

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：孝义市下栅璟盛陶艺有限公司年产4万吨  
绝缘用活性煅烧高岭土技改项目（一期）

建设单位（盖章）：孝义市下栅璟盛陶艺有限公司

编制日期：二〇二六年二月

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	25
四、主要环境影响和保护措施 .....	30
五、环境保护措施监督检查清单 .....	71
六、结论 .....	76
建设项目污染物排放量汇总表 .....	77

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	孝义市下栅璟盛陶艺有限公司年产4万吨绝缘用活性煅烧高岭土技改项目（一期）		
项目代码	2504-141181-89-02-538434		
建设单位联系人	-	联系方式	-
建设地点	孝义市下栅乡下栅村东南520m处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内		
地理坐标	（ <u>111</u> 度 <u>47</u> 分 <u>4.29</u> 秒， <u>37</u> 度 <u>3</u> 分 <u>27.46</u> 秒）		
国民经济行业类别	C3099 其他非金属矿物制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业-60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309
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）	孝义市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）	3000	环保投资（万元）	528
环保投资占比（%）	17.6	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	30000
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

### 1.1生态环境分区管控分析

根据《吕梁市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（吕梁市生态环境局2024年12月20日），吕梁市共划定生态环境管控单元179个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目厂址位于孝义市下栅乡下栅村东南520m处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内，用地性质为工业用地；属于重点管控单元。项目与吕梁市生态管控单元分布图位置关系见附图。与吕梁市重点管控单元的符合性分析见表1.1-1。

通过在山西政务服务平台查询-山西省“三线一单”数据管理及应用平台环境管控，本项目所属单元类别为孝义市大气环境弱扩散重点管控单元，管控单元编码ZH14118120011，查询结果见图1.1-1。与孝义市大气环境弱扩散重点管控单元符合性见表1.1-2。

表1.1-1与吕政发〔2021〕5号文中重点管控单元管控要求的符合性分析

重点管控单元在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率方面的要求	本项目情况	符合性
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，发挥减污降碳协同效应。	本项目厂址位于孝义市下栅乡下栅村东南520m处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内，用地性质为工业用地，符合空间布局要求。绝缘用活性煅烧高岭土煅烧过程中使用焦炉煤气，煅烧烟气经脱硝、脱硫、除尘后外排；熟料破碎、筛分粉尘经布袋除尘器处理后外排；项目采取了高效的污染防治措施，大气污染物可以达标排放，且颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量较少，对周围环境影响较小。	符合
吕梁市作为汾渭平原大气污染联防联控重点区域，要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，确有必要新建或改造升级的，要严格执行产能置换实施办法，要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。	本项目不属于钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等项目，不属于禁止类、淘汰类项目，并且不位于城市规划区，符合国家产业政策和环保政策要求。	符合
实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持	项目将按照绩效分级分类管控要	符合

其他符合性分析

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。	求实施污染防治措施。	
平川四县在执行汾渭平原区域管控要求基础上，以资源环境承载力为约束，全面推进现有焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动焦化产能向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的区域转移。	本项目不属于焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业。	符合
积极推行城镇生活污水处理“厂-网-河(湖)”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。	本项目无废水外排。	符合

表1.1-2与孝义市大气环境弱扩散重点管控单元管控要求的符合性分析

类别	要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、吕梁市空间布局的准入要求。</li> <li>2.禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃产能。限制建设以石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑。</li> <li>3.禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。</li> <li>4.城市建成区内的高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。</li> <li>5.城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。</li> </ol>	<p>本项目厂址位于孝义市下栅乡下栅村东南520m处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内，不位于城市建成区，用地性质为工业用地，符合空间布局要求。绝缘用活性煅烧高岭土煅烧过程中使用焦炉煤气，不使用石油焦、渣油、重油等</p>	符合
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、吕梁市的污染物排放控制要求。</li> <li>2.新建燃煤锅炉、生物质锅炉达到超低排放标准，燃气锅炉实现低氮燃烧。</li> </ol>	<p>煅烧烟气经脱硝、脱硫、除尘后外排；熟料破碎、筛分粉尘经布袋除尘器处理后外排；项目采取了高效的污染防治措施，大气污染物可以达标排放，且颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量较少，对周围环境影响较小。</p>	
环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。</li> </ol>	<p>本项目拟制定相应的风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急风险防范能力。</p>	
资源开	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.宜电则电、宜气则气、宜煤则煤（超低排放）、</li> </ol>	<p>绝缘用活性煅烧高岭土</p>	

发效率要求	宜热则热，清洁取暖覆盖率力争达到 60%。	煅烧过程中使用焦炉煤气。	
-------	-----------------------	--------------	--

## 1.2 与《孝义市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《孝义市国土空间总体规划（2021-2035年）》，规划范围包括：市域、中心城区两个层级。

市域：孝义市市级行政辖区，市域国土总面积937.57平方公里。包括五街道、八镇、三乡。

中心城区：由城区和开发区组成，规划范围包括城镇开发边界覆盖的城市街道、乡镇范围以及孝义经济开发区，总面积82.63平方公里，其中城区37.43平方公里、开发区45.20平方公里。

规划期限：2021年至2035年，基期年为2020年，近期至2025年，远景展望至2050年。

本项目厂址位于孝义市下栅乡下栅村东南520m处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内，用地性质为工业用地，不涉及生态保护红线、生态廊道、风景名胜区等生态空间，不在生态保护红线范围内，不占用永久基本农田；不在城镇开发边界范围内，不新增建设用地，符合国土空间管控要求。

本项目与孝义市国土空间规划中城镇开发边界相对位置关系见附图 5。

## 1.3 孝义市集中供水水源地

### （1）城市饮用水源地

孝义市供水主要由市自来水公司承担，其供水水源地有三个：

城区水源地：孝义市城区铁路以南的城区水源地，各井散布于生产生活区内或公路旁，现有开采井 6 眼，4 眼井位于新城区市政公司周围，井深 70-140m；另 2 眼井位于旧城区，井深 50m。

崇源头水源地：崇源头水源地位于孝义市城区南部崇源头村一带，孝义市城区西南方向 1.5km 处，现有开采井 6 眼，井深 130-178m。

西辛壁水源地：西辛壁水源地位于孝义市城区西北的西辛壁、东辛壁一带的西辛壁，孝义市城区西北方向 4.9km 处，地处郭庄泉岩水系统内近南北向的强径流带，具体范围为北起西辛壁、东辛壁村北，南至临水村北，西以 307 国道为界，东至东辛壁隐状断层。现有井孔 8 眼，目前利用 2 眼，其中，城区和崇源头水源地开采第

四系松散岩类孔隙水承压水，西辛壁水源地开采奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙承压水。

本项目位于孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内，距上述水源地均较远，不在城镇饮用水源地保护区范围内。

## **(2) 乡镇饮用水源地**

孝义市共有八处乡镇水源地，各位置分别为：阳泉曲水源地位于乡政府东北 50m 处，西辛庄水源地位于西泉村东北 100m 处，下堡镇水源地位于西程庄村，南阳乡水源地位于乡政府东北 50m 处，杜村乡水源地位于杜村北 250m 处，兑镇水源地位于镇政府西 600m 处，柱濮镇水源地位于柱濮村北 500m 处，高阳镇水源地位于临水村。本项目距上述水源地均较远，不在上述水源地保护区范围内。

本项目位于孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内，区域无集中式饮用水源地。本项目与孝义市集中水源地相对位置情况见附图 7。

## **1.4 郭庄泉域**

郭庄泉位于霍州市南约 7km 处。出露范围，北起东湾村，南至郭庄村下团柏断层，南北长 1.2km，东西宽约 400-500m，面积约 0.5km<sup>2</sup>，计有大小泉点 60 多个，泉水出露标高为 512~510m。泉域分布范围包括临汾市的汾西县、霍州市、洪洞县，晋中市的灵石县、介休市，吕梁市的汾阳市、文水县、孝义市、交口县等县（市）。泉域范围总面积 5600km<sup>2</sup>，其中裸露可溶岩面积 1400km<sup>2</sup>。

### **(1) 泉域边界：**

西界以紫荆山大断层和吕梁山前寒武系地表分水岭为界，西南以青山岭背斜和山头东地垒与龙子祠泉域分界，东界以汾介大断层分界，南界以下团柏、万安断层为界，自西向东，自洪洞——南沟——闫家庄东。北界以汾西向斜翘起端，吕梁南馒头山和地表分水岭。西北段与柳林泉域相邻。

### **(2) 重点保护区范围**

以汾河河谷为中心，北起什林大桥，南到团柏河口，东部以辛置、邢家泉——朱杨庄——什林镇为界，西部以申家韩家垣——上团柏——前庄——后柏木——许

村为界。保护区范围为 145km<sup>2</sup>。

### (3) 泉域与本工程的位置关系

本项目厂址所在地位于郭庄泉域东部边界内，但不在重点保护区范围内，厂址距郭庄泉域重点保护区边界约为 47km。郭庄泉域位置、重点保护范围及与本项目的关系见附图 8。

本项目无废水外排，项目区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，对郭庄泉域水环境影响较小。

### 1.5 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）于2019年7月1日印发；本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析见下表。

表1.5-1与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

《工业炉窑大气污染综合治理方案》重点任务		本项目情况	符合性
加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	孝义市下栅璟盛陶艺有限公司成立于2011年，同年收购了孝义市下栅乡虎元建材有限公司年产2000万块机砖项目。建设了年产10万件陶器工艺项目，该项目于2011年由吕梁市环境保护局以吕环函《》进行了批复，建设了库房与生产车间，10座梭式窑，2020年3月21日进行了排污许可登记，未进行验收。本项目将原有的梭式窑改造为4座燃气立窑，属于技术改造项目。 本项目符合产业政策要求，项目选址合理可行，采取的工艺技术具有节能降耗优势，燃料采用清洁能源焦炉煤气，污染物排放量较原有生产线大幅降低；项目具有节能减排效益，项目的建设从环保角度是可行的。	符合
	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放	本项目不属于淘汰类炉窑。 本项目竖窑燃料使用焦炉煤气，同时配套建设高效脱硫脱硝除尘环保设施。烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 满足《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 浓度30mg/Nm <sup>3</sup> 、200mg/Nm <sup>3</sup> 、300mg/Nm <sup>3</sup> 的要求。	符合

		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。		
加快燃料清洁低碳化替代		对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	高岭土煅烧过程中使用焦炉煤气,煅烧烟气经脱硝、脱硫、除尘后外排;熟料破碎、筛分粉尘经布袋除尘器处理后外排;项目采取了高效的污染防治措施,大气污染物可以达标排放,且颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量较少,对周围环境影响较小。	符合
		加大煤气发生炉淘汰力度。2020年年底前,重点区域淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉;集中使用煤气发生炉的工业园区,暂不具备改用焦炉煤气条件的,原则上应建设统一的清洁煤制气中心。		符合
		加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉,基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑)。加快推动铸造(10吨/小时及以下)、岩棉等行业冲天炉改为电炉。		符合
实施污染深度治理		推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑(见附件3),严格执行行业排放标准相关规定,配套建设高效脱硫脱硝除尘设施(见附件4),确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的,按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业,二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的,应严格执行许可要求。	本项目竖窑燃料使用焦炉煤气,同时配套建设高效脱硫脱硝除尘环保设施。烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 满足《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 浓度30mg/Nm <sup>3</sup> 、200mg/Nm <sup>3</sup> 、300mg/Nm <sup>3</sup> 的要求。	符合
		全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等有效措施(见附件5),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。		符合
<p><b>1.6 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</b></p> <p>《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》于2019年10月10日以晋环大气(2019)164号文印发;本项目与《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》</p>				

的符合性分析见下表。

表1.6-1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

《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》重点治理任务		本项目情况	符合性
严格建设项目环境准入	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并符合园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实国家和我省相关产业政策及产能置换办法。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、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）。	孝义市下栅璟盛陶艺有限公司成立于2011年，同年收购了孝义市下栅乡虎元建材有限公司年产2000万块机砖项目。建设了年产10万件陶器工艺项目，该项目于2011年由吕梁市环境保护局以吕环函《》进行了批复，建设了库房与生产车间，10座梭式窑，2020年3月21日进行了排污许可登记，未进行验收。本项目将原有的梭式窑改造为4座燃气立窑，属于技术改造项目 本项目符合产业政策要求，项目选址合理可行，采取的工艺技术具有节能降耗优势，燃料采用清洁能源焦炉煤气，污染物排放量较原有生产线大幅降低；项目具有节能减排效益，项目的建设是从环保角度是可行的。	符合
	推进工业炉窑全面达标排放。加大工业炉窑治理力度，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准特别排放限值及相关规定。	高岭土煅烧过程中使用焦炉煤气，煅烧烟气经脱硝、脱硫、除尘后外排；熟料破碎、筛分粉尘经布袋除尘器处理后外排；项目采取了高效的污染防治措施，大气污染物可以达标排放，且颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量较少，对周围环境影响较小。	符合
实施污染深度治理	全面加强颗粒物组织排放管理。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，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除尘，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。	生产工艺产尘点(装置)采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。原料及产品全部入库存放，生产工序中皮带运输为全封闭运输走廊，物料运输为封闭式汽运方式。	符合

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 工程组成

#### (1) 厂区现状

孝义市下栅璟盛陶艺有限公司成立于 2011 年，同年收购了孝义市下栅乡虎元建材有限公司年产 2000 万块机砖项目，该公司占地面积 45 亩，用地性质为工业用地，建设了年产 10 万件陶器工艺项目，该项目于 2011 年由吕梁市环境保护局以吕环行审〔2011〕211 号进行了批复，建设了库房与生产车间，10 座梭式窑，2020 年 3 月 21 日进行了排污许可登记，未进行验收，处于停产状态。

表 2.1-1 厂区现状建筑物一览表

项目组成	主要建设内容和规模	与本次项目的关系
<b>主体工程</b>		
生产车间	位于厂区中部，钢结构，占地面积 3000m <sup>2</sup> ，目前放置有 1 台圆锥破碎机，1 台 1 冲击式破碎机（巴马克破碎机）以及一台筛分机	利用现有的生产车间，
原料库	位于厂区西部，钢结构，占地面积 2850m <sup>2</sup> ，目前空置	利用
梭式窑	10 座	拆除
<b>辅助工程</b>		
办公楼	位于厂区东北侧，混凝土结构，两层，建筑面积为 500m <sup>2</sup> ，设置办公室与员工宿舍	利用

本项目利用原有的生产车间与库房，拆除现有的梭式窑，建设 4 座燃气立窑，同时建设生产车间、原料库、成品库，安装破碎机、球磨机、磁选机、压团机等，并配套环保设施，形成年产 4 万吨绝缘用活性煅烧高岭土的规模，分两期建设，本次为一期项目，项目建成后年产 2 万吨绝缘用活性煅烧高岭土。二期项目另行评价。本项目主要建设内容见表 2.1-1。

建设内容

表 2.1-2 工程主要建设内容一览表

类别	名称	建设内容	备注	
主体工程	燃气立窑	2 座燃气竖窑，有效直径高度为 $\phi 3.5\text{m}\times\text{H}25\text{m}$ ，单座竖窑高岭土熟料产能为 1 万 t/a；竖窑燃料为管道焦炉煤气；原料转运采用铲车至上料仓，经斗式提升机提升至竖窑顶部。	新建	
	生产车间	位于厂区中部，钢结构，占地面积 3000m <sup>2</sup> ，设置 1 台颚式破碎机、1 台圆锥破碎机，1 台球磨机、1 台高梯度磁选机、1 台制团机、1 台冲击式破碎机，1 台筛分机、2 台雷蒙磨等；	厂房利用现有，新增设备	
拆除工程	梭式窑、煤气发生炉	煤气发生炉已拆除，本工程将拆除现有的 10 座梭式窑	拆除	
储运工程	原料库	位于厂区西部，钢结构，占地面积 2850m <sup>2</sup> ，目前空置，设置覆盖全库的喷雾抑尘设施。	利用现有，新增喷雾设施	
	成品仓	位于生产车间东部，容积 500t	新建	
辅助工程	办公生活区	位于厂区东北侧，混凝土结构，两层，建筑面积为 500m <sup>2</sup> ，设置办公室与员工宿舍	利用现有	
公用工程	供电	由东许变电站专线提供，在厂区设置一座 250KVA 变压器	利旧	
	供水	由下栅村水井提供，采用运水车定期拉运的方式，厂区内建设有 1 座 4m <sup>3</sup> 的清水池	利旧	
	供热	生产车间不供暖，办公楼由竖窑的烟气余热提供	/	
	供气	竖窑燃料为金岩焦化有限公司焦炉煤气，已接入本项目厂区	新建	
环保工程	废气	粗破进料、出料	颚式破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 1#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。	新建
		细破进料、出料	圆锥破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 2#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放	新建
		球磨机、制团	球磨机进料口密闭，制团机进料口与出料口密闭，顶部分别设置风管，顶部设置风管，废气经收集后进入 3#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。	新建
		竖窑煅烧	竖窑燃用焦炉煤气，两座竖窑共用一套“除尘-脱硫-脱硝”装置，煅烧烟气经“SNCR+SCR+石灰-石膏法脱硫塔+湿电除尘”后，由 30m 烟囱排放；竖窑烟气排放口安装在线监测装置一套，并与环保部门联网。	新建
		竖窑上料及出料	2 座窑上料口、落料口分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 5#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA003）排放。	新建

