

湖北锂合环保科技有限公司
新能源废旧动力电池综合利用项目
生态环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：湖北锂合环保科技有限公司

评价单位：湖北新然生态环境科技有限公司

2026年9月

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	环评工作过程.....	2
1.3	分析判定相关情况.....	3
1.3.1	产业政策符合性.....	4
1.3.2	选址和用地合理性分析.....	5
1.3.3	与长江大保护及长江经济带发展负面清单符合性.....	5
1.3.4	与《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》及审查意见符合性.....	9
1.3.5	与《湖北省 2026 年环境空气质量改善任务清单》（鄂环督办〔2026〕17 号）符合性.....	14
1.3.6	与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》及《湖北省重点行业大气环境绩效分级技术指南（试行）》（鄂环办〔2026〕25 号）符合性.....	17
1.3.7	与《湖北省危险化学品禁止、限（控）制、淘汰和鼓励政策目录清单（2025 年本）》（鄂应急发〔2025〕9 号）符合性.....	17
1.3.8	与有毒有害、优先控制及新污染物相关要求符合性分析.....	20
1.3.9	与《国家污染防治技术指导目录》（国发〔2025〕14 号）符合性.....	21
1.3.10	与锂离子电池和废旧电池回收行业相关规范符合性.....	22
1.3.11	与《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》（鄂环发〔2022〕28 号）符合性.....	43
1.3.12	与《天门市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》（2025 年 1 月）符合性.....	45
1.4	关注的主要环境问题.....	48
1.5	环评主要结论.....	49
2	总则.....	51
2.1	编制依据.....	51
2.1.1	法律、法规及部门规章.....	51
2.1.2	规范导则.....	52
2.1.3	委托文件及相关协议、文件.....	53
2.2	评价因子与评价标准.....	54
2.2.1	评价因子.....	54
2.2.2	评价因子筛选.....	54
2.2.3	评价标准.....	55
2.2.4	污染物排放标准.....	60
2.3	评价工作等级和评价范围.....	63
2.3.1	大气环境影响评价工作等级.....	63
2.3.2	地表水环境影响评价工作等级.....	66
2.3.3	声环境影响评价工作等级.....	66
2.3.4	环境风险评价工作等级.....	66
2.3.5	地下水影响评价工作等级.....	66
2.3.6	土壤环境影响评价工作等级.....	68
2.3.7	评价等级及范围划分结果汇总.....	70
2.4	主要环境保护目标.....	70
2.5	环评报告书编制工作程序.....	74
3	工程概况.....	76
3.1	项目基本情况.....	76
3.2	项目工程组成.....	76

3.2.1 一期项目工程组成.....	76
3.2.2 二期项目工程组成.....	78
3.2.3 与租赁项目依托性分析.....	79
3.2.4 环境责任主体说明.....	80
3.3 项目废动力电池资源化利用方案.....	81
3.3.1 资源化利用方案、对象和属性.....	81
3.3.2 一期工程资源化利用废锂电池种类和组成.....	82
3.3.3 二期工程资源化利用废锂电池种类和组成.....	83
3.3.4 废电池入厂控制要求及负面清单.....	85
3.4 项目废动力电池产品和产出物情况.....	85
3.4.1 一期工程资源化利用产出物及产品方案.....	85
3.4.2 二期工程资源化利用产出物及产品方案.....	86
3.4.3 一期、二期产品/产出物质量标准.....	87
3.5 拟建项目主要设备.....	93
3.5.1 一期工程生产设备.....	93
3.5.2 二期工程生产设备.....	94
3.6 主要原辅材料及理化性质.....	95
3.6.1 一期工程主要原辅材料.....	95
3.6.2 二期工程主要原辅材料.....	95
3.7 公用工程和储运工程.....	96
3.8 项目总平面布置.....	96
3.8.1 周边环境现状.....	96
3.8.2 厂区平面布置简述.....	97
3.8.3 合理性分析及建议.....	97
4 工程分析.....	99
4.1 一期工程分析.....	99
4.1.1 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解工艺流程及产污节点.....	99
4.1.2 5000t/a 废旧三元锂电池包拆解工艺流程及产污节点.....	102
4.1.3 产污环节分析.....	104
4.1.4 工艺物料平衡.....	105
4.1.5 一期工程水平衡.....	109
4.1.6 污染源计算.....	111
4.1.7 一期工程污染源排放.....	117
4.1 二期工程分析.....	123
4.1.1 30000t/a 废磷酸铁锂电池芯拆解工艺流程和产污环节.....	123
4.1.2 物料平衡.....	126
4.1.3 工艺水平衡.....	129
4.1.4 特征物料平衡.....	130
4.1.5 污染源计算.....	132
4.2 全厂水平衡分析.....	137
4.3 拟建项目污染源分析.....	138
4.3.1 废气污染源.....	138
4.3.2 废水污染源.....	142
4.3.3 固体废物污染源.....	143
4.3.4 噪声污染源.....	147
4.3.5 非正常排放.....	147
4.3.6 污染物排放情况汇总.....	148
4.4 项目实施对区域交通的影响及污染物排放情况.....	149
4.5 清洁生产与总量控制.....	152
4.5.1 清洁生产.....	152
4.5.2 总量控制.....	156

5	环境现状调查与评价.....	158
5.1	自然环境现状.....	158
5.1.1	地理位置.....	158
5.1.2	地形、地貌及地质.....	158
5.1.3	气候、气象.....	159
5.1.4	水系、水文.....	160
5.1.5	地下水.....	162
5.1.6	自然资源.....	165
5.1.7	矿产资源.....	166
5.2	湖北省天门经济开发区概况.....	166
5.2.1	规划空间范围.....	166
5.2.2	规划范围及规划年限.....	167
5.2.3	规划空间布局.....	168
5.2.4	规划定位和目标.....	168
5.2.5	天门市润泽环境水务有限公司概况.....	171
5.3	环境质量现状监测与评价.....	174
5.3.1	环境空气质量现状监测与评价.....	174
5.3.2	地表水环境质量现状.....	176
5.3.3	地下水环境质量现状.....	177
5.3.4	土壤环境质量现状.....	180
5.3.5	噪声环境现状监测与评价.....	186
5.3.6	环境质量现状小结.....	187
6	环境影响预测与评价.....	188
6.1	环境空气影响预测与评价.....	188
6.1.1	区域气象特点.....	188
6.1.2	评价工作等级.....	191
6.1.3	评价结果.....	194
6.1.4	环境防护距离及管理要求.....	201
6.1.5	污染物排放量核算.....	203
6.1.6	大气环境影响评价结论.....	203
6.2	地表水影响影响分析.....	204
6.2.1	废水类型和评价等级.....	204
6.2.2	污水排入黄金污水处理厂（天门市润泽环境水务有限公司运维）可行性分析.....	204
6.2.3	地表水环境影响分析结论.....	207
6.3	地下水环境影响分析.....	207
6.3.1	地下水环境影响识别.....	207
6.3.2	场址水文地质条件调查.....	208
6.3.3	区域水文地质条件.....	212
6.3.4	地下水的污染途径.....	216
6.3.5	地下水环境影响分析.....	217
6.3.6	地下水环境影响预测评价结论.....	225
6.4	固体废物影响分析.....	226
6.4.1	固体废物基本情况分析.....	226
6.4.2	危险废物贮存场所（设施）环境影响分析.....	229
6.4.3	危险废物运输过程中的环境影响分析.....	230
6.4.4	固体废物环境影响分析结论.....	230
6.5	声环境影响预测与评价.....	231
6.5.1	评价标准.....	231
6.5.2	声源分布.....	231
6.5.3	预测方法与模式.....	234

6.5.4	预测结果与分析	236
6.6	土壤环境影响分析	236
6.6.1	评价等级和评价范围	236
6.6.2	影响类型和途径	237
6.6.3	现状调查与评价	237
6.6.4	环境影响分析	238
6.6.5	土壤环境影响分析结论	238
7	环境风险评价	239
7.1	评价原则	239
7.2	工作程序	239
7.3	风险潜势初判	240
7.3.1	环境敏感程度（E）的确定	240
7.3.2	建设项目危险物质及工艺系统危险性特征	241
7.4	评价等级和评价范围	242
7.4.1	评价等级	242
7.4.2	评价范围	242
7.5	风险识别	243
7.5.1	风险物质的识别	243
7.5.2	生产系统危险性识别	248
7.6	环境风险分析	249
7.6.1	大气环境风险分析	249
7.6.2	地表水环境风险分析	249
7.7	环境风险管理	250
7.7.1	环境风险管理目标	250
7.7.2	大气环境风险防范措施	250
7.7.3	地表水环境风险防范措施	251
7.7.4	地下水环境风险防范措施	252
7.7.5	风险事故应急措施	252
7.7.6	环境风险事故应急救援预案	254
7.7.7	天门高新技术产业园应急预案与区域联动机制	255
7.8	风险评价结论	258
8	环境保护措施及其可行性论证	259
8.1	大气污染防治措施及其可行性分析	259
8.1.1	废气污染防治措施	259
8.1.2	废气收集与输运概述	261
8.1.3	废气治理技术概述及选择依据	262
8.1.4	工艺酸性废气处理方案	265
8.1.5	活性炭吸附处理不溶于水工艺废气	267
8.1.6	废气处理措施达标可行性分析	268
8.1.7	废气处理措施与排污许可证相符性分析	270
8.1.8	无组织废气处理措施	270
8.1.9	废气污染防治措施经济可行性	274
8.2	废水污染防治措施及其可行性分析	275
8.2.1	废水特点及处理原则	275
8.2.2	废水处理工艺及技术可行性	275
8.2.3	废水在线监测要求	277
8.2.4	废水污染防治措施经济可行性	278
8.3	固体废物污染防治措施评价	278
8.3.1	固体废物产生状况及处置措施	278
8.3.2	危险废物的收集、贮存过程污染防治措施	278
8.3.3	危险废物运输过程污染防治	282

8.3.4	危险废物处置过程污染防治	283
8.3.5	危险废物的申报和转移	283
8.3.6	固废治理措施经济可行性论证	284
8.4	噪声污染防治措施评价	284
8.5	地下水及土壤污染防治措施	285
8.5.1	地下水污染防治总体原则	285
8.5.2	防渗区域的划分	286
8.5.3	防渗技术要求和防渗设计	287
8.5.4	泄漏物的检测与收集要求	288
8.5.5	污染监控体系	288
8.5.6	风险事故应急响应	289
8.5.7	污染防治措施经济可行性	289
9	环境影响经济损益分析	290
9.1	环保投资及运行费用分析	290
9.2	经济效益分析	292
9.3	社会效益分析	292
9.4	小结	292
10	环境管理与监测计划	293
10.1	环境管理和监测的目的	293
10.2	环境管理	293
10.2.1	责任主体划分	293
10.2.2	环境管理的总体指导原则	293
10.2.3	企业环境管理机构情况	294
10.2.4	环境管理的建议	295
10.3	环境监测	295
10.3.1	监测机构及职责	295
10.3.2	排污口规范化设置及管理	296
10.3.3	污染源排放清单	300
10.3.4	监测计划	303
10.4	环保竣工验收内容	303
11	环境影响评价结论	309
11.1	建设概况	309
11.2	产业政策及相关规划相符性分析	309
11.3	环境质量现状	310
11.4	主要污染源及环保措施	311
11.4.1	废气污染源及环保措施	311
11.4.2	废水污染源及环保措施	312
11.4.3	固废污染源及环保措施	312
11.4.4	噪声污染源及环保措施	313
11.4.5	地下水、土壤污染防治措施	313
11.5	环境影响预测和分析结论	313
11.6	总量控制分析	314
11.7	公众参与	314
11.8	环境影响经济损益分析结论	315
11.9	环境管理与监测计划	315
11.10	总结论	315

附 图

附图 1 项目地理位置

附图 2 项目车间平面布置图

附图 3 项目分区防渗图

附图 4 项目雨污管网图

附图 5 项目评价范围图

附图 6-1 项目周边环境保护目标

附图 6-2 拟建项目卫生防护距离包络线图

附图 7 项目监测点位图

附图 8-1 项目与天门高新技术产业园区用地布局规划图

附图 8-2 项目与天门高新技术产业园产业空间布局规划图

附图 9-1 天门高新技术产业园污水工程规划图

附图 9-2 天门高新技术产业园雨水工程规划图

附图 10 天门高新技术产业园水系图

附图 11 天门市环境管控单元分布图

附图 12 天门市城市声环境功能区划分图

附 件

附件 1 委托书

附件 2 备案证

附件 3 房屋租赁合同书

附件 4 不动产权证

附件 5 新能源动力锂离子电池 PACK 及拆解综合梯次利用项目投资合同

附件 6 天门市招商服务中心关于同意《关于请求由湖北锂合环保科技有限公司继承项目投资合同及补充合同中乙方权利及义务的请示》的批复

附件 7 监测报告

附件 8 污水处理厂纳管证明

附件 9 天门市生态环境局关于《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》的审查意见（天环函〔2024〕11 号）

附件 10 危险废物处置承诺函

附件 11 项目环评确认函

附表

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响自查表

附表 3 土壤环境影响自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

随着我国早期投放市场的新能源汽车动力电池陆续达到设计使用寿命，退役废旧动力电池产生量逐年攀升。国家高度重视废旧动力电池综合利用行业的规范发展，发展改革委《“十四五”循环经济发展规划》已将废旧动力电池循环利用列为重点任务。2024年12月，工信部修订发布《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（工业和信息化部公告2024年第42号），推动了新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范高质量发展。2025年10月30日，工信部联合包括生态环境部在内的国家六部委联合发布《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》2026年4月1日起施行，要求按照“全渠道、全链条、全生命周期”管理思路，对废旧动力电池回收、贮存、运输、综合利用全过程提出明确管控要求，强化企业溯源管理和污染防治主体责任。

我省是全国新能源汽车及动力电池产业重要集聚区，天门市将再生资源综合利用列为重点发展产业，《天门市生态环境保护“十四五”规划》明确支持循环经济产业发展，推进一般工业固体废物资源化利用，健全本地资源循环产业链。

湖北锂合环保科技有限公司拟在天门市侯口街道办事处朱店社区西环路（位于天门高新技术产业园）建设“新能源废旧动力电池综合利用项目”。项目租用天门市高投顺捷建设投资有限公司现有厂房，占地面积12687.34m²，总投资6000万元，分两期实施：一期建设电池包拆解生产线，处理废旧磷酸铁锂电池包15000t/a、三元锂电池包5000t/a；二期建设电芯破碎、分选生产线，处理软包废磷酸铁锂电池芯1000t/a、铝壳废磷酸铁锂电芯29000t/a。

项目采用专用放电仪放电、物理拆解、密闭破碎分选等工艺，一期工程资源化产出完整电芯；二期资源化产出磷酸铁锂电池正极片、黑粉、铜粉、隔膜等产品及产出物，外售下游综合利用企业。

1.2 环评工作过程

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017), 拟建项目包括 C4210 金属废料和碎屑加工处理。

根据《中华人民共和国生态环境法典》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日实施), C4210 金属废料和碎屑加工处理属于“三十九、废弃资源综合利用业 42: 废电池、废油加工处理”应编制环境影响报告书; 拟建项目拆解废锂电池属于废电池加工处理, 应编制环境影响报告书。

湖北锂合环保科技有限公司于 2026 年 8 月委托我公司开展“新能源废旧动力电池综合利用项目”环境影响评价。接受业主委托后, 我公司立即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作。本项目环境影响评价的主要工作过程如下:

(1) 接受建设单位委托后, 我公司研究与本项目有关的国家和地方法律法规、城市发展规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、建设项目依据、可行性研究资料及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析, 对项目所在区域进行环境现状调查, 识别建设项目的环境影响因素, 筛选主要的环境影响评价因子, 明确评价重点, 确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号) 第九条, 建设单位于 2026 年 8 月 25 日在天门市生态环境局官方网站申请开展了第一次环境影响评价信息公示, 公示链接为: http://www.tianmen.gov.cn/zwgk/bmhxxgkml/bm/ssthjj/zfxxgk/fdzdgknr/gysyjs/shzz/hpgzcy/t_6000971.shtml。

(2) 正式工作阶段: 进一步进行本项目的工程分析, 进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据, 根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测, 分析建设项目的环境影响, 编制完成了《湖北锂合环保科技有限公司新能源废旧动力电池综合利用项目生态环境影响报告书》(征求意见稿), 建设单位于 2026 年 9 月 18 日在天门市生态环境局官方网站申请开展了项目征求意见稿公示, 公示网址为: <http://www.tianmen.gov.cn/zwgk/bmhxxgkml/bm/ssthjj/zfxxgk/fdzdgknr/gysyjs/sh>

zz/hpgzcy/t_6000971.shtml，公示期为 2026 年 9 月 18 日至 10 月 日。公示期间，建设单位分别于 2026 年 9 月 24 日、9 月 27 日在湖北日报对项目信息进行了两次公示，公布了项目基本情况、项目环境影响评价报告书征求意见稿链接、提出意见的方式和途径等相关信息。

（3）环境影响报告编制阶段：依据建设单位提供的基础资料，按照《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容及要求，结合产业政策、项目特点、环境质量现状、环境影响预测、环境风险评价等，编制完成了《湖北锂合环保科技有限公司新能源废旧动力电池综合利用项目生态环境影响报告书》（送审本）报告，提交建设单位呈报天门市生态环境局开展技术审查。

1.3 分析判定相关情况

从报告类别、园区基本情况、法律法规、产业政策、行业准入条件、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对拟建项目进行初步筛查。

表 1.3-1 项目分析判定相关情况

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	拟建项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日实施），三十九、废弃资源综合利用业 42：废电池、废油加工处理”应编制环境影响报告书。拟建项目拆解废锂电池属于废电池加工处理，应编制环境影响报告书。
2	园区产业定位及规划相符性	本项目选址天门高新技术产业园区机械电子产业园二内，主要开展废旧动力电池暂存、拆解及破碎分选，仅采用物理工艺，没有化学氧化还原生产无机盐，没有湿法、火法冶炼工艺。根据建设单位于天门市人民政府签订的投资协议，天门市招商局出具的回复意见，项目入驻符合园区准入条件，满足天门高新技术产业园区产业发展规划。 拟建项目不在天门高新技术产业园区负面清单范围，符合《市生态环境局关于〈天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书〉的审查意见》，符合园区产业定位及规划。
3	法律法规、产业政策及行业准入条件	拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日）中的鼓励类项目。 项目符合国家和地方关于大气、地表水和挥发性有机物的规划等要求。 项目符合《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂

序号	分析项目	分析结论
		行办法》（六部委 73 号令，2026 年 04 年 01 日施行）、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》、《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理方法》（GB/T33059-2016）、《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T33598-2017）、《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）、《含锂废料回收利用方法》（HG/T5812-2020）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T1156-2021）、《废蓄电池回收管理规范》（WB/T1061-2016）。
4	环境影响分析	项目位于环境空气达标区，经预测，项目污染治理措施正常运行时，项目对周边影响较小，不会改变区域环境质量现状的要求。 项目废水排入天门市润泽环境水务有限公司，依托可行。经天门市润泽环境水务有限公司进一步处理后项目废水对受纳水体影响较小。 经预测，项目污染治理措施正常运行时，拟建项目的建设对周围环境的影响较小，不会改变区域环境功能。
5	总量指标合理性及可达性分析	工程污染物排放量总量为：COD 0.296t/a，氨氮 0.030t/a，烟尘 0.070t/a，挥发性有机物 1.191t/a。
6	基础设施建设情况	已实现集中给水、供电、污水处理；基础设施情况完善，可以满足项目运营需求。
7	与开发区规划环评审查意见相符性分析	拟建项目符合园区产业定位，不属于园区负面清单。项目采用成熟的生产工艺，清洁生产能达到国内先进水平，符合开发区规划环评批复文件的要求。
8	与“三线一单”对照分析	项目选址位于湖北天门经济开发区内，拟建项目符合《天门市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》（2025 年 1 月）相关要求。项目符合产业政策，符合湖北天门经济开发区总体规划，不在负面清单内。

经过调查分析，拟建项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见相符，不涉及生态保护红线，未列入环境准入负面清单，满足开展本次环境影响评价工作的前提和基础要求。

项目具体分析内容见本章节。

1.3.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日），第一类鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用：8、废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑

料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、**废旧电池**、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，**废旧动力电池自动化拆解**、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、**有价值组分综合回收**、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用……。拟建项目开展废旧动力电池拆解，有价值组分综合回收、梯次利用，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日）的要求。

1.3.2 选址和用地合理性分析

2025 年 6 月，建设单位与天门市人民政府签订了《新能源动力锂离子电池 PACK 及拆解综合梯次利用项目投资合同》，同意建设单位在天门市开展动力电池拆解项目。

2025 年 12 月 22 日，建设单位与天门市高投顺捷建设投资有限公司签订了《房屋租赁合同书》，租用面积 12687.34m²。地块为工业用地，符合天门市用地规划要求。

2026 年 9 月 14 日，湖北天门经济开发区管理委员会出具了《关于湖北锂合环保科技有限公司新能源废旧动力电池综合利用项目相关问题的复函》，从产业方向、选址、发展等方面明确项目属于“属于绿色循环再生产业范畴，契合天门高新园的主导产业方向。”同意项目选址和建设。

1.3.3 与长江大保护及长江经济带发展负面清单符合性

1.3.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日实施）符合性

根据《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号），文中：“第二十六条 禁止在长江干支流沿岸一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流沿线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

拟建项目位于天门高新技术产业园区内，属于废磷酸铁锂电池拆解，不属于化工项目，符合《中华人民共和国长江保护法》要求。

1.3.3.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）的相符性

2022 年 1 月 19 日，推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）的通知》（长江办[2022]7 号，2022 年 1 月 19 号），本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析见表。

表 1.3.3-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》对应情况说明

负面清单	本项目情况
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、长江通道项目。
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜區核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于天门高新技术产业园区，不涉及自然保护区、风景名胜区。
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及饮用水水源。
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及水产种质资源保护区。
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护项目。	不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的保护区、保留区。
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不增设排污口。
7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及。
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流一公里范围内新建、改建、扩	拟建项目位于天门高新技术产业园区，涉及废磷酸铁锂电池拆解，不属于化工项目，

建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提高安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	根据《环境保护综合名录》（2021 年版），项目不在其中的“高污染、高环境风险”产品名录内，不属于高污染项目。
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工等不符合国家布局规划的项目。
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业。

根据上表分析可知，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

1.3.3.3 与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办[2022]18 号）符合性

湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组 2022 年 10 月 10 日发布了《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办[2022]18 号），项目与其符合性分析如下：

表 1.3.3-2 与鄂长江办[2022]18 号符合性分析

鄂长江办[2022]18 号负面清单	本项目情况
一、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头、长江通道项目。
二、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目位于天门高新技术产业园区内，不涉及自然保护区、风景名胜区等。
三、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及饮用水水源保护区。
四、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规	不涉及水产种质资源保护区。

定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。	
五、禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	不涉及国家湿地公园。
六、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的保护区、保留区。
七、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及。
八、禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生物性捕捞。	不涉及。
九、禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	拟建项目位于天门高新技术产业园区，对电池进行物理拆解，不属于化工项目。
十、禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。
十一、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。	拟建项目位于天门高新技术产业园区内。根据《环境保护综合名录》（2021年版），项目不在其中的“高污染、高环境风险”产品名录内。
十二、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及石化、煤化工等产业。
十三、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。
十四、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业。
十五、禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	根据《环境保护综合名录》（2021年版），项目不在其中的“高污染、高环境风险”产品名录内，不属于“两高”项目。

综上所述，拟建项目符合《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办[2022]18号）相关要求。

1.3.4 与《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》及审查意见符合性

1.3.4.1 与《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》符合性

（1）产业定位相符性

天门高新技术产业园区修编后确定六大主导产业：机械电子、生物医药、纺织服装、资源综合利用、智慧家居、物流仓储。

园区划分五大产业组团：机械电子产业园、生物产业园、纺织服装电商产业园、资源综合利用产业园、智慧家居产业园；园区坚持产业链强链补链，优先发展低污染、高技术含量产业，严控高污染、高风险项目，严格执行各产业组团负面清单管理。

机械电子产业园一、二

规划定位：机械电子，重点发展机械设备、电子元器件、光电、半导体、环保装备等。

入园代表企业：徐工湖北环保科技（环卫环保设备）、芯创半导体、勇芳顺科技（数据线）、齐品光电、擎岩智能桩工设备、永强泵业等。

本项目选址于天门高新技术产业园区机械电子产业园二内，主要开展废旧动力电池的进厂暂存、物理拆解及破碎分选作业；项目分两期建设，一期实施废旧磷酸铁锂、三元锂电池包自动化拆解，二期对软包、铝壳废磷酸铁锂电芯开展干法放电、破壳、撕碎、筛分破碎处理，项目仅采用物理分选工艺，不配套湿法、火法冶炼工序。根据湖北天门经济开发区管理委员会复函，本项目入驻符合园区准入条件，与天门高新技术产业园区产业发展规划要求相契合。

（2）负面清单符合性分析

根据《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》，拟建项目与环境准入负面清单符合性分析见下表。

表 1.3.5-1 拟建项目与天门高新技术产业园区总体规划环境准入负面清单相符性分析一览表

序号	产业组团	负面清单内容	拟建项目情况	判定
1	机械电子产业园（禁止类）	禁止引入排放重点重金属（汞、镉、砷、铬、铅）的电镀工艺，限制引入专业电镀企业；	本项目无电镀工艺，不属于电镀项目。	符合
2	产业园-全园通用禁止类	1. 禁止引入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类；禁止用地 / 限制用地目录、市场准入负面清单（2022 版）禁止准入项目； 2. 禁止引入存在重大环境隐患且无有效防控措施的项目； 3. 禁止生产工艺 / 设备不符合国家、湖北省、天门市产业政策及规模经济项目； 4. 禁止废水预处理后特征因子不达行业标准、常规因子达不到天门市润泽环境水务有限公司接管水质；禁止排放超出污水处理厂工艺能力、无法达标处理的废水； 5. 除集中供热外，高污染燃料禁燃区内禁止新建燃用高污染燃料锅炉； 6. 居民集中区、商住混合区 200m 内禁止布局挥发性有机废气、异味不能达标排放项目；禁止布局年用溶剂型涂料 / 油漆（含稀释剂）≥10t 项目； 7. 坚决防止落后产能流动转移，禁止落后产能转入园区。	1. 项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，不属于淘汰、禁止准入项目；装备自动化密闭，满足规模经济； 2. 存在锂电池热失控、电解液泄漏风险；配套防爆厂房、可燃气体报警、防渗围堰、规范化危废暂存库、事故应急池、惰性气体消防，应急预案备案，风险防控措施齐全； 3. 项目废水为地面冲洗水、初期雨水，预处理后常规指标可稳定达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准，无超出污水厂处理能力的废水； 4. 全部使用电能，不建设锅炉，不使用高污染燃料； 5. 厂界距离居民集中区大于 200m；无涂装工序，不使用溶剂型涂料油漆；废气负压收集治理，VOC、异味可达标排放； 6. 为资源循环利用项目，不属于落后产能。	符合

序号	产业组团	负面清单内容	拟建项目情况	判定
3	产业园-全园通用限制类	1. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类项目； 2. 生物产业园内限制引入《环境保护综合名录（2021 版）》高污染高风险“双高”产品项目； 3. 高新产业园内，限制新建、扩建与所在地产业定位不符项目；技改项目不得增加市域污染物排放总量； 4. 生活组团内企业，仅可现状保留，限制新建扩建，不增总量，否则关停搬迁至工业组团。	1. 本项目属于鼓励类，不属于限制类； 2. 选址机械电子产业园，不在生物产业园，不受生物产业园双高产品限制； 3. 项目属于机械电子配套资源综合利用补链项目，符合组团产业定位；新增污染物落实倍量削减替代，不增加市域污染物增量； 4. 项目位于工业组团，不属于生活组团内企业。	不属于限制类

由分析可知，拟建项目符合天门高新技术产业园区总体规划产业定位，不在园区发展负面清单。

1.3.4.2 与规划环评审查意见相符性分析

根据天门市生态环境局出具的《市生态环境局关于〈天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书〉的审查意见》。项目与园区规划环评审查意见相符性分析见下表。

表 1.3.5-2 拟建项目与规划环评审查意见相符性分析一览表

序号	天环函〔2024〕11 号审查意见原文要求	拟建项目情况	相符性
1	坚持绿色发展和区域协同发展理念。落实国家、区域发展战略、长江流域高质量发展和生态环境高水平保护相关要求，坚持生态优先、高效集约，以严守水环境、水生态安全和改善生态环境质量为核心，做好与天门市国土空间规划和生态环境分区管控方案的衔接，进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。	本项目属于资源综合利用鼓励类产业，符合长江流域生态环境保护相关要求；选址为园区二类工业用地，不涉及生态保护红线；项目与天门市国土空间规划、“三线一单”生态环境分区管控方案相衔接；项目为机械电子产业链配套补链项目，布局在对应工业组团，不突破规划发展规模。	符合
2	落实减污降碳、节能减排工作要求，推进高新园绿色低碳转型发展，优化产业、能源、土地利用等规划内容，积极开展流域和区域环境综合整治，促进减污降碳协同增效。	项目全部采用电能，不使用燃煤等高污染能源；选用自动化低能耗拆解破碎设备，从源头降低能耗；废气密闭收集治理，削减 VOCs、粉尘污染物；固废最大限度资源化，实现固废减量化；无新增高碳排工艺，落实减污降碳协同管控要求。	符合
3	严格控制发展规模，合理安排建设时序。结合区域资源环境承载能力和周边生态环境敏感目标分布情况等，合理控制园区排水量大项目和重点重金属排放项目的规模和开发强度。严格落实国家、地方相关产业政策和产能减量置换要求。根据区域环境质量达标方案、污水收集管网等环境基础设施建设进	①本项目不属于排水量大项目，无重点重金属工艺排放； ②项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类； ③项目废水为地面冲洗废水、初期雨水，依托园区已建成污水管网接入天门市润泽环境水务有限公司；	符合

	展，合理安排园区开发和建设时序，确保支撑规划的实施。	④项目建设时序依托现有成熟基础设施建设，不超前建设。	
4	严格空间管控，优化功能布局。严格落实工业区和居住区之间的隔离缓冲带，加强对高新园区内及周边集中居住区防护，切实落实园区环境安全防护要求。优化工业、居住等各类用地的空间分布和产业的梯级布局，严格涉风险源企业管理，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	项目选址机械电子产业园工业组团，远离集中居住片区；厂界与居民区留有足够防护距离；项目属于涉环境风险企业，厂房、危废库、应急设施严格按照风险源企业管控要求设计；生产区独立布置，与人居空间有效隔离，保障人居环境安全。	符合
5	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。严格落实高新园污染物减排方案。通过源头替代、废气分类收集处理等措施提升挥发性有机物治理，以及采取污水处理厂提标改造、农村生活污水的收集处理、河道清污疏浚等有效措施减少主要污染物、特征污染物的排放量，确保区域生态环境质量持续改善。	①项目废气全部密闭负压收集，对 VOCs、粉尘采取“除尘+活性炭吸附”治理措施，落实源头及末端治理； ②项目新增 VOCs、颗粒物等污染物严格执行倍量削减替代； ③废水预处理后排入天门市润泽环境水务有限公司； ④固废全部资源化/委托危废单位处置，最大限度削减特征污染物外排，助力区域环境质量改善。	符合
6	严格入区项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实各片区生态环境准入要求，强化区内企业污染物排放控制、提高清洁生产水平和污染治理水平。严格落实排污许可制度。限制引入专业电镀企业；禁止引入需申请重点重金属（汞、镉、砷、铬、铅）总量且无总量指标的项目，涉及重金属排放的项目应符合国家政策。坚决防止落后产能的流动和转移，禁止落后产能转移至高新园。生活组团内的工业企业应实施整改、减产、搬迁、退出方案。	①项目严格执行园区片区准入条件；采用自动化密闭拆解破碎工艺，清洁生产达到国内先进；后期依法申领排污许可证； ②本项目无电镀工艺；无重点重金属工艺排放，不需要申请重金属总量指标； ③项目为国家鼓励类资源综合利用项目，不属于落后产能； ④项目位于工业组团，不属于生活组团内工业企业。	符合

7	加强环境基础设施建设。加快污水处理扩容、提标工程的建设；加强燃气管道建设，优先使用天然气等清洁能源，加快推进区域集中供热，不得建设不符合国家政策要求的分散燃煤供热锅炉。强化中水回用措施的落实与入河排污口监督管理。一般工业固体废物及污泥、危险废物应依法依规收集、安全妥善处理处置。	①项目废水依托天门市润泽环境水务有限公司； ②项目全部用电能，不建设燃煤锅炉； ③项目产生的危废在规范化危废暂存库储存，委托具备资质单位转运处置；一般固废综合回收利用，固废处置合规。	符合
8	健全环境监测体系，强化环境风险防范。完善环境空气、地表水、地下水、土壤、噪声、底泥等环境要素监测体系；强化区域环境质量监管与预警；强化区域环境风险防范体系建设，确保事故情形下事故废水不排入外环境。建立区域环境风险联防联控机制，定期开展环境应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	①项目按照排污许可要求制定自行监测方案，开展废气、废水、噪声等监测； ②厂区设置事故应急池、防渗围堰、泄漏收集系统，保证事故状态下消防废水、电解液泄漏废液全部收集，不外排外环境； ③配置可燃气体、VOC 报警、惰性气体消防设施；编制突发环境事件应急预案，按要求开展应急演练，落实风险防控。	符合
9	适时开展环境影响跟踪评价。《规划》发生重大调整或修订时应重新编制环境影响报告书。	本项目为入区建设项目，督促园区按规划环评审查意见要求开展跟踪评价；本项目自身落实竣工环保验收，配合园区跟踪评价相关调查工作。	符合
10	拟入区建设项目，应结合规划环评意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作，强化环境保护相关措施的落实。	本环评严格对照天环函（2024）11 号审查意见开展分析；重点开展工程分析，核算各类污染物排放量，论证废气、废水、固废、风险防范环保措施可行性；报告落实规划环评审查意见全部管控要求。	符合

由分析可知，拟建项目符合天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环评审查意见。

1.3.5 与《湖北省 2026 年环境空气质量改善任务清单》（鄂环督办〔2026〕17 号）符合性

本项目为废旧锂电池回收利用项目，对照鄂环督办〔2026〕17号《湖北省2026年环境空气质量改善任务清单》工业源管控、PM_{2.5}与臭氧协同防控、VOCs和颗粒物治理、无组织排放管控、绩效分级、面源污染防治等相关要求开展符合性分析如下。

表 1.3.5-3 拟建项目与《湖北省 2026 年环境空气质量改善任务清单》相符性

《湖北省 2026 年环境空气质量改善任务清单》（鄂环督办〔2026〕17 号）要求	本项目情况
（一）开展环评许可质量清查。严把涉气项目环境准入关口，明确新建改扩建用煤项目及“两高”项目能效达到标杆水平或行业先进水平、环保绩效达到A级或引领性水平；其他新建项目原则上达到B级及以上绩效水平。聚焦电力热力、水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、工业涂装等重点行业，全面清查现有涉气项目环评许可执行情况，对存在环评审批不合规、许可事项未落实等问题的存量项目，建立台账、分类施策，限期完成整改；对整改不到位、无法达到环保要求的，依法依规采取限产、停产、关闭等措施。对于PM_{2.5}连续两年未完成考核目标且区域环境未达到空气质量二级标准的市（州），提出建设项目环境影响评价区域限批或预警。	本项目废弃资源综合利用，不属于用煤项目及“两高”项目，按绩效B要求管理和建设。 项目不属于“环办大气函[2020]340号”所列39个重点行业和《湖北省重点行业大气环境绩效分级技术指南（试行）》（鄂环办〔2026〕25号）所列5个行业。
（二）实施落后产能与低效设备淘汰。制定年度《湖北省依法依规推动落后产能退出工作方案》，退出淘汰类产能和设备、能效低于基准水平或污染物排放不能稳定达标的存量“两高”项目。加快推进老旧化工生产装置和160个运行超过20年的储罐退出或更新改造。到2026年底，整合退出产能在6000万标砖/年以下的烧结砖生产线20条；退出敞开式铁合金、碳化硅、工业硅、延迟焦化等装置或实施密闭化改造。基本淘汰重点城市35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉15 台以上，强化生物质锅炉达标排放监管，鼓励4蒸吨及以下的生物质锅炉整合升级。	项目为新建项目，不属于存量“两高”项目，不属于老旧化工生产装置，不建设生物质锅炉。
（三）持续推进重点行业深度治理。2026年6月底前，聚焦排放贡献大、问题突出的集群，完成集群排查工作，制定专项整治实施方案。建立砖瓦、陶瓷、石灰、铸造、有色、石化化工、工业涂装、包装印刷等重点行业低效失效治理设施问题排查整治清单，并以清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式分类整治。积极推进火电全流程超低排放改造和全负荷脱硝改造工作，2026年底前，武汉、襄阳、荆门、黄石等城市电厂率先完成全负荷脱硝改造，鼓励支持荆门等城市电厂开展超超低深度治理；推进水泥行业超低排放改造，2026年底前，完成	拟建项目废气、废水处理措施具有针对性和可行性，不属于低效失效治理设施。

有组织超低排放改造工程的生产线不少于30条；平板玻璃行业基本完成清洁能源替代，有组织排放达到B级及以上绩效水平；加快实施黄石、随州、襄阳、十堰等地铸造行业整体治理提升工程和广水华鑫超低排放改造工程。持续实施5000个治理减排工程。	
（四）大力推进环保绩效提升行动。进一步完善绩效分级指标体系，加快制修订无机磷化二、硫酸制造、盐化工、造纸和纸制品、塑料制品等重点行业应急减排措施编制技术指南及差异化减排措施。聚焦钢铁、石化、汽车、有色冶炼、玻璃、陶瓷等行业，鼓励采用低氮燃烧、SCR、SNCR等高效治理技术，提高末端治理水平，大力推进绩效整体提升。到2026年底，全省B级（含B-）及以上企业不少于500家。	不涉及所列重点行业。
（五）加强重点区域环境空气质量整治。针对武汉、襄阳、荆门、十堰、恩施等重点城市，以空气质量国控站点为核心，对其周边1公里范围内餐饮油烟污染贡献突出的区域，加快推进餐饮油烟集中治理示范工程建设，推广高效油烟净化设施与在线监控系统安装应用。针对站点5公里范围内，拉网式摸底排查施工工地、餐饮油烟、汽修、加油站等面源以及商品砼企业、物流园等重点用车单位，建立动态管理台账，按照“关停取缔一批、整治提升一批”的原则，实行清单化和销号式管理。推进中心城区及周边工业企业环保绩效升级改造，5公里范围内环保绩效D级企业基本清零。深化站点周边污染溯源分析，推进对站点周边50公里范围内高架源污染排放影响的定量评估，襄阳、荆州、荆门、孝感、随州等地率先完成。	不涉及。
（六）强化移动源排放全链条监管。	不涉及。
（七）持续加强建筑工地施工扬尘污染治理。严格落实 工地扬尘防治“六化”要求 ，提升城市道路机械化清扫与洒水抑尘频次，重点强化主干道、施工路段、货运通道等关键区域的保洁力度，提升道路扬尘清洁化管控水平。强化矿山开挖、河道疏浚、物料堆场、露天料场扬尘污染防治，规范防风抑尘设施建设与运维，推进物料运输车辆密闭化改造，杜绝沿途抛洒。从环评审批源头强化项目全生命周期扬尘管控要求， 将建设期、运营期扬尘污染防治措施纳入环评文件及批复核心内容，明确管控标准和责任主体。	提出了工地扬尘防治“六化”要求，施工期扬尘污染防治措施见8.6.1章节，运营期扬尘污染防治措施见8.1.9章节。
（八）强化秸秆离田利用和禁烧分区精准管控。	不涉及。
（九）全面加强涉气环境督察和监测执法。	不涉及。

（十）持续深化大气污染联防联控。加快推动成立长江中游城市群及周边区域大气污染防治协作领导小组，建立健全规范统一的区域大气污染应急响应联动机制。持续完善省内区域大气污染联防联控协作机制，以武汉都市圈、“襄荆荆宜”重点区域为单元，优化统一污染传输影响范围内的城市预警启动。推进市县协同防控，推进省内当阳—枝江—松滋—宜都、黄州—团风—浠水等防控体系建设。	不涉及。
--	-------------

经逐条对照，本项目不属于用煤项目及“两高”项目，无落后产能及淘汰类设备，不建设燃煤/生物质锅炉；废气采取密闭收集、二级冷凝回收、布袋除尘、两级碱喷淋、活性炭吸附等高效治理措施，颗粒物、非甲烷总烃、氟化物均可达标排放；落实无组织管控、排污许可、自行监测、重污染天气应急减排等管理要求。项目建设与鄂环督办〔2026〕17号清单要求相符。

1.3.6 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》及《湖北省重点行业大气环境绩效分级技术指南（试行）》（鄂环办〔2026〕25号）符合性

本项目属于废旧动力电池物理拆解利用（C4210），不属于《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》列明的39个重点行业，不执行该指南的专项绩效分级指标。项目从装备、废气治理、无组织管控、监测监控、环境管理、运输等方面对标指南管控要求；环评明确要求企业投产后编制重污染天气应急减排操作方案，按地方要求纳入应急减排清单，落实各预警等级下的差异化减排措施。在落实环评各项环保及管理要求前提下，项目与该指南管控原则相符。

项目同时不属于《湖北省重点行业大气环境绩效分级技术指南（试行）》（鄂环办〔2026〕25号）所列5个行业。

1.3.7 与《湖北省危险化学品禁止、限（控）制、淘汰和鼓励政策目录清单（2025年本）》（鄂应急发〔2025〕9号）符合性

2025年8月6日，湖北省应急管理厅发布《湖北省危险化学品禁止、限（控）制、淘汰和鼓励政策目录清单（2025年本）》（鄂应急发〔2025〕9号），文件分为禁止类、限（控）制类、淘汰类、鼓励类，对危险化学品相关禁止、限制、鼓励的项目、产品、工艺及设备作出规定。

本项目为废旧动力电池综合利用项目，项目生产产品为电池回收黑粉、铜粉、铝粉等，项目生产原料含少量属于危险化学品的电解液，项目不属于文件中所列禁止类、限（控）制、淘汰类产品名录、工艺及设备。对照文件政策逐条开展符合性分析如下：

表 1.3.5-4 拟建项目与“鄂应急发〔2025〕9 号”相符性

类别	鄂应急发〔2025〕9 号文件中政策要求	本项目情况	符合性
第一类 禁止类	31. 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的危险化学品建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的危险化学品建设项目；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的危险化学品建设项目。	本项目位于天门市高新技术产业园，不在饮用水水源保护区范围内。	符合
	32. 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目选址位于天门市高新技术产业园，距离长江干支流岸线大于 1km，不在长江干支流岸线一公里管控范围内。	符合
	33. 禁止在化工园区外新建危险化学品建设项目。禁止化工园区外现有危险化学品生产单位新建和扩建危险化学品项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。未通过认定的化工园区，整改期间不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	项目选址于天门市高新技术产业园，园区为合规认定工业园区；本项目在园区内建设，不属于化工园区外新建危化项目。	符合
	34. 严禁在化工园区内建设不符合化工园区产业规划的项目。	本项目为废旧动力电池资源综合利用项目，属于园区鼓励发展的新能源固废资源化产业，符合园区产业发展定位。	符合
	35. 对高（A 级）或较高（B 级）安全风险等级的化工园区，整改期间停止新、改、扩建危险化学品生产建设项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目所在园区不属于 A、B 级高风险化工园区，不存在整改限批要求。	符合
第二类 限	17. 对于安全风险评估等级为“红色”、“橙色”的危险化学品生产储存企业，限期整改提升，限制新建、扩建项	本项目为新建项目，企业尚未投产，不属于红色、橙色风险等级存量危	符合

(控) 制类	目，纳入重点防控和监管范围（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	化企业，不适用本条限控要求。	
	18. 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺装置的上下游配套装置未实现原料处理、反应工序、精馏精制和产品储存（包装）等全流程自动化的，予以限制。	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺；破碎、拆解、物料储存等工序配套自动化控制。	符合
	18. 对在化工园区、城镇人口密集区之外已建成的危险化学品生产企业，其安全条件、外部安全距离符合国家法律法规标准要求，且对市、县经济民生有重大贡献和对地区化工产业高质量发展具有引导、支撑地位的，由市政府组织安全环保条件评估，鼓励实施安全、环保、节能、智能化、产品品质提升技术改造。	本项目选址于合规工业园区内，本条针对园区外存量危化企业，本项目不适用该条款。	符合
	21. 支持船舶制造、钢铁、电子信息、锂电池材料、循环经济等行业领域的规模以上企业在厂区范围内配套建设自身生产所需工业气体生产项目，配套项目产品仅为本企业使用。	本项目属于锂电池回收循环经济项目，符合文件鼓励发展的循环经济产业方向。	符合
	22. 为光电子信息、新能源与智能网联汽车、生命健康、高端装备、北斗等五大优势产业配套，生产环节涉化工工艺的电子专用材料、化学药品原料药、食品及饲料添加剂、合成纤维、生物基材料等非化工类别企业和项目，生产装置和储存场所不构成重大危险源，且不涉及危险化工工艺，经市（州）、直管市政府投资主管部门会同应急管理部门、生态环境部门确认，可在产业链下游企业所在的省级及以上开发区布局建设、集聚发展。	本项目为新能源产业链配套的废旧动力电池资源化项目，项目不涉及危险化工工艺，厂区危化储存单元按规范设计，按要求开展风险评估，在省级开发区内建设。	符合
	23. 新建、改扩建项目应采用信息化安全监测监控和管理，实现现场无人操作或最大程度减少现场作业人员数量。涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等高危工艺装置的上下游配套装置应实现全流程自动化，并原则上采用微通道、管式反应器等微反应生产工艺。鼓励采用全密闭连续自动生产装置替代开放或半封闭式间歇生产装置。	本项目不涉及高危工艺；项目破碎、拆解、物料输送、危化品储存区域设置自动化监控、视频及安全监测系统，采用密闭负压生产设施，减少现场人员接触。	符合

综上，本项目为废旧动力电池资源化循环利用项目，不属于鄂应急发〔2025〕9号目录中禁止类、淘汰类项目；选址位于合规工业园区，不在饮用

水源保护区、长江干支流岸线 1km 禁建范围内，不涉及硝化、氯化等高风险化工工艺；项目属于文件鼓励的锂电池循环经济产业方向。在严格落实安全设施、危化品储存管控、安全监测监控等相关要求前提下，项目建设符合《湖北省危险化学品禁止、限（控）制、淘汰和鼓励政策目录清单（2025 年本）》（鄂应急发〔2025〕9 号）相关要求。

1.3.8 与有毒有害、优先控制及新污染物相关要求符合性分析

1.3.8.1 与有毒有害、优先控制及新污染物对照分析

本评价查阅了与有毒有害、优先控制及新污染物相关文件，包括：

- （1）《优先控制化学品名录(第一批)》（环境部公告 2017 年第 83 号）
- （2）《优先控制化学品名录(第二批)》（环境部公告 2020 年第 47 号）
- （3）《优先控制化学品名录(第三批)》（环境部公告 2025 年第 43 号）
- （4）《有毒有害水污染物名录（第一批）》（环境部公告 2019 年 第 28 号）
- （5）《有毒有害水污染物名录（第二批）》（环境部公告 2025 年 第 15 号）
- （6）《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（环境部公告 2019 年 第 4 号）
- （7）《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（生态环境部令 第 28 号）。

根据发布的名录和清单，有毒有害、优先控制及新污染物如下：

有毒有害大气污染物（2018）：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙炔、乙醛、镉、铬、汞、铅、砷及其化合物。

有毒有害水污染物（第一批+第二批）：二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉、汞、六价铬、铅、砷、铊、氰化物、五氯酚、苯、甲苯、硝基苯类、苯胺类、多环芳烃、二噁英类等。

优先控制化学品（第一批+第二批+第三批）：短链氯化石蜡、PFOS、PFOA、壬基酚、十溴二苯醚、六溴环十二烷、六氯丁二烯、五氯苯酚、邻苯二甲酸酯、双酚 A。

重点管控新污染物清单（2023 版）：PFOS、PFOA、十溴二苯醚、短链氯化石蜡、六氯丁二烯、五氯苯酚、三氯杀螨醇、PFHxS、得克隆、二氯甲烷、三氯甲烷、壬基酚、抗生素、已淘汰 POPs 等。

拟建项目使用的原辅材料均未列入上述有毒有害污染物、优先控制化学品、重点管控新污染物名录，不涉及新污染物专项管控要求，不属于“环环评〔2025〕28号”不予审批环评的项目类别，无需执行新污染物“一品一策”禁限，特殊环评准入及额外排污许可管控。

1.3.9 与《国家污染防治技术指导目录》（国发〔2025〕14号）符合性

国务院印发《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号），对工业固体废物、再生资源循环利用、危险废物环境管控、全过程环境监管、技术创新、制度建设等提出工作要求。本项目为废旧动力电池物理拆解综合利用项目，属于再生资源“城市矿产”类项目，主要处理退役废旧磷酸铁锂、三元锂电池包/电芯，采用物理拆解、密闭破碎分选工艺，实现有价值的组分资源化回收；项目严格落实固体废物收集、贮存、利用、处置全过程管控，对照文件主要任务开展符合性分析如下：

表 1.3.8-1 拟建项目与《国家污染防治技术指导目录》相符性

序号	文件核心要求要点	拟建项目实际情况	相符性
1	提升再生资源循环利用水平，强化再生资源综合利用行业规范管理；开展“城市矿产”示范基地升级行动；深入实施生产者责任延伸制度，引导汽车、动力电池等生产企业参与回收利用。	本项目为退役废旧动力电池资源化利用项目，属于“城市矿产”再生资源范畴；环评要求企业接入国家动力电池溯源平台，落实溯源管理，落实生产者责任延伸配套管控；原料入厂建立台账，核对电池编码，实现来源、处置、产物流向全链条记录。	符合
2	提升固体废物资源化利用水平，推动再生资源有价值的组分高效回收利用；鼓励先进工艺装备，提高资源利用效率。	项目采用专用放电仪放电、自动化物理拆解、密闭破碎分选工艺，无湿法、火法冶炼；一期产出完整电芯，二期产出黑粉、铜粉、铝粉、隔膜等再生产品全部外售下游资源化企业；选用自动化密闭设备，提升有价值的金属回收效率。	符合
3	强化固体废物全过程环境风险管控，规范一般工业固废、危险废物收集、贮存、转运、处置；危险废物按规范贮存，落实防渗、防	项目设置规范化危废暂存间、一般固废暂存间；重点区域分区防渗；废电解液、废活性炭、废溶剂等危险废物分类收集、分区存放；建立完整固废管理台账，危废委托具备资质单位处置，严格执行危险废物转移联单制度；疑似危	符合

序号	文件核心要求要点	拟建项目实际情况	相符性
	雨、防扬散、防泄漏，建立台账，落实转移联单制度。	废固废先按危废管理，开展鉴别后按鉴别结果处置。	
4	严控固体废物环境风险，防范贮存、生产过程泄漏污染土壤和地下水；完善环境风险应急设施，防范突发环境事件。	项目原料贮存、拆解破碎、危废库房划为重点防渗区，落实防腐防渗；设置围堰、导流沟、事故应急池、初期雨水收集设施；编制突发环境事件应急预案，配套应急物资，防范电解液泄漏等事故造成土壤、地下水污染。	符合
5	强化环境执法监管要求，落实排污许可，落实企业自行监测；健全固体废物台账记录；依法开展环境信息披露，纳入环境信用评价管理。	项目投产前申领排污许可证；按排污许可要求开展自行监测；建立完整原料、产品、固废产生、贮存、转移处置台账；按要求落实环境信息公开，接受环境监管。	符合
6	强化科技创新支撑，加强固体废物循环利用关键技术装备攻关，推广先进适用工艺设备。	项目选用行业成熟的物理拆解-破碎分选成套装备，为废旧动力电池资源化先进适用工艺；环评鼓励企业后续开展工艺研发，提升资源回收水平。	符合
7	加强再生材料应用推广，探索再生材料信息化追溯，推动再生材料规范化利用。	项目产出黑粉、铜粉、铝粉等再生原料全部外售下游企业；建立产品出厂台账，实现产品流向可追溯。	符合
8	严厉打击非法收集、非法倾倒处置固体废物，压实企业固体废物污染防治主体责任。	环评明确建设单位固体废物污染防治主体责任；设置原料入厂负面清单，严禁接收来源不明废旧电池；原料入厂核验供货单据，杜绝非法来源固废入场。	符合

本项目属于废旧动力电池再生资源综合利用项目，契合国发〔2025〕14号中提升再生资源循环利用水平的导向；项目落实废旧动力电池溯源管理，固体废物实行分类收集、规范贮存、资源化利用、危险废物合规处置；落实土壤地下水防渗防控、风险应急、排污许可、自行监测、台账管理等管控要求。在严格落实环评各项环保及管理措施前提下，项目与《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号）要求相符。

1.3.10 与锂离子电池和废旧电池回收行业相关规范符合性

1.3.10.1 与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（六部委

73 号令，2026 年 04 月 01 日施行）符合性

本次环评对照《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（六部委 73 号令）有关条款，结合本项目建设方案、原料入厂管控、生产工艺、产品去向、贮存风险防控及固废管理等内容开展逐条相符性分析，具体分析情况详见下表。

表 1.3.10-1 拟建项目与《暂行办法》相符性分析一览表

序号	《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》条款内容	本项目建设情况	相符性结论
1	第十八条： 从事废旧动力电池综合利用，应当符合资源综合利用、环境保护、安全生产等法律、行政法规和强制性标准；应当完成项目备案、环境影响评价、配套环保安全设施建设，依法取得排污许可后方可开展综合利用活动，手续不全不得生产。	本项目属于新建废旧动力电池综合利用项目，已完成项目备案，本次开展生态环境影响报告书编制；建成后配套废气、废水、固废贮存、风险应急等环保安全设施，投产前依法申请排污许可证。	符合
2	溯源与编码管理： 综合利用企业应接入全国新能源汽车动力电池溯源信息平台，对入厂废旧动力电池编码进行核对、登记，报送回收、拆解、综合利用流向信息，落实动力电池数字身份证管理制度，台账完整可追溯。	项目环评要求建设单位建立原料入厂台账，核对电池编码；投产之后接入国家动力电池溯源信息平台，完整记录废旧电池来源、进厂数量、编码信息、拆解处置量、产物外售流向，做到全流程台账可追溯。	符合
3	第十九、二十条： 废旧动力电池应由新能源汽车企业、报废机动车拆解、维修企业移交至合法综合利用企业，严禁来源不明废旧电池流入综合利用企业。	项目设置原料入厂管控及负面清单；原料入厂需提供供货批次检验单，对原料来源进行核验；禁止接收来源不明、不在接收清单内的电池；不符合入厂条件原料直接退回供方。一期接收磷酸铁锂、三元电池包；二期仅接收磷酸铁锂电芯。	符合
4	第二十二条： 任何单位和个人不得将废旧动力电池直接或者加工后用于电动自行车以及法律、行政法规禁止使用的其他领域。	一期产品为完整电芯，外售给综合利用企业（本项目二期或其他合规资源化企业）做再生利用；二期产出铜粉、黑粉、铝粉、隔膜均作为再生原料外售至冶炼、材料企业；项目不将电	符合

		芯、电池产物用于电动自行车及其他禁止领域。	
5	贮存、安全风险防控：废旧动力电池贮存、转运应当落实安全管控；破损、漏液电池应单独收集、专用容器存放，配套废气收集、风险防控设施，防范自燃环境风险；贮存、处置执行固废相关法规标准，参照HJ1186-2021 执行。	项目入厂负面清单原则不接收漏液、冒烟、漏电、外壳破损电池；若意外接收，设置专用密闭、微负压贮存区域，配套废气收集处理；分区贮存原料、半成品、产品；制定自燃、泄漏环境风险应急预案。	符合
6	固体废物管理：属于工业固体废物的废旧动力电池综合利用，应当严格执行《固废法》，分类贮存、规范处置，副产物、残余物按规定妥善处理，不得随意丢弃。	项目原料按一般工业固体废物管理；拆解产生废铁、废铝、废铜、废塑料、电路板、残留冷却液、废胶等副产物分类收集；对拆解副产物开展鉴别，属于危险废物的按危废规范贮存、委托处置。	符合

本项目为废旧动力电池物理拆解、破碎再生利用项目，项目建设符合《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（六部委 73 号令）相关管理要求。项目在环评阶段明确，建设单位须完成项目备案、落实本环境影响报告书提出的各项环保、安全设施建设，投产前取得排污许可证；运营阶段落实动力电池溯源平台接入、原料来源核验、全流程物料台账管理，严禁将电池及加工产物用于电动自行车等禁止领域；严格落实原料入厂负面清单，强化破损漏液电池风险管控，拆解副产物依法分类处置。在严格落实报告书提出的各项管理及工程措施前提下，项目与该暂行办法要求相符。

1.3.10.2 与《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》符合性

本项目为新建废旧动力电池综合利用项目，一期 20000t/a 电池包拆解，二期 30000t/a 磷酸铁锂电芯破碎分选，采用物理拆解破碎工艺，不涉及湿法冶金冶炼工序。本次对照规范条件选址布局、产能规模、工艺装备、原料与溯源、安全贮存、环境保护、资源回收指标、产品管控等条款开展逐条相符性分析，详见下表。

表 1.3.10-2 与《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》符合性

规范分类	规范条件要求	符合性分析	符合性
------	--------	-------	-----

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、生态环境分区管控及规划环评、生态保护红线、生态环境保护规划、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。	本项目选址天门高新技术产业园区机械电子产业园二，为规划工业用地；符合国家产业政策、园区规划及天门市“三线一单”生态环境分区管控要求，不在各类管控红线范围内。	符合
	(二) 企业布局应当与本企业废旧动力电池处理规模相适应。	项目分一、二期建设，一期处理废旧电池包 20000t/a，二期处理磷酸铁锂电芯 30000t/a，厂区总平面、贮存、生产车间布局匹配 50000t/a 总处理规模。	符合
	(三) 企业不得位于国家法律、法规、规章和规划确定或县级以上人民政府规定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区和其他需要特别保护的区域内。	项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、永久基本农田、湿地保护区等需要特别保护的区域内。	符合
	(四) 新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地。	项目位于天门高新技术产业园区，属于工业园区，用地为工业用地，有开发区管委会复函支持项目入驻。	符合
三、综合利用能力（通用要求）	1. 企业注册资本不少于 1000 万元，实缴资本不少于 500 万元，梯次利用企业产能原则上不低于 1000 吨/年，再生利用企业产能原则上不低于 5000 吨/年（按可处理的废旧动力电池重量计算）。	本项目属于再生利用项目，总处理规模 50000t/a，大于 5000t/a 最低产能门槛。	符合
	2. 土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同存续期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。	项目用地手续按园区要求办理；生产、贮存作业区地面硬化，重点区域防渗、防腐，场地规模匹配处理能力。	符合
	3. 应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先	项目一期采用自动化电池包拆解；二期采用放电仪干法放电、密闭撕碎-破碎-筛分物理工艺；选用	符合

	进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。	低能耗设备，后续运营鼓励使用绿色电力。	
	4. 开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确上传至新能源汽车国家监测与动力电池回收利用溯源综合管理平台。	环评要求：项目建成投产后，建设单位建立物料溯源台账，完成接入国家动力电池溯源平台，完整上报电池编码、进厂量、处置及产物流向信息。	投产后落实
	5. 应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。	项目设置独立的废旧电池原料贮存库房；设计配置红外热成像、烟雾报警；配备专职安全管理人员开展日常巡查。	符合
	6. 对于综合利用过程中产生的固体废弃物，应采取相应措施实现合理回收和规范处理，确保遵守国家环境保护有关规定。	拆解产生废铜、铝、铁、塑料、电路板等分类收集外售；废冷却液、废胶等副产物开展危险废物鉴别；属于危废的委托资质单位处置。	符合
	7. 应按照国家发展改革委《固定资产投资项目节能审查办法》要求开展项目节能评估，建立用能考核制度，配备必要的能源（电、天然气、水等）计量器具。加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低单位产品综合能耗，提高能源利用效率。鼓励综合利用企业在废旧动力电池入库前将电池中残留的余电通过外接电路法释放到储能设施、工厂微电网或电网再利用。鼓励企业探索开展动力电池综合利用产品碳足迹核算，鼓励企业参与制定动力电池综合利用产品碳足迹核算有关标准。	项目按规定开展节能审查；设计配套水、电计量装置；电芯采用放电仪干法释放余电；鼓励后续开展碳足迹相关工作。	符合
	8. 每年用于研发及工艺改进的费用不低于废旧动力电池综合利用业务收入的 3%。鼓励企业申报省级及以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质。	环评提出管理要求，企业运营期按规范条件落实研发投入，积极申报相关资质。	符合

三、综合利用能力 (再生利用企业要求)	1. 具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用·再生利用·第3部分：放电规范》(GB/T33598.3)、《车用动力电池回收利用·单体拆解技术规范》(QC/T·1156)要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。	一期为电池包自动化拆解；二期配置放电仪干法放电、撕碎、破碎、筛分设备；执行GB/T33598.3、QC/T1156；本项目不设置热解工序。	符合
	2. 具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺，可实现元素提取或材料修复，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，以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。	本项目只做物理拆解破碎分选，无湿法、火法冶炼，无材料修复、无元素提取；一期产出完整电芯外售下游综合利用企业；二期产出黑粉、铜粉、铝粉、隔膜全部外售下游；配套废气、废水、固废污染防治及残余物处置方案；原料可接收合规电动自行车废磷酸铁锂电芯。	符合
	3. 积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，破碎分离后的电极粉料回收率不低于98%，杂质铝含量低于1.5%，杂质铜含量低于1.5%；冶炼过程锂回收率应不低于90%，镍、钴、锰回收率不低于98%，碳酸锂生产单位产品综合能耗低于2200千克标准煤/吨；采用材料修复工艺的，回收利用的材料质量之和占原动力电池所含目标材料质量之和的比重应不低于99%。工艺废水循环利用利用率应达90%以上。	本项目仅物理破碎分选，冶炼锂回收率、材料修复相关指标不属于本项目考核，由下游冶炼/修复企业落实；环评要求工艺设备选型保障电极粉料（黑粉）回收率≥98%，严控黑粉杂质铝、铜<1.5%；本项目无工艺生产废水，地面冲洗废水处理后回用，循环利用率≥90%。	符合

四、产品质量	(一) 企业应设立专门的质量管理部门和配备专职质量管理人员, 构建完善的质量管理制度, 编制岗位操作守则、工作流程, 明确人员岗位职责、工作权限, 配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备, 建立产品可追溯、责任可追究的质量保障机制, 并通过质量管理体系认证。 (三) 再生利用的产品应符合国家标准、行业标准要求, 并经具有相应资质的检测机构检验合格。	环评要求: 企业投产后设置质量管理岗位, 建立管理制度、操作规程, 配置检测设备, 建立产品追溯机制; 产品执行对应的国标/团标, 出厂开展检测; 质量管理体系认证为运营期完成事项。	符合
五、环境保护	(一) 纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护"三同时"要求建设配套的环境保护设施, 并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收, 验收通过后方可投入生产。企业应按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录》和《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》(HJ1034)等有关管理规定和标准要求取得排污许可证或排污登记表, 并按照排污许可规定排放污染物。	本项目编制环境影响报告书; 环保设施严格执行三同时; 投产前完成竣工环保验收, 依法申领排污许可证, 执行 HJ1034。	符合
	(二) 企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务, 落实生态环境保护措施, 建立健全企业环境管理制度, 并通过环境管理体系认证。 1. 配备具有耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施, 废水、废气、固体废物污染防治等环境保护设施。废旧动力电池贮存场所应不低于丙类要求, 耐火等级应不低于二级。贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)等要求。	项目贮存库房按丙类、耐火等级二级设计; 贮存区防渗防腐, 执行 GB18597、GB18599; 固废分类管控; 污染防控全面执行 HJ1186-2021; 噪声设备采取减振、隔声; 环境管理体系认证为运营期落实事项。	符合

