

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示本)

项目名称：1条年产200万平方米陶瓷砖生产  
线技术提升改造项目

建设单位（盖章）：四川新长恒陶瓷有限公司

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	1 条年产 200 万平方米陶瓷砖生产线技术提升改造项目		
项目代码	2404-511126-07-02-418329		
建设单位联系人	**	联系方式	*****
建设地点	四川省（自治区） <u>乐山市夹江县</u> （区） <u>新场镇</u> （街道） <u>红旗社区5组新业大道</u> （具体地址）		
地理坐标	（ <u>103度37分54.930秒</u> ， <u>29度47分1.396秒</u> ）		
国民经济行业类别	C3071 建筑陶瓷制品制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 59 陶瓷制品制造 307 不使用高污染燃料的建筑陶瓷制品制造
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）	夹江县经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2404-511126-07-02-418329】JXQB-0068号
总投资（万元）	800	环保投资（万元）	89.4
环保投资占比（%）	11.18	施工工期	4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> ）	27833.34（已有厂区内）
专项评价设置情况	<b>专项评价设置要求一览表</b>		
	专项评价的类别	设置原则	本项目
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁	不涉及

		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 <sup>2</sup> 的建设项目	
	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	不涉及
	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 <sup>3</sup> 的建设项目	未超过临界值；不需开展专项评价
	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	不涉及
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	不涉及
	<p>注：1.废气中 Toxic 有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</p> <p>综上所述，本项目不需开展专项评价。</p>		
规划情况	<p>1.规划名称：四川夹江经济开发区扩区调位规划</p> <p>2.审批机关：四川省发展和改革委员会</p> <p>3.审批文件名称：/</p> <p>4.文号：川发改经济综合函〔2012〕672号</p>		
规划环境影响评价情况	<p>1.规划环境影响评价文件名称：《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》</p> <p>2.审查机关：原四川省环境保护厅</p> <p>3.审查文件名称：原四川省环境保护厅关于印发《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》审查意见的函</p> <p>4.文号：川环建函〔2012〕420号</p>		
规划及规划环境影响评价符合性	<p><b>1、四川夹江经济开发区规划概况</b></p> <p>（1）规划面积及范围</p> <p>四川夹江经济开发区（以下简称“经开区”）成立于2006年（川府函〔2006〕144号）。2012年，夹江县在综合考虑夹江县发展空间以及交通、</p>		

分析	<p>环境等配套条件的基础上,提出了对经开区进行扩区调位,并组织编制了《四川夹江经济开发区扩区调位规划》,调整区位并重新规划的经开区位于夹江县城东北新场镇,规划区东至成乐高速公路,南至新场镇合兴村以南,西至省道 103 线,北至新场镇与土门乡交界处规划面积 15.26km<sup>2</sup>,建设用地面积 15.16km<sup>2</sup>。</p> <p>项目位于夹江县新场镇红旗村 5 社,位于规划园区内。</p> <p>(2) 产业定位</p> <p>规划区的主导发展产业为陶瓷、新材料、农产品加工。</p> <p>本项目属于建筑陶瓷制品制造项目,生产产品为陶瓷砖,符合园区产业要求。</p> <p><b>2、本项目与《四川夹江经济开发区扩区调位规划》的符合性分析</b></p> <p>本项目在现有厂区内建设,不新增用地,根据经开区土地利用规划图,本项目用地性质为工业用地,符合区域土地利用规划。</p> <p>项目位于夹江县新场镇红旗社区,位于规划园区内,规划区的主导发展产业为陶瓷、新材料、农产品加工,本项目属于建筑陶瓷制品制造项目,生产产品为陶瓷砖,符合园区产业要求。</p> <p><b>表 1-1 项目与《四川夹江经济开发区扩区调位规划》的符合性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="331 1261 1377 1444"> <thead> <tr> <th>规划名称</th> <th>主导产业</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《四川夹江经济开发区扩区调位规划》</td> <td>主导发展产业为陶瓷、新材料、农产品加工</td> <td>本项目属于建筑陶瓷制品制造项目,生产产品为陶瓷砖</td> <td>符合园区要求</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3、本项目与《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析</b></p> <p>2012 年 11 月 9 日,四川省环境保护厅组织有关部门和专家,在成都市召开了《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》(下称《报告书》)审查会,后由四川省环境保护厅关于印发《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》审查意见的函(川环建函〔2012〕420 号),本项目与审查意见符合性分析见下表:</p> <p><b>表 1-2 项目与《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析</b></p>	规划名称	主导产业	本项目	符合性	《四川夹江经济开发区扩区调位规划》	主导发展产业为陶瓷、新材料、农产品加工	本项目属于建筑陶瓷制品制造项目,生产产品为陶瓷砖	符合园区要求
规划名称	主导产业	本项目	符合性						
《四川夹江经济开发区扩区调位规划》	主导发展产业为陶瓷、新材料、农产品加工	本项目属于建筑陶瓷制品制造项目,生产产品为陶瓷砖	符合园区要求						

序号	规划要求	本项目	相符性分析
园区规划	<p>四、环境容量和总量控制，禁止鼓励允许入园行业名录及清洁生产门槛：（二）禁止、鼓励入园行业名录</p> <p>1、禁止发展的产业 （1）不符合国家现行产业政策和行业准入条件的相关产业。 （2）新建冶炼、有色和黑色冶炼产品、石墨及碳素制品、焦化、纯碱、烧碱、水泥、燃煤发电机组、工业废物焚烧处理等大气污染物排放量大的企业，以及氮肥、磷肥等产业链源头的化工装置。 （3）技术落后，清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。</p> <p>2、鼓励发展的产业 （1）陶瓷、新材料、农产品加工等行业符合产业政策及产业发展规划的项目。 （2）与园区主导产业相关的低污染、低能耗企业，以及清洁生产标准达到或优于国家先进水平的企业。</p> <p>3、允许类 园区及各片区主导产业的上下游、循环经济项目，以及与园区和片区主导产业相容的、不形成交叉影响的产业。</p>	项目位于夹江县新场镇红旗社区5组新业大道，位于规划园区内；本项目属于建筑陶瓷制品制造项目，生产产品为陶瓷砖，符合园区产业要求。	符合园区规划要求

**4、本项目与《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响跟踪评价报告书》工作意见的符合性分析**

2018年12月19日，四川省环境保护厅组织专家进行了论证，后由四川省生态环境厅关于四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响跟踪评价工作意见的函（川环建函〔2019〕39号），本项目与工作意见符合性分析见下表：

**表 1-3 项目与《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响跟踪评价报告书》工作意见的符合性分析**

序号	规划要求	本项目	相符性分析
----	------	-----	-------

<p>二、规划实施过程中仍存在的主要环境问题及解决对策</p>	<p>(5) 现有陶瓷企业喷雾干燥塔 2019 年底前全部改用燃气热风炉，并安装低氮燃烧器（脱硝效率不低于 50%）。加强陶瓷企业无组织粉尘排放控制，原料堆场、粉料仓、物料转运设施等应采取全封闭措施。家具等企业的挥发性有机物收集率、治理效率不低于 90%。</p> <p>(6) 加强陶瓷、家具等企业污染物排放例行监测及经开区内居住区环境空气质量例行监测，每个季度进行一次监测。根据监测结果，对周边企业采取节能减排、限产、停产等措施，确保达到大气污染防治相关要求。</p> <p>项目位于夹江县新场镇红旗社区 5 组新业大道，位于规划园区内；本项目属于建筑陶瓷制品制造项目，生产产品为陶瓷砖，符合园区产业要求。</p> <p>综上，本项目的建设，基本符合（川环建函〔2019〕39 号）中相关要求。</p>	<p>本项目为技术改造项目，喷雾干燥塔由燃煤调整为燃烧天然气；并按照排污许可证核发技术规范进行例行监测；同时评价要求喷墨房采取全密闭结构，设置独立密闭喷墨房，采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”，其处理效率不低于 90%</p>	<p>符合园区规划要求</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策及选址合理性符合性分析</b></p> <p><b>(1) 产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于建筑陶瓷制品制造项目，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024.2.1 起施行）可知，本项目不属于限制类和淘汰类，故属于允许类。此外，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024.2.1 起施行）可知，项目所用的设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列，符合国家相关产业政策。</p> <p>目前，建设单位已于 2024 年 4 月 6 日在夹江县经济和信息化局进行了备案，备案号：川投资备【2404-511126-07-02-418329】JXQB-0068 号。</p> <p>本项目为技术改造项目，厂区原有一条水晶釉面墙砖生产线，产能为 200 万平方米。本次技改主要是在已有的厂区内部进行设备和工艺调整，不新增占地，不改变产能，产品调整为陶瓷砖，技改的主要内容如下：</p> <p>1) 对原有 1 条长 140 米、宽 2.5 米烧成窑进行技改，更换节能喷枪 70</p>		

支。

2) 对原有 1 条长 100 米、宽 3.2 米 1 层陶瓷坯体烘干窑技改为 2 层烘干窑，新增余热回收系统 1 台（套）。

3) 拆除原有 2 台陶瓷印花机，新增（K10-980/8+2、K8-700/5+3）高清喷墨机各 1 台。

4) 新增自动打包线 1 套；喷雾干燥塔新增 SNCR 脱硝设备 1 套，烧成窑新增 SCR 低温脱硝设备 1 套；

5) 制粉工段燃煤热风链盘炉技改为燃气热风炉。

因此，本项目符合国家现行产业政策。

### **(2) 选址合理性分析**

本项目在现有厂区内建设，不新增用地，根据项目土地使用手续可知，本项目用地性质为工业用地，符合区域土地利用规划。

根据建设单位提供的川（2022）夹江县不动产权第 0009737 号可知，项目厂区用地为工业用地。同时项目在已有的占地内进行改建，不涉及新增占地，不占用基本农田等敏感目标。

项目周边交通运输条件良好，同时本项目供电来源于区域国家电网，供水来源为自来水管网，本项目周边配套基础设施完善，能够满足本项目运营的基本需求；本项目生产过程中产生的各项污染物经环保措施处理后达标排放，建成后对大气、地表水、声环境的影响皆较小，不会改变环境功能现状。

因此，本项目选址合理。

### **2、与“三线一单”符合性分析**

“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。

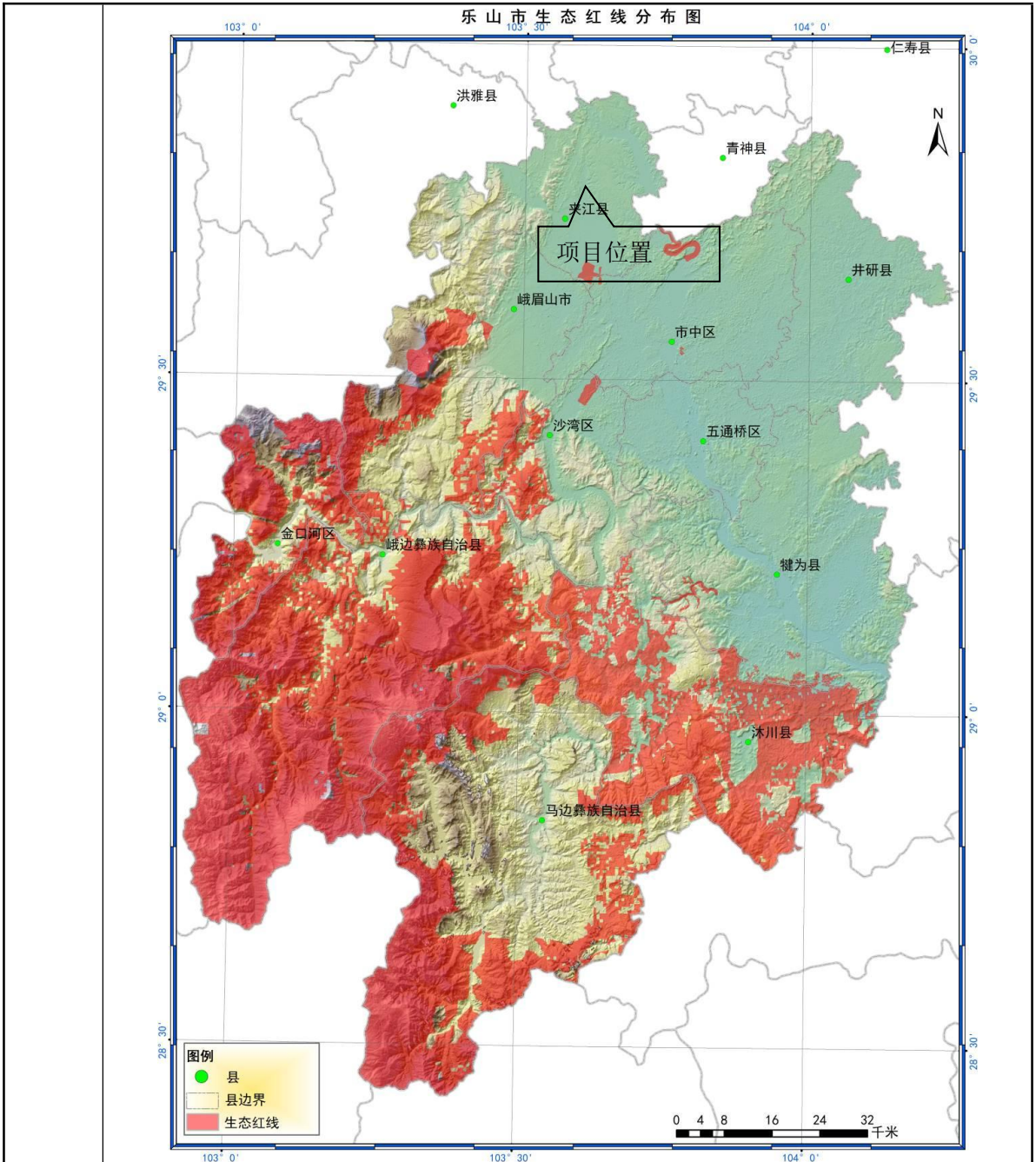


图 1-1 项目与生态红线的位置关系图

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469 号）文件，建设项目环境影响评价中“三线一单”符合性分析结构如下图所示：

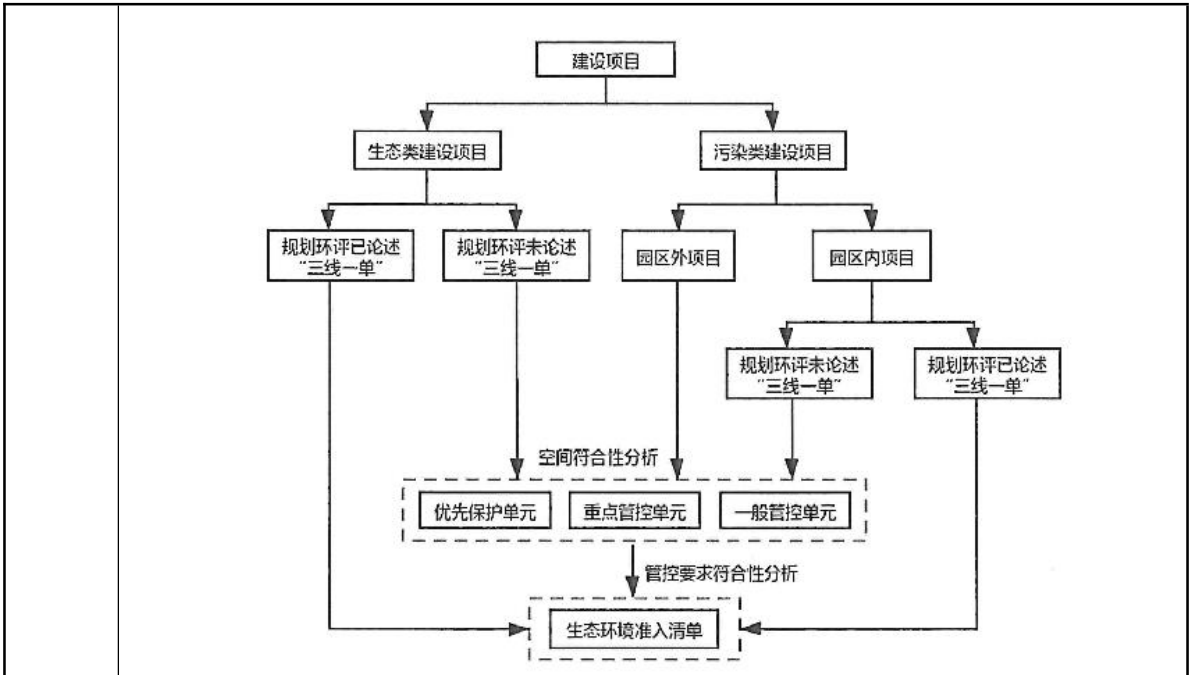


图 1-2 建设项目环境影响评价中“三线一单”符合性分析结构示意图

1) 环境管控单元



图 1-3 建设项目环境影响评价中“三线一单”查询结果截图

表 1-4 项目厂区所在地涉及的管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5111262310002	夹江经济开发区	乐山市	夹江县	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5111262530001	夹江县城镇开发边界	乐山市	夹江县	资源管控分区	土地资源重点管控区

YS511126 2550001	夹江县自然资源重点管控区	乐山市	夹江县	资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH511126 20003	夹江经济开发区	乐山市	夹江县	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元



图1-4 项目厂区所在区域环境管控单元的位置关系图

## 2) 生态环境准入符合性分析

根据环保部发布的《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》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

### ①与生态保护红线符合性分析

根据环保部发布的《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》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”

约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）中指出：“四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里，占全省幅员面积的30.45%，主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆中丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布。

根据该《通知》：乐山市涉及“盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线”；乐山市沙湾区、乐山市金口河区、沐川县、峨边彝族自治县、马边彝族自治县涉及“凉山—相岭生物多样性维护—水土保持生态红线”。

项目位于乐山市夹江县新场镇红旗社区5组新业大道，不涉及上述生态红线范围，因此建设项目不涉及生态保护红线。

## ②环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据夹江生态环境局2024年1月23日发布的“2023年夹江县城空气质量”可知，夹江县属于空气质量不达标区，并根据《夹江县空气质量达标规划（2019-2025）》要求，近期（2019-2020）污染控制措施主要包括：燃煤锅炉及重点行业，清洁能源、脱硫、脱硝、除尘改造，低氮燃烧、超低排放改造，VOCs污染治理等固定源末端控制工程，扬尘、露天秸秆焚烧、民用燃煤等面源综合控制、机动车污染控制；中长期（2021-2025年），高

端高质高新现代产业体系框架基本形成，资源能源消费增速趋缓，控制技术和管理能力不断提高，传统工业源污染物排放得到有效控制，大气污染控制更加注重源头与过程控制。不断完善城市交通体系，优化货运结构，大力推广新能源汽车，控制汽油车增长量，增加绿色出行比例；加强非道路移动机械污染控制；全面深化扬尘、农业等面源污染防治措施。采取以上措施后，在 2025 年实现 6 项基本因子空气质量达标。

本项目属于技改项目，评价要求建设单位厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照 5m 设置一排喷淋装置；原料转运至进料斗下料粉尘通过建设封闭堆棚，堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，在卸料口设置集气罩+引风机（风机风量 1000m<sup>3</sup>/h）+布袋除尘器（1#）进行处理，处理后的粉尘引至 15m 高的排气筒（DA001）进行排放；压制成型车间单独建设封闭的厂房，采用负压车间，负压车间风量为 4000m<sup>3</sup>/h 压制过程中的粉尘经负压抽风后，由布袋除尘器（2#）处理后通过 15m 高排气筒（DA002）进行排放；扫坯线上方设置集气罩+引风机（5000m<sup>3</sup>/h）引至布袋除尘器（3#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放；磨边车间单独封闭于厂房内，磨边机上方设置集气罩+引风机（1000m<sup>3</sup>/h）引至布袋除尘器（4#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放；喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过 30m 高的排气筒（DA003）进行排放；喷墨房采取全密闭结构，设置独立密闭喷墨房，采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”（风机风量 40000m<sup>3</sup>/h）工艺对挥发性有机物进行处理，最终本项目脱硫塔排气筒（DA003）排放；输送带封闭输送；运输道路硬化，车辆封闭运输，定期清扫路面，洒水抑尘，设置轮胎冲洗池。采取以上措施后，项目污染物可得到有效的治理，且经本次评价核算，项目技改前后，主要排放的污染物得到削减，相比于技改前其颗粒

物削减 4.028t/a，二氧化硫削减 7.724t/a，氮氧化物削减 13.434t/a，VOCs 削减 0.0117t/a，因此，项目技改后对《夹江县空气质量达标规划（2019-2025）》的实现具有积极意义。

项目最近的地表水体为西面的马村河，距离约 2.5km。而本项目生活污水经管网排入四川夹江经济开发区的园区污水处理厂进行处理，最终受纳水体为龙头河，根据夹江县人民政府发布的《2022 年夹江县 15 条河水质监测情况》可知，2022 年马村河、龙头河水质监测情况为Ⅲ类，地表水水质良好。本项目生产废水全部回用于生产；项目生产废水循环使用，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网，可实现达标排放，不会改变项目所在地地表水水体功能现状。

项目所在地为 3 类声功能区。根据四川蜀环环境检测有限责任公司对项目所在地的实地监测可知，项目厂界声环境可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，敏感点噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；表明项目所在地声环境质量良好。本项目运营期噪声在采取本次评价提出的噪声治理措施的前提下，经预测可实现达标排放，不会改变项目所在区域的声环境功能。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

### ③资源利用上线

本项目区域水资源、能源和土地供应充足，不存在资源枯竭及供给不足的情况。本项目占地性质为工业用地，项目在已有的厂区内进行技改，不涉及新增占地，不占用基本农田，项目未涉及土地资源利用上线。

### ④本项目与环境准入负面清单符合性分析

#### A、与《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》符合性分析

经过与《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》（实施范围涵盖甘孜州、阿坝州全域以及凉山州、绵阳市、广元市、乐山市、达州市、雅安市）对照分析，项目未被列入该负面清单内；同时根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会

令第7号，2024.2.1起施行）可知，项目不属于限制类和淘汰类，属于允许类。同时拟建项目选址不涉及自然保护区，风景名胜区及生态红线等，因此，本项目建设未被列入该负面清单内。

**B、与《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版本）〉的通知》（川长江办〔2022〕7号）符合性分析**

根据《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版本）〉的通知》（川长江办〔2022〕7号），本项目与其符合性分析见下表。

**表 1-5 与川长江办〔2022〕7号的符合性分析**

规划文件	相关要求	本项目情况	符合性
推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版本）》的通知	<b>第1条：</b> 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设《长江干流过江通道布局规划》的过江通道项目	不涉及	符合
	<b>第2条：</b> 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	不涉及	符合
	<b>第3条：</b> 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动	本项目为陶瓷制品制造，不涉及	符合
	<b>第4条：</b> 禁止在水产种质资源保护区的岸线河段范围内新建围湖造田、围海造田或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不涉及	符合
	<b>第5条：</b> 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪、河道治理、供水、生态环	不涉及	符合

	境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河流及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目		
	<b>第6条：</b> 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	不涉及	符合
	<b>第7条：</b> 禁止在“一江一口两湖七河”和322个水生生物保护区开展生产性捕捞	不涉及	符合
	<b>第8条：</b> 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目为陶瓷制品制造，不属于以上禁止类项目	符合
	<b>第9条：</b> 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	项目位于四川夹江经济开发区范围内，属于合规园区，不属于以上项目	符合
	<b>第10条：</b> 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	不涉及	符合
	<b>第11条：</b> 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目在已有产能上进行技改，不属于产能过剩行业项目	符合

从上表可知，本项目符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（川长江办〔2022〕7号）中相关规定要求。

**C、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）符合性分析**

**表 1-6 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）相符性分析**

序号	负面清单	本项目情况	符合性
1	坚持“生态优先、绿色发展”的战略定位和“共抓大保护、不搞大开发”的战略导向，完善生态环境硬约束机制，坚决把最需要管住的岸线、河段等区域管住，坚决把产能严重过剩、高能耗高排放低水平、环境风险突出的产业项目管住。	本项目不属于岸线、河段区域开发项目，同时对照《环境保护综合名录（2021年版）》，项目不属于产能严重过剩、高能耗高排放低水平产业，不属于风险突出	符合

			的产业	
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目所在地不属于自然保护区核心区、缓冲区和风景名胜区核心景区范围内		符合
3	禁止在饮用水水源地准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不处于饮用水水源地保护区范围内		符合
4	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目生活污水通过管网排入园区污水处理厂进行处理，该污水处理厂有能力对项目生活污水进行处理，不属于新设、改设或扩大排污口		符合
5	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。			符合
6	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于以上项目		符合
7	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目属于陶瓷制品制造，不属于化工项目，同时项目距离最近的地表水体马村河约 2500m		符合
8	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于以上项目		符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于四川夹江经济开发区范围内，属于合规园区，不属于以上项目		符合
10	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于以上项目		符合

11	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于以上项目	符合
12	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

由上表可知，项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的要求。

#### D、项目与《乐山市生态环境分区管控方案（2023年版）》的符合性分析

乐山市生态环境局于2024年5月31日发布了《乐山市生态环境分区管控方案（2023年版）》，根据通知，将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。

1. 优先保护单元。以生态保护红线为基础，同时涵盖自然保护地、集中式饮用水水源保护区等以生态环境保护为主的区域，全市共划分优先保护单元26个。

2. 重点管控单元。以生态环境质量改善压力大、资源能源消耗强度高、污染物排放集中、生态破坏严重、环境风险高的区域为主体，涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域。主要包括城镇重点管控单元、工业重点管控单元和要素重点管控单元，由人口密集的中心城区和产业功能区等组成，全市共划分重点管控单元33个。

3. 一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市共划分一般管控单元5个。

乐山市生态环境分区管控动态更新图集

乐山市环境管控单元图(更新后)

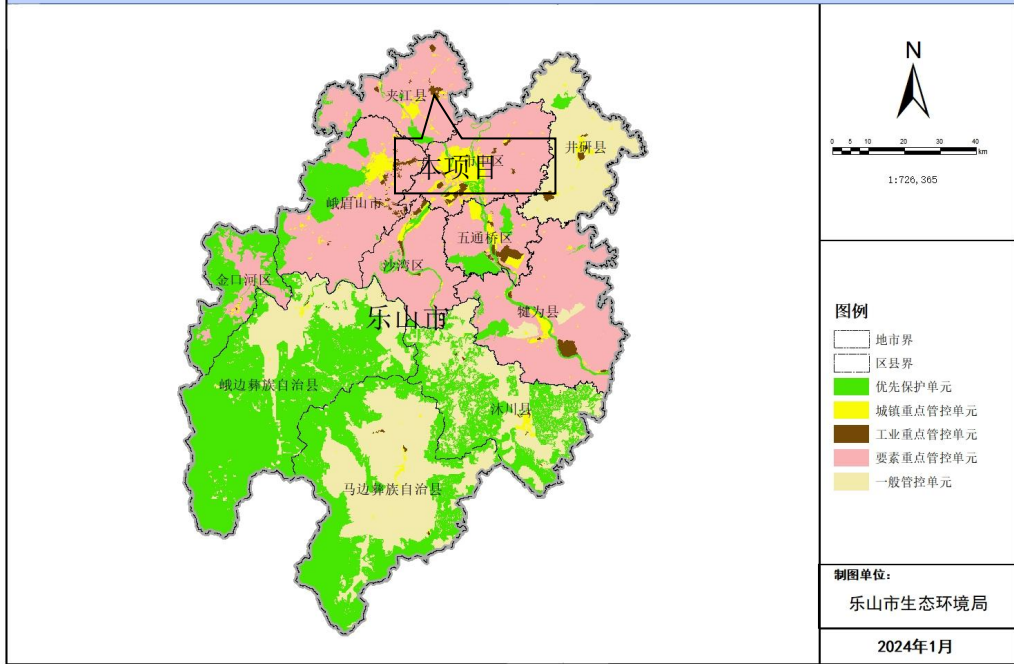


图1-5 乐山市生态环境管控单元

本项目位于夹江县新场镇红旗村5社，位于四川夹江经济开发区扩区调位规划内，根据乐山市环境管控单元图，本项目所在区域为工业重点管控单元，重点管控单元要求见下表：

表 1-7 全市环境管控单元生态环境管控要求

环境管控单元类型	总体生态环境管控要求
重点管控单元	重点管控单元中，应针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出问题，制定差别化的生态环境准入要求。

根据乐山市生态环境分区管控方案，本项目管控要求见下表：

表 1-8 全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求

行政区划	全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求
乐山市	1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点行业提出严格资源环境绩效水平要求。 2.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区。 3.按照工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能。 4.严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求。 5.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。 6.深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，

	<p>加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。</p> <p>7.现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311—2016）相关要求。</p> <p>8.市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、夹江县、峨眉山市的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米。</p> <p>9.严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p>
夹江县	<p>1.优化调整产业结构，优化陶瓷产业布局，推动陶瓷行业提档升级和绿色低碳改造；加快推进园外工业企业“退城入园”。</p> <p>2.加强区域大气污染治理，推进陶瓷、制浆造纸等重点行业废气深度治理改造；严格执行区域大气污染物排放总量倍量削减要求。</p> <p>3.加强青衣江良好水体保护，严格控制青衣江流域水环境风险突出项目。</p> <p>4.纸浆造纸行业执行严格资源环境绩效水平要求。</p> <p>5.合理布局畜禽养殖，推进畜禽粪污无害化、资源化综合利用。</p> <p>6.加强城乡生态环境保护基础设施建设。</p>
<p>本项目属C3071 建筑陶瓷制品制造，对照《环境保护综合名录（2021年版）》本项目所属行业及生产的产品不在其中所列的“高污染、高环境风险”产品名录范围内，同时项目能源以电和天然气组成，不涉及使用煤等高污染燃料。项目运营期废气在采取本次评价提出的治理措施的前提下，可实现污染物达标排放，不会影响区域达标规划的实现；拟建项目运营期生产废水经沉淀后循环使用，生活污水经化粪池处理后通过管网排入园区污水处理厂进行处理；危险废物暂存于项目设置的危废贮存间，交由资质单位进行处置，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。项目与乐山市生态环境分区管控相符。</p>	
<p><b>3) 项目与生态环境准入清单的符合性分析</b></p>	

表 1-9 项目与“生态环境准入清单”的符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	乐山市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	符合性分析
YS5111262 310002	夹江经济 开发区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	/
			污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)： 二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨	1、项目不设置燃煤锅炉；2、项目喷雾干燥塔、烘干窑、烧成窑均使用天然气作为能源，不再使用煤炭；3、项目喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔(DA003)

			<p>禁燃区要求          暂无          其他资源利用效率要求          暂无          空间布局约束：          禁止开发建设活动的要求</p>	<p>/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。</p> <p>2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>机动车船大气污染</p>	<p>进行排放；烧成窑烟气经“SCR脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过30m高的排气筒（DA003）进行排放，经计算，项目排放的颗粒物可满足<math>\leq 15\text{mg}/\text{m}^3</math>、二氧化硫<math>\leq 30\text{mg}/\text{m}^3</math>、氮氧化物<math>\leq 80\text{mg}/\text{m}^3</math>。同时经工程分析核算，项目氨逃逸<math>\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3</math>的标准；</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>控制要求</p> <p>/</p> <p>扬尘污染控制要求</p> <p>/</p> <p>农业生产经营活动 大气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>重点行业企业专项 治理要求</p> <p>1、加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。 持续开展 VOCs 治理 设施提级增效，对采 用单一低温等离子、 光氧化、光催化以及 非水溶性 VOCs 废气 采用单一喷淋吸收 等治理技术且无法 稳定达标的，加快推 进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整 治。石化、化工等行 业加强非正常工况 废气排放管控。推进 涉 VOCs 产业集群治 理提升。</p> <p>2、乐山市 2023 年 12 月前，推进中心城区 国控站点周边 10km 砖瓦企业无组织排 放、隧道窑烟超低排</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>放改造，排放标准达到颗粒物<math>\leq 10\text{mg}/\text{m}^3</math>、二氧化硫<math>\leq 35\text{mg}/\text{m}^3</math>、氮氧化物<math>\leq 50\text{mg}/\text{m}^3</math>。</p> <p>2024年12月底前，完成对南、西部“战区”域范围内峨胜水泥、德胜水泥、永祥新材料等8家水泥企业超低排放改造，排放标准达到颗粒物<math>\leq 10\text{mg}/\text{m}^3</math>、二氧化硫<math>\leq 35\text{mg}/\text{m}^3</math>、氮氧化物<math>\leq 50\text{mg}/\text{m}^3</math>；完成市中区、沙湾区、井研县和峨眉山市42家铸造行业企业电炉烟气深度治理，排放标准达到颗粒物<math>\leq 15\text{mg}/\text{m}^3</math>，重点整治无组织排放治理及炉窑烟气治理，实现煤粉、膨润土、硅砂等粉状物料应袋装或罐装，并储存于半封储库、堆棚及以上措施，易产生粉尘部位（浇铸、打磨等工序）必须安装二次除尘设施，做到应装尽装，并确保二次除尘</p>
--	--	--	--	--	---

					设施正常运行。2024年8月前，推进年产能在150万平方米以上的陶瓷企业喷雾干燥工序使用天然气或完成深度治理，排放标准达到颗粒物 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨逃逸 $\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的标准；推进东、北部“战区”年产能在150万平方米以上的重点陶瓷企业完成超低排放改造，轮道窑全部安装完成SCR脱硝设施，并稳定运行，排放标准达到颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 。其他大气污染物排放管控要求 /	
				环境风险防控	/	/
				资源开发效率要求	/	/
	YS5111262	夹江县城		空间布	1.以城镇开发建设现	不涉及

	530001	镇开发边界		局约束	状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间 城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批	
				污染物排放管控	/	/
				环境风险防控	/	/
				资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/
				空间布局约束	/	/
	YS5111262 550001	夹江县自然资源重点管控区		空间布局约束	/	/
				污染物	/	/

				排放管 控		
				环境风 险防控		/
				资源开 发效率 要求	土地资源开发效率 要求 能源资源开发效率 要求 其他资源开发效率 要求	/
	ZH5111262 0003	夹江经济 开发区	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求</p> <p>(1) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；</p> <p>(2) 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）；</p> <p>(3) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品目录执行；合规园区指已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的开发区或其他园区，新设立或认定园区须明确园区面积、四至范围、主导产业并经省级政府同意）。</p> <p>(4) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；</p> <p>(5) 重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃等行业项目及产能。</p> <p>(6) 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除</p>	空间布 局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>1、禁止新建冶炼、有色和黑色冶炼产品、焦化、纯碱、烧碱、水泥等企业，以及氮肥、磷肥等产业链源头的化工装置；</p> <p>2、仓储物流区不得涉及大宗有毒有害化学品、易燃易爆危险品等物质；</p> <p>3、马村书画纸产业园禁止新建制浆等高排水企业，新增排水项目实施中水回用</p> <p>4、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p>	<p>1、项目为陶瓷行业，不属于以上项目；2、不涉及重点管控单元限制开发要求</p>

		<p>外)，按属地原则依法依规妥善做好未通过认定的化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>(1) 继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换；</p> <p>(2) 长江干流及重要支流岸线一公里范围内严控新建制革、有色金属、三磷项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>(1) 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁；</p> <p>(2) 加强沿江化工园区和重点企业的环境风险防范和污染治理，对限期未完成治理的化工企业实施关闭，逐步实施五通桥盐磷化工产业园、马边磷化特色产业园等沿江沿河化工园区和重点企业的搬迁。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p> <p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求</p> <p>(1) 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；</p> <p>(2) 对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减替代；</p> <p>(3) 水质超标的水功能区，应当实施更严格的污</p>	<p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1、经治理后大气污染物排放量仍较大的企业应谨慎引入；</p> <p>2、强化园区内现状中部居住组团、东南侧肖坪安置区卫生防护，设置隔离带，减轻对人居环境的影响</p> <p>3、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	
			<p>污染物排放管控</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>1、推进陶瓷企业脱硝深度治理；</p>	<p>1、项目年产 200 万平方米陶瓷企业，评价要求建设单位喷雾干燥废气经</p>

		<p>染物排放总量削减要求。          现有源提标升级改造          (1) 现有工业园区集中污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016), 增加工业污水中水回用配套设施建设, 鼓励园区和企业中水回用;          (2) 推进高污染、高耗水行业清洁生产改造, 确保单位产品基准排水量达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。加大钢铁、印染、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用;          (3) 市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、峨眉山市、夹江县属大气污染重点区域, 执行大气污染物排放特别限值和特别控制要求;          (4) 全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求, 烟粉尘低于 10 毫克/立方米, 二氧化硫低于 35 毫克/立方米, 氮氧化物低于 50 毫克/立方米;          (5) 持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理, 深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理, 持续推进陶瓷行业(喷雾干燥塔)清洁能源改造工程, 加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。          (6) 完善园区及企业雨污分流系统, 全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理, 推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理, 鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。          其他污染物排放管控要求          (1) 工业废水集中处理设施实现稳定达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》相应标准限值</p>	<p>2、家具企业应推广使用水性涂料, 替代比例不低于 80%, 挥发性有机物收集效率不低于 80%;          3、其他执行乐山市总体准入要求工业重点管控单元。新增源等量或倍量替代          执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。新增源排放标准限值 /          污染物排放绩效水平准入要求          1、引导年产能在 150 万平方米以上的陶瓷企业喷雾干燥工序使用天然气或完成深度治理;          2、碳排放强度建议指标: 陶瓷行业碳排放强度<math>\leq 15.64</math> 吨 <math>CO_2</math>/万元。          其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。          其他污染物排放管</p>	<p>“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放;          烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔 (DA003) 进行排放;          烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺, 治理后的废气进入脱硫塔进行处理, 处理后的废气通过 30m 高的排气筒 (DA003) 进行排放;          2、经项目碳排放核算, 项目碳排放强度为 <math>7.13tCO_2</math>/万元工业产值, 满足建议指标</p>
--	--	--	---	--

		<p>排放。磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；</p> <p>(2) 大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代；聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。</p> <p>(3) 化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>(4) 重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。</p> <p>(5) 落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求</p> <p>(1) 建立健全全过程、多层级环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针</p>	<p>控要求</p> <p>严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 1、将人口向园区主导风向或次主导风向上风向集中，并与园区周边保持一定距离； 2、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>企业环境风险防控要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。 其他环境风险防控要求 执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求</p>	/
--	--	--	---	---

		<p>对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。其他环境风险防控要求</p> <p>(1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求；</p> <p>(2) 严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”；</p> <p>(3) 有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤；</p> <p>(4) 对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。</p> <p>(5) 化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求</p> <p>(1) 鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区；</p> <p>(2) 鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处</p>	<p>资源开发效率要求</p>	<p>水资源利用效率要求</p> <p>执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>1、陶瓷企业炉窑禁止燃煤，喷雾干燥塔采用低硫煤；</p> <p>2、燃煤锅炉实施超低排放，采取低氮燃烧技术和深度脱硫脱硝工艺；</p> <p>3、引导陶瓷等重点产业单位产品能效达到基准水平；</p> <p>4、推进陶瓷行业煤炭减量和清洁能源替代；</p> <p>5、开展电能替代，扩大电气化终端用能设备使用比例；</p> <p>6、其他执行乐山市工业重点管控单元普适性总体准入要求。</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>/</p>	<p>/</p>
--	--	--	-----------------	---	----------

			<p>理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。</p> <p>地下水开采要求 /</p> <p>能源利用总量及效率要求 （1）严格控制煤炭消费总量。严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行当年煤炭消耗减量倍量替代。</p> <p>禁燃区要求 （1）全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 （2）加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 （3）禁燃区禁止审批（核准、备案）、新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑等各类燃用高污染燃料的设施。</p> <p>其他资源利用效率要求 /</p>			
--	--	--	---	--	--	--

### 3、与《夹江县国土空间总体规划（2021~2035年）》的符合性分析

本项目位于新场镇红旗社区，根据国土空间规划中底线管控可知：（1）严格落实永久基本农田保护任务，保障国家粮食安全和重要农产品供给保持永久基本农田布局总体稳定；（2）生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，严格禁止生产性、开发性建设活动；（3）城镇开发边界内实施“详细规划+规划许可”的管制方式，严格控制城镇开发边界以外的成片城镇建设活动。

本项目系技改项目，位于夹江县新场镇红旗社区，在已有的厂区内进行技改，不新增占地，用地性质为工业用地，不涉及占用基本农田，同时项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护地等特殊生态功能，必须强制性严格保护的区域；项目在已有的厂区内进行技改建设，不属于在城镇开发边界以外的成片城镇建设活动。

