

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)
(报批版)

项目名称：超硬质耐高温复合新材料（纳米氮化硅）项目

建设单位（盖章）：济源晟焯新材料科技有限责任公司

编制日期：2025 年 11 月 11 日

中华人民共和国生态环境部



一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 超硬质耐高温复合新材料（纳米氮化硅）项目 | | |
| 项目代码 | 2505-419001-04-01-866584 | | |
| 建设单位联系人 | 常争争 | 联系方式 | 13653911107 |
| 建设地点 | 济源示范区济源纳米初创孵化产业园内 148 号厂房 | | |
| 地理坐标 | （ 112 度 40 分 39.261 秒， 35 度 08 分 23.713 秒） | | |
| 国民经济行业类别 | C3099 其他非金属矿物制品制造 | 建设项目行业类别 | 二十七、非金属矿物制品业 30-60.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） | 济源市发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 6000.00 | 环保投资（万元） | 64.50 |
| 环保投资占比（%） | 1.07 | 施工工期 | 6 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | 用地（用海）面积（m ² ） | 1223.06 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 1.文件名称：《济源市五龙口化工产业园总体规划（2021-2035）》； 2.审批机关：济源市人民政府； 3.审批文件名称及文号：《济源市人民政府关于济源市五龙口化工产业园总体规划（2021-2035）的批复》（济政文〔2022〕3 号）。 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 1.文件名称：《济源市五龙口化工产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》； 2.审查机关：河南省生态环境厅； 3.审查文件名称及文号：《河南省生态环境厅关于济源市五龙口化工产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》（豫环函〔2022〕195 号）。 | | |

规划及规划环境影响评价符合性分析

一、与《济源市五龙口化工产业园总体规划（2021-2035）》相符性分析

1.规划范围

济源市五龙口化工产业园位于济源市五龙口镇，东至 208 国道，南至焦柳铁路与广惠街，西至玉川区四号线与豫光锌业桃园变电站，北至太行山南麓，规划面积为 330.84hm²(合 4962.66 亩)。

2.目标定位

打造五龙口化工产业园为集聚高效、产业健康，集聚精细化工企业为功能主体，战略培育纳米新材料产业:以可持续发展为理论支持，打造河南省精细化工和纳米新材料基地。

3.功能定位

五龙口化工产业园区位条件良好，具有发展工业的优势，其必将成为未来济源市的城市名片，承担城市化工类工业项目建设的城市职能。因此，规划确定化工产业园的具体功能是：以精细化工和纳米新材料为主的现代工业产业区。

4.产业规划

（1）产业定位

精细化工：即生产精细化学品工业，重点发展社会所需要的各种添加剂、环境友好型的精细化学品。精细化工及衍生产业，主要有碳纳米管项目、金属纳米材料项目。

纳米新材料：纳米产业初创园以纳米新材料研发、中试放大、工程验证、成果转化熟化等为主要功能的公共服务平台和创业园区。纳米氧化物及其衍生产业，主要有高性能纳米二氧化硅项目、纳米润滑材料项目、氧化锆项目、氧化锌项目、钛纳米等。

（2）产业与功能布局结构

工业用地布局构成循环产业体系。通过产业的合理组织，在产业的纵向、横向上建立企业间能流、物流的集成和资源的循环利用，重点在废物交换、资源综合利用，以实现园区内生产的污染物低排放甚至零排放，形成循环型产业集群。

规划产业空间与功能结构为“两心三区四轴”

两心：焦克路与规划六路交叉口附近、沿焦克路北侧规划二路和规划五路之间形

成的两个片区服务节点。

三区：精细化工产业区、纳米新材料产业区、综合产业区。

四轴：规划三路与焦柳铁路形成的安全防护绿轴，沿南太行高速安全防护绿轴规划一路与规划二路功能轴，规划六路发展轴。

本项目主要生产纳米氮化硅，属于非金属矿物制品制造，与园区用地布局及主导产业要求不冲突，在园区结构功能和产业布局图中位置见附图 3。

5.基础设施规划

（1）供水工程规划

水厂规划：根据已批复的《五龙口化工园节水改造及周边供水工程可行性研究报告》，充分考虑节约用水、节约能源，本区工业用水由两部分供给：一是通过规划新建水厂供给，由河口村水库至济源市华能沁北发电有限公司现状水闸出水池处取水，供企业生产用水；二是企业内部污水处理设施的中水回用生活用水由五龙口镇区规划供水管网提供，近期由园区现有自备井供给。

管网规划：化工产业园区生活、生产给水管网呈环状布置，规划覆盖至干管、支管以提高供水的可靠性。给水在道路下的管位为路东、路南。给水主干管沿 207 国道、焦克路、玉川四号线布置，管径 DN300~DN800mm。其他道路布置给水支管，管径 DN200mm。充分利用现状给水主干管，分期、分批改造部分给水次干管和支管。给水管的覆土深度应不小于 0.7m。

本项目纯水外购，生活用水及冷却用自来水暂时由园区自备水井供水，远期由五龙口镇供水管网供给。

（2）排水工程规划

园区的污水经各企业污水处理设施处理后，最终排入济源市第二污水处理厂。

①规划建立较为完善的污水收集管网，严格执行雨、污分流制；新建污水管道一般沿规划道路设置，并以排水线路、埋深浅、管网密度均匀合理为原则进行铺设。

②污水管线布置与地形相适应，管道尽量采用重力流形式，避免加设提升泵站。

③污水管道规划至主、次干路和少量支路，以主、次干路为主，管径 DN400mm。

④污水管道在道路下位置原则上定为路西、路北。

⑤工业污水处理要求达到现行《工业“三废”排放标准》和《工业企业设计卫生标准》、《污水综合排放标准》等有关规定后，再接入污水管网。化工园区内污水集中处理率达到 100%。

⑥污水处理厂出水回用：本化工产业园用水量较大，且工业用水多，所以要重视污水处理厂出水回用，主要用于盐化工、精细化工产业区的工业用水，少部分用于市政用水（浇洒道路与绿化用水，以及消防储备水量）。

根据园区排水规划，项目废水可通过污水管网最终进入济源市第二污水处理厂。为缓解济源市第二污水处理厂处理压力，园区正筹建五龙口化工园区工业污水处理厂，待园区污水处理厂建成后，本项目废水将进入五龙口化工园区工业污水处理厂。

（3）供电工程规划

电源来自园区西侧、南侧已建的桃园 110kV 变电站和平章 110kV 变电站。另外在产业园内设置 5 处 10kV 开闭所。

目前园区供电设施已建好，可以正常供电。

二、与《济源市五龙口化工产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》相符性分析

（1）与规划环评准入清单相符性分析

根据《济源市五龙口化工产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（豫环函〔2022〕195 号），项目与规划环评中环境准入条件相符性分析如下。

表1-1 项目与济源市五龙口化工产业园生态环境准入清单相符性分析

| 类别 | | 环境准入要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|------|--------|---|--|-----|
| 基本要求 | 空间布局约束 | 产业园区内规划的防护绿地禁止建设工业项目；产业园区和裴村、五龙头村之间均设置 50m 防护绿带，同时入驻项目布局与环境敏感目标之间应满足大气防护距离或行业规定的相应防护距离要求 | 本项目位于纳米新材料产业园内 148 号厂房内，且本项目属于非金属矿物制品制造，经分析，无防护距离要求。 | 相符 |
| | | 精细化工产业片区入驻要求： 1、依托现有龙头企业，拉长产业链产品； 2、以氯碱平衡产品为主，围绕氯碱下游的精深加工、耗氯精细化工及聚氯乙烯深加工产品企业； 3、符合国家产业政策的精细化工项目； | 不属于 | -- |

| | | | | |
|--|------|---|---|----|
| | | <p>纳米新材料产业片区入驻要求：</p> <p>1、符合国家产业政策的纳米新材料项目；</p> <p>2、能够拉长产业链产品的新材料项目。</p> | <p>本项目主要进行纳米氮化硅的生产，能够拉长产业链生产</p> | -- |
| | | <p>综合产业片区入驻要求：</p> <p>1、能够延长产业园区产业链条，符合国家产业政策的精细化工、纳米新材料项目；</p> <p>2、《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）中，中部地区优先承载发展的产业（精细化工、纳米新材料类）；</p> <p>3、为园区企业服务的高新技术产业、废物综合利用、市政基础设施、有利于节能减排的技术改造项目。</p> | <p>不属于</p> | -- |
| | 产业发展 | <p>1.原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的烧碱、聚氯乙烯等盐化工项目；</p> <p>2.新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，国家、省级绩效分级重点行业新建、改扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。</p> <p>3.鼓励中水回用、污水深度治理等基础设施、资源综合利用项目入驻。</p> | <p>1.不属于；</p> <p>2.不属于“两高”项目；</p> <p>3.本项目不涉及生产废水，内循环冷却水（纯水）定期补充，不外排；外循环冷却水（自来水）作为清净水定期外排。</p> | 相符 |
| | 规划法规 | <p>1.项目要符合国家、省市产业政策和相关规划要求；</p> <p>2.新建、改扩建项目清洁生产水平必须满足国内先进水平要求；</p> <p>3.建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求；</p> <p>4.所有的入驻企业必须满足污染物达标排放的要求，对于潜在不能达标排放的项目要加强其污染防治措施建设，保证其达标排放；</p> <p>5.入驻企业应严格按照国家的环保法律和规定执行环境影响评价和“三同时”制度；</p> <p>6.对各类工业固体废弃物，要寻求综合利用的方式，尽可能实现工业废弃物的资源化、商品化，大力发展循环经济；</p> <p>7.入驻项目正常生产时必须做到稳定达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案；</p> <p>8.区域污水管网完善后，产业园所有废水均要经产业园区废水排放管网排入市政集中污水处理厂集中处理。</p> | <p>1.项目建设符合国家、省市产业政策和相关规划要求；</p> <p>2.不涉及；</p> <p>3.本项目投资 6000 万元，占地 0.1223 公顷，投资 49060 万元/公顷，符合国家产业政策的最小经济规模要求；</p> <p>4.项目废水、废气均满足污染物达标排放的要求；</p> <p>5.本项目正按照国家的环保法律和规定执行环境影响评价制度，建设期间将严格执行“三同时”制度；</p> <p>6.项目固废均实现资源化利用；</p> <p>7.项目废水、废气均能够做到稳定达标排放；</p> <p>8.项目生活污水及清净水均经污水官网排入济源市第二污水处理厂进行</p> | 相符 |

| | | | | |
|--|------------------|---|--|----|
| | | | 集中处理。 | |
| | 投资强度及容积率 | 满足国土资发【2008】24号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知》（第十一等土地，化学原料及化学制品制造业投资≥865万元/公顷）及《中共河南省委办公厅河南省人民政府办公厅印发关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（豫办[2020]16号）中原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于3亿元(不含土地费用)的危险化学品生产建设项目(符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。 | 本项目不属于涉及危险化学品生产的工程。 | -- |
| | 资源开发利用及污染物排放管控要求 | 1.入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进； 2.新建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷消减量或城市污染负荷消减量中调剂。 | 1.项目“三废”治理措施可靠、成熟、经济性高； 2.本项目污染物排放指标由济源市进行调剂。 | 相符 |
| | 总量控制 | 1.入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施，否则应慎重引进； 2.新、改、扩建项目应严格落实总量控制制度； 3.新建项目涉VOCs及重金属排放需实行总量削减替代，其中VOCs按照倍量替代，重金属按照1.5倍量替代。 | 1.项目“三废”治理措施可靠、成熟、经济性高； 2.本项目将严格落实总量控制制度； 3.不涉及。 | 相符 |
| | 环境风险防控要求 | 禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。 | 不涉及 | -- |
| | 产业准入要求 | 一般要求： 1.能够延长产业园区产业链条，国家产业政策鼓励类的精细化工、纳米新材料项目； 2.《产业发展与转移指导目录》（2018年本）中，中部地区优先承载发展的产业（精细化工、纳米新材料类）； 3.为园区企业服务的高新技术产业、废物综合利用、市政基础设施、有利于节能减排的技术改造项目。 主要发展： （一）精细化工项目 1.依托现有龙头企业，拉长产业链产品； 2.以氯碱平衡产品为主，围绕氯碱下游的精深加工、耗氯精细化工及聚氯乙烯深加工产品企业； 3.国家产业政策鼓励类精细化工项目； （二）纳米新材料项目 1.国家产业政策鼓励类项目； 2.国家产业政策鼓励类的纳米新材料氧化物及其衍生产业。 （三）其他 1.现有企业利用先进适用技术进行循环经济改造的项目； | 不属于鼓励类项目。 | -- |

| | | | | |
|--|-----|--|-----------|----|
| | | 2.有利于区内企业间循环经济的项目。 | | |
| | 限制类 | 1.国家产业政策限制类项目； 2.《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）中，中部地区引导逐步调整退出 的产业（化工、新材料类）。 | 不属于限制类项目。 | -- |
| | 禁止类 | 1.国家产业政策禁止类项目； 2.禁止入驻《河南省发展和改革委员会关于印发河南省承接化工产业转移“禁 限控 ”目录的通知》（豫发改工业[2022]610 号）中禁止承接的项目； 3.采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关政策、达不到经济 规模的项目； 4.废水经预处理达不到行业标准或污水处理厂收水水质标准的项目； 5.排放的工艺废气无有效治理措施，不能保证稳定达标排放的项目； 6.三废治理不能达到国家标准的生产装置； 7.环境风险大，采取环境风险防范措施后环境风险仍然不可控的项目。 | 不属于禁止类项目。 | -- |

