

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报审本)

项 目 名 称：山西瑞祺新材料有限公司年产 10000

吨动力锂电池石墨负极材料建设项目

建设单位（盖章）：山西瑞祺新材料有限公司

编 制 日 期：2023 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制





西侧鼎安恒新能源材料公司



北侧现状



东侧现状



南侧现状



# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	24
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	43
四、主要环境影响和保护措施 .....	51
五、环境保护措施监督检查清单 .....	62
六、结论 .....	100

## 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 土地情况说明
- 附件 4 入园协议
- 附件 5 山西省人民政府同意闻喜经济技术开发区设立的批复
- 附件 6 山西省生态环境厅关于闻喜经济技术开发区总体规划环境影响报告书审查意见
- 附件 7 营业执照
- 附件 8 原料化验报告
- 附件 9 环境质量现状监测报告

## 附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 环境保护目标分布图
- 附图 3 总平面布置图
- 附图 4 县城总体规划图
- 附图 5 闻喜经济开发区精品钢产业园用地规划图
- 附图 6 生态功能区划图
- 附图 7 生态经济区划图
- 附图 8 山西省主体功能区划图
- 附图 9 运城市生态环境管控单元图
- 附图 10 地表水系图
- 附图 11 水源地保护区范围图



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西瑞祺新材料有限公司 年产 10000 吨动力锂电池石墨负极材料建设项目		
项目代码	2304-140865-89-01-607034		
建设单位联系人	孙国虎	联系方式	17635298878
建设地点	运城市闻喜经济技术开发区精品钢产业园		
地理坐标	东经 111 度 20 分 5.783 秒，北纬 35 度 25 分 5.841 秒		
国民经济行业类别	C3091 石墨及碳素制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 其他
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	闻喜经济技术开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	70
环保投资占比（%）	0.7	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	13333.4
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：闻喜经济技术开发区总体规划（2018-2035） 审批机关：山西省人民政府； 审批文件：《山西省人民政府关于同意设立闻喜经济技术开发区的批复》，文号为：晋政函〔2017〕107号		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《闻喜经济技术开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》 审查机关：山西省生态环境厅； 审查文件名称：《山西省生态环境厅关于闻喜经济技术开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书的审查意见》；文号：晋环环评函〔2019〕689号		

规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	<p><b>1、与闻喜经济技术开发区总体规划（2018-2035）相符性分析</b></p> <p>闻喜经济技术开发区由城西产业园、精品钢产业园、礼元产业园组成，闻喜经济技术开发区总体规划主要内容如下：</p> <p>（1）规划期限</p> <p>规划年限为2018-2035年。近期：2018年—2025年；远期：2026年—2035年。</p> <p>（2）规划范围</p> <p>“一区三园”规划面积16.39平方公里，其中城西产业园：北侧以闻喜生态园南外墙为界，南侧以宋店村村庄道路为界，西侧紧邻南同蒲铁路，东侧边。界距离涑水河约800米，规划用地面积约4.06平方公里；精品钢产业园：西起大运二级公路，东至侯安线，北起蔡薛村，南至吕庄水库，规划用地面积约10.65平方公里；礼元产业园：东至能源四路，西至能源一路、北至材料四路、南至材料二路，规划用地面积约1.67平方公里。</p> <p>（3）开发区定位和发展规模</p> <p>定位：国家中西部精品钢产业、镁合金产业、玻璃制品产业、新能源新材料产业等国家“先进制造”产业基地和国家高新技术产业开发区的核心功能区。</p> <p>发展规模：近期规划建设用地规模12.63平方公里，远期规划建设用地规模15.65平方公里。</p> <p>（4）规划空间结构</p> <p>闻喜经济技术开发区总体规划形成“一环、一带、三片区”的空间布局结构。一环指经济技术开发区城西产业园、精品钢产业园、礼元产业园之间的交通联系环，由经济技术开发区北侧的大运二级公路及经济技术开发区南侧的规划连接道路组成环路。有效支撑三个园区做到设施共享、资源共享和高效利用。</p> <p>一带指涑水河经济带，沿涑水河两侧发展精品钢、镁合金和高新技术产业等。同时，涑水河经济带也是闻喜经济技术开发区的景观带，依托山西建龙钢铁有限公司在涑水河两侧发展工业旅游。</p>
--	---



三片区指城西产业园、精品钢产业园、礼元产业园三个片区。其中，城西产业园是以高新技术产业，镁合金产业，玻璃制品产业等都市工业为主发展片区；精品钢产业园是以精品钢产业、精品钢延伸产业、精品钢循环产业等为主的发展片区；礼元产业园是以新能源、新材料、化工等产业为主的发展片区。

本项目位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园，根据《闻喜经济技术开发区总体规划（2018-2035）》，本项目厂址所在地用地为三类工业用地，符合园区用地规划要求，本项目与闻喜经济技术开发区总体规划相符性分析见下表，园区土地利用规划见附图。

表 1-1 本项目与闻喜经济技术开发区起步区总体规划符合性分析

序号	园区规划		本项目情况	符合性分析
1	定位与发展规模	定位：国家中西部精品钢产业、镁合金产业、玻璃制品产业、新能源新材料产业等国家“先进制造”产业基地和国家高新技术产业开发区的核心功能区。 发展规模：近期规划建设用地规模12.63平方公里，远期规划建设用地规模15.65平方公里。	本项目位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园，2023年1月5日闻喜经济技术开发区管理委员会出具了《入区协议书》同意该项目的入驻，依据规划该项目占地为三类工业用地。本项目为石墨负极材料制造，采用先进连续石墨化生产工艺，产品可用作动力电池的原料，本项目的建设可给当地的发展带来一定的经	符合
2	发展目标	把闻喜经济技术开发区建设成以精品钢产业、高新技术产业、镁合金产业、玻璃制品产业、新能源产业、新材料产业、都市工业等为主要产业，以经济技术开发区为表现形态，集研发设计、企业孵化、产品制造、创新创业、配套服务、工业旅游等功能为一体的“先进制造”产业聚集区。以精品钢产业为特色，以高新技术产业为先导，打造运城市循环经济示范新样板，闻喜县转变发展方式新标杆。		

3	土地利用规划	<p>闻喜经济技术开发区总用地面积16.39平方公里。规划近期建设用地面积为1263.05公顷；非建设用地为357.96公顷，非建设用地主要为农田、村镇宅基地、水域。规划远期建设用地面积为1565.16公顷；非建设用地为73.58公顷，非建设用地主要为水域。</p>	经济效益	
---	--------	---	------	--

闻喜经济技术开发区精品钢产业园配套设施规划及建设情况见下表。

表 1-2 精品钢产业园配套设施规划与建设情况

项目	配套设施规划	配套设施建设情况	本项目情况
给水工程	<p>规划新建一座水厂，位于精十路北侧，供水规模为 6.03 万 m<sup>3</sup>/d。生活给水管网采用生活—消防统一供水系统，管网环状布置；给水管网主要采用球墨铸铁管环状布置，局部地区可采用枝状布置；工业用水采用引黄水、规划新建水厂供水及再生水作为水源。工业给水管网规划主要沿精六路、精八路、钢四路等路段敷设工业给水干管，沿其他道路敷设工业给水支管。结合规划建设的污水处理厂建设再生水厂 1 座，位于精五路与钢四路道路交叉口西北侧。中水主要作为园区内市政杂用水及部分工业用水水源。再生水给水管网与工业给水管网为同一套管网系统。规划主要沿精六路、精八路、钢四路等路段敷设给水干管，沿其他道路敷设给水支管。</p>	<p>规划供水水厂、再生水厂未建设，生活给水管网、工业给水管网、再生水管网已敷设，干管管径 DN200，支管管径 DN150；工业和再生水给水管径为 DN200—DN500。</p>	<p>本项目位于钢四路南侧，管网已敷设至厂区门口。规划水源未建成前，本项目供水由尊村引黄工程提供。规划水源建成后由规划水厂提供。</p>
排水工程	<p>规划在园区钢四路与精五路道路交叉口西北侧新建污水处理厂1座，处理精品钢产业园及周边乡镇居民生活污水，规划生活污水处理能力1.5万m<sup>3</sup>/d，新建污水处理厂与再生水厂合建，占地面积为9.36公顷。污水管网采用枝状管网方式布置，规划主要沿精六路、精八路、钢四路等路段敷设DN1000-DN1500的污水干管，沿其他道路敷设DN400-DN600的污水支</p>	<p>再生水厂未建设，生活污水处理厂已建设完成，现处于试运行阶段，采用“预处理+调节+气浮+FMBR+消毒”工艺，处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，枝状污水管网已敷设完成。目前收集处理生</p>	<p>污水管网已敷设至厂区门口，项目运营期生活污水经污水管网排入精品钢产业园内污水处理厂进行处</p>

	管。生活污水处理达标后外排，生产废水处理达标后回用于生产中。	生活污水量0.5万m <sup>3</sup> /d， 剩余处理能力0.5万 m <sup>3</sup> /d	理。规划生活污水处理厂可完全接纳本项目生活污水
燃气工程	规划工业用气主要利用钢厂自建高炉煤气作为用气气源。规划利用陕京二线的“西气东输”工程天然气作为气源供园区生活使用，园区接地邦天然气闻喜东镇 LNG-CNG 加气站。干线主要沿精六路、精八路、钢四路布置，支线沿园区次干路布置，共同构成环形管网系统，埋地敷设	天然气干线和支线管网已敷设完成，留有接气端口，可接入天然气	天然气管网已敷设至厂区门口。本项目生产过程中不使用燃气，办公生活区食堂使用天然气做燃料
供热工程	规划利用山西建龙钢铁有限公司工业余热作为热源供园区使用。同时利用工业余热为周边地区进行供热。供热管网采用枝状布置，管径为 DN400-DN600，主要采用直埋敷设	未建设	本项目办公生活区采暖采用空调

## 2、与规划环境影响评价及审查意见的符合性

本项目与《闻喜经济技术开发区总体规划（2018-2035）环境影响报告书的审查意见》（晋环环评函〔2019〕689号）的相符性分析见下表：

表 1-3 本项目与总体规划环境影响报告书审查意见的相符性分析

审查意见	本项目情况	符合性
应坚持绿色发展、高质量发展、协调发展理念。根据国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色转型、集约高效，进一步优化《规划》功能定位、用地布局、发展规模、产业结构等，严格落实“三线一单”管控要求，加强规划的主导产业与开发区用地类型的协调。着力推动开发区产业升级，促进实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于精品钢产业园，占地为三类工业用地，各项污染物能够做到达标排放或合理处置，严格落实“三线一单”管控要求，本项目的建设不违背产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调的要求	符合
加强空间管控，优化开发区布局。进一步优	本项目不属于焦化、钢铁、	符合

	<p>化开发区内的空间布局，加强精品钢产业园内涑水河及吕庄水库等生态空间保护，严禁不符合管控要求的开发建设活动。以保障区域人居环境安全、改善区域环境质量为目标，进一步优化开发区现有产业、规模、布局 and 结构，开发区不再新建焦化项目，严格控制钢铁、铸造等产能过剩行业的规模</p>	<p>铸造等行业，且本项目距离涑水河 540m，距离吕庄水库 2.9km，未在涑水河及吕庄水库生态保护范围内建设，本项目的建设不违背相关生态环境管控要求</p>	
	<p>加强与相关规划的衔接。应根据运城市和闻喜县城总体规划及其各专项规划、生态功能和生态经济区划等，优化本规划规模和建设进度。综合考虑地形地貌条件、能流物流要求和环境风险防范，处理好村庄搬迁、环境保护要求与项目建设的关系，钢铁等项目应尽量远离居民居住区。开发区应根据规划实施进度，落实村庄搬迁方案。</p>	<p>本项目的建设不违背闻喜县生态功能区划和生态经济区划的相关要求，根据开发区规划，开发区内村庄列入搬迁计划，项目占地范围内不涉及村庄搬迁，厂址东侧 5m 处的义和村在精品钢产业园规划范围内，属于搬迁范围</p>	符合
	<p>严守环境质量底线，严格入区项目的环境准入。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国内先进水平。开发区位于汾渭平原重点区域，要严格落实国家和山西省污染防治攻坚战的相关要求，以改善环境质量为核心，强化区域削减措施落实，规划新建项目大气污染物应实行区域内现役源减量替代，落实污染物总量控制。明确开发区现有企业达标改造、落后产能淘汰等具体内容，全面提升开发区工业企业的污染防治水平，采取有效措施减少主要污染物、含重金属污染物、挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量持续改善的目标。</p>	<p>本项目采用先进连续化石墨工艺，能耗等低于同行业间歇法艾奇逊炉、内串式炉石墨化工艺。本项目运营期实施总量控制，采取相关措施后各项污染物能够做到达标排放。</p>	符合
	<p>强化开发区废水收集处理，合理安排废水综合利用途径。开发区用水需通过复用、串用、套用和循环利用等方式，强化水资源的综合利用，减少新鲜水消耗。开发区生产工艺废水经处理后回用不外排，生活污水经处理后优先回用于开发区现有企业，如需外排应达</p>	<p>本项目生产过程冷却水循环使用，纯水制备浓水经预处理后回用于脱硫塔补水，脱硫浆液固液分离后的滤液回用于脱硫补水，生活污水经管网排入园区污水处</p>	符合

<p>到相应的标准要求。应采取严格的防渗措施，设置足够数量和容量的事故废水收集池，防止对区域水环境造成影响。</p>	<p>理厂进行处理</p>	
<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则，统筹考虑开发区一般工业固废的综合利用途径和方式，加强工业固废的资源化综合利用。对于危险废物应按照国家有关污染防治政策要求进行安全处置。开发区应完善生活垃圾分类收集体系，进行合理处置。</p>	<p>本项目除尘灰回用于生产，脱硫石膏外售外售建材厂综合利用。设备维护保养产生的废润滑油及废油桶暂存于危废间，定期交由有资质单位进行处置。生活垃圾进行分类收集后交环卫部门统一处置</p>	<p>符合</p>
<p>按照“基础设施先行”的原则，尽快配套建设集中供热、供气、给水、排水、污水处理、中水回用系统及管网等工程，保证开发区基础设施建设与项目建设相配套。闻喜县源清污水处理厂提标至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。按照循环经济的有关要求，强化开发区余热、余压、余气的综合利用</p>	<p>精品钢产业园除规划水厂和供热管网未建设，其余基础设施已建设，规划水源未建成前，本项目供水由尊村引黄工程提供。项目生活区供热采用空调，能够满足项目建设需求</p>	<p>符合</p>
<p>建立环境风险防控体系，提高环境应急能力。按照国家和我省有关规定，编制开发区环境风险防控应急预案。重点加强生产中涉及的有毒有害化学品管理，严格控制电镀、铅蓄电池生产及回收、危废处置等行业环境风险。有效防止事故时泄漏物和消防水等进入开发区外环境</p>	<p>本项目生产过程不涉及有毒有害化学品，本项目将建立完善的环境应急体系，提高环境风险防控水平。</p>	<p>符合</p>
<p>按照节能减排的总体战略部署和要求，严格控制COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、挥发性有机物、重金属等约束性指标，做到污染物达标排放并满足总量控制指标要求。规划实施过程中要落实环评提出的区域大气污染物削减方案。开发区内新、改扩建铅蓄电池、电镀等项目时，应落实重金属污染物排放总量指标及替代削减方案。</p>	<p>本项目采取相关措施后各项污染物能够做到达标排放，主要污染物排放总量指标按照晋环规〔2023〕1号文《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》相关规定进行置换。</p>	<p>符合</p>
<p>完善环境管理制度建设，提高环境管理水平。开发区应设立相应的环境管理机构，完善环境管理制度，根据国家和我省环境保护要求，</p>	<p>本项目将建立完善的环境管理和监测制度，根据闻喜经济技术开发区精品钢产</p>	<p>符合</p>

	编制环境保护规划。加强开发区环境保护能力建设。对规划实施可能导致的环境影响和潜在环境风险进行长期跟踪监测，建立预警机制	业园管理要求做好环境监测等工作。																	
	在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次规划环评影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目在园区进行环境影响跟踪评价工作时积极配合，提供本厂区及本项目实际生产及排放情况。	符合																
其他 符合 性分 析	<p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>(1) 与生态红线相符性分析</p> <p>根据《运城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(运政发〔2021〕14号)的通知，本项目所在地属于重点管控单元，本项目与其管理要求符合性分析见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 1-4 《运城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》 重点管控单元准入要求符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>准入要求</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空间布局管控要求</td> <td>优化完善区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区和工业聚集区的功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、电解铝、水泥、平板玻璃等产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，逐步推行工业项目进驻工业园区或聚集区，实现集约高效发展。</td> <td>本项目为动力锂电池石墨负极材料制造，不属于文件中严禁新建的企业</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>污染物排放管控要求</td> <td>严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。实施企业绩效分级分类管控，持续推进清洁取暖和散煤治理，积极应对重污染天气。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水收集管网，实施雨污分流改造。大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。</td> <td>本项目实行污染物总量控制制度，实施雨污分流，雨水经园区雨水管网排出，生活污水经污水管网最终进入园区内污水处理厂处理</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>环境风</td> <td>加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集</td> <td>厂内加强风险防</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			类别	准入要求	本项目情况	相符性	空间布局管控要求	优化完善区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区和工业聚集区的功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、电解铝、水泥、平板玻璃等产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，逐步推行工业项目进驻工业园区或聚集区，实现集约高效发展。	本项目为动力锂电池石墨负极材料制造，不属于文件中严禁新建的企业	符合	污染物排放管控要求	严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。实施企业绩效分级分类管控，持续推进清洁取暖和散煤治理，积极应对重污染天气。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水收集管网，实施雨污分流改造。大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。	本项目实行污染物总量控制制度，实施雨污分流，雨水经园区雨水管网排出，生活污水经污水管网最终进入园区内污水处理厂处理	符合	环境风	加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集	厂内加强风险防	符合
	类别	准入要求	本项目情况	相符性															
	空间布局管控要求	优化完善区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区和工业聚集区的功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、电解铝、水泥、平板玻璃等产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，逐步推行工业项目进驻工业园区或聚集区，实现集约高效发展。	本项目为动力锂电池石墨负极材料制造，不属于文件中严禁新建的企业	符合															
	污染物排放管控要求	严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。实施企业绩效分级分类管控，持续推进清洁取暖和散煤治理，积极应对重污染天气。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水收集管网，实施雨污分流改造。大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。	本项目实行污染物总量控制制度，实施雨污分流，雨水经园区雨水管网排出，生活污水经污水管网最终进入园区内污水处理厂处理	符合															
环境风	加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集	厂内加强风险防	符合																
环境风	加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集	厂内加强风险防	符合																

<p>险防控 要求</p>	<p>区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制。</p>	<p>控体系建设，制定应急预案与监管计划，控制环境风险</p>	
<p>能源资源 利用 要求</p>	<p>推进工业园区和聚集区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。</p>	<p>本项目冷却水循环使用，纯水制备浓水经预处理后回用于脱硫塔补水，脱硫浆液固液分离后的滤液回用于脱硫补水，生活污水经管网排入园区污水处理厂进行处理。本项目不使用煤炭</p>	<p>符合</p>

本项目不在饮用水水源地保护区范围内，不在国家公园、自然保护区、风景名胜区、自然风景区等特殊环境敏感区。本项目采取相应环境保护措施，可有效减少对周围环境的影响，本项目的建设不违背生态保护相关要求。

(2) 与环境质量底线相符性分析

根据《运城市生态环境局关于公告 2022 年度环境空气及水环境质量达标情况的通知》中监测数据，各监测因子中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub>、CO 第 95 百分位数平均浓度监测值未超标，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度及 O<sub>3</sub> 第 90 百分位数平均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，当地环境空气质量已受污染，该区域属于不达标区。本项目运营期产生的大气污染物经配套环保措施处理后可达标排放，根据分析结果，对环境空气影响较小，在可接受范围内，符合环境质量底线的原则。

(3) 与资源利用上线相符性分析

本项目运营期所用的资源主要为水资源、电能，园区规划水源未建成前，本项目供水由尊村引黄工程提供。规划水厂建成后供水由水厂提供，

生产过程中冷却水循环使用，纯水制备浓水经预处理后回用于脱硫塔补水；实现水资源回收利用。厂区设 1 台 500KVA 变压器、6 台 1300KVA 整流变压器，可满足工程的用电需求。本项目能源消耗符合资源利用上线不能突破的原则，因此本项目的建设符合当地资源利用上线要求。

#### (4) 与环境准入负面清单的相关分析

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求，本项目与运城市生态环境准入清单相符性分析见下表：

表 1-5 与运城市生态环境准入清单要求的相符性分析

准入清单相关要求	本项目情况	相符性
原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。全市禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，加大餐饮油烟治理。原则上禁止新建露天矿山建设项目。	本项目不属于天然气热电联产和天然气化工项目，未生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。食堂要求设油烟净化器对食堂油烟进行处理。	符合
与城区、县城相邻的各类开发区、工业园区和产业集聚区，不得布局高污染、高排放和产能过剩项目，现有项目应逐步退出，为新技术、新材料、新装备、新产品等“六新”产业腾出环境容量和布局空间	本项目位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园，根据《山西省“两高”项目管理目录（2022 试行版）》，本项目不属于高污染、高排放项目，不属于产能过剩的项目。	符合
中心城市规划区、县城规划区范围内严禁新建、扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼和水泥等污染较重，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目，现有污染较重和高风险项目逐步搬迁退出。	本项目不在县城规划区范围内，占地属于工业用地，不属于污染较重、高风险项目。	符合