### 4、与《四川省“两高”项目管理目录（试行）》（川发改环资函〔2024〕259号）符合性分析

四川省发展和改革委员会与四川省经济和信息化厅2024年4月24日联合发布了《四川省“两高”项目管理目录（试行）》（川发改环资函〔2024〕259号），根据文件可知，四川省“两高”项目中的非金属矿物制品系水泥、石灰和石膏制造及玻璃制造。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于C3071建筑陶瓷制品制造，对照《四川省“两高”项目管理目录（试行）》（川发改环资函〔2024〕259号）可知，本项目不属于“两高”项目。

### 5、与四部委《工业窑炉大气污染物综合治理方案》符合性分析

表 1-10 四部委《工业窑炉大气污染物综合治理方案》符合性分析

《工业窑炉大气污染物综合治理方案》相关要求	本项目采取的措施	符合性
-----------------------	----------	-----

	<p>加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。迁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；原则上禁止迁建燃料类煤气发生炉</p>	<p>项目为建筑陶瓷制品制造项目，为技改项目，在已建的厂区生产线上进行技改建设，不涉及新增窑炉，同时技改前后仅改变产品种类，未改变产能，且不属于钢铁、焦化、铸造等类型项目</p>	<p>符合</p>
	<p>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</p>	<p>本项目喷雾干燥、烘干窑及烧成窑均采用天然气作为燃料。项目生产过程中不涉及煤、石油焦、渣油、重油等为燃料</p>	<p>符合</p>
	<p>实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放</p>	<p>喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过 30m 高的排气筒（DA003）进行排放</p>	<p>符合</p>
	<p>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，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</p>	<p>厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，除车辆进出口外全封闭，装卸均在车间内进行。同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照 5m 设置一排喷淋装置</p>	<p>符合</p>

**6、与《中共乐山市委关于制定乐山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性分析**

根据乐山市人民政府《中共乐山市委关于制定乐山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，本项目与其符合性分析见下表：

**表1-8 本项目与《中共乐山市委关于制定乐山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性分析**

序号	文件要求	本项目	符合性
----	------	-----	-----

1	<p>生态文明高标杆。能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量和单位 GDP 能耗持续下降，生态环境持续改善，经济效益与生态效益实现有机统一。国土空间开发保护格局得到优化，绿色低碳生产生活方式基本形成，城乡人居环境持续改善，绿色发展指数位居全国、全省前列</p>	<p>本项目为技术改造项目，建设符合相关法律法规，项目生产过程使用清洁燃料天然气，不涉及用煤气、煤炭等能源，降低了污染物排放，污染物排放总量从技改前调剂</p>	符合
2	<p>持续打好污染防治攻坚战。坚持源头防控、系统治理，以打好“三大保卫战”为统揽，推动生态环境质量持续改善。打好蓝天保卫战，全面实行工业污染源清单制管理，完成城区污染企业搬迁改造，严格扬尘治理管控，发展绿色交通体系，消除重污染天气。打好碧水保卫战，落实排污企业黑名单制度，补齐工业废水和城乡生活污水收集处理设施短板，强化水资源保护和水生态修复，持续巩固提升水环境质量，实现国家、省、市水质考核断面全面达标。打好净土保卫战，健全垃圾收运处置体系，加强固体废物、危险废物、医疗废物和餐厨垃圾治理，强化土壤污染管控和修复，基本消除农村面源污染。</p>	<p>项目生产线将燃煤已全部改为了燃烧天然气，生产过程不用煤，项目喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过 30m 高的排气筒（DA003）进行排放。项目生活污水经化粪池处理后通过管网排入园区污水处理站；项目各类固体废物得到妥善处置</p>	符合

综上，本项目的建设符合《中共乐山市委关于制定乐山市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》文件中相关要求。

### 7、与《乐山市扬尘污染防治条例》符合性分析

表1-9 与《乐山市扬尘污染防治条例》符合性分析

类型	文件要求	本项目	符合性
<p>第十条 城镇建成区和其他人口集中地区，以及公路</p>	<p>（一）施工单位在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、监督管理主管部门以及举报电话等信息； （二）施工工地按照规范要求设置围墙或者硬质密闭围挡，并安装喷淋等防尘设施，围挡应当坚固、稳定、整洁、美观；</p>	<p>本项目为技术改造项目，在已有的厂区内进行施工建设，施工作业区域主要位于厂房内，施工过程中采取施工区域洒水降尘、道</p>	符合

<p>两侧一定范围等需要重点保护的区域内的房屋建筑、交通、水利等建设工程施工,应当采取下列措施防治扬尘污染:</p>	<p>(三)对施工现场进出口通道、场内道路、材料存放区、加工区等场所地坪硬化,或者铺设其他功能相当的材料,并采取洒水、冲洗等防尘措施;对施工作业以外的其他裸露地面进行覆盖或者临时绿化;</p> <p>(四)施工现场出入口设置车辆冲洗设施,出场前对车身及车轮进行清理;</p> <p>(五)施工脚手架外侧设置符合标准的密目防尘网(布),拆除时采取洒水等防尘措施;</p> <p>(六)土方施工、主体施工、总坪施工以及拆除、爆破、切割、钻孔、凿槽等易产生扬尘的作业,采取洒水或者喷淋等防尘措施;</p> <p>(七)使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料;按照国家和省有关规定可以现场搅拌的,采取密闭搅拌方式,禁止现场露天搅拌;</p> <p>(八)建筑土方、工程渣土、建筑垃圾及时清运;在场地内堆存的,采用密闭式防尘网遮盖;</p> <p>(九)按照国家和省有关规定需要安装在线监测和视频监控设备的,应当安装并与有关部门联网;</p>	<p>路洒水降尘等措施</p>
--	--	-----------------

综上,本项目的建设符合《乐山市扬尘污染防治条例》文件中相关要求。

### 8、与《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》(乐污防攻坚办〔2022〕74号)的符合性分析

乐山市污染防治攻坚区域以国控空气站东、西、南、北、中五个方位重点县(市、区)划分攻坚作战区域。其中夹江县属于北部大气污染攻坚战区。

**表1-10 与《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》(乐污防攻坚办〔2022〕74号)符合性分析**

类型	文件要求	本项目	符合性
六-攻坚措施-6.抓陶瓷	<b>抓喷雾干燥烟气治理:</b> 2024年8月前,推进年产能在150万平方米以上的陶瓷企业喷雾干燥工序	项目为年产200万平方米陶瓷企业,评价要求建设单位喷雾干	符合

	企业深度治理	使用天然气或完成深度治理，排放标准达到颗粒物 $<15\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $<80\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨逃逸 $\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的标准	燥塔采用天然气作为燃料；喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过 30m 高的排气筒（DA003）进行排放，经计算，项目排放的颗粒物可满足 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 。同时经工程分析核算，项目氨逃逸 $\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的标准	
		<b>抓氮氧化物治理：</b> 2024 年 8 月前，推进东、北部“战区”年产能在 150 万平方米以上的重点陶瓷企业完成超低排放改造，辊道窑全部安装完成 SCR 脱硝设施，并稳定运行，排放标准达到颗粒物 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $<30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $<80\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准	项目为年产 200 万平方米陶瓷企业，属于重点陶瓷企业，评价要求建设单位烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气引至 30m 高的排气筒（DA003）进行排放，采取以上措施后经预测，项目烧成窑烟气能够满足排放标准要求	符合
		<b>抓物料堆场治理：</b> 2023 年 6 月前，所有陶瓷企业物料堆场完成全密闭并配备喷雾治理设施，堆料场或厂区设置车辆自动冲洗装置	厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照 5m 设置一	符合

		排喷淋装置	
	抓物流运输：2023年12月前，物料公路运输和场内运输车辆全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆，厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	评价要求建设单位全面排查厂内运输车辆及移动机械。其中运输车辆使用国五以上排放标准的货车，装载机等非道路移动机械需使用国三以上排放标准或新能源机械	符合

**9、与《夹江县打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的符合性分析**

**表1-11 本项目与《夹江县打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的符合性分析**

文件要求	本项目	符合性
<p><b>（三）深度治理工业污染</b>            建立全覆盖重点污染源监控体系。建立完善重点污染源监控体系。扩大重点污染源自动监控范围，排气口高度超过45米的高架源和涉及SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘以及包装印刷、工业涂装、家具生产制造、人造板制造等VOCs排放重点源，全部纳入重点排污单位名录，按照时限规范安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网。</p>	<p>根据现场调查，本项目脱硫塔排放口设置有在线监测设备，已与乐山市夹江生态环境局联网，厂区设置的排气筒高为30m，没有超过45m</p>	符合
<p><b>（六）深化扬尘污染治理</b>            强化堆场扬尘管控。严格堆场（含工业企业内部堆场、交通干线沿线设立的各种堆场）规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采取封闭式仓库，不具备封闭式仓库改造条件的，应设置不低于堆料高度的严密围挡，且采取覆盖措施有效控制扬尘污染；堆场内进行搅拌、粉碎、筛分等作业时应喷水抑尘，在重污染天气时禁止进行产生扬尘的作业。物料装卸配备喷淋等防尘设施，转运物料尽量采取封闭式皮带输送。厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫，堆场进出口设置车辆自动冲洗设施，运输车辆实施密闭或全覆盖，及时收集整理堆场外道路上撒落的物料。推进建设工业企业堆场数据库，并组织安装工业堆场视频监控设施，实现工业企业堆场扬尘动态管理。</p>	<p>评价要求建设单位厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照5m设置一排喷淋装置；原料堆棚至生产区建设封闭堆棚，堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，在卸料口设置集气罩+引风机（风机风量1000m<sup>3</sup>/h）+布袋除尘器（1#）进行处理，处理后的粉尘引至15m高的排气筒（DA001）进行排放；压制成型车间单独建设封闭的厂房，采用</p>	符合

		<p>负压车间，负压车间风量为 4000m<sup>3</sup>/h 压制过程中的粉尘经负压抽风后，由布袋除尘器（2#）处理后通过 15m 高排气筒（DA002）进行排放；扫坯线上方设置集气罩+引风机（5000m<sup>3</sup>/h）引至布袋除尘器（3#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放；喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过 30m 高的排气筒（DA003）进行排放；喷墨房采取全密闭结构，设置独立密闭喷墨房，采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”工艺对挥发性有机物进行处理，最终引至项目脱硫塔排气筒（DA003）排放；输送带封闭输送；运输道路硬化，车辆封闭运输，定期清扫路面，洒水抑尘，设置轮胎冲洗池</p>	
--	--	---	--

**10、与《夹江县“十四五”陶瓷产业发展规划》符合性分析**

**表1-12 与《夹江县“十四五”陶瓷产业发展规划》符合性分析**

类型	文件要求	本项目	符合性
排放防治路径	<p><b>颗粒物排放防治。</b>主要采用布袋除尘、湿式电收尘、旋风除尘、沉降室水幕喷淋除尘等；脱硫主要采用石灰石-石膏法等；脱硝主要是喷雾塔配套 SNCR 脱硝装置等。</p>	<p>原料堆棚至生产区建设封闭堆棚，堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，在卸料口设置集气罩+引风</p>	符合

		<p><b>二氧化硫排放防治。</b>通过陶瓷产业和产品结构调整,逐步淘汰落后工艺和产品,关闭或改造布局不合理、污染严重的小企业。</p> <p><b>氮氧化物排放防治。</b>目前国内陶瓷行业喷雾干燥塔烟气脱硝主要采用 SNCR,也有企业采用湿法多污染物协同控制技术。喷雾干燥塔在热风炉 800~1100℃的合适区段,采取 SNCR 技术,脱硝效率可超过 50%,氮氧化物排放浓度可控制在 100mg/m<sup>3</sup> 以下。对于现代建筑卫生陶瓷工业来说,氮氧化物几乎都属于热力型。热力型氮氧化物主要在燃料燃烧过程中生成,温度低 1300℃时生成速度较慢。之后随温度提高呈指数规律增加。根据配方的不同,建筑卫生陶瓷的完全瓷化温度 1160~1260℃间。所以控制坯体烧成温度是业内减低氮氧化物的主要手段。</p> <p><b>固废及废水治理。</b>废陶瓷,以及制造环节的废泥、废渣等固体排放物实现产业回收利用,此外,大力发展发泡陶瓷这一新型建材,是出色的利废能手,为工业化地区提供消纳废渣尾矿的绿色方案。废水,建筑陶瓷已经实现全部回收利用。此外,采取厂区生产用水与生活用水分管道排放设置,全部实现达标排放。</p> <p><b>其他污染物治理。</b>陶瓷企业一般未对窑炉尾气单独设置去除氟化物、氯化物和重金属及其化合物的设施,氟化物和氯化物一般在窑炉尾气后的湿法脱硫过程中一并去除;重金属及其化合物浓度较小,绝大多数附着在废气中颗粒物上,在除尘时大部分可去除。</p>	<p>机(风机风量 1000m<sup>3</sup>/h)+布袋除尘器(1#)进行处理,处理后的粉尘引至 15m 高的排气筒(DA001)进行排放;压制成型车间单独建设封闭的厂房,采用负压车间,负压车间风量为 4000m<sup>3</sup>/h 压制过程中的粉尘经负压抽风后,由布袋除尘器(2#)处理后通过 15m 高排气筒(DA002)进行排放;扫坯线上方设置集气罩+引风机(5000m<sup>3</sup>/h)引至布袋除尘器(3#)处理后,引至 15m 高的排气筒(DA002)进行排放;喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放;烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔(DA003)进行排放;烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺,治理后的废气进入脱硫塔进行处理,处理后的废气通过 30m 高的排气筒(DA003)进行排放;喷墨房采取全密闭结构,设置独立密闭喷墨房,采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”工艺对挥发性有机物进行处理,最终引至项目脱硫塔排气筒(DA003)排放;</p>	
--	--	--	--	--

			输送带封闭输送；沉淀池沉渣、不合格品等回用生产。生活污水经化粪池处理后通过管网排入园区污水处理厂。危险废物交由有资质单位处理	
排放目标	依据生态环境部《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》（环办环评〔2020〕36号）“所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善”等规定，以“淘汰落后产能，清洁化生产，削减污染物，腾退环境容量”作为排放防治总体思路。		项目为节能减排技术改造项目，污染物排放总量从技改前调剂，不涉及新增总量排放	符合

综上，本项目的建设符合《夹江县“十四五”陶瓷产业发展规划》文件中相关要求。

### 11、与《夹江县空气质量达标三年攻坚行动方案（2023-2025年）》

#### 符合性分析

**表1-13 与《夹江县空气质量达标三年攻坚行动方案（2023-2025年）》符合性分析**

类型	文件要求	本项目	符合性
加大煤炭总量控制，从严涉气项目审批	加大煤炭总量控制力度。2023年9月底前，重新划定高污染燃料禁燃区，将城区周边镇街（馮城街道、青衣街道、甘江镇、黄土镇、木城镇）纳入禁燃区。禁燃区内，严禁新增使用高污染燃料的设施，现有使用高污染燃料的设施限期淘汰。实施工业炉窑清洁能源替代，新建陶瓷生产线干燥塔不得使用煤炭作为燃料，积极推进陶瓷企业干燥塔煤改气	项目位于新场镇红旗社区，不属于禁燃区范围内，同时项目陶瓷生产线烧成窑采用天然气作为能源，烧成窑烟气通过烟气换热器将余热用于烘干窑烘干，生产全过程不使用煤炭	符合
强化工矿企业污染治理	加强颗粒物无组织排放管控。全面加强工业企业、矿山和砂石开采、物料和固废堆场等无组织排放治理，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移	评价要求建设单位厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及	符合

		<p>与输送以及生产工艺过程等无组织排放，采取密闭和湿法作业、设置集气罩、安装除尘设施等措施实施深度治理，延伸到物料贮存和转移、燃料和原料控制、制备成型烧成各个环节</p>	<p>转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照 5m 设置一排喷淋装置，加强了对无组织粉尘的管控及治理；同时评价要求建设单位下料、压制、扫坯及磨边等工序均安装集气罩或设置负压车间，通过布袋除尘器处理后引至排气筒进行排放</p>	
<p>综上，本项目的建设符合《夹江县空气质量达标三年攻坚行动方案（2023-2025年）》文件中相关要求。</p>				

## 二、建设项目工程分析

建设 内容	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>夹江县科达陶瓷厂成立于1999年5月，位于乐山市夹江县新场镇红旗社区5组，陶瓷厂成立初期为陶瓷制品生产，并于1999年7月28日编制了《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》，编制完成后企业即投入生产，根据《报告表》可知，<u>企业拥有陶瓷生产线1条，产能为200万平方米，产品为水晶釉面砖，配套建设一座4000型喷雾干燥塔进行湿法制粉，使用能源为煤炭。</u></p> <p>夹江县科达陶瓷厂于1999年10月投入生产，投入生产期间<u>《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国家环境保护局令13号）（其于2001年12月27日发布，2002年2月1日正式施行）尚未发布施行，因此该项目投入生产时未进行竣工环境保护验收。</u></p> <p>夹江县皇城瓷厂（新场）成立于2005年，夹江县科达陶瓷厂于2006年因经营不善进行破产清算，并将整个厂外售于夹江县皇城瓷厂（新场），并继承夹江县科达陶瓷厂已有的200万平方米陶瓷砖生产线。并于2021年11月10日取得了排污许可证，证书编号为：9151112690754644XX002R。需要说明的是，<u>根据查询夹江县皇城瓷厂（新场）在取得排污许可后填报的年度（含季度）执行报告，建设单位自取得排污许可后，一直处于停产状态。</u></p> <p>四川新长恒陶瓷有限公司（本公司）成立于2024年1月，主要从事建筑陶瓷制品的加工及销售；2024年4月。夹江县皇城陶瓷厂（新场）因经营及市场等问题将位于乐山市夹江县新场镇红旗社区5组的现有厂区租赁（包含厂房、土地及现有设备）于四川新长恒陶瓷有限公司进行经营，本公司在接手该厂时，厂区仍采用煤炭作为能源进行喷雾干燥（但一直处于停产未生产状态）。</p>							
	<p style="text-align: center;"><b>表2-1 厂区历史经营单位沿革及其主要建设内容</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">时间</th> <th style="width: 20%;">经营公司</th> <th style="width: 25%;">相关手续</th> <th style="width: 40%;">主要建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1999年10月~2006年</td> <td style="text-align: center;">夹江县科达陶瓷厂</td> <td style="text-align: center;">《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》</td> <td style="text-align: center;">采用煤作为能源进行湿法制粉；新建一条年产200万平方米的水晶釉面砖</td> </tr> </tbody> </table>	时间	经营公司	相关手续	主要建设内容	1999年10月~2006年	夹江县科达陶瓷厂	《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》
时间	经营公司	相关手续	主要建设内容					
1999年10月~2006年	夹江县科达陶瓷厂	《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》	采用煤作为能源进行湿法制粉；新建一条年产200万平方米的水晶釉面砖					

2006年~2024年4月	夹江县皇城瓷厂(新场)	取得了排污许可证	建设内容未发生改变
2024年4月~至今	四川新长恒陶瓷有限公司	正在进行煤改气及厂区提升改造相关环评手续的办理	1、喷雾干燥塔煤改气；2、产品由水晶釉面砖调整为多型号陶瓷砖；新增脱硝、除尘等相关设备；烘干窑由单层改为双层

由于项目建成至今较久，且根据查询夹江县皇城瓷厂（新场）在取得排污许可后填报的年度执行报告可知，建设单位自取得排污许可后，一直处于停产状态，因此本次评价以建设单位按照夹江县皇城瓷厂（新场）于2021年11月10日取得的排污许可证为基础并结合现场调查，厂区现有实际建设情况如下：

表 2-2 厂区现有实际建设情况

项目	实际建设内容	
主体工程	年产 200 万平方米水晶砖生产线	位于厂区南侧，内设 2 台压机，长 100m，宽 3.2m 的单层烘干窑，配套 2 条共 260m 的施釉线及一座长 140m，宽 2.5m 的烧成窑
	原料场	原料堆场占地面积约 2110m <sup>2</sup> ，对原料及原煤进行堆放；其中原料堆棚占地面积 1920m <sup>2</sup> ，煤炭堆棚占地面积 190m <sup>2</sup>
	制釉车间	位于原料球磨车间西侧，占地面积约 800m <sup>2</sup> ，砖混结构，内设一套球磨设备（共计 5 台）及 5 个总容积 25m <sup>3</sup> 的釉浆池，主要是对外购的釉料进行制釉及贮存
	粉料制备车间	制粉车间 1450m <sup>2</sup> ，内设 5 台原料球磨机，球磨后的原料配套 5 个原料储浆池（坯浆沉淀池），单个容积为 50m <sup>3</sup> ；一座 4000 型喷雾干燥塔，喷雾干燥塔使用能源为煤炭
	成品堆场	共设置 3 座成品堆场，分布于厂区北部、南侧；其占地面积共计约 8170m <sup>2</sup> ，用于产品的存放
辅助工程	釉料库房	位于制釉车间内东侧，釉料库房占地面积约 70m <sup>2</sup> ，用于厂区陶瓷生产所需要的原料
	循环水系统	压机车间冷器间接冷却水循环系统
	脱硫设施	石灰石-石膏脱硫塔
	危废贮存间	位于烧成窑南侧，占地面积 20m <sup>2</sup> ，“六防”措施，用于存放整个厂区产生的废矿物油等危险废物
	初期雨水收集池	雨污分流，沿厂房及道路布设雨水管网，经两座容积共计 156m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集后回用于生产
	控制系统	生产自动控制系统、安全防爆监测控制系统
办公生活设施	办公室、食堂、宿舍	

目前，四川夹江经济开发区管委会积极推动陶瓷企业热风炉煤改气工作，前期推进工作中，对全国陶瓷行业热风炉进行调研发现，热风炉使用天然气存在爆炸风险，各陶瓷企业由于安全原因无法推动热风炉煤改气工作。2021

年5月，夹江西部瓷都陶瓷协会委托湖南远能安全技术咨询有限公司编制了《陶瓷生产线干燥塔煤改气（天然气）工程生产安全事故风险评估报告》，并组织了乐山市安全专家进行了审查，该报告结论明确：天然气热风炉技术在陶瓷行业干燥塔系统应用技术尚不成熟，陶瓷行业干燥塔煤改气（天然气）后风险因素增加，主要涉及有限空间爆炸。该报告同时建议：基于夹江县天然气供给能力和陶瓷行业干燥塔煤改气在全国陶瓷行业尚无成熟的技术和先例，建议暂不推广干燥塔使用天然气，等待相关技术成熟、安全性得到保障、天然气供应充足后再行推广。

随着技术的发展，陶瓷行业喷雾干燥塔使用天然气技术逐步成熟，其安全性逐步提高。四川新长恒陶瓷有限公司（本公司）在接手现有厂区后，为了积极响应规划环评要求，配合四川夹江经济开发区管委会陶瓷企业煤改气工作，从而降低污染物的排放，为此建设单位于2024年4月29日委托四川天和工程科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，积极组织有关技术人员，在当地有关部门的协作下开展该项目环评工作，经过认真研读项目的有关文件资料、现场踏勘、资料收集、类比调研、工程分析、环境监测等，完成了该项目环评文件的编制，待审批后作为项目环境管理的主要依据。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第682号要求，一切新建、扩建、技改项目必须进行环境影响评价。本次评价相对于技改前，厂区生产线发生了改变（具体变化对比情况见后续），产品由水晶砖调整为了陶瓷砖，且湿法制粉将进行煤改气工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），本项目系其中“二十七、非金属矿物制品业 59 陶瓷制品制造 307 不使用高污染燃料的建筑陶瓷制品制造”，应编制环境影响报告表。

## 2、项目概况

项目名称：1条年产200万平方米陶瓷砖生产线技术提升改造项目；

建设地点：四川省乐山市夹江县新场镇红旗社区5组新业大道；

建设单位：四川新长恒陶瓷有限公司；

建设性质：技改；

总投资：800万元；

生产规模：年生产多型号陶瓷砖200万平方米；

劳动定员及工作制度：年工作时间300d，全厂劳动定员120人。其中陶瓷生产线三班制，每班8h，劳动定员100人；制釉线白班制，每天生产12h，劳动定员10人，剩余10人为管理人员。

主要建设内容：

在原有1条年产200万平方米水晶釉面墙地砖生产线基础上进行技改，对原有1条长140米、宽2.5米烧成窑进行更换节能喷枪70支；对原有1条长100米、宽3.2米1层陶瓷坯体烘干窑技改为2层烘干窑，新增余热回收系统1台（套）；拆除原有2台陶瓷印花机，新增（K10-980/8+2、K8-700/5+3）高清喷墨机各1台；新增布袋除尘器（PPC96-6型）1台，新增自动打包线1套；喷雾干燥塔新增SNCR脱硝设备1套，烧成窑新增SCR低温脱硝设备1套；制粉工段燃煤热风链盘炉技改为燃气热风炉；此次技改完成后，产品规格为300mm-900mm多型号陶瓷砖，年产量200万平方米。

### 3、产能来源及技改前后的产能变化情况

#### 1) 产能来源

四川新长恒陶瓷有限公司在接手现有厂区后，同样接手了厂区现有产能，根据1999年7月28日编制《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》及2021年11月10日取得了排污许可证（证书编号为：9151112690754644XX002R）可知，厂区现有陶瓷生产线1条，产能为年产200万平方米水晶砖。

#### 2) 技改前后产能变化情况

根据上述分析，建设单位技改前实际产能为年生产200万平方米的水晶砖。本次技改后，生产线及产能不发生改变，依旧为年产200万平方米，产品调整为陶瓷砖。

### 4、项目产品方案

本项目技改后，厂区产品调整为陶瓷砖，产能不发生改变，依旧为年产

200万平方米，技改后其产品方案如下：

表 2-3 技改后项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格型号	年产量	去向	备注	备注
1	陶瓷砖	/	2000万平方米	外售	产品性能达到不低于 GB/T41000-2015 的标准，并符合国家《建筑材料放射性核素限量》（GB6565-2010）标准 A 类要求	

备注：年产 200 万陶瓷砖线生产的陶瓷砖，产品为 3 种。其中 4/5 的陶瓷砖厚度为 1.2cm，尺寸在 300mm\*600mm 及 600mm\*600mm，剩余 1/5 的厚度为 1.8cm，尺寸为 600mm\*900mm

### 5、项目组成及建设内容

本项目技改不涉及新增占地，在已有的厂区内进行建设，项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、办公生活设施及环保工程等项目组成，本项目在施工期和运营期的项目组成及主要环境问题如下表所示：

表2-4 项目组成及技改后厂区主要环境问题

工程分类及项目名称		建设内容及规模		主要环境问题		备注
				施工期	运营期	
主体工程	年产 200 万平方米陶瓷砖生产	球磨车间	位于厂区中部，占地面积 950m <sup>2</sup> ，砖混结构厂房，配套安装 6 台（新增 1 台为备用）原料球磨机，每台每小时可球磨原料 1t，为后续生产线提供球磨原料，球磨后的原料配套 5 个原料储浆池（坯浆沉淀池），单个容积为 50m <sup>3</sup>	施工期废气、废水、噪声、固废等	废水、废气、噪声、固废	厂房及坯浆沉淀池依托已有，新增一台原料球磨机进行备用
	制粉车间	位于球磨车间东侧，占地面积 500m <sup>2</sup> ，砖混结构，配套一座 4000 型喷雾干燥塔，喷雾干燥塔的设计能力为 15t/h，使用的能源为天然气，同时配套 5 个料仓，单个容积为 70m <sup>3</sup> ，存放时间在 24h 左右，用于原料的陈化	厂房依托，能源由煤改为天然气			

	线	压机车间	位于制粉车间南侧，占地面积约600m <sup>2</sup> ，砖混结构，配套3台压机			新增1台压机
		制釉车间	位于原料球磨车间西侧，占地面积约800m <sup>2</sup> ，砖混结构，内设一套球磨设备（共计5台）及5个总容积25m <sup>3</sup> 的釉浆池，主要是对外购的釉料进行制釉及贮存			依托
		窑炉车间	位于制粉车间南侧，占地面积约5800m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构厂房内设烘干窑与烧成辊道窑；其中烘干窑为双层，长度为86m，宽度为3.2m；烧成窑长度为140m，宽2.5m，配套更换70只节能喷枪（节能喷枪的作用是使天然气充分燃烧）；烘干窑热源来源于烧成窑尾气换热及天然气燃烧两个部分			厂房依托，烘干窑由单层调整为双层，并更换节能喷枪，烘干窑新增换热器
		磨边车间	位于窑炉车间南侧，占地面积约970m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构厂房内设磨边线			依托
		打包车间	位于磨边车间西侧，占地面积约280m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构厂房内设1台自动打包机			新增
		喷墨房	位于压机车间及窑炉车间中部，封闭厂房设置，占地面积80m <sup>2</sup>			新增
		储运工程	原料堆棚			位于厂区中北部，占地面积2110m <sup>2</sup> ，原料堆棚地面硬化，除进出口外采用钢结构堆棚围挡，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，堆棚内设有8座三面围堰区分区堆放项目所需原料及转运道路。堆棚内围堰区及其转运道路上方每隔约3m设置，喷淋装置；厂房高度在11.5m左右（最高处），最大堆高在4m左右，有效堆放面积在2000m <sup>2</sup> 左右，主要用于原料及烧制废品（坯）的堆放，最大堆放量为2.5万吨左右（约6个月的使用量）

	成品堆棚	共设置 3 座成品堆场，分布于厂区北部、南侧。其中 1#~2#堆棚位于厂区南部，临近厂外运输道路，3#堆棚位于厂区北部，主要用于未及时售出产品的堆放；其占地面积共计约 8170m <sup>2</sup> ，用于产品的存放。其中 1#堆棚占地面积约 1030m <sup>2</sup> ；2#堆棚占地面积约 920m <sup>2</sup> ，3#堆棚位于厂区北部（原料堆场北侧），占地面积 6200m <sup>2</sup> 。四个堆棚最大堆高均在 4m 左右			废气	依托	
		釉料库房	位于制釉车间内东侧，釉料库房占地面积约 70m <sup>2</sup> ，用于厂区陶瓷生产所需要的原料，最大可暂存釉料 30 吨，约 8 个月的使用量		/	依托	
		运输道路	混凝土路面，干道宽 8.0m，人行道路宽 2.0m		粉尘	依托	
	辅助工程	危废贮存间	位于制粉车间南侧，占地面积 20m <sup>2</sup> ，“六防”措施，用于存放整个厂区产生的废矿物油等危险废物		/	依托	
		雨水收集池	雨污分流，沿厂房及道路布设雨水管网，经两座容积共计 650m <sup>3</sup> 初期雨水收集池收集后，回用于生产，不外排		/	现有 156m <sup>3</sup> 初期雨水收集池调整为 650m <sup>3</sup>	
	公用工程	供配电	由市政电网系统供电		噪声	依托	
		供水	给水：生活用水为自来水，生产用水为井水及雨水；排水：雨水经道路设置的雨水沟排放		/	依托	
		供气	由市政天然气管网供给		/	依托	
		消防系统	主要包括消防栓、泡沫灭火系统、消防管网系统等		/	依托	
	办公生活设施	办公楼	位于厂区西南侧，打包车间南侧，占地面积约 420m <sup>2</sup> ，高 12m 的 3F 砼结构用房		生活垃圾、生活污水	依托	
		食堂及倒班宿舍	位于办公楼东侧，占地面积约高 350m <sup>2</sup> ，高 8m 的 2F 砼结构用房				
	环保工程	废水	原料球磨废水		已有的 5 座容积合计 250m <sup>3</sup> 的坏浆沉淀池，经沉淀处理后回用于生产	/	依托
			脱硫塔循环废水		已有的 160m <sup>3</sup> 脱硫塔废水沉淀池沉淀后循环使用，循环水池设置围堰及防雨棚	/	循环水池依托，新增围堰及防雨棚

			压机设备冷却废水	建设单位采取每天在循环水系统内补充新水，污水进入厂区污水池，用于日常洒水降尘	/	设备自带
			施釉后冲洗废水	新建污水收集沟+5.0m <sup>3</sup> 的两级沉淀池，废水经沉淀收集后转运至制釉车间，用于制釉工序用水	/	新增
			轮胎冲洗废水	依托厂区出场口已有的10m <sup>3</sup> 轮胎冲洗池沉淀后循环使用	/	依托
			生活污水	依托厂区已有的20m <sup>3</sup> 化粪池收集后排入园区污水管网	/	新增生活污水排入园区管网
			初期雨水	依托厂区已有的雨水收集沟，将现有的初期雨水收集池扩建为650m <sup>3</sup> ，将收集的初期雨水回用于厂区进行生产	/	新增扩建初期雨水收集池
		废气	原矿卸料粉尘	厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照5m设置一排喷淋装置	/	新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房及喷淋装置
			原料堆放粉尘		/	
			原料转运至进料斗下料粉尘	原料堆棚至生产区建设封闭堆棚，堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，在卸料口设置集气罩+引风机（风机风量1000m <sup>3</sup> /h）+布袋除尘器（1#）进行处理，处理后的粉尘引至15m高的排气筒（DA001）进行排放	/	新增

			压制成型工序粉尘	压制成型车间单独建设封闭的厂房，采用负压车间，负压车间风量为4000m <sup>3</sup> /h压制过程中的粉尘经负压抽风后，由布袋除尘器（2#）处理后通过15m高排气筒（DA002）进行排放	/	新增封闭负压车间
			输送线扫坯粉尘	扫坯线上方设置集气罩+引风机（5000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（3#）处理后，引至15m高的排气筒（DA002）进行排放	/	新增
			磨边工序粉尘	磨边车间单独封闭于厂房内，磨边机上方设置集气罩+引风机（1000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（4#）处理后，引至15m高的排气筒（DA002）进行排放	/	新增
			喷雾干燥塔、烘干窑及烧成窑烟气	喷雾干燥废气经“SNCR脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过30m高的排气筒（DA003）进行排放	/	新增脱硝及布袋除尘装置
			喷墨房有机废气	喷墨房采取全密闭结构，设置独立密闭喷墨房，采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”（风机风量40000m <sup>3</sup> /h）工艺对挥发性有机物进行处理，最终本项目脱硫塔排气筒（DA003）排放		新增

		输送带输送粉尘	输送带封闭输送	/	新增
	噪声	设备噪声	基础减震、厂房隔声、合理布置等，生产线厂房封闭	/	依托
	固废	泥沙	定期对轮胎冲洗池及雨水收集池泥沙进行清掏，清掏后的泥沙存放于原料堆场，作为原料进行使用	/	依托
		磨边边角料	定期对磨边边角料进行收集，作为原料进行使用	/	新增
		施釉废渣	定期清掏后作为制釉车间原料回用	/	新增
		布袋除尘器收集的粉尘	定期对布袋除尘器进行清理，收集的粉尘作为原料回用于生产	/	依托
		废砖坯及废产品	收集后暂存于原料堆棚，作为原料回用于生产	/	依托
		脱硫沉渣	定期清掏后，外售水泥厂	/	新增外售水泥厂
		废包装材料	收集后外售废品收购部	/	依托
		废机油、废油桶及含油抹布、废催化剂、废油墨桶	机修产生的废机油回用厂区内辊道窑或其他机械润滑，长期使用后无法继续使用的废机油（含残渣）交由危废单位处置；危险废物定期收集后暂存于厂区已设置的占地面积 20m <sup>2</sup> 的危废贮存间内，分区、分类堆放，最终交由资质单位进行处置	/	依托
		生活垃圾	收集后交由环卫部门进行处理	/	依托

根据表2-2及表2-4分析可知，项目技改前后的主要变化情况见下表：

**表2-5 项目技改前后变化情况**

工程名称	技改前已建设施	技改后建设情况	变化对比
球磨车间	位于厂区中部，占地面积 950m <sup>2</sup> ，砖混结构厂房	位于厂区中部，占地面积 950m <sup>2</sup> ，砖混结构厂房，配套	新增 1 台原料球磨机进行备用

	房，配套安装 5 台原料球磨机	安装 6 台原料球磨机（新增 1 台原料球磨机进行备用）	
压机车间	位于制粉车间南侧，占地面积约 600m <sup>2</sup> ，砖混结构，配 2 台压机	位于制粉车间南侧，占地面积约 600m <sup>2</sup> ，砖混结构，配套 3 台压机，同时单独在厂房内对压机车间建设封闭厂房，并建设负压车间	增加 1 台压机，新增封闭厂房及负压车间
制粉车间	4000 型喷雾干燥塔，使用能源为煤炭	4000 型喷雾干燥塔，使用能源为天然气	使用的能源发生变化
窑炉车间	位于制粉车间南侧，占地面积约 5800m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构厂房内设烘干窑与烧成辊道窑；其中烘干窑为单层，长度为 100m，宽度为 3.2m；烧成窑长度为 140m，宽 2.5m	位于制粉车间南侧，占地面积约 5800m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构厂房内设烘干窑与烧成辊道窑；其中烘干窑为双层，长度为 86m，宽度为 3.2m；烧成窑长度为 140m，宽 2.5m，配套更换 70 只节能喷枪	厂房依托，烘干窑由单层调整为双层，并更换节能喷枪，烘干窑新增烟气换热器
打包车间	人工打包	位于磨边车间西侧，占地面积约 280m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构厂房内设 1 台自动打包机	新增全自动打包机
喷墨房	原为印花车间	位于施釉线东侧，封闭厂房设置，占地面积 50m <sup>2</sup> ，印花车间调整为喷墨房	印花车间调整为封闭喷墨房
原料堆棚	除车辆进出口为三面封闭	除进出口外采用钢结构堆棚围挡，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，并设置喷淋装置	与生产线连接形成封闭厂房
初期雨水收集池	两座，容积合计为 156m <sup>3</sup>	现有两座初期雨水收集池的基础上扩建为 650m <sup>3</sup>	容积增大

**变化原因的说明：**

**表 2-6 技改后变化原因说明**

变化内容	变化原因	备注
新增一台原料球磨机进行备用	目前厂区内已设有 5 台原料球磨机，新增 1 台原料球磨机进行备用，防止其他球磨机检修等情况下影响厂区正常生产	保障企业正常生产
4000 型喷雾干燥塔使用燃料由煤炭调整为天然气	项目为年产 200 万平方米陶瓷企业，按照《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》（乐污防攻坚办〔2022〕74 号）要求，喷雾干燥塔需调整为燃气热风炉	/
压机由 2 台调整为 3 台	产品为 3 种，分别为厚度	产品种类调整，需要

	1.2cm, 尺寸 300mm*600mm 及 600mm*600mm, 厚度为 1.8cm, 尺寸 600mm*900mm 的陶瓷砖	3 台压机分别压制
单层烘干窑长度由 100m, 宽度为 3.2m, 调整为双层, 长度调整为 86m, 宽度为 3.2m, 并新增烟气换热器	节省能源, 使干燥更充分, 提高产品质量, 减少二氧化碳的排放	降低能耗, 减少污染物排放
人工打包调整为全自动机械打包	/	/
由印花车间调整为封闭喷墨房	产品调整	/
三面封闭的原料堆棚调整为除进出口外采用钢结构堆棚围挡, 新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房, 并设置喷淋装置	项目为年产 200 万平方米陶瓷企业, 按照《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》(乐污防攻坚办〔2022〕74 号) 要求设置封闭堆棚及喷淋装置	/
初期雨水收集池原有容积 156m <sup>3</sup> 扩建为 650m <sup>3</sup>	现有初期雨水收集池不能满足厂区初期雨水的产生量	增加对初期雨水的收集用于厂区生产使用
已有的 160m <sup>3</sup> 脱硫塔废水沉淀池设置围堰及防雨棚	防溃池及防止雨水进入	/
生活污水依托已有的化粪池处理后排入园区污水管网	/	/

**需要说明的是：**项目烧成窑的烟气（高温，约550℃~600℃）进入烟气换热器（高温烟气在换热器中与常温空气进行换能后，将常温空气加热至180℃左右，高温烟气与空气由换热器两个进气道进入，其在换热器中不接触，仅进行换能），加热后的空气用于烘干窑坯体的烘干；同时根据建设单位提供的资料，项目烘干窑仅在使用换热器烘干的同时还会额外补充少量天然气进行加热烘干。

