

目 录

| | |
|------------------------|-----------|
| 前 言 | 4 |
| 第一章 总论 | 8 |
| 1.1 评价目的 | 8 |
| 1.2 编制依据 | 8 |
| 1.3 评价对象 | 10 |
| 1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 | 10 |
| 1.5 评价标准 | 11 |
| 1.6 评价工作等级确定 | 16 |
| 1.7 评价范围 | 24 |
| 1.8 评价范围内主要环境保护目标 | 25 |
| 1.9 相关规划 | 26 |
| 1.10 产业政策相符性分析 | 34 |
| 第二章 建设项目概况及工程分析 | 39 |
| 2.1 建设项目概况 | 39 |
| 2.2 建设项目生产工艺流程及产污环节分析 | 48 |
| 2.3 物料平衡和水平衡 | 55 |
| 2.4 本项目污染物产排分析 | 57 |
| 第三章 环境现状调查与评价 | 66 |
| 3.1 自然环境现状调查与评价 | 66 |
| 3.2 环境质量现状调查与评价 | 71 |
| 第四章 环境影响预测与评价 | 80 |
| 4.1 大气环境影响 | 80 |
| 4.2 地表水环境影响 | 89 |
| 4.3 地下水环境影响 | 95 |
| 4.4 声环境影响 | 104 |
| 4.5 固体废物 | 107 |

| | |
|-------------------------|------------|
| 第五章 污染防治措施及可行性分析 | 110 |
| 5.1 营运期大气污染防治措施 | 110 |
| 5.2 废水污染防治措施 | 111 |
| 5.3 地下水污染防治措施 | 112 |
| 5.4 噪声污染防治措施 | 113 |
| 5.5 固体废物污染防治措施 | 113 |
| 5.6 污染防治措施汇总及投资估算 | 114 |
| 第六章 环境风险分析与评价 | 118 |
| 6.1 风险调查 | 118 |
| 6.2 环境风险潜势初判 | 120 |
| 6.3 评价工作等级划分 | 124 |
| 6.4 风险评价范围 | 124 |
| 6.5 风险识别 | 124 |
| 6.6 风险事故情形分析 | 125 |
| 6.7 风险预测与评价 | 126 |
| 6.8 环境风险管理 | 127 |
| 6.9 风险评价结论与建议 | 128 |
| 第七章 环境管理与监测计划 | 129 |
| 7.1 环境管理 | 129 |
| 7.2 污染物排放清单 | 133 |
| 7.3 监测计划 | 137 |
| 7.4 排污口规范化管理 | 139 |
| 7.5 总量控制 | 140 |
| 第八章 环境影响经济损益分析 | 142 |
| 8.1 经济效益 | 142 |
| 8.2 社会效益 | 142 |
| 8.3 环境效益 | 143 |
| 8.4 环境经济损益分析结论 | 144 |

| | |
|-------------------|-----|
| 第九章 评价结论与建议 ----- | 146 |
| 9.1 评价结论----- | 146 |
| 9.2 评价建议 ----- | 152 |
| 9.3 总结论----- | 152 |

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2-1 项目四至边界环境示意图
- 附图 2-2 环境空气敏感保护目标分布图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 产业集聚区土地利用规划图
- 附图 5 产业集聚区产业结构布局图
- 附图 6 区域污水管网图
- 附图 7 地下水流向及评价范围图
- 附图 8 噪声预测等声值线图
- 附图 9 环境质量现状监测点位图
- 附图 10 饮用水源位置关系图
- 附图 11 黄河湿地自然保护区相对位置关系图
- 附图 12 项目现场及周围环境现状照片

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案
- 附件 3 土地手续及租赁协议
- 附件 4 入驻证明

附表

- 环境影响评价自查表

建设项目环评审批基础信息表

前 言

1. 项目由来

目前，全球电动汽车市场(不包含燃料电池汽车)，其动力电池类型主要有磷酸铁锂、锰酸锂、钴酸锂、镍钴锰三元等，这些电池在退役后，锂离子电池的正负极材料、电解质溶液等物质对环境和人体健康还是有很大影响。因此，如将废旧锂离子电池采取普通的垃圾处理方法(包括填埋、焚烧、堆肥等)，其中的钴、镍、锂、锰等金属以及无机、有机化合物必将对大气、水、土壤造成严重的污染，具有极大的危害性。废旧锂离子电池中的物质如果进入环境中可造成重金属镍、钴污染，氟污染，有机物污染，粉尘和酸碱污染。因此，如何应对电动汽车后市场，合理的回收和利用汽车退役下来的动力电池，是当前亟需研究和解决的问题。梯次利用和再生利用技术处理废旧动力电池，技术可靠，可以有效解决废旧电池对环境的污染问题，而且梯次利用和再生利用作为新兴市场，前景广阔。

中科清能新能源科技（三门峡）有限公司拟投资 50000 万元，在三门峡市三门峡经济技术开发区(含三门峡经济开发区)建设能源汽车退役动力锂电池梯次利用与再生利用项目。项目分期建设，其中一期总投资 1 亿元，租用现有厂房及办公楼，年综合处理能力为 1 万 t。本次评价内容为一期工程。

项目已取得三门峡经济开发区经济发展部出具的备案证明，备案号：2111-411271-04-01-927499。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29），《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）有关规定，本项目需进行环境影响评价。

经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），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 421；非金属废料和碎屑加工处理 422(421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的)：①废电池、废油加工处理为报告书；②废弃电器电子产品、废机动车、废

电机、废电线电缆、废钢、废铁、金属和金属化合物矿灰及残渣、有色金属废料与碎屑、废塑料、废轮胎、废船、含水洗工艺的其他废料和碎屑加工处理（农业生产产生的废旧秧盘、薄膜破碎和清洗工艺的除外）为报告表。

本项目综合处理新能源汽车退役动力锂电池，应编制报告书。

受中科清能新能源科技（三门峡）有限公司委托，河南文汇环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作，为本项目在施工期及运营期完善环境管理，落实污染防治措施，减轻对环境的影响，改善和保护环境提供科学依据。我公司接受委托后，及时组织人员到项目现场进行调查和勘察，并在资料收集整理，环境质量现状调查的基础上，遵照国家及地区有关环保法律法规和评价技术导则的有关规定和要求，以污染控制为重点，贯彻执行“达标排放、总量控制”的原则，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制完成了本项目的环境影响评价报告书。

2. 环评工作过程

环评工作过程见图 1-1。

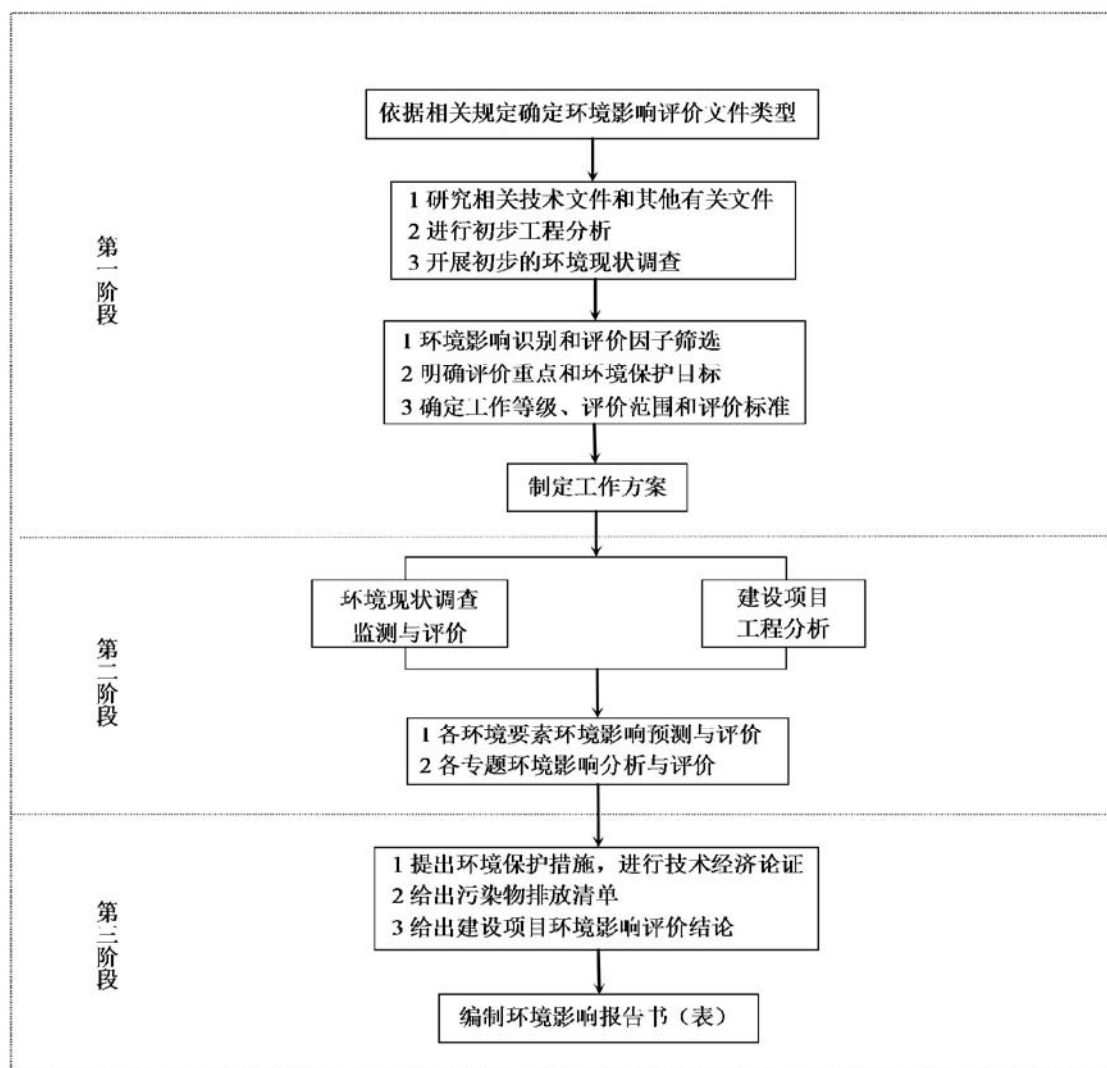


图 1-1 环境影响评价工作流程图

3. 项目特点

(1) 本项目选址位于三门峡经济开发区东区，项目生产的主要产品为梯次利用的动力锂电池包；废旧锂电池分解产生的三元粉、铜粒、铝粒等。

(2) 项目放电池产生的废水经沉淀预处理后，采用 MVR 蒸发器进行蒸发结晶；喷淋塔循环水经混凝沉淀处后，循环利用不外排。生活污水经厂区内现有化粪池预处理后，经市政管网进入三门峡丰泽污水处理厂进一步处理后达标排放。

(3) 本项目再生作业线放电过程、撕碎、破碎和热解炉产生的废气，主要污染物为非甲烷总烃和氟化物；物料分离工序产生的废气主要污染物为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。废气经处理后，均可以达标排放。

4. 分析判定相关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录》(2019年本),本项目属于“第一类 鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”:“27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废(碎)玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环利用技术、设备开发及应用”。本项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 本项目符合《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(三政〔2021〕8号)及《三门峡市生态环境准入清单(试行)》、《关于印发三门峡市2021年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》(三环攻坚办〔2021〕12号)等相关要求。

(3) 本项目符合《三门峡经济技术开发区空间发展规划(2012-2020年)》及规划环评要求。

(4) 本项目位于不涉及集中式饮用水源地和自然保护区。

5. 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环境影响评价工作,结合项目区域环境特点、工程特点,重点关注以下几个方面的问题:

(1) 项目的选址可行性,与相关法律法规、标准、政策、规范及相关规划的相符性;

(2) 该项目投产后排放的污染物对周围环境产生的影响。

6 环评主要结论

新能源汽车退役动力锂电池梯次利用与再生利用项目(一期工程)符合国家产业政策,选址符合《三门峡经济技术开发区空间发展规划(2012-2020)调整方案》要求;选址符合其它相关规划及标准要求;项目拟采取的污染防治措施可行,各项污染物均能满足达标排放和总量控制要求,对环境产生的影响较小;项目建成后对当地经济起到促进作用;企业对公众提出有利于环境保护的意见全

部采纳，公众支持该项目建设。企业应加强生产管理及监督，保证各项环保措施正常运行，从环保角度出发，本项目是可行的。

第一章 总论

1.1 评价目的

通过对建设项目建成后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出控制和缓解污染影响的对策和建议，对环境保护措施的可行性做出明确的结论，从而为项目工程决策、设计、建设和环境管理提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规及部门规章

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订，自公布之日起施行)；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正，自公布之日起施行)；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行)；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018年12月29日修正，自公布之日起施行)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月30日修改，2020年9月1日起施行)；

(7)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)；

(8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)(生态环境部令第16号)；

(9)《产业结构调整指导目录》(2019年本)；

(10)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正，自公布之日起施行)；

- (11) 《排污许可管理条例》(国令第 736 号)；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)；
- (13) 《水污染防治行动计划》(2015 年 4 月 2 日)；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》(2016 年 5 月 28 日)；
- (15) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日)。

1.2.2 地方相关法规、政策文件

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年修正)；
- (2) 《河南省大气污染防治条例》2018 年 3 月 1 日施行；
- (3) 《河南省水污染防治条例》2019 年 10 月 1 日施行；
- (4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》2012 年 1 月 1 日；
- (5) 《河南省减少污染物排放条例》2014 年 1 月 1 日；
- (6) 《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(三政〔2021〕8 号)；
- (7) 三门峡市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》(三环攻坚办[2021]12 号)；

1.2.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (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)。

1.2.4 项目资料

- (1) 中科清能新能源科技（三门峡）有限公司关于本项目的委托书；
- (2) 三门峡经济开发区经济发展部出具的备案证明文件；
- (3) 其它相关工程技术资料。

1.3 评价对象

本次评价对象为新能源汽车退役动力锂电池梯次利用与再生利用项目（一期工程），具体内容为综合处理新能源汽车退役动力锂电池 1 万吨。

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在施工期和运行期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。

工程环境影响因素识别内容见表 1-1。

表 1-1

环境影响因子识别表

| 影响因素 类别 | | 施工期 | 运行期 | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-------|------|
| | | | 废水 | 废气 | 固废 | 噪声及振动 | 效益 |
| 自然 生态 环境 | 地表水 | / | -1LP | -1LP | -1LP | / | / |
| | 地下水 | / | -1LP | / | -1LP | / | / |
| | 大气环境 | / | / | -1LP | -1LP | / | / |
| | 声环境 | -1SP | / | / | / | -1LP | / |
| | 土壤 | / | -1LP | -1LP | -1LP | / | / |
| | 植被 | / | / | / | -1LP | / | / |
| 社会 经济 环境 | 工业 | / | / | / | / | / | +2LP |
| | 农业 | / | -1LP | -1LP | / | / | / |
| | 交通 | -1SP | / | / | / | / | / |
| | 公众健康 | / | -1LP | -1LP | -1LP | -1LP | / |
| | 生活质量 | | -1LP | -1LP | -1LP | -1LP | +2LP |
| | 就业 | | / | / | / | / | +2LP |
| 备注：影响程度：1 轻微；2 一般；3 显著 影响时段：S 短期；L 长期 影响范围：P 局部；W 大范围 影响性质：+有利；-不利 | | | | | | | |

1.4.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选本次评价工作的评价因子见表 1-2。

表 1-2 项目评价因子

| 项目 | 现状评价因子 | 环境影响评价因子 | 总量控制因子 |
|-------|---|--|------------------------|
| 大气环境 | SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ； TSP、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物 | PM ₁₀ 、TSP、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物 | 非甲烷总烃 |
| 地表水环境 | COD、NH ₃ -N、TP、TN | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS | COD、NH ₃ -N |
| 地下水 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； pH 值、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚（类）、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锰、铜、铝、镍、钴。 | COD、NH ₃ -N、氟化物 | / |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 | / |

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量

项目所在区域环境空气属二类区。

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃、镍及其化合物参考执行大气污染物综合排放标准详解。具体标准值见表 1-3。

表 1-3 环境空气执行质量标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|-------------------|-----------|------|-------------------|--|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 24h 平均 | 150 | μg/m ³ | |
| | 1h 平均 | 500 | μg/m ³ | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | μg/m ³ | |
| | 24h 平均 | 80 | μg/m ³ | |
| | 1h 平均 | 200 | μg/m ³ | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | μg/m ³ | |
| | 24h 平均 | 150 | μg/m ³ | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | μg/m ³ | |
| | 24h 平均 | 75 | μg/m ³ | |
| CO | 24h 平均 | 4 | mg/m ³ | |
| | 1h 平均 | 10 | mg/m ³ | |
| O ₃ | 日最大 8h 平均 | 160 | μg/m ³ | |
| | 1h 平均 | 200 | μg/m ³ | |
| TSP | 年平均 | 200 | μg/m ³ | |
| | 24h 平均 | 300 | μg/m ³ | |
| 氟化物 | 1h 平均 | 20 | μg/m ³ | |
| | 24h 平均 | 7 | μg/m ³ | |
| 锰及其化合物 | 日平均 | 10 | μg/m ³ | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2.0 | mg/m ³ | 大气污染物综合排放标准详解 |
| 镍及其化合物 | 1h 平均 | 0.03 | mg/m ³ | |

(2) 声环境

本项目厂址所在位置声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。具体标准值见下表 1-4。

表 1-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 3 类 | 65 | 55 |

(3) 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。具体标准值见下表 1-5。

表 1-5 地表水执行环境质量标准 单位: mg/L

| 项目 | COD (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | TP | TN |
|------|---------------------------------|---------------------------|-----|-----|
| 标准值 | 20 | 1.0 | 0.2 | 1.0 |
| 标准来源 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 | | | |

(4) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。具体标准值见表 1-6。

表 1-6 地下水执行环境质量标准

| 污染因子 | 标准限值 | 标准来源 |
|------------------|---------|---------------------------------------|
| pH | 6.5~8.5 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准 |
| 总硬度(mg/L) | ≤450 | |
| 耗氧量(mg/L) | ≤3.0 | |
| 氨氮(mg/L) | ≤0.5 | |
| 氯化物(mg/L) | ≤250 | |
| 氟化物(mg/L) | ≤1.0 | |
| 镍(mg/L) | ≤0.02 | |
| 镉(mg/L) | ≤0.005 | |
| 铜(mg/L) | ≤1.0 | |
| 硝酸盐(mg/L) | ≤20 | |
| 亚硝酸盐(mg/L) | ≤1.0 | |
| 溶解性总固体(mg/L) | ≤1000 | |
| 硫酸盐(mg/L) | ≤250 | |
| 总大肠菌群(MPN/100mL) | ≤3.0 | |
| 菌落总数(CFU/mL) | ≤100 | |
| 汞(mg/L) | ≤0.001 | |
| 砷(mg/L) | ≤0.01 | |
| 铅(mg/L) | ≤0.01 | |
| 铁(mg/L) | ≤0.3 | |
| 锰(mg/L) | ≤0.1 | |
| 铝(mg/L) | ≤0.2 | |
| 钴 | ≤0.05 | |
| 挥发酚 (mg/L) | ≤0.002 | |
| 氰化物 (mg/L) | ≤0.05 | |
| 六价铬 (mg/L) | ≤0.05 | |

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

①拆解作业和组装作业产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。

②再生作业：放电池、撕碎、破碎和热解炉产生的废气

氟化物：执行《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)；

非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准,同时需满足河南省《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162号)要求。

③再生作业物料分离工序废气

颗粒物、镍及其化合物:执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。

④废气无组织排放控制限值

厂界无组织监控点:非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、镍及其化合物在厂界处执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放限值要求;非甲烷总烃需同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162号)要求

厂区内VOCS无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表A.1规定的特别排放限值要求。

表1-7 废气污染物排放标准

| 序号 | 污染源 | 污染物 | 标准值 | 标准来源 |
|----|--------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| 1 | 电池包除尘废气 (DA001) | 颗粒物 | 120mg/m ³ ; 3.5kg/h | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准 |
| 2 | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘)(DA002) | 颗粒物 | 120mg/m ³ ; 3.5kg/h | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准 |
| 3 | 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气(DA003) | 氟化物 | 6.0 mg/m ³ | 《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》(D41/1066-2020) |
| | | 非甲烷总烃 | 80 mg/m ³ | 同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162号)要求 |
| 4 | 再生作业物料分离 | 颗粒物 | 120mg/m ³ ; 3.5kg/h | 《大气污染物综合排放标准》 |

| | | | | |
|---|---------------------------------------|--------|------------------------------------|---|
| | 工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等） (DA004) | 镍及其化合物 | 4.3mg/m ³ ; 0.15kg/h | (GB16297-1996) 表 2 二级标准 |
| | | 钴及其化合物 | / | / |
| | | 锰及其化合物 | / | / |
| 5 | 厂界无组织监控点 | 颗粒物 | 1.0mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) |
| | | 氟化物 | 20μg/m ³ | |
| | | 非甲烷总烃 | 2.0mg/m ³ | 同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162 号) 要求 |
| | | 镍及其化合物 | 0.04mg/m ³ | 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) |
| | | 钴及其化合物 | / | / |
| | | 锰及其化合物 | / | / |
| 6 | 厂区内 VOCS 无组织排放监控点 | 非甲烷总烃 | 监控点处 1h 平均浓度值: 6 mg/m ³ | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) |
| | | | 监控点处任意一次浓度值: 20 mg/m ³ | |

(2) 废水

项目放电池产生的废水经沉淀预处理后，采用 MVR 蒸发器进行蒸发结晶；喷淋塔循环水经混凝沉淀处后，循环利用不外排。生活污水经厂区内现有化粪池预处理后，经市政管网进入三门峡丰泽污水处理厂进一步处理后达标排放。

本项目废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准，同时需满足三门峡丰泽污水处理厂接管水质要求。

表 1-8 废水排放标准

| 标准名称 | 标准限值要求 (mg/L) | | | | |
|-------------------------------------|---------------|-----|------------------|--------------------|-----|
| | pH | COD | BOD ₅ | NH ₃ -N | SS |
| 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准 | 6~9 | 500 | 300 | / | 400 |
| 三门峡丰泽污水处理厂接管水质要求 | / | 350 | / | 30 | / |

(3) 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中3类标准要求。噪声排放标准见表1-9。

表 1-9 噪声排放标准

| 标准名称及级(类)别 | 污染因子 | 标准限值 |
|---|------|-----------------------|
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准 | 噪声 | 昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A) |

(4) 固废

一般固废暂存：设置贮存区，贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及2013年修改单。

1.6 评价工作等级确定

1.6.1 环境空气评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，采用估算模式对项目产生的废气进行预测。估算模式计算结果见表1-10。

表 1-10

大气污染物估算模式计算结果

| 污染源 | | 污染物 | 最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | $D_{10\%}$ (m) |
|-------|---|------------------|--|------------|-------------------|
| 有组织排放 | 电池包除尘废气 (DA001) | PM_{10} | 0.1639 | 0.04 | / |
| | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘)(DA002) | PM_{10} | 0.2361 | 0.05 | / |
| | 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气 (DA003) | 氟化物 | 0.497 | 2.49 | / |
| | | 非甲烷总烃 | 4.9703 | 0.25 | / |
| | 再生作业物料分离工序 粉尘(滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等)(DA004) | PM_{10} | 3.1065 | 0.69 | / |
| | | 镍及其化合物 | 0.2692 | 0.9 | / |
| | | 锰及其化合物 | 0.2485 | 0.83 | / |
| 无组织排放 | 生产车间废气 | TSP | 75.2990 | 8.37 | / |
| | | 氟化物 | 0.8102 | 4.05 | / |
| | | 非甲烷总烃 | 5.3424 | 0.27 | / |
| | | 镍及其化合物 | 2.8452 | 9.48 | / |
| | | 锰及其化合物 | 2.6450 | 8.82 | / |

评价工作等级的判定依据见表 1-11。

表 1-11

评价工作等级判定依据

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

本项目污染物最大浓度占标率为：9.48%。因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。

1.6.2 地表水环境评价等级

本项目属于水污染影响型，废水间接排放，评价等级为三级 B。

表 1-12 水污染型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | Q≥2000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000 |
| 三级 B | 间接排放 | —— |

注：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B；建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

1.6.3 地下水环境评价等级

经查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A，项目属于“155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”类项目，项目属于 III 类建设项目。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级。分级原则见表 1-13。

表 1-13 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据收集资料及现场勘察，本项目不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、分散式饮用水

水源地、特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。项目所在区域地下水敏感程度为不敏感。

根据地下水评价等级判定情况表，确定本项目地下水评价等级为三级。

表 1-14 地下水评价工作等级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I | II | III |
|----------------|---|----|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三(本项目) |

1.6.4 声环境评价等级

本项目位于三门峡市三门峡经济技术产业集聚区(含三门峡经济开发区)，所在区域声环境功能为3类区，建成后受噪声影响的人口增加量较少。

依据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中有关规定的判别方法，本项目声环境影响评价等级确定为三级，见表 1-15。

表 1-15 声环境评价工作等级判定表

| 项目 | 指标 |
|--------------|-----------|
| 项目所处声功能区 | 3类 |
| 建设前后噪声级别变化程度 | 预测<3dB(A) |
| 受噪声影响人口增加量 | 较少 |
| 评价等级 | 三级 |

1.6.5 土壤环境影响评价等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于III类项目。

(2) 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据工程分析，本项目土壤环境影响类型与影响途径识别情况见表 1-16。

表 1-16 土壤环境影响类型与影响途径识别

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 运营期 | √ | √ | √ | / | / | / | / | / |

本项目属于土壤环境影响类型为污染影响型。

(3) 项目及周边土地利用类型

项目周边分布主要为工业用地，无土壤环境敏感目标。

(4) 评价等级

本项目占地面积约 0.92hm²，占地规模为小型。项目周边主要为工业用地，因此项目区域土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表，判定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

表 1-17 污染影响型评价工作等级划分表

| 评价工作等级 敏感程度 | 占地规模 | 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 | - | - (本项目) |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.6 生态环境影响评价等级

本项目位于产业集聚区，租赁现有已建成的生产车间。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011），本次生态评价仅做简要的生态影响分析。

1.6.7 环境风险

1.6.7.1 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

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》(HJ 169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 按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 、……、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、……、 Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

本项目 Q 值确定结果见表 1-18。

表 1-18 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果表

| 序号 | 类别 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 q_n/t | 临界量 Q_n/t | 该种物质 Q 值 |
|-----------------|----|--------------|-------|-------------------|----------------|-------------|
| 1 | 产品 | 镍及其化合物 (黑粉中) | / | 0.22 | 0.25 | 0.88 |
| 2 | | 钴及其化合物 (黑粉中) | / | 0.22 | 0.25 | 0.88 |
| 3 | | 锰及其化合物 (黑粉中) | / | 0.2 | 0.25 | 0.8 |
| 项目 Q 值 Σ | | | | | | 2.56 |

本项目 $Q=2.56$, 属于 (2) $1 \leq Q < 10$ 。

②行业及生产工艺 (M)

根据 HJ169-2018 附录 C, 分析项目所属行业及生产工艺特点, 确定本项目 M 值。具体见表 1-19。

表 1-19 本项目 M 值

| 序号 | 行业 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量/套 | M 分值 |
|----------|----------------|--------|------|------|------|
| 1 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 黑粉仓 | 黑粉储存 | / | 5 |
| 项目 M 值 E | | | | | 5 |

本项目 M 值为 5, 即为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺(M), 按照表 6-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 1-20 危险物质及工艺系统危险性等级 (P)

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

由表 6-6 判断出本项目危险物质及工艺系统危险性等级为轻度危害 P4。

(2) 环境敏感程度 (E)

① 大气环境

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 48382 人；周边 500 m 范围内人口总数为 0 人。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D 表 D.1，本项目大气环境敏感程度分级为中度敏感区 E2。

② 地表水环境

本项目涉及危险物质区域主要为黑粉仓，发生火灾时采用干粉或砂进行灭火，不会有危险物质进入水体。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D 表 D.3，本项目地表水功能敏感性分区为 F3；对照 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.4，项目环境敏感目标分级为 S3。根据 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.2，判断本项目地表水环境敏感程度分级为低度敏感区 E3。

表 1-21 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|---------|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3（本项目） |

③地下水环境

本项目不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。根据 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.6，项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3。

项目所在区域包气带岩土的渗透系数为 $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.7，项目区包气带防污性能分级为 D1。

HJ/T169-2018 附录 D 表 D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为中度敏感区 E2。

表 1-22 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|---------|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2（本项目） |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E2 | E3 |

(3) 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1-23 确定环境风险潜势。

表 1-23 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目大气、地表水和地下水的环境风险潜势初判结果如表 1-24。

表 1-24 建设项目大气、地表水、地下水环境风险潜势划分结果

| 环境要素 | 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |
|-------|----------|------------------|
| | | 轻度危害 P4 |
| 大气环境 | 中度敏感区 E2 | II |
| 地表水环境 | 低度敏感区 E3 | I |
| 地下水环境 | 中度敏感区 E2 | II |

1.6.7.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中评价等级划分原则，确定本项目风险评价工作等级。判定依据见表 1-25，判定结果见表 1-26。

表 1-25 评价工作等级划分

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

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

表 1-26 环境风险评价工作等级

| 环境要素 | 环境风险潜势 | 风险评价工作等级 |
|-------|--------|----------|
| 大气环境 | II | 三 |
| 地表水环境 | I | 简单分析 |
| 地下水环境 | II | 三 |

1.7 评价范围

根据项目评价等级和污染控制及环境保护范围，结合项目所在区域环境特

征，确定各单项环境要素评价范围，详见表 1-27。

表 1-27 项目各环境要素评价范围

| 环境要素 | 评价范围 |
|-------|--|
| 环境空气 | 以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。 |
| 地表水环境 | 分析依托的污水处理措施的环境可行性。 |
| 地下水 | 以厂界为起点，向东北延伸 2475m（流场下游），西南（流场上游）延伸 500m，向两侧各延伸 1237m 形成的范围。调查评价区面积为 8.09km ² 。 |
| 土壤 | 不开展评价 |
| 声环境 | 建设项目厂界及周围 200m 范围 |
| 生态环境 | 简要分析 |
| 环境风险 | 大气环境：厂界周围 3km 范围。 地表水环境：简单分析。 地下水环境：以厂界为起点，向东北延伸 2475m（流场下游），西南（流场上游）延伸 500m，向两侧各延伸 1237m 形成的范围。调查评价区面积为 8.09km ² 。 |