闻喜经济技术开发区环境准入条件主要包括空间约束、污染物排放管控、环境风险防控等方面,本项目与开发区环境准入条件符合性分析见下表。

表 1-6 与开发区准入条件要求的相符性分析

准入条件相关要求	本项目情况	相符
----------	-------	----



			性
空间约束	避免开发建设活动损害其水环境功能及质量，限制一切与水体保护无关的活动。避免开发建设活动损害其生态服务功能和生态产品质量，限制一切与生态环境保护无关的活动	本项目生产过程中冷却水循环使用，浓水经预处理后回用于脱硫塔补水，生活污水经隔油池、化粪池最终进入产业园污水处理厂，对所在区域地表水影响较小。本项目占地为工业用地，不在饮用水水源地保护区、国家公园、自然保护区、风景名胜区、自然风景区等特殊环境敏感区，未占用林地、基本农田、草地，对周围生态环境影响较小	符合
行业准入要求	依据《山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划》，开发区严禁新增钢铁产能，确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。“重点区域禁止新增焦化园区”，开发区不再新建焦化项目。开发区严禁新增铸造产能；确有必要新建的，要严格执行产能置换实施办法。除综合利用项目外，开发区不再新、扩建镁冶炼项目。开发区内新、改、扩建铅蓄电池、电镀等重金属重点行业项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	本项目为石墨负极材料制造，不属于准入条件中禁止新增产能的行业	符合
污染物排放管控	PM <sub>10</sub> 排放总量≤6161t/a，SO <sub>2</sub> 排放总量≤5905.85t/a，NO <sub>x</sub> 排放总量≤8844.63t/a，区内新建、改扩建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘的项目，实行区域现有污染源2倍削减量替代。工业炉窑颗粒物≤30mg/m <sup>3</sup> ，SO <sub>2</sub> ≤200mg/m <sup>3</sup> ，NO <sub>x</sub> ≤300mg/m <sup>3</sup> ，玻璃行业NO <sub>x</sub> ≤400mg/m <sup>3</sup>	本项目实行污染物总量控制制度，主要污染物排放总量指标按照晋环规〔2023〕1号文《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》相关规定进行置换。采取相关措施后各项污染物能够做到达标排放	符合
环境	入区企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。开发区管理	本企业将加强风险防控体系建设，制定应急预案与监管计划，	符合

<p>风险防控</p>	<p>机构应根据开发区自身特点，制定开发区级综合环境应急预案。加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和应急指挥平台，逐步建设高效的环境风险管理和应急救援体系。开展有针对性的环境安全隐患排查，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。从事危险物质和有毒有害物质生产、储存、经营、运输使用和废弃处置的企业应当购买环境污染责任保险</p>	<p>加强应急救援队伍、装备和设施建设，定期对员工进行应急培训和演练，提高环境风险防控能力</p>	
<p><b>2、产业政策相符性</b></p> <p>本项目使用连续式石墨化炉生产石墨负极材料，根据国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，因此本项目的建设符合国家产业政策。2023 年 4 月 23 日，闻喜经济技术开发区行政审批局对该项目进行了备案，项目代码为：2304-140865-89-01-607034。</p> <p>根据晋发改资环发[2022]428 号-关于印发《山西省“两高”项目管理目录（2022 试行版）》的通知，“石墨及碳素制品制造（3091）”中生产的主要产品或包含工序为“碳块、碳电极、碳糊”且年综合能源消耗量在 5 万吨标准煤及以上的项目纳入“两高”项目管控范围，本项目为石墨负极材料制造，不在“两高”项目管理目录内，且本项目综合能耗为 7257.6tce/a。本项目不属于“两高”项目，不违背国家和地方产业政策，符合环境准入规定。</p> <p><b>3、与闻喜县生态功能区划、生态经济区划相符性分析</b></p> <p>（1）生态功能区划</p> <p>根据《闻喜县生态功能区划》，本项目所在地属于 IIB 沙渠河以东水土保持生态功能小区，该区位于涑水河谷。本项目与《闻喜县生态功能区划》相符性分析见下表：</p>			

表 1-7 与闻喜县生态功能区划的相符性分析

生态功能区	主要生态环境问题	主要生态服务功能	保护措施和发展方向	符合性分析
II B 沙渠河以东水土保持生态功能区	农产品由于农药化肥施用量较高，坡耕地多，受面源污染较严重；人为破坏、不合理的开发造成森林植被覆盖率低，水土流失较严重。	水土保持	①保护自然景观与文物古迹，发展生态旅游业；②调整农业产业结构，发展以农作物和牧业为主的特色生态农业，营造农田防护林、防风固沙林，营造良好的生态系统；③实施退耕还林还草的措施，加大生态公益林建设力度，提高当地植被的保水保土能力，有效防治水土流失，全面保护林草植被；④保护林地生态系统，禁止乱砍滥伐，提高林地的水土保持作用。	本项目位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园，占地为工业用地，不在文物古迹保护范围内建设，不占用基本农田、林地、草地等，对所在区域的生态系统影响较小。不违背本区生态功能区划要求。

(2) 生态经济区划

根据《闻喜县生态经济区划》，本项目属于IVC 涑水河平原金属镁与建材行业发展生态经济区，该区包括侯村乡、后宫乡西部、河底镇西北大部分以及裴社乡的西北部；本项目与《闻喜县生态经济区划》相符性分析见下表：

表 1-8 与闻喜县生态经济区划的相符性分析

生态经济区	主要环境问题	发展方向	符合性分析
IV C 涑水河平原金属镁与建材行业发展生态经济区	①大气污染物排放量较大，产业结构有待进一步调整，环保设施建设相对滞后；②农业面源污染较严重	①以金属镁及建材行业发展为主；②调整农业产业结构，推广有机农业技术，平整土地，提高耕地的综合利用率；③传统产业要加快技术改造和资源整合，实现环保达标和产业集群，鼓励合并兼并，扩大规模；④着重发展以玻璃器皿为主的特种新型材料，支持发展新型建材工业	本项目符合相关准入清单要求，运营期产生各项污染物采取相关环保措施后能够做到达标排放或合理处置，对周围环境影响较小。本项目占地为工业用地，对当地耕地的综合利用率无影响。本项目不违背闻喜县生态经济区划的要求。

#### 4、与山西省主体功能区划的相符性分析

根据山西省主体功能区划，本项目所在区域属于省级重点开发区域，该区域是在省级层面以提供工业品和服务产品为主体功能的城镇化地区。本项目与其相符性分析见下表：

表 1-9 与山西省主体功能区划的相符性分析

所在区域	功能定位	发展方向	本项目情况	相符性
省级重点开发区域	国家资源型经济转型与区域协调发展综合试验区，晋陕豫黄河金三角承接产业转移示范区，山西重要的现代农业、新型制造业基地与文化旅游产业基地，以根祖文化、关公文化为特色的旅游经济区，晋南地区人口和经济密集区	①加快交通基础设施建设，构建以公路和铁路为主、水运和航空为辅的立体化交通运输体系。②加强资源节约集约利用，合理调配农业、工业与城镇居民用水，全面推广节水型农业和节水型工业。③正确处理城乡建设与耕地和林地保护的关系，提高建设土地利用效率，切实保护基本农田，加强中低产田改造，全面强化粮食综合生产能力。④加大对重点水源地、河流源头的保护和管理，推进汾河综合开发和整治，合理布局取水、排污、防洪等设施，加强黄河沿岸整体绿化	本项目生产过程中冷却水循环使用，浓水经预处理后回用于脱硫塔补水，节约水资源，本项目占地为工业用地，未占用基本农田、林地等，本项目位于工业园内，未在水源地、河流的保护区范围内进行建设，运营期各项污染物能达标排放，厂区四周进行了绿化，对周围土壤、大气、生态环境影响较小。	符合

#### 5、与《石墨行业规范条件》相符性分析

工业和信息化部于 2020 年 6 月 24 日以公告 2020 年第 29 号发布了《石墨行业规范条件》，该规范条件中石墨是指：晶质石墨（也称鳞片石墨）、隐晶质石墨（也称微晶石墨、土状石墨）采选产品，以及高纯石墨、可膨胀石墨、柔性石墨、球形石墨等加工产品。本项目与《石墨行业规范条件》符合性分析见下表。

表 1-10 本项目与《石墨行业规范条件》（2020 版）相符性一览表

《石墨行业规范条件》		本项目	符合性
建设布局	石墨项目须符合国家及地方产业政策，国土空间规划、矿产资源规划等，以及相关环保、节能、安全等法律法规和政策。	根据《产业结构调整指导目录》，本项目不属于限制类和淘汰类。项目选址于闻喜经济技术开发区精品钢产业园，项目的建设符合国家产业政策和当地发展规划、土地利用总体规划等规定；不在风景名胜区、生态保护区、自然和文化遗产保护区、饮用水保护区、城市建成区等，不在国家规定的环境保护距离内。	符合
	新建和扩建石墨项目应在自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区以及国家和地方规定的环境保护、安全防护距离以外，应根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与人群和敏感区域的距离。		
环境保护	石墨项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，实现达标排放。企业应依法申领排污许可证，并按证排污。采取清洁生产工艺，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	本项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，采取清洁生产工艺，建立环境管理体系；本项目在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，排放的污染物能够达标排放。	符合
	原料转运、破碎、粉磨、干燥等重点烟、粉尘产生工序，应配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体等废气经处理后，应符合国家和地方相关排放标准要求。	本项目原料投料转运等工序产生的粉尘通过布袋除尘器处理后达标排放；石墨化工序产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物通过“石灰石—石膏法脱硫塔+湿电除尘”设施净化后外排；本项目所采用的治理工艺及设备为国内成熟的技术，可以实现稳定达标排放。	符合
	应采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）等相关标准要求。	本项目采取厂房隔声、设备减震、消声、厂界设隔声绿化带等噪声防治措施；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准值。	符合
	应配套建设相应的废水治理设施，废水排放应符合国家和地方相关排放标准和限值要求。加强对土壤和地下水环境	本项目产生的废水主要为纯水制备废水，湿法脱硫塔废水以及生活污水。其中纯水制备废水经预处理后用于脱硫塔补充水，不外排；湿法脱硫塔废水经固	符合

	的保护,有效防控土壤和地下水环境风险。	液分离后,滤液回用,不外排;生活污水经隔油池化粪池最终进入产业园污水处理厂进行处理,废水排放符合相关标准限值要求。本工程在设计过程中保证防渗措施的落实,保证高质量安装以及在运营期间加强管理,防止废水、废液的跑冒滴漏,及时发现问题及时维修,避免固废暂存不当,可防止工程运营期对地下水的污染影响。	
	按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置。尾矿、废石等固体废物贮存、处置应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)。	本项目产生的除尘灰收集后返回生产中。废包装袋外售废品收购站。脱硫石膏收集后外售建材厂综合利用。设备维修保养产生的废润滑油、废油桶属于危险废物,收集后分区暂存于危废暂存间,委托有相关资质的单位处置。	符合

## 6、与《锂离子电池行业规范条件》(2021本)符合性分析

表 1-11 与《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》符合性分析

文件要求		本项目情况	符合性
产业布局和项目设立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求,符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求,符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求,满足“三线一单”生态环境分区管控要求;	本项目不属于限制类和淘汰类建设项目。项目选址于闻喜经济技术开发区精品钢产业园,项目的建设符合国家产业政策和当地发展规划、土地利用总体规划等规定符合运城市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
	在规划确定的永久基本农田、生态保护红线,以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭,或严格控制规模、逐步迁出;	本项目位于工业园内,不在永久基本农田、生态保护红线,以及国家法律法规、规章规定禁止建设锂离子电池及配套项目的区域	符合
	引导企业减少单纯扩大产能的制造项目,加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本;	本项目采用先进的连续石墨化工艺,产品为负极材料,企业将提升生产技术水平,提高产品质量	符合

资源综合利用及环境保护	企业及项目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。	本项目位于工业园区内,占地性质为工业用地	符合
	企业应制定产品单耗指标和能耗台帐,不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构,使用光伏等清洁能源,开展节能技术应用研究,制定节能规章制度,开发节能共性和关键技术,促进节能技术创新与成果转化。	本项目采用连续石墨化工艺,无国家规定的落后用能设备和生产工艺	符合
	企业应依法开展建设项目环境影响评价,严格执行环境保护设施“三同时”制度,并按规定开展竣工环境保护设施验收	本项目依法开展建设项目环境影响评价,严格执行环境保护设施“三同时”制度,并计划建成后按规定开展竣工环境保护设施验收	符合
	锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证,按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求;采取有效措施防止污染土壤和地下水;废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。	企业计划建成后按规定申领排污许可证,本项目采取有效分区防渗措施,可有效防止土壤和地下水污染,危废设有专门的暂存场所,并委托有资质的单位处置	符合
	企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求,依法披露环境信息。	运营期将按要求编制突发环境事件应急预案并向所在地生态环境主管部门备案	符合

**7、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）相符性分析**

**表 1-12 与工业炉窑大气污染综合治理方案的相符性**

序号	综合治理方案要求	本项目情况	相符性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目,原则上要入园,配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目,严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能;	本项目不属于新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能,不建设燃料类	符合

		严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	煤气发生炉，且位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园内，符合园区要求。	
	2	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目设备不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类，不属于敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑	符合
	3	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度。2020年年底前，重点区域淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。 加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。	本项目不使用燃料，不使用煤、石油焦、渣油、重油等燃料，本项目不建设使用煤气发生炉。	符合
	4	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行	本项目石墨化炉配套建设石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘措施，确保稳定达标排放。	符合



		业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。		
	5	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状袋式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目全面加强无组织排放管理，原料采用袋装贮存于封闭原料库，生产过程原料转运采用封闭斗式提升机，产尘点设有集气罩或集气管将废气进行收集并配套袋式除尘器进行处理。物料输送过程中产尘点均采取有效抑尘措施。	符合
	6	建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过45米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，重点区域内冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煅）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，原则上应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。	本项目排污口为一般排放口，排气筒高度未超过45m，投入运营后将委托监测单位进行日常监测。	符合

## 8、与《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析

表 1-13 本项目与山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案相符性分析

文件要求	本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并符合园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实国家和我省相关产业政策及产能置换办法。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。全省禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园，符合园区规划环评要求；本项目采用连续石墨化工艺，采用电为能源，同时配套建设高效除尘、脱硫设施	符合
加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。全面清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业炉窑升级改造。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理施工工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目石墨化炉为工业窑炉，本项目采用新型连续石墨化炉，不属于淘汰炉窑，同时配套建设脱硫除尘环保设施，能够满足环保要求	符合
加快燃料清洁低碳化替代。2020年6月底前对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑完成清洁低碳化燃料、技术和装备替代改造。	本项目石墨化炉能源消耗主要为电能，不使用煤、石油焦、渣油、重油等燃料	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。加大工业炉窑治理力度，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准特别排放限值及相关规定。暂未制定行业排放标准的工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米考核评价。各地有更严格管控要求的从严执行。	项目石墨化炉配套建设石灰石—石膏+湿式静电除尘环保设施。石墨化炉产生的污染物按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300mg/m <sup>3</sup> 执行。	符合
全面加强颗粒物无组织排放管理。在保障生产安全的前提下，工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、	本项目原料、成品均采用封闭袋式包装，位于全封闭的库房内，原料投料、转运、产品出料、包装等产尘工序设集气罩或集气风管，配套	符合

除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状袋式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	相应的除尘设施，生产过程中物料的转运采用封闭式斗提机，可有效减少无组织粉尘的逸散。	
建立健全监测监控体系。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，冲天炉、耐火材料焙烧炉等，应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。自动监控设施应与生态环境主管部门联网。加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到 90%。	本项目不属于重点污染源项目，不需建立自动监控体系。	符合

### 9、与《运城市工业炉窑污染治理行动方案》（运政办发电〔2019〕9号）相符性分析

表 1-14 本项目与运城市工业炉窑污染治理行动方案相符性分析

文件要求	本项目情况	符合性
加大落后产能工业炉窑淘汰力度。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑坚决实施淘汰。对炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉实施淘汰，对化肥行业固定床间歇式煤气炉实施淘汰，对热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）基本淘汰。	本项目采用新型连续石墨化炉，不属于淘汰炉窑，不使用燃料，同时配套建设脱硫除尘环保设施，能够满足环保要求	符合
加大清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）等炉窑，加大使用天然气、电等清洁能源以及利用工厂余热，热电厂热源等进行替代。钢铁行业基本取缔燃煤供热锅炉；有色行业基本淘汰燃煤干燥炉、燃煤反射炉、一枚为燃料的熔铅锅和电铅锅，或改用天然气、页岩气、液化石油气、电及其他清洁能源；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心，不再鼓励新建煤气发生炉。	本项目石墨化炉能源消耗主要为电能，不使用煤、石油焦、渣油、重油等燃料	符合
全面开展工业炉窑达标治理。重点治理燃煤工业炉窑及建材（含砖瓦窑）、铸造和有色金属冶炼及再生等重点行	项目石墨化炉配套建设“石灰石	符合

<p>业工业炉窑。其中，有行业污染物排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定；有行业《排污许可证申请与核发技术规范》（含已发布尚未执行）的，严格按照技术规范开展整改治理；铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制，按钢铁行业相关特别排放限值标准执行；焦化行业排放控制按行业特别限值执行；无行业排放标准和《排污许可证申请与核发技术规范》的其他工业炉窑，按照《山西省人民政府办公厅关于开展 2018-2019 年秋冬大气污染综合治理攻坚战行动促进空气质量进一步改善的通知》（晋政办发〔2018〕67 号）附件 2《工业炉窑污染治理专项行动方案》规定执行，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30 毫克/立方米、200 毫克/立方米、300 毫克/立方米。</p>	<p>—石膏+湿式静电除尘”环保设施。 石墨化炉产生的污染物按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300mg/m<sup>3</sup> 执行。</p>	
<p>全面加强颗粒物无组织排放管理。在保障生产安全的前提下，工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状袋式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目原料、成品均采用封闭袋式包装，位于全封闭的库房内，原料投料、转运、产品出料、包装等产尘工序设集气罩或集气风管，配套相应的除尘设施，生产过程中物料的转运采用封闭式斗提机，可有效减少无组织粉尘的逸散。</p>	符合
<p>建立健全监测监控体系。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，冲天炉、耐火材料焙烧炉等，应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。自动监控设施应与生态环境主管部门联网。加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到 90%。</p>	<p>本项目不属于重点污染源项目，不需建立自动监控体系。</p>	符合
<p><b>10、本项目与《山西省人民政府方关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》的相符性分析</b></p> <p>2019 年 4 月 12 日山西省人民政府发布《山西省人民政府方关于坚决打</p>		

赢汾河流域治理攻坚战的决定》(山西省人民政府令 第 262 号), 文件要求“在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米, 划定生态功能保护线, 建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带, 改变农防段种植结构, 提高汾河流域河流自净能力。”“我省境内桑干河、滹沱河、漳河、沁河、涑水河、大清河上游段(唐河、沙河)等流域的治理工作, 参照此决定执行。”本项目位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园, 距离涑水河水岸线 540m, 不在涑水河生态功能保护线范围内, 符合《山西省人民政府方关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》的相关要求。

#### **11、本项目与《闻喜县县城总体规划》的相符性分析**

根据《闻喜县县城总体规划》本项目不在县城规划范围内, 本项目占地为工业用地, 不违背闻喜县县城总体规划。

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 工程概况

本项目主要建设内容为生产区（600m<sup>2</sup>）、原料库 2 个（共 5000m<sup>2</sup>）、维修车间（100m<sup>2</sup>）、办公楼（1000m<sup>2</sup>）等。构建筑物情况见表 2-1，本项目组成表见表 2-2。

表 2-1 构建筑物一览表

序号	名称	构建筑物情况	备注
1	1#原料库	56.16m×44.50m,轻钢结构,2500m <sup>2</sup>	1#炉、2#炉共用
2	2#原料库	56.16m×44.50m,轻钢结构,2500m <sup>2</sup>	3#炉、4#炉、5#炉、6#炉 共用
3	石墨化炉生产区	20m×10m,室外框架,3 个共 600m <sup>2</sup>	三个区,每区设两个炉, 占地 200m <sup>2</sup>
4	办公区	20m×25m,砖混结构,两层建筑面 积共 1000m <sup>2</sup>	/
5	维修车间	20m×5m,彩钢结构,100m <sup>2</sup>	负责设备维护保养
6	门房	6m×6m,砖混结构,36m <sup>2</sup>	/
7	一般固废间	5m×5m,彩钢结构,25m <sup>2</sup>	/
8	危废间	5m×3m,彩钢结构,15m <sup>2</sup>	/

表 2-2 项目组成表

工程组成		建设内容	
主体工程	生产区	上料	单套上料系统生产能力 250kg/h, 每台石墨化炉各设 1 套上料系统, 配置上料提升机 4 台(两备两用, 每台炉各 2 台)、振动给料机 2 台(每台炉各 1 台)、2.5t 行车 2 台(每台炉各 1 台), 用于原料上料和石墨化炉投料
		石墨化	单台石墨化炉生产能力 250kg/h, 设有连续石墨化炉 2 台(1#炉和 2#炉)、整流变压器 2 台(每台炉各 1 台)、制氮机 2 台(每台炉各 1 台), 整个石墨化过程中通氮气隔绝空气, 电极通电, 炉内温度 2300-3000℃, 物料冷却段采用间接水冷
		出料	单套生产能力 250kg/h, 设有出料提升机 4 台(两备两用, 每台炉各 2 台), 包装机 1 套(两台炉共用)
	生产区	上料	单套上料系统生产能力 250kg/h, 每台石墨化炉各设 1 套上料系统, 配置上料提升机 4 台(两备两用, 每台炉各 2 台)、振动给料机 2 台(每台

建设内容

	生产三区	二区	炉各 1 台)、2.5t 行车 2 台 (每台炉各 1 台), 用于原料上料和石墨化炉投料	
		石墨化	单台石墨化炉生产能力 250kg/h, 设有连续石墨化炉 2 台 (3#炉和 4#炉)、整流变压器 2 台 (每台炉各 1 台)、制氮机 2 台 (每台炉各 1 台), 整个石墨化过程中通氮气隔绝空气, 电极通电, 炉内温度 2300-3000℃, 物料冷却段采用间接水冷	
		出料	单套生产能力 250kg/h, 设有出料提升机 4 台 (两备两用, 每台炉各 2 台), 包装机 1 套 (两台炉共用)	
		上料	单套上料系统生产能力 250kg/h, 每台石墨化炉各设 1 套上料系统, 配置上料提升机 4 台 (两备两用, 每台炉各 2 台)、振动给料机 2 台 (每台炉各 1 台)、2.5t 行车 2 台 (每台炉各 1 台), 用于原料上料和石墨化炉投料	
		石墨化	单台石墨化炉生产能力 250kg/h, 设有连续石墨化炉 2 台 (5#炉和 6#炉)、整流变压器 2 台 (每台炉各 1 台)、制氮机 2 台 (每台炉各 1 台), 整个石墨化过程中通氮气隔绝空气, 电极通电, 炉内温度 2300-3000℃, 物料冷却段采用间接水冷	
		出料	单套生产能力 250kg/h, 设有出料提升机 4 台 (两备两用, 每台炉各 2 台), 包装机 1 套 (两台炉共用)	
	储运工程	1#原料库	全封闭库房建筑面积 2500m <sup>2</sup> , 轻钢结构。其中原料储存区 1250m <sup>2</sup> , 用于存放原材料。按有效面积 70%、储存高度 2m 计算, 最大可储存量约 1750m <sup>3</sup> , 即 3938t, 生产一区原料用量约为 3667t/a, 储存能力可满足生产需求。原料煅后焦采用吨包储存, 运输采用汽车运输。	生产一区原料和成品储存共用一个库房
		1#成品区	1250m <sup>2</sup> , 位于 1#原料库内, 用于存放成品。按有效面积 70%、储存高度 2m 计算, 最大可储存量约 1750m <sup>3</sup> , 即 3938t, 生产一区产品总共约为 3333t/a, 可满足储存需求。产品采用袋装, 运输方式采用汽车运输	
		2#原料库	全封闭库房 2500m <sup>2</sup> , 轻钢结构。生产二区原料储存区 625m <sup>2</sup> , 生产三区原料储存区 625m <sup>2</sup> 。按有效面积 70%、储存高度 2m 计算, 最大可储存量约 1750m <sup>3</sup> , 即 3938t, 生产二区和三区原料用量总共约为 7333t/a, 储存能力可满足生产需求。原料煅后焦采用吨包储存, 运输采用汽车运输。	生产二区、三区原料和成品储存共用一个库房
		2#成品区	1250m <sup>2</sup> , 位于 2#原料库内, 生产二区成品储存区 625m <sup>2</sup> , 生产三区成品储存区 625m <sup>2</sup> 。按有效面积 70%、储存高度 2m 计算, 最大可储存量约 1750m <sup>3</sup> , 即 3938t, 生产二区和三区产品总共约为 6666t/a, 储存能力可满足生产需求。	

