监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目污染源监测计划一览表

类别	污染源		监测因子	执行标准	监测频次	监测机构
	位置	排污口编号				
废气	2#车间	P1	颗粒物、烟气黑度和氟化物	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 和表 4 中二级标准	每季度一次	委托有资质的监测单位
			二氧化硫、氮氧化物、镍及其化合物和非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准		
		P2	颗粒物（碳黑尘）和镍及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	每半年一次	
	3#车间	P3	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	每年一次	
	食堂	P4	食堂油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中大型规模	每年一次	
废水	污水总排口	DW001	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮、动植物油	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准	每季度一次	
			总磷、总氮、溶解性总固体	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准		
噪声	四周厂界外 1 米		等效 A 声级 昼夜	《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类	每季度一次	
	万宝村		等效 A 声级 昼夜	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准	每季度一次	
固废	产生量、固废外运量、委托处置量			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	随时	——
地下水	详见 7.5.3 小节。					——

10.4 排污口规范化管理

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。

10.4.1 管理原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.4.2 技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470号文件要求进行规范化管理；(2) 排放采样点设置按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口处；(3) 废气排放口要按国家有关规定，规范整治排气筒数量、高度，此外，还要按《污染源监测技术规范》要求对现场监测条件规范，搭设监测平台，除尘器前、后预留监测孔，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

10.4.3 排污口标示管理

(1) 排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。本项目只需设立提示性标志牌。

(2) 项目应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各声排污口（源）挂牌标识，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，设置高度为其上缘距地面 2m。做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理。



图 10.4-1 厂区排污口图形符号一览表

10.4.4 排污口建档管理

- (1) 要求使用国家环保部统一印刷的《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；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

10.5 环境保护验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第 682 号) 第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4 号)。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见，在规定期限内(除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。)完成自主验收，向社会公开并向环保部门备案。本项目的“三同时”竣工验收一览表见表10.5-1。

表 10.5-1 项目环境保护“三同时”竣工验收一览表

项目	污染源	污染物	治理措施	排放标准
废气	1#车间 废旧锂电池破碎热解分选生产线破碎废气、热解废气	颗粒物、烟气黑度和氟化物	破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，同时热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉，与经除尘后的破碎废气一起进行焚烧，焚烧尾气采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放。	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 和表 4 中二级标准
		二氧化硫、氮氧化物、镍及其化合物和非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛选废气、脱粉废气、二级筛选废气和分选废气	颗粒物（碳黑尘）和镍及其化合物	分别经密闭负压收集，收集后引至布袋除尘器净化后，一起通过 17 米高 P2 排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气	颗粒物	经设备密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P3 排气筒排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
	食堂油烟	食堂油烟	经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。	《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001 中大型规模
废水	生活污水、循环冷却排污水	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、动植物油	食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准
		总磷、总氮、溶解性总固体		《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准
	碱洗塔废水	氟化物等	经沉淀后循环使用，不外排。	循环使用，不外排。
噪声	选择低噪声设备，厂房隔声，减震、消声处理等。			《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3 类
固废	危险废物	各类危险废物	分类收集，暂存在厂区危废暂存间内，定期交由具有相关处理资质的单位处理处置，项目设 1 个 200 平方米的危险废物暂存间。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

项目	污染源	污染物	治理措施	排放标准
固废	一般工业固废	废碳分子筛	更换后厂家回收处理	GB18599-2020 的相关规定
		除尘灰	经厂区暂存后外运一般固废填埋场填埋处理。	
	生活垃圾	设置垃圾箱集中收集，委托当地环卫定期清理。		/
防渗	/	一般防渗区等效粘土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。		参考 GB18599-2020 执行。
	环境风险	落实各项环境风险防范措施和风险应急措施，编制突发环境事件应急预案。		/

11 结论与建议

11.1 项目概括

兴安盟华屹环保科技有限公司拟在内蒙古兴安盟科右前旗产业园建设“兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目”（以下简称“本项目”），本项目已取得了科尔沁右翼前旗发展和改革委员会出具的项目备案告知书（项目代码：2311-152221-04-01-797966），总投资 13864 万元，新建年处理 1.8 万吨废旧锂电池及 6 万吨废旧光伏板回收处理循环利用生产线，并配套环保系统。本项目环保投资 402 万元，占总投资的 2.9%。

11.2 产业政策符合性

本项目为废旧锂电池和废旧光伏板回收处理项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于国家产业目录的第一类鼓励类中的第四十二条环境保护与资源节约综合利用第 8 款“废旧电池、废旧光伏组件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、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用”，属于鼓励类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。本项目符合国家产业政策要求。

项目已取得了科尔沁右翼前旗发展和改革委员会出具的项目备案告知书（项目代码：2311-152221-04-01-797966），项目建设符合当地相关产业要求。

11.3 地区环境质量现状

11.3.1 环境空气质量现状

根据内蒙古自治区环境保护厅发布的《内蒙古自治区生态环境状况公报 2024》，项目选址所在的兴安盟 2024 年基本大气污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3092-2012）二级标准限值要求。六项污染物全部达标，故本项目所在区域属于环境空气质量达标区。项目选址区域 TSP 和氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃环境浓度标准限值，锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 标准限值。

11.3.2 声环境质量现状

根据监测结果，项目选址的声环境质量达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，万宝村的声环境质量达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，满足各监测点评价标准要求。

11.3.3 地下水环境质量现状

由地下水现状监测结果可知：石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，其他指标均能符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

11.4 环境保护措施及污染物排放情况

11.4.1 废气

本项目废气污染源主要：废旧锂电池破碎热解分选生产线焚烧尾气 G1-1，废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛分废气 G1-2、脱粉废气 G1-3、二级筛选废气 G1-4 和分选废气 G1-5，废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气 G2-1 和食堂油烟。

废旧锂电池破碎热解分选生产线破碎废气首先通过设备配备的脉冲式除尘器除尘后，再通过密闭负压收集至燃烧炉进行焚烧，同时热解废气通过密闭负压收集至燃烧炉，与经除尘后的破碎废气一起进行焚烧，焚烧尾气采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化后，通过 17 米高 P1 排气筒排放；废旧锂电池破碎热解分选生产线一级筛选废气、脱粉废气、二级筛选废气和分选废气，分别经密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，一起通过 17 米高 P2 排气筒排放；废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选废气经设备密闭负压收集，引至旋风除尘+布袋除尘净化后，通过 17 米高 P3 排气筒排放；食堂油烟经高效油烟净化器净化后引至楼顶经排气筒排放。