1.8 评价范围内主要环境保护目标

四周环境概况：项目东侧为集聚区道路；南侧和西侧均为空置生产厂房；北侧紧邻位置为空地，130m 处为速达电动车公司生产厂房。

该项目区周边存在的主要环境敏感保护目标见表 1-28 和表 1-29。项目周围环境示意图见附图 2。

表 1-28

环境空气保护目标

| 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对边界离(m) |
|-----|------------|-----------|-------|---------|-------|--------|----------|
| | 经度 | 纬度 | | | | | |
| 居住区 | 111.246631 | 34.771375 | 山前村 | 1470 人 | 二类区 | N | 600 |
| | 111.243401 | 34.770882 | 建房村 | 102 人 | | N | 710 |
| | 111.252247 | 34.771789 | 山后村 | 1054 人 | | NE | 930 |
| | 111.256957 | 34.784924 | 马坡村 | 231 人 | | NE | 2530 |
| | 111.234115 | 34.776958 | 槐树洼村 | 1381 人 | | NW | 1710 |
| | 111.224658 | 34.767903 | 李家坡 | 1163 人 | | NW | 1430 |
| | 111.220586 | 34.784052 | 会兴村 | 12000 人 | | NW | 2820 |
| | 111.227860 | 34.756775 | 斜桥村 | 2784 人 | | SW | 1180 |
| | 111.225479 | 34.759613 | 峡东社区 | 11000 人 | | W | 1510 |
| | 111.233976 | 34.751019 | 迎宾社区 | 6000 人 | | SW | 1170 |
| | 111.220758 | 34.748718 | 东贺家庄村 | 6300 人 | | SW | 2550 |
| | 111.243181 | 34.743305 | 野鹿村 | 910 人 | | S | 1800 |
| | 111.264113 | 34.763483 | 赵家后村 | 717 人 | | E | 1380 |
| | 111.269982 | 34.756863 | 磁钟村 | 3270 人 | | E | 1160 |

表 1-29

项目敏感保护目标(地表水、地下水、噪声、土壤)

| 环境要素 | 保护目标 | 方位及距离 | 保护级别及要求 |
|------|--------------------|-----------|--------------------------------------|
| 噪声 | 200m 范围内无声环境敏感保护目标 | | |
| 地表水 | 青龙涧河 | SW; 2300m | 《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III标准 |
| 地下水 | 厂区及其附近浅层地下水 | 周边 | 《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准 |

1.9 相关规划

1.9.1 产业集聚区规划及规划环评

1.9.1.1 《三门峡经济技术产业集聚区空间发展规划（2012-2020 年）》

（一）规划区范围

规划范围：西区东至甘棠路，西、北至黄河湿地，南至 310 国道，规划面积为 7.65km²；东区在陇海线以北，东至环区东路、西至东环路-惠明璐-政通路、北至人和路、南至高新三路-环区东路，规划面积为 3.25 km²。

（二）产业定位及空间结构

（1）发展定位

“黄河金三角”地区科技研发中心，河南省高新技术产业示范区，三门峡市重要经济增长极。

（2）主导产业

主导产业定位为：装备制造业、医药产业；

配套产业：新材料研发制造产业、汽车零部件制造产业、精密量仪、商贸物流等相关产业。

（3）产业空间结构

根据产业发展基础、发展方向，结合县域发展格局，三门峡经济技术产业集聚区东区形成“一轴、三区、三中心”的产业空间总体布局。

● “一轴”：是省道 314 沿线的产业发展轴；

● “三区”：是指生活居住区、主导产业区、配套产业区；

①生活居住区是指在规划区北部，以居住、学校、行政办公、商业等形成的生活居住服务片区。

②主导产业区是以纯电动汽车及新能源汽车装配装备制造产业和医药产业形成的主导产业片区。

③配套产业区包含新能源汽车相关配套零部件及精密量仪等智能装备制造产业、新材料研发制造产业以及商贸物流产业；

● “三中心”：是指生活服务中心，物流中心，行政办公中心。

（三）产业布局规划

（1）宏观结构

结合三门峡经开区东区现状地形地貌、用地条件、建设条件及对外交通联

系，考虑集聚区空间形态以及内部主要功能等因素，并根据产业发展定位，确定三门峡经济技术产业集聚区的宏观产业结构分为三大板块，分别为：主导产业区、配套产业区和生活居住区。

主导产业区：主要指以新能源汽车整车研发制造为主体的装备制造业和医药产业，是整个园区的核心产业和领导产业；

配套产业区：包含新材料研发制造、汽车零部件制造产业、精密量仪、商贸物流等产业。

生活居住区：以产业发展服务的生活居住功能片区，融行政科研和生活居住为一体的区域。

（2）中观结构

主导产业与配套产业的协调发展，以装备制造业和医药产业为主导，合理布局汽车零部件制造产业、新材料研发制造产业、商贸物流产业等配套产业。

生活配套服务区：在规划区的北部，规划面积 47.14 公顷(约 707 亩)。主要以村民和职工生活居住片区，配套必要的商业和公共服务设施。

整车装配区：规划布置在规划区中部，省道 314 北侧，规划面积 65.82 公顷（约 987 亩）。主要是以纯电动汽车整车生产的功能片区。

核心区：规划布置在规划区中西部，省道 314 两侧，规划面积 15.98 公顷（约 240 亩）。包含行政办公、科技研发、商务接待、专家公寓、汽车主题公园、产业孵化厂房等功能，是整个东区的运行、管理中枢和对外接待展示中心。

医药产业区：规划布置在规划区南部，规划面积 36.04 公顷（约 541 亩）。主要承担西区产业转移功能。

装备制造产业区：规划布置在规划区中部和西部，省道 314 南侧，规划总面积 53.17 公顷（约 797 亩）。具体安排新能源汽车零部件生产制造产业及精密量仪产业。

新材料研发制造产业区：规划布置在规划区的南部，规划面积 22.37 公顷（约 335 亩）。主要包含新能源汽车零部件生产关键材料的研发制造以及新材料

清洁镀金等相关产业。

物流产业区：规划布置在规划区的西南部，规划面积 16.78 公顷（约 252 亩）。以现状七海物流为基础形成的物流贸易区。

（四）给水工程规划

（1）水源地：规划区的水源分近远期进行布置，一是近期利用王官引黄提水工程为规划区供给；二是远期需水量增加后，利用磁钟乡总体规划中确定的槐树洼供水厂为规划区供给。

（2）供水厂：规划在现有的蓄水池（速达公司西侧）基础上扩大用地规模，改造成水厂，供水范围包括本次规划的产业集聚区东区和西边湖滨区的会兴工业园。水厂规模为 3.5 万吨/日；规划用地范围为 1.75 公顷。

（3）给水系统规划：规划供水管网系统采用生活、工业、消防共用的给水系统。供水主干管沿高新大道（原 314 省道）布置，次干管沿政通路、人和路、山后路、兴工路、兴业路环区东路南段和高新三路布置，形成闭合的环状管网；沿慧明路、文景路和山前路布置支状管网。消火栓设计按照消防规范要求，在道路上设置室外市政消火栓，距离不超过 120 米，距建筑外墙不小于 5 米，距路边不大于 2 米。消火栓布置在交叉路口和醒目的位置。

（五）排水工程规划

（1）排水体制

规划采用雨、污分流制的排水体制。

（2）污水系统布置

在规划区南部地势最低处规划一座污水处理厂，占地 2.4 公顷，规划处理能力为 2 万吨/日。污水管道的布置以重力流管道为主，综合考虑规划区内道路布局 and 地势高差等因素，采用枝状布局。规划区西部看守所用地污水由于地形问题无法排入规划的污水处理厂，因此，这两块用地的污水规划沿管线与黄河东路污水管线连接。

（3）污水处理厂中水回用

本次规划将经过污水处理厂处理的污水，在达到中水标准后，回用于集聚区企业循环水系统补充水，以及用于市政杂用水，中水回用率不小于 25%。

(4) 雨水系统组织

规划区内地形北高南低，东高西低。根据地势高差将雨水收集后通过管道分区就近排入周边沟壑。七海物流周边由于地质条件限制，附近地块雨水沿管道排入截洪沟渠，再沿截洪沟渠排入周边沟壑。雨水管道按重力流管道建设。

(5) 排水现状

根据现状调查，目前集聚区东区规划的污水处理厂已建成，为三门峡市丰泽污水处理厂，占地 2.4 公顷。设计近期处理能力为 1.0 万 m³/d，二级处理工艺采用改良型氧化沟工艺，深度处理采用混凝+混合反应沉淀+纤维转盘滤池+紫外线消毒工艺，出水水质要满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 的要求。

《三门峡市丰泽污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》于 2014 年 7 月 1 日取得河南省环境保护厅的批复批复文号：豫环审[2014]242 号。丰泽污水处理厂于 2016 年开工建设，2017 年 6 月投入试运行，目前实际处理规模约 0.1 万 m³/d。

1.9.1.2 规划环评

河南省生态环境厅于 2019 年《关于三门峡经济技术产业集聚区空间发展规划(2012-2020)调整方案环境影响报告书的审查意见》(豫环函〔2019〕223 号)。

(1) 项目引进原则

①坚持高起点，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的先进项目；

②提高产品的关联度，发展系列产品，力求发挥各项目间的最佳协同效应；

③鼓励具有先进的、科学的环境管理水平的，符合经济技术产业集聚区产业定位的企业入区；

④注意生产装置的规模效益，鼓励在产业园内建设具有国际竞争能力的符合经济规模的生产装置；

⑤根据本地区环境承载能力控制开发区合理的发展规模，严格控制特征污染因子项目的排放总量。

⑥根据集聚区基础设施配备情况确定进区企业的类别。在项目选择上应优先引进无污染、轻污染的工业企业入住，严格控制污染排放较为严重的企业，特别是生产工艺中有特异污染因子排放的项目应慎重。

⑦调整规划东区水源利用王官引黄提水工程水源，其最大日供水量仅 1.38 万 m³/d，而东区预测新水需水量 1.265 万 m³/d，考虑到王官引黄提水工程引水量有限，即区域水资源承载力较弱，因此，东区限制新建发酵类制药项目入驻。

⑧限制西区现有污染型企业改建和扩建，禁止西区新建污染型企业。

(2) 环境准入条件

依据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号）、《河南省人民政府关于促进产业结构调整指导目录的实施意见》（豫政[2006]77 号）、《河南省环保厅关于印发〈深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见〉的通知》（豫环文[2015]33 号）、《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办[2017]31 号）等相关政策及要求，结合三门峡经济技术产业集聚区东区空间及总量管控、工业企业现状及集聚区发展规划等，建议环境保护准入条件如下：

①鼓励产业集聚区东区发展以电动汽车为主要发展方向的装备制造项目，鼓励引进新能源汽车关键零部件研发及生产项目入区。

②鼓励集聚区西区污染型企业搬迁至东区。

③新、改扩建项目必须符合国家、省市产业政策及相关行业准入要求，清洁生产水平达到国内先进水平。

④鼓励发展符合集聚区功能布局和产业规划，采用先进生产工艺和设备、自

动化程度高，具有可靠的污染治理技术或轻污染项目。

⑤鼓励污水深度治理、中水回用项目、资源综合利用项目入驻。

⑥鼓励零排放、无污染的项目优先入驻。

⑦建设项目用地应满足集聚区土地利用规划要求，投资强度满足《河南省工业项目建设用地控制指标》的要求。

⑧所有的入驻企业必须满足污染物达标排放的要求，并应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度。

⑨对各类工业固体废弃物，要坚持走综合利用的路子，努力实现工业废弃物的资源化、商品化，大力发展循环经济。

⑩入驻项目正常生产时必须做到稳定达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案。

⑪集聚区所有企业外排废水都要经市政污水管网排入丰泽污水处理厂（东区配套污水处理厂）集中处理。

⑫入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进。

⑬不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中淘汰类和限值类的工艺、设备及产品。

（3）环境准入负面清单

环境准入负面清单：指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。

评价根据集聚区规划的建设用地性质、环境影响及承载力分析，并考虑到产业园的环境敏感性、环保政策规划、总量管控要求、清洁生产标准等，本次评价提出三门峡经济技术产业集聚区环境准入负面清单见表 1-30。

表 1-30 环境准入负面清单

| 类别 | 负面清单 | 备注 |
|----|----------------|-----|
| / | 西区扩建和新建污染型工业企业 | 禁止类 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| / | 禁止不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻开发区 | 禁止类 |
| / | 禁止新建带有燃煤锅炉项目入驻 | 禁止类 |
| / | 不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后生产工艺装备和产品 | 禁止类 |
| / | 涉及第一类废水污染物，没有可行污水处理工艺或不能在车间排放口达标的废水处理工艺 | 禁止类 |
| / | 设有高架源污染的，以及无组织排放严重的大气污染型项目 | 禁止类 |
| / | 不符合功能组团产业定位、污染排放不达标的企业； | 禁止类 |
| / | 废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目 | 禁止类 |
| 装备制造 业 | 低速汽车制造（新能源汽车除外） | 禁止类 |
| | 以氯氟烃（CFCs）为制冷剂和发泡剂的汽车空调器 | 禁止类 |
| | 使用有害物质含量超标的涂料装饰的装备制造企业 | 禁止类 |
| | 含电镀项目的企业 | 禁止类 |
| | 含露天喷漆项目的装备制造企业 | 禁止类 |
| 医药 产业 | 新建发酵类制药项目（西区搬迁项目除外） | 限制类 |
| | 新建化学合成类制药项目（西区搬迁项目除外） | 禁止类 |
| | 采用手工胶囊填充工艺的医药项目 | 禁止类 |
| | 不符合 GMP 要求的医药生产项目 | 禁止类 |
| | 使用铁粉还原法对乙酰氨基酚（扑热息痛）、咖啡因装置的医药项目 | 禁止类 |
| | 干扰素类、白介素类、肿瘤坏死因子及相类似药物、生长因子、人生长激素、维生素等排水量较大的医药项目 | 禁止类 |
| 新材料 研发制 造业 | 含有毒有害氰化锌的电镀材料 | 禁止类 |
| | 大气污染物达不到超低排放标准的新材料生产 | 限制类 |
| / | 无行业清洁生产标准，但符合园区主导产业定位，达不到国内同类行业同等规模先进水平的项目 | 限制类 |
| | 西区现有污染型企业改建 | 限制类 |

1.9.1.3 相符性分析

(1) 产业定位

本项目为废旧锂电池梯次利用与再生利用项目，不属于产业集聚区禁止类和限制类行业，同时本项目也取得三门峡经开科技产业有限公司同意入住证明（附件 4）。

(2) 用地性质

根据产业集聚区用地规划图（附图 4），项目所在地块用地性质为工业用地。用地性质符合规划要求。

(3) 产业布局及功能分区

根据产业布局分布图（附图 5），本项目所在分区为装备制造产业区。三门峡经开科技产业有限公司出具证明，同意本项目建设（附件 4）。

(5) 基础设施条件

产业集聚区供水、供电、供气、供暖能满足项目需求，本项目位于三门峡市丰泽污水处理厂收水范围内，废水经预处理后达到《污水综合排放标准（GB8978-1996）》三级标准后经集聚区污水管网排入三门峡市丰泽污水处理厂深度处理。

(6) 环境准入条件相符性

本项目为废旧锂电池梯次利用与再生利用项目，不属于产业集聚区禁止类和限制类行业，同时本项目也取得三门峡经开科技产业有限公司同意入住证明（附件 4），符产业集聚区准入条件。

综上，本项目建设符合《偃师市产业集聚区发展规划调整方案》（2013-2020）及《偃师市产业集聚区发展规划（2009-2020）环境影响跟踪评价报告书》要求。

1.9.2 饮用水源

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）、《河南省人

民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125号）：距离本项目最近的集中式饮用水源为沿青龙涧河地下水饮用水保护区（共22眼井）。

沿青龙涧河地下水饮用水保护区（共22眼井），保护范围如下：

一级保护区：井群外围线以外100米的区域。该段的青龙涧河划为一级保护区。二级保护区：峭山路以南，南环路以北，经一路以西，青龙涧河坝以东的区域；黄河路以南，峭山路以北，经一路以西，六丰路以东的区域。

本项目距沿青龙涧河地下水饮用水源二级保护区最近距离为3.2km，不在其保护范围内。

1.9.3 河南黄河湿地国家级自然保护区规划

从1995年起，经河南省人民政府豫政〔1995〕16号文、豫政〔1995〕170号文批准在黄河湿地三门峡及孟津段建立“三门峡库区湿地省级自然保护区”和“洛阳孟津水禽湿地省级自然保护区”。1999年，河南省人民政府〔1999〕16号文又批准建立了“洛阳吉利湿地省级自然保护区”。为便于管理，河南省在以上3个保护区面积29893公顷基础上，申请建立国家级自然保护区，国务院于2003年6月批准建立河南黄河湿地国家级自然保护区（国办发〔2003〕54号），面积6.8万公顷。根据《河南黄河湿地国家级自然保护区总体规划（2015-2024）》，河南黄河湿地国家级自然保护区是以保护湿地生态系统和湿地水禽为主，兼具开展经营利用和科学研究、生态旅游、自然保护教育于一体的自然保护区。

（1）保护区位置及范围

河南黄河湿地自然保护区地处黄河中游，地理坐标在北纬34°33'59"~35°05'01"，东经110°21'49"~112°04'15"之间，是我国东部平原与西部山地丘陵、黄土高原的过渡地带，地理位置独特。横跨河南省三门峡、洛阳、济源、焦作等四个省辖市8个县（市、区），范围较大。保护区东西长301公里，跨度50公里，整个保护区范围包括三门峡水库、小浪底水库及小浪底水库以下至孟津县与巩义市交界处。

(2) 保护保护对象

以湿地生态系统和珍稀动植物资源为主要保护对象，以保护湿地生态系统的自然性，完整性和生物多样性，长期维护生态系统稳定和开展科研、监测、教育为主要目的。根据《自然保护区类型与级别区分原则》(GB/T14529-93)，属生态系统类别湿地类型自然保护区。

(3) 保护功能区划

根据保护区自然地理状况和保护对象的分布状况，划分为核心区、缓冲区、试验区三个区，其中核心区总面积20732公顷，缓冲区总面积8927公顷，实验区面积38341公顷。由三门峡库区段、小浪底库区段、小浪底大坝下游段三部分组成。核心区作为严格保护区，均保持其自然状态，禁止一切人为干扰;实验区可进行生态旅游、多种经营，但必须以不破坏自然环境、不影响资源保护为前提。

①核心区

设5处核心区，分别为灵宝核心区，灵宝-陕县核心区，湖滨区核心区，孟津-孟州核心区，孟津-吉利-孟州林场核心区。

②缓冲区

位于各核心区的边缘。

三门峡库区缓冲区:面积2000公顷，缓冲区界至核心区界200m。地理坐标介于北纬34°34'37"~34°48'10"，东经110°22'18"~111°01'029"之间。

吉利、孟津、孟州缓冲区:面积7400公顷，缓冲区界西至吉利区与济源市交界处，北部以引黄灌区为界，南部以核心区界南200m为界，东部至核心区界300m。地理坐标介于北纬34°47'34"~34°53'37"，东经112°32'15"~112°48'05"之间。

③实验区

位于缓冲区的边沿，总面积38341公顷，对核心区和缓冲区起到维护作用，实验区内可以有限度的开展旅游和多种经营。

(4) 湿地保护管理规定

根据《湿地保护管理规定》(于 2013 年 3 月经国家林业局局务会议审议通过,并已于 2013 年 5 月 1 日起施行)第三十一条:除法律法规有特别规定的以外,在湿地内禁止从事下列活动:

- ①开(围)垦湿地,放牧、捕捞;
- ②填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途;
- ③取用或者截断湿地水源;
- ④挖砂、取土、开矿;
- ⑤排放生活污水、工业废水;
- ⑥破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道,采挖野生植物或者猎捕野生动物;
- ⑦引进外来物种;
- ⑧其他破坏湿地及其生态功能的活动。

根据河南黄河湿地国家级保护区规划图(见附图 11),本项目位于三门峡经济开发区东区,不在保护区范围内,不涉及开(围)垦湿地,放牧、捕捞,填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途,取用或者截断湿地水源,挖砂、取土、开矿,破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道,采挖野生植物或者猎捕野生动物,引进外来物种以及其他破坏湿地及其生态功能的活动。

1.10 产业政策相符性分析

1.10.1 《产业结构调整指导目录》(2019 年本)

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本),本项目属于“第一类 鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”：“27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废(碎)玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环利用技术、设备开发及应用”。

本项目建设符合国家产业政策要求,同时项目已取得三门峡经济开发区经济发展部出具的备案证明,备案号:2111-411271-04-01-927499。

1.10.2 “三线一单”相符性分析

根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8号）及《三门峡市生态环境准入清单(试行)》，本项目所在区域属于重点管控单元（环境管控单元编码 ZH41120320002，名称为三门峡经济技术产业集聚区），管控要求见表 1-31。

表 1-31 洛阳市新安县环境管控单元生态环境准入清单

| 管控要求 | | 本项目情况 | 是否相符 |
|--------|---|--|------|
| 空间布局约束 | 1、西区:限制西区内污染型工业企业的发展,禁止企业改建和扩建,建议在外界条件许可的情况下,逐步将西区内污染型工业企业业迁出;东区:禁止含电镀以及无组织排放严重的大气污染项目入驻。 | 本项目属于废旧锂电池梯次利用及拆解再生利用项目,位于三门峡经济技术产业集聚区东区,不属于禁止入驻的项目。 | 相符 |
| | 2、限制入驻除柠檬酸金钾制备项目之外的表面处理及热处理加工业;医药产业限制新建发酵类制药项目(西区搬迁项目除外)、干扰素类、白介素类、肿瘤坏死因子及相类似药物、生产因子、人生长激素、维生素等废水排放量较大的医药项目。 | | 相符 |
| | 3、东北部一类工业用地内禁止入驻以大气污染为主的工业项目,新入驻项目必须采用集中供热或清洁能源;禁止入驻含电镀、喷漆及其他对区域大气环境和水环境污染严重的项目以及涉及危险化学品较多的建设项目;装备制造业禁止引进低速汽车制造(新能源汽车除外)项目、以氯氟烃为制冷剂和发泡剂的汽车空调器生产项目、使用有害物质超量超标的涂料装饰的装备制造项目。 | | 相符 |
| | 4、集聚区部分区域位于黄河湿地国家级保护区实验区内,禁止在该区域建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施;集聚区包括陕州公园地下水饮用水源保护地,禁止排 | | 相符 |

| | | | |
|-----------------|--|---|----|
| | 放、倾倒含有有毒污染物废水和其他废弃物；在区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。 | | |
| | 5、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。 | | 相符 |
| | 6、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。 | | 相符 |
| | 7、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 | | 相符 |
| 污染物 排放管 控 | 1、严格控制新建、扩建高排放、高污染项目。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 | 本项目不属于两高项目。 | 相符 |
| | 2、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 | 本项目不属于耗煤项目 | 相符 |
| | 3、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 | 不涉及 | 相符 |
| | 4、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。 | 本项目不属于两高行业； 本项目再生作业撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置，废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室；热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒（DA003） | 相符 |

| | | | |
|--------|---|-------------------------------------|----|
| | | 排放。 | |
| | 5、产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。 | 本项目无生产废水排放；生活污水经化粪池预处理后，外排进入市政污水管网。 | 相符 |
| 环境风险防控 | 1、严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。 | / | / |
| | 2、园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力；园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。 | / | / |
| 资源开发效率 | 1、依托市本级污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。 2、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。 | / | / |

1.10.3 《关于印发三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（三环攻坚办〔2021〕12 号）

表 1- 32 与《关于印发三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（三环攻坚办〔2021〕12 号）相符性分析

| （三环攻坚办〔2021〕12 号） | 本项目情况 | 是否相符 |
|---|--|------|
| 三门峡市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案 | | |
| 2. 严格环境准入。统筹落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严控高能耗、高排放项目建设，原则上禁止无产能置换单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高能耗、高污染和产能过剩的产业项目，严格项目备案审 | 本项目属于废旧锂电池梯次利用及拆解再生利用项目，位于三门峡经济技术产业集聚区东区，不属于禁止入驻的项目。 | 相符 |

| | | |
|---|--|--|
| 查，强化项目现场核查，持续保持打压违规新增产能项目的高压态势。完善生态环境准入清单，强化项目环评及"三同时"管理，国家、省绩效分级重点行业的新增、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。 | | |
|---|--|--|

1.10.4 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(2019 年本) (中华人民共和国工业和信息化部公告, 2019 年第 59 号)

表 1- 33 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(2019 年本)相符性分析

| 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》 (2019 年本) | 本项目情况 | 是否相符 |
|---|---|------|
| 二、企业布局与项目选址 | | |
| (一)企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。 | 本项目位于三门峡经济技术产业集聚区（东区），符合区域相关规划要求；租赁现有厂房，不进行施工建设。 | 相符 |
| (二)企业布局应当与本企业废旧动力蓄电池回收规模相适应。鼓励具备基础的新能源汽车生产企业及动力蓄电池生产企业参与新建综合利用项目。 | / | / |
| (三)企业不得在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域内违法建设投产。已在上述区域内投产运营的企业要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过依法搬迁、转产等方式逐步退出。 | 项目选址位于三门峡经济技术开发区，土地用途为工业用地；不属于需要特别保护的区域。 | 相符 |
| 三、技术、装备和工艺 | | |
| (一) 总体要求 | | |
| 企业厂区条件、设施设备、技术工艺、溯源能力等应满足以下要求： 1.土地使用手续合法（租用合同不少于 15 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地应满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。 | 本项目土地手续合法，租赁期限为 15 年；厂区面积、作业场地面积与项目处理能力匹配；场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。 | 相符 |
| 2.应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和 | 本项目所有技术工艺及设 | 相符 |

| | | |
|--|---|----|
| 资源综合利用率高的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的新技术和新工艺，淘汰能耗高、污染重的技术及工艺，不生产、销售和使用《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。 | 备，不属于《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备。 | |
| 3.应具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，有毒有害气体、废水、废渣的处理等环境保护设施，以及必备的安全防护、消防设备等。 | 本项目按要求设置足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施；废气、废水、废渣均进行了处理，达标排放或合理处理，满足环保要求。 | 相符 |
| 4.应满足新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理有关要求，具备信息化溯源能力，如溯源信息系统及编码识别等设施设备。 | 本项目设置有溯源信息系统及编码识别等设施设备。 | 相符 |
| (二) 梯次利用要求 | | |
| 1.具备国家有关标准规定的废旧动力蓄电池剩余容量、一致性、循环寿命等主要性能指标和安全性的检测技术及设备，以及明确的可梯次利用性判断方法，可对不同类型废旧动力蓄电池进行检测、分类、拆分、电池修复或重组为梯次产品。 | 本项目设置有成套测试设备和组装生产线，可对不同类型废旧动力蓄电池进行检测、分类、拆分、电池修复或重组为梯次产品。 | 相符 |
| 2.具备废旧动力蓄电池机械化或自动化拆分设备，以及无损化拆分工艺。具有梯次产品质量、安全等性能检验技术设备和工艺，具备梯次产品生产一致性、安全可靠性的保证能力。 | 本项目设置自动化拆分设备；梯次产品质量满足产品质量技术规范。 | 相符 |
| (三) 再生利用要求 | | |
| 1.具有废旧动力蓄电池安全拆解与再生利用机械化作业平台及工艺，包含动力蓄电池单体自动化破碎、分选等设备。 | 本项目具有废旧动力蓄电池安全拆解与再生利用机械化作业平台及工艺，包含动力蓄电池单体自动化破碎、分选等设备。 | 相符 |
| 2.具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺，可实现材料修复或元素提取，对电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料均可合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施，以及对不可 | 本项目可实现材料对金属、黑粉、金属粉等零部件和材料合理回收和规范处理，具有相应的污染控制 | 相符 |

| | | |
|---|-----|--|
| 利用残余物的规范处置方案。鼓励使用环保效益好、回收效率高的再生利用技术及工艺。 | 措施。 | |
|---|-----|--|

1.10.5 《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节〔2021〕114号）

表 1-34 《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节〔2021〕114号）

| 《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》 （工信部联节〔2021〕114号） | 本项目情况 | 是否相符 |
|---|--|------|
| 二、梯次利用企业要求 | | |
| 第六条 梯次利用企业应符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工业和信息化部公告 2019 年第 59 号）要求。鼓励采用先进适用的工艺技术及装备，对废旧动力蓄电池优先进行包（组）、模块级别的梯次利用,电池包（组）和模块的拆解符合《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T 33598）的相关要求。 | 本项目设置有成套测试设备和组装生产线，可对不同类型废旧动力蓄电池进行检测、分类、拆分、电池修复或重组为梯次产品。落实（工业和信息化部公告 2019 年第 59 号）和（GB/T 33598）相关要求。 | 相符 |
| 第十一条 梯次利用企业应规范开展梯次利用，具备梯次产品质量管理制度及必要的检验设备、设施，通过质量管理体系认证，所采用的梯次产品检验规则、方法等符合有关标准要求，对本企业生产销售的梯次产品承担保修和售后服务责任。 | 本项目设置有成套测试设备和组装生产线，可对不同类型废旧动力蓄电池进行检测、分类、拆分、电池修复或重组为梯次产品。 | |
| 第十二条 梯次利用企业应按国家有关溯源管理规定，建立溯源管理体系，进行厂商代码申请和编码规则备案，向新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台（www.evmam-tbrat.com）上传梯次产品、废旧动力蓄电池等相关溯源信息，确保溯源信息上传及时、真实、准确。 | 本项目设置有溯源信息系统及编码识别等设施设备。 | |

第二章 建设项目概况及工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目基本情况见表 2-1。

表 2-1 项目基本情况一览表

| | |
|------|---|
| 项目名称 | 新能源汽车退役动力锂电池梯次利用与再生利用项目（一期工程） |
| 建设单位 | 中科清能新能源科技（三门峡）有限公司 |
| 建设性质 | 新建 |
| 建设地点 | 三门峡市三门峡经济技术开发区(含三门峡经济开发区) (东经 111.246067°, 北纬 N34.762650°) |
| 建设规模 | 综合处理新能源汽车退役动力锂电池 1 万吨/年 |
| 项目投资 | 10000 万元 |
| 劳动定员 | 劳动定员 60 人, 厂区不提供食宿。 |
| 工作制度 | 年工作 300d, 每天 1 班, 每班 8h。 |

