

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示本)

项目名称：华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉
节能降碳技改项目

建设单位（盖章）：夹江县华宸瓷业有限公司
新场红旗分公司

编制日期：2022年12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	华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技改项目		
项目代码	2210-511126-07-02-103372		
建设单位联系人	袁和	联系方式	13981345328
建设地点	四川省乐山市夹江县新场镇红旗村 5 社		
地理坐标	(103 度 12 分 40.050 秒, 29 度 46 分 54.829 秒)		
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【2210-511126-07-02-103372】JXQB-0261 号
总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	121.8
环保投资占比（%）	10.15	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>已开工建设。存在未批先建行为，干法制粉破碎工序、造粒工序主体工程基本建设完成，正在建设配套设施。乐山市生态环境局已出具行政处罚事先（听证）告知书乐夹环罚告字（2022）15 号，当前建设单位已停产，正在补办环评手续。</u>	用地（用海）面积（m ² ）	91149.78（原有厂区内）
专项评价设置情况	专项评价设置要求一览表		
	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 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	不涉及
	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 ³ 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建设项目	不涉及
<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《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分析	<p>1、四川夹江经济开发区规划概况</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、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</p>		

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 15.26km²，建设用地面积 15.16km²。

项目位于夹江县新场镇红旗村 5 社，位于规划园区内。

(2) 产业定位

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，生产产品为西式瓦（属于陶瓷瓦），符合园区产业要求。

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

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。

项目位于夹江县新场镇红旗村 5 社，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，生产产品为西式瓦，符合园区产业要求。

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

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，生产产品为西式瓦	符合园区要求

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

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：

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

见的函的符合性分析			
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、石墨及炭素制品、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项目。</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>	<p>项目位于夹江县新场镇红旗村5社，位于规划园区内；本项目属于建筑陶瓷制品制造项目，生产产品为西式瓦，符合园区产业要求。</p>	符合园区规划要求
<p>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》工作意见的函的符合性分析</p> <p>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：</p> <p>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》工作意见的函的符合性分析</p>			
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>(一) 夹江县新场镇城镇距离经开区较近, 经开区内有安置小区居住区与工业区混杂, 区内现有学校等环境敏感点, 对规划的实施形成制约。</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>本项目为技术改造项目, 不改变生产产品及产能, 对原项目《年生产 1200 万平方米西式瓦生产线技改扩建项目》生产工艺进行改造, 改造后新增一条“干法制粉”工艺生产线, 年产红坯陶瓷西式瓦 960 万平方米, “湿法制粉”工艺年产白坯陶瓷西式瓦 240 万平方米, 厂区使用天然气代替煤气工艺作为生产能源; 项目原料堆场、转运位于密闭厂房内。</p>	<p>符合园区规划要求</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>项目位于夹江县新场镇红旗村 5 社, 位于规划园区内; 本项目属于建筑陶瓷制品制造项目, 生产产品为西式瓦 (陶瓷瓦), 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>1、产业政策及选址合理性符合性分析</p> <p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于建筑陶瓷制品制造项目, 根据国家发展和改革委员会 2019 年 8 月 27 日发布的《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》(2021 年修订) 中相关规定, 本项目不属于限制类和淘汰类, 故属于允许类。此外, 根据《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》(中华人民共和国发展和改革委员会令第 29 号), 项目所用的设备均不在国家禁止使用的</p>				

落后、淘汰生产设备之列，符合国家相关产业政策。

建设单位于 2022 年 10 月 20 日填报了《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备【2210-511126-07-02-103372】JXQB-0261 号），取得了夹江县经济和信息化局的同意。

本项目为技术改造项目，厂区内原有年产 1200 万平方米西式瓦生产线，本次主要在原有生产厂区内进行设备和工艺调整改造，不新增占地，不改变产品类型，不改变产品产能。

本次对工艺阶段主要进行改造：

1) 本次新增 1 条“干法制粉”工序，采用此工序制粉，厂区产品为红坯陶瓷西式瓦，产量为 960 万 m²；原“湿法制粉”工序不拆除，煤改气后，采用此工序制粉，厂区产品为白坯西式瓦（红坯产品），产量为 240 万 m²；

2) 使用天然气代替煤气制作工艺作为生产需要能源；

3) 压制成型工序粉尘、釉线施釉工序粉尘改造为有组织排放。

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。

根据建设单位提供国有（2010）第 1936 号和川（2021）夹江县不动产权第 0000193 可知，厂区用地为工业用地，由此可见，本技改项目没有占用基本农田等，占地情况符合当地城镇建设总体规划。

本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，供水来源为城市市政供水，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，对周围环境影响较小；经过环保治理措施处理后，项目污染物的排放可完全达标，项目建成后对大气、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。

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：

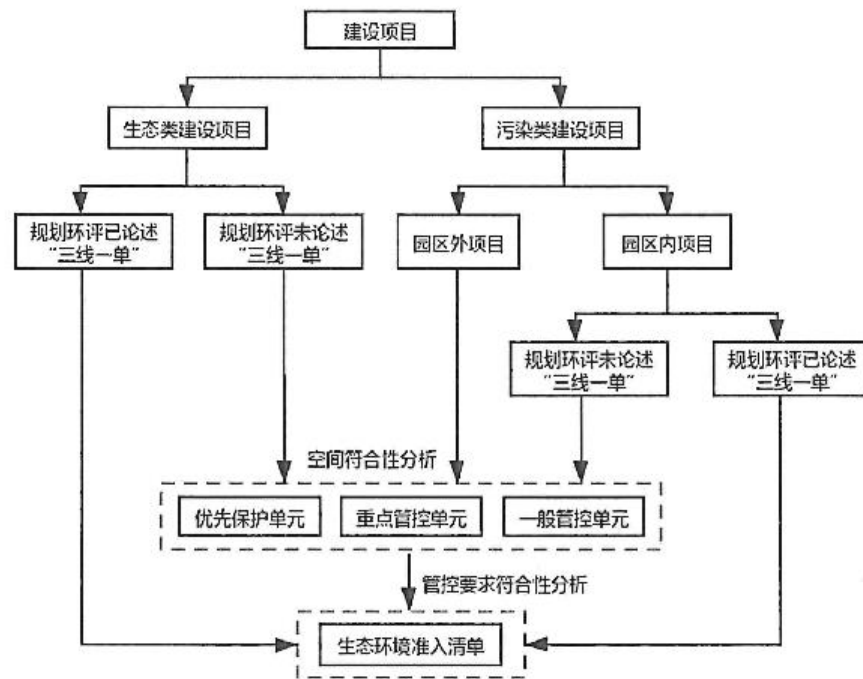


图 1-1 建设项目环境影响评价中“三线一单”符合性分析结构示意图

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）：本项目属于以污染影响为主要特征的建设项目。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，属于园区内项目，规划环评为《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》。

根据（川环办函〔2021〕469号）文件可知：“位于园区内项目，且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区“三线一单”符合性分析，

则项目环评只需要分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性”。

《四川夹江经济开发区扩区调位规划环境影响报告书》编制时间较早，未分析与“三线一单”的符合性，因此本次评价分析项目与“三线一单”的符合性。

(1) 与乐山市生态环境分区管控方案符合性分析

根据乐山市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单 实施生态环境分区管控的通知（乐府发〔2021〕7号）：到2025年，建立较为完善的生态环境分区管控体系。全市生态环境质量持续改善，国土空间开发和保护格局不断优化，生产生活方式绿色转型成效显著，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持续减少，生态环境风险得到有效控制，推进环境治理体系与治理能力现代化取得重大进展，生态文明建设实现新进步，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，美丽乐山建设取得新成效，国家生态文明示范市建设取得阶段性成果。

到2035年，建成完善的生态环境分区管控制度。全市生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、绿色低碳循环发展经济体系基本形成，环境治理能力和治理体系现代化基本完成，生态宜居、安全健康、绿色低碳的美丽乐山目标基本实现。

围绕省委“一干多支、五区协同”的区域发展战略和全市“一极一地一市一城一枢纽”战略定位，立足成渝地区双城经济圈区域中心城市的区域特征、发展定位及突出生态环境问题，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。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元26个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

2.重点管控单元。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，全市划分重点管控单元33个，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）等，应不断提升资源利用效率，有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、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

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6个。执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

为实现生态环境精细化管理，建立国土空间全覆盖的生态环境保护制度，将全市行政区划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，在一张图上落实生态保护、环境质量目标管理、资源利用管控要求，按照环境管控单元编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。

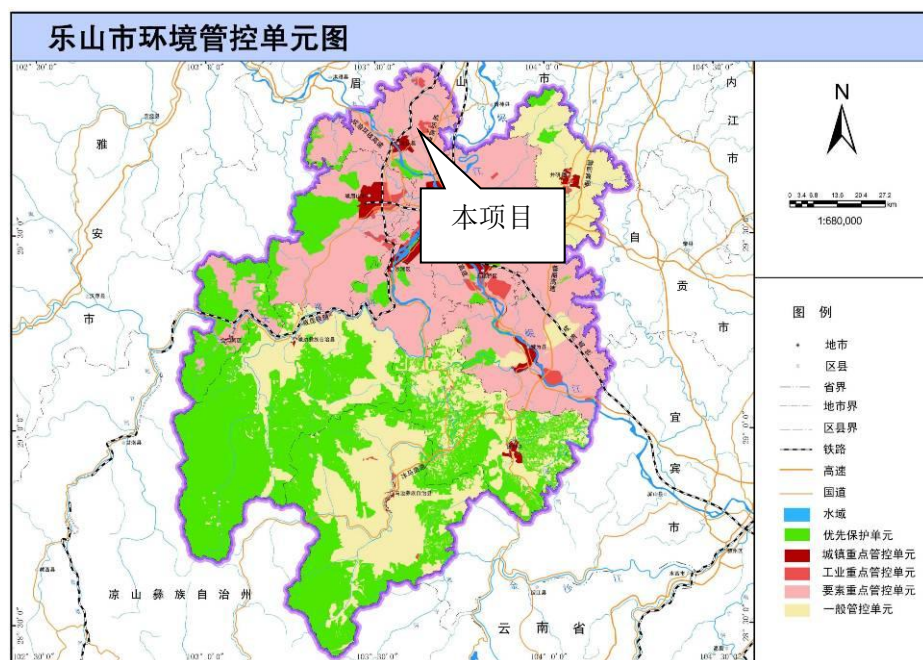


图1-2 乐山市环境管控单元图

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1-4 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，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

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1-5 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	<ol style="list-style-type: none"> 1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点产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“一总部五基地”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。
夹江县	<ol style="list-style-type: none"> 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”； 2.加强区域大气污染治理，推进陶瓷、纸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； 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； 4.纸浆造纸行业执行严格资源环境绩效水平要求； 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； 6.加强城乡生态环境保护基础设施建设。

(2) 本项目与生态保护红线符合性分析

《四川省生态保护红线方案》明确“四轴九核”生态保护红线空间分布格局，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%，空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

《四川省生态保护红线方案》明确，13 个红线区块中，属于水源涵养功能的 2 个——雅砻江源水源涵养红线区、大渡河源水源涵养红线区；属于生物多样性保护功能的 3 个——沙鲁里山生物多样性保护红线区、

邛崃山生物多样性保护红线区、川南生物多样性保护红线区；属于土壤保持功能的1个——金沙江下游干热河谷土壤保持红线区；属于双重功能的7个——黄河源水源涵养-生物多样性保护红线区、大雪山生物多样性保护-土壤保持红线区、岷山生物多样性保护-水源涵养红线区、凉山-相岭生物多样性保护-土壤保持红线区、锦屏山水源涵养-土壤保持红线区、大巴山生物多样性保护-水源涵养红线区、盆地城市饮水水源-土壤保持红线区。

本项目为华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技改项目，根据《四川省生态保护红线方案》，本项目厂区用地不涉及《四川省生态保护红线方案》划定的生态红线区域，符合四川省生态保护红线实施意见的相关要求。

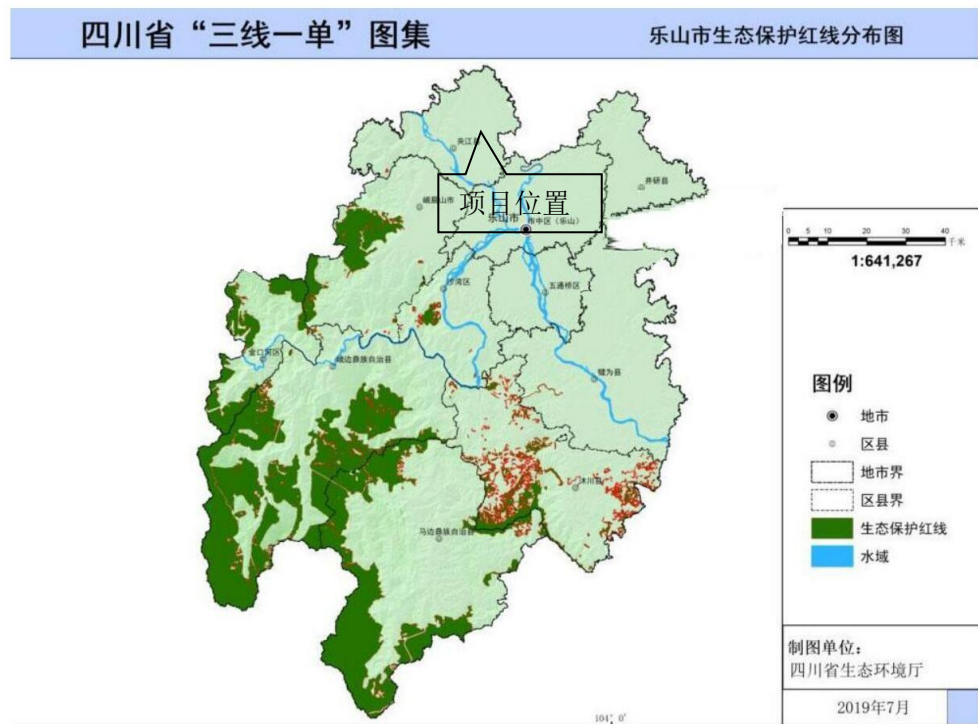


图 1-3 项目与生态红线的位置关系图

(3) 本项目与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）符合性分析

根据项目所在地所属环境管控单元的生态环境准入清单，从空间布

局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度，论述项目的符合性。分析见下表：

表1-6 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
ZH51112620004	四川夹江经济开发区	乐山市	夹江县	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5111262210011	金牛河夹江县金牛河口控制单元	乐山市	夹江县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5111262310003	四川夹江经济开发区	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
YS5111262420007	夹江县建设用地污染风险重点管控区	乐山市	夹江县	土壤污染风险管控分区	建设用地污染风险重点管控区

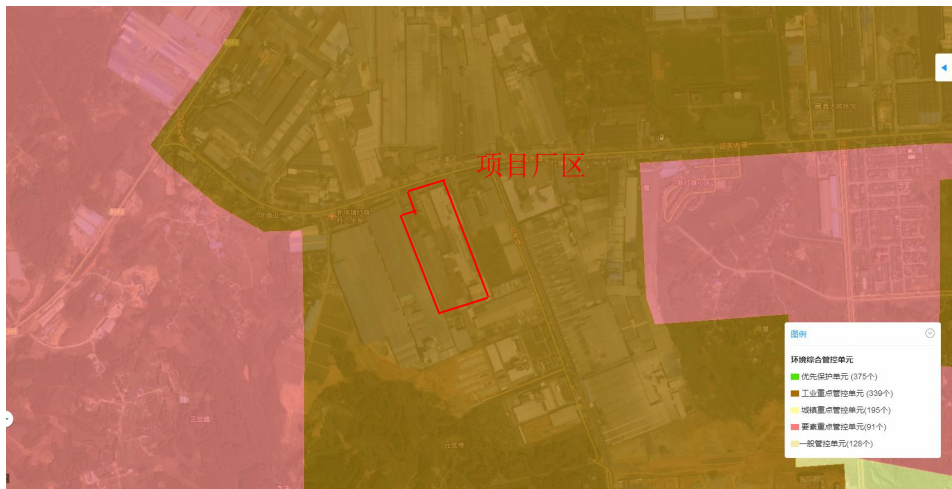


图1-4 项目厂区所在区域环境管控单元的位置关系图

表 1-7 本项目生态环境准入清单

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
ZH51112620004	四川夹江经济开发区	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>(1) 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；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>(2) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。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>(3) 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>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</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量有毒有害化学品、易燃易爆危险品等物质；</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>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</p>	<p>本项目属于建筑陶瓷制品制造项目，新增 1 条“干法制粉”作为红坯陶瓷西式瓦生产工序，原有“湿法制粉”作为白坯陶瓷西式瓦生产工序；天然气作为燃料对现有煤气制造工艺进行替代，降低了 TSP、SO₂、NO_x 排放。</p> <p>本项目在现有厂区内进行设备安装和调整，对周边居民影响较小。符合要求。</p>

		<p>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>暂无</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>入要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</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>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；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。</p> <p>新增源等量或倍量替代</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>新增源排放标准限值</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>其他执行乐山市工</p>	<p>本项目脱硫设备依托原有项目脱硫设备，根据建设单位近一年统计在线监测设备数据，脱硫塔排放口废气能达标排放。符合要求。</p>

			<p>(3) 水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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，</p>		<p>业重点管控单元普适性总体准入要求。其他污染物排放管控要求</p>	
				<p>环境 风险 防控</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。 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>项目位于园区内，用地为工业用地，不涉及农用地。符合要求。</p>
				<p>资源 开发 效率</p>	<p>水资源利用效率要求 执行乐山市工业重</p>	<p>本项目为技术改造项目，燃料使用天然气替代煤气制造</p>

		<p>加快推进五通桥涉氨排放化工企业氨排放治理。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>(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>环境风险防控：</p> <p>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。</p> <p>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</p>	要求	<p>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>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；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；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>其他资源利用效率要求</p>	<p>工艺，天然气燃烧产生的废气经脱硫设备处置后排放。符合要求。</p>
--	--	---	----	---	--------------------------------------

			<p>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>资源开发利用效率要求：</p> <p>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</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>处理回用，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>暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>(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</p> <p>(1) 保留 20 蒸吨小时以上燃煤锅炉，并执行超低排放要求；或进行清洁能源改造，清洁能源改造选择燃气锅炉的，应当同时采用低氮燃烧技术；</p> <p>(2) 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> <p>暂无</p>			
	YS5111262210011	金牛河夹江县金牛河口控制	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p>	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	/

		单元	<p>暂无</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>暂无</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>暂无</p> <p>污染物排放管控:</p> <p>允许排放量要求</p> <p>暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>暂无</p> <p>环境风险防控:</p> <p>联防联控要求</p> <p>暂无</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>暂无</p> <p>资源开发利用效率要求:</p> <p>水资源利用总量要求</p>		<p>的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	
				<p>污染物排放管控</p>	<p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>严格落实排污许可制度,持证排污,达标排放;强化工业企业储存危险化学品监管,完善储存防护设施;加快布局分散的企业向园区集中;推进工业园区“零直排区”建设,加强企业废水预处理和排水管理,严格执行污水处理厂接管标准。农业面源水污染控制措施要求</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	<p>生产废水全部回用;厂区生活污水经化粪池预处理后经园区管网排入园区污水处理厂处理。</p>
				<p>环境风险防控</p>	/	/

			暂无 地下水开采要求 暂无	资源开发效率要求		
			能源利用总量及效率要求 暂无 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 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	/
	YS5111262310003	四川夹江经济开发区		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 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 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 加强工业无组织排放管控。扎实开展钢铁、建材、化工、火电、焦化、铸造等重	/

				<p>点行业和燃煤锅炉无组织排放整治，建立管理台账。对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放实施深度治理。加强园区污染治理。推进园区绿色循环低碳发展。推动园区实施循环化改造。大力推进企业清洁生产。</p> <p>机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求</p>	
				环境 风险 防控	/
				资源 开发 效率 要求	/
	YS5111262420007	夹江县建设 用地污 染风险重		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

		点管控区			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		/
				环境风险防控	/	/
				资源开发效率要求		/

综上所述，本项目符合产业园区规划环评生态环境准入要求，符合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）的相关要求。

（4）本项目与环境质量底线符合性分析

根据《乐山市2021年环境质量公报》，项目所在区域为达标区，根据现状监测，厂区区域TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，根据引用数据，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录A限值要求；根据《乐山市2021年环境质量公报》与《四川省生态环境监测总站》公布数据，区域地表水体青衣江-姜公堰监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此项目所在区域地表水环境质量达标；根据现状监测，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。本项目在采取相应的环保措施后，对周围环境影响较小，不会突破环境质量底线。

（5）本项目与资源利用上线符合性分析

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。本项目不占用基本农田，项目未涉及土地资源利用上线。

（6）本项目与环境准入负面清单符合性分析

根据《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》、《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办〔2022〕7号）以及《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（川长江办〔2019〕8号）可知项目未被列入环境准入负面清单，故本项目不属于禁止准入类和限制准入类。

综上所述，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，符合环境质量底线的要求，能够与周边环境相容。

3、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	生态文明高标准。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。	本项目为技术改造项目，建设符合相关法律法规，项目使用天然气替代煤气制造工艺，降低了污染物排放，当前项目正依法办理排放总量文件和环评文件。	符合
2	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。	项目生产线将燃煤全部改为天然气，减少了煤炭使用，喷雾干燥塔、干燥窑及烧成辊道窑废气依托原有“SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”处理设施处理后通过36m高排气筒排放。项目生活污水经化粪池预处理后经园区管网排入园区污水处理厂处置；项目各类固体废物得到妥善处置。	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。

4、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1-9 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>(三) 深度治理工业污染</p> <p>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 SO₂、NO_x、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, 厂区设置的排气筒为 36m, 没有超过 45m。</p>	符合
<p>(六) 深化扬尘污染治理</p> <p>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类堆场)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>本次技改后, “干法制粉”工序原料堆场及“湿法制粉”工序原料堆场均设置在密闭厂房内, 厂房内设置有三面围挡储存原料, 设置有喷雾降尘措施。“干法制粉”工序原料进行破碎工序时, 位于密闭车间内, 鄂破机单独密闭且设置有集气罩, 破碎产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经 15m 排气筒排放; “湿法制粉”工序在喷雾干燥塔进行制粉时, 位于塔内部, 产生的粉尘依托原有“SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”处理设施处理后通过 36m 高排气筒排放”。同时, 厂区全部硬化, 定期对厂区道路进行洒水, 湿式清扫。</p>	符合

5、与《夹江县“十四五”陶瓷产业发展规划》符合性分析

表1-10 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>颗粒物排放防治。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>二氧化硫排放防治。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>氮氧化物排放防治。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/m³ 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>固废及废水治理。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>其他污染物治理。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>颗粒物：项目破碎工序阶段采用布袋除尘处置后经 15m 高排气筒排放；造粒系统工序采用布袋除尘处置后经 15m 高排气筒排放；压制成型工序采用布袋除尘处置后经 15m 高排气筒排放；釉线施釉工序采用布袋除尘处置后经 15m 高排气筒排放。</p> <p>技术改造后厂区：喷雾干燥塔废气、干燥窑及烧成辊道窑废气依托原有“SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”处理设施处理后通过 36m 高排气筒排放。</p> <p>固废及废水治理：沉淀泥、不合格品等回用现有项目。生活污水经化粪池预处理后经管网排入园污水厂。危险废物交由有资质单位处理。</p>	符合
	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	当前项目正依法办理排放总量文件和环评文件。	符合