		二次破碎进料、筛分	破碎机进料口与筛分机落料点分别设置3面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入6#布袋除尘器进行处理，最终经15m高排气筒（DA001）排放	新建
		雷蒙磨	雷蒙磨入料口进行全封闭，顶部设置风管，废气经收集后并入余风口7#布袋除尘器处理后最终经15m高排气筒（DA001）排放	新建
		雷蒙磨余风口	雷蒙磨自带布袋除尘器（8#、9#），最终经15m高排气筒（DA001）排放	新建
		石粉仓进料	筒仓顶部设置1台布袋除尘器（10#），除尘后气体通过15m高排气筒（DA004）进行排放	新建
		原料及产品运输	运输车辆限制超载，采用篷布苫盖；厂区进出口处设1座车辆清洗平台对车身及轮胎进行冲洗；厂区对地面、道路进行全部硬化和厂界绿化，同时配备移动洒水车进行洒水抑尘。	新建
		物料堆存、卸载粉尘	尽可能缩小装卸时的高差，储存在全封闭车间内，并设置能够覆盖全库的喷雾洒水装置，同时设置1台移动式雾炮，在装卸时采取喷雾抑尘。	新建
		废水	脱硫废水	脱硫废水经沉淀、压滤后回用于脱硫
	洗车废水		厂区进出口处设1座车辆清洗平台对车身及轮胎进行冲洗；洗车平台配套设置收集池、清水池、沉淀池各1座，每个水池5m <sup>3</sup> ，洗车废水经沉淀池沉淀后由水泵泵入清水池循环利用，不外排。	/
	生活污水		主要为生活盥洗废水，用于厂区泼洒抑尘、绿化用水，不外排	/
	固废	人工拣选废弃物及除尘灰	本项目原料上料煅烧前人工拣选废弃的矿石、布袋除尘器收集的除尘灰外售砖厂综合利用。	/
		脱硫石膏	本项目石灰-石膏法脱硫塔产生的脱硫石膏外售建材厂综合利用。	/
		危险废物	脱硝废催化剂，以及设备维修保养产生的废机油、废油桶等属于危险废物，采用特定容器贮存，暂存于厂区内危废贮存点，委托有资质的单位定期外运处置。 设置1座10m <sup>2</sup> 危废贮存点。	/
		生活垃圾	在厂区内设封闭式垃圾收集箱，生活垃圾收集后送当地环卫部门指定地点统一处理。	/
	噪声	设备噪声	选用低噪设备，采用基础减震、隔声、消音等噪声防治措施。	/
<b>2.2 产能及主要产品方案</b>				

本项目建设 2 座有效直径高度为 $\phi 3.5\text{m}\times\text{H}25\text{m}$  的燃气竖窑，单座竖窑绝缘用活性煅烧高岭土产能为 1 万 t/a；最终产品为绝缘用活性煅烧高岭土。本项目产品方案见表 2.2-1。由于绝缘用活性煅烧高岭土无国家质量标准，因此执行企业标准。

表 2.2-1 本项目产品方案表

产品名称	数量	规格
绝缘用活性煅烧高岭土	2 万 t/a	800 目

### 2.3 主要生产设施及参数

本项目使用环保节能竖窑对高岭土生料进行煅烧，煅烧过程中间歇进行进料、出料，每次进出料间隔时间约为 6h，每窑每次出料量约为 8.5t；则绝缘用活性煅烧高岭土产量约为： $300\text{d}/\text{a}\times 4\text{次}/\text{d}\times 8.5\text{t}/\text{座}\times 2\text{座}=20400\text{t}/\text{a}$ 。

### 2.4 原辅材料

本项目原料为高岭土生料，用量约 23000 吨/年，来自朔州怀仁市内合法矿山企业的优质煤系高岭土，其理化指标见表 2.4-2；本项目燃料为金岩焦化有限公司焦炉煤气，辅料包括脱硝原料 20%氨水、脱硫原料生石灰等。

本项目主要原辅材料及燃料、用量、储存方式、储存量及来源等见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要原辅材料统计表

种类	名称	用量 t/a	最大储存量	储存方式	来源	备注
原料	优质煤系高岭土	25035	7200t	全封闭原料库	朔州怀仁市矿山企业	
辅料	20%氨水	14	5.3	氨水储罐	周边市场	1 座直径 2m，高 1.8m 的氨水储罐
	生石灰	11.3	2	袋装	周边市场	生石灰仓库储存
燃料	焦炉煤气	236 万 $\text{m}^3/\text{a}$	/	市政管道焦炉煤气	市政管道	热值 $35.58\text{MJ}/\text{m}^3$ (合 $8500\text{kcal}/\text{m}^3$ )

表 2.4-2 高岭土主要成分表

原辅材料	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	S	烧失量	C
优质煤系高岭土	44.3	0.65	0.72	0.93	37.66	0.29	0.07	0.09	0.36	14.82	0.11

### 2.5 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 20 人，竖窑全年运行 300d, 24h/d, 3 班制；熟料破碎系统全年运行 300d,

8h/d, 1 班制。

## 2.6 平面布置

本项目建设地点位于孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处的孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内；本次利用场地内现有车间以及空地建设本项目。

厂区从西向东依次布置原料库、生产车间以及成品库，竖窑以及环保设施位于车间北侧办公区位于东北部，拆除厂区西部的梭式窑。

本项目总平面布置图见附图 9。

## 2.7 公辅工程

### (1) 供暖

生产车间不供热，办公用房采用竖窑的余热供暖。

### (2) 给排水

生产用水及生活用水由下栅村供水提供，利用厂区内现有供水设施。

本项目用水环节主要包括：脱硫系统用水、洗车用水、道路抑尘用水、绿化用水、生活用水等。用水定额参考《山西省用水定额》（DB14/T1049-2021）、《建筑给水排水设计规范》（2019 年版）及考虑项目实际情况，具体用水量如下：

#### ①球磨用水

根据设计，球磨物料含水率为 60%，因此本项目球磨补加水量为 34500t/a，115t/d。

#### ②磁选用水

根据设计，球磨物料含水率为 80%，因此本项目磁选补加水量为 57500t/a，191.6t/d。

#### ③脱硫系统用水：

本项目设置 1 座石灰-石膏法脱硫塔；脱硫塔内脱硫浆液循环使用，脱硫塔底部鼓入空气对脱硫中间产物亚硫酸钙进行强制氧化，保证脱硫塔中石膏品质。引出部分脱硫液至石膏脱水系统，维持塔内浆液密度恒定。通过向塔内加入石灰浆液，维持塔釜浆液的 pH 值稳定，保证脱硫效率。引出的部分脱硫液经固液分离后，固体石膏外售综合利用，滤液回用。水分随脱硫石膏损失量约为 0.5m<sup>3</sup>/d，同时随烟气损失水分量按 0.04L/m<sup>3</sup>-烟气量计，工程脱硫塔总烟气量为 13.61 万 m<sup>3</sup>/d，则随烟气损失水分量为 5.4m<sup>3</sup>/d；则脱硫塔总补充水量为 5.9m<sup>3</sup>/d。

#### ④洗车用水：

参考《山西省用水定额第3部分：服务业用水定额》（DB14/T1049.3-2021）汽车冲洗用水定额中公共汽车、载重汽车冲洗用水定额，本项目运输车辆清洗用水按60L/辆·次计；本项目运输量约为50000t/a，汽车载重量按20t计，则运输车辆清洗次数约为2177次/年，则本项目运输车辆清洗用水量为130.6m<sup>3</sup>/a（0.44m<sup>3</sup>/d）。产污系数按用水量的80%计，则污水产生量为104.5m<sup>3</sup>/a（0.35m<sup>3</sup>/d）；运输车辆清洗废水经沉淀池处理后排入清水池回用，补水量为26.1m<sup>3</sup>/a（0.09m<sup>3</sup>/d）。

本项目于厂区出入口设置1座洗车平台，并配套设置沉淀池、回用水池各5m<sup>3</sup>，洗车平台长度为13m。

#### ⑤道路抑尘用水

参考《山西省用水定额第3部分：服务业用水定额》（DB14/T1049.3-2021）浇洒道路用水定额中的先进值为1.5L/(m<sup>2</sup>·d)，本项目厂区内道路面积约为4000m<sup>2</sup>，则本项目道路抑尘用水耗水量为6m<sup>3</sup>/d。

#### ⑥绿化用水

本项目绿化面积为1000m<sup>2</sup>，参考《山西省用水定额第3部分：服务业用水定额》（DB14/T1049.3-2021）绿化管理用水定额先进值为1.5L/(m<sup>2</sup>·d)，则本项目绿化用水耗水量为1.5m<sup>3</sup>/d。

#### ⑦生活用水

根据《山西省用水定额第4部分：居民生活用水定额》（DB14/T1049.4-2021），50万以下人口小城市中室内有给水排水卫生设备和淋浴设备的用水定额为：120L/(p·d)；本项目劳动定员20人，生活办公用房无给排水设施，用水定额按30L/(p·d)计，则生活日用水量为0.6m<sup>3</sup>/d；生活污水产生量按用水量的80%计，则生活污水产生量为0.48m<sup>3</sup>/d；本项目生活污水主要为生活盥洗废水，用于厂区泼洒抑尘、绿化用水，不外排。

#### ⑧初期雨水

评价根据太原工业大学采用数理统计法编的计算公式（公式采用了离石地区的参数）对本项目工业场地应设置的初期雨水收集池容积进行了计算：

$$q=1045.4(1+0.81lgT)/(t+7.64)^{0.7}$$

式中：t—降雨历时 15（min）；

P—重现期，取 2 年。

计算得  $q=146.08\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$

雨水设计流量

$$Q=\varphi\times q\times F\times 900$$

式中： $\varphi$ —径流系数，取 0.9；

q—暴雨强度（ $146.08\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ）；

F—汇水面积，（厂区裸露地面面积  $0.8\text{hm}^2$ ）。

经计算，降雨历时 15min 的初期雨水量为  $105.2\text{m}^3$ ；经调查，厂区东部最低处现有一座  $120\text{m}^3$  初期雨水池，厂区地面初期雨水经坡面漫流至初期雨水池，收集 15min 的初期雨水后，经切换装置将雨水排出厂区；收集的初期雨水经沉淀后用于厂区泼洒抑尘，不外排。可以满足本项目使用。

表 2.7-1 用水量核算表

序号	用水项目	额定量	用排水量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）			排放去向
			新鲜水	回用水	污水量	
1	球磨用水	-	0	115	0	-
2	磁选用水	-	25.6	166	0	回用于球磨用水与磁选用水
3	脱硫系统用水	/	5.9	/	/	引出的部分脱硫液经固液分离后，固体石膏外售综合利用，滤液回用
4	洗车用水	60L/辆·次	0.09	0.35	0.35	洗车废水经沉淀后回用于洗车
5	道路抑尘用水	$1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	5.52	0.48	/	/
6	绿化用水	$1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	1.5	/	/	/
7	生活用水	30L/人·d	0.6	/	0.48	主要为生活盥洗废水，用于厂区泼洒抑尘、绿化用水，不外排
合计	采暖期	/	12.11	/	/	/
	非采暖期	/	13.61	/	/	/