2.1.2 项目组成与建设内容

本次工程租赁现有标准化厂房 1 栋, 总建筑面积 9235.29m²。具体建设内容见表 2-2, 平面布置图见附图 3。

表 2-2 项目组成表

| 类别 | 名称 | 工程内容 |
|------|------|---|
| 主体工程 | 生产车间 | 利用现有生产车间 1 栋, 建筑面积 9235.29m ² 。 内部设置有原料库、测试区、拆包区、拆模组区、PACK 区、半成品区、成品区、再生原料库和再生生产区。 |
| 辅助工程 | 办公区 | 位于车间内部南北两侧。 |
| 公用工程 | 供水 | 由市政管网集中供给。 |
| | 供电 | 市政供电。 |
| | 排水 | 排水采用雨污分流制。项目放电池产生的废水经沉淀预处理后, 采用 MVR 蒸发器进行蒸发结晶; 喷淋塔循环水经混凝沉淀处后, 循环利用不外排。生活污水经化粪池处理, 排入市政管网排入三门峡丰泽污水处理厂集中处理。 |

| | | |
|------|-----|---|
| 环保工程 | 废气 | <p>①电池包除尘废气：除尘柜+袋式除尘器 1#+15m 排气筒（DA001）；</p> <p>②拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）、组装作业（焊接烟尘）：除尘柜密闭，并设置负压抽风；焊接工位设置摇摆臂集气罩。废气收集后引入 1 套共用除尘器 2#，然后经 1 根 15m 排气筒（DA002）排放。</p> <p>③再生作业撕碎、破碎、热解炉过程废气：撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置，废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室；热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒（DA003）排放。</p> <p>④再生作业物料分离工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等）：各产尘设备分别单独密闭，并设置负压抽风，每个产尘点分别设置 1 个除尘器，然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后，经 15m 高排气筒（DA004）排放。</p> |
| | 废水 | <p>放电池产生的废水经沉淀预处理后，采用 MVR 蒸发器进行蒸发结晶；喷淋塔循环水经混凝沉淀后，循环利用不外排。生活污水经化粪池处理，排入市政管网排入三门峡丰泽污水处理厂集中处理。</p> |
| | 噪声 | 基础减震、厂房隔声 |
| | 固废 | <p>（1）一般固废</p> <p>废包装材料收集后外售回收单位。</p> <p>蒸发结晶盐收集后外售回收单位。</p> <p>再生作业区设置有氟化钙渣池，氟化钙渣脱水后暂存于暂存池内，定期外售至回收单位。</p> <p>生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运。</p> <p>（2）危险废物</p> <p>在生产车间东北角设置一个危废暂存间（约 45m²），危废收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位。</p> |
| | 地下水 | <p>①源头控制：含水构筑物采取有防泄漏和防渗措施，将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度。</p> <p>②重点污染防治区：2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层→5mm 厚环氧砂浆面层；浓硫酸储罐、硫酸钴储存区设置围堰，在地角 300mm 范围内，由内向外依次做环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗处理。若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s，或参考 GB18598 执行。</p> <p>③一般污染防治区：a. 结构厚度不应小于 250mm；b.混凝土的抗渗等级不应低于 P8。若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥</p> |

| | |
|--|---|
| | 1.5m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参考 GB16689 执行。 |
|--|---|

2.1.3 回收处置规模及来源

2.1.3.1 回收处置规模

本次工程建成后，年综合处理新能源汽车退役动力锂电池 1 万吨。目前市场上的动力锂电池主要是磷酸铁锂动力锂电池和三元材料动力锂电池（占比达 99.5%），本项目一期生产线设计回收的退役动力锂电池主要是这两类动力锂电池。

根据 2020 年全国动力电池市场调查，三元材料动力锂电池市场占比 58.1%，磷酸铁锂动力锂电池市场占比 41.4。本次评价按回收处置三元材料动力锂电池 6000t/a，磷酸铁锂动力锂电池 4000t/a 进行。

2.1.3.2 来源

- a、各地报废汽车拆解处理企业对新能源汽车拆解产生的汽车退役动力锂电池；
- b、各地的回收网点收集到的汽车退役动力锂电池；
- c、各地汽车厂家回收的汽车退役动力锂电池；
- d、各地电池生产及 PACK 企业退役动力锂电池；
- e、各地新能源汽车运营商退役及报废动力锂电池。

2.1.3.3 回收的汽车退役动力锂电池包规格和尺寸

《电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》（GB/T 34013-2017）已经将动力电池规格尺寸进行了统一要求，根据《电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》（GB/T 34013-2017），本项目回收的汽车退役动力锂电池包的标准规格尺寸见表 2-3，尺寸范围见表 2-4。

表 2-3 蓄电池标准箱尺寸系列

| 序号 | 外形尺寸 mm | | |
|----|---------------|---------------|---------|
| | N1(厚) | N2(宽) | N3(高) |
| 1 | 896/1080 | 489 | 205~450 |
| 2 | 820/1060/1200 | 630/660/680 | 215~275 |
| 3 | 2190 | 690 | 233 |
| 4 | 1015 | 720/800 | 215~275 |
| 5 | 1030 | 999/1360/1722 | 251~548 |

表 2-4 蓄电池的尺寸范围

| 产品尺寸 (mm) | 尺寸范围 (mm) |
|------------|-----------|
| <10 | ±0.5 |
| ≥10, <100 | ±2.0 |
| ≥100, <500 | ±5.0 |
| ≥500 | ±10.0 |

2.1.3.4 电池主要组成

动力锂电池包的构成从外到内分为电池包、电池模组、电池模块和电池单体。汽车动力锂电池包内的锂离子电池单体又称为动力锂离子电池电芯，其构成主要包括正极材料、负极材料、电解液、隔膜和外壳。

表 2-5 典型锂电池单体组成表

| 组成 | 磷酸铁锂动力锂电池 | | 三元材料动力锂电池 | |
|-----|-----------------------------|--------|------------------|--------|
| | 名称 | 平均占比 | 名称 | 平均占比 |
| 正极 | 铝箔 | 6.80% | 铝箔 | 6.60% |
| | 磷酸铁锂 (LiFePO ₄) | 35.71% | 锰酸锂 | 6.75% |
| | 粘结剂 (聚偏二氟乙烯) | 0.1% | 镍钴锰酸锂 | 28.80% |
| | 导电剂 (炭粉) | 1.81% | 粘结剂 (聚偏二氟乙烯) | 0.10% |
| | / | / | 导电剂 (炭粉) | 1.80% |
| 负极 | 铜箔 | 10.04% | 铜箔 | 10% |
| | 石墨 | 18.08% | 石墨 | 18.00% |
| | 炭黑 | 1.36% | 炭黑 | 1.35% |
| | 粘结剂 (水性丁苯乳胶) | 0.1% | 粘结剂 (水性丁苯乳胶) | 0.1% |
| 电解液 | 有机溶剂: 碳酸二甲酯、碳 | 1% | 有机溶剂: 碳酸二甲酯、碳酸二乙 | 1.5% |

| | | | | |
|----|------------------------|-------|---------------------|-------|
| | 酸二乙酯、碳酸乙烯酯；溶质 (LiPF6)。 | | 酯、碳酸乙烯酯；溶质 (LiPF6)。 | |
| 其它 | 塑料隔膜 | 0.1% | 塑料隔膜 | 0.1% |
| | 外壳 (钢或铝) | 24.9% | 外壳 (钢或铝) | 24.9% |

电池组成材料中主要成分的理化特性情况见表 2-6。

表 2-6 电池组成材料中主要成分的理化性质

| 名称 | 理化性质 |
|---------------------|--|
| 磷酸铁锂 | 固体粉末，分子式为LiFePO ₄ ，分子量157.76，密度1.523g/cm ³ ，在暴露情况下，蒸气烟雾可能对眼睛和皮肤非常刺激，吸入会对肺部刺激性，皮肤接触会对皮肤刺激，可能会发生皮肤灼热和干燥情况。眼睛接触会对眼睛有刺激性，吞咽中毒。急性毒性:无资料 |
| 锰酸锂 | 黑褐色粉末，常温常压下稳定。分子量 132.82，主要用途为高性能锂离子电池正极材料。通常对水体是稍微有害的。 |
| 镍钴锰酸锂 | 黑色固体粉末，流动性好，无结块物，符合纯相 LiNiO ₂ 结构，锂离子电池正极材料。 |
| 粘结剂 (聚偏二氟 乙烯) | 聚偏二氟乙烯 (PVDF)，分子式[CH ₂ -CF ₂] _n 。白色颗粒状结晶性聚合物。密度 1.75~1.78g/cm ³ ，玻璃化温度 39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 316℃以上，长期使用温度-40~150℃。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、醚等少数化学药品能使其溶胀或部分溶解，二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等级极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。 |
| 炭粉 | 大颗粒炭黑粉，羽毛状，具有一定的储锂功能。 |
| 石墨 | 石墨粉质软，黑灰色；有油腻感，可污染纸张。硬度为 1~2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至 3~5。比重为 1.9~2.3。在隔绝氧气条件下，其熔点在 3000℃以上，是最耐温的矿物之一。常温下石墨粉的化学性质比较稳定，不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂；材料具有耐高温导电性能，可做耐火材料，导电材料，耐磨润滑材料。 |
| 粘结剂(水性 丁苯乳胶) | 水性丁苯乳胶 (SBR) 是 1, 3-丁二烯和苯乙烯经共聚制得的弹性体，是一种不饱和烯烃高聚物。广泛用于轮胎、胶带、胶管、电线电缆、医疗器具及各种橡胶制品的生产等领域。 |
| 电解液 | 锂离子电池的电解液采用有机溶剂混合溶解锂盐电解质形成电解液。有机溶剂为乙烯碳酸酯、丙烯碳酸酯、碳酸二甲酯、二乙基碳酸酯等，电解质为 LiPF ₆ 。 |
| 碳酸二甲酯 (DMC) | 碳酸二甲酯 (DMC) 为无色透明、略有气味、微甜的液体；熔点2~4℃，沸点90.2℃，相对密度 (水=1) 1.069 (20℃)，闪点17℃；难溶于水。急性毒性：大鼠经口和腹腔注射染毒出现衰弱、共济失调、喘息和昏迷。大鼠 |

| | |
|-------------------|--|
| | 在29.7g/m ³ 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在2 小时内死亡。LD50： 6400~12800mg/kg（大鼠经口）； LD50： 6000mg/kg（小鼠经口）； LD50>5000mg/kg（兔经皮）； 吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，对皮肤有刺激性。 |
| 碳酸二乙酯 (DEC) | 无色液体，有醚味；熔点-244℃，沸点203℃，相对密度（水=1）0.98（20℃），饱和蒸汽压 1.1（20℃）闪点95℃；不溶于水，可溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂。 毒性：能通过胃肠道、皮肤和呼吸道进入机体表现为中等度毒性。刺激性比碳酸二甲酯大。急性毒性：LD50： 1570mg/kg（大鼠经口）； 人吸入20mg/L（蒸气）×10 分钟，流泪及鼻粘膜刺激。生殖毒性：仓鼠腹腔 144mg/kg 孕鼠），有明显致畸胎作用。危险特性：易燃，遇明火、高热有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 |
| 碳酸乙烯酯 (EC) | 透明无色液体（>35℃），室温时为结晶固体；243-244℃/740mmHg；闪点：160℃；密度：1.3218；折光率1.4158（50℃）；熔点：35-38℃；易溶于水及有机溶剂。 急性毒性：LD50： 10mg/kg（大鼠吞食）； LD50： 3mg/kg（兔经皮）； LC50： 660mg/kg（兔经皮）。危险特性：常温常压下稳定，接触热、火焰、火星或其他引火源时有火灾及爆炸危害。 |
| LiPF ₆ | 白色结晶或粉末；相对密度1.50，熔点200℃，闪点25℃；潮解性强，易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。 毒性：暴露空气中或加热时迅速分解，放出LiF 和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。 危险特性：易燃，遇明火、高能燃烧时受高热分解放出有毒气体。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。 |

2.1.3.5 电池入厂要求和控制途径

项目建成后，回收利用处置的原料入厂需满足以下要求和管控途径：

①回收的锂电池必须为磷酸铁锂动力锂电池、三元材料动力锂电池。

②原料进厂后，公司需进料台账、销售台账的建立，原料台账需明确来料厂家、来料型号、数量、日期；销售台账需明确销售种类、含量、去向、用途，并双方签字确认，确立销售协议/合同等。

③考虑到产品涉及重金属，因此要求企业产品仓库建设参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行建设，建设为仓库式，并加强对产品仓库的管理。

2.1.4 主要原辅料及能源消耗

(1) 项目主要原辅材料

本项目原辅材料用量见表 2-7，原辅料主要理化特性见表 2-8。

表 2-7 主要原辅料用量

| 序号 | 名称 | | 年用量 | 备注 |
|----|-----------|-------|---------|------|
| 1 | 磷酸铁锂动力锂电池 | | 4000t/a | / |
| 2 | 三元材料动力锂电池 | | 6000t/a | / |
| 3 | 组装作业 | 电池箱体 | 190t/a | / |
| 4 | | 电池保护板 | 30t/a | / |
| 5 | | 线束 | 9t/a | / |
| 6 | 再生作业 | 氯化钠 | 5t/a | 工业级 |
| 7 | | 氢氧化钙 | 5t/a | 烟气治理 |

表 2-8 原辅材料理化性质

| 名称 | 理化性质 |
|------|---|
| 氯化钠 | 是一种无机离子化合物，化学式NaCl，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。外观是白色晶体状。易溶于水、甘油，微溶于乙醇（酒精）、液氨；不溶于浓盐酸。不纯的氯化钠在空气中有潮解性。 LD ₅₀ : 3000mg/kg(大鼠，经口)。 |
| 氢氧化钙 | 俗称熟石灰、消石灰，一种白色粉末状固体，加入水后，呈上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层悬浊液称作石灰乳或石灰浆。摩尔质量为74.093g/mol，固体密度为2.211g/cm ³ ，熔点580℃。不可燃。具有强碱性。LD ₅₀ : 7340mg/kg（大鼠经口）。 |

(2) 主要能源消耗

本项目主要能源消耗情况见表 2-9。

表 2-9 本项目主要能源消耗

| 序号 | 名称 | 年耗量 | 来源 |
|----|----|-----------------------|------------|
| 1 | 电 | 500 万 kwh/a | 市政统一供电。 |
| 2 | 水 | 7290m ³ /a | 由市政管网集中供给。 |

2.1.5 产品方案

回收的电池可梯次利用的量约为 3000t/a，拆解再生的约为 7000t/a。项目的产品方案见表 2-10。

表 2-10

项目的产品方案表

| 序号 | 名称 | | 产量 | 备注 |
|----|-----------|------------|---------|---------------------------------------|
| 1 | 组装生 | 磷酸铁锂动力电池包 | 1800 | 锂离子电池包（根据客户需求确定电 池包尺寸大小、标称电压和额定容量） |
| 2 | 产线 | 三元材料动力锂电池包 | 1200 | |
| 3 | 再生产 产线 | 黑粉（混合粉） | 3921.63 | 含炭粉、磷酸铁锂、锰酸锂、镍钴锰 酸锂等 |
| 4 | | 铜粉 | 694.66 | / |
| 5 | | 铝粉 | 465.7 | / |
| 6 | | 钢壳 | 1220 | / |
| 7 | | 铝壳 | 523 | / |

2.1.6 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2-11。

表 2-11 项目主要生产设备

| 位置/生 产工序 | 名称 | 规格/型号 | 数量 | 备注 |
|-------------|----------|------------------|-------|------------------------------------|
| 原料库 | 除尘柜 | / | 2 个 | 用于原料库内电池包、电 池模组、电池模块和电池 单体除尘 |
| | 喷码机 | / | 1 台 | |
| 测试区 | 单体测试设备 | / | 480 套 | |
| | 模组测试设备 | / | 40 套 | |
| | 总成测试设备 | / | 2 套 | |
| 拆包区 | 总成拆解线 | / | 1 套 | |
| | 除尘柜 | / | 1 个 | |
| | 喷码机 | / | 1 台 | |
| 拆模组 区 | 模组、模块拆解线 | / | 1 套 | |
| | 除尘柜 | / | 1 个 | |
| | 喷码机 | / | 1 台 | |
| PACK 区 | 模组、模块组装线 | / | 1 套 | |
| | 总成组装线 | / | 1 套 | |
| 再生生 | 放电池 | 长 8m×宽 4m×深 2.5m | 1 个 | 每年更换一次溶液 |

| | | | | | |
|----|----------|---------------------------|-----------|---------|--|
| 产区 | 喷淋塔 | φ 1.2m*4m | 1 个 | 放电池废气处理 | |
| | 密闭式输送机 | 6000*860*2000; 1.5kW | 6 台 | | |
| | 双轴撕碎机 | 1000 型; 30kw*2 | 1 台 | | |
| | 锤式破碎机 | 55kW | 1 台 | | |
| | 连续式热解炉 | 电加热; 28.75kW | 1 台 | / | |
| | 烟气 净化 | 喷淋塔 | φ 1.2m*4m | 2 个 | |
| | | 活性炭吸附 | 1.5m*3m | 2 个 | |
| | 滚筒筛 | 3500*1500*1500; 4kW | 1 台 | | |
| | 磁选机 | 3kW | 1 台 | | |
| | 气流分选机 | 2800*1400*2000mm; 3+2.2kw | 1 台 | | |
| | 粉碎机 | 55kW | 1 台 | | |
| | 直线筛 | (0.75*2) kw | 3 台 | | |
| | 磨粉机 | 1500*1200*1600 | 1 台 | | |
| | 圆振筛 | 1.5kw | 1 台 | | |
| | 比重分选机 | (2.2+1.1) kw | 1 台 | | |
| | 黑粉收集仓 | 1200*1200*2800 | 1 台 | | |
| | 铜粉收集仓 | 1200*1200*2800 | 1 台 | | |
| | 铝粉收集仓 | 1200*1200*2800 | 1 台 | | |
| | 除尘器 | / | 6 台 | | |

2.1.7 公用工程

(1) 供水

项目建成后，新鲜水消耗量为 24.3m³/d，包括生产用水和生活用水，由市政管网集中供给。

(2) 供电

由市政电网统一供电。

(3) 排水

本项目排水采用雨污分流的方案。雨水进入雨水管网。

项目放电池产生的废水经沉淀预处理后，采用 MVR 蒸发器进行蒸发结晶；喷淋塔循环水经混凝沉淀处后，循环利用不外排。生活污水经厂区内现有化粪池

预处理后，经市政管网进入三门峡丰泽污水处理厂进一步处理后达标排放。

2.1.8 建设周期

本次工程租赁现有厂房进行改造，建设周期为2个月。

2.1.9 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员60人，厂区不提供食宿。年工作300d，每天8h。

2.1.10 总平面布置

本项目租赁现有标准化厂房。车间货物入口在东北侧，入口处为仓库区，包含有原料库、半成品区、成品区和再生原料库；仓库区南侧为测试区、拆解区和装配区；厂房西侧为再生作业区。办公室们于车间南北两头。项目总平面布置见附图3。

2.2 建设项目生产工艺流程及产污环节分析

2.2.1 工艺流程

2.2.1.1 拆解作业

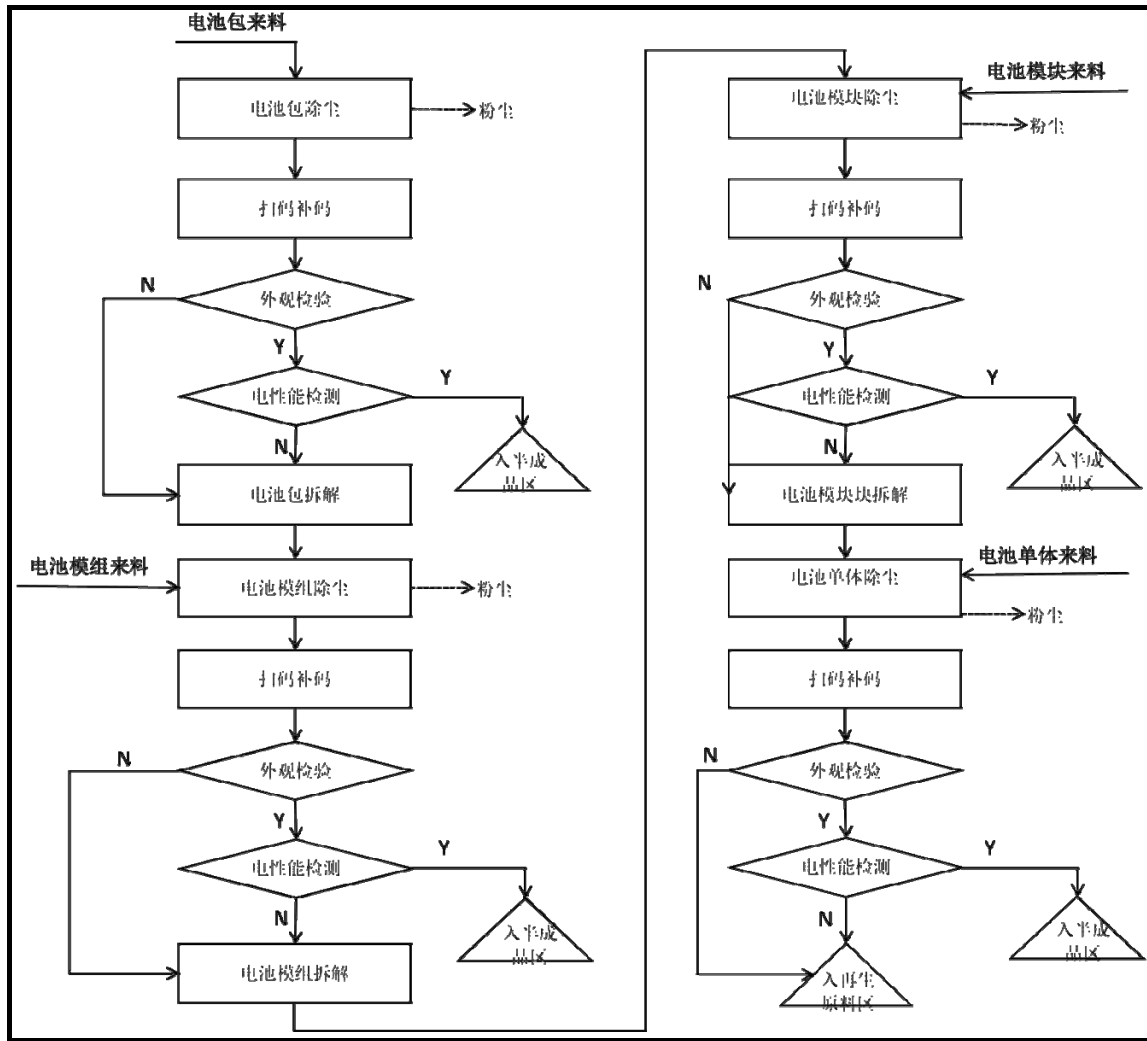


图 2-1 电池拆解作业工艺流程及半污环节图

流程简述：

(1) 电池包除尘

回收来的汽车退役动力锂电池包表面时常会带有少量灰尘，灰尘会影响电池包后续的绝缘检测、扫码补码等工作，为清除电池包表面的灰尘，本项目计划采取密闭风柜吹风除尘工艺对回收来的汽车退役动力锂电池包表面进行除尘。

(2) 扫码补码

通过扫码将汽车退役动力锂电池包信息上传至溯源管理系统，对于无法扫码的电池包，将进行补码处理，拟采用激光打码机进行补码。

(3) 外观检验

采取人工检查的方式检查电池包外观的完好情况，如果电池包壳体有破损，

直接转入电池包拆解区；

如电池包外观完好，转入测试区进行电性能检测。检测合格的转入半成品区；不合格的转入电池包拆解区。

(4) 电池包拆解

汽车退役动力锂电池包拆解首先要拆掉其电池包上盖和其它密封盖，采用工业机器人自动拆解。

(5) 拆解后得到电池模组，经除尘柜进行除尘作业，然后进行扫码补码。

(6) 同样进行外观和电性能检测，合格的进入半成品区；不合格的转入模组拆解区。

(7) 电池模组拆解

采用模组自动拆解线将电池模组进行拆解，得到电池单体。然后对电池单体进行除尘和扫码补码。

(8) 对电池单体进行外观和电性能检测，合格的进入半成品区；不合格的转入再生原料区。

2.2.1.2 组装作业

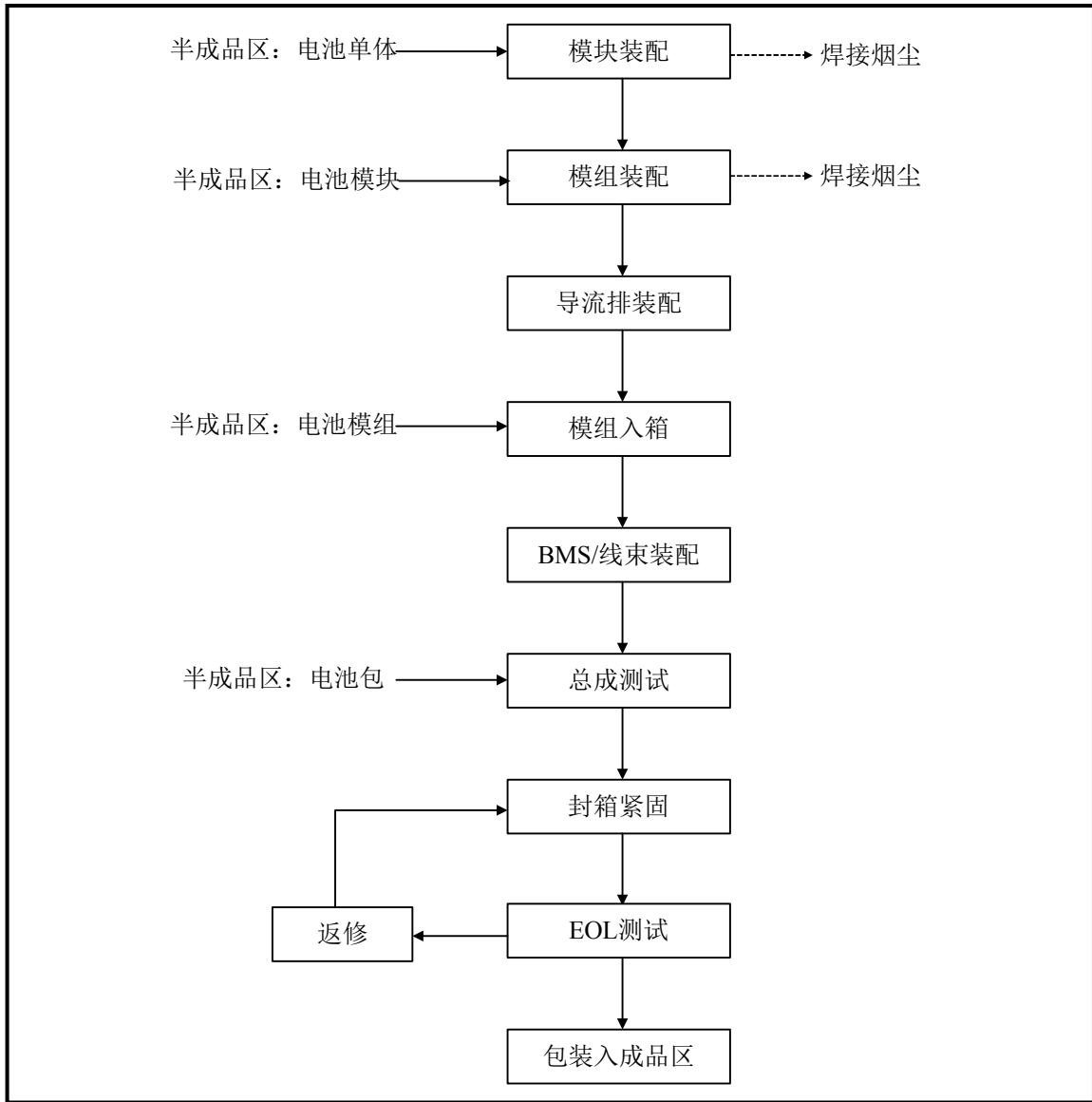


图 2-2 组装作业工艺流程及产污环节图

流程简述：

拆解过程检测合格的电池包、电池模组、电池模块和电池单体均存放在半成品区。在 PACK 区装配成电池包，然后转入产品区。

2.2.1.3 再生作业

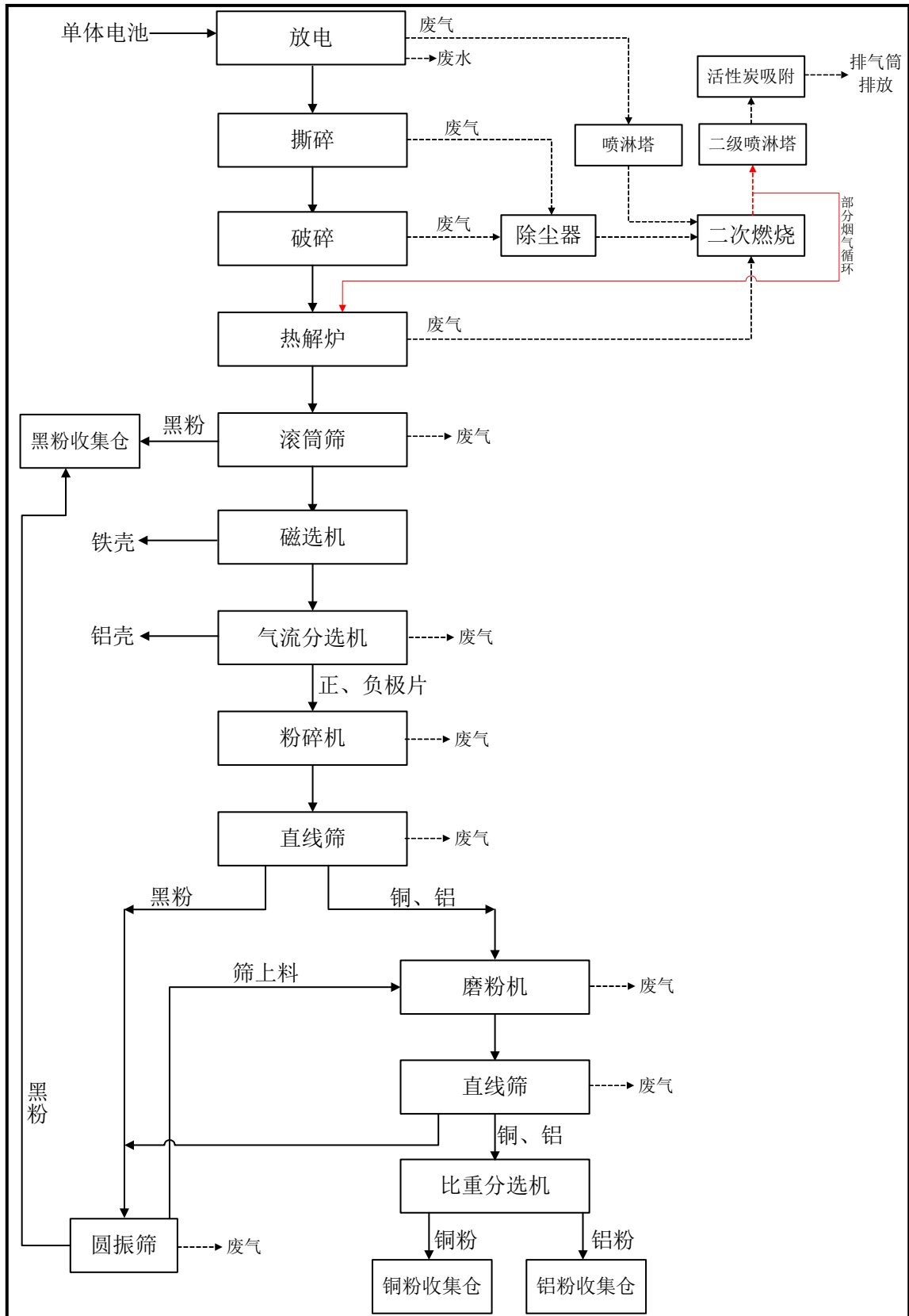


图 2-3

再生作业工艺流程及产污环节图

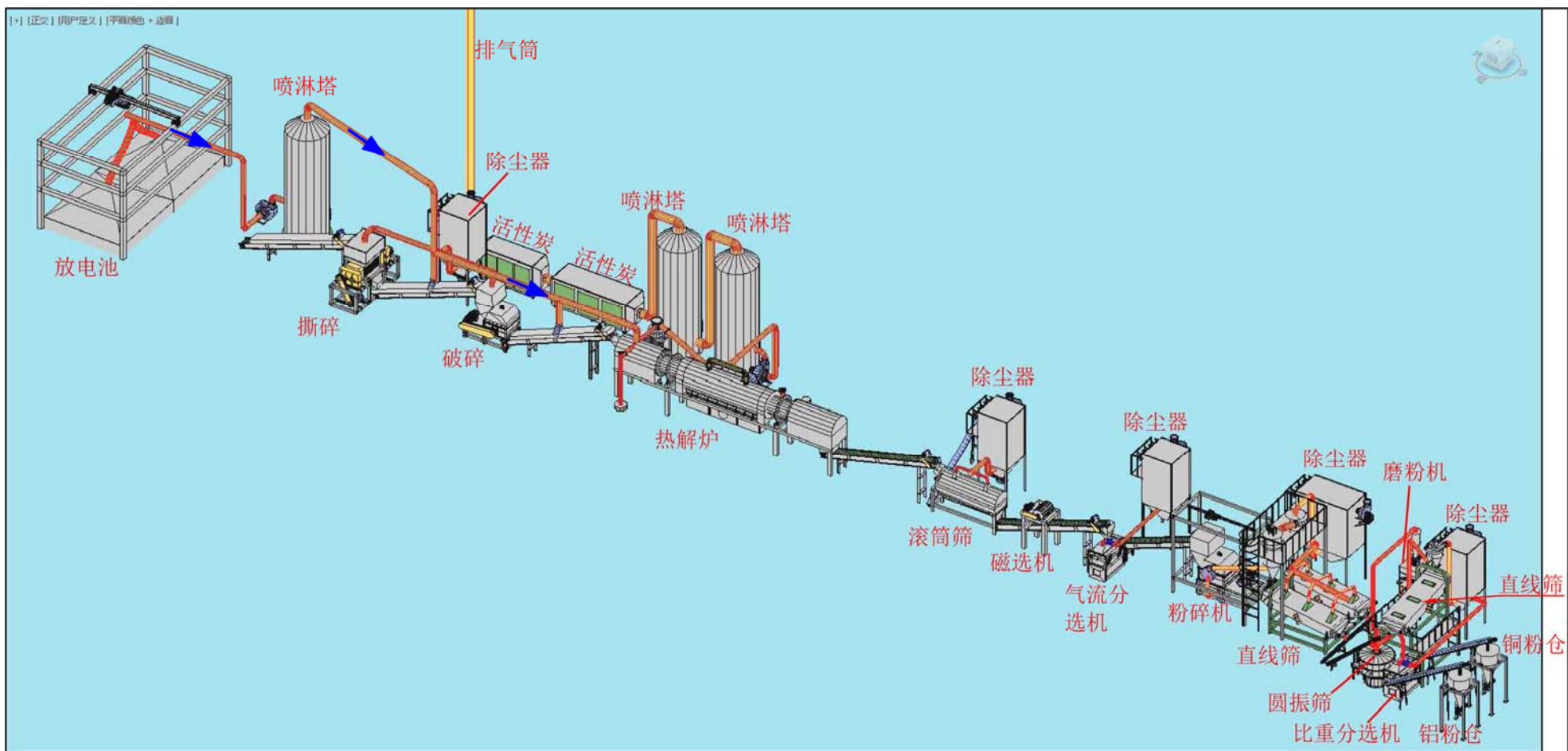


图 2-4

再生作业生产线三维布局示意图

流程简述：

(1) 放电

在对废旧锂离子电池主体拆解分离之前，基于安全考虑，需先进行放电处理。所采用的方法是将废旧锂离子置于 10%~15%盐溶液中，放电 20h~50h，通过电解将电池的残余电量放完，放至电压在 2~2.5V 以下为止。放电池采用玻璃钢隔层底板防腐防渗漏，放电池内盐溶液每年需更换一次。