项目 P1 排气筒的颗粒物、烟气黑度和氟化物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 和表 4 中二级标准；P1 排气筒的二氧化硫、氮氧化物、镍及其化合物和非甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；P2 排气筒的颗粒物（碳黑尘）和镍及其化合物、P3 排气筒颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

中大型规模油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 控制要求。本项目 P1 与 P2 之间距离小于两者高度之和，需要进行等效达标排放计算，等效排气筒高度为 17 米，经计算等效排气筒镍及其化合物排放速率满足达标排放要求。同时，本项目各排气筒高度满足相关标准要求。

综上，项目废气排放均满足相应排放限值要求，达标排放。

11.4.2 废水

本项目产生的废水主要包括生活污水、循环冷却水排水和碱洗塔废水。本项目废水总排放量为 $10.458\text{m}^3/\text{d}$ ($3137.4\text{m}^3/\text{a}$)。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进行处理。外排污水水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准要求。

厂内设置废水处理系统对喷淋碱液进行净化沉淀，经沉淀净化后的碱液可循环再次用于碱液喷淋。本项目碱洗塔废水处理设施采取一体化设备，设备设于厂房内地面以上，设备下方设防腐防渗围堰。项目碱洗塔废水经处理后循环使用，不外排。

11.4.3 噪声

本项目噪声主要来自生产设备、风机及冷却塔等设备运行过程中产生的设备噪声，产噪声级为 $70\sim 90\text{dB}$ (A)。主要采取基础减振、消声和厂房或隔声罩隔声等降噪措施控制噪声对周围环境的影响。经预测，本项目建成后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求，可以实现厂界噪声达标排放。万宝村声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求，项目对周边声环境影响较小。

11.4.4 固体废物

本项目产生的危险废物分类收集，暂存在厂区危废暂存间内，交由具有相关处理资质的单位处理处置。废碳分子筛更换后厂家回收处理。除尘灰经厂区暂存后外运一般固废填埋场填埋处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。

项目产生固体废物分类收集，各类固废均采取有效的措施，进行合理处置，去向明确，不会产生二次污染。

11.4.5 地下水

按照“源头控制，分区防控，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则，制定地下水污染防治措施。

在日常生产过程中，应严格管理，防止污染物泄漏；一旦发现此状况需要及时采取措施进行修复，力争将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

建立地下水环境监测管理体系，项目运营后，应按要求定期监测。监测因子涵盖项目可能涉及到的污染物。根据当地环境保护部门的要求调整监测频率和监测因子。地下水和土壤环境跟踪监测的信息应及时向社会公开。

制定地下水污染应急预案，明确不同污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。若发生污染事故，应在第一时间上报生态环境局，及时组织人员进行污染影响程度评估，开展污染修复工作，使其对水土环境影响降到最低。

企业要定期对项目各防渗分区进行清理和检查，及时发现腐蚀老化现象，杜绝非正常状况的发生。按项目报告提出的防渗要求设计施工，在项目防渗措施得到充分落实、严格执行地下水水质定期检测并及时采取应急措施的前提下，项目对地下水环境影响可接受。

11.5 营运期环境影响分析结论

11.5.1 大气环境影响分析

本项目各废气排放源均满足达标排放要求，建成后不会对周边大气环境和环境保护目标产生明显不利影响。

根据预测结果：在各污染源中下风向最大质量浓度占标率最大的为 P1 排放的氮氧化物，其最大落地浓度值占标率为 4.6%，对周边环境影响较小。本项目不需要设置大气防护距离。

11.5.2 地表水环境影响分析

本项目产生的废水主要包括生活污水、循环冷却水排水和碱洗塔废水。本项目废水总排放量为 10.458m³/d（3137.4m³/a）。食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一起经化粪池沉淀后，与循环冷却排污水一起经厂区污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进行处理。碱洗塔废水经沉淀后循环使用，不外排。

本项目生活污水和循环冷却排污水经污水总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进行处理，污水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

二级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准要求。项目不会对周边地表水环境产生明显不利影响。

11.5.3 地下水环境影响分析

本次地下水环境影响预测与评价在充分了解当地自然条件、地质及水文地质条件、地下水开发利用现状等基础上,利用解析法对项目生产过程中可能对地下水环境造成污染的情景进行了预测分析,评价了项目对周围地下水环境可能的影响,提出了相应的预防和防治措施。

根据影响预测结果可知:当化粪池发生泄漏时,预测周期 365 天内氨氮超标最远距离为 15 米,下游影响最远距离为 18m;1000 天内氨氮超标最远距离为 19 米,下游影响最远距离为 20m;3650 天内氨氮超标最远距离为 30 米,下游影响最远距离为 50m。超标最远距离为 30m,不超出厂界,满足地下水导则 10.4.1 相关结论要求。项目对地下水环境的影响可接受。

11.5.4 声环境影响分析

经预测,本项目建成后,各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求,可以实现厂界噪声达标排放。万宝村声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求,项目对周边声环境影响较小。

11.5.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的危险废物分类收集,暂存在厂区危废暂存间内,交由具有相关处理资质的单位处理处置。废碳分子筛更换后厂家回收处理。除尘灰经厂区暂存后外运一般固废填埋场填埋处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。

项目产生固体废物分类收集,各类固废均采取有效的措施,进行合理处置,去向明确,不会产生二次污染。

11.6 环境风险评价

本项目具有潜在的事故风险,应从建设、生产、储运等各方面积极采取措施。本项目主要环境风险是泄露事故和火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放,一旦发生事故,建设单位应采取相应的应急措施。在落实一系列事故防范措施,制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构,保证事故防范措施落实到位的前提下,项目环境风险可控。

11.7 总量控制指标

项目涉及的大气污染物总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物和 VOCs。根据预测，项目二氧化硫排放总量为 0.1080t/a、氮氧化物排放总量为 0.6736t/a、VOCs 排放总量为 3.4685t/a。

11.8 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月 18 日）第三十一条，本项目可免于第一次公示和第二次公示的张贴公示，二次公示的时间为 10 个工作日。因此，本项目共进行 1 次公示，采取 2 种方式公示，2025 年 7 月 22 日在绿洁环保网站公布了建设项目环境影响信息，附公众意见表、环评报告，由被调查人自愿填写公众意见调查表。网络公示期间在《兴安日报》进行了 2 次登报公示。

