

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：湖南墨瑞新能源科技有限公司年产 5000 吨锂离子
电池负极材料（一期）项目

建设单位（盖章）：湖南墨瑞新能源科技有限公司

编制日期：2022 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

技术评估会专家意见修改清单

| 序号 | 专家意见 | 修改情况 |
|----|---|--|
| 1 | 补充风险专项评价的设置依据 | 已补充, 详见 P1 |
| | 结合石墨及碳素制品等行业的相关政策要求, 完善政策的相符性分析 | 已完善, 详见 P9、P10 |
| | 完善规划及规划环评符合性分析、“三线一单”相符性分析 | 已完善, 详见 P2~P9 |
| | 补充项目与“两高”管控相关要求的符合性分析 | 已补充, 详见 P10 |
| | 细化依托工程的可行性分析 | 已细化, 详见 P10 |
| 2 | 完善项目由来及分期建设情况; 细化原辅材料的种类、主要来源; 结合设备的规模型号完善设备的产业政策符合性和产能规模的匹配性分析; 核实水平衡。 | 已完善、细化、核实, 详见 P11、P16、P19 |
| 3 | 核实废气、废水排放标准; 补充出租方企业和租赁厂房的历史情况调查, 进一步完善与项目有关的原有环境污染问题, 补充与同栋厂房企业的入驻要求及相容性分析。 | 已核实, 详见 P29; 已补充, 详见 P20 |
| 4 | 核实细化工艺流程及产排污的文字说明及流程, 结合产排污系数手册或同类企业类比调查, 进一步核实废气源强, 核实废气收集、处理方式和效率, 强化废气处理措施的达标可行性分析, 完善排气筒设置的合理性分析。 | 已核实, 详见 P24、P25、P34、P35; 强化和完善, 详见 P39、P40、P42 |
| 5 | 细化类比调查项目废水的水质、水量情况, 进一步核实废水源强, 完善废水处理措施的可行性分析 | 已细化完善, 详见 P42~P44 |
| | 核实噪声源及源强, 强化对声环境敏感点的噪声影响分析 | 已核实, 详见 P45、P49 |
| | 补充固废代码、危险特性和收集暂存容器 | 已补充, 详见 P50~P52 |
| | 明确污泥的干化措施和具体去向, 完善固废影响分析。 | 已明确, 详见 P50 |
| 6 | 完善环境风险分析, 核实大气、地表水的环境敏感程度分级, 据此核实风险评价等级, 补充盐酸、氢氟酸等危化品泄露的闪蒸废气对周围环境空气质量的影响分析, 核实事故池的容量, 补充储罐的初期雨水收集措施, 细化明确环境风险防控措施; 完善项目地下水监控措施。 | 已完善, 详见 P53; 已核实, 详见专项 P11; 已补充, 详见专项 P6、P19、P20 |
| 7 | 补充总量控制计算确定过程; 核实环境监测计划, 核实环保投资; 细化环境保护措施监督检查清单, 完善附件附图。 | 已补充, 详见 P32、P39、P56 |

目录

| | |
|------------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设项目工程分析 | 12 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 | 25 |
| 四、主要环境影响和保护措施 | 31 |
| 五、环境保护措施监督检查清单 | 56 |
| 六、结论 | 57 |

附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 项目引进合同（入园协议）
- 附件 4 标准厂房租赁合同
- 附件 5 平江县协同办公平台办事审批单
- 附件 6 平江县招商项目入园审批表
- 附件 7 平江县招商引资项目联审表（部分）
- 附件 8 项目备案的证明
- 附件 9 监测报告
- 附件 10 污水接纳协议书
- 附件 11 原材料质量控制的承诺
- 附件 12 专家评审意见及专家签到表
- 附件 13 原料石墨全组分检测报告

附图

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 厂区平面布置示意图
- 附图 3 环境敏感目标分布及监测布点图
- 附图 4 岳阳市环境管控单元图
- 附图 5 项目与平江县生态保护红线的位置关系图
- 附图 6 区域地表水系图
- 附图 7 场地现状照片
- 附图 8 工程师现场勘查图
- 附图 9 环境风险受体分布图
- 附图 10 本项目与水环境保护目标及水功能区划关系图

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 湖南墨瑞新能源科技有限公司年产 5000 吨锂离子电池负极材料（一期）项目 | | |
| 项目代码 | 2207-430626-04-01-554647 | | |
| 建设单位联系人 | 朱晔 | 联系方式 | 17872500246 |
| 建设地点 | 湖南省岳阳市平江县平江高新技术产业园新材料产业园 | | |
| 地理坐标 | (113 度 16 分 33.009 秒, 28 度 46 分 36.868 秒) | | |
| 国民经济行业类别 | C 制造业-30 非金属矿物制品业-309 石墨及其他非金属矿物制品制造-3091 石墨及碳素制品制造 | 建设项目行业类别 | 二十七、非金属矿物制品业 30.石墨及其他非金属矿物制品制造 309 |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | / | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 2000 | 环保投资（万元） | 300 |
| 环保投资占比（%） | 15.00 | 施工工期 | 6 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 | 用地（用海）面积（m ² ） | 占地：3400 |
| 专项评价设置情况 | 设置风险专项（有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量） | | |
| 规划情况 | 平江高新技术产业园总体规划（2017—2030），审批中 | | |
| 规划环境影响评价情况 | <p>现有规划环评名称：湖南平江工业园环境影响报告书</p> <p>审批机关：湖南省环境保护厅</p> <p>审批文件名称及文号：关于湖南平江工业园环境影响报告书的批复，湘环评[2013]156 号</p> <p>《平江高新技术产业园总体规划环境影响报告书》（湖南葆华环保有限公司，该报告书目前通过了湖南省环境工程评估中心主持召开的技术评审会，正在报批中）</p> | | |

| | |
|------------------------------|---|
| 规划及规划 环境影响评 价符合性分 析 | <p>1、与平江高新技术产业园总体规划（2017—2030）符合性分析</p> <p>本项目位于湖南平江高新技术产业园（即湖南平江工业园）伍市工业园主体片区，根据平江高新技术产业园总体规划，伍市工业园主体片区规划定位：以高科技产业为主导，形成以矿产品加工、食品轻工、机械电子三大产业集群为主的现代化高科技产业园。本项目属于“其他非金属矿物制品制造”，本项目利用天然石墨为原料加工生产锂离子电池负极材料，属于矿产品加工产业，因此本项目与园区产业定位相符。</p> <p>2、本项目与《湖南平江工业园环境影响报告书》（2013 年报批稿）及批复的相符性分析</p> <p>根据湖南省环境保护厅对平江高新技术产业园区环境影响报告书的批复（湘环评[2013]156 号），园区定位为以矿产品加工、食品轻工、机械电子为主导产业的现代化高科技产业园，以伍市溪为界划分为东部工业区和西部工业区，其中西片区规划发展机械电子产业，东片区由北向南依次布置食品轻工产业、矿产品加工产业和机械电子产业。本项目位于平江高新技术产业园区东片区的中部偏南，规划为矿产品加工，项目为锂离子负极材料制造（高纯石墨），与规划功能定位相符。</p> <p>根据工业园报告书中“工业园准入与限制行业类型一览表”，园区严格禁止使用高硫煤，严格控制废水涉重金属的企业入园；禁止使用和生产高毒性原料和产品的行业和企业入园；禁止造纸、印染、电镀、水泥、农药、制革、炼油石化化工等废水、废气、噪声排放量大的污染企业或行业进入园区；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；禁止引进致癌、致畸、致突变产品生产项目；禁止引进来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；禁止引进国家明文禁止的“十五小”和“新五小”项目，以及大量增加 SO₂ 和 TSP 排放的工业项目。本项目为锂离子负极材料制造（高纯石墨），项目不使用煤；废水不涉及重金属；本项目不属于该批复报告书中“工业园准入与限制行业类型一览表”中限制类和禁止的行业类型，符合省环保厅的管理要求。因此，本项目符合园区产业定位，符合工业园总体规划。</p> <p>2、与《平江高新技术产业园总体规划环境影响报告书》（2019 年）产业准入条件符合性分析</p> <p>根据《平江高新技术产业园总体规划环境影响报告书》，本项目属于二类用地项目，占地类型为二类用地，因此本项目与用地规划相符。</p> |
|------------------------------|---|

表 1-1 平江高新区伍市片区环境准入负面清单

| 园区 | 片区 | 管控类型 | 管控单位 | 环境准入负面清单 | 本项目与其的符合性 |
|-------|------|--------|-----------|---|--|
| 平江高新区 | 伍市片区 | 空间布局约束 | 生态保护红线 | 园区规划红线范围不在生态保护红线范围内，最近的生态保护红线区位于天岳片区南面，距离约 450m，该处生态红线保护区域为汨罗江平江段斑鳊黄颡鱼国家级水产种质资源保护区的核心区江段。园区在开发建设过程中应加强污水收集处理设施的基础建设及企业排污管理，避免对水产种质资源保护区水体造成污染。 | 本项目不占用生态红线，生产废水、生活废水预处理后纳入园区管网，符合 |
| | | | 其他生态空间 | 伍市片区西部工业组团及天岳片区内现有山体部分仍保留，建设方案须傍山而建，不直接做整个区域的场地平整，尽可能多保留山体；规划的公共绿地现有为其他性质用地应按要求逐步退出；.....现有基本农田周边企业在污水管网与污水处理厂对接前应做到达标排放，污水处理厂建成后确保企业污水全部纳入集中污水处理厂处理。 | 本项目不属于涉重及有毒有害物质的企业，危险化学品为盐酸、硝酸和氢氟酸，风险可控，废水预处理后进入园区管网进行处理，符合 |
| | | | 水环境优先保护区 | 伍市片区北侧靠近汨罗江的区域，避免该区域内的企业加工区对河流水质影响，保留绿化以及公共绿地起到缓冲作用 | 本项目位于工业园南侧 |
| | | | 大气环境优先保护区 | 伍市片区西部工业组团，在靠近伍市镇区地块上，禁止引入食品加工企业 | 本项目位于工业园南侧，异味产量小，距离最近居民点 184m。 |
| | | | 污染物排放管 | 水环境工业污染源治理区 | 推进园区雨污分流，加快园区配套污水处理厂建设，在园区配套污水处理厂建成投运、且污水管网与污水处理厂管网对接前，禁止引进新增水污染物排放的建设项目 |

| | | | | | | |
|--|--|----------|----------------|---|--|---|
| | | | 束 | 伍市片区西部工业组团，禁止引入食品加工企业；禁止不符合园区产业定位企业入驻，食品加工产业禁止在靠近居住区的地块引入以液氨作为冷冻剂的项目；装备制造产业禁止引入大规模喷涂等高污染项目；电子信息及新材料产业要避免引入大型电镀及大规模喷漆等高污染项目；禁止新建燃煤锅炉 | 本项目位于园区南侧，项目不涉及电镀及喷漆，不新建燃煤锅炉，符合 | |
| | | | 环境 风险 防控 | 大气布局敏感重点管控区 | 禁止引入导致环境风险的有毒有害物质的生产、贮存等项目；除民爆片区外禁止进入易燃易爆物质的生产、贮存等项目；禁止不符合园区产业定位企业入驻，食品加工产业禁止在靠近居住区的地块引入以液氨作为冷冻剂的项目；装备制造产业禁止引入大规模喷涂等高污染项目；电子信息及新材料产业要避免引入大型电镀及大规模喷漆等高污染项目；禁止新建燃煤锅炉 | 本项目属于石墨制品制造，不涉及有毒有害物质的生产、贮存，项目与园区产业定位不冲突，不新建燃煤锅炉，符合 |
| | | | | 大气环境优先保护区；大气布局敏感重点管控区；一般管控区 | 加工产业禁止在靠近居住区的地块引入以液氨作为冷冻剂的项目；装备制造产业禁止引入大规模喷涂等高污染项目；电子信息及新材料产业要避免引入大型电镀及大规模喷漆等高污染项目 | 本项目属于石墨制品制造，不属于高污染产业，符合 |
| | | | | 建设用地污染风险重点管控区 | 禁止新建燃煤锅炉；新建锅炉需采用天然气、液化石油气、生物质颗粒、电等清洁能源； | 本项目采用天然气热风炉提供热源，符合 |
| | | 资源开发效率要求 | 高污染燃料禁燃区 | | | |

| | |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>①生态红线</p> <p>本项目建设地点位于平江高新技术产业园，主体工程租用标准厂房，不新增占地，项目影响范围内无国家级和省级禁止开发区域，项目建设与国家生态红线区域保护规划是相符的。项目不属于《岳阳市生态保护红线划定方案》中的重点生态功能区生态保护红线、生态敏感区生态保护红线、国家级和省级禁止开发区生态保护红线、其他各类保护地生态保护红线，不会导致评价范围内生态服务功能下降，符合《岳阳市生态保护红线划定方案》要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>本项目位于达标区，地表水可满足地表水环境 III 类标准要求，声环境质量满足声环境质量标准 3 类区标准，本项目大气污染物主要为 TSP、少量盐酸雾、二氧化硫、氮氧化物和氟化物，项目所在区域污染物的环境质量均能达到相关标准，且产生的污染物经有效处理后达标排入大气环境，对大气环境的影响较小，能满足环境大气二级标准要求；项目生产废水、生活污水经厂区预处理后纳入园区污水管网，最终经平江高新技术产业园污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入汨罗江，项目的建设运营不会对周边水环境造成不利影响。项目对产生的固体废弃物均采取了有效的处理、处置和利用措施，不会造成二次污染。本项目高噪声设备经合理分布、有效治理后，对厂界影响较小，不会降低该区域声环境质量要求。综上，在采取相应的污染防治措施后，本项目各类污染物均可达标排放，不会对周边环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，因此本项目选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线的要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本项目运营期通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目用水量不大，使用高新区自来水；能源方面依托园区电网供电、天然气和蒸汽。项目建设土地不涉及耕地与基本农田，土地资源消耗符合要求。本项目租</p> |
|---------|--|

用新材料产业园的部分场地及标准化厂房，因此，项目资源利用满足要求。

④生态环境准入清单

本项目与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（湘政发〔2020〕12号）符合性分析如下所示：

