建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

（送审版）

项目名称：年产 1.45 亿块烧结砖整合升级项目

建设单位（盖章）：济源市伟强新型建材厂

编制日期：2026 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

附图 1　项目地理位置示意图
附图 2　项目周边环境敏感点分布情况示意图
附图 3　项目厂区平面布局示意图
附图 4　项目在河南省生态环境分区管控应用平台查询位置截图
附图 5　项目现场照片

附件 1　委托书
附件 2　备案证明
附件 3　现有工程环保手续
附件 4　现有工程排污许可
附件 5　济源示范区 2026 年烧结砖企业关停整合任务清单
附件 6　入驻证明
附件 7　煤矸石检测报告
附件 8　现有工程隧道窑在线数据
附件 9　现有工程手工检测报告
附件 10　生态环境质量现状监测报告
附件 11　厂区危废协议
附件 12　整合项目环保手续
附件 13　整合项目手工检测报告
附件 14　整合协议
附件 15　济源示范区生态环境局关于购买产能实施整合升级的请示的答复

一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 1.45 亿块烧结砖整合升级项目		
项目代码	2609-419001-04-02-206305		
建设单位联系人	成伟强	联系方式	13569195183
建设地点	济源市承留镇北勋村西		
地理坐标	东经 112°28′51.705″，北纬 35°06′08.152″		
国民经济行业类别	C3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造 N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303 中的“粘土砖瓦及建筑砌块制造” 四十七、生态保护和环境治理业中 103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用－其他
建设性质	☐新建（迁建） ☐改建 ☑扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	济源市发展改革和统计局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2609-419001-04-02-206305
总投资（万元）	2600	环保投资（万元）	262
环保投资占比（%）	10.1	施工工期	/
是否开工建设	☑否 ☐是	用地（用海）面积（m^2）	0（本项目在现有厂区内建设，不新增用地）
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

一、产业政策相符性分析

经查国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目工艺装备和产品均不属于名录所列限制类和淘汰类，属于鼓励类中“十二、建材”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用”所列建设内容，不在《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》第一批、第二批、第三批、第四批和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业〔2019〕190 号）范围内，同时根据中华人民共和国住房和城乡建设部《关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见》（2025 年 6 月发布），以工程渣土、废砖等建筑垃圾为原料制砖，属于可行和鼓励的资源利用方式。综上分析，本项目符合国家产业政策，且已在济源市发展改革和统计局备案，项目代码：2609-419001-04-02-206305。

表 1-1　　项目与产业结构调整指导目录相符性分析

类别		条款	内容	本项目情况	相符性
鼓励类		十二、建材	9、不低于20万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置大宗废弃物工艺技术及产品的研发与应用。	本项目属于新型烧结砖瓦生产线协同处置大宗废弃物工艺技术及产品的研发与应用	属于
		四十二、环境保护与资源节约综合利用	1、大气污染物治理和碳减排：不低于20万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线或新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物	本项目属于新型烧结砖瓦生产线	属于
限制类		九、建材	8、6000万标砖/年（不含）以下的烧结砖及烧结空心砌块生产线	本项目整合完成后为1.45亿标砖/年的烧结砖生产线	不属于
淘汰类	落后生产工艺装备	八、建材	9、砖瓦轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑。	本项目为隧道窑，不属于砖瓦轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑。	不属于
			16、非烧结、非蒸压粉煤灰砖生产线。	本项目为烧结砖生产线。	不属于
	落后产品	/	查阅无相关对应条款	/	不属于

表 1-2　　本项目实际建设内容与备案内容一致性分析一览表

序号	项目	备案内容	实际建设内容	一致性
1	企业名称	济源市伟强新型建材厂	济源市伟强新型建材厂	一致
2	项目名称	年产 1.45 亿块烧结砖整合升级项目	年产 1.45 亿块烧结砖整合升级项目	一致
3	建设地点	济源市承留镇北勋村西	济源市承留镇北勋村西	一致
4	建设性质	扩建	扩建	一致

5	总投资	2600 万元	2600 万元	一致
6	主要建设内容及规模	按照济源市烧结砖产能整合升级的要求，我厂在原有 1 亿烧结砖产能基础上，整合济源市宏泰建筑材料有限公司产能，整合后全厂产能为年产 1.45 亿块烧结砖。厂区共设置 1 条节能多拼隧道窑和 3 条减排干燥窑，主要原料为煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等各类固体废物	按照济源市烧结砖产能整合升级的要求，我厂在原有 1 亿烧结砖产能基础上，整合济源市宏泰建筑材料有限公司产能，整合后全厂产能为年产 1.45 亿块烧结砖。厂区共设置 1 条节能多拼隧道窑和 3 条减排干燥窑，主要原料为煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等各类固体废物	一致
7	主要工艺	原料一配比-粉碎-筛分-搅拌-陈化-挤出成型-切坯码坯-静停-烘干-烧结-打包-成品	原料一配比-粉碎-筛分-搅拌-陈化-挤出成型-切坯码坯-静停-烘干-烧结-打包-成品	一致
8	主要生产设施	破碎机、颚破机、滚筒筛、对辊机、打包机、制砖机、码坯机、切坯机、脱硫脱硝设施、静电除尘设施及各类风机等配套设施	破碎机、颚破机、滚筒筛、对辊机、打包机、制砖机、码坯机、切坯机、脱硫脱硝设施、静电除尘设施及各类风机等配套设施	一致
9	能源消耗	天然气、电	天然气、电	一致

二、“两高”项目判定

根据河南省相关“两高”项目管理名录，“非金属矿物制品业（30）—粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）烧结砖、烧结瓦（不包括资源综合利用烧结砖瓦），砖瓦窑”属于“两高”项目，本项目利用煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾等一般固体废物作为原料，属于资源综合利用烧结砖瓦项目，故不属于“两高”项目。

三、生态环境分区管控相符性分析

1、生态保护红线

本项目位于济源市承留镇北勋村西 350 米，经调查，项目区域不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区以及生态红线保护区等环境敏感区，本项目不占用生态保护红线区域，满足生态保护红线划定的相关要求。

2、环境质量底线

环境空气现状：根据济源产城融合示范区生态环境局公布的《济源产城融合示范区 2025 年生态环境质量状况公报》中数据，2025 年济源市环境空气常规监测因子中 SO_2 年平均质量浓度值、NO_2 年平均质量浓度值、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值中二级标准，PM_{10} 年平均质量浓度值、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度值、O_3 最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度不

能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值中二级标准，项目所在区域为环境质量不达标区域。

地表水环境现状：本项目所在区域为蟒河流域，蟒河南官庄断面氨氮 2025 年年均值浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求；COD、总磷均有不同程度的超标。

本项目生产过程中破碎、筛分粉尘、窑车产尘区域粉尘经袋式除尘器处理后达标排放，隧道窑废气经 SNCR 脱硝+石灰石膏法脱硫+湿电除尘处理后达标排放。生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用，脱硫系统和湿电除尘系统无废水外排。

本项目各噪声源在采取选用低噪声设备、建筑隔声等降噪措施后，对周边声环境影响较小；本项目产生的一般固废、危险废物均可得到妥善处理和安全处置，不会对周围环境产生影响。

综上所述，本项目各污染物均能做到达标排放、合理处置及利用，不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目生产过程中消耗的能源为电力和天然气，资源为水。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合利用、污染治理等多方面的措施，可使产生的污染物得到有效处置，符合清洁生产的要求。项目对资源的使用较少、利用率较高，不触及资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本项目位于济源市承留镇北勋村西 350 米，经查阅河南省生态环境分区管控综合信息应用平台，项目所在地属于一般管控单元（环境单元管控名称：济源市一般管控单元，单元编码：ZH41900130001），不在生态保护红线范围内，与管控要求相符性分析见下表：

本项目与“生态环境分区管控”相符性分析详见下表。

表 1-3 与“生态环境分区管控”的相符性分析

管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1.新建石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运输等高排放 VOCs 的工业企业原则上要入园区。2.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。 3. 有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的企业。 4. 严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。 5. 区域内不得新增或以增加产能为目的扩建化工项目；不得新建、扩建电厂及火电项目。 6. 对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理建设许可证。	1.本项目为粘土砖瓦及建筑砌块制造，项目性质为扩建，不属于管控要求中所列新建石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运输等高排放 VOCs 的项目。 2、本项目不属于有色金属冶炼、焦化等重污染行业企业。 3、本企业不属于对土壤造成严重污染的企业。 4、本项目所在区域不属于优先保护类耕地集中区域，本项目不属于有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。 5、本项目不属于化工项目，不属于电厂及火电项目。 6、本项目所在地块未列入疑似污染地块名单。	相符
污染物排放管控	1.严禁污水灌溉，灌溉用水应满足灌溉水水质标准。 2.现有工业企业应逐步提升清洁生产水平，减少污染物排放量。 3.新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 4.禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。 5.新建和在建矿山须达到绿色矿山建设要求。 6.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，确需外排的须满足相关要求。	1.本项目运营期内生活污水经化粪池处理后进行资源化利用，无生产废水外排。 2.本项目按照烧结砖瓦制品绩效指标 A 级要求进行建设。 3.本项目无废水外排，不属于新建或扩建城镇污水处理厂项目。 4.本项目不涉及重金属污染。 5.本项目不属于矿山建设项目。 6.本项目不属于采矿项目。	相符
环境风险防控	1. 以跨界河流水体为重点，加强涉水污染源治理和监管，建立上下游水污染防治联动协作机制，严格防范跨界水环境污染风险。 2. 对集中式饮用水水源地上游和永久基本农田周边地区的现役尾矿库开展整治。 3. 开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。 4. 做好事故废水的风险管控联动，防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目不涉及。 4.本项目不涉及。	相符
资源开发效率	1. 沁河入河南境-五龙口及五龙口-武陟段在水电站的规划、设计、建设、运行的整个过程都应保证最小生态流量。	1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。	相符

要求	2.沁河入河南境—五龙口及五龙口—武陟段蓄水工程或者水力发电工程，应当服从下达的调度计划或者调度方案，确保下泄流量达到规定的控制指标。		

综上，本项目不涉及生态保护红线，符合环境质量底线、资源利用上线要求，项目建设符合济源市生态环境分区管控要求。

四、水源保护区相关规划相符性分析

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》《河南省环境保护厅关于济源市城市集中式饮用水水源地及保护区调整的函》（豫环函〔2009〕111 号）、《济源市人民政府办公室关于对城市备用水源地及保护区进行调整的通知》（济政办〔2014〕63 号）、《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）、《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：

（1）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侧道路的区域。

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。

（2）河口村水库水源地

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；取水泡及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。

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。

根据河南省生态环境分区管控应用查询结果，本项目位于济源市承留镇北勋村西350米，距离该项目最近的为济源市小庄地下水井群准保护区约4.131km，不在济源市水源保护区规划范围内。

五、《济源市承留镇国土空间总体规划（2021—2035年）》

（1）规划期限

规划期限为2021—2035年。基期年2020年，近期到2025年，目标年为2035年，远景展望至2050年。

（2）规划范围和层次

本次总体规划的规划范围分为两个层次。承留镇镇域和承留镇镇政府驻地。

（3）国土空间开发保护总体格局

1.国土空间开发保护总体格局

构建“一核两轴四区”的总体格局。“一核”指承留镇政府驻地，为镇域综合发展服务中心；“两轴”指产镇融合发展轴（有色金属、高端装备制造业）、乡村振兴发展轴（大连线乡村休闲旅游、卫留线精品民宿高效农业）；“四区”指北部观光旅游发展区、中部工业高质量发展区、镇政府驻地综合服务发展区、南部休闲康养发展区。

2.国土空间规划分区

以主体功能定位为基础，划定生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区五类国土空间保护开发规划分区。

本项目位于济源市承留镇北勋村西350米，在现有厂区内建设，不新增占地，根据济源市轵城镇人民政府出具的企业建设项目入驻证明（详见附件6），本项目用地为工业用地，项目建设符合承留镇国土空间规划，同意本项目入驻。因此，项目建设符合《济源市承留镇国土空间总体规划（2021—2035年）》相关要求。

六、与《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2026〕1号）相符性分析

与《河南省2026年蓝天保卫战实施方案》相关内容的相符性分析见下表。

表1-4　本项目与“豫环委办〔2026〕1号”相符性分析

项目	文件要求	项目情况	相符性
持续压减过剩产能	严禁新增砖瓦窑产能，加快推进砖瓦窑行业整合退出，2026 年 9 月底前，整合退出 1 亿标砖/年以下烧结砖生产线（以窑体计）400 条以上；对存量在产企业，同一企业内部整合实施产能等量或减量置换，跨企业整合实施产能倍量置换，已退出或“僵尸”产能不得作为置换产能；每个县（市）保留砖瓦窑企业不超过 2 家，每家企业所有生产工序应位于同一厂区内；新改扩建项目应达到环保绩效 A 级水平。2026 年 6 月底前，退出无配套本地煤矿的独立洗煤厂 120 家以上。2026 年 6 月底前，退出无配套矿山的独立砂石骨料企业 1100 家以上。	本项目整合济源市宏泰建筑材料有限公司产能（倍量置换），整合后全厂产能为年产 1.45 亿块烧结砖，所有生产工序位于同一厂区内，按照烧结砖瓦制品绩效指标 A 级要求进行建设	相符
优化交通运输结构，大力发展绿色运输体系	提升重点行业清洁运输比例。推动重点行业大宗货物长距离运输优先使用铁路、水路、管道，短距离运输使用封闭皮带通廊、新能源车船等清洁运输方式。推动完成煤炭洗选企业与配套煤矿间全面清洁运输或退出。2026 年 3 月底前，建立重点行业企业清洁运输比例提升清单台账。2026 年全省火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、水泥等行业大宗货物清洁运输比例稳定达到 80%以上。	评价要求企业与运输单位签订合同时要求公路运输全部使用新能源车辆。	相符

七、与《济源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示范区 2026 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2026〕16 号）文件相符性分析

本项目与《济源示范区 2026 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析见下表。

表1-5　项目与《济源示范区2026年蓝天保卫战实施方案》相符性分析表

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	1.严把项目准入关。研究出台监督管理办法，贯彻新、改、扩建项目实行颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）两倍量替代政策，从源头防控大气污染。	本次扩建项目完成后全厂新增排放量实行两倍量替代政策，从源头防控大气污染。	相符
2	有序压减过剩产能。加快推进砖瓦窑行业整合退出，改建项目应达到环保绩效 A 级水平。2026 年 9 月底前，全区 5 条 1 亿标砖/年以下烧结砖生产线全部整合退出，同一企业内部整合实施产能等量或减量置换，跨企业整合实施产能两倍量置换，全区保留砖瓦窑企业不超过 4 家，每家企业所有生产工序应位于同一厂区内。	本项目整合济源市宏泰建筑材料有限公司产能（两倍量置换），整合后全厂产能为年产 1.45 亿块烧结砖，根据《济源产城融合示范区生态环境局关于济源市伟强新型建材厂购买产能实施整合升级请示的答复》，已原则同意该整合方案	相符

八、与《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的相符性分析

2022 年 11 月 16 日，济源市人民政府发布了《济源市“十四五”生态环境保护和生态

经济发展规划》，本项目与该文件中相关内容的相符性分析见下表。

表1-6　与济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。	本项目位于济源市承留镇北勋村西350米，属于济源市一般管控单元，本项目不在生态保护红线范围内，符合“生态环境分区管控”的管控要求。	相符
2	持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台账，实施分类整治。到2025年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。以各流域重要干支流氮磷超标河段、重要湖库、重要饮用水水源地等敏感区域为重点，持续推进农业污染防治。	本项目运营期内无废水外排，不设置入河排污口。	相符

九、与《济源产城融合示范区空气质量持续改善实施方案》（济管〔2024〕14号）的相符性分析

济源示范区管委会2024年7月24日发布了《济源产城融合示范区空气质量持续改善实施方案》（济管〔2024〕14号），本项目与其中相关内容的相符性分析见下表。

表1-7　与《济源产城融合示范区空气质量持续改善实施方案》相符性分析表

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	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，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；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。除同一企业内部进行的不新增产能的技术改造项目外，原则上不再新布局任何火电、钢铁（不含短流程炼钢）、铸造（不含高端铸件）、水泥、烧结砖瓦、平板玻璃项目。淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求和焦化行业产能退出实施方案。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。	本项目不属于“两高”项目，按照烧结砖瓦行业政策进行整合，产能实施倍量替代，根据《济源产城融合示范区生态环境局关于济源市伟强新型建材厂购买产能实施整合升级请示的答复》，已原则同意该整合方案。项目建设严格按照《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）》烧结砖瓦制品A级企业绩效分级指标进行建设。	相符
2	科学实施工业炉窑清洁能源替代。 不再新增燃料类煤气发生炉，新（改、扩）建加	本项目不使用煤、石油焦、渣油、重油等高污染燃料。	相符

	热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。2025 年年底前，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉未安装污染源自动监控并联网的应改用清洁低碳能源，淘汰不能稳定达标的以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉。		

