建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

（公示本）

项　目　名 称：瑞达公司水泥窑协同处置一般固废项目

建设单位（盖章）：　　攀枝花瑞达水泥有限公司

编　制　日 期：　　2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 75
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 156
四、主要环境影响和保护措施 167
五、环境保护措施监督检查清单 219
六、结论 221
附表 222

大气环境影响专项评价报告

附图：

附图 1 本项目地理位置图
附图 2 攀枝花生态保护红线图
附图 3 攀枝花生态环境分区管控图
附图 4 本项目与白马功能区规划图位置关系示意图
附图 5 外环境关系图
附图 6 本项目大气评价范围及环境敏感目标分布图
附图 7 本项目检测点位图
附图 8 改造前后厂区平面布置图
附图 9 本项目分区防渗图
附图 10 本项目卫生防护距离图

附件：

附件 1 环评委托书
附件 2 项目备案表
附件 3 四川米易白马工业园区规划环评审查意见
附件 4 四川米易白马工业园区跟踪环评审查意见
附件 5 原项目环评批复
附件 6 原项目竣工验收意见
附件 7 环境应急预案备案表
附件 8 排污许可证正本
附件 9 环境现状监测报告
附件 10 原辅料成分检测报告
附件 11 近二年企业检测报告
附件 12 危废处置协议
附件 13 不动产证
附件 14 营业执照正本
附件 15 复核意见、专家意见及专家签到表

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">瑞达公司水泥窑协同处置一般固废项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">川投资备【2409-510421-07-02-697347】J×QB-0222 号</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>范**</td><td>联系方式</td><td>*******</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">四川省攀枝花市米易县湾丘彝族乡黄龙村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（102 度 10 分 4.974 秒，27 度 4 分 48.113 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>N7723
固体废物治理</td><td>建设项目行业类别</td><td>第四十七、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</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☑技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>米易县经济信息化和科学技术局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>川投资备【2409-510421-07-02-697347】J×QB-0222 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>300</td><td>环保投资（万元）</td><td>9</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>3%</td><td>施工工期</td><td>1 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>不新增用地</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目专项设置情况详见表 1-1 所示。
表 1-1 专项评价设置情况
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>本项目排放废气中含有二噁英、镉、铬、汞、铅、砷等有毒有害物，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标分布，设置大气环境影响专项评价</td><td>是</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>项目废水不外排</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目</td><td>项目危险物质存储量未超过临界量</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作</td><td>本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。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。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。</td></tr>
</table>
综上，本项目设置大气专项，详见大气专项分析。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《四川米易白马工业园区控制性详细规划（修编）》；
审批机关：攀枝花市人民政府；
审批文件及文号：《关于同意对四川米易白马工业园区控制性详细规划进行修编的批复》（攀府函[2013]23 号）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环评名称：《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响报告书》；
规划环评审批机关：四川省生态环境厅；
规划环评批复文件名称：《关于印发〈四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响报告书〉审查意见的函》（2013 年 9 月 17 日）；
规划环评批复文号：川环建函[2013]230 号。规划环评名称：《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价报告书》；
规划环评审批机关：四川省生态环境厅；
规划环评批复文件名称：《关于四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价工作意见的函》（2020 年 9 月 14 日）；
规划环评批复文号：川环建函[2020]65 号。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环</td><td>1、园区简介</td></tr>
</table>

境影响评价符合性分析

本项目位于四川米易白马工业园区白马功能区。根据攀枝花市人民政府《关于同意对四川米易白马工业园区控制性详细规划进行修编的批复》（攀府函[2103]23 号），整个园区规划加工区面积 3105.9hm^2，其中：白马功能区（钒钛磁铁矿采选加工区）面积 1872.41hm^2，长坡功能区（新材料工业区）面积 203.49hm^2，一枝山功能区（钒钛工业区）面积 1030hm^2。

根据《四川米易白马工业园区控制性详细规划（修编）》，四川米易白马工业园区的定位为：重点发展钒钛磁铁矿采选加工及综合利用（含直接还原及其粉末冶金）、钒钛深加工及其配套产业，大力发展钒钛低微合金耐磨铸锻件、机械加工制造，加速直接还原电炉熔分工艺提钒提钛、粉末冶金等技术创新和产业化应用，着力培育新型材料、新能源等战略性新兴产业，对石材、建材、冶金辅料产业进行升级改造，全面推进二次资源综合利用。

2、与《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响报告书》审查意见（以下称审查意见）中禁止、允许、鼓励入园行业名录和清洁生产门槛符合性分析

表 1-2 与审查意见划符合性分析

分类		园区准入条件	本项目	符合性
入园企业环境门槛	鼓励入园企业	符合园区产业规划的钒钛磁铁矿采选加工及综合利用、钒钛深加工及其配套产业，钒钛低微合金耐磨铸锻件、机械加工制造，直接还原-电炉熔分工艺提钛等技术创新和产业化应用，新型材料、新能源等战略性新兴产业，石材、建材、冶金辅料产业升级改造，二次资源综合利用项目。	本项目利用厂区现有水泥熟料生产线进行协同处置一般固体废物（含替代燃料），属于固体废物治理业，本项目建成后不改变水泥厂熟料生产线生产规模。项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合国家现行产业政策。	本项目属于允许类
	禁止及限值入园企业	不符合国家现行产业政策和相关规定要求、与园区或片区主导产业相禁忌和形成交叉影响,选址与周围环境不相容的产业。酿酒、农副产品加工、化学制浆、医药等产业。		
	允许入园企业	不属于上述鼓励、禁止行业类型，选址与周围环境相容的其它行业，II、III类现有工业企业搬迁技改项目。		

综上，本项目属于园区允许入驻类项目，符合园区准入条件。

3、四川省米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价报告书

符合性分析

表 1-3 与园区环境影响跟踪评价工作意见的符合性分析

对策与减缓措施	四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价报告书要求	本项目	符合性
规划实施过程中需注意的环保对策与减缓措施	废气：严格落实项目环评提出的具体环境保护相关距离要求。提高入园企业大气污染物排放的清洁生产水平，引进企业必须采取先进、可靠的废气治理措施，确保废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准或《固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）或相应行业标准。加强扬尘控制，深化面源污染管理。	本项目不属于“两高一资”建设项目，本项目运营期窑尾废气经低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”处理后 100m 排气筒排放（DA064），满足相关行业标准限值要求。	符合
	废水：在园区范围内进一步实施雨污分流、清污分流制。加快白马功能区、长坡功能区集中污水处理厂及管网的建设，结合各片区开发建设进度分步实施污水处理厂及配套管网工程的建设。白马功能区、长坡功能区规划建设的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	本项目实施雨污分流，生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。	符合
	地下水污染防治：本次跟踪评价要求企业生产装置区、罐区、水处理系统、渣场等地面采取防渗处理，对在地下水污染风险的项目实施严格的防渗措施，强化施工期防渗工程的环境监理。	项目采取分区防渗，分为简单防渗区和重点防渗区；简单防渗区采用水泥地面硬化进行防渗，重点防渗区地面与裙脚采取表面防渗措施，采用防渗混凝土+环氧地坪漆进行防渗，防渗措施等效黏土层厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。	符合
	固废处置措施：①按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对进行城市建设中的固体废弃物综合治理。加快城镇生活垃圾处理工程、生活垃圾收集、中转等基础设施的建设，提高生活垃圾收运能力和效率。生活垃圾实行分类收集、密封式运输，采用综合处理方法进行处理。从清洁生产、循环经济角度控制各市工业固废产生量，引导企业系统内部	生活垃圾收集后清运至生活垃圾转运站由环卫部门统一处理；窑灰、除尘器收集灰回用于水泥生产线；废耐火材料由企业回收再利用；废润滑油、废油桶、实验室废	符合

		减量化和循环利用，降低单位产品固体废物产生量。提高固体废弃物综合利用水平，减少其对环境的危害，建立综合回收利用和有效治理良性循环体系。鼓励企业研制开发固废综合利用技术，减少工业废渣存放量。开展建筑垃圾多元化利用，实现废弃物资源化。②企业应按一般废物和危险废物分别收集，危险废物贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行，并经分类、封闭包装后，定期送至具有危险废物处理资质的单位统一集中处置，严禁随意倾倒或混入生活垃圾和一般固废中；一般工业固废中具有回收价值的应尽量进行资源化综合利用，对不能回收利用的可采取卫生填埋等方式进行妥善处置。企业固废暂存场所，必须按照相关规定进行规范设计和建设，并采取有效的防渗防腐防雨和防流失措施，避免造成二次污染。③本次跟踪评价要求园区管委加强一枝山右支沟渣场的台账管理，对进入渣场的废渣，要求其产渣企业提供废渣的成分浸出实验报告，并妥善保存。	液、废含油棉纱手套等危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。去向明确，不会对环境造成影响。	
		噪声处置措施：对园区居住区敏感地段实施限速、禁止鸣笛、限车流量，加大对有关防治建筑施工噪声的法律、法规的执法力度，防治建筑施工噪声对周边敏感点的影响。推广低噪施工设备，积极采取消声、隔声和吸声等有效措施，减少噪声扰民现象。加强企业管理，选用低噪设备，降低源强；针对具体情况采取有效的减振、消声、隔声等措施；通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，实现厂界噪声达标。	项目通过选用低噪声设备、基座安装减振垫、定期润滑保养、合理布局、厂房隔声等措施降低噪声对环境的污染。	符合
		环境风险防范措施：①园区管委会应尽快完成园区环境风险应急预案。②园区管委会应建立“政府职能部门-规划区-企业”三级设防的环境风险管理机制，做到及时上报、及时响应、及时处置。③应急预案体系中，明确规定应急救援组织机构中应急响应风险应急指挥部做好事件报警、通报及处置工作；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助区内企业的员工和周围人员及居民的紧急疏散工作且未向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等。④区内企业应加强危废台账管理，优化运输线路，加强危化品运输管理，制定泄漏的应急措施，避免运输	建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中相关规定，建立危险废物管理台账，从收集、储存、转运等环节进行监督、登记。危险废物转移要严格执行“五联单”制度。做好危险废物防渗、防漏、防流失措施。优化运输线路，加强危化品运	符合

	事故的发生。⑤园区及相关企业应加强对重大危险源的巡查与监控，完善重大危险源风险防范措施，加强对风险防范设施建设与检修，并做好相关应急预案与事故演习工作。	输管理。	

4、与四川省生态环境厅《关于四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪 评价工作意见的函》（川环建函〔2020〕65 号）的符合性分析

表 1-4 与园区环境影响跟踪评价工作意见的符合性分析

川环建函[2020]65 号	本项目	符合性
（一）落实长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”的总体要求，坚持生态优先、绿色发展，与“三线一单”生态环境分区管控充分衔接，做好与国土空间规划等相关规划的衔接，强化规划引导，积极推进产业转型升级绿色发展。	工程符合长江经济带相关规划，不在长江负面清单之中，不属于“四川省生态环境分区管控”中禁止建设项目，且本项目与攀枝花市“三线一单”相符合。	符合
（二）紧邻场镇和安置小区的工业用地禁止引入环境风险潜势大于Ⅲ级的建设项目；在引入项目时应充分论证项目选址的环境合理性。按照《基本农田保护条例》要求对规划区内的永久基本农田加以保护，严格控制其周边项目环境准入。	本项目用地为工业用地，不涉及基本农田，环境风险潜势＜Ⅲ级	符合
（三）严格生态环境准入。白马功能区军农片区禁止新建工业项目，其它区域按照原规划环评提出的负面清单和准入要求，做好项目引入和建设工作。	本项目位于白马功能区，本项目属于协同处置一般固体废物（含替代燃料），属于固体废物治理和环境卫生管理行业，本项目建成后不改变水泥厂熟料生产线生产规模。项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合国家现行产业政策。	符合
（四）认真贯彻落实《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《四川省工业园区污水处理设施整治专项行动工作方案》等文件要求，因地制宜优化各分区排水方案，加快基础设施建设。白马功能区湾丘片区和大草坝片区废水进入集中污水处理厂处理达标后排入安宁河，长坡功能区废水纳入米易县城镇排水规划，加快推进加快一枝山功能区污水处理厂及配套管网建设进度，确保该功能区废水得到有效收集和处理。	本项目无废水外排，生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。	符合
（五）严格落实《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年)》《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》《关	项目废气及噪声经治理后，可实现达标排放，不造成扰民，固废全部得到综合利用或合理处置，废水不外排。	符合

于推进实施钢铁行业超低排放的意见》等相关要求，强化现有企业环境管控，确保废气和噪声不扰民。园区企业固废产生量大，应按相关要求加强现有渣场及尾矿库的环境管理及监控，确保渗滤液有效收集和处理，防止造成区域地下水污染。		
（六）建立健全园区多级环境风险防控体制，严格按照《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》(应急[2020]15号)要求开展尾矿库建设及实施管理，落实环境风险防范措施，确保环境安全。完善环境风险应急预案，入园企业应按要求制定并不断完善突发环境事件应急预案，并定期开展环境风险应急演练，园区应与地方政府建立环境风险应急联动机制，确保事故影响及时得到控制。	本项目建设单位已编制了应急预案，并进行了备案，环评要求，待项目建成后，根据实际情况对应急预案进行修编。	符合
（七）按照开发区跟踪评价要求，完善并落实环境管理制度和开发区各环境要素的跟踪监测计划。管委会应设立专人负责园区环境保护工作，加大监督力度。鼓励将相关监测数据提供入园项目环评编制使用。	/	/

表 1-5 工程与跟踪环评相关环境保护措施的符合性分析

类别	相关要求	工程情况	符合性
地表水环境保护对策与减缓措施	（1）废水污染防治措施：在园区范围内进一步实施雨污分流、清污分流制。加快白马功能区、长坡功能区集中污水处理厂及管网的建设，结合各片区开发建设进度分部实施污水处理厂及配套管网工程的建设。白马功能区、长坡功能区规划建设的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。	符合
地下水环境保护对策与减缓措施	本次跟踪评价要求企业生产装置区、罐区、水处理系统、渣场等地面采取防渗处理，对在地下水污染风险的项目实施严格的防渗措施，强化施工期防渗工程的环境监理。	本次评价根据《环境影响评价技术导则地下水》《危险废物贮存污染控制标准》提出了防渗措施及要求。	符合
大气环境保护对策与减缓措施	严格落实项目环评提出的具体环境保护相关距离要求。提高入园企业大气污染物排放的清洁生产水平，引进企业必须采取先进、可靠的废气治理措施确保废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准或《固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)或相应行业标准。加	项目废气采取相应治理措施后，均可实现达标排放，满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864-2021）排放限值要求、《水泥窑	符合

		强扬尘控制，深化面源污染管理。	协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。	
	声环境保护对策与减缓措施	对园区居住区敏感地段实施限速、禁止鸣笛、限车流量，加大对有关防治建筑施工噪声的法律、法规的执法力度，防治建筑施工噪声对周边敏感点的影响。推广低噪施工设备，积极采取消声、隔声和吸声等有效措施，减少噪声扰民现象。加强企业管理，选用低噪设备，降低源强；正对具体情况采取有效的减振、消声、隔声等措施；通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，实现厂界噪声达标。	工程采取了减振、消声、隔声等措施，预测厂界噪声和声环境保护目标声环境质量满足相应标准。	符合
	固废污染物防治对策与减缓措施	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对进行城市建设中的固体废弃物综合治理。加快城镇生活垃圾处理工程、生活垃圾收集、中转等基础设施的建设，提高生活垃圾收运能力和效率。生活垃圾实行分类收集、密封式运输，采用综合处理方法进行处理。从清洁生产、循环经济角度控制各市工业固废产生量，引导企业系统内部减量化和循环利用，降低单位产品固体废物产生量。提高固体废弃物综合利用水平，减少其对环境的危害，建立综合回收利用和有效治理良性循环体系。鼓励企业研制开发固废综合利用技术，减少工业废渣存放量。开展建筑垃圾多元化利用，实现废弃物资源化。企业应按一般废物和危险废物分别收集，危险废物贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行，并经分类、封闭包装后，定期送至具有危险废物处理资质的单位统一集中处置，严禁随意倾倒或混入生活垃圾和一般固废中；一般工业固废中具有回收价值的应尽量进行资源化综合利用，对不能回收利用的可采取卫生填埋等方式进行妥善处置。企业固废暂存场所，必须按照相关规定进行规范设计和建设，并采取有效的防渗防腐防雨和防流失措施，避免造成二次污染。	本项目窑灰、除尘灰回用于生产，废耐火材料由上游厂家回收重新利用，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置，危险废物统一暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置，本项目固体废物去向明确，不会对环境造成二次污染。	符合
	综上，本项目符合《四川米易白马工业园区规划（修编）环境影响跟踪评价报告书》工作意见及其相关环境保护措施的要求。			
其他符合性分析	**1、用地规划符合性分析** 本项目位于四川省攀枝花市米易县湾丘彝族乡黄龙村，在攀枝花瑞达			

水泥有限公司现有厂区内进行建设，不新增用地。根据攀枝花瑞达水泥有限公司提供的土地证（川 2021 米易县不定产权第 0034393 号）可知，项目所在地用地性质为工业用地。因此，本项目的建设符合当地用地规划。

2、产业政策符合性分析

本项目为水泥窑协同处置一般固废（含替代燃料）项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 年修订）中“固体废物治理（N7723）”。项目建设与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令）、《水泥工业产业发展政策》（发改委令 50 号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节〔2010〕582 号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资〔2014〕844 号）的符合性分析见下表。

表 1-6 项目与相关产业政策符合性分析表

文件名称	具体要求	本项目	符合性
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类中“十二、“建材”中第一条规定：建筑材料等矿产资源的共伴生矿产综合开发利用、水泥原燃材料替代及协同处置技术”；“第四十二类“境保护与资源节约综合利用”中第一规定：不低于 20 万块/日（含）新型烧结砖瓦生产线或新型干法水泥窑无害化协同处置废弃物。	根据国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为固体废物治理 N7723，利用水泥窑协同处置一般固废（含替代燃料），属于鼓励类。	符合
《水泥工业产业发展政策》	第八条 国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。	本项目利用厂区现有 2500t/d 新型干法水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料）。	符合
《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》	（八）鼓励资源综合利用，完善循环经济发展模式。继续鼓励水泥生产企业对矿渣、粉煤灰、副产石膏等大宗工业废弃物进行综合利用。推动废弃物替代燃料的技术开发和应用，支持有条件的企业进行废弃物（包括一些危险废弃物）的协同处置。鼓励利用	本项目利用厂区现有 2500t/d 新型干法水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料）。处置固废类别包括有色金属灰渣、黄磷水淬渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石、矿渣、	符合

	水泥窑炉处置市政污泥和城市生活垃圾，建立一批处置污泥和生活垃圾的示范生产企业，加强与市政部门有关政策协调。加强矿山资源的综合利用，充分有效使用低品位石灰石，提高矿产资源利用率，减少废弃物排放。	铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、硅质渣、钛石膏、玄武岩尾矿、石灰石、砂岩、煤渣、炭黑、木屑、废布条等。	
《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》	鼓励依托现有水泥生产线，综合利用废渣发展高标号水泥和满足海洋、港口、核电、隧道等工程需要的特种水泥等新产品。支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和产业废弃物，进一步完善费用结算机制，协同处置生产线数量比重不低于 10%。	本项目利用厂区现有 2500t/d 新型干法水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料）。	符合
《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》	三、重点领域 （一）水泥行业。推进现有水泥窑协同处理危险废物、污水处理厂污泥、垃圾焚烧飞灰等，利用现有水泥窑协同处理生活垃圾的项目开展试点。 四、工作重点 （一）统筹规划布局。各地根据本地废弃物处理和可协同处理设施现状，加强组织协调，合理布局，充分利用好现有设施，处理好现有企业协同处理和新建废弃物处理处置设施的关系，确保废弃物得到有效处置。不得以协同处理为名新建生产设施，严防重复建设、低水平建设。	本项目依托厂区现有水泥生产线协同一般工业固废，不新增水泥产能及生产设施	符合

由上表可知，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《水泥工业产业发展政策》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 50 号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节〔2010〕582 号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资〔2014〕884 号）政策要求。

同时，本项目于 2024 年 9 月 24 日在米易县经济和科学技术局备案（备案号：川投资备【2409-510421-07-02-697347】J×QB-0222 号。

综上所述，项目的建设符合国家现行产业政策。

3、与“生态环境分区管控”符合性分析

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

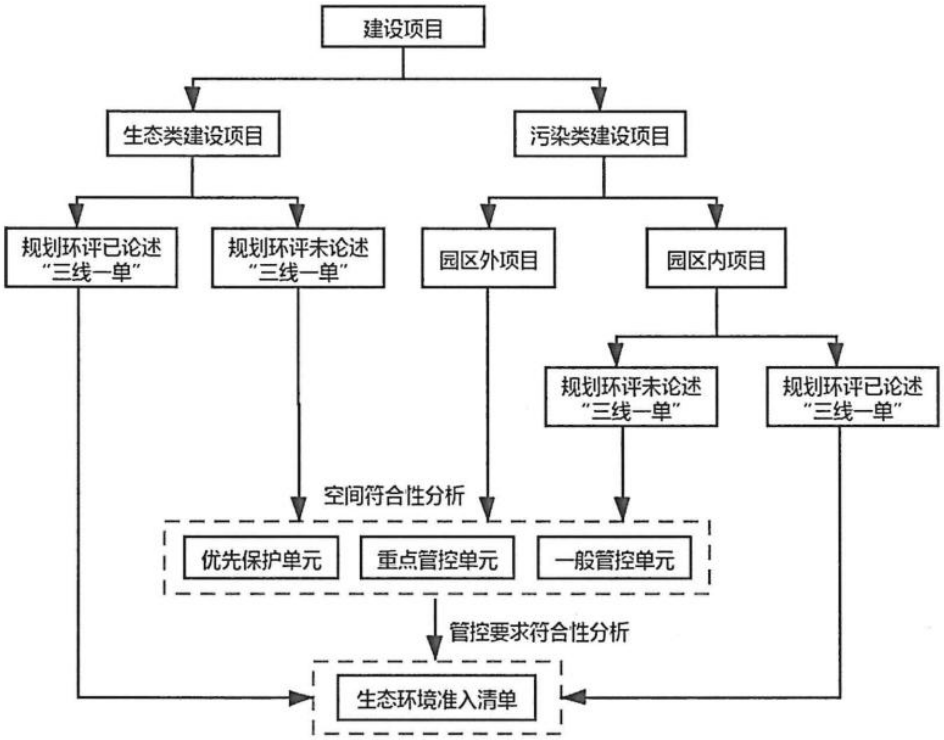


图 1-1 建设项目环境影响评价中“三线一单”符合性分析结构示意图

本项目位于四川省攀枝花市米易县湾丘彝族乡黄龙村，属于园区内项目，本项目将从生态环境准入清单管控要求符合性进行分析。

（1）项目与《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）的符合性分析

根据《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469号），本工程需要按照川环办函〔2021〕469号进行“三线一单”分区管控方案符合性分析。

根据攀枝花市生态环境局对该项目“生态环境分区管控”符合性分析系统查询结果，本项目涉及7个环境管控单元如下：

表1-7 本项目涉及的管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5104212210003	安宁河-米易县-黑湾子-控制单元	攀枝花市	米易县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5104212310002	四川米易白马工业园区-白马片区、一枝山片区、长坡片区	攀枝花市	米易县	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5104213210004	安宁河-米易县-黑湾子-控制单元	攀枝花市	米易县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5104213310001	米易县大气环境一般管控区	攀枝花市	米易县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
YS5104213510001	米易县自然资源一般管控区	攀枝花市	米易县	资源管控分区	自然资源一般管控区
ZH51042120002	四川米易白马工业园区-白马片区、长坡片区、一枝山片区	攀枝花市	米易县	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
ZH51042130001	米易县一般管控单元	攀枝花市	米易县	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元

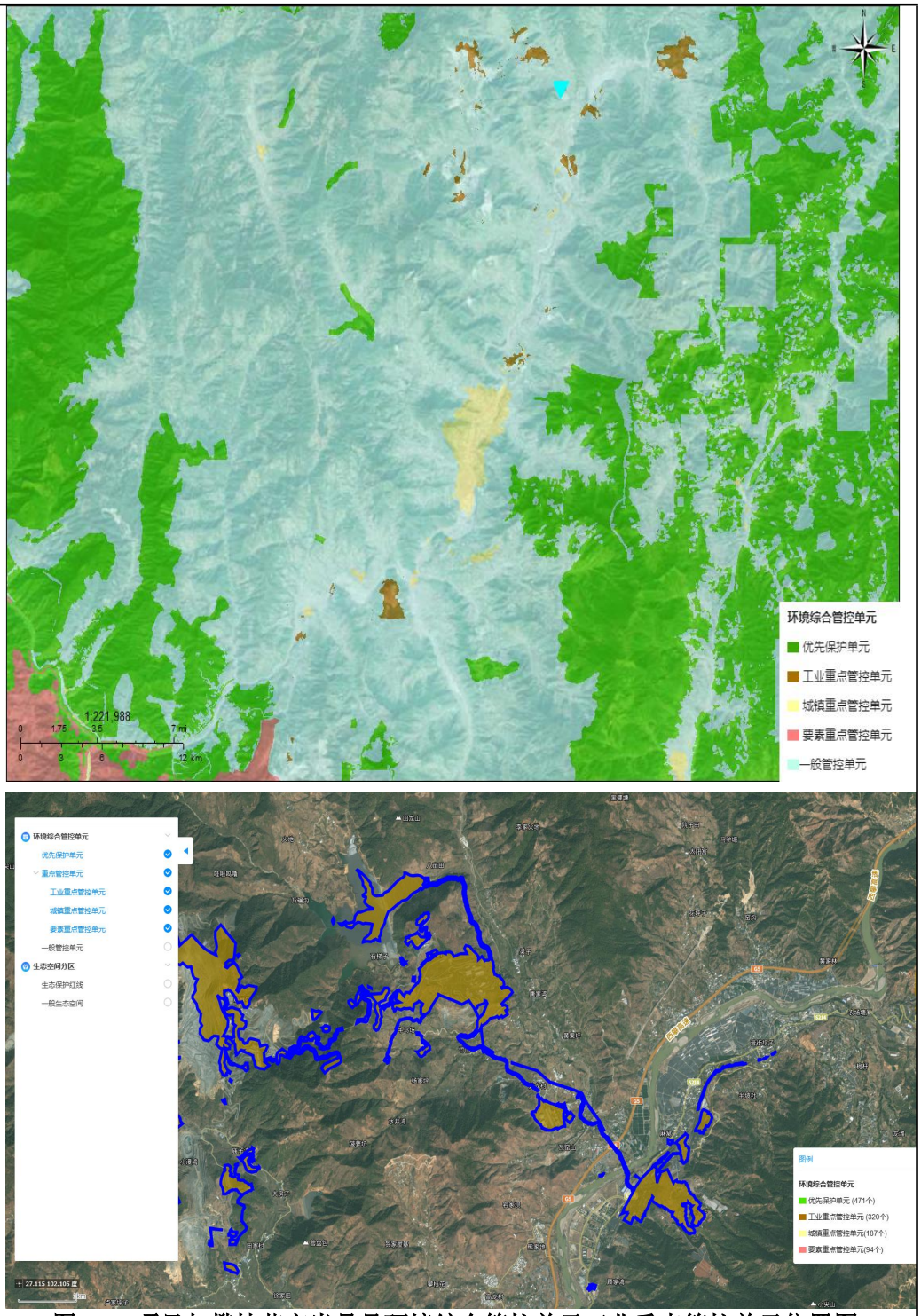


图1-2 项目与攀枝花市米易县环境综合管控单元工业重点管控单元位置图

表 1-8 项目与管控单元生态环境准入清单的符合性分析

类别		对应管控要求		本项目	符合性
YS5104212210003	安宁河-米易县-黑湾子-控制单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目不涉及磷铵、黄磷等产业，属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目。	符合
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。4、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》,落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境风险管控措施。 农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	本项目无废水外排，生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。本项目不涉及新化学物质的使用。	符合
		环境风险防控	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。	本项目在厂区内建设本项目，不新增用地，本项目为水泥窑协同处置项目，不属于化工项目。	符合

		资源开发效率要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目为水泥窑协同处置项目，不属于高耗水项目。	符合
YS5104212310002	四川米易白马工业园区-白马片区、一枝山片区、长坡片区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	本项目为鼓励类项目，不属于禁止、限值开发类项目。	符合
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求	根据环境质量公报，本项目区域大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； 1、本项目利用厂区现有 2500t/d 新型干法水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料），本项目不涉及锅炉； 2、企业已于 2024 年开始启动水泥行业超低排放改造项目； 其它：本项目不涉及 VOCs 原辅料。	符合

			/ 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升 其他大气污染物排放管控要求 /		
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求			
YS5104213210004	安宁河-米易县-黑湾子-控制单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	本项目不涉及磷矿等项目，属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目。	符合
		污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 工业废水污染控制措施要求 1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。 农业面源水污染控制措施要求	本项目无废水外排，生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。本项目不涉及农村污染等问题，不涉及畜禽养殖，不涉及种植	符合

			1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	采摘园，不涉及化肥农药等的使用。	
		环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	企业已制定应急预案，本项目要求根据实际情况对应急预案进行修编。	符合
		资源开发效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	本项目不涉及。	符合
YS5104213310001	米易县大气环境一般管控区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求	本项目属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目。	符合

			/		
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 / 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 / 其他大气污染物排放管控要求 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	本项目为环境空气二类区域，为达标区，本项目污染物经污染治理措施处置后均能达标排放。本项目严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求			
YS5104213510001	米易县自然资源一般管控区	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	本项目不新增用地，且企业用地为工业用地；本项目无废水外排，生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车	符合

				辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。	
		污染物排放管控 环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	本项目利用原项目厂区建设，不新增用地	符合
ZH51042120002	四川米易白马工业园区-白马片区、长坡片区、一枝山片区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 （1）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目（2）白马功能区军农片区不得新、改、扩建工业项目（3）其它同工业重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 安宁河干流岸线 1 公里范围的现有工业园区范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目，上述行业可进行节能环保等升级改造，但必须满足区域减排与环境质量改善要求，其它同工业重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求	本项目为水泥窑协同处置一般固废项目（含燃料替代），不位于长江干支流岸线一公里范围内；本项目位于白马功能区湾丘片区，本项目不属于工业项目，属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 同工业重点管控单元普适性管控要求 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 （1）所有钒生产线提钒尾渣实现综合利用。（2）海绵钛及氯化钛白	本项目不新增总量，本项目为固体废物的处置，经第四章固废章节分析，本项目固废 100%规范化处置。	符合

			行业，四氯化钛生产过程的废盐实现 100%综合利用，除钒渣、氯化残渣、废氯化物最大化综合利用，确保各类固废 100%规范化处置。（3）金属深加工及机械制造领域固废综合利用率 95%以上；铅锌冶炼业固体废物综合利用（或无害化处置）率要达到 100%。（4）其他一般工业固体废物综合利用率达 70%。园区生活垃圾无害化处理率达 100%，危险废物处置率达 100%。（5）其它同工业重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求		
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求	本项目为工业用地，原项目已制定应急预案，本项目要求待本项目完成后根据实际情况对应急预案进行修编。	符合
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求 工业用水重复利用率不低于 50%；单位工业增加值新鲜水耗＜50 立方米/万元。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 （1）单位 GDP 能源消耗（吨标煤/万元）≤0.7424 吨标煤/万元。（2）到 2025 年，富钛料行业铁元素综合利用率 98%以上，其余行业铁资源综合利用率提高到 75%；富钛料行业钛收率不低于 95%；其余行业钒资源综合利用率提高到 50%，钛资源综合利用率提高到 20%以上，规模化回收利用铬、钴、镍等主要伴生金属。（3）其它同工业重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求	生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。企业 GDP 能源消耗（吨标煤/万元）0.717≤0.7424 吨标煤/万元；本项目为生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目，不涉及其它行业。	符合

ZH51042130001	米易县一般管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求 同一般管控单元普适性管控要求	本项目属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目。本项目不新增总量；本项目为工业用地且不新增用地；本项目所在工业园区及企业已制定应急预案；本项目不涉及地下私的开采及使用。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 同一般管控单元普适性管控要求 新增源等量或倍量替代 新增源排放标准限值 同一般管控单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求 同一般管控单元普适性管控要求 其他污染物排放管控要求		符合
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求 同一般管控单元普适性管控要求		符合
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求 地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求 同一般管控单元普适性管控要求		符合

综上所述，本项目建设符合“生态环境分区管控”要求。

（2）项目与攀枝花市2023年生态环境分区管控动态更新成果符合性分析

表 1-9 项目与攀枝花市生态环境总体准入清单的符合性分析

序号	总体生态环境管控要求	本项目	符合性
第一条	严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。	本项目位于米易县湾丘彝族乡黄龙村，位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；本项目在原项目厂区内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地，不在生态环境保护红线内。	符合
第二条	推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控；实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复。加强四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。实施长江——金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。	本项目位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，本项目距离安宁河最近距离为984m，本项目的建设不会影响安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复；本项目不涉及四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地；本项目不涉及矿山开采。	符合
第三条	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、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。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。	本项目不属于工业项目，属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目；本项目位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，本项目在原项目厂区内进行建设，用地性质为工业用地，本次不新增用地。	符合
第四条	强化资源利用上线约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建	项目运营过程中会消耗一定量的电源、水资源、土地	符合

		设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	资源等。项目为新建项目，用地为工业用地，本次不新增用地，在原项目厂区内建设，不涉及土地资源利用上线。本项目不属于高耗水项目，用水主要生活用水，未涉及水资源利用上线。本项目用电由当地电网提供，不会突破电力资源上线。本项目不涉及矿山开采。	
	第五条	积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。	本项目协同处置一般固废（含燃料替代），替代燃料的使用可减少煤的使用；本项目不属于工业项目，属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目。	符合
	第六条	深入打好污染防治攻坚战。加强细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放，到 2025 年全市 $PM_{2.5}$ 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治，到 2025 年全市地表水国省考断面水质达到或优于Ⅲ类比例保持为 100%，水功能区达标率为 100%。推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。到 2025 年全市受污染耕地安全利用率达到 93%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风	本项目物料进厂进入封闭厂房进行堆存，车间运输通过密闭皮带输送机进行运输，确保废气污染物达标排放；本项目无生产废水产生；厂区生活废水经化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排；本次评价根据《环境影响评价技术导则地下水》《危险废物贮存污染控制标准》提出了防渗措施及要求，采取了所提措施后，对土壤和地下水的环境影响可控。	符合

	险协同防控。强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆、畜禽粪污等农业废弃物资源化综合利用。深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。		
第七条	落实环境风险企业“一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险，推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。加强尾矿库安全管理和环境风险防控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“等量替代”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。	本项目建成后，企业应根据实际情况对应急预案进行修编；本项目不属于工业项目，不属于尾矿库项目，本项目不属于重点行业；本项目固废和危废废物处置效率100%，危险废物委托有资质单位处置。	符合
第八条	严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；严格控制传统钢铁产能规模，新改扩建（含搬迁和置换）钢铁项目达到超低排放水平。规范矿山开发，新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。推动阳光康养旅游产业高质量发展	本项目不属于工业项目，属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目，不涉及矿山项目。	符合

（3）项目与米易县差异化生态环境管控要求的符合性分析

表 1-10 项目与米易县差异化生态环境管控要求的符合性分析

区县	生态环境管控要求	工程情况	符合性
米易县	1．加大安宁河流域水土流失治理力度，加强白坡山自然保护区等森林及生物多样性功能区保护与修复，提升水源涵养、生物多样性保护、水土保持等生态功能，维护区域生态安全；加强城乡集中式饮用水水源地保护与环境风险防控。	本项目位于米易县湾丘彝族乡黄龙村，位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；本项目在原项目厂区内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地。不涉及白坡山自然保护区及集中式饮用水水源地。	符合
	2．加强钒钛磁铁矿合理开发利用和有效保护，规范矿产资源勘查开发秩序，加强钒钛产业固废综合利用。	本项目属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目，不属于钒钛产业。	符合
	3．加强农用地分类管控，严格保护优先保护类耕地；加强安全利用类耕地风险管控，确	本项目在原项目厂区内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地，不占用农用	符合

	保农产品质量安全；强化安宁河沿岸农业面源污染治理，推进农药化肥使用减量化。	地。	

综上，本项目符合《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）、符合攀枝花市2023年生态环境分区管控动态更新成果、符合米易县差异化生态环境管控要求。

4、行业相关规划符合性分析

（1）与《建材工业“十四五”发展实施意见》的符合性分析

2022年9月2日，中国建筑材料联合会发布《建材工业“十四五”发展实施意见》（中建材联行发〔2022〕70号），项目与其符合性分析见下表1-6。

表 1-11 项目与《建材工业“十四五”发展实施意见》符合性分析

相关要求	本项目	符合性
2、优化能源消费结构 支持行业实施燃料替代，利用垃圾衍生燃料、生物质燃料等可燃废弃物高比例替代燃煤，推动替代燃料高热值、低成本、标准化预处理，提升水泥等行业燃煤替代率。	本项目使用炭黑、木屑、废布条等可燃固废替代部分燃煤的使用量	符合
3、提高资源利用水平 在保证产品质量的前提下，加快水泥等行业非碳酸盐原料替代，逐步减少碳酸盐原料用量。推广高固废掺量的低碳水泥生产 技术，引导水泥企业通过磷石膏、钛石膏、氟石膏、矿渣、电石 渣、钢渣、镁渣、粉煤灰等非碳酸盐原料制水泥，降低生产过程二氧化碳排放。 构建行业固废综合利用技术与产业化平台，加大对大宗工业固废、生活垃圾、城市污泥、建筑废弃物和有毒有害废弃物的协同处置力度。在重点地区建设利用水泥窑、大型烧结砖隧道窑协同处置废弃物示范线。推动利用大宗固体废弃物生产建材产品。 选择产业基础良好的地区建立行业资源综合利用基地，树立固废综合利用典型示范，促进建材生产企业向环保功能型、城市建设标配型企业转变。	本项目利用现有2500t/d新型干法水泥生产线协同处置有色金属灰渣、黄磷水淬渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石、矿渣、铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、硅质渣、钛石膏、玄武岩尾矿、石灰石、砂岩、煤渣等一般固废，提高资源利用水平，同时保证水泥厂水泥产品质量满足水泥行业控制标准的基本要求	符合

因此，本项目建设符合《建材工业“十四五”发展实施意见》要

求。

（2）与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析

2021年12月3日，工信部发布了《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号），项目与其符合性分析见下表1-7。

表 1-12 项目与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析

相关要求	本项目	符合性
（四）促进资源利用循环化转型 **推进工业固废规模化综合利用。**推进尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工渣等大宗工业固废规模化综合利用。推动钢铁窑炉、水泥窑化工装置等协同处置固废。以工业资源综合利用基地为依托，在固废集中产生区、煤炭主产区、基础原材料产业集聚区探索建立基于区域特点的工业固废综合利用产业发展模式。鼓励有条件的园区和企业加强资源耦合和循环利用，创建“无废园区”和“无废企业”。实施工业固体废物资源综合利用评价，通过以评促用，推动有条件的地区率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少。	本项目利用现有2500t/d新型干法水泥生产线协同处置有色金属灰渣、黄磷水淬渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石、矿渣、铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、硅质渣、钛石膏、玄武岩尾矿、石灰石、砂岩、煤渣等一般固废，项目实施后，可推进工业固废综合利用，促进资源利用循环化。	符合

因此，本项目建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》要求。

（3）与《“十四五”原材料工业发展规划》符合性分析

2021 年 12 月 21 日，工业和信息化部联合科技部、自然资源部发布了《关于印发“十四五”原材料工业发展规划的通知》（工信部联规〔2021〕212 号），本项目与其符合性情况见下表。

表 1-13 项目与《“十四五”原材料工业发展规划》符合性分析

相关要求	本项目	符合性
（三）提升资源综合利用水平 支持资源高效利用，持续提升关键工艺和过程管理水平，提高一次资源利用效率，从源头上减少资源能源消耗。全面推进原材料工业固废综合利用，重点围绕尾矿、废石、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电解锰渣、工业副产石膏、化工废渣、废弃纤维及复合材料等，建设一批工业资源综合利用基地，在重点地区建设尾矿废渣、磷石膏、电解锰渣等综合利用和钢铁有色协同处置含锌二次资源项目，以及煤气化炉、水泥窑、大型烧结砖隧道窑协同处置废弃物等示范线，加快实现无害化、	本项目利用现有 2500t/d 新型干法水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料），实现一般固废的无害化、减量化、资源化处置。	符合

减量化、资源化处置。		

因此，本项目建设符合《“十四五”原材料工业发展规划》要求。

（4）与《四川省建材行业碳达峰实施方案》符合性分析

2024 年 4 月 18 日，四川省经济和信息化厅、四川省发展和改革委员会、四川省生态环境厅、四川省住房和城乡建设厅联合发布了《关于印发<四川省建材行业碳达峰实施方案>的通知》（川经信环资〔2024〕55 号），具体分析如下：

表 1-14 项目与《四川省建材行业碳达峰实施方案》符合性分析

相关要求	本项目	符合性
主要目标： “十四五”期间，产业结构优化取得明显进展，资源能源利用效率大幅提升，建材绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展。水泥熟料单位产品综合能耗水平下降 1%以上……“十五五”期间，资源能源利用效率达到国内先进水平，建材行业绿色低碳关键技术产业化实现重大突破，原燃料替代水平大幅提高，在水泥、玻璃、陶瓷等行业改造建设一批减污降碳协同增效的绿色低碳生产线，基本建立绿色低碳循环发展的产业体系，确保全省建材行业 2030 年前实现碳达峰，推动水泥、玻璃、陶瓷等重点行业有序达峰，为如期实现建材行业碳中和夯实基础。	本项目利用现有2500t/d新型干法水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料），拟处置有色金属灰渣、黄磷水淬渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石、矿渣、铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、硅质渣、钛石膏、玄武岩尾矿、石灰石、砂岩、煤渣等，包括替代原料、替代燃料和替代混合材。建成后有利于促进区域内一般固体废物的资源化综合利用，替代燃料的处置会减少燃煤的使用，起到降碳的目的。	符合
重点任务： （二）推动低碳原料替代 1.逐步减少碳酸盐用量。有序推动水泥行业非碳酸盐原料替代，在保障水泥产品质量的前提下，提高粉煤灰、工业废渣、尾矿渣、工业副产石膏、建筑垃圾等替代原料或水泥混合材的比重。强化产业间耦合，推动建设稳定的非碳酸盐原料供应链。 2.加强固废综合利用。积极推进建材企业无害化协同处置废弃物，加大对一般工业固体废物、生活垃圾、城市污泥、建筑废弃物的协同处置力度。……鼓励以高炉矿渣、粉煤灰等对产品性能无害的工业固体废弃物为主要原料的超细粉生产利用，提高混合材产品质量。		符合
重点任务：		符合

（三）优化能源消费结构 提高替代燃料利用水平。鼓励氢能、生物质燃料、垃圾衍生燃料等替代燃料在水泥等行业的应用。推动替代燃料高热值、低成本、标准化预处理，提升水泥等行业燃煤替代率。		

因此，本项目建设符合《四川省建材行业碳达峰实施方案》要求。

（5）与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

与四川省“十四五”生态环境保护规划符合性分析见下表。

表 1-15 项目与“十四五”生态环境保护规划符合性分析表

规划名称	相关要求	本项目	符合性
《四川省“十四五”生态环境保护规划》	保障处置能力建设。持续推进工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、农业废弃物等固体废物处置设施建设，加强城市建成区生活垃圾日清运量超过300吨的地区生活垃圾焚烧处理设施建设,逐步提高污泥无害化水平，到2025年,城市生活垃圾焚烧处理能力占比达到60% ，城市污泥无害化处置率达到90% 以上。将危险废物集中处置、医疗废物处置设施纳入公共基础设施统筹建设，支持大型企业内部共享危险废物利用处置设施，推进自贡、广安等市水泥窑协同处置项目建设，到2022年，全省危险废物处置能力与处置需求总体匹配。	本项目利用已建成的水泥窑协同处置一般固废，可实现区域固体废物的无害化、资源化、减量化；减污降碳协同治理；实现生产原料替代等。	符合

因此，本项目建设符合四川省、攀枝花市“十四五”生态环境保护规划相关要求。

5、与国家及地方有关污染防治的规范文件符合性分析

①与《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》等文件的符合性分析

2019年1月17日四川省人民政府发布了《关于引发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号），包括《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》等，项目与其符合性分析见下表。

表 1-16 与《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》等文件符合性分析表

文件名称	相关要求	本项目	符合

			性
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	强化“三线一单”约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配置。	本项目符合“生态环境分区管控”要求，属于固体废物治理业，不属于明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。	符合
	严控“两高”行业产能。	本项目属于协同处置一般固废项目，不属于“两高”项目。	
	加强工业企业无组织排放管理。	项目固废储存车间采取封闭措施。	
	建立完善重点污染源监控体系。扩大重点污染源自动监控范围，排气口高度超过 45 米的高架源，涉及 SO_2、NOx、烟粉尘以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位目录，安装烟气排放自动监控设施。	项目依托原项目已建的烟气在线监测系统，该系统与当地生态环境主管部门进行了联网。	
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	实施园区工业废水达标整治。	本项目无生产废水产生；厂区生活废水经化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。	符合
	推进重点行业企业达标和提标改造。		
	减少重点行业工业企业废水排放量。		
	推动产业布局结构调整。提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。有序推动危险化学品生产企业搬迁改造，全面降低环境风险。		
	加大总磷污染防治。		
《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》	加强水污染治理。加快治理企业违法违规排污。深入推进化工污染整治专项行动，强化“三线一单”约束，推动化工产业转型升级、结构调整和优化布局，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目不属于石油化工、煤化工项目。项目建成后将有效提升区域固体废物处置利用能力。	符合
	加快推进固体废物污染治理。提升区域固体废物处置利用能力，严防固体废物非法转移倾倒。		

因此，项目建设符合《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》等文件要求。

②与国家及地方土壤污染防治要求符合性分析

表 1-17 与国家及地方土壤污染防治要求的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目	符合性
《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，在现有厂区已有工业用地范围内进行，不新增用地，不占用耕地。	符合
	（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目环评阶段已根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》进行环境影响评价，并提出防范土壤污染的措施，防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	（十七）强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	本项目在现有厂区已有用地范围内进行，不新增用地，不属于有色金属冶炼、焦化等行业。	符合
	（十八）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目利用现有新型干法水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料），固废暂存设置了堆存场所，并采取相应的污染防治措施。	符合
《土壤污染源头防控行动计划》（环土	——分类施策，系统治理。加强农用地分类管理和建设用地准入管理，加快构建各要素协同防治、多部门联动监管的土壤污染源头防控机制。	本项目在已有用地范围内进行建设，不新增用地，且本项目用地为	符合