放电过程会电解液中的有机溶剂会有少量挥发产生有机废气，同时 LiPF₆ 也会分解产生氟化物；放电池液每年更换一次，会产生废水。

(2) 撕碎、破碎

再生原料区内废旧的锂电池经放电处理后通过密闭输送机进入撕碎机，在对向刀齿剪切力作用下，破碎为 3~5cm 的块状或者片状；撕碎后的物料经密闭输送机进入破碎机，在高速锤头的击打下，将层叠结构打散，便于下一步处理。

撕碎、破碎过程会有少量的粉尘、有机废气和氟化物。

(3) 热解

①低温热解

破碎后的物料进入连续式热解炉，在高温作用下，挥发电解液，热解温度 500~650℃，通过热解去除电池电芯中的粘结剂、电解液（电解液主要是碳酸酯类有机溶剂，如：碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯等）、电解质（六氟磷酸锂等）等无回收利用价值的物质。

热解炉开机时采用电加热，后续供热由二次燃烧室烟气回流提供热量。

电解液在 500~650℃下会产生有机废气，粘结剂的分解温度 390℃，极片在 500~650℃下并维持该温度 20 min PVDF（聚偏氟乙烯）可完全分解，完全转化为氟化物等。

②高温二次燃烧

炉体出来的烟气经冷凝处理后进入二次燃烧室；同时将撕碎及破碎过程中产生的气体也经负压收集后经袋式除尘器预处理后，也引入二次燃烧室。燃烧过程中产生的

热量同时为热解炉供热，节省能源。

二次燃烧室内温度 1100℃左右，有机废气（电解液、粘结剂等）大部分燃烧成为水和二氧化碳。热解后的气体经空气净化系统（二级碱液喷淋+除湿装置+活性炭吸附）后高空排放。

二次燃烧室开机时采用电加热引燃，燃烧稳定后靠有机废气自身燃烧。

（4）滚筒筛

热解后的物料通过滚筒筛，将极片上脱落的黑粉进行筛分并收集至黑粉料仓。

（5）磁选

筛分后的混合物料经过磁选机分离出铁壳。

（6）气流分选

磁选后的物料经过气流分选机分选出铝壳等。

（7）粉碎机

经气流分选后，分出的正、负极片，进入粉碎机进行粉碎。经锤片打击，将极片上存留的黑粉进一步与铜箔铝箔进行分离。

（8）筛分

粉碎后物料经直线筛筛分离出黑粉和铜、铝。

（9）黑粉筛分

黑粉经圆振筛进一步处理后，筛下物料黑粉进入黑粉仓，筛上物料同直线筛分后的铜铝一同进入磨粉机。

（10）铜、铝磨粉，筛分

一次筛分后的铜、铝经磨粉机研磨，将颗粒内包裹的少量黑粉研磨出来，并经直线筛进行分离。

（12）筛分后的黑粉进入圆振筛，然后进入黑粉仓；

（13）筛分后的铜铝经比重分选机进行分选，分别进入铜粉仓、铝粉仓。

2.2.4 产污环节

本项目生产过程产污环节见表 2-12。

表 2-12 生产过程产污环节表

| 项目 | 产污环节 | | 主要污染因子或成份 |
|----|-------------|---|--------------------------|
| 废气 | 拆解作业 | 电池包除尘 | 颗粒物 |
| | | 电池模组除尘 | 颗粒物 |
| | | 电池模块除尘 | 颗粒物 |
| | | 电池单体险尘 | 颗粒物 |
| | 组装作业 | 模块装配、模组装配焊接烟尘 | 颗粒物 |
| | 再生作业 | 放电池 | 非甲烷总烃、氟化物 |
| | | 撕碎机 | 颗粒物、非甲烷总烃、氟化物 |
| | | 破碎机 | 颗粒物、非甲烷总烃、氟化物 |
| | | 热解炉 | 颗粒物、非甲烷总烃、氟化物 |
| | | 分离工序：滚筒筛、气流分选机、粉碎机、直线筛（一次）、圆振筛、磨粉机、直线筛（二次） | 颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物 |
| 废水 | 职工办公生活污水 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS | |
| 固废 | 废包装材料 | 废包装材料 | |
| | 放电废水处理产生的渣 | 结晶盐渣 | |
| | 热解炉烟气治理废水污泥 | 氟化钙渣 | |
| 噪声 | 设备 | 等效连续 A 声级 | |

2.3 物料平衡和水平衡

2.3.1 物料平衡

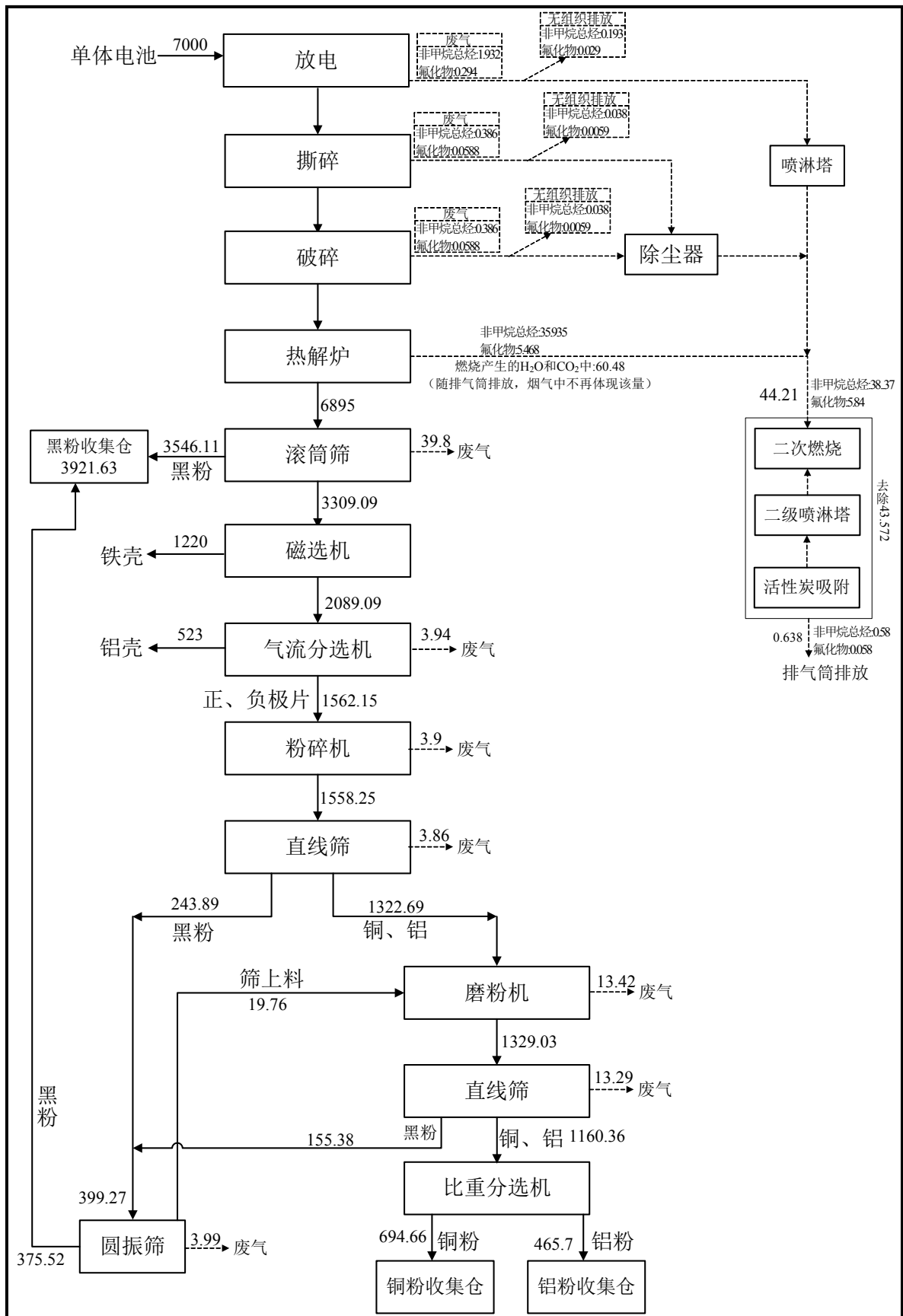


图 2-5

再生生产线物料平衡图

单位: t/a

2.3.2 水平衡

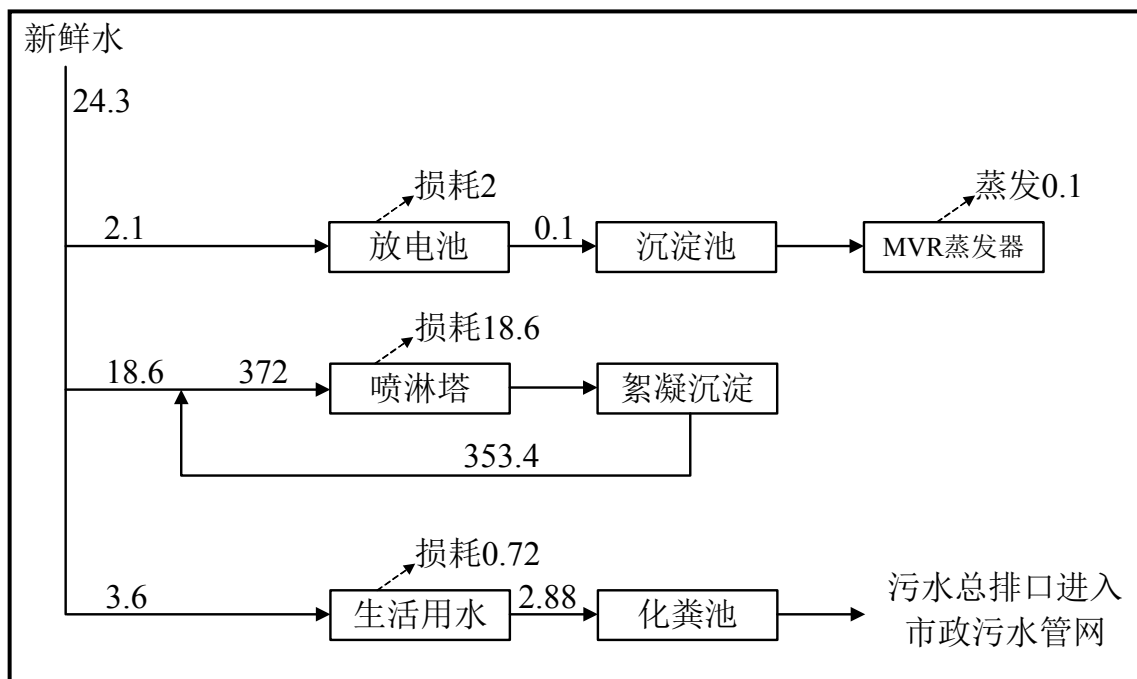


图 2-6 本项目水平衡图 单位:m³/d

2.4 本项目污染物产排分析

2.4.1 施工期污染源分析

本项目不新建建筑物，施工期主要为设备安装调试工作，对周围环境影响较小。

2.4.2 运营期污染源分析

2.4.2.1 废气

(1) 电池包除尘废气

回收来的汽车退役动力锂电池包表面时常会带有少量灰尘，需要对电池包表面进行除尘。本项目采用密闭除尘柜进行除尘，除尘过程会产生粉尘。汽车退役动力锂电池包携带的灰尘量具有随机性，故粉尘产生量有一定的随机性和不确定性。

根据《长沙矿冶研究院有限责任公司退役动力蓄电池回收梯次利用建设项目验收监测报告》：年梯次利用退役动力蓄电池包 5000t/a，电池表面除尘工序粉尘产生量

为 0.25t/a。

本项目回收处置规模为 1 万 t/a，则有电池包除尘过程粉尘产生量为 0.5t/a。

原料库入口处设置 1 个电池包除尘柜，除尘作业在密闭除尘柜内进行。废气经收集后引至袋式除尘器 1#处理后，经 15m 高排气筒（DA001）排放，系统风量为 5000m³/h，集气效率取 90%。除尘工序年累计运行时间约为 600h，除尘效率取 99%，则有电池包除尘废气产排情况见下表 2-13。

表 2-13 电池包除尘废气产排情况表

| 排放方式 | 污染源 | 污染物 | 进口情况 | 处理措施 | 排放情况 |
|----------------|---------|-----|---|--|---|
| 有组织 (DA001) | 电池包除尘废气 | 颗粒物 | 产生量:0.45t/a 速率:0.75kg/h 浓度:150mg/m ³ | 除尘柜+袋式除尘器 1#+15m 排气筒（DA001），系统风量不低于 5000m ³ /h。 | 排放量:0.0045t/a 速率:0.0075kg/h 浓度:1.5mg/m ³ |
| 无组织 | | 颗粒物 | 0.05t/a(0.08kg/h) | / | 0.05t/a(0.08kg/h) |

(2) 拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）、组装作业（焊接烟尘）

①拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）

拆包区和拆模组区共设置 2 个除尘柜，对电池模组、电池模块和电池单体进行除尘作业，此过程会产生粉尘。根据类比资料，此过程产生的粉尘量约为 1.5t/a。

每个除尘柜配套抽风量为 5000m³/h，废气收集后共用 1 套除尘器 2#处理后，经 1 根 15m 高排气筒(DA002)排放。该工序年累计运行时间约为 1200h，除尘效率取 99%。

②组装作业（焊接烟尘）

小模组并组过程中模组之间的拟采用焊接进行连接，焊接拟采用激光焊接工艺，激光焊接工作原理是通过高能激光加热瞬间使两焊接件（本项目为铝材和不锈钢）接触处产生融化，从而起到焊接的作用，焊接过程不使用任何助焊剂。激光焊接过程会产生很少量的废气。

根据《长沙矿冶研究院有限责任公司退役动力蓄电池回收梯次利用建设项目验收监测报告》：年梯次利用退役动力蓄电池包 5000t/a，焊接工序产生量为 0.05t/a。

本项目年回收处置退役锂电新能源汽车退役动力锂电池 1 万吨，梯次利用量约为 4000t/a。则类比可行本项目组装作业焊接工序烟尘产生量为 0.04t/a。

PACK 区内每个焊接工位均设置摇摆臂集气罩，废气经收集后引入除尘器 2#，然后经 15m 高排气筒（DA002）排放。收集系统风量为 5000m³/h，该工序年累计运行时间约为 2400h，除尘效率取 99%。

则有拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）、组装作业（焊接烟尘）产排情况见表 2-14。

表 2-14 拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）、组装作业（焊接烟尘）产排情况表

| 排放方式 | 污染源 | 污染物 | 进口情况 | | 处理措施 | 排放情况 |
|----------------|--|---------|------------------------|---|--|---|
| 有组织 (DA002) | 拆解作业 (电池模组、 模块、单体 除尘) | 颗粒 物 | 1.35t/a | 量:1.386t/a 速率:1.14kg/h 浓度:76mg/m ³ | 除尘柜密闭，并设置负压抽风，每个配套抽风量为 5000m ³ /h； 焊接工位设置摇摆臂集气罩，集气风量 5000m ³ /h。 废气收集后引入 1 套共用除尘器 2#，然后经 1 根 15m 排气筒（DA002）排放。 | 量:0.014t/a 速率:0.0114kg/h 浓度:0.76mg/m ³ |
| | 0.036t/a | | | | | |
| 无组织 | 拆解作业 (电池模组、 模块、单体 除尘) 组装作业 (焊接烟尘) | 颗粒 物 | 0.154t/a (0.13kg/h) | | / | 0.154t/a (0.13kg/h) |

(3) 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气

放电过程会电解液中的有机溶剂会有少量挥发产生有机废气，同时 LiPF₆ 也会分解产生氟化物。

废电池在撕碎、破碎过程会产生少量的粉尘，同时由于电解液的溅出，会产生

少量的有机废气。

破碎后物料进入热解炉内，通过热解将电池电芯中的粘结剂、电解液等全部挥发分解。主要污染因子为有机废气（以非甲烷总烃计）、氟化物。

根据物料平衡，再生作业放电池、撕碎、破碎和热解炉产生的废中非甲烷总烃为 38.64t/a，氟化物 5.88t/a。其中按放电池产生量按 5%，撕碎机和破碎机产生量按 2%。

放电池设置负压收集装置，废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧室；撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置，废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室；热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒（DA003）排放。系统风量为 20000m³/h，放电池、撕碎机、破碎机过程集气效率取 90%；热解炉烟气全部收集。系统对非甲烷的去除效率为 98.5%，对氟化物的去除效率为 99%。则有再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气的产排情况见表 2-15。

表 2-15 再生作业废气（放电池、撕碎、破碎、热解炉）产排情况表

| 排放方式 | 污染源 | 污染物 | 进口情况 | 处理措施 | 处理效率 | 排放情况 |
|----------------|---|-----------|--|--|-------|--|
| 有组织 (DA003) | 再生 作业 放 电 池、 撕 碎、 破 碎、 热 解 炉 废 气 | 氟化物 | 量:5.84t/a 速率:2.43kg/h 浓度:121.67mg/m ³ | 放电池设置负压收集装置， 废气经喷淋塔预处理后进入 二次燃烧室；撕碎机、破碎 机单独密闭并设置负压抽风 装置，废气经袋式除尘器预 处理后进入二次燃烧室；热 解废气直接进入二次燃烧 室。二次燃烧处理后废气经 “二级碱喷淋+除湿装置+ 活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒（DA003）排放。 系统风量为 20000m ³ /h。 | 99% | 量:0.058t/a 速率:0.024kg/h 浓度:1.22mg/m ³ |
| | | 非甲烷 总烃 | 量:38.37t/a 速率:15.99kg/h 浓度:799.38mg/m ³ | | 98.5% | 量:0.58t/a 速率:0.24kg/h 浓度:11.99mg/m ³ |
| 无组织 | 气 | 氟化物 | 0.041t/a (0.017kg/h) | 加强车间通风 | | 0.041t/a (0.017kg/h) |
| | | 非甲烷 总烃 | 0.27t/a (0.112kg/h) | | | 0.27t/a (0.112kg/h) |

(4) 再生作业物料分离工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等）

热解处理后的物料通过滚筒筛、磁选、风选、粉碎、磨粉等分离作业将物料中的铁壳、塑料壳、铝壳、黑粉、铜、铝进行分离。分离过程会有粉尘产生，主要污染因子为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物。

根据物料平衡，再生作业物料分离工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等）产生量为 82.2t/a。

镍钴锰酸理中镍占比 19.5%~21.5%，钴占比 19.5%~21.5%，锰占比 18%~20%。本次评价按最大占比取值，结物原料成份，核算出废气中镍及其化合物 3.58t/a、钴及其化合物 3.58t/a、锰及其化合物 3.33t/a。

本项目各产尘设备分别单独密闭，并设置负压抽风，每个产尘点分别设置 1 个除

尘器，然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后，经 15m 高排气筒（DA004）排放。系统总风量为 30000m³/h，收集效率取 90%。除尘效率取 99.5%（一级除尘 90%，二级除尘 95%）。则有再生作业物料分离工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等）产排情况见表 2-16。

表 2-16 再生作业物料分离工序粉尘

| 排放方式 | 污染源 | 污染物 | 进口情况 | 处理措施 | 排放情况 |
|----------------|--|--------|--|---|--|
| 有组织 (DA004) | 再生作业物料分离工序粉尘 (滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等) | 颗粒物 | 量:73.98t/a 速率:30.82kg/h 浓度:1027.5mg/m ³ | 各产尘设备分别单独密闭，并设置负压抽风，每个产尘点分别设置 1 个除尘器，然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后，经 15m 高排气筒（DA004）排放。系统总风量为 30000m ³ /h。 | 量:0.37t/a 速率:0.15kg/h 浓度:5.14mg/m ³ |
| | | 镍及其化合物 | 量:3.58t/a 速率:1.49kg/h 浓度:44.76mg/m ³ | | 量:0.032t/a 速率:0.013kg/h 浓度:0.45mg/m ³ |
| | | 钴及其化合物 | 量:3.58t/a 速率:1.49kg/h 浓度:44.76mg/m ³ | | 量:0.032t/a 速率:0.013kg/h 浓度:0.45mg/m ³ |
| | | 锰及其化合物 | 量:3.33t/a 速率:1.39kg/h 浓度:41.64mg/m ³ | | 量:0.03t/a 速率:0.012kg/h 浓度:0.42mg/m ³ |
| 无组织 | 机、筛分机、磨粉机等) | 颗粒物 | 8.22t/a (3.42kg/h) | 各产尘设备分别单独密闭，车间内自然沉降（60%）。 | 3.29t/a (1.37kg/h) |
| | | 镍及其化合物 | 0.36t/a (0.15kg/h) | | 0.14t/a (0.06kg/h) |
| | | 钴及其化合物 | 0.36t/a (0.15kg/h) | | 0.14t/a (0.06kg/h) |
| | | 锰及其化合物 | 0.33t/a (0.14kg/h) | | 0.13t/a (0.056kg/h) |

2.4.2.2 废水

(1) 放电池用水

本项目废旧锂电池放电采用 10%~15%氯化钠盐溶液进行放电，放电池内盐水量

为约为 30m^3 。

根据可研资料，放电池每天补充新鲜水 2m^3 ，每年更换一次，更换过程会产生废水。类比同类型企业的放电池废水资料，放电池废水中污染物浓度为 COD 5000mg/L ， BOD_5 800mg/L ，SS 300mg/L 、氟化物 300mg/L 。废水经沉淀预处理后，然后用蒸发器进行蒸干。

则有施电池用水量为 $630\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 喷淋塔用水

放电池废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧；热解炉烟气经二次燃烧后经二级喷淋塔吸收。喷淋塔采用氢氧化钙溶液进行吸收。喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后，回用不外排。

根据企业提供设计资料，喷淋塔气液比设计为 430:1，则有喷淋塔喷淋水量为 $46.5\text{m}^3/\text{h}$ ($372\text{m}^3/\text{d}$)，循环水蒸发损耗量取 5%，则有循环过程蒸发损耗量为 $18.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

则有喷淋塔补充水量为 $5580\text{m}^3/\text{a}$ ($18.6\text{m}^3/\text{d}$)。

类比同类型项目，喷淋循环水中 COD 200mg/L ， BOD_5 120mg/L ，氨氮 40mg/L ，氟化物 400mg/L 。

(3) 生活用水

本项目劳动定员 60 人，厂区设置食堂提供午餐，无住宿。职工办公生活会产生生活污水。

根据《河南省工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2020)，职工办公生活用水量取 $60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。则有生活用水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)。

生活污水排污系数取经验值 0.8，则本项目生活污水产生量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ($864\text{m}^3/\text{a}$)。

根据当地生活水平与类比资料，生活污水中各类污染物浓度为 COD 350mg/L 、 BOD_5 160mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30mg/L 、SS 190mg/L 。

生活污水经化粪池预处理后，外排进入市政污水管网。排放浓度为：COD 280mg/L 、 BOD_5 145.6mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 29.1mg/L 、SS 133mg/L 。

2.4.2.3 噪声

项目运营期噪声主要为设备噪声，具体噪声产排情况见表 2-17。

表 2-17 项目主要噪声产排情况

| 生产车间/工序 | 设备名称 | 声级值 dB (A) | 数量 (台/套) | 降噪措施 | 降噪后声级 值/ dB (A) |
|--------------|----------|---------------|-------------|-----------|--------------------|
| 原料库 | 除尘柜风机 | 100 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 80 |
| | 喷码机 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| 测试区 | 单体测试设备 | 60 | 480 | 基础减振、厂房隔声 | 40 |
| | 模组测试设备 | 60 | 2 | 基础减振、厂房隔声 | 40 |
| | 总成测试设备 | 60 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 40 |
| 拆包区和拆 模组区 | 总成拆解线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 喷码机 | 75 | 2 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 模组、模块拆解线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 风机 | 100 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 80 |
| PACK 区 | 模组、模块组装线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 总成组装线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| 再生作业区 | 风机 | 100 | 8 | 基础减振、厂房隔声 | 80 |
| | 双轴撕碎机 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 锤式破碎机 | 90 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 70 |
| | 连续式热解炉 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 滚筒筛 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 磁选机 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 气流分选机 | 90 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 70 |
| | 粉碎机 | 90 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 70 |
| | 直线筛 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 磨粉机 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 圆振筛 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 比重分选机 | 80 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 60 |

2.4.2.4 固废

(1) 废包装材料

原料电池进厂的包装材料，有吨袋、纸盒等，预计产生量为 10t/a。收集后外售

给回收单位。

(2) 蒸发结晶盐

放电池更换的废盐水单独采用 MVR 蒸发系统进行处理。

本项目放电池中盐水浓度为 15%，每年产生废水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。根据企业提供的资料显示，MVR 蒸发系统蒸发出的结晶盐含水率约为 14%，则有蒸发结晶盐产生量为 $0.17\text{t}/\text{a}$ （含水率 14%）。

结晶盐不在《国家危险废物名录》（2021 年）内，不属于危险废物，收集后外售给回收单位。

(3) 氟化钙渣

放电池废气和热解炉烟气采用氢氧化钙溶液喷淋吸收，喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后，回用不外排。此过程会产生氟化钙渣。

根据物料平衡，喷淋塔吸收的氟化物量为 $5.24\text{t}/\text{a}$ ，则有产生的氟化钙量为 $20.44\text{t}/\text{a}$ 。氟化钙渣沉淀物脱水后含水率为 60%，则有氟化钙渣产生量为 $51.1\text{t}/\text{a}$ （含水率 60%）。为一般固废，收集后外售给回收单位。

(4) 生活垃圾

职工办公生活过程中会产生生活垃圾。本项目劳动定员 60 人，员工在厂生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 。则生活垃圾产生量为 $30\text{kg}/\text{d}$ （ $9\text{t}/\text{a}$ ）。集中收集后交由环卫部门统一清运。

(5) 废润滑油、废液压油

项目运营期，输送机、破碎机等维护会产生废润滑油，产生量为 $0.2\text{t}/\text{a}$ 。属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-217-08。集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

撕碎机等维护会产生废液压油，产生量约为 $0.2\text{t}/\text{a}$ 。属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码 900-218-08。集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

(6) 废活性炭

热解炉烟气采用“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”工艺进行处理，活性炭需要定期更换，会产生废活性炭。

根据广东工业大学工程研究，活性炭吸附有机废量为250g/kg活性炭。活性炭吸附的有机废气量为3.26t/a，则活性炭用量为13.05t/a，废活性炭产生量为16.31t/a。活性炭吸附箱每次充装量约为1t，每一个月更换一次。

废活性炭属于危险废物，废物类别为HW49 其他废物，代码900-039-49。集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

三门峡位于河南省西部，介于东经 110°21'42"至 112°01'24"，北纬 33°31'24"至 35°05'48"之间。东北接洛阳市新安县、东临洛阳市宜阳县和洛宁县；东南邻壤洛阳市栾川县；南同南阳市西峡县为邻；西南与陕西省商洛地区洛南县、丹凤县、商南县相连；西和陕西省渭南市潼关县共界；北隔黄河和山西省运城市芮城县、平陆县、垣曲县相望。三门峡市管辖陕县、渑池县、卢氏县、灵宝市、义马市、湖滨区等三县两市一区，总面积 10496 平方公里。三门峡市地处欧亚大陆桥中部，电气化陇海铁路、连（云港）天（水）公路、连霍高速、310 国道纵贯东西，太三高速、209 国道纵贯南北，是我国西北连接中原的唯一通道和欧亚大陆桥的桥头堡，具有承东启西、通南达北的重要作用。黄河公路大桥使豫、晋两省交往更为便利，乡村公路交织成网，交通运输条件优越。这使三门峡成为豫、陕、晋三省交界处经济文化交流中心。

