

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	29
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	90
四、主要环境影响和保护措施 .....	105
五、环境保护措施监督检查清单 .....	136
六、结论 .....	138
建设项目污染物排放量汇总表 .....	139

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 1500 万平方米新型陶瓷建材项目		
项目代码	2017-500232-30-03-001415		
建设单位联系人	李坤均	联系方式	13996699258
建设地点	重庆市武隆区长坝镇园区北路 8 号		
地理坐标	(107 度 28 分 53.592 秒, 29 度 20 分 52.485 秒)		
国民经济行业类别	C3071 建筑陶瓷制品制造;N7723 固体废物治理	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; 四十七、生态保护和环境治理业 103 一般工业固体废物(含污水处理污泥) 建筑施工废弃物处置及综合利用
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <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)	武隆区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2017-500232-30-03-001415
总投资(万元)	3000	环保投资(万元)	232
环保投资占比(%)	7.73%	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地面积(m <sup>2</sup> )	现有项目占地 62300m <sup>2</sup> , 新增占地约 20000m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	技改项目专项设置原则详见下表:		
	专项评价类别	设置原则	本评价专题设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 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 <sup>2</sup> 的建设项目	技改项目运营期废气涉及铅、镉、砷、汞的排放, 且技改项目厂界外 500 米范围内有人群分布较集中区域, 故技改项目需要开展 <b>大气专项评价</b>
	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	技改项目运营期不涉及污水直接排放, 故技改项目无需开展地表水专项评价

	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	技改项目有毒有害和易燃易爆危险物质储量均未超过临界量，故技改项目无需开展环境风险专项评价
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	技改项目不涉及河道取水，故技改项目无需开展生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	技改项目不属于海洋工程建设项目，故技改项目无需开展海洋专项评价
	<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（包括铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物等，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》（HJ169）附录B、附录C。</p>		
规划情况	<p>规划名称：《重庆市武隆工业园区白马、长坝组团规划（修编）》</p> <p>审批机关：重庆市武隆区人民政府</p>		
规划环境影响评价情况	<p>名称：《重庆市武隆工业园区白马、长坝组团规划（修编）环境影响报告书》</p> <p>审批机关：重庆市生态环境局（原重庆市环境保护局）</p> <p>审查函文号：（渝环函〔2021〕430号）</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与园区规划符合性分析</b></p> <p>根据园区规划及规划环评，长坝组团产业定位为：以农副食品加工和建材为主导产业，辅以发展页岩气配套相关产业。农副食品加工以特色旅游休闲食品生产和加工为主；建材以砖瓦、石材、地板砖、装配式建筑等为主。页岩气产业主要以页岩气净化、液化和储运、页岩气相关配套设备、固废废水循环利用等为主。本项目为建材地板砖项目，属园区规划产业，符合园区产业定位。</p> <p><b>2、与园区规划环评符合性分析</b></p> <p>本项目与《重庆市武隆工业园区白马、长坝组团（修编）环境影响报告书》提出的生态环境准入要求符合性见表 1-1。</p>		

表 1-1 与规划环评长坝组团生态环境准入清单符合性分析

管控类别	管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	长坝组团内邻近长坝廉租房一侧工业用地（包括 A03-3/01、B01-2/01、B01-1/01 地块）100m 范围内禁止布设涉及发酵工艺的 C132 饲料加工、C146 调味品、发酵品制造、C139 其他农副食品加工（C1391 淀粉及淀粉制品制造、C1392 豆制品制造）等异味较大生产线		本项目不在长坝廉租房 100m 范围内	符合
污染物排放管控	长坝组团内拟建重点项目（油基钻屑处置项目）生产废水全部收集回用、不外排		本项目不属于油基钻屑处置项目	符合
环境风险防控	液化天然气站场（液化天然气储存总容量等于 30000m <sup>3</sup> 且设有全容罐的站场）储罐外壁最外缘与周围居住区（100 人以上）的防火间距不应小于 200m		本项目不涉及天然气储罐	符合
	页岩气净化、液化和储运企业应按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）设置安全防护距离，在安全防护距离内不得新建学校、医院、住宅等敏感设施		本项目为陶瓷建材企业，不涉及页岩气净化、液化和储运	符合
	页岩气输送管线中心线两侧与周边居民最近直线距离均不小于 5m		不涉及页岩气输送管线	符合
	禁止新建、扩建排放水污染物中含有重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目		本项目不属于排放水污染物中含有重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	符合
资源开发效率要求	清洁生产水平不得低于国内先进水平标准		本项目清洁生产水平达到国内先进水平	符合
产业准入	建材	禁止新建水泥、平板玻璃制造等高污染建材类项目	本项目为建筑陶瓷建材技术	符合

条件		改造项目，不属于新建项目	
	<p>限制引入：</p> <p>①150 万平方米/年及以下的建筑陶瓷（不包括建筑琉璃制品）生产线</p> <p>②60 万件/年（不含）以下的隧道窑卫生陶瓷生产线</p> <p>③3000 万平方米/年（不含）以下的纸面石膏板生产线</p> <p>④15 万平方米/年（不含）以下的石膏（空心）砌块生产线、单班 5 万立方米/年（不含）以下的混凝土小型空心砌块以及单班 15 万平方米/年（不含）以下的混凝土铺地砖固定式生产线、5 万立方米/年（不含）以下的人造轻集料（陶粒）生产线</p> <p>⑤15 万立方米/年（不含）以下的加气混凝土生产线</p> <p>⑥6000 万标砖/年（不含）以下的烧结砖及烧结空心砌块生产线</p> <p>⑦100 万米/年及以下预应力高强混凝土离心桩生产线</p> <p>⑧预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管）生产线：PCCP-L 型：年设计生产能力≤50 千米，PCCP-E 型：年设计生产能力≤30 千米</p> <p>⑨粘土空心砖生产线</p>	本项目为 660 万平方米/年的建筑陶瓷生产，大于 150 万平方米/年	
	农副食品加工	禁止新建牲畜、畜禽屠宰等水污染较重项目	本项目不属于牲畜、畜禽屠宰等农副食品加工 符合

综上所述，本项目位于重庆市武隆区长坝组团，为建筑陶瓷建材技术改造项目，与长坝组团的发展规划及功能定位不冲突，无国家现行产业政策明令禁止或淘汰的产业及工艺项目，因此，符合《重庆武隆工业园区白马、长坝组团规划（修编）规划》、《重庆武隆工业园区白马、长坝组团规划（修编）环境影响报告书》相关要求。

### 3、与园区规划环评审查意见符合性分析

本项目与《重庆市生态环境局关于重庆市武隆工业园区白马、长

坝组团（修编）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2021〕430号）符合性分析见表 1-2。

**表 1-2 与园区规划环评审查意见符合性分析**

序号	类别	审查意见要求	本项目	符合性
1	严格生态环境准入	强化规划环评与“三线一单”的联动，主要管控措施应符合重庆市及武隆区“三线一单”管控要求。规划区入驻项目应满足相关产业和环保准入要求以及《报告书》制定的生态环境管控要求。禁止新建、扩建排放水污染物中含有重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	本项目符合“三线一单”相关要求，符合产业政策及园区生态环境管控要求，不属于排放水污染物中含有重金属和持久性有机污染物的工业项目	符合
2	空间布局约束	加快规划绿地和各种裸露地面绿化工作，使生态景观得到好转。对划作绿化禁建区的用地不准挪作他用，对具有疏散、避难、防灾作用的各种绿地应严格保护。邻近白马组团沙台村服务区、白马场镇、大罗溪安置房周围 100 米范围内的工业用地禁止引入噪声影响大或喷涂、铸造等大气污染较重且容易扰民的项目。白马组团重庆市武隆区羊角豆制品有限公司周边工业用地避免布局粉尘、有机废气排放量大的企业	本项目位于长坝组团，不占用绿化禁建区和其他需要保护的绿地，不在白马组团沙台村服务区、白马场镇、大罗溪安置房周围 100 米范围内，不在重庆市武隆区羊角豆制品有限公司周边。	符合
3	水污染排放管控	规划区入驻企业生产废水有行业排放标准的需处理达到行业排放标准的间接排放标准要求，无行业排放标准的第一类污染物需预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 排放标准、第二类污染物需处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、TP 应执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排放标准）或达到园区污水处理厂接纳要求后，与企业生活污水一同经污水收集管网进入白马工业污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入石梁河。随着规划区的开发建设，白马工业污水处理厂应适时启动扩建工程及工艺调整	本项目生产废水主要设备冲洗废水、烟气喷淋废水、抛光水磨废水、切割废水，经地面排水沟收集进入厂区生产废水处理站处理后回用于生产；生活污水经化粪池处理满足《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单标准后排入园区管网	符合
4	大气污染物排放管控	规划区严格限制使用煤炭、重油等高污染燃料。结合规划区主导产业，涉及涂装企业鼓励使用高固体分、粉末涂料和水性涂料，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术以及高效工艺与设备等，加强工	本项目为陶瓷建材企业，使用天然气为燃料，不涉及挥发性有机物	符合

			艺废气治理。规划区入驻企业应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求控制挥发性有机物无组织排放		
5	工业固废排放管控		一般工业固废应以企业自行回收重复利用为主，遵循无害化、资源化、减量化原则，从生产流程上削减固体废物的排放量，以最大限度减轻工业固体废物造成的二次污染。入园企业的危化品、危险废物应贮存在防风、防雨、防渗的设施内。产生危险废物的工业企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及2013年修改单等有关规定，设置危险废物临时贮存点；园区企业严格落实危险废物环境管理制度，对项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程环境监管。生活垃圾经收集后由环卫部门统一清运处置	本项目各类固体废物均能得到妥善处置，厂区内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）有关规定设置危险废物暂存间	符合
6	噪声污染排放管控		合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局尽量远离居住等声环境敏感区域；选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标	本项目选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，厂界噪声达标	符合
7	碳减排		按照碳达峰、碳中和相关政策要求，园区及企业做好碳排放控制管理，推动减污降碳协同共治	本评价要求建设单位按照碳达峰、碳中和相关政策要求，做好碳排放控制管理	符合
8	环境风险防控		加强区域集中风险防范体系的建设，完善环境应急响应联动机制，提升规划区环境风险防控和应急响应能力。新入驻企业或项目应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。白马工业污水处理厂应加快落实事故池建设要求。强化后续入驻企业管理，规划区内工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和本市规定开展土壤风险调查和评估。经评估确定为污染地块的，应当在土地转让前开展治理修复	本项目严格落实各项环境风险防范措施	符合
9	资源利用效率		严格控制规划区天然气消耗总量和新鲜水消耗总量。规划实施不得突破有关部门制定的能源和水资源消耗上限，确保规划实施后区域大气和水环境质量保持稳中向好转变。清洁生产水平不得低于国内先进水平标准	本项目清洁生产水平达到国内先进水平，天然气消耗量减少，生产废水做到循环利用	符合
10	规范环境		加强日常环境监管，执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。规划区应建立	本项目运营后，严格落实各项环境管理	符合

	管理	环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划，适时开展环境影响跟踪评价，规划范围、规划期限、规模及结构、布局等方面进行重大调整，应重新进行规划环境影响评价	制度									
其他 符合性 分析	<p><b>1、国家产业政策符合性分析</b></p> <p>拟建项目为建筑陶瓷生产和一般工业固体废物综合利用项目，设计生产规模为 660 万 m<sup>2</sup>/a，列入《产业结构调整指导目录（2024 本）》“鼓励类”四十二、环境保护与资源节约综合利用、“尾矿等工业废弃物循环利用”，不属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》中的限制类：150 万 m<sup>2</sup>/a 及以下的建筑陶瓷生产线，也不属于淘汰类：100 万 m<sup>2</sup>/a（不含）以下的建筑陶瓷砖。</p> <p>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中关于建筑卫生陶瓷淘汰类生产设备包括陶瓷土窑、倒焰窑、多孔窑、煤烧明焰隧道窑、隔焰隧道窑、匣钵装卫生陶瓷隧道窑和建筑陶瓷砖成型用的摩擦压砖机。本项目砖坯成型选用自动压砖机，烧成选用辊道窑（双层烘干窑+单层烧成窑），均不属于淘汰类生产设备。其他生产设备亦不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类设备之列。</p> <p>因此，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于“鼓励类”项目，符合国家有关法律、法规和政策的规定。</p> <p><b>2、与国家相关政策的符合性分析</b></p> <p><b>（1）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）的符合性分析</b></p> <p>项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）的符合性分析详见表 1-3。</p> <p><b>表 1-3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="391 1765 1343 2007"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 1765 459 1868">序号</th> <th data-bbox="459 1765 1007 1868">条件</th> <th data-bbox="1007 1765 1273 1868">项目情况</th> <th data-bbox="1273 1765 1343 1868">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="391 1868 459 2007">1</td> <td data-bbox="459 1868 1007 2007">禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级</td> <td data-bbox="1007 1868 1273 2007">技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，不属于码头项目</td> <td data-bbox="1273 1868 1343 2007">符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	条件	项目情况	符合性	1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，不属于码头项目	符合
序号	条件	项目情况	符合性									
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，不属于码头项目	符合									

		港口总体规划的码头项目。		
2		禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，不属于过长江通道项目	符合
3		禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	技改项目位于武隆长坝工业组团，不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内	符合
4		禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的项目。	技改项目位于武隆长坝工业组团，为仿石材瓷砖生产项目，不在风景名胜区范围内	符合
5		禁止在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	技改项目位于武隆长坝工业组团，项目所在地不属于饮用水水源保护区、二级保护区、一级保护区的岸线和河段范围内	符合
6		饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		
7		饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		
8		禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	技改项目位于武隆长坝工业组团，项目外排生活污水排入下游白马园区污水处理厂，不涉及水产种质资源保护区	符合
9		禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	技改项目位于武隆长坝工业组团，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
10		禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	技改项目位于武隆长坝工业组团，项目所在地不属于长江流域河湖岸线	符合
11		禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	技改项目位于武隆长坝工业组团，项目所在地不属于河段及湖泊保护区、保留区内	符合
12		禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或	技改项目位于武隆长坝工业组团，依托	符

		者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	白马工业园区污水处理厂	合
13		禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	技改项目不涉及生产性捕捞	符合
14		禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，生产仿石材瓷砖，不属于化工项目	符合
15		禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	技改项目不在长江干流岸线 3 公里及重要支流岸线 1 公里范围内，且本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合 符合
16		禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		
17		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	技改项目位于武隆长坝工业组团，属于合规园区，属于建筑陶瓷制造和一般工业固废处置项目，生产仿石材瓷砖，不属于钢铁、石化、化工、焦化、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
18		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。	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置项目，生产仿石材瓷砖，不属于国家石化、现代煤化工项目	符合
19		禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，进行仿石材瓷砖生产，不属于淘汰、禁止类项目，属于允许类项目	符合
20		禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	技改项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
21		禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，进行仿石材瓷砖生产，不属于燃油汽车投资项目	符合

22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	技改项目不属于低水平项目	符合
----	-----------------------------	--------------	----

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

**(2) 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析**

**表1-4与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析**

控制要求	项目情况	符合性
长江流域国土空间开发利用活动应当符合国土空间用途管制要求,并依法取得规划许可	技改项目位于重庆武隆长坝工业组团,项目地块为工业用地	符合
禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业	技改项目不属于重污染企业,不会对生态系统有严重影响	符合
禁止重污染企业和项目向长江中上游转移	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置项目,不属于化工项目	符合
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;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置项目,不属于尾矿库项目	符合
对长江流域已建小水电工程,不符合生态保护要求的,县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置项目,不属于小水电工程项目	符合
禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动	技改项目位于重庆武隆长坝工业组团,不属于水土流失严重、生态脆弱的区域	符合
严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程;确需整治的,应当经科学论证,并依法办理相关手续	技改项目不属于航道整治工程	符合

综上分析可知，本项目与《中华人民共和国长江保护法》符合。

**(3) 与《关于加强高耗能、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）相关符合性分析**

根据《关于加强高耗能、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），“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。本项目相关符合性分析见下表。

**表1-5项目与环环评（2021）45号文相关要求的符合性**

序号	相关要求	项目实际情况	符合性
1	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。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。	技改项目依托现有陶瓷生产线综合利用锂电尾砂等一般工业固废；符合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。	符合
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	技改项目依托现有陶瓷生产线综合利用锂电尾砂等一般工业固废，属于固体废弃物的综合化利用，燃料为天然气。	符合
3	提升清洁生产和污染防治水平。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。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目为技改项目，能耗低于原项目；使用天然气作为燃料。	符合
4	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。	本次评价将碳排放纳入了环境影响评价体系。	符合

**3、与重庆市相关政策符合性分析**

**（1）与重庆市发展和改革委员会《关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析**

项目与渝发改投资〔2022〕1436号相关符合性分析详见表1-6。

**表1-6项目与渝发改投资〔2022〕1436号文件符合性分析表**

序号	文件相关要求	项目情况	符合性
一	不予准入类（全市范围内不予准入的产业）		
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	技改项目不属国家产业结构调整目录中淘汰类项目	符合
2	天然林商业性采伐	不涉及天然林商业性采伐	符合
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废利用，不属于明令不予准入的其他项目	符合
二	不予准入类（重点区域范围内不予准入项目）		
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不涉及外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域的采砂	符合
2	二十五度以上陡坡开垦种植农作物	不涉及二十五度以上陡坡开垦种植农作物	符合
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目	技改项目位于武隆长坝工业组团，不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围	符合
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区地岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	技改项目位于武隆长坝工业组团，不涉及饮用水水源保护区	符合
5	长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）	技改项目位于武隆长坝工业组团，不在长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目	技改项目位于武隆长坝工业组团，不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围	符合
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	技改项目位于武隆长坝工业组团，不涉及国家湿地公园的岸线和河段	符合
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	技改项目位于武隆长坝工业组团，不涉及岸线保护区和保留区	符合
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	技改项目位于武隆长坝工业组团，不涉及河段及湖泊保护区、保留区	符合

三	限制准入类		
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置，生产仿石材瓷砖，不属于严重过剩产能行业项目；	符合
2	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	技改项目不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	符合
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	技改项目位于合规园区-武隆区长坝工业组团内，为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置	符合
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第22号）明确禁止建设的汽车投资项目	技改项目为建筑陶瓷制造和一般工业固废处置项目，不属于汽车投资项目	符合
5	长江干支流、重要湖泊岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线1公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	技改项目不属于化工园区和化工项目；不属于纸浆制造、印染项目	符合
6	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目	技改项目位于武隆长坝工业组团，不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内	符合

由上表可知，项目的建设符合渝发改投资〔2022〕1436号相关要求。

**（2）与《重庆市发展和改革委员会、重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781号）的符合性分析**

项目与渝发改工〔2018〕781号文件相关符合性分析详见表1-7。

**表1-7项目与渝发改工〔2018〕781号文件符合性分析表**

序号	文件相关要求	本项目情况	符合性
1	优化空间布局：对在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线5公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。	技改项目不属于重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目；技改项目利用已建合规园区内企业生产线进行技术改造，不属于长江干流及主要支流岸线5公里范围内新布局工业园区	符合

2	新建项目入园：新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。	技改项目位于武隆长坝工业组团，且已取得项目投资备案证	符合
3	严格产业准入：严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。	技改项目属于两高一资”中的两高项目，现有项目已编制了能评报告，主管部门已出具了技能审查意见（见附件14）	符合

由上表可知，项目的建设符合渝发改工（2018）781号相关要求。

### （3）与《重庆市大气污染防治条例》（2021年修订）的符合性分析

表 1-8 与《重庆市大气污染防治条例》的符合性对照表

序号	文件要求	本项目情况	是否符合规定
1	第二十九条：市人民政府发布产业禁投清单，控制高污染、高耗能行业新增产能，压缩过剩产能，淘汰落后产能。新建排放大气污染物的工业项目，除必须单独布局以外，应当按照相关规定进入相应工业园区。	技改项目为建筑陶瓷制品制造和一般工业固废处置项目，依托现有陶瓷生产线实施技术改造，技改后产能减少。	符合
2	第三章 工业及能源污染防治 第三十四条： （二）有机化工、制药、电子设备制造、包装印刷、家具制造及其他产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，保持正常运行；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。 （三）工业涂装企业和涉及喷涂作业的机动车维修服务企业，应当按照规定安装、使用污染防治设施，使用低挥发性有机物含量的原辅材料，或者进行工艺改造，	技改项目不涉及涂装和喷涂工艺，属于建筑陶瓷制造和一般固废处置项目，不属于落后产能项目。	符合

		并对原辅材料储运、加工生产、废弃物处置等环节实施全过程控制。																								
<p>由上表可见，本项目符合《重庆市大气污染防治条例》（2021年修订）的要求。</p> <p><b>（4）与《重庆市生态环境局关于深化工业大气污染防治打赢蓝天保卫战的通知》（渝环〔2019〕176号）的符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-9 与渝环〔2019〕176号的符合性分析一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">文件要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否符合规定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">一、深化工业企业大气污染物深度治理</td> <td>（一）深化挥发性有机物整治。全市大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）新建、改建、扩建涉（VOCs）排放的项目，要使用低（无）（VOCs）含量的原辅料。</td> <td>技改项目所在区域武隆区不属于大气污染防治重点区域。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>（六）深化生产经营活动中废气控制。依法依规控制生产经营活动中废气排放。涉及废气排放的生产经营单位要设置规范的排气筒，严格按照排污许可证要求排放扬尘、粉尘、烟尘，并对产生废气的环节开展全过程控制，采取有效措施减少无组织排放，防止废气扰民。</td> <td>技改项目营运期间产生的废气在采取了本评价提出的治理措施处理后可达标排放。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可见，本项目符合《重庆市生态环境局关于深化工业大气污染防治打赢蓝天保卫战的通知》（渝环〔2019〕176号）的要求。</p> <p><b>（5）与《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）的符合性分析</b></p> <p>项目与重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知（渝环办〔2021〕168号）的符合性对比分析见表 1-10。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-10与（渝环办〔2021〕168号）的符合性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>相关要求</th> <th>技改项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>（二）严格“两高”项目环评审批。严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污</td> <td>技改项目位于重庆市武隆区长坝镇园区北路8号，属于建筑陶瓷制造和固体废物综合利用，依托重庆市武隆</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					序号	文件要求		本项目情况	是否符合规定	1	一、深化工业企业大气污染物深度治理	（一）深化挥发性有机物整治。全市大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）新建、改建、扩建涉（VOCs）排放的项目，要使用低（无）（VOCs）含量的原辅料。	技改项目所在区域武隆区不属于大气污染防治重点区域。	符合	2	（六）深化生产经营活动中废气控制。依法依规控制生产经营活动中废气排放。涉及废气排放的生产经营单位要设置规范的排气筒，严格按照排污许可证要求排放扬尘、粉尘、烟尘，并对产生废气的环节开展全过程控制，采取有效措施减少无组织排放，防止废气扰民。	技改项目营运期间产生的废气在采取了本评价提出的治理措施处理后可达标排放。	符合	序号	相关要求	技改项目情况	符合性	1	（二）严格“两高”项目环评审批。严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污	技改项目位于重庆市武隆区长坝镇园区北路8号，属于建筑陶瓷制造和固体废物综合利用，依托重庆市武隆	符合
序号	文件要求		本项目情况	是否符合规定																						
1	一、深化工业企业大气污染物深度治理	（一）深化挥发性有机物整治。全市大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）新建、改建、扩建涉（VOCs）排放的项目，要使用低（无）（VOCs）含量的原辅料。	技改项目所在区域武隆区不属于大气污染防治重点区域。	符合																						
2		（六）深化生产经营活动中废气控制。依法依规控制生产经营活动中废气排放。涉及废气排放的生产经营单位要设置规范的排气筒，严格按照排污许可证要求排放扬尘、粉尘、烟尘，并对产生废气的环节开展全过程控制，采取有效措施减少无组织排放，防止废气扰民。	技改项目营运期间产生的废气在采取了本评价提出的治理措施处理后可达标排放。	符合																						
序号	相关要求	技改项目情况	符合性																							
1	（二）严格“两高”项目环评审批。严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污	技改项目位于重庆市武隆区长坝镇园区北路8号，属于建筑陶瓷制造和固体废物综合利用，依托重庆市武隆	符合																							

		<p>染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行动煤减量替代。严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减</p>	<p>区新金联建材有限公司已建陶瓷生产线资源化利用锂电尾砂等一般工业固废生产仿石材瓷砖，产能降低，使用天然气清洁能源，符合法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”等相关要求，技改项目采取有效措施降低污染物排放，确保排放达标</p>		
2		<p>推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的降碳技术。要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，各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。环评融合碳评，落实源头管控。落实国家及《重庆市生态环境局关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281号）《重庆市规划环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》等要求，在“两高”行业建设项目、两高”行业规划以及全市所有产业园区规划环评中开展碳排放评价，衔接落实碳达峰行动“1+6”方案、清洁能源替代、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，分析碳排放现状，从产业结构、行业布局、能源利用、碳捕集封存与利用、碳排放管理等方面提出碳减排建议并测算减碳效益，推动减污降碳协同共治落地落实。</p>	<p>技改项目位于重庆市武隆区长坝镇园区北路8号，属于建筑陶瓷制造和固体废物综合利用行业，依托重庆市武隆区新金联建材有限公司已建陶瓷生产线资源化利用锂电尾砂等一般工业固废生产仿石材瓷砖，产能降低，使用清洁能源天然气。项目针对污染物产生环节设置了相应的污染治理措施，从源头和过程减少了污染物的产生量。项目清洁生产水平达到国内先进水平；根据相关要求，采取了地面硬化等地下水及土壤防治措施，物料采用公路或公路运输方式。</p>	符合	
<p>本次技改项目位于重庆市武隆区长坝工业组团，属于建筑陶瓷制造和固体废物综合利用，项目依托重庆市武隆区新金联建材有限公司厂区内现有生产线资源化利用锂电尾砂、铝矿尾渣、水洗泥和洗砂泥生产仿石材瓷砖，新增干法磨边车间、抛光水磨车间、切割车间及相</p>					

关设备,在落实本评价提出的环保措施后,能够确保污染物达标排放。同时,根据企业提供资料,本次技改后产能将降低,天然气用量降低,碳排放降低,综合能耗降低,环境影响可控,符合重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的《通知》(渝环办〔2021〕168号)中的相关规定。

#### 4、与行业相关政策符合性分析

##### (1) 与《建材行业节能减排先进适用技术目录》的符合性分析

《建材行业节能减排先进适用技术目录》中主要提到了大型喷雾干燥塔技术、双层烧成辊道窑技术,以及喷雾干燥塔除尘脱硫技术。

本项目使用的喷雾干燥塔属于大型喷雾干燥塔技术,节约能源减少能耗同时减少粉尘的排放;项目使用的窑炉为辊道窑(双层烘干窑+单层烧成窑),属于现阶段国内及重庆使用较多且推广使用的建筑陶瓷窑炉形式,在重庆市使用较多。辊道窑热耗量较低,排放的高温烟气作为烘干窑干燥砖坯的热源,回收利用烟气余热。

相比于老陶瓷企业用煤或者水煤气作为燃料,本项目全厂均使用清洁能源天然气,含硫量较低,烟气中的SO<sub>2</sub>浓度远远低于标准要求。项目喷雾干燥塔控制温度在700℃,辊道窑控制温度在1100℃~1200℃,辊道窑烧嘴采用的是国内先进的二次预混式节能天然气烧嘴,它的特点是天然气先与一次助燃风混合燃烧后再与二次助燃风快速、均匀混合,达到燃烧快速充分,不回火,喷射速度高,窑内断面温度均匀,节约燃料的目的。采取以上技术后,项目烟气中的氮氧化物浓度也很低。由于技改项目原料中加入了锂电尾砂等一般固废,为了确保污染物排放达标,本项目设计了脱硝措施,经废气治理设施处理后的外排废气污染物排放浓度均满足重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB 50/1545-2023)排放浓度限值。

##### (2) 与《加快推动工业资源综合利用实施方案》的符合性分析

《加快推动工业资源综合利用实施方案》中指出:“加快工业固废规模化高效利用。推动工业固废按元素价值综合开发利用,加快推进尾矿(共伴生矿)、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、

井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。”本项目拟利用锂电尾砂和铝矿尾渣作为原料生产地铺石(仿石材瓷砖),符合《方案》中“利用尾矿有价值组分生产建材”,满足《加快推动工业资源综合利用实施方案》要求

**(3)与《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)相关符合性分析**

本项目综合利用锂电尾矿等一般工业固废生产仿石材瓷砖,主要生产工序为研磨、喷雾干燥、制坯、焙烧等,属于固体废物建材利用,与《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)相关符合性分析见下表。

**表 1-11 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》要求的符合性**

序号	单元	相关要求	本项目情况	符合性
1	总 体 要 求	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则,保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	拟建项目遵循环境安全优先的原则,将主要生产工序均布置在车间内,布局合理、紧凑、连贯,能满足处置及资源综合利用工艺流程和物流流向要求,物料流向顺畅。 拟建项目危险废物暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设置,做好“四防”措施,确保环境安全和人体健康	符合
2		进行固体废物再生利用技术选择时,应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上,结合相关法规及行业的产业政策要求。	拟建项目采用先进、可靠的工艺技术,同时,本项目所采用的技术成熟度高	符合
3		固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划	拟建项目位于重庆市武隆区工业园区长坝组团,用地为工业用地,符合其规划要求,符合规划环评及其审查意见的规定。	符合
4		固体废物再生利用建设项目的 设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定,同时建立完善的环境管理7项制度,包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度	拟建项目的设计、施工、验收和运行将严格遵守国家现行的相关法规的规定;同时将建立完善的环境管理制度,并正在开展环境影响评价,将严格落实环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度,确保合规合法、安全有效地运行	符合
5		应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别,采取有效污染控制措施,配	本报告对项目各技术环节的环境污染因子进行了全方位地识别,并针对性地	符合

	6	备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物	采取有效的污染控制措施。拟建项目危险废物暂存间均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置，做好“四防”措施。	
		固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	拟建项目产生的粉尘均能得到有效收集，烘干窑和烧成窑烟气采取 SNCR 脱硝和钠碱法脱硫技术。 拟建项目污染物排放能够满足执行的国家和地方排放标准，车间密闭，采取喷雾除尘，减少粉尘的无组织排放，防止发生二次污染，并妥善处置产生的废物	
	7	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。 根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。	拟建项目排放的污染物（包括特征污染物）能够达到参照执行的国家和地方现行的污染物排放标准。 目前，国家还未制定辊道窑协同处置锂电尾砂、铝矿尾渣处置及综合利用污染控制标准和技术规范。因此，拟建项目会按照水泥窑系统处置一般固体废物的规定，在拟建项目投产运行后，以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价	符合
8	主要工艺单元污染防治	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求	技改项目喷雾干燥塔废气经布袋除尘+水喷淋+SNCR 系统脱硝处理后经排气筒排放；烘干烧成废气经 SNCR 系统脱硝处理后经排气筒排放；投料和压机工序粉尘经布袋除尘装置收集处理后经排气筒排放；干法磨边工序粉尘经布袋除尘装置收集处理后经排气筒排放。喷雾干燥塔废气、投料压机粉尘、烘干烧成废气污染物、磨边粉尘执行重庆市《	符合