	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。		
--	---	--	--

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。

6、与《乐山市扬尘污染防治条例》符合性分析

表1-11 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
第十条 城镇建成区和其他人口集中地区，以及公路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>（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；</p> <p>（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>（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>本项目为技术改造项目，在原有厂区内进行施工建设，施工作业区域位于密闭厂房内，施工过程采取施工区域洒水降尘、道路洒水降尘措施；项目施工为设备安装，不使用混凝土。</p>	符合

	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。
--	----------------------------------

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目建设背景及必要性</p> <p>夹江陶瓷产业从无到有，在 1987 年之前，夹江还没有萌芽出陶瓷产业，直到 1987 年，夹江县长城建筑陶瓷厂建成首条推板窑生产线，从而拉开了夹江陶瓷产业发展的序幕。</p> <p>长城建筑陶瓷厂和玻华实业公司大力发展建陶获得成功，让当时夹江县领导看到了夹江从农业县向工业强县转型的希望。任何产业的发展，都离不开当地县委、政府的支持，地处西部的夹江也不例外。1992 年，夹江县委、县政府制发《关于加快改革开放和经济发展的决定》，强调“利用页岩资源巩固和发展墙地砖拳头产品优势，把建材工业培育成夹江县第一大经济产业。”</p> <p>2000-2009 年，被业内视为夹江陶瓷快速聚集阶段。在此期间，能源供给、设备更新、工艺创新、市场布局、品牌建设等成为产区发展的主流。这一阶段，夹江陶企数量猛增至 95 家，瓷砖生产线 310 条，产能达 3.48 亿平方米，占全省的 80%，全国的 12.5%。随着陶瓷产业的发展壮大，同步带动能源、矿山、色釉料、机械、市场等配套产业的发展。此时，夹江陶瓷从业人员达 6 万人。</p> <p>2016 年，夹江政府率先提出陶瓷生产燃料“煤改气”的要求。2017 年 2 月，夹江县人民政府发布《关于陶瓷企业停止使用煤气发生炉的通告》，要求夹江县所有陶瓷企业煤气发生炉必须在当年 6 月 30 日前全部关停，改用天然气，并要求境内所有陶瓷企业在 4 月前解决扬尘排放问题。夹江 10 余家陶企因此停产，只保留 100 条生产线。</p> <p>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</p>
------	---

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。

原项目配合四川夹江经济开发区管委会陶瓷企业煤改气工作，于 2017 年完成园区内陶瓷行业烧成窑（釉烧窑）煤改气工作，根据现场了解，厂区釉烧（烧成）工序已完成煤改气工作。

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。本项目按照规划环评要求，在建设单位确保项目喷雾干燥塔使用天然气安全可控的前提下，实施喷雾干燥塔煤改气。

本次进行煤改气积极响应了规划环评要求，配合了四川夹江经济开发区管委会陶瓷企业煤改气工作，同时新增干法制粉生产线降低了干燥塔的使用时间，从而降低了天然气使用量，降低了厂区污染物排放量，对环境起到正效益作用。

根据后文对比计算：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消减获得，消减量：颗粒物消减 34.5889t/a，二氧化硫消减 42.446t/a，氮氧化物消减 109.94325t/a。

比对了排污许可中大气污染物有组织排放许可年排放量限值：颗粒物 39.6t/a，SO₂69.3t/a，NO_x198t/a。本次技改后，可消减排污许可中大气污染物有组织排放许可年排放量限值，消减量：颗粒物消减 33.2929t/a，SO₂56.546t/a，NO_x86.54325t/a。

参考了项目于 2022 年 10 月 27 日填报的节能备案：项目采用干法制粉工艺技术，不再使用燃煤制粉，项目实施后，预计年可节煤约 10000 吨折合标煤 7143 吨，新增用电 460 万千瓦时折合标煤 565.34 吨，共计年节约综合能耗 6577.66 吨标煤。

2、项目概况

(1) 本项目基本情况

项目名称：华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技改项目

建设地点：四川省乐山市夹江县新场镇红旗村5社（原有厂区内）

建设单位：夹江县华宸瓷业有限公司新场红旗分公司

建设性质：技术改造

总投资：1200万元，其中环保投资121.8万元

建设内容：该项目在现有厂区内实施，加固维修厂房1400平方米；新建干法制粉设施设备1套及配套环保治理设施设备；拆除长200米、宽3.3米坯体干燥窑新建长106米、宽3.3米5层坯体干燥窑；淘汰落后机电设备498台，其中1.1kW电机494台，200kW电机4台，合计总功率1343.4kW。

本项目为未批先建项目，干法制粉破碎工序、造粒工序主体工程基本建设完成，正在建设配套设施。乐山市生态环境局已出具行政处罚事先（听证）告知书乐夹环罚告字（2022）15号，当前建设单位已停产，正在补办环评手续。

(2) 与原项目《年生产1200万平方米西式瓦生产线技改扩建项目》关系说明

原项目《年生产1200万平方米西式瓦生产线技改扩建项目》于夹江县新场镇红旗村建设，2009年7月13日，取得了原夹江县环保局关于夹江县华宸陶瓷有限公司年产1200万平方米西式瓦生产线技改扩建项目环境影响报告书的批复（夹环建〔2009〕319号）；2010年9月24日，取得了原夹江县环保局关于对夹江县华宸瓷业有限公司年产1200万m²西式瓦生产线竣工环境保护验收申请的批复（夹环验【2010】102号）。

项目于2020年8月15日取得了排污许可证，于2022年10月27日于四川省投资项目在线审批监管平台填写了技术改造投资项目能耗统计表（节能备案）。

本项目是技术改造项目，改造后新增一条“干法制粉”工艺生产线，年产红坯陶瓷西式瓦960万平方米，“湿法制粉”工艺年产白坯陶瓷西式瓦240万平方米；拆除原项目制造煤气工序，采用天然气替代煤气作为能源。

除此之外，本次对原有压制成型工序废气排放方式由无组织变为有组织，

压制成型产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m排气筒排放；对釉线施釉工序废气排放方式由无组织变为有组织，压制成型产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m排气筒排放；本次技改后不使用磨边工序，拆除原有生产区域及排气筒。

本次技改后，厂区前端制粉工序制粉能力总体提升，但是后端釉烧工序无变化，釉烧工序的生产能力无变化；因此，整体厂区的产品产能是无变化的。本次只对工艺进行改造，不改变产品类型，不改变产品产能，在原有厂区厂房内进行设备安装和调整，其余设施均依托原有厂区已有建筑。

四川夹江经济开发区管委会积极推动陶瓷企业煤改气工作，前期推进工作中，于2017年完成园区内陶瓷行业烧成窑（釉烧窑）煤改气工作，根据现场了解，厂区釉烧（烧成）工序已完成煤改气工作，由于釉烧改造未对总量消减进行核算，故本次废气总量消减核算考虑釉烧窑污染物排放量。

环评要求：“湿法制粉”工艺煤改气未完成前，“湿法制粉”工艺不能投入生产使用。

2、产品方案

本项目是技术改造项目，只对工艺进行改造，不改变最终产品类型，不改变最终产品、产能，本项目及厂区产品方案如下：

表2-1 项目技改前后厂区产品方案一览表

序号	技改前产品类型	技改后产品类型	产量	去向	产品质量标准	备注
1	/	红坯陶瓷西式瓦	960 万 m ²	外售	产品性能达到不低于 GB/T4100.1-2015 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	项目技术改造后厂区总产量
2	/	白坯陶瓷西式瓦	240 万 m ²	外售		项目技术改造后厂区总产量
3	西式瓦	/	1200 万 m ²	外售		技改前厂区总产品

3、项目组成及建设内容

项目主要建设内容见下表：

表 2-2 项目组成及技改后厂区主要环境问题

项目名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题		备注
		施工期	营运期	

主体工程	新建 1 条干法制粉生产线	本项目在原厂区设置 1 条干法制粉生产线，包含 1 台鄂破机、1 台粉碎机、3 套雷磨机、3 套造粒机、3 套流化床干燥设备及输送带等。生产区域均地面硬化，破碎区域车间密闭	噪声、 固废、 废水、 废气	废气、固废、 噪声	已建设破碎工序、造粒工序部分主体工程
	原料堆场	位于厂区南侧，地面硬化。料场长约 72m，宽约 59m，占地面积约 4248m ² 。堆场设置在密闭厂房内，设置有三面围堰区分堆放原料，设置喷雾设施进行降尘。在原料堆场厂房内设置 1 间破碎车间，破碎车间单独密闭，破碎车间设置 1 台鄂破机、1 台粉碎机、1 套布袋除尘设备及输送带等辅助设施，鄂破机单独密闭		废气、固废	堆场及厂房依托，破碎车间及配套设施新建
	造粒系统	位于厂区中部，地面硬化。造粒系统所在车间占地面积约 2835m ² ，在厂房内布设 3 条造粒线，造粒车间密闭，包含 3 套雷磨机、3 套造粒机、3 套流化床干燥设备、3 套布袋除尘设备等辅助设施		废气、固废、 噪声	新建生产线，厂房依托，已建设部分主体工程
	改造“湿法制粉”生产线	原有“湿法制粉”工艺不变，使用天然气对煤气进行替代		废气、固废、 噪声	依托设备，新建天然气配套设施
	天然气替换煤气工程	拆除厂区煤气站，用天然气替代煤气作为厂区能源		废气	新建
	压制成型工序	不改变原生产方式，压制成型机配备的布袋除尘设备对粉尘进行收集处置后经 1 根 15m 排气筒排放		废气	新建
	干燥窑更换工程	拆除长 200 米、宽 3.3 米（2 层）坯体干燥窑，新建长 106 米、宽 3.3 米 5 层坯体干燥窑		废气、噪声	新建
	釉线施釉工序	不改变原生产方式，新增 1 套布袋除尘设备对粉尘进行收集处置后经 15m 排气筒排放		废气	新建
	能效电机更换工程	淘汰落后机电设备 498 台，其中 1.1kW 电机 494 台，200kW 电机 4 台，合计总功率 1343.4kW		噪声	新建
	厂容厂貌整治工程	加固维修厂房 1400 平方米		/	已完成部分更换
	粉料储存	制好的粉料经传送带输送至粉料仓车间暂存，待进入原压制成型工序车间使用。粉料仓车间占地约 200m ² ，设置有 30 个粉料筒仓，单		/	厂房依托，设备新建

			个储存量约 50t				
公用工程	办公室	1F, 框架结构, 1 座。含办公用房、值班室等。占地面积约 260m ²			/	依托	
	宿舍楼	2F, 框架结构, 1 座。倒班生活、休息用途。占地面积约 450m ²			/	依托	
	食堂	1F, 框架结构, 1 座, 占地面积 200m ²			/	依托	
	门卫	1 座, 砖混结构, 1 座, 占地面积 30m ²			/	依托	
	机修间及试验室	1 间, 框架结构, 占地面积 120m ²			/	依托	
	配电房	1 间、砖混结构, 占地面积约 288m ² , 内布置一台柴油发电机			/	依托	
	天然气撬装站	1 间, 砖混结构, 占地面积约 60m ² 。连通厂区左侧加气站, 为厂区提供天然气能源。			/	于 2017 年釉烧窑煤改气已建设完成, 依托	
	展示厅	1 间, 砖混结构, 占地面积约 750m ² 。			/	依托	
	道路	混凝土路面, 干道宽 4.0m, 人行道道路宽 2.0m			/	依托	
环保工程	废气治理	原料破碎车间粉尘	利用已有原料厂房, 单独在原料厂房内密闭一个破碎车间, 鄂破机单独密闭, 设置布袋除尘设备处置破碎产生的粉尘, 经处置后的粉尘废气经 15m 排气筒排放 (DA001)		废气、噪声、固废	厂房依托, 设备新建	
		造粒系统粉尘	每条造粒线设置 1 套布袋除尘设备, 造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放 (DA002)				
			每条造粒线设置 1 套布袋除尘设备, 造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放 (DA003)				
			每条造粒线设置 1 套布袋除尘设备, 造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放 (DA004)				
	压制成型工序	压制成型过程产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放		废气	新建		

			粉尘	(DA005)			
			釉线施釉工序粉尘	设置1套布袋除尘设备,釉线施釉过程产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放(DA006)		废气	新建
			喷雾干燥塔	产生的烟气依托原有“SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”处理设施处理后通过36m高排气筒排放(DA007)		废气	技改完成后厂区废气;设备依托,新建收集通道
			干燥窑				
			釉烧窑				
			道路运输扬尘	密闭厂房内,洒水降尘		废气	/
			原料堆场粉尘	原料堆场位于密闭厂房内,同时洒水降尘		废气	/
			成品扫灰粉尘	密闭厂房内			
			传送带输送粉尘	传送带输送物料部分密闭,原料堆场厂房设置有喷雾降尘措施		废气	新建
			食堂油烟	采用油烟净化器净化后达标排放		废气	/
		废水治理	生活污水	经化粪池预处理处置后经管网排入园区污水处理厂处置。化粪池3个,单个20m ³			
			初期雨水	厂区不新增占地,不会新增初期雨水量。初期雨水经雨水沟收集至二级沉淀池,用于工序用水和道路洒水降尘。二级沉淀池704m ³ : 一级:11m×32m×1m 二级:11m×32m×1m		/	依托

			餐饮废水	餐饮废水经隔油池处置后，进入化粪池处置			
			造粒工序喷雾废水	部分水源为二级沉淀池处置后的初期雨水。生产工序产生的废水全部进入物料			
			球磨废水	该部分废水全部进入物料，经喷雾干燥塔干燥全部蒸发			
			制釉废水	该部分废水经沉淀池（360m ³ ）处置后回用于制釉工序			
			脱硫塔水雾降尘废水	该废水经脱硫系统循环池沉淀（400m ³ ）处理后，内部循环使用不外排			
			压机设备冷却废水	排入冷却水循环池（150m ³ ）处理后循环使用			
			施釉废水	施釉废水经沉淀池处置后回用制釉工序，沉淀池与制釉废水共用			
			堆场降尘	全部蒸发			
		噪声治理	基础减震，厂房封闭，围墙降噪			噪声	/
		固废治理	沉淀泥	全部回收作为原料利用，不外排		固废	依托
			不合格品	全部回收破碎后作为原料利用，不外排		/	/
			布袋除尘设备收集的粉尘	全部回收作为原料利用		/	/
			废弃布袋	外售资源化单位处置		/	/
			废脱硫石膏	交由当地垃圾处理站处置		/	/
			生活垃圾	收集后由当地环卫部门清运处理		/	/
			固废堆放间	堆放厂区产生的一般固废，150m ²			
			废抹布手套	暂存于危废暂存间（1间，20m ³ ），定期交由资质单位处置		固废	位置变动，拆除原有，新建
			废液压油				
			废机油				
		风险防范	分区防渗，危废暂存间、柴油暂存区、脱硫系统循			/	依托

		环池重点防渗,其余生产区域一般防渗,办公室、厂区道路简单防渗;定期检查各类废气处理设备;落实天然气泄漏风险防范措施;厂房内已设置事故应急池,总容积352m ³ ,降低了事故废水外排的风险隐患			
--	--	--	--	--	--

表 2-3 依托工程统计一览表

依托工程	依托内容	可行性
办公室	办公室	不改变位置,不新增人员;可行
食堂	食堂	不改变位置,不新增人员;可行
门卫	门卫	不改变位置,不新增人员;可行
机修间及试验室	机修间及试验室	不改变产品、产能;可行
宿舍楼	宿舍楼	不改变位置,不新增人员;可行
	化粪池+二级絮凝沉淀	
固废堆放间	固废堆放间	不改变产品、产能;可行
事故应急池	事故应急池	不新增用地,不新增风险物质;可行
“湿法制粉”	设备及厂房	不影响最终产品质量,可行
脱硫脱硝设备及在线监测设备	脱硫脱硝设备及在线监测设备	不改变污染物种类,属于推荐治理工艺;可行

表 2-4 主要技术改造工程统计一览表

改造工程	改造内容	备注
破碎+造粒机“干法制粉”	新增 1 条生产线	不与“湿法制粉”同时生产
“湿法制粉”	煤改气	不与“干法制粉”同时生产
两段炉冷净化煤气站生产煤气作为能源	新建天然气撬装站,天然气作为能源	拆除两段炉冷净化煤气站,场地作为临时停车使用
压制成型工序粉尘无组织	无组织变化为通过 15m 高排气筒排放	/
釉线施釉工序无组织粉尘	无组织变化为通过 15m 高排气筒排放	/

表 2-4 技改前后主要环保设施变动统计一览表

类别	技术改造前	技术改造后	备注
压制成型工序粉尘	布袋除尘	布袋除尘+15m 排气筒	
施釉工序粉尘	布袋除尘	布袋除尘+密闭扫尘作业区+15m 排气筒	
磨边工序粉尘	布袋除尘+15m 排气筒	/	取消该工序,拆除排气筒
喷雾干燥塔烟气、釉烧	SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”+36m 排气筒	SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”+36m 排气筒	改造后处置喷雾干燥塔、干燥窑(燃烧炉)、釉烧工序产生的烟气
破碎工序粉尘	/	布袋除尘+15m 排气筒	新增前端制粉工序

造粒工序	/	布袋除尘+15m 排气筒 (3 根)	新增前端制粉工序
生活污水	化粪池处置后用于周边灌溉	化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂	不新增工人
二段式煤气发生站	煤气净化系统 循环水系统	煤改气 / / /	已拆除煤气站系相关设备、设施, 未有遗留问题
酚水处理	酚氰废水池、设置酚氰废水制水煤浆的专用池		
焦油	新建 20m ³ 焦油池		
软水制备	离子交换器		

表 2-5 技术改造前后厂区生产工序建设内容对比表

技术改造前建设内容及规模			技术改造后建设内容及规模			备注
主体工程	原料场	原料堆场 800m ² , 进行原料堆场和原煤堆存	主体工程	原料堆场	位于厂区南侧, 地面硬化。料场长约72m, 宽约59m, 占地面积约4248m ² 。堆场设置在密闭厂房内, 设置有三面围堰区分堆放原料, 设置喷雾设施进行降尘。在原料堆场厂房内设置1间破碎车间, 破碎车间单独密闭, 破碎车间设置1台鄂破机、1台粉碎机、1套布袋除尘设备及输送带等辅助设施, 鄂破机单独密闭	堆场及厂房依托, 破碎车间主体工程已建设完成, 配套设施待建设
	球磨车间	球磨车间 1008m ² , 安装 QM3.2×5.5 型球磨机 10 台		球磨车间	球磨车间1008m ² , 设备变化为12台 (2台60t, 10台40t)	现场勘查对比数量发生变化, 本次技改不包括
	粉料制备车间	制粉车间 1440m ² , 暂存粉料, 安装 2 台 5000 型喷雾干燥塔		粉料制备车	制粉车间1440m ² , 暂存粉料, 2台4000型喷雾干燥塔	本次技改内容: 燃料由天然气替代煤气
	生产车间	生产主厂房 28512m ² , 安装 1 条 350m×2.5m 炉窑生产线, 完成冲压成型、施釉、二次烧制		生产车间	生产主厂房28512m ² , 安装1条350m×2.5m炉窑生产线, 完成冲压成型、施釉、一次烧制	烧制输送带缩短, 整体为330m, 变化为一次烧制
	二段式	1 台煤气发生炉。形成年产煤气 10000 万 Nm ³ 的生产能力		二段式	已拆除, 当前为场内运输车辆停车区	/

	煤气发生站			煤气发生站		
	煤气加压站	设置煤气加压站 1 台		煤气加压站		/
	煤气净化系统	列管冷却器、旋风除油器、电捕焦油器、除滴器、间冷器、电捕轻油器、旋风除尘器、放散系统		煤气净化系统		/
	循环水系统	间冷器间接冷却水循环系统		循环水系统		/
	脱硫设施	石灰石-石膏脱硫塔		脱硫设施	石灰石-石膏脱硫塔	/
	控制系统	生产自动控制系统、安全防爆监测控制系统		控制系统	生产自动控制系统、安全防爆监测控制系统	/
		/		造粒系统	位于厂区中部，地面硬化。造粒系统所在车间占地面积约 2835m ² ，在厂房内布设 3 条造粒线，造粒车间密闭，包含 3 套雷磨机、3 套造粒机、3 套流化床干燥设备、3 套布袋除尘设备等辅助设施	本次新增干法制粉工序，当前已完成主体工程建设，待配套设施建设
		/		压制成型工序	不改变原生产方式，压制成型机配备的布袋除尘设备对粉尘进行收集处置后经 1 根 15m 排气筒排放	待环保设施建设
		/		干燥窑	拆除长 260 米、宽 3.3 米（2 层）坯体干燥窑，新建长 106 米、宽 3.3 米 5 层坯体干燥窑	已拆除原有，正在进

			更换工程		行建设
	/		釉线施釉工序	不改变原生产方式，新增1套布袋除尘设备对粉尘进行收集处置后经15m排气筒排放	待环保设施建设

4、主要原辅材料数量

本项目技改完成后，厂区的主要原辅料见下表：

表 2-6 本项目技改前后厂区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	技改前年消耗量t/a	技改后年消耗量t/a	增减量t/a	
原辅材料	页岩	SiO ₂ 、AlO ₃	/	15万	+15万
	絮凝剂	/	/	按需求购买	/
	釉料	SiO ₂ 、AlO ₃ 、K ₂ O、Na ₂ O、CaO、ZnO、B ₂ O ₃	8250	2742.6312	-5507.3688
	石灰石	CaCO ₃	/	70	/
	尿素	/	10	10	0
	长石	SiO ₂ : 70~80%, AlO ₃ :10~15%, K ₂ O: 5~6%, Na ₂ O: 4~5%	20075	7800	-12275
	铝土矿	SiO ₂ : 60~65%, AlO ₃ :15~19%	20185	8200	-11985
	黏土	SiO ₂ : 50~60%, AlO ₃ :25~28%	46750	14441	-32309
能源	电	689KVA	1729.75万 kWh	2189.75 万 kWh	+460万kW·h
水	水	H ₂ O	70764m ³ /a	66264m ³ /a	-4500m ³ /a
冷煤气	煤气	CO	10000	/	-10000
天然气	天然气	CH ₄	/	12940000m ³ /a	+12940000m ³ /a
柴油	柴油	/	10	10	0

页岩：页岩（红页岩）是粘土岩的一种。成分复杂，除粘土矿物（如高岭石、蒙脱石、水云母、拜来石等）外，还含有许多碎屑矿物（如石英、长石、云母等）和自生矿物（如铁、铝、锰的氧化物与氢氧化物等）。具页状或薄片状层理。用硬物击打易裂成碎片。红页岩可用于制做空心砖、墙地砖。以红页岩为原料生产的墙地砖具有强度高、耐磨抗冻、抗腐蚀强特点，是一种室内外墙地和环境装饰的新型豪华装饰材料，是优质的绿色环保建材。

长石：长石是一种含有钙、钠、钾的铝硅酸盐矿物。它有很多种，如钠长石、钙长石、钡长石、钡冰长石、微斜长石、正长石，透长石等。它们都具有玻璃光泽，颜色多种多样。有无色的、有白色、黄色、粉红色、绿色、灰色，黑色等。有些透明，有些半透明。长石本身应该是无色透明的，之所以有色或不完全透明，是因为含有其他杂质。有些成块状、有些成板状、有些成柱状或针状等。富含钾或钠的长石主要用于陶瓷工业、玻璃工业及搪瓷工业。

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） $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，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。