综上分析，本项目建设符合济源市五龙口化工产业园规划环评中生态环境准入清单相关要求。

(2)与规划环评负面清单相符性分析

本项目与园区规划环评提出的负面清单相符性分析见下表。

表1-2 项目与园区负面清单相符性分析

| 序号 | 分类 | 产业园规划的行业及其相关产业 | 禁止准入指标要求 | 本项目情况 |
|----|------|--------------------|---|---------------|
| 1 | 行业清单 | 精细化工 | 与产业定位不相容 | 本项目不属于精细化工产业。 |
| 2 | | | 不能拉长产业链的煤化工项目 | |
| 3 | | | 环境风险大，采取环境风险防范措施后 环境风险仍然不可控的项目 | |
| 4 | | | 废水经预处理达不到行业标准或污水处 理厂收水水质标准的项目 | |
| 5 | | | 排放的工艺废气无有效治理措施，不能 保证稳定达标排放的项目 | |
| 6 | | | 经调整布局后，企业内部构筑物不能满足本次评价提出的管制要求或相关防护距离的项目 | |
| 7 | | | 新建烧碱和聚氯乙烯生产项目 | |
| 8 | 工艺清单 | 隔膜法烧碱(2015 年)生产装置 | 禁止 | 不属于 |
| 9 | | 产能 1 万吨/年以下氯酸钠生产装置 | 禁止 | 不属于 |
| 10 | 产品清单 | / | 严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等 | 不属于 |

| | | | | |
|--|----|----------------------|---|--|
| | 单 | | 易制爆化学品项目 | |
| 11 | 其他 | 《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》 | 属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》(豫发改工业 [2022]610 号)中所列工艺装备或产品的项目； | 不属于 |
| | | / | 不符合国家清洁生产标准要求的建设项目，限制高能耗、高排放的工业项目 | 不属于 |
| 12 | | / | 《产业结构调整指导目录》(2021 本)中的限制类、淘汰类项目、 不符合行业准入及相关管理要求的 | 不属于 |
| 13 | | / | 投资<865 万元/公顷 | 本项目投资 6000 万元， 占地 0.1223 公顷，投资 49060 万元/公顷，满足投资强度要求。 |
| 14 | | / | 原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于 1 亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目(涉及环保、安全、节能技术改造项目除外) | 本项目不属于涉及危险化学品生产的工程。 |
| 备注：清单中涉及的政策或文件如有更新或替代，按最新政策、文件政策执行 | | | | |
| <p>综上分析，本项目建设不在济源市五龙口化工产业园规划环评中所列负面清单内容。</p> | | | | |

其他符合性分析

一、产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录(2024 年本》，本项目所采用的设备、工艺、产品不属于淘汰类、限制类，属于允许类，本项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本》要求。项目已于 2025 年 5 月 9 日济源市发展和改革委员会备案，项目代码为 2505-419001-04-01-866584。

二、项目与济源市生态环境分区管控相符性分析

经查阅河南省三线一单综合信息应用平台，项目所在地环境管控单元名称为济源市五龙口化工产业园区，环境管控单元编码：ZH41900120008，属于重点管控单元，根据本项目的《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》（来自河南省三线一单综合信息应用平台），本项目建设与所在地生态环境分区管控要求的相符性分析如下。

表1-3 项目与济源市生态环境分区管控要求相符性分析

| 生态环境分区管控要求 | | 本项目情况 | 相符性 |
|------------|---|--|-----|
| 空间布局约束 | 1.禁止不符合园区规划或规划环评的项目入驻；禁止入驻《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》中所列工艺装备或产品的项目； 2.产业园区和裴村、五龙头村之间均设置防护绿带，同时入驻项目布局与环境敏感目标之间应满足大气环境防护距离等相应防护距离要求； 3.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 | 1.项目符合园区规划及规划环评要求，不属于目录中禁止入驻项目； 2.本项目位于纳米新材料产业园内 148 号厂房内，且本项目属于非金属矿物制品制造，经分析，无防护距离要求； 3.本项目为新建项目，不属于“两高”项目。 | 相符 |
| 污染物排放管控 | 1.严格执行污染物排放总量控制制度，采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放； 2.加快园区污水管网建设，确保园区废水全收集、全处理，减少废水排放量，产业园废水排入济源市第二污水处理厂，出水水质达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021) 要求。尽快实现产业园区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。 3.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改 | 1.本项目通过加强污染治理措施，严格控制大气污染物的排放； 2.项目生活污水及清净下水经污水官网排入济源市第二污水处理厂集中处理； 3.不属于“两高”项目。 4.项目为新建项目， | 相符 |

| | | | |
|--------|--|---|----|
| | 善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。 4.新、改、扩建项目应严格落实总量控制制度,涉 VOCs 及重金属排放需实行总量削减替代,其中 VOCs 按照倍量替代,重金属按照 1.5 倍量替代。 | 不涉及 VOCs 及重金属排放。 | |
| 环境风险防控 | 1.产业园管理部门应加强产业园环境安全管理工作,严格危险化学品管理,建立产业园风险防范体系以及风险防范应急预案。 2.企业内部应建立相应的事故风险防范体系,制定应急预案,认真落实环境风险防范措施。 3.精细化工、纳米新材料涉及危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时,要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 4.高关注地块划分污染风险等级,纳入优先管控单元。 | 1.-- 2.本项不涉及环境风险物质; 3.本项目为新建工程,不涉及危险化学品的生产、储存、使用; 4.-- | 相符 |

由上表看出,本项目建设符合该管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控要求,符合济源市五龙口化工产业园区生态环境分区管控要求。

三、济源市饮用水水源保护区区划及相关规定

1.济源市集中式饮用水水源保护区区划

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》豫政文〔2019〕125 号及《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》(豫政文〔2021〕206 号),济源市水源保护区划分结果如下:

表1-4 济源市集中式饮用水水源保护区划分结果一览表

| 名称 | 级别 | 范围 |
|-------|-------|---|
| 小庄水源地 | 一级保护区 | 井群外包线以内及外围 245 米至济克路交通量观测站一丰田路(原济克路)西侧红线一济世药业公司西边界一灵山北坡脚线的区域 |
| | 二级保护区 | 一级保护区外,东至侯月铁路西侧红线、西至大郭富村东界一塘石村东界一洛峪新村东界、南至洛峪新村北界一灵山村北界、北至济源市第五中学南制道路的区域 |
| | 准保护区 | 二级保护区外,东至侯月铁路西侧红线、西至克留线(道路)东侧红线、南至范寺村北界一洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域 |
| 河口村水库 | 一级保护区 | 水库大坝至上游 830 米,正常水位线(275 米)以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域;取水池及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护被化边界的区域 |
| | 二级保护区 | 一级保护区外至水库上游 3000 米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。 |
| | 准保护区 | 二级保护区外至水库上游 4000 米(圪了滩猕猴过河索桥处)正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域 |

本项目位于济源市五龙口化工产业园中的纳米新材料产业园 148 号厂房内,西北距最近的河口村水库水源地 5.395km,不在其饮用水源保护区范围之内。

2.河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），济源市乡镇级集中式饮用水水源保护区划分如下。

表1-5 济源市乡镇级饮用水水源保护区划分结果一览表

| 名称 | 级别 | 范围 |
|--------------------|-------|---|
| 梨林镇地下水井群 (共4眼井) | 一级保护区 | 水厂厂区及外围东670米、西670米、南480米、北至沁河中泓线的区域 |
| 王屋镇天坛山水库 | 一级保护区 | 水库正常水位线(577米)以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上200米但不超过流域分水岭的区域 |
| | 二级保护区 | 一级保护区外,入库主河流上溯2000米河道内及两侧分水岭内的区域 |
| | 准保护区 | 二级保护区外,济源市境内的全部汇水区域 |
| 邵原镇布袋沟水库 | 一级保护区 | 水库正常水位线(753米)以下的区域,取水口东、西两侧正常水位线以上200米但不超过分水岭的区域 |
| | 二级保护区 | 一级保护区外,入库主河流上溯2000米河道内及两侧分水岭内的区域 |
| | 准保护区 | 二级保护区外,济源市境内的全部汇水区域 |

本项目位于济源市五龙口化工产业园中的纳米新材料产业园148号厂房内,距离梨林镇、王屋镇、邵原镇较远,均不在济源市乡镇水源保护区范围内。

四、与《河南太行山猕猴国家级自然保护区总体规划》的符合性分析

河南太行山猕猴保护区位于河南省西北部与山西省交界处,保护区范围自西向东穿越济源市,焦作的沁阳市、博爱县、修武县,新乡的辉县市,共计三市六县,总面积56600hm²,地理坐标为北纬34°54′~35°40′,东经112°02′~113°45′。该区为国家级野生动物类型自然保护区,主要保护对象是猕猴及其栖息环境、国家重点保护的珍稀濒危物种和暖温带森林生态系统。

《河南太行山猕猴国家级自然保护区总体规划》于2001年完成,2004年进行了修编,依据区域资源、地貌、保护目标和保护对象的空间分布状况,该《总体规划》对保护区划分的核心区、缓冲区和实验区区域情况如下:

(1) 核心区

核心区占地20453hm²,占总面积的36.1%,位于东部、中部和西部,分布于沁阳市的仙神河、白松岭、济源市的蟒河、黄阡树、愚公、邵原,修武县的大水峪、辉县

的八里沟等地，是猕猴的主要分布区，植被主要是天然次生林，具有明显的自然垂直带谱和多样性生态类型。该区生物种类繁多，森林生态系统完整稳定，该区主要用于开展猕猴的研究、观察、自然繁殖及半驯养。

(2) 缓冲区

缓冲区占地 12057hm²，占总面积的 21.3%，位于济源、沁阳、博爱、修武、辉县以及焦作市郊境内，在核心区和一般实验区的边缘地带，植被主要是天然次生林，生物种类繁多，植被覆盖度高。其中大部分位于集体林区，人类活动频繁，管理难度较大。

(3) 实验区

实验区占地 24090hm²，占总面积的 42.6%，大部分位于保护区中部、西部及东部一带。植被主要是天然次生林、人工林和灌木林，生物种类较少，植被盖度低。

据调查，本项目北距河南太行山猕猴国家级自然保护区约 3.858km，项目厂址不在其保护范围内，与河南太行山猕猴国家级自然保护区的位置关系图见附图 5。

五、与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12 号）相符性分析

表1-6 项目与豫政[2024]12号相符性分析

| 项目 | 豫政[2024]12 号相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------------|--|--|-----|
| 优化产业结构，促进产业绿色发展 | 严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求，研究制定焦化行业产能退出实施方案。到 2025 年，全省短流程炼钢产量占比达 15%以上，郑州市钢铁企业全部退出 | 项目不属于“两高”项目，项目为新建工程，实施后满足河南省通用行业涉颗粒物行业绩效引领性指标要求。 | 相符 |

由上表可知，本项目建设符合《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政[2024]12 号）中相关要求。