	2. 在综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。		
	3. 再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）等标准规定。		
	4. 噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求，并对产生噪声的主要设备采取基础减振和消声及隔声措施。		
	（三）纳入环境信息依法披露企业名单的再生利用企业，应按照《企业环境信息依法披露管理办法》依法披露环境信息，健全企业相关管理制度。	若后期被纳入披露名单，按法规开展环境信息披露。	符合
	（四）再生利用企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。	环评提出管理要求，运营阶段按法规开展清洁生产审核。	符合
	（五）企业应设有专职环保管理人员和完善的环保制度，建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资。	环评要求企业设置专职环保管理人员；制定自行监测方案；编制突发环境事件应急预案、建设应急池，储备应急物资。	符合
六、安全生产和人身健康	（一）企业应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规，安全生产条件和职业病危害防护条件符合有关标准、规定，依法履行各项安全生产行政许可手续。具备相应的安全生产、劳动保护和职业病危害防治条件，对作业环境的粉尘、噪声等进行有效治理，符合国家卫生标准，配备相应的安全防护设施、消防设备和安全管理人员，建立健全安全生产责任制，开展安	项目设计落实粉尘、噪声治理；配置消防、安全防护设施；投产后落实安全生产手续、职业卫生、安全生产标准化建设。	符合

	全生产标准化建设，并按规定限期达标。		
	（二）企业安全设施和职业危害防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；企业安全设施和职业病防护设施投入生产和使用前，应依法实施审查、验收。	安全、职业病防护设施执行三同时，投产前完成相关审查验收。	符合
	（三）企业运输或委托其他单位运输废旧动力电池的，应对承运单位的主体资格和技术能力进行核实，确保运输管理符合《车用动力电池回收利用·管理规范·第1部分：包装运输》（GB/T38698.1）等有关国家标准、行业标准的要求。	环评要求运营期对外包运输单位资质进行核验，运输执行 GB/T38698.1。	符合
	（四）企业应具有健全的安全生产、职业卫生管理体系，建立职工安全生产、职业卫生培训制度和安全生产、职业卫生档案。	要求企业投产后建立安全职业卫生管理制度、培训及档案。	符合

本项目为废旧动力电池物理拆解、破碎分选再生利用项目，《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》为行业引导性文件，不作为项目环评审批前置条件。项目选址、建设规模、工艺路线、贮存安全、原料管控、环保措施总体与该规范条件要求相匹配；项目仅开展物理破碎分选，不涉及冶炼提锂工序，冶炼端锂回收率指标由下游冶炼企业落实。

1.3.10.3 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）符合性

《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）于 2022 年 1 月 1 日实施，拟建项目与其符合性分析如下：

表 1.3.10-3 拟建项目与“HJ 1186-2021”符合性

管理分类	具体要求	符合性
总体要求	4.1 废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。	项目位于天门高新技术产业园区总体规划，不在禁止和限制发展区域内。

管理分类	具体要求	符合性
	4.2 废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。	项目配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。
	4.3 废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔。	项目租赁厂房，不在厂内设置生活区。
	4.4 废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风、防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。	项目原料锂电池的收集、暂存、拆解均位于经硬化防渗的生产车间内，对各功能分区进行了划分，有界限和标识。 各作业区设置废水收集措施，废水分类收集、分质处理，集中排放污水处理厂。
	4.5 废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力。	项目采用物理拆解，对拆解物进行分选、粉碎和磁选等工艺，具备将拆解物加工成电极材料粉料的能力。
	4.6 废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。	项目运营过程中废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物能得到妥善处置。
	4.7 废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	项目应同步履行安评、职业卫生评估、消防等手续。
处理过程 污染控制 技术要求	5.1 入厂 5.1.1 废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。 5.1.2 贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。	按规范要求，对破损锂电池采用专用仓库、专用容器收集和存放。 仓库内设置微负压废气收集系统，收集废气经处理后高空排放。
	5.2 拆解 5.2.1 应根据电池产品信息合理制定拆解流程，分品类拆解电池包、电池模块，避免电解质、有机溶剂泄漏造成环境污染。	项目一期按照不同电池包、电池模块产品信息制定分品类拆解工艺流程；拆解区域地面重点防

管理分类	具体要求	符合性
	5.2.2 拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。 5.2.3 拆分配备液体冷却装置的电池包前，应采用专用设备收集冷却液；收集的废冷却液应妥善贮存、利用处置。 5.2.4 拆解存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，应在配备集气装置的区域拆解，废气应收集并导入废气处理设施。 5.2.5 采用浸泡法进行电池放电时，浸泡池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液应妥善贮存、利用处置。	渗，配套泄漏导流沟、防渗围堰、废液收集池，防范电解质、有机溶剂泄漏，避免环境污染；一期拆解得到的电芯输送至二期开展破碎打粉。 一期拆解电池包、电池模块过程中，拆除塑料连接件、电路板、高压线束等部件，各类拆解产物分类收集、分区存放。 若入厂原料含带液体冷却装置的电池包，项目配置专用设备收集废冷却液；收集的废冷却液按危险废物在危废暂存库贮存，委托资质单位处置。 设置漏液、冒烟、漏电、外壳破损电池包 / 模块专用处置工位，工位设置局部集气罩（集气装置），产生的电解液挥发废气收集后导入废气处理设施；工位区域地面重点防渗，设置泄漏废液收集围堰与收集池。规范仅要求配备集气装置，未强制要求整体密闭负压，项目采用局部集气罩满足条款要求。 电芯采用放电仪干法放电工艺。
	5.3 焙烧、破碎、分选 5.3.1 可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂。 5.3.2 不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。 5.3.3 应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。 5.3.4 破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。	项目采用破碎、分选工艺去除电池单体中的电解质等杂质。 拆解后的电池材料经过后续分选工艺，得到正、负极材料，金属粉，隔膜等产品。

管理分类	具体要求	符合性
	5.3.5 焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	项目不采用焙烧工艺，除杂过程采用了废气负压收集、处理措施。
	5.4 材料回收 5.4.1 采用火法工艺进行材料回收前，可根据物料条件和设备要求选择性进行拆解、破碎、分选等工序，经高温冶炼后得到合金材料。 5.4.2 火法工艺的冶炼设备应防止废气逸出，并配备废气处理设施。 5.4.3 采用湿法工艺进行材料回收前，应当经拆解、焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质、有机溶剂，得到可进入浸出工序的废电池电极材料粉料。 5.4.4 湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。	项目不涉及火法、湿法材料回收。
	6.1 废气污染控制 6.1.1 废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足 GB16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。 6.1.2 废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序废气排放应满足 GB 9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。 6.1.3 废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工序的钴及其化合物排放限值，参照执行 GB 31573 的规定。 6.1.4 废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序产生的二噁英类排放限值参照执行 GB 18484 的规定。 6.1.5 废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。	项目排放废气中 NMHC、颗粒物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。 项目不涉及焙烧工艺。 项目电极材料粉料均采取了相应管道和防泄漏、防遗撒措施输送，收集后作为产品外售。
	6.2 废水污染控制	项目对废水分类收集、分质处理、集中排

管理分类	具体要求	符合性
处理过程 污染控制 技术要求	6.2.1 废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。 6.2.2 废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照 GB8978 的要求执行。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总镍、总锌、总磷等。 6.2.3 废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口总钴的排放限值，参照执行 GB31573 的规定。 6.2.4 采用湿法工艺的废锂离子动力蓄电池处理企业，车间生产废水应单独收集处理或回用，实现一类污染物总镍排放浓度符合 GB8978 的要求；不应将车间生产废水与其他废水直接混合进行处理。 6.2.5 废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。	放，建设了相应的废水处理设施。 按规范要求设置了监测计划，见 10.3.4 章节。 要求项目建设雨污分流设施，收集初期雨水经处理达标后排放。
	6.3 固体废物污染控制 6.3.1 废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB 18597 和 GB 18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。 6.3.2 废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。 6.3.3 破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。	项目在车间内按规范和标准要求建设危废暂存间和一般固废暂存间，不露天贮存废锂电池原料及其处理产物。 拆解过程产生的固体废物均能妥善分类和处置。 破碎分选收集的粉尘，返回材料进行再次分选后进入产品。

在采取本评价提出的污染控制技术后，拟建项目符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）。

1.3.10.4 与《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理方法》（GB/T33059-2016）符合性

2016 年 10 月 13 日发布了《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理办法》（GB33059-2016），项目与其符合性分析如下：

表 1.3.10-4 与《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理办法》符合性

标准分类	标准文件要求	符合性分析
方法提要	锂离子电池材料废弃物中的金属铜、铝利用机械物理法分离回收，其他金属及其化合物溶于酸，转化为易溶于水的离子形态，通过分离、富集实现镍、钴、锰的回收。	项目采用物料分离方法得到铜、铝、正负极黑粉、铁、磷酸铁锂正极粉、负极片、隔膜等产品，不使用酸、碱等化学品。
设备	主要设备包括：破碎分选装置、热解炉、搅拌机、压滤机、反应装置、储存装置、废气处理装置、废水处理装置、废渣收集设备等。	项目配备有破碎分选装置、废磷酸铁锂电池存放区、破损电池仓库、“三废”处理装置等。
工艺控制要求	通过机械分离获得铜、铝，回收率不低于 90%。	项目采用物理分离方式对废磷酸铁锂电池进行回收，铜、铝回收率均大于 90%。
环境保护和安全要求	锂离子电池材料废弃物应根据形态不同，按 GB/T26493 的规定进行分类包装、运输、贮存。	项目在车间内设置废磷酸铁锂存放区，对于破碎的电池设置专门的仓库储存。
	企业在回收利用过程中产生的废水，经处理钴离子排放浓度应按 GB25467 的要求执行，其他离子的排放浓度应按 GB8978 的要求执行。	项目拆解废磷酸铁锂电池，不涉及钴离子；项目废水污染物满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。
	回收利用过程中的产生的固体废物应按 GB5085.7 的规定进行鉴别，并符合下列规定： a) 经鉴别属于危险废物，应按 GB18597、HJ2025 要求进行收集、贮存、运输，并交由有资质单位进行处理。 b) 经鉴别属于一般固体废物，应按 GB18599 的要求执行。	项目回收利用过程中产生的危险废物交由有资质单位处置。
	回收利用过程中产生的粉尘，经处理后应符合 GB16297 的要求。	项目回收利用过程中产生的粉尘经设备自带的除尘设备进行处理，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。
	回收处理企业厂界噪声的排放应符合 GB12348 的要求	项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

	回收处理作业区应在配备通风管道、排气、吸尘和贮存装置的厂房内进行。	项目租赁厂房进行生产，厂房内设置通风管道、排气、吸尘和贮存装置。
	处理设备和容器具有安全防护措施。	项目配备有安全防护措施。

综上所述，项目符合《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理办法》（GB33059-2016）相关要求。

1.3.10.5 与《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T33598-2017）符合性

2017 年 5 月 12 日，国家发布了《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T33598-2017），项目与其符合性分析如下：

表 1.3.10-5 拟建项目与 GB/T33598-2017 符合性分析

标准分类	标准文件要求	符合性
4.1 一般要求	4.1.1 生产企业在设计动力蓄电池时应考虑可拆解性、可回收性等绿色设计。	项目主要为废磷酸铁锂电池回收，属于动力蓄电池回收利用产业。
	4.1.2 回收、拆解企业应具有国家法律法规规定的相关资质，如经营范围包括废旧电池类的危险废物经营许可证等。应按照生产企业提供的拆解星系或拆解手册，制定拆解作业程序或拆解作业指导书，进行安全拆解。	根据生态环境部对湖北省生态环境厅《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号），锂电池一般不含有毒有害成分，废旧锂电池的环境危害性较小。废旧锂电池的收集、贮存、处置应参照执行一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求。项目按照拆解作业程序和指导书进行安全拆解。
	4.1.3 拆解企业应采用机械或自动化拆解方式，以提高拆解效率及安全性。	项目采用一体化拆解自动化拆解设备对废磷酸铁锂电池芯进行拆解。
	4.1.4 拆解作业人员中，需持有相应的职业资格证书，如电工证等。	项目拆解人员具有相应的职业资格，并按照拆解作业程序和指导书进行安全拆解。
4.2 装备要求	4.2.1 应具备绝缘手套、防机械伤害手套、安全帽、绝缘鞋（靴）、防护面罩、防触电绝缘救援钩等安全防护装备。	项目配备相应的安全防护装备。
	4.2.2 应配备专业防护罩、专用起吊工具、起吊设备、专业拆解工装	项目配备专业的一体化废磷酸铁锂拆解设备。

	台、专用抽排系统、专用取模器、专用模块拆解设备、绝缘套装工具等。	
	4.2.3 应具备绝缘检测设备，如绝缘电阻测试仪等。	项目配备相应的绝缘检测设备。
4.3 场地要求	4.3.1 拆解、存储场地应具备安全防范设施，如消防设施、报警设施、应急设施等。	项目配备消防设施、报警设施、事故应急设施等。
	4.3.2 拆解、存储场地的地面应硬化并防渗漏，具有环保防范设施，如废水处理系统等。	项目地面已硬化应防渗漏，配备有废气、废水处理系统。
	4.3.3 拆解、存储场地内应保持通风干燥、光线良好，并远离居民区。	项目租赁的厂房完好，最近居民为项目北侧 206m 肖余家台村民。
4.4 安全要求	4.4.1 人员安全 4.4.1.1 拆解作业前，应穿戴安全防护装备。 4.4.1.2 应具备相应的专业知识，并经过内部专业培训考核。	企业配备专业的防护装备，拆解人员进行内部培训。
	4.4.3 拆解安全 4.4.3.1 拆解过程严禁单独作业。按照制定的拆解作业程序或作业指导书进行。 4.4.3.2 切割过程中，应先检查切割设备，固定切割件，并做好防护。 4.4.3.3 拆解作用应避免整体结构的失重散架和动力蓄电池的破碎。 4.4.3.4 拆解后应对废旧动力蓄电池模块、单体进行绝缘处理。	
5.2 预处理	5.2.1 采集废旧动力蓄电池的型号、制造商、电压、标称容重、尺寸及质量等信息。	企业按照拆解作业程序和指导书进行安全拆解；在废磷酸铁锂电池拆解前进行放电处理。
	5.2.2 对液冷动力蓄电池应采用专用抽排系统排空冷却液，并使用专用容器对其进行收集。	
	5.2.3 对废旧动力蓄电池包（组）应进行绝缘检测，并进行放电或绝缘等处理，以确保拆解安全。	
	5.2.4 拆解废旧动力蓄电池外接导线及脱落的附属件。	
	5.2.5 粘贴回收追溯码，将预处理采集信息录入回收追溯管理系统。	

6、存储和管理	6.1 收集的废液、废弃物，应按 GB5085.7 的规定进行鉴别分类，并符合下列规定： a)经鉴别属于危险废物，应按 GB18597、HJ2025 要求进行收集、贮存、运输，并交由有资质单位进行处理。 b)经鉴别属于一般固体废物，应按 GB18599 的要求执行。	项目回收利用过程中产生的危险废物交由有资质单位处置。
	6.2 蓄电池单体应统一存储，禁止对单体进行手工拆解、丢弃、填埋或焚烧。	项目配备专门废磷酸铁锂电池存放区、破损电池仓库。

综上所述，项目符合《车用动力电池回收利用 拆解规范》（GB/T33598-2017）相关要求。

1.3.10.6 与《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）符合性

2020 年 11 月 19 日发布了《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020），文件中规定了废旧电池回收的总体要求、收集要求、分拣要求、运输要求和贮存要求，本项目与其符合性分析如下：

表 1.3.10-6 拟建项目与 GB/T39224-2020 符合性

标准分类	标准文件要求	符合性分析
4、总体要求	4.1 废旧电池回收企业应按照 GB/T19001、GB/T24001、GB/T45001 等标准建立并运行管理体系。	企业按照相关规范制定了拆解作业程序和指导书，建立了相应的管理体系。
	4.2 废旧电池回收企业应建立劳动保护、消防安全责任管理制度和环境保护管理制度。	企业已建立相应的管理制度。
	4.3 废旧电池回收企业应建立安全事故和环境污染预防机制，制定处理安全事故和环境污染事故的应急预案制度。	
	4.4 废旧动力蓄电池回收企业应建立废旧电池回收信息管理系统，记录每批次废旧电池的类别名称、特性、回收时间、地点、数量（重量）、来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息，并保存有关信息至少两年。	
	4.5 废旧电池回收过程中，应保持废旧电池的结构和外形完整，严禁私自破损废旧电池，已破损	企业不接收存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损的电池，如

	的废旧电池应单独收集、分拣、贮存，防治出现泄漏、腐蚀、火灾等现象。	接收后存在上述情况，应采用专用容器单独存放并及时处理
	4.6 废旧电池回收过程中产生或夹杂的危险废物，或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的，应符合 HJ2025 的有关要求，并交有相关处理资质的单位进行处理。	项目不接受列入《国家危险废物名录（2021 年版）》范围内的危险废物。
	4.7 应进行岗前培训，能够对电解液泄露、废旧电池起火、爆炸、交通事故等进行应急处理。	企业生产前进行相关培训。
	4.8 废旧动力蓄电池宜按照国家有关政策及标准等要求开展梯次利用，并应根据电池安全、性能等要求应用于相关目标领域。	项目回收梯次利用后的无法利用的废磷酸铁锂电池芯。
	4.9 回收后的废旧电池应交给具有国家法律法规规定的相关资质的综合利用企业处理。	
5、收集要求	5.2 废蓄电池的收集宜根据 WB/T1601 中的相关规定执行。	项目采用 WB/T1601 中的相关要求对废磷酸铁锂电池进行收集。
	5.3 收集过程中禁止去除电池原有编码、铭牌、标签、标志等。	项目收集过程中不去除电池相关信息。
6、分拣要求	6.2 应对收集到的废旧动力蓄电池的模组或电池包进行余能检测，评估残余容量，可梯次利用的废旧动力蓄电池要与不可梯次利用的废旧动力蓄电池分开。	项目回收梯次利用后的无法利用的废磷酸铁锂电池芯。
7、运输要求	7.1 运输过程中，不同种类的废旧电池应带有相应的包装，防止出现暴晒、机械磨损、雨淋、泄露、遗撒等现象。	项目采用专业的车辆和包装材料对废旧电池进行包装，不会存在暴晒、雨淋、遗漏的现象。
	7.2 可梯次利用废旧电池包或电池模组运输时，宜使用周转托盘。散装的软包电池、圆柱形电池、扣式电池应使用周转箱运输。	项目收集的废磷酸铁锂电池采用周转箱运输。
	7.3 废旧电池运输应符合 GB/T26493 的有关规定。	企业按照 GB/T26493、GB/T38698.1 的相关要求进行收集、运输。
	7.4 运输过程中禁止擅自倾倒和丢弃废旧电池。	
	7.5 车用退役动力电池的包装运输宜根据 GB/T38698.1 中的相关规定执行。	
8、贮存要求	8.1 暂时贮存场应具有独立的集中场地和足够的贮存空间，贮存量不应超过 10t。	项目设置独立的废磷酸铁锂电池存放区和破损电池储存

		库，贮存量不超过10t。
	8.2 集中贮存场所应选择在城市工业地块内，并符合当地环境保护和区域发展规划；新建的集中贮存场所建设项目应通过环境影响评价。贮存库应与贮存场所的容量相匹配，贮存场所面积不小于500 m ² ，废旧电池贮存时间不应超过1年。	企业设置规范的废磷酸铁锂电池存放区，属于工业用地；本次评价履行环境影响评价手续。
	8.3 暂时贮存场地和集中贮存场地均应具备防雨防汛功能，且地面硬化、防渗漏，污染控制应符合 GB18599 相关要求。	企业租赁厂房地面已硬化、防渗漏。
	8.4 贮存场所应按 GB50016 和 GB50140 要求设置消防安全设施，按照 GB2894 和 GB15630 要求设立消防安全和警示标志，并定期清理、清运。	企业在厂区内设置相应消防安全设施。
	8.5 废旧电池应存放在封闭或半封闭通风良好的环境中，不应露天堆放，废旧电池堆放应保持一定距离，并远离易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线防护区域。	项目废旧电池存放在厂房内固定区域，不涉及易燃、易爆等危险品仓库和高压输电线防护区域。
	8.6 废旧电池贮存应符合 GB/T26493 的有关规定。	企业废旧电池贮存符合 GB/T26493 的有关规定。
	8.7 漏电的废旧电池应进行绝缘等防护处理后放置在绝缘、防火、隔热的容器。	项目破损的废磷酸铁锂电池采用专用容器单独存放并及时处理。
	8.8 废旧锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自然等引起的安全与环境风险。	企业收集的废旧电池储存前进行安全检查，存放在避光处。

综上所述，项目符合《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）中相关要求。

1.3.10.7 与《含锂废料回收利用方法》（HG/T5812-2020）符合性

2020年12月9日，中华人民共和国工业和信息化部发布了《含锂废料回收利用方法》（HG/T5812-2020），标准中规定了含锂废料回收利用的属于和定义、回收利用方法、处理结果、环境保护要求和安全要求。文件中“4.1 磷酸铁锂废料回收利用方法”中介绍了废磷酸铁锂电池主要采用焙烧法和浸出法进行回收利用，本项目仅对废磷酸铁锂电池芯进行物理拆解，不进行焙烧和酸浸。

1.3.10.8 与《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T1156-2021）符合性

2021年中华人民共和国工业和信息化部发布了《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T1156-2021），文件中规定了车用动力电池单体拆解的术语和定义、总体要求、作业要求、贮存和管理要求、安全环保要求，项目与其符合性分析如下：

表 1.3.10-7 拟建项目与 QC/T1156-2021 符合性

标准分类	标准文件要求	符合性分析
4、总体要求	4.1 一般要求 4.1.1 拆解企业应根据汽车生产企业提供的拆解信息制定拆解作业程序或作业指导书。 4.1.1 不应手工及露天进行拆解和分离作业。 4.1.3 单体蓄电池在拆解前应进行信息采集和追溯管理。	企业按照相关规范制定了拆解作业程序和指导书，建立了相应的管理体系，对单体蓄电池进行信息采集和追溯管理。 项目租赁完好的生产厂房，配备一体化生产装置进行拆解和分离作业。
	4.2 场地要求 4.2.1 拆解场地应为封闭或半封闭建筑物，应保持通风干燥、光线良好。 4.2.2 拆解、贮存场地应配备安全防护和环保设施。 4.2.3 拆解、贮存场地的地面应硬化并防渗漏，防渗参照 HJ610 规定的要求执行。 4.2.4 一般固体废物贮存场地应符合 GB18599 的要求，危险废物的贮存场地应符合 GB18597 的要求。	项目租赁天门市高投顺捷建设投资有限公司厂房，厂房密闭，通风干燥，光线良好。 项目租赁厂房地面已硬化，并防渗漏。 项目建设规范的一般固废暂存间和危废暂存间。
	4.3 设备要求 4.3.1 应具备单体切割、分离、破碎和分选等功能。 4.3.2 应具备处理不同规格尺寸单体的能力。 4.3.3 产物分离和收集过程应采用封闭形式或具备负压集气的装置。	项目配备有一体化的拆解、破碎、分选设备，对不同规格尺寸的废磷酸铁锂电池进行回收，并在拆解前安全放电。 不使用氧炔焰等明火切割方式。

	4.3.4 宜具备单体定位、电压检测、自动固定、精准拆解、产物分离和收集、故障预警、事故急停和防火防爆等功能。 4.3.4 不得使用氧炔焰等明火切割工艺对单体进行切割。	
	4.4 人员要求 4.4.1 应按 GB/T11651 的要求穿戴和使用防护装备，包括但不限于防护手套、安全帽、工作服、护目镜、劳保鞋等。 4.4.2 应熟悉并掌握拆解作业流程，通过规范作业、安全环保和应急处理等方面的专业培训，考核通过后方可上岗。	企业已建立相应的管理制度，并对员工进行相关培训。
5、作业要求	5.1 作业流程 5.1.1 单体的拆解作业流程宜按图 1 所示，或按照拆解企业制定的拆解作业指导书进行。 单体拆解前应采集单体的型号、重量等信息。	企业按照相关规范制定了拆解作业程序和指导书，建立了相应的管理体系，对单体蓄电池进行信息采集和追溯管理。
	5.2 电压检测 5.2.1 宜根据企业固定的安全电压限值对单体进行电压检测，满足拆解企业规定的安全电压，则判定符合拆解条件；否则判定不符合拆解条件。	企业在拆解前采用外接电流法进行放电，并对电压检测至安全电压以下。
	5.3 放电 5.3.1 不符合拆解条件的单体应按照 GB/T33598.3 和 HG/T5815 的要求执行。 5.3.2 经过外接电路法或浸泡法放电完成的单体，应按 5.2 的要求进行电压检测。 5.3.3 如企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。	
6、贮存和管理要求	6.1 单体拆解前的贮存，不应破坏安全阀，应做好防短路、防泄漏及防遗撒等措施，保证电池的完整性，并按 WB/T1061 规定的相关要求执行；对于存在安全隐患的单体，应分开存放。	企业拆解前做好防短路、防泄漏、放遗撒等措施。
	6.2 拆解后的电极材料粉、铜箔、铝箔、隔膜、外壳应去除电解液后，放入一般固体废物贮存场地，收集的电解液放入危险废物贮存场地。	项目拆解后电极材料、铜粉、铝粉等作为产品储存在产品区；电解液经冷凝后作为危险废物处理。
	6.3 贮存应做好分类标识，进行分区贮存和日常性检查。	项目对原料、产品、固废分区存放。

7、安全环保要求	7.1 拆解作业车间应按照 GB/T28001 的管理规定执行。	企业拆解作业车间按照职业健康安全管理规定执行。
	7.2 危险废物的收集、贮存和运输符合 GB18597 和 HJ2025 的的有关规定。危险废物的处置，应交由具有危险废物处理资质的企业处理。	项目产生的危险废物交由有资质单位处理。
	7.3 拆解过程产生的废气、粉尘经处理后应满足 GB16297 的要求。	拆解过程中废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求。
	7.4 废水的排放应符合 GB8978 的要求。	项目外排废水执行天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求
	7.5 作业过程中产生的振动、噪声如对建筑物或周围环境产生不利影响时，应采取相应防护措施。	项目经隔声、减震等处理后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。
	7.6 拆解企业厂界噪声应满足 GB12348 的要求。	

综上所述，项目符合《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T1156-2021）中相关要求。

1.3.11 与《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》（鄂环发〔2022〕28号）符合性

湖北省生态环境厅印发《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》（鄂环发〔2022〕28号），文件聚焦重金属污染物排放管控、涉重金属项目准入、源头防控、全过程风险管控、监测监管等方面，严控新增重金属污染物排放，防范涉重金属环境风险。

本项目为废旧动力电池物理拆解综合利用项目，一期仅处理磷酸铁锂、三元锂电池包，但不拆解三元锂电芯，二期仅处理磷酸铁锂电芯；原料中三元锂电池包仅做包体拆解，产出完整三元电芯全部外售下游企业，厂内不开展三元锂电芯破碎分选作业；厂内加工物料以磷酸铁锂电池为主，磷酸铁锂物料基本不含钴、镍，三元组分仅存在于外售完整电芯内。项目采用纯物理拆解分选工

艺，重金属全部保留在固体物料中，废水、废气不排放重金属污染物，无重金属向外环境排放。项目重点做好含重金属风险物料的储存、转运、防渗、粉尘管控等风险防控，对照文件主要要求开展符合性分析如下：

表 1.3.10-8 拟建项目与《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》符合性

序号	文件核心要求要点	拟建项目实际情况	相符性
1	严格重金属项目环境准入，优化涉重金属产业布局，新建、改扩建涉重金属项目原则上应落户合规工业园区；严控新增重金属污染物排放量。	项目选址位于天门市高新技术产业园，属于合规工业园区；本项目一期拆解三元锂电池包，仅拆解电池包外壳，产出完整三元电芯全部外售下游综合利用企业， 厂内不拆解、不破碎三元锂电芯 ；厂内主要加工磷酸铁锂电池，重金属组分全部留存于固体产品/固废内，无重金属污染物向外环境排放，不新增重金属排放。	符合
2	推进源头防控，推广低重金属、少污染工艺装备；鼓励再生资源领域资源化回收利用，推动废旧动力电池等含重金属固废规范化回收。	项目属于退役动力电池资源化再生利用项目，符合再生资源循环利用导向；采用自动化密闭放电、拆解、破碎分选工艺，全过程密闭负压收集，从源头控制粉尘逸散风险；三元锂电池包仅拆解包体，完整电芯直接外委处置，不在厂区内对三元电芯进行破碎加工。	符合
3	强化含重金属固体废物全链条管控，规范含重金属固体废物收集、贮存、转运，落实防渗、防雨、防流失、防扬散措施，完善台账管理，危险废物交由资质单位处置。	三元锂电池包拆解得到的完整三元电芯分区密闭存放，单独建立出入库台账；磷酸铁锂废电池原料、中间物料、产品分区存放；原料库、生产车间、危废暂存间划为重点防渗区，落实防腐防渗；废电解液、废活性炭等危废委托有资质单位处置，严格执行危废转移联单制度。	符合
4	加强重金属废气、废水污染治理；强化无组织排放管控，有效控制重金属粉尘逸散。	项目生产废水全部回用不外排；破碎分选工段设置密闭负压集气+除尘设施； 厂区不破碎三元锂电芯，三元电芯以完整电芯形式外售 ，厂区无三元锂电芯破碎产尘环节；对磷酸铁锂物料粉尘进行收集处理，无重金属污染物向外环境排放，控制粉尘无组织逸散风险。	符合

5	防范土壤与地下水重金属污染风险，落实分区防渗；完善风险防控与应急体系，制定重金属污染环境应急处置方案，配备应急物资。	原料储存区、拆解破碎车间、危废暂存间、事故收集池等按重点防渗区设计；配套围堰、导流沟、应急收集设施；应急预案考虑三元电芯泄漏、磷酸铁锂物料洒落等风险情景，配套应急物资，防范物料渗漏造成土壤、地下水污染。	符合
6	完善重金属环境监测体系，落实企业自行监测；建立重金属环境管理台账。	自行监测方案将废气颗粒物纳入监测因子，监控车间无组织粉尘；建立三元电池包、完整三元电芯、磷酸铁锂原料、产品、固废出入库及监测记录台账，按排污许可要求留存资料。	符合
7	压实企业主体责任，落实重金属环境风险排查，定期开展隐患排查，建立隐患台账，及时整改。	企业落实重金属污染防治主体责任，重点对三元电芯贮存环节开展风险隐患排查，建立隐患排查整改台账；投产后按要求开展厂区土壤、地下水跟踪监测，防控物料渗漏风险。	符合

本项目为废旧动力电池物理拆解资源化利用项目，选址在合规工业园区；厂内仅拆解三元锂电池包，不拆解、破碎三元锂电芯，完整三元电芯全部外售下游企业处置，厂内主要加工磷酸铁锂电池；物料涉及含重金属的三元电芯，但重金属全部保存在固体物料中，废水、废气无重金属向外环境排放，不新增重金属污染物排放。项目通过密闭生产、分区防渗、固废规范化管理、环境风险应急、跟踪监测等措施防控重金属环境风险。在落实环评提出的各项重金属污染风险防控措施前提下，项目建设符合《湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见》（鄂环发〔2022〕28号）相关要求。

1.3.12 与《天门市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》（2025年1月）符合性

2025年1月，湖北省生态环境科学研究院（省生态环境工程评估中心）发布了《天门市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》，天门市环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。根据湖北省生态环境分区管控信息化平台，项目位于天门市候口街道，经查属于湖北省省直辖县级行政单位天门市重点管控单元1（ZH42900620001）。



项目与天门市生态环境分区总管控要求符合性分析见下表。

表 1.3.11-1 拟建项目与《天门市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》符合性

序号	管控维度	市级准入清单原文要求	项目实际情况	判定
天门市				
1	空间布局约束	1. 禁止违法生产、销售毒、高毒和高残留农药和重金属、持久性有机污染物等有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或者添加物。严禁将城镇垃圾、工业废弃物、污泥等直接用作肥料。 2. 禁止围网、围栏、投施粪肥养殖，禁止养殖珍珠。 3. 不得在农产品产地外围隔离带内开展城镇开发建设及新建、改扩建有色金属、皮革制品、化工、医药、铅酸蓄电池和电镀等土壤污染高风险行业企业和项目。 4. 新建有色金属冶炼、焦化等高风险行业企业应科学选址，环境防护距离满足相关要求。	① 本项目不属于农药、肥料生产，不涉及养殖行业； ② 选址为天门高新园机械电子产业园二类工业用地，不在农产品产地外围隔离带；项目为废旧锂电池物理拆解破碎，不属于有色金属冶炼、铅酸蓄电池制造、电镀项目，无冶炼工序，黑粉全部外委处置； ③ 项目选址工业组团，厂界与居民区预留足够环境防护距离。	符合
2	污染物排放管控	1.上一年度 PM_{2.5}年平均浓度不达标，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代。	项目无畜禽养殖；生活垃圾交由园区环卫处置；废水预处理后排天门市润泽环境水务有限公	符合

		2. 落实生活垃圾、污水处理、畜禽粪污处置等相关管控目标。	司；危险废物委托资质单位处置，满足固废处置管控。	
3	环境 风险 防控	1.建立重污染天气监测预警、域大气污染联动应急响应体系，实行联防联控。 2.严格管控农用地，拟开发为农用地要开展土壤环境质量状况评估。	①项目落实重污染天气应急减排要求，编制重污染天气应急减排清单； ②本项目用地为规划工业用地，不涉及农用地开发利用。	符合
4	资源 开发 效率 要求	1.万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量下降；禁止开采深层地下水； 2.能源消费总量控制，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施。	①项目用水取自市政自来水，不开采地下水；落实工业节水措施； ②项目全部使用电能，不建设燃煤、高污染燃料锅炉，不新增高污染燃料燃烧设施。	符合
候口街道				
1	空间 布局 约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入中自然生态空间、公益林相关准入； 2.汉江流域 15km 范围内执行沿江布局约束； 3.湖北天门经济开发区内新建、改扩建项目应符合园区规划，并执行园区规划环评（或跟踪评价）中的准入要求。	①本项目用地为工业用地，不占用林地、公益林； ②项目位于天门高新园机械电子产业园，选址符合园区总体规划；严格落实天环函（2024）11 号规划环评审查意见、园区环境准入负面清单各项管控要求。	符合
2	污染 物排 放管 控	1. 单元内排放水污染物的建设项目严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》； 2. 上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、VOCs 实施区域 2 倍削减替代； 3. 开发区工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	①项目废水预处理后执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》，满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准后排入园区污水管网； ②废气四项主要污染物落实二倍削减替代； ③无工艺生产废水，废水主要为地面冲洗水、	符合

			初期雨水，厂区设置预处理设施，达标纳管。	
3	环境 风险 防控	1.开发区应建立大气、水、土壤等环境风险防控体系。 2.生产、储存危化品及产生大量废水企业，配套措施，防止渗漏污染地下水、土壤，事故废水直排地表水体。 3.产生/利用/处置固废（含危废）企业，贮存、转移、利用处置全过程落实防扬散、防流失、防渗漏。	①项目落实大气、水、土壤环境风险防控；拆解、破碎、-38℃冷库、危废暂存库重点防渗；设置围堰、导流沟、事故应急池，确保事故状态下废液、消防废水全部收集不外排外环境； ②危险废物规范化分区暂存，落实防渗防雨防泄漏；建立危废台账、执行转移联单制度，全部委托资质单位处置。	符合
4	资源 开发 效率 要求	禁燃区内禁止生产、销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶。	项目全部使用电能，无锅炉、炉窑，不使用高污染燃料，符合禁燃区管控。	符合

综上所述，拟建项目符合《天门市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》相关要求。

1.4 关注的主要环境问题

（1）关注项目与长江及汉江流域法律及保护政策，与国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、环境功能区划、园区产业定位、规划环评及审查意见等的相关要求符合性。

（2）关注主要污染物排放总量是否满足国家和地方相关要求。

（3）关注项目原料来源、生产工艺、产品方案及对应的废气、废水特征污染防治措施，以及总量指标及来源。

（4）关注项目用水、供气、排水对园区基础设施的依托可行性。

（5）关注对项目有组织排放废气特点，采取“生产线分类收集、集中处理、集中排放”的处置方式及对无组织排放废气的控制措施；项目建成后对区域环境质量影响程度。

(6) 关注项目实施后的环境管理，运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划。

1.5 环评主要结论

(1) 项目概况：湖北锂合环保科技有限公司拟投资 6000 万元建设新能源废旧动力电池综合利用项目，项目建设地点位于湖北省天门市候口街道办事处朱店社区西环路 203 号 1 号车间，租赁天门市高投顺捷建设投资有限公司锂电产业园 1# 厂房开展建设。

项目分两期实施：一期投资 3000 万元，建设 2 条电池拆解线、配套铣削设备、速冻库、危废库及环保设施，建成后年处理废旧锂电池 2 万吨；二期投资 3000 万元，建设 1 条拆解破碎线及配套环保设施，建成后新增年处理废旧锂电池 3 万吨，项目全部建成后总规模年处理废旧锂电池 5 万吨。

(2) 产业政策：拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日）中的鼓励类项目。

项目符合国家和地方关于大气、地表水和挥发性有机物的规划等要求。

项目符合《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）》。

(3) 规划及选址合理性：项目租赁天门市高投顺捷建设投资有限公司厂房，根据租赁单位提供的土地证以及天门高新技术产业园区土地利用规划图，拟建项目用地为工业用地，符合用地规划要求。

拟建项目不在天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书负面清单范围，符合《市生态环境局关于〈天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书〉的审查意见》，符合园区产业定位及规划。

(4) 地表水环境影响可接受：拟建项目没有工艺废水排放，冲洗废水、生活污水、循环冷却水定期排水和初期雨水废水量为 5914m³/a，平均 19.71m³/d，经处理达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排天门市润泽环境水务有限公司，经进一步处

理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入天门河,对地表水环境影响较小。

(5) 环境空气影响可接受: 本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 F P_{max} 值为 7.5482%, C_{max} 为 $1.5096\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。拟建项目无超标点,不需设置大气环境防护距离,卫生防护距离确定为以生产车间边界为起点,周围 100 米范围。

(6) 固废环境影响可接受: 固体废物采取了合理的处置或利用措施,不会对厂址周围环境造成影响。

(7) 声环境影响可接受: 由预测结果可知,项目运营后,通过对主要噪声源采取室内降噪、减振、隔声等措施后,项目噪声对厂界外环境的贡献值较小。厂界昼、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求,对外环境影响较小。

(8) 地下水环境影响可接受: 正常运行条件下与地下水相关的污染风险包括:项目生产车间、仓库、废水处理站及管线等发生渗漏,污染物进入地下水。项目新建污染物严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)污染防控对策设置防渗工程,在正常工况且人工防渗有效下,污染区产生的水污染物穿透防渗层的可能性较小。在事故情况,人工防渗有效的情况下,只要及时处置,不会对地下水环境造成明显不利影响。在事故情况,人工防渗失效或未做防渗的情况下,对地下水造成一定的污染。总的来说,该项目的建设对地下水环境的影响可控。

(9) 环境风险影响可接受: 项目原辅材料不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 B 中的危险物质, $Q < 1$, 环境风险潜势为 I。在制定了一系列风险防范措施,在采取有效的风险防范措施后,项目的环境风险水平可以接受。

(10) 事故池和初期雨水池: 拟建项目投产后,建设单位需设置 1 个 350m^3 的初期雨水池,并配套自动抽水泵。

(11) 总量控制: 工程污染物排放量总量为: COD $0.296\text{t}/\text{a}$, 氨氮 $0.030\text{t}/\text{a}$, 烟粉尘 $0.070\text{t}/\text{a}$, 挥发性有机物 $1.191\text{t}/\text{a}$ 。

(12) 结论: 综上所述,从环境保护角度而言,项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号，2026年8月15日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四号，自2009年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，自2007年11月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正）；
- (5) 《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号，自2021年3月1日起实施）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号，自2017年10月1日实施)；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号，2013年修订）；
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号，2011年10月17日）；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号，2024-02-01施行）；
- (10) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号，2021年1月1日）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，自2019年1月1日起施行）；
- (13) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号，2015年12月30日）；
- (14) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环

环评[2016]150号，2016年10月26日）；

（15）《关于发布<排污单位自行监测技术指南 总则>等三项国家环境保护标准的公告》（环境保护部公告2017年第16号，自2017年6月1日起施行）；

（16）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》（长江办[2022]7号，2022年1月19号）；

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

（18）《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号，2017年1月4日）；

（19）《湖北省关于进一步加强重金属污染防控的实施意见》（鄂环发〔2022〕28号）；

（20）《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办[2022]18号，2022年10月10日）；

（21）《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（鄂政发[2014]6号，自2014年1月21日实施）；

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

（23）《湖北省生态环境保护“十四五”规划》（2021年11月23日）；

（24）《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018年第2号），湖北省环境保护厅）；

（25）《省环保厅关于开展工业企业无组织排放整治工作的通知》，鄂环办[2018]72号；

2.1.2 规范导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》
(GB/T39499-2020);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范 (试行)》(HJ 1186-
2021, 2022 年 1 月 1 日);
- (12) 《锂离子电池行业规范条件 (2024 年本)》(工信部公告 2024 年第
14 号);
- (13) 《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理办法》(GB33059-2016)
(2016 年 10 月 13 日);
- (14) 《车用动力电池回收利用 拆解规范》(GB/T33598-2017) (2017 年 5
月 12 日);
- (15) 《废旧电池回收技术规范》(GB/T39224-2020) (2020 年 11 月 19 日);
- (16) 《含锂废料回收利用方法》(HG/T5812-2020) (2020 年 12 月 9 日);
- (17) 《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》(QC/T1156-2021)
- (18) 《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件 (2024 年本)》
(工信部公告 2024 年第 42 号);
- (19) 《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》(六部
委 73 号令, 2026 年 04 月 01 日施行)

2.1.3 委托文件及相关协议、文件

- (1) 建设项目环境影响评价工作委托书;
- (2) 建设项目环境质量监测报告;
- (3) 建设单位提供的相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)，本项目涉及的环境影响因素见下表。

表 2.2.1-1 环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区
运行期	废水排放		■	■	■		■	■		
	废气排放	■					■			
	噪声排放					■	■			
	固体废物			■	■		■	■		
	事故风险	●	●	●	●		■	■		
服务期满后	废水排放									
	废气排放									
	固体废物									
	事故风险									
	场地修复			□	□					

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

2.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求，筛选出本项目的评价因子，具体见下表。

表 2.2.2-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、CO、TVOC、氟化物
	地表水环境现状	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类
	地下水环境现状	水温、pH、溶解性总固体、溶解氧(DO)、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ³⁻ (重碳酸根)、Cl(氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、COD、氨氮、NO ₃ ³⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ²⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、

		Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F(氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、高锰酸盐指数、总大肠菌群
	声环境现状	等效 A 声级
	土壤环境现状	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
环境影响预测及分析	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC、氟化物
	地表水环境	分析污水处理厂依托可行性
	地下水	/
	声环境	等效 A 声级等
	固体废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物等

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 标准概述

本评价拟采用环境质量标准及污染物排放标准见下表。

表 2.2.3-1 评价标准表

编号	类别	标准号	标准名称	评价对象
1	质量标准	GB3095-2026	《环境空气质量标准》二级	环境空气
2		HJ2.2-2018	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D	
3		GB3838-2002	《地表水环境质量标准》III 类	天门河（拖市、新堰）
4		GB/T14848-2017	《地下水质量标准》III类	评价区地下水
5		GB3096-2008	《声环境质量标准》3 类标准	环境噪声
6		GB36600-2018	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》筛选值第二类用地	评价区土壤
7		GB15618-2018	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值	
8	排放标准	GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》表 2	废气
		GB 37822-2019	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	
9		——	天门市润泽环境水务有限公司接管标准	全厂废水

	准	GB8978-1996	《污水综合排放标准》三级标准	
10		GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类	厂界噪声
		GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	施工场界噪声
11		GB18599-2020	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单	一般工业固体废物
		GB18597-2023	《危险废物贮存污染控制标准》	危险废物

2.2.3.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中环境空气质量功能区分类规定，本区为一般工业区，属于二类功能区，环境空气质量执行二级标准。

环境空气现状评价因子标准值见下表。

表 2.2.3-2 环境空气现状评价因子质量标准（mg/m³）

类别	标准号及名称	类（级）别	污染物浓度限值		
			名称	取值时间	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）	二级	SO ₂	年平均	60ug/m ³
				24 小时平均	150ug/m ³
				1 小时平均	500ug/m ³
			NO ₂	年平均	40ug/m ³
				24 小时平均	80ug/m ³
				1 小时平均	200ug/m ³
			NO _x	年平均	40ug/m ³
				24 小时平均	70ug/m ³
				1 小时平均	250ug/m ³
			PM ₁₀	年平均	60ug/m ³
				24 小时平均	120ug/m ³
			PM _{2.5}	年平均	30ug/m ³
				24 小时平均	60ug/m ³
			CO	24 小时平均	4mg/m ³
				1 小时平均	10 mg/m ³
			氟化物	24 小时平均	7 ug/m ³
				1 小时平均	20 ug/m ³
	《环境影响评价技	附录 D	TVOC	8 小时平均	600ug/m ³

	术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)				
--	---------------------------	--	--	--	--

(2) 地表水环境质量标准

拟建项目废水经处理达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,排天门市润泽环境水务有限公司,经进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入天门河,天门河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。具体指标下表。

表 2.2.3-3 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

项目	天门河(汉江支流)Ⅲ类
pH 值	6~9
COD	20
BOD ₅	4
NH ₃ -N	1.0
总磷	0.2

(3) 地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准,地下水环境质量标准值见下表。

表 2.2.3-4 地下水质量标准值

标准号	标准名称	评价因子	Ⅲ类	评价对象
GB14848-2017	地下水质量标准	pH	6.5-8.5	地下水
		总硬度	≤450mg/L	
		溶解性总固体	≤1000 mg/L	
		铁	≤0.3 mg/L	
		锰	≤0.1 mg/L	
		挥发酚	≤0.002 mg/L	
		高锰酸盐指数	≤3.0 mg/L	
		氨氮	≤0.5 mg/L	
		总大肠菌群	≤3 CFU/100mL	
		菌落总数	≤100 CFU/mL	
		硝酸盐	≤20 mg/L	
		亚硝酸盐	≤1 mg/L	

		氰化物	≤0.05 mg/L	
		氟化物	≤1.0 mg/L	
		硫化物	≤0.02 mg/L	
		铅	≤0.01 mg/L	
		镉	≤0.005 mg/L	
		铜	≤1.0 mg/L	
		六价铬	≤0.05 mg/L	
		硫酸根	≤250 mg/L	
		氯离子	≤250 mg/L	
		Na ⁺	≤200 mg/L	
		砷	≤0.01 mg/L	
		汞	≤0.001 mg/L	
		甲苯	≤0.7 mg/L	
		二甲苯	≤0.5 mg/L	

(4) 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中4.1.2条，项目属于第二类用地，建设用地土壤环境质量标准执行筛选值第二类用地标准，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

表 2.2.3-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 单位：mg/kg

项目	筛选值第二类用地
砷	60
镉	65
六价铬	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
四氯化碳	2.8
氯仿	0.9
氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5

1,1-二氯乙烯	66
顺-1,2-二氯乙烯	596
反-1,2-二氯乙烯	54
二氯甲烷	616
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293
二苯并[a, b]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70

表 2.2.3-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

项目	风险筛选值
pH	>7.5
镉	0.6
铬	250
铜	100
铅	170
汞	3.4
镍	190
锌	300
砷	25
六六六	0.10
滴滴涕	0.10
苯并[a]芘	0.55

（5）声环境质量标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。具体限值见表 2.2.3-6。

表 2.2.3-6 区域环境噪声标准值（dB（A））

标准号	标准名称	评价因子	昼间	夜间	评价级别
GB3096-2008	声环境质量标准	等效声级 LAeq	65	55	3 类

2.2.4 污染物排放标准

（1）废气污染物排放标准

①有组织废气

DA001：拟建项目对电池包拆解过程中会产生粉尘，此过程产生的粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放。颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

DA002：拟建项目对电池包拆解过程中会产生 NMHC，此过程产生的 NMHC 经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放。NMHC 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

DA003：根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）6.1.1 条，锂电池拆解废气排气筒 DA004 排放废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。监测因子包括颗粒物、非甲烷总烃、氟化物。

DA004：拟建项目对电芯拆解、破碎过程中会产生颗粒物，此过程产生的颗粒物经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA004 排放。颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

②无组织废气

厂界无组织废气应同时满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中周界外无组织排放监控浓度限值。

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）6.1.1 条，厂内 NMHC 废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂房外监控处浓度值。

执行废气污染物排放标准见下表。

表 2.2.3-7 项目污染物排放标准

标准号 排放标准	污染源	污染因子	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		企业边界 监控浓度 限值 (mg/m ³)
				排气筒 (m)	二级	
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	DA001	颗粒物	120	15	3.5	1.0
	DA002	NMHC	120	15	10	4.0
	DA003	NMHC	120	15	10	4.0
		颗粒物	120	15	3.5	1.0
		氟化物	9	15	0.10	0.02
	DA004	颗粒物	120	15	3.5	1.0
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		NMHC	厂房外监控处 1h 平均浓度值			6
			厂房外监控处任意一次浓度值			20

备注：根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）3 术语，3.1 再生有色金属工业：以废杂有色金属为原料，生产有色金属及其合金的工业。废杂有色金属指金属状态的废料，不含“含铜污泥”、“含氧化铝烟尘”、“含铅浸出渣”、“含锌炼钢烟尘”等其他有色金属二次资源。

3.2 再生铜工业：以废杂铜为原料，生产阳极铜和阴极铜的工业。

3.3 再生铝工业：以废杂铝为原料，生产铝及铝合金的工业。

拟建项目采用物理法，将废锂电池外包装和金属部件撕碎、破碎，拆解为再生铜、再生钢、再生铝等金属屑，不以废杂有色金属为原料，没有阳极铜和阴极铜，铝及铝合金的生产过程，不属于再生有色金属工业，不适用《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）

（2）废水污染物排放标准

项目生活污水经化粪池预处理达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求后排入天门市润泽环境水务有限公司，天门市润泽环境水务有限公司尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入天门河，排放标准见下表。

表 2.2.3-8 拟建项目废水排放标准

标准号	排放标准	污染因子	单位	排放值	对象
——	天门市润泽环境水务有限公司接管标准	pH	——	6~9	厂区废水排放口
		COD	mg/L	410	
		BOD ₅	mg/L	220	
		SS	mg/L	280	
		氨氮	mg/L	40	
		TP	mg/L	5	
		TN	mg/L	45	
GB8978-1996	《污水综合排放标准》	pH	——	6~9	
		COD	mg/L	500	
		BOD ₅	mg/L	300	
		SS	mg/L	400	
		氨氮	mg/L	/	
		TP	mg/L	/	
		TN	mg/L	/	
最终执行标准		pH	——	6~9	
		COD	mg/L	410	
		BOD ₅	mg/L	220	
		SS	mg/L	280	
		氨氮	mg/L	40	

	TP	mg/L	5	
	TN	mg/L	45	

天门市润泽环境水务有限公司排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

表 2.2.3-9 天门市润泽环境水务有限公司排放标准

标准号	排放标准	污染因子	单位	排放值	对象
GB18918-2002	《城镇污水处理厂污染物排放标准》	pH	——	6~9	天门市润泽环境水务有限公司尾水排放口
		COD	mg/L	50	
		BOD ₅	mg/L	10	
		SS	mg/L	10	
		氨氮	mg/L	5	
		TP	mg/L	0.5	
		石油类	mg/L	1	

（3）噪声排放标准

项目运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体噪声限值见下表。

表 2.2.3-10 噪声污染控制标准值[dB（A）]

标准号	控制标准	控制对象	昼间	夜间	控制级类别
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	厂界噪声	65	55	3 类

（4）固废

项目运行期产生的一般固体废物贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 大气环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，

然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2.3.1-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物参数

估算模式废气污染源排放参数见下表:

表 2.3.1-2 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	F	PM ₁₀	TVOC	PM _{2.5}
DA001	111.738882	32.281287	89.00	15.00	0.40	25.00	12.38	0.035	0.01	0.139	0.005
DA002	111.738453	32.281033	89.00	15.00	0.20	25.00	17.70	-	-	0.026	-

表 2.3.1-3 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	F	PM ₁₀	PM _{2.5}	TVOC
矩形面源	111.738305	32.281444	90.00	68.45	140.77	10.00	0.014	0.052	0.026	0.083

(4) 项目参数

估算模式所用参数见表

表 2.3.1-4 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(城市人口数)	20000
最高环境温度		41.0
最低环境温度		-2.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(5) 评价工作等级确定

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

表 2.3.1-5 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
矩形面源	PM_{10}	450.0	2.0488	0.4553	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	9.7048	4.3133	/
	F	20.0	1.5096	7.5482	/
	TVOC	1200.0	6.2542	0.5212	/
DA001	TVOC	1200.0	4.8255	0.4021	/
	PM_{10}	450.0	0.3472	0.0771	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.1736	0.0771	/
	F	20.0	1.2151	6.0753	/
DA002	TVOC	1200.0	0.9057	0.0755	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 F $P_{\max}$ 值为 7.5482%， $C_{\max}$ 为 $1.5096\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(6) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3.2 “ $D_{10\%}$ 指第 i

个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离”，由预测结果可知，项目各污染物地面空气质量预测浓度均为达到标准值的 10%，无 $D_{10\%}$ 数值。

根据 HJ2.2-2018 中 5.4.2 条，项目评价范围以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.3.2 地表水环境影响评价工作等级

（1）评价等级

根据工程分析，项目废水经厂区自建污水处理站处理达标后排入天门市润泽环境水务有限公司。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B。

（2）评价范围

分析项目废水排入天门市润泽环境水务有限公司依托可行性。

2.3.3 声环境影响评价工作等级

（1）工作等级

本项目噪声源大部分噪声值在 90dB(A) 以下，项目处在噪声 3 类标准区，项目建设前后噪声级有一定程度增加，项目建设前后影响的人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定噪声环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

厂界外 200 米范围。

2.3.4 环境风险评价工作等级

项目原辅材料不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 中的危险物质， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

2.3.5 地下水影响评价工作等级

（1）评价等级

①地下水影响评价项目类别

拟建项目不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变

化；项目建成投产后，生产及生活废水最终进入园区污水处理厂，对地下水的影
响主要为废水的渗漏对地下水水质的影响。

拟建项目进行废磷酸铁锂电池拆解，属于国民经济行业分类中的 C4210 金
属废料和碎屑加工处理，《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》
（2021 年 1 月 1 日实施），三十九、废弃资源综合利用业。

对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的
155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用行业类别中的废电池。根据《关于
废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号），锂电池属于一
般工业固体废物，因此地下水影响评价项目类型为 III 类。

②地下水环境敏感程度

根据调查项目所在地不存在“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”以及“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”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环
境》（HJ610-2016）6.2 表 1 地下水环境敏感程度分级表，地下水环境敏感程度为
不敏感。

表 2.3.4-1 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊 地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的 饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式 饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊 地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未 列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

③地下水环境评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 6.2.2 建设项目
评价工作等级表, 项目地下水环境影响评价工作等级为三级评价。

表 2.3.4-2 地下水评价工作等级分级表

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

项目地下水评价等级为二级。

(2) 评价范围

项目地下水评价等级为**三级**, 评价水文地质条件、评价地下水环境质量、
分析地下水运移趋势, 提出地下水保护措施, 制定跟踪监测方案。

2.3.6 土壤环境影响评价工作等级

(1) 评价等级确定

①项目类别

拟建项目主要进行废磷酸铁锂电池拆解, 属于国民经济行业分类中的
C4210 金属废料和碎屑加工处理。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试
行)》(HJ964-2018) 附录 A “环境和公共设施管理业”, 废弃资源加工、再生利
用属于 III 类项目。综上, 项目土壤环境影响评价项目类别为 **III 类**。

②占地规模

根据 HJ964-2018 中 6.2.2.1 条, 建设项目占地规模分为大型 ($\geq 50\text{hm}^2$)、中
型 ($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型 ($\leq 5\text{hm}^2$), 建设项目占地主要为永久占地。根据生态环
境部环境工程评估中心 2019 年 7 月的培训资料《〈环境影响评价技术导则土壤
环境 (试行)〉(HJ964-2018) 关键要点解析》中给出“改扩建与技术改造项目
在等级判定时, 应以拟建工程的占地规模为准”。

拟建项目为新建, 占地面积 12687.34 m^2 , 属于 $5\sim 50\text{hm}^2$, 占地规模为**小型**。

③调查评价范围

根据生态环境部部长信箱来信选登《关于咨询土壤导则里两个问题的回复》（2018年11月27日，见附件1）中关于土壤导则“6.2.2.2 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表3”中“周边”的定义已明确：“周边是指建设项目可能影响的范围，应在工程分析基础上，识别建设项目影响类型与污染途径，结合建设项目所在地的气象条件、地形地貌、水文地质条件等判定。”

结 合 广 东 省 生 态 环 境 厅
(https://gdee.gd.gov.cn/jsxm/content/post_3028767.html) 回应建设项目常见问题“项目应按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》‘7.2 调查评价范围’的要求确定项目的调查范围，如项目污染物排放涉及大气沉降及地表径流，且居民点位于影响评价范围（最大落地浓度范围）内，则应判别为敏感，反之则判别为不敏感”。

③敏感程度的分级和判定

污染影响型土壤敏感程度分级见下表。

表2.3.5-1 污染影响型土壤敏感程度分级表

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

根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》，水污染影响区范围根据废水排放影响灌溉水源及其灌溉范围的实际情况确定，对金属矿山和场外独立渣场，需要考虑地表漫流影响。本项目设有完善的污水、雨水收集管网不会产生地表漫流影响，因此本项目涉及土壤影响途径主要为大气沉降及垂直入渗。

根据现状调查，项目西侧 100m 存在农用地敏感点，敏感程度为**敏感**。

④评价等级判定

综上，拟建项目为III类建设项目，占地规模为中型，周边的土壤环境敏感程度按照最不利环境影响考虑为不敏感，因此，判定拟建项目土壤环境影响评价等级为二级。

表2.3.5-2 污染影响土壤评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 评价范围

占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2.3.7 评价等级及范围划分结果汇总

根据上述分析情况，本次环评工作等级及评价范围汇总情况见表 2.3.3-3。

表 2.3.7-1 环评工作等级及评价范围汇总一览表

序号	评价因子	评价范围
1	地表水环境	三级 B，污水处理厂依托可行性
2	地下水环境	三级，项目周围 6km ² 范围
3	大气环境	二级，评价范围以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。
4	土壤环境	三级评价，厂界外 50m
5	声环境	三级，厂界外 200m
6	环境风险	简单分析，厂界外 500m

2.4 主要环境保护目标

(1) 环境空气保护目标

根据区域环境敏感因素的分布，确定环境保护目标及其基本情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目环境空气敏感保护目标

序号	敏感点名称	性质	方位	距厂界 距离 (km)	人口规模 (人)	经度	纬度
1	白茅湖锦绣社区	居民点	西南	1.05	1200	113.101292	30.609589
2	快活社区	居民点	北西北	1.32	1500	113.100213	30.627099
3	天门市财政局白茅湖办事处	居民点	西南	1.32	——	113.096901	30.609989

新能源废旧动力电池综合利用项目生态环境影响报告书

4	白茅湖人力资源社 会保障服务点	居民点	西南	1.32	——	113.096922	30.609985
5	白茅湖小学	学校	西南	1.57	450	113.095325	30.608151
6	天门白茅湖医院	医院	西西南	1.61	80	113.093759	30.609267
7	天门市侯口街道朱 店社区	居民点	东东北	1.79	1800	113.12363	30.625834
8	汪岭社区党员群众 服务中心	居民点	东北	2.02	——	113.120673	30.631612
9	高新园汪岭社区退 役军人服务站	居民点	东北	2.02	——	113.120741	30.631591
10	汪岭社区	居民点	东北	2.04	2200	113.120809	30.63173
11	候口小区	居民点	东	2.04	3000	113.129118	30.616251
12	桂花社区	居民点	北	2.33	1600	113.112491	30.637751
13	南洋公寓	居民点	东北	2.64	750	113.124749	30.635974
14	中梁首府壹号	居民点	东东北	2.97	1100	113.134885	30.630224
15	天门市长青老年公 寓	居民点	北东北	3	260	113.119709	30.642115
16	危湖村村	居民点	西西北	3.11	850	113.077076	30.626282
17	陈方小区	居民点	东北	3.12	900	113.133511	30.634487
18	赵岗新村	居民点	西南	3.15	720	113.086217	30.595866
19	经济开发区群力社 区	居民点	东东北	3.16	2400	113.137022	30.630463
20	群力新村	居民点	东东北	3.16	1300	113.136918	30.630568
21	华侨城群力社区	居民点	东东北	3.16	1400	113.137017	30.630444
22	王宅逸园	居民点	南西南	3.19	680	113.098499	30.589756
23	群力村七组 19 号	居民点	东东北	3.2	120	113.138683	30.628306
24	育才学校高中部	学校	东	3.39	1600	113.143078	30.61426
25	新王村村	居民点	西北	3.4	780	113.084363	30.640139
26	东林南洋花园	居民点	东东北	3.41	820	113.140129	30.630184
27	爱圣小区	居民点	东	3.44	650	113.143228	30.622507
29	南湖新村	居民点	东南	3.47	880	113.129562	30.592266

30	天门市第一人民医院 (汇侨院区)	医院	东北	3.48	420	113.131264	30.641143
31	徐越村村	居民点	南	3.49	700	113.10715	30.585892
32	富力院士廷	居民点	东北	3.51	950	113.136006	30.637445
33	九号公寓	居民点	北东北	3.52	480	113.127941	30.643727
34	天门市岳口镇新村小区	居民点	东南	3.52	800	113.128933	30.591323

(2) 地表水环境保护目标

项目污水接纳水体为天门河，环境功能区类别为Ⅲ类。

(3) 地下水环境保护目标

地下水环境保护目标为评价范围内的潜水含水层，地下水保护目标使其满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准。

(4) 声环境保护目标

项目声环境影响评价范围为建设项目边界向外 200m，经核查评价范围内无声环境保护目标。

(5) 土壤环境保护目标

项目土壤环境影响评价范围为占地范围内全部及占地范围外 0.05m 范围，经核查评价范围内土壤环境敏感目标为厂址西侧 48m 处农用地。

(6) 环境风险保护目标

环境风险保护目标见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境风险保护目标一览表 (5 公里评价范围)

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数/人
	1	白茅湖锦绣社区	西南	1.05	居民点	1200
	2	快活社区	北西北	1.32	居民点	1500
	3	天门市财政局白茅湖办事处	西南	1.32	居民点	——
	4	白茅湖人力资源社会保障服务点	西南	1.32	居民点	——
	5	白茅湖小学	西南	1.57	学校	450
	6	天门白茅湖医院	西西南	1.61	医院	80
	7	天门市侯口街道朱店	东东北	1.79	居民点	1800

	社区				
8	汪岭社区党员群众服务中心	东北	2.02	居民点	——
9	高新园汪岭社区退役军人服务站	东北	2.02	居民点	——
10	汪岭社区	东北	2.04	居民点	2200
11	候口小区	东	2.04	居民点	3000
12	桂花社区	北	2.33	居民点	1600
13	南洋公寓	东北	2.64	居民点	750
14	中梁首府壹号	东东北	2.97	居民点	1100
15	天门市长青老年公寓	北东北	3	居民点	260
16	危湖村村	西西北	3.11	居民点	850
17	陈方小区	东北	3.12	居民点	900
18	赵岗新村	西南	3.15	居民点	720
19	经济开发区群力社区	东东北	3.16	居民点	2400
20	群力新村	东东北	3.16	居民点	1300
21	华侨城群力社区	东东北	3.16	居民点	1400
22	王宅逸园	南西南	3.19	居民点	680
23	群力村七组 19 号	东东北	3.2	居民点	120
24	育才学校高中部	东	3.39	学校	1600
25	新王村村	西北	3.4	居民点	780
26	东林南洋花园	东东北	3.41	居民点	820
27	爱圣小区	东	3.44	居民点	650
28	南湖新村	东南	3.47	居民点	880
29	天门市第一人民医院 (汇侨院区)	东北	3.48	医院	420
30	徐越村村	南	3.49	居民点	700
31	富力院士廷	东北	3.51	居民点	950
32	九号公寓	北东北	3.52	居民点	480
33	天门市岳口镇新村小区	东南	3.52	居民点	800
34	白茅湖锦绣社区	西南	1.05	居民点	1200
厂址周边 500m 范围内人口数小计					<500
厂址周边 5km 范围内人口数小计					<5 万
└ 管段周边 200m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
每公里管段人口数（最大）					/

	大气环境敏感程度 E 值				E1	
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	天门河	III			
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 /m	
	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E1	
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
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