	技术要求	陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB 50/1545-2023)表1排放浓度限值;原料装卸、球磨工段无组织粉尘执行重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB 50/1545-2023)中表2排放浓度限值	
9		产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用;排放时应满足特定行业排放(控制)标准的要求;没有特定行业污染排放(控制)标准的,应满足GB8978的要求,特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	技改项目不涉及冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液;生产废水经沉淀处理后循环利用不外排 符合
10		应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合GB12348的要求,作业车间噪声应符合GBZ2.2的要求。	技改项目采用低噪设备,并采取建筑隔声等措施;厂界噪声能够满足GB12348的要求。 符合
11		固体废物破碎技术包括锤式破碎、冲击式破碎、剪切破碎、颚式破碎、圆锥破碎、辊式破碎、球磨破碎等	技改项目采取球磨破碎技术。 符合
12		固体废物烘干烧成过程应推行清洁生产工艺,优化工程设计,实现常规污染物与二噁英协同减排;为减少二噁英等的产生与排放,可选用低氯化物含量原料、减少氯化钙使用、对原料进行除油预处理、增加料层透气性、采用粉尘返料造球等方式。	技改项目所接收原料锂电尾砂中所含氯化物主要为无机氯盐KCl,烘干烧成温度未达到KCl分解温度,因此烘干烧成过程无二噁英排放。原料含氯量较低 符合
13		固体废物烘干烧成过程应采用循环技术减少烘干烧成废气产生量和排放量。	技改项目辊道窑焙烧段的高温烟气引入烘干段余热利用烘干。 符合
14	固体废物建材利用	固体废物建材利用设施应配备必要的废气处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置。	技改项目辊道窑废气处理配备了脱硝装置;喷雾干燥塔废气处理配备了布袋除尘+水喷淋+脱硝装置;投料、压制工序以及磨边粉尘治理均配备了布袋除尘装置;各生产设备噪声采取建筑隔声等措施后厂界噪声达标。 符合
15	污染防治技术要求	利用固体废物生产砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准,相关产品中有害物质含量参照GB30760的要求执行。	技改项目利用锂电尾砂等一般固废生产仿石材瓷砖,生产过程中产生的大气污染物经处理后能够满足重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB 50/1545-2023)排放浓度限值要求;入窑原料重金属含量小于GB30760入窑生料中重金属含量参考限值,经计算产品中重金属含量 符合

			同样小于GB30760表2中重金属含量限值。	
16		固体废物建材利用过程中的再生利用工艺单元的污染控制应分别满足本标准中相应再生利用工艺单元的要求。	技改项目一般工业固废利用工艺单元的污染控制满足本标准中相应再生利用工艺单元的要求。	符合

由上表可知，项目的建设符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相关要求规定。

**5、与“三线一单”符合性分析**

根据《重庆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实施意见》（渝府发〔2020〕11号），本项目位于重庆市武隆区工业园区长坝组团，属于重点管控单元，重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括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）。

根据重庆市“三线一单”智检服务平台和根据《长江经济带战略环境影响评价重庆市武隆区“三线一单”》（验收稿），拟建项目不涉及生态保护红线，不涉及优先保护单元，属于重点管控单元4-长坝组团，环境管控单元编码：（ZH50015620004）。

本评价根据《重庆市生态环境局关于印发《规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知》（渝环函〔2022〕397号），对拟建项目“三线一单”生态环境分区管控符合性分析。详见表1-12。拟建项目与武隆区生态环境管控单元位置关系图见图1-1。

表 1-12 建设项目与“三线一单”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50015620004		武隆区重点管控单元 4-长坝组团	重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	项目对应情况介绍	符合性
全市总体管控要求	空间布局约束	<p>1、严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。</p> <p>2、禁止在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5 公里范围内除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（改建）项目。</p> <p>3、在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。</p> <p>4、严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉及生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。</p> <p>5、加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。</p> <p>6、优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇</p>	<p>项目符合《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求。项目不属于化工等工业项目，无重金属、剧毒物质和持久性有机污染物排放。</p>	符合

	土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。		
污染物排放 管控	<p>1、未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。</p> <p>2、巩固“十一小”（不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十一大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造（生化制药）、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染治理成果。</p> <p>3、城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。</p> <p>4、新建改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。</p> <p>5、集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。</p>	项目所在地大气环境、地表水环境满足相应质量标准要求，不属于“十一小”、“十一大”项目；项目不涉及喷涂，处理后尾水稳定达标排放	符合
环境风险防控	<p>1、健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。</p> <p>2、禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。</p>	本项目所在园区不涉及化工生产，且本项目不属于化工类项目	符合
资源开发利用 效率	<p>1、加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。</p> <p>2、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或</p>	项目不使用高污染燃料，生产废水全部回用于生产；生活污水经处理达标后，经市政污水	符合

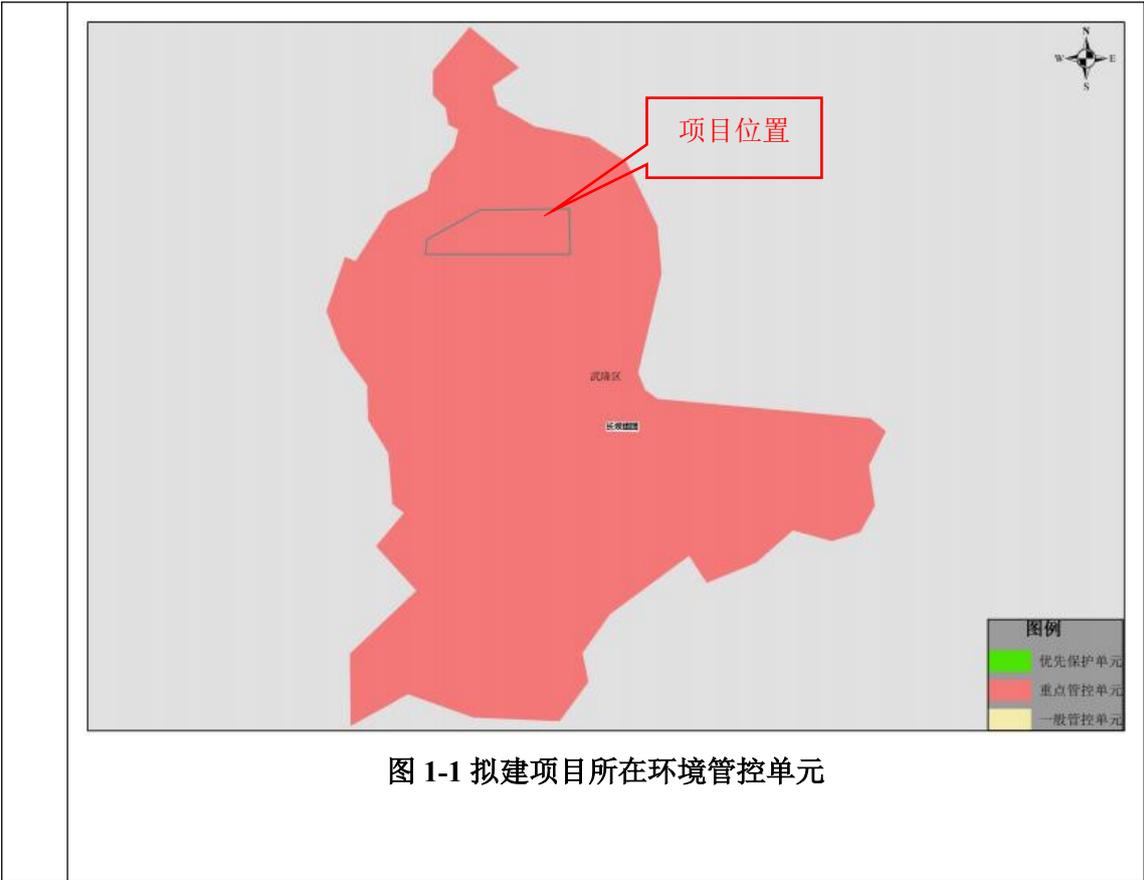
		者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置的生物质成型燃料。 3、电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。 4、重点控制区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。 5、水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	管网排入白马工业污水处理厂处理后达标排入石梁河	
武隆区总体管控要求	空间布局约束	第一条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。风景名胜区禁止超过允许容量接纳游客和在没有安全保障的区域开展游览活动	项目不在上述区域	符合
		第二条禁止在自然保护区内进行砍伐，放牧、狩猎、捕捞采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。禁止在自然保护区核心区和缓冲区内开展任何形式的开发建设活动、建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。	项目不涉及	符合
		第三条地质公园一级保护区未批准不得采集岩石、不得任意修建建筑物，设置商业广告；二级保护区内居民点实施调控，严格控制其发展；设置必要的旅游设施，以不破坏景观，不污染环境为前提，并控制其体量与风格；三级保护区区内村落、民舍建设与环境协调，加强村落、民舍的环境、卫生综合整治。	项目不涉及	符合
		第四条饮用水源地保护区及江河湖库，三峡库区 175 米水位淹没区内禁止肥水性水产养殖；水源地保护区内禁止新增船舶码头；禁止侵占自然保护区水源涵养空间。	项目不涉及	符合
		第五条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和间段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目不涉及	符合
		第六条禁止在白马山，芙蓉江黑叶猴自然保护区修筑以下设施：光伏发电、风力发电、火力发电等项目的设施；高尔夫球场开发、房地产开发、会所建设等项目的设施；社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产公益性远景调查的设施；野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；污染环境、破坏自然资源或者自然景观的设施；	项目不涉及	符合
		对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然资源完整性、自然景观的设施；其他不符合自然	项目不涉及	符合

		保护区主体功能定位的设施。		
		第七条禁止在芙蓉江、后坪天坑、天生三桥风景名胜区内开山、采石、开矿开荒、修坟立碑等破坏景观植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止设立各类开发区；禁止建设风电场项目。	项目不涉及	符合
		第八条禁止在生态保护红线内开展矿产资源开发、房地产开发活动。	项目不涉及	符合
		第九条禁止在生态保护红线内开展大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模化养殖等	项目不涉及	符合
		第十条饮用水水源保护区（包括一级，三级保护区）、自然保护区（包括县级及以上核心区、缓冲区、实验区）及自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等规划范围以内区域（规划允许除外）禁止进行工业化城镇化开发。	项目位于武隆工业园区长坝组团，不属于左列区域	符合
		第十一条对在乌江岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在乌江岸线 5 公里范围内新布局工业园区。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外（农副食品初加工等），应当进入工业园区对未进入工业园区的项目，或在工业园区以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续	项目位于武隆工业园区长坝组团，不属于重化工、纺织、造纸等项目	符合
		第十二条中心城区禁止新建工业废气排放企业，关停或搬迁大气污染突出工业企业、城市建成区禁止新建采（碎）石场；禁止在高污染燃料禁燃区新建、扩建、改建使用高污染燃料设施项目。	项目位于武隆工业园区长坝组团，不属于左列区域	符合
		第十三条城区及其主导上风向 5 公里范围内，禁止引入燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。		符合
		第十四条禁止新建、扩建肥料制造；禁止新建煤矿，石油加工、炼焦、核燃料加工业，农药制造，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，合成材料制造，专用化学品制造，炸药、火药及焰火产品制造，日用化学产品制造，化学纤维制造业，橡胶制品业等产业项目；禁止在城镇规划区域外布局（纳入《重庆市避暑休闲地产规划》的区域除外）开发房地产；畜禽养殖禁养区内禁止新建、扩建、改建畜禽养殖场；禁止在重要交通、旅游线路两侧可视范围、城市建成区、国防设施要地、供电通信设施保护区等区域新建采矿、取石（沙）	项目位于武隆工业园区长坝组团，不属于左列项目	符合
	污染物排放管控	第十五条在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境，破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的	项目不涉及	符合

	设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量。		
	第十六条严格“一园五组团”（包括拟建凤来组团）产业环境准入。严禁高耗能、高污染、资源性行业和产能过剩企业入驻。新建工业项目原则采用天然气、电力、液化气等清洁能源，禁止新建、扩建、改建使用燃煤等高污染燃料设施的项目。禁止新建排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目；禁止新建有色金属冶炼、钢铁、焦化、化工、铅酸蓄电池、电镀等重污染行业企业	项目不涉及	符合
	第十七条全面淘汰基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉、茶水炉、经营性炉灶、储量烘干设备等燃煤设施；全区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉；禁止在高污染燃料禁燃区新建、扩建、改建使用高污染燃料设施项目。	项目不涉及	符合
	第十八条在乌江及其一级支流汇入口上游 10 公里、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	项目不属于左列新建排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的项目	符合
	第十九条推动污染企业退出，鼓励企业自愿“退城进园”污染严重的企业迁出县域或强制进入工业园区；集中治理工业集聚区水污染，强化城镇生活污染治理，加强农业农村污染防治	项目位于武隆工业园区长坝组团	符合
	第二十条严禁在消落带非法种植、倾倒固体废物和有毒有害物质	项目位于武隆工业园区长坝组团，不属于	符合
环境风险防控	第二十一条定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施；提高应急响应能力；完善水污染事故预警预报与响应程序	园区按上述措施执行	符合
	第二十二条加强重点河段、水库（湖库）、饮用水水源地、人群活动区域等环境敏感区周边企业风险和交通运输的监管，划定防护范围，并在环境敏感区域设立地理界标和警示标志，减少突发环境污染事故的损失和影响	技改项目建成可将对现有项目突发环境事件应急预案进行修编	符合
	第二十三条加强污染源头防控，防范新增土壤污染，加强土壤环境调查、风险评估和污染地块治理修复的环境监管，实施农用地分类管理，保障农产品质量安全	技改项目采用分区防渗、废气治理设施	符合

资源开发利用效率	第二十四条仙女山新城区全面禁止燃煤	技改项目位于武隆工业园区长坝组团，且不使用煤	符合	
	第二十五条合理开发小水电，小水电未完善相关手续、核定生态流量、增加生态流量监测设施，按照武隆区小水电清理整改综合评估报告等相关要求，对不符合要求的小水电进行清理、整顿	技改项目不属于小水电项目	符合	
	第二十六条严格控制流域和区域取用水量，制订各乡镇取用水量控制指标体系；加强饮用水水源安全保障：维持河流合理流量以及水库、地下水的合理水位，保持河（库）生态健康	园区按上述措施执行	符合	
重点管控单元管控要求	空间布局约束	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外（农副食品初加工等），应当进入工业园区（工业集聚区）。	技改项目不属于上述项目	符合
	污染物排放管控	严禁高耗能、高污染、资源性行业和产能过剩企业入驻；禁止新建排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目；禁止新建不符合国家及重庆市产业政策的电镀等严重污染水环境的工业项目。推广使用高固体分、粉末及水性涂料，加强工业废气收集治理；禁止新建牲畜、畜禽屠宰等水污染较重类建设项目；新建工业项目原则采用天然气、电力、液化气等清洁能源；禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。	本项目为技术改造项目，使用天然气为燃料	符合
	环境风险防控	开展长坝组团环境风险评估，落实防控措施；提高应急响应能力；完善水污染事故预警预报与响应程序。加强人群活动区域等环境敏感区周边企业风险源和交通运输的监管，划定防护范围，在环境敏感区域设立地理界标和警示标志。	园区开展环境风险评估，本项目严格落实各项环境风险防范措施。	/
	资源开发利用效率	要求在加大工业节水力度的情况下，工业园区入园企业清洁生产水平不得低于国内先进水平。	项目清洁生产水平不得低于国内先进水平	/

根据表 1-13 所示的结果，项目的建设符合重庆市“三线一单”、武隆区“三线一单”及其对应的管控单元要求。



## 二、建设项目工程分析

<b>建 设 内 容</b>	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>本项目建设单位为重庆隆烨陶瓷有限公司，曾用名隆烨环保能源有限公司，主要经营范围包括新型陶瓷制品加工、固体废物治理等。重庆隆烨陶瓷有限公司于2023年5月1日租赁重庆市武隆区新金联建材有限公司厂房及设备进行陶瓷生产，租赁期限截止到2028年4月30日，本项目为重庆隆烨陶瓷有限公司在租赁期内技改升级后生产。（租赁协议见附件6）。技改项目于2023年11月20日在武隆区发展和改革委员会进行了备案变更，备案编码为：2017-500232-30-03-001415。</p> <p>2017年，重庆市武隆区新金联建材有限公司入驻武隆区长坝组团工业园区，即本项目所在地。2017年12月委托中冶赛迪重庆环境咨询有限公司编制了《年产1500万平方米新型陶瓷建材项目环境影响报告书》；2018年2月5日，重庆市武隆区生态环境局（原武隆区环境保护局）以渝（武）环准[2018]002号文对该报告书进行了批复。</p> <p>根据以上环评及批复，新金联陶瓷建材项目（以下简称“现有项目”）建设过程分为二期，建设规模分别为：一期建设一条西式瓦和仿古砖共用生产线，西式瓦年产量为360万m<sup>2</sup>，仿古砖年产量为840万m<sup>2</sup>；二期建设一条西式瓦生产线，年产量为300万m<sup>2</sup>。一期工程于2020年4月通过了竣工环境保护自主验收，验收规模为：一期工程西式瓦和仿古砖生产线，产能960万m<sup>2</sup>/a。（工况负荷80%）（验收意见见附件2）。</p> <p>根据现场调查及企业介绍，一期生产线正常运行，二期生产线已建成未正式运行，处于设备调试阶段。</p> <p>企业根据自身规划和市场趋势，本着以节约成本和保护环境为宗旨，建设单位本次对现有项目一期工程和二期工程陶瓷生产线的原辅料、产品以及生产工艺进行技改，因此本次技改范围为全厂技改，技改内容主要包括：1、调整陶瓷生产原料种类及配比，以白泥、大理石粉、水洗泥和洗砂泥替代车盘黏土、黄砂和页岩，同时加入一般固废—锂电尾砂和铝矿尾渣，通过调整各原料的配比来生产仿石材瓷砖。2、新增占地20000m<sup>2</sup>，新建抛光水磨车间和切割车间，生产工艺增加磨边和切割工序，丝网印花改为喷墨印花；3、本次技改后，现有</p>
----------------------------	--

项目的西式瓦和仿古砖不再生产，技改后的全厂产能为年产 1500 万 m<sup>2</sup> 仿石材瓷砖。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等文件的要求，项目涉及“二十七、非金属矿物制品业-59”中“陶瓷制品制造 307-不使用高污染燃料的建筑陶瓷制品制造类和四十七、生态保护和环境治理业-103 一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用-“其他”，故技改项目应编制环境影响报告表。

## 2、总体构思

（1）针对技改项目排污特点，评价在工程分析的基础上分析预测技改项目建成后可能造成的环境影响，论证项目全过程的污染控制水平和环保措施的经济技术可行性，科学、客观地评述项目建设的环境可行性，为项目设计、运行和环境管理提供科学依据。

（2）本项目建设性质为技术改造，技改内容主要为：调整原辅料种类和配比、增加磨边和切割工序、丝网印花工序调整为喷墨印花、产品方案由年产 1500 万平方米仿古砖和西式瓦改为年产 660 万平方米仿石材瓷砖。主要建设内容为：新建一个切割车间及购置相应的设备、新建一个水磨车间及购置相应的设备、新建 1 套 SNCR 脱硝系统、新建 3 套布袋除尘系统。

（3）技改项目位于重庆市武隆区长坝工业组团 C01-7/01 号地块，符合《重庆市武隆工业园区白马、长坝组团规划（修编）环境影响报告书》及审查意见的函（渝环函〔2021〕430 号）准入要求，在现有项目厂房北侧新租赁工业用地 30 亩进行建设所得，为工业用地，为租赁所得，因此，评价不再进行厂址比选及选址合理性分析，主要对平面布置、规划环评符合性和选址合理性进行论证。

（4）为了解项目所在地环境质量现状，本着充分利用已有监测资料的原则，本项目区域环境空气质量、土壤环境质量现状评价主要引用《重庆中涵环保技术研究院有限公司监测报告》（中涵（监）字[2023]第 HP05048 号）；地下水环境质量现状评价引用《重庆渝久环保产业有限公司监测报告》（渝久（监）字[2023]第 WT-632 号），环境空气、地下水和土壤引用监测数据均在 3 年有效期内。监测至今，区域环境质量未发生较大变化，引用数据可行。同时，评价

对本项目大气污染物特征因子于 2023 年 12 月 14 日~12 月 20 日进行必要的补充监测，以摸清区域环境质量现状。

(5) 本次评价现有项目污染物排放总量根据企业 2023 年度排污许可执行报告、2023 年 4 月年度监测报告进行核算。

(6) 由于技改项目需新建厂房，水、电、气等公用设施依托企业已建成并验收的设施，环保设施部分依托已建工程，部分需新建，因此评价除了论证依托企业现有环保设施的可行性并提出整改措施之外，还应论证新增环保设施的可行性。

(7) 技改项目通过辊道窑烧制仿石材瓷砖协同处置锂电尾砂和铝矿尾渣等固体废物。根据固体废物协同处置项目特点，技改项目明确固废处置类别废物均为一般固体废物。本项目采用原材料均为外购，所用原材料均进行了成分检测，本次评价将根据原料成分检测报告对入窑原料进行分析。

(8) 压制成型工序粉尘、磨边工序粉尘、喷雾干燥塔废气、辊道窑废气执行重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB 50/1545-2023) 中表 1 排放浓度限值；原料装卸、球磨工序无组织粉尘执行重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB 50/1545-2023) 中表 2 排放浓度限值；其中辊道窑废气中汞及其化合物参照执行《重庆市水泥工业大气污染物排放标准》DB50/656-2023 表 1 浓度限值，砷及其化合物排放标准参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 中最高允许排放浓度限值。

(9) 评价以 2022 年为基准年进行大气环境预测影响分析，评价以技改后的喷雾干燥塔废气、压制成型粉尘、辊道窑废气、磨边废气以及厂区无组织粉尘作为新增源强进行大气环境影响预测，现有项目 2022 年正常运行，因此现有项目喷雾干燥塔废气、压制成型粉尘、辊道窑废气作为替代源考虑。

### 3、项目基本情况

项目名称：年产 1500 平方米新型陶瓷建材项目

建设单位：重庆隆烨陶瓷有限公司

项目性质：技术改造；

建设地点：重庆市武隆区长坝镇园区北路 8 号，位于武隆工业园区长坝组团，地理位置详见附图 1；

总投资：3000 万元，其中环保投资 232 万元

占地面积：现有项目占地面积 62300m<sup>2</sup>，建筑面积 36000m<sup>2</sup>；技改项目新增占地 20000m<sup>2</sup>，建筑面积 5000m<sup>2</sup>。

建设工期：12 个月。

建设内容：新建一个切割车间及购置相应的设备、新建一个水磨车间及购置相应的设备；新增 1 套脱硝装置、3 套布袋除尘装置；技改项目建成后产能为年产 660 万平方米仿石材瓷砖。

劳动定员：现有项目劳动定员 200 人，其中车间生产工人 100 人，管理人员 50 人，其他人员 50 人。厂内用餐人数为 150 人次/d。本次技改不新增员工。

工作制度：现有项目生产车间年工作 330 天，生产车间采用 2 班制，12h/班；部分辅助岗位和管理人员实行白班 8 小时工作制。本次技改后工作制度与现有项目一致。

#### **4、项目组成**

技改项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程等组成，部分工程依托现有的设施，部分进行改造或新建。

表 2-1 技改项目组成一览表

项目名称		建设内容			备注
主体工程		现有工程	技改工程	技改后全厂	
	3#厂房	厂房建筑面积 7483m <sup>2</sup> ，1F，高度 9m；布置有原料和釉料球磨车间：设有喂料机 2 台、坯料球磨机 10 台、釉料球磨机 6 台、配套浆池、除铁机、热风炉 1 台、喷雾干燥塔 1 座及 1 套烟气净化设施等。	/	同现有工程	已建
	4#厂房	厂房建筑面积 25250m <sup>2</sup> ，1F，高度 12m；布置为成型烧制车间：建设西式瓦仿古砖共用生产线，包括自动压机 10 台、烘干窑 2 座、施釉线 6 条、烧成窑 2 座。	增加干法磨边设备 6 台及 3 套除尘系统、新增 3 台喷墨设备	建筑面积 25250m <sup>2</sup> ，1F，高度 12m；布置为成型烧制车间：建设地铺石生产线，包括自动压机 10 台、烘干窑 2 座、施釉线 6 条、喷墨设备 3 台、烧成窑 2 座、干法磨边设备 6 台	扩建
	抛光水磨车间	/	建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，1F，高度 12m；用于成品砖表面湿法抛光打磨和边角打磨；新购 6 台抛光机和 6 台水磨机	建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，1F，高度 12m；用于成品砖表面湿法抛光打磨和边角打磨；新购 6 台抛光机和 6 台水磨机	新建
	切割车间	/	建筑面积 3000m <sup>2</sup> ，1F，高度 9m；用于尺寸较大的成品砖的切割；新购 10 台切割机	建筑面积 3000m <sup>2</sup> ，1F，高度 9m；用于尺寸较大的成品砖的切割；新购 10 台切割机	新建
储运工程	原料仓库	原料仓库位于 3#厂房，采用封闭式结构（仅留大门供运输车辆进出，日常保持关闭状态），建筑面积 3789m <sup>2</sup> ，1F，坯料按类别分开堆放，物料之间用隔墙隔离。	在成品仓库北侧新建一座原料仓库，采用封闭式结构（仅留大门供运输车辆进出，日常保持关闭状态），建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，1F，坯料按类别分开堆放，物料之间	2 座原料仓库，意见原料仓库位于 3#厂房建筑面积 3789m <sup>2</sup> ，1F；新建原料仓库位于成品仓库北侧，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，1F。两座原料仓库采用封闭式结构（仅留大门供运输车辆进出，日常保持关闭状态），坯料按类别分开堆放，物料之间用隔墙隔离。	扩建

			用隔墙隔离。		
	釉料仓库	位于 3#厂房内南侧，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，3#厂房采用封闭式结构（仅留大门供运输车辆进出，日常保持关闭状态），釉料按类别分开堆放，物料之间用隔墙隔离。	/	同现有工程	已建
	成品仓库	设置 1 座成品仓库，用于储存项目成品。位于原料仓库东侧，建筑面积 3879m <sup>2</sup> ，1F，高度 9m。	/	同现有工程	已建
	粉料仓	位于 3#和 4#厂房之间，占地面积 600m <sup>2</sup> 。共设置 36 个粉料仓，容积为 80m <sup>3</sup> /个	/	同现有工程	已建
	破碎车间	/	新建 1 座破碎车间位于切割车间北侧，建筑面积 500m <sup>2</sup> ，1F，用于残次品的破碎处理	新建 1 座破碎车间位于切割车间北侧，建筑面积 500m <sup>2</sup> ，1F，用于残次品的破碎处理	新建
辅助工程	办公楼	位于厂区入口处，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，1F，主要为员工办公。	/	同现有工程	已建
	临时食堂	位于临时办公楼对面，建筑面积 200m <sup>2</sup> ，1F，	/	同现有工程	已建
	厕所	位于临时办公楼对面，建筑面积 50m <sup>2</sup> ，1F	/	同现有工程	已建
公用工程	供水	依托市政给水管网供给；	/	同现有工程	已建
	供电	依托市政供电管网供给；	/	同现有工程	已建
	供气	重庆燃气公司供气	/	同现有工程	已建
环保工程	废水处理	生产废水处理系统 1 套，包括废水调节池+废水搅拌池+三级沉淀池+清水池，处理废水量规模为 500m <sup>3</sup> /d	在水磨车间东侧新建生产废水处理系统 1 套，包括废水调节池+废水搅拌池+三级沉淀池+清水池，处理废水量规模为 500m <sup>3</sup> /d，主要	生产废水处理系统 2 套，包括废水调节池+废水搅拌池+三级沉淀池+清水池，处理废水量规模均为 500m <sup>3</sup> /d，处理后的清水处理后回用于生产。	扩建

			用于处理抛光水磨废水和切割废水		
		生化池 1 个，处理能力 20m <sup>3</sup> /d，处理生活污水；隔油池 1 个，容积为 1.5m <sup>3</sup> ，处理餐饮废水。	/	同现有工程	已建
	废气处理	喷雾干燥塔设布袋除尘+水喷淋系统 1 套，配套排气筒 1 根，高度 30m	/	同现有工程	已建
		设布袋除尘系统 1 套，配套排气筒 1 根，高度 15m，用于收集处理粉料仓投料口、压机投料口和砖坯出口产生的粉尘	/	同现有工程	已建
		1#辊道窑高温烟气采用余热回收利用方式，通过烟道进入烘干窑对砖坯进行烘干，烘干窑后废气通过 1 根 15m 高排气筒直接排放至大气	2 座辊道窑废气通过管道引入 1 套脱硫脱硝装置，处理后通过 1 根高 30m 的排气筒排放	2 座辊道窑废气通过管道引入 1 套脱硫脱硝装置，处理后通过 1 根高 30m 的排气筒排放	改造
		2#辊道窑高温烟气采用余热回收利用方式，通过烟道进入烘干窑对砖坯进行烘干，烘干窑废气通过 1 根 15m 高排气筒直接排放至大气			
		/	干法磨边区新设置 3 套布袋除尘系统，1#和 2#除尘系统量均为 15000m <sup>3</sup> /h，3#布袋除尘系统风量为 32000m <sup>3</sup> /h	干法磨边区设置 3 套布袋除尘系统，1#和 2#除尘系统量均为 15000m <sup>3</sup> /h，3#布袋除尘系统风量为 32000m <sup>3</sup> /h	新建
		食堂油烟直接外排	食堂安装油烟净化器和烟道	食堂油烟经油烟净化器处理，油烟和非甲烷总烃达《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）最高允许排放浓度限值后排放	新建
噪声处理	选用低噪声设备，采取减震、墙体隔声等措施，并定期维护。	新增设备选用低噪声设备，同时采取减震、墙体隔声等措施，并定期维护。	新增设备选用低噪声设备，同时采取减震、墙体隔声等措施，并定期维护。	新建	

固废	工业固废	3#厂房北侧设一般工业固废暂存区1处。废坯、废砖、除尘灰、含铁杂质和生产废水处理污泥等暂存于一般固废暂存区，其中，废坯与生产废水污泥、除尘灰一起送球磨机作制浆原料，废砖由原料厂家回收处理后返回原料仓库使用，含铁杂质外售处理；废包装分类收集，出售纸厂或废品回收站。	/	同现有工程	已建
	生化池污泥	定期清掏，交当地环卫部门处理。	/	同现有工程	已建
	餐厨垃圾	餐厨垃圾交环卫部门统一收运处置。	/	同现有工程	已建
	生活垃圾	厂区设垃圾收集箱收集生活垃圾，收集后交由当地环卫部门统一进行处理。	/	同现有工程	已建
	危险废物	润滑油泵更换下来的废油置于油桶中，油桶堆放于其他需要润滑的设备附近	在柴油间旁新建一个危废间（面积约5m <sup>2</sup> ），用于存放废油	在柴油间旁新建一个危废间（面积约5m <sup>2</sup> ），用于存放废油	新建

