

## 第1章 概述

### 1.1 建设项目由来

随着石油资源日趋枯竭，环境保护日受重视，替代石油的绿色环保能源相关产业备受关注，其中，新能源汽车由于能够同时减少石油的消耗和尾气的排放，受到了世界各国政府和企业的大力推崇，而新能源汽车的核心部件在于动力电池，其中锂离子动力电池以其无毒有害物质，绿色环保、长寿命、使用安全、耐高温、大容量、无记忆效应、体积小、重量轻等诸多特点，是各类动力电池中被世界公认为最佳的绿色环保动力电池。锂离子电池负极材料行业属于新能源材料行业，目前正在高速发展期。

负极材料作为锂电池的重要组成部分，对锂电池的性能起着关键性的作用。

负极材料主要包括碳类材料和非碳类材料，其中碳类材料分为石墨与无定形碳，主要包括天然石墨、人造石墨、硬碳、软碳等。从2015年开始，随着国家对新能源汽车的快速推动，应用在新能源汽车的动力电池在2016年出现井喷增长，从而带动了整个负极需求的增长。同时，随着国内负极企业规模和技术提升，产品与国外企业的差距逐渐缩小。由于动力电池的主要市场（电动大巴、乘用车、物流车等）主要集中在国内，所使用的负极材料基本为国内企业产品，因此对外企冲击巨大，整个市场格局在逐渐发生改变，国内的市场份额开始逐渐取代了外企的地位，呈现逐年上升趋势。

鉴于以上背景，湖南金硅科技有限公司拟投资2亿元于益阳高新区东部产业园 H4栋、K8栋建设“年产11000吨锂离子电池负极材料项目”，项目取得了益高行发改【2020】192号的备案，项目企业充分利用建设地资源、能源、人力成本优势及产业基础优势，可有效带动当地国民经济发展。

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》等国家关于实行建设项目环境影响评价制度的管理要求，本建设项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）“十九、非金属矿物制品业—56、石墨及其他非金属矿物制品”中的“含焙烧的石墨、碳素制品”，应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书，湖南金硅科技有限公司于2022年1月10日正式委托我单位承担本项目的环境

影响评价工作。

接受委托后，我单位立即组织项目参评人员到项目建设地点进行现场踏勘，对项目所在地进行了调查。同时，对项目所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境、社会经济环境、生活质量以及该项目建设工程内容也进行了全面调查，积极收集有关信息资料，初步进行了项目环境影响因素识别和污染因子的筛选，详细了解了工程建设内容，收集了当地区域自然环境和社会环境资料。依据相关环境影响评价技术导则，编制了《湖南金硅科技有限公司年产11000吨锂离子电池负极材料项目环境影响报告书》。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.2-1。

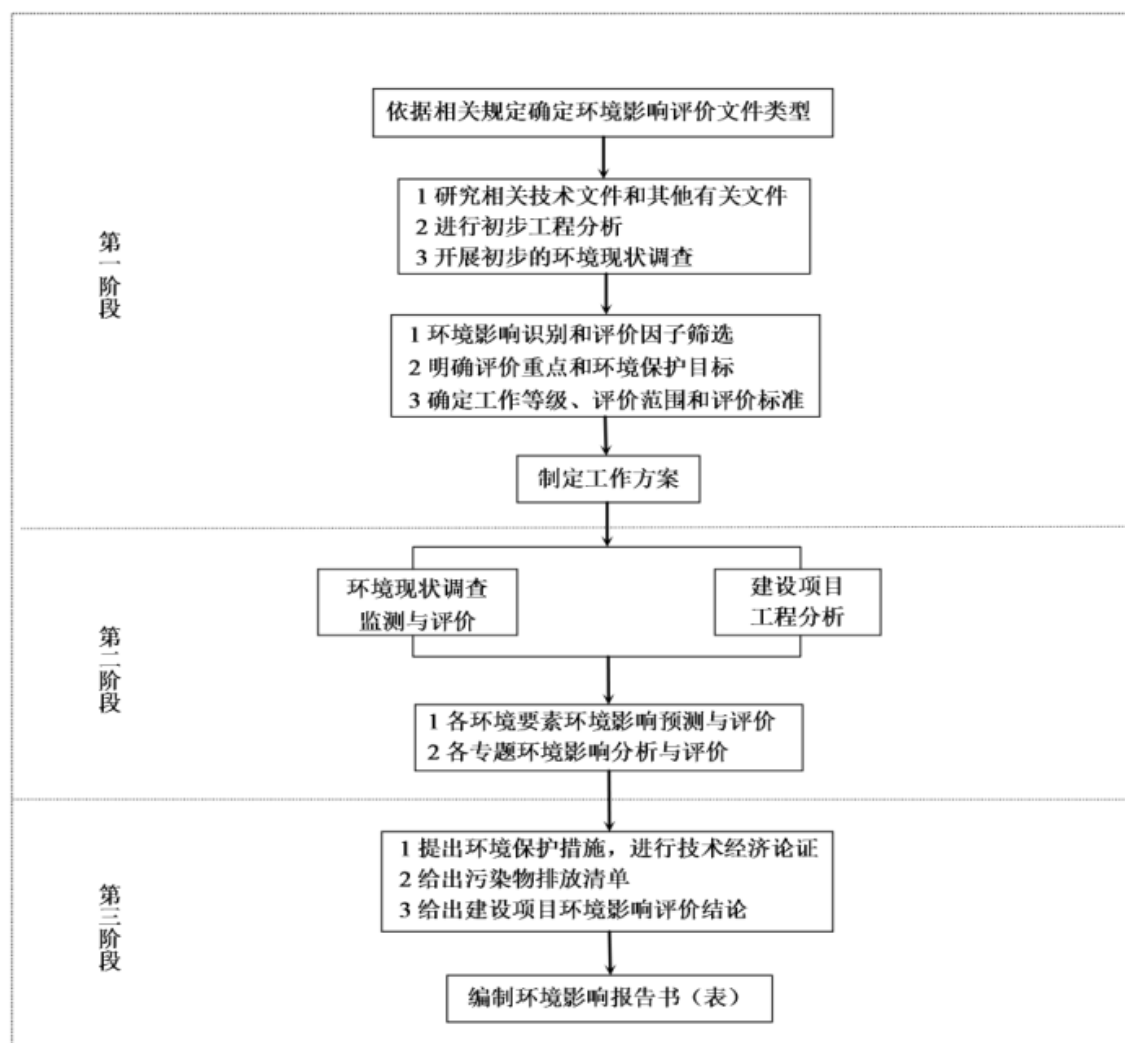


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.3 建设项目可行性分析判定

### 1.3.1 产业政策符合性分析

查阅《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于 C3091 石墨及碳素制品制造。查阅《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于允许类，项目产品属于锂离子电池负极材料，对比《战略性新兴产业分类(2018)》，本项目属于“3.4.5.3 新能源材料制造”。因此，本项目建设符合产业政策要求。

### 1.3.2 园区规划符合性分析

#### 1.3.2.1 拟选厂址与园区用地规划符合性分析

拟建项目在益阳高新区东部产业园，所处地块 M2，性质为二类工业用地，与园区总体规划中的用地规划要求是相容的。

#### 1.3.2.2 与园区准入条件相容性分析

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》以及对应的环评批复(湘环评[2012]198号)，益阳高新区东部新区核心区产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业(汽车零配件)、电子信息业以及食品加工等，符合益阳高新区的总体产业定位。

益阳高新区东部新区核心区企业准入条件见下表。

表1.3-1 企业准入条件一览表

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工艺废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等
禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N 排放的工业项目
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%，固废处置率达 100%，污染物排放达标率 100%

本项目为锂离子电池负极材料生产项目，项目在生产过程中只有废气产生，无生产废水外排，属于石墨及碳素制品制造，本项目的产品主要为锂电池配套的项目，因此该项目高新电子信息业，属于鼓励类项目；因此，本项目符

合园区产业定位要求和企业准入条件。综合以上内容进行分析，本项目符合园区规划要求。

### 1.3.2.3 项目污染物排放与园区环保规划相容性分析

本项目对生产中产生的污染物均拟采取有效的处理处置措施，对污染物排放实行总量控制，使之对环境的影响尽量降低到环境可以承受的水平；与园区环保规划要求是相符合的。

### 1.3.3 项目与园区规划环评批复的符合性分析

#### 1.3.3.1 益阳高新区东部产业园规划及环评批复的产业定位和准入条件与本项目的相符性分析

规划区定位为益阳“两型社会”的示范区，重点发展技术含量高、经济效益好、产业集群高的机械制造业、电子信息业以及食品加工等产业，不得引进国家明令淘汰和禁止发针的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园，应严格限制水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶化、印染、制革等项目引入。

本项目不属于上述限制禁止类，因此符合益阳高新区东部产业园规划及环评批复的产业定位要求。

#### 1.3.3.2 益阳高新区东部产业园规划及环评批复的功能分区与本项目的相符性分析

益阳高新区东部新区按照用地规划分为产业区、产业综合服务区、商贸区和配套生活区等四个功能。

本项目位于其中的产业区，因此，本项目符合益阳高新区东部产业园规划及环评批复的功能分区要求。

#### 1.3.3.3 益阳高新区东部产业园规划及环评批复的土地利用与本项目的相符性分析

益阳高新区东部产业园规划工业用地面积为1082.3公顷（一类工业用地575.9公顷，二类工业用地506.4公顷，占规划区总建设用地的67.9%。

本项目位于东部新区中的二类工业用地上，符合益阳高新区工业园规划及环评批复的土地利用要求。

#### 1.3.3.4 益阳高新区东部产业园规划及环评批复的环境保护规划与本项目的相符性分析

东部产业园排水实施雨污分流。按排水规划，北片区污水纳入北侧的近期污水处理厂处理，南片区污水纳入南部的远期污水处理厂处理。加强对现有已入园和待入园企业的环境与管网建设进度，在区域污水处理厂及配套管网建成前应限制引进水型污染企业，污水集中处理厂建成后，排水可以进入区域污水处理厂的企业，废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由管道排入集中污水处理厂深度处理，达标后外排新河。

园区管理机构应加强管理，引入的企业全部采用天然气等清洁能源，禁止采用燃煤、燃油为能源的项目进入，禁止引入排放大量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 工艺废气的产业。加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点应配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放。

做好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，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。

本项目位于东部产业园内，污水管网已通，生活污水经厂区内化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后由管道排入集中污水处理厂深度处理，实现达标后外排新河。本项目采用天然气等清洁能源，对有工艺废气产出的生产节点应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放。本项目做到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，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。

#### 1.3.3.5 益阳高新技术开发区环境影响跟踪评价工作意见的函与本项目的相符性分析

根据《湖南省生态环境厅关于益阳高新技术开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2022]8号）中内容，本项目与园区环境影响跟踪评价符合性分析如下。

表1.3-2 本项目与园区环境影响跟踪评价符合性分析一览表

序号	湘环评函[2022]8 号函要求	本项目情况	符合性
一	按程序做好高新区规划调整。益阳高新区龙岭园土地已基本全部开发完毕、高新园未开发用地将作为城市高铁新城区进行规划，区域后续产业发展受到制约。规划实施以来，高新区未严格按照规划功能分区进行布置，存在实际开发用地现状、产业定位与规划不符等情形；高新区实际开发及管辖范围与国家核定范围存在差距，且未对整体开展过规划及规划环评工作，产业布局没有统筹规划，导致区域内有居住用地及工业用地相互交错，整体产业布局较为混杂。应结合益阳市国土空间规划和环境可行性结论，尽快开展高新区的总体规划编制和建设用地的调整。完善功能布局和产业布局，并按规划修编相关要求完善国土、规划、环保等相关手续，做到规范、有序和可持续发展。后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局。	本项目选址位于园区工业用地，用地符合规划；本项目产业属于高新能源材料制造，符合园区主导产业要求。	符合
二	进一步严格产业环境准入。益阳高新区后续发展与规划调整须符合高新区“三线一单”生态环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。对不符合开发区产业定位和准入条件的 3 家现有企业，按《报告书》建议对其优先实施“退二进三”政策，在规定期限内逐步将企业进行搬迁、关停，且不得在原址新增污染物排放量。入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	本项目建设符合“三线一单”及园区规划要求； 本项目符合园区产业定位、环境准入和用地规划； 环评中对本项目提出了环境保护“三同时”制度及污染物达标排放要求。	符合
三	进一步落实高新区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保高新区废水应收尽收；由于区域依托的污水处理厂进水水质存在不稳定的情形，须加强各企业生产废水预处理能力，确保其满足纳管标准要求；	本项目无生产废水外排，生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河；设备冷却水和碱液	符合

	<p>区域污水处理厂配套接管未完成的区域，应禁止引进水型污染企业。优化能源结构，推广清洁能源。加强高新区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好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，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。高新区范围内仍有企业存在环保手续履行不到位的情形，须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善工作。</p>	<p>喷淋水只需要补充用水，废水循环使用，不外排；废气造粒废气经“焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 15m（DA001）高排气筒排放；碳化废气经“2 台焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 15m（DA002）高排气筒排放；加工过程产生的粉尘通过布袋除尘器处理后无组织排放；煅烧过程中产生的碳氢气体经焚烧装置处理后通过 15m（DA003）高排气筒排放。</p> <p>环评中对本项目固体废物提出了相对应的管理要求。</p>	
四	<p>完善高新区环境监测体系。高新区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，结合高新区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并按《报告书》提出的要求，对相应点位（断面）开展的跟踪监测。加强对高新区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。</p>	/	/
五	<p>健全高新区环境风险防控体系。加强高新区重要环境风险源管控，加强高新区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。</p>	<p>本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。</p>	符合
六	<p>加强对环境敏感点的保护。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标、建设居民区。做好商业用地、居住用地周边的规划控制，在下一轮规划调整中应从提升指导性、可操作性的角度出发推动产业集中布局、降低环境影响，强化产城融合度较高区域产业准入，严格控制气型污染企业</p>	<p>本项目与园区各功能组团不相冲突，项目所在地为园区管委会已建设完成的标准化厂房，不存在拆迁工作。</p>	符合

	入驻，加强对现有企业的污染防治措施。按要求做好功能区及具体项目用地周边规划控制，益阳高新区应根据开发规划统筹制定拆迁安置方案，落实移民生产生活安置措施，防治移民再次安置和次生环境问题。		
七	做好高新区后续开发过程中生态环境保护和水土保持。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。	本项目厂房已建成，不存在土建部分，过程中严格按环评要求进行施工管理，能满足生态保护和水土保持工作要求。	符合

### 1.3.4 “三线一单”符合性分析

根据《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》（2020年9月），本项目位于益阳高新区东部产业园内，根据益阳高新技术产业开发区管控要求，本项目“三线一单”符合性分析情况如下。

表1.3-3 本项目与“三线一单”文件符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
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（2020年9月） 益阳高新技术产业开发区管控要求	空间布局约束	<p><b>朝阳产业园：</b></p> <p>（1.1）防止污染项目转移落户园区，并严格控制三类工业建设。</p> <p>（1.2）加强对已入园企业的管理，严格控制其三废排放，对已入园但环保未达标企业进行限期治理，逐步淘汰现有高水耗、高污染的生产线。</p> <p><b>东部产业园：</b></p> <p>（1.3）不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；限制引进水型污染企业。</p> <p>（1.4）严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目引入。</p> <p>（1.5）在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离。庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。</p> <p><b>符合性分析：</b></p> <p>本项目位于东部产业园，不属于上述三类工业企业、具有高架点源的企业、典型水型污染企业；本项目无生产废水外排；项目选址为租赁的园区已规划厂房，符合用地规划要求。综上所述，本项目符合园区空间布局约束要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>（2.1）废水：排水实施雨污分流制。朝阳产业园：园区污废水进入益阳市团洲污水处理厂处理达标后排入资江。东部产业园：园区污废水进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。</p> <p>（2.2）废气：</p> <p>（2.2.1）朝阳产业园：园区内必须全面使用清洁能源。根据高新区用热需求和集中供热实施进展逐步关停淘汰区内小热</p>	符合



通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
		<p>电、集中供热工程建成后必须全面替代园区现有的分散锅炉，减少气型污染物排放。</p> <p>(2.2.2) 东部产业园：禁止引入排放大量SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>工艺废气的产业，加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。</p> <p>(2.2.3) 减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。建立VOCs排放清单信息库，完善企业“一企一档”、“一企一策”制度，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业VOCs治理，推广使用低（无）VOCs含量、低活性的原辅材料和产品，加强无组织排放管控，建设末端治理设施。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；根据大气污染防治相关要求，推进重点行业清洁生产改造。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：园区应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，做好工业固体废弃物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。</p> <p>(2.4) 园区内化工、沥青搅拌、工业涂装等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《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》的要求。</p> <p><b>符合性分析：</b> 本项目位于东部产业园，废水经园区管网可进入益阳东部新区污水处理厂处理；项目不涉及大量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 工艺废气排放；根据环评报告分析，废气排放均配套有相应的污染防治措施，可实现达标排放；固体废弃物均配套有收集、暂存措施，有合理的处置去向，能实现综合利用或妥善处置。综上所述，本项目符合污染物排放管控要求。</p>	
	环境风险防控	<p>(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《益阳高新技术产业园突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 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、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等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>(3.3) 建设用地土壤风险防控：建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率 90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；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，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控：按照市级部署，对拟开发为农</p>	符合

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
		<p>用地组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p> <p><b>符合性分析：</b> 企业投产后拟编制企业突发环境事件应急预案，并在益阳市生态环境局高新区分局进行备案。综上所述，本项目符合环境风险防控要求。</p>	
	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：园区内必须全面使用清洁能源。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”，尽快开展节能评估工作。</p> <p>(4.2) 水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理，严格执行《湖南省用水定额》。2020 年，高新区万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 35.2%。</p> <p>(4.3) 土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。入国家级园区用地投资强度不低于 250 万元/亩。</p> <p><b>符合性分析：</b> 本项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业用地，用地性质为园区工业用地，用地性质符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。综上所述，本项目符合资源开发效率要求。</p>	符合

由上表可知，本项目建设与“三线一单”文件相符。

### 1.3.5 与《锂离子电池行业规范条件》（工信部 2015 年第 57 号）相符性分析

根据《锂离子电池行业规范条件》（工信部2015年第57号）的有关要求，相符性分析见下表：

表1.3-4 与《锂离子电池行业规范条件》（工信部 2015 年第 57 号）要求对照表

《锂离子电池行业规范条件》（工信部 2015 年第 57 号）具体要求		本项目情况	符合性
产业布局和项目设立	锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求；用地符合土地利用总体规划要求、城市总体规划要求、环境功能区划要求等	符合
	在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池行业项目。上述区域内的现有企业应逐步迁出。	本项目用地属于二类工业用地，不属于基本农田保护区、自然保护区等区域	符合

	严格控制新上单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池行业项目。对促进技术创新、提高产品质量、降低生产成本等确有必要的新建和改项目，由行业主管部门按照相关规定加强组织论证。	本项目总部设有研发中心，逐步提高生产技术及产品品质	符合
生产规模和工艺技术	负极材料年产能不低于 2000 吨	本项目产能为 11000 吨/年	符合
	企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备	本项目设备均为定制设备，不同设备间物料输送均采用管道输送，自动化程度高、工艺先进、节能环保、安全稳定	符合
产品质量及性能	碳(石墨)材料比容量 $\geq 320\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 300 次且容量保持率 $\geq 85\%$	本项目产品比容量 $\geq 320\text{Ah/kg}$ ，磁性不纯物含量 $\leq 100\text{ppb}$ ，循环寿命 300 次且容量保持率 $\geq 85\%$	符合
资源综合利用及环境保护	企业及项目用地应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地	本项目用地属于工业用地	符合
	企业生产设备、工艺能耗和产品应符合国家各项节能法律法规和标准的要求。企业应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐	本项目生产设备、工艺能耗和产品均符合国家各项节能法律法规和标准的要求。并应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐	符合
	企业应符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物。废气、废水排放应符合国家和地方大气及水污染物排放标准和总量控制要求；产生的工业固体废物要依法贮存、处置或综合利用。	本次评价要求企业依法填报排污许可证；产生的固体废物要依法贮存、处置或综合利用	符合
	企业应按环境影响报告书(表)及其批复、国家或地方污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案，开展监测工作并按要求公开监测信息。	评价要求企业按照报告制定的自行监测方案，开展监测工作并按要求公开监测信息	符合
	企业应加强环境风险防控工作，制定突发环境事件应急预案，及时报告并有效应对废气、废水正常排放等造成的突发环境事件	本次评价要求企业编制突发环境事件应急预案并备案管理	符合

### 1.3.6 选址符合性分析

地理位置及基础设施：项目位于益阳高新区东部产业园，东部产业园内园区道路系统较为完善，交通十分方便。本项目车间厂房及办公楼供水、供电、排水设施较为完善，本项目基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

选址规划：本项目属于新建项目，根据益阳高新区东部新区核心区起步区

首期控制性详细规划土地利用规划图，本项目属于规划的二类工业用地。因此，本项目选址符合园区土地规划要求。

环境容量：由环境质量现状监测可知，区域环境空气质量各常规监测因子中，除  $PM_{2.5}$  外，其他均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，益阳市环境空气质量在2025年实现达标；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；区域地下水环境各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；区域土壤环境各监测因子均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准；厂界四周噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准要求。综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量，本项目新增的各项污染物的排放不会造成区域环境质量的下降。

## 1.4 评价目的、重点及工作原则

### 1.4.1 评价目的

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

（1）通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

（2）通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

（3）通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

（4）根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

（5）分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

（6）从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门

部门提供决策依据。

#### 1.4.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，确定本项目环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响评价、环保措施的可行性分析等。

(1) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

(2) 环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境的不利影响。

(3) 环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

#### 1.4.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

##### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

##### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

##### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析。

### 1.5 环境影响评价的主要结论

#### 1.5.1 环境质量现状

##### (1) 环境空气

根据引用项目监测结果，常规监测因子中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值。PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别超过国家环境空气质量标准二级限值 0.03 倍、0.54 倍。益阳

市属于不达标区。益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标；同时根据现状监测结果，特征因子苯并[a]芘浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

#### （2）地表水环境

根据引用监测结果，本项目纳污水段碾子河、撇洪新河各断面的监测因子 pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

#### （3）地下水环境

根据引用监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

#### （4）声环境

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目 H4 栋和 K8 栋厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

#### （5）土壤环境

根据引用监测及现在监测结果可知，建设用地土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

### 1.5.2 主要环境影响分析

#### （1）大气环境影响分析

根据大气预测分析结果，造粒废气通过“焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理，通过 15m（DA001）高排气筒排放；碳化废气通过“2 台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理，通过 15m（DA002）高排气筒排放，碳化、造粒废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 均满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值要求，沥青烟、苯并[a]芘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准排放监控浓度限值要求；加工过程中产生的粉尘均通过布袋除尘器处理后在车间内无组织排放，颗粒物满足《大

气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求;煅烧过程中产生的碳氢气体经焚烧装置处理后通过 15m (DA003) 高排气筒排放。

### (2) 水环境影响分析

本项目废水排放主要来自于生活污水,设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水,设备冷却水通过冷却塔冷却后循环使用,不外排;生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网,最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

项目设计、施工、生产过程中,在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下,同时加强地下水监测工作,发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施,保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

### (3) 声环境影响分析

根据噪声预测分析结果,项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后,主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

### (4) 固体废物影响分析

所产生的固体废弃物严格按照相应固体废物处理要求进行处置,不会对周围环境及人体不会造成有害影响,亦不会造成二次污染。

## 1.5.3 评价综合结论

综上所述,湖南金硅科技有限公司年产 11000 吨锂离子电池负极材料项目符合国家产业政策,选址可行。项目建设和运营过程中,在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下,废气、废水、噪声等均可达标排放,固体废物能得到有效、安全的处置,项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此,本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

## 第2章 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 15 日实施);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日施行);
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号, 2017 年 7 月 16 日修订);
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令 第 16 号, 2021 年 1 月 1 日施行);
- (9) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令, 第 29 号, 2020 年 1 月 1 日施行);
- (10) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号, 2013 年 9 月 10 日施行);
- (11) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 16 日施行);
- (12) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号, 2016 年 5 月 28 日施行);
- (13) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令 第 5 号, 1999 年 10 月 1 日施行);
- (14) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号, 2001 年 12 月 17 日);
- (16) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号, 2019 年 1 月 1 日施行);
- (17) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2016]74 号);



(18)《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186 号, 2016 年 12 月 23 日发布);

(19)《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);

(20)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号, 2018 年 6 月 27 日发布)。

### 2.1.2 地方法规、政策

(1)《湖南省环境保护条例》(2013 年 5 月 27 日修正);

(3)湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》(湘政办发[2013]77 号);

(4)《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T388-2020);

(5)《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005);

(6)《湖南国民经济和社会发展的十三五规划纲要》;

(7)《湖南省大气污染防治条例》(2017 年 6 月 1 日施行);

(8)《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政发[2016]176 号);

(9)关于印发《湖南省“十三五”节能减排综合工作方案》的通知(湘政发〔2017〕32 号, 2017 年 10 月 17 日发布);

(10)湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》的通知(湘政办发〔2016〕33 号, 2016 年 4 月 28 日);

(11)湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》的通知(湘政发〔2018〕17 号, 2018 年 6 月 18 日);

(12)湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018—2020 年);

(13)《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》(湖南省环境保护厅, 2017 年 11 月 28 日, 湘环发〔2017〕27 号);

(14)《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》(湖南省环境保护厅, 2018 年 10 月 19 日);

(15)湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见;

(16)《益阳市环境保护“十三五”规划》;

(17)益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》

的通知（益政办发[2014]27 号，2014 年 12 月 01 日施行）；

（18）《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；

（19）《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湖南省生态环境厅，  
2022 年 2 月）；