2.5 环评报告书编制工作程序

环评工作技术路线是开展环评影响评价工作的基础和指导路线，详见下图。

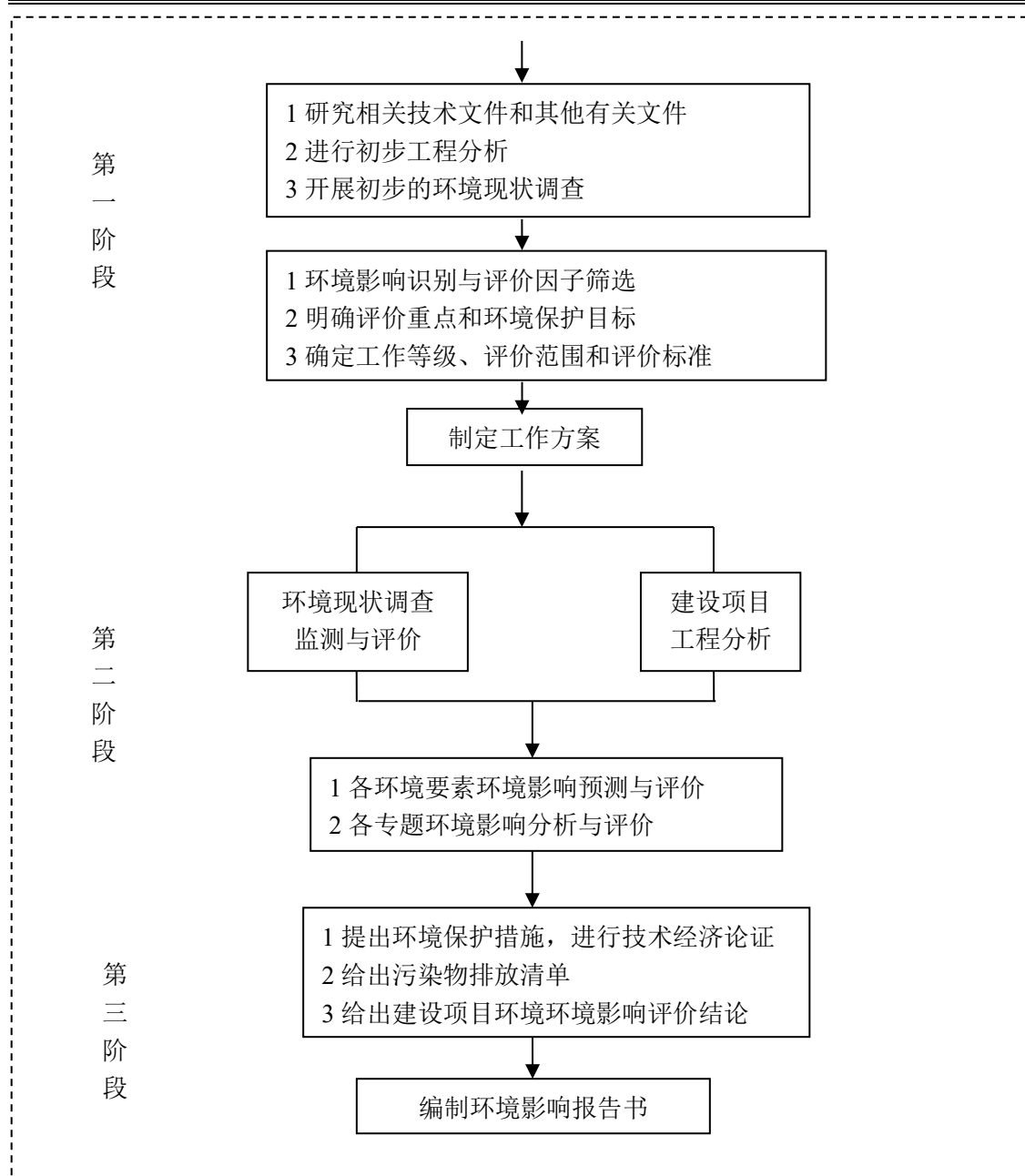


图 2.5-1 环评工作技术

3 工程概况

3.1 项目基本情况

项目名称：新能源废旧动力电池综合利用项目

建设单位：湖北锂合环保科技有限公司

项目投资：6000 万元

建设地点：湖北省天门市侯口街道办事处朱店社区西环路 203 号 1 号车间

建设性质：新建

建设内容及规模：湖北锂合环保科技有限公司拟在天门市侯口街道办事处朱店社区西环路（位于天门高新技术产业园）建设“新能源废旧动力电池综合利用项目”。项目总投资 6000 万元，分两期实施：一期建设电池包拆解生产线，处理废旧磷酸铁锂电池包 15000t/a、三元锂电池包 5000t/a；二期建设电芯破碎、分选生产线，处理软包废磷酸铁锂电池芯 1000t/a、铝壳废磷酸铁锂电芯 29000t/a。

项目采用专用放电仪放电、物理拆解、密闭破碎分选等工艺，一期工程资源化产出完整电芯；二期资源化产出黑粉、铜粉、铝粉、隔膜等产品，全部外售下游综合利用企业。

劳动定员：一期项目职工人数 40 人，每天 1 班，每班 8 小时，年工作 330 天，不建设食堂宿舍；二期项目新增职工人数 20 人，每天 1 班，每班 8 小时，年工作 330 天，不建设食堂宿舍。

3.2 项目工程组成

3.2.1 一期项目工程组成

项目一期工程组成见下表。

表 3.2.1-1 拟建项目一期工程组成表

分类	项目组成	具体内容	备注
----	------	------	----

主体工程	生产车间	租用天门市高投顺捷建设投资有限公司厂房（总建筑面积 12687.34m ² ），在厂房内建设 1 条电池包拆解生产线，配套放电仪、AGV 小车、KBK 综合功能架、模组端侧板切割机、模组加工中心等设备。 拆解废旧磷酸铁锂电池包 15000t/a、废旧三元锂电池包 5000t/a。	租用厂房，新建生产线
辅助工程	办公区	在厂房内设置办公室，用于员工日常办公。	新建
储运工程	原料	在厂房西侧内划分电池包原料堆放区。占地面积 1000m ² 。	新建
	产品储存	在厂房东侧内成品（电芯）堆放区及副产品（废铁、废塑料、废铝、废铜、线束等）堆放区。占地面积 1000m ² 。	新建
	厂区道路	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司现有厂区道路。	依托租赁公司现有道路
公用工程	供水	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司供水管网，由天门高新技术产业园区总体规划园区管网供水。	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司现有设施
	供电	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司供电管网，由天门高新技术产业园区总体规划供电管网供电。	
	排水	厂区实行雨污分流。项目不产生生产工艺废水，车间地面采用干式清扫；办公生活污水依托厂房现有化粪池处理后接入市政污水管网。	
环保工程	废水处理	厂区实行雨污分流。 雨水经厂区雨水管网排入工业园区雨水管网。 项目无生产工艺废水产生，不产生车间冲洗废水；初期雨水经“调节池+絮凝沉淀”处理后，处理规模为 20m ³ /d，与经化粪池处理的办公废水混合，满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入天门河。	新建化粪池
	废气处理	项目废气主要为金属拆解粉尘、胶粉粉尘、排冷却液废气。 金属拆解粉尘、胶粉粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放； 排冷却液废气经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放	新建

	固体废物处理	新建危险废物暂存间，用于暂存废冷却液、废电路板等危险废物；新建一般固废暂存间，用于暂存废铁、废塑料、废铝、废铜、线束等一般工业固体废物。	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施。	新建
	地下水及土壤防控	采取源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应措施。重点防渗区采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防腐、防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。	新建
风险防范	事故应急	厂区设置 20m ³ 事故缓冲池用于收集事故喷淋碱液；设置 350m ³ 初期雨水池；厂区生产装置区地面防渗、雨水总排口设置切断阀，构建单元-厂区-园区三级事故废水防控体系：	新建

3.2.2 二期项目工程组成

项目二期工程组成见下表。

表 3.2.2-1 拟建项目二期工程组成表

分类	项目组成	具体内容	备注
主体工程	生产车间	依托一期租用厂房，在厂房内建设 1 条电芯拆除破碎生产线，配套一级破碎机、二级破碎机、一级筛分设备、二级筛分设备、负压输送设备、脉冲除尘设备等。 处理软包废磷酸铁锂电池芯 1000t/a、铝壳废磷酸铁锂电池芯 29000t/a。	租用厂房，新建生产线
辅助工程	办公区	与一期工程共用。	依托一期
储运工程	原料及产品储存	在厂房西侧内划分电池包原料堆放区。占地面积 1000m ² 。	新建
		在厂房东侧内成品（电芯）堆放区及副产品（废铁、废塑料、废铝、废铜、线束等）堆放区。占地面积 1000m ² 。	
	厂区道路	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司现有厂区道路。	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司
公用工程	供水	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司供水管网，由天门高新技术产业园区总体规划园区管网供水。	
	供电	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司供电管网，由天门高新技术产业园区总体规划供电管网供电。	
	排水	厂区实行雨污分流。项目不产生生产工艺废水，车间地面采用干式清扫；办公生活污水依托厂房现有化粪池处理后接入市政污水管网。	

分类	项目组成	具体内容	备注
环保工程	废水处理	全厂“雨污分流”系统依托一期工程。 项目无生产工艺废水产生。碱洗塔喷淋液循环使用，定期更换的喷淋废液作为危险废物委托有资质单位处置；车间地面采用干式清扫，不产生车间冲洗废水。	新建
环保工程	废气处理	项目废气主要为拆外壳、正负极片剥离产生的有机废气，电芯破碎过程产生发粉尘。 拆外壳、正负极片剥离废气经布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放； 电芯破碎过程产生发粉尘经自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放	新建废气处理装置
环保工程	固体废物处理	新建危险废物暂存间，用于暂存废活性炭、碱洗塔喷淋废液等危险废物；新建一般固废暂存间。布袋除尘器收集的含锂粉尘回用于生产工艺。	新建
环保工程	噪声治理	选用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施。	新建
环保工程	地下水及土壤防控	采取源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应措施。重点防渗区采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防腐、防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。	新建
风险防范	事故应急	二期工程不新增项目用地和建筑面积，一期工程已考虑二期工程工艺、消防及故事状态的废水收集需求，依托一期工程可行。	依托一期工程

3.2.3 与租赁项目依托性分析

拟建项目租用天门市高投顺捷建设投资有限公司生产厂房，与其依托关系见下表。

表 3.2.2-1 拟建项目与租赁工程依托关系一览表

分类	项目组成	依托关系	依托可行性分析
主体工程	生产车间	租赁天门市高投顺捷建设投资有限公司现有厂房进行改造，无依托关系。	/
储运工程	厂区道路	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司现有厂区道路。	天门市高投顺捷建设投资有限公司厂区道路完好，依托可行。
公用工程	供水	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司供水管网。	供水压力和水量均在规划设计范围内，依托可行。

分类	项目组成	依托关系	依托可行性分析
	供电	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司供电管网。	天门市高投顺捷建设投资有限公司供电管网已建设完成，并能正常运行，依托可行。
	排水	依托天门市高投顺捷建设投资有限公司排水管网。	天门市高投顺捷建设投资有限公司排水系统已建设完成，并能正常运行，依托可行。
环保工程	废气、废水、固体废物	无依托关系	/

3.2.4 环境责任主体说明

本项目租赁天门市高投顺捷建设投资有限公司锂电产业园 1#厂房进行建设生产，租赁双方已明确各环境要素的环境管理责任主体：

废气：项目运营产生的各类废气由建设单位湖北锂合环保科技有限公司自建废气治理设施处理，确保废气达标排放，接受生态环境主管部门监管，出租方不承担项目废气污染治理责任。

固体废物：项目一般工业固体废物、危险废物全部在租赁厂房范围内分区贮存；由湖北锂合环保科技有限公司负责分类管理，落实危险废物台账、转移联单制度，严禁固废乱堆乱放、危险废物混入生活垃圾；办公生活垃圾交由园区环卫统一清运，固体废物相关环境责任由湖北锂合环保科技有限公司全部承担，接受生态环境主管部门监管。

废水：本项目初期雨水、生活污水，由湖北锂合环保科技有限公司自建厂区污水处理设施预处理至接管标准后排入园区公共污水管网，送天门市润泽环境水务有限公司处理。若因企业预处理不达标引发污水处理厂异常、环境污染及经济损失，全部责任由湖北锂合环保科技有限公司承担；出租方天门市高投顺捷建设投资有限公司仅负责园区公共污水管网的维护，不对本项目废水预处理及废水水质承担责任。

噪声：厂界噪声达标责任由湖北锂合环保科技有限公司承担，企业落实设备减振、隔声等降噪措施；若因本项目设备噪声造成厂界噪声超标，出租方有权要求建设单位开展降噪整改、必要时停产整改，直至噪声达标。

3.3 项目废动力电池资源化利用方案

3.3.1 资源化利用方案、对象和属性

(1) 资源化利用方案

拟建项目主要开展废旧动力电池资源化利用，分两期实施：一期建设电池包拆解生产线，处理废旧磷酸铁锂电池包 15000t/a、三元锂电池包 5000t/a；二期建设电芯破碎、分选生产线，处理软包废磷酸铁锂电池芯 1000t/a、铝壳废磷酸铁锂电芯 29000t/a。

一期工程资源化利用方案：采用专用放电仪放电、物理拆包，Pack 包拆解，拆解到电芯，不开展电芯和拆解物的资源化。

二期工程资源化利用方案：对一期工程拆解和外购的废磷酸铁锂电池电芯，采用放电仪放电、撕碎、烘干、筛分、粉碎、磁选等工艺，产出黑粉、铜粉、铝粉、隔膜等产品，全部外售下游综合利用企业。

(2) 资源化利用对象

拟建项目资源化利用对象及来源见下表。

表 3.3.1-1 资源化利用对象及来源

序号	名称		拆解能力 t/a	来源
一期				
1	电池包拆解	磷酸铁锂电池包	15000	报废汽车拆解厂
2		三元锂电池包	5000	
合计			20000	
二期				
1	磷酸铁锂电池芯拆解	软包废磷酸铁锂电池芯	1000	部分来源一期项目拆解产出物，部分外购
2		铝壳废磷酸铁锂电池芯	29000	
合计			30000	

(3) 废锂电池及电芯属性

根据生态环境部 2025 年 6 月 27 日“对十四届全国人大三次会议第 1199 号建议的答复”，链接[https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk13/202511/t20251117_1133972.html?f_link_type=f_linkinlinenote&flow_extra=eyJpbmVfZGlzcGxheV9wb3NpdGlubi](https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk13/202511/t20251117_1133972.html?link_type=f_linkinlinenote&flow_extra=eyJpbmVfZGlzcGxheV9wb3NpdGlubi)

I6MCwiZG9jX3Bvc2l0aW9uIjowLCJkb2NfaWQiOiI4ZDcyYTJhODY2MmVjZjJkL
TU1NjY3MzdIMGNiYjMxNzciQ%3D%3D，“我部深入研究废锂电池环境管理
要求，在《国家危险废物名录》修订过程中，经检测分析及综合研判，**废锂电池及黑粉均不具有危险特性**。按照危险废物鉴别和环境管理相关规定，废锂电池未列入《国家危险废物名录（2025 年版）》。”

因此，拟建项目处理的废旧磷酸铁锂电池包、废旧三元锂电池包及废磷酸铁锂电池芯，不属于危险废物。

3.3.2 一期工程资源化利用废锂电池种类和组成

(1) 资源化废锂电池种类

一期项目回收废旧磷酸铁锂电池包（LFP）、废旧三元锂电池包（NCM/NCA），不涉及锰酸锂电池包（LMO）、钴酸锂电池包（LCO）、含汞电池、铅蓄电池等。

一期项目拟拆解电池包种类见下表。

表 3.3.2-1 一期项目拟拆解电池包种类及拆解方式

序号	电池包种类	拆解数量（t/a）	拆解方式
1	废旧磷酸铁锂电池包	15000	外观检查、拆上盖、干法放电、排冷却液、拆铜排及线束、拆电路板、铣削切割/冷冻（胶体失活）、人工除胶
2	废旧三元锂电池包	5000	外观检查、拆上盖、干法放电、排冷却液、拆铜排及线束、拆电路板、铣削切割/冷冻（胶体失活）、人工除胶
合计	/	20000	/

(2) 资源化废锂电池组成

根据我国锂离子动力电池包 PCAK 生产项目及退役动力电池 PCAK 物理拆解环评报告通用产率，一期工程资源化废锂电池组成见下表（仅 PACK 外构件，不含电芯内部组分）。

表 3.3.2-2 磷酸铁锂 PACK 包（刀片 / 方形大单体）物料组分占比

名称	质量占比（%）
电芯	82
金属壳体（铝 / 钢）	7

铜排 + 铜线束	2.5
铝结构件	1.5
BMS 电路板、接插件	1.0
冷却液： 乙二醇（主成分）：45%~50% 去离子水：50%~55%； 少量缓蚀剂、消泡剂、pH 调节剂：0.5%~2%	0.5
塑料支架、密封胶体、隔热泡棉及其他	4.0
异常报废电池包（入厂检出）	1.5
合计	100

表 3.3.2-3 三元锂电池 PACK 包（方形三元模组）物料组分占比

名称	质量占比（%）
电芯	78
金属壳体（铝 / 钢）	8
铜排 + 铜线束	3.5
铝结构件	2.0
BMS 电路板、接插件	1.2
冷却液	0.6
塑料支架、密封胶体、隔热泡棉及其他	4.2
异常报废电池包（入厂检出）	2.5
合计	100

3.3.3 二期工程资源化利用废锂电池种类和组成

（1）资源化废锂电池种类

二期项目加工废磷酸铁锂电池芯，主要为软包废磷酸铁锂电池芯、铝壳废磷酸铁锂电池芯，不含负面清单所列电池种类。

二期项目拟拆解废锂电池包种类见下表。

表 3.3.3-1 二期项目拟拆解废锂电池包种类

序号	废锂电池种类	拆解数量 (t/a)	拆解方式	示例
1	软包废磷酸铁锂电池芯	1000	干法放电、破壳、抽芯、撕碎、滚筒筛分、粉碎、振动筛分	软包铝塑膜 
2	铝壳废磷酸铁锂电池芯	29000	干法放电、破壳、抽芯、撕碎、滚筒筛分、粉碎、振动筛分	方形铝壳 
合计	/	30000	/	/

(2) 废磷酸铁锂电池芯组分

参考荆门格林美新材料有限公司生产磷酸铁锂电池的组分和同类型废电池组分和建设单位提供的技术资料，项目废磷酸铁锂电池（电芯）典型成分分析如下。

表 3.3.3-2 典型软包磷酸铁锂电池芯、铝壳磷酸铁锂电池芯主要成分情况一览表

名称	主要成分	含量（%）
电解液	LiPF ₆	0.75
	碳酸乙烯酯（EC）和碳酸二乙酯（DEC）有机溶剂	5.25
隔膜、塑料	聚丙烯（PP）/聚乙烯（PE）	6
石墨粉	石墨	8
铝箔	铝	7
铜箔	铜	14
粘接剂	聚偏氟乙烯（PVDF）	3.5
导电剂	石墨	3.5
正极	磷酸铁锂	52
合计		100

3.3.4 废电池入厂控制要求及负面清单

拟建项目回收废电池入厂控制及负面清单如下。

表 3.3.4-1 废电池入厂控制及负面清单

废弃电池种类	负面清单	依据
废旧磷酸铁锂电池包、废旧三元锂电池包、废磷酸铁锂电池芯	废弃的锰酸锂电池包（LMO）、废弃的钴酸锂电池包（LCO）	无配套资源化工艺
	废弃的镉镍电池（HW49，900-044-49）、废弃的氧化汞电池及拆解物（HW29，900-024-29，384-003-29）、废弃的铅蓄电池及相关拆解物（HW31，900-052-31）等属于危险废物的电池。	列入《国家危险废物名录（2025 年版）》
	入场控制：存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损的电池。	《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）5.1 章节明确以上电池需配套专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。拟建项目相关配套设施不完善。

3.4 项目废动力电池产品和产出物情况

3.4.1 一期工程资源化利用产出物及产品方案

（1）15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解产品和产出物

根据废旧磷酸铁锂电池包组分，核算拆解产品和产出物情况见下表。

表 3.3.4-1 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解产品和产出物表

产物名称	年产量（t/a）	产生工序	主要成分	属性	质量标准/拆解规范
电芯	12300	铣削切割、冷冻 + 人工除胶	磷酸铁锂正极、石墨负极、电解液、PE/PP 隔膜	主产品；可开展梯次利用检测分选；失效电芯属一般工业固体废物，破碎后需鉴别	GB/T 34015《车用动力电池回收利用梯次利用》；GB/T 33598-2017《车用动力电池回收利用 拆解规

				危险特性	范》
再生钢	315	拆上盖、模组拆解、铣削切割	低碳钢	再生钢铁原料	GB/T 39733-2024《再生钢铁原料》
再生铝	735		铝合金	再生铝原料	GB/T 38472-2023《再生铸造铝合金原料》
再生铝	225		铝合金	再生铝原料	
铜排、铜线束	375	拆铜排及线束	金属铜、绝缘PVC/PP 护套	再生铜原料	GB/T 38471-2023《再生铜原料》
合计	13950				

(2) 5000t/a 废旧三元锂电池包拆解产品和产出物

根据废旧三元锂电池包组分，核算拆解产品和产出物情况见下表。

表 3.3.4-2 5000t/a 废旧三元锂电池包拆解产品和产出物表

产物名称	年产量(t/a)	产生工序	主要成分	用途	质量标准/拆解规范
电芯	3900	铣削切割、冷冻 + 人工除胶	镍钴锰酸锂/镍钴铝酸锂正极、石墨负极、电解液、PE/PP 隔膜	主产物；可开展梯次利用检测分选	无国家产品质量标准，国际 GB/T 34015《车用动力电池回收利用 梯次利用》；GB/T 33598-2017《车用动力电池回收利用 拆解规范》
再生钢	160	拆上盖、模组拆解、铣削切割	低碳钢	再生钢铁原料	GB/T 39733-2024《再生钢铁原料》
再生铝	240		铝合金	再生铝原料	GB/T 38472-2023《再生铸造铝合金原料》
再生铝	100		铝合金	再生铝原料	
铜排 + 铜线束	175	拆铜排及线束	金属铜、绝缘PVC/PP 护套	再生铜原料(产品)	GB/T 38471-2023《再生铜原料》
合计	4575				

3.4.2 二期工程资源化利用产出物及产品方案

根据废磷酸铁锂电池芯组分，核算拆解产品和产出物情况见下表。

表 3.3.4-2 30000t/a 废电池芯拆解产品和产出物表

产物名称	产量(t/a)	产生工序	主要成分	用途	产品/产出物质量标准
磷酸铁锂正极粉	14820	气流 + 重介质分选	磷酸铁锂(LiFePO ₄)	主产物，可通过火法再	无国家产品质量标准，根据《新能源汽车

				生为磷酸铁和碳酸锂产品，外售综合利用	车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》，杂质铝<1.5%，杂质铜<1.5%
黑粉	4275	气流+重介质分选	石墨，负极活性物质	再生石墨/炭材料原料	GB/T 30835-2014《锂离子电池用炭负极材料》II 类、二级
铜粉	3990	金属粉磨、筛分	金属铜	再生铜原料	GB/T 38471-2023《再生铜原料》
铝粉	1995	金属粉磨、筛分	金属铝	再生铝原料	GB/T 38472-2023《再生铸造铝合金原料》
隔膜塑料（PP/PE）	1710	气流+重介质分选	聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）多孔隔膜	再生塑料原料	GB/T 40006-2021《再生塑料 通用技术要求》
废电解液（废液 / 废气组分）	1800	密闭破碎工序挥发逸出	LiPF ₆ （0.75%）、碳酸乙烯酯 EC、碳酸二乙酯 DEC（5.25%），水解产生微量 HF	危险废物（废液）+ 废气组分；废液收集后按危废管理，酸性废气经碱洗处理	GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》；GB 5085《危险废物鉴别标准》；HJ 1186-2021
分选损耗及除尘灰（残渣）	1410	筛分、气流分选、粉磨、包装各工位布袋除尘灰及分选残渣	正负极黑粉、金属细粉、PVDF 等组分混合物	一般工业固体废物；需开展危险特性鉴别，鉴别不合格按危废管理	GB 5085《危险废物鉴别标准》；GB 18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》；HJ 1186-2021
合计	30000	—	—	—	—

3.4.3 一期、二期产品/产出物质量标准

一期、二期工程各类产品/产出质量标准描述如下：

3.4.3.1 废池芯（单体电芯）拆解管理要求及依据

（1）根据 GB/T 34015.3-2021《车用动力电池回收利用 梯次利用 第 3 部分：梯次利用要求》，对拆解池芯（单体电芯）规定如下

①外观：单体电芯不得有泄漏、破损、腐蚀、变形，表面无污物；

②25℃条件下，单体 1I₅放电容量不低于标称容量 55%；

③电芯内阻不超过出厂规格 4 倍；

④存在漏液、鼓包、内部损伤的电芯禁止用于梯次重组利用

用途：经过余能检测，全部指标满足 GB/T34015.3，该批拆解电芯才具备梯次再利用条件；不满足该标准的电芯，不得再组装使用，只能进入破碎再生利用工序。

（2）根据 GB/T 33598-2017《车用动力电池回收利用 拆解规范》规定：拆解作业不得人为造成电芯壳体破损、刺穿、电解液泄漏；拆解后电芯外观应完好，无外壳开裂、漏液、鼓包、严重变形；拆解全过程应避免机械外力损伤电芯本体。

用途：管控拆解工序本身的作业质量。

（4）根据 QC/T 1156-2021《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》规定：单体拆解后电芯应保持外壳完整，无明显机械损伤，极耳无断裂；对存在鼓包、漏液、壳体破裂的电芯应单独隔离，不得混入可利用电芯批次。

用途：规范单体拆解工艺产出物的外观、物理状态要求。

3.4.3.2 磷酸铁锂正极粉质量标准

拟建项目采用物理破碎、分选直接产出的再生磷酸铁锂正极粉没有国家推荐性成品产品标准。

根据工信部《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》：（三）再生利用企业要求：积极开展针对**正负极材料**、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，破碎分离后的电极粉料回收率不低于 98%，**杂质铝含量低于 1.5%，杂质铜含量低于 1.5%**，冶炼过程锂回收率应不低于 90%。

项目从废电池中拆解的再生磷酸铁锂正极粉可外售下游厂商，通过火法再生为磷酸铁、碳酸锂等产品，杂质含量执行**铝低于 1.5%，铜低于 1.5%**。

3.4.3.3 黑粉质量标准

根据 GB/T 45203-2024《锂离子电池用再生黑粉》，拟建项目拆解黑粉产品

描述如下：

(1) 术语和定义

黑粉：以锂离子电池废料为原料，经放电、拆解、热解、破碎和分选等工序处理后，得到的以锂、镍、钴等一种或多种有价成分构成的黑色或灰黑色粉料。

(2) 分类

根据生产产品的原料中正极材料种类的不同，将产品分为 I 类、II 类：

I 类：以含有镍或（和）钴元素的锂离子电池废料为原料生产的产品；

II 类：以含有磷酸铁锂的锂离子电池废料为原料生产的产品。

(3) 分级：根

据生产产品的原料来源的不同，将产品分为一级、二级：

一级：以正极极片废料为原料生产的产品；

二级：以废旧电池废料为原料生产的产品。

综上，拟建项目拆解的黑粉为 II 类、二级黑粉。

II 类、二级黑粉产品质量标准见下表。

表 3.3.4-2 黑粉（II 类）质量标准化学成分表

表 1 化学成分（干基）

化学成分(质量分数)/%	I 类		II 类	
	一级	二级	一级	二级
锂	≥6.00	≥3.50	≥4.00	≥2.00
镍钴总量	≥45.00	≥25.00		≤1.00
铁	—		≥28.00	≥18.00
磷	≤0.80		≥15.00	≥10.00
锰	—			—
水溶性氟化物	≤0.10	≤0.40	≤0.10	≤0.10

3.4.3.4 再生钢质量标准

根据 GB/T 39733-2024 《再生钢铁原料》，钢产出物产品质量标准见下表。

表 3.3.4-2 钢产出物（SRS402 型）分类要求和实物量要求表

表 2 再生钢铁原料的分类要求（续）

类别	牌号	物理规格	原料来源及典型实例		主要加工方式
			一般来源	典型实例	
破碎型再生钢铁原料	SRS401	堆密度： $\geq 0.8 \text{ t/m}^3$ ， 具体按供需双方商定	回收的汽车拆解料	汽车拆解料	分拣 拆解 破碎
	SRS402		以小型或厚度小于 2.0 mm 的其他型回收料为原料	1) 回收家电； 2) 机器零件； 3) 各种小型设备； 4) 涂镀钢板、彩钢瓦等	分拣 破碎
	SRS403		工业加工余料	1) 汽车板加工余料或尾料； 2) 家电板等其他单一的板材加工余料或尾料	分拣 破碎

表 4 再生钢铁原料钢铁实物量

类别	英文名称	英文缩写	中文简称	再生钢铁原料 钢铁实物量/% $\geq$
重型再生钢铁原料	Heavy Recycling Iron-steel Materials	HRS	重型料	92.0
中型再生钢铁原料	Medium Recycling Iron-steel Materials	MRS	中型料	92.0
小型再生钢铁原料	Light Recycling Iron-steel Materials	LRS	小型料	92.0
破碎型再生钢铁原料	Shredded Recycling Iron-steel Materials	SRS	破碎料	92.0

3.4.3.5 再生铝质量标准

根据 GB/T 38472-2023 《再生铸造铝合金原料》，铝产出物产品质量标准见下表。

表 3.3.4-2 铝产出物（铝块、铝屑）尺寸规格及含量要求表

表 2 铝块、屑料尺寸规格与净重

包装方式		尺寸规格与净重		
		大块	中块	小块
散装	铝块	通过 70 mm 筛网孔径的铝块质量占比≤5%	通过 70 mm 筛网孔径的铝块质量占比>95%，通过 28 mm 筛网孔径的铝块质量占比≤5%	通过 28 mm 筛网孔径的铝块质量占比>95%
	屑料	—		
压包/块	易拆包	易拆包长度应≤2 400 mm、宽度应≤1 100 mm、高度应≤1 000 mm，易拆包净重宜≤1 500 kg		
	压实块	压实块宽度应≤300 mm，高度应≤300 mm		

表 3 铝及铝合金含量

原料名称	铝及铝合金含量(质量分数) %
再生铝锭	100 ^a
铝块、屑料	≥91
^a 为名义含量。	

3.4.3.6 再生铜质量标准

根据 GB/T 38471-2023 《再生铜原料》，铜产出物产品质量标准见下表。

表 3.3.4-2 铜产出物（RCu-2B）分类和实物量要求表

表 2 原料的分类（续）

类别	名称	代号	外观特征	原料来源	预处理加工方式
混合铜料	1号铜料	RCu-2A	由洁净的纯铜管、带、板、棒、线及其他形状纯铜件混合组成	1)铜加工或下游企业生产过程产生的余料及不合格品 2)经分选、处理后的纯铜制品	分选→处理→包装
	2号铜料	RCu-2B	由纯铜管、带、板、棒、线及其他形状纯铜件混合或由混杂的各类纯铜制品，或处理后的纯铜碎料组成。表面允许有氧化和镀层	汽车、电器电子、机械设备、装饰材料、换热器等经拆解、分选、处理后所得	拆解→分选→处理→包装

表 3 原料的夹杂物、其他挥发物及铜实物量

类别	名称	代号	夹杂物/% ≤	其他挥发物 ^a /% ≤	铜实物量/% ≥
铜线	光亮线	RCu-1A	0.3	0.2	99.7
	1 号铜线	RCu-1B	0.5	0.2	99.0
	2 号铜线	RCu-1C	0.8	0.3	97.0
混合铜料	1 号铜料	RCu-2A	0.5	0.2	99.2
	2 号铜料	RCu-2B	0.8	0.3	97.0
	镀白紫铜	RCu-2C	0.5	0.2	99.0 ^b
铜米	1 号铜米	RCu-3A	0.3	0.2	99.7
	2 号铜米	RCu-3B	0.8	0.3	98.0
^a 该值不包含水分。 ^b 该值为包括镀层金属量。					

3.4.3.7 再生塑料质量标准

根据 GB/T 40006-2021《再生塑料 通用技术要求》，对再生塑料有害物质含量要求见下表。

表 3.3.4-2 再生塑料有害物质含量要求表

表 6 重金属含量要求

重金属	含量要求
铅(Pb) ≤	0.1%
汞(Hg) ≤	0.1%
镉(Cd) ≤	0.01%
六价铬[Cr(VI)] ≤	0.1%

表 7 多溴联苯及其他有机物含量要求

多溴联苯及其他有机物	含量要求
多溴联苯(PBB) ≤	0.1%
多溴联苯醚(PBDE) ≤	0.1%
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP) ≤	0.1%
邻苯二甲酸甲苯基丁酯(BBP) ≤	0.1%
邻苯二甲酸二丁基酯(DBP) ≤	0.1%
邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP) ≤	0.1%

3.5 拟建项目主要设备

3.5.1 一期工程生产设备

拟建项目一期工程设备情况如下表所示。

表 3.4-1 项目一期工程生产设备一览表

序号	项目	设备名称	数量	单位	描述
1	电池包拆解线	放电仪	2	套	盛弘 5V60A 40CH
2		AGV 小车	9	套	负载≤1500kg;
3					外形尺寸约: 1900*430*350mm;
4					导航方式: 磁导航潜伏牵引式 AGV;前方配避
5					障激光传感器; 差速驱动, 8 个拆解位, 2 个上下料位
6		AGV 电池	9	套	磷酸铁锂电池 24V/60AH
7		AGV 充电桩	1	套	定制自动充电
8		手持充电器	2	套	24V 手持式充电器
9		重型随行拆解车	9	套	2000*1300*650mm,自适应卡板槽, 负载 1.5 吨, 表面绝缘防护, 带料盒
10		AGV 调度系统	1	套	服务器+机柜+RCS 系统
11		KBK 综合功能架	1	/	尺寸约: 25500*6200*4000mm
12				套	前后共 2 套负载 250kg 吊装, 中间 4 套横梁轨道
13		KBK 工具架	1	套	尺寸约: 14000*6200*4000mm 配套 4 套横梁轨道
14		工具吊架	8	套	配套气批等工具
15		电子看板	8	套	一体机/18.5 英寸 B950/4G/64G(win10 系统) 配支架
16		工具桌	10	套	尺寸约为 1200*600*750mm 带抽屉及工具板
17		手工拆解工具	4	套	胶锤、绝缘翘板、标准工具箱
18		模组输送线	1	套	两段链板输送, 约 7000*500mm 及 9500*500mm
19		模组上线接驳机构	1	套	定制, 自动调整模组限位

20		6 轴机器人	1	套	臂展约 2650 负载 200kg
21		机器人底座	1	套	定制 Q235
22		机器人柔性夹具	1	套	定制自动柔性可调，带安全兜底功能
23		机器人护栏	1	套	定制 Q235 带安全锁
24		模组加工中心	1	套	845 型台湾丰堡机身，新代 22 系统，带 8 位自
25					动刀库。
26		模组定位夹具	1	套	动力机构隐藏式，表面平整，自动抱紧、清料 功能
27		模组自动应急防火箱	1	套	定制 10mm 厚，自动门
28		烟感温感系统	1	套	定制感应硬件及软件连锁系统
29		模组端侧板切割机	1	套	柔性可调，支持四边同时切割，配独立电柜
30		模组支解台	6	套	定制牛眼台+绝缘电木
31		扫码枪及网络支架	3	套	定制 Honeywell 扫码枪
32		台式电脑	1	台	i7,硬盘 1G

3.5.2 二期工程生产设备

拟建项目二期工程设备情况如下表所示。

表 3.4-2 项目二期工程生产设备一览表

序号	项目	设备名称	数量	单位	描述
1	电芯拆除破碎	爬坡输送线	1	套	800mm 宽 带变频调速 4KW
2		皮带除磁	1	套	适应至少宽 800mm,磁强 70mT,重量约 1.4 吨, 2.2KW
3		一级破碎机	1	套	1200 型（一级破碎机），包含破碎主机架及电机刀片等，主体碳钢，75KW
4		二级破碎机	1	套	1000 型（二级破碎机），包含破碎主机架及电机刀片等，主体碳钢，55KW
5		负压输送设备#1	1	套	定制：直径 1200mm；7.5+1.5KW
6		一级筛分设备	1	套	方形摇摆筛，二级复试三层网，筛出大部分黑粉，7.5KW

7		负压输送设备#2	1	套	定制：直径 1200mm； 7.5+1.5KW
8		二级筛分设备	1	套	方形摇摆筛，二级复试二层网，筛分黑粉、隔膜/胶纸及铜粉，7.5KW
9		脉冲除尘设备	1	套	定制脉冲除尘设备:带旋风、配有气锤；压缩空气耗气量约60m ³ /h
10		高压引风机	1	套	定制：配套脉冲除尘设备，15KW
11		系统管道及连接管道	1	套	定制 Φ18mm、Φ20mm、Φ25mm 等；
12		多组分选钢平台及维修平台	1	套	定制，碳钢
13		整线控制系统	1	套	定制
14		电线电缆及桥架	1	套	定制

3.6 主要原辅材料及理化性质

3.6.1 一期工程主要原辅材料

拟建项目一期工程原辅材料消耗情况见下表。

表 3.5.1-1 项目一期工程物料消耗情况一览表

序号	物料	规格	消耗量(t/a)	性状	储存方式	最大贮存量(t)	储存位置	用途
1	电池包	/	20000	固体	托盘装	2000	原料堆放区	拆解原料
2	冷媒	R507A	0.2	液化气体	钢瓶装	0.2	原料堆放区	冷冻（使胶体失去活性）

3.6.2 二期工程主要原辅材料

拟建项目二期工程原辅材料消耗情况见下表。

表 3.5.2-1 项目二期工程物料消耗情况一览表

序号	物料	规格	消耗量(t/a)	最大贮存量(t)	性状	储存方式	储存位置	用途
1	电芯	/	30000	3000	固体	袋装	原料堆放区	拆解原料

2	活性炭	/	57.42	5	固体	袋装	原料堆放区	尾气吸收
---	-----	---	-------	---	----	----	-------	------

3.7 公用工程和储运工程

3.7.1.1 给排水

(1) 给水

天门高新技术产业园区内部不设供水厂，产业园区由天门市第二自来水厂供水，天门市第二自来水厂现状供水规模 10 万 m³/d，水源取自汉江。园区内天门高新园·生物产业园（核心区）备用水源为天门市第一水厂（水源为吴岭水库），一、二水厂供水管道通过状元路 DN1000 管道汇通，形成连通互补；核心区内企业分别沿西湖路、状元路与两条主输水管相接，保证企业双水源供应。

(2) 排水

全厂设雨污分流系统，废水采用“分类收集、分质处理、集中排放”原则。雨水进工业园区雨水管网。

生产工艺废水、办公生活污水、车间冲洗废水经处理达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，经进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入天门河。

3.7.1.2 供电

根据规划区总体规划及经济发展目标，采用综合用电指标法、电单耗法、递增率法、电力弹性系数法等方法预测：园区近期（2025 年）最大用电负荷 5.96 万 kW，其中生活用电 1.69 万 kW、工业用电 3.38 万 kW、其它用电 0.89 万 kW；远期（2035 年）最大用电负荷 15.88 万 kW，其中生活用电 4.5 万 kW、工业用电 9.0 万 kW、其它用电 2.38 万 kW。

3.8 项目总平面布置

3.8.1 周边环境现状

拟建项目位于天门高新技术产业园区机械电子产业园二，租赁天门市高投

顺捷建设投资有限公司锂电产业园 1 号车间（西环路 203 号）进行建设，厂区中心地理坐标为东经 113.11382397°、北纬 30.61499622°。厂址所在区域为工业园区，厂址周边以工业企业及园区道路为主。厂址最近居民点为北侧约 206m 的肖余家台，东北侧约 470m 为朱家店，西南侧约 356m 为大王家台，东南侧约 900m 为花湖；厂址南侧约 760m 为龙嘴河，北侧约 1.3km 为杨家新沟。

3.8.2 厂区平面布置简述

项目租赁厂房为单层生产厂房，平面呈矩形，根据生产工艺要求按功能划分为电池包拆解生产区、电芯拆除破碎生产区、原料堆放区、成品及副产品堆放区、废气处理区及危险废物暂存间等。

厂房内按工艺流程顺序布置：电池包原料堆放区→电池包拆解线（外观检查、拆上盖、放电仪放电、排冷却液、拆铜排及线束、拆电路板、铣削切割 / 冷冻除胶等工位）→电芯（一期产品）堆放区→电芯拆除破碎线（电芯拆壳、正负极拆分、极片投料、一级撕碎、一级筛分、二级撕碎、二级筛分）→铜粉、黑粉、铝粉、隔膜产品堆放区；厂房外侧设置废气处理设施（两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附装置、布袋除尘器）及 DA001 排气筒（高 15m），并在厂房内设置独立隔间的危险废物暂存间和一般固废暂存间。

3.8.3 合理性分析及建议

拟建项目按照生产工艺要求，原料堆放区和产品堆放区紧邻生产区设置，物料输送路线短捷，减少了物料在厂区内的转运距离，降低了转运成本，同时也可减少因物料发生泄漏和洒落的风险，避免不同产品或物料的混淆、交叉污染，避免生产或质量控制操作发生遗漏或差错。

辅助区围绕生产区布置，缩短了原料和中间品在厂区内的转运路线，降低了转运成本，同时也可以减少因物料发生泄漏和洒落的风险，避免不同产品或物料的混淆、交叉污染，避免生产或质量控制操作发生遗漏或差错。

全厂防护距离、交通运输、公用设施、修理设施、运输设施、仓储设施、行政办公设施等满足《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求。厂区物料运输依托租赁厂房现有出入口，如此布置既可有效减少运输车辆在厂内的运输距离，又可降低运输及装卸料对人员的影响。

由于外部条件、工艺流程、运输和风向等因素及开发区现状的制约，在以上布置的前提下，本项目对道路、绿化及风险防范还做了如下考虑：

道路：整个生产区及辅助生产装置四周均设计环形道路，以满足生产及消防要求，道路采用城市型混凝土路面结构。

总体而言，拟建项目厂区平面布置较为合理。

4 工程分析

4.1 一期工程分析

本评价根据 GB/T33598-2017《车用动力电池回收利用 拆解规范》、HJ1186-2021《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》、《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》（六部委 73 号令，2026 年 04 月 01 施行）、《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》相关要求，结合建设单位提供的工艺资料，对各电池工程分析如下。

4.1.1 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解工艺流程及产污节点

（1）外观检查

人工目视检查。对入厂废旧磷酸铁锂电池 PACK 包开展外观检查，核查动力电池溯源编码，目视核查外壳无破损、漏液、鼓包、变形缺陷。将破损、漏液、鼓包异常电池包单独分类，存放于车间独立防渗、防爆隔离隔间，分区标识管理。

产污环节及防治措施：不合格废旧磷酸铁锂电池包 S₁₋₁单独隔离存放，设置防渗托盘、可燃气体探测、温度监控，严禁与完好电池混放；建立入厂台账，逐条登记溯源编码、外观缺陷情况。

（2）拆上盖

机械工具机器拆解。采用专用机械工具拆除磷酸铁锂电池包铝合金上盖壳体；刀片电池包壳体密封胶粘接强度高，拆解过程会产少量的胶粉。

产污环节及防治措施：拆盖粉尘 G₁₋₁为少量粉尘，经密闭围挡+集气罩收集至布袋除尘装置处理后有组织排放；拆盖物为磷酸铁锂电池包钢、铝制金属外壳 S₁₋₂，可通过磁选分离再生钢和再生铝，外售资源化利用。

（3）放电仪深度放电

设备自动化作业，人工值守监控。将磷酸铁锂电池包接入能量回馈式放电仪深度放电，残余电能回馈厂区电网，控制 SOC≤5%，消除剩余电量，降低后续拆解短路风险。

产污环节及防治管理要求：该过程没有明显的废气、固废产生。放电作业

区域密闭强制通风，逐模组监控电压温度；设备减震降噪；配置火灾报警及灭火装置。

（4）排冷却液

密闭管路机器导出，人工值守巡检。采用密闭管路导出磷酸铁锂电池包内部冷却介质，废冷却液密闭收集至专用耐腐密闭容器，容器放置防渗托盘，杜绝敞口排放。

产污环节及防治管理要求：废冷却液（危险废物） S_{1-3} 为危险废物；废冷却液挥发废气 G_{1-2} 经密闭围挡+集气罩收集至末端废气处理装置后高空排放。

（5）拆铜排及线束

机械工具机器拆解。机械拆解拆除电池包内部铜排、连接线束。

产污环节和污染防治措施：产生金属拆解粉尘 G_{1-3} ，工位集气至布袋除尘处理后排气筒排放；铜排、线束分类打包，作为再生原料外售。

（6）拆电路板

人工拆解。人工拆除电池包 BMS 电路板、接插件等电控元器件，电路板收集容器下方设置防渗托盘，防止元器件表面污染物滴落。

产污环节及防治措施：少量金属拆解粉尘 G_{1-4} 采用工位集气至布袋除尘处理后排气筒排放；BMS 电路板和接插件 S_{1-4} 等属于危险废物 HW49，900-045-49，暂存危废暂存间分区存放。

（7）冷冻（胶体失活）

设备自动化冷冻，人工值守巡检。磷酸铁锂刀片电芯胶体粘接量大，优先采用低温冷冻工艺，低温条件使密封胶、结构胶脆化失活，不添加化学解胶药剂；密闭冷冻作业，抑制电解液挥发。

产污环节及防治措施：基本无废气、固废、废水；冷冻设备密闭减震；车间负压通风。

（8）人工除胶

人工拆解。胶体经冷冻失活后，人工剥离密封胶体，获取完整磷酸铁锂电芯。该过程会产生磷酸铁锂电芯和废胶体。

产污环节及防治措施：除胶胶粉粉尘 G_{1-5} 采用工位负压集气至布袋除尘处理；电芯转运至检测待检区开展余能-梯次性能检测；废胶体 S_{1-5} 分类收集进入

一般固废仓库。

(9) 废气处理

拆盖粉尘 G_{1-1} 、拆解粉尘 G_{1-3} 、拆解粉尘 G_{1-4} 、除胶粉尘 G_{1-5} 、粉碎磁选粉尘 G_{1-6} 集中收集至袋除尘器处理后，通过 DA001 排气筒排放。收集粉尘 S_{1-6} 主要为塑料和金属粉尘，一般固废。

挥发废气 G_{1-2} 收集至活性炭吸附处理后，通过 DA002 排气筒排放。废活性炭 S_{1-7} 为危险废物。

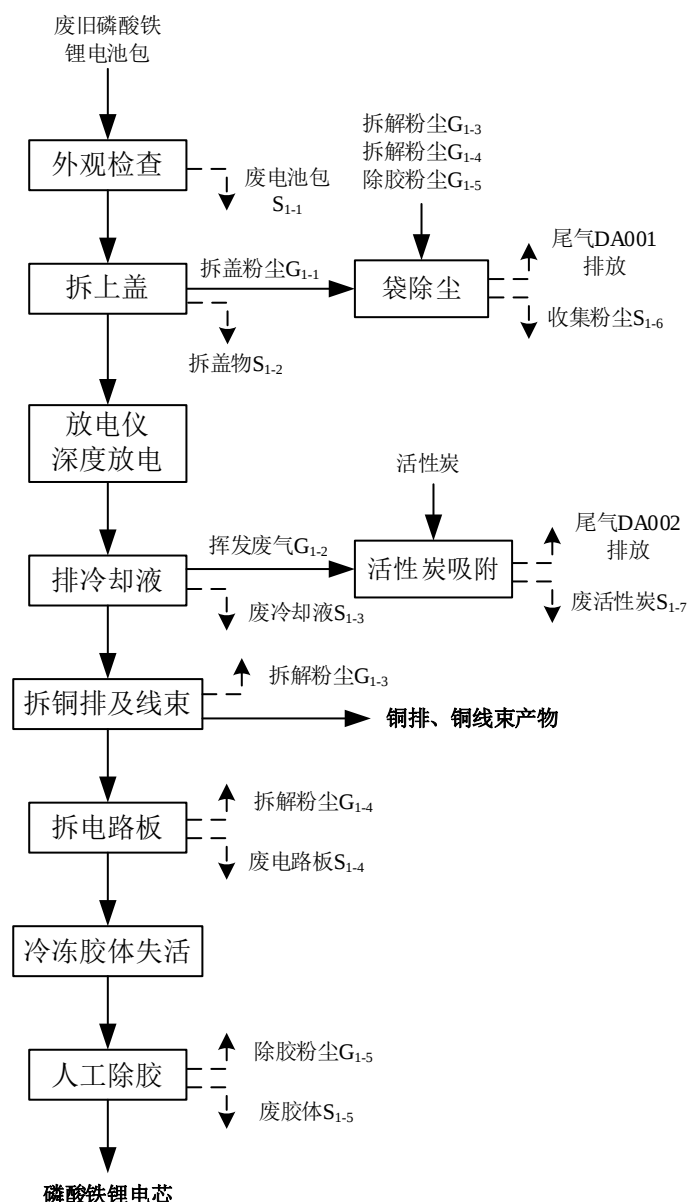


图 4.2.1-1 废旧磷酸铁锂电池包拆解工艺流程及产污节点图

4.1.2 5000t/a 废旧三元锂电池包拆解工艺流程及产污节点

(1) 外观检查

人工目视检查。入厂废旧三元锂电池 PACK 包开展外观检查，核查动力电池溯源编码；重点检查外壳变形、鼓包、壳体开裂、电解液渗漏情况，三元电池鼓包代表内部存在副反应，属于高风险物料，将破损、漏液、鼓包异常三元锂电池包单独分类。

产污环节及防治措施：不合格废旧三元锂电池包 S₂₋₁ 存放于具备泄爆功能的独立防渗防爆隔离隔间，分区标识管理；隔间配置泄爆面、防渗托盘、可燃气体探测、多重温度监控，严禁敲击、挤压鼓包电芯，不得与完好电池混放；建立入厂台账，逐条登记溯源编码、鼓包、渗漏风险等级；本工序无废气、废水产生。

(2) 拆上盖

机械工具机器拆解。采用专用机械工具拆除三元锂电池包上盖壳体；三元 PACK 包以方形模组为主，密封胶用量较磷酸铁锂电池少。该工序产生混合金属壳体（钢+铝），送磁选分选工序。

产污环节及防治措施：少量金属拆解粉尘废气 G₂₋₁ 设工位密闭负压收集，至布袋除尘装置处理后高空排放。拆盖物 S₂₋₂ 主要为铜-铝金属，为一般固废，外售综合利用。

(3) 放电仪深度放电

设备自动化作业，人工值守监控。将三元锂电池包接入能量回馈式放电仪深度放电，残余电能回馈厂区电网，严格控制 SOC≤5%；三元电芯热敏感性高，放电过程逐模组实时监控电压、温升，设置超温自动停机联锁，强制通风。完成放电后产生三元锂 PACK 包本体。

产污环节及防治措施：该过程无废气、固废、废水产生；放电作业密闭强制通风，超温自动联锁停机；设备减震；配置专用灭火设施。

(4) 排冷却液

密闭管路机器导出，人工值守巡检。采用密闭管路导出三元锂电池包内部冷却介质，废冷却液密闭收集至专用耐腐密闭容器，容器放置防渗托盘，禁止敞口操作。

产污环节及防治管理要求：废冷却液（危险废物）S₂₋₃为危险废物；废冷却液挥发废气 G₂₋₂经密闭围挡+集气罩收集至末端废气处理装置后高空排放

（5）拆铜排及线束

机械工具机器拆解。机械拆解拆除电池包内部铜排、连接线束。该过程产出铜排+铜线束。

产污环节及防治措施：拆解粉尘 G₂₋₃ 设工位密闭负压收集，至布袋除尘装置处理后高空排放。

（6）拆电路板

人工拆解。人工拆除电池包 BMS 电路板、接插件等电控元器件，电路板收集容器下方设置防渗托盘。

产污环节及防治措施：少量金属拆解粉尘 G₂₋₄ 采用工位集气至布袋除尘处理后排气筒排放；废电路板 S₂₋₄ 等属于危险废物 HW49，900-045-49，暂存危废暂存间分区存放。

（7）铣削切割

机器铣削切割，人工值守监控。三元方形模组胶体粘接负荷小于磷酸铁锂电池，优先采用机械铣削切割剥离壳体获取电芯；鼓包、渗漏三元电芯严禁进入铣削切割工序，隔离作为异常物料处置。该过程产出三元锂电芯和金属切屑料。电芯转运至检测待检区开展余能-梯次性能检测。

产污环节及防治措施：铣削金属粉尘 G₂₋₅ 采用工位集气至布袋除尘处理后排气筒排放；金属切屑 S₂₋₅ 主要为铜-铝金属，为一般固废，外售综合利用。

（8）废气处理

拆盖粉尘 G₂₋₁、拆解粉尘 G₂₋₃、拆解粉尘 G₂₋₄、铣切粉尘 G₂₋₅、粉碎磁选粉尘 G₂₋₆ 集中收集至袋除尘器处理后，通过 DA001 排气筒排放。收集粉尘 S₂₋₆ 主要为塑料和金属粉尘，一般固废。

挥发废气 G₂₋₂ 收集至活性炭吸附处理后，通过 DA002 排气筒排放。活性炭 S₂₋₇ 为危险废物。

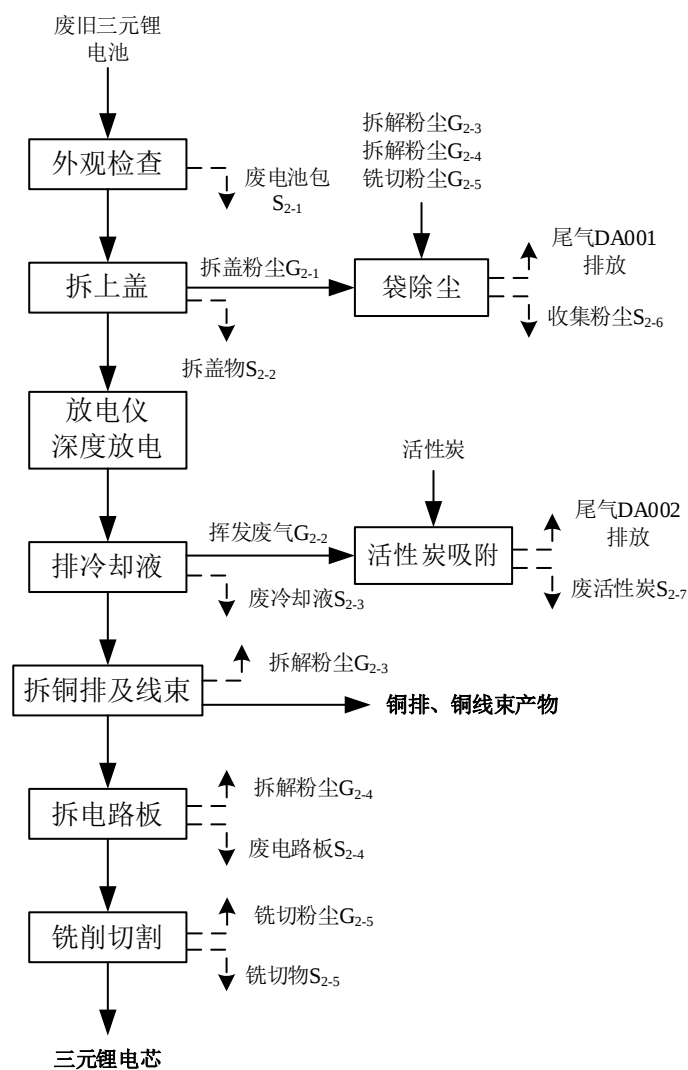


图 4.1.2-1 废旧三元锂电池包拆解工艺流程及产污节点图

4.1.3 产污环节分析

根据工艺流程描述，一期工程废电池包拆解产污环节分析见下表。

表 4.1.3-1 一期工程废电池包拆解产污环节表

类别	生产环节	节点编号	有害成分	防治措施
废气	拆上盖	G ₁₋₁ 、G ₂₋₁	颗粒物	密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放
	拆铜排及线束	G ₁₋₃ 、G ₂₋₃	颗粒物	
	拆电路板	G ₁₋₄ 、G ₂₋₄	颗粒物	
	人工除胶	G ₁₋₅	颗粒物	
	铣削切割	G ₂₋₅	颗粒物	

	排冷却液	G ₁₋₂ 、G ₂₋₂	有机废气	密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放
废水	不产生废水			
固体废物	外观检查	S ₁₋₁	废磷酸铁锂电池包：磷酸铁锂正极、石墨负极、电解液、PE/PP 隔膜	外售资源化
		S ₂₋₁	废三元锂电池包：镍钴锰酸锂 / 镍钴铝酸锂正极、石墨负极、电解液、PE/PP 隔膜	
	拆盖物	S ₁₋₂ 、S ₂₋₂	废钢、铜、铝结构金属	外售资源化
	排冷却液	S ₁₋₃ 、S ₂₋₃	废冷却液：含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂	危险废物
	拆电路板	S ₁₋₄ 、S ₂₋₄	BMS 电路板、接插件：含环氧树脂基板、铜箔、锡、铅、各类电子元器件	危险废物
	人工除胶	S ₁₋₅	废塑料：含 PP/ABS 塑料、聚氨酯密封胶、EPDM 泡棉、硅橡胶混合物	一般固废，外售资源化利用
	废铣切物	S ₂₋₅	废塑料：塑料支架、密封胶体、隔热泡棉及其他	
	袋除尘器	S ₁₋₆ 、S ₂₋₆	金属粉尘、塑料粉尘	一般固废协同处置
	废活性炭	S ₁₋₇ 、S ₂₋₇	废活性炭	危险废物

4.1.4 工艺物料平衡

(1) 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解物料平衡

15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解物料平衡见下表。

表 4.1.4-1 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解物料平衡表

生产工 段	投入		产出		去向
	物料名称	耗量	产物名称	耗量	
		t/a		t/a	
外观检 查	废旧磷酸铁锂 电池包	15000.00	合格电池包	14775.00	拆上盖

			报废电池包 S ₁₋₁	225.00	外售资源化
	合计	15000.00	合计	15000.00	
拆上盖	合格电池包	14775.00	拆盖电池包	13500.00	放电、排冷却液
			拆盖物 S ₁₋₂	1274.30	外售资源化
			拆盖粉尘 G ₁₋₁	0.70	袋除尘
	合计	14775.00	合计	14775.00	
放电、排冷却液	拆盖电池包	13500.00	放电电池包	13425.00	拆铜板、电路板
			废冷却液 S ₁₋₃	74.55	外售资源化
			挥发废气 G ₁₋₂	0.45	活性炭吸附
	合计	13500.00	合计	13500.00	
拆铜板、电路板	放电电池包	13425.00	粘连电池包	12897.37	冷冻、除胶
			铜排、铜线产物	375.00	产品外售
			废电路板 S ₁₋₄	150.00	危险废物
			拆解粉尘 G ₁₋₃ 、G ₁₋₄	2.63	袋除尘
	合计	13425.00	合计	13425.00	
冷冻、除胶	粘连电池包	12897.37	磷酸铁锂电池芯	12294.37	产品外售
			废胶体 S ₁₋₅	600.00	危险废物
			除胶粉尘 G ₁₋₅	3.00	袋除尘
	合计	12897.37	合计	12897.37	

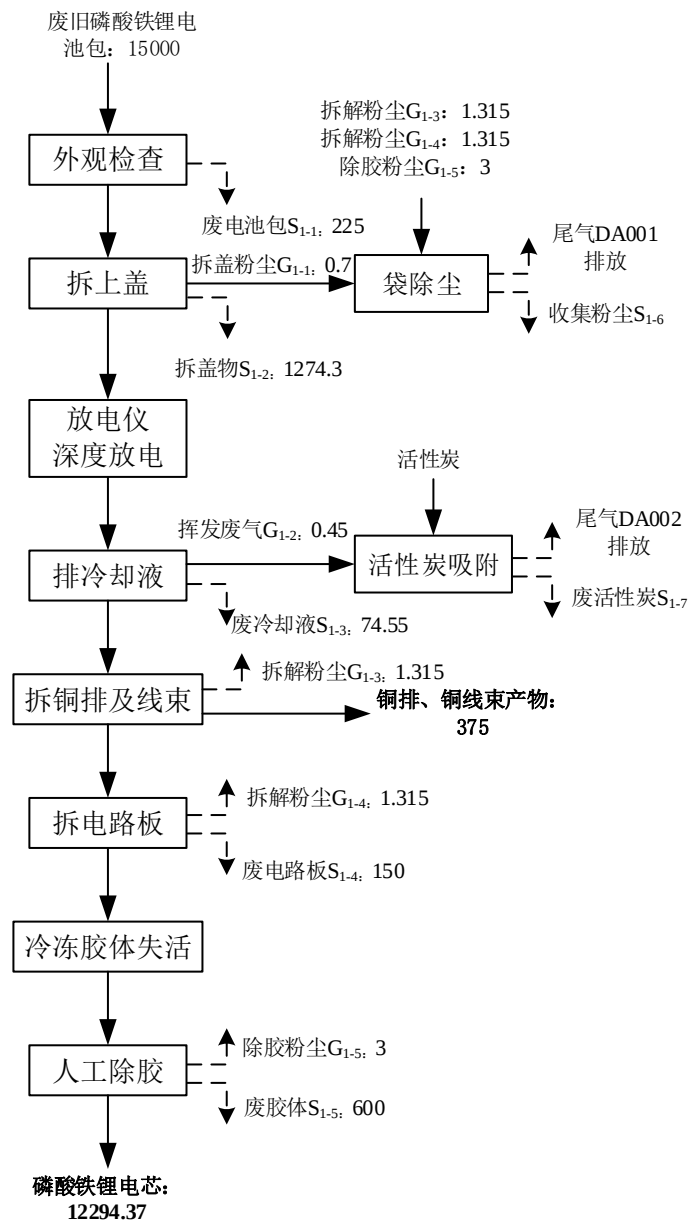


图 4.1.4-1 废旧磷酸铁锂电池包拆解物料平衡图

(2) 5000t/a 废三元锂电池包拆解物料平衡

5000t/a 废三元锂电池包拆解物料平衡见下表。

表 4.1.4-2 5000t/a 废三元锂电池包拆解物料平衡表

生产工 段	投入		产出		去向
	物料名称	耗量	产物名称	耗量	
		t/a		t/a	
外观检 查	废三元锂电池 包	5000.00	合格电池包	4875.00	拆上盖

			报废电池包 S ₂₋₁	125.00	外售资源化
	合计	5000.00	合计	5000.00	
拆上盖	合格电池包	4875.00	拆盖电池包	4375.00	放电、排冷却液
			拆盖物 S ₂₋₂	499.77	外售资源化
			拆盖粉尘 G ₂₋₁	0.23	袋除尘
	合计	4875.00	合计	4875.00	
放电、排冷却液	拆盖电池包	4375.00	放电电池包	4345.00	拆铜板、电路板
			废冷却液 S ₂₋₃	29.82	外售资源化
			挥发废气 G ₂₋₂	0.18	活性炭吸附
	合计	4375.00	合计	4375.00	
拆铜板、电路板	放电电池包	4345.00	粘连电池包	4108.82	铣削切割
			铜排、铜线产物	175.00	产品外售
			废电路板 S ₂₋₄	60.00	危险废物
			拆解粉尘 G ₂₋₃ 、G ₂₋₄	1.18	袋除尘
	合计	4345.00	合计	4345.00	
铣削切割	粘连电池包	4108.82	三元锂电池芯	3897.77	产品外售
			废铣切物 S ₂₋₅	210.00	危险废物
			铣切粉尘 G ₂₋₅	1.05	袋除尘
	合计	4108.82	合计	4108.82	