表 1-2 与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符性分析

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 是否符合 |
|--------|---|--|------|
| 主导产业 | (1.1) 六部委公告 2018 年第 4 号：食品、新材料、装备制造。 | 本项目为石墨制造项目，与园区产业定位相符。 | 符合 |
| | (1.2) 湘环评[2013]156 号：以矿产品加工、食品轻工、机械电子为主导产业的现代化高科技产业园，以伍市溪为界划分为东部工业区和西部工业区，其中西片区规划发展机械电子产业，东片区由北向南依次布置食品轻工产业、矿产品加工产业和机械电子产业。 | | |
| | (1.3) 湘园区〔2016〕4 号：绿色食品加工产业。 | | |
| | (1.4) 湘政函〔2015〕80 号：批准设立（无主导产业）。 | | |
| 空间布局约束 | (2.1) 园区除东部边界处被鸿源矿业、荣宏铝业、银桥新材料三家企业半合围的用地可规划为三类工业用地外，不得规划新增三类工业用地，对园区东片区临近中南黄金冶炼有限公司尾矿库坝下原规划三类工业用地调整为保留绿地，确保尾渣库与工业用地间的合理间距。 | ① 本项目用地为工业用地，本项目租用高新区新材料产业园标准化厂房及用地，不新增占地。 | 符合 |
| | (2.2) 限制气型及水型污染企业入驻，园区禁止引进外排废水涉及重金属及持久性污染物的企业。 | ② 本项目外排废水不涉及重金属及持久性污染物，不属于禁止引进类企业。 | |
| | (2.3) 对园区北部边界处环境敏感区周边设置的工业用地严禁引进噪声污染和大气污染型企业，其内生产线厂房应布置在远离环境敏感区一侧并做好隔离防护措施。 | ③ 本项目位于园区南部，四周远离声环境保护目标，对周边的敏感点的影响较小。 | |
| 污染 | (3.1) 废水：片区污水经园区污水处理厂处 | ① 本项目废 | 符合 |

| | | | |
|---------------|--|--|-----------|
| | <p>物排放管束</p> <p>理达标后排入伍市溪，再通过专用管道排放排入汨罗江，加强对园区各企业的排水监管，对其中涉及一类污染物废水排放的企业严格执行车间排放口达标控制，对涉及含油废水产生的企业经预处理后尽量回用不外排。雨水经雨水管网收集后外排进入汨罗江或周边农灌渠。</p> <p>（3.2）废气：加强企业管理，对各企业工艺废气产生的生产节点，应配置废气收集与净化装置，确保达标排放；加强生产工艺与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。狠抓重点行业大气污染减排。</p> <p>（3.3）固体废弃物：做好工业园工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量，加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按国家相关规定综合利用和妥善处置，严防二次污染。</p> <p>（3.4）园区内相关行业及锅炉废气污染物排放标准满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> | <p>水依托园区污水处理厂进行处理；</p> <p>②本项目酸性废气经碱喷淋处理；颗粒物经布袋除尘器处理；热风干燥热源为天然气。</p> <p>③项目生产过程中产生的固体废物均按要求进行综合利用和妥善处置，不会对外环境产生污染。</p> <p>④本项目不属于《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的项目类别</p> | |
| <p>环境风险防控</p> | <p>（4.1）园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《平江高新技术产业园区突发环境事件应急预案》中相关要求，应尽快对应急预案进行修编并备案，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。</p> <p>（4.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存危险废物的企业，应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> | <p>本项目涉及危险化学品的有盐酸、氢氟酸、硝酸、天然气等。企业将编制突发环境事件应急预案。</p> <p>本项目不新增占地，现有厂房为标淮厂房，采取相应环保措施后造成土壤污染环境风险低；不涉及重金</p> | <p>符合</p> |

| | | | |
|----------|---|---|----|
| | <p>(4.3) 建设用地土壤风险防控：将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求；各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价。加强涉重金属行业污染防控力度，深入推进重金属行业企业排查整治，强化环境执法监管，加大涉重点企业治污与清洁生产改造力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排行为。</p> <p>(4.4) 农用地土壤风险防控：对拟开发为农用地组织开展土壤环境质量状况评估，不符合相应标准的，不得种植食用农产品。</p> <p>(4.5) 加强环境风险防控和应急管理，从严实施环境风险防控措施，深化涉重金属等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。持续推动重点行业、重点企业突发环境事件应急预案备案修编工作，完善应急预案体系建设，统筹推进环境应急物资储备库建设。</p> | 属。 | |
| 资源开发效率要求 | <p>(5.1) 能源：加快推进清洁能源替代利用。实施能源消耗总量和强度双控行动，推进热电联产、集中供热和工业余热利用，关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉；鼓励生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。2020 年的区域综合能耗消费量预测当量值为 37900 吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 0.0341 吨标煤/万元，消耗增量当量值控制在 2900 吨标煤；2025 年区域年综合能耗消费量预测当量值为 63300 吨标煤，区域单位 GDP 能耗预测值为 0.0283 吨标煤/万元，区域“十四五”时期能源消耗量控制在 25400 吨标煤。</p> <p>(5.2) 水资源：强化工业节水，根据国家统一要求和部署，重点开展化工等行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，推进节水型工业园区建设。平江县 2020 年万元工业增加值用水量</p> | <p>本项目主要能源为市政电、园区蒸汽、天然气、自来水。能源均采用清洁能源，能源消耗量低。</p> | 符合 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>控制指标为 35 立方米/万元，万元国内生产总值用水量 123 立方米/万元。</p> <p>(5.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。片区休闲食品产业、装饰建材制造产业、专用设备制造产业、新材料产业土地投资强度标准分别为 150 万元/亩、140 万元/亩、230 万元/亩、190 万元/亩。</p> | | |
| <p>2、与产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展改革委令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)中的相关规定，本项目的产品和工艺不属于鼓励类、限制类、淘汰类中所列的工艺以及产品，应属于允许类。因此，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>3、土地利用规划符合性分析</p> <p>本项目在新材料产业园已建的标准厂房，不新增用地，厂址地块为工业用地，占地范围不占用基本农田、耕地等。因此项目选址与区域土地利用规划不冲突。</p> <p>4、平面布局合理性分析</p> <p>本项目租用新材料产业园的 9#栋 1 层，进行建设。9 栋北部设原料库、原料预处理车间，9#栋 1 层西为出入口，西部有实验室、危废暂存间、办公室；中部有烘干区、物料中转区、筛分除磁包装区、污水处理站辅助设施区、洗涤区、配料区；东部有变配电室、物料中转区。9#主厂房南边为污水处理站、酸洗区、储罐区。</p> <p>本项目从整体布局来看，厂房布局较规整，高噪声设备设置在远离敏感点的一侧，不会对周边环境敏感点产生影响。生产区整体布局与工艺相符，总体布局较为合理。综上所述，项目平面布置合理可行。</p> <p>5、与《石墨行业规范条件》相符性分析</p> <p>《石墨行业规范条件》适用于石墨采选及加工企业，是鼓励行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。</p> | | | |

表 1-3 与《石墨行业规范条件》相符性分析

| 序号 | 规范条件要求 | 本项目情况 | 符合性分析 |
|----|---|--|-------|
| 1 | 石墨项目须符合国家及地方产业政策，国土空间规划、矿产资源规划等，以及相关环保、节能、安全等法律法规和政策。 | 在产业园区，符合园区规划，未受到环保、节能、安全等法律法规和政策限制。 | 符合 |
| 2 | 高纯石墨项目，成品率不低于 85% | 产品属于高纯石墨，成品率 96.1% | 符合 |
| 3 | 原料转运、破碎、粉磨、干燥等重点烟、粉尘产生工序，应配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体等废气经处理后，应符合国家和地方相关排放标准要求。 | 原料预处理采取真空上料，封闭输送，预处理、产品烘干和筛分采取脉冲式布袋除尘器处理。烘干热源为天然气，源头控制污染物产生，符合国家和地方相关排放标准要求。 | 符合 |
| 4 | 应采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）等相关标准要求。 | 采用了低噪音设备、隔振、减震措施，采取了进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 级标准要求。 | 符合 |
| 5 | 应配套建设相应的废水治理设施，废水排放应符合国家和地方相关排放标准和限值要求。加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。 | 生产废水配套了废水处理站（中和、沉淀、过滤工艺），出水满足相应国家排放标准和园区纳管要求。采取了严格的土壤和地下水环境的保护措施，厂区分区防渗，能有效防控土壤和地下水环境风险。 | 符合 |
| 6 | 按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置。尾矿、废石等固体废物贮存、处置应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）。 | 垃圾分类收集和暂存，设置了危废暂存间，按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置。涉及污泥等固体废物贮存、处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）。 | 符合 |

6、与“两高”管控相关要求的符合性分析

根据《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），“两高”项目暂按煤电、石化、

化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别。因此，本项目不属于“两高”项目。项目的建设符合《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等文件要求相符。

对照《关于印发〈湖南省“两高”项目管理名录〉的通知》（湖南省发展和改革委员会 2021 年 12 月 24 日），本项目不涉及涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用，不属于名录中所列行业类别。因此，本项目不属于《关于印发〈湖南省“两高”项目管理名录〉的通知》（湖南省发展和改革委员会 2021 年 12 月 24 日）规定的“两高”项目。

7、依托工程的可行性分析

本项目选址于平江高新技术产业园新材料产业园，用水依托园区给水管网，污水排放依托园区污水管网，雨水排放依托园区雨水管网，用汽依托园区蒸汽管网的集中供汽，天然气依托园区天然气管网和用电依托园区供电网，根据现场勘查情况，新材料产业园的标准化厂房于近年建成投入使用，给排水管网、蒸汽管道、天然气管道和供电网已接入，基础配套管道、设施和设备均未老化，基础设施条件好。

园区污水处理厂污水处理能力为 10000m³/d，目前园区污水处理厂日接纳水量约为 9000m³/d，剩余接纳能力约为 1000m³/d。园区大部分企业废水排放量较小。本项目外排废水量约为 401.79m³/d，占园区污水处理厂剩余接纳能力的 40.18%，园区污水处理厂有足够容量处理本项目污水，故本项目废水排入园区污水处理厂处理可行。

园区现有 2 家集中供热单位，本项目所在伍市片区南区由湖南燃焱能源有限公司负责集中供热。根据调查，燃焱能源公司目前供汽规模为 2 台 30t/h 的蒸汽锅炉，24h 运行，最大蒸汽供应规模可达 1440t/d，园区目前企业实际蒸汽供应量约 300t/d，本项目蒸汽需求量约 6050t/a（20.17t/d），湖南燃焱能源有限公司有足够蒸汽余量供应本项目，因此本项目依托园区集中供热可行。

因此，本项目依托工程可行。

二、建设项目工程分析

| | |
|----------|--|
| 建设 内容 | <p>2.1 项目建设内容：</p> <p>(1) 项目由来</p> <p>锂电池负极材料作为新能源汽车动力电池的核心材料之一，对新能源汽车的最终性能起着至关重要的作用。高性能负极材料的研究成为当前锂离子动力电池最为活跃的领域。由于锂离子电池具有高容量、高电压平台、安全性能好、循环寿命长、绿色环保等重要优点，使其在便携式电子 3C 设备、纯电动汽车、船舶、空间技术、生物医学工程、物流、国防军工等多方面得到了广泛应用，成为近 10 年及未来一段时期广为关注的新能源领域研究热点。</p> <p>为抓住锂电池负极材料发展机遇，湖南墨瑞新能源科技有限公司决定于平江县平江高新技术产业园新材料产业园投资年产 15000 吨锂离子电池负极材料项目。目前，拟投资 2000 万元建设湖南墨瑞新能源科技有限公司年产 5000 吨锂离子电池负极材料（一期）项目（本项目为一期项目，产能为年产 5000 吨锂离子电池负极材料），租赁新材料产业园 9#标准化厂房 1 层（建筑面积 2400 平方米），购置***（技术保密，不公开）等设备，建设 1 条锂离子电池负极材料生产线，项目达产后可形成年产 5000 吨锂离子电池负极材料产能。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，项目属于“二十七、非金属矿物制品业”——“60、石墨及其他非金属矿物制品制造 309—其他”，因此，本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>湖南墨瑞新能源科技有限公司委托湖南汇美环保发展有限公司承担“湖南墨瑞新能源科技有限公司年产 5000 吨锂离子电池负极材料（一期）项目”的环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》等文件的要求，环评项目组经现场踏勘、调研及监测，收集了与本项目相关的技术资料及区域环境质量现状情况，在工程分析的基础上，编制完成了本项目环境影响报告表。</p> <p>(2) 建设内容</p> <p>本项目主要建设内容具体情况如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 2.1-1 项目建设内容一览表</p> |
|----------|--|

| 项目 | | 建设内容 | 备注 |
|------|--------|---|-------------------|
| 主体工程 | 原料预处理区 | 主厂房内，占地 150m ² ，包括初筛、磨粉、除磁工序。 | 建筑租用，其他新建 |
| | 酸洗区 | 主厂房内，占地 300m ² ，设酸洗、压滤工序。 | |
| | 烘干区 | 主厂房内，占地 200m ² ，采用天然气为燃料，回转式烘干炉进行烘干。 | |
| | 筛分除磁区 | 主厂房内，占地 300m ² ，设***等设备，对材料进行除磁、筛分和包装后即得合格产品。 | |
| 辅助工程 | 原料仓库 | 建筑面积 200m ² ，钢结构，1 层，用于石墨原料暂存。 | 新建 |
| | 成品仓库 | 建筑面积 200m ² ，砖混结构，1 层，用于存放产品。 | 新建 |
| | 办公室 | 建筑面积 40m ² ，砖混结构，1 层，用于员工办公。 | 新建 |
| | 化验室 | 建筑面积 45m ² ，砖混结构，1 层，用于物理特性检测，不使用危险化学品。 | 新建 |
| 储罐工程 | 盐酸储罐 | 设 1×40m ³ 储罐，地上式，置于棚内，盐酸最大储存量 42t。 | 新建 |
| | 稀硝酸储罐 | 设 1×40m ³ 储罐，地上式，置于棚内，稀硝酸最大储存量 45t。 | 新建 |
| | 氢氟酸储罐 | 设 1×40m ³ 储罐，地上式，置于棚内，氢氟酸最大储存量 45t。 | 新建 |
| 公用工程 | 供水 | 由市政供水系统供水。 | 新建 |
| | | 设 RO 反渗透纯水制备系统 1 套，纯水制备能力 10m ³ /h，为提纯洗涤工段提供洗涤用水。 | 新建 |
| | 排水 | 雨水排放依托厂区及园区现有雨水管网；生活污水经化粪池处理后纳管；生产废水、设备清洗废水、纯水制备浓水、废气处理废水、地面清洗废水经自建污水处理站处理后纳入园区污水管网。 | 雨水管网、化粪池依托现有，其他新建 |
| | 供电 | 由市政电网供电。 | 新建 |
| | 供热 | 由园区集中提供蒸汽，用于酸洗加热。 | 新建 |
| | 供气 | 由平江华润天然气有限公司提供管道天然气，用气量为 25 万立方/年。 | 新建 |
| 环保工程 | 废气 | ①预处理含尘废气、烘干和筛分含尘废气分别经布袋除尘后通过 25m 排气筒（DA001）排放； ②酸性废气经三级碱洗后通过 25m 排气筒（DA002）排放； ③烘干热源选用清洁能源（天然气），天然气燃烧废气经 25m 排气筒（DA003）排放。 ④储罐呼吸废气设置水封吸收，水封水定期更换用于配酸。 | 新建 |
| | 废水 | ①生产废水（酸洗废水、自来水和纯水清洗废水）、设备清洗废水、碱液吸收废水、地面清洗废水经沉淀后通过自建污水处理站（450m ³ /d）处理，尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、与污水处理厂签订的协议纳管要求浓度值的较严值纳入园区污水管网； ②生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、与污水处理厂签订的协议纳管要求浓度值的较严值纳入园区污水管网。 | 新建 |

| | | |
|------|---|----|
| 噪声 | 采用低噪声设备，设备进行隔声、减震等措施 | 新建 |
| 固废 | 设 1 个危险暂存间（10m ² ）。包装产生的废包装材料收集后外售；纯水制备产生的反渗透膜由厂家回收；布袋除尘器收尘经收集后外售；废润滑油及废润滑油桶交有资质单位处置；碱液喷淋沉渣外售综合利用；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。 | 新建 |
| 环境风险 | 酸罐区围堰（1.2m 高，有效容积 40m ³ ）、生产区罐区围堰（0.1m 高，有效容积 12m ³ ），厂区设 1 个有效容积 40m ³ 事故池，防渗、防漏、防腐、防护服、防酸口罩、干粉灭火器等 | 新建 |

2.2 产品方案

表 2.2-1 产品方案

| 名称 | 产量 | 执行标准 |
|-----------|---------|----------------|
| 锂离子电池负极材料 | 5000t/a | GB/T24533-2019 |