（20）《突发环境事件应急监测技术规范》（2021）；

（21）《排污许可管理条例》（2021.3.1）；

（22）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；

### 2.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《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）。

### 2.1.4 其它相关依据

（1）《湖南金硅科技有限公司年产 11000 吨锂离子电池负极材料项目可行性研究报告》；

（2）环境影响评价委托书；

（3）建设单位提供的其它相关资料。

## 2.2 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

在项目工程分析的基础上，分析项目施工期和营运期对周围自然环境、社会环境的影响，建立项目环境影响识别矩阵表，结果见下表。

表2.2-1 环境影响因素识别表

开发活动	环境资源	自然环境				生态环境			社会经济			生活质量		
		环境空气	地表水体	地下水	声环境	陆域生物	水生生物	农业生产	工业发展	能源利用	交通运输	生活水平	人群健康	人员就业
运营期	物料运输	-1C			-1C						+1C			+1C
	生产加工							+2C						+2C
	废气排放	-1C				-1C							-1C	
	废水排放		-1C				-1C						-1C	
	设备噪声				-1C								-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C									-1C	

注：1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

### 2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环评评价因子见下表。

表2.2-2 环评评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、苯并[a]芘	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、沥青烟、苯并[a]芘	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、苯并[a]芘、沥青烟
地表水环境	pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	定性分析
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	定性分析	定性分析
土壤环境	45项基本因子	定性分析	定性分析
固体废物	固体废物种类、产生量及属性		
声环境	Leq (A)		

## 2.3 评价执行标准

根据本项目所在区域环境质量特征情况，本环评拟执行以下标准：

### 2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1中二级

标准。

(2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准；居民点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

(5) 土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 筛选值第二类用地标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见下表。

表2.3-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO <sub>2</sub>	年平均	二级	60	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		日均值		150		
		小时均值		500		
	NO <sub>2</sub>	年平均		40		
		日均值		80		
		小时均值		200		
	CO	日均值		4000		
		小时均值		10000		
	O <sub>3</sub>	8小时平均		160		
		小时均值		200		
	PM <sub>10</sub>	年均值		70		
		日均值		150		
	PM <sub>2.5</sub>	年均值		35		
日均值		75				
苯并[a]芘	日均值	0.0025				
地表水环境	pH	-	III类	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	DO			5	mg/L	
	COD			20		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	BOD <sub>5</sub>			4		
	氨氮			1		
	总磷			0.2		
	总氮			1.0		
	石油类			0.05		
	粪大肠菌群			10000		
地下水环境	pH	-	III类	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准
	氨氮			0.5	mg/L	
	硝酸盐			20		
	亚硝酸盐			1.0		
	挥发性酚类			0.002		
	氰化物			0.05		
	砷			0.01		
	汞			0.001		
	六价铬			0.05		
	总硬度			450		
	铅			0.01		
	氟化物			1.0		
	镉			0.005		
	铁			0.3		
	锰			0.1		
	溶解性总固体			1000		
	高锰酸钾指数			3.0		
	硫酸盐			250		
	氯化物			250		
	总大肠菌群			3.0		
细菌总数	100					
厂界声环境	等效声级	昼间	3类	65	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
		夜间		55		
敏感点声环境		昼间	2类	60		
		夜间		50		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
土壤环境 (建设用地)	砷	/	筛选值 (第二类)	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
	镉			65	mg/kg	
	六价铬			5.7	mg/kg	
	铜			18000	mg/kg	
	铅			800	mg/kg	
	汞			38	mg/kg	
	镍			900	mg/kg	
	氯仿			37	mg/kg	
	氯甲烷			37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷			9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷			5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯			66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯			596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯			54	mg/kg	
	二氯甲烷			616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷			5	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷			10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷			6.8	mg/kg	
	四氯乙烯			53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷			840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷			2.8	mg/kg	
	三氯乙烯			2.8	mg/kg	
	1,2,2-三氯丙烷			0.5	mg/kg	
	氯乙烯			0.43	mg/kg	
	苯			4	mg/kg	
	氯苯			270	mg/kg	
	1,2-二氯苯			560	mg/kg	

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	1,4-二氯苯			20	mg/kg	
	乙苯			28	mg/kg	
	苯乙烯			1290	mg/kg	
	甲苯			1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯			570	mg/kg	
	邻二甲苯			640	mg/kg	
	硝基苯			76	mg/kg	
	苯胺			260	mg/kg	
	2-氯酚			2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽			15	mg/kg	
	苯并[a]芘			1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽			15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽			151	mg/kg	
	蒽			1293	mg/kg	
	四氯化碳			0.3	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽			1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘			15	mg/kg	
	萘			70	mg/kg	

### 2.3.2 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物

造粒、碳化废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物废气执行《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值，沥青烟、苯并[a]芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准；加工过程中产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

#### (2) 水污染物

执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准, 营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准。

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单, 生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

具体标准值见下表。

表2.3-2 废气污染物排放标准

废气类别	污染物	标准值		标准来源
		标准值	单位	
有组织废气	颗粒物	30	mg/m <sup>3</sup>	《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》
	SO <sub>2</sub>	200		
	NO <sub>x</sub>	300		
	沥青烟	40	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 二级
	苯并[a]芘	0.0003		
周界无组织废气	颗粒物	1.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	苯并[a]芘	0.000008		

表2.3-3 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

标准级别	污染物名称 单位: mg/L (pH值除外)						
	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	动植物油	氨氮	石油类
三级标准	6~9	400	300	500	100	/	20

表2.3-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表2.3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类区	65 dB (A)	55 dB (A)



## 2.4 评价等级及评价范围

### 2.4.1 环境空气

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  与第  $i$  个污染物地面浓度达到标准 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

按下式计算：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{0i}$ ——一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定的评价工作等级判据进行划分，见下表。

表2.4-1 评价工作等级一览表

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

本项目生产过程中主要废气为造粒、碳化过程中产生的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘以及加工过程中产生的粉尘。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表2.4-2 项目废气污染物最大地面浓度及占标率预测结果

排放源		污染物	最大地面浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现距离 (m)	占标率 (%)
有组织	造粒废气	颗粒物	2.38E-03	100	0.26
		沥青烟	2.44E-03	50	0.01
		苯并[a]芘	1.50E-07	75	0.05
		SO <sub>2</sub>	1.69E-03	75	0.34
		NO <sub>x</sub>	4.21E-03	75	1.69
	碳化废气	颗粒物	2.71E-03	54	0.3
		沥青烟	2.29E-03	54	0.06
		苯并[a]芘	1.08E-08	75	0.01
		SO <sub>2</sub>	5.29E-03	75	1.06
		NO <sub>x</sub>	1.32E-02	75	5.29
无组织	石墨负极材料厂区	颗粒物	8.73E-02	125	9.70
	硅基负极材料厂区	颗粒物	1.16E-02	125	1.29

由预测可知，本项目正常工况下各有组织源和无组织源的最大地面浓度占标率为：碳化废气 NO<sub>x</sub>：5.29%；面源颗粒物：9.7%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5×5km 的矩形区域。

## 2.4.2 地表水环境

### (1) 评价等级

本项目生产过程中主要为仅生活污水，无生产废水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见下表。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q$ ( $m^3/d$ ); 水污染物当量数 $W$ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目生活污水经处理后经园区污水管网进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河，排放方式属于间接排放，无生产废水外排。综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，确定评价等级为三级 B。

#### (2) 评价范围

满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求，以及项目周边主要地表水环境。

### 2.4.3 地下水环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目(报告书)属于地下水环境影响评价 III 类项目(J 非金属矿采选及制品制造 69、石墨及其他非金属矿物制品)。通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等。项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水供水。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为三级。评价工作等级的判定依据见下表。

表2.4-4 地下水环境工作等级分级表

类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### (2) 评价范围

根据区域水文地质情况，本次地下水现状情况调查及评价范围为项目厂址

及周边区域约 6km<sup>2</sup> 范围内。

#### 2.4.4 声环境

##### (1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相关内容, 本项目所处地为 3 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 有关规定综合考虑, 本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表2.4-5 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区, 以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上(不含 5dB(A)), 或受影响人口数量显著增多时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A) (含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大时

##### (2) 评价范围

项目区占地区及厂界周围 200m 范围内。

#### 2.4.5 生态环境

##### (1) 评价等级

据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 对评价等级的规定, 依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围, 包括永久占地和临时占地, 将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级, 如下表所示。

表2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目位于益阳高新区东部产业园, 周围区域生态敏感性为一般区域, 项目占地面积≤2km<sup>2</sup>, 项目周边附近无自然保护区和特殊生态敏感区, 项目营运

期对生态的影响较小，综合考虑，本项目将生态影响评价工作等级划分为三级。

## (2) 评价范围

主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。

### 2.4.6 环境风险

#### (1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表2.4-7 评价工作等级划分

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

本项目涉及的突发环境事件风险物质有：天然气、苯并[a]芘，通过本项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，综合考虑，对本项目环境风险评价工作仅进行简单分析。危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果见下表：

表2.4-8 风险物质数量与临界量比值(Q)计算结果表

物质名称	物质种类	辨识依据	临界量/t	最大储存量/t	Q 值
天然气	易燃气体	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B	10 (甲烷)	0.1 (管道暂存量)	0.01
苯并[a]芘	有毒气体		5 (健康危险急性毒性物质类别1)	不保存	0
合计					0.01

以上可知，本项目  $Q=0.01$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，当  $Q < 1$  时，企业环境风险潜势直接定为“ I ”，因此本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”，不设置风险评价范围。

## (2) 评价范围

主要考虑项目周边所在区域涉及的环境敏感目标。

### 2.4.7 土壤环境

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业、金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品、含焙烧的石墨、碳素制品，项目类别为 II 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 6.2.2 污染影响型小节内容，本项目占地规模小于 5hm<sup>2</sup>，占地规模为小型。项目所在地为规划建设的工业园区内，项目南侧 35 米处为如舟庄园安置小区居民点，则敏感程度定为敏感。结合导则中污染影响型评价工作等级划分表，综合考虑，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，评价工作等级的判定依据见下表。

表2.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	I类			II类			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

项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围内。

## 2.5 环境保护目标

该项目位于益阳高新区东部产业园，主要环境敏感点详见下表及附图。

表2.5-1 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对 H4 栋厂界相对厂址方位和距离	相对 K8 栋厂界距离/m
		东经	北纬					
地表水环境	碾子河	<u>112.4520</u>	<u>28.4510</u>	小河	地表水环境质量	Ⅲ类 渔业用水区	<u>NW 2417</u>	<u>NW 2381</u>
	撇洪新河	<u>112.5049</u>	<u>28.4979</u>	中河	地表水环境质量	Ⅲ类 渔业用水区	<u>NE 4733</u>	<u>NE 4620</u>
环境空气	高新区管委会	<u>112.4672</u>	<u>28.4411</u>	办公、居住区、约 500 人	环境空气质量	二级	<u>WN 370-663</u>	<u>N 509-800</u>
	如舟庄园安置小区	<u>112.4701</u>	<u>28.4326</u>	居住区，约 500 户			<u>WS 275-618</u>	<u>S 58-380</u>
	迎新庄园安置小区	<u>112.4534</u>	<u>28.4366</u>	居住区，约 300 户			<u>WN 1596-2000</u>	<u>WN 1427-1827</u>
	壹方玖誉住宅小区	<u>112.4549</u>	<u>28.4379</u>	居住区，约 100 户			<u>WN 1231-1633</u>	<u>WN 1059-1525</u>
	高新区职业技术学院	<u>112.28181</u>	<u>28.261229</u>	技术学校，约 60 人			<u>S 102</u>	<u>E126</u>
声环境	如舟庄园安置小区	<u>112.4701</u>	<u>28.4326</u>	居住区，约 220 户	声环境质量	2 类区	<u>WS 275-581</u>	<u>S 58-200</u>
	高新区职业技术学院	<u>112.28181</u>	<u>28.261229</u>	技术学校，约 60 人			<u>S 102</u>	<u>E126</u>
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。							
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。							
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为敏感，保护目标主要考虑项目周边如舟庄园安置小区的土壤环境。保护范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围。							

## 第3章 建设项目工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：年产 11000 吨锂离子电池负极材料项目；

建设性质：新建；

建设单位：湖南金硅科技有限公司；

建设地点：益阳高新区东部产业园，地理坐标位置：东经 112°28'18.33590"，北纬 28°26'15.30478"，项目地理位置图详见附图；

行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造；

投资总额：项目估算总投资 2 亿元（环保投资 122 万元，占总投资的 0.61%），其资金来源：由湖南金硅科技有限公司自筹解决。

建设内容及规模：项目建设地点位于益阳高新区东部产业园，租赁园区厂房 H4 栋、K8 栋，建设 2 条生产线，分别为：年产 1 万吨锂离子电池石墨负极材料生产线和 1000 吨锂离子电池硅基负极材料生产线。

#### 3.1.2 建设内容

本项目建设内容具体详见下表。

表3.1-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	H4 栋	租赁园区厂房 H4 栋，标准化生产车间，总建筑面积约 9114.86 平方米。内部分区设置有车间办公区、造粒区、粉料区、粉碎区、烘干区、碳化区、磨粉区等，具体布局情况详见附图。
	K8 栋	租赁园区厂房 K8 栋，总建筑面积约 8373.4 平方米。包括原料仓库、混料区、机加工区域、成品仓库以及辅料杂物仓库等。具体布局情况详见附图。
储运工程	仓库	在 K8 栋设置石墨硅氧混合仓库、硅氧成品仓库、石墨成品仓库。
辅助工程	办公室	在 H4 栋厂房设置办公楼
公用工程	供水	厂区用水由东部产业园自来水管网供给。
	排水	排水采用雨污分流制，厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河；设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水，废水循环使用，不外排。
	供电	项目用电由园区供电系统提供。
环保工程	废水治理	本项目的废水主要包括生活污水。其中生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达



工程类别	工程内容	
		标后排入碾子河；设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水；设备冷却水经冷却塔冷却后循环使用，不外排。
	废气治理	本项目造粒废气经“焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 15m (DA001) 高排气筒排放；碳化废气经“2 台焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后通过 15m (DA002) 高排气筒排放；加工过程产生的粉尘通过布袋除尘器处理后无组织排放；煅烧过程中产生的碳氢气体经焚烧装置处理后通过 15m (DA003) 高排气筒排放
	噪声治理	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。
	固废处理处置	本项目一般废包装材料、除磁废渣、布袋除尘器收集的粉尘、石墨负极材料生产线不合格物料、升华过程中产生的废物经收集后外售综合利用；废活性炭、废润滑油、碱液喷淋中产生的废渣经收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理；生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。
依托工程	益阳东部新区污水处理厂	位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m <sup>2</sup> 。总处理规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为 3 万 t/d (已运行)，二期工程建设规模为 3 万 t/d。处理要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m <sup>2</sup> ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d (365d/a)、垃圾入炉量 700t/d (333d/a)，采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。目前已投入运营。

### 3.1.3 产品方案

本项目共建设有 2 条生产线，其中 1 条为年产 1 万吨锂离子电池石墨负极材料生产线，1 条为 1000 吨锂离子电池硅基负极材料生产线。具体产品方案如下表。

表 3.1-2 产品规格情况一览表

厂房设置情况	备注	年产量	来源	规格	备注
H4 栋	SiO 硅基负极	500t	生产加工	块体/粉体	不需要煅烧后的 SiO 硅基负极材料
	SiO 硅基负极	500t	生产加工	粉体	需要煅烧后的 SiO 硅基负极材料
K8 栋	KAG-1 石墨负极	2500t	生产加工	粉体	焦是使用的煅后针状焦
	KAG-2 石墨负极	6000t	生产加工	粉体	焦是使用的生石油焦
	KAG-3 石墨负极	1500t	生产加工	粉体	焦是使用的生针状焦

### 3.1.4 主要原辅材料

根据本项目企业生产工艺、生产规模以及建设单位提供资料，本项目主要原辅料消耗情况见下表。

表3.1-3 项目主要原辅材料一览表

名称	年用量	来源	用途	最大储存量
锂离子电池硅基负极材料				
Si 粉	507t	常州光电	用于加工硅基负极产品	50t
SiO <sub>2</sub> 粉	1014t	常州光电	用于加工硅基负极产品	200t
天然气	1.2*10 <sup>5</sup> Nm <sup>3</sup>	天然气公司	硅基负极辅材	0.1 (管道暂存量)
氮气	9.8*10 <sup>5</sup> Nm <sup>3</sup>	制氮机	硅基负极辅材	/
压缩空气	15.2*10 <sup>6</sup> Nm <sup>3</sup>	空气压缩机	硅基负极辅材	/
锂离子电池石墨负极材料				
生针状焦	3480t	山东益大	用于生产石墨负极产品	100
沥青	781t	济宁辰星	用于生产石墨负极产品	20
煨后针状焦	2268t	山东益大	用于生产石墨负极产品	150
生石油焦	9343t	大庆石化	用于生产石墨负极产品	220
天然气	1.5*10 <sup>6</sup> Nm <sup>3</sup>	天然气公司	石墨负极辅材	/
氮气	4.0*10 <sup>5</sup> Nm <sup>3</sup>	制氮机	石墨负极辅材	/
压缩空气	26.4*10 <sup>6</sup> Nm <sup>3</sup>	空气压缩机	石墨负极辅材	/

## 3.1.5 主要原辅材料理化性质及成分

项目中针状焦、沥青和生石油焦的理化性质见下表：

## (1) 针状焦

项目选用优质低硫针状焦，主要质量指标如下。

表3.1-4 针状焦质量指标

项 目	质量指标
灰份	0.04
挥发份	4.10
硫份	0.55
水份	4.64
碳含量	约85%
真密度	1.368g/m <sup>3</sup>

## (2) 固体沥青

项目沥青进厂为袋装固体，主要质量指标如下。

表3.1-5 沥青质量指标

指标名称	单位	数值
软化点（环球法）	℃	251.7
喹啉不溶物含量	%	22.7
结焦值	%	77.1
灰分	%	0.02
挥发分	%	36.8

## (3) 生石油焦

项目生石油焦主要质量指标如下。

表3.1-6 生石油焦质量指标

指标名称	单位	数值
硫含量	%	0.307
挥发分	%	11.0
灰分	%	0.2
总水分	%	10.1
粉焦量	%	33.0
硅含量	ug/g	213.3
钒含量	ug/g	未检出
铁含量	ug/g	50.39
钙含量	ug/g	49.59
镍含量	ug/g	50.97
钠含量	ug/g	93.41

## 3.1.6 主要生产工艺设备

项目主要生产工艺设备详见下表。

表3.1-7 项目主要设备一览表

序号	设备用途及工序	设备名称	设备数量	设备型号	所属工序
锂离子电池硅基负极材料					
1	原料混合-混合	混料机	1	/	混料
2	升华	升华炉	200	KW6	升华
3	升华设备循环设备冷却水	循环水泵	4		公辅
4	破磨	破磨机	1	/	粗破
5	粉尘处理	收尘系统	1	/	公辅
6	气碎	小型气流磨	1	Br-1-0	粉碎
7	气碎	气流破碎机	2	/	粉碎

序号	设备用途及工序	设备名称	设备数量	设备型号	所属工序
8	气流磨用空压机	空压机	2	/	公辅
9	实验气流磨用空压机	空压机	2	/	公辅
10	空压机用冷干机	冷干机	2	/	公辅
11	煅烧-实验设备	高温预碳化窑炉	1	/	包覆
12	煅烧	高温预碳化窑炉	3	/	包覆
13	提高高纯氮气（保护气体）	制氮系统	1	/	公辅
14	物料筛分	振动筛	2	/	筛分
15	解聚	解聚机	1	/	解聚
16	除磁	除磁机	1	/	除磁
17	混合	犁刀混合机	2	/	混合
18	物料筛分	旋振筛	2	/	筛分
19	设备气动阀制动	空压机	2	/	公辅
20	吨袋投料站	吨袋投料站	6	/	成品线
21	负压动力系统 1	真空上料器及负压动力机组	6	/	成品线
22	料仓	料仓	6	/	成品线
23	负压动力系统 2	真空上料器及负压动力机组	6	/	成品线
24	计量	三组分计量	2	/	成品线
25	成品混合	三偏心混合机	2	/	成品线
26	缓存仓	缓存仓	4	/	成品线
27	负压动力系统 3	真空上料器及负压动力机组	4	/	成品线
28	除磁	电除磁机	8	/	成品线
29	物料筛分	双层超声波振动筛	16	/	成品线
30	负压动力系统 4	真空上料器及负压动力机组	2	/	成品线
31	吨袋包装	吨袋包装机	2	/	成品线
32	小袋包装	小袋包装机	2	/	成品线
锂离子电池石墨负极材料					
1	沥青气流粉碎	气流粉碎机	1	/	气粉
2	供给气流粉碎机所需压空	空压机	1	/	公辅
3	螺杆空压机所需空气的干燥	冷干机	1	/	公辅
4	螺杆空压机所需空气的干燥	吸干机	1	/	公辅
5	熟焦粗破	螺旋破碎机	1	/	粗碎
6	生焦粗破	立轴复合破碎机	1	/	粗碎
7	生焦烘干	烘干机	1	/	烘干
8	热风炉	热风炉	1	/	公辅
9	熟焦粉碎	超细磨粉粉碎机	1	/	粉碎
10	生焦粉碎	超细分级磨机	2	/	粉碎
11	生焦整形分级	整形分级机	4	/	整形

序号	设备用途及工序	设备名称	设备数量	设备型号	所属工序
12	熟焦整形分级	整形分级机	2	/	整形
13	反应釜前配料用混合机	高效混合机	2	/	混合
14	高温反应釜-造粒	高温反应釜	12	/	造粒
15	反应釜烟气处理系统	焚烧炉	1	/	公辅
16	预碳化	预碳化窑炉	2	/	一次碳化
17	预碳化烟气处理系统	焚烧炉	2	/	公辅
18	造粒料/碳化料解聚	解聚机	2	/	解聚
19	以上产线设备的管道输送系统	输送系统	1	/	输送系统
20	高纯氮气（保护气体）	制氮系统	1	/	公辅
21	制氮机所需压缩空气	空压机	1	/	公辅
22	设备冷却循环水	冷却塔	5	/	公辅
23	冷却循环水	循环水泵	3	/	公辅
24	设备气动阀等的制动	压缩空气系统	3	/	公辅
实验设备					
1	实验设备	激光粒度衍射仪	1	mastersizer3000	/
2		激光粒度衍射仪	2	Bettersize2600	/
3		纯水机	3	MRO1790B-400G	/
4		振实密度仪	2	BT-312	/
5		比表面积仪	2	BSD-BET400	/
6		真空干燥箱	4	DZF-6095	/
7		干燥箱	4	DZF-6095	/
8		马弗炉	2	SX2-5-12	/
9		马弗炉	1	SX2-5-12	/
10		电子分析天平	3	MS105DU	/
11		电子分析天平	1	JA5003N	/
12		电子秤	1	YP20000	/
13		自动定硫分析仪	1	TWK-200S	/
14		I C P	1	PRO X	/
15		清洗磁转子或磁力棒	1	95°C恒温水浴锅二孔	/
16		混合器	2	GQM-8-5	/
17		吸磁性物质	40	磁力棒	/
18		微波消解仪	1	MASTER	/
19		超声振动筛	2	DY200 型	/
20		小型鄂破机	1	TC100*60	/
21		分样机	1	ZK-2BM-1	/
22		家用小型破壁机	1	L18-Y901	/

### 3.1.7 公用及辅助工程

#### (1) 供电系统

项目用电由益阳高新区东部产业园园区供电系统提供。

#### (2) 给水工程

项目用水由益阳高新区东部产业园园区供水管网供给。

### (3) 排水工程

排水采用雨污分流制，厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。

### 3.1.8 项目平面布置

#### (1) 交通组织

本项目主体建筑物为租赁的园区标准化厂房，园区标准化厂房布置较为规范，道路设置顺畅，生产区出入口与厂内道路可直接联通，厂区车辆可顺利运输，不易出现阻滞，交通组织顺畅。

#### (2) 建筑布置

本项目厂内整体建筑内容主要为 H4 栋、K8 栋，其中 H4 栋厂区内设置有 1 条锂离子电池石墨负极材料生产线，内部分区设置有车间办公室、磨粉车间、高温包覆造粒、沥青粉碎区域、烘干区域、碳化区域；其中 K8 栋设置有 1 条锂离子电池硅基负极材料生产线，内部包括石墨硅氧混合仓库、硅氧成品仓库、石墨成品仓库、混料区、打磨区、机加工区等，且高噪声设备布置在厂区北侧，相对于居民点较远。本项目为气态污染物项目，主要产生的废气来自于锂离子电池石墨负极材料生产线，而该条生产线位于 H4 栋，H4 栋距离敏感点相对较远，对居民点影响较小。对于 K8 栋平面布置情况，建议企业将高噪声布置在厂区北侧。

#### (3) 总平面布局结论

本项目生产区和生活区分开布置，有利于厂内生产作业和员工生活办公。车间内生产工序按工艺流程依次布局，产污环节集中，利于污染物的收集处置。各生产设备均置于车间内部，能有效的减少设备噪声对周围环境的影响。

综上所述，本项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，各类污染防治措施布置合理可行，保证了污染物的达标排放及合理处置。总体说来，项目总平面布置基本合理，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，总平面布置基本能够满足企业生产组织的需要及环保的要求。

厂区平面布置及各车间分区布置详见附图。

### 3.1.9 工作制度与劳动定员

本项目员工定员为150人，年工作300天，工作制度采取三班制，每班工作8小时，本项目不在厂区设置食宿。

### **3.1.10 工程投资与资金筹措**

项目估算总投资约2亿元，全部由湖南金硅科技有限公司自筹解决。

## **3.2 施工期工程分析**

根据现场勘察，本项目位于益阳高新区东部产业园，生产厂房为租赁的园区 H4 栋、K8 栋标准化厂房，目前厂房建筑均已由园区建设完成，本项目不再新建各建筑物，主要是厂房装修及生产设备的安装等，施工期对周围环境的影响较小，本评价对施工期环境影响不再进行分析。