十、与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》烧结砖瓦制品绩效指标相符性分析

表 1-8　本项目与烧结砖瓦制品行业绩效指标相符性分析表

指标	烧结砖瓦制品 A 级企业	企业对标情况	相符性
装备水平	烧结砖：隧道窑，单条生产线产能不低于 6000 万块/年，窑炉配备自动温控系统，干燥和焙烧窑进窑车端设 2 道窑门	本项目建设完成后全厂设置 1 条隧道窑生产线，单条隧道窑生产线产能为 1.45 亿块/年，窑炉配备自动温控系统，隧道窑和干燥窑进窑车端设 2 道窑门，交替启闭、不同时打开，在窑体外部形成密封过渡段，防止窑外冷空气吸入、窑内热气体及烟气外溢，稳定窑内温度场与压力，减少热量损失，提高热利用率。	满足 A 级要求
能源类型	窑炉外投燃料使用天然气、液化石油气等清洁能源，内掺燃料包括含硫率低于 0.8%的煤、煤矸石或其他含热废弃能源	本项目窑炉外投燃料使用天然气，内掺燃料使用煤矸石，其含硫率为 0.07%，低于 0.8%。	满足 A 级要求
污染治理水平	1、除尘采用袋式除尘、湿式电除尘、独立除尘塔等工艺； 2、脱硫采用石灰-石膏湿法脱硫等工艺（不含全部使用天然气、液化石油气为燃料）； 3、配备脱硝工艺。	1、破碎筛分工序采用覆膜滤袋除尘器，隧道窑除尘采用湿电除尘； 2、脱硫采用石灰—石膏法脱硫； 3、脱硝采用 SNCR 脱硝技术工艺。	满足 A 级要求
排放限值	窑炉：PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不超过 20、50、50mg/m^3（基准氧含量 18%）。破碎成型等其他产尘点 PM 排放浓度不高于 30mg/m^3	本项目建成后隧道窑废气中 PM、SO_2、NOx 排放浓度为 1.31、4.25、34.13mg/m^3，均不超过 10、50、50mg/m^3（基准氧含量 18%）。破碎筛分等其他产尘点 PM 排放浓度为 2.93mg/m^3，不高于 30mg/m^3	满足 A 级要求
无组织排放	1.生产工艺产尘点应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施； 2.粘土、页岩、煤矸石、原煤等原料、燃料应密闭或封闭储存，并采取喷淋等有效抑尘措施；产品装卸产尘点应采取喷淋等有效抑尘措施； 3.窑车及相关产尘及产渣区域应有除尘除渣措施； 4.原煤、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料全部密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊或密闭车厢等方式输送。产尘点及车间不得有可见烟（粉）尘外逸。料棚配备喷雾抑尘设施，料棚出入口安装自动门	1.破碎、筛分等生产设备采取在封闭车间内进行二次封闭，并在各产尘落料点设置集气罩收集措施； 2.煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾均贮存在密闭的原料仓库内，并采取喷淋等有效抑尘措施，在装卸物料期间强化喷淋措施；产品装卸产尘点设置喷淋等抑尘措施； 3.窑车及相关产尘区域设置除尘除渣措施； 4.项目石灰采用密闭罐装储存，布袋除尘灰采用密实吨包袋卸灰储存；各产尘点及车间无粉尘外逸，原料库等厂房配备喷雾抑尘设施，原料库出入口安装自动门。	满足 A 级要求

	监测监控水平	重点排污企业干燥、焙烧窑排放口安装CEMS，数据保存一年以上	隧道窑废气排放口已安装自动监控设施，并按要求与生态环境部门联网。	满足A级要求
	环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件/地方政府对违规项目的认定或备案文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告	1.现有工程环评批复文件齐全，本项目正在进行生态环境影响评价，在投产前应进行竣工环保验收； 2.现有工程已申请排污许可证，并按要求填报执行报告，评价要求本项目投产前应对排污许可证进行重新申请 3.现有工程有竣工验收文件； 4.已制定废气治理设施运行管理规程并按要求落实； 5.建设单位已按照排污许可证申请与核发技术规范制定自行监测方案，并按要求委托有资质单位进行监测。	满足A级要求
		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（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间等）；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、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录	本次评价要求企业按照《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业（HJ954—2018）》及“烧结砖瓦制品”A级绩效要求记录台账。 1、各类生产设施（粉碎机、滚筒筛、搅拌机、砖机、隧道窑）运行管理台账应至少包括生产设施开关机时间、运行负荷、产品产量、记录人等； 2、废气污染治理设施（覆膜滤袋除尘器）运行管理台账应至少包括除尘滤料更换数量及压差计数值和治理设施开关机时间；SNCR脱硝+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘设施应至少包括治理设施开关机时间，脱硫及脱硝剂添加量和时间等，脱硫设施pH数值等； 3、监测记录台账：原料制备工序废气排放口应当按照排污许可证中监测方案所确定的监测频次要求记录开展手工监测的日期、时间、监测频次、监测结果等，并建立台账记录报告；隧道窑烟气排放口监测记录信息应至少包括自动监测或辅助设备运行状况、系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维护记录、巡检记录等。 4、主要原辅材料消耗台账原则上应在仓库存放、并按季度移交环保档案存档。台账至少应包含：性质（出库\入库）出入库时间、物品名称、用途、规格、数量、使用时间、硫含量等； 5、燃料（天然气）消耗记录至少应包含使用时间、使用数量、用途等。	满足A级要求
		人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	评价要求企业设置专职机构负责环境管理工作，至少配备1名专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	满足A级要求

运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、本项目建成后建设单位物料公路运输全部采用新能源车辆； 2、厂内无运输车辆； 3、本项目建成后厂内非道路移动机械全部使用新能源机械	满足 A 级要求
运输监管	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	厂区出入口已安装门禁和视频监控系统，建立有电子台账。门禁具备自动识别车牌号、自动抬杆，并实时记录车辆信息并保存的功能同时有车辆台账，视频监控、台账数据保存 6 个月以上。	满足 A 级要求

从上表可以看出，本项目在装备水平、排放限值、能源类型、污染治理水平、无组织排放、监测监控水平、环境管理水平、运输方式、运输监管等各项指标均可以满足《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）》烧结砖瓦制品 A 级绩效指标。

十一、与《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》（GB/T 42264-2022）相符性分析

表 1-9 项目与《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》相符性分析一览表

类别	相关要求（摘录部分）	本工程情况	相符性
治理无组织技术路线	原燃料储存与输送应符合以下规定。 A.黏土、页岩、煤矸石、原煤等原料、燃料储存于封闭、半封闭料场（仓、库、棚）中，或四周设置防风 A）抑尘网、挡风墙。采用半封闭料场措施的，料场至少两面有围墙（围挡）及屋顶，并对物料采取覆盖、喷淋等抑尘措施：采取防风抑尘网、挡风措施的，防风抑尘网、挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍，并对物料采取覆盖、喷淋等抑尘措施，出入口安装防风抑尘自动门。 B.粉状物料密闭储存和密闭输送；其他物料采用密闭皮带、封闭通廊或密闭车厢等方式输送，密闭皮带、封闭通廊或密闭车厢设置检查维修通道和灰尘处理设施，在转运点等产尘点设置集气罩并配备除尘设施，产尘点及车间无可见烟（粉）尘外逸。	A.项目原料煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾均储存于封闭原料库中，原料库设置雾森喷淋系统，出入口设置自动防风抑尘门； B.项目采用的原料煤矸石、粉煤灰、建筑垃圾均储存于封闭原料库中，采用地下密闭皮带廊道密闭输送，转运点等产尘点设置集气罩并配备除尘设施，产尘点及车间无可见烟（粉）尘外逸；	相符
	A.破碎及制备成型应符合以下规定：原料、燃料破碎及制备成型过程在封闭厂房中进行，并配备除尘设施； B.页岩、煤矸石、煤等破碎筛分设备，在进、出料口等产尘点设置防尘罩、集气罩并配备除尘设施；配料、混料过程产尘点设置防尘罩、集气罩并配备除尘设施；	A.原料破碎及制备成型过程在封闭厂房内进行二次封闭，并在各产尘点设置集气罩收集后引至配套的袋式除尘器处理； B.煤矸石及建筑垃圾等物料破碎筛分设备，在封闭车间内对其进行二次封闭，并在各进、出料口等产尘点设置集气罩收集后引至袋式除尘器处理；配料（投料口）	相符

			过程产尘点设置三面封闭的集气罩，废气经收集后引至袋式除尘器处理，物料混料加工采用湿法混料，并在封闭车间内对其进行二次封闭；	
		干燥室和焙烧应符合以下规定：干燥室和焙烧窑须密封良好，生产过程（含进出窑车）无烟气外逸；	本项目建成后隧道烧结窑、干燥窑墙体、顶盖、接缝、检修口、观察孔全部采用耐火密封材料封堵，焙烧窑窑体接缝、窑门、烟道接口设置耐火密封棉、密封胶条等密闭构件，窑车与窑体之间设置砂封、曲封、耐火填料密封结构，封堵窑车行进间隙，从构造上阻断烟气从窑车缝隙外泄路径保证隧道烧结窑及干燥窑密闭性；进窑车端设置2道窑门，焙烧、干燥作业期间，窑内保持合理负压工况，窑内烟气统一经配套废气收集管道引至废气治理设施集中处理，保证生产过程（含进出窑车）无烟气外逸；	相符
	治理排放颗粒物技术路线	原料破碎及原料处理工序宜采用除尘器十协同除尘技术满足颗粒物排放要求。焙烧及干燥工序采取湿法脱硫时，根据烟气及废气状况，宜选用湿法脱硫协同除尘、协同处置氟化物，湿式电除尘器协同除尘、协同处置氟化物技术来满足颗粒物及氟化物排放要求（因大部分焙烧窑炉初始颗粒浓度较低）。	项目原料破碎及原料处理工序采用袋式除尘器+喷淋装置对颗粒物进行处理；焙烧及干燥工序采取湿电除尘技术协同处理颗粒物、氟化物等污染物。	相符
	治理SO_2排放技术路线	焙烧窑炉宜采用的湿法脱硫系统、干法钙基等固定床脱硫系统，催化法脱硫系统或其他成熟的脱硫技术系统治理SO_2排放。湿法脱硫系统有石灰法、钠钙双碱法、氧化镁法、石灰石/石灰-石膏法等，宜优先采用石灰石/石灰-石膏法；干法钙基等固定床脱硫系统以氢化钙基挤出颗粒等为吸收剂；催化法脱硫系统以催化成分为脱硫剂。	项目脱硫采用石灰-石膏法脱硫技术。	相符
	治理NOx排放技术路线	焙烧窑炉应采用低氮燃烧与湿式或干法脱硫脱硝一体化技术，低氮燃烧、SNCR脱硝或SNCR/SCR联合脱硝技术、复合脱硝液脱硝技术等治理NOx排放。选用SNCR脱硝或SNCR/SCR联合脱硝，应符合以下规定： A.窑炉出口NOx质量浓度一般小于200mg/m^3，部分原燃料控制在150mg/m^{3}以下； B.窑炉出口NOx质量浓度不大于150mg/m^{3}时，采用SNCR脱硝； C.窑炉出口NOx质量浓度为150mg/m^3~200mg/m^{3}时，采用SNCR/SCR联合脱硝，SCR反应器催化剂可按1+1层装设。	本项目脱硝技术采用SNCR脱硝技术，根据工程分析，窑炉NOx产生浓度为不大于150mg/m^3，因此选用SNCR脱硝。	相符

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

济源市伟强新型建材厂位于济源市承留镇北勋村西350米，该厂区原为济源市旺达新型建材厂（原济源市博鑫实业公司北勋砖厂），《济源市博鑫实业公司北勋砖厂年产5000万块页岩烧结砖项目环境影响报告表》于2008年3月25日经原济源市环保局以济环开〔2008〕171号批复建设，并于2010年6月22日通过竣工环保验收，验收文号：济环验〔2010〕46号。《济源市旺达新型建材厂年产1亿块页岩烧结砖改造项目》于2021年2月8日经济源市生态环境局济环评审〔2021〕10号批准建设，于2021年6月完成建设并通过项目环保设施竣工验收。

济源市伟强新型建材厂于2021年10月向济源市生态环境局递交了《济源市旺达新型建材厂年产1亿块页岩烧结砖改造项目手续变更申请》，济源市生态环境局2021年10月8日以济环评函〔2021〕31号文批复同意济源市伟强新型建材厂使用济源市旺达新型建材厂年产1亿块页岩烧结砖改造项目环评审批文件、竣工环境保护验收意见（自主验收）和排污许可证。济源市生态环境局于2024年4月1日以济环评审〔2024〕25号批复建设了《济源市伟强新型建材厂年产1亿块烧结砖协同处置一般工业固废改建项目》。该项目于2025年10月建设完成，于2026年4月-7月进行了在线比对、环保设施调试、炉窑工况调试等试生产，后因砖瓦行业整合升级停产至今。目前，企业已取得排污许可证，排污许可证编号：91419001MA9K8UYN1H001V，有效期为2026-04-02至2031-04-01。

根据河南省和济源市2026年蓝天保卫战实施方案，1亿标砖/年以下烧结砖生产线全部整合退出，同一企业内部整合实施产能等量或减量置换，跨企业整合实施产能两倍量置换，每家企业所有生产工序应位于同一厂区内。济源市宏泰建筑材料有限公司认定产能为9000万块标砖/年，被列入济源产城融合示范区2026年烧结砖企业关停整合任务清单。

济源市伟强新型建材厂现有厂区产能为1亿块页岩烧结砖，拟整合济源市宏泰建筑材料有限公司9000万块标砖/年产能，实行两倍量置换，整合升级后全厂产能为1.45亿块标砖/年。根据《济源产城融合示范区生态环境局关于济源市伟强新型建材厂购买

产能实施整合升级请示的答复》，济源产城融合示范区生态环境局已原则同意该整合方案。故济源市伟强新型建材厂在现有厂区内建设年产 1.45 亿块烧结砖整合升级项目，该项目于 2026 年 9 月 28 日在济源市发展改革和统计局备案，备案见附件 2。

本次整合项目主要对厂区进行以下改造：①对厂区隧道窑热工流场与排烟系统进行改造，同时增大窑区供热风机，整体上提升烘干窑、隧道窑窑车进车速度，进而实现产能的提升；②窑炉增加温控系统，整个厂区增加 DCS 控制系统；③同时对环保设施系统进行升级改造（袋式除尘器增加压差表、脱硫脱硝增加自动控制系统，实施精准脱硫脱硝、湿电更换阳极管等），厂区整体达到《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）》烧结砖瓦制品 A 级绩效要求。

该项目属于《国民经济行业分类（2019 年修订）》中“C3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造”，经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 30”中“56 砖瓦、石材等建筑材料制造 303”中“粘土砖瓦及建筑砌块制造”和“四十七、生态保护和环境治理业 20 中 103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用－其他”，应编写生态环境影响报告表。我单位接受委托后，根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，经详细的现场踏勘、现状调查以及收集相关技术资料后，编制完成《济源市伟强新型建材厂年产 1.45 亿块烧结砖整合升级项目生态环境影响报告表》。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

项目基本情况见下表。

表 2-1　　项目基本情况一览表

项目	概况
项目名称	年产1.45亿块烧结砖整合升级项目
建设单位	济源市伟强新型建材厂
建设性质	扩建
建设地点	济源市承留镇北勋村西350米
占地面积	在现有厂区内建设，不新增占地
总投资	2600万元
劳动定员	全厂合计40人
工作制度	年工作300天，一班工作8小时，三班制

2.2 项目主要建设内容

本项目主要建设内容见下表。

表2-2　　项目组成及建设内容一览表

项目组成	名称		主要建设内容	备注
主体工程	烧制车间		钢结构厂房，1栋1层，200m*60m，建设1条节能隧道窑（146m*9.8*2.6m）和3条减排干燥窑（106m*3.2m*2.7m），并布设制砖车间、砖坯晾晒车间	对隧道窑热工流场与排烟系统进行改造
	破碎车间		钢结构厂房，1栋1层，50m*20m，厂区现有1条破碎筛分搅拌生产线，本次扩建新增1条破碎筛分搅拌线	新增1条破碎筛分搅拌线
	陈化车间		钢结构厂房，1栋1层，60m*30m	依托现有
仓储工程	原料车间		钢结构厂房，1栋1层，80m*35m	依托现有
	原料仓库		钢结构厂房，1栋1层，85m*40m	依托现有
辅助工程	办公室		砖混结构，1栋1层，1栋2层，45m*8m	依托现有
	陈化室		钢结构厂房，70m*30m	依托现有
公用工程	给水		厂区自备井	依托现有
	排水		雨污分流，屋面雨水汇集到楼顶的檐沟内，然后落入雨落管，沿雨水管网进入济源承留镇雨水管网。生活污水经化粪池处理后进行资源化利用。本项目不设置废水排放口	依托现有
	供电		济源承留镇供电系统提供	依托现有
环保工程	废气	上料破碎筛分窑车清理废气	1#破碎筛分粉尘经袋式除尘器处理后经15m排气筒排放DA001	依托现有
			2#破碎筛分粉尘经袋式除尘器处理后经15m排气筒排放DA002	新增
		隧道窑废气	SNCR脱硝工艺	依托现有进行改造，脱硝和脱硫设施增加自动控制系统
			石灰石膏法脱硫	
			湿电除尘装置+37m高排气筒(DA003)	
		石灰筒仓呼吸粉尘	仓顶除尘器处理后呼吸阀排放	新增
		原料装卸粉尘、道路扬尘、物料输送	密闭原料仓库，仓库内安装喷干雾设施，厂区安装车辆冲洗装置，道路洒水抑尘等措施	物料进厂线新增1套车辆冲洗装置，其余依托现有
	废水	生活废水	化粪池处理后用于周边农田施肥	依托现有
		车辆冲洗废水	沉淀后循环使用不外排	新建1座洗车平台
		脱硫废水	脱硫废水循环使用不外排	依托现有
	噪声		基础减震、保养润滑、墙体隔声	依托现有
	固废		$20m^2$一般固废暂存间	依托现有
			$10m^2$危废暂存间	依托现有

3、产品方案

本次整合后全厂产品主要包括烧结普通砖和烧结多孔砖两种，根据客户市场要求

进行生产，总产能不得超过 1.45 亿块标砖/年，方案具体见下表。

表2-3　　项目产品方案一览表

产品名称	厂区现有产能	本次整合产能	整合后全厂	
			产能	规格
烧结砖	1 亿块标砖/年	9000 万块标砖/年（两倍量置换）	1.45 亿块标砖/年	烧结普通砖 240mm*115mm*53mm 烧结多孔砖 240mm*115mm*90mm

4、主要原辅材料

本次整合项目对原料配比进行了调整，主要原材料为粉煤灰、煤矸石、建筑垃圾等固体废物，具体用量见下表。

表2-4　　项目主要原辅材料一览表

类别	名称	整合前用量	本次整合后用量	备注
原料	粉煤灰	38000t/a	92000t/a	粉状，散装，贮存在原料仓库
	页岩	200160t/a	0	不再使用
	煤矸石	41000t/a	175000t/a	块状，贮存在原料仓库
	建筑垃圾	10000t/a	145000t/a	块状，贮存在原料仓库，来源于城镇道路翻修、管网改造开挖、房屋拆除等产生的建筑垃圾、非黏土实心砖
辅料	尿素溶液	50t/a	503.6t/a	使用SNCR脱硝工艺，采用尿素溶液10%作为脱硝剂，吨桶包装，厂区最多贮存4桶
	石灰	14.57t/a	222.399t/a	脱硫剂
	片碱	7.29t//a	0	采用石灰石膏法脱硫，片碱不再使用
能源	天然气	8000m^3/a	8000m^3/a	采用窑外远程自动点火，以天然气为燃料，2次/年，由天然气罐车运至厂区
资源	水	51879t/a	56074.5t/a	厂区自备井
	电	280万kW·h/a	380万kW·h/a	国家供电管网