三门峡经济技术产业集聚区为一园两区：西区位于三门峡市湖滨城区西部、紧邻黄河南部，东区位于三门峡市湖滨城区东部、磁钟乡西北侧。

本项目位于三门峡市三门峡经济技术产业集聚区（东区），东侧为集聚区道路；南侧和西侧均为空置生产厂房；北侧紧邻位置为空地，130m 处为速达电动车公司生产厂房。地理位置图见附图 1，周围环境示意图见附图 2。

3.1.2 地形地貌

三门峡市地处秦岭山系的东部和黄土高原的东南缘。地貌类型由山地、丘陵、黄土塬、河谷阶地、滩地等组成，其中山地约占 54.8%，丘陵占 36%，平原占 9.2%，可谓“五山四陵一分川”。全市地势由西南向东北倾斜递降，大部分地区海拔在 300m 至 1500m 之间。从南到北山河相间，丘陵起伏，西北部有自西向东走向的小

秦岭，东西横贯灵宝市；西南部有西南东北走向的熊耳山，斜贯卢氏县东南部；伏牛山横卧在卢氏县南部；中部有西南东北走向的崤山，位于灵宝市东南边境。小秦岭、蜻山、熊耳山和伏牛山构成了全市地貌的骨架。

集聚区区域内地势较平坦，无深沟和陡坡分布，为建筑抗震有利地段，构造稳定，无影响地质的大断裂和不良地质现象。

3.1.3 地质

三门峡市区大地构造部位属中朝准地台华熊台堦坳陷崤山——鲁山拱褶断束中的灵宝——三门峡断凹。崤山——鲁山拱褶断束整体为北西西向大型复背斜隆起带，构造线方向为北西西向。燕山运动以来，强烈的断裂活动，不仅使原有的近东西向断裂重新复活，而且产生了大量的北东向、北北东向大断裂，沿大断裂形成灵宝——三门峡断陷盆地。新生界沉积厚度 500m-3500m。

三门峡地区地震设防烈度按 7 度，设计基本地震加速度值 0.15g。

3.1.4 土壤类型与动植物

3.1.4.1 土壤

在地理位置上，三门峡处于全国的土地带中部，在不同的水热、植被等自然要素及社会经济活动的综合作用影响下，形成了不同的土壤类型。土壤类型具有明显的垂直分布和水平分布特征。垂直分布，从黄河岸边到南部峻岭山地，依次分布着潮土、褐土，为黄土地貌。三门峡市土壤(包括耕地、园地、林地、牧草地、未利用土地)面积为 91.5 万公顷，占总土地面积的 91.9%。根据土壤分类系统命名原则，共分为 4 个土纲、7 个亚纲、11 个土类，即：褐土、棕壤、黄棕壤、红粘土、紫色土、风沙土、潮土、新积土、粗骨土、石质土和山地草甸土；其下分为 27 个亚类、63 个土属、125 个土种。卢氏县熊耳山以南地带性土壤为黄棕壤，熊耳山以北地带性土壤为褐土。在垂直带谱中，海拔 900~1100m 以上的中低山区分布着地带性土壤棕壤和山地草甸土。除地带性土壤外，非地带性土壤有红粘土、紫色土、风沙土、潮土、新积土、粗骨土和石质土等。

3.1.4.2 动植物

三门峡境内森林资源丰富，植物种类繁多，且产量大、经济价值高，特别是有许多重要的工业原料、药用、淀粉、纤维和木本粮油植物。全领域内有维管束植物144科，780余属，2100多种，其中木本植物82科，211属，512种。主要植被类型有：落叶阔叶林植被，针叶林植被，针阔叶混交林植被，灌丛植被，草垫植被和竹林等。评价区域内农作物主要有小麦、玉米、棉花等，以及蔬菜、果树、种植树苗等植物。

良好的生态环境为野生动物的栖息繁衍提供了条件。全市有陆栖脊椎动物187种，其中两栖类8种、爬行类22种、鸟类115种、哺乳类42种，属于珍稀保护动物的有26种，主要有：金钱豹、苏门羚、大鲸、天鹅、豆雁、环颈雉、鸳鸯、水獭、麝、红腹锦鸡、鹿、密狗、猫头鹰等。

集聚区范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.1.5 矿产资源

三门峡市矿产资源极为丰富，是河南省重要的矿产资源基地。目前已发现的各种矿藏达66种，占河南省已发现矿种的60%，已探明储量的有50种，潜在经济价值达2700亿元，已开发利用的有37种，其中黄金、铝和煤炭是三大优势矿产资源。黄金储量、产量均居全国第二位，锌、锑等15种矿为全省之冠，钼、铀、铅等9种矿居全省第二位，铝矾土总储量达1.3亿吨，原煤储量达26.9亿吨，是河南省乃至全国重要的贵金属和能源开发基地。

集聚区范围内无重要矿产资源，也未压覆重要矿床。

3.1.6 文物古迹

三门峡市地处陕州古城，文物古迹较多，比较著名的有陕州古城遗址（属河南省重点文物保护单位）、宝轮寺塔（属河南省重点文物保护单位）、中流砥柱、庙底沟文化遗址（属全国重点文物保护单位）、虢国墓地车马坑（属全国重点文物保护单位）

等。

西区内现有省级文物保护单位两处，分别为宝轮寺塔、陕州故城遗址;东区未发现文物。

3.1.7 气候气象

三门峡市地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候，受副热带高压和西风环流交替控制，气候宜人，四季分明。春秋短而冬夏长，春季干燥多大风，夏季炎热多雨水，秋季温和湿润，冬季干燥寒冷。该区属温暖带大陆性季风气候，冬长春短四季分明。常年主导风向为 ENE 风，频率 19%左右，年平均气温 13.9℃，其气候特征详见 3-1。

表 3-1 近 20 年气象特征统计表

| 序号 | 项 目 | 单位 | 数值 | 序号 | 项 目 | 单位 | 数值 |
|----|----------|----|-------|----|----------|-----|------|
| 1 | 多年平均气温 | ℃ | 13.8 | 6 | 多年平均相对湿度 | % | 40 |
| 2 | 历年极端最高气温 | ℃ | 43.2 | 7 | 多年平均水汽压 | hPa | 11.7 |
| 3 | 历年极端最低气温 | ℃ | -20 | 8 | 多年平均风速 | m/s | 2.2 |
| 4 | 多年平均降水量 | mm | 619.5 | 9 | 极端最大风速 | m/s | 13.8 |
| 5 | 日降水量极值 | mm | 968.9 | 10 | 主导风向 | / | E |

3.1.8 水资源

(1)地表水

三门峡市区的河流主要是流经北部的黄河及其支流，包括黄河、青龙涧河、苍龙涧河、淄阳河等天然河流，属于黄河水系。除黄河发源于青海省巴颜喀拉山北麓以外，其余均发源于本市的低山丘陵区 and 黄土沟壑区，多为季节性河流，水位变化明显。流经三门峡市区的河流主要是黄河和青龙涧河。

黄河自西向东流入三门峡市,市区下游为三门峡水库大坝,于 1960 年建成蓄水。水库蓄水量一般为 5.3 亿立方米(水位 318 米)至 16.4 亿立方米。黄河水位有明显季节性变化，由于三门峡黄河水库的建设改变了黄河原有的自然水位条件，每年 10 月份水库关闸蓄水，库区水位逐渐上升，高程可达 320m。6~9 月份开闸泄洪，水位标

高保持在 305~310m。水库蓄水以后河面宽 1~3 公里不等;不受洪水影响时, 常流量水深 2~4 米;受洪水影响时, 一般较大洪水水深可达 10~15 米;非汛期蓄水运用, 坝前水深可达 20~26 米。三门峡市区段黄河长度为 12km, 该河段多弯曲, 宽窄不同, 一般河宽约 500~700 米;最大流量 22000m³/s, 最小流量 75 m³/s, 多年平均流量 1330m³/s。

青龙涧河为间歇性河流, 辖区内流域面积 487km²;最大流量 2024m³/s, 最小流量 0.5m³/s, 多年平均流量为 2.58m³/s, 枯水期有时断流;河床宽窄不等, 最窄处 30m, 最宽处 300m 左右, 平均河宽 129m;不受洪水影响时, 常流量水深 0~3 米;受洪水影响时, 一般较大洪水水深可达 6~7 米;在三门峡水库蓄水期黄河水可倒灌至涧河口几百米处。三门峡地下水的地质年代为第四纪, 分为四层, 地下水埋藏较深。地下水的流向为从西南到东北, 地下水补给除大气降水外主要依靠黄河三门峡水库蓄水期的侧渗。

黄河紧邻集聚区西区西侧、北侧。青龙涧河紧邻集聚区西区南侧, 距离本项目东区南侧约 3200m。

(2)地下水

三门峡盆地地下水主要赋存于山前冲洪积平原冲洪积层和盆地中部的冲积平原冲积层。受地形地貌、地质构造及第四系孔隙水赋存条件等的影响, 地下水的分布、水量等呈规律性变化。在山前倾斜平原, 含水介质由巨厚的卵砾石和沙砾石组成, 受河水和雨水的垂直入渗补给影响, 山区地下水径流侧向补给, 流向盆地中部;在冲积平原区, 含水层为冲积沙砾石等, 含水层厚度大、透水性好、单井出水量大, 是区内工农业的主要用水水源。盆地内第四系堆积物自山前到盆地中心具有明显的由粗变细特征。

山前倾斜平原与三级、二级阶地高差约为 200 m, 且组成从南向北阶梯状斜坡地形。因此, 该区水力坡度大、地下水侧向径流迅速, 地下水总体流向为从西南向东北, 即由黄土台塬流向阶地。

三门峡市地形地貌复杂, 山地和河谷川原处于不同的自然环境, 尤其是按地质

构造的组成差异，辖区内可以划分 5 类含水层。松散岩类孔隙含水岩组（主要分布在灵宝市、陕县和湖滨区的沿黄河阶地）；碎屑岩类孔隙、裂隙含水岩组（主要分布渑池县和湖滨区）；碳酸盐岩类夹碎屑类含水岩组（分布于卢氏县和灵宝市）；火成岩类含水岩组（分布在卢氏县、陕县和灵宝市的岭山和熊耳山周围地带）；变质岩类裂隙及裂隙岩溶含水岩组（主要分布于灵宝市和卢氏县一带）。地下水的补给受季节影响，多为就地补给与就地排泄为主要特点。在灌区范围内，地下水位亦受人类活动的影响，灌溉后则水位上升。三门峡市地下水平年总蕴藏量（浅层）约有 5.3679 亿立方米，中等干旱年为 5.2080 亿立方米，特等干旱年为 5.0389 亿立方米。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《2020 年河南省生态环境状况公报》（河南省生态环境厅）统计数据，2020 年三门峡环境空气质量现状见表 3-2。

表 3-2 三门峡市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 |
|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 6.8 | 60 | 11.33% | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 31 | 40 | 77.50% | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 76 | 70 | 108.57% | 超标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 48 | 35 | 137.14% | 超标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数质量浓度 | 1.4mg/m ³ | 4.0 mg/m ³ | 35.00% | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时第 90 百分位数平均质量浓度 | 160 | 160 | 100% | 达标 |

由上表可知，三门峡市 2020 年度大气污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，三门峡市为不达标区。

根据《三门峡市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》中提出的：严格工地、道路扬尘管控，推行城区建筑物屋顶绿化工程，加大城区裸土治理力度，实施植绿、硬化、铺装等降尘措施，在沿交通干线两侧形成线状林带，在河道沿岸形成棋盘式的城镇林带网，大力提高城市建成区绿化覆盖率。强化施工扬尘污染防治，将建筑、市政、拆除、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理、城市废旧锂电池处置核准、扬尘防治预算管理 etc 制度，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“八个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆；加强道路扬尘综合整治，大力推进道路机械化清扫保洁作业，推行“以克论净、深度保洁”的作业模式，加强对城市建成区、城乡结合部、背街小巷、慢行道、人行道、广场、游园的环境卫生保洁力度。通过以上措施的有力推进结合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《河南省2021年大气污染防治攻坚战实施方案》提出的大气污染防治行动的相关要求，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况推动空气质量持续改善。

3.2.1.2 特征污染物质量现状

本次评价特征污染物环境质量现状引用《三门峡市泓远循环技术有限公司年分解处理20000吨废旧锂电池项目环境影响报告书》中由洛阳嘉清监测技术有限公司出具的监测数据和《三门峡经济技术开发区空间发展规划(2012-2020)调整方案环境影响报告书》中由河南华检检测技术服务有限公司出具的监测数据。

监测点位与本项目位置关系见表3-3，监测点位见附图9。

表 3-3 环境空气监测点位与本项目位置关系

| 序号 | 名称 | 方位距离 | 检测因子 | 检测时间 | 数据来源 |
|----|------------------|-----------|--------------------------|---------------|---|
| 1# | 赵家后村 | SW, 1700m | TSP、非甲烷总烃 | 20190401 | 《三门峡经济技术产业集聚区空间发展规划(2012-2020)调整方案环境影响报告书》 |
| 2# | 斜桥村 | E, 1600m | | ~ 20190407 | |
| 3# | 三门峡市泓远循环技术有限公司厂区 | N, 180m | 氟化氢、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物 | 20200327 | 《三门峡市泓远循环技术有限公司年分解处理 20000 吨废旧锂电池项目环境影响报告书》 |
| 4# | 山前村 | N, 900m | | ~ 20200402 | |

(2) 监测结果统计

环境空气质量现状监测统计结果见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量现状监测统计结果

| 点位名称 | 污染物 | 评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占 标率 (%) | 超标率 (%) | 达标 情况 |
|------------------------------|--------|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------|----------|
| 赵家后村 | TSP | 24h 平均 | 300 | 208~272 | 90.67% | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2000 | 260~230 | 11.50% | 0 | 达标 |
| 斜桥村 | TSP | 24h 平均 | 300 | 209~242 | 80.67% | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2000 | 160~220 | 11.00% | 0 | 达标 |
| 三门峡市 泓远循环 技术有限 公司厂区 | 氟化物 | 1h 平均 | 20 | 4.2~5.6 | 28.00% | 0 | 达标 |
| | 镍及其化合物 | 1h 平均 | 30 | 未检出 | / | 0 | 达标 |
| | 钴及其化合物 | 1h 平均 | / | 未检出 | / | / | 达标 |
| | 锰及其化合物 | 24h 平均 | 10 | 0.0297~0.106 | 1.06% | 0 | 达标 |
| 斜桥村 | 氟化物 | 1h 平均 | 20 | 2.8~3.8 | 19.00% | 0 | 达标 |
| | 镍及其化合物 | 1h 平均 | 30 | 未检出 | / | 0 | 达标 |
| | 钴及其化合物 | 1h 平均 | / | 未检出 | / | / | 达标 |
| | 锰及其化合物 | 24h 平均 | 10 | 0.0559~0.156 | 1.56% | 0 | 达标 |

从上表可知：

赵家后村、斜桥村：TSP 可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；

三门峡市泓远循环技术有限公司厂区、斜桥村：氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》

要求，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 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3.2.2 地表水

本次评价引用三门峡市环境监测站在青龙涧河九孔桥断面 2020 年 1 月~2020 年 12 月的水质监测结果进行分析，见表 3-5。

表 3-5 地表水检测结果统计表

| 断面名称 | 项目 | 化学需氧量 | NH ₃ -N | TP | TN |
|-----------|-----------|-------|--------------------|-----------|-----------|
| 青龙涧河九孔桥断面 | 范围(mg/L) | 8~28 | 0.03~0.21 | 0.02~0.15 | 0.91~10.2 |
| | 年均值(mg/L) | 19.2 | 0.121 | 0.05 | 4.09 |
| | 标准值(mg/L) | 20 | 1.0 | 0.2 | 1.0 |
| | 最大超标倍数 | 1.4 | 0 | 0 | 10.2 |
| | 超标率 (%) | 25% | 0 | 0 | 91.7% |

由上表可知，青龙涧河九孔桥断面：NH₃-N、TP 可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；COD、TN 出现超标。

针对地表水体超标现状，市人民政府《三门峡市 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》，要求对重点行业排污进行限期治理和深度治理。对于污水管网覆盖到的区域，所有工业污水必须处理达标后截流进入污水管网；对于尚未覆盖到的区域，所有工业污水必须达标排放，否则依法予以取缔。生活污水禁止直接入河，同时加大流域内污水处理厂监管力度，确保污水处理厂稳定运行、达标排放。随着环境综合整治方案的逐步实施，预计青龙涧河水质将得到有效改善。

3.2.3 地下水

本次评价委托河南康纯检测技术有限公司对项目厂区及周边地下水进行监测，监测时间为 2021 年 12 月 5 日至 12 月 7 日。

3.2.3.1 监测点位及检测因子

监测点位见下表 3-6，监测点位分布图见附图 9。

表 3-6 地下水监测点位

| 序号 | 监测点位 | 与厂址的相对位置 | 监测项目 |
|----|------|-----------|---|
| 1# | 斜桥村 | SW, 1670m | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ; pH 值、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚（类）、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锰、铜、铝、镍、钴; 同时记录井深、水位。 |
| 2# | 磁钟村 | SE, 2230m | |
| 3# | 山前村 | N, 860m | |
| 4# | 李家坡村 | NW, 1990m | |
| 5# | 赵家后村 | E, 1590m | |

3.2.3.2 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 3-7。

表 3-7 地下水环境现状监测结果

| 监测因子 | 项目 | 监测点位 | | |
|--------|------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 斜桥村 | 磁钟村 | 山前村 |
| pH | 检测范围(无量纲) | 8.0~8.1 | 8.1~8.2 | 7.3~7.4 |
| | 标准值(无量纲) | 6.5~8.5 | 6.5~8.5 | 6.5~8.5 |
| | 污染指数范围 | 0.67~0.73 | 0.73~0.8 | 0.02~0.27 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 总硬度 | 检测范围(mg/L) | 303~306 | 284~290 | 324~327 |
| | 标准值(mg/L) | ≤450 | ≤450 | ≤450 |
| | 污染指数范围 | 0.67~0.68 | 0.63~0.64 | 0.72~0.73 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 溶解性总固体 | 检测范围(mg/L) | 382~387 | 415~428 | 402~411 |
| | 标准值(mg/L) | ≤1000 | ≤1000 | ≤1000 |
| | 污染指数范围 | 0.382~0.387 | 0.415~0.428 | 0.402~0.411 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 硫酸盐 | 检测范围(mg/L) | 50~54 | 85~87 | 36~39 |
| | 标准值(mg/L) | ≤250 | ≤250 | ≤250 |
| | 污染指数范围 | 0.2~0.216 | 0.34~0.348 | 0.144~0.156 |

| | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 氯化物 | 检测范围(mg/L) | 22.8~23.5 | 42.8~44.6 | 30.2~31.8 |
| | 标准值(mg/L) | ≤250 | ≤250 | ≤250 |
| | 污染指数范围 | 0.091~0.094 | 0.171~0.178 | 0.121~0.127 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 铁 | 检测范围(mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.3 | ≤0.3 | ≤0.3 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 锰 | 检测范围(mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 铜 | 检测范围(mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 铝 | 检测范围(mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.2 | ≤0.2 | ≤0.2 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 挥发酚 (类) | 检测范围 (mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值 (mg/L) | ≤0.002 | ≤0.002 | ≤0.002 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 耗氧量 | 检测范围 (mg/L) | 1.62~1.71 | 1.02~1.07 | 1.24~1.36 |
| | 标准值 (mg/L) | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤3.0 |
| | 污染指数范围 | 0.54~0.57 | 0.34~0.357 | 0.413~0.453 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 氨氮 | 检测范围(mg/L) | 0.06~0.07 | 0.03~0.04 | 0.07~0.10 |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤0.5 |
| | 污染指数范围 | 0.12~0.14 | 0.06~0.08 | 0.14~0.2 |

| | | | | |
|-------|-----------------|------------|------------|------------|
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 总大肠菌群 | 检测范围(MPN/100mL) | ND | ND | ND |
| | 标准值(MPN/100mL) | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤3.0 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 细菌总数 | 检测范围(CFU/mL) | 62~64 | 48~55 | 58~64 |
| | 标准值(CFU/mL) | ≤100 | ≤100 | ≤100 |
| | 污染指数范围 | 0.62~0.64 | 0.48~0.55 | 0.58~0.64 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 亚硝酸盐氮 | 检测范围(mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 硝酸盐氮 | 检测范围(mg/L) | 4.4~4.7 | 3.2~3.5 | 2.5~2.8 |
| | 标准值(mg/L) | ≤20 | ≤20 | ≤20 |
| | 污染指数范围 | 0.22~0.235 | 0.16~0.175 | 0.125~0.14 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 氰化物 | 检测范围(mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 砷 | 检测范围(μg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 汞 | 检测范围(μg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.001 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 六价铬 | 检测范围(mg/L) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.05 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|--------------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 铅 | 检测范围($\mu\text{g/L}$) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤ 0.01 | ≤ 0.01 | ≤ 0.01 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 氟化物 | 检测范围(mg/L) | 0.54~0.58 | 0.47~0.55 | 0.62~0.67 |
| | 标准值(mg/L) | ≤ 1.0 | ≤ 1.0 | ≤ 1.0 |
| | 污染指数范围 | 0.54~0.58 | 0.47~0.55 | 0.62~0.67 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 镉 | 检测范围($\mu\text{g/L}$) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 | ≤ 0.005 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 镍 | 检测范围($\mu\text{g/L}$) | ND | 8 | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 | ≤ 0.02 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 钴 | 检测范围($\mu\text{g/L}$) | ND | ND | ND |
| | 标准值(mg/L) | ≤ 0.05 | ≤ 0.05 | ≤ 0.05 |
| | 污染指数范围 | 0 | 0 | 0 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 |
| K^+ | 检测范围(mg/L) | 1.25~1.38 | 2.44~2.58 | 1.58~1.85 |
| Na^+ | 检测范围(mg/L) | 17.9~18.2 | 49.5~50.4 | 19.3~21.1 |
| Ca^{2+} | 检测范围(mg/L) | 110~113 | 103~105 | 112~116 |
| Mg^{2+} | 检测范围(mg/L) | 11.5~11.8 | 12.3~12.6 | 15.2~15.6 |
| HCO_3^- | 检测范围(mg/L) | 261~264 | 317~322 | 304~308 |
| CO_3^{2-} | 检测范围(mg/L) | 0 | 0 | 0 |
| Cl^- | 检测范围(mg/L) | 22.8~23.5 | 42.8~44.6 | 30.2~31.8 |
| SO_4^{2-} | 检测范围(mg/L) | 50~54 | 85~87 | 36~39 |

地下水各监测点，水质现状结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

表 3-8 各监测点井深、水位统计结果

| 序号 | 点位 | 井深 (m) | 水位 (m) |
|----|------|--------|--------|
| 1 | 斜桥村 | 280 | 168 |
| 2 | 磁钟村 | 460 | 200 |
| 3 | 山前村 | 300 | 301 |
| 4 | 李家坡村 | 260 | 450 |
| 5 | 赵家后村 | 270 | 216 |

3.2.4 声环境质量现状

为了解该项目所在区域的声环境质量现状，本次评价委托河南康纯检测技术有限公司对项目所在区域声环境质量现状进行了检测，检测时间为2021年12月5日和12月6日，监测结果见表3-9。

表 3-9 声环境质量现状调查结果

| 位置 | 时间 | 实测值 | | 标准值 | 是否达标 |
|---------|----------|-----|----|----------------|------|
| | | 昼间 | 夜间 | | |
| 东厂界外 1m | 20211205 | 昼间 | 53 | 昼间：65 夜间：55 | 达标 |
| | | 夜间 | 42 | | 达标 |
| | 20211206 | 昼间 | 54 | | 达标 |
| | | 夜间 | 43 | | 达标 |
| 西厂界外 1m | 20211205 | 昼间 | 54 | | 达标 |
| | | 夜间 | 43 | | 达标 |
| | 20211206 | 昼间 | 53 | | 达标 |
| | | 夜间 | 43 | | 达标 |
| 南厂界外 1m | 20211205 | 昼间 | 52 | 达标 | |
| | | 夜间 | 42 | 达标 | |
| | 20211206 | 昼间 | 53 | 达标 | |
| | | 夜间 | 43 | 达标 | |
| 北厂界外 1m | 20211205 | 昼间 | 51 | 达标 | |
| | | 夜间 | 42 | 达标 | |
| | 20211206 | 昼间 | 50 | 达标 | |
| | | 夜间 | 42 | 达标 | |

由上表可知，项目东、西、南、北厂界声环境质量现状均可以满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）3类标准限值（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）要求。

第四章 环境影响预测与评价

本次工程不新建建筑物，施工期主要为车间内部改造和设备安装调试工作，对周围环境影响较小。本次评价主要分析评价运营期的环境影响。

4.1 大气环境影响

4.1.1 气象资料

(1) 资料来源

本项目位于三门峡市三门峡经济技术产业集聚区(含三门峡经济开发区)，采用的主要气候统计资料取自三门峡市气象观测站最近多年的观测结果。该站编号 57051，地理坐标为东经 111.2428°，北纬 34.7225°，平均海拔高度 576m。本项目距本项目距三门峡市气象观测站 5.2km。

(2) 主要气候统计资料

三门峡市位于北温带南缘，欧亚大陆的东南部，属暖温带大陆性季风气候，全年四季分明，干燥少雨，具有“冬季干冷雨雪少，春短少雨多干旱，夏季炎热雨集中，秋季凉爽时间短”的特点。该地区全年最多风向为E，其频率为34.65%，次多风向为ESE，其频率为10.05%，静风频率为15.11%。年平均气温13.8℃。依据三门峡气象观测站近20年间气象观测结果统计，三门峡市主要气象要素见下表。

表 4-1 三门峡市气象特征表

| 序号 | 项 目 | 单位 | 数值 | 序号 | 项 目 | 单位 | 数值 |
|----|----------|----|-------|----|----------|-----|------|
| 1 | 多年平均气温 | ℃ | 13.8 | 6 | 多年平均相对湿度 | % | 40 |
| 2 | 历年极端最高气温 | ℃ | 43.2 | 7 | 多年平均水汽压 | hPa | 11.7 |
| 3 | 历年极端最低气温 | ℃ | -20 | 8 | 多年平均风速 | m/s | 2.2 |
| 4 | 多年平均降水量 | mm | 619.5 | 9 | 极端最大风速 | m/s | 13.8 |
| 5 | 日降水量极值 | mm | 968.9 | 10 | 主导风向 | / | E |

近 20 年年均各月平均风速、气温见下表。

表 4-2 近 20 年以上各月平均风速、气温

| 要素 \ 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 年均 |
|-----------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| 平均风速(m/s) | 1.9 | 2.2 | 2.3 | 2.2 | 2.0 | 1.9 | 2.0 | 1.9 | 1.7 | 1.5 | 1.7 | 1.9 | 1.9 |
| 平均气温(°C) | -0.1 | 3.8 | 9.7 | 16.3 | 21.1 | 25.6 | 26.8 | 25.5 | 20.9 | 14.8 | 7.6 | 1.6 | 14.5 |

近 20 年年均各风向风频、风向风速见下表。

表 4-3 近 20 年以上各风向平均风频、平均风速

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|--------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 风频 (%) | 1.7 | 1.7 | 2.8 | 11.1 | 28.7 | 12.0 | 2.5 | 2.1 | 2.4 | 2.5 | 4.2 | 6.1 | 5.4 | 5.1 | 3.7 | 2.1 | 6.0 |

近 20 年全年风向玫瑰图见下图：

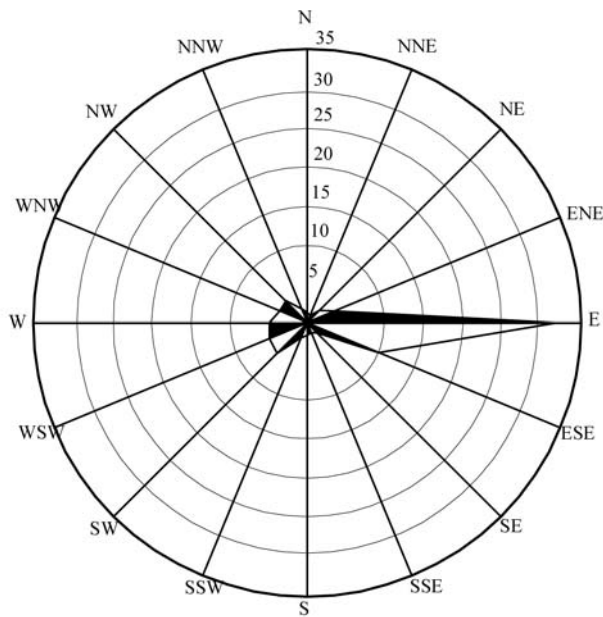


图 4-1 近 20 年全年风向玫瑰图

4.1.2 预测因子

根据项目污染物特点，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。本项目预测因子为： PM_{10} 、TSP、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物。

表 4-4 评价执行标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|------------------|--------|------|-------------------|--|
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 |
| | 24h 平均 | 150 | μg/m ³ | |
| TSP | 年平均 | 200 | μg/m ³ | |
| | 24h 平均 | 300 | μg/m ³ | |
| 氟化物 | 1h 平均 | 20 | μg/m ³ | |
| | 24h 平均 | 7 | μg/m ³ | |
| 锰及其化合物 | 日平均 | 10 | μg/m ³ | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 非甲烷总烃 | 1h 平均 | 2.0 | mg/m ³ | 大气污染物综合排放标准详解 |
| 镍及其化合物 | 1h 平均 | 0.03 | mg/m ³ | |

4.1.3 污染源调查

本项目废气污染源参数见表 4-5~4-6。

表 4-5

本项目点源参数表

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温 度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工 况 | 污染物 | 排放速率(kg/h) |
|---|------------|-----------|-------------|---------|-----------|------------|---------|----------|-------|------------------|------------|
| | 经度 | 纬度 | | | | | | | | | |
| 电池包除尘废气 (DA001) | 111.246450 | 34.762605 | 520 | 15 | 0.35 | 14.44 | 常温 | 600 | 正常排 放 | PM ₁₀ | 0.0075 |
| 拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）、组装作业（焊接烟尘）(DA002) | 111.246191 | 34.762334 | 521 | 15 | 0.5 | 14.15 | 常温 | 1200 | 正常排 放 | PM ₁₀ | 0.0114 |
| 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气 (DA003) | 111.246024 | 34.762908 | 520 | 15 | 0.65 | 16.74 | 40 | 2400 | 正常排 放 | 氟化物 | 0.024 |
| | | | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.24 |
| 再生作业物料分离工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等）(DA004) | 111.246024 | 34.762908 | 519 | 15 | 0.8 | 16.58 | 常温 | 2400 | 正常排 放 | PM ₁₀ | 0.15 |
| | | | | | | | | | | 镍及其化合物 | 0.013 |
| | | | | | | | | | | 锰及其化合物 | 0.012 |