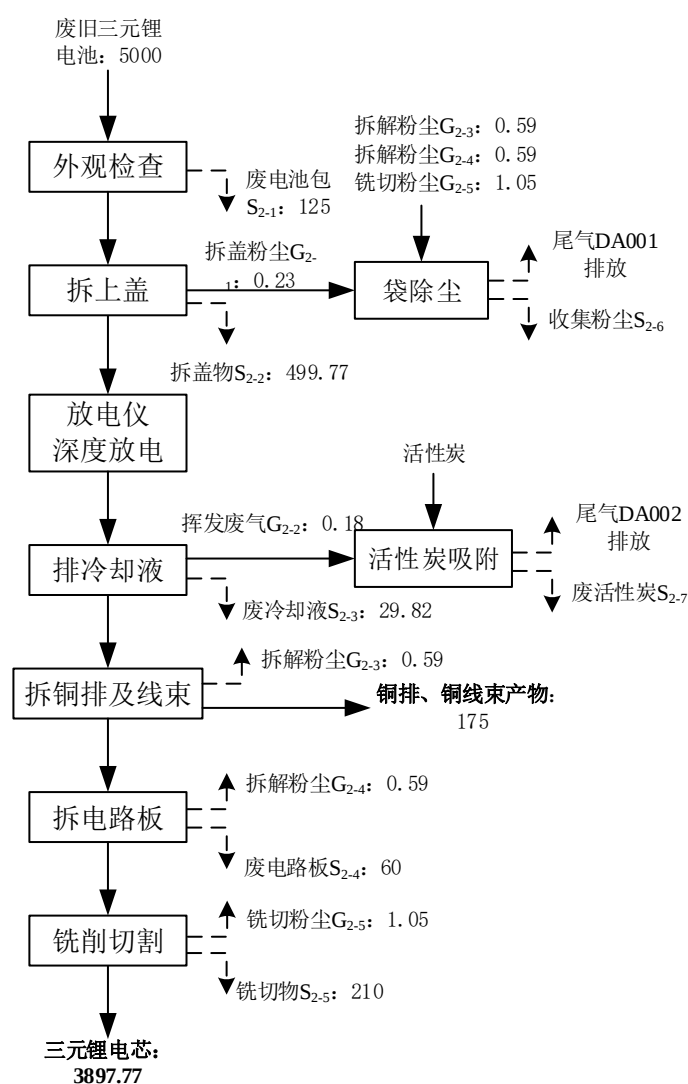


图 4.1.2-1 废旧三元锂电池包拆解物料平衡图

4.1.5 一期工程水平衡

4.1.5.1 工艺水平衡

一期工程电池拆解没有生产工艺用水。

4.1.5.2 一期工程水平衡

一期工程开展电池包拆解，车间布设大量精密电气控制系统、伺服驱动设备、智能传感组件、自动化传动及电控柜体，整体设备电气化、自动化程度极高，精密电气元器件密集。此类全自动电气设备及作业区域不能进行设备和地面清洗，因此没有设备地面清洗用水。用水环节主要为办公用水、初期雨水。

(1) 办公用水

项目劳动定员40人，生活用水量按40L/人·d计，年工作330d，计算得生活用水量为1.6m³/a、528m³/a，损耗量为105.6m³/a，生活污水排放量为422.4m³/a，经厂区化粪池预处理达标后排放。

(2) 初期雨水

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）3.1.1 章节规定的污染雨水储存设施容积计算公式确定初期雨水池容积。

$$V=F \cdot h/1000$$

式中：V——污染雨水储存容积（m³）；

h——降雨深度，宜取 15mm~30mm；

F——污染区面积（m²）；

项目污染区包括生产车间、仓库、储存区、污水处理站、运输道路等区域，按照项目总平面布置图，建筑物总占地面积为 12687.34m²，本次评价污染区汇水面积按为 12687.34m² 计算，经核算得单次污染雨水量和储存容积 V 约为 253.75m³，全年初期雨水次数按 20 次，计算得初期雨水量为 5074.94m³/a，泵入废水处理站处理达标后排放。

表 4.1.5-1 拟建项目水平衡表 单位：m³/a

用水工段	进水		出水		去向
	新鲜水	雨水	损耗	进入废水	
办公用水	528		105.6	422.4	化粪池
初期雨水		5074.94		5074.94	污水处理站
小计	528	5074.94	105.6	5497.34	
合计	5602.94		5602.94		

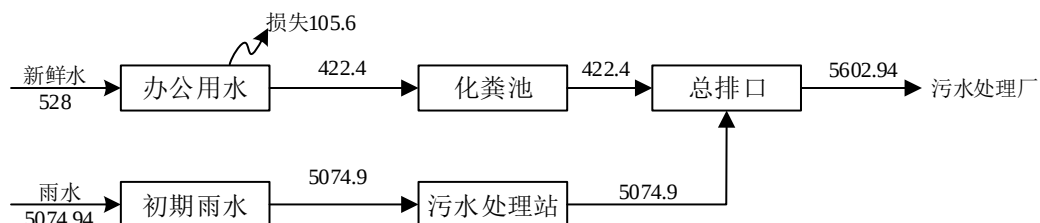


图 4.1.2-1 拟建项目水平衡图

4.1.6 污染源计算

4.1.6.1 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解废气污染源

(1) 拆上盖粉尘 G_{1-1}

一期工程 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆上盖工序采用机械切割方式，粉尘来源于铝合金上盖切割产生的微细铝屑。按单 PACK 包重 250kg，铝上盖切割周长 3.2m，板厚 3mm，锯切缝宽 1.5mm，铝合金密度 2700kg/m^3 ，核算拆盖切削物产生量为 2.33t/a。参考国内动力电池 PACK 拆解项目及工程经验，干式冷锯切铝合金板材工况下，可悬浮于空气中形成废气颗粒物的微细铝粉占切削物料比例通常在 20%~40%，本次按 30%取值，核算粉尘 G_{1-1} 产生量为 0.7t/a，收集至除尘器处理后排放。剩余 70%为大颗粒铝刨花、片状铝切屑，进入 S_{1-1} 作为再生铝原料外售。

(2) 冷却液挥发废气 G_{1-2}

一期工程 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包中废冷却液总量 75t/a，根据 3.3.2 章节电池包物料组分占比，废冷却液中乙二醇占比 45%~50%，核算乙二醇质量为 37.5t/a。乙二醇沸点 197.3°C ，常温下挥发性很低，类比同类动力电池拆解环评工程经验，放液过程乙二醇挥发损耗系数取 1.2%，计算得冷却液挥发废气 G_{1-2} 产生量 0.45t/a。经密闭设备+包围型集气罩负压集气+两级活性炭+15m 排气筒 DA002。吸附效率取 75%，NMHC 排放量 0.11t/a。

(3) 拆解粉尘 G_{1-3} 、 G_{1-4}

一期工程 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆铜排、铜线和废电路板工序采用全自动密闭干式拆解工艺，无高强度破碎、打磨、切割工序，粉尘以轻微机械扬尘为主，此过程产生系数取 0.5%，核算拆解粉尘产生量 2.63t/a。拆解粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气+布袋除尘+15m 排气筒。除尘效率取 95%，计算得颗粒物排放量 0.13t/a。

(4) 除胶粉尘 G_{1-5}

一期工程 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包除胶工序采用全自动密闭干式拆解工艺，无高强度破碎、打磨、切割工序，粉尘以轻微机械扬尘为主，此过程产生系数取 0.5%，核算拆解粉尘产生量 3t/a。拆解粉尘经密闭设备+包围型集气罩

负压集气+布袋除尘+15m 排气筒。除尘效率取 95%，计算得颗粒物排放量 0.15t/a。

(4) 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解废气污染源产生和排放情况

15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解废气污染源废气产生和排放情况见下表。

表 4.1.6-1 15000t/a 废旧磷酸铁锂电池包拆解废气污染源废气产生和排放情况表

装置	生产环节	节点 编号	排放物料	产生情况				处理措施		污染物 去除效率	表征污 染物	排放情况			排气筒 情况	
				产生 浓度 mg/m³	产生 速率 kg/h	产生 量 t/a	生产 时间 h/a	编号	名称			排放 浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放 量 t/a		
废旧 磷酸 铁锂 电池 包拆 解	拆盖粉尘	G ₁₋₁	颗粒物	58.33	0.35	0.70	2000	TA001	密闭设备 +包围型 集气罩负 压集气+ 布袋除尘 +15m排 气筒		废气量	6000	1200.00		DA001 H=15m	
	拆解粉尘	G ₁₋₃ 、 G ₁₋₄	颗粒物	220.00	1.32	2.63	2000			95.00%	颗粒物	26.67	0.16	0.32		
	除胶粉尘	G ₁₋₅	颗粒物	250.00	1.50	3.00	2000			满足《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中二级标准要求： 颗粒物 120mg/m³						
	挥发废气	G ₁₋₂	NMHC	115.00	0.23	0.450	2000	TA002	密闭设备 +包围型 集气罩负 压集气+ 两级活性 炭+15m 排气筒 DA002		废气量	2000	400.00		DA002	
										75.00%	NMHC	30.00	0.06	0.11	H=15m	
										满足《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中二级标准要求： NMHC 120mg/m³						

4.1.6.2 5000t/a 废三元锂电池包拆解废气污染源

(1) 拆上盖粉尘 G_{2-1}

一期工程 5000t/a 废三元锂电池包拆上盖工序采用机械切割方式，粉尘来源于铝合金上盖切割产生的微细铝屑。按单 PACK 包重 250kg，铝上盖切割周长 3.2m，板厚 3mm，锯切缝宽 1.5mm，铝合金密度 2700kg/m^3 ，核算拆盖切削物产生量为 2.33t/a。参考国内动力电池 PACK 拆解项目及工程经验，干式冷锯切铝合金板材工况下，可悬浮于空气中形成废气颗粒物的微细铝粉占切削物料比例通常在 20%~40%，本次按 30%取值，核算粉尘 G_{2-1} 产生量为 0.23t/a，收集至除尘器处理后排放。剩余 70%为大颗粒铝刨花、片状铝切屑，进入 S_{1-1} 作为再生铝原料外售。

(2) 冷却液挥发废气 G_{2-2}

一期工程 5000t/a 废三元锂电池包中废冷却液总量 29.82t/a，根据 3.3.2 章节电池包物料组分占比，废冷却液中乙二醇占比 45%~50%，核算乙二醇质量为 14.91t/a。乙二醇沸点 197.3°C ，常温下挥发性很低，类比同类动力电池拆解环评工程经验，放液过程乙二醇挥发损耗系数取 1.2%，计算得冷却液挥发废气 G_{1-2} 产生量 0.18t/a。经密闭设备+包围型集气罩负压集气+两级活性炭+15m 排气筒 DA002。吸附效率取 75%，NMHC 排放量 0.05t/a。

(3) 拆解粉尘 G_{2-3} 、 G_{2-4}

一期工程 5000t/a 废三元锂电池包中拆铜排、铜线和废电路板工序采用全自动密闭干式拆解工艺，粉尘以轻微机械扬尘为主，此过程产生系数取 0.5%，核算拆解粉尘产生量 1.18t/a。拆解粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气+布袋除尘+15m 排气筒。除尘效率取 95%，计算得颗粒物排放量 0.06t/a。

(4) 除胶粉尘 G_{2-5}

一期工程 5000t/a 废三元锂电池包铣切工序采用全自动密闭干式拆解工艺，粉尘以轻微机械扬尘为主，此过程产生系数取 0.5%，核算拆解粉尘产生量 1.05t/a。拆解粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气+布袋除尘+15m 排气筒。除尘效率取 95%，计算得颗粒物排放量 0.05t/a。

(4) 5000t/a 废三元锂电池包拆解废气污染源产生和排放情况

5000t/a 废三元锂电池包拆解废气污染源废气产生和排放情况见下表。

表 4.1.6-2 5000t/a 废三元锂电池包拆解废气污染源废气产生和排放情况表

生产环节	节点 编号	排放物 料	产生情况				处理措施		污染物 去除效 率	表征污 染物	排放情况			排气筒 情况	
			产生浓度 mg/m ³	产生速 kg/h	产生 量 t/a	生产 时间 h/a	编号	名称			排放 浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放 量 t/a		
拆盖粉尘	G ₂₋₁	颗粒物	60.00	0.36	0.23	640	TA001	密闭设备 +包围型 集气罩负 压集气+ 布袋除尘 +15m 排 气筒		废气量	6000	384.00		DA001 H=15m	
拆解粉尘	G ₂₋₃ 、 G ₂₋₄	颗粒物	306.67	1.84	1.18	640			95.00%	颗粒物	31.67	0.19	0.12		
铣切粉尘	G ₂₋₅	颗粒物	273.33	1.64	1.05	640			满足《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗 粒物 120mg/m ³						
挥发废气	G ₂₋₂	NMHC	45.00	0.09	0.180	2000	TA002	密闭设备 +包围型 集气罩负 压集气+ 两级活性 炭+15m 排气筒 DA002		废气量	2000	400.00		DA002 H=15m	
									75.00%	NMHC	15.00	0.03	0.05		
									满足《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中二级标准要求： NMHC 120mg/m ³						

4.1.6.3 配套设施污染源分析

(1) 报废电池间

拟建项目新建一座 50m² 的报废电池间，2 万吨电池包排冷却液工序挥发废气量=0.63t/a，废电池产生量 350t/a，类比得报废电池间 NMHC 量=0.011t/a。换气次数为 4 次，则废气风量为 200m³/h，经管道收集后进入废水浓缩处理废气处理措施中，经“设备间负压集气+两级活性炭”处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放。

(2) 危险废物间

拟建项目新建一座 100m² 的危险废物储存仓库，危废临时储存时间按 90 天计，项目危废废物均采用桶装或袋装密闭储存。

项目危废主要是生产线产生的废冷却液、废活性炭等，其中废冷却液主要根据 3.3.2 章节电池包物料组分占比，废冷却液中乙二醇占比 45%~50%，核算乙二醇质量为 14.91t/a。乙二醇沸点 197.3℃，常温下挥发性很低，类比同类动力电池拆解环评工程经验，放液过程乙二醇挥发损耗系数取 1.2%；废活性炭中含有低沸点有机物，被活性炭进行吸附，常温常压条件下不易解吸，有机废气产生量按照活性炭吸附有机物量的 0.2%计；废冷却液为桶装密封保存，有机废气产生量按照废溶剂量的 0.5%计；则有机物产生量为 0.190t/a，换气次数为 6 次，则废气风量为 600m³/h，经管道收集后进入废水浓缩处理废气处理措施中，经“设备间负压集气+两级活性炭”处理后通过 15m 排气筒 DA002 排放。

(4) 配套设施废气污染源产生和排放情况

配套设施废气污染源废气产生和排放情况见下表。

表 4.1.6-2 配套设施废气污染源废气产生和排放情况表

装置	生产环节	节点编号	排放物料	产生情况				处理措施		污染物去除效率	表征污染物	排放情况			排气筒情况	
				产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	生产时间 h/a	编号	名称			排放浓度 mg/m3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
报废电池间	挥发废气		废气量	200.00	158.40			TA002	设备间负压集气+两级活性炭+15m 排气筒 DA002		废气量	800.00	633.60		DA002 H=15m	
			NMHC	5.00	0.001	0.011	7920			75.00%	NMHC	7.50	0.006	0.050		
危险废物间	挥发废气		废气量	600.00	475.20											
			NMHC	40.00	0.024	0.190	7920			满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：NMHC 120mg/m³						

4.1.7 一期工程污染源排放

4.1.7.1 一期工程污染源排放 DA001

DA001 污染源排放情况见下表。

表 4.1.7-1 DA001 污染源排放情况表

生产线	污染物	单独排放情况			处理措施		表征污染物	合并排放情况			排气筒参数
		排放浓度	排放速率	排放量	编号	名称		最大排放浓度	最大排放速率	年排放量	

		mg/m3	kg/h	t/a				mg/m3	kg/h	t/a		
废旧磷酸铁锂电池包拆解	废气量	6000	1200		TA001	密闭设备+包围型集气罩负压集气+布袋除尘+15m排气筒	废气量	6000.00	1200.00		DA001 H=15m	
	颗粒物	26.67	0.16	0.32			颗粒物	31.67	0.19	0.44		
废三元锂电池包拆解	废气量	6000	384				满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 120mg/m3					
	颗粒物	31.67	0.19	0.12								

DA002 污染源排放情况见下表。

表 4.1.7-2 DA002 污染源排放情况表

生产线	污染物	单独排放情况			处理措施		表征污 染物	合并排放情况			排气筒参 数	
		排放浓度	排放速率	排放量	编号	名称		最大排 放浓度	最大排放速 率	年排放 量		
		mg/m³	kg/h	t/a				mg/m³	kg/h	t/a		
废旧磷酸 铁锂电池 包拆解	废气量	2000	400		TA002	设备间 负压集 气+两级 活性炭 +15m 排 气筒 DA002	废气量	2000.00	400.00		DA002 H=15m	
	NMHC	30	0.06	0.11			NMHC	30.00	0.06	0.21		
废三元锂 电池包拆 解	废气量	2000	400				满足《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中二级标准要求： NMHC 120mg/m³					
	NMHC	15	0.03	0.05								
报废电池 和危废间	废气量	800	633.6									
	NMHC	7.5	0.006	0.05								

4.1.7.2 废水污染源

根据物料平衡及水平衡分析结论，项目废水污染源如下：

(1) 办公污水

项目办公生活污水量为 528m³/a，主要污染物为 COD 350mg/L、BOD₅ 180mg/L、NH₃-N 40mg/L、TN 40mg/L、SS 200mg/L、动植物油 400mg/L，经“化粪池”处理后进入厂区污水处理站处理。

(2) 初期雨水

项目厂区初期雨水量为 m³/a，主要污染物为 COD 300mg/L、BOD₅ 60mg/L、NH₃-N 10mg/L、SS 300mg/L，进入厂区污水处理站处理。

表 4.1.7-2 拟建项目废水产生和排放情况一览表

生产线	废水产生	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
办公废水	产生浓度	6~9	350	180	40	200
528m ³ /a	产生量		0.185	0.095	0.021	0.106
初期雨水	产生浓度	6~9	0.000	60.000	10	300
5074.94m ³ /a	产生量		1.522	0.304	0.051	1.522
全厂废水	产生量	6~9	325.000	120.000	25.000	250.000
5602.94m ³ /a	排放浓度		1.821	0.672	0.140	1.401
污水处理厂 接纳污水标准	标准限值	6~9	410	220	40	280
污水处理厂 出水	出水标准	50	10		5	
5602.94m ³ /a	最终排放量	0.280	0.056		0.028	

4.1.7.3 固体废物污染源

拟建项目危险废物产生量 1134.18t/a，一般固废产生量 2941.93t/a，生活垃圾产生 34.65t/a。

(1) 报废电池包 S₁₋₁、S₂₋₁

根据物料平衡得，项目产生的报废电池包 350t/a。主要成分为废电池包及泄漏冷却液，收集至一般固废间，外售资源化利用。

(2) 拆盖物 S₁₋₂、S₂₋₂

根据物料平衡得，项目产生的拆盖物 1774.07t/a。主要成分为废钢、铜、铝结构金属，收集至一般固废间，外售资源化利用。

(3) 废冷却液 S₁₋₃、S₂₋₃

根据物料平衡得，项目产生的废冷却液 104.37t/a。主要成分为含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂，收集至危废间，委托资质单位处理。

(4) 废电路板 S₁₋₄、S₂₋₄

根据物料平衡得，项目产生的废电路板 210t/a。主要成分为含环氧树脂基板、铜箔、锡、铅、各类电子元器件，收集至危废间，委托资质单位处理。

(5) 废塑料 S₁₋₅、S₂₋₅

根据物料平衡得，项目产生的废塑料 810t/a。主要成分为含 PP/ABS 塑料、聚氨酯密封胶、EPDM 泡棉、硅橡胶混合物，收集至一般固废间，外售资源化利用。

(6) 袋除尘器收集粉尘 S₁₋₆、S₂₋₆

根据物料平衡得，项目产生的收集粉尘 7.86t/a。主要成分为金属粉尘、塑料粉尘，收集至一般固废间，一般固废协同处置。

(7) 废活性炭 S₁₋₇、S₂₋₇

根据物料平衡得，项目产生的收集粉尘 9.81t/a。主要成分为活性炭、非甲烷总烃，收集至危废间，委托资质单位处理。

拟建项目固废产生情况见下表。

表 4.1.7-3 拟建项目固废产生和排放情况一览表

序号	危险废物名称	危险编号	废物类别	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	报废电池包	S1-1、S2-1	一般固废	350.00	外观检查	固体	废电池包	废电池包及泄漏冷却液	间歇		外售资源化
2	拆盖物	S1-2、S2-2	一般固废	1774.07	拆上盖	固态	外壳、金属	废钢、铜、铝结构金属	间歇		外售资源化
3	废冷却液	S1-3、S2-3	HW08,900-204-08	104.37	放电、排冷却液	液体	含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂	含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂	间歇	T/In	委托资质单位处理
4	电路板	S1-4、S2-4	HW49, 900-045-49	210.00	拆铜板、电路板	固体	含环氧树脂基板、铜箔、锡、铅、各类电子元器件	重金属	间歇	T	委托资质单位处理
5	废塑料	S1-5、S2-5	一般固废	810.00	冷冻、除胶、铣削切割	固体	含 PP/ABS 塑料、聚氨酯密封胶、EPDM 泡棉、硅橡胶混合物	塑料	间歇		外售资源化
6	袋除尘器	S1-6、S2-6	一般固废	7.86	废气处理	粉尘	金属粉尘	金属粉尘、塑料粉尘	间歇		一般固废协同处置

7	废活性炭	S1-7、 S2-7	HW49,900- 039-49	9.81	废气处理	固体	活性炭、非甲烷 总烃	非甲烷总烃	间歇	T	委托资 质单位 处理
---	------	---------------	---------------------	------	------	----	---------------	-------	----	---	------------------

4.1 二期工程分析

4.1.1 30000t/a 废磷酸铁锂电池芯拆解工艺流程和产污环节

项目回收的废磷酸铁锂电池为软包电池芯、铝壳电池芯，锂电池主要由外壳、正极材料、负极材料、电解液和隔膜组成，正极是通过起粘结作用的 PVDF 将磷酸铁锂粉末涂布于铝箔集流体两侧构成的，负极结构与正极类似，黑粉结于铜箔集流体两侧构成的。

4.1.1.1 30000t/a 软包电池芯、铝壳电池芯工艺流程说明

(1) 电芯进料、预检

人工预检，自动化投料。将无梯次利用价值废磷酸铁锂电芯送进料仓，人工预检，剔除明显破损、漏液电芯，破损电芯单独隔离；合格电芯密闭送入破碎系统。该过程会产出待破碎合格废磷酸铁锂电芯和异常漏液电芯 S₃₋₁。

异常漏液电芯的“漏液”可能包含：①碳酸乙烯酯，简称 EC，沸点 248℃；②碳酸二乙酯，简称 DEC，沸点 126~128℃；③电解质 LiPF₆，在受热过程会分解为气态 PF₅(五氟化磷)，LiPF₆分解反应式为： $\text{LiPF}_6 = \text{LiF} + \text{PF}_5 \uparrow$ ，其中 PF₅会吸收空气中水分形成 HF，反应式为： $\text{PF}_5 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{HF} \uparrow$ ，因此该废气需要收集和处理。

产污环节及防治措施：异常漏液废气 G₃₋₁ 主要成分为 NMHC、PF₅、HF，集中收集至废气处理装置处理达标后排放；异常漏液电芯 S₃₋₁ 作为危险废物贮存，委托有资质的单位处置。

(1) 电芯预检工序

作业方式：人工目视+仪器检测。对进厂电芯外观、电压、内阻进行检测，识别鼓包、漏液、短路等故障电芯。

产污环节及防治措施：故障废电芯 S₃₋₁单独隔离存放，放置于防渗托盘，储存区设置可燃气体探测、温度监控装置，严禁与完好电芯混放；建立入厂台账，逐条登记溯源编码、外观缺陷情况；隔离区设置负压集气，收集漏液挥发的电解液废气。

(2) 深度放电工序

作业方式：机器设备（放电仪）自动恒流深度放电，消除电芯残余电能，规避后续拆解起火爆炸风险。

产污环节及防治措施：放电过程少量电解液挥发，依托密闭负压房间集气；放电区配套防爆、降温设施；放电后的电芯检测电压合格后方可流转至下一工序；产生的异常废电芯归入 S₃₋₁分类暂存。

（3）拆壳、抽芯、正负极片剥离工序

作业方式：密闭专用设备间内，机械为主、人工辅助；低温烘干，负压集气。拆除铝壳、铝制机盖，抽出电芯本体，完成正负极片与隔膜剥离。

产污环节及防治措施：工序产生挥发和烘干废气 G₃₋₁，废气含 LiPF₆、EC、DEC 等碳酸酯有机溶剂；负压集气收集后送入两级碱吸收塔（投加 5% Ca(OH)₂ 溶液），碱吸收处理后再经除雾 + 活性炭吸附，由 DA003 排气筒排放；碱吸收产生压滤废水，配套压滤单元，压滤产生压滤物 S₃₋₃，按危险废物规范暂存、委托处置；本工序产出再生铝产品（铝制外壳、铝制机盖）、再生塑料产品（隔膜）、铝箔 + 涂布磷酸铁锂正极片，物料密闭收集，减少无组织粉尘。

（4）投料、撕碎工序

作业方式：机械撕碎设备，将剥离后的负极片送入撕碎机破碎。

产污环节及防治措施：撕碎过程产生撕碎粉尘 G₃₋₂，撕碎设备密闭，配套袋除尘系统，粉尘经袋除尘收集后回收黑粉，尾气由 DA004 排气筒排放；设备密闭，设置负压集气，减少粉尘无组织逸散；定期检修除尘滤袋，防止破损泄漏。

（5）气流筛选工序

作业方式：机械气流筛选，对撕碎物料进行风选分级，分离负极黑粉、破碎再生铜。

产污环节及防治措施：气流筛选产生气选粉尘 G₃₋₃，设备密闭负压，粉尘接入袋除尘系统，收集黑粉资源回收；尾气经 DA004 排放；分选设备配套防爆、防静电措施，防止粉尘爆炸风险。

（6）二级破碎工序

作业方式：机械破碎设备，对气流筛选后的粗颗粒物料进一步粉碎。

产污环节及防治措施：二级破碎产生二破粉尘 G₃₋₄；破碎设备密闭负压，

粉尘接入袋除尘系统，回收黑粉；尾气经 DA004 排气筒排放；破碎系统设置惰性保护、防静电接地。

(7) 二级气选工序

作业方式：机械二级气流分选，精细化分选，分离负极黑粉、破碎再生铜。

产污环节及防治措施：二级气选产生气选粉尘 G₃₋₅；分选设备密闭负压，粉尘接入袋除尘系统，回收黑粉；尾气经 DA004 排气筒排放；分选出料口密闭收集产品，防止黑粉散落，地面做防渗硬化，散落物料及时清扫回收。

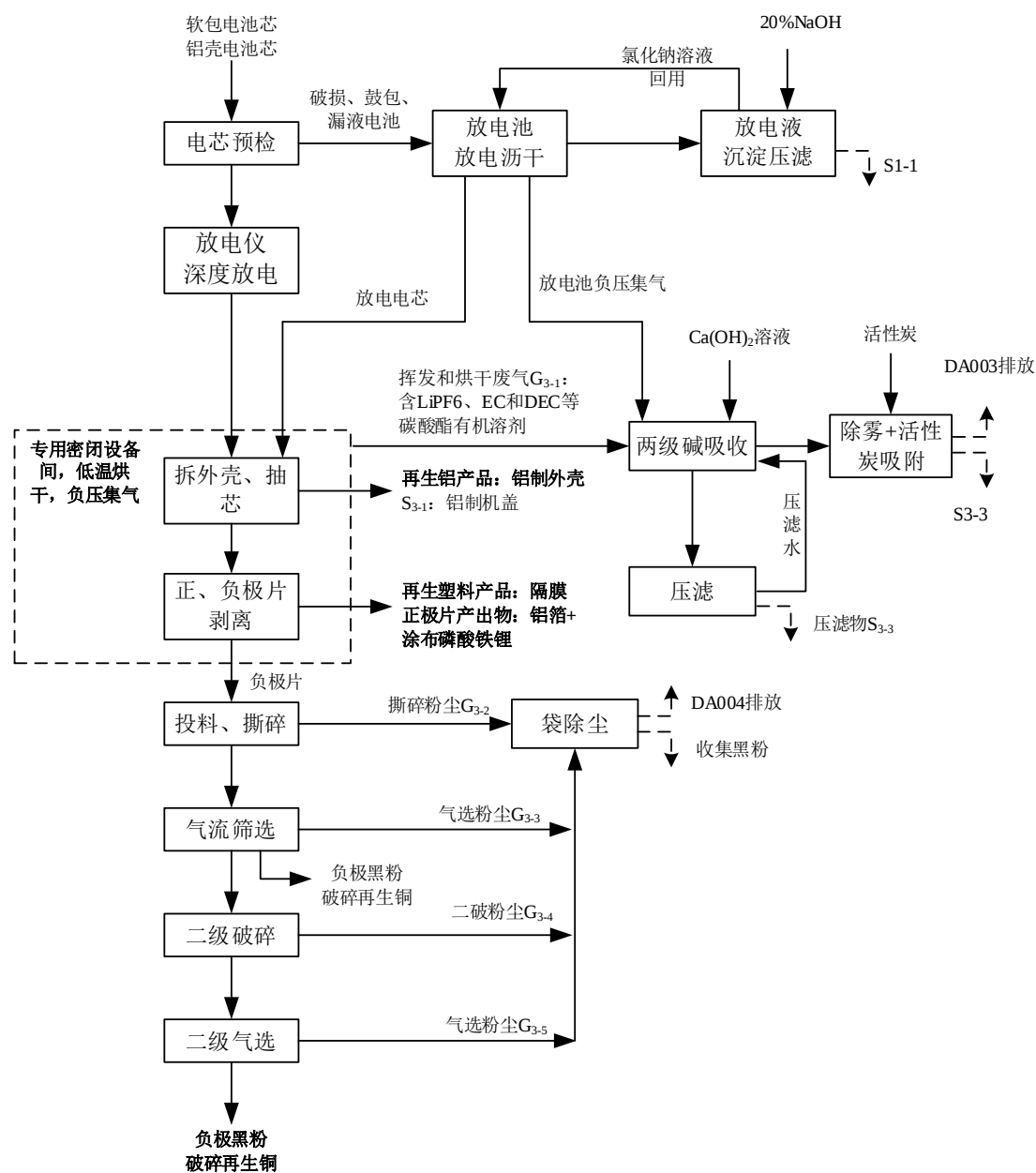


图 4.1.1-2 软包锂电池、铝壳电池回收利用工艺流程和产污环节图

4.1.1.2 产污节点

生产线产污节点分析一览表。

表 4.2.1-1 生产线产污节点分析一览表

类别	生产环节	节点编号	排放物料	防治措施
废气	拆外壳、正负极片剥离	G ₃₋₁	非甲烷总烃、氟化物	布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放
	投料、撕碎	G ₃₋₂	颗粒物	自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放
	气流筛分	G ₃₋₃	颗粒物	
	二级破碎	G ₃₋₄	颗粒物	
	二级气选	G ₃₋₅	颗粒物	
废水	碱喷淋	喷淋废水主要成分为 CaF ₂ 、Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、OH ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、F ⁻ 、挥发性有机物，生成 CaF ₂ 和 Ca ₃ (PO ₄) ₂ 沉淀后，澄清，沉淀物送板框压滤机压滤，滤渣 S ₁₋₃ 委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。上清液和压滤液返回喷淋塔循环使用。		
固体废物	放电液再生废渣	S ₁₋₁	含 Fe 金属无机废液处理产生的 Fe(OH) ₃ 沉淀渣，委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。	
	废活性炭	S ₃₋₁	危险废物 HW49:900-039-49	委托资质单位处理
	碱喷淋液沉淀压滤废渣	S ₁₋₃ 、S ₂₋₂ 、S ₃₋₂	含 PO ₄ ³⁻ 、F ⁻ 无机废液处理产生的 CaF ₂ 和 Ca ₃ (PO ₄) ₂ 沉淀渣，委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。	
	废溶剂	S ₁₋₄ 、S ₂₋₃ 、S ₃₋₃	碳酸乙烯酯和碳酸二乙酯溶剂，属于危险废物 HW06: 900-404-06	委托资质单位处理

4.1.2 物料平衡

4.1.2.1 软包电池芯、铝壳电池芯拆解物料平衡

(1) 软包电池芯、铝壳电池芯加工共线和生产参数

软包电池芯、铝壳电池芯加工生产线生产时间和共线情况见表 4.1.2-6。

表 4.1.2-6 软包电池芯、铝壳电池芯拆解生产线生产时间和共线情况表

序号	生产情况	参数	单位	备注
1	共线情况	是		与 18650 柱状电池芯共线
2	处理规模	6000	t/a	
3	生产时间	5400	h/a	年生产 225d，每天生产 24h

(2) LiPF_6 及其衍生物产生情况

同 4.1.2.1 章节计算过程，结合 3.5.2 章节表 3.6.2-2，软包电池芯、铝壳电池芯电解液和柱状电池相同。

6000t/a 软包电池芯、铝壳电池芯中 LiPF_6 量=6000t/a $\times$ 0.75%=45.00t/a， LiPF_6 在低温烘干过程全部分解，原理： $\text{LiPF}_6=\text{LiF}+\text{PF}_5\uparrow$

废气中的 P、F 最终形成 CaF_2 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀进入固废，为充分计算固废产生量，考虑废气全部（无组织废气另行计算，不计入该过程平衡）进入碱喷淋装置。 $\text{PF}_5\uparrow$ 与碱喷淋液反应式如下：

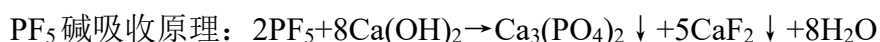


表 4.1.2-7 LiPF_6 分解方程式平衡表

LiPF_6 分解	LiPF_6	LiF	$\text{PF}_5\uparrow$
分子量平衡关系	152.00	26.00	126.00
投加量	45.00	0.00	0.00
反应生成量	-45.00	7.70	37.30
反应后的量	0.00	7.70	37.30

表 4.1.2-8 PF_5 碱吸收方程式平衡表

两级碱吸收	$2*\text{PF}_5$	$8*\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	$5*\text{CaF}_2$	$8*\text{H}_2\text{O}$
分子量平衡关系	252.00	592.00	310.00	390.00	144.00
投加量	37.30	143.38	0.00	0.00	0.00
反应生成量	-37.11	-87.18	45.65	57.43	21.21
反应后的量	0.19	56.20	45.65	57.43	21.21

项目软包电池芯、铝壳电池芯拆解生产线物料平衡分析如下：

表 4.1.2-9 软包电池芯、铝壳电池芯拆解生产线物料平衡

	投入	产出	去向
--	----	----	----

生产 工段	物料名称	耗量	产物名称	耗量	
		t/a		t/a	
电 池 拆 解 工 序	软包电池芯	3000.00	产品（磷酸铁锂正极粉）	3566.76	产品外售
	铝壳电池芯	3000.00	其中含磷酸铁锂	3114.91	
			含铝	8.40	
			含氟化锂	7.70	
			含粘接剂	210.00	
			含有机溶剂	15.75	
			含导电剂	210.00	
			产品（隔膜）	360.00	
			产品（负极片）	1320.00	
			产品（铝粉）	411.60	
			废 气 G2-1~G2-4、G3-1~G3-4	341.64	冷凝+袋除尘+两级碱吸收+活性炭吸附
			其中含颗粒物	5.09	
			含 NMHC	299.25	
			含氟化物	37.30	
	合计	6000.00	合计	6000.00	0.00
冷 凝	废气 G2-1~G2-4、G3-1~G3-4	341.64	冷凝尾气	57.35	袋除尘+两级碱吸收+活性炭吸附
	其中含颗粒物	5.09	其中含颗粒物	5.09	
	含 TVOC	299.25	含 TVOC	14.96	
	含氟化物	37.30	含氟化物	37.30	
			废溶剂 S2-3、S3-3	284.29	危险废物
	合计	341.64	合计	341.64	0.00
袋 除 尘 + 两 级 碱 吸 收 + 活 性 炭 吸 附	冷凝尾气	57.35	外排废气 G2、G3	0.99	废气外排
	其中含颗粒物	5.09	其中含颗粒物	0.05	
	含 NMHC	14.96	含 NMHC	0.75	
	含氟化物	37.30	含氟化物	0.19	
	补加 Ca(OH)2	92.10	收集粉尘	5.04	回用于生产
	其中含 Ca(OH)2	91.18	废活性炭 S2-1、S2-2	57.27	危险废物
	含杂质	0.92	其中含活性炭	43.06	
	回用 Ca(OH)2 溶液	2867.50	含 TVOC	14.21	回用于碱喷淋
	其中含 Ca(OH)2	56.20	回用 Ca(OH)2 溶液	2867.50	

	含水	2811.30	其中含 Ca (OH) 2	56.20	
	活性炭	43.06	含水	2811.30	
			沉淀压滤废渣 S2-2、S2-3	129.21	危废鉴定，鉴定前按照危险废物全过程管理。
			其中含氟化钙	57.43	
			含磷酸钙	45.65	
			含 Ca (OH) 2	4.00	
			含水	21.21	
			含杂质	0.92	
	合计	3060.0	合计	3060.0	0.00

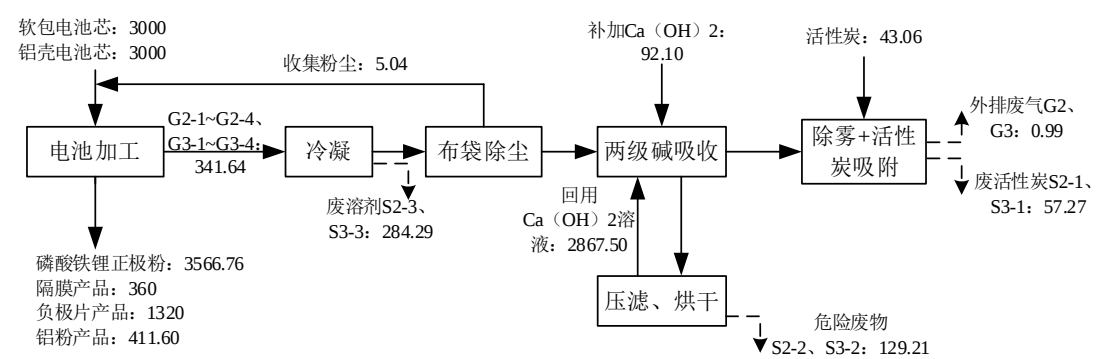


图 4.1.2-2 软包电池芯、铝壳电池芯拆解生产线物料平衡图（单位：t/a）

4.1.3 工艺水平衡

项目废电池拆解过程中用水环节主要为放电工序、废气处理工序，新鲜水 1.44m³/a，反应生成水 28.28m³/a，进入固废 29.72m³/a，回用 4171m³/a。

表 4.1.3-1 废磷酸铁锂电池拆解生产线水平衡表 单位：m³/a

工艺水平衡		进水		回用	出水
生产线名称	工段	新鲜水	反应生成		进入固废
软包电池芯、铝壳电池芯	两级碱吸收+活性炭吸附		21.21	2809.98	21.21
	小计		21.21	2809.98	21.21
	合计		21.21	2809.98	21.21

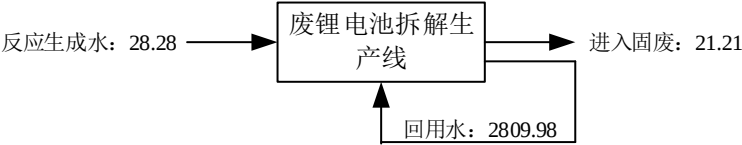


图 4.1.3-1 废磷酸铁锂电池拆解生产线水平衡图 单位：m³/a

4.1.4 特征物料平衡

4.1.4.1 F 平衡

废电池拆解过程中氟元素进料量为 211.25a，进入产品 174.68t/a，进入废气 0.95t/a，进入固废 35.62t/a。

表 4.1.4-1 废磷酸铁锂电池拆解生产线氟元素平衡表 单位：t/a

F 平衡	进料	出料		去向
工艺名称	原料带入	产出	数量	
18650 柱状电池芯加工	52.81	进入产品	173.71	产品外售
软包电池芯、铝壳电池加工	158.44	进入尾气	0.24	高空排放
		进入 S1-3、S2-2、S2-3	37.30	危险废物
合计	211.25	合计	211.25	

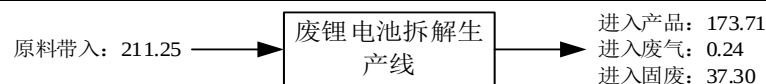


图 4.1.4-1 废磷酸铁锂电池拆解生产线氟元素平衡图 单位：m³/a

4.1.4.2 LiPF₆ 中的 P 平衡

废电池 LiPF₆ 中 P 元素进料量为 12.24t/a，全部进入固体废物。LiPF₆ 中的 P 平衡如下：

表 4.1.4-2 废磷酸铁锂电池拆解生产线 LiPF₆ 中 P 元素平衡表 单位：t/a

LiPF ₆ 中的 P 平衡	进料	出料		去向
工艺名称	原料带入	产出	数量	
18650 柱状电池芯加工	3.06	进入 S1-3、S2-2、S2-3	12.24	危险废物
软包电池芯、铝壳电池加工	9.18			
合计	12.24	合计	12.24	

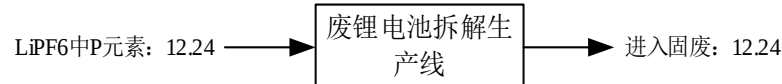


图 4.1.4-2 废磷酸铁锂电池拆解生产线 LiPF₆ 中 P 元素平衡图 单位：m³/a

4.1.4.3 放电液 NaCl 平衡

废电池放电过程中 NaCl 进料量为 0.14t/a，全部进入固体废物，循环使用量 74.86t/a。NaCl 平衡分析如下：

表 4.1.4-3 废磷酸铁锂电池拆解生产线 NaCl 平衡表 单位: m³/a

放电液 NaCl 平衡	进料	循环使用量	出料		去向
工艺名称	原料带入		产出	数量	
放电	0.14	74.86	沉淀压滤废渣 S1-1	0.14	危废鉴定, 鉴定前按照危险废物全过程管理。
合计	0.14	74.86	合计	0.14	

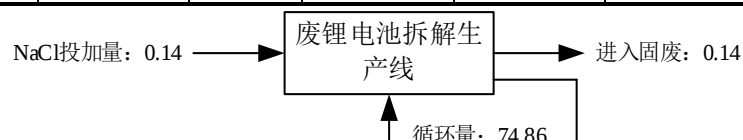


图 4.1.4-3 废磷酸铁锂电池拆解生产线 NaCl 平衡图 单位: m³/a

4.1.4.4 有机溶剂平衡

项目电解液中有有机溶剂（碳酸乙烯酯和碳酸二乙酯）进料量为 420t/a，进入产品 21t/a，进入废气外排量为 1t/a，进入冷凝溶剂 379.05t/a，进入废活性炭 18.95t/a。

表 4.1.4-4 废磷酸铁锂电池拆解生产线有机溶剂平衡表 单位: t/a

有机溶剂	进料	出料		去向
工艺名称	原料带入	产出	数量	
18650 柱状电池芯加工	105.00	进入产品	21.00	产品外售
软包电池芯、铝壳电池加工	315.00	外排废气	1.00	DA001 外排
冷凝+尾气处理		进入冷凝溶剂 S1-4、S2-3、S3-3	379.05	危险废物
		进入废活性炭 S1-2、S2-1、S2-2	18.95	
合计	420.00	合计	420.00	

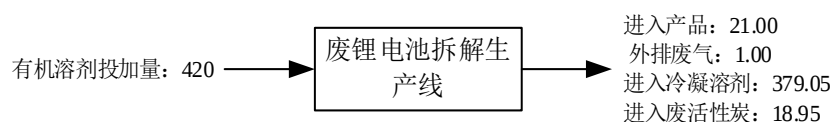


图 4.1.4-4 废磷酸铁锂电池拆解生产线有机溶剂平衡图 单位: t/a

4.1.4.5 聚偏氟乙烯平衡

项目聚偏氟乙烯进料量为 280t/a，进入产品 280t/a。

表 4.1.4-5 废磷酸铁锂电池拆解生产线聚偏氟乙烯平衡表 单位: t/a

聚偏氟乙烯	进料	出料		
工艺名称	原料带入	产出	数量	去向
18650 柱状电池芯加工	70.00	进入产品	280.00	产品外售
软包电池芯、铝壳电池加工	210.00			
合计	280.00	合计	280.00	

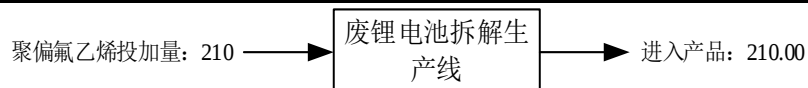


图 4.1.4-4 废磷酸铁锂电池拆解生产线聚偏氟乙烯平衡图 单位: t/a

4.1.5 污染源计算

4.1.5.1 废气污染源

项目废电池拆解过程中废气主要包括电池撕碎废气、滚筒筛分废气、粉碎磁选废气、振动筛分废气、气流分选废气，废气主要成分为颗粒物、非甲烷总烃（有机碳酸酯类）、氟化物。

（1）颗粒物

项目废电池撕碎、粉碎、筛分、气流分选过程中会产生一定量的粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 42 废弃资源综合利用行业系数手册废线路板破碎过程中颗粒物产污系数为 849g/t 原料。项目共拆解废磷酸铁锂电池 8000t，计算的颗粒物产生量为 6.792t/a，废气收集效率为 98%，则颗粒物有组织产生量为 6.65t/a，废气风量为 18000m³/h，产生速率为 0.92 kg/h，产生浓度为 51.11 mg/m³，经脉冲袋式除尘器处理，处理效率为 99%，则颗粒物有组织排放量为 0.070t/a，排放速率为 0.010kg/h，排放浓度为 0.56mg/m³。

颗粒物无组织排放量为 0.136t/a，0.019kg/h。

（2）非甲烷总烃

根据电池成分可知，其有机成分主要为电解液中的碳酸乙烯酯、碳酸二乙酯，塑料成分聚丙烯、聚乙烯以及粘结剂聚偏氟乙烯。低温烘干时电池中电解液内的挥发性有机物（碳酸乙烯酯，简称 EC，沸点 248℃；碳酸二乙酯，简称 DEC，沸点 126~128℃）在低温烘干过程中大量挥发，进入冷凝装置。

计算得非甲烷总烃产生量为 399t/a，废气收集效率为 99.90%，废气风量为

18000m³/h，计算得非甲烷总烃有组织产生量为 398.58t/a，产生速率为 55.36kg/h，产生浓度为 3075.56mg/m³，有机废气经“二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理，处理效率为 99.75%，则非甲烷总烃有组织排放量 1.00t/a，排放速率为 0.139kg/h，排放浓度为 7.72mg/m³。

非甲烷总烃无组织排放量为 0.42t/a，0.058kg/h。

(3) 氟化物

项目生产过程中六氟磷酸锂加热时全部进行分解。其化学反应式为： $\text{LiPF}_6 = \text{LiF} + \text{PF}_5 \uparrow$ 。计算得氟化物产生量为 49.73t/a，废气收集效率为 99.80%，废气风量为 18000m³/h，氟化物有组织产生量为 49.63t/a，产生速率为 6.89kg/h，产生浓度为 382.78mg/m³，废气经“二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理，处理效率为 99.5%，则氟化物的排放量为 0.252t/a，排放速率为 0.035kg/h，排放浓度为 1.94mg/m³。

氟化物无组织排放量为 0.10t/a，排放速率为 0.014kg/h。

根据工程分析及物料平衡，生产线废气产生情况具体见下表。

表 4.2.5-1 废磷酸铁锂电池拆解生产线废气产生情况表

生产环节	节点编号	排放物料	产生情况				处理措施		污染物去除效率	表征污染物	排放情况			排气筒情况
			产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	生产时间 h/a	编号	名称			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
粗破废气、气流分选废气、粉碎筛分废气、比重分选废气	G1-1~G1-5, G2-1~G2-4、G3-1~G3-4	颗粒物	51.11	0.92	6.65	7200	TA001	二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附		废气量	18000m³/h, 12960万m³/a			DA001 H=15m
		NMHC	3075.56	55.36	398.58	7200			98.97%	颗粒物	0.56	0.010	0.070	
		氟化物	382.78	6.89	49.63	7200			99.75%	NMHC	7.72	0.139	1.00	
									99.49%	氟化物	1.94	0.035	0.25	
									满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求：颗粒物 120mg/m³，氟化物 9mg/m³、NMHC 120mg/m³					
	无组织排放	撕碎、低温烘干工序无组织排放量为：NMHC 0.42t/a、0.058kg/h，氟化物 0.10t/a、0.014kg/h。 废电池拆解全过程颗粒物无组织排放量为：0.136t/a、0.019kg/h												

4.1.5.2 废水污染源

二级碱喷淋废水：碱喷淋废喷淋废水主要成分为 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 OH^- 、 PO_4^{3-} 、 F^- 、挥发性有机物，生成 CaF_2 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀后，澄清，沉淀物送板框压滤机压滤，滤渣委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。上清液和压滤液返回喷淋塔循环使用。补加的水通过进入滤渣和尾气损耗，不排放。

4.1.5.3 固体废物污染源

废磷酸铁锂电池拆解生产线固体废物产生及处置情况如下。

表 4.1.5-3 废磷酸铁锂电池拆解生产线固体废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险编号	废物类别	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	沉淀压滤废渣	S1-1	未鉴定前按 HW49:900-047-49	20.44	放电液再生	固态	Fe(OH) ₃ 、NaCl、水	无机盐	间歇	T	鉴定后不属于危废的，按一般固废处置
2	废活性炭	S1-2、S2-1、S3-1	HW49:900-039-49	76.37	废气吸附	固态	废活性炭	挥发性有机物	间歇	T	委托资质单位处理
3	沉淀压滤滤渣	S1-3、S2-2、S3-2	未鉴定前按 HW49:900-047-49	172.15	碱喷淋液再生	固态	CaF ₂ 和 Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、有机物和水	无机盐	间歇	T	鉴定后不属于危废的，按一般固废处置
4	废溶剂	S1-4、S2-3、S3-3	HW06:900-404-06	379.05	废气冷凝	液态	碳酸乙烯酯和碳酸二乙酯溶剂	有机物溶剂	间歇	T	委托资质单位处理

4.2 全厂水平衡分析

拟建项目用水环节如下：

（1）生产工艺用水

综合各产品水平衡分析结论，各产品生产工艺进、出水情况如下：

进水：新鲜水 $1.44\text{m}^3/\text{a}$ ，反应生成水 $28.28\text{m}^3/\text{a}$ 。

回用水： $4171\text{m}^3/\text{a}$ 。

出水：进入固废 $29.72\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）办公生活用水

项目投产后劳动定员20人，生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，计算得生活用水量为 $330\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量 $264\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后达标排放。

（3）循环冷却水

项目电池加工低温烘干产生的挥发性有机物需要采取循环冷却水进行二级冷凝回收，冷凝后的循环水用凉水塔冷却后循环使用，循环冷却水在凉水塔中蒸发后，为控制循环水的硬度，需定期排放部分循环水，并补加新鲜水。

项目凉水塔设计循环水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量 $360000\text{m}^3/\text{a}$ ，设置 30m^2 的循环水池。循环水池平均两个月换水一次，计算得循环冷却水排水量 $30\text{m}^3/2$ 个月， $150\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发水量按循环水量的2%为 $7200\text{m}^3/\text{a}$ ，排水和蒸发水量以新鲜水补充。

（4）初期雨水

一期项目已考虑全厂初期雨水，二期就不在核算初期雨水。

全厂水平衡表见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 全厂水平衡表（单位：t/a）

用水工段	新鲜水	新鲜水	反应生成	回用	反应消耗/损失	进入固废	进入废水
废磷酸铁锂电池拆解		1.44	28.28	4171	0	29.72	0
办公生活用水	330				66		264
循环冷却水	7350				7200		150
小计	7680	1.44	28.28	4171	7266	29.72	414
合计	7709.72			4171		7709.72	

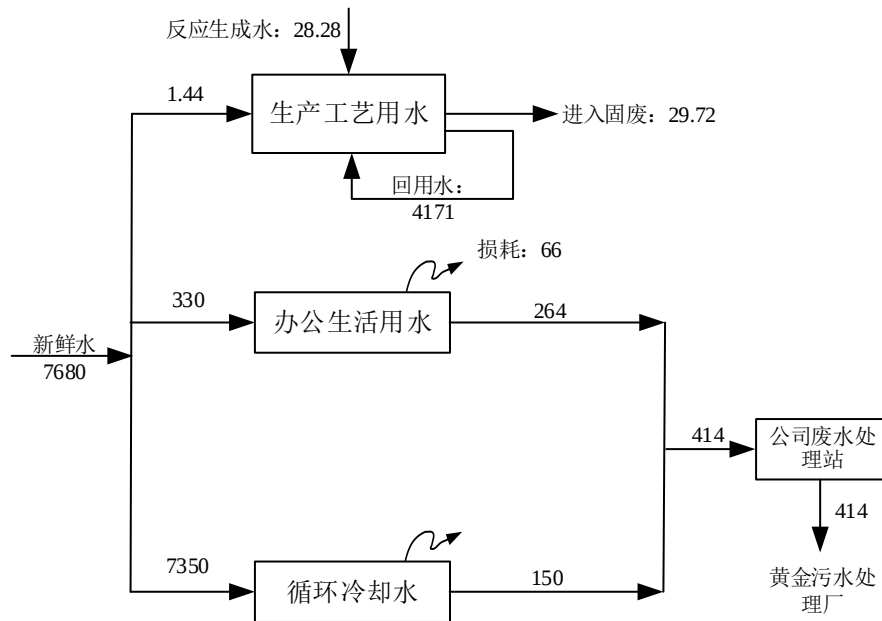


图 4.6-1 全厂水平衡图 (单位: t/a)

4.3 拟建项目污染源分析

4.3.1 废气污染源

4.3.1.1 点源

拟建项目涉及 2 根排气筒，分别为：DA003、DA004。

(1) DA003

新建排气筒 DA003，高 15m，排放废电池拆解生产工艺废气、破损电池仓库收集废气。

①生产工艺废气

废电池拆解过程中撕碎、低温烘干、物理分选过程中会产生颗粒物，同时 LiPF_6 在低温烘干过程全部分解，分解反应原理： $\text{LiPF}_6 = \text{LiF} + \text{PF}_5 \uparrow$ ，电解液中的挥发性有机物大量挥发，同时携带少量颗粒物。其中颗粒物产生量为 6.65t/a、0.92kg/h，NMHC 产生量为 398.58t/a、55.36kg/h，氟化物产生量为 49.63t/a、6.89kg/h，密闭收集至“二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理后，通过 DA001 排气筒排放。

②破损电池仓库收集废气

项目对存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损的电池专门设置了专门容器和仓

库，主要考虑电解液挥发产生的少量 NMHC，以及少量 LiPF_6 分解产物 PF_5 与空气中的水蒸汽反应，生成的 $\text{HF} \uparrow$ 。

反应原理如下： $\text{PF}_5 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{HF} \uparrow$

根据建设单位提供的技术资料，破损电池占电池收储量的 8%，少量溢流电解液中有机物在常温下挥发量 2%、 LiPF_6 分解量按 3%。按 4.1.2 章节计算过程，破损电池仓库污染物产生量为：NMHC 0.36t/a、0.050kg/h，氟化物 0.075t/a、0.010kg/h，经仓库负压风机收集至“两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理后，通过 DA003 排气筒排放。

综上计算，DA001 排气筒废气量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后废气中污染物排放情况为：颗粒物 $0.56\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.10\text{kg}/\text{h}$ ，NMHC $7.72\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.139\text{kg}/\text{h}$ ，氟化物 $1.94\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.035\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 、NMHC $120\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）DA004

新建排气筒 DA004，高 15m，排放投料、撕碎废气 G_{3-2} ，气流筛分 G_{3-3} 、二级破碎废气 G_{3-4} 、二级气选 G_{3-5} 。采用 1 套“布袋除尘器”处理，DA004 排放废气量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后废气中污染物排放情况为：颗粒物 $4.44\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.026\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

表 4.4.1-1 DA003 废气产生和排放情况表

生产环节	排放物料	产生情况			处理措施		污染物去除效率	表征污染物	排放情况			排气筒情况
		产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	编号	名称			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
废电池拆解工艺废气	颗粒物	51.11	0.92	6.65	TA003	二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附		废气量	18000m³/h, 12960 万m³/a			DA001 H=15m
	非甲烷总烃	3075.56	55.36	398.58		98.97%	颗粒物	0.56	0.010	0.070		
	氟化物	382.78	6.89	49.63		99.75%	NMHC	7.72	0.139	1.001		
						99.50%	氟化物	1.94	0.035	0.251		
放电收集废气	氟化物	0.56	0.01	0.090		满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 120mg/m³，氟化物 9mg/m³、NMHC 120mg/m³						
破碎电池仓库收集废气	NMHC	2.78	0.05	0.360								
	氟化物	0.56	0.01	0.075								

表 4.4.1-2 DA004 废气产生和排放情况表

生产环节	排放物料	产生情况			处理措施		污染物去除效率	表征污染物	排放情况			排气筒情况
		产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	编号	名称			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
工艺废气	颗粒物	79.17	0.475	3.42	TA004	自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒		废气量	6000m ³ /h, 4320 万 m ³ /a			DA002 H=15m
							94.44%	NMHC	4.40	0.026	0.19	

						DA0 04 排 放						
							满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准限值。					

4.3.1.2 面源

根据工程分析结论，拟建项目面源污染物排放情况见下表。

表 4.3.1-2 拟建项目面源污染物排放情况表

无组织排放源	面源尺寸 (m)	主要污染物	无组织排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	备注
生产车间	125.5×135.72×10	非甲烷总烃	0.60	0.083	按照物料平衡核算
		颗粒物	0.376	0.052	
		氟化物	0.10	0.014	

4.3.2 废水污染源

根据物料平衡及水平衡分析结论，项目废水污染源如下：

(1) 生产工艺废水

二级碱喷淋废水：碱喷淋废喷淋废水主要成分为 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 OH^- 、 PO_4^{3-} 、 F^- 、挥发性有机物，生成 CaF_2 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀后，澄清，沉淀物送板框压滤机压滤，滤渣委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。上清液和压滤液返回喷淋塔循环使用。补加的水通过进入滤渣和尾气损耗，不排放。

(2) 办公生活污水

项目投产后劳动定员60人，生活用水量按50L/人·d计，计算得生活用水量为990m³/a，生活污水产生量792m³/a，经化粪池处理。

(3) 初期雨水

项目厂区收集的初期雨水量为 5074.94m³/a，进入厂区污水处理站处理。

综上所述，拟建项目废水量为 5866.94m³/a，17.77m³/d。项目废水采用“调节池+絮凝沉淀池”处理，处理规模为 20m³/d，达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，经进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入天门河。

拟建项目废水污染物产生和排放情况见下表。

表 4.4.2-1 拟建项目废水污染物产生和排放情况表

污染源	废水产生	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	石油类	TP	F	Fe	Li
办公生活废水 792m ³ /a	产生浓度	350	180	40	40	200					
	产生量	0.168	0.0864	0.019	0.019	0.096					
循环冷却水 150 m ³ /a	产生浓度	60	25	10	10	300					
	产生量	0.009	0.004	0.001	0.001	0.045					
初期雨水 5074.94 m ³ /a	产生浓度	325	120	25		250					
	产生量	1.522	0.304	0.051		1.522					
全厂废水 5866.94m ³ /a 17.78m ³ /d	产生量	1.234	0.319	0.0617	0.072	3.335	0.006	0.01	0.035	0.02	0.002
	排放浓度	125.13	32.3	6.26	7.44	169.2	0.68	0.34	1.18	0.68	0.07
	排放量	0.74	0.191	0.037	0.044	1.001	0.004	0.002	0.007	0.004	0.0004
污水处理厂 接纳污水标准	标准限值	500	300	50	8	400	20	8	20	/	/
污水处理厂 出水 5866.94m ³ /a	出水标准	50	10	5							
	排放量	0.296	0.059	0.03							

4.3.3 固体废物污染源

拟建项目危险废物产生量 661.72t/a，其中需鉴定的固体废物为 192.59t/a，一般固废产生量 1.60t/a，生活垃圾产生量 6.00t/a。

(1) 生产工艺固废

①废电池拆解生产线放电液再生废渣 S₁₋₁，产生量为 20.44t/a，未被列入《国家危险废物名录（2021）》内，但疑似属于具有毒性，建设单位可委托有资质的单位鉴定，鉴定不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。

未做在鉴定之前，应根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年 10 月 1 日施行）要求，全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，危废类别按 HW49:900-047-49，委托有资质的单位处置。

②废活性炭 S₁₋₂、S₂₋₁，参照《江苏省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知 20210719》《浙江省分散吸附-集中再生活性炭

法挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)2021》、简明通风设计手册》，活性炭有效吸附量为 0.3kg/kg 活性炭，产生量 76.37t/a，属于危险废物 HW49：900-039-49，委托资质单位处理。

③沉淀压滤废渣 S₁₋₃、S₂₋₂，产生量为 172.15t/a，未被列入《国家危险废物名录（2021）》内，但疑似属于具有毒性，建设单位可委托有资质的单位鉴定，鉴定不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。

未做在鉴定之前，应根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日施行）要求，全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，危废类别按 HW49:900-047-49，委托有资质的单位处置。

④废溶剂 S₁₋₄、S₂₋₃，属于危险废物 HW06:900-404-06，产生量为 379.05t/a，委托有资质单位处理。

（2）袋除尘收集的粉尘

项目除尘器收集粉尘量为 6.72t/a，一般固废协同处置。

（3）危废废物包装材料

主要是危险化学品原料使用后产生的废弃的原料桶和原料袋，产生量为 0.20t/a，属于危险废物 HW49，900-041-49，委托有资质的单位处置。

（4）废机油

拟建项目配备的各类风机等，需要定期更换机油，废机油产生量为 0.2t/a，为危险废物，类别为 HW08，委托有资质的单位处置。

（5）沉淀污泥

沉淀污泥按 COD 和 SS 削减量，考虑含水率 60%，计算得沉淀污泥量 5.95t/a。按危险废物 HW49：900-042-49，委托有资质的单位处置。

（6）生活垃圾

项目劳动定员 60 人，计算得生活垃圾产生量为 6t/a，委托环卫部门统一收集处理。

拟建项目固体废物产生和排放情况一览见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 拟建项目固体废物产生和排放情况表

序号	危险废物名称	危险编号	废物类别	产生量 (t/a)	产生 工序 及装 置	形 态	主要成 分	有害成分	产废 周期	危 险 特 性	污 染 防 治 措 施
一期工程废电池包拆解											
1	报废电池包	S1-1、S2-1	一般固废	350.00	外观检查	固体	废电池包	废电池包及泄漏冷却液	间歇		外售资源化
2	拆盖物	S1-2、S2-2	一般固废	1774.07	拆上盖	固态	外壳、金属	废钢、铜、铝结构金属	间歇		外售资源化
3	废冷却液	S1-3、S2-3	HW08,900-204-08	104.37	放电、排冷却液	液体	含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂	含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂	间歇	T/In	委托资质单位处理
4	电路板	S1-4、S2-4	HW49, 900-045-49	210.00	拆铜板、电路板	固体	含环氧树脂基板、铜箔、锡、铅、各类电子元器件	重金属	间歇	T	委托资质单位处理
5	废塑料	S1-5、S2-5	一般固废	810.00	冷冻、除胶、铣削切割	固体	含PP/ABS塑料、聚氨酯密封胶、EPDM泡棉、硅橡胶混合物	塑料	间歇		外售资源化
6	袋除尘器	S1-6、S2-6	一般固废	7.86	废气处理	粉尘	金属粉尘	金属粉尘、塑料粉尘	间歇		一般固废

											协同处置
7	废活性炭	S1-7、S2-7	HW49,900-039-49	9.81	废气处理	固体	活性炭、非甲烷总烃	非甲烷总烃	间歇	T	委托资质单位处理
二期工程废电芯拆解破碎生产线											
1	废活性炭	S2-1	HW49: 900-039-49	12.96	废气处理	固态	活性炭、非甲烷总烃	非甲烷总烃	间歇	T	委托资质单位处理

4.3.4 噪声污染源

项目噪声源主要有引风机、撕碎机、破碎机、筛分机等，其噪声值在80～95dB（A）。采用消声、隔声等降噪措施可降低对外环境的影响。

4.3.5 非正常排放

4.3.5.1 废气非正常排放

（1）非正常排放情况分析

①系统所选用的与腐蚀介质接触的泵、风机、搅拌器及管道等均考虑了防腐，对于设备和管道一般不会发生损坏和泄漏。因此，只要有定期的进行检修和更换，可以避免事故的发生。

②在系统计划停车前（大、中修时），要求将设备中残存的物料用完，未用完的要求转移到备用储存装置内方可停车；临时停车时会根据需要先停止投料，再将物料转移。

③生产装置开车时，各污染防治工序（包括抽气、集气、水吸收、活性炭吸附等）运行与正常生产时相同。

④因此项目废气非正常排放主要考虑发生非正常停电、停水及设备故障时，废气治理设施失效的情况。

非正常工况下时排气筒污染物排放情况见表 4.5.5-1。

表 4.5.5-1 拟建项目废气非正常排放污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	F	PM ₁₀	TVOC	PM _{2.5}
DA001	111.738882	32.281287	89.00	15.00	0.40	25.00	12.38	6.93	0.94	55.47	0.47
DA002	111.738453	32.281033	89.00	15.00	0.20	25.00	17.70	-	-	0.475	-