结论如下：建设项目信息公示期间，无公众反馈意见，无人提出反对意见。

11.9 建设项目环境可行性综合结论

选址符合内蒙古兴安盟科右前旗产业园规划，项目建设符合国家和内蒙古自治区产业政策。排放废气、噪声、废水等污染物均采取相应环保治理措施进行治疗，工程投产后可实现污染物达标排放的要求。根据预测在确保各种废气达标排放的前提下，运营期各种废气排放均不会对周围环境空气质量产生明显不利影响，废水不会对地表水造成不利影响，地下水方面通过采取防护措施可减少潜水含水层的影响，厂区内防渗分区布局合理可行，厂界噪声可满足达标排放要求，固体废物落实合理处置去向，针对可能的事故风险可采取必要的事故防范措施和应急措施，项目环境风险可防控。本评价认为在落实各项污染防治措施情况下，项目具有建设的环境可行性。

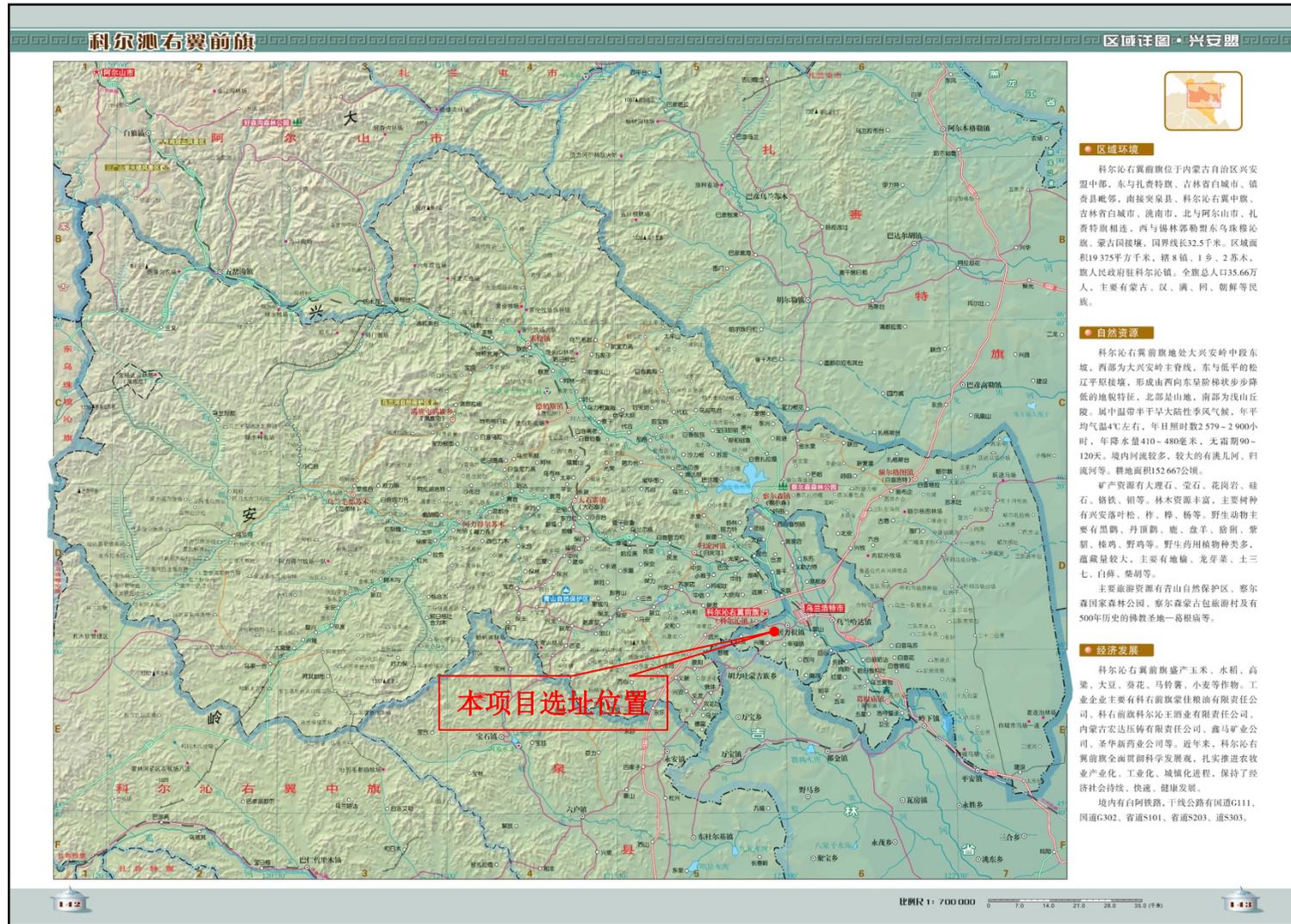
11.10 建议

（1）建设单位应加强企业员工的环保知识的培训，减少因不良操作而造成的原材料浪费及污染物产生，提高清洁生产水平。

（2）加强各类环保设施的维护，由专人定期巡查、检修，严禁设备带故障运行。

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响报告书

附图 1 项目地理位置图



区域环境

科尔沁右翼前旗位于内蒙古自治区兴安盟中部，东与扎赉特旗、吉林省白城市、镇赉县毗邻，南接突泉县、科尔沁右翼中旗、吉林省白城市、洮南市，北与阿拉山市、扎赉特旗相连，西与锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗、蒙古国接壤，国界线长32.5千米。区域面积19375平方公里，辖8镇、1乡、2苏木，旗人民政府驻科尔沁镇。全旗总人口35.66万人，主要有蒙古、汉、满、回、朝鲜等民族。

自然资源

科尔沁右翼前旗地处大兴安岭中段东坡，西部为大兴安岭主峰线，东与低平的松辽平原接壤，形成由西向东呈阶梯状逐步降低的地貌特征，北部是山地，南部为浅山丘陵，属中温带半干旱大陆性季风气候，年平均气温4℃左右，年日照时数2579-2900小时，年降水量410-480毫米，无霜期90-120天。境内河流较多，较大的有洮儿河、归流河等。耕地面积152667公顷。

矿产资源有大理石、宝石、花岗岩、硅石、铬铁、钼等。林木资源丰富，主要树种有兴安落叶松、柞、桦、杨等。野生动物主要有黑鹇、丹顶鹤、熊、盘羊、狍鹿、紫貂、榛鸡、野鸡等。野生药用植物种类多，蕴藏量较大，主要有地榆、龙芽菜、土三七、白鲜、柴胡等。