六、与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战

实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（豫环委办〔2025〕6 号）相符性分析

本项目与豫环委办〔2025〕6 号相关内容的对比及相符性分析见下表。

表1-7 本项目与“豫环委办〔2025〕6号”对比分析一览表

| 项目 | | 文件要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|-----------------|---------------|---|--|-----|
| 2024 年蓝天保卫战实施方案 | 结构优化升级专项攻坚 | 依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2023 年本)》《国家污染防治技术指导目录(2024 年，限制类和淘汰类)》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。 | 本项目属于其他非金属矿物制品制造业，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》允许类项目，不涉及落后生产工艺装备和过剩产能。 | 相符 |
| | 工业企业提标治理专项攻坚 | 全面完成重点行业超低排放改造。高质量推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉全工序、全流程超低排放改造，严把工程质量，加强运行管理，推动行业绿色低碳转型升级。……。对全面完成超低排放改造并公示的企业，可开展 A 级绩效评级工作，重污染天气预警期间 A 级企业可采取自主减排措施，未完成的纳入秋冬季错峰生产调控。 | 本项目属于其他非金属矿物制品制造业，不属于钢铁、水泥、焦化行业企业。评价要求按照河南省通用行业涉 PM 企业绩效引领性指标要求进行建设。 | 相符 |
| | | 深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。 | 本项目属于新建工程，采用的废气治理设施不属于低效失效治理设施。 | 相符 |
| | 移动源污染排放控制专项攻坚 | 推动大宗货物运输“公转铁”“公转水”持续推进铁路专用线进企入园“653”工程和内河航运“11246”工程。……。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。…… | 本项目不涉及大宗货物运输。 | 相符 |
| 2025 年碧水保卫战实施方案 | 持续提升污水资源化水平 | 7.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。 | 本项目不属于“两高”项目，属于产业政策允许类项目；项目建设符合济源市三线一单生态环境分区管控要求。企业生产废水主要为冷却水，为清净水，企业不属于需进行清洁生产改造行业。 | 相符 |
| 2025 年净土保卫战 | 统筹推进土壤污染防治 | 强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更 | 本项目采取了先进的污染防治措施，建成后各废气污染物排放均 | 相符 |

| | | | |
|------|---|------------------------|--|
| 实施方案 | 新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。 | 可满足排放标准要求，本项目不涉及重金属排放。 | |
|------|---|------------------------|--|

由上表可知，本项目建设符合河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2025]6 号）中相关要求。

七、与《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10 号）相符性分析

表1-8 本项目与《济黄高环委办〔2025〕10号》相符性分析

| 项目 | 济黄高环委办〔2025〕10 号相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|--|--|---|-----|
| 7. 开展推进低效治理设施整治，组织开展 500 家企业整治指导和成效核查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，健全大气污染防治设施操作规程和运行信息台账。力争 2025 年 10 月底前基本完成整治提升，整改成效差、未完成整治等违法排污的纳入秋冬季生产调控范围。 | 对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施整治，组织开展 500 家企业整治指导和成效核查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，健全大气污染防治设施操作规程和运行信息台账。力争 2025 年 10 月底前基本完成整治提升，整改成效差、未完成整治等违法排污的纳入秋冬季生产调控范围。 | 本项目属于其他非金属矿物制品制造业，为新建项目。项目按照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年）》（豫环办〔2024〕72 号）中通用行业涉 PM 企业绩效引领性指标进行建设。 | 相符 |

由上表可知，本项目符合《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10 号）相关要求。

八、与《济源产城融合示范区管理委员会关于印发济源产城融合示范区空气质量持续改善实施方案的通知》（济管[2024]14 号）相符性分析

表1-9 本项目与济管[2024]14号相符性分析

| 项目 | 济环委办[2023]13 号相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------|---|----------------------------|-----|
| 优化产业结构，促进 | 持续优化产业结构和布局。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严守生态保护红线， | 项目不属于“两高”项目，满足国家产业规划、产业政策、 | 相符 |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| 产业绿色发展 | 严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，为转型发展项目腾出环境容量。国家、省绩效分级重点行业以及适用示范区发布的通用行业绩效分级指标的新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平 | “三线一单”、规划环评，区域污染物削减等相关要求，不属于文件所列禁止新增产能行业。项目实施后满足河南省通用行业涉 PM 企业绩效引领性指标要求 | |
|--------|---|---|--|

由上表可知，本项目建设符合《济源产城融合示范区管理委员会关于印发济源产城融合示范区空气质量持续改善实施方案的通知》（济管[2024]14 号）中相关要求。

九、与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》相符性分析

本项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》中通用涉 PM 企业绩效引领性指标对比分析如下。

表1-10 项目与（豫环办〔2024〕72号）通用涉PM企业绩效引领性指标对照一览表

| 引领性指标 | 通用涉 PM 企业要求 | 本项目的情况 | 相符性 |
|---------|---|--|-----|
| 生产工艺和装备 | 不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。 | 本项目属于 C3099 其他非金属矿物制品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。 | 不属于 |
| 物料装卸 | 1.车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施； 2.不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。 | 1.项目原料采用吨袋包装，不属于散装物料； 2 项目粉状原料采用吨袋密封包装，在封闭车间内装卸。 | 相符 |
| 物料储存 | 1.一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐； 2.危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规 | 1.一般物料：项目粉状原料采用吨袋密封包装，储存在封闭车间内。该车间集办公生活、生产、原料储存为一体，车间内地面全部硬化，进出大门为硬质材料门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。 2.危险废物：不涉及。 | 相符 |

| | | | |
|---------|--|--|----|
| | <p>范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。</p> | | |
| 物料转移和输送 | <p>1.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；</p> <p>2.无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。</p> | <p>1.项目粉状物料在输送过程中采用气力输送；</p> <p>2.无法封闭的产尘点（包装口）采用集气罩进行收集，收集后进入配套除尘设施进行处理。</p> | 相符 |
| 工艺过程 | <p>1.各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施；</p> <p>2.破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。</p> | <p>1.项目生产工序全部位于标准化厂房内，并在相应产尘点均设置有除尘设施；</p> <p>2.不涉及。</p> | 相符 |
| 成品包装 | <p>1.粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘；</p> <p>2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象；</p> <p>3.生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。</p> | <p>1.项目产品包装采用集气罩进行收集，收集后进入配套除尘设施进行处理，并定期对卸料口地面及时清扫，确保地面无明显积尘；</p> <p>2.企业生产时，将确保生产车间地面干净，无积料、积灰现象；</p> <p>3.企业生产时，将确保生产车间无可见烟（粉）尘外逸。</p> | 相符 |
| 排放限值 | PM排放限值不高于10mg/m ³ ；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。 | 根据工程分析，项目废气排放口中 PM 排放浓度为 7.0mg/m ³ ，满足要求 | 相符 |
| 无组织管控 | <p>1.除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包装袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面；</p> <p>2.除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；</p> <p>3.脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。</p> | <p>1.除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰；采用气力输送、吨包装袋封闭式卸灰，除尘灰不会直接卸落到地面；</p> <p>2.除尘器设置密闭灰仓，除尘灰通过气力或吨包传送方式；</p> <p>3.不涉及。</p> | 相符 |
| 视频监管 | 未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。 | 企业将在主要生产设备(投料口、卸料口等位置)安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。 | 相符 |

| | | | | |
|--------|------|--|---|----|
| 厂容厂貌 | | 1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。 | 1.厂区内道路、车间等路面全部硬化； 2.厂区内道路将采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地采用绿化措施。 | 相符 |
| 环境管理水平 | 环保档案 | 1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； 2.废气治理设施运行管理规程； 3.一年内废气监测报告； 4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。 | 1.本项目属于新建项目； 2.企业建成后将制定废气治理设施运行管理规程； 3.运行后将按规定进行废气监测； 4.运行后将按规定进行排污许可申请，并按要求开展自行监测和信息披露；建设期将规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。 | 相符 |
| | 台账记录 | 1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； 4.主要原辅材料、燃料消耗记录； 5.电消耗记录。 | 企业建成后按照环境管理要求（台账记录）进行生产设施、环保设施、监测记录、生产台账、电、运输台账等记录。 | 相符 |
| | 人员配置 | 配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。 | 企业建成后配备专职环保人员专人负责环境管理工作，且该人员应具备相应的环境管理能力。 | 相符 |
| 运输方式 | | 1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。 | 1.企业物料公路运输委托运输公司进行，运输车辆道路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.不涉及； 3.不涉及； 4.厂内非道路移动机械为1台3t的国三柴油叉车。 | 相符 |
| 运输监管 | | 日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、 | 厂区出入口安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月）， | 相符 |

| | | |
|---|---|--|
| | 燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账;其他企业安装车辆运输视频监控(数据能保存 6 个月),并建立车辆运输手工台账。 | |
| <p>综上,本项目建成后符合《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2024年)》中通用涉PM企业绩效引领性指标要求。</p> | | |

二、建设项目工程分析

一、项目由来

氮化硅是一种重要的超硬材料，是世界上最坚硬的物质之一。它极耐高温，强度一直可以维持到 1200℃的高温而不下降，受热后不会熔成融体，一直到 1900℃才会分解，并有惊人的耐化学腐蚀性能，能耐几乎所有的无机酸和 30%以下的烧碱溶液，也能耐很多有机酸的腐蚀；同时又是一种高性能电绝缘材料。它本身具有润滑性，且耐磨损，为原子晶体；高温时抗氧化，而且还能抵抗冷热冲击，在空气中加热到 1000℃以上，急剧冷却再急剧加热，也不会碎裂。具有热稳定性高、抗氧化能力强及产品尺寸精确度高等优良性能。正是由于氮化硅具有如此优异的特性，常常被用来制造轴承、气轮机叶片、机械密封环、永久性模具、发动机部件等机械构件；氮化硅陶瓷材料可用于高温工程的部件，高级耐火材料，化工工业中抗腐蚀部件和密封部件，机械加工工业的刀具和刃具等，具有较好的市场前景。

为满足市场需求，济源晟焯新材料科技有限责任公司拟在济源市五龙口化工产业园中的纳米新材料产业园内 148 号厂房实施超硬质耐高温复合新材料（纳米氮化硅）项目，该项目采用等离子点火气流雾化合成氮化硅微粉技术，将硅粉在雾化状态下与氮气合成氮化硅（ Si_3N_4 ），项目建成后年产纳米氮化硅 225 吨。

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》、《建设项目环境保护管理条例》、《河南省建设项目环境保护条例》等法律、法规的规定，该项目须进行环境影响评价。安阳亨利高科实业有限公司于 2025 年 5 月 12 日在全国环评技术评估服务咨询平台中就以硅粉、氮气为原料生产氮化硅的行业类别进行了咨询，根据回复，此类项目属于 C3099 其他非金属矿物制品制造。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30”中“60、耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309”中的“其他”，应编写环境影响报告表。我公司经现场勘查、调研及收集有关资料，依据国家生态环境部对环境影响评价的相关规定及要求，编制完成了该项目环境影

建设内容

响报告表。

二、工程内容

1.项目组成及建设内容

项目建设内容详见下表。

表2-1 项目工程内容一览表

| 项目组成 | | 工程内容 | 备注 |
|------|------|--|----|
| 主体工程 | 生产车间 | 建筑面积 900m ² ，规格为 60m×15m | 租赁 |
| 辅助工程 | 办公区 | 位于生产车间东侧，为 3 层砖混结构，占地为 15m×7m，用于工作人员日常办公 | 租赁 |
| 储运工程 | 原料储存 | 项目原料储存于生产车间西北侧 | -- |
| | 成品储存 | 项目成品储存于生产车间西北侧（原料储存区东侧） | -- |
| 公用工程 | 供水工程 | 园区自备水井 | -- |
| | 排水工程 | 园区污水管网 | -- |
| | 供电工程 | 园区集中供电 | -- |
| 环保工程 | 废气 | 原料真空上料、雾化合成、成品进料仓及成品包装产生的颗粒物废气经各自配套的覆膜滤袋除尘器处理后由 15m 排气筒（DA001）排放 | 新建 |
| | 废水 | 生产废水：冷却系统定期排水经厂区废水排放口排入济源市第二污水处理厂进行集中处理； 生活污水：经化粪池处理后进入济源市第二污水处理厂进行集中处理。 | -- |
| | 固废 | 一般固废：废包装袋经 5m ² 一般固废暂存间暂存后定期交由有处理能力单位处理；除尘器收尘灰经定期清灰后返回各自工序重新使用； 生活垃圾：经收集后定期交由环卫部门处理。 | 新建 |
| | 噪声 | 基础减振，传动润滑，厂房隔声 | -- |

2.产品方案及产量

项目建成后，厂区产品方案及产量情况详见下表。

表2-2 项目完成后厂区产品方案及产量情况一览表

| 序号 | 产品名称 | 规格 | 生产规模 | 备注 |
|----|-------|------|--------|-------------------|
| 1 | 纳米氮化硅 | <1um | 225t/a | 20kg 桶装/25kg 真空袋装 |