## **3.3 营运期工程分析**

### **3.3.1 石墨负极材料生产工艺流程**

本项目建设 1 条锂电池石墨负极生产线，规模为年产 10000 吨，具体锂电池石墨负极生产工艺流程见下图。

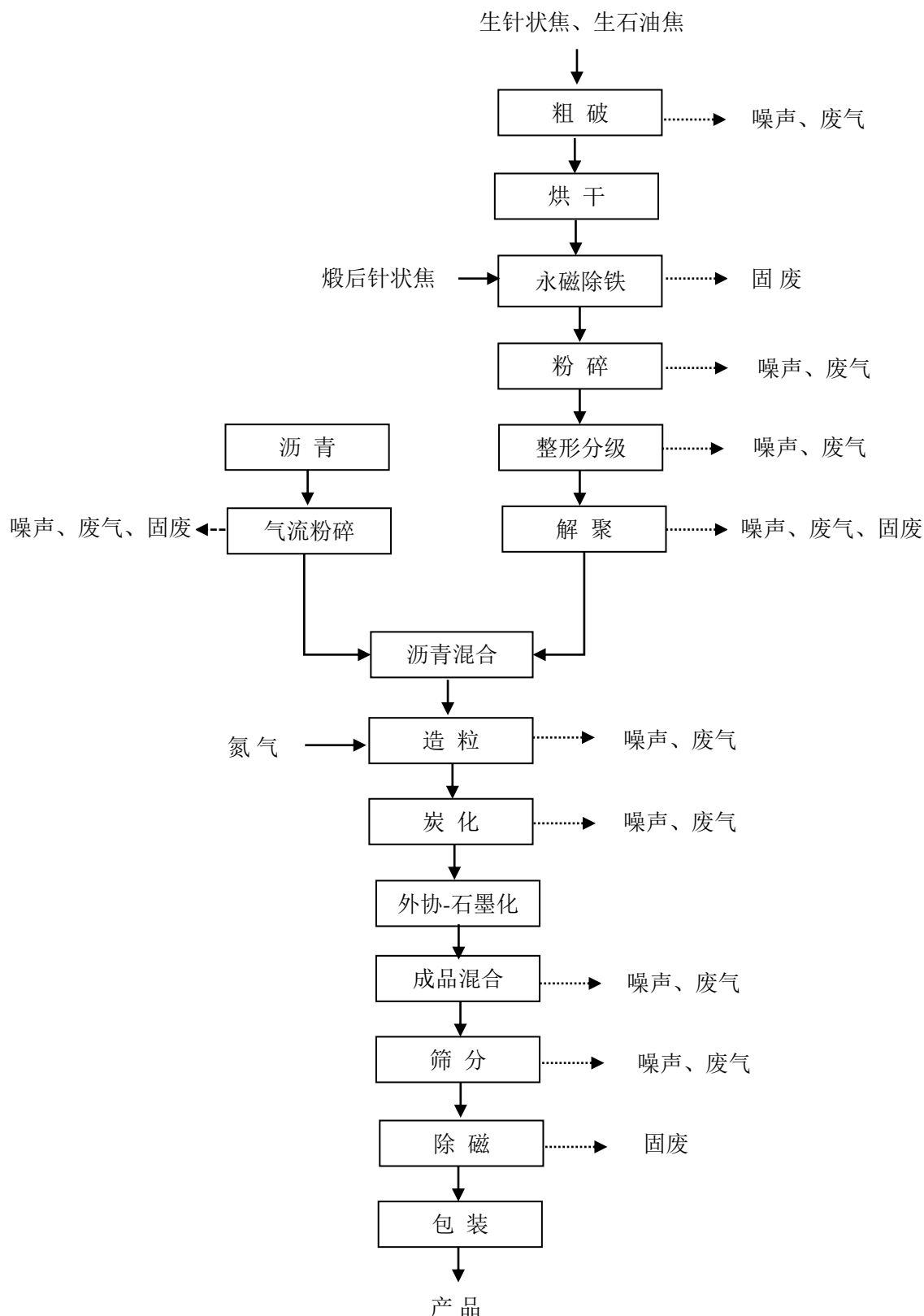


图3.4-1 锂电池石墨负极材料生产工艺流程及产污节点图

锂电池石墨负极材料生产工艺流程简述：



**粗破：**通过振动给料器将料仓中的焦炭原料给料至螺旋粉碎机/立轴双反击破碎机，通过粗破将焦炭原料的粒径从5-15mm 破碎至3mm 以下；投料口设置除尘点，在负压的作用下，粉尘通过袋式除尘进行收集。

**烘干：**将粗破好的焦炭颗粒通过负压输送至料仓，并通过螺旋给料器给烘干机进行均匀喂料，烘干热源采用燃烧炉的余热，烘干温度为100-200℃。

**永磁除铁：**将烘干好的焦炭颗粒以及煨后针状焦输送至除铁器料仓，采用螺旋喂料输送至除铁器腔内；颗粒通过多层永磁除铁棒时，带有磁性的颗粒受永磁除铁棒吸引，吸附到永磁除铁棒上；非磁性颗粒则缓慢向下移动，在负压的作用下输送到粉碎机料仓。

**粉碎：**将粗碎、烘干、除铁后的焦炭颗粒输送至粉碎机料仓，采用螺旋喂料输送至粉碎机粉碎腔，主机带动转子转动的同时，颗粒高速旋转，颗粒相互碰撞以粉碎，颗粒碰撞定子、转子而粉碎。

**整形分级：**将粉碎后的焦炭颗粒通过负压输送至整形机料仓，再通过螺旋喂料器输送至整形腔；主机带动转子转动，颗粒高速旋转，颗粒与转子、定子间相互摩擦，达到整形球化效果；通过内分级机控制整形时间，整形好的物料通过负压输送至外分级机进行分级。

**解聚：**将物料通过负压输送至解聚机料仓，再输送入解聚机仓内；解聚机提供一定的剪切力将大颗粒解聚至工艺要求的颗粒大小，解聚后的颗粒与常规大小颗粒一同通过负压输送至旋风分离器进行收集，解聚过程产生的细粉尾料采用布袋式除尘器进行收集。

**气流粉碎：**将沥青原料通过螺旋喂料器输送至气流粉碎机粉碎腔，压缩空气在喷嘴的作用下产生强大的高速碰撞力将沥青粉碎，沥青颗粒间亦相互碰撞而进一步粉碎，大颗粒通过内分级机返回至粉碎腔进行再次粉碎，合格物料通过负压输送至旋风分离器进行收集，尾料通过布袋式除尘器进行收集。

**混合：**将粉碎整形好的焦炭颗粒和气粉好的沥青按照一定比例加入到高速混合机中，进行高速混合包覆，时间为20-40min。

**造粒：**将包覆好的物料加入到高温反应釜中，在氮气保护下反应4-8h，施以一定的搅拌速度，反应温度为500-700℃；反应好的物料通过高温球阀直流进入冷却釜，采用水冷夹套冷却至50℃以下；在反应和冷却过程中会产生沥青烟气及部分粉尘，粉尘采用过滤网进行过滤，烟气采用焚烧炉进行焚烧后排放。

**炭化：**将高温反应后含有一定挥发分的物料，通过定量给料系统输送入回转窑中，进行800-1100℃烧成，烧成周期40-80h；使物料表面的沥青在辊道窑内发生碳化，使混合物料内的挥发分挥发出来，提高产品纯度，加热结束后使物料冷却进入碳化成品混配工序。碳化工序废气主要为沥青烟、苯并芘，采用焚烧炉进行处理。

**石墨化：**经碳化后的物料需石墨化加工，采用外协加工的形式处理，不在本厂内进行。

**成品混合、筛分、除铁、除磁、包装：**石墨化加工后的物料按一定的比例经过混料机进行混料处理，混合均匀物料通过筛分除磁和包装等工序完成成品包装，然后入库暂存，形成最终对外销售产品。

#### **主要工序的化学反应说明：**

由于焦炭和沥青成分复杂，均为多种有机物杂合，但反应过程可以进行一定表述。

高温反应工序，此过程分三个阶段：

①第一阶段，预热阶段，室温至300℃，此阶段沥青软化，液态的沥青缓慢地扩散、流动、重新分布；

②第二阶段，300-500℃之间，物料随着温度的升高，排出水分、二氧化碳、轻油等，并部分进行脱氢缩聚反应，主要是沥青中石油质和沥青质逐渐缩聚成分子量更大的苯不溶物。

③第三阶段，成焦阶段，500-700℃，沥青、煨前焦（石油焦或针状焦）进行大量复杂的分解、聚合、环化、芳构化反应，沥青基本上转变为粘结焦，煨前焦亦结构更紧致。

预碳化工序，此过程为排出外围异类原子过程，此阶段粘结焦和焦炭将形成大型的芳香族平面分子，平面分子外围异类原子及原子基团发生断裂被排出，随着温度的升高平面分子发生重排。

### **3.3.2 硅基负极材料生产工艺流程**

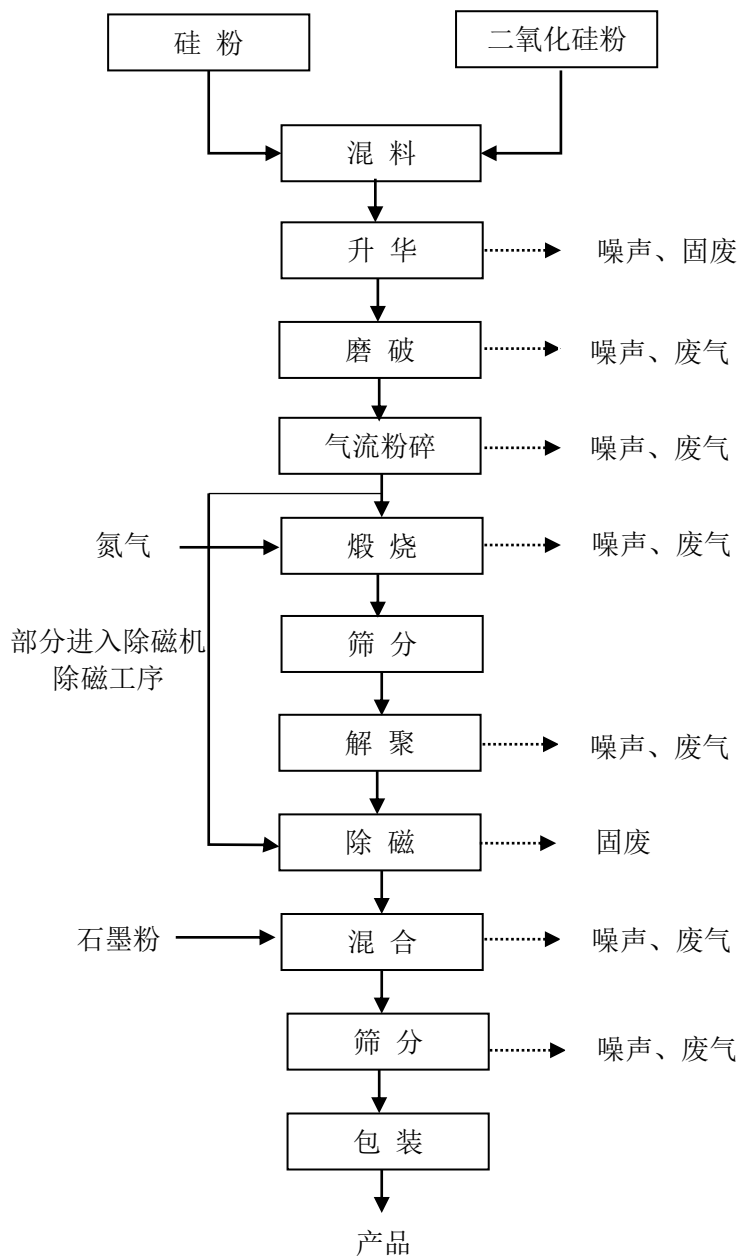


图3.4-2 硅基负极材料生产工艺流程及产污节点图

### 硅基负极材料生产工艺流程简述：

混料：原料车间内的硅粉和二氧化硅粉按照一定的比例加入到斜式混合机中进行搅拌混合，混合时间约3~8h，混合好的物料放入缓存仓中待用。

升华：混合工序缓存仓中所来的物料，按照一定的填充比例，投入至升华炉中，在负压条件下进行电加热反应，反应温度为1300~1400℃，通过高温反应去除物料中的部分杂质，这一部分杂质为固体废物，提高物料的纯度，完成反应的物料放入缓存仓中待下一工序使用。

磨破：将升华工序所来的块状物料投入至物料仓中，通过强力挤压破碎机进行破碎处理，破碎完成的物料通过输送系统输送至研磨筐中进行粉碎研磨，并对粉碎研磨后的粉料进行收集待用。

气流粉碎：粉碎研磨后的合格粉料通过气流粉碎机进行进一步的粉碎处理，气流粉碎完成的物料通过一次分级与二次分级，分出粗颗粒和细粉粒，并将合格粗颗粒存储待用。部分气碎后物料进入 CVD 煅烧工序，部分进入除磁机除磁工序。

煅烧：该工序是将破磨工序所来物料进行化学气相沉积反应，在氮气保护性氛围下，将物料下入 CVD 反应室中进行电加热，同时通入一定量的裂解气体进行化学气相沉积反应约3~6h，反应温度约为800~1000℃，反应好的物料通过螺杆输送机送入冷却料仓，冷却待用。该工序会产生一些碳氢气体，该气体通过焚烧装置处理，焚烧后的尾气主要的成分为二氧化碳和水。

筛分：化学气相沉积工序完成的物料经过筛分机筛分。

解聚：筛分机筛分后的物料送入解聚机进行解聚处理物料；解聚机提供一定的剪切力将大颗粒解聚至工艺要求的颗粒大小，解聚后的颗粒与常规大小颗粒一同通过负压输送至旋风分离器进行收集，解聚过程产生的细粉尾料采用布袋式除尘器进行收集。

除磁、混合、筛分、包装：解聚处理完成的物料或气流粉碎后的物料通过负压输送至磁选工序进行除磁处理，除磁完成的物料与石墨粉按一定比例进行混合，混合均匀的物料通过超声波振动筛进行筛选，合格的物料送入包装机进行成品包装，然后入库暂存，形成最终对外销售产品。

主要工序的化学反应方程式为：

升华工序： $\text{Si}+\text{SiO}_2\rightarrow 2\text{SiO}$ ；

煅烧工序:  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2 \uparrow$ ,  $\text{SiO} + \text{C} \rightarrow \text{SiO}/\text{C}$ 。

### 3.3.3 物料衡算

#### 3.3.3.1 水平衡计算

本项目用水主要为：人员生活用水、设备冷却用水以及碱液喷淋用水。

##### (1) 生活用水

本项目共有员工150人，企业在厂内不设置食宿，则职工生活用水量平均按每人每天80L计算，则生活用水量约 $12\text{m}^3/\text{d}$  ( $3600\text{m}^3/\text{a}$ )，职工生活污水排放系数按0.8计算，则生活污水排放量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $2880\text{m}^3/\text{a}$ )。

##### (2) 设备冷却用水

项目部分设备（反应釜、升华炉等）设置冷却循环水系统，室外设置两个冷却塔及两个循环水池，冷却循环水泵和全程物化处理器，循环设备冷却水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，经循环池冷却后回用，损失量约0.5%，补充水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，主要来自新鲜水。

##### (3) 碱液喷淋用水

项目在废气处理过程中配备碱液喷淋装置，碱液喷淋用水只需要补充用水，补充水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来自新鲜水。

综上所述可知本项目总用水量为 $19\text{m}^3/\text{d}$ ，项目水平衡图如下所示。

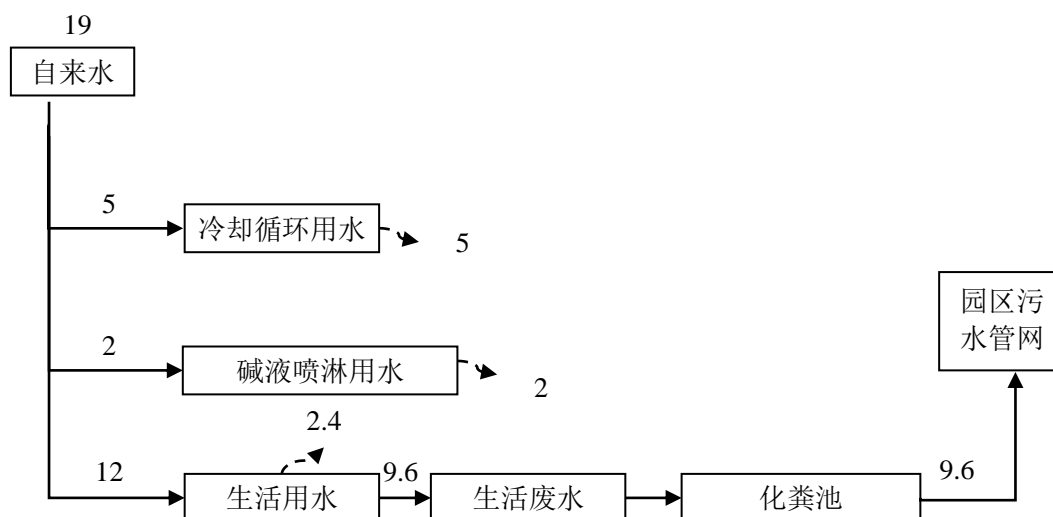


图3.4-3 项目水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

#### 3.3.3.2 物料平衡计算

根据项目生产特性，项目物料平衡表、物料平衡图如下。

表3.3-1 石墨负极材料物料投入、产出一览表 (t/a)

序号	原料		产物	
	物料名称	数量	物料名称	产量
1	生针状焦	3480	产品	10000
2	煨后针状焦	2268	水分	2715.245
3	生石油焦	9343	粉尘	890.285
4	沥青	781	沥青烟 (含苯并芘在内)	31.59
5			除磁废渣	600
6			石墨化损耗	1000
7			不合格物料	634.88
合计		15872		15872

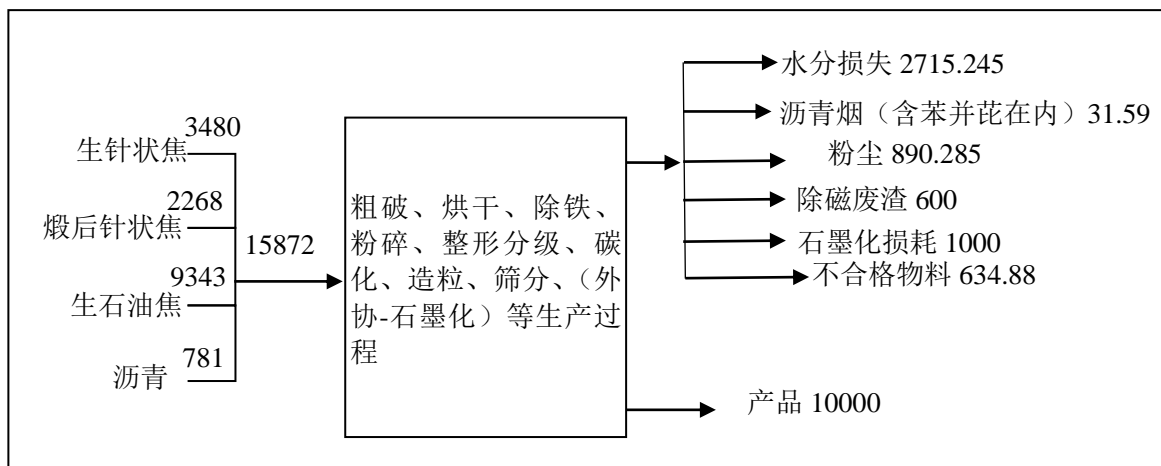


图3.4-4 石墨负极材料物料平衡图 单位: t/a

表3.3-2 硅基负极材料物料投入、产出一览表 (t/a)

序号	原料		产物	
	物料名称	数量	物料名称	产量
1	Si 粉	507	产品	1000
2	SiO2 粉	1014	除磁废渣	160.141
3			粉尘	60.859
4			升华过程中产生的废物	300
合计		1521		1521

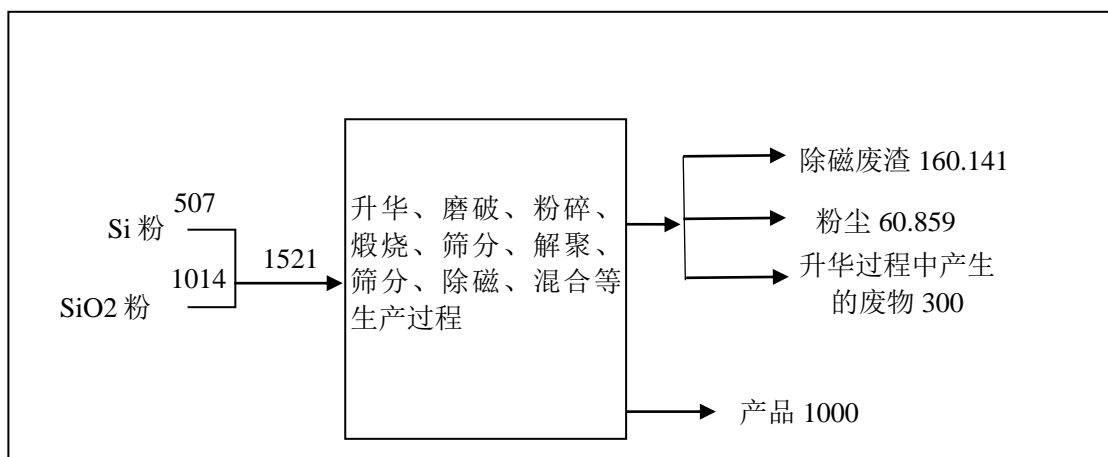


图3.4-5 表3.3-2 硅基负极材料物料平衡图 单位：t/a

### 3.3.4 污染源分析

#### 3.3.4.1 大气污染源分析

本项目在石墨负极材料生产过程中大气污染源主要为两大类：第一类为物料在物理处理过程产生的粉尘；第二类为在造粒、碳化过程中会产生沥青烟和苯并[a]芘以及天然气燃烧过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；硅基负极材料生产过程中产生的粉尘以及煅烧过程中产生的碳氢气体。

一、第一类：本项目物料的物理处理过程产生的粉尘，按照工艺设计和工程需要，（1）项目生产设备均为定制设备，自带废气收集处理系统，物料输送及废气收集处理方式为负压吸送式输送系统；风机设于系统末端抽气形成负压，物料在负压、螺旋输送机作用下从给料斗输送至设备内部，出料时布袋与出料口直接相连，粉碎整形、改性、造粒、混批、碳化、筛分产生的投料、出料粉尘均经同一套设备自带的布袋除尘器处理后无组织排放，处理后的废气出口在车间内，主要考虑此类设备数量较多，合并排气管道车间外高空排放会造成管道弯头多，排气不顺畅进而影响除尘效率，且厂房为封闭式设计，沉降于车间内的粉尘通过干式清理，可以减少对环境空气的污染贡献；（2）凡是物料进料与出料口，均设置集气设施。

二、第二类：在造粒、碳化过程中会产生沥青烟和苯并[a]芘以及天然气燃烧过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

#### 石墨负极材料生产过程中废气污染源分析：

第一类：物理处理主要包括以下工序：

（1）粗破、粉碎、整形分级、气流破碎、解聚、混料、筛分产生的粉尘

项目粗破、粉碎、整形分级、气流破碎、解聚、混料、筛分过程全密闭，类比《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目》，粉碎过程中粉料损失量约为参与粉碎量的0.8%，则本项目在粗破、粉碎、整形分级、气流破碎、解聚、混料、筛分过程中项目粉料损失量约为参与粉碎量的5.6%，生针状焦、煨后针状焦、生石油焦、沥青使用量15872t/a，则粉尘产生量约为888.83t/a，各工序粉尘直接通过管道连接进入布袋除尘器，除尘率99%，则经处理后的粉尘排放量为8.89 t/a，布袋除尘器收集的粉尘为879.94t/a，经布袋除尘器处理后排放在车间内。由于厂房为封闭式设计，粉尘在厂房内的沉降率以50%计，则这些工序粉尘无组织排放废气量为4.45t/a，沉降于地面的粉尘，企业自备扫地除尘机清理。

### (2) 进料、出料粉尘

进料、出料粉尘产生系数以0.01kg/t计，则粉尘产生量为0.159t/a，进出口安装收集效率不低于90%的集气设施，收集后的废气经除尘效率不低于99%的布袋除尘器处理后无组织排放。厂房为封闭式设计，粉尘在厂房内的沉降率以50%计，则此工序粉尘无组织排放废气量为0.017t/a。沉降于地面的粉尘，企业自备扫地除尘机清理，布袋收集的粉尘量为0.142/a。

第二类：在造粒、碳化过程中会产生沥青烟和苯并[a]芘以及天然气燃烧过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

### (1) 造粒废气

颗粒物：参考河南省地方标准《炭素工业废气污染防治技术规范》（DB41/T2085—2020）编制说明中收集数据，碳素行业混捏成型工序颗粒物产生浓度均值约为20mg/m<sup>3</sup>。本项目包覆造粒工序采用电加热，并通入氮气进行保护，不涉及燃烧。物料在缓慢搅动过程中有少量颗粒物产生，浓度可类比碳素行业混捏成型工序，即20mg/m<sup>3</sup>。

沥青烟：根据《江西南能新材料有限公司年产10000吨人造石墨负极材料项目环境影响报告书》、《江西正拓新能源科技股份有限公司年产16000吨锂离子电池负极材料和10000吨锂离子电池正极材料项目》报告中统计包覆过程沥青烟产生浓度范围521mg/m<sup>3</sup>~630mg/m<sup>3</sup>，本次区均值为560mg/m<sup>3</sup>。