本项目煤矸石化验报告见下表，检测报告见附件 7。

表2-5　　煤矸石化验及检测结果一览表

序号	检验项目	检验结果
1	全硫（St，ad）	0.07%
2	挥发分（Vad）	8.67
3	灰分	83.65
4	氢	0.79
5	氮	0.20
6	高位发热量（Qgr.ad）	1467kcal/kg
7	低位发热量（Qnet.ad）	1421kcal/kg
8	氟	0.0526%

5、项目主要设备

本项目主要设备具体见下表。

表 2-6　　主要设备情况一览表

序号	设备名称		规格或型号	整合前	本次整合后	备注
1	制砖车间、砖坯晾晒车间	真空制砖机	JKY60D-4.0	2 台	2 台	依托现有
2		切坯机	QP21Y-425	2 台	2 台	
3		全自动码坯机	/	2 台	2 台	
4		真空泵	SV300B	3 台	3 台	
5		空压机	BMVF22	2 台	2 台	
6	破碎陈化车间	强力搅拌机	90 型	1 台	2 台	破碎陈化车间新增 1 条破碎筛分搅拌线
7		对辊研磨机	FST1000* 1000	1 台	2 台	
8		高细碎对辊机	GS1200--1400	0	2 台	
9		破碎机	2XCKP1200* 1000	3 台	6 台	
10		500 搅拌机	SJ500*3500	1 台	2 台	
11		皮带供料机	GD800*4000	4 台	8 台	
12		液压多斗机	980 型	2 台	4 台	
13		移动皮带机	800 型	1 台	2 台	
14		链板机	GL1000*4000	1 台	2 台	
15		颚破机	800*600	1 台	2 台	
16		滚筒筛	1800*4000	2 台	4 台	
17	烧制车间	窑车	3.2*3.4	300 辆	500 辆	新增 200 辆
18		空压机	0X-1.1/8	3 台	3 台	对隧道窑热工流场与排烟系统进行改造
21		隧道窑	146m*9.8m*2.6m	1 座	1 座	
22		干燥窑	106m*3.2m*2.7m	3 座	3 座	
23	包装车间	洇砖机	/	0	1 台	新增 1 台
24		包装机	/	2 台	2 台	依托现有
25	环保设施	SNCR 脱硝装置	/	1 套	1 套	不变
26		脱硫设施	/	1 套	1 套	石灰石膏法脱硫
27		湿电除尘器	/	1 台	1 套	不变
28		脱硫塔自动加药装置	/	1 套	1 套	在原有脱硫装置上改造
29		石灰石膏法脱硫塔	直径 6.5m 高 22m	0	1 套	新增 1 套脱硫塔
30		石灰筒仓	Φ3m*12m	0	1 套	新增 1 座石灰筒仓

项目主要生产设施与产能匹配性分析：

本次整合项目对厂区隧道窑热工流场与排烟系统进行改造，在传统窑顶腹腔抽烟的基础上，增加了二道窑门平流抽烟，解决大断面窑中部抽力不足、上下温差大的痛点，窑内断面温度均匀性大幅提升，大幅提高窑车行车速度，由原 1 小时进一次砖坯提升至每 40min 进一次砖坯，每次进 3 车砖坯（3 台窑车并列进入，窑车宽 3.2m，长 3.4m），每车砖坯数量为 4800 块，窑车分别进入隧道窑后分别经过预热带、高温带、保温带、冷却带，出窑后为成品，项目隧道窑产能为 3*4800*24*60/40=51.84 万块/d，年工作 300d，产能可达到 1.56 亿块，考虑到停窑检修、非正常工况等因素，本次窑炉改造后产能与本次整合后全厂 1.45 亿块烧结砖产能相匹配。

依托现有制砖设施可行性分析：

厂区现有 2 台真空制砖机，每台制砖能力为 1.2 万块/h，则 2 台每天制砖能力为 57.6 万块/d，年工作 300d，制砖产能可达到 1.72 亿块，可满足本项目年产 1.45 亿块烧结砖产能要求，依托可行。

6、劳动定员及工作制度

本次整合后全厂员工 40 人，项目建成后年工作 300 天，三班制生产，每班 8 小时。

7、公用工程

（1）给水工程

本次整合后全厂用水主要包括制砖配比用水、脱硫系统用水、湿电除尘用水、厂区车间内喷洒抑尘用水、车辆冲洗用水、洇砖用水和职工生活用水，本次评价重新对各环节用水量进行核算，绘制水平衡图。

①制砖配比用水

项目搅拌过程中需添加一定水量，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025）：“先进值 2.7m^3/万块，通用值 3.4m^3/万块”，本次评价搅拌工序用水定额取先进值 2.7m^3/万块标砖，项目产品产量为 1.45 亿块标砖，搅拌用水量为 39150m^3/a，130.5m^3/d，其中脱硫系统排水为 14.4m^3/d，新鲜水用量为 116.1m^3/d，此部分水全部进入物料，经后续陈化、烘干、烧结全部蒸发。

②脱硫系统用水

本次整合项目厂区脱硫采用石灰-石膏湿法脱硫系统，炉窑烟气经过 SNCR 脱硝后

直接引入湿法脱硫吸收塔。在脱硫塔中，碱性浆液（通常是石灰石或石灰）吸收 SO_2 生成钙盐，脱硫系统水循环利用，脱硫水主要含有：pH、SO_4^{2-}、Cl^-、SS、Ca^{2+}等。脱硫塔设计循环水量 60m^3/h（1440m^3/d），由于蒸发和生成脱硫石膏带走水量，需要定期进行补充。蒸发损失量占循环水量的 2%（28.8m^3/d），同时考虑到脱硫石膏带水，经核算脱硫石膏产生量 728.538t/a，脱硫石膏含水率 40%，核算脱硫石膏带走水量为 0.97t/d（291.415t/a）。为确保脱硫循环水的水质维持对二氧化硫有较高的脱除效率，需要定期外排部分循环水，并补充新鲜水，外排脱硫废水进入沉淀池沉淀，上清液用于制砖配料，脱硫石膏回用于生产。脱硫系统定期排水为循环水量的 1%，即 14.4t/d，用于成型搅拌制砖工序。湿电除尘系统定期排入水量为 4m^3/d，经计算，脱硫系统新鲜水补充量为 40.17m^3/d。

③湿电除尘系统用水

湿电除尘是通过布置在除尘器顶部的喷嘴系统，向下喷淋清洁水（或循环水），使水流均匀地分布在集尘极（通常是蜂窝状、板状或圆管状）表面。水流在极板上形成一层向下流动的、均匀的水膜。水膜提供了良好的导电介质，有助于捕集到的尘粒和酸雾更快地将电荷释放到极板上，保持电场的高效和稳定。冲刷下来的粉尘和液体混合物落入除尘器下部的灰斗中，灰斗中的水被排至脱硫系统沉淀池，湿电除尘系统用水每天清洗 1-2 次，每次约 5 分钟，用水量约 5m^3/d，蒸发损耗占用水量的 20%，蒸发损耗量为 1m^3/d，排入脱硫系统水量为 4m^3/d。

④喷洒抑尘用水

项目喷洒抑尘用水主要用于道路洒水抑尘（每天洒水 4-6 次）和原料堆场喷雾抑尘，根据企业生产经验，喷洒抑尘用水为 15t/d，4500t/a。该部分洒水抑尘用水自然蒸发或由物料带走，无废水排放。

⑤车辆冲洗用水

根据前文可知，本项目原料及成品运输总量每年约为 81.8 万吨，单车运输量以 50t/次计算，则年运输 16360 次，每天需要运输约 55 次。本项目在厂区内配备车辆清洗装置，车辆进出厂区均进行冲洗，车辆冲洗水循环利用，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）：冲洗方式为循环用水冲洗补水方式，载重汽车冲洗用水量为 40~60L/

（辆·次），本项目取 50L/（辆·次），因此本项目车辆清洗用水量为 2.75m^3/d、825m^3/a，车辆冲洗用水进入沉淀池，经沉淀后重新用于冲洗，损耗量按 10%计算，则本项目车辆冲洗新鲜水用量为 0.275m^3/d（82.5m^3/a）。

⑥涸砖用水

本次整合项目新增 1 台涸砖机，涸砖机设置 3.8m*1.5m*1.5m 涸砖水池对少量砖体涸水，降低日后砖体出现爆裂，需涸水砖量按照全厂产能 5%核算，单块砖体吸水率按照 10%计算，则涸砖用水量为 2030m^3/a（6.77m^3/d），经砖体带走后随空气蒸发。

⑦生活用水

本项目全厂劳动定员 40 人，参照《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2025），职工人均生活用水量按 90L/d 计，全年工作时间 300 天，则职工生活用水量约 1080t/a（3.6t/d）。

（2）排水工程

本项目生产过程中，生产用水进入产品，通过烧结窑全部蒸发；

脱硫塔循环水定期排水用于制砖配料，通过烧结窑全部蒸发，其余循环利用，不排放；

湿电除尘系统用水循环利用，不足时补充，不排放；

喷洒抑尘用水少量蒸发，大部分进入产品后经烧结后蒸发，不产生废水；

车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗，不足时补充，不排放；

涸砖用水经砖体带走后随空气蒸发。

生活用水量为 3.6m^3/d（1080m^3/a），产污系数按照 0.8 计，则生活污水产生量为 2.88m^3/d（864m^3/a），经化粪池处理后用于厂区绿化带和周边农田施肥。

项目水平衡图见图 2.1。

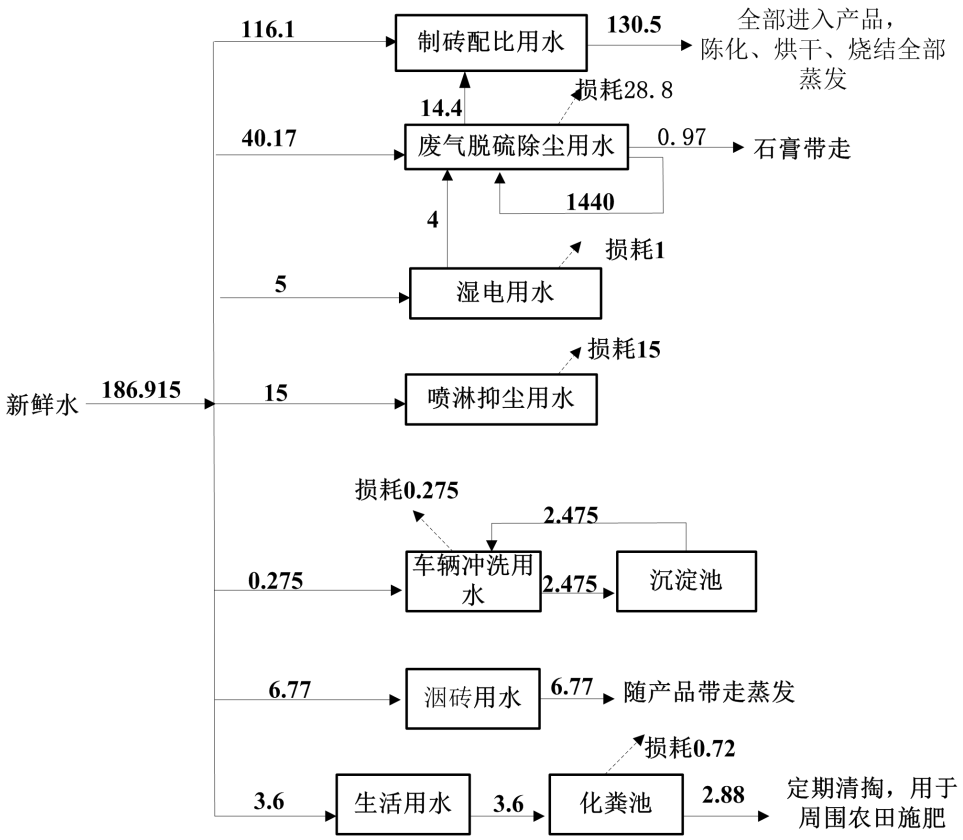


图 2-1 本项目水平衡图　　m^3/d

（3）供电工程

本项目用电过程主要为生产设备及照明用电，由承留镇电网集中供应，能够满足项目用电需求，年用电量约为 380 万 kW·h。

（4）燃料工程

本项目建成后隧道窑点火以天然气为燃料，采用窑外远程自动点火（安装自动烧嘴），项目每年开班点火一次，中间对隧道窑进行维护需要停火一次，因此项目按照每年点火 2 次计算，年用天然气用量为 8000m^3/a，项目点火使用天然气由天然气罐车运至厂区，不在厂区内储存。

7、项目选址及平面布置

本项目位于济源市承留镇北勋村西 350 米，厂区东侧为闲置厂房，南侧为林地，西侧为金利进厂线，北侧为 G327 国道。项目周边 500m 范围内大气敏感点为东侧 324m 的承留三中和东 350m 的北勋村。

本次整合厂区平面布局不发生变化，原料区单独设置进厂线，直接进入原料仓库，

位于厂区北侧；生产区隧道窑、干燥窑位于厂区南侧。项目平面布局生产、办公功能分区明确，平面布局紧凑，相互衔接，有利于组织生产，平面布置图详见附图 3。

8、相关元素平衡及物料平衡

（1）硫平衡

项目使用煤矸石全硫含量为 0.07%，煤矸石用量 175000t/a，硫含量为 122.5t/a。煤矸石中含有的硫元素主要以有机硫、硫化物硫和硫酸盐硫状态存在，根据《煤矸石粉煤灰烧结砖生产中 SO_2 排放浅析》（刘挺志，王晋麟《砖瓦》2005 年第 9 期）中研究：单质硫、有机硫、硫化物硫为可燃硫，只有可燃硫在燃烧时会氧化成 SO_2，硫酸盐硫不参与燃烧反应。项目使用的煤矸石中含有部分 MgO、CaO、SiO_2、Al_2O_3 等均为钙系固硫剂，它们在砖坯燃烧过程中与硫化物反应、起到一定的固硫作用，大部分可燃硫会被固化在制品中，一般 SO_2 生成转化率在 20%～50%，本次评价取按最不利情况 50%计，则进入烟气中的硫含量为 61.25t/a。

根据《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》（GB/T 42264-2022）中“表 2、表 3”，90%≤石灰-石膏法脱硫效率≤97%；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业”，石灰-石膏法脱硫效率为 95%。故本项目采用石灰-石膏法脱硫效率取值 95%。项目硫平衡如下表所示：

表2-7　　硫平衡一览表

投入量			输出量			
物料名称	含量	t/a	去向名称		系数	折合纯硫t/a
煤矸石硫	0.07%	122.5	烧结砖内富集		50%	61.25
			转化SO_2进入烟气		50%	61.25
			其中	烟气排放	5%	3.0625
				脱硫去除	95%	58.1875

（2）氟平衡

根据原料成分分析，项目氟化物主要来自煤矸石，煤矸石中氟含量为 0.0526%，煤矸石用量 175000t/a，则煤矸石中氟含量为 92.05t/a。物料中的氟元素在高温烧结的情况下易产生氟化物。根据四川环境杂志论文《我国砖瓦厂氟化物的排放及其治理研究进展》（刘咏等），砖瓦烧制过程中氟的平均释放率为 54.3%。则隧道窑烟气中氟化物（以氟计）产生量为 49.98t/a。根据《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》（GB/T

42264-2022）中治理排放颗粒物技术路线中湿法脱硫协同除尘、协同处置氟化物，湿式电除尘器协同除尘、协同处置氟化物，本项目除尘和处理 SO_2 时，同时协同处置氟化物，根据企业实际运行经验，氟化物处理效率取 95%，则本项目隧道窑烟气中氟化物（以氟计）排放量为 2.499t/a。

表2-8　　氟平衡一览表

投入量			输出量			
物料名称	含量	单位t/a	去向名称		系数	单位t/a
煤矸石中氟	0.0526%	92.05	烧结砖内残留		45.7%	42.07
			转化进入烟气		54.3%	49.98
			其中	烟气排放	10%	2.499
				脱氟去除	90%	47.481

（3）物料平衡

本项目物料平衡详见下表。

表 2-9　　物料平衡一览表

物料投入总量（t/a）		物料产出及损耗总量（t/a）			
粉煤灰	92000	烧结砖			406000
煤矸石	175000	生产废气	有组织排放	颗粒物	2.205
建筑垃圾	145000				
水	39150			SO_2	6.125
尿素溶液	503.6			NOx	49.15
石灰（脱硫剂）	222.399			氟化物	2.499
氧气参与消耗量	124.535			氨	4.32
			无组织排放	颗粒物	0.5954
		生产固废	袋式除尘器收集除尘灰		15.7315
			废砖坯、边角料		406
			不合格品、废砖渣		3248
			脱硫石膏（干物质）		437.123
			洗车平台底泥（干基）		3.3
		蒸发损耗及烟气带走			41825.4851
总投入合计	452000.534	总产出及损耗合计			452000.534
注；1、物料平衡中 NO_X 以 NO_2 进行核算尿素用量和 O_2 消耗量计算；2、氧气参与消耗量包括参与生成 SO_2、NO_X、脱硫石膏的消耗量；3、单块烧结砖标砖重量按 2.8kg 计算。					