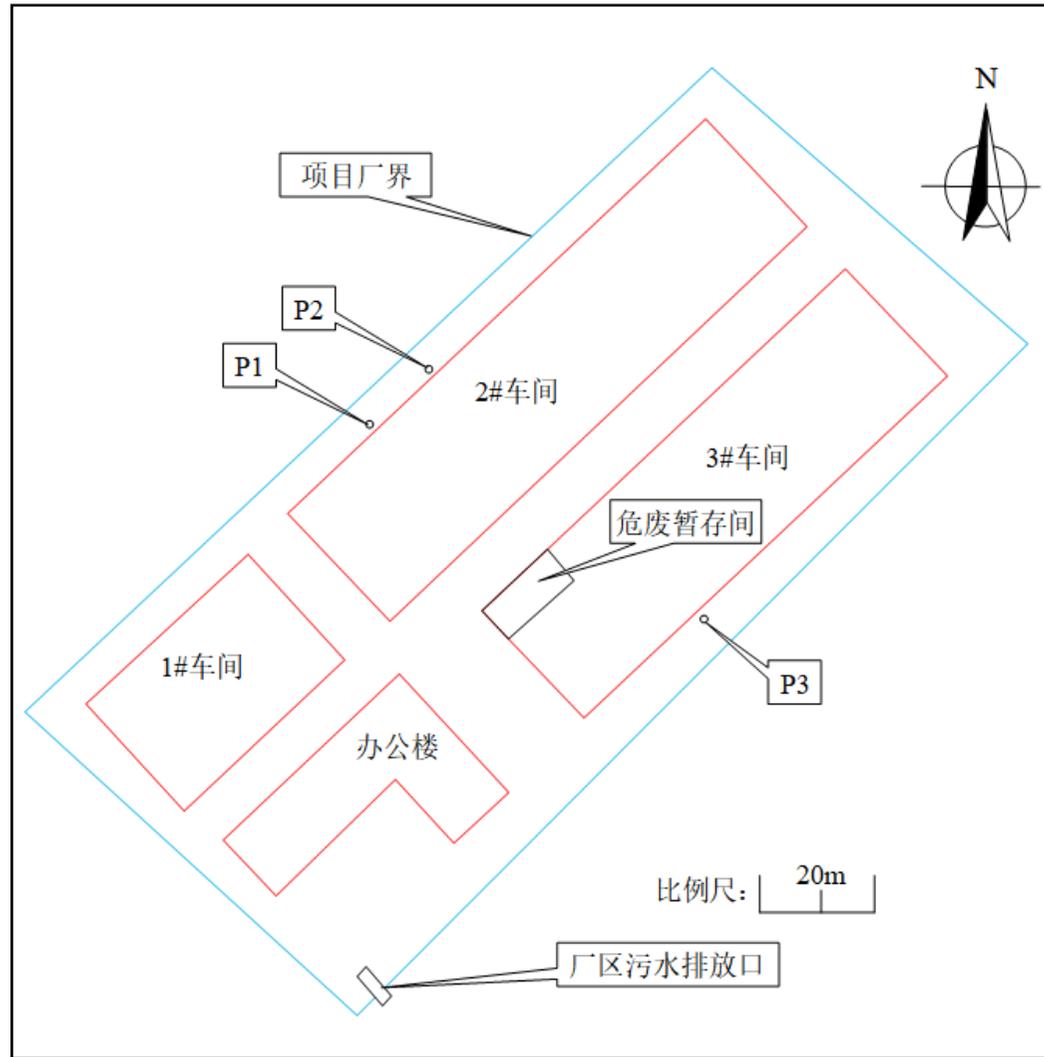
主要旅游资源有青山自然保护区、额尔森国家森林公园、额尔森蒙古包旅游村及有500年历史的佛教圣地一葛根庙等。

经济发展

科尔沁右翼前旗盛产玉米、水稻、高粱、大豆、葵花、马铃薯、小麦等作物。工业企业主要有科右前旗粮油有限责任公司、科右前旗科尔沁王酒业有限责任公司、内蒙古宏达压铸有限责任公司、鑫马矿业公司、圣华新药业公司等。近年来，科尔沁右翼前旗全面贯彻科学发展观，扎实推进农业产业化、工业化、城镇化进程，保持了经济社会持续、快速、健康发展。

境内有白阿铁路，干线公路有国道G111、国道G302、省道S101、省道S203、道S303。

附图2 项目厂区平面布置图



环境影响评价委托书

内蒙古绿洁环保有限公司：

我单位拟在内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗建设“兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目”。

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》和国务院《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，现委托贵单位进行该项目的环评工作。请贵单位按照建设项目环评有关技术规范的要求尽快开展工作。

特此委托

兴安盟华屹环保科技有限公司

2025年5月5日



项目备案告知书

项目单位：兴安盟华屹环保科技有限公司

统一社会信用代码：91152221MAD1EYTT2F

你单位申报的：兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目 项目

项目代码：2311-152221-04-01-797966

建设地点：科右前旗工业园区

项目计划建设起止年限：2024-04-30 年至 2026-04-30 年

建设规模及内容	新建年处理1.8万吨废旧锂电池及6万吨废旧光伏板回收处理循环利用生产线，并配套环保系统，主要建设内容包括原料，成品仓库及上料系统、锂电池拆解系统、锂电池破碎分选系统、极片修复系统、废气处理系统、废水处理及公用和辅助设施等。
---------	---

总投资：13864 万元，其中，自有资金 6964 万元，拟申请银行贷款 6900 万元，其他资金 0 万元。

你单位申请备案的兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、专项规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：无

(注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位应继续实施该项目，请通过在线平台作出说明；如不再继续实施，请申请撤销已备案项目。2年期满仍未作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将删除并在在线平台公示。)

科尔沁右翼前旗发展和改革委员会
2025 年 04 月 21 日

证明

兴安盟生态环境局：

兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目选址位于《兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园控制性详细规划》的装备制造园，兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目主要进行锂电池和光伏板回收利用加工，符合园区发展要求，不属于禁止引进项目，同意其入驻我园区。《兴安盟经济技术开发区科右前旗产业园控制性详细规划环境影响报告书》正在编制中，为推进项目落地，特此证明。

科右前旗产业园管理办公室

2025年6月20日





190512050106
有效期2025年08月28日

检测报告

报告编号：ZM250528557F

项目名称：兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目

环境影响评价环境现状监测

委托单位：内蒙古绿洁环保有限公司

报告日期：2025年06月17日



内蒙古泽铭技术检测有限公司

(检验检测专用章)

