

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉
煤气技术改造项目

建设单位(盖章): 山西长钢瑞昌水泥有限公司

编制日期: 2023年07月

中华人民共和国生态环境部

打印编号: 1686624399000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	m3qo98		
建设项目名称	山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目		
建设项目类别	41--091热力生产和供应工程 (包括建设单位自建自用的供热工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	山西长钢瑞昌水泥有限公司		
统一社会信用代码	91140424746011558E		
法定代表人 (签章)	刘国伟		
主要负责人 (签字)	刘国伟		
直接负责的主管人员 (签字)	张晓峰		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山西晋美甘源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91149900MA0HMF660Y		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
房彩萍	20220503514000000023	BH018232	房彩萍
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
房彩萍	建设项目基本情况、建设工程分析、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、结论	BH018232	房彩萍

本项目现场照片



瑞昌水泥办公楼



煤气管道进瑞昌水泥厂区点位现状



现有燃煤沸腾炉



立磨区域

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	47
四、主要环境影响和保护措施	62
五、环境保护措施监督检查清单	96
六、结论	99
附表：建设项目污染物排放量汇总表	100

附图 1：本项目地理位置图

附图 2：本项目与屯留经济技术开发区相对位置关系图

附图 3：本项目与屯留城区水源地位置关系图

附图 4：本项目与屯留区乡镇集中饮用水水源地位置关系图

附图 5：本项目与辛安泉域重点保护区范围位置关系图

附图 6：本项目与漳泽湖重点保护区的位置关系图

附图 7：本项目在《长治市生态环境管控单元分布图》上的位置

附图 8：本项目新增热风炉车间在厂区内的位置图

附图 9：本项目焦炉煤气输送管线走向图

附图 10：本项目焦炉煤气输送管线平面布置图

附图 11：燃气热风炉结构图

附图 12：声环境质量现状监测点位示意图

附图 13：本项目在山西省主体功能区划分总图上的位置

附图 14：本项目在《屯留县生态功能分区图》上的位置

附图 15：本项目在《屯留县生态经济分区图》上的位置

附图 16：土地利用现状图

附图 17: 植被现状分布图

附图 18: 土壤侵蚀现状分布图

附图 19: 本项目四邻关系及环境保护目标分布图

附图 20: 本项目生态环境保护措施平面布置图

附图 21: 工程典型生态保护措施布置图

山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目

- 附件 1: 本项目委托书
- 附件 2: 建设单位营业执照
- 附件 3: 本项目备案文件
- 附件 4: 山西长钢瑞昌水泥有限公司变更登记核准通知书
- 附件 5: 《关于〈山西长治钢铁（集团）有限公司年产 100 万吨矿渣水泥生产线项目环境影响报告书〉的批复》（晋环函[2003]104 号）
- 附件 6: 《长治钢铁（集团）有限公司 100 万吨/年矿渣水泥生产线项目竣工环境保护验收组验收意见》
- 附件 7: 原长治市环境保护局关于现有工程的验收意见
- 附件 8: 原山西省环境保护局关于现有工程的验收意见（环验[2008]45 号）
- 附件 9: 山西长钢瑞昌水泥有限公司突发环境事件应急预案备案表
- 附件 10: 建设单位排污许可证
- 附件 11: 焦炉煤气成分分析报告
- 附件 12: 《山西长钢瑞昌水泥有限公司自行监测》（2022 年第二季度）
- 附件 13: 声环境质量现状监测报告
- 附件 14: 危险废物处置协议
- 附件 15: 占地补偿协议
- 附件 16: 《长治市屯留区自然资源局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气改造项目管网核查意见的复函》（屯自然资函〔2023〕33 号）
- 附件 17: 《长治市屯留区林业局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司申请开展热风炉及焦炉煤气改造项目建设工作函的回复》（屯林函字〔2023〕23 号）
- 附件 18: 《长治市屯留区文物局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气改造项目核查意见的复函》
- 附件 19: 现有厂区土地证
- 附件 20: 山西长钢瑞昌水泥有限公司焦炉煤气管网建设项目环境影响登记表
- 附件 21: 技术审查意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目		
项目代码	2209-140497-89-02-589526		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山西省长治市屯留区屯留经济技术开发区		
地理坐标	1) 燃气热风炉中心坐标： 113 度 2 分 13.380 秒，36 度 20 分 23.870 秒； 2) 焦炉煤气输送管线起点（长治市中远石油故北加油站东北侧开始埋地）坐标： 113 度 2 分 20.115 秒，36 度 20 分 49.724 秒； 3) 焦炉煤气输送管线进瑞昌水泥厂区（埋地结束）坐标： 113 度 2 分 14.560 秒，36 度 20 分 31.430 秒； 4) 焦炉煤气输送管线终点坐标： 113 度 2 分 14.010 秒，36 度 20 分 24.250 秒。		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	屯留经济开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2209-140497-89-02-589526
总投资（万元）	1797.30	环保投资（万元）	193.00
环保投资占比（%）	10.74	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	热风炉占地面积：120m ² ；焦炉煤气输送管线临时占地面积 4180m ² ；焦炉煤气输送管线长度：1.4km

专项 评价 设置 情况	<p>本项目包括燃气热风炉建设、烟气循环系统改造和焦炉煤气输送管线建设，报告按照《建设项目环境影响报告表（污染影响类）》填写。</p> <p>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）可知，土壤、声环境不开展专项评价，地下水原则上不开展专项评价，本项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价设置情况详见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本项目专项评价设置情况（污染影响类）</p>		
	专项评价 的类别	设置原则	本项目设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目不需设置大气专项评价
	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	本项目不需设置地表水专项评价
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目不需设置环境风险专项评价
	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	本项目不需设置生态专项评价
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不需设置海洋专项评价	
规划 情况	<p>1、产业园区规划名称：《屯留经济技术开发区总体规划（2019-2035）》；</p> <p>2、审批机关：山西省人民政府；</p> <p>3、审批文件名称：《山西省人民政府关于同意设立屯留经济技术开发区的批复》；</p> <p>4、审批文件文号：晋政函〔2017〕134 号。</p>		
规划 环境 影响 评价 情况	<p>1、规划环境影响评价名称：《屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书》；</p> <p>2、召集审查机关：山西省生态环境厅；</p> <p>3、审查文件名称：《山西省生态环境厅关于〈屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书〉的审查意见》；</p> <p>4、审查文件文号：晋环函〔2022〕641号。</p>		

规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	1、本项目与《屯留经济技术开发区总体规划（2019-2035）》、《屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书》符合性分析	
	本项目与《屯留经济技术开发区总体规划（2019-2035）》、《屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书》符合性分析详见表 1-2。	
	表 1-2 与《屯留经济技术开发区总体规划（2019-2035）》、《屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书》符合性分析	
	项目	规划及报告书内容
产业发展定位	长治市升级开发区标杆、产城融合示范区、产业转型升级引领区。以现代煤化工、新型装备制造业、生物医药产业为三大主导产业，形成联动集群、循环低碳、科技创新的现代产业体系。	山西长钢瑞昌水泥有限公司利用矿产废物（矿渣）生产水泥，本项目建成后能够有效降低山西长钢瑞昌水泥有限公司能耗指标，有利于促进形成联动集群、循环低碳、科技创新的现代产业体系，符合开发区产业发展定位。
现代煤化工产业发展方向	在“碳达峰”“碳中和”的产业和能源转型背景和“十四五”转型发展要求下，未来屯留开发区的煤炭产业整合现有产业资源和链条，向低碳发展、循环发展方向迈进，严格落实“三线一单”管控要求和各项生态环境保护政策措施，着力推进开发区经济转型发展。一方面，要充分利用高碳资源，走低碳发展道路。围绕煤焦化副产品、芳烃类产品及己内酯等高附加值产品的生产开发，延伸煤油化、煤气化、煤焦化产业链条。培育发展量子碳素、碳纤维等高端碳科技产业。利用焦化厂产生的废油、废渣进行清洁加工，推进混合芳烃加氢、己内酯项目。落实行业污染物超低排放限制，按照国家和山西省“碳达峰”“碳中和”目标，加快制定开发区碳达峰行动方案。	山西长钢瑞昌水泥有限公司原燃煤沸腾炉使用煤炭作为燃料，本项目建成后燃气热风炉使用焦炉煤气作为燃料，有效延伸煤气化产业链条，符合现代煤化工产业发展方向。
产业空间布局	屯留经济技术开发区产业发展应形成城乡互动、产城融合的空间布局结构，构建“一区两园”的产业发展空间体系。余吾工业园：重点布局煤炭深加工产业集群和煤炭循环产业集群。产业用地面积 511.2 公顷，其中现状产业用地 268.70 公顷，新增产业用地 242.5 公顷。渔泽工业园：重点布局化工新能源新材料产业集群、节能环保装备制造产业集群、生物医药食品加工产业集群、现代物流产业集群。产业用地面积 1872.42 公顷，其中现状产业用地 772.96 公顷，	本项目燃气热风炉建设位于山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内，位于渔泽工业园，符合开发区产业空间布局。

	新增产业用地 1099.46 公顷。	
给水工程规划	本次规划水源以屯绛水库、辛安泉改扩建工程为主，污水处理厂处理后的再生水为辅。辛安泉改扩建工程、污水处理厂再生水用于开发区生产用水，屯绛水库用于开发区生活用水。规划在渔泽片区设置一座水厂，水源为屯绛水库，主要负责整个开发区的生活用水；辛安泉改扩建工程以官庄蓄水泵站为主，水源为辛安泉水网，负责整个开发区的生产用水。	山西长钢瑞昌水泥有限公司生产用水和生活用水目前由厂区内水井提供。本项目运营期无用水需求。待辛安泉改扩建工程、污水处理厂及相关管网敷设完成后，山西长钢瑞昌水泥有限公司生产用水使用官庄蓄水泵站及污水处理厂再生水，生活用水使用屯绛水库水源，符合开发区给水工程规划。
排水工程规划	规划新建污水处理厂位于渔泽片区，一期占地规模 84213 平方米（合 126 亩），规划预留发展空间。近期处理规模 2.25 万吨/天、远期处理规模达到 9 万吨/天，处理整个规划区的生活污水以及工业区的工业生产污水，经处理后的水质符合再生回用水的工艺标准后，通过工业用水水管网向园区内工业企业供水，余量排至地表河流崔蒙南小河中，污水处理厂用地面积为 9ha，配套建设再生回用水生产车间。	山西长钢瑞昌水泥有限公司生产废水为设备冷却水，经沉淀池处理后进入循环水系统，不外排；生活污水经厂区污水处理站（二级处理—活性污泥法）处理后回用于绿化和喷洒。本项目运营期焦炉煤气输送管线产生的冷凝液由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，开发区污水处理厂无法接收本部分水量；待开发区污水处理厂及相关管网敷设完成后，山西长钢瑞昌水泥有限公司生活污水排入污水处理厂处理，符合开发区排水工程规划。
供电工程规划	规划片区现状变电站主要有库西 110KV 变电站，规划在渔泽片区北部设置 2 座 110KV 变电站，规划建设 10KV 开闭所 33 处。	山西长钢瑞昌水泥有限公司供电依托距厂区 2 公里的长钢变电站。待开发区供电站建成后，山西长钢瑞昌水泥有限公司供电由开发区变电站提供，符合开发区供电工程规划。
供热工程规划	结合区位，规划晋能长治热电厂、京能漳山热电厂为渔泽片区的主要热源，长治市康庄供热有限公司作为热源补充，与主力热源形成互补；余吾热电厂作为余吾片区的主要热源。	本项目热风炉车间生活供暖由设备余热提供。待开发区集中供热工程投产运行后，山西长钢瑞昌水泥有限公司采用开发区集中供热，符合开发区供热工程规划。

本项目与《屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见符合性分析详见表 1-3。

表 1-3 与《屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见符合性分析

总体管理要求	具体管理要求	本项目符合性
坚持生态优先，促进绿色低碳发展	贯彻国家和我省黄河流域生态保护和高质量发展战略和 2030 年前碳达峰行动方案有关要求，立足开发区产业定位，坚决遏制“两高”项目盲目发展，以区域环境质量改善为目标，	本项目包括燃气热风炉建设、烟气循环系统改造和焦炉煤气输送管线建设，不属于“两高”项目；山西长钢瑞昌水泥有限公司原燃煤沸

		进一步优化调整规划产业规模、布局和开发建设时序。规划项目要以环境可承载为前提，符合国家产业政策、生态环境分区管控和污染物排放区域削减等要求，推动开发区产业链向下游延伸，产品向高端转型，园区向低碳绿色升级。	腾炉使用煤炭作为燃料，本项目建成后燃气热风炉使用焦炉煤气作为燃料，有效延伸煤气化产业链条；符合“坚持生态优先，促进绿色低碳发展”的要求。
	强化规划约束，优化空间布局	进一步做好与国土空间规划衔接，严守城镇开发边界。严格落实《山西省主体功能区规划》和“三线一单”生态环境分区管控要求，规划范围内位于国家级限制开发农产品主产区的部分区域，应发展与主体功能区定位相符的产业，不得用于工业开发，确保主体功能区定位不变。距离县城、村庄较近的区域，应优化空间布局，不得布局高污染、高风险项目，有效保障生态、生活空间。	根据《山西省主体功能区规划》，山西省长治市屯留区渔泽镇属于国家级农产品主产区中重点开发的城镇；本项目不属于高污染、高风险项目，可有效保障生态、生活空间；符合“强化规划约束，优化空间布局”的要求。
	对标先进水平，持续改善环境质量	新建、扩建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，完成现有焦化企业的超低排放和干熄焦改造。加快实施规划的公铁智慧产业项目，提高大宗货物铁路运输比例，减少无组织排放。落实区域削减方案，着重强化焦化、煤化工、装备制造和生物医药等行业挥发性有机物全过程管控，推进低（无）挥发性有机物原辅料替代，配备高效收集处理装置，确保区域环境质量持续改善。	本项目拟采用先进适用的工艺技术和装备，本项目建成后能够有效降低山西长钢瑞昌水泥有限公司能耗指标；符合“对标先进水平，持续改善环境质量”的要求。
	加强水资源保护，提升水环境质量	坚守资源利用上线，全面落实“以水定产”的要求，优化用水结构、转变用水方式、提高用水效率。加快开发区污水集中处理设施及配套污水收集、中水回用管网建设，余吾园区污水收集至渔泽园区处理，逐步将园中村、园边村生活污水纳入收集范围，焦化、化工生产工艺废水应达到零排放，涉及难生物降解废水，应增加化学氧化、物理吸附等污水处理工艺。进一步提高中水回用率，生产用水优先使用再生水资源，减少外排水量，确需外排废水应达标排放，满足区域水环境功能要求。	开发区污水集中处理设施及配套污水收集、中水回用管网建设完成后，山西长钢瑞昌水泥有限公司生产用水优先使用再生水资源，生产废水不外排，生活污水并入开发区污水集中处理设施污水收集管网；由于开发区污水处理厂无法接收焦炉煤气输送管线产生的冷凝液，冷凝液由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用；符合“加强水资源保护，提升水环境质量”的要求。
	加强声环境管理，安全处置	严格执行声环境功能区环境准入，合理布局工业企业与居住生活区。工业	本项目采取低噪声设备及相应降噪措施，减缓噪声影响，

	<p>固体废物</p>	<p>企业应采取低噪声设备、绿化降噪和优化物料交通运输线路等措施,减缓噪声影响,确保满足声环境功能区要求。按照“减量化、资源化、无害化”的原则,实行固体废物分类收集和综合利用,完善生活垃圾分类收集和处理系统。</p>	<p>可满足声环境功能区要求;本项目固体废物及生活垃圾实行分类收集和处理;符合“加强声环境管理,安全处置固体废物”的要求。</p>												
	<p>加强生态保护,严控土壤污染</p>	<p>按照“控源头、防新增、重监管、保安全”的思路,深入打好净土保卫战,强化地下水污染协同防治。纳入土壤污染重点监管单位名录的企业严格落实自行监测、隐患排查等土壤污染防治责任。关停淘汰企业的遗留场地,应落实拆除活动污染防治措施,依法开展土壤污染状况调查、风险评估和治理修复等工作。</p>	<p>本项目采取分区防渗的措施后,杜绝了地下水污染途径;采取厂区地面硬化和厂区绿化的措施后,运营期大气沉降对土壤环境产生的影响可被接受;符合“加强生态保护,严控土壤污染”的要求。</p>												
<p>综上所述,本项目建设符合《屯留经济技术开发区总体规划(2019-2035)》、《屯留经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及审查意见的相关要求,本项目地理位置图详见附图1,本项目与屯留经济技术开发区相对位置关系图详见附图2。</p>															
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目包括燃气热风炉建设、烟气循环系统改造和焦炉煤气输送管线建设,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》中相关规定,本项目不属于“第一类鼓励类”,也不属于“第二类限制类”、“第三类淘汰类”,为允许类建设项目。综上,本项目建设符合产业政策要求。</p> <p>2、本项目与《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》(晋环发〔2021〕16号)符合性分析</p> <p>本项目与《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》(晋环发〔2021〕16号)中的相关要求符合性分析详见表1-4。</p> <p>表1-4 本项目与《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="327 1736 1380 2000"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>文件相关要求</th> <th>符合性分析</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>实施范围</td> <td>水泥行业超低排放实施范围包括水泥(熟料)制造企业和独立粉磨站</td> <td>本项目属于独立粉磨站项目</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>有组织</td> <td>采用独立热源烘干的</td> <td>本项目属于采用独立热源烘干的企业,燃</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			类别	文件相关要求	符合性分析	是否符合	实施范围	水泥行业超低排放实施范围包括水泥(熟料)制造企业和独立粉磨站	本项目属于独立粉磨站项目	符合	有组织	采用独立热源烘干的	本项目属于采用独立热源烘干的企业,燃	符合
类别	文件相关要求	符合性分析	是否符合												
实施范围	水泥行业超低排放实施范围包括水泥(熟料)制造企业和独立粉磨站	本项目属于独立粉磨站项目	符合												
有组织	采用独立热源烘干的	本项目属于采用独立热源烘干的企业,燃	符合												

<p>排放控制指标</p>	<p>企业应采用余热或清洁能源，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m³</p>	<p>气热风炉采用经化产回收后的焦炉煤气作为烘干热源，属于清洁能源，燃气热风炉烟气经烟气再循环+低氮燃烧控硝+布袋除尘器除尘后经 1 根高 25m、内径 3.0m 的排气筒排放，可保证颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m³</p>	
<p>3、本项目与各水源地相对位置关系</p>			
<p>1) 屯留区城区水源地</p>			
<p>屯留区城区饮用水源地位于县城西部 3.5km 处席店村、郭村和刘家坪村之间，距县城 1.5km 左右。规划的水源地范围西起郭村、席店一线，东至郭村以西，北起刘家坪，南至席店、罗庄一线，面积 4.5km²。该区地下水补给主要为西南山前侧向径流补给，并以向北东侧向径流排泄及人工开采为主要的排泄方式。</p> <p>城区水源地开采类型为孔隙潜水，水源地划定为一、二级保护区，一级保护区面积为 0.02km²，二级保护区面积为 1.85km²。</p> <p>本项目与该水源地二级保护区边界最近距离约 15km，不在水源地保护区范围内。本项目与屯留城区水源地位置关系图详见附图 3。</p>			
<p>2) 屯留区乡镇水源地</p>			
<p>屯留区共有 10 个乡镇集中饮用水水源地，其中有 8 个乡镇集中供水水源地，2 个开发区集中供水水源地，均为地下水型水源地，开采地下水类型包括岩溶裂隙水、砂岩裂隙水、第四系孔隙水，承压水和潜水类型均有。</p> <p>距离本项目最近的屯留区乡镇集中饮用水水源地为西北侧 4.8km 处的渔泽镇水源地，本项目位于其地下水流向的下游，不在其补给径流区及水源地保护区范围内，本项目与屯留区乡镇集中饮用水水源地位置关系图详见附图 4。</p>			
<p>4、本项目与辛安泉域相对位置关系</p>			
<p>1) 泉域概况</p>			
<p>辛安泉出露于潞城市西流村至平顺县北耽车长 16km 的浊漳河河谷中，</p>			

可见泉点 170 余个。辛安村以上较大泉组有林滩泉、西流泉、苇泉、南流泉，称王曲泉群，出露高程 615-643m，出露地层为奥陶系中统；辛安村以下有实会泉、车流泉等，多出露于寒武系中统，称实会泉群，标高 600-615m。多年平均流量 11.9m³/s。

泉域内岩溶地下水含水层为奥陶系中统石灰岩、泥灰岩、角砾状灰岩等，其次为寒武系中、上统石灰岩、白云质灰岩等。奥陶系下统白云岩，除排泄区外在区域上为相对隔水层。

大气降水在碳酸盐岩裸露区的入渗是岩溶水主要补给来源，其次是灰岩区河段地表水及水库水的渗漏补给。岩溶水总体上由南、西南、西北及北向排泄区汇流，在浊漳河河谷的西流北耽车一带以泉群形式集中排泄，为侵蚀、接触、溢流全排型泉。

2) 泉域范围

北部及西部边界：北部、西部在构造上处于沁水向斜核部，地表出露二叠、三叠系地层，寒武、奥陶系地层埋深千米以上，岩溶水呈封闭的滞流状态，浊漳河与汾河及沁河的地表分水岭为泉域边界。自北向南由榆社县人头山-辉教北-子金山-分南南。西部沁县与沁源县行政边界，自北向南基本为自分南南-屯留县八泉-长子县良坪西。

南部边界：为浊漳河和沁河与丹河的地表分水岭，自西向东基本为长治市与晋城市的行政边界，由老庄沟-色头镇南-金泉山-陵川西马安。

东部边界：东北段以清漳河与浊漳河地表分水岭及和神烟地下分水岭与娘子关泉域为界。为晋中地区和顺县、左权县与榆社县、长治市武乡县的行政边界。自人头山-榆社红崖头东-左权申家蛟。中段：受上遥背斜影响，东部寒武系下统及长城系非可溶岩形成隔水边界。自北向南由申家蛟-黎城仟仟-上遥镇-洪井。南段：北端为辛安泉与河北省涉县东湖泉的地下分水岭，自北向南由黎城县洪井-东阳关镇-宋家庄；南端为北耽车以下浊漳河河谷一带寒武系下统及长城系非可溶岩地层分布，平顺县虹梯关、赵城一带燕山