黏土：伊利石黏土是常见的一种粘土矿物，常由白云母、钾长石风化而成，并产于泥质岩中，或由其他矿物蚀变形成。它常是形成其他粘土矿物的中间过渡性矿物。纯的伊利石黏土呈白色，但常因杂质而染成黄、绿、褐等色。底面解理完全。莫氏硬度1~2。比重 2.6~2.9。伊利石是我国的一种新矿种。国内最初在浙江省温州市鹿城区双潮乡渡船头村发现伊利石矿，吉林省安图县伊利石资源非常丰富，已探明资源储量在1.4亿吨以上，远景储量超亿吨，属于单一特大型砂质伊利石矿床。

絮凝剂（PAM）：聚丙烯酰胺是国内常用的非离子型高分子絮凝剂。有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作

用。PAM 在水处理工业中的应用主要包括原水处理、污水处理和工业水处理 3 个方面。在原水处理中，PAM 与活性炭等配合使用，可用于生活水中悬浮颗粒的凝聚和澄清；在污水处理中，PAM 可用于污泥脱水；在工业水处理中，主要用作配方药剂。在原水处理中，用有机絮凝剂 PAM 代替无机絮凝剂，即使不改造沉降池，净水能力也可提高 20%以上。大中城市在供水紧张或水质较差时都采用 PAM 作为补充。在污水处理中，采用 PAM 可以增加水回用循环的使用率。

5、主要生产设施及设施参数

表 2-7 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	西式瓦生产线	球磨机	QM3.2×5.5/QM1.2×600	10 台	煤改气完成后才能用于生产使用
2		喷雾干燥塔	5000 型	2 台	依托 SNCR
3		粉料仓	100m ²	30 个	/
4		干燥窑	260m（2 层）	2 个	现调整更换位置，1 个，长度变为 106m（5 层）
5		辊道窑	350m	2 个	现已调整更换位置，1 个，长度变为 330m。已完成煤改气
6		施釉线	135m	2 条	现调整更换位置，1 条，长度变为 220m
7		压机	/	2 台	现为 6 台
8		皮带输送机	B650/B500	3 台	现为若干
9	煤气站	皮带输送机	带宽 600mm，带长 25m	1 台	已拆除各个设备，场地现用于停车使用
10		煤仓	10m ³	2 个	
11		汽包	F1016×8	2 台	
12		空气鼓风机（配消声器）	9-26-7.1D	1 台	
13		D3.2BZ-Q 二段式煤气发生炉	F3600，产量 10000Nm ³ /h	1 台	
14		夹套式旋风除尘器	F2250*6h=5166	1 套	
15		列管冷却器	/	1 台	

16		钟罩阀	/	1台	
17		旋风除油器	F1200	1台	
18		电捕焦油器	F3316×6	1台	
19		间冷器	F2424×8	1台	
20		电捕轻油器	F3916×8	1台	
21		加压机	MJG300-2550	1台	
22		脱硫装置	石灰石-石膏	1套	
23		淘渣机	/	2台	
24	通风	防爆轴流风机	/	2台	/
25	泵类	冷、热循环泵、酚水泵等泵类	/	6台	冷、热循环泵、酚水泵等与煤气相关已拆除

本项目技改完成后，厂区的主要设备见下表：

表 2-8 本项目技改完成后厂区主要设备清单

序号	工序		名称	规格型号	数量(台)	用途
1	干法制粉工艺	破碎阶段	铲车	50型	2	搬运页岩
1			鄂破机	YE3-315L1-6	1	破碎页岩
2			送料震动筛	YE3-200L2-6	1	输送物料
3			粉碎机	YE3-355-M1-4	1	破碎物料
4			输送带	/	/	输送物料
5			喂料称	YE3-132S-5	6	称重物料
6		喂料称输送带	/	3	输送物料	
7		造粒阶段	雷磨机	YE3-355L1-1	3套	破碎物料
8			斗提机	YE3-132S-4	6	吸取粉料
9			造粒机	YE3-225S-8	3	造粒
10			抽热风机	YE3-200L1-2	3	抽干燥窑、烧成辊道窑余热热风
11			雾化风机	YE3-112M-2	3	造粒雾化
12			流化床	/	3	干燥颗粒
13	料仓		50t	30个	储存粉料	
14	湿法制粉工艺	制浆阶段	制浆球磨机	60t/40t	2个/10个	研磨物料
15			振动筛	/	2套	筛分物料
16		制粉阶段	喷雾干燥塔	4000型	2套	造粒
17	压制成型		压机	力泰4009	6台(5用1备)	压制粉料成型
18			压机输坯线	15m	3条	输送
19	砖坯干燥		干燥进窑机	6m	2套	输送
20			干燥窑	5层106m	1条	干燥成型砖坯

21		干燥出窑机	10m	1条	输送	
22		燃烧炉	/	1个	供热风	
23	釉线施釉	釉线输坯线	220m	3条	输送	
24		淋釉钟罩	/	6个	施釉	
25		烘箱	20m*1.0m	3个	/	
26		冷风机	/	6台	/	
27		鼓风机	YE3-100L-2	4台	/	
28		离心泵	YE2-90S-4	4台	/	
31		抽浆泵	YE-90L-4	11台	/	
32		空调	5P	3台	/	
33		制釉	球磨机	2.5t	6台	制釉
34			水泵	YE3-112S-2	2台	/
35	抽浆泵		YE2-90L-4	3台	/	
36	釉窑烧成	釉窑进窑机	15m	1套	输送	
37		釉烧窑	330m	1条	釉烧	
38		釉窑出窑机	50m	1套	输送	
39		吹尘风机	YE2-132S1-2	2台	/	
40		冷风机	YE2-90S-2	2台	/	
41	环保设备	布袋除尘设备 (破碎)	风机风量 80000m ³ /h	1套	处置破碎产生的粉尘	
42		布袋除尘设备 (造粒)	风机风量 53142m ³ /h	3套	处置造粒机产生的粉尘	
43		布袋除尘设备 (压制成型)	风机风量 85000m ³ /h	1套	处置压机产生的粉尘	
44		布袋除尘设备 (釉线施釉)	风机风量 25000m ³ /h	1套	处置釉线施釉产生的粉尘	
45		脱硫脱硝设备	/	1套	处理喷雾干燥塔、干燥窑、釉窑产生的烟气	
46		在线监测设备	/	1套	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	

6、劳动定员及工作制度

本项目属于技术改造项目，厂区劳动定员 200 人，厂区提供食宿，不新增人员，每天 24 小时三班轮班工作制，年生产 300 天。

7、公用功能

(1) 给水

生活用水来源由当地自来水系统提供，本项目为技术改造项目，生活用水（含食宿）设施依托已建设施。本项目用水主要为造粒工序喷雾用水、堆场降尘用水、道路降尘用水和生活用水。

①造粒工序喷雾用水

根据建设单位经验，造粒工序喷雾用水约20m³/d，该部分用水水源为经

化粪池+二级絮凝沉淀处置后的废水，使用的废水全部进入物料。该部分废水处理设施均依托已建设施。二级沉淀池收集有雨水时，可用雨水用于生产使用。

②球磨用水

球磨机研磨、制浆过程需要加水混合物料，根据建设单位经验，该部分用水量约100m³/d，用水全部进入物料，经喷雾干燥塔干燥作用全部蒸发。

③堆场降尘用水

在堆场内设置喷雾降尘措施，本项目原料为大块装页岩，且原料堆场位于密闭厂房内，故降尘用水量较少，根据建设单位经验，堆场降尘用水约10m³/d。该部分废水全部蒸发。

④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0.002m³/m²·d，用水量约为5m³/d，该部分废水全部蒸发。二级沉淀池收集有雨水时，可用雨水用于降尘使用。

⑤生活用水

本项目为技术改造项目，改造后全厂劳动定员200人。参照四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8号）并结合项目实际情况，用水量按130L/人·d计，则本项目生活用水量为26m³/d。生活污水排放量以生活用水量的80%计，则生活污水产生量为20.8m³/d。水源由当地自来水系统供应，用水设施均依托已建设施。

本项目技术改造完成后，厂区给水、排水具体情况如下表示：

表 2-10 厂区给水、排水具体情况一览表

序号	项目	用水标准	用水规模	用水量 (m ³ /d)	排污系数	回用水量 (废水量) (m ³ /d)
1	造粒工序喷雾用水	/	/	20	/	/
2	球磨用水	/	/	100	/	/
3	制釉用水	/	/	14	/	6

4	脱硫塔水雾降尘用水	/	/	5	/	循环使用(5m ³ 为每天补充水量/
5	压机设备冷却用水	/	/	20	/	循环使用(20m ³ 为每天补充水量/
6	施釉废水	/	/	0.8	/	3.2
7	堆场降尘用水	/	/	10	/	/
8	道路降尘用水	/	/	5	/	/
9	生活用水	130L/人·d	200人	26	0.8	20.8
10	未预见用水	以上用水量的10% (2~9)		20.08	/	/
11	合计(2~10)			220.88	/	30

厂区水平衡见下图:

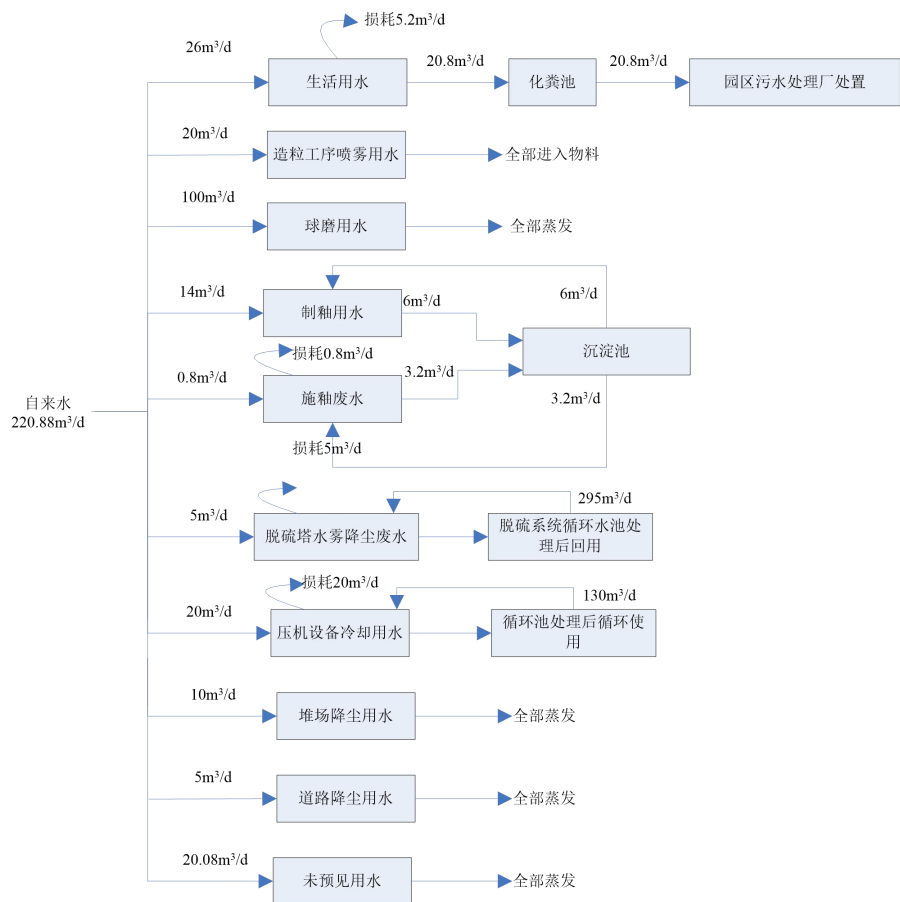


图 2-1 厂区水量平衡图

(2) 排水

生活污水（食堂废水经隔油池处置后）经化粪池预处理后，经管网排入园区污水处理厂处置。生活污水处理设施均依托已建设施。

(3) 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。

(4) 供气

本项目为技术改造项目，拆除原项目制造煤气工序，采用天然气替代煤气作为能源，厂区西北侧已设置1间天然气撬装站，连通厂区左侧加气站，为厂区提供天然气能源。

8、厂区平面布置合理性分析

本项目是技术改造项目，改造后新增一条“干法制粉”工艺生产线，年产红坯陶瓷西式瓦960万平方米，“湿法制粉”工艺年产白坯陶瓷西式瓦240万平方米；拆除原项目制造煤气工序，采用天然气替代煤气作为能源。

除此之外，本次对原有压制成型工序废气排放方式由无组织变为有组织，压制成型产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放；对釉线施釉工序废气排放方式由无组织变为有组织，压制成型工序产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放。

本次只对工艺进行改造，不改变产品类型，不改变产品产能，在原有厂区厂房内进行设备安装和调整，其余设施均依托原有厂区已有建筑。

本次改造完成后，生产区域占据大部分厂区，从厂区西南侧原料堆场起至东北侧西式瓦成品堆场整体工艺看，大致为双“S”折线形，整体工艺流程较顺畅、有序，办公室、住宿楼位于厂区西侧，与生产区明显区分开，降低了生产区对办公室、住宿楼的影响。

综上，本项目总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅，物流短捷，人流、物流互不干扰，有机地协调了投入与产出的关系，建设与保护的关系。故本项目总图布置从环保角度而言合理可行。

9、物料平衡

本次技术改造完成后，厂区产品、产能无变化，为1200万m²西式瓦，其中红坯陶瓷西式瓦为960万m²，白坯陶瓷西式瓦为240万m²，参考《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096—2020）中附录C：建筑陶瓷1万m²折算为200t，根据业主介绍，厂区产品材质较轻，1万m²约为150t。

厂区物料平衡如下所示：

表2-11 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)
页岩	150000	红坯陶瓷西式瓦	144000
长石	7800	白坯陶瓷西式瓦	36000
铝土矿	8200	有组织粉尘	6.3071
黏土	14441	无组织粉尘	4.54807
釉料	2742.6312	布袋收集粉尘	671.3
		氟化物	1.476
		不合格品	1500
		沉淀泥	1000
合计	183183.6312	合计	183183.6312

技改后厂区物料平衡图如下所示：

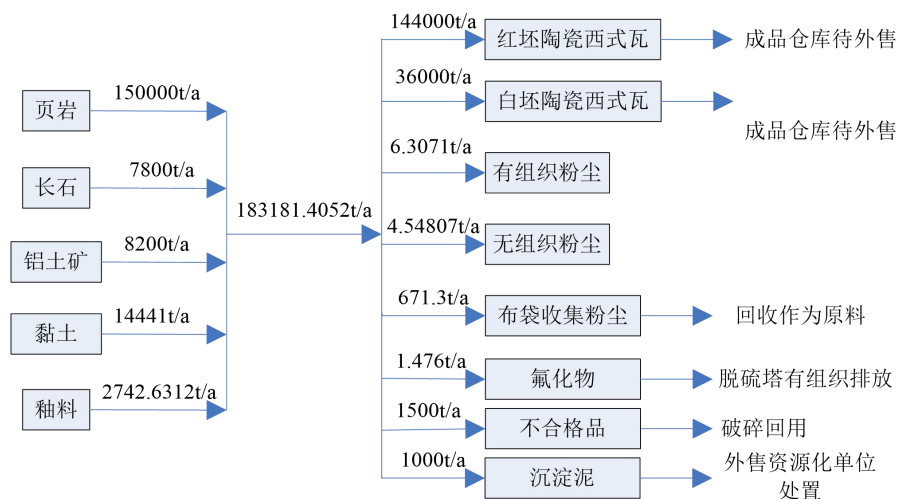
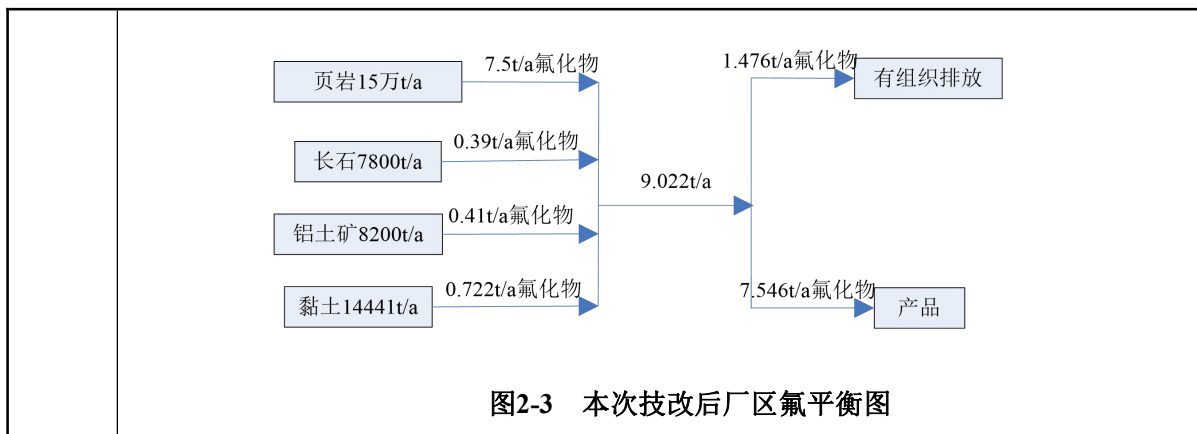


图2-2 本次技改后厂区物料平衡图

10、氟平衡

根据查阅相关资料，类比广西右江矿务局砖厂粘土含氟量分析报告，粘土中含氟量百分比为0.005%。本项目技改完成后，厂区使用原料包含页岩、长石、铝土矿、黏土，合计用量为180441t/a，则计算得出原料含氟总量约9.022t，根据后文计算得出，氟化物排放量约1.476t/a。氟平衡图如下所示：



工艺流程和产排污环节

一、工艺流程简述

1、施工期

本项目为技术改造项目，不新增土地，项目新增生产线为设备改造、安装，影响因素为设备安装过程产生噪声。

项目涉及的施工期较短，且施工区域位于厂房内部，周边50m范围内无居民敏感点，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。

2、运营期

本项目是技术改造项目，改造后新增一条“干法制粉”工艺生产线，年产红坯陶瓷西式瓦960万平方米，“湿法制粉”工艺年产白坯陶瓷西式瓦240万平方米；拆除原项目制造煤气工序，采用天然气替代煤气作为能源。

除此之外，本次对原有压制成型工序废气排放方式由无组织变为有组织，压制成型产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m排气筒排放；对原有釉线施釉工序废气排放方式由无组织变为有组织，釉线施釉工序产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m排气筒排放。

① “干法制粉”工艺

本项目新增“干法制粉”工艺流程见下图：

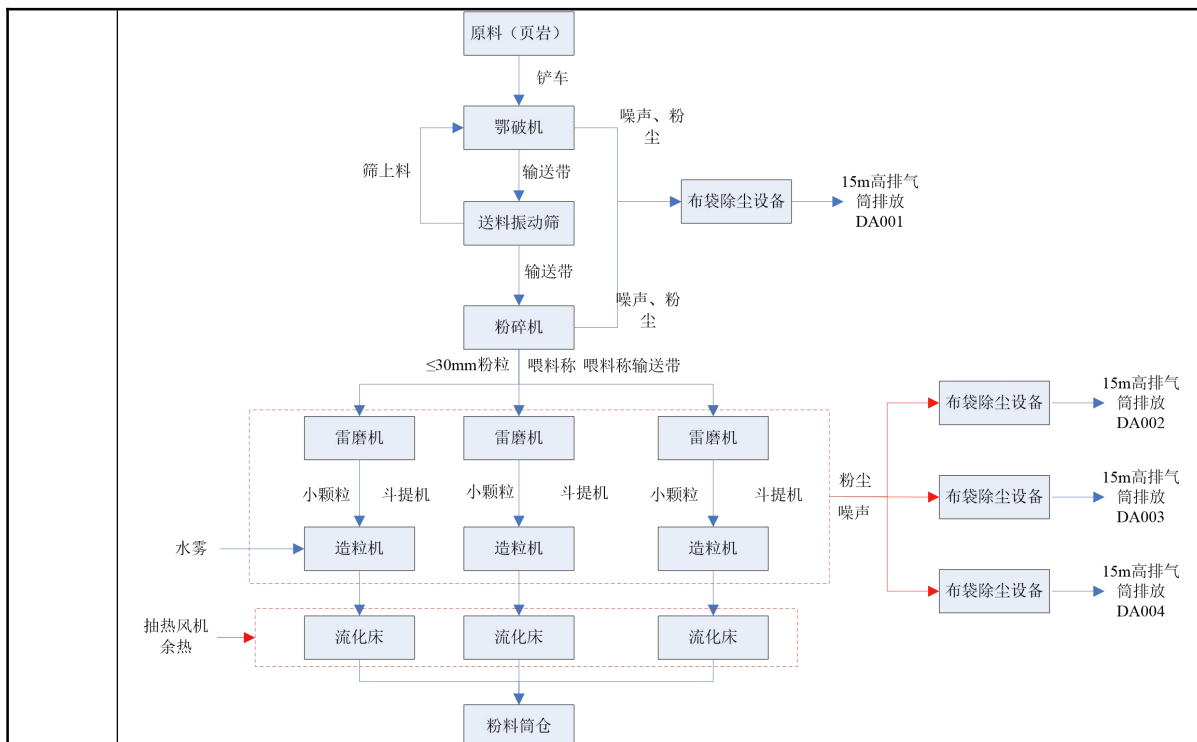


图 2-4 “干法制粉”生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述:

“干法制粉”使用原料为页岩，原料从夹江县境内采购。

第一步：原料堆放于原料堆场，铲车将原料运至破碎车间中，由鄂破机进行破碎，破碎后的物料经送料振动筛作用，筛上料返回至鄂破机重新破碎，筛下料由输送带输送至粉碎机进行破碎，粉碎机破碎后的物料（≤30mm）经喂料称称重后由喂料称输送带分别输送至雷磨机主机进行碾磨；破碎工序在密闭破碎车间内，破碎产生的粉尘经布袋除尘处置后经15m高排气筒（DA001）排放；

第二步：雷磨机碾磨成一定规格粉粒后，粉粒经斗提机风力作用通过管道吸至对应造粒机内。

第三步：在造粒机内喷入水雾，通过造粒盘的高速旋转，让水雾与粉粒结合形成粉料颗粒；在雷磨机、造粒机进出料口均为散发出粉尘。该部分粉尘经对应布袋除尘处置后经15m高排气筒排放。

第四步：形成的粉料颗粒通过管道输送至流化床，抽热风机会将干燥窑、烧成辊道窑通过热交换器交换出的余热热风抽到流化床，该部分余热对粉料

颗粒进行热风烘烤，调节粉料颗粒的水分。

第五步：烘干过的粉料颗粒经输送带输入粉料仓库料仓进行暂存，待进入原项目压制成型工序。粉料料仓内得粉料含有一定水分，同时料仓顶部密闭，故颗粒物产生量可忽略不计。

② “湿法制粉” 工艺

原“湿法制粉”工艺流程无变动，对煤气燃料采用天然气进行替代，替代后工艺流程见下图：

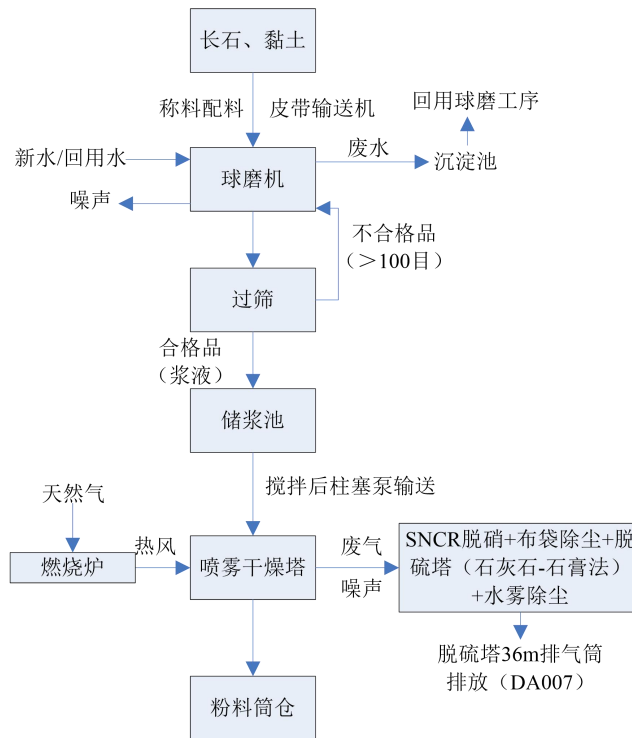


图2-5 “湿法制粉”煤改气后生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

(1) 制浆工序

原料采用自动称量设备称量配料后，经连续式喂料机输送至球磨机球磨，加一定的水加以搅拌、磨碎，球磨成浆（泥浆含水率37%~38%）后过筛，不合格规格的浆液（>100目）重新返回球磨机研磨，合格浆液（≤100目）进储浆池。