本项目水平衡图见图 2.6-1~2。

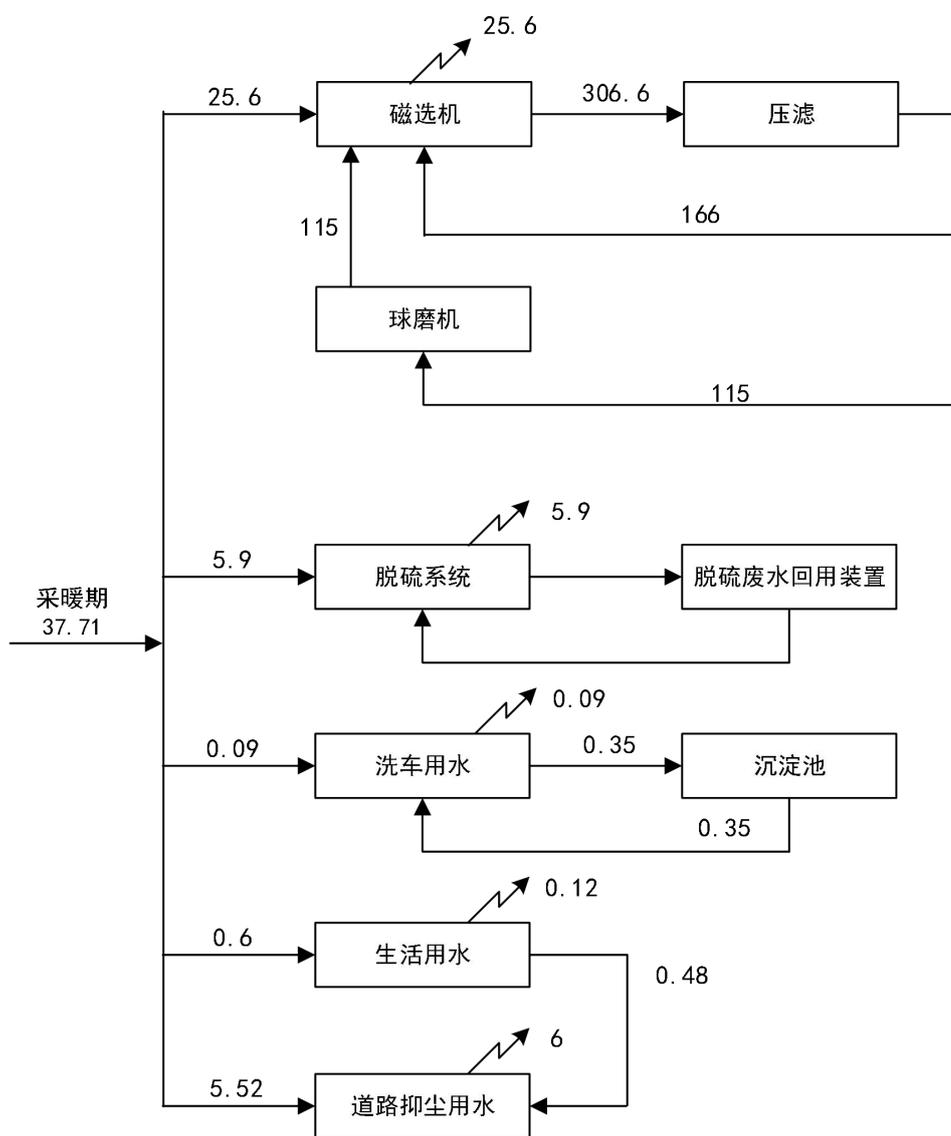


图 2.7-1 采暖期水平衡图 m³/d

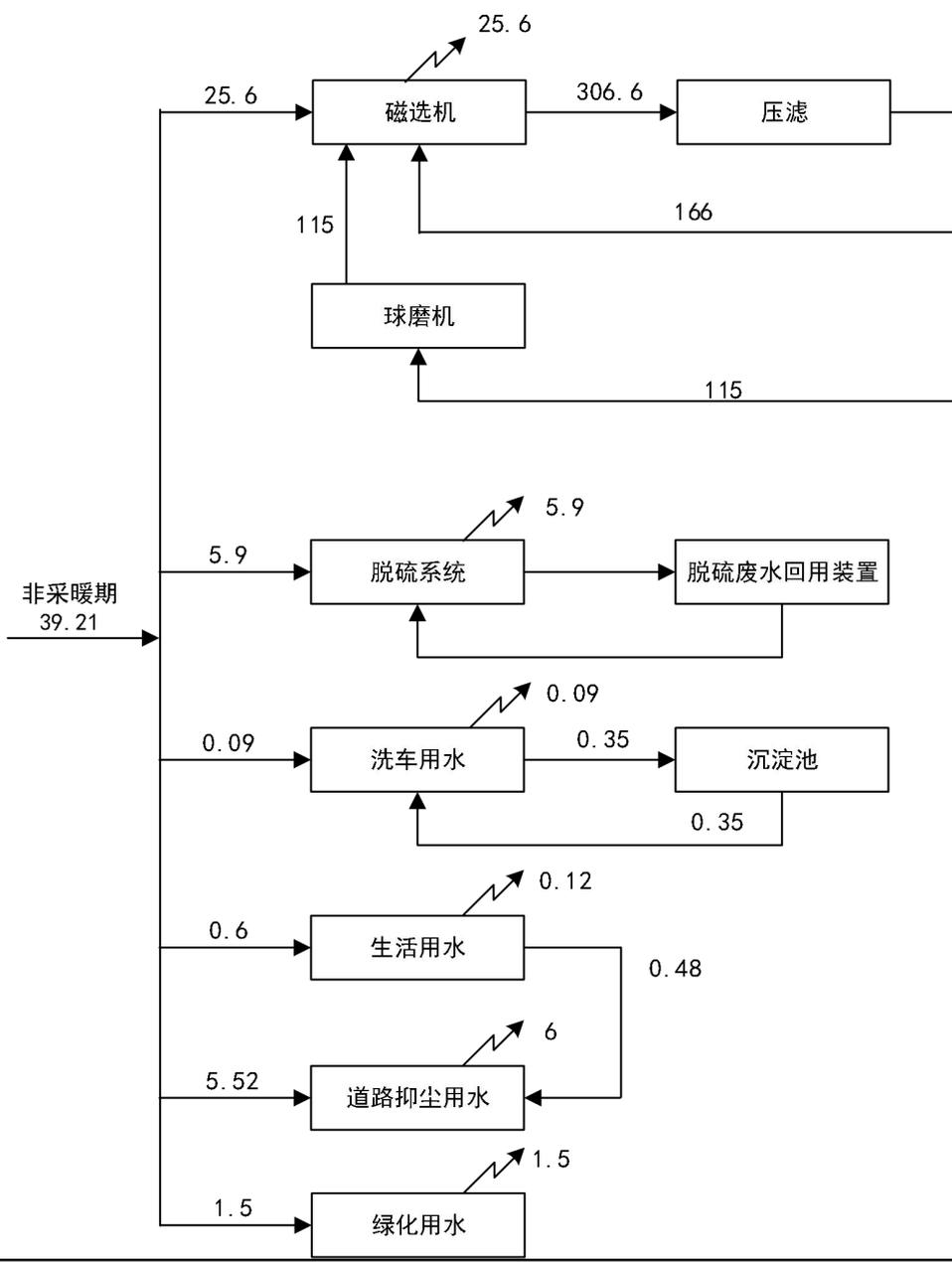


图 2.7-2 非采暖期水平衡图 m<sup>3</sup>/d

## 2.8 施工期工艺流程简述

### (1) 施工期工艺流程

本项目为技术改造项目，拆除原有的梭式窑，新建立窑与成品库；其他的利用现有，项目建设期土建工程较少，施工期分以下几步进行：场地平整，基础工程，主体工程（建筑及配套设施建设工程），设备安装工程（室内外装修及设备安置）。施工期工艺流程及各阶段产污环节见下图。

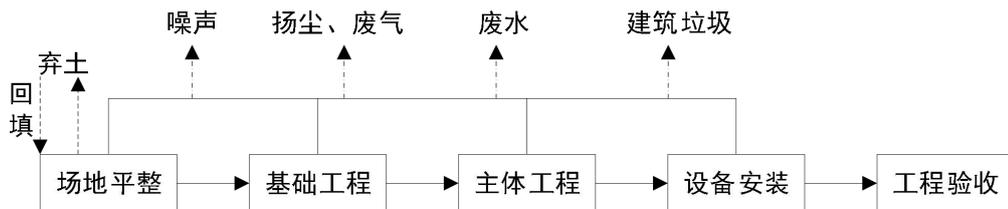


图 2.8-1 施工期工艺流程及产排污环节示意图

工艺流程和产排污环节

## (2) 施工期主要污染工序

①大气污染物：车辆运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为 TSP；各类燃油动力机械在设备运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘。

②水污染物：施工人员产生的生活污水，主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS。

③固体废物：施工期产生的施工垃圾，主要为废弃包装物；施工人员的生活垃圾。

④噪声：运输车辆等施工机械作业时产生的噪声；施工机械产生的噪声值为 75-105dB (A)。

## 2.9 运营期生产工艺流程和产排污环节

本项目建设 2 座燃气煅烧竖窑以及增加部分原料加工设备，项目燃用管道焦炉煤气，并配套脱硝、脱硫、除尘等环保设施；项目建成后年产 2 万吨陶瓷级高岭土。

略

运营期产排污环节如下：

废气：

G1：原料及产品运输扬尘

G2：原料堆存、卸载产生的扬尘；

G3：粗破进料、出料产生粉尘；

G4：细破进料、出料产生粉尘；

G5：球磨机进料产生粉尘

G6：干燥过程产生粉尘；

G7：制团机进料，出料产生粉尘；

G8：竖窑煅烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等；

G9：竖窑上料、出料过程中产生的粉尘；

G10：破碎进料、筛分出料过程中产生的粉尘；

G11：雷蒙磨进料产生的粉尘；

G12：雷蒙磨磨粉产生的粉尘；

G13：分级产生的粉尘；

G14: 成品仓产生的粉尘

### 废水

W<sub>1</sub>: 脱硫废水, 主要污染物为 pH、悬浮物、COD 等;

W<sub>2</sub>: 洗车废水, 主要污染物为 SS、COD 等;

W<sub>3</sub>: 生活污水, 所含污染物主要有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等;

### 固废

S<sub>1</sub>: 原料人工拣选废弃物;

S<sub>2</sub>: 磁选废渣

S<sub>3</sub>: 除尘灰;

S<sub>4</sub>: 竖窑烟气脱硫石膏;

S<sub>5</sub>: 废脱硝催化剂;

S<sub>6</sub>: 设备维修保养产生的废机油、废棉纱手套、废机油桶;

S<sub>7</sub>: 员工生产生活中产生的生活垃圾;

### 噪声

本项目主要噪声源为破碎机、球磨机、筛分机、磁选机、制团机、风机、泵类等设备运行噪声, 这些噪声源强为 70~105dB(A)。

## 2.10 现有工程基本情况

孝义市下栅璟盛陶艺有限公司年产 10 万件陶器工艺项目 2011 年 11 月 14 日由吕梁市环境保护局以吕环行审〔2011〕211 号予以批复。该项目采用重黏土、长石、黄黏土以及石英粉等进行破碎、筛分、陈化、注浆成型、干燥、烧制等工序制成汾酒集团陶器制品以及民用陶制花雕制品。2020 年 3 月 21 日进行了排污许可登记, 未进行验收, 处于停产状态。

### 1、建设内容

表 2.10-1 现有工程建设内容一览表

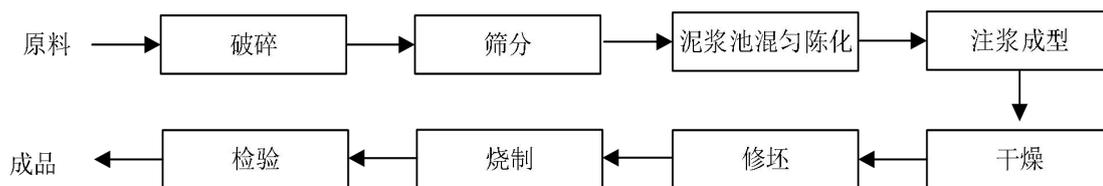
项目组成	主要建设内容和规模
主体工程	
生产车间	位于厂区中部, 钢结构, 占地面积 3000m <sup>2</sup> , 内置锤式破碎机、振动筛、真空链泥机等

与项目有关的原有环境污染问题

梭式窑	位于厂区西部，10座，L：5.5m，B：3.0m，H：2.4m
煤气发生炉	1台，位于梭式窑东部
<b>辅助工程</b>	
办公楼	位于厂区东北侧，混凝土结构，两层，建筑面积为500m <sup>2</sup> ，设置办公室与员工宿舍
储运工程	
原料库	位于厂区西部，钢结构，占地面积2850m <sup>2</sup>
公用工程	
供电	由东许变电站专线提供，在厂区设置一座250KVA变压器
供水	由下栅村水井提供，采用运水车定期拉运的方式，厂区内建设有1座4m <sup>3</sup> 的清水池
供热	生产车间不供暖，办公楼由梭式窑的烟气余热提供
供气	厂区内煤气发生炉提供
环保工程	
废气	1、梭式窑烟气经湿式脱硫处理后经30m高烟囱排放；2、煤气发生炉自带旋风除尘器，产生的煤气经旋风除尘后通过管道输送至梭式窑；3、破碎筛分设备上方分别设集气罩，将废气引至布袋除尘器。
废水	地板冲洗废水经沉淀后用于道路洒水不外排；生活盥洗废水用于道路洒水不外排；
固废	生活垃圾经当地环卫部门统一处置，煤气发生炉产生的焦油全部外售；炉渣用于铺路或作为建筑材料
噪声	选用低噪设备，采用基础减震、隔声、消音等噪声防治措施。

## 2、现有工程工艺过程：

该项目采用重黏土、长石、黄黏土以及石英粉等进行破碎、筛分、陈化、注浆成型、干燥、烧制等工序制成汾酒集团陶器制品以及民用陶制花雕制品。



### (1) 坯料处理和成型

原材料进厂后，需对块状原料进行破碎，使用锤式破碎机（一用一备）破碎长石以及高岭石等原料，较大块可人工撬碎，小块直接投入破碎机，出料粒度可达 80 目。原料通过皮带输送至振动筛过滤，注入泥浆池，在泥浆池中搅拌均匀化后陈化 3 天。

陈好后的坯浆由泥浆泵注入坯浆缸中，由人工注入石膏或钢模具，本项目不自制模具，均由市场订制。

### (2) 烧制

烧制工序采用高温梭式窑，烧成采先进的煤气直接加热煨烧技术，高温梭式窑烧成温度为 950-1260℃，配备热脱焦双段式煤气发生炉一台。

煤气生产工艺：

煤气用于供给梭式窑烧成热源。本项目采用煤气发生炉产生煤气，通过管道输送至梭式窑。本项目采用一台热脱焦双段式煤气发生炉，上段煤气进入电气滤清器，其工作温度为 90-150℃之间。煤气中的焦油雾滴及灰尘被极化，汇集到极管管壁，自流至焦油罐。下段煤气经过落灰斗，除去大颗粒的灰尘后再进入旋风除尘器除尘，除尘后温度在 450-550℃。上段煤气和下段煤气混合后，通过煤气输送管道送入加热炉。煤气发生炉附带有煤气净化设备及辅机，包括旋风除尘器、高压电捕焦塔及余热锅炉等，用于去除粉尘、焦油，除去煤气中的杂质以及余热利用。

### (3) 检验入库

烧制之后的坯体经人工检验后成品入库待售。

## 3、现有工程污染防治措施调查及污染物排放量

(1) 现有工程环保措施见下表

表 2.10-2 现有工程环保措施

内容类型	排放源	污染物名称	治理措施
大气	煤气发生	SO <sub>2</sub> 、NOX、烟尘	煤气发生炉自带旋风除尘器、梭式窑烟气经程法

污染物	炉		脱硫除尘后经 30m 高烟囱排放
	原料、成品堆场	粉尘	周围建设不低于原料堆放最高高度的围墙，并且上面加设顶盖
	交通运输	粉尘	箱车运输，清洗轮胎，洒水、清扫路面
水污染物	生产废水	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> 、CaCl <sub>2</sub> 以及少量铝矾土	沉淀池絮凝沉淀处理后综合利用
	生活污水	COD、SS、BOD	沉淀池絮凝沉淀处理后综合利用
固废	炉渣	铺路或建材	
	焦油	外售	
	生活垃圾	送当地环卫部门地点统一处置	
噪声	设备噪声	布置在厂房内，作减震、隔音、消音处理	

## (2) 污染物排放量

由于该项目未进行验收并未进行自行监测，因此污染物排放量采用环评期的计算数据。

根据该环评的计算结果以及核定的总量，该项目污染物排放量见表 2.10-3。

表 2.10-3 现有工程有组织大气污染物产排量汇总情况表

污染物	颗粒物 t/a	二氧化硫 t/a	氮氧化物 t/a
合计	1.35	1.52	3.1

## 4、原有工程存在的主要环境问题

由于现有项目已停产，并不再进行生产，因此对现有工程的废气、生产废水以及固废等污染物的环保措施不再进行整改。本评价结合现场踏勘、搜集资料、业主提供资料，通过环评进一步分析，现有存在的环境问题主要有：

- 1、厂区未设置危废贮存库；
- 2、厂区未设置洗车平台；
- 3、原料库未设置喷雾抑尘措施。

## 5、环评确定的“以新带老”方案

具体见表 2.10-4。

表 2.10-4 本项目以新带老方案

序号	污染源项	现有工程存在的问题	本次“以新带老”要求

1	危废贮存库	厂区未设置危废贮存库	本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置 1 座 10m <sup>3</sup> 的危废贮存库
2	洗车平台	厂区未设置洗车平台	厂区进出口处设 1 座车辆清洗平台对车身及轮胎进行冲洗；洗车平台配套设置收集池、清水池、沉淀池各 1 座，每个水池 5m <sup>3</sup> ，洗车废水经沉淀池沉淀后由水泵泵入清水池循环利用，不外排。
3	原料库	原料库未设置喷雾抑尘措施	设置能够覆盖全库的喷雾洒水装置，同时设置 1 台移动式雾炮，在装卸时采取喷雾抑尘。

### 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	<b>3.1 环境空气质量现状</b>				
	<b>(1) 区域环境空气质量现状</b>				
	<p>本项目位于吕梁市孝义市，根据吕梁市环境保护局例行监测统计结果，吕梁市孝义 PM<sub>10</sub> 在 2024 全年浓度值为 85μg/Nm<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub> 全年浓度值为 35μg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 全年浓度值为 22μg/Nm<sup>3</sup>，NO<sub>2</sub> 全年浓度值为 33μg/Nm<sup>3</sup>，CO 第 95 百分位数浓度 1.5mg/Nm<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> -8h 第 90 百分位数浓度 184μg/Nm<sup>3</sup>。本项目所在区域为大气环境质量不达标区。</p>				
	<b>表 3.1-1 区域空气质量现状评价表</b>				
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年评价质量浓度	22μg/Nm <sup>3</sup>	60μg/Nm <sup>3</sup>	达标
	NO <sub>2</sub>	年评价质量浓度	33μg/Nm <sup>3</sup>	40μg/Nm <sup>3</sup>	达标
	PM <sub>10</sub>	年评价质量浓度	85μg/Nm <sup>3</sup>	70μg/Nm <sup>3</sup>	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年评价质量浓度	35μg/Nm <sup>3</sup>	35μg/Nm <sup>3</sup>	达标
	CO	第95百分位数浓度	1.5mg/Nm <sup>3</sup>	4mg/Nm <sup>3</sup>	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数浓度	184μg/Nm <sup>3</sup>	160μg/Nm <sup>3</sup>	超标	
<b>(2) 区域大气污染物质量达标情况</b>					
<p>本次评价引用“孝义市紫亨仓储物流有限公司新建 5 万吨/年机制砂生产项目”环评时环境空气现状监测数据来评价区域 TSP 达标情况，监测点位为紫亨公司厂址下风向，位于本项目厂址西北侧约 4.4km，监测时间为 2023 年 7 月 14~16 日，满足引用监测数据的要求；环境空气监测数据点位位置关系见附图 10。</p>					
<b>表 3.1-2 大气污染物现状监测点位、项目、频次一览表</b>					
监测类别	点位	方位距离	监测项目	监测频次、时间	
区域大气污染物	紫亨公司厂址下风向（引用）	NW/4.4km	TSP	2024 年 7 月 14 日~16 日，连续 3d	
区域大气污染物现状评价标准值见下表。					
<b>表 3.1-3 环境空气质量标准</b>					
污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源	
TSP	24 小时平均	300	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中 TSP 二级标准限值	

区域大气污染物监测结果见下表。

表 3.1-4 大气污染物监测结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
紫亨公司厂址下风向	TSP	24h	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	201-212 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70.67	0	达标

由上表可知，监测期间紫亨公司厂址下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围在 201-212 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中 TSP 二级标准限值（300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；区域大气污染物现状质量浓度达标。

### 3.2 地表水水环境质量现状

本项目厂区北侧距曹溪河 2.26km，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），孝河（张家庄水库出口-入文峪段）水环境功能为农业用水保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准；文峪河（北峪口-入汾河段）水环境功能为农业用水保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。由于本项目废水不外排，因此未对地表水环境质量进行收集与监测。