项目产品为纳米氮化硅粉体，产品质量标准执行《氮化硅陶瓷粉体》（GB/T 37258-2018）中 A11 类要求，具体如下。

表2-3 项目产品执行标准一览表

| 序号 | 类别 | 质量要求 |
|----|------|----------------------|
| 1 | 外观质量 | 产品为均匀的浅灰色粉体，应无肉眼可见杂质 |
| 2 | 粒度 | D ₅₀ |
| | | D ₉₀ |
| 3 | 显微结构 | 品粒形状为类球形或多边形 |
| 4 | 化学成分 | 含水量% |
| | | α相含量 |
| | | 元素含量% |

3.主要原辅材料及能源消耗

(1)主要原辅材料及能源消耗

项目原辅材料及能源消耗情况详见下表：

表2-4 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

| 类别 | 名称 | 规格 | 本项目消耗量 | 备注 | 储存地点 |
|----|-----|------------|-------------|--------------|------|
| 原料 | 硅粉 | 99.9%，≦5um | 135t/a | 吨袋密封包装，汽车运输 | 原料区 |
| | 液氮 | 99.999% | 270t/a | 专用罐车运输 | 液氮罐 |
| 辅料 | 塑料袋 | -- | 0.9t/a | 25kg | 原料区 |
| | 包装桶 | -- | 1.4t/a | 20kg | 原料区 |
| 能源 | 水 | -- | 3816t/a | -- | -- |
| | 纯水 | -- | 25.2t/a | 外购，冷却系统内循环补水 | -- |
| | 电 | -- | 150 万 kWh/a | -- | -- |

(2)主要原辅料理化性质

项目所用主要原辅料理化性质详见下表：

表2-5 项目原辅料理化性质

| 原辅材料名称 | 理化性质 |
|--------|--|
| 硅粉 | 硅元素 Si，原子序数 14，原子量 28.086，密度 2.33g/cm ³ ，熔点 1410℃，沸点 2355℃，硬度 7。元素硅有无定形硅和晶体硅两种同素异形体。无定形硅为黑色；晶体硅呈钢灰色，有明显的金属光泽、晶格和金刚石相同，硬而脆，能导电，但导电率不如金属且随温度的升高而增加，属半导体低温时单质硅不活泼，不与空气、水和酸反应。高温时能跟所有卤素反应，生成四卤化硅，跟氧气在 700℃以上时燃烧生成二氧化硅。跟氯化氢气在 500℃时反应，生成三氯氢硅 SiHCl ₃ 和氢气。高温下能跟某些金属(镁、钙、铁、铂等)反应，生成硅化物。 |

| | | | | |
|--|--|----------------------------------|-----|------------------------|
| | 本项目使用的是纯度为 99.9%以上的单晶硅颗粒，粒径 $\leq 5\mu\text{m}$ 。 | | | |
| 氮气 | 氮气（Nitrogen），是氮元素形成的一种单质，化学式 N_2 。常温常压下是一种无色无味的气体，在空气中体积分数约 78.1%，熔点 -209.86°C 、沸点 -196°C ，相对密度 0.81（ -196°C ，水=1）；相对蒸气密度 0.97（空气=1）。 本项目使用的是纯度为 99.999%以上的液氮。 | | | |
| 4.主要生产设备 | | | | |
| 本项目主要生产设备清单具体如下： | | | | |
| 表2-6 本工程生产设备清单一览表 | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 规格及型号 | 数量 | 用途 |
| 1 | 原料仓 | $\Phi 900\times 4500$ | 3 套 | 原料储存 |
| 2 | 液氮罐及汽化器 | 5m^3 ，储罐内压力为 0.2-0.5MPa | 3 套 | 液氮储存及汽化 |
| 3 | 真空上料机 | 0.5t/h | 3 套 | 原料硅粉上料，真空装置同时用于袋装产品抽真空 |
| 4 | 雾化合成炉 | $\Phi 800\times 4500$ | 3 套 | 产品合成 |
| 5 | 冷却循环机组 | 纯水循环水量为 11.7t/h，自来水循环水量为 13.5t/h | 3 套 | 合成炉设备及产品冷却 |
| 6 | 成品冷却器 | / | 3 套 | 产品冷却 |
| 7 | 成品仓 | $\Phi 900\times 4500$ | 3 套 | 产品储存 |
| 8 | 成品包装机 | 0.1t/h | 3 套 | 产品包装 |
| 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所用设备均不属于淘汰类设备，项目设备选择符合要求。 | | | | |
| 5.备案相符性分析 | | | | |
| 建设单位于 2025 年 5 月 9 日取得济源市发展和改革委员会出具的备案证明，项目代码为：2505-419001-04-01-866584。本项目拟建内容与备案的相符性分析见下表： | | | | |
| 表2-7 拟建内容与备案的相符性分析 | | | | |
| 类别 | 备案内容 | 本项目拟建内容 | 相符性 | |
| 项目名称 | 超硬质耐高温复合新材料（纳米氮化硅）项目 | 超硬质耐高温复合新材料（纳米氮化硅）项目 | 相符 | |
| 企业名称 | 济源晟焯新材料科技有限责任公司 | 济源晟焯新材料科技有限责任公司 | 相符 | |
| 建设地点 | 济源示范区济源纳米初创孵化产业园 | 济源示范区济源纳米初创孵化产业园 | 相符 | |
| 建设性质 | 新建 | 新建 | 相符 | |

| | | | |
|---------|--|---|---------------------------|
| 建设规模及内容 | <p>该项目位于济源纳米初创孵化产业园，总占地面积约 1300 平米，计划投资 6000 万，建设 3 条纳米氮化硅生产线，年产纳米氮化硅 225 吨。项目在硅粉直接氮化法的基础上进行改进，采用等离子点火气流雾化合氮化硅微粉技术，用氮气把硅粉喷入气流床反应炉，以雾化悬浮状态在设定压力与温度条件下，反应生成氮化硅 Si_3N_4。项目主要设备为：雾化合氮炉(含控制柜、电源柜、冷却水循环系统)、流化雾化器、真空上料机、料仓、气固分离器、液氮罐。项目总产值可达 6500 万元。项目主要能源种类为电年消耗 150 万 kwh，折合标准煤 184.35 吨。</p> | <p>项目位于济源纳米初创孵化产业园 148 号厂房内，总占地面积 1223.06 平米，计划投资 6000 万，建设 3 条纳米氮化硅生产线，年产纳米氮化硅 225 吨。项目在硅粉直接氮化法的基础上进行改进，采用等离子点火气流雾化合氮化硅微粉技术，用氮气把硅粉喷入气流床反应炉，以雾化悬浮状态在设定压力与温度条件下，反应生成氮化硅 Si_3N_4。项目主要设备为：雾化合氮炉(含控制柜、电源柜、冷却水循环系统)、流化雾化器、真空上料机、料仓、成品冷却器、液氮罐等。项目总产值可达 6500 万元。项目主要能源种类为电年消耗 150 万 kwh，折合标准煤 184.35 吨。</p> | 相符，备案设备中“气固分离器”指的是“成品冷却器” |
| 生产工艺 | -- | 原料→真空上料→进炉氮化→冷却→包装 | -- |

由上表可知，本项目拟建内容与备案内容相符。

6.劳动定员及生产班次、年工作日

根据设计，本项目劳动定员 10 人。生产采用三班制，年工作 300 天。

7.移动源使用情况

(1)道路移动源

企业不设道路移动源，道路运输车辆全部委外。

(2)非道路移动源

本工程设置 1 台 3T 的国三柴油叉车用于日常物料转运。

8.公辅工程

(1)给水工程

本项目生产、生活用水全部依托开发区内现有管网，生产所用纯水外购。

(2)排水工程

本项目冷却系统的内循环用水定期补充，不外排；外循环用水需定期外排，与经化粪池处理后生活污水一起经园区污水官网排入济源市第二污水处理厂进行深度处理。

本项目水平衡图如下图所示：

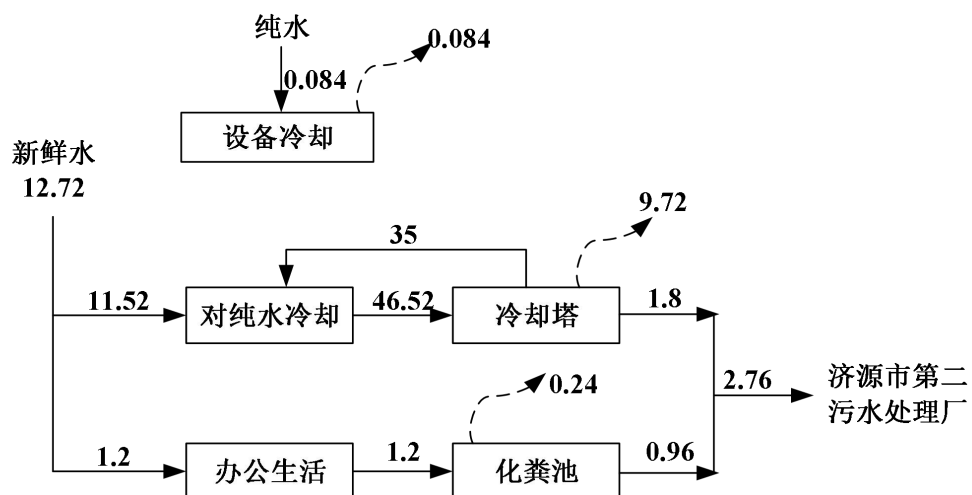


图 2-1 本项目水平衡图 单位: t/d

9.厂区平面布置

本项目平面布置按功能划分为办公区及生产区，办公区位于厂区东侧，生产区紧邻办公区布置在厂区西侧，生产区按功能划分为生产装置区、原料区及成品区。

厂区平面布置图详见附图 6。

一、工艺流程简述（图示）：

1.施工期工艺流程

项目租赁园区现有厂房进行生产，施工期只涉及设备的基础施工及安装调试，无大型的土方工程，造成的主要影响为少量废气及设备安装噪声，施工期环境影响较小，故本次不再对施工期环境影响进行具体分析。

2.营运期工艺流程

项目采用等离子点火气流雾化合成技术生产纳米氮化硅，该技术以等离子体高温场为核心反应环境，将硅粉原料在氮气气流中雾化成悬浮状态，在设定压力和温度条件下反应生成氮化硅，并在微粉状态下实行快速冷却，相较于传统的氮化硅合成技术（以固态硅粉为原料，将之粉碎、压块成型后推入氮化炉，在设定压力和温度条件下反应生成氮化硅，反应结束后需采用气流磨等技术对块状氮化硅进行粉碎）具有生产时间短、反应完全、粉尘污染小等优点。

具体生产工艺流程如下：

(1)原料卸料、储存

项目原料主要为硅粉及液氮。其中硅粉以密封吨包形式入厂，入厂后置于封闭生产车间内的原料区进行储存。液氮经专用罐车卸入厂区 5m³ 氮化罐内储存。

该过程产生的污染主要为卸料噪声。

(2)硅粉上料

项目原料硅粉上料采用真空上料方式，上料时输送软管直接放入吨包内，在负压作用下吨包内的物料通过输送软管被吸入原料仓内供生产需要。

该过程产生的污染主要为真空上料产生的颗粒物及设备运行噪声。

(3)氮化

氮化在雾化合成炉内完成，根据操作步骤主要分为液氮汽化、炉内升温及吹扫、氮化反应、产品冷却等。具体工艺如下：

①液氮汽化

储存于液氮罐中的液氮根据生产需要经静压输送至空温式（以环境空气为热源）

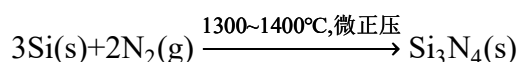
汽化器，通过吸收环境热量将液氮转化为气态氮。该汽化过程可通过液氮入口调节阀（气动或电动）控制进料量，匹配下游用气需求，避免汽化器过载导致出口带液。

②炉内升温及吹扫

项目所用雾化合成炉以电为能源，逐渐升温至 1300℃后开启投料生产。该炉启动后需先使用氮气对炉内气体进行吹扫，确保生产过程的无氧环境（氧含量降至<10ppm），同时通过外壁水冷系统维持炉内腔体温度稳定（避免高温损坏）。

③氮化反应

预热完成后，通过双流体雾化喷嘴（内管送原料，流量在 6~7kg/h，外管送氮气，风量为 20~30m³/h）将原料硅粉雾化为悬浮状态，吹入炉内腔体内，在操作条件（温度 1300~1400℃、微正压）下使硅粉与氮气发生氮化反应。此过程为连续生产，反应后生成的氮化硅颗粒进入冷却器进行冷却。氮化反应如下所示：