	壤〔2024〕80号）	（八）推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。	工业用地，位于白马功能区；且本项目为水泥窑协同处置一般固体废物，项目的建设能大大提高周边区域固体废物的综合利用。	
	《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》	（八）切实加大保护力度。……严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格优先保护类耕地集中区域现有相关行业企业环境监管。2020年前，加快现有重点行业企业提标升级和技术改造，确保耕地不受污染。	本项目在已有用地范围内进行建设，不新增用地，不属于有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工等行业。	符合
		（十六）防范建设用地新增污染。严格环境准入。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好风险管控、污染防治措施落实情况的监督管理工作。自2017年起，属地政府要与行政区域内的重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。	本项目环评阶段已根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》进行环境影响评价，并提出防范土壤污染的措施，防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
		（十八）严格重点企业与园区土壤环境管控。各市（州）根据重点企业分布、规模和污染排放情况，确定本行政区域土壤环境重点监管企业名单，实行动态管理，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地土壤进行环境监测，结果向社会公开。环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边土壤开展监督性监测，	本项目依托攀枝花瑞达水泥有限公司已建水泥窑协同处置一般固体废物，在已有用地范围内进行建设，土壤环境管控纳入攀枝花瑞达水泥有限公司。	符合

	数据及时上传到省土壤环境信息化管理平台，监测结果作为环境执法和风险预警的重要依据。开展重点工业园区污染综合预警试点，2020 年建成大气、地表水、土壤和地下水污染协同预防预警体系。		
	（二十）加强涉重金属行业污染控制。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，严禁在生态红线管控区、人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。	本项目废气处置依托攀枝花瑞达水泥有限公司已建废气处理设施，重金属污染物排放满足相关标准要求。	符合
《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环〔2022〕5 号）	强化固体废物处置设施监管。定期开展固体废物堆存场所土壤污染隐患排查，以涉危险废物、涉重金属固废堆场为重点，督促企业严格落实“三防措施”。强化污水集中处理设施、固体废物处置设施、垃圾焚烧发电设施等周边土壤监测，防止对周边土壤造成污染。	项目处置的固废中均含有重金属，在贮存过程中均采取了符合技术标准要求的“三防措施”。	符合

综上，项目建设符合国家及地方土壤污染防治要求。

③与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

2022 年 7 月 7 日，四川省污染防治攻坚战领导小组办公室印发了《关于<四川省“十四五”重金属污染防控工作方案>的通知》（川污防攻坚办〔2022〕61 号）。具体分析如下：

表 1-18 与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

相关要求	本项目	符合性
重点重金属污染物。铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 **重点行业。**重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。 **重点区域。**雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。	本项目为水泥窑协同处置一般固废（含替代燃料）项目，属于固体废物治理，不属于重点行业。本项目位于米易县湾丘彝族乡黄龙村，位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；本项目在原项目厂区内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地，不属于重点区域。	符合
分类管理，完善重金属污染物排放管理	建设单位应当在本次建	符合

制度。加强重金属污染物减排分类管理。推进企业重金属污染物排放总量控制。依法将重点行业企业纳入排污许可管理，对实施排污许可管理的企业，排污许可证应当按照行业排污许可证申请与核发技术规范及相关文件的要求，明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。	设内容启动生产设施或发生实际排污之前办理排污许可证的变更。本项目为瑞达公司水泥窑协同处置一般固废项目，不属于重金属重点行业，符合区域“三线一单”等行业环境准入管控要求；重金属总量不需要进行替代。	
严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，同时严格执行长江经济带发展负面清单管理制度。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。		符合
加强涉重金属固体废物环境管理。支持并引导含重金属固体废物资源化综合利用。	本项目拟处置有色金属灰渣、黄磷水淬渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石、矿渣、铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、硅质渣、钛石膏、玄武岩尾矿、石灰石、砂岩、煤渣等一般固体废物，建成后有利于区域含重金属固体废物资源化综合利用。	符合

因此，项目建设符合《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》中相关要求。

6、与攀枝花市及米易县相关规划符合性分析

①与《攀枝花市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

表 1-19 与《攀枝花市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

规划名称	相关要求	本项目	符合性

与《攀枝花市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	第二十八章 第一节 大力推进环境质量改善 “加强环境保护和综合治理 推进固废危废防治。加大城镇、乡村生活垃圾收集及转运设施建设力度，推进城乡垃圾分类处理工作，城市生活垃圾无害化处理率达100%。加强重金属污染管控，加强危险废物医疗废物收集处理。提升工业固体废物综合利用水平，推进城市矿产、资源循环利用基地、**水泥窑协同处置**等试点示范建设。”	本项目为水泥窑的协同处置。	符合

②项目与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》符合性分析

工程与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》合性分析详见下表。

表 1-20 与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》符合性分析

《攀枝花市“十四五”工业发展规划》相关要求	工程情况	符合性
第三章 聚焦新旧动能转换，构建现代工业体系 第一节 巩固提升传统基础产业 专栏 4 钒钛磁铁矿采选业细分领域重点……鼓励和支持原矿开采企业采用“露天开采+深部洞采”相结合的方式有序开采，加大低品位矿和工业固废资源综合利用力度，提高采矿回采率……	本项目属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目，不涉及钒钛磁铁矿采选业	符合
第四章 优化产业空间布局，推动产业集群发展第一节 优化产业空间布局……米易县……加快构建形成以钒钛磁铁矿采选加工及综合利用、钒钛深加工及新材料、特色建材、新能源电池、生物技术、农产品精深加工等为重点的现代工业体系……		
第九章 环境影响评价专篇 第二节 预防或减轻规划实施不良环境影响的措施……严格生态保护红线，严守环境质量底线，严控资源利用上线，严格环境准入……鼓励企业在工程设计和生产中选用“无废”“少废”的工艺、技术、设备……	本项目位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；本项目在原项目厂区内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地，本项目利用已建成的水泥窑协同处置一般固废，可实现区域固体废物的无害化、资源化、减量化；减污降碳协同治理；实现生产原料替代等。	符合

③与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

工程与《攀枝花市“十四五”环境保护规划》合性分析详见下表。

表 1-21 与《攀枝花市“十四五”环境保护规划》符合性分析

《攀枝花市“十四五”环境保护规划》相关要求	工程情况	符合性

第四章 主要任务 第二节 强化环境分区管控，推动绿色转型发展……全面落实“三线一单”生态环境分区管控要求，强化空间布局约束，严格禁止在生态保护红线内开展开发性、生产性建设活动，严格保护永久基本农田、集中式饮用水水源地、自然保护区。严守环境质量底线刚性约束，防范环境风险，落实大气、水和土壤环境分区管控要求。强化资源利用上线约束，严格落实水资源、土地资源和能源资源利用上线。严格落实准入清单、环境分区管控要求，加强精细化管理，服务高质量发展…… 第四节 深化大气污染防治，建设蓝天常在攀枝花……加强矿山采（选）扬尘治理，实施分区作业，采用喷淋、喷洒抑尘剂等先进工艺，设置除尘设施等措施…… 第五节 统筹“三水”治理保护，建设水清岸绿攀枝花……重点开展铁矿采选、无机盐制造、工业颜料制造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放…… 第六节 加强固废污染防治，建设清新洁净攀枝花……大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳……	本项目位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；本项目在原项目厂区内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地；本项目不涉及矿山开采；不涉及铁矿采选、无机盐制造、工业颜料制造等行业；本项目废水经化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。	符合

④与《米易县“十四五”环境保护规划》的符合性分析

工程与《米易县“十四五”环境保护规划》合性分析详见下表。

表 1-22 与《米易县“十四五”环境保护规划》符合性分析

《攀枝花市“十四五”环境保护规划》相关要求	工程情况	符合性
三、强化环境分区管控，助推绿色低碳发展 （二）构建绿色产业发展体系……持续淘汰落后和过剩产能，严控高耗能、高排放项目准入……大力推广绿色工艺技术装备，支持矿业、钒钛储能材料等重点产业的绿色清洁生产。积极创建绿色矿山和绿色园区，巩固白马铁矿、仰天窝铁矿等国家级绿色矿山建设成果…… 四、深化污染防治，持续改善生态环境质量 （二）强化大气污染综合防治 ……强化钢铁、水泥、矿山等工艺过程管理，减少无组织排放…… （四）强化固体废物污染防治 ……鼓励固体废物产生量大的企业开展清洁生产，减少固体废物产生量……	本项目属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目，不属于钢铁、水泥、化工等行业；不涉及矿山、尾矿库等行业，本项目废气经所提处置措施进行处置后达标排放；本项目的开展有利于周边区域固体废弃物的资源化利用；原项目已制定应急预案，待本项目	符合
六、强化风险防控，牢守环境安全底线 （一）强化环境风险应急处置 组织制定突发生态环境事件应急预案并及时修订，定期开展预案演练……强化环境应急管理技术支撑。 （二）防控重金属及尾矿污染风险		

……加强矿山开采和尾矿库运营生态环境监管，严控矿产开发过程中的环境污染…… （三）强化有毒有害化学物质风险防控 加强危险化学品环境监管。优化高风险化学品企业布局，加快“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区……。	建设后建议根据实际情况进行修编；本项目不涉及危险化学品。	

⑤与《安宁河流域国土空间规划（2022-2035 年）》的符合性分析

表 1-23 与《安宁河流域国土空间规划（2022-2035 年）》符合性分析

安宁河流域国土空间规划相关要求	工程情况	符合性
第七章 建设各具特色的产业空间 按照国家级和省级现代工业园区建设标准大力推进工业企业集中入园……为工业园区适度预留发展空间，布局仁和、会理、会东、米易、盐边、冕宁和德昌等 7 个省级现代工业园区，以及西昌、盐源、宁南和喜德等 4 个市(州)级现代工业园区，形成各具特色的工业园区布局体系。 其中米易白马工业园区：绿色矿业、钒钛加工。 第一节 统筹布局特色工业园区 第四节规范矿产资源勘查开采 ……根据相关国家法律法规要求，将港口、机场、国防工程设施圈定地区以内、重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内、铁路、重要公路两侧一定距离以内、重要河流、堤坝两侧一定距离以内、国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地及国家规定不得开采矿产资源的其他地区等范围划定为矿产资源禁止开采区域，非经有权机关依法批准，不得开采矿产资源，永久基本农田、自然保护地核心保护区内已依法设立矿业权的特定矿种在符合现行法律法规的前提下可继续勘查开采，到后期依法有序退出，将国家规定实行保护性开采的特定矿种分布区域、自然保护地核心保护区以外的生态红线保护区域等范围划定为矿产资源控制开采区域……加大西昌、仁和、会理、米易和盐边钒钛磁铁矿、盐源铁矿、会理铜矿、会东铅锌矿的开采规模……	本项目位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；本项目在原项目厂区内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地，不涉及生态保护红线；本项目不涉及矿山开采、钒钛加工产业；本项目利用已建成的水泥窑协同处置一般固废，可实现区域固体废物的无害化、资源化、减量化；减污降碳协同治理；实现生产原料替代等。	符合

综上，项目符合《攀枝花市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《攀枝花市“十四五”工业发展规划》、《攀枝花市“十四五”环境保护规划》、《米易县“十四五”环境保护规划》、《安宁河流域国土空间规划（2022-2035 年）》等规划的要求。

7、与长江流域相关保护要求的符合性分析

	本项目位于米易县湾丘彝族乡黄龙村，位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；距离项目最近的地表水体为厂区东南侧约 984m 处的安宁河。项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》、四川省发展和改革委员会关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370 号)、《长江保护修复攻坚战行动计划》环水体[2018]181 号)、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）的符合性分析如下：

表 1-24 项目与长江流域相关保护要求符合性分析

文件名称	相关要求	本项目	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目东南侧984m为安宁河，本项目为固体废物的治理，不属于化工项目。	符合
	国务院水行政主管部门有关流域管理机构和长江流域县级以上地方人民政府依法划定禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目属于生态保护和环境治理业中的固体废物治理类，属于产业政策中鼓励类项目，不涉及采砂项目。	符合
	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目无生产废水产生；本项目厂区生活废水经化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）	1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的划的码头项目，禁止建设不符合“长江干线过江通道布局规划”的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目。	符合
	2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区和风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
	3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内，属于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围。	符合
	4、禁止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、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园的岸线和河段范围。	符合
	5、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。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。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，不涉及岸线保护区和保留区，不涉及《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。	符合

	6、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及排污口的新设、改设或扩大。	符合
	7、禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
	8、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目为水泥窑协同处置一般固废，不属于化工，不涉及新、改、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，不位于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。	符合
	9、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	10、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。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
	11、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于固体废物治理，不新增水泥产能，不属于高耗能高排放项目。	符合
	12、法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合相关法律、法规。	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）	1、第五条禁止新建、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港口总体规划的码头项目。	不属于码头项目。	符合
	2、第六条禁止新建、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江长江通道线位调整的除外。	不属于长江通道项目。	符合
	3、第七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。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。	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内，属于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，不涉及自然保护区各类管控区。	符合
	4、第八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；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资源保护无关的项目。	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内，属于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，不涉及风景名胜区景区范围。	符合
	5、第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司	符合

	的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	现有厂区内，属于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，不涉及饮用水水源准保护区的岸线和河段范围。	
	6、第十条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、扩建排放污染物的建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖活动。	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内，属于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围。	符合
	7、第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区和二级保护区规定外，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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目不涉及一级保护区的岸线和河段范围。	符合
	8、第十二条禁止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、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区岸线和河段范围。	符合
	9、第十三条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。	本项目不涉及以上行为。	符合
	10、第十四条 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。	本项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线，不涉及岸线保护区和保留区，不涉及《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。	符合
	11、第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不位于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
	12、第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及新设、改设或者扩大排污口。	符合
	13、第十七条禁止在禁止在长江干流、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。	本项目不涉及生产性捕捞行为。	符合
	14、第十八条禁止在长江干支流、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。	不属于化工项目	符合
	15、第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及新、改、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，不位于长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公	符合

		里范围内。	
	16、第二十条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。	项目属于水泥窑协同处置一般固废，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
	17、第二十一条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。	不属于以上项目。	符合
	18、第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不属于石化、煤化工项目。	符合
	19、第二十三条禁止新建、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。	本项目为固体废物治理，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），为鼓励类，不属于淘汰、限制类项目。	符合
	20、第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目利用已建水泥窑协同处置一般固废，不新增水泥产能。	符合
	21、第二十五条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）。	本项目不涉及。	符合
《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》	(六)优化沿江产业空间布局落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内，属于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，不属于石油和煤化工项目。	符合
	(八)严格沿江产业准入加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害	生活废水、生产废水耗水量不高。不属于高耗水项目。	符合

（发改环资(2016)370号）	污染物的新建和改建项目。强化环评管理，新建、改建、改建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。		
《长江保护修复攻坚战行动计划》环水体（[2018]181号）	以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，加快入河(湖、库)排污口(以下简称排污口)排查整治，强化工业、农业、生活、航运污染治理，加强生态系统保护修复，全面推动长江经济带大保护工作，为全国生态环境保护形成示范带动作用。	本项目废水均不外排。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）	强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。加强流域水资源统一管理和科学调度，深入开展长江流域控制性工程联合调度。	本项目不涉及河流中取水、不涉及水资源利用上线。	符合
	贯彻“山水林田湖是一个生命共同体”理念，坚持保护优先、自然恢复为主的原则，统筹水陆，统筹上中下游，划定并严守生态保护红线，系统开展重点区域生态保护和修复，加强水生生物及特有鱼类的保护，防范外来有害生物入侵，增强水源涵养、水土保持等生态系统服务功能。	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内，属于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区，不涉及生态保护红线。	符合
	建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理，强化总磷污染控制，解决长江经济带突出水环境问题，切实维护和改善长江水质。	本项目无生产废水产生；本项目厂区生活废水经化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排，不涉及水环境质量底线。	符合

综上，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资（2016）370号)、《长江保护修复攻坚战行动计划》环水体[2018]181号)、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）等文件的要求。

8、与相关技术的符合性分析

本项目与水泥窑协同处置一般工业固废相关标准、规范、审批原则：《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）

及其局部修订文本、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》、《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》的符合性分析如下：

表 1-25 项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》及其局部修订符合性分析表

文件要求		本项目	符合性
3 设计原则	3.1.2 水泥窑协同处置工业废物的设计中，不得采用国家明令淘汰的技术工艺和设备。 3.1.4 水泥窑协同处置工业废物后，水泥产品的质量应符合现行国家标准《硅酸盐水泥熟料》GB/T21372 的有关规定。 3.1.5 水泥窑协同处置工业废物过程中的污染物排放，应符合国家现行有关标准的规定。大气污染物应符合现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 的有关规定，污水处理程度及污水排放应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定，对于向大气排放恶臭气体的设施还应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。 3.2.4 水泥窑协同处置工业废物宜在 2000t/d 及以上的大中型新型干法水泥生产线上进行	1、本项目依托瑞达已建水泥窑处置工业废物，采用的工艺不属于淘汰的技术工艺和设备； 2、本项目入窑固体废物中 F 元素、Cl 元素含量、重金属的最大含量均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求，根据入窑一般固废成分分析和物料平衡分析，在入窑固废成分控制在与本次评价所用固废样品成分含量近似时，产生的熟料可满足其质量标准； 3、根据大气专项评价，本项目实施后大气污染物排放可实现达标排放； 4、本次依托的水泥窑为新型干法水泥窑，设计熟料生产规模为 2500t/d，大于 2000t/d。	符合
4 工业废物的处置规模、技术与装备要求	4.1 规模划分 4.1.1 水泥窑协同处置危险废物或一般工业废物的单线设计规模，可按以下规定划分：（1）年处置危险废物 20000t 以上，或年处置一般工业废物 80000t 以上的为大型规模。 （2）年处置危险废物 5000 到 20000t，或年处置一般工业废物 20000 到 80000t 的为中型规模。 （3）年处置危险废物 5000t 以下，或年处置一般工业废物 20000t 以下的为小型 规模。 4.1.2 水泥窑协同处置工业废物的设计规模，应根据环境卫生专业规划、服务区范围内的工业废物产生量现状及其预测、经济性、技术可行性和可靠性等因	1、本项目年资源综合利用一般固废 12.2972 万 t，属于大型规模。 2、本项目设计规模，根据服务区范围内的工业废物产生量现状及其预测、处理经济性、技术可行性和可靠性等因素确定。	符合

	素确定。		
	4.2 主要设计内容 4.2.1 水泥窑协同处置工业废物的工程设计内容，应包括进厂接收系统、分析鉴别系统、储存与输送系统、预处理系统、焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施。 4.2.2 水泥窑协同处置工业废物在建设过程中宜与水泥生产系统共用部分公用辅助设施；位于工业园区的新建、改建或扩建项目宜利用园区内现有公用设施。	1、本项目在建设过程中按照规范要求建设贮存与输送系统；本项目不进行预处理，均由供给方预处理后运输到本项目厂区；本项目不涉及分析鉴别系统，进厂固废由供给方提供鉴别报告，无鉴别报告的本项目不接收处置。焚烧系统、热能回收利用系统、烟气净化系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防等设施依托现有水泥厂。 2、本项目在建设过程中与水泥生产系统共用部分公用辅助设施。	符合
	4.3 技术与装备要求 4.3.1 水泥窑协同处置工业废物技术与装备，应符合下列要求： （1）水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平，不应低于依托水 泥熟料生产线的水平。 （2）预处理及协同处置的工艺处置技术与装备，应根据所处置工业废物的特点 确定，需引进的设备、部件及仪表应进行技术经济论证后确定。 （3）水泥窑协同处置工业废物应保证可燃性一般工业废物在高温区投入回转窑 系统。 （4）水分含量高的一般工业废物作为替代燃料使用时，宜设置预处理系统进行 干化处置。 （5）一般工业废物应根据其成分、热值等参数进行预均化处理，并应注意相互 间的相容性。处置危险废物前应预先进行配伍实验。	1、本项目依托水泥厂现有称量、均化、焚烧系统进行处理，工艺装备和自动化控制水平均不低于依托水泥熟料生产线的水平； 2、项目需建设的设备、部件及仪表，已经进行了技术经济论证； 3、本项目炭黑、木屑、废布条等可燃性一般工业废物在高温区投入回转窑系统； 4、本项目一般工业废物替代燃料部分水分含量不高，不进行预处理； 5、一般工业废物根据其成分、热值等参数进行预均化处理。	符合
	4.3.2 可燃性一般工业废物焚烧处置，应在 850℃以上的区域投入，同时烟气停留时间应大于 2s。	本项目替代燃料在 850℃以上的区域投入，烟气停留时间大于 2 秒。	符合
5 工业	5.1 水泥窑协同处置工业废物的分类： 5.1.1 水泥窑可处置的工业废物应符合本规范附录 A 的有关规定。	本项目处置的有色金属灰渣、黄磷水淬渣、煤渣等灼烧基含量均达到 80%以上，作为替代原料入窑生	符合

废物的主要类别及品质要求	5.1.2 作为替代原料的工业废物，CaO、SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3的灼烧基含量总和应达到80%以上。 5.1.3 作为燃料替代利用的工业废物，主要要求及判别应符合下列要求： ①入窑实物基废物的热值应大于11MJ/kg。 ②入窑灰分含量应小于50%。 ③入窑水分含量应小于20%。 5.1.4 无法满足本规范5.1.2、5.1.3所列条件的工业废物均应按水泥窑无害化处置。	产熟料；铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、转炉渣、矿渣、钛石膏、玄武岩尾矿作为替代混合材进入水泥粉磨；炭黑、木屑、废布条等替代燃料根据成分分析，其实物基、灰分、水分满足要求。	
	5.2 工业废物的品质控制要求 5.2.1 工业废物作为替代原料及燃料的品质，应符合水泥工厂产品方案的要求。 5.2.2 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中的重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的有关规定	经类比分析，水泥窑协同处置工业废物后，对水泥品质影响不大，水泥熟料和水泥产品中重金属含量符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295的有关规定。企业运营期严格按照标准规范要求对水泥熟料和水泥产品中重金属含量进行检测。	符合
6 总平面布置	6.1 厂址的选择 6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，预处理车间的选址应根据交通运输、供电、供水、供热、工程地质、企业协作、场地现有设施、工业废物来源及储存、协同处置衔接、预处理的环境保护等条件进行技术经济比较后确定。 6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评价。 6.1.4 厂址条件应符合下列要求： ①厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838和《环境空气质量标准》GB/T3095的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484中的选址要求。 ②厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。当条件限制而必须建在受洪水、潮水或内涝威胁地区时，应设置抵御100年一遇洪水的防洪、排涝设施。④有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554中的有关规定。⑥水泥窑协同处置工业废物生产线应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。	1、本项目属于依托现有新型干法水泥生产线对一般工业固废进行协同处置的技术改造项目，不涉及预处理。 2、本项目在攀枝花瑞达水泥现有厂区内进行建设，不新增占地，厂址选择符合相关规划及现行国家标准有关规定。本项目环境影响评价和环境风险评价正在论证阶段。 3、根据调查，本项目最近水体为东南侧安宁河，厂址不在其淹没范围内，不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。 4、本项目不涉及协同处置危险废物，拟处置的固废均不会有异味产生，不涉及预处理。 5、本项目无生产废水废水排放，现有厂区具备供水水源和污水处理系统；本项目厂区生活废水经化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。	符合

	6.2 厂区内的总图设计 6.2.4 预处理车间及储存设施应设置带标识的分隔装置，危险废物物流的出入口以及接收、储存、转运和处置场所等主要设施的设置，应与水泥生产设施隔离，并应设置危险废物标识。 6.2.5 工业废物的接收计量应采用水泥生产线的汽车衡计量；如需要单独设置汽车衡，应将汽车衡设在废物接收的入口处，且宜为直通式，并应具备通视条件。汽车衡与废物储存、接收设施的距离应大于 1 辆最长车的长度。 6.2.6 废物运输车辆的洗车设施应单独设置，并应根据危险废物的洗车污水用量单独设置水处理系统。	项目不涉及预处理，仅接收一般固废，不涉及危险废物。固废储存区依托现有水泥厂生产线的相关设施后确定位置，详见厂区平面布置图。工业废物的接收计量依托现有项目汽车衡计量。	符合
7 工业废物的接收、运输和贮存	7.1 工业废物的接收 7.1.3 厂区内部工业废物的卸料作业区及转运站，宜布置在厂区内远离建筑物的一侧。 7.1.5 工业废物进厂应进行质量检验。 7.1.6 工业废物卸料、转运作业区应设置车辆作业指示标牌和安全警示标志。	本项目固废卸料作业区远离建筑物；项目处置的废物入厂后取样进入化验室或委外进行分析化验，固态废物主要指标检测后，按照物料性质及库房规划存入相对应的库房，同时该数据录入入库记录当中。废物卸料、转运作业区设置车辆作业指示标牌和安警示标志。	符合
	7.2 工业废物的输送 7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。 7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定： ①危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。 ②粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。 ③有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。 ④工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。	本项目依据固废的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备；工业废物采用密闭方式进行输送；输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施；本项目协同处置的工业固废均为固态，无异味产生。	符合
	7.3 工业废物的运输车辆 7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应根据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。 7.3.2 运输过程中有挥发性恶臭气体逸出的工业废物，应选择密封式车辆运输。	本项目运输采用密封式车辆。	符合
	7.4 工业废物的贮存 7.4.1 对进厂的工业废物应设置工业废物初检室，对工业废物进行物理化学分类，	1、本项目对进厂的工业废物监测依托水泥厂已设化验室或委外检测； 2、对入厂一般工业固废检测后，按照其处置分类	符合

	并依据检测结果确定贮存方式。 7.4.2 工业废物应分类存放。已经过检测和未经过检测的工业废物应分区存放；已经过检测的工业废物还应按物理、化学性质分区存放。 7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 有关规定的专用标志。 7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求： ①应依据处置工业废物的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑 及上方构筑物应进行防酸、碱腐蚀处理。 ②工业废物贮存渗滤液应设计收集排水设施，并应对其定期进行处理、经测定符 合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定后方可排放。	进行分区存放； 3、有色金属灰渣、硫酸亚铁、黄磷水淬渣等作为替代原料生产熟料的一般工业固废储存依托厂区已建辅助原料堆棚，与常规原料分开贮存；铁矿选矿粉末（尾矿）、硅质渣、锂渣、转炉渣、矿渣、钛石膏、脱硫石膏、玄武岩尾矿作为替代混合材生产水泥的工业固废储存依托已建混合材堆棚，与常规混合材分开贮存；炭黑、木屑、废布条作为替代燃料的固废，储存与新增的替代燃料库房； 4、贮存场所按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》GB15562.2有关规定设置专用标志； 5、本项目在储存硫酸亚铁等含水量较高的固废区域，地面设置导流沟与渗滤液收集池，经收集后，掺入物料进入水泥窑焚烧处置。	
8、工业废物预处理系统	8.2 工业废物破碎、配伍系统 8.2.1 工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置，应依据工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等确定。 8.2.2 应依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。 8.2.3 作为替代原料的工业废物的破碎，应选择与现有生产线共用破碎机。需单独设置破碎时，应根据物料的特性进行破碎机选型，并应选用单段破碎。 8.2.4 工业废物替代燃料破碎系统宜采用多级破碎。 8.2.6 应采用分选工艺去除工业废物中对水泥生产有害的组分，对富集的有害组分应采取后续处置措施。 8.2.7 工业废物的分选宜选用组合分选装置。如需采用多级装备组合，各设备的处理能力应按照工业废物分选的能力要求进行匹配。 8.2.9 采用混合搅拌配伍的工业废物，所选择的混料器若采用螺旋结构，应设置为可正、反转，并应可实现缠绕条状废物自解套。	1、本项目替代原料的一般固废破碎均托现有系统，满足现有水泥窑接口、工艺条件。 2、本项目替代原料的工业固废依托现有破碎机，不单独设置破碎系统。 3、本项目作为替代燃料在在入场前均由提供来源公司进行了预处理，不在厂区内进行破碎等预处理。 4、本项目入厂一般工业固废首先经检测，不含禁止入窑的废物，入窑重金属、氯、硫、氟均符合最大允许投加量要求。	符合
	8.3 工业废物的干化处理 8.3.1 水分含量高的工业废物作为替代燃料处置，应单独设置干化系统。 8.3.2 应依据所处置危险废物的闪燃点确定干化设备的工作温度和干燥介质的氧气浓度。	本项目不处置生活污泥及它含水率高的固废，本项目不设置干化处理。	符合

	8.3.3 干化后工业废物的水分含量应根据替代燃料的制备及水泥窑处置的经济性确定，并须满足输送、贮存和计量的要求。 8.3.4 干化的热源应采用烧成系统的废气，当烧成系统的废气量无法满足要求时， 可从分解炉抽取部分高温烟气作为干化热源，也可单独设置燃烧装置供热。此部分的热耗应计入工业废物预处理热耗。 8.3.5 干化系统的工艺流程应依据工业废物的性质、水分蒸发量、烧成系统的废热供应能力等进行选择，可采用烟气直接干燥或间接干燥。 8.3.6 干化系统应靠近热源及料源布置。 8.3.7 干化系统的尾气应进行除尘、除臭及无害化处理，并依据实际情况配置污水处理系统。 8.3.8 干化系统的除尘应采用袋收尘器，收尘设备须设置防爆、防燃、防静电设施，收尘器出口的烟气温度应控制在高于露点温度 30℃以上。		
	10.1 一般规定 10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。 10.1.2 水泥窑协同处置工业废物的水泥厂，与居住区之间留有的卫生防护距离，应符合相应现行国家标准《水泥厂卫生防护距离标准》GB18068 的有关规定。 10.1.3 水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 10.1.4 防治污染的环保设施必须与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	1、攀枝花瑞达水泥有限公司 2500t/d 新型干法水泥生产线项目以原料堆棚等为中心设置 200 米卫生防护距离，该卫生防护距离内无医院、学校、机关、住宅等环境敏感建筑物及对环境质量要求较高的医药、食品等生产企业，满足现行国家标准《水泥厂卫生防护距离标准》GB18068 的有关规定； 2、本项目入厂一般工业固废首先经检测，不含禁止入窑的废物，入窑重金属、氯、硫、氟均符合最大允许投加量要求，不会影响水泥产品质量，产品或排放物中所含有毒有害物质浓度符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 3、本项目污染防治设施与协同处置一般工业固废主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	10.2 环境保护 10.2.1 物料的储存形式应根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。 10.2.3 废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防	1、项目新增的替代燃料库房符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求； 2、本项目处理、输送、装卸过程密闭。其处置全过程均按规范要求做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。	符合

	雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。 10.2.4 工业废物协同处置过程中烟气排放应符合现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 的有关规定。 10.2.5 水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。 10.2.6 除尘净化设备应与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。 10.2.7 水泥窑协同处置工业废物应设置尾气在线监测设备。 10.2.8 破碎易形成扬尘的工业废物，其破碎设备及转运应附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备应选用袋式除尘器，并应根据烟气性质选择滤袋和袋笼材质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。 10.2.9 厂区内应采用雨污分流排水系统，废物运输车辆及贮存容器的冲洗废水、生产废水以及生活污水不得与雨水合流排放。 10.2.10 各类废物渗滤液、冲洗运输车辆及贮存设施的废水应按其性质分类收集处理。 10.2.11 各类废物处置、堆存区域内的排水应采取初期雨水、地坪冲洗水的收集措施，经收集池收集的废水及作业区的初期雨水必须经处理、并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的规定后排放。 10.2.12 工业废物处置过程中的废水经过处理后应回用。回用水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920 的规定。当废水需直接排污水体时，其水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定。 10.2.13 严禁将未经处理的废物渗滤液及污水以任何方式直接排放或随意倾倒。 10.2.14 工业废物处置过程中产生的恶臭污染物的控制与防治应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	3、本项目协同处置固体废物过程中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨能够满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51 2864-2021）排放限值要求，HCl、HF、Hg、二噁英、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。 4、本项目协同处置固体废物依托现有高效、稳定运行的布袋除尘净化设备。 5、本项目依托的布袋除尘设备与其对应的生产工艺设备设置有联锁运行装置。 6、本项目废气在线监测设备依托现有新型干法水泥窑窑尾尾气在线监测设备。 7、本项目协调处置的固废均由上游单位进行了预处理,本项目内不再进行预处理，依托的暂存及输送皮带均已配套建有除尘设备。 8、攀枝花瑞达水泥有限公司厂内现已建有雨污分流系统，本项目废水经化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。	

表 1-26 项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性分析

文件要求		本项目	符合性
4 协同处置设施	4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件： a）单线设计熟料生产规模不小于2000吨/天的新型干法水泥窑； b）采用窑磨一体机模式；	1、本项目利用的新型干法水泥窑单线生产规模为2500t/d，采用窑磨一体机模式。 2、现有窑尾采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，本	符合

	c）水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施； e）对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足GB4915的规定。	次为依托。 3、根据例行监测及在线监测结果，窑尾污染物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）及《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864—2021）规定限值。	
	4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所在地理位置应满足以下条件： a）符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求； b）所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司厂区内，不新增占地，环保手续齐全，符合城市总体发展规划和城市工业发展规划，所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。	符合
	4.3 应有专门的固体废物贮存设施。危险废物贮存设施应满足GB18597和HJ/T176的规定。生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。前述两款规定之外的其他固体废物的贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	本项目为协同处置一般固废（含替代燃料），不涉及城市生活垃圾和污泥的处置；设置有专门的固体废物贮存设施，贮存设施具有良好的防渗性能，并采取全封闭措施。	符合
	4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足HJ662的要求。	按水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范（HJ662-2013）要求配备固废投加设施。	符合
	4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。	本项目严格按照GB30485-2013制定废物准入要求，并控制入窑重金属、氯、硫、氟符合最大允许投加量要求，不会影响水泥产品质量。	符合
5、入窑协同处置固体废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置： —放射性废物； —爆炸物及反应性废物； —未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； —含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； —铬渣； —未知特性和未经鉴定的废物。	1、本项目入窑的废物不含有标准中禁止入窑的废物。 2、项目入窑固废具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足HJ662的要求。	符合

	5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足HJ662的要求。		
6、运行技术要求	6.1 在运行过程中，应根据固体废物特性按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。	本项目在运行过程中根据固废特性，严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求选择投加点。	符合
	6.2 固体废物的投加过程和在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。	本项目固体废物的投加过程和在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。	符合
	6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少4小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少4小时内禁止投加固体废物。	本项目要求在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行4小时后，方可开始投加一般固废。须在水泥窑维修、事故检修等原因停窑前4小时内禁止投加一般固废。开停窑阶段，协同处置固废不得入窑。	符合
	6.4 当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。	本次评价要求当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。	符合
	6.5 在协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过10mg/m^3，TOC的测定步骤和方法执行HJ662和HJ/T38等国家环境保护标准。	评价要求项目协同处置前进行水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒TOC本底监测（测定步骤和方法执行HJ662和HJ/T38等国家环境保护标准执行），确保协同处置一般固废时TOC增加的浓度不超过10mg/m^3。	符合
7、污染物排放限值	7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按GB4915中的要求执行。	本项目实施后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨的排放限值能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）及《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）的要求。	符合
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准7.1条外的其他污染物执行表1规定的最高允许排放浓度。	本项目排放的重金属、二噁英、氯化氢、氟化氢等其他污染物满足本标准表1规定的最高允许排放浓度。	符合
	7.3 在本标准第6.4条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过4小时，每年累计不得超过60小时。	在当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时的监测数据不作为执行烟气排放限值的监测数据；建设单位保证每次故障或事故持续排放污染物时间不超过4小时，每年累计不得超过60小时。	符合
	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到GB14554规定的限值后排放。	本项目拟处置固废均不会有异味产生；储存场所配套有除尘设施，不会造成粉尘超标排放。	符合

	7.5 生活垃圾渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	项目运输委托第三方进行，运输车辆定期清洗，清洗废水经厂区内已有设施处理后循环回用，不外排。	符合
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照GB14554执行。	本项目拟处置固废均不属于含恶臭废物。	符合
	7.8 协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑尾余热利用系统、旁路放风、固体废物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照GB4915执行。	本项目投产后，攀枝花瑞达水泥有限公司原料配料、生料库、煤磨、熟料库等其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值及周边环境质量监控限值均按照DB51/2864-2021从严执行。	符合
	7.9 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第8章要求。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	本项目从水泥窑循环系统排出的窑灰返回水泥窑循环利用生产熟料。	符合
8、水泥产品污染物控制	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	本项目投运后水泥产品质量不会受到影响，均满足国家相关质量标准的规定要求。	符合
	8.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	本项目投运后建设单位定期对水泥窑生产的水泥产品进行检测，其污染物的浸出浓度必须满足国家相关标准。	符合
	8.3 利用粉煤灰、钢渣、硫酸渣、高炉矿渣、煤矸石等一般工业固体废物作为替代原料（包括混合材料）、燃料生产的水泥产品参照本标准中第8.2条的规定执行。	本项目拟处置固废作为替代原料（包括混合材料）、燃料。项目实施后，不会对水泥产品质量造成影响，其污染物的浸出浓度必须满足国家相关标准。	符合
9、监测要求	9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	本项目依托的水泥厂现有工程按照相关规定已建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照GB/T16157规定设置永久采样孔。本项目仅处置一般固体废物，因此烟气中总有机碳、氯化氢，氟化氢、重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）的监测，每半年开展1次。对烟气中二噁英类的监测每年开展1次，对其他大气污染物排放情	符合
	9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。		
	9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。		
	9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排		

	气筒中大气污染物的监测采样按GB/T16157、HJ/T397或HJ/T75规定执行；大气污染物无组织排放的监测按HJ/T55规定执行。	况监测的为每年开展一次。评价要求采用表2所列的方法标准对大气污染物排放浓度进行测定。	
	9.1.5 企业对烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，应当每季度至少开展1次；在水泥窑协同处置非危险废物时，应当每半年至少开展1次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展1次，其采样要求按HJ77.2的有关规定执行，其浓度为连续3次测定值的算数平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。		
	9.1.6 对大气污染物排放浓度的测定采用表2所列的方法标准。		

表 1-27 项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）符合性分析

文件要求		本项目	符合性
4、协同处置设施技术要求	4.1 水泥窑 4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物： a）窑型为新型干法回转窑。 b）单线设计熟料生产规模不小于2000吨/日。 c）对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到GB4915的要求。 4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能： a）采用窑磨一体机模式。 b）配备在线监测设备，保证运行工况的稳定：包括窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O_2浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O_2浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O_2、CO浓度。 c）水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NOx、SO_2浓度在线监测设备，连续监测装置需满足HJ/T76的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。	1、本项目位于米易县湾丘彝族乡黄龙村，位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区攀枝花瑞达水泥有限公司厂区内，依托现有2500t/d新型干法水泥生产线处置一般固废；原有设施应连续两年达到GB4915的要求。 2、本次依托水泥窑采用窑磨一体机模式。 3、采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NOx、SO_2浓度在线监测设备，并与当地生态环境部门联网，保证污染物排放达标。 4、配备窑灰返窑装置，现状除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。 5、项目配备窑灰返窑装置，将全部袋式除尘器收集窑灰返回送往生料入窑系统。 6、本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区用地红线范围内进行建设，不新增用地，符合当地规划要求。 7、本项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施	符合

	d）配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。 4.1.3 用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应满足以下条件： a）符合城市发展总体规划、城市工业发展规划要求。 b）所在区域无洪水、潮水河内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。 c）协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。 d）协同处置危险废物的，其运输路线应不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。	所在标高位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。 8、本项目不涉及协同处置危险废物的设施。	
	4.2 固体废物投加设施 4.2.1 固体废物投加设施应该满足以下条件： a）能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。 b）固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。 c）保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。 d）配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。 e）具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。 f）处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。 4.2.2 固体废物在水泥窑中投加位置应根据废物特性从以下三处选择（参见附录A）： a）窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。 b）窑尾高温段，包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。 c）生料配料系统（生料磨）。 4.2.3 不同位置的投加设施应满足以下特殊要求： a）生料磨投加可借用常规生料投料设施。 b）主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投料口。	1、本项目采用的投料设施具有以下特点：①能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置②固体废物输送装置和投加口为密闭设计，固体废物投加口具有防回火功能③具有保持进料通畅设计，不会出现堵塞搭桥现象出现④配置了在线监视系统⑤具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施出现事故时，可自动停止投加固废； 2、本项目设置生料磨投加点和分解炉投加点，建设封闭输送系统，替代原料等比例混合后入生料磨系统。 3、项目依托厂区现有生料投加设施，并按规范设置窑尾分解炉投加设施。	符合

	c）窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置，并在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。		
	4.3 固体废物贮存设施 4.3.1 固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。 4.3.2 固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道。 4.3.3 固体废物贮存设施应符合GB50016等相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。 4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。 4.3.6 除第4.3.4和4.3.5两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	1、本项目有色金属灰渣、黄磷水淬渣及煤渣等作为替代原料生产熟料的一般工业固废储存依托厂区已建辅助原料堆棚，与常规原料分开贮存；铁矿选矿粉末（尾矿）、硅质渣、锂渣、矿渣、钛石膏、玄武岩尾矿作为替代混合材生产水泥的工业固废储存依托已建混合材堆棚及石膏堆棚，与常规混合材分开贮存；炭黑、木屑、废布条作为替代燃料的固废，分别储存于新增的炭黑罐及替代燃料库房；能够保证固废不与水泥生产原料和产品混合贮存。 2、项目收集的固体废物均为一般固体废物，性质明确。 3、本项目固废贮存设施均符合GB50016等相关消防规范的要求，贮存设施均密闭，具有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。 4、项目不涉及危险废物、城市生活垃圾和污泥处置。	符合
	4.4 固体废物预处理设施 4.4.1 固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。 4.4.2 预处理设施所用材料需适应废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。 4.4.3 预处理设施应符合GB50016等相关消防规范的要求。区域内应配备防火防爆装置，灭火用水储量大于50m^3；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性固体废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆	本项目不涉及预处理。项目处置的废物进厂后分别于新建替代燃料库房和水泥厂现有原料堆棚内储存；固废车间全部封闭设置。	符合

	炸等事故，应优先配备氮气充入装置。 4.4.5 应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施： a）从配料系统入窑的固态废物，其预处理设施应具有破碎和配料的功能；也可根据需要配备烘干等装置。 b）从窑尾入窑的固态废物，其预处理设施应具有破碎和混合搅拌的功能；也可根据需要配备分选和筛分等装置。 c）从窑头入窑的固态废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。 d）液态废物，其预处理设施应具有混合搅拌功能，若液态废物中有较大的颗粒物，可在混合搅拌系统内配加研磨装置；也可根据需要配备沉淀、中和、过滤等装置。 e）半固态（浆状）废物，其预处理设施应具有混合搅拌的功能；也可根据需要配备破碎、筛分、分选、高速研磨等装置。		
	4.5 固体废物厂内输送设施 4.5.1 在固体废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间，应根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备。 4.5.2 固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。 4.5.3 输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和不与固体废物发生任何反应。 4.5.4 管道输送设备应保持良好的密闭性能，防止固体废物的滴漏和溢出。 4.5.5 非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）应采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散。 4.5.6移动式输送设备，应采取措施防止粉尘飘散和固体废物遗撒。 4.5.7厂内输送危险废物的管道、传送带应在显眼处标有安全警告信息。	1、本项目暂存区、投加区根据要求配备必要的输送设备。 2、根据厂区平面布置，固废的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。 3、输送设备根据废物特性采用防腐材料。 4、管道输送设备均密闭，防止废物的滴漏和溢出。 5、本项目物料转运不涉及非密闭输送设备。 6、本项目不涉及危险废物的输送。	符合
	4.6 分析化验室 4.6.1 从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要的固体废物分析化验设备。 4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力： a）具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）要求的采样制样能力、工具和仪器。 b）所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、	本项目分析化验依托水泥厂已建化验室或委外检测，所建化验室位于中控楼，具备标准中要求的监测能力；化验室设有样品保存库，用于储存备份样品，2年内不使固体废物性质发生变化，并满足相应消防要求。	符合

	砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析。 c）相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌仪、温度计、压力计、pH计、反应气体收集装置等。 d）满足GB5085.1要求的腐蚀性检测；满足GB5085.4要求的易燃性检测；满足GB5085.5要求的反应性检测。 e）满足GB4915和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的烟气污染物检测。 f）满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 4.6.3 分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库应可以确保危险固体废物样品贮存2年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 4.6.4 本规范第 4.6.2 条 a）、b）以及 c）款为企业必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。		
5、固体废物特性要求	5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物禁止在水泥窑中协同处置以下废物： a）放射性废物。 b）爆炸物及反应性废物。 c）未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品。 d）含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关。 e）铬渣。 f）未知特性和未经鉴定的废物。	本项目入窑的废物不含有规范中禁止入窑的废物。	符合
	5.2 入窑协同处置的废物特性要求 5.2.1 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 5.2.2 入窑固体废物中如含有表1中所列重金属成分，其含量应该满足本规范第6.6.7条的要求。 5.2.3 入窑固体废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准6.6.8条的要求。 5.2.4 入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准6.6.9条的要求。	本项目入窑废物具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响；入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属投加量小于表1所列限值（单位为mg/kg-cem的重金属，投加量包括磨制水泥时由混合材带入的重金属），入窑物料中氟元素含量小于0.5%，氯元素含量小0.04%，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量小于0.014%，从窑头、	符合

	5.2.5 具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。	窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量小于3000mg/kg-cli。本项目对接收物料性质严格控制，确保不对设施造成腐蚀。	
	5.3 替代混合材的废物特性要求 5.3.1 作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。 5.3.2 下列废物不能作为混合材原料： a）危险废物； b）有机废物； 国家法律、法规另有规定的除外。	项目协同处置的固体废物不会对水泥质量产生不利影响。	符合
6、协同处置运行操作技术要求	6.1 固体废物的准入评估 6.1.1 为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输到协同处置企业之前，应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析。 6.1.2 在对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，应该对固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对本规范第5章要求的项目以及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照HJ/T20和HJ/T298要求执行。 6.1.3 在完成样品分析测试以后，根据下列标准对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断：a）该类固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，危险废物类别符合经营许可证规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律和法规；b）协同处置企业具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制；c）该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。 6.1.4 对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的废物采样分析在6.3节制定处置方案时进行。 6.1.5 对入厂前废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和	对于长期稳定合作的产废单位，其同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的固体废物采样分析在制定资源综合利用方案时进行；对入厂前固体废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查；备份样品应该保存到停止资源综合利用该种固体废物之后；如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所资源综合利用固体废物特性一致。	符合

	纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种固体废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。		
	6.2 固体废物的接收与分析 6.2.1 入厂时固体废物的检查 a）在固体废物进入协同处置企业时，首先通过表观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。 如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照第9.3节规定处理。 如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。 6.2.2 入厂后固体废物的检验 a）固体废物入厂后应及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致。如果发现固体废物特性与合同注明的固体废物特性不一致，应参照6.2.1条 c）款的规定进行处理。b）协同处置企业应对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。 6.2.3 制定协同处置方案 a）以固体废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案。固体废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。b）制定协同处置方案时应注意以下关键环节：1)按固体废物特性进行分类，不同固体废物在预处理的混合、搅拌过程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止将不相容的废物进行混合。2)固体废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和入窑焚烧过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏。3)入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足本规范相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。c）在制定协同处置方案的过程中，如果无法确认是否可以满足6.2.3条b）款的要求，应通过相容性测试确认。 6.2.4 固体废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与固体废物协同处置方	1、根据6.2.1章节a）~c）对入厂的一般固体废物进行检查，不合格的固废按a）~c）中相应建议进行处理；本项目不接收不明性质废物；本项目运营期严格按照许可的资源综合利用类别接收固废，不接收危废，确保资源综合利用过程不会对生产安全和环境保护产生不利影响，做到达标排放。 2、建设单位在一般固体废物入厂时需对固废进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致。如果发现固体废物特性与合同注明的固体废物特性不一致，应立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。运营期建设单位对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。 3、建设单位以固体废物分析检测结果为依据，制定固体废物资源综合利用方案。固体废物资源综合利用方案应包括固体废物贮存、输送、预处理和入窑资源综合利用技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。本次按照分析检测结果等对固废进行分类；要求相应设备厂房等进行防渗防腐；要求入窑固废中重金属等含量及投加速率满足环保要求。在制定资源综合利用方案的过程中，如果无法确认是否可以满足相容性要求，应进行相容性测试。 4、项目固体废物入厂检查和检验结果记录备案，与固体废物资源综合利用方案共同入档保存，保存时间为3年。	符合

	案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置方案的保存时间不应低于 3 年。		
	6.3 废物贮存的技术要求 6.3.1 固体废物应与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。 6.3.2 不明性质废物的暂存时间不得超过 1 周。	本项目保证固体废物分类贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存；本项目仅一般固体废物，不接收不明性质废物。	符合
	6.4 固体废物预处理的技术要求 6.4.1 应根据入厂固体废物的特性和入窑固体废物的要求，按照固体废物协同处置方案，对固体废物进行破碎、筛分、分选、中和、沉淀、干燥、配伍、混合、搅拌、均质等预处理。 6.4.2 预处理后的固体废物应该具备以下特性：a）满足本规范第5章要求。b）理化性质均匀，保证水泥窑运行工况的连续稳定。c）满足协同处置水泥企业已有设施进行输送、投加的要求。 6.4.3 应采取措施，保证预处理操作区域的环境质量满足GBZ2的要求。 6.4.4 应及时更换预处理区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。 6.4.5 预处理区应设置足够数量的砂土或碎木屑，以用于液态废物泄漏后阻止其向外的溢出。	本项目不涉及预处理，拟处置的一般固废经计算可满足物料入窑最大投加量限值，且理化性质均匀，可保证水泥窑运行工况的连续稳定。	符合
	6.5 固体废物厂内输送的技术要求 6.5.1 在进行固体废物的厂内输送时，应采取必要的措施防止废物的扬尘、溢出和泄漏。 6.5.2固体废物运输车辆应定期进行清洗。 6.5.3 采用车辆在厂内运输固废时，应按照运输车辆的专用路线行驶。	固废运输车辆均密闭防尘，可防溢出、防泄漏；项目运输委托第三方进行，运输车辆定期清洗，清洗废水依托现有污水处理设施处理后，回用于生产，不外排；本项目协同处置的固废不涉及危险废物。	符合
	6.6 固体废物投加的技术要求 6.6.1 根据固体废物的特性和进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的废物投加位置。 6.6.2 固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。 6.6.6 在生料磨仅能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固态废物。 6.6.7 入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表1所列限值，对于单位为mg/kg-cem的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。	1、本项目废物投加方案完全按照规范要求进行设计：有色金属灰渣、硫酸亚铁（非工业级）、黄磷水淬渣等作为替代原料从生料磨入窑；炭黑、木屑、废布条从分解炉投入；铁矿选矿粉末（尾矿）、硅质渣、锂渣、转炉渣、矿渣、钛石膏、玄武岩尾矿作为替代混合材，不入窑。通过上述措施，可以同时保证废物投加时窑系统工况稳定； 2、入窑物料中重金属的最大允许投加量不大于本规	符合

	6.6.8 协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于0.5%，氯元素含量不应大于0.04%。 6.6.9 协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%。	范表1所列限值； 3、本项目入窑物料中氟元素含量不应大于0.5%，氯元素含量不应大于0.04%；通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于0.014%；从窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于3000mg/kg-cli。	
7、协同处置污染物排放控制要求	7.1 窑灰排放和旁路放风控制 7.1.1 为避免外村换过程中挥发性元素（Hg、Tl）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中Hg或Tl浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排除水泥窑循环系统。 7.1.3 未经处置的从水泥窑循环系统排除的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。 7.1.4 从水泥窑循环系统排除的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺加入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准的要求。	1、本项目不设置旁路放风系统。 2、本项目从水泥窑循环系统排出的窑灰返回水泥窑循环利用生产熟料，严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准的要求。	符合
	7.2 水泥产品环境安全性控制 7.2.1 生产的水泥产品质量应满足GB175的要求。 7.2.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。 7.2.3 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。	本项目生产的水泥产品满足GB175的要求，水泥产品环境安全性可控。企业产品出厂之前，会对水泥进行鉴定，确保水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。	符合
	7.3 烟气排放控制 7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 7.3.2 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。 7.3.3 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。TOC因协同处置固体废物增加的浓度的测定步骤如下：（1）测定水泥窑未协同处置固体废物时的TOC背景排放浓度；（2）测定水泥窑协同处置固体废物时的TOC排放浓度；（3）水泥窑协同处置固体废物时的TOC排放浓度与未协同处置固体废物时的TOC背景排放浓度之差即为TOC因协同处置固	1、本项目通过窑内高温碱性环境中和、SNCR脱硝系统、增湿塔、余热发电锅炉、布袋除尘等处理后排放烟气满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 2、本次评价要求建设单位按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对水泥窑排放烟气进行监测。 3、对水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）进行监测，在运行过程中因协同处置固体废物增加的浓度要满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。	符合

	体废物增加的浓度。其中，当水泥生产原料来源未改变时，未协同处置固体废物时的TOC背景排放浓度可采用前次测定的数值。		
	7.4 废水排放控制 7.4.1 固体废物贮存和预处理设施以及固体废物运输车辆清洗产生的废水应经收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行处理。	本项目不新增生活污水；拟处置的一般固废含水率较低，无渗滤液产生；冲洗废水经沉淀池进行处理，处理后回用于生产，不外排。	符合
	7.5 其他污染物排放控制 7.5.1 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到GB14554规定的限值后排放。 7.5.2 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照GB14554 执行。	本项目拟处置固废均不会有异味产生，储存场所配套有除尘设施，不会造成粉尘超标排放。	符合

表 1-28 项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）符合性分析

文件要求		本项目	符合性
协同处置固体废物的鉴别和检测	4.1 不应通过水泥窑进行协同处置的固体废物：a）放射性废物；b）具有传染性、爆炸性及反应性废物；c）未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；d）含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；e）有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣；f）石棉类废物；g）未知特性和未经鉴定的废物。	本项目接纳一般固体废物，入厂前进行指标检测，符合入窑标准准予入厂，不接纳不符合入窑标准以及明确禁止入窑的废物。	符合
	4.2协同处置固体废物的鉴别和检测。水泥生产企业在接收固体废物之前，应对固体废物进行鉴别和分析，确定固体废物是否适宜水泥窑协同处置。具体程序包括：a)了解产生固体废物企业及工艺过程，确定固体废物种类、物理化学特性等基本属性；b）拟处置的固体废物应按照GB34330、GB5085.7进行鉴别，工业固体废物按照HJ/T20进行采样，记录并报告详细的采样信息；生活垃圾按照CJ/T313进行采样，记录并报告详细的采样信息；危险废物按照HJ/T298进行采样，记录并报告详细的采样信息；c）拟处置的危险废物宜由固体废物供应方按照国家危险废物名录（2021年版），HJ/T298和GB5085.7进行鉴别分析，确定危险废物的危害特性，并提供检测报告。d）鉴别分析拟处置的固体废物特性，检测内容参见附录A。	本次评价已按此要求对企业提出入厂控制措施。	

水泥窑生产处置要求	5.2 水泥窑协同处置固体废物设施场地与贮存 5.2.1 水泥窑协同处置固体废物设施场地应满足 GB30485、GB18597 和 HJ662 要求。贮存设施防火要求应满足 GB50016 的要求。贮存设施宜建设围墙或栅栏等隔离设施，并在设施边界周围设置防飞扬设施、安全防护设施及防火隔离带。 5.2.2 对于有挥发性或化工恶臭的固态废物，应在密闭条件或微负压条件下贮存。固体废物的贮存设施要有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气、渗滤液，应根据各自的性质，按照 GB30485、GB8978 相关要求进行处理和排放。	本项目水泥窑协同处置固体废物设施所处场地满足《水泥窑协调处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求；贮存设施满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求，并进行防渗处理，储存过程产生的粉尘经相关治理措施治理后能实现达标排放。	符合
	5.3.1 在生产处置厂区内可采用机械、气力、汽车等方式输送，转运固体废物，输送，转运过程中要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。厂区内宜有明确的机械、气力等输送设备或车辆专门通道，并设有明确醒目的标志标识；废气、废液的输送、转运管道应有明确醒目的方向、速度等标志标识。 5.3.2 危险废物的输送、转运应满足 HJ2025 的要求。输送、转运管道应根据物料的安全等级设置对应的防爆技术措施。 5.3.3 有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放。	本项目不涉及废气、废液、危险废物的输送，处置废物均采用全封闭设施输送。	符合
	5.4水泥窑协同处置厂区内固体废物的预处理 5.4.1为适应水泥窑处置的要求，可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和、氧化等；物理处理，如浮选、磁选、水洗、破碎、粉磨、烘干等；生物处理，如厌氧发酵、好氧发酵、生物分解等。 5.4.2预处理工艺要有防扬尘、防异味发散、防泄漏、防噪音等技术措施；宜在密闭或负压条件下进行预处理。 5.4.3预处理过程产生的废气和废液，应根据各自的性质，按照GB30485、GB8978相关要求处理和排放。	本项目不涉及预处理。	符合
	5.5水泥窑工艺技术装备及运行 5.5.1协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，应具备生产质量控制系统、生产管理信息分析系统。水泥窑在协同处置固体废物时，应保证窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。在水泥窑或烟气除尘设备出现不正常状况时，应自动联机停止固体废物投料。	项目依托水泥熟料生产设施为新型干法水泥窑，规模为2500t/d，具备在线监测设施和高效布袋除尘器。能够确保除尘器的同步运转率为100%。	符合

	5.5.2窑炉烟气排放采用高效除尘器作为除尘设施，除尘器的同步运转率为100%。 5.5.3水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒应满足HJ76要求，安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等大气污染物浓度在线监测设备。		
	5.6水泥窑协同处置固体废物的投料 5.6.1水泥窑协同处置固体废物的投料点可设在生料制备系统、窑尾烟室、分解炉和回转窑系统。具体要求如下： a）设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作；b）含有挥发性或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统；c）含有机难降解或高毒性有机物的固体废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加；d）半固态或大粒径固态废物宜优先从窑尾烟室或分解炉投加；e）可燃或有机质含量较高的固体废物优先从分解炉投加，投加位置宜选择在分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。 5.6.2水泥窑协同处置固体废物投料应有计量和自动控制进料装置。在水泥窑达到正常工况并稳定运行至少4h后，可开始投加固体废物；在水泥窑计划停机前至少4h内不应投加固体废物。	项目投加点为分解炉生料磨投料点，分解炉处负压操作，生料磨投料点无含有挥发性或化工恶臭的固体废物。项目投料有计量和自动控制进料装置。	符合
入窑生料中重金属含量参考限值	入窑生料中重金属含量不宜超过表1中规定的参考限值，也能参考HJ662中的重金属最大允许投加量限值确定水泥窑协同处置固体废物投加量。	一般固体废物在入厂前，将进行成分检测，合格后方可入厂。	符合
水泥熟料中重金属含量限值	水泥窑协同处置固体废物时，水泥熟料中重金属元素含量不宜超过表 2 规定的限值。	项目运行后，对入窑废固体废物会进行重金属含量检测，根据检测结果控制一般固体废物的投加量，最终控制熟料重金属含量。	符合
水泥熟料中可浸出重金属含量限值	水泥窑协同处置固体废物是，水泥熟料中可浸出重金属含量不应超过表 3 规定的限值。	水泥熟料中可浸出重金属含量满足要求。	符合
大气污染物排放量限值及监	水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑排放的大气污染物应按照 GB4915、GB30485 和 HJ662进行检测满足相关的要求。	项目运行后，将按照GB4915、GB30485和HJ662进行检测。	符合

测			

表 1-29 项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》符合性分析

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》要求		本项目	符合性
1	源头控制	（一）协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模2000吨/日及以上的水泥窑。新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模3000吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件（2015年本）》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。	1、本项目用于协同处置固体废物的水泥窑为已投入运行的新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。 2、根据《关于水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策有关问题的复函》（环办科技函〔2017〕830号），《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（2016年第72号）为指导性文件，非强制标准。本项目依托的水泥窑，单线熟料生产规模为2500t/d，符合强制标准要求《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的规定：用于协同处置固体废物的水泥窑应满足单线设计熟料生产规模不小于2000t/d的要求。	符合
		（二）应根据生产工艺与技术装备，合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	本项目拟处置固废属于一般工业固废，不属于危险废物。项目严禁协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	符合
		（三）新建水泥窑协同处置固体废物的企业在试生产期间，应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试，以检验和评价水泥窑在协同处置固体废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物，必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	本项目依托现有项目1条2500t/d新型干法水泥窑协同处置固废，不属于新建项目，也不属于协同处置医疗废物的项目。项目建设符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	符合

2	清洁生产	（二）水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目已对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取有效措施。	符合
		（三）固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区，并设置专门的存取通道。	本项目协同处置的一般工业固废分类贮存，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》要求。固废贮存设施不与水泥生产原料、产品混合贮存。本项目不接收不明性质废物。	符合
		（五）严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2024）的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。	本项目入窑废物中重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2024）的相关要求。本项目严格控制随物料入窑的氯（Cl）元素的投加量，以保证水泥的正常生料和熟料质量符合国家标准。	符合
		（六）固体废物入窑投加位置及投加方式应根据水泥窑运行条件及预处理情况在满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求的同时，根据固体废物的成分、热值等参数进行合理配伍，保障固体废物投加后水泥窑能稳定运行。含有机挥发性物质的废物、含恶臭废物及含氰废物不能投入生料制备系统，应从高温段投入水泥窑。	本项目入窑投加位置及投加方式满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求。本项目拟入窑处置固废为市政污泥，投加点位为高温段窑尾烟室。	符合
		（七）水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。	本项目按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。	符合
		（八）应逐步提高协同处置固体废物的水泥窑与生料磨的同步运转率。强化生料磨停运期间二氧化硫、汞等挥发性重金属的排放控制措施，不应采用简易氨法脱硫措施（不回收脱硫副产物）。	本项目逐步提高水泥窑与生料磨的同步运转率，确保窑磨同步。生料磨停磨期间，要求不再接收入窑一般工业固废，并保证窑尾废气处理正常运行。	符合
3	末端治理	（一）水泥窑协同处置固体废物设施，窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器；2014年3月1日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施，如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性，提高除尘效率，确保污染物连续稳定达标排放，鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理，确保除尘器与水泥窑生产100%同步运转。	本项目窑尾烟气除尘采用高效袋式除尘器进行治理，除尘器与水泥窑生产同步运转。	符合

		（二）水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告2013第31号）的相关要求。	本项目依托厂区现有水泥窑废气治理设施，项目产生的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放满足《水泥工业污染防治技术政策》要求。	符合
		（三）水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。	本项目拟处置固废由固废产生单位负责运输进厂，运输车辆冲洗水托原项目已建车辆冲洗平台进行，洗车平台旁设置有沉淀池，产生的废水经沉淀后循环利用不外排。	符合
		（四）水泥企业应对协同处置固体废物操作过程和环保设施运行情况进行记录，其中有条件的项目应纳入企业运行中控系统，具备即时数据查询和历史数据查询的功能。处置危险废物的数据记录应保留五年以上，处置一般固体废物的数据记录应保留一年以上。	项目实施后，建设单位应完善固废处置及环保设施运行相关记录，并按要求进行保存。	符合
		（五）水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开。	本项目水泥窑已安装大气污染物在线监测装置，同时定期开展污染物自行监测。	符合
		（六）水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求	本项目不设置旁路放风系统。	符合
4	二次污染防治	（一）协同处置固体废物水泥窑的窑尾窑灰宜返回原料系统，但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾窑灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。	本项目窑尾除尘窑灰全部返回原料系统，不会进入后续粉磨工序作为替代混合材使用。	符合
		（二）生活垃圾和城市污水处理污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置。贮存设施中有生活垃圾或污泥时应处于负压状态运行。	本项目不涉及生活垃圾和城市污水处理污泥。	符合

表 1-30 项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》符合性分析

序号	文件要求	本项目	符合性

1	第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、落后产能淘汰、产能置换、煤炭消费总量控制、重点污染物总量控制等政策要求。大气污染防治重点区域严禁新增水泥熟料产能。新建水泥熟料制造项目宜配套设计开采年限不低于30年的石灰岩资源，利用非碳酸盐原料替代石灰岩资源项目应说明替代资源的可行性、可靠性。	本项目利用厂区已建熟料生产线进行协同处置固体废物（含替代燃料），属于固体废物治理行业，建成后不改变水泥熟料生产线生产规模。项目利用有色金属灰渣、黄磷水淬渣等非碳酸盐原料替代石灰石及其辅料的使用量，替代资源成分与其近似，不会影响熟料质量。	符合
2	第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建水泥熟料制造项目不得位于城镇和集中居民区全年最大频率风向的上风侧。 水泥窑协同处置固体废物项目选址还应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	本项目建成后不改变水泥熟料生产规模，位于攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内，不涉及生态保护红线，满足生态环境分区管控要求。项目选址符合GB30485、GB50634和HJ662相关要求。	符合
3	第四条 水泥窑协同处置固体废物项目的入窑固体废物类别、规模、投加位置和投加设施等应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）和《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南（试行）》等要求。	本项目协同处置固废种类为一般固废，项目符合GB30485、HJ662相关技术规范。	符合
4	第五条 新建、改建、扩建水泥熟料制造项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标应达到清洁生产国内先进水平。水泥熟料制造项目应配置余热回收利用装置。新建水泥熟料制造项目的单位产品综合能耗应达到能效标杆水平，鼓励改建、扩建水泥熟料制造项目的单位产品综合能耗达到能效标杆水平。	本项目利用攀枝花瑞达水泥有限公司熟料生产线进行协同处置固体废物（含替代燃料），属于固体废物治理行业，本项目建成后不改变水泥厂熟料生产线生产规模。项目建设后不设旁路放风系统，窑尾废气依托水泥厂现有设施进行处理，排放的废气符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）和《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）相关要求。	符合
5	第六条 鼓励新建、改建、扩建水泥熟料制造项目和水泥粉磨站项目达到行业超低排放水平。对有组织、无组织废气进行控制与治理。产尘物料储存、输送应采取密闭或封闭措施；矿石破碎、原料烘干、原料均化、生料粉磨、煤粉制备、水泥粉磨、包装、散装等工序及石灰石堆棚、原煤堆棚、生料库、熟料库、水泥库等各产尘环节应配套建设相应的降尘设施；水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）、冷却机（窑头）应同步建设先进高效的除尘设施，水泥窑协同处置固体废物项目的窑尾烟气除尘应采用高效布袋（或电袋复合）除尘设施；水泥窑配备低氮燃烧器，采用分级燃烧及其他分解炉含氧量精细化管控等低氮燃烧技术，窑尾废气采用选择性非催化还原（SNCR）、选择性催化还原（SCR）等组合脱硝技术，采取有效措施控制氨逃逸；当原燃料		符合

	中含硫量较高导致烟气中二氧化硫不能稳定达标排放时，应设置脱硫设施。石灰石等原料优先采用铁路、水路、管状带式输送机、皮带通廊等清洁方式运输进厂；厂内运输使用新能源车辆（2025 年底前可采用国六排放标准的车辆），厂内物料转运优先采用皮带通廊、斜槽、斗提或封闭式螺旋输送机；厂内非道路移动机械原则上采用新能源，无对应产品的满足国四及以上排放标准（2025 年底前可采用国三排放标准非道路移动机械）。水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存、预处理等设施产生的废气以及旁路放风废气应进行有效控制与治理，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662）等要求；采用导入水泥窑高温区的方式处理废气的贮存设施，还应同时配置其他气体净化装置，以备在水泥窑停窑期间使用。水泥窑协同处置固体废物项目旁路放风废气宜与窑尾烟气合并排放，无法合并排放的，应达到窑尾烟气同样的排放控制要求。石灰石开采、水泥制造项目排放的废气污染物应符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915）要求。水泥窑协同处置固体废物项目排放的废气污染物应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。有地方污染物排放标准的，废气污染物排放还应符合地方标准要求。对于新建、改建、扩建水泥熟料制造项目和水泥粉磨站项目，应通过源强核算等工作，将超低排放要求以污染物排放量的形式确定下来，后续载入排污许可证。大气环境防护距离内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		
6	第七条 将温室气体排放纳入水泥熟料制造项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展非碳酸盐原料替代，在保障水泥产品质量的前提下，提高电石渣、磷石膏、氟石膏、锰渣、赤泥、钢渣等含钙资源替代石灰石比重；提高矿渣、粉煤灰等工业废物掺加比例，降低熟料系数；鼓励使用生物质燃料、垃圾衍生燃料等替代能源；鼓励开展节能减污降碳技术改造，采用污染物和温室气体协同控制工艺技术；鼓励采用水泥窑高效预分解系统、低阻旋风预热器、高效烧成、高效篦冷机、高效节能粉磨等节能低碳技术；鼓励通过数据采集分析、窑炉优化控制等提升能源资源综合利用效率；鼓励开展碳捕集利用封存一体化等试点示范。	本项目利用攀枝花瑞达水泥有限公司熟料生产线进行协同处置固体废物（含替代燃料），属于固体废物治理行业，本项目建成后不改变水泥厂熟料生产线生产规模。	符合
7	第八条 按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的原则，设立完善的废水分类收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。	本项目雨污分流，不新增生活污水；拟处置的一般固废含水率较低，无渗滤液产生；冲洗废水和实验	符合

	水泥窑协同处置固体废物项目产生的渗滤液、车辆清洗废水以及其他废水等应进行收集，收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、配套建设污水处理装置处理等方式进行处理处置。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）要求；有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	废水依托现有废水处理设施处理后回用于生产，不外排。	
8	第九条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。 涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	项目周边不涉及地下水饮用水水源保护区，项目协同处置类别仅为一般固废，一般固废在存储过程中进行了防渗漏、防流失、防扬散等措施。	符合
9	第十条 按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。对水泥生产中的废矿石、窑灰、废旧耐火砖、废包装袋、废滤袋、废催化剂等进行分类收集处理。除尘系统收集的粉尘应回收利用。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等相关要求。水泥窑协同处置固体废物项目从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风系统收集的粉尘处理处置，以及水泥窑协同处置固体废物项目的固体废物贮存设施及贮存的技术要求等，还应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662）等要求。	项目建成后产生的窑灰依托现有水泥生产线窑灰返窑系统返回生料入窑系统，不外排。固废储存满足GB30485、HJ662 等要求。	符合
10	第十一条 优化厂区平面布置，生料磨、煤磨、水泥磨、破碎机、风机、空压机等应优先选择低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，矿山开采应优先采用低噪声、低振动的爆破技术。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低环境噪声影响。	本项目采用低噪声设备，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，经预测分析厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	符合
11	第十二条 按照避让、减缓、修复、补偿的次序和“边生产、边修复”的原则	不涉及	符合

	提出生态保护对策措施，分施工期、运行期和服务期满后制定石灰岩矿山采场、工业场地、废石场、矿区道路等生态保护方案，明确生态修复目标，控制和减缓生态影响。生态修复应坚持因地制宜原则，重建与周边生态环境相协调的植物群落，保护和恢复生物多样性，最终形成可自然维持的生态系统。矿山开采工艺、开拓运输方式等资源开发方式以及开采回采率、废石利用率等资源综合利用等要求应按照绿色矿山建设要求进行。大中型矿山开采项目应开展全生命周期生态监测。		
12	第十三条 项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。水泥窑协同处置危险废物项目应对危险废物贮存、预处理等风险源进行识别、评价并提出有效的风险防范措施。	本项目处置固废类别为一般固废，提出了合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求。	符合
13	第十四条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	已按照相关要求进行了梳理。	符合
14	第十五条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求 ，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录	本项目为水泥窑协同处置一般固体废物（含替代燃料）项目，提出了相应的污染源监测计划。	符合
15	第十六条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按规定开展。	符合
16	第十七条 项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	建设单位严格依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	符合
17	第十八条 环境影响评价文件编制应规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本次评价将严格按照建设项目环境影响报告表编制技术指南及相关技术规范编制，确保内容完整、准确。	符合

综上，本项目建设符合《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其局部修订文本、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）、《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》等行业技术规范要求。

8、选址合理性分析

（1）外环境关系

本项目位于米易县湾丘彝族乡黄龙村，位于四川米易白马工业园区-白马湾丘片区；在攀枝花瑞达水泥有限公司已有用地范围内建设，不新增用地，且用地性质为工业用地，攀枝花瑞达水泥有限公司厂区外环境关系如下所示：

表 1-31 周边外环境关系图（500m 范围内）

序号	名称	相对水泥厂方位	相对水泥厂距离	备注
1	米易净水厂	东侧	13m	/
2	曾家湾居民区	东南侧	329m	约 30 户，约 90 人
3	瓦窑山居民区	东南侧	251m	约 9 户，约 27 人
4	垭口街居民区	东南侧	405m-631m	约 45 户，约 135 人
5	半边街居民区	东侧	30m	约 13 户，约 39 人
6	黄龙村居民聚集地	西北侧	22m-426m	约 200 户，约 600 人
	大坟山居民区	西南侧	454-816m	约 28 户，约 84 人
7	热水小学	东北侧	300m	约 100 名师生
8	热水河	东侧	326m	地表水体
9	安宁河	东南侧	984m	地表水体
10	前进渠	东南侧	407m	灌溉渠

续表 1-31 周边外环境关系图（2.5km 范围内）

环境保护要素	坐标		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	高程/m
	x	Y						
大气环境	102.2064972	27.09091842	弯丘彝族乡	约 300 户，约 900 人	二类区	东南侧	1169-2381	1140-1167
	102.1647191	27.08421291	黄龙村居民区	约 200 户，约 600 人		西北侧	22m-426m	1309.14
	102.17241168	27.07575882	曾家湾居民区	约 30 户，约 90 人		东南侧	329m	1187.78
	102.17070580	27.08136629	半边街居民区	约 13 户，约 39 人		东侧	30m	1226.75
	102.17431068	27.07769806	垭口街居民区	约 45 户，约 135 人		东南侧	405m-631m	1192.33

	102.16976166	27.07536714	瓦窑山居民区	约 9 户，约 27 人		东南侧	251m	1237.22
	102.16010571	27.06778177	岩家坝居民区	约 13 户，约 39 人		西南侧	1268m	1392.62
	102.16289520	27.07372401	大坟山居民区	约 28 户，约 84 人		西南侧	454-816m	1318.86
	102.16441870	27.06176278	熊家地居民区	约 30 户，约 90 人		西南侧	1782m	1189.14
	102.16089964	27.05857163	棺山坝居民区	约 28 户，约 84 人		西南侧	2202m	1233.28
	102.14529991	27.06428506	杨家地居民区	约 26 户，约 78 人		西南侧	2551m	1461.44
	102.15218782	27.08940924	竹山居民区	约 32 户，约 96 人		西北侧	1515m	1349.58
	102.15212345	27.08566485	大坪子居民区	约 13 户，约 39 人		西北侧	1340m	1395.37
	102.16480494	27.09708867	唐家湾居民区	约 33 户，约 99 人		北侧	1629m	1292.30
	102.17055559	27.09131960	黄果坪居民区	约 53 户，约 159 人		东北侧	1130m	1267.25
	102.19119787	27.09745161	高良地居民区	约 40 户，约 120 人		东北侧	2887m	1191.50
	102.18697071	27.09473905	三家村居民区	约 23 户，约 69 人		东北侧	2351m	1208.45
	102.18435287	27.09149153	老屋厂居民区	约 21 户，约 63 人		东北侧	1886m	1194

综上，本项目周边主要为工业企业和居民，无自然保护区、风景名胜区等特定保护目标，外环境无重大环境制约因素。

（2）环境相容性分析

本项目不新增劳动定员，不新增生活污水，主要新增化验室废水（三次后），依托现有废水处理系统处理后回用于生料磨喷水、绿化

	及道路冲洗，不外排；项目运营期废气主要为固废卸料、贮存、输送过程中产生的粉尘和水泥窑焚烧过程中产生的窑尾废气，依托现有废气治理设施处理后能实现达标排放；本项目噪声主要来源于储罐及其配套动力系统，通过设置建筑隔声、减震、距离衰减等措施，可有效降低噪声影响；本项目固体废物处置明确，均得到了妥善处置，不对周围环境造成二次污染。同时环评要求建设单位应加强设备运行维护管理，保证设备正常运行；项目建设过程中必须严格执行“三同时”制度，落实本环境影响报告提出的各项措施，加强对各污染物治理；加强对职工的环境保护意识培训，制定严格的制定环境保护及安全管理制度，并认真贯彻落实；制定各岗位的安全操作规程，对员工定期培训。通过采取以上污染防控和环境管理等措施，项目对周边环境影响较小。 通过采取以上污染防控和环境管理等措施，项目对周边环境影响较小。 项目采用汽车公路封闭运输方式，尽量避开人口密集区、交通拥堵道路，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染。环境影响预测表明，只要采取本评价提出的污染防治措施，项目运营后污染物的正常排放对区域大气环境的影响在可接受范围内，不会改变区域环境空气质量等级，不会对区域人居环境造成不利影响。 综上，从环境保护角度而言，项目选址合理，与周围外环境相容。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

随着工业的高速发展，工业固体废物的产生量日益增多，对生态环境的影响逐渐加重。目前，国内工业废物处置以填埋为主，不仅占用大量土地，也存在渗漏的污染风险。

2022 年，随着我国“双碳”工作推进，将促进建材行业全面进入以绿色低碳为标志的高质量发展新阶段，对建材行业发展运行产生持续性、系统性、全局性影响。水泥行业要完成“双碳”任务，要在“十四五”期间提前实现碳达峰的目标，必须以碳减排和降污染为重点，加快绿色低碳技术、碳中和技术的研发和推广应用，同时加快供给侧结构性改革，从微观的企业生产经营过程中的碳减排，到宏观的行业结构绿色转型来共同实现碳达峰、碳中和的目标。

利用水泥窑超高温协同处置工业废物多年来被环保界所重视，国外发达国家多年的实践证明其具有安全、环保及经济性特征，是工业废物的有效处置途径。国内水泥行业经过技术引进和多年来的研究开发，协同处置的技术装备已逐步完善成熟，水泥窑协同处置废弃物以其建设费用低、选址较容易等优势而受到国家政策支持。

为响应《建材工业“十四五”发展实施意见》《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”原材料工业发展规划》《四川省建材行业碳达峰实施方案》等政策文件中关于加强固废综合利用，开展水泥生产原料替代、燃料替代的要求，推进水泥行业绿色低碳发展，为此，攀枝花瑞达水泥有限公司拟投资 300 万元，采购一般工业固废作为替代原料掺入现有 2500t/d 新型干法水泥熟料生产系统中，符合文件中开展水泥生产原料替代、燃料替代的要求，项目建成后年处置有色金属灰渣、黄磷水淬渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石、矿渣、煤渣、铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、转炉渣、硅质渣、钛石膏、玄武岩尾矿、炭黑、木屑、废布条等一般工业固废约 12.4072 万吨（其中作为生料入窑为 3.49 万吨，替代燃料入窑 0.9 万吨，约 8.0172 万吨作为混合材使用）。

本项目建成后不会对攀枝花瑞达水泥有限公司现有产品、产能及产品质量造

成影响。

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》等法律法规有关规定，本项目建设应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目环评类别分析见下表 2-1。

表 2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（摘录）

项目类别 \ 环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
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	一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（**水泥窑协同处置的改造项目除外**）方式的	其他	/	/

本项目属于水泥窑协同处理处置改造项目，**应编制建设项目环境影响评价报告表**。据此，攀枝花瑞达水泥有限公司委托四川云焜环境技术咨询有限公司编制本项目的环境影响报告表。我公司接受委托后，立即对项目所在地进行了现场踏勘和资料收集，对项目的有关资料进行了整理和分析，并结合本项目特点和区域自然、社会和环境因素，按照生态环境部有关技术规范，编制完成本项目的环境影响报告表，现呈报生态环境行政主管部门审批。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：瑞达公司水泥窑协同处置一般固废项目

建设单位：攀枝花瑞达水泥有限公司

建设地点：四川省攀枝花市米易县湾丘彝族乡黄龙村（攀枝花瑞达水泥有限公司厂区内）

建设性质：技改

项目投资：300 万元

劳动定员：项目不新增劳动动员，由攀枝花瑞达水泥有限公司现有员工调剂，现有员工约 205 人

工作制度：与攀枝花瑞达水泥有限公司现有工作制度一致，年工作 310 天，

三班制，每班 8 小时，本项目不新增员工，从原项目员工调配。

2.2 建设内容及规模

依托公司现有水泥熟料生产线，在保持生产熟料生产能力不变的情况下，进行水泥窑协同处置一般固体废物。项目建成后年处置有色金属灰渣、黄磷水淬渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石、矿渣、煤渣、铁矿选矿粉末（尾矿）、锂渣、转炉渣、硅质渣、钛石膏、玄武岩尾矿、炭黑、木屑、废布条等一般工业固废约 12.4072 万吨（其中作为生料入窑为 3.49 万吨，替代燃料入窑 0.9 万吨，约 8.0172 万吨作为混合材使用）。

本项目协同处置固废均不在厂区进行预处理，由供应单位处置合格后交由本厂进行处置。

在接收入厂时供应企业必须提供其危废属性鉴别报告，若鉴定为危废或无鉴别报告的不得接收入窑。

本项目新建内容为：在二平台中控楼附近建设炭黑仓及煤渣仓及有色金属灰渣/硫酸亚铁罐；替代原料和替代混合材的暂存、输送、计量依托现有原料系统；焚烧系统依托现有的水泥窑系统，辅助及公用工程均依托现有工程，窑尾废气、废水、固废等处理措施均依托现有。

本项目不涉及污泥、生活垃圾的处置，不改变原有水泥生产线产能。

项目组成及主要环境问题见下表 2-2 所示。

表2-2 项目组成内容及主要的环境问题

类别	名称		建设内容和规模	产生的环境问题		备注
				施工期	运营期	
主体工程	2500t/d新型干法熟料水泥生产线	原料车间	依托现有原料车间，位于四平台，包括石灰石堆场及辅料堆场： （1）石灰石堆场 1）石灰石预均化堆棚及输送，1 座Φ80m 石灰石圆形预均化堆棚，全封闭，内设喷淋系统，出入口设置彩钢门、门帘；配套板式喂料机、单段锤式破碎机、圆形堆料机、圆形刮板取料机，带式输送系统、除尘系统等。 （2）辅料堆场：面积约 7000m^2，配套颚式破碎机、环锤式破碎机、冲击式粘土破碎机等设备、带式输送系统、除尘系统等； 1）砂岩破碎及输送；	生活污水、噪声、施工扬尘、建筑垃圾、生活垃圾等	废气、噪声	依托）

				2）煤矸石破碎及输送； 3）石灰石破碎及输送； 4）原煤破碎及输送； 5）硫酸亚铁破碎及输送。			
			生料制备车间	依托现有生料制备车间，位于三平台长堆场生料均化库及二平台辅料罐： （1）三平台长堆场生料均化库，密闭结构，面积约 12000m^2，从左至右分别存放原煤、煤矸石/煤渣、硫酸亚铁（非工业级）/有色金属灰渣、黄磷水淬渣、砂岩，最大储存量分别为 5000t、3000t、3000t、5000t、3000t，配套侧式刮板取料机、侧式悬臂堆料机、带式输送系统、除尘系统等设备。 （2）二平台辅料罐：均为密闭罐体，共有 7 个，容积均为 60m^3，包括石灰石罐（利旧），储存量 200t、煤矸石/煤渣罐（利旧），储存量 48t、砂岩罐（利旧），储存量 48t、磷渣罐（利旧），储存量 48t、有色金属灰渣/硫酸亚铁罐（**新建**），储存量 48t、炭黑罐（**新建**），储存量 40t、煤渣罐（**新建**），储存量 40t，配套中型板式给料机、定量给料秤、刚性叶轮给料机、带式输送系统、除尘系统等。	废气、噪声	新建/依托
			烧成车间	依托现有烧成车间，包括如下组成，并配套链式输送系统、除尘系统等： 1）窑、磨废气处理； 2）烧成窑尾，采用单系列五级预分解系统及分解炉系统Φ6.3×31m；**本项目在现有窑尾分解炉适当位置开设投料口，替代燃料经螺旋称计量后采用喷射泵气力输送进入分解炉（新建）。** 3）窑中，Φ4.3×60m 回转窑； 4）窑头及熟料冷却输送、储存，冷却设备采用筒体冷却装置，熟料库尺寸为Φ20×43m，库容量 30000 吨，用于冷却后的熟料暂存； 5）窑头废气处理； 6）烟煤储存及输送； 7）煤粉制备。	废气、噪声、固废	新建/依托
			水泥制成车间	依托现有水泥制成车间，配套刚性叶轮给料机、定量给料系统、带式输送系统、除尘系统等，包括： 1）水泥配料库及输送，混合料堆场设置6个配料存放库，分别为脱硫石膏/钛石膏堆场、黄磷水淬渣/锂渣/硅质渣堆场、石灰石堆场、炉渣/转炉渣堆场、铁矿选矿粉末（尾矿）堆场、煤渣堆场，占地面积分别为1300m^2，800m^2，300m^2，500m^2，	废气、噪声	依托

				300m²，300m²，各配料库底为双出料口。2）水泥粉磨站，设置颚式破碎机、板链斗式提升机等。			
			水泥成品	依托现有水泥制成车间，配套电液动三通分料器、电动右侧卸料器、刚性叶轮给料机、斗式提升机系统、除尘系统等。1）水泥库及输送，6座Φ15×34m的水泥库储存出磨水泥，总储量36000t；2）水泥散装；3）水泥包装。		废气、噪声、固废	依托
	辅助工程	余热发电		包括SP余热锅炉、AQC余热锅炉、额定功率为4.5MW纯凝式汽轮机、功率为4.5MW的发电机。		废水、噪声	依托
		分析化验室		依托现有水泥厂化验室的检测设施对拟处置固体废物进行取样及特性分析测试。部分水泥厂不能检测指标委外检测。位于办公综合楼，占地面积640m²。目前化验室暂无重金属、F等分析检测要求。本次评价要求补充相关仪器设备，使其具备《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）4.6.2条要求的检测能力		废气、噪声、固废	依托+新增设备
		机电修理间		依托现有机电维修车间，位于二平台，占地500m²。		固废	依托
	储运工程	替代燃料暂存		新建替代燃料储存取2个，位于二平台，分别为炭黑罐，其容积为60m³，可贮存约40吨的替代燃料；木屑/废布条仓，，占地面积约150m²，可贮存约60吨的替代燃料。		/	新建
		原料暂存		依托厂区四平台西南侧现有辅料堆棚（占地约7000m²，全封闭，设喷淋系统，出入口设置自动门）进行改造暂存，与常规原料分区贮存。		废气、噪声	改造
		混合料暂存		依托厂区现有混合料堆棚（占地约4500m²，全封闭，设喷淋系统，出入口设置自动门）进行改造暂存，与常规混合材分区贮存。		废气、噪声	改造
	公用工程	供水		依托现有供水系统，生活及生产用水外购于当地银华水厂。		/	依托
		排水		依托现有排水系统。		/	依托
		供电		依托现有供电系统。		/	依托
	办公生活设施			依托现有综合楼及倒班宿舍，食堂。		废气、废水、噪声、	依托

				固废	
环保工程	废气治理	**物料输送、堆存等粉尘：**①有组织：经收集后采用袋式除尘器处理后排放；②无组织管控：石灰石、煤等原料堆棚、预均化堆棚、辅料堆场及混合材堆棚等均为密闭堆棚，出入口配置自动门；输送设备设置为密闭状态；洒水降尘。		废气	依托
		窑头废气：经覆膜滤料袋式除尘器处理后 40m 排气筒高空排放（DA069）。			
		窑尾废气：经“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”处理后 100m 排气筒排放（DA064）。			
	废水治理	项目在厂区现有空地建设，不新增用地，初期雨水依托攀枝花瑞达水泥有限公司现有雨水收集处理系统，经初期雨水沉淀池处理后排入循环系统回用，不外排；中后期雨水通过雨水沟排至厂外。		废水	依托
		生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。储存硫酸亚铁等含水量较高的固废区域，地面设置导流沟与渗滤液收集池（共 2 个，各 2m^3），经收集后，掺入物料送至水泥窑焚烧处置。			
	噪声	选用低噪声设备、基础减震、加强管理，隔声降噪。		噪声	依托+新建
	固废	生活垃圾收集后清运至生活垃圾转运站由环卫部门统一处理；窑灰、除尘器收集灰回用于水泥生产线；废耐火材料由企业回收再利用；废润滑油、废油桶、实验室废液、废含油棉纱手套等危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。		固废	依托
	地下水防治	依托的危废暂存间、分析化验室、污水处理设施已进行重点防渗，其中粘土堆场改造为硫酸亚铁堆场并进行重点防渗，生产区为一般防渗、办公区及生活区域为简单防渗区		地下水	依托+改建

本项目依托厂区现有 2500t/d 新型干法水泥熟料生产线协同处置一般固体废物，根据建设内容和依托情况可知，项目主要依托水泥熟料生产线、公辅设施、

投加系统和环保工程等，与厂区现有工程的依托情况见下表。

表 2-3 项目依托情况一览表

序号	依托内容	现有情况	本项目需求	依托可行性
1	原料车间、生料制备车间、烧成车间	现有项目水泥生产线入窑原料为石灰石、砂岩等，熟料生产能力为2500t/d，年产熟料 77.5 万 t。	本项目利用一般工业固废替代部分常规原料和燃料，不增加生料的使用量，不新增熟料产能，元素投加量均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求。	可行
2	水泥制成车间	现有水泥磨原料为熟料和混合材，水泥产能为 89 万吨/年。	本项目利用一般工业固废等量替代部分混合材，不增加水泥磨的生产能力。	可行
3	辅料堆棚	位于厂区北侧，占地约 7000m^2，全封闭，设喷淋系统，出入口设置自动门。	本项目作替代原料的一般工业固废依托现有辅助原料堆棚部分区域进行改造后与原料分区暂存，项目实施前后，水泥生产规模不变，仅替代部分原料。	可行
4	混合材堆棚	位于厂区西南侧，占地约 6000m^2，全封闭，设喷淋系统，出入口设置自动门。	本项目作替代混合材的一般工业固废依托混合材堆棚部分区域进行改造后与原混合材分区暂存，项目实施前后，水泥生产规模不变，仅替代部分混合材。	可行
5	供电系统	电力来自市政电网和余热发电工程	厂区现电网建设完善，能够满足本项目需求。	可行
6	供水系统	生活及生产用水取自湾丘水厂	本项目不新增员工，厂区供水管网建设完善，能够满足本项目需求。	可行
7	排水系统	生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。	本项目不新增初期雨水，不新增生活污水，现有排水措施及系统完善能满足本项目需求。	可行
8	窑尾废气处理	现有项目窑尾废气经“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”处理后 100m 排气筒排放（DA064），风量为 204900m^3/h，安	类比采取相同窑尾废气治理措施的同类工程，水泥窑协同处置固废时采用此类治理措施处理后的废气均可实现达标排放。	可行

		装有在线监测系统		
9	物料输送、堆存废气	全厂设置布袋除尘器并配套排气筒 46 根，分别布局在石灰石破碎和输送环节、石灰石预均化堆场、原料配料站、生料磨环节、烧成窑、原煤堆场、水泥粉磨等各个环节	本项目替代原料的一般工业固废均由卖方进行预处理，本项目不进行预处理，物料输送，堆存废气依托现有布袋除尘器收集处理后，能后满足污染物达标排放。	可行
10	窑头废气处理	经覆膜滤料袋式除尘器处理后 40m 排气筒高空排放（DA069），安装有在线监测系统	本项目建设前后，不改变数量生产能力，窑头废气产生种类和产生量不变。	可行
11	危废暂存间	设置危险废物暂存间 1 间，位于中控楼 1 楼，占地面积约 40m^2，已进行防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理，并设置有相应的警示标志。	本项目新增的危险废物为化验室废液、废润滑油、废油桶、废含油棉纱手套，产生量较小，现有危废暂存间现有剩余面积能够满足本项目危废暂存需求。	可行

2.3 主要产品及产能

本项目建设不改变原水泥生产线的主体工艺，项目实施后，不会对攀枝花瑞达水泥有限公司水泥产品种类、产能及品质造成影响。

表2-4 项目建设前后产品方案及规模变化情况表

项目	规模	产品方案
协同处置一般固废（含替代燃料）前	2500t/d新型干法熟料水泥生产线	熟料77.5万t/a，水泥89万t/a（其中P.O32.5普通硅酸盐水泥53.4万t/a，P.O42.5普通硅酸盐水泥35.6万t/a），水泥袋、散装比30:70
协同处置固废（含替代燃料）后	2500t/d新型干法熟料水泥生产线规模不变	与技改前一致