**表2-7 依托工程统计一览表及其可行性**

依托内容	已建设施	本项目需求	依托可行性
制釉车间	位于原料球磨车间西侧，占地面积约 800m <sup>2</sup> ，砖混结构，内设一套球磨设备（共计 5 台）及 5 个总容积 25m <sup>3</sup> 的釉浆池，主要是对外购的釉料进行制釉及贮存	项目技改前后，厂区产能不变，使用的釉料不发生改变，完全能够满足本项目需求	可行
磨边车间	位于窑炉车间南侧，占地面积约 970m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构，厂房内设一条磨边线	项目技改前后，原料使用量减少，但项目产能不变，依托可行	可行

釉料库房	位于制釉车间西侧，釉料库房占地面积约 70m <sup>2</sup> ，用于厂区陶瓷生产所需要的原料，最大可暂存釉料 30 吨，约 8 个月的使用量	项目技改前后，使用的釉料量基本不变，完全能够满足本项目需求	可行
危废贮存间	位于制粉车间南侧，占地面积 20m <sup>2</sup> ，“六防”措施，用于存放整个厂区产生的废矿物油等危险废物	该危废贮存间用于存放整个厂区产生的危险废物，项目技改前后，设备的数量变化不大，且危废贮存间较大，完全可以存放本项目产生的危险废物	可行
供气	由市政天然气管网供给，主要用于烧成窑和生活使用	项目技改前后，天然气管网管径较大，能够满足本项目天然气的使用	可行
消防系统	主要包括消防栓、泡沫灭火系统、消防管网系统等	项目在已有的厂房内进行技改，现有的消防系统能够满足项目需求	可行
办公生活设施	含办公楼、倒班宿舍及食堂用房，可为整个厂区内的员工办公、食宿	项目技改前后劳动定员基本不变	可行
环保设施	脱硫塔循环废水容积为 160m <sup>3</sup> 的循环水池处理后循环使用，不外排	项目技改后，二氧化硫的产生量变化不大	可行
	轮胎冲洗废水依托厂区出厂口已有的 10m <sup>3</sup> 轮胎冲洗池沉淀后循环使用	经核算，项目现有轮胎冲洗池能够满足厂区冲洗使用	可行
	原料堆棚采用钢结构顶棚，除车辆进出口外全封闭，装卸均在车间内进行，同时在堆棚顶部设置喷雾抑尘装置	项目技改前后，产能不变，所需要的原料不变，现有堆棚能够满足技改后的原料堆放需求	可行
	运输道路硬化，车辆封闭运输，定期清扫路面，洒水抑尘	现有运输道路已硬化，完全能够满足项目需求	可行
	泥沙定期清掏后作为原料堆放于原料堆场，作为原料使用	雨水收集池泥沙主要成分为 SiO <sub>2</sub> ，其晾干后能够满足项目作为原料使用	可行
	废砖坯、废产品收集后暂存于原料堆棚，作为原料回用于生产	项目技改前后产能不变，依托原料堆棚暂存是可行的	可行
	废包装材料收集后外售废品收购部门	项目技改前后产能不发生改变，所需要的废包装材料数量基本不变，外售废品收购部门能够满足项目需求	可行
	生活垃圾交由环卫部门进行处理	项目技改前后劳动定员不发生变化，因此生活垃圾产生量不变	可行
<b>6、主要原辅材料使用情况</b>			

(1) 技改后的原辅材料使用情况

项目建成后生产所需要的原料为铝矿、绿豆泥、白泥等，项目原辅材料使用情况见下表：

表2-8 技改后项目主要原辅材料用量及能耗情况一览表

类别	原辅材料名称	主要化学成分	年消耗量	最大暂存量	来源及运输	用途	存放位置	形态
原 (辅) 料	铝矿	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10150 吨	1015 吨	国内、汽运	原材料	厂区北 侧约 2110m <sup>2</sup> 的原料 堆棚	固态
	绿豆泥	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4500 吨	450 吨				
	白泥	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7900 吨	790 吨				
	钾长石尾泥	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O	7900 吨	790 吨				
	低温砂	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、CaO	20000 吨	2000 吨				
	威远砂	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1350 吨	1350 吨				
	钠长石	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Na <sub>2</sub> O	2250 吨	225 吨				
	锂砂	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2250 吨	225 吨				
	釉料	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、CaO、ZnO、B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1200 吨	120 吨	国内、汽运	原材料	釉料库 房	固态
	墨水	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、ZnO	20 吨	2 吨	国内、汽运	原材料	釉料库 房	固态
熟石灰	Ca(OH) <sub>2</sub>	30 吨	10 吨	国内、汽运	脱硫塔 脱硫	脱硫塔 旁库房	固态	
尿素	/	10 吨	1 吨	国内、汽运	脱硝	脱硫塔 旁库房	固态	
能源	电	/	1200 万 kWh	当地电 网	市政供电	/	/	/

	水	H <sub>2</sub> O	1.3 万方	/	市政管网	生产生活使用	/	液态
	天然气	CH <sub>4</sub>	840 万方	/	市政燃气供应	烧成窑、烘干窑、喷雾干燥塔及生活使用	/	气态

**铝土矿：**铝土矿实际上是指工业上能利用的，以三水铝石、一水软铝石或一水硬铝石为主要矿物所组成的矿石的统称。物理性质：白色或因杂质呈浅灰、浅绿、浅红色调；玻璃光泽，解理面珍珠光泽，透明至半透明；解理极完全，硬度2.5~3.5，相对密度2.30~2.43；具泥土臭味。主要成分三水铝石（Gibbsite）Al（OH）<sub>3</sub>，是铝的氢氧化物结晶水合物，在铝土矿中它是主要的成分。三水铝石的晶体极细小，晶体聚集在一起成结核状、豆状或土状。

**绿豆泥：**绿豆泥是铝矿。铝是最丰富的地壳金属元素，与氧、氢结合会形成铝土矿。铝土矿可以像石头一样硬，也可以像泥一样柔软，颜色有浅HS、粉红色、HS、红色、白色、绿色等；

**白泥：**白泥是一种非金属矿产，是一种以高岭石族粘土矿物为主的粘土和粘土岩。因呈白色而又细腻，又称白云土。因江西省景德镇高岭村而得名。其质纯的白泥呈洁白细腻、松软土状，具有良好的可塑性和耐火性等理化性质。其矿物成分主要由高岭石、埃洛石、水云母、伊利石、蒙脱石以及石英、长石等矿物组成。白泥用途十分广泛，主要用于造纸、陶瓷和耐火材料，其次用于涂料、橡胶填料、搪瓷釉料和白水泥原料，少量用于塑料、油漆、颜料、砂轮、铅笔、日用化妆品、肥皂、农药、医药、纺织、石油、化工、建材、国防等工业部门。

**钾长石尾泥：**钾长石尾泥一般是钾长石洗选后产生的尾矿，其主要成分为SiO<sub>2</sub>及Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，同时含有一定量的低品位K<sub>2</sub>O，钾长石尾泥是作为建筑材料的高温粘结剂，生产水泥、用作玻璃原料、用于制造微晶玻璃饰材等。用作污水处理时直接降解重金属的材料、用作物理法处理污水的好处。

**低温砂：**低温砂是一种特殊的耐火材料，主要由硅酸盐、氧化铝等物质组成。根据相关资料，低温砂的比重在1.8-2.1之间，具体取决于其成分和制

备工艺。一般来说，低温砂的比重较大，这也是其在高温环境下具有良好的耐火性能的原因之一。此外，低温砂还具有耐腐蚀、抗侵蚀、低热膨胀等优良特性，因此被广泛应用于炉窑、化工、冶金等行业的高温设备中。

**威远砂：**威远砂作为一种优质的建筑材料，被广泛应用于高速公路的沥青骨料和铁路上的道砟。它具有坚硬、耐磨、耐火、耐酸碱腐蚀等优点，同时在运用于陶瓷生产，可有效增加陶瓷产品的硬度，提高其使用寿命。

**钠长石：**钠长石，为三斜晶系的玻璃状晶体，一般为无色、白色、黄色、红色或黑色，是常见的长石矿物，为钠的铝硅酸盐，主要成分为 $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 6\text{SiO}_2$ 。钠长石为架状硅酸盐结构，比重2.62，莫氏硬度为6~6.5，其中钙长石的含量少于10%。钠长石是斜长石固溶体系列的钠质矿物，在伟晶岩和花岗岩中最为常见。钠长石是制造玻璃和陶瓷的原料。很多岩石中都有钠长石的成分，人们称这样的矿物为造岩矿物。钠长石主要用于制造陶瓷、肥皂、瓷砖、地板砖、玻璃、磨料磨具等，在陶瓷上主要用于釉料。湖南省衡阳县界牌镇钠长石矿产资源丰富。钠长石、高岭土、钾长石、石英石储量达2亿吨，现有采矿及矿产品加工企业近40家。大牌岭矿区（以钠长石为主）单矿蕴藏量雄居亚洲之冠达8000万吨。全镇年采矿量在50万吨以上，供应全国数百家陶瓷厂。

**锂砂：**锂砂的主要成分以二氧化硅、三氧化二铝等；锂砂主要用于制备水泥、混凝土掺合料、陶瓷材料、玻璃材料、砖瓦等建筑材料，同时也可以用于土壤改良剂和废水处理剂等环保领域。锂砂还可以用于制备陶瓷材料和玻璃材料等。锂砂中含有的硅酸盐和铝硅酸盐等成分可以与其他原料在高温下发生反应，生成陶瓷和玻璃的主要成分，从而制备出各种性能优异的陶瓷和玻璃材料。同时，锂砂还可以用于制备砖瓦等建筑材料，其含有的多种氧化物和矿物质可以与粘土等原料混合后制备出高质量的砖瓦产品。

根据建设单位提供的原料成分检测报告可知，拟建项目使用的八种原料主要成分以二氧化硅、三氧化二铝为主，均不涉及铅、汞、镉、铬、砷等五类重金属物质。

**釉料：**釉是覆盖在陶瓷制品表面的无色或有色的玻璃质薄层，是用矿物

原料（长石、石英、滑石、高岭土等）和原料按一定比例配合（部分原料可先制成熔块）经过研磨制成釉浆，施于坯体表面，经一定温度煅烧而成。能增加制品的机械强度、热稳定性和电介强度，还有美化器物、便于拭洗、不被尘土腥秽侵蚀等特点。釉按烧成温度分，800--1100℃烧成的釉称为低温釉，1100℃-1250℃之间烧成的釉为中温釉，1250℃以上烧成的釉为高温釉，本项目烧成的最高温度为1200℃左右，其属于中温釉，主要成分为SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、CaO、ZnO、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。

根据佛山市优博陶瓷分析测试有限公司对本项目使用的釉料化学成分全分析检测结果可知，本项目使用的釉料主要有四种，分别为龙安抛釉、龙安面釉、面釉、抛釉；项目使用的原料主要成分为二氧化硅（47.30~64.01%）、三氧化二铝（16.02~17.88%）；同时含有少量的钙、镁、钾、钛、锆、钡等元素，不涉及使用含重金属的釉料。

**环保陶瓷墨水：**陶瓷墨水主要用于陶瓷表面印花，以提高陶瓷美观。项目采用的陶瓷墨水主要成分为陶瓷色料及挥发性有机物，根据项目成分分析报告，项目使用的墨水为水性墨（挥发性有机物含量为0.06%），陶瓷墨水直接加入喷墨设备，不添加其他物料进行稀释。

**石灰：**化学式为Ca(OH)<sub>2</sub>，白色粉末状，相对密度2.24g/m<sup>3</sup>；在空气中吸收二氧化碳而成碳酸钙。溶于酸、铵盐、甘油，微溶于水，不溶于醇，有强碱性，对皮肤、织物、器皿等物质有腐蚀作用。它的水溶液俗称石灰水。本项目在脱硫塔旁设置一间库房，用于存放外购的袋装石灰，库房的最大存放量为4吨，即40d的使用量，**本项目石灰为外购的块状石灰，不涉及厂区磨粉，石灰乳配制等，同时不涉及磨浆。**生产过程中采用人工加药向循环水池中添加石灰，确保循环水池的pH在8~9之间，始终保持在碱性，从而保证废气经处理后稳定达标排放。

**尿素：**又称脲、碳酰胺，化学式是CH<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O或CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，是一种白色晶体。物理性质：溶于水，在20℃时100毫升水中可溶解105克，水溶液呈中性反应。尿素产品有两种。结晶尿素呈白色针状或棱柱状晶形，吸湿性强，吸湿后结块，吸湿速度比颗粒尿素

快 12 倍。粒状尿素为粒径 1~2 毫米的半透明粒子，外观光洁，吸湿性有明显改善。20℃时临界吸湿点为相对湿度 80%，但 30℃时，临界吸湿点降至 72.5%，故尿素要避免在盛夏潮湿气候下敞开放置。在尿素生产中加入石蜡等疏水物质，其吸湿性大大下降。化学性质：尿素可与酸作用生成盐。有水解作用。在高温下可进行缩合反应，生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸。加热至 160℃分解，产生氨气同时变为异氰酸。因为在人尿中含有这种物质，所以取名尿素。尿素含氮（N）46%，是固体氮肥中含氮量最高的。对热不稳定，加热至 150~160℃将脱氨成缩二脲。硫酸铜和缩二脲反应呈紫色，可用来鉴定尿素。若迅速加热将脱氨而三聚成六元环化合物三聚氰酸。

**本次评价要求建设单位加强原辅材料来源的管理，更换厂家提供原辅材料前，需由厂家提供相应的原辅材料成分分析报告，若使用的原辅材料（釉料、原料）中含五类重金属，需重新报批环评。**

**同时评价要求建设单位更改使用墨水，需提供相应的成分分析报告，若使用高VOC含量的墨水，且其排放量超过10%，需重新报批环评。**

### （2）技改前后项目原辅材料使用情况对比

由于该项目建成已久，且在取得排污许可证后一直处于停产状态，同时业主单位由夹江县皇城瓷厂变更为本公司，因此其技改前的原辅料使用情况参考 1999 年 7 月 28 日编制的《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》中原辅材料的使用量。

**表 2-9 技改后前后原辅材料使用情况对比**

技改前			技改后			技改前后变化情况 (t)
原辅料名称	消耗量 (t/a)		原辅料名称	消耗量 (t/a)		
原料	页岩黏土	48477	原料	页岩黏土	0	-48477
	泡沙石	2693		泡沙石	0	-2693
	废坯瓦料	1615		废坯瓦料	0	-1615
	熔块	1560		熔块	0	-1560
	高岭土	105		高岭土	0	-105
	长石粉	337		长石粉	0	-337
				铝矿	10150	+10150
				绿豆泥	4500	+4500
				白泥	7900	+7900
				钾长石尾泥	7900	+7900
				低温砂	20000	+20000

				威远砂	1350	+1350
				钠长石	2250	+2250
				锂砂	2250	+2250
辅料	墨水	20	墨水	20	0	
	熟石灰	30	熟石灰	30	0	
	釉料	1200	釉料	1200	0	
	煤炭	3000	煤炭	0	-3000	
	尿素	0	尿素	10	+10	
能源	天然气	640万m <sup>3</sup>	天然气	840万 m <sup>3</sup>	+200万 m <sup>3</sup>	
	电	1000万kWh	电	1200万 kWh	+200万 kWh	
	水	10000	水	13000	+3000	

**变化情况说明：**

①主要原料的变化情况：

项目技改后，生产的产品为多型号陶瓷砖，因技改前后的产品发生改变，因此原料使用类型发生改变；根据核算技改前原料使用量为54787t/a，生产产品为水晶砖（厚度在1.2cm左右），技改后的原料使用量为56300t/a，产品为多型号陶瓷砖（分别为1.2cm及1.8cm，1.8cm的陶瓷砖为少部分），技改后原料使用量增加，主要原因为，在生产面积相同的情况下厚度增加，导致原料使用量增加；

②煤炭的变化情况：技改前，项目使用煤炭作为能源进行湿法制粉，技改后使用天然气为能源进行湿法制粉，不再使用煤炭；

③天然气的变化情况：技改后，项目使用天然气为原料进行湿法制粉，会增加天然气的使用量，天然气的使用量主要为喷雾干燥塔使用，根据建设单位提供的资料，喷雾干燥塔的天然气的用量为240万m<sup>3</sup>/a，而烘干窑新增换热器进行烘干，会减少部分天然气的用量，减少的天然气的用量为40万m<sup>3</sup>/a；

④尿素变化情况：技改后项目采用SCR、SNCR进行脱硝，还原剂为尿素，技改前不涉及脱硝工序，因此技改后新增尿素使用；

⑤水电的变化情况：项目技改后厂区堆棚顶部安装喷雾抑尘装置，因此会增加水、电的使用。

**7、主要生产设施及设施参数**

**(1) 技改后的项目主要设备使用情况**

本项目技改完成后，厂区的主要设备见下表。

表2-10 本项目技改完成后厂区主要设备清单

备注	工序	名称	规格型号	数量	用途
年产200万平方米陶瓷砖生产线	原料球磨阶段	铲车	50型	1台	原料搬运
		原料球磨机		6台（备用1台）	破碎原料
		输送带	800	5条	输送物料
		贮浆池	50m <sup>3</sup> /个	5个	储存粉料
	制粉阶段	喷雾干燥塔	4000型	1	物料制粉
		料仓	70m <sup>3</sup> /个	5个	储存粉料
	制釉	釉料球磨机	2T	5台	制釉
		水泵	/	/	/
		抽浆泵	/	/	/
		储浆池	5m <sup>3</sup> /座	5座	浆料存放
	压制成型	压机	科达2108T	3台	压制粉料成型
		压机输坯线	共40m	2条	输送
	砖坯干燥	干燥进窑机	3.6m*9m*5m	1套	输送
		烘干窑	2层86m*3.2m	1条	干燥成型砖坯
		干燥出窑机	3.6m*9m*5m	1条	输送
	釉线施釉	釉线输坯线	共260m	2条	输送
		淋釉甩柜		2	施釉
		烘箱	/	/	/
	釉窑烧成	烧成窑进窑机	2.9m*5m*3.2m	1套	输送
		烧成窑	140*2.5m	1条	釉烧
		烧成窑出窑机	4m	1套	输送
	磨边	磨边机	精磨	2条	产品/精磨
	喷墨	喷墨机	/	2台	喷墨
打包	自动打包机	/	1台	产品包装	
环保设备	布袋除尘设备（下料）	/	1套	处置原料转运至下料斗的粉尘	
	布袋除尘设备（压制成型）	/	1套	处置压制成型产生的粉尘	
	布袋除尘设备（输送线扫坯）	/	1套	处置输送线扫坯产生的粉尘	
	布袋除尘设备（磨边）	/	1套	处置磨边产生的粉尘	
	脱硫脱硝设备	/	2套	处理喷雾干燥塔、烧成窑产生的烟气（其中喷雾干燥塔为SNCR，烧成窑为SCR）	
	在线监测设备	/	1套	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	

(2) 技改前后项目主要设备使用情况对比

项目技改前已建成多年，且厂区业主几经更换，部分设备已不可考究，本次评价主要参考原建设单位（夹江县皇城瓷厂（新场））填报的排污许可证中主要设备与技改后的主要设备进行对比。**因此本次评价仅对技改前后的主要设备使用情况进行对比**，对比情况见下表：

**表 2-11 技改后前后项目设备使用情况对比**

主要车间	技改前		技改后		技改前后变化情况
	设备名称	数量	设备名称	数量	
制粉车间	原料球磨机	5 台	原料球磨机	6台（其中一台为备用）	新增 1 台原料球磨机进行备用
	喷雾干燥塔	1 台	喷雾干燥塔	1 台	使用的能源变更
	釉料球磨机	4 台	釉料球磨机	5 台	增加 1 台
窑炉车间	压机	2 台	压机	3 台	增加 1 台
	烘干窑	1 层 100m*3.2m	烘干窑	2层 86m*3.2m	单层改为双层
	烧成窑	140*2.5m	烧成窑	140*2.5m	不变
	施釉线	260m（2 条）	施釉线	260m（2条）	不变
	自动打包机	/	自动打包机	1 台	增加 1 台
	印花机	1 台	喷墨机	2 台	印花机改为喷墨机

## 8、公用功能

### (1) 给排水

**本项目设置 5 台小型球磨机，单台球磨机固定研磨一种釉料，不涉及对球磨机的清洗，因此不涉及球磨机的清洗废水产生。**

项目技改前，项目技改后生活用水来源于自来水管网，生产用水来源于自来水管网及收集的雨水。项目技改后用水工序主要为原料球磨用水、制釉工序用水、脱硫塔循环用水、压机设备冷却用水、施釉后冲洗用水、原料堆棚区降尘用水、道路降尘用水、轮胎冲洗用水及生活用水。按照《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）所规定的各项用水定额，本项目用水情况如下。

#### ①原料球磨用水

项目外购的原料含水率（含水率是指原料中含水量与干原料总量的百分比）在4%左右，原料球磨工序后含水率在33%左右。项目年使用原料5.22万吨，年生产300d，经计算，项目造原料球磨工序用水量为13050m<sup>3</sup>/a，43.5m<sup>3</sup>/d。

参考《四川省米兰诺陶瓷有限公司年产1200万平方米高档陶瓷砖生产线改建项目》等园区周边同类型项目，原料球磨大部分水进入物料，通过干燥塔蒸发损耗，产污系数为0.1，则球磨机制浆废水产生量为4.35m<sup>3</sup>/d，1305m<sup>3</sup>/a，球磨机制浆废水经沉淀池处理后回用于生产，不外排。主要污染物为SS，1000mg/L。

本次评价要求建设单位依托已有的5个容积合计250m<sup>3</sup>的坯浆沉淀池沉淀后回用于生产，不外排。

### ②制釉工序用水

项目制釉工序主要是在球磨机研磨及制浆，在研磨及制浆过程需要加水混合物料，根据建设单位提供的资料以及园区周边同类型项目，项目制釉工序中釉料与水的比例在1：0.8左右。项目年使用釉料1200吨，因此制釉工序所需要的水量为1200m<sup>3</sup>/a，4.0m<sup>3</sup>/d，该部分用水全部进入物料，经烧成窑烧成后全部蒸发损耗。

### ③脱硫塔循环用水

项目脱硫塔配套建设有循环水池，循环水池共计4个，容积合计为160m<sup>3</sup>，由于脱硫塔蒸发损耗等原因，项目每天会往循环水池补充新鲜水循环使用，每天补充的新鲜水量约占循环水池总水量的10%左右，因此脱硫塔循环用水量为16m<sup>3</sup>/d，该部分用水在循环水池内循环水池，无废水排放。

### ④压机设备冷却用水

本项目压制工序会对压机设备进行循环冷却水进行降温，项目设置一座压机车间，配套3台压机，单台压机循环冷却水循环量为1.0m<sup>3</sup>/h，项目3台压机，共计3.0m<sup>3</sup>/h。

项目循环水系统采用自来水，不添加除垢剂，其有机物含量较低，盐度较低。

根据项目设计资料，项目冷却水循环水系统的循环倍率N=10，项目循环水站设计规模为3.0m<sup>3</sup>/h。

新鲜水补水量  $P=P_1+P_2+P_3+P_4$

式中 P1 蒸发损失；

P2 风吹损失；

P3 泄漏损失；

P4 循环排污水；

蒸发损失  $P1=K \cdot \Delta t \cdot Q$ ；

K：系数，与季节有关取值在 0.0006-0.0016 之间。本项目取  $K=0.0012$ ，  
 $\Delta t$ ：进出水温差，取  $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ ；

Q：系统循环水量取  $72\text{m}^3/\text{d}$ ；

$$P1=72 \times 0.0012 \times 10=0.864\text{m}^3/\text{d}；$$

风吹损失量  $P2=72 \times 0.05\%=0.036\text{m}^3/\text{d}$ （对于机械通风凉水塔，在有收水器  
的情况下，风吹损失率为取 0.05%）；

泄漏损失 P3：由于系统式密闭循环，机泵的泄漏可忽略不计。

项目补水量： $P=N \cdot P1 / (N-1) = 10 \times 0.864 / (10-1) = 0.96\text{m}^3/\text{d}$ ；

循环排污量： $P4=0.96-0.864-0.036=0.06\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据上述分析可知，项目循环水冷却水系统新鲜补水量为  $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，排  
污量为  $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，由于三台压机设备循环冷却水排污量较  
小，评价要求建设单位每天在循环水系统内补充新水，污水进入厂区污水池，  
用于日常洒水降尘。

#### ⑤施釉后冲洗用水

本项目施釉后，会对设备及地面进行冲洗，根据建设单位现有的生产经  
验，根据建设单位提供的资料，生产线施釉后冲洗用水量为  $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，施釉过  
程中废水产生量按 80% 计，则废水产生量为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

评价要求建设单位施釉线配套污水收集沟+ $5.0\text{m}^3$ 的两级沉淀池，废水经  
沉淀收集后转运至制釉车间，用于制釉工序用水。

#### ⑥原料堆棚降尘用水

本项目实施后，评价要求建设单位按照 5m 设置一排喷淋装置，每排喷  
淋装置上设置约 5 个喷头，项目堆棚区长度约 150m，共设置 30 排喷头，共  
计 150 个喷头，每个喷头喷水量约为 5L/h，每天 24 小时，即喷淋抑尘用水  
量为  $18.0\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分用水部分蒸发损耗部分进入原料内，无废水产生。

### ⑦道路降尘用水

车辆运输、物料装卸过程会产生扬尘，为降低扬尘产生，员工定期对厂区道路进行洒水降尘，道路冲洗用水为  $0.002\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{d}$ ，厂区道路整体长度约在  $2.5\text{km}$  左右，用水量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分用水全部蒸发或下渗。

### ⑧轮胎冲洗用水

本项目年运输量约  $10.4\text{万t}$ （含原料及产品），每天运输量约  $347\text{t}$ ，采用  $30\text{t}$  载重卡车运输，每日装载车次约  $12\text{车}$ ，冲洗一辆车需使用  $150\text{L}$  水，则车辆冲洗用水量为  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其损耗（汽车带走、蒸发）按  $30\%$ ，则本项目车辆冲洗废水量为  $1.26\text{m}^3/\text{d}$ ，轮胎冲洗废水经已有的轮胎冲洗沉淀池沉淀后循环使用。

### ⑨生活用水

本项目为技改项目，技改后劳动定员  $120\text{人}$ ，根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）表5中，农村居民生活用水定额为：东部盆地区  $130\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，生活用水量为  $15.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水产生量以生活用水量的  $85\%$  计，则生活污水产生量为  $13.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目用水及排水情况详见下表：

表 2-12 运营期间用水及排水情况一览表 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

序号	用水项目	用水指标	设计最大数量	总用水量	新鲜用水	损耗量	循环用水	排水量	排放去向
1	原料球磨用水	/	/	43.5	39.15	39.15	4.35	0	全部进入原料
2	制釉工序用水	$0.8\text{m}^3/\text{t}\cdot\text{原料}$	12t 原料	4.0（其中 $1.6\text{m}^3$ 为施釉后沉淀废水）	2.4	2.4	1.6	0	烧成窑烧成后蒸发损耗
3	脱硫塔循环用水	/	/	160	16	16	144	0	$160\text{m}^3$ 的循环水池循环使用，不外排
4	压机设备冷却用水	/	/	0.96	0.96	0.96（其中 $0.06\text{m}^3$ 用于厂	0	0	进入厂区污水池用于厂区洒水降尘

							区降尘)			
5	施釉后冲洗用水	/	/	2.0	2.0	2.0	0	0	0	经沉淀池沉淀后转运至制釉工序使用
6	原料堆棚降尘用水	5L/h • 喷头	150 个喷头	18.0	18.0	18.0	0	0	0	蒸发或进入原料
7	道路降尘用水	0.00 2m <sup>3</sup> / m·d	2500 m	5.0	5.0	5.0	0	0	0	蒸发、下渗
8	轮胎冲洗用水	150L / 车· 天	12 车/ 天	1.8	0.54	0.54	1.26	0	0	经 10m <sup>3</sup> 的沉淀池沉淀后循环使用
9	生活用水	130L / 人· 日	120 人	15.6	15.6	2.34	0	13.2 6	0	经化粪池处理后进入园区污水管网
总 计				250.86	99.6 5	86.39	151. 21	13.2 6	0	/
项目水平衡图如下所示：										

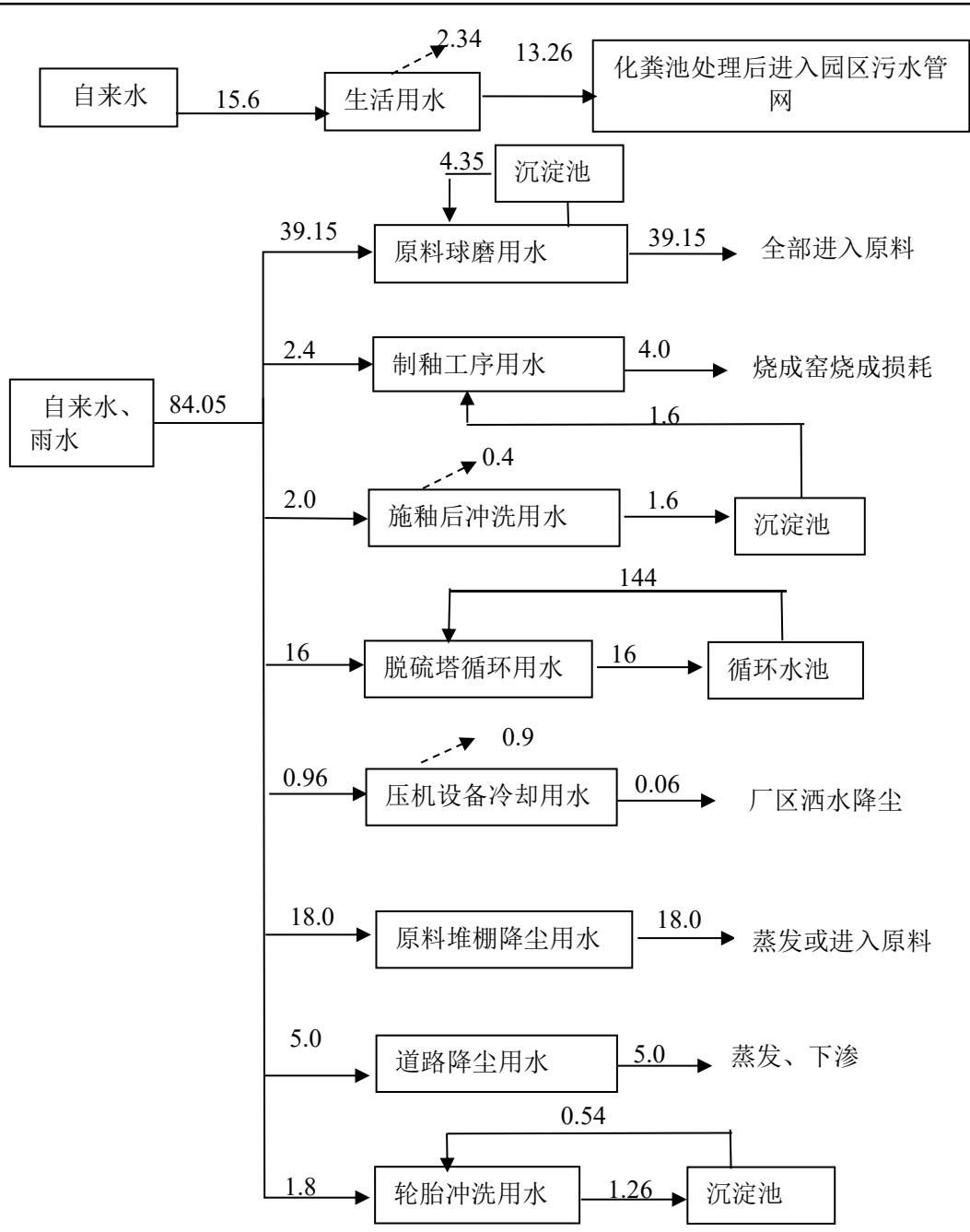


图 2-1 项目水平衡示意图 单位: m³/d

### (2) 供电

本项目供电电源由当地国家电网供给, 依托已建设施: 35kV 变压器供电, 满足项目电力需求。

### (3) 供气

拟建项目食堂热源为天然气, 办公生活采用空调。喷雾干燥塔、烘干窑

及烧成窑热源为天然气。

根据现场调查，建设单位将在厂区入口处设燃气调压计量箱一座，用气点做二级减压和计量。用气点附近设燃气泄漏报警装置，报警装置与快速切断阀及事故风机联锁。

供气流程：

市政天然气管→总切断阀→厂区中压管网→中压调压柜→低压调压箱→厂区使用。

**因此，建设单位厂区不设置天然气减压调压阀室及天然气缓冲储罐。**

### 9、厂区平面布置合理性分析

拟建项目总占地 27833.34m<sup>2</sup>，场地整体呈三角形，厂区总平面布局主要分为三个功能分区，分别为生产区、生产配套区、生活配套区。

**(1) 生产功能区：**项目设置一条年产 200 万平方米的陶瓷砖生产线。原料经铲车运至原料球磨车间进行混合球磨，**本次评价要求建设单位原料堆棚至生产区之间建设封闭厂房，顶部设置喷淋抑尘装置；同时厂内转运粉料的货车全部使用国五以上排放标准的货车，严禁采用未封闭的车辆转运；**球磨后的原料通过封闭输送带输送至 4000 型喷雾干燥塔进行喷雾干燥，喷雾干燥完成后的物料进入陈化仓陈化 24 小时后进行压制，压制后的坯体进入烘干窑及烧成窑。厂区按照生产工序布置生产线，可一定程度上节约大部分能源，生产区功能布置方式可相对有效的避免过多的转运，工艺布置较为流畅。

**(2) 生产配套区：**项目生产配套区主要布置了一座原料库房、危废贮存间、釉料库房、制釉车间等配套生产用房。

**(3) 生活配套区：**项目生活配套区位于生产功能区西南侧，内设有办公楼、倒班宿舍、食堂。生活配套区临近道路，方便进出。

综上所述，项目总平面各功能分区明确、间距合理、工艺流程顺畅、管线短捷，在生产厂房布局时满足工艺流程，也满足功能分区要求及运输要求。因此，项目总平面布置图从环保的角度是较为合理的。

拟建项目设置的两个进出口，实现了物料在厂区的短捷运输，同时单独设置人流进口，实现了人流、物流互不干扰，满足厂区物流运输要求，同时

项目生产区主要集中于厂区中部，可有效减轻生产过程中的废气、噪声对周围环境的影响。

综上所述，项目厂区总图布置做到了工艺流程合理、功能分区明确、人物分流，车间布置符合相关规范的要求，经预测，项目生产过程排放的废气对区域环境质量影响可接受，项目与周边环境总体相容，因此，项目平面布置较为合理。

## 10、物料平衡

### (1) 总物料平衡

表 2-13 本次技改后厂区物料平衡情况一览表

投入		产出	
原料	投入量 (t/a)	产品	产生量 (t/a)
铝矿	10150	陶瓷砖	57501.0948
绿豆泥	4500		
白泥	7900		
钾长石尾泥	7900		
低温砂	20000	排放的粉尘（包含有组织无组织排放及脱硫塔循环水池固定部分）	8.4732
威远砂	1350		
钠长石	2250		
锂砂	2250		
釉料	1200	挥发性有机物（处理前）	0.012
墨水	10	氟化物（未处理）	0.42
合计	57510	合计	57510

### (2) 氟化物平衡

根据相关资料，含氟原料一旦温度超过 320℃，就会释放氟，因天然气燃烧会产生一定的水蒸气，其释放的氟通常会转变为 HF。

根据工程分析，本项目烧成窑温度远大于 320℃，其烧成过程中会产生一定的氟化物，而根据工程分析，烘干窑及喷雾干燥塔一般温度低于 320℃，基本不会产生氟化物，因此本项目氟化物的产生主要来源于烧成过程。

项目采用绿豆泥、钾长石等原料生产陶瓷砖，原料中含有少量的氟元素，参考《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018），并且考虑到本项目窑炉采用烧成制度优化技术的情况，氟化物的初始排放浓度不超过 3mg/m<sup>3</sup>，烧成废气量为 14000 万 m<sup>3</sup>/a，则可以计算出氟化物产生量约为 0.42t/a。经脱硫塔处理后（处理效率按照 50%计），其排放量为 0.21t/a。

根据项目提供的原料成分分析报告，其原辅材料中均未说明氟元素含量，原料中的氟元素含量无法准确鉴定，因此本次评价参考《固体废物 氟的测定 碱熔-离子选择电极法》中的数据：“氟在地壳中的平均含量为 0.072%，土壤中的氟含量差异较大，主要与母岩、成土母质及土壤的类型有关，据中国环境监测总站研究，我国 4093 个不同土壤层样品平均含氟量为 478mg/kg”，本次评价参考其平均含氟量来确定原料中的氟元素含量，项目原料（虽为矿石，但均来源于不同的土壤）使用量为 56300t/a，则氟元素在原料中的含量为 26.91t。

本项目氟平衡详见图 2-2。

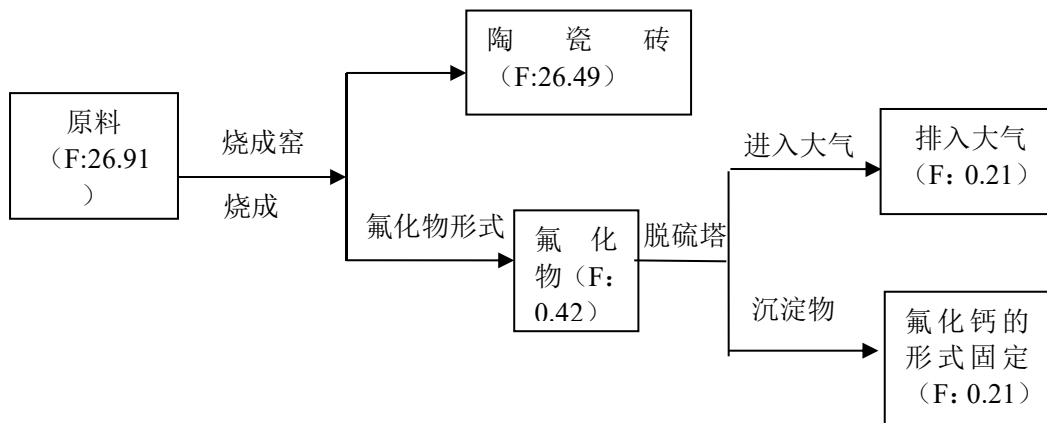


图 2-2 拟建项目氟平衡图 单位：t/a

### (3) 热能平衡

项目使用的能源为天然气，天然气在烧成窑燃烧后产生的烟气（高温，约550℃~600℃）进入烟气换热器，经烟气换热器加热空气，将空气加热至180℃左右，将热空气通入烘干窑，用于物料的烘干。

表 2-14 本项目燃料方案及热值一览表

序号	燃料名称	燃料量（万 m <sup>3</sup> /a）	燃料量（m <sup>3</sup> /h）	发热量（kcal/m <sup>3</sup> ）	热值（kcal/h）
1	天然气	560 万	778	8.0	6224

根据上表计算本项目燃料方案提供的热量为6224kcal/h，工业企业天然气燃烧的热效率可达0.85，因此项目天然气燃烧提供的热量为5290.4kcal/h，烧成窑所需的热量占比在70%左右。