(2) 制粉工序

浆液由柱塞泵输送到喷雾干燥塔进行干燥。具体干燥原理：浆液经喷嘴

喷出，形成雾状，与加热室的热空气接触迅速干燥，从而达到生产所需的要求。干燥的细粉依靠重力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，粉料经皮带输送机输入粉料筒仓储存（粉料料仓内得粉料含有一定水分，同时料仓顶部密闭，故颗粒物产生量可忽略不计），待压制成型工序使用；喷雾干燥塔含有大量粉尘和潮气的喷雾塔尾气排出塔外，由“SNCR+布袋除尘+脱硫塔（石灰石-石膏法）+水雾除尘”处置后通过36m高排气筒排放。

本项目运营期主要污染工序如下：

本项目技术改造后，厂区运营期污染物如下所示：

废气：厂区废气主要来自破碎工序产生的粉尘、造粒工序产生的粉尘、压制成型工序产生的粉尘、釉线施釉工序产生的粉尘、喷雾干燥塔、干燥窑和釉烧窑产生的烟气、堆场粉尘、传送带输送粉尘、厂区道路运输粉尘、成品扫灰粉尘、食堂油烟及柴油发电机烟气。

废水：厂区废水主要来自造粒工序喷雾废水、球磨废水、制釉废水、脱硫塔水雾降尘废水、压机设备冷却废水、堆场降尘废水、道路降尘废水和生活污水。

除上述用水产生的废水外，还有施釉废水。

固废：厂区固体废物主要来自于沉淀泥，不合格品、布袋除尘设备收集的粉尘、废弃布袋、废脱硫石膏、生活垃圾、废液压油、废机油、废抹布及手套。

噪声：厂区噪声主要来自于生产的机械设备运转时产生的噪声、车辆运输噪声。

本项目技术改造完成后，厂区生产工艺流程见下图：

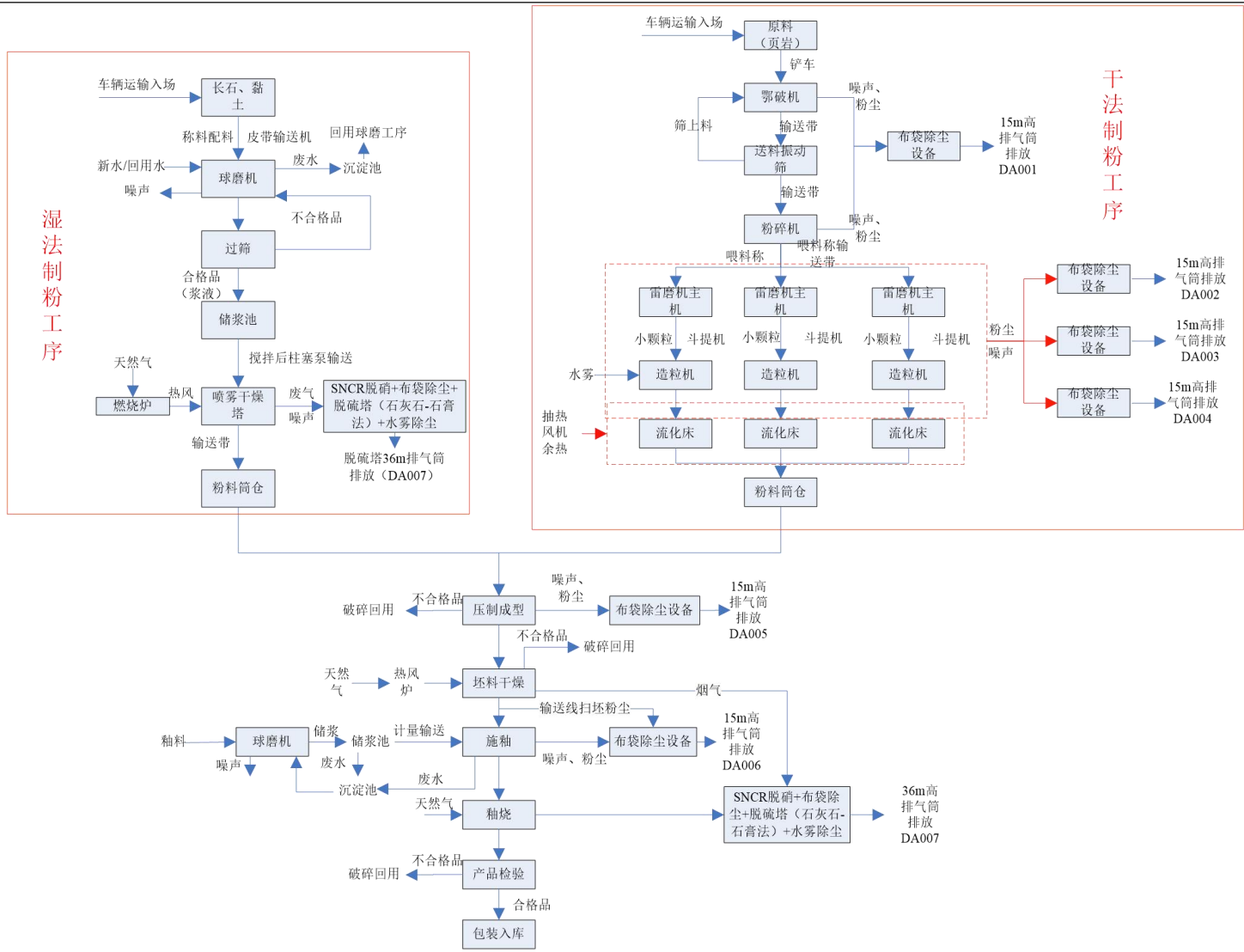


图 2-6 技术改造后厂区生产工艺流程及产污环节示意图

与项目有关的原有环境污染问题

本项目是技术改造项目，改造后新增一条“干法制粉”工艺生产线，年产红坯陶瓷西式瓦960万平方米，“湿法制粉”工艺年产白坯陶瓷西式瓦240万平方米；拆除原项目制造煤气工序，采用天然气替代煤气作为能源。

除此之外，本次对原有压制成型工序废气排放方式由无组织变为有组织，压制成型产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m排气筒排放；对釉线施釉工序废气排放方式由无组织变为有组织，釉线施釉产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m排气筒排放。

原项目《年生产1200万平方米西式瓦生产线技改扩建项目》于夹江县新场镇红旗村建设，2009年7月13日，取得了原夹江县环保局关于夹江县华宸陶瓷有限公司年产1200万平方米西式瓦生产线技改扩建项目环境影响报告书的批复（夹环建〔2009〕319号）；2010年9月24日，取得了原夹江县环保局关于对夹江县华宸瓷业有限公司年产1200万m²西式瓦生产线竣工环境保护验收申请的批复（夹环验【2010】102号）。

1、原项目情况

根据原项目竣工环境保护验收监测报告：原项目建设地址位于夹江县新场镇红旗村5-7社，工程内容为1台f3600煤气炉及1条西式瓦生产线，形成年产1200万m²西式瓦生产能力，形成年产煤气10000万Nm³的供气能力。具体内容如下：

原项目实际建设情况见下表：

表 2-12 原项目主要建设内容及主要环境问题一览表

名称		实际建设内容	备注
主体工程	原料场	原料堆场 800m ² ，进行原料堆场和原煤堆存	现为 4248m ² ，无原煤堆存
	球磨车间	球磨车间 1008m ² ，安装 QM3.2×5.5 型球磨机 10 台	设备变化为 12 台（2 台 60t，10 台 40t）
	粉料制备车间	制粉车间 1440m ² ，暂存粉料，安装 2 台 5000 型喷雾干燥塔	设备现为 2 台 4000 型喷雾干燥塔
	生产车间	生产主厂房 28512m ² ，安装 1 条 350m×2.5m 炉窑生产线，完成冲压成型、施釉、二次烧制	烧制变化为一次烧制
	二段式煤气发生站	1 台煤气发生炉。形成年产煤气 10000 万 Nm ³ 的生产能力	现状已拆除

	煤气加压站	设置煤气加压站 1 台	现状已拆除
	煤气净化系统	列管冷却器、旋风除油器、电捕焦油器、除滴器、间冷器、电捕轻油器、旋风除尘器、放散系统	现状已拆除
	循环水系统	间冷器间接冷却水循环系统	现状已拆除
	脱硫设施	石灰石-石膏脱硫塔	/
	控制系统	生产自动控制系统、安全防爆监测控制系统	/
公辅 助工 程	配电房	288m ² 配电房，配套设置 35KV 变压器 1 台	/
	空压机房	配置空压机	/
	酚水处理	酚氰废水池、设置酚氰废水制水煤浆的专用池	现状已拆除
	焦油	新建 20m ³ 焦油池	现状已拆除
	机修、化验	新建机修、化验室	/
	软水制备	离子交换器	现状已拆除
	通风系统	设置排风扇、防爆轴流风机	/
	生活污水	化粪池预处理后用于周边灌溉	生活污水经化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂
	消防系统	环形供水管道、高低压消防给水系统、配制消防栓、灭火器等	/
	电力系统	动力、照明、避雷	/
办公及生活设施	浴室、办公室、食堂	/	
仓储或其他	绿化工程		/
	备件库		/

2、原项目主要设备

根据原项目竣工环境保护验收监测报告，原项目实际使用设备见下表：

表 2-13 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	西式瓦生产线	球磨机	QM3.2×5.5/QM1.2×600	10 台	煤改气完成后才能用于生产使用
2		喷雾干燥塔	5000 型	2 台	依托 SNCR
3		粉料仓	100m ²	30 个	/
4		干燥窑	200m（2 层）	1 个	现调整更换位置，1 个，长度变为 106m

					(5层)
5		辊道窑	350m	1个	现已调整更换位置，1个，长度变为330m。已完成煤改气
6		施釉线	135m	2条	现调整更换位置，1条，长度变为220m
7		压机	/	2台	现为6台
8		皮带输送机	B650/B500	3台	现为若干
9	煤气站	皮带输送机	带宽 600mm，带长 25m	1台	已拆除各个设备，场地现用于停车使用
10		煤仓	10m ³	2个	
11		汽包	F1016×8	2台	
12		空气鼓风机（配消声器）	9-26-7.1D	1台	
13		D3.2BZ-Q二段式煤气发生炉	F3600，产量 10000Nm ³ /h	1台	
14		夹套式旋风除尘器	F2250*6h=5166	1套	
15		列管冷却器	/	1台	
16		钟罩阀	/	1台	
17		旋风除油器	F1200	1台	
18		电捕焦油器	F3316×6	1台	
19		间冷器	F2424×8	1台	
20		电捕轻油器	F3916×8	1台	
21		加压机	MJG300-2550	1台	
22		脱硫装置	石灰石-石膏	1套	
23		淘渣机	/	2台	
24	通风	防爆轴流风机	/	2台	/
25	泵类	冷、热循环泵、酚水泵等泵类	/	6台	冷、热循环泵、酚水泵等与煤气相关已拆除

3、原项目主要原辅材料及能耗

根据原项目竣工环境保护验收监测报告，原有项目实际主要原辅材料及能耗情况见下表。

表2-14 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	长石	SiO ₂ : 70~80%, AlO ₃ :10~15%, K ₂ O: 5~6%, Na ₂ O: 4~5%	20075	外购
	黏土	SiO ₂ : 50~60%, AlO ₃ :25~28%	46750	外购
	铝土矿	SiO ₂ : 60~65%, AlO ₃ :15~19%	20185	外购
	釉料	SiO ₂ 、AlO ₃ 、K ₂ O、Na ₂ O、CaO、ZnO、B ₂ O ₃	8250	外购
	绿豆泥	SiO ₂ : 70~75%, AlO ₃ :2~3%	46750	外购
	无烟煤	C	42000	外购
能源	电	689KVA	1729.75万 kWh	当地电网
水	水	H ₂ O	70764	/

4、原项目工艺流程

根据原项目竣工环境保护验收监测报告，原项目工艺流程见下图：

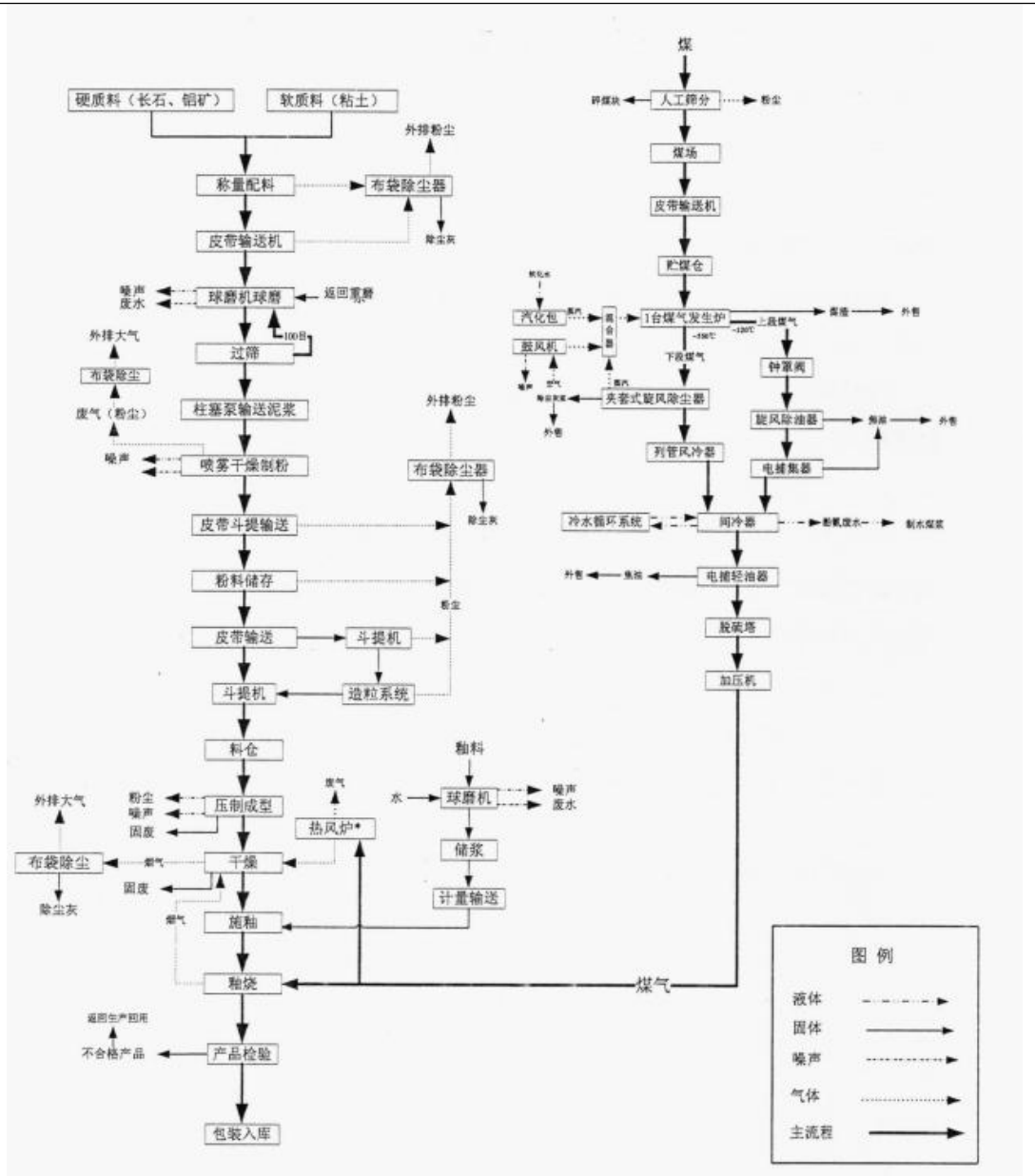


图2-7 原项目工艺流程及产污环节示意图

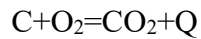
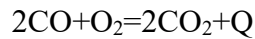
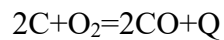
原项目工艺流程简述：

西式瓦生产线流程为：以天然硅酸盐原料即粘土、长石、石英等矿物为主要原料，经称量配料后，由皮带机输送至球磨机球磨，加水球磨成浆（泥浆含水率37%~38%）后过筛进储浆池再通过柱塞泵输送至喷雾干燥塔制粉。干燥后的粉料过筛后通过皮带斗提机输送至粉料仓暂存，粉料经斗提机进入造粒系统，经造粒后配比粉料进入混料器后进入压机进行压制成型，压制成型后的毛坯经名焰轱道窑余热干燥（热源不足利用热风炉供热），干燥后（干

燥后含水率在1.5%左右)经甩釉工序施釉后进入名焰辑道窑(温度约1200℃,烧制时间约50m)进行烧制,烧制的成品经检验合格后包装出厂。

煤气的生产工艺流程为:由厂外购进气化用合格块煤,将气化用合格块煤,由贮煤仓经自动加煤机加入两段炉内的干馏段,煤与来自炉底的由空气和水蒸汽组成的气化剂发生反应,并沿料层高度方向上形成五层。自下而上为:灰渣层、氧化层、还原层、干馏层、干燥层。

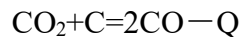
鼓入的气化剂(由空气和水蒸汽组成),首先经过渣层,并在此层中得到预热。当上升进入高温的燃料层时,碳和氧发生下列反应:



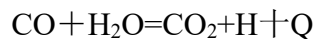
由于这几个反应都是放热的所以温度很高。这一层称为氧化层。

氧化层中产生的热气体继续上升,与上层燃料接触,产生了还原反应,这一层称为还原层。

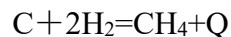
主还原层中的反应主要是:



次还原层主要是生成的一氧化碳与过剩的水蒸汽反应:



此外还有生成甲烷的副反应:



还原层中产生的煤气为下段煤气,其中部分下段煤气由下段煤气口引出形成下段煤气,也称底部煤气,其特点为温度高(450—650度)不含焦油,但含尘量大。其余部分下段煤气继续上升,其热量使上部煤层形成了干馏和干燥二层,被干馏和蒸发出来的焦油、苯、酚在干馏筒裂解,生成上段煤气,也称干馏煤气,其特点是温度低(120度)不含尘,含焦油量大,热值高。同时煤中的水分在干燥层也是靠此热量被完全蒸发进入上段煤气。

混合后的煤气,经间冷器,电捕轻油器进一步冷却、除油、除水份后、

经活性炭脱硫，煤气加压机增压后送至用户。

煤经过气化后产生的煤渣，经炉篦排入水封槽，由螺旋刮渣机刮入手推车或拖拉机运出。

5、原项目污染物排放情况及治理情况

(1) 废气

原项目废气主要污染源是窑炉燃烧废气及砖坯干燥时产生废气、喷雾干燥塔废气、原料卸料、粉料输送过程产生的粉尘、点炉放散煤气及产区无组织排放废气。

①窑炉（烧成轮道窑）及干燥窑燃烧产生废气

原项目生产的煤气经旋风除尘，脱硫塔脱硫后用于陶瓷窑炉（烧成辑道窑）生产西式瓦，燃烧后产生含尘、SO₂废气用于砖坯的干燥。由于煤气发生炉内发生的是还原反应，根据经验数据，生产煤气时煤中的硫25~30%转移到煤气中（主要以硫化氢的形式），脱硫塔净化效率为90%，煤气中剩余的硫燃烧后全部转化为二氧化硫进入废气中。原项目窑炉燃烧废气量为：2×35000 Nm³/h，燃烧废气经布袋除尘处理后经15m排气筒达标排放。烟粉尘排放浓度≤10 mg/Nm³，排放速率≤2×0.36kg/h；SO₂排放浓度为≤50 mg/Nm³，排放速率≤2×1.75kg/h。

②喷雾干燥塔废气

本项目球磨后的泥浆在制粉造粒过程中通过喷雾干燥塔进行造粒，空气热源为燃煤气的热风炉供热。根据类比资料，烟（粉）尘产生浓度约为2000mg/Nm³，SO₂产生浓度约为：50 mg/Nm³；烟气量为：2×17500Nm³/h。经布袋除尘器（除尘效率≥99.5%）处理后，烟粉尘排放浓度≤10 mg/Nm³，排放速率≤2×1.8kg/h；SO₂排放浓度为≤50mg/Nm³，排放速率≤2×0.9kgh。除尘尾气通过20m烟囱排放，满足排放要求。

③粉尘

项目粉料输送、储存等过程中产生粉尘，通过集气罩收集后采用布袋除尘器除尘，除尘效率≥99.5%，系统风量2×10000 Nm³/h，粉尘产生浓度≤5000 mg/Nm³，通过布袋除尘器处理后经15m排气筒外排，排放浓度≤25 mg/Nm³，

排放速率 $\leq 2 \times 0.25\text{kg/h}$ 。

④点炉放散煤气

煤气站在点炉后，送气前，有短时间的煤气放散，本工程在放散管上装有自动点火装置，将煤气烧掉。煤气浓度在达到燃烧浓度前被放散，废气量为： $10000\text{m}^3/\text{a}$ 、CO含量为： $3900\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。年排放量约为 0.039t/a

⑤无组织排放粉尘

项目无组织排放粉尘包括原料卸料、煤块筛分粉尘及车间转运过程无组织排放粉尘。项目采用半密闭煤棚对粉尘进行沉降、洒水降尘、封闭运输等措施防止无组织排放。本项目无组织粉尘排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率平均约为 1.5kg/h 。

原项目废气产生量及处理情况见下表。

表 2-15 原项目废气治理及排放情况

序号	废气污染源	烟气量	处理方式	处理效率	污染物名称	排放浓度	排放量	
							kg/h	t/a
1	窑炉废气 (2个)	2×3500	布袋除尘	$\geq 99.5\%$	TSP	10	2×0.36	5.7
					SO ₂	50	2×1.75	27.7
2	喷雾干燥塔废气 (2个)	2×17500	布袋除尘	$\geq 99.5\%$	TSP	10	2×0.18	2.85
					SO ₂	50	2×0.9	14.25
3	粉尘	2×10000	布袋除尘	$\geq 99.5\%$	TSP	25	2×0.25	3.95
4	放散煤气	$10000\text{m}^3/\text{a}$	/	/	CO	3900	/	0.039
5	无组织粉尘	/	/	/	TSP	2	1.5	11.9

处理措施现状：

根据现场勘查，厂区现处于停产状态，煤气站及配套设施已拆除，喷雾干燥塔配套的“湿法制粉”已停用，厂区只有1根脱硫脱硝-脱硫塔36m废气排放口。



已拆除煤气站区域现状



脱硫塔排气口

根据建设单位记录脱硫塔废气排放口在线监测数据台账（2021.10~2022.7），原项目废气排放情况如下统计表：

表 2-16 原项目废气排放情况

日期	流量 (m ³ /h)	污染物折算排放浓度 (mg/m ³)		
		SO ₂	NO _x	TSP
2021.10	283.33	4.97	52.91	10.20
2021.11	160.88	2.92	28.65	4.47
2021.12	129.33	2.02	20.35	1.60
2022.1	31.33	0.82	3.87	0.30
2022.2	128.23	0.91	17.31	1.70

