

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 沁县全煤矸石制烧多孔砖项目
建设单位（盖章）： 沁县鑫创节能科技有限公司
编制日期： 2026 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	沁县全煤矸石制烧多孔砖项目			
项目代码	2607-140430-89-05-474299			
建设单位联系人	■■■■■	联系方式	■■■■■	
建设地点	山西省（自治区） <u>长治市沁县（区）新店镇乡（街道）新店村</u>			
地理坐标	（ <u>112</u> 度 <u>45</u> 分 <u>07.373</u> 秒， <u>36</u> 度 <u>38</u> 分 <u>26.837</u> 秒）			
国民经济行业类别	C3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业30；56、砖瓦、石材等建筑材料制造 303	
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）	沁县行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	11600	环保投资（万元）	383.5	
环保投资占比（%）	3.3	施工工期	12 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	23000	
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目无需设置专项评价，详见表1.1-1。 表1.1-1 专项评价情况			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物；不含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水全部回用，不外排	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质为危	否

		量 ³ 的建设项目	废及柴油，存储量未超过临界量 ³	
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	否
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	1.1 产业政策符合性分析 本项目利用煤矸石为原料生产烧结砖，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类：四十二、环境保护与资源节约综合利用—废弃物循环利用，沁县行政审批服务管理局对本项目进行了备案，项目备案代码为 2607-140430-89-05-474299，项目满足产业政策要求。 1.2、与《沁县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性 沁县国土空间总体规划（2021-2035 年）包括市域和中心城区两个规划层次，规划基期为 2020 年，期限为 2021 年至 2035 年，规划目标为 2035 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。国土空间控制线包括：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。①永久基本农田：优先划定基本农田 54.79 万亩。主要为保障国家粮食安全和重要农产品供给，实施永久特殊保护的耕地。②生态保护红线：科学划定生态保护红线 26.0 万亩，生态保护红线内全部为自然保护地一般控制区。生态保护红线为具有特殊重要生态功能及潜在重要生态价值，必须强制性严格保护的区域。③城镇开发边界：合理划定城镇开发边界 2.01 万亩，主要为一定时期内，可以集中进行城镇开发建设，以城镇功能为主的区域。 本项目厂址位于山西省长治市新店镇新店村东约 80m 处，本项目			

	在租赁金盛祥洗煤厂区空地内进行建设，不新增用地，目前该占地属工业用地。厂区占地范围内不涉及农业功能区（三区）、耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界（三线）等，占地范围内及周边不涉及文旅项目，项目建设符合《沁县国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求，沁县国土空间用地规划见附图。 1.3、与《长治市人民政府关于印发长治市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（长政发〔2021〕21号）的符合性 根据长政发〔2021〕21号“长治市人民政府关于印发长治市‘三线一单’生态环境分区管控实施方案的通知”，长治市划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，具体如下： 优先保护单元：以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。加强太行山水土流失生态脆弱区域生态保护红线和重要生态空间的保护，依法禁止或限制大规模开发，严格矿山开采等产业准入，加强矿区的生态治理与修复，提高水源涵养能力，保护森林生态系统。在浊漳河、沁河河谷地，漳泽湖生态保护与修复区域，太行旅游产业布局以及人居环境敏感区，严控重污染行业产能规模，推进产业布局与生态空间协调发展。 重点管控单元：以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。鼓励焦化、化工等传统产业实施“飞地经济”。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。 一般管控单元：以生态环境保护与适度开发相结合为主，主要落实生态环境保护基本要求，执行国家、省、市相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。 根据《山西省生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（晋环函〔2023〕149号），同时通过山西省“三线一单”数据管理及应用平
--	---

台智能研判，本项目位于重点管控单元范围内。

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，项目共涉及1个管控单元--沁县大气环境弱扩散重点管控单元，编码ZH14043020005。

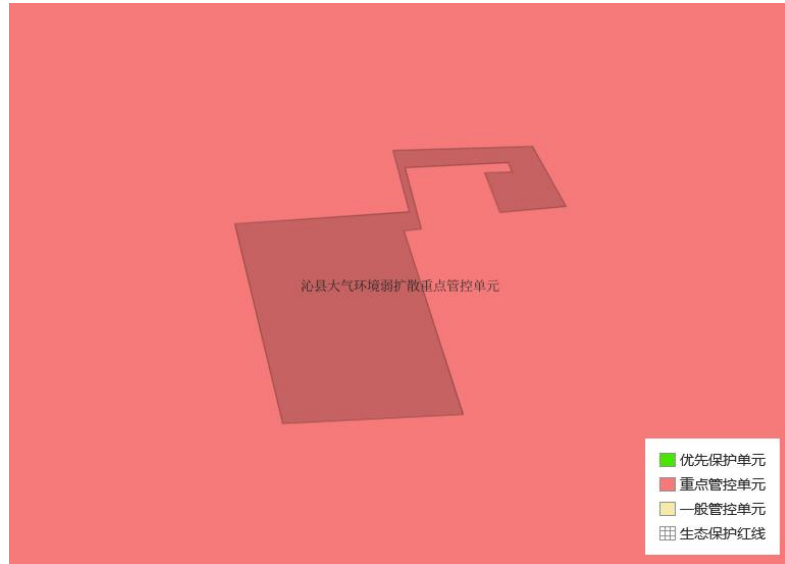


图1.3-1 项目生态环境分区管控研判图

本项目位于重点管控单元范围内，该单元污染物排放管控要求为：1.执行山西省、长治市的污染物排放控制要求。2.加强工业炉窑深度治理，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，加强煤炭等粉粒物料堆场扬尘控制。3.重点涉气排放企业取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。

项目属于其他非金属矿物制品制造行业，不属于《山西省“两高”项目管理目录（2025年版）》中的两高行业，不属于重点管控单元生态环境准入清单中严禁新增的行业类项目。项目污染物排放可以满足省市要求；物料均储存于全封闭库内，输送皮带全封闭，生产过程均在全封闭车间内，上料、破碎、筛分等粉尘均进行了有组织治理，项目安装有在线监测系统。

综上所述，项目建设符合“长政发〔2021〕21号”文件要求。

1.4、本项目与长治市生态环境准入总体要求、长治市浊漳河流域生态环境准入要求和长治市辛安泉域生态环境准入要求符合性分析

（1）本项目与长治市生态环境准入总体要求见下表 1-1。

	(2) 本项目与长治市浊漳河流域生态环境准入要求见下表 1-2。 (3) 本项目与长治市辛安泉域生态环境准入要求见下表 1-3。 1.5、本项目与《长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》(长政办〔2023〕1号)符合性分析 具体分析见表1-4。 1.6、项目与《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(晋环大气〔2019〕164号)符合性分析 根据《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(晋环大气〔2019〕164号)，本项目符合该治理方案的要求，与本项目有关内容符合性分析见下表1-5。
--	--

表 1-1 长治市生态环境准入总体要求

管控类别	管控要求	本项目	符合性分析
空间布局约束	1、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法定规划，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。 2、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》（环环评〔2021〕45 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染的削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 3、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 4、对纳入生态保护红线的区域，原则上按照禁止开发区域进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 5、在禁养区内禁止新建规模化畜禽养殖项目。 6、严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不是新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期迁。 7、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 8、禁止新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能；确有必要新建的，应当严格执行产能置换。符合区域、行业规划环评规定。	本项目不属于规定的“两高”项目，建设时完善各项环保设施，满足达标排放要求，污染物排放总量指标满足总量控制的要求。	符合

污染物排放 管控		1、污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。 2、工业企业废水及生活污水（含浓盐水等清净下水）处理设施出水水质达到《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)要求，其它指标达行业特别排放限值，将污水排入城镇排水设施的所有工业、医疗机构执行排水许可证要求。 3、火电、炼钢行业执行超低排放标准。 4、焦化、水泥行业按要求完成超低排放改造，污染物排放执行超低排放标准。 5、加强建筑施工扬尘动态监管，严格落实“六个百分之百”防治措施。 6、贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当紧并采取有效抑尘措施。 7、运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、液体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。 8、从事有色金属采选、有色金属冶炼、铅蓄电池制造、皮革及其制品制造、化学原料以及化学制品制造、电镀等的单位，应当执行重金属污染物排放总量控制制度。	污染物排放总量指标满足总量控制的要求；项目各项废水经处理后回用，不外排；施工时严格执行 6 个百分百要求，按当地的规定完善施工期防治措施；煤矸石储存车间密闭，上方设置喷淋装置，并设置移动的喷雾降尘设施，定期洒水抑尘。	符合
环境风险防 控		1、企事业单位和其他生产经营者按照相关规定编制突发环境事件应急预案并向所在地县(区)生态环境部门报备。 2、煤矸石、粉煤灰、电石渣等一般工业固体废物贮存、利用、处置要符合相关规范要求。 3、所有危险废物一律规范收集、贮存、转运、利用、处置。 4、严格控制农用地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	项目建成后，建设单位将本项目纳入编制突发环境事件应急预案并向所在地区生态环境部门报备；一般工业固体废物收集后，回用于生产或外售建材厂综合利用完善；危废依托洗煤厂符合要求的危废间，并委托的资质的单位回收处理。	符合
资源	水资	1、水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。	项目生产用水循环使	符合

利用效率	源利用	2、加快推进辛安泉饮用水水源地保护区和泉域重点保护区的保护和生态修复工作。 3、大力推进工业节水改造，鼓励支持企业开展节水技术改造和再生水回用。 4、严格实行水资源管理制度，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，提高水资源集约安全利用水平。 5、新建、改建、扩建项目涉及开发利用辛安泉域水资源的必须符合《山西省泉域水资源保护条例》相关规定。	用，脱硫水、洗车水循环使用，不外排。	
	能源利用	1、能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标以及碳达峰、碳中和相关要求。 2、以煤炭、火电、冶金、建材、化工、焦化等高碳排放行业为重点，推广应用先进工艺和低碳技术，提高能效，有效控制工业领域温室气体排放。	项目生产耗能为煤矸石及电源。	符合
	土地资源利用	1、土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2、严格耕地和城镇建设用地总量控制，确保耕地占补平衡，严格建设用地规模控制，落实“增存挂钩”制度，持续加大批而未供和闲置土地处置力度，推进盘活存量建设用地，进一步提高土地利用效率。 3、提高矿产资源开发保护水平，落实资源价格形成机制，加快发展固废综合利用产业，提高资源综合利用效率。深入开展生活垃圾分类，加快构建废旧物资循环利用体系，推进“无废城市”建设。 4、（疑似）污染地块再开发利用，必须开展土壤环境调查评估；未开展土壤环境调查评估或经评估对人体健康有严重影响的，未经治理修复或治理修复后仍不符合相应规划用地土壤环境要求的，不得纳入用地程序。	项目用地为租赁金盛祥洗煤厂厂区空地，为工业用地，符合当地土地要求。	符合

表 1-2 长治市浊漳河流域生态环境准入要求

管控类别	管控要求	本项目	符合性分析
空间布局约束	1. 浊漳河干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。 2. 漳泽湖生态保护与修复区域，严禁新改扩建焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼、水泥等污染较重项目，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目。	本项目不涉及。	符合

污染物排放管控	1. 污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。 2. 浊漳河流域内所有县界城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量 V 类及以上标准。禁止在浊漳河源头区域内倾倒垃圾。 3. 加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制入河湖排污总量。	项目产生的污染物满足现有污染物控制总量指标要求。满足“十四五”相关目标指标要求。	符合
环境风险防控	加强浊漳河流域水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。	项目水平衡分析，无废水外排。	符合
资源利用效率	1. 水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2. 实施农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损，推进海绵城市建设，加强中水资源利用。 3. 加强用水效率控制红线管理，全面推进节水型社会建设，通过节水改造、价格调节等措施，促进城乡节约用水。		

表 1-3 长治市辛安泉域生态环境准入要求

管控类别	管控要求	本项目	符合性分析
空间布局约束	1. 泉域的重点保护区内禁止在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程，新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；重点保护区以外的泉域范围内严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目。 2. 辛安泉饮用水水源地一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施、防洪设施和保护水源无关的建设项目。 3. 辛安泉饮用水水源地二级保护区内禁止新建、改建、扩建炼焦、化工、炼油、冶炼、电镀、皮革、造纸、制浆、印染、染料、放射性以及其他排放污染物的建设项目；禁止建设畜禽养殖场、养殖小区；禁止建设工业固体废物、粪便和易溶、有毒有害废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场、转运站。 4. 辛安泉饮用水水源地准保护区范围内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目不在辛安泉域重点保护区，不在辛安泉一级、二级保护区范围内。 项目水平衡分析，无废水外排。	符合
污染物排放管控	1. 泉域的重点保护区内禁止将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采，禁止倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；重点保护区以外的泉域范围内不得利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水，倾倒污物、废渣和城市生活垃圾。 2. 辛安泉饮用水水源地一级保护区内禁止倾倒、堆放工业废渣、废液、垃圾、粪便、油类和其他有害废弃物；禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、水上训练或者其他可能污染饮用水水体的活动。 3. 辛安泉饮用水水源地二级保护区内禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器		

	械；禁止利用未经净化的污水灌溉农田。 4. 辛安泉饮用水水源地准保护区范围内禁止直接或者间接向水域排放不符合国家以及地方规定排放标准的废水；禁止使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水灌溉农田；禁止利用渗井、废弃矿井、废弃井孔等排放工业废水、生活污水和矿坑水。		
环境风险 防控	泉域范围内，石化生产、存贮、销售企业以及工业园区、矿山开采区、矿山渣场、垃圾填埋场以及危险废物堆放场等的运营、管理单位应当进行必要的防渗处理。报废矿井、钻井以及取水井应当实施封井回填。	本项目不涉及。	符合
资源利用 效率	1. 泉域的重点保护区内禁止擅自打井、挖泉、截流、引水；重点保护区以外的泉域范围内应控制岩溶地下水开采，合理开发孔隙裂隙地下水。 2. 泉域范围内，任何单位或者个人取用岩溶地下水，应当依法办理取水许可手续，严禁未经批准擅自取水；经批准取用辛安泉岩溶地下水的单位或者个人，应当依照取水许可规定的条件取水，不得超出核定的取水量，不得转供水。未经批准不得擅自改变取水用途，确需改变的，需经原批准机关审查同意；严格控制辛安泉岩溶地下水开采，实行区域限制许可制度，制定各县（区）岩溶水开采控制指标。对岩溶水取水量已达到或者超过控制指标的县（区），暂停新增岩溶水取水许可；对岩溶水取水量接近控制指标的县（区），限制新增岩溶水取水许可。	本项目不在辛安泉域重点保护区。 本项目用水来自于金盛祥洗煤厂供水管网。	符合

本项目为新建煤矸石制砖项目，租赁金盛祥洗煤厂现有厂区空地，厂区占地属工业用地，项目不属于开发强度高项目。经污染防治措施治理后，污染物可以达标排放，对周边的环境影响较小。项目的建设符合长治市生态环境准入总体要求、长治市浊漳河流域生态环境准入要求和长治市辛安泉域生态环境准入要求。

表 1-4 本项目与《长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办〔2023〕1 号）符合性分析

《长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》要求	本项目	符合性分析
1、有组织排放管控要求： 自 2024 年 10 月 1 日起开始执行：	项目原料破碎筛分工序尾气经布袋除尘器处理后，颗粒物满足 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 以下； 隧道窑尾气经处理后，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ； SO_2 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ； NO_x 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，满足有组织排放管控要求； 石灰仓粉尘经仓顶脉冲除尘器处理后，颗粒物排放浓度	符合

	有组织 排放要求	工 段	烟 尘 (mg/m³)	SO ₂ (mg/m³)	NO _x (mg/m³)	基准含 氧量(%)	≤10mg/m³。	
		窑 炉	10	50	50	18		
		破碎、成型	10	—	—	—		
	无组织 排放要求	工 段	颗粒物 (mg/m³)	SO ₂ (mg/m³)	NO _x (mg/m³)			
		厂界	1. 0	0. 4	0. 12			
2、无组织排放监管要求								
(1)储存 粘土、页岩、煤矸石、原煤等块状物料全部密闭或封闭储存。并对物料采取覆盖、喷淋(雾)等抑尘措施。料场出口要设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他有效控制措施。							项目的煤矸石、建筑渣土原料均在全封闭储存库暂存，破碎后的原料暂存库也为全封闭储存库暂存，储存库内设固定式及移动式喷淋设施。	符合
(二)装卸 1.装卸车时要采取加湿抑尘或喷淋等有效抑尘措施。 2.物料输送落料点要配备集气罩或喷雾等抑尘措施。料场出口设置车轮和车身清洗设施。 3.窑车及相关产尘及产渣区域要有除尘除渣。							项目原料装卸均在全封闭库内进行，库内除有固定喷淋外，设移动的喷雾降尘设施。 各项物料落料点配有喷淋降尘设施，转运均采用全封闭皮带转运。厂区大门设有全自动洗车平台，配套沉淀池，洗车废水循环利用不外排。 项目的煤矸石、建筑渣土原料均在全封闭储存库暂存，破碎后的原料暂存库也为全封闭储存库暂存，储存库内设固定喷淋设施。 厂区道路、各车间地面硬化，厂内道路定时清扫，并洒水，保持清洁。	符合
(三)转运 1.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，并配备除尘设施，或采取喷淋(雾)等抑尘措施。 2.厂区道路要硬化。道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。								
(四)工艺过程 1.生产工艺产尘点要采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。 2.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。							项目各产尘设施上方设集气罩收集，引入布袋除尘器处理。煤矸石原料车间、原料加工车间内均设有固定式、移动式降尘设施。 隧道窑废气经余热利用后，引入尾气处理系统处理，达标排放。	符合