辅助工程	办公区	砖混结构，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，员工休息办公	
	冷却循环水	三组石墨化炉各设 1 个 300m <sup>3</sup> 的循环水池，循环水量 100m <sup>3</sup> /h，冷却循环水采用纯水。每两个炉共用一套循环水系统，共三套	
	纯水制备	三组石墨化炉各设 1 台纯水机（30m <sup>3</sup> /h），采用“预处理+反渗透处理”工艺，为循环水系统提供纯水。每两个炉共用一台纯水机，共三台	
	制氮	三组石墨化炉各设 2 台制氮机（单台 100m <sup>3</sup> /h），采用变压吸附制氮（PSA）工艺。每台炉各一台制氮机，共六台	
公用工程	供电	厂区设一台 500KVA 变压器	
	供水	园区规划水源未建成前，本项目供水由尊村引黄工程提供。规划水源建成后由规划水厂提供。	
	供气	产业园天然气管网已敷设完成，留有接口，本项目接入天然气，作为食堂燃料	
	供热	生产车间不采暖，办公区采暖使用分体式空调	
环保工程	废气	生产一区 投料、上料、出料、 包装颗粒物	1#炉和 2#炉投料口分别设三面围挡上吸式集气罩（0.7m×0.7m）、1#炉和 2#炉给料机出料口分别设有集气罩（Φ 1.2m）、1#炉和 2#炉拨料盘出料分别设有集气风管、包装料斗上方设上吸式集气罩（0.7m×0.7m）、包装处设上吸式集气罩（0.6m×0.6m），上述产尘点颗粒物收集后共用同一套袋式除尘器（TA001）进行处理，处理效率≥99%，处理后废气通过一个 15m 高排气筒（DA001）排放
		生产二区 投料、上料、出料、 包装颗粒物	3#炉和 4#炉投料口分别设三面围挡上吸式集气罩（0.7m×0.7m）、3#炉和 4#炉给料机出料口分别设有集气罩（Φ 1.2m）、3#炉和 4#炉拨料盘出料分别设有集气风管、包装料斗上方设上吸式集气罩（0.7m×0.7m）、包装处设上吸式集气罩（0.6m×0.6m），上述产尘点颗粒物收集后共用同一套袋式除尘器（TA002）进行处理，处理效率≥99%，处理后废气通过一个 15m 高排气筒（DA002）排放
		生产三区 投料、上料、出料、 包装颗粒物	5#炉和 6#炉投料口分别设三面围挡上吸式集气罩（0.7m×0.7m）、5#炉和 6#炉给料机出料口分别设有集气罩（Φ 1.2m）、5#炉和 6#炉拨料盘出料分别设有集气风管、包装料斗上方设上吸式集气罩（0.7m×0.7m）、包装处设上吸式集气罩（0.6m×0.6m），上述产尘点颗粒物收集后共用同一套袋式除尘器（TA003）进行处理，处理效率≥99%，处理后废气通过一个 15m 高排气筒（DA003）排放
	生产一区 石墨化炉 烟气	2 台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置（TA004）进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒（DA004）排放，除尘效率≥99%，脱硫效率 95%	
	生产二区 石墨化炉	2 台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置（TA005）进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒（DA005）排放，	



	烟气	除尘效率 $\geq 99\%$ ，脱硫效率 95%	
		生产三区 石墨化炉 烟气	2 台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置（TA006）进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒（DA006）排放，除尘效率 $\geq 99\%$ ，脱硫效率 95%
		食堂 油烟	油烟采用油烟净化器进行处理，净化效率 60%
	废水	生活 污水	经“隔油池（10m <sup>3</sup> ）+化粪池 50m <sup>3</sup> ”预处理后经污水管网最终进入产业园污水处理厂进行处理
		浓水	纯水制备产生的浓水采用絮凝沉淀处理后回用于脱硫塔补水
		脱硫 废水	脱硫液经固液分离后，滤液回用于脱硫塔补充水
	噪声	生产设备	选用低噪声设备，基础减振，建筑隔声，设置消音器等
	固体废物	生活 垃圾	生活垃圾收集后由环卫部门统一处置
		除尘灰	布袋除尘器产生的除尘灰收集后回用于生产
		废包 装袋	原料拆封产生的废包装袋外售废品收购站
脱硫 石膏		外售建材厂综合利用	
危险 废物		废润滑油和废油桶分区暂存在厂内 15m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有资质单位处置	

## 2.2 主要产品方案及产能

### （1）产品方案

本项目年产动力锂电池石墨负极材料 10000 吨，产品质量满足《锂离子电池石墨类负极材料》（GB/T24533-2019）中的相关要求。本项目产品方案见下表。

表 2-3 产品方案一览表

产品	产品规格	产量	包装形式	运输形式
锂电池石墨负极材料	粒径 1-5mm	10000t/a	袋装，25kg/袋	汽车运输

表 2-4 石墨负极材料技术指标

检测项目	要求
首次库仑效率%	$\geq 93.0$
石墨化度%	$\geq 95.0$

固定碳含量%	≥99.95
水分%	≤0.2
真密度 g/m <sup>3</sup>	2.23±0.03
比表面积 m <sup>2</sup> /g	4.0±0.5
硫含量%	0.05%
灰分%	0.1%
首次放电比容量 mAh/g	≥340.0

## (2) 产能

本项目各工序的生产制度，生产能力见表 2-5：

表 2-5 各工序生产制度一览表

生产工序	日工作小时数 (h/d)	年工作天数 (d/a)	年工作小时数 (h/a)	备注
上料	24	300	7200	单套能力 250kg/h，配置斗提机 2 台（一用一备）、振动给料机 1 台。共 6 套
石墨化	24	300	7200	单台能力 250kg/h，石墨化炉共 6 台
出料	24	300	7200	单套能力 250kg/h，配置斗提机 2 台一用一备。共 6 套
制氮	24	300	7200	单台能力 100m <sup>3</sup> /h，共 6 台

本项目共设置 6 台石墨化炉，采用连续石墨化工艺，本项目产能核算见下表。

表 2-6 产能核算表

生产规模	单台石墨化炉设计产能	主设备数量	年工作时间	设计产能	满足性
10000t/a	250kg/h	6 台	7200h	10800t/a	满足

本项目设备设计产能能够满足生产规模需求。

## 2.3 主要生产设施及参数

本项目主要设备设施见表 2-7。

表 2-7 主要生产设施一览表

生产单元	生产工艺	生产设施	设施参数	台套数	备注
上料	石墨化炉 上料	上料提升机	20m	12	每台炉各 2 台（一用一备）
		振动给料机	250kg/h	6	每台炉各 1 台
		单梁行车	2.5t	6	
石墨化	高温改性	石墨化炉	Φ 5m×12m, 250kg/h	6	总框架高 24m

		整流变压器	1300/10	6	每台炉各 1 台
出料	出料	出料提升机	10m	12	每台炉各 2 台(一用一备)
		包装机	/	3	2 台炉共用 1 台
氮气制备	制氮气	制氮机	100m <sup>3</sup> /h	6	每台炉各 1 台
纯水制备	制纯水	纯水机	30m <sup>3</sup> /h	3	每 2 台炉共用 1 个
循环水系统	冷却水循环	循环水池	300m <sup>3</sup>	3	

## 2.4 主要原辅材料

### (1) 主要原辅材料消耗

本项目主要原料煅后焦由碳素材料生产企业提供，原料为加工好的半成品，不需要进行破碎筛分，本项目仅包括石墨化工序，无整形、包覆造粒、焙烧工序。原料石墨化完成即为成品石墨负极材料。

本项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2-8 主要原辅材料统计表

使用环节	种类	状态	年用量	最大存储量	备注
石墨化	煅后焦	颗粒状 2-6mm	11000t/a	1000t	吨包，汽运
	氮气	气态	345.6 万 m <sup>3</sup> /a	不储存	制氮机制备
食堂	天然气	气态	5383m <sup>3</sup> /a	不储存	园区管道供给

**煅后焦：**又叫煅后石油焦，是石油焦在经过高温 1300℃ 不接触氧气煅烧而成的产物。在煅烧过程中各种炭质原料的结构和元素组成都发生一系列深度的变化，从而提高了物料的物理化学性能。通过煅烧可排除物料中挥发分和水分，提高物料的密度和机械强度，真密度 2.00g/cm<sup>3</sup> 以上，提高物料的导电性能，提高物料的化学稳定性，提高物料的抗氧化性能。

煅后焦成分见下表。

表 2-9 煅后焦主要成分表

固定碳	电阻率	真比重	挥发份	灰分	硫	铁	钙	硅	钠
98.5%	0.01 Ωum	2.09 g/cm <sup>3</sup>	0.8%	0.1%	0.5%	150ppm	100ppm	25ppm	110ppm

### (2) 能源动力消耗

根据企业提供资料，生产 1 吨产品需要用电 4000kWh，本项目年产 10000 吨石墨负极材料，则电能消耗量为 4000 万 kWh。1 台石墨化炉氮气消耗量为 80m<sup>3</sup>/h，本项目设有 6 台石墨化炉，则氮气消耗量为 345.6 万 m<sup>3</sup>/a。

本项目天然气用于食堂提供燃料，根据《全国民用建筑工程设计技术措施—暖通空调动力》燃气附录 d，天然气消耗指标为 1884·(MJ/人·a)，天然气平均低位发热值为 35000kJ/m<sup>3</sup>，本项目劳动定员 100 人，则本项目年耗天然气量： $1884 \times 100 \times 1000 / 35000 = 5383\text{m}^3$ 。

根据水平衡分析本项目年用水量约为 57402m<sup>3</sup>/a。

本项目能源动力消耗见下表，经计算可知本项目年综合耗能为 7257.6 吨标煤。

表 2-10 本项目能源动力消耗一览表

项目	计量单位	年消耗实物量	折标系数	折标煤量 (tce)
电力	kWh	4000 万	0.1229kgce/kWh	4916
天然气	m <sup>3</sup>	5383	1.1942kgce/m <sup>3</sup>	6.4
新水	t	57402	0.2571kgce/t	14.8
氮气	m <sup>3</sup>	345.6万	0.6714kgce/m <sup>3</sup>	2320.4
项目年综合能源消费量 (tce)				7257.6

## 2.5 劳动定员

本项目劳动定员 100 人，其中管理人员 10 人，生产人员 90 人，工作制度为每日 3 班，每班 8 小时，年工作 300 天。

## 2.6 平面布置

本项目平面布置根据相关规范要求，遵循合理布局、节约用地的原则，符合项目本身使用特性，在满足运营工艺的前提下，在厂区内进行合理布局。

本项目办公生活区位于厂区东侧。设三个石墨化炉生产区，石墨化炉生产一区位于厂区西南角，2 台石墨化炉（1#、2#）横向并排布置；1#原料库、石墨化炉生产二区（3#、4#炉）、2#原料库、石墨化炉生产三区（5#、6#炉）、维修车间自南向北依次布置。一般固废间位于车棚南侧，危废间位于一般固废间的南侧。

本项目平面图见附图 3。

## 2.7 平衡分析

### 1、物料平衡

本项目物料平衡见表 2-11，硫平衡见表 2-12。

表 2-11 物料平衡表

投入 (t/a)		产出 (t/a)	
名称	投入量	名称	产出量
原料煅后焦	11000	负极材料	10000
石灰石粉	67.2	热烧损等其他损耗	574.97
/	/	大气排放	14.19
/	/	除尘灰	222.75
/	/	石膏	255.29
合计	11067.2	合计	11067.2

表 2-12 本项目运营期硫元素平衡一览表 单位: t/a

硫元素投入				硫元素产出			
原料名称	使用量	含硫率	含硫量	产出工序	产量	含硫率	含硫量
原料煅后焦	11000	0.5%	55	负极材料	10000	0.05%	5
/	/	/	/	大气排放 SO <sub>2</sub>	5.01	/	2.505
/	/	/	/	脱硫石膏	255.29	/	47.495
总计	/	/	55	总计	/	/	55

### 2、水平衡分析

园区规划水源未建成前，本项目供水由尊村引黄工程提供。规划水源建成后由规划水厂提供。项目运营期间主要用水为石墨化炉物料冷却循环水补水、脱硫系统补水、生活用水、绿化用水。尊村引黄工程建于 2002 年，设 3 台机组，日供水能力 5.75 万 m<sup>3</sup>(约 2100 万 m<sup>3</sup>/a)，现产业园企业日用水量约为 2.952 万 m<sup>3</sup>/d，尊村引黄工程能够满足本项目用水需求。

#### ①脱硫系统循环水补水

本项目每个石墨化炉生产区设一套“石灰石-石膏”脱硫装置，脱硫装置处理烟气量为 8000m<sup>3</sup>/h，脱硫装置液气比为 19L/m<sup>3</sup>，则循环用水量为 152m<sup>3</sup>/h (3648m<sup>3</sup>/d)；补水量占循环水量的 1%，则补水量为 36.48m<sup>3</sup>/d，本项目脱硫装置

循环水补水总量为  $109.44\text{m}^3/\text{d}$ 。

脱硫塔内脱硫浆液循环使用，脱硫塔底部鼓入空气对脱硫中间产物亚硫酸钙进行强制氧化，保证脱硫塔中石膏品质。引出部分脱硫液至石膏脱水系统，维持塔内浆液密度恒定。通过向塔内加入石灰石浆液，维持塔釜浆液的 pH 值稳定，保证脱硫效率。脱硫液经固液分离后，固体石膏外售综合利用，滤液回用，不外排。湿法脱硫塔废水中主要污染因子为 pH、悬浮物、硫酸钙等，经固液分离后可回用于脱硫塔补充水。

### ②石墨化炉冷却循环水补水

为不影响物料冷却效果，防止自来水在冷却器中结垢，本项目石墨化炉冷却循环补水使用纯水。

根据企业提供资料，每套循环水系统循环水量为  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目设三套循环水系统，总循环水量为  $300\text{m}^3/\text{h}$  ( $7200\text{m}^3/\text{d}$ )，补水量按循环水量的 1% 计，则循环水补水量（纯水）约为  $72\text{m}^3/\text{d}$  ( $21600\text{m}^3/\text{a}$ )。纯水制备率按 80% 计，则制备循环水补水量（纯水）所需新鲜水量为  $90\text{m}^3/\text{d}$  ( $27000\text{m}^3/\text{a}$ )，浓水产生总量为  $18\text{m}^3/\text{d}$  ( $5400\text{m}^3/\text{a}$ )，浓水主要成分为盐类，经絮凝沉淀后用于脱硫装置补水。

### ③职工生活用水

本项目劳动定员 100 人，不在厂内住宿，厂区设有食堂。参照《山西省用水定额》(DB14/T1049.4-2021) 中的第 4 部分居民生活用水定额，本项目职工的生活用水量按照  $90\text{L}/\text{p d}$  计，则本项目职工生活用水量为  $9\text{m}^3/\text{d}$  ( $2700\text{m}^3/\text{a}$ )。排水系数取 0.8，则生活污水排放量为  $7.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $2160\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水经“隔油池+化粪池”预处理后经污水管网最终进入产业园污水处理厂进行处理。

产业园污水处理厂已建设完成，现处于试运行阶段，采用“预处理+调节+气浮+FMBR+消毒”工艺，处理能力为  $1.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理达标后回用，现污水处理厂处理生活污水量  $0.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，剩余处理能力  $0.5\text{万 m}^3/\text{d}$ 。产业园污水管网已敷设完成，本项目运营后产业园污水处理厂能够满足本项目生活污水处理需求。

④绿化用水

厂区内绿化面积约 1500m<sup>2</sup>，参照《山西省用水定额》(DB14/T1049.3-2021) 中的第 3 部分绿化用水定额，其绿化用水量按 1.5L/m<sup>2</sup> d 计算，则绿化用水量为 2.25m<sup>3</sup>/d (全年绿化用水按 120d 计，则全年绿化用水量为 270m<sup>3</sup>/a)。

本项目用排水情况见下表。水平衡图见图 2-1。

表 2-13 本项目用排水一览表

序号	用水项目	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量	备注
1	脱硫系统循环水补水	循环水量的 1%	109.44	0	0	单套循环水量 152m <sup>3</sup> /h, 共三套
2	石墨化炉循环水补水	循环水量的 1% 纯水制备率 80%	90	18	0	单套循环水量 100m <sup>3</sup> /h, 共三套
3	生活用水	90L/p d	9	7.2	0	100 人, 300 天
4	绿化用水	1.5L/m <sup>2</sup> d	2.25	0	0	1500m <sup>2</sup> , 120 天
总计			210.69	25.2	0	非采暖期
			208.44	25.2	0	采暖期

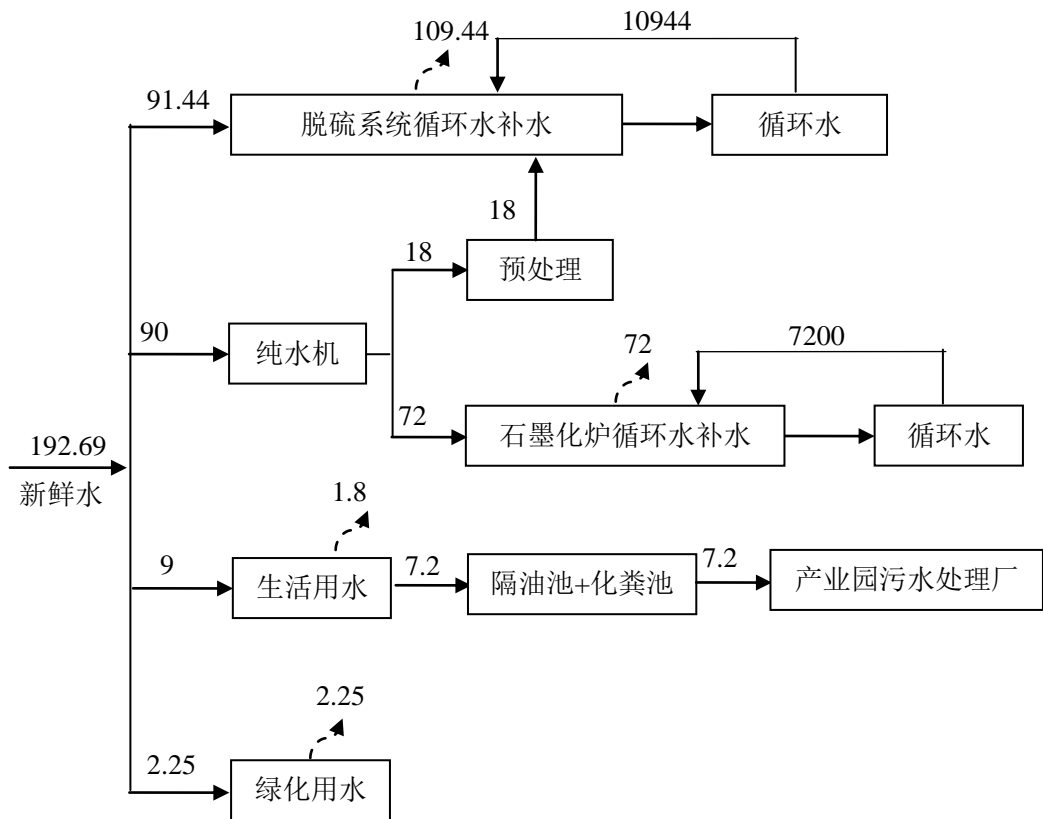


图 2-1 本项目用排水一览表 (非采暖期 m<sup>3</sup>/d)

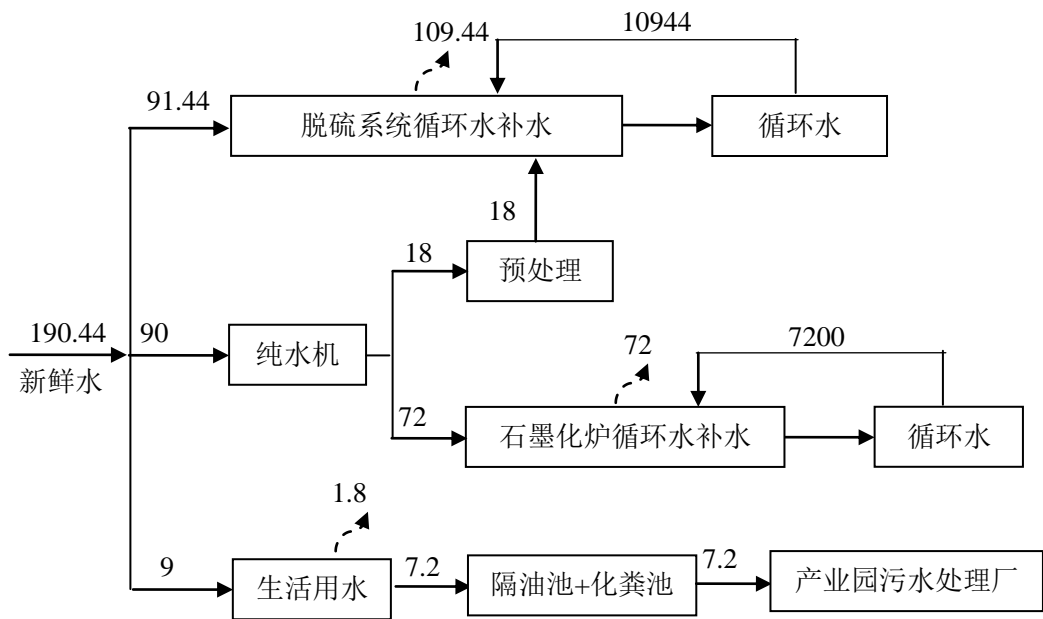


图 2-2 本项目用排水一览表（采暖期 m<sup>3</sup>/d）



## 2.8 工艺流程和产排污环节

### 2.8.1 施工期工艺流程及产排污环节

本项目施工期建设内容为车间建设、设备及管道安装，主要工程活动内容有场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等。由于施工期活动内容多，施工活动不可避免对周围环境产生影响。