2022.3	288.76	2.34	34.35	4.59
2022.4	299.18	4.13	45.36	5.25
2022.5	229.88	2.82	32.34	6.38
2022.6	315.26	2.94	38.13	9.30

注：数据取每月数据的平均值



在线监测设备



监测设备页面

根据在线监测结果，原项目脱硫塔废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够达到《陶瓷工业污染物排放标准》（GB 25464-2010）及修改单中的相关要求；同时也满足建设单位填报的排污许可（证书编号：91511126MA691LKW8R001V）上脱硫塔废气排放口承诺更加严格排放浓度限值要求（颗粒物排放限值为20mg/m³，二氧化硫为35mg/m³，氮氧化物为100mg/m³）。原项目运行期间，未发生大气污染事故。

（2）废水

原项目废水污染源主要是酚氰废水、间冷器冷却水、离子交换再生废水。

①酚氰废水

煤中所带的水份在煤气发生炉加热段被蒸发进入煤气，煤气经间冷器冷却时，产生的冷凝水含有酚氰，酚氰废水产生量为0.22t/h，废水挥发酚浓度约2000mg/L、氰化氢浓度约25mg/L。将产生的酚氰废水用于制水煤浆。设置2×20 m³酚氰废水池，对其进行防渗、硬化处理，防止酚氰渗入地下污染地下水体。

②间冷器冷却水

混合后的煤气采用间冷器冷却，用水量约为25m³/h（19.8万t/a），冷却水经净水循环池冷却后循环使用，属亏水运行，不外排。按蒸发损失5%算，需新补水7.9万t/a。

③离子交换再生废水

离子交换器再生时产生再生废水约为0.07m³/h（14.4t/a），经中和后作生产补充水，不外排。

④生活污水

原项目劳动定员200人，均不在厂内住宿。生活用水量26m³/d。生活废水经化粪池预处理后用于周边灌溉，生活污水不外排。

原项目运行期间，未发生水污染事故。

处理措施现状：

根据现场勘查，厂区现处于停产状态，煤气站及配套设施已拆除，本项目技术改造完成后，厂区生活污水经化粪池预处理后经管网排入园区污水

处理厂处置，二级絮凝沉淀池作为收集厂区雨水使用。



二级絮凝沉淀池

(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、煤气加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震垫、将鼓风机设置在单独的厂房内，进出口加装消音器，采用地沟吸风，泵类加装减振器，煤气加压机采用机房隔声。

原项目的各噪声设备经隔声、减振、消音等措施处理后，设备噪声可控制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，厂区现处于停产状态，厂区周边50m范围内无居民居住。

根据噪声环境现状监测，项目厂区噪声现状值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A）。原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：拣选杂质、烧制废坯（品）、煤渣、除尘灰、废水处理设施污泥、焦油、硫磺等及生活垃圾。

①烧制废坯（品）

项目制坯和烧制过程中产生废坯（品）。年产量约1686t，全部返回生产过程回用。

②拣选杂质

对原料拣选年产生杂质约44t，外送用于铺路等。

③煤渣

本项目煤气发生炉使用山西烟煤，生产煤气后产生煤渣，其煤渣年产生量约为4200t，渣中主要成份为SiO₂，CaO，Al₂O₃，MgO，外售作水泥掺和料。

④除尘灰

除尘器的除尘灰约3172.6t/a，除尘灰浆的主要成份为：成份为SiO₂，CaO，Al₂O₃，MgO等。可外售作水泥掺和料或制砖材料。

⑤焦油

煤气发生炉电捕焦油器、电捕轻油器每年收集焦油952t，许多二段式煤气发生炉的用户使用表明，二段炉焦油是中、低温干馏产物，性质类似轻质柴油，热值约10000大卡，有较好的销路，可外售。设置20m³焦油池，对其进行防渗、硬化处理，防止渗入地下污染地下水体。焦油外售时采用罐车运输，防止对环境的污染。

⑥碎煤块

煤棚人工筛分煤时产生碎煤块，产生量约420t/a，其成分与煤相同，用于热风炉燃烧。

⑦废脱硫石膏

石灰石经过脱硫后，产生废脱硫石膏，脱硫石膏产生量约150t/a，主要为硫酸钙，属于一般固废，交由当地垃圾处理站处置。

⑧生活垃圾

项目产生活垃圾约66t/a，收集在垃圾桶，交于当地环卫系统处理。

处理措施现状：

根据现场勘查，厂区现处于停产状态，煤气站及配套设施已拆除，未遗留有焦油、碎煤块等煤气站工程相关固废，各固废均得到妥善处置。

(5) 原项目地下水防渗措施情况

原项目为《年生产1200万平方米西式瓦生产线技改扩建项目》，主体为生产厂房，配套废气处理设施、废水处理设施等。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、存在环境问题及“以新带老”说明

根据《四川夹江经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，并以及四川省生态环境厅《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）要求“落实跟踪评价提出的要求，全面梳理园区陶瓷企业能源使用情况，2019年前完成热风炉煤改气改造”。

根据现场调查，原项目《年生产1200万平方米西式瓦生产线技改扩建项目》于2017年完成后端釉烧工序煤改气工作；同时，原有项目煤气工程已全部拆除，未有遗留问题。

根据在线监测结果，原项目脱硫塔废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够达到《陶瓷工业污染物排放标准》（GB 25464-2010）及修改单中的相关要求；同时也满足建设单位填报的排污许可（证书编号：91511126MA691LKW8R001V）上脱硫塔废气排放口承诺更加严格排放浓度限值要求（颗粒物排放限值为 20mg/m³，二氧化硫为 35mg/m³，氮氧化物为 100mg/m³）。

原项目运行期间，未收到相关投诉。

本项目为技改项目，根据现场勘查，干法制粉生产线主体工程基本完成，正在进行配套设施的建设，当前已停产，正在补办环评手续。

7、排污许可证及节能备案情况

项目于2020年8月15日取得了排污许可证（91511126MA691LKW8R001V），大气污染物有组织排放许可年排放量限值：颗粒物39.6t/a，SO₂69.3t/a，NO_x198t/a，于2022年10月27日于四川省投资项目在线审批监管平台填写了技术改造投资项目能耗统计表（节能备案）。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>一、大气环境质量现状</p> <p>1、项目所在区域达标判断</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），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网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。</p> <p>本项目位于四川省乐山市夹江县新场镇红旗村5社，项目大气环境现状调查引用《乐山市2021年环境质量公报》，乐山市11个县（市、区）环境空气中二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别为$9\mu\text{g}/\text{m}^3$、$23\mu\text{g}/\text{m}^3$、$118\mu\text{g}/\text{m}^3$、$1.0\text{mg}/\text{m}^3$、$54\mu\text{g}/\text{m}^3$和$35\mu\text{g}/\text{m}^3$，均达到国家环境空气二级标准，其中除二氧化氮浓度持平，细颗粒物浓度同比上升了1.9%外，其余4项污染物同比下降了16.2%、6.7%、8.9%和1.2%。</p>					
	<p>表3-1 环境空气质量主要指标 单位：$\mu\text{g}/\text{m}^3$，CO：mg/m^3</p>					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	二氧化硫	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
	二氧化氮	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
	臭氧	日最大8h平均质量浓度	118	160	73.75	达标
	一氧化碳	24h平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
	PM2.5	年平均质量浓度	35	35	100.00	达标
	PM10	年平均质量浓度	54	70	77.14	达标
	<p>本项目所在区域为达标区，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。</p> <p>2、特征污染物环境质量现状</p> <p>为了解项目所在地特征污染物环境质量，委托对四川中正源环保技术有限公司项目所在地的TSP进行现状监测。</p> <p>(1) 监测项目</p>					

根据本项目特点，确定本项目特征因子为TSP，故对TSP进行现状监测。

(2) 监测点位

本次监测共布设2个大气监测点位，具体大气监测点位见下表：

表3-2 大气监测点位布设

点位编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
G1	厂区内中心处	TSP	每天采样1次，连续监测3天	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
G2	厂区厂界外东南侧下风向5m处			

(3) 监测采样周期、时段和频次

监测时间及频率：2022年10月15日-10月17日，TSP每天1次，采样3天。

(4) 评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状评价通过计算取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，来分析其达标情况，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于100%时，表明环境空气质量超标。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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，mg/m³；

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

(6) 监测结果

表3-3 环境空气检测结果表 单位：mg/m³

检测项目	点位编号	点位名称	采样日期	检测结果
颗粒物(日均值)	G1	厂区内中心处	2022.10.15	0.102
			2022.10.16	0.123

			2022.10.17	0.094
	G2	厂区厂界外东南侧下风向 5m 处	2022.10.15	0.129
			2022.10.16	0.099
			2022.10.17	0.092

(7) 环境空气质量评价结果

本项目所在区域其他污染物环境质量现状评价成果见下表。

表 3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

采样点	监测项目	采样天数	样品数	浓度范围 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	最大浓度占标率%	超标率 %	是否达标
厂区内中心处	颗粒物	3	3	94~123	300	41	0	达标
厂区厂界外东南侧下风向 5m 处	颗粒物	3	3	92~129	300	43	0	达标

同时，本项目氟化物现状质量情况引用《技改扩建智能化高端新型陶瓷家居板材、岩板产业化项目（二期）》报告中结论，《技改扩建智能化高端新型陶瓷家居板材、岩板产业化项目（二期）》引用《技改扩建智能化高端新型陶瓷家居板材、岩板产业化项目（一期）环境影响报告表》监测数据，监测时间 2020 年 9 月 14 日至 2020 年 9 月 20 日，监测时间未超过 3 年；《技改扩建智能化高端新型陶瓷家居板材、岩板产业化项目（二期）》位于乐山市夹江县（区）新场镇红旗社区（四川夹江经济开发区内），位于本项目北侧约 1km 处，监测点位位于本项目 5km 范围内。因此，引用结论可行，引用结果所示：

表 3-5 引用环境空气检测结果及评价（摘录）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ (ug/m ³)	监测浓度范围/ (ug/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
1# 技改扩建智能化高端新型陶瓷家居板材、岩板产业化项目（一期）厂区北侧空	氟化物	小时值	20	<0.5-0.5	2.5	0.0	达标

地							
		日均值	7	0.12-0.17	2.43	0.0	达标

评价结果表明，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，氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 限值要求，项目所在地大气环境质量现状良好。

二、地表水环境质量现状

本项目造粒工序喷雾用水全部进入物料，生活污水经化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂。

根据《乐山市 2021 年环境质量公报》：乐山市岷江干流及主要支流共设置国考断面 6 个、省考断面 8 个。6 个国考监测断面水质达标率为 100%，II 类水质断面为 4 个，占 66.7%；III 类水质断面为 2 个，占 33.3%。8 个省考监测断面水质达标率为 87.5%。II 类水质断面为 5 个，占 62.5%；III 类水质断面为 2 个，占 25.0%；IV 类水质断面为 1 个，占 12.5%。

乐山市 30 个市考监测断面水质达标率为 83.3%。II 类水质断面为 18 个，占 60.0%；III 类水质断面为 7 个，占 23.3%；IV 类及以下水质断面为 5 个，占 16.7%。

参考《四川省生态环境监测总站》公布的地表水水质监测状况青衣江-姜公堰 2021 年全年水质监测状况，2021 年水质稳定 III 类，水质状况较好。

本项目位于四川省乐山市夹江县新场镇红旗村 5 社，距离西南侧马村河月 2.8km，马村河为青衣江支流，汇入口距离青衣江-姜公堰监测断面约 4.7km；青衣江-姜公堰 2021 年水质稳定 III 类，水质状况较好；因此，区域马村河水环境质量现状良好。

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村 5 社，红线边界周边 50m 范围内无居民敏感点，根据《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：厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标的建设项目，可不再要求提供声环境质量现状监测数据。

本项目为技术改造项目，2010 年 9 月 24 日，建设单位取得了原夹江县环保局关于对夹江县华宸瓷业有限公司年产 1200 万 m² 西式瓦生产线竣工环境保护验收申请的批复（夹环验【2010】102 号）。为了解厂界噪声现状，委托四川中正源环保技术有限公司于 2022 年 10 月 15 日-10 月 16 日对项目所在地的噪声进行了现场检测。监测结果如下：

表 3-6 噪声检测 results 表 单位：dB (A)

检测日期	点位编号	点位名称	检测时间段	检测结果
2022.10.15	1#	厂区北侧厂界	昼间	58
			夜间	47
	2#	厂区东侧厂界	昼间	55
			夜间	46
	3#	厂区南侧厂界	昼间	56
			夜间	46
	4#	厂区西侧厂界	昼间	58
			夜间	46
2022.10.16	1#	厂区北侧厂界	昼间	58
			夜间	47
	2#	厂区东侧厂界	昼间	56
			夜间	45
	3#	厂区南侧厂界	昼间	57
			夜间	46
	4#	厂区西侧厂界	昼间	56
			夜间	46

项目位于规划园区内，项目所在地噪声现状值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)）。

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村 5 社，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《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。

根据现场踏勘及调查，本项目位于四川省乐山市夹江县新场镇红旗村5社，位于工业园区内，属于工业用地。因此，本项目可不进行生态现状调查。

1、项目外环境关系

根据现场勘查，项目位于工业园区，周边为其它企业。

项目厂区西北侧厂界紧邻叶高山配气站，厂区西侧约5m处金珠迪欧皇家赛尔斯陶瓷生产厂区；项目厂区北侧厂区出入口接入园区道路，北侧约30m为博瓷精工砖生产厂区；项目厂区东北侧约7m处为饲料厂厂区；项目南侧厂界紧邻兴茂达建材有限公司。

项目厂区周边50m范围内无居民居住，均为园区企业，项目厂区西侧约160m~500m约20户场镇居民，距离最近成品厂房约200m，厂区与居民之间有生产厂房间隔。

环境
保护
目标



图 3-1 项目西侧约 160m~500m 约 20 户场镇居民示意图

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 3-7 项目主要环境保护目标一览表

环境	名称	坐标		保护	保护	环境功能区划	相对	相对厂界 距离/m
		X	Y					

要素				对象	内容		厂址方位	
大气环境	居民	103.634011	29.782959	居民	20户, 60人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	西侧	160~500m
噪声	厂界外 50m 范围内无居民分布							
地下水	项目不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源							

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 3-8 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

本项目技改完成后厂区：破碎工序颗粒物废气、造粒工序颗粒物废气、压制成型工序颗粒物废气、釉线施釉颗粒物废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准；喷雾干燥塔烟气、干燥窑烟气、釉烧窑烟气执行《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”。各执行标准见下表：

表 3-9 《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 (mg/m^3)	
	速率 (kg/h)	浓度
颗粒物	3.5 (15m)	120 (其他)

表 3-10 《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010) 及修改单要求 单位： mg/m^3

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 ₂ 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	

同时根据建设单位填报的排污许可(证书编号: 91511126MA691LKW8R001V), 脱硫塔废气排放口承诺更加严格排放浓度限值: 颗粒物排放限值为 20mg/m³, 二氧化硫为 35mg/m³, 氮氧化物为 100mg/m³。

表 3-11 《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010) 及修改单要求

序号	污染物项目	最高浓度限值 (mg/m ³)
1	颗粒物	1.0

表 3-12 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 ³)	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 3-13 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

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。

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 (3 类) 等效声级 LAeq: dB (A)

环境噪声标准值 dB (A)	昼间	夜间
限值	65	55

3. 废水: 运营期造粒工序喷雾用水全部进入物料, 生活污水经化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂。

	<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》（GB18597-2001）及其修改清单标准。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>据本项目污染物排放情况，项目运营期造粒工序喷雾用水全部进入物料，生活污水经化粪池预处理后（满足园区污水处理厂设计进水水质标准：pH6~9、CODcr350mg/L、BOD₅160mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L、TN40mg/L、TP4mg/L、石油类20mg/L，除污水处理厂设计水质因子外因子还需满足《污水排入城市下水道水质标准》）经管网排入园区污水处理厂处置（已于2018年9月建成一期，处理规模5000m³/d，并投入运营。）达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区污水排放标准后最终汇入青衣江。</p> <p>1、废水总量指标</p> <p>厂区废水进入园区污水处理厂的量：</p> <p>CODcr=500mg/L×20.8m³/d×330d×10⁻⁶=3.432t/a；</p> <p>NH₃-N=45mg/L×20.8m³/d×330d×10⁻⁶=0.309t/a；</p> <p>TP=8mg/L×20.8m³/d×330d×10⁻⁶=0.0549t/a；</p> <p>园区污水处理厂排入龙头河的量：</p> <p>CODcr=50mg/L×20.8m³/d×330d×10⁻⁶=0.343t/a；</p> <p>NH₃-N=5（8）mg/L×20.8m³/d×330d×10⁻⁶=0.034（0.0549）t/a；</p> <p>TP=0.5mg/L×20.8m³/d×330d×10⁻⁶=0.003t/a；</p> <p>本项目废水排放总量控制指标已纳入园区污水处理厂总量控制指标内，不再重新下达废水总量控制指标。</p> <p>2、废气总量指标</p> <p>四川夹江经济开发区管委会积极推动陶瓷企业煤改气工作，前期推进工作中，于2017年完成园区内陶瓷行业烧成窑（釉烧窑）煤改气工作，根据现</p>

场了解，厂区釉烧（烧成）工序已完成煤改气工作，由于釉烧改造未对总量消减进行核算，故本次废气总量消减核算考虑釉烧窑污染物排放量。

根据原项目环评及补充核算，本次技改前厂区排放颗粒物为 40.896t/a，二氧化硫为 55.2t/a，氮氧化物为 221.4t/a。

本改造后、能源替代后厂区废气污染物排放总量为：颗粒物 6.3071t/a，二氧化硫 12.754t/a，氮氧化物 111.45675t/a。

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消减获得，消减量：颗粒物消减 34.5889t/a，二氧化硫消减 42.446t/a，氮氧化物消减 109.94325t/a。

同时比对了排污许可中大气污染物有组织排放许可年排放量限值：颗粒物 39.6t/a，SO₂69.3t/a，NO_x198t/a。本次技改后，可消减排污许可中大气污染物有组织排放许可年排放量限值，消减量：颗粒物消减 33.2929t/a，SO₂56.546t/a，NO_x86.54325t/a。

综上，本次技改不新增总量，从原项目总量消减获得。

乐山市夹江生态环境局已出具《乐山市夹江生态环境局关于核定夹江县华宸瓷业有限公司新场红旗分公司改建项目污染物排放总量的函》（夹环总量〔2022〕8号）对本项目总量进行了核定，并落实总量来源。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>一、施工期污染物产生、治理及排放情况分析</p> <p>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。</p> <p>根据现场勘查，已建设干法制粉破碎工序、造粒工序主体工程，正在建设配套设施。建设地点位于密闭厂房内。据了解，建设过程中采取了以下措施降低了对周边环境的影响：</p> <p>(1) 大气环境</p> <p>通过在施工面上、场内道路洒水作业，降低了工程改造、设备安装和道路运输产生的粉尘。加强施工人员管理，规范施工，文明施工。</p> <p>(2) 水环境</p> <p>施工工人的生活污水经场内已建化粪池预处理，不外排。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>合理布置了施工平面，合理安排施工时间。强噪声作业安排在昼间进行，未在夜间（22:00-6:00）、午休时间（12:00-14:00）高噪声施工扰民。</p> <p>(4) 固废</p> <p>建筑垃圾回收利用后，剩余的建筑垃圾堆放至管理部门指定地点；生活垃圾收集在厂区内设置的垃圾收集桶，交由园区环卫部门清运处置。</p> <p>当前采取的施工期污染防治措施是合理的、可行的。要求建设单位在取得环评批复手续后，在施工建设过程中，保障强施工期污染物的防治措施落实到位。</p>
运营期环境	<p>二、运营期污染物产生、治理及排放情况分析</p> <p>本项目属于技术改造项目，改造原项目工艺的部分工序，优化污染物处置方式，不改变产能及产品。故污染物考虑为改造后、改造前整体厂区污染物分析。</p>

影响和
保护措施

四川夹江经济开发区管委会积极推动陶瓷企业煤改气工作，前期推进工作中，于2017年完成园区内陶瓷行业烧成窑（釉烧窑）煤改气工作，根据现场了解，厂区釉烧（烧成）工序已完成煤改气工作，本次使用天然气替代煤气不包含釉烧（烧成）工序。由于釉烧改造未对总量消减进行核算，故本次废气总量消减核算考虑釉烧窑污染物排放量。

1、大气环境影响和保护措施

1.1 本项目技术改造完成后厂区废气产生、治理及排放情况分析

(1) 污染物核算

本项目技术改造后，厂区废气主要为：破碎工序产生的粉尘、造粒工序产生的粉尘、压制成型工序产生的粉尘、釉线施釉工序产生的粉尘、干燥窑和釉烧窑产生的烟气、堆场粉尘、厂区道路运输粉尘、成品扫灰粉尘、食堂油烟及柴油发电机废气。

①破碎工序产生的粉尘

本项目技改的“干法制粉”中破碎原料工序粉尘主要产尘点出现为破碎设备的入料口及其出料口处。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎加工过程粉尘产生量为 0.05kg/t，技改后厂区页岩破碎量约为 15 万 t，则粉尘产生量为 7.5t/a，0.95kg/h。

针对破碎产生的粉尘，本项目采取密闭破碎车间，单独密闭鄂破机，单独设置集气罩，同时在破碎车间上方设置集气罩收集粉尘，配备风量 80000m³/h 的风机，收集效率可达 90%，收集粉尘经布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放（DA001），去除效率为 99%。

未收集的粉尘无组织逸散，由于整个破碎车间又位于密闭厂房内，密闭厂房设置有喷雾降尘措施，厂房+喷雾降尘使无组织粉尘部分沉降，沉降率考虑约 50%，余下粉尘无组织排放。

则原料破碎粉尘产生、治理及排放情况如下：

表 4-2 破碎粉尘产生及排放情况一览表

污染	污	产生	有组织排放	无组织排放
----	---	----	-------	-------

源	染物	量	排气筒 编号	风机 风量	收集 量	排放 量	排放 浓度	排放 速率	排放 量	排放 速率
		t/a		m ³ /h	t/a	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h
破碎 车间	TSP	7.5	DA001	80000	6.75	0.0675	0.117	0.0094	0.375	0.052

②造粒工序产生的粉尘

本项目技改的“干法制粉”中造粒工序粉尘主要产尘点出现为设备的入料口及其出料口处，主要粉尘产生源为雷磨机，故参考《逸散性工业粉尘控制技术》，破碎加工过程粉尘产生量为0.05kg/t，输送至雷磨机骨料约149992.5t/a，则破碎量约为149992.5t/a，则粉尘产生总量为7.5t/a，0.95kg/h。

针对破碎产生的粉尘，本项目采取密闭造粒车间，在各设备进出料口及车间上方设置集气罩收集粉尘。该车间有布设3条造粒线，每条线均单独配备布袋除尘器，每台配备风量53142m³/h的风机，收集效率可达95%，收集粉尘经布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放，去除效率为99%。