表 2.2-2 典型产品技术指标

| 项目 | 单位 | 球形石墨 | |
|--------|-------------------|-----------|----------|
| 粉末压实密度 | g/cm ³ | ≥1.55 | |
| 固定碳含量 | % | ≥99.95 | |
| 磁性物质含量 | ppm | ≤0.1 | |
| 铁含量 | ppm | ≤30 | |
| 粒径分布 | D10 | μm | 11.0±2.0 |
| | D50 | μm | 18.0±2.0 |
| | D90 | μm | 30.0±3.0 |
| | Dmax | μm | ≤50 |
| 水分 | % | ≤0.2 | |
| pH 值 | - | 5.5±1 | |
| 振实密度 | g/cm ³ | ≥1.05 | |
| 真实密度 | g/cm ³ | 2.22±0.02 | |
| 比表面积 | m ² /g | 2.0±0.5 | |
| 全硫 | ppm | ≤20 | |
| 微量金属元素 | 铬 | ppm | ≤5 |
| | 镍 | ppm | ≤5 |
| | 铝 | ppm | ≤5 |
| 限用物质 | 镉 | ppm | ≤5 |
| | 铅 | ppm | ≤5 |
| | 汞 | ppm | ≤5 |

2.3 主要原辅材及能源消耗

本项目所涉及的主要原辅材料及能源消耗情况见下表所示。

表 2.3-1 主要原辅料及能源消耗一览表

| 项目 | 原料 | 消耗量 | 来源 | 日常存储 | 最大存储量 |
|----|----|-----|----|------|-------|
|----|----|-----|----|------|-------|

| | | | | 情况 | | |
|---------|------------|-----------------------------|-------|----|------|------------|
| 原辅 料 | 石墨原料(>98%) | 5200 t/a | 国内采购 | 吨袋 | 400t | 吨袋包装, 原料仓库 |
| | 盐酸(31%) | 625.0 t/a | 国内采购 | 储罐 | 42t | 储罐区 |
| | 稀硝酸(40%) | 50.0t/a | 国内采购 | 储罐 | 45t | |
| | 氢氟酸(40%) | 125.0 t/a | 国内采购 | 储罐 | 45t | |
| | 石灰粉(85%) | 562.5 t/a | 国内采购 | 吨袋 | 20t | 原料仓库 |
| | 烧碱 | 2.0t | 国内采购 | 袋装 | 0.5t | |
| | PAC | 1.5t | 国内采购 | 袋装 | 0.5t | |
| | PAM | 1.5t | 国内采购 | 袋装 | 0.5t | |
| | 除氟剂 | 1.0t | 国内采购 | 袋装 | 0.5t | |
| 能源 | 水 | 11.6439 万 m ³ /a | 市政供水 | / | / | / |
| | 天然气 | 25 万 m ³ /a | 管道天然气 | / | / | / |
| | 电 | 200 万 kWh/a | 市政供电 | / | / | / |
| | 蒸汽 | 6050t/a | 园区供汽 | / | / | / |

注：本项目石墨原料经供应商预处理、初步提纯的天然鳞片石墨。

表 2.3-2 酸储罐基本情况一览表

| 储罐名称 | 存储物料名称 | 储罐材质 | 储罐容积 | 储罐尺寸 | 储罐形式 | 最大储量 |
|-------|--------|------|------------------|--------------|---------|------|
| 盐酸储罐 | 盐酸 | PP | 40m ³ | Φ3.5m, H4.3m | 立式, 固定顶 | 42t |
| 硝酸储罐 | 硝酸 | PP | 40m ³ | Φ3.5m, H4.3m | 立式, 固定顶 | 45t |
| 氢氟酸储罐 | 氢氟酸 | PP | 40m ³ | Φ3.5m, H4.3m | 立式, 固定顶 | 45t |

项目所用原料为石墨，该石墨原料含碳量一般 98%左右，其他还有小于 2%左右的杂质，杂质的主要成分是硅、铝、铁、钙、镁等元素组成的化合物。本项目所用原材料全组分分析检测报告的结果见下表 2.3-3，检测报告见附件 13。

表 2.3-3 石墨原料组分分析表

| | | | | | | | | | |
|----|-------|--------|-----|--------|-------|-------|--------|---------|-------|
| 组分 | Ag | Ba | Cd | Cu | K | Mn | Zn | Sb | V |
| 含量 | 未检出 | 0.0033 | 未检出 | 未检出 | 0.045 | 未检出 | 0.0049 | 未检出 | 未检出 |
| 组分 | Al | Bi | Co | Fe | Li | Mo | Ni | Sr | S |
| 含量 | 0.060 | 未检出 | 未检出 | 0.0081 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.00030 | 0.33 |
| 组分 | As | Ca | Cr | In | Mg | Na | Pb | Te | C |
| 含量 | 未检出 | 0.045 | 未检出 | 未检出 | 0.085 | 0.087 | 未检出 | 未检出 | 97.25 |

本次评价收集了国内同类型项目的基本情况，统计了同类型项目涉及重金属的情况。将典型的 3 家企业的基本情况统计如下。

表 2.3-4 同类型项目涉及重金属的情况

| 同类型项目名称 | 原料类型 | 固定碳类型 | 酸浸(酸洗)酸名称 | 是否涉及重金属 |
|---------|------|-------|-----------|---------|
| | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|--------|--------|--------------|---|
| 青岛天丰石墨有限公司高纯高碳石墨生产项目 | 天然鳞片石墨 | 94% | 氢氟酸、盐酸、硝酸 | 否 |
| 兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目 | 天然鳞片石墨 | 94~96% | 氢氟酸、盐酸、硝酸、硫酸 | 否 |
| 黑龙江省华升石墨股份有限公司年产 10000 吨高纯石墨建设项目 | 天然鳞片石墨 | 95% | 盐酸 | 否 |

原料检测报告显示，原料中可能存在的常见重金属均未检出，因此，可见天然石墨的重金属成分含量低，无需特别关注石墨中重金属含量。并且本项目建设单位已承诺严格控制原辅材料中的重金属含量，具体承诺见附件。

表 2.3-5 盐酸、硝酸、氢氟酸理化性质一览表

| 名称 | 分子式(分子量) | CAS 号 | 理化性质 | 毒理特性 | 危险特性 |
|-----|-----------------------------|-----------|---|---|---|
| 盐酸 | HCl (36.46) | 7647-10-0 | 淡黄色液体，有刺鼻气味；蒸汽压：22.67kPa/21.1℃；熔点：-30℃；沸点：>100℃；密度：相对密度(水=1)1.18；相对密度(空气=1)3.48；可溶于水。 | / | 浓盐酸（发烟盐酸）会挥发出酸雾。盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。 |
| 硝酸 | HNO ₃ (63.01) | 7697-37-2 | 纯品无色透明发烟液体，有酸味。密度 1.5g/cm ³ ，熔点：-0.42℃，沸点 86℃，与水混溶。 | LD ₅₀ : 4820mg/kg（大鼠经口），2350mg/cm ³ （大鼠吸入）；LC ₅₀ : 67ppm（2 小时，小鼠吸入），65ppm（4 小时，大鼠吸入） | 强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物等接触引起燃烧。具有强腐蚀性。 |
| 氢氟酸 | HF (20.01) | 7664-39-3 | 无色透明有刺激性臭味的液体。密度 1.26g/cm ³ ，熔点：-83.1℃，沸点 120℃，与水混溶。 | LC ₅₀ : 1044mg/m ³ （大鼠吸入） | 能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。 |

2.4 主要设备

(1) 主要设备基本情况

本项目主要生产设备详见下表所示：

表 2.4-1 主要设备清单一览表

| 设备单元 | 设备名称 | 用途 | 使用工序 | 规模型号 | 功率情况(kw) | 数量(台/套) | 运行时长(h/d) | 是否属淘汰、落后设备 |
|---------|------|--------|-------|------|----------|---------|-----------|------------|
| 负极材料生产线 | *** | *** | 预处理 | *** | 52.5 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 酸洗 | *** | 5.5 | *** | 8 | 否 |
| | *** | *** | | *** | 2.2 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | | *** | 7.5 | *** | 24 | 否 |
| | *** | *** | | *** | 0.75 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 水洗和脱水 | *** | 3 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | | *** | 5.5 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | | *** | 22 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 烘干工序 | *** | 65 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 筛分 | *** | / | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 筛分 | *** | 0.55 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 除杂 | *** | 10 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 混料 | *** | 7.5 | *** | 16 | 否 |
| | *** | *** | 包装 | *** | 3 | *** | 16 | 否 |
| 附属设施 | *** | 除酸 | 废气处理 | *** | 1.1 | *** | 24 | 否 |
| | *** | 制纯水 | 纯水制备 | *** | 22 | *** | 16 | 否 |
| | *** | 变电 | 供电 | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 产压缩空气 | 公用工程 | *** | 37.5 | *** | / | 否 |
| | *** | 储酸 | 储运 | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 回收酸 | 污水处理 | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 污水处理 | | *** | 150 | *** | 24 | 否 |
| 检测仪器 | *** | 粒度检测 | 质控 | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 比表面积检测 | | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 称重 | | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 成分检测 | | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 颗粒检测 | | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 密度检测 | | *** | / | *** | / | 否 |
| | *** | 成分检测 | | *** | / | *** | / | 否 |

（以上*部分，属于技术保密不便公开内容）

注：淘汰、落后设备的比对依据为《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2021 年第 25 号）、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

（2）主要设备生产能力可达性分析

本项目主要设备为酸洗设备和烘干设备。

烘干炉最大烘干能力为 1.2 吨产品/小时，烘干炉年运行 300d，每天运行 16h。据此计算，烘干炉的烘干能力为 5760 吨产品/年，因此，烘干炉产能和设计产能匹配。

酸洗罐 4 个，每个 6m^3 。含杂质的石墨密度不低于 $2.33\text{t}/\text{m}^3$ ，每日酸洗 2 批次石墨。每批次酸洗罐容积为 24m^3 ，每批次石墨酸洗容积需求为 3.72m^3 ，每批次酸洗用酸、用水体积量 19.23m^3 （数据来自水平衡）。每日处理石墨和酸液体积合计 22.95m^3 。因此，酸洗罐产能与设计产能匹配。

综上，本项目主要生产设备设计生产能力与项目产能匹配。

2.5 总平面布置

本项目租用新材料产业园的 9#栋 1 层，进行建设，9#栋 1 层出入口在厂房西侧。9 栋北部设原料库、原料预处理车间，西部有实验室、危废暂存间、办公室；中部有烘干区、物料中转区、筛分除磁包装区、污水处理站辅助设施区、洗涤区、配料区；东部有变配电室、物料中转区。9#主厂房南边为污水处理站、酸洗区、储罐区。项目总平面布置详见附图 2。

2.6 公用工程

2.6.1 给排水

园区目前有完善的雨污水管网，实现了“雨污分流”。新材料产业园的雨水、污水管道已建成，管道通畅，项目区雨水、污水能分别经厂房一侧的雨水、污水管道纳管。

(1) 给水

本项目水源为园区供水管网，用水主要为员工办公用水、酸洗用水、纯水制备用水、纯水清洗用水、碱液吸收用水、设备清洗用水、地面清洗用水。

① 员工办公用水

劳动定员为 20 人，厂区不设置食堂、宿舍。生活用水参照湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T388-2020)，员工办公用水按办公用水 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则本项目生活用水量为 $760\text{t}/\text{a}$ ($2.53\text{m}^3/\text{d}$)。全部使用新鲜水。

② 酸洗用水

酸洗用水包含配酸自来水用水、蒸汽加热带入水（蒸汽）和浓酸含水（酸液带入水）。酸洗配酸环节的新鲜自来水用水量为 $2\text{m}^3/\text{t}$ 原料，其中，蒸汽带入水量为 $1.1\text{m}^3/\text{t}$ 原料（物料衡算），新鲜水用量为 $0.9\text{m}^3/\text{t}$ 原料（物料衡算）。每日石墨原料用量为 18.33t ，则酸洗配酸用水量为 $36.66\text{m}^3/\text{d}$ ，其中，蒸汽冷凝水量为 $20.16\text{m}^3/\text{d}$ ，自来水用量为 $16.50\text{m}^3/\text{d}$ 。盐酸使用量为 $625.0\text{t}/\text{a}$ ，稀硝酸使用量为 $50.0\text{t}/\text{a}$ ，氢氟酸使用量为 $125.0\text{t}/\text{a}$ ，则酸液带入水量 $536.25\text{m}^3/\text{a}$ 。（已与建设单位多次确认纯水清洗用水情况，充分借鉴了同行业的用水情况，并进行了实验确认）

③碱液吸收用水

氢氧化钠碱液吸收用水量为 $1.00\text{m}^3/\text{d}$ （物料衡算）， $300.0\text{m}^3/\text{a}$ 。水源为新鲜水。

④纯水清洗用水

石墨纯水清洗环节的用水量为 $23\text{m}^3/\text{t}$ 原料；其中，纯水量为 $13\text{m}^3/\text{t}$ 原料，重复用水量为 $10\text{m}^3/\text{t}$ 原料。每日石墨原料用量为 18.33t ，则纯水清洗纯水用量为 $238.29\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水来自纯水设备。（已与建设单位多次确认纯水清洗用水情况，充分借鉴了同行业的用水情况，并进行了实验确认）

⑤纯水制备用水

本项目纯水需求量为 $238.29\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备系统的纯水出水率为 65% （根据反渗透膜工艺在纯水制备领域的浓水比例确定），计算得，纯水新鲜自来水用水量为 $366.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥地面清洗用水

水源为新鲜水，车间部分地面每日进行清洗，清洗用水量按 $1\text{L}/\text{m}^2$ 计算（同行业类比数据），需进行清洗的面积约 500m^2 ，则地面清洗用水为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $150.0\text{m}^3/\text{a}$ 。地面清洗废水进入厂区污水处理站处理。

⑦设备清洗水

设备需要定期清洗，最大清洗用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （同行业类比数据）， $300.0\text{m}^3/\text{a}$ ，水源为自来水。

(2) 排水

本项目营运期产生的废水主要为酸洗废水、纯水清洗废水、纯水制备浓水、地面拖洗废水、设备清洗废水和员工办公污水。

①员工办公污水

生活用水量为 $760\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.53\text{m}^3/\text{d}$ ），污水产生量按照 90% 计，则生活污水产生量为 $2.28\text{m}^3/\text{d}$ ， $684.0\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经化粪池处理后纳管。

②酸洗废水

酸洗配酸用水量（含蒸汽）为 $36.66\text{m}^3/\text{d}$ ， $10998.0\text{m}^3/\text{a}$ （蒸汽冷凝水量为 $20.16\text{m}^3/\text{d}$ ，自来水用量为 $16.50\text{m}^3/\text{d}$ ）。盐酸使用量为 $625.0\text{t}/\text{a}$ ，稀硝酸使用量为 $50.0\text{t}/\text{a}$ ，氢氟酸使用量为 $125.0\text{t}/\text{a}$ ，则酸液带入水量 $536.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

酸洗用水量=配酸自来水量+蒸汽冷凝水量+酸带入水量

废水产生量按照 80% ，则废水产生量为 $9227.4\text{m}^3/\text{a}$ （ $30.76\text{m}^3/\text{d}$ ），经厂区污水处理站处理达标后纳管。

③碱液吸收废水

碱液吸收用水量为 $1.00\text{m}^3/\text{d}$ ， $300.0\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按照 80% 计，碱液吸收废水产生量为 $0.80\text{m}^3/\text{d}$ ， $240.0\text{m}^3/\text{a}$ 。废水定期排入厂区污水处理站。

④纯水清洗废水

酸洗后压滤再纯水洗，物料含水率不变，纯水洗废水产生量按照 100%计算。纯水洗工序用水量为 $421.59\text{m}^3/\text{d}$ ，其中纯水用量为 $238.29\text{m}^3/\text{d}$ ，重复用水量为 $183.3\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量为 $238.29\text{m}^3/\text{d}$ （ $71487.0\text{m}^3/\text{a}$ ），进入厂区污水处理站处理。（约有 76.92% 的纯水对物料进行逆序两次清洗，因此，纯水清洗重复用水量为 $183.3\text{m}^3/\text{d}$ ）。