(五)道路运输 1.块状物料及产品运输必须苫盖，采取密闭运输，严禁沿路抛洒逸散。 2.鼓励现有企业建设全封闭的厂内车辆运输通道，连通原料储仓和产品储库，力争实现车辆从进厂到出厂全封闭行驶。 3.厂区内道路及厂区至主干公路的道路必须硬化，要铺设沥青路面，道路两侧设置绿化带，采用吸尘车或洒水车进行喷洒抑尘、道路洗扫，厂区、道路两侧及路面不得有明显积尘。 4.要将进出厂道路与交通干线连接点上下各 2km 范围内的道路纳入卫生责任区，建立清洗制度，每日开展道路清洗工作，根据洗扫范围购置 1-2 辆新能源喷雾降尘车和 2-3 辆新能源洗扫吸尘车。	厂区物料储存均采用全封闭车间暂存。 厂内物料转运均为全封闭皮带转运。 厂区内道路全部硬化，并定时清扫，洒水降尘，绿化面积 500m²。 将进出厂道路与交通干线连接点上下各 2km 范围内的道路纳入卫生责任区，建立清洗制度，指定专人清扫，定期开展道路清洗工作。	符合
(六)冲洗平台 在厂区或物料棚出入口设置车辆冲洗平台，要淘汰现有的简易冲洗平台，设置具有保温、烘干等功能的现代化冲洗平台，冲洗平台的长度和高度要确保货运重卡车辆的车身和车轮全部冲洗到位，货运车辆进、出厂区必须进行轮胎和车身清洗，车辆冲洗时间要在 100 秒以上，有效将车轮及车身全部冲洗干净，确保车身整洁、车轮干净，不带泥带灰上路。	厂区新建全自动洗车平台，可以满足相关要求。	符合
(七)厂容厂貌 工业企业要建立厂区清洗清扫管理制度，加大机扫、吸尘和湿扫力度，厂区内不得有露天堆场、露天垃圾存放及道路积尘等现象。涉及到厂区内施工作业的，要严格落实扬尘治理“六个百分之百的要求”，不得造成厂区扬尘或积尘现象。工业企业厂区绿化率要控制在 15-20%之间，优先选取适宜本地、降尘较好、碳汇量高的绿化树种。按照打造绿色工厂、工业旅游区的标准，建设高标准厂房，合理布置人流、物流通道，按标准要求规范设置生态环境、安全标语及标识，不断优化美化厂区设计。	工业企业要建立厂区清洗清扫管理制度，加大机扫、吸尘和湿扫力度，厂区内不得有露天堆场、露天垃圾存放及道路积尘等现象。严格落实扬尘治理“六个百分之百的要求”。	符合
三、其他排放管控要求	厂区内将建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆	符合

(一)运输方式与管理 建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。物料公路运输和厂内运输全部使用国六及以上排放标准的载货车辆或新能源车辆，逐步全部更换为新能源车辆;厂内非道路移动机械全部使用国四及以上排放标准或新能源车辆，逐步全部更换为新能源车辆。	进出厂区情况。 运输车辆全部使用国六及以上标准车辆。	
(二)监测监控和管理水平 1.企业干燥、焙烧窑排放口安装 CEMS，确保 CEMS 数据稳定正常，数据保存一年以上。 2.如采用双碱法脱硫，安装自动加药装置，定时检测脱硫循环浆液 pH 值，定期对除尘设备进行维护，并保存相关管理台账。	隧道窑尾气建设在线监测系统，设专人控制，确保 CEMS 数据稳定正常，数据保存一年以上。 项目采用石灰石膏法脱硫；要求安装自动加药装置，定时检测脱硫循环浆液 pH 值，定期对除尘设备进行维护。	符合

表1-5 与山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的符合性分析

要求		符合性分析	符合性
1、严格建设项目环境准入	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并符合园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实国家和我省相关产业政策及产能置换办法。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能。全省禁止新建燃料类煤气发生炉(园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外)。	由于沁县没有工业园区，为促进沁县的工业发展，带动当地的经济发展，沁县新店镇人民政府同意本项目的建设；本项目租赁金盛祥洗煤厂区空地进行建设，且为洗煤厂配套的煤矸石综合利用项目，非新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能。不涉及新建燃料类煤气发生炉。	符合
2、加大过剩产能和不达标工业炉窑淘汰力度	全面清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业炉窑升级改造。对热效率低下，敞开未封闭、装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目隧道窑烟气，采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+石灰石/石膏法除硫+湿电除尘”工艺，确保隧道窑烟气各项污染物达标排放。	符合
3、加快燃料清洁	2020年6月底前，现有以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉	本项目为煤矸石综合利用项目，不涉及淘汰	符合

低碳化替代	窑完成清洁低碳化燃料、技术和装备替代改造，全省铸造(10吨/小时及以下)、岩棉等行业冲天炉改为电炉。禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)，玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度，2019年底前全省基本淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，以及化肥行业固定床间歇式煤气化炉集中区域，2019年底前启动建设统一的清洁煤制气中心，取缔覆盖范围内的分散煤气发生炉，逐步淘汰化肥行业固定床间歇式煤气化炉。加快淘汰燃煤工业炉窑，重点区域2019年底取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑)。	类煤气发生炉。	
4、实施污染深度治理	推进重点行业污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。加大工业炉窑治理力度，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（附件2）。已有行业排放标准的工业炉窑（附件3），严格执行行业排放标准特别排放限值及相关规定。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米考核评价，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米。各地有更严格管控要求的从严执行。全面加强颗粒物无组织排放管理。在保障生产安全的前提下，工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放环节采取密闭、封闭等有效措施（见附件4），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采	本项目积极推进污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放，按照《长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办〔2023〕1号）中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于10mg/m ³ 、50mg/m ³ 、50mg/m ³ 考核评价。加大了工业炉窑治理力度，配套建设了高效脱硫脱硝除尘设施；全面加强了颗粒物无组织排放管理，储库全封闭并配置喷淋抑尘装置；原料制备工序采用集气罩收集，有效提高了废气收集率，产尘点及车间无可见烟粉尘外逸。	符合

	用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。加强挥发性有机物综合治理。		
5、开展工业园区和产业集群综合整治	开展工业园区和产业集群综合整治	本项目不涉及。	不涉及
6、加强涉工业炉窑企业运输结构调整	2020年，大宗货物年货运量150万吨及以上的，原则上全部修建铁路运输专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例达到80%以上。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目不涉及大宗货物运输，年货运量小于150万吨。项目不属于大宗物料运输的建设项目。	符合
7、建立健全监测监控体系	加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧结窑、耐火材料焙烧窑(电窑除外)、炭素焙(煅)烧炉(窑)、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。具备条件的企业，应通过分布式控制系统(DCS)等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数。重点行业厂区布设空气质量监测微站、安装高清视频监控设施。重点运输单位建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出情况。门禁系统、CEMS、DCS等数据保存一年以上，视频监控数据保存三个月以上。强化监测数据质量控制，自动监控设施应与生态环境主管部门联网，数据传输有效率达到90%。	本项目隧道窑尾气建设在线监测系统，设专人控制，确保CEMS数据稳定正常，数据保存一年以上。 建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出情况。	符合

其他符合性分析	1.7与《全国墙体材料烧结砖瓦行业准入条件》行业符合性分析			
	要求		符合性分析	符合性
	生产企业布局	一)新建或改建扩建(以下简称改建)烧结砖瓦生产项目,必须符合国家产业政策和产业规划,新建或改建扩建砖瓦生产企业用地、必须符合城乡规划的要求,必须符合土地利用总体规划、土地供应政策和土地使用标准的规定。严格执行环境保护有关规定,严格禁止毁田烧砖。 (二)在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的风光名胜、生态保护、自然和文化遗产以及饮用水源保护区,不得建设烧结砖瓦生产企业。 上述区域内已经投产的烧结砖瓦生产企业要根据该区域规划通过“搬迁、转产”等方式逐步退出。 (三)在距粉煤灰、煤矸石堆存地 20 公里范围内不准新建、扩建粘土砖厂;已建的粘土砖生产企业,必须掺用一定比例的粉煤灰、煤矸石。 (四)为促进生产力合理布局和协调发展,对烧结砖瓦实施分地区指导和区别对待的政策。 1、经济发达地区城市和人均耕地面积低于 0.8 亩的城市,禁止生产粘土实心砖;粘土资源较为丰富的西部地区,要发展粘土空心制品,限制生产粘土实心砖。 2、烧结砖瓦企业生产和质量的管理必须满足《烧结砖瓦企业质量管理规程》和《烧结砖瓦企业检验室基本条件》要求,完善质量检测手段。	一)项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类,符合国家产业政策,项目不新增占地,不违背城市总体规划,严格执行环境保护有关规定,无采矿证件,不进行毁田烧砖活动。 二)项目不在风光名胜、生态保护、自然和文化遗产以及饮用水源保护区等范围内。 三)项目不属于粘土砖厂,并且按照一定比例掺烧煤矸石。 四)项目不涉及粘土砖,为煤矸石砖,项目建成后将完善质量检测手段,满足相关要求。	符合
	工艺与装备	(一)新建和改(扩)建烧结砖瓦项目 1、严禁建设粘土实心砖项目(装饰砖、铺地砖及其它特种用途的砖除外)。 2、大中城市或经济发达地区新建和改(扩)建烧结砖企业单线生产规模不小于 5000 万块(折普通砖)/年;其它地区单线生产规模不小于 3000 万块(折普通砖)/年;烧结瓦企业单线生产规模不小于 70 万 m²/年。 3、新建和改(扩)建烧结砖瓦企业的设计和建,应满足节能设计要求,待(烧结砖瓦工厂节能设计规范)标准实施之日起,执行《烧结砖瓦工厂节能设计规范》标准的规定。 4、新建和改(扩)建烧结砖瓦企业必须采用人工干燥和隧道窑的生产工艺。 5、新建和改(扩)建隧道窑的宽度必须在 3m 以上(含 3m),正常生产时。窑体围护结构温度无	1、项目属于煤矸石烧结砖,不属于粘土实心砖项目。 2、项目生产线 1.2 亿块(折普通砖)/年,满足要求。 3、项目后期将进行清洁生产审核,同时建设有余热利用等,项目满足《烧结砖瓦工厂节能设计规范》要求。 4、项目采用人工干燥和隧道窑生产工艺。 5、项目隧道窑宽度	符合

		阳光照射时外墙不高于环境温度 5℃，窑顶不高于环境温度 8℃。以煤矸石等含热能工业废渣为原料且不用商品燃料补充热量、余热充分利用后仍有富余的可不作要求。 6、新建和改(扩)建烧结砖瓦企业应采用正常挤出压力 2.0MPa 以上、≤0.092MPa 的真空挤出机。	为 7.3 米，采用煤矸石作为原料，满足要求。 6、项目采用真空挤出机，满足压力要求。	
		(二)现有企业 1、在国家政策规定的“禁实”城市，必须在 2010 年底前完成“禁实”工作。其他地区逐步实施改造，到 2015 年底前全行业完成“禁实”工作。 2、2012 年底前，经济发达地区城市和人均耕地面积低于 0.8 亩的城市，全部淘汰自然干燥，非真空挤出机、单线年产量在 3000 万块(含 3000 万块，折普通砖)以下的烧结砖厂。 3、2015 年底前，全部淘汰自然干燥、轮窑焙烧的烧结砖厂和单线年产量 10 万 m²(含 10 万 m²)以下烧结瓦厂。 4、2020 年底前，全部淘汰轮窑焙烧的烧结砖厂和单线年产量 50 万 m²(含 50 万 m²)以下烧结瓦厂。 5、用于古建筑维修和原产地保护仿古建筑用砖，可保留传统生产方式，但必须由省、市、自治区政府主管部门进行核准。 6、依法立即淘汰砖瓦简易轮窑、土窑生产工艺与装备。	项目为新建	符合
	品种、质量	烧结普通砖应符合 GB5101(烧结普通砖)标准的规定	项目产品执行《烧结普通砖》(GB/T5101-2017)《烧结多孔砖和多孔砌块》(GB/T13544-2011)标准要求。	符合
	环境保护	(一)烧结砖瓦企业大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和(工业炉窑大气污染排放标准)(GB9078-1996)中相关的排放限值，待《砖瓦工业污染物排放标准》标准实施之日起，执行(砖瓦工业污染排放标准)标准的规定。 (二)烧结砖瓦企业原材料矿点开采后必须对其进行复垦或绿化，保护生态环境。	本项目排放污染物颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)及其标准修改单中相关要求。 承诺执行更严格的《长治市大气和水污染物排放管控要求》(长政办规〔2023〕1号)文附件6砖瓦行业管控要	符合

			求中有组织排放管 控要求。 项目原材料不使用 粘土，不涉及原料开 采。	
	1.8 项目与《山西省“两高”项目重点管理范围（2025年版）》的通知（晋发改资环发〔2025〕136号）符合性分析 根据山西省“两高”项目重点管理范围（2025 年版）可知“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，本项目原料为煤矸石，属于资源综合利用烧结砖，不属于“两高”项目。			

二、建设项目工程分析

2.1项目基本情况

项目名称：沁县全煤矸石制烧多孔砖项目

建设单位：沁县鑫创节能科技有限公司

建设地点：长治市沁县新店镇新店村

建设规模：年产 1.2 亿块烧结多孔砖。

劳动定员：劳动定员 50 人。

生产制度：采用三班制生产，每班工作 8 小时，年生产 330 天。

项目地理位置图见附图 1。

2.2主要建设内容

本项目主要建设内容为原料库、陈化库，1 条 160m×7.3m 隧道窑（并配置 1 套“SNCR 脱硝+石灰石/石膏法脱硫+湿电除尘器”），公用辅助设施及环保工程等，项目主要建设内容见下表 2.2-1。

表 2.2-1 项目主要建设内容表

工程组成			建设内容
主体工程	联合生产车间	联合生产车间	新建 1 座联合生产车间，77.30m×199.30m×12m，全封闭彩钢结构车间，内设陈化库，成型车间，隧道窑车间
		破碎筛分车间	位于原料库北侧，内设 1 台搅拌机、1 台破碎机、2 台滚筒筛
		陈化库	位于联合生产车间内东侧，主要将原料进行陈化
		成型车间	位于联合生产车间内东侧，内设 1 台破碎机、1 台双级真空挤出机、1 台码坯机、1 台切坯机
		砖坯晾晒区	位于联合生产车间内中部，用于砖坯晾晒堆放
		干燥及焙烧车间	位于联合生产车间内中部，设 1 个 152m×7.3m 干燥室，1 条隧道窑，隧道窑尺寸 160m×7.3m，产能为 12000 万块/a
辅助工程	办公生活区		砖混结构，二层，占地 10.0m×25.0m，建筑面积 500m ²
	辅助用房		门房，食堂
	洗车平台		位于办公区西侧，设置有 12m×4m 洗车平台，配套 10m ³ 沉淀池和车身风干系统
公用工程	供电		新建 1 座配电室
	供水		依托金盛祥洗煤厂供水管网，供水能力 5t/h
	供热		新建 1 台余热锅炉 4t/h，用于冬季采暖

建设内容

储运工程	原料库		位于厂区东北侧，占地 1470m ² ，地面硬化，主要存放原料煤矸石，建筑渣土
	原料输送皮带		设置 2 条皮带，分别用于输送原料煤矸石及建筑垃圾
	柴油罐		设置 1 个 10m ³ 柴油罐，用于开炉点火
	产品暂存区		位于厂区隧道窑西侧，占地 1500m ² ，地面硬化，主要存放产品煤矸石烧结砖
环保工程	废气	原料库扬尘	全封闭原料库，地面硬化，厂房顶部配套建设了覆盖全场的喷淋洒水装置及 4 台移动式雾炮机
		原料给料废气	2 台给料机设置集尘罩，废气引入 1 套袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放，除尘器风机风量为 16000m ³ /h
		破碎、筛分工序废气	破碎机及筛分机设置集尘罩，废气分别引入 2 套袋式除尘器处理后，经 15m 排气筒排放，2 台除尘器风机风量分别为 16000m ³ /h
		石灰筒仓废气	石灰筒仓仓顶设 1 套袋式除尘器，除尘器风机风量为 3000m ³ /h，废气处理后经仓顶排气筒排放
		隧道窑废气	隧道窑废气经“低氮燃烧+SNCR 脱硝+石灰石膏法脱硫+湿电除尘器”处理后经 40m 高排气筒（直径 2.8m）排放
		道路扬尘	运输道路硬化，对路面经常洒水，保持路面相对湿度，同时限制车速，低速行驶
	废水	生活废水	通过管道排入城市污水管网
		脱硫、湿式电除尘废水	经 120m ³ 循环水池处理后循环使用，不外排
		洗车废水	厂区车辆进出口办公区西侧设洗车平台 1 座，结构为水泥硬化防渗池，运输车辆进出厂区必须清洗轮胎及车身，洗车平台四周设集水槽，废水引入配套的 10m ³ 沉淀池，沉淀后循环利用，不外排
		初期雨水	厂区设 1 座 400m ³ 初期雨水收集池，初期雨水全部用于厂区洒水抑尘
	噪声	生产噪声源	选择低噪声设备、合理布局、封闭厂房，减震基础，厂房门窗隔声等措施
		运输车辆	严格控制运输时间，夜间禁止鸣笛、限速等措施
	固体废物	危险废物	依托金盛祥洗煤厂 1 座 33m ² 危废贮存点，设备规模性检修为外委，厂内简单维修产生的废矿物油、废矿物油桶统一暂存于危废贮存点
		生活垃圾	厂区设全封闭垃圾桶，定期送至环卫部门指定地点集中处置

2.3产品方案

表2.3-1 产品产量、主要品种及规格表

序号	产品名称	年产量/块（折标）	产品规格尺寸/mm	孔隙率	产品标准
1	煤矸石烧结多孔砖	1.2 亿块	240×115×90	≥28%	GB/T13544-2011

2.4主要生产设施及参数

本项目为煤矸石烧结砖工程，所用生产设施主要包括破碎机、筛分机、搅拌机、隧道窑等。

表2.4-1 生产设备及规格表

序号	设备名称		规格型号	数量	备注
1	给料机		/	2 台	新建
2	锤式破碎机		PC1210 生产能力 110t/h	1 台	新建
3	滚筒筛		2200×6000 生产能力 50t/h	2 台	新建
4	除石对辊破碎机		GS100×800	1 台	新建
5	细碎对辊破碎机		XGD1200 生产能力 40t/h	1 台	新建
6	皮带		/	10 条	新增
7	双轴搅拌机		SJ400-70 生产能力 130t/h	1 台	新建
8	细碎对辊破碎机		GS120X100	1 台	新建
9	搅拌挤出机		QJ90	1 台	新建
10	双级真空挤出机		JYZ905DII-4.0 25000 块/小时，成型 含水率：14-20%	1 台	新建
11	切坯机		/	1 台	新建
12	码坯机		25000 块/小时	1 台	新建
13	牵引机		CYJ-S-5.6	2 台	新建
14	预干室干燥室		152 米	1 条	新建
15	隧道窑		160 米	1 条	新建
16	烟气处理系统		“低氮燃烧+SNCR 脱 硝+石灰石/石膏法除 硫+湿电除尘”工艺	1 套	新建（配备在线监 测设备）
	在线监测系统		/	1 套	新建
17	煤矸石 破碎、筛 分	集气罩	2.4m×1.0m	2 个	新建
		布袋除尘器	风量 16000m³/h	1 套	新建
18	建筑渣 土破碎 筛分	集气罩	2.4m×1.0m	2 个	新建
		布袋除尘器	风量 16000m³/h	1 套	新建
19	建筑垃 圾，煤矸 石给料	集气罩	2.4m×1.0m	2 个	新建
		布袋除尘器	风量 16000m³/h	1 套	新建
20	固定喷淋设施		/	20 个	新建
21	移动喷淋设施		/	4 台	新建