工艺流程和产排污环节	本次整合项目主要对厂区进行以下改造：①对厂区隧道窑热工流场与排烟系统进行改造，同时增大窑区供热风机，整体上提升烘干窑、隧道窑窑车进车速度，进而实现产能的提升；②窑炉增加温控系统，整个厂区增加 DCS 控制系统；③同时对环保设施系统进行升级改造：全厂袋式除尘器安装差压计，连接差压管，健全操作规程，压差异常时及时维修，除尘采样口改造，满足 HJ1405-2024 前四后二要求；脱硫增加自动控制系统，配备 pH 计、自动加药设施、氧化风机、浆液密度计等；脱硝设施增加自动控制系统，同时增加处理前 NOx 监测系统，实现自动精准喷射尿素溶液；对湿电系统进行维护，阳极管进行更换，改造后使厂区整体达到《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）》烧结砖瓦制品 A 级绩效要求。 本次整合后厂区生产工艺流程与现有工程一致，主要生产工艺流程如下： （1）原料入厂暂存 项目原料煤矸石、建筑垃圾均为块状，粉煤灰散装、含水率 20%~30%，均采取汽车密闭运输方式进入厂区，在封闭原料仓库内进行分区卸车堆放。项目原料库全密闭，并设置固定喷雾装置，原料库大门除车辆进出厂房时打开，其余时间均关闭。 该过程会产生原料车辆运输粉尘、装卸粉尘。 （2）配比 煤矸石、建筑垃圾、粉煤灰采用铲车按比例转运至密闭皮带廊道下料口投料，由密闭皮带廊道密闭输送至粉碎机对物料进行粉碎。非道路移动源车辆转运物料作业时，在装卸区、转运区等处设置喷雾装置，抑制扬尘。 该工序会产生原料运输粉尘、堆场扬尘。 （3）粉碎、筛分 来自密闭皮带廊道输送的物料经颚破机、破碎机将物料破碎成粒径 2mm 以内的物料，然后经皮带输送至滚筒筛筛分出符合粒径要求的物料，输送至对辊机稳定产出大小均匀、级配合理的物料。筛上料再重新进入破碎机进一步破碎。 本次整合后全厂设置 2 套破碎筛分工序，会产生破碎、筛分粉尘，颚破机、破碎机、筛分机等全密闭，皮带全封闭，经管道分别引至 2 套袋式除尘器处理后经各自 15m 高排气筒排放。

（4）搅拌

制备好的物料经密闭皮带输送至搅拌机，通过加水、搅拌充分混合均匀，使其含水率达到15%左右。

（5）陈化

搅拌混合均匀后的原料存入陈化库陈化，促使水分分布均匀，改善原料的成型性能，以减少生产过程中的破碎率，提高产品质量。陈化均采取措施以保证原料温度、湿度稳定，陈化时间不小于72小时。

陈化处理后的混合料均匀输送至搅拌机，搅拌时根据物料的干湿程度进行二次加水调整物料的含水量，保证含水量在15%左右，以保证泥料的性能满足成型要求，所需的水分和细度以及可塑性。

（6）挤出成型、制坯码坯、静停

将陈化、搅拌好的物料经输送皮带送入制砖机挤出成型，挤出的泥条经自动挤出成型。挤出的泥条经自动切坯机切割成需要规格的空心坯。产生的不合格废坯返回搅拌回用于生产。

切好的砖坯经分坯皮带输送到自动码坯机处，通过自动码坯机将砖坯编组、码放到车上，并输送至存坯道静停，等待烘干。

（7）烘干

装有砖坯的窑车在存坯道静停一段时间后，通过顶车机将窑车送入干燥窑内，干燥窑热源来自隧道烧结窑烟气余热。干燥好的砖坯车通过摆渡车将窑车送入隧道烧结窑，干燥周期24小时，坯体入窑水分不大于15％，干燥后残余水分≤5％，送风温度250～300℃。干燥后的烟气引至隧道窑废气处理设施进一步处理。

（8）烧结

本项目焙烧隧道窑采用大断面三车窑型，窑体结构设计成平吊顶结构。以煤矸石作内燃料，不需外投煤（在点炉阶段需要投入天然气作为额外燃料，每年每条窑需点火2次，单次消耗天然气4000m^3）。配备完善的排烟系统、余热利用系统、冷却系统和车底压力平衡、烟气回收循环利用系统。该隧道窑断面尺寸大、产量高、温差小、保温性能好。

隧道窑利用煤矸石作内燃烧砖工艺，热源来自砖坯内燃料。隧道窑设置预热带、高温带、保温带、冷却带四部分。预热带设主风机使高温带燃烧产生的热烟气沿着隧道窑向窑头方向运行，同时逐步预热进入隧道窑的砖坯。窑尾冷却带进入冷风，冷却烧成的产品，进入的冷风经烧成砖坯加热后一部分保证燃烧供氧，一部分余热抽出送入烘干窑干燥湿砖坯。烘干窑干燥热气由烘干窑体左、右侧和上部送入，烘干完成后由窑头顶部抽出，抽出的废气主要为颗粒物、SO_2、NO_X、氟化物，均通过管道进入“SNCR脱硝+石灰石膏法脱硫+湿电除尘”装置进行处理。

SNCR 系统主要由储罐、加压泵及其控制系统、混合系统、分配与调节系统、喷雾系统等组成。本项目 SNCR 脱硝还原剂为尿素溶液，储存至尿素溶液罐，通过泵利用管道将稀释的尿素输送至尿素计量分配模块，由该计量分配模块精确计量并分配至各个喷枪，在隧道烧结窑燃烧段温度 900～950℃之间，自动调节尿素电动调节阀开度，控制各喷枪的水流量。进入喷枪的尿素溶液被同时进入喷枪的压缩空气雾化喷入隧道烧结窑高温段，与烟气充分混合并进行脱硝反应。设计的窑炉配备自动温控系统，窑炉自动温控系统显示窑炉各区域温度，窑炉保持负压状态。

同时企业为满足 A 级绩效要求，脱硝系统增加了自动高效精准脱硝控制系统，该系统可实现处理前 NOx 监测，实现自动喷射还原剂，依据大数据加 CFD（计算机仿真技术），使得整个控制系统智能化，及时响应。系统通过以下步骤实现氮氧化物（NOx）的高效脱除：Ⅰ、智能喷射控制：安装多组可独立控制的喷枪，通过自动化实时优化控制系统、动态调整喷射位置和喷射量。控制系统基于烟气工况（如温度、NOx 处理前后浓度等）实时优化参数，确保还原剂在最佳反应窗口内与 NOx 充分接触。Ⅱ、还原剂喷射：尿素溶液经雾化喷枪喷入烟气中，在高温下与 NOx 发生还原反应。Ⅲ、反应与排放控制：反应后的烟气中 NOx 被还原为氮气（N_2）和水（H_2O），排放浓度可稳定控制在 50mg/Nm^3 以下，同时氨逃逸量显著降低。

脱硫系统：项目烧结砖在隧道窑内焙烧过程中所含的煤矸石会产生 SO_2 等污染物。本次整合后采用石灰-石膏法脱硫技术（采用自动控制系统，配备 pH 计、自动加药设施、氧化风机、浆液密度计等）对项目隧道窑烟气进行处理。

石灰－石膏湿法烟气脱硫工艺原理是采用熟石灰粉 $Ca(OH)_2$ 制成浆液作为脱硫吸

收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的氢氧化钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.10），脱硫效率高。脱除 SO_2 化学反应过程为：

$SO_2+H_2O=H_2SO_3$

$Ca(OH)_2+H_2SO_3=CaSO_3\cdot 1/2H_2O+3/2H_2O$

$2CaSO_3\cdot 1/2\ H_2O+O_2+3H_2O=2CaSO_4\cdot 2H_2O$

（9）检验、打包

烧结好的砖坯转运至卸车区，经过检验合格后，利用半自动打包机将成品砖打包成 1.2*1.2*1.5 米包垛，叉车转运至成品堆场或装车出厂。窑车清理过程会产生废砖渣和粉尘，粉尘经吸附设施引至袋式除尘器处理后经 DA001 排气筒排放，废砖渣和不合格品作为原料回用于生产。

生产工艺流程（图示）：

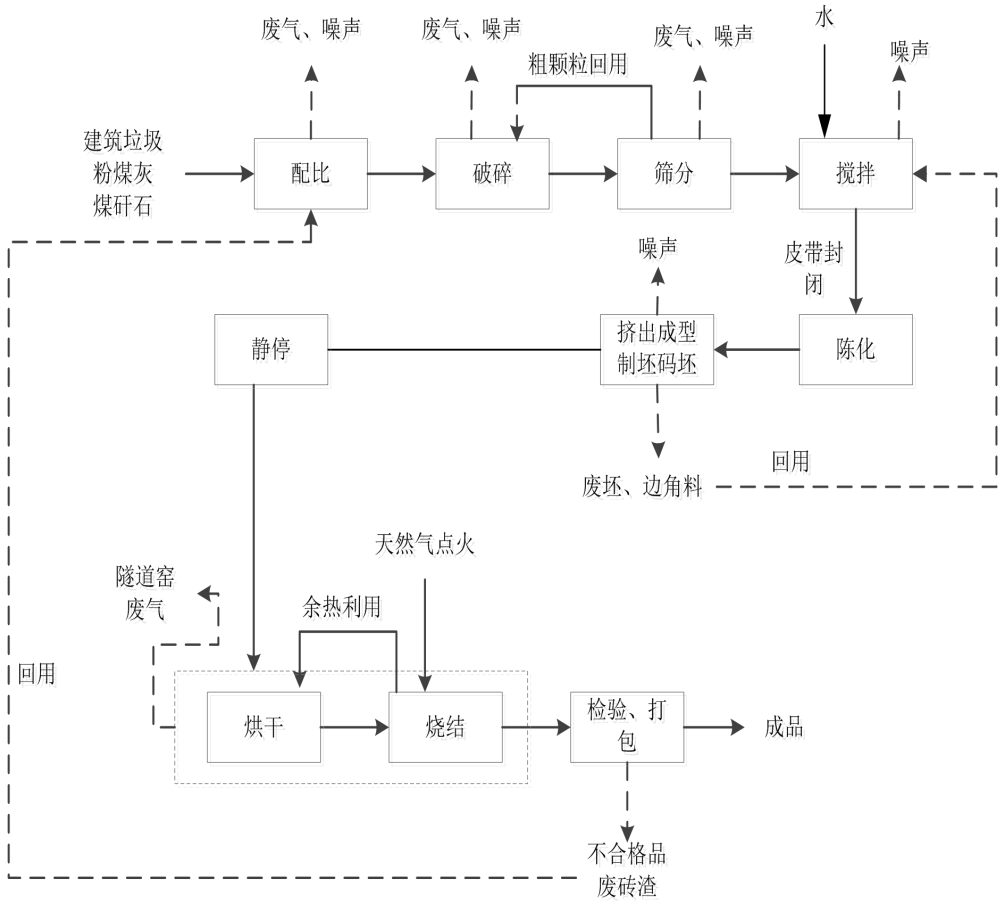


图 2-2　　生产工艺流程及产污环节示意图

三、运营期污染因素分析

根据工程生产工艺及产污环节分析，该项目运营过程中污染物产生来源情况见下表。

表2-10　项目主要污染物类型及其产生来源一览表

项目	污染源	污染物类型	主要污染因子
废气	车辆运输粉尘、装卸粉尘、堆场扬尘	无组织废气	颗粒物
	脱硫石灰储罐粉尘	无组织废气	颗粒物
	原料破碎、筛分工序粉尘、窑车清理粉尘	有组织废气	颗粒物
	隧道窑点火、烧结、干燥窑烘干	有组织废气	颗粒物、SO_2、NOx、氟化物
	SNCR 脱硝	有组织废气	氨
固废	滤袋除尘器	一般固废	除尘灰
	脱硫装置	一般固废	脱硫石膏
	湿电除尘	一般固废	湿电除尘污泥
	制砖、切条、切坯工序	一般固废	废砖坯、边角料
	检验工序	一般固废	不合格品
	窑车清理	一般固废	废砖渣
	设备维护、保养	危险废物	废机油、废机油桶
噪声	机械设备运行	设备噪声	机械噪声和动力噪声

与项目有关的原有环境污染问题

一、现有工程概况

1、现有工程环保手续履行情况

表 2-11　　现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环评批复文号	竣工环保验收批复文号
1	年产5000万块页岩烧结砖项目环境影响报告表	济环开〔2008〕171号	济环验〔2010〕46号
2	年产1亿块页岩烧结砖改造项目	济环评审〔2021〕10号	2021年6月完成自主验收
3	年产1亿块烧结砖协同处置一般工业固废改建项目	济环评审〔2024〕25号	尚未验收
4	排污许可证	已取得排污许可证，编号为91419001MA9K8UYN1H001V 有效期2026年4月2日—2031年4月1日	

济源市伟强新型建材厂排污许可证执行情况见下表。

表 2-12　济源市伟强新型建材厂排污许可证执行情况一览表

序号	类别	执行情况
1	自行监测	已制定自行监测方案，并委托有资质单位进行监测
2	执行报告	已按要求填报执行报告季报、年报
3	信息公开	污染物排放、有毒有害物质排放、工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，环境管理台账、自行监测、排污许可执行报告等法律法规规定的其他应当公开披露的环境信息等
4	环境管理台账	制定了基本信息台账、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息台账、监测记录信息台账和其他环境管理信息台账，并按要求储存保管

2、现有工程建设情况

表2-13　现有工程建设情况及与原环评批复建设内容对比一览表

项目组成	名称	原环评批复主要建设内容	现场实际建设内容	备注
主体工程	烧制车间	钢结构厂房，1栋1层，120m*25m，建设1条节能隧道窑（112m*10.07m*2.7m）和1条减排干燥窑（112m*3.5m*2.6m）	钢结构厂房，1栋1层，200m*6m，建设1条节能隧道窑（146m*9.8*2.6m）和3条减排干燥窑（106m*3.2m*2.7m），并布设制砖车间、砖坯晾晒车间	烧制车间面积、隧道窑长度、干燥窑规格、数量发生变化，建设单位已编制非重大变动情况分析说明，不属于重大变动，已纳入排污许可证管理
仓储工程	原料车间	钢结构厂房，1栋1层，30m*15m	钢结构厂房，1栋1层，80m*35m	厂房面积变大
	原料仓库	钢结构厂房，1栋1层，25m*60m	钢结构厂房，1栋1层，85m*40m	厂房面积变大
辅助工程	办公室	砖混结构，1栋1层，1栋2层，25m*5m	砖混结构，1栋1层，1栋2层，45m*8m	面积变大
	陈化室	钢结构厂房，70m*30m	钢结构厂房，70m*30m	不变
公用工程	给水	济源承留镇自来水管网供水	济源承留镇自来水管网供水	无
	排水	雨污分流，屋面雨水汇集到楼顶的檐沟内，然后落入雨落管，沿雨水管网进入济源承留镇雨水管网。生活污水经化粪池处理后进行资源化利用。本项目不设置废水排放口	雨污分流，屋面雨水汇集到楼顶的檐沟内，然后落入雨落管，沿雨水管网进入济源承留镇雨水管网。生活污水经化粪池处理后进行资源化利用。本项目不设置废水排放口	无
	供电	济源承留镇供电系统提供	济源承留镇供电系统提供	无
环保工程	废气 上料破碎筛分	经布袋除尘器处理+15m排气筒排放（DA001）	破碎筛分粉尘、窑车产尘区粉尘分别经袋式除尘器处理后经15m排气筒排放（DA001）	新增窑车产尘区粉尘

		隧道窑废气	将低温脱硝氧化法改为SNCR脱硝工艺	将低温脱硝氧化法改为SNCR脱硝工艺	不变
			双碱法脱硫塔	石灰石膏法脱硫	由双碱法脱硫改为石灰石膏法脱硫，已纳入排污许可证管理
			湿电除尘装置+25m高排气筒(DA002)	湿电除尘装置+37m高排气筒(DA002)	排气筒高度由25m变为37m，已纳入排污许可证管理
	废水	生活废水	化粪池处理后用于周边农田施肥	化粪池处理后用于周边农田施肥	不变
		车辆冲洗废水	沉淀后循环使用不外排	沉淀后循环使用不外排	不变
		脱硫废水	30m^{3}三级沉淀池，废水循环使用不外排	30m^{3}三级沉淀池，废水循环使用不外排	不变
	噪声		基础减震、保养润滑、墙体隔声	基础减震、保养润滑、墙体隔声	不变
	固废		20m^{2}一般固废暂存间	20m^{2}一般固废暂存间	不变
			10m^{2}危废暂存间	10m^{2}危废暂存间	不变

3、现有工程污染物排放及治理措施

表 2-14　　现有工程污染物排放及治理措施统计分析

类别	产污环节	污染因子	污染防治措施
废气	投料破碎筛分窑车清理粉尘	颗粒物	密闭集气罩收集后经布袋除尘器处理，通过 15m 高排气筒（DA001）排放
	隧道窑废气	颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、氨	SNCR 脱硝+石灰石膏法+湿电除尘器+37m 高排气筒（DA002）排放
	原料装卸粉尘、道路扬尘、物料输送	颗粒物	密闭原料仓库，仓库内安装喷干雾设施，厂区安装车辆冲洗装置，道路洒水抑尘等措施
废水	生活污水	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物等	化粪池处理后定期资源化利用
	车辆冲洗废水	SS	沉淀处理后循环使用
	湿电除尘器废水	SS	沉淀处理后循环使用
	脱硫废水	pH、SS	沉淀处理后循环使用
噪声	设备噪声	LeqdB(A)	基础减震、消声、隔声等降噪措施
固废	一般固废	沉淀池沉渣	一般固废暂存区暂存后，回用于生产
		除尘灰	
		废砖坯、边角料及不合格品	
		脱硫除尘石膏	定期交由有能力的单位处置
	危险废物	废机油、废油桶	定期交由有资质单位处置
	职工生活	生活垃圾	统一收集后，交由环卫部门统一处置

4、现有工程污染物达标排放情况

现有工程达标性分析引用厂区例行监测数据和在线监测数据，因项目还未进行环保设施竣工验收，现有工程污染物排放量按照在建工程引用原环评批复排放量。

4.1 废水

现有工程车辆清洗废水、脱硫废水、湿电除尘装置废水经沉淀后循环利用，仅定期补给，不外排，生活污水经化粪池处理后定期清掏进行资源化利用，无废水外排。

4.2 废气

（1）上料破碎筛分粉尘排放情况

上料破碎筛分密闭收集后经袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，河南省中精环境工程有限公司于 2026 年 6 月 22 日对现有工程破碎筛分废气的排放情况进行了监测（检测报告见附件），监测结果见下表。

表 2-15　现有工程破碎筛分废气有组织废气（DA001）排放情况

采样日期	采样点位	测次	标杆流量 Nm^3/h	颗粒物	
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
2026.6.22	破碎筛分废气排放口	1	2.24×10^4	1.2	0.027
		2	3.15×10^4	＜1.0	0.016
		3	2.62×10^4	＜1.0	0.013
		均值	2.67×10^4	＜1.0	0.019

根据监测结果可知，现有工程破碎筛分废气颗粒物有组织排放浓度能够满足《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）表 1 要求（颗粒物 $10mg/m^3$）。