⑤纯水制备废水

纯水新鲜自来水用水量为 $366.60\text{m}^3/\text{d}$ ，纯水制备系统的纯水出水率为 65%，浓水产量为 $128.31\text{m}^3/\text{d}$ （ $38493.0\text{m}^3/\text{a}$ ），浓水进入厂区污水处理站。

⑥地面清洗废水

地面清洗用水为 $0.50\text{m}^3/\text{d}$ ， $150.0\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生率按照用水量的 90%计，则地面清洗废水产生量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ， $135.0\text{m}^3/\text{a}$ ，收集进入厂区污水处理站。

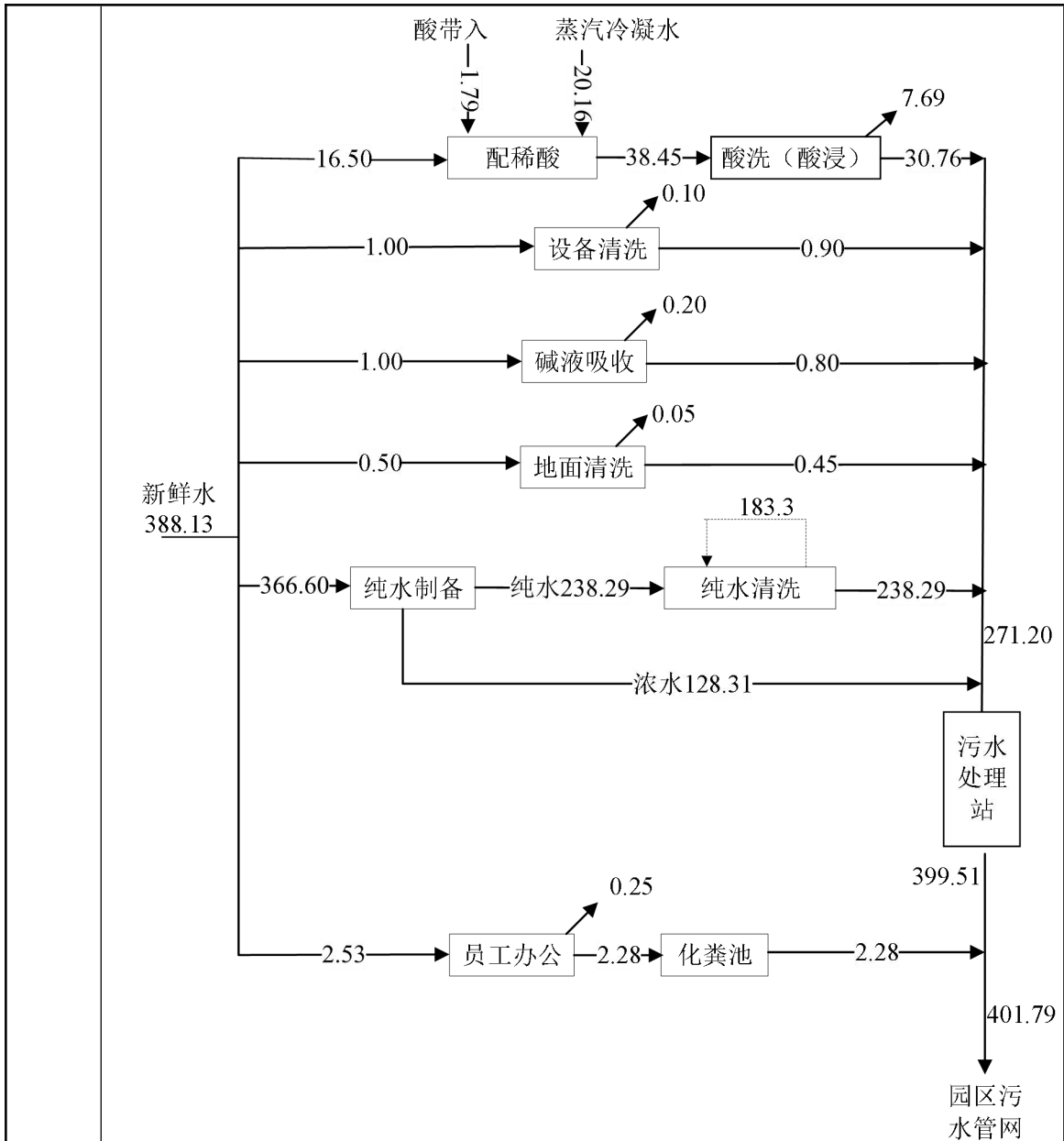
⑦设备清洗废水

设备清洗用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ， $300.0\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按照 90%，则废水产生量为 $270.0\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ）。

综上，生产废水产生量为 $399.51\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量为 $2.28\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水产生量为 $401.79\text{m}^3/\text{d}$ ， $120537.0\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目排水采用雨污分流、污污分流的排水体制。雨水收集后排入园区雨水管网，生产废水部分回用，不能回用的经 pH 调节、化学沉淀处理后纳管；生活废水经化粪池处理后纳入园区污水管网，废水最终进入进入平江高新技术产业园污水处理厂处理，处理达标后最终排入汨罗江。

本项目水平衡分析如下所示：



注：给水来源主要有新鲜自来水、酸带入水、蒸汽冷凝水。本项目所用蒸汽导入酸洗罐，直接加热，蒸汽按全部进入稀酸液计。

图 2.6-1 项目水平衡图 m³/d

2.6.2 供电

园区目前有完善的供电网，本项目电源引自园区电网，不配备应急发电机。

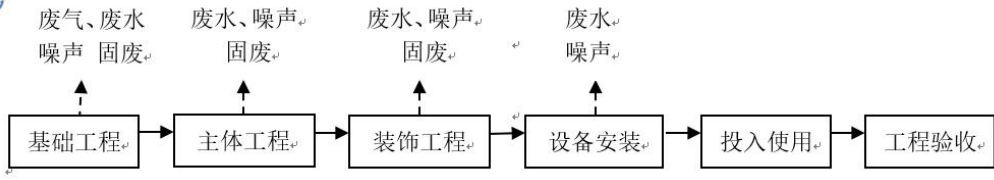
2.6.3 供热

园区目前有完善的蒸汽供应管道，蒸汽管道已接入新材料产业园，本项目物料烘干采用天然气作为能源。

2.7 工作制度及劳动定员

(1) 劳动定员

劳动定员 20 人，其中生产人员 15 人，技术管理 1 人，行政人员 3 人，后勤人员

| | |
|-------------------|--|
| | <p>1 人。</p> <p>(2) 工作制度</p> <p>项目年工作 300 天，整体 24 小时运行，3 班 2 运转。</p> <p>2.8 与项目选址临近企业限制性建议</p> <p>根据调查，环评期间，9#栋标准厂房目前共有 4 层，4 层均为空厂房。建议对项目所在建筑（9#栋标准化厂房）和四周临近厂房的入驻企业的行业类型进行限制。9#栋标准化厂房、项目南、西和北部厂房建议不引入以下企业：食品行业企业，易受酸性气体、颗粒物、氟化物干扰的企业，对周边环境要求高的企业。</p> <p>2.9 建筑物使用历史和遗留问题</p> <p>本项目租用的新材料产业园 9#栋标准化厂房于近年建成，在本项目前，9#栋标准化厂房未入驻过企业，无遗留环保问题。</p> |
| <p>工艺流程和产排污环节</p> | <p>2.10 施工期</p> <p>施工期间土方开挖较小，标准厂房外建筑为钢结构，厂房内新增的建筑为砖混结构，相关生产设备安装以及配套设施的建设。不可避免的将对项目所在地周围环境产生一定的影响。工艺流程及产污环节见图 2.8-1。</p>  <p style="text-align: center;">图 2.10-1 施工期工艺流程及产污环节</p> <p>2.11 运营期</p> <p>本项目所用的石墨原料碳含量 > 98%，已经上游供应商通过浮选和初步纯化处理。该物料从粒度上来看，100 目筛网可以达到 95% 通过，粒度比较细，但还达不到负极材料的粒度要求，所以需要通过磨粉和分级达到 10μm-20μm 范围之间。同时粒度分布较窄；从纯度上来看，其中还含有硅，铝，铁，钙，镁，硫等元素组成的未处理完全的化合物，这些杂质的总含量小于 2%（Pb、Hg、Cd、As 等重金属元素不得检出），易于提纯。通过纯化处理将杂质含量控制在 0.1% 以内，从比表面积看，原料经过前序处理，表面缺陷较多，导致比表面积较大，将影响石墨在电池中电化学性能的发挥，所以需要进行表面包覆改性处理，降低物料粉体的比表面积。本项目对此原料进一步进行磨粉、纯化和改性处理，达到负极材料的要求。</p> <p>(1) 原料预处理：</p> |

原料的预处理主要分为筛分、磨粉和除磁。

（****技术保密，不公开）

(2) 酸洗和压滤

（****技术保密，不公开）

(3) 纯水清洗和压滤

（****技术保密，不公开）

(4) 烘干

（****技术保密，不公开）

委外加工

委外加工的工序为包覆和碳化。

（****技术保密，不公开）

(6) 筛分除磁

(7) 检验包装

产品经检验包装后入库暂存，待出库外售。

（工艺流程图技术保密，不公开）

图 2.11-1 项目运营期生产工艺流程及产排污节点示意图

| | |
|--------------|--|
| 与项目有关的原有环境问题 | <p>本项目为新建项目，租赁高新区现有的标准化厂房进行生产，经过现场勘查，租赁厂房现状为空置状态，无遗留设备和物料。不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p> |
|--------------|--|

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 空气环境质量现状

3.1.1 基本污染物环境质量现状及达标区判定

本次评价采用 2020 年平江县全年的大气监测数据对本项目所在区域环境空气质量达标情况进行判定。湖南省岳阳生态环境监测中心在平江县设置一个环境空气自动监测点（属于省控点），采用自动连续监测。本次评价采用的数据为 2020 年平江县全年的环境空气质量现状数据，符合近三年的要求。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）监测六个基本项目：二氧化硫、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧。具体情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 2020 年度平江县环境空气质量统计情况

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 占标率（%） | 达标情况 |
|-------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 6 | 60 | 10 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 8 | 40 | 20 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 45 | 70 | 64.3 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 1100 | 4000 | 27.5 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数 | 95 | 160 | 59.4 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 25 | 35 | 71.4 | 达标 |

区域
环境
质量
现状

根据上表可知，区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值，以及 CO 日平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，属于达标区。

3.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）TSP、NO_x、氟化物质量现状

为了解项目评价区域内环境质量现状，本项目委托湖南昌旭环保有限公司于 2022 年 7 月 19 日~7 月 21 日对评价区域内氟化物、氮氧化物、TSP 进行了补充监测。

监测因子：氟化物、氮氧化物、TSP

监测时间：共 3 天

监测点位：A1：余家湾（本项目西北 215m 处）

采样分析方法：采样按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）执行，分析按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 3 及《空气和废气监测分析方法（第四版）》中的规定执行。

评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

监测结果及评价：环境空气质量现状检测结果见下表所示：

表 3.1-2 其他污染物环境质量现状监测结果表

| 点位名称 | 监测日期 | 监测因子 | 监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大超标倍数 | 超标率 (%) |
|--------|------------|------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------|------------|
| A1 余家湾 | 2022.07.19 | 氟化物 | 0.5L | 7 | 0 | 0 |
| | 2022.07.20 | | 0.5L | | 0 | 0 |
| | 2022.07.21 | | 0.5L | | 0 | 0 |
| | 2022.07.19 | 氮氧化物 | 9 | 100 | 0 | 0 |
| | 2022.07.20 | | 10 | | 0 | 0 |
| | 2022.07.21 | | 9 | | 0 | 0 |
| | 2022.07.19 | TSP | 102 | 300 | 0 | 0 |
| | 2022.07.20 | | 104 | | 0 | 0 |
| | 2022.07.21 | | 103 | | 0 | 0 |

注:检测结果小于检测方法最低检出限,用检出限加 L 表示。

由上表可知,余家湾监测期间 TSP、氮氧化物、氟化物监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) HCl 质量现状

为了解项目评价区域内环境质量现状,本次环评引用《湖南晶鑫石英新材料有限公司 20 万 t/a 普通石英砂技改项目》委托湖南九鼎环保科技有限公司于 2021 年 10 月 19 日~10 月 21 日对许家里居民点 HCl 进行的监测,监测点位于本项目东北 2200m,符合监测要求。

监测因子: HCl

监测时间: 共 3 天

监测点位: G1: 项目北 2200m 许家里居民点

采样分析方法: 采样按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)执行,分析按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 3 及《空气和废气监测分析方法(第四版)》中的规定执行。

评价标准:《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

监测结果及评价: 环境空气质量现状检测结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 其他污染物环境质量现状监测结果表 (HCl)

| 监测点位 | 监测点坐标 | | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 监测时段 | 现状浓度 (mg/m^3) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|--------|----------------|---------------|-----|------|--------------------------------------|-------|------------------------------------|------------|------|
| | E | N | | | | | | | |
| 许家里居民点 | 113°17'28.725" | 28°47'31.742" | HCl | 1h | 50 | 10.19 | ND | 0 | 达标 |
| | | | | | | 10.20 | ND | | |
| | | | | | | 10.21 | ND | | |

由上表可知,监测期间许家里居民点 HCl 监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

3.2 地表水环境质量

本项目生活污水、生产废水经厂区预处理后，由园区管网进入平江高新技术产业园污水处理厂处理，处理达标后排入汨罗江。为了解项目所在区域伍市溪和汨罗江的地表水环境质量，本次评价引用《平江高新技术产业园区污水处理厂入河排污口设置论证报告》中的地表水监测数据。引用数据为湖南谱实检测技术有限公司于 2020 年 3 月 26 日至 4 月 2 日对伍市溪和汨罗江进行的地表水现状监测，满足近三年的时间要求。监测断面包括园区污水处理厂污水排放口上游 500m，伍市溪与汨罗江汇合口上游 500m，伍市溪与汨罗江汇合口下游 1000m（位于园区污水处理厂排污口下游），引用监测数据合理。具体监测结果如下所示：

表 3.2-1 地表水现状监测结果单位：mg/L（pH 无量纲）

| 监测因子 | 监测结果 | | | 超标率% | 最大超标倍数 | III类标准限值 | 是否达标 |
|--------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|------|--------|----------|------|
| | W1 伍市溪（污水排放口上游 500m） | W2 汨罗江（伍市溪与汨罗江汇合上游 500m） | W3 汨罗江（伍市溪与汨罗江汇合下游 1000m） | | | | |
| pH | 7.22~7.29 | 7.45~7.48 | 7.34~7.36 | 0 | / | 6~9 | 是 |
| COD | 16~17 | 14~15 | 14~16 | 0 | / | 20 | 是 |
| BOD ₅ | 3.1~3.5 | 2.8~3.0 | 2.7~3.3 | 0 | / | 4 | 是 |
| NH ₃ -N | 0.77~0.802 | 0.410~0.445 | 0.232~0.252 | 0 | / | 1.0 | 是 |
| 悬浮物 | 14~16 | 8~9 | 16~19 | 0 | / | 30 | 是 |
| 总磷 | 0.08~0.09 | 0.08~0.10 | 0.08~0.09 | 0 | / | 0.2 | 是 |
| 石油类 | ND | ND | ND | 0 | / | 0.05 | 是 |

同时本项目收集汨罗江平江段省控断面-严家滩断面、省控断面-新市断面的监测数据对区域地表水环境质量达标情况进行判定。严家滩断面监测时间为 2020 年 1~12 月，监测单位为湖南索奥检测技术有限公司；新市监测断面监测时间为 2019 年 1~12 月，监测单位为汨罗市环境保护监测站。