施工期主要的污染物为施工扬尘、施工汽车尾气、施工人员生活污水、施工噪声、建筑垃圾、包装材料等。施工期约 12 个月，施工期工艺流程及产污环节图如图 2-3 所示。

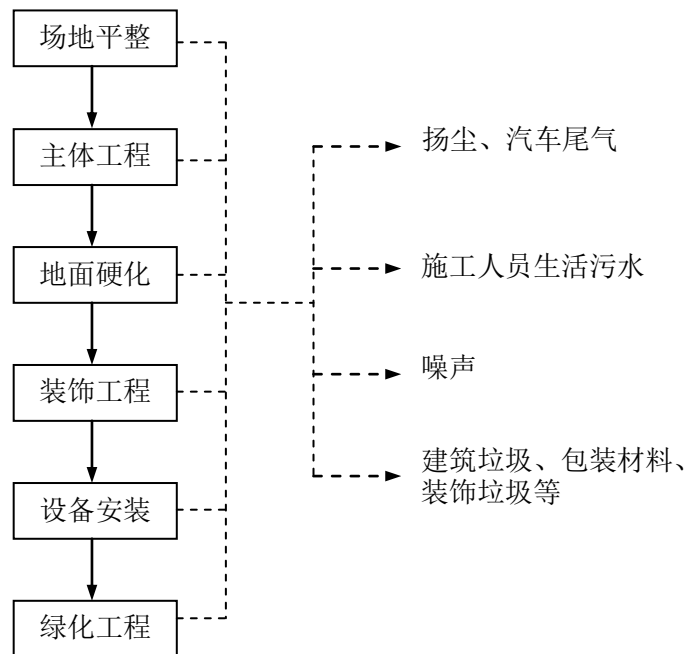


图 2-3 施工期工艺流程及产排污环节图

### 2.8.2 运营期工艺流程及产排污环节

本项目生产工艺流程及产排污环节见下图。

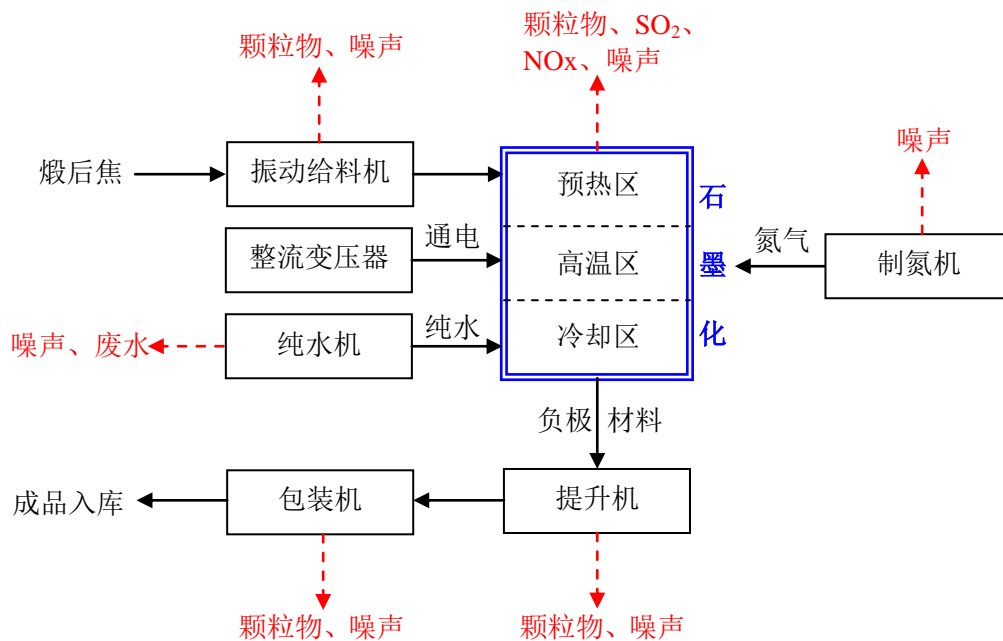


图 2-4 运营期生产工艺流程及产排污环节图

工艺流程简述：

### （1）原料储存

本项目原料为煅后焦（颗粒状 2-6mm），不添加其他辅料，原料煅后焦采用吨包包装，生产一区原料储存于 1#原料库指定区域，生产二区和生产三区原料共用一个原料库，储存于原料库指定区域。两个原料库最多储存大约一个月的原料量（1000t）。原料库为全封闭，原料非取用时保证包装袋完好，做好密闭。

### （2）上料

吨包原料经行车运至投料口上方，人工拆袋，原料煅后焦经投料口（0.5m×0.5m）进入密闭上料提升机中，物料提升至振动给料机然后进入石墨化炉料斗中，物料靠自重进入石墨化炉中进行石墨化。振动给料机进行封闭，提升机与振动给料机密闭连接。

### （3）石墨化

本项目共设 6 台石墨化炉，分三个石墨化炉生产区，每个区设 2 台石墨化炉，采取先进的连续石墨化工艺。

### ①炉型选择

负极材料的石墨化是指高温下将碳原子由杂乱不规则排列转变为规则排列的六方平面网状结构，即石墨微晶结构，其目的是获得石墨高导电、高导热、耐腐蚀、耐摩擦等的性能。石墨化温度可高达 3000℃，温度越高，石墨化微晶结构发育越完善。石墨化工艺是石墨类锂离子电池负极材料生产的重要工艺。

目前负极材料石墨化过程采用的炉型主要有艾奇逊石墨化炉、内串石墨化炉、箱式石墨化炉及连续式石墨化炉 4 种，其中艾奇逊石墨化炉、内串石墨化炉、箱式石墨化炉采用间歇式生产工艺，连续式石墨化炉采用连续式生产工艺。

艾奇逊炉是将碳质负极材料装在单孔（1 孔坩埚）坩埚内，再将坩埚装入石墨化炉内并间装电阻料作电阻，两侧和上盖装入保温料后通过送电完成石墨化。内串石墨化炉是将碳质负极材料装得多孔坩埚内（9 孔坩埚），然后将坩埚通过串接方式首尾相连装入石墨炉内，两侧和上盖装入保温料后通过送电完成石墨化。箱式石墨化炉是将碳质负极材料直接装入事先用炭板或石墨板安装好的大箱体内部，再加上碳质或石墨质盖板作为电阻，上部和两侧装入保温料后通过送电完成石墨化。连续石墨化炉是将碳质负极材料连续加入石墨化炉腔体内，生产中没有断电过程，石墨化的物料经过一系列温区，从而实现连续石墨化。

不同类型石墨化炉对比情况见下表。

表 2-14 石墨化炉各项技术指标对比表

名称	艾奇逊石墨化炉	内串石墨化炉	箱式石墨化炉	连续石墨化炉
工艺特点	外热、间歇	内热、间歇	内热、间歇	内热、连续
吨产品电耗(kWh/t)	11000-15000	10000-12500	7500-13000	3500-4000
炉温	2800-3000℃	2000-3000℃	2000-3000℃	2300-3000℃
产量	高	低	高	高
比容量mAh/g	353.8	360.0	353.1	≥340.0
优点	工艺成熟、产量大	工艺成熟、品质好	产量高	产量高、工艺简单、能耗低、周期短
缺点	能耗高、装出炉	产量低、周期	周期长、均质	产品比其他炉型性能稍

	工艺复杂、周期长	长	性差	差，但满足《锂离子电池石墨类负极材料》GB/T24533 中要求
--	----------	---	----	----------------------------------

通过比选，本项目采用连续石墨化炉进行生产。连续石墨化具备以下优势：热能利用率更高；生产辅料节约，连续法几乎不消耗辅料；废气集中处理，对环境友好，连续法生产过程密闭；碳排放低；连续法生产，节省大量人力、物料运输运转费用。

连续石墨化炉技术参数见下表。

表 2-15 连续石墨化炉主要技术参数一览表

名称	单位	参数
变压器额定容量	KVA	1300
电极材质		石墨化导电电极
尺寸	m	Φ5m×12m
最高使用温度	℃	3000
常用温度	℃	2800
温度均匀度	℃	≤±100
温度测量范围	℃	0~3000
温度控制		智能化控制
控温精度	℃	±50
冷却水进水温度	℃	25
冷却水出水温度	℃	65
预热区	m	2
高温区	m	2
冷却区	m	8

## ②石墨化工艺过程

连续石墨化改变了间接加热的生产方式，原料在隔绝空气的情况下通电，物料产生电阻热，石墨化过程充分利用电阻热把碳质材料加热到2300~3000℃，使无定形乱层结构的碳转化成有序的石墨晶质结构。石墨晶质结构转化、原子重排的能量来源于高温热处理，到2300℃时，随着热处理温度的提高，石墨层间距逐渐变小，一般在0.343-0.346nm之间，一般温度到2500℃时变化显著，到3000℃时变化逐渐缓慢，直至完成整个石墨化过程。

石墨化炉料斗中原料靠自重进入石墨化炉炉腔中，进料的同时开启制氮机，制氮机产生的氮气通过管道通入石墨化炉中，保护产品不被氧化，保证整个生产过程隔绝空气。石墨化炉内设有正、负极，通过整流变压器送电，物料产生电阻热，利用电阻热把碳质材料加热，当温度达到 2300℃ 时，碳质材料开始石墨化，到 3000℃ 时整个石墨化过程完成。整个石墨化生产过程中连续通电、连续通氮气。完成石墨化的产品进入石墨化炉底部冷却区进行冷却，采用间接水冷，使产品温度降到 150 度以下，然后通过炉底部封闭拨料盘出料，产品经密闭管道进入出料提升机，产品提升至包装机料斗中，进入料斗中的产品自然冷却到室温后包装入库。为保证产品的冷却效果，防止冷却器中水垢的产生，石墨化炉冷却区冷却水使用纯水，循环使用，定期补充纯水。

连续式石墨化炉自上而下分为三个区：预热区（2m，温度约 1400-1500℃）、高温区（2m，温度约 2800-3000℃）、冷却区（8m，温度约 200-150℃）。物料在炉内从上向下移动，烟气从下向上流动。物料在预热区吸收高温区来的烟气热量进行预热，预热后的物料进入高温区进行石墨化，石墨化完成后进入冷却区冷却。石墨化炉为封闭式炉体，炉顶部设有密闭烟气收集管道，废气经收集后进入环保设施中进行处理。

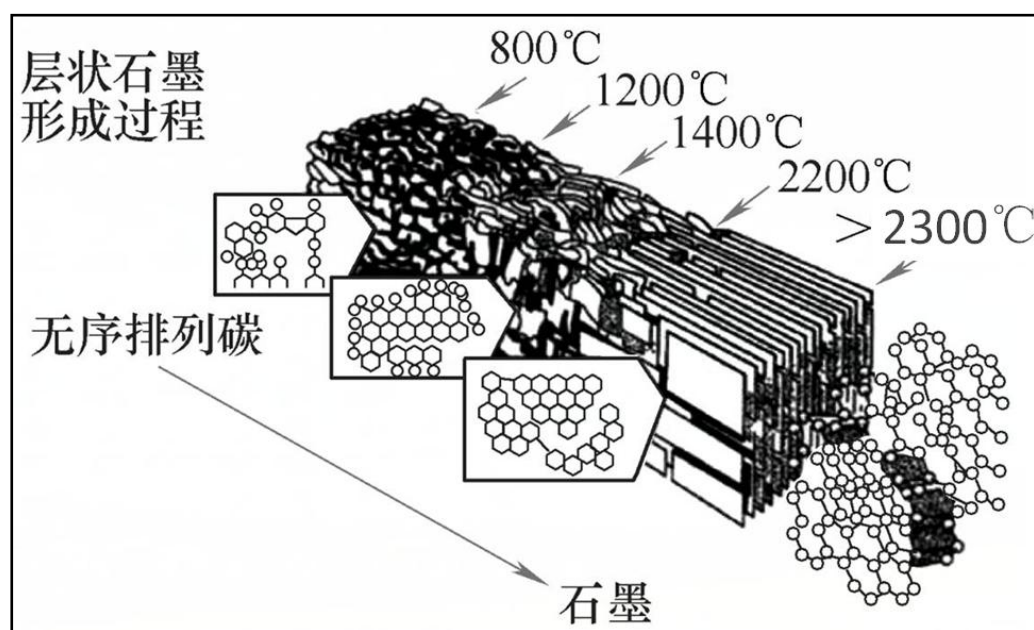


图 2-5 石墨化示意图

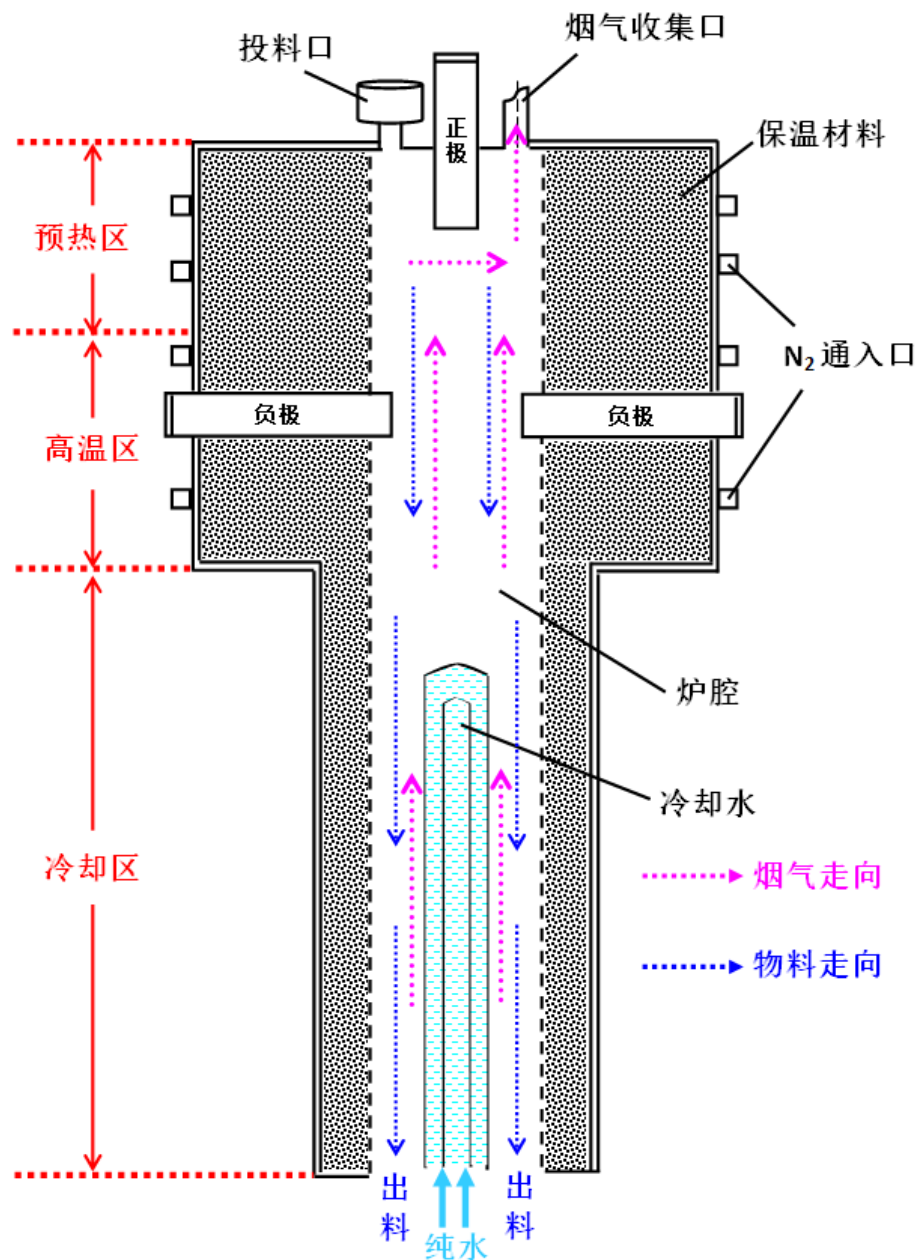


图 2-6 连续石墨化炉结构示意图

### ③纯水制备

本项目设 3 台纯水机，2 台炉共用 1 台纯水机。

本项目纯水机由预处理系统、RO 反渗透系统组成。预处理系统由原水箱、原水泵、砂滤器、碳滤器、软化器、精滤器等组成其作用在于预先将原水中的机械杂质、有机胶体予以处理，减轻后级系统的污染，使之能正常工作，延长使用

寿命；RO 反渗透系统由高压泵、RO 膜、流量计压力表、浓水调节阀、电导率等组成，其功能是将原水中的溶解性无机盐类（如阴阳离子），低分子量的有机物质，大颗粒的微生物等通过 RO 膜来分离，以制得纯度较高的水质，纯水制备纯水效率约为 80%。

#### ④氮气制备

本项目设 6 台制氮机，每台石墨化炉各设 1 台制氮机。制氮工艺采用变压吸附制氮（PSA）。

用于 PSA 空气分离的原料空气必须首先进行压缩及净化。空气首先经过空气过滤器和压缩机加压净化后的净化压缩空气进入活性炭过滤器，进一步除去油水滴和油蒸气，达到 PSA 所需的空气质量，然后空气进入装填有碳分子筛（CMS）的吸附塔，压缩空气由下至上流经吸附塔，其间氧气分子在碳分子筛表面吸附，氮气由吸附塔上端流出，进入一个缓冲罐。经一段时间后，吸附塔中碳分子筛被所吸附的氧饱和，需进行再生。再生是通过停止吸附步骤，降低吸附塔的压力来实现的。两个吸附塔交替进行吸附和再生，从而确保氮气的连续输出。

### 2.8.3 产排污环节

#### （1）施工期污染工序

##### ①废气

施工期大气污染物主要为施工扬尘、道路运输扬尘、汽车尾气；

##### ②噪声

设备安装产生的噪声，施工器械产生的噪声；

##### ③废水

施工人员的生活污水；

##### ④固废

施工人员产生的生活垃圾；施工垃圾

#### （2）运营期污染工序

本项目运营期产污环节见下表。

表 2-15 运营期主要产排污环节及主要污染物

类别	产污环节	污染物
废气	原料投料	颗粒物
	振动给料机出料口	颗粒物
	石墨化炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
	石墨化炉出料	颗粒物
	包装机料斗	颗粒物
	包装处	颗粒物
	食堂油烟	/
废水	生活污水	动植物油、COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N
	纯水制备废水	无机盐类
	湿法脱硫废水	pH、悬浮物、硫酸钙等
噪声	提升机、给料机、石墨化炉、水泵、纯水机、制氮机、风机等设备	噪声
固废	布袋除尘器	除尘灰
	湿法脱硫	脱硫石膏
	维修保养	废润滑油、废油桶
	职工生活	生活垃圾
	原料投料	废包装袋

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，占地为工业用地，根据现场调查，项目所在地现为空地，不存在与项目有关的原有环境污染问题。



### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、环境空气

##### 质量标准：

基本污染物、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体标准限值见下表。

表 3-1 环境空气质量标准 单位：μg/Nm<sup>3</sup>（CO 除外）

污染物	年平均	24 小时平均	1 小时平均	日最大 8 小时平均	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
PM <sub>2.5</sub>	35	75	—	—	
SO <sub>2</sub>	60	150	500	—	
NO <sub>2</sub>	40	80	200	—	
CO	—	4 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	—	
臭氧	—		200	160	
PM <sub>10</sub>	70	150	—	—	
TSP	200	300	—	—	

区域  
环境  
质量  
现状

##### 环境质量现状：

本项目引用《运城市生态环境局关于公告 2022 年度环境空气及水环境质量达标情况的通知》中监测数据判断评价范围内环境空气质量现状。监测项目为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、臭氧。项目所在区域空气质量现状评价表见下表。

表 3-2 闻喜县环境空气质量现状监测数据统计表

污染物	评价指标	现状浓度	标准	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	17 μg/m <sup>3</sup>	60 μg/m <sup>3</sup>	28.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27 μg/m <sup>3</sup>	40 μg/m <sup>3</sup>	67.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	69 μg/m <sup>3</sup>	70 μg/m <sup>3</sup>	98.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	47 μg/m <sup>3</sup>	35 μg/m <sup>3</sup>	134.3	超标
CO	第 95 百分位数平均浓度	2.8mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	70.0	达标
O <sub>3</sub> -8h	第 90 百分位数平均浓度	168 μg/m <sup>3</sup>	160 μg/m <sup>3</sup>	105.0	超标

综合以上监测数据可以看出，各监测因子中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO 第

95 百分位数平均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度监测值未超标，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度及 O<sub>3</sub> 第 90 百分位数平均浓度监测值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，当地环境空气质量已受污染，该区域属于不达标区。

2023 年 5 月 13 日-5 月 15 日河南鼎晟检测技术有限公司对本项目周围环境空气质量现状 TSP 进行补充监测，监测点位为厂址中心和当季主导风向下风向的东阳泉头，监测结果见下表：

表 3-3 环境空气质量现状补充监测数据统计表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
东阳泉头	529380	3919440	TSP	300 μg/m <sup>3</sup>	143-155 μg/m <sup>3</sup>	52	0	达标
厂址中心	529842	3919508			138-166 μg/m <sup>3</sup>	55	0	达标



图 3-1 环境空气质量现状监测点位图

由监测结果可知，TSP 监测浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

## 2、水环境

### 质量标准：

地表水：距离项目最近的地表水体为西北侧约 540m 处的涑水河，根据

《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019), 本段属于“陈村水库-入黄河”段, 水环境功能为农业用水保护, 水质要求为 V 类, 地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准。具体标准值如下表所示:

表 3-4 地表水环境质量标准 单位: mg/L

污染物	pH (无量纲)	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	挥发酚	石油类	粪大肠菌群 (个/L)
标准值	6-9	≤40	≤10	≤2.0	≤0.1	≤1.0	≤40000

**质量现状:**

地表水: 根据运城市生态环境局公布的地表水环境质量监测数据, 下游涑水河城子埝监测断面主要污染物监测数据见下表:

表 3-5 涑水河现状监测数据统计表

时间	BOD		COD		氨氮		挥发酚	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
2022 年 12 月	4.5	达标	18	达标	0.16	达标	0.0016	达标
2022 年 11 月	5.6	达标	28	达标	1.28	达标	0.009	达标
2022 年 10 月	/	/	/	/	/	/	/	/
2022 年 9 月	3.8	达标	17	达标	0.07	达标	0.0009	达标
2022 年 8 月	4.5	达标	18	达标	0.08	达标	0.001	达标
2022 年 7 月	5.2	达标	20	达标	0.05	达标	0.0017	达标
2022 年 6 月	5.8	达标	22	达标	0.18	达标	0.0014	达标
2022 年 5 月	4.0	达标	16	达标	0.85	达标	0.0038	达标
2022 年 4 月	3.8	达标	21	达标	0.15	达标	0.001	达标
2022 年 3 月	5.0	达标	20	达标	0.15	达标	0.0016	达标
2022 年 2 月	5.6	达标	21	达标	0.10	达标	0.0011	达标
2022 年 1 月	5.6	达标	22	达标	0.43	达标	0.0008	达标
标准值	≤10		≤40		≤2.0		≤0.1	

根据监测结果, 涑水河城子埝监测断面 COD、氨氮、挥发酚、BOD 浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准要求。

### 3、声环境

#### 质量标准：

本项目位于工业园区，厂界噪声质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。50m 范围内敏感点义和村噪声质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。

#### 质量现状：

本项目厂界 50 米范围内声环境保护目标为东侧 5m 处的义和村（拟搬迁村庄），2023 年 5 月 14 日河南鼎晟检测技术有限公司对本项目厂界及敏感点噪声进行监测，监测结果见表：

表 3-6 厂界噪声监测结果

点位	昼间 [测量值 dB (A)]				夜间 [测量值 dB (A)]			
	L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>
场地东边界 (1#)	41.5	43.4	41.0	39.0	40.2	41.7	39.6	38.6
场地西边界 (2#)	42.4	43.8	41.8	39.9	41.3	42.3	40.7	38.7
场地南边界 (3#)	44.0	45.1	43.4	42.2	40.4	41.7	39.9	38.3
场地北边界 (4#)	42.9	44.6	42.4	40.9	42.1	44.1	41.5	39.9
义和村 (5#)	42.2	43.9	41.8	39.6	41.6	42.9	41.1	39.0



图 3-2 噪声监测点位图

由监测结果可知，厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），敏感点义和村噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））。

#### 4、地下水、土壤环境

本项目无外排废水，厂区进行了分区防渗，不存在土壤、地下水污染途径，本次评价不开展地下水、土壤环境现状调查。

环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》敏感因素的界定原则，经调查评价区不属于特殊保护地区、社会关注地区、生态脆弱区和特殊地貌景区。经实地踏勘，项目占地范围内无生态环境保护目标；厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，离本项目最近的敏感点为东侧 5m 处的义和村（搬迁范围内村庄）。

表 3-7 主要环境保护目标及保护级别

名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	距离 /m	保护级别及质量标准
	X	Y						
大气环境	530022	3919621	义和村	居民	二类区	E	5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	529380	3919440	东阳泉头	居民		W	395	
	529790	3920357	仁和村	居民		N	465	

声环境	530022	3919621	义和村	居民	一类区	E	5	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准
地下水	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源							
生态环境	本项目厂区范围内无生态环境保护目标							

### 1、废气

石墨化炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放标准执行《运城市工业炉窑污染治理行动方案》(运政办发电〔2019〕9号)中颗粒物 30mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 200mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 300mg/m<sup>3</sup>；投料、上料、出料、包装等工序产生的颗粒物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放限值，食堂油烟污染物排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型规模标准要求，具体标准限值见下表。

表 3-8 大气污染物排放标准限值

污染物名称		最高允许排放浓度	厂界无组织	执行标准
石墨化炉	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	/	《运城市工业炉窑污染治理行动方案》(运政办发电〔2019〕9号)
	SO <sub>2</sub>	200mg/m <sup>3</sup>	/	
	NO <sub>x</sub>	300mg/m <sup>3</sup>	/	
投料、上料、出料、包装	颗粒物	120mg/m <sup>3</sup>	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 3-9 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

规 模	小 型
基准灶头数	≥1, <3
对应灶头总功率 (10 <sup>8</sup> J/h)	≥1.67, <5.00
对应排气罩灶面总投影面积 (m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0
净化设备最低去除率 (%)	60

### 2、废水

本项目生活污水经“隔油池+化粪池”处理后经污水管网最终进入产业园污水处理厂，污水处理厂采用“均质调节+水解酸化+一体化氧化沟+A<sup>2</sup>O+辐射沉淀+辐射沉淀+高密度沉淀+纳滤+消毒”工艺。本项目污水属于排入设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水，污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，具体见下表。

表 3-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	氨氮	动植物油
标准值	6~9	500 mg/L	300 mg/L	400 mg/L	—	100

纯水机产生的浓水经絮凝沉淀后回用于脱硫塔补水，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中标准限值要求。

表 3-11 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）一览表

pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	溶解性总固体
6.5-8.5	≤60mg/L	≤10mg/L	≤10mg/L	≤1000mg/L

### 3、噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

### 3、固体废物

一般固废贮存、处置过程执行《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》（GB 18597-2023）的相关规定。运输时执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）。危险废物的收集、贮存、运输过程还应符合《危险废物收集 贮存 运输 技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

<p>总量控制指标</p>	<p>根据山西省环境保护厅晋环规〔2023〕1号文《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知，本项目在环境影响评价文件审批前，需取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>经计算本项目总量控制指标：颗粒物 3.99t/a；SO<sub>2</sub>5.01t/a；NO<sub>x</sub>5.19t/a。</p> <p>根据闻喜县 2022 年环境空气质量监测数据，各监测因子中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 年均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度监测值未超标，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度及 O<sub>3</sub> 第 90 百分位数平均浓度监测值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，当地环境空气质量已受污染，该区域属于不达标区，根据环保部办公厅《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）和晋环规〔2023〕1 号文《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》要求，本项目主要污染物排放总量指标需按照核定污染物排放总量指标的 2 倍进行置换。</p>
---------------	--



## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>施工期主要为构建筑物的建设和生产设备、环保设备的安装。施工期间的主要环境问题产生于建设施工过程中土方的开挖填埋、土建施工、建筑材料的运输、堆存、设备安装调试等过程中，产生的污染物主要有施工扬尘、施工机械尾气、噪声、生活废水、固体废物及施工生态影响等。</p> <p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理、土方挖掘填埋、建筑材料运输等工序产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小或不产生扬尘。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>根据《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的要求，加强施工扬尘精细化管理，建设单位要在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘污染防治监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“6 个 100%”；暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。重污染天气预警和采暖季期间，停止各类土石方作业。本项目在施工过程中应当遵循上述通知的要求，认真做好施工期环境保护工作。而且，规模以上建筑工地必须全部安装在线监测和视频监控，并与行业主管部门联网。项目施工过程中当遵循上述通知的要求，认真做好施工期环境保护工作。建筑施工单位必须于开工前 15 日内向所辖区内环保部门如实申报排放污染物的种类、数量等，并依据建设项目环境保护管理规定的要求，向社会公示项目建设期间环境保护措施，经环保部门审查认可后，方可开工建设。</p> <p><b>A、施工工地百分百围挡</b></p> <p>施工现场设置高度不低于1.8m的施工围挡（墙），墙体坚固、稳定、清洁美观，围挡下方设置不低于20cm高的防溢座以防止粉尘流失。并设置施工标</p>
-----------	---

志牌，标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。施工场地应和现有办公、居住区域分离，互不干扰。

#### B、物料堆放百分百覆盖

施工物料应集中堆放，尽量减少扬尘对周围环境的影响。每一块独立裸露地面都采取覆盖措施，覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内，防尘布或遮蔽装置的完好率必须100%，小批量且在8小时之内投入使用的物料除外。

施工弃方及时清运，避免大风天气对周围环境空气造成污染。

#### C、出入车辆百分百冲洗

运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；洗车喷嘴静水压不低于0.5Mpa；洗车污水经处理后重复使用，回用率不得低于90%，回用水水质良好，悬浮物浓度不应大于150mg/L。本项目北侧车辆出入口设置车辆清洗场，施工车辆进出施工场地应对轮胎、车体进行清洗、清洁。施工场所车辆入口和出口30米以内部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料。施工车辆冲洗平台设在车辆出入口附近。

#### D、施工场地路面百分百硬化

施工场所内车行道路必须全部硬化，任何时候行车道路上不能有明显的尘土，道路清扫时都必须采取洒水措施。

#### E、施工工地百分百湿法作业

施工场地应定时洒水，以防止浮沉颗粒，在大风日还应适当增加洒水次数避免物料及土方堆存起尘。

#### F、渣土车辆百分百密闭

渣土运输车辆应采取密闭措施并确保正常使用。渣土车辆安装卫星定位

系统，并接入交通运输部联网联控平台。

除此“六个百分之百”环境规范管理要求之外，施工单位必须对工程物料及土方运输车辆作出限制性规定，施工期间工地不能现场搅拌混凝土，必须使用商品混凝土，施工期间还应加强环境管理、项目建设单位应严格按照有关规定，向当地环保主管部门提供施工扬尘污染防治方案，以减少施工期扬尘对周围环境的影响。

采取以上措施后，降尘效率以70%计，总之，本工程施工期应严格按照以上的措施执行。只要合理规划、科学管理，施工活动不会对场地周围居民造成明显影响，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

## (2) 施工机械尾气

施工机械排放的尾气主要有 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等大气污染物；由于工程施工量较小，施工机械数量有限，尾气排放量较小，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内。工程施工作业时对局地区域环境空气影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，所以施工机械尾气对环境空气影响较小。

总之，建设单位须合理规划、科学管理，在采取以上措施后，施工活动对场地周围居民造成影响很小。

## 2、水环境影响分析

施工期废水是施工人员的生活污水和施工设备冲洗废水。施工高峰期职工约为 20 人，按施工人员每人每天用水 30L 计，施工人员用水量为 0.6m<sup>3</sup>/d，污水排放系数按 80% 计算，则每天排放污水约 0.48m<sup>3</sup>/d，生活污水中主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等，生活污水进入化粪池最终进入园区污水处理厂。

施工期设备、车辆冲洗废水属间断排放，主要含大量悬浮物，不可直接排放，以免影响地表水环境。环评要求建设单位在施工期建临时沉淀池一座，施工设备冲洗废水经沉淀池收集并沉淀后用于施工区和道路洒水，减小对环

境的影响。

### 3、声环境影响分析

#### ①噪声源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

#### ②施工期对周围居民的影响

施工期间应注意合理安排施工布局，同时高噪声作业应安排在昼间进行，并在施工场界设置维护设施。

#### ③施工期的防治措施

##### a、控制声源

选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备；

##### b、控制噪声传播

将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，厂区四周设置围墙，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近。

##### c、加强管理

对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制。

##### d、合理安排施工时间

施工期尽量避免高噪声设备同时施工，施工单位一定要注意各种工作时间的合理安排。尽量将打桩等强噪声作业施工安排在昼间进行，杜绝午间（12:00~14:00）夜间（22:00~次日 6:00）施工影响居民正常休息。由于工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得环保部门的同意，并树立公告牌向周边居民说明情况。

评价要求项目施工单位严禁午间和夜间施工。同时在工程土方阶段，在项目东侧设隔声屏障。

#### **4、固废环境影响分析**

##### **（1）生活垃圾**

本工程产生的固体废物主要是施工期间施工人员产生的生活垃圾。施工现场应设置临时的垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后由环卫部门集中收集处置。

##### **（2）建筑垃圾**

本项目施工期产生的固体废物包括基础工程、主体工程产生的建筑垃圾等。

环评建议施工单位将建筑垃圾分类，将可利用的进行回收。施工过程中不能重新利用的固废禁止长时间堆放在施工现场，由施工单位组织统一清运，送至建筑垃圾指定地点。

施工期的环境影响是暂时的，它与管理等各种因素有关，随着施工完毕，其影响也随之结束。

#### **6、生态环境影响分析**

施工期场地、道路开挖对土地的扰动等造成场地内土质结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失，对局部生态环境有不利影响；施工期产生的扬尘对城市绿化和周围植被生长产生不利影响。

施工过程会产生土方的临时堆存，弃土堆的斜坡坡面因种种原因通常不进行碾压处理，土质疏松，容易造成水土流失。在项目施工期间，地表裸露、

挖填方、机械碾轧等都会加大水土流失量，由于本项目地块较为平整，因此，这部分水土流失局限在区内。为减小对生态环境的影响建议采取以下措施：

①绿化措施：建议根据项目所在地土质条件，选择合适的灌木种或草种，在场地周围一定范围内建立一个绿化带，形成绿色植物的隔离带，这样既可以起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用也可以吸附尘埃、净化空气，还可以美化环境。

②排水导流系统：及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷，应设置拦砂坝，排水沟应分段设置沉淀池，以减轻场地最终出口沉沙池的负荷，在施工中应实施排水工程，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧。

③施工时间选择：在建设施工期间，有大面积的裸露地表，容易形成水土流失面。项目应合理安排施工，尽量将土石方开挖期避开雨季和暴雨季节，并尽量缩短挖方时间。

④施工期间堆料和土堆临时覆盖：将堆料和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的堆料临时覆盖。避免雨水的直接冲刷造成水土流失和大风扬尘。

⑤对于裸露土地要及时洒水和覆盖，防止造成水土流失和扬尘。

⑥在施工过程中加强管理和施工环境监理。

本项目在平整场地及基础开挖过程中，将对生态环境造成一定程度的影响，但这种影响是短期的、暂时性的，随着工程的结束，工程行为对环境带来的不利影响将会逐渐减弱或消失，项目施工期应加强管理，施工完毕应及时覆土、绿化，以防止水土流失的发生。

## 一、废气

本项目分生产一区、生产二区和生产三区，三个生产区规模和设备配置相同，产排污相同，配置环保设备相同。

### (一)废气污染源及防治措施

1、原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装废气源强核算及污染治理措施

吨包原料在投料工位经人工拆袋落入投料口，此过程会产生颗粒物；振动给料机出料落入石墨化炉料斗中，落料过程会产生颗粒物；石墨化炉底部拨料盘出料时会产生颗粒物；产品经提升机落入包装机料斗内，落料过程会产生颗粒物；包装时产品落入包装袋中，此过程会产生颗粒物。

原料投料工位设置三面围挡上吸式集气罩、给料机出料口设置上吸式集气罩、拨料盘出料处设置集气风管、包装机料斗设置上吸式集气罩、包装处设置上吸式集气罩，将产尘点颗粒物收集后共用一套袋式除尘器进行处理。2台石墨化炉，各设1套上料系统，共用1台包装机，共用1台袋式除尘器进行处理，处理后废气通过一根15m高排气筒排放。

生产一区各产尘点集气类型、风量计算见下表。

表 4-1 生产一区集气系统技术参数一览表

生产线	环节	集气类型	计算参数	L 风量 (m <sup>3</sup> /h)	总风量 (m <sup>3</sup> /h)	治理措施
生产一区	1#炉投料口	三面围挡，上吸罩	$L=V \times F \times 3600$ F: $0.7\text{m} \times 0.7\text{m} = 0.49\text{m}^2$ V: 0.6m/s	1058	9394	共用同一套脉冲袋式除尘器处理，1个15m高排气筒
	1#炉给料机出料口	上吸罩	$L=V \times F \times 3600$ F: $3.14 \times 0.6^2\text{m} = 1.13\text{m}^2$ V: 0.6m/s	2441		
	1#炉拨料盘出料	集气风管	$L=V \times F \times 3600$ F: $3.14 \times 0.2^2\text{m} = 0.13\text{m}^2$ V: 0.6m/s	280		
	2#炉投料口	三面围挡，上吸罩	$L=V \times F \times 3600$ F: $0.7\text{m} \times 0.7\text{m} = 0.49\text{m}^2$ V: 0.6m/s	1058		
	2#炉给料机出料口	上吸罩	$L=V \times F \times 3600$ F: $3.14 \times 0.6^2\text{m} = 1.13\text{m}^2$	2441		

			V: 0.6m/s		
2#炉拨料盘出料	集气风管	$L=V \times F \times 3600$ F: $3.14 \times 0.2^2 \times 3600 = 0.13\text{m}^2$	V: 0.6m/s	280	
包装机料斗	上吸罩	$L=V \times F \times 3600$ F: $0.7\text{m} \times 0.7\text{m} = 0.49\text{m}^2$	V: 0.6m/s	1058	
包装处	上吸罩	$L=V \times F \times 3600$ F: $0.6\text{m} \times 0.6\text{m} = 0.36\text{m}^2$	V: 0.6m/s	778	

经计算颗粒物收集所需风机总风量为  $9394\text{m}^3/\text{h}$ ，漏风系数取值 1.1，则风机总风量为  $10333\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘器配置风机风量  $10400\text{m}^3/\text{h}$ 。

生产一区原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等工序，颗粒物产生浓度为  $1054\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为  $78.95\text{t}/\text{a}$ ，各产尘点设置有集气罩（集气效率 95%）或集气管，颗粒物经收集后共用同一套布袋除尘器进行处理，处理效率  $\geq 99\%$ ，除尘器设计出口浓度  $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，风机风量  $10400\text{m}^3/\text{h}$ ，年工作时间 7200h，颗粒物排放量为  $0.75\text{t}/\text{a}$ ，处理后的废气经 1 个 15m 高排气筒排放，排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值要求。

生产二区、生产三区污染源强与生产一区相同，则本项目原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等工序有组织颗粒物总排放量为  $2.25\text{t}/\text{a}$ 。

生产一区无组织颗粒物产生量约为  $3.95\text{t}/\text{a}$ ，本项目中间环节各物料的转运采用密闭提升机，上料及落料点等进行封闭处理，安装时尽可能减小物料的跌落、投料时的落差高度，抑尘效果可达 70%左右，因此生产一区颗粒物无组织排放量约为  $1.18\text{t}/\text{a}$ ，本项目无组织颗粒物总排放量为  $3.54\text{t}/\text{a}$ 。

本项目布袋除尘器配置情况见下表。

表 4-2 本项目除尘器参数一览表

生产一区	除尘器编号	排气筒编号	滤袋材质	过滤速度 (m/min)	过滤面积 ( $\text{m}^2$ )	处理风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	处理效率 (%)
	TA001	DA001	覆膜滤袋	0.6	289	10400	$\geq 99$



生产 二区	除尘器 编号	排气筒 编号	滤袋材质	过滤速度 (m/min)	过滤面 积 (m <sup>2</sup> )	处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理效率 (%)
	TA002	DA002	覆膜滤袋	0.6	289	10400	≥99
生产 三区	除尘器 编号	排气筒 编号	滤袋材质	过滤速度 (m/min)	过滤面 积 (m <sup>2</sup> )	处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	处理效率 (%)
	TA003	DA003	覆膜滤袋	0.6	289	10400	≥99

## 2、石墨化炉废气源强核算及污染治理措施

在石墨化过程中，温度最高将达到 3000°C，原料中的硫释放出来，产生 SO<sub>2</sub>。根据《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）石墨、碳素制品石墨化工序产生的主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

根据企业的持续发展要求，本项目石墨化炉废气处理装置按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中炭素行业绩效分级 A 级要求设计，石墨化炉污染物设计排放浓度为：颗粒物≤10mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫≤35mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物≤50mg/m<sup>3</sup>。

本项目 2 台石墨化炉共用一套烟气处理设施，石墨化炉顶部设有密闭烟气收集管道，根据企业提供资料，单台石墨化炉出厂设计引风机风量 4000m<sup>3</sup>/h，2 台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒排放。本项目共设置三套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置。

生产一区石墨化炉废气产污计算如下：

### ①SO<sub>2</sub>

本项目每年原料消耗量为 11000t/a，原料中硫含量 0.5%，则原料含硫量为 55t/a。生产规模为 10000t/a，产品中硫含量 0.05%，则产品含硫量为 5t/a。

根据物料衡算，按减少的硫全部转化为 SO<sub>2</sub>，则本项目 SO<sub>2</sub> 产生量为 100t/a。生产一区两台炉 SO<sub>2</sub> 产生量约为 33.33t/a，烟气收集设计风机风量 8000m<sup>3</sup>/h，SO<sub>2</sub> 产生浓度为 579mg/m<sup>3</sup>，脱硫效率按 95% 计，SO<sub>2</sub> 排放浓度为 29mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 排放量为 1.67t/a。

### ②烟尘

按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》中炭素行业绩效分级 A 级设计要求,石墨化炉烟气中颗粒物设计排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。2台石墨化炉烟气进入一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置进行处理,除尘处理效率 $\geq 99\%$ ,风机风量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ,年工作时间 $7200\text{h}$ ,石墨化炉烟气中颗粒物产生量为 $58\text{t}/\text{a}$ ,产生浓度为 $1007\text{mg}/\text{m}^3$ ,颗粒物排放量为 $0.58\text{t}/\text{a}$ ,处理装置设计出口浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### ③氮氧化物

氮氧化物产生浓度类比《山西尚太锂电科技有限公司年产5万吨锂离子电池负极材料项目》石墨化炉监测数据,山西尚太锂电科技有限公司石墨化炉在隔绝空气状态下且炉温处于 $2000\text{-}3000^\circ\text{C}$ ,与本项目石墨化工艺条件相似。石墨化炉 $\text{NO}_x$ 排放浓度不大于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ,本次评价取 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。石墨化炉烟气风机风量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ,年工作时间 $7200\text{h}$ ,烟气中 $\text{NO}_x$ 排放量为 $1.73\text{t}/\text{a}$ 。依据《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)中推荐的可行技术,石墨化炉烟气不需要进行脱硝。

$\text{NO}_x$ 排放量为 $1.73\text{t}/\text{a}$ ,排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

生产二区和生产三区石墨化炉烟气污染源强与生产一区石墨化炉相同,处理措施相同。

石墨化炉烟气经“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置处理后颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 排放浓度能够满足《运城市工业炉窑污染治理行动方案》(运政办发电(2019)9号)中颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。

### 3、食堂油烟

本项目食堂设基准灶头数为3个,属于小型规模。一般食堂耗油系数为 $70\text{g}/\text{人}\cdot\text{天}$ ,项目正常运营后,用餐人数100人,年运营300天,则年消耗食用油约 $2.1\text{t}/\text{a}$ ,根据类比调查,不同烧炸工况,油烟气浓度及挥发量均

有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.5%，经计算，本项目食堂油烟产生量约为 0.05t/a。食堂产生的油烟采用油烟净化器进行处理，净化效率 60%，风量 6000m<sup>3</sup>/h，日工作时间 6h/d，则餐厅油烟排放量为 0.02t/a，排放浓度约为 1.9mg/m<sup>3</sup>，低于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准限值，食堂油烟由专用烟道引至楼顶排放。