苯并[a]芘：项目造粒工序属于焙烧工艺，根据《铝工业污染物排放标准编制说明》（征求意见稿）中统计的焙烧工序废气产排情况，该工序苯并[a]芘与沥



青烟浓度比值为  $0.23 \times 10^{-4} \sim 2.71 \times 10^{-4}$ 。类比同类其他项目综合考虑，本次按照两者比值  $0.5 \times 10^{-4}$  取值，则苯并[a]芘产生浓度为  $0.028 \text{mg/m}^3$ 。

二氧化硫：根据《第二次污染源普查工业系统手册（试用版）》，天然气燃烧工业  $\text{SO}_2$  产生量为  $0.02\text{S}$ ，其中 S 以《天然气》（GB17820-2012）中二类天然气指标上限  $200 \text{mg/m}^3$  计，则  $\text{SO}_2$  产污系数为  $4 \text{kg/万 m}^3$  天然气。

氮氧化物：根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》（试用版），在采用国内领先的低氮燃烧技术的情况下，天然气燃烧工业废气中  $\text{NO}_x$  产污系数为  $6.97 \text{kg/万 m}^3$ 。

造粒废气焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过  $15\text{m}$ （DA001）高排气筒排放，天然气用量为  $50 \text{m}^3/\text{h}$ ，焚烧炉配备低氮燃烧装置。除尘效率设计值为  $75\%$ ，二氧化硫的处理效率为  $30\%$ ，沥青烟、苯并[a]芘去除效率  $99\%$ ，废气量设计值为  $4500 \text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间  $7200\text{h}$ 。则包覆造粒废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并[a]芘的产生量、产生速率、产生浓度以及排放量、排放速率、排放浓度见下表。

表3.3-3 造粒废气的产排情况一览表

污染物	污染物产生情况			治理措施	废气处理效率%	污染物排放情况		
	$\text{mg/m}^3$	$\text{kg/h}$	$\text{t/a}$			$\text{mg/m}^3$	$\text{kg/h}$	$\text{t/a}$
颗粒物	20	0.09	0.648	焚烧炉 +碱液 喷淋塔 +活性 炭吸附 装置	75	5.0	0.0225	0.162
$\text{SO}_2$	4.44	0.02	0.144		30	3.11	0.014	0.101
$\text{NO}_x$	7.72	0.035	0.25		0	7.72	0.035	0.25
沥青烟	560	2.52	18.144		99	5.5	0.025	0.18
苯并[a]芘	0.028	0.000125	0.0009		99	0.00028	0.00000125	0.000009

(2) 碳化废气

颗粒物：参考河南省地方标准《炭素工业废气污染防治技术规范》（DB41/T2085—2020）编制说明中收集数据，碳素行业碳化工序颗粒物产生浓度均值约  $20 \text{mg/m}^3$ 。本项目碳化工序采用天然气加热，物料在碳化窑输送过程中有少量颗粒物产生，浓度可类比碳素行业碳化工序，即  $20 \text{mg/m}^3$ 。

沥青烟：根据《江西南能新材料有限公司年产10000吨人造石墨负极材料项目环境影响报告书》、《江西正拓新能源科技股份有限公司年产16000吨锂离子电池负极材料和10000吨锂离子电池正极材料项目》报告中统计碳化过程沥青烟产生浓度范围  $320 \text{mg/m}^3 \sim 510 \text{mg/m}^3$ ，本次区均值为  $415 \text{mg/m}^3$ 。

苯并[a]芘：项目碳化工序属于焙烧工艺，根据《铝工业污染物排放标准编制说明》（征求意见稿）中统计的焙烧工序废气产排情况，该工序苯并[a]芘与沥青烟浓度比值为 $0.23 \times 10^{-4} \sim 2.71 \times 10^{-4}$ 。类比同类其他项目综合考虑，本次按照两者比值  $0.5 \times 10^{-4}$  取值，则苯并[a]芘产生浓度为  $0.021 \text{mg/m}^3$ 。

二氧化硫：根据《第二次污染源普查工业系统手册（试用版）》，天然气燃烧工业  $\text{SO}_2$  产生量为  $0.02\text{S}$ ，其中 S 以《天然气》（GB17820-2012）中二类天然气指标上限  $200 \text{mg/m}^3$  计，则  $\text{SO}_2$  产污系数为  $4 \text{kg/万 m}^3$  天然气。

氮氧化物：根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册》（试用版），在采用国内领先的低氮燃烧技术的情况下，天然气燃烧工业废气中  $\text{NO}_x$  产污系数为  $6.97 \text{kg/万 m}^3$ 。

碳化废气2台焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过15m（DA002）高排气筒排放，天然气用量为114万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，焚烧炉配备低氮燃烧装置。除尘效率设计值为75%，二氧化硫的处理效率为30%，沥青烟、苯并[a]芘去除效率99%，废气量设计值为  $4500 \text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间7200h。则包覆造粒废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并[a]芘的产生量、产生速率、产生浓度以及排放量、排放速率、排放浓度见下表。

表3.3-4 碳化废气的产排情况一览表

污染物	污染物产生情况			治理措施	废气处理效率%	污染物排放情况		
	$\text{mg/m}^3$	$\text{kg/h}$	$\text{t/a}$			$\text{mg/m}^3$	$\text{kg/h}$	$\text{t/a}$
颗粒物	20	0.09	0.648	2台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置	75	5.0	$\frac{0.022}{5}$	0.162
$\text{SO}_2$	14.07	0.063	0.456		30	9.88	0.044	0.32
$\text{NO}_x$	24.54	0.11	0.795		0	24.54	0.11	0.795
沥青烟	415	1.87	13.446		99	4.14	0.019	0.134
苯并[a]芘	0.021	0.000095	0.00068		99	$\frac{0.0002}{1}$	$\frac{0.000}{00009}$	0.000007

硅基负极材料生产过程中废气污染源分析：

(1) 磨破、气流粉碎、解聚、混料、筛分产生的粉尘

项目粗破、粉碎、整形分级、气流破碎、解聚、混料、筛分过程全密闭，类比《溧阳紫宸新材料科技有限公司年产4万吨高性能锂离子电池负极材料生产基地暨研发中心建设项目》，粉碎过程中粉料损失量约为参与粉碎量的0.8%，则本项目在粗破、粉碎、整形分级、气流破碎、解聚、混料、筛分过程中项目粉料损失量约为参与粉碎量的4%，生针状焦、煅后针状焦、生石油焦、沥青使用

量1521t/a，则粉尘产生量约为60.84t/a，各工序粉尘直接通过管道连接进入布袋除尘器，除尘率99%，则经处理后的粉尘排放量为0.61 t/a，布袋除尘器收集的粉尘为60.23 t/a，经布袋除尘器处理后排放在车间内。由于厂房为封闭式设计，粉尘在厂房内的沉降率以50%计，则这些工序粉尘无组织排放废气量为0.305t/a，沉降于地面的粉尘，企业自备扫地除尘机清理。

#### (2) 进料、出料粉尘

进料、出料粉尘产生系数以0.01kg/t计，则粉尘产生量为0.019t/a，进出口安装收集效率不低于90%的集气设施，收集后的废气经除尘效率不低于99%的布袋除尘器处理后无组织排放。厂房为封闭式设计，粉尘在厂房内的沉降率以50%计，则此工序粉尘无组织排放废气量为0.0019t/a。沉降于地面的粉尘，企业自备扫地除尘机清理，布袋收集的粉尘量为0.0171/a。

#### (3) 煅烧废气

煅烧过程产生的气体为碳氢气体，该部分废气经焚烧装置处理后通过15m高排气筒排放，处理后的尾气为二氧化碳和水。

### 3.3.4.2 水污染源分析

本项目用水主要为：人员生活用水、设备冷却用水以及碱液喷淋用水。根据本项目水平衡分析内容，厂区废水主要为生活废水，设备冷却水和碱液喷淋用水只需要补充用水，无生产废水外排。

#### (1) 设备冷却用水

项目部分设备（反应釜、升华炉等）设置冷却循环水系统，室外设置两个冷却塔及两个循环水池，冷却循环水泵和全程物化处理器，循环设备冷却水量1000m<sup>3</sup>/d，经循环池冷却后回用，损失量约0.5%，补充水量为5m<sup>3</sup>/d、1500m<sup>3</sup>/a，主要来自新鲜水。

#### (2) 碱液喷淋用水

项目在废气处理过程中配备碱液喷淋装置，碱液喷淋用水只需要补充用水，补充水量为2m<sup>3</sup>/d，主要来自新鲜水。

#### (3) 生活污水

本项目达产后预计共有员工150人，企业在厂内不设置食宿，则职工生活用水量平均按每人每天80L计算，则生活用水量约12m<sup>3</sup>/d（3600m<sup>3</sup>/a），职工生活

污水排放系数按0.8计算，则生活污水排放量为9.6m<sup>3</sup>/d（2880m<sup>3</sup>/a）。生活污水中污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，据类比分析，其中 COD 浓度为350mg/L、BOD<sub>5</sub>浓度为250mg/L、SS 浓度为300mg/L、NH<sub>3</sub>-N 浓度为40mg/L。

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善园区污水管网的配套建设。本评价要求项目生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

本项目废水产生及排放情况如下表所示。

表3.3-5 废水污染物产生及排放情况一览表

废水名称	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 (9.6m <sup>3</sup> /d、 2880m <sup>3</sup> /a)	COD	350	1.008	通过化粪池初步处理后进入园区污水管网，再经益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。	≤50	0.144
	BOD <sub>5</sub>	250	0.72		≤10	0.0288
	SS	300	0.864		≤10	0.0288
	NH <sub>3</sub> -N	40	0.115		≤5 (8)	0.0144

### 3.3.4.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源为破碎机、粉碎机、振动筛、焚烧炉、反应釜、循环水泵等，其噪声值在65~90dB（A）之间。本项目通过选用低噪声设备，高噪设备等底座安装减振垫，以降低噪声强度；车间设备优先选用低噪声设备，采取局部减震、隔音等措施处理，并置于室内并通过距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响。主要噪声设备见下表。

表3.3-6 项目主要噪声设备一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
1	混料机	K8 栋	65~70	1	通过采取隔声、减震、消音及选用低噪设施	15~20
2	循环水泵		65~70	4		
3	破磨机		70~85	1		
4	升华炉		65~70	200		
5	气流破碎机		70~85	2		
6	振动筛		65~70	2		
7	小型气流磨		65~70	1		
8	除磁机		75~80	1		

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
9	犁刀混合机	H4 栋	65~70	2		
10	旋振筛		65~70	2		
1	气流粉碎机		70~85	1		
2	空压机		65~70	1		
3	锤破破碎机		70~85	1		
4	立轴复合破碎机		70~85	1		
5	超细磨粉碎机		65~70	1		
6	超细分级磨机		70~85	2		
7	反应釜		65~70	2		
8	焚烧炉		80~90	3		
9	循环水泵	75~80	3			

#### 3.3.4.4 固体废物污染源分析

本项目生产过程中的固体废物主要包括废一般废包装材料、除磁废渣、布袋除尘器收集的粉尘、石墨负极材料生产线不合格物料、升华过程中产生的废物、碱液喷淋中产生的废渣、废润滑油、废活性炭及员工生活垃圾等。根据其危险特性分为一般固废、危险固废以及生活垃圾。

##### (1) 一般工业固废

###### ①一般废包装材料

废包装材料主要为进厂的各种原材料包装袋等，可重复利用，损坏部分产生量约3.0t/a，收集后全部外售综合利用。

###### ②除磁废渣

项目除磁工序产生的除磁废渣，石墨负极材料生产线产生量约600t/a，硅基负极材料生产线产生量约160.141t/a，主要成分为铁，属一般工业固废，贮存于项目设置的一般工业固废暂存间，收集后全部外售综合利用。

###### ③布袋除尘器收集的粉尘

布袋除尘器收集的粉尘为940.33t/a，外售回收企业综合利用。

###### ④石墨负极材料生产线不合格物料

石墨负极材料在解聚过程中产生的不合格物料为占原料的4%，则石墨负极材料生产线的不合格物料的产生量约为634.88吨。

###### ⑤升华过程中产生的废物

在升华过程中有一部分杂质，杂质的产生量约为300吨，收集后外售回收企业综合利用。

## (2) 危险废物

### ①废润滑油

根据建设单位提供资料，设备维护废润滑油产生约为0.1t/a，收集后作为危险废物在危废暂存间临时保管，定期委托有资质单位处置。

### ②碱液喷淋中产生的废渣

碱液喷淋中产生的废渣，产生量约为 0.3t/a，收集后作为危险废物在危废暂存间临时储存，定期委托有资质单位处置。

### ③废活性炭

在废气处理过程中会产生一定量的废活性炭，产生量约为0.8t/a。

## (3) 生活垃圾

项目职工预计150人，员工生活垃圾产生量按0.5kg/d 计，则项目生活垃圾产生量为22.5t/a，在厂区集中收集后交由环卫部门统一清运。

根据上述分析，本项目营运期固废产生及处理排放情况表3.4-6，危险废物产生及处理排放详情见表3.4-7。

**表3.3-7 本项目一般固废产生情况表**

序号	类别	数量	分号类别	废物属性	处理方式
1	一般废包装材料	3.0t/a	300-001-46	一般固废	外售综合利用
2	除磁废渣	760.141t/a	300-001-47	一般固废	外售综合利用
3	布袋除尘器收集的粉尘	940.33t/a	300-001-48	一般固废	外售综合利用
4	石墨负极材料生产线不合格物料	634.88 t/a	300-001-49	一般固废	外售综合利用
5	升华过程中产生的废物	300 t/a	300-001-50	一般固废	外售综合利用
6	生活垃圾	22.5t/a	-	生活垃圾	环卫部门

表3.3-8 危险废物产生及处理排放详情一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	产废周期	危险 特性	污染防治 措施
1	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.1	设备运行	液态	1~2月	有毒有害	详见第6章 环境保护 措施
2	碱液喷淋中产生的废渣	HW49 其他废物	772-006-49	0.3	废水处理	固态	1~2月	有毒有害	
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	0.8	废气处理 设施	固态	6个月	有毒有害	

## 3.3.5 污染物排放量汇总

拟建项目污染排放量汇总情况见下表。

表3.3-9 拟建项目污染物排放量汇总表（单位：t/a）

污染物	排放源		主要污染因子	产生量	削减量	排放量	防治措施及排放去向
废气	石墨负极材料生产产生的废气	粗破、粉碎、整形分级、气流破碎、解聚、混料、筛分产生的粉尘	颗粒物	888.83	884.39	4.45	布袋除尘器
		进料、出料粉尘	颗粒物	0.159	0.142	0.017	布袋除尘器
		造粒废气	颗粒物	0.648	0.486	0.162	焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+15m高排气筒
			SO <sub>2</sub>	0.144	0.043	0.101	
			NO <sub>x</sub>	0.25	/	0.25	
			沥青烟	18.144	17.964	0.18	
			苯并[a]芘	0.0009	0.000891	0.000009	
		碳化废气	颗粒物	0.648	0.486	0.162	2台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+15m高排气筒
			SO <sub>2</sub>	0.456	0.136	0.32	
			NO <sub>x</sub>	0.795	/	0.795	
	沥青烟		13.446	13.312	0.134		
	苯并[a]芘		0.00068	0.000673	0.000007		
	硅基负极材料生产产生的废气	磨破、气流粉碎、解聚、混料、筛分产生的粉尘	颗粒物	60.84	60.535	0.305	布袋除尘器
		进料、出料粉尘	颗粒物	0.019	0.0171	0.0019	布袋除尘器
生活污水 (9.6m <sup>3</sup> /d、2880m <sup>3</sup> /a)		COD	1.008	0.864	0.144	通过化粪池初步处理后进入园区污水管网，再经益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。	
		BOD <sub>5</sub>	0.72	0.691	0.0288		
		SS	0.864	0.835	0.0288		
		NH <sub>3</sub> -N	0.115	0.101	0.0144		
固体废弃物	一般固废	一般废包装材料		3.0	3.0	0	外售综合利用
		除磁废渣		760.141	760.141	0	外售综合利用
		布袋除尘器收集的粉尘		940.33	940.33	0	外售综合利用
		石墨负极材料生产线不		634.88	634.88	0	外售综合利用



污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量	防治措施及排放去向
		合格物料				
		升华过程中产生的废物	300	300	0	外售综合利用
	危险固废	废润滑油	0.1	0.1	0	暂存厂内，定期送有资质单位处置
		沉淀池沉渣	0.3	0.3	0	
		废活性炭	0.8	0.8	0	
	生活垃圾	生活垃圾	22.5	22.5	0	环卫部门收集处理

## 第4章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，地理坐标为东经  $110^{\circ} 43'02''\sim 112^{\circ} 55'48''$ ，北纬  $27^{\circ} 58'38''\sim 29^{\circ} 31'42''$ 。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长和洞庭湖经济圈。境内有境长常高速公路、G319、G207、S308、S106 穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

益阳高新区东部产业园位于高新区东南部，益宁城际干道穿区而过，距益阳市约 15km，在行政区划上属高新区管辖，是益阳市对接长株潭城市群“两型社会”建设综合配套改革试验区的“排头兵”，是国家中部地区加工贸易梯度转移重点承接地之一，也是整个东部新区的综合服务中心。

本建设项目位于益阳高新区东部产业园，地理坐标为东经  $112^{\circ}28'18.33590''$ ，北纬  $28^{\circ}26'15.30478''$ ，厂区周围均有园区道路环绕，交通十分便利。项目具体地理位置见附图。

#### 4.1.2 地形地貌

本区域位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔 50-110m，相对高度 10-60m，地面坡度  $3-5^{\circ}$ 。该区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。所在区域位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向  $NE25-30^{\circ}$ ，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组（DYY）炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马漳组（D12），紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组（Pt）板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期山体运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

据《中国地震动参数区划图》，区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本裂度 VI 度区。

#### 4.1.3 气象和气候

评价区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、

降水年年偏丰、7 月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年降水量 1399.1~1566.1mm，主要集中在 4~6 月，降雨量约占全年的 32~37%，7~9 月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量 1124.1~1352.1mm，平均相对湿度 81%。年平均气温 17℃左右，最冷月（1 月）平均气温-1.0℃，最热月（7 月）平均气温 29℃。无霜期 270 天左右。年日照时数 1644 小时。年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 18m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%。

#### 4.1.4 河流水文

##### (1) 地表水

鱼形山水库位于沧水铺镇内，是一座中型水库，主要功能为灌溉，兼顾防洪、旅游等功能。该水库设计灌溉面积 5.1 万亩，目前实际灌溉面积为 3.43 万亩，收费面积约 2.15 亩。水库集雨面积 34.4 平方公里，总库容 3250 万立方米，正常库容 2560 万立方米，多年平均径流量 1756 万立方米，多年平均供水量为 2385 万立方米。水库位于本项目西南侧，离本项目距离约 5.5km。

项目区域共有 3 条河流：碾子河、泉交河左支、新河，均属湘江流域，其水系关系如图 4.1-1 所示。



图 4.1-1 项目区域水系分布图

新河是益阳市人民在 1974 年~1976 年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河左支镇、欧江岔镇，直至望城县乔口镇注入湘江。全长 38.5km，其中，在益阳市境内为 30.674km，坡降为 0.17%，有支流 12 条，其中二级支流 7 条。撇洪新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨 167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位 35.20m

设计，底宽上游 16m、下游 120m，设计水位 37.40~35.50m，最大流量 1260m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 60m<sup>3</sup>/s，年产水总量 4.41 亿 m<sup>3</sup>，可灌溉农田 18 万亩。撇洪新河在益阳市境内与望城县交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闸时上游河水流动性能较差。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》所确定的水域环境功能，碾子河、泉交河左支及新河属渔业、灌溉用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

## （2）地下水

区域地下水资源丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。场地为沉积厚约 200-400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。主要排泄去向为核心区东面的新河。

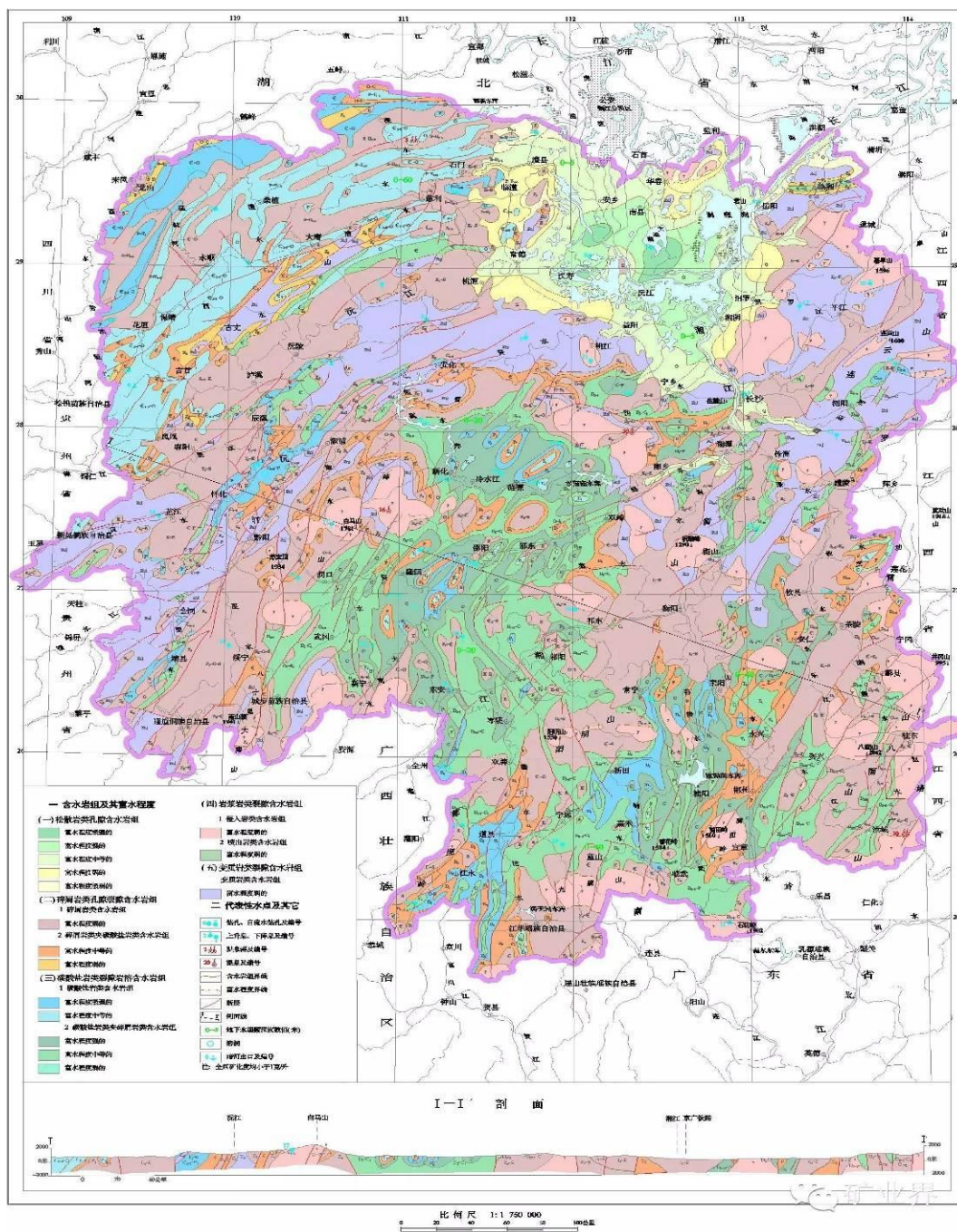


图 4.1-2 湖南省水文地质图

### 4.1.5 土壤、植被和生物多样性

该区域属亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。

植物中乔木类有马尾松、杉木、小叶砾、苦楮、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等，灌木类有问荆、金樱子、盐肤木、山胡桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。

本项目区域山丘植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，山体植被覆盖较好。未发现珍稀动植物。区内农作物主要有水稻和油菜等。

项目占地周边区域已属于园区规划范围内，除部分景观、绿化类植物外，项目周边基本无自然植被及野生动物等。

## 4.2 环境质量现状评价

### 4.2.1 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2”采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。“6.2.1.3”评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。本项目环境空气质量现状引用益阳市监测站 2020 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据。引用监测项目包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 监测年均值。益阳市中心城区空气污染物浓度状况结果统计表详见表 4.5-1。

表4.2-1 2020年益阳市环境空气质量状况  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	90	47.5	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	58	70	122.9	超标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	43	35	82.9	达标
CO	百分之 95 位数日平均质量浓度	1600	4000	40	达标
O <sub>3</sub>	百分之 90 位数 8h 平均质量浓度	130	160	81.2	达标

由上表可知，2020 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub>、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区。

根据《益阳市大气环境质量限期达标规划》（2020-2025）规划，具体规划内容如下：

#### ①规划目标

总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

## ②大气环境质量达标战略

以改善空气质量为核心，坚持源头减量、全过程控制原则，调整优化产业结构、能源结构与运输结构，深化工业源、移动源、扬尘源和面源等主要源类综合治理，强化污染物协同控制，通过实施一批重点工程项目（详见附件），逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物产生量与排放量。加强政策引导和支持，促进技术升级与产业结构调整相结合，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期间区域主要污染物浓度逐步降低，重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，全市环境空气质量有效改善，实现益阳市环境空气质量达标。

### 特征监测因子：

为进一步了解项目所在地环境空气质量现状，本评价还委托湖南中昊检测有限公司于 2022 年 2 月 7 日-13 日对项目所在地周围的苯并[a]芘进行了环境空气质量现状监测。

#### (1) 监测工作内容

监测工作内容见表 4.2-2。

表4.2-2 环境空气监测工作内容

编号	监测点位	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
1	G1 项目 H4 栋厂房西南侧 80m 处	项目西南侧约 80m	苯并[a]芘	连续监测 7 天
2	G2 项目 K8 栋厂房南侧 120m 处如舟庄园安置小区	项目南侧约 120m		