表 4-6

本项目面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标 | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北方向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物 | 排放速率/kg/h |
|----|------|------------|-----------|----------|--------|--------|-----------|------------|----------|------|--------|-----------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | | | | | |
| 1 | 生产车间 | 111.246097 | 34.762672 | 520 | 140 | 60 | 38 | 8 | 2400 | 正常排放 | TSP | 1.58 |
| | | | | | | | | | 2400 | | 氟化物 | 0.017 |
| | | | | | | | | | 2400 | | 非甲烷总烃 | 0.112 |
| | | | | | | | | | 2400 | | 镍及其化合物 | 0.06 |
| | | | | | | | | | 2400 | | 锰及其化合物 | 0.056 |

4.1.4 评价等级与评价范围

(1) 评价等级

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 计算本工程各污染源各项污染物最大落地浓度及其出现距离。

①估算模型参数

表 4-7 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数(城市选项时) | 30 万 |
| 最高环境温度/°C | | 43.2 |
| 最低环境温度/°C | | -20 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿度气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

②主要污染源估算模型计算结果

本项目主要污染源估算模型计算结果见表 4-8。

表 4-8 主要污染源估算模型计算结果

| 污染源 | | 污染物 | 最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | D _{10%} (m) |
|-------|--------------------------------------|------------------|--|------------|-------------------------|
| 有组织排放 | 电池包除尘废气 (DA001) | PM ₁₀ | 0.1639 | 0.04 | / |
| | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘)(DA002) | PM ₁₀ | 0.2361 | 0.05 | / |
| | | 氟化物 | 0.497 | 2.49 | / |
| | 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气 (DA003) | 非甲烷总烃 | 4.9703 | 0.25 | / |

| | | | | | |
|-------|---|------------------|---------|------|---|
| | 再生作业物料分离工序 粉尘（滚筒筛、分选机、 粉碎机、筛分机、磨粉 机等）（DA004） | PM ₁₀ | 3.1065 | 0.69 | / |
| | | 镍及其化合物 | 0.2692 | 0.9 | / |
| | | 锰及其化合物 | 0.2485 | 0.83 | / |
| 无组织排放 | 生产车间废气 | TSP | 75.2990 | 8.37 | / |
| | | 氟化物 | 0.8102 | 4.05 | / |
| | | 非甲烷总烃 | 5.3424 | 0.27 | / |
| | | 镍及其化合物 | 2.8452 | 9.48 | / |
| | | 锰及其化合物 | 2.6450 | 8.82 | / |

根据评价工作等级的判定依据见表 4-9。

表 4-9 评价工作等级判定依据

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

本项目污染物最大浓度占标率为：9.48%。因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定及估算结果，确定本项目评价范围为：以厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。评价范围示意图见附图 2-2。

4.1.5 大气环境影响预测

本项目大气环境影响评价等级为二级，只对污染物排放量进行核算。

(1) 有组织废气污染源排放达标情况

表 4-10 本项目有组织废气污染源排放达标情况

| 排气筒 编号 | 污染源 | 污染物 | 排放情况 | 执行标准 | 标准来源 |
|-----------|---------|-----|---|-----------------------------------|--|
| DA001 | 电池包除尘废气 | 颗粒物 | 排放量:0.0045t/a 速率:0.0075kg/h 浓度:1.5mg/m ³ | 120mg/m ³ ; 3.5kg/h | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准 |

| | | | | | | |
|-------|------------------------------------|--------|---|------------------------------------|--|---|
| DA002 | 拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）、组装作业（焊接烟尘） | 颗粒物 | 量:0.014t/a 速率:0.0114kg/h 浓度:0.76mg/m ³ | 120mg/m ³ ; 3.5kg/h | | |
| DA003 | 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气 | 氟化物 | 量:0.058t/a 速率:0.024kg/h 浓度:1.22mg/m ³ | 6.0mg/m ³ | 《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（D41/ 1066-2020） 同时满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162号）要求 | |
| | | 非甲烷总烃 | 量:0.58t/a 速率:0.24kg/h 浓度:11.99mg/m ³ | 80 mg/m ³ | | |
| DA004 | 再生作业物料分离工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等） | 颗粒物 | 量:0.37t/a 速率:0.15kg/h 浓度:5.14mg/m ³ | 120mg/m ³ ; 3.5kg/h | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准 | |
| | | 镍及其化合物 | 量:0.032t/a 速率:0.013kg/h 浓度:0.45mg/m ³ | 4.3mg/m ³ ; 0.15kg/h | | |
| | | 钴及其化合物 | 量:0.032t/a 速率:0.013kg/h 浓度:0.45mg/m ³ | / | | / |
| | | 锰及其化合物 | 量:0.03t/a 速率:0.012kg/h 浓度:0.42mg/m ³ | / | | / |

(2) 污染物排放量核算

①有组织排放量核算

表 4-11 大气污染物有组织排放量核算表

| 序 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 (mg/m ³) | 核算排放速率 (kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|-------|-------|-----|--------------------------------|------------------|-----------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| / | / | / | / | / | / |

| | | | | | |
|---------|---|--------|-------|--------|--------|
| 主要排放口合计 | | / | | | / |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 电池包除尘废气 (DA001) | 颗粒物 | 1.5 | 0.0075 | 0.0045 |
| 2 | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘)(DA002) | 颗粒物 | 0.76 | 0.0114 | 0.014 |
| 3 | 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气 (DA003) | 氟化物 | 1.22 | 0.024 | 0.058 |
| | | 非甲烷总烃 | 11.99 | 0.24 | 0.58 |
| 4 | 再生作业物料分离工序 粉尘(滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等) (DA004) | 颗粒物 | 5.14 | 0.15 | 0.37 |
| | | 镍及其化合物 | 0.45 | 0.013 | 0.032 |
| | | 钴及其化合物 | 0.45 | 0.013 | 0.032 |
| | | 锰及其化合物 | 0.42 | 0.012 | 0.03 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | | 0.3885 |
| | | 氟化物 | | | 0.058 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.58 |
| | | 镍及其化合物 | | | 0.032 |
| | | 钴及其化合物 | | | 0.032 |
| | | 锰及其化合物 | | | 0.03 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 0.3885 |
| | | 氟化物 | | | 0.058 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 0.58 |
| | | 镍及其化合物 | | | 0.032 |
| | | 钴及其化合物 | | | 0.032 |
| | | 锰及其化合物 | | | 0.03 |

②无组织排放量核算

表 4-12 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口 编号 | 产污 环节 | 污染物 | 主要污染防 治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放 量(t/a) |
|----|-----------|----------|-----|--------------|---------------|------------------------------|---------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值 (mg/m ³) | |
| 1 | 厂界 | 生产 | 颗粒物 | 各产尘设备 | 《大气污染物综合排放标准》 | 1.0 | 3.49 |

| | | | | | | |
|---------|--------|--------|----------------------|--|------|-------|
| | 车间 | 氟化物 | 分别单独密闭，车间加强通风，无组织排放。 | (GB16297-1996) | 0.02 | 0.041 |
| | | 非甲烷总烃 | | 同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162号)要求 | 2.0 | 0.269 |
| | | 镍及其化合物 | | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | 0.04 | 0.14 |
| | | 钴及其化合物 | | / | / | 0.14 |
| | | 锰及其化合物 | | / | / | 0.13 |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | 颗粒物 | | | | | 3.49 |
| | 氟化物 | | | | | 0.041 |
| | 非甲烷总烃 | | | | | 0.269 |
| | 镍及其化合物 | | | | | 0.14 |
| | 钴及其化合物 | | | | | 0.14 |
| | 锰及其化合物 | | | | | 0.13 |

③项目大气污染物年排放量核算

表 4-13 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 | 3.8785 |
| 2 | 氟化物 | 0.099 |
| 3 | 非甲烷总烃 | 0.849 |
| 4 | 镍及其化合物 | 0.172 |
| 5 | 钴及其化合物 | 0.172 |
| 6 | 锰及其化合物 | 0.16 |

4.2 地表水环境影响

4.2.1 废水情况

本项目放电池每天补充新鲜水，每年更换一次，更换过程会产生废水，废水经沉淀预处理后，然后用蒸发器进行蒸干。

放电池废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧；热解炉烟气经二次燃烧后经二级喷淋塔吸收。喷淋塔采用氢氧化钙溶液进行吸收。喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后，回用不外排。

生活污水经化粪池预处理后，外排进入市政污水管网。

4.2.2 评价等级

本项目属于水污染影响型，废水间接排放，评价等级为三级 B。

表 4-14 水污染型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 2000$ 或 $W \geq 600000$ |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$ |
| 三级 B | 间接排放 | —— |

注：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B；建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

4.2.3 评价范围

分析依托的污水处理措施的环境可行性。

4.2.4 地表水环境影响评价

水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.2.4.1 水污染防治措施

(1) 放电池废水

放电池废水首先经沉淀池预处理后，通过 MVR 蒸发器进行蒸发处理。

(2) 喷淋塔循环水

放电池废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧；热解炉烟气经二次燃烧后经二

级喷淋塔吸收。喷淋塔采用氢氧化钙溶液进行吸收。喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后，回用不外排。

(3) 生活污水

生活污水经厂区内化粪池预处理，进入厂区现有污水管道，然后由总排口进入市政污水管网。

4.2.4.2 依托污水处理设施环境可行性

(1) 污水处理厂基本情况

三门峡市丰泽污水处理厂位于河南省三门峡市经济技术开发区东区，占地 2.4 公顷。设计近期处理能力为 1.0 万 m³/d，二级处理工艺采用改良型氧化沟工艺，深度处理采用混凝+混合反应沉淀+纤维转盘滤池+紫外线消毒工艺，出水水质要满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 的要求。丰泽污水处理厂于 2017 年 6 月投入试运行，目前实际处理规模约 0.1 万 m³/d。

(2) 处理措施可行性

①收水范围

本项目位于三门峡经济技术开发区(含三门峡经济开发区)，位于三门峡市丰泽污水处理厂收水范围内。收水范围图见附图 6。

②收水管网

根据调查，厂区至丰泽污水处理厂污水管网已建成。

③收水水质

设计进水水质指标为：COD<350mg/L、NH₃-N≤30mg/L。

本项目排放口水质为：COD 280mg/L、NH₃-N 29.1mg/L，可以满足丰泽污水处理厂进水水质要求。

④处理规模

本项目废水产生量 2.88m³/d，远小于丰泽污水处理厂的处理余量（0.9 万 m³/d），不会对丰泽污水处理厂的稳定运行造成影响。

综上，从污水处理厂的收水范围、处理规模、收水水质等方面分析，本项目废水可排入三门峡市丰泽污水处理厂，措施可行。

4.2.2.5 污染源排放量核算

表 4-15

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|----|----------|---|--------|------|----------|----------|----------|-------|-------------|-------|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 放电池废水 | pH、COD、SS | / | / | TW001 | 蒸发结晶器 | MVR 蒸发结晶 | / | / | / |
| 2 | 热解烟气处理废水 | pH、COD、NH ₃ -N、SS、氟化物 | / | / | TW002 | 沉淀池 | 絮凝沉淀 | / | / | / |
| 1 | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS | 市政污水管网 | 连续排放 | TW001 | 化粪池 | 化粪池 | DW001 | 是 | 一般排放口 |

表 4-16

废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量 (万 t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 间接排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|----|-------|------------|-----------|------------------|--------|------|--------|-----------------|--------------------|----------------------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准 浓度限值(mg/L) |
| 1 | DW001 | 111.244512 | 34.762797 | 0.0864 | 市政污水管网 | 连续 | / | 三门峡市丰泽 污水处理厂 | COD | 30 |
| | | | | | | | | | BOD ₅ | / |
| | | | | | | | | | NH ₃ -N | 1.5 |
| | | | | | | | | | SS | / |

表 4-17

废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议 | |
|----|-------|------------------|--|-------------|
| | | | 名称 | 浓度限值 (mg/L) |
| 1 | DW001 | COD | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级和三门峡市丰泽污水处理厂收水水质要求同时满足 | 350 |
| | | BOD ₅ | | 300 |

| | | | | |
|--|--|--------------------|--|-----|
| | | NH ₃ -N | | 30 |
| | | SS | | 400 |

表 4- 18

废水污染物排放信息表（新建项目）

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度（mg/L） | 日排放量（kg/d） | 年排放量（t/a） |
|----|-------|--------------------|------------|------------|-----------|
| 1 | DW001 | COD | 280 | 0.8064 | 0.2419 |
| | | BOD ₅ | 145.6 | 0.4193 | 0.1258 |
| | | NH ₃ -N | 29.1 | 0.0838 | 0.0251 |
| | | SS | 133 | 0.3830 | 0.1149 |

4.3 地下水环境影响

4.3.1 评价等级

经查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 项目属于“155、废旧资源(含生物质)加工、再生利用”类项目, 项目属于III类建设项目。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)将建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级。分级原则见表 4-19。

表 4-19 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据收集资料及现场勘察, 本项目不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。项目所在区域地下水敏感程度为不敏感。

根据地下水评价等级判定情况表, 确定本项目地下水评价等级为三级。

表 4-20

地下水评价工作等级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I | II | III |
|----------------|---|----|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三(本项目) |

4.3.2 评价范围

地下水环境现状调查评价范围应反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。本次评价工作范围按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 8.2.2 公式法，同时结合项目区的地形地貌特征进行划定。

根据公式

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据收集的区域资料显示，区域渗透系数为 4.95m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次根据收集资料计算取值 0.025；

T—指点迁移条数，取值不小于 5000d；本次取值 5000d；

ne—有效孔隙度，根据收集资料，本项目区含水层孔隙度为 0.5；

根据计算，场地下游迁移距离 L 为 2475m，在公式法计算结果基础上充分考虑水文地质单元边界，确定本项目调查评价区范围。

本次地下水调查评价区范围为：以厂界为起点，向东北延伸 2475m（流场下游），西南（流场上游）延伸 500m，向两侧各延伸 1237m 形成的范围。调查评价区面积为 8.09km²。地下水评价范围图见附图 7。

4.3.3 水文地质条件

4.3.3.1 地下水富水特性

项目所在区域地下水划分为三种类型：松散岩类孔隙水、黄土裂隙孔隙水和基岩裂隙水。松散岩类孔隙水中，根据含水层埋藏条件和水力特征，又细分为潜水~半承压水层组和承压水层组两个亚类。

(1) 松散岩类孔隙含水层组

本区为中新生代断陷盆地——灵宝断陷盆地的一部分，第四系、上第三系广泛分布，因此松散岩类孔隙水是本区主要地下水类型。河谷阶地地下水是工农业用水的主要开采对象，尤其是潜水~半承压水，开采更为普遍。

①潜水~半承压水层组

埋藏于第一稳定隔水层之上的地下水，其含水层底板埋深一般小于 150m，水位埋深小于 80m。含水层岩性，河谷阶地区为第四系砂及砂卵、砾石层，黄土塬及山前洪积扇区则主要为中、下更新统黄土（含裂隙或钙核）及钙质结核层。

②潜水~半承压水层组富水性特征

不同地貌单元的含水层岩性、厚度、地下水的补、迳、排条件不同，因而潜水~半承压水层组的富水性亦有差异。

③承压水层组

含水层埋藏于 100~250m 之间，含水层岩性，河谷阶地区为上第三系砂层，黄土塬及山前冲洪积扇区为泥质砂、泥质卵砾石，局部为砂卵、砾石。其水头一般低于潜水位。

④承压水层组富水性特征

含水层埋藏较浅，具承压性，其水头一般低于当地的潜水位。

⑤含水层组之间水力联系

潜水~半承压水层组与承压水层组之间的亚粘土、亚砂土弱透水（含水）层厚度不大或局部缺失由砂层取代，上下含水层组天窗式连通，形成具有统一水位、相同水质的水力系统。本次调查发现区内机民井取用层位属于混合开采水层。

(2) 黄土裂隙孔隙水

分布于南部的黄土塬区，岩性为上、中更新统黄土。黄土中地下水的赋存取决于黄土的成因、岩性、自身的裂隙发育情况，以及塬面形状和切割程度。黄土塬区黄土厚度 85m~175m，储水空间由黄土中的裂隙、孔隙，钙质结核的孔洞以及砂卵砾石孔隙组成。

黄土垂向上具有多层结构，各层岩性不一、厚度不等，富水性有一定的差异。一般从上到下粘粒含量增高，密实程度变大，富水性上部优于下部。

(3) 基岩裂隙水

顶部披盖薄层黄土，沟谷中基岩露。地层复杂，有震旦纪石英岩、安山玢岩、寒武纪灰岩、新老第三纪砂砾岩及粘土岩等。统称基岩裂隙水。因受历次构造运动影响，断裂裂隙密集如网，从而构成地下水储存运移的通道，沟谷深切，降水多被流失。泉水流量 0.013~1.83 升/秒，枯季测流资料算得地下水综合径流模数为 1.243 升/平方公里·秒，属弱富水区。此区水化学类型复杂，受控于岩性。

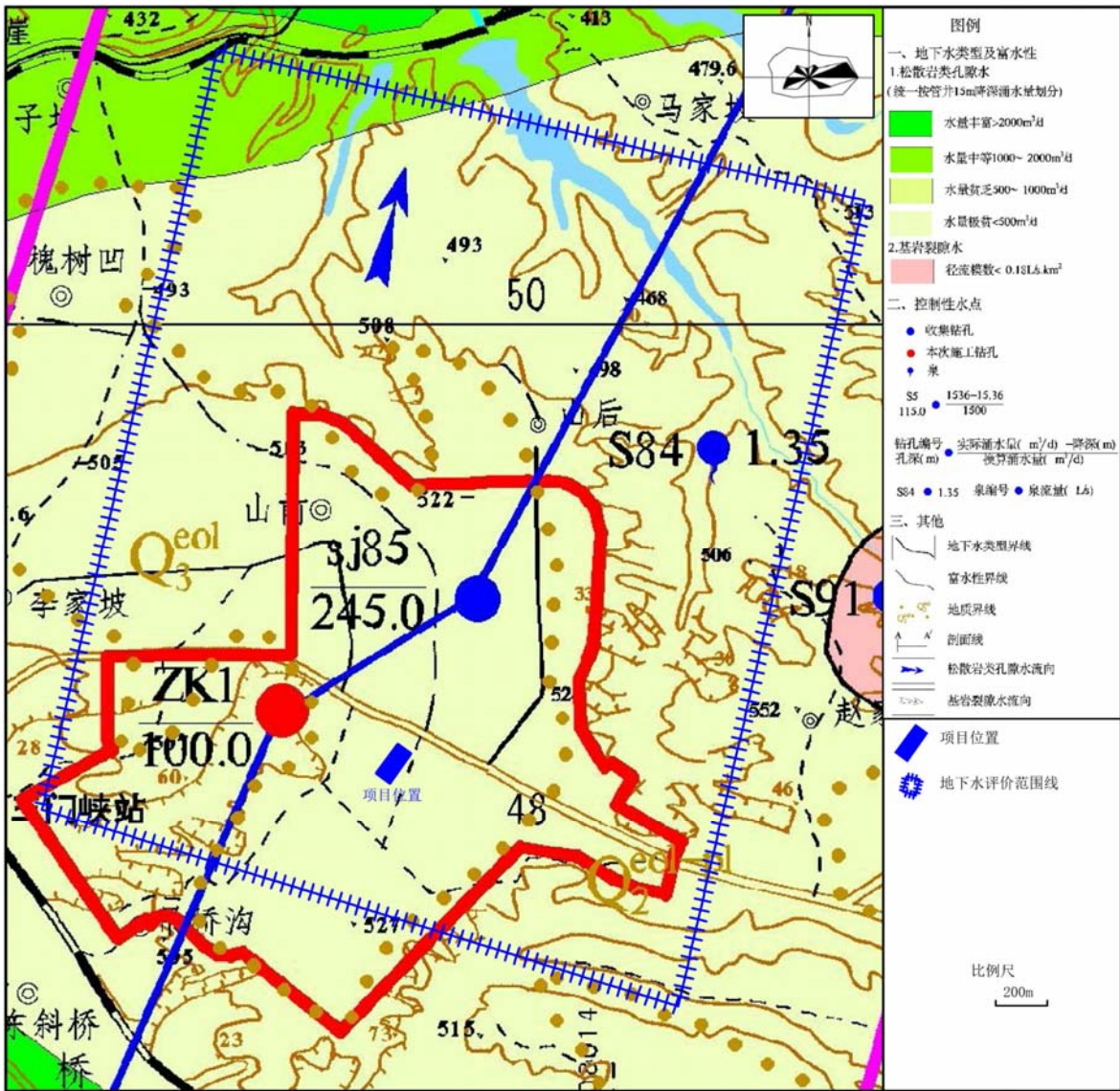


图 4-2 区域水文地质图

4.3.3.2 地下水补径排特征

地下水的补给、径流和排泄决定着地下水水量、水质在空间和时间上的分布，它受区域水文气象条件、地形地貌、地层岩性构造以及人为因素的制约。

(1) 地下水补给

本区地下水的补给来源主要为大气降水入渗补给、地下水侧向径流补给、地表水体（河、库）补给和农田灌溉水回归补给。

(2) 地下水径流

区内地下水径流受水力坡度、补给来源及岩性结构等因素的影响，流向与地形坡降相一致，沿地势下降的方向径流。南部中低山和山前冲洪积扇、黄土塬为

补给区，地形高且宽度大；北部阶地、漫滩河道为排泄区，地形低平且距离短，故地下水水力坡度大，侧向径流迅速。

依据地下水等水位线图可知（附图 7），本区地下水总体流向为由南向北。地下水的径流速度取决于水力坡度。水力坡度在冲洪积扇区为 0.005~0.011，黄土梁茆区为 0.013~0.025，黄河阶地区为 0.003~0.005。

（3）地下水排泄

本区地下水的主要排泄方式为地下水径流排泄、人工开采和蒸发。

①地下水径流排泄

黄河河床底高程 298m~305m，河水位高程 308m~312m，是本区地下水排泄的基准面，地下水以径流的方式向黄河排泄。区内山前洪积扇及黄土塬区边缘因切割强烈，地下水部分沿水平方向向塬间河谷排泄，部分以泉的形式排入塬间河谷，后者以地表径流和地下径流的形式排入黄河。

②人工开采

区内人工开采地下水的主要方式为农业灌溉和生活饮用。

③蒸发

区内地下水位埋深普遍较大，蒸发作用仅发生在塬间河（沟）谷和水位埋藏浅的黄河一级阶地、漫滩等地区。

4.3.3.3 地下水动态特征

区内地下水受大气降水、地表水体和人工开采等因素的影响，本区主要动态可归纳为以下类型：

（1）降水入渗型

此种类型在开采量不大的黄河阶地和水位埋藏较浅的黄土塬区表现比较明显。由于年降水量多集中在七、八、九三月份，降水入渗补给地下水，使其水位升高，但往往较降水滞后 1~3 个月，水位变幅一般 0.62~3.09m。

（2）降水入渗—开采型

工业及早季农灌开采，使地下水位不同幅度下降，雨季因降水补给和开采量减少而回升。远离河流的城镇供水水源地和农灌寂静密度较大的黄河阶地，多为

此种类型。

(3) 降水入渗—径流型

这种类型主要表现在山前冲洪积扇区。降水入渗主要消耗于地下径流，汛期水位上升出现峰值，枯期出现谷值。局部若开采，开采期未出现谷值，动态类型转化为降水入渗—径流、开采型。

(4) 水文型

此种类型在河流岸边附近表现比较明显，地下水位的升降和河水位升降一致。季节性河流附近，汛期河水渗入补给地下水，水位升高；枯期河水减少或断流，入渗量减小，地下水位下降。黄河三门峡水库蓄水期库河水位升高而产生侧渗补给(或减少地下水排泄)，使岸边地下水位升高。泄水期，库河水位下降 8~13m，岸边地下水水位随之下降，降幅一般 0.69~1.01m，最大可达 8m。宏农涧河河床为砂卵石，岸边地下水与河水水力联系密切。区内大部分河段排泄地下水，因此岸边地下水水位的升降是随河水位升降、排泄量的增减而变化的。

(5) 径流型

深层承压水多为此种类型。地下水位的升降受降水影响不明显，水位变幅极小。阶地区和黄土塬区，局部有开采时，则开采期出现谷值，此时地下水动态类型为径流—开采型。另外在地下水埋浅的河流漫滩一级阶地，其动态变化亦受蒸发影响。

4.3.3.4 地层岩性

区域 100m 深度内地层划分如下：

层①耕植土：以粉土为主，结构松散，见植物根系，厚度 0.4m 左右；

层②黄土状粉土(Q₃)：浅黄褐~褐黄色，稍湿，稍密，含有白色钙丝、贝壳及较多姜石、褐色土块等。埋深 17.0~32.0m，层厚 15.0~17.2m，层底标高 503.5~515.95m。

层③黄土状粉质粘土(Q₃)：棕黄色-褐红色，粘质为主，质较均；具有少量 0.1~0.3mm 小孔隙；含有白色网膜、蜗牛壳、钙质结核、粘质条团、黑色铁锰

质浸染纹等。埋深 20.0~35.0m，层厚 3.0~6.5m。

层④黄土状粉土 (Q₃)：黄褐色-褐黄色，湿，密实，上部见铁质浸染。埋深 25.0~40.0m，层厚 8.0~10.5m。

层⑤黄土状粉土 (Q₃)：黄褐色-褐黄色，湿，密实，上部见铁质浸染。埋深 35.0~46.0m，层厚 5.0~11.0m。

层⑥黄土状粉土 (Q₂)：黄褐色-褐黄色，湿，密实，见铁质浸染，下部见黑色斑点，局部有大量白色菌丝，偶见蜗牛碎片和钙质结核，结核直径约 0.5~2.0cm。埋深 65.0~75.0m，层厚 30.0~36.0m。

层⑦黄土状粉质粘土 (Q₂)：褐黄色，湿，密实，见铁质浸染，偶见白色菌。埋深 70.0~85.0m，层厚 4.0~10.0m。

层⑧黄土状粉土 (Q₂)：褐黄色，湿，密实，见铁质浸染，偶见白色菌。埋深 70.0~85.0m，层厚 4.0~10.0m。

4.3.4 地下水环境影响预测与分析

(1) 预测因子

本次预测含水构筑物（放电池；热解炉烟气治理喷淋循环系统；生活污水收集管道及化粪池等）中废水泄漏作为污染源，采用标准指数法进行排序，确定预测因子。

表 4-21 特征因子标准指数

| 污染物 | 其它类别 | | |
|-------------|------|--------------------|-----|
| | COD | NH ₃ -N | 氟化物 |
| 浓度 (mg/L) | 5000 | 40 | 400 |
| 质量标准 (mg/L) | 3 | 0.5 | 1.0 |
| 标准指数 | 1667 | 80 | 400 |

注：COD 标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中耗氧量标准值。

本次评价选取 COD 作为评价因子。

(2) 预测情景设定

本项目依据 GB18597、GB18599 等相关防渗标准进行分区防渗设计，根据

导则 HJ 610-2016 的要求，本项目地下水为三级评价，可不进行正常状况情景下的预测，故本次评价只对项目非正常状况进行预测。

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。设定含水构筑物出现渗漏后，30 天后被发现，即泄漏时长取 30d。即此次预测采取短时泄漏模式，时长为 30d，污染物源强为 COD 5000mg/L。

(4) 预测范围和时间

考虑到项目需要预测的潜水含水层，为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区，通过不同情境对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从建设项目污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。预测范围为整个地下水调查评价区。

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段为 100d，365d，1000d。

(5) 预测方法及预测模型

本次评价采用解析法进行预测。

预测模型采用《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，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc () —余误差函数。

(5) 水文地质参数

①弥散度经验公式计算值

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。参考前人的研究成果，本次评价区范围对应的弥散度应介于 1~10 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取 10。

②地下水实际流速和弥散系数计算

根据地下水流经验公式：

$$V=KI/n$$

式中：V—水流速度，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度。

$$D = \alpha_L \cdot U^m$$

D—弥散系数；

α_L —弥散度，本次取 10；

m—指数，本次取 1.07。

根据区域的水文地质资料，给定孔隙度 $n=0.5$ ，区附近平均水力坡度 I 为 0.025，潜水地下含水层渗透系数为 4.95m/d。考虑最不利因素及相关参数计算可得地下水实际流速为 0.25m/d。

根据区域水文地质资料，评价区的水文地质参数(孔隙度、弥散度)见下表。

表 4- 22 溶质运移参数表

| 含水层 | n | 水力坡度 | 地下水实际流速 | D |
|-------|-----|-------|---------|------|
| 潜水含水层 | 0.5 | 0.025 | 0.25m/d | 2.27 |

(6) 预测结果

表 4-23 COD 运移预测结果

| 污染源 (mg/L) | 模拟时间 | 超标距离 (m) | 最大运移距离 (m) |
|------------|-------|----------|------------|
| 40 | 100d | 93 | 115 |
| | 365d | 218 | 263 |
| | 1000d | 450 | 528 |

根据“一维稳定流动一维水动力弥散问题”预测计算结果，COD 在潜水含水层中污染范围，100d 扩散到 115m，365d 将扩散到 263m，1000d 将扩散到 528m。

预测影响范围有限，影响范围内无地下水敏感目标。预测结果可以接受。本项目在含水构筑物及输送管道均采取防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度。同时根据本项目污染物特点和场地防污性能，将本项目场地划分为一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域，采取不同要求的防渗措施，可以有效防止污染地下水。

4.4 声环境影响

4.4.1 噪声源强

项目运营期噪声主要为设备噪声，具体噪声产排情况见表 4-24。

表 4-24 项目主要噪声产排情况

| 生产车间/ 工序 | 设备名称 | 声级值 dB (A) | 数量 (台/套) | 降噪措施 | 降噪后声级 值/ dB (A) |
|--------------|----------|---------------|-------------|-----------|--------------------|
| 原料库 | 除尘柜风机 | 100 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 80 |
| | 喷码机 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| 测试区 | 单体测试设备 | 60 | 480 | 基础减振、厂房隔声 | 40 |
| | 模组测试设备 | 60 | 2 | 基础减振、厂房隔声 | 40 |
| | 总成测试设备 | 60 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 40 |
| 拆包区和拆 模组区 | 总成拆解线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 喷码机 | 75 | 2 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 模组、模块拆解线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 风机 | 100 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 80 |
| PACK 区 | 模组、模块组装线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |

| | | | | | |
|-------|--------|-----|---|-----------|----|
| | 总成组装线 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| 再生作业区 | 风机 | 100 | 8 | 基础减振、厂房隔声 | 80 |
| | 双轴撕碎机 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 锤式破碎机 | 90 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 70 |
| | 连续式热解炉 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 滚筒筛 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 磁选机 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 气流分选机 | 90 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 70 |
| | 粉碎机 | 90 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 70 |
| | 直线筛 | 75 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 55 |
| | 磨粉机 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 圆振筛 | 85 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 65 |
| | 比重分选机 | 80 | 1 | 基础减振、厂房隔声 | 60 |