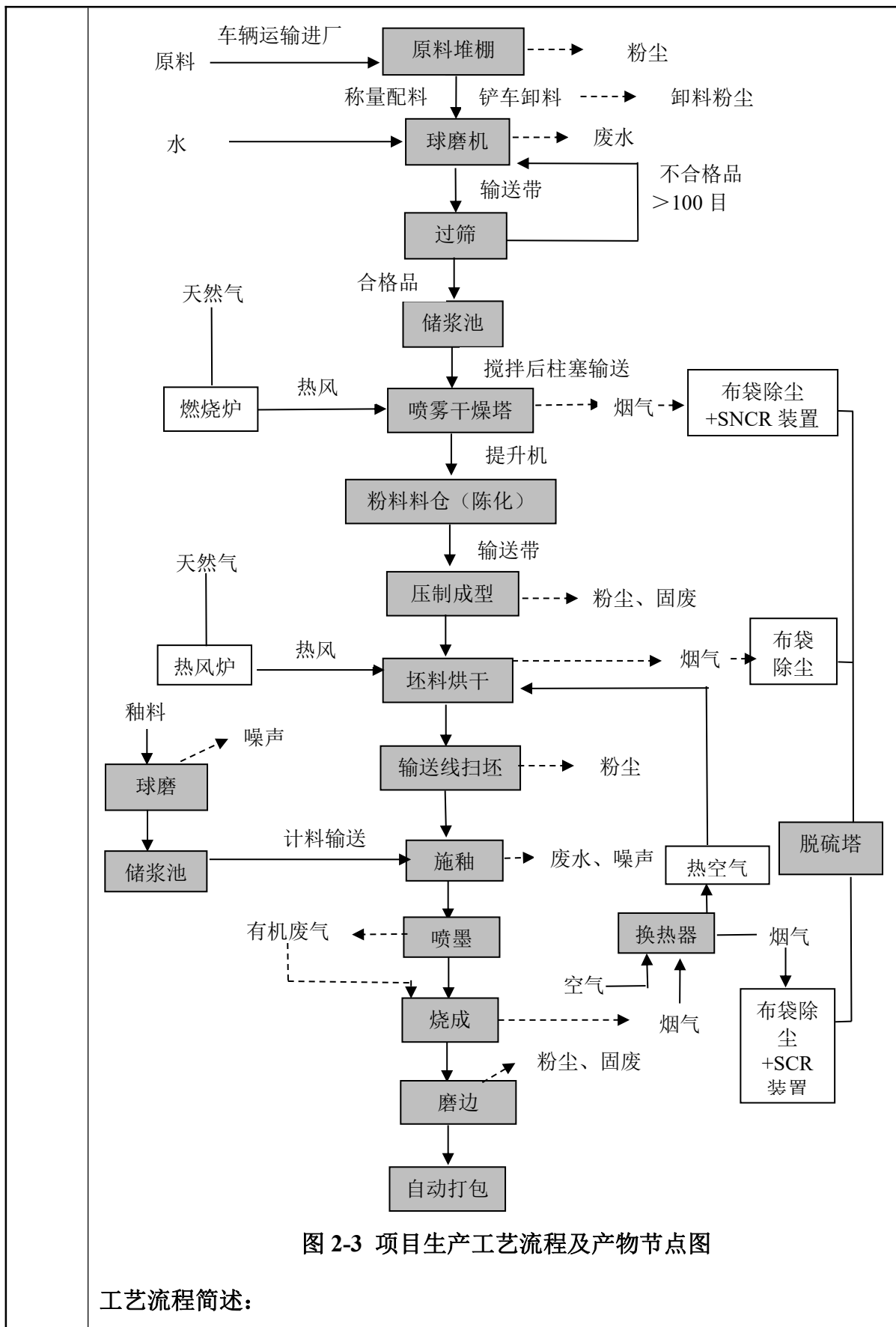
根据建设单位提供的资料，项目换热器的换能效率为60%~65%之间，本

次平衡取最小值即60%，则换热后（剩余的30%热量）的空气热量为809.43kcal/h，剩余的40%热能随烟气排入大气环境。换热后热空气主要进入一是烘干窑。项目热平衡见下表及下图：

**表 2-15 项目热平衡表**

投入			产出		
序号	名称	供热量	序号	名称	热能需求
1	热能中心	5290.4kcal/h	1	烧成窑	3703.28kcal/h
/	/	/	2	烘干	809.43kcal/h
/	/	/	4	损失	777.69kcal/h
合计		5290.4kcal/h	合计		5290.4kcal/h

<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p style="text-align: center;"><b>一、工艺流程简述</b></p> <p><b>1、施工期</b></p> <p>本项目为技术改造项目，不新增土地，项目新增设备改造、安装，影响因素为设备安装过程产生噪声。</p> <p>项目涉及的施工期较短，且施工区域位于厂房内部，生产厂房周边50m范围内无居民等敏感目标分布，其产生的环境影响较小，施工活动结束后可恢复，不会对周边环境产生影响。</p> <p><b>2、运营期</b></p> <p>项目为技术改造项目。项目技改后产品由水晶砖调整为陶瓷砖，产品的变化主要来源于原料的变化；同时喷雾干燥塔使用的热源方式由煤炭改为天然气，增加压机（新增1台压机）、原料球磨机（增加的1台原料球磨机为备用）等设备，并将1层（100*3.2m）烘干窑调整为2层（86*3.2m）烘干窑。技改完成后，喷雾干燥塔不再以煤炭作为热源，可有效降低废气的排放，同时双层烘干窑可有效提升产品质量。</p> <p>除此之外，根据现场调查，项目喷墨房及施釉工序的废气排放方式依旧为无组织，技改完成后喷墨房及施釉工序产生的废气由无组织调整为有组织排放。</p> <p style="text-align: center;"><b>项目生产工艺运营期工艺流程见下图：</b></p>
-------------------	--



### **(1) 进料**

项目外购的绿豆泥、铝矿、白泥等原料全部从夹江及周边县市采购，经装载机运至厂区原料堆棚进行堆放，由铲车推入原料仓，根据现场调查，项目原料堆棚占地面积约 2110m<sup>2</sup>，高度在 11.5m 左右（最高处），最大堆高在 4m 左右，主要用于原料及烧制废品（坯）的堆放，最大堆放量为 2.5 万吨左右，即 6 个月的生产使用量。原料在进厂卸料时因高差等原因会产生粉尘及噪声。

### **(2) 配料**

生产所需的主要原料为绿豆泥、铝矿、白泥等，主要由汽车运输进厂，存于室内原料库，通过铲车将各种原料按配比倒入全自动喂料机系统（含称量，准确度为正负 0.03%）的料斗内，本次评价要求建设单位原料堆棚至生产区之间建设封闭厂房，厂房顶部设置喷淋抑尘装置，同时在喂料机配料口上方设置软帘，配套安装集气罩+布袋除尘器进行处理。物料通过封闭皮带输送机将原料送到球磨机入料口，实现球磨机的自动加料。本项目采用湿式密封方式球磨。汽车装卸、机械装载、球磨机入料口会产生少量颗粒物。

### **(3) 球磨之间**

本项目设置 1 座球磨车间，设置 6 台球磨机（其中新增一台为备用）。球磨机内加入一定比例的水，球磨机按规定的研磨时间进行研磨（约 10~15 小时），达到要求精度后（泥浆含水率 32%~34%），出磨泵入搅拌机搅拌均匀，再经泥浆泵泵入混浆池，球磨浆浓度：68%。

球磨为封闭系统，且采用湿磨，无粉尘产生。球磨车间废水主要为车间冲洗水和球磨机冲洗水，经废水收集管道收集至废水沉淀池处理。

### **(4) 过筛**

球磨机内磨好的泥浆由压缩空气压出，经过过筛系统将球磨时没有磨细的粗颗粒和杂质去除。随后进入全自动除铁装置，主要是把泥浆中危害产品质量的铁杂质基本除掉。

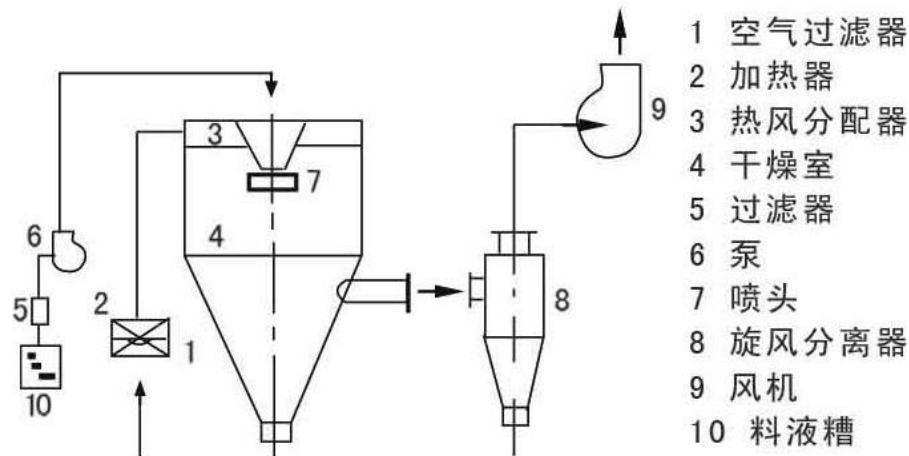
### **(5) 浆池均化**

过筛除铁后泥浆利用导流槽或者密闭管道进入装有慢速搅拌机的均化池

（均化温度 50℃ 以下），泥浆经过 24 小时连续搅拌、陈化和调整比重后，用高压泥浆柱塞泵打入坯浆沉淀池。本项目依托已有的 5 个原料坯浆沉淀池进行搅拌陈化，每个容积为 50m<sup>3</sup>。

### （6）喷雾干燥制粉

泥浆由泵送到喷雾干燥塔进行干燥。首先，泥浆经喷嘴喷出，形成雾状，与加热室的热空气（620℃ 左右）接触迅速干燥，从而达到生产所需的工艺要求。干燥的细粉依靠自重降落并与干燥介质分离，最终沿干燥塔下部锥壁滑至出料口，含有大量粉尘和潮气的喷雾塔尾气由排风机抽出塔外。粉料残余水分 6~7% 左右。料粉经密闭管道输入粉料仓中陈化 24 小时，以确保粉料水分均匀，性能稳定。



本项目依托已有的 4000 型喷雾干燥塔 1 座，制粉规模为 15t/h。喷雾干燥塔进风温度 600~650℃，排风温度 90~120℃，粉料含水率 6~7%。喷雾塔热源热风炉天然气燃烧，热效率高。

喷雾干燥塔设置一套 SNCR 脱硝+布袋除尘系统。SNCR 脱硝系统在链排炉喷入尿素溶液，经炉内脱硝后喷雾干燥塔烟气直接经风机送至喷雾干燥塔后进塔底部旋风收集粉料后，含尘烟气先后经脉冲布袋除尘器装置处理后，其中布袋收尘全部返回浆池中。烟气净化后由进入石灰石-石膏法脱硫塔处理后通过排气筒达标排放。

### （7）料仓陈化

本项目建设 5 座容积共计为 350m<sup>3</sup> 的粉料仓。经喷雾干燥后的粉料储存

到密闭粉料仓内，在一定的温度（50℃）和湿度的环境中放置 24~48h 陈化，使得粉料粒水分均匀。陈化时间太短水分不均匀产品易产生夹层；陈化时间太长强度和流动性差，不易填满压机模腔。粉料仓粉料陈化 24~48h 后经皮带机送入微机配料系统，然后通过密闭管道送入压机料斗再通过布料格栅布料输入压机进行模压成型，陈化的主要作用是：

①通过毛细管的作用使泥料中水分更加均匀分布；

②粘土颗粒充分水化和离子交换，提高坯料的可塑性，如一些硅酸盐矿物水解变为粘土物质。

③发生一些氧化与还原反应，还可能有生物作用，使泥料松散均匀，改善泥料的成型性能。

④注浆成型用的泥浆经过陈化，粘土和电解质溶液间离子交换充分，促使泥浆粘度降低，流动性改善。经过陈化后提高了坯体的强度，减少了烧成的变形。陈化过程中会产生一定的陈化异味。

#### **(8) 压制成型**

本项目设置密闭压机车间 1 间，设置有 3 台压机。粉料在料仓中陈化 24 小时后，由管道将粉料输入压机的下料料斗，经摆动注入料架内，采用机械制坯的方式，由压机上下压制成型，翻坯机辅助完成翻转，压成砖坯。粉料自压机的粉料仓落入压机喂料器。喂料器将底层粉料均匀的送入压机的模具中，由压机、冲压头将其冲压成型。成型后喂料器再将面层粉料均匀送入模具中，成型后的砖坯由辊棒输送，通过毛刷、翻砖机等，然后排列为方阵，再经横向皮带输送至烘干窑进行干燥。此过程产生的污染物主要是噪声、粉尘和固废，同时项目需要对压机设备进行冷却，根据现场调查，循环过程会产生一定的废水。

#### **(9) 坯体干燥**

成型后的陶瓷坯体，在进入烧成工序以前，一般要进行干燥，干燥的目的主要有以下几个方面：①提高坯体的机械强度；②经过干燥以后，由于水分的排除，气孔率增加，使坯体具有足够的吸釉能力；③干燥可使坯体中大部分机械水排除，从而缩短烧成周期，加快窑炉的周转，提高窑炉的利用效

率，降低燃料消耗。

生坯成型后由皮带输送到烘干窑进行干燥。烘干窑为箱体式结构辊道窑，产品在棍棒上行走，在一定的时间内通过干燥达到生产所需的工艺要求。烘干窑温度 150~250℃，干燥周期为 30~40min，坯体入窑水分 6~7%，坯体出窑水分 <2%。干燥热源部分利用烧成窑余热（部分来源于天然气燃烧），烧成窑的烟气经 SCR 脱硝处理后，尾气抽至烘干窑，经热交换器加热洁净空气，烘干生坯。

需要说明的是：项目经热交换器加热洁净空气，烘干生坯，在一定程度上减少了天然气的使用，降低了污染物的排放，其采用的设施、工艺相对于同行业具有节能减排及环保先进性。

同时，项目烘干所需的热量来源于两个部分。一是烧成窑的余热，二是天然气燃烧。

#### **(10) 输送线扫坯**

成型干燥后的陶瓷半成品会通过输送线进行扫坯，此过程的主要目的是对半成品坯体上的毛刺、灰尘进行清扫，确保后续上釉充分，此过程产生的污染物主要是粉尘及噪声。

#### **(11) 施釉、喷墨工艺**

采用机械淋底釉、喷墨印花、机械喷面釉相结合的方式。

##### **①机械淋底釉**

制备好的釉浆通过施釉器将釉浆形成砖坯宽度的水幕状的釉幕，砖坯从釉幕下经过后，釉浆即均匀的覆盖在砖坯表面。釉料在行进中自然晾干，进入喷墨印花工序。施釉线自带釉料搅拌桶、恒压釉料供给装置、釉料回收系统。釉线配备刷尘机，由滚筒式毛刷和保护罩组成，用于施釉前砖面上灰尘和杂质的清除。备双尖峰甩水柜，采用不锈钢制作，使用两组多片式多速甩水头，旋转的甩水头均匀地将水施在砖坯的表面上，该柜下面带有余水收集装置，施釉废水收集后回用球磨制釉工序。

##### **②喷墨印花**

坯体完成底釉后进入全密闭喷墨房，经 2 台数码陶瓷喷墨打印机（工作

温度 23℃) 进行喷墨印花。墨水采用专门的陶瓷墨水，墨水成品桶装，由打印机加墨口加入，喷头高速喷洒到坯体上形成花纹，双四色输出，喷印速度不小于 24m/min，喷头内墨水循环使用。本项目外购成品预调墨水，可直接使用，不需要调制。陶瓷墨水挥发性有机物含量较低，喷墨印花过程产生的污染物主要为 VOCs。

喷墨房采用了负压密闭方式，对室内的空气进行不间断的更换：用 0.75KW 的风机从室外将干净的空气抽入设备房内，室内进口处采用三层过滤网把空气中的渣滓过滤完。并在设备房进、出砖口安装一道风帘（0.75KW 风机），保证车间密闭。

### ③机械淋面釉

机械喷面釉工艺流程和喷底釉一致。

## (12) 烧成

将喷墨施釉后的陶瓷坯体送入辊道窑中烧成，辊道窑的燃料采用天然气，燃烧过程会排放烟气，其主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物。烧成工段从炉前至炉尾依次发生如下过程：炉前蒸发阶段（常温~300℃）：本阶段所消耗的热量，主要用于排除坯体的机械结合水和吸附水，使坯体干燥。此阶段就坯体而言，不发生任何化学反应。物理变化表现在重量减轻，气孔率增加。本阶段所使用的热量主要来自晶形转变阶段和玻化成瓷阶段的余热。

晶形转变阶段（500~750℃）：氧化及分解阶段是焙烧陶瓷制品的关键阶段之一。这一阶段主要的反应是有机物氧化、碳酸盐分解、硫酸盐分解、结晶水排除及石英晶形和氧化铝的晶形转变。物理变化表现在重量减轻，气孔率增加，硬度、机械强度增加。

玻化成瓷阶段（750~1200℃）：硫酸盐继续氧化分解，部分固相熔融形成液相，形成莫来石结晶。物理变化表现在气孔率降低，强度增强，色泽增白。原料加热分解并于 1000℃以上生成莫来石结晶。莫来石具有高的耐急冷急热性和机械强度，能赋予陶瓷各种优良的性能。

炉尾冷却阶段（500℃~常温）：基本无化学变化过程，物理过程表现在

液相凝固，白度、透明度增加，硬度、机械强度增加。

烧成窑炉为箱体式辊道结构，每天 24 小时连续性生产。生产产品烧成周期 40~65min，坯体入窑水分<2%，烧成温度 1200℃左右。施釉、印花后的生坯通过输坯线进送入窑内。烧成成品率约 98%，不合格品送回料场作为原料重新利用。辊道窑供热采用市政供给的天然气。陶瓷烧成产生废气经“SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫”处理后达标排放，喷雾干燥塔和辊道窑共用脱硫塔、排气筒以及在线监测装置。

**需要说明的是：**烧成窑温度最高为 1200℃。而项目产品分为 1.2cm 及 1.8cm，其中 1.2cm 的烧成时间为 40min，1.8cm 的烧成时间为 65min。

### (13) 磨边工段

烧制完成后的半成品，需要进入进行磨边，使砖面变得光亮、细腻、通透、图案立体，尺寸标准。磨边工序采用干法磨边，评价要求建设单位磨边厂房封闭，采用集气罩+布袋除尘器进行处理后引至压机车间排气筒进行排放。此过程产生的污染物主要是粉尘及固废（固废主要是磨边边角料）。

### (14) 检选包装工段

将烧成后的产品采用全自动打包机包装入库。

项目新增全自动打包机 1 台，整线采用 PLC 集中控制，可采用触摸屏操作管理。无需人工插带，触发方式分有点动、手动、连打、球开关、脚踏开关，光电感应开关只需按动开关就可以自动完成打包，方便快捷，适合单机大批量生产，如配合自动输送带，可实现无人自动捆包，大大地节约人手，降低成本，提高生产效率。

根据以上分析，项目产污环节如下：

**表 2-16 产污环节汇总一览表**

类别	产物环节	污染物名称	污染因子
废水	原料制备	原料球磨废水	SS
	脱硫塔	脱硫塔循环废水	SS
	循环水系统	压机设备冷却废水	SS
	施釉后设备及地面冲洗	施釉后冲洗废水	SS+COD <sub>Cr</sub>
	车辆冲洗	轮胎冲洗废水	SS
	办公生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮
	下雨期间	初期雨水	SS

废气	原料卸料	原矿卸料粉尘	颗粒物
	原料暂存	原料堆放粉尘	颗粒物
	料斗下料	下料粉尘	颗粒物
	原料喷雾干燥	喷雾干燥塔废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、NH <sub>3</sub>
	压制	压制成型工序粉尘	颗粒物
	输送线扫坯	输送线扫坯粉尘	颗粒物
	烘干窑、烧成窑	窑炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物及氟化物、NH <sub>3</sub>
	喷墨	喷墨废气	VOCs
	磨边	磨边粉尘	颗粒物
	物料运输	运输扬尘	颗粒物
噪声	全过程	噪声	Leq dB (A)
固废	压制	废坯	一般固废
	检验	不合格品	一般固废
	粉尘治理	布袋除尘器收集的粉尘	一般固废
	烟气治理	脱硫塔石膏	一般固废
	包装	废包装袋	一般固废
	磨边	磨边边角料	一般固废
	设备保养、检修	废机油，废棉纱、手套，废油桶	危险废物
	SCR脱硝	废催化剂	危险废物
	喷墨	废油墨桶	危险废物
	泥沙	雨水收集、轮胎冲洗	一般固废
职工生活	生活垃圾	/	

### 1、原项目情况

由于原有项目未进行验收，且经过多次破产清算等，原有项目组成已不可考据。而本厂原有业主单位夹江县皇城瓷厂（新场）于2021年11月10日取得了排污许可证，证书编号为：9151112690754644XX002R。需要说明的，根据查询夹江县皇城瓷厂（新场）在取得排污许可后填报的年度执行报告建设单位自取得排污许可后，一直处于停产状态。本次评价以排污许可的填报内容来阐述原有项目的建设情况。

表 2-17 原项目主要建设内容一览表

项目	实际建设内容		备注
主体工程	年产 200 万平方米水晶砖生产线	位于厂区南侧，内设 2 台压机，长 100m，宽 3.2m 的 单层烘干窑，配套 2 条共 260m 的施釉线及一座长 140m，宽 2.5m 的烧成窑	压机增加 1 台，烘干窑由单层调整为双层
	原料场	原料堆场占地面积约 2110m <sup>2</sup> ，对原料及原煤进行堆放；其中原料堆棚占地面积 1920m <sup>2</sup> ，煤炭堆棚占地面积 190m <sup>2</sup>	现原料堆场不变，无原煤堆存
	制釉车间	位于原料球磨车间西侧，占地面积约 800m <sup>2</sup> ，砖混结构，内设一套球磨设备（共计 5 台）及 5 个总容积 25m <sup>3</sup> 的釉浆池，主要是对外购的釉料进行制釉及贮存	增加一台釉料球磨
	粉料制备车间	制粉车间 1450m <sup>2</sup> ，内设 5 台原料球磨机及一座 4000 型喷雾干燥塔，喷雾干燥塔使用能源为煤炭	技改后新增 1 台原料球磨机备用
	成品堆场	共设置 4 座成品堆场，分布于厂区北部、南侧；其占地面积共计约 9890m <sup>2</sup> ，用于产品的存放	/
辅助工程	釉料库房	位于制釉车间西侧，釉料库房占地面积约 70m <sup>2</sup> ，用于厂区陶瓷生产所需要的原料	/
	循环水系统	间冷器间接冷却水循环系统	/
	脱硫设施	石灰石-石膏脱硫塔	/
	危废贮存间	位于制粉车间南侧，占地面积 20m <sup>2</sup> ，“六防”措施，用于存放整个厂区产生的废矿物油等危险废物	/
	控制系统	生产自动控制系统、安全防爆监测控制系统	/
办公生活设施	办公室、食堂、宿舍		

### 2、原项目主要设备

根据本厂原有业主单位夹江县皇城瓷厂（新场）于2021年11月10日取得了排污许可证，证书编号为：9151112690754644XX002R，原项目实际使

与项目有关的原有环境污染问题

用设备见下表：

表 2-18 原项目主要设备清单

序号	机组名称	主体设备	品牌规格	数量	备注
1	制粉车间	铲车	50型	1台	保留不变
2		原料球磨机		5台	保留，技改后新增 1 台进行备用
3		输送带	800	5条	保留不变
4		坯浆沉淀池	50m <sup>3</sup> /个	5个	保留不变
6		喷雾干燥塔	4000 型	1 个	煤改气
7		料仓	70m <sup>3</sup> /个	5个	保留不变
8		年产 200 万平方米 水晶砖 生产线	釉料球磨机	/	4 台
9	釉浆池		5m <sup>3</sup> /个	5 个	保留不变
10	压机		/	2 台	技改后新增 1 台
11	烘干窑		1 层 100m*3.2m	1 条	技改后位置不变，单层窑改为双层窑，长度调整为 86*3.2m
12	烧成窑		140*2.5m	1 条	保留不变
13	施釉线		260m（2 条）	2 条	保留不变
14	印花机		1 台		不再使用

根据本次技改现场调查，项目主要是在现有厂区内进行技改，在现有设备的基础上进行技改，并增加部分设备，无环境遗留问题。

### 3、原项目主要原辅材料及能耗

根据原项目于1999年7月28日编制的《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》可知，原有项目实际主要原辅材料及能耗情况见下表。

表 2-19 原项目主要原辅材料用量及能耗情况一览表

物料名称		主要化学成分	年消耗量 t/a	来源
原辅材料	页岩黏土	SiO <sub>2</sub> : 70~80%, AlO <sub>3</sub> :10~15%, K <sub>2</sub> O: 5~6%, Na <sub>2</sub> O: 4~5%	48477	外购
	泡沙石	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、CaO、MgO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2693	外购
	废坯瓦料	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、CaO、MgO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1615	外购
	熔块	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、CaO、MgO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1560	外购
	高岭土	SiO <sub>2</sub> 、AlO <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、CaO、ZnO、B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	105	外购
	长石粉	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、CaO、MgO	337	外购
	煤炭	C	3000	外购
	墨水	溶剂等	20	外购
	熟石灰	CaO	69	外购
	釉料	SiO <sub>2</sub> 、AlO <sub>3</sub> 、K <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O、CaO、ZnO	1200	外购
能源	电	/	2800万	当地电

			kWh	网
	天然气	CH <sub>4</sub>	240万m <sup>3</sup>	天然气管网
水	水	H <sub>2</sub> O	10000	/

#### 4、原项目工艺流程

本项目技改前，通过外购长石、贵州泥、沙等原料生产陶瓷水晶砖，其产能为200万平方米，采用“湿法制粉”工艺进行生产，建设单位于2021年11月10日取得了排污许可证，本次评价项目原有工艺流程来源于排污许可证，原有项目工艺流程（工艺流程图来源于排污许可证）见下图：

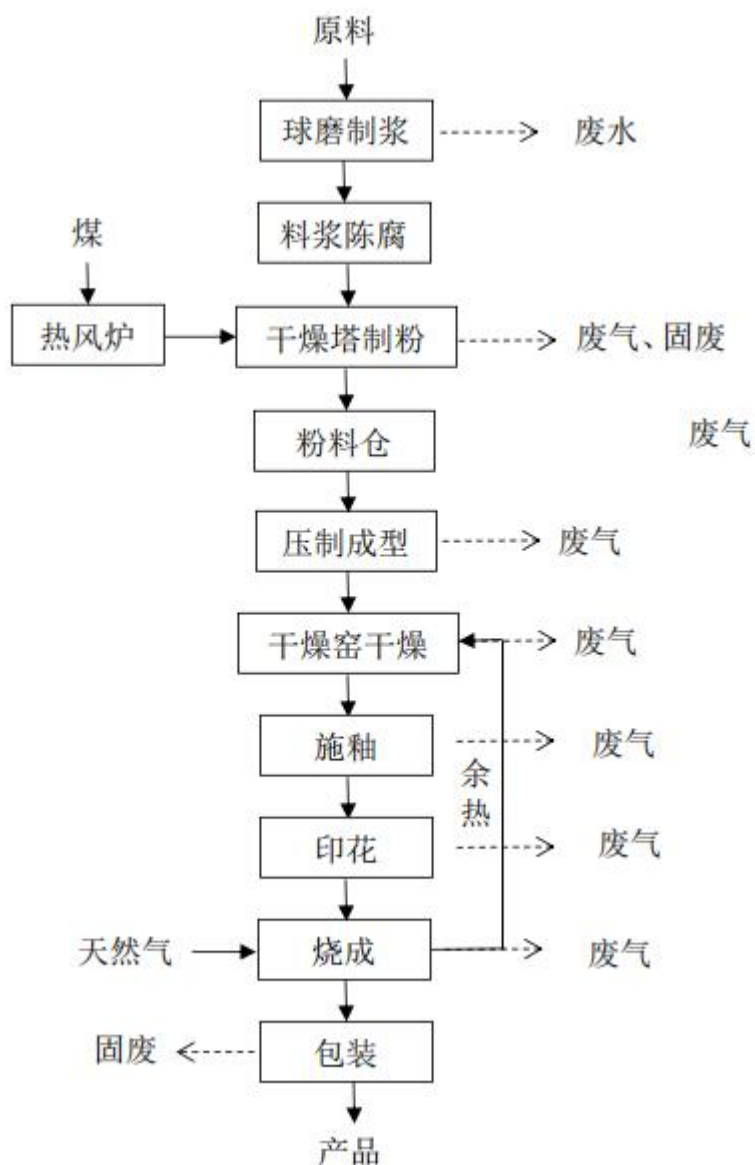


图2-4 原项目工艺流程及产污环节示意图（来源于排污许可证）

原项目工艺流程简述：

项目技改前后工艺流程基本相同，不同点在于技改前喷雾干燥塔以煤炭作为能源进行干燥，技改后采用天然气作为能源进行干燥，同时技改前的印花工艺调整为喷墨工艺，其余基本相同，因此不再对技改前工艺进行赘述。

## **5、原项目污染物排放情况及治理情况**

由于建设单位于2021年11月10日取得了排污许可证后一直处于停产状态，因此该厂虽已安装了在线监测装置，但无法确定技改前的污染物排放情况，同时厂区技改前无相应的例行监测数据，本次评价采用建设单位于2021年11月10日取得了排污许可证说明技改前的污染物产生及治理情况。

### **(1) 废气**

本项目运营期废气主要来源于生产过程中产生的粉尘、干燥塔、烧成窑废气、喷墨产生的有机废气。

#### **1) 原料准备工段粉尘**

项目设置了1个原料库，作业期间主要污染物为原料（黏土等）、转运等过程产生的粉尘，排放形式为无组织排放。

根据现场调查，厂区进出厂口设置有轮胎冲洗池，并限制运行速度，减少扬尘产生；车辆进入原料库，运行至指定卸料点卸料，在卸料点设移动式喷雾装置，对车辆卸料点采用移动喷雾降尘设施喷雾降尘；除黏土及石英砂采用散装储存。

#### **2) 压出成型机粉尘**

本项目对压出成型机粉尘通过密闭负压收集后，进入袋式除尘器进一步净化处理后通过1根15m排气筒排放。

#### **3) 磨边粉尘**

采用干法磨边，采用在磨边机上设置集气罩+布袋除尘器的方式进行处理，处理后的粉尘在车间内沉降。

#### **4) 喷雾干燥塔烟气、辊道窑烟气**

本项目采用湿式制坯工艺，厂内设置喷雾干燥塔一座，使用煤作为燃料。布袋除尘器+石灰-单碱脱硫处理后通过30米排气筒排放。

#### **5) 氟化物**

由于项目技改前未对氟化物进行核算。

而根据项目工程分析，氟化物的产生主要来源于烧成过程。项目技改前后产能不变，参考第二次工业污染排放系数可知，项目技改前后的氟化物产生量相同，且项目技改前后仅脱硫塔对氟化物具有去除效果，因此技改前后的氟化物产生量相同，因此技改前的氟化物产生量为 0.21t/a。

### 7) 挥发性有机物

由于项目技改前未对挥发性有机物进行核算，技改前后的墨水用量相同，因停产较久，其墨水的成分已不可考究，本次评价参考项目技改后的墨水用量及成分报告进行计算。

根据工程分析，项目挥发性有机物产生量为 0.012t。根据现场调查，项目技改前未对挥发性有机物进行治理，因此技改前的排放量为 0.012t/a。

### (2) 废水

原有项目产生的废水主要为脱硫废水、设备冷却水、原料制备工艺废水及生活污水；根据查询排污许可证可知，项目技改前脱硫废水、设备冷却水、原料制备工艺废水均循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后回用于生产。

行业类别	废水类别	污染物种类	污染治理设施					排放去向	排放方式	排放规律	排放口编号	排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	是否为可行技术	是否涉及商业秘密	污染治理设施其他信息								
建筑陶瓷制品制造	生活污水	化学需氧量、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总磷 (以P计)、悬浮物、五日生化需氧量、pH值	TW002	化粪池	是	否		不外排	无						
	生产废水-脱硫废水	化学需氧量、氟化物 (以F计)、pH值、悬浮物、总铜、总锌、总铁	TW001	一级处理-沉淀、一级处理-中和、二级处理-絮凝、二级处理-澄清、二级处理-过滤	是	否		其他 (包括回用、回灌、回蒸、回用等)	无						循环利用不外排
	生产废水-设备冷却水	化学需氧量、悬浮物、pH值、石油类	TW003	一级处理-沉淀	是	否		其他 (包括回用、回灌、回蒸、回用等)	无						循环利用不外排
	生产废水-原料制备过程工艺废水	pH值、悬浮物、总铜、总锌、总铁	TW004	均质+絮凝+沉淀	是	否		其他 (包括回用、回灌、回蒸、回用等)	无						循环利用不外排

### (3) 噪声

原项目噪声主要来源于球磨机、压机、鼓风机的空气动力噪声，以及泵类、煤气增压机产生的机械噪声，噪声级在78~110dB (A)。原项目球磨机安装减振垫、将鼓风机设置在单独的厂房内，进出口加装消声器，采用地沟吸风，泵类加装减振器，煤气增压机采用机房隔声。

原项目的各噪声设备经隔声、减振、消音等措施处理后，设备噪声可控在措施使其噪声降至70~75dB（A）以下。通过合理布置（距离衰减），厂界噪声可达标排放。

### 处理措施现状：

根据现场勘查，厂区目前处于停产状态。技改前项目运行期间未收到噪声扰民投诉。

### （4）固废

原项目产生的固体废物有：废机油、废油桶含油抹布及手套、废墨水桶、沉淀泥、不合格品、煤灰、废包装材料、脱硫固体废物。

行业类别	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
建筑陶瓷制品制造	危险废物	车辆、轮胎及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动液油、自动变速箱油、齿轮油等废润滑油	HW08 900-214-08	T, I	/	液态（高浓度液态废物L）	烧成系统	委托处置、自行贮存、自行利用	废机油，能利用的部分自行利用，不能利用的交由相关有资质的单位进行处理
	危险废物	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	HW08 900-249-08	T, I	/	固态（固态废物，S）	烧成系统	委托处置、自行贮存	废油桶、废含油抹布手套等
建筑陶瓷制品制造	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第 I 类工业固体废物	固态（固态废物，S）	原燃料制备	自行利用、自行贮存	除尘灰
	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第 I 类工业固体废物	半固态（泥态废物，SS）	原燃料制备	自行利用、自行贮存	沉淀泥
	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第 I 类工业固体废物	固态（固态废物，S）	烧成系统	自行利用、自行贮存	不合格产品
	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第 I 类工业固体废物	固态（固态废物，S）	原燃料制备	委托处置、自行贮存	煤灰
	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第 I 类工业固体废物	固态（固态废物，S）	烧成系统	委托处置、自行贮存	废包装材料
	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第 I 类工业固体废物	固态（固态废物，S）	原燃料制备	委托处置、自行贮存、自行利用	脱硫固体废物
建筑陶瓷制品制造	危险废物	含有感染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	HW49 900-041-49	T/in	/	固态（固态废物，S）	脱釉与装饰系统	委托处置、自行贮存	废墨水桶

项目技改前原料使用量为54787t，参考本项目固废工程分析可知，项目技改前的固废产生情况如下：

#### ①泥沙

技改前泥沙产生量为 31.405t/a，评价要求建设单位定期对轮胎冲洗池及雨水收集池泥沙进行清掏，清掏后的泥沙存放于原料堆场，作为原料进行使用。

#### ②磨边边角料

技改前磨边边角料产生量为 5.5t/a。定期收集后存放于原料堆场，作为原料进行使用。

#### ③废砖坯及废产品

项目压制、烧成过程中会产生一定的废坯或不合格品，其产生量约占产品量的 1%，则废砖坯及废产品产生量为 548t/a。存放于原料堆棚，作为原料

回用于生产。

#### ⑤脱硫塔沉渣

项目窑炉产生的烟气采用石灰-石膏湿法脱硫。喷淋脱硫过程会产生一定的脱硫废水，废水经循环水池调节后循环使用。其在循环水池沉淀后会产生一定的沉渣，其主要成分为硫酸钙、亚硫酸钙。技改前后的量基本不变，产生量为产生量 127.86t/a，建设单位定期清掏后，回用于生产。

#### ⑥布袋除尘器收集的粉尘

本项目技改前仅压制成型车间安装了布袋除尘器，而窑炉废气中的颗粒物采用脱硫塔进行处理，参考本项目技改后压制成型车间的粉尘产生及治理措施可知，项目技改前布袋除尘器收集的粉尘量为 3.2t/a。

#### ⑦废包装材料

废包装材料产生量约 2.0t/a，建设单位收集后外售废品收购部门。

#### ⑧碎煤矿及煤渣

参考同类型项目，项目技改前碎煤块产生量为 120t，煤渣产生量为 1100t/a。碎煤块回用于生产，煤渣外售。

#### (5) 原项目地下水防渗措施情况

同时根据现场调查，项目地下水的防渗措施表现为厂区雨污分流，生产厂房地面硬化、厂区地面硬化、废水处理设施区域地面硬化等，各个区域防渗措施在原项目建设时期已完成。运营至今，未发生地下水污染事故。

#### 6、卫生防护距离

根据查阅项目环评文件，原项目未划定卫生防护距离。

#### 7、污染物排放总量核算

##### (1) 原环评报告及批复中核定的排放总量

根据查询《夹江县科达陶瓷厂技改项目环境影响报告表》可知，项目年产 200 万平方米的水晶砖生产线未涉及总量控制要求；

##### (2) 排污许可核定的排放总量

原有业主单位夹江县皇城瓷厂（新场）于 2021 年 11 月 10 日取得了排污许可证，证书编号为：9151112690754644XX002R，根据查询项目排污许可

(副本)可知，项目技改前许可了排放许可排放总量。

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值 (kg/h)	许可年排放量限值 (t/a)					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
				SO2		/	/	/	/	/	/
				NOx		/	/	/	/	/	/
				VOCs		/	/	/	/	/	/
全厂有组织排放总计											
全厂有组织排放总计				颗粒物		6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	
				SO2		11.55	11.55	11.55	11.55	11.55	
				NOx		33	33	33	33	33	
				VOCs		/	/	/	/	/	

图2-5 项目排污许可证核定的许可排放量（副本）

根据上表可知，项目技改前颗粒物许可总量为 6.6t/a，二氧化硫许可总量为 11.55t/a，氮氧化物许可总量为 33t/a。

**本次评价按照排污许可证许可的总量作为技改前项目污染物的排放总量。即颗粒物 6.6t/a，二氧化硫：11.55t/a，氮氧化物：33t/a。**

## 8、排污许可

技改前厂区于 2021 年 11 月 10 日取得了排污许可证，证书编号为：9151112690754644XX002R。

## 9、存在环境问题及“以新带老”说明

本项目为技改项目，根据现场勘查，厂区目前处于停产状态。

### 1) 存在的问题

根据现场调查建设单位现有厂区存在的问题如下：

(1) 位于工业园区内，其产生的生活污水仅通过化粪池预处理后回用于生产不可行；

(2) 熟石灰暂存场所未封闭，同时雨水可能进入暂存间，导致石灰水受潮降低脱硫效率；

(3) 项目厂区内输送带均未进行封闭，不满足《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）5.3.2中相关要求；

(4) 项目脱硫塔沉淀池设置于地面之上，未设置围堰及顶棚，其雨水可能会进入，同时存在溃池风险；

(5) 项目脱硫塔石膏再次用于生产，会导致处理的二氧化硫最终再次释放进入大气；

(6) 厂区污水沟、雨水沟未及时清理；

(7) 根据现场调查，项目未进行脱硝，项目烟气治理不满足《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》（乐污防攻坚办〔2022〕74号）中相关要求；

(8) 项目墨水库房及釉料库房未单独建设，分别置于喷墨房及制釉车间角落处；

(9) 项目现有危废贮存间外部标识标牌不完善，内部未设置围堰或托盘；同时，目前建设单位签订的危废处置协议仅涉及了废机油、废油桶及废油墨桶。

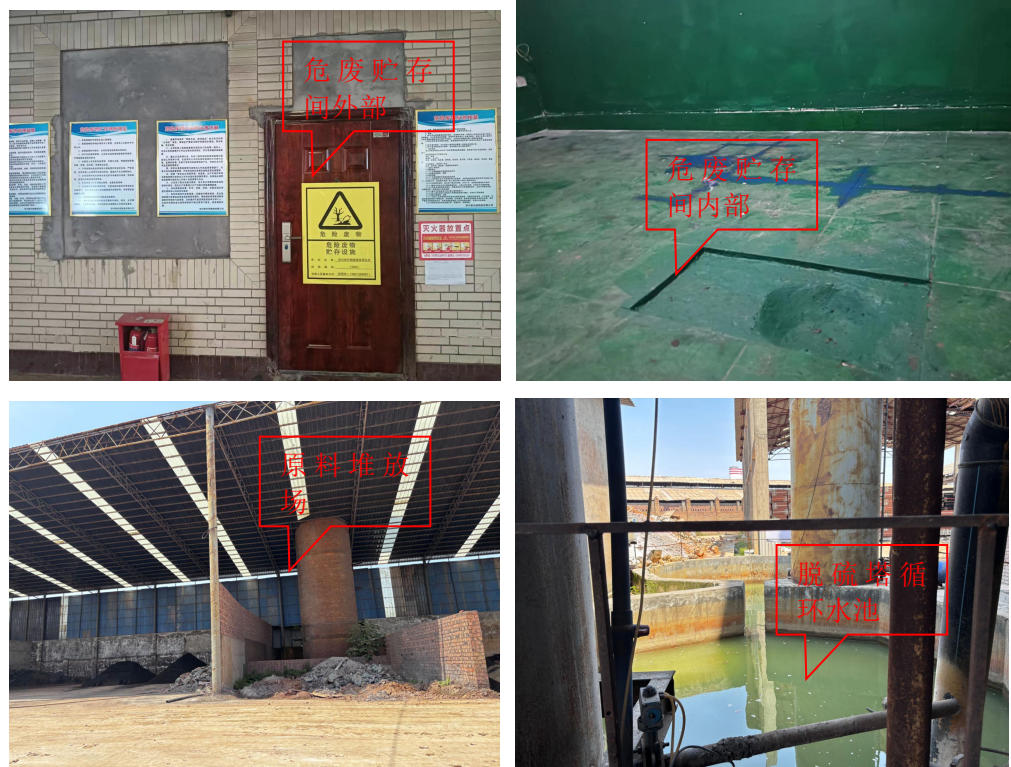
(10) 厂区内外的运输机械尚未全部更换为国五、国三相应排放标准的运输设备，不满足《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》（乐污防攻坚办〔2022〕74号）中相关要求；