检验检测专用章

内蒙古泽铭技术检测有限公司

地址：内蒙古自治区呼和浩特市土默特左旗敕勒川乳业开发区金二道科技园办公楼四层、五层

声 明

1. 本报告只适用于检测项目的范围。
2. 本报告未加盖本公司检验检测专用章、骑缝章、资质认定章无效。
3. 本报告不得涂改、增删；无编写、审核、签发人签字无效。
4. 当样品由客户提供时，本报告结果仅适用于客户提供的样品。
5. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。
6. 未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。
7. 本报告未加盖资质认定标志（CMA 标志）时，检测数据及结果仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。
8. 委托方如对本报告有异议，请于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
9. 有“*”符号的项目为分包项目。

检测单位：内蒙古泽铭技术检测有限公司

通讯地址：内蒙古自治区呼和浩特市土默特左旗敕勒川乳业开发区金二道
科技园办公楼四层、五层

电 话：15801007702
18947157666

报告份数：一式叁份

报告编写： 徐丽君 签 字： 徐丽君

审 核： 潘如瑛 签 字： 潘如瑛

签 发 人： 张婷婷 签 字： 张婷婷

签发日期：2025年06月17日

一、检测项目基本信息

项目名称	兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目环境影响评价环境现状监测		
委托单位	内蒙古绿洁环保有限公司		
受检单位	兴安盟华屹环保科技有限公司		
采样地址	内蒙古自治区兴安盟		
联系人	—	电话	—
采/送样人员	刘鹏飞、姜兵兵	分析人员	刘鹏飞、姜兵兵、韩艳芬、王海英、马梦瑶、于海凤、赵慧、李娜、李晓芸
采/接样日期	2025年6月9日-15日	检测日期	2025年6月9日-17日
检测性质	委托检测	样品类别	环境空气、噪声、地下水

二、样品信息

采样时间	检测点位	样品类别	样品状态					
2025.06.09	1#项目所在地	环境空气	总悬浮颗粒物	密封完好，无破损、无缺失滤膜样品				
			非甲烷总烃	密封完好，无破损气袋样品				
			氟化物	密封完好，无破损滤膜样品				
			锰	密封完好，无破损滤膜样品				
2025.06.10			1#项目所在地	环境空气	总悬浮颗粒物	密封完好，无破损、无缺失滤膜样品		
					非甲烷总烃	密封完好，无破损气袋样品		
					氟化物	密封完好，无破损滤膜样品		
					锰	密封完好，无破损滤膜样品		
2025.06.11					1#项目所在地	环境空气	总悬浮颗粒物	密封完好，无破损、无缺失滤膜样品
							非甲烷总烃	密封完好，无破损气袋样品
							氟化物	密封完好，无破损滤膜样品
							锰	密封完好，无破损滤膜样品
2025.06.12	1#项目所在地	环境空气					总悬浮颗粒物	密封完好，无破损、无缺失滤膜样品
							非甲烷总烃	密封完好，无破损气袋样品
							氟化物	密封完好，无破损滤膜样品
							锰	密封完好，无破损滤膜样品
2025.06.13			1#项目所在地	环境空气			总悬浮颗粒物	密封完好，无破损、无缺失滤膜样品
							非甲烷总烃	密封完好，无破损气袋样品

2025.06.14	1#项目所在地	环境空气	氟化物	密封完好, 无破损滤膜样品	
			锰	密封完好, 无破损滤膜样品	
			总悬浮颗粒物	密封完好, 无破损、无缺失滤膜样品	
			非甲烷总烃	密封完好, 无破损气袋样品	
2025.06.15			环境空气	氟化物	密封完好, 无破损滤膜样品
				锰	密封完好, 无破损滤膜样品
				总悬浮颗粒物	密封完好, 无破损、无缺失滤膜样品
				非甲烷总烃	密封完好, 无破损气袋样品
				氟化物	密封完好, 无破损滤膜样品
				锰	密封完好, 无破损滤膜样品
2025.06.09	1#上关家沟上游对照点	地下水	无色、无味、无浮油、透明、液体, 样品保存完好		
	2#万宝村两侧污染扩散点		无色、无味、无浮油、透明、液体, 样品保存完好		
	3#胡家园子两侧污染扩散点		无色、无味、无浮油、透明、液体, 样品保存完好		

三、检测方法及使用仪器

表 3-1: 环境空气

序号	检测项目	检测标准 (方法)	检出限	仪器名称型号	编号
1	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	电子天平 EX125DZH	ZMSB-042
				恒温恒湿称重系统 HCZ-150 型	ZMSB-043
2	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	气相色谱仪 GC-990	ZMSB-172
3	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	0.5μg/m ³	离子计 PXSJ-226	ZMSB-032
5	锰	《空气和废气监测分析方法》/第四版增补版 第三篇 第二章 十二铜、锌、镉、铬、锰及镍 原子吸收分光光度法 (B)	2.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075

表 3-2: 噪声

序号	检测项目	检测标准 (方法)	检出限	仪器名称型号	编号
1	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	—	多功能声级计 AWA6228+	ZMSB-027
				声校准器 AWA6021A	ZMSB-028

表 3-3: 地下水

序号	检测项目	检测标准(方法)	检出限	仪器名称型号	编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	便携式 PH 计 PHBJ-260	ZMSB-031
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
3	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB 7480-87	0.02mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
4	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	0.003mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
5	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
6	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》GB/T 5750.5-2023 (7.1 异烟酸—吡啶啉酮分光光度法)	0.002mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
7	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076
8	汞		0.04μg/L		
9	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》GB/T 5750.6-2023 (13.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
10	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102
11	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (14.1 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5μg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
12	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	0.02mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
13	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.001mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
14	铜		0.05mg/L		
15	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	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
16	锰		0.01mg/L		
17	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》GB/T 5750.4-2023 (11.1 称量法)	—	电子天平 FA2004	ZMSB-012

18	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-89	0.5mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102
19	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	8mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
20	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989	10mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102
21	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023 (5.1 多管发酵法)	2MPN/100ml	生化培养箱 SPX-250B-Z	ZMSB-036
22	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023 (4.1 平皿计数法)	—	生化培养箱 SPX-250B-Z	ZMSB-036
23	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	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
24	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	0.02mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
25	镁		0.002mg/L		
26	钠	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (25.1 火焰原子吸收分光光度法)	0.01mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
27	碳酸根	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	—	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102
28	重碳酸根		—		
29	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外分光光度计 752型	ZMSB-174
30	镍	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 (18.1 无火焰原子吸收分光光度法)	5μg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
31	*钴	《水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 958-2018	2μg/L	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	YQ-002
32	水温	《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》GB 13195-91	—	深水温度计	ZMSB-081