因氮气作为反应及输送介质进入合成炉，为保证炉内生产安全，腔体上部设置有排气孔，生产废气由排气孔排出。

该过程产生的污染主要为氮化反应炉产生的颗粒物及设备运行噪声。

注：因氮化反应为无氧环境，故此过程无氮氧化物产生。

④产品冷却

项目成品冷却器采用循环冷却器进行强制冷却，该冷却器内布置有盘管，来自冷却循环机组的纯水自盘管内通过，将产品温度降至室温后螺旋输送至成品仓储存。

⑤冷却循环系统

本项目设置 3 套冷却循环机组，采用内循环+外循环双回路冷却工艺。

内循环（设备及产品冷却）：使用纯水为冷媒，利用水的高比热容和流动性，通过循环流动带走设备或产品热量，纯水仅因蒸发定期补充，不外排。

外循环（纯水冷却）：采用自来水对吸热后的纯水进行冷却。升温后的自来水经冷却塔降温后循环使用，需定期补充蒸发损失；同时为保证水质，需定期排放部分循环水并补充新鲜自来水。

该过程产生的污染主要为外循环冷却系统定期排水及设备运行噪声。

(4)成品储存及包装

产品经成品冷却器冷却至室温后由螺旋输送系统输送至成品仓暂存，再进入包装机系统根据需要进行袋装或桶装。为了保证产品的无氧环境，袋装使用真空包装。

该过程产生的污染主要为成品落料至成品仓产生的颗粒物、包装过程产生的颗粒物及设备运行噪声。

生产工艺流程图详见下图。

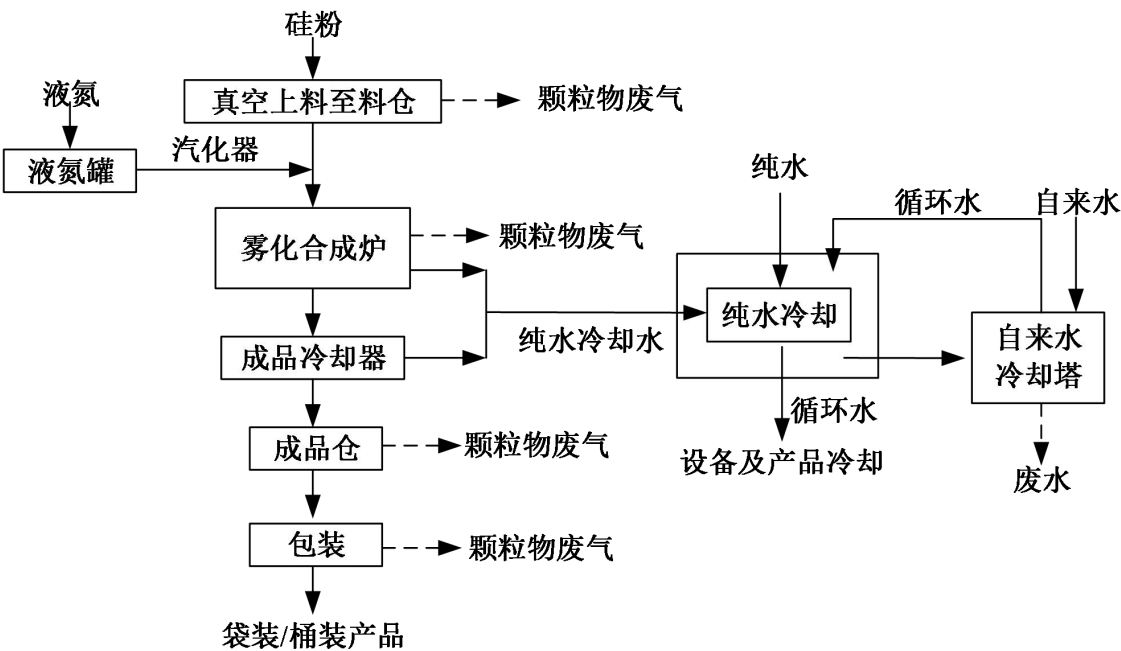


图 2-2 项目生产工艺流程图

二、主要污染工序：

营运期污染工序

表2-8 项目营运期产污环节治理措施一览表

| 类别 | 产污环节 | 污染因子 | 收集、治理措施 | |
|----|--------|-------|--------------------|--------------------|
| 废气 | 原料真空上料 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | 15m 排气筒 （DA001） |
| | 雾化合成 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | |
| | 成品进料仓 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | |
| | 包装 | 颗粒物 | | |
| 固废 | 原料包装 | 废包装袋 | 收集后定期交由有处理能力单位进行处理 | |
| | 废气治理 | 布袋收尘灰 | 直接返回各自工序 | |

| | | | | | |
|----------------|---------------------------|-------------|------------|---------------|----------------|
| | | 员工生活 | 生活垃圾 | 收集后交由环卫部门集中处理 | |
| | 废水 | 冷却系统外循环定期排水 | COD、SS、氨氮等 | -- | 经废水总排口排入园区污水官网 |
| | | 生活污水 | COD、SS、氨氮等 | 化粪池 | |
| | 噪声 | 设备运行 | Leq（A） | 基础减震、隔声 | |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | | | | | |
| | 项目租用园区现有厂房进行生产，不存在原有污染问题。 | | | | |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|
| 区域 环境 质量 现状 | 1.环境空气质量现状 | | | | | |
| | 根据济源产城融合示范区生态环境局公布的《济源示范区 2024 年生态环境状况公报》，2024 年济源示范区区域空气质量现状见下表。 | | | | | |
| | 表3-1 2024年济源市区域空气质量现状评价表 | | | | | |
| | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标 情况 |
| | SO ₂ | 年平均质量浓度值 | 10 | 60 | 16.7 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度值 | 28 | 40 | 70.0 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度值 | 80 | 70 | 114.3 | 不达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度值 | 47 | 35 | 134.3 | 不达标 |
| | CO | 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 mg/m ³ | 1.6 | 4 | 40.0 | 达标 |
| | O ₃ | 最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位 数浓度值 | 175 | 160 | 109.4 | 不达标 |
| 由上表可知，济源市区域 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧日均值均超标，济源市属于不达标区。项目所在区域属于不达标区。 | | | | | | |
| 济源市环境空气质量不达标的原因较复杂，与区域大环境和地区污染物排放均有一定关系，为解决区域大气环境质量现状超标的问题，济源市制定了蓝天保卫战相关实施方案，改善区域大气环境质量，具体如下： | | | | | | |
| (1) 提升大宗货物清洁运输水平加快推进涉煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运输量 150 万吨以上的大型工矿企业、物流园区、港口采用铁路或封闭式管廊运输。 | | | | | | |
| (2) 加强颗粒物防治精细化管理。(3) 实施工业污染排放深度治理。(4) 持续加大无组织排放整治力度。(5) 大力提升治理设施去除效率。 | | | | | | |
| 通过以上措施的实施，区域环境空气质量将不断得到改善。随着污染治理的不断推进，区域环境空气质量将逐步好转。 | | | | | | |
| 2.地表水环境质量现状 | | | | | | |
| 本项目循环冷却废水和生活污水进入济源市第二污水处理厂进一步处理，处理达标后最终进入济河，因此本次地表水质量现状评价引用济源市环境监测站公布的济河西宜作断面的 2024 年监测数据，监测结果详见下表： | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------|--------------|---------------|-----------|-----------------------------------|
| 表3-2 济河西宜作断面2024年地表水监测结果统计表 单位：mg/L | | | | | | |
| 监测断面 | 评价指标 | COD | 氨氮 | 总磷 | | |
| 济河西宜作断面 | 年均值 | 13.0 | 0.39 | 0.136 | | |
| 评价标准（GB3838—2002）III 类 | | ≤20 | ≤1.0 | ≤0.2 | | |
| 由上表可知，2024 年济河西宜作断面 COD、氨氮、总磷浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。 | | | | | | |
| 3.环境噪声现状评价 | | | | | | |
| 根据声环境功能区域划分规定，本项目所在区域应执行《声环境质量标准》GB3096-2008)3 类类标准。本项目厂界外周边 50 米范围内不存在环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，故不对本项目现状进行噪声监测。 | | | | | | |
| 4.生态环境 | | | | | | |
| 该项目位于济源市五龙口化工园区，周围受人居活动的影响，主要植被为行道树、农作物等，无珍稀动植物分布。 | | | | | | |
| 环 境 保 护 目 标 | 表3-3 主要环境保护目标表 | | | | | |
| | 环境类别 | 保护目标 | 与本项目 相对位置 | 与本项目 距离（m） | 人口 （人） | 保护级别 |
| | 大气环境 | 五龙口镇第一初级中学 | S | 80 | 300 | 环境空气质量标准 (GB3095-2012)二级标准 |
| | | 北官庄 | SW | 330 | 2967 | |
| | | 鑫龙家园 | SE | 440 | 450 | |
| | | 辛庄村 | SE | 360 | 1580 | |
| | 声环境 | 项目 50m 范围内不存在声环境保护目标 | | | | |
| | 地表水环境 | 沁河 | NE | 1745 | -- | 《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类 |
| | | 广利渠 | E | 705 | -- | |
| | 生态环境 | 项目周围受人居活动的影响，主要植被为行道树等，无珍稀动植物分布 | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-----------------|--------------|-------------------|---------|----|
| 污 染 物 排 放 控 制 标 准 | 表3-4 污染物排放控制标准一览表 | | | | | |
| | 标准名称及标准号 | 污染因子 | | 标准值 | | |
| | | | | 单位 | 数值 | |
| | 《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996） | 颗粒物（15m 排气筒） | 浓度排放限值 | mg/m ³ | 120 | |
| | | | 速率排放限值 | kg/h | 3.5 | |
| | | | 周界外浓度 | mg/m ³ | 1.0 | |
| | 《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准 | COD | 排放限值 | mg/L | 500 | |
| | | 氨氮 | 排放限值 | mg/L | -- | |
| | | SS | 排放限值 | mg/L | 400 | |
| | | pH | 排放限值 | -- | 6-9 | |
| | 济源市第二污水处理厂进水指 标 | COD | 排放限值 | mg/L | 380 | |
| | | 氨氮 | 排放限值 | mg/L | 35 | |
| | | SS | 排放限值 | mg/L | 160 | |
| | | pH | 排放限值 | -- | 6.5-9.5 | |
| | 《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008） | 3 类 | 等效声级 LAeq | dB（A） | 昼 | 65 |
| | | | | | 夜 | 55 |
| | 一般固废厂区贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求 | | | | | |
| 总 量 控 制 指 标 | | | | | | |
| | 本项目建成后年排放颗粒物 0.0228 吨、COD0.0331 吨、氨氮 0.0025 吨，按照新增大气污染物倍量替代、新增水污染物等量替代的原则，需调剂颗粒物 0.0456 吨/年、COD0.0331 吨、氨氮 0.0025 吨。 | | | | | |

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

项目租赁园区现有厂房进行生产，施工期只涉及设备的基础施工及安装调试，无大型的土方工程，造成的主要影响为少量废气及设备安装噪声，施工期通过加强噪声管理、合理安排施工时间等措施可以减轻施工期影响，施工期噪声、废气对周边环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施

1.大气环境影响分析

根据工程分析可知，本次工程废气主要为原料真空上料、雾化合成、成品进料仓以及包装过程产生的颗粒物废气。

1.1 废气产排污情况及治理措施

源强分析：本次评价颗粒物废气产生源强主要参考《逸散性工业粉尘控制技术》、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品”中相关颗粒物产污系数。结合原料使用、产品加工量、加工时间、产污系数，本项目颗粒物废气产生情况具体如下：

表4-1 颗粒物废气产生源强计算结果一览表

| 产污节点 | | 源强核算方法 | 原料/产品量（t/a） | 产污系数 | 产生量（t/a） | 产生速率（kg/h） | 工作时间（h/a） |
|------|-----------------------|--------|-------------|-------------|----------|------------|---------------------|
| 1#线 | 原料真空上料 ^[1] | 产排污系数 | 45 | 0.5kg/t 原料 | 0.0225 | 0.225 | 100 ^[5] |
| | 雾化合成 ^[2] | 产排污系数 | 75 | 1.19kg/t 产品 | 0.0893 | 0.012 | 7200 |
| | 成品进料仓 ^[3] | 产排污系数 | 75 | 0.12kg/t 产品 | 0.009 | 0.004 | 2400 ^[6] |
| | 包装 ^[4] | 产排污系数 | 75 | 0.12kg/t 产品 | 0.0081 | 0.012 | 750 ^[7] |
| 2#线 | 原料真空上料 | 产排污系数 | 45 | 0.5kg/t 原料 | 0.0225 | 0.225 | 100 |
| | 雾化合成 | 产排污系数 | 75 | 1.19kg/t 产品 | 0.0893 | 0.012 | 7200 |
| | 成品进料仓 | 产排污系数 | 75 | 0.12kg/t 产品 | 0.009 | 0.004 | 2400 |
| | 包装 | 产排污系数 | 75 | 0.12kg/t 产品 | 0.009 | 0.012 | 750 |
| 3#线 | 原料真空上料 | 产排污系数 | 45 | 0.5kg/t 原料 | 0.0225 | 0.225 | 100 |
| | 雾化合成 | 产排污系数 | 75 | 1.19kg/t 产品 | 0.0893 | 0.012 | 7200 |
| | 成品进料仓 | 产排污系数 | 75 | 0.12kg/t 产品 | 0.009 | 0.004 | 2400 |
| | 包装 | 产排污系数 | 75 | 0.12kg/t 产品 | 0.009 | 0.012 | 750 |