可采取如下措施减少废气非正常排放对环境的影响。

（1）立即关闭进料阀，减少进料量和污染物产生量，尽快恢复供电、供水及设备抢修；

（2）增加非正常停电废气应急设施：安装吸收、吸附装置的换装置和事故池，吸收水进入事故池；配套建设发电装置。

(3) 增加非正常停水废气应急设施：建设水吸收塔备用水池，安装吸收装置备用泵，水池容积应满足非正常排放废气水吸收和消防用水要求。

(4) 加强企业软件建设，规范操作规程、分析规程和工艺规程，严格工艺纪律，严格管理，杜绝人为原因造成的非正常排放。

(5) 设置专门设备管理人员，加强设备的日常检修和保养，杜绝因设备故障导致的非正常排放。

4.3.5.2 废水非正常排放

项目废水非正常排放主要是公司废水处理站出现故障，废水处理效率下降的情况。本评价以污水处理装置完全失效情况下考虑，假定 24 小时后装置修复正常使用，则拟建项目非正常情况下废水排放量为 19.71m^3 。在项目废水发生非正常排放时，应将该废水及时排入缓冲池中，待污水处理设施恢复正常后再均匀排入公司废水处理站处理达标排放。

发生废水非正常排放时应采取如下措施降低污染物排放量：

(1) 防止地面或明沟流出的措施：在厂区所有通往厂外的道路、出口或明沟处准备足量的沙袋，一旦出现流出的情况用准备的沙袋封堵。

(2) 防止地下管沟流出的措施：在厂区所有通往厂外的地下管沟上设置闸门，一旦事故发生关闭闸门，防止事故液外流。

4.3.6 污染物排放情况汇总

拟建项目污染物排放情况汇总见表 4.4.6-1。

表 4.4.6-1 拟建项目污染物排放情况汇总表

污染源	项目	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	企业最终排放量 (t/a)
全厂废水	废水量	5914	0	5914
	COD	1.200	0.904	0.296
	BOD ₅	0.319	0.260	0.059
	NH ₃ -N	0.100	0.070	0.030
	TN	0.073	0.029	0.044
	SS	3.335	3.276	0.059
	石油类	0.006	0.000	0.006
	TP	0.010	0.007	0.003
	F	0.035	0.028	0.007

	Fe	0.020	0.016	0.004
	Li	0.0020	0.0016	0.0004
全厂废气有组织排放	废气量	17280.00	0.00	17280.00
	非甲烷总烃	402.42	401.23	1.191
	颗粒物	6.79	6.72	0.070
	氟化物	49.73	49.48	0.251
全厂废气无组织排放	非甲烷总烃			0.600
	颗粒物			0.376
	氟化物			0.10
固废	一般固废	1.6	1.6	0
	危险废物	661.72	661.72	0
	生活垃圾	0	0	0

4.4 项目实施对区域交通的影响及污染物排放情况

本项目实施后，区域新增交通运输移动源为汽车公路运输，主要依托园区道路进行运输，新增交通流量约（按 30t/车的运输能力计算）1800 车次/年。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E1）和HC蒸发排放（E2）两部分，本项仅考虑新增行驶过程中的蒸发排放量。计算公式如下：

$$E = E1 + E2$$

其中

$$E1 = \sum_i P_i \times EFi \times VKTi \times 10^{-6}$$

E1为第三级机动车排放源i 对应的CO、HC、NO_x、PM_{2.5}和PM₁₀的年排放量，单位为吨；EFi为i类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；P为所在地区i类型机动车的保有量，单位为辆；VKTi为i类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$$E2 = (EF1 \times VKT / V + EF2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$$

式中：

E2为每年行驶及驻车期间的HC蒸发排放量，单位为吨；EF1为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时；VKT为当地车辆的单车年均行驶里程，单位为公里；V为机动车运行的平均行驶速度，单位为公里/小时；EF2为

驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天；P为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中，

$EF_{i,j}$ 为*i*类车在*j*地区的排放系数， BEF_i 为*i*类车的综合基准排放系数， φ_j 为*j*地区的环境修正因子， γ_j 为*j*地区的平均速度修正因子， λ_i 为*i*类车辆的劣化修正因子， θ_j 为*i*类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO_2 排放量计算公式如下：

$$ESO_2 = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中

ESO_2 为某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为吨； F_g 和 F_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨； α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即ppm）。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 4.5-1，计算过程见表 4.5-2。

表 4.5-1 运输车辆新增排放源各污染物排放一览表

污染物	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	HC
排放量t/a	0.002	2.890	0.018	0.015	1.578	1.581

表 4.5-2 项目污染物排放量与总量控制指标 (单位: t/a)

CO	系数	BEFi	Φ_i	γ_i	λ_i	θ_i	EFij	VKT (km)	P/ (量)	EF1 (g/小时)	EF2	V/ (km/h)	E1/ (t/a)	——	——
	取值	2.2	1.00	0.7	1.43	0.78	1.72	500	1800	0.2	0	60	1.578	——	——
NOx	系数	BEFi	Φ_i	γ_i	λ_i	θ_i	EFij	VKT (km)	P/ (量)	EF1 (g/小时)	EF2	V/ (km/h)	E1/ (t/a)	——	——
	取值	4.721	1.06	0.6	1.25	0.84	3.15	500	1800	0.2	0	60	2.890	——	——
PM ₁₀	系数	BEFi	Φ_i	γ_i	λ_i	θ_i	EFij	VKT (km)	P/ (量)	EF1 (g/小时)	EF2	V/ (km/h)	E1/ (t/a)	——	——
	取值	0.030	1.70	0.65	——	0.56	0.02	500	1800	0.2	0	60	0.018	——	——
PM _{2.5}	系数	BEFi	Φ_i	γ_i	λ_i	θ_i	EFij	VKT (km)	P/ (量)	EF1 (g/小时)	EF2	V/ (km/h)	E1/ (t/a)	——	——
	取值	0.027	1.70	0.65	——	0.56	0.016	500	1800	0.2	0	60	0.015	——	——
HC	系数	BEFi	Φ_i	γ_i	λ_i	θ_i	EFij	VKT (km)	P/ (量)	EF1 (g/小时)	EF2	V/ (km/h)	E1/ (t/a)	E2/ (t/a)	E/
	取值	0.129	1.00	0.64	1.48	0.76	1.72	500	1800	0.2	0	60	1.569	0.012	1.581
SO ₂	系数	Fg/ (t)	Fd/ (t)	αg / (ppm)	αd	ESO ₂ / (t/a)	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	取值	300	——	10	——	0.002	——	——	——	——	——	——	——	——	——

4.5 清洁生产与总量控制

4.5.1 清洁生产

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防止的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。

因此，清洁生产是一种节约资源，避免或减少污染的技术，它从根本上改变了物质流的过程，实现了原材料和废弃物的再循环利用，这是经济可持续发展的必要条件。清洁生产主要包括清洁能源、清洁生产工艺和清洁产品三方面，它强调了工艺生产逐步与环境相融的进化过程。

4.5.1.1 生产工艺与生产设备

(1) 生产工艺

降低原辅材料消耗实际上就是清洁生产中最优化理论，其实质就是如何满足特定生产条件下使其物料消耗最少，而使产品产出率最高的问题。

本项目设计的产品生产时在密闭设备内，减少对环境的不利影响。

(2) 生产设备

部分关键的工艺控制点要求使用国内先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，严格和准确控制反应条件和物料的加入，提高收率，减少能耗，减少污染物的排放量，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

为确保产品质量，在设备的选型上，立足选用符合规范要求的国内先进设备。该类设备接触物料部位均采用优质材料制作，具有自动化程度高，生产效率高，节能，噪音小等特点。

4.5.1.2 资源与能源利用

(1) 原辅材料

拟建项目原料中没有国际公约规定的违禁类物质。拟建项目所用部分原辅料具有一定的毒害特性，为了防止污染事故的发生，建设单位拟采取以下措施进行防范：

①车间等建筑物的耐火等级，危险区域电气、仪表和设备防爆均严格按照标准规范进行设计。

②装置操作区内，在不同位置设置冲洗水及洗眼器，以防物料溅入眼睛和人体时，能够及时进行冲洗。

（2）节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

①对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

②选用高效节能的压缩机和机泵，凡风机效率低于70%、机泵效率低于60%，原则上不予选用。在正常负荷下，机泵运行工况应处于性能曲线的高效区。

③根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

④优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

⑤设备布置尽量考虑紧凑，按流程顺序合理布置，以节省流体输送的动力和减少。

⑥降低配水喷头配水压力，优选流量系数大、淋水半径大、强度高的配水喷头，以减少水泵压力，降低能源消耗。

⑧加强用水管理，充分利用介质间的相互换热，以节省能耗，减少循环水用量。

4.5.1.3 产品指标

（1）产品政策符合性

根据《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号，2021 年 12 月 30 日），第一类鼓励类“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”，符合《产业结构调整指导目录

(2019 年本)》的要求。

(2) 安全使用与包装符合环保性

为保证产品使用的安全性，本项目采用了先进的包装机械和包装材料，符合环保要求。

(3) 污染物产生指标

本项目采取成熟的污染物治理措施，废气采取多级碱吸收、活性炭吸附等装置，能做到达标排放。

厂区雨污分流，废水分类收集、分质处理。拟建项目废水量为 5914m³/a，19.71m³/d。项目废水采用“调节池+絮凝沉淀池”处理，处理规模为 20m³/d，达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，经进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入天门河。

产生的固体废物经收集后，能得到妥善处置。

4.5.1.4 环境管理

根据《清洁生产标准 制订技术导则》(HJ/T425-2008)、《含锂废料回收利用方法》(HG/T5812-2020) 中环境管理要求指标，本项目环境管理要求指标的评价结果见下表。

表 4.6.1-1 环境管理要求指标评价结果

指标		评价结果
环境法律法规标准		符合地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准。
废物处理处置	废水处理	项目废水处理达标后排放。
	废气处理	全厂废气分类收集、分质处理、集中排放原则，处理工艺如下 (1) DA001 金属拆解粉尘、胶粉粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放； 以上废气集中经 15 高 DA001 排气筒排放。 (2) DA002 排冷却液废气经密闭设备+包围型集气罩负压集

		气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放 (3) DA003 拆外壳、正负极片剥离废气经布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放。 (4) DA004 电芯破碎过程产生发粉尘经自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。
	固废处理	固废妥善堆存并得到综合利用及无害化处置。
生产过程环境管理	原料用量及质量	有检验、计量及控制措施，有严格的原辅材料消耗定额管理。
	岗位培训	所有生产岗位进行过培训。
	生产设备管理	对主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行。
	应急处理	有应急处理预案。
相关方面环境管理	管理制度	环保管理制度健全、完善并纳入日常管理原始纪录及统计数据齐全有效。
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案。
	设备贮存、输送	输送原料及产品的管道、设备均为防腐材质。
	原料、产品的装卸	原料、产品的装卸严格，有循环利用系统。
	组织机构	设有专门环境管理机构和专职管理人员。
	控制系统	采用自动控制系统。

为提高企业清洁生产水平，要求建设方加强生产过程中的环境管理，严格原材料质量检验；对能耗、水耗及产品合格率进行定量考核；确保物品堆存区、危险品及人流、物流活动区有明显标识，加强安全管理；加强管道检修，减少跑、冒、滴、漏现象，节约水、汽资源；设备定期保养制度化，提高设备完好率、运转率，降低运转费用。

为保护环境，要求建设方对其合作方提出环境要求，如要求原辅料、产品及其它外运物品在运输过程中，加盖遮盖布或采用袋装、桶装，减少环境影响等，确保整个产品生命周期的清洁生产水平。

4.5.1.5 人员培训

拟建项目在投产运行后，要加强员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的

经济损失。

4.5.1.6 清洁生产建议

- (1) 积极采取各种节水措施，降低生产过程新鲜水用量，节约水资源；
- (2) 积极探寻废物回收利用方法，提高清洁生产水平；
- (3) 减少跑冒滴漏现象的发生，保证生产有效平稳进行。

4.5.1.7 清洁生产小节

本项目在采取相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；本项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产的要求。

4.5.2 总量控制

4.5.2.1 总量控制因子

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院 253 号令，1998 年 11 月 29 日）中第三条规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。目前国家实施污染物总量控制的指标共有 4 项，分别为大气污染物指标： SO_2 、 NO_x ；废水污染物指标：COD、氨氮。

根据鄂政发[2014]6 号《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》中第三条规定：严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

拟建项目污染物总量控制指标共有 6 项，分别为大气污染物指标： SO_2 、 NO_x 、烟粉尘、挥发性有机物；废水污染物指标：COD、氨氮。

4.5.2.2 污染物排放总量确定

(1) 污染物排放总量确定原则

污染物排放浓度达标原则：污染物排放浓度（含有部分排放速率要求）达到相关排放标准，它是确定总量控制的基本原则之一，也是企业合法排放污染

物的依据；

环境质量达标原则：保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，即区域污染物排放总量必须小于环境容量，对环境的影响不得超过环境质量功能区标准；

符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则：当地环保局根据项目达标的情况和当地环境状况下达污染物控制总量。

（2）总量控制指标

根据对项目的工程分析及排污分析，拟建项目污染物排放量及总量控制指标汇总如下。

表 4.6.2-1 建设项目总量指标及排放量汇总表

类别	控制因子	拟建项目污染物排放总量 (t/a)	需申请总量指标 (t/a)
废气	烟粉尘	0.070	0.070
	挥发性有机物	1.191	1.191
废水	COD	0.296	0.296
	氨氮	0.030	0.030

由分析可知，工程污染物排放量总量为：COD 0.296t/a，氨氮 0.030t/a，烟粉尘 0.070t/a，挥发性有机物 1.191t/a。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状

5.1.1 地理位置

天门市位于湖北省中南部，江汉平原北部，版图总面积 2622 平方公里，具体位置为北纬 $30^{\circ} 22' 30'' \sim 30^{\circ} 52' 30''$ 、东经 $112^{\circ} 33' 45'' \sim 113^{\circ} 26' 15''$ 之间，西北部高，东南部低。地理位置优越，上通荆沙，下接武汉，南濒江汉黄金水道，北枕三峡过境铁路，紧衔 107、318 国道和宜黄高速公路。天门市是武汉城市经济圈内的一个重要城市，是发展工业经济的理想之地。

市境北缘与大洪山余脉的低丘相连，西、南面有汉水环绕。整个地势自西北向东南倾斜，形成低丘、岗状平原和河湖平原三种地貌，冲积平原又分为平原和滨湖两个亚区，三种地貌面积分别为 33.84 平方公里、739.78 平方公里和 1848.38 平方公里，各占全市总面积的比例为 1.3%、28.2%和 70.5%。市域范围内，海拔最高 191.5 米（佛子山顶），最低 23.2 米（多祥镇的陈家洲），其他一般为 28~34 米。境内县河、汉北河等 29 条河流纵横交错，张家湖、华严湖等多个湖泊密布。

湖北锂合环保科技有限公司位于湖北省天门市候口街道办事处朱店社区西环路 203 号 1 号车间，厂区中心位置地理坐标为东经 113.11382397° ，北纬 30.61499622° ，公路运输和铁路运输方便，具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌及地质

天门市位于大洪山山前丘陵与江汉平原衔接地带，地貌属平原。天门市地势西北高，东南低，由西北向东南依次递减。最高点在佛子山顶端，海拔 191.7 米，最低点在多祥镇达洲的陈家洲，平均海拔 23.2 米。市城北部属大洪山余脉的前沿平岗，西部和中部是平原，东部为滨湖区。

中心城区的河、湖、沟渠星罗棋布，汉江环绕市境南边而过，天门河、汉北河和皂市河贯穿腹部，东流入汉江。人工开挖的天南、天北、中岭和东风等渠道贯穿全市。境内还有星罗棋布的湖泊。按自然地形地貌可分为低丘（俗称山）、岗状平原（俗称丘陵）和河湖平原三种地类。

天门市大地构造属杨子准台地断区与下杨子台褶的翼部，位于天门河凹陷北缘，北与大洪山断褶相接，是大洪山低山丘陵与江汉平原的结合部。自燕山运动以来，长期接受内陆沉积，后经长江、天门河泥沙冲积，湖泊淤浅，加之人工围垦，逐渐形成平原。

天门市城区地质属新生界第四纪上部为全新统冲击层，由棕黄色和棕色亚砂土、亚粘土等组成，下层为上更新统冲湖层，由棕黄色含铁锰质结核粘土和青灰色淤泥质粘土、浅灰色淤泥质亚砂土及砂、砂砾石组成，地耐力为 100 至 12kPa。

天门高新技术产业园区地貌属平原地区，地形南高北低、西高东低，地貌属于江汉冲积平原，多条水系贯穿市区，平原地区内地形、地貌条件、地层岩性条件和工程地质条件均有利于城市建设，适宜城市、重点城镇的建设。

项目所在地地势平坦，地质结构简单，属平原地貌。该地区地层主要为第四季全新统 Q4 及上更新统 Q3，属冲洪积地层，各土层层面平坦。

境北朱连山东西横断，与河南省淅川县、邓州市相隔，为境内最高山脉，朱连山以南的岗岭均为自北向南走向。其主岭将境内水系分为东西两片，岭西地形起伏较大，属邱陵地带，其间大小河流均直接汇入汉江；岭东属平岗地带，其河流则分别汇入排子河、黑水河，再入小清河，至襄阳市北入汉江。

5.1.3 气候、气象

天门市位于北亚热带季风气候区，受季风气候的影响特别显著。春季阴暗不定、夏季显热、秋高气爽、冬季干寒，四季分明，雨量充沛。

天门市光能资源较丰富，年日照时数 4426.8 小时，实际年平均日照时数 1966.2 小时，年平均日照百分率 45%，基本能满足农作物的需求。该地区平均相对湿度 79%，多年平均降水量 1102.3mm，每年汛期 5~8 月，历年最大一日降雨量 259.3mm；多年平均气温 16.5℃，最冷月（1 月）平均气温 0.7℃，最热月（7 月）平均气温 30.2℃，累年极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-17.2℃；年平均气压 752mmHg，多年平均风速 2.5m/s，非汛期最大风速 24m/s，汛期最大风速 24m/s，夏季主导风向为南风，全年主导风向为东北风，最大风速 18m/s，夏季平均最小风速 2.4m/s，冬季主导风最大风速 17m/s，冬季平均最小风速 2.1m/s。

5.1.4 水系、水文

天门市流域面积达 50 平方公里的河流有 43 条，总长 1131.9 公里，逐步形成了现今的几大河流，即汉江、天门河和汉北河。全市共有中小型水库 29 座，总库容 8261 万立方米；面积 100 亩以上的 45 个，湖泊总面积达 37.38 平方公里，大多分布在丘陵平岗与平原湖区的交接地带，跨市界湖泊 1 个：肖严湖（跨天门市、孝感市）；城中湖泊 4 个：东湖、西湖、北湖、小南湖。其中水位面超过 1 平方公里的有陈家湖、张家大湖、石家湖等，以张家大湖最大，水面面积 6.53 平方公里；塘堰 8089 口；灌溉渠道引汉灌区辖天南总干渠、天北、何山、中岭、青沙、永新、长虹 7 大干渠，共长 319.5 公里。

天门市地域属古云梦泽水域，历史上河、湖多为吞吐调纳汉江的开敞湖与岔流。境内有汉江、引汉总干渠、青沙干渠、天门河、龙嘴河、蒋碑渡河等大、小河流 29 条，河道总长 600 余公里，河网密度 $231\text{km}/\text{km}^2$ 。建国后按流域经过统一规划，综合治理，逐步形成了现今的天门河～汉北河，天门河下段～沔汉湖、沉湖、汉江干堤外滩四大水系。其中天门河下段流域 917km^2 ，汉北河流域 1265km^2 ，沉湖流域 321km^2 ，汉江干堤外滩水系是指直接排入汉江的外滩区域，其流域面积约为 96.7km^2 （不含汉江河泓以北属天门市的水面 22.3km^2 ）。市境内有湖泊 57 个，正常水位时湖水面积 35.3km^2 ，占全市总面积 1.4%。主要河流有汉江、天门河和汉北河。其中，汉江过钟祥市入境，市境流长 137.25km。人工河渠主要有天北支渠、东风支渠（河山支渠）、天南长渠三条。

汉北河为汉江下游北岸支流。由原天门河上段与下游长达 98km 的人工河道共同构成。河源出自大洪山脉东南麓，京山县孙桥镇朱家冲，穿过长约 10km 的石门大型水库，南流至天门市渔薪镇杨场转向东流，于天门市万家台折向北进入人工河道，东流经应城市在汉川县新河镇新沟闸注入汉江。汉北河全长 238km，干流河道坡度 0.2‰，河流弯曲系数 2.2。集水面积 6256km^2 ，流域平均高程海拔 146m。河长 5 公里以上支流 156 条，其中 20km 以上支流 20 条，50km 以上支流 4 条，100km 以上支流 1 条。河网密度 $0.4\text{km}/\text{km}^2$ 。

汉北河干流下段自天门市万家台承接流域上段来水后，东行沿途北岸纳入洩水、大富水等共计 106 条各级支流。在河口附近：南岸有两条分流回归河，北岸有老沮水下段、大刘家台河引府澧河之水汇入；而在汉北河干流下段上端

南岸有谌桥河、杨林河、坑河引水去汴汉湖。河口北岸有沦河、径河引水至府澧河。

天门河又称县河，汉北河流域上段来水在天门市万家台，除北上通过人工河道东流注入汉江外，在此还有原天门河下段，现河名为天门河，引水至汴汉湖。天门河干流长 64.7km，共有河长 5km 以上支流 9 条，其中三条支流来水引自汉北河。干流中段有北支河分流，亦入汴汉湖。汴汉湖之水或直接入汉江，或汇入汉北河。天门河横穿城区，把城区分成南北两部分。

青沙干渠为天门引汉灌区重要骨干干渠之一，起于岳口境内中岭干渠 7+818 青沙进水闸，止于彭市境内 X002 县道与下游彭麻排水河衔接，全长 10.8km，灌溉设计流量 $4.53\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉面积 4.79 万亩，受益面积主要集中在岳口和彭市两镇境内。

龙嘴河是天门河右岸支流，发源于岳口镇尹兴场，流经圣台寺村、大王家湾等自然村后，经龙嘴倒虹吸管穿天南干渠后，再流经灌湖、夏家湾、三户大湾、毛家台、重阳树、花湖、常家台、彭家角垸、向家垸、罗家下湾、湖口等自然村，终在小板镇王五家村处汇入九条河进入天门河，流经岳口、汪场、小板三个乡镇及天门高新园一个城区。全长约 19.6km，流域面积 210km^2 。

蒋碑渡沟是龙嘴河右岸支流，发源于岳口镇邓巷村，流经严家湾、截河村、五星村、大沈家湾、郑家夹湾、潭湖村等自然村，经蒋碑渡倒虹管穿天南干渠，继续流经蒋家大路、杨李桥村、王家大湾、王场村、太平湾、码头湾等自然村，终在罗家下湾汇入到龙嘴河。其中上游段至引汉灌区总干渠段叫潭湖沟，过天南干渠下游到罗家下湾段称为蒋碑渡沟。流经岳口、小板两个乡镇，全长约 18.9km，流域面积 133.4km^2 。

潭湖沟于程家台从引汉灌区总干渠引水，在唐家滩通过蒋碑渡倒虹管入蒋碑渡沟，最终在罗家下湾汇入到龙咀河，最终汇入天门河，此段全长 18.4km。

龙咀河是天门河右岸支流，发源于岳口镇尹兴场，流经圣台寺村、大王家湾等自然村后，经龙咀倒虹吸管穿天南干渠后，再流经灌湖、夏家湾、三户大湾等自然村后，在小板镇王五家村处汇入九条河进入天门河。

天南长渠自罗汉寺进水闸起，经多宝、闵家泓、云雾岭、河山、中岭上抵

谢家滩，接牛蹄支河，长 51km，为平地开挖；下段经新堰、横林、芦埠、便市、马湾、干驿抵界牌闸（交汉川境），长 51.3km，是罗汉寺闸灌区的总干渠。

天门工业园水系骨架复杂，现状排水明渠众多，南北向主要由刘家河、友爱河、丰收渠、友爱二河及幸福渠组成；东西向主要由三道横渠、二道横渠、及仙北支渠组成，外围水系为南干渠及汉江。南干渠历年最高水位为 27.5 米，汉江历年最高水位为 36.32 米。工业园内北侧雨水主要通过南干渠南侧沿线现状排水泵站及自排闸排入南干渠，汛期由五七泵站抽排入汉江，非汛期由五七自排闸排入汉江。

天门市湖泊大多分布在丘陵平岗与平原湖区的交接地带，其中水位面积超过 1km² 的有张家大湖、华严湖、白湖等 12 个，以张家大湖最大，水面面积 6.53km²，湖底高程 24.5m，华严湖水面面积 2.97km²，湖底高程 24.0m。

本工程拟建厂址距南侧龙嘴河约 760 米，距北侧杨家新沟约 1.3 公里。

5.1.5 地下水

（1）含水层分布及赋水性

区及外围地层岩性简单，主要揭露地层有第四系平原组(Qh)、新近系广华寺组(N1-2g)、古近系荆河镇组(E3JX)和潜江组(E2q)。按含水介质的空隙性及地下水类型主要划分松散岩类孔隙潜水含水层、松散岩类孔隙承压含水层、碎屑岩类裂隙孔隙承压含水层三类，具体划分含水层和隔水层如下：

①第四系粉细砂孔隙潜水含水层

分布于区内南侧天门河阶地前缘及河漫滩一带，由第四系全新统冲积粉砂、细砂组成，厚度 3-10m，结构松散，颗粒较细，渗透系数小于 1.00m/d，单井涌水量 1.00-25.00t/d。主要受大气降水补给，洪水季受江湖水补给，枯水期排泄于江湖之中。

②第四系粘土、粉质粘土等相对隔水层

大面积分布于评估区地表及浅部，覆盖于第四系孔隙承压含水层之上，岩性为粘土、粉质粘土等，饱水但透水性差，为相对隔水层，局部地段夹有薄层粉-细砂，弱富水。

③第四系砂、砂砾石孔隙承压含水层

分布全区，据本区勘察资料，该层埋深 20m 以下，由第四系更新统冲积、冲湖积形成淤泥质粉细砂、粉砂、细砂、砂砾石组成，一般厚度 30-80m；结构松散，透水性好，渗透系数一般 4.00-10.00m/d，单位涌水量 1000-5000t/d。主要受江水补给，并与上下含水层呈互补关系，区域上与江水呈补排关系。

④新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压含水岩组

分布于评估区第四系松散堆积层之下，由新近系广华寺组半胶结杂色含砾中细砂岩、细砂岩、粉砂岩等组成，局部夹 1—3 层(甚至 5 层)隔水或弱透水的砂质泥岩、泥岩等，厚度在 230~290m 之间。岩石呈固结或半固结状态，颗粒分选性较好，磨圆度较高，一般为次圆—圆状，少数次棱状；岩石中裂隙、孔隙发育，赋存裂隙孔隙承压水。该层为砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压含水岩组含水层，含水层顶板埋深 100-120m，钻孔单位涌水量 20-500t/d·m。

⑤古近系泥岩、粉砂岩、油页岩、泥膏岩、含钙芒硝泥岩、岩盐、盐间沉积或油页岩等隔水层该层包括古近系潜江组、荆河镇组，岩性主要为泥岩、粉砂岩、油页岩、泥膏岩、含钙芒硝泥岩、岩盐、盐间沉积或油页岩等。埋深大，产状平缓，倾角 4-10°。该层岩性较致密，裂隙较发育，但均被石膏、岩盐及油气充填，含水空隙少，且多层泥岩分布其中，阻隔了地下水的垂向运动，其含、透水性很差，故为区域隔水层。

(2) 地下水类型及动态特征

区内地下水按其含水介质空隙性不同可分为三大类：第四系粉细砂孔隙潜水、第四系砂、砂砾石孔隙承压水、新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压水。

①第四系粉细砂孔隙潜水

赋存于评估区内第四系粉细砂孔隙潜水含水层之中，水位埋深浅，一般 1-2m，受气候控制，季节性变化明显，水位年变化幅度小于 2m。水位埋深浅，一般 1-2m，受气候控制，季节性变化明显，水位年变化幅度小于 2m。由于水位埋深浅，对农作物生长不利，须开挖沟渠，降低水位。同时，根据工程勘察资料，地下水在干湿交替或在长期浸水条件下，对混凝土结构和混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。

②第四系砂、砂砾石孔隙承压水

赋存于评估区内第四系砂、砂砾石孔隙承压含水层之中，主要受江水补给，并与上下含水层呈互补关系。承压水位埋深一般 1-5m，受气候控制、季节性变化较小，水位年变化幅度小，动态稳定。其水化学类型为重碳酸盐水，铁离子含量偏高。

③新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压水

赋存于评估区内新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压含水层之中，主要受盆地边缘第四系孔隙水及地表水补给，局部地段与上部含水层沟通，呈互补关系。具较高承压水头，埋深一般 5-10m，动态稳定。其水化学类型为重碳酸盐水。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

①第四系粉细砂孔隙潜水补径排条件

主要分布于评估区的南侧，与江、河水关系密切，地下水位明显受江、河水位影响，一般洪水季节江、河地表水补给地下水，枯水期地下水补给地表水，第四系孔隙水一方面向江、河下游排泄，另一方面以分散流形式排泄于区域地下水。

②第四系砂、砂砾石孔隙承压水补径排条件

主要受江水补给，并与上下含水层呈互补关系。地下水总体由北西向南东径流，第四系承压水一方面向下游江、湖排泄，另一方面以越流形式排泄于区域地下水。

③新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压水补径排条件

由于新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压含水层上覆有全新统、更新统粘土、粉质粘土相对隔水层，大气降水不能直接渗入，其补给来源有：a 盆地西北接受更新统孔隙水及通过更新统孔隙含水层间接接受天门河水补给；b 接受盆地西北部岩溶水及孔隙水补给；c 盆地内河、湖切穿顶部含水层顶板接受上部孔隙水补给；d 沉积边缘地带接受基岩风化裂隙水补给。地下水迳流方向总体由北西向南东运动。地下水排泄除人工开采之外，一方面以分散流形式排于区域地下水，另一方面经第四系更新统孔隙含水层间接向天门河下游排泄。

根据项目区域地勘资料《天门市新材料绿色产业园项目(一期)EPC工程岩土工程勘察报告书》，本场地地下水可分为两种类型：上层为主要赋存于(1)层素填土层中的上层滞水，上层滞水主要受大气降水及地表水渗透补给，无统一的自由水位，其水位、水量随季节而变化，勘察期间在部分钻孔中测得上层滞水稳定水位埋深为 0.6~1.2m，相应标高为 25.56~26.48m。下层为赋存于(5)、(6)层砂性土中的孔隙承压水，场区下部地层所含孔隙承压水与天门龙沮河有水力联系，并互相补给，勘察期间部分勘探孔测得其水位埋深 4.0~4.7m，水位标高 20.99~22.40m，根据地区经验，拟建场地孔隙承压水埋深约 4.5m，水位标高约 21.5m，水位年变化幅度约为 3~5m 左右。据调查，拟建场区历史最高水位为 2016 年 7 月 26.44m，近 3-5 年最高地下水位 24.65m。

5.1.6 自然资源

(1) 生物资源

天门市总面积 2622 平方公里。全市耕地 15.62 万公顷；林地 15044 公顷，其中森林面积 14842.67 公顷，疏林地 201.33 公顷；水域用地 52113.34 公顷，其中湖泊养殖湖面 16397.31 公顷，河渠 19104.63 公顷，堤防 2985.88 公顷；城镇建设及居住用地 25260.30 公顷；交通设施及道路建设用地 6445.18 公顷；其它占地 1582.42 公顷，尚未利用地 6780.93 公顷。

农作物主要有棉花、稻谷、小麦、大豆、大麦、蚕豆、荞麦、粟、玉米、薯类、花生、芝麻、苧麻、黄红麻、甘蔗、烟叶等。

植物：在 900 余种植物中，有药材 9 类 152 种，其中属国家收购的有 20 种，年收购量一般为 31.8 吨，其中野生半夏行销国内，有“荆半夏”之称，1976 年采挖量达到 155 吨；枸杞远销江浙两广等地，1981 年产量达到 8 吨；还有经济价值较高的水生植物，如藕、荸荠、菱菜等。全市蔬菜有 12 类，70 多个品种。果树 30 余种，其中无花果树、银杏（白果）树等为珍贵树种。花卉有 7 类，188 个品种。

动物：兽类有黄鼬（黄鼠狼）、水獭、草兔、狗獾、狐、牙獐、貉、小麝鼠、豹猫、刺猬、家蝠、穿山甲、长吻松鼠等，其中，黄鼬、獭是著名的毛皮兽，豹猫、穿山甲可入药。鸟类 43 种。鱼类 64 种，其中以鲤科鱼类为主，鳅科次之，有不少重要经济鱼类，如青、草、鲢、鲤、鲫、黄鳝、鳊、天门河银鱼、

红鲃、河豚等。软体动物 15 种，其中产于天门河的橄榄蛭蚌（俗名义河蚶）为名贵水产品，享誉全国；三角帆蚌和褶纹冠蚌，分布在张家湖等湖泊，是培育珍珠的优良母体品种。两栖动物 4 种，其中蟾蜍可入药。爬行动物 11 种，其中龟、鳖为贵贵滋补品。蠕虫动物 2 种。节肢动物 5 种，其中虾、螃蟹、蜈蚣经济价值均较高。虫类 14 种，其中蜜蜂、蚕有较高的经济价值。

5.1.7 矿产资源

天门市已查明的矿产有：原盐、无水芒硝、石油、石灰石、石膏、硫磺等，其中原盐储量大、品位高，具有广泛的开发前景。天门市自 1988 年 7 月开始盐矿的勘探。1990 年 10 月湖北省储委通过的地质报告认可天门市小板盐矿区的储量为：表内盐储量 C+D 级 10528 万吨，表外盐储量 C+D 级 23866 万吨。无水芒硝主要分布在小板镇境内，开采条件好，硫酸钠含量高，表内体共生硫酸钠储量 C+D 级 668 万吨，表外伴生硫酸钠储量 C+D 级 4142 万吨。盐和芒硝主要分布在江汉平原中区北部一级小板凹陷中。石油已经开采，现彭市、张港油区年开采量约为 20 万吨。

经调查，项目评价范围内没有风景名胜区、自然保护区等环境敏感点，附近没有珍稀动、植物。

5.2 湖北省天门经济开发区概况

5.2.1 规划空间范围

湖北省天门经济开发区成立于 1995 年，是 2005 年国家发改委第一批公布通过审核的湖北省 17 家省级开发区之一，该开发区于 2013 年开展了规划环境影响评价，湖北省环境保护厅以鄂环函[2013]337 号文对其进行了批复。2014 年湖北省生态环境厅以鄂环函[2014]85 号文原则同意了开发区内部组团的四至范围微调。

2011 年 7 月，为促进天门经济开发区高新技术产业发展，成立了天门高新技术产业园区，“天门高新技术产业园区”与“天门经济开发区”合署办公，实行一套班子，两块牌子，由天门经济开发区管委会一并管理；2011 年 10 月，天门市城市规划设计研究院将“天门高新技术产业园区”、“天门经济开发区”作为一

个整体编制了《湖北天门经济开发区总体规划（2011-2030）》，天门市人民政府于 2012 年 1 月下达了关于《湖北天门经济开发区总体规划（2011-2030）》的批复（天政府函[2014]2 号），该规划范围“东至天门河、九条河以东 1.6km，西临随岳高速公路，南邻新堰渔场，北靠河山支渠”，包含天门经济开发区原核定面积 751.23 公顷和天门高新技术产业园区面积 4300.77 公顷。

2012 年 11 月，天门经济开发区管委会委托单位编制了《湖北省天门经济开发区总体规划环境影响报告书》，湖北省环境保护厅于 2013 年 8 月以“鄂环函[2013]337 号”予以批复。2019 年 1 月，天门经济开发区管委会开展湖北天门经济开发区环境影响跟踪评价工作，湖北省生态环境厅于 2019 年 11 月以“鄂环函[2019]83 号”予以批复。

2022 年天门经济开发区管委会在《湖北省天门经济开发区总体规划（2011-2030）》基础上将天门高新技术产业园区单独出来，编制了《湖北天门经济开发区（天门高新技术产业园区）总体规划（2022-2035）》，对天门高新技术产业园区进行了优化调整，委托单位编制了《湖北天门经济开发区（天门高新技术产业园区）总体规划（2020-2035）环境影响报告书》，天门市生态环境局以“天环函（2022）107 号”予以批复。

在此基础上，园区对总体规划进一步修编，形成《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）》，规划总面积由 43.0077 平方公里（4300.77 公顷）调整为 32.4155 平方公里（3241.55 公顷），并明确六大主导产业。2024 年 8 月，委托编制完成《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》，天门市生态环境局以“天环函（2024）11 号”予以批复。

5.2.2 规划范围及规划年限

规划范围：天门高新技术产业园区总体规划占地面积 32.4155 平方公里（3241.55hm²），不含省级审定的天门经济开发区范围，四至范围为东至天门河、九条河，西临随岳高速公路，南邻龙嘴河、鱼米河，北靠河山支渠。与上一版规划（总面积 43.0077 平方公里）相比，本次修编后规划总面积调整为 32.4155 平方公里。

规划基准年：2022 年。规划期限：2022—2035 年，其中近期为 2022—2025

年，远期为 2026—2035 年。

5.2.3 规划空间布局

（1）产业发展定位

控制工业污染，加强居住与公共服务设施配套建设，构建结构优化、布局合理、特色明显、协调发展的现代产业体系，形成以"机械电子、生物医药、纺织服装、资源综合利用、智慧家居、物流仓储"为主的特色产业集群，实现组团内部产城融合。

（2）规划空间结构

总体规划用地布局结构为"三轴三组团"。其中，"三轴"为：以接官路为综合发展主轴，以三乡路为综合发展次轴，以天仙大道为产业联动轴。"三组团"为：□产业组团，位于规划区西南片区，形成以"机械电子、生物医药、纺织服装、资源综合利用、智慧家居"为主的特色产业集群；□生活组团，位于规划区中北片区，为综合发展区域，发展方向为生活、商贸及现代服务业；□物流组团，位于规划区东南片区，为仓储物流区，积极推进物流基础及配套平台建设。

5.2.4 规划定位和目标

5.2.4.1 给水工程规划

（一）水源与水厂规划

天门高新技术产业园区内部不设供水厂，产业园区由天门市第二自来水厂供水，天门市第二自来水厂现状供水规模 10 万 m^3/d ，水源取自汉江。园区内天门高新园·生物产业园（核心区）备用水源为天门市第一水厂（水源为吴岭水库），一、二水厂供水管道通过状元路 DN1000 管道汇通，形成连通互补；核心区内企业分别沿西湖路、状元路与两条主输水管相接，保证企业双水源供应。

（二）管网布局及管材选择

园区供水管网经接官路输入，给水管网采用环状与支状相结合的布置形式，供水主干管沿接官路敷设；并在创业大道南侧与天仙大道南侧建给水加压站，确保供水压力不低于 0.45MPa，保证供水安全可靠。园区主要市政道路铺设 DN600-200 给水管，形成环状供水系统，为产业园区提供安全经济的供水条件。

城市消防给水由城市供水系统统一供给，市政消火栓与配水管网同时一次形成。园区供水系统水质及水压应满足国家强制性标准。

5.2.4.2 排水工程规划

（1）排水体制

排水体制采用雨污分流制。

（2）污水处理设施

产业园区内工业企业对其外排的污废水必须在企业厂区内自行处理，满足行业标准和污水处理厂纳管水质要求后接入市政污水管，其中重点重金属做到零排放；产业园区工业废水规划进入天门市天门市润泽环境水务有限公司二期工程处理。规划在杨家新沟两侧、龙嘴河两侧埋设污水主干管，与南北向道路埋设的污水主管相接。

（3）污水处理厂

统筹集中建设区及周边乡镇污水处理，收集集中建设区小板镇的污水。考虑周边污水汇入，天门市润泽环境水务有限公司现状处理规模 10.5 万 m^3/d ，规划远期处理规模 13 万 m^3/d ，出水标准为一级 A；对尾水进行再生回用，其余排至天门河。

5.2.4.3 供电工程规划

根据规划区总体规划及经济发展目标，采用综合用电指标法、电单耗法、递增率法、电力弹性系数法等方法预测：园区近期（2025 年）最大用电负荷 5.96 万 kW，其中生活用电 1.69 万 kW、工业用电 3.38 万 kW、其它用电 0.89 万 kW；远期（2035 年）最大用电负荷 15.88 万 kW，其中生活用电 4.5 万 kW、工业用电 9.0 万 kW、其它用电 2.38 万 kW。

供电规划：保留部分原有 110kV、35kV 高压线路并预留高压走廊；35kV 架空高压线两侧应保证 12~20 米绿化防护带，110kV 架空高压线两侧应保证 15~30 米绿化防护带，220kV 架空高压线两侧应保证 30~40 米绿化防护带。配电变压器按"小容量、密布点、短半径"的原则进行建设与改造，选用节能型低损耗变

压器，采用地面箱式安装。为解决变电站出线困难的问题，规划 3 处环网柜；10kV 配电网实行分片分类供电，近期新增 35kV 线路 2 回、10kV 电力线路 12 回、变压器 14 台；10kV 电力线路沿道路西侧、北侧架设与敷设。室外路灯电源线由专用变配电室提供，路灯照明光源采用高压钠灯，路灯灯杆间距 30~35 米。

5.2.4.4 供热工程规划

根据《天门市热电联产规划（2023~2035 年）》，天门市对整个市区尤其岳口工业园、高新技术产业园、天门工业园、皂市工业园的热电联产项目进行了专项规划。印染产业园拟选址于高新技术产业园内，属于“岳口工业园-高新技术产业园供热区域”，该供热区域近期最大热负荷 199.8t/h，远期最大热负荷 367.7t/h。近期建设规模为 3 台 130t/h 高温高压燃煤锅炉配 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组，远期可考虑再建设 2 台 130t/h 高温高压燃煤锅炉配 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组，项目最终建成规模为 5 台 130t/h 高温高压燃煤锅炉（4 用 1 备）配 4 台 15MW 背压式汽轮发电机组，形成“5 炉 4 机”的总体规模。

5.2.4.5 燃气工程规划

（1）气源规划

规划天门市近期以西气东输二线孝潜支线、川气东送气源为主，远期引入西气东输三线气源，提高天门天然气供应的安全稳定性。规划对建成区实现燃气管网全覆盖，近期、远期气化率均达到 100%。

（2）输配系统规划

天然气输配系统由天然气分输站、天然气门站、城区中压输配干管网、楼栋调压箱、户外调压器、专用调压计量站、庭院中（低）压管道（网）以及户内装置组成。城区管道天然气输配系统采用中压一级系统；为保证供气的可靠性和经济性，城区中压主干管网沿城市干道成环状布置，支管及庭院管采用以枝状布局为主。

（3）用气指标

综合用气量包含生活用气以及配套的教育、医疗、文化体育、商业服务等设施用气。居民综合用气耗热定额标准取 $0.2\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，天然气低热值取

35.58MJ/m³。产业园区近期规划人口 3 万人、远期规划人口 6 万人，综合生活用气量近期为 219 万 Nm³/a，远期为 438 万 Nm³/a。

5.2.4.6 道理交通规划

（一）对外交通规划

基于高新园区的地理区位，其对外交通以公路交通为主，同时发挥沪汉蓉高铁、长荆铁路以及天门港、竟陵港的交通节点作用，形成公路、水运、铁路一体化的综合交通体系。园区公路以天仙一级公路、东环路、接官路为主要对外交通通道，分别与外围高速公路连接，实现与周边城市、产业园的联通。水运方面，按照“畅通大通道、建设大港口”的目标发展天门水运，规划期末天门港（距开发区 38 公里）货物吞吐能力达到 200 万吨、集装箱吞吐能力达到 1 万标箱，开发区周边基本建成以天门港为龙头，以岳口港区（距开发区 17 公里）、竟陵港区（开发区西北）、皂市港区（距开发区 30 公里）组合为支撑的现代港口体系。

（二）内部道路交通规划

规划道路以方格式路网为主、自由式路网为辅，由快速路、主干路、次干路、支路结合形成功能明确、主次分明的道路网络。产业园区由快速路、主干路形成“五横五纵”的道路框架：“五横”（东西向）为汇侨大道、创业大道、发展大道、天仙大道、纬十四路，“五纵”（南北向）为状元路、接官路、经六路、三乡路、东环路。其中，快速路由天仙大道、东环路组成，道路宽度为 60 米，快速路车速控制 60~80km/h，快速路网密度 0.35km/km²；主干道红线宽度 40~60 米，道路网密度 1.03km/km²；次干道红线宽度 20~40 米，道路网密度 1.33km/km²；支路红线宽度 15~20 米，横断面为一块板型式，支路间距控制在 200~300 米。规划设置外来机动车社会停车场，主要停放货运车辆，共设置停车场 12 处，用地面积 24.42 公顷，占城市建设用地的 0.5%。

5.2.5 天门市润泽环境水务有限公司概况

（1）天门市润泽环境水务有限公司基本情况

天门市润泽环境水务有限公司厂址位于天门河与杨家新沟的交汇处小板镇黄金村。

天门市润泽环境水务有限公司一期工程于 2007 年 8 月 28 日取得湖北省环境保护局《省环保局关于世行贷款汉江流域水污染防治项目天门市城区污水处理工程环境影响报告表的批复》（鄂环函[2007]399 号）；2012 年 3 月 13 日取得验收批复（鄂环函[2012] 99 号）。

天门市润泽环境水务有限公司扩容提标工程于 2017 年 12 月 19 日取得天门市环境保护局《关于天门市黄金污水处理有限公司天门市润泽环境水务有限公司扩容提标工程环境影响报告书审批意见的函》（天环函[2017] 219 号）；2019 年 3 月天门市黄金污水处理有限公司对其扩容提标工程进行自主竣工环境保护验收，验收备案回执（天环验[2019]9 号）。

天门市润泽环境水务有限公司污泥处理及中水回用工程于 2015 年 9 月取得天门市环境保护局的环评批复（天环函[2015]147 号）；2019 年 1 月天门市黄金污水处理有限公司对污泥处理及中水回工程进行自主验收自主竣工环境保护验收，验收备案回执（天环验[2019]2 号）。

天门市润泽环境水务有限公司三期扩容工程于 2020 年 5 月取得天门市生态环境局环评批复（天环函[2020]147 号）；目前已投入使用。

（2）污水处理厂设计规模

天门市润泽环境水务有限公司一期占地 58.5 亩，设计进出水水量 $Q=5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ （2084 m^3/h ）， $Q_{\text{max}}=2917\text{m}^3/\text{h}$ （ $K_z=1.4$ ）。天门市润泽环境水务有限公司一期工程主要处理天门市城区的生活污水。

天门市润泽环境水务有限公司二期占地 54.5 亩。二期扩容工程接纳天门高新园（包括天门经济开发区和天门高新技术产业园）排放的工业与生活混合污水，设计进出水水量： $Q=3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ （1250 m^3/h ），天门市润泽环境水务有限公司二期扩容工程性质是作为天门市工业污水处理厂建设。

天门市润泽环境水务有限公司三期占地 72.03 亩。三期工程建设处理规模近期 2.5 万 t/d 、远期 5 万 t/d ，天门市润泽环境水务有限公司三期工程主要处理天门市城区的生活污水。

三期工程配套改造污水收集主管网 15.082km，零星支管 20.323km，建设中水输送管道 3km。

天门市天门市润泽环境水务有限公司现有污泥处理及中水回用工程，一期及二期中水回用 2 万 t/d。在建三期工程近期中水回用 0.625 万 t/d，远期中水回用 1.25 万 t/d。

（3）污水处理厂服务范围

天门市天门市润泽环境水务有限公司一期处理设施服务范围为天门竟陵中心城区、天门高新园北区部部分区域及杨林街道部分区域，主要范围为北接陆羽大道，南抵杨家新沟，东临竟东路，西至西湖路，主要服务面积约 20km²。

天门市天门市润泽环境水务有限公司二期服务范围为天门高新园（包括天门经济开发区和天门高新技术产业园），主要为汇侨大道以南，新堰渔场以北，竟东路以西，随岳高速以东区域，主要服务面积约 40km²。

天门市天门市润泽环境水务有限公司三期扩容工程服务范围为陆羽大道以北、新北环路以南、汉北河堤以东、谏桥路以西的区域和陆羽大道以南、水厂路以东、西环路以东、汇侨大道以北的区域。服务范围为 14km²。

（4）污水处理工艺

一期处理工艺：采用粗格栅及提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+改良性型氧化沟+二沉池+接触消毒池工艺。

二期处理工艺：采用“粗格栅及提升泵站+调节池+事故池+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池”作为污水预处理工艺；二级生化处理单元采用“深沟微孔曝气氧化沟”工艺；三级深度处理工艺推荐采用“高效沉淀池+纤维滤布滤池”工艺；污泥处理推荐采用“叠螺浓缩机+污泥调理罐+高压隔膜压榨机”的污泥稳定及脱水工艺；出水消毒采用“液氯消毒”工艺。

三期处理工艺：采用粗格栅及提升泵房—细格栅—旋流沉砂池-改良氧化沟-二沉池-高效沉淀池工艺-纤维滤布滤池-接触消毒池—出水。污泥采用带式浓缩压滤机的处理工艺。

（5）配套管网

目前天门市污水管网基本覆盖天门市城区规划范围，城区污水主干管有 A、B、C、D、E、F、G 七根污水干管汇集后经 DN1800 总管进入天门市润泽环境水务有限公司。

天门市一直在积极推进城区雨污分流工程，三期工程配套改造污水收集主管网 15.082km，零星支管 20.323km 以及 3km 中水输送管道，将进一步完善天门市城区的污水管网系统。目前天门经济开发区污水管网覆盖率达到 90%，实现工业区污水管网全覆盖 100%收集，部分区域污水管网不健全生活污水收集率约为 80%。

（6）运行情况

天门市润泽环境水务有限公司处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》（DB42/1318-2017）中重点保护水域标准限值。天门市天门市润泽环境水务有限公司采取的工艺均属于市场上成熟的污水处理工艺，根据对污水处理厂的调查走访以及污水处理厂提供的排水数据，污水处理厂现状出水可做到稳定达标排放。

从天门市天门市润泽环境水务有限公司 2020 年~2021 年两年的运行统计数据可以看出，天门市天门市润泽环境水务有限公司工业废水 COD 进水水质浓度偏低。调查天门经济开发区及天门高新技术产业园重点排水企业排水在线监测数据，各企业的污水经预处理后其排入浓度范围主要在 30mg/L~135mg/L 之间，基本与天门市润泽环境水务有限公司工业废水的进水浓度相吻合。

天门市天门市润泽环境水务有限公司位于天门市小板镇黄金村，由天门市黄金污水处理有限公司运营管理。污水处理厂占地面积 58.5 亩，设计处理能力 5 万 m³/d，污水处理厂工程采用目前国内较为先进的改良型氧化沟工艺。

5.3 环境质量现状监测与评价

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1.1 区域环境质量达标情况

本项目位于天门高新技术产业园区范围内，项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；自 2031 年 1 月 1 日起，实施基本项目浓度限值。根

据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量现状评价选取的评价基准年为 2025 年，依据《2025 年天门市环境质量公报》，2025 年度天门市环境空气质量结果详见下表

表 5.3.1-1 2025 年天门市环境空气质量现状评价表

监测项目		浓度值 mg/m ³	标准值 mg/m ³	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	0.007	0.06	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	0.015	0.04	37.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	0.055	0.06	91.67	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	0.030	0.03	100.00	达标
CO	24 小时平均质量浓度 (95 百分位)	1.3	4	32.50	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度 (90 百分位)	0.131	0.16	81.88	达标

根据上表可知，项目区域各基本因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，经判定，项目所在区为环境空气质量达标区域。

5.3.1.2 环境空气特征因子补充监测

项目投产后的污染因子主要为：氟化物、VOCs、TSP。本次委托湖北求实检测技术有限公司于2026年09月1日~9月10日的开展环境质量监测。监测点位位于西侧大王台356m处。

项目具体监测内容如下。

(1) 监测因子

监测因子包括：氟化物、TVOC、TSP。

表 5.3.1-3 环境空气监测点位

编号	监测点位置	与厂界最近距离	监测项目	监测频次
G1	大王台	项目西侧厂界 356m处	氟化物	连续采样7天，监测 小时均值
				连续采样7天，日均 值
			VOCs	连续采样7天，监测8

				小时均值
			TSP	连续采样7天，监测 日均值

(2) 评价方法与评价标准

评价方法采用单因子最大评价指数法，计算公式为：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi——第 i 项污染物单项最大评价指数；

Ci——第 i 项污染物实测日均或小时最大浓度值，mg/Nm³；

Csi——第 i 项污染物实测日均或小时浓度标准值，mg/Nm³。

超标率计算公式为：

$$\text{超标率} = \text{超标资料个数} / \text{总监测资料个数} \times 100\%$$

TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准，氟化物、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡期二级标准要求。

5.3.1.3 监测结果与评价

本次评价特征因子监测数据见下表。

表 5.3.1-4 环境空气质量特征污染物现状监测及评价结果统计表

监测因子		评价点位	范围	标准限值 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大浓度占 标率 (%)
TVOC (ug/m ³)	8 小时 均值	1#	0.0233~0.054	0.6	0	9%
		2#	0.029~0.0748	0.6	0	12.4%
氟化物	日均值	3#	ND	0.007	0	/
		4#	ND	0.007	0	/
TSP	日均值	5#	0.109~0.123	0.30	0	41%

根据上表分析可知，TVOC 监测浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D.1其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，氟化物、TSP 监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡期二级标准要求。

5.3.2 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 的相关要求，地表水环境质量现状调查要求主要包括：①应根据不同评价等级对应的评价时

期要求开展水环境质量现状调查；②应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息；③当现有资料不能满足要求时，应按照不同等级对应的评价时期要求开展现状监测；④水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。

拟建项目生活污水经处理达标后排入天门市润泽环境水务有限公司，尾水排入天门河。评价等级为三级 B。天门河水质应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。

为了了解项目所在地地表水环境质量现状，本次评价引用《2025 年天门市环境质量公报》中公布的天门河水质状况，天门河水质现状见表。

表 5.3.2-1 天门河水质状况

河流名称	监测断面	断面属性	25 年水质是否达标	超标项目
天门河 (汉江支流)	拖市	国控	达标	/
	净潭		达标	
	新堰		达标	/
	李湾渡口	省控	达标	/
	黄潭		达标	/

根据生态环境状况公报数据结果分析可知，项目受纳水体天门河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求。

5.3.3 地下水环境质量现状

5.3.3.1 现状监测内容

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附表 A，该项目地下水影响评价项目类型为Ⅲ类，建设项目所在区域环境敏感程度为不敏感，评价等级为三级，在评价区域内需设置 3 个水质监测井和至少 7 个水位监测井。本次委托湖北求实检测技术有限公司于 2026 年 09 月 1 日~9 月 10 日的开展环境质量监测。具体监测布点见下表。

表 5.2.3-1 地下水环境质量监测布点情况

序号	方位及距离	监测因子
1#	厂址东北侧 206 米（肖余家台）	环境因子+基本因子+特征因子+水

2#	厂址内	位
3#	厂址西南侧 356 米（大王家台）	
4#	厂址东北侧 470 米（朱家店）	地下水水位
5#	厂址东南侧 900 米（花湖）	
6#	厂址西北侧 530 米（熊家台）	

（2）监测项目、频次

环境因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氯化物、硫酸盐、铅、氟化物、碘化物、硫化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数。

特征因子：铜

监测一天，一天一次。

（3）监测方法

采样和分析方法参照《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中水质监测分析有关规定。

5.3.3.2 质量标准和评价方法

根据各监测点位的监测数据，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》，（HJ 610-2016）推荐的标准指数法要求统计分析。

（1）pH 值评价模式

$$SpH, j = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$SpH, j = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH, j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

H_{sd} ——pH 标准限值；

（2）其他指标评价模式

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

式中：

S_i ——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

5.3.3.3 地下水环境质量调查结果与评价

地下水水质现状监测结果见下表。

表 5.2.3-3 地下水水质现状监测及评价结果一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	标准值	监测结果					
		1# 监测点	评价指数	2# 监测点	评价指数	3# 监测点	评价指数
pH	6.5-8.5	7.21	0.14	7.14	0.09	7.25	0.17
总硬度	450	414.00	0.92	405.00	0.90	477.00	1.06
溶解性总固体	1000	597.00	0.60	588.00	0.59	677.00	0.68
铁	0.3	ND	-	ND	-	ND	-
锰	0.1	0.07	0.70	0.06	0.60	0.04	0.40
挥发酚	0.002	ND	-	ND	-	ND	-
高锰酸盐指数	3.0	0.64	0.21	0.81	0.27	0.91	0.30
氨氮	0.5	ND	-	ND	-	ND	-
总大肠菌群 (CFU/100mL)	3	ND	-	ND	-	ND	-
菌落总数 (CFU/mL)	100	76.00	0.76	77.00	0.77	72.00	0.72
硝酸盐	20	5.40	0.27	6.00	0.30	0.60	0.03
亚硝酸盐	1	0.02	0.02	0.23	0.23	0.03	0.03
氰化物	0.05	ND	-	ND	-	ND	-
氟化物	1.0	0.24	0.24	0.21	0.21	0.85	0.85
硫化物	0.02	ND	-	ND	-	ND	-
铅	0.01	ND	-	ND	-	ND	-
镉	0.005	ND	-	ND	-	ND	-
铜	1.0	ND	-	ND	-	ND	-
六价铬	0.05	0.01	0.20	0.01	0.20	0.01	0.20
硫酸根	250	38.00	0.15	41.00	0.16	39.00	0.16
氯离子	250	70.00	0.28	70.00	0.28	90.00	0.36
K^+	/	1.17	-	1.26	-	1.12	-
Na^+	200	40.80	0.20	40.00	0.20	37.20	0.19

Ca ²⁺	/	29.80	-	30.40	-	32.60	-
Mg ²⁺	/	24.20	-	24.90	-	23.00	-
碳酸根	/	ND	-	ND	-	ND	-
碳酸氢根	/	288.00	-	285.00	-	254.00	-
砷	0.01	ND	-	ND	-	ND	-
汞	0.001	ND	-	ND	-	ND	-
甲苯	0.7	ND	-	ND	-	ND	-
二甲苯	0.5	ND	-	ND	-	ND	-

表 5.3.3-5 地下水水位监测结果

序号	方位及距离	水位 (m)
1#	厂址东北侧 206 米 (肖余家台)	16
2#	厂址内	10
3#	厂址西南侧 356 米 (大王家台)	12
4#	厂址东北侧 470 米 (朱家店)	14
5#	厂址东南侧 900 米 (花湖)	18
6#	厂址西北侧 530 米 (熊家台)	19

综上所述，监测点位的各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求。

5.3.4 土壤环境质量现状

拟建项目主要进行废磷酸铁锂电池拆解，属于国民经济行业分类中的C4210 金属废料和碎屑加工处理。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，C4210 金属废料和碎屑加工处理属于环境和公共设施管理业 III 类项目。综上，项目土壤环境影响评价项目类别为 III 类。

项目占地面积 12687.34m²，属于小型项目，土壤环境影响评价项目类别为 III 类，属于污染影响型项目，项目西侧 100m 存在农用地敏感点，按照 HJ964-2018 中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，项目土壤环境影响评价等级为三级评价。

5.3.4.1 土壤类型

根据天门高新技术产业园区规划土地利用规划图，项目租赁场地

范围内土壤类型为工业用地，南侧 100m 处土壤类型为农用地。

5.3.4.2 监测方案

为了解项目所在地土壤现状，建设单位于 2026 年 9 月 2 日对项目所在地土壤进行了现场监测。拟建项目租赁天门市高投顺捷建设投资有限公司厂房，租赁厂房已硬化，根据生态环境部回复，如果项目地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理，无法取样，可不取样检测，本项目为了不破坏性采样，项目对厂房四周及南侧农用地分别进行监测。

（1）监测布点和监测因子

土壤现状监测布点和监测因子见下表。

表 5.3.4-1 土壤质量监测布点情况

编号	监测点位	取样点	监测因子	取样深度	土壤类型及监测因子
1#（表层样点 1）	厂区	表层样	基本项目（45 项）+特征因子	0~0.2m	建设用地
2#（表层样点 2）			特征因子		
3#（表层样点 3）			农用地基本因子+特征因子		
4#（表层样点 4）	厂外				农用地

建设用地基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

农用地基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

特征因子：铜

（2）监测时间

土壤环境质量监测时间 2026 年 9 月 2 日，监测 1 天，1 次。

5.3.4.3 评价标准与评价方法

现状评价采用单因子指数法进行评价。 P_i 的定义如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的单因子指数，无量纲；

C_i ——第 i 个污染物的实测平均浓度，mg/kg；

C_{0i} ——第 i 种污染物的评价标准浓度值，mg/kg。

5.3.4.4 监测分析方法

土壤监测方法见下表。

表 5.2.4-2 土壤监测因子监测分析方法一览表

类别	检测项目	检出限
土壤采样	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004	——
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
汞		0.002mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铅		0.1mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1mg/kg
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	——
阳离子交换量	中性土壤 阳离子交换量和交换性盐基的测定 NY/T 295-1995	——
六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法（HJ687-2014）	2
四氯化碳	吹扫捕食-气相色谱/质谱法（HJ605-2011）	0.0013 mg/kg
氯仿		0.0011 mg/kg
氯甲烷		0.0010 mg/kg
1,1-二氯乙烷		0.0012 mg/kg
1,1-二氯乙烷		0.0012 mg/kg
1,1-二氯乙烯		0.0010 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烷		0.0013 mg/kg
反-1,2-二氯乙烷		0.0014 mg/kg
二氯甲烷		0.0015 mg/kg
1,2-二氯丙烷		0.0011 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012 mg/kg
四氯乙烯		0.0014 mg/kg

1,1,1-三氯乙烷		0.0013 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		0.0012 mg/kg
三氯乙烯		0.0012 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		0.0012 mg/kg
氯乙烯		0.0010 mg/kg
苯		0.0019 mg/kg
氯苯		0.0012 mg/kg
1,2-二氯苯		0.0015 mg/kg
1,4-二氯苯		0.0015 mg/kg
乙苯		0.0012 mg/kg
苯乙烯		0.0011 mg/kg
甲苯		0.0013 mg/kg
间二甲苯+对二甲苯		0.0012 mg/kg
邻二甲苯		0.0012 mg/kg
硝基苯	气相色谱/质谱法（HJ834-2017）	0.09 mg/kg
苯胺		-
2-氯酚		0.06 mg/kg
苯并[a]蒽		0.1 mg/kg
苯并[a]芘		0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg
蒽		0.1 mg/kg
二苯并[a, b]蒽		0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg
萘		0.09 mg/kg

5.3.4.5 监测结果与评价

土壤环境质量基本因子及特征因子监测结果见下表。

表 5.3.4-3 评价范围内建设用地上壤环境质量现状监测结果统计表

监测点位 监测因子	标准值 mg/kg	A（表层样点 1）	B（表层样点 1）	D（表层样点 3）	E（表层样点 4）
砷	60	13.2	/	/	/
镉	65	0.50	/	/	/
铬（六价）	5.7	ND	/	/	/

监测点位 监测因子	标准值 mg/kg	A（表层样点 1）	B（表层样点 1）	D（表层样点 3）	E（表层样点 4）
铜	18000	11	16	20	36
铅	800	32.1	/	/	/
汞	38	0.147	/	/	/
镍	900	43	/	/	/
四氯化碳	2.8	ND	/	/	/
氯仿	0.9	ND	/	/	/
氯甲烷	37	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烷	9	ND	/	/	/
1,2-二氯乙烷	5	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烯	66	ND	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	/	/	/
二氯甲烷	616	ND	/	/	/
1,2-二氯丙烷	5	ND	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	/	/	/
四氯乙烯	53	ND	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	/	/	/
三氯乙烯	2.8	ND	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	/	/	/
苯	4	ND	/	/	/
氯苯	270	ND	/	/	/
1,2-二氯苯	560	ND	/	/	/
1,4-二氯苯	20	ND	/	/	/
乙苯	28	ND	/	/	/
苯乙烯	1290	ND	/	/	/
甲苯	1200	ND	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	570	ND	/	/	/
邻二甲苯	640	ND	/	/	/