四、检测结果

表 4-1：环境空气检测结果

采样日期	监测点位	检测项目	分析结果				限值	单位
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2025.06.09	1#项目所在地	总悬浮颗粒物	0.098				0.3	mg/m ³
		锰	2.0×10 ⁻⁴ L				0.01	mg/m ³
		非甲烷总烃	0.43	0.53	0.46	0.49	2.0	mg/m ³

		氟化物	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2025.06.10		总悬浮颗粒物	0.096				0.3	mg/m^3
		锰	$2.0 \times 10^{-4}\text{L}$				0.01	mg/m^3
		非甲烷总烃	0.54	0.51	0.47	0.45	2.0	mg/m^3
		氟化物	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2025.06.11		总悬浮颗粒物	0.099				0.3	mg/m^3
		锰	$2.0 \times 10^{-4}\text{L}$				10	mg/m^3
		非甲烷总烃	0.53	0.71	0.75	0.90	2.0	mg/m^3
		氟化物	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2025.06.12		总悬浮颗粒物	0.102				0.3	mg/m^3
		锰	$2.0 \times 10^{-4}\text{L}$				0.01	mg/m^3
		非甲烷总烃	0.68	0.42	0.51	0.51	2.0	mg/m^3
		氟化物	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2025.06.13		总悬浮颗粒物	0.106				0.3	mg/m^3
		锰	$2.0 \times 10^{-4}\text{L}$				0.01	mg/m^3
		非甲烷总烃	0.55	0.49	0.51	0.53	2.0	mg/m^3
		氟化物	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2025.06.14		总悬浮颗粒物	0.101				0.3	mg/m^3
		锰	$2.0 \times 10^{-4}\text{L}$				0.01	mg/m^3
		非甲烷总烃	0.91	0.40	0.43	0.51	2.0	mg/m^3
		氟化物	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
2025.06.15		总悬浮颗粒物	0.107				0.3	mg/m^3
		锰	$2.0 \times 10^{-4}\text{L}$				0.01	mg/m^3
		非甲烷总烃	0.49	0.44	0.46	0.44	2.0	mg/m^3
		氟化物	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
备注	<p>1.总悬浮颗粒物、氟化物检测结果参照执行《环境空气质量标准》GB 3095-2012 二级标准，锰检测结果参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 中环境空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃检测结果参照执行国家环保部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃环境浓度标准限值；</p> <p>2.“L”表示低于方法检出限。</p>							

表 4-2: 噪声检测结果

检测日期	类型	测点编号	测点位置	检测结果 Leq dB (A)		限值 Leq dB (A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
2025.06.09	环境噪声	1#	厂区东厂界外 1m 处	53.0	45.8	65	55
		2#	厂区南厂界外 1m 处	52.4	45.1		
		3#	厂区西厂界外 1m 处	52.9	44.9		
		4#	厂区北厂界外 1m 处	52.7	45.3		
		5#	万宝村居民	50.9	43.1	60	50
备注	1.测点 1#-4#检测结果参照执行《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 3 类, 测点 5#检测结果参照执行《声环境质量标准》GB 3096-2008 表 1 中 2 类; 2.2025 年 6 月 9 日: 昼间天气晴、西北风、风速 2.2m/s, 夜间天气晴、西北风, 风速 2.5m/s。						

表 4-3: 地下水检测结果

采样日期	检测项目	分析结果			限值	单位
		1#上关家沟上游对照点	2#万宝村两侧污染扩散点	3#胡家园子两侧污染扩散点		
2025.06.09	pH	7.5	7.3	7.6	6.5-8.5	无量纲
	水温	4.5	4.2	4.8	-	℃
	镍	5L	5L	5L	20	μg/L
	氨氮	0.043	0.051	0.040	0.50	mg/L
	硝酸盐氮	2.86	2.46	2.18	20.0	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	1.00	mg/L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	mg/L
	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	mg/L
	砷	0.3L	0.3L	0.3L	10	μg/L
	汞	0.04L	0.04L	0.04L	1	μg/L
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	总硬度	328	325	319	450	mg/L
	铅	2.5L	2.5L	2.5L	10	μg/L
	氟化物	0.78	0.71	0.86	1.0	mg/L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L	
铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	mg/L	

2025.06.09	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	mg/L
	溶解性总固体	567	581	580	1000	mg/L
	高锰酸盐指数	1.6	1.5	1.4	3.0	mg/L
	硫酸盐	100	90	95	250	mg/L
	氯化物	116	120	127	250	mg/L
	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	3.0	MPN/10 0ml
	菌落总数	79	71	74	100	CFU/ml
	钙	66.4	72.5	67.0	-	mg/L
	钠	70.2	73.8	75.3	200	mg/L
	钾	6.54	8.82	8.32	-	mg/L
	镁	35.8	32.0	34.5	-	mg/L
	碳酸根	未检出	未检出	未检出	-	mg/L
	重碳酸根	255	276	258	-	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
*钴	<2	<2	<2	50	μg/L	
备注	1.检测结果参照执行《地下水质量标准》GB/T 14848-2017 中III类，石油类检测结果参照执行《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 中 III 类标准； 2.“L”和“<”表示低于方法检出限； 3.“*”项目为本公司未取得资质认定能力由北京华成星科检测有限公司分包检测，证书编号为：210112051074。					

五、质量保证与质量控制

表 5-1: 检测人员上岗资格证一览表

序号	姓名	上岗证编号
1	姜兵兵	ZMSG-2023-005
2	刘鹏飞	ZMSG-2023-026
3	韩艳芬	ZMSG-2024-027
4	王海英	ZMSG-2024-032
5	李娜	ZMSG-2024-041
6	赵慧	ZMSG-2023-009
7	李晓芸	ZMSG-2024-045