备注：^[1]源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料原料贮料过程产污系数；
^[2]源强参照源强参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3099 其他非金属矿物制品”中钙粉粉磨过程产污系数；
^[3]源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥贮仓排气过程产污系数；
^[4]源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥入称量斗过程产污系数；
^[5]根据原料上料量及加工能力计算得出；
^[6]成品每 10min 出一批料，每次出料时间为 5min，经计算得出；
^[7]根据成品量及加工能力计算得出。

废气收集处理措施：

(1)废气收集、处理措施：为了减少生产线颗粒物排放，企业拟采取以下措施：①对每套真空上料排气口分别设置 1 个覆膜袋式除尘器；②雾化合成炉颗粒物废气经排气孔排出后进入各自配套覆膜袋式除尘器；③成品料仓废气经负压收集后进入各自配套覆膜袋式除尘器；④包装废气经集气罩收集后进入成品料仓配套覆膜袋式除尘器，集气效率按 90%计；⑤各产尘点废气经处理后经厂区废气排气筒统一排放。

采取除尘措施后，厂区废气产排情况具体如下。

表4-2 厂区废气产排污情况表

| 类别 | 产污环节 | | 污染物 | 风量 m ³ /h | 产生量 | 产生速率 | 产生浓度 | 治理措施 | 处理效率 | 排放量 | 排放速率 | 排放浓度 | 运行时间 |
|-----|------|--------|------------------|-------------------------|--------|-------|-------------------|-----------------|------|--------|--------|-------------------|------|
| | | | | | t/a | kg/h | mg/m ³ | | % | t/a | kg/h | mg/m ³ | h/a |
| 有组织 | 1#线 | 原料真空上料 | PM ₁₀ | 500 | 0.0225 | 0.225 | 450 | 覆膜袋式除尘器 (TA001) | 98 | 0.0005 | 0.0045 | 9 | 100 |
| | | 雾化合成 | PM ₁₀ | 100 | 0.0893 | 0.012 | 124 | 覆膜袋式除尘器 (TA002) | 95 | 0.0045 | 0.0006 | 6.2 | 7200 |
| | | 成品进料仓 | PM ₁₀ | 50 | 0.009 | 0.004 | 75 | 覆膜袋式除尘器 (TA003) | 90 | 0.0017 | 0.0007 | 4.8 | 2400 |
| | | 包装 | PM ₁₀ | 100 | 0.0081 | 0.011 | 108 | | | | | | |
| | 2#线 | 原料真空上料 | PM ₁₀ | 500 | 0.0225 | 0.225 | 450 | 覆膜袋式除尘器 (TA004) | 98 | 0.0005 | 0.0045 | 9 | 100 |
| | | 雾化合成 | PM ₁₀ | 100 | 0.0893 | 0.012 | 124 | 覆膜袋式除尘器 (TA005) | 95 | 0.0045 | 0.0006 | 6.2 | 7200 |
| | | 成品进料仓 | PM ₁₀ | 50 | 0.009 | 0.004 | 75 | 覆膜袋式除尘器 (TA006) | 90 | 0.0017 | 0.0007 | 4.8 | 2400 |
| | | 包装 | PM ₁₀ | 100 | 0.0081 | 0.011 | 108 | | | | | | |
| | 3#线 | 原料真空上料 | PM ₁₀ | 500 | 0.0225 | 0.225 | 450 | 覆膜袋式除尘器 (TA007) | 98 | 0.0005 | 0.0045 | 9 | 100 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|-------|------------------|------|--------|---------|-----|-----------------|----|--------|---------|-----|------|
| | | 雾化合成 | PM ₁₀ | 100 | 0.0893 | 0.012 | 124 | 覆膜袋式除尘器 (TA008) | 95 | 0.0045 | 0.0006 | 6.2 | 7200 |
| | | 成品进料仓 | PM ₁₀ | 50 | 0.009 | 0.004 | 75 | 覆膜袋式除尘器 (TA009) | 90 | 0.0017 | 0.0007 | 4.8 | 2400 |
| | | 包装 | PM ₁₀ | 100 | 0.0081 | 0.011 | 108 | | | | | | |
| 无组织 | 1#线 | 包装 | PM ₁₀ | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | -- | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | 7200 |
| | 2#线 | 包装 | PM ₁₀ | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | -- | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | |
| | 3#线 | 包装 | PM ₁₀ | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | -- | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | |
| 有组织合计 | | | PM ₁₀ | 2500 | 0.3867 | 0.372 | -- | 15m 排气筒 (DA001) | -- | 0.0201 | 0.017 | 7.0 | 7200 |
| 无组织合计 | | | PM ₁₀ | -- | 0.0027 | 0.00039 | -- | -- | -- | 0.0027 | 0.00039 | -- | 7200 |
| 合计 | | | PM ₁₀ | -- | 0.3894 | -- | -- | -- | -- | 0.0228 | -- | -- | -- |

(2)集气罩收集有效性分析：项目包装废气采取集气罩收集方式进行收集，根据设计方提供资料，项目包装机收尘采用三边敞开式集气罩进行收集，其单个集气风量计算量为：

$$L=v \times (a+0.4 \times h) \times (b+0.4 \times h) \times 3600$$

式中：v 为罩口平均风速，a、b 为有害物质散发矩形平面两边，h 为罩口与有害物面的高度。本项目包装机包装口尺寸较小，散发矩形平面两边均按 50mm，高度按 20cm，罩口风速按 1.2m/s 计，经计算，单个集气罩风量为 73m³/h，项目风机设计风量为 100m³/h，大于计算风速，控制风速要求。

(3)风机风量合理性分析：本项目车间设置 3 套真空上料机、3 套雾化合成炉、3 套成品料仓、3 套成品包装机，除包装机外其余设备均采用负压收集方式，根据工程分析，所需风量分别为 500m³/h·套、100m³/h·套、50m³/h·套、100m³/h·套，经计算，合计所需风量为 2250m³/h，本项目设计风机风量为 2500m³/h，满足本项目生产车间的风量要求。

(4)达标排放情况：由表 4-2 分析可知，项目建成后厂区废气排放口中颗粒物排放浓度及速率分别为 7.0mg/m³、0.017kg/h，其排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的排放限值要求（15m 排气筒对应的颗粒物排放浓度及速率分别为 120mg/m³、3.5kg/h），废气实现达标排放。

1.2 排放口基本情况

表4-3 项目完成后厂区大气污染物产排情况汇总信息表

| 产排污环节 | | 污染物种类 | 污染物产生情况 | | | 排放方式 | 治理措施 | | | | 污染物排放情况 | | |
|-------|--------|------------------|----------|------------|-------------------------|------|----------------|-------------|------------|---------|----------|------------|-------------------------|
| | | | 量 t/a | 速率 kg/h | 浓度 mg/m ³ | | 措施 | 收集效率 (%) | 去除率 (%) | 是否为可行技术 | 量 t/a | 速率 kg/h | 浓度 mg/m ³ |
| 1#线 | 原料真空上料 | PM ₁₀ | 0.0225 | 0.225 | 450 | 有组织 | 覆膜袋式除尘器（TA001） | 100 | 98 | 是 | 0.0201 | 0.017 | 7.0 |
| | 雾化合成 | PM ₁₀ | 0.0893 | 0.012 | 124 | | 覆膜袋式除尘器（TA002） | 100 | 95 | 是 | | | |
| | 成品进料仓 | PM ₁₀ | 0.009 | 0.004 | 75 | | 覆膜袋式除尘器（TA003） | 100 | 90 | 是 | | | |
| | 包装 | PM ₁₀ | 0.0081 | 0.011 | 216 | | | 90 | | | | | |
| 2#线 | 原料真空上料 | PM ₁₀ | 0.0225 | 0.225 | 450 | | 覆膜袋式除尘器（TA004） | 100 | 98 | 是 | | | |
| | 雾化合成 | PM ₁₀ | 0.0893 | 0.012 | 124 | | 覆膜袋式除尘器（TA005） | 100 | 95 | 是 | | | |
| | 成品进料仓 | PM ₁₀ | 0.009 | 0.004 | 75 | | 覆膜袋式除尘器（TA006） | 100 | 90 | 是 | | | |
| | 包装 | PM ₁₀ | 0.0081 | 0.011 | 216 | | | 90 | | | | | |
| 3#线 | 原料真空上料 | PM ₁₀ | 0.0225 | 0.225 | 450 | | 覆膜袋式除尘器（TA007） | 100 | 98 | 是 | | | |
| | 雾化合成 | PM ₁₀ | 0.0893 | 0.012 | 124 | | 覆膜袋式除尘器（TA008） | 100 | 95 | 是 | | | |
| | 成品进料仓 | PM ₁₀ | 0.009 | 0.004 | 75 | | 覆膜袋式除尘器（TA009） | 100 | 90 | 是 | | | |
| | 包装 | PM ₁₀ | 0.0081 | 0.011 | 216 | | | 90 | | | | | |
| 1#线 | 包装 | PM ₁₀ | 0.0009 | 0.00013 | -- | 无组织 | -- | -- | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | |
| 2#线 | 包装 | PM ₁₀ | 0.0009 | 0.00013 | -- | | -- | -- | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|------------------|--------|---------|----|--|----|----|----|----|--------|---------|----|
| 3# 线 | 包装 | PM ₁₀ | 0.0009 | 0.00013 | -- | | -- | -- | -- | -- | 0.0009 | 0.00013 | -- |
| 合计：颗粒物有组织排放量为 0.0201t/a，无组织排放量为 0.0027t/a，合计总排放量为 0.0228t/a。 | | | | | | | | | | | | | |

表4-4 项目大气排放口基本情况表

| 排放口编号 | 污染物种类 | 排放口类型 | 排放口地理坐标 | | 排气筒高度 (m) | 排气筒出口内 径 (m) | 流速 (m/s) | 风量 (m³/h) | 排气温度 (℃) |
|-------|-------|-------|-----------|----------|--------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | | |
| DA001 | 颗粒物 | 一般排放口 | 112.67765 | 35.13997 | 15 | 0.25 | 14.2 | 2500 | 常温 |

1.3 非正常工况污染物排放情况

非正常生产排污主要包括工艺设备和环保设施,如袋式除尘器失灵不能正常运行时污染物的排放。根据本项目生产工艺特征及污染物产生情况,确定本项目主要非正常工况为雾化合成炉配套的覆膜滤袋除尘器滤袋发生破损导致除尘效率降低至 50%,此过程一般持续时间为 1h。

本项目非正常工况状态下废气污染物排放情况见下表。

表3-1 非正常工况废气污染物排放情况一览表

| 序号 | 污染源 | 污染物 | 废气量 | 非正常工况排放 | | 持续时间 h | 年发生频次 | 浓度 限值 | 达标 情况 |
|----|------|-----|------|---------|-------|-----------|-------|----------|----------|
| | | | | 排放浓度 | 排放速率 | | | mg/m³ | |
| | | | m³/h | mg/m³ | kg/h | | | mg/m³ | |
| 1 | 雾化合成 | 颗粒物 | 100 | 62 | 0.006 | 1 | 1-2 | 120 | 达标 |

由上表可知:如果处理设施出现故障,颗粒物虽然能够实现达标排放,但不满足涉 PM 行业绩效引领性中限值要求。评价建议环保管理人员应加强运营管理,强化除尘设备维护工作,易损部件要有备用件,在出现事故风险能及时更换,提高设施运行效率和处理效率,确保废气达标稳定排放。

1.4 废气监测要求

企业属于非重点排污单位,废气排放口为一般排放口,根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),确定本项目废气监测要求如下:

表4-5 本项目废气监测要求一览表

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|-----------------|------|-------|
| DA001 (厂区废气排气筒) | 颗粒物 | 1 次/年 |
| 厂界 | 颗粒物 | 1 次/年 |