## 5、依托工程可行性分析

技改项目依托已建厂房情况详见下表。

**表 2-2 技改项目依托关系一览表**

工程分类	现有工程		依托可行性分析
主体工程	3#厂房	建筑面积 7483m <sup>2</sup> ，1F，高度 9m；布置有釉料球磨车间：设有喂料机 2 台、球磨机 10 台、配套浆池、除铁机、热风炉 1 台、喷雾干燥塔 1 座及 1 套烟气净化设施等。	技改项目产能不变，产品种类虽由西式瓦和仿古砖变为仿石材瓷砖，但主要生产工序未发生改变，因此依托可行
	4#厂房	建筑面积 25250m <sup>2</sup> ，1F，高度 12m；布置为成型烧制车间：建设西式瓦仿古砖共用生产线，包括自动压机 10 台、烘干窑 2 座、施釉线 6 条、烧成窑 2 座。	
储运工程	原料仓库	原料仓库位于 3#厂房，采用封闭式结构（仅留大门供运输车辆进出，日常保持关闭状态），建筑面积 3789m <sup>2</sup> ，1F，坯料按类别分开堆放，物料之间用隔墙隔离。	技改项目产能不变，且原辅料用量总量基本不变，依托可行
	釉料仓库	位于 3#厂房内南侧，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，3#厂房采用封闭式结构（仅留大门供运输车辆进出，日常保持关闭状态），釉料按类别分开堆放，物料之间用隔墙隔离。	
	成品仓库	设置 1 座成品仓库，用于储存项目成品。位于原料仓库东侧，建筑面积 3879m <sup>2</sup> ，高度 9m。	
	粉料仓	位于 3#和 4#厂房之间，占地面积 600m <sup>2</sup> 。共设置 36 个粉料仓，容积为 80m <sup>3</sup> /个	
辅助工程	办公楼	位于厂区入口处，建筑面积 1000m <sup>2</sup> ，1F，主要为员工办公。	技改项目不新增员工，依托可行
	临时食堂	位于临时办公楼对面，建筑面积 200m <sup>2</sup> ，1F，	
	厕所	位于临时办公楼对面，建筑面积 50m <sup>2</sup> ，1F	
公用工程	供水	依托市政给水管网供给；	技改项目产能不变，且原辅料用量总量不变，依托可行
	供电	依托市政供电管网供给；	
	供气	重庆燃气公司供气	
环保工程	废水处理设施	生化处理装置 1 个，处理能力 20m <sup>3</sup> /d，处理生活污水； 隔油池 1 个，容积为 1.5m <sup>3</sup> ，处理餐饮废水。	生化池已完成竣工环境保护验收；根据现场踏勘，该生化池仅供新金联公司使用，已处理现有项目生活污水约为 10m <sup>3</sup> /d，技改项目不新增员工，依托可行
	废气	设布袋除尘系统 1 套，配套排气筒 1 根，	

处理设施	高度 15m, 用于收集处理粉料仓投料口、压机投料口和砖坯出口产生的粉尘
------	--------------------------------------

## 6、生产规模和产品方案

### (1) 生产规模

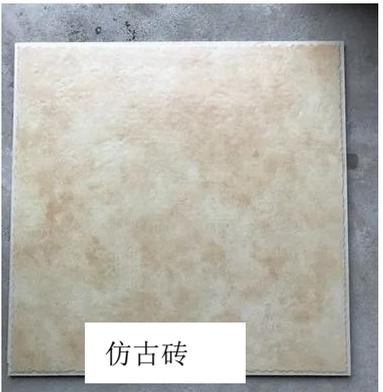
现有项目分为二期建设，一期项目已建成并通过验收，验收规模为 960 万 m<sup>2</sup>/a（设计产能的 80%）；二期项目主体工程已建成尚未投入运行，设计生产规模为 300 万 m<sup>2</sup>/a。根据市场产品需求，企业将对产品结构进行优化调整，淘汰生产耗能高、用工大、附加值低的小件产品，重点放在容量大，能耗低的产品，即仿石材瓷砖（地铺石）。技改项目完成后，由于产品规格发生了变化，导致单件产品重量有所增加；与此同时，由于产品种类和原料发生了变化，导致辊道窑炉单批次产品烧制时间增加，因此技改项目产能有所降低，根据企业提供资料，技改后产能为年产 660 万平方米建筑陶瓷产品。

### (2) 产品方案

技改后产品种类由西式瓦和仿古砖变为了地铺石（仿石材瓷砖），地铺石主要用于道路、广场等场地的铺设。具体产品方案见下表。

表 2-3 技改项目建设规模和产品方案一览表

现有项目				技改项目			
生产线	产品名称	规格, mm×mm	年产量 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> /a)	生产线	产品名称	规格, mm×mm	年产量 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> /a)
西式瓦 仿古砖 共用生 产线 (一期)	西式瓦	300×400	360	地铺石生 产线 (一期)	地 铺 石	300×600、 600×600、 600×900、 600×1200 等	360
	仿古砖	600×600	840				
西式瓦 生产线	西式瓦	300×400	300				地铺石生 产线 (二期)
合计	/		1500	合计	/		660



(3) 产品质量控制

1) 产品质量标准

产品物理性能将达到国家《陶瓷砖》（GB/T4100-2015）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（A 类装饰装修材料：装饰装修材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度同时满足  $IRa \leq 1.0$  和  $Ir \leq 1.3$  要求的为 A 类装饰装修材料。A 类装饰装修材料产销与使用范围不受限制）。

表 2-4 技改项目产品质量技术要求一览表

GB/T4100-2015《陶瓷砖》附录 G 干压陶瓷砖（E≤0.5%BIa 类）				
条款	性能	检验方法	要求	
表 G.1	尺寸和表面质量			
	<b>长度和宽度</b> 每块砖的平均尺寸相对于工作尺寸的允许偏差	GB/T 3810.2-2016	N≥150mm	±0.6% ±2.0mm
	<b>厚度</b> 每块砖厚度的平均值相对于工作尺寸的最大允许偏差	GB/T 3810.2-2016	N≥150mm	±5% ±0.5mm
	<b>边直度</b> 相对于工作尺寸的最大允许偏差	GB/T 3810.2-2016	N≥150mm	±0.5% ±1.5mm
	<b>直角度</b>	GB/T	N≥150mm	±0.5%

相对于工作尺寸的最大允许偏差	3810.2-2016		±2.0mm
表面平整度			
最大允许偏差			
a) 对于由工作尺寸计算的对角线的中心弯曲度	GB/T 3810.2-2016	N≥15cm	±0.5% ±2.0mm
b) 对于由工作尺寸计算的边弯曲度	GB/T 3810.2-2016	N≥15cm	±0.5% ±2.0mm
c) 对于由于工作尺寸计算的对角线的翘曲度	GB/T 3810.2-2016	N≥15cm	±0.5% ±2.0mm
表面质量	GB/T 3810.2-2016	至少有 95%的砖其主要区域无明显缺陷	
物理性能			
吸水率 质量分数	GB/T 3810.3-2016	$E \leq 0.5\%$ 单个值不大于 0.6%	
破坏强度/N	GB/T 3810.4-2016	≥1300	
断裂模数/(N/mm <sup>2</sup> )	GB/T	平均值≥35	
不适用于破坏强度≥3000N 的陶瓷砖	3810.4-2016	单个值≥32	
耐污染性			
a) 轻油中的铬绿	GB/T 3810.14-2016	不低于 3 级	
b) 轻油中的红色污染物	GB/T 3810.14-2016	不低于 3 级	
c) 13g/L 碘酒液	GB/T 3810.14-2016	不低于 3 级	
d) 橄榄油	GB/T 3810.14-2016	不低于 3 级	
耐化学腐蚀性			
耐家庭化学试剂和游泳池盐类			
a) 家庭化学试剂: 氯化铵溶液, 100g/L	GB/T 3810.13-2016	不低于 GB	GA
b) 游泳池盐类: 次氯酸钠溶液, 20mg/L	GB/T 3810.13-2016	不低于 GB	GA
耐低浓度酸和碱			
a) 3%盐酸溶液 (v/v)	GB/T 3810.13-2016	制造商应报告等级	GLA
b) 柠檬酸溶液, 100g/L	GB/T 3810.13-2016	制造商应报告等级	GLA

	c) 氢氧化钾溶液, 30g/L	GB/T 3810.13-2016	制造商应报告 等级	GLA
耐高浓度酸和碱				
	a)18%盐酸溶液 (v/v)	GB/T 3810.13-2016	报告检验结果	GHA
	b)5%乳酸溶液 (v/v)	GB/T 3810.13-2016	报告检验结果	GHA
	c) 氢氧化钾溶液, 100g/L	GB/T 3810.13-2016	报告检验结果	GHA

## 2) 产品中重金属含量控制要求

根据建设单位提供的原料成分检测报告, 原料中含有铅、镉等重金属。由于技改项目烘干烧成工艺与水泥窑工艺相似, 且陶瓷行业未有相关技术规范对仿石材瓷砖中重金属含量提出限值要求, 因此本次评价对仿石材瓷砖产品中重金属含量参照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30706-2014) 表 2 中“水泥熟料中重金属含量限值”提出要求。

技改项目仿石材瓷砖产品重金属含量控制指标具体情况见表 2-5。

**表 2-4 产品（仿石材瓷砖）重金属含量情况及控制要求**

重金属名称	检出限 (mg/kg)	本项目产品重金 属含量 (mg/kg)	限值要求 (mg/kg)	备注
砷 (As)	0.1		40	《水泥窑协同处 置固体废物环境 保护技术规范》 (H0662-2014)
铅 (Pb)	2.1		100	
镉 (Cd)	0.6		1.5	
铬 (Cr <sup>6+</sup> )	1.0		150	
铜 (Cu)	1.2		100	
镍 (Ni)	1.9		100	
锌 (Zn)	3.2		500	
锰 (Mn)	1.8		600	

## 7、主要生产设备

由于现有产品仿古砖和西式瓦在市场中竞争力减弱, 故企业本次技改项目产品改为生产仿石材瓷砖, 生产工艺略有调整, 需新购置抛光机、磨边机 (干磨和水磨)、切割机等设备。根据企业提供资料, 项目技改后主要生产设备情况见表 2-5。

**表 2-5 技改项目主要设备一览表**

序号	名称	型号	数量 (台/套)			备注
			现有 项目	技改 项目	技改后 全厂	

一	3#厂房					
1	喂料称	10t	2	/	2	利旧
2	球磨机	60t	10	/	10	利旧
3	釉球磨机	15t	5	/	5	利旧
4	釉球磨机	1.5t~5t	1	/	1	利旧
5	过筛机	1200mm	20	/	20	利旧
6	装磨输运带	800mm	2	/	2	利旧
7	放浆池	200m <sup>3</sup>	6	/	6	利旧
8	泥浆均化池	670m <sup>3</sup>	2	/	2	利旧
9	泥浆均化池	200m <sup>3</sup>	2	/	2	利旧
10	釉浆池	3.5m <sup>3</sup>	2	/	2	利旧
11	泥浆搅拌机	15kW	2	/	2	利旧
12	泥浆搅拌机	7.5kW	6	/	6	利旧
13	釉浆搅拌机	2.2kW	16	/	16	利旧
14	泥浆泵	4kW	5	/	5	利旧
15	喷雾干燥塔	12000型	1	/	1	利旧
16	泥浆罐	15m <sup>3</sup>	2	/	2	利旧
17	粉料仓	80m <sup>3</sup>	36	/	36	利旧
18	柱塞泵	350	7	/	7	利旧
19	柱塞泵	180	2	/	2	利旧
20	自动除铁机	2.2kW	2	/	2	利旧
21	热风炉	直径3.6m	1	/	1	利旧
22	粉料输送带	800mm	1	/	1	利旧
23	粉料输送带	600mm	1	/	1	利旧
24	化浆罐	15m <sup>3</sup>	2	/	2	利旧
二	4#厂房					
1	粉料输运带	600mm	3	/	3	利旧
2	自动压机	1800t	2	/	2	利旧
	自动压机	4000t	6	/	6	利旧
	自动压机	1500t	2		2	利旧
3	翻坯机及输砖平台	/	10	/	10	利旧
4	烘干窑	232m双层	1	/	1	利旧
		60m双层	1	/	1	利旧
5	施釉线	250m	6	/	6	利旧
6	丝网印花机	/	12	/	/	淘汰
7	3D喷墨打印机	/	/	4	4	新增
8	1#烧成窑	340m/3.2	1	/	1	利旧
	2#烧成窑	160m/1.9	1	/	1	利旧
9	烘干窑排湿风机	/	3	/	3	利旧
10	排烟风机	/	6	/	6	利旧
11	助燃风机	/	6	/	6	利旧
12	抽热风机	/	6	/	6	利旧

13	冷却风机	/	6	/	6	利旧
14	急冷风机	/	6	/	6	利旧
15	自动贮坯机	/	2	/	2	利旧
16	出砖平台	/	2	/	2	利旧
17	磨边机	300*600/14+1	/	4	4	新增
		300*1000/15+1	/	2	2	新增
		200650	/	1	1	新增
18	机器人	/	/	12	12	新增
19	转弯器	/	/	3	3	新增
三	<b>抛光水磨车间</b>					
1	抛光机	PJ600/20	/	3	3	新增
2	超洁亮光机	LUxc0600DG/12	/	2	2	新增
3	磨边机	BSH1000/24	/	2	2	新增
		BSH1000/24+4	/	2	2	新增
		BSQ650/24+2	/	2	2	新增
4	调头机	/	/	1	1	新增
5	机器人	/	/	3	3	新增
6	转弯器	/	/	6	6	新增
四	<b>切割车间</b>					
1	数控切割机	3轴多刀	/	2	2	新增
		3轴3刀	/	6	6	新增
		6轴3刀	/	1	1	新增
2	手推切割机	单轴	/	3	3	新增
3	冷冻式压缩机	YL50AC	/	1	1	新增
五	<b>破碎车间</b>					
六	<b>辅助生产设施</b>					
1	气动泵	/	3	/	3	利旧
2	空压机	4m <sup>3</sup> /min	2	/	2	利旧
3	模具	/	13	/	13	利旧
4	地磅	100t	1	/	1	利旧
5	叉车	3t	6	/	6	利旧
6	铲车	5t	2	/	1	利旧
7	柴油发电机	/	1	/	1	利旧
8	柴油罐	10t	1	/	1	利旧
七	<b>环保设施</b>					
1	喷雾干燥废气处理系统	布袋除尘系统	1	/	1	利旧
		30m排气筒	1	/	1	利旧
2	压制成型废气处理系统	布袋除尘系统+15m排气筒	1	/	1	利旧
3	烘干烧成废气	SNCR脱硝装置	/	/	/	新增

		双碱法脱硫装置	/	/	/	新增
		脱硫塔30m排气筒	1	/	1	新增
4	磨边废气	布袋除尘系统	/	3	3	新增
5	破碎粉尘	布袋除尘系统	/	1	1	新增
6	生活污水处理	生化池20m <sup>3</sup>	1	/	1	利旧
7	食堂废水处理	隔油池1.5m <sup>3</sup>	1	/	1	利旧
8	生产废水处理系统	200m <sup>3</sup> 废水处理池 +1500m <sup>3</sup> 废水收集池	1	2	2	利旧 +新增
		200m <sup>3</sup> 废水处理池 +500m <sup>3</sup> 废水收集池	/	1	1	新增
9	危废暂存间	5m <sup>2</sup>	/	1	1	新建
10	一般固体废物暂存处	50				

注：现有项目设备情况根据竣工验收资料统计

通过核查《产业结构调整指导目录（2019年版）》、工信部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批、第二批、第三批）及工信部工产业[2010]第122号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》可知，本项目设备均不属于国家禁止或明令淘汰的设备。

技改项目设备生产能力与产能匹配分析如表 2-6 和表 2-7。

表 2-6 技改项目窑炉产能核算对比分析一览表

现有项目									技改项目									产能变化		能否满足产能要求
产品	生产线	装载宽度 m	利用率	产品规格	烘干、烧成时间 min	最大日生产能力/m <sup>2</sup>	设计日产能/m <sup>2</sup>	设计年产能/万m <sup>2</sup>	产品	生产线	装载宽度	利用率	烘干、烧成时间	最大日生产能力/m <sup>2</sup>	设计日产能/m <sup>2</sup>	设计年产能/万m <sup>2</sup>	日产能/m <sup>2</sup>	年产能/万m <sup>2</sup>		
西式瓦和仿古砖	1#烘干窑（双层）： 232m*3.6*3.2m 1#烧成窑（单层） 340m*3.6*3.2m	4.2m	1.0		50	29091	36363	1200	地铺石	1#烘干窑（双层）： 232m*3.6*3.2m 1#烧成窑（单层） 340m*3.6*3.2m	4.2m	1.0	60~90min （根据实际情况调整窑炉传动电机速比）	10000	10909	360	减少 19091	减少 840	能	
西式瓦	2#烘干窑（双层）： 60m*3.6*1.9m 2#烧成窑（单层） 160m*3.6*1.9m	2.5m	1.0		50	7000	9090	300	地铺石	2#烘干窑（双层）： 60m*3.6*1.9m 2#烧成窑（单层） 160m*3.6*1.9m	2.5m	1.0		7000	9090	300	0	0	能	
					合计				合计											

表 2-7 其他主要生产设各产能匹配分析一览表

现有项目	技改项目	能否满足
------	------	------

序号	设备名称	单台设备生产能力	设备数量	年运行时间/批次	年最大生产能力	本项目设计量	序号	设备名称	单台设备生产能力	设备数量	年运行时间/批次	年最大生产能力	本项目设计量	产能要求
1	原料球磨机	60t/批	10台	10h/批、792批/台	47.52万 t/a	38万 t/a	1	原料球磨机	60t/批	10台	8h/批、330批/台（错峰用电一天运行一批次）	19.8万 t/a	18.4万 t/a	能
2	18000型喷雾干燥塔	60t/h	1套	7920h	47.52万 t/a	38万 t/a	6	18000型喷雾干燥塔	60t/h	1套	6600h	39.6万 t/a	18.4万 t/a	能

3	1800t 压机	160m <sup>2</sup> /h	2 台	7920h	1837.44 万 m <sup>2</sup> /a	1500 万 m <sup>2</sup> /a	3	1800t 压机	160m <sup>2</sup> /h	2 台 (1 备 1 开)	7920h	918.72 万 m <sup>2</sup> /a	660 万 m <sup>2</sup> /a	能
	4000t	380m <sup>2</sup> /h	4	7920h				4000t	380m <sup>2</sup> /h	4(2 备 2 开)	7920h			
	1500t	120m <sup>2</sup> /h	4	7920h				1500t	120m <sup>2</sup> /h	4(2 备 2 开)	7920h			

## 7.项目原辅材料与能源消耗情况

### (1) 原辅材料消耗情况

#### 1) 原辅材料变化情况

##### ①原辅材料变化的可行性分析

现有项目西式瓦和仿古砖生产主要原料为车盘黏土、黄砂、页岩、黑滑石，技改项目以白泥和大理石粉替代页岩，水洗泥、洗砂泥替代车盘黏土，锂电尾砂和铝矿尾渣替代黄砂，黑滑石保留。白泥为原矿石，大理石粉为大理石材加工后的边角料，水洗泥、洗砂泥为建筑用石英砂清洗后的尾泥，锂电尾砂和铝矿尾渣均为一般工业固废。根据企业介绍，原料中  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的含量是影响陶瓷生产的重要因素， $\text{SiO}_2$  和  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量高、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  低更有利于陶瓷生产。技改前后各主要原料  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  以及  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的含量情况见表 2-8。

表 2-8 技改前后各原料  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  以及  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的含量情况

技改前					技改后				
序号	原料名称	$\text{SiO}_2$ 含量 (%)	$\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量 (%)	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 含量 (%)	序号	原料名称	$\text{SiO}_2$ 含量 (%)	$\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量 (%)	$\text{Fe}_2\text{O}_3$ 含量 (%)
1	车盘黏土	78.93	14.88	0.61	1	水洗泥	59.60	22.34	3.50
2	黄砂	57.79	18.19	6.18	2	洗砂泥	77.44	13.31	2.21
3	页岩	59.48	2.04	0.66	3	白泥	85.34	8.02	1.04
					4	大理石粉	7.925	1.398	0.391
					5	锂电尾砂	79.55	11.62	0.37
					6	铝矿尾渣	16.14	62.60	2.51

根据表 2-8 可知，白泥是一种优质原料， $\text{SiO}_2$  含量和  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量占比均优于页岩， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量占比相当，故技改项目以白泥和大理石粉替代页岩是可行的；洗砂泥的  $\text{SiO}_2$  含量和  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量相当，还加入了  $\text{SiO}_2$  含量和  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量较高的水洗泥，因此以水洗泥和洗砂泥替代车盘黏土是可行的；锂电尾砂的  $\text{SiO}_2$  含量 (%) 优于黄砂，铝矿尾渣的  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量优于黄砂，锂电尾砂和铝矿尾渣的含量占比均低于黄砂，因此锂电尾砂和铝矿尾渣替代黄砂是可行的。

此外，根据《中国矿业》期刊 2022 年 7 期-尾矿资源化综合利用应用研究：以京津冀崇礼矿产资源集中区为例，尾矿可用于生产陶瓷建材产品，因此本次技改项目利用锂电尾砂和路况尾渣生产建筑陶瓷产品仿石材瓷砖的构思设施合理

可行的。根据《矿产保护与利用》期刊 2022 年第 4 期-铝土矿尾矿直接烧成制备陶瓷材料及其力学性能研究，随着烧成温度的升高，铝矿尾渣的物相组成由一水硬铝石、高岭石和伊利石最终转变为刚玉和莫来石等，样品的体积密度和抗压强度先变大后减小。样品的最佳烧成温度为 1100℃（技改项目烧成温度 1100~1200℃），此时样品的物相组成主要为刚玉和赤铁矿，抗压强度为 225MPa，体积密度为 2.73g/cm<sup>3</sup>，显气孔率为 0.24%，满足 GB/T4100-2015《陶瓷砖》附录 G 干压陶瓷砖（E≤0.5%BIa 类）相关要求。

综上所述，本次技改项目利用锂电尾砂和铝矿尾渣生产建筑陶瓷-仿石材瓷砖是可行的。

### ②原辅料使用情况

根据企业提供资料，技改项目陶瓷生产原料主要为白泥、水洗泥、洗砂泥、黑滑石、锂电尾砂、铝矿尾渣、大理石粉以及陶瓷生产中产生的压制废坯和废产品，各陶瓷原料的配比见表 2-9。

表 2-9 陶瓷原料配料比例一览表

名称和属性		重量	单位 (%)
白泥	陶瓷原料		8
水洗泥			16
洗砂泥			16
滑石			2
大理石粉			4
铝矿尾渣	一般工业固废		9
锂电尾砂			39
废砖（回料）			2
破碎砖			4
合计			100

技改项目原辅料使用情况见表 2-10。

表 2-10 技改后项目陶瓷生产线主要原辅材料用量

原辅材料用量												
序号	类别	类别	名称	年用量 (t/a)			来源	储存形式	储存区域	技改后全厂最大储存量/t		
				现有项目	技改项目	技改后全厂						
1	陶瓷生产	泥浆原料	黏土类	车盘黏土	203260	-203260	0	/	/	/	/	
			水洗泥	0	+58154.77	58154.77	湖北省腾达新型建材有限公司					
			洗砂泥	0	+58154.77	58154.77	重庆市旭辉矿业有限责任公司					
2			脊性料	黄砂	62085.90	-62085.90	0	/	/	/	/	
3				黑滑石	268	+7001.35	7269.35	綦江区联强陶土加工厂	散装	原料仓库	500	
4			熔剂料	页岩	97853.40	-97853.40	0	/	/	/	/	
5			熔剂料	白泥	0	+29077.38	29077.38	/	散装	原料仓库	500	
6			熔剂料	大理石粉	0	+14538.69	14538.69	重庆市武隆区恒泰石材加工有限公司	散装	原料仓库	5000	
			小计			<b>363467.30</b>	<b>-196272.34</b>	<b>167194.96</b>				
7			一般工业固废		锂电尾砂	锂电尾砂	0	+141752.25	141752.25	宜宾市天宜锂业科创有限公司、江西冠利新能源有限公司	散装	原料仓库
8							散装	原料仓库	500			
9							散装	原料仓库	2000			
10	铝矿尾渣	0				+32712.05	32712.05	贵州宝鑫矿业有限公司	散装	原料仓库	1000	
	废砖	/				+21808.04	21808.04	本项目残次品				
	小计			<b>0</b>	<b>+196272.35</b>	196272.35						
	合计			<b>363467.30</b>	<b>0</b>	<b>363467.30</b>						

1	釉浆原料	煅烧氧化锌	352	0	352	夹江县天创陶瓷原料经营部	袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	5
2		钾长石	2700	0	2700		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	100
3		钠长石	3390	0	3390		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	50
4		白云石	1073	0	1073		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	2
5		高岭土	800	0	800		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	10
6		煅烧滑石	642	0	642		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	5
7		方解石	2457	0	2457		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	5
8		石英	507	0	507		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	5
9		熔块	1882	0	1882		袋装 (25kg/袋)	釉料仓库	10
10		色料	1276	0	1276		当阳天泽新材料有限公司	袋装 (25kg/袋)	釉料仓库
11		氧化镁	427	-427	0	/	/	/	/
小计			<b>15506</b>	<b>-427</b>	<b>15079</b>	夹江县天创陶瓷原料经营部			
1	辅料	砖底粉	41	0	41	夹江县天创陶瓷原料经营部	袋装 (25kg/袋)	球磨车间	5

	2		减水剂	0	+720	720		袋装 (25kg/袋)	球磨车间	60	
	3		水玻璃	0	+720	720		袋装 (25kg/袋)	球磨车间	60	
	4		陶瓷墨水	0	+5	5		瓶装 (1L/瓶)	喷墨房	0.5	
	5		脱硝剂 (尿素)	0	+50	50	市场购买	袋装 (50kg/ 袋)	脱硝系统 旁	1 (20袋)	
	小计			<b>41</b>	<b>1495</b>	<b>1536</b>					/
			合计	<b>379014.30</b>	<b>+1068</b>	<b>380082.30</b>					/
备注：现有项目原辅料消耗情况来源于原环评报告。											

## 2) 主要原辅材料来源及理化性质说明

### ①白泥

白泥又称膨润土，它是一种重要的非金属矿产，无毒无味，具有特殊的纤维状晶体形态，是复合肥理想的成球粘结剂，能保持颗粒强度好，不结块。它还是各种饲料、矿物添加剂，微量元素载体、颗粒饲料结剂，也是塑料、橡胶和纸板充填剂、铸造型砂粘结剂，能使涂料具有更好的粘度、均匀性。除此之外，“白泥”还是医药、食品、工业吸附增稠、澄清净化剂和食油的脱色剂。根据建设单位提供白泥成分检测报告（见附件 8），白泥主要成分见表 2-11。白泥的化学组成见下表。

表 2-11 白泥主要成分 (%)

序号	成分名称	含量 (%)
1	灼烧减量 LOSS(1025°C)	3.30
2	三氧化二铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.02
3	二氧化硅 SiO <sub>2</sub>	85.34
4	三氧化二铁 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.04
5	氧化钙 CaO	0.45
6	氧化镁 MgO	0.30
7	氧化钾 K <sub>2</sub> O	0.52
8	氧化钠 Na <sub>2</sub> O	0.19
9	二氧化钛 TiO <sub>2</sub>	0.66
10	氯 Cl	<0.010
11	氟 F	<0.010
12	汞 HgA	<0.0001
13	砷 As	0.0005
14	铅 Pb	0.0099
15	锌 Zn	0.015
16	锰 Mn	0.0045
17	镉 Cd	<0.0001
18	铬 Cr	0.0057
19	镍 Ni	0.0020
20	铜 Cu	0.0020
21	硫 S	0.011

### ②大理石粉

大理石是一种变质岩，其主要成分是碳酸钙，化学式为 CaCO<sub>3</sub>，因此大理石粉末的主要成分也是碳酸钙。但是，由于大理石是由多种矿物质与其他成分混合而成的复杂岩石，因此大理石粉末中可能还含有少量的其他元素和

化合物。技改项目所需大理石粉来源于重庆市武隆区恒泰石材加工有限公司大理石切割加工沙锯末和矿山余料，该企业大理石粉产量为 8000t/a，本项目大理石粉需求量为 7360t/a，故该企业能满足技改项目大理石的需求。

根据建设单位提供的大理石粉检测报告（见附件 8），大理石粉的化学组成见下表。

表 2-12 大理石粉主要成分（%）

原料名称	化学成分									
	灼减	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	Mn
大理石粉	42.62	7.925	1.398	0.391	24.855	21.128	0.582	0.073	0.155	0

### ③水洗泥

技改项目水洗泥主要来源于湖北省腾达新型建材有限公司生产的陶泥。根据《固体废物鉴别通则 GB34330-2017》和《国家危险废物名录》（2021 年），水洗泥属于一般固废。根据建设单位提供的水洗泥的检测报告（见附件 8），水洗泥中的 SiO<sub>2</sub> 和 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 占比含量较高，利用价值较高。技改项目所需水洗泥来源于湖北省腾达新型建材有限公司洗建筑沙的尾泥，该企业水洗泥产量为 50000t/a，本项目水洗泥需求量为 29440t/a，故该企业能满足技改项目大理石的需求。

表 2-13 水洗泥的化学组成（%）

序号	成分名称	含量（%）
1	灼烧减量 LOSS(1025°C)	6.70
2	三氧化二铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22.34
3	二氧化硅 SiO <sub>2</sub>	59.60
4	三氧化二铁 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.50
5	氧化钙 CaO	1.31
6	氧化镁 MgO	1.53
7	氧化钾 K <sub>2</sub> O	2.63
8	氧化钠 Na <sub>2</sub> O	1.52
9	二氧化钛 TiO <sub>2</sub>	0.60
10	氯 Cl	<0.010
11	氟 F	<0.010
12	汞 Hg	<0.0001
13	砷 As	0.0008
14	铅 Pb	0.0098
15	锌 Zn	0.0063
16	锰 Mn	0.024
17	镉 Cd	<0.0001

18	六价铬 Cr <sup>6+</sup>	<0.0001
19	镍 Ni	0.0014
20	铜 Cu	0.0014
21	硫 S	0.0022

#### ④洗砂泥

技改项目洗砂泥来源于重庆市旭辉矿业有限责任公司水洗石英砂的尾泥，产生量为 50000t/a，本项目洗砂泥需求量为 29440t/a，故该企业能满足技改项目洗砂泥的需求。

表 2-14 洗砂泥的化学组成 (%)

序号	成分名称	含量 (%)
1	灼烧减量 LOSS(1025°C)	4.75
2	三氧化二铝 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.31
3	二氧化硅 SiO <sub>2</sub>	77.44
4	三氧化二铁 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.21
5	氧化钙 CaO	0.11
6	氧化镁 MgO	0.22
7	氧化钾 K <sub>2</sub> O	0.83
8	氧化钠 Na <sub>2</sub> O	0.08
9	二氧化钛 TiO <sub>2</sub>	0.86
10	氯 Cl	<0.010
11	氟 F	<0.010
12	汞 Hg	<0.0001
13	砷 As	0.0020
14	铅 Pb	0.0037
15	锌 Zn	0.0011
16	锰 Mn	0.024
17	镉 Cd	<0.0001
18	铬 Cr	0.0078
19	镍 Ni	0.0036
20	铜 Cu	0.0026
21	硫 S	0.0043

#### ④锂电尾砂

本项目使用的锂电尾砂来源主要为江西冠利新能源有限公司和宜宾市天宜锂业科创有限公司锂渣坯生产过程中的固废。根据《江西冠利新能源有限公司年处理 100 万吨含锂瓷石技改项目环境影响报告书》及其批复宜环环评〔2023〕27 号；根据《宜宾市天宜锂业科创有限公司 90 万吨/年锂材精选项目环境影响报告书》及其批复-宜环审批〔2023〕3 号，