8	马梦瑶	ZMSG-2025-048
9	于海凤	ZMSG-2025-051

表 5-2: 检测仪器检定/校准一览表

序号	仪器设备名称	仪器设备型号	检定/校准证书编号	检定/校准证书有效期
1	电子天平	EX125DZH	24KA202405240337	2025.07.31
2	恒温恒湿称重系统	THCZ-150 型	24KA202405240338	2025.07.31
3	电子天平	FA2004	24KA202405240318	2025.07.31
4	多功能声级计	AWA6228+	JL2408041426	2025.07.31
5	声校准器	AWA6021A	24KA202405240326	2025.07.31
6	便携式 pH 计	PHBJ-260	24KA202405240328	2025.07.31
7	生化培养箱	SPX-250B-Z	24KA202405240333	2025.07.31
8	酸式滴定管	50.00ml	24KA202405240375	2025.07.31
9	一体式原子吸收分光光度计	AAS9000	JL2408041431	2025.07.31
10	原子荧光光谱仪	AFS200S	JL2408041432	2025.07.31
11	气相色谱仪	GC-990	JL2408041433	2025.07.31
12	紫外分光光度计	752 型	24KA202405240435	2025.07.31
13	离子计	PXSJ-226	24KA202405240329	2025.07.31
14	深水温度计	—	24KA202405240361	2025.07.31

六、检测点位示意图:

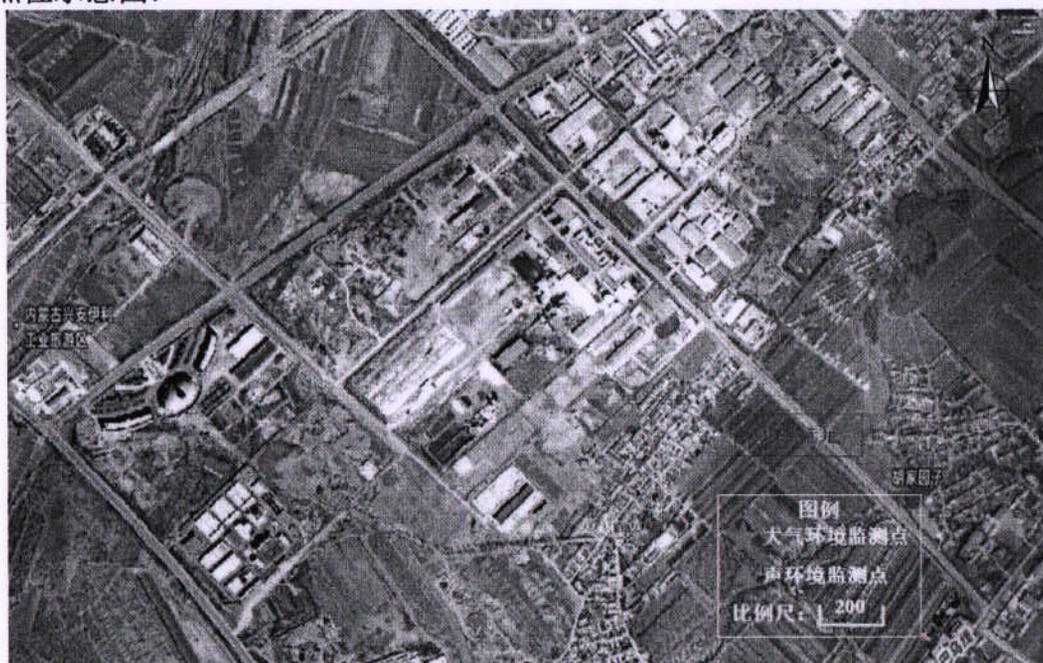


图 1 环境质量现状监测布点图(声、大气)

内蒙古泽铭技术检测有限公司

地址: 内蒙古自治区呼和浩特市土默特左旗敕勒川乳业开发区金二道科技园办公楼四层、五层



图2 环境质量现状监测布点图（地下水）

**** 报告结束 ****



续表 1: 现场检测气象参数

采样日期	采样时间	风向	风速 (m/s)	相对湿度(%)	气温 (°C)	气压 (kpa)
2025.06.09	02:00-03:00	西北	2.4	37	18.3	97.5
	08:00-09:00	西北	2.6	35	19.7	97.3
	14:00-15:00	西北	2.3	29	24.9	96.3
	20:00-21:00	西北	2.7	33	22.7	96.8
2025.06.10	02:00-03:00	西	2.1	36	20.8	97.1
	08:00-09:00	西	2.8	35	21.6	96.8
	14:00-15:00	西	2.0	29	26.6	96.3
	20:00-21:00	西	2.5	34	24.6	96.7
2025.06.11	02:00-03:00	北	2.5	36	24.8	96.9
	08:00-09:00	北	3.0	34	25.7	96.6
	14:00-15:00	北	2.3	32	30.6	95.8
	20:00-21:00	北	2.7	34	28.1	96.7
2025.06.12	02:00-03:00	西北	2.6	35	24.9	97.8
	08:00-09:00	西北	3.0	35	26.5	97.5
	14:00-15:00	西北	3.1	31	31.9	96.4
	20:00-21:00	西北	2.1	34	29.4	97.5
2025.06.13	02:00-03:00	西北	2.2	36	25.5	97.1
	08:00-09:00	西北	2.5	35	27.1	96.8
	14:00-15:00	西北	3.0	31	30.4	96.0
	20:00-21:00	西北	2.5	34	28.7	96.6
2025.06.14	02:00-03:00	西北	2.4	36	26.0	96.9
	08:00-09:00	西北	3.2	34	27.7	96.6
	14:00-15:00	西北	3.0	30	32.1	95.6
	20:00-21:00	西北	2.1	34	30.7	96.4
2025.06.15	02:00-03:00	西	2.2	36	24.5	97.9
	08:00-09:00	西	2.4	35	26.2	97.5
	14:00-15:00	西	2.9	33	30.8	96.5
	20:00-21:00	西	2.1	34	29.4	97.2

续表 2：地下水水位信息

点位名称	水位埋深 (m)	井深 (m)	井口高程 (m)
1#上关家沟上游对照点	19	33	318
2#万宝村两侧污染扩散点	21	35	301
3#胡家园子两侧污染扩散点	17	30	291
4#兴隆村	19	33	328
5#幸福路村	21	34	311
6#红旗村	23	35	299