项目实施后水泥熟料产品满足《硅酸盐水泥熟料》（GB/T21372-2024）标准要求；水泥产品满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）标准要求；入窑生料中重金属含量须满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范（GB/T30760-2024）中表 1 规定的参考限值，其投加量应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求；水泥熟料中重金属元素含量、水泥熟料中可浸出重金属含量值须满足 GB/T30760-2024 中表 2、3 规定的限值。

表2-5 通用水泥熟料基本化学成分要求

游离CaO（质量分数）%	MgO（质量分数）%	烧失量（质量分数）%	不溶物（质量分数）%	SO_3（质量分数）%	氯离子（质量分数）%	CaO与SiO2质量比	硅酸盐矿物含量（质量分数）%

≤1.5	≤5.0	≤1.0	≤0.5	≤1.5	≤0.06	≥2.0	≥66.0

表2-6 通用硅酸盐水泥化学要求

品种	代号	不溶物（质量分数）%	烧失量（质量分数）%	SO_3（质量分数）%	MgO（质量分数）%	氯离子（质量分数）%
普通硅酸盐水泥	P・O	/	≤5.0	≤3.5	≥5.0	≥0.06

表2-7 入窑生料中重金属含量限值

重金属	参考限值（mg/kg）	依据
砷（As）	28	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）
铅（Pb）	67	
镉（Cd）	1.0	
铬（Cr）	98	
铜（Cu）	65	
镍（Ni）	66	
锌（Zn）	361	
锰（Mn）	384	

表2-8 水泥熟料中重金属含量及可浸出重金属含量限值

重金属	水泥熟料中重金属含量限值（mg/kg）	水泥熟料中可浸出重金属含量限值（mg/L）	依据
砷（As）	40	0.1	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）
铅（Pb）	100	0.3	
镉（Cd）	1.5	0.03	
铬（Cr）	150	0.2	
铜（Cu）	100	1.0	
镍（Ni）	100	0.2	
锌（Zn）	500	1.0	
锰（Mn）	600	1.0	

2.4 主要生产工艺可行性

2.4.1 本项目拟处置一般固废（含替代燃料）种类、数量的可行性分析

为了客观科学地确定水泥窑协同处置一般固废的可行性，本次评价收集了同类工程的相关资料，以类比其协同处置一般固废种类、规模。

表 2-9 同类工程协同处置一般固废情况类比表

序号	项目名称	环评手续	依托生产线规模	拟处置固废种类	拟处置固废规模	验收情况
1	广元市高力水泥实业有限公司水泥窑协同处置改建项目	广利环审〔2024〕24号	一条3200t/d新型干法熟料水泥生产线	废旧纺织品、废木制品、萤石废渣、磷石膏、电石渣、水淬渣、水渣、脱硫石膏、建筑垃圾、炭黑、干渣	40.413 万 t/a（其中替代燃料 4.85 万 t/a，替代原料 28.127 万 t/a，替代混合材 7.436 万 t/a）	通过环评审批，暂未验收
2	四川省泸定山盛特种水泥有限公司日产	甘环审批（泸）〔2024〕2	一条2000t/d新型干法	废玻璃、煤矸石、高炉渣、铁尾矿、粉煤灰、生活垃	10 万 t/a	通过环评审批，暂

	2000 吨熟料新型干法水泥生产线协同处置 10 万吨/年一般固体废物	号	熟料水泥生产线	圾炉渣、炉渣、其他炉渣、金尾矿、污染土		未验收
3	四川德胜水泥窑协同处置一般固废（含替代燃料）项目	乐市环审沙字〔2024〕11 号	一条 4600t/d 新型干法熟料水泥生产线	煤矸石、电石渣、造纸白泥、含钙废物（氟化钙）、黄磷水淬渣、有色金属灰渣（铜矿渣）、废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废塑料制品（不含氯离子）、炭黑、废玻璃钢、磷石膏、粉煤灰、脱硫石膏	29.09 万 t/a（（其中替代燃料 7.44 万 t/a，替代原料 9.4 万 t/a，替代混合材 12.25 万 t/a））	通过环评审批，暂未验收
4	江油市中诚华锐环保科技有限公司固体废物处置综合利用项目	绵环审批〔2023〕220 号	一条 2500t/d 新型干法熟料水泥生产线	替代燃料（废泡沫渣、废塑料渣、炭黑）市政污泥、工业污泥、污染土	15.5 万 t/a（其中替代燃料 5.5 万 t/a，替代原料 10 万 t/a）	通过环评审批，暂未验收
5	四川一原环保科技有限公司固体废物综合利用环保项目	什环审批〔2016〕103 号	一条 2500t/d 新型干法熟料水泥生产线	冶炼渣、粉煤灰、废石膏、无机污泥、气田污泥、市政污泥、分子筛、硅铁渣	9 万 t/a	已验收
6	四川省宁南县白鹤滩水泥有限责任公司白鹤滩水泥厂水泥窑协同处置一般工业固废项目	/	一条 2500t/d 新型干法熟料水泥生产线	城市生活污水处理厂污泥、燃煤炉渣、脱硫渣	7600t/a	2024.11 通过环评审批，暂未验收
7	华新（丽江）环境工程有限公司水泥窑协同处置固体废物治理项目	/	一条 2000t/d 新型干法熟料水泥生产线	农业固体废物、汽车拆卸物、纺织厂边角料	3.5 万 t/a	2025.2 通过环评审批，暂未验收

综上所述，水泥窑协同处置一般固废必须以不影响水泥的品质为前提，本项目拟利用厂区既有的一条 2500t/d 新型干法熟料水泥生产线协同处置一般固废（含替代燃料）124072 吨/年，其中替代原料 34900 吨/年，替代燃料 9000 吨/年，减少了现有燃煤使用量 7516 吨/年，替代混合材 80172 万吨/年，现有生产技术能满足项目需求，本项目拟处置一般固废（含替代燃料）种类、数量可行。

2.4.2 项目依托水泥厂熟料生产线处理一般固废技术可行性分析

对于一般工业固废入窑焚烧后对水泥熟料品质的影响，在北京、上海、广州等地已经进行了多次工业试验，取得了不少有益的经验，为工业化大规模处置利用一般固废奠定了基础。广州越堡水泥有限公司进行了一般固废试烧工业试验。一般固废投入前后的水泥化学成分及强度对比。通过数据的对比可以看出，水泥窑投入一般固废前后熟料的化学成分没有明显波动；除 3 天抗折强度略有下降外，其它强度指标无显著下降。

表2-10 越堡水泥厂投加一般工业固废前后熟料化学成分对比

一般固废	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Cl	SO_3	f-CaO
t/h	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	21.20	5.34	3.78	65.68	1.33	0.68	0.09	0.02	0.92	0.76
1.2	21.11	5.32	3.75	65.36	1.39	0.71	0.09	0.02	0.99	1.16
2.28	21.17	5.34	3.77	65.60	1.29	0.67	0.08	0.02	0.88	1.08
4.56	21.09	5.30	3.77	65.30	1.36	0.70	0.08	0.02	0.94	0.67
7.6	21.10	5.29	3.77	65.31	1.35	0.69	0.08	0.02	0.93	0.57

表2-11 越堡水泥厂投加一般工业固废前后水泥强度对比

一般固废	3 天抗折	28 天抗折	3 天抗压	28 天抗压
t/h	MPa	MPa	MPa	MPa
0	6.18	9.66	31.42	62.17
2.28	5.24	9.62	30.33	62.36
4.56	5.43	9.67	31.14	62.16
7.6	5.41	9.64	33.43	62.55

北京水泥厂将一般固废投入水泥窑的试验，并对水泥品质进行对比试验，从下表可以看出，水泥窑投入一般固废后对水泥品质影响不大。

表2-12 北京水泥厂投加一般工业固废前后熟料化学成分对比 单位：%

类别	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Cl	SO_3	P_2O_5
用一般固废	21.25	5.33	3.38	65.55	2.41	0.71	0.13	0.02	0.52	0.083
不用一般固废	22.03	5.19	3.50	64.85	2.30	0.65	0.19	0.013	0.45	0.093

表2-13 北京水泥厂投加一般工业固废前后熟料矿物成分及率值对比（%）

类别	C_3S	C_2S	C_3S	C_3A	C_4AF	R_2O	SUM	KH	SM	AM
用一般固废	64.71	12.15	64.71	8.41	10.29	0.6	99.314	0.934	2.439	1.577
不用一般固废	56.71	20.43	56.71	7.84	10.64	0.62	99.178	0.893	2.537	1.485

上海某研发中心分别在湿法回转窑和带四级预热器回转窑水泥厂进行了多次工业试验。从下表可知，一般固废具有较高的烧失量，扣除烧失量后其化学成分与粘土质原料相近。试验中采用一般固废配料和通常不采用一般固废配料的2种熟

料的化学成分，计算矿物组成，率值及物理性能见下表，试验结果也表明，采用一般固废配料后，熟料的性能没有发生大的变化。

表2-14 上海水泥厂测试工业废弃物化学成分 单位：%

类别	Loss	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3
砂岩	4.66	63.92	17.42	7.42	1.34	1.45	
一般固废 1	31.83	33.62	8.60	4.32	4.69	2.03	
一般固废 2	62.10	19.30	5.50	2.75	4.37	1.93	1.38
一般固废 3	31.2	34.2	8.60	4.86	4.06	2.12	

表2-15 上海水泥厂投加一般工业固废前后熟料化学成分对比（%）

类别	Loss	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	f-CaO
用一般固废	0.30	21.32	5.35	4.31	65.80	1.27	0.40	1.14
不用一般固废	0.39	21.28	5.35	4.67	66.33	0.91	0.48	0.96

表2-16 上海水泥厂投加一般工业固废前后熟料矿物成分及率值对比（%）

类别	C_3S	C_2S	C_3A	C_4AF	KH	SM	AM
用一般固废	58.0	17.4	6.9	13.1	0.905	2.21	1.24
不用一般固废	60.4	15.4	6.3	14.2	0.916	2.12	1.14

表2-17 上海水泥厂投加一般工业固废前后熟料的物理性能

类别	80μm 筛余/%	比表面积 /(m^2/kg)	标准稠度用水量 /%	凝结时间 h:min)		安定性
				初凝	中凝	
用一般固废	3.1	303.6	24.0	2:05	2:52	合格
不用一般固废	3.1	308.0	23.8	1:45	2:20	合格

类别	抗折强度			抗压强度		
	3d	7d	28d	3d	7d	28d
用一般固废	6.3	7.4	8.8	36.1	51.3	67.8
不用一般固废	6.6	7.3	9.0	35.7	55.4	64.7

通过多种工业试验表明，一般固废的化学特性与水泥生产所用的原料基本相似。利用一般固废焚烧制造出的水泥，与普通硅酸盐水泥相比，在颗粒度、相对密度等方面基本相似，而在稳固性、膨胀密度、固化时间方面较好。利用水泥熟料生产线处理一般固废，不仅具有焚烧法的减容、减量化特征，且燃烧后的残渣成为水泥熟料的一部分，不需要对焚烧灰进行填埋处置，是一种较好的处置途径。

综上，项目一般固废处置前后，通过合理调整配料、优化配料方案，在固废来源和处置规模相对稳定的前提下，是可以保证在协同处置过程中，水泥熟料产品的品质波动控制在生产许可的正常范围。

2.5 主要生产设备

本项目仅新增三个物料储罐及配套系统，其余设备主要依托攀枝花瑞达水泥有限公司现有的一条2500t/d水泥熟料生产线设施。项目主要生产设备见下表。

表2-18 项目主要生产设备一览表

序号	使用环节/设备名称		设备型号	数量	备注
1	石灰石破碎及输送	板式喂料机	规格 BWJ1800×9774mm 给料粒度：≤1000mm（最大边长） 给料能力 100～500t/h 功率：37kW	1 套	依托
		单段锤式破碎机	型号：PCF2018 生产能力：350～450t/h 最大进料粒度：≤1000mm 出料粒度：≤30mm 功率 710kW	1 套	依托
		带式输送机	DTⅡ（A）槽形 输送量：500t/h 输送带：EP-100 5 层 功率：55kW	1 套	依托
		气箱脉冲袋式除尘器	型号：LFGM64-5 总过滤面积：320m^2 净过滤面积：256m^2 滤袋总数：320 个	1 套	依托
		气箱脉冲袋式除尘器	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m^2 滤袋总数：96 个	1 套	依托
2	石灰石预均化堆场及输送	圆形堆料机	型号：YDQ.500/21.25 轨道直径：Φ80m 堆料方式：连续合成式 堆料能力：450t/h 最大 500t/h	1 套	依托
		圆形刮板取料机	型号：YDQ.Q300/80 轨道直径：80m 取料能力：300t/h 刮板尺寸：1400×300mm 功率：75kW	1 套	依托
		带式输送机	DTⅡ（A）槽形 输送量：300t/h 输送带：EP-100 4 层 功率：37kW	1 套	依托
		气箱脉冲袋式除尘器	型号：LFGM32-4 总过滤面积：128m^2 收尘器室数：4 个 滤袋总数：128 个	1 套	依托
3	辅助原料破碎及输送	颚式破碎机	破碎机型号：PEF-600×900 给料口尺寸:600×900mm 最大进料粒度：≤500 处理能力：56~192t/h 电动机：Y315M-8	1 套	依托

				功率：75KW		
			刚性叶轮给料机	卸料能力：24m³/h 功率：1.5kW	1 套	依托
			带式输送机	DTⅡ（A）槽形 B800×17550mm 输送量：200t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：7.5kW	1 套	依托
			气箱脉冲袋式收尘器	型号：LFGM32-3 总过滤面积：96m² 净过滤面积：62m² 滤袋总数：96 个	1 套	依托
	4	原煤破碎及输送	环锤式破碎机	型号：PCH0808 产量：90~120t/h 进料粒度：<200mm 出料粒度：<30mm 功率：45kW	1 套	依托
			带式输送机	DTⅡ（A）槽形 B800×17250mm 输送量：200t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：7.5kW	1 套	依托
			气箱脉冲袋式	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m² 收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个	1 套	依托
	5	粘土破碎及输送	中型板式喂料机	型号：BWJ1250×10880mm 给料能力：100~300t/h 物料粒度：≤400mm 功率：22kW	1 套	依托
			冲击式粘土破碎机	型号：NP11128 进料粒度：≤400mm 出料粒度：≤50mm(90%) 破碎能力：150~180t/h 功率：132kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B1000×17210mm 物料粒度：≤40mm 输送能力：400t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：15kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×126459mm 物料粒度：≤50mm 输送能力：400t/h 输送带：EP-100 4 层 功率：37kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×38260mm 物料粒度：≤40mm 输送能力：400t/h	1 套	依托

				输送带：CC-56 4 层 功率：18.5kW		
			气箱脉冲袋式收尘器	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m^2 收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个	1 套	依托
	6	辅助原料及原煤预均化堆场	侧式悬臂堆料机	型号：CBD 250/11 物料粒度：0~100mm 堆料能力：250t/h 料堆高度：7765mm 料堆宽度：15300mm 轨距：3.2m 总装机功率：45kW	1 套	依托
			侧式刮板取料机	型号：CGQ 120/15 物料粒度：0~100mm 取料能力：120t/h 轨距：3.5m 总装机功率：80kW	1 套	依托
			侧式刮板取料机	型号：CGQ 120/15 物料粒度：0~40mm 取料能力：120t/h 轨距：3.5m 总装机功率：80kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×295500mm 物料粒度：≤0~100mm 输送能力：250t/h 输送带：CC-56 6 层 功率：37kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×173625mm 物料粒度：≤0~100mm 输送能力：120t/h 输送带：ST-630 功率：18.5kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×62062mm 物料粒度：≤0~100mm 输送能力：120t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：15kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×118250mm 物料粒度：≤0~40mm 输送能力：120t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：11kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×52180mm 物料粒度：≤0~40mm 输送能力：120t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：11kW	1 套	依托

			气箱脉冲袋式收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：124m^2 净过滤面积：93m^2 功率：18.5kW	1 套	依托
	7	原料配料站	中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：250~250t/h 功率：7.5kW	1 套	依托
			中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：0.5~5t/h 功率：7.5kW	1 套	依托
			中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：6~60t/h 功率：5.5kW	1 套	依托
			中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：1~10t/h 功率：4kW	1 套	依托
			定量给料秤	型号：DEL1034T4 计量范围：1~10t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：1.5kW	1 套	依托
			定量给料秤	型号：DEL1034T4 计量范围：6~60t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：1.5kW	1 套	依托
			定量给料秤	型号：DEL1034T4 计量范围：0.5~5t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：1.5kW	1 套	依托
			定量给料秤	型号：DEM1233T4 计量范围：25~250t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：2.2kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×11500mm 输送能力：200t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：7.5kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：LPM4A-120 B800×58584mm 输送量：250t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：18.5kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：LPM4A-120 B800×62773mm 输送量：250t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：22kW	1 套	依托
			气箱脉冲袋式除尘器	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m^2	1 套	依托

				收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个		
			气箱脉冲袋式除尘器	型号：LCPM-GS32-4 总过滤面积：124m^2 收尘器室数：4 个 滤袋总数：128 个	1 套	依托
			石灰石罐	规格：V=60m^3	1 套	依托
			煤矸石/煤渣罐	规格：V=60m^3	1 套	依托
			砂岩罐	规格：V=60m^3	1 套	依托
			磷渣仓	规格：V=60m^3	1 套	依托
			有色金属灰渣/硫酸亚铁罐	规格：V=60m^3 80*700 皮带称 80*350 皮带 50*50 气动阀	1 套	新增
			煤渣罐	规格：V=60m^3 80*700 皮带称 80*350 皮带 50*50 气动阀	1 套	新增
	8	原料粉磨及废气处理	V 型选粉机	型号：V×9620G 喂料量：720~950t/h 能力：200~250t/h	1 套	依托
			板链斗式提升机	型号：HBY800 输送能力：700t/h Ma×：800t/h 功率：110kW	1 套	依托
			辊压机	型号：CLF180100-D-SD 轧辊直径：1800mm 轧辊宽度：1000mm 通过量：540~670t/h 喂料粒度：95%≤45mm （Fma×≤75mm） 产品平均粒度：<2mm 75% （<0.09mm 25%） 功率：1000kW	1 套	依托
			板链斗式提升机	型号：HBY1000 输送能力：800t/h Ma×:900t/h 功率：110kW	1 套	依托
			窑尾袋式除尘器	型号：GMPD651-2×8 总过滤面积：10420m^2	1 套	依托
			手动葫芦	起重量：10t 起升高度：8m	1 套	依托
	9	生料均化库及生料入窑	斗式提升机	型号：N-TGD630×59400mm 输送量：250t/h ma×：280t/h 功率：75kW	1 套	依托
			斗式提升机	型号：N-TGD630×90700mm 输送量：180t/h ma×：250t/h	1 套	依托

				功率：90kW		
			气箱脉冲袋收尘器	型号：LCPM-GS64-5 总过滤面积：310m^2 净过滤面积：248m2 滤袋总数：320 个	1 套	依托
			气箱脉冲袋收尘器	型号：LCPM-GS32-4 总过滤面积：124m^2 净过滤面积：93m^2 滤袋总数：128 个	1 套	依托
	10	烧成窑尾	分解炉	Φ6300×31000mm（本体） 生产能力：最大 3200t/d 旋风筒：C1：2-Φ5600mm、C2：Φ7000mm、C3：Φ7000mm、C4：Φ7200mm、C5：Φ7200mm	1 套	依托
	11	烧成窑中及三次风管	回转窑	Φ4.3×60m 最大产量：3200t/d 实际产能：2500t/d 支座数：3 档 窑头密封型式：钢片密封 窑尾密封型式:弹簧压紧端 额定功率：400kW	1 套	依托
	12	烧成窑头	推动篦式冷却机	规格：3.3×22.4m 篦床有效面积：70.3m^2 入料温度：1400℃ 出料温度：65℃＋环境温度	1 套	依托
			熟料破碎机	Φ1000×3000mm 出料粒度：≤25mm 功率：75kW	1 套	依托
			袋收尘器	型号：GMPD580-2×7 过滤面积：8106m^2 滤袋规格：Φ160×6000mm 滤袋数量：2688 条	1 套	依托
			电动葫芦	型号：CD110-9D 起重量：10t 起升高度：9m	1 套	依托
			电动葫芦	型号：CD13-12D 起重量：3t 起升高度：12m	1 套	依托
	13	熟料输送、储存及汽车散装	熟料链斗输送机	型号：GLD800-124172mm 斗宽：800mm 输送量：125～185t/h	1 套	依托
			盘式多点卸料输送机	型号：DHP800×30.0m 规格：B800 输送能力：125～185t/h	1 套	依托
			气震式袋收尘器	总过滤面积：186m^2 净过滤面积：155m^2 滤袋总数：190	1 套	依托
			定量给料秤	型号：TDGSK-1000×2500	1 套	依托

				带宽：B1000mm 计量范围：15.0～150t/h		
			熟料库侧 散装机	装车能力：200t/h	1 套	依托
			气震式袋 收尘器	型号：LPM5A-150 总过滤面积：155m^2 净过滤面积：124m^2 滤袋总数：160 条	1 套	依托
	14	煤粉制备及计量输送	定量给料机	型号：DEL1030 给料范围：3.5～35t/h 物料最大粒度：≤25mm	1 套	依托
			风扫煤磨	型号：MFB3665+25 φ3.6×(6.75+2.5)m 烘干仓长度：2.5m 粉磨仓长度：6.75m 生产能力：22t/h 入磨物料粒度：≤25mm(95%通过) 出磨成品细度：88μm 孔筛筛余≤1% 研磨体装载量：67t 功率：1120kW	1 套	依托
			煤磨袋收尘器	型号：PPCS128-8 滤袋条数：1024 过滤面积：1318m^2	1 套	依托
			电动葫芦	型号：CD13—9D 起重量：3t 起升高度：9m	1 套	依托
			电动葫芦	型号：CD15-25D 起重量：5t 起升高度：25m	1 套	依托
			气箱脉冲袋 式收尘器	总过滤面积：93m^2 收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个	1 套	依托
	15	混合材破碎及输送，水泥配料站	颚式破碎机	型号：PE-500×750 最大进料粒度：425mm 生产能力：50t/h 功率：55kW	1 套	依托
			板链斗式 提升机	型号：NE100×35320mm 输送能力：100t/h 功率：30kW	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTⅡ(A)槽型 B800×10350mm 输送量：100t/h 胶带规格：CC-56 4 层	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII(A)型 B800×14500mm 输送能力：100t/h	1 套	依托
			定量给料机	型号：DEL0827 T4 进料粒度：≤30mm	3 套	依托

				能力：2~20t/h 功率：1.5kW		
			带式输送机	型号：DTII(A)型 B800×94600mm 输送能力：200t/h 功率：22kW	2 套	依托
			气震式袋收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：124m^2 净过滤面积：93m^2 收尘器室数：4 滤袋总条数：128	1 套	依托
			气震式袋收尘器	型号：LPM3A-90 总过滤面积：93m^2 净过滤面积：62m^2	1 套	依托
	16	粉煤灰储存及输送	气箱脉冲袋收尘器	型号：LPM5A-150 总过滤面积：155m^2 净过滤面积：124m^2 滤袋数量：160	1 套	依托
			螺旋喂料机	型号：CBC-WC-Ø377×3000 螺旋管直径：Ø377mm 给料能力：8～80m^3/h	1 套	依托
			斗式提升机	型号：NE100×19820mm 输送量：110m^3/h(ma×)	1 套	依托
	17	水泥粉磨及输送	辊压机	型号：CLF17080-D-SD 辊子直径：1700mm 挤压辊宽度：800mm 通过物料量：366~498t/h 入料粒度：95%≤45mm（Ma×≤75mm） 产品粒度：65%<2mm（20%<0.09mm）	1 套	依托
			高速板链式提升机	型号：HBY800-45.4m 输送能力：710t/h Ma×：810t/h 料斗填充率：正常 69％最大 78％	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTII（A）槽型 B1200×10105mm 输送能力：810t/h	1 套	依托
			V 型选粉机	型号：型号：V×6817 带料能力：140~170t/h	1 套	依托
			离线气箱脉冲袋式收尘器	型号：PPCS128-7 总过滤面积：1120m^2	1 套	依托
			水泥磨	ф3.5×11.5m 磨机产量：120t/h（配辊压机） 入磨物料粒度：≤2mm 研磨体最大装载量：135t	1 套	依托
			板链式提升机	型号：HBY500×32500mm 输送能力：360t/h 最大：460t/h 斗宽：550mm 料斗填充率：正常 54％最大 68％	1 套	依托
			高效水平涡	型号：改进型 N-2500	1 套	依托

			流选粉机	最大喂料量：450t/h 生产能力：90~150t/h		
			离线气箱脉冲袋式收尘器	型号：PPCS128-2×9 总过滤面积：2880m^2	1 套	依托
			脉冲单机除尘器	型号：HMC-80 总过滤面积：60m^2	1 套	依托
			电动葫芦	型号：CDI5-12D 起重量：5t 起升高度：12m	1 套	依托
			手拉葫芦	型号：HS-20 起重量：20t 起升高度：13m	1 套	依托
			手拉葫芦	型号：HS-7.5 起重量：7.5t 起升高度：13m	1 套	依托
			手拉葫芦	型号：HS-10 起重量：10t 起升高度：13m	1 套	依托
			气震式袋式收尘器	总过滤面积：155m^2 滤袋数量：160 个	1 套	依托
	18	水泥储存及输送	斗式提升机	型号：NSE200×~38.0m 输送量：150t/h	1 套	依托
			电液动三通分料器	型号：DSF－40F45 规格：400×400	1 套	依托
			气震式袋收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：124m^2	1 套	依托
			单机袋式收尘器	型号：HMC-80(A) 过滤面积：60m^2	1 套	依托
			斗式提升机	NSE300×37m 输送量：250t/h	1 套	依托
			气震式袋收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：128m^2	1 套	依托
	19	水泥汽车散装	电液动侧三通分料器	型号：DYFC－45F-I 规格：600×600mm 安装高度：1380mm	1 套	依托
			单机除尘器	型号：HMC-64(A) 总过滤面积：48m^2	1 套	依托
			气震式袋收尘器	型号：LPMA5A-150 总过滤面积：155m^2 净过滤面积：124m^2 滤袋总数：160	1 套	依托
			气震式袋收尘器	型号：LPM6A-180 总过滤面积：186m^2 净过滤面积：155m^2 滤袋总数：190	1 套	依托
			移动式水泥散装机	/	1 套	依托
			水泥汽车	最大装卸能力：200t/h	1 套	依托

			散装机	垂直移动距离：2000mm 水平移动距离：±300mm		
	20	水泥包装，袋装水泥装车及成品库	固定式振动筛	型号：BZ-02 能力：120t/h 筛孔尺寸：4×4mm	1 套	依托
			八嘴回转式包装机	型号：8RS 能力：120t/h	1 套	依托
			卸包输送机	型号：×BJ 胶带宽度：800mm 能力：120t/h	1 套	依托
			正包输送机	型号：ZBJ 胶带宽度：800mm 能力：120t/h	1 套	依托
			清包输送机	型号：QB89 适用胶带宽度：800mm 能力：120t/h	1 套	依托
			螺旋输送机	型号：LS315×10000mm 能力：15.4m^3/h	1 套	依托
			斗式提升机	型号：NE30×20630mm 输送量：18.5m^3/h	1 套	依托
			带式输送机	型号：DTⅡ(A)型 B800×30600mm 能力：120t/h	1 套	依托
			装车机	输送量：120t/h	1 套	依托
			进料胶带输送机	带宽：650mm	1 套	依托
			出料胶带输送机	带宽：650mm	1 套	依托
			气震式袋收尘器	型号：LPM4C-370 总过滤面积：372m^2 净过滤面积：279m^2 滤袋总数：384	1 套	依托
			电动葫芦	型号：CD1 1-9D 起重量：1t 提升高度：9m	1 套	依托
	22	余热发电系统	AQC 余热锅炉	主蒸汽参数：11.3t/h-1.0MPa-340℃；热水段出水参数：25.2t/h-185℃；给水参数：26.8t/h-40℃；布置方式：立式、露天	1	依托
			SP 余热锅炉	主蒸汽参数：11.3t/h-1.0MPa-300℃；给水参数：14.3t/h-180℃；锅炉总漏风：≤2%；布置方式：立式、露天	1	依托
			4.5MW 凝汽式汽轮机	型号：N4.5-0.9；额定功率：4.5MW；额定转速：3000r/min；进汽压力：0.9MPa；进汽温度：310℃；排气压力：007MPa	1	依托
			4.5MW 发电机	型号：QF-4.5-2；额定功率：4.5MW 额定转速：3000r/in；出线电压：6.3kV	1	依托

22	替代燃料预处理及投加系统	炭黑罐	规格：V=60m³ 喷射泵、35*35 气动阀、DN125 管道 30 米	1 套	新增

2.6 固体废物处置类别、规模及原辅料

2.6.1 固体废物处置类别及规模

本项目为水泥窑协同处置一般固体废物项目，主要生产单元依托攀枝花瑞达水泥有限公司的水泥窑，本项目实施后不影响水泥厂的产品品质和规模产能保持不变，本项目协同处置的各类固体废物类型及处置量见下表。

表2-19 本项目处置固体废物类别及处置量

序号	废物种类	废物代码	固废名称	来源描述说明	设计处置量t/a	投料点
1	SW17可再生类废物	900-007-S17	废布条	废纺织品。工业生产活动中产生的废纺织品边角料、残次品等废物。	2000	分解炉
2	SW17可再生类废物	900-009-S17	废木屑	废木材。工业生产活动中产生的废木材类边角料、废包装、残次品等废物。	2000	
3	SW59其他工业固体废物	900-099-S59	炭黑	炭黑是一种碳性黑色粉末材料，其主要原料来源于石油、天然气等烃类物质。这些原料在高温条件下进行热解反应,分解出碳质物质,其中就包括炭黑	5000	
4	SW16化工废物	261-013-S16	硫酸亚铁（非工业级）	钛白粉生产副产品。	100	生料磨
5	SW04煤矸石	060-001-S04	煤矸石	煤矸石。煤矿在开拓掘进、采煤和煤炭洗选等生产过程中排出的含碳岩石。	10000	生料磨
6	SW03炉渣	900-001-S03	煤渣	即炉渣。煤炭燃烧产生的炉渣。	10000	生料磨
7	SW59其他工业固体废物	900-099-S59	铁矿选矿粉末（尾矿）	其他工业生产过程中产生的固体废物（攀枝花区域一般为钒钛磁铁矿选矿过程中产生的尾渣）。	17816	水泥磨
8	SW05尾矿	109-001-S05	玄武岩尾矿	其他非金属尾矿。	17816	水泥磨
9	SW16化工废物	261-010-S16	黄磷水淬渣	主要是电炉法黄磷生产产生的废渣，主要成分是氧化钙	18000	生料磨

				和二氧化硅。		
10	SW11其他工业副产石膏	261-003-S11	钛石膏	钛石膏。采用硫酸法生产钛白粉时，为治理酸性废水，加入石灰（或电石渣）以中和大量的酸性废水而产生的石膏。主要成分是二水硫酸钙，呈固态，初始颜色为黑色。	4454	水泥磨
11	SW01冶炼废渣	900-099-S01	有色金属灰渣	其他金属冶炼加工过程产生的废渣。	5800	生料磨
12	SW01冶炼废渣	900-099-S01	锂渣	锂矿石提锂的工业生产过程，具体是通过硫酸法等工艺从锂辉石、锂云母等矿石中提取锂盐（如碳酸锂）时产生的固体残渣。	13362	水泥磨
13	SW01冶炼废渣	311-002-S01	矿渣	即高炉渣。在高炉冶炼生铁过程中，铁矿、焦炭中的灰分和助熔剂以及不能进入生铁中的杂质形成以硅酸盐和氯铝酸盐为主的浮在铁水上面的熔渣，主要成分为CaO、SiO_2和Al_2O_3。	13362	水泥磨
14	SW16化工废物	900-099-S16	硅质渣	其他工业生产过程中产生的固体废物。在硅矿石的提炼和硅金属的冶炼过程中，硅元素被提取后，剩余的固体残渣即为硅质渣。	13362	水泥磨

对于上述一般固体废物，虽未在《国家危险废物名录（2025 年版）》内的，但其有害元素可能超标的，在接收入厂时供应企业必须提供其危废属性鉴别报告，若鉴定为危废或无鉴别报告的不得接收入窑。

2.6.2 原辅料、燃料消耗情况

本项目利用水泥窑协同处置一般固废（含替代燃料），废物可替代部分原料、燃料和混合材，在不影响水泥厂熟料产品质量和规模情况下，建设单位根据各类固废入厂后成分检测情况调整入窑配伍方案，以满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中重金属、氯、氟、硫元素的最大投加量，同时熟料、水泥质量分别满足《硅酸盐水泥熟料》（GB/T213

72-2024）、《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）要求。现有项目使用原料包括：石灰石、砂岩、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石；使用燃料为原煤；使用混合材为石灰石、转炉渣、脱硫石膏。本项目使用一般固废替代部分现有项目使用

的原料、燃料和混合材，建成后项目使用的原料包括：石灰石、砂岩、黄磷水淬渣、煤渣、有色金属灰渣、硫酸亚铁、煤矸石；使用燃料为原煤、炭黑、废布条、废木屑；混合材包括石灰石铁矿选矿粉末（尾矿）、硅质渣、锂渣、转炉渣、矿渣、钛石膏、脱硫石膏、玄武岩尾矿。本项目实施前后全厂常规原料、一般工业固废消耗情况见下表：

表2-20 本项目协同处置一般固废前后原辅料及燃料消耗情况一览表

生产工序	物料名称		协同处置固废前后投加量（t/a）		变化情况（t/a）
			协同处置前	协同处置后	
熟料生产	生料	石灰石	949500	935000	-14500
		砂岩	31436	170000	+138564
		黄磷水淬渣	0	18000	+18000
		粘土	186930	0	-186930
		铁矿石	13601	0	-13601
		煤渣	0	10000	+10000
		有色金属灰渣	0	5800	+5800
		硫酸亚铁（非工业级）	0	100	+100
		煤矸石	0	10000	+10000
	合计		1181467	1148900	-32567
	燃料	原煤	129221	121705	-7416
		废布条	0	2000	+2000
		废木屑	0	2000	+2000
		炭黑	0	5000	+5000
	合计		129221	138200	+1484
水泥生产	混合材	石灰石	27242	8908	-18334
		铁矿选矿粉末（尾矿）	0	17816	17816
		硅质渣	0	13362	13362
		锂渣	0	13362	13362
		转炉渣	52597	17816	-34781
		矿渣	0	13362	13362
		钛石膏	0	4454	4454
		脱硫石膏	45404	8908	-36496
		玄武岩尾矿	0	17816	17816
	合计		125243	115804	-9439
辅助原料	助磨剂		140	140	0
	氨水		1700	1700	0
能源	水		91884	92300	+416
	电		4814.3万kW·h	4814.3kW·h	0

本项目实施后，水泥熟料烧制原料总量略有减少，用煤量略有减少，水泥熟料产量不增加，水泥粉磨原料略有减少，水泥产量保持不变。

本项目处置固废来源一览表如下：

表2-21 处置固废来源一览表

序号	废物种类	废物代码	固废名称	来源
1	SW17可再生类废物	900-007-S17	废布条	意向单位：米易县废旧公司
2	SW17可再生类废物	900-009-S17	废木屑	意向单位：米易乌龟石电站
3	SW59其他工业固体废物	900-099-S59	炭黑	意向单位：云南省楚雄元谋县元谋金蓬环保科技有限公司
4	SW03炉渣	900-001-S03	煤渣	意向单位：攀枝花米易一枝山工业园区东方钛业公司
5	SW59其他工业固体废物	900-099-S59	铁矿选矿粉末（尾矿）	意向单位：米易湾丘华瑞公司
6	SW16化工废物	261-013-S16	硫酸亚铁（非工业级）	意向单位：攀枝花米易一枝山工业园区东方钛业公司
7	SW04煤矸石	060-001-S04	煤矸石	意向单位：益门煤矿、米易金林煤矸石加工厂、攀煤集团
8	SW05 尾矿	900-099-S05	玄武岩尾矿	自备矿山
9	SW16化工废物	261-010-S16	黄磷水淬渣	意向单位：攀枝花钒钛高新区攀枝花众立城公司
10	SW11其他工业副产石膏	261-003-S11	钛石膏	意向单位：攀枝花大互通钛业
11	SW01冶炼废渣	900-099-S01	有色金属灰渣	意向单位：会理黎溪镇鲲鹏铜业
12	SW01冶炼废渣	900-099-S01	锂渣	意向单位：四川天华时代锂能公司（眉山）
14	SW01冶炼废渣	311-002-S01	矿渣	意向单位：西昌二基地、德昌中钒科技公司、攀枝花闽鑫科技公司
15	SW16化工废物	900-099-S16	硅质渣	意向单位：四川天华时代锂能公司（眉山）

对于上述一般固体废物，虽未在《国家危险废物名录（2025 年版）》内的，但其有害元素可能超标的，**在接收入厂时供应企业必须提供其危废属性鉴别报告，若鉴定为危废或无鉴别报告的不得接收入窑，相关企业原辅料、工艺流程、产生工序等主要生产情形不变的情况下，仅需首次提供危废属性鉴别报告，后续发生变化时需重新提供危废属性鉴别报告。**

供应企业入场提供固废浸出液检测报告，明确固废属于Ⅰ类工业固废还是Ⅱ类一般固废，如果属于Ⅱ类一般固废则进入Ⅱ类场进行暂存。

为了解水泥厂生产线技改后入窑原料、燃料化学成分及重金属含量，建设单位于2024年12月对其进行了取样成分检测，具体检测结果如下表。

表2-22 项目入窑原料成分表
表2-23 项目水泥磨原料成分表
表2-24 项目燃料成分表

2.6.3 原辅料、燃料消耗情况

由于新增了固废的掺烧，本项目实施后，水泥熟料烧制与水泥粉磨配伍方案会有所调整。考虑实际生产过程中，企业接受固废量并非恒定量，因此，本次评价根据业主提供的生产资料与拟定的基本处置方案拟定了水泥配伍方案并补充设置原则。

表 2-25 水泥熟料配伍方案
表 2-26 水泥配伍方案

2.7 化验室设备要求

项目依托攀枝花瑞达水泥有限公司现有化验室，根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）4.6.2规定，分析化验室应具备如下检测能力：

①具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）要求的采样制样能力、工具和仪器。

②所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析。

③相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌仪、温度计、压力计、pH计、反应气体收集装置等。

④满足GB5085.1要求的腐蚀性检测；满足GB5085.4要求的易燃性检测；满足GB5085.5要求的反应性检测。

⑤满足GB4915和GB30485监测要求的烟气污染物检测。

⑥满足GB30485监测要求的水泥产品环境安全性检测。

⑦分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品。

其中①②③为建设方必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经

当地生态环境部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。

化验室现有分析化验项目及设备配备情况见下表。

表2-27 水泥厂分析化验项目及设备配备情况一览表

序号	检测项目	仪器设备名称	规格/型号
1	铬	水溶性铬测定仪	CR2019
2	氯	自动电位滴定仪	APT-1
3	硫	全自动测硫仪	5E-AS3200B
4	温度	温度计	自编号
5	PH	pH计	自编号

根据上表可知，攀枝花瑞达水泥有限公司，不具备完整的①②③中的条件，故本项目建议待本项目投产前购置相对应的检测设备并配套对应的检测能力。

2.8 项目服务范围及固体废物协同处置分类

1、项目服务范围

本项目拟处置一般固废均为可直接投入生产的成品物料，不涉及破碎等预处理。服务范围拟定为以米易县为重点，兼顾周边区域。

2、固体废物包装、运输方式及运输路线

（1）包装方式及运输方式

按照《固体废物污染防治环境法》第三十七条规定：“第三十七条 产生工业业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位”。本项目一般固体废物厂外运输由第三方负责。

为避免一般固体废物运输过程中的环境污染事件，在一般固体废物运输中应做到以下几点：①运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证；负责运输的司机应通过培训，了解相关的安全知识，持有证明文件。②承载一般固体废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在固废运输车辆的前部、后部、车厢两侧设置废物专用警示标识，驾驶室两侧喷涂处理中心的名称和运送车辆编号。③在运输过程中需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。④运输单位在事前需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。⑤对运输一般固体废物的车辆必须定

期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。

（2）运输路线

本项目拟处置的固体废物采用公路运输方式，收运路线应尽可能选择高速公路、国道或省道，力求线路简短，与城镇集中居住区、商业区、文化区等保持一定距离，并远离饮用水源地，运输路线应具有较好的安全性、可靠性。

（3）储存

贮存设施的设计、安全防护、污染防治应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求，并标有明确的安全警告和用途。项目会选择性质、水分含量相近，且不会发生反应的不同种类固废放入同一个储存仓。同时，企业需负责做好一般固体废物情况的记录，记录上需注明一般固体废物的名称、来源、数量、特性和入库日期、存放库位、出库日期和产生单位名称。

3、固体废物协同处置分类

根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）：“5.1水泥窑协同处置工业废物的分类”，按照工业废物在水泥窑系统的主要作用，可分为替代原料、替代燃料、水泥窑无害化处置三种类别。

（1）作为替代原料的工业废物，主要要求及判别依据为：工业废物中有用成分CaO、SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3灼烧基含量总和应达到80%以上。

（2）作为燃料替代利用的工业废物，主要要求及判别依据为：

①入窑实物基废物的热值应大于11MJ/kg；

②入窑灰分含量应小于50%；

③入窑含水量应小于20%，或经过干化预处理后，入系统水分应小于20%。

（3）不满足替代原料、替代燃料条件的工业废物均按水泥窑无害化处置。

根据本项目协同处置的一般工业固废成分分析结果及建设单位对处置固废分类设计，入窑处置的各类固废主要作为替代原料、替代燃料，不作为水泥窑无害化处置。各类入窑废物分类见下表：

表2-28 本项目协同处置一般工业固废分类

序号	固废名称	处置量（t/a）	废物种类	废物代码	分类
1	黄磷水淬渣	18000	SW10磷石膏	261-001-S10	替代原料

2	煤渣	10000	SW03炉渣	900-001-S03	（入窑）
3	有色金属灰渣	5800	SW01冶炼废渣	321-003-S01、900-099-S01	
4	硫酸亚铁（非工业级）	100	SW16化工废物	261-013-S16	
5	煤矸石	10000	SW04煤矸石	060-001-S04	
6	炭黑	5000	SW59其他工业固体废物	900-099-S59	替代燃料
7	废布条	2000	SW17可再生类废物	900-007-S17	
8	废木屑	2000	SW17可再生类废物	900-009-S17	
9	铁矿选矿粉末（尾矿）	17816	SW59其他工业固体废物	900-099-S59	混合材（不入窑）
10	硅质渣	13362	SW16化工废物	900-099-S16	
11	锂渣	13362	SW01冶炼废渣	900-099-S01	
12	矿渣	13362	SW01冶炼废渣	311-002-S01	
13	钛石膏	4454	SW11其他工业副产石膏	261-003-S11	
14	玄武岩尾矿	17816	SW05尾矿	900-099-S05	

4、燃煤替代量估算

本次技改项目协同处置一般固废，部分替代现有燃煤。根据热值估算替代燃煤量，替代燃料热值见下表：

表 2-29 替代燃煤量估算

原项目			本项目		
类别	**投入量（t/a）**	**热值**	**类别**	**投入量（t/a）**	**热值**
原煤	129221	6234	原煤	121704.2371	6234
			炭黑	5000	6255.5
			废布条	2000	3922
			废木屑	2000	3869
共计		805563714	共计		805563714
合计					

即根据计算结果表明，协同处置替代燃料类废物，可替代燃煤7516.76t/a。

2.9 固废准入控制标准及措施

（1）固废准入控制标准

在满足生产工艺要求和熟料、水泥产品质量要求的前提下，项目协同处置的固体废物须满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（公告 2016 年第 72 号）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）的控制性规定。

本项目协同处置固体废物控制性规定见下表。

表 2-30 协同处置固体废物控制性规定

技术规范	规范要求		符合性分析
《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》	禁止进入水泥窑协同处置的固废	严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	本项目拟接收的固废为一般工业固废，不涉及规范所列禁止协同处置固废类别，符合规范要求。
《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	禁止进入水泥窑协同处置的固废	a）放射性废物； b）爆炸物及反应性废物； c）未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； d）含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； e）铬渣； f）未知特性和未经鉴定的废物。	项目拟进行协同处置的固废类别为一般固废，不涉及标准所列禁止协同处置固废类别。
	入窑协同处置的固体废物特性要求	a.入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 b.入窑固体废物中如含有 HJ662-2013 表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足 HJ662-2013 第 6.6.7 条的要求。 c.入窑固体废物中氯、氟元素的含量不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，其含量应满足 HJ662-2013 中第 6.6.8 条的要求。 d.入窑固体废物中硫元素的含量应满足 HJ662-2013 中第 6.6.9 条的要求。 f.具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐蚀性改造，确保不对设施改造腐蚀后方可进行协同处置。本次技改项目不处置具有腐蚀性的固体废物。	根据检测分析，本项目协同处置固废（含替代燃料）不会对水泥生产过程和水泥质量产生不利影响。根据项目重金属投加量和平衡分析，重金属投加量能满足要求、入窑物料中的氟、氯、硫元素投加量满足要求。本项目拟处置的固废不具有腐蚀性。
《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）	禁止进入水泥窑协同处置的固废	—放射性废物； —爆炸物及反应性废物； —未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； —含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； —铬渣； —未知特性和未经鉴定的物。	本项目拟接收的固废为一般固废，不涉及规范所列禁止协同处置固废类别，符合规范要求。
《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）	禁止进入水泥窑协同处置的固废	a.放射性废物； b.具有传染性、爆炸性及反应性废物； c.未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； d.含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； e.有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣； f.石棉类废物；	本项目拟接收的固废为一般固废，不涉及规范所列禁止协同处置固废类别，符合规范要求。

		g.未知特性和未经鉴定的固体废物。	

《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中 5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置：放射性废物，爆炸物及反应性废物，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性和未经鉴定的废物。GB30485-2013 中 5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中 5.2 入窑协同处置的固体废物特性要求：