（2）隧道窑废气排放情况

隧道窑废气采用 SNCR 脱硝+双碱法脱硫塔+湿电除尘器处理后通过 37m 高排气筒排放。

根据济源市伟强新型建材厂 2026 年 6 月份隧道窑废气排放口在线监控报表，颗粒物、SO2 排放情况见下表：

表 2-16　隧道窑废气排放情况一览表

项目	颗粒物（mg/m^3）		SO_2（mg/m^3）		NO_X（mg/m^3）	
	实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值
最大排放浓度	2.96	3.62	5.29	7.38	73.68	82.87
最小排放浓度	0.31	0.39	2.76	3.44	28.24	34.81
平均排放浓度	1.09	1.4	3.22	4.18	52.91	67.47

河南省中精环境工程有限公司于2023年11月10日对有组织废气中的氟化物进行了监测，监测结果见下表。

表 2-17　隧道窑废气（氟化物）排放情况一览表

污染物	排放浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
氟化物	2.02	1.78	0.104

由上表可以看出，现有工程隧道窑废气有组织排放浓度能够满足《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）表1要求（颗粒物10mg/m^3、二氧化硫50mg/m^3、氮氧化物100mg/m^3、氟化物3mg/m^3）。

（3）无组织排放情况

现有工程无组织排放主要为原料装卸粉尘、道路扬尘、物料输送粉尘，经现场踏勘，企业目前采取的无组织排放管控措施有：

①原料仓库全封闭，安装硬质卷帘门，仅在车辆出入时开启，原料仓库内安装喷雾装置，在原料装卸和贮存期间喷淋洒水；

②所有原料、产品均在密闭车间内存放，厂界内无露天堆放物料；

③除尘器卸灰口安装密闭绞龙，除尘灰不直接卸落到地面，运输至原料仓库；

④厂区门口安装自动感应式车辆冲洗装置，禁止车辆带泥带尘上路；

⑤物料下料口降低落料高度，并安装收尘罩，皮带机安装密闭输送廊道；

⑥厂区已购买洒水车和雾炮车，厂区内定期洒水，保持道路湿润。

评价认为企业已采取的无组织排放管控措施可行，且企业制定了相关制度并进行了落实，最大程度降低了颗粒物的无组织排放。

河南省中精环境工程有限公司于2026年6月22日对厂界颗粒物、氟化物、二氧化硫无组织排放情况进行了监测，具体见下表。

表 2-18　现有工程无组织废气排放情况

检测	时间		检测结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
颗粒物（μg/m^3）	2026.6.22	第一次	252	308	290	387
		第二次	208	358	310	335
		第三次	234	333	340	373

氟化物（μg/m³）	2026.6.22	第一次	2.6	6.3	3.6	3.9
		第二次	3.0	4.7	4.2	4.8
		第三次	2.3	5.8	4.5	4.3
二氧化硫（mg/m³）	2026.6.22	第一次	＜0.007	0.019	0.028	0.037
		第二次	0.009	0.021	0.033	0.040
		第三次	0.011	0.024	0.029	0.035

由上表监测数据可以看出，监测期间厂界颗粒物、氟化物、二氧化硫无组织排放可以满足《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）表 2 要求（颗粒物 1mg/m³、氟化物 0.02mg/m³、二氧化硫 0.5mg/m³）。

4.3 噪声

河南省中精环境工程有限公司于 2026 年 6 月 23 日对厂界噪声排放情况现状监测，现有工程东、南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）），北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）4 类标准（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））。

表 2-19　　现有工程厂界噪声监测情况一览表　　单位：dB（A）

厂界	时间	昼间	夜间
东	2026.6.23	59.1	49.1
南		56.4	49.4
西		56.5	47.5
北		57.1	49.3

4.4 固体废物

表 2-20　　现有工程固废处理情况一览表

序号	名称	性质	产生量	处理处置措施
1	废砖坯	一般固废	3000t/a	回用于搅拌工序
2	除尘灰	一般固废	5t/a	回用于搅拌工序
3	沉淀池底泥	一般固废	10t/a	回用于搅拌工序
4	残次品	一般固废	2000t/a	回用于破碎工序
5	脱硫石膏	一般固废	34t/a	压滤处理后外售
6	废机油	危险废物	0.36t/a	委托有资质单位处置
7	废油桶	危险废物	0.1t/a	委托有资质单位处置
8	生活垃圾	一般固废	6t/a	环卫部门处理

表 2-21　　现有工程污染物处理措施汇总一览表

污染因素	污染源	治理或处置措施	排放情况
废水	生活污水	化粪池处理后定期资源化利用	资源化利用
	车辆冲洗废水	沉淀处理后循环使用	循环使用不外排
	湿电除尘器废水	沉淀处理后循环使用	循环使用不外排
	脱硫废水	沉淀处理后循环使用	循环使用不外排
废气	破碎筛分粉尘	密闭集气罩收集后经袋式除尘器处理，通过 15m 高排气筒排放	达标排放
	隧道窑废气	SNCR 脱硝+双碱法脱硫塔+湿电除尘器处理后通过 37m 高排气筒排放	达标排放
	原料装卸粉尘、道路扬尘、物料输送	密闭原料仓库，仓库内安装喷干雾设施，厂区安装车辆冲洗装置，道路洒水抑尘等措施	达标排放
噪声	设备噪声	基础减震、设备润滑、距离衰减等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
固废	一般固废	一般固废暂存间（20m²）暂存后定期外售	合理处置
	危险废物	危废间（6m²）暂存后委托有资质公司处置	合理处置
	生活垃圾	集中收集，交由环卫部门定期清理	合理处置

表 2-22　　现有工程污染物排放量汇总一览表

项目 / 分类	污染物名称	排放量 t/a
废气	颗粒物	1.9143
	SO_2	2
	NO_X	31.1842
	氟化物	1.1457
	氨	2.8512

5、现有工程存在的问题

表 2-23　　现有工程存在问题以及整改时限

序号	存在问题	整改措施	整改时间
1	窑车清理区袋式除尘器未设置排放口	规范化设置窑车清理区废气排放口	本项目投产前
2	济源市宏泰建筑材料有限公司主体设施拆除后才能进行本项目建设	将济源市宏泰建筑材料有限公司不再具备生产条件的证明报济源示范区生态环境局备案	本项目投产前
3	原料厂区进厂线未设置洗车平台	在原料区进厂线设置 1 套洗车平台	本项目投产前

4	现有工程 NO_X 排放浓度虽满足《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）要求，但应按照A级绩效低于 50mg/m³ 进行管控	NO_X 排放浓度应按照A级绩效低于 50mg/m³ 进行管控	本项目投产前

二、整合项目基本情况

2.1 整合项目环保手续履行情况

济源市宏泰建筑材料有限公司成立于 2012 年，位于济源示范区济源市坡头镇西左山村西北，主要为页岩烧结砖的生产，于 2023 年 6 月停产至今，主要建设内容为破碎筛分及制坯生产线、隧道窑、干燥窑、办公生活区、原料库、成品库等，其环保手续履行情况见下表。

表 2-24　拟整合企业环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环评批复文号	竣工环保验收批复文号
1	《济源市宏泰建筑材料有限公司年产1.2亿块页岩烧结砖项目环境影响报告表》	济环评审〔2012〕53号	/
2	《济源市宏泰建筑材料有限公司年产1.2亿块页岩烧结砖项目设备变更环境影响分析报告》	济环评审〔2014〕196号	/
3	《济源市宏泰建筑材料有限公司年产1.2亿块页岩烧结砖（一期）竣工环境保护验收》	/	济环评验〔2015〕72号
4	排污许可证	已取得排污许可证，编号为 91419001599102029J001X，有效期为 2025-12-18至2030-12-17	

2.2 整合项目污染物排放情况

由于济源市宏泰建筑材料有限公司 2023 年至今停产，无近期的污染物监测相关数据，该公司污染物排放达标性分析和污染物排放总量根据评价搜集到的 2023 年监测数据情况进行核算。

河南永蓝检测技术有限公司于 2023 年 4 月 18 日-4 月 19 日对整合项目进行了检测，检测期间，生产负荷为 95%，环保设施运行率为 100%。

（1）废水

整合项目生活污水经化粪池处理后用于周围农田施肥，综合利用不外排；脱硫废水沉淀处理后回用；车辆冲洗废水沉淀处理后回用于车辆冲洗。

（2）废气

①上料、破碎、筛分粉尘排放情况

整合项目上料破碎筛分产尘点分别设置集气设施，产生的废气经袋式除尘器处理

后经 1 根 15m 高排气筒排放。监测结果见下表。

表 2-25　整合项目上料、破碎、筛分废气监测结果一览表

采样日期	采样点位	频次	杆干流量 m^3/h	颗粒物		去除效率 %
				排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
2023.04.18	上料、破碎、筛分工序除尘器进口	1	1.01×10^4	384	3.88	97.4
		2	1.08×10^4	356	3.84	
		3	1.03×10^4	377	3.88	
		均值	1.04×10^4	372	3.87	
	上料、破碎、筛分工序除尘器出口	1	1.26×10^4	8.4	0.106	
		2	1.17×10^4	7.9	0.092	
		3	1.23×10^4	8.3	0.102	
		均值	1.22×10^4	8.2	0.100	
2023.04.19	上料、破碎、筛分工序除尘器进口	1	1.06×10^4	365	3.87	97.5
		2	1.11×10^4	372	4.13	
		3	1.04×10^4	396	4.12	
		均值	1.07×10^4	378	4.04	
	上料、破碎、筛分工序除尘器出口	1	1.29×10^4	8.2	0.106	
		2	1.27×10^4	7.8	0.099	
		3	1.33×10^4	7.7	0.102	
		均值	1.30×10^4	7.9	0.103	

由上表可知，整合项目上料破碎筛分工序产生的粉尘可以满足《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）表 1 要求（颗粒物 $10mg/m^3$）

②隧道窑废气排放情况

整合项目隧道窑废气经“双碱法脱硫+湿电除尘”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒排放。监测结果见下表。

表 2-26　整合项目隧道窑废气监测结果一览表

采样日期	采样点位	频次	杆干流量 m^3/h	颗粒物		二氧化硫		氧含量 %
				折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
2023.04.18	隧道	1	4.37×10^4	4.0	0.105	19	0.481	19.19

	窑废气排放口	2	4.31×10^4	4.1	0.112	20	0.560	19.08
		3	4.39×10^4	4.1	0.119	19	0.527	19.01
		均值	4.36×10^4	4.1	0.113	19	0.523	/
2023.04.19	隧道窑废气排放口	1	4.41×10^4	4.1	0.101	23	0.573	19.32
		2	4.45×10^4	4.2	0.114	20	0.547	19.21
		3	4.38×10^4	5.4	0.123	24	0.526	19.45
		均值	4.41×10^4	4.6	0.110	22	0.529	/

采样日期	采样点位	频次	杆干流量 m^3/h	氮氧化物		氟化物		氧含量 %
				折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	折算排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
2023.04.18	隧道窑废气排放口	1	4.37×10^4	62	1.66	0.85	0.022	19.19
		2	4.31×10^4	57	1.59	0.91	0.025	19.08
		3	4.39×10^4	53	1.54	0.83	0.024	19.01
		均值	4.36×10^4	57	1.61	0.86	0.024	/
2023.04.19	隧道窑废气排放口	1	4.41×10^4	64	1.59	0.95	0.023	19.32
		2	4.45×10^4	59	1.60	0.87	0.024	19.21
		3	4.38×10^4	72	1.62	0.97	0.025	19.45
		均值	4.41×10^4	65	1.59	0.93	0.024	/

由上表可知，整合项目隧道窑废气满足《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）表 1 要求（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、氟化物 3mg/m³）。

③无组织废气

整合无组织排放主要为原料装卸粉尘、堆场粉尘、道路扬尘，根据监测报告，无组织废气排放情况见下表。

表 2-27　整合项目无组织废气监测结果一览表

采样日期	时间	采样点位	颗粒物 mg/m^3
2023.04.18	08：13~09：13	上风向 1#	0.213
		下风向 2#	0.302
		下风向 3#	0.276
		下风向 4#	0.289
	10：18~11：18	上风向 1#	0.202
		下风向 2#	0.297

		下风向 3#	0.286
		下风向 4#	0.304
	14：13~15：13	上风向 1#	0.202
		下风向 2#	0.305
		下风向 3#	0.322
		下风向 4#	0.289
	16：21~17：21	上风向 1#	0.211
		下风向 2#	0.304
		下风向 3#	0.292
		下风向 4#	0.282
2023.04.19	00：27~01：27	上风向 1#	0.213
		下风向 2#	0.301
		下风向 3#	0.312
		下风向 4#	0.285
	02：01~03：01	上风向 1#	0.192
		下风向 2#	0.287
		下风向 3#	0.303
		下风向 4#	0.281
	03：35~04：35	上风向 1#	0.205
		下风向 2#	0.289
		下风向 3#	0.296
		下风向 4#	0.280
	05：10~06：10	上风向 1#	0.203
		下风向 2#	0.305
		下风向 3#	0.289
		下风向 4#	0.296

（3）噪声

整合项目噪声主要为设备运行产生的噪声，监测结果见下表。

表 2-28　整合项目噪声监测结果一览表　　单位：dB（A）

检测日期	检测点位	检测结果	
		昼间	夜间
2023.04.18	东厂界	54	45
	西厂界	53	44
	南厂界	51	43
	北厂界	52	44
2023.04.19	东厂界	55	46
	西厂界	54	44
	南厂界	52	42
	北厂界	52	44

由上表可知，整合项目厂区各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（4）固体废物

整合项目固体废物处置情况详见下表。

表 2-29　　整合项目固体废物处置情况一览表

固废名称	性质	处置措施
生活垃圾	/	集中收集后交由环卫部门处置
废包装袋	一般固废	集中收集后外售
除尘灰	一般固废	回用于生产
废砖及残次品	一般固废	回用于生产
沉淀池沉渣	一般固废	集中收集后外售
脱硫石膏	一般固废	集中收集后外售
废机油	危险废物	收集后交由资质单位处理处置
废机油桶	危险废物	收集后交由资质单位处理处置
废含油手套抹布	危险废物	收集后交由资质单位处理处置

（5）污染物排放量

据上述检测结果，整合项目全厂污染物排放量见下表。

表 2-30　济源市宏泰建筑材料有限公司污染物总量一览表

污染物类型			排放量		环保措施
废气	投料破碎筛分	颗粒物	2.3078t/a	合计：颗粒物 4.843t/a、二氧化硫 11.96t/a、氮氧化物 36.379t/a、氟化物 0.546t/a	集气罩+脉冲袋式除尘器+15m排气筒
	窑炉废气	颗粒物	2.5352t/a		双碱法+湿式电除尘+25m 排气筒
		二氧化硫	11.96t/a		
		氮氧化物	36.379t/a		
		氟化物	0.546t/a		
废水	职工生活污水	COD	0		生活污水经化粪池收集后定期清掏，用于周围农田施肥，不外排
		氨氮	0		

（6）整合项目存在的问题

本次整合项目实施后，济源市宏泰建筑材料有限公司主体设施将拆除，因此不再对现场存在的问题提出整改措施。项目主体工程拆除后，将济源市宏泰建筑材料有限公司不再具备生产条件的证明报济源示范区生态环境局备案。

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

（1）环境达标区判定

项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值中二级标准。根据济源产城融合示范区生态环境局公布的《济源产城融合示范区 2025 年生态环境质量状况公报》中数据，2025 年济源市环境空气质量现状见表 3-1。

表 3-1　　环境空气监测结果一览表单位：COmg/m³，其他μg/m³

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度值	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度值	22	40	55	达标
PM_{10}	年平均质量浓度值	66	60	110	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度值	41	30	136.67	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.3	4	32.5	达标
O_3	最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度	178	160	111.25	不达标

由上表结果可以看出：济源市区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 相应浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值中二级标准，济源市属于不达标区。针对环境空气质量不达标的问题，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 2026 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2026〕16 号）提出了一系列改善方案，具体如下：（1）深化产业结构调整，推动产业绿色转型；（2）优化能源结构，加快能源低碳清洁发展；（3）优化交通运输结构，大力发展绿色运输体系；（4）深化重点行业污染减排，提升环保绩效水平；（5）加强面源污染管控，提升精细管理水平；（6）强化重污染天气应对，提升应急管控实效。通过以上方案的实施，济源市空气质量有望得到改善。

（2）特征污染物

本项目特征污染因子为 TSP、氟化物，本次评价引用河南源盛检测技术有限公

司于 2026 年 8 月 29 日-8 月 31 日对北勋村（位于本项目东 300m）环境空气中氟化物、TSP 进行了检测，监测结果如下（检测报告见附件 10）：

表 3-2　　环境空气现状监测统计结果及评价结果表

检测点位	检测因子	取样频次	浓度范围	标准指数范围	达标情况	超标率	标准限值
北勋村	氟化物	1 小时平均值	0.5~0.6μg/m³	0.025~0.03	达标	0	20μg/m³
	TSP	日平均值	199-204μg/m³	0.66-0.68	达标	0	300μg/m³

由上表可知，北勋村氟化物 1 小时平均值、TSP 日平均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中相关标准限值。

2、地表水环境

本项目属于蟒河流域，为了解项目所在地周围地表水体环境质量现状，本次评价根据济源市生态环境局网站上公布的 2025 年蟒河南官庄目标断面水质监测数据年均值，其监测结果统计见下表。

表 3-3　　蟒河南官庄断面监测结果单位：mg/L

点位	评级指标	COD	氨氮	总磷
蟒河南官庄断面	2025年年均值	21	0.65	0.218
评价标准（GB3838－2002）III类		≤20	≤1.0	≤0.2
污染指数		1.05	0	1.09
最大超标倍数		0.05	/	0.09
超标率		50%	0	41.7%

由上表监测结果可以看出，蟒河南官庄断面氨氮年均值浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求；COD、总磷均有不同程度的超标，其中 COD 超标率 50%、最大超标倍数 0.05，总磷超标率 41.7%、最大超标倍数 0.09，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。随着《济源市人民政府关于印发济源市“十四五”水安全保障与水生态环境保护规划的通知》《济源产城融合示范区 2026 年碧水保卫战实施方案》提出的一系列改善措施的落实，蟒河水质将进一步好转。

3.声环境

因本项目厂界外周边 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）》，故不对本项目进行声环境质量监测。