同时，根据《国家危险废物名录》（2021年）和《固体废物分类与代码目录》，技改项目锂电尾砂属于一般固体废物，固体废物种类为尾矿，废物代码为SW05-。根据建设单位提供的锂电尾砂成分检测报告（见附件8），锂电尾砂中的SiO<sub>2</sub>和Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>占比含量较高，利用价值较高。技改项目所需锂电尾砂来源于宜宾市天宜锂业科创有限公司，该企业锂电尾砂的产量为120000t/a，本项目锂电尾砂需求量为71760t/a，故该企业能满足技改项目洗砂泥的需求。

表 2-15 锂电尾砂成分表（%）

序号	成分名称	含量（%）	序号	成分名称	含量（%）
1	灼烧减量LOSS(1025℃)	1.17	12	汞Hg	0.000002
2	三氧化二铝Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.62	13	砷As	0.00045
3	二氧化硅SiO <sub>2</sub>	79.55	14	铜Cu	0.00090
4	三氧化二铁Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.37	15	镍Ni	0.0028
5	氧化钙CaO	0.16	16	六价铬Cr <sup>6+</sup>	<0.0001
6	氧化镁MgO	0.5	17	铅Pb	0.0049
7	氧化钾K <sub>2</sub> O	2.93	18	镉Cd	0.00061
8	氧化钠Na <sub>2</sub> O	3.34	19	锰Mn	0.031
9	二氧化钛TiO <sub>2</sub>	0.03	20	锌Zn	0.0039
10	氯Cl	0.024	21	硫S	0.002
11	氟F	0.07	22		---

#### ⑤铝矿尾渣

本项目使用的铝矿尾渣来源于贵州宝鑫矿业有限公司新民铝土矿矿区内的铝基新型材料工业园忠信片区选矿与加工活动产生的尾矿渣，根据《国家危险废物名录》（2021年）和《固体废物分类与代码目录》，铝矿尾渣属于一般固体废物，废物种类为尾矿，废物代码为SW05-091006-S05。根据建设单位提供的铝矿尾渣成分检测报告（见附件8），铝矿尾渣中的SiO<sub>2</sub>和Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>占比含量较高，利用价值较高。技改项目所需铝矿尾渣来源于贵州宝鑫矿业有限公司，该企业铝矿尾渣的产量为60000t/a，本项目铝矿尾渣需求量为16560t/a，故该企业能满足技改项目洗砂泥的需求。

表 2-16 铝矿尾渣的成分表（%）

序号	成分名称	含量（%）	序号	成分名称	含量（%）
1	灼烧减量LOSS(1025℃)	14.57	12	汞Hg	0.000014
2	三氧化二铝Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	62.60	13	砷As	0.0010
3	二氧化硅SiO <sub>2</sub>	16.14	14	铜Cu	0.00055
4	三氧化二铁Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.51	15	镍Ni	<0.00001
5	氧化钙CaO	0.12	16	六价铬Cr <sup>6+</sup>	<0.0001
6	氧化镁MgO	0.36	17	铅Pb	0.0066
7	氧化钾K <sub>2</sub> O	0.82	18	镉Cd	0.00062
8	氧化钠Na <sub>2</sub> O	0.03	19	锰Mn	0.0012
9	二氧化钛TiO <sub>2</sub>	2.62	20	锌Zn	0.0013

10	氯Cl	<0.010	21	硫S	0.21
11	氟F	<0.01	22		

### ⑥黑滑石

黑滑石是对黑色、灰黑色滑石的统称，内含有机质是其致黑的主要原因。黑滑石中的主要矿物为滑石，其含量为92%以上，主要成分是氧化镁、二氧化硅，在陶瓷行业中得到广泛应用。黑滑石主要成分见表2-17和附件8。

表2-17 铝矿尾渣的成分表(%)

原料名称	化学成分										
	灼减	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	F	合计
黑滑石	11.02	59.48	2.04	0.66	0.28	25.25	0.10	0.12	0.08	0.59	99.62

### ⑦减水剂

减水剂在陶瓷生产中作为辅料加入，主要成分有木质素磺酸盐、萘磺酸盐甲醛聚合物等，陶瓷制造中的减水剂主要用于调节陶瓷浆料的流动性和粘度，以便更好地进行成型和烧结。减水剂可以使陶瓷浆料的流动性更好，从而提高成型的精度和效率。此外，减水剂还可以减少陶瓷浆料的水泥用量，降低生产成本。

### ⑧水玻璃

水玻璃在陶瓷生产中作为辅料加入，主要成分为硅酸钠 Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>，在陶瓷生产中，水玻璃主要是添加在泥浆里，起到稀释的作用，能够改善泥浆的流动性能，而且不影响泥浆的强度。

### ⑨陶瓷墨水

陶瓷喷墨是一种将陶瓷色料粉体制成多色墨水，通常由陶瓷粉料（色料、着色剂）、溶剂、分散剂、结合剂、表面活性剂及其他辅料构成。陶瓷粉料要求其颗粒度小于1微米，颗粒尺寸分布要窄，颗粒之间不能有强团聚，并具有良好的稳定性，受溶剂等其他物质的影响小；溶剂是把陶瓷粉料从打印机输送到受体上的载体。溶剂一般采用水溶性有机溶剂，如：醇、多元醇、多元醇醚等；分散剂要保证在喷印前粉料不发生团聚。

### 3) 原料质量控制要求

根据原料成分检测报告，本项目入窑原料中含有铅、镉、汞、砷等重金

属，因此建设单位应对进场原料锂电尾砂、铝矿尾渣、白泥、水洗泥和洗砂泥的质量严格控制。本评价要求进场原料不得掺杂电解质、玻璃粉等任何冶炼废渣，此外重金属铅、汞、镉、砷等重金属以及氟、氯元素含量控制在企业接收标准范围内，同时企业需匹配相应的检测手段（可委外检测），不得采用二次渣。

## （2）能源消耗情况

### 1）技改项目能源使用情况

由于技改项目生产工艺和生产规模发生了改变，故项目实施后企业能源消耗发生了改变。本项目消耗能源主要为水、电、天然气以及柴油。用水来自市政自来水，用电由市政电网供给，天然气来源市政燃气管道，柴油储存于柴油罐。项目主要能源消耗如下。

表 2-18 项目能耗一览表

序号	能源名称	单位	消耗量			备注
			现有项目	技改项目	技改后全厂	
1	新鲜用水	万 m <sup>3</sup> /a	17.34	-3.26	14.08	长坝组团长坝自来水厂
2	电	万 kW·h/a	2636.70	-1270.62	1366.08	市政电网
3	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	3371.28	-236.28	3135	市政燃气管网
4	柴油	t/a	24	+66	90	柴油罐

### 2）能耗情况

#### ①现有工程能耗

根据《重庆市武隆区新金联建材有限公司年产1500万平方米新型陶瓷建材项目节能报告》及审查意见，现有项目消耗能源情况为电力2636.70万kW·h、柴油24t/a、新鲜水17.34万m<sup>3</sup>/a、天然气3371.28万m<sup>3</sup>/a，项目综合能源消耗量当量值为41810.58吨标煤，单位产品综合能耗2.79kgce/m<sup>2</sup>，满足《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》（GB21252-2013）标准中单位产品综合能源消耗限定值≤5.4kgce/m<sup>2</sup>要求，能效水平基本可行。

#### ②技改后全厂能源消耗情况

根据企业提供资料，现有项目技改后产能降低，由1500万m<sup>2</sup>/a降低为660万m<sup>2</sup>/a。技改后全厂能源消耗情况如下：电力1366.08万kW·h/a、柴油90t/a、新鲜水14.08万m<sup>3</sup>/a、天然气3135万m<sup>3</sup>/a。根据核算，技改后全厂

综合能源消耗量当量值为 37642.17 吨标煤），小于现有项目能耗。

### 3) 热平衡

根据现有项目的能评报告，技改项目喷雾干燥塔和辊道窑所用天然气热值为 8000kcal/m<sup>3</sup> (33486.81kJ/m<sup>3</sup>)。根据《综合能耗通则》(GB/T2589-2020) 1 千克标准煤 (kgce) 低位发热量等于 29307.6 千焦 (kJ)，计算得本项目使用天然气折标煤系数为 1.1426m<sup>3</sup>/kgce。按照天然气耗量及使用时间，计算各设备热平衡如下图所示：

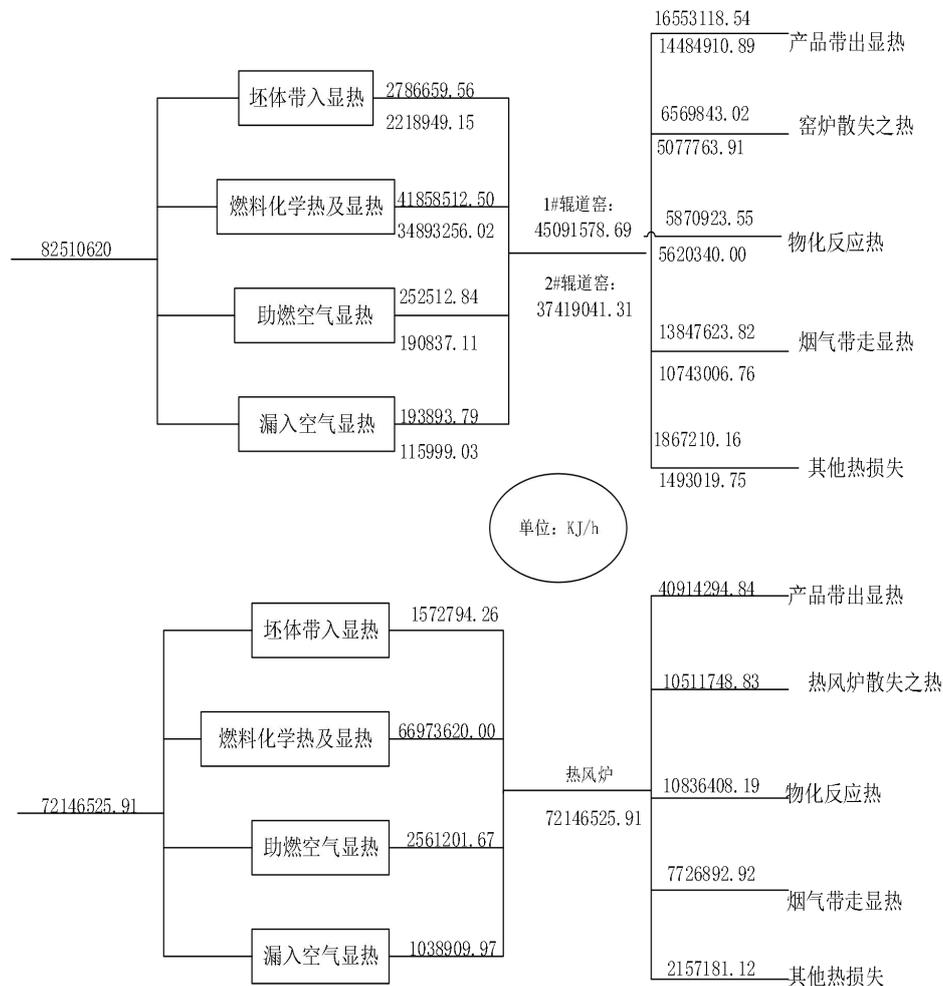


图 2-1 技改项目热平衡图

## 8、公用工程

### (1) 给水工程

本项目位于重庆市武隆区长坝组团工业园区，园区内给排水管网齐全，配套设施齐全，可满足生产、生活用水的要求。

## (2) 排水工程

排水系统采用清污分流。

项目设备冲洗废水、设备冷却废水、烟气喷淋废水经车间内地面已建排水沟收集至 3 号厂房西侧的已建生产废水处理系统进行处理后全部回用；抛光磨边废水、切割废水经车间地面内新建的排水沟收集至抛光水磨车间东侧新建的生产废水处理系统处理后全部回用；生活污水经生化池处理后排入园区污水管网，汇入下游白马工业园区污水处理厂，经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入石梁河。

球磨车间、原料仓库、水磨车间以及切割车间区域的初期雨水经过雨水管网收集后进入生产废水处理系统，其他区域雨水经雨水管网收集后排至市政雨水管网。

## (3) 供电

本项目位于重庆市武隆区长坝组团工业园区，供电电源取自项目所在园区变电站，经降压后引线送至生产、生活电源。项目电力资源有可靠保证。

## (4) 供气

项目所用清洁燃气（天然气）由市政燃气有限公司提供，能充分保证项目的用气。

## 9、劳动定员及员工制度

劳动定员：现有项目全厂职工人数为 200 人，本次技改项目不新增员工。

工作制度：现有项目生产车间年工作 330 天，生产车间采用 2 班制，12h/班；部分辅助岗位和管理人员实行白班 8 小时工作制。

本次技改后工作制度与现有项目一致。

## 10、平面布置

技改项目厂区设置 2 个出入口，出入口 1 位于厂区中部东侧进厂道路处，主要为人流出入口；出入口 2 位于厂区东北侧临园区道路，便于物流的进出。

项目用地呈不规则多边形，厂区南北向最长处为 300m，东西向最长处为 460m。厂区北侧从右向左依次为 1#厂房和 2#厂房，厂区中部从右向左依次为成品仓库、3#厂房，厂区南侧为 4#厂房；项目办公区位于项目场地中部，设 1 栋 1F 办公楼，设置办公室、财务室、会议室等办公用房；厂区设置一座食堂，紧邻成品仓库；主出入口处设停车场，用于厂区办公人员及临时车

	<p>辆停放。</p> <p>1#厂房为抛光水磨车间，布置抛光水磨机；2#厂房为切割车间，布置切割机；3#厂房由东向西分别布置原料仓库、喂料称、球磨机、除铁机、筛分机、泥浆池、陈华间、热风炉、喷雾干燥塔等；4#厂房由西向东分别布置砖坯自动压机、烘干窑和烧成窑、施釉线、喷墨房、磨边机、检验包装区。</p> <p>项目喷雾干燥塔烟气处理系统为1套布袋除尘系统+地下烟道水喷淋+1根30m排气筒(DA002)，紧邻喷雾干燥塔布置，排气筒位于地下烟道末端；自动压机工序废气处理设施为1套布袋除尘系统+1根15m排气筒(DA001)，紧邻自动压机设备布置，排气筒布置于项目3号厂房西侧；烘干烧成窑废气处理设施为1套脱硝设施+1根30m排气筒(DA003)，布置于4#厂房中部北侧，排气筒紧邻脱硝设施布置；干法磨边区的废气处理设施为3套布袋除尘系统+3根15m排气筒，紧邻磨边区布置，项目废气治理设施以及排气筒均根据生产工序布置进行合理布局，远离园区西侧环境敏感点；项目主要生产设备均位于车间东侧，同时采取减震、隔声等措施，远离西侧环境敏感目标，项目生化池位于2#厂房北侧，临近市政道路处，便于外排污水接入园区管网；1#废水处理站位于3#厂房西侧，便于收集项目3#厂房的设备冲洗废水、烟气喷淋废水和地面冲洗废水；新建污水处理站位于1#厂房和2#厂房中部，便于项目1#厂房水磨废水和2#厂房切割废水的收集；项目危废暂存间位于3号厂房西侧，一般固废暂存区位于3#厂房东北侧，方便固废的收集转运。</p> <p>综上所述，技改项目总平面布置合理。项目总平面布置见附图3。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程及产排污环节</p>	<p><b>1、施工期工艺流程及产排污环节</b></p> <p>本项目施工期间将建设水磨车间、切割车间，施工内容主要包括场地平整、厂房基础结构建设、设备安装等，将会对厂区周围环境产生一定影响。</p> <p>废气：施工期废气主要是扬尘污染和各种施工机械和运输车辆排放的尾气污染，扬尘主要是由施工建材、渣土等堆放、装卸及土石方施工引起的，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。</p> <p>废水：施工期废水主要有施工生产废水和施工人员产生的生活污水。施工生产废水主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。</p>

噪声：施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推土机、挖土机、搅拌机等。

固体废物：施工期间将产生少量的建筑垃圾和生活垃圾。

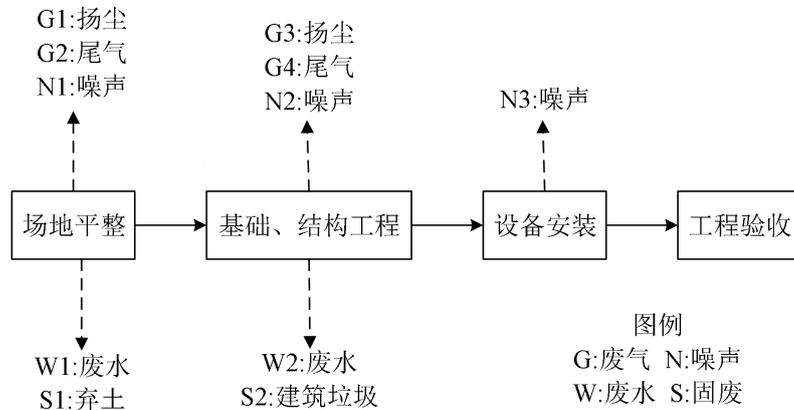


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点

## 2、运营期工艺流程及产排污环节

### (1) 技改项目与现有项目工艺主要区别

#### ①投入原料不同

现有项目陶瓷原料主要为车盘黏土、黄砂、黑滑石、页岩、色釉料等；由于技改项目产品为仿石材瓷砖，与现有项目的西式瓦和仿古砖差别较大，故技改项目用料将发生改变，主要为白泥、水洗泥、洗砂泥、大理石粉、锂电尾砂、铝矿尾渣、色釉料等。企业已对技改项目进行了试烧，并对试烧产品进行了检测，根据企业对技改项目产品出具的质量检测报告（详见附件 9），表明技改项目产品满足到国家《陶瓷砖》（GB/T4100-2015）标准中要求。

#### ②生产工艺不同

现有项目生产工艺无磨边（干法磨边和水磨）和切割工序，由于技改项目产品为仿石材瓷砖，现有项目生产工艺无法满足技改项目产品的要求，故技改项目增加磨边（干法磨边和水磨）和切割工序，丝网印花改为 3D 喷墨。

### (2) 技改项目生产工艺流程及产排污环节图

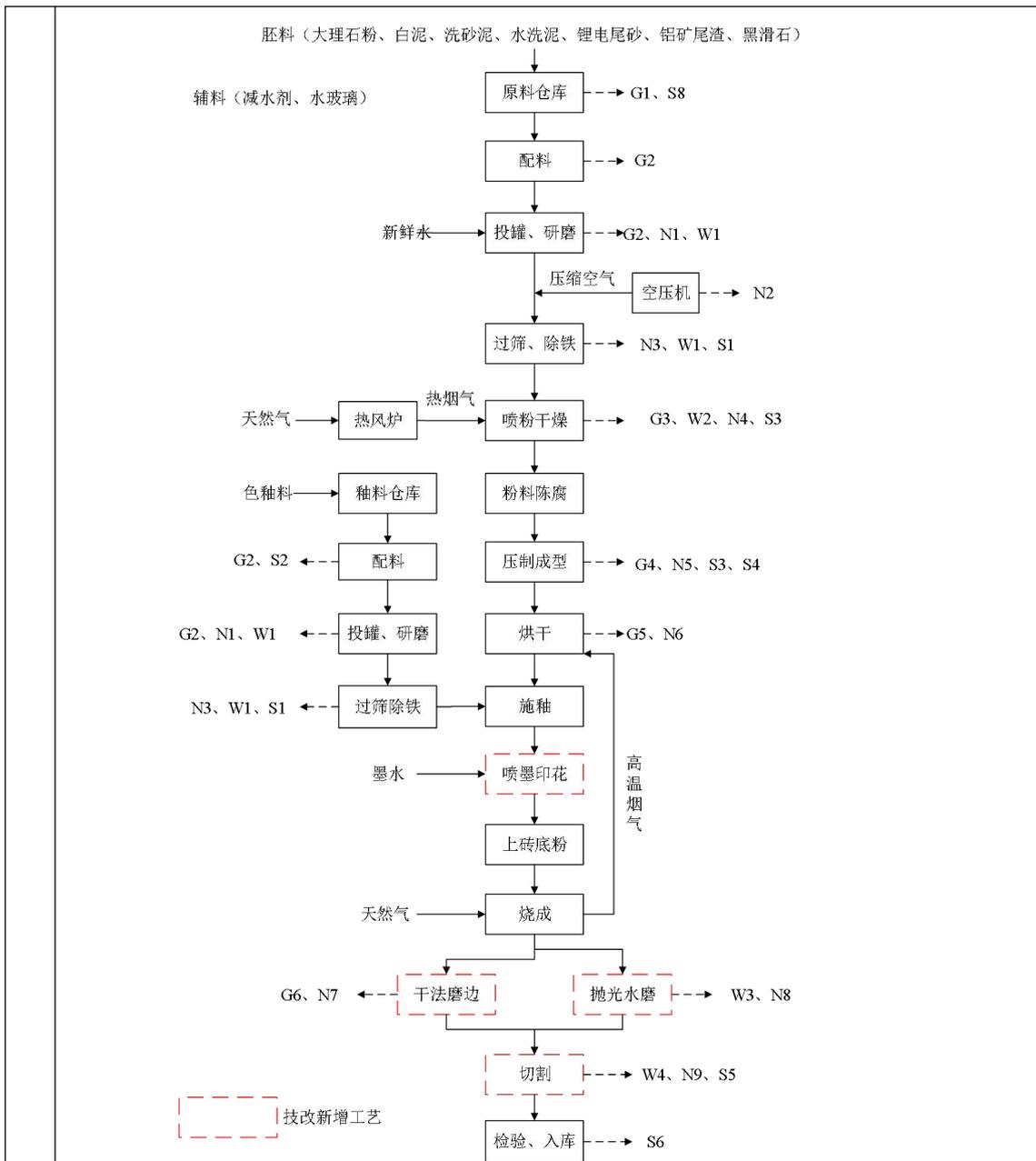


图 2-3 陶瓷技改生产工艺流程及产排污节点图

(2) 工艺流程简述

**原料入库：**技改项目原料主要为白泥、大理石粉、水洗泥、洗砂泥、锂电尾砂、铝矿尾渣和黑滑石，由各供方企业采用密闭车辆运输方式进入厂区，由检测人员对入厂原料进行核验。首先对原料外观和气味等特性，初步判断入厂原料是否与签订的合同标注的废物类别一致，对废物进行称重，确认符合签订的合同。原料装卸过程中会产生粉尘 G1 和废包装袋 S8。

**配料：**①坯料配料：铲车将原料（白泥、洗砂泥、水洗泥、黑滑石、锂电尾砂、铝厂尾渣、大理石粉）和辅料（水玻璃和减水剂）按配比放入皮带

机前端的称重装置控制物料进量，后由可移动式皮带输送机送入喂料机。

坯料配制过程中会产生粉尘 G2。

**②釉料配料：**釉料为袋装料入厂，进厂的釉料分类单独存放在釉料球磨车间中的釉料仓库。釉料由铲车运至釉料球磨车间球磨工段，人工称重按一定质量比配料。

釉浆配制过程中会产生粉尘 G2、废釉浆 S2。

**投罐、研磨：**喂料机中的坯料由敞开式运输带送至坯料球磨机顶部料口投罐，釉料由升降机送釉料球磨机顶部料口投罐。球磨工序为湿法，需要加水研磨，利用球磨滚动使磨机内的钢球冲击研磨原料，制成泥浆。坯料采用间歇式球磨，一天运行一批次，8h/批（仅球磨时间）。泥浆含水率为 30%~35%，坯料泥浆粒度控制在 250 目以下，釉料浆液粒度控制在 325 目以下，未达到上述粒度的泥浆按实际情况增加研磨时间，直到全部达标为止。釉料球磨周期为 6h~8h，具体时间根据釉料细度来确定，釉浆比重为 1.68t/m<sup>3</sup>~1.70t/m<sup>3</sup>，球磨细度控制在万孔筛余 0.01%以下。

投罐落料过程会产生粉尘（G2）。

**过筛、除铁：**空压机制造的压缩空气通入球磨机中，坯料泥浆受高压自动流入振动筛，除去夹杂在原料中的塑料包装等杂质。原料含铁，颗粒较大的铁质可能在煅烧后变成黑色、黄色或蓝色的斑点，微细的铁粉末在高温煅烧下还可能降低砖坯或釉面的白度，釉料中带铁质还可能使釉面产生气泡针孔。因此，要对浆料除铁。坯料泥浆通过除铁机，即磁场分选去除含铁杂质。当浆料通过除铁机磁场时，由于颗粒的磁性不同，在磁场的作用下，磁性颗粒受磁力的吸引附着在除铁机的圆筒上，被圆筒带到一定的高度后，脱离磁场进入尾矿箱；非磁性颗粒在除铁机磁场中不受磁力的吸引，因而不能附着在圆筒上，流入泥浆池内贮存。釉料浆除铁工序同上，除铁后的釉料浆液用泵打入釉浆池贮存。过筛和除铁过程中会产生噪声（N2、N3）、设备冲洗废水（W1）和杂质固废（S1）。

**喷粉干燥：**泥浆经专用管线由泥浆池送至泥浆罐储存待用，汲出的泥浆通过振动筛进一步筛除大颗粒后，加压送至喷雾干燥塔烘干。喷雾干燥塔利用热风炉产生的热烟气作热源，泥浆经干燥塔四周的高压雾化喷嘴喷入塔内，以增大热交换比表面积，在极短的时间内使泥浆被烘干成粉，从干燥塔

底排出。粉料含水率降至 6%~8%。热风炉以天然气为燃料，产生的热烟气从塔顶进入喷雾干燥塔，混合鼓风机进来的空气（混合烟气温度控制在 700℃），呈螺旋状均匀地进入干燥室，与雾状泥浆换热后，该烟气经布袋+水喷淋除尘后经 30m 高排气筒排放。除尘器收集的除尘灰经过化浆后返回球磨机回用。

喷雾干燥工序会产生废气（G3）、烟气喷淋废水（W2）、噪声（N4）、布袋除尘器收集粉尘（S3）。

**粉料陈腐：**粉料由密闭运输带送至粉料仓内静置陈腐，保持一定温度和湿度，平均储存 24h。陈腐过程中，毛细管作用使粉料中的水分分布更加均匀；有利于粉料进行氧化（使粉料松散而均匀）和水解反应（粉料中的硅酸盐长期与水接触发生水解转变为黏土物质）；促使粉料中的有机质在细菌作用下分解成胶状物。粉料通过陈腐，可塑性会进一步提高，更利于制品的成型与烧成。粉料陈腐出料产生的粉尘，集中收集后统一经过压机布袋除尘器处理。

**压制成型：**陈腐后的粉料由密闭运输带送至自动压机给料口。给料口设置在自动压机调料机构和回转盘的上部，由电动机带动固定在给料筒上的蜗杆涡轮减速使刮料刀作顺时针方向旋转，粉料在重力和刮料刀的作用下完成填料和再次搅拌，最终通过模具实现砖坯压制成型。砖坯的厚度通过调整中立轴拉动压杆变动活塞与模体之间的位置尺寸来实现；砖坯的密度通过调料机构手轮、调料轨道调节模腔进料深度来控制。压机传动部分完全密封，润滑系统由一台油泵独立供油，通过分配器油泵按需供给各润滑部位，自动循环润滑。油泵工作发热采用间接冷却方式降温。压制成型采用全密闭设备，同时该设备配有布袋除尘收集处理系统，经布袋除尘器收集到的粉尘化浆后，返回前端的原料球磨工序回用。

压制成型工序会产生粉尘（G4）、噪声（N5）、布袋除尘器收集粉尘（S3）和压制废砖坯（S4）。

**烘干：**砖坯由辊式运输平台自动送入烘干窑。烘干窑整体密封，管道引入辊道窑窑头抽出的高温烟气（约 300℃）作热源，焙烧尾气从干燥窑窑尾加入，逆流干燥进一步烘干砖坯中包含的水分，使坯体具有一定的吸水性和干燥强度，有利于后续釉料吸附。砖坯在烘干窑内的停留时间为 15min~

20min。烘干窑烟气和后续的辊道窑烟气一起经 15m 高排气筒排放，2 座辊道窑均单独配置一个排气筒。

烘干烧成工序会产生废气（G5）、噪声（N6）。

**施釉：**用抽釉机将调配好的釉浆从贮存池抽入施釉线旁的釉浆罐储存待用。施釉时，釉浆经釉管流入釉浆桶搅拌，再经釉管抽入安装在辊式运输带上部的半封闭甩釉盘中，依靠其旋转产生的离心力甩出雾状釉料，均匀施加于烘干后的砖坯表面。

**喷墨印花：**数码喷墨系统将所需要的图案数码化输入计算机，或通过设计师直接在电脑上进行设计，然后经过电脑分色扫描系统编辑处理，最后用电脑控制微压电式喷墨嘴直接将专用的花墨喷射到陶瓷薄板表面进行喷墨。为保证喷墨机能良好运转，需要为机器工作提供一个适合其工作的环境，以减少喷头外部引起的堵塞，以及使墨水喷头等主要零件处于最佳的工作状况，使机器长时间稳定运行。鉴于陶瓷车间的环境恶劣（高温、湿度大、灰度大），因此喷墨机均放置在独立的喷墨房内。对于喷墨房的要求，主要有以下三点：正压；恒温恒湿（工作环境的温度为 15-35℃，湿度为 20%~80%防尘（尽量保证环境无尘、无静电等干扰）。为了减少对喷墨房环境的依赖，一般喷墨机也会设计有密封性较好的防尘罩，以防止外部灰尘落入机器喷射区域。陶瓷墨水的主要成分包括陶瓷色料、溶剂、分散剂和其他辅料，其中陶瓷色料为固态细小颗粒，其他成分主要为水性和油性高分子类，如多元醇、聚酯、高级烷烃等沸点在 100℃以上的有机物。喷墨过程是将陶瓷墨水通过喷墨机喷嘴喷出后附着在陶瓷坯体表面，因喷墨房的工作温度为 15-35℃，小于陶瓷墨水中有有机物的沸点，因此在喷墨过程几乎没有挥发性气体产生。喷墨后，陶瓷墨水随着陶瓷坯体进入烧成窑，在高温的作用下，陶瓷墨水中的陶瓷色料与陶瓷坯体结合，形成相应的花纹；而陶瓷墨水中的有机物氧化分解，生成二氧化碳和水。该过程没有废气、废水产生，喷墨房配套的风机有噪声污染产生。

**上砖底粉：**砖在高温烧制时会产生液相，如不上砖底粉会对辊棒造成破坏。上过砖底粉的砖坯入窑烧成时才不易粘辊棒，延长辊棒的使用寿命。砖底粉为氧化镁浆液，比重控制在 1.28±0.02g/ml。辊棒在传送过程中经过加有砖底粉液的槽自动上砖底粉到辊棒上。