22	余热锅炉	4t/h	1 台	新建
(1) 隧道窑的设计结构、参数、保温及余热利用情况介绍如下：				
表 2.4-2 预干室的主要技术参数				
序号	名称	技术参数	备注	
1	断面宽度	7.3m	内宽	
2	预干室长度	59.3.m		
3	预干室内高	2.85m（16 层）	轨道面以上	
4	每车装载量	9216 块	KP1 砖	
5	容车数	14 辆/道		
6	日产量	36.4 万	折标	
7	送风温度	100-130℃		
8	排风温度	不大于 45℃；		
9	排潮湿度	75～90%；		
10	干燥周期	14 小时		
11	干燥合格率	98%		
12	条数	1 条		
表 2.4-3 干燥室主要技术参数				
序号	名称	技术参数	备注	
1	断面宽度	7.3m	内宽	
2	干燥室长度	93.2m		
3	干燥室内高	2.85m（16 层）	轨道面以上	
4	每车装载量	9216 块	KP1 砖	
5	容车数	22 辆/道		
6	日产量	36.4 万	折标	
7	送风温度	130-180℃		
8	排风温度	不大于 45℃；		
9	排潮湿度	75～90%；		
10	干燥周期	22 小时		
11	干燥合格率	>98%		
12	条数	1 条		
表 2.4-4 隧道窑的主要技术参数				
序号	名称	技术参数	备注	

1	窑炉断面	7.3m	内宽
2	窑炉长度	160.4m	
3	窑炉内高	2.8m	轨道面以上
4	每车装载量	9216 块	KP1 砖
5	容车数	38 辆/道	
6	日产量	36.4 万	折标 (KP1×1.7)
7	工作制度	3 班/天	
8	烧成温度	900℃--1050℃	
9	烧成周期	38 小时	
10	烧成合格率	>98%	
11	条数	1 条	

保温措施及余热利用：本项目隧道窑采用耐高温隔热保温涂料填充窑体内壁夹层进行保温；隧道窑冷却带设置辐射锅炉，在预热带末端，焙烧带前端抽取高温热风换热设置高温锅炉，将多余的热量用锅炉产生蒸汽提供给下游企业用于生产。隧道窑冷却段配套安装 1 台 4t/h 辐射换热式余热锅炉，蒸汽参数为 1.0MPa、185℃。烟气经处理后直接通过 40m 高排气筒排放。

(2) 设施设备、储存设施规模匹配性分析：

① 隧道窑

根据建设单位提供的资料，本项目工程使用 1 座隧道窑为单次码烧窑，规格为 160m×7.3m；单窑可装 38 个窑车，每窑车装 9216 块砖坯（折标：9216×1.7=15667），合计日产量为 36.4 万块，年生产 330 天，则隧道窑产能可满足年产 1.2 亿块烧结砖要求。

② 其他设备

本次新建项目生产规模为年产 1.2 亿块煤矸石砖（尺寸为 240mm×115mm×90mm），参照《烧结多孔砖和多孔砌块（GB/T13544-2011）》表 3 密度等级中煤矸石砖体积密度（kg/m³）为 1300，本项目年产 1.2 亿块煤矸石砖，煤矸石砖产量为：1.2 亿块/a×240mm×115mm×90mm×1.2t/m³×10⁻⁹=35.8 万 t/a。

本项目给料机、破碎机等设备生产能力均为 110t/h，工作制度为 330d/a、10h/d，设备处置能力为 36.3 万 t/a，可以满足产能需求。

成型机、码坯机等设备生产能力均为 25000 块/h，工作制度为 330d/a、16h/d，则上述设备处置能力为 1.32 亿块/a，可以满足产能需求。

③ 储运工程

1) 原料库：原料库占地面积为 1470m²，储量约 5600t，本工程建成后年需消耗煤矸石 29.2 万 t，建筑渣土 7.3 万 t，工作制度为 330d/a，每天需消耗煤矸石 885t，建筑渣土 221t，

煤矸石通过皮带由东侧洗煤厂输送过来，基本不在原料库堆存，建筑渣土由汽车输送至原料库堆存，则原料库可贮存原料天数为：25.3d（5600/221=25.3d），可满足日常生产及原料周转需要。

2）陈化库：陈化库占地面积为 650m²，最大贮存陈化量约 4550t，工程建成后年需消耗煤矸石 29.2 万 t，建筑渣土 7.3 万 t，工作制度为 330d/a，每天需消耗 885t 煤矸石，建筑渣土 221t，则陈化库可陈化原料天数为：4.1d（4550/1106=4.1d），可满足工艺过程中需保证原料陈化 72h（3d）要求。

3）产品暂存库：本项目产品库占地面积为 1500m²，按照中等堆码层数计，产品最大贮存量为 180 万块，本工程建成后全年可产 1.2 亿块，则产品暂存库可暂存产品天数为 4.5d，本项目产品有稳定销售渠道，每批次产品出厂后及时发运，因此，现有产品暂存库可满足产品周转发运要求。

综上所述，项目设施设备及配套的储存设施可满足项目生产规模要求。

表2.4-4 脱硫、除尘智能化设备清单

名称	规格型号	数量	备注
脱硫除尘智能化设备主体	LHZZ-6	1 台	
催化还原装置	LCCa-1-630	1 台	
自动化控制系统	LHZN-5	1 套	含操作室
冷却泵	BLT32-6	2 台	
石灰储存加料系统	LHCa-50T	1 套	
脉冲除尘器	2000m ³ /h	1 套	石灰仓顶除尘器
催化剂储存配药系统	LH2-5	1 套	
亚硫酸钙氧化系统	LHSO4-5	1 套	
反应器	LHfy1420	1 台	
石膏压滤机	标配	1 台	
输送泵管道	标配	1 套	各类上下水管、回水管道
接头、阀门、法兰等连接管件	标配	1 套	
电动阀门	标配	1 套	
提升设备	标配	1 套	
操作平台	标配	1 套	
气动阀	标配	1 套	
氧化池	标配	1 套	
冷却塔	标配	1 套	
支撑架	标配	1 套	

定量泵		标配	2 台	
自动称重装置		标配	3 台	
在线监测数据传输模块		标配	1 套	
远程监控服务器租赁		标配	1 年	
自动化软件系统		标配	1 套	
脱硫塔改造设备清单	可控可调装置	碳钢	1 套	
	高效除雾器	PP+玻璃钢	2 层	
	旋风除雾器		1 层	

2.5 主要原辅材料、燃料

本项目原料为煤矸石，建筑渣土。根据建设单位提供的煤矸石供应协议，本项目煤矸石原料来自山西金盛祥选煤有限公司洗煤矸石通过皮带输送至本项目新建原料库；建筑渣土来源于城建废弃渣土，含有大量硅、铝、钙、铁等氧化物，矿物组成与传统制砖原料相近，在高温烧结过程中可发生充分的熔融与固相反应，形成稳定的玻璃体与晶相结构，保证砖体强度、密实度及耐久性满足烧结砖国家标准，要求入厂前预处理，不合格原料返回城建部门。在生产过程中使用柴油燃料进行点火，年点火一次。生产线点火后，制品的烧成靠煤矸石自身所含可燃碳燃烧的热量就能满足烧成需要，无需另外加其它燃料。本项目煤矸石来源及用量见下表 2.5-1，其余辅料及能源消耗量见表 2.5-2，根据建设单位提供的检测报告，煤矸石组分一览表见表 2.5-3，原料配比见表 2.5-4。

表 2.5-1 本项目煤矸石来源及用量一览表

类别	名称	来源	供应量 (t/a)	最大存储量 (t/a)	运输方式	存储方式
原料	煤矸石	山西金盛祥选煤有限公司	29.2万	/	皮带	堆存
	建筑渣土	城建	7.3万	5600	汽车	堆存
合计			36.5万	/	/	/

表 2.5-2 本项目其余辅料及能源消耗量一览表

类别	名称	来源	消耗量 (t/a)	最大存储量 (t/a)	运输方式	存储方式
脱硫剂	石灰	当地市场	600	30	汽车	筒仓
脱硝剂	尿素	当地市场	60	1	汽车	灌装
资源能源	水	洗煤厂供水管网	23056	/	/	/
	电	新店村供电线路接入	1.12×10 ⁷ kwh/a	/	/	/
	柴油	外购，用于隧道窑启动点火	8	/	汽车	/

表 2.5-3 煤矸石组分一览表 单位：%

检测项目	全水分	空气干燥基水分	空气干燥基灰分	空气干燥基挥发分	干基灰分
------	-----	---------	---------	----------	------

检测结果	4.0	0.84	83.56	8.68	84.28
检测项目	干基挥发分	干燥无灰基挥发分	干基全硫	干基固定碳	热值 kcal/kg
检测结果	8.75	55.64	0.21	6.97	400

表 2.5-4 原料配比表及原料参数要求

品种	配料含水率 (%)	配比 (wt%)	发热量 (KCal/kg)	挥发分(%)
煤矸石	≤5~8	80	400KCal/kg	15%~20%
建筑垃圾	≤5~8	20	0	1%~3%

2.6 工作制度及劳动定员

工作制度：生产车间年生产天数 330 天，烧结制品原料制备车间一班制，每班工作时间 10 小时，年生产时数 3300h。成型为两班制，每班工作时间 8 小时，年生产时数 5280h。干燥焙烧车间为三班制。每班工作时间 8 小时，年生产时数 7920h。

项目定员：本项目新增劳动定员 50 人，其中管理与技术人员 5 名，生产工人 45 人。

2.7 平衡分析

(1) 物料平衡

本项目物料平衡表见表2.7-1。

表 2.7-1 本项目物料平衡表

投入		产出		备注
原料名称	用量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	
煤矸石	292000	产品砖	358000	外售
建筑渣土	73000	脱硫渣	1237.9	作为原料回用于生产
脱硫渣	1237.9	除尘灰	450	作为原料回用于生产
除尘灰	450	废砖坯	34.7	作为原料回用于生产
废砖坯	34.7	不合格品	7160	作为原料回用于生产
不合格品	7160	烧失量	22749.298	/
水	15840	有组织污染物	81.822	外排
		无组织污染物	8.88	外排
合计	389722.6	合计	389722.6	/

(2) 硫平衡

项目煤矸石用量为 292000t/a，根据企业提供煤矸石监测报告，煤矸石干燥基硫含量为 0.21%，即煤矸石含硫量为 613.2t/a。

根据《煤矸石砖》不同焙烧温度下燃料中硫的残留量见下表。

表 2.7-2 焙烧温度与残余硫量的关系表

焙烧温度/℃	850	900	950	1000	1050	1100	1150
残余硫量	100	68.42	47.37	30.26	17.11	6.58	0.00

本项目隧道窑消耗煤矸石量为 29.2 万 t/a，原料煤矸石和建筑渣土中还含有 CaO、MgO 等钙系固硫物质和碱金属固硫物质较多，并且是与可燃硫物质混合固定在坯体中，焙烧时产生的 SO₂ 会和坯体中的 CaO、MgO 等固硫物质反应固化成硫酸盐类，隧道窑焙烧温度 900~1050℃，残存硫量在 17.11~68.42%之间，同时参考《关于减少煤矸石烧结制砖过程中 SO₂ 排放量的探讨》（内蒙古自治区环境工程评估中心，文章编号 2095-672X（2014）04-0052-03），当使用含有 CaO 作为固硫剂使用时成品砖固硫率可至 82.6%，本次计算固硫率取 65%计，则硫的产生量：

$S \text{ 产生量} = \text{煤矸石年用量} \times \text{含硫量} \times (1 - \text{固硫率})$ ，代入数据可得， $S \text{ 产生量} = 292000 \times 0.21\% \times (1 - 65\%) = 214.62\text{t/a}$ 。

项目隧道窑废气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+石灰石/石膏法脱硫+湿电除尘”工艺进行处理，处理风量240000m³/h，隧道窑运行时间为330d/a，24h/d，合计运行时间为7920h/a。

参考“表3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造系数表”及周边企业情况，石灰石膏法对SO₂的去除效率为95%，则S的排放量为： $214.62 \times (1 - 95\%) = 10.73\text{t/a}$ 。

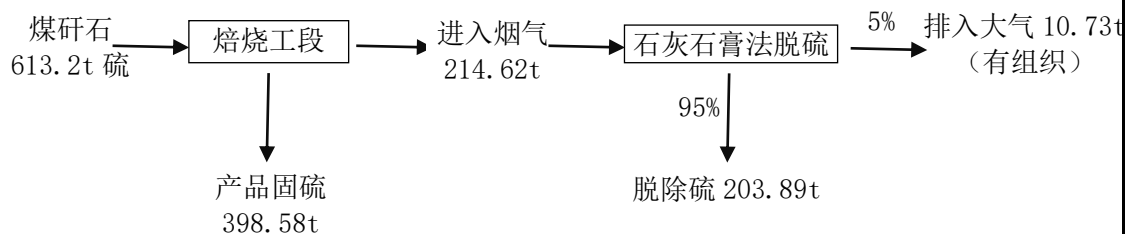


图 2.7-1 硫元素平衡图

（3）氟平衡

煤矸石及建筑垃圾砖焙烧过程会有部分氟化物析出，类比同类项目，本项目煤矸石中全氟量约为 0.02%，建筑垃圾全氟量约为 0.01%，根据《我国砖瓦厂氟化物的排放及其污染治理研究进展》砖瓦烧制过程中氟的平均释放率为 54.3%，本项目烧制过程释放率取值 54.3%。氟产生量为： $(292000 \times 0.02\% + 73000 \times 0.01\%) \times 54.3\% = 35.68\text{t/a}$ 。

根据环境保护部科技标准司负责人就《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29630-2013)发布答记者问，氟化物不需要单独的控制技术，但上脱硫设施能够协同削减氟化物，其去除率超过 90%，本项目采用石灰石-石膏法脱硫除尘，脱氟效率按 90%，则氟化物排放量为 3.57t/a。

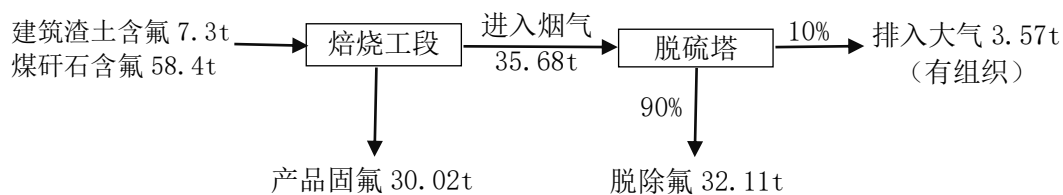


图 2.7-2 氟元素平衡图

(4) 热平衡

项目隧道窑每年引火 1 次，引火时用柴油燃料，后期运行热源为煤矸石自身燃烧产生的热量，烘干段的热源来自焙烧窑的余热。配套 1 台 4t/h 余热锅炉，用于冬季采暖。项目隧道窑热平衡见下表。

表 2.7-3 热工平衡表

隧道窑热平衡表						
序号	热量收入			热量支出		
	项目	数值 / 10 ⁴ kJ	百分数 / %	项目	数值 / 10 ⁴ kJ	百分数 / %
1	内燃料的燃烧反应热 Q_{in}	4754.55	99.01	蒸发干坯内残余水分汽化潜热 Q_{mf}	264.11	5.5
2	干坯带入显热 Q_{ad}	14.26	0.3	砖坯的焙烧化学反应热 Q_{hx}	2112.92	44
3	窑车带入显热 Q_{yer}	33.28	0.69	抽出热风显热 Q_{rfe}	1296.56	27
4				烟气出窑热损失 Q_{f}	192.08	4
5				砖坯出窑热损失 Q_{z}	144.06	3
6				窑车出窑热损失 Q_{ycc}	360.16	7.5
7				燃料不完全燃烧热损失 Q_{ab}	72.03	1.5
8				窑体表面散热热损失 Q_{hs}	240.10	5
9				其他热损失 Q_{t}	120.07	2.5
10	合计	4802.09	100	合计	4802.09	100

2.8 平面布置

项目总占地面积为 23000m²，租赁金盛祥洗煤厂空地，占地类别为工业用地。厂区东北侧为原料库，隧道窑及产品暂存库位于厂区中部，破碎筛分车间位于厂区东北侧，陈化库及制砖车间位于厂区东侧，办公区位于厂区南侧，本项目厂区物料运输短捷、顺畅，建筑物布置集中，能够满足安全、卫生、防火、运输等规范的要求。因此，本项目平面布置较为合理，厂区平面布置图见附图。

2.9 公辅工程

2.9.1 给排水

(1) 水源

项目给水系统依托金盛祥洗煤厂供水管网，本项目用水主要为职工的日常生活用水和生产用水。

①生活用水

	本项目全厂劳动定员 50 人，参考《山西省用水定额 第 4 部分 居民生活用水定额》（DB14/T1049.4-2025），日常生活用水标准取值为 70~90L/（p·d），本项目厂区无浴室及住宿，用水指标按 70L/（p·d）计算，则用水量为 3.5m³/d（1155m³/a）。 ②生产用水 本项目生产用水包括原料库抑尘用水、制砖用水、脱硫脱硝除尘装置用水。 1）原料库抑尘用水 本项目原料库设喷淋洒水及雾炮装置，装卸时洒水，用水指标按 1.5L/m²·d 计，原料库面积 1470m²，则原料库日用水量为 2.2m³/d（726m³/a），原料库抑尘用水全部蒸发，无废水产生。 2）制砖用水： 参考《山西省用水定额 第 2 部分 工业用水定额》（DB14/T1049.2-2025）表 22 非金属矿物制品业用水定额表，砖厂用水指标为 1.2m³/万标块，项目年生产 1.2 亿标块，则用水量为 15840m³/a，48m³/d；用水进入产品后蒸发损耗，无废水产生。 3）脱硫脱硝除尘装置用水 SNCR 脱硝用水：本项目 SNCR 脱硝过程由泵将罐装尿素纯溶液泵入尿素溶解罐，在搅拌器的搅动下，加水将尿素溶解制成 10%的尿素溶液。配置成的脱硝剂，在处理废气过程挥发耗散。项目尿素用量为全工程 60t/a，则配置过程耗水量为 1.8m³/d（600t/a）。 脱硫塔循环系统补水：本项目脱硫装置液气比（L/m³）为 1.0:1，隧道窑日排放烟气量为 5.76×10⁶m³，则脱硫装置用水量为 5760m³/d，损耗占循环水量的 0.2%，则补水量为 11.52m³/d。 湿式静电除尘补水：湿式静电除尘器通过喷淋冲洗的方式清除附着在阳极管和阴极线上的颗粒物，冲洗频率为 1 天 1 次，每次约 10min，冲洗水量为 8m³/d，冲洗废水全部进入脱硫塔循环池沉淀后循环使用。蒸发损耗量为 1%，每天补水量为 0.08m³/d（24m³/a）。 ③绿化用水 本项目绿化面积为 500m²，绿化用水参照《山西省用水定额 第 3 部分服务业用水定额》（DB14/T 1049.3-2021）中表 11 浇洒草坪、绿化用水定额（先进值 1.5L/(m²·d)、通用值 3.6L/(m²·d)），本次用水定额选用先进值 1.5L/(m²·d)），则绿化用水量为 0.75m³/d（225m³/a）。 ④运输车辆冲洗用水 本项目厂区设置洗车平台，运输车辆进出厂区前应清洗轮胎和车身。根据《山西省用水定额 第 3 部分：服务业用水定额》（DB141049.3-2021）表 15 汽车冲洗用水定额，载重汽车冲洗用水为 40L/辆·次，本项目运输车辆装载量为 30t，洗车平台每天清洗 34 辆，则运输车辆冲洗用水为 1.36m³/d（408m³/a），废水产污系数按 0.8 计，则车辆冲洗环节需补充水量为 0.272m³/d（81.6m³/a）。 ⑤道路洒水 本项目硬化道路面积约 1000m²，道路洒水定额参照《山西省用水定额 第 3 部分：服务
--	---