#### (2) 监测结果统计分析

环境空气监测及统计分析结果见表 4.2-3。

表4.2-3 环境空气现状浓度监测与评价结果

检测点位	采样时间	检测结果	参考限值	单位
		苯并[a]芘 (24 小时平均)		
G1 项目 H4 栋厂房西南侧 80m 处	2022-02-07	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-08	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-09	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

	2022-02-10	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-11	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-12	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-13	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
G2 项目 K8 栋厂房南侧 120m 处如舟庄园安置小区	2022-02-07	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-08	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-09	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-10	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-11	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-12	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2022-02-13	0.0009L	0.0025	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

### (3) 监测结果统计分析

环境空气监测及统计分析结果见表 4.2-4。

**表4.2-4 环境空气现状浓度监测与评价结果**

监测点位	项目	G1	G2
苯并[a]芘	24h 浓度值范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.0009L~0.0009L	0.0009L~0.0009L
	最大监测浓度标准指数	/	/
	超标数	0	0
	超标率 (%)	0	0
	标准限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.0025	0.0025

### (4) 环境空气现状评价

由表 4.2-4 可知，各监测点苯并[a]芘现状监测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。因此，环境空气现状监测数据说明项目所在区域环境空气质量现状良好。

## 4.2.2 水环境质量现状

### 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价引用了《益阳高新技术产业开发区东部产业园依托益阳东部新区污水处理厂企业污水排放评估报告》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 3 月 18 日~2022 年 3 月 20 日对本项目纳污水段碾子河、撒洪新河进行的现状监测。

#### (1) 监测工作内容

碾子河、撒洪新河地表水水质现状监测内容见表 4.2-5。

**表4.2-5 碾子河、撒洪新河地表水水质现状监测内容一览表**

监测类别	编号	监测点位	监测因子
纳污水体水环境质量监	W1	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口上游500m碾子河断面(对照断面)	水温、pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五



监测类别	编号	监测点位	监测因子
测	W2	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口 (控制断面)	日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒
	W3	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口 下游1500m碾子河断面(消减断面)	
	W4	益阳东部新区污水处理厂下游碾子河 与撒洪新河交汇处撒洪新河下游200m 撒洪新河断面(消减断面)	

## (2) 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 3 月 18 日-3 月 20 日, 连续 3 天, 每天 1 次。

## (3) 执行标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

## (4) 监测结果

益阳东部新区污水处理厂尾水纳污水体碾子河、撒洪新河地表水水质现状监测结果见表 4.2-6。

表4.2-6 碾子河、撒洪新河地表水水质现状监测结果

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
W1 益阳 东部 新区 污水 处理 厂尾 水排 污口 上游 500m 碾子 河断 面 (对 照断 面) ☆S1	淡黄、 无气味	水温	°C	9.2	12.1	7.6	—
		pH	无量纲	7.2	7.3	7.2	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.9	7.4	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	2.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	9	10	9	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	1.8	2.0	1.8	≤4
		氨氮	mg/L	0.155	0.144	0.160	≤1.0
		总磷	mg/L	0.05	0.04	0.06	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×103	2.1×103	1.8×103	≤10000
		总氮	mg/L	0.790	0.775	0.755	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.061	0.058	0.066	≤1.0
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2		

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.003	0.003	0.003	≤1.0
		砷	mg/L	4.0×10- 4	4.0×10- 4	4.0×10-4	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10- 5L	4.0×10- 5L	4.0×10- 5L	≤0.0001
		镉	mg/L	5.0×10- 4L	5.0×10- 4L	5.0×10- 4L	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10- 3L	2.5×10- 3L	2.5×10- 3L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10- 4L	4.0×10- 4L	4.0×10- 4L	≤0.01
		W2 益阳 东部 新区 污水 处理 厂尾 水排 污口 (控 制断 面) ☆S2	淡黄、 无气味	水温	℃	9.2	12.2
pH	无量纲			7.1	7.2	7.1	6~9
溶解氧	mg/L			7.8	7.7	7.2	≥5
高锰酸盐指数	mg/L			4.1	3.9	4.1	≤6
化学需氧量	mg/L			19	17	18	≤20
五日生化需氧量	mg/L			3.9	3.5	3.7	≤4
氨氮	mg/L			0.203	0.214	0.219	≤1.0
总磷	mg/L			0.11	0.10	0.11	≤0.2
挥发酚	mg/L			0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
石油类	mg/L			0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
阴离子表面 活性剂	mg/L			0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
粪大肠菌群	MPN/L			1.5×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	≤10000
总氮	mg/L			0.940	0.970	0.925	≤1.0
氟化物	mg/L			0.096	0.092	0.097	≤1.0
氰化物	mg/L			0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
硫化物	mg/L			0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
铜	mg/L			0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
锌	mg/L			0.004	0.004	0.004	≤1.0
砷	mg/L			5.0×10- 4	4.0×10- 4	4.0×10-4	≤0.05
汞	mg/L			4.0×10- 5L	4.0×10- 5L	4.0×10- 5L	≤0.0001
镉	mg/L	7.0×10- 4	5.0×10- 4L	5.0×10-4	≤0.005		

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10- 3L	2.5×10- 3L	2.5×10- 3L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10- 4L	4.0×10- 4L	4.0×10- 4L	≤0.01
W3 益阳 东部 新区 污水 处理 厂尾 水排 污口 下游 1500 m 碾 子河 断面 (消 减断 面) ☆S3	淡黄、 无气味	水温	℃	9.4	12.6	7.9	——
		pH	无量纲	7.1	7.4	7.1	6~9
		溶解氧	mg/L	7.9	8.0	7.9	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	3.7	3.5	3.4	≤6
		化学需氧量	mg/L	16	15	16	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.1	3.2	≤4
		氨氮	mg/L	0.187	0.192	0.203	≤1.0
		总磷	mg/L	0.08	0.07	0.09	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面 活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	≤10000
		总氮	mg/L	0.855	0.895	0.825	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.075	0.078	0.074	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.007	0.007	0.007	≤1.0
		砷	mg/L	6.0×10- 4	6.0×10- 4	5.0×10- 4	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10- 5L	4.0×10- 5L	4.0×10- 5L	≤0.0001
		镉	mg/L	6.0×10- 4	8.0×10- 4	5.0×10- 4L	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10- 3L	2.5×10- 3L	2.5×10- 3L	≤0.05
硒	mg/L	4.0×10- 4L	4.0×10- 4L	4.0×10- 4L	≤0.01		
W4 益阳 东部 新区	淡黄、 无气味	水温	℃	15.2	17.2	10.3	——
		pH	无量纲	7.5	7.5	7.6	6~9
		溶解氧	mg/L	6.8	7.1	6.4	≥5

采样 点位	样品状 态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
污水 处理 厂下 游碾 子河 与撇 洪新 河交 汇处 撇洪 新河 下游 200m 撇洪 新河 断面 (消 减断 面) ☆S4		高锰酸盐指数	mg/L	3.1	2.9	3.5	≤6
		化学需氧量	mg/L	14	13	15	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	2.9	2.6	3.1	≤4
		氨氮	mg/L	0.176	0.187	0.171	≤1.0
		总磷	mg/L	0.07	0.06	0.07	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	2.2×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	≤10000
		总氮	mg/L	0.800	0.820	0.785	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.068	0.064	0.065	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.019	0.019	0.019	≤1.0
		砷	mg/L	8.0×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001
		镉	mg/L	9.0×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05
	硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	

备注：参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中Ⅲ级、表 3 中的标准限值。

根据表 4.2-6，碾子河、撇洪新河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

#### 地下水环境质量现状

为了解项目所在地环境空气质量现状，本评价引用了《益阳龙岭工业集中区（调扩区）总体规划（2019-2025）环境影响报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2019 年 5 月 1 日~2019 年 5 月 3 日对该项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果。

### (1) 监测工作内容

引用监测布点：共布设 3 个监测点，其中 D1 点位于龙岭工业集中区沧泉新区菱角子冲居民水井、D2 点位于龙岭工业集中区沧泉新区西面五桂山居民水井、D3 点位于龙岭工业集中区沧泉新区西面万兴坡村居民水井。

引用监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。

监测时间：2019 年 5 月 1 日~3 日。

地下水环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-7 地下水监测工作内容

序号	位置	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
D1	龙岭工业集中区 沧泉新区菱角子 冲居民水井	本项目北侧约 700m	pH、氨氮、硝酸盐、亚 硝酸盐、挥发性酚类、氰 化物、砷、汞、铬(六 价)、总硬度、铅、氟、 镉、铁、锰、溶解性总固 体、高锰酸盐指数、硫酸 盐、氯化物、总大肠菌 群、细菌总数	连续监测 3 天，每 天监测 1 次
D2	龙岭工业集中区 沧泉新区西面五 桂山居民水井	本项目北侧 1500m		
D3	龙岭工业集中区 沧泉新区西面万 兴坡村居民水井	本项目东北侧 3900m		

### (2) 评价标准

各引用的监测点各监测指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

### (3) 评价方法

本项目地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 项评价因子的实测浓度值 (mg/L)；

C<sub>oi</sub>—第 i 项评价因子的评价标准 (mg/L)。

②对于评价标准为区间值的水质因子 (如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7$$

式中： $S_{pH_j}$ —pH 在第 j 点的标准指数；

$pH_{sd}$ —水质标准中 pH 值的下限；

$pH_{su}$ —水质标准中 pH 值的上限；

$pH_j$ —第 j 点 pH 值的平均值。

标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。

( 4 ) 监 测 结 果

---

本次引用的地下水环境质量现状监测结果见下表。

表4.2-8 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L，pH无量纲

监测断面	评价内容	pH	溶解性总固体	氨氮	挥发酚	总大肠菌群 (个/L)	硫酸盐	硝酸盐 (以N计)	砷
D1	浓度范围	7.62~7.68	93.8~94.6	0.116~0.128	0.0003L	2L	14.9~15.5	3.48~3.56	1×10 <sup>3</sup> L
	平均值	/	94.2	0.122	/	/	15.2	3.52	/
	标准指数	0.41~0.45	0.094~0.095	0.232~0.256	/	/	0.0596~0.062	0.174~0.178	/
D2	浓度范围	7.49~7.53	64.2~65.8	0.106~0.116	0.0003L	2L	10.8~11.6	2.79~2.87	1×10 <sup>3</sup> L
	平均值	/	64.77	0.11	/	/	11.2	2.84	/
	标准指数	0.32~0.35	0.0064~0.0066	0.212~0.232	/	/	0.043~0.046	0.139~0.144	/
D3	浓度范围	7.21~7.32	63.8~64.5	0.089~0.095	0.0003L	2L	7.49~7.55	2.04~2.15	1×10 <sup>3</sup> L
	平均值	/	64.17	0.093	/	/	7.52	2.09	/
	标准指数	0.14~0.21	0.0064~0.0065	0.178~0.19	/	/	0.03	0.102~0.1075	/
评价标准 III 类		6.5~8.5	≤1000	≤0.50	≤0.002	≤3	≤250	≤20	≤0.01

表4.2-9 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L，pH无量纲

监测断面	评价内容	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	亚硝酸盐	耗氧量	氯化物
D1	浓度范围	0.1×10 <sup>-3</sup> L	0.5×10 <sup>-3</sup> L	0.004L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.002L	0.001L	1.47~1.82	3.48~3.54
	平均值	0.1×10 <sup>-3</sup> L	0.5×10 <sup>-3</sup> L	0.004L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	0.002L	0.001L	1.63	3.51
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.49~0.61	0.0139~0.0141

监测断面	评价内容	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	亚硝酸盐	耗氧量	氯化物
D2	浓度范围	$0.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.004L	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.002L	0.001L	1.26~1.63	4.16~4.27
	平均值	$0.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.004L	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.002L	0.001L	1.49	4.22
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.42~0.54	0.0167~0.0171
D3	浓度范围	$0.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.004L	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.002L	0.001L	1.19~1.42	3.39~3.45
	平均值	$0.1 \times 10^{-3} \text{L}$	$0.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.004L	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	0.002L	0.001L	1.3	3.42
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.397~0.47	0.0136~0.0138
评价标准 III 类		$\leq 0.001$	$\leq 0.005$	$\leq 0.05$	$\leq 0.01$	$\leq 1$	$\leq 1$	$\leq 3.0$	$\leq 250$

从上表的监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。



### 4.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托了湖南中昊检测有限公司于 2022 年 2 月 7 日、2 月 8 日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

#### (1) 监测工作内容

本次声环境监测共设 9 个监测点，分别位于本项目 H4 栋和 K8 栋厂址四周东、南、西、北侧位置以及项目南侧居民点，具体监测点位详见附图，监测工作内容见下表。

表4.2-10 声环境监测工作内容

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	项目H4栋厂房厂界东面	等效连续A声级	连续监测2天 每天昼、夜各监测1次
N2	项目H4栋厂房厂界南面		
N3	项目H4栋厂房厂界西面		
N4	项目H4栋厂房厂界北面		
N5	项目K8栋厂房厂界东面		
N6	项目K8栋厂房厂界南面		
N7	项目K8栋厂房厂界西面		
N8	项目K8栋厂房厂界北面		
N9	项目K8栋厂房南侧58m处如舟庄园安置小区居民点		

#### (2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行。

#### (3) 监测结果统计分析

环境噪声  $Leq$  监测结果统计详见下表。

表4.2-11 环境噪声  $Leq$  监测结果统计表 单位: dB(A)

采样时间	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
2022-02-07	N1项目H4栋厂房厂界东面	昼间	58	65	dB (A)
		夜间	52	55	dB (A)
	N2项目H4栋厂房厂界南面	昼间	57	65	dB (A)
		夜间	53	55	dB (A)
	N3项目H4栋厂房厂界西面	昼间	60	65	dB (A)
		夜间	48	55	dB (A)
	N4项目H4栋厂房厂界北面	昼间	61	65	dB (A)
		夜间	50	55	dB (A)
N5项目K8栋厂房厂界东面	昼间	61	65	dB (A)	
	夜间	49	55	dB (A)	

采样时间	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
	N6项目K8栋厂房厂界南面	昼间	59	65	dB (A)
		夜间	52	55	dB (A)
	N7项目K8栋厂房厂界西面	昼间	58	65	dB (A)
		夜间	51	55	dB (A)
	N8项目K8栋厂房厂界北面	昼间	60	65	dB (A)
		夜间	48	55	dB (A)
N9项目K8栋厂房南侧58m处安置小区居民点	昼间	55	60	dB (A)	
	夜间	44	50	dB (A)	
2022-02-08	N1项目H4栋厂房厂界东面	昼间	58	65	dB (A)
		夜间	50	55	dB (A)
	N2项目H4栋厂房厂界南面	昼间	61	65	dB (A)
		夜间	48	55	dB (A)
	N3项目H4栋厂房厂界西面	昼间	62	65	dB (A)
		夜间	51	55	dB (A)
	N4项目H4栋厂房厂界北面	昼间	58	65	dB (A)
		夜间	51	55	dB (A)
	N5项目K8栋厂房厂界东面	昼间	57	65	dB (A)
		夜间	49	55	dB (A)
	N6项目K8栋厂房厂界南面	昼间	60	65	dB (A)
		夜间	51	55	dB (A)
	N7项目K8栋厂房厂界西面	昼间	62	65	dB (A)
		夜间	47	55	dB (A)
	N8项目K8栋厂房厂界北面	昼间	61	65	dB (A)
		夜间	48	55	dB (A)
	N9项目K8栋厂房南侧58m处安置小区居民点	昼间	56	60	dB (A)
		夜间	45	50	dB (A)

#### (4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目 H4 栋和 K8 栋厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标准；居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状

根据本项目土壤环境影响评价等级，本项目属于土壤环境影响评价工作等级“二级”项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018) 中现状监测点数量要求，二级土壤环境评价项目污染影响型需在项目占地范围内监测 3 个柱状样点，1 个表层样点，在项目占地范围外监测 2 个表层样点。

本评价委托湖南中昊检测有限公司于 2022 年 2 月 7 日对项目所在区域土壤环境质量现状进行了监测，本次评价还引用项目占地范围外监测 3 个表层样

点。

(1) 现状监测内容

①现状监测工作

土壤环境监测布点位置见附图，监测工作内容见下表

表4.2-12 土壤监测点位监测项目

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
T1	项目厂址内 H4栋厂房西侧表层样土壤	GB36600-2018表1中 45项基本项以及pH值	采样监测1次 表层样在0~0.2m 柱状样在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m分别取样
	项目厂址内 H4栋厂房西侧柱状样土壤	GB36600-2018表1中 苯并[a]芘以及pH值	
T2	项目厂址内 H4栋厂房东侧柱状样土壤		
T3	项目厂址内 K8栋厂房东侧柱状样土壤		

②监测结果统计分析

土壤监测结果达标情况分析结果见下表。

表4.2-13 土壤监测结果评价表

检测点位	采样时间	采样深度	检测因子	检测结果	参考限值	单位
T1 项目厂址内 H4 栋厂房西侧	2022-02-07	表层样(0-0.2m)	pH	7.51	/	无量纲
			汞	0.043	38	mg/kg
			砷	16.6	60	mg/kg
			铅	50	800	mg/kg
			铜	36	18000	mg/kg
			六价铬	0.5L	5.7	mg/kg
			镍	43	900	mg/kg
			镉	0.88	65	mg/kg
			四氯化碳	0.03L	2.8	mg/kg
			氯仿	0.02L	0.9	mg/kg
			氯甲烷	0.02L	37	mg/kg
			1,1-二氯乙烷	0.02L	9	mg/kg
			1,2-二氯乙烷	0.01L	5	mg/kg
			1,1-二氯乙烯	0.01L	66	mg/kg
			顺-1,2-二氯乙烯	0.07	596	mg/kg
			反-1,2-二氯乙烯	0.02L	54	mg/kg
			二氯甲烷	0.02L	616	mg/kg
			1,2-二氯丙烷	0.008L	5	mg/kg
			1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	10	mg/kg
			1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	mg/kg
四氯乙烯	0.02L	53	mg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	0.02L	840	mg/kg			
1,1,2-三氯乙烷	0.02L	2.8	mg/kg			

			三氯乙烯	0.009L	2.8	mg/kg		
			1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	mg/kg		
			氯乙烯	0.02L	0.43	mg/kg		
			苯	0.01L	4	mg/kg		
			氯苯	0.005L	270	mg/kg		
			1,2-二氯苯	0.02L	560	mg/kg		
			1,4-二氯苯	0.008L	20	mg/kg		
			乙苯	0.006L	28	mg/kg		
			甲苯	0.006L	1200	mg/kg		
			间二甲苯+对二甲苯	0.009L	570	mg/kg		
			邻二甲苯+苯乙烯	0.02L	640	mg/kg		
			苯胺	0.09L	260	mg/kg		
			2-氯酚	0.06L	2256	mg/kg		
			硝基苯	0.09L	76	mg/kg		
			萘	0.09L	70	mg/kg		
			苯并[a]蒽	0.1L	15	mg/kg		
			蒽	0.1L	1293	mg/kg		
			苯并[b]荧蒽	0.2L	15	mg/kg		
			苯并[k]荧蒽	0.1L	151	mg/kg		
			苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg		
			茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	mg/kg		
			二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	mg/kg		
			T2 项目厂址内 H4 栋厂房东侧	柱状样(0-0.5m)	pH	7.63	/	无量纲
					苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg
柱状样(0.5-1.5m)	pH	7.36		/	无量纲			
	苯并[a]芘	0.1L		1.5	mg/kg			
柱状样(1.5-3m)	pH	7.48		/	无量纲			
	苯并[a]芘	0.1L		1.5	mg/kg			
T3 项目厂址内 K8 栋厂房东侧	柱状样(0-0.5m)	pH	7.37	/	无量纲			
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg			
	柱状样(0.5-1.5m)	pH	7.41	/	无量纲			
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg			
	柱状样(1.5-3m)	pH	7.26	/	无量纲			
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg			
T3 项目厂址内 K8 栋厂房东侧	柱状样(0-0.5m)	pH	7.44	/	无量纲			
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg			
	柱状样(0.5-1.5m)	pH	7.37	/	无量纲			
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg			
柱状样(1.5-3m)	pH	7.61	/	无量纲				
	苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg				

由上表可知，本项目土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

## （2）项目引用数据监测内容

本次评价引用了《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》（2021 年 5 月）中于 2020 年 7 月 21 日对该项目所在区域进行的土壤环境现状监测结果和《湖南山力玉柴新能源机电有限公司年产 330 台套静音箱及 600 吨塑料制品建设项目环境影响报告表》中委托湖南华源检测有限公司于 2019 年 9 月 5 日对该项目所在区域进行的土壤环境现状监测结果。

#### ①监测项目及频率

监测项目：T1 高新区管委会-龙塘路：45 项基本因子；T2 引用项目厂址中心表层土样：45 项基本因子；T3 引用项目场区外 200m 范围内表层土样：pH 值、苯、甲苯。

监测频率：2020 年 7 月 21 日，2019 年 9 月 5 日，监测一次。

#### ②监测点位

本次评价引用监测点位布置情况见下表。

表4.2-14 土壤监测点位布置情况

监测断面	断面位置	监测因子
T1 高新区管委会-龙塘路	位于本项目西北侧约 530m	45 项基本因子
T2 引用项目厂址中心表层土样	位于本项目北侧约 420m	45 项基本因子
T3 引用项目场区外 200m 范围内表层土样	位于本项目西北侧约 400m	pH 值、苯、甲苯

#### ③评价标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

#### ④评价方法

土壤环境现状采用标准指数法单项因子评价。

土壤污染因子的标准指数采用下式计算：

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

式中： $S_{ij}$ —单项污染因子  $i$  在  $j$  监测点的标准指数；

$C_{ij}$ —污染物  $i$  在  $j$  点的浓度，mg/L；

$C_{si}$ —污染因子  $i$  的底泥浓度标准，mg/L。

#### ⑤监测结果统计

土壤监测结果、各指标占标率及达标情况分析结果见下表。

表4.2-15 土壤监测结果评价表

采样点位	样品状态	检测项目	单位	检测结果土壤	标准值	是否达标
T1 高新区管委会-龙塘路 2020.7.21	棕色干土	砷	mg/kg	26.0	60	达标
		镉	mg/kg	0.0237	65	达标
		铬(六价)	mg/kg	ND	5.7	达标
		铜	mg/kg	58	18000	达标
		铅	mg/kg	23.9	800	达标
		汞	mg/kg	0.0756	38	达标
		镍	mg/kg	82	900	达标
		四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	达标
		氯仿	mg/kg	ND	0.9	达标
		氯甲烷	mg/kg	ND	37	达标
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	达标
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	达标
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	达标
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	达标
		二氯甲烷	mg/kg	ND	616	达标
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	达标
		四氯乙烯	mg/kg	ND	53	达标
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	达标
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	达标
		三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	达标
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	达标
		氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	达标
		苯	mg/kg	ND	4	达标
		氯苯	mg/kg	ND	270	达标
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	达标
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	达标
		乙苯	mg/kg	ND	28	达标
		苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
		甲苯	mg/kg	ND	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570	达标		

采样点位	样品状态	检测项目	单位	检测结果土壤	标准值	是否达标
		邻二甲苯	mg/kg	ND	640	达标
		硝基苯	mg/kg	ND	76	达标
		苯胺	mg/kg	ND	260	达标
		2-氯酚	mg/kg	ND	2256	达标
		苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	达标
		苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	达标
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	达标
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	达标
		蒽	mg/kg	ND	1293	达标
		二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	达标
		萘	mg/kg	ND	70	达标
		T2 引用项目 厂址中心表 层土样 2019.9.5	/	砷	mg/kg	11.7
镉	mg/kg			1.49	65	达标
六价铬	mg/kg			2L	5.7	达标
铜	mg/kg			37	18000	达标
铅	mg/kg			68	800	达标
汞	mg/kg			0.179	38	达标
镍	mg/kg			18	900	达标
四氯化碳#	μg/kg			0.0144	2.8	达标
氯仿#	μg/kg			0.0011L	0.9	达标
氯甲烷#	μg/kg			0.0010L	3.7	达标
1,1-二氯乙烷#	μg/kg			0.0077	9	达标
1,2-二氯乙烷#	μg/kg			0.0013L	5	达标
1,1-二氯乙烯#	μg/kg			0.0010L	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯#	μg/kg			0.0053	596	达标
反-1,2-二氯乙烯#	μg/kg			0.0014L	54	达标
二氯甲烷#	μg/kg			0.0015L	616	达标
1,2-二氯丙烷#	μg/kg			0.0094	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷#	μg/kg			0.0012L	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷#	μg/kg			0.0012L	6.8	达标
四氯乙烯#	μg/kg			0.0069	53	达标
1,1,1-三氯乙烷#	μg/kg	0.0013L	840	达标		
1,1,2-三氯乙烷#	μg/kg	0.0012L	2.8	达标		