监测断面与监测因子详见下表所示：

表 3.2-2 地表水现状监测结果单位：mg/L（pH 无量纲）

| 断面名称 | 项目 | pH | COD | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 | 总氮 |
|--------|-----|------|------|------------------|-------|--------|------|
| 严家滩（右） | 最大值 | 7.65 | 12 | 1.9 | 0.46 | 0.04 | 0.98 |
| | 最小值 | 7.39 | 5 | 1 | 0.04 | 0.01 | 0.71 |
| | 平均值 | 7.54 | 7.33 | 1.3 | 0.13 | 0.02 | 0.88 |
| 严家滩（左） | 最大值 | 7.67 | 11 | 1.7 | 0.46 | 0.06 | 0.96 |
| | 最小值 | 7.36 | 6 | 1 | 0.04 | 0.01 | 0.72 |
| | 平均值 | 7.54 | 7.9 | 1.25 | 0.135 | 0.0275 | 0.89 |
| 新市断面 | 最大值 | 6.1 | 20 | 2.8 | 0.49 | 0.17 | / |
| | 最小值 | 7.5 | 8 | 2.4 | 0.1 | 0.04 | / |
| | 平均值 | 6.8 | 14 | 2.6 | 0.3 | 0.105 | / |
| 标准限值 | | 6~9 | 20 | 4 | 1.0 | 0.2 | 1.0 |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由上表监测结果可知，伍市溪、汨罗江监测断面各监测指标均满足《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，其中悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94），本项目所在区域地表水环境质量良好。

3.3 声环境质量

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“声环境、厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”结合现场调查，项目厂界 50m 范围内无声环境敏感目标，不对周边声环境现状进行监测。

3.4 生态环境现状

本项目租用园区现有厂房进行建设，施工期仅需安装相关生产设备及配套环保设施。本项目不新增用地，且用地范围内不涉及生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无需进行生态现状调查。

环
境
保
护
目
标

本项目位于湖南省岳阳市平江县平江高新技术产业园。根据对建设项目周边环境的调查，项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标，汨罗江位于本项目西北 2400m（水力联系距离），项目周围 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、地下水集中式饮用水水源地等。项目评价范围主要环境保护目标详见下表，评价范围内主要环境敏感目标分布情况见附图。

表 3.5-1 项目厂界外 500m 范围内主要环境空气保护目标一览表

| 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 规模 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|--------|------------|-----------|------|------|------------|-------|--------|----------|
| | 经度° | 纬度° | | | | | | |
| 推家垅居民点 | 113.279575 | 28.778439 | 居民点 | 居民 | 7 户 25 人 | 二类 | 东北 | 184-500 |
| 单家垄居民点 | 113.277773 | 28.775121 | 居民点 | 居民 | 19 户 67 人 | 二类 | 东南 | 240-500 |
| 桐子塆居民点 | 113.272467 | 28.774681 | 居民点 | 居民 | 12 户 42 人 | 二类 | 西南 | 370-500 |
| 余家湾居民点 | 113.273122 | 28.777224 | 居民点 | 居民 | 42 户 147 人 | 二类 | 西北 | 215-465 |

注：项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标。

污
染
物
排
放
控
制
标
准**1、大气污染物**

酸洗工序产生的酸性气体（氯化氢、氮氧化物、氟化物）、预处理和产品筛分布袋除尘器颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级排放标准。具体标准限值详见下表所示。

表 3.6-1 大气污染物综合排放标准

| 执行标准 | 污染物 | 标准限值 | | | |
|-----------------------------|------|------------------------------|------------|----------|-----------------------|
| | | 最高允许排放浓度(mg/m ³) | 排放速率(kg/h) | 排气筒高度(m) | 无组织监控浓度 |
| 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | 颗粒物 | 120 | 7.2 | 25 | 1.0mg/m ³ |
| | 氯化氢 | 100 | 0.45 | 25 | 0.12mg/m ³ |
| | 氮氧化物 | 240 | 1.4 | 25 | 0.12mg/m ³ |
| | 氟化物 | 9.0 | 0.19 | 25 | 20μg/m ³ |

注：排气筒高度未高出周边 200m 内建筑 5m 以上，表 3.6-1 排放速率是“内插法”计算出结果×50%。

烘干天然气燃烧废气污染物、烘干布袋除尘器颗粒物排放执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）。具体标准限值详见下表所示。

表 3.6-2 工业炉窑污染物排放标准

| 执行标准 | 污染物 | 标准限值 | | |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|----------|-----------------------------|
| | | 最高允许排放浓度(mg/m ³) | 排气筒高度(m) | 无组织监控浓度(mg/m ³) |
| 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号） | 颗粒物 | 30 | 25m | 5.0 |
| | SO ₂ | 200 | 25m | / |
| | NO _x | 300 | 25m | / |

颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。

2、废水

执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、与园区污水处理厂签订的污水接纳协议书标准要求中的较严标准值。

表 3.6-3 废水排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

| 污染物 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 | 污水接纳协议书要求 | 排放标准 (mg/L) | 监控点位置 |
|-------------------|-----------------------------|-----------|-------------|--------|
| pH(无量纲) | 6~9 | 6.5~9.5 | 6.5~9.5 | 厂区总排放口 |
| COD _{Cr} | 500 | 500 | 500 | |
| SS | 400 | 250 | 250 | |
| BOD ₅ | 300 | 350 | 300 | |
| 动植物油 | 100 | 100 | 100 | |
| 氟化物 | 30 | 20 | 20 | |
| 氨氮 | / | 35 | 35 | |
| 总氮 | / | 50 | 50 | |

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准；项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准。具体标准限值见下表所示：

表 3.6-4 项目噪声排放标准

| 执行标准 | 标准值(dB(A)) | |
|--|------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) | 70 | 55 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准 | 65 | 55 |

4、固体废弃物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求；危险固废执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求。

总量控制指标

根据国家和湖南省污染物总量控制要求，结合本项目排污特征，本项目总量控制指标主要为污废水中的 COD、氨氮和废气中的 SO₂、NO_x，本环评建议的总量控制指标为废水中的 COD6.027t/a、氨氮 0.603t/a 和废气中的 SO₂0.100t/a、NO_x0.497t/a。

总量计算过程：

(1) 废水总量

本项目总排水量为 120537.0m³/a，园区污水处理厂尾水外排执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准（COD50mg/L，氨氮 5mg/L）。

COD 总量=50×10⁻⁹×120537.0×1000t/a=6.027t/a，

氨氮总量=5×10⁻⁹×120537.0×1000t/a=0.603t/a

(2) 废气总量

根据“运营期环境影响和保护措施”表 4-5 及天然气燃烧废气污染物计算，天然气燃烧废气 SO₂、NO_x 的排放量为 SO₂0.100t/a、NO_x0.497t/a。

四、主要环境影响和保护措施

| | |
|---------------------------|--|
| 施工 期环 境保 护措 施 | <p>施工期</p> <p>本项目租用平江高新区内标准厂房组织生产，施工期不新增用地，施工活动主要为厂房南北侧钢结构建筑搭建、厂房内砖混结构建筑物砌筑、生产设备以及配套设施的建设。且项目施工期时间较短，产生的污染物较少，对外环境影响较小。</p> <p>(1) 施工期大气环境影响分析</p> <p>该项目施工期粉尘主要材料现场切割扬尘、焊接烟尘和汽车尾气。</p> <p>①材料现场切割扬尘和焊接烟尘</p> <p>在材料现场切割过程有少量扬尘产生，焊接过程中有少量烟尘产生，环境影响比较小。</p> <p>②机动车尾气环境影响</p> <p>厂区内施工期间有部分运输车辆和施工机械（如吊车、铲车等），其尾气的主要污染物为 CO、碳氢化合物和 NO_x。考虑其量不大，影响范围有限，且施工期的持续时间较短且工程量不大，故认为其环境影响比较小。</p> <p>(2) 施工期水环境影响分析</p> <p>①施工废水主要为施工车辆、机械设备等的降尘清洗废水。据类比及初步估算，废水量为 0.5m³/d，主要污染物为 COD、SS、石油类等。废水通过隔油沉淀处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、与污水处理厂签订的协议纳管要求浓度值的较严值后纳入园区污水管网。</p> <p>②施工生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、与污水处理厂签订的协议纳管要求浓度值的较严值后纳入园区污水管网。</p> <p>③运输、施工机械机修油污应集中处理，沾有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对项目附近水环境的污染。</p> <p>④拟采取的地表水污染防治措施：</p> <p>A、合理选择施工的工期，尽量避免在雨季施工，科学规划、合理安排施工项目工序；</p> <p>B、在主体施工场地周围应设置截污沟，并在场地内设置沉淀池，施工过程中产生的含 SS 废水经沉淀处理后回用，在采取上述措施后，施工期废水达标排放，对附近地表水的水环境影响较小。</p> <p>3、施工期声环境影响分析</p> <p>本项目施工设备噪声源强在 70~95dB（A）之间。结合建设项目有特征及周边环境特征，本项目拟采取如下噪声措施：</p> |
|---------------------------|--|

| | |
|--|--|
| | <p>(1) 合理选址施工机械，尽量选用低噪声设备；</p> <p>(2) 加强对施工机械和设备的维护和保养，避免因为设备性能减退而使噪声增大；</p> <p>(3) 合理安排施工时间，夜间禁止施工。</p> <p>距离项目最近的居民点西北的余家湾散户居民点，且有山体阻隔和其他厂房阻隔。施工期的声源都是短期、间歇性的，通过自然衰减，对周边环境的影响将会减少，且施工期较短，在采取上述措施后，施工期的噪声对周边环境影响较小。</p> <p>4、施工期固体废物影响分析</p> <p>(1) 施工垃圾影响分析</p> <p>施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括一些包装袋、碎木块和废弃砖石等，这些废渣处理不当，不仅占地，而且造成水土流失，对环境造成影响。因此，施工建筑垃圾应妥善处理，能回收的应回收，不能回收的再采用防尘、防溢散措施后送至环卫部门进行处理，尽量减少施工垃圾对环境的不利影响。在此基础上，本项目施工期的建筑垃圾对周围环境影响较小。</p> <p>(2) 生活垃圾影响分析</p> <p>根据业主提供资料，施工期人员最多为 20 人，生活垃圾最大产生量为 20kg/d，产生生活垃圾较少。通过垃圾桶收集后委托环卫部门处理，本项目施工期的生活垃圾对周围环境影响较小。</p> |
| <p>运营 期环 境影 响和 保护 措施</p> | <p>运营期</p> <p>4.1 废气</p> <p>本项目投产后产生的废气主要为预处理（上料、筛分、磨粉）粉尘、产品烘干和筛分粉尘、酸洗酸性废气、天然气烘干燃烧废气。</p> <p>1) 废气源强产生及排放情况</p> <p>①预处理（上料、筛分、磨粉等）粉尘</p> <p><u>本项目上料环节采取真空上料，预处理的筛分、磨粉等均在密闭系统进行，仅在上料、仅预处理后装料口有少量颗粒物逃逸。类比《兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目环评报告表》，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国科学出版社）中“粒料加工厂逸散尘的排放因子”，预处理工序颗粒物排放因子为 0.2kg/t。</u></p> <p><u>本项目预处理的石墨原料量为 5500.0t/a，年工作 300 天，每天运转 16 小时，则预处理阶段的颗粒物产生量为 1.100t/a，0.229kg/h。</u></p> <p><u>项目采取真空上料，全系统封闭式运行。上料时，工人将原料包移至上料口，将吨包装袋拆出 1 个略比真空上料管径的开口，将真空上料管插入吨包装袋后开始上料，原料经负压吸入料仓。粉状物料经预处理后再次封闭式装袋，在装袋口上部设置集气罩。</u></p> |

颗粒物采取“真空负压上料+预处理封闭+处理后装袋集气罩收尘+负压收集+脉冲式布袋除尘器+屋顶 25m 高排气筒排放”措施，含尘废气收集率按 95% 计算，布袋除尘效率按照 95%，除尘器风量为 2000m³/h。

计算得，预处理区无组织颗粒物产生速率为 0.011kg/h，产生量为 0.055t/a。

预处理区有组织含尘废气产生浓度为 109.0mg/m³，产生速率为 0.218kg/h，年产生量为 1.045t/a；排放速率为 0.011kg/h，排放浓度为 5.45mg/m³，年排放量为 0.052t/a。预处理颗粒物排放与产品烘干筛分颗粒物共用 1 根 25m 排气筒。

②产品烘干和产品筛分粉尘

烘干、烘干后筛分均在封闭系统进行，仅在人工参与拆包、封口过程有少量颗粒物逃逸。类比《兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目》，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国科学出版社）中“粒料加工厂逸散尘的排放因子”，烘干及产品筛分颗粒物排放因子为 0.3kg/t。产品烘干和筛分量按 5000t/a 计算，年工作 300 天，每天运转 16 小时，则产品烘干及筛分阶段的颗粒物产生量为 1.500t/a，0.313kg/h。经比对兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目验收实测数据，本项目源强估算数据与兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目源强数据相当，数据可信度较高。

经建设单位、环评单位和设计单位深入沟通确认，不存在单独运行的情形。烘干、筛分分别设置吸风口，废气经一套系统收集并处理。

针对含尘废气采取“系统封闭运行+装袋口集气罩+负压收集+脉冲式布袋除尘器+楼顶 25m 排气筒排放”。要求含尘废气收集率不低于 95%，布袋除尘效率不低于 95%，除尘器风量为 3000m³/h。

计算得，产品烘干和筛分无组织颗粒物产生速率为 0.016kg/h，产生量为 0.075t/a。

产品烘干和筛分有组织含尘废气颗粒物产生浓度为 99.1mg/m³，产生速率为 0.297kg/h，年产生量为 1.425t/a；排放速率为 0.015kg/h，排放浓度为 4.96mg/m³，年排放量为 0.071t/a。

预处理含尘废气与产品烘干、筛分废气混合排放的速率为 0.026kg，排放浓度为 5.2mg/m³。

③酸洗（酸浸）和压滤酸性废气

酸性废气产生源主要为酸洗（酸浸）、压滤和储罐呼吸。

酸储罐配备有水封，储罐呼吸废气经水封吸收后，水封水定期去配酸使用（水封用水量计入配酸用水量），由于三种酸都易溶于水，水封处于常温状态，水封水定期频繁更换，水封水酸浓度处于低浓度状态，储罐呼吸排放的酸性气体可忽略不计。

A、酸洗（酸浸）废气

酸洗（酸浸）工序主要产生酸洗废气，酸洗过程添加了盐酸、硝酸和氢氟酸，产生因此酸洗废气中污染物主要为氯化氢、氮氧化物及氟化物。

类比《兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目（一期）竣工环境保护验收报告》，无组织氯化氢、氟化物未检出，有组织排放口中氯化氢未检出，氟化物最高浓度为 $0.68\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，本项目参考环境统计手册进行理论计算。按照《环境统计手册》第四章第二节无组织排放废气量的计算中二、液体（除水以外）蒸发量的计算，本计算方法是用于硝酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺中的酸液蒸发量的计算。其计算公式如下：

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

式中：G_z——液体的蒸发量（kg/h）；

M——液体的分子量，氢氟酸分子量为 20，盐酸分子量为 36.5，硝酸分子量为 63；

V——蒸发液体表面上的空气流速（米/秒），以实例数据为准。无条件实测时，一般可取 0.2~0.5，取值 0.3；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力（毫米汞柱）。氢氟酸（1%）蒸汽分压力为 0.07。盐酸（2%）蒸汽分压力为 0.0038，硝酸（0.25%）蒸汽分压力为 0.08。

F——液体蒸发面的表面积（m²），本项目共设 4 个酸洗罐，2 个冷却罐，生产 24 小时，酸洗罐单个罐面积为 2.54m²，冷却罐单个罐面积为 4.52m²，气体挥发总面积为 19.2m²。

根据以上公式计算，本项目酸洗工序氯化氢产生速率为 0.002kg/h，产生量为 0.014t/a；硝酸产生速率为 0.057kg/h，产生量为 0.410t/a；氟化物产生速率为 0.016kg/h，产生量为 0.115t/a。