**烧成：**输送施釉后砖坯的输送带由许多条间隔很密的水平耐火辊组成，辊子转动使砖坯从辊道窑头依次经预热、烧成、冷却段传送到窑尾。

**预热带（窑头至 950℃）：**预热带包括蒸发阶段（室温~300℃）和氧化分解阶段（300℃~950℃）。砖坯在预热带完成结晶水的排除，晶型转变以及碳酸盐和硫酸盐的分解等物理化学反应。

**烧成带（950℃到辊道窑烧成最高温度）：**辊道窑以天然气为燃料，燃烧设备设在窑炉的中部两侧，构成了固定的高温带—烧成带，温度可达 1200℃。砖坯进入烧成带，坯料中含有  $\text{Al}_2\text{O}_3$  转化为  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ ，该物质是一种反应能力很强的氧化物，在 1000℃ 以上能与  $\text{SiO}_2$  反应生成莫来石晶体（ $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ），构成陶瓷制品的骨架结构。随着温度升高，坯体中的长石类熔剂熔融成液相，在其表面张力的作用下，促使颗粒重新排列紧密，并使颗粒之间胶结并填充空隙。同时，游离  $\text{Al}_2\text{O}_3$  与  $\text{SiO}_2$  会在液相中再次结晶，形成一种针状的莫来石新晶体，使陶瓷制品形成较严密的整体（重金属如何进入产品）。

燃烧产生的高温烟气在辊道窑前段引风机的作用下，沿着炉膛窑头方向流动，逐步地预热进入窑内的砖坯，这一段构成了辊道窑的预热带。同时一部分烟气在抽风机吸引下进入烘干工段。

**冷却带：**辊道窑的冷却带分为冷却前段（即急冷区）、冷却后段（即缓冷区）和冷却后期（即快冷区）。

**冷却前段（即急冷区）：**由于产品还处于热塑性阶段，需要冷却均匀，冷却速率可以达到 100℃/min 而不致引起制品开裂，在急冷后期（800℃~700℃）降温速率要减慢。因此在急冷区采用风管横贯窑内辊道上下，对制品进行直接的吹风快速冷却。

**冷却中段（即缓冷区）：**由于产品内液相刚刚凝固，还比较脆弱，再加上 573℃ 左右又有石英的晶型转换，故冷却速率不可超过 30℃/min，在石英晶型转化温度范围还应更慢。因此在缓冷区的窑顶设置热风抽出口和间接换热冷风管，对制品进行缓慢冷却。冷却中段的热风回用至烘干窑使用。

**冷却后期（即快冷区）：**500℃ 以后，随着制品强度的增加可以快速冷却。在快冷区用风机吹风对制品进行冷却。

**干法磨边：**根据企业介绍，部分烧成后的半成品（约 65%）进入磨边机

进行打磨，使其侧边表面平整。根据客户需求，干磨后的产品一部分作为成品外售，一部分进入切割工序。干法磨边的污染物为粉尘（G7）、噪声（N7）。

**抛光水磨：**根据企业介绍，部分烧成后的半成品（约 35%）需进行表面湿法抛光和边角打磨。根据客户需求，抛光水磨后的产品一部分作为成品外售，一部分进入切割工序。污染物为废水（W3）、噪声（N8）。

**切割：**根据企业介绍，干法磨边和抛光水磨后的部分尺寸较大的产品需进行切割，切割采用湿法切割，污染物为废水（W4）、噪声（N9）和切割废砖（S5）。

**检验、入库：**磨边以及切割后的产品经检验人员肉眼检测尺寸、釉面质量等合格后，人工包装入库储存。此过程会产生不合格产品（S6）。

### （3）项目产排污环节统计

技改项目运营期产污环节情况见表 2-19。

**表 2-19 技改项目产污环节及治理措施一览表**

名称	节点	主要污染物	特征	治理措施	去向	
废气	G1	原料仓库	颗粒物	间断	车间密闭，洒水抑尘	无组织排放
	G2	球磨工序	颗粒物	连续		
	G3	喷雾干燥塔 废气	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	布袋除尘+水喷淋 +SNCR脱硝	1根30m高排气筒排放
	G4	投料、压制 成型粉尘	颗粒物	连续	布袋除尘	1根15m高排气筒排放
	G5	辊道窑废气	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、铅及其 化合物、 镉及其化 合物、镍 及其化 合物、汞、 砷、六价 铬、锰及 其化合物	连续	SNCR脱硝	2根15m高排气筒排放
	G6	磨边废气	颗粒物	连续	布袋除尘	3根15m排气筒
废水	W1	设备冲洗废 水	悬浮物	间断	地面排水沟收集后进入生产废水处理站处 理后回用于生产	
	W2	烟气喷淋废 水	悬浮物	连续		
	W3	水磨废水	悬浮物	连续		
	W4	切割废水	悬浮物	连续		
噪	N1	球磨机	噪声	连续	建筑隔声、基础减振	

声	N2	过筛机	噪声	连续	
	N3	除铁机	噪声	连续	
	N4	喷雾干燥塔	噪声	连续	
	N5	压机	噪声	连续	
	N6	各种风机	噪声	连续	
	N7	干法磨边机	噪声	连续	
	N8	水磨机	噪声	连续	
	N9	切割机	噪声	连续	
	固废	S1	除铁和筛分	除铁和过筛杂质	
S2		釉浆配制	废釉浆	间断	贮存在釉浆池内,与新制釉浆调配合格后回用
S3		布袋除尘	除尘灰	间断	化浆后返回原料球磨工序回用
S4		压制工序	压制废坯	间断	返回原料仓库,重新配料后回用
S5		切割工序	切割废砖	间断	经原料厂家回收处理后返回原料仓库回用
S6		抽检、分级	不合格品	间断	
S7		生产废水处理	沉淀池污泥	连续	返回原料球磨工序回用
S8		原料包装	废包装纸	间断	外售废品回收站
S9		机械设备维护保养	含油手套及抹布等废劳保用品	间断	由相关资质单位安全处置
S10		润滑油包装	废油桶	间断	由相关资质单位安全处置
S11		日常生活	生活垃圾	连续	分类收集交由环卫部门处理

### 3、物料平衡

表 2-20 陶瓷生产线物料平衡

序号	投入量		产出量		去向
	物料名称	数量	物料名称	数量	
1	白泥	14720	原料装卸、配料颗粒物	0.56	经处理后无组织排放
2	水洗泥	29440	含铁杂质和过筛杂质	3	外售
3	洗砂泥	29440			
4	黑滑石	3680	喷雾制粉水蒸气	90076.8	环境空气
5	大理石粉	7360	喷雾制粉颗粒物	2340	布袋收集的回用;其余的排放
6	锂电尾砂(固废)	71760	压制成型颗粒物	778	布袋收集的回用;其余的排放
7	铝矿尾渣(固废)	16560	窑炉烘干颗粒物	10.86	协同去除后排放
8	减水剂和水玻璃	1440	窑炉烘干水蒸气	15085	环境空气
9	球磨制浆新鲜水	90076.8	磨边颗粒物	77.24	布袋收集的回用;其余的排放
10	回用污泥 1	30	压制废坯	3680	环境空气

11	回用污泥 2	70	分选废产品	3680	破碎后回用于泥浆制备
12	回用上清液 1	5332.80	切割废砖	3680	破碎后回用于泥浆制备
13	回用上清液 2	135432	废水站污泥 1	30	直接回用至球磨制浆
14	收集颗粒物	3205.80	上清液 1	5332.80	回用于泥浆制备
15	压制废坯	3680	废水站污泥 2	70	直接回用至球磨制浆
16	切割废产品	3680	上清液 2	135432	回用于泥浆制备
17	分选废产品	3680	施釉损耗水蒸气	841.5	环境空气
18	釉料	1689	烧失量 (含烟气)	21626.64	环境空气
19	釉浆配制新鲜水	841.5	切割磨边损耗水蒸气	15840	环境空气
20	陶瓷墨水	5	沉淀池损耗 1	250.5	环境空气
21	切割磨边新鲜水	15840	沉淀池损耗 2	7128	环境空气
			产品	132000	外售
22	合计	437962.9		437962.90	

注：烧失量为砖坯烘干烧成过程中经过高温灼烧烧掉的有机部分的量。

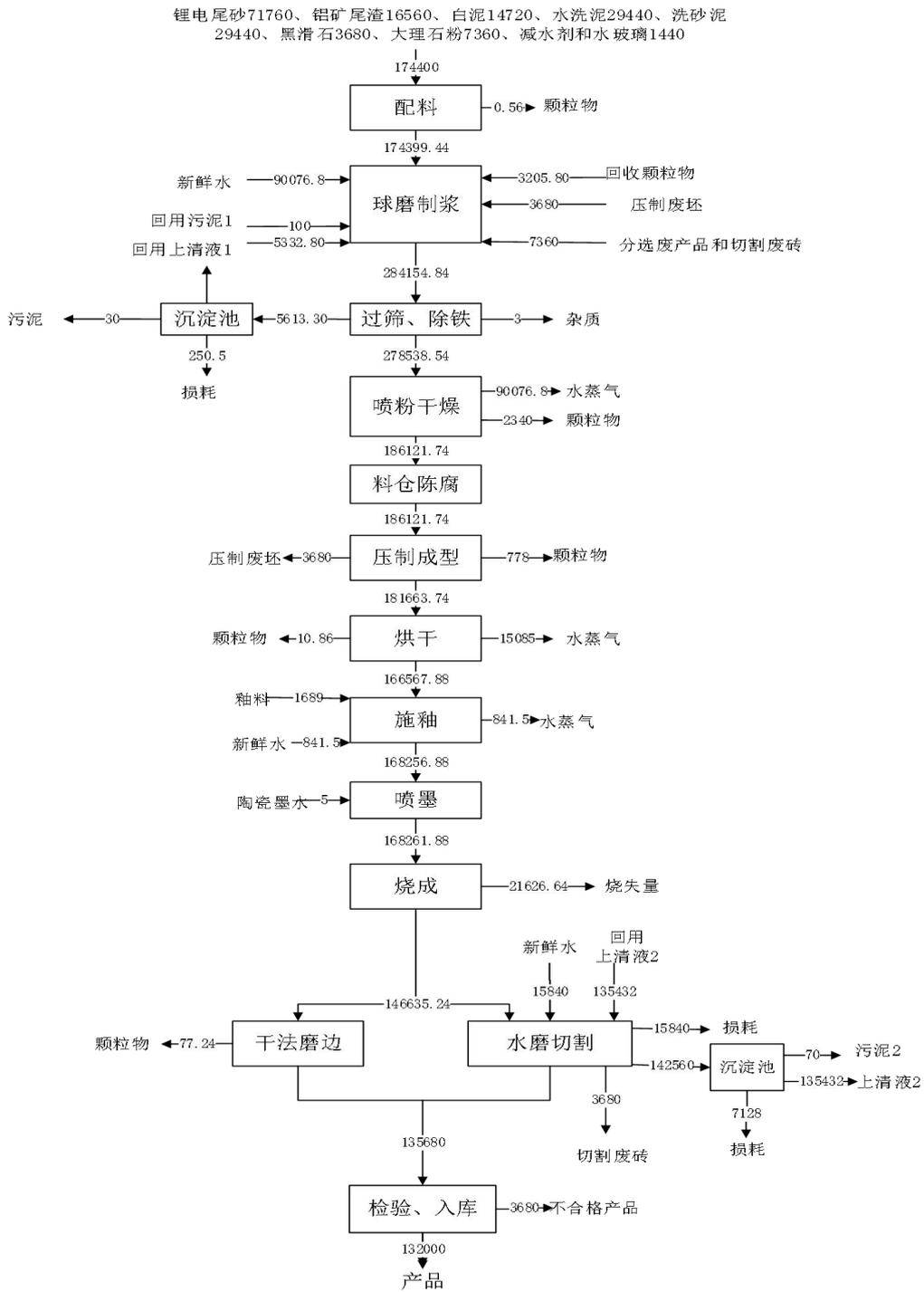


图 2-4 技改项目物料平衡图单位: t/a

#### 4、硫平衡

本项目硫主要来源于天然气和陶瓷原料。燃气中的硫均为可燃硫，转化成废气 SO<sub>2</sub>排放；陶瓷原料中的硫分为可燃硫和不可燃硫，不可燃硫在生产过程中进入产品中，可燃硫转化成废气 SO<sub>2</sub>排放，类比同类项目，原料中的

可燃硫组分占比约 80%，此外，水洗泥、白泥、洗砂泥、锂电尾砂、铝矿尾渣、大理石粉燃烧有固硫作用，水洗泥、白泥、洗砂泥、锂电尾砂、铝矿尾渣、大理石粉中的镁、钙等碱性金属氧化物与二氧化硫发生化合反应生成稳定硫酸盐，固硫率可达 90%。经计算，本项目硫平衡情况见表 2-21 和图 2-5。

表 2-21 全厂硫平衡 (t/a)

输入					输出	
名称	设备名称	用量	S 含量	总含硫量(t/a)	产品名称	S
天然气	喷雾干燥塔	1320 万 m <sup>3</sup> /a	200mg/m <sup>3</sup>	2.64	大气环境	2.64
	辊道窑	1815 万 m <sup>3</sup> /a		3.63	脱硫塔去除	3.27
					大气环境	0.36
锂电尾砂	2 座辊道窑	71760	0.002%	1.44	进入产品	0.98
					脱硫塔去除	0.41
					大气环境	0.05
铝矿尾渣	2 座辊道窑	16560	0.21%	34.77	进入产品	23.64
					脱硫塔去除	10.02
					大气环境	1.11
水洗泥	2 座辊道窑	29440	0.0022%	0.65	进入产品	0.44
					脱硫塔去除	0.19
					大气环境	0.02
洗砂泥	2 座辊道窑	29440	0.0043%	1.27	进入产品	0.86
					脱硫塔去除	0.37
					大气环境	0.04
白泥	2 座辊道窑	14720	0.011%	1.62	进入产品	1.10
					脱硫塔去除	0.47
					大气环境	0.05
合计				46.02	合计	46.02

## 5、氟平衡

参照《烘干烧成砖制品生产中氟的逸出特性》（杨林军张允湘金一中谭天恩）：“在制砖原料中添加适量钙基物料特别是钙基工业废渣，使它与砖坯烧制过程中逸出的氟反应生成高温下不易分解的 CaF<sub>2</sub>，从而将氟固定在成品瓷砖中，添加适量钢渣、碱渣、电石渣等工业废渣可有效抑制氟的析出。根据建设单位提供的资料，本项目制砖原料中加入了锂电尾砂和铝矿尾渣，属于钙基工业废渣，有固氟作用，固氟技术约 95%，约 5%进入焙烧烟气中。辊道窑废气采取一套脱硝除尘脱硫系统处理，项目采用 SNCR 脱硝技术+钠碱法脱硫技术，根据《污染源源强核算技术指南陶瓷制品制造》

(HJ1096-2020)，双碱法对氟化物的处理效果 $\geq 90\%$ （本项目取 90%）。根据原料成分检测报告，本项目氟平衡情况见表 2-22。

表 2-22 全厂氟平衡

物料输入					物料产出	
原料名称	设备名称	用量 (t/a)	F 含量 (%)	总含氟量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)
黑滑石	辊道窑	7269.35	0.59	42.89	进入产品	40.75
					协同去除	1.93
					大气环境	0.21
锂电尾砂		141752.25	0.07	99.23	进入产品	94.27
					协同去除	4.47
					大气环境	0.49
铝矿尾渣		32712.06	0.01	3.27	进入产品	
					协同去除	
					大气环境	
水洗泥	58154.77	0.01	5.82	进入产品		
				协同去除		
				大气环境		
洗砂泥	58154.77	0.01	5.82	进入产品		
				协同去除		
				大气环境		
白泥	29077.38	0.01	2.91	进入产品		
				协同去除		
				大气环境		
合计				159.94	合计	71.94

备注：铝矿尾渣、水洗泥、洗砂泥、白泥原料中含氟量占比均小于 0.01%，本次评价均按 0.01%进行计算。

## 6、氯元素平衡

根据物料成分检测结果，本项目氯主要来源于陶瓷生产原材料中的锂电尾砂，生产过程中部分氯进入物料中，部分氯转化成废气氯化物排放。氯平衡参照氟平衡分析，经计算，本项目氯平衡情况见表 2-23。

表 2-23 全厂氯平衡

物料输入					物料产出	
原料名称	设备名称	用量 (t/a)	Cl 含量 (%)	总含氯量(t/a)	产品名称	产出量 (t/a)

锂电尾砂		141752.25			进入产品	
					协同去除	
					大气环境	
铝矿尾渣		32712.06			进入产品	
					协同去除	
					大气环境	
水洗泥		58154.77	0.01		进入产品	
					协同去除	
					大气环境	
洗砂泥		58154.77	0.01		进入产品	
					协同去除	
					大气环境	
白泥		29077.38			进入产品	
					协同去除	
					大气环境	
合计					合计	71.94
备注：铝矿尾渣、水洗泥、洗砂泥、白泥原料中含氟量占比均小于 0.01%，本次评价均按 0.01%进行计算。						

## 7、重金属平衡

根据物料成分检测结果，本项目重金属来源于原料中的白泥、水洗泥、洗砂泥、锂电尾砂、铝矿尾渣，根据建设单位提供的成分检测报告，本项目原料中重金属主要包括 As、Ni、Mn、Cu、Cd、Cr<sup>6+</sup>、Pb、Hg、Zn，原料中铅、镉、砷、铬、镍、汞的含量见下表：

表 2-24 原料中重金属含量一览表

原料名称	原料使用量 (t/a)	元素名称	原料中占比 (%)	原料中含量 (kg/a)
白泥	14720	Cd	0	0
		Pb	0.0099	1457.28
		As	0.0005	73.6
		Cu	0.002	294.4
		Mn	0.0045	662.4
		Ni	0.002	294.4
		Zn	0.015	2208
		Hg	0	0
水洗泥	29440	六价铬	0.0057	839.04
		Cd	0	0
		Pb	0.0098	2885.12
		As	0.0008	235.52
		Cu	0.0014	412.16
		Mn	0.024	7065.6

		Ni	0.0014	412.16
		Zn	0.0063	1854.72
		Hg	0	0
		六价铬	0	0
洗砂泥	29440	Cd	0	0
		Pb	0.0037	1089.28
		As	0.002	588.8
		Cu	0.0026	765.44
		Mn	0.024	7065.6
		Ni	0.0036	1059.84
		Zn	0.0011	323.84
		Hg	0	0
		六价铬	0.0078	2296.32
锂电尾砂	71760	Cd	0.00061	437.736
		Pb	0.0049	3516.24
		As	0.00045	322.92
		Cu	0.0009	645.84
		Mn	0.031	22245.6
		Ni	0.0028	2009.28
		Zn	0.0039	2798.64
		Hg	0.000002	1.4352
		六价铬	0	0
铝矿尾渣	1656	Cd	0.00062	102.672
		Pb	0.0066	1092.96
		As	0.001	165.6
		Cu	0.00055	91.08
		Mn	0.0012	198.72
		Ni	0	0
		Zn	0.0013	215.28
		Hg	0.000014	2.3184
		六价铬	0	0
合计	161920	Cd	/	535.00
		Pb	/	9940.47
		As	/	1372.58
		Cu	/	2206.71
		Mn	/	37200.68
		Ni	/	3771.90
		Zn	/	7393.08
		Hg	/	3.75
		六价铬	/	3135.05

项目窑炉烧成时温度在 1200℃左右，项目窑炉废气重金属挥发主要为该温度下重金属氧化物熔融状态下的挥发量。各金属氧化物熔点见下表，见表

2-25。

**表 2-25 各重金属氧化物熔点**

名称	一氧化铅	氧化镉	三氧化二铬	一氧化镍	氧化铜	三氧化二砷	氧化汞	氧化锰	氧化锌
熔点	888	900	2266	1990	1326	275-313	500	1650	1975
沸点	1535	1385	4000	4000	/	465	/	3400	2360

根据表 2-24，三氧化二铬、氧化锰以及氧化锌的熔沸点分析，本项目窑炉最高温度为 1200℃，不足以熔化三氧化二铬、氧化锰和氧化锌，因此，铬元素、锰元素和锌元素基本以三氧化二铬固态形式留存在产品中。铅、镉、汞、砷根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》编制说明（征求意见稿）表 5 相关排放系数，进而确定分别进入产品和废气中的重金属量。则废气中铅、镉、砷、铬、镍、汞的产生量见表 2-26。

**表 2-26 废气中重金属的产生量一览表**

项目	原料使用量	元素名称	元素含量 (kg/a)	烧结过程中固化率	烧结过程中损失率	废气产生量
全厂	172960	Cd	535.00	99%	1%	5.35
		Pb	9940.47	99%	1%	99.41
		As	1372.58	95%	5%	68.63
		Cu	2206.71	100	0	0
		Mn	37200.68	100	0	0
		Ni	3771.90	99.9%	0.1%	3.77
		Zn	7393.08	100	0	0
		Hg	3.75	0	100%	3.75
		六价铬	3135.05	100	0	0

废气经脱硫设施协同去除一部分后经排气筒排放，协同去除部分进入脱硫石膏中，根据《污染源源强核算技术指南陶瓷制品制造》（HJ1096-2020）附录 E 对重金属协同去除效率同陶瓷窑排放口颗粒物去除效率，经碱液喷淋处理，去除率为 95%，重金属平衡见下表。

**表 2-27 废气中重金属的产生量一览表**

项目	原料使用量	元素名称	元素含量 (kg/a)	废气产生量 (kg/a)	治理措施	排放量 (kg/a)
全厂	172960	Cd	535.00	5.35	协同去除率 95%	0.27
		Pb	9940.47	99.41		4.97
		As	1372.58	68.63		3.43
		Cu	2206.71	0		0
		Mn	37200.68	0		0

	Ni	3771.90	3.77	0.19
	Zn	7393.08	0	0
	Hg	3.75	3.75	0.19
	六价铬	3135.05	0	0

## 8、给排水及水平衡

技改后项目用水主要为生活用水及生产用水。

### (1) 生活用水

技改项目不新增劳动定员，不新增生活污水。根据现有项目验收报告，生活用水量为  $14\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量为  $12.6\text{m}^3/\text{d}$ 。通过计算，技改项目生活用水量为  $4620\text{m}^3/\text{a}$  ( $14\text{m}^3/\text{d}$ ,  $330\text{d}/\text{a}$ )，生活污水量为  $4158\text{m}^3/\text{a}$  ( $12.6\text{m}^3/\text{d}$ ,  $330\text{d}/\text{a}$ )。

### (2) 生产用水

#### 1) 泥浆制备用水

本项目原料球磨方式为湿法研磨，根据企业提供资料，泥浆含水率需达到 34.2%，本项目泥浆制备原料用量为  $184000\text{t}/\text{a}$  ( $557.58\text{t}/\text{d}$ )，则用水量为  $289.80\text{m}^3/\text{d}$ ，泥浆中投入水基本在干燥、烧成等工序中蒸发和损失，因此需补充新鲜水  $289.80\text{m}^3/\text{d}$ ， $95634\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 2) 釉浆制备用水

本项目釉料球磨方式为湿法研磨，根据企业提供资料，釉浆含水率需达到 33.2%，本项目釉料用量为  $1689\text{t}/\text{a}$  ( $5.12\text{t}/\text{d}$ )，则用水量为  $2.55\text{m}^3/\text{d}$ 、 $841.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 3) 砖底粉制备用水

为了保护辊道窑辊棒，需在辊棒上砖底粉。根据建设单位提供资料，砖底粉制备时加水比例为 1.28g: 1ml (水)，本项目砖底粉用量为  $115\text{t}/\text{a}$ ，则砖底粉制备用水量为  $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ， $89.10\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 4) 设备冲洗用水

设备冲洗主要针对球磨机、过筛机和除铁器，本项目共设置原料球磨机 10 台、釉料球磨机 6 台、过筛机 8 台、除铁器 2 台，清洗用水量  $2\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{次}$ ，一年清洗 24 次，则设备冲洗用水年用水量  $1248\text{m}^3/\text{a}$ ， $3.78\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 5) 设备冷却用水

本项目设置液压机 10 台，冷却循环水量为  $7\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{台}$ ，则循环水量为  $1680\text{m}^3/\text{d}$ ，补充新鲜水为循环水量的 0.5%；本项目设置柱塞泵 5 台，冷却循

环水量为  $1.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{台}$ ，则循环水量为  $180\text{m}^3/\text{d}$ ，补充新鲜水为循环水量的  $0.5\%$ 。

本项目设备冷却过程利用冷却塔对压机进行冷却，并配套冷却循环水池，由于为密闭循环，温度升高后，随着时间增长循环水中的含盐量会增大，故对循环水池要定期排放，一般 4 个月更换一次。

综上，本项目设备冷却补充新鲜水量为  $9.21\text{m}^3/\text{d}$ ，循环利用水量为  $1843.09\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却废水排放量为  $16.91\text{m}^3/\text{d}$ ，作为清下水进入厂区雨水管线。

#### 6) 喷雾干燥塔喷淋用水

项目喷雾干燥塔烟气经布袋除尘后将通过一个长方形管廊进行水喷淋降尘降温，喷淋水循环使用，浓水排入生产废水处理系统处理，浓水产生量约  $4\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后污泥作为原料回用于原料湿式球磨，清水回用于生产工序，循环使用不外排。

#### 7) 脱硝用水

辊道窑配套的脱硝设施运行过程中需要用水和尿素配制产生脱硝剂用于炉内脱硝，类比同类项目，耗水量约  $3\text{m}^3/\text{d}$  ( $990\text{m}^3/\text{a}$ )，该部分水用于炉内脱硝，无废水外排。

#### 8) 脱硫用水

双碱法塔用水按液气比  $2\text{L}/\text{m}^3$  计算，辊道窑配套的脱硫塔处理烟气量为  $150000\text{m}^3/\text{h}$ ，脱硫塔水流量合计为  $300\text{m}^3/\text{h}$  ( $7200\text{m}^3/\text{d}$ )。类比同类项目，损失为按照  $1\%$  左右，每天补充水量为  $72\text{m}^3/\text{d}$  ( $23760\text{m}^3/\text{a}$ )。本项目烟气脱硫采用双碱法湿法脱硫，在脱硫过程中形成  $\text{CaF}_2$ 、 $\text{CaSO}_4$  的沉淀后，上清废液则重新进入脱硫塔内循环利用，故该过程中不产生废水外排。

#### 9) 水磨和切割用水

技改项目水磨和切割均为湿法作业，以减少粉尘产生，根据建设单位提供资料，项目水磨和切割用水约为  $480\text{m}^3/\text{d}$  ( $158400\text{m}^3/\text{a}$ )， $90\%$  的废水回用于生产，因此水磨和切割工序补充新鲜水量为  $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### 10) 原料仓库抑尘用水

本项目陶瓷生产原料堆场和生物质原料堆场总计面积约  $3789\text{m}^2$ ，降尘用水  $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，每天洒水 2 次，则用水量为  $3.79\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1250.70\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 11) 车间地面冲洗用水

本项目球磨车间、成型烧制车间、水磨车间、切割车间地面需要清洗，冲洗用水量按  $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$  计算，2 天冲洗 1 次，车间面积  $42733\text{m}^2$ ，则清洗用水量为  $10.68\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为  $3525.47\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 12) 1.洗车用水

运输车辆出厂前需对其进行冲洗，以减少运输过程中扬尘的产生。项目设洗车平台，对进出厂的运输车辆清洗。

本项目年原料和成品运输总量约为 68 万 t/a，每辆运输车载重 25t，则年运输次数 27200 次，平均每天 82 次。参照《建筑给水排水设计规范》以及结合本项目特征，平均每车冲洗用水量按  $50\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$  计，本项目车辆冲洗用水  $4.1\text{m}^3/\text{d}$ ，用水损耗率按 40% 计，每天需补充水  $1.64\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆冲洗废水产生量为  $2.46\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD、SS、石油类。冲洗废水经废水处理系统理后回用于生产，不外排。

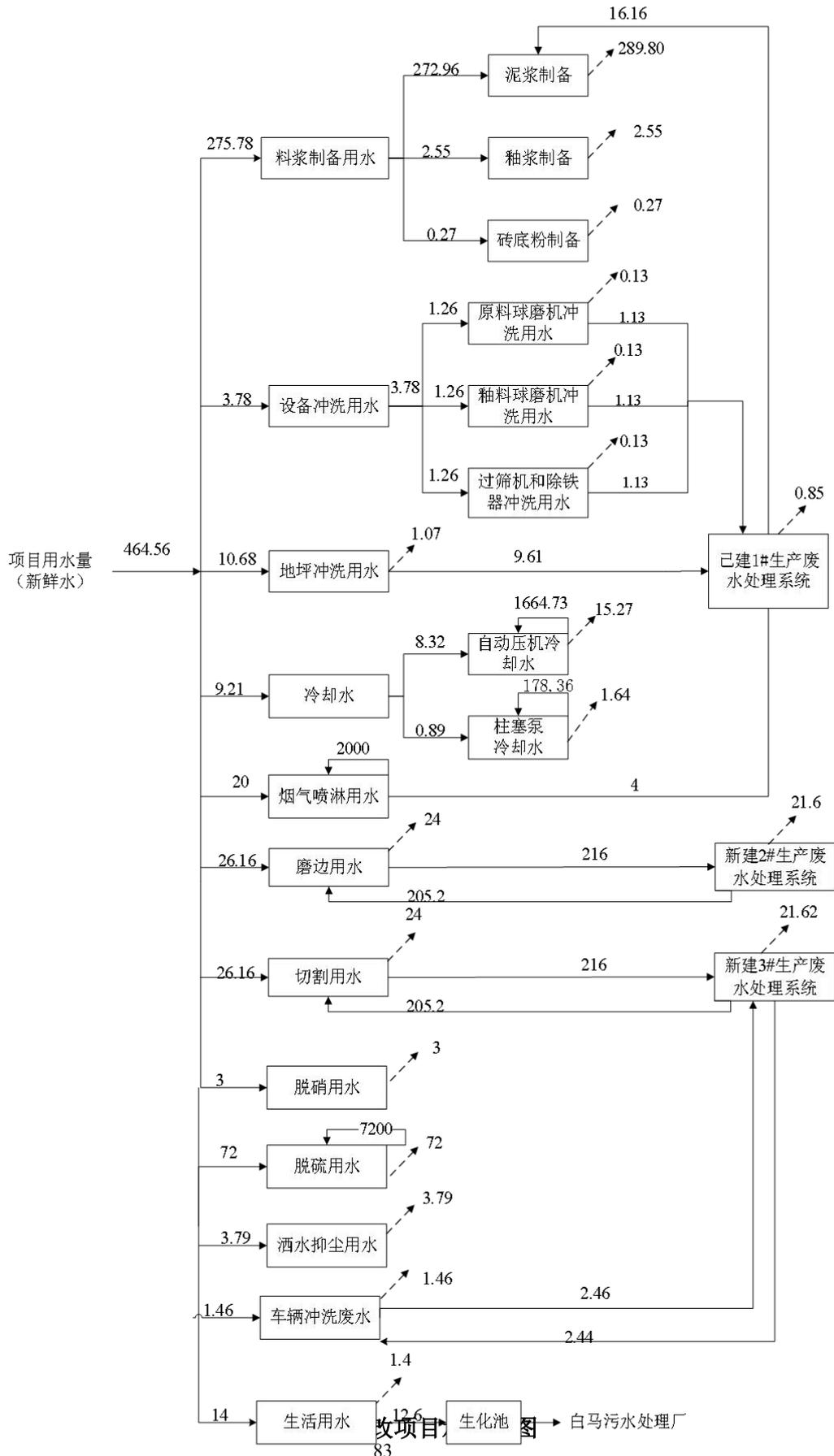
技改项目水平衡见表 2-28 和图 2-6。

表 2-28 技改项目水平衡一览表

用水类别		用水指标	用水单位	日新鲜用水量 (m <sup>3</sup> /d)	日循环用水/利 用水量 (m <sup>3</sup> /d)	日总用水量 (m <sup>3</sup> /d)	日 废水量 (m <sup>3</sup> /d)	日回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
生产用水	泥浆制备用水	含水率 34.2%	557.58t/d	272.96	/	289.80	/	16.84	
	釉浆制备用水	含水率 33.2%	5.12t/d	2.55	/	2.55	/	/	
	砖底粉制备用水	1.28g(粉)/ml(水)	0.34t/d	0.27	/	0.27	/	/	
	设备冲洗废水	2m <sup>3</sup> /台·次	一年清洗 24 次, 10 台原料球磨机, 6 台釉料球磨机, 过筛机 8 台, 除铁机 2 台	3.78	/	3.78	3.40	/	废水回用于泥浆制备
	车间地坪冲洗水	0.5L/m <sup>2</sup> ·次	42733m <sup>2</sup> ; 次/2d	10.68	/	10.68	9.61	/	
	设备冷却水	补水量为循环水量的 0.5%	自动压机循环水量为 7m <sup>3</sup> /h·台, 24h/d 循环; 10 台 柱塞泵循环水量为	8.32	1664.73	1673.05	15.27	/	废水作为清下水排
			0.89	178.36	179.25	1.64	/		