期闪长岩侵入体构成阻水边界，自北向南由宋家庄-阳高-虹梯关-东寺头-西安里北-西马安。

以上划定辛安泉域面积为 10950km²，包括长治市 12 个县（市、区），面积 9430km²，晋中榆社县 1520km²。其中碳酸盐岩裸露区面积 2200km²，覆盖、埋藏区 8750km²。

3) 重点保护区范围

泉水集中出露带：以浊漳河为轴线，北起黎城县南赵店桥，顺浊漳河谷向下游，至平顺县北耽车，包括河谷两岸地带；西起山西化肥厂排污渠道，两侧宽 200m，至辛安桥下河道，面积 48km²。

文王山地垒渗漏段：自黄碾南铁路桥上游 500m 起，顺浊漳河南源主河道，左右两侧各 500m，向下游至与浊漳河西源汇流处，面积 18km²。两处合计面积为 66km²。

本项目与辛安泉域重点保护区范围位置关系详见附图 5，由附图 5 可知，本项目距泉域重点保护区最近距离约 3.7km，不在泉域重点保护区范围内。

5、本项目与《关于加强漳泽湖重点保护区建设管控的通知》（长政办发[2021]53 号）的符合性分析

1) 管控范围

漳泽湖重点保护区 126.1 平方公里，即漳泽湖南侧与西侧以长治国家城市湿地公园范围整体外扩 1-2 千米为界，北侧以青兰高速为界，东侧约以长北干线、西环路为界。

涉及：

潞州区堠北庄街道、大辛庄街道、马厂镇、黄碾镇、太西街道、常青街道 6 个乡镇、街道等 55 个村；

上党区郝家庄镇 1 个镇等 4 个村；

屯留区李高乡、上村镇、渔泽镇、康庄办事处 4 个乡镇、办事处等 17 个村；

长子县宋村镇 1 镇等 2 个村。

2) 管控内容

严禁擅自在管控范围内进行一切开发及建设活动。确有需要的，须符合《漳泽湖生态保护与修复规划（2021-2035 年）》，由属地人民政府提出申请，报市政府同意后，由市级主管部门按规定程序办理相关手续方可进行建设。

3) 本项目与漳泽湖重点保护区的位置关系

本项目与漳泽湖重点保护区的位置关系详见附图 6，由图可知，本项目距漳泽湖重点保护区最近距离约 1.5km，不在漳泽湖重点保护区范围内。

6、“三线一单”符合性分析

根据环境保护部文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），三线一清单中的三线是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”，一清单，就是规划环境准入负面清单。落实“三线一单”根本目的在于协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破，具体如下：

6.1 生态保护红线相符性分析

本项目在现有厂区内进行，焦炉煤气输送管线建设地点涉及长治市屯留区，根据《长治市屯留区自然资源局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气改造项目管网核查意见的复函》（屯自然资函〔2023〕33 号）（详见附件 16）、《长治市屯留区林业局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司申请开展热风炉及焦炉煤气改造项目工作函的回复》（屯林函字〔2023〕23 号）（详见附件 17）、《长治市屯留区文物局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气改造项目核查意见的复函》（详见附件 18）可知，本项目所占土地为建设用地，与自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I 级保护林地、II 级保护林地、地上不可移动文物均不重叠。

根据《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），分析本项目生态环境管控符合

性。

根据长政发〔2021〕21号文，生态环境分区管控体系分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。本项目在《长治市生态环境管控单元分布图》上的位置详见附图7。根据附图7可知，本项目位于重点管控单元。

重点管控单元主要包括城市建成区、开发区和工业园区、大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。

本项目与《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）符合性分析见表1-5。

表 1-5 本项目与《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）符合性分析

类别	文件相关要求	本项目建设情况	是否符合
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。	本项目施工结束后对临时用地进行生态修复；热风炉燃用焦炉煤气，属于清洁能源；焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理；可有效实现减污降碳。	符合
	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”。	本项目建设后山西长钢瑞昌水泥有限公司不新增产能，本项目不属于焦化、化工项目。	符合
	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。	本项目燃气热风炉燃用清洁能源焦炉煤气，可有效降低污染物排放。	符合

综上，本项目建设不违背《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）重点管控单元管控要求。

6.2 环境质量底线相符性分析

根据《2022年长治市生态环境质量公报》公布的环境质量状况数据可

知，长治市屯留区 2022 年 PM₁₀ 年平均、PM_{2.5} 年平均、NO₂ 年平均、SO₂ 年平均、CO₂₄ 小时平均浓度都满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求，O₃ 日最大 8 小时平均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求。本项目所在区域环境空气质量为不达标区。

本项目所在区域地表水体主要为浊漳河，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）可知，项目所在区域属于浊漳南源“漳泽水库出口-与北源汇合”段，水环境功能为农业用水保护，水质要求为V类。根据《2022 年长治市生态环境质量公报》公布的环境质量状况数据可知，“长治市 2022 年地表水 27 个监测断面中，符合 I~III 类水质的断面 21 个，占监测断面总数的 77.78%；无劣 V 类水质断面”，“黄碾桥”断面 1-12 月水质类别为III类。

根据山西蓝源成环境监测有限公司声环境质量现状监测结果可知，1# 监测点位山西长钢瑞昌水泥有限公司南侧 37m 处金家庄村声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中表 1 环境噪声限值 2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））（经查询《屯留经济技术开发区总体规划（2019-2035）》，金家庄不在屯留经济技术开发区范围内，根据《长治市人民政府办公室关于印发长治市城市区域声环境功能区划分方案的通知》（长政办函〔2022〕23 号），屯留区未对金家庄区域进行声环境功能区划分，参照潞州区对金家庄附近村庄声环境功能区划结果，金家庄执行声环境 2 类标准）。

本报告要求建设单位在施工期及运营期保证环保设施落实到位，保证各项污染物达标排放，施工结束后对临时用地进行生态修复，废气、噪声经采取措施后可做到达标排放，运营期废水不外排，固废均得到合理处置。在此基础上，本项目建设符合环境质量底线原则。

6.3 资源利用上线相符性分析

本项目施工期和运营期会消耗一定量的电、水、焦炉煤气等资源，建设单位通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理等措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效控制资源利用。本项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

6.4 环境准入负面清单相符性分析

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以保护清单的方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据《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）中“长治市生态环境准入总体要求”分析本项目与“环境准入负面清单”的符合性。

本项目与“长治市生态环境准入总体要求”的符合性分析详见表 1-6。

根据表 1-6 可知，本项目满足“长治市生态环境准入总体要求”中的相关要求。

表 1-6 本项目与“长治市生态环境准入总体要求”的符合性分析

管控类别	管控要求	本项目建设情况	是否符合
空间布局约束	<p>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。</p> <p>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，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5、在禁养区内禁止新建规模化畜禽养殖项目。</p> <p>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，不得新建、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项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期搬迁。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目不属于钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等“两高”项目、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目、规模化畜禽养殖项目；本项目位于重点管控单元，根据长治市屯留区自然资源局屯自然资函[2023]33号文，本项目不占用生态红线；本项目焦炉煤气输送管线在故县村附近为架空敷设，不涉及土壤污染；本项目建设后山西长钢瑞昌水泥有限公司不新增产能。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>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，将废污水排入城镇排水设施的所有工业、医疗机构执行</p>	<p>本项目污染物排放满足总量控制要求；产生的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理，不外排；本项目燃气热风炉投产后污染物排放执行《山西省水</p>	符合

山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目

	<p>排水许可证要求。</p> <p>3、火电、炼钢行业执行超低排放标准。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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密闭，并采取有效抑尘措施。</p> <p>7、运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流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。</p> <p>8、从事有色金属矿采选、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。</p>	<p>泥行业超低排放改造实施方案》(晋环发(2021)16号)中的超低排放标准；本报告要求建设单位施工期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，要求建设单位对沙土等易产生扬尘的物料进行密闭；本项目土石方基本能达到平衡，不设置弃土场，运输土方的车辆采取遮盖苫布的措施防止土方遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶；本项目不属于有色金属矿采选、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、电镀等项目。</p>		
环境风险防控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3、所有危险废物一律规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p> <p>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。</p>	<p>山西长钢瑞昌水泥有限公司于2020年09月编制了《长治钢铁(集团)瑞昌水泥有限公司突发环境事件应急预案》，并进行了备案；备案文件详见附件9；本项目施工期、运营期一般工业固体废物贮存、利用、处置要符合相关规范要求，本项目燃气热风炉运营期产生的废矿物油在厂区危险废物暂存间暂存后定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置(危废处置协议详见附件14)；本项目不涉及农药使用。</p>	符合	
资源利用效率	水资源利用	<p>1、水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目不位于辛安泉饮用水水源地保护区和泉域重点保护区，本项目运营期不需生产用水，本项目工作人员由现有工作人员调配解决，不新增生活用水，本项目焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，不外排。</p>	符合
	能源	<p>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</p>	<p>本项目燃气热风炉燃用化产回收后的焦炉煤</p>	符合

山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目

利用	<p>关要求。</p> <p>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。</p>	<p>气，属于清洁能源，本项目的电等资源利用不会突破区域的资源利用上线，本项目不属于煤炭、火电、冶金、建材、化工、焦化等高碳排放行业。</p>	
土地资源利用	<p>1、土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>根据长治市屯留区自然资源局屯自然资函[2023]33号文，本项目所占土地为建设用地，本项目临时占地施工结束后进行生态恢复，在设计阶段，项目选线尽可能沿耕地边缘敷设，避开作物生长良好的区域，同时采取表土剥离措施，用于后期土地复垦，确保临时占地能够恢复到原耕作条件；本项目占地区域不涉及污染地块及疑似污染地块。</p>	符合

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目概况</p> <p>项目名称：山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目</p> <p>建设单位：山西长钢瑞昌水泥有限公司</p> <p>建设地点：本项目燃气热风炉建设及烟气循环系统改造在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内进行，具体建设中心坐标为 $113^{\circ} 2' 13.380''$，$36^{\circ} 21' 9.030''$。本项目焦炉煤气输送管线自长治市中远石油故北加油站东北侧开始埋地敷设至山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区外，在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内架空敷设至燃气热风炉，本项目焦炉煤气输送管线沿线重要节点坐标详见表 2-1。</p>											
	<p style="text-align: center;">表 2-1 本项目焦炉煤气输送管线沿线重要节点坐标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 40%;">沿线重要节点名称</th> <th style="width: 50%;">沿线重要节点坐标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>焦炉煤气输送管线开始埋地</td> <td style="text-align: center;">$113^{\circ} 2' 20.115''$，$36^{\circ} 20' 49.724''$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>焦炉煤气输送管线埋地结束</td> <td style="text-align: center;">$113^{\circ} 2' 14.560''$，$36^{\circ} 20' 31.430''$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>焦炉煤气输送管线终点</td> <td style="text-align: center;">$113^{\circ} 2' 14.010''$，$36^{\circ} 20' 24.250''$</td> </tr> </tbody> </table> <p>建设性质：技术改造</p> <p>项目总投资：本项目总投资为 1797.30 万元，环保投资为 193.00 万元，环保投资所占比例为 10.74%，全部由建设单位自筹。</p> <p>项目占地面积：本项目燃气热风炉建设及烟气循环系统改造不新增占地；不涉及永久占地，焦炉煤气输送管线临时占地面积：4180m²。</p> <p>烘干规模：本项目烘干湿矿渣量和石膏量为 70.05 万 t/a（湿矿渣 66.09 万 t/a、石膏 3.96 万 t/a），项目建成前后，烘干湿矿渣量、石膏量不变。</p> <p>劳动定员及生产班制：本项目不新增劳动定员，由现有工作人员调配解决，生产班制采用三班两倒，年运行 300 天，日运行 24h。</p> <p>施工进度：本项目预计 2023 年 8 月开始施工，于 2023 年 9 月底投产。</p> <p>2、项目建设内容</p> <p>本项目新建焦炉煤气输送管线一条；新建燃气热风炉一座，拆除原燃煤沸腾炉；进行烟气循环系统改造。本项目与现有工程的衔接关系一览表详见表 2-2。</p>	序号	沿线重要节点名称	沿线重要节点坐标	1	焦炉煤气输送管线开始埋地	$113^{\circ} 2' 20.115''$ ， $36^{\circ} 20' 49.724''$	2	焦炉煤气输送管线埋地结束	$113^{\circ} 2' 14.560''$ ， $36^{\circ} 20' 31.430''$	3	焦炉煤气输送管线终点
序号	沿线重要节点名称	沿线重要节点坐标										
1	焦炉煤气输送管线开始埋地	$113^{\circ} 2' 20.115''$ ， $36^{\circ} 20' 49.724''$										
2	焦炉煤气输送管线埋地结束	$113^{\circ} 2' 14.560''$ ， $36^{\circ} 20' 31.430''$										
3	焦炉煤气输送管线终点	$113^{\circ} 2' 14.010''$ ， $36^{\circ} 20' 24.250''$										

表 2-2 本项目与现有工程的衔接关系一览表

工程类别	工程内容	山西长钢瑞昌水泥有限公司年产 100 万吨矿渣水泥生产线项目	首钢长治钢铁有限公司 200 万吨/年焦化项目一期工程	山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目	衔接情况
建设内容	主体工程				
	焦炉煤气输送管线	---	---	焦炉煤气输送管线自长治市中远石油故北加油站东北侧至山西长钢瑞昌水泥有限公司新建热风炉，焦炉煤气起点压力 15kPa，终点压力 10kPa，流量 5150Nm ³ /h，运行温度为常温，架空管线和埋地管线均采用 D630×6mm 焊接钢管，架空管线长度 0.4km，埋地管线长度 1.0km，共计 1.4km。埋地管线施工为直埋敷设，管线埋深 1.5m(埋在土壤冰冻线以下)，管沟底部宽度为 0.8m。焦炉煤气输送管线(架空敷设)：共设滑动支架 20 个、固定支架 5 个、管道补偿器 6 台，每隔 200m 以内及管道最低点设 1 台煤气排水器，共设 2 台；焦炉煤气输送管线(埋地敷设)：埋在土壤冰冻线以下，每隔 500m 左右设凝水缸一套，共设 2 套；自沟顶至沟底依次为一般回填土层、警示带层、细土回填层和细土垫层，管道埋于细土回填层中；管线埋地部分采用防腐层辅以阴极保护系统的腐蚀控制措施；埋地管道穿越道路时设钢套管，套管两端与燃气管道的间隙采用柔性防腐、防水材料密封，在套管端部安装检漏管。	新建
	立磨车间	立磨车间一座，占地面积为 236.6m ² ，建筑面积为 1183m ² ，共 5 层，湿矿渣、石膏等物料进入立磨车间进行烘干、粉磨和选粉，车间内设回转喂料器、立式辊磨、高效选粉机、斗式提升机、布袋收尘器、排风机等设备，立式辊磨生产能力为 150t/h，排风机风量为 368000m ³ /h。	---	项目建成后，烘干湿矿渣量、石膏量不变，不需对立磨车间生产能力进行调整。将立磨车间现有排风机 DN900 外循环管道接出一路引至配风阀处与之对接，实现燃气热风炉烟气再循环，循环风机风量为 235000m ³ /h，改造后排风机风量为 133000m ³ /h。	依托现有立磨车间，进行烟气循环系统改造。
	热风炉车间	沸腾炉车间一座，占地面积为 139.6m ² ，布设 1 座供热能力为 70000MJ/h 的燃煤沸腾炉，用于立磨车间烘干矿渣粉、石膏粉。	---	拆除现有沸腾炉车间和沸腾炉，新建热风炉车间 1 座，占地面积为 120.0m ² ，布设 1 座供热能力为 20×10 ⁴ kCal/h 的燃气热风炉，用于立磨车间烘干矿渣粉、石膏粉。	拆除现有燃煤沸腾炉，新建燃气热风炉。
储运工程	煤气排水器、凝水缸	---	---	焦炉煤气输送管线(架空敷设)设 2 台煤气排水器，焦炉煤气输送管线(埋地敷设)设 2 套凝水缸，用于储存运营期焦炉煤气冷凝液，最大储存能力为 15t，可储存本项目 2d 的冷凝液。	新建

山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目

	矿渣大棚	现有矿渣大棚 1 座，占地面积为 13122m ² ，高 8m，钢结构，最大储存能力为 80000t，用于储存待烘干的湿矿渣。	---	不变	依托现有	
	石膏库	现有石膏库 1 座，占地面积为 50m ² ，高 22m，钢筋混凝土结构，最大储存能力为 1000t，用于储存待烘干的石膏。	---	不变	依托现有	
	矿渣粉半成品库	现有矿渣粉半成品库 2 座，单座占地面积为 176m ² ，高 31m，钢筋混凝土结构，单座最大储存能力为 5000t，用于储存烘干后的矿渣及石膏粉混合物。	---	不变	依托现有	
	原料大棚	现有原料大棚 1 座，占地面积为 4255.5m ² ，高 8m，钢结构，最大储存能力为 32000t，用于储存燃煤沸腾炉需要的精煤和熟料，分区堆放。	---	技改后燃用焦炉煤气，现有原料大棚用于堆放其他物料。	依托现有	
	危险废物暂存间	现有危险废物暂存间一座，占地面积为 75m ² ，建筑面积为 75m ² ，共 1 层，高 3.0m，用于储存厂区的废矿物油及废油桶，最大储存能力为 50t。	---	危险废物暂存间一座，占地面积为 75m ² ，建筑面积为 75m ² ，共 1 层，高 3.0m，最大储存能力为 50t。	依托现有	
	焦炉煤气柜	---	首钢长治钢铁有限公司现有焦炉煤气柜一座，焦炉煤气柜容积为 165000m ³ 。	项目新建燃气热风炉，燃用首钢长治钢铁有限公司焦炉煤气柜内焦炉煤气，会使首钢长治钢铁有限公司现有焦炉煤气平衡发生变化。	依托现有，煤气平衡变更。	
	辅助工程	阀门平台	---	---	焦炉煤气输送管线（架空敷设）共设阀组 1 套，阀组设平台、过梯、双爬梯、吹扫和放散管等。单个阀门平台占地面积为 56m ² ，建筑面积为 28m ² ，高 6m。	新建
		截断阀室	---	---	焦炉煤气输送管线（埋地敷设）共设截断阀室 2 个。	新建
		氮气管网	---	首钢长治钢铁有限公司厂区内布设 1.0MPa 氮气管网，由首钢长治钢铁有限公司制氧车间供给。	项目氮气管道采用架空敷设与埋地敷设相结合的方式敷设，与焦炉煤气管道同架空、同埋地，管道采用 D89×4mm 无缝钢管，经山西长钢瑞昌水泥有限公司焦炉煤气管网建设项目已建设完成的管网运输至长治市中远石油故北加油站东北侧，本项目焦炉煤气管道由长治市中远石油故北加油站东北侧敷设至新建热风	新建氮气管道，氮气来源依托现有。

山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目

				炉附近，总长 1.4km，氮气起点压力 1.0MPa，流量 1500Nm ³ /h，由首钢长治钢铁有限公司氮气管网供给，氮气用于焦炉煤气管道检修吹扫。	
	办公楼	现有办公楼一座，位于厂区南侧，占地面积为 1248m ² ，建筑面积为 6240m ² ，共 5 层，砖混结构。	---	办公楼一座，位于厂区南侧，占地面积为 1248m ² ，建筑面积为 6240m ² ，共 5 层，砖混结构。	依托现有
依托工程	酚氰废水处理站	---	首钢长治钢铁有限公司现有酚氰废水处理站一座，设计处理规模为 85m ³ /h，实际处理规模为 60m ³ /h，采用 A ² /O 处理工艺，进水水质要求“水温<40℃、NH ₃ -N<300mg/L、挥发酚<1200mg/L、氰化物<15mg/L、油<130mg/L、COD<5000mg/L”，酚氰废水处理站出水全部回用于高炉冲渣、炼钢焖渣补水，不外排。	项目建成后，运营期焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用。	依托现有
临时工程	施工营地	---	---	本项目施工营地设置在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内，用于项目物料周转暂存及施工人员生活。（施工人员均为附近村庄村民，施工营地不设食堂）	依托现有场地
	施工道路	---	---	管线主要沿现有道路沿线敷设，周边路网发达，可以满足施工物料运输，不需新建施工道路。	---
	征地及拆迁	---	---	本项目不涉及拆迁，建设单位已与长治市潞州区黄碾镇故县村村民委员会签订了占地补偿协议。	---
公用工程	给水	---	---	施工期供水从山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内拉运，运营期无用水需求。	---
	排水	---	---	施工期施工废水经沉淀池沉淀后，上层清水用于场地洒水降尘；管线试压废水含少量悬浮物，水质简单，收集后用于场地洒水抑尘；生活污水经临时防渗化粪池处理后定期清掏，外运堆肥；运营期焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，不外排，本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。	---
	供电	---	---	施工期用电采用小型柴油发电机供电，运营期焦炉煤气运输管线	---