4、生态环境

项目所在地周围主要为工业企业、空地、道路等，属人工生态系统，项目周边500m范围内未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物，不涉及自然保护区、风景名胜区等需要保护的区域。

5、土壤、地下水

本项目危废暂存间等污染源已采取严格的防渗措施，厂区各车间地面已硬化，对地下水和土壤造成污染的可能性很小，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不再开展地下水和土壤环境质量现状调查，

环境保护目标

表3-4　　环境保护目标一览表

名称	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	距离	规模
环境空气	北勋村	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级	东	350m	2200人
	承留三中		东	324m	1200

1、本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

2、本项目厂界外500m范围内无集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3、本项目不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、废气

表3-5　　项目废气排放执行标准表

污染源	标准名称及标准号	污染因子	排放限值
破碎筛分等工序	《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）	颗粒物	10mg/m^3
干燥、烧结		颗粒物	10mg/m^3
		SO_2	50mg/m^3
		NOx	100mg/m^3
		氟化物	3mg/m^3
		氨	8mg/m^3
厂界无组织废气	《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）	颗粒物	1.0mg/m^3
		SO_2	0.5mg/m^3
		氟化物	0.02mg/m^3

备注：同时满足《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）》（环办大气函〔2020〕340 号）烧结砖瓦制品企业绩效分级指标 A 级企业排放限值要求（窑炉：PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 20、50、50mg/m^3）。

2、噪声：

营运期东、西、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；

表 3-6　噪声排放标准单位：dB（A）

执行标准		标准值	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	60	50
	4类	70	55

3、废水

项目运营期无生产废水外排，废水主要为职工生活污水，经化粪池收集后定期清掏，用于附近农田肥田，综合利用，不外排。

4、固废

一般工业固体废物的贮存和处置方法参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物贮存和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

本项目涉及总量控制指标为颗粒物、SO_2、NO_X，本项目建成后全厂排放量为颗粒物：2.8004t/a、SO_2：6.125t/a、NO_X：49.15t/a，现有工程排放量为颗粒物：1.9143t/a、SO_2：2.0t/a、NO_X：31.1842t/a，本次整合项目新增污染物排放量为颗粒物：0.8861t/a、SO_2：4.125t/a、NO_X：17.9658t/a。

按照新增大气污染物 2 倍量替代原则，需调剂颗粒物 1.7722 吨/年、SO_2 8.25 吨/年、NOx35.9316 吨/年。本次整合济源市宏泰建筑材料有限公司，其排放量为颗粒物 4.843 吨/年、SO_2 11.96 吨/年、NOx36.379 吨/年，满足本项目新增总量需求。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本次整合项目在现有厂区内进行建设，不涉及土方工程建设，不涉及施工期。
运营期环境影响和保护措施	一、废气 1.1 废气产排情况 本项目废气主要为车辆运输扬尘、装卸工序产生的粉尘、堆场扬尘及石灰筒仓呼吸粉尘，物料投料破碎、筛分、窑车清理产生的粉尘，隧道窑烟气（包括隧道窑点火、烘干、烧结尾气）等。 （1）车辆运输扬尘 车辆运输引起的道路扬尘起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量及相对湿度等因素有关，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算： $$Q=0.123\times(V/5)\times(W/6.8)^{0.85}\times(P/0.5)^{0.75}$$ 式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆； V——汽车速度，km/h；本项目取 5； W——汽车载重量，t，本项目取 50t； P——道路表面粉尘量，kg/m^2，取 0.10。 本项目原料及成品总量合计约为 81.8 万吨，单车每次运输量按 50t 计算，每年运输车辆约为 16360 车次，单车 5km/h（本项目以 5km/h 计），汽车扬尘量 0.2kg/km·辆计，在厂区内行驶距离以 100m 计，则汽车在厂区内行驶过程的颗粒物产生量为 0.33t/a。 为了最大限度减少原料及成品运输对外环境带来的不利影响，建设单位已采取

如下措施：厂区道路全部硬化，并设置覆盖全厂区的洒水系统；在厂门口安装车辆冲洗平台，且车辆冲洗平台长度不小于厂内最长车辆长度；原料和成品运输车辆要封闭遮盖。采取以上措施后，可使颗粒物降低90%左右，汽车运输颗粒物排放量为0.033t/a，无组织排放。

（2）装卸工序产生的粉尘和堆场扬尘

项目原料主要为煤矸石、建筑垃圾和粉煤灰等，在装卸过程中会引起一定量的扬尘，以无组织排放粉尘为主，为间歇性无组织排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表2《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_C \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c指年物料运载车次（单位：车）；

D指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b)指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，见附录1，b指物料含水率概化系数，见附录2；

E_f指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录3（单位：千克/平方米）；

S指堆场占地面积（单位：平方米）。

本项目原料总用量为41.2万t/a，单车平均运载量D为50t/车，则车辆运载车次N_C为8240车次/a，a取值0.001，b取值0.0008（煤矸石），E_f取值11.7366（煤矸石），原料仓库S取值6200，经计算原料仓库装卸粉尘和堆场扬尘产生量为660.534t/a。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下:

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录4；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

式中，Cm 取值为洒水 74%、车辆冲洗 78%，Tm 取值 99%（密闭式），则原料仓库装卸粉尘和堆场扬尘排放量为 0.38t/a。

（3）石灰筒仓呼吸粉尘

本项目在建设过程中脱硫措施改为石灰石膏法，厂区配套建设 1 个石灰筒仓 φ3m*12m，石灰通过罐车打入筒仓的过程和石灰自动上料的过程会产生一定的呼吸阀粉尘，主要通过呼吸阀孔排放。石灰筒仓呼吸粉尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册，原料为水泥、轻集料、生石灰、粉煤灰等，工艺为物料输送储存过程中颗粒物产污系数为 0.197kg/t 产品，项目年处理 SO_2 量为 116.375t/a，氟化物量为 47.481t/a，理论需要石灰量为 222.399t/a，则石灰筒仓呼吸粉尘产生量为 0.044t/a，仓顶配套脉冲布袋除尘器，除尘器收集的颗粒物落回筒仓内，除尘效率取 90%，经处理后的粉尘 0.0044t/a 经仓顶呼吸阀排放。

（4）破碎、筛分等工序产生的粉尘

本项目共设置 2 套破碎筛分生产线，在物料破碎、筛分等工序有粉尘产生，物料投料口设置自动感应装置，铲车进料时感应装置打开，同时开启喷淋装置，进料完毕，感应装置落下，进料口全封闭，破碎、筛分装置全封闭，物料投料、破碎、筛分粉尘经顶部集气管道引至 2 套袋式除尘器处理后，分别经 15m 高排气筒排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”，煤矸石砖工业废气量（除窑炉外工艺废气）产污系数为 8290 标立方米/万块标砖，颗粒物（除窑炉外工艺废气）产污系数为 1.23kg/万块标砖，本项目产能为 1.45 亿块标砖，则物料破碎、筛分等工序产生的粉尘量为 17.835t/a，考虑到破碎筛分车间操作人员出入等，整体集气效率取 90%，则无组织粉尘产生量为 1.7835t/a。单条破碎筛分生产线有组织粉尘产生量为 8.02575t/a，产生浓度为 146.27mg/m^3，系数手册中袋式除尘器末端治理技术效率为 98%，则物料破碎、筛分等工序有组织粉尘排放量为 0.16t/a，排放浓度为 2.93mg/m^3。本项目在窑车清理工序配套了 1 套袋式除尘器，因窑车清理过程物料较少，时间短，本次评价不再量化窑车清理过程中粉尘，窑车清理过程中少量粉尘经袋式除尘器处理后引至 DA001 排气筒排放。

物料破碎、筛分等工序粉尘产排情况见下表。

表 4-1　　破碎、筛分、窑车清理等工序粉尘产排情况一览表

污染工序	污染物		产生情况			治理措施	排放情况		
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）		排放量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
破碎筛分、窑车清理工序 1#	颗粒物	有组织	8.02575	1.11	146.27	袋式除尘器+15m 高排气筒 DA001	0.16	0.022	2.93
破碎筛分工序 2#	颗粒物	有组织	8.02575	1.11	146.27	袋式除尘器+15m 高排气筒 DA002	0.16	0.022	2.93
破碎筛工序车间无组织			1.7835	0.225	/	车间密闭，喷雾洒水装置	0.178	0.0225	/

由上表可知，经处理后，破碎、筛分等工序产生的颗粒物排放浓度均能够满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234-2022）表 1 中原料制备、成型（颗粒物 10mg/m^3）排放限值要求。

（5）烘干窑、隧道窑烟气

隧道窑烟气流向为：经燃烧室后，再经烧制室，最后余热尾气进入干燥室进行余热利用，烧结炉窑废气包括干燥废气、烘干烟气、烧结废气。

1）点火阶段外燃料燃烧废气

本项目建成后隧道窑点火采用天然气进行点火引燃，年用量约为8000m³天然气，天然气燃烧废气主要为颗粒物、SO_2、NOx，其中 SO_2、NOx 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 2021 年 6 月 9 日）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表—燃气工业锅炉”；颗粒物产生情况参照《北京环境总体规划研究》中相关数据：每燃烧 10000m³ 的天然气产生 0.45kg 的烟尘。

表 4-2　　天然气燃烧污染物产生情况

项目	废气量	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
产污系数	107753Nm³/万 m³-原料	0.02Skg/万 m³-原料	15.87kg/万 m³-原料	0.45kg/万 m³-原料
来源	4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册			《北京环境总体规划研究》
天然气用量	8000m³/a			
产生量	86202.4m³/a	0.32kg/a	12.696kg/a	0.36kg/a
注：产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³；根据《天然气》GB1780-2018 表 1，本项目基硫分含量按 20mg/m³。				

本项目点火阶段产生的废气视作非正常工况下产生，因此本项目不纳入总量计算，仅做定性分析。

2）物料内燃阶段烧结废气

本项目内燃阶段隧道窑废气主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx、氟化物，同时还伴随脱硝产生的过量氨气。

①隧道窑烟气量核算

本次整合项目废气治理设施采用变频风机，根据企业实际运行经验，整合项目运行时段，正常工况下风量在 20 万 m³/h 已满足实际生产需求，因此本次评价隧道窑烟气流量按照 20 万 m³/h 进行核算评价。

②颗粒物核算

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册”，煤矸石砖颗粒物（窑炉）产污系数为 6.50kg/万块标砖，本项目产能为 1.45 亿块标砖，则颗粒物（窑炉）产生量为 94.25t/a，产生浓度为 65.45mg/m^3，系数手册中采用静电除尘（干式电除尘、湿式电除尘）末端治理技术去除效率为 92%，同时石灰石膏法可协同除尘，整体综合除尘效率取 98%，则颗粒物（窑炉）排放量为 1.885t/a，排放浓度为 1.31mg/m^3。

③SO_2 核算

项目使用煤矸石全硫含量为 0.07%，煤矸石用量 175000t/a，硫含量为 122.5t/a。煤矸石中含有的硫元素主要以有机硫、硫化物硫和硫酸盐硫状态存在，根据《煤矸石粉煤灰烧结砖生产中 SO_2 排放浅析》（刘挺志，王晋麟《砖瓦》2005 年第 9 期）中研究：单质硫、有机硫、硫化物硫为可燃硫，只有可燃硫在燃烧时会氧化成 SO_2，硫酸盐硫不参与燃烧反应。项目使用的煤矸石中含有部分 MgO、CaO、SiO_2、Al_2O_3 等均为钙系固硫剂，它们在砖坯燃烧过程中与硫化物反应、起到一定的固硫作用，大部分可燃硫会被固化在制品中，一般 SO_2 生成转化率在 20%~50%，本次评价取按最不利情况 50%计，则进入烟气中的硫含量为 61.25t/a，折算为 SO_2 含量为 122.5t/a。

根据《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》（GB/T 42264-2022）中“表 2、表 3”，90%≤石灰-石膏法脱硫效率≤97%；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业”，石灰-石膏法脱硫效率为 95%。故本项目采用石灰-石膏法脱硫效率取值 95%。根据核算，SO_2 的排放量为 6.125t/a，排放浓度为 4.25mg/m^3。

④NO_X 核算

根据河南省地方标准《砖瓦工业大气污染物排放标准》编制说明，在线监控统

计数据显示河南省内绩效评级为 A/B 级的企业，氮氧化物折算浓度小时均值为 34.13mg/m³。本项目采用 SNCR 脱硝工艺，根据环保设施厂家技术方案，可有效将 NO_X 控制在 50mg/m³。本次评价隧道窑烟气 NO_X 排放浓度按河南省绩效 A/B 级平均水平 34.13mg/m³ 计算，排放量为 49.15t/a。SNCR 末端治理技术平均去除效率为 50%，则 NO_X 产生量为 98.3t/a，产生浓度为 68.26mg/m³。

⑤氟化物核算

根据原料成分分析，项目氟化物主要来自煤矸石，煤矸石中氟含量为 0.0526%，煤矸石用量 175000t/a。物料中的氟元素在高温烧结的情况下易产生氟化物。根据四川环境杂志论文《我国砖瓦厂氟化物的排放及其治理研究进展》(刘咏等)，砖瓦烧制过程中氟的平均释放率为 54.3%。则隧道窑烟气中氟化物(以氟计)产生量为 49.98t/a。根据《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》（GB/T 42264-2022）中治理排放颗粒物技术路线中湿法脱硫协同除尘、协同处置氟化物，湿式电除尘器协同除尘、协同处置氟化物，本项目除尘和处理 SO_2 时，同时协同处置氟化物，根据企业实际运行经验，氟化物处理效率取 95%，则本项目隧道窑烟气中氟化物(以氟计)排放量为 2.499t/a，排放浓度为 1.74mg/m³。

⑥氨气核算

本项目隧道烧结窑使用 SNCR 脱硝，脱硝过程中会有未参与反应的氨气发生逃逸，根据《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》(GB/T42264-2022)中“6.5 治理 NOx 排放控制系统设计小节中的表 4-脱硝系统有关参数要求”，采用 SNCR 脱硝技术的氨逃逸浓度≤3mg/m³。本次评价按照 3mg/m³ 计算，则隧道烧结窑烟气中的氨排放量为 4.32t/a。

综上，项目建成后炉窑废气污染物排放情况见下表：

表 4-3　　项目完成后隧道窑大气污染物排放情况一览表

污染工序	排放方	污染物	产生情况			治理措施	排放情况		
			产生量	产生速率	产生浓度（mg/m³）		排放量（t/a）	排放速率	排放浓度（mg/m³）

	式		（t/a）	（kg/h）	）			（kg/h）	
烘干窑、隧道窑烟气	有组织	颗粒物	94.25	1.31	65.45	SNCR脱硝+石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘+37m烟囱	1.885	0.262	1.31
		SO_2	122.5	17.01	85.07		6.125	0.85	4.25
		NOx	98.3	13.652	68.26		49.15	6.826	34.13
		氟化物	49.98	6.942	34.71		2.499	0.35	1.74
		氨	4.32	0.6	3		4.32	0.6	3

由上表可知，本项目完成后隧道窑废气有组织排放浓度能够满足《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）表 1 要求（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、氟化物 3mg/m³、氨 8mg/m³），同时可以满足《重污染天气减排应急指南》（环办大气函〔2020〕340 号）烧结砖瓦制品 A 级要求（颗粒物 20mg/m³、二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 50mg/m³）。

全厂废气污染物产排情况具体见下表。

表 4-4　　本项目全厂废气污染物产排情况一览表

污染工序	排放方式	污染物	产生情况			治理措施	排放情况		
			产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）		排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
车辆运输扬尘	无组织	颗粒物	0.33	0.33	/	车辆冲洗原料库封闭，设置喷淋装置等	0.033	0.033	/
装卸工序产生的粉尘和堆场扬尘	无组织	颗粒物	660.534	91.74	/		0.38	0.05	/
石灰筒仓呼吸粉尘	无组织	颗粒物	0.044	0.044	/	仓顶除尘	0.0044	0.0044	/

破碎筛分窑车清理工序	有组织1	颗粒物	8.02575	1.11	146.27	袋式除尘器+15m高排气筒DA001	0.16	0.022	2.93
	有组织2	颗粒物	8.02575	1.11	146.27	袋式除尘器+15m高排气筒DA002	0.16	0.022	2.93
	无组织	颗粒物	1.7835	0.225	/	封闭车间、喷雾洒水等	0.178	0.0225	/
烘干窑、隧道窑烟气	有组织	颗粒物	94.25	1.31	65.45	SNCR脱硝+石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘+37m烟囱	1.885	0.262	1.31
		SO_2	122.5	17.01	85.07		6.125	0.85	4.25
		NOx	98.3	13.652	68.26		49.15	6.826	34.13
		氟化物	49.98	6.942	34.71		2.499	0.35	1.74
		氨	4.32	0.6	3		4.32	0.6	3

1.2 废气的治理措施及可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）推荐的砖瓦工业排污单位废气污染防治可行技术，对照本项目废气污染防治措施分析具体见下表。

表 4-5　　废气可行性对照分析表

项目	污染物	推荐可行技术	本项目采用的环保措施	是否属于可行技术
破碎、筛分等工序废气	颗粒物	袋式除尘器	袋式除尘器	是
烘干窑、隧道窑	颗粒物	袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘等技术，可根据需要采用多级除尘	采用湿电除尘	是
	SO_2	湿法脱硫技术、干法/半干法脱硫技术等	采用石灰-石膏法脱硫工艺	是
	NOx	低氮燃烧技术、其他组合降氮技术	采用SNCR脱硝工艺	是

（1）袋式除尘器

袋式除尘器是采用覆膜滤袋作为核心过滤元件的袋式除尘设备，核心是表面过

滤替代传统深层过滤，主打高效、低阻、抗粘防堵、超低排放。工作原理为含尘气体由进风进入，经导流均匀分配至各滤袋外侧，粉尘（尤其亚微米级）被 PTFE 膜表面阻隔，不渗入纤维内部；洁净气体透过滤袋进入净气室，从出风口排出，粉尘在膜表面积至一定厚度，脉冲喷吹启动，压缩空气反向吹落粉尘至灰斗，卸灰装置排出，普通滤袋为深层过滤，粉尘嵌入纤维、易堵、阻力高；覆膜滤袋为表面过滤，粉尘在膜面、易清灰、阻力稳。