4、本项目废气污染源产生排放情况

表 4-4 废气污染源产生排放情况表

污染源名称	生产一区投料上料出料包装	生产二区投料上料出料包装	生产三区投料上料出料包装	生产一区石墨化炉			生产二区石墨化炉			生产三区石墨化炉			食堂油烟
	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	油烟
废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	10400	10400	10400	8000			8000			8000			6000
浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	1054	1054	1054	1007	579	30	1007	579	30	1007	579	30	4.6
产生量 (kg/h)	10.97	10.97	10.97	8.06	4.63	0.24	8.06	4.63	0.24	8.06	4.63	0.24	0.03
核算方法	系数	系数	系数	系数	物料衡算	类比	系数	物料衡算	类比	系数	物料衡算	类比	系数
防治设施	布袋除尘器	布袋除尘器	布袋除尘器	石灰石-石膏脱硫+湿电除尘			石灰石-石膏脱硫+湿电除尘			石灰石-石膏脱硫+湿电除尘			油烟净化器
是否为可行技术	是	是	是	是			是			是			是
收集效率 (%)	95	95	95	100			100			100			100
处理效率 (%)	≥99	≥99	≥99	≥99	95	0	≥99	95	0	≥99	95	0	60
排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	10	10	10	10	29	30	10	29	30	10	29	30	1.9
排放量 (kg/h)	0.10	0.10	0.10	0.08	0.23	0.24	0.08	0.23	0.24	0.08	0.23	0.24	0.01
核算方法	系数	系数	系数	系数	物料衡算	类比	系数	物料衡算	类比	系数	物料衡算	类比	系数
年运行时间 (h/a)	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	1800
年排放量 (t/a)	0.75	0.75	0.75	0.58	1.67	1.73	0.58	1.67	1.73	0.58	1.67	1.73	0.02

运营期环境影响和保护措施

排放参数	排气筒中心坐标	E111 20'5.69" N35 25'3.23"	E111 20'5.24" N35 25'3.62"	E111 20'4.95" N35 25'3.98"	E111 20'5.42" N35 25'2.94"	E111 20'5.07" N35 25'3.45"	E111 20'4.45" N35 25'4.14"	E111 20'6.52" N35 25'7.24"
	排气筒高度 (m)	15	15	15	25	25	25	高出屋顶
	出口内径 (m)	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
	烟气流速 (m/s)	15	15	15	18	18	18	13
	烟气温度 (°C)	25	25	25	50	50	50	25
	排放形式及去向	大气	大气	大气	大气	大气	大气	大气
排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中排放限值:颗粒物: $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$			《运城市工业炉窑污染治理行动方案》(运政办发电(2019)9号)中颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $300\text{mg}/\text{m}^3$			《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型限值要求: $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$	

## 5、非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为环保设备出现问题，废气治理效率为0的状态进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。

本项目开机前30min打开废气治理设施，关机后30min关停废气治理设施，因此，保证开停机状态废气的正常排放。本项目污染源非正常排放情况主要为废气治理设施故障，污染源非正常排放情况见下表：

表 4-5 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	生产一区 投料上料 出料包装	废气治理设施故障	颗粒物	1054	10.97	0.25	1	停工停产，待故障装置修复后方可完全恢复生产
2	生产二区 投料上料 出料包装		颗粒物	1054	10.97	0.25	1	
3	生产三区 投料上料 出料包装		颗粒物	1054	10.97	0.25	1	
4	生产一区 石墨化炉		颗粒物	1007	8.06	0.25	1	
			SO <sub>2</sub>	579	4.63	0.25	1	
			NO <sub>x</sub>	30	0.24	0.25	1	
5	生产二区 石墨化炉		颗粒物	1007	8.06	0.25	1	
			SO <sub>2</sub>	579	4.63	0.25	1	
			NO <sub>x</sub>	30	0.24	0.25	1	
6	生产三区 石墨化炉		颗粒物	1007	8.06	0.25	1	
			SO <sub>2</sub>	579	4.63	0.25	1	
			NO <sub>x</sub>	30	0.24	0.25	1	
7	食堂		食堂油烟	4.6	0.03	0.25	1	

## (二) 治理措施可行性分析

### 1、废气治理措施可行性

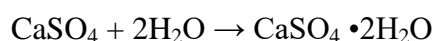
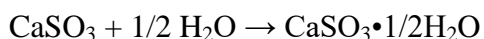
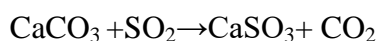
原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等工序颗粒物采用布袋除尘器进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中推荐的可行技术。石墨化炉烟气采用“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置进行处理，依据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)和《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》中炭素行业绩效分级要求设计，石墨化炉烟气处理措施可行。

### 2、脱硫技术方案介绍

#### ①原理及特点

石灰石—石膏湿法烟气脱硫主要原理是以石灰石浆液为脱硫剂，在反应塔内对含有SO<sub>2</sub>的烟气进行喷淋洗涤，使SO<sub>2</sub>与浆液中的碱性物质发生化学反应生成亚硫酸钙和硫酸钙，从而将SO<sub>2</sub>除掉，并在氧化段循环浆液中通过氧化风机鼓入空气进行强制氧化，使亚硫酸钙进一步氧化成硫酸钙，结晶成二水硫酸钙(石膏)副产品。浆液中的固体物质从浆液中分离出来，经脱水后生成固态石膏副产品。

湿法喷雾烟气脱硫系统主要包括石灰浆液系统、脱硫反应塔、副产品处理系统、电气控制系统和烟道系统、工艺水系统，其中脱硫反应塔为核心装置。



石灰石/石膏湿法烟气脱硫技术特点：

A、高速气流设计增强了物质传递能力，降低了系统的成本，标准设计烟气流速达到4.0m/s。

B、技术成熟可靠。

C、最优的塔体尺寸，系统采用最优尺寸，平衡了  $\text{SO}_2$  去除与压降的关系，使得资金投入和运行成本最低。

D、吸收塔液体再分配装置，有效避免烟气爬壁现象的产生，提高经济性，降低能耗。

从而达到：脱硫效率高达 95% 以上，有利于地区和热源厂实行总量控制；技术成熟，设备运行可靠性高（系统可利用率达 98% 以上）；单塔处理烟气量大， $\text{SO}_2$  脱除量大；适用于任何含硫量的煤种的烟气脱硫；对工业炉窑负荷变化的适应性强（30%—100%BMCR）；设备布置紧凑减少了场地需求；处理后的烟气含尘量大大减少；吸收剂（石灰石）资源丰富，价廉易得；脱硫副产物（石膏）便于综合利用，经济效益显著。

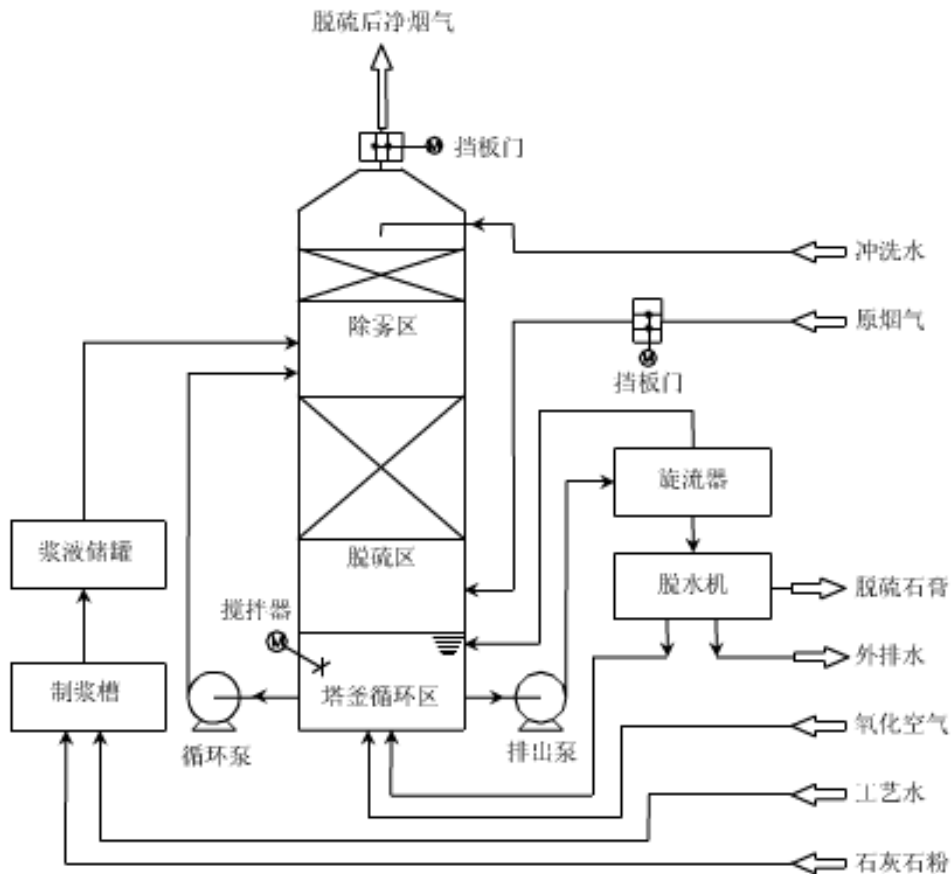


图 4-1 脱硫工艺流程图

②脱硫系统组成



本项目设三套脱硫系统，脱硫系统主要有吸收系统、烟气系统、脱硫液循环系统、渣处理系统、脱硫剂输送系统、工艺水系统、事故浆液系统及电气控制系统组成。

a.烟气系统：烟气经过喷淋除去一部分的粉尘以及降温后，经引风机加压进入脱硫系统。引风机出口的烟气首先在吸收塔进口进行预喷淋，吸收烟气中的一部分  $\text{SO}_2$ ，同时起到降温的目的。经过初步脱硫和降温的烟气进入吸收塔进行精脱硫。烟气与从上而下的、由喷嘴充分雾化的脱硫液逆向对流接触，脱硫液充分吸收烟气中的  $\text{SO}_2$  后进入除雾器除雾（脱硫塔内设置了二级屋脊式除雾器），净化并除雾之后的烟气。

b.吸收系统：脱硫液吸收塔为钢制空塔，无填料层，采用内循环吸收方式。吸收了  $\text{SO}_2$  的脱硫液流入塔釜，由循环液泵从塔釜打到喷淋层上，在喷淋层被喷嘴雾化，并在重力作用下落回塔釜。同时为了控制脱硫浆液的浓度，用浆液排出口外排一部分浆液至渣处理系统排渣。另外根据塔釜浆液的 pH 值变化，控制石灰石浆液泵的转速，控制加入塔釜的石灰石浆液量，实现对脱硫液中脱硫剂浓度和 pH 的相对稳定的控制，保证脱硫效率。采用二级屋脊式除雾器，满足除雾器出口雾滴浓度小于  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。吸收塔内壁采用玻璃鳞片防腐形式。

c.渣处理系统：本方案考虑采用塔内氧化。在吸收塔底部鼓入空气对脱硫液进行氧化，保证吸收塔中硫酸钙的含量达到合理的控制范围，并在吸收塔底部合理位置引出至渣处理系统，并由真空皮带过滤机进行干燥脱水处理，石膏含水率小于 10%。

d.脱硫剂制备系统：本项目外购袋装石灰石粉（单期石灰石年耗量约 22.4t），与生产原料储存于同一个原料库中（ $20\text{m}^2$ ），采用专用的浆液制备器配置 30% 的石灰石浆液，通过石灰石浆液泵根据塔釜 pH 值定量输送至塔釜，控制脱硫系统的 pH，保证整个系统的稳定运行。石膏脱水系统设置 1 台真空脱水机，配置 1 台水环式真空泵。石膏储存采用石膏库形式。氧化风机采用离心风机，工艺水系统满足正常运行和事故工况下脱硫工艺系统的用水。

石灰石-石膏法脱硫系统参数见下表。

表 4-6 石灰石-石膏法脱硫技术参数

烟气量	8000Nm <sup>3</sup> /h	吸收塔设计入口烟温	135℃
Ca/S	1.03mol/mol	SO <sub>2</sub> 脱除率	≥95%
液气比	19L/Nm <sup>3</sup>	排烟温度	~50℃

### 3、湿式电除尘

湿式静电除尘器主要由电晕线（阴极）、沉淀极（阳极）、绝缘箱和供电电源组成。其工作原理为：在湿式静电除尘器的阳极和阴极线之间施加数万伏直流高压电，在强电场的作用下，电晕线周围产生电晕层，电晕层中的空气发生雪崩式电离，从而产生大量的负离子和少量的阳离子，这个过程叫电晕放电；随烟气进入湿式静电除尘器内的尘（雾）粒子与这些正、负离子相碰撞而荷电，荷电后的尘（雾）粒子由于受到高压静电场库仑力的作用，向阳极运动。大量的液滴颗粒不断地被驱向阳极，同时迅速释放电荷，尘（雾）粒子就被阳极所收集，在水膜的作用下靠重力自流向而下而与烟气分离，实现微细颗粒物的高效脱除。

静电除尘器的除尘过程可分为四个阶段：气体的电离；粉尘获得离子而荷电；荷电粉尘向电极移动；将电极上的粉尘清除。湿式静电除尘脱除的对象是粉尘和雾滴，但是由于雾滴与粉尘的物理特性存在差别，其工作原理也有所差异。由于水滴的存在，水的电阻相对较小，水滴与粉尘结合后，使得高比电的粉尘比电阻下降，因此湿式静电除尘的工作状态会更加稳定；另外由于湿式静电除尘器采用水流冲洗，没有振打装置，所以不会产生二次扬尘。废水回用到脱硫系统循环使用。

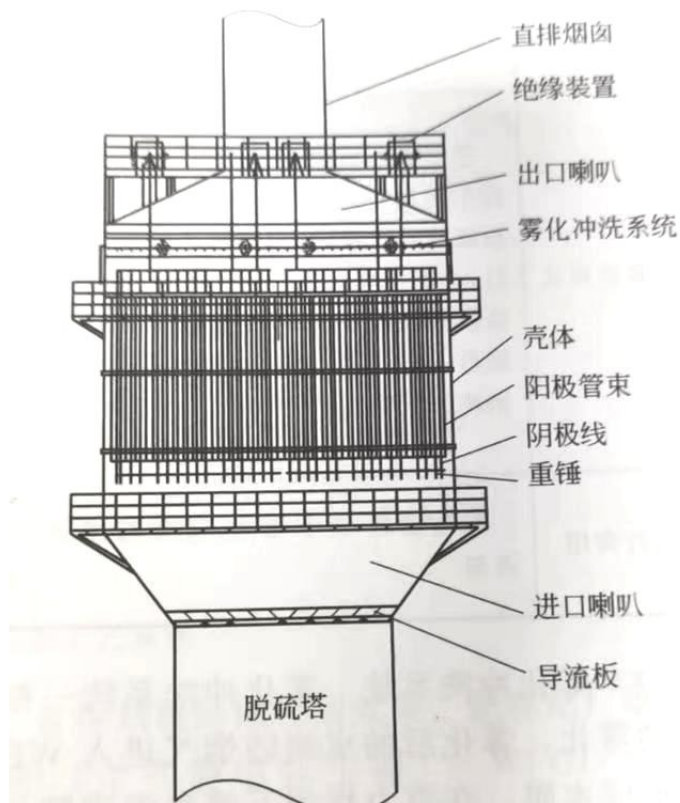


图 4-2 湿式电除尘结构示意图

### (三)废气影响分析

本项目所在区域为不达标区，500m 范围内敏感目标为义和村、东阳泉头村、仁和村。本项目原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等工序产生的颗粒物收集后经各自袋式除尘器进行处理，颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放限值。

本项目石墨化炉烟气经各自“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒排放。颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度能够满足《运城市工业炉窑污染治理行动方案》（运政办发电（2019）9 号）中颗粒物 30mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 200mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 300mg/m<sup>3</sup> 的标准限值要求。

根据《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》（HJ1119-2020）建设单位拟采取的污染源监测计划见表 4-7。

表 4-7 有组织废气监测计划

工序	监测点位	监测因子	监测频次
生产一区投料、上料、出料、包装	布袋除尘器排气筒 (DA001) 出口	颗粒物	半年一次
生产二区投料、上料、出料、包装	布袋除尘器排气筒 (DA002) 出口	颗粒物	半年一次
生产三区投料、上料、出料、包装	布袋除尘器排气筒 (DA003) 出口	颗粒物	半年一次
生产一区石墨化炉	“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置排气筒 (DA004) 出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	半年一次
生产二区石墨化炉	“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置排气筒 (DA005) 出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	半年一次
生产三区石墨化炉	“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置排气筒 (DA006) 出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	半年一次

表 4-8 无组织废气监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
企业边界	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	半年一次

## 二、废水

本项目废水主要为生活污水、纯水制备产生的浓水、湿法脱硫塔废水。

### (一) 生活污水

生活污水按照用水量的 80% 计，本项目生活污水量为 7.2m<sup>3</sup>/d (2160m<sup>3</sup>/a)，生活污水经“隔油池+化粪池”预处理后经污水管网最终进入产业园污水处理厂进行处理。在办公生活区设一个 10m<sup>3</sup> 的隔油池和 50m<sup>3</sup> 的化粪池用于生活污水预处理。

产业园污水处理厂已建设完成，现处于试运行阶段，采用“预处理+调节+气浮+FMBR+消毒”工艺，处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理达标后回用。产业园污水管网已敷设完成，现处理生活污水量 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，尚有 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 的余量，本项目运营后产业园污水处理厂能够满足本项目生活污水处理需求。

产业园污水处理厂工艺流程简介：

混合污水经市政污水管网收集进入污水处理厂预处理段,预处理段包括粗格栅池、细格栅池、旋流沉砂池等处理构筑物。污水首先通过闸门井进入粗格栅池,粗大的颗粒物和悬浮物在此被拦截,并从出水闸井进入提升池,由提升泵输送至细格栅池,在细格栅池中进一步去除比重较大的颗粒物和悬浮物,以便减轻对后续设备及管道的磨损,再经旋流沉砂池去除水中泥砂,改善水质,减轻后续构筑物的处理负荷。污水经过旋流沉砂池处理后,旋流沉砂池出水自流至调节池通过调节池均匀水质水量后,提升至气浮池。在气浮池进一步去除污水中油脂、胶体、细小悬浮物及部分有机物减轻后续工艺段处理负荷,最后自流至配水池均匀进入FMBR 处理池。

污水在兼氧条件下,通过特性菌继续降解废水中的可生化降解的有机物等污染物,同时通过膜组件的分离作用实现固液分离,出水最后进入回水池进行回用。

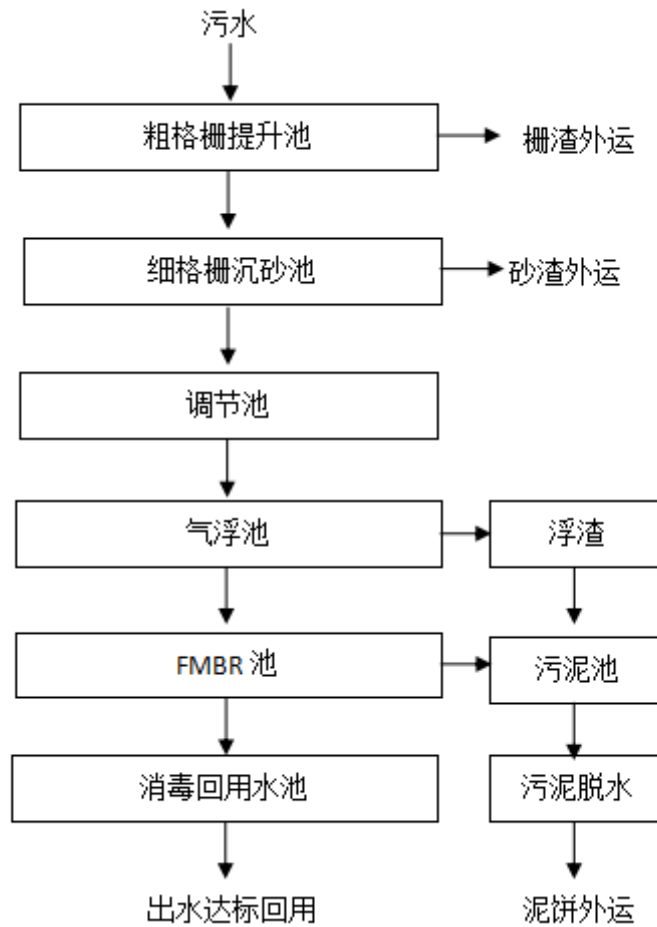


图 4-3 产业园污水处理厂水处理工艺流程图

(二) 纯水制备废水

纯水制备产生的废水为浓水，浓水产生总量为 18m<sup>3</sup>/d (5400m<sup>3</sup>/a)。浓水的成分主要为溶解的无机盐类，类比其他软水制备项目，溶解性总固体浓度约为 1600-1800mg/L。本项目纯水制备产生的浓水采用絮凝沉淀处理，处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中标准限值要求，回用于脱硫塔补水。

(三) 脱硫塔废水

脱硫塔内脱硫浆液循环使用，脱硫塔底部鼓入空气对脱硫中间产物亚硫酸钙进行强制氧化，保证脱硫塔中石膏品质。引出部分脱硫液至石膏脱水系统，维持塔内浆液密度恒定。通过向塔内加入石灰石浆液，维持塔釜浆液的 pH 值稳定，保证脱硫效率。脱硫液经固液分离后，固体石膏外售综合利用，滤液回用，不外排。湿法脱硫塔废水中主要污染因子为 pH、悬浮物、硫酸钙等，经固液分离后可回用于脱硫塔补充水，不外排。

本项目废水产生排放情况见下表。

表 4-9 废水污染源产生排放情况表

产排污环节	类别	废水产生量 m <sup>3</sup> /a	污染物种类	污染物产生浓度和产生量		污染治理设施					废水排放量 m <sup>3</sup> /a	污染物排放浓度和排放量		排放方式
				产生浓度 mg/L	产生量 kg/a	名称	处理工艺	处理能力	处理效率	是否为可行技术		排放浓度 mg/L	排放量 kg/a	
职工生活	生活污水	2160	COD <sub>cr</sub>	350	756	隔油池+化粪池	/	/	/	是	2160	350	756	间接排放
			BOD <sub>5</sub>	250	540							250	540	
			SS	150	324							150	324	
			氨氮	230	497							230	497	
纯水制备	浓水	5400	溶解性总固体	1800	9720	絮凝沉淀池	絮凝沉淀	18 m <sup>3</sup> /d	70%	是	0	540	5832	不排放
脱硫	脱硫滤液	/	pH、悬浮物、硫酸钙	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	回用脱硫补