山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目

				电动阀门依托首钢长治钢铁有限公司现有供电设备，燃气热风炉依托厂区内现有供电设备。	
	供热	---	---	运营期热风炉车间生活供暖由设备余热供给。	---
环保工程	废气	---	---	施工期临时堆放的土石方采用苫布遮盖，场地内定期洒水，大风天气停止作业，渣土运输车辆苫盖，选用符合国标的运输车辆和施工机械； 运营期燃气热风炉烟气对立磨工序的湿矿渣、石膏烘干后，经烟气再循环+低氮燃烧控硝+布袋除尘器除尘后经 1 根高 25m、内径 3.0m 的排气筒排放。	---
	废水	---	---	施工期施工废水经沉淀池沉淀后，上层清水用于场地洒水降尘；管线试压废水含少量悬浮物，水质简单，收集后用于场地洒水抑尘；生活污水经临时防渗化粪池处理后定期清掏，外运堆肥；运营期焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，不外排，本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。	---
	噪声	---	---	施工期选用低噪声施工设备，施工机械采取减震措施，夜间停止施工，做好与周边村民的协调工作； 运营期采用车间内合理布局，定期对设备进行维护，固定设备底座，安装减震装置、进风消声器的措施。	---
	固体废物	---	---	施工期管沟施工产生的多余土方用于表土回覆及土地整治，施工废料及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点，生活垃圾经集中收集后定期交由市政环卫部门处置； 运营期产生的布袋除尘收尘灰回用于生产；废矿物油及废油桶暂存于山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危险废物暂存间内，定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置，本项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾。	---
	生态恢复	---	---	严格控制施工占用土地，涉及耕地埋设后立即回填恢复；禁止施工人员对野生动物的滥捕滥杀，作好野生动物的保护工作；对剥离的表土和回填土方采取彩条布苫盖的方式进行防护，土方临时堆存在与施工作业带相反的一侧，采取苫布苫盖。	---
风险防范	管线切断阀	---	---	山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内架空管道末端设置电动切断阀组 1 套，埋地管道在跨越道路位置前后设截断阀，焦炉煤气输送管线泄漏时进行紧急切断。	---
	地下水防渗	---	---	管线架空部分进行重点防渗，采用“防腐层辅以阴极保护系统”的措施；管线埋地部分进行重点防渗，采用“防腐层辅以阴极保护系统”，埋地管道穿越道路时设钢套管，套管两端与燃气管道	---

				<p>的间隙采用柔性防腐、防水材料密封，在套管端部安装检漏管”的措施；煤气排水器及凝水缸进行重点防渗，采用“涂刷防腐层”的措施；危废暂存间地面及裙脚进行重点防渗，采用“抗渗混凝土（厚度不小于 200mm）+2mm 环氧树脂防渗涂料层”的措施；热风炉车间地面进行一般防渗，采用抗渗混凝土进行防渗。</p>	

建设内容	3、项目产品方案及产能情况						
	本项目产品方案及产能情况详见表 2-3。						
	表 2-3 本项目产品方案及产能情况一览表						
	序号	产品方案	产能情况 (t/a)	含水率 (%)	备注		
	1	干矿渣粉	574115.15	1%	烘干后的干矿渣粉、干石膏粉暂存于厂区现有矿渣粉半成品库		
	2	干石膏粉	38400.00	1%			
	注：本项目建设前后干矿渣粉、干石膏粉产量不发生变化。						
	4、项目主要生产单元						
	本项目主要生产单元详见表 2-4。						
	表 2-4 本项目主要生产单元一览表						
序号	主要生产单元	单位	占地面积	建筑面积	长度	容积	
1	焦炉煤气输送管线	km	—	—	1.4	—	
2	氮气管线	km	—	—	1.4	—	
3	热风炉车间	m ²	120	120	—	—	
4	立磨车间	m ²	236.6	1183	—	—	
5	办公室	m ²	1248	6240	—	—	
6	危险废物暂存间	m ²	75	75	—	50t	
7	矿渣粉半成品库	m ²	352	—	—	10000t	
8	矿渣大棚	m ²	13122	—	—	80000t	
9	石膏库	m ²	50	—	—	1000t	
10	原料大棚	m ²	4255.5	—	—	32000t	
5、项目主要工艺							
本报告在此部分仅分析运营期工艺。							
焦炉煤气输送：①由首钢长治钢铁有限公司焦化厂焦炉煤气柜输送至长治市中远石油故北加油站东北侧，总长 2.6km，其中架空管线长度 1.7km，埋地管线长度 0.9km。此段管网已于 2023 年 6 月 9 日在建设项目环境影响登记表备案系统进行了登记备案，备案号为 202314041100000046。							
②本项目焦炉煤气管道由长治市中远石油故北加油站东北侧敷设至新建热风炉附近至山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内新建燃气热风炉处，为燃气热风炉提供燃料：							
燃气热风炉：本项目热风炉为直燃式热风炉，热风炉热烟气对现有工程立磨工序的湿矿渣粉、石膏进行直接烘干，烘干后的干矿渣粉、干石膏粉运送至矿渣粉半成品库暂							

存，烘干废气（热风炉烟气及烘干带走的水蒸气）一部分经排风机后排入大气环境，一部分经循环管道排入燃气热风炉，实现燃气热风炉烟气再循环。

6、项目主要生产设施及设施参数

本项目主要生产设施及设施参数详见表 2-5。

表 2-5 本项目主要设施及设施参数一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	用途
1	燃气热风炉	LF36	座	1	提供烘干烟气
2	立式辊磨	150t/h	台	1	用于碾碎大颗粒湿矿渣粉、湿石膏粉
3	排风机	133000m ³ /h	台	1	排放烘干湿矿渣粉、湿石膏粉后的热风炉烟气
4	循环风机	235000m ³ /h	台	1	用于燃气热风炉烟气再循环
5	焦炉煤气输送管线	1.4km, D630×6mm	条	1	输送燃气热风炉燃料
6	氮气管线	1.4km, D89×4mm	条	1	用于焦炉煤气管道检修吹扫
7	阀门平台	——	个	1	用于手动切断焦炉煤气输送管线
8	截断阀室	——	个	2	
9	煤气排水器	——	台	2	用于储存运营期焦炉煤气冷凝液
10	凝水缸	——	套	2	

7、项目主要工程量

本项目主要工程量详见表 2-6。

表 2-6 本项目主要工程量表

序号	工程名称	单位	数量	备注
阀门平台及管道支架：				
1	挖土方	m ³	1343	——
2	级配碎石	m ³	65	——
3	C15 素混凝土垫层	m ³	9	——
4	C30 钢筋混凝土基础（含泵、水箱基础）	m ³	69	含钢量 120kg/m ³
5	钢结构（管道支架、平台、护栏、钢梯）	t	30	材质 Q235B, C53-31 红丹醇酸防锈漆 2 遍（50μm），C06-10 云铁醇酸中间漆 2 遍（50μm），C04-42 各色醇酸磁漆 2 遍（50μm），涂层干膜厚度≥150μm
热风炉平台：				
6	钢结构（平台及加固）	t	20	平台尺寸 15m×8m，高 6m，设防雨棚
截断阀室：				
17	挖土方	m ³	54	——

18	级配碎石	m ³	3.5	---
19	C15 素混凝土垫层	m ³	0.9	---
20	C30 钢筋混凝土基础	m ³	1.5	含钢量 50kg/m ³
其他:				
21	冷凝水排水器	台	2	---
22	中压凝水缸	套	2	---
23	焊接钢管 D630×6	t	67.84	外防腐
24	焊接钢管 D630×6	t	61.38	加强防腐
25	无缝钢管 D219×6	t	0.265	外防腐
26	无缝钢管 D108×4	t	0.173	外防腐
27	无缝钢管 D57×3.5	t	0.048	外防腐
28	聚乙烯薄膜警示带	m	1000	---
29	焊接钢管 D1020×12	t	5.85	加强防腐
30	热风炉系统	套	1	---
31	无缝钢管 D89×4	t	11.76	外防腐
32	合计挖方量	m ³	1397	---
33	合计填方量	m ³	937	---
34	合计弃方量	m ³	0	---
35	合计利用方量	m ³	1397	多余土方 460m ³ 用于复垦土地田埂培土及土地平整
36	合计借方量	m ³	0	---

8、项目主要原辅材料及燃料的种类和用量

本项目燃气热风炉供热能力为 $20 \times 10^6 \text{Kcal/h}$ ，额定耗气量为 $5150 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，焦炉煤气低位发热量为 4000Kcal/m^3 ($4000 \text{Kcal/m}^3 \times 4.187 = 16.748 \text{MJ/m}^3$)，本项目年运行 300 天，累计运行时长 7200 小时，年消耗焦炉煤气 3708 万 m^3 。本项目主要原辅材料及燃料情况详见表 2-7，本项目燃料成分分析详见表 2-8，焦炉煤气成分分析报告详见附件 11。

表 2-7 本项目主要原辅材料及燃料情况一览表

序号	原辅材料和燃料名称	单位	年消耗量	储存位置	最大储存量	备注
1	湿矿渣	t	660900	矿渣大棚	80000	含水率 $\geq 14\%$
2	石膏	t	39600	石膏库	1000	含水率 $\geq 4\%$
3	焦炉煤气	m ³	37080000	焦炉煤气柜	---	管线运输
4	C15 素混凝土垫层	m ³	9.9	---	---	本项目不设现场搅拌站，外购商品混凝土
5	C30 钢筋混凝土基础	m ³	70.5	---	---	
6	级配碎石	m ³	68.5	施工营地	---	施工营地设置在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内
7	钢结构	t	50	施工营地	---	
8	焊接钢管	t	135.07	施工营地	---	
9	无缝钢管	t	12.246	施工营地	---	
10	阀门（电动阀、蝶阀、	个	30	施工营地	---	

	闸阀)				
11	管道补偿器	台	6	施工营地	——
12	聚乙烯膜警示带	m	1000	施工营地	——
13	阴极保护装置	套	1	施工营地	——

注：本项目建设前后湿矿渣、石膏用量不发生变化。

表 2-8 本项目燃料成分分析一览表

序号	成分	单位	数值
1	H ₂ S	mg/m ³	44.68
2	NH ₃	mg/m ³	46.75
3	苯	mg/m ³	3634.00
4	热值	Kcal/m ³	4087.03
5	焦油	mg/m ³	6.61
6	萘	mg/m ³	40.07

9、运营期煤气平衡

本项目燃气热风炉使用的焦炉煤气由首钢长治钢铁有限公司焦炉煤气柜提供，本报告为明确项目投运后焦炉煤气供给的稳定性，进行焦炉煤气平衡分析。

根据与建设单位沟通及首钢长治钢铁有限公司 200 万吨/年焦化项目一期工程的自主验收文件，首钢长治钢铁有限公司 200 万吨/年焦化项目一期工程实际生产能力为 135 万 t/a，焦炉煤气脱硫净化工艺为：焦炉荒煤气进入冷鼓工段初冷后，经电捕焦油器除掉煤气中夹带的焦油后，由鼓风机送入脱硫工段；冷鼓工段来的煤气经预冷塔预冷后进入脱硫塔下部，与塔顶喷洒的脱硫液接触脱硫后送硫铵工段；脱硫工段来的煤气经煤气预热器加热后进入饱和器与硫酸母液反应脱除氨，脱氨后的煤气送粗苯工段；来自硫铵工段的煤气经换热后，进入洗苯塔底部与循环洗油接触吸收粗苯后，部分煤气送焦炉、钢厂、锅炉，剩余煤气送焦炉煤气柜。

首钢长治钢铁有限公司现有生产设施高炉煤气平衡一览表详见表 2-9，现有生产设施焦炉煤气平衡一览表详见表 2-10。

表 2-9 现有生产设施高炉煤气平衡一览表

序号	产气设备名称	产气量 (万 m ³ /h)	序号	用气设备名称	用气量 (万 m ³ /h)
1	2*1080m ³ 高炉	51	1	2*200m ² 烧结机	1
			2	2*1080m ³ 高炉	21
			3	轧钢	6

			4	2台 75t/h 锅炉	12
			5	130t/h 锅炉	9
2	总计	51	6	总计	49
富余量			2		

表 2-10 现有生产设施焦炉煤气平衡一览表

序号	产气设备名称	产气量 (万 m ³ /h)	序号	用气设备名称	用气量 (万 m ³ /h)
1	焦化	6.2	1	焦化	3.5
			2	熔剂	0.6
			3	2*200m ² 烧结机	0.2
			4	3*80t 转炉	0.3
			5	轧钢	0.6
			6	2台 75t/h 锅炉	0.1
			7	130t/h 锅炉	0.2
			8	35t/h/45t/h 锅炉	0.7
2	总计	6.2	9	总计	6.2
富余量			0		

本项目建成后首钢长治钢铁有限公司生产设施高炉煤气平衡一览表详见表 2-11，本项目建成后生产设施焦炉煤气平衡一览表详见表 2-12。

表 2-11 本项目建成后生产设施高炉煤气平衡一览表

序号	产气设备名称	产气量 (万 m ³ /h)	序号	用气设备名称	用气量 (万 m ³ /h)
1	2*1080m ³ 高炉	51	1	2*200m ² 烧结机	1.2
			2	2*1080m ³ 高炉	21
			3	轧钢	6
			4	2台 75t/h 锅炉	12.1
			5	130t/h 锅炉	9.1
2	总计	51	6	总计	49.4
富余量			1.6		

表 2-12 本项目建成后生产设施焦炉煤气平衡一览表

序号	产气设备名称	产气量 (万 m ³ /h)	序号	用气设备名称	用气量 (万 m ³ /h)
1	焦化	6.2	1	焦化	3.38
			2	熔剂	0.6
			3	3*80t 转炉	0.3
			4	轧钢	0.6
			5	2台 75t/h 锅炉	0.1
			6	130t/h 锅炉	
			7	35t/h/45t/h 锅炉	0.7
			8	燃气热风炉	0.52
2	总计	6.2	9	总计	6.2
富余量			0		

首钢长治钢铁有限公司将 2 台 200m² 烧结机脱硫脱硝由焦炉煤气全部置换为高炉煤气，减少焦炉煤气用量 0.2 万 m³/h；将 2 台 75t/h 锅炉、1 台 130t/h 锅炉除保安用焦炉煤气外，其余置换为高炉煤气，减少焦炉煤气用量 0.2 万 m³/h；焦化投运上升管烟气余热利用项目，减少焦炉煤气用量 0.12 万 m³/h，从而保证本项目焦炉煤气供给的稳定性。

本项目建设后会使得首钢长治钢铁有限公司焦炉煤气平衡发生变化，从而导致首钢长治钢铁有限公司污染物产生情况发生一定程度的变化。本报告要求本项目投产运行后，首钢长治钢铁有限公司根据变化后的焦炉煤气平衡，进行全厂污染源强核算，并出具焦炉煤气平衡变动环境影响分析说明（煤气平衡属于动态平衡，富余的高炉煤气、焦炉煤气由首钢长治钢铁有限公司调配解决）。

10、运营期水平衡

（1）给水

本项目工作人员由现有工作人员调配解决，不新增工作人员，不新增生活用水。本项目运营期不需生产用水。

（2）排水

本项目工作人员由现有工作人员调配解决，不新增工作人员，不新增生活污水。

根据建设单位提供资料，本项目运营期焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水水量为0.3m³/h，煤气冷凝水NH₃-N浓度为250mg/L、挥发酚浓度为400mg/L、氰化物浓度为10mg/L、COD浓度为700mg/L，每2天由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用于高炉冲渣、炼钢焖渣补水，不外排。

本项目无生产用水，仅有焦炉煤气冷凝水产生，因此本项目不进行水平衡分析。

11、项目劳动定员及工作制度

本项目不新增劳动定员，由现有工作人员调配解决，生产班制采用三班两倒，年运行300天，累计运行时长7200小时。

12、项目厂区平面布置

1) 热风炉车间平面布置

本项目在现有厂区内进行，热风炉车间占地面积为 120m²，建筑面积为 120m²，高 6m，热风炉车间北侧为球磨车间，南侧为立磨车间，西侧为矿渣粉半成品库和熟料粉半

成品库，东侧为现有沸腾炉车间，新增热风炉车间在厂区内的平面布置可保证工艺流程流畅进行，本项目热风炉车间平面布置可行。

本项目新增热风炉车间在厂区内的位置详见附图 8。

2) 焦炉煤气输送管线

本项目焦炉煤气输送管线自长治市中远石油故北加油站东北侧埋地敷设至山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区外，在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内架空敷设至燃气热风炉，架空敷设长度为0.4km，埋地敷设长度为1km，总长度为1.4km，本项目焦炉煤气输送管线走向图详见附图9，焦炉煤气输送管线平面布置图详见附图10。

本项目焦炉煤气输送管线穿越一般乡村道路2次，本项目穿越道路情况详见表2-13。

表 2-13 本项目穿越道路情况汇总表

序号	穿越地名称	穿越点坐标	穿越长度	穿越方式
1	乡村道路	起 113° 2'43.72", 36° 20'49.85" 终 113° 2'43.27", 36° 20'49.83"	9m	埋地敷设
2	乡村道路	起 113° 2'14.66", 36° 20'31.77" 终 113° 2'14.56", 36° 20'31.43"	6m	埋地敷设

3) 焦炉煤气输送管线施工布置情况

管线全长约 1.4km，埋地管线管沟主要采用大开挖方式施工。工程总占地面积 4180m²，均为临时占地。工程总占地中旱地 3780m²，水浇地 200m²，工业用地 200m²（不涉及永久基本农田）；工程施工期挖方量 1397m³（含表土 350m³），填方量 937m³（含表土 350m³），利用方量 1397m³（多余土方 460m³用于复垦土地田埂培土及土地平整），弃方量 0m³。

(1) 凝水缸、阀门平台、截断阀室及管道支架基础施工作业场地布置

本项目凝水缸、阀门平台、截断阀室及管道支架基础临时占地面积为 20m²，施工作业场地为上述临时占地外扩 8m，表土与土方堆放在施工作业场地附近，不再单独设置表土堆放场和临时堆土场。凝水缸、阀门平台、截断阀室及管道支架基础施工临时占地面积 180m²。

(2) 管沟施工作业带布置

本项目管沟施工管线长度 1km，作业带宽度 4m，表土与土方沿管线堆放在施工作

业带相反的一侧，不再单独设置表土堆放场和临时堆土场。管沟施工临时占地 4180m²。

(3) 施工营地

本项目沿线交通便利，施工营地设置在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内，用于项目管道等物料周转暂存及施工人员生活，不新增占地。（施工人员均为附近村庄村民，施工营地不设食堂）

工艺流程和产排污环节	<p>1、施工期</p> <p>1.1 施工工艺</p> <p>(1) 阀门平台、截断阀室及管道支架基础施工</p> <p>在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求和阀门平台、截断阀室及管道支架基础边坡的稳定。岩石和地质比较稳定的位置，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。表土与土方集中于阀门平台、截断阀室及管道支架基础施工范围内堆放，并采取相应的防雨措施（如编织土袋拦挡、无纱布覆盖等措施），用于表土恢复及土地整治等，从而防治水土流失。</p> <p>阀门平台、截断阀室及管道支架基础开挖尽量保持坑壁成型完好，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，采取砂石与地面隔离的堆放（砂石堆放在纤维布上面）。基础拆模后，经监理验收合格进行回填，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。</p> <p>阀门平台、截断阀室及管道支架基础高差超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，有效地疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；施工中保护边坡稳定和尽量不破坏自然植被，对开挖产生的土石方进行妥善处理。</p> <p>阀门平台、截断阀室及管道支架基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖大时，尽量减少对基底土层的扰动。</p> <p>(2) 阀门平台及管道支架组立施工</p> <p>阀门平台及管道支架在组立施工时，无须砍伐线路沿线的林木。</p> <p>阀门平台及管道支架组立可采用分段分片吊装的方法。将吊端在地面分</p>
------------	---

片组装，吊至平台或支架上合拢。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止钢结构出现硬弯变形。

(3) 埋地焦炉煤气输送管线管沟开挖施工

本项目埋地焦炉煤气输送管线敷设于冻土层以下，埋深为管顶距地面 1.5m，个别特殊地段可视现场具体情况适当加大或减小埋设深度。对不同的土质，在开挖时应考虑施工机械的侧压、震动、管沟暴露时间等因素。深度在 5m 以内（不加支撑）的一般地段，考虑管沟最陡边坡的坡度和管沟沟底加宽裕量，本工程管沟底部宽度为 0.8m。

管沟开挖时，应将挖出的土石方堆放在与施工作业带相反的一侧，距沟边不小于 1m。在耕作区开挖管沟时，表层耕作土应靠作业带边界线堆放，下层土应靠近管沟堆放。

有地下设施或石方地段宜先开挖管沟。山前冲积平坝地段管沟开挖，应防止洪水对管沟的冲刷，管沟开挖应与管道组对、焊接、下沟、回填紧密结合，开挖一段，完成一段，每段回填后应及时进行水工保护施工。

岩石、砾石区的管沟深度应管底超挖 0.2m，并用细土或砂将深挖部分垫平后方可下管，以保护管道防腐层。管沟沟壁不得有欲坠的石头，沟底不应有石块。

(4) 焦炉煤气输送管线管道焊接施工

1) 焊接施工

本项目管道焊接采用纤维素下向焊加半自动电弧焊填充盖面方式。

a、施工单位在开工前应根据设计文件提出的钢种等级、焊接材料、焊接方法和焊接工艺等，进行焊接工艺评定，并根据焊接工艺评定结果编制焊接工艺规程。焊接工艺规程和焊接工艺评定内容、试验方法应符合现行行业标准《钢质管道焊接及验收》（SY/T4103-2006）的规定；

b、焊接上岗人员须持有相当等级的资格证书，才能允许上岗；

c、管道焊接应清除管端内、外表面脏物，收工前用盲板封堵管口；

	<p>d、管端坡口宜采用机械加工，坡口表面平整、无毛刺、裂纹、氧化铁等缺陷；</p> <p>e、管道采用纤维素焊条打底和电弧焊盖面；</p> <p>f、管道焊缝应采用多层焊接，焊道熔渣及表面缺陷应用砂轮清除干净，并进行外观检查，合格后方可进行下一道焊接。</p> <p>2) 焊接检验</p> <p>焊缝在强度试验和严密性试验之前均须作外观检查 and 无损探伤检查。凡参加管道焊缝质量检查的探伤检查人员，必须经过考试，并取得资格证书才可参加焊缝质量检查。管道焊缝应在外观检查合格后，再进行无损检测。</p> <p>用手工超声波探伤检验的焊缝，其质量按现行国家标准《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2013）执行，Ⅱ级为合格。</p> <p>用射线照相检验的焊缝，其质量按现行国家标准《石油天然气钢质管道无损检测》（SY/T4109-2013）执行，Ⅱ级为合格。</p> <p>不能进行超声波或射线探伤的焊缝，进行渗透或磁粉探伤，无缺陷为合格。</p> <p>管道焊前、焊接工程中间、焊后检查、焊接缺陷的清除和返修、焊接工程交工检验记录、竣工要求等，执行《现场设备工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）。</p> <p>(5) 管道清管、试压及干燥、空气置换</p> <p>管道的清扫、试压、置换、投运作业执行《油气长输管道工程施工及验收规范》（GB50369-2014）、《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《天然气管道运行规范》（SY/T5922-2012）的相关要求。</p> <p>1) 管道清管</p> <p>单根管道在组焊前，应先进行人工清扫；在全部焊接完成后应对全管段进行清管。</p> <p>2) 管道试压</p>
--	---