未收集的粉尘无组织逸散，由于整个造粒车间属于密闭厂房内，厂房使无组织粉尘部分沉降，沉降率考虑约30%，余下粉尘无组织排放。

则造粒工序粉尘产生、治理及排放情况如下：

表 4-3 造粒粉尘产生及排放情况一览表

污染源	污 染 物	产生 量	有组织排放						无组织排放	
			排气 筒编 号	风机 风量	收集 量	排放 量	排放 浓度	排放 速率	排放 量	排放 速率
				m ³ /h	t/a	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	kg/h
造粒 车间	TSP	2.5	DA002	53142	2.375	0.024	0.063	0.0033	0.0875	0.012
		2.5	DA003	53142	2.375	0.024	0.063	0.0033	0.0875	0.012
		2.5	DA004	53142	2.375	0.024	0.063	0.0033	0.0875	0.012

造粒废气排气筒1、2、3距离较近，综合考虑等效排气筒。

造粒废气排气筒1与造粒废气排气筒2间距为13m，小于排气筒1与排气筒2高度相加30m，应考虑等效排气筒。

等效排气筒污染物速率： $Q=Q_1+Q_2$

Q （颗粒物）=0.0033+0.0033=0.0066kg/h

等效排气筒高度： $h=\sqrt{0.5(h_1^2+h_2^2)}$

$$h=\sqrt{0.5(h_1^2+h_2^2)}=\sqrt{0.5(15^2+15^2)}=15\text{m}$$

等效排气筒位置： $x=a(Q-Q_1)/Q$

$$x=a(Q-Q_1)/Q=13(0.0066-0.0033)/0.0066=6.5\text{m}$$

即：等效排气筒位置位于排气筒 1 与排气筒 2 之间 6.5m 处。

6.5m 处的等效排气筒与造粒废气排气筒 3 距离约 16.5m，小于等效排气筒与造粒废气排气筒 3 高度相加 30m，应再考虑等效排气筒因素。

综合等效排气筒污染物速率： $Q=Q_1+Q_2$

$$Q(\text{颗粒物})=0.0066+0.0033=0.0099\text{kg/h}$$

综合等效排气筒高度： $h=\sqrt{0.5(h_1^2+h_2^2)}$

$$h=\sqrt{0.5(h_1^2+h_2^2)}=\sqrt{0.5(15^2+15^2)}=15\text{m}$$

综合等效排气筒位置： $x=a(Q-Q_1)/Q$

$$x=a(Q-Q_1)/Q=16.5(0.0099-0.0066)/0.0099=5.5\text{m}$$

即：综合等效排气筒位置位于等效排气筒与排气筒 2 之间 5.5m 处。

由上可知，造粒工序废气处理措施中：排气筒 1、排气筒 2、排气筒 3、综合等效排气筒（1 与 2 与 3）排出的气体中，颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二中二级排放限值（颗粒物排放速率 3.5kg/h（15m））；因此对大气环境无明显影响。

③压制成型工序产生的粉尘

本项目技改完成后，厂区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。

为控制压制废气无组织排放，压机设置于封闭厂房内，并于压机出料口范围区域设置集气罩，单台设计吸风量为 8500m³/h。类比《四川省简优陶瓷有限责任公司年产 500 万 m²墙地砖生产线项目》，压机粉尘产生浓度约为 1000mg/m³，则

产生速率约为 8.5kg/h，收集粉尘经布袋除尘设备处置后由 15m 排气筒排放（DA005），废气收集效率按 95%计，去除效率为 99%。

未收集的粉尘无组织逸散，由于压造型车间位于密闭厂房内，厂房使无组织粉尘部分沉降，沉降率约 30%，余下粉尘无组织排放。

则压制成型工序粉尘产生、治理及排放情况如下：

表 4-4 压制成型工序粉尘产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	有组织排放						无组织排放	
			排气筒编号	风机风量	收集量	排放量	排放浓度	排放速率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
				m ³ /h	t/a	t/a	mg/m ³	kg/h		
压制造型	TSP	67.32	DA005	42500	63.954	0.64	2.09	0.089	2.36	0.328

④釉线施釉工序产生的粉尘

本项目技改完成后，厂区釉线施釉工序会产生少量粉尘，该部分粉尘产生是由于设备高速旋转，使釉料成雾状，砖坯旋转与雾状釉料充分接触。旋转过程，会使得砖坯脱落部分物料颗粒，颗粒经过高速旋转成为粉尘，形成的粉尘从进出料口散发出，同时砖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。根据建设单位运行经验，结合厂区产能，该工序粉尘产生量约 20t/a。

为控制粉尘无组织排放，输送线上设置单独密闭小区间的扫坯作业区，阶段砖坯表面粉尘经鼓风机吹起经集气罩收集处置，同时在釉线施釉工序进出料口设置集气罩，设计总吸风量为 25000m³/h，收集粉尘经布袋除尘设备处置后由 15m 高排气筒排放（DA006），废气收集效率按 95%计，去除效率为 99%。

未收集的粉尘无组织逸散，由于釉线施釉工序位于密闭厂房内，厂房使无组织粉尘部分沉降，沉降率约 30%，余下粉尘无组织排放。

表 4-5 釉线施釉工序粉尘产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生量 t/a	有组织排放						无组织排放	
			排气筒编号	风机风量	收集量	排放量	排放浓度	排放速率	排放量 t/a	排放速率 kg/h
				m ³ /h	t/a	t/a	mg/m ³	kg/h		
釉线施釉	TSP	20	DA006	25000	19	0.19	1.056	0.0264	0.7	0.097

⑤喷雾干燥塔、干燥窑和釉烧窑产生的烟气

1) 喷雾干燥塔

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，燃烧炉年使用天然气约 144 万 m³，主要污染物为烟尘、NO_x 及 SO₂。

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-干燥塔（天然气-一次烧成-饰釉）类别，详见下表：

表 4-6 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 -一次烧 成-饰釉)	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”工序的产品为白坯陶瓷西式瓦，产能为 240 万 m²；根据废气量-万标立方米/万平-产污系数 65，得工业废气量为 15600 万 m³/a (21666.67m³/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 468t/a，产生速率为 65kg/h，产生浓度 3000mg/m³；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 15.6t/a，产生速率为 2.17kg/h，产生浓度 100.15mg/m³；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 23.4t/a，产生速率为 3.25kg/h，产生浓度 150mg/m³。

喷雾干燥塔产生的废气经集气罩收集后经管道依托厂区已建“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”处置后，由 36m 高排气筒排放（DA007）。

2) 干燥窑

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。压制成型后的

砖坯通过输送带转入干燥窑中进行干燥，干燥热源来自燃烧炉供热、烧成辊道窑窑头及窑尾通过抽取热交换器产生的余热。

燃烧炉年使用天然气约 50 万 m³，年使用时间 300 天（根据《天然气》（GB17820-2018），2 类天然气含硫量硫：≤100mg/m³），在天然气转化热能过程中产生的污染物主要为 SO₂、NO_x，天然气属于清洁、高效的优质能源，燃烧废气污染源很小，天然气燃烧后产生少量 SO₂、NO_x 等污染物。

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，本项目天然气燃烧废气污染物排放系数见下表。

表 4-7 天然气燃烧废气产生量一览表

污染物名称	排污系数
工业废气量	10.7753（立方米/立方米-原料）
SO ₂	0.000002S（kg/立方米-原料）
NO _x	0.001587（kg/立方米-原料）

计算出工业废气量为 538.765 万 m³/a（748.28m³/h），根据 SO₂：0.000002S（S 为硫的含量，一般为 100mg/立方米天然气）kg/立方米-原料，得 SO₂ 产生量为 0.1t/a，产生速率为 0.0139kg/h，产生浓度 18.576mg/m³；根据 NO_x：0.001587kg/立方米-原料，得 NO_x 产生量为 0.7935t/a，产生速率为 0.11kg/h，产生浓度为 147mg/m³。

燃烧炉产生的废气经集气罩收集后经管道依托厂区已建“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”处置后，由 36m 高排气筒排放（DA007）。

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，“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”工艺对污染物去除效率见下表：

表 4-8 污染物去除效率一览表 摘录

污染物	防治技术	去除率
颗粒物	布袋除尘	99.5~99.9%
二氧化硫	石灰石-石膏法	90~95%
氮氧化物	选择性非催化还原法（SNCR）	50~60%

3) 釉烧窑

釉烧工序（烧成工序）以天然气为燃料，年使用约 1100 万 m³，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 1050℃，烧成周期：35 分钟，烧成辊道窑产生的烟气经热交换器作用后的余热抽取给干燥窑烘干使用，烟尘主要产生部位为干燥窑及烧成辊道窑，主要污染物为烟尘、NO_x 及 SO₂。

采用“干法制粉”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-辊道窑（天然气-一次烧成）类别，详见下表：

表 4-9 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)	废气量	万标立方米/万平方米产品	85	/	/
		颗粒物	千克/万平方米产品	51	袋式除尘	99%
		二氧化硫	千克/万平方米产品	85	石灰/石膏法	90%
		氮氧化物	千克/万平方米产品	153	选择性非催化还原法 (SNCR)	50%

本项目技术改造后，厂区采用“干法制粉”工序生产的产品为白坯陶瓷西式瓦，产能为 960 万 m² 西式瓦；根据废气量-万标立方米/万平-产污系数 85，得工业废气量为 81600 万 m³/a（113333.33m³/h）；根据颗粒物-千克/万平方米产品-产污系数 51，得颗粒物产生量为 48.96t/a，产生速率为 6.8kg/h，产生浓度 60mg/m³；根据二氧化硫-千克/万平方米产品-产污系数 85，得二氧化硫产生量为 81.6t/a，产生速率为 11.33kg/h，产生浓度 100mg/m³；根据氮氧化物-千克/万平方米产品-产污系数 153，得氮氧化物产生量为 146.88t/a，产生速率为 20.4kg/h，产生浓度 180mg/m³。

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-辊道窑（天然气-一次烧成-饰釉）类别，详见下表：

表 4-10 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	单位	产污系	末端治理技术名	去除效率
------	------	------	----	-----	---------	------

		标		数	称	
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”工序生产的产品为红坯陶瓷西式瓦，产能为 240 万 m² 西式瓦；根据废气量-万标立方米/万平-产污系数 70，得工业废气量为 16800 万 m³/a (23333.33m³/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 16.8t/a，产生速率为 2.33kg/h，产生浓度 100mg/m³；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 30.24t/a，产生速率为 4.2kg/h，产生浓度 180mg/m³；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 51.84t/a，产生速率为 7.2kg/h，产生浓度 308.57mg/m³。

烧成窑产生的废气经集气罩收集后经管道依托厂区已建“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”处置后，由 36m 高排气筒排放（DA007）。

4) 喷雾干燥塔、干燥窑和釉烧窑排放的烟气

由于技术改造后厂区喷雾干燥塔废气、干燥窑（燃烧炉）、釉烧辊道窑废气均采用“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”工艺处置污染物，由 1 根 36m 排气筒排放。

结合《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096-2020）中附录 E 中污染物去除效率与《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-干燥塔（天然气-一次烧成）及烧成-辊道窑（天然气-一次烧成）类别污染物去除效率，综合考虑，布袋除尘颗粒物去除效率为 99%，二氧化硫去除率为 90%，氮氧化物去除率为 50%。

则“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”工艺处置污染物总量情况见下表：

表 4-11 干燥窑和釉烧窑工序烟气产生情况一览表

污染源	污染物类型			
	废气量 (m³/h)	颗粒物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)
喷雾干燥塔	21666.67	468	15.6	23.4
干燥窑 (燃烧炉)	538.765	/	0.1	0.7935
“干法制粉”釉烧窑 (烧成窑)	113333.33	48.96	81.6	146.88
“湿法制粉”釉烧窑 (烧成窑)	23333.33	16.8	30.24	51.84
合计	158872.095	533.76	127.54	222.9135

脱硫塔排气筒烟气排放情况见下表：

表 4-12 脱硫塔排气筒烟气产生及排放情况一览表

排放口	污染物	产生量 t/a	有组织排放					
			排气筒 编号	风机风量 m³/h	收集量 t/a	排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
脱硫塔排气筒	TSP	533.76	DA007	158872.095	533.76	5.3376	4.66	0.741
	SO ₂	127.54			127.54	12.754	11.14	1.77
	NO _x	222.9135			222.9135	111.45675	97.44	15.48

5) 氟化物污染物核算

参考《陶瓷工业污染防治可行技术指南》(HJ 2304-2018)，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/m³，釉烧废气量为 136666.66m³/h，则可以计算出氟化物产生量约为 2.952t/a。

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，结合陶瓷企业实际情况，采用低氟原料，脱硫塔碱液协同脱氟方式去除率考虑为 50%，则氟化物排放量为 1.476t/a，0.205kg/h，1.5mg/m³。

⑥堆场粉尘

页岩原料堆放于厂房内原料堆场，在堆存过程会产生扬尘，扬尘产生量与原料湿度和当天气候有关，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 —灰场的起尘面积。m²;

U —灰场平均风速，m/s。

原料堆场约 4248m²，区域风速约 0.4m/s，扬尘高度约为 10m，计算得到，该堆场起尘量为： $Q_p=4.23\times 10^{-4}\times 0.4^{4.9}\times 4248=0.02\text{mg/s}$ ，0.000079kg/h，0.57kg/a。产生的该部分粉尘以无组织形式排放。

⑦传送带输送粉尘

厂区“干法制粉”破碎工序、“湿法制粉”工序需要输送带进行物料传输，传输过程为平稳输送，此过程会有粉尘产生，粉尘的产生量约 5t/a。

输送带输送位于密闭厂房内，原料堆场及过道设置有喷雾降尘措施，同时物料传送带采取上部封闭式输送带方式，减少粉尘对环境的影响。采取上述措施后，去除效率达 85%以上，因此给料机及输送带传送工序粉尘的排放量为 0.75t/a，0.104kg/h。

⑧厂区道路运输粉尘

运输过程中的道路扬尘量与运输车辆的载重量、轮胎与路面的接触面积及路面含尘量、空气湿度有关。本项目场外运输依托现有公路，进场道路为混凝土道路，通过厂区内限制车速、定时对厂区地面进行洒水抑尘、道路定期清扫，运输车辆遮盖，可大大降低道路扬尘的产生量，产生量约 0.1t/a。

⑨成品扫灰粉尘

釉烧后产品会对其表面进行简单清灰处置，清灰过程会有少量粉尘产生，产生量约 0.05t/a。通过将清灰位置于密闭厂房内部，减少粉尘对环境的影响。

⑩食堂油烟

厂区食堂会产生食堂油烟，食堂在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，就会产生油烟。根据对餐饮企业的类比调查，人均使用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，平均为 2.83%。

本项目技术改造后不新增人员，厂区有职工 200 人，则油烟产生量为 0.043kg/h（每天做饭时间 5 小时），设置有食堂油烟净化装置（65%处理效率），风量为 8000m³/h，则烟气排放浓度为 1.49mg/m³。

食堂烹饪过程产生的油烟废气经油烟净化装置处理后，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）2mg/m³排放要求，对环境的影响较小。

⑪柴油发电机废气

根据现场调查，区域电力供应满足需求，原项目近一年运行过程中，未使用到柴油发电机。项目备用发电机的使用时间、几率较少，同时产生烟气量较小，柴油发电机自带烟气净化装置，烟气经处理后能够实现达标排放。

本项目技改完成后，厂区废气产生情况见下表：

表 4-13 本项目技改完成后厂区废气产生及排放信息见下表

排放形式	污染物种类	产生量 (t/a)	处理措施	是否需要整改	年排放量 (kg/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
有组织	DA001	7.5	车间密闭+集气罩+布袋除尘设备，收集率90%，去除率99%	否	67.5	0.0094	0.117	
	DA002	2.5	厂房密闭+集气罩+布袋除尘设备，收集率95%，去除率99%	否	24	0.063	0.063	
	DA003	2.5		造粒工序产生的粉尘	否	24	0.063	0.063
	DA004	2.5		否	24	0.063	0.063	
	DA005	67.32	厂房密闭+集气罩+布袋除尘设备，收集率95%，	否	640	0.089	2.09	

					去除率 99%				
DA006	釉线施釉产生的粉尘		20		厂房密闭+集气罩+布袋除尘设备, 收集率95%, 去除率99%	否	190	0.0264	1.056
DA007	喷雾干燥塔、干燥窑(燃烧炉)、釉烧窑	TSP	533.76	SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石)+水雾除尘	否	5337.6	0.741	4.66	
		SO ₂	127.54		否	12754	1.77	11.14	
		NO _x	222.9135		否	111456.75	15.48	97.44	
		氟化物	2.952		否	1476	0.205	1.5	
无组织	破碎工序未收集粉尘		0.75	车间密闭+厂房密闭	否	375	0.052	/	
	造粒工序未收集粉尘		0.2625	厂房密闭	否	262.5	0.036	/	
	压制成型工序未收集粉尘		2.36	厂房密闭	否	2360	0.328	/	
	釉线施釉工序未收集粉尘		0.7	厂房密闭	否	700	0.097	/	
	堆场粉尘		/	厂房密闭	否	0.57	0.000079	/	
	传送带输送粉尘		5	密闭厂房+上部密闭输送+喷雾降尘	否	750	0.104	/	
	厂区道路运输粉尘		/	洒水降尘、低速行驶	否	100	/	/	
	成品扫灰粉尘		/	置于密闭厂房内部	否	50	/	/	
	食堂油烟		/	油烟净	否	/	/	1.49	

			化装置				
	柴油发电机 烟气	/	烟气净 化装置	否	/	/	/

本项目技术改造完成后，厂区大气排放口基本情况见下表。

表 4-14 本项目技术改造完成后厂区大气排放口基本情况

排放口 编号	排放口 名称	污染物 种类	排放口地理坐标		排气筒高 度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	排气温 度 (°C)
			经度	纬度			
DA001	破碎工 序废气 排放口	TSP	103°38'17.26"	29°46'49.12"	15	0.2	25°C
DA002	造粒工 序废气 排放口 1	TSP	103°38'15.37"	29°46'52.51"	15	0.2	25°C
DA003	造粒工 序废气 排放口 2	TSP	103°38'15.82"	29°46'52.64"	15	0.2	25°C
DA004	造粒工 序废气 排放口 3	TSP	103°38'16.18"	29°46'52.74"	15	0.2	25°C
DA005	压制成 型工序 废气排 放口	TSP	103°38'18.77"	29°46'50.46"	15	0.2	25°C
DA006	釉线施 釉工序 废气排 放口	TSP	103°38'17.01"	29°46'54.95"	15	0.2	25°C
DA007	脱硫塔 废气排 放口	TSP、 SO ₂ 、 NO _x 、 氟化物	103°38'18.74"	29°46'47.71"	36	3.5	70°C

(2) 工艺可行性分析

根据《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ 1096—2020)中附录 E 表 E.1 陶瓷制品制造废气污染防治技术及效果：窑炉-颗粒物可采用湿式电除尘、布袋除尘、湿法脱硫（石灰石-石膏法或钠碱法）协同除尘技术、湿法脱硫（石灰石-石膏法或钠碱法）协同除尘+湿式电除尘，二氧化硫可采用石灰石-石

膏法、钠碱法、烟气循环流化床半干法脱硫技术，氮氧化物可采用中低温 SCR 脱硝技术；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。

根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ 2304-2018）5.2.1.4 氮氧化物治理技术：选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术主要适用于喷雾干燥塔配备的热风炉烟气 NO_x 治理。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_x 治理，宜将烟气引出到窑外进行脱硝。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）中 4.3.3.3 废气污染治理工艺及设施：包括除尘设施（静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、湿式电除尘器、其他）、脱硫设施（干法脱硫设施、半干法脱硫设施、湿法脱硫设施）、脱硝设施（低氮燃烧系统、SNCR 系统、SCR 系统、其他）等废气治理设施。

本项目采取布袋除尘设备处置破碎工序产生的粉尘；采用布袋除尘设备处置造粒工序产生的粉尘；采用布袋除尘设备处置压制成型工序产生的粉尘；采用布袋除尘设备处置釉线施釉工序产生的粉尘；采用“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”工艺处置喷雾干燥塔、干燥窑和釉烧窑产生的烟气，同时釉烧窑产生的烟气通过管道输送至“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”处置工艺处置，不在窑内进行处置。

综上，本项目采取的废气处理措施属于《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096—2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）中的可行技术，脱硝方式符合《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ 2304-2018）要求。

（5）大气环境影响分析

综上所述，本项目采取的废气处理措施属于《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ 1096—2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）中的可行技术，脱硝方式符合《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ 2304-2018）要求。

本项目技术改造完成后，厂区污染物：破碎工序颗粒物废气、造粒工序颗粒物废气、压制成型工序颗粒物废气、釉线施釉颗粒物废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；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”。

厂区各项污染能做到达标排放，喷雾干燥塔烟气、干燥窑烟气、釉烧窑烟气执行《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及修改单要求（表 5 中标准限值），同时也满足建设单位填报的排污许可（证书编号：91511126MA691LKW8R001V）上脱硫塔废气排放口承诺更加严格排放浓度限值要求；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）及修改单要求（表 6 中标准限值影响可接受。

（6）卫生防护距离

原项目以生产线及煤气发生炉为中心，划定 100m 防护距离。根据现场勘查，煤气发生炉及配套设备已拆除，场址现为停车使用，卫生防护距离内无农户敏感点。本次以生产线为边界，重新划定卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离计算如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 1-27 中查取。其中 A 取 400，B 取 0.01，C 取 1.85，D 取 0.78。

表 4-15 卫生防护距离计初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年来平均风速(m/s)	卫生防护距离(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.74			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.79		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：①工业企业大气污染源分三大类

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一；或虽与排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者；

III类：无排放同种有害物质的排气筒无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定者。

卫生防护距离：为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害，产生大气有害物质的生产单元(生产车间或作业场所)的边界至敏感区边界的最小距离。

计算卫生防护距离见下表：

表 4-16 卫生防护距离计算参数及计算结果

地点	名称	排放源强(kg/h)	标准浓度(mg/m ³)	等标排放量	等标排放量相差	面源		卫生防护距离(m)		
						长(m)	宽(m)	计算值	提级后距离	确定值
干法破碎车间	颗粒物	0.052	1.0	/	/	17.5	9	9.382	50	50
造粒车间	颗粒物	0.036	1.0	/	/	40.5	70	0.947	50	50
生产厂房(压制成型、干燥、施)	颗粒物	0.529	1.0	/	/	74	442	6.195	50	50

釉、釉烧、湿法制粉)										
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中6 卫生防护距离终值的确定:卫生防护距离初值小于50m时,级差为50m。如计算初值小于50m,卫生防护距离终值取50m。

因此,本项目卫生防护距离以干法破碎车间、造粒车间、生产厂房(压制成型、干燥、施釉、釉烧、湿法制粉)的边界为起点50m的范围。

根据现场调查,卫生防护距离内无居民敏感点分布。同时,评价要求今后在此卫生防护距离范围内不得迁入居民、学校、医院等和其他对环境空气质量要求较高的敏感点。

(7) 无组织控制要求

根据《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 无组织排放控制要求:

表 4-17 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	(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。 (2) 原料均化应在封闭、半封闭料场(仓、库、棚)中进行。 (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。 (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。 (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。
2	成型干燥系统	干燥、成型、修坯、打边、施釉、打磨抛光、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	(1) 厂区道路应硬化。道路采取清扫、洒水等措施,保持清洁。 (2) 厂区应设置车轮冲洗设施,或采取其他有效控制措施。 (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。 (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。

本项目技术改造完成后,原料为大块页岩,堆场位于密闭厂房内,堆场及过

道设置有喷雾降尘措施；原料的破碎工序位于密闭车间内，配备有除尘设备，同时对传送带进行上部密闭；成型、施釉工序配备有除尘设备；厂区道路已全部硬化，定期对运输道路洒水降尘。

综上所述，本项目无组织管控措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954—2018）要求，厂区无组织粉尘满足《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）表6中标准限值。