### 3.3 声环境现状

本项目委托监测单位对厂界四周进行了声环境现状监测，监测结果如下：

表 3.3-1 本项目噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

监测点位	布点位置	昼间					夜间				
		L <sub>eq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	标准	L <sub>eq</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	标准
1#	项目北侧	55.0	52.6	54.3	56.9	60	45.5	47.7	44.7	42.8	50
2#	项目东侧	54.9	52.5	54.2	56.8	60	45.2	47.3	44.4	42.0	50
3#	项目南侧	53.5	51.1	52.9	55.4	60	44.7	46.9	43.9	41.3	50
4#	项目西侧	53.4	51.1	52.8	55.3	60	45.9	48.0	45.2	43.1	50
5#	项目北侧	54.9	51.4	54.1	57.2	60	45.8	47.9	45.0	43.1	50

1#-5#测点昼间等效声级值范围在 53.4-55.0dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值：60dB(A)。

1#-54#测点夜间等效声级值范围在 44.7-45.9dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值: 50dB(A)。

### 3.4 生态环境现状

本项目位于孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内, 不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感保护目标。植物主要有绿化树木、草地及当地种植的农作物等, 没有国家和省市重点保护及濒危动植物。

### 3.5 土壤和地下水

本项目主要通过竖窑煅烧生产高岭土熟料, 项目运营期对地下水和土壤污染较小, 因此, 根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南(污染影响类)》(2021 年 4 月 1 日起试行) 的要求, 本次评价无需对地下水和土壤进行现状分析。

环境  
保护  
目标

### 3.6 环境保护目标

#### (1) 大气环境

本项目位于孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内, 厂界外周边 500m 范围内的居住区为垣头村, 位于本项目西南 260m 处, 不存在其他自然保护区、风景名胜区等保护目标。

#### (2) 声环境

本项目位于孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内, 厂界外周边 50m 范围内无居住区等声环境保护目标。

#### (3) 地下水环境

本项目厂界外周边 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。

#### (4) 生态环境

本项目位于孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内, 不新增用地。

本项目环境保护目标见下表。

表 3.6-1 环境空气保护目标表

保护目标	坐标	保护	保护	环境功能区	相对	相对厂
------	----	----	----	-------	----	-----

名称	经度/E	纬度/N	对象	内容		方位	界距离/m
垣头村	111°46'48.93"	37° 3'21.49"	居民区	358人	环境空气二类功能区	SW	260

本项目环境保护目标图见附图 10。

### 3.7 大气污染物排放标准

本项目生产过程中排放的颗粒物执行《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。燃气竖窑排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 浓度 30mg/Nm<sup>3</sup>、200mg/Nm<sup>3</sup>、300mg/Nm<sup>3</sup> 的要求。烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的相关排放限值要求；厂界无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相关排放限值要求；具体标准值见下表。

表 3.7-1 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	120 (其它)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

### 3.8 水污染物排放标准

本项目无废水外排。

### 3.9 噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值要求；项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；具体标准值见下表。

表 3.9-1 建筑施工厂界噪声限值单位 dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 3.9-2 工业企业厂界环境噪声排放限值单位 dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50

	<p><b>3.10 固体废物标准</b></p> <p>(1) 一般工业固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求；采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>(2) 危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求。</p>								
总量控制指标	<p><b>3.11 总量控制指标</b></p> <p>根据“山西省环境保护厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知”（晋环规〔2023〕1号）中的相关要求，山西省实施排放总量控制的主要污染物为氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、二氧化硫、颗粒物。</p> <p>根据大气污染物产排量核算，本项目污染物排放量见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.11-1 本项目有组织大气污染物产排量汇总情况表</b></p> <table border="1" data-bbox="260 1122 1394 1216"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>颗粒物 t/a</th> <th>二氧化硫 t/a</th> <th>氮氧化物 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合计</td> <td>2.87</td> <td>1.47</td> <td>2.61</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	颗粒物 t/a	二氧化硫 t/a	氮氧化物 t/a	合计	2.87	1.47	2.61
污染物	颗粒物 t/a	二氧化硫 t/a	氮氧化物 t/a						
合计	2.87	1.47	2.61						

## 四、主要环境影响和保护措施

本项目施工阶段会对周围环境产生一定程度的不利影响，但是在施工结束后，这种影响也将随之消失，且本项目施工期较短，故这一阶段对环境的影响较小，为短期、可逆的影响。各污染要素的环境影响简要分析如下：

### (1) 施工期大气环境影响分析及防治措施

本项目施工期间主要环境问题产生于施工过程中的土建施工、建筑材料的运输、堆存等过程中，产生的污染物主要有施工扬尘、噪声、生活废水和固体废物等。

#### 1) 施工大气污染源分析

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理、土方挖掘、土方堆存、物料运输等工序产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量相对较小。由于污染源为间歇性源并且扬尘点低，因此只会在近距离内形成局部暂时污染影响。但施工现场的污染物未经扩散稀释就直接进入地表呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响，在大风情况下还会对施工工地周围环境空气形成影响。扬尘的大小与现场施工条件、管理水平、机械化作业程度及天气、地表土等诸多因素有关。一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到  $1.5-30\text{mg}/\text{m}^3$ 。同时各类燃油动力机械在设备运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘。

#### 2) 施工期大气污染防治措施

根据“6个100%”的具体要求，本次评价对施工期大气污染防治提出如下措施：

①施工单位应当合理安排工期，在风速达四级及以上的天气情况下，应当停止易产生扬尘污染的施工作业，并采取相应的防尘措施。施工现场堆放的土石方及易产生扬尘污染的灰土、灰浆等物料应以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部且四周均密封、遮蔽的设施内。同时在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网。

②施工现场裸露地面应采取覆盖或临时绿化措施；施工场所要定期喷洒水，保持地面湿润，不起尘。

③施工工地出入口处必须建设车辆出入口喷淋、冲洗设施，并设置统一格式的环境保护监督牌，标明扬尘防治措施、责任人及环保监督电话等。

④严禁抛洒建筑垃圾；建筑垃圾应及时清运至环卫部门指定场所，不能及时清运的要定点密闭堆存，并采取防尘措施。

⑤为减少运输扬尘造成的二次污染，评价要求进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应当按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输，同时设置一台洒水车进行道路洒水抑尘。

⑥车辆运输过程中产生的汽车尾气，一般仅局限于施工区域以及施工通道，对施工区域以外的环境空气影响比较小。评价要求施工单位选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家有关标准。

评价要求施工工地必须严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案要求，组织落实各项污染防治措施，确保建筑工地扬尘污染控制达标，综上所述，按照以上措施进行防治后对施工场地周围环境空气影响较小。

### **(2) 施工期水环境影响分析及防治措施**

施工期产生的废水主要为生活废水、食堂废水，以及机械冲洗废水。

施工人员生活排水所含污染物主要为 COD、BOD 及 SS 等，但产生量较少。施工人员生活污水为盥洗废水，水质简单，可在厂区泼洒抑尘。施工人员食堂的餐饮污水要设置隔油、隔渣池，合格的隔油、隔渣池能去除大部分浮油和较大的悬浮物，减少了动植物油污染物的排放量。餐饮污水经隔油、隔渣池处理后与上述生活污水一同泼洒抑尘。

施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效的除油池，将机械冲洗等含油废水进行收集，隔油池除油处理后用于厂区泼洒抑尘。凡在施工场地进行搅拌作业的，在物料搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池。排放的废水排入沉淀池内，经沉淀处理后进行回收利用、用于洒水降尘。

综上所述，按照以上措施进行防治后对施工场地及周边区域的水环境影响较小。

### **(3) 施工期固体废弃物影响分析及防治措施**

本次施工阶段产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾。

施工期间产生的建筑垃圾主要包括灰渣、砂、石、废砖等应首先考虑回收利用，不

能回收利用的，按照当地主管部门的要求送至指定地点集中处置，严禁乱堆乱放；垃圾等运输过程中，车辆要装载均衡，货物不得超出车厢体，要采取密闭措施，不得撒漏。

施工人员生活垃圾主要为生活中遗弃的废弃物，施工高峰期人员约 30 人，按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约 15kg/d。在施工区域内设置临时集中收集点，运至市政环卫部门指定的地点。

#### (4) 施工期声环境影响分析及防治措施

施工噪声主要来源于施工机械设备产生的噪声，如装载机、吊车、载重汽车、电钻等，噪声值为 70-110dB（A）。

本项目施工期不同阶段噪声源及声压等级见下表。

表 4.1-1 施工期主要噪声源及声压等级

施工阶段	主要噪声源	噪声级[dB(A)]	备注
基础阶段	装载机等	110	距声源 1.0m
结构阶段	吊车、载重汽车等	95~110	距声源 1.0m
安装阶段	无长时间操作的主要噪声源	85~90	距声源 1.5m

评价要求采取以下措施减轻噪声影响：

①企业在施工过程要合理安排施工时间，所有产噪设备施工时间应尽量安排在日间，严格控制夜间施工，在 22 时至次日 6 时不得施工，高噪声设备禁止夜间施工；

②由于工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得相关部门的同意，并竖立公告牌向周边居民说明情况；

③采用低噪声设备，对动力机械设备进行定期维修、养护，避免因设备松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；

④在车间搭建过程中使用的模板、支架的拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪声；

⑤合理布局，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

⑥为避免设备噪声对施工人员造成影响，评价建议项目施工时要合理安排工作人员，轮流操作机械，减少工人接触高噪音时间；对声源附近工作时间较长的工人，应采取分发防护耳塞保护措施，使工人自身防护得到保障。

## 4.2 运营期大气污染源强及污染防治措施

### (1) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物产排量汇总情况见下表。

表 4.2-1 废气污染源产生排放情况表

污染源名称		竖窑煅烧			生产车间破碎、球磨、制团、雷蒙磨排气筒	竖窑上料及出料除尘器排气筒	石粉仓布袋除尘器排气筒
污染物种类		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	颗粒物	颗粒物
排放方式		有组织			有组织	有组织	有组织
废气量 Nm <sup>3</sup> /h		6030			59000	23000	2000
污染物产生情况	浓度 mg/m <sup>3</sup>	171	977	895	1208	181	3000
	产生量 kg/h	1.0	5.69	5.22	71.3	4.16	6.0
	核算方法	经验系数	物料衡算	经验系数	经验系数	经验系数	经验系数
污染防治措施	治理设施	湿法+湿电除尘器	石灰-石膏法脱硫	SNCR+SCR 联合脱硝	布袋除尘器	布袋除尘器	布袋除尘器
	收集效率%	100	100	100	90	90	100
	处理效率%	99	90.6	85	99	99	99
污染物排放情况	浓度 mg/m <sup>3</sup>	10	35	70	10	10	10
	排放量 kg/h	0.060	0.211	0.361	0.59	0.23	0.18
	核算方法	类比	物料衡算	类比	经验系数	经验系数	经验系数
年运行时间 h/a		7200	7200	7200	2400	2400	2400
年排放量 t/a		0.43	1.52	2.61	1.42	0.55	0.43
排放参数	排气筒高度 m	30			15	15	15
	出口内径 m	0.8			1.2	0.8	0.3
	温度℃	80			常温	常温	常温

表 4.2-2 有组织大气污染物产排量汇总情况表

污染物	颗粒物 t/a	二氧化硫 t/a	氮氧化物 t/a
合计	2.87	1.52	2.61

源强核算过程如下：

运营期环境影响和保护措施

### **G<sub>1</sub>: 原料及产品运输扬尘;**

原料进厂过程及产品外运过程中均会产生道路扬尘，其产生量采用下述经验公式估算，经验公式如下：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72} (\text{kg/km} \cdot \text{辆})$$
$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot \frac{Q}{M} (\text{kg/a})$$

式中： $Q_p$ ：运输起尘量， $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ；

$Q'_p$ ：运输途中起尘总量， $\text{kg/a}$ ；

$V$ ：车辆行驶速度， $\text{km/h}$ ；（ $20\text{km/h}$ ）

$M$ ：车辆载重量， $\text{t/辆}$ ；（ $20\text{t/辆}$ ）

$P$ ：路面灰尘覆盖率， $\text{kg/m}^2$ ；（ $0.5\text{kg/m}^2$ ）

$L$ ：运输距离， $\text{km}$ ；（ $0.2\text{km}$ ）

$Q$ ：运输量， $\text{t/a}$ ；（ $20000\text{t/a}$ ）

本项目原料、产品运输量约为 20000 吨/年，采取以上公式对进厂运输路段扬尘量进行估算，项目年运输次数约为 1000 次/年，厂内运输距离约为 0.2km；则运输起尘总量为 0.25t/a。

为降低对周围环境的影响，根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》，对运输扬尘采取以下措施：

①运输车辆限制超载，并采用篷布苫盖。

②厂区进出口处设 1 座车辆清洗平台对车身及轮胎进行冲洗，清洗后的废水进入沉淀池进行沉淀，沉淀后循环使用。

③厂区及运输道路硬化及绿化要求：车间内地面全部硬化，对厂区道路进行全部硬化和厂界绿化，要求厂区无裸露地面；同时配备清扫车和洒水车，对进出道路的路面进行洒水抑尘，保持路面清洁和相对湿度。

④厂区与外部连接的道路两侧种植宽度为 0.5m 绿化带。

⑤对厂区的运输道路安排专人对道路进行定期清扫和洒水，并按照路面状况调整洒水频次，保持运输过程中厂区道路路面的清洁度和相对湿度，当路面出现损坏时要及时修复。

⑥企业应使用达标车辆运输，做好各项进场原辅材料登记，并按要求执行重污染天气应急减排措施。

同时清洁运输、非道路移动机械要求如下：

本次评价要求原料及成品运输采用的所有运输车辆采用国六标准的清洁能源车辆，且需满足清洁运输的要求，厂区内非道路移动机械达到国四及以上排放标准；同时，评价要求厂区所有运输通道出入口按要求安装门禁系统，门禁视频监控数据连续保存6个月以上。

根据《非道路移动机械设备污染防治技术政策》等相关环保要求，评价要求企业首先要使用排放达标的、环保检测合格的设备；第二，在使用过程中要加强设备的维修、保养，保证设备保持良好的技术状态；第三，使用的燃料、机油及氮氧化物还原剂要保证质量稳定，且满足国家标准的要求；非道路移动机械须满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）IV类限值要求。

采取上述措施后，抑尘效率可达80%，则本项目道路扬尘排放量为0.05t/a。

#### **G<sub>2</sub>：原料堆存、卸载产生的扬尘；**

一般情况下堆场起尘主要包括两部分：物料堆放时随风扬尘和装卸时的扬尘。由于本项目采取全封闭车间，车间内风速很难达到料堆最低起尘风速，物料在堆存时起尘量几乎为零。

因此本次源强计算仅核算物料堆装卸时的起尘量，计算公式如下：

$$Q=0.03v^{1.6}\cdot H^{1.23}\cdot e^{-0.23w}\cdot G\cdot\alpha$$

式中：

Q——物料装卸起尘量，kg/a；

v——风速，m/s，装卸起尘风速，取1.25m/s；

W——物料湿度，%，物料含水量约6%。

H——装卸落差高度，m，取平均装卸落差1.5m；

G——物料装载量，t/a，原料运输量20000t/a，产品采用吨包装，不列入装载量进行计算。

$\alpha$ ——大气降雨修正系数，取1.0。

根据公式计算得出本项目物料装卸扬尘量为 1.39t/a。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年修订）“第七十二条：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；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染”。

为降低对周围环境的影响，对原料堆存、卸载采取以下措施：

本项目设置全封闭原料库，原料库设置 1 套顶部喷雾洒水抑尘装置，南北和东西走向每隔 8m 安装一个喷头，使之形成网格化布局，单个喷头辐射范围为 10m-15m 之间。喷雾洒水设施覆盖整个物料堆表面，定时洒水，可有效抑制扬尘的产生。原料装卸时，装载机应尽量靠近运输车辆，并尽可能缩小装卸时的高差，同时使用移动式雾炮装置进行喷雾抑尘，加大湿度；同时全封闭车间可有效抑尘；采取上述措施后抑尘效率可达 95%，粉尘排放量约为 0.07t/a。

G3：粗破进料、出料产生粉尘；

本项目设置 1 台颚式破碎机，破碎运行时间为 2400h/a。环评要求颚式破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 1#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒排放。

根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社），三侧有围挡伞形集气罩集气风量计算公式为：

$$Q=3600 \times B \times H \times V_x$$

式中：Q—排风量，m<sup>3</sup>/h；

V<sub>x</sub>—罩口平均风速，（m/s，取 0.6）；

B—罩口长度（m）；

H—罩口离设备面的高度（m）；

颚式破碎机集尘罩需配套的风机风量见下表：

表 4.2-3 颚式破碎机设计风量计算一览表

设备	集气罩形式	集气罩尺寸（m）	污染源高度	数量	罩口风速（m/s）	计算风量（m <sup>3</sup> /h）	设计风量（m <sup>3</sup> /h）
上料口	三面有围挡，顶吸罩	3.5×3.5	2	1	0.6	15120	17000
出料口	三面有围挡，顶吸罩	1×1	0.5	1	0.6	1080	