业用水定额》(DB14/T 1049.3-2021)中表 10 浇洒道路用水定额为 2.0L/(m²·d),道路洒水用水量为 2m³/d (600m³/a)。

⑥余热锅炉

项目配套 1 台 4t/h 余热锅炉,采暖期锅炉排水为 0.06m³/d (7.2m³/a),补水量为 0.06m³/d (7.2m³/a)。

(2) 排水

生活污水:生活污水产生量按用水量的 80%计,则污水产生量约为 2.8m³/d。生活污水主要为洗漱废水,生活污水通过管道排入新店镇城市污水管网。

生产废水:本项目制砖用水在干燥和焙烧阶段绝大部分蒸发,小部分进入成品不外排;湿电除尘及脱硫装置由于正常损耗,每天需补充一定新鲜水,无废水产生。

脱硫浆液循环使用,脱硫废水采用沉淀+压滤脱水进行固液分离后循环使用,不外排。

洗车废水:本项目洗车废水经沉淀处理后循环使用,不外排。

项目用排水情况见表2.9-1,水平衡图见图2.9-1、图2.9-2。

表2.9-1 项目用水量及废水产生量一览表

序号	用水项目	数量	用水标准	用水量		排水量		去向
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
1	生活用水	50 人	70L/d·人	3.5	1155	2.8	924	污水管网
2	原料库抑尘用水	1470m ²	1.5L/m ² ·d	2.2	726	0	0	蒸发
3	制砖用水	40 万块/d	1.2m ³ /万标块	48	15840	0	0	产品
4	脱硫脱硝除尘装置补水	尿素 60t/a	10%溶液	1.8	600			消耗
		烟气量 2.4×10 ⁵ m ³ /h	液气比 (L/m ³)为 1:1	11.52	3802	0	0	循环使用
		湿电除尘	1 天 1 次, 每次约 10min	0.08	26.4	0	0	
5	洗车平台补水	34 辆/d	40L/辆·次	0.272	81.6	0	0	回用
6	道路洒水	1000m ²	2.0L/(m ² ·d)	2.0	600	0	0	蒸发
7	绿化洒水	500m ²	1.5L/(m ² ·d)	0.75	225	0	0	蒸发
8	余热锅炉	4t/h	/	0.06	7.2	0.06	7.2	回用
合计				67.432	22238.2	0	0	采暖期
				70.122	23056	0	0	非采暖期

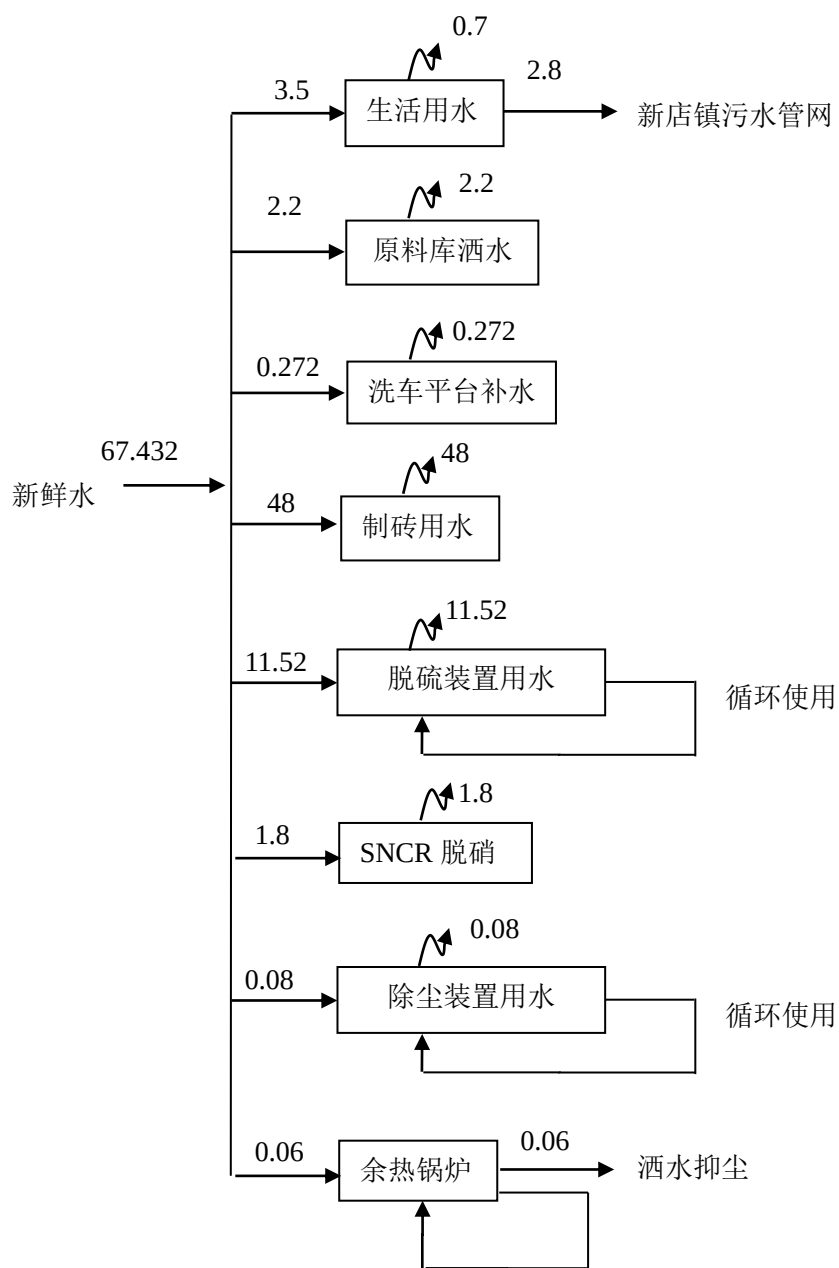


图 2.9-1 本项目采暖期水平衡图 (m³/d)

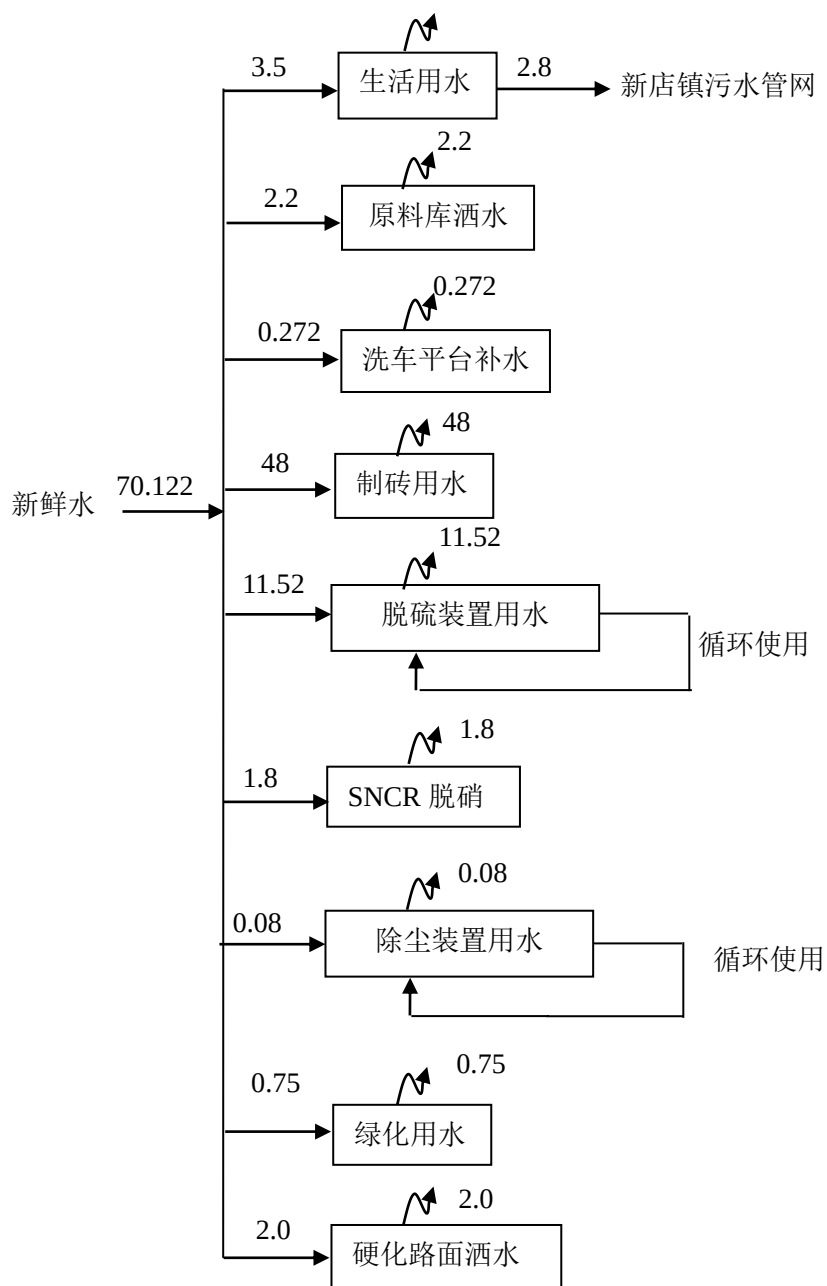


图 2.9-2 本项目非采暖期水平衡图 (m³/d)

(3) 初期雨水

评价参照《海绵城市建设技术标准》(DBJ04/T344-2025) 附录 C 中长治市暴雨强度公式对本项目厂区内设置的初期雨水收集池容积进行了计算, 计算公式如下:

$$Q = \varphi \cdot q \cdot f$$

$$q = 3450.721(1 + 0.873 \lg P) / (t + 21.176)^{0.847}$$

其中: Q——15 分钟降雨量 (L/s)

	q——暴雨强度 (L/s·公顷) ϕ——径流系数 (取 0.9) f——汇水面积, 1.7 公顷 P——重现期 (2 年) t——收集时间 (15 分钟) 计算得知, $q=208.6\text{L/s}$ 公顷, 前 15 分钟的雨量为 319.2m^3, 企业在厂区西部中间处新建 $16\times 5\times 5\text{m}$ 初期雨水收集池, 容积 400m^3, 可以满足初期雨水收集的要求。收集的雨水可用于厂内洒水降尘利用。 2.9.2 供热 本项目生产区不需供热, 项目办公区采用生产余热锅炉采暖。 2.9.3 供电 本工程供电引自新店镇变电站, 厂区新建一台 1000KVA 变压器, 能够满足本厂生产和生活用电。
工艺流程和产排污环节	2.10 工艺流程和产排污环节 2.10.1 工艺流程 (1) 物料堆存 本项目煤矸石采用皮带运输至场内, 建筑垃圾采用汽车运输至场内, 原料入库储存于全封闭原料库内。 此过程产生物料堆存、装卸粉尘和机械噪声。 (2) 原料制备 煤矸石、建筑垃圾由装载机送入链板给料机, 混合料经除铁处理后, 由皮带输送至除石对辊进行粗碎, 并去除石块等杂质。粗碎后的原料进入细碎对辊破碎机进行进一步破碎, 使原料颗粒小于 2mm。煤矸石依据含硫量的差异, 由装载机分别送至链板给料机, 经过电子皮带秤进行配料, 最终使混合后的煤矸石达到低硫煤矸石的标准。 煤矸石经过除铁处理后, 通过带式输送机被输送至锤式破碎机进行粗破碎。破碎后的原料经由滚筒筛进行筛选, 筛上料再次进入破碎机进一步破碎, 筛下料通过电子皮带秤完成配料, 随后与破碎处理的煤泥及建筑垃圾混合料按规定配比混合; 混合物料进入双轴搅拌机后, 设备自动加水并充分搅拌, 使含水率控制在约 11%。破碎车间配套袋式除尘器进行除尘。 此工序污染物主要为给料、破碎筛分工序产生的颗粒物及机械噪声。 (3) 原料陈化 湿混合料经皮带输送机输送至桥式陈化库, 由横向布料机按一定规律均匀地分布在陈化

	库中，陈化时间为 3 至 5 天。充分陈化后混合料由桥式多斗挖掘机均匀挖出，由胶带输送机送入成型车间箱式给料机。 此工序污染物主要为机械噪声。 （4）成型及切码运 陈化后的混合料，经箱式给料机均匀供料给高细对辊机对原料进行进一步的破碎、碾练，原料处理后送至强力搅拌挤出机混合搅拌，这里可根据原料干湿情况进行二次加水，以达到 17%左右的成型水分；搅拌后的原料送入双级真空挤出机，挤出泥条经自动切条机、自动切坯机切成所需尺寸的砖坯，经过编组将砖坯运输到码坯部位，码坯机将砖坯按要求码放到隧道窑两轨道间指定位置。废泥头返回搅拌挤出机回收再利用。 此工序污染物主要为废砖坯和机械噪声。 （5）干燥及焙烧 干燥和焙烧选用一次码烧隧道干燥室和隧道窑。为了便于控制，将预干、干燥和焙烧分开，使三段内的热工制度互不影响，以利于窑的操作，保证干燥与焙烧质量。新建 1 条 152m×7.3m 干燥窑和 1 条 160m×7.3m 隧道窑。 点火期：本项目隧道窑每年引火 1 次，引火时用柴油燃料，每次引火用柴油燃料约 4t，引火时间在 12 小时左右，后期运行热源为煤矸石自身燃烧产生的热量，烘干段的热源来自焙烧窑的余热。 正常运行期：本项目设有一条隧道窑生产线，隧道窑生产线由预干室，干燥室，隧道窑焙烧组成，各自的温度单独控制，干燥、燃烧采用大断面、平吊顶结构隧道窑，实现全内燃，一般情况下不需外投煤。该窑型产量大，断面温差小，保温性较好，燃烧热工参数稳定，保证了烧成质量，提高了产品成品率。 切割好的砖坯经过分、运坯机将砖坯送至码坯线上，由机械将砖坯上窑车，窑车通过减速机、回车牵引机、液压顶车机进入隧道窑预干、干燥段干燥，使砖坯含水率在 2%以下；再由出口拉引机、摆渡车、液压顶车机进入隧道窑焙烧段焙烧，烧成温度为 900-1050℃，烧成周期为 38h。烧成后成品砖通过减速机牵引、摆渡车，将窑车运送到卸砖处，成品砖由人工检选、卸下并运至成品堆场。不合格品重新送到破碎工序回用。窑内废气由一台风机引出，温度较高的废气引至窑尾进行砖坯的烘干，利用高温后的尾气引入尾气处理系统处理后，由一根 40m 高的排气筒排出。 预干室，干燥室的承重结构为砖混结构，充分利用当地建筑材料进行砌筑，墙体与顶部设置隔热保温层，保证干燥的热效率。 预干室热源为隧道窑低温余热，干燥室热源为隧道窑高低温烟热，来自隧道窑的余热和烟热通过风机和外部管路系统送至预干室、干燥室顶部送风口，送风口设置在坯垛之间，热
--	---

	风由出车端向进车端运动，均匀地穿过坯垛将砖坯水份带出。送风口采用多排长孔形式，在隧道干燥室尾部形成多个涡旋气流，保证了整个横断面坯垛上下、左右温度和湿度的均匀性，避免了因干燥收缩应力产生裂纹。 排潮系统及检测调节系统保证充分吸湿后的低温高湿度废气由排潮风机排出干燥室，多个排潮孔设置成长条孔形，位于坯垛中间，使废气沿整个干燥室的横断面均匀排出，排出的湿气量可以通过人工或自动装置调整，保证干燥室前部空气温度满足干燥工艺要求。 为保证干燥效果，送热系统中设有调节温度的送风口，并设有测温和测压孔作为调节和控制的依据。 隧道窑窑体为复合结构。窑墙工作层为粘土质耐火砖，保温层为轻质保温砖，耐火纤维毯和加气混凝土砌块，承重墙为 370 红砖墙。隧道窑窑顶设计成平顶结构，预热带采用耐火板砖吊顶、焙烧带采用高铝型硅酸铝纤维吊块吊顶、冷却带采用标准型硅酸铝纤维吊块吊顶，吊挂在窑顶钢梁下。隧道窑进、出车端的窑门设置和精确的顶车机进车控制，保证了进车期间窑内热工制度的平稳。 砖坯经过干燥、预热、焙烧、冷却等一系列过程，发生物理化学变化，生成产品。隧道窑各阶段说明如下： ①隧道窑干燥段： 干燥的热源来自焙烧段的余热，项目采用逆流式干燥，干燥段内砖坯的移动方向和热介质的运动方向相反，通过砖坯和干燥介质的热交换，将成型的砖坯脱水干燥，为砖坯焙烧做准备。干燥周期一般设为 12-15h，温度控制在 80℃~200℃，含水率一般达 6%以下，干坯无裂纹，无回潮现象产生。项目干燥段结构简单，可使砖坯干燥均匀，干燥周期短，节省能耗。 ②隧道窑预热、焙烧段： 干燥好的砖坯通过移动式窑车向前移动进入焙烧室预热段（初始约 200℃），在窑内热气流的作用下，坯体温度逐渐升高，预热 12h 后，温度达到内燃料着火点（约 600℃左右），砖坯进入焙烧段，此时砖坯含水率降至 0%-2%。焙烧段温度控制在 900℃~1050℃，焙烧停留时间约 14h。 在烧制过程中，随时监测窑内温度、压力，窑上配有循环风机，以保证气流合理流动，从而达到调节焙烧温度的目的，以提高坯体强度，保证产品质量。砖坯采用内燃方式，经过点火后，砖坯燃烧，由于掺入一定热量的煤矸石以及窑体温度升高，自身作为热源燃烧，隧道窑焙烧产生的高温烟气通过隧道窑两侧的烟道及引风机引入隧道窑干燥段利用。 ③隧道窑冷却段： 焙烧结束后进入冷却段，砖坯温度逐渐降低至 60℃后出窑，冷却时间约 12h。本项目将隧道窑分为预热段、焙烧段、冷却段，总长 160m，其中预热段长 50m，焙烧段长 60m，冷却带长 50m。焙烧温度根据不同批次原料情况一般控制在 900-1050℃，焙烧周期约 38 小时，
--	---