①入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

②入窑固体废物中如含有 HJ662 中表 1 所列重金属成分(见下表)，其含量应该满足 HJ662 第 6.6.7 条的要求。

项目入窑生料控制标准见下表。

表 2.31 HJ662 中表 1 重金属最大允许投加量限值

重金属	单位	重金属最大投加量	本项目投加量	备注
汞(Hg)	mg/kg-cli	0.23	0.0026	项目单位熟料重金属投加量
铊+镉+铅+15×砷(Tl+Cd+Pb+15×As)		230	2.98	
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+(Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V)		1150	45.09	
总铬(Cr)	mg/kg-cem	320	1.32	项目单位水泥重金属投加量
六价铬(Cr6+)		10(1)	/	
锌(Zn)		37760	0.99	
锰(Mn)		3350	19.92	
镍(Ni)		640	0.28	
钼(Mo)		310	0.11	
砷(As)		4280	0.11	
镉(Cd)		40	0.0091	
铅(Pb)		1590	0.27	
铜(Cu)		7920	0.58	
汞(Hg)		4(2)	0.0025	

注(1)：计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬；注(2)：仅计混合材中的汞

③入窑固体废物中氯(Cl)和氟(F)元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足 HJ662 第 6.6.8 条的要求，即入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。本项目入窑物料中氟元素为 0.003%，氯元素含量为 0.014%，均满足限值要求。

④入窑固体废物中硫(S)元素含量应满足 HJ662 第 6.6.9 条的要求，即通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%，本项目投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量 0.0138%，满足限值要求；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli。本项目 S 投加量为 18.03mg/kg-cli，满足限值要求。

⑤具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)，水泥窑不宜处置的工业废物包括：电子废物、电池、医疗废物、腐蚀剂、爆炸物、放射性废物。

总之，在满足生产工艺要求和熟料、水泥产品质量要求的前提下，入窑废物的理化特性还应满足 GB30485-2013、HJ662-2013 和 GB50634-2010 的要求。

（2）固废准入控制措施

1）进厂检查、检验管理制度

①入厂前采样分析。建设单位应尽量自行委派专业人员到拟协同处置的固废产生企业进行取样及特性分析。取样和分析前应对固废产生过程进行调研，并制定取样分析方案；取样频率和方法符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）等规范中有关要求，确保所采样品具有代表性，并充分考虑产废工艺波动的影响。

②根据分析测试结果重点对以下方面进行分析，判断固体废物是否满足进厂准入条件以及该类固体废物的协同处置是否会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。

③对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固体废物，在工艺参数不变前提下，可以仅对首批固废进行采样分析，其后产生的固废采样分析可以在制定协同处置方案时进行。

④对入厂前固废采集分析的样品，首先通过表观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查；同时做好备份样品的保存。

⑤一般固废由专业运输车辆运输到厂后，由厂区货运大门进入厂区，沿厂区道路到相应的一般固废储存区暂存。

⑥卸车、检验（检测、化验）

A.仔细检查固废容器的外观标识，核对与签单上的品名、数量、描述等内容是否对应，是否属于建设单位协同处置固废范围，是否属于建设单位协议处置固废来源。对于不满足要求的固废，退还给产废单位。

B.符合转移需求的废物由检验人员进行抽样检测化验，公司制定相应的原料进厂检验管理制度，并依据公司原辅材料指标由企业自建的实验室对相应指标进行检测，符合相应指标的固废进入厂内协同处置。针对检验中重金属、硫等有害成分含量大于企业进厂标准要求的，拒收退回。根据 GB/T30760-2024 要求，**为确保水泥窑协同处置一般固废生产安全及可行性，建设单位在接收固体废物之前，应对固体废物进行鉴别和分析，确定固体废物是否适宜水泥窑协同处置。**检测化验相关程序包括：

a.了解产生固体废物企业及工艺过程基本情况，确定固体废物种类、物理化学特性等基本属性；

b.列入《国家危险废物名录》（2025 年版）（部令第 15 号）或者根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~GB5085.7）认定具有危险特性的废物不予接收；对于符合处置要求的一般废物按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）进行采样，记录并报告详细的采样信息；

c.鉴别分析拟处置的固体废物特性，检测内容参见 GB/T30760 附录 A。

d.建设单位对拟处置的固废成分、含水率、属性等分类设定相关进厂规范和要求，严禁未准入的固废混合到拟处置的固废中。确保固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。

2）贮存和处置固废管理制度

公司根据《四川省固体废物污染环境防治条例（2022 修订）》、《一般工业固体废物管理台账制定指南》（公告 2021 年第 82 号）等相关环保标准和技术规范的要求制定项目贮存和处置固废管理制度，如下：

①一般固废协同处置按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）等技术规定执行。

②建立一般固废经营情况记录和报告制度；经营情况记录、污染物排放监测记录在厂内保存，接受生态环境主管部门的检查。

③建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部门或者专（兼）职人员，负责监督固废收集、运输、贮存、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作。

④建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。

⑤固体废物应与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。

3、平衡分析

3.1 物料平衡

项目技改后，不增加水泥熟料和水泥产品产能，协同处置后全厂物料平衡见下表。

表 2.32 本项目实施后全厂物料平衡一览表

3.2 水平衡

本项目暂存的替代固废含水率较小，暂存过程无渗滤液产生；项目依托的生产线正常生产，项目员工全部从现有人员调配，依托厂区现有行政办公、生活设施，不新增生活污水；项目利用厂区现有空地建设，不新增占地，不新增其他露天污染区域，依托现有初期雨水收集处理系统收集初期雨水，厂区回用，不外排，本次不单独计算初期雨水量，根据物料分析可知，本项目协同处置前后整体物料运输量较原项目略有减少，故车辆清洗水不会新增。则项目实施后主要用水为实验室用水。本项目水平衡图见下图所示。

图2-1 本项目水平衡图

本项目建成后全厂水平衡图见下图所示。

图2-2 全场水平衡图

3.3 元素平衡

（1）硫平衡

烧成窑尾排放的SO_2是由于煤粉在窑内燃烧，以及回转窑煅烧时生料带入的硫产生的。由于水泥烧成过程中窑内存在大量的氧化钙和碱性氧化物，大部分产生的SO_2将被吸收形成硫酸钙以及亚硫酸钙等中间物质，窑外分解窑由于物料与气体接触充分，则吸硫率约95%~100%，在窑磨一体机的模式下，烟气经生料磨后再排入大气，则生料磨系统中新形成的活性表面及潮湿气氛有利于SO_2的吸收，因此可以大大降低SO_2的排放。

根据 2024 年全年在线监测数据统计，协同处置前，硫平衡见下表所示。

表2-33 协同处置前硫平衡

表2-34 协同处置后硫平衡

根据上表可知，协同处置后废气中硫较处置前硫减少了1.35t/a，SO_2排放减少了2.7t/a。

（2）氟平衡

项目氟投入部分主要是生料、燃料及一般固废带入的氟，氟产出部分主要为带入熟料以及大气中排放。含氟原燃料在烧成过程形成的HF会与CaO，Al_2O_3；形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，F元素会随熟料带入窑外，剩余的F元素以CaF_2的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。根据2024年全年在线监测数据统计，协同处置前，氟平衡见下表。

表2-35 协同处置前氟平衡

由于脱氟措施不变，故固氟率及氟化物去除率按不变考虑。扩建后，氟平衡见下表。

表2-36 协同处置后氟平衡

根据上表可知，协同处置后废气中氟较处置前氟减少了0.349t/a，氟化氢减少了0.367t/a。

（3）氯平衡

项目氯投入部分主要是生料、燃料及固废中带入的氯，氯产出部分主要为带入熟料以及大气中排放。由于现有项目未对窑尾排气筒中的氯化物进行检测，无法获得氯元素进入熟料的分配系数，故本次评价通过同类项目类比法获得。根据《自贡金龙水泥有限公司水泥窑协同处置一般工业固体废物项目环境影响报告表》（自环审批〔2022〕22号），金龙水泥在处置一般工业固废前与本项目水泥入窑所用常规原料及其含氯率基本相同，且均为新型干法水泥窑，水泥窑工艺流

程及污染防治措施基本一致，故本项目现有项目氯元素进入熟料的分配系数可参考金龙水泥分配系数，取96.8%。

表2-37 协同处置前氯平衡

由于除氯措施不变，故固氯率及氯化氢去除率按不变考虑。扩建后，氯平衡见下表。

表2-38 协同处置后氯平衡

根据上表可知，协同处置后废气中氯较处置前氯削减了1.71t/a。

3.4 重金属投加量计算及平衡分析

（1）重金属投加量

与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》重金属最大允许投加量符合性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），入窑重金属投加量与固体废物、常规燃料、常规原料中重金属含量以及重金属投加速率关系公式如下：

$$FM_{hm-cli} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

$$FR_{hm-cli} = FM_{hm-cli} \times m_{cli} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r$$

式中：FM_{hm-cli} 为重金属的单位熟料投加量，即入窑重金属的投加量，不包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cli；

Cw、Cf 和 Cr 分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的重金属含量，mg/kg；m_w、m_f 和 m_r 分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

FR_{hm-cli} 为入窑重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h；

对于 HJ662-2013 表 1 中单位为 mg/kg-cem 的重金属量，重金属投加量和投加速率的计算下：

$$FM_{hm-ce}=\frac{C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r}{m_{cli}}\times R_{cli}+C_{mi}\times R_{mi} \quad (3)$$

$$FR_{hm-ce}=FM_{hm-ce}\times m_{cli}\times\frac{R_{mi}+R_{cl\,i}}{R_{cli}}=C_w\times m_w+C_f\times m_f+C_r\times m_r+C_{mi}\times m_{cli}\times\frac{R_{mi}}{R_{cli}}$$

$$=FM_{hm-cli}\times m_{cli}+C_{mi}\times m_{cli}\times\frac{R_{mi}}{R_{cli}}$$

式中：

FM_{hm-ce} 为重金属的单位水泥投加量，包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cem；

Cw、C_f、Cr、Cmi 分别为固体废物、常规燃料、常规原料、混合材中的重金属含量，mg/kg；

mw、m_f、m 分别为单位时间内固体废物、常规燃料、常规原料的投加量，kg/h；

mcli 为单位时间的熟料产量，kg/h。

FRhm-ce 为重金属的投加速率，包括由混合材带入的重金属，mg/h。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中重金属最大允许投加限值，作为企业入窑固废管理参考标准，按照建设单位提供的拟处置固废重金属检测报告，项目建成运行后，重金属投加量计算结果见下表：

表 2-39 项目全厂入窑重金属投加量 单位 mg/h

表 2-40 项目单位熟料重金属投加量 单位 mg/h

由上表可以看出，本项目重金属投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中表 1 所列重金属最大允许投加量限值要求。

（2）重金属平衡

含有重金属的生料在水泥窑中经过 100~1400℃的动态烧结，重金属经历了挥发→生料吸附→再挥发→循环富集等复杂过程，最后分成固态和气态形态排放，固态为水泥熟料，气态为窑尾烟气。

1）重金属在水泥窑的挥发性

根据《固体废物生产水泥污染控制标准》编制说明（征求意见稿）中根据重金属及其盐类的挥发特性将常见重金属元素划分为 4 类，分别为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发类。

表 2-41 入窑生料中重金属含量情况表 单位 mg/h

等级	元素	冷凝温度（℃）
不挥发	Ba，Be，Cr，Ni，V，Al，Ti，Ca，Fe，Mn，Cu，Ag	-

半挥发	As，Sb，Cd，Pb，Se，Zn，K，Na	700-900
一会发	Tl	450-550
高挥发	Hg	＜250

注：As 的挥发特性根据《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）中研究资料：As 在水泥窑内的挥发率达 10%左右，因此将 As 归为半挥发性元素。

①不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。除表中列出的元素外还有钼（Mo）、铀（U）、钽（Ta）、铌（Nb）和钨（W）。这类元素 99.9%以上直接进入熟料。

②半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700-900℃温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少。Pb 和 Cd 在气固混合充分的悬浮预热窑内被熟料吸收的比例高于气固混合较弱的半干法窑上被熟料吸收的比例。例如 Zn 在悬浮预热器上 90％被熟料吸收，但在半干法窑上被熟料吸收的比例在 10%～90%之间波动，带入量越高熟料吸收率越低，进入窑灰和随净气粉尘排放的量越高。

③物料中易挥发的元素 Tl 于 520~550℃开始蒸发，在窑尾物理温度 850℃的温度区主要以气相存在，一般不被带回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在 450~500℃的温度区冷凝，93%～98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。

④Hg 分配系数参照《固体废物生产水泥污染控制标准（征求意见稿）编制说明》。

综上，本项目重金属去向主要有三处：进入熟料中、进入窑灰后再入熟料中、进入窑尾废气中。

2）重金属的排放系数

重金属在水泥窑的高温条件下，部分进入烟气；部分进入熟料，部分进入窑灰，窑灰返回水泥窑循环利用生产熟料。对于重金属分配系数取《固体废物生产水泥污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中表 7 和表 10 中相关排放系数中的最不利数据（按最不利情况，烟气中重金属分配系数取最大值）。进而确定分别

进入熟料和废气中的重金属量。

重金属的排放系数：德国水泥研究所（VDZ）根据多年研究，给出重金属在悬浮预热回转窑内的排放系数和转化系数。排放系数指燃料和原料中的重金属随烟气排入大气的比例；转化系数仅指燃料中的重金属随烟气排入大气的比例。

Be 属于不挥发金属，在烟气中的分配系数取 0.05%。

表 2-42 VDZ 测得的重金属排放系数和转化系数（%）

元素	排放系数	转化系数
Cd	<0.01-<0.2	0.002
Pb	<0.01-<0.2	0.002
TI	<0.01-<0.1	0.02
Sb	<0.01-0.05	0.0005
As	<0.01-<0.02	0.0005
Mn	<0.001-<0.01	0.0005
Co	<0.01-<0.05	0.0005
Cu	<0.01-<0.05	0.0005
Cr	<0.01-<0.05	0.0005
Ni	<0.01-<0.05	0.0005
V	<0.01-<0.05	0.0005
Sn	<0.01-<0.05	0.0005
Zn	<0.01-<0.05	0.0005

表 2-43 本项目重金属物料一览表

3.5 入窑氟、氯元素投加量计算

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），入窑物料中 F 元素含量不应大于 0.5%，Cl 元素含量不应大于 0.04%。

入窑物料中 F 元素或 Cl 元素含量的计算公式如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_w + m_f + m_r}$$

式中：C 为入窑物料中 F 元素或 Cl 元素的含量，%；

Cw、C_f和 Cr 分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的 F 元素或 Cl 元素含量，%；

m_w、m_f和 m_r分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h。

表 2-44 本项目含量限值一览表

通过计算，技改后，入窑物料中氟元素、氯元素含量均满足《水泥窑协同处

置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中规定的最大允许含量。

3.6 硫元素投加量计算

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%，从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cli。

从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量的计算公式如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_r \times m_r}{m_w + m_r}$$

式中：C 为从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量，%；

C_w 和 C_r 分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫化物 S 和有机 S 总含量，%；

m_w 和 m_r 分别为单位时间内固体废物常规原料的投加量，kg/h。

从窑头、窑尾高温区投加的全 S 与配料系统投加的硫酸盐 S 总投加量的计算公式如下

$$FM_S = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

式中：FM_S 为从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量，mg/kg-cli；

C_{w1} 和 C_f 分别为从高温区投加的固体废物和常规燃料中的全硫含量，%；

C_{w2} 和 C_r 分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫酸盐 S 含量，%；

m_{w1}、m_{w2}、m_f 和 m_r 分别为单位时间内从高温区投加的固体废物、从配料系统投加的固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h。

表 2-45 全厂从配料系统投加的硫（S）元素投加含量

表 2-46 全厂窑头、窑尾投加的 S 与配料系统投加的硫酸盐硫（S）元素投加含量

通过计算可知，技改项目建成后，通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有

机硫总含量、从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中相应限值要求。

4、熟料生产温室气体排放核算

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 水泥行业》，计算公式如下。

燃烧排放量计算公式

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} \left(FC_i \times NCV_{ar,i} \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中:

E 燃烧--企业层级水泥熟料生产的化石燃料燃烧排放量，单位为吨:二氧化碳（tCO_2）；

FCi--企业层级水泥熟料生产的第 i 种化石燃料消耗量。对于固体或液体燃料，单位为吨（t）；对于气体燃料，单位为万标准立方米（$10Nm^3$）；本项目采用固体燃料，拟建项目年消耗量为 121705t，现有项目年消耗量为 129221t。

NCVar,i--第 i 种化石燃料收到基低位发热量。对于固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；本次原煤取值 26.07，废布条取值 16.18，废木屑取值 16.4，炭黑取值 25

CCi--第 i 种化石燃料单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；本次原煤取值 68.09，废布条取值 0.03，废木屑取值 0.03，炭黑取值 0.03

OFi--第 i 种化石燃料碳氧化率，以%表示；本次取值 99

44/12-二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i--化石燃料种类。

$$E_{ck\ 过程,j} = Q_{ck,j} \times EF_{ck,j} - \sum_{p=1}^{n} \left(Q_{a,p,j} \times EF_{a,p} \right)$$

式中:

$E_{ck\ 过程j}$--熟料生产线 j 的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

Q_{ckj}--熟料生产线 j 的熟料产量，单位为吨（t）；本次取值 775000

EF_{ckj}--熟料生产线 j 的熟料的过程排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO_2/t）；本次取值 0.535

Q_{apj}--熟料生产线 j 的第 p 类非碳酸盐替代原料消耗量，单位为吨(t)；

EF_{ap}--第 p 类非碳酸盐替代原料的扣减系数，单位为吨二氧化碳每吨(tCO2/t)；

P-非碳酸盐替代原料种类;

j--料生产线编号。

$$E_c = E_{燃烧} + \sum_{j=1}^{n} E_{ck\ 过程,j}$$

式中:

Ec--企业层级水泥熟料生产的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$Ep_{燃烧}$--企业层级水泥熟料生产的化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{ck\ 过程 j}$--熟料生产线 j 的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

j--熟料生产线编号。

计算结果见下表

表 2-47 温室气体计算一览表

排放信息 / 项目信息	燃料燃烧排放量 tCO_2	过程排放量 tCO_2	二氧化碳排放量 tCO_2
现有项目	83265587744	280681.185	83265868425
拟建项目	78424638804	297618	78424936422
减排量	/	/	4840932003

本次项目实施后，二氧化碳减排 4840932003 tCO_2。

5、公用工程

5.1 给水

本项目依托攀枝花瑞达水泥有限公司现有供水设施。

5.2 排水

排水采用雨污分流制。本项目未新增员工，不涉及新增生活污水排放。工作人员产生的生活污水进入依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不排放。

新增的运输车辆冲洗废水收集沉淀后循环使用，不外排；化验室废水（三次后）中和后依托水泥厂现有进入地埋式一体化生化处理设施处理后用于水泥厂绿化、洒水降尘，不外排。

初期雨水经收集后依托现有初期雨水收集系统，经初期雨水一体化处理设备（絮凝沉淀+高效过滤）处理后，全部回用于水泥厂生产，不外排。

5.3 供电

本次技改项目供电依托攀枝花瑞达水泥有限公司。

6、劳动定员基工作制度

本项目不新增劳动定员，从原项目调配，原项目劳动定员 205 人，生产线实行 3 班运转制，全年工作 310 天。

7、厂区平面布置

本项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司厂区内，拟利用厂区内空地进行建设，不新增占地。根据现状条件和生产工艺的需要，仅新增了三个储罐及其配套系统，其余均依托现有。项目建成后不会明显改变现有厂区的平面布置。

厂区总体布置为生产区和办公生活区，分区布置，避免了生产、办公相互干扰。办公区布置在厂区的东南侧，位于主导风向的侧风向，并与水泥熟料生产线有一定距离。本项目各构筑物大部分紧凑设置，尽量做到了人流、物流各行其道，并在总图布置过程中结合场地及道路的具体条件，综合考虑了输送路线短捷、运输方便等因素。

综上所示，本项目总平面布置功能分区明确，各项配套设施均于整体布局中充分考虑，总图布置上考虑了环保要求，从环保角度而言，本项目总平面布置是合理的。

工艺流程和产排污环节

1、施工期

1.1 施工期工艺流程

项目位于攀枝花瑞达水泥有限公司厂区内，不新增用地。工程建设主要内容为堆场封闭加固、设备安装等相对简单的施工工序，没有大规模的土石方工程。拟建项目工程量相对较小，因此，本次评价将根据拟建项目施工期的环境影响特点，对施工期的环境影响进行简单分析。

项目施工期的工艺流程及产污位置如图 2-1 所示。

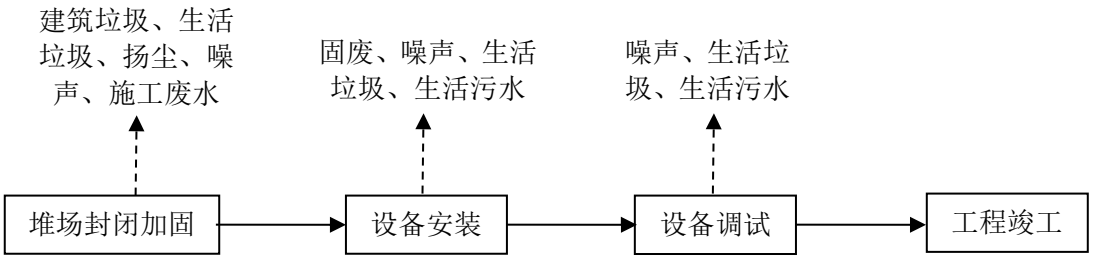


图2-3 施工期工艺流程及产污位置图

1.2 主要污染物

（1）废气：施工扬尘、运输起尘和机械汽车尾气等；

（2）废水：施工人员生活污水、施工废水和各种运输车辆冲洗水等；

（3）噪声：设备噪声，物料运输车辆产生的交通噪声，设备安装噪声；

（4）固废：施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。

2、营运期

水泥窑熟料生产工艺流程较长、产污环节较多，其中窑头尾气、余热利用等环节污染源无变化，因此本次评价仅就与本项目有关的部分进行阐述，对其他已通过环评的工艺过程及产污环节不再赘述。

2.1 固废准入控制及措施

在满足生产工艺要求和熟料、水泥产品质量的前提下，项目协同处置的固体废物须满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等技术规范的控制性要求，具体内容见第一章与行业政策的可行性分析。本次评价要求企业对固体废物的进厂提出准入控制措施，具体如下：

图 2-4 固废准入流程图

1、进厂检查、检验管理

①入厂前采样分析。建设单位应尽量委派专业人员到拟协同处置固废生产企业进行采样及特性分析。取样和分析前应对起固废产生过程进行调研，制定取样分析方案：取样频次和方法符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）

等规范的有关要求，确保采样具有代表性，并充分考虑其工艺波动来带的影响。

②根据其分析测试结果，对固体废物是否满足进厂准入条件、该固废的协同处置是否对水泥的稳定生产、污染物排放、水泥质量等产生不利影响。

③对同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固废，在工艺不变的前提下，可以仅对首批固废进行采样分析，其后产生的固废采样分析可以在制定处置方案时进行。

④对入厂前采样的样品，首先通过表观与气味，初步判断该固废与签订的合同标注的固废类别是否一致，并对其称重，确定符合签订的合同。同时做好备份样品的保存。

⑤一般固废由专业车辆运输到厂后，沿厂区道路运输至储存区存放。固废堆放于原料堆场划定一般固废存放区。

⑥卸车、检验

A、仔细检查固废容器的外观标识，核对与签单的名称、数量、描述等内容是否对应，是否属于协同处置固废范围内，是否属于签订的固废来源。对于不满足要求的固废，退还给产废单位。

B、符合转运要求的固废，由检测人员进行抽样检测，建设单位需要制定相应的进厂检验管理制度，由自建的实验室对相应指标进行检测，符合相应指标要求的固废运行进厂进行协同处置。针对检测中，重金属、S、F、等有害成分不满足进厂标准要求的，拒收退回。根据 GB/T30760-2024 要求，**为确保水泥窑协同处置一般固废生产安全及可行性，建设单位在接收固废前，应对固废进行鉴别与分析，确定固废适合用于水泥窑协同处置。**

相关程序包括：

a. 了解产生固体废物企业的生产工艺基本情况，确定固废的种类、物理性质等基本属性；

b. 列入《国家危险废物名录》（2025 年版）或根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.7）认定的具有危废特性的废物不予接受；对于符合处置要求的一般固体废物按《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）进行采样，并记录采样信息；

c. 鉴别分析拟处置的固体废物特性，监测内容可参照 GB/T30760 附录 A。

d. 建设单位对拟处置的固废成分、含水率、属性等分类设定相关进厂规范要求，严禁未准入的固废混合到拟处置的固废中，确保固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。

C、对于入厂检查不符合要求的废物的处理程序

不符合要求的情况包括：拟入厂固废与所签订合同的标注废物类别不一致，或判定属于危险废物。应立即向当地生态环境主管部门报告,并退回到产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

2、贮存和处置固废管理制度

建设单位应根据《四川省固体废物污染环境防治条例（2022 修订）》、《一般工业固体废物管理台账制定指南》（公告 2021 年 82 号）等相关环保标准和技术规范的要求制定项目贮存和处置固废管理制度，如下：

①一般固废协同处置按照《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等技术规范执行。

②建立一般固废经营记录和报告制度；经营情况记录、污染物排放检测记录在厂内保存，接受生态环境部门的检查。

③建立环境保护管理责任制度，设置环境保护部分或专职人员，负责监督固废收集、运输、贮存、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作。

④建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。

⑤固体废物应于水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存，禁止共用同意贮存设施。

3、协同处置方案的制定

以固体废物进厂后的分析监测结果为依据，制定固废废物协同处置方案。固体废物协同处置方案应包括固体废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。制定协同处置方案应注意一下关键环节：

①按固体废物特性进行分类，不同固废在预处理的混合、搅拌过程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止想不相容的固体废物进行混合。

②固体废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和入窑焚烧过程中不对解除材料造成腐蚀破坏。

③入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足相关标准要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。

④在制定协调处置方案的过程中，如无法确认是否可以满足 HJ662 第（6.2.3 条 b 款）的要求，应通过相容性测试确认。

固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与固体废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置方案的保存时间不用低于 3 年。

固废入窑处置前，以水泥生产原料化验数据为基础，根据固废成分、热值等参数进行搭配，一方面确保水泥熟料产品的品质，另一方面保证协同处置工艺满足 HJ662-2013、GB/T30760-2024、GB30485-2013 等要求。

2.2 工艺流程

项目运营期工艺流程如下：

图 2-5 营运期工艺流程及产污位置图

工艺流程简述：

2.3 一般固废投加位置

（1）固废投加点选取及可行性分析

A、投加点选择相关要求

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），水泥窑进行协同处置的固体废物投加位置包括窑头高温段、窑尾高温段和生料配料系统。有关要求见表 2-50。

表 2-50 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》关于投加点相关要求》

投加点		固废投加技术要求
窑头高	主燃烧器	1）具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加： ①液态或易于气力输送的粉状废物；

温段		②含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物； ③热值高、含水率低的有机废液。 2）在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件： ①通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴； ②通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。
	窑门罩	1）窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液体废物，如各种低热值液态废物。 2）在窑门罩投加固态废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固态废物投至固相反应带，确保废物反应完全。 3）在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。
窑尾高温段	分解炉	1）含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加点。 2）含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。 3）在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。
	窑尾烟室	
	上升烟道	
生料配料系统（生料磨）		只能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固态废物

B、本项目投加点确定及可行性分析

根据建设单位设计资料，项目设计 3 处投加点：生料磨及分解炉投加点与窑尾投加点。

①项目拟处置的黄磷水淬渣、煤渣、有色金属灰渣、硫酸亚铁（非工业级）、煤矸石等呈固态，不含有机物，以生料磨作为投加点符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。

②项目拟处置的炭黑、废木屑、废布条以窑尾分解炉作为投加点（炭黑同时进入窑尾烟室投加点）、符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求。

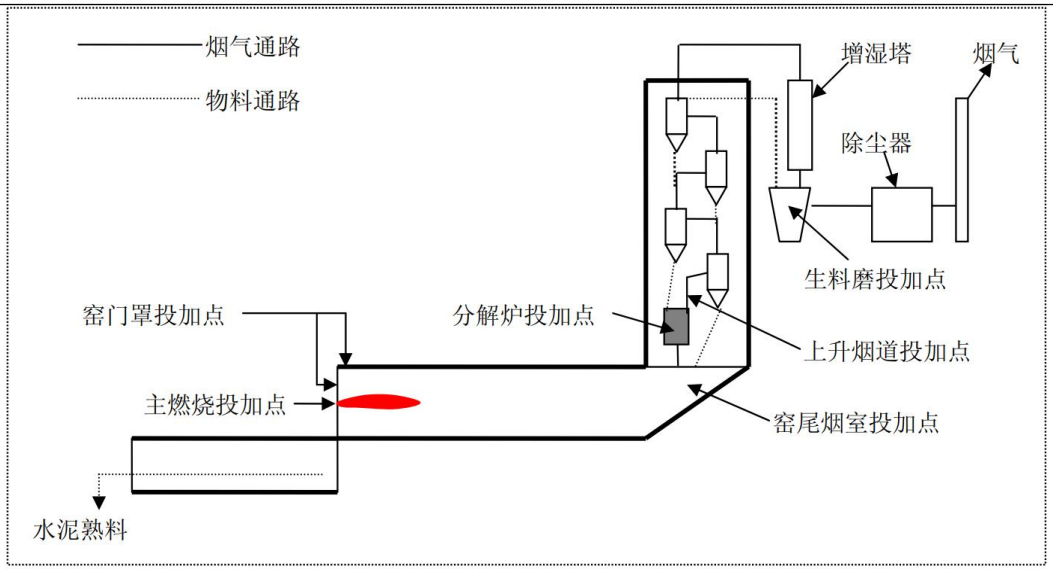


图 2-6 固废投加点示意图

（2）水泥窑协同处置固废过程、原理及相关说明

水泥窑协同处置固废实质上属于焚烧法，其利用水泥窑烧成系统中预热器碱性环境、回转窑高温环境等工艺特点，对固废中有害物质进行高温氧化分解、固溶等作用，实现对固废无害化处置。相对于传统的固废焚烧炉，水泥窑具有处理温度高、焚烧空间大、焚烧停留时间长、稳定性强、安全环保、二次污染少等优势。

主要工艺过程为：固废经相应的投料点投入水泥窑中进行焚烧处置，焚烧后的残渣进入水泥熟料中，焚烧产生的废气经“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”处理后经 100m 高排气筒排放，除尘器收集的窑灰返回生料入窑系统继续使用。

新型干法水泥窑煅烧过程：该煅烧过程及气相、固相温度及停留时间等有关参数如图 2-5 所示。回转窑窑内物料和烟气流向相反，其中：物料流向为“生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机”；烟气流向为“回转窑→分解炉→预热器→余热锅炉→生料磨→除尘器→烟囱”。

预热器内物料温度 100~750℃、停留时间 50s 左右，气体温度 350~850℃、停留时间 10s 左右；分解炉内物料温度 750~900℃、停留时间 5s 左右，气体温度 850~1150℃、停留时间 3s 左右；回转窑内物料温度 900~1450℃、停留时间 30min 左右，气体温度 1150~2000℃、停留时间 10s 左右。熟料烧成系统各温区发生的主

要反应见表 2-46。

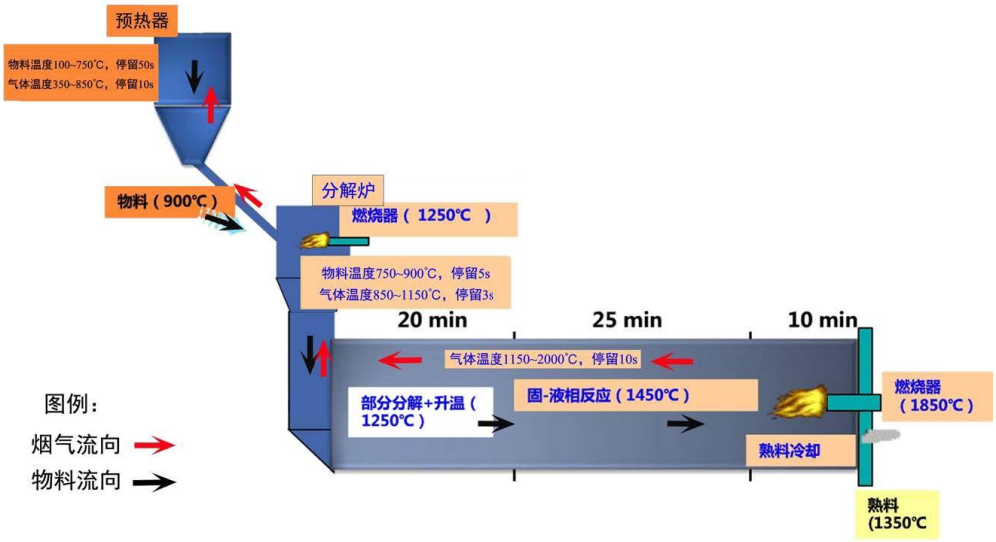


图 2-7 新型干法窑的煅烧过程气固相温度分布和停留时间图

表 2-51 熟料烧成系统各工段主要参数及反应表

序号	工段名称	物料温度（℃）	主要反应
1	干燥带	20~150	浆料水分蒸发
2	预热带	150~750	脱水与分解
3	分解带	750~900	石灰石中碳酸盐分解，形成 CA、CF、C_2F，形成 $C_{12}A_7$，C_2S
4	反应带	900~1250	大量形成 C_2S，C_4AF，C_3S
5	烧成带	1250~1450~1350	液态开始形成 C_3S、f-CaO 逐步消失，液态量达到 20~30%；Al_2O_3、Fe_2O_3 及其他组分进入液相
6	冷却带	1350~1000	C_3A、C_4AF 优势还有 $C_{12}A_7$ 重新结晶出来，部分相成为玻璃体

2.4 产污环节简述

本项目为水泥窑协同处置一般固废项目，项目实施前、后的攀枝花瑞达水泥有限公司水泥生产工艺、流程及参数均不改变，也不改变现有的主要污染物排放源。但本项目建成后将导致窑尾烟气和窑尾收尘中部分污染物的排放量增加。

本次产污环节只分析与拟建协同处置固体废物相关的进料、处置系统，现有煤磨、原料储库、窑头尾气等环节污染源几乎无变化，本次评价不再进行赘述。

综上，本项目主要产污工艺及污染物名称见下表。

表2-52 主要产污环节及产污情况

类别	产污工序/位置	污染物名称	主要污染因子/废物类别
施工期			
废气	施工、设备运输、安装	扬尘	颗粒物
废水	施工人员	生活污水	COD_{Cr}、SS、NH_3-N、BOD_5、TP、TN

	噪声	设备安装、车辆噪声	噪声	噪声
	固废	设备安装	废金属边角料	废金属边角料
		施工人员	生活垃圾	生活垃圾
	运营期			
	废气	原料卸料、输送	粉尘	颗粒物
		回转窑窑头	窑头废气	颗粒物
		生料磨+回转窑窑尾	窑尾废气	SO_2、NOx、颗粒物、HF、NH_3、汞、HCl、重金属、二噁英
		水泥粉磨站	粉尘	颗粒物
		包装库	粉尘	颗粒物
	废水	办公人员	生活废水	COD_{Cr}、SS、NH_3-N、BOD_5、TP、TN
	噪声	设备运行	设备运行噪声	噪声
	固体废物	工作人员	生活垃圾	生活垃圾
		除尘器	收集粉尘	收集粉尘
			废滤袋	废滤袋
		实验室	实验室废液	危废
		设备检修	废润滑油	危废
			废油桶	危废
			废含油棉纱手套	危废
		窑尾检修	废耐火材料	一般固废

与项目有关的原有环境污染问题

1、企业概况

攀枝花瑞达水泥有限公司（原攀钢集团钢城企业总公司）2008 年 7 月投资 31452.1 万元建设日产 2500 吨新型干法水泥生产线。

攀枝花瑞达水泥有限公司现有一条 2500t/d 新型干法熟料生产线，采用环保节能的工艺设备，自动化程度高。生产线于 2009 年 9 月建成投产，目前，公司年产 77.5 万吨熟料，89 万吨水泥，其中 P.O32.5 普通硅酸盐水泥 53.4 万吨，其中 P.O42.5 普通硅酸盐水泥 35.6 万吨，水泥袋、散装比例为 30:70。

2、现有工程环保手续履行情况

攀枝花瑞达水泥有限公司（原攀钢集团钢城企业总公司）于 2007 年委托四川省环境保护科学研究院编制了《攀钢集团钢城企业总公司米易水泥厂 2500t/d 熟料水泥生产线技改工程环境影响报告书》，于 2008 年 6 月 27 日取得原四川省环境保护局《关于攀钢集团钢城企业总公司米易水泥厂 2500t/d 熟料水泥生产线技改工程环境影响报告书的批复》（川环建函〔2008〕525 号），2012 年企业委托四川省环境监测中心站编制完成了《攀钢集团钢城企业总公司米易水泥厂 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》，并于 2013 年 7 月 1 日取得了原四川省环境保护厅出具的竣工环境保护验收意见（川环验【2013】149 号）。

2020 年，企业在攀枝花米易生态环境局完成了突发环境事件应急预案备案，2023 年进行了修编并进行了备案。

厂区内现有项目环保手续履行情况如下表所示。

表 2-53 现有工程环保手续情况一览表

项目名称	实施时间	环评批复	验收批复
1 攀钢集团钢城企业总公司米易水泥厂 2500t/d 熟料水泥生产线技改工程	2007 年	川环建函〔2008〕525 号	川环验【2013】149 号

3、企业排污许可情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017），攀枝花瑞达水泥有限公司于 2023 年 10 月 19 日取得了攀枝花市生态环境局出具的排污许可证（证书编号：91510421682364062U001P，管理类别为重点管理），目前排污许可证有效期至 2028 年 10 月 18 日。

4、现有工程建设情况

厂区现有 2500t/d 熟料新型干法水泥生产线目前正常运行中，现有工程项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-54 现有工程项目组成一览表

类别	名称		建设内容和规模	产生的环境问题 运营期
主体工程	2500t/d 新型干法熟料水泥生产线	原料车间	依托现有原料车间，位于四平台，包括石灰石堆场及辅料堆场： （1）石灰石堆场 1）石灰石预均化堆棚及输送，1 座Φ80m 石灰石圆形预均化堆棚，全封闭，内设喷淋系统，出入口设置彩钢门、门帘；配套板式喂料机、单段锤式破碎机、圆形堆料机、圆形刮板取料机，带式输送系统、除尘系统等。 （2）辅料堆场：面积约 7000m^2，配套颚式破碎机、环锤式破碎机、冲击式粘土破碎机等设备、带式输送系统、除尘系统等； 1）砂岩破碎及输送； 2）煤矸石/煤渣破碎及输送； 3）磷渣破碎及输送； 4）烟煤破碎及输送； 5）有色金属灰渣/硫酸亚铁破碎及输送。	废气、噪声
		生料制备车间	依托现有生料制备车间，位于三平台长堆场生料均化库及二平台辅料罐： （1）三平台长堆场生料均化库，密闭结构，面积约 12000m^2，从左至右分别存放烟煤、煤矸石/煤渣、硫酸亚铁/有色金属灰渣、磷渣、砂岩，最大储存量分别为 5000t、3000t、3000t、5000t、3000t，配套侧式刮板取料机、侧式悬臂堆料机、带式输送系统、除尘系统等设备。 （2）二平台辅料罐：均为密闭罐体，共有 4 个，容积均为 60m^3，包括石灰石罐（利旧），储存量 200t、煤矸石/煤渣罐（利旧），储存量 48t、砂岩罐（利旧），储存量 48t、磷渣罐（利旧），储存量 48t，配套中型板式给料机、定量给料秤、刚性叶轮给料机、带式输送系统、除尘系统等。	废气、噪声
		烧成车间	依托现有烧成车间，包括如下组成，并配套链式输送系统、除尘系统等： 1）窑、磨废气处理； 2）烧成窑尾，采用单系列五级预分解系统及分解炉系统Φ6.3×31m。 3）窑中，Φ4.3×60m 回转窑； 4）窑头及熟料冷却输送、储存，冷却设备	废气、噪声、固废

				采用筒体冷却装置，熟料库尺寸为Φ20×43m，库容量30000吨，用于冷却后的熟料暂存； 5）窑头废气处理； 6）烟煤储存及输送； 7）煤粉制备。	
			水泥制成车间	依托现有水泥制成车间，配套刚性叶轮给料机、定量给料系统、带式输送系统、除尘系统等，包括： 3）水泥配料库及输送，混合料堆场设置6个配料存放库，分别为脱硫石膏/钛石膏堆场、磷渣/锂渣/硅质渣堆场、石灰石堆场、炉渣/转炉渣堆场、铁矿选矿粉末（尾矿）堆场、煤渣堆场，占地面积分别为1300m^2，800m^2，300m^2，500m^2，300m^2，300m^2，各配料库底为双出料口。 4）水泥粉磨站，设置颚式破碎机、板链斗式提升机等。	废气、噪声
			水泥成品	依托现有水泥制成车间，配套电液动三通分料器、电动右侧卸料器、刚性叶轮给料机、斗式提升机系统、除尘系统等。 4）水泥库及输送，6座Φ15×34m的水泥库储存出磨水泥，总储量36000t； 5）水泥散装； 6）水泥包装。	废气、噪声、固废
		石灰石矿山		露天开采，采用自上而下水平分层台阶法开采，设计生产规模100万吨/年，矿区范围由11个控制拐点圈闭，矿区面积：0.288平方公里，开采深度由+1500m至+1350m标高。设计工作台阶高度8-13m，采矿方式为采矿工作面潜孔钻机钻孔，中深孔逐孔微差爆破，液压碎石锤进行二次破碎，液压挖掘机铲装，矿用自卸汽车运输到破碎站的方式采矿，设计安全平台宽度8m、清扫平台宽度8m，终了台阶高度132m、终了台阶坡面角70°、最终帮坡角65°、台阶个数13个（含底部平台）、设计回采率98%。	废气、噪声、固废
	辅助工程	余热发电		包括SP余热锅炉、AQC余热锅炉、额定功率为4.5MW纯凝式汽轮机、功率为4.5MW的发电机。	废水、噪声
		分析化验室		依托现有水泥厂化验室的检测设施对拟处置固体废物进行取样及特性分析测试。部分水泥厂不能检测指标委外检测。位于办公综合楼，占地面积640m^2。	废气、噪声、固废
		机电修理间		依托现有机电维修车间，位于二平台，占地500m^2。	固废

	储运工程	替代燃料暂存	新建替代燃料储存取2个，位于二平台，分别为炭黑罐，其容积为60m³，可贮存约40吨的替代燃料；木屑/废布条仓，，占地面积约150m²，可贮存约60吨的替代燃料。	/
		原料暂存	依托厂区四平台西南侧现有辅料堆棚（占地约7000m²，全封闭，设喷淋系统，出入口设置自动门）进行改造暂存，与常规原料分区贮存。	废气、噪声
		混合料暂存	依托厂区现有混合料堆棚（占地约4500m²，全封闭，设喷淋系统，出入口设置自动门）进行改造暂存，与常规混合材分区贮存。	废气、噪声
	公用工程	供水	依托现有供水系统，生活及生产用水外购于当地银华水厂。	/
		排水	依托现有排水系统。	/
		供电	依托现有供电系统。	/
	办公生活设施		依托现有综合楼及倒班宿舍，食堂。	废气、废水、噪声、固废
	环保工程	废气治理	**物料破碎、输送、堆存等粉尘：**①有组织：经收集后采用袋式除尘器处理后排放；②无组织管控：石灰石、煤等原料堆棚、预均化堆棚、辅料堆场及混合材堆棚等均为密闭堆棚，出入口配置自动门；输送设备设置为密闭状态；洒水降尘。	废气
			窑头废气：经覆膜滤料袋式除尘器处理后40m 排气筒高空排放（DA069）。	
			窑尾废气：经“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”处理后 110m 排气筒排放（DA064）。	
		废水治理	项目在厂区现有空地建设，不新增用地，初期雨水依托攀枝花瑞达水泥有限公司现有雨水收集处理系统，经初期雨水沉淀池处理后排入循环系统回用，不外排；中后期雨水通过雨水沟排至厂外。	废水
			生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化；车辆冲洗废水经循环水池循环使用，不外排。	
		噪声	选用低噪声设备、基础减震、加强管理，隔声降噪。	噪声
		固废	生活垃圾收集后清运至生活垃圾转运站由环卫部门统一处理；除尘器收集灰回用于水泥生产线；污水处理设备污泥入窑焚烧；废机油、废油桶、化验室废液、含油抹布、含油手套等危险废物交由成都市新津岷江油	固废

		料化工厂、四川西部聚鑫化工包装有限公司、四川天源达环保科技有限公司处理	
	地下水防治	依托的危废暂存间（40m²）、分析化验室、机电修理间、氨水储罐区、污水处理设施已进行重点防渗，生产区为一般防渗、办公区及生活区域为简单防渗区	地下水

5、现有工程设备一览表

表2-55 项目现有主要生产设备一览表

序号	使用环节/设备名称		设备型号	数量
1	石灰石破碎及输送	板式喂料机	规格 BWJ1800×9774mm 给料粒度：≤1000mm（最大边长） 给料能力 100～500t/h 功率：37kW	1 套
		单段锤式破碎机	型号：PCF2018 生产能力：350～450t/h 最大进料粒度：≤1000mm 出料粒度：≤30mm 功率 710kW	1 套
		带式输送机	DTⅡ（A）槽形 输送量：500t/h 输送带：EP-100 5 层 功率：55kW	1 套
		气箱脉冲袋式除尘器	型号：LFGM64-5 总过滤面积：320m² 净过滤面积：256m² 滤袋总数：320 个	1 套
		气箱脉冲袋式除尘器	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m² 滤袋总数：96 个	1 套
2	石灰石预均化堆场及输送	圆形堆料机	型号：YDQ.500/21.25 轨道直径：Φ80m 堆料方式：连续合成式 堆料能力：450t/h 最大 500t/h	1 套
		圆形刮板取料机	型号：YDQ.Q300/80 轨道直径：80m 取料能力：300t/h 刮板尺寸：1400×300mm 功率：75kW	1 套
		带式输送机	DTⅡ（A）槽形 输送量：300t/h 输送带：EP-100 4 层 功率：37kW	1 套
		气箱脉冲袋式除尘器	型号：LFGM32-4 总过滤面积：128m² 收尘器室数：4 个 滤袋总数：128 个	1 套