（8）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 4-18 技术改造后厂区大气监测计划表

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	1次/年	
DA004	颗粒物	1次/年	
DA005	颗粒物	1次/年	
DA006	颗粒物	1次/年	
DA007	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
	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	1次/半年	
厂界	颗粒物	1次/年	《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及修改单要求

（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 4-19 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 ³	排放速率 （kg/h）	单次持续时间/（h）	应对措施
DA001	颗粒物	1	11.72	0.94	1	停产检修

DA002	颗粒物	1	6.21	0.33	1	停产检修
DA003	颗粒物	1	6.21	0.33	1	停产检修
DA004	颗粒物	1	6.21	0.33	1	停产检修
DA005	颗粒物	1	208.94	8.88	1	停产检修
DA006	颗粒物	1	105.56	2.64	1	停产检修
DA007	颗粒物	1	466.62	74.13	1	停产检修
	二氧化硫		111.50	17.71	1	停产检修
	氮氧化物		194.88	30.96	1	停产检修

事故状态下，DA001 颗粒物排放速率为 0.94kg/h，排放浓度为 11.72mg/m³，DA002 颗粒物排放速率为 0.33kg/h，排放浓度为 6.21mg/m³，DA003 颗粒物排放速率为 0.33kg/h，排放浓度为 6.21mg/m³，DA004 颗粒物排放速率为 0.33kg/h，排放浓度为 6.21mg/m³，DA005 颗粒物排放速率为 8.88kg/h，排放浓度为 208.94mg/m³，DA006 颗粒物排放速率为 2.64kg/h，排放浓度为 105.56mg/m³，DA007 颗粒物排放速率为 74.13kg/h，排放浓度为 466.62mg/m³，二氧化硫排放速率为 17.71kg/h，排放浓度为 111.50mg/m³，氮氧化物排放速率为 30.96kg/h，排放浓度为 194.88mg/m³。

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。

1.2 技术改造前原项目厂区大气污染物排放情况

根据前文原项目污染物排放情况及治理情况，原项目厂区大气污染物排放情况见下表：

表 4-20 原项目废气治理及排放情况

序号	废气污染源	烟气量	处理方式	处理效率	污染物名称	排放浓度	排放量	
							kg/h	t/a
1	窑炉废气(2个)	2×3500	布袋除尘	≥99.5%	TSP	10	2×0.36	5.7
					SO ₂	50	2×1.75	27.7
2	喷雾干燥塔废气(2个)	2×17500	布袋除尘	≥99.5%	TSP	10	2×0.18	2.85
					SO ₂	50	2×0.9	14.25

3	粉尘	2×10000	布袋除尘	≥99.5%	TSP	25	2×0.25	3.95
4	放散煤气	10000m³/a	/	/	CO	3900	/	0.039
5	无组织粉尘	/	/	/	TSP	2	1.5	11.9

由于原项目环评报告编制较早，污染物核算依据与当前相差较大，且未核算NO_x产污量、排放量进行分析，故本次按当前技术规范对技术改造前生产工艺重新进行污染物产、排分析。

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（一次烧成-抛光）-干燥塔（水煤浆）类别和烧成（一次烧成-抛光）-辊道窑（水煤气）类别，详见下表：

表 4-21 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 (水煤浆)	废气量	万标立方米/万平方米-产品	110	/	/
		颗粒物	千克/万平方米产品	3300	袋式除尘	99%
		二氧化硫	千克/万平方米产品	220	石灰/石膏法	90%
		氮氧化物	千克/万平方米产品	165	选择性非催化还原法 (SNCR)	50%
烧成	辊道窑 (水煤气)	废气量	万标立方米/万平方米-产品	120	/	/
		颗粒物	千克/万平方米产品	108	袋式除尘	99%
		二氧化硫	千克/万平方米产品	240	石灰/石膏法	90%
		氮氧化物	千克/万平方米产品	204	选择性非催化还原法 (SNCR)	50%

本项目技术改造前，厂区产能为1200万m²西式瓦。

根据物料干燥颗粒物-千克/万平方米产品-产污系数3300，得颗粒物产生量为3960t/a；根据物料干燥二氧化硫-千克/万平方米产品-产污系数220，得二氧化硫产生量为264t/a；根据物料干燥氮氧化物-千克/万平方米产品-产污系数165，得氮氧化物产生量为198t/a。

根据烧成颗粒物-千克/万平方米产品-产污系数 108，得颗粒物产生量为 129.6t/a；根据物料干燥二氧化硫-千克/万平方米产品-产污系数 240，得二氧化硫产生量为 288t/a；根据物料干燥氮氧化物-千克/万平方米产品-产污系数 165，得氮氧化物产生量为 244.8t/a。

干燥塔和烧成窑产生的废气经集气罩收集后经管道依托厂区已建“SNCR+布袋除尘设备+脱硫塔（石灰石）+水雾除尘”处置后，由 36m 高排气筒排放。

脱硫塔排放口氮氧化物排放情况：颗粒物排放量为 40.896t/a，二氧化硫氮排放量为 55.2t/a，氮氧化物排放量为 221.4t/a。

参考《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ 2304-2018），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/m³，烧成废气量为 200000m³/h，则可以计算出氟化物产生量约为 4.32t/a。

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，结合陶瓷企业实际情况，采用低氟原料，脱硫塔碱液协同脱氟方式去除率考虑为 50%，则氟化物排放量为 2.16t/a，0.27kg/h，1.36mg/m³。

1.3 本项目技改前后厂区废气排放情况分析

表 4-22 本项目技改前后厂区废气排放情况对比表

污染源	污染物	技术改造前排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	技术改造后厂区总排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
废气	颗粒物	40.896	/	-34.5889	6.3071	-34.5889
	SO ₂	55.2	/	-42.446	12.754	-42.446
	NO _x	221.4	/	-109.94325	111.45675	-109.94325
	氟化物	2.16	/	-0.684	1.476	-0.684
	CO（煤气）	0.039	/	-0.039	0	-0.039

注：本项目为工段优化，能源替代，因此对比污染物变化为厂区改造前后，故本项目排放量填“/”

2、废水治理

2.1 本项目技术改造完成后厂区废水产生、治理及排放情况分析

（1）污染物核算

本项目技术改造后，厂区废水主要为：造粒工序喷雾废水、球磨废水、制釉废水、脱硫塔水雾降尘废水、压机设备冷却废水、堆场降尘废水、道路降尘废水

和生活污水。

除上述用水产生的废水外，还有施釉废水。

厂区已设置雨水沟，初期雨水经雨水沟作用进入二级沉淀池，回用于生产及道路洒水。该部分废水处置依托已建设施。

①造粒工序喷雾废水

根据建设单位经验，造粒工序喷雾用水约 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分用水全部进入物料。

②球磨废水

球磨机研磨、制浆过程需要加水混合物料，根据建设单位经验，该部分用水量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，用水全部进入物料，经喷雾干燥塔干燥作用全部蒸发。

③制釉废水

根据建设单位经验，制釉工序用水约 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，约有 $6\text{m}^3/\text{d}$ 废水产生，该部分废水暂存在沉淀池内，回用于制釉工序，则制釉用水实际用水为 $14\text{m}^3/\text{d}$ 。沉淀池为新建设施。

④脱硫塔水雾降尘废水

本项目采用石灰石-石膏法脱硫，脱硫塔喷淋废水经脱硫系统循环水池沉淀处理后，循环水量约 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，内部循环使用不外排。只需定时对循环水池进行补充新鲜水，每天补充水量约 5m^3 。

⑤压机设备冷却废水

压机设备的部件需要冷却，每条生产线配套压机冷却水循环系统，冷却水排入冷却水循环池处理后循环使用，循环水量约 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。只需定时对循环水池进行补充新鲜水，每天补充水量约 20m^3 。

⑥施釉废水

根据建设单位介绍，每次施釉后，会对设备进行冲洗，冲洗废水产生量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，施釉废水至沉淀池内，回用施釉工序。考虑80%损耗，则回用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 。沉淀池为新建设施，与制釉废水共用一个沉淀池。

⑦堆场降尘废水

本项目原料为大块装页岩，且原料堆场位于密闭厂房内，故降尘用水量较少，

根据建设单位经验，堆场降尘用水约10m³/d。该部分废水全部蒸发。

⑧道路降尘废水

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 0.002m³/m²·d，用水量约为 5m³/d，该部分废水全部蒸发。

⑨生活污水

本项目为技术改造项目，改造后全厂劳动定员200人。参照四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8号）并结合项目实际情况，用水量按130L/人·d计，则本项目生活用水量为26m³/d。生活污水排放量以生活用水量的80%计，则生活污水产生量为20.8m³/d。水源由当地自来水系统供应，用水设施均依托已建设施。

可行性分析：

生活污水依托已建成化粪池预处理，化粪池 3 个，总容积为 60m³>26m³ 生活污水，化粪池能处置当前生活污水。

生活污水经化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂处置，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 10000m³/d，分两期建设，一期处理规模 5000m³/d，已于 2018 年 9 月建成并投入运营。截至目前日进水量约 1500m³，日还可接纳污水约 3500m³。本项目位于园区服务范围内，污水去向可行。

本项目技改完成后，厂区废水处置及去向见下表：

表 4-23 本项目废水处置措施一览表

序号	污水种类	产生量(m ³ /d)	去向	是否需要整改
1	造粒工序喷雾废水	20	全部进入物料	否
2	球磨废水	100	全部蒸发	否
3	制釉废水	14(补充水量)	该部分废水暂存在新建沉淀池(360m ³)，回用于制釉工序	否
4	脱硫塔水雾降尘废水	5(补充水量)	该废水经脱硫系统循环水池(400m ³)沉淀处理后，内部循环使用不外排	否
5	压机设备	20(补充水量)	排入冷却水循环池(150m ³)处理后循环	否

	冷却废水		使用	
6	施釉废水	0.8 (补充水量)	该部分废水暂存在新建沉淀池 (360m ³), 回用于施釉工序	否
7	堆场降尘废水	10	全部蒸发	否
8	道路降尘废水	5	全部蒸发	否
9	生活污水	20.8	经化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂	否

2.2 技术改造前原项目厂区废水排放情况

原项目废水污染源主要是酚氰废水、间冷器冷却水、离子交换再生废水。

①酚氰废水

煤中所带的水份在煤气发生炉加热段被蒸发进入煤气, 煤气经间冷器冷却时, 产生的冷凝水含有酚氰, 酚氰废水产生量为0.22t/h, 废水挥发酚浓度约2000mg/L、氰化氢浓度约25mg/L。将产生的酚氰废水用于制水煤浆。设置2×20 m³酚氰废水池, 对其进行防渗、硬化处理, 防止酚氰渗入地下污染地下水体。

②间冷器冷却水

混合后的煤气采用间冷器冷却, 用水量约为25m³/h (19.8万t/a), 冷却水经净水循环池冷却后循环使用, 属亏水运行, 不外排。按蒸发损失5%算, 需新补水7.9万t/a。

③离子交换再生废水

离子交换器再生时产生再生废水约为0.07m³/h (14.4t/a), 经中和后作生产补充水, 不外排。

④生活污水

原项目劳动定员200人, 均不在厂内住宿。生活用水量26m³/d。生活废水经化粪池处理后用于周边灌溉, 生活废水不外排。

2.3 本项目技改前后厂区废水产生及去向情况分析

本项目为技术改造项目, 使用天然气替代原项目煤气站, 故改造后厂区无酚氰废水、间冷器冷却水、离子交换再生废水, 厂区不新增人员, 技改后厂区废水产生及去向见下表。

表 4-24 本项目技改后厂区废水产生及去向表

序号	污水种类	产生量 (m ³ /d)	去向
1	造粒工序喷雾废水	20	全部进入物料
2	球磨废水	100	全部蒸发
3	制釉废水	14 (补充水量)	该部分废水暂存在新建沉淀池 (360m ³)，回用于制釉工序
4	脱硫塔水雾降尘废水	5 (补充水量)	该废水经脱硫系统循环水池 (400m ³) 沉淀处理后，内部循环使用不外排
5	压机设备冷却废水	20 (补充水量)	排入冷却水循环池 (150m ³) 处理后循环使用
6	施釉废水	0.8 (补充水量)	该部分废水暂存在新建沉淀池 (360m ³)，回用于施釉工序
7	堆场降尘废水	10	全部蒸发
8	道路降尘废水	5	全部蒸发
9	生活污水	20.8	经化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂

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_{p1} 和 L_{p2} 。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

本项目改造完成后，厂区噪声主要来源于“湿法制粉球磨机”、制釉球磨机、破碎设备、压机、鼓风机的空气动力噪声，以及泵类、风机机等设备产生的机械噪声，噪声级在 70~105dB (A)。

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，厂区设备局噪声产生、治理及排放情况如下：

表 4-25 本项目技改后厂区主要噪声污染源及防治措施统计表

设备名称	数量	距声源 1m 处声压级/dB (A)	治理措施	治理后声级/dB (A)
鄂破机	1	105	密闭车间+密闭厂房+基础减振	75
粉碎机	1	100	密闭车间+密闭厂房+基础减振	70
雷磨机	3	80	密闭车间+基础减振	70
造粒机	3	75	密闭车间+基础减振	65

压机	5	85	密闭厂房+基础减振	75
湿法制粉球磨机	12	75	密闭厂房+基础减振	60
制釉球磨机	6	85	密闭厂房+基础减振	70
各类风机	6	85	消声+基础减振+密闭厂房	70
泵类	20	90	消声+基础减振+密闭厂房	75

(2) 治理措施及达标情况

拟采取的主要治理措施：鄂破机、粉碎机、雷磨机、造粒机、球磨机、压机安装减震基础；风机、泵类、设置密闭间，风机安装消声装置。

厂区高噪声设备经隔声、减振、消音、距离衰减等措施处理后，设备噪声可控制在措施使其噪声降至 65~75dB (A)。

厂区周边 50m 范围内无居民，为降低厂区噪声对环境的影响，本次评价提出以下要求：

- 1) 选用低噪声设备
- 2) 鄂破机、粉碎机、球磨机用橡胶等柔性衬板代替钢衬板减振。
- 3) 车间内风机出风口设消声器。在安装时，采取减震措施，以减轻震动产生噪声。
- 4) 优化产噪设备所在厂房的门窗设置数量、方位。
- 5) 控制污泥车行驶车速，改善路面状况，尽量避免在夜间运输。

表 4-26 本项目技术改造后厂区各主要噪声源对各厂界噪声贡献值预测表 单位：dB (A)

声源	南厂界		西厂界		北厂界		东厂界	
	声源与厂界距离 m	贡献值 dB (A)	声源与厂界距离 m	贡献值 dB (A)	声源与厂界距离 m	贡献值 dB (A)	声源与厂界距离 m	贡献值 dB (A)
鄂破机	62	39.15	84	36.51	418	22.58	96	35.35
粉碎机	76	32.38	82	31.72	404	17.87	94	30.54
雷磨机	175	29.91	78	36.93	300	25.23	73	37.5
造粒机	180	24.66	78	31.93	295	20.37	73	32.5
压机	110	41.16	158	38.02	363	30.79	32	51.89
球磨机	27.5	42.35	170	26.53	430	18.47	10	51.14
制釉球磨	340	28.91	92	38.5	140	34.86	36	46.65

机									
各类风机	62	41.93	78	39.94	140	34.86	36	46.65	
泵类	66	51.62	82	49.73	120	46.63	50	54.03	
叠加值	53.08		51.14		47.33		58.07		
室外	47.08		45.14		41.33		52.07		

预测结果：

表 4-27 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
南厂界	57	46	65	55	47.08	47.08	57.42	49.58	达标	达标
西厂界	58	46			45.14	45.14	58.22	48.6	达标	达标
北厂界	58	47			41.33	41.33	58.09	48.04	达标	达标
东厂界	56	46			52.07	52.07	57.48	53.03	达标	达标

注：背景值取最大值。

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，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 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）。

（3）环境监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，本项目噪声监测计划如下。

表4-28 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、固废治理

4.1 本项目技改完成后厂区固废产生、治理及排放情况分析

本项目技改完成后，厂区固废主要为一般固废和危险废物。

一般固体废物主要包括：沉淀泥，不合格品、布袋除尘设备收集的粉尘、废弃布袋、废脱硫石膏、生活垃圾；危废废物主要包括：废液压油、废机油、废抹布及手套。

一般固废：

①沉淀泥

厂区生产废水通过沉淀池沉淀后回用于生产，此处会产生沉淀泥，产生量约为1000t/a，沉淀泥经压滤后全部回收作为原料利用，不外排。

②不合格品

厂区生产工艺中：破碎、造粒、压制成型、烧成、产品检验均会产生不合格的废品、废料，产生量约为1500t/a，全部回收破碎后作为原料利用，不外排。

③布袋除尘设备收集的粉尘

厂区各个布袋除尘设备收集粉尘，经计算，收集量约617.3t/a，收集粉尘全部回收作为原料利用。

④废弃布袋

厂区各个布袋除尘设备会定期更换布袋，更换量约1t/a，更换布袋外售资源化单位处置。

⑤废脱硫石膏

厂区脱硫塔采用石灰石-石膏法脱硫，会产生脱硫石膏，脱硫石膏产生量约100t/a，主要为硫酸钙，交由当地垃圾处理站处置。

⑥生活垃圾

本项目技术改造不新增人员，改造完成后厂区劳动定员200人，按每人每天产生0.5kg生活垃圾计算，生活垃圾产生量为33t/a，收集后由当地环卫部门清运处理。

危险废物：

①废机油

厂区定期对设备进行检修及维护，检修及维护过程会产生少量废机油，约 2t。根据《国家危险废物名录》（2021年版）规定，废机油属于 HW08 废矿物油与含

矿物油废物，废物代码为 900-214-08，危险特性为 T, I，废机油暂存在危废暂存间，定期交由资质单位处理。

②废手套及废抹布

厂区在运营过程中将对设备进行检修、润滑，过程中会产生被油污污染的抹布纱、手套，产生量为0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版）规定，该类废手套及废抹布属于HW49其他废物，废物代码为900-041-49，危险特性为T/In，经收集后暂存在危废暂存间，交由资质单位处理。

③废液压油

项目技改完成后，压制成型工序的压机会产生少量废液压油，产量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版）规定，该废物属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-218-08，危险特性为 T, I，废液压油暂存在危废暂存间，定期交由资质单位处理。

综上所述，项目危险废物基本情况见下表：

表 4-29 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	有毒有害物质名称	产生环节	产生量(吨/年)	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	机械废油	设备保养、维修	2	1个月/次	T, I	规范设置危险废物暂存间，定期交由危废资质单位处理
2	废手套及废抹布	HW49	900-041-49	含油手套及抹布	设备保养、维修	0.5	每天	T/In	
3	废液压油	HW08	900-214-08	机械废油	设备保养、维修	0.2	1个月/次	T, I	

厂区现设置有危废暂存间，本次技术改造拆除原有建筑，新建 1 间危废暂存间，要求按规范修建危废暂存间，危险废物储存要求：

- ①危废暂存间基础必须防渗，防渗层必须为砼结构。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。

⑧危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。

⑨危险废物分区堆放，避免不相容的危险废物混在一起。

根据《危险废物产生单位危险废物规范化管理工作指引》，危险废物转移报批程序如下：

1、危险废物申报登记。危险废物产生单位必须将上年度危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料向所在县级以上环保部门申报登记。

2、危险废物管理台账和危险废物管理计划的登记备案。通过四川省固体废物管理平台提供的危险废物转移管理台账登记功能进行登记以及根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报所在地县级以上地方生态环境部门备案。

3、危险废物产生单位委托有资质单位处理处置危险废物时，必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单。

4.2 本项目技改完成前厂区固废产生、治理及排放情况分析

原项目产生的固体废物有：拣选杂质、烧制废坯（品）、煤渣、除尘灰、废水处理设施污泥、焦油、硫磺等及生活垃圾。

①烧制废坯（品）

项目制坯和烧制过程中产生废坯（品）。年产量约1686t，全部返回生产过程回用。

②拣选杂质

对原料拣选年产生杂质约44t，外送用于铺路等。

③煤渣

本项目煤气发生炉使用山西烟煤，生产煤气后产生煤渣，其煤渣年产生量约

为4200吨，渣中主要成份为SiO₂，CaO，Al₂O₃，MgO，外售作水泥掺和料。

④除尘灰

除尘器的除尘灰约3172.6t/a，除尘灰浆的主要成份为：成份为SiO₂，CaO，Al₂O₃，MgO等。可外售作水泥掺和料或制砖材料。

⑤焦油

煤气发生炉电捕焦油器、电捕轻油器每年收集焦油952吨，许多二段式煤气发生炉的用户使用表明，二段炉焦油是中、低温干馏产物，性质类似轻质柴油，热值约10000大卡，有较好的销路，可外售。设置20m³焦油池，对其进行防渗、硬化处理，防止渗入地下污染地下水体。焦油外售时采用罐车运输，防止对环境的污染。

⑥碎煤块

煤棚人工筛分煤时产生碎煤块，产生量约420t/a，其成分与煤相同，用于热风炉燃烧。

⑦废脱硫石膏

石灰石经过脱硫后，产生废脱硫石膏，脱硫石膏产生量约150t/a，主要为硫酸钙，全部回用于生产。

⑧生活垃圾

项目产生活垃圾约66t/a，收集在垃圾桶，交于当地环卫系统处理。

4.3 本项目技改前后厂区固废产生及去向情况分析

根据现场勘查，厂区现处于停产状态，煤气站及配套设施已拆除，未遗留有焦油、碎煤块等煤气站工程相关固废，各固废均得到妥善处置。

本次技改完成后，厂区固废产生及去向情况见下表：

表 4-30 本项目技改后厂区固废一览表

固废种类	年生产量 (t/a)	类别	处理方式	是否需要整改
沉淀泥	1000	一般废物	全部回收作为原料利用，不外排	否
不合格品	1500		全部回收破碎后作为原料利用，不外排	否
布袋除尘设备收集的粉尘	617.3		全部回收作为原料利用	否

废弃布袋	1	危险废物	外售资源化单位处置	否
废脱硫石膏	100		全部交由当地垃圾处理站处置	否
生活垃圾	33		收集后由当地环卫部门清运处理	否
废机油	2		存危废暂存间，交由资质单位处置	否
废抹布及手套	0.5			否
废液压油	0.2			否

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 4-31 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	危废暂存间 危险废物	做好防风挡雨措施；地面做好防腐、防渗措施；危废暂存间门口设置堰坡、围堰，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求
		柴油发电机 柴油	好防风挡雨措施；地面做好防渗措施
		脱硫系统循环池 循环水	地面、池体做好防渗措施
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
		二级沉淀池 雨水	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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区防渗措施：防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，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村 5 社，位于工业园区内，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、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，主要风险物质为废液压油、废机油、柴油。

(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；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

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

厂区运营期环境风险物质为废液压油、废机油、柴油。因此项目 Q 值情况如下表所示：

表 4-32 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	废液压油	/	0.2	2500	0.0008
1	废机油	/	0.5	2500	0.0002
2	柴油	/	0.4	2500	0.00016
合计					0.00116

根据上表可知，厂区涉及危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00116 < 1$ ，因此环境风险潜势为I。

4、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 4-33 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	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4-34 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
大气环境	居民	103.634011	29.782959	居民	20户，60人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	西侧	160~500m
噪声	厂界外 50m 范围内无居民分布							