	焙烧段表面热损失应小于 12%，隧道窑采用内燃焙烧工艺，热源来自砖坯内煤矸石。保证窑顶表面温度比环境温度不高于 20℃，窑墙表面温度比环境温度不高于 15℃。窑墙每隔一定距离设有膨胀纤维，保证了窑体自由伸缩。 隧道窑设有排烟系统、燃烧系统、余热系统、回烧系统、冷却系统和车底压力平衡系统。该窑断面大、产量高、断面温差小、保温性能好，焙烧热工参数稳定，保证了烧成质量。有计算机自动监测控制系统，保证了热工参数稳定与焙烧质量。 此工序产生隧道窑烟气、石灰加料扬尘、脱硫废水、脱硫石膏及设备噪声。脱硫废水、脱硫石膏回用到搅拌工序。 （6）成品装卸 烧成后的制品由窑车运转系统送至卸车位处，卸砖采用抱砖机、半自动打包机相配合卸砖系统，抱砖机可将成品直接装上汽车外售，半自动打包系统打包完成的成品垛由叉车运输到成品堆场堆放，便于远距离销售运输。 此工序会产生不合格品和机械噪声，不合格品收集后回用至破碎工序。 工艺流程及排污节点见下图，烟气流程图见附图。
--	--

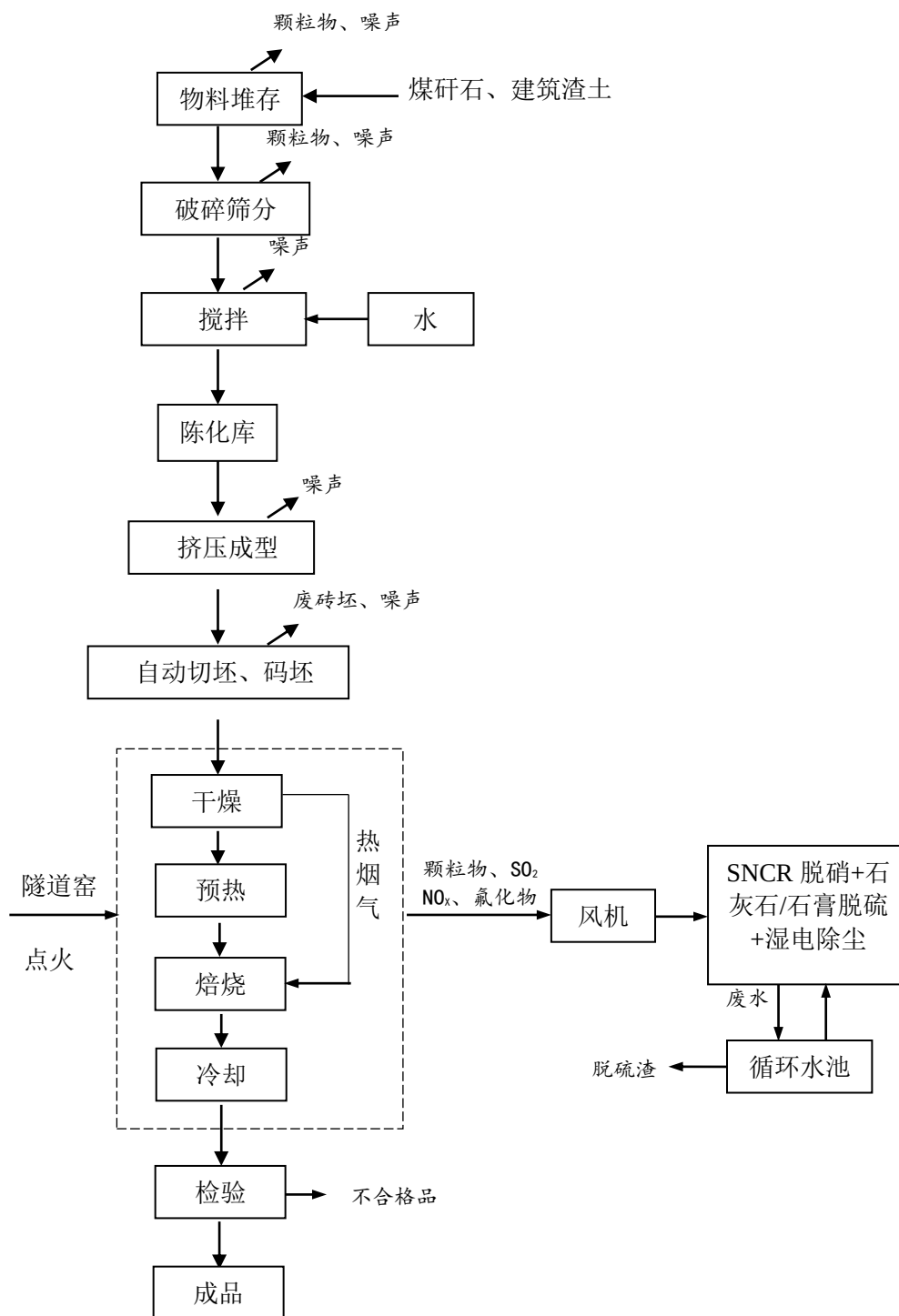


图 2.10-1 本项目运营期工艺流程及产污环节图

2.10.2 产排污环节

根据本项目生产工艺流程及特点分析，施工期和运营期产污工序情况为：

	1、施工期 (1) 环境空气 施工期大气污染物主要为施工扬尘、道路运输扬尘、施工机械尾气； (2) 噪声 项目施工期噪声主要为施工期机械噪声； (3) 废水 a、施工人员生活产生的生活污水； b、施工机械及车辆冲洗废水。 (4) 固废 a、施工人员产生的生活垃圾； b、建筑垃圾。 2、运营期 (1) 废气 G1: 原料装卸、堆放扬尘，主要污染物为颗粒物 G2: 原料给料扬尘，主要污染物为颗粒物 G3: 煤矸石破碎筛分扬尘，主要污染物为颗粒物 G4: 建筑渣土破碎筛分扬尘，主要污染物为颗粒物 G5: 皮带运输扬尘，主要污染物为颗粒物 G6: 隧道窑烟气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物 G7: 石灰仓废气，主要污染物为颗粒物 (2) 废水 W1: 脱硫废水 W2: 湿电除尘清洗废水 W3: 洗车废水 W4: 职工生活污水 (3) 固体废物 S1: 除尘器收集的粉尘 S2: 脱硫石膏 S3: 不合格的烧结砖 S4: 洗车沉淀池沉渣 S5: 设备维修产生的废矿物油和废油桶 S6: 生活垃圾 (4) 噪声
--	---

	N1 设备噪声：皮带输送机、破碎机、筛分机、搅拌机、风机等产生的机械噪声； N2 交通噪声：装卸机、汽车运输等
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，现状厂址为洗煤厂煤矸石临时暂存区；项目实施后可充分利用堆存的煤矸石作为原料；无有关的原有环境污染问题

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

3.1 大气环境

(1) 基本污染物

本次评价引用长治市沁县 2025 年环境空气例行监测数据进行分析，监测结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 2025 年长治市沁县环境空气例行监测数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均 质量浓度	18	60	30.0	达标
NO ₂		19	40	47.5	达标
PM ₁₀		59	60	98.3	达标
PM _{2.5}		33	30	110.0	超标
CO（百分位 数）	24 小时平均第 95 百分 位数质量浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃ （8h 百分位 数）	8 小时最大平均第 90 百分位数质量浓度	158	160	98.8	达标

由以上数据可知：长治市沁县 2025 年 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年平均浓度、PM₁₀ 年平均浓度、O₃-8h 百分位数（日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数）、CO（24 小时平均第 95 百分位数）可达《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，PM_{2.5} 年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，长治市沁县为不达标区。

(2) 特征污染物环境现状

为了解区域特征污染物（TSP、氟化物）环境空气质量现状，评价引用了山西嘉誉检测科技有限公司于 2026 年 1 月 20 日—2026 年 1 月 22 日现状监测数据，监测位置为新店镇。监测结果见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境空气监测数据统计与评价表

监测 点位	污染物	监测日期	监测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	超标 率(%)	达标 情况
新店 镇	TSP	2026.1.20	110	300	36.7	/	达标
		2026.1.21	121		40.3	/	达标
		2026.1.22	137		45.7	/	达标
	氟化物	2026.1.20	0.13	7	1.9	/	达标
		2026.1.21	0.18		2.6	/	达标
		2026.1.22	0.15		2.1	/	达标

根据监测结果，TSP 浓度范围在 110~137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 2 中浓度限值要求；氟化物浓度范围在 0.13-0.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 A.1 中浓度限值要求。

3.2 声环境

现场调查本项目厂界外周边 50 米范围内没有声环境保护目标，为了解工程现状声环境质量，引用了山西嘉誉检测科技有限公司于 2026 年 1 月 20 日对厂界四周进行了噪声监测，声环境现状监测结果见下表 3.2-1。监测布点见附图。

表 3.2-1 工程声环境质量现状监测结果表 （单位：dB(A)）

监测点位	监测结果							
	昼间				夜间			
	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
1#(厂东)	53.0	54.5	52.8	51.4	42.2	43.6	41.6	40.6
2#(厂南)	53.8	56.0	53.0	51.8	42.7	43.4	42.6	42.0
3#(厂西)	50.9	52.0	50.8	49.4	39.5	40.0	39.4	39.0
4#(厂北)	49.7	50.4	49.4	48.2	38.3	39.0	38.2	37.4
标准	60				50			
达标情况	达标				达标			

由监测结果可以看出：厂界监测点昼间等效声级范围在 49.7~53.8dB(A)之间，夜间等效声级范围在 38.3~42.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

3.3 地表水环境

根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)的划分，项目所在区域属于海河流域浊漳西源，梁家湾水库出口-后湾水库入口段，水环境功能为城市景观娱乐用水保护，水质指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质要求。

本次评价收集了浊漳西源段柳断面 2025 年 1-12 月地表水环境质量报告。

表 3.3-1 段柳断面 2025 年 1-12 月水质情况表

河流名称	断面名称	月份	水质类别	水质状况	主要污染指标（超标倍数）
浊漳西源	柳断	2025.1	III	优	--
		2025.2	V	良好	氨氮(V,0.6)
		2025.3	III	良好	--
		2025.4	III	良好	--

			2025.5	III	良好	--
			2025.6	III	良好	--
			2025.7	III	良好	--
			2025.8	III	良好	--
			2025.9	III	良好	--
			2025.10	III	良好	--
			2025.11	III	优	--
			2025.12	IV	轻度污染	生化需氧量(IV,0.5)
		结果表明，段柳断面监测因子除 2 月、12 月外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求，说明项目所在区域地表水环境质量较好。 3.4 地下水、土壤环境 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，土壤和地下水原则上不开展环境质量现状调查，且项目无影响地下水和土壤敏感因素产生，企业按相关要求建设危险废物贮存库，本项目对周边环境影响较小，因此未开展地下水、土壤现状调查。 3.5 生态环境 本项目用地现状为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，可不进行生态现状调查。 3.6 辛安泉域 项目位于辛安泉域范围，但不在辛安泉饮用水水源地保护区划的一级保护区、二级保护区，也不在准保护区范围内。项目与辛安泉域位置关系见附图。				

3.10 废气

本项目排放污染物颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物排放执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）及其标准修改单中相关要求。

管控限值：根据《长治市大气和水污染物排放管控要求》（长政办规〔2023〕1号），项目大气污染物颗粒物、SO₂、NO_x执行附件6砖瓦行业管控要求。

表 3.10-1 本项目有组织废气污染物排放浓度限值表 单位：mg/m³

行业	受控工艺或设备	污染物	GB29620-2013 浓度限值	长政办规 （2023）1号 浓度限值	管控限值
砖瓦	破碎、成型 窑炉（基准含氧量18%）	颗粒物	30	10	长政办规（2023） 1号
		颗粒物	30	10	
		二氧化硫	150	50	
		氮氧化物	200	50	
		氟化物	3	/	
/	石灰筒仓	颗粒物	/	10	

表 3.10-2 本项目无组织废气污染物排放浓度限值表 单位：mg/m³

行业	污染物	GB29620-2013	长政办规 （2023）1号	管控限值
砖瓦	颗粒物	1.0	1.0	长政办规（2023）1号
	二氧化硫	0.5	0.4	
	氮氧化物	/	0.12	
	氟化物	0.02	/	

3.11 废水

项目排水采用雨污分流制，雨水排入附近雨水管网；工程生产过程中，原料加水搅拌，不产生废水；厂区内办公楼设有一体化地埋式污水处理设施；隧道窑烟气处理系统废水经沉淀后上清液循环使用，不外排；洗车平台配套 10m³ 循环沉淀池，废水循环利用不外排。

3.12 噪声

建设期：执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

表 3.12-1 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

污染物排放控制标准

	运营期：本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)要求。 表 3.12-2 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A) <table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> 3.13 固体废物 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准。	类别	昼间	夜间	2 类	60	50
类别	昼间	夜间					
2 类	60	50					
总量控制指标	根据山西省生态环境厅《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》(晋环规〔2023〕1 号)文规定，“实施排放总量控制的主要污染物包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施排放总量控制的主要污染物以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物”。 本项目污染物最终排放总量指标为颗粒物：11.10t/a、SO₂ 21.46t/a、NOx 48.96t/a。						

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境影响分析 4.1.1 施工期废气防治措施 (1) 扬尘防治措施 根据《我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》(晋政办发〔2022〕95 号), 要求强化扬尘精细化管控。严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”, 将防治扬尘污染费用纳入工程造价, 吸尘式机械化湿式清扫作业, 加大对城市主要市政道路清扫频次, 有效提高城市道路清洁水平。严格城市渣土运输车辆管理, 严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等违法行为; 本项目在施工过程中应当遵循上述通知的要求, 认真做好施工期环境保护工作。建筑施工单位必须于开工前 15 日内向所辖区内环保部门如实申报排放污染物的种类、数量等, 并依据建设项目环境保护管理规定的要求, 向社会公示项目建设期间环境保护措施, 经环保部门审查许可后, 方可开工建设。 A、施工工地百分百围挡 施工单位必须加强施工区的规划管理, 严格控制施工作业范围, 不得超范围作业。施工现场设置高度不低于 1.8m 的施工围挡(墙), 墙体坚固、稳定、清洁美观, 围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失。并设置施工标志牌, 标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。 B、物料堆放百分百覆盖 施工物料应集中堆放, 尽量减少扬尘对周围环境的影响。每一块独立裸露地面都采取覆盖措施, 覆盖措施包括: 钢板、防尘网(布)、绿化、化学抑尘剂, 或达到同等效率的覆盖措施。 所有砂石、灰土、等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内, 防尘布或遮蔽装置的完好率必须 100%, 小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。施工弃方及时清运, 避免大风天气对周围环境空气造成污染。 C、出入车辆百分百冲洗 运输车辆驶出工地前, 应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路; 洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa; 洗车污水经处理后重复使用, 回用率不得低于 90%, 回用水水质良好, 悬浮物浓度不应大于 150mg/L。 D、施工场地路面百分百硬化 施工场所内车行道路必须全部硬化, 任何时候行车道路上不能有明显的尘土, 道路清扫
---	---

时都必须采取洒水措施。

E、工地百分百湿法作业

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

F、运输车辆百分百密闭

运输车辆应采取密闭措施并确保正常使用。渣土车辆安装卫星定位系统，并接入交通运输部联网联控平台。本项目采用的建筑垃圾运输车辆也应采取密闭措施，不得洒落。依法严查渣土运输车辆未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等行为。

除上述“六个百分之百”环境规范管理要求之外，施工单位必须对工程物料及土方运输车辆作出限制性规定，施工期间工地不能现场搅拌混凝土及进行砂浆拌和，水泥混凝土、沥青混凝土、砂浆等均由搅拌站供给，采用密闭罐车运输至场内，由于施工道路扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，施工期间还应加强环境管理、项目建设单位应严格按照有关规定，向当地环保主管部门提供施工扬尘污染防治方案，以减少施工期扬尘对周围环境的影响。

采取以上措施后，施工活动不会对场地周围居民造成明显影响，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

(2) 施工机械与车辆尾气防治措施

①施工现场应合理布置运输车辆的行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气排放；

②对燃柴油机的大型运输车辆和推土机需要安装尾气净化器，尾气应达标排放；

③加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

4.1.2 施工期废水防治措施

(1) 施工废水

施工期间主要为砂浆配制过程用水及机械、车辆冲洗用水，生产废水的排放主要由设备冲洗及施工中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质，这类废水在施工现场设 3m³ 临时沉淀池收集后回用。

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水水质简单，利用厂区内旱厕，定期清掏外运，确保生活污水不外排。因此，施工期废水均不外排，对周围环境及地表水环境不会造成影响。

4.1.3 施工期噪声防治措施

(1) 施工单位应使用低噪声机械设备，如选择液压机械取代燃油机械等，并及时维修保

养，严格按操作规程使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，晚 10:00 以后至次日早晨 6:00 禁止使用产生噪声的机械设备；由于工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得环保部门的同意，并竖立公告牌向新店镇居民说明情况。

(3) 合理安排施工，防止高噪声设备同时进行施工。

(4) 运输车辆严格按照规定行驶路线行走，行驶线路要尽量绕开居住区，路过噪声敏感目标时减速慢行并禁止鸣笛。

(5) 为避免局部地区声级过高，在同一施工点不要安排大量施工机械，尽量将强噪声设备分散安排，避免同时运转，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作。