(11) 原料转运至原料球磨机进料口处露天设置，未采取粉尘治理措施；

(12) 压制成型车间置于大厂房内，未进行单独封闭，无组织粉尘产生量较大；

(13) 厂区管理较为混乱，废弃机械未规范堆放。





厂区部分照片

## 2) “以新带老”措施

针对现有厂区存在的问题，本次评价提出以下“以新带老”措施：

(1) 因项目所在地位于园区且周边管网完善，评价要求建设单位生活污水经管网预处理后排入园区污水管网。

(2) 熟石灰暂存场所应封闭，做好防雨措施；

(3) 按照《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）5.3.2 中相关要求，对输送廊道进行封闭；

(4) 脱硫塔循环水池设置围堰及雨棚；

(5) 脱硫塔石膏外售水泥厂进行处理，不得自行利用；

(6) 加强厂区管理，定期对污水沟、雨水沟进行清掏；

(7) 严格按照《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》（乐污防攻坚办〔2022〕74号）中相关要求，安装脱硝装置；

(8) 项目墨水库房及釉料库房应单独建设，分别置于喷墨房及制釉车间，并按照要求进行防渗；完善危废处置协议，签订废催化剂、废含油抹布

及手套的危废处置协议。

（9）危废贮存间内外需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置标识标牌，并在危废贮存间内部设置围堰或托盘；

（10）全面排查厂内运输车辆及移动机械。其中运输车辆使用国五以上排放标准的货车，装载机等非道路移动机械需使用国三以上排放标准或新能源机械；

（11）原料堆棚至生产区域建设封闭厂房，原料转运在封闭厂房内进行，同时在厂房顶部设置喷淋抑尘装置，原料下料口处设置集气罩+布袋除尘器进行处理，处理后的粉尘经15m高排气筒进行排放；

（12）压制成型车间置于大厂房内，再单独进行封闭，并设置负压车间，压制成型的粉尘经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒进行排放；

（13）加强厂区管理，规范废弃机械的堆放，设置专用的废件房堆放不再使用的机械零件，同时定期对厂区地面进行清理冲洗。

#### **10、投诉情况调查**

根据走访及咨询当地行政主管部门，项目技改前未受到环保投诉。

### 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

#### 一、大气环境质量现状

##### 1、项目所在区域达标判断

##### 1.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

本项目位于四川省乐山市夹江县新场镇红旗社区5组新业大道，所在区域环境功能区属二类区，因此，环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中的二级标准，根据夹江生态环境局2024年1月23日发布的“2023年夹江县城城区空气质量”可知，2023年夹江县空气质量主要指标见下表：

表3-1 2023年夹江县环境空气质量主要指标 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7.2	60	12.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22.5	40	56.25	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1.2	4.0	30.0	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位8h平均质量浓度	156.6	160	97.875	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	61.4	70	87.71	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	41.8	35	119.43	不达标

由表3-3统计结果可知，2023年夹江县环境空气污染物基本项目中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳和PM<sub>10</sub>均能够达标，PM<sub>2.5</sub>出现超标，超标倍数为1.19倍。因此，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

##### 1.2 夹江县空气质量限期达标规划

根据《夹江县空气质量达标规划（2019-2025）》分阶段措施可知：

第一阶段（2019-2020）污染控制措施主要包括：燃煤锅炉及重点行业，清洁能源、脱硫、脱硝、除尘改造，低氮燃烧、超低排放改造，VOCs污染治理等固

定源末端控制工程，扬尘、露天秸秆焚烧、民用燃煤等面源综合控制、机动车污染控制。

第二阶段：中长期（2021-2025年），高端高质高新现代产业体系框架基本形成，资源能源消费增速趋缓，控制技术和管理能力不断提高，传统工业源污染物排放得到有效控制，大气污染控制更加注重源头与过程控制。不断完善城市交通体系，优化货运结构，大力推广新能源汽车，控制汽油车增长量，增加绿色出行比例；加强非道路移动机械污染控制；全面深化扬尘、农业等面源污染防治措施。

《夹江县空气质量达标三年攻坚行动方案（2023-2025年）》：到2025年底，夹江县空气质量持续改善，力争PM<sub>2.5</sub>年均值小于35微克/立方米，退出空气质量不达标县行列，力争优良天数达到320天，基本消除重污染天气。

本项目所在区域不达标指标PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度预期可达到小于35μg/m<sup>3</sup>的要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求。

## 1.2、区域环境空气质量特征污染物现状补充监测

### 1) 氟化物的补充监测

#### (1) 监测点位

表 3-2 特征污染物补充监测点位

点位	监测点位名称
1#	场地下风向厂界 200m 处

#### (2) 监测项目、时间及频次

监测项目：氟化物

监测时间：2024年5月9日~2024年5月12日，监测期间厂区处于停产状态。

监测频次：测24小时的平均浓度值；

#### (3) 评价方法

采用占标率法评价环境空气质量现状，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出第  $i$  个污染物的最大地面浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的执行标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )。

当  $P_i$  值大于 1.0 时，表明大气环境已经受到该项评价因子所表征的污染物的污染， $P_i$  值越大，受污染程度越重；否则反之。

#### (4) 评价标准

表 3-3 环境空气质量标准限值

评价因子	标准值 ( $\text{ug}/\text{m}^3$ ) (日平均)	标准来源
氟化物	7	《环境空气质量标准》 (GB3095-2008)

(5) 评价结果分析：评价结果见下表：

表 3-4 环境空气质量现状评价结果一览表 (单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ )

检测日期	检测项目	单位	检测结果	$P_i$	达标情况
5月9日	氟化物	$\text{ug}/\text{m}^3$	0.06L	0.0086L	达标
5月10日	氟化物	$\text{ug}/\text{m}^3$	0.06L	0.0086L	达标
5月11日	氟化物	$\text{ug}/\text{m}^3$	0.06L	0.0086L	达标

根据上表可知，项目所在地氟化物能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 限值要求。

## 2) TSP 的引用监测

本项目生产过程中会产生 TSP，因此本项目运营过程中还涉及特征污染物因子 TSP。

### (1) 监测点位

本次评价引用四川中正源环保技术有限公司于 2022 年 10 月 15 日~10 月 17 日对华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技改项目区域进行的环境质量现状监测，其监测时间距今未超过 3 年，监测点位位于夹江县新场镇红旗社区，监测点位距离本项目直线距离 94m，位于本项目侧方向。

表 3-5 引用大气现状监测布点一览表

序号	点位名称	监测因子	监测时间	相对厂界距离	相对厂址方位
1#	华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技	TSP	2022年10月15日 ~2022年10月17	520m	东南侧



式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的监测最大浓度占相应标准浓度限值的百分比，%；

$C_i$ ——第  $i$  个污染物的监测浓度值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

#### (4) 监测结果及评价分析

监测结果见下表：

表 3-6 评价区环境空气质量监测结果表

监测点位名称	监测项目	监测天数	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	P <sub>imax</sub>	达标情况
厂界下风向南侧 5m 处	TSP	3	0.094~0.123	0.2	61.5%	达标

评价区 TSP 现状值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### 4) 氨气与 VOCs 监测说明

根据生态环境部环境工程评估中心对《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答中第 7 条对大气特征污染物现状监测的回复：技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。

本项目产生的 VOCs 为《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的特征污染物，不属于环境空气质量标准，因此无需进行现状监测。



7、污染影响类技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中国家质量标准是否包含《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D等技术导则和参考资料？

技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。

表3-3 监测情况说明

## 二、地表水环境质量现状

本项目生产废水循环使用，生活污水经化粪池排入园区污水管网，受纳水体为龙头河，根据调查，项目最近的地表水体为马村河，位于项目西侧，最近距离为2.5km。

根据夹江县人民政府于2022年3月29日发布的《2022年第一季度夹江县十五条河水质监测情况》（<http://www.jiajiang.gov.cn/jjx/xxgkby/xxgkinfo.shtml?id=20220329153502-388892-00-000>）、2022年7月1日发布的《2022年第二季度夹江县十五条河水质监测情况》（<http://www.jiajiang.gov.cn/jjx/xxgkby/xxgkinfo.shtml?id=20220701115605-371121-00-000>）、2022年10月9日发布的《2022年第三季度夹江县十五条河水质监测情况》（<http://www.jiajiang.gov.cn/jjx/xxgkby/xxgkinfo.shtml?id=20221009173821-498947>

-00-000)、2022年12月9日发布的《2022年第四季度夹江县十五条河水质监测情况》

(<http://www.jiajiang.gov.cn/jjx/xxgkby/xxgkinfo.shtml?id=20221205170155-641641-00-000>)可知,拟建项目最近的地表水体马村河水质监测情况为III类,水质现状较好。

<p><b>2022年一季度夹江县十五条河水质监测情况</b> 发布机构:夹江生态环境局 发布日期:2022-03-29 字体[小 中 大]</p> <table border="1"> <tr> <td>河流名称</td> <td>青衣江</td> <td>麻柳河</td> <td>雅川河</td> <td>南安溪</td> <td>龙头河</td> <td>江山河</td> <td>石堰河</td> <td>马村河</td> <td>牛头沟河</td> <td>季建河</td> </tr> <tr> <td>水质类别</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>III类</td> <td>III类</td> <td>IV类</td> <td>III类</td> <td>II类</td> <td>IV类</td> </tr> </table>											河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河	水质类别	II类	II类	II类	II类	III类	III类	IV类	III类	II类	IV类	<p><b>2022年第二季度夹江县十五条河水质监测情况</b> 发布机构:夹江生态环境局 发布日期:2022-07-01 字体[小 中 大]</p> <table border="1"> <tr> <td>河流名称</td> <td>青衣江</td> <td>麻柳河</td> <td>雅川河</td> <td>南安溪</td> <td>龙头河</td> <td>江山河</td> <td>石堰河</td> <td>马村河</td> <td>牛头沟河</td> <td>季建河</td> </tr> <tr> <td>水质类别</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>III类</td> <td>IV类</td> <td>III类</td> <td>II类</td> </tr> </table>											河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河	水质类别	II类	II类	II类	II类	II类	II类	III类	IV类	III类	II类
河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河																																																							
水质类别	II类	II类	II类	II类	III类	III类	IV类	III类	II类	IV类																																																							
河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河																																																							
水质类别	II类	II类	II类	II类	II类	II类	III类	IV类	III类	II类																																																							
<p><b>2022年第三季度夹江县十五条河水质监测情况</b> 发布机构:夹江生态环境局 发布日期:2022-10-09 字体[小 中 大]</p> <table border="1"> <tr> <td>河流名称</td> <td>青衣江</td> <td>麻柳河</td> <td>雅川河</td> <td>南安溪</td> <td>龙头河</td> <td>江山河</td> <td>石堰河</td> <td>马村河</td> <td>牛头沟河</td> <td>季建河</td> </tr> <tr> <td>水质类别</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>III类</td> <td>III类</td> <td>III类</td> <td>II类</td> <td>IV类</td> </tr> </table>											河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河	水质类别	II类	II类	II类	II类	II类	III类	III类	III类	II类	IV类	<p><b>2022年第四季度夹江县十五条河水质监测情况</b> 发布机构:夹江生态环境局 发布日期:2022-12-05 字体[小 中 大]</p> <table border="1"> <tr> <td>河流名称</td> <td>青衣江</td> <td>麻柳河</td> <td>雅川河</td> <td>南安溪</td> <td>龙头河</td> <td>江山河</td> <td>石堰河</td> <td>马村河</td> <td>牛头沟河</td> <td>季建河</td> </tr> <tr> <td>水质类别</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>II类</td> <td>IV类</td> <td>IV类</td> <td>III类</td> <td>II类</td> </tr> </table>											河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河	水质类别	II类	II类	II类	II类	II类	II类	IV类	IV类	III类	II类
河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河																																																							
水质类别	II类	II类	II类	II类	II类	III类	III类	III类	II类	IV类																																																							
河流名称	青衣江	麻柳河	雅川河	南安溪	龙头河	江山河	石堰河	马村河	牛头沟河	季建河																																																							
水质类别	II类	II类	II类	II类	II类	II类	IV类	IV类	III类	II类																																																							

表3-3 2022年度龙头河、马村河水质情况

### 三、声环境质量

本项目位于四川省乐山市夹江县新场镇红旗社区5组新业大道。根据现场调查,项目南侧临近新业大道,省道以南距离厂界50m范围内分布有约9户散居住户,最近住户距离本项目厂界约27m。因此本次评价对敏感目标的噪声现状进行了监测。

本项目为技改项目,现场监测期间,厂区处于停产状态。监测数据如下:

#### (1) 监测点位设置

本次监测共设置4个监测点位,具体如下表所示:

表3-7 噪声监测点位

噪声监测点位	1#	项目北侧边界外 1m 处
	2#	项目东侧边界外 1m 处
	3#	项目南侧边界外 1m 处
	4#	项目西侧边界外 1m 处
	5#	项目西侧 27m 住户

(2) 监测时间与监测频率

2024 年 5 月 9 日，监测一天，昼间与夜间各监测一次。

(3) 监测项目与评价方法

各测点昼间和夜间的等效连续 A 声级 (LAeq)，按实测值 (LAeq) 与评价标准直接比较进行。

(4) 监测结果

监测结果见表 3-8:

**表 3-8 厂界声环境质量监测结果及评价 单位: dB (A)**

监测点位	监测结果		标准值
	5 月 9 日		
	昼间	夜间	
项目北侧边界外 1m 处	51	52	昼间≤65; 夜间≤55
项目东侧边界外 1m 处	62	52	
项目南侧边界外 1m 处	61	50	
项目西侧边界外 1m 处	63	50	
项目南面 27m 处住户	52	45	昼间≤60; 夜间≤50

由上表可知，项目厂界北、东、南、西侧声环境均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。敏感目标噪声现状值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

**四、地下水、土壤环境现状**

本项目位于四川省乐山市夹江县新场镇红旗社区 5 组新业大道，属于技术改造项目，厂区内均为水泥硬化地面，故项目运营期间不存在土壤、地下水环境污染途径。根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2021〕33 号) 可知，本项目无需对地下水、土壤环境开展现状调查。

**五、生态环境**

根据现场踏勘及调查，本项目位于产业园区内，在已建的厂区内进行技改，不涉及新增占地，因此不涉及生态环境调查。

**1、项目外环境关系**

本项目位于乐山市夹江县新场镇红旗社区 5 组新业大道，地理坐标为：东经 103° 37' 54.930" ，北纬 29° 47' 1.396" ，项目用地性质为工业用地，根据现场调查，项目外环境关系如下：

项目东侧为夹江县奥斯堡广东陶瓷有限公司、香奈尔陶瓷有限公司及广乐陶瓷有限公司；项目西侧为乐山市七普饲料有限公司及米兰诺陶瓷有限公司；项目南侧为园区道路-新业大道；道路以南为隔路沿线居民（约 30 户），最近住户距离项目厂界约 27m；项目南面由西向东依次为金翔陶瓷有限公司、赛尔斯陶瓷有限公司及华宸瓷业有限公司。

同时根据现场调查，厂址周围 500m 范围内无风景游览区、自然保护区、名胜古迹、生活饮用水源地、生态脆弱敏感区和其他需要特别保护的敏感目标。

**2、环境保护目标**

根据本项目排污特点和外环境特征，确定环境保护目标如下：

确保项目污染物排放，达到污染物排放标准要求，不导致项目所在区域地表水、环境空气、声学环境和生态环境的环境质量类别和功能发生变化。

环境空气：本项目评价区内的环境空气质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；

声环境：项目评价区内声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求；

地表水环境：本项目最近地表水体为马村河，污染物受纳水体为龙头河。其中目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准，保护目标水体的水质和水体功能不因本项目的建设而降低；

本项目环境保护目标见下表 3-9、表 3-10：

根据本项目性质、污染物排放特征以及所在地区的外环境现状特征，确定本项目主要环境保护目标与等级见下表：

**表 3-9 项目周围环境空气保护点**

名称	坐标/m		保护对象	户数、人数	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m	高差/m
	X	Y						

散居住户	-3	-67	住户	30户,约 90人	环境空 气二类 区	南面面	27	+1
------	----	-----	----	--------------	-----------------	-----	----	----

**表 3-10 本项目主要环境敏感点及保护级别一览表**

环境因素	保护目标	规模	方位	距离、高差	保护级别
声环境	散居住户	30户, 90人	西面	27m, +1m	声环境满足 GB3096-2008 中 2 类标 准要求
地表水环境	马村河	小河	西面	2500m, -42m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 III 类水域标准
	龙头河	小河	/	/	
龙头河为园区污水处理厂接纳水体; 龙头河、马村河的主要水体功能为行洪、灌溉					

1. 废气: 施工期废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 中的排放标准, 其标准值见下表。

**表 3-11 四川省施工场地扬尘排放标准 (摘录)**

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值
TSP	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、 绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、 乐山市、南充市、宜宾市、广安市、 达州市、巴中市、雅安市、眉山市、 资阳市	拆除工程/土石方开 挖/土方回填阶段	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		其他工程阶段	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

本项目技改完成后厂区: 破碎工序颗粒物、造粒工序颗粒物、压制成型工序颗粒物、输送线扫坯粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准; 烧成窑烟气执行《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010) 及修改单要求(表 5 要求限值); 厂界无组织排放颗粒物执行《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010) 表 6 中标准限值; 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中“表 2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和相应油烟净化设施最低去除效率”;  $\text{NH}_3$  等污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), VOCs 排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 中相应标准限值, 各执行标准见下表:

**表 3-12 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准**

污染物	有组织排放监控浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
	速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	浓度
颗粒物	3.5 (15m)	120 (其他)

**表 3-13 《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）表 5 标准要求 单位：  
mg/m<sup>3</sup>**

生产工序	原料制备、干燥	烧成、烤花	监控位置
生产设备	喷雾干燥塔	辊道窑、隧道窑、梭式窑	污染物净化设施排放口
颗粒物	30	30	
二氧化硫	50	50	
氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)	180	180	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1		
铅及其化合物	-	0.1	
镉及其化合物	-	0.1	
镍及其化合物	-	0.2	
氟化物	-	3.0	
氯化物(以 HCl 计)	-	25	

同时按照《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》(乐污防攻坚办(2022)74号)要求:颗粒物排放限值为15mg/m<sup>3</sup>,二氧化硫为30mg/m<sup>3</sup>,氮氧化物为80mg/m<sup>3</sup>。

**表 3-14 《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）表 6 标准要求**

污染物	现有企业和新建企业厂界无组织排放限值
	最高浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	1.0

**表 3-18 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准值**

序号	污染物	排气筒高度	最高允许排放速率
1	NH <sub>3</sub>	25m	14kg/h

**表 3-15 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）**

标准名称	污染物名称	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	VOCs	60	20	无组织排放监控浓度	2.0

备注: 排气筒高度 30m

**表 3-16 食堂油烟执行标准 (摘录)**

规模	小型	中型	大型
最高允许需排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

2.建筑施工噪声: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。

**表 3-17 建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级 LAeq: dB (A)**

	环境噪声标准值 dB (A)	昼间	夜间						
	限值	70	55						
<p>运营噪声：运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。</p> <p><b>表 3-18 工业企业厂界环境噪声排放标准（3类）等效声级 LAeq: dB (A)</b></p> <table border="1"> <tr> <td>环境噪声标准值 dB (A)</td> <td>昼间</td> <td>夜间</td> </tr> <tr> <td>限值</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </table> <p>3.废水：运营期生产废水循环使用，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网。</p> <p>4.固废</p> <p>一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关标准要求。</p> <p>危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及相关标准要求。</p>				环境噪声标准值 dB (A)	昼间	夜间	限值	65	55
环境噪声标准值 dB (A)	昼间	夜间							
限值	65	55							
总量控制指标	<p><b>1、废水总量指标</b></p> <p>据本项目污染物排放情况，项目运营期生产废水循环使用，生活污水经化粪池排入园区污水管网。因此项目不再设置废水总量控制指标。</p> <p><b>2、废气总量指标</b></p> <p>根据项目技改前的总量核定，本次技改前厂区排放颗粒物 6.6t/a，二氧化硫：<b>11.55t/a，氮氧化物：33t/a，VOCs：0.012t/a。</b></p> <p>本次改造后污染物排放总量为：<b>颗粒物 2.572t/a，二氧化硫 3.826t/a，氮氧化物 19.566t/a，VOCs0.0003t/a。</b></p> <p>本次改造后、能源替代后厂区废气污染物排放总量来源为原项目总量削减获得，<b>削减量：颗粒物削减 4.028t/a，二氧化硫削减 7.724t/a，氮氧化物削减 13.434t/a，VOCs 削减 0.0117t/a。</b></p> <p>综上，本次技改不新增总量，从原项目总量消减获得。</p>								

## 四、主要环境影响和保护措施

### (一) 施工期工艺流程简介

项目为技改项目，在已有的厂区内进行施工。工程施工期间产生的污染物主要是噪声、扬尘、固废固体废弃物、废水等，其排放量随施工期的内容不同而有所改变。随着工程的完工和投入使用，施工期间产生的各种污染物也随之消失。完工投入使用后，不会对环境造成影响。施工期工艺流程及产污位置示意图见下图 4-1。

本项目为技术改造项目，于厂区内现有厂房工艺进行改造和调整位置，不新增用地。施工期施工内容主要包括改造工程、设备安装等，施工过程中将产生噪声、粉尘、固体废物、废水、废气等污染物，随着工程的完工和投入使用，施工期间产生的各种污染物也将随之消失。由于项目仅进行工程改造和设备安装，施工量较小，污染物产排量较少，对周边环境的影响程度较小。

施工  
期环  
境保  
护措  
施

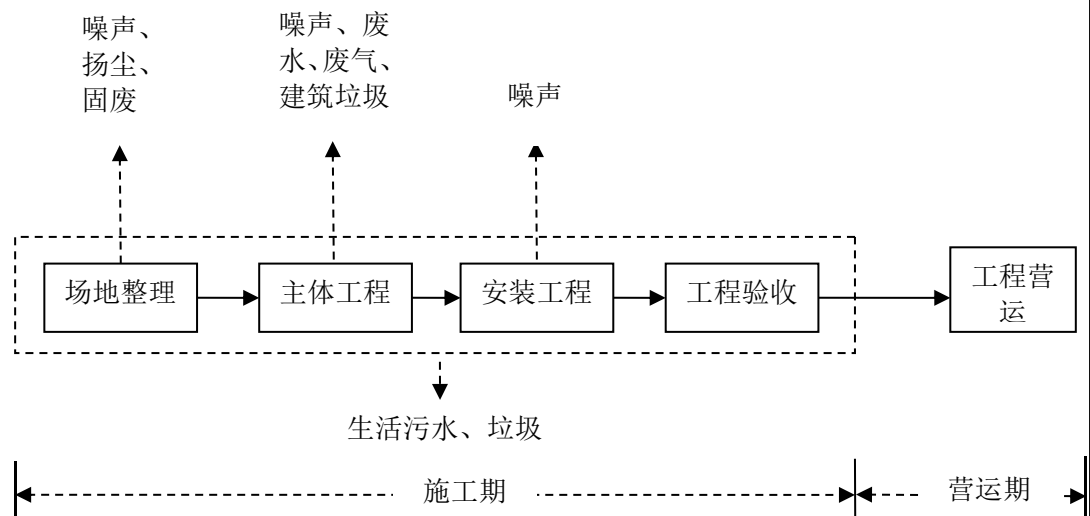


图 4-1 施工期工艺流程及产污节点图

### (二) 施工期产污环节

1、废气：装饰过程的有机废气，排放的污染物主要是甲醛、非甲烷总烃等；以及在水电、设备安装过程中烟尘、颗粒物，排放的污染物主要是 TSP；设备运输、安装过程中各类燃油动力机械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、废水：施工期间废水主要是施工人员产生的生活污水，主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS。

3、噪声：各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生设备噪声。

4、固废：施工过程产生的工程废料、施工人员产生的生活垃圾。

### **(三) 施工期污染物排放及治理措施**

施工期产生的污水主要有施工废水和施工人员生活污水。

#### **1、施工期废水污染物排放及治理措施**

##### **(1) 施工人员生活污水**

施工驻地内施工人员相对集中、稳定，将产生一定量的生活污水。由于项目场地较小，类比同类工程施工情况，施工高峰期民工在 20 人左右，根据现场调查，按每人每天产生生活污水 0.1m<sup>3</sup> 计，日产生生活污水 2.0m<sup>3</sup>/d，其污染物浓度分别为 COD 约 350mg/L、BOD<sub>5</sub> 约 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 约 35mg/L。根据现场踏勘，拟建项目生活污水依托已有的化粪池收集预处理后排入园区污水管网进行处理。

##### **(2) 施工废水**

根据现场调查，拟建项目施工期主要集中于生产厂房，其建设污水沉淀池等施工过程中会产生一定的施工废水。

预计每天产生施工废水 1.0m<sup>3</sup>，主要污染因子为 SS，浓度为 400-1000mg/L  
施工生产废水污染防治措施：包括混凝土养护废水、设备及机械冲洗水、运输车辆冲洗水。其中废水中主要以 SS 污染为主，出于节水以及避免对本区域的地表水污染考虑，本评价要求施工单位应设置临时沉砂池，经沉淀处理后全部回用，不外排。

#### **2、施工期大气污染物排放及治理措施**

施工期的大气污染物主要为施工扬尘及施工机械废气。

##### **(1) 施工扬尘**

施工过程扬尘主要来自三个方面：道路运输扬尘、临时堆场扬尘和施工作

业点扬尘。在各种扬尘中，车辆行驶产生的扬尘占施工扬尘总量的60%以上。

道路运输扬尘：机动车在运输土石方、建筑原料的过程中，车轮从施工场地等携带的泥块、沙尘、物料以及车载土石方、建筑原料均会抖落遗撒，经往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路运输扬尘。车辆行驶产生的扬尘占施工扬尘总量的60%以上。

临时堆场扬尘：由于本项目涉及新建沉淀池等，不可避免的会对现有厂房进行开挖，开挖过程中会产生临时弃渣，由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。

施工作业点扬尘：主要为地基挖填平整、碎石、砂土层铺设时产生的扬尘。施工扬尘排放量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。厂房建设较为集中，因此施工扬尘单一面源性质，为无组织排放。

项目施工期间，其扬尘产生量较大，为减少扬尘的产生量及其浓度，因此，施工单位应采取以下措施：

本项目拟采取如下的施工扬尘的控制措施，以减少扬尘的产生量。

①施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

②土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等建筑材料，应采取设置围挡或堆砌围墙，并用防尘布覆盖。

④施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期洒水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移，临时露天堆存的表土按要求采取防尘网遮盖。

⑤施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

⑥进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑦施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm<sup>2</sup>）或防尘布。

⑧严格执行《四川省重污染天气应急预案（试行）》要求，当区域启动重污染天气红色、橙色、黄色预警时对应启动区域Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级应急响应，禁止混凝土搅拌、建筑拆除、渣土车运输、土石方作业等，道路扬尘应采取易产生扬尘路段的机扫和洒水频次等管控措施。

⑨此外，为进一步减轻扬尘污染，评价要求施工单位应落实“六必须”、“六不准”规定：

a.必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置清洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场。

b.不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。

在项目施工期间，对扬尘严格采取上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，可确保其实现达标排放。

采取以上措施后，可大大减少施工扬尘（包括弃土运输沿途）对周围环境的影响。

## （2）施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。由于其这一特点，加之项目施工场地周边较为开阔，扩散条件良好，环评要求在保证施工机械达标排放的情况下，进一步加强施工设备的维护保养，以降低机械尾气对环境的影响。

### 3、施工期噪声排放及治理措施

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声，施工阶段各类施工机械噪声源强如下表所示。

表 4-1 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 [dB (A)]	施工阶段	声源	声源强度 [dB (A)]
土石方阶段	挖土机	78~96	装修、安装阶段	电钻	100~105
	冲击机	95		电锤	100~105
	空压机	75~85		手工钻	100~105
	压缩机	75~88		混凝土搅拌机 (砂浆混合用)	100~110
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		电焊机	90~95
	振捣器	100~105		空压机	75~85
	电锯	100~105			

物料运输车辆类型及其声级值见下表。

表 4-2 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度 [dB (A)]
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

为保证项目建设不对附近居民生活造成影响，建设单位和施工单位应遵循有关法规和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定，在施工期间采取以下噪声控制措施：

- ①选用低噪设备，并采取有效的降噪措施，如对强噪声设备采取隔声、隔振或消声措施；
- ②合理安排施工工序，尽量缩短施工周期；
- ③合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止午间（12:00

	<p>至 14:00)、夜间(22:00 至次日 06:00)施工,避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备,科学安排施工现场运输车辆作业时间,减小噪声对项目周边及车辆运输沿线的影响;</p> <p>④文明施工,各种建筑材料及工具在使用、装卸过程中,尽可能地轻拿轻放,以降低相互碰撞产生噪声;</p> <p>⑤注意日常对施工设备的维修、保养,使各种施工机械保持良好的运行状态,减少非正常情况下的强噪声排放。</p> <p>在进行以上噪声防治措施后,本项目施工期噪声能实现达标排放,对周边环境影响较小。</p> <p><b>4、施工期固体废物污染分析</b></p> <p>施工期固废主要包括建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。</p> <p><b>(1) 建筑垃圾</b></p> <p>厂区负压车间建设过程中会产生一定的建筑垃圾。主要包括废木料、废金属、废钢筋、废砖头、水泥、废弃包装袋等杂物。分别收集堆放于指定地点,将可回收的废材料、废包装及时出售给废品回收公司处理,不能回收利用的堆放达一定量时及时清运到指定的建筑垃圾厂处理。</p> <p><b>(2) 施工人员生活垃圾</b></p> <p>施工人员生活垃圾产生量为 0.2kg/人.天计,施工人员 20 人,则每天产生生活垃圾 4kg,经袋装收集后存放于乡镇垃圾收集点,由乡镇环卫部门清运。</p> <p>综上所述,项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后,其施工期的固体废物可实现清洁处理和处置,不会造成二次污染。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废水产生情况、处理措施及其可行性分析</b></p> <p><b>1) 废水产生情况及其处理措施</b></p> <p>项目废水按照“雨污分流”原则进行分类处理,初级雨水经收集后回用于生产,不外排。</p> <p>生产废水包括原料球磨废水、脱硫塔循环废水、压机设备冷却废水、施釉后冲洗废水、轮胎冲洗废水。本项目产生及治理具体如下:</p>

### ①原料球磨废水

根据水平衡分析可知，项目外购的原料含水率（含水率是指原料中含水量与干原料总量的百分比）在4%左右，原料球磨工序后含水率在33%左右。项目年使用原料5.22万吨，年生产300d，经计算，项目造原料球磨工序用水量为13050m<sup>3</sup>/a，43.5m<sup>3</sup>/d。

原料球磨大部分水进入物料，通过干燥塔蒸发损耗，产污系数为0.1，则球磨机制浆废水产生量为4.35m<sup>3</sup>/d，1305m<sup>3</sup>/a，球磨机制浆废水经沉淀池处理后回用于生产，不外排。

**治理措施：**本次评价要求建设单位依托原料球磨车间已建的5座容积合计250m<sup>3</sup>的坯浆沉淀池，经沉淀处理后回用于生产。

### ②脱硫塔循环废水

拟建项目由年产200万平方米水晶砖技改为年产200万平方米陶瓷砖，产能不变，技改前项目配套建设有脱硫塔循环水池，循环水池共计4个，容积合计为160m<sup>3</sup>，由于脱硫塔蒸发损耗等原因，项目每天会往循环水池补充新鲜水循环使用，每天补充的新鲜水量约占循环水池总水量的10%左右，因此脱硫塔循环用水量为16m<sup>3</sup>/d，则脱硫塔循环废水产生量为144m<sup>3</sup>/d。

**治理措施：**项目依托技改前已有的160m<sup>3</sup>脱硫塔废水沉淀池沉淀后循环使用，只要定期补充清水及熟石灰（Ca（OH）<sub>2</sub>）以保证循环水池的pH值在8~9之间，同时定期对循环水池产生的石膏（CaSO<sub>4</sub>）进行清理，从而保证循环水循环使用。

### ③压机设备冷却废水

根据水平衡分析可知，项目循环水冷却水系统新鲜补水量为0.96m<sup>3</sup>/d，排污量为0.06m<sup>3</sup>/d，损耗量为0.9m<sup>3</sup>/d。

**治理措施：**压机设备自带后冷却水循环系统，且三台压机设备循环冷却水排污量较小，评价要求建设单位采取每天在循环水系统内补充新水，污水进入厂区污水池，用于日常洒水降尘。

### ④施釉后冲洗废水

本项目施釉后，会对设备及地面进行冲洗，根据项目水平衡可知，项目生产线施釉后冲洗用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，施釉过程中废水产生量按80%计，则废水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

**治理措施：**本次评价要求建设单位施釉线配套新建污水收集沟+ $5.0\text{m}^3$ 的两级沉淀池，废水经沉淀收集后转运至制釉车间，用于制釉工序用水。

#### ⑤轮胎冲洗废水

本项目年运输量约10.4万t（含原料及产品），每天运输量约347t，采用30t载重卡车运输，每日装载车次约12车，冲洗一辆车需使用150L水，则车辆冲洗用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其损耗（汽车带走、蒸发）按30%，则本项目车辆冲洗废水量为 $1.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

**治理措施：**本次评价要求建设单位依托厂区出场口已有的 $10\text{m}^3$ 轮胎冲洗池沉淀后循环使用。

#### ⑥生活污水

本项目为技改项目，技改后劳动定员120人，根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）表5中，农村居民生活用水定额为：东部盆地区 $130\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，生活用水量为 $15.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水产生量以生活用水量的85%计，则生活污水产生量为 $13.26\text{m}^3/\text{d}$ 。

**治理措施：**本次评价要求建设单位依托厂区已有的 $20\text{m}^3$ 化粪池收集后排入园污水管网。

#### ⑦初期雨水

本项目所使用的原料为绿豆岩、铝矿及釉料等原料，其具有一定的水溶性，但项目采用封闭的运输方式进入厂区，并在封闭的原料堆棚内进行卸货，雨水不会进入厂房，因此原料不会与雨水接触，不会溶解于雨水当中。

因此，厂区内初期雨水主要为道路汇流雨水以及厂房顶部雨水，经雨水收集口进入厂区初期雨水收集池沉淀后，回用于生产。

由于项目生产过程中需要大量的水，因此建设单位不仅将露天道路及广场雨水进行收集，同时对厂房顶部的雨水进行收集。根据本项目土地使用手续可

知，厂区面积为2.78ha，本次评价以整个区域作为初期雨水收集区域。

乐山市暴雨强度公式为：

$$q = 13690 (1 + 0.695 \lg P) / (t + 50.4 P^{0.038})$$

其中：q——暴雨强度（L/s·ha）

P——重现期，取2年；

t——地面集雨时间，取15分钟。

雨水量按下列公式计算：

$$Q = q \cdot \Psi \cdot F$$

其中：Q——雨水流量（L/s）

Ψ——径流系数，取经验系数值0.9（按混凝土路面、沥青路面计算）

F——汇水面积（ha）

经计算，暴雨雨水强度为 248.02L/S·ha。初期雨水收集池主要收集前 15min 的初期雨水，经计算，项目厂区初期雨水量为 689.50L/s，2482.18m<sup>3</sup>/h，则初期雨水量为 620.54m<sup>3</sup>（前 15min 的雨水）。

**治理措施：**根据现场调查，项目厂区内厂区原设置已有的两处容积合计 156m<sup>3</sup>初期雨水收集池，本次评价要求建设单位依托厂区已有的雨水收集沟，将现有的初期雨水收集池扩建为650m<sup>3</sup>，将收集的初期雨水回用于厂区进行生产。

**表 4-3 项目生产废水产生及排放情况汇总**

序号	废水名称	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要污 染物	处置措施	排放去向
1	原料球磨废水	4.35	SS	依托 5 座容积合计 250m <sup>3</sup> 的坏浆沉淀池，经沉淀处理后回用于生产	回用
2	脱硫塔循环废水	144	SS	已有的 160m <sup>3</sup> 脱硫塔废水沉淀池沉淀后循环使用	循环使用
3	压机设备冷却废水	0.06	SS	建设单位采取每天在循环水系统内补充新水，污水进入厂区污水池，用于日常洒水降尘	厂区洒水降尘
4	施釉后冲洗废水	1.6	SS	新建污水收集沟+5.0m <sup>3</sup> 的两级沉淀池，废水经沉淀收集后转运至制釉车间，用于制釉工序用水	回用于制釉
5	轮胎冲洗废水	1.26	SS	依托厂区出场口已有的 10m <sup>3</sup>	循环使用

				轮胎冲洗池沉淀后循环使用	
6	生活污水	13.26	COD、NH <sub>3</sub> -N	依托厂区已有的 20m <sup>3</sup> 化粪池收集后排入园区污水管网	园区污水处理厂
7	初期雨水	620.54	SS	依托厂区已有的雨水收集沟，将现有的初期雨水收集池扩建为 650m <sup>3</sup> ，将收集的初期雨水回用于厂区进行生产	回用于生产

## 2) 废水处理可行性分析

### ①原料球磨废水处理可行性分析

项目原料在封闭的原料球磨机内进行混合研磨，研磨后其浆料通过管道排放至坯浆沉淀池进行沉淀均质，评价要求建设单位依托 5 座容积合计为 250m<sup>3</sup>的坯浆沉淀池，其容积远大于废水的产生量，经沉淀后的废水中含有的元素依旧为原料的元素，一次回用于原料球磨是可行的。

### ②脱硫塔循环废水处理可行性分析

根据现场调查，厂区已建设有 160m<sup>3</sup>的脱硫塔循环水池，大于脱硫塔每天产生的循环废水，因此脱硫塔循环废水依托现有脱硫塔循环水池是可行的。

### ③压机设备循环冷却废水处理可行性分析

项目压机设备循环冷却水系统不涉及添加药剂，循环冷却用水采用生活用水的净水设施净化后使用，其冷却废水主要由水垢、泥渣等组成，有机物含量较少。由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》等资料未表明循环冷却废水中的污染物浓度，本次评价参考夹江县境内的多家陶瓷行业，废水中的污染物主要是COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、TP，产生浓度分别为250mg/L、10~100mg/L、10mg/L、100~300mg/L、1.0mg/L、5mg/L。循环冷却废水其盐度较低，且其污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求，同时由于项目生产过程降尘、造粒等工序所需的生产用水无水质要求，且压机设备循环冷却废水产生量较少，与降尘、造粒等工序的用水混合后，其不会对厂区的生产造成影响，并能够满足节能减排等相关要求，因此压机设备循环冷却废水可用于厂区降尘。