	3	辅助原料破碎及输送	颚式破碎机	破碎机型号：PEF-600×900 给料口尺寸:600×900mm 最大进料粒度：≤500 处理能力：56~192t/h 电动机：Y315M-8 功率：75KW	1 套
			刚性叶轮给料机	卸料能力：24m^3/h 功率：1.5kW	1 套
			带式输送机	DTⅡ（A）槽形 B800×17550mm 输送量：200t/h 输送带：CC-56　4 层 功率：7.5kW	1 套
			气箱脉冲袋式收尘器	型号：LFGM32-3 总过滤面积：96m^2 净过滤面积：62m^2 滤袋总数：96 个	1 套
	4	原煤破碎及输送	环锤式破碎机	型号：PCH0808 产量：90~120t/h 进料粒度：<200mm 出料粒度：<30mm 功率：45kW	1 套
			带式输送机	DTⅡ（A）槽形 B800×17250mm 输送量：200t/h 输送带：CC-56　4 层 功率：7.5kW	1 套
			气箱脉冲袋式	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m^2 收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个	1 套
	5	粘土破碎及输送	中型板式喂料机	型号：BWJ1250×10880mm 给料能力：100~300t/h 物料粒度：≤400mm 功率：22kW	1 套
			冲击式粘土破碎机	型号：NP11128 进料粒度：≤400mm 出料粒度：≤50mm(90%) 破碎能力：150~180t/h 功率：132kW	1 套
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B1000×17210mm 物料粒度：≤40mm 输送能力：400t/h 输送带：CC-56　4 层 功率：15kW	1 套
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×126459mm 物料粒度：≤50mm 输送能力：400t/h	1 套

				输送带：EP-100 4 层 功率：37kW	
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×38260mm 物料粒度：≤40mm 输送能力：400t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：18.5kW	1 套
			气箱脉冲袋式收尘器	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m^2 收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个	1 套
	6	辅助原料及原煤预均化堆场	侧式悬臂堆料机	型号：CBD 250/11 物料粒度：0~100mm 堆料能力：250t/h 料堆高度：7765mm 料堆宽度：15300mm 轨距：3.2m 总装机功率：45kW	1 套
			侧式刮板取料机	型号：CGQ 120/15 物料粒度：0~100mm 取料能力：120t/h 轨距：3.5m 总装机功率：80kW	1 套
			侧式刮板取料机	型号：CGQ 120/15 物料粒度：0~40mm 取料能力：120t/h 轨距：3.5m 总装机功率：80kW	1 套
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×295500mm 物料粒度：≤0~100mm 输送能力：250t/h 输送带：CC-56 6 层 功率：37kW	1 套
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×173625mm 物料粒度：≤0~100mm 输送能力：120t/h 输送带：ST-630 功率：18.5kW	1 套
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×62062mm 物料粒度：≤0~100mm 输送能力：120t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：15kW	1 套
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×118250mm 物料粒度：≤0~40mm 输送能力：120t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：11kW	1 套

			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×52180mm 物料粒度：≤0~40mm 输送能力：120t/h 输送带：CC-56 4层 功率：11kW	1套
			气箱脉冲袋式收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：124m^2 净过滤面积：93m^2 功率：18.5kW	1套
	7	原料配料站	中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：250~250t/h 功率：7.5kW	1套
			中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：0.5~5t/h 功率：7.5kW	1套
			中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：6~60t/h 功率：5.5kW	1套
			中型板式给料机	型号：1000×2600mm 给料量：1~10t/h 功率：4kW	1套
			定量给料秤	型号：DEL1034T4 计量范围：1~10t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：1.5kW	1套
			定量给料秤	型号：DEL1034T4 计量范围：6~60t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：1.5kW	1套
			定量给料秤	型号：DEL1034T4 计量范围：0.5~5t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：1.5kW	1套
			定量给料秤	型号：DEM1233T4 计量范围：25~250t/h 计量精度：≤±0.5% 功率：2.2kW	1套
			带式输送机	型号：DTII(A)槽型 B800×11500mm 输送能力：200t/h 输送带：CC-56 4层 功率：7.5kW	1套
			带式输送机	型号：LPM4A-120 B800×58584mm 输送量：250t/h 输送带：CC-56 4层 功率：18.5kW	1套
			带式输送机	型号：LPM4A-120 B800×62773mm	1套

				输送量：250t/h 输送带：CC-56 4 层 功率：22kW	
			气箱脉冲袋式除尘器	型号：LCPM-GS32-3 总过滤面积：93m^2 收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个	1 套
			气箱脉冲袋式除尘器	型号：LCPM-GS32-4 总过滤面积：124m^2 收尘器室数：4 个 滤袋总数：128 个	1 套
			石灰石罐	规格：V=60m^3	1 套
			煤矸石/煤渣罐	规格：V=60m^3	1 套
			砂岩罐	规格：V=60m^3	1 套
			磷渣仓	规格：V=60m^3	1 套
	8	原料粉磨及废气处理	V 型选粉机	型号：V×9620G 喂料量：720~950t/h 能力：200~250t/h	1 套
			板链斗式提升机	型号：HBY800 输送能力：700t/h Ma×：800t/h 功率：110kW	1 套
			辊压机	型号：CLF180100-D-SD 轧辊直径：1800mm 轧辊宽度：1000mm 通过量：540~670t/h 喂料粒度：95%≤45mm （Fma×≤75mm） 产品平均粒度：<2mm 75% （<0.09mm 25%） 功率：1000kW	1 套
			板链斗式提升机	型号：HBY1000 输送能力：800t/h Ma×:900t/h 功率：110kW	1 套
			窑尾袋式除尘器	型号：GMPD651-2×8 总过滤面积：10420m^2	1 套
			手动葫芦	起重量：10t 起升高度：8m	1 套
	9	生料均化库及生料入窑	斗式提升机	型号：N-TGD630×59400mm 输送量：250t/h ma×：280t/h 功率：75kW	1 套
			斗式提升机	型号：N-TGD630×90700mm 输送量：180t/h ma×：250t/h 功率：90kW	1 套
			气箱脉冲袋收尘器	型号：LCPM-GS64-5 总过滤面积：310m^2	1 套

				净过滤面积：248m2 滤袋总数：320 个	
			气箱脉冲袋收尘器	型号：LCPM-GS32-4 总过滤面积：124m^2 净过滤面积：93m^2 滤袋总数：128 个	1 套
	10	烧成窑尾	分解炉	Φ6300×31000mm（本体） 生产能力：最大 3200t/d 旋风筒：C1：2-Φ5600mm、C2：Φ7000mm、C3：Φ7000mm、C4：Φ7200mm、C5：Φ7200mm	1 套
	11	烧成窑中及三次风管	回转窑	Φ4.3×60m 最大产量：3200t/d 实际产量：2500t/d 支座数：3 档 窑头密封型式：钢片密封 窑尾密封型式:弹簧压紧端 额定功率：400kW	1 套
	12	烧成窑头	推动篦式冷却机	规格：3.3×22.4m 篦床有效面积：70.3m^2 入料温度：1400℃ 出料温度：65℃＋环境温度	1 套
			熟料破碎机	Φ1000×3000mm 出料粒度：≤25mm 功率：75kW	1 套
			袋收尘器	型号：GMPD580-2×7 过滤面积：8106m^2 滤袋规格：φ160×6000mm 滤袋数量：2688 条	1 套
			电动葫芦	型号：CD110-9D 起重量：10t 起升高度：9m	1 套
			电动葫芦	型号：CD13-12D 起重量：3t 起升高度：12m	1 套
	13	熟料输送、储存及汽车散装	熟料链斗输送机	型号：GLD800-124172mm 斗宽：800mm 输送量：125～185t/h	1 套
			盘式多点卸料输送机	型号：DHP800×30.0m 规格：B800 输送能力：125～185t/h	1 套
			气震式袋收尘器	总过滤面积：186m^2 净过滤面积：155m^2 滤袋总数：190	1 套
			定量给料秤	型号：TDGSK-1000×2500 带宽：B1000mm 计量范围：15.0～150t/h	1 套
			熟料库侧	装车能力：200t/h	1 套

			散装机		
			气震式袋收尘器	型号：LPM5A-150 总过滤面积：155m^2 净过滤面积：124m^2 滤袋总数：160 条	1 套
	14	煤粉制备及计量输送	定量给料机	型号：DEL1030 给料范围：3.5～35t/h 物料最大粒度：≤25mm	1 套
			风扫煤磨	型号：MFB3665+25 Φ3.6×(6.75+2.5)m 烘干仓长度：2.5m 粉磨仓长度：6.75m 生产能力：22t/h 入磨物料粒度：≤25mm(95%通过) 出磨成品细度：88μm 孔筛筛余≤1% 研磨体装载量：67t 功率：1120kW	1 套
			煤磨袋收尘器	型号：PPCS128-8 滤袋条数：1024 过滤面积：1318m^2	1 套
			电动葫芦	型号：CD13—9D 起重量：3t 起升高度：9m	1 套
			电动葫芦	型号：CD15-25D 起重量：5t 起升高度：25m	1 套
			气箱脉冲袋式收尘器	总过滤面积：93m^2 收尘器室数：3 个 滤袋总数：96 个	1 套
	15	混合材破碎及输送，水泥配料站	颚式破碎机	型号：PE-500×750 最大进料粒度：425mm 生产能力：50t/h 功率：55kW	1 套
			板链斗式提升机	型号：NE100×35320mm 输送能力：100t/h 功率：30kW	1 套
			带式输送机	型号：DTⅡ(A)槽型 B800×10350mm 输送量：100t/h 胶带规格：CC-56 4 层	1 套
			带式输送机	型号：DTII(A)型 B800×14500mm 输送能力：100t/h	1 套
			定量给料机	型号：DEL0827 T4 进料粒度：≤30mm 能力：2~20t/h 功率：1.5kW	3 套
			带式输送机	型号：DTII(A)型	2 套

				B800×94600mm 输送能力：200t/h 功率：22kW	
			气震式袋 收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：124m^2 净过滤面积：93m^2 收尘器室数：4 滤袋总条数：128	1 套
			气震式袋 收尘器	型号：LPM3A-90 总过滤面积：93m^2 净过滤面积：62m^2	1 套
	16	粉煤灰储存及输送	气箱脉冲 袋收尘器	型号：LPM5A-150 总过滤面积：155m^2 净过滤面积：124m^2 滤袋数量：160	1 套
			螺旋喂料机	型号：CBC-WC-Ø377×3000 螺旋管直径：Ø377mm 给料能力：8～80m^3/h	1 套
			斗式提升机	型号：NE100×19820mm 输送量：110m^3/h(ma×)	1 套
	17	水泥粉磨及输送	辊压机	型号：CLF17080-D-SD 辊子直径：1700mm 挤压辊宽度：800mm 通过物料量：366~498t/h 入料粒度：95%≤45mm（Ma×≤75mm） 产品粒度：65%<2mm（20%<0.09mm）	1 套
			高速板链式 提升机	型号：HBY800-45.4m 输送能力：710t/h Ma×：810t/h 料斗填充率：正常 69％最大 78％	1 套
			带式输送机	型号：DTII（A）槽型 B1200×10105mm 输送能力：810t/h	1 套
			V 型选粉机	型号：型号：V×6817 带料能力：140~170t/h	1 套
			离线气箱脉冲袋式 收尘器	型号：PPCS128-7 总过滤面积：1120m^2	1 套
			水泥磨	ф3.5×11.5m 磨机产量：120t/h（配辊压机） 入磨物料粒度：≤2mm 研磨体最大装载量：135t	1 套
			板链式提升机	型号：HBY500×32500mm 输送能力：360t/h 最大：460t/h 斗宽：550mm 料斗填充率：正常 54％最大 68％	1 套
			高效水平涡 流选粉机	型号：改进型 N-2500 最大喂料量：450t/h 生产能力：90~150t/h	1 套
			离线气箱脉冲袋式	型号：PPCS128-2×9	1 套

			收尘器	总过滤面积：2880m²	
			脉冲单机除尘器	型号：HMC-80 总过滤面积：60m²	1 套
			电动葫芦	型号：CDI5-12D 起重量：5t 起升高度：12m	1 套
			手拉葫芦	型号：HS-20 起重量：20t 起升高度：13m	1 套
			手拉葫芦	型号：HS-7.5 起重量：7.5t 起升高度：13m	1 套
			手拉葫芦	型号：HS-10 起重量：10t 起升高度：13m	1 套
			气震式袋式收尘器	总过滤面积：155m² 滤袋数量：160 个	1 套
	18	水泥储存及输送	斗式提升机	型号：NSE200×~38.0m 输送量：150t/h	1 套
			电液动三通分料器	型号：DSF－40F45 规格：400×400	1 套
			气震式袋收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：124m²	1 套
			单机袋式收尘器	型号：HMC-80(A) 过滤面积：60m²	1 套
			斗式提升机	NSE300×37m 输送量：250t/h	1 套
			气震式袋收尘器	型号：LPM4A-120 总过滤面积：128m²	1 套
	19	水泥汽车散装	电液动侧三通分料器	型号：DYFC－45F-I 规格：600×600mm 安装高度：1380mm	1 套
			单机除尘器	型号：HMC-64(A) 总过滤面积：48m²	1 套
			气震式袋收尘器	型号：LPMA5A-150 总过滤面积：155m² 净过滤面积：124m² 滤袋总数：160	1 套
			气震式袋收尘器	型号：LPM6A-180 总过滤面积：186m² 净过滤面积：155m² 滤袋总数：190	1 套
			移动式水泥散装机	/	1 套
			水泥汽车散装机	最大装卸能力：200t/h 垂直移动距离：2000mm 水平移动距离：±300mm	1 套

	20	水泥包装，袋装水泥装车及成品库	固定式振动筛	型号：BZ-02 能力：120t/h 筛孔尺寸：4×4mm	1 套
			八嘴回转式包装机	型号：8RS 能力：120t/h	1 套
			卸包输送机	型号：×BJ 胶带宽度：800mm 能力：120t/h	1 套
			正包输送机	型号：ZBJ 胶带宽度：800mm 能力：120t/h	1 套
			清包输送机	型号：QB89 适用胶带宽度：800mm 能力：120t/h	1 套
			螺旋输送机	型号：LS315×10000mm 能力：15.4m^3/h	1 套
			斗式提升机	型号：NE30×20630mm 输送量：18.5m^3/h	1 套
			带式输送机	型号：DTⅡ(A)型 B800×30600mm 能力：120t/h	1 套
			装车机	输送量：120t/h	1 套
			进料胶带输送机	带宽：650mm	1 套
			出料胶带输送机	带宽：650mm	1 套
			气震式袋收尘器	型号：LPM4C-370 总过滤面积：372m^2 净过滤面积：279m^2 滤袋总数：384	1 套
			电动葫芦	型号：CD1 1-9D 起重量：1t 提升高度：9m	1 套
	21	余热发电系统	AQC 余热锅炉	主蒸汽参数：11.3t/h-1.0MPa-340℃；热水段出水参数：25.2t/h-185℃；给水参数：26.8t/h-40℃；布置方式：立式、露天	1
			SP 余热锅炉	主蒸汽参数：11.3t/h-1.0MPa-300℃；给水参数：14.3t/h-180℃；锅炉总漏风：≤2%；布置方式：立式、露天	1
			4.5MW 凝汽式汽轮机	型号：N4.5-0.9；额定功率：4.5MW；额定转速：3000r/min；进汽压力：0.9MPa；进汽温度：310℃；排气压力：007MPa	1
			4.5MW 发电机	型号：QF-4.5-2；额定功率：4.5MW 额定转速：3000r/in；出线电压：6.3kV	1

6、现有原辅料一览表

表2-56 项目现有主要生产设备一览表

生产工序	物料名称		用量（t/a）
熟料生产	生料	石灰石	949500
		砂岩	31436
		粘土	186930
		铁矿石	13601
	燃料	原煤	129221
水泥生产	混合材	石灰石	27242
		转炉渣	52597
		脱硫石膏	45404
辅助原料	助磨剂		140
	氨水		1700
能源	水		91884
	电		4814.3万kW·h

7、原有工艺流程

原项目生产工艺如下图所示。

（1）水泥厂

图 2-8 原项目工艺流程图

原有工艺流程简述：

8、现有工程污染物排放及达标分析

（1）废气

现有工程为水泥生产项目，水泥生产线物料处理量大，输送和转送环节多，从原料进厂到水泥包装及散装，生产中的每个工序都伴随有粉尘的产生和排放。粉尘为水泥生产过程中的主要污染物，其主要来源有：

原料粉尘：产生于各种原料的装卸、破碎、运输、均化及储存过程；

燃煤粉尘：产生于燃料煤的装卸、均化、煤粉制备、储存及转运过程；

窑尾粉尘：产生于生料的粉末、预热、分解及熟料煅烧过程；

熟料粉尘：产生于熟料的冷却、输送及储存过程；

水泥粉尘：产生于水泥的粉磨、储存、输送及包装过程。

在熟料烧成工段，生料在回转窑煅烧过程中从窑尾排放的废气中主要污染物除颗粒物外还包括 SO_2、NOx、氟化物、氨、汞及其化合物。

①各工艺过程产生的粉尘废气

现有工程针对原料破碎、输送、水泥粉磨、包装等各产生点设置布袋除尘器，

粉尘经处理后由高于或等于 15m 排气筒排放。

②窑尾废气

窑尾废气经低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”处理后 100m 排气筒排放。

③窑头废气

窑头废气经覆膜滤料袋式除尘器处理后 40m 排气筒高空排放。

④无组织排放粉尘

项目无组织排放粉尘主要来源于物料在运输、储存及装卸过程中由于风力作用产生的粉尘及布袋除尘器处理未收集到的粉尘。根据调查，工程石灰石、煤等原料堆棚、预均化堆棚及混合材堆棚等均为密闭堆棚，出入口配置自动门；物料输送皮带均为全封闭状态；水泥厂定期洒水降尘，通过采取以上措施减少了水泥厂无组织粉尘的影响。

现有工程共有主要排放口 2 个，分别为窑尾废气排放口和窑头废气排放口，一般排放口 41 个。根据企业第 2024 年三个季度企业自行监测结果，现有工程各废气污染物排放情况见下表。

表 2-57 有组织废气检测结果

采样日期	检测点位	项目参数		检测结果	标准限值	评价
				均值		
2024 年 1 月 26 日	生料皮带中转站收尘（DA047）	标干流量（m^3/h）		3776	/	/
		烟气参数	温度（℃）	17	/	/
			含湿量（%）	2.4	/	/
			流速（m/s）	10.5	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	9.2	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0347	/	/
2024 年 1 月 26 日	长堆入口收尘（DA049）	标干流量（m^3/h）		2661	/	/
		烟气参数	温度（℃）	17.7	/	/
			含湿量（%）	3.3	/	/
			流速（m/s）	4.8	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	7.4	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0196	/	/
2024 年 1 月 26 日	辅料皮带收尘（DA050）	标干流量（m^3/h）		4415	/	/
		烟气参数	温度（℃）	18.9	/	/
			含湿量（%）	3.2	/	/
			流速（m/s）	12.5	/	/

			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	2.8	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0122	/	/
2024 年 1 月 26 日	长堆出口收尘（DA051）	标干流量（m³/h）		4548	/	/
		烟气参数	温度（℃）	23.4	/	/
			含湿量（%）	2.4	/	/
			流速（m/s）	13.0	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	7.1	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0321	/	/
2024 年 1 月 26 日	煤粉仓收尘器（DA052）	标干流量（m³/h）		2251	/	/
		烟气参数	温度（℃）	21.6	/	/
			含湿量（%）	3.1	/	/
			流速（m/s）	6.4	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	5.6	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0125	/	/
2024 年 1 月 26 日	圆堆及地坑收尘（DA060）	标干流量（m³/h）		5926	/	/
		烟气参数	温度（℃）	15.9	/	/
			含湿量（%）	3.2	/	/
			流速（m/s）	8.8	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	4.1	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0245	/	/
2024 年 1 月 26 日	破碎中转站收尘（DA061）	标干流量（m³/h）		6956	/	/
		烟气参数	温度（℃）	14.3	/	/
			含湿量（%）	3.2	/	/
			流速（m/s）	19.3	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.5	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0244	/	/
2024 年 1 月 26 日	生料均化库顶收尘（DA062）	标干流量（m³/h）		15187	/	/
		烟气参数	温度（℃）	62.8	/	/
			含湿量（%）	3.3	/	/
			流速（m/s）	22.0	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	4.6	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0694	/	/
2024 年 1 月 26 日	石灰石仓顶收尘（DA065）	标干流量（m³/h）		6191	/	/
		烟气参数	温度（℃）	19.6	/	/
			含湿量（%）	3.3	/	/
			流速（m/s）	11.3	/	/
			氧含量（%）	/	/	/
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	5.2	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0322	/	/
2024 年 1 月 26 日	熟料破碎收尘（DA066）	标干流量（m³/h）		2799	/	/
		烟气	温度（℃）	39.0	/	/

			参数	含湿量（%）	1.3	/	/
				流速（m/s）	6.5	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	5.6	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0158	/	/
	2024 年 1 月 26 日	熟料库顶 1 号收尘（DA067）	标干流量（m³/h）		6663	/	/
			烟气参数	温度（℃）	45.5	/	/
				含湿量（%）	2.8	/	/
				流速（m/s）	9.1	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	9.0	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0602	/	/
	2024 年 1 月 26 日	熟料库顶 2 号收尘（DA068）	标干流量（m³/h）		5776	/	/
			烟气参数	温度（℃）	44.5	/	/
				含湿量（%）	2.8	/	/
				流速（m/s）	7.8	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	4.7	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0270	/	/
	2024 年 4 月 24 日	水泥磨 1 线主收尘排放口（DA043）	标干流量（m³/h）		83921	/	/
			烟气参数	温度（℃）	68.7	/	/
				含湿量（%）	5.2	/	/
				流速（m/s）	11.4	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	2.9	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.241	/	/
	2024 年 4 月 24 日	水泥磨 2 线主收尘排放口（DA045）	标干流量（m³/h）		88851	/	/
			烟气参数	温度（℃）	69.3	/	/
				含湿量（%）	5.2	/	/
				流速（m/s）	12.1	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	4.3	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.385	/	/
	2024 年 4 月 24 日	石灰石破碎收尘（DA063）	标干流量（m³/h）		17266	/	/
			烟气参数	温度（℃）	24.4	/	/
				含湿量（%）	3.4	/	/
				流速（m/s）	16.5	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	4.3	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0748	/	/
	2024 年 4 月 24 日	窑尾排放口（DA064）	标干流量（m³/h）		194370	/	/
			烟气参数	温度（℃）	105.3	/	/
				含湿量（%）	4.3	/	/
				流速（m/s）	10.7	/	/
				氧含量（%）	5.8	/	/
			氟化物	实测浓度（mg/m³）	0.35		
				排放浓度（mg/m³）	0.25	3	达标

				排放速率（kg/h）	0.068	/	/
			标干流量（m^3/h）		190703	/	/
			烟气参数	温度（℃）	108	/	/
				含湿量（%）	8.2	/	/
				流速（m/s）	11.1	/	/
				氧含量（%）	5.5	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	9.2		
				排放浓度（mg/m^3）	6.5	10	达标
				排放速率（kg/h）	1.75	/	/
			标干流量（m^3/h）		195830	/	/
			烟气参数	温度（℃）	105.8	/	/
				含湿量（%）	4.3	/	/
				流速（m/s）	10.8	/	/
				氧含量（%）	5.8	/	/
			汞及其化合物	实测浓度（mg/m^3）	0.00015		
				排放浓度（mg/m^3）	0.00011	0.05	达标
				排放速率（kg/h）	0.0000296	/	/
			标干流量（m^3/h）		190532	/	/
			烟气参数	温度（℃）	105.3	/	/
				含湿量（%）	4.3	/	/
				流速（m/s）	/	/	/
				氧含量（%）	5.8	/	/
			氨	实测浓度（mg/m^3）	8.22		
				排放浓度（mg/m^3）	5.96	8	达标
				排放速率（kg/h）	1.57	/	/
			标干流量（m^3/h）		185297	/	/
			烟气参数	温度（℃）	107.6	/	/
				含湿量（%）	8.2	/	/
				流速（m/s）	10.8	/	/
				氧含量（%）	5.5	/	/
			氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	192		
				排放浓度（mg/m^3）	136	150	达标
				排放速率（kg/h）	35.5	/	/
			二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	9		
				排放浓度（mg/m^3）	6		
				排放速率（kg/h）	1.67	50	达标
	2024 年 4 月 24 日	窑头排放口（DA069）	标干流量（m^3/h）		123629	/	/
			烟气参数	温度（℃）	121.8	/	/
				含湿量（%）	5.3	/	/
				流速（m/s）	8.7	/	/
				氧含量（%）	5.3	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	3.8	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.47	/	/
	2024 年 4 月 23 日	1 号包机收尘器（DA070）	标干流量（m^3/h）		18507	/	/
			烟气参数	温度（℃）	34.2	/	/
				含湿量（%）	2.4	/	/
				流速（m/s）	27.9	/	/

				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	4.9	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0913	/	/
	2024 年 4 月 23 日	包装 2 号收尘（DA072）	标干流量（m³/h）		20682	/	/
			烟气参数	温度（℃）	30.1	/	/
				含湿量（%）	2.3	/	/
				流速（m/s）	30.8	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.5	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0724	/	/
	2024 年 4 月 23 日	煤磨大收尘（DA073）	标干流量（m³/h）		61551	/	/
			烟气参数	温度（℃）	30.6	/	/
				含湿量（%）	4.0	/	/
				流速（m/s）	20.5	/	/
				氧含量（%）	/	/	/
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.7	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.226	/	/
	2024 年 7 月 25 日	水泥磨 1 线主收尘 DA043	标干流量（m³/h）		102465		
			烟气参数	温度（℃）	65.2		
				含湿量（%）	3.2		
				流速（m/s）	13.6		
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	8.3	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.85		
	2024 年 7 月 25 日	水泥磨 2 号主收尘 DA045	标干流量（m³/h）		87512		
			烟气参数	温度（℃）	58.7		
				含湿量（%）	3.2		
				流速（m/s）	11.4		
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	8.7	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.761		
	2024 年 7 月 24 日	石灰石破碎收尘 DA063	标干流量（m³/h）		12939		
			烟气参数	温度（℃）	34.3		
				含湿量（%）	3.6		
				流速（m/s）	12.8		
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	8.3	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.107		
		窑尾排放口 DA064	基准氧含量（%）		10		
			含湿量（%）		7.6		
			流速（m/s）		9.7		
			烟温（℃）		91.3		
			标干流量（m³/h）		176218		
			氟化物	实测浓度（mg/m³）	6.1		
				排放浓度（mg/m³）	0.33		
				排放速率（kg/h）	0.24	3	达标
			含湿量（%）		7.4		
			流速（m/s）		935		
			烟温（℃）		93.2		
			标干流量（m³/h）		171838		

			氧含量（%）		6.5		
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	5.3		
				排放浓度（mg/m³）	4	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.905		
			含湿量（%）		7.6		
			流速（m/s）		10		
			烟温（℃）		91.4		
			标干流量（m³/h）		180380		
			氧含量（%）		6.1		
			汞及其化合物	实测浓度（mg/m³）	0.00012		
				排放浓度（mg/m³）	0.00009	0.05	达标
				排放速率（kg/h）	2.22×10^{-5}		
			含湿量（%）		7.6		
			烟温（℃）		91.3		
			标干流量（m³/h）		167974		
			氧含量（%）		6.1		
			氨	实测浓度（mg/m³）	2.41		
				排放浓度（mg/m³）	1.77	8	达标
				排放速率（kg/h）	0.405		
			含湿量（%）		7.4		
			流速（m/s）		9.3		
			烟温（℃）		93.2		
			标干流量（m³/h）		167960		
			氧含量（%）		6.5		
			氮氧化物	实测浓度（mg/m³）	136		
				排放浓度（mg/m³）	103	150	达标
				排放速率（kg/h）	22.8		
			二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	12		
				排放浓度（mg/m³）	10	50	达标
				排放速率（kg/h）	2.07		
	2024.7.24	窑头排放口 DA069	含湿量（%）		2.2		
			流速（m/s）		21.4		
			烟温（℃）		37.2		
			标干流量（m³/h）		14005		
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.4	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0472		
	2024.7.24	1 号包机收尘器 DA070	含湿量（%）		2.2		
			流速（m/s）		21.4		
			烟温（℃）		37.2		
			标干流量（m³/h）		14005		
			颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.4	10	达标
				排放速率（kg/h）	0.0472		
	2024.7.24	包装 2 号收尘 DA072	含湿量（%）		2.2		
			流速（m/s）		21.4		
			烟温（℃）		38		
			标干流量（m³/h）		13981		
			颗粒	实测浓度（mg/m³）	4.6	10	达标

		物	排放速率（kg/h）	0.0648		
2024.7.24	煤磨大收尘 DA073	含湿量（%）		4		
		流速（m/s）		10.8		
		烟温（℃）		56.6		
		标干流量（m^3/h）		29906		
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	4.2	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.125		
2024.12.20	水泥磨 1 线主收尘排气口 DA043	排气中水分含量（%）		5.4		
		排气流速（m/s）		13.8		
		排气温度（℃）		56.5		
		标干流量（m^3/h）		105227		
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	2.5	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.26		
2024.12.20	水泥磨 2 线主收尘排气口 DA045	排气中水分含量（%）		5.1		
		排气流速（m/s）		10.9		
		排气温度（℃）		47.9		
		标干流量（m^3/h）		85180		
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	3.7	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.318		
2024.12.20	石灰石破碎收尘 DA063	排气中水分含量（%）		3.2		
		排气流速（m/s）		17.3		
		排气温度（℃）		19.2		
		标干流量（m^3/h）		18756		
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	2.8	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.0519		
2024.12.22	窑尾排气口 DA064	基准氧含量（%）		10		
		排气中水分含量（%）		6.3		
		排气流速（m/s）		9.8		
		排气温度（℃）		84		
		标干流量（m^3/h）		185036		
		排气中氧含量（%）		5.9		
		氟化物	实测浓度（mg/m^3）	0.36		
			排放浓度（mg/m^3）	0.26	3	达标
			排放速率（kg/h）	0.066		
		排气中水分含量（%）		6.1		
		排气流速（m/s）		9.3		
		排气温度（℃）		83.4		
		标干流量（m^3/h）		177709		
		排气中氧含量（%）		5.6		
		颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	3.6		
			排放浓度（mg/m^3）	2.6	10	达标
			排放速率（kg/h）	0.645		
		排气中水分含量（%）		6.3		
		排气流速（m/s）		9.8		
		排气温度（℃）		84.4		
		标干流量（m^3/h）		184497		
		排气中氧含量（%）		5.9		

		汞及其化合物	实测浓度（mg/m³）	0.00008		
			排放浓度（mg/m³）	0.00006	0.05	达标
			排放速率（kg/h）	0.0000148		
		排气中水分含量（%）		6.3		
		排气温度（℃）		84.1		
		标干流量（m³/h）		187312		
		排气中氧含量（%）		5.9		
		氨	实测浓度（mg/m³）	1.01		
			排放浓度（mg/m³）	0.74	8	达标
			排放速率（kg/h）	0.19		
		排气中水分含量（%）		6		
		排气流速（m/s）		9.2		
		排气温度（℃）		83.5		
		标干流量（m³/h）		175799		
		排气中氧含量（%）		5.6		
		氮氧化物	实测浓度（mg/m³）	129		
			排放浓度（mg/m³）	92	150	达标
			排放速率（kg/h）	22.7		
		二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	＜2		
			排放浓度（mg/m³）	＜2	50	达标
			排放速率（kg/h）	/		
2024.12.22	窑头排放口 DA069	排气中水分含量（%）		4.8		
		排气流速（m/s）		7.8		
		排气温度（℃）		113.3		
		标干流量（m³/h）		114711		
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	1.3	10	达标
			排放浓度（mg/m³）	0.153		
2024.12.20	1 号包机收尘器 DA070	排气中水分含量（%）		2.1		
		排气流速（m/s）		23.7		
		排气温度（℃）		23		
		标干流量（m³/h）		16410		
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.3	10	达标
			排放浓度（mg/m³）	0.0547		
2024.12.20	包装 2 号收尘 DA072	排气中水分含量（%）		1.8		
		排气流速（m/s）		26.1		
		排气温度（℃）		21.7		
		标干流量（m³/h）		18260		
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	4.5	10	达标
			排放浓度（mg/m³）	0.0822		
2024.12.20	煤磨大收尘 DA073	排气中水分含量（%）		4.9		
		排气流速（m/s）		10.9		
		排气温度（℃）		46.9		
		标干流量（m³/h）		31081		
		颗粒物	实测浓度（mg/m³）	2.7	10	达标
			排放浓度（mg/m³）	0.085		

表 2-58 第三季度厂区无组织废气检测结果表 单位 mg/m³

监测	监测	监测结果（水泥厂）	标准	评判

项目	频次	2024.7.25							限值	结果
		风向	风速（m/s）	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3	最大值		
总悬浮颗粒物	第一次	北风	1.3	0.089	0.124	0.161	0.172	0.172	0.5	达标
	第二次	北风	1.3	0.098	0.129	0.153	0.191	0.191	0.5	达标
	第三次	北风	1.3	0.119	0.143	0.187	0.167	0.187	0.5	达标
	第四次	北风	1.3	0.108	0.135	0.174	0.179	0.179	0.5	达标
氨	第一次	北风	1.3	0.07	0.17	0.08	0.16	0.17	1.0	达标
	第二次	北风	1.3	0.05	0.09	0.12	0.08	0.12	1.0	达标
	第三次	北风	1.3	0.06	0.08	0.32	0.14	0.32	1.0	达标
	第四次	北风	1.3	0.05	0.09	0.26	0.13	0.26	1.0	达标

表 2-59 第四季度厂区无组织废气检测结果表 单位 mg/m³

监测项目	监测频次	监测结果（水泥厂） 2024.12.22							标准限值	评判结果
		风向	风速（m/s）	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3	最大值		
总悬浮颗粒物	第一次	东北风	1.3	0.114	0.159	0.179	0.197	0.197	0.5	达标
	第二次	东北风	1.3	0.110	0.156	0.177	0.216	0.216	0.5	达标
	第三次	东北风	1.3	0.127	0.147	0.195	0.233	0.233	0.5	达标
	第四次	东北风	1.3	0.133	0.174	0.188	0.214	0.214	0.5	达标
氨	第一次	东北风	1.3	0.005	0.15	0.08	0.08	0.15	1.0	达标
	第二次	东北风	1.3	0.05	0.09	0.10	0.07	0.10	1.0	达标
	第三次	东北风	1.3	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09	1.0	达标
	第四次	东北风	1.3	0.05	0.13	0.07	0.08	0.13	1.0	达标

综上，现有工程有组织排放中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、汞及其化合物、氨均能满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）表 1 限值要求，厂区内无组织颗粒物、厂界外无组织颗粒物和氨排放均能满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）表 2 限值要求。

（2）废水

①生产废水

生产废水沉淀池循环使用，不外排。

②生活污水及少量化验室废水

厂区生活污水及化验室废水主要污染因子为 SS、COD、BOD_5 等，采用化粪池+地埋式生化处理设施处理后回用于厂区绿化，不外排。

（3）噪声

厂区现有工程主要噪声源为破碎机、输送设备、提升机、回转窑、原料磨、水泥磨、冷却机、各种风机及循环冷却塔等设备噪声。通过合理布局，将高噪声设备放置在远离敏感点的位置，选择低噪声设备，并采取隔声、安装减振垫，同时加强管理，定期维护设备等措施，厂界噪声可达标排放。

根据企业 2024 年自行监测报告，现有工程厂界噪声检测结果见下表。

表 2-60 第一季度厂界噪声检测结果 单位 dB（A）

监测类别	点位序号	监测点位	监测项目	监测结果（厂界）												
				昼间 LeqdB（A）					夜间 LeqdB（A）					夜间 Lma×dB（A）		
				2024.1.25					2024.1.25					2024.1.25		
				测量值	背景值	检测结果	标准限值	判定结果	测量值	背景值	检测结果	标准限值	判定结果	检测结果	标准限值	判定结果
噪声	1	南厂界外1m	厂界环境噪声	59.3	/	59	65	达标	47.7	/	48	55	达标	54	65	达标
	2	东厂界外1m		55.7	/	56		达标	48.8	/	49		达标	58		达标
	3	北厂界外1m		55.5	/	56		达标	47.6	/	48		达标	56		达标
	4	西厂界外		57.6	/	58		达标	49.3	/	49		达标	60		达标

		1m															

表 2-61 第二季度厂界噪声检测结果 单位 dB（A）

监测类别	点位序号	监测点位	监测项目	监测结果（厂界）												
				昼间 LeqdB（A）					夜间 LeqdB（A）					夜间 Lma×dB（A）		
				2024.4.23					2024.4.23					2024.4.23		
				测量值	背景值	检测结果	标准限值	判定结果	测量值	背景值	检测结果	标准限值	判定结果	检测结果	标准限值	判定结果
噪声	1	东厂界外1m	厂界环境噪声	59.2	/	/	65	达标	48.2	/	/	55	达标	59.9	65	达标
	2	南厂界外1m		57.2	/	/		达标	48.1	/	/		达标	56.2		达标
	3	北厂界外1m		57.8	/	/		达标	48.4	/	/		达标	58.9		达标
	4	西厂界外1m		58	/	/		达标	48.9	/	/		达标	59.6		达标

表 2-62 第三季度厂界噪声检测结果 单位 dB（A）

监测类别	点位序号	监测点位	监测项目	监测结果（厂界）												
				昼间 LeqdB（A）					夜间 LeqdB（A）					夜间 Lma×dB（A）		
				2024.7.24					2024.7.24					2024.7.24		
				测量值	背景值	检测结果	标准限值	判定结果	测量值	背景值	检测结果	标准限值	判定结果	检测结果	标准限值	判定结果
噪声	1	东厂界外1m	厂界环境噪声	59.5	/	/	65	达标	49.3	/	/	55	达标	60.7	65	达标
	2	南厂界外1m		60.5	/	/		达标	51.3	/	/		达标	63.1		达标

	3	西厂界外1m		59.6	/	/		达标	51.4	/	/		达标	60.4		达标
	4	北厂界外1m		58.8	/	/		达标	50.6	/	/		达标	59.0		达标

通过监测结果可知，现有工程昼、夜间环境噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区限值要求。

（4）固体废物

生活垃圾收集后清运至生活垃圾转运站由环卫部门统一处理；除尘器收集灰回用于水泥生产线；污水处理设备污泥入窑焚烧；废机油、废油桶、化验室废液、含油抹布、含油手套等危险废物交由成都市新津岷江油料化工厂、四川西部聚鑫化工包装有限公司、四川天源达环保科技有限公司处理。项目产生的各项固体废物均能实现合理处置。

（5）地下水防范措施

水泥厂现有工程已进行分区防渗，重点防渗区为氨水储罐区、危废暂存间；一般防渗区为生产区；简单防渗区为办公区等其他区域。现有防渗措施满足相关防渗要求。

9、现有工程污染物排放量

根据攀枝花瑞达水泥有限公司自行监测报告，现有工程污染物排放情况见下表。

表 2-63 现有工程污染物排放情况一览表

类别	污染物种类	排污许可量（t/a）	实际排放量（t/a）（2024 年）	是否满足总量控制要求
废气	颗粒物	49.75375	6.75	是
	SO_2	82.8125	18.50	是
	NOx	248.4375	139.09	是
	氨	/		/
	氟化物	/		/
	汞及其化合物	/		/
注：实际排放量按自行监测数据及年工作时间进行核算，低于检出限按检出限计。				

10、现有工程存在的问题及整改措施

攀枝花瑞达水泥有限公司现有工程均已履行了环境影响评价和竣工环境保护验收手续，根据现有工程竣工环境保护验收报告和排污许可证等资料，现有工程建设和运行过程中基本落实了环评及批复中提出的各项环境保护措施，并建立了日常环境保护管理制度，各污染源均可以实现达标排放。

经调查分析，现有项目存在的主要环境问题及拟采取的“以新带老”措施如下：

表 2-64 现有工程污染物排放情况一览表

类别	现有项目主要环境问题	整改措施
废气	原煤堆棚无组织管理措施不够完善，原煤堆场封闭措施不严，物料进出口长期开启，颗粒物逸散明显。	原煤堆场全密闭，物料进出口安装自动门，减少颗粒物无组织排放。
固废	危废协议中关于实验室废液及废棉纱手套的合同已经到期。	尽快签订最新的危废合同。
固废	由于本次协同处置一般固废需要，化验室应具备一般工业组分分析和重金属分析检测能力，根据现场核查及现有资料分析，现有项目化验室无重金属分析检测能力，需整改。	化验室增加配套的重金属分析检测设备和人员。
地下水	现有堆场不能满足本项目拟处置硫酸亚铁等含水量较高的固废的暂存要求	拟将储存硫酸亚铁等含水量较高的固废区域，地面设置导流沟与渗滤液收集池，经收集后，掺入物料送至水泥窑焚烧处置。

本项目现场踏勘图片如下图所示。

输送通道全密闭

预均化场全密闭

堆场密闭并配套自动开门装置

堆场密闭

图 2-10 现场图片

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境部门公布的评价基准年（近3年中1个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于四川省攀枝花市米易县，采用攀枝花市生态环境局2024年3月公布的《攀枝花市2023年度环境质量状况简报》，2023年攀枝花市米易县环境空气质量见下表。

表3-1 2023年攀枝花米易县基本因子环境空气质量现状评价表

单位：CO为mg/m³，其余为μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	44	70	62.86	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	80	达标
O_3	日最大8小时值的第90百分位数	129	160	80.63	达标
CO	日均值第95百分位数	1400	4000	35	达标

由上表可知，项目所在区域SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3六项常规污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，本项目所在地属于环境空气**达标区**。

2、其他污染物环境质量现状评价

（2）特征污染物环境质量现状

为进一步了解建设项目所在地环境空气质量现状，建设单位委托四川中环环境检测技术有限公司对项目周边大气环境进行了补充监测。具体方案如下：

（1）监测因子：H_2S、NH_3、臭气浓度、HCl、氟化物(F)、TSP、氮氧化物（NOx）、

二噁英、铅（Pb）、汞（Hg）、六价铬(Cr（VI）)、砷（As）、镉（Cd）、TVOC。

（2）监测点位：厂区东南侧

（3）监测时间

监测时间：2024 年 12 月 10 日-16 日。

（4）监测频次

TSP、镉、铅、砷、六价铬、氮氧化物、氟化物、汞、需要监测日均值，连续监测 7 天。

氨、硫化氢、氯化氢监测 1h 均值，每天监测 4 次，连续监测 7 天。

臭气浓度检测一次，连续监测 7 天。

二噁英监测日均值，连续监测 7 天。

TVOC 监测 8 小时均值，每天监测 1 次，连续监测 7 天。

（5）评价指标

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氨、硫化氢、氯化氢等标准参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准，二噁英参照执行参照日本标准。

表 3-2 空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值	执行标准	单位
		二级		
TSP	日均	300	《环境空气质量标准》	μg/m³
铅(Pb)		/		
汞(Hg)		0.05		
镉(Cd)		0.005		
砷(As)		0.006		
氟化物		7		
	1 小时	20		
HCl		50	《环境影响评价技术导则-大气环境 附录 D》	
NH_3		200		
H_2S		10		
二噁英	年均	0.6	《日本环境空气质量标准》	pgTEQ/m³

（6）监测结果分析及评价

表 3-3 空气质量现状监测结果 单位:ug/m³

续表 3-3 空气质量现状补充监测结果 单位:ug/m³

表 3-4 空气质量现状达标判定

由监测结果可知，本项目所在区域 TSP、氟化物浓度均满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）中二级标准；锰及其化合物、五氧化二磷、HCl、NH_3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 中标准要求；NH_3浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求；二噁英浓度满足参照的日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

二、地表水环境质量现状

本项目无废水排放。故本项目水环境影响评价等级为：水污染型三级 B。本项目水环境质量调查采用《攀枝花市 2023 年度环境质量状况简报》中相关数据。

根据《攀枝花市 2023 年度环境质量状况简报》，2023 年，攀枝花市 10 个地表水监测断面中，龙洞、倮果、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优，水质类别为I类；金江、大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优，水质类别为II类。与去年同期比较，龙洞、倮果、金江、大湾子、雅砻江口、二滩、柏枝、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质均无明显变化，其中龙洞、倮果、雅砻江口、二滩、柏枝断面仍为I类，金江、大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面仍为II类。各断面水质评价结果见下表：

表 3-5 攀枝花市 2023 年河流水质评价结果表

断面 \ 年度		2022 年		2023 年	
		水质类别	主要污染指标	水质类别	主要污染指标
金沙江	龙洞	I	-	I	-
	倮果	I	-	I	-
	金江	II	-	II	-
	大湾子	II	-	II	-
雅砻江	雅砻江口	I	-	I	-
	柏枝	I	-	I	-
	二滩	I	-	I	-
安宁河	昔街大桥	II	-	II	-
	湾滩电站	II	-	II	-
新庄河	观音岩	II	-	II	-

根据公布的水质监测断面，攀枝花断面水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。**本项目所在区地表水环境质量良好。**

三、声环境质量现状

为了解项目区域声环境质量现状，委托四川中环环境检测技术有限公司于

2024 年 10 月 11 日对项目声环境保护目标进行了现状监测。具体如下：

（1）监测点位

表 3-6 声环境质量监测点位信息一览表

监测点位编号	检测项目	监测点位置
1#	昼间、夜间环境噪声	项目西北侧最近居民处外 1m
2#		项目东北侧最近居民处外 1m

（2）监测项目

等效连续 A 声级 Leq(A)。

（3）监测频次

监测 1 天，昼、夜间各 1 次。

（4）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（5）监测结果与评价

表 3-7 声环境现状监测结果

点位	2024.10.		标准限值 dB(A)		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	52	46	65	55	达标
2#	54	48	65	55	达标

从监测结果可知，项目声环境保护目标昼夜噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，声环境质量良好。

四、土壤环境现状

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）要求，本项目属于存在土壤污染途径的建设项目，因此需结合本项目污染源特征，调查土壤环境质量现状留作背景值。

本次委托四川中环环境检测技术有限公司对项目土壤环境进行了补充监测，监测点位：1#厂区北侧绿化区域；监测频次：1 次。监测结果如下：

表 3-8 土壤现状监测布点情况

续表 3-8 土壤现状补充监测布点情况

根据检测结果可知，各项检测因子检测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地的筛选值要求，区域土壤环

境质量现状良好。

五、地下水环境

本项目周边500m范围内无地下水环境保护目标，本项目不同区域均已采取分区防渗。正常情况下不会对地下水环境造成较大的影响。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不对区域地下水环境进行环境质量现状调查。

六、生态环境现状

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）》：产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。