4.1.4 施工期固体废物防治措施

(1) 施工期建筑垃圾

施工期产生的废材料等，由施工队妥善处理，及时清运；环评要求施工队对建筑垃圾进行分类收集，对于可回收利用的建筑材料回收交废品回收企业回收处理，不能利用的送至环卫部门指定地点统一处理。

(2) 生活垃圾

在项目的建设施工期，施工人员生活垃圾产生量 25kg/d，生活垃圾应集中收集后送当地环卫部门处置。

上述施工过程中产生的污染都是暂时的、局部的，且随着施工过程的结束，该污染也将消失。

运营期环境影响和保护措施	4.2 运营期废气					
	4.2.1 废气污染源及防治措施					
	本次评价根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（部令公告 2021 年第 24 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）中相关要求核算污染源源强。					
	(1) 大气污染物排放情况					
	废气污染物产生及排放情况见下表：					
	表 4.2-1 废气污染源产生排放情况表					
	污染源名称		隧道窑			
	污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x	氟化物
	排放方式		☒ 有组织 ☐ 无组织			
	废气量（Nm ³ /h）		240000			
	污染物产生情况	浓度（mg/m ³ ）	41.1	225.9	51.5	18.8
		产生量（kg/h）	9.848	54.197	12.36	4.51
		核算方法	系数法	物料衡算法	系数法	物料衡算法
	污染防治措施	治理措施	SNCR 脱硝+石灰石膏法脱硫+湿电除尘器			
		收集效率（%）	100	100	100	100
		处理效率（%）	90	95	50	90
	污染物排放情况	浓度（mg/m ³ ）	5.0	11.3	25.8	1.9
		排放量（kg/h）	1.20	2.710	6.192	0.45
		核算方法	实测法	物料衡算法	实测法	物料衡算法
	年运行时间（h/a）		7920	7920	7920	7920
	年排放量（t/a）		9.50	21.46	48.96	3.57
	排放参数（有组织）	排气筒高度（m）	40			
		出口内径（m）	2.8			
		排放温度（℃）	60			
	表 4.2-2 废气污染源产生排放情况表					
	污染源名称		给料工序	破碎、筛分工序		石灰筒仓
	污染物种类		颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
	排放方式		☒ 有组织 ☐ 无组织			
	废气量（Nm ³ /h）		16000	16000	16000	3000
	污染物产生情况	浓度（mg/m ³ ）	6912.9	139.8	139.8	1600
		产生量（kg/h）	110.606	2.236	2.236	4.8
		核算方法	物料衡算法	物料衡算法	物料衡算法	物料衡算法
	污染防治措施		袋式除尘器	袋式除尘器	袋式除尘器	袋式除尘器

治 措 施	收集效率(%)	90	90	90	90
	处理效率(%)	99.9	93	93	99
污 染 物 排 放 情 况	浓度(mg/m ³)	10	10	10	10
	排放量(kg/h)	0.16	0.16	0.16	0.03
	核算方法	物料衡算法	物料衡算法	物料衡算法	物料衡算法
年运行时间(h/a)		3300	3300	3300	15
年排放量(t/a)		0.53	0.53	0.53	0.00045
排 放 参 数 (有 组 织)	排气筒高度(m)	15	15	15	15
	出口内径(m)	0.8	0.8	0.8	0.3
	排放温度(℃)	20	20	20	20

(2) 污染源源强核算

1、原料库扬尘

本项目原料为煤矸石、建筑渣土，在堆存、装卸过程中会产生粉尘，颗粒物产生量和排放量参照生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》的核算公式进行计算。

①颗粒物产生量核算

工业企业固体物料堆存及装卸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—颗粒物产生量，t；

ZC_y —装卸扬尘产生量，t；

FC_y —风蚀扬尘产生量，t；

N_C —一年物料运载车次，煤矸石的总用量为 29.2 万 t，建筑渣土用量为 7.3 万 t，运输货车载重按 30t 计算，卸料总次数为 12167 车次；

D—单车平均运载量，30t/车；

a/b—指装卸扬尘概化系数，kg/t；a 指山西省风速概化系数 0.0010，b 指物料含水率概化系数 0.0008；

E_f —堆场风蚀扬尘概化系数，11.7366kg/m²；

S—堆场占地面积，1470m²。

本项目原料库原料堆存及装卸过程起尘量核算一览表见下表。

表 4.2-3 本项目原料库原料堆存装卸过程起尘量核算一览表						
原料量（t/a）	Nc（车）	D（t/车）	a/b	Ef（kg/m ² ）	S（m ² ）	产生量（t/a）
365000	12167	30	1.25	11.7366	1470	490.77

目前，企业针对原料堆存、装卸过程产生的颗粒物采取的措施如下：

- 1）煤矸石、建筑渣土储存于全封闭原料车间，禁止露天堆放，地面全部硬化并在原料库顶部设置了可覆盖全场的喷淋洒水装置，原料库四周设置了移动式雾炮机；
- 2）封闭储料场所保证无车辆出入时处于关闭状态；
- 3）严禁随意装卸，原料在密闭原料库卸车，卸车时开启雾炮喷淋除尘；
- 4）厂区车辆进出口处设置洗车平台，对进出厂区的运输车辆进行清洗。

经对照，本项目采取的措施符合《长治市大气污染防治工作领导小组办公室文件<关于印发长治市工业企业无组织排放治理实施方案的通知>》（长气防办〔2019〕9号）及《长治市大气污染防治工作领导小组办公室关于进一步加强工业企业污染治理的通知》（长气防办〔2023〕6号）文件要求。

②颗粒物排放量核算

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：U_C—颗粒物排放量，t；

P—颗粒物产生量，490.77t；

C_m—颗粒物控制措施控制效率，74%；

T_m—堆场类型控制效率，99%。

对应附录知，颗粒物控制措施控制效率 74%，堆场类型控制效率 99%，故无组织颗粒物排放量为 1.28t/a。

2、给料工序粉尘

给料时扬尘产生量与湿度、粒径、形状等都有较大因素，本次给料粉尘量按照给料量的 0.1% 计算，煤矸石 292000t/a，建筑渣土的量 73000t/a，给料机粉尘产生量为 365 吨/年。

在 2 台给料机上方进料口分别设集气罩收集废气，废气引入共用的 1 台布袋除尘器处理，尾气经 15m 高排气筒排放。

给料机上方集气罩面积按照 2.4 米长，1 米宽设计，为避免影响上料，可采用顶吸或者侧吸。

引风量按下式计算：

$$Q=V \times S \times 3600$$

式中：Q---引风量(m³/h)；

V---风速(m/s)，根据项目特性，取值为 0.8；

S---集气罩面积(m²)

经过计算：

煤矸石、建筑渣土上料共用除尘器需要引风量约 13800m³/h，考虑漏风系数，本环评要求该工段配套引风机风量达 16000m³/h，可以满足净化要求，废气引入共用的 1 台脉冲布袋除尘器处理，要求材质为覆膜针刺毡，0.8-1.2m/min 过滤风速，颗粒物排放浓度 < 10mg/m³，配智能脉冲清灰系统。当阻力达到预设阈值时，压缩空气形成的冲击波群可使滤袋瞬间膨胀抖落积尘，处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放。

集尘罩收集效率为 90%，给料无组织颗粒物产生量为 36.5t/a，车间封闭对内部生产过程中产生的无组织颗粒物有一定的抑尘作用，无组织抑尘率取 80%，则颗粒物无组织排放量为 7.30t/a。

3、破碎、筛分工序粉尘

本项目烧结砖以煤矸石作为原料，计算依据参照生态环境部于 2021 年 6 月 9 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中的“3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造系数表”，该表产排污系数见下表所示。

表 4.2-4 粘土砖瓦及建筑砌块制造系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称
烧结类砖瓦及建筑砌块、煤矸石砖、蒸养砖等	粘土、页岩、粉煤灰、煤矸石等	破碎、筛分、成型、干燥等	工业废气量（除窑炉外工艺废气）	标立方米/万块标砖	8290	
			颗粒物（除窑炉外工艺废气）	千克/万块标砖	1.23	袋式除尘

本项目年产 1.2 亿块标砖，参照上表进行核算，则本项目破碎、筛分工序废气量为 12000×8290=99480000m³/a，破碎、筛分工序运行时间 330d/a，10h/d，则废气量为 30145m³/h。

颗粒物产生量为 12000×1.23=14760kg/a=14.76t/a

目前，企业针对破碎、筛分工序产生的颗粒物采取的措施如下：破碎机及筛分机设置集尘罩，废气分别引入 2 套袋式除尘器经 15m 排气筒排放（DA002、DA003），除尘器配套风机风量分别为 16000m³/h（过滤风速 0.6m/min，过滤面积 444m²），废气经袋式除尘器处理后，

颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，则破碎、筛分工序有组织排放量为： $2 \times 10\text{mg}/\text{m}^3 \times 3300\text{h}/\text{a} \times 16000\text{m}^3/\text{h} \div 10^9 = 2 \times 0.528\text{t}/\text{a} = 1.06\text{t}/\text{a}$ 。满足《长治市人民政府办公室关于印发长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办规〔2023〕1号）文件中砖瓦行业一破碎成型工序要求的限值： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

集尘罩收集效率为90%，破碎筛分无组织颗粒物产生量为1.476t/a，车间封闭对内部生产过程中产生的无组织颗粒物有一定的抑尘作用，无组织抑尘率取80%，则颗粒物无组织排放量为0.30t/a。

4、石灰筒仓粉尘

全厂石灰用量为600t，石灰贮存新建一座30t石灰筒仓，石灰筒仓顶配套1个强制式布袋除尘器。

石灰筒仓仓顶呼吸孔颗粒物产生量依据《排污申报登记实用手册》（国家环保总局编著，中国环境科学出版社）提供的数据计算，筒仓库顶呼吸孔粉尘产污系数 $0.12\text{kg}/\text{t}$ ，据此计算，石灰筒仓颗粒物产生量为： $600\text{t} \times 0.12\text{kg}/\text{t} = 0.072\text{t}/\text{a}$ 。根据类比同类建设项目资料：每辆石灰车可装石灰20t，卸完一车石灰所需时间约为0.5h。本生产线石灰筒仓每次罐量为30t，则罐完一个石灰筒仓所需时间约为0.75h，则石灰筒仓全年装罐时间为15h。

石灰筒仓仓顶配置强制式脉冲布袋除尘器，颗粒物经处理后由仓顶15m排气筒排放（DA004），设计除尘器风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ （过滤风速 $0.6\text{m}/\text{min}$ ，过滤面积 83m^2 ），废气经袋式除尘器处理后，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，则石灰筒仓有组织排放量为： $10\text{mg}/\text{m}^3 \times 15\text{h}/\text{a} \times 3000\text{m}^3/\text{h} \div 10^9 = 0.00045\text{t}/\text{a}$ 。排放浓度可满足《长治市人民政府办公室关于印发长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办规〔2023〕1号）中要求的排放限值： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目集气风量及除尘器参数见下表。

表 4.2-5 各点位集气风量计算一览表

工序名称	集气罩位置	集气罩尺寸	设备或粉尘源至罩口距离 m	罩口平均风速 m/s	集气罩数量	风量计算 m^3/h	风量取值 m^3/h
給料	給料口方，收集效率 90%	2.4m×1m	1	0.8	2	13824	16000
煤矸石破碎	破碎机全封闭，收集效率 90%	2.4m×1m	1	0.8	1	6912	16000
煤矸石筛分	滚筒筛全封闭，收集效率 90%	2.4m×1m	1	0.8	1	6912	
建筑渣土破碎	破碎机全封闭，收集效率 90%	2.4m×1m	1	0.8	1	6912	16000
建筑渣土筛分	滚筒筛全封闭，收集效率 90%	2.4m×1m	1	0.8	1	6912	

表 4.2-6 除尘器设备参数表						
名称	过滤风速 m/min	过滤材质	过滤面积 m ²	风量 m ³ /h	台数	备注
布袋除尘器	0.6	亚克力覆膜针刺毡	444	16000	3	给料 1 台, 破碎筛分 2 台
布袋除尘器	0.6	亚克力覆膜针刺毡	83	3000	1	石灰仓 1 台

5、隧道窑废气

1) 隧道窑正常生产烘干焙烧阶段产生的颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物

本项目隧道窑正常运行时依靠煤矸石自身热量焙烧，产生颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物。

根据 2023 年 7 月《山西省建设项目“一本式”环评报告编制技术指南 砖瓦工业（试行）》：烧结砖瓦项目的焙烧窑废气源强核算要求焙烧窑废气中颗粒物及氮氧化物产排量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（部令公告 2021 年第 24 号）进行核算；二氧化硫及氟化物源强采用物料衡算法核算。本次计算在上述方法基础上结合隧道窑在线监测数据进行污染物产排量核算。本项目现有隧道窑废气经“SNCR 脱硝+石灰石膏法脱硫+湿电除尘器”处理后经 40m 高排气筒（DA005）排放。

（1）颗粒物、氮氧化物产排量核算

系数法：工业废气量、颗粒物、氮氧化物产排量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册-3031 粘土砖瓦及建筑砌块制造，具体见下表。

表 4.2-7 粘土砖瓦及建筑砌块制造系数表							
产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	系数单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理技术效率
煤矸石砖	煤矸石、污泥等	砖瓦工业焙烧窑炉	工业废气量（窑炉）	标立方米/万块标砖	152000	/	/
			颗粒物（窑炉）	千克/万块标砖	6.50	静电除尘（干式及湿式电除尘）	92%
			氮氧化物（窑炉）	千克/万块标砖	8.16	选择性非催化还原	50%

本项目隧道窑年产 12000 万块标砖，参照上表进行核算，则本项目单条隧道窑烟气量为 $1.824 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$ ， $230303 \text{m}^3/\text{h}$ ，项目隧道窑配套风机风量为 $240000 \text{m}^3/\text{h}$ 。

①颗粒物：

根据系数手册，隧道窑颗粒物产生量为 $6.50 \times 12000 = 78000 \text{kg/a} = 78 \text{t/a}$ ；产生浓度为 $78 \text{t/a} \times 10^9 \div 1.9 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a} = 41.1 \text{mg/m}^3$ ；静电除尘效率取 90%，则颗粒物排放量为 9.50t/a ，排放浓

度为 $9.50\text{t/a} \times 10^9 \div 1.9 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a} = 5.0\text{mg/m}^3$ 。

②氮氧化物

根据系数手册， NO_x 产生量为 $8.16 \times 12000 = 97920\text{kg/a} = 97.92\text{t/a}$ ，产生浓度为： $97.92\text{t/a} \times 10^9 \div 1.9 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a} = 51.5\text{mg/m}^3$ ；选择性非催化还原（SNCR）脱硝效率为 50%，则 NO_x 排放量为 48.96t/a ，排放浓度为 $26.84\text{t/a} \times 10^9 \div 1.9 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a} = 25.8\text{mg/m}^3$ 。

（2）二氧化硫产排量核算

根据建设单位提供的煤矸石入厂要求及煤矸石成分检验报告，干基含硫量按 0.21% 计。

SO_2 产生及排放量采用硫平衡法进行核算，根据化学工业出版社 1986 年出版的《煤矸石砖》，不同焙烧温度下煤矸石中硫的残留量见下表。

表 4.2-8 焙烧温度与残存硫量的关系内容

焙烧温度	850	900	950	1000	1050	1100	1150
残存硫量（%）	100	68.42	47.37	30.26	17.11	6.58	0.00

本项目隧道窑消耗煤矸石量为 29.2 万 t/a，原料煤矸石和建筑渣土中还含有 CaO 、 MgO 等钙系固硫物质和碱金属固硫物质较多，并且是与可燃硫物质混合固定在坯体中，焙烧时产生的 SO_2 会和坯体中的 CaO 、 MgO 等固硫物质反应固化成硫酸盐类，隧道窑焙烧温度 900~1050℃，残存硫量在 17.11~68.42% 之间，同时参考《关于减少煤矸石烧结制砖过程中 SO_2 排放量的探讨》（内蒙古自治区环境工程评估中心，文章编号 2095-672X（2014）04-0052-03），当使用含有 CaO 作为固硫剂使用时成品砖固硫率可至 82.6%，本次计算固硫率取 65% 计，本项目二氧化硫源强根据物料衡算法核算：

SO_2 产生量 = 煤矸石年用量 × 含硫量 × （1-固硫率）× 2（转化系数），代入数据可得， SO_2 产生量 = $292000 \times 0.21\% \times (1-65\%) \times 2 = 429.2\text{t/a}$ 。

产生浓度为： $429.2 \times 10^9 \div 1.9 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a} = 225.9\text{mg/m}^3$ ；

石灰石膏法脱硫效率取 95%，则 SO_2 排放量为 21.46t/a，排放浓度为 11.3mg/m³

（3）氟化物产排量核算

煤矸石及建筑渣土焙烧过程会有部分氟化物析出，参照《煤矸石烧结砖生产中隧道窑烟气治理》（党晋华第 31 卷第 4 期 2005 年 2 月），项目煤矸石中全氟量约为 0.02%，建筑渣土全氟量约为 0.01%，本项目煤矸石用量为 29.2 万 t，建筑渣土用量为 7.3 万 t，根据《我国砖瓦厂氟化物的排放及其污染治理研究进展》砖瓦烧制过程中氟的平均释放率为 54.3%，本项目烧制过程释放率取值 54.3%。氟产生量为： $(292000 \times 0.02\% + 73000 \times 0.01\%) \times 54.3\% = 35.68\text{t/a}$ 。

根据环境保护部科技标准司负责人就《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29630-2013）

发布答记者问，氟化物不需要单独的控制技术，但上脱硫设施能够协同削减氟化物，其去除率超过 90%，本项目采用石灰石-石膏法脱硫除尘，脱氟效率按 90%，则氟化物排放量为 3.57t/a。

产生浓度为：

$$35.68 \times 10^9 \div 1.9 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a} = 18.8 \text{mg}/\text{m}^3$$

本项目石灰石膏法对氟化物的协同去除效率约 90%，则氟化物排放量为 3.58t/a

$$\text{排放浓度为：} 3.58 \text{t/a} \times 10^9 \div 1.9 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a} = 1.9 \text{mg}/\text{m}^3$$

因此，隧道窑正常生产废气各污染物的排放量分别为：

颗粒物有组织排放量为： $78 \times (1-90\%) = 9.50 \text{t/a}$ ，排放浓度为 $5.0 \text{mg}/\text{m}^3$ ；

NO_x有组织排放量为： $97.92 \times (1-50\%) = 48.96 \text{t/a}$ ，排放浓度为 $25.8 \text{mg}/\text{m}^3$ ；