合计	/	/	/	/	16200
----	---	---	---	---	-------

综上，本项目颚式破碎设计风量为 17000m<sup>3</sup>/h；参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关粉尘无控制措施排放因子，原料破碎粉尘产生系数为 1kg/t（原料），本项目产品破碎量为 23000t/a，则粉尘产生量为 23.0t/a。上述含尘气体经风机负压抽吸后送往 1#布袋除尘器进行除尘，除尘后气体通过 15m 高排气筒（DA001）进行排放；布袋除尘器使用覆膜滤袋，过滤面积 472m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.6m/min，粉尘外排浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。

未收集到的为无组织排放，则无组织粉尘产生量为 2.3t/a，经自然沉降、厂房阻挡后，抑尘效率达 90%，则无组织排放量为 0.23t/a。因此，环评要求，企业应在车间屋顶设置气窗、墙上安装轴流风机排风扇对车间强制进行通风。

表 4.2-4 粗破进料、出料污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
粗破进料、出料	颗粒物	563	23.0	颚式破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 1#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。	10	0.17	有组织 0.41，无组织 0.23	2400

**G4：细破进料、出料产生粉尘**

本项目设置 1 台圆锥破碎机，破碎运行时间为 2400h/a。环评要求圆锥破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 2#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。

圆锥破碎机集尘罩需配套的风机风量见下表：

表 4.2-5 圆锥破碎机设计风量计算一览表

设备	集气罩形式	集气罩尺寸 (m)	污染源高度	数量	罩口风速 (m/s)	计算风量 (m <sup>3</sup> /h)	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)
上料口	三面有围挡，顶吸罩	3.5×3.5	0.5	1	0.6	3780	5000
出料口	三面有围挡，顶吸罩	1×1	0.5	1	0.6	1080	
合计	/	/	/	/	/	4860	

综上，本项目圆锥破碎设计风量为 5000m<sup>3</sup>/h；参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关粉尘无控制措施排放因子，原料破碎粉尘产生系数为 1kg/t（原料），本项目产品破

碎量为 23000t/a，则粉尘产生量为 23/a，产生浓度为 1725mg/m<sup>3</sup>；上述含尘气体经风机负压抽吸后送往布袋除尘器进行除尘，除尘后气体通过 15m 高排气筒进行排放；布袋除尘器使用覆膜滤袋，过滤面积 138m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.6m/min，粉尘外排浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。

未收集到的为无组织排放，则无组织粉尘产生量为 2.3t/a，经自然沉降、厂房阻挡后，抑尘效率达 90%，则无组织排放量为 0.23t/a。因此，环评要求，企业应在车间屋顶设置气窗、墙上安装轴流风机排风扇对车间强制进行通风。

表 4.2-6 细破进料、出料污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
细破进料、出料	颗粒物	563	23.0	圆锥破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 2#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。	10	0.05	有组 0.12，无组织 0.23	2400

G5：球磨机进料产生粉尘

本项目设置 1 台球磨机，研磨运行时间为 2400h/a。环评要求采用密闭刮板输送机输送至进料口，进料口密闭，顶部设置风管，废气经收集后进入 3#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒排放。

G6：干燥过程产生粉尘

本项目设置 1 台滚筒干燥机，干燥运行时间为 2400h/a。干燥过程中粉尘产生量为 80g/t·物料，则干燥过程中粉尘产生量为 1.84t/a，烘干废气进入自带布袋除尘器（4#）处理，风量为 2000m<sup>3</sup>/h；经处理后粉尘排放浓度控制在 10.0mg/m<sup>3</sup>，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。

表 4.2-7 干燥过程污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
干燥	颗粒物	383	1.84	烘干废气进入自带布袋除尘器，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。	10	0.02	有组 0.05	2400

**G7: 制团过程产生粉尘**

本项目设置 1 台制团机，运行时间为 2400h/a。环评要求采用螺旋输送机输送至进料口，出料采用密闭刮板输送机，进料口与出料口均密闭，顶部分别设置风管，废气经收集后进入 3#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放

根据《废气处理工程技术手册》，密闭罩排气量按照  $Q=Fv$  计算，

式中：Q——排气量， $m^3/s$

F——缝隙面积， $m^2$ ；

V——缝隙风速， $m/s$ ，取  $5m/s$ 。

**表 4.2-8 球磨机、制团机除尘器风量计算**

设备名称	集气罩形式	缝隙面积 $m^2$	缝隙风速 $m/s$	个数	计算风量 $m^3/h$	设计风量 ( $m^3/h$ )
球磨机进料口	密闭	0.2	5	1	3600	10800
制团机进料口	密闭	0.2	5	1	3600	
制团机出料口	密闭	0.2	5	1	3600	
合计					10800	

综上，本项目球磨、制团设计风量为  $10800m^3/h$ ；参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关粉尘无控制措施排放因子，球磨粉尘产生系数为  $0.2kg/t$ （原料），制团粉尘产生系数为  $0.1kg/t$ （原料），本项目球磨粉尘产生量为  $4.6t/a$ ，制团粉尘产生量为  $2.3t/a$ ，产生浓度为  $266mg/m^3$ ；上述含尘气体经风机负压抽吸后送往 3#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。布袋除尘器使用覆膜滤袋，过滤面积  $300m^2$ ，过滤风速  $\leq 0.6m/min$ ，粉尘外排浓度  $\leq 10mg/m^3$ 。

**表 4.2-9 球磨机、制团机污染物产生及排放情况**

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 $mg/m^3$	产生量 $t/a$		排放浓度 $mg/m^3$	排放速率 $kg/h$	排放量 $t/a$	
球磨机、制团机	颗粒物	266	6.9	球磨机进料口密闭，制团机进料口与出料口密闭，顶部分别设置风管，顶部设置风管，废气经收集后进入 3#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒	10	0.11	有组 0.26,	2400

(DA001) 排放。

**G8: 竖窑煅烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；**

本项目原料高岭土生料由 2 座 $\phi 3.5\text{m}\times 25\text{m}$  竖窑进行煅烧，燃料为管道焦炉煤气，煅烧烟气经 1 套 SNCR+SCR+石灰-石膏法脱硫塔+湿电除尘处理后由 30m 高烟囱排放；本项目竖窑全年运行 300 天，每天运行 24h；焦炉煤气平均低位发热量按  $14500\text{KJ}/\text{m}^3$ （合  $3469\text{kcal}/\text{m}^3$ ），焦炉煤气总硫量按  $55.7\text{mg}/\text{m}^3$  计。

根据设计本项目竖窑焦炉煤气消耗量约为  $315\text{m}^3/\text{t}$ -产品，本项目年产 2 万 t 高岭土熟料，则竖窑煅烧焦炉煤气消耗量为  $630\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

运行期间竖窑烟气量及各污染物排放量计算过程如下：

### ①烟气量

根据《环境统计手册》（奚元福主编）中气体燃料燃烧烟气量经验公式：

气体燃料理论烟气量计算公式：

当  $Q > 3000\text{kcal}$ （ $12561\text{kJ}$ ）/ $\text{Nm}^3$  时， $V_0 = 1.09 \times Q / 4187 - 0.25$

气体燃料实际燃烧烟气量计算公式：

当  $Q > 3000\text{kcal}$ （ $12561\text{kJ}$ ）/ $\text{Nm}^3$  时， $V_y = 1.14 \times Q / 4187 + 0.25 + (\alpha - 1) V_0$ ； $\alpha$ 为空气过剩系数，取 1.7；

经计算，本项目理论烟气量为  $3.65\text{Nm}^3/\text{m}^3$ ，实际烟气量为  $6.89\text{Nm}^3/\text{m}^3$ ；则竖窑烟气量为  $6030\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $43422941\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

### ②烟尘产排量

参照《第一次全国污染源普查工艺污染源产排污系数手册》“3169 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造业产排污系数表”中“其他煅烧耐火材料原料”，原料为“耐火材料+气”，工艺名称为“耐火材料用炉（煅烧窑，包括隧道窑、回转窑和竖窑）”，烟尘产污系数为  $0.36\text{kg}/\text{t}$ -产品。

本项目生产规模为 2 万 t/a 煅烧高岭土，则烟尘产生量为  $7.2\text{t}/\text{a}$ ；产生浓度为  $171\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。煅烧烟气经烟气净化系统中的湿法脱硫除尘+湿电除尘处理后由 30m 高烟囱排放，烟尘排放浓度可以控制在  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以内，烟尘排放浓度以  $10\text{mg}/\text{m}^3$  计，则烟尘排放量为  $0.42\text{t}/\text{a}$ 。

### ③二氧化硫产排量

焦炉煤气中硫含量以 55.7mg/m<sup>3</sup> 计，本项目焦炉煤气消耗量为 630 万 m<sup>3</sup> /a，则煅烧生产的 SO<sub>2</sub> 量为 0.70t/a。根据企业提供资料，高岭土生料中三氧化硫含量约 0.36%，以有机硫和无机硫形式存在，折算含硫量为 0.144%，煅烧过程中转化率按 70%计，本项目高岭土生料煅烧量为 20000t/a，则 SO<sub>2</sub> 产生量为：20000×0.144%×70%×2=40.32t/a。本项目 SO<sub>2</sub> 总产生量为 41.02t/a，产生浓度为 977mg/m<sup>3</sup>；煅烧烟气经烟气净化系统中的石灰-石膏法脱硫塔处理后由 30m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub> 排放浓度可以控制在 35mg/m<sup>3</sup> 以内，SO<sub>2</sub> 排放浓度以 35mg/m<sup>3</sup> 计，则 SO<sub>2</sub> 排放量为 1.52t/a。

**④氮氧化物产排量：**

参照《第一次全国污染源普查工艺污染源产排污系数手册》“3169 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造业产排污系数表”中“其他煅烧耐火材料原料”，原料为“耐火材料+气”，工艺名称为“耐火材料用炉（煅烧窑，包括隧道窑、回转窑和竖窑）”，NO<sub>x</sub> 产污系数为 1.88kg/t-产品。

本项目竖窑 NO<sub>x</sub> 产生量为 37.6t/a，产生浓度为 865mg/m<sup>3</sup>；煅烧烟气经烟气净化系统中的 SNCR+SCR 处理后由 30m 高烟囱排放，其中 SNCR 取 65%，SCR 取 80%，则 NO<sub>x</sub> 排放浓度为 60mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放量为 2.61t/a。

**G<sub>9</sub>：竖窑上料及出料粉尘；**

环评要求 2 座竖窑上料口分别进行 3 面封闭、顶部设置集尘罩，竖窑出料口上部设置集尘罩，废气经收集后进入 5#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA002）排放。

竖窑上料及出料粉尘集尘罩需配套的风机风量见下表：

**表 4.2-10 竖窑上料及出料粉尘除尘系统设计风量计算一览表**

设备	集气罩形式	集气罩尺寸 (m)	污染源高度	数量	罩口风速 (m/s)	计算风量 (m <sup>3</sup> /h)	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)
上料仓	三面有围挡，顶吸罩	2.5×1	1.5	2	0.6	16200	23000
出料口	三面有围挡，顶吸罩	1×0.5	1	2	0.6	4320	
合计	/	/		/	/	20520	

综上，本项目竖窑上料及出料除尘系统设计风量为 23000m<sup>3</sup>/h；参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关粉尘无控制措施排放因子，竖窑上料及出料粉尘产生系数为 0.5kg/t（物料），本项目物料使用量为 20000t/a，则粉尘产生量为 10t/a，产生浓度为 182mg/m<sup>3</sup>；上述含尘气体经风机负压抽吸后送往布袋除尘器进行除尘，除尘后气体通过 15m 高排气筒进行排放；布袋除尘器使用覆膜滤袋，过滤面积 639m<sup>2</sup>，过滤风速 ≤ 0.6m/min，粉尘外排浓度 ≤ 10mg/m<sup>3</sup>。

未收集到的为无组织排放，则无组织粉尘产生量为 1.0t/a。

表 4.2-11 竖窑上料、出料污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
竖窑上料、出料	颗粒物	182	10	2 座窑上料口、落料口点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 5#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA003）排放。	10	0.23	有组 0.56，无组织 1.0	2400

**G<sub>10</sub>：二次破碎进料、筛分出料粉尘；**

本项目设置 1 台冲击式破碎机与 1 台筛分机，运行时间为 2400h/a。环评要求破碎机进料口与筛分机落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 6#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒排放。

二次破碎进料、筛分集尘罩需配套的风机风量见下表：

表 4.2-12 二次破碎进料、筛分设计风量计算一览表

设备	集气罩形式	集气罩尺寸 (m)	污染源高度	数量	罩口风速 (m/s)	计算风量 (m <sup>3</sup> /h)	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)
上料口	三面有围挡，顶吸罩	3.5×3.5	0.5	1	0.6	3780	5000
出料口	三面有围挡，顶吸罩	1×1	0.5	1	0.6	1080	
合计	/	/	/	/	/	4860	

综上，本项目二次破碎进料、筛分设计风量为 5000m<sup>3</sup>/h；参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关粉尘无控制措施排放因子，原料破碎粉尘产生系数为 1kg/t（原料），本项目产品破碎量为 20000t/a，则粉尘产生量为 20t/a，产生浓度为 1666mg/m<sup>3</sup>；上述含尘

气体经风机负压抽吸后送往 6#布袋除尘器进行除尘，除尘后气体通过 15m 高排气筒（DA001）进行排放；布袋除尘器使用覆膜滤袋，过滤面积 138m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.6m/min，粉尘外排浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。

未收集到的为无组织排放，则无组织粉尘产生量为 2.0t/a，经自然沉降、厂房阻挡后，抑尘效率达 90%，则无组织排放量为 0.2t/a。因此，环评要求，企业应在车间屋顶设置气窗、墙上安装轴流风机排风扇对车间强制进行通风。

表 4.2-13 二次破碎进料、筛分污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
二次破碎进料、筛分	颗粒物	1666	20	破碎机进料口与筛分机落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 6#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒(DA001)排放	10	0.05	有组 0.12，无组织 0.2	2400

**G<sub>11</sub>: 雷蒙磨进料口粉尘;**

雷蒙磨系统位于全封闭加工车间中部，本项目设置 2 台地下料仓（振动给料机）、2 台雷蒙磨。

环评要求对雷蒙磨入料口进行全封闭，顶部设置风管，废气经收集后由 7#布袋除尘器处理后最终经 15m 高排气筒排放。

表 4.2-14 雷蒙磨进料口设计风量计算一览表

设备名称	集气罩形式	缝隙面积 m <sup>2</sup>	缝隙风速 m/s	个数	计算风量 m <sup>3</sup> /h	设计风量 (m <sup>3</sup> /h)
雷蒙磨进料口	密闭	0.2	5	2	7200	7200
合计					7200	

综上，本项目雷蒙磨入料口设计风量为 7200m<sup>3</sup>/h；参考《逸散性工业粉尘控制技术》中相关粉尘无控制措施排放因子，进料口粉尘产生系数为 0.5kg/t（原料），本项目进料量为 20000t/a，则粉尘产生量为 10t/a，产生浓度为 578mg/m<sup>3</sup>；上述含尘气体经风机负压抽吸后送往 7#布袋除尘器进行除尘，除尘后气体通过 15m 高排气筒（DA001）进行排放；布袋除尘器使用覆膜滤袋，过滤面积 200m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.6m/min，粉尘外排浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。

表 4.2-15 雷蒙磨进料污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
雷蒙磨进料	颗粒物	578	10	雷蒙磨入料口进行全封闭，顶部设置风管，废气经收集后并入余风口 7# 布袋除尘器处理后最终经 15m 高排气筒（DA001）排放	10	0.07	有组 0.18	2400

**G<sub>12</sub>: 雷蒙磨余风口粉尘;**

根据雷蒙磨自备的除尘器，风量分别为 6000m<sup>3</sup>/h；含尘气体经风机负压抽吸后送往各自布袋除尘器进行除尘，除尘后气体通过 15m 高排气筒（DA001）进行排放；布袋除尘器使用覆膜滤袋，过滤面积 166m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.6m/min，粉尘外排浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。

表 4.2-16 雷蒙磨余风口污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
雷蒙磨余风口	颗粒物	3000	86.4	含尘气体经风机负压抽吸后送往各自布袋除尘器（8#、9#）进行除尘，除尘后气体通过 15m 高排气筒（DA001）进行排放	10	0.12	有组 0.29	2400

**G<sub>14</sub>: 石粉仓进料产生的粉尘**

产品经螺旋输送机进入石粉仓内储存，筒仓顶部设置 1 台布袋除尘器（10#），废气处理后由筒仓仓顶排放，排放高度 15m。筒仓仓顶除尘器设计风量为 2000m<sup>3</sup>/h，采用覆膜滤料，过滤面积 56m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.6m/min，粉尘外排浓度≤10mg/m<sup>3</sup>。