		1.5m <sup>3</sup> /h·台，24h/d 循环；5台						放
烟气喷淋用水	补水量循环水量的1%	循环水量为 100m <sup>3</sup> /h·台 20h/d 循环	20	2000	2024	4	/	废水回用于泥浆制备
脱硝用水	3m <sup>3</sup> /d	/	3	/	3	/	/	
脱硫用水	补水量为循环水量的1%	循环水量为 300m <sup>3</sup> /h，24h/d 循环	72	7200	7272	/	/	
磨边、切割用水	40m <sup>3</sup> /h	12h/d	52.32	/	480	432	427.68	废水回用于水磨切割
原料洒水抑尘用水	0.5L/m <sup>2</sup> ·次	3789m <sup>2</sup> ，2次/d	3.79	/	3.79	/	/	
车辆冲洗用水	50L/辆·次	82次/d	1.64	/	4.1	2.46	2.44	废水回用

									于车 辆冲 洗
	小计				<b>11043.09</b>				
生活 用水	生活用 水	/	/	14	0	14	12.6	0	
	小计			<b>14</b>	<b>10130</b>	<b>14</b>	<b>12.6</b>	<b>0</b>	
全厂总计									



(3) 单位产品基准排水量符合性

技改项目运营期废水主要为生产废水和生活污水，生产废水产生量为 148173.30m<sup>3</sup>/a，生产废水全部回用不外排；生活污水产生量为 4158m<sup>3</sup>/a，年产建筑陶瓷 660 万 m<sup>2</sup>（20kg/m<sup>2</sup>，总重约 132000 吨），单位产品排水量为 0.03m<sup>3</sup>/t 产品，符合《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB50/1545-2023）》排放标准中要求：建筑陶瓷-抛光/≤0.3m<sup>3</sup>/t 产品，建筑陶瓷-非抛光/≤0.1m<sup>3</sup>/t 产品）。

与项目有关的原有环境污染问题	<p><b>1、现有工程概况</b></p> <p>重庆市武隆区新金联建材有限公司现有项目占地面积 62300m<sup>2</sup>，建设了 2 栋 1F 厂房，1 栋 1F 成品仓库，1 栋 1F 综合办公楼，建筑面积约 36000m<sup>2</sup>，厂区未设置职工宿舍，设有一座临时食堂，劳动定员共计 200 名，实行 2 班制，每班 12 小时，全年工作 330 天。现运行 1 条生产线，正常运行中，为西式瓦和仿古砖共用生产线，年产西式瓦 360 万 m<sup>2</sup>和仿古砖 840 万 m<sup>2</sup>。</p> <p><b>2、现有工程环保手续履行情况</b></p> <p>(1) 环评手续</p> <p>2017 年 12 月，委托编制完成《年产 1500 万平方米新型陶瓷建材项目环境影响报告书》，并取得“渝（武）环准[2018]002 号”环评批准书。</p> <p>(2) 环保验收手续</p> <p>根据原环评批复，项目分两期建设。2020 年 4 月，委托重庆云水生态环境科技有限公司编制了《年产 1500 万平方米新型陶瓷建材项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，取得了专家意见。</p> <p>(3) 排污许可</p> <p>2020 年 5 月，填报排污许可证申请表，取得《排污许可证》（证书编号：91654021MA78Q52W7E001V）；</p> <p>2021 年 7 月，编制完成《排污许可证执行报告》（2020 年年报）；</p> <p>2022 年 1 月，编制完成《排污许可证执行报告》（2021 年年报）；</p> <p>2023 年 1 月，编制完成《排污许可证执行报告》（2022 年年报）。</p> <p><b>3、现有项目生产工艺及产排污环节</b></p> <p>现有项目生产工艺及产排污环节如下图所示：</p>
----------------	---

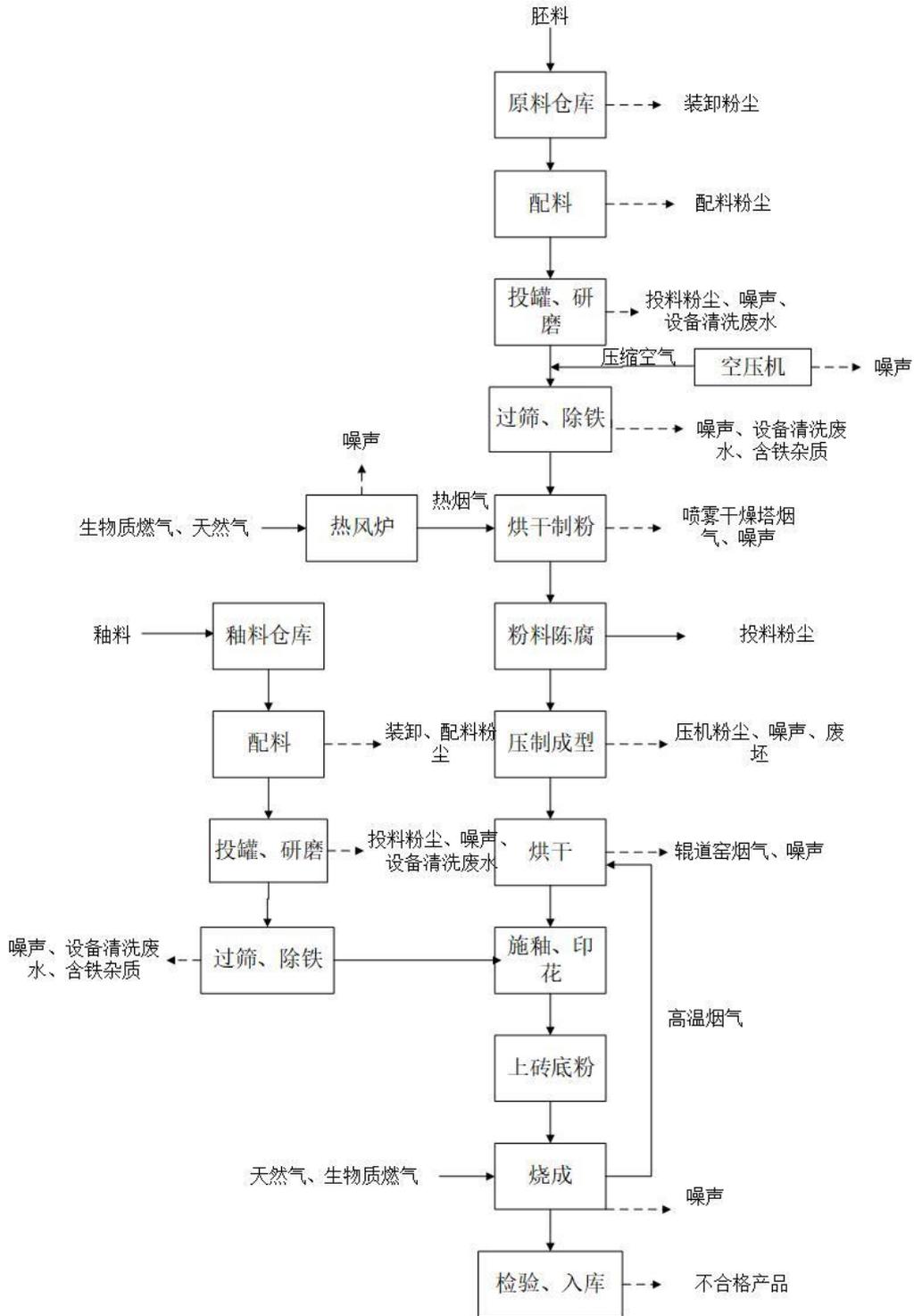


图 2-7 现有项目生产工艺及产排污图

#### 4、现有工程污染物排放情况

本评价现有工程废气和废水利用《排污许可证执行报告》（2022 年度报告）、《2022 年 8 月年度监测报告》进行污染物排放量统计；噪声利用 2023 年 5 月现状监测报告进行分析评价；固废产生情况利用验收报告进行

统计。

根据企业 2022 年 8 月年度监测报告，现有工程投料、压机过程产生的粉尘排放口颗粒物（PM<sub>10</sub>）排放浓度满足重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）中表 1 限值排放要求；喷雾干燥塔烟气排放口和辊道窑烟气排放口污染物浓度满足重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）中表 1 限值排放要求。废水污染物满足《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）表 2 间接排放规定（pH6~9、化学需氧 110mg/L、五日生化需氧量 40mg/L、悬浮物 120mg/L、氨氮 10mg/L、总磷 3.0mg/L）的排放浓度。

根据 2023 年 5 月现状监测报告，现有项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；厂区地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》GB/T14848—93III类标准。

综上，现有工程污染物实现达标排放。

现有工程污染物实际排放量统计结果见表 2-29~表 2-31

**表 2-29 现有项目废水间接排放情况统计一览表**

	排放口名称	排放去向	污染物	浓度限值mg/L	实际排放量t/a		
					监测浓度	排放量t/a	
DW001	生化池污水排放口	白马园区工业污水处理厂	pH	《陶瓷工业污染物排放标准》 (GB25464-2010) 表 2	6~9	7.2	/
			氨氮		10	0.970	0.003
			SS		120	8	0.024
			COD		110	21	0.064
			五日生化需氧量		40	5.6	0.017
			总磷		3.0	0.33	0.001

**表 2-30 现有项目废气排放情况统计一览表**

排污口编号	排放口名称	污染物	排放限值			实际排放量 t/a	
			标准名称	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	监测浓度	排放量 t/a
DA001	投料、压制成型废气排放口	PM <sub>10</sub>	重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》 (DB50/1545-2023)	15	/	11.3	3.88
DA002	喷雾	PM <sub>10</sub>		15	/	9.5	12.99

	干燥塔废气排放口	SO <sub>2</sub>	30	/	11	15.60
		NO <sub>x</sub>	100	/	15	20.83
DA003	1#辊道窑废气排放口	PM <sub>10</sub>	15	/	8.4	0.48
		SO <sub>2</sub>	30	/	12	0.79
		NO <sub>x</sub>	100	/	27	1.74
		氟化物 <sup>b</sup>	3.0	/	0.28	0.017
		氯化氢 <sup>b</sup>	25	/	3.09	0.158
		铅及其化合物 <sup>b</sup>	0.1	/	0.085	5.7×10 <sup>-3</sup>
		镉及其化合物 <sup>b</sup>	0.1	/	3.51×10 <sup>-5</sup>	2.2×10 <sup>-6</sup>
		镍及其化合物 <sup>b</sup>	0.2	/	5.12×10 <sup>-5</sup>	3×10 <sup>-6</sup>
全厂总计	颗粒物 (PM <sub>10</sub> +TSP)		/	/	/	17.35
	SO <sub>2</sub>		/	/	/	16.39
	NO <sub>x</sub>		/	/	/	22.57
	氟化物		/	/	/	0.017
	氯化氢		/	/	/	0.158
	铅及其化合物		/	/	/	5.7×10 <sup>-3</sup>
	镉及其化合物		/	/	/	2.2×10 <sup>-6</sup>
	镍及其化合物		/	/	/	3×10 <sup>-6</sup>
<b>注：b 适用于辊道窑、隧道窑、梭式窑等烧成工序。</b>						

**表 2-31 现有项目噪声排放情况**

监测时间	点位编号	监测时段	监测结果 LeqdB (A)		达标情况
			实测值	限值	
2023.05.31	Z1 (项目西侧)	昼间	61.1	65	达标
		夜间	52.7	55	达标
	Z2 (项目北侧)	昼间	62.1	65	达标
		夜间	53.5	55	达标
	Z3 (项目南侧)	昼间	63.0	65	达标
		夜间	53.6	55	达标
	Z4 (项目东侧)	昼间	65.3	70	达标
		夜间	54.1	55	达标
2023.06.01	Z1 (项目西侧)	昼间	61.4	65	达标
		夜间	53.0	55	达标
	Z2 (项目北侧)	昼间	63.0	65	达标
		夜间	53.7	55	达标
	Z3 (项目南侧)	昼间	62.8	65	达标
		夜间	53.4	55	达标
	Z4 (项目东侧)	昼间	64.7	70	达标
		夜间	53.9	55	达标
限值依据	Z1、Z2、Z3：《声环境质量标准》GB3096-2008 表 13 类 Z4：《声环境质量标准》GB3096-2008 表 14a 类				

**表 2-32 现有项目固体废物排放情况统计一览表**

序号	名称	产生工序	产生量 (t/a)	固废属性	处置方式
1	除铁固废 (含铁杂质)	除铁	5	一般工业固废	外售利用
2	废釉浆	釉浆配制	/	一般工业固废	贮存在釉浆池内， 与新制釉浆调配 合格后回用
3	收集粉尘	布袋除尘	4186.5	一般工业固废	化浆后返回原料 球磨工序回用
4	压制废坯	压制成型	1000	一般工业固废	返回原料仓库，重 新配料后回用
5	不合格产品	分检、抽级	2000	一般工业固废	
6	废包装袋	原料包装	100	一般工业固废	废品回收站
7	生产废水处理系统污泥	生产废水处理	100	一般工业固废	返回原料球磨工 序回用
8	生化池污泥	生活污水 处理	2	一般工业固废	分类收集交由环 卫部门处理
9	生活垃圾	员工办公	25.1	/	
		食堂	9.9		

**5、现有项目存在的环境问题及整改措施**

(1) 主要环境问题

根据现场踏勘，现有环保设施运行正常，建成至今未接到过环保投诉。

①项目建设有一般固废暂存间，但未设置标识标牌。

②烘干烧成工段在排污许可证申报的排气筒之外新增了排气筒，根据建设单位介绍，新增排气筒主要是为了收集窑炉无法收集而逃逸的少量烟气，根据现场踏勘，新增排气筒高度不足 15m。

(2) 整改措施

①按最新标识标牌要求完善一般固废区标识标牌，对产生的固废分区堆放；

②对未纳入排污许可的不符合要求的排气筒进行拆除；

此外，本次技改将引起烘干烧成工段烟气中重金属排放量增大，若不采取措施直接排放对环境的影响增大，故本评价建议企业新增 1 套脱硫脱硝设施，烘干烧成工段废气经脱硫脱硝设施处理后 30m 高排气筒排放。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1、环境空气质量现状</b>					
	(1) 区域达标判定					
	本评价引用重庆市生态环境局公布的《重庆市生态环境状况公报（2022年）》中武隆区环境空气质量现状数据，区域空气质量现状评价见表3-1。					
	<b>表 3-1 区域空气质量现状评价表</b>					
	污染物	评价指标	现状浓	标准值	占标率	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	21.67%	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	60%	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	48μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	68.57%	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均量浓度	29μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	82.86%	达标
	CO	24小时平均	1.0mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	25%	达标
O <sub>3</sub>	日大小时均	103μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	64.38%	达标	
由上表可知，武隆区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，武隆区环境空气质量属于达标区。						
<b>(2) 技改项目特征污染物</b>						
为进一步了解项目影响范围内的环境空气质量现状，技改项目特征因子中TSP、氟化物、HCl、Pb、Cd、Ni、Mn引用《重庆中涵环保技术研究院有限公司监测报告》（中涵（监）字[2023]第HP05048号中监测数据（监测点Q2）；特征因子中汞、砷、六价铬、锰，本次评价委托国环绿洲（重庆）环境科技有限公司对技改项目所在地环境空气质量进行监测。						
1) 监测布点：大气环境质量现状监测布置了3个点位。其中本次现状监测点1个，引用监测点2个。本次现状监测点G1位于离本项目西侧厂界直线距离约120m的353国道沿线北侧居民点（主导风向下风向）；引用监测点Q2点位于距离本项目西南侧厂界直线距离约200m的353国道沿线南侧居民点（主导风向下风向）。各大气监测点具体位置见附图9。						
2) 监测因子：Q2监测点：TSP、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、氯化物；G1监测点：汞、砷、六价铬、锰。						
3) 监测时间与频率：TSP、HCl、Pb、Cd、氟化物监测时间为2023年5月31日~2023年6月2日，连续检测3天，其中TSP、Pb、Cd监测						

24 小时日均值，氟化物、HCl 监测 02:00、08:00、14:00 和 20:00 的 1 小时平均值（每天 4 次）；汞、砷、六价铬、锰监测时间为 2023 年 12 月 14~20 日，连续监测 7 天，监测 24 小时日均值。补充监测方案信息表见表 3-2。

表 3-2 大气污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标 /m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y				
Q1	-360	0	TSP、HCl、Pb、Cd、氟化物	2023 年 5 月 31 日~2023 年 6 月 2 日，TSP、Pb、Cd 监测日均值，氟化物、HCl 监测小时值	西	120
G1	-427	-147	汞、砷、六价铬、锰	2023 年 12 月 14~20 日，小时值	西南	200

备注：以厂址中心为坐标原点，记为（0，0）

4) 评价方法与标准

根据监测结果对照各污染物有关的环境质量标准，计算给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

5) 监测及评价结果

环境空气质量监测数据及评价结果见表 3-3。

表 3-3 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测项目	平均时段	最大浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准限值（ $\text{ug}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率%	超标率
Q2	氟化物	小时值	$5 \times 10^{-4}\text{L}$	20	/	0
	HCl	小时值	0.02L	50	/	0
	Pb	日均值	$2.492 \times 10^{-7} \sim 2.49 \times 10^{-6}$	1	$2.49 \times 10^{-4}$	0
	Cd	日均值	未检出	0.01	/	0
	TSP	日均值	221~245	900	27.22	0
G1	Hg	日均值	$3 \times 10^{-4}\text{L}$	0.1	/	0
	As	日均值	$3.28 \times 10^{-3} \sim 5.17 \times 10^{-3}$	0.012	43.08	0
	Cr	日均值	$9 \times 10^{-3}\text{L}$	0.000050	/	0
	Mn	日均值	0.101~0.121	10	1.21	0

备注：1.带 L 的数据表示未检出，结果为该方法检出限。

2. Pb、Cd、Hg、As、Cr、Mn 日均值标准限值为年标准限值折算得来。

根据上述监测结果，技改项目所在区域中氟化物小时平均浓度、TSP、Pb、Cd、Hg、As 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值要求。HCI 小时浓度、Mn 日平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中最高容许浓度。综上，技改项目环境空气质量现状较好。

## 2、地表水环境质量现状

技改项目周边主要地表水体为石梁河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），石梁河属于Ⅲ类水域。

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），水环境质量评价应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，本次引用武隆区生态环境保护主管部门发布的石梁河例行监测断面监测结论进行评价。

2023 年度，武隆区共布设地表水监测断面 9 个，其中国控考核 5 个（乌江镏鹰、乌江白马、芙蓉江江口镇、芙蓉江芙蓉洞码头和大溪河鸭江镇），市控考核 3 个（乌江白涛、大溪河平桥镇、木棕河马金），市控评价 1 个（石梁河长坝镇）。根据重庆市武隆区生态环境质量月报（2023 年 10 月），石梁河监测断面水质情况见表 3-4。

表 3-4 石梁河长坝镇断面水质评价表单位：mg/L，pH 无量纲

断面名称	断面水域功能	10 月水	10 月主要污染	1~10 月水	备注
		质类别	指标（超标倍数）	质类别	
石梁河（长坝镇）	Ⅲ	I	/	Ⅱ	市评

根据表 3-4，石梁河长坝镇水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准，地表水环境质量较好。

## 3、地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水环境质量现状情况，本工程引用《重庆渝久环保产业有限公司监测报告》（渝久[2023]第 WT632 号）中地下水水质和水位监测数据（F2）进行地下水环境质量和现状评价。以上监测点位与本项目在同一水文地质单元，其监测数据可代表本项目所在区域水文地质

单元水质状况。并且监测时间属于有效期内，因此，监测数据具有有效性。

(1) 监测点位、因子

地下水环境质量现状监测布置了 1 个点位，与项目属于同一水文地质单元。各地下水监测点具体位置见附图 9。

地下水环境现状监测点情况，见表 3-5。

表 3-5 地下水环境现状监测点一览表

序号	监测点	具体位置	与区域地下水上下游关系	经/纬度	水位标高
1	F2	项目场地北侧	下游	107°28'49.56", 29°20'36"	257.2

(2) 监测因子和监测时间

F2 监测点：地下水水位标高，K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐（以 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>计）、亚硝酸盐（以 NO<sub>2</sub><sup>-</sup>计）、挥发酚、氰化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度（以 CaCO<sub>3</sub>计）、铅、氟化物（以 F<sup>-</sup>计）、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数（菌落总数）、阴离子表面活性剂、铜、锌、镍、水位。

(3) 监测时间和频率

监测时间为 2023 年 5 月 11 日，每天监测 1 次。

(4) 评价方法

采用单因子污染指数法评价。

(5) 评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准作为评价标准。

(6) 评价方法及评价模式

地下水现状评价采用单因子标准指数法，评价模式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S<sub>ij</sub>——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C<sub>si</sub>——第 i 类污染物的评价标准（mg/l）。

pH 评价模式:

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中:  $S_{pH, j}$ ——pH 在第 j 点的标准指数;  $pH_{sd}$ ——水质标准中 pH 值的下限;

$pH_{su}$ ——水质标准中 pH 值的上限;  $pH_j$ ——第 j 点 pH 值的平均值。

(7) 评价结果

地下水八大离子监测结果见表 3-6。基本水质因子监测及评价结果见表 3-7。

表 3-6 地下水环境现状监测数据统计结果表 (八大离子) 单位: mg/L

监测点位 监测因子	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
F2	1.22	0.82	74.3	20.3	340	未检出	1.99	28.2

表 3-7 地下水环境质量现状监测及评价结果统计

监测项目	评价标准 (III)	监测结果	监测点位	单位
			F2	
pH	6.5-8.5	监测值	7.2	/
		Si值	0.133	无量纲
氨氮	0.5	监测值	0.112	mg/L
		Si值	0.224	/
硝酸盐 (以NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)	20	监测值	0.285	mg/L
		Si值	0.014	/
亚硝酸盐 (以NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 计)	1	监测值	0.019	mg/L
		Si值	0.019	/
挥发酚	0.002	监测值	0.0018	mg/L
		Si值	0.9	/
氰化物	0.05	监测值	0.002L	mg/L
		Si值	/	/
砷	10	监测值	0.5	μg/L
		Si值	0.05	/

汞	1	监测值	0.04L	µg/L
		Si值	/	/
六价铬	0.05	监测值	0.004L	mg/L
		Si值	/	/
总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	450	监测值	278	mg/L
		Si值	0.618	/
铁	300	监测值	6.12	µg/L
		Si值	0.020	/
锰	100	监测值	0.6	µg/L
		Pi值	0.006	/
耗氧量(CODMn法, 以O <sub>2</sub> 计)	3	监测值	1	mg/L
		Pi值	0.333	/
总大肠菌群	3	监测值	未检出	CFU <sup>c</sup> /100mL
		Si值	/	/
细菌总数	100	监测值	58	CFU/mL
		Si值	0.580	/
氟化物	1	监测值	0.297	mg/L
		Pi值	0.297	/
铅	10	监测值	1.21	µg/L
		Si值	0.121	/
镉	5	监测值	0.05L	µg/L
		Si值	/	/
溶解性总固体	1000	监测值	300	mg/L
		Si值	0.300	/
铜	1000	监测值	0.01L	µg/L
		Si值	/	/
镍	20	监测值	0.06L	µg/L
		Si值	/	/
锌	1000	监测值	0.37	µg/L
		Si值	/	/
阴离子表面活性剂	0.3	监测值	0.05L	mg/L
		Si值	/	/
硫酸盐	250	监测值	30.7	mg/L
		Si值	0.123	/
氯化物	250	监测值	2.38	mg/L
		Si值	0.010	/

注：“L”表示检测值低于方法检出限值，报出值为检出限值。

#### 4、声环境质量现状

技改项目位于工业园区内，根据现场踏勘，项目周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，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）》，无需对声环境质量现状进行监测。

## 5、土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状引用重庆中涵环保技术研究院有限公司监测报告》（中涵（监）字[2023]第 HP05048 号中监测数据（监测点 Z1），引用监测点位于本项目厂房西侧土壤，检测结果能够代表区域土壤环境质量现状。

### （1）监测布点

共设置 1 个监测点，位于项目厂房西侧，为表层样。

### （2）监测时间与频率

监测时间为 2023 年 6 月 3 日，1 次/天。

### （3）监测因子

pH，石油烃（C10~C40）；基本因子：镉、汞、砷、铜、镍、铅、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,2-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。

### （4）评价方法

一般采用环境质量指数法。土壤中某污染物的单一指数计算式为：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： $I_i$ -土壤中  $i$  污染物的污染指数；

$C_i$ -土壤中  $i$  污染物的实测含量，mg/kg；

$S_i$ -土壤中  $i$  污染物的环境质量标准（背景值），mg/kg。

### （5）监测结果

土壤环境质量现状监测结果及评价见表 3-8~3-9。

表 3-8 厂区土壤理化特性表

时间	2023.06.03
点号	T1（辊道窑烟气排放口下风向）
经度	107°28''
纬度	29°20''

采样深度 (m)		0-0.2m
现场检查	颜色	红棕
	湿度	潮
	质地	砂壤土
	根系含量	少量
	采样区域	辊道窑烟气排放口下风向

表 3-9 土壤环境现状监测结果

监测时间	监测项目	单位	监测结果	限值	污染指数	
			T1 (辊道窑烟气排放口下风向)			
2023.06.03	pH①	无量纲	8.00	/	/	
	可溶性氟化物①	mg/kg	1.7	/	/	
	氯化物①	mmol/kg	3.26	/	/	
	重金属等①	汞①	mg/kg	0.061	38	0.0016
		砷①	mg/kg	3.87	60	0.0645
		铅①	mg/kg	23	800	0.0288
		镉①	mg/kg	0.08	65	0.0012
		铜①	mg/kg	23	18000	0.0013
		镍①	mg/kg	30	900	0.0333
		六价铬①	mg/kg	ND	5.7	/
2023.06.03	挥发性有机物①	氯甲烷①	μg/kg	ND	37	/
		氯乙烯①	μg/kg	ND	0.43	/
		1,1-二氯乙烯①	μg/kg	ND	66	/
		二氯甲烷①	μg/kg	ND	616	/
		反式-1,2-二氯乙烯①	μg/kg	ND	54	/
		1,1-二氯乙烷①	μg/kg	ND	9	/
		顺式-1,2-二氯乙烯①	μg/kg	ND	596	/
		氯仿①	μg/kg	ND	0.9	/
		1,1,1-三氯乙烷①	μg/kg	ND	840	/
		四氯化碳①	μg/kg	ND	2.8	/
		苯①	μg/kg	ND	4	/
		1,2-二氯乙烷①	μg/kg	ND	5	/
		三氯乙烯①	μg/kg	ND	2.8	/
		1,2-二氯丙烷①	μg/kg	ND	5	/
		甲苯①	μg/kg	ND	1200	/
		1,1,2-三氯乙烷①	μg/kg	ND	2.8	/
		四氯乙烯①	μg/kg	ND	53	/
		氯苯①	μg/kg	ND	270	/
		1,1,1,2-四氯乙烷①	μg/kg	ND	10	/

2023.06.03		乙苯①	μg/kg	ND	28	/
		间,对-二甲苯①	μg/kg	ND	570	/
		邻-二甲苯①	μg/kg	ND	640	/
	挥发性有机物①	苯乙烯①	μg/kg	ND	1290	/
		1,1,2,2-四氯乙烷①	μg/kg	ND	6.8	/
		1,2,3-三氯丙烷①	μg/kg	ND	0.5	/
		1,4-二氯苯①	μg/kg	ND	20	/
		1,2-二氯苯①	μg/kg	ND	560	/
		2-氯苯酚①	mg/kg	ND	2256	/
	半挥发性有机物①	苯胺①	mg/kg	ND	260	/
		硝基苯①	mg/kg	ND	76	/
		萘①	mg/kg	ND	70	/
		苯并[a]蒽①	mg/kg	ND	15	/
		蒽①	mg/kg	ND	1293	/
		苯并[b]荧蒽①	mg/kg	ND	15	/
		苯并[k]荧蒽①	mg/kg	ND	151	/
		苯并[a]芘①	mg/kg	ND	1.5	/
		茚并[1,2,3-cd]芘①	mg/kg	ND	15	/
		二苯并[a,h]蒽①	mg/kg	ND	1.5	/
	限值依据	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 表1 筛选值第二类用地				
备注	带“ND”的数据表示未检出。					

由表 3-9 可知,土壤环境质量现状监测点的各监测因子浓度均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值,表明区域土壤环境质量现状较好。

## 6、小结

由监测结果表明,项目所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤质量现状良好,未出现超标现象,有一定环境容量,有利于本项目的建设。

## 1、外环境关系

根据现场踏勘,技改项目位于重庆市武隆区长坝组团内,评价范围内无历史遗迹、文物保护单位、基本农田保护区等;周围为工业企业,区域生态结构较简单、植被稀疏、多为人工植被,无珍稀野生植物分布。

项目周边外环境情况见下表 3-10 和附图 7、附图 8。

表 3-10 周围外环境关系分布情况一览表

名称	方位	最近距	备注
----	----	-----	----

		离 (m)	
规划工业用地	N	紧邻	空地
重庆中吉达净朗环保科技有限公司	S	紧邻	一期项目在建中；二期项目拟建
重庆迪丰天然气有限公司	S	375	未建
省道 S411	E	紧邻	已建
石梁河	E	30	III类水域
重庆市武隆区龙瑞天然气有限公司	N	85	未建

## 2、环境保护目标

### (1) 大气环境

项目位于武隆长坝组团内，由于技改项目大气评价等级为一级，大气评价范围为以技改项目中心周边 2.5km，厂区外 2.5km 范围内主要是西侧散住居民等大气环境保护目标。周围 2.5km 范围内不涉及自然保护区、风景名胜、文化区等环境保护目标。项目评价范围内环境保护目标统计见表 3-11。

表 3-11 主要环境保护目标统计

序号	环境要素	环境保护目标名称	坐标		保护对象与内容	环境功能区	相对方位	相对厂界最近距离 (m)
			X	Y				
1	环境空气	国道 1 号点居民点	-248	141	散住居民点，约 100 人	环境空气二类功能区	W	90
2		国道 2 号点居民点	-402	-115	散住居民点，约 100 人		SW	100
3		矿铜湾居民点	-457	421	散住居民点，约 50 人		NW	390
4		祠堂居民点	-1184	-65	散住居民点，约 480 人		W	748
5		野猪池居民点	-1000	766	散住居民点，约 600 人		SW	975
6		水井湾居民点	-2370	-306	散住居民点，约 165 人		SW	2050
7		柏树林居民点	-2078	1082	散住居民点，约 450 人		NW	1905
8		老鹰石居民点	-72	1598	散住居民点，约 420 人		N	700
9		白马镇大锣溪廉	-106	2297	居住区，约 1500 人		N	1524