	<p>a、本工程输气管道强度和严密性试压介质采用洁净水。</p> <p>b、管道应进行强度试压和严密性试压。</p> <p>3) 管道干燥</p> <p>管道干燥宜在严密性试验结束后进行。</p> <p>管道干燥目的主要是防止管道内部的水分在投产运行时会形成凝胶状的水化物，影响管输效率，严重时甚至会造成管道堵塞。管道干燥还可以防止管道内部腐蚀形成的腐蚀产物影响仪表和控制系统的正常运行。</p> <p>4) 干燥指标确定</p> <p>干燥指标符合《天然气管道、液化天然气站（厂）干燥施工技术规范》（SY/T4114-2016）中要求。</p> <p>干燥完毕后，若不能及时碰口，应对管道内充入干燥氮气，要求氮气露点不高于-40℃、压力为 50kPa~70kPa（绝）的干燥状态下的密封，防止外界湿气重新进入管道，否则应重新进行干燥。</p> <p>5) 置换</p> <p>新建管道内应充入干燥氮气进行置换空气工作。管道的注氮和置换应在强度试压，严密性试验、清管、干燥合格后进行。</p> <p>用氮气置换空气时，当置换管道末端放空管口置换气中氧气浓度小于 2%，每间隔 5min 连续 3 次取样分析，均达到此指标为置换合格。</p> <p>用焦炉煤气置换氮气时，每间隔 5min 连续 3 次取样分析，当置换管道进、出口测试端气体氢气、甲烷含量一致，且稳定燃烧 15min 以上即可认为置换合格。</p> <p>焦炉煤气置换完成后即可进行升压，管线升压、验漏合格后，方可进入管道试运行。</p> <p>(6) 新建热风炉车间及烟气循环系统改造施工</p> <p>本项目新建热风炉车间及烟气循环系统改造施工期主要工程内容为土地平整、基础施工、主体工程施工、设备安装、装修施工、工程验收。</p>
--	---

(7) 施工期产排污环节分析

焦炉煤气输送管线施工期产排污环节：施工扬尘，焊接废气，机械燃油废气和汽车尾气，管道清管、吹扫、试压、置换废气，施工废水，生活污水，管道试压废水，施工噪声，施工固废及生活垃圾；

新建热风炉车间及烟气循环系统改造施工期产排污环节：施工扬尘，焊接废气，机械燃油废气和汽车尾气，施工废水，生活污水，施工噪声，施工固废及生活垃圾。

本项目焦炉煤气输送管线（架空敷设）施工期工艺流程及产污环节详见图 2-1，焦炉煤气输送管线（埋地敷设）施工期工艺流程及产污环节详见图 2-2，新建热风炉车间及烟气循环系统改造施工期工艺流程及产污环节详见图 2-3。

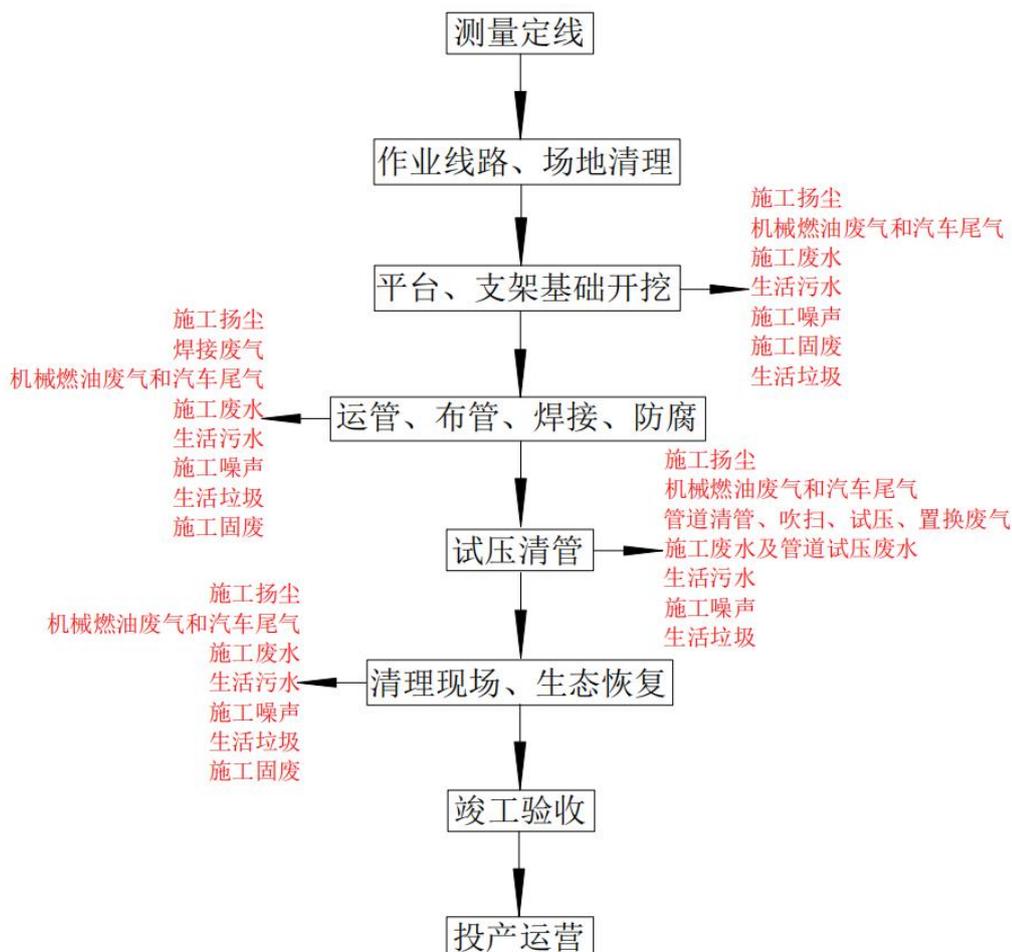


图 2-1 焦炉煤气输送管线（架空敷设）施工期工艺流程及产污环节图

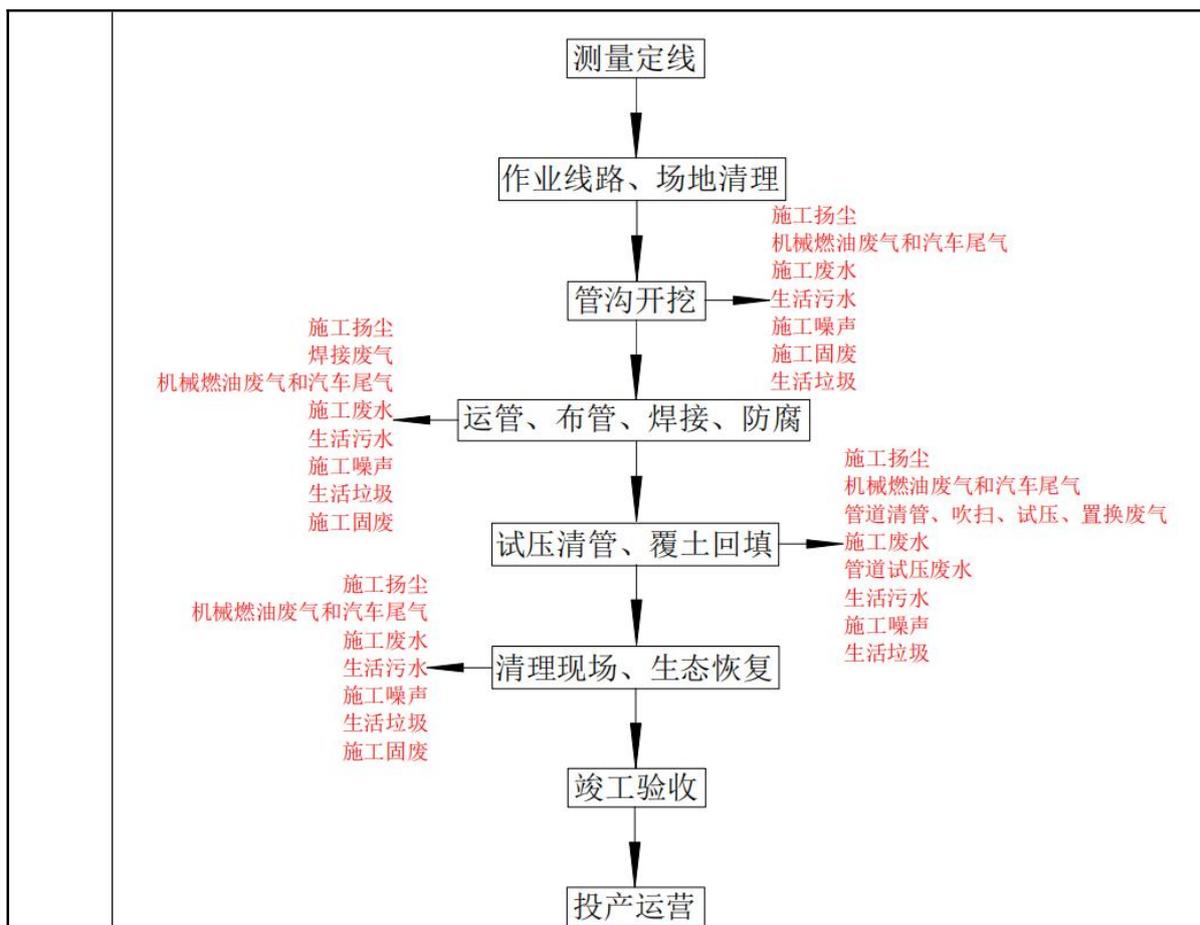


图 2-2 焦炉煤气输送管线（埋地敷设）施工期工艺流程及产污环节图

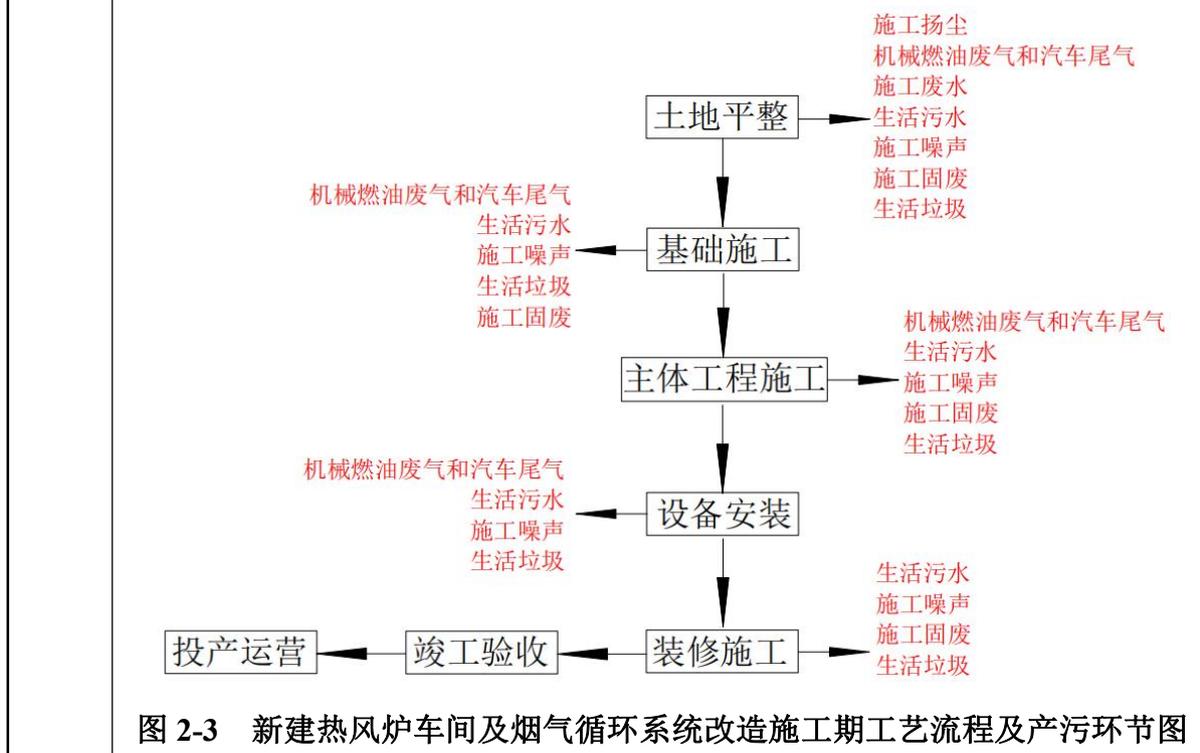


图 2-3 新建热风炉车间及烟气循环系统改造施工期工艺流程及产污环节图

④燃气热值：4000~4200kcal/Nm³

⑤设计燃气量：V=5150Nm³/h

⑥供热温度：600℃

主要功能及技术结构说明：

①热风炉为在线式热风炉，循环风直接进入热风炉蜗壳，更有效的利用循环风和余热，可以极大程度地节约燃料及能源。热风炉低氮设计的特殊结构，控制较低的炉膛温度，并使热风温度不高于 600℃，可以显著减少氮氧化物的生成。

②热风炉采用双层壳体结构。内外两层壳体之间为助燃空气通道；助燃空气从内、外两层壳体之间流过再送入燃烧器助燃，达到使助燃空气既冷却燃烧室外壳，又能回收燃烧室向外的传导散热，所以最大程度提高热效率，并确保炉表温度低且安全。

③小部分待加热处理的烟气送入炉膛及混合室，用于调节炉膛及出炉烟气温度的，使出炉烟气以较低的温度汇入待处理烟气总管加热其余大部分的待处理烟气。此模式既能有效调节炉膛燃烧温度和出炉烟气，又能有效降低出炉烟气氧含量，并有效抑制氮化物生成。

④由于采用待加热处理的烟气来调节炉膛及出炉烟气温度的，减除了由于采用环境空气来调温的做法而送入系统的这部分空气升温后再排放的这部分热耗，所以降低了供热需求并减少了燃气消耗。由于采用需加热处理的烟气作为调温掺风，所以不存在燃料浪费问题。

燃气热风炉烟气流向图详见图 2-4，燃气热风炉结构图详见附图 11。

(3) 立磨：矿渣堆棚和石膏库中的物料经回转喂料器进入立磨内进行烘干、粉磨和选粉，烘干热烟气由新建燃气热风炉提供。喂入磨机的矿渣被磨辊在旋转的磨盘上碾压，在一定负荷下被粉碎，粉磨后的矿渣被热风送入位于立磨上部的高效选粉机中，分选出粗粉和细粉。细粉（即成品）由空气送

入旋风除尘器收集，经由螺运机、提升机等输送设备运至矿渣粉半成品库。磨内选粉机选出的粗粉落在磨盘上再次粉磨，为了节能和除铁，一部分粗粉由磨盘周边的溢流装置排出立磨经除铁器除铁后，由斗式提升机、回转喂料器送回立磨内循环粉磨。

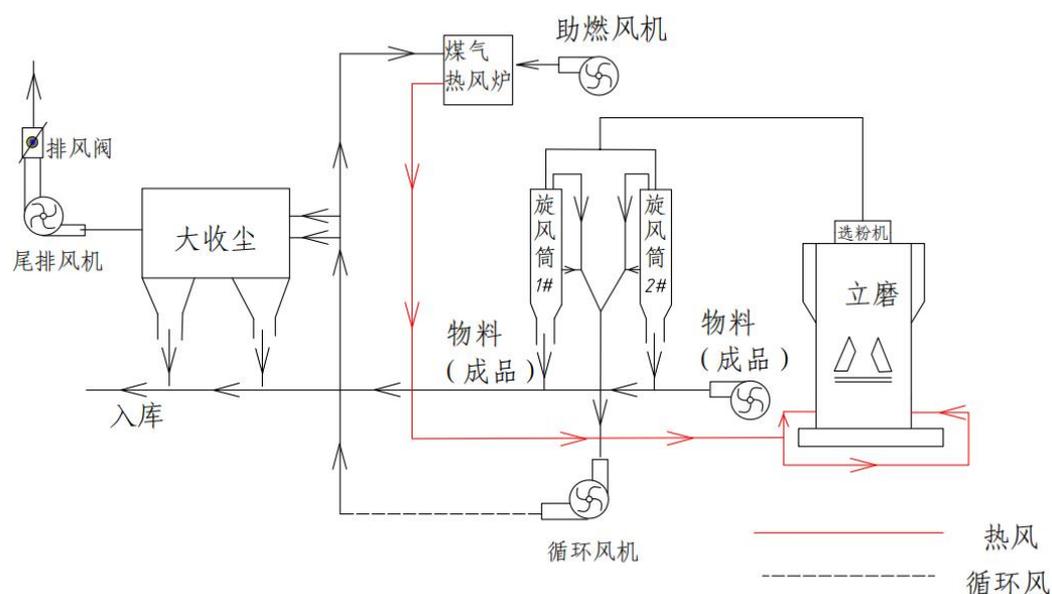


图 2-4 燃气热风炉烟气流向图

燃气热风炉烟气流向详细说明：焦炉煤气、助燃风机引入的空气及小部分循环烟气在燃气热风炉直接接触燃烧后产生的热烟气，进入立磨与待烘干物料直接接触对物料进行烘干，烘干后的废气经 2 套旋风除尘器除尘后，大部分废气经布袋除尘器除尘后经尾排风机从烟囱排放，少部分废气经循环风机送入燃气热风炉参与燃烧。

2.2 产排污环节分析

- (1) 废气：热风炉产生的烟气及烘干废气（共用一根排气筒）；
- (2) 废水：焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水；
- (3) 噪声：燃气热风炉噪声、风机噪声；
- (4) 固体废物：布袋除尘收尘灰、废矿物油及废油桶；

注：本项目燃气热风炉建设前后，烘干湿渣量不发生变化，因此本项目不对矿渣堆

棚、石膏库、矿渣粉半成品库及物料运输过程产排污环节进行分析。

2.3 生产工艺流程图

本项目运营期生产工艺流程及产排污环节图详见图 2-5。

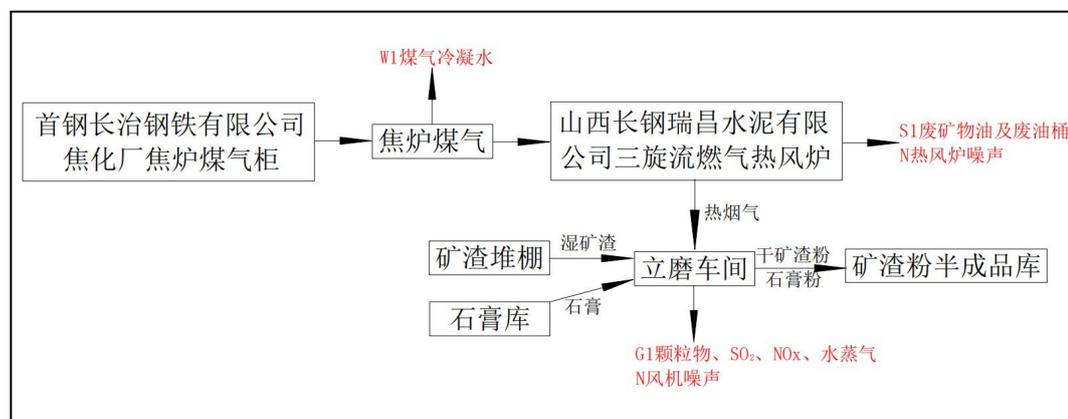


图 2-5 本项目运营期生产工艺流程及产排污环节图

与项目有关的原有环境污染问题	<p>长冶钢铁（集团）瑞昌水泥有限公司于 2021 年 9 月 28 日变更名称为山西长钢瑞昌水泥有限公司，变更登记核准通知书详见附件 4；长冶钢铁（集团）有限公司为山西长钢瑞昌水泥有限公司的母公司，现已变更名称为首钢长冶钢铁有限公司。</p> <p>1、现有工程（山西长钢瑞昌水泥有限公司）环保手续履行情况：</p> <p>山西长冶钢铁(集团)有限公司年产 100 万吨矿渣水泥生产线项目于 2003 年 5 月建成，于 2003 年 8 月进行试生产。2003 年 4 月 17 日，原山西省环境保护局（现山西省生态环境厅）以晋环函[2003]104 号《关于〈山西长冶钢铁（集团）有限公司年产 100 万吨矿渣水泥生产线项目环境影响报告书〉的批复》进行了批复（详见附件 5）；2006 年 6 月 13 日，原长治市环境保护局（现长治市生态环境局）同意该项目通过验收（详见附件 7）；2008 年 8 月 4 日，原山西省环境保护局（现山西省生态环境厅）以环验[2008]45 号同意该项目通过竣工验收（详见附件 8）。</p> <p>山西长钢瑞昌水泥有限公司于 2020 年 09 月 20 日进行了企业事业单位突发环境事件应急预案备案（备案文件详见附件 9）。</p> <p>山西长钢瑞昌水泥有限公司于 2020 年 9 月 9 日重新申领了排污许可证，证书编号为 91140424746011558E001P（排污许可证详见附件 10）。</p> <p>综上所述，现有工程环保手续齐全。</p> <p>2、在建工程（山西长钢瑞昌水泥有限公司焦炉煤气管网建设项目）环保手续履行情况：</p> <p>山西长钢瑞昌水泥有限公司焦炉煤气管网建设项目建设地点为山西省长治市潞州区首钢长冶钢铁有限公司焦炉煤气柜至长治市中远石油故北加油站东北侧，2023 年 6 月 9 日，山西长钢瑞昌水泥有限公司取得了环境影响登记备案回执，备案号为 202314041100000046，目前该项目正在建设。</p> <p>3、依托工程（首钢长冶钢铁有限公司）环保手续履行情况：</p> <p>本项目焦炉煤气来源依托首钢长冶钢铁有限公司现有焦炉煤气柜，焦炉</p>
----------------	--

煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝液依托首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理，检修吹扫焦炉煤气管道使用的氮气依托首钢长治钢铁有限公司氮气管网。

首钢长治钢铁有限公司 200 万吨/年焦化项目一期工程于 2015 年 5 月全面开工建设，2017 年 7 月调试完成，正式投入运行。

2016 年 9 月 21 日，原长治市环境保护局（现长治市生态环境局）以长环函[2016]275 号《长治市环境保护局关于首钢长治钢铁有限公司 200 万吨/年焦化项目一期工程环境影响报告书的批复》进行了批复；2017 年 9 月 30 日，企业组织了首钢长治钢铁有限公司 200 万吨/年焦化项目一期工程自主验收工作。

首钢长治钢铁有限公司于 2020 年 10 月 29 日重新申领了排污许可证，证书编号为 9114040011005638X2001P。

综上所述，依托工程环保手续齐全。

4、现有工程（山西长钢瑞昌水泥有限公司）实际排放总量

4.1 废气

根据 2022 年 06 月 07 日山西致奕环保科技有限公司出具的《山西长钢瑞昌水泥有限公司自行监测》（第二季度）（自行监测报告详见附件 12）中废气监测数据可知现有工程废气实际排放浓度，有组织废气具体监测值详见表 2-15。

表 2-15 《山西长钢瑞昌水泥有限公司自行监测》有组织废气监测数据

序号	监测点位	监测项目	实测浓度最大值 (mg/m ³)	实测浓度平均值 (mg/m ³)	标干排气量平均值 (Nm ³ /h)
1	立磨排气筒	颗粒物	7.5 (折算)	6.5 (折算)	177786
		SO ₂	31 (折算)	28 (折算)	
		NO _x	79 (折算)	73 (折算)	
2	四联体库收尘	颗粒物	4.7	4.5	17022
3	1#、2#矿渣粉库排气筒	颗粒物	3.9	3.7	7046
4	1#、2#熟料粉仓排气筒	颗粒物	4.0	3.7	8145

5	搅拌机矿粉斗提排气筒	颗粒物	2.5	2.3	4771
6	搅拌机熟料斗提排气筒	颗粒物	3.6	3.4	2201
7	1#水泥装车机排气筒	颗粒物	5.1	4.9	19273
8	包装机 1#单机收尘排气筒	颗粒物	5.7	5.6	631
9	2#水泥装车机排气筒	颗粒物	5.9	5.7	15814
10	六连体收尘排气筒	颗粒物	5.0	4.8	7655
11	水泥包装机 1#排气筒	颗粒物	6.3	6.1	17434
12	水泥包装机 2#排气筒	颗粒物	6.1	6.0	20328
13	包装机 2#单机收尘排气筒	颗粒物	5.6	5.5	681
14	2#、5#水泥库排气筒	颗粒物	4.2	3.9	17293
15	1#、4#水泥库排气筒	颗粒物	2.9	2.6	19037
16	3#、6#水泥库排气筒	颗粒物	3.5	3.0	16082
17	石膏破碎机排气筒	颗粒物	4.4	4.2	2377
18	立磨单机收尘排气筒	颗粒物	5.7	5.6	12645
19	球磨机排气筒	颗粒物	4.0	3.7	269581
20	熟料大棚收尘排气筒	颗粒物	3.5	3.1	30807
21	熟料配料库排气筒	颗粒物	3.6	3.2	7051

厂界无组织废气监测 1#参照点位颗粒物实测浓度最大值为 0.294mg/m³，2#监控点位颗粒物实测浓度最大值为 0.416mg/m³，3#监控点位颗粒物实测浓度最大值为 0.437mg/m³，4#监控点位颗粒物实测浓度最大值为 0.460mg/m³，5#监控点位颗粒物实测浓度最大值为 0.461mg/m³。

综上所述，有组织废气颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）中表 2 新建企业大气污染物排放限值重点控制区相应标准（颗粒物 ≤ 10mg/m³、SO₂ ≤ 50mg/m³、NO_x ≤ 100mg/m³）；无组织废气颗粒物排放浓度均满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）中表 3 建材工业大气污染物无组织排放限值相应

标准（颗粒物 $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

本次环评根据现有工程废气实际排放浓度核算现有工程排放量，现有工程年运行 7200h，现有工程废气实际排放量详见表 2-16。

表 2-16 现有工程废气实际排放量一览表

序号	排气筒名称	污染物	污染物排放量 (t/a)
1	立磨排气筒	颗粒物	9.60
		SO ₂	39.68
		NO _x	101.12
2	四联体库收尘	颗粒物	0.58
3	1#、2#矿渣粉库排气筒	颗粒物	0.20
4	1#、2#熟料粉仓排气筒	颗粒物	0.23
5	搅拌机矿粉斗提排气筒	颗粒物	0.09
6	搅拌机熟料斗提排气筒	颗粒物	0.06
7	1#水泥装车机排气筒	颗粒物	0.71
8	包装机 1#单机收尘排气筒	颗粒物	0.03
9	2#水泥装车机排气筒	颗粒物	0.67
10	六连体收尘排气筒	颗粒物	0.28
11	水泥包装机 1#排气筒	颗粒物	0.79
12	水泥包装机 2 排气筒	颗粒物	0.89
13	包装机 2#单机收尘排气筒	颗粒物	0.03
14	2#、5#水泥库排气筒	颗粒物	0.52
15	1#、4#水泥库排气筒	颗粒物	0.40
16	3#、6#水泥库排气筒	颗粒物	0.41
17	石膏破碎机排气筒	颗粒物	0.08
18	立磨单机收尘排气筒	颗粒物	0.52
19	球磨机排气筒	颗粒物	7.76
20	熟料大棚收尘排气筒	颗粒物	0.78
21	熟料配料库排气筒	颗粒物	0.18
总计		颗粒物	24.79
		SO ₂	39.68
		NO _x	101.12

根据上表可知，现有工程颗粒物实际排放量为 24.79t/a，SO₂ 实际排放量为 39.68t/a，NO_x 实际排放量为 101.2t/a。

4.2 废水

现有工程废水主要为生活污水和设备冷却水，设备冷却水经沉淀池处理后进入循环水系统，循环水量约 2136m³/d，补水量约 50m³/d，不外排；生活污水产生量为 14.5m³/d，经厂区污水处理站（二级处理—活性污泥法）处理后回用于绿化和喷洒；现有工程废水均不排入地表水体，对地表水环境产生

的影响可被接受。

4.3 噪声

根据 2022 年 06 月 07 日山西致奕环保科技有限公司出具的《山西长钢瑞昌水泥有限公司自行监测》（第二季度）中噪声监测数据可知：

表 2-17 现有工程噪声监测结果一览表

监测点位	2022.05.19 昼间 监测结果 (dB (A))	昼间标准 限值 (dB (A))	2022.05.19 夜间 监测结果 (dB (A))	夜间标准 限值 (dB (A))	达标 情况
1#	57.4	60	49.4	50	达标
2#	55.0	60	48.5	50	达标
3#	55.4	60	48.2	50	达标
4#	56.3	60	49.3	50	达标
5#	56.1	60	48.0	50	达标
6#	57.0	60	48.2	50	达标
7#	56.1	60	48.2	50	达标
8#	55.5	60	48.2	50	达标

综上可知，各监测点位噪声排放监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中 2 类厂界外声环境功能区相应标准（昼间 ≤ 60 dB (A)、夜间 ≤ 50 dB (A)）。

4.4 固体废物

根据《长治钢铁（集团）有限公司 100 万吨/年矿渣水泥生产线项目竣工环保验收报告》可知，现有工程布袋除尘器收尘全部回用于生产配料，厂区内设封闭式垃圾箱收集生活垃圾，定期交由长治市屯留区环卫处统一清运，现有工程废矿物油及废油桶在厂区危险废物暂存间暂存后，定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置。

现有工程固体废物处置率为 100%，对周围环境产生的影响可被接受。

5、与本项目有关的主要环境问题

①经现场踏勘及山西长钢瑞昌水泥有限公司自行监测报告可知，山西长钢瑞昌水泥有限公司立磨排气筒污染物排放浓度虽然满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）中表 2 新建企业大气污染物排放限值重点控制区相应标准（颗粒物 ≤ 10 mg/m³、SO₂ ≤ 50 mg/m³、NO_x ≤ 100 mg/m³），但

不满足《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》（晋环发〔2021〕16号）中的相关要求（采用独立热源烘干的企业应采用余热或清洁能源，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50mg/m³）。

②根据2022年度自行监测结果计算，现有工程立磨排气筒污染物排放量为颗粒物：24.79t/a，SO₂：39.68t/a，NO_x：101.12t/a。SO₂和NO_x不满足2015年07月14日颁发的许可证（副本）立磨排气筒年度许可量要求。

③本项目焦炉煤气来源依托首钢长治钢铁有限公司现有焦炉煤气柜，本项目建设后会使首钢长治钢铁有限公司焦炉煤气平衡发生变化，从而导致首钢长治钢铁有限公司污染物产生情况发生一定程度的变化。

6、整改措施

①根据晋环发[2021]16号《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》要求，采用独立热源烘干企业应采用余热或清洁能源。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10 mg/m³、35 mg/m³、50mg/m³。

为此，建设单位积极响应文件要求，基于完成“燃料清洁化改造”，提出用焦炉煤气代替燃煤沸腾炉的改造，本着尽量利旧，节约投资，满足环保要求的原则，新建焦炉煤气热风炉1座。项目建成后颗粒物排放浓度不高于10mg/m³，二氧化硫排放浓度不高于35mg/m³，氮氧化物排放浓度不高于50mg/m³，实现污染物达标排放。

②本报告要求本项目投产运行后，首钢长治钢铁有限公司根据变化后的焦炉煤气平衡，进行全厂污染物源强核算，并出具焦炉煤气平衡变动环境影响分析说明。

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) 环境空气质量达标区判定						
	本项目在现有厂区内建设，焦炉煤气输送管线建设地点涉及山西省长治市屯留区。本项目引用《2022 年长治市生态环境质量公报》公布的环境质量状况数据。长治市环境空气质量状况详见表 3-1。						
	表 3-1 区域空气质量现状评价表						
	区域	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	屯留区	PM _{2.5}	年平均	33	35	94.29	达标
		PM ₁₀	年平均	55	70	78.57	达标
		NO ₂	年平均	28	40	70.0	达标
		SO ₂	年平均	15	60	25.0	达标
		CO	24 小时平均	1.6mg/m ³	4.0mg/m ³	40.0	达标
O ₃		日最大 8 小时平均	167	160	104.38	超标	
结合上表可知，长治市屯留区 2022 年 PM ₁₀ 年平均、PM _{2.5} 年平均、NO ₂ 年平均、SO ₂ 年平均、CO ₂₄ 小时平均浓度都满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求，O ₃ 日最大 8 小时平均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求。							
本项目所在区域环境空气质量为不达标区。							
(2) 特征污染物							
本项目无环境空气特征污染物产生。							
2、地表水环境							
本项目运营期焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，不外排，本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。							
本项目所在区域地表水体主要为浊漳河，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）可知，项目所在区域属于浊漳南源“漳							

泽水库出口-与北源汇合”段，水环境功能为农业用水保护，水质要求为V类。根据《2022年长治市生态环境质量公报》公布的环境质量状况数据可知，“长治市2022年地表水27个监测断面中，符合I~III类水质的断面21个，占监测断面总数的77.78%；无劣V类水质断面”，“黄碾桥”断面1-12月水质类别为III类。

3、声环境

本项目委托山西蓝源成环境监测有限公司于2023年02月01日进行了声环境质量现状监测，监测1天，昼夜各监测1次，声环境质量现状监测报告详见附件13。

(1) 监测点位

本项目在山西长钢瑞昌水泥有限公司南侧37m处金家庄村布设1个监测点位，声环境质量现状监测点位一览表详见表3-2，监测点位示意图详见附图12。

表 3-2 声环境质量现状监测点位一览表

监测点位	监测点位名称	距厂界距离 (m)
1#	山西长钢瑞昌水泥有限公司南侧37m处金家庄村	37

(2) 监测采样分析方法

监测采样分析方法根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行，监测仪器采用AWA5688(LYCZS-16)多功能声级计、AWA6022A(LYCZS-19)声级计校准器和FC16025(LYCDQ-14)手持式风向风速仪。

(3) 监测结果

本项目声环境质量现状监测结果详见表3-3。

表 3-3 本项目声环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测点位名称	监测时段	监测结果 (dB (A))				标准值
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	
1#	山西长钢瑞昌水泥有限公司南侧37m处金家庄村	昼间	47.0	45.6	44.2	45.8	60
		夜间	41.8	40.8	40.0	41.0	50

1#监测点位山西长钢瑞昌水泥有限公司南侧 37m 处金家庄村声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中表 1 环境噪声限值 2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ），监测结果达标。

4、生态环境

本项目焦炉煤气输送管线位于屯留经济开发区，焦炉煤气输送管线临时占地面积 4180m²，用地范围内不含生态环境保护目标，本项目在此部分参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）进行生态现状调查。

4.1 山西省主体功能区划

本项目建设地点涉及山西省长治市屯留区渔泽镇。根据《山西省主体功能区规划》可知，山西省长治市屯留区渔泽镇属于国家级农产品主产区中重点开发的城镇，本项目在山西省主体功能区划分总图上的位置详见附图 13。

国家级农产品主产区中重点开发的城镇发展方向：

——以县城、重点镇和产业园区为依托，加强城镇基础设施建设，完善配套设施，增强公共服务功能，承接周边农业人口转移。

——重点发展特色优势产业、农林产品精深加工业，因地制宜发展旅游、文化、商贸等服务业，适度开发矿产资源。

——科学规划建设县域产业园区，按照循环经济模式发展优势资源加工产业，积极发展劳动密集型产业，严格限制高污染、高能耗产业。

——控制开发强度，合理利用土地、水资源，避免过度开发。

本项目建成后燃气热风炉采用首钢长治钢铁有限公司经化产回收后的焦炉煤气作为烘干热源，属于清洁能源，提高了资源的循环利用水平；本项目不属于高污染、高能耗行业；临时占地施工结束后进行生态恢复，在设计阶段，项目选线尽可能沿耕地边缘敷设，避开作物生长良好的区域，同时采取表土剥离措施，用于后期土地复垦，确保临时占地能够恢复到原耕作条件，

可避免过度开发土地资源；本项目对周边生态环境产生的影响可被接受，不违背山西省主体功能区划。

4.2 屯留区生态功能规划

1) 生态功能区划

本项目与《屯留区生态功能区划》的相对位置关系详见附图 14。根据附图 14 可知，本项目位于“Ⅰ长治盆地西、南部旱作生态农业发展生态功能亚区”内的“Ⅱ东部平原水源涵养生态功能小区”中。该生态功能小区位于东部平原区域，西起屯绛水库，东至潞州区，北临襄垣县，南接长子县，总面积约为 395 平方公里。主要生态系统服务功能为水源涵养。

该生态功能小区的主要生态环境问题是：

(1) 由于矿业开发造成的环境污染、生态环境破坏比较严重，采矿引起的塌陷、裂缝、地下水流干、地表水污染、矸石、废渣等严重影响矿区生态环境和居民生存环境，比如王庄矿和常村矿引起的塌陷区，影响面积约 13km²；

(2) 采矿破坏了该区的植被，使得该地区的植被稀少，覆盖率低，造成了水土流失；

(3) 人多地少，耕地被占现象严重；

(4) 城镇自我调控能力弱、结构和功能不协调；

(5) 盲目施用农药、化肥、农膜导致了土壤板结，使 P、N、K 比例失调，渗入地下使水质变坏；

(6) 该地区物种单一，生态系统稳定性差。

该生态功能小区的主要保护措施与发展方向是：

(1) 对闭坑矿山（峪里煤矿、东古煤矿、金家庄煤矿）损毁的土地进行复垦；对矿山环境污染进行综合治理，综合利用；对矿山开发造成的滑坡、泥石流、土地塌陷等次生地质灾害、采空区及煤层自燃、水源枯竭、水质恶

化、水土流失等矿山生态环境问题进行整治；

(2) 围绕煤焦、化工、医药、制造、建材五大产业基地，加快传统产业新型化、新型产业规模化，培育新兴支柱产业，实现产业结构调整新突破；在废弃物产生上，要大力开发资源综合利用，提高废渣、废水、废气的综合利用率；充分发挥建材、电力等行业废弃物消耗功能，积极发展新型墙体材料、煤矸石发电等，降低废弃物最终处置量；在再生资源产生上，要大力回收和循环利用废钢铁、废纸、废塑料等各种废旧资源；

(3) 加强生态工业建设，促进传统产业的改造和升级，大力发展新兴产业。新兴生态工业园区的建设不受传统企业的束缚，应以高新技术和人才为基础，运用大量新兴的环保技术和工程组织园区成员的合作。在建设时，要重视市场，充分详细的计算、分析每个企业可能的经济效益，依靠政府和市场的双层引导进行生态工业园区的规划建设；

(4) 大力发展循环经济：围绕煤—焦—煤气—煤气发电、煤—焦—焦油—粗苯精制、煤—煤气—甲醇—二甲醚、煤—煤制油—化工产品、电石—聚氯乙烯—PVC 型材、玉米制种—淀粉—麦芽糊精—葡萄糖等产业链，形成企业间资源互用、产业联结、首尾相顾、变废为宝、利益互动、携手发展的循环经济新格局；

(5) 加快城市生活污水再生利用设施建设和垃圾资源化利用，抵制过度包装等浪费资源的行为，把节能、节水、节材、垃圾分类回收、减少一次性用品的使用；

(6) 因地制宜开发蔬菜大棚、畜牧养殖等农业特色产业；推进农业标准化生产，积极建立良种繁育推广、农产品市场信息、动植物防疫保护、农产品质量安全检测监控等体系，发展高产、优质、高效、生态、安全农业；

(7) 借助康庄园区的地理交通优势，加快培育物流龙头企业，构建包括交通运输、仓储配送、流通加工、信息网络等功能的现代物流体系；

(8) 合理开发路村乡宝峰寺、西贾乡人类古遗址“脑张遗址”、路村乡崇福院、李高乡古墓群等旅游资源，并促进相关产业的发展。

本项目在现有厂区内进行技改，本项目施工期及运营期对该生态功能小区的主要生态环境问题产生的影响可被接受，不违背该生态功能小区的发展方向，综上，本项目符合《屯留区生态功能区划》。

2) 生态经济区划

本项目与《屯留区生态经济区划》的相对位置关系详见附图 15。根据附图 15 可知，本项目位于“III-A 东部优化开发区”内的“III-A-1 东部煤化工发展生态经济区”。

对该区域的生态环境保护要求：

- (1) 加快开采区、加工区的环境治理，进行土地复垦、植树种草；
- (2) 建材生产配套完善的除尘设施，大力调整好产业结构和产业布局，推行清洁生产，加强外围地区的生态绿化，减少对环境的污染；
- (3) 加强农村基础设施建设，加强环境综合治理力度，鼓励农户垃圾集中处理，建立固定的垃圾堆放点，对畜禽养殖场产生的粪便可进行有机肥或产沼，科学利用，防止环境污染。

该区域的发展方向是：

- (1) 以东古为中心的潞安工业基地和以金家庄为中心的长钢工业基地，形成原煤—精煤—焦化—钢铁，焦化发电电石—炭黑，电石—聚氯乙烯—PVC 塑制品产业链；
- (2) 以金泽生物工程有限公司为依托，发展玉米淀粉—麦芽糊精—赖氨酸—食品加工产业链，并带动区内农业的发展；
- (3) 对矿山开发造成的滑坡、泥石流、土地塌陷等次生地质灾害、采空区及煤层自燃、水源枯竭、水质恶化、水土流失等矿山生态环境问题进行整治；矿山产生的废渣或用于填充采空区，或碾压整平，铺垫成工业场地；或

覆土造地种植农作物、造林绿化等，都应综合回收利用，变废为宝；

(4) 在废弃物产生上，要大力开发资源综合利用，提高废渣、废水、废气的综合利用率；充分发挥建材、电力等行业废弃物消耗功能，积极发展新型墙体材料、煤矸石发电等，降低废弃物最终处置量；在再生资源产生上，要大力回收和循环利用废钢铁、废纸、废塑料等各种废旧资源；

(5) 加强农村生活垃圾的处理能力，如垃圾集中处理、废物利用等。

本项目在现有厂区内进行技改，并要求建设单位在施工期及运营期保证环保设施落实到位，保证各项污染物达标排放，施工结束后对临时用地进行生态修复，符合该区域的生态环境保护要求，不违背该区域的发展方向，综上，本项目符合《屯留区生态经济区划》。

4.3 区域生态环境现状

本项目区域生态环境现状调查以焦炉煤气输送管线中心线向两侧外延300m的区域。本项目生态遥感解译使用的信息源主要为中巴地球资源卫星04星(CB04)遥感影像，全色波段影像的空间分辨率达5m，数据获取时间2022年9月，解译时间为2022年12月。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。

(1) 土地利用现状调查

本项目调查区域土地利用现状统计表详见表3-4，土地利用现状分布图详见附图16。

表 3-4 调查区域土地利用现状统计表

土地类型	调查区域	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
城镇用地	2.43	2.00%
工业用地	19.06	15.68%
公路用地	2.02	1.66%
旱地	77.07	63.41%
裸地	2.00	1.64%
农村宅基地	11.02	9.07%
其他林地	2.61	2.15%