采样点位	样品状态	检测项目	单位	检测结果土壤	标准值	是否达标
		三氯乙烯#	μg/kg	0.0106	2.8	达标
		1,2,3-三氯丙烷#	μg/kg	0.0012L	0.5	达标
		氯乙烯#	μg/kg	0.0096	0.43	达标
		苯#	μg/kg	0.0023	4	达标
		氯苯#	μg/kg	0.0012L	270	达标
		1,2-二氯苯#	μg/kg	0.0027	560	达标
		1,4 二氯苯#	μg/kg	0.0017	20	达标
		乙苯#	μg/kg	0.0012L	28	达标
		苯乙烯#	μg/kg	0.0011L	1290	达标
		甲苯#	μg/kg	0.0013L	1200	达标
		间二甲苯+对二甲苯#	μg/kg	0.0012L	570	达标
		邻二甲苯#	μg/kg	0.0012L	640	达标
		硝基苯#	mg/kg	0.09L	76	达标
		苯胺#	mg/kg	0.05L	260	达标
		2-氯酚#	mg/kg	0.06L	2556	达标
		苯并[a]蒽#	mg/kg	0.1L	15	达标
		苯并[a]芘#	mg/kg	0.1L	1.5	达标
		苯并[b]荧蒽#	mg/kg	0.2L	15	达标
		苯并[k]荧蒽#	mg/kg	0.1L	151	达标
		蒽#	mg/kg	0.1L	1293	达标
		二苯并[a, h]蒽#	mg/kg	0.1L	1.5	达标
		茚并[1,2,3-cd]芘#	mg/kg	0.1L	15	达标
		萘#	mg/kg	0.09L	70	达标
T3 引用项目 场区外 200m 范围 内表层土样 2019.9.5	/	pH 值	无量纲	7.39	/	达标
		苯	μg/kg	0.0035	4	达标
		甲苯	μg/kg	0.0013L	1200	达标

#### ⑥评价结论

由上表可知，引用建设用地土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

### 4.3 区域污染源调查

根据东部新区核心区规划概况内容，本项目园区产业定位为重点发展技术



含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，符合益阳高新区的总体产业定位。通过对本项目周边情况调查，本项目周边企业还主要有湖南六和科技有限公司、湖南光智通信技术有限公司、湖南星桓机电设备有限公司、湖南天创源科技有限公司、湖南德创精密模具有限公司等。根据本项目周边企业调查情况，本项目周边主要以机械制造业、电子信息业等企业为主，此类企业各污染物产生量较小，本项目周边无大型污染型企业，本项目与周边工业企业环境不相冲突。

#### 4.4 东部新区核心区规划概况

本项目位于益阳高新区东部产业园（益阳市东部新区核心区）规划的工业用地，东部新区核心区规划概况如下：

##### 4.4.1 规划范围、期限与产业定位

规划范围：东起长常高速公路；西至石长铁路；南起晏家村路；北至高新大道，总用地面积 18.21km<sup>2</sup>。

规划期限：2008~2020 年，现状评价年为 2011 年。规划近期为 2011~2015 年，远期为 2016 年~2020 年。规划范围大致以鱼形山路为界，以北为近期规划范围，面积约 8.68km<sup>2</sup>，以南为远期规划范围，面积约 9.53km<sup>2</sup>。

产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，符合益阳高新区的总体产业定位。

##### 4.4.2 发展目标

###### （1）总体目标

把规划区建设成为新型城市化与新型工业化的示范区，即以构建“两型社会”为目标，以新型城市化为抓手，突出生态和产业两大特色，形成一个集山、水、园、城于一体的生态型产业新城，使之成为益阳高新区东部新区的标准性示范区。

###### （2）经济目标

目前益阳高新区地均 GDP 约 2.5 亿元，人均 GDP 约 1.7 万元。2015 年人均 GDP 约 3.5 万元，2020 年人均 GDP 约 5 万元。

##### 4.4.3 功能定位

###### （1）益阳城市发展的主要组成部分

实施“东接东进”战略，形成“长株潭益”的城市群格局是益阳多年来的发展诉求。今后的东部新区势必成为益阳主城区的组成部分。在益阳向东发展的同时，长沙也在积极西拓。益阳高新区东部新区和长沙大河西均是长株潭“井子形”区域发展轴上承东启西的战略节点，具有重大意义。因此，位于此发展轴上的东部新区迎来了历史上前所未有的发展机遇。

#### (2) 益阳“两型社会”的具体实施

以“科学发展观”、“两型社会”、“循环经济”等一系列后现代城市发展理念为指导思想，借鉴长株潭城市群区域规划对“两型社会”、“生态城市”指标体系的研究，同时立足益阳市以及本次项目的实际情况，综合确定规划区的建设标准，把核心区打造成益阳“两型社会”的示范区。

#### 4.4.4 总体布局与用地规划

##### (1) 总体布局

###### ①规划空间结构

总体空间布局主要体现“一心、两区、三轴”的规划结构。

“一心”：高新技术产业服务中心，包括行政办公、研发中心、商业金融服务、文化娱乐、医疗卫生、体育科研和旅游休闲等用地，是核心区的主中心。

“两区”：生活服务片区和产业承接片区。生活服务片区是为产业服务的居住、安置区，包括小型的商业、文化娱乐、中学、小学等基础设施，位于益宁城际干道以西。产业承接片区分为若干个工业组团，重点培养机械制造业、电子信息业、食品加工业以及其他配套产业等，位于益宁城际干道以东。

“三轴”：高新大道产业启动轴、城际干道城市发展轴、鱼形山路生活休闲轴。

###### ②用地功能布局

规划区用地功能由产业区、产业综合服务区、商贸区、配套生活区和公园绿化区等六个功能区组成。

产业区是规划区的主体。核心区规划了三个工业产业基地，包括装备制造生产基地、电子信息产业基地和食品加工工业基地，总规划面积约 1082.3 公顷，约占规划总建设用地的 67.9%，在所有用地种类的比例中比例最高，体现了工业优先发展的原则。每个工业基地内用地规整，交通畅通，人车分流，客货分流。

产业综合服务区位于产业区内部，主要为产业区提供商业金融、公共设施、市政设施、文化娱乐设施等综合服务。

商贸区位于鱼形山路以北，主要为配套生活区提供商业服务。

配套生活区位于 319 国道以西和鱼形山路以北，主要为产业区携眷人员提供居住服务。

集中绿化区：包括公共绿地和生产防护绿地，总面积 7936 公顷。

## （2）用地规划

规划区城市建设用地主要分为居住用地、公共建筑用地、工业用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地和绿地 8 大类。总用地面积为 1593.4 公顷。

### ①居住用地 I

规划区居住用地面积为 191.7 公顷，占城市建设用地面积的 12%。区内居住用地主要为规划区管理阶层等高级技术人员、携眷从业人员和拆迁安置居民服务。各居住区根据不同的规模配置相应的公共服务设施。并且可以兼容商业用地。规划区内的居住用地为新建居住用地，在满足本规划提出的控制指标及配套设施的前提下，下阶段的设计可以改变配套设施及小区绿地的位置。居住商业混合用地中，居住建筑面积宜大于 80% 的比例。

### ②公共建筑用地 I

规划区管理办公、商贸娱乐、文化娱乐等公共设施用地面积为 115.6 公顷，占城市建设用地面积的 7.3%。商业性公共设施用地主要沿 319 国道和鱼形山路布置，商业金融用地可兼容居住用地。商业性公共设施用地和管理办公用地共同构成规划区的中心商贸区，主要沿 319 国道和鱼形山路布置。行政办公用地位于兰岭路以南、城际干道以西，结合中心公园布局，主要为东部新区核心区综合管理机构和商业性办公用地。商业金融业用地包括商业用地、服务业用地、市政用地和旅馆业用地。文体娱乐及教育科研用地主要位于生活片区南部、鱼形山路以北，以文化娱乐中心、图书馆、影剧院等现代产业区必备的大型公共设施为主。并在两个产业综合服务区设置片区级文化娱乐用地。医疗卫生用地用于建设为园区配套服务的中心医院。

### ③工业用地(M)

规划区工业用地均为先进工业和高新技术产业用地，具体由一类工业用地

和二类工业用地组成，总用地为 1082.3 公顷，占总建设用地面积的 67.9%。规划区产业用地划分为三个产业组团，每个产业组团由 6-10 个工业地块组成。各工业地块面积基本控制在 6-10 公顷左右，便于招商引资。规划区内城市主次干道和重要支路为必须修建的道路，各工业单元内支路为引导性道路，根据招商引资企业的规模可以适当调整，以增加规划弹性应对企业规模的不确定性。

#### ④仓储用地 (W)

规划仓储用地位于规划区的西北部，区域交通发达，石长铁路、319 国道、高新大道交汇于此，并且该区临近沧水铺镇，便于进行货运集散、货运贮存、配发、信息传递等。

规划仓储用地 15.5 公顷，占总建设用地的 1%。

#### ⑤对外交通用地(T)

规划对外交通用地面积 0.7 公顷，占城市建设用地 0.1%。为泉交河左支收费站用地。

#### ⑥道路广场用地(s)

规划区道路广场用地面积 64.3 公顷，占城市建设用地面积的 4%。包括道路用地、广场用地和社会停车场库用地三类。

#### ⑦市政公用设施用地(u)

规划市政公用设施用地面积 43.7 公顷，包括供应设施用地、交通设施用地、邮电设施用地和环境卫生设施用地。

#### ⑧绿地(G)

规划区绿地总面积 79.6 公顷，占城市建设用地 5%。

### 4.4.5 企业准入条件一览表

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》(报批稿)，企业准入条件如下表所示。

表4.4-1 企业准入条件一览表

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工业废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等。
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业。

类型	行业类别
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。
禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重金属冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N 排放的工业项目。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%；固废处理率达 100%；污染物排放达标率 100%。

## 4.5 依托工程

### (1) 益阳东部新区污水处理厂

益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m<sup>2</sup>。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为 3 万 t/d，二期工程建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，二期工程建设正在筹备中。该污水处理厂最终接纳水体为碾子河，废水经处理后按提质改造要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入碾子河，碾子河水质执行《地表水环境质量标准》中 III 类标准。

规划远期在宴家村路以北和雪花湾路以西交叉口建设远期污水处理厂，规模 24 万吨/日，总占地 20 公顷，服务范围包括核心区南部 9.53km<sup>2</sup> 的区域以及衡龙桥镇居民生活污水。处理工艺将与近期污水厂相同，采用改良型氧化沟工艺。污水处理达标后经碾子河排入新河。根据规划区的地形地势以及污水处理厂的位置，在高新大道与雪花湾路交叉口设置一座污水提升泵站，规模 1 万吨/天，占地 0.05 公顷，服务面积 19 公顷。

### (2) 益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m<sup>2</sup>，合 90.0 亩。总投资 50046.10 万元，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。本项目规模确定为垃圾进厂量 800t/d（365d/a），垃圾入炉量 700t/d（333d/a）。项目属于 II 级焚烧厂规模，每年机炉运行 8000 小时。焚烧厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用 2 条 400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施，另外配置 1 台 15MW 汽轮发电机组和 1 套高温旁路凝汽器，预计年最大发电量约为 73.8×10<sup>6</sup>kWh。该垃圾

焚烧发电厂 2016 年 6 月已投入生产。目前日处理生活垃圾 600 吨左右。

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响分析

#### (1) 废气污染源强分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定,经验算可知各因子的  $P_i$  均小于 10%, 因此, 本项目大气环境影响评价等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

根据本项目工程分析, 主要的大气污染源为造粒、碳化过程中产生的  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘; 在加工过程中产生的粉尘以及天然气加热废气。本项目污染源参数调查详见下表。

表5.1-1 本项目正常工况下有组织污染源源强

污染源	排气筒编号	污染因子	年排放时间 h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	风量 $m^3/h$	出口温度 $^{\circ}C$	污染源强 kg/h
造粒废气	DA001	颗粒物	7200	15	0.5	4500	35	0.0225
		$SO_2$						0.014
		$NO_x$						0.035
		沥青烟						0.025
		苯并[a]芘						0.00000125
碳化废气	DA002	颗粒物	7200	15	0.5	4500	35	0.0225
		$SO_2$						0.044
		$NO_x$						0.11
		沥青烟						0.019
		苯并[a]芘						0.00000009

表5.1-2 本项目面源污染源排放参数

污染因子	排放速率	评价标准	面源长度	面源宽度	排放高度
石墨负极材料厂区无组织排放颗粒物	0.62kg/h	日均值 $0.15mg/m^3$	150m	48m	10m
硅基负极材料厂区无组织排放颗粒物	0.04kg/h	日均值 $0.15mg/m^3$	150m	53m	10m

本项目非正常工况下有组织废气排放预测主要考虑生产车间有组织排放的碳化、造粒废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并[a]芘。非正常工况下污染源参数调查详见下表。

表5.1-3 本项目非正常工况下有组织污染源源强

污染源	排气筒编号	污染因子	年排放时间 h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	风量 m <sup>3</sup> /h	出口温度℃	污染源强 kg/h
造粒废气	DA001	颗粒物	7200	15	0.5	4500	35	0.09
		SO <sub>2</sub>						0.02
		NO <sub>x</sub>						0.035
		沥青烟						2.52
		苯并[a]芘						0.000125
碳化废气	DA002	颗粒物	7200	15	0.5	4500	35	0.09
		SO <sub>2</sub>						0.063
		NO <sub>x</sub>						0.11
		沥青烟						1.87
		苯并[a]芘						0.000095

## (2) 预测模式选择

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)估算模式,分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物),及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

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

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型,具体参数见下表。

表5.1-4 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(城市选项时)	500 万
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-10.2
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		相对湿度 82%
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/



参数		取值
	岸线方向/°	/

## (3) 预测结果

根据 AERSCREEN 估算模型计算得出，评价范围内下风向距离工程主要污染源大气污染物正常工况下的最大地面落地浓度及占标率计算结果分别见下表。

表5.1-5 造粒废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	SO <sub>2</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	9.62E-06	0	10	5.99E-06	0
25	3.83E-04	0.04	25	2.38E-04	0.05
50	2.20E-03	0.24	50	1.37E-03	0.27
54	2.71E-03	0.3	75	<b>1.69E-03</b>	0.34
75	2.70E-03	0.3	100	1.68E-03	0.34
100	2.38E-03	0.26	102	1.48E-03	0.3
125	2.02E-03	0.22	125	1.25E-03	0.25
150	1.74E-03	0.19	150	1.08E-03	0.22
175	1.53E-03	0.17	175	9.53E-04	0.19
200	1.38E-03	0.15	200	8.58E-04	0.17
225	1.48E-03	0.16	225	9.23E-04	0.18
250	1.53E-03	0.17	250	9.54E-04	0.19
275	1.54E-03	0.17	275	9.58E-04	0.19
300	1.52E-03	0.17	300	9.45E-04	0.19

表5.1-6 造粒正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	NO <sub>x</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	1.50E-05	0.01
25	5.96E-04	0.24
50	3.42E-03	1.37
75	4.21E-03	1.69
96	4.20E-03	1.68
100	3.71E-03	1.48
125	3.14E-03	1.25
150	2.70E-03	1.08

距源中心下风向距离 D(m)	NOx	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
175	2.38E-03	0.95
200	2.14E-03	0.86
225	2.31E-03	0.92
250	2.38E-03	0.95
275	2.40E-03	0.96
300	2.36E-03	0.95

表5.1-7 造粒废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	沥青烟		距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	1.07E-05	0	10	5.34E-10	0
25	4.25E-04	0	25	2.13E-08	0.01
50	2.44E-03	0.01	50	1.22E-07	0.04
54	3.01E-03	0.01	75	1.50E-07	0.05
75	3.00E-03	0.01	100	1.50E-07	0.05
100	2.64E-03	0.01	102	1.32E-07	0.04
125	2.24E-03	0.01	125	1.12E-07	0.04
150	1.93E-03	0	150	9.63E-08	0.03
175	1.70E-03	0	175	8.50E-08	0.03
200	1.53E-03	0	200	7.65E-08	0.03
225	1.65E-03	0	225	8.24E-08	0.03
250	1.70E-03	0	250	8.51E-08	0.03
275	1.71E-03	0	275	8.55E-08	0.03
300	1.69E-03	0	300	8.43E-08	0.03

表5.1-8 碳化废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	SO <sub>2</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	9.62E-06	0	10	1.88E-05	0
25	3.83E-04	0.04	25	7.49E-04	0.15
50	2.20E-03	0.24	50	4.29E-03	0.86
54	2.71E-03	0.3	75	5.29E-03	1.06
75	2.70E-03	0.3	100	5.28E-03	1.06

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	SO <sub>2</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
100	2.38E-03	0.26	102	4.66E-03	0.93
125	2.02E-03	0.22	125	3.94E-03	0.79
150	1.73E-03	0.19	150	3.39E-03	0.68
175	1.53E-03	0.17	175	2.99E-03	0.6
200	1.38E-03	0.15	200	2.70E-03	0.54
225	1.48E-03	0.16	225	2.90E-03	0.58
250	1.53E-03	0.17	250	3.00E-03	0.6
275	1.54E-03	0.17	275	3.01E-03	0.6
300	1.52E-03	0.17	300	2.97E-03	0.59

表5.1-9 碳化废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	NO <sub>x</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	4.70E-05	0.02
25	1.87E-03	0.75
50	1.07E-02	4.29
75	1.32E-02	5.29
96	1.32E-02	5.28
100	1.16E-02	4.66
125	9.85E-03	3.94
150	8.48E-03	3.39
175	7.48E-03	2.99
200	6.74E-03	2.7
225	7.25E-03	2.9
250	7.49E-03	3
275	7.53E-03	3.01
300	7.42E-03	2.97

表5.1-10 碳化废气正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	沥青烟		距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	8.13E-06	0.00	10	3.85E-11	0
25	3.24E-04	0.00	25	1.53E-09	0

距源中心下风向距离 D(m)	沥青烟		距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
50	1.85E-03	0.00	50	8.78E-09	0
54	2.29E-03	0.01	75	1.08E-08	0.01
75	2.28E-03	0.01	100	1.08E-08	0.01
100	2.01E-03	0.01	102	9.53E-09	0.01
125	1.70E-03	0.00	125	8.06E-09	0
150	1.47E-03	0.00	150	6.94E-09	0
175	1.29E-03	0.00	175	6.12E-09	0
200	1.16E-03	0.00	200	5.51E-09	0
225	1.25E-03	0.00	225	5.94E-09	0
250	1.29E-03	0.00	250	6.13E-09	0
275	1.30E-03	0.00	275	6.16E-09	0
300	1.28E-03	0.00	300	6.08E-09	0

表5.1-11 石墨负极材料厂区面源估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	10	4.99E-02	5.54
25	25	5.43E-02	6.04
50	50	6.93E-02	7.70
75	75	8.25E-02	9.16
100	100	8.63E-02	9.58
125	125	8.73E-02	9.70
150	150	8.44E-02	9.37
167	170	7.69E-02	8.54
175	175	6.89E-02	7.65
200	200	6.20E-02	6.89
225	225	5.68E-02	6.31
250	250	5.26E-02	5.84
275	275	4.91E-02	5.46
300	300	4.62E-02	5.13

表5.1-12 硅基负极材料厂区面源估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物	
		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	10	6.43E-03	0.71
25	25	7.26E-03	0.81
50	50	9.10E-03	1.01
75	75	1.09E-02	1.21
100	100	1.15E-02	1.28
125	125	1.16E-02	1.29
150	150	1.13E-02	1.26
167	170	1.04E-02	1.16
175	175	9.36E-03	1.04
200	200	8.47E-03	0.94
225	225	7.76E-03	0.86
250	250	7.19E-03	0.80
275	275	6.73E-03	0.75
300	300	6.34E-03	0.70

表5.1-13 造粒废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	SO <sub>2</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	3.85E-05	0.00	10	8.56E-06	0.00
25	1.53E-03	0.17	25	3.40E-04	0.07
30	8.78E-03	0.98	50	1.95E-03	0.39
50	1.08E-02	1.20	54	2.41E-03	0.48
75	1.08E-02	1.20	75	2.40E-03	0.48
100	9.53E-03	1.06	100	2.12E-03	0.42
125	8.06E-03	0.90	125	1.79E-03	0.36
150	6.94E-03	0.77	150	1.54E-03	0.31
175	6.12E-03	0.68	175	1.36E-03	0.27
200	5.51E-03	0.61	200	1.23E-03	0.25
225	5.94E-03	0.66	225	1.32E-03	0.26
250	6.13E-03	0.68	250	1.36E-03	0.27
270	6.16E-03	0.68	275	1.37E-03	0.27
300	6.08E-03	0.68	300	1.35E-03	0.27

表5.1-14 造粒非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	NO <sub>x</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	1.50E-05	0.01
25	5.96E-04	0.24
50	3.42E-03	1.37
75	4.21E-03	1.69
96	4.20E-03	1.68
100	3.71E-03	1.48
125	3.14E-03	1.25
150	2.70E-03	1.08
175	2.38E-03	0.95
200	2.14E-03	0.86
225	2.31E-03	0.92
250	2.38E-03	0.95
275	2.40E-03	0.96
300	2.36E-03	0.95

表5.1-15 造粒废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	沥青烟		距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	9.62E-04	0.00	10	5.35E-08	0.02
25	3.83E-02	0.10	25	2.13E-06	0.71
50	2.20E-01	0.55	50	1.22E-05	4.07
75	2.71E-01	0.68	75	1.50E-05	5.02
96	2.70E-01	0.67	100	1.50E-05	5.00
100	2.38E-01	0.60	102	1.32E-05	4.41
125	2.02E-01	0.50	125	1.12E-05	3.73
150	1.74E-01	0.43	150	9.64E-06	3.21
175	1.53E-01	0.38	175	8.51E-06	2.84
200	1.38E-01	0.34	200	7.66E-06	2.55
225	1.48E-01	0.37	225	8.24E-06	2.75
250	1.53E-01	0.38	250	8.52E-06	2.84
275	1.54E-01	0.38	275	8.55E-06	2.85
300	1.52E-01	0.38	300	8.44E-06	2.81

表5.1-16 碳化废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	颗粒物		距源中心下风向距离 D(m)	SO <sub>2</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	3.85E-05	0.00	10	2.69E-05	0.01
25	1.53E-03	0.17	25	1.07E-03	0.21
30	8.78E-03	0.98	50	6.15E-03	1.23
50	1.08E-02	1.20	54	7.58E-03	1.52
75	1.08E-02	1.20	75	7.56E-03	1.51
100	9.53E-03	1.06	100	6.67E-03	1.33
125	8.06E-03	0.90	125	5.64E-03	1.13
150	6.94E-03	0.77	150	4.86E-03	0.97
175	6.12E-03	0.68	175	4.29E-03	0.86
200	5.51E-03	0.61	200	3.86E-03	0.77
225	5.94E-03	0.66	225	4.15E-03	0.83
250	6.13E-03	0.68	250	4.29E-03	0.86
270	6.16E-03	0.68	275	4.31E-03	0.86
300	6.08E-03	0.68	300	4.25E-03	0.85

表5.1-17 碳化废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	NO <sub>x</sub>	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	4.71E-05	0.02
25	1.87E-03	0.75
50	1.07E-02	4.29
75	1.32E-02	5.30
96	1.32E-02	5.28
100	1.16E-02	4.66
125	9.86E-03	3.94
150	8.48E-03	3.39
175	7.49E-03	2.99
200	6.74E-03	2.70
225	7.25E-03	2.90
250	7.49E-03	3.00
275	7.53E-03	3.01
300	7.43E-03	2.97

表5.1-18 碳化废气非正常工况下估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 D(m)	沥青烟		距源中心下风向距离 D(m)	苯并[a]芘	
	下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)		下风向预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率(%)
10	8.00E-04	0.00	10	4.06E-08	0.01
25	3.18E-02	0.08	25	1.62E-06	0.54
44	1.82E-01	0.46	44	9.27E-06	3.09
50	2.25E-01	0.56	50	1.14E-05	3.81
75	2.24E-01	0.56	75	1.14E-05	3.80
100	1.98E-01	0.49	100	1.01E-05	3.35
125	1.68E-01	0.42	125	8.51E-06	2.84
150	1.44E-01	0.36	150	7.33E-06	2.44
175	1.27E-01	0.32	175	6.46E-06	2.15
200	1.15E-01	0.29	200	5.82E-06	1.94
225	1.23E-01	0.31	225	6.27E-06	2.09
250	1.27E-01	0.32	250	6.47E-06	2.16
275	1.28E-01	0.32	275	6.50E-06	2.17
300	1.26E-01	0.32	300	6.41E-06	2.14

由预测可知，本项目正常工况下各有组织源和无组织源的最大地面浓度占标率为：碳化废气 NO<sub>x</sub>：5.29%；面源颗粒物：9.7%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。非正常工况下有组织源最大地面浓度占标率为：造粒车间 NO<sub>x</sub>：5.3%。因此，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生，确保废气经处理达标后排放。

#### (4) 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为  $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，项目环境空气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。具体核算如下。

表5.1-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	DA001 造粒废气	颗粒物	5.0	0.0225	0.162



序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		SO <sub>2</sub>	3.11	0.014	0.101
		NO <sub>x</sub>	7.72	0.035	0.25
		沥青烟	5.5	0.025	0.18
		苯并[a]芘	0.00028	0.00000125	0.000009
2	DA002 碳化废气	颗粒物	5.0	0.0225	0.162
		SO <sub>2</sub>	9.88	0.044	0.32
		NO <sub>x</sub>	24.54	0.11	0.795
		沥青烟	4.14	0.019	0.134
		苯并[a]芘	0.00021	0.00000009	0.000007
一般排放口合计	颗粒物				0.324
	SO <sub>2</sub>				0.469
	NO <sub>x</sub>				1.129
	沥青烟				2.882
	苯并[a]芘				0.0000016

表5.1-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节		污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	石墨负极材料生产产生的废气	粗破、粉碎、整形分级、气流破碎、解聚、混料、筛分产生的粉尘	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	4.45
		进料、出料粉尘	颗粒物	布袋除尘器			0.017
2	硅基负极材料生产产生的废气	磨破、气流粉碎、解聚、混料、筛分产生的粉尘	颗粒物	布袋除尘器			0.305
		进料、出料粉尘	颗粒物	布袋除尘器			0.0019
无组织排放总计				颗粒物		4.7739	

表5.1-21 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	5.092

2	SO <sub>2</sub>	0.469
3	NO <sub>x</sub>	1.129
4	沥青烟	2.882
5	苯并[a]芘	0.0000016

### (5) 大气环境保护距离

大气环境保护距离即为保护人群健康，减少正常排放下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，则本项目无需设置大气防护距离。