监测点位 监测因子	标准值 mg/kg	A（表层样点 1）	B（表层样点 1）	D（表层样点 3）	E（表层样点 4）
氯乙烯	0.43	ND	/	/	/
硝基苯	76	ND	/	/	/
苯胺	260	ND	/	/	/
苯并[a]蒽	15	ND	/	/	/
苯并[a]芘	1.5	ND	/	/	/
苯并[b]荧蒽	15	ND	/	/	/
苯并[k]荧蒽	151	ND	/	/	/
蒽	1293	ND	/	/	/
二苯并[a, b] 蒽	1.5	ND	/	/	/
茚并[1,2,3-cd] 芘	15	ND	/	/	/
萘	70	ND	/	/	/
2-氯酚	2256	ND	/	/	/

表 5.3.4-4 评价区域内农用地环境质量土壤环境质量现状监测结果统计表

监测结果 监测因子	C（表层样点 2）	
	标准值 mg/kg	监测值
pH	>7.5	7.78
镉	0.6	0.86
铬	250	49
铜	100	18
铅	170	15.6
汞	3.4	0.150
镍	190	36
锌	300	54
砷	25	11.0
六六六	0.10	ND
滴滴滴	0.10	ND
苯并[a]芘	0.55	ND

根据土壤监测结果可知，项目所在区域建设用地土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》筛选值第二类用地标准要求，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

5.3.5 噪声环境现状监测与评价

(1) 监测布点

本次委托湖北求实检测技术有限公司于 2026 年 09 月 1 日~9 月 10 日的开展环境质量监测。

项目环境噪声监测点位见下表。

表 5.3.5-1 项目环境噪声监测点位表

监测点位编号		监测点位	监测内容	监测频次
厂界	N1	东侧界外 1m	等效连续 A 声级 (L_{Aeq})	昼夜各监测 1 次，监测 1 天
	N2	南侧界外 1m		
	N3	西侧界外 1m		
	N4	北侧界外 1m		

(2) 监测时间、频率

监测时间为 2026 年 9 月 2 日，监测 1 天，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~06:00（次日）。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。

(4) 监测结果与分析

拟建工程厂界噪声监测统计结果见表 5.3.5-2。

表 5.3.5-2 项目环境噪声监测结果统计表

点位号	监测时间		实测值 $L_{eqdB(A)}$	标准值 $L_{eqdB(A)}$	达标情况
1#厂界东	2026.9.2	昼间	51	65	达标
		夜间	46	55	达标
2#厂界南	2026.9.2	昼间	52	65	达标
		夜间	48	55	达标
3#厂界西	2026.9.2	昼间	53	65	达标
		夜间	45	55	达标
4#厂界北	2026.9.2	昼间	52	65	达标
		夜间	44	55	达标

由监测结果可知，拟建项目厂界昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类标准要求。

5.3.6 环境质量现状小结

(1) 环境空气质量

2025 年评价基准年，项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 过渡阶段二级浓度限值要求，区域为环境空气质量达标区；氟化物、TSP 浓度符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2026) 二级标准要求；TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，项目所在区为环境空气质量达标区域。

(2) 地面水环境质量

根据《2025 年天门市环境质量公报》，天门河（汉江支流）各监测断面水质均达标，满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准要求，区域地表水环境质量现状良好。

(3) 地下水环境质量

各监测点位地下水监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求，区域地下水环境质量良好。

(4) 土壤环境质量

根据土壤监测结果可知，项目所在区域建设用地土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》筛选值第二类用地标准要求，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 风险筛选值标准。

(5) 声环境质量

根据噪声监测结果可知，项目四周厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

6 环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 区域气象特点

天门气象站近 20 年气象资料，主要气候参数统计结果见下表。

表 6.1.1-1 天门气象观测站近 20 年（2005-2025 年）气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.54	/	/
累年极端最高气温（℃）		37.41	2022-08-19	39.20
累年极端最低气温（℃）		-4.82	2008-01-29	-7.7
多年平均气压（kPa）		1011.96	/	/
多年平均相对湿度（%）		73.43	/	/
多年平均降雨量（mm）		1112.95		
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.30	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	23.50	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.45	/	/
	多年平均大风日数（d）	0.95	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18，W	2015-08-05	25.6
多年平均风速（m/s）		1.78	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		NNE、13.55	/	/
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		5.5	/	/

（2）气象资料统计分析

①地面气象数据

本项目采用天门市 2025 年全年每天 24 小时的地面气象数据，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。天门气象站站台编号为 57483，站点经纬度为北纬 30.67°、东经 113.13°。

表 6.1.1-2 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		海拔高度 m	数据年份	气象要素
天门气象	57483	基本站	经度	纬度	71	2025	风向、风速、总

站			113.13°	30.67°			云、低云、温度
---	--	--	---------	--------	--	--	---------

②高空气象数据

本项目高空气象数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 00057483，站点经纬度为北纬 30.67° 、东经 113.13° 。

表 6.1.1-3 模拟气象数据信息

气象站坐标		站台编号	地面高程	数据年份	模拟气象要素
经度	纬度	00057483	71m	2025	风向、风速、总云、低云、温度
113.13°	30.67°				

天门市 2025 年风频最多的是 NNE，频率为 19.63%；其次是 NE，频率为 16.99%，WSW 最少，频率为 1.94%。天门市 2025 年风频统计见表 5.2.1-4 和风向玫瑰图见图。

表 6.1.1-4 天门市 2025 年年均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	9.01	20.43	20.7	6.45	6.32	5.24	2.69	2.02	5.24	3.09	2.69	1.75	2.42	1.48	3.09	4.17	3.23
2 月	9.08	15.48	15.77	4.91	7.14	6.1	4.32	4.61	10.12	2.23	4.02	3.27	6.25	1.64	1.19	1.34	2.53
3 月	14.92	14.92	6.05	3.09	3.36	3.23	3.23	4.84	17.61	7.93	4.7	3.23	4.03	1.75	1.48	2.28	3.36
4 月	7.64	8.47	5.14	2.78	4.58	8.61	6.39	9.03	17.64	5.28	3.47	5.14	3.89	2.08	2.08	3.47	4.31
5 月	6.72	11.16	5.11	4.7	6.72	5.24	4.7	10.22	21.51	4.44	1.88	2.69	2.42	2.96	3.09	4.3	2.15
6 月	9.44	8.06	3.61	3.47	5.42	7.78	8.61	11.11	16.11	2.5	2.5	1.94	4.31	3.89	2.22	5.28	3.75
7 月	15.05	29.44	6.18	4.44	2.55	1.75	2.82	7.8	12.23	1.75	1.48	1.48	2.28	3.23	2.69	3.23	1.61
8 月	5.91	8.74	3.9	1.75	3.63	5.51	5.11	15.32	22.18	3.63	1.61	1.48	6.05	4.3	3.9	3.9	3.09
9 月	22.5	16.81	5.14	2.92	2.78	5.42	2.08	3.33	4.72	0.97	1.39	1.81	5.42	2.78	7.64	11.11	3.19
10 月	29.03	22.98	6.99	3.09	3.09	3.36	0.94	0.67	1.34	0.94	1.34	1.34	3.63	3.49	4.44	7.39	5.91
11 月	14.17	15.56	8.89	4.03	3.89	3.89	3.06	4.03	8.19	2.22	2.36	4.03	4.03	3.47	5.83	6.53	5.83
12 月	15.46	22.58	14.38	6.18	7.53	3.76	3.36	3.23	4.03	1.08	0.94	1.21	2.55	2.69	2.69	3.9	4.44
全年	13.28	16.27	8.46	3.98	4.74	4.97	3.93	6.36	11.76	3.01	2.35	2.43	3.92	2.82	3.37	4.75	3.62

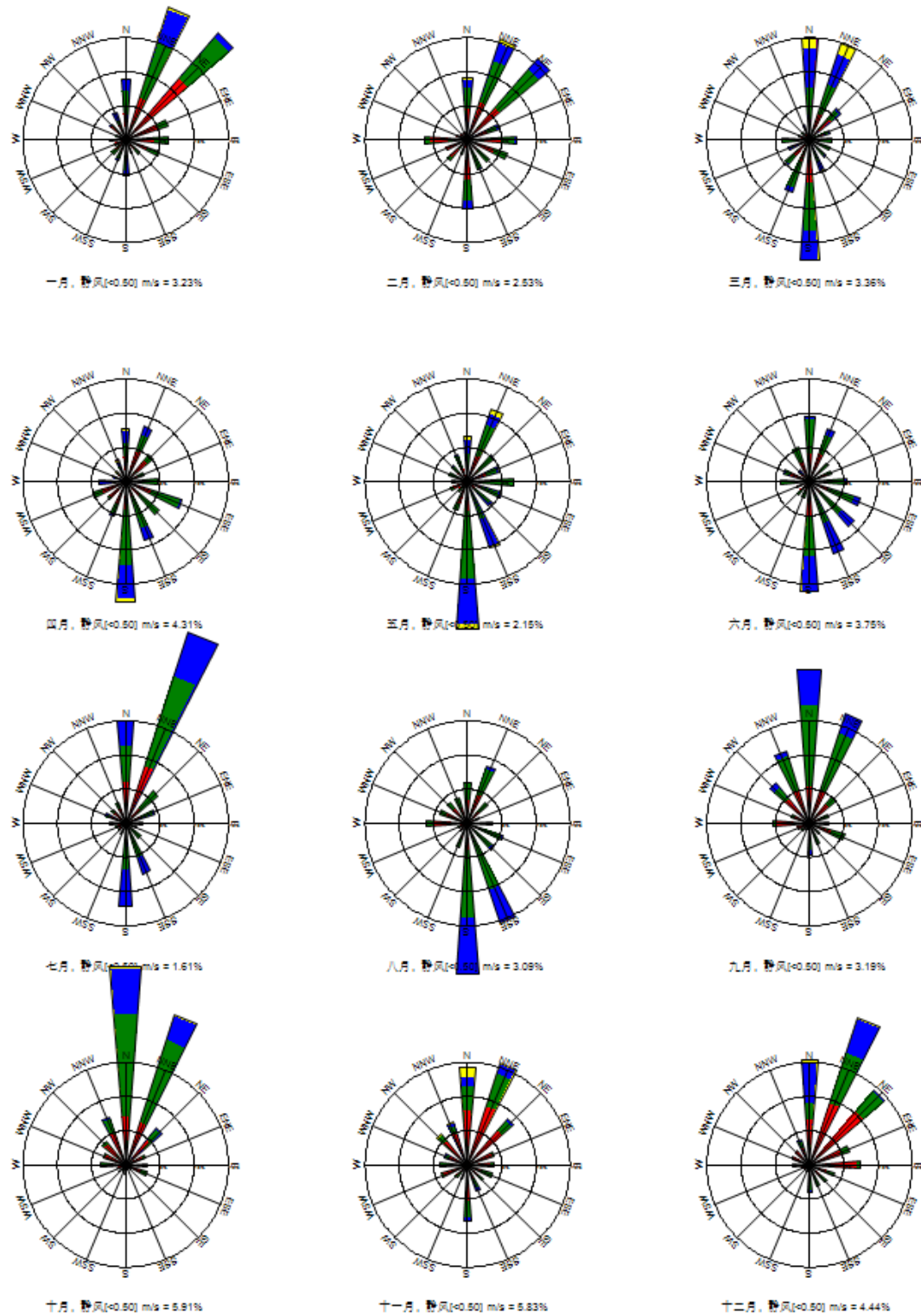


图 6.1.1-1 天门市 2025 年平均风频玫瑰图

表 6.1.1-5 天门市 2025 年年均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	7.07	7.39	13.01	21.73	24.55	26.57	31.69	30.91	24.93	18.46	13.62	9.17	19.16

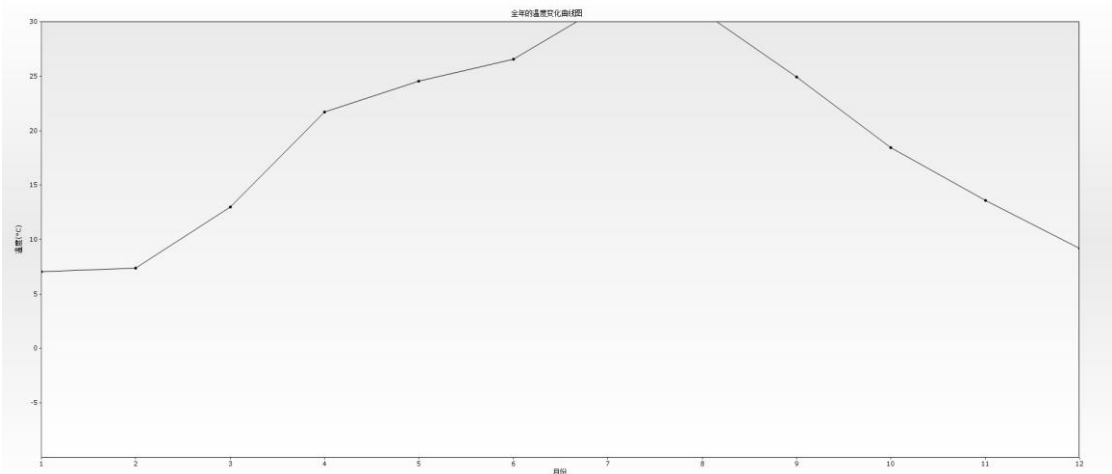


图 6.1.1-2 天门市 2025 年年均气温的月变化曲线图

天门市 2025 年平均风速为 1.95m/s，最大风速出现在 7 月，为 2.25m/s，最小风速出现在 11 月，为 1.54m/s。天门市 2025 年各月及全年风速见表和图。

表 6.1.1-6 天门市 2025 年年均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	1.81	1.77	2.25	1.95	2.25	1.98	2.25	2.03	1.93	1.86	1.54	1.78	1.95

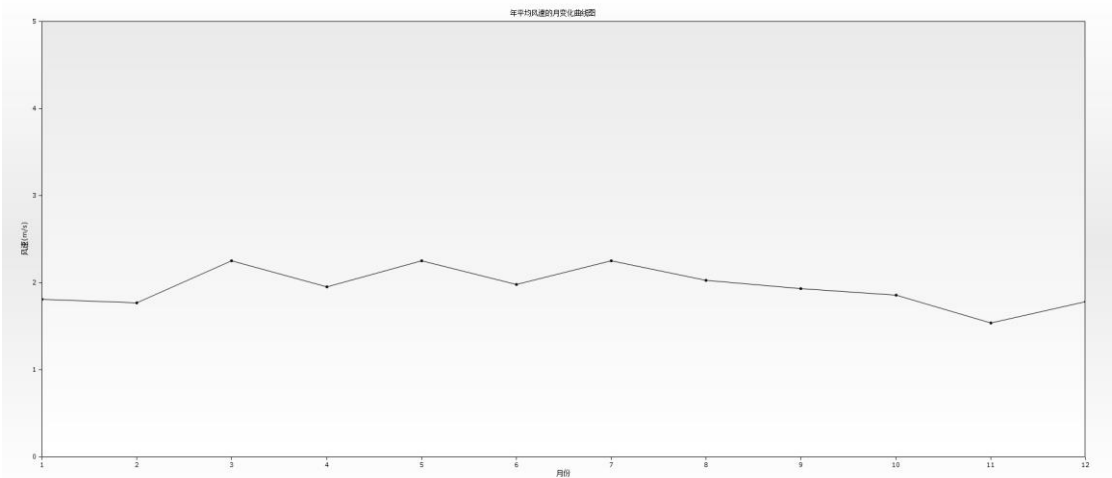


图 5.2.1-3 2025 年天门市年均风速的月变化曲线图(单位: m)

6.1.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 6.1.3-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6.1.3-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)及其修改单
		折算小时值	450	
$\text{PM}_{2.5}$	二类限区	日均	75.0	
		折算小时值	225	
氟化物	二类限区	一小时	20	
		日均值	7	
TVOC	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
		折算小时值	1200.0	

(4) 污染源参数

表 6.1.3-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源	排气筒底部中心坐标(°)	排气	排气筒参数	污染物排放速率(kg/h)
-----	--------------	----	-------	---------------

名称	经度	纬度	筒底部海拔高度(m)	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	F	PM ₁₀	TVOC	PM _{2.5}
DA001	111.738882	32.281287	89.00	15.00	0.40	25.00	12.38	0.139	0.01	0.139	0.005
DA002	111.738453	32.281033	89.00	15.00	0.20	25.00	17.70	-	-	0.026	-
非正常工况 DA001	111.738882	32.281287	89.00	15.00	0.40	25.00	12.38	6.93	0.94	55.47	0.47
非正常工况 DA002	111.738453	32.281033	89.00	15.00	0.20	25.00	17.70	-	-	0.475	-

表 6.1.3-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)			
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	F	PM ₁₀	PM _{2.5}	TVOC
矩形面源	111.738305	32.281444	90.00	68.45	140.77	10.00	0.014	0.052	0.026	0.083

(5) 项目参数

估算模式所用参数见下表。

表 6.1.3-5 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(城市人口数)	3 万人
最高环境温度	40.2	
最低环境温度	-2.2	
土地利用类型	城市	
区域湿度条件	中等湿度	
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(6) 评价工作等级确定

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

表 6.1.3-6 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
矩形面源	PM ₁₀	450.0	2.0488	0.4553	/
	PM _{2.5}	225.0	9.7048	4.3133	/
	F	20.0	1.5096	7.5482	/
	TVOC	1200.0	6.2542	0.5212	/
DA001	TVOC	1200.0	4.8255	0.4021	/
	PM ₁₀	450.0	0.3472	0.0771	/
	PM _{2.5}	225.0	0.1736	0.0771	/
	F	20.0	1.2151	6.0753	/
DA002	TVOC	1200.0	0.9057	0.0755	/

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 F Pmax 值为 7.5482%，Cmax 为 1.5096 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（7）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2 “D_{10%}指第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离”，由预测结果可知，项目各污染物地面空气质量预测浓度均为达到标准值的 10%，无 D_{10%}数值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价范围以建设项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

6.1.3 评价结果

6.1.3.1 正常工况下评价结果

本环评采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式对项目污染源正常排放的最大环境影响进行预测分析。

表 6.1.4-1 DA001 预测结果一览表

下风向 距离	DA001							
	TVOC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标率(%)	PM10 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM10 占标率(%)	PM2.5 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM2.5 占标率(%)	F 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	F 占标率(%)
50.0	3.9958	0.3330	0.2875	0.0639	0.1437	0.0639	1.0061	5.0307
100.0	4.7246	0.3937	0.3399	0.0755	0.1699	0.0755	1.1896	5.9482

200.0	3.8176	0.3181	0.2746	0.0610	0.1373	0.0610	0.9613	4.8063
300.0	2.8479	0.2373	0.2049	0.0455	0.1024	0.0455	0.7171	3.5855
400.0	2.1393	0.1783	0.1539	0.0342	0.0770	0.0342	0.5387	2.6934
500.0	1.6573	0.1381	0.1192	0.0265	0.0596	0.0265	0.4173	2.0865
600.0	1.3561	0.1130	0.0976	0.0217	0.0488	0.0217	0.3415	1.7073
700.0	1.1786	0.0982	0.0848	0.0188	0.0424	0.0188	0.2968	1.4838
800.0	0.9817	0.0818	0.0706	0.0157	0.0353	0.0157	0.2472	1.2360
900.0	0.8802	0.0734	0.0633	0.0141	0.0317	0.0141	0.2216	1.1082
1000.0	0.7872	0.0656	0.0566	0.0126	0.0283	0.0126	0.1982	0.9911
1200.0	0.6667	0.0556	0.0480	0.0107	0.0240	0.0107	0.1679	0.8393
1400.0	0.5641	0.0470	0.0406	0.0090	0.0203	0.0090	0.1420	0.7102
1600.0	0.4872	0.0406	0.0350	0.0078	0.0175	0.0078	0.1227	0.6133
1800.0	0.4279	0.0357	0.0308	0.0068	0.0154	0.0068	0.1077	0.5387
2000.0	0.3804	0.0317	0.0274	0.0061	0.0137	0.0061	0.0958	0.4789
2500.0	0.2922	0.0243	0.0210	0.0047	0.0105	0.0047	0.0736	0.3678
3000.0	0.2377	0.0198	0.0171	0.0038	0.0085	0.0038	0.0598	0.2992
3500.0	0.1892	0.0158	0.0136	0.0030	0.0068	0.0030	0.0476	0.2381
4000.0	0.1690	0.0141	0.0122	0.0027	0.0061	0.0027	0.0426	0.2128
4500.0	0.1479	0.0123	0.0106	0.0024	0.0053	0.0024	0.0372	0.1862
5000.0	0.1304	0.0109	0.0094	0.0021	0.0047	0.0021	0.0328	0.1642
10000.0	0.0564	0.0047	0.0041	0.0009	0.0020	0.0009	0.0142	0.0710
11000.0	0.0502	0.0042	0.0036	0.0008	0.0018	0.0008	0.0126	0.0632
12000.0	0.0450	0.0038	0.0032	0.0007	0.0016	0.0007	0.0113	0.0567
13000.0	0.0409	0.0034	0.0029	0.0007	0.0015	0.0007	0.0103	0.0515
14000.0	0.0374	0.0031	0.0027	0.0006	0.0013	0.0006	0.0094	0.0470
15000.0	0.0343	0.0029	0.0025	0.0005	0.0012	0.0005	0.0086	0.0432
20000.0	0.0240	0.0020	0.0017	0.0004	0.0009	0.0004	0.0061	0.0303
25000.0	0.0182	0.0015	0.0013	0.0003	0.0007	0.0003	0.0046	0.0229
下风向 最大浓 度	4.8255	0.4021	0.3472	0.0771	0.1736	0.0771	1.2151	6.0753
下风向 最大浓 度出现 距离	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0
D10%最	/	/	/	/	/	/	/	/

远距离								
-----	--	--	--	--	--	--	--	--

表 6.1.4-2 DA002 预测结果一览表

下风向距离	DA002	
	TVOC 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TVOC 占标率(%)
50.0	1.7164	0.1430
100.0	1.4581	0.1215
200.0	1.9896	0.1658
300.0	1.5074	0.1256
400.0	1.1783	0.0982
500.0	0.9109	0.0759
600.0	0.7646	0.0637
700.0	0.6522	0.0543
800.0	0.5825	0.0485
900.0	0.4895	0.0408
1000.0	0.4490	0.0374
1200.0	0.3771	0.0314
1400.0	0.3262	0.0272
1600.0	0.2793	0.0233
1800.0	0.2434	0.0203
2000.0	0.2160	0.0180
2500.0	0.1622	0.0135
3000.0	0.1322	0.0110
3500.0	0.1116	0.0093
4000.0	0.0947	0.0079
4500.0	0.0829	0.0069
5000.0	0.0730	0.0061
10000.0	0.0316	0.0026
11000.0	0.0281	0.0023
12000.0	0.0253	0.0021
13000.0	0.0229	0.0019
14000.0	0.0209	0.0017
15000.0	0.0192	0.0016
20000.0	0.0134	0.0011
25000.0	0.0101	0.0008
下风向最大浓度	2.2061	0.1838

下风向最大浓度出现距离	150.0	150.0
D10%最远距离	/	/

表 6.1.4-4 生产车间面源预测结果一览表

下风向距离	车间面源							
	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占 标率(%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 占 标率(%)	F 浓度 (μg/m ³)	F 占标 率(%)	TVOC 浓 度(μg/m ³)	TVOC 占标率 (%)
50.0	1.7778	0.3951	8.4212	3.7427	1.3100	6.5498	5.4270	0.4522
100.0	1.9864	0.4414	9.4093	4.1819	1.4637	7.3183	6.0637	0.5053
200.0	1.0287	0.2286	4.8728	2.1657	0.7580	3.7899	3.1402	0.2617
300.0	0.6139	0.1364	2.9078	1.2924	0.4523	2.2616	1.8739	0.1562
400.0	0.4185	0.0930	1.9824	0.8811	0.3084	1.5419	1.2776	0.1065
500.0	0.3097	0.0688	1.4670	0.6520	0.2282	1.1410	0.9454	0.0788
600.0	0.2419	0.0538	1.1458	0.5093	0.1782	0.8912	0.7384	0.0615
700.0	0.1959	0.0435	0.9280	0.4125	0.1444	0.7218	0.5981	0.0498
800.0	0.1632	0.0363	0.7729	0.3435	0.1202	0.6012	0.4981	0.0415
900.0	0.1389	0.0309	0.6578	0.2923	0.1023	0.5116	0.4239	0.0353
1000.0	0.1202	0.0267	0.5694	0.2531	0.0886	0.4428	0.3669	0.0306
1200.0	0.0937	0.0208	0.4436	0.1972	0.0690	0.3450	0.2859	0.0238
1400.0	0.0759	0.0169	0.3597	0.1599	0.0560	0.2798	0.2318	0.0193
1600.0	0.0632	0.0141	0.2996	0.1331	0.0466	0.2330	0.1931	0.0161
1800.0	0.0538	0.0120	0.2549	0.1133	0.0397	0.1983	0.1643	0.0137
2000.0	0.0466	0.0104	0.2207	0.0981	0.0343	0.1716	0.1422	0.0119
2500.0	0.0343	0.0076	0.1626	0.0723	0.0253	0.1264	0.1048	0.0087
3000.0	0.0267	0.0059	0.1267	0.0563	0.0197	0.0985	0.0816	0.0068
3500.0	0.0217	0.0048	0.1026	0.0456	0.0160	0.0798	0.0661	0.0055
4000.0	0.0180	0.0040	0.0855	0.0380	0.0133	0.0665	0.0551	0.0046
4500.0	0.0154	0.0034	0.0728	0.0324	0.0113	0.0566	0.0469	0.0039
5000.0	0.0133	0.0030	0.0632	0.0281	0.0098	0.0491	0.0407	0.0034
10000.0	0.0055	0.0012	0.0262	0.0116	0.0041	0.0204	0.0169	0.0014
11000.0	0.0049	0.0011	0.0230	0.0102	0.0036	0.0179	0.0148	0.0012
12000.0	0.0043	0.0010	0.0205	0.0091	0.0032	0.0159	0.0132	0.0011
13000.0	0.0039	0.0009	0.0184	0.0082	0.0029	0.0143	0.0118	0.0010
14000.0	0.0035	0.0008	0.0166	0.0074	0.0026	0.0129	0.0107	0.0009
15000.0	0.0032	0.0007	0.0151	0.0067	0.0024	0.0118	0.0097	0.0008

20000.0	0.0022	0.0005	0.0102	0.0045	0.0016	0.0080	0.0066	0.0005
25000.0	0.0016	0.0004	0.0076	0.0034	0.0012	0.0059	0.0049	0.0004
下风向最大浓度	2.0488	0.4553	9.7048	4.3133	1.5096	7.5482	6.2542	0.5212
下风向最大浓度出现距离	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0	78.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

从上表可以看出，DA001 中 TVOC 下风向最大浓度为 4.8255ug/m³，最大浓度占标率为 0.4021%，PM₁₀ 下风向最大浓度为 0.3472ug/m³，最大浓度占标率为 0.0771%，PM_{2.5} 下风向最大浓度为 0.1736ug/m³，最大浓度占标率为 0.0771%，氟化物下风向最大浓度为 1.2151ug/m³，最大浓度占标率为 6.0753%，下风向最大浓度出现距离为 85m；DA002 中 TVOC 下风向最大浓度为 0.9057ug/m³，最大浓度占标率为 0.0755%；生产车间面源 TVOC 下风向最大浓度为 6.2542ug/m³，最大浓度占标率为 0.5212%，PM₁₀ 下风向最大浓度为 2.0488ug/m³，最大浓度占标率为 0.4553%，PM_{2.5} 下风向最大浓度为 0.9705ug/m³，最大浓度占标率为 0.4313%，氟化物下风向最大浓度为 1.5096ug/m³，最大浓度占标率为 7.5482%；下风向最大浓度出现距离为 78m；最大浓度占标率及最大浓度影响距离均较小，表明项目废气污染物排放对环境影响较小。

6.1.3.2 非正常工况下评价结果

表 6.1.4-4 非正常工况 DA001 预测结果一览表

下风向距离	DA001							
	TVOC 浓度(μg/m ³)	TVOC 占标率(%)	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)	PM _{2.5} 浓度(μg/m ³)	PM _{2.5} 占标率(%)	F 浓度(μg/m ³)	F 占标率(%)
50.0	1594.8000	132.9000	27.0256	6.0057	13.5128	6.0057	199.2422	996.2109
100.0	1885.7000	157.1417	31.9553	7.1012	15.9776	7.1012	235.5850	1177.9251
200.0	1523.7000	126.9750	25.8208	5.7379	12.9104	5.7379	190.3595	951.7975
300.0	1136.6000	94.7167	19.2609	4.2802	9.6305	4.2802	141.9982	709.9908
400.0	853.8200	71.1517	14.4689	3.2153	7.2345	3.2153	106.6698	533.3489
500.0	661.4800	55.1233	11.2095	2.4910	5.6048	2.4910	82.6403	413.2014
600.0	541.2300	45.1025	9.1717	2.0382	4.5859	2.0382	67.6172	338.0858

700.0	470.4000	39.2000	7.9714	1.7714	3.9857	1.7714	58.7682	293.8410
800.0	391.8200	32.6517	6.6398	1.4755	3.3199	1.4755	48.9510	244.7551
900.0	351.3200	29.2767	5.9535	1.3230	2.9768	1.3230	43.8912	219.4562
1000.0	314.1900	26.1825	5.3243	1.1832	2.6621	1.1832	39.2525	196.2625
1200.0	266.0800	22.1733	4.5090	1.0020	2.2545	1.0020	33.2420	166.2101
1400.0	225.1500	18.7625	3.8154	0.8479	1.9077	0.8479	28.1285	140.6426
1600.0	194.4300	16.2025	3.2948	0.7322	1.6474	0.7322	24.2906	121.4530
1800.0	170.7600	14.2300	2.8937	0.6430	1.4469	0.6430	21.3335	106.6673
2000.0	151.8300	12.6525	2.5729	0.5718	1.2865	0.5718	18.9685	94.8424
2500.0	116.6100	9.7175	1.9761	0.4391	0.9880	0.4391	14.5684	72.8418
3000.0	94.8530	7.9044	1.6074	0.3572	0.8037	0.3572	11.8502	59.2511
3500.0	75.4930	6.2911	1.2793	0.2843	0.6397	0.2843	9.4315	47.1576
4000.0	67.4590	5.6216	1.1432	0.2540	0.5716	0.2540	8.4278	42.1391
4500.0	59.0420	4.9202	1.0005	0.2223	0.5003	0.2223	7.3763	36.8813
5000.0	52.0450	4.3371	0.8820	0.1960	0.4410	0.1960	6.5021	32.5105
10000.0	22.5080	1.8757	0.3814	0.0848	0.1907	0.0848	2.8120	14.0599
11000.0	20.0430	1.6702	0.3397	0.0755	0.1698	0.0755	2.5040	12.5201
12000.0	17.9730	1.4977	0.3046	0.0677	0.1523	0.0677	2.2454	11.2270
13000.0	16.3280	1.3607	0.2767	0.0615	0.1383	0.0615	2.0399	10.1995
14000.0	14.9110	1.2426	0.2527	0.0562	0.1263	0.0562	1.8629	9.3143
15000.0	13.6930	1.1411	0.2320	0.0516	0.1160	0.0516	1.7107	8.5535
20000.0	9.5929	0.7994	0.1626	0.0361	0.0813	0.0361	1.1985	5.9923
25000.0	7.2665	0.6055	0.1231	0.0274	0.0616	0.0274	0.9078	4.5391
下风向 最大浓 度	1926.0000	160.5000	32.6382	7.2529	16.3191	7.2529	240.6198	1203.0990
下风向 最大浓 度出现 距离	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0
D10% 最远距 离	2425.0	2425.0	/	/	/	/	13400.0	13400.0

表 6.1.4-5 非正常工况 DA002 预测结果一览表

下风向距离	DA002	
	TVOC 浓度(μg/m³)	TVOC 占标率(%)

50.0	15.2640	1.2720
100.0	16.1400	1.3450
200.0	13.0420	1.0868
300.0	9.6638	0.8053
400.0	7.3680	0.6140
500.0	5.4739	0.4562
600.0	4.6366	0.3864
700.0	4.0368	0.3364
800.0	3.5985	0.2999
900.0	3.1312	0.2609
1000.0	2.8530	0.2378
1200.0	2.3878	0.1990
1400.0	2.0447	0.1704
1600.0	1.7623	0.1469
1800.0	1.5420	0.1285
2000.0	1.3616	0.1135
2500.0	1.0223	0.0852
3000.0	0.8341	0.0695
3500.0	0.7051	0.0588
4000.0	0.5978	0.0498
4500.0	0.5254	0.0438
5000.0	0.4625	0.0385
10000.0	0.1995	0.0166
11000.0	0.1776	0.0148
12000.0	0.1596	0.0133
13000.0	0.1445	0.0120
14000.0	0.1321	0.0110
15000.0	0.1213	0.0101
20000.0	0.0849	0.0071
25000.0	0.0643	0.0054
下风向最大浓度	16.5410	1.3784
下风向最大浓度出现距离	85.0	85.0
D10%最远距离	/	/

从上表可以看出，非正常工况 DA001 中 TVOC 下风向最大浓度为 1926 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 160.50%，PM₁₀ 下风向最大浓度为 32.6382 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度

占标率为 7.2529%，PM_{2.5} 下风向最大浓度为 16.3191ug/m³，最大浓度占标率为 7.2529%，氟化物下风向最大浓度为 240.6198ug/m³，最大浓度占标率为 1203.0990%，下风向最大浓度出现距离为 85m；非正常工况 DA002 中 TVOC 下风向最大浓度为 16.5410ug/m³，最大浓度占标率为 1.3784%，下风向最大浓度出现距离为 85m。在非正常排放情形下，DA001 排气筒中非甲烷总烃、氟化物出现超标情况，在运营过程中要加强环境管理，避免事故的发生。

6.1.4 环境防护距离及管理要求

(1) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，由计算结果知，项目排放废气无超标点，不须设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离计算

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，卫生防护距离是为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元（生产车间或作业场所）的边界至敏感区边界的最小距离。

采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

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

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米；

A,B,C,D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类型从下表查取。

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速/ (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1 000			1 000<L≤2 000			L>2 000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。

Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

Ⅲ类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

表 6.2.5-1 拟建项目卫生防护距离计算各参数及其计算结果一览表

位置	污染物	产生速率 kg/h	面源参数	质量标准 值 mg/m ³	计算结果 (m)	卫生防护 距离 (m)	提级后 卫生防护 距离 (m)
生产车间	TVOC	0.083	125.5×135.72×10	1.2	2.012	50	100
	TSP	0.052		0.90	0.680	50	
	氟化物	0.014		0.020	24.251	50	

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中表 2 卫生防护距离终值级差范围表，确定拟建项目的卫生防护距离为以生产车间边界为起点，周围 100 米范围。

（3）项目环境防护距离的最终确定

综上所述，拟建项目无超标点，不需设置大气环境防护距离，卫生防护距离确定为以生产车间边界为起点，周围 100 米范围。

（4）环境防护距离内现状情况及管理要求

经实地踏勘，该防护距离没有敏感点。

项目卫生防护距离覆盖范围内不宜规划居住区、学校、医院等环境敏感点，

以及食品、药品、农副产品加工等环境敏感企业。

6.1.5 污染物排放量核算

项目废气污染物排放量核算情况见表 6.2.6-1、6.2.6-2。

表 6.2.6-1 项目有组织废气污染物排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算最大排放浓 度 (mg/m ³)	核算最大排放速 率 (kg/h)	核算最大年排放 量 (t/a)
有组织排放口					
1	DA001	颗粒物	0.56	0.010	0.070
2		NMHC	7.72	0.139	1.001
3		氟化物	1.94	0.035	0.251
5	DA002	NMHC	4.40	0.026	0.19
有组织排放合计					
有组织排放合 计		非甲烷总烃			1.191
		颗粒物			0.070
		氟化物			0.251

表 6.2.6-2 项目无组织废气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)	主要污染防治措施
生产车 间	非甲烷总烃	0.600	①采用密闭工艺，生产车间采用负压收集， 以此控制物料投加过程中无组织废气的产生。 ②采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路 附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减 少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物 的无组织排放量。
	颗粒物	0.376	
	氟化物	0.10	

6.1.6 大气环境影响评价结论

拟建项目位于达标区，项目环境空气可接受结论如下：

(1) 本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 F P_{max} 值为 7.5482%，C_{max} 为 1.5096μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 拟建项目无超标点，不需设置大气环境保护距离，卫生防护距离确定为以生产车间边界为起点，周围 100 米范围。

6.2 地表水影响影响分析

6.2.1 废水类型和评价等级

拟建项目废水主要为碱喷淋废水、办公污水和初期雨水。

碱喷淋废喷淋废水主要成分为 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 OH^- 、 PO_4^{3-} 、 F^- 、挥发性有机物，生成 CaF_2 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀后，澄清，沉淀物送板框压滤机压滤，滤渣作为危险废物处置。上清液和压滤液返回喷淋塔循环使用。补加的水通过进入滤渣和尾气损耗，不排放。

生活污水和初期雨水废水量为 $7135.67\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $21.62\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水 $19.22\text{m}^3/\text{d}$ 经“调节池+絮凝沉淀”处理后，处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，与经化粪池处理的办公废水混合，满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入天门河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），该项目排水为间接排放，评价等级为三级 B。该评价等级分析污水处理厂接纳项目废水的可行性。

6.2.2 污水排入黄金污水处理厂（天门市润泽环境水务有限公司运维）可行性分析

6.2.2.1 黄金污水处理厂概况

（1）地理位置：天门河与杨家新沟的交汇处小板镇黄金村

（2）处理规模：污水处理厂分两期建设，一期处理废水规模 $7\text{万 m}^3/\text{d}$ ，二期处理废水规模 $3\text{万 m}^3/\text{d}$ ，三期处理废水规模 $2.5\text{万 m}^3/\text{d}$ 。

（3）出水标准：污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（4）受纳水体：天门河。

（5）污水处理工艺：一期处理工艺：采用粗格栅及提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+改良性型氧化沟+二沉池+接触消毒池工艺。

二期处理工艺：采用“粗格栅及提升泵站+调节池+事故池+细格栅及旋流沉

砂池+水解酸化池”作为污水预处理工艺；二级生化处理单元采用“深沟微孔曝气氧化沟”工艺；三级深度处理工艺推荐采用“高效沉淀池+纤维滤布滤池”工艺；污泥处理推荐采用“叠螺浓缩机+污泥调理罐+高压隔膜压榨机”的污泥稳定及脱水工艺；出水消毒采用“液氯消毒”工艺。

三期处理工艺：采用粗格栅及提升泵房—细格栅—旋流沉砂池-改良氧化沟-二沉池-高效沉淀池工。

（6）建设情况：2020年5月，天门市润泽环境水务有限公司三期工程建设基本完成。

（7）服务范围及服务人口：包括本项目在内的园区各企业外排污水通过“一企一管”方式送达天门市润泽环境水务有限公司内集水点。

6.2.2.2 污水处理厂接纳本项目废水可行性分析

（1）废水的输送及接管可行性分析

根据《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》中排水工程规划，目前天门市污水管网基本覆盖天门市城区规划范围，城区污水主干管有 A、B、C、D、E、F、G 七根污水干管汇集后经 DN1800 总管进入天门市润泽环境水务有限公司。其污水最终排至天门市润泽环境水务有限公司进行处理。在集水点前安装在线监控仪器对每家企业的污水进行在线监控，符合要求后方能汇入集水点；超标不合格的污水将通过仪器与电磁阀的联动关闭阀门，阻止超标污水进入集水点，企业自行整改处理后再开阀门，达标的污水方可进入集水点后送入天门市润泽环境水务有限公司进一步处理后排放天门河。因此，该项目外排废水在管网建设贯通后，进入天门市润泽环境水务有限公司的排水路径是可行的。

（2）污水处理厂处理能力及处理规模可行性分析

根据《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》，天门市润泽环境水务有限公司处理工艺如下：

天门市润泽环境水务有限公司污水处理工艺基本流程为：采用“粗格栅及提升泵站+调节池+事故池+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池”作为污水预处理工艺；二级生化处理单元采用“深沟微孔曝气氧化沟”工艺；三级深度处理工艺推荐采用“高效沉淀池+纤维滤布滤池”工艺；污泥处理推荐采用“叠螺浓缩机+污泥

调理罐+高压隔膜压榨机”的污泥稳定及脱水工艺；出水消毒采用“液氯消毒”工艺。

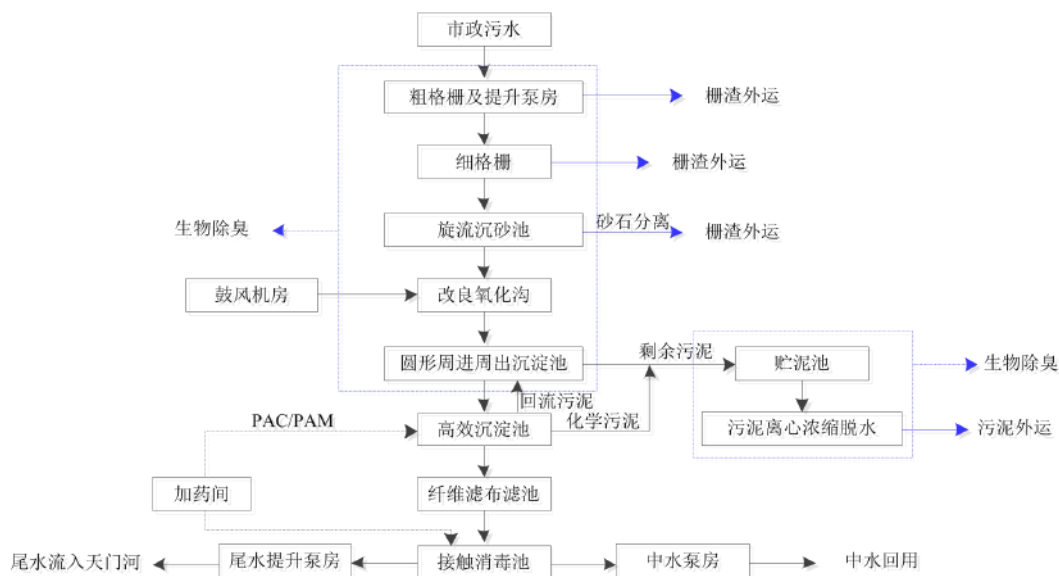


图 6.2.2-1 天门市润泽环境水务有限公司工艺流程示意图

根据天门市润泽环境水务有限公司进水标准和拟建项目工程分析，项目全厂废水可以达到天门市润泽环境水务有限公司进水标准，拟建项目废水量为 $21.62\text{m}^3/\text{d}$ ，占天门市润泽环境水务有限公司处理规模的 0.07% ，因此，天门市润泽环境水务有限公司处理能力及处理规模可以接纳本项目废水。

（3）污水处理厂运营单位的接纳的监测规范

污水处理厂运营单位在接到企业排水需求后，会安排专人去企业废水处理站尾水清水池内取样分析，并比照与排水企业签署的废水处理协议中的接管标准，确定是否接纳排污企业的污水。

在接纳企业输送来的污水的过程中，会在管道内随机取样同步进行分析，如果不达标，则立即关闭接纳口的管道，同时通知管廊公司及排污企业，停止输水。

管廊公司与排水企业在接到停止排水的通知后，随即停止排水，已输送至暂存池内的水，再由泵输回企业，暂存于企业的事故应急池内，待处理达标后，再行排放。

（4）企业外排水超标的问题

若企业在输水过程中，因违规操作，掺入未处理的原水后，被污水处理厂

运营单位接纳口的在线设备及随即抽样检测所发展，运营单位会立即停止接纳，自动截断。已输送至暂存池内的水，再由泵输回企业，暂存于企业事故应急池内，待处理达标后，再行排放。

（4）结论

①总体而言，天门市润泽环境水务有限公司已经配套建设污水管网，拟建项目废水可通过自建污水处理厂可达标排入污水处理厂。

②拟建项目废水经处理后，排放浓度能够满足污水处理厂的接管标准。

③拟建项目位于天门市润泽环境水务有限公司纳污管网范围内，且污水处理厂尚有富余能力能够处理项目新增废水。

④天门市润泽环境水务有限公司排放标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，出水对受纳水体影响较小。

6.2.3 地表水环境影响分析结论

项目废水经处理达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，再经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入天门河，受纳水体现状水质较好。

总体而言，拟建项目废水排入污水处理厂可行，对地表水环境影响较小。

6.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价应对建设项目在**建设期、运营期、服务期满后**对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划与应急预案，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

6.3.1 地下水环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目地下水环境影响评价项目 II 类。项目所在地不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区、特殊地下水资源保护区及其他地下水环境敏感区，因此地下水环境

敏感程度判定为：不敏感。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2 建设项目评价工作等级表，项目地下水环境影响评价工作等级为三级评价。

本次按建设期、运营期、服务期满后三个阶段，分别识别正常状况与非正常状况下的地下水环境影响。本项目对地下水环境影响的识别情况见下表。

本项目对地下水环境影响的识别情况见下表。

表 6.3.1-1 本项目地下水环境影响识别表

建设行为 水环境指标问题		地下水水质和水温变化					
		常规指标 污染	重金属 污染	有机 污染	放射性 污染	热污染	冷污染
正常 情况	建设阶段	-1d	--	--	--	--	--
	生产运行阶段	-1c	--	--	--	--	--
	服务期满后	-1d					
非正 常情 况	建设阶段	--	--	--	--	--	--
	生产运行阶段	-1d	--	--	--	--	--
	服务期满后	-1d					

注：“+”为有利影响；“-”为不利影响；“1”为轻度影响；“2”为一般影响；“3”为严重影响；“c”为长期影响；“d”为短期影响。

由分析可知，项目建设阶段对地下水水质的影响较小，持续时间短暂，随施工的结束而停止。

项目对地下水的影响主要发生在生产运行阶段，虽然该阶段水质污染影响不大，因项目运行阶段时间较长，造成的地下水环境影响将持续较长时间。运行期项目对地下水水质的影响主要分为正常和非正常两种情况。

项目服务期满后主要发生在地面退役、设备拆除阶段可能产生短期轻度影响，需落实退役防渗与地下水修复。

6.3.2 场址水文地质条件调查

（1）地下水的赋存特征和分布特征

区及外围地层岩性简单，主要揭露地层有第四系平原组(Qh)、新近系广华寺组(N1-2g)、古近系荆河镇组(E3JX)和潜江组(E2q)。按含水介质的空隙性及地下水类型主要划分松散岩类孔隙潜水含水层、松散岩类孔隙承压含水层、碎屑岩类裂隙孔隙承压含水层三类，具体划分含水层和隔水层如下：

①第四系粉细砂孔隙潜水含水层

分布于区内南侧天门河阶地前缘及河漫滩一带，由第四系全新统冲积粉砂、细砂组成，厚度 3-10m，结构松散，颗粒较细，渗透系数小于 1.00m/d，单井涌水量 1.00-25.00t/d。主要受大气降水补给，洪水季受江湖水补给，枯水期排泄于江湖之中。

②第四系粘土、粉质粘土等相对隔水层

大面积分布于评估区地表及浅部，覆盖于第四系孔隙承压含水层之上，岩性为粘土、粉质粘土等，饱水但透水性差，为相对隔水层，局部地段夹有薄层粉-细砂，弱富水。

③第四系砂、砂砾石孔隙承压含水层

分布全区，据本区勘察资料，该层埋深 20m 以下，由第四系更新统冲积、冲湖积形成淤泥质粉细砂、粉砂、细砂、砂砾石组成，一般厚度 30-80m；结构松散，透水性好，渗透系数一般 4.00-10.00m/d，单位涌水量 1000-5000t/d。主要受江水补给，并与上下含水层呈互补关系，区域上与江水呈补排关系。

④新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压含水岩组

分布于评估区第四系松散堆积层之下，由新近系广华寺组半胶结杂色含砾中细砂岩、细砂岩、粉砂岩等组成，局部夹 1—3 层(甚至 5 层)隔水或弱透水的砂质泥岩、泥岩等，厚度在 230~290m 之间。岩石呈固结或半固结状态，颗粒分选性较好，磨圆度较高，一般为次圆—圆状，少数次棱状；岩石中裂隙、孔隙发育，赋存裂隙孔隙承压水。该层为砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压含水岩组含水层，含水层顶板埋深 100-120m，钻孔单位涌水量 20-500t/d·m。

⑤古近系泥岩、粉砂岩、油页岩、泥膏岩、含钙芒硝泥岩、岩盐、盐间沉积或油页岩等隔水层该层包括古近系潜江组、荆河镇组，岩性主要为泥岩、粉砂岩、油页岩、泥膏岩、含钙芒硝泥岩、岩盐、盐间沉积或油页岩等。埋深大，产状平缓，倾角 4-10°。该层岩性较致密，裂隙较发育，但均被石膏、岩盐及油气充填，含水空隙少，且多层泥岩分布其中，阻隔了地下水的垂向运动，其含、透水性很差，故为区域隔水层。

(2) 地下水类型与含水岩层

区内地下水按其含水介质空隙性不同可分为三大类：第四系粉细砂孔隙潜水、第四系砂、砂砾石孔隙承压水、新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压水。

①第四系粉细砂孔隙潜水

赋存于评估区内第四系粉细砂孔隙潜水含水层之中，水位埋深浅，一般 1-2m，受气候控制，季节性变化明显，水位年变化幅度小于 2m。水位埋深浅，一般 1-2m，受气候控制，季节性变化明显，水位年变化幅度小于 2m。由于水位埋深浅，对农作物生长不利，须开挖沟渠，降低水位。同时，根据工程勘察资料，地下水在干湿交替或在长期浸水条件下，对混凝土结构和混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。

②第四系砂、砂砾石孔隙承压水

赋存于评估区内第四系砂、砂砾石孔隙承压含水层之中，主要受江水补给，并与上下含水层呈互补关系。承压水位埋深一般 1-5m，受气候控制、季节性变化较小，水位年变化幅度小，动态稳定。其水化学类型为重碳酸盐水，铁离子含量偏高。

③新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压水

赋存于评估区内新近系广华寺组砂岩、含砾砂岩裂隙孔隙承压含水层之中，主要受盆地边缘第四系孔隙水及地表水补给，局部地段与上部含水层沟通，呈互补关系。具较高承压水头，埋深一般 5-10m，动态稳定。其水化学类型为重碳酸盐水。

(4) 地下水补给、径流、排泄及动态特征

天门地处江汉平原北部，地势西北略高、东南低洼；北部为大洪山余脉低丘岗地，中南部为河湖冲湖积平原。地下水分为浅层孔隙潜水（ Q_4+Q_3 上）、中层孔隙承压水、深层孔隙承压水，浅层潜水是环评、地下水预测最关注层位。

①补给

大气降水入渗（最主要补给）：北亚热带季风气候，多年平均降水量约 1100mm，降水集中 6~9 月；平原区黏土、亚黏土、粉砂互层，降水直接入渗补给潜水；岗地入渗系数略低，河湖平原区入渗条件更好。

地表水入渗补给：汉江、河渠、湖泊、塘堰、农田灌溉水渗漏补给；汉江与地下水季节性双向交换：汛期江水高于地下水位，江水补给地下水；枯水期地下水位高于河水位，地下水向汉江排泄。引江济汉工程改变局部江 - 地下水交互关系，交互带补给强度显著增大。

田间灌溉回归入渗：农业灌溉水入渗，是平原农田区潜水重要补给项。

②径流

总体流向：受地势控制，地下水由西北向东南径流；北部岗地水力坡度略大，径流相对快；进入中南部河湖平原，地形平缓，水力坡度很小，径流缓慢，属于典型平原慢速径流系统。

浅层潜水：局部水流系统发育，河间地块、湖盆周边形成局部小循环；靠近汉江、大型渠系存在局部向河道的侧向径流。

承压水：中层承压水顺区域地势由西北向东南缓慢流动；深层承压水属于区域水流系统，径流极缓慢，地下水年龄老。

岩性控制：砂层发育地段渗透性好；黏性土厚的区域渗透性差，径流滞缓。

③排泄

向河湖排泄（主要自然排泄）：枯水期地下水侧向径流排泄入汉江、支流、湖泊、沟渠；

蒸发排泄：平原区地下水位埋深普遍 1~2m，埋深浅，蒸发排泄占比高，是平原潜水重要排泄途径；

人工开采排泄：农业、农村分散自备井开采；目前全市地下水开采规模不大，以少量分散开采为主；

向下越流排泄：潜水通过黏土层越流补给下部中层承压水。

④地下水动态

1.水位季节动态（浅层潜水最明显）

丰水期（6~9 月雨季）：降水入渗、江水顶托补给，地下水位抬升，一般 7~9 月出现高水位；

枯水期（12 月 — 次年 3 月）：降水少、蒸发持续，水位下降，2~3 月最低水位；

水位年变幅：平原区一般 0.5~1.5 m；北部岗地变幅略大；汉江沿岸受江水

位控制，动态与河水位同步性更强。

空间动态差异

北部岗地：埋深较大（2~4m），降水响应快，水位波动大，蒸发弱；

中部、南部河湖平原：埋深多 1~2m，蒸发强烈，水位变幅偏小，潜育化、冷浸田多发；汉江沿岸受河水顶托，水位动态受河水位调控。

3.承压水动态

年水位变幅很小，季节性波动弱；主要受人工开采控制，长期开采会形成水位降落漏斗；越流补给滞后，对降水响应极慢。

4.水化学动态

浅层潜水多为 Ca-HCO_3 、 $\text{Ca} \cdot \text{Mg-HCO}_3$ 型；平原原生铁、锰普遍偏高；受农业面源影响，潜水硝酸盐、氨氮在农田区易升高；中深层承压水 TDS 略高，氮污染物含量低，水化学更稳定。

天门市地下水以浅层孔隙潜水为主，主要接受大气降水、汉江及渠湖渗漏、灌溉回归水补给；地下水整体自西北向东南缓慢径流；浅层潜水以蒸发、向河湖排泄、越流为主要排泄途径；地下水位受降水与汉江水位共同控制，具有雨季抬升、枯季下降的季节性动态；中深层承压水补给条件差、径流缓慢，水位动态受人工开采影响显著。

6.3.3 区域水文地质条件

（1）地形地貌

天门市位于江汉平原北部，地势西北高、东南低。北部为大洪山余脉低丘岗地，高程一般 30~50m；中南部为冲湖积河湖平原，高程 22~30m，地势平坦开阔，河网密布，汉江自西向东横贯市域。地貌类型分为岗状平原、河湖冲积平原两大类，控制地下水分布、埋深与径流条件。

（2）地层岩性

区内第四系广泛覆盖，基岩仅北部岗地零星出露。由上至下地层简述：

Q_4 全新统：冲积、湖积层，亚黏土、粉土、粉细砂，分布于汉江沿岸、河湖地带，为浅层潜水赋存地层；

Q_3 上更新统：冲洪积亚黏土、粉砂、细砂，为浅层~中层含水层；

Q₂ 中更新统：黏土、粉质黏土、中细砂，为中层承压水含水层；

Q₁ 下更新统：黏性土、砂卵石层，为深层承压水含水层；

基岩：古近系、白垩系泥岩、粉砂岩，为区域隔水基底。

第四系地层具有砂层与黏性土互层的多层结构特征，黏性土为相对隔水层，砂层为含水层。

（3）含水层组划分

划分为浅层孔隙潜水含水层、中层孔隙承压含水层、深层孔隙承压含水层。

①浅层孔隙潜水含水层（Q₃+Q₄）

岩性：粉土、粉细砂；上覆薄层亚黏土，局部直接出露；

地下水类型：潜水；

水位埋深：平原区 1~2m，北部岗地 2~4m；

渗透性：中等偏弱，渗透系数一般 0.1~2 m/d；

用途：农田灌溉、农村分散取水；环评地下水预测重点层位。

②中层孔隙承压含水层（Q₂）

岩性：细砂、中砂；上下均有厚层黏性土作为相对隔水层；

地下水类型：承压水；

顶板埋深一般 20~40m；水头高于顶板；

径流缓慢，接受浅层越流与侧向补给；局部有少量开采。

③深层孔隙承压含水层（Q₁）

砂及砂卵石层，顶板埋深 > 60m；

承压水，水循环周期很长，更新能力差；

天然补给微弱，主要为侧向径流补给；过量开采易形成降落漏斗。

④隔水层

各含水层之间分布粉质黏土、黏土，为相对隔水层，渗透性极低，构成层间越流屏障，但并非绝对隔水，存在越流交换。基底白垩 - 古近系泥岩、粉砂岩为区域隔水底板。

（4）地下水水位

根据实测地下水水位监测数据，对评价范围内水位监测点位高程进行整理、插值，绘制场地地下水等水位线分布图，直观反映区域地下水位空间高低分区、

水力梯度及地下水径流方向。

区域地下水水位数据见下表。

表 6.3.3-1 区域地下水水位数据一览表

1#	厂址东北侧 206 米（肖余家台）	16
2#	厂址内	10
3#	厂址西南侧 356 米（大王家台）	12
4#	厂址东北侧 470 米（朱家店）	14
5#	厂址东南侧 900 米（花湖）	18
6#	厂址西北侧 530 米（熊家台）	19

项目地下水等水位曲线图见下图。

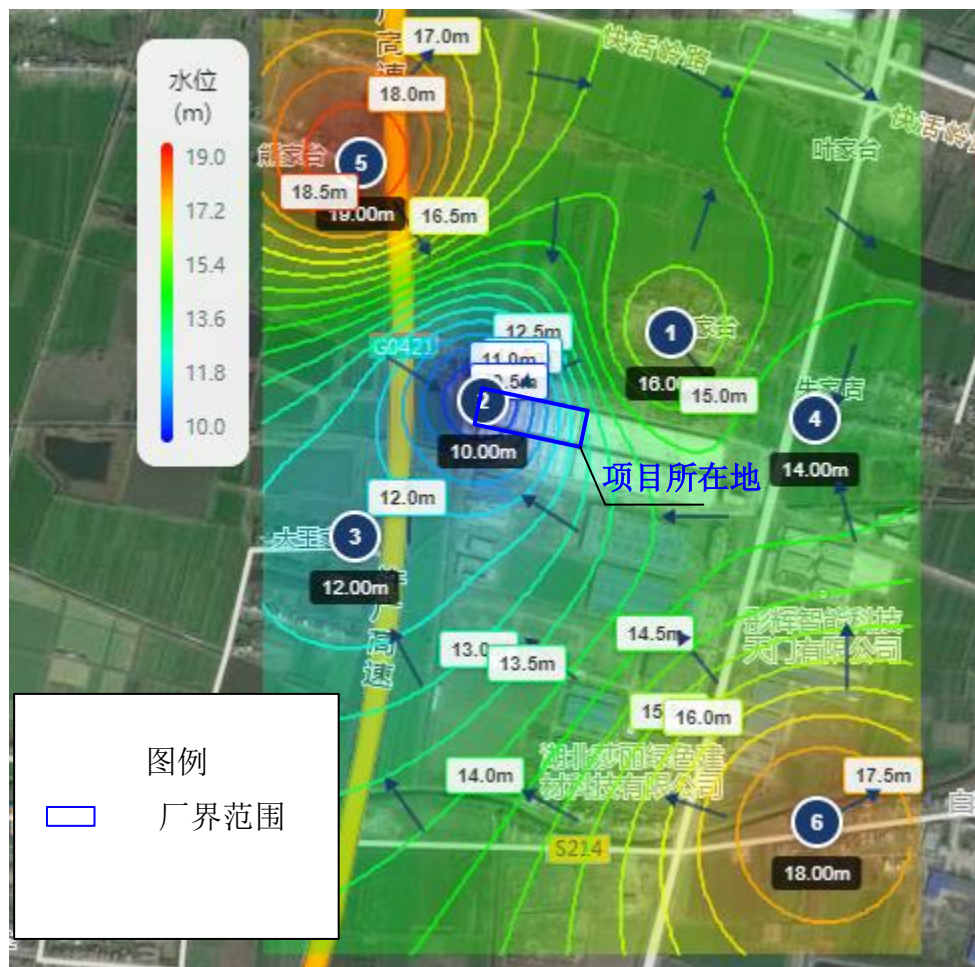


图 6.4.3-2 项目区域地下水等水位曲线图

根据实测水位数据表及地下水等水位线图，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）地下水水位类型判定标准开展综合分析：

1.厂区内部水力场整体特征

由区域水位监测数据表与等水位线图可知，项目厂址区域地下水水位空间差异明显。厂区监测点（2#）实测水位 10.0m；区域地下水整体由西北侧熊家台（6#，水位 19m）、东南侧花湖（5#，水位 18m）、东北侧肖余家台（1#，水位 16m）、朱家店（4#，水位 14m）等高水位区向厂址方向径流；厂址位于区域地下水径流过渡区段，厂区范围内等水位线相对密集，水力梯度存在明显变化，厂区为区域地下水相对低值中心。地下水整体自西北、东北、东南向厂址方向侧向汇入，之后继续向西南方向径流排泄；厂区主体处于地下水汇集径流区，地下水类型为径流排泄型，地下水自然交替、更新条件一般。厂界范围内存在局部闭合低水位等值线，为地下水汇集中心，但不属于封闭汇水洼地，不存在长期滞留、蓄积污染物的大型天然滞水盆地。

2. 厂区外围区域地下水水位分区特征

评价区共布设 1#~6# 水位监测点位，各点位空间位置、实测水位差异显著，形成多个水力条件差异化的水文单元，分区水文特征如下：

① 厂区东北侧 206m 肖余家台（1#）：实测水位 16.0m，为评价区北部高水位点；地下水自该点位向西南方向径流，水流朝向项目厂区，是厂区地下水东北上游补给区段。

② 厂区内（2#）：实测水位 10.0m，为本区域地下水水位最低点位，形成闭合低水位等值线，为局部地下水汇集中心；周边地下水从四周向厂区方向汇流，之后再向西南侧大王家台方向径流排泄。

③ 厂区西南侧 356m 大王家台（3#）：实测水位 12.0m，属于厂区地下水下游径流区段，承接厂区汇集后的地下水径流。

④ 厂区东北侧 470m 朱家店（4#）：实测水位 14.0m，为东北侧次级高水位区；地下水自该点位向西南径流，汇入厂区汇水体系。

⑤ 厂区东南侧 900 米花湖（5#）：实测水位 18.0m，为东南侧高水位区，发育闭合高水位圈，属于局部地下水补给富集区；地下水自花湖高水位区向西北方向径流，流向项目厂区，为厂区东南上游补给区段。

⑥ 厂区西北侧 530m 熊家台（6#）：实测水位 19.0m，为整个评价范围内水位最高点位，发育闭合高水位圈，属于区域地下水主要补给富集区；地下水自熊家台高水位区向南、东南方向径流，水流朝向项目厂区，是厂区地下水西北

上游补给区段。

区域整体地下水流规律：地下水由西北侧熊家台（6#，19m）、东南侧花湖（5#，18m）、东北侧肖余家台（1#，16m）、朱家店（4#，14m）等高水位区域，由四周向厂址（2#，10m）汇集；水流主体自西北、东北、东南向厂区汇流，汇集后地下水继续向西南大王家台（3#，12m）方向径流排泄。

若项目厂区发生废水、渗滤液泄漏，污染物将随地下水汇流方向向厂区四周扩散，主要沿地下水下游方向向西南侧大王家台运移扩散，上述地下水下游点位为地下水污染重点保护目标与长期监测点位。

3.地下水水位类型综合判定

综合区域等水位线形态：评价区以四周向中心汇集的汇流型地下水系统为主，厂址处形成局部低值汇水中心；无大范围封闭滞水盆地，不存在永久性壅滞封闭地下水单元。污染物扩散以地下水侧向汇流、径流迁移为主；厂区本身为局部汇水中心，一旦发生渗漏，污染物易在厂区地下水单元聚集，并沿下游径流通道向西南方向迁移扩散。

6.3.4 地下水的污染途径

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本厂区污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括：企业生产车间地面及处理设施、处理后污水储存池、事故水池均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”架空铺设；厂区及车间地面进行硬化。按规范采