		租房					
10		蔡家湾居民点	1700	1897	散住居民点, 约 800 人	NE	1285
11		水竹林居民点	1616	999	散住居民点, 约 650 人	NE	788
12		大树子居民点	889	750	散住居民点, 约 100 人	NE	950
13		猫鼻梁居民点	204	459	散住居民点, 约 50 人	NE	308
14		罗家坝居民点	262	184	散住居民点, 约 130 人	E	80
15		胜利村居民点	1090	76	散住居民点, 约 400 人	E	868
16		红光村居民点	-365	-656	散住居民点, 约 550 人	SW	588
17		芭基沟居民点	-1418	-1038	散住居民点, 约 820 人	SW	1458
18		长岭庙居民点	-1735	-1529	散住居民点, 约 400 人	SW	1985
19		长坝镇居住区	-540	-1413	居住区, 约 2000 人	SW	1225
20		沙窝村居民点	-239	-1413	散住居民点, 约 460 人	SE	575
21		长坝镇中学	-757	-1920	学校, 约 3000 人	S	2000
22		廖家咀居民点	62	-1878	散住居民点, 约 220 人	S	1795
23		马高台居民点	-1819	-2311	散住居民点, 约 100 人	SW	2400
24		土地坡居民点	580	-1687	散住居民点, 约 380 人	SE	1625
25		翦村居民点	1708	-1171	散住居民点, 约 600 人	SE	1025

(2) 声环境

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标, 厂界外 200m 范围内零散分布有少量居民。

(3) 地下水

项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

(4) 生态环境

项目新增占地范围内以平场空地为主, 无珍稀野生动植物和名木古树分布, 场地周边有少量植被。

污染物排

**1、废气排放标准**

放控制标准

项目运营期废气主要为原料仓库装卸粉尘、球磨工序物料输送粉尘、投料及压制成型粉尘、喷雾干燥塔废气、烘干烧成废气以及磨边粉尘。

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中“6. 固体废物建材利用污染防治技术要求—6.3 利用固体废物生产砖瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准”。因此，技改项目投料压制工序粉尘、喷粉干燥废气、烘干烧成废气、磨边粉尘执行重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）中表 1 中控制区大气污染物排放限值；原料仓库装卸以及配料球磨工序无组织粉尘执行重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）表 2 浓度限值。

由于重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）未对辊道窑废气中的汞及其化合物、砷及其化合物进行控制，本次评价辊道窑废气中汞及其化合物参照执行《重庆市水泥工业大气污染物排放标准》DB50/656-2023 表 1 浓度限值，砷及其化合物排放标准参照执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中最高允许排放浓度限值；食堂烹饪产生的油烟和非甲烷总烃执行《《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）最高允许排放浓度限值。

项目运营期大气污染物排放执行标准及其限值，详见下表。

表 3-12 大气污染物标准限值一览表

污染源	污染因子	有组织排放		无组织排放	备注
		最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
原料装卸、配料球磨	TSP	/	/	1.0	《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB50/1545-2023) 表 2 浓度限值
压制成型	PM <sub>10</sub>	15	/	/	《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB50/1545-2023) 表 1 浓度限值
喷雾干燥塔	SO <sub>2</sub>	30	/	/	
	PM <sub>10</sub>	15	/	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	/	
辊道窑	SO <sub>2</sub>	30	/	/	
	PM <sub>10</sub>	15	/	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	/	
	氟化物	3.0	/	/	
	氯化物	25	/	/	
	铅及其化合物	0.1	/	/	

	镉及其化合物	0.1	/	/	
	镍及其化合物	0.2	/	/	
	汞及其化合物	0.05	/	/	重庆市《水泥工业大气污染物排放标准》 DB50/656-2023
	砷及其化合物	1.0	/	/	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)
干法磨边	PM <sub>10</sub>	15	/	/	重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》(DB50/1545-2023)表1浓度限值
食堂烹饪	油烟	1.0	/	/	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB50/859-2018)最高允许排放浓度限值
	非甲烷总烃	10.0	/	/	

## 2、废水

项目生产废水经处理后回用，不外排；项目外排废水为生活污水，经生化池处理达《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单中的间接排放标准后排入园区污水管网，后进入白马园区污水处理厂进一步处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排入石梁河。具体废水排放标准限值详见表 3-13。

表 3-13 废水排放标准限值

废水	评价标准、标号、级别	污染因子			限值 (mg/L)	
生活污水	《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)及其修改单中的间接排放标准	pH			6~9 (无量纲)	
		COD			110	
		BOD <sub>5</sub>			40	
		SS			120	
		氨氮			10	
		总磷			3.0	
		单位产品基准排水量	建筑陶瓷	抛光	0.3m <sup>3</sup> /t 瓷	
				非抛光	0.1m <sup>3</sup> /t 瓷	
		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准	pH			6~9 (无量纲)
			COD			60
			BOD <sub>5</sub>			20
	SS			20		
氨氮			8 (15)			
总磷			1.0			
备注	括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标					

## 3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；技改项目位于工业园区，根据《重庆市武隆区声环境功能区划分调整方案（2023年）》，运营期噪声南、北、西侧厂排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，东侧厂界邻近411省道，执行4类标准。标准值详见下表。

表 3-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	备注
3类	65	55	南、北、西侧厂界
4类	70	55	东侧厂界

#### 4、固废

一般固体废物：根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业废物过程的污染控制，不适用 GB18599-2020 标准，贮存过程中应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。同时一般固体废物分类执行《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）相关要求。

危险废物：技改项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（由生态环境部 2023 年 1 月 20 日批准，自 2023 年 7 月 1 日起实施）中有关规定，转运执行《危险废物转移联单管理办法》中相关要求和《危险化学品安全管理条例》进行识别、贮存和管理。

#### 1、总量控制因子及指标

实施污染物排放总量控制是污染控制管理的重要举措，污染物排放应在确保满足达标排放的前提下，排放总量还需满足区域的污染物排放总量控制目标。技改项目污染物总量排放情况见下表。

表 3-16 总量控制污染物排放表

类别	控制指标	控制总量（t/a）		排放去向
		现有项目	技改后全厂	
废水	COD	0.181	0.249	石梁河
	氨氮	0.024	0.033	
	BOD5	0.060	0.083	

总量  
控制  
指标

		SS	0.060	0.083	
		总磷	0.003	0.004	
		颗粒物 (PM <sub>10</sub> +TSP)	15.98	16.52	环境空气
		二氧化硫	17.88	8.54	
		氮氧化物	24.62	25.65	
		氟化物	18.92	0.36	
		氯化氢	0.17	0.09	
		镉及其化合物	0.0024	0.0003	
		铅及其化合物	6.26	0.005	
		砷及其化合物	/	0.0034	
		汞及其化合物	/	0.0002	
		镍及其化合物	0.0044	0.0002	

## 四、主要环境影响和保护措施

### 1、大气环境影响及保护措施

施工期废气主要为施工扬尘和施工机械废气。

本项目在施工期涉及场地平整、各主体工程的建设以及管网铺设等内容。施工过程中大气污染源主要为施工机械和运输车辆运行时产生的扬尘、燃油尾气。施工期的大气污染物主要有 TSP、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃等，排放方式为无组织排放。

#### (1) 施工扬尘

在施工期，扬尘是环境空气的主要污染源。施工期扬尘影响包括以下方面：黄沙、水泥等建筑材料运输装卸过程中产生扬尘；混凝土搅拌作业时产生的扬尘；建材堆场的风力扬尘；建筑材料运输产生的交通道路扬尘。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

施工期产生的施工扬尘粉尘浓度随风力和物料、土壤干燥程度不同而有所变化，一般在 1.5~30mg/m<sup>3</sup> 之间。施工扬尘影响范围主要是施工场地周围 50m，下风向影响范围约 100~150m。针对施工期的扬尘影响，应采取如下针对性环保措施：

①施工过程中，每天对运输道路和积尘较多的施工区进行 4~5 次的洒水措施，可使施工工地周围环境空气中的扬尘量减少 70%以上，有效减小扬尘对项目附近环境空气的影响。

②对施工场地四周进行围挡，尤其是距居民点较近的厂界处，应加强环境空气的保护工作，加大洒水抑尘力度。

③土石方开挖、调运、装卸等极易产生扬尘的施工环节尽量避免在大风干燥季节实施；车辆装卸应尽量降低操作高度，粉粒物料严禁抛洒；细颗粒散装建筑材料应储存于库房内或密闭存放，运输采用密闭式罐车运输。

④土石方运输车辆的车斗应进行覆盖，避免沿途尘土洒落；严禁车辆超速行驶，以防止运输中的二次扬尘产生。

⑤对进出施工场区的道路进行清扫和洒水抑尘；并加强进出场区道路的维护，避免运输道路的损坏造成运输车辆颠簸，从而产生扬尘。

施工期环境保护措施

⑥土石方开挖时应及时送至填方处，并压实，以减少粉尘产生量；并尽快完成厂区地面的硬化与绿化工程。

### (2) 施工机具尾气

施工机械尾气中污染物主要为 NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃等。本项目施工过程中使用机械的尾气污染物排放量很少，且由于施工区地势较为空旷，有利于污染物的扩散，预计施工机械尾气对项目区周围环境空气质量影响基本不会造成影响。

## 2、施工期水环境影响及保护措施

### (1) 生活污水

本项目高峰期施工人员按 15 人/d 统计，生活用水按 100L/人•d，实际施工期 6 个月，污水排放量按生活用水量的 90%核算，废水排放量最大为 2.70m<sup>3</sup>/d。主要污染物 COD (350mg/L)、BOD<sub>5</sub> (150mg/L)、SS (300mg/L) 和氨氮 (30mg/L)，污染物产生量 COD0.946kg/d、SS.0.81kg/d、BOD<sub>5</sub>0.406kg/d、氨氮 0.082kg/d。施工场地内不设施工营地、不设食堂，施工人员均来自当地居民，产生的少量生活污水依托附近现有污水处理设施，处理达标后排入市政管网进入白马工业污水处理厂。

### (2) 施工废水

施工初期，场地平整、建筑物地基的开挖和混凝土的养护、施工机械冲洗、施工车辆冲洗等，将不可避免地产生浑浊的施工废水，主要的污染物是石油类和 SS，本项目预计施工废水为 5m<sup>3</sup>/d，其 SS 浓度为 600mg/L、石油类 20mg/L。施工废水经场地内简易沉淀池经沉淀后回用于施工场地。

## 3、施工期噪声影响及保护措施

施工过程中，各种施工机械设备运转和车辆运行会带来噪声污染。土建阶段的噪声源主要是混凝土振捣器、装载机、挖掘机、重型运输车等。上述设备单机噪声在 75~105dB (A) 之间，具体噪声值参见表 4-1。

表 4-1 工程主要施工机械源强单位：LeqdB(A)

声源类型	设备名称	距声源 10m 处噪声级
固定源及小范围流动源	混凝土振捣器	75~84
	空压机	83~88
	装载机	85~91
	打桩机	95~105
	挖掘机	75~86
大范围流动源	重型运输车	78~86

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地

场界外 5m 处的噪声声级峰值为 87dB (A)，一般为 78dB (A)。

施工场界外不同距离的噪声值（不考虑任何隔声措施）预测结果见表 4-2。

**表 4-2 施工噪声影响预测结果单位：dB (A)**

距离 (m)	5	10	20	30	40	50	80	100	110	130	150	200	220
峰值	87	81	75	71	69	67	63	61	60	59	57	55	54
一般情况	78	72	66	62	60	58	54	52	51	50	48	46	45

由表 4-2 可知：考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），施工噪声昼间在施工场界外 40m 处、夜间在施工场界外 200m 处将不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求（昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)）。本项目位于工业园区，周边 50m 范围内无声环境敏感目标，200m 范围内分布有少量居民点。评价要求加强施工管理，文明施工，禁止夜间施工，确保施工噪声不扰民。若因工艺等夜间需求施工的，需向当地环保管理部门办理夜间施工相关手续。

#### 4、固体废物环境影响及保护措施

工程施工中排放的固体废物以建筑垃圾为主，伴有少量生活垃圾。建筑垃圾的主要成分是碎砖、废木料、混凝土碎块、废砂石等。在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路和环境空气污染。生活垃圾要及时运出同城市生活垃圾一并处理，土建垃圾要运至指定地点堆放，金属垃圾要进行回收利用。各种垃圾应分别堆放，不得随便丢弃于施工现场。通过采取这些措施，对环境影响较小。

总之，施工期对环境的影响是短期的，不会对环境造成大的影响。随着施工结束，对环境的干扰和破坏也随之消失。

运营期环境影响评价和保护措施

#### 1、运营期水环境影响和保护措施

##### (1) 废水源强及产、排污核算

##### 1) 生产废水

根据前文水平衡分析，本项目运营期生产废水主要为设备冲洗废水、烟气喷淋废水、脱硫废水、地面冲洗废水、抛光水磨废水和切割废水。

##### ①设备冲洗废水

设备冲洗主要针对球磨机、过筛机和除铁器，本项目共设置原料球磨机 10 台、釉料球磨机 6 台、过筛机 8 台、除铁器 2 台，清洗用水量 2m<sup>3</sup>/台.次，一年清洗 24 次，设备冲洗用水年用水量 1435.50m<sup>3</sup>/a，4.35m<sup>3</sup>/d。产污系数按 0.9 计，则设备冲洗废水量为 1291.95m<sup>3</sup>/a，3.92m<sup>3</sup>/d。设备冲洗废水经已建 3 号厂房西侧的废水处理系统处理后回用

于泥浆制备工序。

### ②烟气喷淋废水

技改项目喷雾干燥塔烟气经布袋除尘后将通过一个长方形管廊进行水喷淋降尘降温，喷淋水循环使用，浓水排入生产废水处理系统处理，浓水产生量约 4m<sup>3</sup>/d，处理后污泥作为原料回用于原料湿式球磨，清水回用于泥浆制备工序，循环使用不外排。

### ③水磨切割废水

技改项目磨边工序和切割工序均为湿法作业，以减少粉尘产生，根据建设单位提供资料，项目磨边和切割用水量为 480m<sup>3</sup>/d，产污系数按 0.9 计，则抛光磨边废水量 432m<sup>3</sup>/d（142560m<sup>3</sup>/a）。水磨废水通过水磨车间东侧新建的生产废水处理系统处理后回用于水磨工序。

### ④车间地面冲洗废水

本项目车间地面需要清洗，冲洗用水量按 0.5L/m<sup>2</sup>·次计算，2 天冲洗 1 次，车间面积 42733m<sup>2</sup>，则清洗用水量为 10.68m<sup>3</sup>/d，年用水量为 3525.47m<sup>3</sup>/a。产污系数按 0.9 计，则地面冲洗废水量为 3171.30m<sup>3</sup>/a，9.61m<sup>3</sup>/d。车间地坪冲洗废水经已建 3 号厂房西侧的废水处理系统处理后回用于泥浆制备工序。

## 2) 生活污水

生活污水包括员工生活日常废水和食堂餐饮废水。本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。根据现有项目竣工验收监测报告数据（12.6m<sup>3</sup>/d）进行核算，本项目生活污水量为 4158m<sup>3</sup>/a（12.6m<sup>3</sup>/d，330d/a）。

食堂餐饮废水经隔油池除油后与生活污水一并经处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化”的生化处理站处理达《陶瓷工业污染物排放标准》GB25464-2010 废水间接排放标准后，进入白马园区污水处理厂处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准后，排入石梁河。

## 3) 初期雨水

由于釉料球磨车间、原料仓库区域以及新建的抛光水磨车间和切割车间初期雨水可能含有少量粉尘，为了尽可能避免降雨时厂区内粉尘随雨水进入环境。在釉料球磨车间、原料仓库区域、抛光水磨车间和切割车间设置雨水沟，该区域雨水单独收集后进入废水处理回收系统处理回用，不外排。场地径流雨水量可按下式计算：

$$V=\Psi\times H\times F$$

式中：V——径流雨水量（m<sup>3</sup>）；

$\Psi$ ——径流系数（本次径流系数取 0.65）；

$H$ ——多年最大日降雨深（m）的最小值，应采用当地气象台站 10 年以上最大日降雨量资料，按大小排列，取最小值（本区域取 120mm）；

$F$ ——汇水面积（ $m^2$ ），12483 $m^2$ 。

根据公式及相关参数计算得最大降雨日径流雨水量为 973.67 $m^3/d$ ，初期雨水收集时间按每天 15 分钟计，则矿区收集雨水量为 10.14 $m^3/d$ ，根据武隆区多年气象水文资料调查，武隆区一年降雨天数在 80~100 天，本次评价按照 90 天计，则年初期雨水量为 912.6 $m^3/a$ 。其污染物主要以 SS 为主，拟建项目厂区设置 2 个废水处理站，经沉淀处理后回用于生产。

本项目废水产生情况见下表 4-3。

表 4-3 废水污染物产生、治理、排放情况

产排污环节	类别	污染物种类	污染物产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a	治理设施				废水排放量 mg/L	污染物排放浓度 mg/L	污染物排放量 t/a
					处理能力	处理工艺	治理效率	是否为可行技术			
办公、食堂	生活污水	PH	6~9	/	20 $m^3/d$	隔油 + 水解酸化	10%	是	12.6 $m^3/d$ , 4158 $m^3/a$	6~9	/
		氨氮	35	0.146						10	0.042
		SS	250	1.040						120	0.499
		COD	450	1.871						110	0.457
		BOD <sub>5</sub>	80	0.333						40	0.166
		总磷	8	0.033						3.0	0.012

## （2）废水处理措施分析

### 1) 生产废水处理措施分析

本项目设备冲洗废水、烟气喷淋废水、脱硫废水、地面冲洗废水、抛光水磨废水和切割废水。

设备冲洗废水、烟气喷淋废水和地面冲洗废水经车间内排水沟收集至 3#厂房西侧的已建 1#生产废水处理系统处理后回用，根据现场踏勘，该生产废水处理系统已通过竣工环境保护验收，且仅供技改项目使用，因此依托可行；抛光水磨废水和切割废水经车间内排水沟收集至抛光水磨车间东侧新建的 2#生产废水处理系统。2#生产废水处理系统包括废水调节池+废水搅拌池+沉淀池+清水池，生产废水调节均匀后，由提升泵提升至混

凝搅拌池，加入絮凝剂进行混合反应，然后经过多级沉淀池去除大部分的悬浮物。沉淀池上清液自流进入清水池，污泥排放至污泥池浓缩，定期运往配料车间，实现资源充分利用，因此本项目采用该处理方式可行。

项目脱硫废水的循环与脱硫系统为一个整体，脱硫过程中产生的废水在系统内调节后循环回用。该系统主要是循环沉淀池和 pH 调节产生的废水，该废水 OH<sup>-</sup>含量较高，收集后又回到脱硫吸收塔对含硫烟气处理，实现资源充分利用，因此本项目采用该处理方式可行。

## 2) 生活污水处理设施分析

技改项目部新增劳动定员，污水排放量不变化。生活污水已建有生化池1座，处理规模20m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“水解酸化+生物接触氧化”，该生化池已完成竣工环境保护验收；根据现场踏勘，该生化池仅技改项目使用，依托可行。

综上所述，采取以上措施后，技改项目不会对附近的受纳水体造成明显影响，水质可维持现有水平，环境可以接受。

## (3) 废水回用可行性分析

### 1) 回用水质可行性分析

通过对重庆荣昌、永川等地陶瓷行业的生产企业进行调查，废水采用加药沉淀处理工艺广泛应用于建筑陶瓷企业生产废水处理，建筑陶瓷生产企业生产用水水质要求不高，荣昌区陶瓷企业较多，现投产建筑陶瓷企业大多数已建成运行多年，生产废水大部分均采用加药沉淀处理后回用于生产，不外排。因此，技改项目生产废水通过加药沉淀后处理后的水质回用于生产是可行的。

### 2) 回用水量可行性分析

技改项目产生废水主要为设备清洗和冷却废水、车间冲洗废水、烟气喷淋废水、水磨和切割废水产生量为 465.92m<sup>3</sup>/d，其中设备冷却废水 16.91m<sup>3</sup>/d 作为清下水排放，其余废水 449.01m<sup>3</sup>/d 全部进入废水沉淀池进行处理。由于处理过程中有损耗，且废水中含有泥砂，因此回用水量约为 444.52m<sup>3</sup>/d，废水回用率为 99%，基本是全部回用，满足《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）中建筑陶瓷生产废水全部回用的要求。因此，技改项目生产废水水量回用于生产可行。

从水质、水量分析，项目陶瓷生产废水采用“调节+絮凝+沉淀”工艺处理符合《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018）要求，也属于《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）废水治理可行技术之一，重庆市内陶瓷企业已有

相同或类似的工艺。因此，技改项目生产废水回用于生产可行。

表 4-4 项目废水类型、污染物及污染治理设施表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷	白马工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	TW01	生化池	隔油+水解酸化	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(4) 排放口基本情况

排放口基本情况见表 4-5。

表 4-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	排放方式	污染物种类	排放标准	
			经度	纬度					标准来源	标准值
1	DW001	生化池排放口	107.4829	29.3478	白马工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	间接排放	PH	《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单中的间接排放标准	6~9
								COD		110
								BOD <sub>5</sub>		40
								NH <sub>3</sub> -N		10
								SS		120
								总磷		3.0

(5) 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018），技改项目废水监测要求见表 4-6。

表 4-6 废水常规监测计划一览表

序号	监测项目	监测因子	监测单位	监测频次	监测点位
1	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷	委托监测	1次/1季度	生活污水外排口
2	雨水	COD	委托监测	日 <sup>a</sup>	雨水排放口

注：a.排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。

2、运营期废气环境影响分析及防治措施

根据大气专项评价，项目投料压制成型工序、喷雾干燥塔、辊道窑和磨边工序均设置排气筒，各工序废气汇集后高空排放，根据工程分析，投料压制成型工序、喷雾干燥塔废气、辊道窑有组织废气以及磨边废气排放浓度均满足重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）表 1 标准限值；原料装卸、球磨工段无组织颗粒物污染源均采取有效的防治措施，主要影响车间内环境，经沉降及大气稀释扩散后，厂界颗粒物排放可达到重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）表 2 限值要求。

根据预测影响分析，项目废气对周围环境及敏感点影响不大，大气环境影响可以接受。详见大气专项评价报告。

### **3、运营期声环境影响分析及防治措施**

#### **（1）噪声源**

技改后全厂主要噪声污染源强详见表 4-7。

表 4-8 噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/台数	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声声压级/dB (A)
					X	Y	Z					
1	3#厂房	坯料球磨机	85/10	建筑隔声、基础减振	-26	60	1	205 (东)	48.76	0.00~24.00	20	28.76
								110 (南)	54.17			34.17
								55 (西)	60.19			40.19
								25 (北)	67.04			47.04
2		釉料球磨机	85/10		-26	58	1	230 (东)	47.76		20	27.76
								100 (南)	55			35
								100 (西)	55			35
								55 (北)	60.19			40.19
3		空压机	85/2		-40	60	1	280 (东)	39.07		20	19.07
								95 (南)	48.46			28.46
								60 (西)	52.45			32.45
								30 (北)	58.47			38.47
4	过筛机	80/8	-60	60	1	205 (东)	42.79	20	22.79			
						110 (南)	48.20		28.20			
						55 (西)	54.22		34.22			
						25 (北)	61.07		41.07			
5	喷雾干燥塔	90/1	-110	43	3	280 (东)	41.06	20	21.06			
						95 (南)	50.45		30.45			
						60 (西)	54.44		34.44			
						30 (北)	60.46		40.46			
6		热风炉	85/1		-107	8	1	280 (东)	36.06		20	16.06

							95 (南)	45.45			25.45	
							60 (西)	49.44			29.44	
							30 (北)	55.46			35.46	
7		各类泵	85/10		-68	56	1	205 (东)	48.76		20	28.76
								110 (南)	54.17			34.17
								55 (西)	60.19			40.19
								25 (北)	67.04			47.04
8		压机	90/10		-123	-13	1	380 (东)	48.40		20	28.40
								35 (南)	69.12			49.12
								35 (西)	69.12			49.12
								70 (北)	63.10			43.10
9	4#厂房	烘干窑 和烧成 窑风机	80/33		22	-27	2	280 (东)	46.23		20	26.23
								95 (南)	55.62			35.62
								60 (西)	59.62			36.62
								108 (北)	54.51			34.51
10		干法 磨边机	85/3		153	-27	1	50 (东)	65.79		20	45.79
								35 (南)	68.89			48.89
								350 (西)	48.89			28.89
								120 (北)	58.19			38.19
11	抛光水磨 车间	抛光机、 水磨机	85/7		-23	102	1	162 (东)	59.26		20	39.26
								173 (南)	58.69			38.69
								36 (西)	72.32			52.32
								105 (北)	63.03			43.03
12	切割车间	切割机	90/12		128	100	1	18 (东)	85.68	08:00~20.00	20	65.68

								190 (南)	65.21			45.21
								140 (西)	67.87			47.87
								110 (北)	69.96			49.96

## (2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的以下公式,对项目的声环境影响进行预测。

项目声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)推荐的预测模式:

## (1) 室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级(从63Hz到8KHz标称频带中心频率的8个倍频带)时:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级;

$L_w$ —倍频带声功率级;

$D_c$ —指向性校正, dB; 对辐射到自由空间的全向点声源,  $D_c=0$ dB;

$A$ —倍频带衰减, dB;

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

$A_{ha}$ —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级,只能获得A声功率级时:

$$LA(r) = LA_w - D_c - A$$

式中:

$LA(r)$ —预测点的A声级, dB(A);

$LA_w$ —声源的A声功率级, dB(A);

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算,一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

## (2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级  $L_{p1}$ :

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:

$Q$ —指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ;当放在一面墙的中心时,  $Q=2$ ;当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ;当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ 。

$R$ —房间常数;  $R = Sa / (1 - \alpha)$ ,  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ;  $\alpha$  为平均吸声系数。

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离,  $m$ 。

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近似求出:

$$L_z = L_{p1} - TL + 6$$

将室外声压级  $L_{p2}$  和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级:

$$L_w = L_{p2} + 10 \lg(s)$$

式中:

$L_w$ —中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级;

$S$ —透声面积。

最后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (3) 噪声叠加计算公式

如果有多个声源,对每一个声源,按以上方法计算出该声源单独在预测点所形成的声级,最后再叠加。假设全部声源在预测点形成的声级为  $L_r$ ,如果有至少一个声源是非稳定的,则  $L_r$  是随时间变化的,可设想有一系列时间段  $t_i (i=1,2,\dots,n)$ ,计算得在  $t_i$  时间段内全部声源在预测点形成的声级为  $L_{r_i}$ ,则可得时

段  $T$  内 ( $T = \sum t_i$ ) 预测点的等效声级为:

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

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,  $dB(A)$

LA—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)

T—预测计算的时间段，s；

t—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（Leq）计算公式如下：

$$Lg=10lg(100.1Lg+100.1Leqb)$$

式中：

Lg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

Lgp—预测点的背景值，dB(A)。

### （3）预测结果与评价

本项目生产设备均置于生产厂房内，未露天安置，其噪声源强降低，主要采用建筑隔声、基础减振等降噪措施，各侧厂界处预测噪声值详见下表。

表 4-8 厂界噪声预测结果单位：dB（A）

预测点位	贡献值	评价标准
东厂界	45.3	昼间≤70，夜间≤55
南厂界	43.5	昼间≤65，夜间≤55
西厂界	51.4	
北厂界	41.4	

根据上表预测结果可知，项目建成后西侧、南侧和北侧厂界昼间和夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，东侧厂界昼间和夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。此外，技改项目厂界周围 50m 范围内无环境保护目标，故不会造成噪声扰民现象。

综上，技改项目运营期的噪声影响可接受。

### （4）降噪措施

本环评要求建设单位拟采取严格的降噪措施和管理方式，具体采用的降噪措施有：

①合理布置声源，在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备。

②对产生机械噪声的设备，在设备与地面之间安装减振装置，设备安装时注意动静平衡的调试，机械设备加强维修保养，适时添加润滑油防止机械磨损。所有生产设备均设置于厂房内，采取建筑隔声。

③产生噪声的机电设备与地面柔性连接，设置隔振基础；对风机采取减

振、隔声等降噪措施。

综上所述，技改项目运营期噪声经采取评价提出的措施后，对周围环境不会产生明显的影响。

#### (5) 噪声监测计划

按照《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301—2023），制定如下监测计划：

**表 4-9 噪声监测计划一览表**

监测对象	监测点	监测因子	监测时段与方法
厂界噪声	东、西、南、北厂界	厂界噪声	验收时监测一次，运营期每季度 1 次

## 4、固废

技改项目固体废物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，固体废物具体产生及处理情况如下：

### (1) 一般工业固废

#### 1) 原料过筛、除铁固废

过筛后的大颗粒原料返回球磨工序再次进行球磨，其量约为 5t/a，除铁后的杂质约 3t/a，均属于一般固废，收集后外售利用。

#### 2) 废釉浆

未使用完的废釉浆贮存在釉浆池内，与新制釉浆调配合格后，返回生产线继续使用，不外排。

#### 3) 除尘灰

根据产排污分析，拟建项目在喷雾干燥塔、压机工序和磨边工序均产生除尘灰，布袋除尘的收尘量为 3208.59t/a，属于一般固废，经化浆后均返回原料球磨工序回用。

#### 4) 压制废坯

项目压制成型工序中会产生废砖坯，废坯产生量为 3680t/a，属于一般固废，返回原料仓库，经重新配料后回用。

#### 5) 切割废砖和不合格产品

切割工序会产生废砖，产生量为 3680t/a，属于一般固废；分级、抽检时不合格产品产生量约 3680t/a，属于一般固废。切割废砖和不合格产品经外委企业破碎处理后返回原料仓库回用。

#### 6) 废包装袋

项目不定期产生原料包装袋，主要成分为 PP，产生量 50t/a，属于一般工业固废，收集后出售纸厂或废品回收站。

#### 7) 生产废水处理系统污泥

生产水处理系统产生污泥约 100t/a，属于一般固废，返回原料球磨工序回用。

#### 8) 生活污水处理系统污泥

生化池污泥产生量为 2t/a，属于一般固废，交由环卫部门处理。

#### 9) 脱硫石膏

本项目脱硫塔脱硫过程会产生脱硫石膏，类比同类项目，产生量约 250t/a，属于一般固废，外售综合利用。

### (2) 危险废物

#### 1) 含油手套及抹布等废劳保用品

项目机修产生含油手套及抹布等废劳保用品，混入生活垃圾的可豁免危废管理，由环卫部门清运，产生量 0.5t/a，单独收集的属于危险废物 HW49，危险废物代码为 900-015-49，由相关资质单位安全处置。