本项目在攀枝花瑞达水泥有限公司现有厂区内建设，不新增用地，因此，项目无需进行生态现状调查。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

本报告表设置有大气环境评价专项，评价范围为以厂址为中心区域自厂界外延2.5km的矩形区域，大气环境保护目标详见大气评价专项。

2、声环境保护目标

本项目厂界外50米范围内的散户。

3、地下水环境保护目标

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

4、生态环境保护目标

本项目位于现有厂区内，不新增用地，不涉及生态环境保护目标。

本项目周边主要环境保护目标见下表：

表3-9 项目周边主要环境保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		×	Y					

	大气环境	弯丘彝族乡	102.2064972	27.09091842	弯丘彝族乡	约300户，约900人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	东南侧	1169-2381
		黄龙村居民区	102.1647191	27.08421291	黄龙村居民区	约200户，约600人		西北侧	22m-426m
		曾家湾居民区	102.1724116	27.07575882	曾家湾居民区	约30户，约90人		东南侧	329m
		半边街居民区	102.17070580	27.08136629	半边街居民区	约13户，约39人		东侧	30m
		垭口街居民区	102.17431068	27.07769806	垭口街居民区	约45户，约135人		东南侧	405m-631m
		瓦窑山居民区	102.16976166	27.07536714	瓦窑山居民区	约9户，约27人		东南侧	251m
		岩家坝居民区	102.16010571	27.06778177	岩家坝居民区	约13户，约39人		西南侧	1268m
		大坟山居民区	102.16289520	27.07372401	大坟山居民区	约28户，约84人		西南侧	454-816m
		熊家地居民区	102.16441870	27.06176278	熊家地居民区	约30户，约90人		西南侧	1782m
		棺山坝居民区	102.16089964	27.05857163	棺山坝居民区	约28户，约84人		西南侧	2202m
		杨家地居民区	102.14529991	27.06428506	杨家地居民区	约26户，约78人		西南侧	2551m
		竹山居民区	102.15218782	27.08940924	竹山居民区	约32户，约96人		西北侧	1515m
		大坪子居民区	102.15212345	27.08566485	大坪子居民区	约13户，约39人		西北侧	1340m
		唐家湾居民区	102.16480494	27.09708867	唐家湾居民区	约33户，约99人		北侧	1629m
		黄果坪居民区	102.17055559	27.09131960	黄果坪居民区	约53户，约159人		东北侧	1130m
		高良地居民区	102.19119787	27.09745161	高良地居民区	约40户，约		东北侧	2887m

						120 人			
		三家村居民区	102.1869707	27.09473905	三家村居民区	约 23 户，约 69 人		东北侧	2351m
		老屋厂居民区	102.1843528	27.09149153	老屋厂居民区	约 21 户，约 63 人		东北侧	1886m
	声环境	黄龙村居民	102.16556668	27.08234543	黄龙村居民	居民	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	西北侧	20~50
		半边街居民	102.16974020	27.08080269	半边街居民	居民		东侧	48.5
	地下水	项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源							
	生态环境	本项目位于现有厂区内，不新增用地，人类活动频繁，不存在原生植被，无野生动物及珍稀植物，不涉及生态环境保护目标。							

污染物排放控制标准

1、废气

本项目施工期大气污染物排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中排放限值要求。

本项目运营期有组织颗粒物及窑尾废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）中表 1 大气污染物排放限值。特征因子 HCl，HF，汞及其化合物，铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计），铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计），二噁英类执行《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。无组织颗粒物、氨排放执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）表 2 标准。具体限值见表 3-10。

表3-10 本项目废气污染物排放标准限值 单位：mg/m³

序号	排放类型	污染物	标准限值（mg/m³）	执行标准
1	有组织	颗粒物	10	《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）
2		二氧化硫	50	
3		氮氧化物	150	
4		氨	8	

5		HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
6		HF	1	
7		汞及其化合物	0.05	
8		二噁英	0.1ng TEQ/m³	
9		铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）	1	
10		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5	
11	无组织	颗粒物	0.5	《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）
12		氨	1	

2、废水

本项目采取雨污分流；项目不新增员工，无新增生活污水；新增的运输车辆冲洗废水收集沉淀后循环使用，不外排；化验室废水（三次后）依托水泥厂现有污水处理设施进行处理，处理后用于水泥厂绿化、洒水降尘，不外排；初期雨水经沉淀池收集后全部回用于生产，不外排。

3、噪声

建筑施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GBl2348-2008）3类标准。标准限值见下表。

表 3-11 厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
GB12523-2011	70	55
GBl2348-2008	65	55

4、固废

本项目设置库房式一般固废暂存间，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求。

总量控制指标

根据《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323 号）、《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》（环办综合函〔2022〕350 号）等文件，水污染物化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）及大气污染物氮氧化物（NOx）、二氧化硫（SO_2）和挥发性有机物（VOCs）实行排放总量控制制度。

1、废水

本项目无废水外排，不涉及水污染物总量指标。

2、废气

根据《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试行）》对重金属污染物排放指标管理要求：**第二条：非重点行业排污单位重金属污染物排放指标管理，可由各市（州）生态环境部门根据国家相关管理要求，结合区域实际自行制定管理办法。**

第三条：重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑、汞冶炼和前述金属再生冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业。

本项目不属于其要求的重点行业，因此本项目不需申请重金属总量指标。

按《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847—2017 ）要求，需对总量进行重新核算。其中，生产特种水泥的水泥(熟料)制造排污单位或协同处置固体废物的水泥（熟料）制造排污单位，窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍；对于协同处置固体废物的水泥(熟料)制造排污单位，该基准排气量包括旁路放风设施的排气量。

表 3-12 总量计算过程

水泥窑窑尾废气排放口

污染物	C（mg/m³）	Q（m³/t）	G（t/d）	T（d/a）	总量（t/a）	协同处置系数	总量（t/a）
颗粒物	10	2500	2500	265	16.5625	1.1	18.21875
二氧化	50	2500	2500	265	82.8125	1.1	91.09375

硫							
氮氧化物	150	2500	2500	265	248.4375	1.1	273.28125

水泥窑窑头废气排放口

污染物	**C（mg/m³）**	**Q（m³/t）**	**G（t/d）**	**T（d/a）**	**总量（t/a）**
颗粒物	10	1800	2500	265	11.925

水泥窑煤磨排放口

污染物	**C（mg/m³）**	**Q（m³/t）**	**G（t/d）**	**T（d/a）**	**总量（t/a）**
颗粒物	10	460	2500	265	3.0475

水泥窑熟料库前排放口

污染物	**C（mg/m³）**	**Q（m³/t）**	**G（t/d）**	**T（d/a）**	**总量（t/a）**
颗粒物	10	600	2500	265	3.975

水泥窑熟料库后排放口

污染物	**C（mg/m³）**	**Q（m³/t）**	**G（t/d）**	**T（d/a）**	**总量（t/a）**
颗粒物	10	600	3358.49	265	5.33

水泥窑水泥磨排放口

污染物	**C（mg/m³）**	**Q（m³/t）**	**G（t/d）**	**T（d/a）**	**总量（t/a）**
颗粒物	10	1550	3358.49	265	13.79

共计

颗粒物	56.28625
二氧化硫	91.09375
氮氧化物	273.28125

表 3-13 大气污染物排放控制总量一览表 单位：t/a

种类	污染物	原环评总量	排污许可证现有总量	本项目实施后全厂排放量	**本次评价核算全厂总量**（1.1 系数）（按照排污许可核算）	拟申请总量
有组织废气	颗粒物	192.2	49.75375	6.75（窑尾 3.43，其他 3.32）	56.28625	本次评价核算后需重新申请氮氧化物总量；排污许可总量超过已有排污许可总量，需重新申请总量
	二氧化硫	81.9	82.8125	18.26	91.09375	
	氮氧化物	/	248.4375	140.24	273.28125	

本次评价核算全厂总量根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847—2017 ）中“生产特种水泥的水泥(熟料)制造排污单位或协同处置固体

	废物的水泥（熟料）制造排污单位，窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍；对于协同处置固体废物的水泥(熟料)制造排污单位，该基准排气量包括旁路放风设施的排气量。在该文件指导计算下，总量超过原环评批复总量，建议重新申请总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目依托现有 2500t/d 水泥熟料生产线建设，不涉及土方开挖，其余设施均依托原有项目。

施工过程中产生的污染主要来自施工扬尘、运输扬尘、焊接烟尘、施工噪声、建筑垃圾以及施工人员产生的生活污水和生活垃圾。

1、废气

地面扬尘：施工期由于设备的放置与地面的碰撞，以及车辆的运输会产生少量的地面扬尘。施工地面扬尘属低矮排放源，影响范围小，时间短，且设备安放产生的地面扬尘量极小，随施工结束后消除。施工时应采取尽量减少搬运的作业，轻拿轻放，文明施工，减少施工时的地面扬尘排放。

运输扬尘：本次环评要求在施工期间，施工单位采取以下防治措施：

①运输车辆限速运行，避免车辆扬尘；

②施工车辆应采用相应的遮盖；

③施工地段应经常洒水以及尽量减少施工场地及运输过程中的粉尘污染。

焊接烟尘：设备安装过程中将采用电焊固定，会产生少量焊接烟尘，属低矮排放源，影响范围小，时间短、排放量小，随施工结束后消除。

为保证施工扬尘的达标排放，本环评要求建设单位采取进行设备的安装前及时清扫厂区地面，对进出的车辆进行洒水降尘，焊接时段内尽量减少搬运，拆装等操作，每天定时对厂区内及厂房前的车辆道路进行清扫等措施，确保施工期内的扬尘（TSP）排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》的要求。

2、废水

施工人员生活污水：项目施工期高峰期施工人员约为 10 人，按每人每天产生生活污水 0.05m^3 计，日排放生活污水 0.5m^3/d。施工人员生活污水经厂区预处理池处理后用于厂区绿化等，不外排。

3、噪声

项目施工期噪声源主要为各种施工机械：切割机、电锯、电钻、电焊等的运行噪声及运输车辆噪声。通过选用低噪声设备；合理安排施工时间，将强噪声作

业安排在白天进行，严禁夜间和午休时段施工；禁止运输车辆鸣笛等措施进行治理。本项目工程量小，只对已建厂房适应性改造和设备安装，施工期短，且均在室内进行，通过加强施工管理，墙体隔音和距离衰减，施工期间场界噪声满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准，不会对外界造成较大影响。

4、固废

①生活垃圾

本项目施工高峰期工人数可达 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计算，则本项目施工期生活垃圾产生量为 5kg/d，经过袋装收集后，由环卫部门清运处理。

②建筑垃圾

项目施工过程中建筑垃圾（如废包装材料、装修固废等）的产生量约 0.1t。施工产生的废料首先应考虑回收利用，对不能回收的集中堆放，定时清运到指定建筑垃圾堆放点，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

本工程施工期影响是暂时的，随着施工期的结束，施工期产生的各类污染物对周边环境的影响随即消失。

运营期环境影响和保护措施

一、废水污染物排放及治理

1、地表水环境影响分析

本项目产生的废水主要为工作人员办公生活污水、实验室废水、运输车辆冲洗水、渗滤液、初期雨水。（实验室废液、实验室清洗废水（前三次）作为危废处置，这里不进行评价）。

项目依托的生产线正常生产，项目员工全部从现有人员调配，依托厂区现有行政办公、生活设施，不新增生活污水；项目利用厂区现有空地建设，不新增占地，不新增其他露天污染区域，依托现有初期雨水收集处理系统收集初期雨水，厂区回用，不外排，本次不单独计算初期雨水量。根据物料分析可知，本项目协同处置前后整体物料运输量较原项目略有减少，故车辆清洗水不会新增，则项目实施后主要废水为实验室废水及渗滤液。

（1）实验室废水

化验室在化验之后需对设备及玻璃器皿进行清洗，类比同类项目，每个样品检测用水约 2000mL，按每天检测 10 个样品，每天用水量约 20L（6.2m^3/a），排水系数按 0.9 计，化验室废水量为 0.018m^3/d（5.58m^3/a），此部分废水为三次后冲洗水不包括试验后残留的化学试剂、实验废液等，仅为设备及玻璃器皿的清洗废水，污染程度较低，不属于危险废物，主要污染因子为 pH、COD、SS 等。

治理措施：化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施，处理后回用于厂区绿化，不外排。

（2）渗滤液

本项目接收的固废含水率超过持水率时，超过持水率部分的水分将逐渐转化为渗滤液（持水率是指经过长期重力排水后固废所能保持的体积含水量）。一般而言，持水率随外加压力的大小和分解程度而变。而渗滤液的形成需要一定的时间。类比同类项处置规模项目（四川资中西南水泥有限公司 2024 年一般工业固废协同处置（含替代燃料）项目），渗滤液产生量约 0.5m^3/d。

治理措施：储存硫酸亚铁等含水量较高的固废区域，地面设置导流沟与渗滤液收集池（共 2 个，各 2m^3），经收集后，掺入物料送至水泥窑焚烧处置。

废水产生及排放情况

本项目废水产生及排放情况见下表。

表 4-1 项目废水产生及排放情况一览表

产污环节	类别	污染物种类	污染物产生情况	主要污染治理措施		污染物排放情况
			废水产生量 m^3/a	处理工艺	是否为可行技术	废水排放量 m^3/a
实验室废水	实验室废水	pH、COD、SS	5.58	中和+地埋式一体化生化设施	是	0
固废暂存	渗滤液	pH、COD、SS	155	水泥窑焚烧处置	是	0

2、治理措施可行性分析

根据《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》：“水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。”

本项目固废运输车辆清洗废水经过沉淀后循环使用，不外排，属于可行技术；

渗滤液统一收集后进入水泥窑内焚烧处置，属于可行技术；

本项目新增的化验室废水（三次后）水质较简单，主要污染因子为 pH、COD、SS 等，其与现有水泥厂化验室废水水质无明显差别，经中和后与生活污水（共 24m^3/d）一起进入一体化污水处理设施，处理后回用于厂区绿化，不外排。

3、自行监测要求

本项目废水均得到合理处置，无废水外排。因此，无需设置排污口，无废水监测要求。

二、废气污染物排放及治理

本项目建成后，营运期产生的废气主要来源于水泥窑在协同处置一般固废时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最主要的大气污染物排放源，产生污染物种类较多，主要包括颗粒物、酸性气体（SO_2、NOx、HCl、HF 等）、重金属及其化合物（Hg、Pb、Cd、Mn 等）和二噁英类等。

1、源强及达标排放情况

（1）窑尾废气

①窑尾烟气量估算

根据水泥窑系统的工艺特点，窑头高温段冷却风除了冷却熟料外，还作为二次风和三次风，为煤粉的燃烧提供助燃空气，这些冷却风来源于环境空气，本项目处置的一般工业固废均为固态，不替代水泥生产原料，协同处置前后对水泥窑烟气量没有任何影响，也不会增加烟气量。

类比同类项目，利用水泥窑对固体废物进行协同处置，干烟气量基本没有变化，增加的主要是湿烟气量中水汽。

根据攀枝花瑞达水泥有限公司 2024 年窑尾排气筒在线监测数据，回转窑窑尾烟气量平均为 20.49 万 Nm^3/h，本项目建成后，对现有水泥熟料生产线产量无影响，因此整体上窑尾烟气量没有变化，本次取烟气量 20.49 万 Nm^3/h。

②颗粒物源强核算

根据《<水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB30485-2013）>编制说明》（发布稿），末端控制节点与控制方法章节，水泥窑窑尾排放的颗粒物浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。综合考虑，本项目建成运营后，颗粒物排放量按不变考虑。

根据 2024 年度在线监测数据，综合确定窑尾颗粒物排放浓度为 2.25mg/m^3，3.43t/a，0.46kg/h。其排放浓度满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）中表 1 大气污染物排放限值。

③SO_2 源强核算

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明等资料显示：回转窑熟料煅烧系统中原辅材料带入的易挥发性硫化物是造成 SO_2 排放的主要根源，在 800~1000℃产生的大部分 SO_2 被物料中的 CaO 等碱性氧化物吸收生成 $CaSO_2$、$CaSO_3$ 等中间物质固化在熟料中，类比同类工程，新型干法（旋窑）水泥生产线熟料吸硫率为 95~100%。而从高温区投入水泥窑的废物中的 S 元素主要对系统结皮及水泥产品质量有影响，与烟气中 SO_2 的排放无直接关系。

结合本项目硫平衡可知，窑尾烟气中硫元素减少量为1.35t/a，折合SO_2减少量为2.7t/a。

综合考虑，本项目实施后，窑尾烟气中SO_2排放量约18.26t/a，排放速率2.45kg/h。排放浓度11.96mg/m^3，其排放浓度满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）中表1大气污染物排放限值。

④NOx源强核算

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料："NOx的排放浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关"。水泥窑协同处置固体废物过程中，NOx的产生主要来源于大量空气中的N_2，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成NO（占90%左右），而NO_2的量不足混合气体总质量的5%。主要有两种形成机理：热力型NOx；燃料型NOx。水泥生产中，热力型NOx的排放是主要的。另外，在窑尾废气中NOx含量多少与窑内温度，通风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长，生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术，该炉型NOx产生量较小，同时熟料生产线已配套建设脱硝系统，确保废气经脱硝措施后窑尾废气中NOx排放浓度能达到相应标准要求。从NOx的产生来源分析来看，NOx的排放基本不受焚烧固体废物的影响。因此，本项目实施后，NOx排放量按不变考虑。

根据2024年度在线监测数据，综合确定窑尾NOx排放浓度为92mg/m^3，18.85kg/h，140.24t/a。其排放浓度满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）中表1大气污染物排放限值。

⑤NH_3源强核算

项目建成后固体废物焚烧过程不产生NH_3，窑尾废气中的NH_3主要来源于窑尾烟气脱硝设施，影响因素为脱硝剂氨水的浓度及投加量。本项目建成后，水泥窑中NOx产排情况不变，脱硝加入的氨水情况亦不发生变化，且水泥窑内为氧化气氛，排放烟气中的氨极少。因此，固体废物的投加不影响NH_3排放浓度，本项目NH_3排放量按不变考虑。

根据2024年度例行监测结果，综合确定窑尾NH_3平均排放浓度为2.82mg/m^3，

0.58kg/h，4.3t/a。满足《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）表 1 排放限值要求。

⑥HCl 源强核算

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料："水泥窑协同产生的 HCl 主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl"，"回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分的 HCl，废物中的 Cl 含量主要对系统的结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的 HCl 排放无直接关系"。

根据反应机理，由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 $CaCl_2$ 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大，或窑内 NaCl、KCl 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后，随尾气排出的 HCl 可能会增加。

本项目拟入窑固体废物中氯元素含量较小，固体废物在水泥窑内高温焚烧过程中，虽会产生 HCl 气体，但是在窑内，高温的气流与高温、高细度（平均粒径为 35~45um）、高浓度（固气为 1.0~1.5kg/Nm^3）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、$CaCO_3$、MgO、$MgCO_3$、K_2O、Na_2O、SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3 等）充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 Cal0〔（SiO_4）$_2$·（SO_4）$_2$〕（OH^{-1}，Cl^{-1}，F^{-1}）或氯硅酸盐 $2CaO·SiO_2·CaCl_2$ 的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放。

结合本项目氯平衡可知，本项目实施后，窑尾烟气中氯元素削减量为 1.7t/a，窑尾烟气中 Cl 排放量约 5.81t/a，换算为 HCl 为 5.97t/a，排放速率为 0.8kg/h，排放浓度为 3.9mg/m^3。其排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中污染物排放限值。

⑦HF 源强核算

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）编制说明等相关资料，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自于原燃料，如

黏土中的氟，以及含氟矿化剂（CaF_2）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90%~95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF，废物中的 F 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中 HF 的排放无直接关系。

结合本项目氟平衡可知，本项目实施后，窑尾烟气中氟元素减少了量为 0.349t/a，氟化氢减少了 0.367t/a。故窑尾烟气中 HF 排放量约 0.013t/a，排放速率为 0.0017kg/h，排放浓度为 0.0083mg/m^3。其排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中污染物排放限值。

⑧重金属源强核算

水泥熟料矿物结构中的结晶化学特征之一是在其晶格中具有分布各种杂质离子的能力，这些杂质离子以类质同晶的方式取代主要结构元素。正是这些晶体的特殊结构和杂质离子的取代行为，为利用水泥熟料固化重金属元素在物质结构上提供了可能。故水泥熟料矿物的晶体结构为重金属离子在其中的“固溶”提供了结构上的先决条件。且不同重金属离子的具体取代情况有很大差别，这主要和这些离子的离子半径，离子价态，离子极性，离子配位数，离子电负性以及所形成的化学键的强度有关。以上即水泥窑固定重金属的“熟料矿物晶格取代理论”。重金属被固定在熟料矿物相晶格中之后，存在形态不再是某种简单的化合物形式，而是分布在熟料矿物相晶格的主要金属元素如 Ca、Al 以及 Si 之间，即在晶格中某处取代了这些元素的位置，此时重金属若再想从体系中迁移出，必须在矿物相再次被破坏的情况下才可能发生，即高温、酸碱腐蚀等；而熟料中矿物相的存在形态又是相当稳定的，重金属被“固溶”在内，安全性是有保障的。

通过资料查阅内容可知，烟气中重金属及其化合物浓度除了与废物中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。因此，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属及其化合物浓度，使其排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）规定的浓度限值。

本次评价窑尾排气筒重金属源强根据本项目重金属物料平衡进行确定，则随烟气外排的各类重金属源强见下表：

表 4-2 本项目重金属污染物废气排放情况一览表

重金属	废气量	治理措施	排放量 kg/a	排放速率量 kg/h	排放浓度 mg/m³	浓度合计 mg/m³	GB30485-2013 标准
Hg	20.49 万 Nm³/h	低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器	0.34	0.000046	0.0002	0.0002	0.005
Tl			25.59	0.0034	0.0168	0.038	1
Cd			0.57	0.0001	0.0004		
Pb			30.94	0.0042	0.0203		
As			1.14	0.0002	0.0007		
Be			0.16	0.00002	0.0001	0.11	0.5
Cr			20.29	0.0027	0.0133		
Sn			76.64	0.0103	0.0503		
Sb			0.69	0.0001	0.0005		
Cu			11	0.0015	0.0072		
Co			3.52	0.0005	0.0023		
Mn			19.28	0.0026	0.0126		
Ni			5.32	0.0007	0.0035		
V			34.36	0.0046	0.0225		
Zn			24.46	0.0033	0.0160	/	/

综上所述，汞及其化合物（以 Hg 计），铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计），铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中的浓度限值。

⑨二噁英源强核算

根据《水泥窑协同处置固体废污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

A、二噁英的产生机理

在水泥窑协同处置固废的工艺中，固废中的含氯化合物如氯代苯等二噁英的前体物，在适宜温度下并在 $CuCl_2$、$FeCl_3$ 等金属催化物的催化作用下与 O_2、HCl 反应，通过重排、自由基缩合、脱氯等过程生成二噁英类。这部分二噁英类在高温下大部分会分解，如炉温高于 850℃、且烟气在炉中停留时间大于 2s 时，约 99.9%的二噁英将会分解。但被分解后的二噁英的前体物又可在烟气中的催化剂的催化

下与烟气中的 HCl 在 500~300℃迅速重新组合生成新的二噁英。

水泥窑焚烧处理过程中二噁英的生成一般按以下反应方式进行。

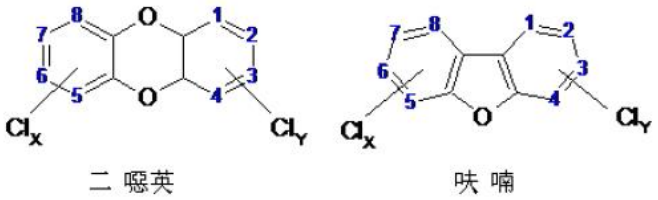


图 4-1 二噁英分子结构图

以此模式生产二噁英的反应如下：

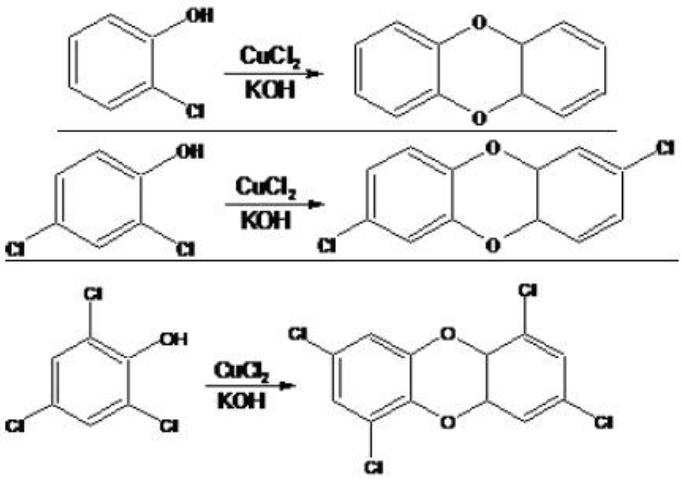


图 4-2 次模式生产二噁英的反应示意图

在 300℃~500℃的温度范围内，在固废中的 $CuCl_2$，$FeCl_3$ 等催化剂的催化作用下，由未完全燃烧的含碳物质进行合成反应；上式的合成反应叫 denovo 合成反应（denovo synthesis），影响 denovo 合成反应的主要因素有：HCl，O_2，前体物的存在；在 300℃℃温度范围内停留的时间；$CuCl_2$、$FeCl_3$ 催化剂的存在。

固废及水泥生料将带入铜离子及铁离子，HCl 不仅来自有机高分子氯化物，同时固废中含有的 NaCl、$CaCl_2$、$MgCl_2$、$FeCl_3$ 和 $AlCl_3$ 等物质在燃烧过程中也会与苯类化合物进行化学反应生成二噁英。有关的化学反应式如下：

$$2NaCl+SO_2+0.5O_2+H_2O \longrightarrow Na_2SO_4+2HCl \quad (4\text{-}1)$$

$$CaCl_2+SiO_2+H_2O \longrightarrow CaO.SiO_2+2HCl \quad (4\text{-}2)$$

$$2MgCl_2+(Al_2O_3\bullet 5SiO_2)+H_2O \longrightarrow (2MgO\bullet Al_2O_3\bullet 5SiO_2)+2HCl \quad (4\text{-}3)$$

$$2FeCl_3+3H_2O \longrightarrow Fe_2O_3+6HCl \quad (4\text{-}4)$$

$$2AlCl_3+H_2O \longrightarrow Al_2O_3+6HCl \quad (4\text{-}5)$$

$C_6H_5Cl \longrightarrow$（$CuCl_2$、$FeCl_3$ 等催化）$\longrightarrow C_{12}H_4Cl_4O_2$ （4-6）

B、本项目二噁英类排放情况

针对二噁英类物质的形成机理，本工程依托公司现有新型干法水泥窑协同处置一般工业固废，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

a、从源头上减少二噁英产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定性和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（K_2O+Na_2O，SO_3^{2-}，Cl^-）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于 1，保持 Cl 离子对 SO_3^{2-}的比值接近 1。由固废带入烧成系统的 Cl^-和常规生料中的 Cl^-的总含量低于 0.015%（国内一些水泥烧成系统可放宽至 0.02%）。而这部分 Cl^-在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影响。被吸收的 Cl^-以 $2CaO•SiO_2•CaCl_2$（稳定温度 1084℃～1100℃）的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

b、高温焚烧确保二噁英完全分解

研究表明，在煅烧过程中，烟气温度大于 850℃，烟气停留时间大于 3 秒，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率为 99.99%。本项目拟处置固废直接或经预处理后进入回转窑，窑内气相温度大于 1450℃，物料温度约为 1200℃，气体停留时间 3s 以上，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。投入烧成系统的固废处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成 PCDD\PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成的 PCDD\PCDF 完全分解。

c、预热器系统内碱性物料的吸附

窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉，主要成分为 $CaCO_3$、$MgCO_3$ 和 CaO、MgO，可与燃烧产生的 Cl^-迅速反应，从而消除二噁英产生所需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

d、生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl^-，使得 Cl^-以 HCl 的形式存在，二则由于硫

分的存在降低了 Cu 的催化活性，使其生成了 $CuSO_4$；三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

e、烟气处理系统

水泥窑的出口烟气要经过脱硝系统、增湿塔、原料磨合除尘器等构成的多级收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区内停留时间一般在30～60s。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

选择性非催化脱硝工艺（SNCR）是 20%氨水作为还原剂，将其喷入水泥窑分解炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度大于 1000℃范围内，与 NOx 进行选择性反应，使 NOx 还原为 N_2 和 H_2O，达到脱硝目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在分解炉膛内。

增湿塔在粉尘收集、酸性气体及二噁英净化等方面，具有增湿活化急冷吸收的功能。从烧成系统排除的气体中含有飞灰，其主要成分为 CaO 和 MgO，增湿塔内气体中的酸性物质和水结合，并与飞灰发生反应，同时增湿塔以及余热发电锅炉作为烟气冷却装置，烟气温度可从 350℃迅速降至 120~130℃，减少了烟气从 350℃降到 120~130℃的停留时间，大大降低了二噁英的合成概率。出增湿塔的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的粉尘在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经除尘器收集后返回烧成系统。

利用水泥回转窑焚烧处理一般工业固废等废弃物，在国内外已有大量实践。掺烧对二噁英排放特性影响不明显，且燃烧产生的烟气经过物料（生料和生料混合物）吸附后，尾气中的二噁英含量和毒性当量都有明显的减少，即水泥窑系统天然的碱性环境对二噁英的生成、排放均有非常好的抑制作用。

本次评价类比《四川天源达环保科技有限公司水泥窑协同处置一般固废项目》，其二噁英排放源强为 4×10^{-8}kg/h，年水泥产能 240 万 t。则本项目实施后年水泥产能为 89 万 t，二噁英排放源强为 1.48×10^{-8}kg/h，烟气为 204900Nm³/h，排放浓度为 0.072ng/m³。

2、大气污染物排放情况

根据前文工程分析结果、大气环境影响专项评价结果，结合《排污许可证申请与核发技术规范-水泥工业》（H84-2017），本项目产排污环节、污染物种类、污染物产生量和浓度，排放形式、治理设施、污染物排放浓度（速率）、污染物排放量、排放口基本情况、排放标准见下表：

运营期环境影响和保护措施

表 4-3 项目正常工况下废气有组织排放汇总表

参数 / 产污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理设施	排放情况							排放形式	标准值 mg/m³	是否达标
		产生量t/a（重金属kg/a）	产生速率kg/h		高度（m）	内径（m）	排气量（m³/h）	出口温度℃	排放量t/a（重金属kg/a）	排放速率kg/h	排放浓度 mg/m³			
窑尾排气筒DA064	颗粒物	/	/	依托现有废气处理措施，“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”处理后100m排气筒排放（DA064）	100	3.3	204900	120	3.43	0.46	2.25	有组织	10	达标
	SO_2	/	/						18.26	2.45	11.96		50	达标
	NOx	/	/						140.24	18.85	92		150	达标
	NH_3	/	/						4.3	0.58	2.82		8	达标
	HF	/	/						0.013	0.0017	0.0083		1	达标
	HCl	/	/						5.97	0.8	3.9		10	达标
	Hg	0.34	0.000046						0.34	0.000046	0.0002		0.05	达标
	Ti	25.59	0.0034						25.59	0.0034	0.0168	0.038（合计）	1.0	达标
	Cd	0.57	0.0001						0.57	0.0001	0.0004			
	Pb	30.94	0.0042						30.94	0.0042	0.0203			

		As	1.14	0.0002						1.14	0.0002	0.0007				
		Be	0.16	0.00002						0.16	0.00002	0.0001				
		Cr	20.29	0.0027						20.29	0.0027	0.0133				
		Sn	76.64	0.0103						76.64	0.0103	0.0503				
		Sb	0.69	0.0001						0.69	0.0001	0.0005				
		Cu	11	0.0015						11	0.0015	0.0072				
		Co	3.52	0.0005						3.52	0.0005	0.0023				
		Mn	19.28	0.0026						19.28	0.0026	0.0126				
		Ni	5.32	0.0007						5.32	0.0007	0.0035				
		V	34.36	0.0046						34.36	0.0046	0.0225				
		Zn	24.46	0.0033						24.46	0.0033	0.016				
		二噁英	/	/						0.11gTEQ/a	1.48E-8	0.072ngTEQ/m^3				

运营期环境影响和保护措施

3、废气治理措施可行性分析

（1）窑尾废气污染防治措施可行性分析

窑尾烟气采用“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器+100m 排气筒（DA064）”工艺处理。根据中国水泥技术网相关资料显示，由权威性第三方对水泥窑协同处置固体废物各种污染物的排放浓度进行的实际检测，结果显示都达到欧盟标准要求。大量试验表明，重金属固化率高，对环境安全无影响。1990 年~2010 年，全世界水泥工业的 400 多台水泥窑，累计协同焚烧了各种可燃废弃物共计约 2.5 亿吨。水泥窑烧废弃物，其对化石燃料的热能替代率≥25%的情况下，由权威性第三方对各种污染物的排放浓度进行了实际检测。

共计检测次数为：二噁英呋喃 3000 多次，重金属 8000 多次，HCl、SO_2、NOx、HF、TOC、粉尘等两万多次，熟料中重金属两万多次，熟料中重金属的浸析率 1.2 万多次。所有的检测数据几乎 100%达到欧盟标准要求。

据此，挪威科学与工业研究基金会撰写提出了《有关水泥工业 POPs 的监测综合报告》，即享誉于国际水泥工业焚烧可燃废弃物领域的 SINTEF 报告，并得到联合国环境规划署的认同。报告的主要结论如下：

（1）水泥窑协同燃烧可燃废弃物时，其废气中的二噁英呋喃的排放绝大多数为<0.02ngTEQ/Nm^3，远低于欧盟 2000/76/EC 指令规定的<0.1ngTEQ/Nm^3 标准。

（2）废弃物中可能带入水泥窑系统中的二噁英等在水泥熟料煅烧过程中 99.999%都被高温分解，焚毁去除。

（3）废弃物中可能带入水泥窑系统中的各种重金属 95%以上均被固化在熟料矿物的晶体结构中或水泥水化产物中，形成不溶解的矿物质，其在水泥砂浆或混凝土结构中的浸析率均<1.0%，可以保障环境安全。

总之，水泥窑焚烧可燃废弃物，特别是现代化的新型干法水泥生产线协同处置工业废料、生活废料和多数危险废料时，水泥生产周期环境评价维持不变，水泥企业排放的窑尾废气中重金属及其化合物、二噁英排放浓度较低。

（1）颗粒物防治措施及其可行性论证

颗粒物控制措施依托现有的布袋除尘器。本项目建成后，不新增水泥产能，除尘器除尘负荷基本不变，通过加强粉尘控制管理，定期维护除尘设施和检查更

换除尘袋，预计窑尾排放浓度可控制在 10mg/m³ 以下。

（2）SO_2、HCl、HF 等酸性气体的防治措施及其可行性论证

1）碱性环境

SO_2：SO_2 主要来源于原料和燃料，是由原料及燃料中的无机硫及有机硫氧化生成的。原料及燃料的无机硫和有机硫包括很多种硫化合物，有硫酸盐，也有硫铁矿，但能氧化生成 SO_2 的主要是低价态的硫化物或单质硫。原料中的部分低价硫化物，在进入预热器时，在 400℃左右的时候，就开始氧化并释放出 SO_2，这个反应主要发生在预热器的第一级旋风筒和第二级旋风筒，在该位置氧化释放出来的 SO_2 一部分被碱性物料吸收；另一部分则直接通过生料磨、除尘器等进入窑尾烟囱进行排放。燃料中的低价硫化物在燃烧的过程中，一部分直接氧化成 SO_3，并形成稳定的硫酸盐，另一部分则氧化成 SO_2，这部分 SO_2 绝大部分能再次与高温的碱性热生料和 O_2 发生反应生成硫酸盐，剩下很少的一部分 SO_2 与生料中释放出的 SO_2 汇合，进入下一级处理设施。

而水泥生产工艺本身具有一定的脱硫作用，特别是预热器及分解炉的碱性物料在高温区域对窑尾烟气中 SO_2 具有很高的捕捉率。本次项目窑尾预热器排放出来的烟气约 50%用于生料磨的烘干热源，而生料磨的烘干过程也是捕捉窑尾烟气中 SO_2 的过程，在水泥生产过程中的烟气经过预热器、分解炉及生料磨的各级的捕捉，可大大减低 SO_2 的浓度。

HCl：根据《<水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB30485-2013）>编制说明》（发布稿），水泥窑协同产生的 HCl 主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl，“回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分的 HCl，废物中的 Cl 含量主要对系统的结皮和水泥产品质量有影响，而与烟气中的 HCl 排放无直接关系”。根据反应机理，由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 $CaCl_2$ 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少。

HF：根据《<水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB30485-2013）>编制说明》（发布稿），水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF，HF 主要来自原燃

料，如黏土中的氟，以及含氟矿化剂（CaF_2）。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al_2O_3；形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90%~95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。

（3）NOx 气体防治措施及其可行性论证

根据《<水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB30485-2013）>编制说明》（发布稿），水泥窑协同处置固体废物过程中，NOx 的产生主要来源于大量空气中的 N_2，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成 NO（占 90%左右），而 NO_2 的量不到混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NOx、燃料型 NOx。水泥生产中，热力型 NOx 的排放是主要的。另外，在窑尾废气中 NOx 含量多少与窑内温度，通风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长，生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术，该炉型 NOx 产生量较小，同时熟料生产线已配套建设 SNCR 脱硝系统。确保废气经 SNCR 脱硝措施后窑尾废气中 NOx 排放浓度能达到相应标准要求。从 NOx 的产生来源分析来看，NOx 的排放基本不受焚烧废物的影响。

本项目NOx处理措施依托现有废气处理措施，目前现有厂区采用SNCR脱硝。选择性非催化脱硝工艺属于燃烧后控制技术，该工艺是以氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 880℃~1200℃范围内，与 NOx 进行选择性反应，将 NOx 还原为 N_2 和 H_2O，达到脱硝目的。

本工程采用“SNCR 脱硝”后，NOx 的浓度可降低至 150mg/m^3 以下，属于可行技术，NOx 的浓度可降低至 150mg/m^3 以下，属于可行技术。

（4）二噁英类污染物防治措施及其可行性

在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自水泥窑系统低温部位（预热器上部、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

本项目依托水泥回转窑焚烧处置废物，利用水泥回转窑的有诸多优点。生产水泥所用的原料就是固硫、固氯剂，而且系统内的固气比和气体温度远远超过气化熔融焚烧炉，处理过程中不具备二噁英产生的条件。针对二噁英类物质的形成

机理，本项目采用新型干法水泥窑协同处置废物，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几个方面：

①从源头上减少二噁英产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（K_2O+Na_2O，SO_3^{2-}，Cl^-）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于 1，保持 Cl^-对 SO_3^{2-}的比值接近 1。由固体废物进入烧成系统的 Cl^-和常规生料的 Cl^-的总含量低于 0.015%（国内一些水泥烧成系统可放宽至 0.02%）。而这部分 Cl^-上在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影响。被吸收的 Cl^-以 $2CaO·SiO_2·CaCl$（稳定温度 1084~1100℃）的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

②高温焚烧确保二噁英不易产生

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中规定的焚烧炉技术要求，烟气温度大于 1100℃，烟气停留时间大于 2.0s，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率 99.99%。本项目中窑内气相温度最高可达 1800℃，物料温度约 1450℃，气体停留时间长达 20s，物料停留时间可达 30min 以上，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。泵入烧成系统的废物能够完全燃烧，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成 PCDD/PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成的 PCDD/PCDF 完全分解。

③预热器系统内碱性物料的吸附

窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉尘，主要成分为 $CaCO_3$、$MgCO_3$和 CaO、MgO，可与燃烧产生的 Cl 迅速反应，从而消除二噁英产生所需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

④生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl^-，使得 Cl^-以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在降低了 Cu 的催化活性，使其生成了 $CuSO_4$；三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，阻止了二噁英的生成。

⑤烟气处理系统

水泥窑的出口烟气要经过 SNCR 脱硝系统、原料磨合除尘器等构成的多级收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区域停留时间一般在30~60s。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

SNCR 精准脱硝系统是以氨水作为还原剂，实现水泥熟料生产中全自动精准高效的炉内脱硝。

综合各方面因素，本次评价认为水泥窑协同处置废物在经过上面所述的一系列措施后，二噁英类污染物是完全可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中 0.1ngTEQ/m^3 的排放限值要求。

（5）重金属污染防治措施及其可行性

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》编制说明，由水泥生产所需的常规原燃料和废物带入窑内的重金属在窑内部分随烟气排入大气，部分进入熟料，部分在窑内不断循环累积，根据重金属的挥发特性，可将重金属分为不挥发、半挥发、

易挥发、高挥发等四类重金属。具体挥发性分级见表 4-4。

表 4-4 金属在水泥窑内挥发性分级一览表

挥发性	金属	冷凝温度（℃）
不挥发	Ba、Be、Cr、As、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag	/
半挥发	Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	＜250

在不同类型挥发性重金属中，不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中，99.9%以上直接进入熟料；半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物，这类化合物在 700-900℃温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少；物料中易挥发的元素 Tl，于 520~550℃开始蒸发，蒸发的 Tl 一般在 450~500℃的温度区冷凝，该元素随熟料带出的比例小于 5%，93%~98%都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少；高挥发元素 Hg 在约 100℃温度下完全蒸发，主要是凝结在窑灰上或随烟气带走形成外循环和排放。

烟气中重金属浓度除了与废物中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。因此，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》规定的浓度限值。

4、大气环境影响分析

项目拟选址在四川省攀枝花市米易县湾丘彝族乡黄龙村厂区内。根据米易县2023年长期监测数据，项目所在区域属环境空气质量均达标，属于达标区。

（1）项目属新增污染源建设项目。经调查核实，项目预测范围内无达标年的区域污染源清单，周边无削减源项目。

（2）根据预测结果，项目正常排放情况下所有污染物中短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%；年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%。

（3）项目排放的污染物贡献值叠加环境质量现状浓度后：汞、铅、砷、六价铬1小时质量浓度、日平均值浓度和年平均质量浓度预测值均能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）相关标准限值。

综上所述，本项目的环境影响是可以接受的。

具体大气环境影响分析见大气评价专项章节。

5、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目需要对大气污染物定期监测，监测计划见下表：

表4-5 废气监测计划表

监测点位	监测类型	监测指标	监测频次	执行标准
窑尾排气筒（DA064）	污染源监测	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续监测	《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）
		氨、汞及其化合物	1次/季	
		HCl、HF、铊、镉、铅、砷及其化合物（以Tl+Cd+Pb+As计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+ Ni+V计）	1次/半年	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
		TOC	1次/半年	
		二噁英类	1次/年	
窑头排气筒		颗粒物	在线检测	《四川省水泥工业大

（DA069）				气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）
厂界		臭气浓度、硫化氢、颗粒物、氨	1 次/季	《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）

6、非正常工况排放

本次评价选择以下事故情况作为非正常工况；

本项目窑尾废气采用低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器等处理措施，选取有环境质量标准的二噁英和汞进行情景预测，类比同类型项目（《四川德胜水泥窑协同处置一般固废（含替代燃料）项目环境影响报告表》）和业主提供资料，在废气处理系统出现故障的情况下，余热锅炉无处理效率，二噁英在窑外大量合成，汞及其化合物大量排放，非正常工发生频率为 1/次、持续时间为 1h，大气污染物产生情况见下表:本项目非正常工况下污染物排放情况见下表：

表 4-6 非正常工况排放情况

非正常排放源	非正常排放源原因	污染物	非正常排放速率量 kg/h	单次持续时间	年发生频次
窑尾 DA064	废气处理系统出现故障，窑尾烟气中二噁英和重金属浓度、二氧化硫、氮氧化物增加大约 10 倍	Hg	0.00046	1h	1
		二噁英	1.48E-7		
		SO_2	24.5		
		NOx	188.5		

为了不降低周边空气质量现状，防止废气非正常工况排放，企业须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行。

为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施：

①水泥窑开停窑阶段，严禁固废入窑协同处置；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

三、噪声污染物排放及治理

1、噪声污染源源强分析及治理措施

（1）变化情况

本项目实施后，涉及声环境影响的变动仅为新增的储罐动力系统，位于厂区

中部及北部位置。设备噪声值在85dB（A）。根据声源类型及源强，结合项目实际情况，本项目拟采取的噪声治理措施如下：

①选用符合国家标准的低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，减少故障性噪声排放几率。噪声设备底部采取基础减振的措施，以减少噪声源强值。

②合理布置产噪设备。企业在布设设备时，尽量将高噪声设备集中摆放，置于厂房内合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用，实现厂界噪声达标排放。

③定期维护机械设备，以确保设备正常运转，防止设备异常运转造成噪声污染，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

主要噪声源调查清单见下表。

表 4-7 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		×	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	有色金属灰渣/硫酸亚铁罐配套气动阀	-20	341	3	85	低噪设备、合理布局、定期维护、基础减震等	昼、夜间
2	煤渣罐配套气动阀	38	250	3	85		
3	炭黑罐配套气动阀	40	248	3	85		

表中坐标以厂区中央预均化堆场（102.16717601，27.07850527）为坐标原点，正东向为×轴正方向，正北向为Y轴正方向。

2、噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），对项目所有的室内、室外噪声源进行预测，分析项目噪声源、室内生产设备对厂界的影响。

（1）噪声户外传播声级衰减计算方法

$$L_p(r)=L_w+D_c-\left(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}\right)$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；A_{div}——几何发散引起的衰

减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）室内声源向室外传播的计算

若声源所在室内声场近似扩散声场，P_{1L}、P_{2L} 分别为靠近开口处（或窗户）室内、室外的声级，则 P_{2L} 可表示为：

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（3）叠加影响公式

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

式中：L—总声压级，dB；

L_i—各声源在此点的声压级，dB；

n—点声源数。

3、噪声预测结果

预测结果

项目运行对企业厂界的贡献值预测如下。

表 4-8 声环境预测结果

预测点位	预测时段	噪声贡献值	噪声现状值	噪声预测值	排放标准	达标情况
厂界北侧	昼间	36.9	**58.8**	**58.8**	65	达标
	夜间	36.9	**50.6**	**50.8**	55	达标
厂界南侧	昼间	34.4	**60.5**	**60.5**	65	达标
	夜间	34.4	**51.3**	**51.4**	55	达标
厂界西侧	昼间	31.7	**59.6**	**59.6**	65	达标
	夜间	31.7	**51.4**	**51.5**	55	达标
厂界东侧	昼间	35.5	**59.5**	**59.5**	65	达标
	夜间	35.5	**49.3**	**49.5**	55	达标