（2）隧道窑废气的治理措施及可行性、可靠性分析

本次评价采用的“SNCR 脱硝（采用自动控制系统，同时增加处理前 NOx 监测，实现自动精准喷射尿素溶液）+石灰-石膏法脱硫（采用自动控制系统，配备 pH 计、自动加药设施、氧化风机、浆液密度计等）+湿电除尘”装置不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》中所列的限制类和淘汰类技术，不属于《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》中低效类技术。本项目将严格按照《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》中鼓励类技术进行建设和改造。

1）废气收集方式的可行性、可靠性分析

本项目严格按照“烧结砖瓦制品”A 级绩效要求进行建设，项目炉窑建设自动温控系统，干燥窑和烧结窑进窑车端设置 2 道窑门，防止无组织烟气逸散，隧道烧结窑由鼓风机从窑尾冷却区鼓风，烟气由窑头预热区经抽风机抽至干燥窑对砖坯进行烘干，烘干后的烟气进入脱硫除尘设施，项目炉窑均处于全封闭状态，确保废气全收集，该烟气循环方法已在国内外多家砖厂应用多年，属于可行的成熟技术。

2）石灰-石膏法脱硫

项目烧结砖在隧道窑内焙烧过程中所含的煤矸石会产生 SO_2 等污染物。本次整合后采用石灰-石膏法脱硫技术（采用自动控制系统，配备 pH 计、自动加药设施、氧化风机、浆液密度计等）对项目隧道窑烟气进行处理。

烧结窑烟气经引风机全部引入烘干窑用于砖坯干燥，烟气经过干燥窑时排气湿

度较高，抑制了烟气中烟尘的产生，另外，由于煤矸石所含的 Ca、Al、Mg、Fe 等成分与其中所含硫、氟组分化合生成亚硫磺盐凝结物，可有效抑制烟气中 SO2 和氟化物。石灰－石膏湿法烟气脱硫工艺原理是采用熟石灰粉（$Ca(OH)_2$）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的氢氧化钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.10），脱硫效率高。脱除 SO_2 化学反应过程为：

$SO_2+H_2O=H_2SO_3$

$Ca(OH)_2+H_2SO_3=CaSO_3\cdot 1/2H_2O+3/2H_2O$

$2CaSO_3\cdot 1/2\ H_2O+O_2+3H_2O=2CaSO_4\cdot 2H_2O$

因此，项目隧道窑废气采用石灰-石膏法脱硫技术（采用自动控制系统，配备 pH 计、自动加碱设施、氧化风机、浆液密度计等）是可行的。项目脱硫工艺流程图见下图：

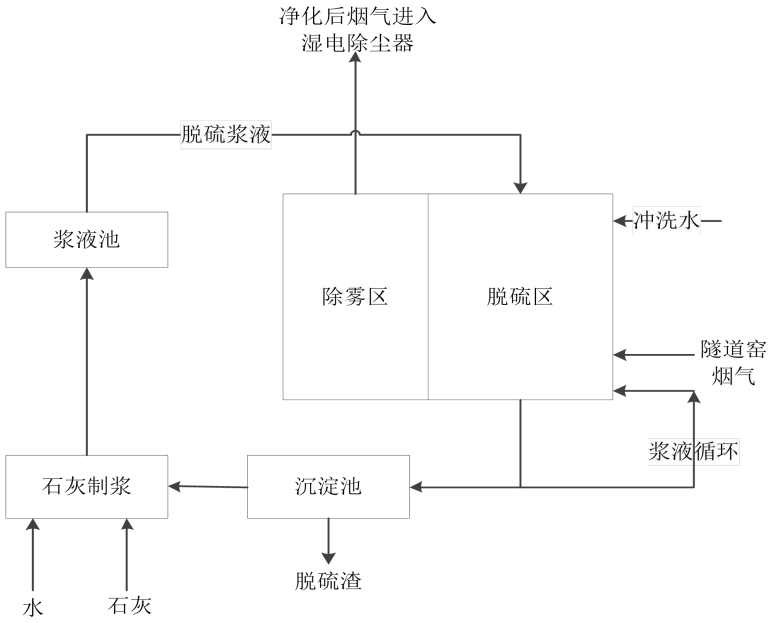


图 4-1　　石灰-石膏法脱硫工艺流程图

3）脱硝工艺

①脱硝原理

SNCR 脱硝原理为利用 NH_3 还原 NOx，将还原剂（稀释后的尿素溶液）喷入隧道烧结窑高温区，尿素迅速热分解成 NH_3 和其他副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NOx 进行反应而生成 N_2 和 H_2O；并通过自动精准喷射器的布置获得烟气与还原剂最佳混合程度以达到最高的脱硝效率。还原 NOx 的主要方程式为：

$CO（NH_2）2+H_2O \rightarrow 2NH_3\uparrow+CO_2\uparrow$

$4NH_3+4NO+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$8NH_3+6NO_2 \rightarrow 7N_2+12H_2O$

SNCR 脱硝最佳温度为 850~1250℃，温度低于 800℃，NH_3 反应不完全，高于 1400℃，NH_3 容易被氧化成 NOx。本项目隧道烧结窑高温区温度为 900～950℃，因此适宜采用 SNCR 脱硝工艺。

③SNCR 脱硝设施自动精准喷射

本次整合项目安装自动高效精准脱硝控制系统，同时增加处理前 NOx 监测，实现自动喷射还原剂，依据大数据加 CFD（计算机仿真技术），使得整个控制系统智能化，及时响应。系统通过以下步骤实现氮氧化物（NOx）的高效脱除：Ⅰ、智能喷射控制：安装多组可独立控制的喷枪，通过自动化实时优化控制系统、动态调整喷射位置和喷射量。控制系统基于烟气工况（如温度、NOx 处理前后浓度等）实时优化参数，确保还原剂在最佳反应窗口（850-1250℃）内与 NOx 充分接触。Ⅱ、还原剂喷射：尿素溶液经雾化喷枪喷入烟气中，在高温下与 NOx 发生还原反应。Ⅲ、反应与排放控制：反应后的烟气中 NOx 被还原为氮气（N_2）和水（H_2O），排放浓度可稳定控制在 50mg/Nm^3 以下，同时氨逃逸量显著降低。

参考《国家污染防治技术指导目录（2025 年）》《烧结砖瓦工业大气污染物治理设施技术要求》（GB/T42264-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范—陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数表”中废气污染治理工艺及设施，本项目采用的

SNCR 脱硝工艺属于可行技术。

综上所述，本项目隧道窑氮氧化物处理方式采用的 SNCR 脱硝工艺可行。

4）湿式电除尘器

湿式电除尘器与干式电除尘器的收尘原理相同，都是靠高压电晕放电使得粉尘荷电，荷电后的粉尘在电场力的作用下到达集尘板/管。湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰，可有效收集微细颗粒物。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放浓度可降至 10mg/m^3，甚至 5mg/m^3 以下。湿式电除尘器具有除尘效率高、压力损失小、操作简单、能耗小、无运动部件、无二次扬尘、维护费用低、生产停工期短、可工作于烟气露点温度以下、由于结构紧凑而可与其他烟气治理设备相互结合、设计形式多样化等优点。

1.3 本项目废气排放口信息

本项目废气排放口基本情况见下表。

表 4-6　　本项目废气排放口基本情况一览表

名称	编号	高度	内径	风量	温度	坐标	主要污染物	排放口类型
破碎筛分窑车清理废气排气筒 1	DA001	15m	0.8m	7588.7m^3/h	常温	东经 112.480740° 北纬 35.102328°	颗粒物	一般排放口
破碎筛分废气排气筒 2	DA002	15m	0.8m	7588.7m^3/h	常温	东经 112.480786° 北纬 35.102528°	颗粒物	一般排放口
隧道窑、烘干窑废气排气筒	DA003	37m	2.5m	20 万 m^3/h	50℃	东经 112.481029° 北纬 35.102264°	颗粒物、SO_2、NOx、氟化物、氨	一般排放口

注：排气筒编号参考《固定污染源（水、大气）编码规则》。

1.4 非正常工况

非正常生产排污包括开停车（工、炉）、设备检修和工艺设备运转异常等非正常工况的污染物排放，如有计划的开停车检修、临时性故障停车的污染物排放及工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。

在某些非正常生产工况时，污染源强会发生很大的变化，致使装置污染物产生

量在短期内大幅增加。

（1）开停车（工、炉）

本项目属于粘土砖瓦及建筑砌块制造行业，车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启车间的工艺设备；车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气全部排出后才逐台关闭。

因此，在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

（2）废气处理设施故障

废气处理设施故障主要指：布袋除尘器、石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘器故障导致废气未经处理直接排放，废气排放浓度增加。

本次评价模拟在最不利情况下生产废气非正常工况布袋除尘器、SNCR 脱硝+石灰-石膏法脱硫塔+湿式电除尘器等废气处理设施处理效率降至 0%，全部未经处理直接排放。

事故持续时间按 1h 计，根据污染源污染物产生浓度核算非正常排放情况见下表。

表 4-7　　非正常工况废气产生情况

类别	产生工序	事故内容	排放频次	持续时间	污染物	排放量 kg/h	排放浓度 mg/m^3
DA001	1#破碎筛分窑车清理	覆膜滤袋除尘器故障	1 次/a	1h	颗粒物	1.11	146.27
DA002	2#破碎筛分	覆膜滤袋除尘器故障	1 次/a	1h	颗粒物	1.11	146.27
DA003	烘干窑、隧道窑	“SNCR 脱硝+石灰-石膏法脱硫塔+湿式电除尘”设施故障	1 次/a	1h	颗粒物	1.31	65.45
					SO_2	17.01	85.07
					NOx	13.652	68.26
					氟化物	6.942	34.71

由上表可知，废气治理措施出现故障非正常工况下，废气污染物排放浓度和排放速率相对正常工况出现明显增加，且出现超标现象。

为防止废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①开工时先运行废气处理系统，停工时废气处理系统最后停运。

②安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检测、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。

③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员的技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

④定期维护、检修废气处理装置，以保持废气处理装置的处理能力和处理容量。

⑤在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的工序立即停产并对其进行检修，避免对周围环境造成污染。

1.5 废气监测计划要求

项目日常环境监测由建设单位委托具有环境质量检测资质的单位进行检测。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ1254-2022）要求，结合项目工程实际情况，本项目废气自行监测计划见下表。

表 4-8　　项目运营期废气污染源排放监测计划一览表

排放方式	监测类别	监测项目	监测频次	监测点位	排放标准
有组织	1#破碎筛分窑车清理	颗粒物	1 次/年	DA001 排气筒废气出口	《砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234-2022)
	2#破碎筛分	颗粒物	1 次/年	DA002 排气筒废气出口	
	烘干窑、隧道窑烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气	自动监测	DA003 排气筒废气出口	
		氟化物	1 次/年		
无组织	厂界无组织排放	颗粒物、二氧化硫、氟化物	1 次/年	厂界	

二、废水

本次整合项目用水环节未发生变化，全厂用水主要包括制砖配比用水、脱硫系统用水、湿电除尘用水、厂区车间内喷洒抑尘用水、车辆冲洗用水和职工生活用水。

本项目生产过程中，生产用水进入产品，通过烧结窑全部蒸发；

脱硫塔循环水定期排水用于制砖配料，通过烧结窑全部蒸发，其余循环利用，不排放；

湿电除尘系统用水循环利用，不足时补充，不排放；

喷洒抑尘用水少量蒸发，大部分进入产品后经烧结后蒸发，不产生废水；

车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗，不足时补充，不排放；

生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，不外排。

洇砖用水经砖体带走后随空气蒸发。

综上，本项目运营期无废水外排，不会对外环境造成影响。

三、噪声

本次整合项目新增噪声源为搅拌机、研磨机、对辊机、破碎机、颚破机、滚筒筛等设备产生的空气动力性噪声，项目声源噪声级一般在 85~95dB（A）之间。针对上述高噪声设备，评价建议项目采取以下降噪措施：

（1）选用行业内先进低噪声设备和低噪声工艺，从源头削减噪声；

（2）根据项目周围敏感点分布情况，优化平面布置，使高噪声设备尽量远离周围敏感点，设置减震基础，全部置于厂房内作业；在厂房内分散布置，避免集中布置，以降低噪声影响；

（3）风机安装减振基础，加装阻尼消声措施；风机进、出口与管道连接处，应安装柔性接管；对泵类采用电机隔声和泵体减振措施，并设置隔声罩；

（4）加强设备的维护和定期检修，确保设备处于良好的运转状态，并采取基础减振、传动润滑等降噪措施；

（5）加强厂区绿化，建议在厂区周围和进出厂道路，种植树木隔离带，降低噪声对环境的影响。项目噪声源强调查清单见下表。

运营期环境影响和保护措施

表 4-9　本项目新增噪声设备源强统计（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			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）			X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
			单台	多台叠加											
破碎陈化车间	强力搅拌机	1	95	95	声源控制措施	75	85	1.2	东	155	51.19	昼夜间	20	31.19	1
									南	85	56.41			36.41	1
									西	75	57.50			37.50	1
									北	65	58.74			38.74	1
	对辊研磨机	1	90	90		75	82	1.2	东	155	46.19			26.19	1
									南	82	51.72			31.72	1
									西	75	52.50			32.50	1
									北	68	53.35			33.35	1
	高细碎对辊机	2	90	93.01		75	79	1.2	东	155	49.20			29.20	1
									南	79	55.06			35.06	1
									西	75	55.51			35.51	1
									北	71	55.98			35.98	1
	破碎机	3	95	99.77		70	75	1.2	东	160	55.69			35.69	1
									南	75	62.27			42.27	1
									西	70	62.87			42.87	1
									北	75	62.27			42.27	1
	500 搅拌机	1	90	90		75	75	1.2	东	155	46.19			26.19	1
									南	75	52.50			32.50	1
									西	75	52.50			32.50	1
									北	75	52.50			32.50	1
	皮带供料机	4	85	91.02		75	73	1.2	东	155	47.21			27.21	1
									南	73	53.75			33.75	1
									西	75	53.52			33.52	1
									北	77	53.29			33.29	1
	液压多	2	85	88.01		70	73	1.2	东	160	43.93			23.92	1

	斗机								南	73	50.73			30.73	1
									西	70	51.11			31.11	1
									北	77	50.28			30.28	1
	移动皮带机	1	85	85		70	72	1.2	东	160	40.92			20.92	1
									南	72	47.85			27.85	1
									西	70	48.10			28.10	1
									北	78	47.16			27.16	1
	链板机	1	85	85		70	70	1.2	东	160	40.92			20.92	1
									南	70	48.10			28.10	1
									西	70	48.10			28.10	1
									北	80	46.94			26.94	1
	颚破机	1	95	95		75	72	1.2	东	155	51.19			31.19	1
									南	72	57.85			37.85	1
									西	75	57.50			37.50	1
									北	78	57.16			37.16	1
	滚筒筛	2	90	93.01		75	70	1.2	东	155	49.21			2.21	1
									南	70	56.11			36.11	1
									西	75	55.51			35.51	1
									北	80	54.95			34.95	1

备注：以厂区西南角为坐标原点，正东为 X 轴，正北为 Y 轴，竖直向上为 Z 轴。

运营期环境影响和保护措施

3.2 评价标准

东、西、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值。

3.3 达标分析

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式进行预测计算。

（1）户外声源传播衰减公式

应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

$$Lp(\mathrm{r}) \equiv L_w + D_c - \left(A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}\right)$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）高噪声源衰减公式

$$L_r = L_0 - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：L_r——距噪声源距离为 r 处声级值，dB(A）；

L_0——距噪声源距离为 r_0 处声级值，dB(A）；

r——关心点距噪声源距离，m；

r_0——距噪声源距离，r_0 取 1m。

（3）建设项目在预测点产生的等效声级贡献值公式

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A）；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A）；

T——预测计算的时间段，S；

t_i——i 声源在 T 时间内的运行时间；

（4）各预测点的等效声级公式

$$L_{Aeq总}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：$L_{Aeq\,总}$——预测点总声效声级，dB(A）；

L_i——声源对预测点的等效声级，dB(A）；

n——预测点受声源数量。

（5）预测点的等效声级计算

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A）。

计算出预测点的总等效声级后，叠加现有工程厂界现状值，对照评价标准，得出工程完成后噪声源对厂址周围声环境影响评价结论。

表 4-10　项目噪声预测结果　单位：dB(A)

评价点	时段	贡献值	现状值	叠加值	标准值 GB12348-2008
东厂界	昼间	28.5	59.1	59.1	60
南厂界		25.2	56.4	56.4	60
西厂界		35.8	56.5	56.54	60
北厂界		35.1	57.1	57.13	70
东厂界	夜间	28.5	49.1	49.14	50
南厂界		25.2	49.4	49.42	50
西厂界		35.8	47.5	47.78	50
北厂界		35.1	49.3	49.46	55

由上表可知，项目建成后，东、西、南厂界昼夜间噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）要求，北厂界昼夜间噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）要求，运营期不会对周围环境产生明显影响。

3.4 监测计划

本项目噪声监测要求按照《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ1254-2022）中噪声监测要求，具体噪声监测计划见下表。

表 4-11　项目运营期噪声监测计划一览表

监测点位	监测内容	监测项目	监测频次	执行标准
四周厂界	昼、夜间噪声	等效声级、最大声级	1 次/季度，最大声级在发生时进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类

四、固体废物

项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。一般固废主要为沉淀池沉渣、集尘灰、废砖坯及不合格品、脱硫石膏等；危险废物主要为废机油和废油桶。

4.1 固废产生情况

（1）一般固废

①沉淀池沉渣

车辆冲洗废水通过沉淀池处理后进行回用，该部分废水悬浮物浓度可达 3000-5000mg/L，本次按 4000mg/L，沉渣含水率按 80%计，车辆冲洗废水产生量约为 825t/a，则车辆冲洗沉淀池沉渣产生量为 16.5t/a（干物质为 3.3t/a）。根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告（公告 2024 年第 4 号）”，沉淀池沉渣种类属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，沉淀池沉渣定期清理后回用于生产。

②除尘灰

根据工程分析，袋式除尘装置收集的除尘灰产生量为 15.7315t/a。根据“关于发布

《固体废物分类与代码目录》的公告（公告 2024 年第 4 号）”，除尘器收集尘种类属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，经收集后作为原料回用于生产。

③废砖坯、边角料

项目切坯切条过程中产生的废砖坯及边角料，类比同行业情况，废砖坯及边角料产生量约为产量的 0.1%，则废砖坯、边角料产生量约 406t/a。根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告（公告 2024 年第 4 号）”，废砖坯及边角料属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。经收集后作为原料回用于生产。