酸洗物料在冷却罐中会冷却接近常温再进行压滤，酸性料液压滤的过程比较短暂，产生的酸雾量很少。压滤过程产生的少量酸雾不进行定量计算，但本评价要求压滤机布置在封闭式操作间内，并将废气引入三级碱液喷淋系统一并处理。

建设单位采用对密闭酸洗罐，上方设置有呼吸孔并连接废气管，酸雾吸收装置收集效率为 100%。通过吸风口分别抽入吸收塔喷淋，采用三级碱液喷淋的方式中和排气管中酸性气体，然后经 1 根 25m 高排气筒排放。抽风系统风量为 500m³/h。酸液去除效率按照 90%计算。

因此，计算得有组织酸性废气中氯化氢产生速率为 0.002kg/h，产生浓度为 4.0mg/m³；氮氧化物（硝酸折算成 NO₂）产生速率 0.042kg/h，产生浓度为 83.2mg/m³；氟化物产生速率 0.016kg/h，产生浓度为 32.0mg/m³。有组织酸性废气中氯化氢排放速率为 0.0002kg/h，排放浓度为 0.4mg/m³；氮氧化物排放速率 0.004kg/h，排放浓度为 8.3mg/m³；氟化物排放速率 0.0016kg/h，排放浓度为 3.2mg/m³。

④天然气燃烧废气

天然气窑炉使用天然气作为燃烧原料，年使用天然气约为 25 万立方米，每天运行 16h，废气全部有组织排放。根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，燃烧 1 立方米天然气，工业废气量、SO₂、NO_x、颗粒物产生量分别为 13.6m³/m³-原料、0.000002Skg/m³-原料（S 取 200mg/m³）、0.00187kg/m³-原料、0.000286kg/m³-原料（颗粒物源强参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）），则烟气量为 708.4m³/h，天然气燃烧废气污染物产生量为 SO₂0.1t/a、NO_x0.468t/a、颗粒物 0.072t/a。烘干工序工作时间为 4800h。天然气属于清洁能源，天然气燃烧废气经 25m 高排气筒引至楼顶直排，SO₂ 排放量为 0.100t/a、NO_x 排放量为 0.468t/a、颗粒物 0.072t/a。

2) 排放量核算

根据工程分析，本项目污染物排放量核算情况见表 4-1~表 4-2。

表 4-1 大气污染物有组织排放情况表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|-----------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | / | / | / | / | / |
| 主要排放口合计 | | / | | | / |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 5.2 | 0.026 | 0.123 |
| 2 | DA002 | HCl | 0.4 | 0.0002 | 0.002 |
| | | NO _x | 8.3 | 0.004 | 0.029 |
| | | 氟化物 | 3.2 | 0.0016 | 0.012 |
| 3 | DA003 | SO ₂ | 29.6 | 0.021 | 0.100 |
| | | NO _x | 138.3 | 0.098 | 0.468 |
| | | 颗粒物 | 21.2 | 0.015 | 0.072 |
| 一般排放口合计 | 颗粒物 | | | | 0.195 |
| | SO ₂ | | | | 0.100 |
| | 氮氧化物 | | | | 0.497 |
| | 氯化氢 | | | | 0.002 |
| | 氟化物 | | | | 0.012 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | 颗粒物 | | | | 0.195 |
| | SO ₂ | | | | 0.100 |
| | 氮氧化物 | | | | 0.497 |
| | 氯化氢 | | | | 0.002 |
| | 氟化物 | | | | 0.012 |

表 4-2 大气污染物无组织排放情况表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/(t/a) |
|----|-------|----------------|-----|---------------|-----------------------------|---------------------------|------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/(mg/m ³) | |
| 1 | / | 预处理（上料、筛分、磨粉等） | 颗粒物 | 系统封闭负压收集、车间封闭 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | 1.0 | 0.022 |

| | | | | | | |
|---------|---|---------------|-----|-------------------|-------|-------|
| 2 | / | 产品烘干和 产品筛分 | 颗粒物 | 系统封闭负压 收集、车间封闭 | | 0.030 |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | 颗粒物 | | 0.052 | |

表 4-3 大气污染物年排放量汇总表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|-----------------|------------|
| 1 | 颗粒物 | 0.247 |
| 2 | SO ₂ | 0.100 |
| 3 | 氮氧化物 | 0.497 |
| 4 | 氯化氢 | 0.002 |
| 5 | 氟化物 | 0.012 |

3) 处理措施可行性分析

①含尘废气处理措施可行性分析

A、碱液吸收

酸性废气主要的处理方法有水吸收法和碱液吸收法，水吸收法直接采用水吸收，该方法特点是以水作吸收液非常廉价，但会导致废水偏酸性，如外排对废水处理系统造成负荷；碱液吸收法一般采用氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、氢氧化钙溶液等碱液吸收酸类物质，水吸收和碱液吸收一般都可使废气达标排放。

本项目酸性废气主要为氮氧化物、氟化氢和氯化氢，建设单位拟采用对酸洗罐密闭，排气管集中排气，再采用氢氧化钠溶液三级喷淋的方式中和排气管中气体的 pH 值，形成可溶性盐类，废水定期排污水处理站处理。酸雾废气由风机吸入净化塔，尾气由风机送入净化塔下部的均压室，废气不等速地自下向上，中和液自上而下，气液二相逆向接触，充分地进行中和吸收反应，处理后气体经 1 根 25m 排气筒排放，氟化氢、氮氧化物、氯化氢排放浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级排放标准限值要求。

吸收装置采用氢氧化钠作为碱料，设有碱液喷淋装置，使用时将氢氧化钠加入加药箱进入循环水箱中溶解，通过水泵将碱液送到喷淋装置由上而下对废气进行喷淋，喷淋水落入循环水箱配加药剂短期内循环使用。

酸雾吸收塔属于湿法喷淋净化技术，该技术属于酸雾处理的成熟技术，具有经济技术可行性。参照《排污许可证申请与核发技术规范-石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中氯化氢的处理措施为冷凝、喷淋和其他，氟和氯属于同组元素，氮氧化物属于酸性气体，具有相似性质，因此氟化氢、氮氧化物可采用与氯化氢相同的处理方式。

三级碱液喷淋对酸性气体的去除率可达 90%，经处理后氮氧化物、氟化物、氯化物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值要求，因此本项目采用氢氧化钠溶液三级喷淋方式，该措施可行。

B、含尘废气处理措施

石墨不具备易燃易爆的特性，性质相对稳定，因此，采取布袋除尘器进行处理是环保行业公认的可行性措施，不再深入论证。

本项目废气主要预处理含尘废气、烘干和筛分含尘废气、天然气燃烧废气和酸洗酸性废气。含尘废气采取的处理措施为：系统封闭+微负压收集+布袋除尘器+25m 高排气筒；酸性废气采取的处理措施为：系统封闭+微负压收集+三级碱液吸收+25m 高排气筒。天然气属于清洁能源，燃烧废气直接排放。本项目采取的处理措施为可行性措施，可以满足本项目各项废气污染物的处理要求。

4) 监测要求

根据《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）。本项目废气产排情况及监测要求如下所示：

表 4-4 运营期环境监测计划（废气）

| 类别 | 监测位点 | 监测项目 | 监测频率 | 备注 |
|----|-------|---------------------------------------|--------|-----------|
| 废气 | DA001 | 颗粒物 | 1 次/半年 | 委托有资质单位监测 |
| | DA002 | HCl、NO _x 、氟化物 | 1 次/半年 | |
| | DA003 | SO ₂ 、NO _x 、颗粒物 | 1 次/半年 | |
| | 厂界 | 颗粒物、HCl、NO _x 、氟化物 | 1 次/半年 | |

表 4-5 废气污染源排放源排放一览表

| 工序/生产线 | 装置 | 污染源 | 污染物 | 排放方式 | 污染物产生 | | | | 治理设施 | | 污染物排放 | | | 排放时间 h |
|-------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------|------|-------|---------|------------------------|-----------|--------------|-----|---------|--------------------------|-----------|--------|
| | | | | | 核算方法 | 产生量 t/a | 产生浓度 mg/m ³ | 产生速率 kg/h | 工艺 | 效率% | 排放量 t/a | 废气排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | |
| 上料、筛分、磨粉、磁选 | 上料机、筛分机、磨粉机、磁选机 | 排气筒 DA001 (风量 2000m ³ /h) | 颗粒物 | 有组织 | 产排污系数 | 1.045 | 109.0 | 0.218 | 脉冲式布袋除尘器 | 95 | 0.052 | 5.45 | 0.011 | 4800 |
| | | / | 颗粒物 | 无组织 | 产排污系数 | 0.055 | / | 0.011 | / | / | 0.055 | / | 0.011 | 4800 |
| 产品烘干、产品筛分 | 烘干炉、旋振筛 | 排气筒 DA001 (风量 3000m ³ /h) | 颗粒物 | 有组织 | 产排污系数 | 1.425 | 99.1 | 0.297 | 脉冲式布袋除尘器 | 95 | 0.071 | 4.96 | 0.015 | 4800 |
| | | / | 颗粒物 | 无组织 | 产排污系数 | 0.075 | / | 0.016 | / | / | 0.075 | / | 0.016 | 4800 |
| 酸洗、压滤 | 酸洗罐、压滤机 | 排气筒 DA002 (风量 500m ³ /h) | HCl | 有组织 | 经验公式 | 0.014 | 4.0 | 0.002 | 三级碱液吸收 | 90 | 0.001 | 0.4 | 0.0002 | 7200 |
| | | | NOx | 有组织 | 经验公式 | 0.302 | 83.2 | 0.042 | | | 0.029 | 8.3 | 0.004 | |
| | | | 氟化物 | 有组织 | 经验公式 | 0.410 | 32.0 | 0.016 | | | 0.012 | 3.2 | 0.0016 | |
| | | / | HCl | 无组织 | 类比 | 少量 | / | 少量 | 封闭收集, 区外加强通风 | / | 少量 | / | 少量 | / |
| | | | NOx | 无组织 | 类比 | 少量 | / | 少量 | / | 少量 | / | 少量 | / | |
| | | | 氟化物 | 无组织 | 类比 | 少量 | / | 少量 | / | 少量 | / | 少量 | / | |
| 天然气燃烧 | 燃气炉 | 排气筒 DA003 | SO ₂ | 有组织 | 产排污系数 | 0.100 | 29.4 | 0.021 | 25m 高排气筒排放 | / | 0.100 | 29.4 | 0.021 | 4800 |
| | | | NOx | 有组织 | 产排污系数 | 0.468 | 137.6 | 0.098 | | | 0.468 | 137.6 | 0.098 | |
| | | | 颗粒物 | 有组织 | 产排污系数 | 0.072 | 21.2 | 0.015 | | | 0.072 | 21.2 | 0.015 | |

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4-6 有组织废气产排污及污染防治设施一览表

| 生产设施 | 废气产污环节 | 污染物种类 | 执行标准 | 排放形式 | 污染防治设施 | | 排放口类型 |
|-----------------|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|------|--------------------------------|------|------------------|
| | | | | | 污染防治设施名称及工艺 | 是否可行 | |
| 上料机、筛分机、磨粉机、磁选机 | 物料预处理含尘废气 | 颗粒物 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级 | 有组织 | 真空上料+系统封闭负压收集+脉冲式布袋除尘器+25m 排气筒 | 是 | 一般排放口 (DA001) |
| 烘干炉、旋振筛 | 产品烘干、产品筛分含尘废气 | 颗粒物 | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6 号) | 有组织 | 封闭运行+负压收集+脉冲式布袋除尘器+25m 排气筒 | 是 | |
| 酸洗罐、压滤机 | 酸洗、压滤酸性废气 | HCl、氟化物、NO _x | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级 | 有组织 | 酸洗和压滤封闭+负压收集+三级碱液喷淋吸收+25m 排气筒 | 是 | 一般排放口 (DA002) |
| 燃气炉 | 天然气燃烧废气 | SO ₂ 、NO _x | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6 号) | 有组织 | 25m 排气筒 | 是 | 一般排放口 (DA003) |

表 4-7 无组织废气产排污及污染防治设施一览表

| 生产设施 | 废气产污环节 | 污染物种类 | 执行标准 | 排放形式 | 污染防治设施 | | 排放口类型 |
|-----------------|---------------|--------------|--------------------------------|------|-------------|---------|-------|
| | | | | | 污染防治设施名称及工艺 | 是否为可行技术 | |
| 上料机、筛分机、磨粉机、磁选机 | 物料预处理含尘废气 | 颗粒物 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 | 无组织 | / | / | / |
| 烘干炉、旋振筛 | 产品烘干、产品筛分含尘废气 | 颗粒物 | | 无组织 | / | / | / |
| 酸洗罐、压滤机、酸储罐 | 酸洗、压滤、酸储罐酸洗气体 | 氯化氢、氟化物、氮氧化物 | | 无组织 | / | / | / |

表 4-8 排放口基本情况表

| 排放口编号及名称 | 排放口类型 | 污染物种类 | 排放口地理坐标 | | 排气筒高度 (m) | 排气筒内径 (m) | 排气筒温度 °C | 排放标准 | | |
|--------------------|-------|-----------------|----------------|---------------|-----------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | 标准名称 | 标准值 | |
| | | | | | | | | | 最高允许排放浓度 mg/m ³ | 最高允许排放速率 kg/h |
| 预处理粉尘排气筒 DA001 | 一般排放口 | 颗粒物 | 113°16'33.889" | 28°46'37.732" | 25 | 0.3 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级 | 120(与烘干废气合并前采样) | 7.2 | |
| 产品烘干和产品筛分排气筒 DA001 | | | | | | | | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6 号) | 30(与预处理废气合并前采样) | / |
| 酸洗酸性废气排气筒 DA002 | 一般排放口 | HCl | 113°16'33.175" | 28°46'35.945" | 25 | 0.5 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级 | 100 | 0.45 | |
| | | 氮氧化物 | | | | | | 240 | 1.4 | |
| | | 氟化物 | | | | | | 9.0 | 0.19 | |
| 天然气燃烧废气排气筒 DA003 | 一般排放口 | 颗粒物 | 113°16'31.924" | 28°46'37.664" | 25 | 0.5 | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6 号) | 30 | / | |
| | | SO ₂ | | | | | | 200 | / | |
| | | NO _x | | | | | | 300 | / | |

注：项目所在建筑物高度为 22.5m，排气筒设计高度 25m 比较合理（25m 为排气筒离地高度，超出楼顶 2.5m 高）。

5) 大气环境影响评价结论

综上所述，预处理粉尘排气筒颗粒物经采取“真空上料、系统封闭、负压收集、布袋除尘器”措施后颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准；产品烘干和产品筛分排气筒颗粒物经采取“系统封闭、负压收集、布袋除尘器”措施后，颗粒物排放满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发〔2020〕6 号)的排放要求；酸洗酸性废气排气筒经采取三级碱液喷淋吸收后 HCl、氮氧化物、氟化物的排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准要求。因此，项目废气经处理后均能达到相应执行标准。项目废气采取有效处理措施后达标排放，因此，对项目周边敏感点影响较小，对大气环境的影响可接受。

| | |
|----------------------------------|--|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>4.2 废水</p> <p>本项目废水产排情况详见“2.6 共用工程”</p> <p>1) 废水源强产生及排放情况</p> <p>本项目生产废水主要为酸洗废水、酸洗后的纯水清洗废水、纯水制备废水、碱液吸收废水、地面清洗废水和生活污水。</p> |
|----------------------------------|--|