表 4.2-17 石粉仓进料污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况			运行时间
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
石粉	颗粒	3000	14.4	筒仓顶部设置 1 台布袋除尘器（10#），除尘后气体通过 15m	10	0.18	有组 0.44	2400

仓 进 料				高排气筒（DA004）进行排放				
-------------	--	--	--	-----------------	--	--	--	--

### （2）大气排放口设置情况

本项目设置 4 个大气排放口，具体情况见下表。

表 4.2-18 本项目大气污染物排放口情况一览表

排放口 编号	名称	地理坐标	高度	内径	温度	类型
DA001	生产车间破碎、球磨、制团、雷蒙磨排气筒	E111° 47' 4.64" N37° 3' 29.95"	15m	1.2	常温	一般排放口
DA002	竖窑煅烧废气排气筒	E111° 47' 4.64" N37° 3' 29.95"	30m	0.6	80℃	一般排放口
DA003	竖窑上料及出料除尘器排气筒	E111° 47' 5.45" N37° 3' 29.44"	15m	0.8	常温	一般排放口
DA004	石粉仓布袋除尘器排气筒	E111° 47' 5.65" N37° 3' 29.54"	15m	0.3	常温	一般排放口

### （3）达标排放情况分析

本项目为绝缘用活性煅烧高岭土项目；竖窑、物料破碎筛分排放的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相关排放限值要求。大气排放口达标排放情况分析见下表。

表 4.2-19 本项目大气排放口达标分析一览表

污染源	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源	达标情况
竖窑煅烧废气排气筒	颗粒物	10	30	《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》	达标
	二氧化硫	35	200		达标
	氮氧化物	70	300		达标
生产车间破碎、球磨、制团、雷蒙磨排气筒	颗粒物	10	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	达标
竖窑上料及出料除尘器排气筒	颗粒物	10	120		达标
石粉仓布袋除尘器排气筒	颗粒物	10	120		达标

### （4）非正常情况污染物排放情况分析

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目环保设备出现故障时，处理效率减半，各污染物排放情况见下表。

表 4.2-20 本工程废气污染物非正常排污情况表

污染源	排气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	处理设施故障	排放筒 参数	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	排放速 率 kg/h
竖窑煅烧废气排 气筒	6030	颗粒物	脱销脱硫除尘设施 故障	H=30m Φ=0.6m 80℃	83	0.03
		二氧化硫			472	0.10
		氮氧化物			433	0.21
生产车间破碎、球 磨、制团、雷蒙磨 排气筒	59000	颗粒物	布袋除尘器故障	H=15m Φ=1.2m 常温	80	4.72
竖窑上料及出料 除尘器排气筒	23000	颗粒物	布袋除尘器故障	H=15m Φ=0.8m 常温	90	2.07
石粉仓布袋除尘 器排气筒	2000	颗粒物	布袋除尘器故障	H=15m Φ=0.3m 常温	1500	3.0

**防止非正常生产污染物排放发生的措施：**

①设计方面

要选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。

②施工方面

要严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产装置设备、管道及管件，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入运行。

③操作运行管理方面

查阅有关资料，各类非正常及事故的发生大多数与操作运行管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且加强对设备、管道及管件维护和检修。对污染治理设施的管理、建设单位应当更加重视，才能更好地发挥其治理效果。

**(5) 污染防治可行技术符合性分析**

1) 燃气竖窑

本项目 2 座竖窑燃用焦炉煤气，两座竖窑共用一套“除尘-脱硫-脱硝”装置，煅烧烟气经“SNCR+SCR+石灰-石膏法脱硫塔+湿电除尘”后，由 30m 烟囱排放；竖窑上料

出料粉尘、熟料破碎筛分、粉磨粉尘经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

### ①除尘

本项目对粉尘均采用布袋除尘器进行处理；对炉窑烟气采用湿法脱硫除尘+湿电除尘器进行处理。

布袋除尘器工作流程为：由风机出风口配接在除尘器的进风口上，当风机运行时，除尘器处于正压状态，完成管道末端对扬尘点含尘气体的收集，含尘气体自除尘器进风口进入中、下箱体，通过滤袋进入上箱体的过程中，由于滤袋的各种效应作用将粉尘、气体分离开。粉尘被吸附在滤袋上，而气体穿过滤袋由文氏管进入上箱体，净化后的气体经过风机出口排出，完成整个系统的循环。含尘气体在滤袋净化的过程中，随着时间的增加，积聚在滤袋上的粉尘也会越来越多，因而使滤袋的阻力逐渐增加，通过滤袋的气体量逐渐减少，为了使除尘器能够正常工作，除尘器安装了自动喷吹系统，有脉冲控制仪发出指令按顺序触发每个控制阀，开启脉冲阀，气包内的压缩空气，自喷吹管各孔径文氏管喷射到各对应的滤袋内，滤袋在气流瞬间反向作用下自刷膨胀，使积在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生，被清掉的粉尘落入灰斗经排灰系统排出机体。自于积附在滤袋上的粉尘定期清除，被净化的气体正常通过，保证除尘器正常工作。布袋除尘器属于比较成熟的除尘工艺，其除尘效率非常高，一般可以达到 99%以上。

湿式电除尘器工作原理：与干式电除尘器的收尘原理相同，都是靠高压电晕放电使得粉尘荷电，荷电后的粉尘在电场力的作用下到达集尘板/管。干式电收尘器主要处理含水很低的干气体，湿式电除尘器主要处理含水较高乃至饱和的湿气体。在对集尘板/管上捕集到的粉尘清除方式上 WESP 与 DESP 有较大区别，干式电除尘器一般采用机械振打或声波清灰等方式清除电极上的积灰，而湿式电除尘器则采用定期冲洗的方式，使粉尘随着冲刷液的流动而清除。

布袋除尘以及湿电除尘均属于常规的除尘工艺，技术比较成熟，操作简便，自动化程度较高；采用布袋除尘器、湿电除尘的方案可行。

### ②脱硫

本项目竖窑采用技术成熟、运行稳定以及高脱硫效率的石灰石/石膏湿法脱硫工艺。

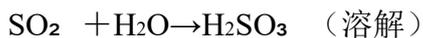
脱硫原理及主要化学反应：

吸收液通过喷嘴雾化喷入吸收塔，分散成细小的液滴并覆盖吸收塔是整个断面。这些液滴与塔内烟气逆流接触，发生传质与吸收反应，烟气中的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$  及  $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$  被吸收。 $\text{SO}_2$  吸收产物的氧化和中和反应在吸收塔底部的氧化区完成并最终形成石膏。为了维持吸收液恒定的 pH 值并减少石灰石耗量，石灰石被连续加入吸收塔，同时吸收塔内的吸收剂浆液被搅拌机、氧化空气和吸收塔循环泵不停地搅动，以加快石灰石在浆液中的均布和溶解。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺主要的化学反应过程有吸收反应、氧化反应、中和反应以及其它副反应。

吸收反应：

烟气与喷嘴喷出的循环浆液在吸收塔内有效接触，循环浆液吸收大部分  $\text{SO}_2$ ，反应如下：



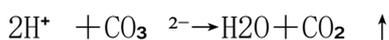
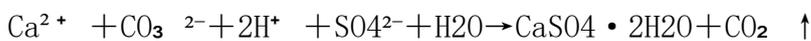
氧化反应

一部分  $\text{HSO}_3^-$  在吸收塔喷淋区被烟气中的氧所氧化，其它的  $\text{HSO}_3^-$  在反应池中被氧化空气完全氧化，反应如下：



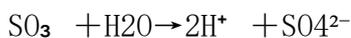
中和反应：

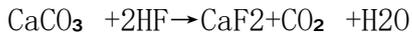
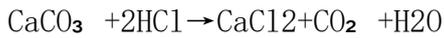
吸收剂浆液被引入吸收塔内中和氢离子，使吸收液保持一定的 pH 值。中和后的浆液在吸收塔内再循环。中和反应如下：



其他副反应：

烟气中的其他污染物如  $\text{SO}_3$ 、 $\text{Cl}$ 、 $\text{F}$  和尘都被循环浆液吸收和捕集。 $\text{SO}_3$ 、 $\text{HCl}$  和  $\text{HF}$  与悬浮液中的石灰石按以下反应式发生反应：





石灰-石膏法脱硫属于高效的脱硫工艺，技术比较成熟，操作简便，自动化程度较高；采用石灰-石膏法脱硫的方案可行。

脱硫塔技术参数如下：

表 4. 2-21 脱硫系统设计参数

序号	项目	单位	内容及数量
1	脱硫装置设计入口烟气体量	m <sup>3</sup> /h	10000（非标况）
2	脱硫装置入口烟气温度	℃	100
3	处理前烟气中 SO <sub>2</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	2000
4	脱硫后 SO <sub>2</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤35
5	处理前烟气中烟尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	10
6	脱硫后烟尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤10
7	脱硫效率	%	≥97
8	设计液气比	L/Nm <sup>3</sup>	10
9	脱硫系统设计 Ca/S 比		1.03
10	循环液总量	m <sup>3</sup> /h	330
11	喷淋层	层	4（3用1备）
12	湿电除尘器	套	1
13	塔盘	层	1
14	石膏含水率	%	≤10

脱硫塔配套一套脱硫液循环水池，容积为 20m<sup>3</sup>，脱硫系统配置 1 套脱硫石膏压滤系统；脱硫塔排出的浆液先采用石膏浆液旋流站进行旋流脱水后再进行二级脱水，二级脱水采用 1 台 20m<sup>2</sup> 真空皮带脱水机；脱硫石膏经二级脱水后含水率小于 10%，外售综合利用；滤液经进一步处理后回用。

表 4. 2-22 真空皮带脱水机相关技术参数一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	
1	真空皮带脱水机本体（20m <sup>2</sup> ）	滤布	T1170cc	条	1
		橡胶带	定制	条	1
		控制系统		套	1
		仪器仪表		套	1
		驱动电机	3.7kW	台	1
		减速机	TBWY9235A-731-4	台	1

		摩擦带	E18/3	条	1
		机架	定制	套	1
		配管、辅材		套	1
2	真空泵		CBF310-2BV3-1Y640 气量：498 立方/小时 真空度：21KPA 电机功率：110kW 密封水：3-12 立方/小时	台	1
3	气液分离器(D×H)		1000*1500	只	1
4	滤布冲洗水箱(D×H)		1600*1800	只	1
5	滤布冲洗泵		ISW50*200Q=16.3m <sup>3</sup> /hH=48m5.5kW2900RPM	台	1
6	系统配管、辅材			套	1

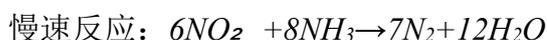
### ③脱硝

本项目竖窑采用 SNCR+SCR 联合脱硝工艺。

SNCR 脱硝技术即选择性非催化还原技术，是一种不用催化剂，在 850~1100°C 的温度范围内，将含氨基的还原剂（如氨水，尿素溶液等）喷入炉内，将烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原脱除，生成氮气和水的清洁脱硝技术。根据有关资料，SNCR 烟气脱硝技术的脱硝效率一般为 50%左右。

SCR 脱硝方法是指在催化剂作用下，在催化反应区 NH<sub>3</sub> 和 NO<sub>x</sub> 反应生成无害的氮气和水；氨水溶液通过雾化喷嘴喷入烟道内，混合后气体在 SCR 反应器催化剂的作用下发生还原反应；一般通过使用适当的催化剂,上述反应可以在 200°C~450°C 的温度范围内有效进行，在 NH<sub>3</sub>/NO=1 的情况下,可以达到 70%以上的脱硝效率。

NH<sub>3</sub> 作为还原剂，其过程化学反应如下：



SNCR+SCR 是最成熟的烟气脱硝技术，该法脱硝效率高，价格相对低廉，广泛应用在国内外工程中，采用 SNCR+SCR 的方案可行。

该工序脱硝系统采用立式结构，在 SCR 本体内自上至下布置 3 层催化剂，3 层催化剂采用 2+1 配置方式，初期布置两层催化剂，预留增加一层催化剂位置。采用 20%氨水作为脱硝还原剂，设计运行温度 200-400°C。根据国家相关环保要求，氨逃逸指标控制

在  $8\text{mg}/\text{m}^3$  以内。

表 4.2-23 催化剂主要设计参数表

催化剂			
型式	蜂窝式	每个催化剂单元的尺寸（长×宽×高）mm	150×150×200
基材	$\text{MoO}_3 - \text{TiO}_2$	节距 mm	5
活性化学成分	$\text{V}_2\text{O}_5$	催化剂比表面积 $\text{m}^2/\text{m}^3$	640
催化剂孔数	30×30	催化剂体积密度 $\text{g}/\text{cm}^3$	约 700
孔体积 ( $\text{cm}^3/\text{g}$ )	0.25	催化剂空隙率%	64
孔径 (nm)	11.64	催化剂布置形式	2+1 (层)

本项目脱硝系统主要由氨水存储和供应系统、氨喷射系统、烟道系统、反应器系统组成。

#### ①氨储存和供应系统

本项目设置 1 座  $5.6\text{m}^3$  氨水储罐，最大储量为 5.3t，采用立式储罐，氨水溶液输送泵为不锈钢本体的立式多级离心泵，设 2 台氨水溶液输送泵（一用一备）。

氨稀释槽为立式水槽，水槽液位由满溢流管线维持。氨稀释槽设计为槽顶淋水与槽侧进水。通过分散管将氨水分散入稀释槽，利用水吸收安全阀排放的氨。

氨储存及供应系统周边设氨水检测器检测氨水泄漏。当检测器测得大气中氨浓度过高时，机组控制室内信号报警。氨存储及供应系统远离机组，并采取措施与周围环境隔离。

#### ②氨喷射系统

氨喷射系统设置喷枪。20%氨水通过喷枪雾化进入烟气出口烟道内，同时采用喷嘴燃烧煤气方式将烟气加热至  $250^\circ\text{C}$  左右，此工序氨水迅速蒸发成气体与烟气充分混合。

#### ③烟道系统

烟气经增压风机增压后，送至反应器。净化烟气后通过烟道引入脱硫塔。

脱硝反应器的布风均匀性能及烟气与氨气混合均匀性，是保证脱硝效率及控制氨逃逸的重要手段，增加催化剂层数对氨气与烟气混合是有极大帮助的。一旦烟气与氨气的混合不均匀，就会对排放指标产生影响。并且本套系统设计采用分舱设计，所以通过增加催化剂层数可以有效增加烟气与氨气的混合路径，从而保证烟气与氨气的充分混合，做到保证脱硝效率的同时减少氨逃逸。

SCR 系统 NO<sub>x</sub> 脱除效率通常很高，喷入烟气中的氨几乎完全和 NO<sub>x</sub> 反应。有一小部分氨不反应而是作为氨逃逸离开了反应器。一般来说，对于新的催化剂，氨逃逸量很低。但是，随着催化剂失活或者表面被飞灰覆盖或堵塞，氨逃逸量就会增加，为了维持需要的 NO<sub>x</sub> 脱除率，就必须增加反应器中 NH<sub>3</sub>/NO<sub>x</sub> 摩尔比。当不能保证预先设定的脱硝效率和（或）氨逃逸量的性能标准时，就必须在反应器内添加或更换新的催化剂以恢复催化剂的活性和反应器性能。从新催化剂开始使用到被更换这段时间称为催化剂寿命。

选用氨水为脱硝剂，氨水经过蒸发器蒸发后通过喷氨格栅均布以后进入反应器，保证氨气与烟气充分混合，以提高脱硝效率；配套设计的热解析系统可及时清理催化剂的活性表面，保持催化剂的活性，参考同类企业 SCR 脱硝案例，脱硝效率保守估计取 70%。

#### ④氨逃逸控制

a 氨气管道设置有流量计、调节阀，可以实时跟进进出口浓度调节喷氨量。

b 氨气喷射系统采用经过 CFD 计算机仿真模拟、工程化实践证明可行高效的喷氨结构，由多根带孔不锈钢无缝管按规律排布组成喷氨分支管组，在每一个分支管组上设调节阀用于均匀分配氨空混合气，由多组分支管组按规律排布组成喷氨格栅。由此可将氨空混合气均匀的喷入脱硝反应器中提高脱硝效率。

c 烟气与氨气均混合后在进入脱硝催化剂层之前，还有经过设置的烟气均化器/催化剂保护装置，可进一步提高混合度，提高脱硝效率。

d 本工程采用低温 SCR 脱硝催化剂，经大量工程应用证明，此催化剂具有很高的脱硝效率、很低的 SO<sub>2</sub> 转换率。高效率的脱硝催化剂可减少喷氨量，由此直接可以减少脱硝还原剂氨气的浪费，降低氨逃逸。

e 通过前期的烟气流场模拟、中试试验以及后续的大量工程应用，形成了特别适合售炉烟道气的脱硝反应器装置（NH<sub>3</sub> 与 NO<sub>x</sub> 比例不超过 1%）。

