

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：水泥窑协同一般固体废物综合利用项目

建设单位：宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司

编制日期：二〇二六年五月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	水泥窑协同一般固体废物综合利用项目		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	宝鸡市陈仓区县功镇众喜金陵河水泥有限公司		
地理坐标	(107度 07分 86.101秒, 34度 53分 92.998秒)		
国民经济行业类别	N7723 固体废物治理	建设项目行业类别	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；
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	利用原有设备，本次不新增投资	环保投资（万元）	利用原有设备，本次不新增投资
环保投资占比（%）	/	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	0（现有厂区内扩建，不新增用地）
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的专项评价设置原则，本项目需设置大气专项评价，专项评价设置理由见下表。		
	表 1-1 项目环境管控单元划分情况一览表		
	要素	判定依据	判定过程
	大气环境	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。	本项目排放的废气中含有毒有害污染物（汞、镉、铬、铅、砷）、二噁英且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标。
地表水环境	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。	本项目无工业废水排放。	无须设置
地下水环境	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。	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。	无须设置

	生态环境	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。	本项目无生产用水，生活用水取自市政供水管网。	无须设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目依托水泥厂协同处置一般工业固废，产生的有毒有害均是在线量，不超过临界量，无易燃易爆物质。	无须设置
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p>1.项目与宝鸡市生态环境分区管控方案符合性分析</p> <p>通过在陕西省“三线一单”数据应用系统平台进行核对，工程位于重点管控单元，工程与《宝鸡市生态环境分区管控方案动态更新成果》的符合性分析采用一图、一表、一说明的形式表达。</p> <p>(1) “一图”</p> <p>项目与环境管控单元对照分析示意图见下图，环境管控单元名称为陕西省宝鸡市陈仓区重点管控单元 1，属于重点管控单元。</p> <div data-bbox="671 1379 1129 2011" data-label="Figure"> </div> <p style="text-align: center;">图 1-1 本项目与环境管控单元对照图</p>			

(2) “一表”

根据陕西省“三线一单”数据应用管理平台数据分析，项目涉及环境管控单元管控要求如下。

表 1-1 项目与环境管控单元管控要求符合性分析

市	区县	环境管理单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	项目情况	符合性
宝鸡市	陈仓区	陕西省宝鸡市陈仓区重点管控单元 1	水环境农业污染管控区	空间布局约束	/	/	/
				污染物排放管控	水环境农业污染重点管控区： 1.深入实施化肥农药减量行动，推动精准施肥、科学用药，加强农业投入品规范化管理，到 2025 年，化肥农药使用量实现零增长， 2. 畜禽养殖场配套建设粪污处理设施，加强规模以下养殖户畜禽污染防治。在养殖大县散养密集区推广“截污建池、收运还田”等畜禽粪污治理模式，加快建设粪污集中处理中心，统筹建立农村有机废弃物收集转化利用网络体系和市场化运营机制。 3.严格水产养殖投入品管理，严禁非法使用农药。推广大水面生态养殖等健康养殖方式，修复水域生态环境，加快水产养殖尾水治理。2025 年，规模以上水产养殖尾水实现达标排放。 4.提升农村生活污染治理水平。对于可形成径流，并进入自然水体的农村生活污水直排区域，按照分散与集中相结合的原则，优先开展农村生活污水资源化利用，因地制宜完善农村生活污水设施及管网建设。推进农村生活污水治理统一规划、统一建设、统一运行和统一管理。对农村生活污水直排现象严重的区域，按照分散与集中相结合的原则，合理确定农村生活污水设施及管网建设任务。	本项目废水不外排	符合
				环境风险防控	/	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/

(3) “一说明”

根据一图一表分析可知，项目位于环境管控重点管控单元，项目所在地不涉及生态红线，重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。本项目污染物排放量较小，且针对产生的污染物企业均采取了相应的污染防治措施，可以有效降低项目生产过程中的污染物排放量，进而降低其对周围环境质量的影响，企业已具备完善的环境风险防范机制和风险防范措施及相应的物资配备，可有效防控环境风险。因此，项目符合宝鸡市人民政府关于印发《2023年宝鸡市生态环境分区管控调整方案》（宝区环办〔2024〕1号）相关要求。

2.项目与相关环保政策的符合性分析

表 2 与相关环保政策的符合性分析

文件	政策要求	本项目情况	符合性
《“十四五”原材料工业发展规划》工信部联规〔2021〕212号	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、改性磷石膏、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、减量化、资源化处置。	本项目利用宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司水泥窑协同处置及综合利用一般固废，替代部分原料及燃料，在处置固废同时提高了资源利用效率。	符合
《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》2021年1月29日	强化固体废弃物的资源利用和环境监管，实现一般固体废物减量化和资源化。	本项目的建设有利于实现项目周边地区的固体废物减量化和资源化。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》陕政办发〔2021〕25号	第三节加强固体废物污染防治深入推进大宗固体废物污染防治。实施工业固体废物排污许可管理，推动大宗工业固废贮存处置总量趋零增长，以尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、工业副产品石膏等为重点，推动大宗固体废物综合利用产业规模化、高值化、集约化发展，提高大宗固体废物综合利用效率。	本项目建设有助于提高对一般固废的综合利用效率。	符合
《陈仓区大气污染防治专项行动方案	产业发展结构调整。严禁新增水泥熟料、电解铝、氧化铝、产能。不得新增化工园区。严格执行《产业结构调整指导目录》，坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落	根据《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）的通知》不属于“两高”项目。	符合