乔木林地	0.18	0.15%
设施农用地	0.22	0.18%
水浇地	4.92	4.05%
总计	121.53	100.00%

根据解译结果，本项目调查区域面积 121.53hm²，占地类型以旱地为主，面积为 77.07hm²，其次为工业用地、农村宅基地、水浇地、其他林地、城镇用地、公路用地、裸地、设施农用地、乔木林地，面积分别为 19.06hm²、11.02hm²、4.92hm²、2.61hm²、2.43hm²、2.02hm²、2.00hm²、0.22hm²、0.18hm²。

(2) 植被现状调查

本项目调查区域植被现状统计表详见表 3-5，植被现状分布图详见附图 17。

表 3-5 调查区域植被现状统计表

植被类型	调查区域	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
落叶阔叶林	2.61	2.15%
农田植被	81.98	67.46%
其他	36.75	30.24%
针叶林	0.18	0.15%
总计	121.53	100.00%

根据解译结果，本项目调查区域植被类型以农田植被为主，面积为 81.98hm²，其次为其他植被、落叶阔叶林、针叶林，面积分别为 36.75hm²、2.61hm²、0.18hm²。

(3) 土壤侵蚀现状调查

本项目调查区域土壤侵蚀现状统计表详见表 3-6，土壤侵蚀现状分布图详见附图 18。

表 3-6 调查区域土壤侵蚀现状统计表

土壤侵蚀类型	调查区域	
	面积 (hm ²)	比例 (%)
强度侵蚀	2.00	1.64%
轻度侵蚀	77.29	63.60%
微度侵蚀	7.71	6.35%
中度侵蚀	34.53	28.41%
总计	121.53	100.00%

根据解译结果，本项目调查区域土壤侵蚀类型以轻度侵蚀为主，面积为77.29hm²，其次为中度侵蚀、微度侵蚀、强度侵蚀，面积分别为34.53hm²、7.71hm²、2.00hm²。

(4) 动物现状调查

本项目所在区域野生动物分布数量不多，常见野生动物主要为一些小型的爬行类、哺乳类以及一些常见鸟类为主。据现场踏勘及调查，本项目所在区域人工活动较多，无国家级或省级重点保护动物，也不属于动物的栖息地、繁殖地和通道。

(5) 调查结论

本项目调查区域占地类型以城镇用地为主，植被类型以其他植被为主，未发现有国家保护级的植物分布，土壤侵蚀类型以中度侵蚀为主，项目所在区域人工活动较多，无国家级或省级重点保护动物，也不属于动物的栖息地、繁殖地和通道。

5、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地区上行站、雷达等电磁辐射类项目，不对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤环境

本项目焦炉煤气输送管线架空部分进行重点防渗，采用“防腐层辅以阴极保护系统”的措施；管线埋地部分进行重点防渗，采用“防腐层辅以阴极保护系统”，埋地管道穿越道路时设钢套管，套管两端与燃气管道的间隙采用柔性防腐、防水材料密封，在套管端部安装检漏管”的措施；煤气排水器及凝水缸进行重点防渗，采用“涂刷防腐层”的措施；危废暂存间地面及裙脚进行重点防渗，采用“抗渗混凝土（厚度不小于200mm）+2mm环氧树脂防渗涂料层”的措施；热风炉车间地面进行一般防渗，采用抗渗混凝土进行防渗。本项目杜绝了下渗污染地下水、土壤环境污染途径。本项目不开展地

	下水、土壤环境质量现状调查。										
环境保护目标	<p>本项目燃气热风炉在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内建设，焦炉煤气输送管线建设地点涉及山西省长治市屯留区。项目周围无国家级、省级、市级名胜古迹、自然保护区，无生态敏感、脆弱区和社会关注区以及水源保护区。根据本项目厂界及焦炉煤气输送管线周围环境状况、排污特点和环境影响特征，确定本项目环境保护目标见表 3-7，本项目环境保护目标分布图见附图 19。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 本项目环境保护目标一览表</p>										
	涉及环境要素	环境保护目标	坐标/(°)		基本情况					功能分区	保护要求
			经度	纬度	相对项目方位	相对瑞昌水泥厂界距离	相对项目厂界距离	相对管线距离	主要保护对象		
	环境空气	金家庄村	113.03422630	36.33706306	S	37m	200m	450m	居民700人	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
		黄碾镇	113.05592537	36.34364841	SE	970m	1200m	285m	居民4200人		
	地表水	浊漳河	---	---	E	2.0km	2.2km	2.3km	---	V类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类水质标准
	地下水	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。									
	声环境	金家庄村	113.03422630	36.33706306	S	37m	200m	450m	居民700人	2类	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
生态环境	项目周围	占地及区域范围内植被、耕地							施工期结束后进行表土回覆、土地整治		

1、环境空气

本项目所在区域属于环境空气质量功能区的二类区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀等环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准浓度限值。具体标准值详见表 3-8。

表 3-8 大气环境质量评价标准

污染物	年平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小时平 均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日最大 8 小 时平均	标准
SO ₂	60	150	500	--	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
NO ₂	40	80	200	--	
CO (mg/m^3)	--	4	10	--	
O ₃	--	--	200	160	
PM ₁₀	70	150	--	--	
PM _{2.5}	35	75	--	--	

2、地表水

本项目所在区域地表水体主要为浊漳河，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）可知，项目所在区域属于浊漳南源“漳泽水库出口-与北源汇合”段，水环境功能为农业用水保护，水质要求为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，具体标准值详见表 3-9。

表 3-9 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：mg/L

污染因子	单位	V类标准值
		数值
pH	无量纲	6-9
溶解氧	mg/L	≥2
高锰酸盐指数	mg/L	≤15
化学需氧量	mg/L	≤40
五日生化需氧量	mg/L	≤10
氨氮	mg/L	≤2.0
总磷	mg/L	≤0.4
总氮	mg/L	≤2.0
铜	mg/L	≤1.0
锌	mg/L	≤2.0
氟化物	mg/L	≤1.5
硒	mg/L	≤0.02
砷	mg/L	≤0.1
汞	mg/L	≤0.001

环境
质量
标准

续表 3-9 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）单位：mg/L

污染因子	单位	V类标准值
		数值
镉	mg/L	≤0.01
铬（六价）	mg/L	≤0.1
铅	mg/L	≤0.1
氰化物	mg/L	≤0.2
挥发酚	mg/L	≤0.1
石油类	mg/L	≤1.0
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
硫化物	mg/L	≤1.0
粪大肠杆菌群	个/L	≤40000

3、声环境

根据《屯留经济技术开发区总体规划（2019-2035）》，金家庄不在屯留经济技术开发区范围内，山西长钢瑞昌水泥有限公司位于声环境功能 2 类区，由于山西长钢瑞昌水泥有限公司南侧紧邻 309 国道（城市主干路），山西长钢瑞昌水泥有限公司南侧厂界执行声环境 4a 类标准；根据《长治市人民政府办公室关于印发长治市城市区域声环境功能区划分方案的通知》（长政办函〔2022〕23 号），屯留区未对金家庄区域进行声环境功能区划分，参照潞州区对金家庄附近村庄声环境功能区划结果，金家庄执行声环境 2 类标准。

综上所述，山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区南侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区北侧、西侧、东侧及焦炉煤气输送管线两侧、金家庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准值详见表 3-10。

表 3-10 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

声环境量标准	时段		标准来源
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
4a 类	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

污染物排放控制标准

1、废气

本项目施工期产生的施工粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中颗粒物无组织排放监控浓度限值；施工期施工机械产生的尾气执行《非道路移动机械

用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）修改单中表 2 标准限值要求；本项目运营期热风炉烟气及烘干废气执行《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》有组织排放控制指标中采用独立热源的企业污染物排放限值。具体标准限值详见表 3-11、表 3-12、表 3-13。

表 3-11 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1997）

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m ³
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 3-12 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）修改单

阶段	额定净功率 P _{max} kW	CO g/kWh	HC g/kWh	NO _x g/kWh	HC+NO _x g/kWh	PM g/kWh	NH ₃ ppm	PN #/kWh
第四阶段	56≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	/	0.025	25	5×10 ¹²

表 3-13 《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》有组织排放控制指标

企业划分	燃料类型	污染物	排放限值
采用独立热源的独立粉磨站	焦炉煤气（清洁能源）	颗粒物	10mg/m ³
		SO ₂	35mg/m ³
		NO _x	50mg/m ³

2、废水

本项目施工期施工废水、管线试压废水用于场地洒水降尘，施工期生活污水经临时防渗化粪池处理后定期清掏，外运堆肥；本项目运营期焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，不外排，不新增劳动定员，不新增生活污水。

煤气冷凝水执行首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站的进水水质要求。具体标准限值详见表 3-14。

表 3-14 首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站进水水质要求

污染物	水温	NH ₃ -N	挥发酚	氰化物	油	COD
浓度限值 (mg/L)	<40℃	<300	<1200	<15	<130	<5000

3、噪声

本项目施工期厂界及焦炉煤气输送管线沿线噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值；本项目运营期山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区北侧、东侧、西侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，厂区南侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。具体标准值详见表 3-15、表 3-16。

表 3-15 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

表 3-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

声环境功能类别	昼间	夜间
2 类	60dB (A)	50dB (A)
4 类	70dB (A)	55dB (A)

4、固体废物

本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求。

本项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行贮存和处置。

总量控制指标

根据《山西省生态环境厅关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法〉的通知》（晋环规〔2023〕1号）可知，本项目产生的大气污染物（颗粒物、SO₂、NO_x）需实施排放总量控制。

根据长治钢铁（集团）瑞昌水泥有限公司 2015 年 07 月 14 日申领的排放污染物许可证（副本）可知，山西长钢瑞昌水泥有限公司二氧化硫年度许可量为 2.44t/a，工业粉尘年度许可量为 74.144t/a，氮氧化物年度许可量为 34.3t/a，其中立磨排气筒二氧化硫年度许可量为 2.44t/a，工业粉尘年度许可量为 37.962t/a，氮氧化物年度许可量为 34.3t/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）中“独立粉磨站不设置许可排放量要求”及现场踏勘可知，现山西长钢瑞昌水泥有限公司已不执行许可排放量要求，但为明确本项目总量控制指标，本报告在此部分进行核定量分析。本项目总量控制指标详见表 3-17。

表 3-17 本项目总量控制指标一览表

污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x
现有工程排放量	24.79t/a	39.68t/a	101.2t/a
本项目排放量	4.788t/a	2.23t/a	33.516t/a
本项目建成后全厂污染物排放量	21.258t/a	2.23t/a	33.516t/a
2015 年排放污染物许可证年度许可量	74.144t/a	2.44t/a	34.3t/a
2015 年排放污染物许可证立磨排气筒年度许可量	37.962t/a	2.44t/a	34.3t/a
符合性	符合	符合	符合

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、环境空气影响分析及保护措施</p> <p>施工期对环境空气的影响主要为施工扬尘、焊接废气、机械燃油废气和汽车尾气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>本项目的施工扬尘主要产生于两个部分：管沟、阀门平台、截断阀室及管道支架基础的开挖、填埋、土石方堆放和车辆运输过程产生的扬尘。</p> <p>施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。管沟、阀门平台、截断阀室及管道支架基础的地面开挖、填埋、土石方堆放过程为分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘为无组织面源排放，根据类比调查，施工工地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约 0.3mg/m³，施工工地内 TSP 浓度约为 0.6~0.8mg/m³，下风向 50m 距离 TSP 浓度约为 0.45~0.5mg/m³，100m 距离 TSP 浓度约为 0.35~0.38mg/m³，150m 距离 TSP 浓度约为 0.31~0.34mg/m³。管道沿线的较近居民施工期内会受到施工扬尘的影响，但由于施工过程为分段进行，施工时间较短，且管道沿线土壤多比较湿润，因此总体而言，管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。</p> <p>施工阶段汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。</p> <p>根据《关于印发山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》（晋政办发[2020]17 号）、《山西省环境保护厅关于加强建筑施工扬尘排污费核定</p>
---------------------------	---

征收工作的通知》（晋环发[2010]136号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），针对本项目施工期产生的扬尘，做到围挡、苫盖、喷淋、运输车辆冲洗、路面硬化和湿式作业“六个百分之百”，即，施工工地周边100%围挡；物料堆放100%覆盖；出入车辆100%冲洗；施工现场地面100%硬化；拆迁工地100%湿法作业；渣土车辆100%密闭运输。有效控制建设项目施工期间对环境造成的影响。

结合本项目施工实际情况要求采取如下措施：

①施工工地百分百围挡

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，任意两块围挡拼接处都不能有大于0.5cm的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞，可起到明显的挡尘、隔声作用。

脚手架在拆除前，先将脚手板上的扬尘清理干净再拆卸。施工现场设置施工标志牌，标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。

②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。所有水泥、砂石及土方等易产生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临时堆棚内，防尘布或遮蔽装置的完好率必须100%。散落物料要常清理，弃方及时清运，避免大风天气对周围环境空气造成污染。

③土方开挖百分百湿法作业

施工过程中土方开挖要求湿法作业，对土方工程施工采取喷雾炮或洒水车现场洒水，增加土方含水率，抑尘土方作业扬尘；遇四级以上大风天气时应停止土方施工。

④施工场地路面百分百硬化

合理安排施工计划，根据平面布局，对物料、渣土运输等车行路面提前硬化，对施工场地内局部区域提前进行绿化、硬化工作。施工场地应配置洒水车辆，车道道路清扫时都必须采取洒水措施，任何时候行车道路上不能有

明显的尘土。

⑤出入车辆百分百冲洗

施工现场车辆出入口设置车辆清洗平台及车辆清洗废水沉淀池，施工车辆进出施工场地应对轮胎、车体进行清洗、清洁，以保证车辆清洁上路，避免轮胎带泥行驶；洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa；洗车污水经沉淀池沉淀处理后重复使用，回用率不得低于 90%，回用水悬浮物浓度不应大于 150mg/L。

⑥渣土车辆百分百密闭运输

渣土、工程物料运输车辆存在裸露运输及运输抛洒问题，评价要求工程建设单位应严格要求运输车辆覆盖篷布或利用箱车，并确保正常使用，物料不得超载，尽量减少运输过程中抛撒。渣土车辆可安装卫星定位系统，并接入交通运输部联网联控平台。

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

(2) 焊接废气

本项目焊接过程采用国内应用技术成熟的纤维素下向焊加半自动电弧焊填充盖面工艺，产生的焊接烟尘废气量较小，且施工场地分散，废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，对环境空气造成的影响可被接受。

(3) 机械燃油废气和汽车尾气

施工期间，运输汽车、施工机械设备将产生燃烧烟气，主要污染物为 NO₂、CO 等。但由于废气量较小且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性。

施工过程中应加强大型施工机械和车辆管理；定期检查、维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求；应采用优质、污染小的燃油，对环境空气造成的影响可被接受。

(4) 管道清管、吹扫、试压、置换废气

管道施工结束后，需对焦炉煤气输送管道进行清管、吹扫、试压、置换，该阶段的废气主要为氮气，对环境空气造成的影响可被接受，不分析氮气的环境保护措施。

采用本报告提出的污染防治措施，可使施工期对区域大气污染降到最小，扬尘浓度贡献值低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物排放监控浓度限值，施工机械排放的尾气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）修改单中表2标准限值要求，可被周围环境所接受。

2、水环境影响分析及保护措施

施工期废水主要来自施工人员生活污水、管道试压废水以及施工废水（场地积水、施工机械清洗废水）。

（1）施工人员生活污水

项目管线施工过程中所聘人员主要为当地民众，且施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小。本项目施工期生活污水经过临时防渗化粪池处理后定期清掏，外运堆肥。

（2）管道试压废水

本项目管线清管、试压时采用的介质为洁净水，产生的试压废水主要含有泥沙等杂质，类比同类项目，试压废水主要污染物为SS，不含有毒有害物质，属于清净下水，收集后用于场地洒水抑尘。

（3）施工废水

本项目在施工作业过程中会产生少量施工废水，其中含有大量泥沙，悬浮物浓度较高，并含有少量的油类。

本项目施工机械不进行现场维修，定期送至维修点维修。施工期间土地开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆出入车轮的清洗也将产生部分废水。废水中主要污染物为SS，施工废水经过沉淀池沉淀后，上层清水用于施

工场地洒水降尘，禁止散排。

采取上述措施后，本项目对地表水和地下水的影响可被环境所接受。

3、声环境影响分析及保护措施

施工期主要噪声源为施工过程中运输车辆及施工机械噪声。施工机械主要为起重机、挖掘机、推土机、压实机、振捣器、柴油发电机等，声功率级为 95dB（A）~105dB（A）。

本项目施工期选用低噪声施工设备和运输车辆进行施工；施工机械应采取减震措施；高噪声设备远离敏感点；夜间禁止施工和运输。在施工时必须要在施工场所周围搭设挡墙或围栏，将采取固定高噪声设备尽可能远离居民点，并尽可能采用低噪音、振动小的设施；合理安排施工时间，夜间停止施工，来减轻施工噪声对周围声环境的影响。

采取上述措施后，场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

4、固体废物影响分析及保护措施

施工期固体废物主要包括两部分，一部分固体废物来自施工废料，一部分来自于施工人员产生的生活垃圾。

（1）施工弃土

经计算，工程施工期挖方量 1397m³（含表土 350m³），填方量 937m³（含表土 350m³），利用方量 1397m³（多余土方 460m³用于复垦土地田埂培土及土地平整），弃方量 0m³，项目管道敷设中按照不同地形地貌和施工工艺，对土石方量进行合理调配，在挖土、回填碾压后，多余土方用于表土回覆及土地整治。在施工过程中产生的挖方应及时回填，不能及时回填的土方应采取苫盖措施，防止水土流失。

因此，本工程不设弃土弃渣场，对环境产生的影响可被接受。

（2）施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、焊接废渣、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土、废金属等。施工废料及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点。因此，施工废料全部得到有效的处理和处置，对环境产生的影响可被接受。

(3) 生活垃圾

施工期间产生的生活垃圾经集中收集后定期交由市政环卫部门处置。

采取上述措施后，本项目施工期固体废物对周围环境产生的影响可被环境所接受。

5、生态环境影响分析及保护措施

5.1 生态环境影响分析

本项目施工过程中将进行管线、阀门平台基础、截断阀室及管道支架基础土石方的填挖工程（项目施工营地设置在山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内，用于项目物料周转暂存，由于管道沿线路网较多，交通便利，不设置施工道路），不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，会破坏地表植被，使植被覆盖率降低，同时基础工程中挖、填土方作业将带来水土流失等影响。

(1) 对土地利用的影响

工程占地主要是管线施工作业用地，占地总面积为 4180m²，均为临时占地。管线施工作业带临时占用旱地，临时占地暂时改变了土地的利用方式，减小了耕地的面积。

工程结束后，临时占地恢复其原有土地利用方式，工程建设基本不改变工程的土地利用格局。总体而言，本工程的建设基本不会对沿线的土地利用格局产生影响。

(2) 对植被的影响

本项目项目占地类型为农田植被、其他等。

项目占地会完全损毁原有的植被类型，其上生活着的植物全部被清除，施工区临近区域的植被也受到了一定程度的损毁。根据植被现状调查结果，施工区域内植被以玉米等农作物为主，草本类主要有披碱草、无芒雀麦和羊胡子草等。

评价区域内自然植物群落结构较为简单，且以人工种植作物为主，随着施工结束和土地复垦，项目施工破坏区域植被可以得到迅速恢复，对植被生态环境影响可被环境所接受。

(3) 对动物的影响

施工期施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、工程钻机、振捣棒和电锯等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响相对较大。

在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息环境需要相对安静，因此本区的鸟类将受较大影响，而本区内无大型野生动物，主要有鼠类等小型动物，施工期间，动物受施工影响，将迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少。

(5) 对水土流失的影响

本项目的水土流失的影响主要是管线开挖施工等带来的对地表自然植被、土地的扰动和破坏，改变了原有的相对稳定性，破坏地表植被，增大地表裸露面积，使其抗蚀能力和水土保持功能减弱或丧失。当降雨强度超过土壤入渗量的上限值时，雨水在裸露地面会产生较大流速形成地表径流，对流

过的土壤进行剧烈的地表冲刷，从而造成水土流失。其次土方开挖及堆存过程，受风力作用产生风蚀造成水土流失。

评价经分析认为：

1) 从本次工程的总体布局情况来看，整个工程建设过程对地表有一定程度的扰动。施工期间也会形成表土或挖填土方的流失现象，造成轻度风蚀和水蚀。对此，工程设计与评价针对工程建设的特点制定相应的水土保持方案。随着施工期的结束以及因地制宜的采取生态保护和水土保持措施，水土流失现象将得到有效控制。

2) 对于受到破坏的植被，由于其属于本区常见和广泛分布的植被类型。不会因此引起物种的消失和变化。且由于受影响范围限于施工区域，生物量损失有限。在后期采取表土回覆及土地整治等生态保护措施的基础上，可将其损失降到最低程度。

5.2 生态环境保护措施

本项目生态环境保护措施平面布置示意图详见附图 20，工程典型生态保护措施布置图详见附图 21。

(1) 对土地利用现有格局的保护和恢复措施

1) 严格控制施工占用土地

①按设计标准规定，严格控制施工作业带面积，不得超过作业标准规定，对管线敷设施工宽度控制在设计标准范围内，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

②一切施工作业尽量利用原有公路，沿已有车辙行驶。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道。管线尽量沿公路侧平行布置，便于施工及运营期检修维护。

③项目选线尽可能沿耕地边缘敷设，避开作物生长良好的区域，同时采取表土剥离措施，用于后期土地复垦，确保临时占地能够恢复到原耕作条件。

2) 恢复土地利用原有格局

①涉及耕地埋设后立即回填恢复。施工时对占地性质为旱地的区域进行表层土剥离，剥离的表层土应靠作业带边界线堆放，施工结束后将表层土回覆至施工区域，对管沟开挖临时占地进行土地整治，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失。

②对管沟回填后多余的土严禁大量集中弃置，应均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过度，不得形成汇水环境，防止水土流失。管线所经地段的原始地表存在局部凹地时，若有集水的可能，需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道，应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡，回填土与周围地表坡向保持一致，严禁在管沟两侧有集水环境存在。