综上，本项目运营期间无生产废水外排，生活污水经“隔油池+化粪池”预处理后通过污水管网最终进入产业园污水处理厂进行处理，处理达标后外排。纯水制备产生的浓水经絮凝沉淀后回用于脱硫系统补水，脱硫塔脱硫液固液分离后滤液回用于脱硫塔补充水，不外排。本项目各项废水进行了合理处置，对地表水环境影响较小。

根据《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》（HJ1119-2020）本项目废水监测计划见下表。

表 4-10 废水监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
厂区生活污水排口	pH 值、悬浮物、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮	每年一次

### 三、噪声

#### 3.1 主要噪声源

本项目产生的噪声主要为上料提升机、振动给料机、石墨化炉、出料提升机、包装机、制氮机、纯水机、风机等产生的噪声，噪声持续时间 24 小时，各主要噪声源源强见下表：

表 4-11 本项目主要噪声源统计表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	上料提升机	20m	20	20	20	80/1	选取低噪声设备、合理布局、基础减振和定期保养，风机设隔声罩和消音器	昼间 夜间
2	振动给料机	250kg/h	18	18	20	85/1		
3	1#石墨化炉	Φ 5*12m	18	18	3	70/1		
4	上料提升机	20m	30	20	20	80/1		
5	振动给料机	250kg/h	28	18	20	85/1		
6	2#石墨化炉	Φ 5*12m	28	18	3	70/1		
7	上料提升机	20m	20	58	20	80/1		
8	振动给料机	250kg/h	18	54	20	85/1		
9	3#石墨化炉	Φ 5*12m	18	54	3	70/1		
10	上料提升机	20m	30	58	20	80/1		

11	振动给料机	250kg/h	28	54	20	85/1
12	4#石墨化炉	Φ 5*12m	28	54	3	70/1
13	上料提升机	20m	20	84	20	80/1
14	振动给料机	250kg/h	18	80	20	85/1
15	5#石墨化炉	Φ 5*12m	18	80	3	70/1
16	上料提升机	20m	30	84	20	80/1
17	振动给料机	250kg/h	28	80	20	85/1
18	6#石墨化炉	Φ 5*12m	28	80	3	70/1
19	纯水机	30m <sup>3</sup> /h	12	16	1	75/1
20	纯水机	30m <sup>3</sup> /h	12	40	1	75/1
21	纯水机	30m <sup>3</sup> /h	12	64	1	75/1
22	风机	/	6	6	1	90/1
23	风机	/	6	36	1	90/1
24	风机	/	6	72	1	90/1

表 4-12 本项目主要噪声源统计表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声压级/ 距声源 距离 dB(A)/m	声源控制 措施	空间相对位置 m			距室内 内边界 距离 m	运行 时段	建筑物 插入损 失 dB(A)	建筑物 外噪声	
						X	Y	Z				声压 级 dB(A)	建筑 物外 距离 m
1	1# 原料 库	出料提 升机	10m	80/1	①选取 低噪声 设备② 合理布 局③厂 房隔声 ④基础 减振⑤ 定期保 养⑥风 机设消 音器	21	20	10	10	昼 间 夜 间	20	40	1
2		出料提 升机	10m	80/1		29	20	10	10			40	1
3		包装机	/	80/1		24	24	1	15			36.5	1
4		风机	/	90/1		22	20	1	15			46.5	1
5		制氮机	100m <sup>3</sup> /h	85/1		12	22	1	15			41.5	1
6		制氮机	100m <sup>3</sup> /h	85/1		12	22	1	15			41.5	1
7	2# 原料 库	出料提 升机	10m	80/1	21	60	10	10	昼 间 夜 间	20	40	1	
8		出料提 升机	10m	80/1	29	60	10	10			40	1	
9		包装机	/	80/1	24	64	1	15			36.5	1	
10		出料提 升机	10m	80/1	21	76	10	10			40	1	
11		出料提 升机	10m	80/1	29	76	10	10			40	1	



14	包装机	/	80/1	24	80	1	15	36.5	1
15	风机	/	90/1	22	60	1	15	46.5	1
16	风机	/	90/1	22	75	1	15	46.5	1
17	制氮机	100m <sup>3</sup> /h	85/1	12	58	1	15	41.5	1
18	制氮机	100m <sup>3</sup> /h	85/1	32	58	1	15	41.5	1
19	制氮机	100m <sup>3</sup> /h	85/1	32	58	1	15	41.5	1
20	制氮机	100m <sup>3</sup> /h	85/1	32	58	1	15	41.5	1

### 3.2 噪声防治措施

为减小噪声对周围环境的影响，环评要求建设单位采取如下防治降噪措施：

①在设计和设备定货时向制造厂商提出噪声控制要求，设备选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；

②对因振动辐射产生噪声的设备安装隔振座，风机设置隔声罩、进出气口设置消音器；厂房内墙设置隔声材料；

③加强操作人员自身维护，发放防噪用品，设隔离操作间，以减轻人员与高噪声设备长期接触。加强管理，加强设备日常检修和维护，以保证设备正常运转，以免由于设备故障原因产生较大噪声；同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公式：

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

对单个点声源的几何发散衰减用以下公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_i t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_j t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

以上式中： $r$ ：预测点到声源的距离；

$A_{div}$ ：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ ：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ ：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ : 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ : 其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

$L_p(r)$ : 声源衰减至预测点 r 处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$ : 声源在参考距离  $r_0$  处的声压级;

$r_0$ : 预测参考距离, m;

$L_{eq}$ —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)。

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总的预测等效声级计算公式为:

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

以上式中:  $r$ : 预测点到声源的距离;

$A_{div}$ : 几何发散引起的倍频带衰减, dB;

$A_{atm}$ : 大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{gr}$ : 地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{bar}$ : 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ : 其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

$L_p(r)$ : 声源衰减至预测点 r 处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$ : 声源在参考距离  $r_0$  处的声压级;

$r_0$ : 预测参考距离, m;

$L_{eq}$ —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)。

本项目噪声预测结果见下表。

表 4-13 本工程环境噪声预测结果

点位	昼间			夜间			标准值 dB (A)	达标 情况
	预测值 dB (A)	贡献值 dB (A)	现状值 dB (A)	预测值 dB (A)	贡献值 dB (A)	现状值 dB (A)		
东厂界	43.28	38.55	41.50	42.46	38.55	40.20	昼间 60 夜间 50	达标
西厂界	47.48	45.86	42.40	47.16	45.86	41.30		达标

南厂界	49.56	48.14	44.00	48.82	48.14	40.40		达标
北厂界	47.76	46.05	42.90	47.52	46.05	42.10		达标
义和村	43.36	37.08	42.20	42.91	37.08	41.60	昼间 55 夜间 45	达标

通过上表可知，本项目运行期间厂界噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，敏感点噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准。

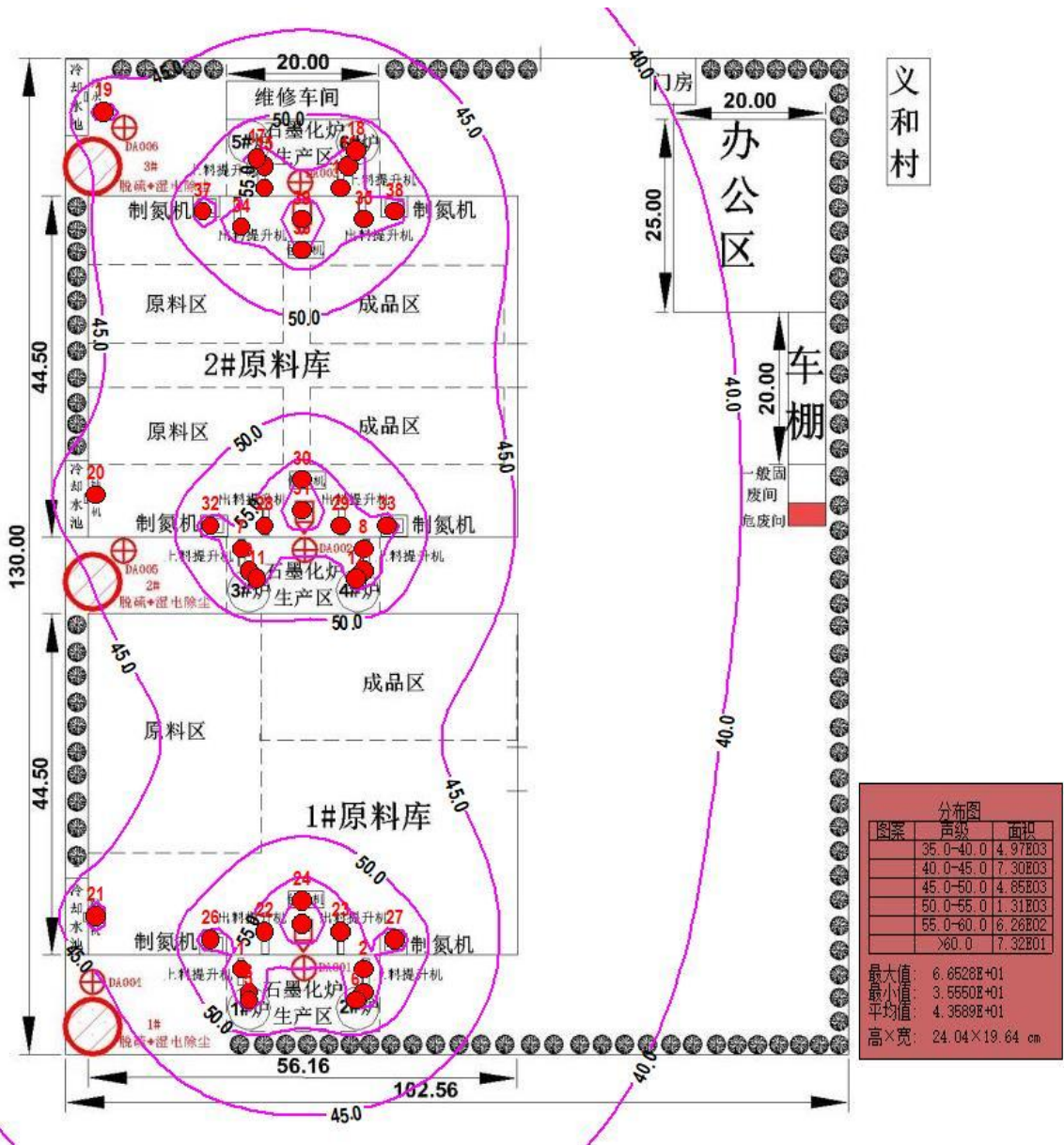


图 4-4 项目噪声贡献值等值线图

通过采取相关措施后，可降低噪声对周围环境造成污染，建设单位在严格落

实环评要求的治理措施后，可有效的控制噪声污染对周围声环境的影响，本项目产生的噪声对周围居民区影响较小。

### 3.3 噪声监测要求

本项目运营期噪声环境监测计划见下表：

表 4-14 噪声监测计划表

环境因素	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类
	义和村			《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类

## 四、固体废物

### 4.1 固体废物产生及利用处置情况

本项目产生的固体废物为原料投料产生的废包装袋、布袋除尘器产生的除尘灰、脱硫系统产生的脱硫石膏、设备维护产生的废润滑油和废油桶、职工生活垃圾。

#### (1) 一般工业固体废物

##### ①废包装袋

本项目生产时原料拆封会产生废包装袋，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废包装袋属于其他固体废物，代码为 900-999-99。原料煅后焦采用袋装，废包装袋产生量约为 1.1t/a，废包装袋收集后交于废品收购站。

##### ②除尘灰

本项目布袋除尘器有组织颗粒物的总产生量约为 225t/a，排放量为 2.25t/a，则除尘灰的产生量约为 222.75t/a，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，本项目布袋除尘器除尘灰属于工业颗粒物，代码为 900-999-66。本项目选用布袋除尘器自带清灰装置，布袋除尘器运行一段时间后，滤袋外表面积灰，清灰机构开始工作，脱落的颗粒物落入灰斗，由排灰阀排出。排灰阀排出灰尘时应采用密闭管道输送到上料工序，减少无组织颗粒物的逸散。

##### ③脱硫石膏

石墨化炉烟气采用石灰石—石膏法脱硫，会产生脱硫石膏，产生量约为255.29t/a，属于非特定行业生产过程中产生的脱硫石膏，代码为 900-999-65。石膏外售建材厂综合利用。

(2) 危险废物

①废润滑油

本项目设备维护过程中会产生废润滑油，本工程废润滑油产生量约 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废润滑油属于危险废物，类别 HW08（废物代码 900-217-08），废润滑油暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置。

②废油桶

本项目设备维护过程中会产生废油桶，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废油桶属于危险废物，类别 HW49（废物代码 900-041-49），废油桶暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置

(3) 职工生活垃圾

本项目劳动定员 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾年产生量约为 15t/a，厂内设置垃圾桶，垃圾收集后交由环卫部门处置。

本项目固体废物产生及利用处置情况见下表。

表 4-15 固体废物产生及利用处置情况表

主要生产单元	固体废物名称	固废分类	产生量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	处置量 (t/a)	综合利用或合理处置方式
原料拆封	废包装袋	一般工业固体废物	1.10	0	1.10	废品收购站
除尘灰	布袋除尘器	一般工业固体废物	222.75	222.75	0	回用生产
设备维护	废润滑油	危险废物	0.03	0	0.03	危废间暂存，交有资质单位处置
	废油桶	危险废物	0.1	0	0.1	
脱硫	脱硫石膏	一般工业固体废物	255.29	0	255.29	外售建材厂

(4) 危险废物贮存污染控制

本项目的危险废物为设备维护产生的废润滑油、废油桶。危险废物分区暂存于危废暂存间（15m<sup>2</sup>），定期交由有资质单位处置。评价要求危险废物不露天存

放，危废暂存间做到防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物做到及时收集，确保危险废物不在生产车间等其他地方乱存乱放，造成污染。各危险废物在危废暂存间内进行分区存放，并设置相应的标识。危险废物在暂存和转移过程中要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）中有关危废贮存和转移联单制度要求。

本项目危险废物暂存间分2个区，分别为废润滑油区、废油桶区，分区情况及各项危废收集方式如下：

①废润滑油区（5m<sup>2</sup>，2.5m\*2m），废润滑油暂存于密闭的铁桶内，桶下设防漏托盘，可存0.3t；

②废油桶区（5m<sup>2</sup>，2.5m\*2m），废油桶直接密闭后暂存于废油桶区，地面铺设防渗布，可存0.1t；

本项目危险废物汇总情况见下表。

表 4-16 工程分析中危险废物汇总表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-217-08	0.03	设备维护	液体	矿物油	含油矿物	1年	T, I	设一座15m <sup>2</sup> 的危废暂存间，进行防风、防雨、防晒、防渗漏；危险废物暂存于危险废物暂存间，进行分区存放，交由有资质的单位处置
废油桶	HW49	900-041-49	0.1	设备维护	固态	矿物油	含油矿物	1年	T, I	

## 4.2 环境管理要求

### 4.2.1 一般工业固体废物

本项目产生的一般工业固体废物为废包装袋、布袋除尘器除尘灰、脱硫石膏。废包装袋外售于废品收购站。除尘灰回用于生产中。脱硫石膏外售建材企业综合利用，本项目各项一般工业固体废物进行了合理处置。

评价要求按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行），建立一般工业固体废物管理台账，如实记录一般工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置的信息，明确相关设施、场地及负责人，为固废产生设施、贮存设施、自行利用设施等进行编码，如实记录固体废物的基础信息、贮存信息及流向信息、每一批出厂及转移信息等。鼓励建设单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理工作，建立电子台账可不再记录纸质台账。应设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物台账保存期限不少于 5 年。

#### 4.2.2 危险废物

##### 4.2.2.1 危废暂存间设计要求

危险废物在暂存和转移过程中要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令 第 5 号）中有关危废贮存和转移联单制度要求。

危废暂存间应满足以下要求：

##### （1）贮存容器

①应按 GB18597 的要求，分类收集与贮存。应当使用符合标准的容器盛装，容器应加盖密封，不相容的危险废物不能堆放到一起；

②容器及材质要满足相应的强度要求；

③容器必须完好无损。

##### （2）危险品暂存间的设计原则

①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；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必须有泄漏收集装置，危废暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物

处理；

③存放危险废物容器的地方，必须设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5，围堰采用 5mm 四布五油防腐防渗处理；

⑤应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中所示的标签；

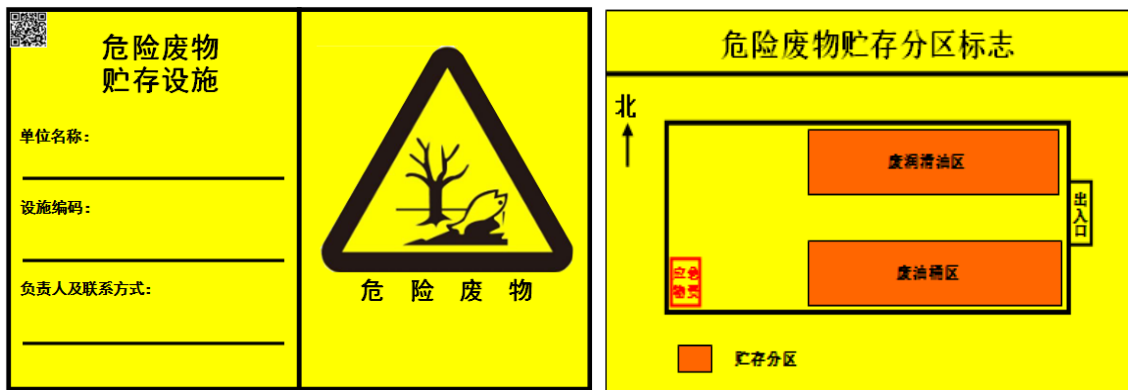
危险废物		
废物名称：	危险特性	
废物类别：		
废物代码：		废物形态：
主要成分：		
有害成分：		
注意事项：		
数字识别码：		
产生/收集单位：		
联系人和联系方式：		
产生日期：		废物重量：
备注：		

⑥建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称；

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

⑧危废暂存间必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、GB15562.2 及其修改单的规定设置警示标志。危废暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏。应配备通信设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。





本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-17 危险废物贮存设施基本情况表

贮存场所	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废润滑油	HW08	900-217-08	厂区东侧	15m <sup>2</sup>	铁桶贮存	0.3t	6个月
	废油桶	HW49	900-041-49			密封,底部铺防渗布	0.1	6个月

#### 4.2.2.2 运输与转移

本项目产生的危险废物应交有资质的单位和车辆运输，避免二次污染产生。建设单位应遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接受单位应持有固废处置的资质，确保危险废物的有效处置。

#### 4.2.2.3 危险废物贮存设施的运行与管理

a、危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

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

c、泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

d、危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

e、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

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

g、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

#### 4.2.2.4 危险废物收集、转运要求

a.危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

b.危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素指定收集计划。危废的收集应制定详细的操作规程，在危废的收集和转运过程中应采取相应的安全防护和污染防治措施。

c.危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

d.危险废物内部转运应满足以下要求：内部转运应综合考虑厂区实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；转运作业应采用专用的工具，转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

#### 4.2.2.5 危险废物管理、台账、网录要求

①产生危险废物的单位应当按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）规定的分类管理要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

②产生危险废物的单位应按年度制定危险废物管理计划，并应于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交，由国家危险废物信息管理

系统自动生成备案编号和回执，完成备案。备案内容需要调整的危险废物产生单位应及时变更。

③应建立危险废物管理台账，落实危废管理台账记录的责任人。应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

④危险废物产生环节应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

危险废物入库环节应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

危险废物出库环节应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

危险废物委外/利用处置环节应记录委外利用/处置批次编码、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编码、产生批次编码/出库批次编码等。

记录保存时间原则上应存档 5 年以上。

⑤产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物相关资料，保证申报内容的真实性、准确性和完整性，申报周期按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）

要求执行。

申报内容包括危险废物产生情况、危险废物自行利用/处置情况、危险废物委托外单位利用/处置情况、贮存情况。通过国家危险废物信息管理系统建立危险废物管理台账的单位，国家危险废物信息管理系统自动生成危险废物申报报告，经其确认并在线提交后完成申报。

#### 4.2.3 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量 15t/a，厂区内设有垃圾桶，生活垃圾收集后交由环卫部门处置。

#### 4.3 环境影响分析

本项目采取的各项固体废弃物处置措施基本可行，体现了固体废物资源化、无害化、减量化的处理原则，只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，可将固体废弃物对环境的污染降低到最小程度。

### 五、地下水、土壤

#### (1) 污染源及途径

本项目位于闻喜经济技术开发区精品钢产业园，原料为颗粒状，采用吨包储存在封闭原料库内，危废储存在危废暂存间内；危废间、原料库、脱硫水池、厂区及道路等按照相关技术规范要求做好防渗措施。正常工况下，本项目潜在污染源均达到设计要求，防渗性能完好，不会对地下水和土壤环境造成影响。

根据工程分析及排污特征可以看出，本项目对土壤、地下水环境影响源主要来自污染物的大气沉降及危废暂存间的泄漏。

#### (2) 保护措施

加强厂区绿化，通过植物带的过滤作用减缓污染物进入土壤及地下水速度，减小污染物在风力和水力等作用下对其他区域的影响。加强生产运行管理，严格执行相关排放标准，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定发生渗漏等突发环境事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染土壤及地下水。针

对污染物的跑冒滴漏，提出如下防治措施：

a 要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，及时发现跑、冒、滴、漏情况，及时阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

b 做好厂区分区防渗，加强环保设施维护保养，从源头控制污染物的泄漏。

### (3) 分区防控要求

将生产装置按污染物泄漏和生产功能单元所处的位置划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，针对不同的防渗区域采取不同防渗措施，并给出不同分区的具体防渗要求。

本项目分区防渗要求见下表。

表 4-18 防渗分区及防渗措施表

防渗区域	防渗分区	防渗技术要求	具体防渗方案
危废暂存间	重点防渗区	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 执行等效粘土防渗层 Mb≥6m, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	采取严格的防渗、防腐蚀和防溢流措施，防止有毒有害物质进入地下，并采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，以达到防腐目的
脱硫水池、循环水池	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6m, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	池体选用混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%
原料库、石墨化炉生产区、脱硫区、一般固废间	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	粘土铺底夯实的基础上铺设复合土工布，再在上层铺设 10-15cm 的防渗混凝土
办公区、厂内道路等	简单防渗区		一般地面硬化