SO₂有组织排放量为： $429.2 \times (1-95\%) = 21.46 \text{t/a}$ ，排放浓度为 $11.3 \text{mg}/\text{m}^3$ ；

氟化物有组织排放量为： $35.68 \times (1-90\%) = 3.57 \text{t/a}$ ，排放浓度为 $1.9 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 开炉点火产生的烟尘、SO₂和NO_x

本项目隧道窑在每年开始运行时需要加柴油燃料进行点火，属非正常工况，估算每年开炉点火（每次历时12h）一次，隧道窑每次用柴油燃料约4t，柴油燃烧产排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中4430 锅炉产排污量核算系数手册进行计算，柴油燃烧工业废气量产污系数为17804Nm³/t-原料，工业废气量为：71216Nm³/a。

①烟尘：采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册中推荐的产排污系数法计算，柴油燃烧产生烟尘的产污系数为 0.26kg/t-原料，则烟尘的产生量为 1.04kg/a。

$$\text{产生浓度为：} 1.04 \text{kg/a} \times 10^6 \div 71216 \text{Nm}^3/\text{a} = 14.6 \text{mg}/\text{m}^3；$$

②SO₂：采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册中推荐的产排污系数法计算，柴油燃烧产生 SO₂ 的产污系数为 19Sk_g/t-原料（S 为柴油燃料的含硫量，本项目使用的柴油燃料硫分为 0.001%，则 SO₂ 产生量为 0.076kg/a。

$$\text{SO}_2 \text{产生浓度为：} 0.076 \text{kg/a} \times 10^6 \div 71216 \text{m}^3/\text{a} = 1.1 \text{mg}/\text{m}^3；$$

③NO_x：采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中4430 锅炉产排污量核算系数手册中推荐的产排污系数法计算，柴油燃烧产生NO_x的产污系数为 3.03kg/t-原料，则NO_x的产生量为12.12kg/a。

$$\text{NO}_x \text{产生浓度为：} 12.12 \text{kg/a} \times 10^6 \div 71216 \text{m}^3/\text{a} = 170.2 \text{mg}/\text{m}^3。$$

由上述计算可知，隧道窑点火产生的污染物量极低，可忽略不计。

5、皮带运输扬尘

物料在各运输环节由皮带机进行输送，环评要求建设项目皮带输送机全部采用全密闭式输送物料，因此，不考虑皮带输送粉尘。

6、成品堆放扬尘

成品出窑后送至成品堆区外销，成品砖仅表面少量颗粒在装卸及堆存过程中可能产生无组织排放，这部分的无组织粉尘的量非常小，本次要求该区域安装雾炮设施1台，进一步减轻成品转载、堆放扬尘。

4.2.2 项目各大气污染防治措施可行性论证

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018），砖瓦生产过程中隧道窑烟囱有组织排放颗粒物，主要采用袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘、湿法脱硫协同除尘等技术，可根据需要采用多级除尘；砖瓦窑烟气中的二氧化硫，主要采用湿法（包括石灰石-石膏法等技术）或干法/半干法（包括旋转喷雾干燥法等）烟气脱硫技术等；氮氧化物主要采用窑内喷烧尿素降氮技术，烟气中的氟化物等特征污染物，通过清洁生产（源头物料成分控制、生产过程控制等）、协调控制措施等，可满足排放标准限值要求；砖瓦生产过程中产生的无组织排放颗粒物，应采用原料控制、燃料控制、制备与成型过程控制、厂区道路控制等措施，控制和降低无组织颗粒物排放。

1、给料、破碎筛分等废气除尘措施

布袋除尘器是基于过滤原理的除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。含尘气体通过风机提供的动力由进气口进入布袋除尘器箱体后从滤袋外进入布袋内，粉尘被阻挡在滤袋外表面，净化后的空气进入袋内由排气管排出。布袋除尘技术成熟、运行稳定、可靠性高、运行成本低，除尘效率最高可达99.9%，破碎筛分工序及搅拌工序配套的袋式除尘技术为《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）表29中推荐的可行性技术。

2、隧道窑烟气治理措施

隧道窑烟气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+石灰石膏法脱硫+湿电除尘”对隧道窑烟气进行尾气治理。

（1）NO_x

A.低氮燃烧

氮氧化物的产生主要分为“燃料型”和“热力型”两类，核心特征与占比如下：

-燃料型NO_x：占总排放量约30%，由燃料中含有的氮元素（如煤、油中的有机氮）在燃烧过程中直接氧化生成，其产量与燃料含氮量正相关，属于相对不可控的来源。

-热力型NO_x： 占总排放量约70%，是空气中78%的氮气（N₂）在高温（通常>1200℃）、高氧环境下，与氧气（O₂）反应生成（N₂+O₂→2NO）。其产量与燃烧温度、氧气浓度、高温停留时间直接相关，是源头控制的核心对象。

源头控制关键：通过优化燃烧器结构、降低炉膛最高温度、控制进风量（减少过量氧）等“低氮燃烧技术”，可减少热力型NO_x生成，这也是国家标准强制要求含氧量控制的核心目的（本项目通常控制烟气含氧量≤6%）。低氮燃烧技术主要是通过调整燃料与空气在各燃烧阶段的配比，使产物中氮氧化物大幅降低，实现清洁供能效果。具体采用的是烟气外循环技术（FGR），即通过将燃烧产生的烟气重新引入燃烧区域来控制燃烧温度，将助燃空气与烟气混合，送至燃烧区进行重新燃烧，从而减少污染物，达到节能减排的良好效果。

项目拟建设配套有低氮燃烧器及配套风管。通过调整燃烧后烟气与空气比例，降低NO_x产生。

B.SNCR 脱硝技术

SNCR 系统主要包括还原剂储存及供应系统、稀释水系统、计量混合系统、喷射系统及控制系统五部分。还原剂储存及供应系统实现尿素储存、然后由稀释水系统根据锅炉运行情况和 NO_x 排放情况在线稀释成所需的浓度，送入分配系统。分配系统实现各喷射层的尿素溶液分配、雾化喷射和计量。还原剂的供应量能满足锅炉不同负荷的要求，调节方便、灵活、可靠；氨水分配系统应配有良好的控制系统。

选择性非催化还原(SNCR)脱除 NO 技术是把尿素溶液喷入炉内温度为 830~950℃的合适区域，与 NO 发生还原反应生成 N₂ 和水，并通过喷射器的布置获得最佳烟气-还原剂混合程度以达到最高的脱硝效率。

SNCR 还原 NO 的反应对于温度条件非常敏感，炉膛上喷入点的选择，也就是所谓的温度窗口的选择，是 SNCR 还原 NO 效率高低的關鍵。一般认为理想的温度范围为 830~950℃，并随锅炉类型的变化而有所不同。

项目拟建的SNCR烟气脱硝系统外购尿素配制还原剂存储于储罐，由高流量输送泵送到锅炉侧，由稀释计量模块精确计量脱硝反应所需的尿素并采用清水进一步稀释至约10%浓度后输送到喷枪。喷枪利用压缩空气将稀释后的尿素雾化喷入高温烟气中，还原剂与高温烟气中的NO_x发生反应，将NO_x转化为氮气而脱除。

本项目隧道窑焙烧段温度为950-1050℃，尿素溶液喷枪位于隧道窑烟气流径段850-950℃范围内，不会影响焙烧段炉膛温度，为SNCR脱硝最佳温度范围，有利于提高脱硝效率。

（2）石灰石膏法脱硫

石灰石-石膏法脱硫工艺采用石灰作为脱硫吸收剂，加水消化配成石灰浆液。隧道窑烟气

进入主吸收塔，在吸收塔内向上流动且被向下流动的循环浆液以逆流的方式洗涤。循环浆液通过喷浆层内的喷嘴喷射入吸收塔中，以便脱除 SO_2 、 SO_3 及 HF 等污染物。烟气中的 SO_2 与浆液中的石灰发生反应，产物为亚硫酸钙，随后浆液通过氧化池曝气强制氧化，亚硫酸钙会被氧化成石膏，并消耗作为吸收剂的石灰。生成的石膏通过石膏抽出泵排出，进入石膏脱水系统沉淀压滤处理，剩余浆液再次打入吸收塔。

本次脱硫塔除雾器通过改变流体方向产生旋流使大量水雾产生碰壁作用除去大量水雾之后，再经过球形除雾器增加了水雾与球体的接触面积，达到高效除雾，除雾效果达到了几乎没有雾滴状态。

脱硫塔参数详见下表。

表 4.2-9 脱硫塔参数一览表

序号	名称	单位	规格参数	数量
1	玻璃钢脱硫塔	台	$\Phi 4000 \times 20000\text{mm}$	1
2	引风机风量	m^3/h	24000	
3	脱硫系统总阻力	Pa	<2000	
4	喷淋层	/	6 层，玻璃钢，内外碳化硅耐磨	
5	除雾器	台	$\Phi 7\text{m}$ ，2 层	1
6	水泵	台	130kW	4
7	液气比	L/m^3	≥ 1.0	
8	出口烟气温度	$^{\circ}\text{C}$	40-60	
9	钙硫比	Ca/S	<1.02	
10	入口 SO_2 浓度	mg/m^3	≤ 250 （氧含量 18%）	
11	出口 SO_2 浓度	mg/m^3	≤ 20 （氧含量 18%）	
12	脱硫效率	%	95	
13	设计条件下年可运行时间	h	≥ 7920	

（3）湿式电除尘

湿电除尘器WESP是利用高压直流静电使烟尘加速沉降于阳极表面，以除去烟气中的绝大部分酸雾、粉尘和液滴。将40-100千伏的可调高压直流电引入器内，使悬挂在器内的电晕极不断发射出电子，把电极间部分气体电离成正负离子而荷电，按照同性相斥、异性相吸的原理，荷电后的粉尘颗粒各自向电极性相反的方向移动，正离子向电晕极移动，而电子和负离子则移向沉淀阳极。分散在气体中的酸雾、粉尘等与带负电离子相碰撞而荷电，在电场的作用下，带电的酸雾、粉尘等移向沉淀阳极管上，靠自重和间断冲洗顺壁而下，使烟气得到净

化，湿电除尘器参数详见下表。

表 4.2-10 湿电除尘器参数一览表

序号	名称	单位	规格参数
1	湿电除尘器	台	Xr—272, 272 支
2	入口烟气量	m ³ /h	24000
3	出口烟气温度	℃	≤60
4	阳极系统	/	阳极管规格 φ 360×6000, 数量 544 管
5	阴极系统	/	柔性锯齿线 2205
6	集尘面积	m ²	3000
7	出口颗粒物保证值	mg/Nm ³	5
8	除尘效率	%	≥90
9	烟气阻力	Pa	<350

(4) 氨逃逸控制

当温度超过 1100℃时，NH₂ 会被氧化成 NO，反而造成 NO_x 排放浓度增大；而温度低于 800℃时，反应不完全，氨逃逸率高，造成新的污染。本项目隧道窑煅烧温度为 900-1000℃，可满足 SNCR 工艺对温度的要求，从源头控制喷射尿素，通过比较精密的调节阀按照实际需要量调节脱硝液量，避免过量喷射；脱硝过程根据工况，通过改善脱硝液的喷入均匀性、改善流场的均匀性、监控催化剂的活性等，可降低氨的逃逸；减少逃逸量，将氨逃逸指标控制在 3mg/m³ 以下。

焙烧干燥窑烟气设置连续在线监测系统，并预留人工监测孔、监测平台等人工监测条件。

表 4.2-11 本项目污染防治可行技术分析

内 容	《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）			本 项 目	相 符 性
废 气 污 染 防 治 可 行 技 术	生产过程中原料破碎筛分等对应排放口	颗粒物	袋式除尘	脉冲布袋除尘器	符合
	隧道窑烟囱	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	湿式电除尘	符合
		二氧化硫	湿法脱硫技术、干法/半干法脱硫技术等	采用石灰石/石膏法烟气脱硫工艺	符合
		氮氧化物	低氮燃烧技术、其他组合降氮技术	低氮燃烧+SNCR	符合
	石灰加料筒仓排放口	颗粒物	脉冲除尘	脉冲布袋除尘器	符合

4.3 运营期废水

本项目产生的废水主要包括生活污水、洗车废水、初期雨水，废水污染源基本情况见下表。

(1) 脱硫废水 W1

本项目采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+高效除尘脱硫一体系统(湿法除尘+石灰石膏法除硫)”工艺处理隧道窑废气中的烟尘、SO₂ 和氟化物，处理风量 240000m³/h，参考《三废处理工程技术手册·废气卷》，压力水式洗涤塔液气比为 0.5-1.5L/m³，本项目以 1.0L/m³ 计算，则废气处理用水量为 240m³/h，5760m³/d，1.9×10⁶m³/a，本项目拟于隧道窑排气筒西侧配备 1 套循环沉淀池系统（循环池上配套加药搅拌罐，沉淀池配套压滤机），脱硫废水采用沉淀+压滤脱水进行固液分离后进入循环池，脱硫浆液循环使用，不外排。

(2) 湿电除尘排水 W2

本项目湿电除尘冲洗废水，废水量 0.08m³/d。该部分废水沉淀处理后，循环使用。

(3) 洗车废水 W3

本项目物料中建筑渣土及产品采取汽运方式，拟采用载约 30t 的物料转运车进行运输，平均每日车辆运输 34 次，厂区配备洗车平台，采用循环水进行洗车，用水量为 40L/辆·次，则洗车用水量为 1.36m³/d，408m³/a，废水量 1.088m³/d，洗车废水由车辆冲洗平台下方设置的导流渠导至 1 座容积为 10m³ 的沉淀池，经沉淀后回流至 1 座容积为 10m³ 的清水池，最终全部回用于车辆冲洗，不外排

(4) 职工生活污水 W4

项目职工定员为 50 人，根据《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》(DB14/T1049.4-2025)中农村分散式用水定额为 70L/人·d，其中包括居民生活(食宿、沐浴、盥洗和饮用)、散养畜禽等用水，因本项目涉及盥洗和饮用水，类比同类企业实际用水情况，本项目生活用水按 70L/人·d 计，生活用水量为 3.5m³/d、1155m³/a，废水产生量按用水量的 80% 计算，则生活废水产生量为 2.8m³/d、924m³/a，其中主要污染物为 CDD、SS、氨氮、PP、TN，浓度分别为 400mg/L、300mg/L、25mg/L、4mg/L、35mg/L。生活污水处理后通过管道排入新店镇城市污水管网。

表 4.3-1 废水污染源基本情况表

序号	废水类别	废水来源	污染物种类	水质指标	污染治理设施	去向
1	生产废水	湿电除尘	SS	200mg/L	湿电除尘器冲洗水全部进入脱硫塔循环池沉淀后循环使用	回用
2	生产	脱硫	SS	200mg/L	脱硫废水经脱硫塔循环	回用

	废水	装置			池沉淀处理后送入脱硫系统循环使用	
3	生产废水	运输车辆	SS	500mg/L	洗车废水经沉淀处理后循环使用	回用于车辆清洗
4	生活污水	职工生活	COD	350mg/L	一体化地埋式污水处理装置	新店镇城市污水管网。

根据水平衡分析，项目生活污水处理后回用；洗车废水经过沉淀后回用于车辆冲洗；湿电除尘废水全部进入脱硫塔循环池沉淀后循环使用；脱硫废水经脱硫塔循环池沉淀处理后送入脱硫系统循环使用；生产废水处置方案满足《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）要求，处置措施可行；初期雨水经收集沉淀后回用于厂区洒水。

综上分析，本项目废水处理措施可行，对周围水体环境影响较小。

4.4 运营期噪声

4.4.1、噪声源强

本项目主要噪声源为破碎机、滚筒筛、给料机、搅拌机、成型机、码坯机、切坯机、斗提机、风机等，声压级范围为 80~100dB（A）。本次评价以厂区西北角为坐标原点，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，垂向为 Z 坐标轴建立三维坐标系。

考虑到厂界西侧距离新店镇较近，本次环评要求建设单位强化噪声控制措施，详细措施如下：

①设备选型：工程涉及的隧道窑及配套环保设备要求选用高效低噪声性能设备，设备订货时向设备制造厂提出噪声限值要求；对因设备振动产生的噪声，采用相应阻尼和隔振措施，如加装弹性橡胶衬垫等以降低噪声。

②减振、隔声：设备均采用室内布置，并进行基础减振。风机采用柔性连接方式减振、设置隔声罩。

③强化生产管理：加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好地运转状态。

④运输车辆管理：运输车辆加强维护保养，保证车辆运行良好，减少车辆非正常运输噪声；禁止夜间运输，在午休时间减少运输量，经过沿线村庄时，减速慢行，禁止鸣笛，减少对运输环节噪声影响。

⑤加强噪声监测：按照噪声监测频次，每季度对厂界四周进行噪声监测，确保厂界噪声达标。

全厂噪声源源强调查清单（室内声源）见下表，全厂噪声源源强调查清单（室外声源）见下表。

表 4.4-1 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级	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h/d	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	原料库	给料机	86.8	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	157	-3	15.42	20.13	65.07	8	20	38.78	1
2	破碎筛分车间	破碎机	96.8		64	-22	4.62	57.93	64.78	10	20	38.41	1
3		滚筒筛	76.8		85	-29	5.39	57.93	44.78	10	20	18.41	1
4		滚筒筛	76.8		61	-32	1.87	57.93	44.78	10	20	18.41	1
5		破碎筛分工序风机	86.8		68	-32	3.22	57.93	54.78	10	20	28.41	1
6	制砖车间	搅拌机	86.8		86	-53	3.86	57.93	54.78	16	20	28.41	1
7		双级真空成型机	86.8		81	-124	-0.16	57.93	54.78	16	20	28.41	1
8		码坯机	86.8		84	-133	-0.39	57.93	54.78	16	20	28.41	1
9		切坯机	76.8		82	-168	-2.31	57.93	44.78	16	20	18.41	1

表 4.4-2 项目噪声源强调查清单表（室外声源）

序号	声源名称	型号	台套数	空间相对位置/m			声源源强（声压级/距声源距离）/(dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	风机	-	1	14	-28	-2.31	90	低噪声设备、基础减振、设排风口消声装置、电机隔声罩	24h/d

4.4.2 噪声产生及治理措施

本项目运营期噪声污染主要为破碎机、筛分机、引风机等设备运行产生的噪声。项目运营期产生的噪声预测如下：

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的推荐的公式：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——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。