项目建成后废水产排情况详见表 4-9。

表 4-9 废水产排情况一览表

| 产排污环节 | 类别 | 污染物种类 | 产生浓度 mg/L | 产生量 t/a | 治理设施 | | | 废水排放量 m ³ /a | 污染物排放情况 | | 纳管标准 mg/L | 排放方式 | 备注 |
|---------|-----------------------------------|--------------------|-----------|---------|-------------|-------|----------|-------------------------|-----------|---------|-----------|----------|--------------------|
| | | | | | 处理工艺 | 处理效率% | 是否为可行性技术 | | 排放浓度 mg/L | 排放量 t/a | | | |
| 酸洗、纯水洗等 | 生产废水 (119853.0 m ³ /a) | pH 值 | 2~7 | / | 调节+中和+沉淀+过滤 | 100 | 是 | 119853.0 | 6~9 | / | 6.5~9.5 | 纳管, 间接排放 | 最终经园区污水处理厂处理后达标后外排 |
| | | 悬浮物 | 320.0 | 38.353 | | 90 | | | 32.0 | 3.835 | 250 | | |
| | | COD _{Cr} | 120.0 | 14.382 | | 50 | | | 60.0 | 7.191 | 500 | | |
| | | NH ₃ -N | 10.0 | 1.199 | | 10 | | | 9.0 | 1.079 | 35 | | |
| | | 总氮 | 45.0 | 5.393 | | 10 | | | 40.5 | 4.854 | 50 | | |
| | | 氟化物 | 130.0 | 15.581 | | 95 | | | 6.5 | 0.779 | 20 | | |
| 员工办公 | 生活污水 684.0 m ³ /a | COD _{Cr} | 285 | 0.195 | 化粪池 | 25 | 是 | 684.0 | 213.8 | 0.146 | 500 | 纳管, 间接排放 | |
| | | BOD ₅ | 45 | 0.031 | | 15 | | | 38.3 | 0.026 | 350 | | |
| | | NH ₃ -N | 28.3 | 0.019 | | 2 | | | 27.7 | 0.019 | 35 | | |
| | | 总氮 | 39.4 | 0.027 | | 3 | | | 38.2 | 0.026 | 50 | | |

注：pH、SS、COD、NH₃-N、氟化物产生浓度数据类比《兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目（一期）》（以下简称：兴仁石墨精深加工项目）。总氮中的硝酸盐氮通过物料衡算法计算得。

兴仁石墨精深加工项目年产 20000 吨高纯石墨，该项目与本项目使用的硝酸、盐酸和氢氟酸浓度相同，生产工艺相同，因此，兴仁石墨精深加工项目与本项目具有可类比性。本项目生产废水处理工艺与兴仁石墨精深加工项目基本相同，污染物去除效率参照兴仁石墨精深加工项目。兴仁石墨精深加工项目已投产运行，环保验收阶段各污染源污染物产生源强低于环评阶段。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

4.2.2 废水处理达标可行性分析

A、生产废水预处理

根据建设单位提供的资料，本项目设 1 座生产废水处理站，处理能力为 450m³/d。

酸性含氟废水进行加生石灰调 pH+除氟剂+PAC/PAM 絮凝沉淀+压滤+沉淀处理工艺。

工艺说明：

1) 缓冲：生产废水进入调节池，对废水进行水质水量的调节。

2) 中和：通过投加石灰乳与废水充分搅拌反应，使氟离子与石灰中的钙离子生成氟化钙沉淀。石灰中和废水中的酸，调节 pH 调至 7.5 左右。反应处理出水固液分离，使氟化钙沉淀与水分离，产生的污泥通过管道系统送至压滤机。含氟废水在加入石灰乳的同时加入氯化钙处理，生产难溶于水的氟化钙。氯化钙的加入可提高氟的去除率，并改善氟化钙的沉降性能。18°C 时氟化钙于水中的溶解度为 16.3mg/L，按氟离子计为 7.9mg/L。

3) 投加除氟剂、PAC/PAM 絮凝沉淀：向中和沉淀处理后的废水投加除氟剂（含磷酸盐、硫酸铝、铝盐等）、PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）等。另外投加除氟剂（含磷酸盐、硫酸铝、铝盐等）、PAC（聚合氯化铝）等高分子絮凝剂可进一步提高氟的去除效率，硫酸铝的存在可发生共沉淀，使废水中氟离子更多的去除；铝盐如聚合氯化铝，会利用 Al³⁺与 F⁻的络合作用产生铝氟络合物（AlF_x(OH)_(3-x)和 Na_(x-3)AlF_x）或夹杂在新形成的 Al(OH)₃(am)絮体中沉淀下来。参考相关文献资料（Yasutomi Hideastsu et al.Japan, Kokai76096168），“氟离子浓度 308mg/L，经氢氧化钙反应，再用聚合氯化铝进行絮凝沉降，出水中氟离子浓度可降低到 1.8mg/L。”

通过加入 PAM（聚丙烯酰胺）使得絮凝沉淀下来的络合物进行混凝反应，进一步除去水中的氟化钙等悬浮物。

4) 压滤脱水：经絮凝反应后的废水泵入沉淀澄清池通过重力沉降作用将固液进行分离，底部的污泥进入污泥池，上清液进入中间水池。污泥池的污泥经压滤机脱水，压滤脱水进入澄清罐，脱出的污泥外运。

5) 过滤：中间水池的废水进入过滤罐，经过滤器将上清液废水进一步过滤，经过滤后的清水进入清水池。

6) 酸性含氟废水处理措施可行性分析

针对含氟酸性废水常用沉淀法处理，沉淀法包括化学沉淀法和絮凝沉淀法。化学沉淀法一般采用钙盐沉淀法，即向含氟废水中加石灰，使氟离子与钙离子反应生成氟化钙沉淀除去；项目酸性含氟废水，pH 低，投加石灰，使氟离子转化为氟化钙沉淀。一般该

运营
期环
境影
响和
保护
措施

方法将氟离子浓度降低至 7.9mg/L。本次通过进一步投加除氟剂、PAC/PAM 使低浓度氟离子通过络合、絮凝沉淀等机理，使得氟离子进一步去除。投加石灰去除氟离子，该工艺具有方法简单、处理方便、费用低等优点，但存在处理后出水很难达标、泥渣沉降缓慢且脱水困难等缺点。通过进一步投加除氟剂、PAC/PAM 絮凝沉淀，与钙盐沉淀法相比，絮凝沉淀法具有药剂投加量少，处理量大，处理效果进一步提高。

采用过滤装置对上清液废水进行过滤处理工艺，具有运行稳定，操作简单，处理效果好的特点。为石墨行业常用废水处理方法。

类比《兴仁市天然石墨和石墨烯精深加工产业链项目（一期）竣工环境保护验收报告》污水排放数据，pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、氟化物、石油类的排放浓度最大值依次为 pH7.1~7.2、悬浮物 16mg/L、化学需氧量 22mg/L、氨氮 0.726mg/L、总氮 5.95mg/L、氟化物 0.21mg/L、石油类 1.24mg/L。出水水质可以满足相应标准要求。

在严格管理的情况下，综上所述，项目废水处理工艺技术可行。

经分析，生活污水化粪池出口水质为 COD213.8mg/L、BOD₅38.3mg/L、NH₃-N27.7mg/L、总氮 38.2mg/L；生产废水处理站出口废水水质为 pH6~9、SS32.0mg/L、COD_{Cr}60mg/L、氨氮 9.0mg/L、总氮 40.5mg/L、氟化物 6.5mg/L，可以满足处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、与污水处理厂签订的协议纳管要求浓度值的较严值。

污水处理站处理工艺流程见图 4.2-1。

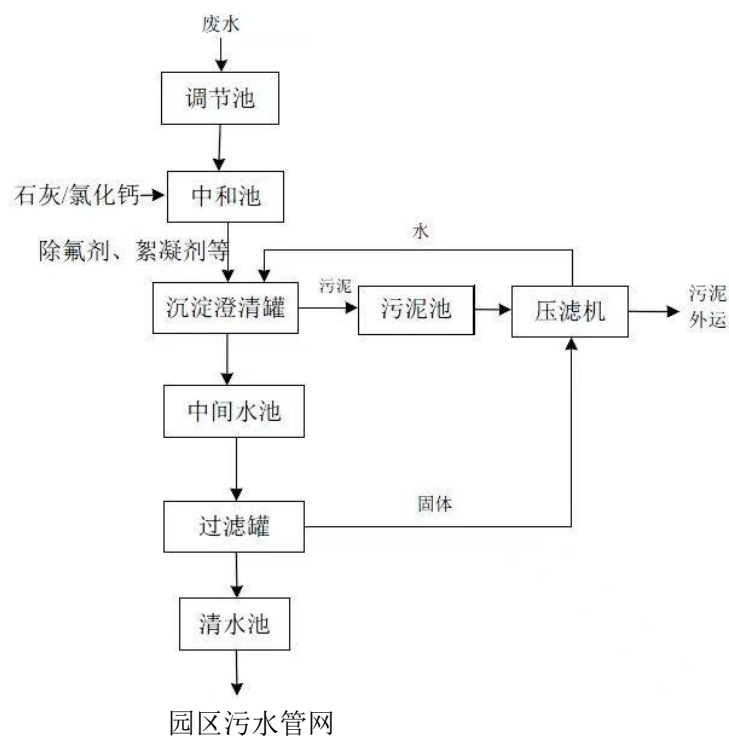


图 4-1 生产废水污水处理工艺流程

③废水依托平江高新技术产业园污水处理厂处理的可行性分析

根据调查，平江高新技术产业园污水处理厂 2017 年增容扩建后，采用“预处理+A₂/O+MBR+紫外线消毒”处理园区产生的生产废水和生活污水，处理能力为 10000m³/d，目前正常运行，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。目前园区污水处理厂日接纳水量约为 9000m³/d，剩余接纳能力约为 1000m³/d，本项目外排废水量约为 401.79m³/d，占园区污水处理厂剩余接纳能力的 40.18%，园区污水处理厂有足够容量处理本项目污水，故本项目废水排入园区污水处理厂处理可行。本项目产生的生活废水、生产废水经预处理后可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、与污水处理厂签订的协议纳管要求浓度值的较严值要求（污水纳管协议见附件），废水中含有的污染物不会对平江高新技术产业园污水处理厂产生冲击，因此本项目废水经厂区预处理后依托平江高新技术产业园污水处理厂进行处理是可行的。

4.2.3 监测要求

根据《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），项目运营期废水开展的监测计划详见下表。

表 4-10 运营期环境监测计划（废水）

| 类别 | 监测位点 | 排放口坐标 | 监测项目 | 最低监测频次 |
|----|--------------------|-------------------------------------|---|--------|
| 废水 | 生产废水排放口 (DW001) | <u>113°16'32.623",28°46'36.069"</u> | pH、悬浮物、 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、 总氮、氟化物 | 1 次/半年 |
| | 生活污水排放口 (DW002) | <u>113°16'32.449",28°46'36.108"</u> | COD、氨氮 | 1 次/年 |

4.2.4 项目水环境影响评价结论

本项目生活污水经化粪池处理后纳管，生产废水由废水处理站处理后纳管，园区管网进入平江高新技术产业园污水处理厂处理，处理达标后排入汨罗江。因此，项目产生的废水均得到了有效收集处置，因此本项目对区域水环境影响较小，不会改变区域水环境功能现状。

4.3 声环境影响分析

1) 噪声源情况

本项目运营期主要噪声源为车间各生产设备、抽风机、空压机运行时产生的噪声，设备噪声源强 70~90dB(A)。本项目主要噪声源强见下表所示：

表 4-11 主要设备噪声源强一览表

| 序号 | 设备 | 数量(台) | 噪声级 dB(A) | 安装位置 | 降噪措施及效果 | 处理后噪声级 dB(A) | 持续时间 |
|----|-----|-------|-----------|------|---------------------------------------|--------------|------|
| 1 | *** | 3 | 85 | 车间 | 设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等措施, 降噪 20-25dB(A) | 60~65 | 昼夜持续 |
| 2 | *** | 1 | 85 | | | 60-65 | 昼夜持续 |
| 3 | *** | 2 | 90 | | | 65-70 | 昼夜持续 |
| 4 | *** | 6 | 85 | | | 60-65 | 昼夜持续 |
| 5 | *** | 2 | 80 | | | 55-60 | 昼夜持续 |
| 6 | *** | 2 | 85 | | | 60-65 | 昼夜持续 |
| 7 | *** | 1 | 70 | | | 45~50 | 昼夜持续 |
| 8 | *** | 3 | 90 | | | 65~70 | 昼夜持续 |
| 9 | *** | 1 | 90 | | | 65~70 | 昼夜持续 |

2) 噪声预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定和预测软件的要求, 拟建项目对声环境产生影响的主要设备噪声源, 按其辐射噪声和结构特点, 安装位置的环境条件以及噪声源至预测点的距离等因素进行判断, 分别按点声源、线声源和面声源的距离衰减模式逐一计算某一声源在预测点上产生的声压级(dB)。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的工业噪声预测模式。

A、计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

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

式中:

L_{p1} ——某室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_w ——声源的倍频带声功率级, dB;

Q ——声源的指向性因子, 无量纲;

r ——受声点与声源的距离, m;

R ——房间常数, 用 $s\alpha/(1-\alpha)$ 表示, s 房间表面积 m^2 ,

B、计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

式中:

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

C、在室内近似为扩散声场时, 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

E、等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

F、计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L(r) = L_w - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

3) 厂界预测结果

根据上述噪声预测模式，本项目对各厂界噪声监测点的影响预测结果见下表所示：

表 4-12 项目各噪声源在厂界处贡献值预测结果 单位：dB(A)

| 声源单位 | 采取降噪措施后整体声源强度 dB (A) | 东厂界 | | 南厂界 | | 西厂界 | | 北厂界 | |
|------|----------------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|
| | | 距离 (m) | 贡献值 dB (A) | 距离 (m) | 贡献值 dB (A) | 距离 (m) | 贡献值 dB (A) | 距离 (m) | 贡献值 dB (A) |
| 车间 | 72.3 | 10 | 52.3 | 77 | 34.6 | 152 | 28.7 | 200 | 26.3 |
| 标准值 | | 65、55 | | 65、55 | | 65、55 | | 65、55 | |
| 达标情况 | | 达标 | | 达标 | | 达标 | | 达标 | |

注：以新材料产业园围墙作为本项目噪声考核边界。

由上表可知，本项目运营期设备噪声经采取设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等降噪措施后，东、南、西、北侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

根据调查，项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标，距离最近的噪声保护目标为东北方向 184m 的推家垅居民点。在采取严格的噪声治理措施后，本项目生产期间对推家垅居民点声环境的影响较小。

4) 噪声评价结论

综上所述，项目噪声源强经采取设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等降噪措施后，再经距离衰减，噪声对周围声环境影响可控。为了确保噪声控制措施有效运行，根据《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)，本项目运行后，需对声环境进行定期监测。

表 4-13 项目噪声监测表

| 内容 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|----|-------------------|-----------------|--------|
| 厂界 | 东、南、西、北厂界四周外 1 米处 | 昼夜各一次，连续等效 A 声级 | 1 次/季度 |

6) 营运期噪声治理措施

①从声源上控制：营运过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。产噪较大的设备必须隔声及减振处理；

②合理安排生产运输时间：营运单位应合理安排好生产时间，对进出运输车辆采取限速等措施。

③在设备的连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声，减少其对周边环境的影响；

④车间进行密闭，加强厂房的隔声减噪。

4.4 固体废物的环境影响分析

本项目产生的固废主要为生活垃圾、布袋除尘器粉尘、废水处理沉渣、废反渗透膜、除铁器废铁屑、废原料包装袋、废矿物油。

4.4.1 生活垃圾

项目职工人数为 20 人，由于职工不在厂区食宿，生活垃圾产生量以每人每天 0.5kg 计，年产生生活垃圾量为 3.00t/a。

4.4.2 生产固废

(1) 废包装材料:项目原料石墨采用吨包袋包装材料，使用过程中产生废包装材料，产生量为 2.75t/a，为一般工业固废，由废品收购站回收利用。

(2) 废反渗透膜:项目纯水制备采用 1 套纯水制备系统（反渗透），反渗透膜为复合膜，每 3 年更换一次，每次反渗透膜更换量合计为 4.0t，则每年废反渗透膜产生量约 1.34t，由厂家回收。