取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

6.3.5 地下水环境影响分析

拟建项目废水主要为喷淋水、生活污水和冲洗废水等，正常情况下工艺水和喷淋水经预处理后回用于生产和喷淋，不外排；生活污水、冲洗废水经厂区污水处理站处理达标后排放至天门市润泽环境水务有限公司。非正常情况下，项目放电池、废水处理站、喷淋水循环池泄露对地下水的污染，主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

6.3.5.1 预测模型选取及条件概化

(1) 数学模型

本次分析采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 D 中常用地下水评价预测模型进行分析，针对地下水水质影响特点选取地下水溶质运移解析法预测，简化成一维稳定流动一维水动力弥散问题求解。由于调节池废水一般会很快转移至厂区废水处理站进一步处理后排放，废水具有持续时间短暂的特性，采用如下模型：一维半无限长多孔介质柱体，一端定浓度边界。

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数

(2) 模型参数

① 渗透系数

本项目渗透系数取值参数见下表。

表 6.3.7-1 地基土的渗透性指标参数建议值

土层编号	土层名称	垂直渗透系数(cm/s)
1	表土	——
2	淤泥质粉质黏土	1.23×10^{-4}
3	粉土夹粉质黏土	1.68×10^{-4}
4	淤泥质粉质黏土	2.41×10^{-4}
5	粉质黏土夹黏土	2.76×10^{-4}
6	粉质黏土夹粉土	6.30×10^{-4}
7	粉质黏土夹粉土	8.95×10^{-4}
8	粉土	9.23×10^{-4}
9-1	粉质黏土夹粉土	7.36×10^{-4}
9-2	粉质黏土	3.60×10^{-4}

根据上表对本项目区的垂直渗透系数取平均值及水力坡度见下表。

表 6.3.7-2 渗透系数及水力坡度

项目	渗透系数(m/d)	水力坡度 (‰)
项目区含水层	0.25	0.2

②隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为 0.398。

③弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表 6.3.7-3。

表 6.3.7-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

④水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n; \quad DL=aL \times Um; \quad DT=aT \times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

m—指数；

DL—纵向弥散系数， m^2/d ；

DT—横向弥散系数， m^2/d ；

aL—纵向弥散度；

aT—横向弥散度。

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见下表。

表 6.3.7-4 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL(m^2/d)
0.15	0.002	10	0.0022	0.022

6.3.5.2 情景设置、预测因子及源强

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016) 9.4 章节所述，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T 50934 设计地下污染防治措施的建设项，可以不进行正常状况情景下的预测。本项目执行相关标准中防渗措施，正常状况下，污染物对地下水环境无影响，因此本文仅考虑非正常状况及事故情景下污染物泄露情况，模拟情景如下所示：

(1) 模拟情景：非正常状况下渗漏；

(2) 模拟污染物：COD、氟化物、Fe；

(3) 泄漏点：放电池、喷淋塔循环水池；

(4) 泄漏面积：设定 $5m^2$ 。

(5) 泄漏时间：短时泄露；

(6) 泄漏浓度：COD 初始浓度取 $1050mg/L$ ，氟化物初始浓度取 $128mg/L$ ，Fe 初始浓度取 $1200mg/L$ ；

(7) 环境质量标准：COD 为 3mg/L，氟化物为 1.0mg/L，Fe 为 0.3 mg/L。

(8) 预测时长选取 100 天、360 天、1000 天、3650 天、7300 天。

6.3.5.3 预测结果

(1) COD 预测情况

COD 预测参数见下表。

表 6.4-6-6 COD 预测参数一览表

参数	值
注入示踪剂浓度 C_0	1050mg/L
水流速度 u	0.0022m/d
纵向弥散系数 D_L	0.022m ² /d
标准限值	3mg/L
背景浓度	0.016mg/L

非正常状况下 COD 污染物迁移距离随时间增加而增大，第 100 天、365 天、1000 天、3650 天、7300 天，COD 污染物最大迁移距离 7.5m，18.8m，33.9m，67.8m、45.2m。

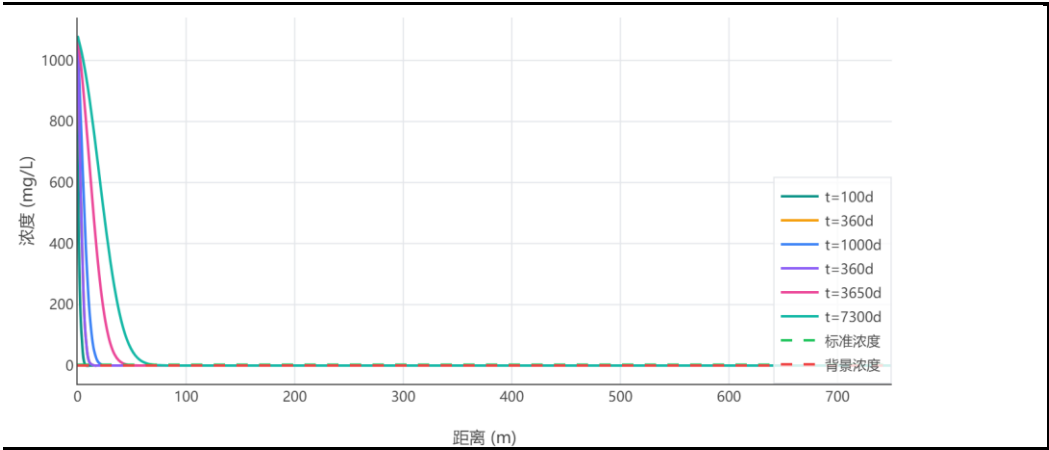


图 6.4-6-1 非正常工况下 COD 污染晕迁移距离曲线

COD 污染物迁移距离分析见下表。

表 6.4-6-5 COD 污染物迁移距离分析一览表

污染物	时间点 (天)	污染物最大 迁移距离 (m)	污染物最大 超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度距 离 (m)
-----	---------	----------------------	----------------------	----------------	----------------

COD	100d	7.5	3.8	1050.365	0
COD	360d	18.8	11.3	1050.365	0
COD	1000d	33.9	18.8	1050.365	0
COD	3650d	67.8	45.2	1050.365	0
COD	7300d	101.8	67.8	1050.365	0

本次采用相同解析模型开展非正常工况地下水 COD 污染物迁移预测，选取 100d、360d、1000d、3650d、7300d 五个时段进行模拟，结合污染晕迁移曲线及迁移距离分析一览表综合研判：

迁移距离规律：COD 污染羽最大迁移距离、超标迁移距离随泄漏时长延长持续增大，100d、360d、1000d、3650d、7300d 最大迁移距离依次为 7.5m、18.8m、33.9m、67.8m、101.8m，对应最大超标距离分别为 3.8m、11.3m、18.8m、45.2m、67.8m，污染羽沿地下水主径流方向单向延伸。

浓度分布特征：各时段污染物峰值浓度稳定，浓度峰值固定在泄漏源点（0m 处），不存在峰值下移现象；自源点向外 COD 浓度随距离增加快速衰减，高浓度污染主要集中于泄漏点近场区域。

污染范围判定：超标污染羽仅沿地下水径流方向延伸，不会形成大范围全域超标；项目预测周期 7300d 内，COD 污染物最远超标边界为 67.8m，污染影响范围集中于厂区及紧邻场外近域，超出该范围区域 COD 浓度低于《地下水质量标准》对应限值，不存在 COD 超标风险。

污染风险管控可行性：本项目配套分区防渗、下游地下水监控井、应急抽排及水力阻断等防控措施，能够从源头阻断污染物垂直入渗、及时预警泄漏事故，并快速截流清除地下水中 COD 污染物，有效遏制污染羽进一步扩散，降低地下水污染风险。

综上，非正常工况下 COD 污染羽随时间逐步向下游扩展，但污染物浓度衰减较快，超标影响范围有限；落实各项地下水污染防控措施后，可有效防控地下水污染，项目地下水环境风险可控。

（2）氟化物

氟化物预测参数见下表。

表 6.4-6-7 氟化物预测参数一览表

参数	值
注入示踪剂浓度 C_0	128mg/L
水流速度 u	0.0022m/d
纵向弥散系数 D_L	0.022m ² /d
标准限值	1mg/L
背景浓度	0mg/L

非正常状况下氟化物污染物迁移距离随时间增加而增大，第 100 天、365 天、1000 天、3650 天、7300 天，COD 污染物最大迁移距离 7.5m，15.1m，30.1m，64.1m、94.2m。

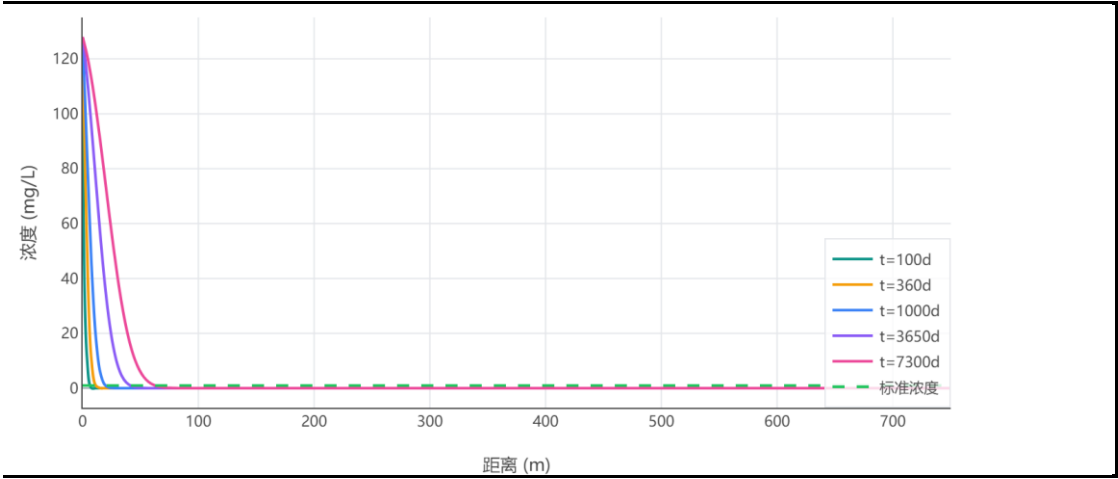


图 6.4-6-2 非正常工况下氟化物污染晕迁移距离曲线

氟化物污染物迁移距离分析见下表。

表 6.4-6-5 氟化物污染物迁移距离分析一览表

污染物	时间点 (天)	污染物最大迁移距离 (m)	污染物最大超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度距离 (m)
氟化物	100d	7.5	3.8	128	0
氟化物	360d	15.1	7.5	128	0
氟化物	1000d	30.1	18.8	128	0
氟化物	3650d	64.1	37.7	128	0
氟化物	7300d	94.2	60.3	128	0

本次采用相同解析模型开展非正常工况地下水氟化物污染物迁移预测，选

取 100d、360d、1000d、3650d、7300d 五个时段进行模拟，结合污染晕迁移曲线及迁移距离分析一览表综合研判：

迁移距离规律：氟化物污染羽最大迁移距离、超标迁移距离随泄漏时长延长持续增大，100d、360d、1000d、3650d、7300d 最大迁移距离依次为 7.5m、15.1m、30.1m、64.1m、94.2m，对应最大超标距离分别为 3.8m、7.5m、18.8m、37.7m、60.3m，污染羽沿地下水主径流方向单向延伸。

浓度分布特征：各时段污染物峰值浓度稳定，浓度峰值固定在泄漏源点（0m 处），不存在峰值下移现象；自源点向外氟化物浓度随距离增加快速衰减，高浓度污染主要集中于泄漏点近场区域。

污染范围判定：超标污染羽仅沿地下水径流方向延伸，不会形成大范围全域超标；项目预测周期 7300d 内，氟化物污染物最远超标边界为 60.3m，污染影响范围集中于厂区及紧邻场外近域，超出该范围区域氟化物浓度低于《地下水质量标准》对应限值，不存在氟化物超标风险。

污染风险管控可行性：本项目配套分区防渗、下游地下水监控井、应急抽排及水力阻断等防控措施，能够从源头阻断污染物垂直入渗、及时预警泄漏事故，并快速截流清除地下水中氟化物污染物，有效遏制污染羽进一步扩散，降低地下水污染风险。

综上，非正常工况下氟化物污染羽随时间逐步向下游扩展，但污染物浓度衰减较快，超标影响范围有限；落实各项地下水污染防控措施后，可有效防控地下水污染，项目地下水环境风险可控。

（3）Fe

Fe 预测参数见下表。

表 6.4-6-7 Fe 预测参数一览表

参数	值
注入示踪剂浓度 C_0	1200mg/L
水流速度 u	0.0022m/d
纵向弥散系数 D_L	0.022m ² /d
标准限值	0.3mg/L

背景浓度	0mg/L
------	-------

非正常状况下污染物迁移距离随时间增加而增大，第 100 天、365 天、1000 天、3650 天、7300 天，Fe 污染物最大迁移距离 7.5m，15.1m，22.6m，52.8m、79.2m。

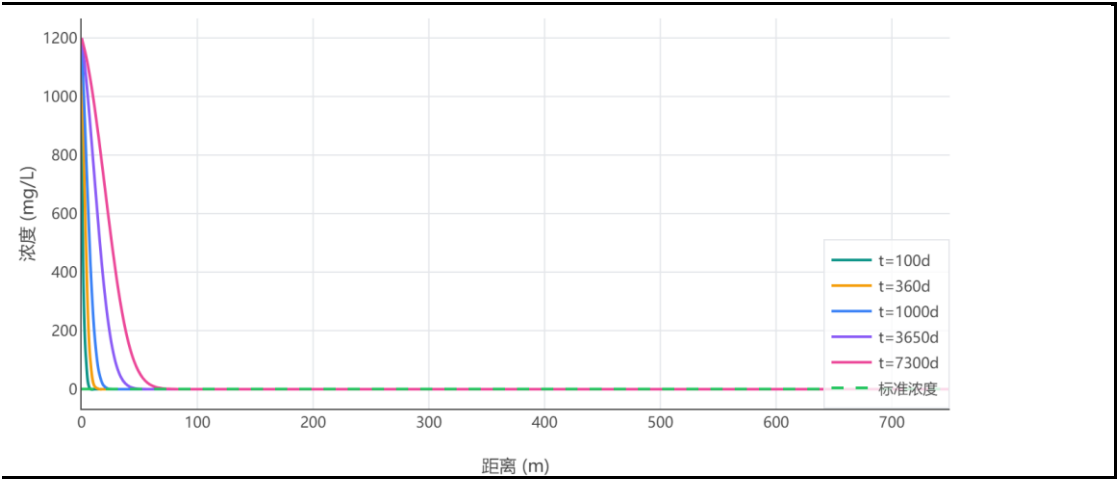


图 6.4-6-2 非正常工况下 Fe 污染晕迁移距离曲线

Fe 污染物迁移距离分析见下表。

表 6.4-6-5 Fe 污染物迁移距离分析一览表

污染物	时间点 (天)	污染物最大迁移距离 (m)	污染物最大超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度距离 (m)
Fe	100d	7.5	7.5	1200	0
Fe	360d	18.8	15.1	1200	0
Fe	1000d	33.9	22.6	1200	0
Fe	3650d	67.8	52.8	1200	0
Fe	7300d	101.8	79.2	1200	0

非正常状况下污染物迁移距离随时间增加而增大，第 100 天、360 天、1000 天、3650 天、7300 天，Fe 污染物最大迁移距离 7.5m，18.8m，33.9m，67.8m、101.8m。

Fe 污染物迁移距离分析见下表。

本次采用相同解析模型开展非正常工况地下水 Fe 污染物迁移预测，选取 100d、360d、1000d、3650d、7300d 五个时段进行模拟，结合 Fe 污染晕迁移曲线及迁移距离分析一览表综合研判：

迁移距离规律：Fe 污染羽最大迁移距离、超标迁移距离随泄漏时长延长持续增大，100d、360d、1000d、3650d、7300d 最大迁移距离依次为 7.5m、18.8m、33.9m、67.8m、101.8m，对应最大超标距离分别为 7.5m、15.1m、22.6m、52.8m、79.2m，污染羽沿地下水主径流方向单向延伸。

浓度分布特征：各时段污染物峰值浓度稳定，浓度峰值固定在泄漏源点（0m 处），不存在峰值下移现象；自源点向外 Fe 浓度随距离增加快速衰减，高浓度污染主要集中于泄漏点近场区域。

污染范围判定：超标污染羽仅沿地下水径流方向延伸，不会形成大范围全域超标；项目预测周期 7300d 内，Fe 污染物最远超标边界为 79.2m，污染影响范围集中于厂区及紧邻场外近域，超出该范围区域 Fe 浓度低于《地下水质量标准》对应限值，不存在 Fe 超标风险。

污染风险管控可行性：本项目配套分区防渗、下游地下水监控井、应急抽排及水力阻断等防控措施，能够从源头阻断污染物垂直入渗、及时预警泄漏事故，并快速截流清除地下水中 Fe 污染物，有效遏制污染羽进一步扩散，降低地下水污染风险。

综上，非正常工况下 Fe 污染羽随时间逐步向下游扩展，但污染物浓度衰减较快，超标影响范围有限；落实各项地下水污染防治措施后，可有效防控地下水污染，项目地下水环境风险可控。

6.3.6 地下水环境影响预测评价结论

正常运行条件下，项目地下水潜在污染风险主要为生产车间、输送管线、污水处理站等设施渗漏，污染物下渗进入地下水；污水处理站防渗破损导致污水渗漏；场区地坪受降雨、地面冲洗影响，地表污染物随水下渗污染地下水。

正常工况下，项目生产车间、污水处理设施、污水管线等区域严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求实施分区防渗。在防渗设施完好、运维正常的条件下，场区液态污染物穿透防渗层下渗的可能性极小，正常工况项目不会对区域地下水环境产生明显不利影响。

非正常工况防渗失效情景下，污水发生渗漏，COD、铁、氟化物等污染物随地下水径流迁移扩散。地下水溶质运移模拟结果显示：各污染物浓度由泄漏源向外快速衰减；至预测末期 7300d，各类污染物超标范围均局限于厂区及紧

邻场区下游区域，污染扩散距离有限，仅会造成局部地下水污染。

项目落实分区防渗、地下水监控、应急收集、定期巡检等地下水污染防治措施，强化环境风险管理，及时排查渗漏隐患，可有效降低非正常渗漏事故发生概率。综合预测分析，在全面落实本报告提出的地下水污染防治措施，做好设施运维管理，有效防范渗漏事故的前提下，本项目对地下水环境的影响总体可控。

6.4 固体废物影响分析

本评价根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号），对拟建项目危险废物，从基本要求、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析、运输过程的环境影响分析、利用或者处置的环境影响分析、委托利用或者处置的环境影响分析。

6.4.1 固体废物基本情况分析

根据我国相关的固体废物污染环境防治的相关法律、法规，对固体废物进行分类管理。固体废物分为危险废物和一般固体废物，危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。通过《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-7-2019)确定，即依据其是否具有浸出毒性、腐蚀性、急性毒性以及浸出液中污染物浓度是否超过《危险废物鉴别标准》、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，分别界定为危险废物、一般工业固体废物第Ⅱ类、第Ⅰ类，然后采取相应的处置措施。

拟建项目危险废物产生量 1134.18t/a，一般固废产生量 2941.93t/a，生活垃圾产生量 6.00t/a。

拟建项目固体废物产生和处置情况见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 拟建项目固废的产生、处置情况

序号	危险废物名称	危险编号	废物类别	产生量 (t/a)	产生 工序 及装 置	形 态	主要成 分	有害成分	产废 周期	危 险 特 性	污 染 防 治 措 施
一期工程废电池包拆解											
1	报废电池包	S1-1、S2-1	一般固废	350.00	外观检查	固体	废电池包	废电池包及泄漏冷却液	间歇		外售资源化
2	拆盖物	S1-2、S2-2	一般固废	1774.07	拆上盖	固态	外壳、金属	废钢、铜、铝结构金属	间歇		外售资源化
3	废冷却液	S1-3、S2-3	HW08,900-204-08	104.37	放电、排冷却液	液体	含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂	含乙二醇/丙二醇、缓蚀剂、去离子水及少量添加剂	间歇	T/In	委托资质单位处理
4	电路板	S1-4、S2-4	HW49, 900-045-49	210.00	拆铜板、电路板	固体	含环氧树脂基板、铜箔、锡、铅、各类电子元器件	重金属	间歇	T	委托资质单位处理
5	废塑料	S1-5、S2-5	一般固废	810.00	冷冻、除胶、铣削切割	固体	含PP/ABS塑料、聚氨酯密封胶、EPDM泡棉、硅橡胶混合物	塑料	间歇		外售资源化
6	袋除尘器	S1-6、S2-6	一般固废	7.86	废气处理	粉尘	金属粉尘	金属粉尘、塑料粉尘	间歇		一般固废

											协同处置
7	废活性炭	S1-7、S2-7	HW49,900-039-49	9.81	废气处理	固体	活性炭、非甲烷总烃	非甲烷总烃	间歇	T	委托资质单位处理
二期工程废电芯拆解破碎生产线											
1	废活性炭	S2-1	HW49: 900-039-49	12.96	废气处理	固态	活性炭、非甲烷总烃	非甲烷总烃	间歇	T	委托资质单位处理

6.4.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

6.4.2.1 危险废物贮存场选址的可行性

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定了危险废物贮存设施的选址与设计原则。拟建项目危险废物暂存间选址可行性分析对比情况见下表。

表 6.4.2-1 固废暂存间选址可行性分析

序号	要求	建设情况	符合性
5.1	贮存设置选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目位于天门高新技术产业园区内，选址符合国家产业政策和园区发展规划，满足天门市“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
5.2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目用地性质为工业用地，不涉及生态保护红线、永久基本农田和严重自然灾害影响的地区。	符合
5.3	贮存设置不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及最高水平线以下的滩地和岸坡，以及法律法规禁止贮存危险废物的其他地点。	项目不涉及危险废物禁止贮存的场所。	符合
5.4	贮存设置厂址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目与周边居民最近距离大于 200m，满足防护距离控制要求。	符合防护距离要求

由分析可知，拟建项目危险废物选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）选址要求。

6.4.2.2 危险废物暂存间承载力分析

拟建项目建成运营后，新建 100m²危险废物暂存间，危险废物存放量为 150 吨，满足危险废物暂存的承载需求，建设项目危险废物贮存场所基本情况如下表。

表 6.4.2-2 拟建项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	废物类别	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废间	放电液再生废渣	未鉴定前按照 HW49：900-047-49	固体区	90	桶装	130	60d

2		废活性炭	HW49: 900-039-49	固体区	10	袋装	20	60d
3		碱再生烘干废渣	未鉴定前按照 HW49: 900-047-49	固体区	90	桶装	130	60d
4		废溶剂	HW06: 900-404-06	液体区	10	桶装	20	60d
5		废矿物油	HW08: 900-249-08	液体区	10	桶装	20	60d
6		沉淀污泥	HW49: 900-042-49	固体区	90	桶装	130	60d

6.4.2.3 危险废物贮存过程环境影响分析

拟建项目危险废物主要为废活性炭、废溶剂、废矿物油、沉淀污泥，沉淀压滤废渣、碱再生烘干废渣鉴定前按照危险废物收集、暂存、处置，鉴定后不属于危险废物的，按照一般工业固体废物处理。其中，液态废物应存放于专门密闭容器内，废活性炭、废包装袋、沉淀污泥采用袋装储存。

项目危险废物暂存间采用钢筋混凝土浇筑而成，有完善的“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。上述固废存放于专用危险废物容器内，在正常情况下不会发生挥发和泄漏。暂存间内设有事故导流沟和事故池，在发生泄漏的情况下，能将泄漏物料导入事故池内，确保不流失、不渗漏。

总体而言，拟建项目危险废物在贮存过程中，不会对周边环境产生明显不利影响。

6.4.3 危险废物运输过程中的环境影响分析

拟建项目危险废物委托有资质的单位集中处置，并由该公司辅助装卸和运输。

危险废物在运输过程中，应根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等，在危险废物外运至处置单位时严格遵守相关要求。

在采取上述措施后，受委托的危险废物处置单位在运输危险废物时，可将运输过程中的环境影响减轻到可接受的单位。

6.4.4 固体废物环境影响分析结论

（1）危险废物环境影响分析结论

综上所述，拟建项目危险废物产生量 661.72t/a，委托有资质单位处理。

项目危险废物暂存间选址可行，有完善的“四防”措施，建筑面积为 100

m²，最大存放量为 150 吨，能满足危险废物暂存需求。收集的危险废物定期委托有资质单位处置，对周边环境影响较小。

(2) 一般固废环境影响分析结论

一般固废产生量 1.60t/a，均能得到综合利用和妥善处置，对环境的影响较小。

(3) 生活垃圾环境影响分析

生活垃圾委托环卫部门统一清收后集中处理。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 评价标准

项目位于湖北省天门市候口街道办事处朱店社区西环路 203 号 1 号车间（天门高新技术产业园）范围内，所在区域声环境功能区划属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

6.5.2 声源分布

拟建项目噪声主要来自于各类设备、泵、风机等高噪声设备，相关噪声源强参照同类型项目设备噪声，声压值为 75~90dB（A），室内厂房为钢筋混凝土结构，隔声量以 15dB（A）计，室内平均吸声系数约为 0.02，项目运营期噪声源强如下表。

表 6.5.2-1 拟建项目主要噪声源强调查清单

工序 / 生产线	主要噪声源	数量 (台 / 套)	空间相对距离 /m			声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声叠加排放值		排放时间 /h
			X	Y	Z		核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值 dB (A)	
电池包拆接线	重型随车拆解车	9	42	52	1	频发	类比法	90	厂房隔声；选用低噪声设备；减震；加强设备维护。	20	类比法	70	2640
	6轴机器人	1	64	42	1			80				60	
	模组加工中心	1	76	52	1			80				80	
	模组端侧板切割机	1	92	40	1			90				70	
	模组支解台	1	84	45	1			75				55	
	手工拆	若干	59	47	1			75				55	

	解设备												
电芯拆除破碎	一级破碎机	1	75	5	1			90				70	
	二级破碎机	1	85	5	1			90				70	
	一级筛分设备	1	90	5	1			90				70	
	二级筛分设备	1	95	5	1			90				70	
	脉冲除尘设备	1	100	5	1			90				70	
	高压引风机	1	105	5	1			85				65	

6.5.3 预测方法与模式

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式为：

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

（2）室内声压级计算

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

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

式中：

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

②所有室内声源室内*i*倍频带叠加声压的计算

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

式中：

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

$L_{pij}(r)$ —室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{P2i}(T) = L_{pli}(T) - (Tl_i + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(r)$ —靠近围护结构处室外*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

Tl_i —围护结构*i*倍频带的隔声量，dB。

④等效的室外声源中心位置位于透声面积（*S*）处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_w = L_{P2i}(T) + 10 \lg s$$

(3) 预测点A声级的计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点（*r*）处A声级，dB（A）；

$L_{Pi}(r)$ —预测点（*r*）处，第*i*倍频带声压级，dB；

ΔL_i —*i*倍频带A计权网络修正值，dB。

(4) 预测点总A声压级的计算

设第*i*个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在*T*时间内该声源工作时间*t_i*；第*j*个等效室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Aj} ，在*T*时间内该声源工作时间为*t_j*，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中：

t_j —在T时间内j声源工作时间，s；

t_i —在T时间内i声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

6.5.4 预测结果与分析

不同距离预测点的噪声贡献值（dB）预测结果见下表。计算时围护结构隔声一般按 20dB（A）考虑。

表 6.5.3-1 厂界噪声贡献值（dB（A））

点位号	时间	现状值 dB（A）	贡献值 dB（A）	叠加值 dB（A）	标准值 dB（A）	达标情况
厂界东外 1m	昼间	51	61.86	62.2	65	达标
	夜间	46	0	46	55	达标
厂界南外 1m	昼间	52	59.55	60.26	65	达标
	夜间	48	0	48	55	达标
厂界西外 1m	昼间	53	58.48	59.57	65	达标
	夜间	45	0	45	55	达标
厂界北外 1m	昼间	52	57.59	58.65	65	达标
	夜间	44	0	44	55	达标

由噪声预测结果可知，各产噪设备产生的噪声，在采取围护、消声、减振等措施的条件下，四周厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 评价等级和评价范围

拟建项目主要进行电池包拆解生产线和电芯破碎、分选生产线，属于国民经济行业分类中的 C4210 金属废料和碎屑加工处理。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，C4210 金属废料和碎屑加工处理属于环境和公共设施管理业 III 类项目。综上，项目土壤环境影响评价项目类别为 III 类。

项目占地面积 12687.34m²，属于小型项目，土壤环境影响评价项目类别为

III 类，属于污染影响型项目，项目西侧 100m 存在农用地敏感点，敏感程度为敏感，按照 HJ964-2018 中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，项目土壤环境影响评价等级为三级评价。

表 6.6.1-1 土壤评价等级分级表

	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(2) 评价范围

评价等级为三级的污染型项目，根据 HJ964-2018 中表 5 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。由环境空气影响分析预测结果可知，项目下风向最大浓度出现距离为 150m，因此，确定项目调查范围为占地范围内全部及占地范围外 0.15km 范围。

6.6.2 影响类型和途径

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气污染物中部分因子，对土壤有大气沉降影响。本项目建设有初期雨水池、喷淋塔循环水池。鉴于，本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。

6.6.3 现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，一级评价污染影响型土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外 0.15km 范围。项目周边主要土壤保护目标见下表。

表 6.6.3-1 项目周边主要土壤保护目标表

名称	现状用途	规划用途	敏感程度	相对厂址方位	相对厂中心距离/m
西侧 100m	农用地	农用地	敏感	W	100

6.6.4 环境影响分析

根据 HJ964-2018 中 8.7.4 要求：“评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测”。

项目在生产过程中无涉重金属产生，项目虽为涉及大气沉降、入渗等影响类型，但其沉淀的污染物为颗粒物、NMHC，不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》筛选值第二类用地标准和农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准所涉及污染因子，不会对区域土壤造成显著影响。

项目主要敏感目标为西侧 100m 的农用地，本项目建设的初期雨水池、喷淋塔循环水池均参照《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行了防渗处理，在落实厂区防渗工作的前提下，不会对敏感目标产生影响。

6.6.5 土壤环境影响分析结论

项目土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关标准要求，在严格采取评价提出的环保措施前提下，拟建项目土壤环境影响可接受。

7 环境风险评价

7.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。本项目风险潜势为 I 级，开展简单分析，以定性说明为主，不开展模型定量预测。

7.2 工作程序

评价工作程序见下图。

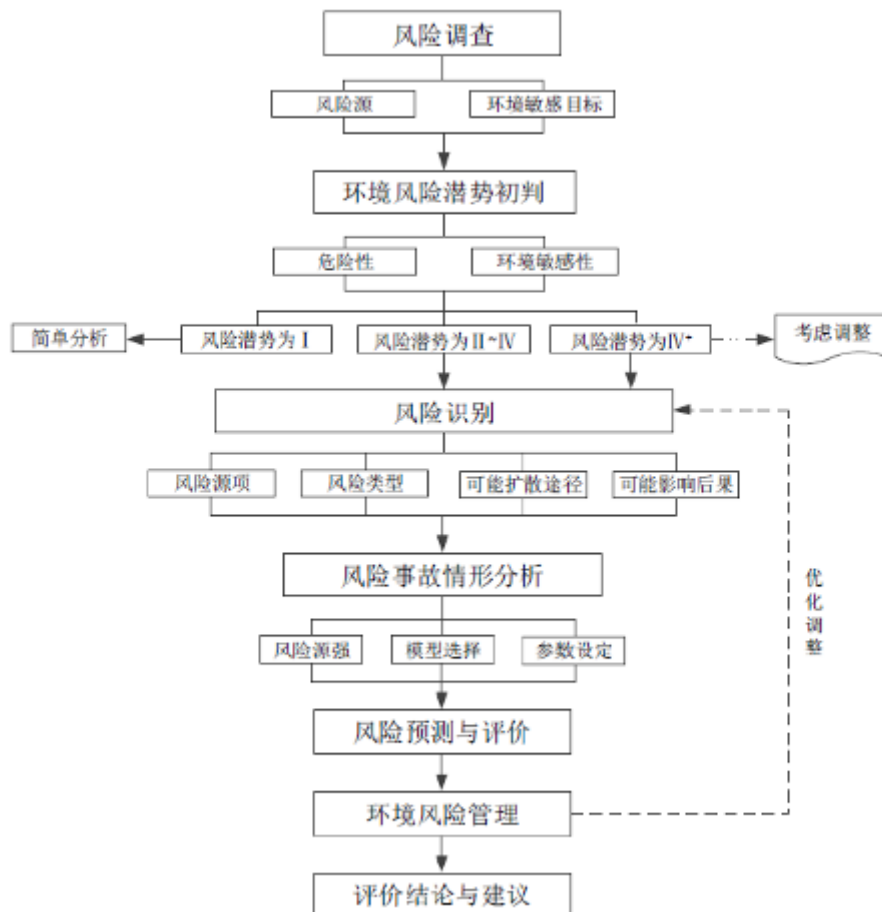


图 7.2-1 环境风险评价工作程序

7.3 风险潜势初判

7.3.1 环境敏感程度（E）的确定

7.3.1.1 大气环境

本项目周边 5km 范围内包括白茅湖锦绣社区、快活社区、天门市侯口街道朱店社区、汪岭社区等居民居住区、医疗卫生、文化教育、科研机构，总人数小于 5 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

7.3.1.2 地表水环境

项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放点下游 10km 范围内，污水受纳水体为天门河，该区域内环境敏感目标分级为 S3。

项目废水经天门市润泽环境水务有限公司处理后外排天门河，天门河环境功能为Ⅲ类，因此，项目地表水环境敏感性为敏感 F2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D 中地表水环境敏感程度分级，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

表 7.3.1-1 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			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于 E2
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

7.3.1.3 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 D.6，本项目区内无生活供水水源地及其他分散式饮用水源，项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

表 7.3.1-2 地下水功能敏感性分区

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

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

表 7.3.1-3 包气带防污性能分级

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定	本项目属于 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb：岩土层单厚度，K：渗透系数。

表 7.3.1-4 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于 E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 D .5 中地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为环境中度敏感区 E3。

7.3.2 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

7.3.2.1 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+ \dots +qn/Qn$$

式中：q1，q2.....qn—每种危险物质的最大存在量，t；

$Q1, Q2 \dots Qn$ —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

项目所涉及的化学品(危险货物)主要为 NaCl、NaOH、Ca(OH)₂, 不在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 所列危险物质名单内。

中间有毒产物为 HF, 存在于设备中, 根据设备及管道容积, 结合 HF 产生浓度 383.89mg/m³, 计算 HF 最大存在量为 0.019t。由此计算 Q 的见下表。

表 7.3.2-1 Q 值确定表

序号	风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量 Q/t	q/Q
1	装置区	HF	7664-39-3	0.019	1	0.019
合计						0.019

经计算, 本项目 $Q < 1$, 环境风险潜势为 I。

7.4 评价等级和评价范围

7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)评价工作等级划分要求, 项目环境风险潜势为 I, 评价等级为简单分析。

表 7.4.1-1 风险评价工作级别划分

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 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说明。见附录 A。				

7.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定, 本项目大气环境风险评价范围为距离项目厂界≤500m 的范围; 地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围, 地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。

7.5 风险识别

7.5.1 风险物质的识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，项目生产过程中涉及的风险物质主要有生成的 HF 等。

表 7.5.1-1 主要危险物质数量及分布情况

序号	危险物质	主要分布区域	最大储存量（t）
1	HF	装置区	0.019

表 7.5.1-2 建设项目环境风险简单分析内容表

项目	内容
建设项目名称	新能源废旧动力电池综合利用项目
建设地点	湖北省天门市侯口街道办事处朱店社区西环路（位于天门高新技术产业园）
地理坐标	经度：113.113762；纬度：30.615451
主要危险物质及分布	危险物质：氟化氢（HF），CAS7664-39-3；最大存在量 0.019t；分布：生产装置区设备、管道气相内部；危险单元：生产装置区；无储罐储存。
环境敏感目标概况	大气环境敏感程度 E2；地表水环境敏感程度 E1；地下水环境敏感程度 E3。周边 5km 存在多个社区居民区、文教卫生机构，人口 1 万~5 万人；地表水接纳水体为天门河（Ⅲ类）；区域无饮用水源地。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1. 大气：设备破损 HF 气体泄漏，造成近距离人员呼吸道、皮肤腐蚀中毒，对周边近距离敏感点产生短时刺激性影响；
	2. 地表水：废气喷淋塔含氟碱液泄漏，若雨水管控失效，含氟废水进入天门河，造成水体氟化物污染；
	3. 地下水/土壤：泄漏废液防渗层破损情况下发生垂直入渗，造成局部土壤、地下水氟污染；
	本项目物质存量小，无重大爆炸火灾风险，HF 与金属接触存在产生氢气次生风险。
风险防范措施要求	1. 大气：设备管道定期腐蚀检测，HF 气体报警联锁停机；岗位配备洗眼喷淋、防毒防护用品；装置密闭通风；
	2. 地表水：落实单元-厂区-园区三级事故废水防控；设置 20m ³ 事故缓冲池、350m ³ 初期雨水池；雨水排口设置切断阀，事故废水全部收集送入废水站处理，严禁外排；
	3. 地下水：重点区域分区防渗，危废仓库严格按规范贮存管理；地下水跟踪监测；

	4. 管理：编制企业突发环境事件应急预案并备案，定期应急演练；储备应急物资；落实园区区域联动。
填表说明	本项目 $Q=0.019<1$ ，直接判定环境风险潜势 I，评价等级为简单分析；危险物质氟化氢仅存在装置设备气相内，无储罐；落实本章节全部风险防控与应急措施，项目环境风险处于可接受水平。

7.5.1.1 化学品的中毒危险识别

化学品引起中毒一般有三种途径，即经口食入、经皮吸收和经呼吸道吸入。因此，有毒化学品（毒物）在水中的溶解度越大，毒性也越大；因为越溶于水的毒害品越易被人吸收。如氯化钡易溶于水，毒性就大，而硫酸钡不溶于水和脂肪，所以无毒。有些毒害品虽不溶于水，但可溶于胃液和汗水中，所以也能引起中毒。毒物在空气中的浓度与挥发度有直接的关系，在一定时间内毒物的挥发性越大，毒性也越大。如汞接触皮肤，至少少量吞服都不会引起中毒，而汞蒸汽吸入后不仅会引起慢性中毒，甚至会发生急性中毒。固体毒物的颗粒越小，越易引起中毒，颗粒越小，越容易吸入人体，也易被吸收。某些毒物对人体不同器官有选择性和蓄积性的损害，毒物毒性的大小与其化学结构或组成有关。另外引起急性中毒和慢性中毒的危害程度与接触时间、接触途径、剂量等有关，这是一个较为复杂的过程。

本项目化学物质的理化性质具体见各危险物质 MSDS 表。

表 7.5.1-1 HF 特性表

第一部分	<u>化学品及企业标识</u>	第八部分	<u>接触控制和个体防护</u>
第二部分	<u>危险性概述</u>	第九部分	<u>理化特性</u>
第三部分	<u>成分/组成信息</u>	第十部分	<u>稳定性和反应活性</u>
第四部分	<u>急救措施</u>	第十一部分	<u>毒理学信息</u>
第五部分	<u>消防措施</u>	第十二部分	<u>生态学信息</u>
第六部分	<u>泄漏应急处理</u>	第十三部分	<u>废弃处置</u>
第七部分	<u>操作处置与储存</u>	第十四部分	<u>运输信息</u>
第一部分：化学品及企业标识			
中文名称：	氢氟酸	中文别名：	无资料
英文名称：	hydrofluoric acid	英文别名：	无资料

CAS 号:	7664-39-3	技术说明书编码:	MSDS#946
第二部分：危险性概述			
危险性类别:	无资料		
侵入途径:	无资料		
健康危害:	对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼X线异常与工业性氟病少见。		
环境危害:	无资料		
燃爆危险:	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分:	氢氟酸		
含量:	高 55%;低 40%		
第四部分：急救措施			
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性:	本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇H发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。		
建规火险分级:	无资料		
有害燃烧产物:	氟化氢。		
灭火方法:	灭火剂：雾状水、泡沫。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖		

	坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末、玻璃制品接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85％。保持容器密封。应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC(mg/m3)：	1		
前苏联 MAC(mg/m3)：	未制定标准		
TLVTN：	OSHA 3ppm,2.6mg/m3		
TLVWN：	ACGIH 3ppm[F]		
接触限值：	无资料		
监测方法：	离子选择性电极法；氟试剂—钼盐比色法		
工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护：	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
眼睛防护：	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护：	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护：	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分：理化特性			
pH：	无资料	熔点(℃)：	-83.1(纯)
沸点(℃)：	120(35.3%)	分子式：	HF
主要成分：	高浓度 55.0％； 低浓度 40％。	饱和蒸气压(kPa)：	无资料

辛醇/水分配系数的对数值:		无资料	临界温度(°C):	无资料
闪点(°C):		无意义	引燃温度(°C):	无意义
自燃温度:		无资料	燃烧性:	无资料
溶解性:		与水混溶。	相对密度(水=1):	1.26(75%)
相对蒸气密度(空气=1):		1.27	分子量:	20.01
燃烧热(kJ/mol):		无意义	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):		无意义	爆炸下限%(V/V):	无意义
外观与性状:	无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。			
主要用途:	用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。			
其它理化性质:	无资料			
第十部分：稳定性和反应活性				
稳定性:	无资料			
禁配物:	强碱、活性金属粉末、玻璃制品。			
避免接触的条件:	无资料			
聚合危害:	无资料			
分解产物:	无资料			
第十一部分：毒理学信息				
急性毒性:	LD50：无资料，LC50：1044 mg/m3(大鼠吸入)			
亚急性和慢性毒性	无资料			
RTECS:	无资料			
刺激性:	无资料			
致敏性:	无资料			
致突变性:	无资料			
致畸性:	无资料			
致癌性:	无资料			
第十二部分：生态学资料				
生态毒理毒性:	无资料			
生物降解性:	无资料			

非生物降解性:	无资料
生物富集或生物积累性:	无资料
其它有害作用:	无资料。
第十三部分: 废弃处置	
废弃物性质:	无资料
废弃处置方法:	用过量石灰水中和, 析出的沉淀填埋处理或回收利用, 上清液稀释后排入废水系统。
废弃注意事项:	无资料
第十四部分: 运输信息	
危险货物编号:	81016
UN 编号:	1790
IMDG 规则页码:	无资料
包装标志:	无资料
包装类别:	O52
包装方法:	无资料
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、活性金属粉末、玻璃制品、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

7.5.1.2 化学品燃爆危险识别

在化工生产中, 从原料、中间体到成品, 大都具有易燃、易爆、毒性等化学危险性, 事故的多发性和严重性是化学工业独有的特点, 因此对于化工生产过程化学品燃爆危险源的识别非常重要。

项目不使用易燃易爆化学品。

7.5.2 生产系统危险性识别

根据项目使用的物料和生产设备, 分析项目可能发生的风险因素分析如下表。

表 7.5.2-1 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	阀门破损、设备破损，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
生产	泄漏	加料、放料
	火灾、爆炸	停电、停水、自动控制失控
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	烫伤、冷伤	保温、保冷失去作用
运输	泄漏	管线破损、泵密封不佳、车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触，明火、静电、雷击

(1) 主要生产装置

本项目生产过程有毒气体主要为反应生成的 HF，若设备缺陷或因管理松懈、操作不当等，可能发生泄漏事故。

(2) 贮运系统

在运输的过程中，因路况、车况、天气不好，或驾驶员疲劳、违章作业，或交通事故，或禁忌物品混装，都有引起泄漏、火灾的可能。

运输需要使用的车辆，均可能引发车辆伤害事故。

7.6 环境风险分析

7.6.1 大气环境风险分析

项目 HF 仅为设备内气相中间产物，最大存在量仅 0.019t；一旦发生设备破损泄漏，氟化氢气体扩散，对厂界周边近距离敏感点产生短时刺激性影响。

本项目装置配套两级碱喷淋吸收处理，正常工况下 HF 全部被碱液吸收；泄漏发生后可紧急停机切断反应源，开启通风，风险物质总量小，在落实应急处置前提下，对周边大气环境及居民区风险可控。

7.6.2 地表水环境风险分析

事故情形：废气处理喷淋塔破损，含氟碱液发生泄漏，若管控不当，泄漏废水通过雨水管网外排进入天门河，会造成纳污水体氟化物超标。

防控硬件：厂区设置 20m³事故缓冲池用于收集事故喷淋碱液；设置 350m³初期雨水池；厂区生产装置区地面防渗、雨水总排口设置切断阀，构建单元-厂区-园区三级事故废水防控体系：

- 1) 单元防控：装置区地面防渗，泄漏液体就地导流；
- 2) 厂区防控：关闭雨水外排总阀，泄漏废液导入事故缓冲池、初期雨水池，事故废水泵入厂区废水处理站处置，严禁直接外排；
- 3) 园区联动：若发生重大事故，立即通报园区管委会，启动园区应急系统。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险管理目标

采用最低合理可行原则 ALARP 管控环境风险。采取的风险防范措施与社会经济技术发展水平相适应，实现预防、监控、快速响应，将环境风险控制在可接受水平。

7.7.2 大气环境风险防范措施

7.7.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

(1) 总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。无高空作业。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。

各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的房间，不允许任何人员随便入内。

7.7.2.2 工艺技术方案安全防范措施

- (1) 鉴于本工程各装置物料特性，要重点要求设备的防腐和密封。
- (2) 为加强人身保护，车间和各工段操作岗位都设置防护专柜，备有防毒面具、胶靴、胶手套和防护眼镜等以供急需。
- (3) 备有应急电源，避免停电事故的发生。
- (4) 对于现场巡视及开停车时必须在现场观察的参数设就地仪表，主要操作点设置必要的事故停车开关，以保证安全操作。

7.7.2.3 自动控制及电气仪表设计安全防范措施

- (1) 设计上选定先进可靠的生产流程，保证装置的安全生产。
- (2) 设备和管道的设计符合国家现行标准和规范的要求。

7.7.3 地表水环境风险防范措施

(1) 事故缓冲池

项目生产过程中无易燃易爆物质，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 所列危险物质，仅在两级碱喷淋塔处设置 1 个 20m³ 的事故缓冲池，用于事故状态下碱液的存放。

(2) 初期雨水池

根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 3.1.1 章节规定的污染雨水储存设施容积计算公式确定初期雨水池容积。

$$V=F h/1000$$

式中：V——污染雨水储存容积 (m³)；

h——降雨深度，宜取 15mm~30mm；

F——污染区面积 (m²)；

项目占地面积 12687.34m²，收集深度取 25mm，计算得单次污染雨水量和储存容积 V 约为 317.18m³。全年初期雨水次数按 20 次，计算得初期雨水量为 6343.67m³/a，泵入废水处理站处理达标后排放。

综上所述，建设单位需设置 1 个 350m³ 的初期雨水池，并配套自动抽水泵。

7.7.4 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，具体事故应急减缓措施见地下水污染防治措施章节。

●危废贮存场所设计要求及贮存管理：

(1) 危废设立危废贮存库，所有危废根据危险品性能分区、分类、分库贮存，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。

(2) 由专人看管并设置明显警示牌，贮存库需保持通风、干燥，并配备专业灭火设备。

(3) 盛放危废的容器必须密封，防止漏洒和受潮，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(4) 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

●依据《危险废物贮存污染控制标准》相关要求：

(1) 危废堆存区基础必须防渗，且对危废高度应根据地面承载能力。

(2) 从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

(3) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

(4) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(5) 危险废物贮存设施都必须设置警示标志。

7.7.5 风险事故应急措施

7.7.5.1 环境风险事故应急监测

(1) 水污染源监测

监测点布设：废水综合排放口、纳污水体监测断面与本项目地表水现状监测布点相同。

监测项目：流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、

氟化物、总铜、总锰、总锌、总磷、总钴；车间废水排放口监测总镍。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《地表水和污水监测技术规范》。

（2）大气污染源监测

监测点布设：厂内、厂边界，各敏感点监测布点与本评价大气现状监测布点相同；

监测项目：非甲烷总烃、氟化物；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。

监测频次：1 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

7.7.5.2 危险废物中毒事故应急措施

①医疗救护人员在接到报警后，应根据危险废物的特性、现场状况及中毒病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按现场指挥部指令，开展救护工作。

②在开展危险废物事故救援期间，如现场任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，进行紧急治疗，并视病情需要尽快护送到医院请医生诊治。对于特殊物料，应请专业化工职防所进行医疗监护。

③医疗救护人员在中毒急救时，应按病人接触废物的中毒途径进行治疗（应急处理）。

7.7.5.3 危险废物运输过程中发生意外事故应急措施

（1）在危险废物运送过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员应采取下述应急措施：

①立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

②对溢出、散落的危险废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；

③清理人员在清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理；

④如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治；

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

（2）对发生的事故采取上述应急措施的同时，项目单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，处置单位要向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括：①事故发生的时间、地点、原因及其简要经过；

②泄露、散落危险废物的类型和数量、受污染的原因及危险废物产生单位名称；

③危险废物泄露、散落已造成的危害和潜在影响；

④已采取的应急处理措施和处理结果。

7.7.6 环境风险事故应急救援预案

建设单位应当按照 HJ169-2018、《企业突发环境事件应急预案编制指南》编制企业突发环境事件应急预案，报送生态环境主管部门备案，预案内容应覆盖：适用范围、事件分级、组织机构与职责、预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案演练、修订管理等要素。

表 7.9.6-1 事故应急预案

项目	内容
应急计划区	将生产区作为危险目标。
应急组织机构	由企业总经理担任总指挥，成员由环保、安全、生产、设备、后勤、分析及各车间主任组成。总指挥负责全公司的应急救援工作；副总指挥做好事故报警、情况通报及事故处理工作；环保经理做好污染事故处理工作；安全经理负责事故安全处理工作；车间主任负责事故现场处置时的生产现场开、停车间调度，现场污染物质泄漏扩散区域内的清理工作；设备负责人负责抢险及检修工作；后勤经理负责救援物质和安排交通车辆工作。
重大泄漏事故处理	发生生产废水泄漏马上堵截，避免流向外环境，并马上引至废水池。处理人员须穿戴好防毒面积，防护衣裤。
火灾事故处理	易燃易爆物质泄漏，首先切断电源、气源、料源、隔绝周围的火源，准备消防器具，做好灭火准备，并马上处理泄漏源，最后处理地面残留物，废水进入废水处理系统。发生火灾马上通知消防站。发现

	人员受伤立即脱离现场转移到空气新鲜处进行抢救，受伤人员及时送医，对昏迷窒息者采取人工呼吸，身体部分或眼睛污染立即用清水冲洗。
污染泄漏事故处理	发生应停电、停水、停气要停止污水处理与排放。停止生产。来电时先让污水处理系统曝气，复原 8-12 小时再开始污水处理。因设备故障打开备用机。然后查明设施故障原因，尽快由维修工修护以备用。尚未排放的不合格污水，暂停排放；已排放的，通知环保部门。
应急环境监测	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
人员紧急撤离、疏散	按照事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，组织撤离计划、医疗救护。
应急培训计划	制定应急计划后，平时安排人员培训与演练。对邻近工厂地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

7.7.7 天门高新技术产业园应急预案与区域联动机制

(1) 天门高新技术产业园应急预案

开发区突发公共事件归类于事故灾难类型，即企业各类安全事故、交通运输事故、公共设施和设备事故、环境污染和生态破坏事件。开发区管委会按照事故类型和分级、报告程序和预防原则方案构建应急预案系统。

表 7.9.7-1 园区应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
3	应急计划区	装置区、厂外输送管道、临近地区。
4	应急组织	指挥负责现场全面指挥专业救援队伍-负责事故控制、救援和善后处理临近地区：地区指挥部-负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散专业救援队伍-负责对工厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类制定相应的应急响应程序。
6	应急设施、设备与材料	生产装置和厂外管道： 防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要消防器材等； 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具； 对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材临近地区：对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
7	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项。

序号	项目	内容及要求
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员负责对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害； 相应的设施器材配备临近地区：控制防火区域，控制和清除环境污染的措施及设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
11	应急状态终止与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
13	公众教育与信息	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训，社区提供应急手册，并定期发布相关信息。
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料。

(2) 事故防范措施

当工业园内企业发生厂区危险品事故泄漏、爆炸，外部救援系统尚未抵达时，由厂区应急分机构指挥应急处置。

1) 大气污染事故应急措施

厂界内有毒有害气体发生泄漏时，应及时切断泄漏源，泡沫覆盖泄漏物料，降低挥发，保护现场人员，组织相关人员撤离污染区；

发生气体较大泄漏，蒸汽云火灾、池火以及蒸汽云爆炸的重大事故时应启动应急响应，在进行先期处置的同时，对可能危及的周边居民组织撤离，组织协调消防、医疗等救援力量。

2) 水污染事故的应急措施

根据生产装置设计规范要求，防止生产区有毒有害污染物在事故状态下排入周边水体。

3) 运输系统事故应急措施

工业园内危险品公路、铁路运输事故应急分机构，结合区域应急体系，编

制运输应急计划。公路管理部门应有与工业园相关的公路及公路事故风险应急预案，并按计划中的步骤执行。公路、铁路应急指挥中心由公路局、公安局、省市生态环境局组成。

开发区内公路、铁路运输事故应急分机构按照事故等级启动应急计划，及时向应急指挥中心报告，明确发生点、数量和货种，提出是否需要外部协作部门包括消防、交警、公安等部门援助。如不能处理，在应急程序启动初期应立即寻求外部支援。如果在人群密集区附近发生事故，视空气污染情况向居民发布疏散的警报。发生事故后，紧急事故专业人员对事故进行控制和清除。道路危险品运输事故采取主要措施有：

①对事故路段进行管制，封锁事故现场，禁止明火，根据污染危害程度组织居民紧急撤离。消防员戴面罩进入泄漏区实施化学品稀释。

②同吨位空载槽车转移肇事车辆化学品。

③喷雾水枪对空气进行稀释，喷水降温，以防危险品再次泄漏发生爆炸。对现场空气进行采样监测。

④二氧化碳灭火，清水进行清洗，清洗水集中收集。

⑤对受影响的腐蚀土壤置换，喷洒化学物质吸收在路面泄漏的物料，如可用烧碱对液氯进行化学处理。

事故地点附近设置紧急隔离带，事故处理完后，将事故原因、溢液量、污染清除处理过程、污染范围和影响程度报告省、市、开发区生态环境局。

（3）区域联动机制

建设项目发生的泄漏或火灾等环境风险很有可能导致周边企业的连锁反应，从而产生了连带风险，为最大限度地降低建设项目的建设给周边其他企业带来的连带风险，建设单位与周边企业必须做到以下几点：

①公司修订相关应急预案后应及时送至开发区管理部门备案；

②建立区域应急预案和应急体系，建设单位应无条件服从开发区区域应急预案要求，做好各项与区域应急预案、体系联动的措施和准备；

③建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难、八方支援，将着火场区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围；

④在建设项目周边后来建设的企业应该严格按照防火距离要求，与建设单位厂界保持一定的距离，在这个范围之内不应种植高大乔木等，并应开挖防火沟等消防控制构筑物，控制火灾蔓延。

另外，建设单位应与当地消防部门达成良好的合作和业务指导关系；与当地急救中心或医院保持联系，发生事故能及时得到援助。

7.8 风险评价结论

项目原辅材料不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 中的危险物质， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。在制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 大气污染防治措施及其可行性分析

8.1.1 废气污染防治措施

拟建项目从清洁生产的角度，根据废气成分分析，采用水吸收、碱吸收、活性炭吸附等措施进行处理，减少污染物的排放。

拟建项目涉及 4 根排气筒，分别为：DA001、DA002、DA003、DA004。

(1) DA001

新建排气筒 DA001，高 15m，排放废电池包拆解生产线金属拆解粉尘、胶粉粉尘。

金属拆解粉尘、胶粉粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放。

(2) DA002

新建排气筒 DA002，高 15m，排放废电池包拆解生产线排冷却液废气。

排冷却液废气经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放。

(3) DA003

新建排气筒 DA003，高 15m，排放拆外壳、正负极片剥离废气排。

拆外壳、正负极片剥离废气经布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放。

废电池拆解过程中撕碎、低温烘干、物理分选过程中会产生颗粒物，同时 LiPF_6 在低温烘干过程全部分解，分解反应原理： $\text{LiPF}_6 = \text{LiF} + \text{PF}_5 \uparrow$ ，电解液中的挥发性有机物大量挥发，同时携带少量颗粒物。密闭收集至“二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理后，通过 DA001 排气筒排放。

项目对存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损的电池专门设置了专门容器和仓库，主要考虑电解液挥发产生的少量 NMHC，以及少量 LiPF_6 分解产物 PF_5 与空气中的水蒸汽反应，生成的 $\text{HF} \uparrow$ 。经仓库负压风机收集至“两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理后，通过 DA001 排气筒排放。

根据废气污染源分析结论，DA001 排气筒废气量为 18000m³/h，经处理后废气中污染物排放情况为：颗粒物 0.56mg/m³、0.10kg/h，NHMC 7.72 mg/m³、0.139 kg/h，氟化物 1.94 mg/m³、0.035 kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 120mg/m³，氟化物 9mg/m³、NMHC 120mg/m³。

（4）DA004

新建排气筒 DA004，高 15m，排放电芯破碎、筛分废气。

电芯破碎过程产生发粉尘经自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

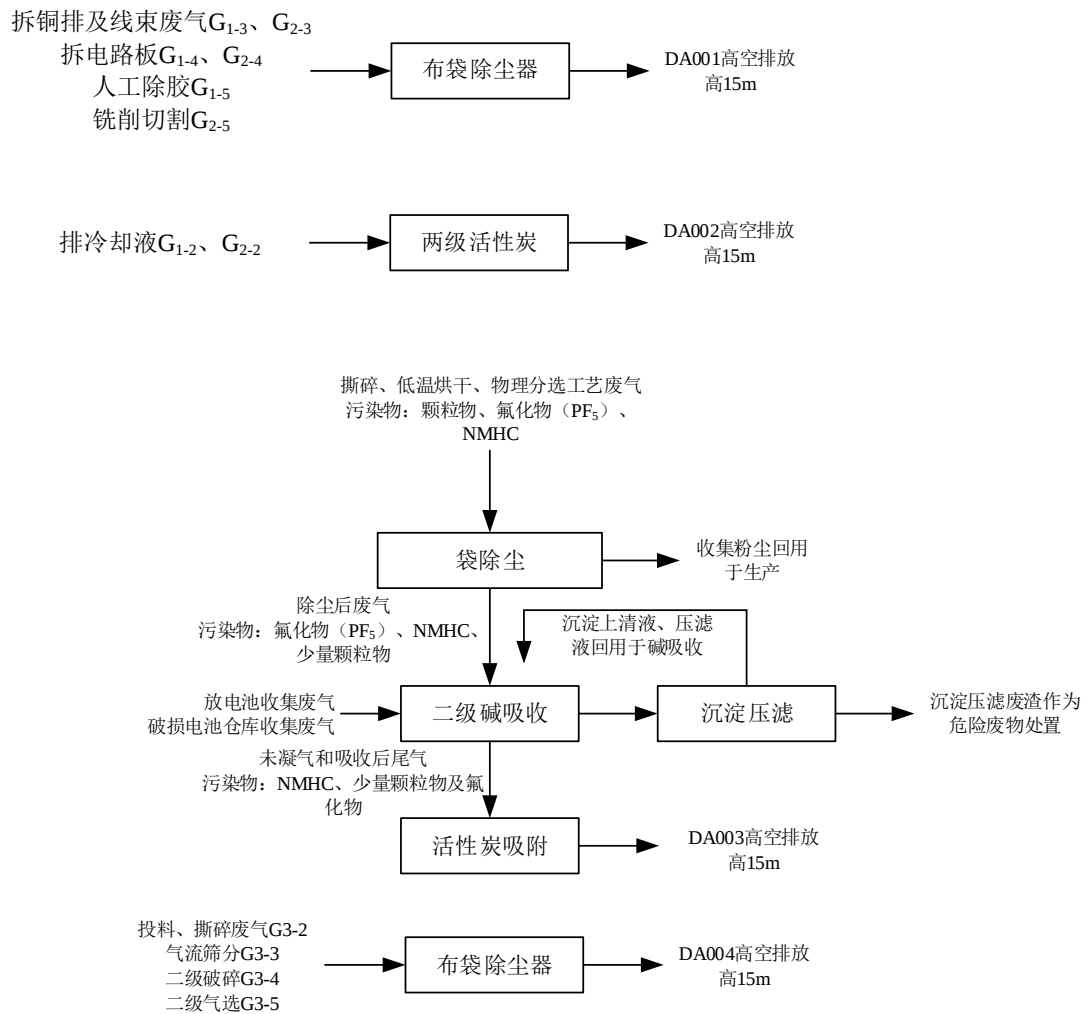


图 8.1.1-1 废气处理工艺流程示意图

8.1.2 废气收集与输运概述

8.1.2.1 废气收集

(1) 废气收集应遵循“应收尽收，分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

(2) 对生产逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭，隔离和负压操作措施。

(3) 污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于补集和控制污染物，吸气方向应尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽风吸气气流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单、便于安装和维护管理。

(4) 放电池、危废仓库、废水收集系统和处理单元产生的废气应密闭收集，并采用有效措施处理后排放。

(5) 含有易挥发有机物料或异味明显的固废（危废）贮存场所所需封闭设计，废气经收集处理后排放。

8.1.2.2 废气输送

(1) 污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应符合生产工艺，力求简单，紧凑、管线短，占地空间少。

(2) 管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关技术规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

(3) 管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45 度，管道敷设应便于放气、防水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

(4) 集气管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。

(5) 管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄露事故发生。

(6) 含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。

(7) 输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

(8) 输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准。其选型应满足所处理介质的要求，输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机，输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；在高温场所工作或输送高温气体的应选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体应选择排尘风机等。

8.1.3 废气治理技术概述及选择依据

8.1.3.1 水溶性废气治理技术概述

对于酸碱性废气和水溶性强的其它类型废气，通常选用吸收法作出主要净化工艺。根据使用设备的不同，分为降膜吸收、喷淋吸收和鼓泡吸收。

(1) 降膜吸收

降膜吸收是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性。其工作原理是：水溶性废气通过顶部或底部进入塔内，吸收剂通过布膜器沿垂直列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内管空间，气液两相在流动的液膜上进行传质，达到去除废气的目的。

降膜吸收器是一种常用的废气处理装置，其可用于水溶性气体的回收和净化。

(2) 喷淋吸收

水喷淋塔和碱液喷淋塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理、碱液喷淋塔是利用酸性废气的酸碱中和原理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出。吸收液（碱液）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气（HCl、HBr 等）后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

(3) 鼓泡吸收

鼓泡吸收常用于酸性废气的处理，废气通过由化工泵和文丘里管组成的真空泵系统吸入到鼓泡吸收器。当化工泵打出的碱液通过文丘里管时，文丘里管支管中的废气也被吸入，并在下段管道中充分混合。废气管道深入到鼓泡吸收器底部，和碱液充分接触，废气中的有害物质被吸收处理。通常鼓泡吸收器呈釜状，并设搅拌装置，外部设有加热套，可进行蒸发浓缩。

8.1.3.2 有机废气治理技术概述

有机废气的控制方法可为两大类，第一类：清洁生产，主要包括改进工艺，更换设备和防止泄漏为主的预防性措施；第二类：以末端治理为主的控制措施。最经济的方法是通过清洁生产的途径减少有机物质的使用和散发。然而，目前由于受生产技术水平限制，许多行业在生产过程中仍不可避免地环境排放或泄漏各种不同浓度的有机废气，这就意味着末端治理技术仍然是必不可少的一种手段。

对有机废气的治理，广泛并且研究较多的方法有吸收法、冷凝法、吸附法、焚烧法、传统生物法等，近年来又出现了新的控制技术如生物膜法、电晕法、臭氧分解法、光催化、分离法、和等离子体分解法等。

其中常用净化方法技术要点如下：

表 8.1.3-1 废气常见净化工艺要点

净化方法	要点
吸收法	在对酸碱性废气、溶于水性较强的其他类型废气的处理方法中，吸收法是应用最广的一种。由于吸收法最安全，故对水溶性有机物而言，采用吸收法也是化工厂内优先的方法。吸收法由于操作管理方便，也广发收到多数应用厂家的欢迎。吸收塔器一般为填料塔，塔体材质常分为 PP、FER 两种。根据行业调查与实际工程经验，填料塔采用 PP 材质，应用最为广泛，抗老化效果较好，性价比较高。
冷凝法	冷凝法常用于化工系统尾气的预处理阶段，以回收废气中 useful 溶剂，实现资源再利用。在化工行业，冷凝器常为业主工艺配套自带。具有如下特点： (1) 冷凝净化法适用于在下列情况下使用： 1 处理高浓废气；2 作为其他净化的预处理；特别是有害含量较高时，可通过冷凝回收方法减轻后续净化装置的操作负担；3 适合处理含有大量水蒸汽的高温废气。 (2) 冷凝净化法所需设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高。