4.4.2 噪声预测模式

本项目产生的噪声对厂界的影响以噪声源在传播过程中的距离衰减因素为主，对于传播发散、空气吸收、阻挡物的反射因素的影响未做考虑。噪声衰减按照面声源预测模式进行预测。

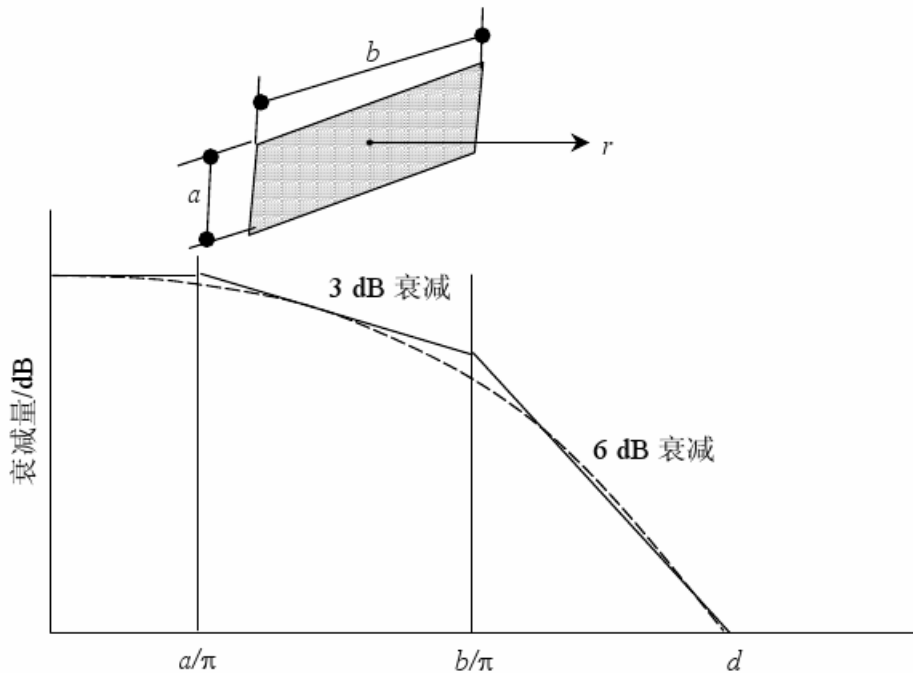


图 4-3 面声源衰减特性

预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

$r < a/\pi$ 时，几乎不衰减；

$a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性；

$r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减 6dB 左右，类似点声源衰减特性。

噪声叠加模式：

$$L_p = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中： L_p —预测点噪声叠加值，dB(A)；

L_i —第 i 个声源的声压级，dB(A)。

4.4.3 预测结果与评价

根据本项目厂区平面布置情况，选择主要高噪声源对造成影响的厂界进行预测。预测结果见表 4-25。等声值线图见附图 8。

表 4-25 厂界噪声预测结果

| 预测点位 | 噪声源 | 源强 dB(A) | 距声源距离 (m) | 贡献值 dB(A) | 标准值 dB(A) |
|------|----------|-------------|--------------|--------------|----------------|
| 北厂界 | 原料库 | 80.0 | 80 | 52.2 | 昼间：65 夜间：55 |
| | 测试区 | 66.8 | 80 | | |
| | 拆包区和拆模组区 | 80.1 | 80 | | |
| | PACK 区 | 58.0 | 80 | | |
| | 再生作业区 | 89.3 | 80 | | |
| 西厂界 | 原料库 | 80.0 | 90 | 50.7 | 昼间：65 夜间：55 |
| | 测试区 | 66.8 | 90 | | |
| | 拆包区和拆模组区 | 80.1 | 90 | | |
| | PACK 区 | 58.0 | 90 | | |
| | 再生作业区 | 89.3 | 90 | | |
| 南厂界 | 原料库 | 80.0 | 190 | 44.2 | 昼间：65 夜间：55 |
| | 测试区 | 66.8 | 190 | | |
| | 拆包区和拆模组区 | 80.1 | 190 | | |
| | PACK 区 | 58.0 | 190 | | |
| | 再生作业区 | 89.3 | 190 | | |
| 东厂界 | 原料库 | 80.0 | 60 | 54.2 | 昼间：65 夜间：55 |
| | 测试区 | 66.8 | 60 | | |

| | | | | | |
|--|----------|------|----|--|--|
| | 拆包区和拆模组区 | 80.1 | 60 | | |
| | PACK 区 | 58.0 | 60 | | |
| | 再生作业区 | 89.3 | 60 | | |

由表 4-25 可知，项目运营期，各厂界昼夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

厂区周围 200m 范围内无声环境敏感点，最近的敏感点为北侧 600m 的山前村。对周围声环境的影响较小。

4.5 固体废物

本项目产生的固废包含有一般固废和危险固废。根据工程分析，固体废物产排情况见表 4-26。

表 4-26 固体废物产排情况表

| 类别 | 产生环节 | 污染物 | 代码 | 产生量 | 拟采取的处理处置措施 |
|------|---------|--------|------------|----------|----------------------------|
| 一般固废 | 废包装材料 | 吨袋、纸盒等 | / | 10t/a | 收集后外售给回收单位。 |
| | 蒸发结晶盐 | 结晶盐 | / | 0.17t/a | 收集后外售给回收单位。 |
| | 氟化钙渣 | 氟化钙 | / | 51.1t/a | 收集后外售给回收单位。 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | / | 9t/a | 集中收集后交由环卫部门统一清运。 |
| 危险废物 | 设备维护 | 废润滑油 | 900-217-08 | 0.2t/a | 集中收集后，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处理。 |
| | | 废液压油 | 900-218-08 | 0.2t/a | |
| | 热解炉烟气治理 | 废活性炭 | 900-039-49 | 16.31t/a | |

4.5.1 一般固体废物

本项目在生产车间内部设置一般固废暂存区，暂存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

再生作业区设置有氟化钙渣池，氟化钙渣脱水后暂存于暂存池内，定期外售至回收单位。

厂区内设置有生活垃圾收集暂存区，暂存区应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

4.5.2 危险废物

本项目在生产车间内（东北角）设置一个危废暂存间（约 45m²），用于本项

目危废的暂存。

(1) 危险废物环境影响分析

①危废暂存间选址可行性

本项目位于三门峡经济技术产业集聚区(含三门峡经济开发区)，危废暂存间位于厂区内。选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及2013年修改单的要求。

②危废暂存间暂存能力

本项目危废暂存间位于生产车间东北角(约45m²)，危废暂存周期不超过1年，本项目危废暂存库可以满足本项目需要。

③危废运输过程环境影响分析

废润滑油和废液压油，采用高密度聚乙烯桶收集暂存；废活性炭采用不锈钢容器收集。转运过程基本在车间内，应防止运输过程发生散落、泄漏。

④委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物，收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处理。

(2) 危险废物污染防治措施

①危废暂存间污染防治措施

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单的要求：做到“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)；同时设置有危废暂存间标识。建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况见表4-27。

表 4-27 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

| 贮存场所 (设施)名称 | 危险废物 名称 | 危险废 物类别 | 危险废物 代码 | 位置 | 占地 面积 | 贮存方式 | 贮存 能力 | 贮存 周期 |
|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------------|---------|----------|----------|
| 危废暂存间 | 废润滑油 | HW08 | 900-217-08 | 生产车间 东北角 | 45m ² | 高密度聚乙烯桶 | 1t | 1a |
| | 废液压油 | HW08 | 900-218-08 | | | 高密度聚乙烯桶 | 1t | 1a |
| | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | | | 不锈钢容器 | 5t | 1a |

②运输过程的污染防治措施

废润滑油和废液压油，采用高密度聚乙烯桶收集暂存；废活性炭采用不锈钢容器收集。运输过程严格执行危险废物转移“三联单”制度，强化危险废物运输的环境保护措施，确保运输过程不发生环境安全事故。

经采取措施后，本项目产生的固体废物均能得到合理的处置和处理，对周围环境影响较小。

第五章 污染防治措施及可行性分析

本次工程不新建建筑物，施工期主要为车间内部改造和设备安装调试工作，对周围环境影响较小。本次评价主要分析评价运营期的环境影响。

5.1 营运期大气污染防治措施

5.1.1 电池包除尘废气

原料库入口处设置 1 个电池包除尘柜，除尘作业在密闭除尘柜内进行。废气经收集后引至袋式除尘器 1#处理后，经 15m 高排气筒（DA001）排放。

废气经处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。措施可行。

5.1.2 拆解作业（电池模组、模块、单体除尘）、组装作业（焊接烟尘）

除尘柜密闭，并设置负压抽风，每个配套抽风量为 5000m³/h；焊接工位设置摇摆臂集气罩，集气风量 5000m³/h。废气收集后引入 1 套共用除尘器 2#，然后经 1 根 15m 排气筒（DA002）排放。

废气经处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。措施可行。

5.1.3 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气

放电池设置负压收集装置，废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧室；撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置，废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室；热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒（DA003）排放。

废气经处理后，氟化物可以满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（D41/1066-2020）要求；非甲烷总烃可以同时满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）要求。同时该措施为

《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)中的可行技术,措施可行。

5.1.4 再生作业物料分离工序粉尘(滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等)

本项目各产尘设备分别单独密闭,并设置负压抽风,每个产尘点分别设置 1 个除尘器,然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后,经 15m 高排气筒(DA004)排放。

废气经处理后,颗粒物、镍及其化合物可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。同时该措施为《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)中的可行技术,措施可行。

5.2 废水污染防治措施

5.2.1 废水基本情况

(1) 放电池废水

放电池内溶液每年更换一次,产生的废水经 MVR 蒸发器全部蒸脱,不外排。

(2) 喷淋塔循环水

喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后,回用不外排。

(3) 生活污水

生活污水经化粪池预处理后,外排进入市政污水管网。

5.2.2 依托污水处理厂环境可行性

(1) 污水处理厂基本情况

三门峡市丰泽污水处理厂位于河南省三门峡市经济技术开发区东区,占地 2.4 公顷。设计近期处理能力为 1.0 万 m^3/d ,二级处理工艺采用改良型氧化沟工艺,深度处理采用混凝+混合反应沉淀+纤维转盘滤池+紫外线消毒工艺,出水水质要满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 的要求。

丰泽污水处理厂于 2017 年 6 月投入试运行，目前实际处理规模约 0.1 万 m³/d。

(2) 处理措施可行性

①收水范围

本项目位于三门峡经济技术产业集聚区(含三门峡经济开发区)，位于三门峡市丰泽污水处理厂收水范围内。

②收水管网

根据调查，厂区至丰泽污水处理厂污水管网已建成。

③收水水质

设计进水水质指标为：COD<350mg/L、NH₃-N≤30mg/L。

本项目排放口水质为：COD 280mg/L、NH₃-N 29.1mg/L，可以满足丰泽污水处理厂进水水质要求。

④处理规模

本项目废水产生量 2.88m³/d，远小于丰泽污水处理厂的处理余量（0.9 万 m³/d），不会对丰泽污水处理厂的稳定运行造成影响。

综上，从污水处理厂的收水范围、处理规模、收水水质等方面分析，本项目废水可排入三门峡市丰泽污水处理厂，措施可行。

5.3 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目含水构筑物（放电池；喷淋塔循环水系统；生活污水收集管道及化粪池等）采取有防泄漏和防渗措施，将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度。

(2) 分区防控措施

根据本项目污染物特点和场地防污性能，将本项目场地划分为重点防渗区和一般防渗区，并提出相应的防渗技术要求，具体措施见表 5-1。

表 5-1 分区防控措施一览表

| 防渗分区 | 区域 | 防渗技术要求 | 本项目采取措施 |
|-------|----------|---|--|
| 重点防渗区 | 放电池 | 等效黏土防渗层 | 防渗层由下向上依次为：2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→环氧玻璃钢（2底2布）隔离层→5mm 厚环氧砂浆面层。 |
| | 喷淋塔循环水系统 | $Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$;或参照 GB18598 执行 | |
| 一般防渗区 | 车间内其他区域 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m, k \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ | 车间底部采用混凝土防渗，渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。 |

综上，本项目针对不同的区域，采取不同要求的防渗措施，可以有效防止污染地下水。

5.4 噪声污染防治措施

项目运营期，噪声源主要为设备噪声。为减少噪声对周围环境影响，本项目采取的具体措施有：

(1)从声源上控制，在设计和设备定货时向制造厂商提出噪声控制要求，同时应选择低噪声和符合国家噪声标准的设备。

(2)合理布置车间设备，在满足工艺生产的情况下，尽量避免高噪声设备的叠加。

(3)降低振动噪声，在设备安装时底座采取减振措施。

在采取相应的降噪措施处理后，本项目厂界昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求，措施可行。

5.5 固体废物污染防治措施

5.5.1 一般固废

本项目在生产车间内部设置一般固废暂存区，暂存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

再生作业区设置有氟化钙渣池，氟化钙渣脱水后暂存于暂存池内，定期外售至回收单位。

厂区内设置有生活垃圾收集暂存区，暂存区应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

5.5.2 危险废物

本项目在生产车间东北角设置一个危废暂存间（约 45m²），用于本项目危废的暂存。

危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求：做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）；同时设置有危废暂存间标识。

废润滑油和废液压油，采用高密度聚乙烯桶收集暂存；废活性炭采用不锈钢容器收集。运输过程严格执行危险废物转移“三联单”制度，强化危险废物运输的环境保护措施，确保运输过程不发生环境安全事故。

经采取措施后，本项目产生的固体废物均能得到合理的处置和处理，对周围环境影响较小。

5.6 污染防治措施汇总及投资估算

本次工程总投资 10000 万元，其中环保投资 356 万元，占总投资的 3.56%。本项目拟采取的环保措施及投资一览表见表 5-2。本项目环保设施“三同时”验收一览表见表 5-3。

表 5-2 项目拟采取的环保措施及投资一览表

| 污染要素 | 产污环节 | 环保措施 | 投资估算 (万元) |
|------|---------------------------------------|--|--------------|
| 废气 | 电池包除尘废气 (DA001) | 除尘柜+袋式除尘器 1#+15m 排气筒 (DA001)，系统风量不低于 5000m ³ /h。 | 3 |
| | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘) (DA002) | 除尘柜密闭，并设置负压抽风，每个配套抽风量为 5000m ³ /h； 焊接工位设置摇摆臂集气罩，集气风量 5000m ³ /h。 废气收集后引入 1 套共用除尘器 2#，然后经 1 根 15m 排气筒 (DA002) 排放。 | 5 |
| | 再生作业放电 | 放电池设置负压收集装置，废气经喷淋塔预处理后进入二 | 200 |

| | | | |
|---------|--|---|----------|
| | 池、撕碎、破碎、热解炉废气 (DA003) | 次燃烧室; 撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置, 废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室; 热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。系统风量为 20000m ³ /h, | |
| | 再生作业物料分离工序粉尘 (滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等) (DA004) | 各产尘设备分别单独密闭, 并设置负压抽风, 每个产尘点分别设置 1 个除尘器, 然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后, 经 15m 高排气筒 (DA004) 排放。 | 60 |
| 废水 | 放电池废水 | 废水经沉淀预处理后, 然后用蒸发器进行蒸干。 | 20 |
| | 喷淋塔循环水 | 喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后, 回用不外排。 | 计入废气治理投资 |
| | 生活污水 | 生活污水经厂区内现有化粪池预处理后, 外排进入市政污水管网。 | 依托厂内原有 |
| 噪声 | | 基础减振、厂房隔声。 | 2 |
| 固废 | 一般固废 | 废包装材料收集后外售回收单位。 | / |
| | | 蒸发结晶盐收集后外售回收单位。 | / |
| | | 再生作业区设置有氟化钙渣池, 氟化钙渣脱水后暂存于暂存池内, 定期外售至回收单位。 | 计入废气治理投资 |
| | 生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运。 | 1 | |
| 危险废物 | 在生产车间东北角设置一个危废暂存间 (约 45m ²), 危废收集后暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位。 | 10 | |
| 地下水污染防治 | ①源头控制: 含水构筑物采取有防泄漏和防渗措施, 将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度。 | | 2 |
| | ②重点污染防治区: 2.0mm 厚高密度聚乙烯 (HDPE) 防渗膜层→环氧玻璃钢 (2 底 2 布) 隔离层→5mm 厚环氧砂浆面层; 浓硫酸储罐、硫酸钴储存区设置围堰, 在地角 300mm 范围内, 由内向外依次做环氧玻璃钢 (2 底 2 布) 隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗处理。若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准: 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参考 GB18598 执行。 | | 50 |
| | ③一般污染防治区: a. 结构厚度不应小于 250mm; b. 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准: 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1× | | 3 |

| | | |
|----|---------------------------|-----|
| | 10-7cm/s, 或参考 GB16689 执行。 | |
| 合计 | / | 356 |

表 5-3 本项目环保设施“三同时”验收一览表

| 污染要素 | 产污环节 | 环保措施 | 验收标准 |
|------|--|---|--|
| 废气 | 电池包除尘废气 (DA001) | 除尘柜+袋式除尘器 1#+15m 排气筒 (DA001), 系统风量不低于 5000m ³ /h。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 |
| | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘) (DA002) | 除尘柜密闭, 并设置负压抽风, 每个配套抽风量为 5000m ³ /h; 焊接工位设置摇摆臂集气罩, 集气风量 5000m ³ /h。 废气收集后引入 1 套共用除尘器 2#, 然后经 1 根 15m 排气筒 (DA002) 排放。 | |
| | 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气 (DA003) | 放电池设置负压收集装置, 废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧室; 撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置, 废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室; 热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。系统风量为 20000m ³ /h, | 氟化物满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》(D41/ 1066-2020); 非甲烷总烃同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162 号) 要求。 |
| | 再生作业物料分离工序粉尘(滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等) (DA004) | 各产尘设备分别单独密闭, 并设置负压抽风, 每个产尘点分别设置 1 个除尘器, 然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后, 经 15m 高排气筒 (DA004) 排放。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 |
| 废水 | 放电池废水 | 废水经沉淀预处理后, 然后用蒸发器进行蒸干。 | / |
| | 喷淋塔循环水 | 喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后, 回用不外排。 | / |
| | 生活污水 | 生活污水经厂区内现有化粪池预处理后, 外排进入市政污水管网。 | |
| 噪声 | 基础减振、厂房隔声。 | 《工业企业厂界环境噪声 | |

| | | | |
|---------|--|---|--------------------------|
| | | | 排放标准》(GB12348—2008)中3类标准 |
| 固废 | 一般固废 | 废包装材料收集后外售回收单位。 | 得到合理的处置和处理。 |
| | | 蒸发结晶盐收集后外售回收单位。 | |
| | | 再生作业区设置有氟化钙渣池,氟化钙渣脱水后暂存于暂存池内,定期外售至回收单位。 | |
| | 生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运。 | | |
| 危险废物 | 在生产车间东北角设置一个危废暂存间(约45m ²),危废收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质单位。 | | |
| 地下水污染防治 | <p>①源头控制:含水构筑物采取有防泄漏和防渗措施,将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度。</p> <p>②重点污染防治区:2.0mm厚高密度聚乙烯(HDPE)防渗膜层→环氧玻璃钢(2底2布)隔离层→5mm厚环氧砂浆面层;浓硫酸储罐、硫酸钴储存区设置围堰,在地角300mm范围内,由内向外依次做环氧玻璃钢(2底2布)隔离层和5mm厚环氧砂浆进行防渗处理。若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准:等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10⁻⁷cm/s,或参考 GB18598 执行。</p> <p>③一般污染防治区: a. 结构厚度不应小于250mm; b.混凝土的抗渗等级不应低于P8。若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准:等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10⁻⁷cm/s,或参考 GB16689 执行。</p> | 满足防渗要求 | |

第六章 环境风险分析与评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

本项目涉及的危险物质数量及分布情况见表 6-1，危险物质理化性质见表 6-2。

表 6-1 危险物质数量及分布情况表

| 类别 | 名称 | 最大储存量/在线量 | 形态 | 储存方式 | 贮存/使用单元 |
|----|-------------|-----------|----|------|---------|
| | | 纯物质量 | | | |
| 产品 | 镍及其化合物（黑粉中） | 0.22t | 固态 | 料仓 | 黑粉收集仓 |
| | 钴及其化合物（黑粉中） | 0.22t | 固态 | 料仓 | |
| | 锰及其化合物（黑粉中） | 0.2t | 固态 | 料仓 | |

表 6-2 危险物质理化性质

| 名称 | 性质 |
|--------|--|
| 镍及其化合物 | <p>(1) 理化性质 银白色硬金属。元素符号Ni。原子量58.7。相对密度8.9。熔点1455℃。沸点2900℃。不溶于水,可溶于硝酸,稍溶于盐酸和硫酸。镍的无机化合物中氧化物和氢氧化物不溶或微溶于水,其盐类则易溶于水。</p> <p>(2) 燃爆特性 其粉体化学活性较高,暴露在空气中会发生氧化反应,甚至自燃。遇强酸反应,放出氢气。粉尘可燃,能与空气形成爆炸性混合物。</p> <p>(3) 健康危害 侵入途径:吸入、食入。 健康危害:可引起镍皮炎,又称镍“痒疹”。皮肤剧痒,后出现丘疹、疱疹及红斑,重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎,甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。</p> |
| 钴及其化合物 | <p>(1) 理化性质 相对密度 8.92(20C)。熔点 1493℃。沸点 2870℃。不溶于水;易溶于稀硝酸、稀硫酸、盐酸。钴的化合价可有 2 价、3 价。有一种天然存在同位素 59Co。与盐酸、冷硫酸缓慢反应;与氢氧化钠、氢氧化铵缓慢反应。</p> <p>(2) 燃爆特性</p> |

| | |
|--------|--|
| | <p>遇热、明火或自发的化学反应会燃烧。粉尘与强氧化剂可引起着火或爆炸。自燃着的钴能与乙炔、空气和硝酸铵发生剧烈反应。</p> <p>(3) 健康危害</p> <p>可经呼吸道和消化道侵入人体, 钴盐作为药物注射进入体内, 可与 c-球蛋白结合, 迅速分布于各组织。</p> <p>(4) 毒理学性质</p> <p>钴及其化合物属中、低毒类。金属钴及其氧化物、钴的碳酸盐、草酸盐、硬脂酸钴、氯化钴、硫酸钴、氟硼酸钴和四炭基钴的经口 LD50 一般在 100~1000mg/kg 之间。</p> |
| 锰及其化合物 | <p>(1) 理化性质</p> <p>锰单质为银灰色金属, α 型在常温下稳定, 质硬而脆。元素符号 Mn。原子量 54.91。熔点 1245° ℃。沸点 2097℃。相对密度 7.20。易溶于稀酸, 遇水缓慢生成氢氧化锰。锰蒸气在空气中氧化成灰色的一氧化锰及棕红色的四氧化三锰烟尘。</p> <p>(2) 侵入途径</p> <p>锰尘或锰烟经呼吸道吸入, 由消化道进入缓慢且不完全。能否经皮肤吸收, 尚未确定。</p> <p>(3) 毒理学性质</p> <p>大鼠经口 LD₅₀ 9 mg/kg。</p> <p>各种途径吸收的锰都主要经消化道由粪便排出, 尿中排出锰量甚微。</p> <p>大鼠的氯化锰经口致死量是 500mg/kg, LD50 为 170mg/kg。兔静脉注射氯化锰的致死量是 18mg/kg, 狗的致死量是 56mg/kg。大鼠的二氧化锰经口致死量大于 4000mg/kg。高锰酸钾的腐蚀性致死量约 5~19g。</p> |

6.1.2 环境敏感目标调查

本项目周围环境敏感目标分布情况见表 6-3。

表 6-3 环境敏感目标分布情况

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|------|-------------|--------|------|------|--------|--------|
| 环境空气 | 厂址周边 5km 范围 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 |
| | 1 | 山前村 | N | 600 | 居住区 | 1470 人 |
| | 2 | 建房村 | N | 710 | 居住区 | 102 人 |
| | 3 | 山后村 | NE | 930 | 居住区 | 1054 人 |
| | 4 | 马坡村 | NE | 2530 | 居住区 | 231 人 |
| | 5 | 槐树洼村 | NW | 1710 | 居住区 | 1381 人 |
| 6 | 李家坡 | NW | 1430 | 居住区 | 1163 人 | |

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | | |
|-----|------------------------|---------|-----------|------|--------------|-----------|--|
| | 7 | 会兴村 | NW | 2820 | 居住区 | 12000 人 | |
| | 8 | 斜桥村 | SW | 1180 | 居住区 | 2784 人 | |
| | 9 | 峡东社区 | W | 1510 | 居住区 | 11000 人 | |
| | 10 | 迎宾社区 | SW | 1170 | 居住区 | 6000 人 | |
| | 11 | 东贺家庄村 | SW | 2550 | 居住区 | 6300 人 | |
| | 12 | 野鹿村 | S | 1800 | 居住区 | 910 人 | |
| | 13 | 赵家后村 | E | 1380 | 居住区 | 717 人 | |
| | 14 | 磁钟村 | E | 1160 | 居住区 | 3270 人 | |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 0 | |
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | | 48382 | |
| | 大气环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 | |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围/km | | |
| | 1 | 青龙涧河 | III类水体 | | 不涉及 | | |
| | 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 | | |
| | / | / | / | / | / | | |
| | 地表水环境敏感程度 E 值 | | | | E2 | | |
| 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 | / | / | / | D1 | / | |
| | 地下水环境敏感程度 E 值 | | | | | E2 | |

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P)

(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》(HJ 169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 按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 、……、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 ，……， Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

本项目 Q 值确定结果见表 6-4。

表 6-4 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果表

| 序号 | 类别 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 q_n/t | 临界量 Q_n/t | 该种物质 Q 值 |
|-----------------|----|--------------|-------|-------------------|----------------|-------------|
| 1 | 产品 | 镍及其化合物 (黑粉中) | / | 0.22 | 0.25 | 0.88 |
| 2 | | 钴及其化合物 (黑粉中) | / | 0.22 | 0.25 | 0.88 |
| 3 | | 锰及其化合物 (黑粉中) | / | 0.2 | 0.25 | 0.8 |
| 项目 Q 值 Σ | | | | | | 2.56 |

本项目 $Q=2.56$ ，属于 (2) $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据 HJ169-2018 附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，确定本项目 M 值。具体见表 6-5。

表 6-5 本项目 M 值

| 序号 | 行业 | 工艺单元名称 | 生产工艺 | 数量/套 | M 分值 |
|----------|----------------|--------|------|------|------|
| 1 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 黑粉仓 | 黑粉储存 | / | 5 |
| 项目 M 值 E | | | | | 5 |

本项目 M 值为 5，即为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺(M)，按照表 6-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 6-6 危险物质及工艺系统危险性等级 (P)

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

由表 6-6 判断出本项目危险物质及工艺系统危险性等级为轻度危害 P4。

6.2.2 环境敏感程度 (E)

(1) 大气环境

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 48382 人；周边 500 m 范围内人口总数为 0 人。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D 表 D.1，本项目大气环境敏感程度分级为中度敏感区 E2。

(2) 地表水环境

本项目涉及危险物质区域主要为黑粉仓，发生火灾时采用干粉或砂进行灭火，不会有危险物质进入水体。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D 表 D.3，本项目地表水功能敏感性分区为 F3；对照 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.4，项目环境敏感目标分级为 S3。根据 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.2，判断本项目地表水环境敏感程度分级为低度敏感区 E3。

表 6-7 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 | | |
|--------|----------|----|----------|
| | F1 | F2 | F3 |
| S1 | E1 | E1 | E2 |
| S2 | E1 | E2 | E3 |
| S3 | E1 | E2 | E3 (本项目) |

(3) 地下水环境

本项目不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区、国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。根据 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.6，项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3。

项目所在区域包气带岩土的渗透系数为 $2.89 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，根据 HJ/T169-2018 附录 D 表 D.7，项目区包气带防污性能分级为 D1。

HJ/T169-2018 附录 D 表 D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为中度敏感区 E2。

表 6-8 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 | | |
|---------|----------|----|---------|
| | G1 | G2 | G3 |
| D1 | E1 | E1 | E2（本项目） |
| D2 | E1 | E2 | E3 |
| D3 | E2 | E2 | E3 |

6.2.3 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-9 确定环境风险潜势。

表 6-9 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目大气、地表水和地下水的环境风险潜势初判结果如表 6-10。

表 6-10 建设项目大气、地表水、地下水环境风险潜势划分结果

| 环境要素 | 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性（P） |
|-------|----------|-----------------|
| | | 轻度危害 P4 |
| 大气环境 | 中度敏感区 E2 | II |
| 地表水环境 | 低度敏感区 E3 | I |
| 地下水环境 | 中度敏感区 E2 | II |

6.3 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中评价等级划分原则,确定本项目风险评价工作等级。判定依据见表 6-11,判定结果见表 6-12。

表 6-11 评价工作等级划分

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

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

表 6-12 环境风险评价工作等级

| 环境要素 | 环境风险潜势 | 风险评价工作等级 |
|-------|--------|----------|
| 大气环境 | II | 三 |
| 地表水环境 | I | 简单分析 |
| 地下水环境 | II | 三 |

6.4 风险评价范围

6.4.1 大气环境

本项目大气环境风险评价等级为三级,确定大气环境风险评价范围为 3km。

6.4.2 地表水环境

简单分析。

6.4.3 地下水环境

根据 4.3.2,本次地下水环境风险评价区范围确定为:以厂界为起点,向东北延伸 2475m(流场下游),西南(流场上游)延伸 500m,向两侧各延伸 1237m 形成的范围。调查评价区面积为 8.09km²。

6.5 风险识别

6.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B,本项目涉

及的危险物质分布情况见表 6-13。

表 6-13 危险物质分布情况

| 名称 | 危险特性 | 分布情况 |
|-------------|---------|----------|
| 镍及其化合物（黑粉中） | 易燃、一般毒性 | 再生作业区黑粉仓 |
| 钴及其化合物（黑粉中） | 易燃、一般毒性 | 再生作业区黑粉仓 |
| 锰及其化合物（黑粉中） | 易燃、一般毒性 | 再生作业区黑粉仓 |

6.5.2 生产系统危险性识别

本项目生产设施识别情况见表 6-14。

表 6-14 生产系统危险性识别

| 风险源 | 危险物质 | 最大存在量 |
|----------|-------------|------------|
| 再生作业区黑粉仓 | 镍及其化合物（黑粉中） | 0.22t（折纯量） |
| | 钴及其化合物（黑粉中） | 0.22t（折纯量） |
| | 锰及其化合物（黑粉中） | 0.2t（折纯量） |

6.5.3 风险类型及环境影响途径

本项目黑粉（包括石墨、碳粉、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）具有易燃的危险特性，容易发生的事故类型主要为黑粉泄漏后，引发火灾或粉尘爆炸。从而对周围大气环境产生影响。

6.5.4 风险识别结果

本项目环境风险识别结果见表 6-15。

表 6-15 风险识别结果

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|-------|-----|----------------------|-----------------|--------|--------------|
| 1 | 再生作业区 | 黑粉仓 | 镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物 | 黑粉泄漏后，引发火灾或粉尘爆炸 | 大气环境 | 周边居民 |

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 风险事故情形设定

根据工程特点和风险识别，本次评价重点关注项目生产线废气治理措施潜在的环境风险、生产过程中的潜在风险。综合考虑潜在的环境风险事故的发生概率、有害物质释放对环境的危害，确定废气治理设施发生故障，导致粉尘大量排出，当车间金属粉尘浓度达到一定极限后，金属粉尘集聚会产生爆炸的风险。因此，在风险识别、分析和事故分析的基础上，本项目风险事故类型为粉尘泄漏，以及粉尘泄漏造成的粉尘爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