(2) 对植被的保护和恢复措施

通过采取表土恢复、土地整治措施使占用的农田恢复原耕作条件，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格后，交换原主进行耕作。

(3) 对动物的保护措施

1) 在施工过程中，禁止施工人员对野生动物的滥捕滥杀，作好野生动物的保护工作。

2) 施工期要加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用。蛙类、蜥蜴类和蛇类要吃掉大量的农林卫生业上害虫害鼠，对人类有益，应克服任意拘杀两栖、爬行动物和鸟类的恶习。

(4) 对水土流失防治措施

1) 尽量避开雨季施工；分段施工，做到随挖、随运、随铺、随压，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。

2) 划定施工作业带范围和路线，不随意扩大。并严格控制机械和车辆

的作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。

3) 提高工程施工效率，缩短施工工期。

4) 施工时将禁止材料的随意堆放，划定统一的堆料场，防止对植物破坏范围扩大。

5) 施工破坏的植被地带，施工结束后，及时恢复植被，减少水土流失。

6) 对剥离的表土和回填土方采取彩条布苫盖的方式进行防护，土方临时堆存在与施工作业带相反的一侧，采取苫布苫盖。

6、施工期环境风险防范和应急措施

环境风险防范措施：施工设备定期保养和维护，避免事故发生，加强施工人员风险培训和环保宣传，强化施工人员风险意识。

应急措施：施工设备故障导致废油泄露后，及时采用沙土对泄漏废油进行围堵，并采用吸油毡和收集桶对废油及污染土壤进行收集，事故结束后委托有资质单位进行无害化处置，严禁随意丢弃；事故结束后要对事故原因展开调查，对事故处置过程进行记录，避免同类事故发生。

应急物质配备：施工区域配备定数量的灭火器、吸油材料、围油栏、锯末、砂子、收集桶等应急物资，用于发生事故后废油、废渣的收集。

7、施工期监测计划

本项目施工期监测计划详见表 4-1。

表 4-1 施工期监测计划

监测因子	监测点位	监测频次	监测历时	采样时间	监测方法
场界噪声	施工场地场界	1 次/季或随机抽检	2 天	施工期间昼夜各 1 次	根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行

8、选址选线环境合理性分析

①项目选线方案环境比选

根据本项目可研报告及初步设计报告，本项目线路共布设 2 种方案。

方案一：自长治市中远石油故北加油站东北侧开始向西侧敷设 400m 后，

向南敷设 600m 至山西长钢瑞昌水泥有限公司厂界。

方案二：自长治市中远石油故北加油站东北侧开始向南侧敷设 800m 后，向西敷设 500m 至山西长钢瑞昌水泥有限公司厂界。

通过环境制约因素、环境影响程度等方面对不同方案进行比选，结果见下表 4-2。

表 4-2 各方案环境因素比较表

因素	指标名称	方案一	方案二	对比分析
选线布置图				——
生态环境	管线长度	管线长度约 1.0km	管线长度约 1.3km	方案一管线长度较方案二短
	占地植被	扰动植被主要为旱地，沿旱地边缘敷设，占用旱地较少	扰动植被主要为旱地，占用旱地较多	方案一占地少，植被扰动较方案二少
环境空气	敏感目标	金家庄村、黄碾镇	金家庄村、黄碾镇	相同
穿越道路情况		穿越乡村道路 2 条	穿越乡村道路 3 条	方案一较方案二少
综合比选结果				方案一

根据各方案环境保护的比选，方案一较方案二占地少，挖方量少，对地表植被破坏和扰动量较小，因此，从环境保护角度考虑，方案一较方案二对环境的影响程度较小，推荐方案一路线。

②管线占地分析

焦炉煤气输送管线建设由长治市中远石油故北加油站东北侧至山西长钢瑞昌水泥有限公司内，项目新增临时占地 4180m²。

根据《长治市屯留区自然资源局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气改造项目管网核查意见的复函》（屯自然资函〔2023〕33 号）、

《长治市屯留区林业局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司申请开展热风炉及焦炉煤气改造项目工作函的回复》（屯林函字〔2023〕23号）、《长治市屯留区文物局关于山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气改造项目核查意见的复函》可知，本项目所占土地为建设用地，与自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I级保护林地、II级保护林地、地上不可移动文物均不重叠；项目厂址周围环境敏感目标分布较少，且交通十分便利，有利于本项目的建设。

③燃气热风炉建设环境合理性分析

运营期燃气热风炉烟气对立磨工序的湿矿渣、石膏烘干后，经烟气再循环+低氮燃烧控硝+布袋除尘器除尘后经1根高25m、内径3.0m的排气筒排放；焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，不外排；采用车间内合理布局，定期对设备进行维护，固定设备底座，安装减震装置、进风消声器的措施；废矿物油及废油桶暂存于山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危险废物暂存间内，定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置。采取上述措施后，运营期本项目对周围环境产生的影响可被环境所接受。

综上所述，本项目选址选线合理。

1、废气

本项目焦炉煤气输送管线运营期不产生废气污染物，运营期仅分析新建燃气热风炉及烘干工序产生的废气污染物。本项目运营期废气污染物排放源基本情况详见表 4-3。

表 4-3 本项目运营期废气污染物排放源基本情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生		排放形式	治理设施				污染物排放		排放口基本情况						排放标准
		产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)		处理能力	收集效率	治理工艺去除率	是否为可行技术	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	高度 (m)	排气筒内径 (m)	温度 (°C)	编号及名称	类型	地理坐标	
新建燃气热风炉烟气及立磨工序烘干废气	颗粒物	1840	5000	有组织	130000 m ³ /h	100%	≥99.9%	是	0.665	5.0	25.0	3.0	100	DA017	一般排放口	113° 1' 49.80" , 36° 20' 21.84"	《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》中采用独立热源的企业污染物排放限值 (颗粒物 ≤ 10mg/m ³ 、 SO ₂ ≤ 35mg/m ³ 、 NO _x ≤ 50mg/m ³)
	SO ₂	2.06	5.6			100%	≥85%	是	0.31	2.3							
	NO _x	18.4	50			100%	≥50%	是	4.655	35							

运营期环境影响和保护措施

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>(1) 源强核算过程</p> <p>本项目主要废气为新增燃气热风炉烟气烘干立磨工序的湿矿渣、石膏后产生的废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。</p> <p>本项目新增燃气热风炉供热能力为 20×10⁶Kcal/h（20×10⁶Kcal/h ÷ 600000=33.33t/h），额定耗气量为 5150Nm³/h，焦炉煤气低位发热量为 4000Kcal/m³（4000Kcal/m³×4.187=16.748MJ/m³），新增燃气热风炉建成后，拆除原燃煤沸腾炉，本项目年运行 300 天，年累计运行时长 7200 小时。</p> <p>本项目新增燃气热风炉为直燃式热风炉，热风炉产生的烟气与待烘干物料直接接触，新增燃气热风炉产生的烟气和烘干立磨工序的湿矿渣、石膏后产生的废气共用一套除尘设备、一个排风机、一根排气筒，排气筒依托现有立磨车间立磨排气筒，高 25m，内径 3.0m。</p> <p>本项目烟气循环系统改造完成后，部分热风炉烟气和烘干湿矿渣、石膏后的废气返回燃气热风炉燃烧，实现燃气热风炉烟气再循环，循环风机风量为 235000m³/h。</p> <p>本项目建成前后，烘干湿渣量不发生变化，因此本项目不对矿渣堆棚、石膏库、矿渣粉半成品库及物料运输过程产排污环节进行污染源源强核算。</p> <p>1) 烟气排放量计算</p> <p>本项目烟气体量需同时考虑燃气热风炉烟气和烘干湿矿渣、石膏后的废气，本项目排风机风量为 133000m³/h，则本项目烟气排放量为 133000m³/h。</p> <p>2) 燃气热风炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x 排放量计算</p> <p>根据《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》中“在基准含氧量 10% 的条件下，水泥窑及窑尾余热利用系统烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m³，氨逃逸浓度不高于 5mg/m³。采用独立热源烘干的企业应采用余热或清洁能源，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m³。其他产尘环节颗粒物浓度不高于 10mg/m³。”可知，文件对采用独立热源烘干的企业未做含氧量要求。</p>
----------------------------------	--

根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）表 1 源强核算方法选取一览表可知，新（改、扩）建工程污染源烘干机、烘干磨颗粒物、NO_x 优先采用类比法，SO₂ 优先采用物料衡算法，其次采用类比法。

本项目三旋流燃气热风炉烟气中 SO₂ 参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中物料衡算法计算；颗粒物、NO_x 采用类比法计算。

①SO₂ 排放量计算

本项目三旋流燃气热风炉烟气中 SO₂ 排放量参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）5.废气污染源源强核算方法中 5.1.2 燃油、燃气锅炉物料衡算法核算，公式如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m³，本项目焦炉煤气年额定耗气量为 3708 万 Nm³；

S_t ——燃料总硫的质量浓度，mg/m³，根据建设单位提供资料，焦炉煤气总硫质量浓度为 200mg/m³；

η_s ——脱硫效率，%，本项目脱硫效率取 85%；（本项目脱硫原理为矿渣粉超细颗粒对烟气中 SO₂ 的吸附作用和石膏粉中 CaO 的的脱硫作用，其作用原理类似于半干法脱硫，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）表 B.7 烟气除尘常规技术的一般性能可知，半干法脱硫措施 SO₂ 脱除效率为 80%~95%，本项目半干法脱硫措施的脱硫效率取 80%，考虑到矿渣粉超细颗粒对烟气中 SO₂ 的吸附作用，本项目脱硫效率取 85%）

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据表 B.3 燃料中硫转化率的一般取值可知，燃油（气）炉 K 值取 1.00。

经计算：

SO₂ 产生量：2×3708×200×1.0×10⁻⁵=14.83t/a（2.06kg/h）

SO_2 产生浓度： $14.83 \div 368000 \div 7200 \times 10^{-9} = 5.6 \text{mg/m}^3$

SO_2 排放量： $2 \times 3708 \times 200 \times (1-85\%) \times 1.0 \times 10^{-5} = 2.22 \text{t/a}$ (0.31kg/h)

SO_2 排放浓度： $2.22 \div 133000 \div 7200 \times 10^{-9} = 2.3 \text{mg/m}^3$

②类比条件

根据《威顿水泥集团有限责任公司运城分公司超低排放评估监测报告》可知，威顿水泥集团有限责任公司运城分公司年产 100 万吨矿渣微细粉，原料为石灰石、矿渣，燃气热风炉燃料为天然气，热风炉烟气在立磨内与待烘干原料直接接触，烘干后的废气经 2 套旋风除尘器除尘后，大部分废气经布袋除尘器除尘后经尾排风机从烟囱排放，少部分废气经循环风机送入燃气热风炉参与燃烧。山西长钢瑞昌水泥有限公司年产 61.3 万吨矿渣微细粉，威顿水泥集团有限责任公司运城分公司与本项目工艺、污染控制措施相同，原辅料、燃料成分、管理水平相似，满足类比条件。

根据 2022 年 07 月 06 日山西伟华检测检验技术有限公司出具的《威顿水泥集团有限责任公司运城分公司自行监测报告》可知，立磨排气筒风量均值为 $134272 \text{m}^3/\text{h}$ ，含氧量均值为 17.1%，颗粒物折算浓度均值为 3.7mg/m^3 ，氮氧化物折算浓度均值为 31mg/m^3 。

③ NO_x 排放量计算

经类比同时考虑不利影响，本项目氮氧化物排放浓度按 35mg/m^3 计算，本项目排风机风量为 $133000 \text{m}^3/\text{h}$ ，则氮氧化物排放速率为 4.655kg/h 。本项目废气产生量为 $368000 \text{m}^3/\text{h}$ ，根据建设单位提供资料，氮氧化物产生浓度为 50mg/m^3 ，产生速率为 18.4kg/h 。

烟气再循环+低氮燃烧措施原理：低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NO_x 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO_x 排放的技术。低氮燃烧器（LNB）技术是通过特殊设计的燃烧器结构，控制燃烧器喉部燃料和空气的动量及流动方向，使燃烧器出口实现分级送风并与燃料合理配比，减少 NO_x 生成的技术。

④颗粒物排放量计算

经类比同时考虑不利影响，本项目颗粒物排放浓度按 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 计算，本项目排风机风量为 $133000\text{m}^3/\text{h}$ ，则颗粒物排放速率为 $0.665\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目尾排风机风量为 $133000\text{m}^3/\text{h}$ ，配套一台 LCMD—8465 脉冲袋式除尘器（覆膜滤料袋式除尘器），除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，过滤风速为 $0.6\text{m}/\text{min}$ ，过滤面积为 3694m^2 ，本项目废气产生量为 $368000\text{m}^3/\text{h}$ ，则颗粒物产生浓度为 $5000\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率为 $1840\text{kg}/\text{h}$ 。

(2) 非正常工况

本项目非正常工况考虑布袋除尘器发生破损。布袋除尘器破损导致布袋除尘器除尘效率降低为 90% 。

表 4-4 污染源非正常工况排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ mg/m^3	非正常排放速率/ kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	治理措施
DA017	布袋除尘器破损	颗粒物	500	66.5	1	1	企业加强监督和管理，避免环保设施故障

(3) 废气排放监测计划

本项目运营期废气监测指标及监测频次按照《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）及《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》中“窑尾（含氨逃逸在线监测）、窑头、独立烘干系统、水泥磨等均安装自动监控设施（CEMS）”执行，本项目废气排放监测计划详见表 4-5。

表 4-5 本项目废气排放监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次
立磨排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
厂界	颗粒物	每季度一次

本报告要求将本项目的环境管理和监测纳入公司现有的环境管理与自行监测计划体系。

(4) 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）附录 B 水泥工业废气污染防治可行技术可知，颗粒物防治可行技术为“覆膜滤料袋式除尘器”，SO₂防治可行技术为“采用低硫煤或湿法、干法、半干法脱硫”，NO_x防治可行技术为“低氮燃烧或 SNCR”。本项目颗粒物、SO₂、NO_x防治措施（本项目采用化产回收后的焦炉煤气，属于清洁能源）均为可行性技术。

（5）排放情况达标分析

本项目燃气热风炉烟气对立磨工序的湿矿渣、石膏烘干后，经烟气再循环+低氮燃烧控硝+布袋除尘器除尘（除尘效率≥99.9%）后经 1 根高 25m、内径 3.0m 的排气筒排放，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》中采用独立热源的企业污染物排放限值（颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤35mg/m³、NO_x≤50mg/m³）。

综上，本项目对环境空气产生的影响可被接受。

2、废水

本项目新建燃气热风炉不产生废水污染物，运营期仅分析焦炉煤气输送管线产生的废水污染物。本项目运营期废水污染物排放源基本情况详见表 4-6。

表 4-6 本项目运营期废水污染物排放源基本情况一览表

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生		治理设施				废水排放量 (m ³ /h)	污染物排放		排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			排放标准
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	处理能力	治理工艺	治理效率	是否为可行技术		排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/L)				编号及名称	类型	地理坐标	
焦炉煤气输送管线	生产废水	NH ₃ -N	250	0.075	85m ³ /h	A ² /O	90%	是	0	—	—	不外排	全部回用于高炉冲渣、炼钢焖渣补水	—	—	—	—	—
		挥发酚	400	0.12			99.97%			—	—							
		氰化物	10	0.003			98%			—	—							
		COD	700	0.21			96.67%			—	—							

运营期环境影响和保护措施

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>(1) 源强核算过程</p> <p>本项目工作人员由现有工作人员调配解决，不新增工作人员，不新增生活污水。本项目生产废水为焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的煤气冷凝水。</p> <p>①煤气冷凝水</p> <p>本项目煤气冷凝水产生量为 0.3m³/h，煤气冷凝水 NH₃-N 浓度为 250mg/L、挥发酚浓度为 400mg/L、氰化物浓度为 10mg/L、COD 浓度为 700mg/L，经计算本项目煤气冷凝水 NH₃-N 产生量为 0.075kg/h、挥发酚产生量为 0.12kg/h、氰化物产生量为 0.003kg/h、COD 产生量为 0.21kg/h。</p> <p>(2) 废水排放监测计划</p> <p>本项目运营期不进行废水排放监测。</p> <p>(3) 依托首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站可行性分析</p> <p>首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站设计处理规模为 85m³/h，实际处理规模为 60m³/h，污水处理工艺为以“平流隔油池+气浮装置+调节池+前曝气池+缺氧池+后曝气池+回流吸水井+二沉池+反应池+混凝沉淀池+回用水池+污泥浓缩池”为主体的“A²/O”工艺，进水水质为“水温：<40℃、NH₃-N：<300mg/L、挥发酚：<1200mg/L、氰化物：<15mg/L、油：<130mg/L、COD：<5000mg/L”，出水回用于高炉冲渣、炼钢焖渣补水，不外排。</p> <p>本项目煤气冷凝水产生量为 0.3m³/h，煤气冷凝水 NH₃-N≤250mg/L、挥发酚≤400mg/L、氰化物≤10mg/L、COD≤700mg/L。目前首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理能力富余量为 25m³/h，本项目煤气冷凝水每 2 天由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站，回收水量为 14.4m³/次；煤气冷凝水水质也满足首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站进水浓度限值；对首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站产生的影响可被接受，首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站能够接收并处理本项目产生的煤气冷</p>
----------------------------------	--

凝水。本项目依托首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站可行。

(4) 达标情况分析

本项目焦炉煤气输送管线煤气排水器和凝水缸中的煤气冷凝水符合首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站进水水质要求后，每2天由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用于高炉冲渣、炼钢焖渣补水，不外排。

综上，本项目产生的废水对环境产生的影响可被接受。

3、噪声

本项目焦炉煤气输送管线运营期不产生噪声，运营期仅分析新建燃气热风炉产生的噪声。本项目运营期噪声排放源基本情况详见表 4-7。

表 4-7 本项目运营期噪声排放源基本情况一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	热风炉车间	燃气热风炉	---	90	建筑隔声、合理布局、定期对设备进行维护、固定设备底座、安装减震装置	300	160	3	5	85	24h	25	60	1m
2	立磨车间	循环风机	---	100	建筑隔声、安装进出口消声器、加装隔音罩	285	155	1	5	95	24h	25	70	1m
3	立磨车间外	排风机	---	80	安装进出口消声器、加装隔音罩	280	150	1	/	80	24h	20	60	1m

运营期环境影响和保护措施

(1) 噪声防治措施及降噪效果

①设备选择：在满足生产工艺的前提下，优先选择低噪声设备或具有消音隔声装置的设备，从源头降低噪声；②设备布局：综合考虑地形、声源方向性和噪声强弱等因素，充分利用厂内建筑物的隔声作用合理布置设备；③设备安装：采取减震措施、安装进出口消声器、加装隔音罩；④设备维护：定期维护设备，确保设备处于良好的运行状态，杜绝因设备不正常运转产生高噪声的现象；采取上述措施后可降噪 20~25dB (A)。

(2) 声环境影响预测**①预测方法**

影响噪声从声源到关心点的传播途径特性的主要因素有：距离衰减、建筑围护结构和遮挡物引起的衰减，各种介质的吸收与反射等。为了简化计算条件，此次噪声计算根据工程特点，考虑了建构筑物围护结构的隔声和建筑屏蔽效应、噪声随距离的衰减、空气吸收等因素，其它因素则不考虑。

②预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)推荐的公式：

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

对单个点声源的几何发散衰减用以下公式计算：

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

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式为：

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

现状监测值与预测贡献值叠加的预测总的预测等效声级计算公式为：

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

以上式中：r：预测点到声源的距离；

A_{div}：几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}：大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}：地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar: 声屏障引起的倍频带衰减, dB;

Amisc: 其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

Lp (r): 声源衰减至预测点 r 处的声压级, dB;

Lp (r0): 声源在参考距离 r0 处的声压级;

r0: 预测参考距离, m;

③噪声源及源强分析

本次评价噪声设备主要是由于机械的撞击、摩擦等运动而引起的机械噪声。

④预测结果

本项目预测厂界昼间运营期的声环境质量状况, 噪声预测值见下表。

表 4-8 厂界噪声贡献值一览表

位置	昼间噪声贡献值 dB (A)	夜间噪声贡献值 dB (A)
1#北侧厂界	37.35	37.35
2#东侧厂界	44.38	44.38
3#南侧厂界	42.34	42.34
4#西侧厂界	37.42	37.42
5#金家庄	40.79	40.79

表 4-9 厂界声环境影响预测结果一览表

点位	昼间 dB (A)					夜间 dB (A)				
	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
1#北侧厂界	37.35	55.5	55.57	60	达标	37.35	48.2	48.54	50	达标
2#东侧厂界	44.38	55.0	55.36	60	达标	44.38	48.5	49.92	50	达标
3#南侧厂界	42.34	55.4	55.61	70	达标	42.34	48.2	49.20	55	达标
4#西侧厂界	37.42	56.1	56.16	60	达标	37.42	48.0	48.36	50	达标

表 4-10 敏感点声环境影响预测结果一览表

点位	昼间 dB (A)					夜间 dB (A)				
	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
5#金家庄	40.79	45.8	46.99	60	达标	40.79	41.0	43.91	50	达标

(3) 环境噪声监测计划

本项目运营期环境噪声监测按照《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）噪声最低监测频次执行，本项目环境噪声监测计划详见表 4-11。

表 4-11 本项目环境噪声监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	监督机构
厂界四周外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/月（昼夜各监测 1 次）	长治市生态环境局屯留分局

本报告要求将本项目的环境管理和监测纳入公司现有的环境管理与自行监测计划体系。

（4）评价结论

通过工程分析可知，本次评价提出的噪声防治措施降噪效果显著，可保证厂区北侧、东侧、西侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，厂区南侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，金家庄环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中表 1 环境噪声限值 2 类标准。