工程建成投产后，考虑到企业存在错峰运行的情况，按预测模式对本项目建成后，项目运行期昼、夜噪声值进行预测，预测结果见下表，下图。

表 4.4-3 本项目运营期噪声预测结果

测点位置	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
厂界东侧	42.15	60	达标	42.15	50	达标
厂界南侧	33.31	60	达标	33.31	50	达标
厂界西侧	44.90	60	达标	44.90	50	达标
厂界北侧	47.73	60	达标	47.73	50	达标

由上表可见，采取环评规定的环保措施后，本项目昼间和夜间时间段中，厂界四周预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

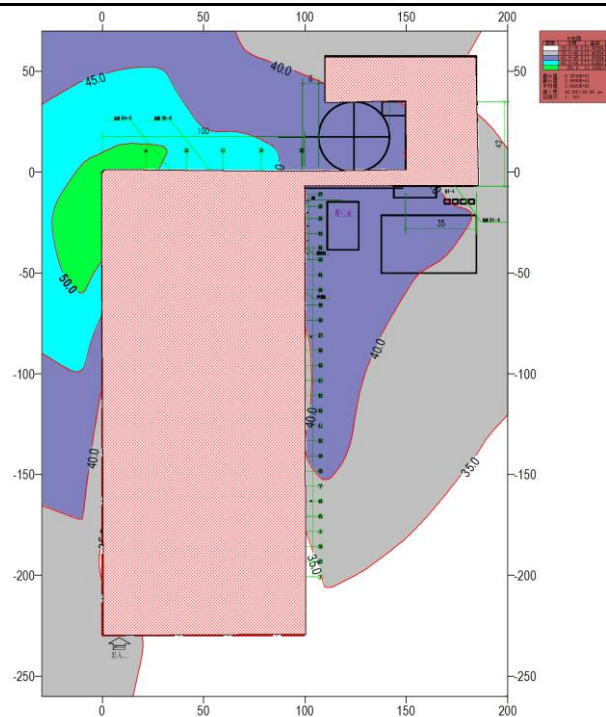


图 4.4-1 噪声预测图

4.5 固体废物

4.5.1 固体废物产生及利用处置情况

本项目产生的固体废物包括除尘器收集的粉尘、脱硫石膏、不合格的烧结砖、窑车清理废渣、洗车沉淀池沉渣、设备维修产生的废机油和废油桶、生活垃圾。其中，除尘器收集的粉尘、脱硫石膏、不合格的烧结砖、洗车沉淀池沉渣属于一般工业固废，暂存于原料库回用于生产；设备维修产生的废机油和废油桶属于危险废物，暂存于危废暂存点，定期由有资质单位处置。

表 4.5-1 固体废物产生及利用处置情况表

分类	环节	主要成分	代码	产生量 (t/a)	综合利用 量 (t/a)	处置量 (t/a)	产废 周期	综合利 用或处 置方式
一般 工业 固体 废物	布袋 除尘 器	除尘 灰	900-999-66	450	450	--	15 天	回用于 生产
	脱硫 塔	脱硫 石膏	303-001-65	1237.9	1237.9	--	7天	回用于 生产
	产品 检验	废砖	303-001-049	7160	7160	--	2 天	回用于 生产

		窑车清理废渣	废砖	303-001-049	34.7	34.7	--	1 天	回用于生产
		洗车	沉淀池底渣	900-999-99	2	2	--	3 月	回用于生产
	危险废物	废机油	含油废物	900-214-08	0.1t/a	0	0.1t/a	4 个月	暂存危废点，委托有资质单位处置
		废油桶	含油废物	900-249-08	10 个	0	10 个	4 个月	
	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	--	8.25	0	8.25	1-2 天	收集后由环卫部门统一处置
(1) 一般工业固废 ①除尘器收集的粉尘S1 本项目除尘器收集的除尘灰主要为原料破碎、筛分产生的粉尘及湿电除尘灰，除尘器去除效率在93%以上，收集的除尘灰约为450t/a。 除尘灰定期清理后返回原料库，回用于生产，不外排。 ②脱硫石膏S2 项目采用石灰石膏法装置进行废气脱硫处理，产物主要为石膏（硫酸钙）渣，项目脱硫过程的反应方程式为（$2\text{CaCO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$；$2\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$），根据工程分析，本项目二氧化硫削减量为582.5t/a，由此计算脱硫石膏产生量约为1237.9t/a，收集后返回原料库，回用于生产。 ③不合格的烧结砖S3 本项目隧道窑烧成合格率为98%，废烧成砖产生量约占2%，约为7160t/a，废烧成砖返回原料库，破碎后重新利用。 ④洗车沉淀池沉渣S4 本项目洗车废水沉淀池底渣每3个月进行一次清掏。洗车废水沉淀池底渣年产生量约为2t/a，收集后返回原料库，回用于生产。 ⑤窑车清理废渣S5 产品卸车时部分碎砖屑掉落在窑车上。因此重新使用前需要进行人工清扫，适量洒水后清扫，根据建设单位提供资料，每辆窑车每次清扫量按照1kg计算，年产生碎砖屑为34.7吨/年，袋装收集后返回原料库，回用于生产作为原料使用。 (2) 危险废物									

设备维修产生的废机油和废油桶S6

本项目运营期约产生0.1t/a的废机油，10个废油桶约为0.2t，废机油和废油桶为危险废物。项目依托金盛祥洗煤厂33m²的危废贮存点，集中收集后暂存，定期交由有资质的单位处置。

(3) 生活垃圾S7

项目员工定员50人，根据《城镇生活源产排污系数手册》生活垃圾产生量以0.5kg/人·天计，则员工生活垃圾产生量为8.25t/a；项目生活垃圾由环卫部门统一清运。

4.5.2 危险废物产生及利用处置情况

依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)要求，将危险废物产生情况见下表：

表 4.5-2 危险废物汇总表

危险废物名称	废机油	废油桶
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物
危险废物代码	900-214-08	900-249-08
产生量(吨/年)	0.1t/a	10 个/a (0.2t/a)
产生工序及装置	生产工艺及设备养护	生产工艺及设备养护
形态	半固态	固态
主要成分	废矿物油	废矿物油
有害成分	油污	油污
产废周期	4 个月	4 个月
危险特性	T, I	T, I
污染防治措施	项目依托洗煤厂 33m ² 的危废贮存点，集中收集后暂存，定期交由有资质的单位处置。	

本项目依托金盛祥洗煤厂 1 座 33m² 的危险废物贮存点，厂区危险废物为项目维修机械时产生的废矿物油及废矿物油桶。

危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 中的规定进行建设，设置满足防风、防雨、防晒、防渗等要求的设施，地面进行了防渗处理，设置泄漏液体收集装置等措施，环评要求对于不同的危险废物要分开堆放，设置标识等，危险废物都放在托盘中，在落实以上要求的前提下，该项目危险废物在贮存过程中不会产生挥发性气体污染环境空气，正常情况下不会发生泄漏，万一发生泄漏可以及时收集，故不会对地表水、地下水、土壤产生污染。

(1) 危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

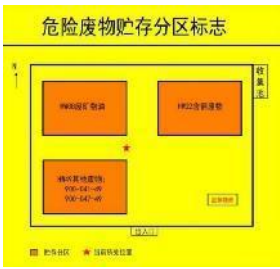
a、危险废物分类收集，用专用容器存放，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的标签，危险废物暂存库门口设置警示标志，贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 b、定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物。 c、必须做好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。 d、危废贮存点采取专人负责制。 标志标签要求：危险废物标志牌按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)设置。标志参考样式见下图。		
		
危险废物标签样式示意图	贮存分区标志样式示意图	贮存设施标志

图4.5-1 危险废物标识标志示意图

(2) 危险废物的转运及处置要求

a、转运及处置：本项目危险废物由有相应处理资质的单位采用专用的危险废物运输车辆定期清运、处置，运输车辆需要有车辆危险货物运输许可证，运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识。

b、联单管理：危废转运时要按照《危险废物转移管理办法》，填写、运行危险废物转移联单，做好废物的记录登记交接工作。按照国家有关规定向当地环境保护行政主管部门申报登记，接受当地环境保护行政主管部门的监督管理。

4.6 其他保护措施

(1) 土壤、地下水环境污染途径及环境影响分析

①污染源

本项目建成后，生活污水通过管道排入新店镇城市污水管网；洗车废水经过沉淀后回用

于车辆冲洗；湿电除尘废水全部进入脱硫塔循环池沉淀后循环使用；脱硫废水经脱硫塔循环池沉淀处理后送入脱硫系统循环使用；初期雨水经收集沉淀后回用于厂区洒水，基本不会产生污染地下水和土壤的现象。

项目营运期对地下水、土壤的污染主要为废矿物油暂存过程会对地下水、土壤造成污染。可能发生渗漏的区域为危废贮存点，建设单位采取分区防控措施，危废贮存点为重点防渗区，洗车平台沉淀池、脱硫系统循环水池、初期雨水收集池为一般防渗区，厂区其他位置为简单防渗区，目前厂区采取的防渗措施可满足相关规定的防渗要求，阻断各污染物污染土壤的途径。加强对设备的维护、检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时定期检查，及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防止事故的发生，从而有效防止项目运营过程对地下水或通过下渗作用对土壤造成影响。

厂区已采取的分区防渗措施见下表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目分区防渗表

防渗区域	防渗分区	防渗技术要求	防渗方案
危险废物贮存点	重点防渗区	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597) 执行	防渗层为 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-12} \text{ cm/s}$ ，地面加覆 0.5mm 厚环氧树脂膜
洗车平台沉淀池、脱硫系统循环水池、初期雨水收集池	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	混凝土硬化，防渗层位至少 1.5m 厚的粘土层，可保证 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
厂区其他位置	简单防渗区	一般地面硬化	一般混凝土硬化

综上所述，本项目不会对地下水、土壤环境产生明显影响。

4.7 环境风险

4.7.1 风险识别

本评价风险识别范围从生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别两方面着手。通过对主要生产装置、生产过程的分析，结合原材料的物性及特点，常见的风险类型主要包括火灾、爆炸和泄漏三种类型。风险识别范围及类型分析见下表。

表 4.7-1 风险识别范围及类型表

生产装置风险识别范围	物质风险识别范围	风险类别
危险废物贮存库	废矿物油	泄漏、火灾
柴油储罐	柴油	泄漏、火灾

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 表 B.1，本项目涉及的风险物质为废矿物油，风险物质及对应物质临界量比值 Q 计算见下表。

表 4.7-2 风险物质临界量判别表

名称	厂区最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q
废矿物油	0.2	2500	0.00008
柴油	10	2500	0.004
Q			0.0048

由上表可知，本项目 Q 值为 $0.0048 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，因此，本项目环境风险进行简单分析。

4.7.2 环境风险防范措施

由于环境风险具有突发性和短暂性等特点，必须采取相应有效预防措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险，采取以下防范措施：

①建设单位对盛装容器定期检修维护；危废贮存点设置防漏裙角，并配备空桶，发生泄漏及时更换容器；对导流渠、危废贮存点地面进行防腐防渗处理；门口设置围挡；柴油储罐设置围堰。

②在危险废物贮存库门口、柴油储罐张贴严禁烟火标识；加强生产过程的风险防范。

③建设单位应制定突发事故环境风险应急预案，并报当地环保部门备案。

④柴油储罐、废矿物油区需设置符合标准的灭火设施；

⑤建立完善的的安全管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。

综上，项目投运后，潜在的事故风险是可以防范的，对周围环境危害程度较小，风险值是可以接受的。

4.8 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2018)和《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》(HJ 1254-2022)等要求，制定相应的环境监测计划。

表 4.8-1 本项目环境监测计划表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率
废气	給料排气筒 (DA001)	颗粒物	1 次/年
	破碎筛分工序排气筒 (DA002、DA003)	颗粒物	1 次/年
	石灰筒仓排气筒 (DA004)	颗粒物	1 次/年
	隧道窑排气筒 (DA005)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	1 次/半年
	厂界无组织 (上风向 1 个，下风向 4 个)	颗粒物、SO ₂ 、氟化物	1 次/年
噪声	厂界四周	LAeq	1 次/季度

4.9 环保投资

工程投资 11600 万元，其中环保投资约 383.5 万元，占总投资比例为 3.3%。具体见下表。

表 4.9-1 环保投资估算一览表

项目	污染物	环保措施及工作内容	环保投资 (万元)
废气	建筑渣土、煤矸石 上料粉尘	上料机上方集气罩面积按照 2.4 米长、1 米宽设计，为避免影响上料，可采用顶吸或者侧吸。高细粉碎机自身为封闭结构，入料口及出料口安装集气罩，引入共用的 1 台布袋除尘器处理，尾气经 15 米高排气筒排放	7
	煤矸石破碎筛分粉 尘	筛分机加盖采用全封闭筛分机，破碎机、筛分机出料口及入料口分别设置集气罩，每个集气罩面积约 2.4m ² ，共 2 个集气罩，引入共用的 1 台布袋除尘器处理，尾气经 15 米高排气筒排放	3
	建筑渣土破碎筛分 粉尘	破碎机入料口、出料口每个集气罩面积约 2.4m ² （长×宽为 2.4×1.0 米）计算，筛分机加盖采用全封闭筛分机，出料口及入料口每个集气罩面积约 2.4m ² （长×宽为 2.4×1.0 米），共 2 个集气罩，引入共用的 1 台布袋除尘器处理，尾气经 15 米高排气筒排放	3
	隧道窑烟气	隧道窑烟气通过“低氮燃烧+SNCR 脱硝+石灰石/石膏法除硫+湿电除尘”工艺处理后，经一根 40m 高排气筒排放，烟气隧道窑出口安装在线监测仪	360
	石灰加料扬尘	废气由仓顶自带的脉冲除尘器处理后经 15m 高排气筒排放	1
	原料库	设置雾炮设施 2 台，装卸过程喷雾降尘	1
	成品堆放、装卸 扬尘	成品堆场设置雾炮设施 1 台，装卸过程喷雾降尘	0.5

	废水	脱硫废水	配备 1 套循环沉淀池系统（循环池上配套加药搅拌罐，沉淀池配套压滤机），脱硫废水采用沉淀+压滤脱水进行固液分离后进入循环池，脱硫浆液循环使用，不外排。	脱硫设备自带
		软水制备废水	用于厂区及门前运输道路洒水	/
		洗车废水	废水由车辆冲洗平台下方设置的导流渠导至 1 座容积为 10m ³ 的沉淀池，经沉淀后回流至 1 座容积为 10m ³ 的清水池，最终全部回用于车辆冲洗，不外排。	0.5
		生活污水	生活污水通过管道排入新店镇城市污水管网。	1.0
		初期雨水收集池	由 400m ³ 的初期雨水收集池收集初期雨水，用于厂区洒水降尘利用，不外排。	/
	噪声	运行设备	室内设施基础减振，厂房隔离；室外设施设备安装地面，排风口安装消声器	3
	固体废物	除尘灰	收集后，回用于生产	/
		脱硫石膏	收集后外售建材厂综合利用	/
		废砖（产品质检、窑车清扫）	收集后，回用于生产	/
		洗车沉渣	收集后，回用于生产	/
		废机油、废油桶	暂存于新建的危险废物贮存库内，委托有资质单位进行回收处置	3
		生活垃圾	经收集后由环卫部门统一处置	0.5
	合计			383.5

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	原料库		颗粒物	全封闭原料库，地面硬化，厂房顶部配套建设了覆盖全场的喷淋洒水装置及4台移动式雾炮机	
	运输道路		颗粒物	运输道路硬化，路面洒水，保持路面相对湿度，同时限制车速，低速行驶	
	给料工序		颗粒物	给料机设置集气罩，废气收集后引入1套袋式除尘器处理，废气处理后经15m排气筒排放，除尘器风机风量为16000m³/h	《长治市人民政府办公室关于印发长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办规〔2023〕1号）
	破碎、筛分工序		颗粒物	破碎机及筛分机设置集尘罩，废气分别引入2套袋式除尘器处理后经15m排气筒排放，单台除尘器风机风量为16000m³/h	《长治市人民政府办公室关于印发长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办规〔2023〕1号）
	石灰筒仓		颗粒物	石灰筒仓仓顶设1套袋式除尘器，除尘器风机风量为3000m³/h，废气处理后经仓顶排气筒排放	《长治市人民政府办公室关于印发长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办规〔2023〕1号）
	隧道窑废气		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	隧道窑废气经“SNCR脱硝+石灰石/石膏法脱硫+湿电除尘”处理后经40m高排气筒（直径2.8m）排放	《长治市人民政府办公室关于印发长治市大气和水污染物排放管控要求的通知》（长政办规〔2023〕1号）
地表水环境	生活污水		COD、氨氮、SS、BOD ₅	生活污水通过管道排入新店镇城市污水管网。	
	洗车废水		SS	办公区西侧设洗车	

			平台 1 座，结构为水泥硬化防渗池，运输车辆进出厂区必须清洗轮胎及车身，洗车平台四周设集水槽，废水引入配套的 10m ³ 沉淀池，沉淀后循环利用，不外排	
	脱硫、湿式电除尘废水	SS	经 120m ³ 循环水池处理后循环使用，不外排	
	初期雨水	SS	厂区设 1 座 400m ³ 初期雨水收集池，初期雨水全部用于厂区洒水抑尘	
声环境	设备运行	噪声	选用低噪声设备、室内布置，基础减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射				
固体废物	除尘灰、脱硫渣、废砖坯、不合格品等集中收集后返回生产；废矿物油、废矿物油桶等暂存于危废贮存点，定期交有资质单位处置；生活垃圾统一收集后交由环卫部门集中处置。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区全部硬化，无生产废水外排；危险废物贮存于危废贮存点，定期交由有资质单位处置。			
生态保护措施	本项目所在区域生态环境以农业生态环境为主，无国家重点保护、珍稀、濒危动植物物种，且厂区进行了一定的绿化			
环境风险防范措施	①完善危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏； ②落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患；加强厂区消防检查和管理，在厂区按照消防要求设置消防器材； ③要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育； ④企业应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施； ⑤企业编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施； ⑥做好总图布置和建筑物安全防范措施； ⑦准备各项应急救援物资。			
其他环境管理要求	按照环境监测技术规范及国家环保部颁布的监测标准、方法进行环境监测			

六、结论

从环境保护角度评价，本项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				11.10		11.10	11.10
	SO ₂				21.46		21.46	21.46
	NO _x				48.96		48.96	48.96
	氟化物				3.57		3.57	3.57
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	脱硫渣				1237.9		1237.9	1237.9
	除尘灰				450		450	450
	不合格品				7160		7160	7160
	洗车沉渣				2		2	2
	窑车清理废渣				34.7		34.7	34.7
危险废物	废机油				0.1		0.1	0.1
	废油桶				0.2		0.2	0.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①