6.6.2 源项分析

根据 HJ169-2018 规定，火灾、爆炸事故在高温下迅速会发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物。项目粉尘泄漏引起的爆炸，危险物质（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）燃烧产生的含有有毒的粉尘颗粒随大气扩散，污染周围大气环境。本项目考虑粉尘泄漏 10min，经经验法估算泄漏事故源强见表 6-16。

表 6-16 事故源强估算一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏时间 | 最大释放或泄漏量 |
|----|------------|-------|----------------------|---------|---------|----------|
| 1 | 粉尘泄漏 爆炸 | 再生作业区 | 镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物 | 扩散至大气环境 | 10min | 283kg |

6.7 风险预测与评价

6.7.1 大气环境

本项目黑粉仓内物料发生泄漏后，及时进行清理，通过车间内的自然沉降，对周围大气环境产生的影响较小。

如发生火灾等，及时采用干式灭火器或消防砂进行灭火；如火灾无法及时扑灭，或发生爆炸等情况，本项目涉及的危险物质扩散至周围环境。由有黑粉中危险物质含量较低，项目位于产业集聚区内，爆炸发生后，对周围大气环境的影响也是可接受的。

6.7.2 地表水和地下水环境

本项目涉及危险物质区域主要为黑粉仓,发生火灾时采用干粉或砂进行灭火,不会有危险物质进入地表水体和地下水环境。

6.8 环境风险管理

6.8.1 防范措施

(1) 生产车间采用有效的通风和除尘措施,严禁吸烟及明火作业。

(2) 再生作业区必须严格按照防爆技术等级进行设计,并设置通风、排尘系统。

(3) 企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识,做到警钟长鸣。建议企业建立安全与环保科,并有企业领导直接领导,全权负责。主要负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施,制定严格的管理规章制度,列出潜在危险的过程、设备等清单,严格执行设备检验和报废制度。

(4) 黑粉仓附近区域放置消防器材(干式灭火器、消防沙等)。

6.8.2 突发环境事件应急预案

为确保在事故发生后能迅速控制事故发展并尽可能排除事故,将事故对环境造成的损失降至最低程度,建设单位应依据《建设项目环境风险评价导则》、及《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》有关要求编制突发环境事件应急预案。

本项目在投运前应完成突发环境事件应急预案的编制、备案工作。运营期每年进行不少于两次事故应急演练,并和周边企业、居民保持长期友好的联系,向事故状态下有可能受影响的敏感区企业、居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法;预案应与上级预案相衔接,形成区域联动机制,如发生突发环境事件,可以快速、有效的控制事故态势,减轻对周边环境的影响。

6.9 风险评价结论与建议

项目主要事故风险源为粉尘泄露导致的火灾，项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的预防措施。通过加强设备的维护和管理，环境风险事故的发生概率较小，环境风险属可接受水平。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

第七章 环境管理与监测计划

企业在生产过程中，会对周围环境产生一定的不利影响，这就要求企业在生产运行时进行全过程的污染控制，在源头上削减污染物，减少污染物排放。企业进行环境管理是实现这一目标必不可少的手段之一，是企业管理的重要组成部分，加强环境管理是企业实现环境效益、经济效益、社会效益协调发展，走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用的有效途径。

本次评价针对本项目所产生的废水、废气、固废、噪声，从环境管理着手，减少污染物对环境影响评价范围内的环境敏感区的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理的目的

环境管理可分为可行性研究阶段、初步设计阶段、施工阶段以及运营期环境管理要求，相应的环境管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。通过环境管理，以期达到如下目的。

(1)使项目的建设符合国家经济建设和环境建设同时设计、同时施工和同时投产的“三同时”原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2)通过环境管理，将项目对周围环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

7.1.2 环境管理要求

为使本项目各个阶段的环境问题能及时得到落实，特制定本项目管理要求，见 7-1。

表 7-1

项目不同阶段环境管理要求

| 阶段 | 环境管理工作主要内容 |
|--------|---|
| 施工验收管理 | <p>1、建设项目投运前，会同施工单位、设计单位检查项目环境保护设施是否符合“三同时”要求，将检查结果和建设项目环保设施竣工及开始调试时间报告当地环境保护行政主管部门，依法依规公开相关信息后，建设项目方可投入调试运行；</p> <p>2、建设单位确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入运行；</p> <p>3、建设项目正式投入运行前，依照建设项目竣工环境保护验收有关管理要求，经组织环境保护验收合格后，工程方可正式运行。</p> |
| 运营期 | <p>1、配合当地或上级环境保护主管部门，贯彻执行环保法规和标准。</p> <p>2、组织制定和修改本企业的环保管理规章制度并监督执行。</p> <p>3、按照责、权、利实行惩罚制度，对违反法规和制度行为，根据情节给予处理，对于有功人员进行奖励；</p> <p>4、制定并组织实施环保规划和计划；</p> <p>5、领导和组织本企业的环境监测；</p> <p>6、检查本企业的环境保护设备运行状况；</p> <p>7、推广应用环保先进技术和经验，对运行中出现的环保问题及时处理；</p> <p>8、组织开展本企业的环保技术培训，提高人员素质水平；</p> <p>9、组织开展本企业的环保科研和技术交流。</p> |

7.1.3 环境管理制度

7.1.3.1 环境管理机构

本项目设环保管理小组，具体负责本项目环保设施的日常运行管理工作。

7.1.3.2 机构职责

- (1) 贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- (2) 建立完善该企业的环境保护管理制度，经常监督检查各部门、生产车间执行环保法规的情况；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 进行相关知识和技能培训，提高工作素质；
- (6) 建立环境监控档案，在工程建设期间要监督环保设施的实施；

(7)制定污染物排放指标和治理设施的运转指标，并定时考核和统计，以保证各项环保设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

7.1.3.4 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

(2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

(3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

(4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆

除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措

施以及环境监测等相关内容。

7.2 污染物排放清单

对本项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放污染物种类、排放浓度和总量指标以及执行的环境标准等信息汇总如下，为后续的排污许可证制度奠定基础。建设单位在后续的运行中，应定期向社会公开日常污染治理措施、污染物排放量、突发环境事故、采取的应急措施以及事故造成的影响等相关信息。

7.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 7-2。

表 7-2

本项目污染物排放清单

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 排放情况 | 排放方式 | 处理措施 | 执行标准 | 总量控制指标 | 排污口信息 |
|----|-------------------------------------|------------------|---|------|---|---|--------|-------|
| 废气 | 电池包除尘废气 | 颗粒物 | 排放量:0.0045t/a 速率:0.0075kg/h 浓度:1.5mg/m ³ | 有组织 | 除尘柜+袋式除尘器 1#+15m 排气筒 (DA001), 系统风量不低于 5000m ³ /h。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 | / | DA001 |
| | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘) | 颗粒物 | 量:0.014t/a 速率:0.0114kg/h 浓度:0.76mg/m ³ | 有组织 | 除尘柜密闭, 并设置负压抽风, 每个配套抽风量为 5000m ³ /h; 焊接工位设置摇摆臂集气罩, 集气风量 5000m ³ /h。 废气收集后引入 1 套共用除尘器 2#, 然后经 1 根 15m 排气筒 (DA002) 排放。 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 | / | DA002 |
| | 再生作业 放电池、 撕碎、破 碎、热解 炉废气 | 氟化物 非甲烷总烃 | 量:0.058t/a 速率:0.024kg/h 浓度:1.22mg/m ³ 量:0.58t/a 速率:0.24kg/h 浓度:11.99mg/m ³ | 有组织 | 放电池设置负压收集装置, 废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧室; 撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置, 废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室; 热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。系统风量为 20000m ³ /h。 | 《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》(D41/ 1066-2020) 同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二 | / | DA003 |

级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作

| | | | | | | | | |
|--|--------|--|----------------------|--|---|---|--------|-------|
| | | | | | | 中排放建议值的 通知》(豫环攻坚办【20 17】162号)要求 | | |
| 再生作业 物料分离 工序粉尘 (滚筒筛、 分选机、粉 碎机、筛分 机、磨粉机 等) | 颗粒物 | 量:0.37t/a 速率:0.15kg/h 浓度:5.14mg/m ³ | 有组织 | 各产尘设备分别单独密闭,并设置负压抽风,每个产尘点分别设置1个除尘器,然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后,经15m高排气筒(DA004)排放。系统总风量为30000m ³ /h。 | 《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1 996)表2二级标准 | / | DA004 | |
| | 镍及其化合物 | 量:0.032t/a 速率:0.013kg/h 浓度:0.45mg/m ³ | | | | / | | |
| | 钴及其化合物 | 量:0.032t/a 速率:0.013kg/h 浓度:0.45mg/m ³ | | | | / | | |
| | 锰及其化合物 | 量:0.03t/a 速率:0.012kg/h 浓度:0.42mg/m ³ | | | | / | | |
| 废 水 | 生活污水 | 水量 | 864m ³ /a | / | 生活污水经厂区内现有化粪池预处理后,外排 进入市政污水管网。 | 《污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 表4三级和三门峡市 丰泽污水处理厂收水 水质要求同时满足 | / | DW001 |
| | | COD | 280mg/L, 0.2419t/a | | | | 0.0259 | |
| | | BOD ₅ | 145.6mg/L, 0.1258t/a | | | | / | |
| | | NH ₃ -N | 29.1mg/L, 0.0251t/a | | | | 0.0013 | |
| | | SS | 133mg/L, 0.1149t/a | | | | / | |
| 噪 | 设备噪声 | 噪声 | 40~80dB(A) | / | 基础减震、厂房隔声 | 《工业企业厂界环境 | / | / |

| | | | | | | | | |
|----|------|-------|----------|---|--------------------------------|------------------------------------|---|---|
| 声 | | | | | | 噪声排放标准》 (GB12348—2008) 3 类标准 | | |
| 固废 | 一般固废 | 废包装材料 | 10t/a | / | 收集后外售给回收单位。 | 得到合理的处置和处 理。 | / | / |
| | | 蒸发结晶盐 | 0.17t/a | / | 收集后外售给回收单位。 | | / | / |
| | | 氟化钙渣 | 51.1t/a | / | 收集后外售给回收单位。 | | / | / |
| | | 生活垃圾 | 9t/a | / | 集中收集后交由环卫部门统一清运。 | | / | / |
| | 危险废物 | 废润滑油 | 0.2t/a | / | 集中收集后，暂存于危废暂存间，定期由有资质 单位处理。 | 合理的处置和利用。 | / | / |
| | | 废液压油 | 0.2t/a | / | | | / | / |
| | | 废活性炭 | 16.31t/a | / | | | / | / |

7.2.2 社会公开信息

建设单位在后续的运行中，应定期向社会公开日常污染物治理措施、污染物排放量、企业常规监测计划以及监测数据等相关信息。

7.3 监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

按自行监测要求，建设单位可以自行监测或委托有资质的单位进行监测。

7.3.1 环境监测的目的

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，是环境管理的重要手段之一，起主要作用有：

(1)通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况；

(2)环境监测还便于及时发现企业存在的环保问题，为改善企业的环保状况提供一定的依据；

(3)环境监测为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据；

(4)环境监测可以在发生环境矛盾纠纷时为环境责任的划分提供依据。

7.3.2 监测机构

根据《全国环境监测管理条例》要求，本评价建议项目的环境监测工作委托当地有资质的环境监测机构承担。

7.3.3 监测计划

本次评价按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)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)制定自行监

测计划。具体见表 7-3。

表 7-3 本项目投产后污染源监测计划一览表

| 项目 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|----|---|------------------------------------|--------|---|
| 废气 | 电池包除尘废气 (DA001) | 颗粒物 | 1 次/年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 |
| | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘)(DA002) | 颗粒物 | 1 次/年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 |
| | 再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气(DA003) | 氟化物 | 1 次/季度 | 《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》(D41/1066-2020) |
| | | 非甲烷总烃 | 1 次/季度 | 同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162 号) 要求 |
| | 再生作业物料分离工序粉尘(滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等)(DA004) | 颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物 | 1 次/半年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 |
| | 厂界无组织 | 颗粒物、氟化物、镍及其化合物 | 1 次/年 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) |
| | | 非甲烷总烃 | 1 次/年 | 同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办【2017】162 号) 要求 |
| | 厂区内无组织监控点 | 非甲烷总烃 | 1 次/年 | 《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) |
| 废水 | 废水总排口 (DW001) | pH 值、COD、BOD、NH ₃ -N、SS | 1 次/年 | 同时满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准和三门 |

| | | | | |
|----|----------------|---------|-------|---|
| | | | | 峡丰泽污水处理厂接管水质要求 |
| 噪声 | 厂界四周 布设4个点位 | 等效连续A声级 | 1次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准 |

7.4 排污口规范化管理

(1) 排污口立标管理

根据国家《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-95)的规定,本工程针对废气排放口、废水排放口、噪声排放源、固废贮存场分别设置环境保护图形标志牌。

标志牌设在醒目处,设置高度为上边缘距地面约2m。建议每半年对标志牌进行检查与维护,确保标志牌的清晰、完整。

根据《河南省入河排污口监督管理办法实施细则》规定,废气、废水排放口应进行规范化设计,具备采样、监测条件,排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求,即环保标志明显,排污口设置合理,排污去向合理,便于采集样品,便于监测计量,便于公众监督管理。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监[1996]463号)的规定,在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表7-4。

表 7-4 各排污口环境保护图形标志

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 排放口名称 | 功能 |
|----|---|---|--------|---------------|
| 1 |  |  | 污水排口 | 表示废水向水体排放 |
| 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 |  |  | 噪声源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 4 |  |  | 固废堆放场所 | 表示一般固体废物贮存、处置 |

| | | | | |
|---|---|---|------|--------------|
| 5 | / |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |
|---|---|---|------|--------------|

危险废物及生活垃圾堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

(2) 排污口建档管理

①按国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求，填写本项目有关内容；

②项目投产运行后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标等情况的台帐，并按环保部门要求及时上报。

7.5 总量控制

7.5.1 总量控制的目的

实施污染源总量控制，有利于科学地揭示环境容量资源有限的事实，促进区域的环境容量资源的优化配置和生态工业体系的整体设计和形成，保证环境质量达标和区域可持续发展。

7.5.2 总量控制因子

根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目总量控制因子确定为：废水中的 COD、氨氮；废气中的非甲烷总烃。

7.5.3 总量控制指标

(1) 废气

本项目非甲烷总烃排放量 0.269t/a。

(2) 废水

项目放电池产生的废水经沉淀预处理后，采用 MVR 蒸发器进行蒸发结晶；喷淋塔循环水经混凝沉淀处后，循环利用不外排。生活污水经厂区内现有化粪池预处理后，经市政管网进入三门峡丰泽污水处理厂进一步处理后达标排放。本项

目生活污水产生量为 864m³/a。

丰泽污水处理厂出水指标为地表水IV类标准限值，即 COD 30mg/L、NH₃-N 1.5mg/L。则有本项目外排进入地表水环境的总量指标为：COD 0.0259t/a，NH₃-N0.0013t/a。

第八章 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，就是衡量建设项目需要投入环保投资所能收到的环境效果，以及建设项目对外界产生的社会影响、经济影响和环境影响。负面的环境影响，估算出环境成本；正面的环境影响，估算出环境效益。其中包括对项目建设的社会、经济和环境效益的简要分析，重点是对项目环保措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为工程的合理性建设提供依据。

8.1 经济效益

本次工程总投资 10000 万元人民币，建成投产后，年均实现销售收入 5000 万元，预计利税 500 万元。本次工程投资产生的经济效益显著，企业具有较好的盈利能力、投资回收能力和抗风险能力，项目建成投产后可获得较稳定的经济效益。项目主要经济技术指标见表 8-1。

表 8-1 本项目主要经济技术指标

| 序号 | 项目 | 单位 | 指标值 |
|----|------|------|-------|
| 1 | 总投资 | 万元 | 10000 |
| 2 | 营业收入 | 万元/a | 5000 |
| 3 | 年总成本 | 万元/a | 1000 |
| 4 | 利润总额 | 万元/a | 4000 |
| 5 | 利税 | 万元/a | 500 |

8.2 社会效益

本项目建成后，具有较好的社会效益，主要表现在：

(1) 项目建成后，具有较好的市场前景和一定的国内市场竞争力。

(2) 项目建成后，实现年销售收入 5000 万元，年均所得税 500 万元，在为企业创造丰厚的经济效益的同时也增加了地方财政收入，为振兴区域经济的发展做出较大贡献。

(3) 项目建成后可为社会提供多个就业岗位，在一定程度上缓解社会就业压

力，对提高人民群众生活水平，促进社会安定和谐发展有一定的积极作用。

综上所述，本项目建成后具有良好的社会效益。

8.3 环境效益

8.3.1 环保措施投资估算

在建设项目总投资中，投入必要的环保费用，是实现达标排放、控制环境污染目标的必要保证，本项目拟用于环保治理设施的投资约为 356 万元，占总投资的 3.56%。

企业应重视环保工作，做到环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，本工程环保设施投资占工程总投资 3.56%，工程环保设施投资费用是可以接受的，资金能够保障支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

8.3.2 环境影响经济损益分析

8.3.2.1 环境空气影响经济损失

营运期项目的环境空气影响主要表现在厂区产生的废气等使周围居民区的环境空气质量有所下降，有可能对居民健康产生一定的影响。但是目前尚无环境空气影响经济损失的定量计算方法，环境空气影响造成的损失还难以直接用货币衡量，因此，以下将对环境空气影响损失进行定性分析。

本项目建设后，对各环节产生的废气进行收集处理后，均可以达标排放，对周围居民的影响可降至较低。

8.3.2.2 噪声影响经济损失

有关噪声影响的人群调查以及流行病学研究发现，在我国，生活在 70dB (A) 以上环境中居民的人均医疗费用比 70dB (A) 以下的同类地方高；噪声级在 70dB (A) 以上环境的居民有 66.7%睡眠受到干扰，而睡眠受到干扰的职工会表现出生产效率有所下降。根据前面的噪声预测结果，在采取降噪措施后，本项目昼夜间噪声值均未达到 70dB (A)，因此本项目的建设不会引起噪声影响经济

损失。

8.2.3.3 水环境影响经济损失

本项目无生产废水排放；生活污水经厂区内原有化粪池预处理后排入市政污水管网，然后进入三门峡市丰泽污水处理厂进一步处理。废水对环境的影响非常有限。因此，不再估算水污染产生的经济损失。

8.2.3.4 生态环境影响经济损失

本次工程利用厂区内现有的 1 栋生产车间，生态环境不产生经济损失。

8.2.3.5 经济损益

本项目若不对废气、废水进行治理，还将造成大气环境、地表水和农作物受到污染，造成水资源损失和农作物减产，估计年损失（主要是赔偿和超标排污收费）在 50 万元左右。企业环保投资约 356 万元对废气、废水和固体废弃物进行治理，年运行费用约 50 万元，虽然有一定的投入，但有较好收益，可减少每年的排污交费和每年损失赔偿费等。因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益和经济效益。

8.2.3.6 环境效益

项目的建设必然会对环境产生一定的影响。但由于本项目采取了一系列的环保治理措施，对工程所产生的废水（污水）、废气、废渣及噪声进行治理，可以实现“达标排放”。因此，本项目的实施在取得良好的经济效益和社会效益的前提下，对环境的影响比较小，从此种角度讲，工程的环境效益是可行的。

8.4 环境经济损益分析结论

本工程的建设符合国家产业政策和环保政策，采用了先进的设备和技术，节省了能源消耗，降低了生产成本。

项目的实施可以带动地方经济的发展，给当地群众提供良好的就业机会，具有良好的社会效益。

该项目的市场前景良好，有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，项目在保证环保投资的前提下，污染物可以达标排放，环境效益比较明显。通过上述

全面的环境效益计算和分析，项目总体效益较高，项目正效益大于负效益，因此从环境与经济分析情况来看，本项目是可行的。

第九章 评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

新能源汽车退役动力锂电池梯次利用与再生利用项目（一期工程）位于三门峡市三门峡经济技术产业集聚区(含三门峡经济开发区)。项目总投资 1000 万元，综合处理新能源汽车退役动力锂电池 1 万吨/年。

9.1.2 产业政策性与相关规划相符性

（1）根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于“第一类 鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”：“27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”。本项目建设符合国家产业政策要求。

（2）本项目符合《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8 号）及《三门峡市生态环境准入清单(试行)》、《关于印发三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（三环攻坚办〔2021〕12 号）等相关要求。

（3）本项目符合《三门峡经济技术产业集聚区空间发展规划（2012-2020 年）》及规划环评要求。

（4）本项目位于不涉及集中式饮用水源地和自然保护区。

9.1.5 区域环境质量现状

9.1.5.1 环境空气

（1）环境空气质量达标区判定

三门峡市 2020 年度大气污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度超过《环

境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。因此,三门峡市为不达标区。

根据《三门峡市污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020)》中提出的:严格工地、道路扬尘管控,推行城区建筑物屋顶绿化工程,加大城区裸土治理力度,实施植绿、硬化、铺装等降尘措施,在沿交通干线两侧形成线状林带,在河道沿岸形成棋盘式的城镇林带网,大力提高城市建成区绿化覆盖率。强化施工扬尘污染防治,将建筑、市政、拆除、公路、水利等各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴,严格执行开复工验收、“三员”管理、城市废旧锂电池处置核准、扬尘防治预算管理 etc 制度,做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“八个百分之百”,禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆;加强道路扬尘综合整治,大力推进道路机械化清扫保洁作业,推行“以克论净、深度保洁”的作业模式,加强对城市建成区、城乡结合部、背街小巷、慢行道、人行道、广场、游园的环境卫生保洁力度。通过以上措施的有力推进结合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)、《河南省2021年大气污染防治攻坚战实施方案》提出的大气污染防治行动的相关要求,在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平,大力减少污染物排放总量的情况下,将有效缓解大气污染状况推动空气质量持续改善。

(2) 特征污染物质量现状

赵家后村、斜桥村: TSP 可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求;

三门峡市泓远循环技术有限公司厂区、斜桥村: 氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》要求,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 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

9.1.5.2 地表水

青龙涧河九孔桥断面: $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 可以满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中III类标准；COD、TN 出现超标。

针对地表水体超标现状，市人民政府《三门峡市 2021 年水污染防治攻坚战实施方案》，要求对重点行业排污进行限期治理和深度治理。对于污水管网覆盖到的区域，所有工业污水必须处理达标后截流进入污水管网；对于尚未覆盖到的区域，所有工业污水必须达标排放，否则依法予以取缔。生活污水禁止直接入河，同时加大流域内污水处理厂监管力度，确保污水处理厂稳定运行、达标排放。随着环境综合整治方案的逐步实施，预计青龙涧河水质将得到有效改善。

9.1.5.3 地下水

根据地下水环境质量现状监测结果，各点位各项监测因子均不超标，可以满足 GB/T14848-93 《地下水质量标准》 III类标准的要求。

9.1.5.4 声环境

项目东、西、南、北厂界声环境质量现状均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值(昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)要求。

9.1.6 环境影响分析结论

9.1.6.1 大气环境影响

电池包除尘废气：原料库入口处设置 1 个电池包除尘柜，除尘作业在密闭除尘柜内进行。废气经收集后引至袋式除尘器 1#处理后，经 15m 高排气筒(DA001) 排放。废气经处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。

拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘)：除尘柜密闭，并设置负压抽风；焊接工位设置摇摆臂集气罩。废气收集后引入 1 套共用除尘器 2#，然后经 1 根 15m 排气筒(DA002) 排放。废气经处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。

再生作业放电池、撕碎、破碎、热解炉废气：放电池设置负压收集装置，废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧室；撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置，废气经袋式除尘器预处理后进入二次燃烧室；热解废气直接进入二次燃烧

室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒（DA003）排放。废气经处理后，氟化物可以满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（D41/1066-2020）要求；非甲烷总烃可以同时满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准和《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）要求。

再生作业物料分离工序粉尘（滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等）：本项目各产尘设备分别单独密闭，并设置负压抽风，每个产尘点分别设置 1 个除尘器，然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后，经 15m 高排气筒（DA004）排放。废气经处理后，颗粒物、镍及其化合物可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

9.1.6.2 地表水环境影响

放电池内溶液每年更换一次，产生的废水经 MVR 蒸发器全部蒸脱，不外排；喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后，回用不外排。

生活污水经化粪池预处理后，外排进入市政污水管网，然后进入三门峡市丰泽污水处理厂进一步处理后，对周围环境影响较小。

9.1.6.3 地下水环境影响

本次选取污染特征因子 COD 作为事故情景下泄露污染物进行预测。预测结果显示：COD 在潜水含水层中污染范围，100d 扩散到 115m，365d 将扩散到 263m，1000d 将扩散到 528m。

预测影响范围有限，影响范围内无地下水敏感目标。预测结果可以接受。本项目在含水构筑物及输送管道均采取防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度。同时根据本项目污染物特点和场地防污性能，将本项目场地划分为一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域，采取不同要求的防渗措施，可以有效防止污染地下水。

9.1.6.4 噪声影响

噪声预测结果表明，项目运营期，各厂界昼夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

厂区周围200m范围内无声环境敏感点，最近的敏感点为北侧600m的山前村。对周围声环境的影响较小。

9.1.6.4 固体废物影响

(1) 一般固废

本项目在生产车间内部设置一般固废暂存区，暂存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；再生作业区设置有氟化钙渣池，氟化钙渣脱水后暂存于暂存池内，定期外售至回收单位；厂区内设置有生活垃圾收集暂存区，暂存区应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险废物

危险废物经收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

综上，本项目产生的固体废物均得到了综合利用或合理处置，对周围环境影响较小。

9.1.7 环境保护措施

针对本项目运行中对社会环境、生态环境、声环境、水环境和空气环境的影响分别提出了环境保护对策和措施。本项目拟采取的污染防治措施见表9-1。

表 9-1 本项目拟采取的污染防治措施表

| 污染要素 | 产污环节 | 环保措施 |
|------|--------------------------------------|---|
| 废气 | 电池包除尘废气 (DA001) | 除尘柜+袋式除尘器1#+15m排气筒(DA001),系统风量不低于5000m ³ /h。 |
| | 拆解作业(电池模组、模块、单体除尘)、组装作业(焊接烟尘)(DA002) | 除尘柜密闭,并设置负压抽风,每个配套抽风量为5000m ³ /h;焊接工位设置摇摆臂集气罩,集气风量5000m ³ /h。废气收集后引入1套共用除尘器2#,然后经1根15m排气筒(DA002)排放。 |
| | 再生作业放电池、撕碎、破 | 放电池设置负压收集装置,废气经喷淋塔预处理后进入二次燃烧室;撕碎机、破碎机单独密闭并设置负压抽风装置,废气经袋式除尘器预处理 |

| | | |
|---------|---|---|
| | 碎、热解炉废气 (DA003) | 后进入二次燃烧室；热解废气直接进入二次燃烧室。二次燃烧处理后废气经“二级碱喷淋+除湿装置+活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。系统风量为 20000m ³ /h, |
| | 再生作业物料分离工序粉尘 (滚筒筛、分选机、粉碎机、筛分机、磨粉机等) (DA004) | 各产尘设备分别单独密闭, 并设置负压抽风, 每个产尘点分别设置 1 个除尘器, 然后汇总后再共用一套高效覆膜袋式除尘处理后, 经 15m 高排气筒 (DA004) 排放。 |
| 废水 | 放电池废水 | 废水经沉淀预处理后, 然后用蒸发器进行蒸干。 |
| | 喷淋塔循环水 | 喷淋塔循环水采用絮凝沉淀预处理后, 回用不外排。 |
| | 生活污水 | 生活污水经厂区内现有化粪池预处理后, 外排进入市政污水管网。 |
| 噪声 | | 基础减振、厂房隔声。 |
| 固废 | 一般固废 | 废包装材料收集后外售回收单位。 |
| | | 蒸发结晶盐收集后外售回收单位。 |
| | | 再生作业区设置有氟化钙渣池, 氟化钙渣脱水后暂存于暂存池内, 定期外售至回收单位。 |
| | | 生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运。 |
| | 危险废物 | 在生产车间东北角设置一个危废暂存间 (约 45m ²), 危废收集后暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位。 |
| 地下水污染防治 | | <p>①源头控制: 含水构筑物采取有防泄漏和防渗措施, 将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度。</p> <p>②重点污染防治区: 2.0mm 厚高密度聚乙烯 (HDPE) 防渗膜层→环氧玻璃钢 (2 底 2 布) 隔离层→5mm 厚环氧砂浆面层; 浓硫酸储罐、硫酸钴储存区设置围堰, 在地角 300mm 范围内, 由内向外依次做环氧玻璃钢 (2 底 2 布) 隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗处理。若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准: 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10⁻⁷cm/s, 或参考 GB18598 执行。</p> <p>③一般污染防治区: a. 结构厚度不应小于 250mm; b. 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准: 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10⁻⁷cm/s, 或参考 GB16689 执行。</p> |

9.1.8 公众参与情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号) 的有关规定, 在委托环评文件编制期间, 分别于 2021 年 11 月 11 日~11 月 19 日采用张贴公告、网络公示的形式进行第一次公示, 2022 年 1 月 4 日~1 月 17 日对项目环

评信息采用张贴公告、网络公示、报纸公告的形式进行第二次公示。具体时间安排如下：

表 9-2 公参调查工作时间安排

| 形式 | 时间 | 地点 | 参与对象 |
|---------|-----------------------|------------|---------|
| 第一次信息公开 | 2021.11.11~2021.11.19 | 网站 | 周围单位和个人 |
| 第二次信息公开 | 2022.1.4~2022.1.17 | 网站、报纸、现场张贴 | 周围单位和个人 |

在一次公示、二次公示期满后进行问卷调查并编制了《公众参与说明》，作为支持文件和环评文件一起共同报送审查。两次公示均简要介绍项目建设背景、排污及污染治理状况、对公众可能造成的影响，然后征询反馈信息，公示期间未收到反馈信息。

9.2 评价建议

(1)建设单位应认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环境保护规章制度，严格执行“三同时”制度。

(2)切实落实评价中提出的各项污染防治措施和建议，加强污染处理设施的维护与保养，使其保持最佳工作状态和处理效率，防止非正常排放事故的发生。

(3)建设单位在运营过程中应全面落实环评及应急预案中提出的环境风险防范措施，并定期组织进行演练，生产过程中应加强安全生产管理，防止风险事故的发生。

9.3 总结论

新能源汽车退役动力锂电池梯次利用与再生利用项目（一期工程）符合国家产业政策，选址符合《三门峡经济技术产业集聚区空间发展规划（2012-2020）调整方案》；选址符合相关规划及标准要求；项目拟采取的污染防治措施可行，各项污染物均能满足达标排放和总量控制要求，对环境产生的影响较小；项目建成后对当地经济起到促进作用；企业对公众提出有利于环境保护的意见全部采纳，公众支持该项目建设。企业应加强生产管理及监督，保证各项环保措施正常运行，从环保角度出发，本项目是可行的。