④不合格品、废砖渣

项目焙烧冷却后的砖坯经检验后会有部分不合格品、废砖渣，类比同行业，不合格品产生量约为产量的 0.8%，则不合格品产生量约 3248t/a。根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告（公告 2024 年第 4 号）”，不合格品属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。经收集后作为原料回用于生产。

⑤脱硫石膏

根据工程分析，SO_2 脱硫工艺去除量为 116.375t/a，生成干物质脱硫石膏量为 247.297t/a，同时去除氟化物形成氟化钙附着在脱硫石膏中，生成干物质氟化钙量为 97.461t/a，附着去除颗粒物量为 92.365t/a，经压滤机压滤后含水率约为 40%，则脱硫石膏产生量为 728.538t/a（干物质 437.123t/a）。根据“关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告（2024 年第 4 号）”，脱硫石膏属于 SW06 脱硫石膏，废物代码为 900-099-S06，收集后定期委托有处理能力的单位进行处置。

（2）危险废物

①废机油

本项目在生产设施维护检修过程中会产生废机油和废机油桶，根据建设单位提供资料，机油的更换周期为 1 年，废机油产生量为 0.4t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2025 版）中的危险废物，其主要成分为混杂了灰尘、金属粉末等杂质的废矿物油，废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-217-08，危

险特性：毒性、易燃性。应设置专用容器收集，设置危险废物标志，暂时存放于危废暂存间，定期委托有该类危险废物资质单位进行处置。

②废机油桶

项目机油使用过程中会产生废机油桶，产生量为 0.1t/a。废油桶属于《国家危险废物名录》（2025 版）中的危险废物，分类编号 HW08，废物代码为 900-249-08，危险特性：毒性、易燃性。应带盖收集，设危险废物标志，放置于危废暂存仓库，定期委托有该类危险废物资质单位进行处置。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员为 40 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 的产生量计算，则年产生量为 6t/a，经厂区垃圾收桶收集后交由环卫部门统一处理。

本项目运营期固体废物产生及处置情况见下表。

表 4-12　　项目固废产排情况一览表

产污环节	固废名称	固废性质	产生量（t/a）	处置方式及去向
车辆冲洗	沉淀池沉渣	一般固废	16.5	作为原料回用于生产
袋式除尘	除尘器除尘灰		15.7315	
生产过程	废砖坯及边角料		406	
	不合格品		3248	
脱硫除尘	脱硫石膏		728.538	统一收集后，定期委托有处理能力的单位进行处置
设备维护	废机油	危险废物	0.4	经收集后分区暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置
	废机油桶		0.1	
职工办公生活	生活垃圾	/	6	垃圾桶收集后交由环卫部门统一处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目运营期产生的危险废物基本情况见下表。

表 4-13　　项目危险产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）
1	废机油	危险废物	设备润滑	固态	矿物油	《国家危险废物名录》（2025 版）	T/I	HW08	900-217-08	0.4
2	废机油桶		日常生产	固态	矿物油		T/I	HW08	900-249-08	0.1

4.2 固体废物收集、处置措施

（1）一般固体废物

企业应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定设置一般固废暂存区，用于临时存放生产过程中产生的一般固废，项目固体废物全部妥善处置，能够避免固体废物排放对环境的二次污染，不会对当地环境产生不利影响。另外，评价要求企业建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任主体，建立工业固体废物管理台账、如实记录产生工业固体废物的种类、数量流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询、并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

（2）危险废物

建设单位已设置一个 10m^2 的危险暂存间，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求执行：

①危废暂存间内应在明显位置设置危险废物专用标志，该标志应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）。

②各种危险废物暂存期间做到“装桶、加盖”等封闭存放措施，减少油品的挥发。

③危险废物贮存容器内应留一定空间，应保证完好无损并具有明显标志，贮存容器应进行封口。各危险废物在厂区内不得长期贮存，在每年的春节、国庆节、国家重大活动以及恶劣天气前危险废物库存临时“清零”。

④禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放，本项目应设有专人专职负责危险废物的收集、暂存和保管，加强对危险废物的管理，保证得到及时处理，防止造成二次污染。

⑤建立危险废物管理台账，规范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，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。

⑥制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向济源市生

态环境局申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。

⑦严格执行危险废物交换转移审批制度。危险废物的转移、运输，必须严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；转移过程中，产生单位、运输单位和接收单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单和领取转移联单编号，及时提交联单至济源市生态环境部门及接收地生态环境部门，不能延迟提交时间或不提交联单，并保管好应由产生单位、运输单位和接收单位保存的联单。

根据本项目危险废物产生量、贮存期限等条件，分析危废贮存场所的能力是否满足本项目危险废物的贮存要求。本项目危废产生情况见下表，危废暂存间基本情况见下表。

表 4-14　　危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-217-08	0.4	设备润滑	固态	矿物油	60d	T/I	危废暂存间贮存后，交由有危废资质单位处理
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	日常生产	固态	矿物油	60d	T/I	

表 4-15　　危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	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	见平面图	10m²	做到“六防”（防风、防雨、防晒、防渗漏、防流失、防扬散）要求，与其他区域隔离，设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求张贴标识。	1.0t/a	180d
	废油桶	HW08	900-249-08					

危废间面积为10m²，最大贮存能力为1.0t，本项目运营期间危废产生量共计0.5t/a，能够满足以上危废的暂存。

（3）危险废物贮存过程环境影响分析

危险废物暂存间的设置和运行管理应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好“六防”（防风、防雨、防晒、防渗漏、防流失、防扬散），与其他区域隔离，明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。本项目的危险废物均密闭封存，危废产生后均定期委托有资质单位处置，不长期贮存，同时危废暂存间无废水产生，暂存场所经“六防”处理后不会对区域大气环境、地下水环境和土壤环境造成影响。

（4）运输过程的环境影响分析

危险废物内部收集、转运作业应满足以下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区；

②危险废物内部转运作业应采用专用工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运线路上，并对转运工具进行清理。

④本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中可能发生散落、泄漏。厂区内危险废物散落、泄漏情况概率较低，产生危废的位置和危废暂存间距离较近，且在采取环评建议的措施后会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

危险废物外部运输作业应满足以下要求：

危险废物的运输需由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》要求的基础上以公路运输的形式进行运输，具体的转移和运输要求如下：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕

9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按相关要求设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当个人防护设备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施。

（5）危险废物的处置

本着就近处置原则，本次评价建议危险废物交由济源市有资质的单位进行处置。

（6）其他要求

建设单位应严格按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》中表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）落实各项法律制度和相关标准规范，全面提升危险废物规范化环境管理水平，有效防控危险废物环境风险。

综上所述，在严格落实环评提出的各项措施前提下，建设单位从固废的分类、收集、厂区内运送、暂存、运输及最终处置都采取了切实可行的处置措施，产生的各类固体废物都得到了妥善处置，去向明确，不会对环境造成二次污染。

五、地下水、土壤

根据生产工艺特征，本项目对土壤、地下水产生污染影响的途径主要为危险废物暂存间暂存的废润滑油泄漏等情况，可能对土壤、地下水造成污染。

因此本项目危废暂存间需进行重点防渗处理，避免造成土壤、地下水污染。评价要求本项目厂区做好分区防渗措施，具体要求如下：

重点防渗区：以危险废物暂存间为重点防渗区，地面铺设环氧树脂防渗涂层，确保其防渗效果不低于“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq10^{-7}cm/s$”的要求，危废暂存间防渗效果不低于 $K\leq10^{-10}cm/s$。

一般防渗区：以生产区域、原料库等为一般防渗区，采用抗渗钢纤维混凝土铺设，确保其防渗效果不低于“等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤10^{-7}cm/s$”的要求。

简单防渗区：以办公区、产品区及厂区道路等其他区域为简单防渗区，采用一般混凝土地面硬化。

本项目做防渗、防泄漏等措施后，运营期不存在土壤及地下水污染途径，故本次评价不再对土壤及地下水环境影响进行分析。

六、环境风险

6.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，风险源调查主要调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录可知，尿素和尿素溶液不属于环境风险物质，本项目环境风险物质主要为天然气（甲烷）及废油类物质，天然气由天然气罐车运输至厂区，只在厂区炉窑点火期间暂存，储存量为 $4000m^3$，密度为 $0.75kg/m^3$，则存储量为 3t。因此主要环境风险为天然气和废油类物质的泄漏和火灾。天然气理化性质及安全技术说明见下表。

表 4-16　　天然气的安全技术说明书（MSDS）

化学品名称	中文名：天然气　　英文名：gas　　CAS 号：74-82-8 分子式：CH_4　　分子量：16
成分	甲烷：100%
危险性概述	危险性类别：第 2.1 类易燃气体　　侵入途径：吸入 健康危害：空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。环境危害：对环境有害。 燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 眼睛接触：不会通过该途径接触。 吸 入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食 入：不会通过该途径接触。
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的

	危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 有害燃烧产物：一氧化碳。灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
泄漏应急处理	应急行动：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
操作处置与储存	储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。
接触控制/个体防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
理化特性	外观与性状：无色、无臭气体 熔点（℃）-182.5 相对密度（水=1）　　0.45（液化） 相对密度（空气=1）0.55，沸点（℃）161.5，最大爆炸压力/MPa0.717， 溶解性：微溶于水，溶于乙醇乙醚，临界温度：（℃）-82.6
稳定性和反应活性	稳定性：稳定禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素。 聚合危害：不聚合
毒理学资料	急性毒性：87%浓度使小鼠窒息，90%时致呼吸停止。只在极高浓度时为单纯性窒息剂。 LC50：小鼠吸入 LC50（mg/m^3）：50pph/2h

6.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots\cdots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1、q_2、.....、q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、.....、Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录，本项目涉及危险物质为废油类物质、天然气。天然气只在厂区炉窑点火期间暂存，储存量为 4000m^3，密度为 0.75kg/m^3，则存储量为 3t。本项目 Q 值计算见下表。

表 4-17　项目危险物质与临界量比值（Q）一览表

危险物质名称	CAS 号	临界量 Q（t）	项目区内最大存在量 q（t）	q/Q 值
废油类物质	/	2500	0.3	0.0001
天然气	/	10	3	0.3
合计				0.3001

由上表可知，本项目环境风险物质 Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I，风险分析仅需简单分析即可。

6.3 环境影响途径

①泄漏事故造成大气、地表水、地下水环境的污染，若遇到明火、高热或与氧化剂接触则可能引起火灾、爆炸。

②发生火灾或爆炸引起的次生污染物烟尘（颗粒物）、CO 的排放。

6.4 项目环境风险简单分析内容

针对可能发生的环境风险，本项目采取以下环境风险防范措施：

（1）总图布置和建筑安全措施

企业应当备有消防设施配置图、管线分布图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等，并明确存放地点和保管人。

（2）储存

远离火种，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

（3）风险防范措施

①建立健全《天然气运行管理规定》及各项操作流程；定期对煤矸石储存区域巡检排查，防止煤矸石自燃发生火灾风险；

②加强员工教育培训，提高员工安全防范和应急能力；

③设置设备安全防护罩、电气过载保护、可燃气体检测报警系统、视频监控、安全警示标志以及风向标等安全预防事故类设施；设置消防设施（灭火器、消火栓、水喷淋等）以及个人防护设施（空气呼吸器、化学防护服、防毒面具等）。

④加强作业场所管理。设置相应的监测、通风、防晒、防火、灭火、防爆、泄压、防潮、防雷、防静电等安全设施、设备，并设置安全标志牌，同时安排人员定期检查，发现问题及时解决。

⑤加强厂房等建筑物内的通风，严格遵守防护工作制度和相关的环保安全制度。

⑥项目设置 1 个尿素溶液储罐，储罐及管道泄漏可能影响土壤、地下水，挥发出的氨气可能影响人体健康或污染大气环境，评价要求加强尿素溶液储罐及其管道巡检力度，防止发生跑冒滴漏及氨气逸散现象，在尿素溶液存放区域设置围堰，在事故情况下储罐如发生泄漏，尿素溶液不会流出储罐区，同时严格落实环境管理要求，防止出现违法排污情况污染外环境。

⑦定期对储存区及储存桶进行巡逻查看、检查，减少泄漏事故发生；矿物油类物质储存区设置重点防渗，地面设置围堰，防止油类物质泄漏漫流。加强进出物料的贮存管理，在满足正常生产的情况下，尽可能减少贮存量。

6.5 环境风险评价结论

在采取上述环境风险防范措施后，本项目的环境风险可以得到有效控制，项目从环境风险角度分析是可行的。

七、“三本账”及总量控制

表 4-18　　本项目污染物排放量计算一览表

类别	污染因子	现有工程排放量	以新带老削减量	本项目排放量	增减量
废气	颗粒物	1.9143	/	2.8004	+0.8861
	SO_2	2	/	6.125	+4.125
	NOx	31.1842	/	49.15	+17.9658
	氟化物	1.1457	/	2.499	+1.3533
	氨气	2.8512	/	4.32	+1.4688

八、环保投资估算

本项目总投资 2600 万元，其中环保投资为 262 万元，占总投资的 10.01%。

表 4-19　　项目工程环保投资估算一览表

污染因素	污染源	治理或处置措施	投资（万元）
废气	原料堆场、卸料粉尘	原料库密闭，设置喷淋洒水装置，降低物料落差，物料进出口设置自动感应门	/
	原料破碎、筛分等工序	封闭车间内进行二次密闭+产尘点经集气罩收集后进入袋式除尘器处理，通过 15m 高 DA001 排气筒排放	/
		封闭车间内进行二次密闭+产尘点经集气罩收集后进入袋式除尘器处理，通过 15m 高 DA002 排气筒排放	40
	隧道窑废气排放口	SNCR 脱硝装置+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘+37m 排气筒排放（DA003）	220
	车辆运输扬尘	厂区硬化、车辆遮盖、定期洒水，车辆冲洗平台等	2
废水	车辆冲洗废水	经沉淀池沉淀后循环使用，不外排	依托现有
	职工生活污水	生活污水经化粪池收集处理后定期清掏，用于附近农田肥田	依托现有
噪声	生产设备	对高噪声设备采取基础减振、厂房隔声等措施	依托现有
固废	一般固废	20 平方米一般固废暂存间	依托现有
	危险废物	10 平方米危废暂存间	依托现有
环境风险		配备灭火器若干、消防等；地面硬化、分区防渗	依托现有
总计		/	262 万元

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	破碎筛分窑车清理粉尘（DA001）	颗粒物	1#封闭车间内进行二次密闭+产尘点经集气罩收集后进入覆膜滤袋除尘器处理，通过 15m 高 DA001 排气筒排放	《河南省砖瓦工业大气污染物排放标准》（DB41/2234—2022）以及《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）》烧结砖瓦制品 A 级绩效指标要求
	破碎筛分粉尘（DA002）	颗粒物	2#封闭车间内进行二次密闭+产尘点经集气罩收集后进入覆膜滤袋除尘器处理，通过 15m 高 DA002 排气筒排放	
	隧道窑废气排放口（DA003）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨	SNCR 脱硝装置+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘+37m 排气筒排放（DA003）	
	无组织	颗粒物	所有物料储存于封闭原料仓库，仓库内设置雾森喷淋系统，物料输送采用密闭皮带廊道，物料投料、粉碎、筛分等工序均设置集气罩；除尘器卸灰区封闭；原料库配备电动卷帘门，车辆运输进出及时关闭，仓库门窗保持常闭状态；厂区路面全部硬化，厂区加强绿化、洒水抑尘；厂区车辆出入口设置车辆冲洗平台。加强尿素溶液储罐及管道巡检，防止出现无组织废气逸散。	
地表水环境	职工生活污水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、TN、TP	经化粪池处理后进行资源化利用不外排	/
声环境	厂界	噪声	基础减震、设备润滑、距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废	除尘灰、废砖坯及边角料、不合格品、沉淀池底泥、湿电除尘泥饼	全部回用于生产，不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		脱硫石膏	压滤后定期外售	
	危险废物	废润滑油、废油桶	危废间暂存后委托有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

土壤及地下水污染防治措施	源头控制、分区防渗
生态保护措施	/
环境风险防范措施	配备灭火器若干、消防等；地面硬化、分区防渗
其他环境管理要求	（1）落实“三同时”制度 根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，项目竣工后，应当按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。 （2）排污许可证制度 建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。 （3）建立环境保护管理制度 企业应制定环境保护管理制度，明确环保管理责任人，明确环保岗位责任制，制定污染防治设施操作规程，建立污染治理设施运行台账，并妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。 （4）绩效分级要求 评价要求项目严格按照《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）》中烧结砖瓦制品 A 级企业要求进行建设，认真落实重污染天气应急管控减排措施，非道路移动源使用新能源机械并安装定位，与生态环境部门联网，企业原料及产品道路运输委外，评价要求企业与运输单位签订合同时，要求公路运输全部使用新能源车辆。

六、结论

济源市伟强新型建材厂年产1.45亿块烧结砖整合升级项目符合国家及地方相关环保政策，项目营运期的各项污染物在认真落实评价提出的污染防治措施后对生态环境影响可接受，各项污染物可实现达标排放，对周围环境影响较小。因此，在营运过程中严格落实本评价中提出的各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表　　单位 t/a

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	1.9143	/	/	2.8004	/	2.8004	+0.8861
		SO_2	2	/	/	6.125	/	6.125	+4.125
		NOx	31.1842	/	/	49.15	/	49.15	+17.9658
		氟化物	1.1457	/	/	2.499	/	2.499	+1.3533
		氨	2.8512	/	/	4.32	/	4.32	+1.4688
废水		COD	/	/	/	/	/	/	/
		NH_3-N	/	/	/	/	/	/	/
		TP	/	/	/	/	/	/	/
固体废物	一般固废	沉淀池沉渣	10	/	/	16.5	/	16.5	+6.5
		除尘灰	5	/	/	15.7315	/	15.7315	+10.7315
		废砖坯及边角料	3000	/	/	406	/	406	-2594
		不合格品	2000	/	/	3248	/	3248	+1248
		脱硫石膏	34	/	/	728.538	/	694.538	+694.538
	危险废物	废润滑油	0.36	/	/	0.4	/	0.4	+0.04
		废油桶	0.1	/	/	0.1	/	0.1	0
	生活垃圾		6	/	/	6	/	6	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①