声	
地	
下	
水	项目不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源

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

主要风险为危废暂存间管理不当，引起废机油、废液压油泄漏；废气处置设备故障；天然气泄漏；尿素发生燃烧。

①废液压油、废机油、柴油泄漏

本项目危废暂存间管理过程不当、危废未按要求放置、柴油、废机油、废液压油收集桶材质不符合要求，造成废机油、柴油、废液压油大泄漏，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。

④尿素发生燃烧

尿素储存不当，导致温度过高，发生燃烧。

5) 风险防范措施

①废液压油、废机油、柴油泄漏风险防范措施

规范设置危废暂存间及柴油暂存区，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 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-10}cm/s$ ，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、废液压油泄漏。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。

④尿素发生燃烧风险防治措施

外购尿素为袋装颗粒物，存放需要注意储存的环境温度不能过高，位于阴凉、通风处。同时在尿素储存区域设置灭火器，降低尿素燃烧风险。

⑤事故应急池

厂区已设置有事故应急池，有效容积为 352m³。当发生事故时，事故应急池

可以存储事故废水，能降低废水泄漏风险；若在此时间内无法解决事故，则停产，杜绝废水事故排放。

应急事故池池容分析：

参考中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》要求，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐体或一套装置的物料量，罐体按一个最大储罐计，m³；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

V₅以事故期间进入收集系统的降雨量，按下式计算：

$$Q = qFfT$$

Q——事故期间进入收集系统的降雨量，m³；

f——集水区径流系数；

q——集流时间内的平均降雨强度；

F——汇水面积（m²）；

T——时间；

由于各生产设施均位于生产厂房内，事故状态下不考虑受降雨的影响，厂区初期雨水由雨水沟收集至二级沉淀池处置。即 V₅=326m³。

表 4-35 容积核算 单位：m³

系数	系数内容	取值 m ³	取值原因
V ₁	收集系统范围内发生事故的一个罐体或一套装置的物料量。罐体按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计	2	考虑废机油废液泄露，储罐最大容积为 2m ³
V ₂	发生事故的储罐或装置的消防水量	324	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），室外消火栓用水量设定 30L/s），火灾延续时间取 3 小时
V ₃	发生事故时可以转输到其他储存或	0	按最坏情况考虑

	处理设施的物料量		
V ₄	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	0	本项目生产废水处理站单独设有收集池
V ₅	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	0	前 15 分钟初期雨水
V _总	326m ³		

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》（HJ 941-2018）、《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，厂区不涉及危险化学品的使用，除废液压油、废机油、柴油外无其他环境风险物质，运营风险较小。

表 4-36 建设项目环境风险分析内容表

建设项目名称	华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技改项目			
建设地点	四川省	乐山市	夹江县	新场镇红旗村 5 社
地理坐标	经度	103°12'40.05"	纬度	29°46'54.82"
主要危险物质及分布	废液压油、废机油、柴油			
环境影响途径及危害后果	本项目危废暂存间管理过程不当、危废未按要求放置、柴油、废机油、废液压油收集桶材质不符合要求，造成废液压油、废机油、柴油大泄漏，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	①废液压油、废机油、柴油泄漏风险防范措施 规范设置危废暂存间及柴油暂存区，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 ⁻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，如废气处理设备发生故障，立即停产，并及			

	<p>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</p> <p>1) 用气设备的防泄漏措施</p> <p>2) 运行管理的防火防爆措施</p> <p>3) 加强环境风险管理</p> <p>④尿素发生燃烧风险防治措施</p> <p>存放需要注意储存的环境温度不能过高，位于阴凉、通风处。同时在尿素储存区域设置灭火器，降低尿素燃烧风险</p> <p>⑤事故应急池</p> <p>厂区内部中心区域设置有事事故应急池，容积为 352m³。收集事故废水运至园区污水处理厂处置。</p>
填表说明	本项目废液压油储存量为 0.2t，废机油储量 0.5t，柴油储量 0.4t；

8、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 4-37 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；取消了原煤气站制造煤气工艺，喷雾干燥	符合

	塔、干燥窑配备的燃烧炉、釉烧窑采用清洁燃料天然气	
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《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（乐府发〔2021〕7号）的符合性分析

表 4-38 本项目与“乐府发〔2021〕7号”的符合性分析

行政区划	相关要求	项目情况	符合性
乐山市	1.对化工、钢铁、水泥、陶瓷、造纸、铁合金、砖瓦等重点产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“一总部五基地”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。	1、本项目拆除现有的制造煤气工艺，燃料改造为使用天然气，减少了煤炭使用，依托原“SNCR+布袋除尘+脱硫塔+水雾除尘”处理设施处理后通过36m高排气筒排达标排放； 2、本项目不属于化工项目； 3、本项目位于园区，采用高效设备； 4、本项目均使用天然气，不再使用燃煤，不改变原有1200万m ² 西式瓦产能； 5、本项目位于夹江经济开发区，属于园区主导产业。	符合
夹江县	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”； 2.加强区域大气污染治理，推进陶瓷、纸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； 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； 4.纸浆造纸行业执行严格资源环境绩效水平要求； 5.合理布局畜禽养殖，推进畜禽粪污	1、项目位于夹江经济开发区，属于园区主导产业，本项目使用天然气，不再使用燃煤； 2、项目生产线燃煤全部改为天然气，减少了煤炭使用，依托原“SNCR+布袋除尘+脱硫塔+水雾除尘”处理设施处理后通过36m高排气筒排放；本项目正在按规定进行总量文件办理； 3、项目生产废水经处理后回用生产，不外排；生活污水	符合

	无害化、资源化综合利用； 6.加强城乡生态环境保护基础设施建设	经化粪池预处理后经管网排入园区污水处理厂处置，对青衣江流域风险较小。	
<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。</p>			
<p>3.建设项目碳排放分析</p>			
<p>(1) 核算边界</p>			
<p>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）。</p>			
<p>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。</p>			
<p>(2) 碳排放影响因素分析</p>			
<p>1) 厂区生产工艺流程与碳排放</p>			

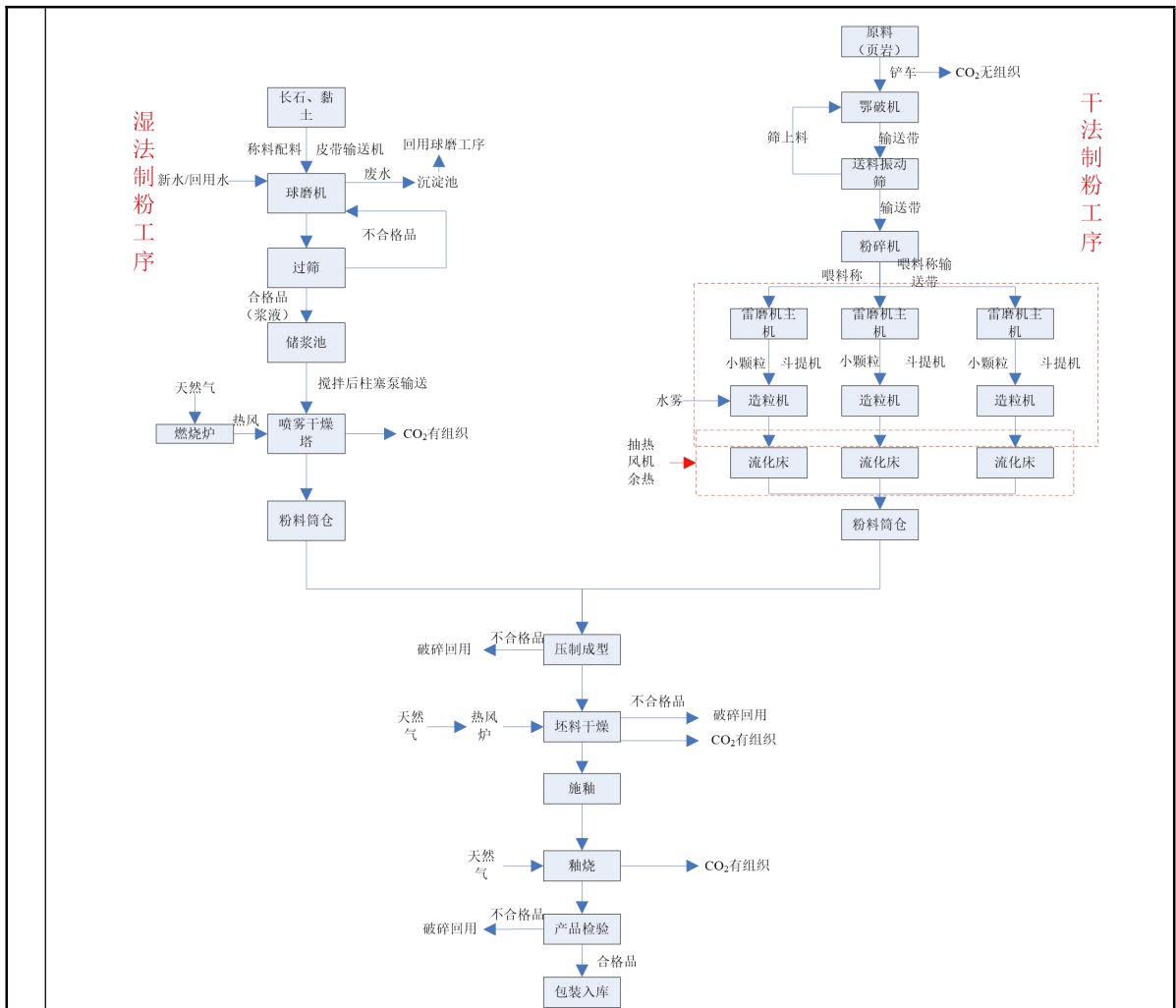


图 4-1 厂区生产工艺流程及碳排放环节

2) 碳排放源识别

厂区碳排放源识别如下表所示：

表 4-39 碳排放源识别表

排放类型	设施设备	温室气体种类					
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接排放	燃料燃烧	√					
	工业过程排放	√					
间接排放	净调入电力和热力	√					

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 4-40 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 ³ /a	1294	389.31GJ/ 万 m ³	15.3×10 ⁻³	99%
能源	电	万 kW·h/a	2189.75	/	/	/

(3) 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 1294 万 m³/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_{燃烧}—核算期内陶瓷企业化石燃料燃烧活动产生的 CO₂ 排放量，单位 tCO₂；

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 CO₂ 排放因子，单位 tCO₂/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：Nm³；

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 Nm³；

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

式中：

EF_i —第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位：tCO₂/GJ；

CC_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位：tC/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=27978.72t

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 CO₂ 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 (CaCO₃) 和碳酸镁 (MgCO₃) 在高温下分解产生 CO₂，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 1m² 建筑陶瓷，原料中碳酸盐分解产生的 CO₂ 排放量约为 0.3kg，本项目年产西式瓦 1200 万 m²。

则工业生产过程中排放的二氧化碳量=3600t

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 CO₂ 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：

$E_{\text{电力}}$ —核算期内净外购生产用电蕴含的 CO₂ 排放量，单位：tCO₂；

$EA_{\text{电力}}$ —核算期内净外购生产用电量，单位：MWh；

$EF_{\text{电网}}$ —核算期内净外购生产用电的区域电网 CO₂ 排放因子，单位：tCO₂/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 CO₂ 排放因子为 0.8587tCO₂/MWh，项目年用电量为 2189.75 万 kWh，则本项目净购入生产用电蕴含的排放的 CO₂ 量=1880.34t

表 4-41 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	27978.72	3600	1880.34	33459.06

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原料制备（制粉）和干燥、烧成阶段，这两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，尤其是造粒工序用水、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、废水处理后回用生产，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。

烧成窑余热利用技术

干燥窑及造粒后续工序流化床对温度要求较低，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。

（2）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。

（3）优化生产工艺，降低能耗

瓷砖薄型化技术：

生产过程中将瓷砖的厚度降低，从而降低单位面积陶瓷的原料使用量，同时，瓷砖变薄后烘干、烧成时间也将相应缩短。因此，可以瓷砖薄型化技术可以有效降低能耗，减少碳排放。

多层干燥窑技术：

多层干燥窑的截面小，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，采用多层干燥窑技术能源生产阶段 CO₂ 增加 1.08%，陶瓷生产阶段降低 3.31%。采用二层干燥窑相比一层干燥窑，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%。多层干燥窑技术中 CO₂ 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/m²，碳排放降低 13.98%，每平方米陶瓷砖可降低温室气体 2.4kgCO₂，核算边界内 CO₂ 排放量相比传统烧成工艺降低 14.12%。

(4) 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 7000 万元，税后利润总额约 900 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 4-42 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 ₂ /a)	生产能力		碳排放绩效		
	t 产品/a	万 m ² /a	t/t 产品	t/万元工业产值	t/万元工业增加值

33459.06	240000	1200	0.186	4.78	37.18
----------	--------	------	-------	------	-------

6.碳排放管理与监测计划

(1) 二氧化碳排放清单

表 4-43 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 ³)	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
DA007	有组织	30826.83	33459.06	/	0.186	4.78	37.18

(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 4-44 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（柴油、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	柴油每次采购时记录，天然气每月记录 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 27978.72tCO₂，工业生产过程排放 3600tCO₂，购入电力排放 1880.34tCO₂，共计 33459.06tCO₂。根据统计结果，项目碳排放绩效水平为 0.186t/t 产品，4.78t/万元工业产值，37.18t/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。

同时参考了项目于 2022 年 10 月 27 日填报的节能备案：项目采用干法制粉工艺技术，不再使用燃煤制粉，项目实施后，预计年可节煤约 10000 吨折合标煤 7143 吨，新增用电 460 万千瓦时折合标煤 565.34 吨，共计年节约综合能耗 6577.66 吨标煤。

9、环保投资

本项目建设总投资1200万元，项目环保投资预计为121.8万元，占项目总投资的10.15%，项目环保设施及投资详见下表。

表 4-45 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	扬尘	地面洒水降尘	0.1
废水治理	施工期	生活废水	依托厂区现有的化粪池进行处理	/
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	运营期	生活污水	经化粪池预处理处置后经管网排入园区污水处理厂处置	依托
		初期雨水	厂区不新增占地，不会新增初期雨水量。初期雨水经雨水沟收集至二级沉淀池。	依托
		餐饮废水	餐饮废水经隔油池处置后，进入化粪池+二级絮凝沉淀处置	依托
		造粒工序喷雾废水	该部分用水水源为经化粪池+二级絮凝沉淀处置后的废水，全部进入物料	依托
		球磨废水	全部进入物料，全部蒸发	依托
		制釉废水	该部分废水与釉浆暂存在釉浆池，回用于制釉工序	依托
		脱硫塔水雾降尘废水	该废水经脱硫系统循环水池沉淀处理后，内部循环使用不外排	依托
		压机设备冷却废水	排入冷却水循环池处理后循环使用	依托
		施釉废水	施釉废水收集后回用制釉工序	依托
		堆场降尘废水	全部蒸发	/
废气治理	运营期	原料破碎车间粉尘	利用已有原料厂房，单独在原料厂房内密闭一个破碎车间，设置布袋除尘设备处置破碎产生的粉尘，经处置后的粉尘废气经 15m 排气筒排放（DA001）	20
		造粒系统粉尘	每条造粒线设置 1 套布袋除尘设备，造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放（DA002）	40
			每条造粒线设置 1 套布袋除尘设备，造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放（DA003）	
			每条造粒线设置 1 套布袋除尘设备，造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放（DA004）	
压制成型工序	设置 1 套布袋除尘设备，压制成型过程产生	3.5		

		粉尘	的粉尘经布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放 (DA005)	
		釉线施釉工序	设置 1 套布袋除尘设备, 釉线施釉过程产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经 15m 高排气筒排放 (DA006)	3.5
		喷雾干燥塔	产生的烟气依托原有“SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”处理设施处理后通过 36m 高排气筒排放 (DA007)	2
		干燥窑		
		釉烧窑		
		道路运输扬尘	密闭厂房内, 洒水降尘	/
		原料堆场粉尘	原料堆场位于密闭厂房内, 同时洒水降尘	/
		成品扫灰粉尘	密闭厂房内	/
		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	20
固废治理	运营期	沉淀泥	全部回收作为原料利用, 不外排	/
		不合格品	全部回收破碎后作为原料利用, 不外排	/
		布袋除尘设备收集的粉尘	全部回收作为原料利用	/
		废弃布袋	外售资源化单位处置	/
		废脱硫石膏	全部交由当地垃圾处理站处置	10
		生活垃圾	收集后由当地环卫部门清运处理	0.5
		废抹布手套	暂存于危废暂存间 (1 间, 20m ³), 定期交由资质单位处置	10
		废液压油 废机油		
风险防范	运营期	环境风险	按照要求编制提交应急预案	3.5
			分区防渗	6
			事故应急池有效容积 352m ³	依托
			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
合计				121.8

三、“三本帐”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 4-46 项目技术改造前后污染物排放“三本帐”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	40.896	/	-34.5889	6.3071	-34.5889
	SO ₂	55.2	/	-42.446	12.754	-42.446
	NO _x	221.4	/	-109.94325	111.45675	-109.94325
	氟化物	2.16	/	-0.684	1.476	-0.684
	CO（煤气）	0.039	/	-0.039	0	-0.039
废水	/	/	/	/	/	/
固废	沉淀泥	/	/	+1000	1000	+1000
	不合格品	1686	/	-186	1500	-186
	布袋除尘设备收集的粉尘	3172.6	/	-2555.3	617.3	-2555.3
	废弃布袋	/	/	+1	1	+1
	废脱硫石膏	150	/	-50	100	-50
	生活垃圾	/	/	0	33	0
	废抹布手套	/	/	+2	2	+2
	废液压油	/	/	+0.2	0.2	+0.2
	废机油	/	/	+0.5	0.5	+0.5

注：本项目为工段优化，能源替代，无法准确核算工段污染物变动情况，因此对比污染物变化为厂区改造前后，故本项目排放量填“/”。

由上述计算可知，本改造后、能源替代后厂区废气污染物排放总量为：颗粒物 6.3071t/a，二氧化硫 12.754t/a，氮氧化物 111.45675t/a；对比技术改造前厂区废气污染物排放量，污染物排放量得到消减，消减量：颗粒物消减 34.5889t/a，二氧化硫消减 42.446t/a，氮氧化物消减 109.94325t/a。

同时比对了排污许可中大气污染物有组织排放许可年排放量限值：颗粒物39.6t/a，SO₂69.3t/a，NO_x198t/a。本次技改后，

可消减排污许可中大气污染物有组织排放许可年排放量限值，消减量：颗粒物消减33.2929t/a，SO₂56.546t/a，NO_x86.54325t/a。

本次技改完成后，污染物排放量得到削减，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	利用已有原料厂房,单独在原料厂房内密闭一个破碎车间,设置布袋除尘设备处置破碎产生的粉尘,经处置后的粉尘废气经15m排气筒排放	大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准	
	DA002	TSP	每条造粒线设置1套布袋除尘设备,造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放		
	DA003	TSP	每条造粒线设置1套布袋除尘设备,造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放		
	DA004	TSP	每条造粒线设置1套布袋除尘设备,造粒过程产生的粉尘经对应布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放		
	DA005	TSP	设置1套布袋除尘设备,压制成型过程产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放		
	DA006	TSP	设置1套布袋除尘设备,釉线施釉过程产生的粉尘经布袋除尘设备处置后经15m高排气筒排放		
	DA007	TSP、SO ₂ 、NO _x 、氟化物	产生的烟气依托原有“SNCR+布袋除尘+脱硫塔(石灰石-石膏法)+水雾除尘”处理设施处理后通过36m高排气筒排放	《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)及修改单要求	
	无组织	道路运输扬尘	TSP	密闭厂房内,洒水降尘	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
		传送带输送粉尘	TSP	密闭厂房+上部密闭输送+喷雾降尘	
		原料堆场粉尘	TSP	原料堆场位于密闭厂房内,同时洒水降尘	
		成品扫灰粉尘	TSP	扫灰地点置于密闭厂房内	
	食堂油烟	油烟	采用油烟净化器净化后达标排	《饮食业油烟排	

			放	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	经化粪池预处理处置后经管网排入园区污水处理厂处置	满足园区污水处理厂设计进水水质标准：pH6~9、CODcr350mg/L、BOD ₅ 160mg/L、SS200mg/L、NH ₃ -N30mg/L、TN40mg/L、TP4mg/L、石油类20mg/L，除污水处理厂设计水质因子外因子还需满足《污水排入城市下水道水质标准》
	初期雨水	SS	厂区不新增占地，不会新增初期雨水量。初期雨水经雨水沟收集至二级沉淀池。	不外排
	餐饮废水	COD、氨氮、总磷、总氮	餐饮废水经隔油池处置后，进入化粪池+二级絮凝沉淀处置	不外排
	造粒工序喷雾废水	SS	全部进入物料	不外排
	球磨废水	SS	全部进入物料，全部蒸发	不外排
	制釉废水	SS	该部分废水暂存在新建沉淀池，回用于制釉工序	不外排
	脱硫塔水雾降尘废水	SS	该废水经脱硫系统循环水池沉淀处理后，内部循环使用不外排	不外排
	压机设备冷却废水	SS	排入冷却水循环池处理后循环使用	不外排
	施釉废水	SS	该部分废水暂存在新建沉淀池，回用制釉工序	不外排
	堆场降尘废水	SS	全部蒸发	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	沉淀泥全部回收作为原料利用，不外排； 不合格品全部回收破碎后作为原料利用，不外排； 布袋除尘设备收集的粉尘全部回收作为原料利用；			

	<p>废弃布袋外售资源化单位处置；</p> <p>废脱硫石膏全部交由当地垃圾处理站处置；</p> <p>生活垃圾收集后由当地环卫部门清运处理；</p> <p>废液压油暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置；</p> <p>废机油暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置；</p> <p>废抹布手套暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。</p>
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施：危废暂存间、柴油暂存区、脱硫系统循环池重点防渗，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废液压油、废机油、柴油泄漏风险防范措施 规范设置危废暂存间及柴油暂存区，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 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 10^{-10}cm/s$，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。</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尿素发生燃烧风险防治措施 外购尿素为袋装颗粒物，存放需要注意储存的环境温度不能过高，位于阴凉、通风处。同时在尿素储存区域设置灭火器，降低尿素燃烧风险</p> <p>⑤事故应急池 厂区内部中心区域设置有事故应急池，总有效容积为 $352m^3$。收集事故废水运至园区污水处理厂处置。</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,夹江县华宸瓷业有限公司新场红旗分公司投资建设的“华宸瓷业新场红旗分公司干法制粉节能降碳技改项目”符合国家产业政策,符合四川夹江经济开发区相关规划及规划环评要求,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”污染源达标排放,并严格执行“三同时”制度,落实本环评报告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;落实区域削减要求后,工程实施后对环境的影响可以接受,环境风险水平可接受。从环境保护的角度出发,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	40.896	/	/	/	-34.5889	6.3071	-34.5889
		SO ₂	55.2	/	/	/	-42.446	12.754	-42.446
		NO _x	221.4	/	/	/	-109.94325	111.45675	-109.94325
		氟化物	2.16	/	/	/	-0.684	1.476	-0.684
废水		/	/	/	/	/	/	/	
一般工业 固体废物		沉淀泥	/	/	/	/	+1000	1000	+1000
		不合格品	1686	/	/	/	-186	1500	-186
		布袋除尘设备 收集的粉尘	3172.6	/	/	/	-2555.3	617.3	-2555.3
		废弃布袋	/	/	/	/	+1	1	+1
		废脱硫石膏	150	/	/	/	-50	100	-50

	生活垃圾	/	/	/	/	0	33	0
危险废物	废抹布手套	/	/	/	/	+2	2	+2
	废液压油	/	/	/	/	+0.2	0.2	+0.2
	废机油	/	/	/	/	+0.5	0.5	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①