### ④施釉后冲洗废水处理可行性分析

项目在施釉后会对釉线和地面进行冲洗，冲洗废水中含大量的釉料及SS，

经调查，釉是覆盖在陶瓷坯体表面上的玻璃态薄层，项目所使用的釉料主要成分为SiO<sub>2</sub>、AlO<sub>3</sub>、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、CaO、ZnO、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，不涉及使用含毒性、重金属的釉料。冲洗废水产生量为1.6m<sup>3</sup>/d，评价要求建设单位新建污水沟及5m<sup>3</sup>的两级沉淀池，废水停留时间可达到3d，使得沉淀废水中大量悬浮物，同时废水中溶解了大量Na、K、Ca等离子（沉淀不会析出），因此收集的废水有充分的时间通过罐车转移至制釉车间进行使用。

**⑤轮胎冲洗废水处理可行性分析**

本项目洗车废水产生量为 1.26m<sup>3</sup>，现有厂区出厂口设置了 10m<sup>3</sup> 的沉淀池，其容积远大于废水产生量，可实现废水的循环使用。

**⑥生活污水处理可行性分析**

根据水平衡分析，本项目生活污水产生量为 13.26m<sup>3</sup>/d，小于本次评价设置的化粪池容积，因此生活污水经 20m<sup>3</sup> 的化粪池预处理是可行技术，预处理后的废水经园区污水管网排入园区污水处理厂进行处理。

**表 4-4 建设项目营运期水污染物产生及排放情况表**

污染物项目		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	pH	CO <sub>D</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	LAS	石油类	总 P
生活污水	产生浓度 (mg/L)	3978	6~9	350	200	200	25	10	/	4
	产生量 (t/a)		/	1.392	0.796	0.796	0.099	0.040	/	0.016
	化粪池处理后浓度 (mg/L)		6~9	255	140	140	25	8	/	4
	排放量 (t/a)		/	1.014	0.557	0.557	0.099	0.032	/	0.016

**厂区周边管网铺设情况：**

拟建项目所在地位于乐山市夹江县新场镇红旗社区 5 组新业大道，位于工业园区范围内，经调查，项目所在地管网配套已完成。

**接纳水量可行性：**

根据调查，园区污水处理厂位于夹江县黄土镇马冲村 7 组，设计处理规模 10000m<sup>3</sup>/d，分两期建设，一期处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，已于 2018 年 9 月建成并投

入运营。截至目前日进水量约 1500m<sup>3</sup>，日还可接纳污水约 3500m<sup>3</sup>。本项目位于园区服务范围内，污水去向可行。

**接纳水质可行性：**

根据查询园区污水处理厂的环境影响评价报告可知，园区污水处理厂设计进水水质标准：pH6~9、COD<sub>Cr</sub>350mg/L、BOD<sub>5</sub>160mg/L、SS200mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、TN40mg/L、TP4mg/L、石油类 20mg/L，除污水处理厂设计水质因子外还需满足《污水排入城市下水道水质标准》。本项目水质与接纳水质、出水水质比较如下：

**表 4-5 本项目水质与园区处理厂水质要求比较 单位：mg/L**

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	LAS	石油类	总 P
本项目情况	255	180	140	25	8	/	4
进水水质要求	350	160	200	30	20	20	4
出水水质要求	40	10	/	3 (5)	/	/	0.5

综上：项目进水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，接纳水质可行。

**⑧初期雨水处理可行性分析**

经计算，本次评价要求建设单位设置的初期雨水收集池容积，可以对雨水进行收集，同时项目生产过程中用水对水质要求不高，因此可见初期雨水回用于生产。

综上所述，本项目生活污水经化粪池处理后进入园区管网；生产废水经处理后全部回用，不外排废水，不会对当地地表水造成影响。

**因此，本项目对当地地表水环境的影响可以接受。**

**3) 总量控制**

据工程分析，拟建项目排放的污染因子中，生活污水经 20m<sup>3</sup> 的化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理。

其中进入污水处理厂水污染物量为：COD：1.014t/a；NH<sub>3</sub>-N：0.099t/a；总磷：0.016t/a；

经园区污水处理厂处理后的水污染物排放量为：COD：0.159/a；NH<sub>3</sub>-N：0.012t/a（0.020t/a，氨氮指标括号外数值为水温 > 12℃时的控制指标，括号内

数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标)；总磷：0.002t/a。

目前，COD、氨氮、总磷的排放总量已纳入园区污水处理厂总量控制指标内，故无需对本项目单独设施 COD、氨氮及总磷总量控制。

#### 4) 监测计划

项目不设置生产废水排污口。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目系“二十五、非金属矿物制品业-建筑陶瓷制品制造 3071（以天然气为燃料的）”，属于简化管理，按照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ9542018）及《排污单位自行监测技术指南 陶瓷工业》（HJ1255-2022）中的监测频次等要求，本项目需对生活污水排放口及雨水排放口进行监测。

根据现场调查，项目已设置的两个初期雨水收集池分别置于厂区两侧，本次评价在现有初期雨水收集池的基础上进行扩建，因此初期雨水收集池的位置不变，因此会设置两个初期雨水排放口，分别为 YS001 及 YS002，本次评价要求监测计划如下：

**表4-6 本项目废水产生监测计划**

废水种类	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
生活污水	DW001（生活污水排放口）	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	1 次/季度	《污水综合排放标准》三级标准
雨水	YS001（初期雨水排放口）	COD	1 次/月	/
	YS002（初期雨水排放口）	COD	1 次/月	/

雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测

## 2、废气产生情况、处理措施及其可行性分析

### 1) 废气产生情况及处置措施

根据工程分析可知，项目运营期废气主要是原料卸料产生的粉尘、原料堆放粉尘、压制成型工序粉尘、输送带扫坯粉尘、喷雾干燥塔、烘干窑及烧成窑废气、喷墨工序有机废气、输送带粉尘、厂区道路运输扬尘、食堂油烟等。

#### ①原矿卸料产生的粉尘

拟建项目原矿由汽车运输进入原矿堆棚，其原料卸料产生的粉尘量由装卸高度、车辆吨位、物料含水率和地面风速决定，计算公式如下：

$$Q=1133.33 \times U^{1.6} \times e^{-0.28w} \times H^{1.23}$$

式中：

Q—起尘量，mg/s；

U—场地年平均风速，m/s，项目在封闭的厂房内进行，风速取0.4m/s；

H—物料卸料高度，m，本次评价取1.8m；

W—物料含水率，%，本次评价取3.5%；来源于项目多年的生产经验，项目造粒过程会将原料的含水率从4%提升至11%，项目原料堆棚降尘会增加一部分含水率，因此本次评价取原料造粒前的含水率即4%。

该公式适用于无人工增湿、晴天、自然状态下的原矿卸料过程起尘量计算。由计算可知，本项目原矿在卸料过程中的起尘量为530.99mg/s，1.91kg/h，项目每年原矿使用原料5.63万t，采用30t的汽车进行装卸，每次卸料时间按3min计算，则每年累计卸料时间94h，则原矿卸料过程中的粉尘产生量为0.18t/a。

**治理措施：**根据现场调查，厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，本次评价要求建设单位新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照5m设置一排喷淋装置，项目堆棚区长度约150m，共设置30排喷头，共计150个喷头，每个喷头喷水量约为5L/h，每天24小时不间断喷雾抑尘。

根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

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

式中：P指颗粒物产生量（单位：吨）；

U<sub>c</sub>指颗粒物排放量（单位：吨）；

C<sub>m</sub>指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录4；洒水取74%；

T<sub>m</sub>指堆场类型控制效率（单位：%），见附录5，评价取半敞开式围挡，

抑尘效率 60%；

则  $U_c=0.18 \times (1-0.74) \times (1-0.6) = 0.18 \times 0.26 \times 0.4 = 0.019t/a$ 。则原料装卸过程中的颗粒物排放量为 0.019t/a，为无组织排放。

### ②原料堆放粉尘

原料堆放于封闭的原料堆棚内，在堆放过程中会产生一定的粉尘，粉尘产生量与原料湿度和相应的气候有关，呈无组织形式排放。本次原料堆场起尘量按照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \cdot A_p$$

式中： $Q_p$ ——起尘量，mg/s；

$A_p$ ——堆场的起尘面积， $m^2$ ，取值 2110 $m^2$ ；

$U$ ——启动风速，m/s；启动风速  $U=1.93 \times W+3.02$ ， $W$  为含水率，本项目取率取 4%。

根据计算，项目原料堆棚起尘量为 227.18mg/s、19.63kg/d、5.89t/a。

**治理措施：**根据现场调查，厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照 5m 设置一排喷淋装置，项目堆棚区长度约 150m，共设置 30 排喷头，共计 150 个喷头，每个喷头喷水量约为 5L/h，每天 24 小时不间断喷雾抑尘。

参考原料装卸过程中的抑尘效率可知，项目原料堆放过程中的粉尘排放量为： $5.89 \times (1-0.74) \times (1-0.6) = 5.89 \times 0.26 \times 0.4 = 0.61t/a$ 。则原料堆棚的颗粒物排放量为 0.61t/a，为无组织排放。

### ③原料转运至进料斗下料粉尘

项目原料堆放原料堆场，采用铲车将原料转运至原料球磨机进料斗，在进料过程中会产生一定的粉尘。根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》中 3071 建筑陶瓷制品制造行业系数手册，未说明原料转运及原料仓进料过程的污染物产生系数；参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国科学环境出版社）中“表 1-13 物料运输和转运的排放因子”所列举的各种被装卸物料，

本次评价取其中石块、砾石卸料过程中的粉尘产生量，即 0.02kg/t（原料），本项目年使用原料 56300t，则原料转运至进料斗下料过程中的粉尘产生量为 1.126t/a。

**治理措施：**本次评价要求建设单位原料堆棚至生产区建设封闭堆棚，堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，在卸料口设置集气罩+引风机（风机风量 1000m<sup>3</sup>/h）+布袋除尘器（1#）进行处理，处理后的粉尘引至 15m 高的排气筒（DA001）进行排放。集气罩的收集效率按 85%计，布袋除尘器的处理效率按 99%计，则粉尘的粉尘排放量为 0.0096t/a；未收集的粉尘量为 0.1689t/a；由于厂房封闭并在顶部设置喷淋抑尘装置，则参考《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中的抑尘效率可得，项目无组织粉尘的排放量为 0.0176t/a。

#### ④压制成型工序产生的粉尘

项目压制成型工艺采用平面滚压成型，压制成型工艺在加料、压制、排气、脱模过程中均会产生少量粉尘。在加料过程中由于给料器一直处在振动状态，有连续不断的粉尘产生。压制过程的上下两模合模实施滚压时，排出的空气就夹带一定量的微细物料以模框为中心向四周喷出，形成含尘气体。

由于《逸散性工业粉尘控制技术》及《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》未说明喷雾干燥过程中的污染物排放情况，本次评价参考《米兰诺公司西瓦线》压机废气监测数据，压机粉尘排放速率为 0.50kg/h。本次排放速率取 0.5kg/h。本项目压制成型车间 24h 生产，每年生产 300d，则项目压制成型过程中的颗粒物产生量为 3.6t/a

**治理措施：**本次评价要求建设单位压制成型车间单独进行封闭，并建设负压车间，负压车间风量为 4000m<sup>3</sup>/h 压制过程中的粉尘经负压抽风后，由布袋除尘器（2#）处理后通过 15m 高排气筒（DA002）进行排放。根据《生态环境部办公厅关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》（环办综合函〔2022〕350 号）中表 2-2 可知，负压车间集气效率 90%，布袋除尘器的除尘效率取 99%，则采取以上措施处理后压制成型车间的有组织粉尘排放量为 0.03t/a，无组织粉尘排放量为 0.36t/a。

### ⑤输送线扫坯粉尘

项目陶瓷坯在输送至施釉区域前，会有机械自动扫坯工作，主要是去除表面颗粒物，参考《华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技改项目》，该厂年生产陶瓷产品 2400 万 m<sup>2</sup>，输送线扫坯过程中的粉尘产生量约 20t/a，结合厂区产能，本项目输送线扫坯过程中的粉尘产生量为 1.67t/a。

**治理措施：**评价要求建设单位扫坯线上方设置集气罩+引风机（5000m<sup>3</sup>/h）引至布袋除尘器（3#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放，集气罩收集效率按照 85% 计算，则输送线扫坯过程中的有组织粉尘排放量为 0.014t/a，无组织粉尘排放量为 0.25t/a。

### ⑥喷雾干燥塔、烘干窑及烧成窑废气

#### A、喷雾干燥塔废气

本项目技改完成后，厂区生产线均采用天然气作为燃烧能源。喷雾干燥塔的热源为燃烧炉，根据建设单位提供的资料，项目喷雾干燥塔每天天然气的使用量为 8000m<sup>3</sup>，则项目喷雾干燥塔燃烧炉年使用天然气年为 240 万 m<sup>3</sup>，产生的污染物主要为烟尘、NO<sub>x</sub> 及 SO<sub>2</sub>。

参考了《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3071 建筑陶瓷制品制造行业系数手册中物料干燥-陶瓷地砖（一次烧成、饰釉）-长石、石英、瓷土-干燥塔（天然气）类别，详见下表：

表4-7 污染物产生及去除效率一览表 摘录

工段名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率
物料干燥	干燥塔（天然气）	废气量	万标立方米/万平方米产品	65	/	/
		颗粒物	千克/万平方米产品	1950	袋式除尘	99%
		二氧化硫	千克/万平方米产品	65	石灰/石膏法	90%
		氮氧化物	千克/万平方米产品	97.5	选择性非催化还原法（SNCR）	50%

本项目技术改造后，厂区使用“湿法制粉”工序的产品多型号陶瓷砖，产能

为 200 万 m<sup>2</sup>；根据废气量-万标立方米/万平-产污系数 65，得工业废气量为 13000 万 m<sup>3</sup>/a (18055.6m<sup>3</sup>/h)；根据颗粒物-千克/万平方米产品-产污系数 1950，得颗粒物产生量为 390t/a，产生速率为 54.17kg/h，产生浓度 3000mg/m<sup>3</sup>；根据二氧化硫-千克/万平方米产品-产污系数 65，得二氧化硫产生量为 13.0t/a，产生速率为 1.81kg/h，产生浓度 100mg/m<sup>3</sup>；根据氮氧化物-千克/万平方米产品-产污系数 97.5，得氮氧化物产生量为 19.5t/a，产生速率为 3.25kg/h，产生浓度 150mg/m<sup>3</sup>。

**治理措施：**本次评价要求建设单位喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气同本项目经治理后的炉窑废气一并进入脱硫塔进行处理，处理后的废气引至 30m 高的排气筒（DA003）进行排放。其中因此颗粒物采用布袋除尘协同湿法除尘（脱硫塔喷淋）的方式进行处理，参考《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096-2020）中附录 E 可知，布袋除尘协同湿法除尘的效率为 99.5~99.9%（本次评价取 99.5%），采用 SNCR 氮氧化物的去除效率为 50~65%（本次评价取中间值 60%），采用脱硫塔二氧化硫的去除效率为 90%，经上述方式处理后，项目喷雾干燥过程中的颗粒物的排放量为 1.95t/a，二氧化硫的排放量为 1.3t/a，氮氧化物的排放量为 7.8t/a。

### **B、烘干窑废气**

本项目技改完成后，烘干窑所需的热源来源于两个方面。一是烧成窑余热，二是天然气燃烧。其中烧成窑余热通过换热器加热新鲜空气对烘干窑坯料进行烘干（不直接采用烧成窑尾气的原因在于烧成窑尾气含二氧化硫等污染物，会使得陶瓷坯体出现细孔，影响产品质量等）。同时，为防止项目陶瓷坯体烘干不完全，建设单位会加入少量天然气燃烧进行辅助烘干，根据建设单位提供的资料，项目每天使用的天然气辅助烘干量在 1333m<sup>3</sup>左右，年使用时间 300 天烘干窑年使用天然气约 40 万 m<sup>3</sup>，（根据《天然气》（GB17820-2018），2 类天然气含硫量硫：≤100mg/m<sup>3</sup>），在天然气转化热能过程中产生的污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

根据上述分析，项目烘干窑废气主要来源于两个部分。一是天然气燃烧产

生的废气，二是换热器烘干坯体产生的粉尘。本次评价分别对其产生的污染物进行论述。

#### a、天然气燃烧废气

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中蒸汽/热水/其他-天然气-室燃炉类别废气产排污系数，其工业废气量为 10.7753（立方米/立方米-原料）；而烘干窑属于热风炉，根据《排污许可证申请与核发技术规范-工业窑炉》

（HJ1121-2020）绩效值法对废气中各项污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘）排放量进行核算，计算公式如下，同时根据乐山市天然气检测报告可知，项目使用的天然气低位发热量约为 32.59MJ/m<sup>3</sup>。

$$M_i=R \times G \times 10$$

式中：

$M_i$ —第  $i$  个排放口污染物年许可排放量，t；

$R$ —第  $i$  个排放口对应工业窑炉前三年实际产量最大值（若不足一年或前三年实际产量最大值超过设计产能，则以设计产能为准）或前三年实际燃料消耗量最大值（若不足一年或前三年实际燃料消耗量最大值超过设计消耗量，则以设计消耗量为准），万 t 或万 m<sup>3</sup>；

$G$ —绩效值，kg/t 产品，kg/t 燃料或 kg/m<sup>3</sup> 燃料。

根据 HJ1121-2020 表 6 可知，项目使用的天然气低位热值位于 33.50~33.91MJ/m<sup>3</sup> 之间，需采用插值法进行核算，则颗粒物绩效值为 0.161g/m<sup>3</sup> 燃料，二氧化硫绩效值为 0.161g/m<sup>3</sup> 燃料，氮氧化物绩效值为 2.415g/m<sup>3</sup> 燃料。

经计算：

工业废气量：400000m<sup>3</sup>×10.7753m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>÷7200h=1795.88m<sup>3</sup>/h

颗粒物产生量为：40 万 m<sup>3</sup>×0.161×10<sup>-3</sup>kg/m<sup>3</sup>×10=0.0644t/a

二氧化硫产生量为：40 万 m<sup>3</sup>×0.161×10<sup>-3</sup>kg/m<sup>3</sup>×10=0.0644t/a

氮氧化物产生量为：40 万 m<sup>3</sup>×2.415×10<sup>-3</sup>kg/m<sup>3</sup>×10=0.966t/a，

#### b、余热烘干废气

项目烘干窑部分热源为烧成窑余热利用，即烧成窑烟气引入烟气换热器，换热器其中一端进入新鲜空气，烟气与新鲜空气不接触，烟气通过换热器将空气加热再引入干燥窑。

由于本项目将高温烟气通过烟气换热器加热常温空气，加热的空气用于干燥窑烘干，此过程产生的污染物主要是颗粒物，其中《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》未涉及采用烟气换热器用于烘干的污染物产生情况，且周边无类似企业的监测数据进行类比，因此本次评价采用喷雾干燥塔的粉尘产生情况进行类比，同时根据《逸散性工业粉尘控制技术》可知，粉尘的产生与物料的粒径、湿度等存在较大关系，喷雾过程的物料粒径远小于干燥窑内的坯体，本次评价参考周边企业按照 1/5 进行取值，则三条生产线干燥过程中的粉尘产生量合计为 78t/a。

同时参考项目热能平衡可知，项目加热的常温空气量约占烟气产生量的 15%，则余热烘干的风量为 2916.67m<sup>3</sup>/h。

综上：项目烘干过程中的粉尘产生量为 78.0064t/a，二氧化硫产生量为 0.0644t/a，氮氧化物产生量为 0.966t/a，风量合计为 4712.54m<sup>3</sup>/h。

**治理措施：**烘干窑废气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔进行排放，则颗粒物的去除效率为 99.5%，氮氧化物的去除效率为 0，二氧化硫的去除效率为 90%，则颗粒物的排放量为 0.39t/a，二氧化硫排放量为 0.006t/a，氮氧化物排放量为 0.966t/a。

### C、烧成窑烟气

烧成工序以天然气为燃料，年使用约 560 万 m<sup>3</sup>，施釉后的砖通过输送带送至烧成辊道窑进行相应温度的烧制，烧成温度约 1200℃，烧成周期：40~65min，烧成辊道窑产生的烟气经热交换器作用后的余热抽取给烘干窑烘干使用，烟尘主要产生部位为烘干窑及烧成辊道窑，主要污染物为烟尘、NO<sub>x</sub> 及 SO<sub>2</sub>。

采用“湿法制粉”工序釉烧工序污染物参考了《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3071 建筑陶瓷制品制造行业系数手册中烧成-陶瓷地砖

(天然气-一次烧成-饰釉)-长石、石英、瓷土等-辊道窑(天然气)类别, 详见下表:

**表4-8 污染物产生及去除效率一览表 摘录**

工段名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率
烧成	辊道窑 (天然气-一次烧成-饰釉)	废气量	万标立方米/万平方米产品	70	/	/
		颗粒物	千克/万平方米产品	70	袋式除尘	99%
		二氧化硫	千克/万平方米产品	126	石灰/石膏法	90%
		氮氧化物	千克/万平方米产品	216	选择性非催化还原法(SNCR)	50%

本项目技术改造后, 厂区采用“湿法制粉”工序生产的产品为多型号陶瓷砖, 产能为 200 万 m<sup>2</sup>; 根据废气量-万标立方米/万平-产污系数 70, 得工业废气量为 14000 万 m<sup>3</sup>/a (19444.44m<sup>3</sup>/h); 根据颗粒物-千克/万平方米产品-产污系数 70, 得颗粒物产生量为 14.0t/a, 产生速率为 1.94kg/h, 产生浓度 100mg/m<sup>3</sup>; 根据二氧化硫-千克/万平方米产品-产污系数 126, 得二氧化硫产生量为 25.2t/a, 产生速率为 3.5kg/h, 产生浓度 180mg/m<sup>3</sup>; 根据氮氧化物-千克/万平方米产品-产污系数 216, 得氮氧化物产生量为 43.2t/a, 产生速率为 6.0kg/h, 产生浓度 308.57mg/m<sup>3</sup>。

**治理措施:** 本次评价要求建设单位烧成窑废气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺, 治理后的废气同本项目经治理后的炉窑废气一并进入脱硫塔进行处理, 处理后的废气引至 30m 高的排气筒 (DA003) 进行排放。其中因此颗粒物采用布袋除尘协同湿法除尘 (脱硫塔喷淋) 的方式进行处理, 参考《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ 1096-2020) 中附录 E 可知, 布袋除尘协同湿法除尘的效率为 99.5~99.9% (本次评价取 99.5%), 采用 SCR 脱硝参考《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ 1096-2020) 附录 E 可知, 采用中低温 SCR 脱硝的去除效率为 50~90% (本次评价取中间值 75%), 采取以上措施后颗粒物的排放量为 0.07t/a, 二氧化硫的排放量为 2.52t/a, 氮氧

化物的排放量为 10.8t/a。

### 氟化物的产生情况

根据相关资料，含氟原料一旦温度超过 320℃，就会释放氟，因天然气燃烧会产生一定的水蒸气，其释放的氟通常会转变为 HF。

根据工程分析，本项目烧成窑温度远大于 320℃，其烧成过程中会产生一定的氟化物，而根据工程分析，烘干窑及喷雾干燥塔一般温度低于 320℃，基本不会产生氟化物，因此本项目氟化物的产生主要来源于烧成过程。

项目采用绿豆泥、钾长石等原料生产陶瓷砖，原料中含有少量的氟元素，参考《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018），并且考虑到本项目窑炉采用烧成制度优化技术的情况，氟化物的初始排放浓度不超过 3mg/m<sup>3</sup>，烧成废气量为 14000 万 m<sup>3</sup>/a，则可以计算出氟化物产生量约为 0.42t/a。经脱硫塔处理后（处理效率按照 50%计），其排放量为 0.21t/a。

**综上：**经过 DA003 排气筒的废气由喷雾干燥塔废气、烘干窑废气、烧成窑废气，经计算，项目废气产生量为 42212.58m<sup>3</sup>/h，本次评价取整值，则项目 DA003 排气筒的废气量为 43000m<sup>3</sup>/h。采取以上措施后，颗粒物的排放量为 2.41t/a，二氧化硫排放量为 3.826t/a，氮氧化物排放量为 19.566t/a，氟化物的排放量为 0.21t/a。

### ⑦喷墨有机废气

本项设置有喷墨房一间，内设喷墨打印机，年工作时间 7200h。根据《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096-2020）中污染源强核算要求，本项目喷墨废气中 VOCs 源强核算采用物料衡算法。

根据客户需要，需对产品按客户要求要求进行喷墨印花后再进入烧成窑烧制，项目喷墨印花打印机使用专用的环保陶瓷墨水。根据墨水成分检测报告，墨水中挥发性有机物含量为 0.06%，环评以其全部挥发计算。根据项目原辅料消耗，项目陶瓷油墨使用量 20t/a，总挥发量 0.012t/a。本项目考虑陶瓷墨水在常温喷墨阶段挥发 20%，陶瓷墨水在烧制阶段剩余烷烃溶剂 80%全部挥发。则喷墨阶段最大挥发量 0.0024t/a，烧制阶段最大挥发量 0.0096t/a。

**治理措施:** 环评要求喷墨房采取全密闭结构, 设置独立密闭喷墨房, 采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”工艺对挥发性有机物进行处理, 最终本项目脱硫塔排气筒 (DA003) 排放, 排气筒高度 30m。喷墨房、炉窑收集效率均考虑 90%, 有机废气进入炉窑焚烧, 焚烧处理效率以 97%计。则项目 VOCs 的有组织排放量为 0.0003t/a, 排放速率为 0.00045kg/h, 排放浓度为 0.01mg/m<sup>3</sup>。无组织排放量为 0.0012t/a。

**表4-9 DA003 排气筒污染物产生及排放情况**

生产车间		产生量 t/a	治理措施	排放方式	排气筒编号及风量	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
喷雾干燥塔	颗粒物	390	喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺, 治理后的废气同本项目经治理后的炉窑废气一并进入脱硫塔进行处理, 处理后的废气通过 30m 高的排气筒 (DA003) 进行排放	有组织	DA003-4 3000 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	2.41	0.335	7.78
	SO <sub>2</sub>	13.0							
	NO <sub>x</sub>	19.5							
烘干窑废气	颗粒物	78.0	烘干窑废气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔 (DA003) 进行排放			SO <sub>2</sub>	3.826	0.531	12.36
	SO <sub>2</sub>	0.06							
	NO <sub>x</sub>	0.96							
烧成窑废气	颗粒物	14	经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺, 治理后的废气进入脱硫塔进行处理, 处理后的废气引至 30m 高的排气筒 (DA003) 进行排放			NO <sub>x</sub>	19.566	2.718	63.20
	SO <sub>2</sub>	25.2							
	NO <sub>x</sub>	43.2							
	氟化物	0.42				氟化物	0.21	0.029	0.68



布袋除尘器的除尘效率按照 99%计，则磨边工序产生的粉尘量为 12.7t/a，无组织排放的粉尘量为 1.905t/a。

根据上述分析，拟建项目DA002号排气筒主要排放输送线扫坯、压制成型及磨边工序产生的粉尘，项目粉尘产生及排放情况如下：

表4-10 DA002 排气筒污染物产生及排放情况

生产车间	产生量 t/a	治理措施	排放方式	排气筒编号及风量	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
压制成型	3.6	压制成型车间采用负压车间，负压车间风量为 4000m <sup>3</sup> /h 压制过程中的粉尘经负压抽风后，由布袋除尘器（2#）处理后通过 15m 高排气筒（DA002）进行排放	有组织	DA002-10000 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	0.152	0.021	2.11
输送线扫坯	1.67	扫坯线上方设置集气罩+引风机（5000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（3#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放						
磨边工序	12.7	磨边车间单独封闭于厂房内，磨边机上方设置集气罩+引风机（1000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（4#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放						

⑩厂区道路运输粉尘

同时项目原料采用汽车运输，运输车辆在场内行驶、运输车辆行驶过程中矿料洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面而产生扬尘。

运输扬尘可类比上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出公式计算：

$$Q_1=0.123 \times (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_2=Q_1 \times L (Q/W)$$

式中： $Q_1$ —汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

$V$ —汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ，项目车辆进厂和出厂车辆速度取  $10\text{km}/\text{h}$ ；

$W$ —汽车载重量， $\text{t}$ ，项目取  $30\text{t}$ ；

$P$ —道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ ，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，项目硬化地面取  $0.05$ ；

$Q_2$ —运输过程中的产尘量， $\text{kg}/\text{a}$ ；

$L$ —运输距离， $\text{km}$  本次评价场内平均运输距离取  $0.6\text{km}$ ；

$Q$ —运输量， $\text{t}/\text{a}$ ，本次评价考虑原料进厂，产品出厂量共计为  $10.44$  万  $\text{t}/\text{a}$ 。

经计算，拟建项目运输车辆满载行驶时的起尘量为  $0.165\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ，运输过程中的扬尘  $0.34\text{t}/\text{a}$ 。

**治理措施：**根据现场调查，现有厂区内运输道路已全部硬化，进出厂口设置有  $10\text{m}^3$  的轮胎冲洗池；评价要求建设单位封闭运输，定期清扫路面，洒水抑尘，采取以上措施后，抑尘效率可达到  $60\%$  左右，则厂区运输道路扬尘的排放量为  $0.14\text{t}/\text{a}$ 。

### ⑪食堂油烟

项目食堂使用能源为天然气，为清洁能源，其燃烧后污染物产生量较低，可直接排放，对环境的影响较小。炒菜时会产生油烟气，主要有脂肪酸、烷烃、烯烃、醛、酮、醇、酯、芳香化合物和杂环化合物等，具体成分因烹饪条件不同而各异。资料表明，目前城市居民人均使用消耗量约  $30\text{g}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的  $2\% \sim 4\%$ ，平均为  $2.83\%$ 。

项目劳动定员  $120$  人，则项目消耗食用油共约  $3.6\text{kg}/\text{d}$ ，油烟最大产生量约  $0.102\text{kg}/\text{d}$ 。

**治理措施：**建设单位设置  $1$  台油烟净化器（净化效率  $85\%$ ），油烟经处理后高于食堂楼顶排放。炒菜过程以  $4$  小时/ $\text{d}$  计，引风机风量以  $2000\text{m}^3/\text{h}$  考

虑。计算结果见下表。

表 4-11 油烟产生及排放情况

人流量 (人·/日)	用油量 (kg/d)	油烟产生量 (kg/d)	去除率 (%)	油烟净化后排 放量 (kg/d)	预测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
120	3.6	0.102	85%	0.0015	1.875

⑫柴油发电机废气

根据现场调查，项目在厂区内配置了一台备用柴油发电机，但项目所在电力供应稳定，在近三年的运营过程中未使用过备用发电机，备用发电机的使用时间、概率较少，因此其烟气产生较少。

2) 废气治理可行性分析

本次评价废气治理措施可行性分析参考《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）5.2.2.4 中无组织排放控制要求、《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）：

表4-12 陶瓷工业排污单位无组织排放控制要求

序号	主要生产单元	无组织排放控制要求
1	原辅料制备	<p>(1) 粉状物料料场应采用封闭、半封闭料场（仓、库、棚），并采取抑尘措施；原煤、块石、粘湿物料等料场应采用封闭、半封闭料场（仓、库、棚），或四周设置防风抑尘网、挡风墙，或采取覆盖等抑尘措施，防风抑尘网、挡风墙高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍；有包装袋的物料采取覆盖措施。</p> <p>(2) 原料均化应在封闭、半封闭料场（仓、库、棚）中进行。</p> <p>(3) 粉状物料应密闭输送；其他物料输送应在转运点设置集气罩，并配备除尘设施。</p> <p>(4) 脱硝用氨水采用全封闭罐车运输、配氨气回收或吸收回用装置、氨罐区设氨气泄漏检测设施。</p> <p>(5) 原料的干磨、制粉、筛分、混合、配料等工序，均应采用封闭式作业，并配备除尘设施。釉料制备工序应配备除尘设施。</p>
2	成型干燥系统	干燥、成型、修坯、打边、施釉、打磨模型和匣钵制备等工序的产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。
3	其他要求	<p>(1) 厂区道路应硬化。道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p> <p>(2) 厂区应设置车轮冲洗设施，或采取其他有效控制措施。</p> <p>(3) 脱硝系统氨的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，并采取氨气泄漏检测措施。</p> <p>(4) 煤气发生炉气化后的固体残渣，应采取围挡、覆盖等抑尘措施。</p>

①原矿卸料产生的粉尘：项目原料卸料过程中产生的粉尘治理满足《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》中“原料均化应在封闭、半封闭

料场（仓、库、棚）中进行”。因此项目原料卸料产生的粉尘采取本次评价提出的措施是可行的。

**②原料堆放粉尘：**项目原料堆放过程中的粉尘治理满足《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）中 5.3.2.1 原料堆放推荐的可行技术：“原料料场应设置挡尘设施，宜采取水雾喷淋等抑尘措施”。因此项目采取本次评价提出的措施是可行的。

**③原料转运至进料斗下料粉尘：**项目原料转运至进料斗下料的粉尘采取布袋除尘器处理满足《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）中“粉状物料应密闭输送；其他物料输送应在转运点设置集气罩，并配备除尘设施”要求，系可行技术。

**④压制成型粉尘：**根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）中“干燥、成型、修坯、打边、施釉、打磨模型和匣钵制备等工序的产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。”可知，本项目压制成型粉尘采取集气罩+布袋除尘器处理是可行技术。

**⑤输送线扫坯粉尘：**根据《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096-2020）可知：“陶瓷原料制备、干压成形、修坯和后加工等其他设施-颗粒物可采用水膜除尘、喷淋除尘、袋式除尘、滤筒除尘”。本项目输送线扫坯产生的粉尘采用布袋除尘处理系其推荐的可行技术。

**⑥喷雾干燥塔、烘干窑及烧成窑烟气：**

本项目喷雾干燥塔采用 SNCR 脱硝+布袋除尘处理后引至脱硫塔进行排放；项目烘干窑废气采取布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；项目烧成窑烟气采用“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气同本项目经治理后的喷雾干燥塔、烘干窑一并进入脱硫塔进行处理，处理后的废气引至 30m 高的排气筒（DA003）进行排放。

**（1）本次评价对 SCR 脱硝及 SNCR 脱硝进行说明：**

**A、SNCR 脱硝**

该技术主要是将含氨基的还原剂（如氨水、尿素溶液等，本项目中选用尿素

溶液)喷射入炉膛内,该还原剂迅速热分解成 NH<sub>3</sub> 并选择性地与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等无害气体,是一种清洁脱硝技术。该技术为炉内脱硝。

### B、SCR 脱硝

SCR 脱硝即选择性催化还原脱硝技术,一般在钒钛金属等催化剂的作用下,利用还原剂将烟气中的污染物 NO<sub>x</sub> 还原为干净的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O,从而降低 NO<sub>x</sub> 的排放量,减少烟气对环境的污染,该技术为炉外脱硝。

表4-13 脱硝工艺的比较

项目	SCR 脱硝	SNCR 脱硝	SCR/SNCR 混合技术
还原剂	可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素	可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素	可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素
反应温度	320~400°C	850~1100°C	前段: 850~1100°C 后段: 320~400°C
脱硝效率	50~80%	50%~60%	可达 80%以上
还原剂喷射位置	多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内	通常在炉膛内喷射但需与锅炉厂家配合	锅炉负荷不同喷射位置也不同,通常位于一次过热器或二次过热器后端
SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	会导致 SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	不导致 SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	会导致 SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化
NH <sub>3</sub> 逃逸	3~5ppm	5~8ppm	5~10ppm
系统压力损失	催化剂会造成压力损失	压力损失很小	催化剂用量较 SCR 小,产生的压力损失相对较低
燃料对其影响	高灰分会磨损催化剂,碱金属氧化物催化剂钝化	无影响	影响与 SCR 相同
锅炉对其影响	受省煤器出口烟气温度的影响	受炉膛内烟气流速及温度分布的影响	受炉膛内烟气流速及温度分布的影响
脱硝方式	炉外	炉内	炉内/炉外
投资成本	高	低	高

#### (2) 喷雾干燥塔使用 SNCR 脱硝技术的可行性及合理性:

本项目喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺,治理后的废气同本项目经治理后的炉窑废气一并进入脱硫塔进行处理,该脱硫塔采用“湿法脱硫(石灰石-石膏法)”工艺,处理后的废气通过 30m 高排气筒排放。

根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》(HJ 2304-2018)、《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ 1096-2020)及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)要求,由于本项目位于环境空气不达标区,本项

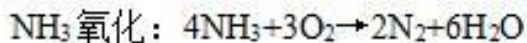
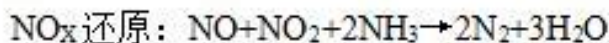
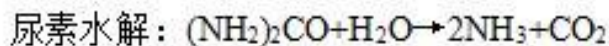
目应采用最优技术方案。

本项目喷雾干燥塔废气采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+脱硫塔湿法脱硫（石灰石-石膏法）”属于《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ 2304-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）表 28 中提出的可行性技术，保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度。

#### A、SNCR 工艺简介

SNCR（选择性非催化还原法）是指在高温条件下，将 NO<sub>x</sub> 还原成 N<sub>2</sub>。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 高得多，因此 SNCR 需设置在喷雾干燥塔热风炉炉膛内完成。SNCR 工艺常用的还原剂主要是 NH<sub>4</sub>OH（氨水）或尿素作为还原剂喷入锅炉第一烟道内与 NO<sub>x</sub> 进行选择性反应，不用催化剂。本项目还原剂采用尿素。

SNCR 化学反应方程式为：



由于燃烧的烟气中约 95% 的氮氧化物是以 NO 的形态存在，因而上面第一个反应占主导地位。首先，在 SNCR 系统稀释罐中注入 60℃ 左右的水，加入袋装粉末状尿素，混合至 25%~40% 的尿素溶液后，排入尿素溶液储罐。为保证尿素喷射泵连续工作，将尿素储罐作为缓冲装置，当尿素储罐液位低于设定值时，两罐之间阀门开启，尿素溶液排入尿素储罐；当尿素储罐液位达到给定限值时，系统发出高位报警信号，停止排液。稀释罐重新开始新的混合。

#### B、喷雾干燥塔采用 SNCR 工艺的可行性

目前常用的工艺成熟的烟气脱硝工艺主要为 SNCR 及 SCR 工艺，根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ 2304-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018），SNCR 属于该指南推荐的喷雾干燥塔脱硝技术，本项目喷雾干燥塔选用 SNCR 技术脱硝是可行的。

### (3) 烧成窑采用 SCR 工艺的可行性

#### A、SCR 工艺简介

SCR（选择性催化还原法）是指利用还原剂在催化剂作用下有选择性地与烟气中的 NO<sub>x</sub> 发生化学反应，生成氮气和水的方法。SCR 工艺常用的还原剂主要是 NH<sub>4</sub>OH（氨水）或尿素，尿素由蒸发器蒸发后喷入系统中，在催化剂的作用下，氨气将烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原为氮气和水。本项目还原剂采用尿素。

由于燃烧的烟气中约 95%的氮氧化物是以 NO 的形态存在，因而上面第一个反应占主导地位。催化剂在反应中起到降低反应活化能和加快反应速率的作用。在气固催化反应过程中，催化剂的活性所吸附的氨与气相中的氮氧化物发生反应，生成氮气和水，随气流排出 SCR 反应器。催化剂在该 SCR 系统中，选用“蜂窝”状型式的催化剂，催化剂成分为[V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-WO<sub>3</sub>(MoO<sub>3</sub>)/TiO<sub>2</sub>]，其最佳操作温度为 250~400℃。根据 SCR 脱硝系统设计资料，本项目 SCR 对氮氧化物的设计去除效率为 70%。

#### B、炉窑采用 SCR 工艺的可行性

目前常用的工艺成熟的烟气脱硝工艺主要为 SNCR 及 SCR 工艺，本次对炉窑烟气脱硝工艺选取需考虑的工艺设计参数如下：

根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018），脱硝还原剂对陶瓷产品和窑炉有负面影响，如对窑炉烟气进行 NO<sub>x</sub> 治理，宜将烟气引出到窑外进行脱硝。由于 SNCR 脱硝工艺对陶瓷产品及炉窑存在一定的影响，其主要适用于喷雾干燥塔中 NO<sub>x</sub> 治理，而不适用于炉窑烟气中 NO<sub>x</sub> 治理；

根据项目设计单位提供资料，本项目采用的天然气炉窑的烧成窑进口烟气温度一般在 1200℃左右，烧成窑出口烟气温度为 300~350℃，进入 SCR 脱硝系统进行脱硝，脱硝后烟气温度降至 100~200℃，再进入烘干窑利用其余热对陶瓷坯料进行干燥，烘干窑出口尾气经“湿法脱硫（石灰石-石膏法）”后通过 30m 排气筒排放。烧成窑出口烟气温度符合 SCR 脱硝系统最佳操作温度，并且脱硝系统出口烟气温度符合烘干窑工作温度，在将污染物去除的同时余热得到有效利用。