### (6) 废气对周围环境保护目标的影响分析

本项目沥青烟、苯并[a]芘废气主要来源于石墨负极材料生产线，位于 H4 懂厂房，距离如舟庄园安置小区约 275m，由估算结果分析可知，运营期有组织排放的沥青烟、苯并[a]芘在 275m 处落地浓度分别为 1.71E-03mg/m<sup>3</sup>、8.55E-08 mg/m<sup>3</sup>，根据苯并[a]芘的现状监测浓度为 0.0009Lug/m<sup>3</sup>（根据现状监测数据可知，G2 项目 K8 栋厂房南侧 120m 处如舟庄园安置小区，因此可以引用此监测点数据作为背景值）。

通过叠加计算，运营期有组织排放的苯并[a]芘在如舟庄园安置小区浓度为 0.000986ug/m<sup>3</sup>，远小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的日均值 0.025ug/m<sup>3</sup>。综上所述，废气经收集处理后排放对如舟庄园安置小区的影响很小。

## 5.2 水环境影响分析

### 5.2.1 地表水环境影响分析

#### 项目排水分析

##### (1) 废水排放量

根据水量平衡及水污染源分析内容，可以看出，本项目废水主要为生活废

水，其中排放量为2880m<sup>3</sup>/a，设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水，废水循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

### （2）排放废水水质

本项目废水水质情况见下表。

**表5.2-1 本项目废水水质、水量情况 单位：mg/L**

序号	废水名称	污染物	污染物产生情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a
1	生活污水 (9.6m <sup>3</sup> /d、2880m <sup>3</sup> /a)	COD	350	1.008
		BOD <sub>5</sub>	250	0.72
		SS	300	0.864
		NH <sub>3</sub> -N	40	0.115

### （3）排水方案

#### ①厂内排水

厂内实行雨污分流、污污分流。厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水，废水循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

#### ②排放去向

本项目仅涉及生活污水外排，生活污水随厂房内污水管网排入厂区周边道路排污管网，主体沿西北方向最终进入益阳东部新区污水处理厂经处理达标后排入碾子河。具体污水排放去向见附图。

#### 项目污水排入污水处理厂可行性分析

本项目仅涉及生活污水外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入集中式污水处理厂的可行性进行分析。

### (1) 从水质上分析

项目生活污水通过化粪池预处理后，处理后的污染物浓度较低，能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准要求，出水水质能够满足益阳东部新区污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到益阳东部新区污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

### (2) 从水量上分析

项目生活污水进入益阳东部新区污水处理厂处理后排入碾子河，根据益阳东部新区污水处理厂建设情况，益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m<sup>2</sup>。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程（2012）建设规模为 3 万 t/d，二期工程（2015）建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，二期工程预计 2015 年开始建设。目前益阳东部新区污水处理厂日常处理规模在 1.5~2.0 万 t/d 左右，本项目生活污水排放量约为 19.2m<sup>3</sup>/d，不会影响污水处理厂的正常运行。

根据益阳东部新区污水处理厂环境影响评价中水预测部分，在正常处理条件下，益阳东部新区污水处理厂出水对下游水域的影响较小，故本项目废水经预处理后进入益阳东部新区污水处理厂深度处理达标后外排入水环境，对外界水体环境影响较小。

### (3) 从时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及益阳东部新区污水处理厂的建设运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂是可行的。本项目废水处理达标后可排入污水处理厂集中处理，最终达标排入碾子河水域，对碾子河水环境影响较小。

表5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施		

							工艺		
1	生活污水	COD、 BOD <sub>5</sub> 、 SS、 NH <sub>3</sub> -N 等	进入园 区污水 管网	连续	TW001	化粪池	生化 处理	DW001	生活 污水 总排

表5.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水 排放 量	排放 去向	排放 规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染 物种 类	标准 限值
1	DW001	112° 28' 16.24956" 东	28° 26' 14.09251" 北	约 2880t/a	进入 园区 污水 管网	连续	益阳 东部 新区 污水 处理 厂	COD	50
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> - N	5 (8)

表5.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级 标准要求	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -N		/

表5.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	全厂年年排 放量 (t/a)
1	DW001 (生活污水排放口)	COD	≤50	0.00048	0.144
		BOD <sub>5</sub>	≤10	0.000096	0.0288
		SS	≤10	0.000096	0.0288
		NH <sub>3</sub> -N	≤5 (8)	0.000048	0.0144
全厂排放口合计		COD		0.00048	0.144
		NH <sub>3</sub> -N		0.000048	0.0144

### 5.2.2 地下水环境影响分析

#### 厂区水文地质条件

区域地下水资源较为丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。项目场地为沉积厚约 200-400m 白垩系

下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。主要排泄去向为核心区东面的新河。

### 环境水文地质条件

#### (1) 环境水文地质问题

调查区地下水天然水质基本良好，未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。东部新区工业用水、农业灌溉和生活用水大多利用地表水，很少开采地下水。目前区内还没有发现地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

#### (2) 现有地下水污染源

根据现场调查，现有地下水污染情况主要考虑项目周边当地农村居民生活废水随意排放，生活垃圾随意倾倒，没有统一的收集和处置设施。遗留的生活污水和生活垃圾对局部浅层地下水水质可能造成污染，尤其容易导致总大肠菌群等超标。目前，随着东部新区拆迁工程的逐步完成，安置小区统一配套的生活污水及生活垃圾处理装置的完善，此部分地下水污染情况将得到逐步解决。

#### (3) 地下水开发利用现状

东部新区工业用水、周边农业灌溉和生活用水大多利用地表水。本次现场调查期间，周边企业及居民区均已逐步完善自来水供应情况。根据调查资料，东部新区规划区范围内没有进行地下水开采。

### 地下水环境影响评价

项目排水采用雨污分流，污污分流制。项目外排废水主要是生活污水，生活污水经化粪池预处理后，经园区污水管网接入益阳东部新区污水处理厂集中处理；设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水，废水循环使用，不外排。因此，正常工况下项目不会通过污水排放对地下水造成显著不利影响。项目产生的固体废物主要有般废包装材料、除磁废渣、布袋除尘器收集的粉尘、气流粉

碎废料、不合格物料、升华过程中产生的废物、碱液喷淋中产生的废渣、废润滑油、废活性炭及员工生活垃圾等。项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，危废暂存间的设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的要求，采取严格的防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，防止污染地下水。贮存一般固体废物的贮存场按照一般固体废物贮存场的防渗要求进行建设，防止污染地下水。因此项目在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分渗入地下影响地下水水质。根据以上分析，项目按照规范和要求对生活污水收集处理池、废物临时贮存设施等各产污生产装置、污水收集运送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各种原料、产品、废水及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。拟建项目在采取以上防渗措施后，不会对地下水产生影响，也不会对项目区域地下水造成影响。

非正常工况下项目对地下水的影响途径包括生活污水预处理池发生泄漏或溢出，废污水渗入地下；污水收集运送管线发生泄漏，废水渗入地下；固废贮存设施管理不善或发生泄漏，有毒有害物质进入地下造成地下水污染等，项目非正常工况下对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流以及事故淋洒，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。项目厂区区域包气带为粘性土和粉质粘土，防渗性能中等。只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

### 5.3 声环境影响分析

#### (1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

#### (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），本次评价采用下述噪声预测模式：

## ①室外声源

I、预测点的 A 声级  $L_{AI}$ ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

## ②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级  $L_{p1i}(T)$ ，dB(A)：

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

计算室外靠近围护结构处产生的声压级  $L_{p2i}(T)$ ，dB(A)：

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

将室外声压级  $L_{p2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级  $L_w$ ，dB(A)：

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

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

## ③噪声贡献值计算



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

④噪声预测值的计算

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

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

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)；

⑤户外声传播衰减公式

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

⑥点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)。

(3) 预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见下表。

表5.3-1 项目主要噪声设备一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
1	混料机	K8 栋	65~70	1	通过采取隔声、减震、消音及选用低噪设施	15~20
2	循环水泵		65~70	4		
3	破磨机		70~85	1		
4	升华炉		65~70	200		
5	气流破碎机		70~85	2		
6	振动筛		65~70	2		
7	小型气流磨		65~70	1		
8	除磁机		75~80	1		
9	犁刀混合机		65~70	2		
10	旋振筛		65~70	2		
1	气流粉碎机	H4 栋	70~85	1		

序号	设备名称	位置	噪声源强	数量	治理措施	降噪效果
2	空压机		65~70	1		
3	锤破破碎机		70~85	1		
4	立轴复合破碎机		70~85	1		
5	超细磨粉碎机		65~70	1		
6	超细分级磨机		70~85	2		
7	反应釜		65~70	2		
8	焚烧炉		80~90	3		
9	循环水泵		75~80	3		

#### (4) 噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化等的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规范，对设备进行安装；生产车间设置隔声门窗，设备关键部位设置隔声罩，生产设备底座固定并垫橡胶垫；

②选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度。排风处安装消声器。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

#### (5) 声环境影响预测及评价

拟建项目高噪声源主要为生产车间，在项目总平面布局上，将生产区和生活区分开，且设备均布置在厂房内；在设备选型时，尽量选用低噪声设备；高噪声设备视情况分别采取隔声、消声、基础减振等措施。

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏闭效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见下表。

表5.3-2 本项目 H4 栋厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

序号	预测点	预测结果 dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	
1	厂界南	46.41	44.45	达标
2	厂界西	43.3	40.23	达标
3	厂界北	55.8	47.48	达标
	厂界东	42.9	51.52	达标
	标准限值	65	55	/

表5.3-3 本项目 K8 栋厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

序号	预测点	预测结果 dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	
1	厂界南	50.34	50.21	达标
2	厂界西	49.94	50.21	达标
3	厂界北	59.18	51.55	达标
	厂界东	52.18	50.84	达标
	标准限值	65	55	/

环境保护目标

1	南侧如舟庄园安置小区	叠加值 56.41	46.7	达标
	标准限值	60	50	/



图 5.3-1 本项目 H4 栋厂界噪声预测结果图

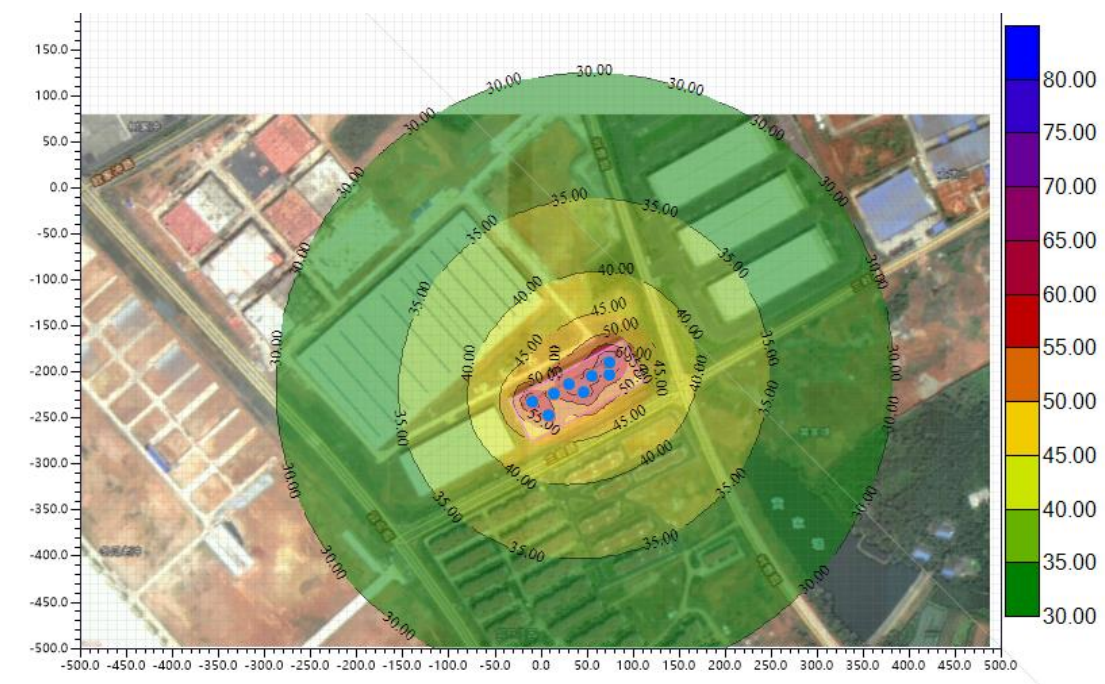


图 5.3-2 本项目 K8 栋厂界噪声预测结果图

由上表和上图预测结果可知，本项目 H4 栋厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值分别为 55.8、51.52dB(A)，K8 栋厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值分别为 59.18、51.55dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；如舟庄园安置小区敏感点昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运行过程中对周围声环境影响较小。

#### 5.4 固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中一般废包装材料、除磁废渣、布袋除尘器收集的粉尘、石墨负极材料生产线不合格物料、升华过程中产生的废物外售回收企业综合利用。碱液喷淋中产生的废渣、废润滑油、废活性炭属于危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目生产过程中产生的碱液喷淋中产生的废渣、废润滑油、废活性炭属于危险废物，本厂内贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建立暂存场，对暂存场进行防雨、防风、防渗处理后。贮存场所内采用安全照明设施，并设置观察窗口；废物贮

存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。危险废物实行“五联单”管理制度，运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，必须由专业运输车辆和专业人员承运。

生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放。

对生产过程中产生的一般工业固废应妥善分类用指定容器收集，并贮存在相应的一般工业固废临时贮存场所中。

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

## 5.5 土壤环境影响分析

### 5.5.1 土壤环境影响识别

#### (1) 评价等级

据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业、金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品、含焙烧的石墨、碳素制品，项目类别为 II 类项目。本项目占地规模小于 5hm<sup>2</sup>，占地规模为小型。项目所在地为规划建设的工业园区内，项目南侧 35 米处为如舟庄园安置小区居民点，则敏感程度定为敏感。结合导则中污染影响型评价工作等级划分表，综合考虑，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”

#### (2) 评价范围

项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围内。

#### (3) 土壤环境影响分析

土壤对污染物得净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率，尚不能造成土壤污染；若进入土壤的污染物的速率超过土壤的净化作用速率，就会使污染物在土壤中累积，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。本项目建成后，本项目土壤影响产生的主要因素为大气沉降的影响、地面漫流的影响及入渗途径的影响。

本项目为工业园内项目，地面均以设置地面硬化措施，各生产车间、危废

暂存间等易渗场地均经进行了硬化，部分区域还进行了防腐防渗处置，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，防渗区域保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以防止土壤环境污染。根据土壤环境质量现状监测数据统计结果和分析可知，区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状较好。

项目生产过程中产生的废气主要为碳化、造粒产生的沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，产生量较小，污染影响较小，基本不考虑本项目废气外排大气沉降对周围土壤环境的影响。同时，本项目租赁的园区标准化车间厂房，外排废水只有生活污水，设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水，废水循环使用，不外排。危险废物收集暂存于危废暂存间内，地面同样进行了防腐防渗处理。因此，正常情况不会出现因废水、危险废物等导致的地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。因此，本评价未再对土壤环境影响分析进行进一步预测分析。

为进一步减小本项目对土壤环境的影响，本环评建议建设单位应采取加强厂区绿化等措施，通过植被的吸附净化作用，进一步减小废气对土壤环境的影响。同时加强废水、危险废物等事故泄露情况，杜绝地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。综上，本项目对周围土壤环境的影响较小。

表5.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	/	/	/	/	/	/
服务器满后	/	/	/	/	/	/	/	/

表5.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
各生产车间	事故情况下废水、危险废物等泄露	大气沉降	沥青烟和苯并[a]芘	沥青烟和苯并[a]芘	/
		地面漫流	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS等	/	事故情况
		垂直入渗	/	/	事故情况
		其他	/	/	/

### 5.5.2 土壤环境影响预测

#### (1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录 E 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

根据前文，本项目正常工况下沥青烟、苯并[a]芘年排放量分别为 0.314t、0.000016t，考虑最不利情况，即沥青烟、苯并[a]芘全部沉降在厂区外 1km 范围内，不考虑输出量（ $L_s$ 、 $R_s$  为 0）。

则沥青烟  $I_s=314000g$ 、苯并[a]芘  $I_s=16g$ ；表层土壤容重为 1.6g/cm<sup>3</sup>，即  $\rho_b=1600kg/m^3$ ；厂区外延 1km 范围总面积约为 460 万 m<sup>2</sup>；表层土壤深度取 0.2m；持续年份按正常运营 20 年计，则  $n=20$ 。根据计算，单位质量土壤中沥青烟、苯并[a]芘的分别增量 0.0043g/kg、0.0000002g/kg。

根据上述预测分析，在不考虑降解的情形下，在项目服务 20 年的情形下沉降入土壤沥青烟、苯并[a]芘增量为 0.0043g/kg、0.0000002g/kg，且沥青烟、苯并[a]芘在空气和土壤中均会降解和随径流、淋溶排出，因此，实际土壤增量更低。综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

## （2）地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影

响较小。

### (3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

### **5.5.3 土壤环境影响评价结论**

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为造粒、碳化等的下渗。本项目对造粒、碳化等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。



## 第6章 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 大气污染防治措施

本项目营运期废气主要有加工过程产生的粉尘，碳化、造粒产生的沥青烟气、苯并[a]芘，焚烧炉天然气助燃燃烧尾气，煅烧过程产生的气体为碳氢气体等。本项目粉尘处理设施为布袋除尘器，造粒废气经“焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后通过15m（DA001）高排气筒排放；碳化废气经“2台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置”处理后通过15m（DA002）高排气筒排放；煅烧过程产生的气体为碳氢气体，该部分废气经焚烧装置处理后通过15m（DA003）高排气筒排放，处理后的尾气为二氧化碳和水。

造粒废气均通过1套“焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理，通过15m（DA001）高排气筒排放，碳化废气均通过1套“2台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理，通过15m（DA002）高排气筒排放，碳化、造粒废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>均满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值要求，沥青烟、苯并[a]芘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准排放监控浓度限值要求；加工过程中产生的粉尘均通过布袋除尘器处理后在车间内容无组织排放，颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

#### （1）颗粒物治理措施及可行性分析

项目原料物态为直径2cm及以上大颗粒，投料粉尘产生量极少，粉尘主要产生工序为原料破碎后的工序进出料过程，项目使用设备为定制设备，均自带废气收集及处理系统，粉尘主要为细小颗粒物，本项目设计在投料及出料过程中均采用负压收集措施，可较大程度上减轻无组织粉尘散逸量，粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，造粒、碳化颗粒物经处理后满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中限值要求。

布袋除尘器主要由底部钢结构、灰斗、上箱体、箱体、进出风口、滤袋、清灰装置、电气控制等几部分组成。含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤

袋外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体后，再由出风口排出。随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘层不断积厚，除尘设备的阻力不断上升，当设备阻力上升到设定值时，清灰装置开始进行清灰。首先，一个分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短促的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤袋，使滤袋膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗，再由灰斗口的卸灰装置集中排出。布袋除尘器具有以下特点：适应高浓度除尘；采用离线清灰技术进行分室反吹脉冲清灰，既避免了在线式清灰产生的粉尘二次飞扬“再吸附”现象，又不影响设备运行工况的正常连续运行，提高了清灰效果，延长了滤袋使用寿命；采用气箱式结构，从而降低了设备的局部阻损，并免除了安装滤袋不方便等问题。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）：布袋除尘器为处理粉尘的推荐工艺。布袋除尘器对于工业中的所有粉尘其除尘效率均可达到 99% 以上，本项目采用布袋除尘器处理颗粒物措施可行。

## （2）沥青烟、苯并芘处理措施及可行性分析

本项目沥青烟、苯并芘为造粒及碳化工序加热产生，碳化废气采用“2 台焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附”处理，造粒废气采用“焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附”处理，加热时产生的废气通入焚烧炉，此过程为保证废气充分燃烧，需通入天然气助燃，经焚烧炉处理后沥青烟、苯并芘经排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）：静电除焦、焚烧炉为处理沥青烟的推荐工艺。考虑到造粒废气中存在粉尘颗粒，焦油和粉尘混合物会粘附在阴极丝、阳极板上，无法清理，长时间使用除焦效果会下降。另静电除焦存在较大安全风险，造粒废气中存在大量可燃物，由于反应釜有机废气浓度波动较大，静电除焦腔体内部难以做爆炸上限及爆炸下线稳定控制，在静电除焦过程中随着烟气浓度波动有机废气必定经过爆炸区间，造成电弧打火爆炸。因此本项目造粒废气采用水喷淋处理后

再进焚烧炉处理。《内蒙古凯金新能源科技有限公司凯金能源电池材料产业园及研究院建设项目（一、二期造粒、电碳化、二期石墨化）》中造粒废气采用水喷淋加活性炭吸附处理，根据该项目竣工环境保护验收监测报告，处理后的废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 二级标准限值，因此本项目采用焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附可行。

焚烧炉主要原理为助燃风机吹扫炉内残留气体，防止点火后爆炸。燃烧器点火前，助燃风机打开，吹扫炉膛五分钟，燃烧器点火使废气炉内温度慢慢升高。可燃废气通过增压风机增压后进入稳压罐，然后送入废气焚烧炉内处理，在废气焚烧炉中燃烧温度加热到 750°C 以上，使焚烧更完全，达到无烟、无臭、无二次污染的效果，烟气在废气焚烧炉内室停留时间为 2 秒，使烟气中的有机物得以充分分解，分解效率超过 95%，确保烟气中未分解的有机成分及碳颗粒在 750°C 以上的温度下完全分解。高温焚烧是处理有机废气处理效果较好的净化设备，对有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等有明显的去除效果。

### （3）煅烧废气

煅烧过程产生的气体为碳氢气体，该部分废气经焚烧装置处理后通过 15m 高排气筒排放，处理后的尾气为二氧化碳和水。

### （4）废气处理方案对比情况分析

#### ①直燃式废气焚烧炉特点：

- 1、可以利用烟气热值直接燃烧；
- 2、投资少,占地面积小；
- 3、能处理高浓度的尾气能力强；
- 4、可回收热水和蒸汽,焚烧炉再次利用；
- 5、投资和运行成本低。

#### ②蓄热式热力焚化炉特点：

- 1、处理低浓度的尾气能力强；
- 2、装置体积大，只能放在室外；
- 3、一次性投资费用相对较高；
- 5、不能彻底净化处理含硫含氮含卤素的有机物；
- 6、产生氮氧化物和二噁英等污染物。

#### ③电捕焦油器特点：

- 1、占地面积小，处理能力强；
- 2、投资成本低；
- 3、处理后有固体废物，属有害物质；
- 4、易起火，安全性低。

综合考虑公司场地较问题，及设备使用的安全性，所以选择直燃式废气焚烧炉。

综上，本项目造粒、碳化废气采用“焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理后对周围环境影响较小，废气处理工艺可行。

#### (5) 低氮燃烧技术

本项目天然气锅炉采用低氮燃烧技术，其中燃烧器是锅炉燃烧系统中的关键设备，从燃烧的角度看，燃烧器的性能对燃烧设备的可行性和经济性起着主要作用。从 NO<sub>x</sub> 的生成机理看，占 NO<sub>x</sub> 绝大部分的燃料型 NO<sub>x</sub> 是在燃料的着火阶段生成的，因此，通过特殊设计的燃烧器结构以及通过改变燃烧器的风与燃料比，可以将前述的空气分级、燃料分级和烟气再循环降低 NO<sub>x</sub> 浓度的大批量用于燃烧器，以尽可能地降低着火氧的浓度适当降低着火区的温度达到最大限度地抑制 NO<sub>x</sub> 生成目的，此法即为低 NO<sub>x</sub> 燃烧器。目前，低 NO<sub>x</sub> 燃烧器广泛应用于加热设备燃料燃烧氮氧化物的控制，国内外该技术的提供方为满足日益严格的 NO<sub>x</sub> 排放标准，分别开发了不同类型的低 NO<sub>x</sub> 燃烧器，可达到 NO<sub>x</sub> 降低率一般在 50-80%。

#### (6) 排气筒布置合理性分析

##### A、数量合理性

项目设置 3 个废气排气筒。

##### B、高度合理性

根据《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》以及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关要求，排气筒高度应不低于 15m，本项目 3 各排气筒共设置 15m，符合要求。

##### C、气流速度合理性

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)，排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。采用钢管烟囱且高度较高时或烟气

量较大时，可适当提高出口流速至 20m/s~25m/s 左右。项目排气筒内径约为 0.5m，废气正常排放时，排气筒烟气流速约为 7.17m/s，可以满足要求。

综上所述，项目排气筒设置情况是合理的。

## 6.2 地表水污染防治措施

本项目废水主要为生活废水，其中排放量为 2880m<sup>3</sup>/a，设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水，废水循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河。

本项目生活污水中各污染因子源强浓度较低，污染因子较为简单，通过传统的隔油化粪池预处理后，能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求，然后经城市污水管网排入益阳东部新区污水处理厂集中处理，污水处理措施及废水排放去向可行。

## 6.3 地下水污染防治措施

### （1）防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

#### ①源头控制

主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现”早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### ②末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理；末端控制采取分区防渗原则。

#### ③污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监测位置，及时发现污染、

及时控制。

#### ④应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### (2) 地下水防渗、防污措施

防腐、防渗施工管理：

①为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥：土混合比例量为 37，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于  $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到  $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

③在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区分区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。项目厂区分区污染防治措施见下表。

表6.3-1 项目厂区分区污染防治措施一览表

厂区划分	具体生产单元	防渗系数的要求
重点防渗区	造粒区、碳化区、危险废物暂存间等	参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单，采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
一般防渗区	粉碎、产品仓库等	采用防渗膜或防渗涂层进行防渗，满足等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	办公生活区	$< 10^{-5}\text{cm/s}$

### (3) 地下水污染应急措施

#### ① 污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致壤和地下水污染范围扩大；

立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，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影响的地下水。