1.5 废气排放环境影响分析

本次工程废气主要为原料真空上料、雾化合成、成品进料仓以及包装过程产生的颗粒物废气,根据分析,废气中颗粒物排放浓度及速率分别为 8.3mg/m³、0.017kg/h,其排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中规定的排放限值要求(15m 排气筒对应的颗粒物排放浓度及

速率分别为 120mg/m³、3.5kg/h），废气实现达标排放，对周围环境影响较小。

2 废水

2.1 用水分析

项目用水主要为冷却系统用水及员工生活用水。

(1)冷却系统用水

项目设置 3 套冷却循环机组（内循环+外循环双回路冷却）对设备及产品进行冷却，其中内循环使用纯水为冷媒，外循环使用自来水为冷媒。

①纯水用量：项目内循环冷却系统为密闭冷却系统，因与外界环境接触少，水量损耗远低于敞开式系统，本次工程纯水损耗量按循环量的 0.01%进行计算。项目纯水冷却系统循环水量均为 11.7t/h，经计算纯水补充量为 0.084t/d，即 25.2t/a，该部分损耗由外购纯水进行补充。

②自来水用量：项目外循环冷却系统为敞开式冷却系统，本次工程自来水损耗主要分为蒸发损耗和定期排水损耗。蒸发损耗量按循环量的 1%进行计算，项目外循环冷却系统循环水量均为 13.5t/h，经计算自来水蒸发补充量为 9.72t/d，即 2916t/a。为了保证水质要求，外循环冷却系统需定期进行排水，根据设计，每 10d 进行一次排水，排水量为 6t/次·套，则定期补水量为 540t/a。经计算，外循环冷却系统自来水损耗补充量共为 3456t/a。该部分损耗由园区自备井进行补充。

(2)生活用水

本项目劳动定员 10 人，三班制生产，参考《河南省工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），生活用水按照每人每天 120L 计，则生活用水量为 1.2m³/d，即 360m³/a。

综上，本项目纯水使用量为 25.2t/a，新鲜水使用量为 3816t/a。

2.2 排水分析

本项目内循环冷却水（纯水）定期补充，不外排；外循环冷却水（自来水）循环使用，定期外排，故废水主要为外循环冷却系统定期排水及工作人员生活污水。

(1)外循环冷却系统定期排水

根据外循环冷却系统用水分析，其排水时间为每 10d 一次，排水量为 6t/次·套，则外循环冷却系统定期排水量为 540t/a。类比同类工艺，外循环冷却系统定期排水水质中 COD、NH₃-N、SS 产生浓度为 50mg/L、5mg/L、100mg/L。该部分废水作为清净下水经厂区废水总排口排入园区污水官网最终进入济源市第二污水处理厂进行集中处理。

(2)生活污水

工作人员生活用水量为 360m³/a，产污系数为 0.8，则新增生活污水产生量为 0.96m³/d (288m³/a)。生活污水中 COD、NH₃-N、SS 产生浓度为 300mg/L、35mg/L、200mg/L，经化粪池处理后，COD、NH₃-N、SS 的浓度分别降为 250mg/L、30mg/L、100mg/L，该部分污水经化粪池处理后经厂区废水总排口排入园区污水官网最终进入济源市第二污水处理厂进行集中处理。

综上，本项目废水产排情况如下。

表4-6 本项目废水产排情况一览表

| 污染源 | 水量 (m ³ /d) | 污染因子 (mg/L) | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|-------|--------------------|--------|
| | | pH | COD | NH ₃ -N | SS |
| 外循环冷却系统排水 | 1.8 | 6-9 | 50 | 5 | 100 |
| 生活污水 | 0.96 | 6-9 | 250 | 30 | 100 |
| 废水总排口 | 2.76 | 6-9 | 119.6 | 13.7 | 100 |
| 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准 | -- | 6-9 | 500 | -- | 400 |
| 济源市第二污水处理厂收水水质要求 | -- | 6.5-9.5 | 380 | 35 | 160 |
| 出厂区排放总量 | 828t/a | -- | 0.099 | 0.0113 | 0.0828 |

根据上表可知，项目投产后厂区废水总排口废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准要求，同时满足济源市第二污水处理厂收水水质要求，处理措施可行。

项目建成后废水类别、污染物及治理设施情况详见下表：

表4-7 厂区废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 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 | 是否为可行技术 | 污染治理设施工艺 | | |
| 外循环冷却系统排水 | COD、SS | 济源市第二污水处理厂 | 间接排放 | -- | -- | -- | DW001 | 一般排放口 |
| 生活污水 | COD、SS、NH ₃ -N | | | TW001 | 是 | 三格化粪池 | | |

厂区废水排放口要做到“三便一明”，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理、环保标志明显。

2.3 依托济源市第二污水处理厂可行性分析

本项目位于济源市五龙口化工产业园内，园区污水管网已与济源市第二污水处理厂对接。济源市第二污水处理厂位于济源市梨林镇以东、长济高速公路以北、新济路以南、水东村以西。收水范围为济源市虎岭产业集聚区及曲阳湖组团、济源市玉泉特色产业园、（现为“济源食品饮料产业园”）、济源市梨林镇、济源市东一环至东二环及黄河科技大学。

第二污水处理厂设计处理规模为 4 万 m³/d，处理工艺为“格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+厌氧选择池+改良型卡鲁赛尔氧化沟工艺+二沉池+絮凝沉淀池+纤维转盘滤池+加氯消毒”，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准、《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）后排入济河。

根据调查，第二污水处理厂于 2017 年初投入运行，目前已满负荷运行。为解决近期排水问题，济源示范区住房和城乡建设局已将第二污水处理厂部分收水范围内污水调剂至济源市第一污水处理厂处理，为第二污水处理厂腾出 1 万 m³/d 废水处理能力。远期济源市将建设第三污水处理厂，接纳第二污水处理厂在济源市东二环路以西的污水处理任务，届时将为第二污水处理厂腾出约 2.5 万 m³/d 的处理能力。

本项目废水主要为外循环冷却系统定期排放的清净下水及生活污水，废水中 COD、氨氮、SS 出水浓度满足济源市第二污水处理厂设计进水标准要求，因此，

污水进入济源市第二污水处理厂处理可行。

本项目废水处理前后污水产排情况见下表：

表4-8 项目厂区废水经第二污水处理厂处理后排放情况表

| 项目 | | 产生情况 | | 采取措施 | 排放情况 | |
|------------------|--------------------|--------------|-----------|-----------------|--------------|--------------|
| | | 浓度 (mg/L) | 产生量 (t/a) | | 浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) |
| 厂区废水 (828t/a) | COD | 119.6 | 0.099 | 进入第二污水处 理厂处理 | 40 | 0.0331 |
| | NH ₃ -N | 13.7 | 0.0113 | | 3.0 | 0.0025 |
| | SS | 100 | 0.0828 | | / | / |

因此，本项目废水依托济源市第二污水处理厂可行。

2.4 废水监测计划

本项目实施后厂区废水主要为外循环冷却系统定期排放的清净水及生活污水，经厂区废水排放口排入济源市第二污水处理厂进行深度治理，为间接排放，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），确定本项目废水的具体监测计划如下。

表4-9 废水间接排放口基本情况及监测要求表

| 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 |
|-------|------------------------------|------|
| 废水总排口 | 流量、COD、NH ₃ -N、SS | 一次/年 |

3 噪声环境影响分析

3.1 主要噪声源及治理措施分析

项目营运期主要噪声源为真空上料机、雾化合成炉、冷却循环机组、成品包装机等设备，其噪声值为 60~95dB（A），针对上述高噪声设备，评价要求项目采取以下降噪措施：

(1)选用行业内先进低噪声设备，从源头削减噪声；

(2)所有高噪声设备尽量置于封闭车间内作业；

(3)加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，并采取基础减震、隔声等降噪措施。

通过采取以上措施，可降噪约 20dB（A）。各噪声设备的噪声值见下表。

表4-10 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|----------|----|----------|------|-----|---------------------|-----------|------|
| | | | X | Y | Z | 声压级/距声源距离 (dB(A)/m) | | |
| 1 | 1#冷却循环机组 | -- | 18.6 | 4.6 | 1.2 | 75dB(A)/1m | 基础减震、传动润滑 | 昼夜 |
| 2 | 2#冷却循环机组 | -- | 7.3 | 6.8 | 1.2 | 75dB(A)/1m | 基础减震、传动润滑 | 昼夜 |
| 3 | 3#冷却循环机组 | -- | -15.6 | -7.3 | 1.2 | 75dB(A)/1m | 基础减震、传动润滑 | 昼夜 |
| 4 | 风机 | -- | 1.2 | 7.8 | 1.2 | 80dB(A)/1m | 基础减震、传动润滑 | 昼夜 |

表中坐标以厂界中心（112.677528,35.139942）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表4-11 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | | | | 室内边界声级/dB(A) | | | | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | | | | 建筑物外噪声声压级/dB(A) | | | | |
|----|-------|---------|----|------------|-----------|----------|------|-----|-----------|------|------|------|--------------|------|------|------|------|---------------|------|------|------|-----------------|------|------|------|--------|
| | | | | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | 东 | 南 | 西 | 北 | 东 | 南 | 西 | 北 | | 东 | 南 | 西 | 北 | 东 | 南 | 西 | 北 | 建筑物外距离 |
| 1 | 生产车间 | 1#上料机 | -- | 95 | 减震基础+厂房隔声 | 17.1 | -5.9 | 1.2 | 15.5 | 6.4 | 49.5 | 9.3 | 80.2 | 80.4 | 80.1 | 80.2 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 54.2 | 54.4 | 54.1 | 54.2 | 1 |
| 2 | | 2#上料机 | -- | 95 | | 6.8 | -3.4 | 1.2 | 26.1 | 7.0 | 38.9 | 8.7 | 80.1 | 80.3 | 80.1 | 80.2 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 54.1 | 54.3 | 54.1 | 54.2 | 1 |
| 3 | | 3#上料机 | -- | 95 | | -11.5 | -2 | 1.2 | 44.3 | 4.9 | 20.7 | 10.6 | 80.1 | 80.5 | 80.1 | 80.2 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 54.1 | 54.5 | 54.1 | 54.2 | 1 |
| 4 | | 1#雾化合成炉 | -- | 80 | | 17.8 | -3.9 | 1.2 | 15.2 | 8.5 | 49.7 | 7.2 | 65.2 | 65.3 | 65.1 | 65.3 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 39.2 | 39.3 | 39.1 | 39.3 | 1 |
| 5 | | 2#雾化合成炉 | -- | 80 | | 7.3 | -0.7 | 1.2 | 26.2 | 9.7 | 38.7 | 6.0 | 65.1 | 65.2 | 65.1 | 65.4 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 39.1 | 39.2 | 39.1 | 39.4 | 1 |
| 6 | | 3#雾化合成炉 | -- | 80 | | -13.9 | -1.2 | 1.2 | 46.9 | 5.2 | 18.2 | 10.2 | 65.1 | 65.5 | 65.1 | 65.2 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 39.1 | 39.5 | 39.1 | 39.2 | 1 |
| 7 | | 1#成品包装机 | -- | 85 | | 16.8 | -0.5 | 1.2 | 16.9 | 11.7 | 47.9 | 4.1 | 70.1 | 70.2 | 70.1 | 70.7 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 44.1 | 44.2 | 44.1 | 44.7 | 1 |
| 8 | | 2#成品包装机 | -- | 85 | | 4.6 | 1.7 | 1.2 | 29.3 | 11.6 | 35.6 | 4.1 | 70.1 | 70.2 | 70.1 | 70.7 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 44.1 | 44.2 | 44.1 | 44.7 | 1 |
| 9 | | 3#成品包装机 | -- | 85 | | -18.8 | -0.5 | 1.2 | 51.8 | 5.0 | 13.3 | 10.4 | 70.1 | 70.5 | 70.2 | 70.2 | 24 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 44.1 | 44.5 | 44.2 | 44.2 | 1 |

表中坐标以厂界中心（112.677528,35.139942）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

3.2 噪声预测及结果分析

(1) 户外声源传播衰减公式

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

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减；

(2) 室内声源传播衰减公式

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中： L_{P1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{P2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(3) 点声源几何发散衰减公式

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

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

公式中第二项表示点声源的几何发散衰减：

$$A_{\text{div}} = 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_P(r)$ ——预测点处的声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

(4) 面声源几何发散衰减公式：

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按照下述方法进行近似计算：

当 $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减（ $A_{\text{div}} \approx 0$ ）；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似于线声源衰减特性（ $A_{\text{div}} \approx 10\lg(r/r_0)$ ）；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋于 6dB，类似于点声源衰减特性（ $A_{\text{div}} \approx 20\lg(r/r_0)$ ）；