综上，本项目炉窑烟气采用 SCR 工艺处理 NO<sub>x</sub> 是可行技术。

⑦**喷墨房有机废气**：《污染源强核算技术治理 陶瓷制品制造》（HJ1096-2020）中附录 E 可知，窑炉工序产生的有机废气治理可行技术有两种，一种是吸附处理、一种是燃烧处理，而本项目将有机废气引至烧成窑进行燃烧属于燃烧处理，系可行技术。

⑧**磨边粉尘**：根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）中“干燥、成型、修坯、打边、施釉、打磨模型和匣钵制备等工序的产尘点应设置集气罩，并配备除尘设施。”可知，本项目磨边粉尘采取集气罩+布袋除尘器处理是可行技术。

⑨**输送带输送粉尘**：根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）5.3.2 中相关要求，项目采用封闭输送是可行技术。

⑩**运输扬尘**：根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）中 5.3.2.5 可知：“厂区内场地和道路应硬化，保持清洁；运输车辆车厢遮盖、洒水降尘”。项目采取的运输道路硬化，车辆封闭运输，定期清扫路面，洒水抑尘、设置轮胎冲洗池等措施系推荐的可行技术，

⑪**食堂油烟**：根据工程分析，本项目油烟排放浓度为 1.875mg/m<sup>3</sup>，能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（油烟浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>）要求。项目食堂油烟经油烟净化器处理后排放系可行技术。

此外，评价要求建设单位按照四川省及乐山市打赢蓝天保卫战实施方案，严格执行重污染天气管控要求。

全面排查厂内运输车辆及移动机械。其中运输车辆使用国五以上排放标准的货车，装载机等非道路移动机械需使用国三以上排放标准或新能源机械。

表 4-14 本项目废气产生及排放情况汇总

产污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	排放形式	治理设施	处理能力	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放口基本情况	是否可行	排放标准

	原矿卸料粉尘	颗粒物	0.18	无组织	厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照5m设置一排喷淋装置	89.6%	/	0.019	/	是	《陶瓷工业污染物排放标准》（GB 25464-2010）及修改单要求	
	原料堆放粉尘		5.89	无组织		89.6%	/	0.61	/	是		
	原料转运至进料斗下料粉尘		1.126	有组织	原料堆棚至生产区建设封闭堆棚，堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，在卸料口设置集气罩+引风机（风机风量1000m <sup>3</sup> /h）+布袋除尘器（1#）进行处理，处理后的粉尘引至15m高的排气筒（DA001）进行排放	99%	1.33	0.0096	一般排放口-D A001	是		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中二级排放标准
	压制成型工序粉尘		3.6	有组织	压制成型车间采用负压车间，负压车间风量为4000m <sup>3</sup> /h压制过程中的粉尘经负压抽风后，由布袋除尘器（2#）处理后通过15m高排气筒（DA002）进行排放	99%	2.11	0.152	一般排放口-D A002	是		
	输送线扫坯粉尘		1.67	有组织	扫坯线上方设置集气罩+引风机（5000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（3#）处理后，引至15m高的排气筒（DA002）	99%				是		

				进行排放						
磨边工序		12.7	有组织	磨边车间单独封闭于厂房内，磨边机上方设置集气罩+引风机（1000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（4#）处理后，引至15m高的排气筒（DA002）进行排放	99%					是
原料转运至料斗、压制成型、输送线扫坏及磨边工序未收集的粉尘		/	无组织	/	/	/	2.53 26	/	/	《陶瓷工业污染物排放标准》（GB 25464-2010）及修改单要求
喷雾干燥塔、烘干窑及烧成窑烟气	颗粒物	482.0064	有组织	喷雾干燥废气经“SNCR脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过30m高的排气筒（DA003）进行排放	99.5%	7.78	2.41	一般排放口-D A003	是	《陶瓷工业污染物排放标准》（GB 25464-2010）及修改单要求
	二氧化硫	38.2644			90%	12.36	3.826		是	
	氮氧化物	63.666			SNCR: 60%； SCR: 75%	63.20	19.566		是	
	氟化物	0.42			50%	0.68	0.21		是	
喷墨房有机废气	VOC	0.012	有组织	喷墨房采取全密闭结构，设置独	97%	0.01	0.0003		是	《四川省

	s		无组织	立密闭喷墨房，采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”（风机风量40000m <sup>3</sup> /h）工艺对挥发性有机物进行处理，最终本项目脱硫塔排气筒（DA003）排放	/	/	0.0012			固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）
输送带输送粉尘	颗粒物	3.6	无组织	输送带封闭输送	80%	/	0.72	/	是	《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及修改单要求
运输扬尘	颗粒物	0.34	无组织	运输道路硬化，车辆封闭运输，定期清扫路面，洒水抑尘，设置轮胎冲洗池	60%	/	0.14	/	是	

根据上述计算结果，本项目炉窑废气（喷雾干燥塔、烧成窑、烘干窑烟气）通过DA003排放，各污染物排放均满足《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》（乐污防攻坚办〔2022〕74号）要求：颗粒物排放限值为15mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫为30mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物为80mg/m<sup>3</sup>。

### 3) 氨逃逸说明

#### ①原理

氨逃逸是指在生产过程中氨量多于实际使用量，在反应器中反应后多余的氨随着排污口排放称为氨逃逸。

#### ②逃逸过程

氨与生产治理过程中的硝（即氮氧化物）反应过剩的部分随着烟气流向脱硫塔、除尘器，最后由烟囱排出，这一过程为氨逃逸衍生过程。

#### ③逃逸原因

氨逃逸现象的产生是用于在治污过程中氨量过多导致的，液氨和硝（即氮

氧化物)反应,生成氮气和 $H_2O$ ,在脱硝装置中喷氨量少,达不到脱硝效果,喷氨量多,会直接在排污口排除氨气,造成二次污染,且氨还可以和烟气中的 $SO_2$ 反应,生成硫酸氢铵和硫酸铵。

④管理要求

A、防止喷入的氨量过多,在经济方面造成浪费;

B、防止氨量使用过多造成二次污染;

C、由于过量的氨在湿法脱硫的系统中会产生大量的氨盐,因此在脱硫系统中可以产生大量的结垢现象,严重影响脱硫系统的正常运行。同时过量的氨也会对脱硫系统中的管道、泵、阀、预热器等都带来严重腐蚀的后果,减少使用寿命。

根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范——选择性非催化还原法》

(HJ563-2010),脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 $8mg/m^3$ 以下,环评以技术规范最大氨逃逸浓度进行计算,项目干燥塔及炉窑合计烟气量为 $40000m^3/h$ ,氨逃逸量为 $2.304t/a$ 。由于脱硫塔内置喷雾装置利用碱液脱硫,烟气具有一定的湿度、窑炉在焙烧过程中,原料中的水分将会蒸发,使烟气中含有一定量的水蒸气,同时烟气中均含有 $SO_2$ ,因此,逃逸氨可与烟气中的 $SO_2$ 发生中和反应,参考同类脱硝项目,实际只有不足1%的逃逸氨以气态形式随烟气排放,氨逸散量为 $0.023t/a$ , $0.0032kg/h$ , $0.08mg/m^3$ 。满足《四川省陶瓷工业大气污染物排放标准》中氨排放限值。

项目脱硝剂使用尿素,且项目使用已配备好的尿素溶液作为项目的脱硝还原剂,厂区内不涉及尿素溶液的配比。

同时,评价要求建设单位将氨气纳入本项目监测计划当中,以控制项目生产过程中氨的使用量,确保其配套的环保设施稳定正常运行。

4) VOCs 无组织排放应满足以下要求:

由于本项目运营期涉及有机废气的无组织排放,本次评价要求建设单位严格执行以下要求:

①物料储存 VOCs 无组织排放控制要求

	<p>a.VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>b.盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>c.VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“5.2 挥发性有机液体储罐”规定。</p> <p>d.VOCs 物料储库、料仓应满足“密闭空间”对密闭空间的要求。</p> <p>2) 转移和输送 VOCs 无组织排放控制要求</p> <p>a.液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>b.粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>c.对挥发性有机液体进行装载时，应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）“6.2 挥发性有机液体装载”规定。</p> <p>3) 物料投加和卸放工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求</p> <p>a.液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b.粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c.VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>
--	---

含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗。

4) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

a.VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

b.企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。

c.废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。

d.废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。

e.VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。

f.收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$  时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$  时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

g.排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。通过以上措施，无组织 VOCs 能够满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》表 3、表 5 限值要求。

5) 厂区外运输路线采取的环保治理措施

本项目原料运输及产品运输均会通过厂内道路进入新业大道，因此本次评价要求建设单位在运输过程中严格采取的环保措施有：

①建设单位委托具有资格的运输企业进行运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证和装载双向登记卡，做到各项运营运输手续完备；物料运输车辆必须实施源头治理，新购车辆采用具有全封闭高密封性能的新型智能环保车辆，现有车辆必须采取严格的密封密闭措施，必须达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和装卸；物料运输车辆出入处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和野蛮驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。

②本项目厂区出口处设置车辆冲洗装置，对出厂车辆的轮胎、底盘进行冲洗，严禁带泥上路，减少对运输路线的环境影响。

#### 6) 总量控制

根据工程分析可知，项目大气污染物总量为：颗粒物：2.5716t/a，二氧化硫：3.826t/a，氮氧化物：19.566t/a，VOCs：0.0003t/a。

#### 7) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018），项目制定废气监测计划如下：

表 4-15 废气监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
DA001	颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放标准
DA002	颗粒物	1次/年	
DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及修改单要求；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准限值；VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》
	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及化合物、镉及化合物、镍及化合物、氟化物、氯化物（以HCl计）、烟气黑度、氨气、VOCs	1次/半年	

			(DB51/2377—2017)
厂界	颗粒物、VOCs	1次/年	《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)及修改单要求; VOCs执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377—2017)

### 9) 非正常工况污染源强核算过程

项目非正常工况污染源主要为废气治理设施故障导致的废气非正常排放。该情况下的事故污染源源强按照废气设施故障而未进入处理系统的污染物产生量计算,非正常工况下排放的主要大气污染物排放源强见下表。

表 4-16 非正常情况下废气情况一览表

排气筒编号	污染物	年发生频次/(次)	排放浓度/ mg/m <sup>3</sup>	排放速率 (kg/h)	单次持续时间/(h)	应对措施
DA001	颗粒物	1	156.39	0.156	1	停产检修
DA002	颗粒物	1	249.84	2.49	1	停产检修
DA003	颗粒物	1	1556.87	66.95	1	停产检修
	二氧化硫		123.58	5.31	1	停产检修
	氮氧化物		205.64	8.84	1	停产检修

事故状态下,DA001 颗粒物排放速率为 0.156kg/h,排放浓度为 156.39mg/m<sup>3</sup>; DA002 颗粒物排放速率为 2.49kg/h,排放浓度为 249.84mg/m<sup>3</sup>; DA003 颗粒物排放速率为 66.95kg/h,排放浓度为 1556.87mg/m<sup>3</sup>,二氧化硫排放速率为 5.31kg/h,排放浓度为 123.58mg/m<sup>3</sup>,氮氧化物排放速率为 8.84kg/h,排放浓度为 205.64mg/m<sup>3</sup>。

项目在非正常排放情况下,污染物的排放浓度比正常情况下要大,说明事故排放情况下,对外界环境造成一定影响。因此,为减轻本项目对周围环境的影响程度和范围,保证项目所在地的可持续发展,项目在生产过程中必须加强管理,保证废气处理设施正常运行,避免事故发生,当废气处理设备出现故障不能正常运行时,应尽快停产进行维修,避免对周围环境造成污染影响。

### 3、噪声治理

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L<sub>p1</sub> 和 L<sub>p2</sub>。若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按

式 (B.1) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:  $L_{p1}$ ——靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_{p2}$ ——靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

### (1) 噪声的产生源强

项目运营期噪声主要来源于球磨机、压机、鼓风机的空气动力噪声, 以及泵类、风机等设备产生的机械噪声, 噪声级在 70~105dB (A)。

#### 监测期间, 厂区已停产。

参考《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ1096-2020)附录 E.3, 厂区设备噪声产生、治理及排放情况如下:

表 4-17 拟建项目运营期噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /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	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	年产 200 万平方米 瓷砖生产线	原料球磨机	90	隔声减振/ 合理布局、 厂房封闭	-25.95	55.81	3	62	85	24h/d	20	70	86m
2		喷雾干燥塔	85		7.4	52.36	5	75	80	24h/d	20	65	95m
3		压机	85		28.11	37.4	3	75	80	24h/d	20	65	106m
4		釉料球磨机	90		-64.34	60.98	3	76	85	24h/d	20	70	108m
5		烘干窑	80		-112.79	43.15	5	75	80	24h/d	20	60	62m
					-12.73	35.10							
6	烧成窑	85	-130.05	28.78	5	75	80	24h/d	20	65	64m		
												-36.	18.4

					88	2								
7		施釉线	80		-5.2 5	41.1 3	5	76	85	24h/d	20	60	68m	
备注：烘干窑、烧成窑为线声源														
<b>(2) 治理措施及达标情况</b>														
评价要求建设单位采取以下噪声治理措施：														
①总平面布置上合理安排噪声设备的位置，将高噪声设备安置在远离敏感目标的区域；														
②设备选用低噪声设备，对其高噪声设备配置隔声、减震、降噪设施。对其运输车辆要求不能经过周围住户且禁止鸣笛来降低噪声对周围环境的影响；														
③加强管理，建立了设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，行驶速度不得超过 15km/h，最大限度减少流动噪声源；														
④将主要产噪设备球磨机等置于封闭的厂房内，并采取基础减振。														
⑤限速措施：运输车辆在场内行驶速度不得超过 15km/h，场内禁止鸣笛。														
根据噪声衰减公式对各设备声源在不同距离的衰减量进行计算得出拟建工程噪声的贡献值，工程噪声预测结果见下表。														
预测结果：														

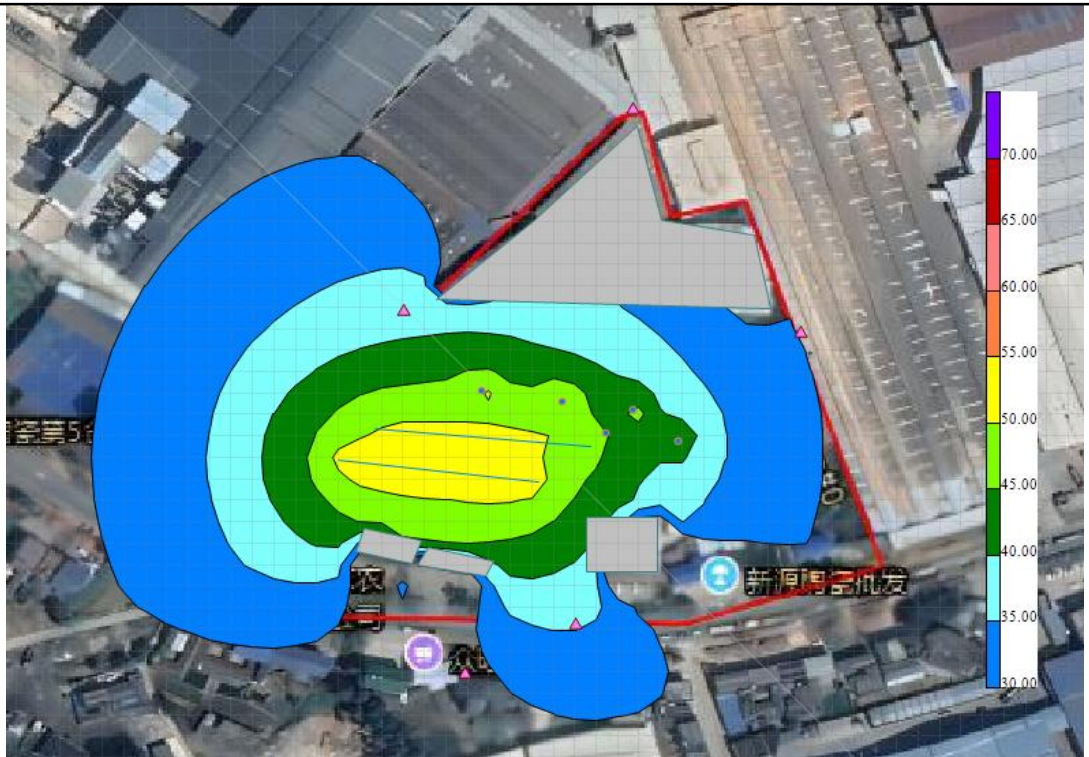


图4-1 噪声预测贡献值截图

表 4-18 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

声环境保护 目标名称	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		超标和达 标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间 (室外)	夜间 (室外)	昼间 (室外)	夜间 (室外)	昼间	夜间
项目北侧 边界外 1m 处	51	52	65	55	11.91	11.91	51.00	52.00	达标	达标
项目东侧 边界外 1m 处	62	52			29.87	29.87	62.00	52.03	达标	达标
项目南侧 边界外 1m 处	61	50			35.33	35.33	61.01	50.15	达标	达标
项目西侧 边界外 1m 处	63	50			37.76	37.76	63.01	50.25	达标	达标
项目南面 27m 处住 户	52	45	60	50	28.33	28.33	52.02	45.09	达标	达标

由上表可知,在采取上述噪声防治措施后,项目正常运行情况下,厂界噪声昼夜均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2

类标准限值要求（昼间厂界噪声不高于 65dB，夜间厂界噪声不高于 55dB）；敏感点噪声昼夜值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

### （3）环境监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2013）要求，本项目噪声监测计划如下。

表 4-19 项目噪声监测计划表

监测时段	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
昼间、夜间	噪声	北厂界	等效连续 A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348--2008) 3类标 准
		东厂界		1次/季度	
		南厂界		1次/季度	
		西厂界		1次/季度	

#### 4、固废产生情况及其处理措施

根据现场调查，由于项目临近新场镇，位于工业园区内，项目备用发电机使用次数较少，因此项目不在厂区贮存柴油。

根据工程分析，项目运营期的固废主要为一般固废、危险废物及生活垃圾。其中一般固废主要是轮胎冲洗池及雨水收集池泥沙、磨边边角料、施釉废渣、废砖坯及废产品、布袋除尘器收集的粉尘、脱硫塔沉渣及废包装材料；危险废物主要是废机油、废油桶及含油抹布、废油墨桶、废催化剂。

#### （1）一般固废

##### ①泥沙

项目运营期泥沙来源于两个方面，一是轮胎冲洗池泥沙，二是雨水收集池泥沙。

根据项目水平衡分析可知，本项目轮胎冲洗废水产生量为 1.26m<sup>3</sup>/d，废水中的主要污染物为 SS，浓度约 1000mg/L，则轮胎冲洗池泥沙年产生量为 0.378t/a。

根据废水工程分析可知，整个厂区的雨水收集量为 620.54m<sup>3</sup>，夹江县雨水主要集中于 5~10 月，降雨天数按 1/3 计，即 50d 左右，废水中的主要污染物为 SS，其主要成分为 SiO<sub>2</sub>，且含有一定的原料，浓度约 1000mg/L，则初期雨

水收集池的泥沙产生量为 31.027t/a。

**治理措施：**根据上述分析可知，项目运营期泥沙产生量为 31.405t/a，评价要求建设单位定期对轮胎冲洗池及雨水收集池泥沙进行清掏，清掏后的泥沙存放于原料堆场，作为原料进行使用。

### ②磨边边角料

项目磨边工序会产生一定的边角料，参考周边地砖生产企业，磨边工序产生的边角料约占产品的 0.1%，项目原料（含釉料及墨水）使用量为 57100t。虽然在生产过程中会产生部分粉尘导致成品的质量低于原料质量，但其质量损失量相对整个原料使用量基本可忽略不计，本次评价以原料使用量计，则边角料产生量为 5.71t/a。

**治理措施：**评价要求建设单位定期边角料进行收集，收集后的边角料暂存于原料堆棚，作为原料进行使用。

### ③施釉废渣

根据工程分析可知，项目施釉后的废水产生量为 1.6m<sup>3</sup>/d，年生产 300d，则废水年产生量为 480m<sup>3</sup>。废水中浓度约 1000mg/L，则施釉废渣的产生量为 0.48t/a。

**治理措施：**评价要求建设单位定期对施釉线沉淀池进行清掏，清掏后的废渣作为制釉车间原料。

### ④废砖坯及废产品

项目压制、烧成过程中会产生一定的废坯或不合格品，其产生量约占产品量的 1%，则废砖坯及废产品产生量为 563t/a。

**治理措施：**评价要求建设单位收集后存放于原料堆棚，作为原料回用于生产。

### ⑤布袋除尘器收集的粉尘

根据工程分析，拟建项目布袋除尘器收集的粉尘主要来源于料斗下料、输送线扫坯、压制成型、磨边、喷雾干燥塔、烘干窑及烧成窑等工序。根据废气工程分析核算，项目布袋除尘器收集的粉尘量为 493.33t/a。

**治理措施：**定期对布袋除尘器及封闭车间进行清理，收集的粉尘作为原料回用于生产。

### ⑥脱硫塔沉渣

项目窑炉产生的烟气采用石灰-石膏湿法脱硫。喷淋脱硫过程会产生一定的脱硫废水，废水经循环水池调节后循环使用。其在循环水池沉淀后会产生一定的沉渣，其主要成分为硫酸钙、亚硫酸钙。

根据废气工程分析可知，拟建项目产生的二氧化硫量为 38.2644t/a，经脱硫塔去除的二氧化硫量为 34.44t/a。根据化学反应方程式计算可得到产生的石膏量为 73.19t/a，则每年脱硫需要的生石灰量为 30t。

同时根据工程分析，拟建项目二级喷淋塔还对颗粒物具有一定的去除效果，根据大气工程分析可知，其去除的颗粒物量为 2.02t/a。

综上：拟建项目喷淋塔沉渣量包含硫酸钙、亚硫酸钙及去除的颗粒物，沉渣（干）量为 75.21t/a。沉渣含水率为 70%，含水量为 52.65t/a，因此脱硫塔沉渣（含水率 70%）产生量 127.86t/a，脱硫塔沉渣为一般固废。

**治理措施：**本次评价要求建设单位定期清掏后，外售水泥厂，不得自行利用。

### ⑦废包装材料

项目外购的石灰以及外售的陶瓷产品会使用到包装材料，参考同类型项目，项目废包装材料产生量约 2.0t/a。

**治理措施：**评价要求建设单位收集后外售废品收购部门。

## （2）危险废物

### ①废机油、废油桶及含油抹布

项目运营期各生产设备、风机等维护过程中会更换润滑油，根据建设单位提供的资料，每维护一台设备平均需更换 15kg 左右的润滑油，拟建项目主要设备台数在 100 台左右，因此废机油产生量约 1.5t/a，润滑油的规格 25kg/桶，单个桶的重量约 2.5kg，则本项目废油桶产生量约 0.15t。而含油抹布产生量约在 0.1t/a。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号）可知，废机油及废油桶属于“HW08 中的 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、齿轮油等废机油，危险特性为 T、I”；废含油抹布属于“HW49 其他废物中的 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，危险特性为 T/In”。

### ②废催化剂

本项目产生废催化剂主要为 SCR 脱硝产生的废催化剂，SCR 脱硝产生的废催化剂量约为 1t，更换周期约为 3 年。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，本项目产生废催化剂为危险废物，属于“HW50 废催化剂中 772-007-50，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，危险特性为 T”。

### ③废油墨桶

本项目油墨使用量为 20t/a，其采用 50kg/桶进行购买，单个桶的重量约 2.5kg，则废油墨桶产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，项目废油桶属于“HW49 其他废物中的 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，危险特性为 T/In”。

**治理措施：**机修产生的废机油回用厂区内辊道窑或其他机械润滑，长期使用后无法继续使用的废机油（含残渣）交由危废单位处置。同时，评价要求建设单位危险废物定期收集后暂存于厂区已设置的占地面积 20m<sup>2</sup>的危废贮存间内，分区、分类堆放，最终交由资质单位进行处置。

### （3）生活垃圾

本项目劳动定员 120 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·天计，则本项目产生的生活垃圾 18t/a。

**治理措施：**本次评价要求建设单位将生活垃圾定期环卫部门进行处理。

### （4）本项目固废产生情况汇总

表 4-20 项目固废产生情况汇总表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	形状	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式及去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
雨水	泥沙	一般	/	固	/	31.4	/	/	31.4	定期对轮

	收集、轮胎冲洗		固废		态		05			05	胎冲洗池及雨水收集池泥沙进行清掏，清掏后的泥沙存放于原料堆场，作为原料进行使用
	磨边	边角料	一般固废	/	固态	/	5.71	/	/	5.71	定期收集后存放于原料堆场，作为原料进行使用
	施釉	施釉废渣	一般固废	/	固态	/	0.48	/	/	0.48	定期清掏后作为制釉车间原料回用
	生产	废砖坯及废产品	一般固废	/	固态	/	563	/	/	563	收集后暂存于原料堆棚，作为原料回用于生产
	废气处理	布袋除尘器收集的粉尘	一般固废	/	固态	/	493.33	/	/	493.33	定期对布袋除尘器及封闭车间进行清理，收集的粉尘作为原料回用于生产
	废气处理	脱硫沉渣	一般固废	/	固态	/	127.86	/	/	127.86	定期清掏后，外售水泥厂
	生产	废包装材料	一般固废	/	固态	/	2	/	/	2	收集后外售废品收购部
	机修、保养	废机油	危险固废	矿物油	液态	T、I	1.5	贮存于项目设置的危废贮存	交由资质单位进行	1.5	机修产生的废润滑油回用厂区内辊道

		废油桶	危险废物	矿物油	固态	T、I	0.15	间	处置	0.15	窑或其他机械润滑，长期使用后无法继续使用的废机油（含残渣）交由危废单位处置；危险废物定期收集后暂存于厂区已设置的占地面积20m <sup>2</sup> 的危废贮存间内，分区、分类堆放，最终交由资质单位进行处置
		含油抹布	危险废物	矿物油	固态	T、In	0.1			0.1	
废气处理		废催化剂	危险废物	钒钛重金属	固态	T	1.0			1.0	
生产		废油墨桶	危险废物	废油墨	固态	T、In	1.0			1.0	
办公		生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	18			/	

表 4-21 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	1.5	设备维护	液态	矿物油	矿物油	T、I	不定期	机修产生的废润滑油回用厂区内辊道窑或其他机械润滑，长期使用后无法继续使用的废机油（含残渣）交由危废单位处置；危险废物应集中分区、分类堆放在危废贮存间内，装有危
2	废油桶	HW08	900-214-08	0.15	设备维护	固态	矿物油、塑料	矿物油	T、I	不定期	
3	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.1	设备维护	固态	矿物油、抹布	矿物油	T、In	不定期	
4	废催化剂	HW50	772-007-50	1.0	废气治理	固态	钒钛	重金属	T	每三年	
8	废油墨桶	HW49	900-041-49	1.0	废气治理	液态	塑料	废油墨	T、In	每天	

																			<p>险废物的容器必须完好无损，满足强度要求，并粘贴危险废物的标签，贮存场按要求采取防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防泄漏措施，并委托具有相应危废处置资质的危险废物处置单位进行处置</p>
<p>备注：本次评价要求建设单位分类收集的危废每半年交由资质单位进行处置，并按照要求建立转运台账</p>																			
<p><b>(5) 危险废物贮存及其他要求</b></p>																			
<p>根据建设单位提供的资料，目前建设单位已与危废处置单位签订废机油、废油桶及废油墨桶的处置协议，尚未签订废催化剂、含油抹布及手套的危废处置协议。</p>																			
<p>评价要求建设应在投产前与相应的危废处置单位签订外委处置的协议，<u>危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行暂存、管理等，危险废物应集中分区、分类堆放在危废贮存间内，装载危险废物的容积必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，贮存场按要求采取“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防泄漏）措施。危险废物的外送应按照《固体废物污染防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。</u></p>																			
<p>项目危险废物包装、贮存设施的设计、运行应按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求执行。</p>																			
<p>本项目危险废物贮存场所具体防治措施如下：</p>																			
<p>①危险废物贮存设施应做好“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防</p>																			

泄漏），明确防渗措施和渗漏收集措施；

②做好对危废贮存间的通风换气措施，危废贮存间及周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；

③危废贮存间应设置完善的防风、防雨防渗漏和截流等措施，内设空气净化装置。

**同时本次评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中所提出的危险废物贮存设施进行管理：**

1) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

2) 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

3) 堆放间内应留有搬运通道，不得将不相容的废物混合或合并存放；

4) 须做好危险废物情况的记录，记录上须明确危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期和接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，并严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染的产生。危险废物运输按规定路线行驶，驾驶员持证上岗；

5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容积及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

6) 危险废物贮存设施都必须按照规定设置警示标志；

7) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通信设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

8) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

9) 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测；

10) 由于项目危废种类较多，评价要求建设单位应按照危废种类进行分区，设置过道、挡板、隔墙等方式隔离；

11) 危废暂存间内应设置围堰，围堰容积不得存在缺口，不得低于危险废物泄漏时的收集容积要求；

12) 按废物名称, 分类收集、分别记录;

13) 危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书, 经批准后方可执行。

### 5、地下水、土壤污染防治措施

本项目所在厂区的生产厂房建筑物已建成, 用地范围内的厂区地面已全部采用水泥硬化地面, 根据生产区使用用途, 按要求做好不同级别的防渗措施, 因此, 项目用地范围内不存在地下水、土壤环境污染途径, 不会对地下水、土壤环境造成明显影响, 无需开展进一步的跟踪监测。

本次技改后, 厂区采用的分区保护措施如下表:

**表 4-22 地下水、土壤分区防护措施一览表**

序号	区域	潜在污染源	防护措施	
1	重点 防渗区	危废贮存间	危险废物 做好防风挡雨措施; 地面做好防腐、防渗措施; 危废贮存间门口设置堰坡、围堰, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求	
		脱硫系统循环池	循环水 地面、池体做好防渗措施	
		喷墨房、油墨暂存库	危险废物 地面做好防渗措施	
2	一般 防渗区	各个车间生产区域		做好相应的防渗漏、防雨淋等措施
		雨水收集池	雨水	做好相应的防渗漏措施
		坯浆沉淀池、施釉废水沉淀池、轮胎冲洗池、化粪池	废水	做好相应的防渗漏措施
		事故应急池	事故废水	做好相应的防渗漏措施
3	简单 防渗区	办公室、场内运输道路	/	一般地面硬化

**重点防渗区防渗措施:** 防渗要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ , 重点污染防渗区防渗设计方案可参考土工膜(厚度不小于 1.5mm)+抗渗混凝土(厚度不小于 10mm), 土工膜宜选用 HDPE 膜、LLDPE 膜等, 渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

**一般防渗区防渗措施：**防渗要求为等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可参考天然防渗材料（厚度不小于 1.5m）或抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm），切断污染地下水的途径。

**简单防渗区防渗措施：**一般地面硬化。

## 6、生态环境

本项目位于四川省乐山市夹江县新场镇红旗社区 5 组新业大道，在已建成厂房内进行工艺技术改造活动。厂区周边处于人类活动频繁区，无原始植被生长和珍贵野生动物活动，用地范围内不涉及生态环境保护目标，区域生态系统敏感程度较低。项目应加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，故本项目对周边生态环境的影响较小。

## 7、陶瓷行业 B 级企业对比

本项目在采取工程分析提出的以上措施后，参考《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南>（2020 年修订版本）的函》（环办大气函〔2020〕340 号）中表 17-1 陶瓷行业绩效分级指标（建筑陶瓷）中 B 级企业进行对比，对比情况如下：

**表 4-23 本项目与陶瓷行业绩效分级指标（建筑陶瓷）中 B 级企业进行对比表**

B 级企业要求		本次评价情况	是否达到 B 级企业要求
装备水平	所有生产线年产能 150 万（含）平方米以上	项目年产 200 万平方米陶瓷砖	是
能源类型	窑炉使用天然气、焦炉煤气、煤层气、液化石油气或电等；喷雾干燥塔使用煤制气或水煤浆	项目喷雾干燥塔、烧成窑均使用天然气	是

	污染治理技术	<p>1、PM 治理采用袋式除尘等工艺</p> <p>2、SO<sub>2</sub>治理采用石灰石-石膏湿法脱硫、半干法/干法脱硫等或使用清洁能源可实现 SO<sub>2</sub>稳定达到排放限值要求的工艺；</p> <p>3、喷雾干燥塔 NO<sub>x</sub> 治理采用低氮燃烧+SNCR 工艺；</p> <p>4、窑炉 NO<sub>x</sub> 治理采用低氮燃烧或其他技术可实现 NO、稳定达到排放限值要求的工艺</p>	<p>1、项目生产过程中产生的颗粒物均采用布袋除尘器处理；2、二氧化硫的治理采用石灰石-石膏法；3、喷雾干燥塔氮氧化物目前采用 SNCR 工艺；窑炉氮氧化物采用 SCR 工艺</p>	<p>喷雾干燥塔采用 SNCR 已可实现达标排放</p>
	排放限值	<p>1、喷雾干燥塔和窑炉 PM、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 20、30、100mg/m<sup>3</sup></p> <p>2、基准氧含量 18%，以尿素或氨水为脱硝剂的氨逃逸&lt;8mg/Nm<sup>3</sup>；稳定运行达标占比 95%以上</p>	<p>根据工程分析，项目 DA003 号排气筒排放的污染物低于其排放浓度要求；氨逃逸&lt;8mg/Nm<sup>3</sup></p>	<p>是</p>
	无组织排放	<p>1、原料、物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，粒状物料应封闭储存，块状物料应封闭或半封闭储存；</p> <p>2、厂区内物料运输：采用皮带、走廊等方式输送；</p> <p>3、转运应在产尘点设置集气罩，并配备除尘设施；</p> <p>4、禁止装载机、车辆露天装卸及倒运物料；</p> <p>5、生产过程：易产尘工序（原料破碎、过筛、混合、配料、搅拌、成型、施釉、抛光等）均应在车间内封闭式作业；</p> <p>6、厂区道路硬化，并定期清扫、洒水保持清洁</p>	<p>1、评价要求原料堆棚至生产区建设封闭厂房，脱硫按照“以新带老”措施进行封闭；2、物料输送带封闭；3、物料转运至料斗设置集气罩+布袋除尘器；4、装载机及车辆装卸按照环评要求全部位于封闭厂房内；5、项目整个生产线厂房封闭，其中再单独对压制成型、磨边厂房进行封闭；6、厂区道路已硬化，环评已要求其定期清扫等</p>	<p>是</p>
	监测监控水平	<p>重点排污企业主要排放口安装 CEMS，数据保存一年以上</p>	<p>项目脱硫塔排气筒已配套安装了在线监测装置</p>	<p>是</p>
	环境管理水平	<p>环保档案：1、排污许可证及季度、年度执行报告；2、环境影响评价批复文件；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气检测报告</p>	<p>后续要求排污许可、验收要求</p>	<p>/</p>
<p>台账记录：按照《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）中环境管理台账记录要求开展记，台账记录保存一年以上</p>		<p>后续要求排污许可填报要求</p>	<p>/</p>	
<p>人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管</p>		<p>后续应急预案等要求</p>	<p>/</p>	

	理能力		
运输方式	1、物料公路运输使用达到国五及以上重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆占比不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新能源车辆占比不低于 50%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	环评已要求其场内转运车辆使用国五及以上重型载货车辆	是
运输监管	建立门禁系统和电子台账	后续管理要求	/

综上：建设单位在采取本次评价提出的各项环保措施的前提下，能够达到陶瓷行业绩效分级指标（建筑陶瓷）中 B 级企业，后续建设单位再按照要求填报排污许可证、应急预案及环保验收，并按照相关要求在喷雾干燥塔安装低氮燃烧装置后，完全可以满足陶瓷行业绩效分级指标（建筑陶瓷）中 B 级企业要求。

## 8、环境风险分析

### 1) 评价依据

#### (1) 风险调查

根据工程分析，本项目技改完成后，厂区运营期在生产过程中，主要风险物质为废机油及油墨。

#### (2) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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附录 B 中对应临界量的比值 Q。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，则按以下公式计算物质总量与其临界量的比值 Q：

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

式中：q1、q2、...qn——每种无限物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、...Qn——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） $Q \geq 100$ 。

厂区废机油暂存于危废贮存间内，每半年转运一次，因此废机油的最大暂存量为 0.75t/a；而项目油墨存放量为最大存放量为 2t。

项目  $Q$  值情况如下表所示：

**表 4-24 项目  $Q$  值确定表**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 $Q$ 值
1	废机油	/	0.75	2500	0.0003
2	油墨	/	2	10	0.2
合计					0.2003
备注：油墨主要成分为环保型烷烃，不属于附录 B 风险物质					

根据上表可知，厂区涉及危险物质数量与临界量比值  $Q=0.2003 < 1$ ，因此环境风险潜势为I。

### （3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目环境风险评价等级判断如下表所示：

**表 4-25 评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据上表可知，本项目环境风险评价等级为“简单分析”。

## 2) 环境敏感目标概况

根据本项目性质、项目污染物排放特征以及所在地区的外环境现状特征，确定本项目主要环境保护目标与等级见下表：

**表 4-26 项目周围环境空气保护点**

名称	坐标/m		保护对象	户数、人数	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m	高差/m
	X	Y						
散居住户	-3	-67	住户	30 户，约 90 人	环境空气二类区	南面面	27	+1

**表 4-27 本项目主要环境敏感点及保护级别一览表**

环境因素	保护目标	规模	方位	距离、高差	保护级别

声环境	散居住户	30户, 90人	西面	27m, +1m	声环境满足GB3096-2008中2类标准要求
地表水环境	马村河	小河	西面	2500m, -42m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类水域标准
	龙头河	小河	/	/	
龙头河为园区污水处理厂接纳水体; 龙头河、马村河的主要水体功能为行洪、灌溉					

### 3) 风险识别

本项目所在厂区存在一定的安全危险因素, 风险防范是企业安全生产的前提和保障, 本评价将对本项目技改完成后, 厂区运营过程中可能发生的潜在危险进行分析, 以找出主要危险环节, 认识危险程度, 从而针对性地采取预防和应急措施, 尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

### 4) 风险分析

主要风险为危废贮存间管理不当, 引起废机油及废油墨泄漏; 废气处置设备故障; 天然气泄漏。

#### ①废机油、废油墨泄漏

本项目危废贮存间及油墨库房管理过程不当、未按要求放置、收集桶材质不符合要求, 造成润滑油、油墨大泄漏, 甚至遇明火导致发生火灾。

#### ②废气处理设备故障风险

废气处理设备在运行过程中, 发生故障, 导致处理未达标的废气排放, 对周边环境造成不利影响。

#### ③天然气泄漏

使用不当或者设备破损造成天然气发生泄漏。

### 5) 风险防范措施

#### ①废机油泄漏风险防范措施

规范设置危废贮存间, 严格落实防风、挡雨措施; 地面做好防腐、防渗措施, 必须采用重点防渗, 防渗要求为  $Mb \geq 6.0m$ ,  $K \leq 10^{-10}cm/s$ , 同时设有堵截泄漏的围堰; 使用的收集桶严格要求质量, 降低收集桶破损因素导致废机油泄漏。同时, 厂房内准备消防沙, 一旦发生火灾, 及时扑灭。

## ②废气设备故障风险防范措施

定期检查废气处理设备,如工序废气处理设备发生故障,立即停产该工序,并及时联系维修工人,及时维修;废气处置设备未维修好之前,工序不得投产。

## ③天然气泄漏风险防范措施

### 1) 用气设备的防泄漏措施

用气设备设有观察孔,并设置自动点火装置和熄火保护装置。燃气管路上设背压式调压器,在燃气与燃烧器之间设阻火器,防止空气回到燃气管路。

燃气引入管室外采用埋地暗管接入。

燃气管道上安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀。

每个燃烧器的燃气接管上,单独设置有启闭标记的燃气阀门;每个机械鼓风的燃烧器,在风管上设置有启闭标记的阀门。阀门安装高度不超过 1.7m,燃气管道阀门与车间用气设备阀门之间设置放散管。