厂界西北侧居民外1m	昼间	32.1	52	52.0	65	达标
	夜间	32.1	46	46.2	55	达标
厂界东北侧居民外1m	昼间	35.2	54	54.1	65	达标
	夜间	35.2	48	48.2	55	达标

备注：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），声环境。厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。故本次评价仅监测了敏感点的昼夜噪声，厂界昼夜噪声引用项目季度噪声例行监测数据。

通过预测可知，本项目运营期产生的噪声经采取以上控制措施后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，不会对周围声环境产生明显影响。

4、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017），本项目监测计划如下表所示：

表 4-9 噪声监测计划表 单位：dB（A）

监测时段	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
运营期	噪声	厂界	昼间、夜间连续等效A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类及3类标准

四、固废污染物产生及治理

本项目营运期固体废物包括一般废物和危险废物。一般固废主要包括：窑灰、除尘灰、废耐火材料、生活垃圾；危险废物主要包括：废润滑油、废油桶、实验室废液、实验室清洗废水（前三次）、废含油棉纱手套。

（1）一般固废

①窑灰

本项目接收的固体废物均为一般固废，通过窑尾除尘装置回收的粉尘在未处置危险废物时属于一般工业固体废物，按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）有关要求，即对于协同处置固体废物的水泥窑应“配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统”。

故本项目产生的窑灰依托现有水泥生产线窑灰返窑系统，收集后窑灰的均返

回生料入窑系统，不外排。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的相关要求，本项目产生的窑灰不作为固废进行管理。

需要特别说明的是，根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）：为避免外循环过程中挥发性元素（Hg、TI）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 TI 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的，一部分排出水泥窑循环系统；未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰不得再返回水泥窑生产熟料。

评价要求，项目建成运营后，应严格按照检测计划对窑尾废气进行定期检测，当发现 Hg 或 Tl 浓度过高时，排除一部分窑灰，若窑灰要掺加入熟料时，同时检测窑灰内的氟、氯和硫等有害元素，在满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）产品质量条件下，才可以将窑灰采用掺加入水泥熟料的处置方式，可避免窑内过度累积，根据《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）组分和《掺入水泥中的回转窑窑灰》（JC/T742-2009）的碱含量控制水泥中的窑灰掺入量，严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）和《掺入水泥中的回转窑窑灰》（JC/T742-2009）要求及水泥产品环境安全性相关标准，掺入熟料中的窑灰暂存于水泥生产线混合材堆存区。

项目依托的瑞达水泥厂在本项目建成之前将除尘器粉尘及窑灰返回水泥窑生料入窑系统，协同处置工业固废后其处置方式不变，窑灰主要返回生产，当检测烟气挥发性元素过高时才将部分窑灰直接掺入熟料的处置方式。

②除尘灰

所有除尘器收集的粉尘将作为生产原料回用于生产，不外排。

③废耐火材料

废耐火材料：每年需对窑炉耐火材料进行一次更换，产生废耐火材料（镁铁砖、镁铝砖、硅莫红砖），为一般工业固体废物，每次产生量 150t，废耐火材料由生产企业回收再生利用。

④生活垃圾

本项目不新增员工，不涉及新增生活垃圾，厂区生活垃圾统一收集交由环卫部门统一清运处置。

（2）危险废物

本项目不涉及产生危废，本次评价仅对现有危废处置情况进行描述。

①废润滑油：机械加工设备维护过程中会产生废润滑油，产生量约为 12t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，代码为 900-249-08。

②废油桶：机械加工设备维护过程中会产生废润滑油桶，产生量约为 2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，代码为 900-249-08。

③实验室废液：技改项目建成后，化验室废液主要是固体废物样品检测过程中预处理废液及终产物，以废酸、碱液为主，其中重金属含量较高。产生化验室废液量约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等，代码为 900-047-49。

④实验室清洗废水（前三次）

本项目实验室器皿清洗废水（前三次）来自化学检测后器皿清洗过程产生的废水，产生量约为 0.8t/a。属于《国家危险废物名录（2025 版）》中 HW49 类其他废物，代码为 900-047-49；实验室器皿清洗废水（前三次）经密封容器收集后暂存于危废暂存间，交由具有危废处置资质的公司进行处理。

⑤废含油棉纱手套

设备检修、养护时会产生废含油棉纱、手套，产生量约为 0.1t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废含油棉纱手套属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49。

危废要求经统一分类收集于危废暂存间暂存后，交由有资质的单位处置。

在采取了以上治理措施后，项目所产生固废能得到妥善处置，去向明确，不会造成二次污染。

表 4-10 项目危险废物产生量汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-217-08	12	设备运行及维修	液态	废矿物油	废矿物油	6个月	T，I	危废间暂存，交由有资质单位处置
废油桶	HW08	900-249-08	2		液固	废矿物油	废矿物油	6个月	T，I	
实验室废液	HW49	900-047-49	0.5	实验室	液态	酸、碱液	酸、碱液	1天	T/C/I/R	
实验室清洗废水（前三次）	HW49	900-047-49	0.8	实验室	液态	酸、碱液	酸、碱液、重金属	1天	T/C/I/R	
废含油棉纱手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维护	固态	废矿物油	废矿物油	6个月	T/In	

表 4-11 项目危险废物贮存场所情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积（m^2）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废润滑油	HW08	900-217-08	厂区中部	100	桶装	3t	6个月
	废油桶	HW08	900-249-08					
	实验室废液	HW49	900-047-49				1t	3个月
	实验室清洗废水（前三次）	HW49	900-047-49			桶装	2t	3个月
	废含油棉纱手套	HW49	900-041-49			袋装	2t	6个月

表 4-12 固体废物产生及处置方式一览表

废物名称	来源	属性	产生量（t/a）	处置方式	备注

窑灰	生产过程	一般废物	\	回用于水泥窑生料入窑系统	/
除尘灰	生产过程	一般废物	\	收集后回用于生产	/
废耐火材料	设备维护	一般固废	150	企业回收再生利用	
生活垃圾	日常办公	一般固废	\	统一收集交由环卫部门统一清运处置	
废润滑油	设备运行及维修	危险废物	12	危废间暂存，交由有资质单位处置	HW08
废油桶	设备运行及维修	危险废物	2	危废间暂存，交由有资质单位处置	HW08
实验室废液	实验室	危险废物	0.5	危废间暂存，交由有资质单位处置	HW49
实验室清洗废水（前三次）	实验室	危险废物	0.8	危废间暂存，交由有资质单位处置	HW49
废含油棉纱手套	设备维护	危险废物	0.1	危废间暂存，交由有资质单位处置	HW49

环境管理要求

为切实加强企业工业固体废物规范化处置和全过程监管，危险废物纳入全国固体废物管理信息系统管理。

1）一般工业固废环境管理要求

根据《一般工业固体废物的贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中提出“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”，本项目设有包装工具（垃圾桶、包装袋），故应做到防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并严禁危险废物和生活垃圾混入。

2）危险固废环境管理要求

本评价要求企业按照国家有关规定制定危险废物管理计划，结合自身实际情况，建立完善危险废物台账制度，与生产记录相结合，按照危险废物产生、贮存、自行利用处置等环节，分别如实记载所有危险废物的种类、特性、产生工序、产

生量、流向、利用处置等信息。并向当地生态环境部门申报危险废物种类、产生量、流向、暂存及处置等有关资料。

危险废物暂存要求：

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合本项目产生的危险废物性质，本项目危险废物贮存的一般要求为：

a.设置危废暂存间（1 间，共计 40m^2），危废暂存间地面采用防渗混凝土+HDPE 膜（渗透系数 1×10^{-10}cm/s，厚度不小于 2mm）或其他防渗材料进行防渗处理；同时，危废暂存间要求设有防风、防雨设施。

b.设置专用的危险废物贮存设施，并按危险废物性质分类贮存。

c.禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

d.危废间底部应设置防漏托盘，贮存的所有危险废物均需放在防漏托盘上。

e.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合 GB18597-2023 标准中所示的标签。

f.废油桶贮存期间需将油桶盖密封。

②危险废物贮存容器：

a.应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

b.装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

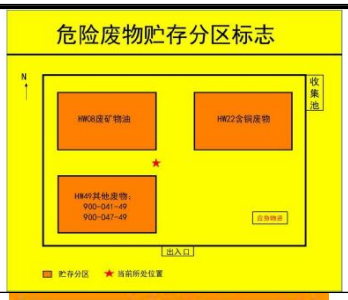
c.装载危险废物的容器必须完好无损。

d.盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

e.危险废物暂存间必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便危险废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

表 4-13 危险废物图形标识

标牌	说明	备注
	按照 GB1276 中 9.3 等章节要求进行设置	适合于室外悬挂的危险废物警告标志

	按照 GB1276 中 9.2 等章节要求进行设置	适合于室内外悬挂的危险废物贮存分区
	按照 GB1276 中 9.1 等章节要求进行设置	危险废物容器标签

③危险废物贮存设施的运行与管理

a.从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收；

b.危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

c.不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物；d.盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

e.每个堆间应留有搬运通道；

f.不得将不相容的废物混合或合并存放；

g.必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④危险废物贮存设施的安全防护与监测

a.安全防护：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

b.按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

环评要求，本项目产生的所有危险废物都应交由有资质的单位清运处置。

危险废物的转移：

a.废物转运应当依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，执行危险废物转移联单管理制度。应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。保存时间为 5 年。

b.每车每次运送的危险废物采用《危险废物联单》管理，一车一卡，由危险废物管理人员交接时填写并签字。当危险废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的危险废物数量真实、准确后签收。

危险废物的运送：

a.本项目危险废物由处置单位专用车辆定期运送到相应处置单位。危险废物转运车应符合相关要求。

b.运送路线应尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。驾驶室与货箱完全隔开，以保证驾驶人员的安全。

c.车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到厢体和外部环境中；车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时应具有良好气密性。

d.危险废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。危险废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

危险废物转运车应在明显部位固定产品标牌。危险废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；驾驶室两侧应标明危险废物处置转运单位名称。

危废暂存间管理要求：

a.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏

的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

d.贮存库应设置明显的警示标识，暂存的危险废物定期交由有资质的单位进行清运，不做大量堆积，由专人对危废进行管理，危废物品要单独设置台账，按每工作日记录危废的产生、堆积、清运量，做到产消有记录，按责任制管，同时危险废物的移交严格执行危废联单制度，存储期间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

综上，本项目一般固废处置满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。本项目产生的固体废物去向明确，有效地防止了固体废物对环境的二次污染，不会对周围环境造成影响。

五、地下水环境影响分析

1、地下水环境影响识别

（1）污染途径识别

①地下水污染途径分类

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

间歇入渗型：大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

连续入渗型：污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

越流型：污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了径流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

径流型：污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

②地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上关于污染途径的描述，对建设项目在不同工况下的地下水污染入侵途径进行分析。

正常状况地下水污染途径：

正常状况下，要求项目应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定对地下水污染源进行防渗防腐处理，从而使得地下水污染源得到有效防护，污染物不会外排，因此，正常状况下地下水污染源从源头上得到控制。从上述方面分析，可以看出在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。

非正常状况下地下水污染途径：

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。主要指在项目在生产运行期间废水收集设施、沉淀池等污染源因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计或防渗层失效时造成污染物质泄漏。

建设项目各类地下水污染源，在出现防渗层的假设非正常状况时，在一定时间内，企业采取措施对污染渗漏点进行封补措施，切断污染源，已经渗漏的污染物穿过损坏或不合格的防渗层在重力作用下从地表逐步渗入含水层，在这种情况下对地下水的影响，可定义为瞬时渗漏型。

风险事故情况下地下水污染途径：

事故情况，主要是指在项目在生产运行期间出现突发性事件或事故，造成有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况项目涉及的物料多数具有易燃易爆、有毒有害特性的危险化学品，各种贮存场所、生产装置等众多，在出现事故情况下，出现污染物的泄漏，污染物通过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。事故状态下对地下水的污染途径可定义为瞬时渗漏型。

（2）污染源识别

根据建设项目生产工艺特征、场地水文地质条件等，项目对地下水的影响以污染物的渗漏为主，本节对可能产生污染物的排放位置、场所进行分析确定建设项目可能存在的地下水污染源主要是废水、废矿物油泄露等。

2、地下水环境影响分析

本项目正常工况下，工艺设备及地下水环境保护措施均达到设计要求，防渗系统完好，防渗层能有效地阻隔污染物与包气带的联系，污染物一般不可能渗入地下进入含水层，对地下水环境的影响较小。

3、地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

①公司已根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

②对工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防控措施

①防渗分区划分

根据各生产单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，已将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，并采取对应的措施，详见下表：

重点防渗区：危废暂存间、化验室。

一般防渗区：燃煤渣堆场、原辅材料堆场、沉淀池、Ⅱ类固废暂存场。

简单防渗区：办公、道路等其他区域

表4-14 厂区分区防渗等级表

防渗区域	防渗等级	导则要求	公司已采取的防渗措施	是否满足要求	备注
危废暂存间、实验室、污水处理设施	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数 $K\leq10^{-7}$cm/s	采用防渗混凝土+HDPE膜防渗	是	依托
燃煤渣堆场、	一般	等效黏土防渗层	采用抗渗混凝土	是	依托

原辅材料堆场、混合料堆场、包装车间、水泥库等	防渗	Mb≥1.5m，防渗系数K≤10^{-7}cm/s	防渗		
硫酸亚铁堆场	重点防渗	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，防渗系数K≤10^{-7}cm/s	采用抗渗混凝土防渗	否	改建（在原项目抗渗混凝土防渗基础上增设HDPE膜防渗）
办公、道路等其他区域	简单防渗	一般地面硬化	一般地面硬化	是	依托

经采取以上防护措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染地下水环境。

六、土壤环境影响分析

1、土壤环境影响识别

本项目在正常情况下，产生的废水收集后全部回用，不外排；产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

项目处理可能释放的土壤污染物主要为汞、铅、镉等金属化合物、颗粒物（粉尘）、酸碱性气体（HCl）和有机剧毒性污染物（二噁英等）四大类，这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤。

综上，本项目属于土壤污染影响型，相应途径详见下表：

表 4-15 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	√	无	无	无
服务期满后	无	无	无	无

表 4-16 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	敏感目标
窑尾排气筒	固废焚烧处置	大气沉降	Hg、Cd、As、Pb、氯化氢、二噁英、Tl、Be、Cr、Sn、Sb、Cu、Co、Mn、Ni、V、Zn	厂内及界外土壤

2、土壤环境影响分析

根据工程分析的源强估算和环境空气影响分析预测结果，参考有关资料，认为本项目运营期生产活动在正常情况下，在采取严格、有效的污染源控制措施下，从大气干、湿沉降等途径进入其周围土壤中的金属倾倒物和非金属无机物等污染

物较少，加上土壤具有一定的环境容量，因而在运营期内一般不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。但如果长期非正常情况排放废气污染物，其中含有的微量重金属可能沉降至周围土壤地面，则厂区外围附近土壤将受到一定的污染影响。重金属不像有机污染物那样可能分解或降解，它会在生物体内积累和转化，一旦在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

根据本次评价期间委托四川中环环境检测技术有限公司对厂界内土壤监测结果分析，监测的常规指标及本项目特征指标均未超出相应标准风险筛选值，说明本项目所在区域土壤环境质量现状较好。本次协同处置一般工业固废项目实施后，重金属污染物排放量较背景值而言增加量较小。因此，类比分析可知，本项目实施后对周边土壤环境影响不大。

3、土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

从协同处置的固废储存、装卸、运输、处置过程、污染处理装置等全过程控制各种固废及渗滤液的泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

（2）过程控制措施

①大气沉降控制措施

对大气污染物采取有效的治理措施，处理达标后排放；避免废气非正常排放情况的发生，防止对周围土壤环境产生影响。

②地面漫流

加强对入厂后固体废物的储存管理，避免出现渗滤液漫流情况发生。

③垂直入渗

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中Ⅱ类场技术要求，对现有辅助原料堆棚进行改造，使堆棚地面达到防渗要求，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s。

4、土壤预测分析

①预测方法

A、单位质量土壤中目中物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

其中，$Is=C\times V\times T\times A$

式中：C—预测最大落地浓度值；

V—污染物沉降速率，查询相关文献，本次评价取值 0.007m/s；

T—年内污染物沉降时间，s；取 $310d\times24h\times3600s=2.68\times10^7s$；

A—预测范围，约 $100\times10^6m^2$。

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本项目不考虑；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本项目不考虑；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3，根据土壤容重的一般参考范围，根据砂质土的范围 1200-1800kg/m^3，取最大值，1800kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ9649-2018）附录 E，项目涉及大气沉降的可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=nIs/（\rho b\times A\times D）$$

B、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=\Delta S+Sb$$

C、式中：Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

②预测结果

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目的预测评价范围面积为 $100\times10^6m^2$（即调查评价范围，含厂内）。根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置地块面积情形（占预测评价范围的 100%），不同持续年份（分为 1 年、5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数取值如下

表 4-17 土壤预测参数取值一览表

因子	IS（g）	C（预测最大落地浓度值，ug/m^3）	V（m/s）	T（s）	A（m^2）
Hg	1061.8	5.66×10^{-5}	0.007	2.68×10^7	100×10^6
Cd	2307.5	1.23×10^{-4}			
As	4615	2.46×10^{-4}			
Pb	96989	5.17×10^{-3}			
HCL	20000000	0.984			
二噁英	0.3414	1.82×10^{-8}			
Tl	315.17	0.0000168			
Be	1.88	0.0000001			
Cr	249.51	0.0000133			
Sn	943.63	0.0000503			
Sb	9.38	0.0000005			
Cu	135.07	0.0000072			
Co	43.15	0.0000023			
Mn	236.38	0.0000126			
Ni	65.66	0.0000035			
V	422.10	0.0000225			
Zn	300.16	0.000016			

表 4-18 土壤影响预测结果表

因子	N	IS（g）	ρ b（kg/m^3）	A（m^2）	D（n）	ΔS（g/kg）	Sb（g/kg）	S（mg/kg）
Hg	1	1061.816	1800	100000000	0.2	2.95E-08	0.000162	0.000162029
	5	1061.816	1800	100000000	0.2	1.47E-07	0.000162	0.000162147
	10	1061.816	1800	100000000	0.2	2.95E-07	0.000162	0.000162295
	30	1061.816	1800	100000000	0.2	8.85E-07	0.000162	0.000162885
Cd	1	2307.48	1800	100000000	0.2	6.41E-08	0.00013	0.000130064
	5	2307.48	1800	100000000	0.2	3.20E-07	0.00013	0.00013032
	10	2307.48	1800	100000000	0.2	6.41E-07	0.00013	0.000130641
	30	2307.48	1800	100000000	0.2	1.92E-06	0.00013	0.000131923
As	1	4614.96	1800	100000000	0.2	1.28E-07	0.00701	0.007010128
	5	4614.96	1800	100000000	0.2	6.41E-07	0.00701	0.007010641
	10	4614.96	1800	100000000	0.2	1.28E-06	0.00701	0.007011282
	30	4614.96	1800	100000000	0.2	3.85E-06	0.00701	0.007013846
Pb	1	96989.20	1800	100000000	0.2	2.69E-06	0.0227	0.022702694

		5	96989.20	1800	100000000	0.2	1.35E-05	0.0227	0.022713471
		10	96989.20	1800	100000000	0.2	2.69E-05	0.0227	0.022726941
		30	96989.20	1800	100000000	0.2	8.08E-05	0.0227	0.022780824
	HCL	1	18459840	1800	100000000	0.2	5.13E-04	0	0.000512773
		5	18459840	1800	100000000	0.2	2.56E-03	0	0.002563867
		10	18459840	1800	100000000	0.2	5.13E-03	0	0.005127733
		30	18459840	1800	100000000	0.2	1.54E-02	0	0.0153832
	二噁英	1	0.34	1800	100000000	0.2	9.44E-12	4E-10	4.09444E-10
		5	0.34	1800	100000000	0.2	4.72E-11	4E-10	4.47222E-10
		10	0.34	1800	100000000	0.2	9.44E-11	4E-10	4.94444E-10
		30	0.34	1800	100000000	0.2	2.83E-10	4E-10	6.83333E-10
	Tl	1	315.17	1800	100000000	0.2	8.75E-09	0.00066	0.000660009
		5	315.17	1800	100000000	0.2	4.38E-08	0.00066	0.000660044
		10	315.17	1800	100000000	0.2	8.75E-08	0.00066	0.000660088
		30	315.17	1800	100000000	0.2	2.63E-07	0.00066	0.000660263
	Be	1	1.88	1800	100000000	0.2	5.22E-11	0.0027	0.0027
		5	1.88	1800	100000000	0.2	2.61E-10	0.0027	0.0027
		10	1.88	1800	100000000	0.2	5.22E-10	0.0027	0.002700001
		30	1.88	1800	100000000	0.2	1.57E-09	0.0027	0.002700002
	Cr	1	249.51	1800	100000000	0.2	6.93E-09	0.299	0.299000007
		5	249.51	1800	100000000	0.2	3.47E-08	0.299	0.299000035
		10	249.51	1800	100000000	0.2	6.93E-08	0.299	0.299000069
		30	249.51	1800	100000000	0.2	2.08E-07	0.299	0.299000208
	Sn	1	943.63	1800	100000000	0.2	2.62E-08	0	2.62119E-08
		5	943.63	1800	100000000	0.2	1.31E-07	0	1.3106E-07
		10	943.63	1800	100000000	0.2	2.62E-07	0	2.62119E-07
		30	943.63	1800	100000000	0.2	7.86E-07	0	7.86358E-07
	Sb	1	9.38	1800	100000000	0.2	2.61E-10	0.000137	0.000137
		5	9.38	1800	100000000	0.2	1.30E-09	0.000137	0.000137001
		10	9.38	1800	100000000	0.2	2.61E-09	0.000137	0.000137003
		30	9.38	1800	100000000	0.2	7.82E-09	0.000137	0.000137008
	Cu	1	135.072	1800	100000000	0.2	3.75E-09	0.138	0.138000004
		5	135.072	1800	100000000	0.2	1.88E-08	0.138	0.138000019
		10	135.072	1800	100000000	0.2	3.75E-08	0.138	0.138000038
		30	135.072	1800	100000000	0.2	1.13E-07	0.138	0.138000113
	Co	1	431.48	1800	100000000	0.2	1.20E-08	0.021	0.021000012
		5	431.48	1800	100000000	0.2	5.99E-08	0.021	0.02100006
		10	431.48	1800	100000000	0.2	1.20E-07	0.021	0.02100012
		30	431.48	1800	100000000	0.2	3.60E-07	0.021	0.02100036
	Mn	1	236.376	1800	100000000	0.2	6.57E-09	1.09	1.090000007
		5	236.376	1800	100000000	0.2	3.28E-08	1.09	1.090000033

	10	236.376	1800	100000000	0.2	6.57E-08	1.09	1.090000066
	30	236.376	1800	100000000	0.2	1.97E-07	1.09	1.090000197
Ni	1	656.6	1800	100000000	0.2	1.82E-08	0.162	0.162000018
	5	656.6	1800	100000000	0.2	9.12E-08	0.162	0.162000091
	10	656.6	1800	100000000	0.2	1.82E-07	0.162	0.162000182
	30	656.6	1800	100000000	0.2	5.47E-07	0.162	0.162000547
V	1	422.1	1800	100000000	0.2	1.17E-08	0.44	0.440000012
	5	422.1	1800	100000000	0.2	5.86E-08	0.44	0.440000059
	10	422.1	1800	100000000	0.2	1.17E-07	0.44	0.440000117
	30	422.1	1800	100000000	0.2	3.52E-07	0.44	0.440000352
Zn	1	300.16	1800	100000000	0.2	8.34E-09	0	8.33778E-09
	5	300.16	1800	100000000	0.2	4.17E-08	0	4.16889E-08
	10	300.16	1800	100000000	0.2	8.34E-08	0	8.33778E-08
	30	300.16	1800	100000000	0.2	2.50E-07	0	2.50133E-07

根据上述预测结果可知，在正常工况下，排入大气环境的污染物沉降在30年内对土壤环境的贡献浓度较低，通过大气沉降对土壤的增量较小。

由环境现状章节可知，监测结果表明，土壤环境质量良好，各指标均满足标准要求。因此，本项目建成后对周边范围内的土壤环境影响较小。

5、土壤环境跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源泄漏位置，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，本次评价建议在厂区中部绿化带内、厂区南面农田设置监测点。土壤跟踪监测计划详见下表：

表 4-19 土壤跟踪监测计划表

监测点位	污染物	监测频次
厂区办公区绿化带内	GB36600-2018 中 45 项基本因子、pH、二噁英类、有机碳	1 次/3 年
厂区南面农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类、有机碳	1 次/3 年

七、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和估算建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目施工和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（2）风险调查

根据本项目的建设内容和生产工艺特点，本项目为协同处置一般工业固废，不涉及新增风险物质。

因此，本次评价对企业现有针对废机油、危废间、消防措施、氨水等风险防范措施进行归纳总结。

（3）环境风险潜势初判

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

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

式中：q1、q2、...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、...，Qn——每种危险风险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q≤10；（2）10≤Q≤100；（3）Q≥100。

本项目不新增风险物质的储存，本次评价对现有风险措施进行总结。

（4）评价等价

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表4-20 环境风险物质数量及其临界量

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

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

本次评价无风险物质，对现有厂内风险措施进行简单分析。

（5）环境风险识别

通过对项目主要原辅材料进行分析，厂区生产过程中使用和产生的机油、废机油、氨水等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险物质。

①生产装置风险识别

本项目生产装置风险主要使用过程中使用矿物油类和配套的废气治理设施。主要为生产过程中本项目矿物油类原材料泄漏、废气处理设施异常导致的废气不达标排放。

②储存设施风险识别

本项目存储设施风险单元包括氨水储罐区、危废暂存间。

本项目储存过程中涉及氨气泄漏污染环境，油类物质燃烧产生有毒气体将对环境产生危害。

③伴生、次生危险识别

本项目原辅料中包含矿物油类，物料泄漏遇明火发生火灾事故，由于物质的不完全燃烧，会产生大量的一氧化碳，火灾事故会产生大量的事故消防废水，若排入外环境，会对地表水环境产生一定的影响。

⑤环保设施异常风险识别

本项目环保设施主要为处理颗粒物的除尘设备，废气处理装置异常将导致生产过程产生的颗粒物等超标排放，对大气环境造成污染。

（6）环境风险类型

1）泄漏事故

储存的机油和危险废物因使用不当或储存、管理不善等原因，可能会发生泄漏，泄漏会引起周边地表水、地下水及土壤环境污染。

泄漏的油类物质，未得到合理处置的过程中若遇明火、静电火花等，还可能引发火灾事故，从而引发次生环境风险。

氨水储罐因使用不当或储存、管理不善等原因，可能会发生泄漏，泄漏会引起周边大气环境污染。

2）火灾引起的伴生及次生环境污染事故

项目企业运行过程中，因电器、电路短路、油类物质泄漏遇明火等原因可能造成项目区内发生火灾爆炸。火灾爆炸事故一旦发生，产生的一氧化碳等污染物会对大气环境造成较大影响；消防抢救过程中大量消防废水（挟带现场有害物质）若收集不及时可能大量外泄，会对地表水及土壤造成污染。

3）环保设施非正常运作

企业生产过程中，废气处理装置因风机故障、停电或操作不当等原因使得废气治理设施异常，导致废气未经处理直接排放，将对大气环境造成影响。

（7）环境风险防范措施

1）加强对暂存机油等危险化学品的管理，确保不出现泄漏情况。

2）严禁在生产车间内吸烟或使用明火，对生产作业人员进行安全培训，并对作业设备进行常规维护，杜绝生产车间内因设备不良、操作不当引起火灾。

3）严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进一步合理布置总图，综合考虑风向、安全防护、消防等因素及总体布局、耐火等级、防火间距、防火分区和防火分隔措施，建构筑物尽量留足安全间距。

4）按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制定动火制度，配置安全灭火器、消防栓等消防设施。

5）定期检查危废暂存间库房等防渗措施是否破损、定期检查各类危险物质存储条件状况。

6）要求企业定期对废气收集、处理设施进行维护、修理，使其处于正常运转状态，杜绝事故性排放；一旦发现废气收集、处理设施出现故障，须立即停止生产，待故障排除完毕、治理设施正常运行后方可恢复生产。

7）①氨水储罐安装有氨气泄漏报警装置；②储罐存放于阴凉通风区域，远离热源和火种，罐体外部涂刷凉凉胶以减少阳光辐射热；③罐区设置警示标志和围挡，禁止无关人员进入，并限制火源及易产生火花的工具；④安装双雷达液位监控、远传压力/温度仪表及高液位（超 85%）/低液位（低 15%）报警装置，实时数据同步至控制室；⑤罐区周边布置氨气浓度检测仪，当浓度接近爆炸下限（15.5%）的 10%时触发报警，并通过 DCS 系统联动应急措施。③配置导静电接

地装置，定期检测接地性能，避免静电积聚引发火灾；⑥罐区配备自动喷淋系统、消防栓及干粉灭火器，泄漏时可通过大量喷淋水吸收氨气。

综上，本项目环境风险分析见下表。

（8）分析结论

本项目不涉及环境风险物质，但全厂在营运过程中存在着一定的环境风险，但只要加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施，并在管理及运行中认真落实安全措施、消防措施及评价所提出的风险防范、管理措施，则其在营运期的环境风险可接受，并且其环境风险事故隐患可降至最低。从风险角度分析，项目建设可行。

表 4-21 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	瑞达公司水泥窑协同处置一般固废项目			
建设地点	四川省	攀枝花市	米易县	黄龙村
地理坐标	经度	102.16717601	纬度	27.07850527
主要危险物质及分布	废润滑油，主要分布于危废暂存间；氨气，主要分布于氨水储罐			
环境影响途径及危害后果	1）大气环境 火灾事故中，会产生大量的烟气。火灾烟气是物质在燃烧过程分解产生的气态、液态、固态物质与空气的混合物，烟气对人体的危害主要是燃烧产生的有毒有害气体所引起的窒息和对人体器官造成的毒害作用，造成严重的大气污染。厂区发生火灾事故次生的火灾烟气排放会对周围大气环境造成严重影响。 项目危废暂存间储存的危废泄漏，进入大气环境，会对周围大气环境造成不利影响。 氨气泄漏，氨气进入大气环境，会对周围大气环境造成不利影响。 项目废气处理设施发生故障时，项目产生的颗粒物未经处理直接进入大气环境中，将对大气环境造成一定影响。 2）地表水环境 如果厂区发生火灾事故，衍生的消防尾水中可能含有危险化学品，当通过市政管网或其他途径排入地表水体时，会对地表水环境造成严重污染。 项目储存的润滑油等油类物质、危废暂存间储存的危废泄漏，如果未对泄漏进行有效收集、处理，当通过市政管网或其他途径排入地表水体时，会对地表水环境造成污染。 3）地下水环境 如果厂区发生火灾事故，衍生的消防尾水中可能含有危险化学品，如不对废水进行有效收集、处理，如果消防尾水泄漏进入地下水环境，会对地下水环境造成严重污染。原辅料或危废泄漏，未及时收集，可能造成地下水的污染。			
风险防范措施要求	①加强对暂存原辅料间等危险化学品的管理，确保不出现泄漏情况。 ②严禁在生产车间内吸烟或使用明火，对生产作业人员进行安全培训，并对作业设备进行常规维护，杜绝生产车间内因设备不良、操作不当引起火灾。			

	③严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进一步合理布置总图，综合考虑风向、安全防护、消防等因素及总体布局、耐火等级、防火间距、防火分区和防火分隔措施，建构筑物尽量留足安全间距。 ④按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制定动火制度，配置安全灭火器、消防栓等消防设施。 ⑤定期检查危废暂存间、库房等防渗措施是否破损、定期检查各类危险物质存储条件状况。 ⑥要求企业定期对废气收集、处理设施进行维护、修理，使其处于正常运转状态，杜绝事故性排放；一旦发现废气收集、处理设施出现故障，须立即停止生产，待故障排除完毕、治理设施正常运行后方可恢复生产。 ⑦氨水储罐安装有氨气泄漏报警装置，并配备有氨水吸附装置防止氨气挥发。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	

（9）环境风险应急预案

①若发现火灾事故后，本公司专业技术人员及本公司义务消防队员应立即穿好防护用品，做好防护后进入现场。

②首先查看现场有无受伤人员，应以最快速度将受伤者撤离现场；其次切断泄漏源并进行隔离。

③消防队采用灭火器灭火，并用水龙头喷洒大量清水让其冷却。灭火后，确认不再复燃，立即采取措施控制影响范围。

④现场指挥人员要密切注意各种危险征兆，若遇到火势难以熄灭，着火处火焰变亮耀眼，指挥员必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令，现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带，等待上级救援队伍支援。

⑤火灾扑灭后，仍要派人监护现场，消灭余火。

⑥出现布袋的烧损应及时更换，确保处理效率。

⑦万一出现备用风机也无法正常运行等严重的污染事故，应停止生产，待设备修复正常后再恢复生产。

为保证在事故发生后迅速、高效、有序地做好事故应急工作，减少环境危害，最大限度减少损失和伤亡，企业应当制定相应的应急预案，应急内容详见下表。

表 4-22 环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急组织机构、人员	公司应急机构人员，地方政府应急组织人员
2	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
3	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
4	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式；交通保障、管制

5	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由环境监测站负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策根据
6	应急监测、防护措施、清除泄漏措施器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
7	人员紧急撤离、疏散	撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	专业队伍抢救结束后，做好事故现场善后处理，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施，现场调查、清理、清洗工作恢复生产状态，组织生产
9	应急培训计划	制定计划，安排人员培训与演练

（6）结论

本项目营运过程中严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度。

八、“三本账”分析

本项目利用现有公司现有新型干法水泥生产线协同处置一般工业固废，不新增占地。

本项目协同处置前后污染情况变化见下表（下表中废气排放量仅列出了窑尾排气筒排放量，实际允许排放总量以已批复的环评及排污许可证为准）：

表 4-23 项目主要污染物协同处置前后“三本账”一览表 单位：t/a（重金属 kg/a）

污染源	污染物		原项目实际排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	本项目实施后全厂总排放量	增减量变化
废气	窑尾废气	颗粒物	6.75	0	/	6.75	0
		SO_2	20.96	18.26	20.96	18.26	-2.7
		NOx	140.24	0	0	140.24	0
		NH_3	4.3	0	0	4.3	0
		HF	0.4	0.013	0.4	0.013	-0.387
		HCl	5.99	5.97	5.99	5.97	-0.02
		Hg	/	0.00034	/	0.00034	+0.00034
		Tl	/	0.02559	/	0.02559	+0.02559
		Cd	/	0.00057	/	0.00057	+0.00057
		As	/	0.00114	/	0.00114	+0.00114
		Ni	/	0.00532	/	0.00532	+0.00532
		Pb	/	0.03094	/	0.03094	+0.03094
		Sb	/	0.00069	/	0.00069	+0.00069
		Cu	/	0.011	/	0.011	+0.011
		Mn	/	0.01928	/	0.01928	+0.01928

		Cr	/	0.02029	/	0.02029	+0.02029
		Co	/	0.00352	/	0.00352	+0.00352
		V	/	0.03436	/	0.03436	+0.03436
		Sn	/	0.07664	/	0.07664	+0.07664
		Zn	/	0.02446	/	0.02446	+0.02446
		Be	/	0.00016	/	0.00016	+0.00016
		二噁英	/	0.15gTEQ/a	/	0.15gTEQ/a	+0.15gTEQ/a
废水	生活污水		0	0	0	0	0
	生产废水		0	0	0	0	0
固废	窑灰		0	0	0	0	0
	除尘灰		0	0	0	0	0
	废耐火材料		150	0	0	0	0
	实验室废液		0.5	0.5		1	0
	实验室清洗废水（前三次）		0	0.8		0.8	0
	废润滑油		12	0		12	0
	废油桶		2	0		2	0
	废含油棉纱手套		0.1	0		0.1	0
	生活垃圾		0	0	0	0	0

本项目运营期劳动定员由企业现有员工调配解决，不新增员工，故不新增生活污水和生活垃圾。项目运营期废水主要为工作人员办公生活污水、实验室废水、堆场渗滤液、运输车辆冲洗水、设备冷却水、初期雨水，均不外排。

本项目拟处置入窑固废均作为销毁处置，产生的粉尘与协同处置前相比无变化。根据窑尾烟气污染物产生机理，水泥窑协同处置固废不会造成窑尾烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、氨有明显变化；根据拟处置固废重金属分析，水泥窑协同处置固废后重金属排放有所增加，但大部分重金属进入熟料或窑灰，随烟气排出的极少。

本项目协同处置前后窑尾颗粒物产生和排放情况不变，故窑灰产生量不变；本项目拟处置入窑固废均作为销毁处置，新增了实验室检验量，故实验室废液产生量增加；项目新增设备，设备检修产生的废油、废油桶、废棉纱手套均有所增加。

通过采取本次评价提出的污染治理措施，项目新增污染物不会对区域环境造成明显影响。

综上所述，本项目排放的污染物均能得到有效控制，对周围环境的影响可接受。

九、项目环保治理投资估算

本项目建设总投资 300 万元，项目环保投资预计为 9 万元，占项目总投资的 3%，项目环保设施及投资详见表 4-24：

表 4-24 环保设施投资一览表

分期	类型	项目	环保治理措施	投资（万元）
营运期	废气	窑尾废气	依托现有“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”。处理后的废气经 100m 高排气筒排放	依托
	废水	生活污水	生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。	依托
		实验室废水		依托
		运输车辆冲洗水	依托原项目已建车辆冲洗平台进行，洗车平台旁设置有沉淀池，产生的废水经沉淀后用于厂区水泥磨喷水蒸发损失	依托
		设备冷却水	经冷却塔处理后循环使用，不外排	依托
		初期雨水	依托厂区已有初期雨水收集沟及初期雨水收集池，回用于厂区绿化和道路洒水及水泥磨喷水蒸发损失	依托
		渗滤液	储存硫酸亚铁等含水量较高的固废区域，地面设置导流沟与渗滤液收集池（共 2 个，各 2m^3），经收集后，掺入物料送至水泥窑焚烧处置	2.0
	噪声	设备噪声	采用合理布局、低噪声设备、基础减震、柔性连接、风机消声、厂房隔声等减震降噪措施	1.0
		运输车辆噪声	合理规划运输线路，合理安排运输时间；限速，通过居民区时禁止鸣笛	依托
	固废处置	窑灰	返窑处置	依托
		除尘灰		
		实验室废液	分类收集后暂存于危废暂存间，分区堆放，定期交有资质单位进行处置	1.0
		实验室清洗废水（前三次）		
		废润滑油		
		废油桶		
		废棉纱手套		
		生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理	依托
		废耐火材料	由厂家回收再利用	依托

	地下水防治措施	重点防渗区：危废暂存间（依托）、实验室（依托）、硫酸盐亚铁堆场（由粘土堆场改造，在原项目抗渗混凝土防渗基础上增设 HDPE 膜防渗使之满足 Mb≥6.0m，防渗系数 K≤10^{-7}cm/s 的重点防渗要求）；一般防渗区：燃煤渣堆场、原辅材料堆场。	1
	风险预防措施	加强固废接收、暂存风险管控，加强防渗；设施定期检查、维护废气处理设施；定期对工作人员进行上岗培训和安全防护培训。	1
	环境管理及监测	加强车间环境管理，杜绝“跑冒漏滴”现象；增加环保设施标志标牌，制定环保制度，环保应急预案；定期进行环境监测。	3
合计			9

十、项目竣工环境保护验收

该项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《排污单位自行监测技术指南　总则》（ HJ 819-2017）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

验收的程序和要求：建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可委托有能力的技术机构编制。建设单位和受委托的技术机构之间的权利和义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

验收工作组及验收意见：由设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收监测（调查）编制机构等单位代表和专业技术专家组成，代表范围和人数自定。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调

查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

验收公示：除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

（一）建设项目配套建设的环境保护设施的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

（三）验收报告编制完成后的 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延长，但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。项目竣工验收内容及要求见表 4-25。

表 4-25 环保设施竣工验收要求表

验收项目		验收内容	验收指标及标准
废气	窑尾废气（DA064）	“低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器”。处理后的废气经 100m 高排气筒排放；	满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 规定的最高允许排放浓度和《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）表 1 排放限值要求。
	窑头废气（DA069）	高效袋式除尘器	
	DA043	高效袋式除尘器	

	DA044	高效袋式除尘器	
	DA045	高效袋式除尘器	
	DA046	高效袋式除尘器	
	DA048	高效袋式除尘器	
	DA059	高效袋式除尘器	
废水	生活污水	生活废水依托现有地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。化验室废水（三次后）经中和后进入地埋式一体化生化处理设施处理后回用于绿化。	不外排
	实验室废水		不外排
	渗滤液	经收集后，掺入物料送至水泥窑焚烧处置。	不外排
	运输车辆冲洗水	依托原项目已建车辆冲洗平台进行，洗车平台旁设置有沉淀池，产生的废水经沉淀后用于水泥磨喷水蒸发损失	不外排
	设备冷却水	经冷却塔处理后循环使用	不外排
	初期雨水	依托厂区已有初期雨水收集沟及初期雨水收集池，回用于厂区绿化和道路洒水及水泥磨喷水蒸发损失	不外排
噪声	设备噪声	采用合理布局、低噪声设备、基础减震、柔性连接、风机消声、厂房隔声等减震降噪措施	厂界按《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）3 类标准限值：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）
	运输车辆噪声	合理规划运输线路，合理安排运输时间；限速，通过居民区时禁止鸣笛	
固体废物	窑灰	返窑处置，回用于生产	固体废物分类处置，做到源头化、无害化、资源化，不会对周围环境造成二次污染
	除尘灰		
	实验室废液	分类收集后暂存于危废暂存间，分区堆放，定期交有资质单位进行处置	
	实验室清洗废水（前三次）		
	废矿物油		
	废油桶		
	废棉纱手套		
	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理	
	废耐火材料	交由厂家回收利用	

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	窑尾排气筒DA064	颗粒物、SO2、NOx、NH3、HF、HCl、二噁英、汞、铊+镉+铅+砷、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒	低氮燃烧器+分风+分解炉多级燃烧技术+SNCR+覆膜滤料袋式除尘器+100m排气筒	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》；《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB512864-2021）
声环境	厂界噪声	设备噪声	合理布局、选用低噪声设备、基础减震、确保设备正常运行、空压机设置独立房间等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾		袋装收集后运至生活垃圾暂存点，交环卫部门清运	
	窑灰		收集后回用于生产	
	除尘灰		收集后回用于生产	
	废耐火材料		企业回收再生利用	
	废润滑油		危废间暂存，交由有资质单位处置	
	废油桶			
	实验室废液			
	实验室清洗废水（前三次）			
	废含油棉纱手套			
土壤及地下水污染防治措施	项目进行分区防渗，重点防渗区为危废暂存间，危废暂存间在现有防渗混凝土地面上增设2mm人工材料（HDPE）防渗层，确保达到渗透系数$K\leq1.0\times10^{-10}cm/s$的要求，并在盛装容器下方增设托盘；除重点防渗外的所有生产区域在地面防渗层采用防渗混凝土措施防渗；除重点防渗及一般防渗外的区域采取一般地面硬化。			
生态保护措施	项目所在地受人为活动影响深远，属于城市生态环境，系统内以人类为主体。本项目位于工业园区内，利用原有厂房，不再单独进行征地，不涉及拆迁和安置，对生态环境无明显影响。			
环境风险防范措施	①加强对暂存原辅料间的管理，确保不出现泄漏情况。 ②严禁在生产车间内吸烟或使用明火，对生产作业人员进行安全培训，并对作业设备进行常规维护，杜绝生产车间内因设备不良、操作不当引起火灾。			

	③严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进一步合理布置总图，综合考虑风向、安全防护、消防等因素及总体布局、耐火等级、防火间距、防火分区和防火分隔措施，建构筑物尽量留足安全间距。 ④按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制定动火制度，配置安全灭火器、消防栓等消防设施。 ⑤定期检查危废暂存间、库房等防渗措施是否破损、定期检查各类危险物质存储条件状况。 ⑥要求企业定期对废气收集、处理设施进行维护、修理，使其处于正常运转状态，杜绝事故性排放；一旦发现废气收集、处理设施出现故障，须立即停止生产，待故障排除完毕、治理设施正常运行后方可恢复生产。
其他环境管理要求	企业管理者应根据国家、地方的有关法律、法规及其他有关规定，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，增强职工的环保意识。根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护的规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。 环保管理人员，应对生产中环保设施运行情况及“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于生产过程中的监督，使各种生产要素和生产过程的不同阶段、环节、工序达到合理安排，防患于未然，把污染物的排放及其对环境的影响控制到最低限度。 项目竣工后，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》与《排污许可管理办法》，按要求完成排污许可证内容变更，与竣工环保验收。

六、结论

本项目符合国家产业政策和区域发展规划，用地性质符合区域用地规划要求，周边环境无重大制约因素。项目建设具有良好的环境效益和社会效益。在严格落实环境影响报告表和工程设计提出的环保对策及措施，确保项目所产生的污染物达标排放。从环境角度而言，项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	SO_2	20.96t/a	82.8125t/a	/	18.26t/a	2.7t/a	18.26t/a	-2.7t/a
	NO_2	140.24t/a	248.4375t/a		140.24t/a	108.1975t/a	140.24t/a	-118.42t/a
	颗粒物	6.75t/a（窑尾3.43，其他3.32）	49.75375t/a	/	6.75t/a（窑尾3.43，其他3.32）	/	6.75t/a（窑尾3.43，其他3.32）	0
	HF	0.4t/a			0.013t/a	0.387t/a	0.013t/a	-0.387t/a
	Hcl	5.99t/a			5.97t/a	0.02t/a	5.97t/a	-0.02t/a
	氨	4.3t/a			0t/a	/	4.3t/a	0
废水	废水量（万吨/年）	0	/	/	0	/	0	0
	COD	0	/	/	0	/	0	0
	NH_3-N	0	/	/	0	/	0	0
一般工业固体废物	窑灰	0	/	/	0	/	0	0
	除尘灰	0	/	/	0	/	0	0
	废耐火材料	0	/	/	0	/	0	0
	生活垃圾	0	/	/	0	/	0	0
危险废物	废润滑油	0	/	/	0	/	0	0
	实验室废液	0	/	/	0	/	0	0
	实验室清洗废水（前三次）	0	/	/	0	/	0	0
	废油桶	0	/	/	0	/	0	0

	废含油棉纱手套	0			0		0	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①