4、固体废物

本项目焦炉煤气输送管线运营期不产生固体废物，运营期仅分析新建燃气热风炉产生的固体废物。本项目运营期固体废物排放源基本情况详见表 4-12。

表 4-12 本项目运营期固体废物排放源基本情况一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
燃气热风炉	布袋除尘收尘灰	一般固体废物	—	固态	—	4783.212t/a	—	回用于生产配料	4783.212t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废矿物油	危险废物 HW08 900-214-08	矿物油	液态	T, I	0.2t/a	山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危险废物暂存间	定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置	0.2t/a	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废油桶	危险废物 HW08 900-249-08	矿物油	固态	T, I	0.1t/a			0.1t/a	

运营
期环
境影
响和
保护
措施

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>(1) 源强核算过程</p> <p>本项目工作人员由现有工作人员调配解决，不新增工作人员，不新增生活垃圾。本项目运营期固体废物为布袋除尘器收尘灰、废矿物油及废油桶。</p> <p>①布袋除尘器收尘灰</p> <p>本项目布袋除尘灰收尘灰为 4783.212t/a，布袋除尘收尘灰收集后回用于生产配料。</p> <p>②废矿物油及废油桶</p> <p>本项目使用的机械设备维修及保养过程会产生废矿物油，根据建设单位提供资料，每年约产生 0.2t 废矿物油、0.1t 废油桶。废矿物油及废油桶属于危险废物，存放于山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危废暂存间内，定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置。</p> <p>(2) 危险废物防治措施</p> <p>1) 危险废物收集</p> <p>危险废物采用密闭防泄漏的容器进行盛装，容器表面应张贴危废警告标志，并标明危废种类及贮存时间，危险废物设施应由专人看管。危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器收集。环评要求危废收集应该满足以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none">①应当使用符合标准的容器盛装危废；②装载危废的容器和材质要满足相应的强度要求；③装载危险废物的容器必须完好无损；④装载危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；⑤禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，盛装容器要贴上危险废物分类专用标签。 <p>2) 危险废物暂存</p> <p>本项目危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存和处置。</p>
----------------------------------	--

根据现场调查，危险废物暂存间建设、运行及管理情况如下：

①危险废物暂存间设有危险废物贮存场所标志，设有防风、防晒、防雨设施及消防设备。

②危废收集桶贴有危险废物标签，标有危废种类及贮存时间。

③地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰防渗层采用抗渗混凝土（厚度不小于 200mm）+2mm 环氧树脂防渗涂料层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，表面无裂缝。

④接触危险废物的墙体采用混凝土建造，表面无裂缝。

⑤危险废物暂存间采用“双人双锁”的管理制度，防止无关人员进入。

⑥危险废物暂存间设有液体泄漏堵截设施，且堵截设施容积满足“不低于贮存区域液态废物总储量 1/10”的要求。

⑦危险废物暂存间建有危险废物管理台账、贮存设施管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度。

⑧定期对危废包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施更换。

现有危废暂存间的建设可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危废暂存间的运行及管理情况符合危废评价技术指南要求，可保证本项目危废的储存。

3) 危险废物转运

联单、台账管理：危险固体废物累计一定数量后应及时转运，本项目危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令 第 5 号）中相关要求进行管理，建设单位务必设置专人加强对危险废物的管理，设专职人员负责危废分类收集、运送、暂时贮存及处置过程中的安全防护工作；负责有关危废登记和档案资料的管理，负责及时分析和处理危废管理中的其它问题。收集时必须注意仔细登记并在包装上作仔细说明、注明，封装前检查是否过量，扎口结实，并做好登记和说明，在交接时作好交接、登记，严防遗失。同时强化危险废物管理制度和相关科研人员的环保教育，

严格按照危险废物相关的收集、暂存、处理处置规范执行，严禁混入生活垃圾排放，避免随意转移处置。

运输：本项目危险废物统收集后采用专用的运输车辆交由长治市佳和美环保科技有限公司集中处理。运输车辆需要有特殊标志，危险废物的运输严格执行《危险废物转移联单管理办法》。

(3) 环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物均可得到 100%利用处置，本项目运营期产生的固体废物对周围环境产生的影响可被环境所接受。

5、地下水、土壤环境影响分析

(1) 地下水环境影响分析

本项目运营期对地下水环境影响途径主要为焦炉煤气冷凝液渗漏、危险废物渗漏。

本项目焦炉煤气输送管线及煤气排水器、凝水缸进行重点防渗，新建热风炉车间地面进行一般防渗，本项目产生的废矿物油及废油桶暂存于山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危废暂存间内，危废暂存间地面进行重点防渗。本项目杜绝了下渗污染地下水的环境污染途径，运营期对地下水环境产生的影响可被环境所接受。

(2) 土壤环境影响分析

本项目运营期对土壤环境影响途径主要为大气沉降、焦炉煤气冷凝液渗漏及危险废物渗漏。

本项目废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x，不涉及重金属大气沉降，且山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区采取了地面硬化和厂区绿化，运营期大气沉降对土壤环境产生的影响可被环境所接受。

本项目采取了上述措施，杜绝了下渗污染土壤的环境污染途径，运营期焦炉煤气冷凝液渗漏及危险废物渗漏对土壤环境产生的影响可被环境接受。

(3) 地下水、土壤环境防治措施

为防止非正常情况下，运营过程中污染物对地下水和土壤造成影响，地下水、土壤污染防治措施采取源头控制和分区控制。

1) 源头防控措施

源头防控措施主要是确保废气达标排放，并在运营过程中加强对危废暂存间地面及裙脚、新建热风炉车间地面、焦炉煤气输送管线、煤气排水器及凝水缸等防渗工程检查，若发现防渗材料老化或损坏，应及时维修更换。

2) 分区防渗措施

本项目划分为重点防渗区、一般防渗区。

①重点防渗区：焦炉煤气输送管线、煤气排水器及凝水缸、危废暂存间地面及裙脚。

焦炉煤气输送管线架空部分防渗措施：采用“防腐层辅以阴极保护系统”的措施，保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

焦炉煤气输送管线埋地部分防渗措施：采用“防腐层辅以阴极保护系统，埋地管道穿越道路时设钢套管，套管两端与燃气管道的间隙采用柔性防腐、防水材料密封，在套管端部安装检漏管”的措施，保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

煤气排水器及凝水缸防渗措施：采用“涂刷防腐层”的措施，保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

危废暂存间地面及裙脚防渗措施：采用“抗渗混凝土(厚度不小于 200mm)+2mm 环氧树脂防渗涂料层”的措施，保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区：新建热风炉车间地面。

新建热风炉车间地面防渗措施：采用“抗渗混凝土”的措施，保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

6、环境风险

(1) 危险物质和风险源分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，环境风险评价工作等级划分判据详见表 4-13。

表 4-13 评价工作等级划分

环境风险分析	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

危险物质数量与临界量比值（Q）

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。在同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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）：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据工程分析可知，本项目环境风险物质为焦炉煤气、废矿物油及废油桶，焦炉煤气位于焦炉煤气输送管线内，废矿物油及废油桶在山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危险废物暂存间内暂存；焦炉煤气的临界量为 7.5t，废矿物油及废油桶的临界量为 2500t，焦炉煤气的最大存在量为 436.2m³，密度为 0.5kg/m³，废矿物油及废油桶的最大存在量为 0.3t，经计算，Q 值 < 1。

(2) 危险物质和风险源可能影响途径

a、焦炉煤气

环境风险类型：泄漏、火灾、爆炸；

环境影响途径：环境空气；

环境风险分析：焦炉煤气从管道或者阀门泄漏后将进入空气，与空气形成爆炸性混合物，若遇到点火源，可能引发火灾及爆炸。

焦炉煤气爆炸后的产物主要为 CO₂、H₂O 和烟尘，考虑到焦炉煤气爆炸为剧烈进行的化学反应，对周围大气环境质量造成短暂不利影响。

b、废矿物油及废油桶

环境风险类型：泄漏；

环境影响途径：地下水、土壤；

环境风险分析：废矿物油从危废暂存间泄漏后进入土壤和地下水，对地下水和土壤产生不利影响。

(3) 环境风险防范措施

1、建设单位委托有相关资质的设计单位进行设计，确保设计和选材质量，从设计和选材上避免或降低发生风险事故的概率；

2、严格控制输送焦炉煤气气质，定期清管，排除管道内污物，以减轻管道内壁腐蚀，定期检查维修管道，对损坏减薄段即时更换，避免爆管事故，提高巡线频率，定期检查管道周边情况，并关注在附近施工人员的活动情况，发现对管道安全有影响的行为时及时制止；

3、架空管道起点与山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内架空管道末端各设置电动切断阀组 1 套，埋地管道在跨越道路位置前后设截断阀，焦炉煤气输送管线泄漏时进行紧急切断；

4、焦炉煤气输送管线架空部分采用“防腐层辅以阴极保护系统”的措施；管线埋地部分采用“防腐层辅以阴极保护系统，埋地管道穿越道路时设钢套管，套管两端与燃气管道的间隙采用柔性防腐、防水材料密封，在套

管端部安装检漏管”的措施；煤气排水器及凝水缸采用“涂刷防腐层”的措施。危废暂存间地面及裙脚采用“抗渗混凝土（厚度不小于 200mm）+2mm 环氧树脂防渗涂料层”的措施；热风炉车间地面采用抗渗混凝土进行防渗。

7、电磁辐射影响分析

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地区上行站、雷达等电磁辐射类项目，因此本项目不进行电磁辐射影响分析。

8、污染物排放“三本账”分析

本项目污染物排放“三本账”分析详见表 4-14。

表 4-14 本项目污染物排放“三本账”计算表

序号	污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x
1	现有工程排放量①	24.79t/a	39.68t/a	101.2t/a
2	本次工程排放量②	4.788t/a	2.23t/a	33.516t/a
3	“以新带老”削减量③	8.32t/a	39.68t/a	101.2t/a
4	本次工程建成后全厂排放量④=①+②-③	21.258t/a	2.23t/a	33.516t/a
5	排放增减量	-3.532t/a	-37.45t/a	-67.684t/a

现有工程排放量根据 2022 年 06 月 07 日山西致奕环保科技有限公司出具的《山西长钢瑞昌水泥有限公司自行监测》（第二季度）中废气监测数据计算。

由上表可知，本项目采取“以新带老”（新增燃气热风炉，拆除原有燃煤沸腾炉）措施后，可使全厂污染物排放量得到有效削减。

9、环保治理措施及投资估算

本项目总投资 1797.30 万元，环保投资为 193.00 万元，环保投资所占比例为 10.74%。本项目主要环保投资清单详见表 4-15。

表 4-15 本项目环保投资估算表

时段	类型	项目环保设施名称	金额（万元）
施工期	废气治理措施	施工围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、选用符合尾气排放要求的施工机械和车辆、出入车辆清洗、运输车辆苫布遮盖，配备洒水车 2 台	10
	废水治理	施工现场修建沉淀池，管道试压废水、施工废水由沉淀池收集，经沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排。	5

山西长钢瑞昌水泥有限公司热风炉及焦炉煤气技术改造项目

		措施	施工现场修建临时防渗化粪池，施工期生活污水经过临时防渗化粪池处理后定期清掏，外运堆肥。	2
		噪声治理措施	选用低噪声施工设备和运输车辆进行施工；施工机械应采取减震措施；高噪声设备远离敏感点；夜间禁止施工和运输。	2
		固废治理措施	在施工过程中产生的挖方应及时回填，不能及时回填的土方应采取苫盖措施。	5
			施工废料及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点。	
			施工期间产生的生活垃圾经集中收集后定期交由市政环卫部门处置。	
		生态恢复措施	涉及耕地埋设后立即回填恢复，施工对占地性质为旱地的区域进行表层土剥离，剥离的表层土应靠作业带边界线堆放，施工结束后将表层土回覆至施工区域，对管沟开挖临时占地进行土地整治。	30
			采取表土回覆、土地整治措施使占用的农田恢复原耕作条件。	
			施工期加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用。	
		风险防范措施	施工区域配备定数量的灭火器、吸油材料、围油栏、锯末、砂子、收集桶等应急物资，用于发生事故后废油、废渣的收集。	1
		运营期	废气治理措施	对烟气循环系统进行改造，将立磨车间现有排风机 DN900 外循环管道接出一路引至配风阀处与之对接，实现燃气热风炉烟气再循环。
废水治理措施	煤气排水器和凝水缸中的冷凝水由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用，不外排，配备专用车辆 2 台。		10	
噪声治理措施	采用车间内合理布局，定期对设备进行维护，固定设备底座，安装减震装置、进风消声器的措施。		5	
固废治理措施	废矿物油及废油桶暂存于山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危险废物暂存间内，定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置。		3	
风险防范措施	委托有相关资质的设计单位进行设计，确保设计和选材质量，从设计和选材上避免或降低发生风险事故的概率。		70	
	严格控制输送焦炉煤气气质，定期清管，定期检查维修管道，发现对管道安全有影响的行为时及时制止。			
	焦炉煤气输送管线设置截断阀组，管道泄漏时进行紧急切断。			
	焦炉煤气输送管线、煤气排水器及凝水缸、危废暂存间地面及裙脚进行重点防渗处理，新建热风炉车间地面进行一般防渗处理。			
总计			193	

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	施工期 施工扬尘	颗粒物	①施工工地百分百围挡 ②物料堆放百分百覆盖 ③土方开挖百分百湿法作业 ④施工场地路面百分百硬化 ⑤出入车辆百分百冲洗 ⑥渣土车辆百分百密闭运输	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定的颗粒物排放监控浓度限值
	施工期 焊接废气	NO ₂ CO	采用国内应用技术成熟的纤维素下向焊加半自动电弧焊填充盖面工艺。	——
	施工期 机械燃油 废气和汽车 尾气	NO ₂ CO	加强大型施工机械和车辆管理;定期检查、维修,确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求;采用优质、污染小的燃油。	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)修改单中表2标准限值要求
	运营期 燃气热风 炉烟气及 烘干废气 DA017	颗粒物、 SO ₂ 、 NO _x	经烟气再循环+低氮燃烧控硝+布袋除尘器除尘(除尘效率≥99.9%)后经1根高25m、内径3.0m的排气筒排放	《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》中采用独立热源的企业污染物排放限值(颗粒物≤10mg/m ³ 、SO ₂ ≤35mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³)
地表水环境	施工期生 活污水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	经过临时防渗化粪池处理后定期清掏,外运堆肥。	不外排
	施工期 管道试压 废水	SS	收集后用于场地洒水抑尘。	不外排
	施工期 施工废水	SS	经过沉淀池沉淀后,上层清水用于施工场地洒水降尘。	不外排
	运营期 煤气冷凝 水	NH ₃ -N 挥发 酚氰 化物 COD	每2天由专用车辆集中回收至首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站处理后回用于湿熄焦、高炉冲渣、炼钢焖渣补水,不外排。	首钢长治钢铁有限公司酚氰废水处理站进水水质要求
声环境	施工期设 备噪声	噪声 (dB (A))	选用低噪声施工设备和运输车辆进行施工;施工机械应采取减震措施;高噪声设备远离敏感点;夜间禁止施工和运输。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期设 备噪声	噪声 (dB (A))	采取车间内合理布局,定期对设备进行维护,固定设备底座,安装减震装置、进风消声器的措施。	厂区北侧、东侧、西侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12

				348-2008)中2类标准, 厂区南侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准
电磁辐射	/			
固体废物	<p>施工期: 施工弃土: 对土石方量进行合理调配, 在挖土、回填碾压后, 多余土方用于表土回覆及土地整治, 不设弃土弃渣场。 施工废料: 及时清运至建筑垃圾指定倾倒地点。 生活垃圾: 经集中收集后定期交由市政环卫部门处置。 施工期固体废物处置率为100%。</p>			
	<p>运营期: 布袋除尘器收尘灰: 收集后回用于生产配料。 废矿物油及废油桶: 存放于山西长钢瑞昌水泥有限公司现有危废暂存间内, 定期交由长治市佳和美环保科技有限公司处置。 运营期固体废物处置率为100%。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>运营期: 源头防控措施: 确保废气达标排放, 加强对危废暂存间地面及裙脚、新建热风炉车间地面、焦炉煤气输送管线、煤气排水器及凝水缸等防渗工程检查, 发现防渗材料老化或损坏, 及时维修更换。 分区防渗措施: ①重点防渗区: 焦炉煤气输送管线、煤气排水器及凝水缸、危废暂存间地面及裙脚, 保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。 ②一般防渗区: 新建热风炉车间地面, 保证渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。</p>			
生态保护措施	<p>施工期: ①按设计标准规定, 严格控制施工作业带面积, 不得超过作业标准规定, 对管线敷设施工宽度控制在设计标准范围内, 以减少土壤扰动和地表植被破坏, 减少裸地和土方暴露面积。 ②一切施工作业尽量利用原有公路, 沿已有车辙行驶。杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生, 不随意开设便道。管线尽量沿公路侧平行布置, 便于施工及运营期检修维护。 ③项目选线尽可能沿耕地边缘敷设, 避开作物生长良好的区域, 同时采取表土剥离措施, 用于后期土地复垦, 确保临时占地能够恢复到原耕作条件。 ④涉及耕地埋设后立即回填恢复。施工时对占地性质为旱地的区域进行表层土剥离, 剥离的表层土应靠作业带边界线堆放, 施工结束后将表层土回覆至施工区域, 对管沟开挖临时占地进行土地整治, 降低对土壤养分的影响, 尽快使土壤恢复生产力, 同时减少水土流失。 ⑤对管沟回填后多余的土严禁大量集中弃置, 应均匀分散在管线中心两侧, 并使管沟与周围自然地表形成平滑过度, 不得形成汇水环境, 防止水土流失。管线所经地段的原始地表存在局部凹地时, 若有集水的可能, 需采用管沟多余土或借土填高以防地表水汇集。对敷设在较平坦地段的管道, 应在地貌恢复后使管沟与附近地表自然过渡, 回填土与周围地表坡向保持一致, 严禁在管沟两侧有集水环境存在。 ⑥通过采取表土回覆、土地整治措施使占用的农田恢复原耕作条件, 并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收, 验收合格后, 交换原主进行耕作。 ⑦在施工过程中, 禁止施工人员对野生动物的滥捕滥杀, 作好野生动物的保护工作。 ⑧施工期要加大对保护野生动物的宣传力度, 大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农</p>			

	<p>林卫生业的作用。蛙类、蜥蜴类和蛇类要吃掉大量的农林卫生业上害虫害鼠，对人类有益，应克服任意拘杀两栖、爬行动物和鸟类的恶习。</p> <p>⑨尽量避开雨季施工；分段施工，做到随挖、随运、随铺、随压，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。</p> <p>⑩划定施工作业带范围和路线，不随意扩大。并严格控制机械和车辆的作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。</p> <p>(11)提高工程施工效率，缩短施工工期。</p> <p>(12)施工时将禁止材料的随意堆放，划定统一的堆料场，防止对植物破坏范围扩大。</p> <p>(13)施工破坏的植被地带，施工结束后，及时恢复植被，减少水土流失。</p> <p>(14)对剥离的表土和回填土方采取彩条布苫盖的方式进行防护，土方临时堆存在与施工作业带相反的一侧，采取苫布苫盖。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>施工期： 施工设备定期保养和维护，避免事故发生，加强施工人员风险培训和环保宣传，强化施工人员风险意识。</p> <p>运营期： ①建设单位委托有相关资质的设计单位进行设计，确保设计和选材质量，从设计和选材上避免或降低发生风险事故的概率。 ②严格控制输送焦炉煤气气质，定期清管，排除管道内污物，以减轻管道内壁腐蚀，定期检查维修管道，对损坏减薄段即时更换，避免爆管事故，提高巡线频率，定期检查管道周边情况，并关注在附近施工人员的活动情况，发现对管道安全有影响的行为时及时制止。 ③架空管道起点与煤气柜区域焦炉煤气输送主管对接处以及山西长钢瑞昌水泥有限公司厂区内架空管道末端各设置电动切断阀组 1 套，埋地管道在跨越道路位置前后设截断阀，焦炉煤气输送管线泄漏时进行紧急切断。 ④焦炉煤气输送管线架空部分采用“防腐层辅以阴极保护系统”的措施；管线埋地部分采用“防腐层辅以阴极保护系统，埋地管道穿越道路时设钢套管，套管两端与燃气管道的间隙采用柔性防腐、防水材料密封，在套管端部安装检漏管”的措施；煤气排水器及凝水缸采用“涂刷防腐层”的措施。危废暂存间地面及裙脚采用“抗渗混凝土（厚度不小于 200mm）+2mm 环氧树脂防渗涂料层”的措施；热风炉车间地面采用抗渗混凝土进行防渗。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>无</p>

六、结论

山西长钢瑞昌水泥有限公司年产 61.3 万吨矿渣微细粉,根据建设单位提供资料,生产 1 吨矿渣粉消耗燃煤 25kg/t,年消耗 15325 吨标准煤,根据《关于对山西长钢瑞昌水泥热风炉及焦炉煤气技术改造项目节能报告的审查意见》可知,本项目建成后,年综合能源消费量月 10072 吨标准煤(当量值)、10171 吨标准煤(等价值),项目投产对环境产生正效益,从环保角度来看,热风炉燃料由焦炉煤气代替燃煤是必要的。

本项目符合国家和地方产业政策,选址合理。项目在施工期和运营期产生的环境影响可被环境所接受,建设单位认真落实本报告提出的各项污染治理措施,切实做好“三同时”及日常环保管理工作,在确保环保设施正常运行和达标排放前提下,从环保角度考虑,本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	24.79t/a	74.144	—	4.788t/a	8.32t/a	21.258t/a	-3.532 t/a
	SO ₂	39.68t/a	2.44	—	2.23t/a	39.68t/a	2.23t/a	-37.45 t/a
	NO _x	101.2t/a	34.3	—	33.516t/a	101.2t/a	33.516t/a	-67.68 4t/a
一般工业 固体废物	布袋除尘收尘灰	1652.904t/a	—	—	4783.212t/a	245.223t/a	6190.893t/a	+4537. 989t/a
危险 废物	废矿物油及废油桶	2.0t/a	—	—	0.3t/a	0.3t/a	2.0t/a	0t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