### 2) 运行管理的防火防爆措施

加强防火安全管理,杜绝明火先从人员入厂开始,凡进入车间人员一律严禁携带火种。做到对燃气管道的日常巡检,及时检修、检测安全技术装置,如安全阀,泄压防护装置等。进行职工安全教育,提高技术素质,消除主客观危害因素。

### 3) 加强环境风险管理

在环境管理机构中,下设环境风险管理部门,专门负责天然气风险管理。制定详细的天然气使用规程、日常巡检制度、风险防范措施等,定期面对针对人员等相关人员开展天然气使用的安全培训。指定专人负责管道压力表的监控和记录,并建立档案。定期委托天然气供气公司进行校对检查压力表和报警装置,确保压力表的可靠性和精确性、报警装置的灵敏性等。

## ⑤事故应急池

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十七条第二款规定“生产、储存危险化学品的企业事业单位,应当采取措施,防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体”,建设单位应建

设一定容积的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外部环境排放污水。本项目的事故池的计算公式参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定的计算方法，其应急事故池容量应按下列式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

式中：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>+V<sub>雨</sub>) max为应急事故池最大计算量，m<sup>3</sup>。

V<sub>1</sub>——为一个最大容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m<sup>3</sup>；即0m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需水量和保护临近设备或贮罐的喷淋水量（可根据GB50016-2006、GB50160-2008、GB50074-2002等有关规定确定），m<sup>3</sup>；V<sub>2</sub>，消防栓用水量20L/s，灭火的时间约为2h，消防废水来量约为144m<sup>3</sup>。

V<sub>雨</sub>——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地雨水量（应根据GB50014-2006有关规定确定）m<sup>3</sup>；经本项目工程分析，项目雨水全部收集进入雨水池，进入事故池的可能性较小。

V<sub>3</sub>——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净容量与事故废水倒排管道容量之和，m<sup>3</sup>。根据调查，目前，项目循环水池未设置围堰，取值为0。

经计算，本项目事故废水量为144.0m<sup>3</sup>。

**本次评价要求建设单位厂区新建一座容积150m<sup>3</sup>的事故应急池。**

#### 6) 编制应急预案

制定应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能及时采取相应的措施，以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故的危害程度，减少事故造成的损失。建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《环境应急资源调查指南》（环办应急〔2019〕17号）等相关指南及规范，编制突发环境事件应急预案。

#### 7) 风险结论

综上所述，本项目技改完成后，除废机油、油墨外无其他环境风险物质，运营风险较小。

**表 4-28 建设项目环境风险分析内容表**

建设项目名称		1 条年产 200 万平方米陶瓷砖生产线技术提升改造项目		
建设地点	四川省	乐山市	夹江县	新场镇红旗社区
地理坐标	经度	103°37'54.930"	纬度	29°47'1.396"
主要危险物质及分布	废机油、油墨；危废贮存间及油墨库房			
环境影响途径及危害后果	本项目油墨库房、危废贮存间管理过程不当、未按要求放置油墨及收集桶材质不符合要求，造成废机油、油墨大泄漏，甚至遇明火导致发生火灾；废气处理设备在运行过程中，发生故障，导致处理未达标的废气排放，对周边环境造成不利影响；使用不当或者设备破损造成天然气发生泄漏。			
风险防范措施等	<p>①废机油泄漏风险防范措施 规范设置危废贮存间及柴油暂存区，严格落实防风、挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施，必须采用重点防渗，防渗要求为 <math>Mb \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 10^{-10}cm/s</math>，同时设有堵截泄漏的围堰；使用的收集桶严格要求质量，降低收集桶破损因素导致废机油泄漏。同时，厂房内准备消防沙，一旦发生火灾，及时扑灭。</p> <p>②废气设备故障风险防范措施 定期检查废气处理设备，如废气处理设备发生故障，立即停产，并及时联系维修工人，及时维修；废气处置设备未维修好之前，不得投产。</p> <p>③天然气泄漏风险防范措施 1) 用气设备的防泄漏措施 2) 运行管理的防火防爆措施 3) 加强环境风险管理</p> <p>④事故应急池 新建 <math>150m^3</math> 的事故应急池</p>			
填表说明	本项目废机油储量 0.75t、油墨 2t			

## 9、碳排放评价

### 1) 编制依据

(1) 《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

(2) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

(3) 《温室气体排放核算与报告要求第 9 部分：陶瓷生产企业》（GB/T32151.9-2015）。

2) 建设项目碳排放政策符合性分析

(1) 与《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的符合性分析。

**表 4-29 本项目与“环环评〔2021〕45号”的符合性分析**

环环评〔2021〕45号文件要求	本项目情况	符合性
严把建设项目环境准入关。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。	本项目属于减排项目，项目的建设符合相关法律法规，项目按规定正在办理污染物排放总量文件。	符合
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……鼓励使用清洁燃料……	本项目为技改陶瓷生产项目，采用行业领先的生产设备和生产工艺，单位产品能耗、物耗、水耗均已达到清洁生产先进水平；厂区采取严格土壤和地下水污染防治措施；喷雾干燥塔、烘干窑配备的燃烧炉、烧成采用清洁燃料天然气	符合
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。	本次评价设有碳排放影响评价专章，积极响应“两高”项目碳排放评价试点工作	符合

(2) 与《乐山市生态环境分区管控方案（2023年版）》的符合性分析

**表 4-30 本项目与《乐山市生态环境分区管控方案（2023年版）》的符合性分析**

行政区划	全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求
乐山市	1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点行业提出严格资源环境绩效水平要求； 2.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；鼓励现有化工企业逐步搬入合规园区； 3.按照工业总体布局，推进城区以及布局不合理的高排放、高能耗企业“退城入园”，引导企业在搬迁改造中压减低端、低效、负效产能； 4.严格控制高排放、高能耗项目准入；严格执行能源消费总量和强度双控制度；严格执行煤炭消费总量控制要求； 5.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求； 6.深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对； 7.现有处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量

		<p>≥300头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）相关要求；</p> <p>8.市中区、五通桥区、沙湾区、犍为县、井研县、夹江县、峨眉山市的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。全市燃煤锅炉稳定达到超低排放限值要求，烟粉尘低于 10 毫克/立方米，二氧化硫低于 35 毫克/立方米，氮氧化物低于 50 毫克/立方米；</p> <p>9.严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。持续推进水泥、陶瓷、砖瓦、铸造、铁合金、钢铁等行业大气污染深度治理，深入推进颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物治理，持续推进陶瓷行业（喷雾干燥塔）清洁能源改造工程，加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p>
	夹江县	<p>1.优化调整产业结构，优化陶瓷产业布局，推动陶瓷行业提档升级和绿色低碳改造；加快推进园外工业企业“退城入园”；</p> <p>2.加强区域大气污染治理，推进陶瓷、制浆造纸等重点行业废气深度治理改造；严格执行区域大气污染物排放总量倍量削减要求；</p> <p>3.加强青衣江良好水体保护，严格控制青衣江流域水环境风险突出项目；</p> <p>4.纸浆造纸行业执行严格资源环境绩效水平要求；</p> <p>5.合理布局畜禽养殖，推进畜禽粪污无害化、资源化综合利用；</p> <p>6.加强城乡生态环境保护基础设施建设。</p>

综上，本项目的建设符合国家碳排放控制政策，符合乐山市生态环境分区管控方案和生态准入清单。

3) 建设项目碳排放分析

(1) 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统，辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如浴室、宿舍等）。

企业厂界内生活能耗导致的排放，原则上不在核算范围内。本项目厂区边界作为一个核算单元。

(2) 碳排放影响因素分析

厂区碳排放源识别如下表所示：

**表 4-31 碳排放源识别表**

排放类型		设施设备	温室气体种类					
			CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>
直接排放	燃料燃烧	喷雾干燥塔、烘干窑（燃烧炉）、烧成窑（辊道窑）、车辆	√					
	工业过程排放	喷雾干燥塔、烘干窑（燃烧炉）、烧成窑（辊道窑）	√					
间接排放	净调入电力和热力	球磨机等	√					

(3) 主要排放源包括:

①燃料燃烧排放

本项目采用天然气作为燃料，车辆采用柴油作为燃料，柴油以及天然气燃烧过程将产生二氧化碳。

②过程排放

项目原料中含有碳酸盐，在高温烧成时会产生二氧化碳排放。

③购入的电力、热力产生的排放

本项目设备动力来源为电能，涉及购入的电力所对应产生的二氧化碳排放。

因此，本项目涉及的温室气体排放源包括：燃料燃烧、过程排放、购入的电力产生的排放。

燃料及能源消耗情况

项目涉及碳排放的能源及燃料消耗情况如下表所示：

表 4-32 能源及燃料消耗情况调查表

类别	名称	单位	年消耗量	低位发热量	含碳量	燃烧效率
燃料	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	840	389.31GJ/ 万 m <sup>3</sup>	15.3×10 <sup>-3</sup>	99%
能源	电	万 kW·h/a	1200	/	/	/

(4) 二氧化碳源强核算

①燃料燃烧排放

本项目使用天然气作为燃料，使用量为 840 万 m<sup>3</sup>/a。根据《温室气体排放核算与报告要求 第 9 部分：陶瓷生产企业》（GB/T 32151.9-2015），陶瓷生

产过程中燃料燃烧排放的二氧化碳的计算公式如下：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum (AD_i \times EF_i)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —核算期内陶瓷企业化石燃料燃烧活动产生的  $\text{CO}_2$  排放量，单位  $\text{tCO}_2$ ；

$AD_i$ —核算期内陶瓷企业化石燃料品种  $i$  的活动水平数据，单位：GJ；

$EF_i$ —核算期内陶瓷企业化石燃料品种  $i$  的  $\text{CO}_2$  排放因子，单位  $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ ；

核算期内化石燃料燃烧排放的活动水平数据  $AD_i$  可按如下公式计算：

$$AD_i = FC_i \times NCV_i$$

式中：

$FC_i$ —核算期内陶瓷企业净消耗化石燃料品种  $i$  的质量，固体或液体化石燃料单位：t；气体化石燃料单位： $\text{Nm}^3$ ；

$NCV_i$ —核算期内陶瓷企业化石燃料品种  $i$  的低位发热值，固体和液体化石燃料单位：GJ/t；气体化石燃料单位：GJ/万  $\text{Nm}^3$ ；

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44 / 12$$

式中：

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位： $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ ；

$CC_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，单位： $\text{tC}/\text{GJ}$ ；

$OF_i$ —第  $i$  种化石燃料的碳氧化率。

则厂区燃料燃烧产生的二氧化碳量=18162.44t。

## ②工业生产过程排放的二氧化碳

陶瓷工业生产过程中产生的  $\text{CO}_2$  排放主要来自陶瓷烧成工序。在陶瓷烧成工序中，原料中所含的碳酸钙 ( $\text{CaCO}_3$ ) 和碳酸镁 ( $\text{MgCO}_3$ ) 在高温下分解产生  $\text{CO}_2$ ，其排放量参考《基于生命周期理论的建筑卫生陶瓷碳足迹研究》（曾杰，2014年1月）中的分析数据，生产  $1\text{m}^2$  建筑陶瓷，原料中碳酸盐分解产生的  $\text{CO}_2$  排放量约为  $0.3\text{kg}$ ，本项目年产陶瓷砖 200 万  $\text{m}^2$ 。

则工业生产过程中排放的二氧化碳量=600t

③净购入生产用电蕴含的排放

陶瓷生产企业净购入生产用电蕴含的 CO<sub>2</sub> 排放量按如下公式计算：

$$E_{\text{电力}} = \sum (EA_{\text{电力}} \times EF_{\text{电网}})$$

式中：

E<sub>电力</sub>—核算期内净外购生产用电蕴含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位：tCO<sub>2</sub>；

EA<sub>电力</sub>—核算期内净外购生产用电量，单位：MWh；

EF<sub>电网</sub>—核算期内净外购生产用电的区域电网 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位：tCO<sub>2</sub>/MWh。

根据《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中数据，2019 年度华中区域电网 CO<sub>2</sub> 排放因子为 0.8587tCO<sub>2</sub>/MWh，项目年用电量为 1200 万 kWh，则本项目净购入生产用电蕴含的排放的 CO<sub>2</sub> 量=10304.4t。

表 4-33 本项目二氧化碳排放情况统计 单位：t/a

类别	燃料燃烧排放	工业生产过程 排放	净购入生产用 电蕴含的排放	合计
	天然气			
排放量	18162.44	600	10304.4	29066.84

④减污降碳措施及其可行性论证

根据工艺流程能耗分析，项目碳排放主要贡献阶段为烧成阶段，采取合理的减排措施将有效降低碳排放。本次评价提出以下节能减排措施：

(1) 提高能源利用效率

提高回用水率，减少新鲜水用量陶瓷行业生产用水，尤其是原料球磨用水、制釉工序用水对水质的要求较低，有条件将项目产生的各类污水、废水处理回用生产，减少新鲜水的使用量。同时，厂区占地面积较大，并且地面都进行了硬化处理。在雨季的时候，可采用沉淀池收集处理厂区雨水作为生产用水，以减少新鲜水的使用量。

(2) 烧成窑余热利用技术

烘干窑对温度要求较低，可采用烧成窑的余热尾气作为热源，从而减少燃料的使用，降低碳排放量。

(3) 提高原料利用率

厂区生产过程中产生的不合格品等一般工业固体废物均可作为原料回收

利用，从而降低外购原料增加的碳排放。

#### （4）优化生产工艺，降低能耗

##### 多层烘干窑技术：

多层烘干窑的截面小，且能在辊道上下同时加热，窑内温度分布均匀，散热面积相对单层烧成窑小，所以升温速度快，从而可节约能源、降低碳排放。根据实验数据，采用多层烘干窑技术能源生产阶段 CO<sub>2</sub> 增加 1.08%，陶瓷生产阶段降低 3.31%。采用二层烘干窑相比一层烘干窑，干燥烧成阶段能源利用率高、散热面积小、煤耗降低 5.5%，从而降低了陶瓷砖生产阶段燃料燃烧的温室气体排放；同时，需增加 8.8% 的电力用于传送陶瓷砖，增加了电力生产阶段的碳排放，碳减排潜力为 1.44%。多层烘干窑技术中 CO<sub>2</sub> 对降低碳排放贡献为 1.019%。

##### 低温快烧工艺：

针对陶瓷行业而言，燃料费用在生产成本中所占比例达到 30% 以上，目前陶瓷行业节能的主要方面包含降低烧成温度与缩短烧成周期。低温快烧技术是指烧成温度降低 80℃ 以上、烧成时间明显缩短；根据热力学平衡计算可知，烧成温度降低 100℃，单位产品热耗可降低 10% 以上；烧成时间缩短 10%，产量可增加 10%，热耗降低 4%。

结合国内推广的陶瓷薄板技术，可节约大量黏土等原料，原料能耗降低 40MJ/m<sup>2</sup>，碳排放降低 13.98%，每平方米陶瓷砖可降低温室气体 2.4kgCO<sub>2</sub>，核算边界内 CO<sub>2</sub> 排放量相比传统烧成工艺降低 14.12%。

#### （5）优化运输方式

##### 就近购买原料

建议建设单位就近采购原料，减少原料运输过程产生的碳排放；合理布置车间，优化物料运输路线

厂区内应合理布置车间，将原料堆场与破碎车间布设在相邻位置，减少铲车运输至破碎车间的距离，从而减少碳排放。

#### 5）碳排放绩效水平核算

根据建设单位估算，本项目技改完成后，厂区投产年产值约 3500 万元，税后利润总额约 320 万元，结合本项目碳排放核算结果，本项目碳排放绩效水平统计如下：

**表 4-34 本项目碳排放绩效水平统计表**

本项目技改后厂区碳排放量(tCO <sub>2</sub> /a)	生产能力		碳排放绩效		
	t 产品/a	万 m <sup>2</sup> /a	t/t 产品	t/万元工业产值	t/万元工业增加值
29066.84	56300	200	0.517	8.30	90.83

6) 碳排放管理与监测计划

(1) 二氧化碳排放清单

**表 4-35 本项目技改完成后厂区二氧化碳排放清单**

排放口编号	排放形式	二氧化碳排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	碳排放量(t/a)	碳排放绩效			
				t/t 原料	t/t 产品	t/万元工业产值	t/万元工业增加值
DA003	有组织	93885	29066.84	/	0.517	8.30	90.83

(2) 二氧化碳排放监测计划

根据碳排放量核算所需参数，本次评价制定了二氧化碳排放监测计划，具体如下：

**表 4-36 厂区碳排放监测计划一览表**

监测指标	信息记录要求	监测频次
生产能力	监测记录每个生产周期内的产品产量，采用纸质+电子记录相结合的方式进行记录	每个生产周期/每批产品
燃料	记录各类燃料(天然气)的购入量和库存量，采用纸质+电子记录相结合的方式进行记录	每月记录 1 次
外购电力	记录每月外购电力使用量，采用纸质+电子记录相结合的方式进行记录	每月记录 1 次

7) 碳排放评价结论

本次以企业法人独立核算单位为边界，核算厂区生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧、过程排放、购入电力排放，其中燃料燃烧排放 18162.44tCO<sub>2</sub>，工业生产过程排放 600tCO<sub>2</sub>，购入电力排放 10304.4tCO<sub>2</sub>，共计 29066.84tCO<sub>2</sub>。根据统计结果，项目碳排放绩效水平为 0.517t/t 产品，8.30t/万元工业产值，90.83t/万元工业增加值。

项目具有较高的碳减排潜力，通过技术优化后可以减少碳排放，降低单位

产品碳排放水平。

项目喷雾干燥塔使用天然气作为燃料，不再使用煤炭；同时项目使用烟气换热器后，烘干窑使用的天然气减少，项目实施后，预计年可节煤约 600 吨，折合标煤 857.2 吨，新增用电 200 万千瓦时折合标煤 245.8 吨，共计年节约综合能耗 611.4 吨标煤。

### **10、技改前后清洁生产简要分析**

本项目为技改项目，本次评价依据《陶瓷行业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发展和改革委员会公告 2007 年第 24 号）分析项目技改前后的清洁生产水平指标，并进行相应的对比说明。

#### **（1）生产设备工艺的先进性分析**

##### **①制粉设备**

本项目使用喷雾干燥塔湿法制粉，不再使用煤炭作为燃料。

##### **②成型设备**

本项目采用自动压砖机，自动压砖机是在原手工压机的基础上进行改进，实现液压全自动完成布料、三次压制顶出、推砖等压砖工艺，使产品造型非常标准，与辊道窑连接，实现了连续生产，最大限度提升了生产线产能。

##### **③辊道窑**

产品烧成设备，全窑分预热带、高温带、冷却带，是建陶产品实现自动化，连续生产的关键设备，它是传动部分，耐材部分、钢架部分、风机部分、电气部分等组成，辊道窑具有产能大、质量好、能耗低、自动化程度高、操作简易、劳动强度低等特点，采用裸烧最大限度减少了燃料浪费。温度、压力、气氛自动控制使产品质量非常稳定，最高烧成温度可达 1200°C。

#### **（2）清洁的燃料**

根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》在满足生产工艺要求和保障气源供应的前提下，窑炉燃料采用天然气、煤层气、焦炉煤气或液化油气，可降低窑炉烟气中颗粒物和 SO<sub>2</sub> 初始产生浓度。适用于可塑成形和注浆成形的陶瓷工业窑炉使窑炉烟气中颗粒物和 SO<sub>2</sub> 初始产生浓度通常分别不超过 20mg/m<sup>3</sup> 和

50mg/m<sup>3</sup>。本项目烧成窑炉采用天然气作为燃料。可满足清洁燃料要求。

### **(3) 清洁的产品**

选用无放射性元素的矿物原材料与添加剂替代有毒、有害墨水、釉料，使瓷砖产品中的放射性物质含量减少，从而减小产品对人类健康的危害；在产品的包装过程中尽量使用无害的涂料，从而使包装可以回收利用，减轻环境负担。本项目使用的原料主要成分为二氧化硅等，不涉及有毒有害的原料、墨水及釉料等，满足清洁生产的产品要求。

### **(4) 节能降耗和废物回收措施分析**

本项目在严格执行本项目提出的各项措施的前提下，做到节约资源、资源综合利用和保护环境，树立节约型社会、环境友好型社会观念，共同推进节约型社会建设。

公司再按照国家“节能、减排、降耗、增效”的要求，制定企业内部严格的资源消耗、能源消耗标准，采取积极的环保措施，推行清洁生产，注重节约资源、保护环境。在生产过程中，从各个环节入手，按照“三再”原则（再减量化原则、再利用原则、再循环原则），树立循环经济的资源观，在资源利用中积极应用新技术、改进新工艺，注重节能减排，全面推进清洁工艺生产，珍惜和合理使用每一份资源，节约每一吨水、每一度电。

### **(5) 节能措施及效果分析**

本项目选用了低能耗的国内先进设备，达到节约能源、提高综合利用之目的。这对降低生产成本、提高产品的经济效益和市场竞争能力都起到了积极的作用。

#### **1) 主要节能措施：**

①辊道窑（烧成窑）是大型宽截面新型节能辊道窑，窑道截面采用扁平形矮而宽窑顶为平弧形或平吊顶形的低能耗结构；窑内高度降低，宽度增加，单位制品热耗和窑墙散热减少；窑体为轻材质耐火料及绝热保温材料填充，对外散失热量大幅减少。窑炉烧成制度先进，可实现快速烧成，热能利用率较大提高，采用先进的自控技术从而在实现窑炉运行的全过程实时自动控制的同时，

又较大幅度地降低了窑炉风机的电耗，窑炉采用清洁气体燃料，配以先进的采用高速烧嘴，提高气体流速，强化气体与制品之间传热，提高了气体燃料的热效率。

②本项目将烧成窑烧成的余热用于烘干窑为坯体干燥，可节约相当可观的干燥能耗。该余热回收利用产生了良好的综合利用节能效果。

③选用大吨位、宽间距的压机，实现一机一窑。因为大吨位压砖机压力大、产量大，压制的砖坯质量好、合格率高，在同等条件下，电耗可减少 30%以上。

2) 已采取的其他节能措施：

①选用能耗低、可靠性好的工艺设备。

②设备动力采用国家推荐的节能电机，以减少电耗。

⑤选择节能型变压器。

⑨注重生产用水节约，废水经处理后回收利用，减少了水资源的浪费。

#### (6) 废物回收措施分析

(1) 废气：项目除尘器收集下来的颗粒物全部回用于生产。

(2) 废水：项目脱硫塔废水循环使用，施釉废水经沉淀后回用于生产，生活污水经预处理后排入污水处理厂进行处理，可进一步降低对环境的影响。

(3) 固体废物：本项目产生固废均得到合理处置，对周围环境造成的影响较小。

**表4-37 技改前后清洁生产对比**

工序		技改前	技改后	节能说明
生产设备 及工艺	制粉设备	喷雾干燥塔-煤炭	喷雾干燥塔-天然气	不再使用燃煤
	成型设备	压制成型	压制成型	/
	烧成	辊道窑	辊道窑	/
燃料		无烟煤+天然气	天然气	不再使用燃煤
产品		水晶砖，均不涉及有毒有害物质	陶瓷砖，不涉及有毒有害物质	/
节能措施		烘干窑技改前采用全部采用天然气烘干	利用天然气、烧成窑尾气	减少了天然气及煤的使用
废物回收	废气	粉尘经布袋除尘器处理回用于生产	粉尘经布袋除尘器处理回用于生产	/
	废水	循环使用、沉淀回用	循环使用、沉淀回用	/
	固废	均得到合理处理	均得到合理处理	/

总体而言，项目技改后相对于技改前，其清洁生产主要体现在节约能源方面。

### 11、环保投资

本项目建设总投资800万元，项目环保投资预计为89.4万元，占项目总投资的11.18%，项目环保设施及投资详见下表。

表 4-38 项目环保投资一览表

污染源	污染物		治理措施	投资 (万元)
废气治理	施工期	施工废水	设置临时沉砂池，经沉淀处理后全部回用，不外排	0.1
		生活污水	依托已有的化粪池收集预处理后排入园区污水管网	/
废水治理	施工期	施工扬尘	洒水降尘	0.1
		机械尾气	加强设备保养	/
噪声治理	施工期	噪声	减噪、降噪等措施	0.2
固废治理	施工期	生活垃圾、建筑垃圾处理	生活垃圾经厂区内设置的垃圾收集桶收集后，交由园区环卫部门清运处置；建筑垃圾回收处理	0.5
废水治理	营运期	原料球磨废水	已有的 5 座容积合计 250m <sup>3</sup> 的坯浆沉淀池，经沉淀处理后回用于生产	依托
		脱硫塔循环废水	已有的 160m <sup>3</sup> 脱硫塔废水沉淀池沉淀后循环使用	依托
		压机设备冷却废水	建设单位采取每天在循环水系统内补充新水，污水进入厂区污水池，用于日常洒水降尘	设备自带
		施釉后冲洗废水	新建污水收集沟+5.0m <sup>3</sup> 的两级沉淀池，废水经沉淀收集后转运至制釉车间，用于制釉工序用水	2.0
		轮胎冲洗废水	依托厂区出场口已有的 10m <sup>3</sup> 轮胎冲洗池沉淀后循环使用	依托
		生活污水	依托厂区已有的 20m <sup>3</sup> 化粪池收集后排入园区污水管网	1.0（新增废水进入污水管网）
		初期雨水	依托厂区已有的雨水收集沟，将现有的初期雨水收集池扩建为 650m <sup>3</sup> ，将收集的初期雨水回用于厂区进行生产	10.0
废气治理	营运期	原矿卸料粉尘	根据现场调查，厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，	15.0（新增封闭堆棚及喷淋抑尘装置）
		原料堆放粉尘		

				按照 5m 设置一排喷淋装置	
			原料转运至进料斗下料粉尘	原料堆棚至生产区建设封闭堆棚,堆棚顶部设置喷淋抑尘装置,在卸料口设置集气罩+引风机(风机风量 1000m <sup>3</sup> /h)+布袋除尘器(1#)进行处理,处理后的粉尘引至 15m 高的排气筒(DA001)进行排放	2.0
			压制成型工序粉尘	压制成型车间采用负压车间,负压车间风量为 4000m <sup>3</sup> /h 压制过程中的粉尘经负压抽风后,由布袋除尘器(2#)处理后通过 15m 高排气筒(DA002)进行排放	8.0
			输送线扫坯粉尘	扫坯线上方设置集气罩+引风机(5000m <sup>3</sup> /h)引至布袋除尘器(3#)处理后,引至 15m 高的排气筒(DA002)进行排放	3.0
			磨边工序	磨边车间单独封闭于厂房内,磨边机上方设置集气罩+引风机(1000m <sup>3</sup> /h)引至布袋除尘器(4#)处理后,引至 15m 高的排气筒(DA002)进行排放	3.0
			喷雾干燥塔、烘干窑及烧成窑烟气	喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放;烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔(DA003)进行排放;烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺,治理后的废气进入脱硫塔进行处理,处理后的废气通过 30m 高的排气筒(DA003)进行排放	20.0
			喷墨房有机废气	喷墨房采取全密闭结构,设置独立密闭喷墨房,采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”(风机风量 40000m <sup>3</sup> /h)工艺对挥发性有机物进行处理,最终本项目脱硫塔排气筒(DA003)排放	8.0
			输送带输送粉尘	输送带封闭输送	2.0
			运输扬尘	运输道路硬化,车辆封闭运输,定期清扫路面,洒水抑尘,设置轮胎冲洗池	依托
			食堂油烟	采用油烟净化器净化后达标排放	依托
	噪声治理	运营期	设备噪声	基础减震、厂房隔声、合理布置等,生产线厂房封闭	依托
	固废治理	运营期	泥沙	定期对轮胎冲洗池及雨水收集池泥沙进行清掏,清掏后的泥沙存放于原料堆场,作为原料进行使用	/
磨边边角料			定期对磨边边角料进行收集,收集后的边角料存放于原料堆场,作为原料进行使用	/	
施釉废渣			定期清掏后作为制釉车间原料回用	/	
废砖坯及废产品			收集后暂存于原料堆棚,作为原料回用于生产	/	

			布袋除尘器收集的粉尘	定期对布袋除尘器进行清理,收集的粉尘作为原料回用于生产	/	
			脱硫沉渣	定期清掏后,外售水泥厂	/	
			废包装材料	收集后外售废品收购部	/	
			废机油、废油桶及含油抹布、废催化剂、废油墨桶	机修产生的废润滑油回用厂区内辊道窑或其他机械润滑,长期使用后无法继续使用的废机油(含残渣)交由危废单位处置;危险废物定期收集后暂存于厂区已设置的占地面积 20m <sup>2</sup> 的危废贮存间内,分区、分类堆放,最终交由资质单位进行处置	2.0	
			生活垃圾	收集后交由环卫部门进行处理	/	
	风险防范	运营期	环境风险		按照要求编制提交应急预案	2.0
					分区防渗	3.0
					新建容积 150m <sup>3</sup> 的事故应急池	3.0
					按要求开展突发环境事件应急演练,并储备一定的突发环境事件应急物资	2.0
	以新带老整改措施				生活污水经管网预处理后排入园区污水管网	计入环保投资
					熟石灰暂存场所应封闭,做好防雨措施	1.0
					按照《陶瓷工业污染防治可行技术指南》(HJ2304-2018) 5.3.2 中相关要求,对输送廊道进行封闭	计入环保投资
					脱硫塔循环水池设置围堰及雨棚	1.0
					脱硫塔石膏外售水泥厂进行处理,不得自行利用	计入环保投资
					加强厂区管理,定期对污水沟、雨水沟进行清掏	/
				严格按照《乐山市污染防治攻坚战领导小组办公室关于开展大气污染防治三年攻坚行动通知》(乐污防攻坚办(2022)74号)中相关要求,安装脱硝装置	计入环保投资	
				全面排查厂内运输车辆及移动机械。其中运输车辆使用国五以上排放标准的货车,装载机等非道路移动机械需使用国三以上排放标准或新能源机械;	0.5	
				项目墨水库房及釉料库房应单独建设,分别置于喷墨房及制釉车间,并按照规定要求进行防渗	计入环保投资	
		危废贮存间内外需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置标识标牌,并在危废贮存间内部设置围堰或托盘;完善危废处置协议,签订废催化剂、废含油抹布及手套的危废处置协议	计入环保投资			
		原料堆棚至生产区域建设封闭厂房,原料转运在封闭厂房内进行,同时在厂房顶部设置喷淋抑尘装置,原料下料口处设置集气罩+布袋除尘器进行处理,处理后的粉	计入环保投资			

		尘经15m高排气筒进行排放	
		压制成型车间置于大厂房内，再单独进行封闭，并设置负压车间，压制成型的粉尘经布袋除尘器处理后通过15m高排气筒进行排放	计入环保投资
		加强厂区管理，规范废弃机械的堆放，设置专用的废件房堆放不再使用的机械零件，同时定期对厂区地面进行清理冲洗	计入工程投资
		合计	89.4

## 12、“三本账”计算

项目技改完成后，全厂区废气、废水、固废污染物排放量见下表。

表 4-39 项目技术改造前后污染物排放“三本账”统计 单位：t/a

污染源	污染物	技改前排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	技改后总排放量	排放增减量
废气	颗粒物	6.6	2.572	6.6	2.572	-4.028
	SO <sub>2</sub>	11.55	3.826	11.55	3.826	-7.724
	NO <sub>x</sub>	33	19.566	33	19.566	-13.434
	氟化物	0.21	0.21	0.21	0.21	0
	VOCs	0.012	0.0003	0.012	0.0003	-0.0117
废水	/	/	/	/	/	/
固废	废砖坯、废产品	0	0	0	0	0
	碎煤块	0	/	0	/	0
	煤渣	0	/	0	/	0
	泥沙	0	/	0	/	0
	布袋除尘器收集的粉尘	0	0	0	0	0
	废脱硫石膏	0	0	0	0	0
	废机油	0	0	0	0	0
	施釉废渣	0	0	0	0	0
	废催化剂	/	0	/	0	0
	废油墨桶	0	0	0	0	0
废包装袋	0	0	0	0	0	

由上述计算可知，本项目技改后通过能源替代、安装除尘及脱硝装置等措施，厂区废气污染物排放总量为：颗粒物 2.572t/a，二氧化硫 3.826t/a，氮氧化物 19.566t/a，VOCs 0.0003t/a。

对比技术改造前厂区废气污染物排放量，污染物排放量得到削减，削减量：颗粒物削减 4.028t/a，二氧化硫削减 7.724t/a，氮氧化物削减 13.434t/a，VOCs 削减 0.0117t/a。

本次技改完成后，污染物排放量均得到了削减，降低了区域污染物的排放总量，对区域环境起到正效益作用。

## 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	DA001		TSP	原料堆棚至生产区建设封闭堆棚，堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，在卸料口设置集气罩+引风机（风机风量 1000m <sup>3</sup> /h）+布袋除尘器（1#）进行处理，处理后的粉尘引至 15m 高的排气筒（DA001）进行排放	大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996） 表 2 中二级排放标准
	DA002		TSP	压制成型车间单独建设封闭的厂房，采用负压车间，负压车间风量为 4000m <sup>3</sup> /h 压制过程中的粉尘经负压抽风后，由布袋除尘器（2#）处理后通过 15m 高排气筒（DA002）进行排放；扫坯线上方设置集气罩+引风机（5000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（3#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放；磨边车间单独封闭于厂房内，磨边机上方设置集气罩+引风机（1000m <sup>3</sup> /h）引至布袋除尘器（4#）处理后，引至 15m 高的排气筒（DA002）进行排放	大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996） 表 2 中二级排放标准
	DA003		TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、VOCs	喷雾干燥废气经“SNCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺引至脱硫塔进行排放；烘干窑烟气经布袋除尘器处理后通过管道引至脱硫塔（DA003）进行排放；烧成窑烟气经“SCR 脱硝+布袋除尘”废气治理工艺，治理后的废气进入脱硫塔进行处理，处理后的废气通过 30m 高的排气筒（DA003）进行排放；喷墨房采取全密闭结构，设置独立密闭喷墨房，采用“集气罩+喷墨房密闭+炉窑焚烧”（风机风量 40000m <sup>3</sup> /h）工艺对挥发性有机物进行处理，最终本项目脱硫塔排气筒（DA003）排放	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物执行《陶瓷工业污染物排放标准》 （GB25464-2010）及修改单要求； VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 （DB51/2377—2017）
	无组织	原矿卸料粉尘	TSP	根据现场调查，厂区原料堆棚采用钢结构顶棚，新增在堆棚区与生产区之间新建顶棚形成封闭厂房，原料堆放及转运全部在封闭厂房内进行；同时本次评价要	厂界无组织排放颗粒物执行《陶瓷工业污染物排放标准》 （GB25464-2010）
	原料堆放	TSP			

	粉尘		求建设单位在原料堆棚顶部设置喷淋抑尘装置，按照 5m 设置一排喷淋装置	表 6 中标准限值
	输送带粉尘	TSP	输送带封闭	
	运输扬尘	TSP	运输道路硬化，车辆封闭运输，定期清扫路面，洒水抑尘	
	食堂油烟	油烟	采用油烟净化器净化后达标排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	柴油发电机废气	烟气	烟气净化装置后排放	/
地表水环境	生活污水	COD、氨氮、总磷、总氮	依托厂区已有的 20m <sup>3</sup> 化粪池收集后排入园区污水管网	满足污水处理厂设计进水水质标准
	初期雨水	SS	依托厂区已有的雨水收集沟，将现有的初期雨水收集池扩建为 650m <sup>3</sup> ，将收集的初期雨水回用于厂区进行生产	不外排
	原料球磨废水	SS	已有的 5 座容积合计 250m <sup>3</sup> 的坏浆沉淀池，经沉淀处理后回用于生产	不外排
	脱硫塔循环废水	SS	已有的 160m <sup>3</sup> 脱硫塔废水沉淀池沉淀后循环使用，循环水池设置围堰	不外排
	压机设备冷却废水	SS	建设单位采取每天在循环水系统内补充新水，污水进入厂区污水池，用于日常洒水降尘	不外排
	施釉后冲洗废水	SS	新建污水收集沟+5.0m <sup>3</sup> 的两级沉淀池，废水经沉淀收集后转运至制釉车间，用于制釉工序用水	不外排
	轮胎冲洗废水	SS	依托厂区出场口已有的 10m <sup>3</sup> 轮胎冲洗池沉淀后循环使用	不外排
声环境	生产厂区	设备噪声	基础减震、厂房隔声、合理布置等，生产线厂房封闭	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	泥沙：定期对轮胎冲洗池及雨水收集池泥沙进行清掏，清掏后的泥沙存放于原料堆场，作为原料进行使用 边角料：定期对磨边边角料进行收集，存放于原料堆场，作为原料进行使用 施釉废渣：定期清掏后作为制釉车间原料回用 废砖坯及废产品：收集后暂存于原料堆棚，作为原料回用于生产 脱硫塔沉渣：定期清掏后，外售水泥厂 废包装材料：收集后外售废品收购部			

	<p>废机油、废油桶及含油抹布、废催化剂、废油墨桶：机修产生的废润滑油回用厂区内辊道窑或其他机械润滑，长期使用后无法继续使用的废机油（含残渣）交由危废单位处置；危险废物定期收集后暂存于厂区已设置的占地面积 20m<sup>2</sup> 的危废贮存间内，分区、分类堆放，最终交由资质单位进行处置</p> <p>生活垃圾：收集后交由环卫部门进行处理</p>
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施：危废贮存间、脱硫系统循环池、喷墨房、油墨暂存库重点防渗，其余生产区域一般防渗，办公室、厂区道路简单防渗；因此可防止泄漏物料下渗到土壤和地下水。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①废机油泄漏风险防范措施 规范设置危废贮存间及柴油暂存区，严格落实防风、挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施，必须采用重点防渗，防渗要求为 Mb≥6.0m，K≤10<sup>-10</sup>cm/s，同时设有堵截泄漏的围堰；使用的收集桶严格要求质量，降低收集桶破损因素导致废机油泄漏。同时，厂房内准备消防沙，一旦发生火灾，及时扑灭。</p> <p>②废气设备故障风险防范措施 定期检查废气处理设备，如废气处理设备发生故障，立即停产，并及时联系维修工人，及时维修；废气处置设备未维修好之前，不得投产。</p> <p>③天然气泄漏风险防范措施 1) 用气设备的防泄漏措施 2) 运行管理的防火防爆措施 3) 加强环境风险管理</p> <p>④事故应急池 新建 150m<sup>3</sup> 的事故应急池</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 项目需建立危险废物的管理台账，如实记录产生危废废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。</p> <p>(2) 建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行。</p> <p>(3) 建设单位应严格按照国家“三同时”政策做好有关工作，在其配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用。</p>

## 六、结论

评价认为，四川新长恒陶瓷有限公司投资建设的“1条年产200万平方米陶瓷砖生产线技术提升改造项目”符合国家产业政策，选址合理；区域环境质量总体上能达到环境标准要求；项目选址与总图布置合理，采用的污染防治措施经济技术可行。在确保项目“三废”污染物达标排放，并严格执行“三同时”制度，落实本环评报告表中提出的各项环保治理措施并确保环保设施正常运转的前提下，排放的污染物能够实现达标排放，不会改变环评区域现有环境功能。从环保的角度出发，本项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	6.6	/	/	2.572	6.6	2.572	-4.028
	SO <sub>2</sub>	11.55	/	/	3.826	11.55	3.826	-7.724
	NO <sub>x</sub>	33	/	/	19.566	33	19.566	-13.434
	氟化物	0.018	/	/	0.21	0.018	0.21	0
	VOCs	0.012			0.0003	0.012	0.0003	-0.0117
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	废砖坯、废产品	548	/	/	522	613	522	-91
	磨边边角料	5.5	/	/	5.71	5.5	5.71	+0.21
	布袋除尘器收 集的粉尘	3.2	/	/	493.33	3.2	493.33	+490.13
	碎煤块	120	/	/	/	120	/	-120
	煤渣	1100	/	/	/	1100	/	-1100
	泥沙	31.405	/	/	31.405	31.405	/	0
	废脱硫石膏	127.86	/	/	127.86	127.86	/	0
	施釉废渣	0.48	/	/	0.48	0.48	1.44	0
危险废物	废机油	1.5	/	/	1.5	1.5	1.5	0
	废油墨桶	1			1	1	1	0

	废催化剂	/			1	/		+1
--	------	---	--	--	---	---	--	----

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①