其中，面声源的 $b > a$ 。

(5) 大气吸收引起的衰减公式

大气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{atm}} = \alpha (r - r_0) / 1000$$

式中： a 为每 1000m 空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率有关大气吸收衰减系数。常年平均气温为 15.2℃，平均相对湿度为 64.2%，设备噪声以中低频为主，空气衰减系数很小，本评价由于计算距离较近， A_{atm} 计算值较小，故在计算时忽略此项。

噪声影响评价预测软件预测结果如下。

表4-12 四周厂界噪声模拟结果 单位：LeqdB(A)

| 预测方位 | 最大值点空间相对位置 /m | | | 时段 | 贡献值 (dB(A)) | 标准限值 (dB(A)) | 达标情况 |
|------|------------------|-------|-----|----|----------------|-----------------|------|
| | X | Y | Z | | | | |
| 东厂界 | 41.2 | 6.7 | 1.2 | 昼间 | 38.7 | 65 | 达标 |
| | 41.2 | 6.7 | 1.2 | 夜间 | 38.7 | 55 | 达标 |
| 南厂界 | -14.9 | -11.5 | 1.2 | 昼间 | 52.7 | 65 | 达标 |
| | -14.9 | -11.5 | 1.2 | 夜间 | 52.7 | 55 | 达标 |
| 西厂界 | -40.8 | -7.1 | 1.2 | 昼间 | 37.3 | 70 | 达标 |
| | -40.8 | -7.1 | 1.2 | 夜间 | 37.3 | 55 | 达标 |
| 北厂界 | 8.8 | 12.4 | 1.2 | 昼间 | 51.8 | 65 | 达标 |
| | 8.8 | 12.4 | 1.2 | 夜间 | 51.8 | 55 | 达标 |

表中坐标以厂界中心（112.677528,35.139942）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由以上预测结果可知，项目投产后四周厂界昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，项目厂界噪声达标排放。

3.3 噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），本项目噪声监控计划详见下表。

| 表4-13 噪声监测计划表 | | | | |
|--|------|-----------|------------------|----------------------------------|
| 污染源 | 监测点 | 监测项目 | 监测计划 | 备注 |
| 噪声 | 四周厂界 | 等效声级、最大声级 | 1次/季度，最大声级在发生时监测 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类 |
| <p>4 固废环境影响分析</p> <p>4.1 固废产生量分析</p> <p>本项目产生的固体废物主要为原料拆包产生的废包装袋、布袋除尘器收尘灰及员工产生的生活垃圾。按照属性分为一般固废及生活垃圾。</p> <p>(1)一般固废</p> <p>项目产生的一般固废为原料拆包产生的废包装袋、布袋除尘器收尘灰。</p> <p>①废包装袋：项目原料硅粉采用吨包装袋装，生产过程中会产生一定的废包装袋，原料用量 135t/a，废包装袋约产生 135 袋/a，单个废包装袋重量约为 2kg，则废包装袋产生量为 0.27t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，废包装袋的废物代码为 900-003-S17，该部分固废经收集后定期交由有处理能力的单位进行处理。</p> <p>②布袋除尘器收尘灰：经计算，本项目布袋除尘器收集粉尘量 0.3666t/a，根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，除尘灰的废物代码为 900-099-S59，经定期清灰后返回各自工序重新使用。</p> <p>(2)生活垃圾</p> <p>本项目劳动定员 10 人，产生垃圾量按 0.5kg/人·天计，则生活垃圾产生量为 1.5t/a。厂区分区域设置垃圾桶，由专人定期收集清理，根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，生活垃圾的废物代码为 900-099-S64，该生活垃圾经收集后定期交由环卫部门统一收集处理。</p> <p>综上，经采取措施后，项目固废均可得到综合利用或合理处置，对周围环境影响较小。评价认为项目固废污染防治措施可行。</p> <p>根据工程分析，本项目固废产生及处置情况见下表。</p> | | | | |

表4-14 项目固废产生及处理情况一览表

| 污染物名称 | | 固废代码 | 产生量 | 处理、处置方式 |
|-------|--------|-------------|-----------|-----------------------------|
| 一般固废 | 废包装袋 | 900-003-S17 | 0.27t/a | 经厂区内规范暂存后定期交由有处理能力的单位进行综合利用 |
| | 除尘器收尘灰 | 900-099-S59 | 0.3666t/a | 经定期清灰后返回各自工序重新使用 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 900-099-S64 | 1.5t/a | 交由环卫部门处置 |

4.2 固体废物环境影响分析

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年修订）并结合企业实际情况，评价要求企业规范工业固废污染防治及管理，具体要求如下：

①建立工业固废管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、利用等相关信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并严禁向生活垃圾设施中投放工业固体废物。

②产生的工业固体废物委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

③企业应向示范区生态环境局提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。

④企业参照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《危险废物管理计划和管理科台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求，运行期建立一般固废、危险废物产生、流向汇总、出厂环节记录、产生环节、贮存环节记录表，实现一般固废及危险废物全过程控制。

综上所述，通过采取以上固废处置、管理措施，工程固废均能得到综合利用或无害化处置，对环境的影响不大。

5.土壤及地下水

依据《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，本项目属于“非金属矿采选及制品制造（J）”中“69.石墨及其他非金属矿物制品”的“其他”，地下水环境影响评价类别属于 IV 类项目，无需开展地下水环境影响评价。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）

附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“其他行业”中的“全部”，土壤环境影响评价类别属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

本项目属于 C3099 其他非金属矿物制品制造，生产设备均为地上式设置，生产过程不涉及用水，且生产废水为冷却系统定期排放的清净下水，故本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，项目对地下水及土壤环境影响较小。

6.生态环境影响分析

该项目附近没有珍稀动植物种群和生态敏感点，营运期产生的固废、噪声、废水和废气，建设单位采取相应防治措施后，对生态环境影响不大。

7.环境风险分析

7.1 环境危险物质种类及分布

本项目主要原料为硅粉及液氮，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目涉及的化学物品为液氮，储存于 5m³ 压力储罐内，不属于附录 B 中所述物质，因此，判定本项目 Q<1。

7.2 风险事故识别

根据本项目风险识别结果及所在区域环境敏感点的特征及分布，本次评价最大可信事故情形设定情况见下表。

表4-15 风险事故情景设定内容一览表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 风险类型 | 泄漏原因 | 危险物质 | 影响途径及可能影响的敏感目标 |
|----|------|-----|------|------------------------------|------|-----------------------------------|
| 1 | 原料储存 | 液氮罐 | 液氮泄漏 | 储罐本体裂缝泄漏、阀门或管道接口泄漏、充装口密封失效泄漏 | 液氮 | 泄漏对人员造成低温冻伤或氮气窒息（气态氮气扩散导致周边氧含量降低） |

7.3 风险防范措施

针对事故情形，提出以下风险防范措施：

①选用符合 GB/T 18442 的液氮储罐，材质优先选择低温不锈钢，焊接后进行无损检测。

②储罐区周边设置防护栏+警示标识，禁止无关人员进入。

③明确充装作业流程，制定定期维护计划，严格按照“安全生产操作规程”要求，加强工艺控制与设备的维护维修管理，严禁人员无故逗留。

综上，在采取有效措施后，本评价认为该项目措施能够有效降低上述风险发生的概率或者减小风险造成的损失和对人员的影响。

8.总量控制指标

(1)废气总量控制

根据国家总量控制指标，大气污染物总量控制指标为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs，本工程涉及的大气污染物为颗粒物，根据工程分析，本工程颗粒物排放量为0.0228t/a，根据废气污染物倍量替代原则，需申请废气总量控制指标为：颗粒物0.0456t/a。

(2)废水总量控制

根据国家总量控制指标，废水污染物总量控制指标为COD、氨氮，根据工程分析，本工程COD、氨氮排放量分别为0.0331t/a、0.0025t/a。根据废水污染物等量替代原则，需申请废水总量控制指标为：COD0.0331t/a、氨氮0.0025t/a。

9.营运期环境管理要求

(1)新建项目实际排污前申请排污许可。

(2)根据《固体废物污染环境防治法》（2020年修订）要求，规范固体废物从产生、运输、贮存、利用、最终处置的全过程控制管理。

(3)按照相关要求开展污染源自行监测。

(4)对新增生产设备及污染防治设施安装用电监管及视频监控系统。

(5)对新增生产设施建立《生产设施运行记录台账》，新增污染防治设施建立《环保设施运行维护保养台账》，如实记录《废气处理设施运行状况记录台账》、《监测记录信息台账》，台账保存期限为5年，责任人为公司法人。

(6)认真落实重污染天气应急管控减排措施，企业使用的非道路移动源使用国三及以上标准柴油。

10.环保投资估算

本项目总投资 6000 万元，其中环保投资为 64.50 万元，占总投资的 1.07%，环保投资内容见下表。

表4-16 项目环保投资估算一览表

| 污染因素 | 产污环节 | 污染因子 | 治理或处置措施 | | 投资 (万元) |
|------|------------------------------|------------|------------------|----------------|------------|
| 废气 | 原料真空上料 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | 15m排气筒 | 45.00 |
| | 雾化合成 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | | |
| | 成品进料仓 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | | |
| | 包装 | 颗粒物 | | | |
| 废水 | 外循环冷却系统定期排水 | COD、SS、氨氮等 | -- | 经废水总排口排入园区污水官网 | 5.00 |
| | 生活污水 | COD、SS、氨氮等 | 化粪池 | | |
| 噪声 | 设备运行 | 噪声 | 基础减震、隔声、消声 | | 8.00 |
| 固废 | 原料包装 | 废包装袋 | 5m²一般固废暂存区 | | 2.00 |
| | 废气治理 | 布袋收尘灰 | 经定期清灰后返回各自工序重新使用 | | -- |
| | 员工生活 | 生活垃圾 | 垃圾桶 | | 0.50 |
| 风险 | 日常维护，制定应急响应流程 | | | | 2.00 |
| 其他 | 排污口规范化管理；规范环保设施运行台账；建立环境管理制度 | | | | 2.00 |
| 总计 | -- | | | | 64.50 |

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 | 厂区废气排放口 DA001 | 原料真空上料 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | 15m排气筒 | 《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996） |
| | | 雾化合成 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | | |
| | | 成品进料仓 | 颗粒物 | | | |
| | | 包装 | 颗粒物 | 覆膜滤袋除尘（3套） | | |
| 地表水环境 | 外循环冷却系统定期排水 | | COD、SS、氨氮等 | -- | 经废水总排口排入园区污水官网 | 《污水综合排放标准》 （GB8978-1996） 及济源市第二污水处理厂收水标准 |
| | 生活污水 | | COD、SS、氨氮等 | 化粪池 | | |
| 声环境 | 设备运行 | | 噪声 | 基础减震、隔声、消声 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 3类标准 |
| 电磁辐射 | -- | | -- | -- | | -- |
| 固体废物 | 废包装袋经一般固废暂存区暂存后定期有处理能力的单位进行处理，一般固废暂存区满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；布袋收尘灰经定期清灰后返回各自工序重新使用。 | | | | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | -- | | | | | |
| 生态保护措施 | -- | | | | | |
| 环境风险防范措施 | 日常维护，制定事故响应流程 | | | | | |
| 其他环境管理要求 | 规范排污口设置；制定环保管理制度；规范环保设施运行台账 | | | | | |

六、结论

济源晟焯新材料科技有限责任公司超硬质耐高温复合新材料（纳米氮化硅）项目符合济源市五龙口化工园区发展规划和当地环境管理的要求。项目选址可行。在采取评价提出的污染防治措施以及充分落实评价建议的基础上，项目产生的污染物实现达标排放，对周围环境影响较小，工程建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜區、森林公园等环境敏感区，不存在环境制约因素，从环境保护角度分析、工程建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

| 项目 分类 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体废物产生量）① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物产生量）③ | 本项目 排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填）⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------|
| 废气 | 颗粒物 | -- | -- | -- | 0.0228 | -- | 0.0228 | +0.0228 |
| | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 废水 | COD | -- | -- | -- | 0.0331 | -- | 0.0331 | +0.0331 |
| | NH ₃ -N | -- | -- | -- | 0.0025 | -- | 0.0025 | +0.0025 |
| 一般工业 固体废物 | 废包装袋 | -- | -- | -- | 0.27 | -- | 0.27 | +0.27 |
| | 除尘器收尘灰 | -- | -- | -- | 0.3666 | -- | 0.3666 | +0.3666 |
| 危险废物 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①