#### ② 污染应急措施

危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入污水处站进行处理，不得进入周围水体。

## 6.4 噪声污染防治措施

本项目选用的设备均属于低噪声设备，且主要噪声源均设在封闭的厂房内。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

(1) 制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

(2) 在设计和设备采购阶段，应优先选用先进的低噪音设备，从声源上降低设备本身噪音。风机等动力设备选用满足国际标准的低噪声、低振动设备，

通风系统通风系统的风机也采用符合国家标准设备，同时主要应选择本身带减振底座的风机。

(3) 在设备安装时，对高噪声设备采取减震、隔震措施。除选择低噪设备外，在设备四周设置防震沟，采用隔声屏或局部隔声罩；设备安装位置设置减振台，将其噪声影响控制在最小范围内。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，排风管道进出口加柔性软接头，以降低风机噪声对周围环境的影响。

(4) 建筑物隔声。本项目建设的为大规模生产车间，所有生产设备均布置在车间内，因此噪声源均封闭在室内。车间所有门窗均采用双层隔声门窗，平时生产时尽量少开门窗以封闭隔声，并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝以上。

(5) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(6) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

通过采取以上减振降噪措施，各厂界昼间噪声能够控制在 65dB(A) 以内，夜间噪声能够控制在 55dB(A) 以内，因此能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

## 6.5 固体废物污染防治措施

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中一般废包装材料、除磁废渣、布袋除尘器收集的粉尘、气流粉碎废料、不合格物料、升华过程中产生的废物收集后外售综合利用。碱液喷淋中产生的废渣、废润滑油、废活性炭属于危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。

本项目的一般废包装材料、除磁废渣、布袋除尘器收集的粉尘、石墨负极材料生产线不合格物料、升华过程中产生的废物属于一般工业固体废物，建设单位按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。临时堆放的地面与裙角要用坚固、防渗的建筑材料建造，基础必须防渗，应设计建造径流疏导系统，



保证能防止暴雨不会流到临时堆放的场所。临时堆放场所要防风、防雨、防晒，设置周围应设置围墙并做好密闭处理，禁止危险废物及生活垃圾混入。

项目所产生的固体废弃物中的碱液喷淋中产生的废渣、废润滑油、废活性炭属危险废物。因此，建设方需要设置危险固废暂存场所，然后交由有资质单位收集后无害化处理。

危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗透、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。

运输过程中需要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃及其它禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公里运输时要按规定的线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

分别根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的主要建设指标，建议将项目固废临时贮存设施（场所）设置在生产厂房内，危废暂存时间不得超过一年，根据厂内危废产生量，企业拟在 K8、H4 生产车间内设置有危废暂存库，可以满足厂内危废暂存要求。一般工业固废和危险废物应妥善分类用指定容器收集，同时标注：标志标识、防渗、污水和废气导排、包装容器等情况。

项目危险废物暂存时应在车间内设置专用的危废暂存间，并贴有危废标示。同时，根据《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）要求，危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

本项目营运期产生的生活垃圾，经过收集后，由环卫部门清运至城市垃圾焚烧场无害化处理。

综上所述，本项目固体废物处理处置符合国家《固体废物污染环境防治法》规定的原则，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定，采取上述措施后，本工程固体废物可得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小，固废治理措施可行。

## 第7章 事故风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境的影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

为全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》[环发（2005）152号]、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》[环发（2012）98号]和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》[环发（2012）77号]的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化作为评价工作重点。通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

### 7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对评价等级的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表7.1-1 评价工作等级划分

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

本项目涉及的突发环境事件风险物质有：天然气和苯并[a]芘，通过本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果， $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，综上考虑，对本项目环境风险评价工作仅进行简单分析。危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表：

表7.1-2 风险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果表

物质名称	物质种类	辨识依据	临界量/t	最大储存量/t	Q 值
天然气	易燃气体	《建设项目环境风险 评价技术导则》 (HJ169-2018)附录B	10 (甲烷)	(管道暂存量)	0.01
苯并[a]芘	有毒气体			(健康危险急性毒性 物质类别1)	
合计					0.01

## 7.2 环境敏感目标概况

本项目根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。主要包括地表水环境敏感目标、环境空气敏感目标、地下水环境敏感目标、生态环境敏感目标、土壤环境敏感目标等，具体环境敏感目标概况如下表所示。

表7.2-1 环境敏感目标一览表

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对厂址方位、 距离/m
地表水环境	碾子河	小河，III类水渔业用水区	NW 2567
	撒洪新河	中河，III类水渔业用水区	NE 7116
	益阳东部新区污水处理厂	工业园区污水处理厂	NW 2450
环境空气	高新区管委会	办公、居住区、约 500 人	WN 472
	如舟庄园安置小区	居住区，约 500 户	S 35
	迎新庄园安置小区	居住区，约 300 户	WN 1490
	壹方玖誉住宅小区	居住区，约 100 户	WN 1100
	东南侧黄家塘村散户居民区	居住区，约 12 户	ES 375
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。		
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。		
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为敏感，保护目标主要考虑项目周边的建设用地土壤环境。保护范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围。		

## 7.3 环境风险识别

环境风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### 7.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产

品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

表7.3-1 本项目主要危险物质危险性一览表

名称	功能或理化性质内容
天然气	天然气不溶于水，密度为0.7174kg/Nm <sup>3</sup> ，相对密度（水）为约0.45（液化）燃点（℃）为650，爆炸极限（V%）为5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。
苯并[a]芘	外观与性状：无色至淡黄色、针状、晶体（纯品）；熔点：179℃，沸点：475℃；溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、甲醇，溶于苯、甲苯、二甲苯、氯仿、乙醚、丙酮等；密度：相对密度（水=1）1.35，稳定性：稳定；

### 7.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别范围包括：生产装置，贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

#### （1）生产过程潜在风险因素

生产过程中设备管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄露，发生毒害、火灾或爆炸事故。通过技术咨询和对同类生产装置的类比调查，泄漏跑气和火灾爆炸是该项目的主要环境风险，其中泄漏跑气发生频次较高，而火灾、爆炸造成的事故损失较大。本项目天然气输送和使用过程中发生火灾爆炸。

#### （2）储存过程中的危险因素

本项目涉及天然气等可燃物质，天然气采用集聚区燃气管道输送。若阀门等密封不严或者损坏等，会造成易燃气体、液体泄漏，可能会造成火灾、爆炸风险事故。本项目储存过程存在风险主要体现为：

- ①腐蚀，包括内腐蚀、外腐蚀和应力腐蚀开裂；
- ②管体或罐体缺陷；
- ③第三方破坏；
- ④误操作；
- ⑤设备缺陷；
- ⑥自然与地质灾害，包括滑坡、泥石流、崩塌、地表沉陷等；

#### （3）运输过程中的危险因素

本工程涉及的危险性物质天然气由管道运输，在管道输送过程中由于阀门破损、管道老化等原因导致天然气泄漏，引发火灾、爆炸等事故，以及事故所

引起的次生环境污染。

### 7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

#### (1) 风险类型识别

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目的风险类型见表 7.3-2。

表7.3-2 主要设备潜在的环境风险事故类型一览表

危险单元	事故种类	发生形式	产生的原因	可能产生的后果
燃气管道	火灾爆炸泄漏	天然气泄漏	设备缺陷或故障；系统故障；静电放电；电火花或电弧；其他因素影响	天然气一旦泄漏，必然会造成扩散，甚至引起火灾事故的发生。火灾爆炸事故所产生的破坏力在特定条件下又会引发新的泄漏事故，形成恶性循环。
苯并[a]芘	非正常排放	泄露	跑、冒、滴、漏或洒落	对眼睛、皮肤有刺激作用。是致癌物、致畸原及诱变剂。是多环芳烃中毒性最大的一种强烈致癌物。

#### (2) 危险物质环境影响的途径

本项目涉及的风险物质主要为管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物从而污染大气环境。苯并[a]芘的废非正常排放，污染大气环境。

## 7.4 环境风险分析

### (1) 环境空气

本项目涉及的风险物质主要为管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。在生产使用过程中天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物，从而对大气环境造成污染。

### (2) 地表水环境

本项目涉及的风险物质管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。项目也建设有事故池，可以收集事故状态下的废水，因此，本项目对地表水的环境风险不大。

### (3) 地下水环境

本评价提出，对存放和使用这些风险物质的场所进行地面防渗处理，以防止污染地下水环境。所以，在正常情况下，车间地面的防渗衬层完好无破裂的情况下，不会对地下水环境造成污染。

## 7.5 环境风险防范措施及应急要求

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可以大大减小事故发生率，预先制定好切实可行的事故应急计划则可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。评价从风险防范措施和事故应急预案两方面对本项目的环境风险管理提出要求和建议。

### 7.5.1 环境风险防范措施

#### 1、构筑物防火设计

项目所有建筑均参照《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB50414-2018）进行设计。

#### 2、设置事故报警系统

事故的早发现、早预警对事故的及时处理减轻其对环境的危害起到了决定性作用，本工程在有天然气使用区域配置便携式可燃气体泄漏检测报警器，定时由安全员或生产人员巡检。

#### 3、设置压力、流量、温度控制系统

在天然气干管设置压力、流量、温度监控及超限报警装置，对天然气干管调压阀组前、后压力、总管气流流量、温度进行在线监控。

使用天然气设施设置天然气低压报警并切断阀自动联锁，防止可燃气体回火爆炸。

#### 4、设置完善的通风和事故处理系统

有天然气存在的室内场所采用强制通风系统加强室内空气流动，当天然气输送系统及焙烧炉燃烧系统出现较大故障或泄漏时，室内加强通风。

#### 6、生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率，具体见表 7.5-1。

表7.5-1 生产过程中应采取的安全防范对策

序号	项目	安全防范内容及对策
----	----	-----------

1	全员培训	本工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上网操作；操作人员不仅应熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常工况下的操作程度和要求； <u>一线工作人员应配备完整的事事故设施，并进行培训和演练，确保在事故发生后可以在最短时间内取得救援设施并及时离开现场或配合抢险人员进行现场救援工作；加强员工的安全防火意识</u>
2	严格操作、定期检查	<u>加强工艺管理，严格控制工艺指标；严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态；检修部门定期对设备等进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规范，确保安全生产在火灾危险场所应加强火源管理，禁止明火，生产中动火要严格执行相关安全管理制度；设备、管道检修时，必须切断物料来源和传动设备电源，进行气体转换，取样分析气体合格后，方可操作，操作时应有专人监护。</u>
3	自动控制、检测	<u>采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和联锁，对重要操作参数进行调节，自动报警和事故状态下紧急停车。减少事故性排放。</u>
4	事故防范	<u>泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大；厂家和附近居民应保护长期友好关系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。</u>
5	应急处理措施	<u>发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，及时对事故进行处理；如果事故影响至厂外环境，应及时报告当地管理部门和相关单位</u>
6	安全管理机构	<u>公司主要领导负责公司消防、安全、环保工作，并组织安环科及各车间的专业人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，确保发生事故时及时启动应急预案。</u>

### 7、末端处置过程风险防范

1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止；

2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；

3) 增加废气治理措施报警系统，并应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放；

4) 各车间、生产工段应制定严格按照清污分流，雨污分流的原则落实排水制度，泄露物料禁止冲入污水管网或雨水管网；

5) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放；

6) 加强废水的排放监测，避免有害物随废水排出厂外。



### (3) 事故、消防水收集系统安全对策

按照“雨污分流、污污分流、清污分流”的原则，保证清净水得到最大限度的利用和生活废水得到妥善处置。为防止消防废水排放，项目拟设 540m<sup>3</sup> 事故废水池进行收集。事故废水经沉淀后排入集聚区污水处理厂进行处理。厂内所有外排污水均设置切断装置与应急设施，确保一旦发生意外事故，所有污水均能控制不流入附近水域或市政管网。

1) 设置完善的清水污分流系统，实行雨污分流、清污分流。在各个雨污分流系统加装阀门，保证各单元一旦发生泄漏物料能迅速安全集中到事故池，并且在雨水管总管处设置切换阀，通过二次切换确保发生事故时消防水不从雨水管排至厂外。

2) 为避免因贮槽破损、阀门、接头等故障引起物料泄漏，造成环境污染，在各车间还应设有收集管道，确保一旦发生事故，泄漏物料和消防水通过管道送入事故池，避免对外环境造成污染。

3) 充分重视事故废水的收集、管道输送过程中漏水对地下水可能造成环境影响的风险性，在设计和施工过程中要落实各项防腐防渗漏措施。

当事故发生时，立即切断清净水（雨水）排放口；事后余量消防废水储存去向可通过逐步调整、利用应急事故池和消防水池暂存。待事故处理完毕后再通过污水管网分批定量送至园区污水处理厂集中处理，同时尽可能对回收物料净化处理回收。此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理。

### (4) 管理对策措施

1) 企业要建立环境管理机构，建立健全各项环境管理制度，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，记录运行及监测数据，规范厂区排污口，设置明显的标志；汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术，建立信息反馈中心，对生产中环保问题及时反馈。

2) 加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度；岗位责任制、安全教育、培训制度；原料及成品的运输、储存制度；设备、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度；以及安全操作规程等。

3) 按照企业可能存在的环境风险事故，编写环境突发事故应急救援预案，

并且制定相应的培训计划和演练计划。

### **7.5.2 环境风险应急预案的编制要求**

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合环境风险评估报告专题制定。

## 7.6 分析结论

综上所述，项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

本项目环境风险简单分析内容表见下表。

**表7.6-1 本项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	年产11000吨锂离子电池负极材料项目			
建设地点	(湖南)省	(益阳)市	(高新)区	东部产业园
地理坐标	经度	E112°27'54.10"	纬度	N28°26'24.03"
主要危险物质及分布	管道天然气、苯并[a]芘：主要分布于：燃气管道			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	<p>大气：本项目涉及的风险物质本项目涉及的风险物质主要为管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。在生产使用过程中天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物、生产过程中产生的苯并[a]芘等都可能进入大气环境，从而对大气环境造成污染。</p> <p>地表水：本项目涉及的风险物质管道天然气、苯并[a]芘，天然气泄漏或者发生火灾爆炸风险事故可产生伴生/次生污染物。</p> <p>地下水：本项目涉及的风险物质苯并[a]芘。在使用过程操作不当会导致沥青的含苯并[a]芘的废弃物渗入地下，进入包气带进而污染地下水。因此本评价提出，对存放和使用这些风险物质的场所进行地面防渗处理，以防止污染地下水环境。所以，在正常情况下，车间地面的防渗衬层完好无破裂的情况下，不会对地下水环境造成污</p>			
风险防范措施要求	<p>1、设置事故报警系统。2、设置压力、流量、温度控制系统。3、设置完善的通风和事故处理系统。4、设置合理的热工制度。5、末端处置过程风险防范：6、事故、消防水收集系统安全对策7、管理对策措施。8、编制环境风险应急预案</p>			

本项目的风险潜势为“T”，因此仅对本项目风险做简单分析。本次环境风险分析的目的是通过调查和分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。评价建议企业生产过程中应严格落实评价所提出的消防安全方面的各项管理规定。同时制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案。在此基础上本项目建设的环境风险可以接受。

## 第8章 环境经济损益分析与总量控制

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

### 8.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总环保投资费用为 222.5 万元，约占该项目总投资 2 亿元的 0.11%。本项目的环保投资如下表。

表8.1-1 项目环保投资估算(单位：万元)

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
1	废气	造粒	“焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附”+15m (DA001)高排气筒	48
		碳化	“2台焚烧炉+喷淋塔+活性炭吸附”+15m (DA002)高排气筒	68
		加工过程产生的 粉尘	集气罩+布袋除尘	56
2	废水	设备冷却水	经冷却塔冷却后循环使用，不外排。	25
		碱液喷淋水		
		生活污水	化粪池，排入园区污水管网	0.5
3		噪声	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	5.0
4	固体废物	危险固废	危废暂存库、资质单位处理	10.0
		一般固废	一般固废暂存场所、合理处置	
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
5		环境管理	①健全管理机制，保证治污设施正常运转 ②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	10
6		风险防控	①建设应急事故池，完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施②加强人员管理、提高应急事故处理能力③制定详细的应急预案体系。	
合计				222.5

### 8.2 环境损益分析

### 8.2.1 环境影响分析

#### (1) 大气环境影响

本项目运营期经治理后排放的废气会对当地大气环境产生一定的影响。

#### (2) 水环境影响

水污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水的排放，使其水体水质变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。

#### (3) 噪声影响

本项目运营期产生的生产设备的机械噪声等噪声，对当地声环境有一定影响。

#### (4) 固废环境影响

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，不会产生二次污染。

#### (5) 生态环境影响

本项目本身属于园区范围内，项目建设过程中不会再对园区周边生态环境造成较大的影响，同时通过加强厂区绿化，能够改善厂区周边生态环境。

### 8.2.2 环境效益分析

拟建工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废等进行综合治理，基本实现了废物的综合利用，减少了工程对环境造成的污染，达到了保护环境的目的。由此可见，建设项目环保措施实施后，环境效益和经济效益明显。

### 8.3 经济效益分析

根据类比同类型生产企业经济效益，根据现有市场行情及企业实际估算情况，目前随着通讯、光伏领域等行业的不断发展，手机、电子元器件、光伏材料等产品市场需求的不断扩大，锂电池负极材料作为锂电池制造原料之一，市场需求缺口较大。由此可见，本项目具有较好的经济效益。

### 8.4 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献。

项目的社会效益主要表现在：

(1) 为益阳高新区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

(2) 充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边园区企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

## 8.5 总量控制

### 8.5.1 总量控制因子

根据 2014 年环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》确定实施污染物排放总量控制的要求，为了全面完成环保的各项指标，按国家“十二五”期间总量控制六大指标并根据本项目实际情况，对本项目产生的大气污染物、水污染物、固废提出总量控制建议指标，供环境主管部门参考。

依照《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2011]26 号）文件精神，“十二五”期间纳入排放总量控制的污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

根据建设项目排污特征、国家环境保护“十二五”计划的要求，本建设项目实施总量控制的污染因子：COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。另外，结合“十三五”减排指标要求，将烟尘、VOCs 纳入总量控制指标。

### 8.5.2 污染物排放总量核算

大气污染物：SO<sub>2</sub>：0.43t/a、NO<sub>x</sub>：1.05t/a。纳入益阳市总量控制指标管理，其总量指标通过市场交易取得。

## 第9章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机的结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须要成立专门的环境管理机构，配备专门的管理人员和技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

#### 9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

#### 9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

(8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

### 9.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落实到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944—2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理规章制度。

#### (1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

#### (2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。



⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受到危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

### 9.2.2 环境监测制度

#### (1) 监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送环保局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

#### (2) 监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

#### (3) 环境保护教育制度

对干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

### 9.2.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行或第三方监

测单位。本工程环境监测计划参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中自行监测的一般要求、监测方案制定等内容，以及参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018）、《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）中自行监测管理要求等内容，本工程环境监测计划建议按下表执行。

表9.2-1 厂区环境监测项目

类别	监测位置	污染源	监测项目	监测形式	监测频次
废气	DA001	造粒	颗粒物、沥青烟、 苯并芘、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub>	外委监测	1次/半年
	DA002	碳化			
	厂界四周	无组织	颗粒物、苯并芘、 沥青烟	外委监测	1次/半年
废水	废水总排口	/	pH、化学需氧量、氨氮、SS、 动植物油	外委监测	1次/年
噪声	厂界四周	设备噪声	Leq (A)	外委监测	1次/季度

### 9.3 “三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图。

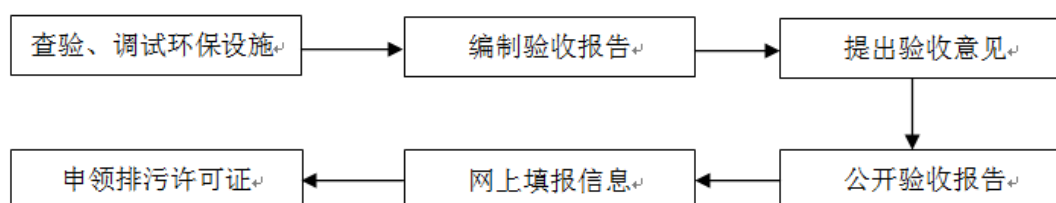


图9.3-1 竣工验收流程图

#### 验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，

建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表9.3-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	造粒	“焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”+15m高排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、沥青烟、苯并芘、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB9067-1996)的二级排放标准和《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》限值要求
	碳化	“2台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”+15m高排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、沥青烟、苯并芘、颗粒物	

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
	加工过程产生的粉尘	布袋除尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求
	煅烧废气	焚烧炉	/	/
废水处理设施	生活污水	化粪池处理后排入园区污水管网	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、动植物油等	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
噪声	各设备噪声源等	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	dB(A)	《工业企业噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
固体废物		一般固废暂存场所、危废暂存库、垃圾池/箱等		《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)
环境管理		制订系统的、科学的环境管理计划，设立专门的环保管理机构，制定有较明确详细的环境管理制度，确保各类环保设施正常运行，各污染物达标排放，规范排污口建设等。		
风险预防		建设应急事故池、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。		

## 第10章 环境影响评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

项目名称：年产 11000 吨锂离子电池负极材料项目；

建设性质：新建；

建设单位：湖南金硅科技有限公司；

建设地点：益阳高新区东部产业园，地理坐标位置：东经 112°28'18.33590"，北纬 28°26'15.30478"，项目地理位置图详见附图；

行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造；

投资总额：项目估算总投资 2 亿元（环保投资 222.5 万元，占总投资的 0.11%），其资金来源：由湖南金硅科技有限公司自筹解决。

建设内容及规模：项目建设地点位于益阳高新区东部产业园，租赁园区厂房 H4 栋、K8 栋，建设 2 条生产线，分别为：年产 1 万吨锂离子电池石墨负极材料生产线和 1000 吨锂离子电池硅基负极材料生产线。

#### 10.1.2 环境质量现状

##### （1）环境空气

本评价引用了 2020 年益阳市环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别超过国家环境空气质量标准二级限值 0.03 倍、0.54 倍。益阳市属于不达标区。

益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35μg/m<sup>3</sup>，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。苯并芘满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准。

#### (2) 地表水环境

本评价引用了《益阳龙岭工业集中区（调扩区）总体规划（2019-2025）环境影响报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2019 年 5 月 1 日~2019 年 5 月 3 日对本项目纳污河段碾子河、撇洪新河进行的现状监测。根据监测结果，本项目纳污河段碾子河、撇洪新河各断面的监测数据表明，各监测断面的 pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

#### (3) 地下水环境

本评价引用了《益阳龙岭工业集中区（调扩区）总体规划（2019-2025）环境影响报告书》中委托湖南宏润检测有限公司于 2019 年 5 月 1 日~2019 年 5 月 3 日对该项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果。根据监测结果可知，项目区域各地下水监测点及监测因子 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

#### (4) 声环境

本评价委托了湖南中昊检测有限公司于 2022 年 2 月 7 日、2 月 8 日对项目所在区域声环境进行了现状监测。根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目 H4 栋和 K8 栋厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

#### (5) 土壤环境

根据土壤监测结果，项目占地范围内土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

### 10.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防范措施及效果见下表。

表10.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

项目	污染源	治理措施	验收监测因子	验收依据
废气治理	造粒	“焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”+15m (DA001) 高排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、沥青烟、苯并芘、颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB9067-1996)的二级排放标准和《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》限值要求
	碳化	“2台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”+15m (DA002) 高排气筒	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、沥青烟、苯并芘、颗粒物	
	加工过程产生的粉尘	布袋除尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求
	煅烧废气	焚烧炉	/	/
废水处理设施	生活污水	化粪池处理后排入园区污水管网	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、氨氮、动植物油等	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准
噪声	各设备噪声源等	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	dB (A)	《工业企业噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
固体废物		一般固废暂存场所、危废暂存库、垃圾池/箱等		《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)
环境管理		制订系统的、科学的环境管理计划，设立专门的环保管理机构，制定有较明确详细的环境管理制度，确保各类环保设施正常运行，各污染物达标排放，规范排污口建设等。		
风险预防		建设应急事故池、完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。		

#### 10.1.4 环境影响分析

##### (1) 大气环境影响分析

造粒废气均通过 1 套“焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理，通过 15m (DA001) 高排气筒排放，碳化废气均通过 1 套“2 台焚烧炉+碱液喷淋塔+活性炭吸附”处理，通过 15m (DA002) 高排气筒排放，碳化、造粒废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 均满足《湖南省工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》中相关标准限值要求，沥青烟、苯并[a]芘均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准排放监控浓度限值要求；加工过程中产生的粉尘均通过布袋除尘器处理后在车间内容无组织排放，颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；煅烧过程产生的气体为碳氢气体，该部分废气经焚烧装置处理后通过 15m

(DA003) 高排气筒排放，处理后的尾气为二氧化碳和水。

## (2) 水环境影响分析

### 地表水环境影响分析

本项目废水排放主要来自于生活污水，设备冷却水和碱液喷淋水只需要补充用水，循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中一级 A 标准后排入碾子河，对碾子河水环境影响较小。

### 地下水环境影响分析

项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

## (3) 声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

## (4) 固体废物影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中一般废包装材料、除磁废渣、布袋除尘器收集的粉尘、气流粉碎废料、不合格物料、升华过程中产生的废物外售回收企业综合利用。碱液喷淋中产生的废渣、废润滑油、废活性炭属于危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善的处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

### 10.1.5 事故风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

### 10.1.6 总量控制

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，项目纳入总量控制指标的污染物如下：



大气污染物：大气污染物：SO<sub>2</sub>：0.43t/a、NO<sub>x</sub>：1.05t/a。

### 10.1.7 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

### 10.1.8 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对益阳高新区东部产业园经济发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

### 10.1.9 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

### 10.1.10 综合评价结论

综上所述，湖南金硅科技有限公司年产 11000 吨锂离子电池负极材料项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

## 10.2 建议

(1) 建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

(2) 建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

(3) 建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设

和营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

(4) 根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。