	(3)冷凝净化法对废气的净化程度受冷凝温度的限制，其极限最佳值在化工行业宜采用-10℃~-15℃为宜。 (4) 在某些特殊情况下，可以采用直接接触冷凝法，采用与被冷凝有机物相同的物质作为冷凝液，冷凝法常与吸附、吸收等过程联合应用，作为化工工艺尾气的预处理工序以最大化回收化工溶剂，达到既经济、回收率又比较高的目的。
废气焚烧炉	废气焚烧炉通常采用煤油或天然气作为加热介质，其技术与废液焚烧炉和固废焚烧炉较为相似，比较适用于连续化生产中高浓度、低流量的有机废气治理，其处理能力通常<1000m³/h，如各类精馏塔不凝气等。
RTO 蓄热式热氧化炉	RTO 热氧化炉其原理是把有机废气加热到 760℃以上，使废气中的有机物在氧化室氧化分解成CO₂、H₂O。氧化产生的高温气体流经陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温，从而用于对原始废气进行预热。陶瓷蓄热体通常分为两室或三室。每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。与热力燃烧及催化燃烧等工艺相比，具有热效率高、运行可靠、能处理汇中、高浓度废气等特点。其处理风量通常在 1000m³/h-100000m³/h 不等。加热介质主要为煤油和天然气。
活性炭吸附	常用于回收高浓度有机废气中物料或低浓度废气的深度处理，现有活性炭颗粒和活性炭纤维两种吸附材料，其中活性炭纤维具有吸附容量大、吸附-脱附速度快等优点，但活性炭纤维价格较高，对有较大回收经济价值的物料常用该工艺，对无回收价值的物料常采用颗粒活性炭进行吸附净化。若无吸附再生配套设施，由于活性炭极易饱和二导致净化装置失效。对沸点在 50~120℃之间的，无不饱和键或不易发生自聚合的有机废气适合采用该工艺净化处理。
生物法	是指采用微生物对含有机废气进行吸收、分解。利用微生物菌种生长、繁殖过程吸收有机废气作为营养物质的特性，把废气中的有害成分降解为二氧化碳、水和细胞组成物质，从而达到处理废气的目的。该法是基于成熟的生物处理污水技术上发展起来，具有能耗低、运行费用少的特点，在国外有一定规模的应用。其缺点在于污染物在传质和消解过程中需要有足够的停留时间，从而大大增加了设备的占地，同时由于微生物具有一定的耐冲击负荷限值，增加了整个处理系统在停启时的控制。

综上所述，需要根据企业状况、废气实际情况和工程所在地特点合理选择合适的处理工艺或组合使用。

8.1.3.3 废气处理工艺选择依据及原则

本项目选择的废气处理工艺必须具备以下特点：

(1) 处理工艺适应性强，能够适应多种污染物及废气浓度的变化

废气处理必须满足各种污染物的处理要求。

工艺选择时需具有广泛的适应性，对于不同的无机、有机污染物均需具有

较好的去除效果。

本项目生产具有间歇性，不同生产工段生产时间和操作时间均存在差异。当工段集中操作时，其排放废气中污染物浓度较大。在废气处理工艺方案选择时应充分考虑废气浓度的变化，选择的处理工艺必须能够适应污染物浓度大幅度变化的工况。

(2) 易于操作管理，安全系数高

项目废气主要污染物为挥发性有机物、PF₅，宜采用冷凝+吸收法+吸附法处理。

(3) 投资、运行费用低

投资及运行费用是企业优先考虑的主要目标，工艺方案选择应具有较好的经济可行性。

8.1.4 工艺酸性废气处理方案

8.1.4.1 酸性废气来源

(1) 来源

酸性废气主要为 PF₅，以及 PF₅ 遇水、遇碱分解产生的 HF。

PF₅ 由 LiPF₆ 在常压、低温（约 160℃~200℃）条件下分解而来。

分解反应方程式： $\text{LiPF}_6 = \text{LiF} + \text{PF}_5 \uparrow$

(2) PF₅ 理化性质

PF₅ 为磷卤化合物，常温常压下为无色有刺激性恶臭味的气体，在潮湿空气中剧烈发烟。

密度：5.805kg/m³

熔点：-93.8℃

沸点：-84.6℃

饱和蒸气压：133kPa（20℃）

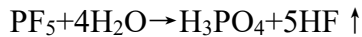
相对密度(空气=1)4.3；

稳定性：稳定

危险性：不燃，无特殊燃爆特性。在潮湿空气中产生白色有腐蚀性和刺激性的 HF 烟雾；遇水剧烈反应，分解放出 HF。遇碱分解。储存于阴凉、通风的

有毒气体专用库房。库温不宜超过 30℃。远离火种、热源。应与碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

化学性质：PF₅能和水、碱发生反应，反应方程式如下



8.1.4.2 PF₅废气处理方案

根据 PF₅废气来源和理化性质，宜采用两级碱吸收处理。

(1) 吸收原理

吸收法是采用低挥发或不挥发液体为吸收剂，利用废气中各种组分在吸收剂中溶解度或化学反应特性的差异，使废气中的有害组分被吸收剂吸收，从而达到净化废气的目的。碱吸收反应方程式如下：



生成 CaF₂ 和 Ca₃(PO₄)₂ 沉淀后，澄清，上清液返回喷淋塔循环使用。沉淀物送板框压滤机压滤，压滤液也返回喷淋塔循环使用，滤渣建设单位可委托有资质的单位鉴定，鉴定不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。

未做在鉴定之前，应根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日施行）要求，全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，危废类别按 HW49:900-047-49，委托有资质的单位处置。。

(3) 处理工艺

采用二级填料塔作为喷淋吸收装置。填料塔塔身一般为直立式圆筒，塔内件主要包括：液体分布装置、填料压紧装置、填料支撑装置、液体收集再分布及进出料装置、气体进料及分布装置及除沫装置。

填料塔内以填料作为气液两相间接接触构件的传质设备，填充适当高度的填料，以增加两种流体间的接触表面。在正常操作状态下，气相为连续相，液相为分散相。应用于气体吸收时，液体由塔的上部通过分布器进入，沿填料表面下降。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质，从而使废气中有害组分被吸收去除。

喷淋塔工艺流程示意图 8.1.4-1。

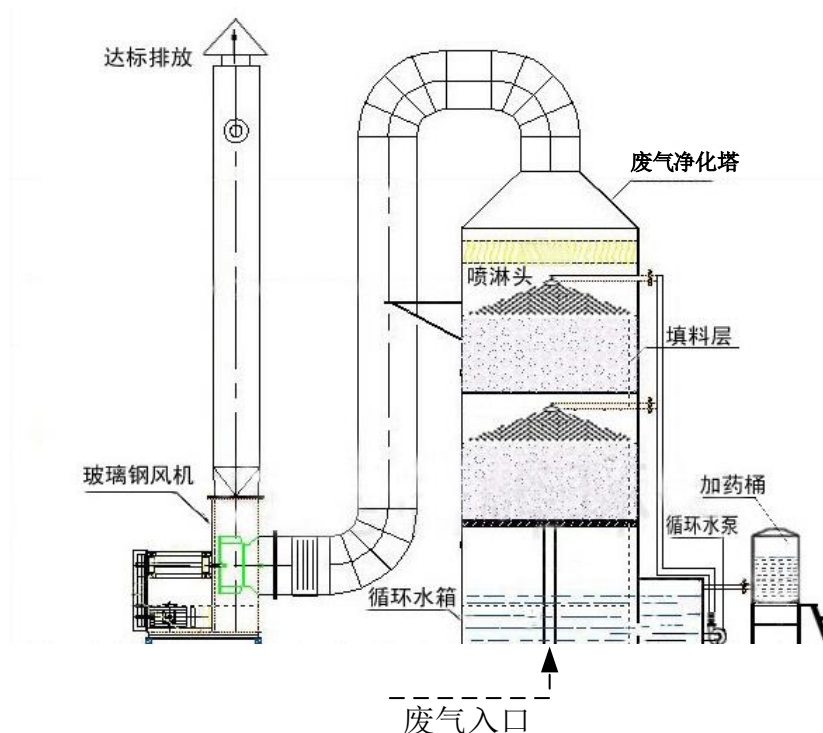


图 8.1.4-1 喷淋塔处理工艺流程示意图

（4）处理效率及技术可行性

碱喷淋装置具有构造简单、投资小、维护方便、运行费用低等优点。拟建项目生产工艺废气量不大，废气中主要污染物酸性废气 PF_5 和吸潮产生的少量 HF ，均能和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 充分反应。对该类废气，吸收效果较好，第一级吸收效率可达到 95%，第二级吸收效率仍可达到 80%，经二级水吸收的吸收效果可达到 98%以上，能满足该废气处理需求，在技术上可行。

8.1.5 活性炭吸附处理不溶于水工艺废气

项目生产过程会产生的含少量不溶于水的废气，大部分经冷凝后回收利用，少量未凝气经水洗，尾气采用活性炭纤维吸附装置进行处理。

（1）吸附原理

利用活性炭吸附剂很大的比表面积吸附废气，吸附剂一般具有高度发达的孔隙构造使其有着很大的比表面积，从而具有很强的吸附能力。气体通过吸附剂时与吸附剂的孔隙（毛细管）充分接触从而被吸附，当一个分子被孔隙（毛细管）吸附后，其它分子由于分子间作用力而被不断的吸附，直到吸附剂饱和为止。

活性炭纤维（ACF）是继粉状与粒状活性碳之后的第三代活性碳产品。70

年代发展起来的活性炭纤维是随着碳纤维工业发展起来的一种新型、高效的吸附剂。其最显著的特点是具有发达的比表面积（ $1000 \text{ m}^2/\text{g} \sim 3000 \text{ m}^2/\text{g}$ ）和丰富的微孔，微孔的体积占总孔体积的 90%以上，微孔直径约 10 Angstrom（ $1 \text{ Angstrom} = 1 \times 10^{-10} \text{ m}$ ）左右，故其有很强的吸附能力。

（2）工艺流程

活性炭吸附装置由吸附器 1、吸附器 2 和吸附器 3 组成。未凝气进入吸附器 1，废气中的有机组分穿透活性炭纤维吸附层时被吸附，而净化后的气体由吸附器 1 顶部排出。随着过滤工况持续，积聚在活性炭的有机废气分子将越积越多，相应就会增加设备的运行阻力，为了保证系统的正常运行，吸附器阻力的上限应维持在 1000-1200Pa 范围内，当超过此限定范围，应由自动控制器通过定阻发出指令，切换阀自动（或手动）将废气切换至吸附器 2 进行吸附。吸附器 1 则进行活性炭脱附，待吸附器 2 吸附接近饱和时将废气切换至吸附器 2，吸附器 2 则进入脱附阶段，如此反复。吸附器 3 为备用吸附器。

（3）处理效率及技术可行性

活性炭吸附装置处理工艺有机废气处理率可达 95%以上，可大大降低废气中有机物含量，生产车间工艺有机废气经“两级活性炭吸附”处理后，非甲烷总烃能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值，在技术上可行。

8.1.6 废气处理措施达标可行性分析

项目属于金属废料和碎屑加工处理和塑料包装箱及容器制造，废气主要为颗粒物、氟化物（ PF_5 ）、NMHC，根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），废磷酸铁锂电池拆解、粉碎分选过程中含尘废气可行性技术为旋风除尘、布袋除尘；酸性废气（氟化物）和非甲烷总烃宜采用碱吸收、有机废气净化装置进行处理。塑料包装箱及容器制造工艺废气可行性技术为除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、UV 光催化/光催化、生物法、以上组合技术。

本评价根据 HJ 1186-2021、HJ1034-2019、HJ1122-2020，结合项目废气特点采取废气治理措施。

(1) DA001 排气筒达标可行性分析

DA001 排气筒主要排放电池包拆解生产工艺废气，废气特点如下：

拆铜排及线束废气 G_{1-3} 、 G_{2-3} 、拆电路板 G_{1-4} 、 G_{2-4} 、人工除胶 G_{1-5} 、铣削切割 G_{2-5} 。

根据工程分析结论，DA001 排气筒废气量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后废气中污染物排放情况为：颗粒物 $31.67\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.19\text{kg}/\text{h}$ 。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) DA002 排气筒达标可行性分析

DA002 排气筒主要排放挥发废气 G_{1-2} ，其主要含有 NMHC。

结合废气特点，DA002 排放废气采用 1 套“两级活性炭吸附”处理，DA002 排放废气量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后废气中污染物排放情况为：非甲烷总烃 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.06\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值，非甲烷总烃 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) DA003 排气筒达标可行性分析

DA003 排气筒主要排放电池拆解生产工艺废气、放电池收集废气、破损电池仓库收集废气，废气特点如下：

①废气中主要为颗粒物、酸性废气（ PF_5 ）、NMHC；

②废气呈酸性，并部分溶于水；

结合项目特点，电池拆解生产工艺废气、放电池收集废气、破损电池仓库收集废气密闭收集至“二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理后，通过 DA001 排气筒排放。

根据工程分析结论，DA003 排气筒废气量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后废气中污染物排放情况为：颗粒物 $0.56\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.10\text{kg}/\text{h}$ ，NHMC $7.72\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.139\text{kg}/\text{h}$ ，氟化物 $1.94\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.035\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物 $9\text{mg}/\text{m}^3$ 、NMHC $120\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) DA004 排气筒达标可行性分析

根据工程分析结论，DA001 排气筒废气量为 10000m³/h，经处理后废气中污染物排放情况为：颗粒物 0.56mg/m³、0.10kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 120mg/m³，氟化物 9mg/m³、NMHC 120mg/m³。

8.1.7 废气处理措施与排污许可证相符性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），废磷酸铁锂电池拆解、粉碎分选过程中含尘废气可行性技术为旋风除尘、布袋除尘；酸性废气（氟化物）和非甲烷总烃宜采用碱吸收、有机废气净化装置进行处理。塑料包装箱及容器制造工艺废气可行性技术为除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、UV 光催化/光催化、生物法、以上组合技术。

项目废气采用袋除尘、碱吸收、活性炭吸附装置进行处理，符合排污许可证相关要求。

8.1.8 无组织废气处理措施

本评价根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）等文件提出无组织排放控制措施。

8.1.8.1 车间无组织废气

（1）物料投加和卸放

拟建项目不使用 VOCs 物料的使用。

破碎后的粉状、粒状物料因含电解液，涉及氟化物和 VOCs，应按规定采用采用螺杆或气力方式密闭输送。确实无法密闭输送的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；

（2）生产工艺

项目生产工艺有机废气主要产生于撕碎和低温烘干工序。该装置进料置换废气、挥发排气等应负压收集至 VOCs 废气收集处理系统；在生产期间，设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口孔在不操作时应保持密闭。

(3) 分离

项目应保障低温烘干效率，确保电解液充分分解和挥发，在后续物料分离中不再产生 VOCs 废气。

(4) 其他

项目不使用真空系统。

项目不涉及 VOCs 物料配料加工和含 VOCs 产品的包装

建立台账，记录含 VOCs 原材料的名称、使用量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年；

通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房设计规范等的要求，采用合理的通风量；

载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统，清洗及吹扫过程排气 VOCs 废气收集处理系统；

项目生产过程中采用密闭的一体化物料处理器，VOCs 物料采用密闭管道输送，满足《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）相关要求。

8.1.8.2 VOCs 物料装载、转移和输送无组织废气控制

拟建项目不涉及 VOCs 物料原料。

撕碎和低温烘干工序涉及氟化物 and VOCs，应按规定采用螺杆或气力输送。

8.1.8.3 设备与管线组件 VOCs 泄露控制要求

加强 VOCs 泄漏监测，当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除下列条件外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

- a) 装置停车（工）条件下才能修复；
- b) 立即修复存在安全风险；
- c) 其他特殊情况；

企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

在工艺和安全许可的条件下，设备卸放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统；

开口阀或开口管线应满足下列要求：配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；采用二次阀，应在二次阀之前关闭管线上游的阀门。

气体 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：采用在线取样分析系统；采用密闭回路式取样连接系统；取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

8.1.8.4 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

（1）敞开液面——放电池

放电池因电池的破损或腐蚀，会产生 VOCs 废气。根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021），放电池应密闭建设，废气收集至末端废气处理装置处理后，达标排放。

（2）废水集输系统

对于碱喷淋废水含 VOCs、氟化物，采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；

（3）废水储存、处理设施

含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上面 100mm 出 VOCs 检测浓度 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：采用浮动顶盖；采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统。

8.1.8.5 主要无组织排放建构筑物

（1）破损电池仓库

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021），废锂离子电池存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。

贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废磷酸铁锂电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，废气收集至末端废气处理装置处理后，达标排放。

（2）危废仓库

危废仓库主要存放废水处理污泥和其他危险废物，应密闭建设，采用微负压设计，废气收集至末端废气处理装置处理后，达标排放

（3）污水处理站

①污水站周围留足空间，做好厂界和污泥构筑物间的间隔绿化，种植抗害性强的乔灌木，如夹竹桃、棕榈等。厂界四周种植抗污能力综合值较大的乔木，如榕树、芒果、麻谏、女贞等，即能美化环境，又能净化空气，减少恶臭对厂外空气环境的影响。

②采取必要的减臭措施，污泥处理设施建议设在非完全敞开式的建筑内。

③废水处理站运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；粗细格栅所截留的栅渣及时清运，清洗污迹；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放。

④在各种池子停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

⑤在污水站运行调试阶段，如遇到污水营养盐不够，需要另行投加高营养含量的物质来培养污泥时，则要注意选取臭气浓度较低的营养物（如啤酒糟等），减轻调试期污水站恶臭对周围环境的影响。

8.1.8.6 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

（1）基本要求

VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置应急处理设施或采取其他替代措施。

（2）废气收集系统要求

企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。

废气收集系统排放罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外

部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。

废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行。

8.1.8.7 台账记录管理要求

- (1) 生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；
- (2) 废气污染治理设施运行管理信息：吸收液、吸附剂更换频次。
- (3) 监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测）；
- (4) 主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、产生量、去向等。
- (5) 燃料（电能）消耗记录。

8.1.8.8 车间事故性无组织排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

8.1.9 废气污染防治措施经济可行性

拟建项目废气污染防治措施包括：废电池包拆解生产线粉尘设置一套“密闭设备+包围型集气罩负压集气+布袋除尘+15m 排气筒”装置；废电池包拆解生产线粉尘废气设置一套“密闭设备+包围型集气罩负压集气+两级活性炭+15m 排气筒 DA002”装置；废电芯拆解生产线废气设置“布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放”；废电芯拆解生产线废气设置“布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放”；废电芯拆解生产线粉尘经自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。投资 200 万元，占总投资（6000 万元）的 3.33%，在经济上是可行的。

8.2 废水污染防治措施及其可行性分析

8.2.1 废水特点及处理原则

拟建项目废水主要为碱喷淋废水、生活污水和初期雨水。

二级碱喷淋废水吸收了 PF_5 和少量 NMHC，喷淋废水主要成分为 CaF_2 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 OH^- 、 PO_4^{3-} 、 F^- 、挥发性有机物，生成 CaF_2 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀后，澄清，沉淀物送板框压滤机压滤，滤渣 S₁₋₃ 委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。上清液和压滤液返回喷淋塔循环使用。补加的水通过进入滤渣和尾气损耗，不排放。

生活污水和初期雨水废水量为 $5866.94\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $17.78\text{m}^3/\text{d}$ ，车间地面清洁废水、初期雨水主要成分为 COD、氨氮、SS、TP、F、Fe、Li 等，经“调节池+絮凝沉淀”处理后，处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，与经化粪池处理的办公废水混合，满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入天门河。

8.2.2 废水处理工艺及技术可行性

8.2.2.1 废水处理工艺及规模

废水处理站废水处理工艺流程见图 8.2.2-1。

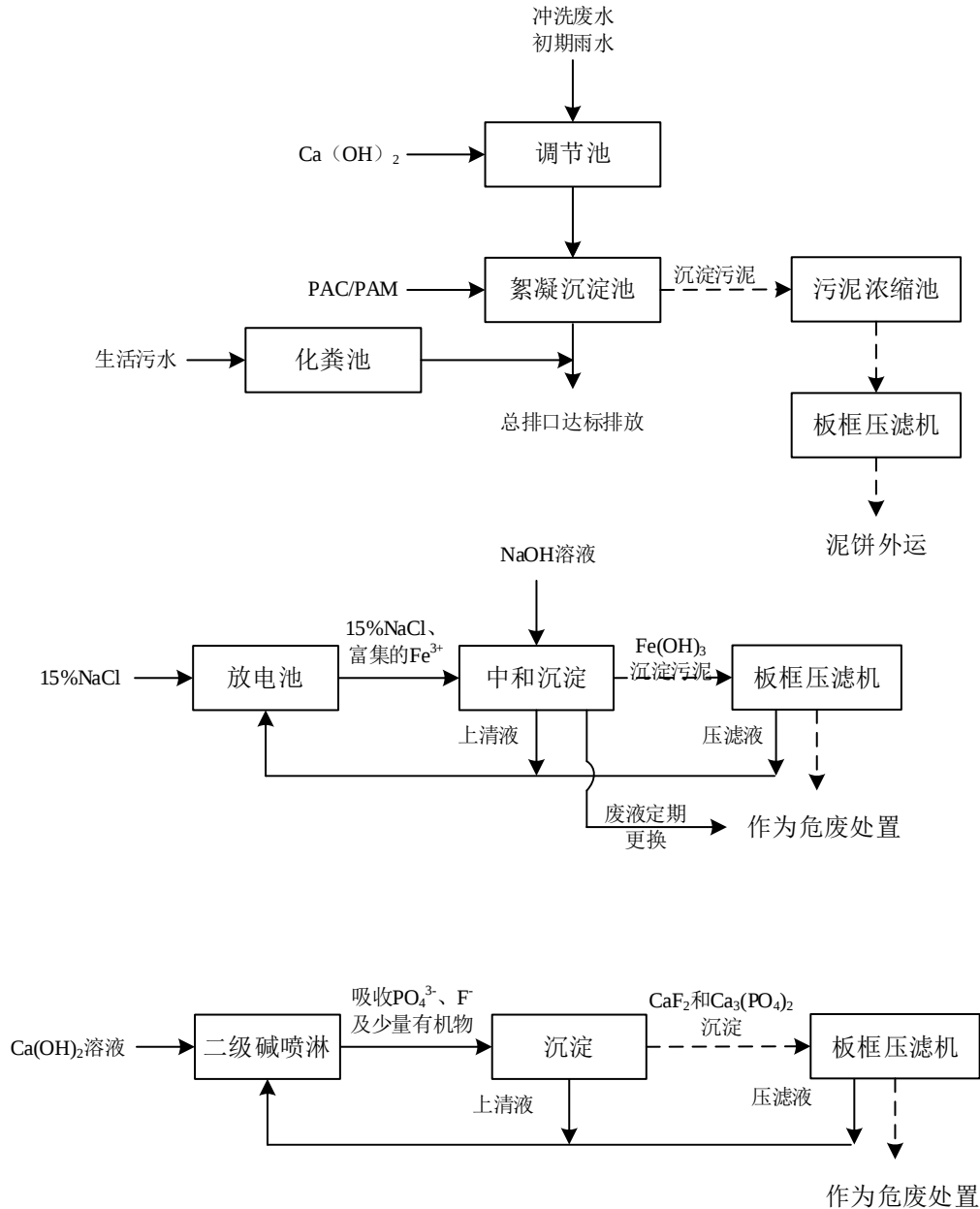


表 8.2.2-1 全厂废水处理工艺流程图

8.2.2.2 主要处理单元介绍

(1) 调节池

调节池主体为三个池子，分别为水质均化调节池、pH调节池。水质均化调节池用于储存调节废水的水质和水量；pH调节池是利用酸碱中和原理，使废水变为中性，项目采用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 进行酸碱调节，同时可以去除废水中氟离子、磷酸根等。

(2) 絮凝沉淀池

絮凝沉淀是颗粒物在水中作絮凝沉淀的过程。在水中投加混凝剂后，其中悬浮的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下形成絮状体，在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加，实现沉淀效果。

8.2.2.3 废水处理技术可行性

根据工程分析结论，项目污水总排口各项污染物均满足达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，可以做到达标排放。

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），废水污染防治措施可行技术为：中和+絮凝+沉淀+过滤、中和+絮凝+沉淀+过滤+脱盐。项目生产工艺废水和喷淋废水经预处理后回用于生产，不外排；地面冲洗废水、初期雨水、循环冷却水定期排水采用中和+絮凝+沉淀+过滤处理后可以做到达标排放，符合排污许可证相关要求。

该污水处理方案系统有针对性、占地少，基建费用低；工艺成熟可靠；操作管理较方便；出水可以满足污水处理厂接管标准，在技术上可行。

8.2.2.4 外排雨水环境管控要求

全厂应建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，厂区内雨、污水做到完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至公司废水处理站，禁止污染物外排环境。在日常生产中应保持初期雨水收集池导流沟的畅通，满足初期雨水收集的要求。

8.2.3 废水在线监测要求

根据“省环保厅关于印发《湖北省污染源自动监控管理办法》、湖北省污染源自动监控管理技术指南》的通知”（鄂环发[2017]5 号）关于污染源自动监控设施的建设要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设污染源自动监控设施：

- （1）日均排放工业污水量在 100 吨以上或 COD 日均排放量在 30 公斤以上

的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

（2）处于水源保护区或其他环境敏感区（如三峡库区、隔河岩库区、丹江口库区、梁子湖、洪湖、漳河水库等）内，日均排放工业污水量 50 吨以上的排污单位；

（3）电厂燃煤锅炉，生物质发电厂锅炉，生活垃圾焚烧厂，炼钢、电解铝等烧结机电解工段的废气排放口，单台容量大于 20t/h 的锅炉，或设有炉窑且 SO₂ 排放量大于 100 吨/年的单位；

（4）其他可能影响公共利益，按照环境保护法律法规的规定，须重点监管的排污单位。

建设单位不属于（1）、（2）、（3）中所列情况，不需建设在线监测设备。

8.2.4 废水污染防治措施经济可行性

拟建项目废水处理设施包括：厂区雨污分流、污水管网架空敷设，废水处理站工艺为“调节池+絮凝沉淀”，设计处理能力 20m³/d，预计投资 45 万元，占项目投资总额（6000 万元）的 0.75%，经济上可行。

8.3 固体废物污染防治措施评价

8.3.1 固体废物产生状况及处置措施

拟建项目危险废物产生量 1134.18t/a，委托资质单位处理危险废物；一般固废产生量 2941.93t/a，生活垃圾产生量 6.00t/a。公司拟建设 100 m²危险废物暂存间，危险废物存放量为 150 吨，满足危险废物暂存的承载需求。建设 5m² 一般工业固体废物暂存间，用于存放一般工业固体废物。

项目固体废物（包括危险废物）应分类进行、分区储存。危险废物应分区存放于危险废物暂存间，一般固废应暂存于一般固废暂存间。

8.3.2 危险废物的收集、贮存过程污染防治措施

项目产生的危险废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。在收集、贮存危废过程中应采取以下防治措施：

一、《中华人民共和国固体废物污染防治法》要求

按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》有关危险废物污染环境防治的特别规定要求，建设单位危险废物处置应遵循以下规定：

（1）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（2）产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

（3）产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；不处置的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正；逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。

（4）从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证；从事利用危险废物经营活动的单位，必须向国务院环境保护行政主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证。具体管理办法由国务院规定。

禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。

禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

（5）收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一

年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

（6）转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

转移危险废物途经移出地、接受地以外行政区域的，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门。

（7）运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

（8）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。

二、危险废物的收集防治要求

（1）危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

（2）装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（3）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处

置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。

（4）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

（3）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

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

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

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

三、危险废物的贮存防治要求

（1）对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。

禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

(2) 危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

②基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒；

③须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

⑥衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

⑦危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

⑧废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

⑨危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(3) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 附录 C 执行。

8.3.3 危险废物运输过程污染防治

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经

营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。

(3) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(5) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8.3.4 危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023) 和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

8.3.5 危险废物的申报和转移

危险废物的申报和转移应按照注意以下事项：

(1) 危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将在预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(2) 危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物，应当填写一

份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

（3）危险废物产生单位应当如实填写电子转移联单。

（4）危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

（5）危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

（6）危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

（7）联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。产生单位、运输单位和接受单位需要延期保存联单的，应征得环境保护行政主管部门的同意。

8.3.6 固废治理措施经济可行性论证

拟建项目公司拟建设 100m² 危险废物暂存间，建设 5m² 一般工业固体废物暂存间，建设相关应急、导流设施。投资约 10 万元，占项目投资总额（6000 万元）的 0.17%，经济上可行。

8.4 噪声污染防治措施评价

根据工程分析，拟建项目噪声源主要为引风机、撕碎机、破碎机、筛分机等设备运转产生的噪声，为使各厂界达到相应标准要求，本项目应努力做好以下几方面的噪声防治工作。

（1）采取声学控制措施，要求风机、各类泵等均建有良好隔声效果的站房，避免露天布置，并采取减振和隔声处理。

（2）在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，厂区周边种植一定的乔木、灌木，有利于减少噪声污染；罐区周边不种植高大树木。

(3) 应加强机械设备保养, 确保设备处于良好的运转状态, 杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象, 如水泵的维护, 风机的接管等。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后, 可降低噪声源强 10~20dB (A), 可使厂界达标, 能满足环境保护的要求。

本项目噪声污染治理措施投资约 20 万元, 占项目投资总额 (6000 万元) 的 0.33%, 在建设单位可承受范围内, 根据预测可知, 项目噪声在采取隔声减振等措施后, 再经距离衰减以及绿化隔声、吸声等, 不会对附近居民点声环境产生影响。因此采用上述治理措施后可有效治理噪声污染, 降低对周围居民的影响, 噪声治理措施在经济上是可行的。

8.5 地下水及土壤污染防治措施

8.5.1 地下水污染防治总体原则

地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定, 按照“源头控制, 分区防治, 污染监控, 应急响应”, 为确保本区域地下水不致受到本项目污染, 要求采取以下预防措施:

(1) 源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案, 减少污染物的排放量; 提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施, 防止污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防治措施

参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013), 结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、废水处理站、事故应急装置等的布局, 划分污染防治区, 提出不同区域的防渗方案, 给出具体的防渗材料及防渗标准要求, 建立防渗设施的检漏系统。

(3) 污染监控

建立地下水环境监控体系, 包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系, 定期委托相关单位进行地下水监测。

(4) 风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案, 明确风险事故状态下应采取的封闭、

截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

8.5.2 防渗区域的划分

（1）防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄露物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。据此划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三大区域。

①重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括地下管道等。

②一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

③非污染防治区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括办公生活区、集中控制区等辅助区域、雨水明沟等。

（2）污染防治区的划分

根据厂区污染防治分区的划分原则，结合工艺装置的特点和部位以及物料与污染物的性质，将企业按主体装置工程区、储运工程区、公用工程区和辅助工程区等不同功能区进行了针对性的污染防治分区。

拟建项目防渗分区情况见表 8.5.2-1。

表 8.5.2-1 各污染防治区防渗分区

装置区	装置单元	污染防治区域及部位	防治区类别
装置区	危废暂存间	地面	重点防渗
	沉淀池、压滤池	池体	重点防渗
	事故缓冲池、放电池	池体	重点防渗
	废水处理站	池体	重点防渗

	初期雨水中转池	池体	重点防渗
	生产车间其他区域	地面	一般防渗
	初期雨水收集罐围堰	地面	一般防渗

8.5.3 防渗技术要求和防渗设计

8.5.3.1 防渗技术要求

(1) 防渗层的性能要求

根据不同污染防治分区的防渗要求，采用相应的防渗设计方案。

重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(2) 防渗层的寿命要求

项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应对地下水环境造成污染。根据化工企业的调研，企业内各生产功能单元的设计寿命是不同的，如储罐约 15 年，地下管道约 20 年，建、构筑物的设计使用年限为 50 年。

8.5.3.2 地面防渗设计

一般污染防治区地面防渗采用的抗渗钢纤维混凝土，强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，其厚度不小于 100mm。

8.5.3.3 水池防渗设计

一般污染防治区的水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，结构厚度不小于 250mm。

重点污染防治区水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，且水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ），结构厚度不小于 300mm。

8.5.3.4 地下管道防渗设计

地下管道防渗采用管沟方式进行防渗，管沟的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，且水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）。

8.5.4 泄漏物的检测与收集要求

泄漏物的收集可分为地表污染物收集、罐区基础渗漏检测设施、地下污水管道渗漏设施。

(1) 泄漏物的收集

在操作或检修过程中，有可能泄漏物料的区域，应根据物料性质不同分别设置围堰。

对于储存酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域，应设置围堰，围堰内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堰及其地面应用耐腐蚀材料铺砌。

(2) 地下污水管道渗漏收集与检查

①地下污水管道上宜设置渗漏液收集井，当地下管道公称直径不大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 70m；当地下管道公称直径大于 300mm 时，检漏井间隔不宜大于 100m。

②地下污水管道渗漏液通过砂石导流层进入收集井，再用泵将渗漏液输送到检查井，之后输送到废水处理站处理。

③渗漏液收集井宜位于污水检查井、水封井的上游，并与检查井、水封井合并布置。

④人工巡检地下管道的渗漏液收集井，检查渗漏情况。

(3) 隔断措施

为了防止污染物漫流至非污染区，污染防治区地面应坡向排水沟，地面坡度不应小于 0.3%，排水沟底部坡度不宜小于 1%，并在污染防治区应设置一定高度的边沟，确保污染物不漫流到非污染区。

8.5.5 污染监控体系

将本项目纳入地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度与监测方案、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(1) 监测井的布设

根据厂区地下水的流向布设地下水 1 口地下水监测井，设置在地下水下游布设监控监测井。

（2）监测因子

选取 pH、氨氮、硫酸盐、总硬度、溶解性固体、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、总大肠菌群等为现状监测因子。

8.5.6 风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

采取上述措施后，可有效防止地下水受到影响。

8.5.7 污染防治措施经济可行性

拟建项目地下水及土壤防治措施为生产车间、地下水监测井等，投资 20 万元，占项目投资总额（6000 万元）的 0.33%，在经济上可行。

9 环境影响经济效益分析

项目的建设在一定程度上将给周围环境质量带来一些影响，有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。本次评价环境经济效益分析主要研究项目环境经济效益情况，除计算用于控制污染所需要投资和费用外，还同时核算可能收到的环境与经济效益。

环保投资经济效益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环境保护效果，环保投资经济效益分析主要研究工程环保投资经济效益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

9.1 环保投资及运行费用分析

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、废水污染治理设施、噪声污染治理设施、固体废物处置设施、绿化等，其环境保护投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 拟建项目环境保护投资估算表

处理对象		来源	内容及规模	预计投资 (万元)
营 运 期	废气	生产车间	(1) DA001 新建排气筒 DA001，高 15m，排放废电池包拆解生产线金属拆解粉尘、胶粉粉尘。 金属拆解粉尘、胶粉粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放。	200
			(2) DA002 新建排气筒 DA002，高 15m，排放废电池包拆解生产线排冷却液废气。 排冷却液废气经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m	

			排气筒 DA002 排放。 (3) DA003 新建排气筒 DA003, 高 15m, 排放拆外壳、正负极片剥离废气排。 拆外壳、正负极片剥离废气经布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放。 (4) DA004 新建排气筒 DA004, 高 15m, 放电芯破碎、筛分废气。 电芯破碎过程产生发粉尘经自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。	
		无组织废气	加强密闭, 增加抽风换气次数, 维持设备良好运转。	
	废水	雨污分流	“雨污分流、清污分流”系统。	45
		全厂废水	车间冲洗废水、循环冷却水定期排水、初期雨水经“调节池+絮凝沉淀”处理装置处理, 处理规模为 20m³/d, 办公生活污水经化粪池处理, 达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后, 排入天门市润泽环境水务有限公司, 经进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入天门河。	
		噪声	设备噪声	
		设备噪声	优化平面布置; 选用低噪声设备; 厂房隔声门窗; 风机进出口设置消声装置; 设备保养维护; 隔离带。	
		固体废物	固体废物	
		固体废物	建设 100m² 危险废物暂存间, 建设 5m² 一般工业固体废物暂存间, 建设暂存间相关应急、导流设施。	
	地下水	废水下渗	采取源头控制、分区重点、污染监控、应急响应措施。重点防渗区采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗, 等效黏土防渗层 Mb≥6m, 渗透系数≤10⁻⁷cm/s。	20
		环境管理	事故池, 初期雨水池 厂区设置 20m³ 事故缓冲池用于收集事故喷淋碱液; 设置 350m³ 初期雨水池; 厂区生产装置区地面防渗、雨水总排口设置切断阀, 构建单元-厂区-园区三级事故废水防控体系:	
	合计			315

由分析可知，建设项目环保投资为 315 万元，占项目总投资 6000 万元的 5.25%。

9.2 经济效益分析

本项目投资利润率和投资利税率均处于较高水平，表明项目盈利能力有保障。财务内部收益率和投资回收期也优于行业平均水平，项目在财务上是可行的。

9.3 社会效益分析

拟建项目产品目前市场需求旺盛，经济效益、社会效益前景较好。建设单位将借助自身实力，利用先进技术，抓住机遇，实现项目产品规模和技术指标世界领先的目标。

另外，项目的实施将对当地基础设施建设以及地方经济发展起到促进作用；同时，项目配套建设了相应的环保设施，污染物均做到达标排放，不改变区域环境功能，对区域环境影响较小。

综上所述，本项目具有良好的社会效益。

9.4 小结

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理和监测的目的

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期，应实行环境监测，以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

企业制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路。我们对该企业提出如下的环境管理与环境监测的计划和建议。

10.2 环境管理

10.2.1 责任主体划分

项目租用湖北铭航新能源科技有限公司现有厂房，环保责任主体为湖北锂合环保科技有限公司。

10.2.2 环境管理的总体指导原则

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实及监督本企业环保工作。项目环境管理是指工程在建设和运行期必须遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方环境保护主管部门的监督、调查和制定环境保护目标，协调同有关部门的关系及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则是：

(1)项目的设计应得到充分论证，使项目实施后对当地环境质量和改善达到最优，并尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响，当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程同步实施。

(2)项目不利影响的防治，应由一系列的具体措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除或减缓施工和运行期的有害于环境的影响，使其对环境造成的影响达到可被环境所接受的水平。

(3)环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并以常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和环境挽回不利影响的方法。

(4)环境管理计划应定出机构上的安排，执行各种防治措施的职责、实施进度和报告程序；资金投入和来源等内容。

10.2.3 企业环境管理机构情况

企业拟设置安全环保处，委派专人负责环境管理，由副厂长对厂内的环境管理负责。

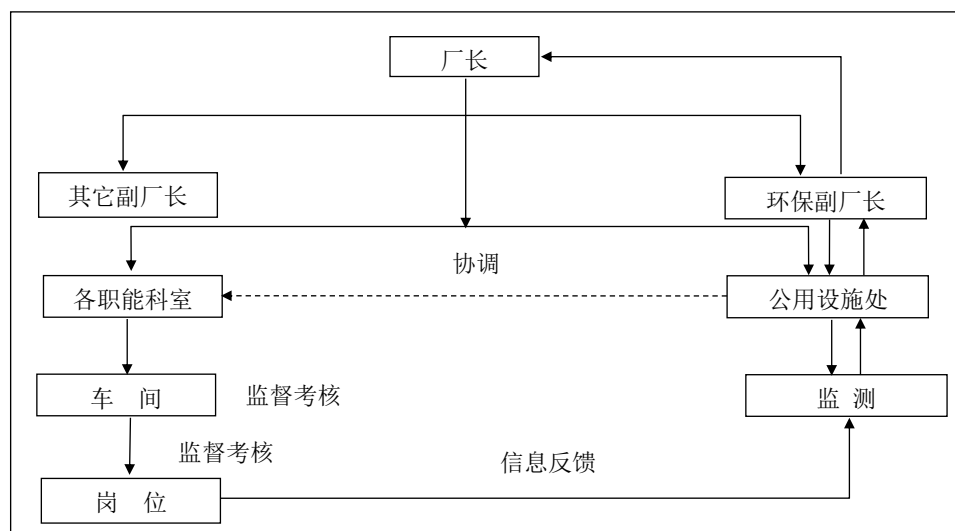


图 11.2.2-1 拟设环境管理机构情况

主要职责如下：

(1)贯彻执行环境保护法规和标准，建立健全本单位的环境保护工作规章制度并监督执行，明确环保责任制及其奖惩办法。

(2)确定本厂的环境目标管理，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。

(3)建立健全环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录，做好环境统计、环境监测报表及其它环保资料的上报和保存。

(4)收集有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。

(5)把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和

岗位。

(6)搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修，污染防治设施发生故障时，要及时采取补救措施，防治污染事故的扩大和蔓延。

(7)负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因及事故隐患。

(8)除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受政府环保部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况,贯彻落实有关环保法规和规定。

(9)配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

(10)加强企业干部职工环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法规等内容，在科普教育中列进环保内容，教育干部职工树立安全文明生产，遵纪守法的良好习惯和保护环境、造福于周边百姓的责任心。

10.2.4 环境管理的建议

对厂内环保实行统一管理，并对厂区的环境质量全面负责。

贯彻排污许可证制度，待上级环保管理部门批准后，方可按规定排污。

环保管理机构应做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理，加强维护、定期检查，以确保设备的正常运行。当治理设施发生故障时，生产设备应采取相应措施，以防止污染事故的发生。

定期对各车间、班组的环保工作进行考核，随时检查其工作情况，制定考核与奖惩的具体办法，将环保考核纳入生产考核的主要部分。

建立主要污染源的定期监测制度，建立污染源档案，发现问题，及时采取相应措施，以使污染物达标排放。

10.3 环境监测

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、判断污染源是否达标、评价环保设施效率及环境管理的重要手段。

10.3.1 监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质的监测机构，本项目可以委托有资质的单位承担。

管理职责由公司安全环保部承担，主要任务有：

(1)建立严格可行的监测质量保证制度，建立、健全污染源档案；

(2)在监测过程中，如发现某污染因子有超标现象，应分析超标原因并及时上报管理部门采取措施控制污染；

(3)定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，向公司提出防治污染、改善环境质量的对策措施；

(4)整理、统计分析监测结果和填写企业环境保护统计表，上报主管生态环境局归口管理。

10.3.2 排污口规范化设置及管理

（1）排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②根据本项目的特点，应把列入总量控制指标的的排污口作为管理的重点；

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口的技术要求

①排污口位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求》(环监[1996]470号)要求进行规范化管理。

②排污口采样点设置应按《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）要求，设置在企业污染物总排口等位置。

（3）排污口立标管理

项目污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）和 GB15562.2—1995 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。

（4）排污口建档管理

①要求使用国家环境保护总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

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

排放口图形标志牌见下图。

表10.3.2-1 环境保护图形标志——排放口（源）

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	——		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见下表。

表10.3.2-2 标志的形状及颜色说明

白色	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

（5）废气排放口监测点位设置技术要求

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024），制定以下排污监测点位设置技术要求。

①一般要求

应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的场所。

在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。

②监测断面要求

监测断面包含手工监测断面和自动监测断面，应设置在规则的圆形、矩形

排气筒/烟道上的竖直段或水平段，并避开拉筋等影响监测的内部结构件。

监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段,相关标准有特殊要求的除外。

自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径。

排气筒出口处视为变径。

③监测孔要求

在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 $\geq 80\text{mm}$ 。

手工监测孔应符合排气筒/烟道的密封要求，封闭形式宜优先参照 HG/T 21533、HG/T 21534、HG/T 21535 设计为快开方式。采用盖板、管堵或管帽等封闭的，应在监测时便于开启。

对正压下输送高温或有毒有害气体的排气筒/烟道，应安装带有闸板阀的密封防喷监测孔。其他形式的手工监测孔外沿距离排气筒/烟道或保温层外壁距离应 $\leq 50\text{mm}$ 。

(6) 排放口监测点位信息标志牌要求

①标志牌技术规格

标志牌底和立柱为绿色,图案、边框、支架和文字为白色。标志牌信息内容字体为黑体。标志牌边框尺寸为 480 mm(长)x300 mm(宽)，二维码按照 HJ 1297 执行。标志牌表面应经过搪瓷处理或贴膜处理，无气泡，图案清晰，色泽一致，无明显缺损。标志牌的端面及立柱应经过防腐处理，无明显变形。

②标志牌信息内容

废气监测点位信息应包括排污单位名、排污许可证/登记表编号、点位编号、排气筒高度、生产设备及其投运时间、废气处理工艺及其投运时间、监测断面尺寸、污染物种类、排放规律等。

污水监测点位信息应包括排污单位名称、排污许可证/登记表编号、点位编号、排放去向、污水来源、污水处理工艺及其投运时间、监测断面尺寸、污染物种类、排放规律等。

③标识牌安装位置

标志牌安装位置应不影响监测工作的开展,且便于监测人员读取信息,标志牌

上缘距离工作平台基准面约 2m。

废气监测点位信息标志牌优先安装在工作平台上方对应的废气烟道上，如烟道表面不具备安装条件，可安装在工作平台护栏等处。

污水监测点位信息标志牌可安装在污水监测点位固定建筑物立面上，或以立柱形式安装在工作平台上。

标识牌示例见下表。

表10.3.2-3 监测点位信息标识牌

序号	监测点位信息标志牌	名称	功能
1		废水监测点位信息标志牌	表示废水监测点位
2		废气监测点位信息标志牌	表示废气监测点位

10.3.3 污染源排放清单

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），并结合项目建设实际情况，绘制如下污染物排放清单：

表 10.3.3-3 全厂污染源排放清单

污染源		污染物			排放口					污染治理设施			执行的排放标准	
种类	产污环节或类型	排放种类	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	年排放量 (t/a)	编号	排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称	污染治理施工工艺	其他信息	标准文号	指标限值 (气: mg/m ³ 水:mg/L)
废气	废电池包拆解生产线	颗粒物	31.67	0.44	DA001	一般排放口	大气	有组织	H=15m	密闭设备+包围型集气罩负压集气+布袋除尘			GB16297-1996	120
		非甲烷总烃	30	0.21	DA002	一般排放口	大气	有组织	H=15m		两级活性炭吸附		GB16297-1996	120
	废电芯拆解生产线	颗粒物	0.56	0.070	DA003	一般排放口	大气	有组织	H=15m	二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附			GB16297-1996	120
		NMH C	7.72	1.00										120
		氟化物	1.94	0.25										9

污染源		污染物			排放口					污染治理设施			执行的排放标准	
种类	产污环节或类型	排放种类	排放浓度 （气： mg/m ³ 水:mg/L ）	年排放量 （t/a）	编号	排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称	污染治理施工工艺	其他信息	标准文号	指标限值 （气： mg/m ³ 水:mg/L ）
		颗粒物	21.67	0.24	DA004	一般排放口	大气	有组织	H=15m	密闭设备+包围型集气罩负压集气+布袋除尘+15m 排气筒运转。			GB16297-1996	120mg/m ³
		颗粒物		0.11							加强管理，增加抽风换气次数，维持设备良好运转。		GB16297-1996	1
		氟化物	/	0.10									GB16297-1996	0.02
		非甲烷总烃	/	0.60									GB16297-1996	4.0
													GB37822-2019	厂房外1h 平均浓度6.0；任意一次浓度20
废水	全厂废水	COD	125.13	0.74	DW001	一般排放口	天门市润泽环境水务	连续排放，	天门河、Ⅲ类	废水处理站	调节池+絮凝沉淀	/	天门市润泽环境水务	410
		BOD5	32.3	0.191										220

污染源		污染物			排放口					污染治理设施			执行的排放标准	
种类	产污环节或类型	排放种类	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	年排放量 (t/a)	编号	排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	其他信息	标准文号	指标限值 (气: mg/m ³ 水:mg/L)
		NH3-N	6.26	0.037			有限公司	流量稳定					有限公司接管标准	40
		TN	7.44	0.044										5
		SS	169.26	1.001										280
		石油类	1.01	0.006										20
		TP	0.34	0.002										5
		F	1.18	0.007										20
		Fe	0.68	0.004										/
		Li	0.07	0.0004										/
		总铜	不得检出	0										/
		总锰	不得检出	0										/
		总锌	不得检出	0										/
		总镍	不得检出	0		车间排放口								/

10.3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ 1186-2021),特制定如下监测计划:

表 10.3.4-1 废气污染源监测计划

监测点位	废气类型	监测指标	最低监测频次
DA001	工艺废气	颗粒物	1次/年
DA002	工艺废气	非甲烷总烃	1次/年
DA003	工艺废气	非甲烷总烃、氟化物	1次/年
		颗粒物、Ni及其化合物、Co及其化合物	1次/半年
厂界无组织废气	——	非甲烷总烃、氟化物、颗粒物、Ni及其化合物	1次/年

表 10.3.4-2 废水污染源监测计划

取样口	监测因子	最低频次要求
废水总排放口	流量、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总锌、总磷、总钴	1次/季度
车间废水排放口	总镍	
雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	1次/月
雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况,可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。		

表 11.3.4-3 噪声污染源监测计划

噪声	监测因子	监测频次
厂界噪声	dB(A)	1次/季度

10.4 环保竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》(第682号国务院令,自2017年10月1日起实施):“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。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。除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告”。

因此，企业应当在项目建成后，自行组织验收。在项目建成正投入运行时，必须对全厂环保设施进行全面验收，根据该项目污染源的状况，验收监测工作计划见表 10.5-1。

表 10.5.1-1 一期环保验收“三同时”验收清单

污染源	产污工段	环保措施名称	污染因子	执行标准
废气	生产车间	金属拆解粉尘、胶粉粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放；	颗粒物	DA001 排放废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。
		排冷却液废气经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放	非甲烷总烃	DA002 排气筒排放废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。
	无组织废气	（1）车间无组织控制：强化撕碎和低温烘干工序废气的收集、处理措施，对含沾染 VOCs 的物料，采用螺杆或气力方式密闭输送。 （2）设备和管件泄漏控制：加强 VOCs 泄漏监测，制定检测和修复方案。 （3）敞开液面 VOCs 无组织排放：包括放电池的密闭建设和废气收集、处理措施；喷淋废水管道密闭建设和输送系统。 （4）主要构筑物：对破损电池仓库、危废仓库、废水处理站的废气收集、处理措施。 （5）VOCs 无组织排放废气收集处理和运行管理。	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物	厂界无组织废气同时满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 和厂内 NMHC 废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂房外监控处浓度值。
废水	雨污分流	“雨污分流、清污分流”系统。	——	放电池废水和碱喷淋废水不得排放。其他排放废水执行天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	废水处理站	废水采用“分类收集、分质处理、集中排放”原则。 项目无生产工艺废水产生，不产生车间冲洗废水；初期雨水经“调节池+絮凝沉淀”处理后，处理规模为 20m³/d，与经化粪池处理的办公废水混合，满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，进	流量、pH、COD、氨氮、总氮、SS、五日生化需氧量	

污染源	产污工段	环保措施名称	污染因子	执行标准
		一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入天门河。		
固废	固废	建设100m ² 危险废物暂存间，建设5m ² 一般工业固体废物暂存间，建设暂存间相关应急、导流设施。 生活垃圾交由环卫部门处置。	工业固废 生活垃圾	综合利用、妥善处置，不排放
风险	事故应急	厂区设置 20m ³ 事故缓冲池用于收集事故喷淋碱液；设置 350m ³ 初期雨水池；厂区生产装置区地面防渗、雨水总排口设置切断阀，构建单元-厂区-园区三级事故废水防控体系：	环境风险 初期雨水	环境风险可控 初期雨水全部收集
噪声		减振、消音、隔声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
土壤和地下水		采取源头控制、分区重点、污染监控、应急响应措施。重点防渗区采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。	防止地下水和土壤污染	——
其他		排污口标识牌、取样口、采样平台等。 环境风险应急预案应在环保竣工验收前完成备案。	——	——

表 10.5.1-2 二期环保验收“三同时”验收清单

污染源	产污工段	环保措施名称	污染因子	执行标准
废气	生产车间	拆外壳、正负极片剥离废气经布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放；	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物	DA001 排放废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

污染源	产污工段	环保措施名称	污染因子	执行标准
		排冷却液废气经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放	非甲烷总烃	DA002 排气筒排放废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	无组织废气	（1）车间无组织控制：强化撕碎和低温烘干工序废气的收集、处理措施，对含沾染 VOCs 的物料，采用螺杆或气力方式密闭输送。 （2）设备和管件泄漏控制：加强 VOCs 泄漏监测，制定检测和修复方案。 （3）敞开液面 VOCs 无组织排放：包括放电池的密闭建设和废气收集、处理措施；喷淋废水管道密闭建设和输送系统。 （4）主要构筑物：对破损电池仓库、危废仓库、废水处理站的废气收集、处理措施。 （5）VOCs 无组织排放废气收集处理和运行管理。	非甲烷总烃、颗粒物、氟化物	厂界无组织废气同时满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 浓度限值。厂内 NMHC 废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂房外监控处浓度值。
废水	雨污分流	“雨污分流、清污分流”系统。	——	碱喷淋废水不得排放。其他排放废水执行天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	废水处理站	废水采用“分类收集、分质处理、集中排放”原则。 二级碱喷淋废水：碱喷淋废水中加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaF_2 和 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀，澄清，上清液返回喷淋塔循环使用，沉淀物压滤后委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。补加的水通过进入滤渣和尾气损耗，不排放。 车间地面清洁废水、初期雨水、循环冷却水定期排水经“调节池+絮凝沉淀”处理后，处理规模为 $20\text{m}^3/\text{d}$，与经化粪池处理的办公废水混合，满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，进一步处理达到	流量、pH、COD、氨氮、总氮、SS、五日生化需氧量、石油类	

污染源	产污工段	环保措施名称	污染因子	执行标准
		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入天门河。 根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ 1186-2021),在车间排放口设置总镍监测计划,不得检出。		
固废	固废	依托一期	工业固废 生活垃圾	综合利用、妥善处置,不排放
风险	事故应急	依托一期	环境风险 初期雨水	环境风险可控 初期雨水全部收集
噪声		减振、消音、隔声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
土壤和地下水		采取源头控制、分区重点、污染监控、应急响应措施。重点防渗区采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗,等效黏土防渗层 Mb≥6m,渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s。	防止地下水和土壤污染	——
其他		排污口标识牌、取样口、采样平台等。 环境风险应急预案应在环保竣工验收前完成备案。	——	——

11 环境影响评价结论

11.1 建设概况

根据生态环境部对湖北省生态环境厅《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号），锂电池一般不含有毒有害成分，废旧锂电池的环境危害性较小。废旧锂电池的收集、贮存、处置应参照执行一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求。

湖北锂合环保科技有限公司拟在天门市侯口街道办事处朱店社区西环路（位于天门高新技术产业园）建设“新能源废旧动力电池综合利用项目”。项目总投资 6000 万元，分两期实施：一期建设电池包拆解生产线，处理废旧磷酸铁锂电池包 15000t/a、三元锂电池包 5000t/a；二期建设电芯破碎、分选生产线，处理软包废磷酸铁锂电池芯 1000t/a、铝壳废磷酸铁锂电芯 29000t/a。

11.2 产业政策及相关规划相符性分析

（1）产业政策分析结论

拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 1 日）中的鼓励类项目。

项目符合国家和地方关于大气、地表水和挥发性有机物的规划等要求。

项目符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《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）》等相关技术规范要求。

（2）与《天门高新技术产业园区总体规划（2022-2035）修编环境影响报告书》结论

2025 年 6 月，建设单位与天门市人民政府签订了《新能源动力锂离子电池 PACK 及拆解综合梯次利用项目投资合同》，同意建设单位在天门市开展动力电池拆解项目。

2025 年 12 月 22 日，建设单位与天门市高投顺捷建设投资有限公司签订了《房屋租赁合同书》，租用面积 12687.34m²。地块为工业用地，符合天门市用地

规划要求。

2026年9月14日，湖北天门经济开发区管理委员会出具了《关于湖北锂合环保科技有限公司新能源废旧动力电池综合利用项目相关问题的复函》，从产业方向、选址、发展等方面明确项目属于“属于绿色循环再生产业范畴，契合天门高新园的主导产业方向。”同意项目选址和建设。

（3）“三线一单”符合性分析结论

项目选址位于天门高新技术产业园区内，符合《天门市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》（2025年1月）相关要求。项目符合产业政策，符合天门高新技术产业园区总体规划，不在负面清单内。

11.3 环境质量现状

（1）大气环境质量

项目评价基准年2025年的基本污染物环境质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单二级标准。拟建项目位于达标区。

根据监测结果分析可知，特征污染物监测浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1其他污染物空气质量浓度参考限值和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及其修改单二级标准的要求。

（2）地面水环境质量

根据天门市生态环境局发布的公报数据可知，天门河水环境质量均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。

（3）地下水环境质量

根据监测结果分析可知，监测点位的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

（4）土壤环境质量

根据土壤监测结果可知，项目所在区域建设用地土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》筛选值第二类用地标准要求，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

（5）声环境质量

根据噪声监测结果可知，项目四周厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

11.4 主要污染源及环保措施

11.4.1 废气污染源及环保措施

拟建项目涉及 4 根排气筒，分别为：DA001、DA002、DA003、DA004。

（1）DA001

新建排气筒 DA001，高 15m，排放废电池包拆解生产线金属拆解粉尘、胶粉粉尘。

金属拆解粉尘、胶粉粉尘经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至布袋除尘处理，经 15m 排气筒 DA001 排放。

（2）DA002

新建排气筒 DA002，高 15m，排放废电池包拆解生产线排冷却液废气。

排冷却液废气经密闭设备+包围型集气罩负压集气，收集至两级活性炭处理，经 15m 排气筒 DA002 排放。

（3）DA003

新建排气筒 DA003，高 15m，排放拆外壳、正负极片剥离废气排。

拆外壳、正负极片剥离废气经布袋除尘+两级碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒 DA003 排放。

废电池拆解过程中撕碎、低温烘干、物理分选过程中会产生颗粒物，同时 LiPF_6 在低温烘干过程全部分解，分解反应原理： $\text{LiPF}_6 = \text{LiF} + \text{PF}_5 \uparrow$ ，电解液中的挥发性有机物大量挥发，同时携带少量颗粒物。密闭收集至“二级冷凝+袋除尘+两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理后，通过 DA001 排气筒排放。

项目对存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损的电池专门设置了专门容器和仓库，主要考虑电解液挥发产生的少量 NMHC，以及少量 LiPF_6 分解产物 PF_5 与空气中的水蒸汽反应，生成的 $\text{HF} \uparrow$ 。经仓库负压风机收集至“两级碱洗塔+除雾+两级活性炭吸附”处理后，通过 DA001 排气筒排放。

根据废气污染源分析结论，DA001 排气筒废气量为 $18000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后废气中污染物排放情况为：颗粒物 $0.56\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.10\text{kg}/\text{h}$ ，NHMC $7.72\text{ mg}/\text{m}^3$ 、

0.139 kg/h，氟化物 1.94 mg/m³、0.035 kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求：颗粒物 120mg/m³，氟化物 9mg/m³、NMHC 120mg/m³。

（4）DA004

新建排气筒 DA004，高 15m，排放电芯破碎、筛分废气。

电芯破碎过程产生发粉尘经自带的布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒 DA004 排放。

11.4.2 废水污染源及环保措施

（1）废水污染源

拟建项目废水主要为碱喷淋废水、生活污水和初期雨水。

二级碱喷淋废水吸收了 PF₅ 和少量 NMHC，喷淋废水主要成分为 CaF₂、Ca₃(PO₄)₂、OH⁻、PO₄³⁻、F⁻、挥发性有机物，生成 CaF₂ 和 Ca₃(PO₄)₂ 沉淀后，澄清，沉淀物送板框压滤机压滤，滤渣 S₁₋₃ 委托有资质单位鉴定，鉴定前按照危险废物全过程作为危险废物进行收集、暂存、运输、处置等，鉴定后不属于危废的，可作为一般工业固体废物处置。上清液和压滤液返回喷淋塔循环使用。补加的水通过进入滤渣和尾气损耗，不排放。

生活污水和初期雨水废水量为 5866.94m³/a，平均 17.78m³/d，初期雨水主要成分为 COD、氨氮、SS、TP、F、Fe、Li 等，经“调节池+絮凝沉淀”处理后，处理规模为 20m³/d，与经化粪池处理的办公废水混合，满足天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，进一步处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入天门河。

11.4.3 固废污染源及环保措施

拟建项目危险废物产生量 1134.18t/a，委托资质单位处理危险废物；一般固废产生量 2941.93t/a，生活垃圾产生量 6.00t/a。公司拟建设 100 m² 危险废物暂存间，危险废物存放量为 150 吨，满足危险废物暂存的承载需求。建设 5m² 一般工业固体废物暂存间，用于存放一般工业固体废物。

项目固体废物（包括危险废物）应分类进行、分区储存。危险废物应分区

存放于危险废物暂存间，一般固废应暂存于一般固废暂存间。

11.4.4 噪声污染源及环保措施

经采取消音、隔声、减震等措施后，本项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

11.4.5 地下水、土壤污染防治措施

地下水污染防治根据相关规范要求，按源头控制、分区防治、污染监控、风险事故应急响应采取相应的防治措施。

污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

11.5 环境影响预测和分析结论

（1）环境空气环境影响预测结论

①本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 $F P_{\max}$ 值为 7.5482%， $C_{\max}$ 为 $1.5096 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

②拟建项目无超标点，不需设置大气环境防护距离，卫生防护距离确定为以生产车间边界为起点，周围 100 米范围。

（2）地表水环境影响分析结论

项目废水经处理达到天门市润泽环境水务有限公司接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入天门市润泽环境水务有限公司，再经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，排入天门河，受纳水体现状水质较好。

总体而言，拟建项目废水排入污水处理厂可行，对地表水环境影响较小。

（3）固体废物环境影响分析结论

拟建项目固体废物采取了合理的处置或利用措施，不会对厂址周围环境造成影响。危险废物运出时应采取相应的防范措施，首先要使用有资质证的专车运输，并有危险废物的标识；在运输途中若遇到环境敏感目标（包括饮用水源），车辆应绕行，对于危险废物运出时应严格执行危险废物转移联单制度。采取这些措施后，项目产生的固体废物对环境造成影响不大。

（4）声环境

通过预测，在采取围护、隔声、减振等措施的条件下，拟建项目投产后厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

（5）地下水

根据项目厂址的地层特征及地下水特点，项目可靠的防渗工程能够使得项目废水排放等污染隐患对地下水的污染，不会对项目所在地的地下水环境造成不利影响。项目运营过程不开采地下水，也无废水回灌地下，对其所在的水文地质单元的地下水水位及地下水流场不会产生明显的改变，不会引发区域地下水降落漏斗，不会引发地面沉降与变形等环境水文地质问题。

（6）环境风险

项目原辅材料不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B 中的危险物质， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。在制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

11.6 总量控制分析

工程污染物排放量总量为：COD 0.296t/a，氨氮 0.030t/a，烟粉尘 0.070t/a，挥发性有机物 1.191t/a。

11.7 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号)，建设单位于 2026 年 8 月 25 日在天门市生态环境局对项目进行了第一次公示；2023 年 4 月 19 日在环评互联网进行了征求意见稿公示，并于 2023 年 4 月 21 日、4 月 24 日在湖北日报进行了两次报纸公示；建设单位于 2023 年 7 月 31 日对报批稿进行了报

批前公示，公示至今未收到任何反馈意见。

11.8 环境影响经济损益分析结论

环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

11.9 环境管理与监测计划

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期，应实行环境监测，以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定了营运期监测计划。在落实环境管理及监测计划的基础上，可以更好的对企业的排污情况进行统计梳理，确保企业环保设施的长期稳定运行，降低污染对周边环境的危害。

11.10 总结论

湖北锂合环保科技有限公司新能源废旧动力电池综合利用项目的建设符合国家产业政策，选址符合开发区规划，满足“三线一单”要求；该项目采取的生产工艺为国内先进的清洁生产工艺，在已采取的各项污染防治措施和本评价确定的污染防治对策措施情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固体废物得到利用或合理处置；项目投产后评价区域内的环境空气、地表水体及声环境质量可控制在相应的环境质量标准内。因此，该项目从环境保护角度而言，项目建设可行。