通过上述一系列的措施，可稳定实现脱硝系统氨逃逸≤8mg/m<sup>3</sup>。

#### 2) 生产过程中的粉尘

本项目对粉尘采用布袋除尘器进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119—2020）中的可行技术要求。

表 4.2-24 本项目布袋除尘器技术参数一览表

序号	项目	1#布袋除尘器技术参数	2#布袋除尘器技术参数	3#布袋除尘器技术参数	4#布袋除尘器技术参数	5#布袋除尘器技术参数
1	设计处理能力	17000Nm <sup>3</sup> /h	5000Nm <sup>3</sup> /h	10800Nm <sup>3</sup> /h	2000Nm <sup>3</sup> /h	23000Nm <sup>3</sup> /h
2	烟气流速	<0.6m/min	<0.6m/min	<0.6m/min	<0.6m/min	<0.6m/min
3	过滤面积	472m <sup>2</sup>	138m <sup>2</sup>	266m <sup>2</sup>	56m <sup>2</sup>	639m <sup>2</sup>
4	滤袋清灰方式	脉冲反吹	脉冲反吹	脉冲反吹	脉冲反吹	脉冲反吹
5	滤袋滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料
6	滤袋寿命	3 年	3 年	3 年	3 年	3 年
7	箱体材料	碳钢	碳钢	碳钢	碳钢	碳钢
8	入口浓度	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>
9	出口浓度	<10mg/Nm <sup>3</sup>	<10mg/Nm <sup>3</sup>	<10mg/Nm <sup>3</sup>	<10mg/Nm <sup>3</sup>	<10mg/Nm <sup>3</sup>
10	使用温度	<130℃	<130℃	<130℃	<130℃	<130℃
11	设备阻力	<1500Pa	<1500Pa	<1500Pa	<1500Pa	<1500Pa
12	清灰压力	0.3-0.5MPa	0.3-0.5MPa	0.3-0.5MPa	0.3-0.5MPa	0.3-0.5MPa
13	设备漏风率	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
序号	项目	6#布袋除尘器技术参数	7#布袋除尘器技术参数	8#布袋除尘器技术参数	9#布袋除尘器技术参数	10#布袋除尘器技术参数
1	设计处理能力	5000Nm <sup>3</sup> /h	7200Nm <sup>3</sup> /h	6000Nm <sup>3</sup> /h	6000Nm <sup>3</sup> /h	2000Nm <sup>3</sup> /h
2	烟气流速	<0.6m/min	<0.6m/min	<0.6m/min	<0.6m/min	<0.6m/min
3	过滤面积	138m <sup>2</sup>	200m <sup>2</sup>	166m <sup>2</sup>	166m <sup>2</sup>	56m <sup>2</sup>
4	滤袋清灰方式	脉冲反吹	脉冲反吹	脉冲反吹	脉冲反吹	脉冲反吹
5	滤袋滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料	PTFE 覆膜滤料
6	滤袋寿命	3 年	3 年	3 年	3 年	3 年
7	箱体材料	碳钢	碳钢	碳钢	碳钢	碳钢
8	入口浓度	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>	<20g/Nm <sup>3</sup>

9	出口浓度	<10mg/Nm <sup>3</sup>				
10	使用温度	<130°C	<130°C	<130°C	<130°C	<130°C
11	设备阻力	<1500Pa	<1200Pa	<1200Pa	<1200Pa	<1200Pa
12	清灰压力	0.3-0.5MPa	0.1-0.3MPa	0.1-0.3MPa	0.1-0.3MPa	0.1-0.3MPa
13	设备漏风率	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%

### (6) 项目技改前后污染物变化量分析

表 4.2-25 项目技改前后“三本账”计算一览表单位：t/a

污染物	现有工程		本工程	总体工程			
	实际排放量	许可排放量	预测排放量	“以新带老”削减量	区域平衡替代削减量	预测排放总量	排放增减量
颗粒物	/	1.35	2.87	1.35	0	2.87	+1.52
SO <sub>2</sub>	/	1.52	1.52	1.47	0	1.52	+0
NO <sub>x</sub>	/	3.1	2.61	3.1	0	2.61	-0.49

由上表可知，本项目技术改造后，由于将原有的无组织变为有组织，因此颗粒物排放量增加 1.52t/a，二氧化硫排放量增加 0.05t/a，氮氧化物排放量减少 0.49t/a；节能减排效益明显，具有较好的环境效益。

### (7) 大气环境影响分析

本项目绝缘用活性煅烧高岭土煅烧过程中使用焦炉煤气，煅烧烟气经脱硝、脱硫、除尘后外排；熟料破碎、筛分、粉磨粉尘经布袋除尘器处理后外排；项目采取了高效的污染防治措施，大气污染物可以达标排放，且颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量较小；与技术改造前相比，颗粒物排放量增加 1.52t/a，二氧化硫排放量增加 0.05t/a，氮氧化物排放量减少 0.49t/a；节能减排效益明显，具有较好的环境效益。

#### 4.3 运营期水污染源强及污染防治措施

本项目产生的废水主要包括：脱硫废水、洗车废水，以及生活污水、初期雨水。其中脱硫废水经沉淀、压滤后回用于脱硫；洗车废水经沉淀后回用于洗车；生活污水主要为生活盥洗废水，用于厂区泼洒抑尘、绿化用水；初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用于厂区泼洒抑尘、绿化用水；本项目无废水外排。

本项目水污染物产排量汇总情况见下表。

表 4.3-1 本项目水污染物产排量汇总情况表

废水类别		污染物种类	污染治理措施	去向
生产 废水	磁选后压 滤废水	pH、悬浮物、COD等	回用于球磨、磁选用水	回用于球磨、 磁选用水
	脱硫废水	pH、悬浮物、COD等	脱硫废水经沉淀、压滤后回用于脱 硫	回用于脱硫
	洗车废水	SS、COD等	洗车废水经沉淀后回用于洗车	回用于洗车
生活污水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、 氨氮	主要为生活盥洗废水,用于厂区泼 洒抑尘、绿化用水	用于厂区泼 洒抑尘、绿化 用水
初期雨水		pH、悬浮物、COD等	初期雨水经初期雨水池收集沉淀 后回用于厂区泼洒抑尘、绿化用水	用于厂区泼 洒抑尘、绿化 用水

综上所述,采取以上措施后,本项目无废水外排,对区域地表水环境影响较小。

#### 4.4 运营期噪声源及污染防治措施

##### (1) 噪声源及污染防治措施

本项目主要噪声源为破碎机、球磨机、制团机、筛分机、风机、泵类等设备运行噪声,这些噪声源强为70~105dB(A)。

为降低噪声对周围环境的影响,防止噪声影响职工及周围居民正常的生产、生活。针对本工程生产的特点,本次评价提出噪声的防治措施包括以下几方面:

①从源头上控制噪声产生的级别,设计时应尽可能选择辐射较小、振动小的低噪声设备;同时产噪设备尽量设置于生产车间内,利用车间隔声;以及优化生产布局,使高噪声设备远离噪声敏感点。

②本工程生产装置中含有泵类等产噪设备,对循环水泵要采用柔性接头和基础减振等措施,安装减振基座、弹簧减振器等。设备应采用橡胶材料等软性连接,避免用刚性接头;

③对运输车辆采取减速行驶、禁止鸣笛,加强管理等措施;

④除采取以上防治措施外,工程还应充分重视操作人员的劳动保护,为其发放耳塞、耳罩,并设置操作人员值班室,避免操作人员长期处于高噪声环境中,从噪声受体保护方面减轻噪声对操作人员的直接影响;

⑤重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境、调节气候,而且还可阻滞噪声传播、吸收尘等污染物,减轻污染。工程应根据当地的气候特点,选取适宜当地生产的树种,种植于高噪声源及厂界四周。

通过采取以上措施后,可降噪10-20dB(A)。

营运期主要噪声源位置及源强见下表。

表 4.4-1 营运期主要噪声源强调查清单表（室内声源）

建构 筑物 名称	噪声源名称	声压级/距 声源距离 (dB(A)) /m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 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		数量
				X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物 距离	
热工 单元	脱硫压滤机	80~95/1	低噪设备、基础 减振、厂房隔声、 消声器等	55	40	1	10	70~80	7200h	20	60~70	1	1台
生产 车间	颚式破碎机	80~95/1	低噪设备、基础 减振、厂房隔声、 消声器等	54	5	1	10	70~80	2400h	20	50~60	1	1台
	圆锥破碎机	90~105/1		65	10	1	10	80~90	2400h	20	60~70	1	1台
	球磨机	80~95/1		56	5	1	10	70~80	2400h	20	50~60	1	1台
	高梯度磁选 机	80~95/1		59	5	1	10	70~80	2400h	20	50~60	1	1台
	干燥机	80~95/1		60	5	1	10	70~80	2400h	20	50~60	1	1台
	制团机	80~95/1		65	5	1	10	70~80	2400h	20	50~60	1	1台
	振动筛分机	90~105/1		68	-10	-1	10	80~90	2400h	20	60~70	1	1台
	冲击式破碎 机	80~95/1		68	-10	1	10	80~90	2400h	20	60~70	1	1台
	雷蒙磨	90~105/1		32	8	-1	10	80~90	2400h	20	60~70	1	1台
	雷蒙磨	90~105/1		35	8	-1	10	80~90	2400h	20	60~70	1	1台

表 4.4-2 营运期主要噪声源强调查清单表（室外声源）

序 号	声源名称	类型	空间相对位置/m			声源源强 (声功率级/距声源距离) / (dB (A) /m)	声源控 制措施	运行时 段
			X	Y	Z			
1	竖窑	点源	40	32	1	85	选用低 噪声设	昼间、夜间
2	竖窑	点源	50	45	1	85		昼间、夜间

3	竖窑烟气引风机	点源	60	30	1	90	备, 基础减振	昼间、夜间
4	竖窑进出料除尘风机	点源	60	62	1	85		昼间、夜间

## (2) 声环境影响预测与分析

声源在经过治理后，考虑到传播过程中，受传播距离、阻挡物反射、空气吸收和物体屏蔽影响会产生各种衰减，采用模式预测法对项目运营后的厂界噪声进行预测，本次评价采用受声点声压级的预测模式为：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - (\Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \Delta L_4)$$

式中： $L_{(r)}$ —距声源  $r$  处受声点声压级，dB(A)；

$L_{(r_0)}$ —参考点  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$L_1$ —传播距离引起的衰减量，dB(A)；

$L_2$ —声屏障引起的衰减量，dB(A)；

$L_3$ —空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

$L_4$ —附加衰减量，dB(A)。

①距离衰减量  $\Delta L_1$

对于点源

$$\Delta L_1 = 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $r$ —预测点距声源的距离，米；

$r_0$ —参考点距声源的距离，米。

②声屏障衰减量  $\Delta L_2$

声屏障的存在使声波不能直达预测点，从而引起声能量较大的衰减：

$$\Delta L_2 = -10 \lg \frac{1}{3 + 20N}$$

式中： $N$ —菲涅耳数；

$\lambda$ —声波波长，m；

$\delta$ —声程差，m。

③空气吸收引起的衰减量  $\Delta L_3$

空气吸收声波而引起的衰减量可由下列公式计算：

$$\Delta L_3 = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中：α--每 100 米空气吸声系数。

根据类比调查，本评价取 α=0.6。

根据当地多年气象资料统计，年平均气温为 9.2℃，声源噪声为 100-2000HZ 范围内，从而空气吸声系数为 0.2-1.0 之间，本评价取 α=0.6。

④附加衰减量 $\Delta L_4$

$$\Delta L_4 = 5 \lg \frac{r}{r_0}$$

⑤各噪声源对预测点共同作用的等效声级（总声压级） $\Delta L_p$

$$\Delta L_p = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L_i$ ——i 声源在预测点的声压级，dB(A)。

⑥声压级预测值 L 预测

考虑到背景噪声的影响，受声点声压级预测值 L 预测为：

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg (10^{0.1L_p} + 10^{0.1L_{\text{背}}})$$

式中： $L_{\text{背}}$ ——受声点背景噪声的声压级，dB(A)。

**环境噪声合成模式：**

本评价噪声预测在现状监测的基础上，结合本项目的设备运行噪声，计算各预测点的等效声级，各测点的声级分别按下列公式进行计算：

$$Leq = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_{in, i} 10^{0.1L_{Ain, i}} + \sum_{j=1}^M t_{out, j} 10^{0.1L_{Aout, j}} \right] \right)$$

式中：Leq--环境噪声预测点的等效声级，dB(A)；

T--计算等效声级的时间；

$L_{Ain, i}$ ，I--第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，（在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{in, i}$ ）；

$L_{Aout, j}$ ，j--第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，（在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{in, i}$ ）；

N--室外声源个数；

M--等效室外声源个数。

利用预测模式计算出各设备影响噪声值，根据能量合成法叠加各设备噪声对各预测点声学环境造成的贡献值。环境噪声预测结果见下表。

表 4.4-3 项目厂界噪声预测结果 dB (A)

序号	预测点位	贡献值	标准值		达标情况
			昼间	夜间	
1#	厂界北	41.8	60	50	达标
2#	厂界东	47.5			达标
3#	厂界南	42.3			达标
4#	厂界西	41.2			达标

由表 4.3-2 中噪声预测结果可知：厂界贡献值范围在 41.2~47.5dB(A)，均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值，厂界噪声达标排放。

#### 4.5 运营期固体废物源强及污染防治措施

##### (1) 运营期固体废物污染源强

本项目产生的固体废物主要包括：原料人工拣选废弃物，除尘灰，竖窑烟气脱硫石膏，脱硝废催化剂，设备维修保养产生的废机油、废棉纱手套、废机油桶，员工生产生活中产生的生活垃圾；本项目所产生的固体废物均得到了综合利用或合理处置，对周围环境影响较小。

本项目固废污染物产排量汇总情况见下表。

表 4.5-1 本项目固废污染物产排量汇总情况表

分类	名称	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	综合利用或处置措施
一般固废	原料人工拣选废弃物	高岭土	99	235	235	0	1次/班	外售
	除尘灰	高岭土	99	60	60	0	1次/班	外售
	脱硫石膏	硫酸钙	65	31.5	31.5	0	1次/班	外售
危险废物	废脱硝催化剂	重金属	HW50 772-007-50	3m <sup>3</sup> /a	0	3m <sup>3</sup> /a	1次/a	委托有资质单位处置
	废机油	废机油	HW08 900-214-08	0.5	0	0.5	间断	
	废棉纱手	含废机	HW49	0.1	0	0.1	间断	

	套、废油桶	油	900-041-49					
生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	3	3	0	/	市政环卫部门

**源强核算过程如下：**

**S<sub>1</sub>：原料人工拣选废弃物；**

本项目原料上料煅烧前人工拣选废弃的矿石产生量按原料的 1%计算，则废弃高岭土矿石量约为 200t/a；该部分废弃的高岭土矿石可外售砖厂综合利用。

**S<sub>2</sub>：除尘灰；**

本项目布袋除尘器收集的除尘灰约 50t/a，主要成分为高岭土粉尘，可外售砖厂综合利用。

**S<sub>3</sub>：脱硫石膏；**

本项目石灰-石膏法脱硫塔脱硫石膏产生量为 31.5t/a，脱硫石膏经压滤机脱水后外售建材厂综合利用。

**S<sub>4</sub>：脱硝废催化剂；**

本项目设置 1 套 SCR 脱硝装置，填装催化剂共 3m<sup>3</sup>，设计使用寿命 12 个月，则废脱硝催化剂产生量为 3m<sup>3</sup> /a；废脱硝催化剂属于危险废物，危废代码：HW50-772-007-50（烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂）。

废脱硝催化剂收集后暂存于现有危废贮存点，由有资质的单位进行收集处置。

**S<sub>5</sub>：设备维修保养产生的废机油、废棉纱手套、废机油桶；**

设备维修保养过程中会产生废机油、废棉纱手套、废机油桶；废机油产生量约 0.5t/a，废棉纱手套、废油桶产生量约 0.1t/a；废机油、废棉纱手套、废机油桶属于危险废物；废机油危废代码：HW08-900-214-08（车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）；废棉纱手套、废机油桶危废代码：HW49-900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。

废矿物油、废棉纱、废手套、废机油桶收集后暂存于现有危废贮存点，由有资质的单位进行收集处置。

本项目危险废物产生情况见下表。

表 4.5-2 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分/有害成分	产废周期	危险特性
1	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	3m <sup>3</sup> /a	SCR 脱硝	固态	含重金属	间歇	毒性
2	废机油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修保养	液态	含有机物	间歇	毒性
	废棉纱废手套、废机油桶	HW49	900-041-49	0.1	设备维修保养	固态	含有机物	间歇	毒性