#### (4) 防渗措施技术要求

##### 1) 防渗层的性能要求

###### ①危险废物暂存间

地面防渗技术要求为等效粘土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

###### ②循环水池、脱硫水池

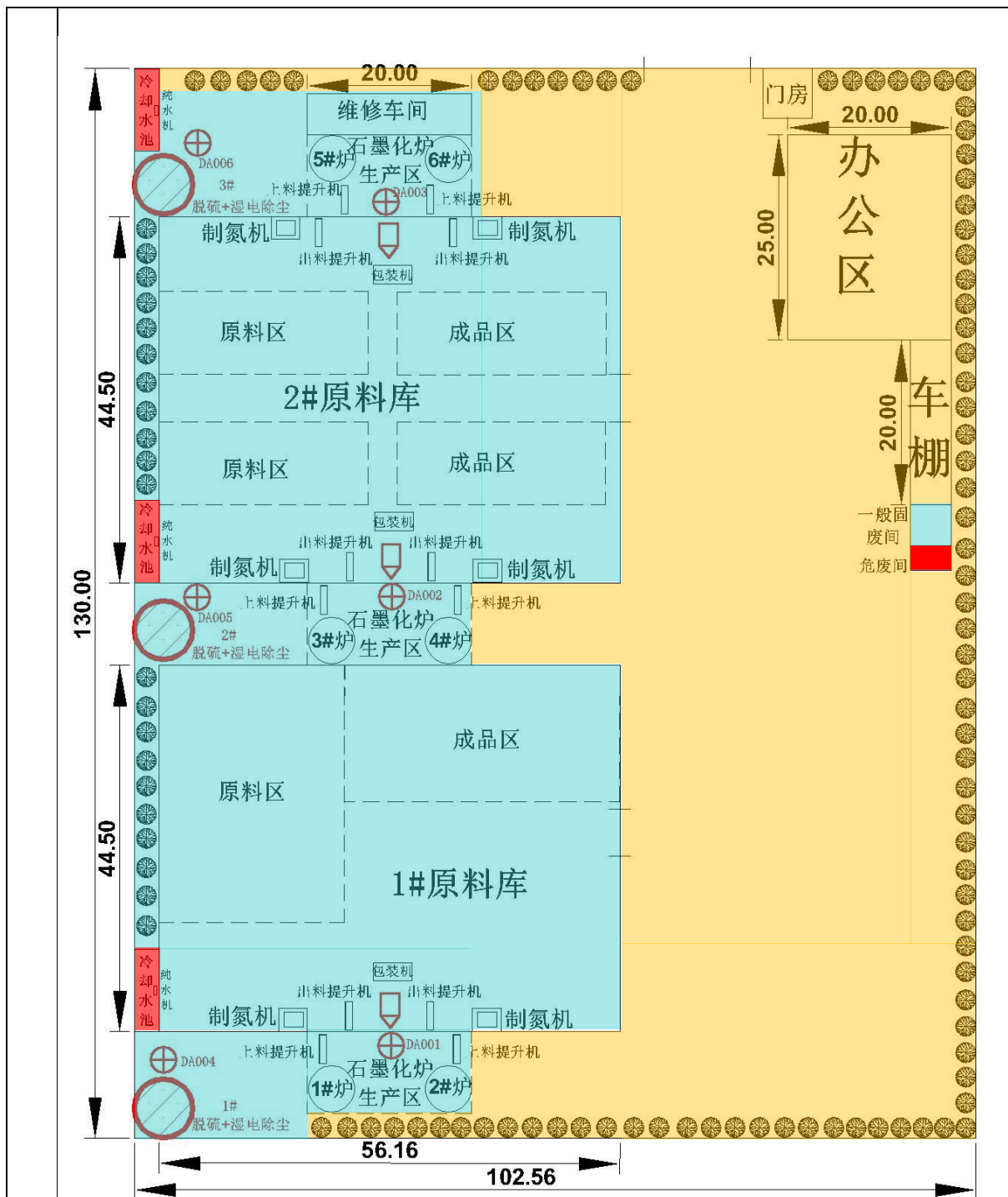
该部分为重点防渗，防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

###### ③原料库、石墨化炉生产区、脱硫区、一般固废间的防渗

该部分为一般防渗，防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，地面防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6。厚度不应小于 100mm。钢纤维体积率宜为 0.25%-1.00%。合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%。

混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。



■ 重点防渗区     
 ■ 一般防渗区     
 ■ 简单防渗区

图 4-5 厂区分区防渗图

## 2) 防渗层的寿命要求

设计使用年限应不低于其防护主体的设计使用年限；正常条件下，设计年限

内的防渗工程不应对土壤、地下水环境造成污染。

本项目建设时环评要求对场地进行硬化，危废暂存间等进行防渗处理，以尽可能从源头上减少污染物排放，当发生污染情况时能及时处置，本项目油桶均为地上式，出现跑冒滴漏或泄漏后，需通过地面径流，可以及时发现，及时处理。因此，不会对地下水环境产生直接影响。在采取分区防控措施后，本项目生产运行不会对周围土壤、地下水环境产生不利影响，无需进行地下水、土壤跟踪监测。

## 六、生态

本项目用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态环境影响分析。

## 七、环境风险

### （1）风险物质及分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的风险物质主要为设备维护产生的废润滑油和天然气，废润滑油暂存于厂区的危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。天然气在厂内不暂存，从园区天然气管道接口直接接入办公生活区食堂，天然气输送管道直径 5cm，长度约 50m，经计算天然气管道内天然气存在量约为  $0.10\text{m}^3$ （0.07kg）。本项目风险物质与临界量的比值 Q 见下表：

表 4-19 本项目 Q 值的确定

危险物质名称	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质Q值
废润滑油	0.03	2500	$1.2 \times 10^{-5}$
天然气	$0.07 \times 10^{-3}$	50	$0.14 \times 10^{-5}$

计算得到项目危险物质存在量及其临界量比值  $Q=1.34 \times 10^{-5} < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

### （2）环境风险分析

废润滑油收集后，定期委托有资质的处置单位进行处置；在运输、装卸过程中可能存在的风险事故为：运输过程中因意外交通事故，造成废油发生火灾或泄漏。

废润滑油暂存于危险废物暂存间，属于易燃物质；油桶发生破裂导致废润滑油



油泄露，遇到火源则发生火灾事故，火灾、泄漏等事故发生后，在事故处理过程中，由于事故存在连锁反应，或者事故重叠引发继发事故，可能产生伴生及次生污染。油类物质泄漏能会引起火灾，产生 CO<sub>2</sub>、CO、烟尘等对大气环境造成影响，此外，废矿物泄漏进入环境中，对地表水体、地下水、土壤环境造成影响；火灾事故会产生一定量的消防废水，若未能及时收集而直接进入地表地下水体，也将发生次生污染。

天然气发生泄漏时，泄漏大量天然气（主要为甲烷）污染周边大气；发生火灾爆炸后，产生大量的燃烧废气（主要为 CO<sub>2</sub>、水）对大气环境的影响；爆炸冲击波导致土层被掀起，产生一定量的粉尘对近距离的大气环境造成短时间的影 响；发生火灾爆炸后，产生大量消防废水。

### （3）环境风险防范措施及应急要求

风险防范措施：危废暂存间应根据分区防渗要求，做好相应的防渗工作，禁火、避免阳光直射、暴晒，远离热源和火源，库房建筑及各种设备均应符合《建筑设计防火规范》中的规定，按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标示。

危废间油桶周围设置收集围堰，围堰容积应可满足泄漏储存量，铺设硬化防渗措施（防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s）。并对污染区域采取相应的处理措施。

企业在危废间内放置木屑和吸油毡，一旦发生泄漏，立即用木屑和吸油毡进行覆盖，然后进行清扫处理。清扫产生的废物作为危险废物，委托有相应资质的危废处置单位处置。定期对设备、存储仓库进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。严禁火源进入储存区。在发生突发性环境污染事故时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴防毒面具、防毒口罩、火灾逃生面具等，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。若不慎发生火灾，需采用相应的消防设施（消防沙、消防栓、灭火器等）进行灭火。

本项目天然气主要储存于厂区天然气管道，储存量很小，且建设单位按要求设置火灾报警、自动喷淋、灭火器材、应急照明和安全疏散通道出口等消防设施。日常管理中要明确专门人员定期进行防火安全检查，重要设备和重点部位应当每日进行巡查，确保消防设施能正常运行，保证安全疏散通道畅通。

应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。根据本项目实际情况，建议设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。建立事故应急预案，加强事故应急演练，减小可能发生事故的影响。

综上所述，本项目具有潜在的事故风险，尽管风险事故概率较小，当出现事故时，要采取紧急工程应急措施和社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。本项目风险值水平较低，风险水平是可以接受的。

## 八、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射源，不进行环境影响分析。

## 九、碳排放影响评价

根据生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）要求，将气候变化纳入环境影响评价。本次评价参照生态环境部《关于加强高能耗、高排放生态环境源头防控的指导意见（征求意见稿）》，从碳排放量核算、原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求，开展碳排放影响评价。

### （1）碳排放量核算

①核算边界：本项目建设内容涉及的全部设施及生产活动中燃料燃烧CO<sub>2</sub>排放、工业生产过程CO<sub>2</sub>排放、CO<sub>2</sub>回收利用量、净购入电力、热力隐含的CO<sub>2</sub>排放。

### ②计算公式

根据《工业其他行业生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{GHG \text{ 过程}} - R_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

式中：

$E_{GHG}$  为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$  为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{GHG \text{ 过程}}$  为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO<sub>2</sub> 当量排放；

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$  为企业回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$  为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$  为企业净购入的热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放。

### 1) 化石燃料燃烧排放

$$E_{CO_2 \text{ 燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

式中：

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$  为企业边界内化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨；

$i$  为化石燃料的种类；

$AD_i$  为化石燃料品种  $i$  明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$CC_i$  为化石燃料  $i$  的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm<sup>3</sup> 为单位；

$OF_i$  为化石燃料  $i$  的碳氧化率，单位为%

本项目食堂以天然气为燃料，消耗量为 0.5383 万 Nm<sup>3</sup>/a。依据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）附录二，天然气低位热值为 389.31GJ/万 m<sup>3</sup>，天然气单位热值含碳量为 15.30 吨碳/GJ，经计算 1 万 m<sup>3</sup> 天然气含碳量为 5956 吨碳/万 Nm<sup>3</sup>；碳氧化率 99%，经计算得  $E_{CO_2 \text{ 燃烧}} = 11638.20$  吨。

### 2) 工业生产过程排放

$$E_{GHG \text{ 过程}} = E_{CO_2 \text{ 过程}} + E_{N_2O \text{ 过程}} \times GWP_{N_2O}$$

$$E_{CO_2 \text{ 过程}} = E_{CO_2 \text{ 原料}} + E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$$

$$E_{N_2O \text{ 过程}} = E_{N_2O \text{ 硝酸}} + E_{N_2O \text{ 己二酸}}$$

式中：

$E_{CO_2 \text{ 原料}}$  为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的  $CO_2$  排放；

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$  为碳酸盐使用过程产生的  $CO_2$  排放；

$E_{N_2O \text{ 硝酸}}$  为硝酸生产过程的  $N_2O$  排放；

$E_{N_2O \text{ 己二酸}}$  为己二酸生产过程的  $N_2O$  排放；

$GWP_{N_2O}$  为  $N_2O$  相比  $CO_2$  的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨  $N_2O$  相当于 310 吨  $CO_2$  的增温能力，因此  $GWP_{N_2O}$  等于 310。

本项目生产过程中基本无  $CO_2$  排放，无  $N_2O$  排放，因此  $E_{GHG \text{ 过程}}=0$ 。

### 3) $CO_2$ 回收利用量

$$R_{CO_2 \text{ 回收}}=Q \times PUR_{CO_2} \times 197.7$$

式中：

$R_{CO_2 \text{ 回收}}$  为项目主体的  $CO_2$  回收利用量，单位为吨；

$Q$  为报告主体回收且外供的  $CO_2$  气体体积，单位为万  $Nm^3$ ；

$PUR_{CO_2}$  为  $CO_2$  外供气体的纯度，单位为%；

197.7 为  $CO_2$  气体的密度，单位为吨/万  $Nm^3$ 。

本项目无  $CO_2$  回收利用量，因此  $R_{CO_2 \text{ 回收}}=0$ 。

### 4) 净购入的电力和热力消费引起的 $CO_2$ 排放

$$E_{CO_2 \text{ 净电}}=AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{CO_2 \text{ 净热}}=AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$  为企业净购入的电力消费引起的  $CO_2$  排放，单位为吨  $CO_2$ ；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$  为企业净购入的热力消费引起的  $CO_2$  排放，单位为吨  $CO_2$ ；

$AD_{\text{电力}}$  为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{\text{热力}}$  为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）

$EF_{\text{电力}}$  为电力供应的  $CO_2$  排放因子，单位为吨  $CO_2$ /MWh；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

本项目净购入的电力消费约为 40000MWh， $EF_{\text{电力}}$ 参考《2018 年度中国区域电网二氧化碳基准线排放因子 BM 计算说明》中燃煤发电机组单位电量排放因子，取  $0.7093 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$ ；因次， $E_{\text{CO}_2 \text{ 净电}}=28372$  吨。本项目热力为空调采暖，消耗电能， $E_{\text{CO}_2 \text{ 净热}}=0$ 。

综上所述，本项目温室气体排放总量：

$$E_{\text{GHG}}=E_{\text{CO}_2 \text{ 燃烧}}+E_{\text{GHG 过程}}-R_{\text{CO}_2 \text{ 回收}}+E_{\text{CO}_2 \text{ 净电}}+E_{\text{CO}_2 \text{ 净热}}$$
$$=11638.20+28372=40010.2 \text{ 吨/年。}$$

## （2）降碳措施和控制要求

### ①原燃料清洁替代

1) 在炉体设计上，提高结构严密性，采取隔热和保温措施，减少炉体散热；减少废气带走的热量；

2) 使用清洁能源如电、天然气等，减少碳排放。

### ②节能降耗措施

#### 1) 总图布置：

总图充分考虑各装置单元的有机衔接。通过优化车间的布置、优化各工序间物料衔接，充分利用公辅系统与各工艺之间的布局，根据生产、加工储备、输送分配、使用等各环节的特点，量大优先，竖向布局，统筹兼顾，以减少过程损耗。达到工艺布局合理、物流顺畅、能耗最低的效果。

#### 2) 工艺设计和装备水平

采用各种新型高效换热设备，充分回收高温物料的热能，最大限度地节省能源。对不同温度的水等，尽量做到梯级利用，节省能源。在电气设备选择上均考虑节能型机电设备，以节省电力。部分设备和管道保温，以节省能源。采用节能型变压器及节能照明灯具。

#### 3) 余热利用

充分利用生产过程中产生的余热余能，提高生产能源利用效率，降低能耗。

#### 4) 能源管理

根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)要求,配备能源计量器具,为能源统计、实施能源管理奠定基础。建立完善的能源管理机构、制订全面的能源管理制度,基本形成《质量管理体系》、《环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系“四体系”的管理体系,项目实施后成为提高项目能源利用效率的重要保障。

#### 十、环境保护投资一览表

为了加强建设项目的的环境管理,防止环境污染,减轻或防止环境质量下降,根据“建设项目环境保护设计规定”的要求,建设项目的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,同时应保证环保投资的足额及时到位。

经统计估算,该工程用于环境保护的建设投资为 70 万元,占工程总投资的比例为 0.7%。项目环保投资估算情况见表 4-22。

表 4-22 建设项目环保投资估算表 单位:万元

项目	主要环节	污染物	环保设施	投资(万元)
废气	生产一区投料、上料、出料、包装	颗粒物	生产一区原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等产尘点设有集气罩或集气风管,将废气收集后共用同一套袋式除尘器(TA001)进行处理,处理效率≥99%,处理后废气通过一个 15m 高排气筒(DA001)排放	5
	生产二区投料、上料、出料、包装	颗粒物	生产二区原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等产尘点设有集气罩或集气风管,将废气收集后共用同一套袋式除尘器(TA002)进行处理,处理效率≥99%,处理后废气通过一个 15m 高排气筒(DA002)排放	5
	生产三区投料、上料、出料、包装	颗粒物	生产三区原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等产尘点设有集气罩或集气风管,将废气收集后共用同一套袋式除尘器(TA003)进行处理,处理效率≥99%,处理后废气通过一个 15m 高排气筒(DA003)排放	5
	生产一区	颗粒物、	2 台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫	15

	石墨化炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	+湿电除尘”装置（TA004）进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒（DA004）排放，除尘效率≥99%，脱硫效率 95%	
	生产二区石墨化炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2 台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置（TA005）进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒（DA005）排放，除尘效率≥99%，脱硫效率 95%	15
	生产三区石墨化炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2 台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置（TA006）进行处理，处理后废气经一个 25m 高排气筒（DA006）排放，除尘效率≥99%，脱硫效率 95%	15
	职工生活	食堂油烟	采用油烟净化器进行处理，净化效率 60%	0.5
废水	职工生活	生活污水	生活污水进入“隔油池+化粪池”，经污水管网最终进入产业园污水处理厂进行处理	1
	纯水制备	浓水	絮凝沉淀后回用于脱硫塔补水	1
噪声	生产设备	噪声	选用低噪音设备，合理布局，设备减振，置于厂房内建筑隔声，风机设置消音器等	3
固废	原料拆封	废包装袋	废包装袋外售于废品收购站	0.5
	脱硫塔	脱硫石膏	外售建材厂综合利用	0.5
	除尘灰	布袋除尘器	除尘灰收集后回用于生产	0.5
	设备维护	废润滑油、废油桶	收集后暂存于 15m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交有资质单位处置	3
合计				70

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	生产一区投料、上料、出料、包装布袋除尘器排放口 DA001	颗粒物	生产一区原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等产尘点设有集气罩或集气风管,将废气收集后共用同一套袋式除尘器(TA001)进行处理,处理效率≥99%,处理后废气通过一个15m高排气筒(DA001)排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放限值
	生产二区投料、上料、出料、包装布袋除尘器排放口 DA002	颗粒物	生产二区原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等产尘点设有集气罩或集气风管,将废气收集后共用同一套袋式除尘器(TA002)进行处理,处理效率≥99%,处理后废气通过一个15m高排气筒(DA002)排放	
	生产三区投料、上料、出料、包装布袋除尘器排放口 DA003	颗粒物	生产三区原料投料、振动给料机出料口、石墨化炉出料、包装机料斗、产品包装等产尘点设有集气罩或集气风管,将废气收集后共用同一套袋式除尘器(TA003)进行处理,处理效率≥99%,处理后废气通过一个15m高排气筒(DA003)排放	
	生产一区石墨化炉烟气处理装置排放口DA004	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置(TA004)进行处理,处理后废气经一个25m高排气筒(DA004)排放,除尘效率≥99%,脱硫效率95%	《运城市工业炉窑污染治理行动方案》(运政办发电〔2019〕9号):颗粒物30mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> 200mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 300mg/m <sup>3</sup>
	生产二区石墨化炉烟气处理装置排放口 DA005	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置(TA005)进行处理,处理后废气经一个25m高排气筒(DA005)排放,除尘效率≥99%,脱硫效率95%	
	生产三区石墨化炉烟气处理装置排放口 DA006	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2台石墨化炉的烟气引至同一套“石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”装置(TA006)进行处理,处理后废气经一个25m高排气筒(DA006)排放,除尘效率≥99%,脱硫效率95%	



	油烟排放口 DA007	食堂油烟	油烟采用油烟净化器进行处理，净化效率 60%	《饮食业油烟排放标准（试行）》 （GB18483-2001）小型
地表水环境	生活污水	COD、 BOD、 SS、 NH <sub>3</sub> -N	经“隔油池+化粪池”预处理后经污水管网最终进入产业园污水处理厂进行处理	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）中的三级标准
	纯水制备浓水	COD、 BOD、 NH <sub>3</sub> -N、 溶解性总固体	纯水制备产生的浓水采用絮凝沉淀处理后回用于脱硫塔补水	《城市污水再生利用 工业用水水质》 （GB/T19923-2005）
	脱硫塔废水	pH、悬浮物、硫酸钙	脱硫液经固液分离后，滤液回用于脱硫塔补水	/
声环境	上料提升机、振动给料机、石墨化炉、出料提升机、包装机、制氮机、纯水机、风机等设备	噪声	选用低噪声设备，基础减振，建筑隔声、消音器等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中的2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目生活垃圾收集后由环卫部门处置；废包装袋外售废品收购站；布袋除尘器产生的除尘灰回用于生产；脱硫石膏外售建材厂综合利用；废润滑油、废油桶收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	危险废物暂存间、循环水池、脱硫水池进行重点防渗，等效粘土防渗 Mb≥6m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；石墨化炉生产区、原料库、一般固废间进行一般防渗，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；厂区道路及办公区进行简单防渗，采用混凝土进行一般硬化，防止有毒有害物质进入地下，污染土壤、地下水环境			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	严格执行设备的维护和保养，定期对设备进行检查和检验，危废暂存间需具有防漏、防风、防晒、防雨功能，且燃气区和危废间设有报警、灭火器、安全照明设施及安全防护设施；加强全员教育和培训，增强安全意识，提高操作技能及应变能力。			
其他环境管理要求	为严格落实本评价提出的各项环境保护措施，建设单位应切实加强该项目在运行期间的环境污染治理能力，强化环境管理，业主应定期委托有监测能力和资质的环境监测部门进行环境监测，以反馈环境污染治理情况，从而促进污染治理措施的改进和完善			

## 六、结论

综上所述，本项目在严格采取本环评规定的环保措施后，各项污染物可以达标排放或综合利用，对区域环境质量影响较小。本项目应严格执行环保管理部门制定的政策和规定，并认真落实环评报告表中所提的环保措施。从环保角度考虑，评价认为该项目建设可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量) ③	本项目 排放量(固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	3.99t/a	/	3.99t/a	+3.99t/a
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	5.01t/a	/	5.01t/a	+5.01t/a
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	8.64t/a	/	8.64t/a	+8.64t/a
废水	COD <sub>cr</sub>	/	/	/	0.756t/a	/	0.756t/a	+0.756t/a
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.540t/a	/	0.540t/a	+0.540t/a
	氨氮	/	/	/	0.497t/a	/	0.497t/a	+0.497t/a
	SS	/	/	/	0.324t/a	/	0.324t/a	+0.324t/a
一般固废	除尘灰	/	/	/	222.75t/a	/	222.75t/a	+222.75t/a
	废包装袋	/	/	/	1.10t/a	/	1.10t/a	+1.10t/a
	脱硫石膏	/	/	/	255.29t/a	/	255.29t/a	+255.29t/a
危险废物	废润滑油	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a
	废油桶	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①