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		兴安盟华屹环保科技有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：								
建设 项目	项目名称		兴安盟华屹环保科技有限公司废旧电池综合利用项目				建设内容		项目建设1条锂电池梯次利用生产线、1条废旧锂电池破碎拆解分选生产线和1条废旧光伏板回收处理加工生产线及配套设施。项目总占地面积为12283.41平方米，总建筑面积为8598.1平方米。							
	项目代码		2311-152221-04-01-797966													
	环评信用平台项目编号															
	建设地点		内蒙古兴安盟科右前旗产业园				建设规模		新建年处理1.8万吨废旧锂电池及6万吨废旧光伏板回收处理循环利用生产线。							
	项目建设周期（月）		9.0				计划开工时间		2025年9月							
	建设性质		新建				预计投产时间		2026年5月							
	环境影响评价行业类别		“三十九、废弃资源综合利用业42，85、金属废料和碎屑加工处理——废电池、废油加工处理”				国民经济行业类型及代码		C4210金属废料和碎屑加工处理							
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目							
	规划环评开展情况		已开展并通过审查				规划环评文件名		大小兴安岭林区生态保护与经济转型科右前旗接续产业集聚区(A区)总体规划环境影响报告书							
	规划环评审查机关		内蒙古自治区环境保护厅				规划环评审查意见文号		内环字[2011]74号							
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		121.985587		纬度		46.036876							
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度							
总投资（万元）		13864.00		环保投资（万元）		402.00		2.90%								
建设 单位	单位名称		兴安盟华屹环保科技有限公司		法定代表人		曹为民		环评 编制 单位							
			主要负责人		曹为民											
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91152221MAD1EYTT2F		联系电话		15566558855									
			单位名称		内蒙古绿洁环保科技有限公司		统一社会信用代码				91150102740109511W					
	通讯地址		内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗旗力很镇乌兰毛都路59号				编制主持人				姓名：蔡果良 联系电话：18502615537					
统一社会信用代码（组织机构代码）		91152221MAD1EYTT2F		联系电话		15566558855		信用编号		BH040125						
通讯地址		内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗旗力很镇乌兰毛都路59号				职业资格证书管理号		201403513035000003511130682								
单位名称		内蒙古自治区兴安盟科尔沁右翼前旗旗力很镇乌兰毛都路59号				通讯地址		内蒙古自治区呼和浩特市新城区喜悦广场C栋7层								
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减来源（国家、省级审批项目）					
			①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”削减量（吨/年）				⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		⑥预测排放总量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)														
		COD				0.000								0.000		
		氨氮				0.000								0.000		
		总磷				0.000								0.000		
		总氮				0.000								0.000		
		铅				0.000								0		
		汞				0.000								0		
		镉				0.000								0		
		铬				0.000								0		
	废气	类金属砷				0.000								0		
		废气量（万标立方米/年）														
		二氧化硫				0.1080						0.1080		0.1080		
		氮氧化物				0.6736						0.6736		0.6736		
		颗粒物										0.0000		0.0000		
		挥发性有机物				3.4685						3.4685		3.4685		
		铅														
汞																
镉																
铬																
类金属砷																
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施	
	生态保护目标		生态保护红线		（可增行）										<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 多选	
	自然保护区		（可增行）						核心区、缓冲区、实验区						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 多选	
	饮用水水源保护区（地表）		（可增行）		/		/		一级保护区、二级保护区、准保护区						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 多选	
	饮用水水源保护区（地下）		（可增行）		/		/		一级保护区、二级保护区、准保护区						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 多选	
	风景名胜區		（可增行）		/		/		核心景区、一般景区						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 多选	
	其他		（可增行）												<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> 多选	

主要原料及燃料信息		主要原料					主要燃料							
		序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
主要原料及燃料信息		1	废旧锂电池组(三元锂电池)	9000	t/a		1	天然气	/	0.01	57.6	万Nm3/a		
		2	废旧锂电池组(磷酸铁锂电池)	9000	t/a									
		3	废旧晶硅光伏组件	60000	t/a									
		4	青稞纸(绝缘隔离)	60	t/a									
		5	支架(固定电池单体)	15	t/a									
		6	铝排(导电连接)	25	t/a									
		7	热缩膜(绝缘防护)	1.2	t/a									
		8	线束(信号传输)	3.6	t/a									
		9	保护板	7.2	万块									
		10	壳体	72	t/a									
		11	导热硅胶片	1.2	t/a									
		12	螺丝/螺母	39	万个/a									
		13	标签纸	15	万张/a									
大气污染治理与排放信息		有组织排放(主要排放口)		污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
				序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		1	P1	17	1	采用烟道冷却后经旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+活性炭吸附处理净化	>99%	1	废旧锂电池破碎热解分选生产线燃烧炉	颗粒物	0.08	0.00081	0.0058	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2和表4中二级标准
									氟化物	4.16	0.04162	0.2997		
										二氧化硫	0.3	0.003	0.108	
										氮氧化物	9.36	0.09355	0.6736	
										镍及其化合物	0.01	0.000093	0.0007	
		2	P2	17	2	旋风除尘+布袋除尘	>99%	2	废旧锂电池破碎热解分选生产线筛选机、脱粉机和分选机	颗粒物(碳黑尘)	1.18	0.023622	0.1701	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准
										镍及其化合物	0.31	0.006112	0.044	
		3	P3	17	3	旋风除尘+布袋除尘	>99%	3	废旧光伏板回收处理加工生产线破碎筛分分选一体化机组	颗粒物	2.08	0.062333	0.4488	
无组织排放		序号		无组织排放源名称			污染物种类		排放浓度(毫克/立方米)		排放标准名称			
		/		/			/		/		/			
水污染治理与排放信息(主要排放口)		车间或生产设施排放		废水类别			污染防治设施工艺		排放去向		污染物排放			
				/			/		/		/		/	
		总排放口(间接排放)		污染防治设施工艺			污染防治设施处理水量(吨/小时)		受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称		污染物排放	
				/			/		/		/		/	
		1	厂区总排口	化粪池			/		科右前旗产业园污水处理厂		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准	
总排		序号		/			受纳水体		污染物排放					

	放口 (直接排)	(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量(吨/小时)		名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
固体废物 信息	废物 类型	序号		名称	产生环节及装置	危险废物特性		危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用 工艺	自行处置 工艺	是否外委处置
	一般 工业 固体 废物	1	废碳分子筛	空压制氮机组	/	/	0.1	/	/	/	/	/	/	是
		2	除尘灰	粉尘净化除尘器	/	/	74	/	/	/	/	/	/	是
		3	生活垃圾	职工办公生活	/	/	19.05	/	/	/	/	/	/	是
	危险 废物	1	废活性炭	废气治理	T	900-039-49	50.6	危废暂存间	15t	/	/	是		
		2	碱洗塔多次循环后喷淋废液	定期更换碱洗塔碱液	T	900-399-35	120		10t	/	/	是		
		3	碱液处理污泥	碱洗塔碱液沉淀处理	T	772-006-49	2020		170t	/	/	是		
		4	废机油	设备维护维修	T	900-217-08	0.1		0.1t	/	/	是		
		5	废含油棉纱及手套		T	900-041-49	0.05		0.1t	/	/	是		