(3) 污水处理系统污泥:污水处理系统产生的污泥主要成分为氟化钙等难溶性盐类，产生量约 1303.1t/a(污泥含水率 60%计)，经压滤机压滤脱水，为一般工业固废，收集后定期送垃圾填埋场填埋。

(4) 维修废机油和润滑油:项目生产过程中设备保养或维修会产生少量的废润滑油（HW08，900-249-08）及其包装物等，产生量很少，项目危废产生量约 0.40t/a，废物经收集后暂存于项目危废暂存间，委托并定期交由资质单位处理。

(5) 除尘器粉尘：除尘器收集粉尘量为 2.347t/a，外售综合利用。

(6) 除磁工序废铁屑产生量约为 0.500t/a，外售综合利用。

本项目生产固废产生量及处置方式详见下表。

表 4-14 固废产生量及处置情况 单位：t/a

| 固废名称 | 类别 | 固废代码 | 产生量 | 处置情况 |
|-----------|------|------------|---------|-----------|
| 废包装材料 | 一般固废 | 309-999-07 | 2.75 | 外售综合利用 |
| 废反渗透膜 | 一般固废 | 309-999-99 | 1.34 | 厂家回收 |
| 污水处理系统污泥 | 一般固废 | 309-999-61 | 1303.10 | 垃圾填埋场填埋 |
| 维修废机油和润滑油 | 危废废物 | 900-217-08 | 0.40 | 委托有资质单位处理 |
| 除尘器粉尘 | 一般固废 | 309-999-66 | 2.35 | 外售综合利用 |
| 废铁屑 | 一般固废 | 309-999-09 | 0.50 | 外售综合利用 |

项目产生的危废分类收集暂存于厂区危废间，定期交由资质单位进行处理。

表 4-15 项目生产固体废物去向情况表 单位 t/a

| 名称 | 贮存方式 | 利用处置方式和去向 | 处置量 | 环境管理要求 |
|-----------|-------|-----------|---------|---|
| 维修废机油和润滑油 | 危废间暂存 | 委托有资质单位处理 | 0.40 | 危废间应根据规范防渗，一般固废间地面需硬化，达到防渗漏、防雨淋、防扬尘、防流失 |
| 废包装材料 | 一般固废间 | 外售综合利用 | 2.75 | |
| 废反渗透膜 | | 厂家回收 | 1.34 | |
| 污水处理系统污泥 | | 垃圾填埋场填埋 | 1303.10 | |
| 除尘器粉尘 | | 外售综合利用 | 2.35 | |
| 废铁屑 | | 外售综合利用 | 0.50 | |

表 4-16 危险废物汇总情况表

| 危险废物名称 | 废物类别 | 废物代码 | 形态 | 收集容器 | 主要成分 | 有害成分 | 危险性 | 利用处置方式和去向 |
|-----------|------------------|------------|----|------|------|------|-----|----------------|
| 维修废机油和润滑油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-217-08 | 固态 | 密封桶装 | 矿物油 | 矿物油 | T | 收集交由有资质的危废处理单位 |

危险废物储存场所建设合理性分析：

项目拟在厂区西侧增设 10m² 的危险废物暂存间，危险废物暂存间为室内形式，其地面为防渗水泥地面，满足防风、防雨、防晒、防渗透的：“四防”要求，该建设场所选址、建设合理。

项目危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单，危险废物按不同类别分区存放，并设置隔离设施，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装、项目在各类危险废物暂存区域张贴危险废物名称、来源、有害成分、危险特性、入库、类别、入库日期、接收单位等内容。建设单位必须定期对贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物在转运过程中必须严格执行《危险废物转移管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，产生单

位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期达到时间报告接受地环境保护行政主管部门。

综合《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告{2017}43号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物转移管理办法》中的相关要求，本评价要求建设单位采取如下防护措施：

必须将废矿物油装入容器内存放。

危险废物储存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

装在危险废物的储存容器需满足 GB16597-2001 中相关要求。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

禁止将不相容的危险废物堆在一起。

危险废物储存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

危险废物储存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防装及工具，并设有应急防护设施。

遵循固废“资源化、无害化、减量化”的处置原则，本项目各类固体废物均采取有效、妥善地处理方式，对周围环境产生的影响较小。

| | |
|----------------------------------|---|
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>4.5 运营期地下水及土壤环境影响和保护措施</p> <p>(1) 地下水、土壤影响分析</p> <p>土壤、地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，土壤地下水的污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据本项目污水处理站及危废暂存间中可能产生的主要污染源，制定土壤、地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，废水及危险废物中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响土壤地下水环境。本项目土壤地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。</p> <p>(2) 地下水、土壤防治措施</p> <p>源头控制措施</p> <p>本项目加强厂区用水管理，节约用水，选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物、污水地沟采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；项目产生的废水经处理达标后纳入园区污水管网，管线敷设采用“可视化”原则，架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少管道泄漏而可能造成的地下水和土壤污染。加强废气污染防治措施管理和维护，确保其正常运行，减少气态污染物沉降造成土壤及地下水污染。</p> <p>防控措施</p> <p>建设单位按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)要求进行防腐防渗，本项目污水处理站、危废暂存间、酸储罐、化粪池为重点防渗区；一般固废暂存区、原料仓库、成品仓库一般防渗区；办公生活区为简单防渗区。根据不同防渗分区防渗技术要求，提出以下地下水污染防治措施：</p> <p>1) 重点防渗区</p> <p>根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，重点防渗区防渗技术要求需满足“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$、$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$”。</p> <p>A 各类池体</p> <p>池底及池壁应进行重点防渗处理，防渗等级参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，具体如下：调池底和池壁铺设 2mm 厚的 HDPE 膜，池底膜上铺设 $800g/m^2$ 无纺土工布一层（膜上保护层），上方再铺设方砖，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} cm/s$，防止对地下水的污染。</p> |
|----------------------------------|---|

B 污水管道

采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，HDPE 的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 1.5mm。

C 危废暂存间

本项目危废暂存间防渗等级还应达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中规定的中规定的渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，即：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

2) 一般防渗区

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 要求，一般防渗区防渗技术要求需满足“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。土工布及 1.5mmHDPE 膜进行防渗土工布及 1.5mmHDPE 膜进行防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P6，其厚度不宜小于 100mm。

3) 简单防渗区

办公生活区、厂区道路基本不产生污染物，划分为简单防渗区，采用混凝土硬化处理，符合简单防渗的要求。建设单位根据防渗要求进行建设，满足防渗要求，可有效防止泄漏污染，措施可行。

在确保各项防渗措施得以落实并得到良好维护的前提下，可有效减少项目产生的废水污染物下渗。

(3) 污染监控**地下水监测**

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

布设原则

按照地下水环评导则及地下水监测技术规范等相关要求，地下水监测应按以下要求进行：

①在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井；

以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；在重点污染防治区加密监测；

根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井。

充分利用周边现有监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处
置的抽水井；

⑥水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209—2021）》，地下水监测计划见表 4-16。

表 4-16 地下水监测计划表

| 监测项目 | 监测井位置 | 监测因子 | 监测周期 |
|------|----------|--|--------|
| 地下水 | 厂区下游 50m | pH、总硬度、溶解氧、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物 铜、镍、铅、锌、硝酸盐、氨氮、氟化物、汞、砷、镉、六价铬 | 1 次/半年 |

注：《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209—2021）》适用于土壤污染重点监管单位中在产工业企业内部的土壤和地下水自行监测。其他工业企业的土壤和地下水自行监测可参照本标准执行。参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个监测井，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。因此，本项目的地下水监测井布设数量和位置符合相应要求。

（4）应急响应措施

①如发现地下水、土壤污染事故，应立即向所属生态环境部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰等设施收容，然后收集、转移进行处理。如果已经渗入地下水，可采用地下灌注灰浆方式，在受污染水体周围形成一道帷幕，从而将受污染水体圈闭起来或立即向当地生态环境部门报告请求指导采用相应方法。

立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水可采用地下灌注灰浆方式，在受污染水体周围形成一道帷幕，从而将受污染水体圈闭起来或立即向当地生态环境部门报告请求指导采用相应方法，防止污染物在地下继续扩散。

对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。

如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。如对土壤或者地下水造成污染，应当进行环境修复。

项目在采取各种措施后对地下水、土壤环境和保护目标的影响不大，结合工艺布局及总平面布置采取源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应的措施后对项目地下水、土壤环境影响是可以接受的。

4.6 生态环境影响分析

本项目租用新材料产业园现有的标准厂房，不新增占地。施工期仅需安装相关生产设备及其他配套设施。经现场调查，本项目不新增用地，项目占地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态环境影响分析。

4.7 环境风险分析

在采取相应的事故风险防范措施之后，本项目环境风险事故的发生概率较低。建设单位通过制订完善的应急预案体系，在此基础上，本项目的环境风险水平是可以接受的。其他环境风险分析内容见风险专项。

4.8 环保投资

本项目环保投资见下表。

表 4-17 环境保护投资估算表

| 类别 | | 环境保护措施/设施 | 数量 | 投资估算 (万元) |
|-----|-----------|--|-----|--------------|
| 废气 | 预处理粉尘 | 真空上料+系统封闭+负压收集+脉冲式布袋除尘器+25m 排气筒 | 1 套 | 20.0 |
| | 产品烘干和筛分粉尘 | 系统封闭+负压收集+脉冲式布袋除尘器+25m 排气筒 | 1 套 | 20.0 |
| | 酸洗及压滤酸性废气 | 系统封闭+三级碱液喷淋+25m 排气筒 | 1 套 | 16.0 |
| 废水 | 生产废水 | 生石灰调 pH+除氟剂+PAC/PAM 絮凝沉淀+压滤+沉淀处理工艺，处理能力 450m ³ /d | 1 套 | 190.0 |
| | 生活污水 | 化粪池 | 1 套 | 1.0 |
| 地下水 | 跟踪监测 | 设 1 口地下水监测井 | 1 口 | 10.0 |
| | 噪声 | 设备基础减振、消声、厂房及建筑材料隔声 | / | 3.0 |
| | 固废 | 设一般固废暂存间、危废暂存间（10m ² ） | / | 10.0 |
| | 风险 | 罐区围堰（1.2m 高，有效容积 40m ³ ），生产区罐区围堰（0.1m 高，有效容积 12m ³ ），设 1 个有效容积 40m ³ 事故池。防渗、防漏、防腐、防护服、防酸口罩、干粉灭火器等 | / | 30.0 |
| 合计 | | | | 300.0 |

4.9 环境监测计划

为确保本项目运营期环境保护措施落实到位，对周边环境质量不产生重大影响，建设单位应制定环境管理措施：

- 1) 组织宣传国家环境保护法规和政策，定期对员工进行环境保护知识教育。
- 2) 制订环境保护管理制度、环境保护设施管理台账，并认真执行。
- 3) 定期委托有资质单位对污染源排放进行检测，确保污染物达标排放，参照《排污许可申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|--------------|--|--|--|---|
| 大气环境 | 预处理(上料、破碎、筛分、磨粉等) | 颗粒物 | 真空上料+系统封闭+负压收集+脉冲式布袋除尘器+25m 排气筒 (DA001) | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级排放标准 |
| | 产品烘干和筛分粉尘 | 颗粒物 | 系统封闭+负压收集+脉冲式布袋除尘器+25m 排气筒 (DA001) | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发(2020)6 号) |
| | 酸洗及压滤 | HCl、HF、NO _x | 酸洗系统封闭+压滤废气封闭收集+三级碱液喷淋吸收+25m 排气筒 (DA002) | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级排放标准 |
| | 天然气燃烧 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | 25m 排气筒直排 (DA003) | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发(2020)6 号) |
| 地表水环境 | 生产废水 | pH、COD _{Cr} 、总氮、NH ₃ -N、SS、氟化物 | 加生石灰调 pH+除氟剂+PAC/PAM 絮凝沉淀+压滤+沉淀处理 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、与污水处理厂签订的协议纳管要求浓度值的较严值 |
| | 生活污水 | COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总氮、NH ₃ -N | 化粪池 | |
| 声环境 | 厂界 | 等效连续 A 声级 | 设备基础减震、厂房及建筑材料隔声、吸声等措施 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求 |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 固体废物 | 分类收集, 设一般固废暂存间 (30m ²)、危险暂存间 (10m ²) | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 采取分区防渗措施。 | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |
| 环境风险防范措施 | <p>酸罐区围堰 (1.2m 高, 有效容积 40m³)、生产区罐区围堰 (0.1m 高, 有效容积 12m³), 厂区设 1 个有效容积 40m³ 事故池, 并配套导流沟等。</p> <p>①做好生产区等日常检查工作, 发现容器发生破损、损坏现象, 应及时采取有效措施, 预防泄露。</p> <p>②发生物料泄漏时, 尽可能切断泄漏源, 采用应急罐、桶、池转移破损容器, 防止外泄。</p> <p>③完善安全生产管理制度, 加强安全宣传和教, 危险品装卸、储存、使用过程须有专业操作人员严格按照要求进行操作。</p> <p>④生产车间、仓库等配备一定数量的手提泡沫灭火器。</p> | | | |
| 其他环境管理要求 | / | | | |

六、结论

根据前文分析，湖南墨瑞新能源科技有限公司年产 5000 吨锂离子电池负极材料（一期）项目选址在湖南省岳阳市平江县平江高新技术产业园，选址不在生态红线范围内，满足“三线一单”要求，项目所在地环境质量现状良好，项目污染物经采取报告中相应措施后可达标排放。从环境保护角度分析，项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目 分类 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体废物 产生量）① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物 产生量）③ | 本项目 排放量（固体废物 产生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填）⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|--------------|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| 废气 | 颗粒物 | 0 | 0 | 0 | 0.247 | 0 | 0.247 | 0 |
| | 二氧化硫 | 0 | 0 | 0 | 0.100 | 0 | 0.100 | 0 |
| | 氮氧化物 | 0 | 0 | 0 | 0.497 | 0 | 0.497 | 0 |
| | 氯化氢 | 0 | 0 | 0 | 0.002 | 0 | 0.002 | 0 |
| | 氟化物 | 0 | 0 | 0 | 0.012 | 0 | 0.012 | 0 |
| 废水 | 悬浮物 | 0 | 0 | 0 | 3.835 | 0 | 3.835 | 0 |
| | COD _{Cr} | 0 | 0 | 0 | 7.337 | 0 | 7.337 | 0 |
| | NH ₃ -N | 0 | 0 | 0 | 1.098 | 0 | 1.098 | 0 |
| | 总氮 | 0 | 0 | 0 | 4.880 | 0 | 4.880 | 0 |
| | 氟化物 | 0 | 0 | 0 | 0.779 | 0 | 0.779 | 0 |
| 一般工业 固体废物 | 废包装材料 | 0 | 0 | 0 | 2.75 | 0 | 2.75 | 0 |
| | 废反渗透膜 | 0 | 0 | 0 | 1.34 | 0 | 1.34 | 0 |
| | 污水处理系 统污泥 | 0 | 0 | 0 | 1303.10 | 0 | 1303.10 | 0 |
| | 除尘器粉尘 | 0 | 0 | 0 | 2.35 | 0 | 2.35 | 0 |
| | 废铁屑 | 0 | 0 | 0 | 0.50 | 0 | 0.50 | 0 |
| 危险废物 | 维修废机油 和润滑油 | 0 | 0 | 0 | 0.40 | 0 | 0.40 | 0 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①