#### 2) 废机油

由于项目机械设备较多，产生废机油 0.5t/a，属危险废物 HW08，危险废物代码为 900-218-08，根据企业介绍，废机油在厂区自行综合利用。

#### 3) 废油桶

项目机械维修产生废机油桶，产生量约 0.3t/a，属于危险废物 HW49，危险废物代码为 900-015-49，由相关资质单位安全处置。

### (3) 生活垃圾

本项目未新增员工，生活垃圾产生量未增加，与技改前保持一致，产生量为 35t/a。

表 4-10 项目固废产生情况一览表

序号	名称	产生工序	产生量 (t/a)	固废属性	处置方式
1	除铁固废 (含铁杂质)	除铁	3	一般工业固废	外售利用
2	废釉浆	釉浆配制	/	一般工业固废	贮存在釉浆池内， 与新制釉浆调配

					合格后回用
3	收集粉尘	布袋除尘	3208.59	一般工业固废	化浆后返回原料球磨工序回用
4	压制废坯	压制成型	3680	一般工业固废	返回原料仓库，重新配料后回用
5	切割废砖	切割	3680	一般工业固废	经原料厂家回收处理后返回原料仓库回用
6	不合格产品	分检、抽级	3680	一般工业固废	
7	废包装袋	原料包装	50	一般工业固废	废品回收站
8	生产废水处理系统污泥	生产废水处理	100	一般工业固废	返回原料球磨工序回用
9	生活污水处理系统污泥	生活污水处理	2	一般工业固废	交由环卫部门处理
10	脱硫石膏	脱硫塔	250	一般工业固废	外售综合利用
11	含油手套及抹布等废劳保用品	劳保防护	0.5	危险废物 900-041-49	由相关资质单位安全处置
12	废油桶	机油包装桶	0.3	危险废物 900-249-08	由相关资质单位安全处置
13	生活垃圾	员工办公	25.1	/	分类收集交由环卫部门处理
		食堂	9.9		

表 4-11 项目危险废物汇总一览表单位：t

序号	名称	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废含油棉纱手套	HW49	900-041-49	0.5	设备保养	固态	纤维	含油废物	1月	T、I	分类收集后暂存于危废间，定期交有危废资质单位处置
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.3	设备保养	固态	矿物油	矿物油	1月	T、I	

(4) 固体废物管理要求

一般工业固废：依托已建的一般固废区，位于 3#厂房北侧，用于暂存

全厂产生的各种一般工业固废。一般固废区做防渗、防泄漏处理，一般固废应防粉尘污染、防流失、防雨水进入；贮存区域应设置环境保护图形的警示、提示标志；堆场不得混入生活垃圾或危险废物。

危险废物：新建 1 间危废暂存间，位于 3# 厂房外西侧柴油库旁，建筑面积约 5m<sup>2</sup>，用于暂存全厂产生的废油、废油桶以及废含油棉纱手套等危险废物，废油桶和废含油棉纱手套定期送有危废资质的单位处理，废油及时回用。危废间要求做防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施、设置警示标识等。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理，设置托盘，危险废物分区分类暂存。

生活垃圾：项目厂区、车间内均应设置生活垃圾收集桶，生活垃圾经收集后每天由卫生整理人员统一清运至厂区内垃圾收集点，并委托当地环卫部门每日进行清运。

项目在严格采取以上措施情况下，运营期产生的各类固体废弃物均可实现清洁处置，不会产生二次污染。

## 5、地下水

### （1）污染源

本项目可能对地下水造成污染的环节为污水管道、生产废水处理池，污染源为废水。

### （2）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径。根据技改项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于物料泄露通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，从而污染地下水。

若污水管道、污水处理站池体防渗层破损，可能导致污染物泄露后垂直渗透进入包气带，污染地下水。

### （3）可能造成的影响

若污水处理系统防渗层破损，可能导致污染物泄露后垂直渗透进入包气带，进而随着大气降雨的径流作用迁移至含水层，对地下水产生污染。

### （4）污染防治措施

### 1) 源头控制措施

①加强生产管理，防止生产过程中跑、冒、滴、漏、废水四处漫延渗漏地下，对企业污水处理工程应加强监管及相应的维护措施。

②加强水资源管理，采取严格的计量办法，对企业生产、生活用水进行必要控制，减少用水量，节约水资源。

### 2) 分区防渗

对项目可能泄漏污染物的区域进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。

本项目为技改项目，大部分工程为依托现有工程，现有项目厂区采取了分区防渗措施，分为一般防渗区和简单防渗区。一般防渗区包括项目的生产废水处理设施、生活污水处理设施，两个主体生产厂房、固废存储区域等，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层防渗性能。简单防渗区包括厂区道路、办公区、门卫房等，做一般地面硬化。此外，柴油库设围堰和收集池，地面进行一般防渗处理。

根据现场踏勘，现有工程分区防渗措施运行良好，柴油罐区未按要求采取防渗措施。本次评价针对技改新建工程和柴油库进行评价分析。技改新建工程为危废间、生产废水处理站、水磨车间、切割车间、脱硫脱硝系统。

#### ①重点防渗区

新建危废间、废水处理站、脱硫脱硝系统、柴油库为重点防渗区，需采用 300mm 的三七土、15cm 混凝土防渗，防渗技术要求为：等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### ②一般防渗区

水磨车间和切割车间为一般防渗区，采取水泥硬化并做防渗处理。

#### ③简单防渗区

厂区内部新建道路为简单防渗区，地面采取水泥硬化。同时评价要求场区除硬化区域外其余区域要全部进行绿化。

综上，技改项目在采取上述防渗措施后，评价认为可满足国家相关规范要求，达到防渗的目的，不会对地下水造成影响。

## 6、土壤

### (1) 污染途径分析

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

- 1) 污染物随大气传输而迁移、扩散；
- 2) 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- 3) 污染物通过灌溉在土壤中累积；
- 4) 固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；
- 5) 固体废弃物受风力作用产生转移。

本项目为陶瓷生产线技改项目，利用现有陶瓷生产线处置锂电尾砂、铝矿尾渣、水洗泥和洗砂泥等一般固废，同时新建水磨车间、切割车间、危废暂存间。项目建成后产生的固废均不外排，均得到妥善的处置或综合利用，不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境；同时水磨车间、切割车间、危废暂存间地面均进行了硬化，防渗系数满足相应要求，可有效防止废水、废油对土壤的污染。

相对而言，从污染途径分析，窑尾烟气中的重金属等污染物在厂区周边沉降是引起土壤污染的主要途径，因此，本次土壤环境评价重点考虑窑尾烟气中重金属以及酸性气体沉降对项目周边土壤环境产生的累积影响。

## (2) 大气沉降土壤影响分析

### 1) 氯化氢酸性废气对土壤环境的影响分析

HCl 等酸性气体随着降雨或尘埃颗粒物沉降于地面，可导致土壤酸化。土壤酸化加重土壤板结，使根系伸展困难，发根力弱，缓苗困难，也就是土壤酸化抑制根系发育，容易形成老小树，老僵苗，根系发育不良吸收功能降低，长势弱，产量降低。土壤酸化加重农药浪费。酸化土壤中植物长势减弱，抗病能力降低，易被病害侵染，不得不增加施药量。土壤酸化可导致大部分中、微量元素吸收利用率很低。土壤酸化导致肥料流失严重，肥料利用率不足 30%。土壤酸化不仅使 70% 的氮素流失，同时也使 60%~80% 的易生成不溶性物质的磷钾成分吸收不了，加上酸性导致根系生长弱及养分自身吸收利用率低，其结果导致大量使用化肥，作物却生长缓慢，病害多，产量低，品质差，造成投入增加，效益大幅度降低。土壤酸化可导致作物营养不良，缺

素症严重、免疫力差、抗逆性弱，病害暴发。土壤酸化，改变了土壤微生态环境，导致有害微生物在酸性条件下大量繁殖，且这些病害控制困难。土壤酸化可导致有益微生物种群变化，细菌个体生长变小，生长繁殖速度降低，如分解有机质及其蛋白质的主要微生物类群芽孢杆菌，放线菌、甲烷极毛杆菌和有关真菌数量降低，影响营养元素的良性循环，造成农业减产。特别是酸雨可降低土壤中氨化细菌和固氮细菌的数量，使土壤微生物的氨化作用和硝化作用能力下降，对农作物大为不利。

### 2) HF 酸性废气对土壤环境的影响分析

技改项目产生极少量的氟化氢，但其同空气中的水结合能够形成酸性物质氢氟酸，从而加重酸雨的形成。而酸雨会对植物、建筑物的伤害很大。还有，氟化氢可以对环境进行二次伤害。氟化氢形成酸雨降落到地面后，不但直接损伤植物、建筑物，还可能随着雨水的沉积下渗进入到土壤和水源中，从而造成二次污染危害，这种危害对土壤来说是很重的。

除此以外，氟化氢会对人体造成直接危害。氟化氢对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。氢氟酸皮肤灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。

### 3) 重金属对土壤环境的影响分析

技改项目排放的重金属极少，渗入土壤的重金属会与土壤中的其他元素发生化学反应，这不仅会危害土壤本身，被重金属污染过的土地，虽然可以种一些植物，但种出来的植物食用后对身体会造成很大的伤害。被汞污染过的土地与氧气发生反应生成氧化汞（ $\text{HgO}$ ），一些氧化汞分子在空气中被吸入体内，会中毒。孕妇在被汞污染过的土壤环境中生活之后，生下来的孩童很可能是畸形。

污染土壤的重金属主要包括汞、镉、铅、铬和类金属砷等生物毒性显著的元素，以及有一定毒性的锌、铜、镍等元素。技改项目重金属对土壤的影响主要来自大气沉降等，过量重金属可引起植物生理功能紊乱、营养失调，

此外汞、砷能减弱和抑制土壤中硝化、氨化细菌活动，影响氮素供应。重金属污染物在土壤中移动性很小，不易随水淋滤，不为微生物降解，通过食物链进入人体后，潜在危害极大，应特别注意防止重金属对土壤污染。由工程分析可知：技改项目外排的汞、镉、铅、铬和类金属砷等生物毒性显著的元素量极小，故不会对本项目所在地的土壤环境造成功能性的影响。

### (3) 污染防治措施

#### 1) 源头控制措施

①土壤环境可通过大气、地表水、固体废物、地下水等途径受到污染，因此，首先从源头实施清洁生产，减少污染物的产生；加强对废气、废水、固体废物的治理和综合利用。

②严格管理，对设备及管道加强维护加强生产管理，防止生产过程中跑、冒、滴、漏、废水四处漫延渗漏地下，对企业污水处理工程应加强监管及相应的维护措施。

#### 2) 过程防治措施

1) 在厂区采取绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物，降低大气沉降对土壤环境的影响。

2) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理相关办法要求及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或修复等措施。

3) 突发环境事件造成或者可能造成土壤污染的，应当采取应急措施避免或减少土壤污染；应急结束后，应当立即组织开展环境影响和损失评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤治理和修复方案。

4) 按相关技术规范要求，定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤，监测结果应当向社会公开。

## 7、环境风险分析

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）》，本评价需明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影

响途径，并提出相应环境风险防控措施。

(1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、附录 C，技改项目所使用的原辅材料和产品中涉及的有毒、易燃、易爆化学品较少。项目所涉及的风险物质暂储量均未超过临界量。建设项目环境风险物质识别情况及物质危险特性详见下表。

表 4-12 风险物质数量及临界量比值表

序号	风险物质名称	CAS 号	最大储量	特性	风险源点位	临界量 t	Q 值
1	柴油	/	10t	易燃物质	柴油罐	2500	0.004
2	润滑油	/	0.1t	易燃物质	车间	2500	0.00004
3	废机油	/	0.05t	易燃物质	危废暂存间	2500	0.00002
4	天然气	74-82-8 (甲烷)	660m <sup>3</sup>	易燃物质	燃气管道	10	0.00402
5	氨气	7664-41-7	即产即用不存储	毒性	脱硝系统	/	/
合计	$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$						0.00808

备注：①天然气为混合物质，主要成分为甲烷，甲烷占比取值 85%，甲烷密度 0.716g/L，天然气临界量按甲烷临界量取值，10t；  
②天然气储量按 10 分钟最大在线量取值，660m<sup>3</sup>。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)风险评价工作级别划分方法，项目涉及的润滑油、柴油、废机油和天然气贮存量未超过临界量， $q/Q < 1$ ，环境风险评价仅需进行简单分析。

(2) 环境风险分析

1) 环境空气

事故情况下导致液压油润滑油等油品的火灾爆炸，不完全燃烧产生的伴生或次生污染物主要为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO等污染物。本项目油品存放量较小，共计为10t，且主要位于建筑内部，利用已有的灭火设施能及时有效控制，对大气的影影响较小。

本项目厂内管道中残存的天然气量较小，共计为660m<sup>3</sup>，本项目场内管

道在设备前方设置有压力计,若报警器响应和压力机异常,可发现事故情况,立即检测是否发生泄漏、火灾或爆炸,一旦发生泄漏、火灾或爆炸,可通过配气站前端的市政接入阀门关闭来控制来源气量,且本项目厂区较空旷,构筑物相对不密集,对爆炸泄露等非正常事故情况能有效控制,总体影响不大。

项目脱硫脱硝过程中产生的氨气是利用尿素产生的,产生后就用于脱硝做还原剂,不进行存放。在日常生产运行中,加强对设备的管理维护,尽可能减少脱硝过程中氨气(除正常逃逸外)的非正常排放。

本项目位于工业园区内,周边敏感点较少,总体影响不大。因此加强厂区应急演练,并与园区应急机制紧密衔接。

## 2) 地表水环境风险分析

油料泄漏可能导致物质进入废水管网,会污染地表水体;在厂房、危废暂存区发生火灾情况下,产生大量消防废水,收集处置不当直接进入附近地表水环境,对地表水水体造成严重污染。

## 3) 地下水环境风险分析

本项目油类物质均存放在密闭塑料瓶内,暂存在液体原料区,下方设置托盘;废矿物油存放在密闭塑料桶内,桶下方设置托盘;危废暂存区及液体原料区均采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施,矿物油等泄漏不会对地下水造成影响。

### (3) 环境风险防范措施及应急要求

从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

#### 1) 风险源

项目风险源主要为柴油库及危废暂存间区域。针对该区域,设置监控监视设备或人员,定期检查做好维修保养及运行记录;设置防物料泄露的报警装置。同时对原料库房和危废暂存间设置有围堤,防止泄露后外溢进入到厂房外。

脱硫脱硝装置应设置专门管理设备或人员,定期检查做好维修保养及运行记录。运行过程中一旦出现事故情况,如天然气泄漏,或脱硫脱硝装置中热解器出现故障或其他导致产生的氨气未进入到脱硝反应直接排放等情况,应及时切断天然气阀门,和关闭热解器,检查设备立即维修。

柴油库房和危废暂存间内采取设置塑料托盘的方式进行防腐防渗，单个托盘面积约0.5m<sup>2</sup>，托盘边缘高度为10cm，单个托盘容积约为50L，各类风险物料单桶仅为25L，如果单桶发生泄漏，泄露的涂料全部摊铺在托盘内，不会泄漏出库房。设置禁火标志及防静电措施，并设置物料泄露的浓度报警装置等。

#### (2) 环境影响途径

加强对项目厂界和污染物排气筒污染物的监测管理以及定期记录检验；加强厂区绿化，并且及时与园区通报事故情况。

废气处理设施非正常运行超过4小时，建议建设单位暂停生产。

#### (3) 环境敏感目标

加强与周边居民联系，及时对居民反映的问题进行解决或整改。必要情况下，配合园区，对周边居民进行疏散，并发放保护人群的必要物品。

建设单位应根据当地生态环境局要求，制定环境风险应急预案。

#### (4) 应急要求

为更好的做好拟建项目的事故防范工作，按要求修订事故应急预案，并定期组织演练，具体如下：

##### 1) 建立内部救援队伍

建立事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成。成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关领导全权负责应急救援工作。组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。指挥领导小组负责企业事故应急预案的制定、修订；组建应急救援队伍，组织预案实施和演练；检查督促做好危险源事故的预防措施和应急救援准备工作，一旦发生事故，按照应急救援预案实施救援。

##### 2) 泄漏事故处置方案

①停止使用，关闭有关设备和系统，立即向应急救援指挥部报告；

②事故现场严禁明火，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处。

同时在事故现场设置隔离区，禁止无关人员进入；

③急处理人员必须配备必要的个人防护器具，严禁单独行动；

④预先确定的堵漏方式尽快堵漏，切断或控制泄漏源。尽快收集泄漏物料；

⑤迅速撤离泄漏污染区的工作人员至安全区，并进行隔离，脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；

⑥在厂区内设置疏散工作指示方向标识。

### 3) 火灾应急措施

①发现起火，立即报警，通过消防灭火。首先采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳等灭火器灭火，也可用水冷却罐壁，降低燃烧强度；

②切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员；

③通知安全、消防、救护等相关部门人员，启动相应的应急救护程序；

④组织救援小组，封锁现场，疏散人员；

⑤灭火工作结束后，对现场进行恢复清理；

⑥调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充或修改事故防范措施和应急方案。

### 4) 突发事故应急预案纲要

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求，通过对污染事故的风险分析，各有关企业应制定环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。

## 8、碳排放分析

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》及《中国陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》，陶瓷生产企业核算 CO<sub>2</sub>主要包括化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放及净购入生产用电蕴含的排放。

### （1）碳排放量核算

本项目碳排放核算如下：

陶瓷生产企业CO<sub>2</sub>排放总量按下式计算：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{工业}} + E_{\text{电力}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —核算期内陶瓷企业 CO<sub>2</sub>排放总量，单位：tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{燃烧}}$ —核算期内陶瓷企业化石燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub>排放，单位：tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{工业}}$ —核算期内陶瓷企业工业生产过程产生的 CO<sub>2</sub>排放量，单位：tCO<sub>2</sub>；

$E_{\text{电力}}$ —核算期内陶瓷企业净购入生产用电蕴含的 CO<sub>2</sub>排放量，单位：tCO<sub>2</sub>。

#### 一、化石燃料燃烧排放

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

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —核算期内陶瓷企业化石燃料燃烧活动产生的CO<sub>2</sub>排放，单位：tCO<sub>2</sub>；

$AD_i$ —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CO<sub>2</sub>排放因子，单位：tCO<sub>2</sub>/GJ；

核算期内化石燃料燃烧排放的活动水平数据AD<sub>i</sub>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：Nm<sup>3</sup>；

$NCV_i$ —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/Nm<sup>3</sup>；

核算期内用于某装置m中的化石燃料品种i的CO<sub>2</sub>排放因子EF<sub>i</sub>的计算公式如下：

$$EF_i = CC_i \times a_i \times \beta_i$$

式中：

$CC_i$ —核算期内陶瓷企业化石燃料品种i的单位热值含碳量，单位：tc/GJ；

$a_i$ —核算期内陶瓷企业化石燃料品种i的碳氧化率，%wt；

$\beta_i$ —CO<sub>2</sub>与C的分子量之比 44/12。

### 2) 工业生产过程排放

陶瓷工业生产过程中产生的CO<sub>2</sub>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（CaCO<sub>3</sub>）和碳酸镁（MgCO<sub>3</sub>）在高温下分解产生CO<sub>2</sub>，其排放量可按下式计算：

$$E_{\text{工业}} = \sum [F_{\text{原料}} \times \eta_{\text{原料}} \times (C_{\text{caco}} \times \beta_2 + C_{\text{mgco}} \times \beta_3)]$$

式中：

$E_{\text{工业}}$ —核算期内陶瓷企业工业生产过程中CO<sub>2</sub>排放量，单位：tCO<sub>2</sub>；

$F_{\text{原料}}$ —核算期内陶瓷企业原料消耗量，单位：t；

$\eta_{\text{原料}}$ —核算期内陶瓷企业原料的利用率，%wt；

$C_{\text{caco}}$ —核算期内陶瓷企业使用原料中CaCO<sub>3</sub>的质量分数，%wt；

$C_{\text{mgco}}$ —核算期内陶瓷企业使用原料中MgCO<sub>3</sub>的质量分数，%wt；

$\beta_2$ —CO<sub>2</sub>与CaCO<sub>3</sub>之间的分子量换算系数 44/100；

$\beta_3$ —CO<sub>2</sub>与MgCO<sub>3</sub>之间的分子量换算系数 44/84。

### 3) 净调入电力排放

净调入电力：

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

式中：

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

$EA_{\text{电力}}$ —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CO<sub>2</sub>排放因子，单位：tCO<sub>2</sub>/MWh。

表 4-13 项目碳排放核算参数一览表

项目	全厂用量		来源
用电量 (EA)	1368.4 万kwh/a		
天然气用量	3135 万Nm <sup>3</sup> /a		
低位发热值 (NCVi)	389.3 GJ/万 Nm <sup>3</sup>		中国陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南—附录二
单位热值含碳量 (CCi)	15.3tc/TJ		
碳氧化率 (ai)	99%		
原料消耗量 (F)	172960t/a		项目物料平衡
原料利用率 (n)	84.62%		
原料中CaCO <sub>3</sub> 的质量分数 (Ccaco/%)	锂电尾砂	0.16	项目原料成分分析
	铝矿尾渣	0.12	

原料中MgCO <sub>3</sub> 的质量分数 (C <sub>mgco</sub> /%)	水洗泥	0.11	
	洗砂泥	1.31	
	白泥	0.45	
	大理石粉	24.86	
	黑滑石	0.28	
	锂电尾砂	0.5	
	铝矿尾渣	0.36	
	水洗泥	0.22	
	洗砂泥	1.53	
	白泥	0.30	
区域电网CO <sub>2</sub> 排放因子 (EF <sub>电网</sub> )	大理石粉	21.13	2019年度中国区域电网二氧化碳基准线排放因子OM计算说明
	黑滑石	25.25	
		0.8587tCO <sub>2</sub> /MWh	

根据以上参数计算可得技改项目碳排放量见下表：

**表 4-14 项目碳排放量核算一览表**

项目	技改后全厂
E <sub>燃烧</sub> (tCO <sub>2</sub> )	67782.87
E <sub>工业</sub> (tCO <sub>2</sub> )	2438.97
E <sub>电力</sub> (tCO <sub>2</sub> )	11719.54
E <sub>总</sub> (tCO <sub>2</sub> )	81941.38

## (2) 碳减排潜力分析与建议

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》及《淘汰落后安全技术工艺、设备目录》等，本项目设备均不属于淘汰落后工艺和设备，符合清洁生产要求。

技改项目建成后，建设单位应积极采取举措，尽可能地节能降耗，尽量减少天然气和电力的消耗，切实从宏观处谋划、细微之处着手降碳。

### ① 燃料燃烧排放减排建议

项目喷雾干燥塔配套的热风炉和辊道窑采用天然气为燃料，由园区燃气管网供应，因此，项目燃料燃烧碳减排的潜力主要为提高热风炉和辊道窑热效率，降低燃料消耗量，可采取如下一系列节能降耗措施：

A. 采用烟气余热回收技术，降低排烟损失。可配置节能器、冷凝器等装置，降低排烟温度，提高辊道窑的热效率；

B. 合理控制空燃比。将燃料和空气的比例控制在合理的范围内，使天然气充分燃烧，减少烟气带走的热量；

C.加强保温、防止跑冒滴漏。窑炉及供热管道采用先进的保温材料，并及时修复破损的保温层，防止蒸汽跑冒滴漏，减少散热损失。

②净调入电力排放减排建议

A.选用先进、节能的生产技术和设备，设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗。

B.合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，减少设备空转率，降低设备电耗。

C.高度重视工艺及设备的节能

(3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

(4) 碳排放评价结论

技改项目生产过程 CO<sub>2</sub> 总量约 81941.38t/a, 建设单位在营运期间应依据国家和重庆市的相关规定，依法依规取得碳排放排污权。应积极采取举措，尽可能地节能降耗，尽量减少天然气和电力的消耗，切实从宏观处谋划、细微之处着手降碳。高度重视工艺升级改进，减少电力消耗，节能减碳。

(5) 建议

为规范企业碳管理工作，建议企业建立碳排放管理工作体系。

9、技改项目实施后全厂污染物“三本账”汇总

技改项目实施后全厂污染物“三本账”汇总见表 4-20。

表 4-20 技改项目前后主要污染物排放“三本账”汇总表单位：t/a

名称	类别	现有项目排放量	技改项目排放量	技改后全厂最终排放量	排放量增减
废水	排水量	4158	0	4158	0
	COD	0.087	0	0.087	0
	SS	0.033	0	0.033	0
	氨氮	0.004	0	0.004	0
	BOD <sub>5</sub>	0.023	0	0.023	0
	总磷	0.001	0	0.001	0
废气	PM <sub>10</sub>	22.89	-6.37	16.52	-6.37
	二氧化硫	21.62	-13.08	8.54	-13.08

氮氧化物	29.77	-4.12	25.65	-4.12
氟化物	0.02	+0.34	0.36	+0.34
氯化氢	0.21	-0.12	0.09	-0.12
Cd	$2.9 \times 10^{-6}$	+0.00030	0.0003	+0.00030
Pb	$7.5 \times 10^{-3}$	-0.0025	0.005	-0.0025
Ni	$3.96 \times 10^{-6}$	+0.00020	0.0002	+0.00020
As	/	+0.0034	0.0034	+0.0034
Hg		+0.0002	0.0002	+0.0002

## 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/投料、压制成型工序	PM <sub>10</sub>	10 台液压成型机，每台压机入料口上方设集气罩，共设 10 个集气罩。压制工序配备 1 套布袋除尘器，除尘器过滤风量 40000m <sup>3</sup> /h，除尘 99.5%，处理后的废气经 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）表 1 限值要求	
	DA002/喷雾干燥塔	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	干燥塔废气经布袋除尘器+水喷淋处理后经 30m 高排气筒排放（DA002）。		
	DA003/2 座辊道窑烘干烧成	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、氯化氢、铅及其化合物、镉及其化合物、镍及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物	2 座辊道窑气烟经过一套脱硫脱硝系统处理后经一根 30m 高排气筒排放（DA003）		
	DA004/干法磨边工序	PM <sub>10</sub>	磨边区共设 4 台风机，1#和 2#磨边线各设置 1 个风机（风量为 15000m <sup>3</sup> /h），3#磨边线设置 2 台风机（风量总计为 32000m <sup>3</sup> /h）。通过 4 台风机引入 3 套布袋除尘器，除尘效率为 99.5%，处理后的废气经 3 根 15m 高排气筒排放。		
	DA005/干法磨边工序	PM <sub>10</sub>			
	DA006/干法磨边工序	PM <sub>10</sub>			
	原料装卸、配料等产生的无组织粉尘	TSP	保持原料库仓库密闭并采取喷雾降尘		重庆市《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB 50/1545-2023）表 2 限值要求
	食堂烹饪	油烟、非甲烷总烃	油烟净化器+烟道		《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）最高允许排放浓度限值
	地表水环境	DW001 生化池排放口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷		依托现有项目已建生化池（处理规模 20m <sup>3</sup> /d）处理后达《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）表 2 中间接排放标准后排入园区市政污水管网。
声环境	噪声	dB(A)	选用高效低噪设备，建筑降噪、	《工业企业厂界	

			基础减振、距离衰减, 冷却塔设置隔声罩措施。	环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类和4类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般固废区：用于暂存技改项目产生的各种一般工业固废。一般固废区做防渗、防泄漏处理，一般固废应防粉尘污染、防流失、防雨水进入；贮存应设置环境保护图形的警示、提示标志；堆场不得混入生活垃圾或危险废物。</p> <p>危废暂存间：新建1间危废暂存间，位于3#厂房外西侧柴油库旁，建筑面积约5m<sup>2</sup>，用于暂存改扩建项目产生的废油、废含油棉纱手套等危险废物，定期送有危废资质的单位处理。要求做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施、设置警示标识等。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求设置和管理，设置围堰，危险废物分区分类暂存。</p> <p>生活垃圾：垃圾分类袋装收集后由环卫部门统一处置。</p> <p>餐厨垃圾：袋装收集后由环卫部门统一处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>厂区采取分区防渗措施，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。</p> <p>①重点防渗区 新建危废间、废水处理站、脱硫脱硝系统、柴油库为重点防渗区，需采用300mm的三七土、15cm混凝土防渗，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s。</p> <p>②一般防渗区 水磨车间和切割车间为一般防渗区，采取水泥硬化并做防渗处理。</p> <p>③简单防渗区 厂区内部新建道路为简单防渗区，地面采取水泥硬化。同时评价要求场区除硬化区域外其余区域要全部进行绿化。</p>			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	<p>1. 厂区采取分区防渗措施，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。</p> <p>①重点防渗区 新建危废间、废水处理站、脱硫脱硝系统、柴油库为重点防渗区，需采用300mm的三七土、15cm混凝土防渗，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s。</p> <p>②一般防渗区 水磨车间和切割车间为一般防渗区，采取水泥硬化并做防渗处理。</p> <p>③简单防渗区 厂区内部新建道路为简单防渗区，地面采取水泥硬化。同时评价要求场区除硬化区域外其余区域要全部进行绿化。</p> <p>危废暂存间设置托盘，保证危废暂存间阴凉通风、常温常压贮存，远离火种、热源，避免日光直晒、雨淋水湿，禁止与各种易燃品、油脂、粉料等混存混运，并张贴安全警示标识，各储存单元严禁明火，禁止敲击，碰撞等粗暴行为；采用底部密闭的容器盛装和转运工件。</p> <p>项目厂房内长期配备足够的应急物资，确保泄漏物料及时收集、转移。厂区设置灭火器，设置各种安全标志。</p> <p>4. 设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。</p>			
其他环境管理要求	<p>1、严格落实环保“三同时”要求；</p> <p>2、保证各环保设施正常运行的同时，最大限度地减少各种污染物的产生，减轻技改项目对环境的影响；</p> <p>3、技改项目竣工后，及时按照建设项目竣工环保验收规范要求开展验收。</p>			

## 六、结论

重庆隆焯陶瓷有限公司年产 1500 万平方米新型陶瓷项目符合国家有关产业政策，在严格贯彻执行国家环保法律、法规，认真落实评价提出的污染防治措施的基础上，可较好的做到“节能减排”、“达标排放”的要求。对区域环境质量和生态环境质量等影响较小，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

## 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	改扩建项目 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	改扩建项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量⑦
废气		颗粒物	22.89	/	/	/	6.37	16.52	-6.37
		SO <sub>2</sub>	21.62	/	/	/	13.08	8.54	-13.08
		NO <sub>x</sub>	29.77	/	/	/	4.12	25.65	-4.12
		氟化物	0.02	/	/	/	/	0.36	+0.34
		氯化氢	0.21	/	/	/	0.12	0.09	-0.12
		Cd	2.9×10 <sup>-6</sup>	/	/	/	/	0.0003	+0.00030
		Pb	7.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	0.0025	0.005	-0.0025
		Ni	3.96×10 <sup>-6</sup>	/	/	/	/	0.0002	+0.00020
		As	/	/	/	/	/	0.0034	+0.0034
		Hg	/	/	/	/	/	0.0002	+0.0002
废水		排水量	4158	/	/	/	/	4158	/
		COD	0.087	/	/	/	/	0.087	/
		SS	0.033	/	/	/	/	0.033	/
		氨氮	0.004	/	/	/	/	0.004	/
		BOD <sub>5</sub>	0.023	/	/	/	/	0.023	/
		总磷	0.001	/	/	/	/	0.001	/
一般工业固		过筛除铁 杂质	5	/	/	/	2	3	-2

体废物	废包装袋	100	/	/	/	50	50	-50
	生化池污泥	2	/	/	/	/	2	/
	脱硫石膏	250	/	/	/	/	250	+250
危险废物	废油桶	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	废劳保用品	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
生活垃圾		35	/	/	/	/	35	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a