**S<sub>6</sub>: 员工生产生活中产生的生活垃圾、餐厨垃圾;**

本项目运营期间的生活垃圾产生系数为按 0.5kg/(d·人)计,劳动定员 20 人,则本项目生活垃圾产生量为 3t/a。在厂区内设封闭式垃圾收集箱,生活垃圾收集后送当地环卫部门指定地点统一处理。

**(2) 危险废物贮存、处置管理要求**

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号)中的规定,环评对本工程中危险废物的收集、运输、转移及储存等提出以下要求:

**①暂存要求:**

项目在厂区北部设置 1 座危废贮存点,面积为 10m<sup>2</sup>;危废贮存点污染控制要求如下:

A.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

B.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

C.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

D.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

E.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

F.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

G.容器和包装物污染控制要求：容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

H.贮存设施运行环境管理要求：危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应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，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括

设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

表 4.5-3 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存点	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	厂区南侧	10m <sup>2</sup>	箱装	3m <sup>3</sup>	1年
2		废机油	HW08	900-214-08			桶装	0.5t	1年
		废棉纱、废手套、废机油桶	HW49	900-041-49			桶装	0.1t	1年

危险废物标签按照（HJ1276—2022）设置，参考样式见下图：

	<p style="text-align: center;">说明</p> <p>1、危险废物标签尺寸颜色 最小尺寸：100×100mm 颜色：背景色为醒目的橘黄色，字体和边框颜色为黑色 字体：黑体字 字体颜色：黑色</p> <p>2、材质：不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。</p> <p>3、使用于：容器或包装物明显处</p>
--	---

危险废物贮存分区标志牌按照（HJ1276—2022）设置，参考样式见下图：

	<p style="text-align: center;">说明</p> <p>1、颜色：背景颜色为黄色，字体和边框颜色为黑色</p> <p>2、字体：黑体字</p> <p>3、标志整体外形最小尺寸：300×300mm</p> <p>4、材质：衬底宜采用坚固耐用的材料，废物贮存种类信息可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。</p> <p>5、印刷：危险废物贮存分区标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下不影响阅读。“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于2mm。</p>
---	--

危险废物暂存库标志牌按（HJ1276—2022）设置。标志牌参考样式见下图：



#### 说明

1. 颜色：背景颜色为黄色，字体和边框为黑色；
2. 字体：黑体字
3. 标志牌整体外形最小尺寸：露天/室外入口 900×558mm
4. 材质：采用坚固耐用的材料（如 1.5mm~2mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。标志的图形和文字应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于 3mm。
5. 可采用横版或竖版的形式

#### ②转移要求：

A.根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）的要求进行。

B.危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

#### C.移出人应当履行以下义务：

对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

### ③处置要求：

建设单位拟委托有资质单位对项目运行期间产生的危险废物进行处置。

## 4.6 其他保护措施

本项目主要通过燃气竖窑煅烧高岭土，项目运营期对地下水和土壤污染较小；危险废物储存在危废贮存点内，内部进行硬化防渗处理，并在进进出口设置围堰，防止废机油泄露流出贮存点；同时，生产车间及厂区除绿化区域进行了硬化处理；正常情况下基本不会对地下水和土壤产生影响。

厂区分区防渗措施见下表。

表 4.6-1 防渗分区及防渗要求

类别	名称	防渗技术要求
重点防渗区	危废贮存点	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）危废贮存区域防渗要求
一般防渗区	脱硫循环水池	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	氨水罐区	
简单防渗区	办公生活区、厂区道路	一般地面硬化

本次评价要求建设单位加强环保措施的运行管理，保证其稳定运行，降低气态污染物的排放，同时加强危废贮存点、车间地面维护工作，防止地面出现裂缝等，降低污染物入渗对地下水、土壤环境的影响。

## 4.7 环境风险影响分析

本项目涉及的危险物质为氨水、废矿物油，项目在运行过程中存在着发生火灾、爆炸等突发风险事故的可能性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》，本项目危险物质数量和临界量比值（Q）见下表。

表 4.7-1 危险物质数量和临界量比值表

类别	化学品名称	物质存在量	临界量	该种危险物质Q值	环境风险潜势
易燃液体	废矿物油	0.5t	2500t	0.0002	/
	氨水	5.3t	10t	0.53	/
合计	/	/	/	0.53002	I

注：设置1座直径2m，高1.8m的氨水储罐，储存20%氨水（密度0.9339t/m<sup>3</sup>），则氨水在线量为5.3t

综上所述，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 C，当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。进行简单分析即可。

废矿物油、氨水储量较小，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 23 号）的相关要求，对项目存在的废矿物油、氨水进行贮存、管理和转运，对周围环境产生的风险影响较小。

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 4.7-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	孝义市下栅璟盛陶艺有限公司年产 4 万吨绝缘用活性煅烧高岭土技改项目（一期）			
建设地点	孝义市下栅乡下栅村东南 520m 处孝义市下栅璟盛陶艺有限公司现有厂区内			
地理坐标	经度	E111° 47' 4.29"	纬度	N37° 3' 27.46"
主要危险物质及分布	矿物油、氨水储存桶、罐破裂、泄漏风险			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目原辅料均采用公路汽车运输，所有氨水、润滑油、机油运输均委托专业运输单位担任运输任务，项目运输风险影响相对较小；而物料储存系统风险影响相对较大，项目矿物油、氨水储存桶破裂、泄漏将影响正常的生产，并且很容易下渗影响地下水，甚至威胁人群安全。			
风险防控措施	本项目贮存或使用矿物油（机油、润滑油）、氨水的设备底部均进行防渗，危			

要求	<p>废贮存点、氨水罐区建成具有防水、防渗、防流失、防晒的专用贮存设施贮存。贮存设施必须防渗，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 <math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料。有足够地面承载能力，并能确保雨水不会流至贮存设施内，贮存设施应封闭，以防风、防雨、防晒、防渗漏。采取环评要求措施后，对周围环境产生的风险影响较小。</p> <p>应急要求：①一旦发生事故，现场操作人员应在发现后立即向负责人报警。②负责人在接报警后立即确认事故位置及大小，及时向事故应急中心报警。③事故应急指挥中心在接报警后，按照应急指挥程序，立即向环保部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作。④负责人在向指挥中心报警的同时，启动事故应急程序，实施应急对策。⑤环保部门应在接报警后在出事地点周围对环境状况进行监测。⑥政府部门负责疏散周围可能受影响居民。⑦企业需配备相应的煤气检测设备，发现焦炉煤气泄漏及时处置。</p> <p>通过采取以上防治措施，能有效防范风险事故发生，本项目环境风险较小。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目涉及附录 B 中的风险物质主要为废矿物油、氨水。	

#### 4.8 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》（HJ1121-2020）以及本项目具体情况，确定本项目废气监测内容见下表。

表 4.8-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
生产车间破碎、球磨、制团、雷蒙磨 排气筒 DA001	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
竖窑排气筒 DA002	颗粒物	自动监测	《山西省工业炉窑大气污染综合 治理实施方案》
	二氧化硫		
	氮氧化物		
	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标 准》(GB9078-1996)
竖窑上料出料粉尘排气筒 DA003	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
石粉仓粉尘排气筒 DA004	颗粒物	1 次/年	

表 4.8-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界下风向设置 4 个监测点	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
工业炉窑所在厂房门窗排放口处 设置 4 个监测点	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

本项目声环境监测内容见下表。

表 4.8-3 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	Leq, 同时统计 L <sub>10</sub> 、 L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	每季度进行一次监测， 每次昼夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 中 2 类

## 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	原料及产品运输	颗粒物	运输车辆限制超载，采用篷布苫盖；厂区进出口处设 1 座车辆清洗平台对车身及轮胎进行冲洗；厂区对地面、道路进行全部硬化和厂界绿化，同时配备移动洒水车进行洒水抑尘。	生产过程中排放的颗粒物执行《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。燃气竖窑排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行发《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 浓度 30mg/Nm <sup>3</sup> 、200mg/Nm <sup>3</sup> 、300mg/Nm <sup>3</sup> 的要求。 烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中相关要求； 厂界无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关排放限值要求
	物料堆存、卸载粉尘	颗粒物	尽可能缩小装卸时的高差，储存在全封闭车间内，并设置能够覆盖全库的喷雾洒水装置，同时设置 1 台移动式雾炮，在装卸时采取喷雾抑尘。	
	粗破进料、出料	颗粒物	颚式破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 1#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。	
	细破进料、出料	颗粒物	圆锥破碎机进料口、落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 2#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放	
	球磨机、制团	颗粒物	球磨机进料口密闭，制团机进料口与出料口密闭，顶部分别设置风管，顶部设置风管，废气经收集后进入 3#布袋除尘器进行处理，最终经 15m 高排气筒（DA001）排放。	
	竖窑煅烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	竖窑燃用焦炉煤气，两座竖窑共用一套“除尘-脱硫-脱硝”装置，煅烧烟气经“SNCR+SCR+石灰-石膏法脱硫塔+湿电除尘”后，由 30m 烟囱（DA002）排放；竖窑烟气排放口安装在线监测装置一套，并与环保部门联网。	
	竖窑上料及出料	颗粒物	2 座窑上料口、落料口点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩，废气经收集后进入 5#布袋除尘器进行处理，	

			最终经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。	
	二次破碎进料、筛分	颗粒物	破碎机进料口与筛分机落料点分别设置 3 面封闭、顶部设置集尘罩, 废气经收集后进入 6#布袋除尘器进行处理, 最终经 15m 高排气筒(DA001) 排放	
	雷蒙磨	颗粒物	雷蒙磨入料口进行全封闭, 顶部设置风管, 废气经收集后并入余风口 7#布袋除尘器处理后最终经 15m 高排气筒 (DA001) 排放	
	雷蒙磨余风口	颗粒物	雷蒙磨自带布袋除尘器 (8#、9#), 最终经 15m 高排气筒 (DA001) 排放	
	石粉仓进料	颗粒物	筒仓顶部设置 1 台布袋除尘器 (10#), 除尘后气体通过 15m 高排气筒 (DA004) 进行排放	
地表水环境	脱硫废水	pH、悬浮物、COD 等	脱硫废水经沉淀、压滤后回用于脱硫	不外排
	洗车废水	SS、COD 等	洗车废水经沉淀后回用于洗车	不外排
	初期雨水	pH、悬浮物、COD 等	经沉淀后用于厂区泼洒抑尘、绿化用水, 不外排	不外排
	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS	主要为生活盥洗废水, 用于厂区泼洒抑尘、绿化用水, 不外排	不外排
声环境	设备噪声	噪声	选用低噪声设备, 隔声、基础减振, 定期维护; 加强管理。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类
固体废物	<p>①本项目原料上料煅烧前人工拣选废弃的矿石、布袋除尘器收集的除尘灰外售砖厂综合利用。</p> <p>②本项目石灰-石膏法脱硫塔产生的脱硫石膏外售建材厂综合利用。</p> <p>②脱硝废催化剂, 以及设备维修保养产生的废机油、废油桶等属于危险废物, 采用特点容器贮存, 暂存于厂区内危废贮存点, 委托有资质的单位定期外运处置。</p>			

	③在厂区内设封闭式垃圾收集箱，生活垃圾收集后送当地环卫部门指定地点统一处理。						
土壤及地下水污染防治措施	危险废物储存在危废贮存点内，内部进行硬化防渗处理，并在进进出口设置围堰，防止废机油泄露流出贮存点；加强环保措施的运行管理，保证其稳定运行，降低气态污染物的排放，同时加强危废贮存点、车间地面维护工作，防止地面出现裂缝等，降低污染物入渗对地下水、土壤环境的影响。						
生态保护措施	为美化环境和减少污染，特别是在生产区和厂前区应设绿化带，选择易管理、成活率较高的树种，同时采用常绿树与落叶树搭配的方式种植。厂前区、道路两侧空地以常青树、绿地、观赏树种为主，生产区种植防尘树种，以达到减弱噪声、防风固沙、调节气温、保持水土、改良气候的作用。						
环境风险防范措施	本项目贮存或使用矿物油（机油、润滑油）、氨水的设备底部均进行防渗，危废贮存点、氨水罐区建成具有防水、防渗、防流失、防晒的专用贮存设施贮存。贮存设施必须防渗，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。有足够地面承载能力，并能确保雨水不会流至贮存设施内，贮存设施应封闭，以防风、防雨、防晒、防渗漏。  采取环评要求措施后，对周围环境产生的风险影响较小。						
其他环境管理要求	<p><b>1、环境管理计划</b></p> <p>本工程环境管理工作计划见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表5-1环境管理工作计划表</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">阶段</th> <th>环境管理工作主要内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境管理机构</td> <td>根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求，对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督，确保环境管理工作真正发挥作用。</td> </tr> <tr> <td>建设期</td> <td>           1、合理选址，减少用地。            2、施工便道定期洒水。            3、临时用地恢复绿化。            4、路基防护与加固            5、夜间严禁进行打桩等噪声大的施工作业。            6、施工营地加强环境管理。         </td> </tr> </tbody> </table>	阶段	环境管理工作主要内容	环境管理机构	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求，对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督，确保环境管理工作真正发挥作用。	建设期	1、合理选址，减少用地。 2、施工便道定期洒水。 3、临时用地恢复绿化。 4、路基防护与加固 5、夜间严禁进行打桩等噪声大的施工作业。 6、施工营地加强环境管理。
阶段	环境管理工作主要内容						
环境管理机构	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求，对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督，确保环境管理工作真正发挥作用。						
建设期	1、合理选址，减少用地。 2、施工便道定期洒水。 3、临时用地恢复绿化。 4、路基防护与加固 5、夜间严禁进行打桩等噪声大的施工作业。 6、施工营地加强环境管理。						

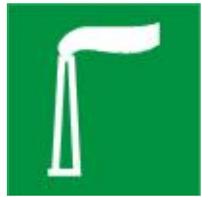
调试期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、申领排污许可证。</li> <li>2、对噪声防治效果进行检测。</li> <li>3、对各设施不定期进行检查。</li> <li>4、记录各项环保设施的试运行状况，针对出现问题提出完善意见。</li> <li>5、总结试运行期的生产经验，健全前期制定各项管理制度。</li> <li>6、生产装置生产三个月内，进行环保设施的竣工验收。</li> </ol>
生产运行期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行。</li> <li>2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查维护，做到勤查、勤记、勤养护。</li> <li>3、按照监测计划组织厂内的污染源监测，对不达标装置立即寻找原因，及时处理。</li> <li>4、不断加强技术培训，组织企业技术交流，提高操作水平，保持操作工人队伍稳定。</li> <li>5、建立环境管理台账制度，应真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等；按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。</li> </ol>

## 2、排污口规范化设置

项目需要按照要求设立排污口。废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近竖立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

按照国家环境保护总局制定的《（环境保护图形标志）实施细则（试行）》（环监〔1996〕463号）的规定，在各排污口树立相应的环境保护图形标志牌，具体要求见表5-2。

表5-2环境保护图形标志

	<p>简介：污水排放口 污水排放口提示图形符号</p> <p>污水排放口 表示污水向水体排放</p>		<p>简介：噪声排放源 提示图形符号</p> <p>噪声排放源 表示噪声向外环境排放</p>
	<p>简介：废气排放口 提示图形符号</p> <p>废气排放口 表示废气向大气环境排放</p>		<p>简介：一般固体废弃物 提示图形符号</p> <p>表示一般固体废弃物 贮存、处置场</p>

### **3、管理监测信息公开**

根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，主要公开内容如下：

- 1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- 4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5) 其他应当公开的环境信息。如竣工环境保护验收备案、自行监测工作开展情况及监测结果。

### **4、其他管理要求**

项目建设完成以后，及时办理排污许可证，并进行竣工环境保护验收。

## 六、结论

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

## 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	/	1.35t/a	/	2.87t/a	1.35t/a	2.87t/a	+1.52t/a
	二氧化硫	/	1.52t/a	/	1.52t/a	1.52t/a	1.52t/a	0
	氮氧化物	/	3.1t/a	/	2.61t/a	3.1t/a	2.61t/a	-0.49t/a
废水	COD	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	人工拣选废矿石	/	/	/	200t/a	/	200t/a	+200t/a
	除尘灰	/	/	/	50t/a	/	50t/a	+50t/a
	脱硫石膏	/	/	/	31.5t/a	/	31.5t/a	31.5t/a
危险 废物	废脱硝催化剂	/	/	/	3m <sup>3</sup> /a	/	3m <sup>3</sup> /a	+3m <sup>3</sup> /a
	废机油	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	废棉纱手套、废油桶	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