	(2023-2027年)》	实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严禁不符合规定的项目建设。		
		辖区新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平。	企业已经陕西省生态环境厅认定为 A 级企业，清洁运输比例达到 80%以上，厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合
		加快推进能源运输通道和货运枢纽（物流园区）建设。新建或迁建煤炭、矿石、焦炭等大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业及粮食储备库等，原则上要接入铁路专用线或管道。煤炭、水泥等行业以及年大宗货物运输量在 100 万吨以上的企业、物流园区的清洁运输比例提高到 80%以上。		复合
	《水泥工业“十四五”发展规划》	“提升节能减排，推进清洁生产。继续支持对现有企业的节能减排技术改造，开展清洁生产。加快新技术新装备如高效粉磨技术、高效能烧成系统技术、高效脱氮脱硫技术、燃料替代技术、协同处置技术、第二代新型干法集成创新技术、高效大型袋式除尘技术等不断提升不断推广应用。”	本项目依托宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有水泥熟料生产线协同处置及综合利用一般工业固体废物，项目建成投运后可协同处置一般工业固体废物 31.3 万 t/a；其中原料替换 17.4 万 t/a、燃料替代 9.8 万 t/a、协同处置 0.9t/a、补充厂区实际生产中使用的混合材磷石膏、氟石膏、燃煤炉渣 3.2 万 t/a。可实现减煤降碳、节能增效，符合《水泥工业“十四五”发展规划》的要求。	符合
	《水泥工业发展专项规划》（发改工业〔2006〕2222 号）	推广节能粉磨、余热发电、利用水泥窑处理工业废弃物及分类好的生活垃圾等技术，发展循环经济。	本项目利用宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有水泥熟料生产线协同处置均属于一般固废，可以有效提高一般固废的无害化处理率。	符合
《陕西省固体废物污染防治专项行动方案》（陕环发〔2018〕29 号）	加快推进污泥、垃圾等利用处置设施建设，补足能力缺口，到 2020 年基本形成与产生量匹配的利用处置能力。			
《水泥工业产业发展政策》（国家发改委令第 50 号）	“国家鼓励和支持企业发展循环经济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。” “国家支持企业采取措施，减少大气污染物排放，降低环境污染，节能降耗，综合	本项目主要利用现有新型干法水泥窑，协同处置一般固废，项目符合《水泥工业产业发展政策》要求。	符合	

		利用工业废渣，积极利用低品位原燃材料， 提高资源利用率”		
--	--	---------------------------------	--	--

3.与水泥窑协同处置规范符合性分析

本项目与《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》（GB 30485—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》（环境保护部公告 2016 年第 72 号）等文件的符合性分析分别见表 5～表 9。

表 5 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其修改条文符合性分析表

序号	项目	水泥窑协同处置工业废物设计规范要求	本项目情况	符合性
1	设计要求	1.禁止采用国家明令淘汰的技术工艺和设备。 2.水泥窑协同处置工业废物后，其水泥产品质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定，污染物排放应符合国家标准的有关规定。 3.满足下列条件的水泥窑可用于协同处置固体废物：窑型为新型干法水泥窑；单线设计熟料生产规模不小于 2000t/d；	1.无国家明令淘汰的工艺和设备。 2.本项目水泥窑协同处置工业废物后，水泥产品质量满足《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定，污染物排放符合国家标准的有关规定。 3.依托现有 1 条 4500 吨/天水泥熟料生产线，为新型干法水泥生产线。	符合
2	技术装备要求	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应不低于依托水泥熟料生产线的水平。 2.水泥窑协同处置工业废物应采用新型干法水泥熟料生产线，保证所有危险废物及可燃性一般工业废物在高温区投入水泥窑系统。	1.本项目固废处置主要依托现有工程，自动化控制水平不低于依托水泥熟料生产线的水平。 2.本项目水泥熟料生产线为新型干法水泥熟料生产线；本项目仅处置一般工业固体废物，可燃性一般工业废物均在分解炉投入水泥窑系统。	符合
3	品质控制要求	1.使用工业废物作为替代原、燃料后，生产出的水泥产品应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定； 2.水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的规定。	本项目使用工业废物作为替代原、燃料后，生产出的水泥产品符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定，水泥窑协同处置工业废物后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 的规定。	符合
4	厂址选择要求	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》GB3095 的有关规定。 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。受条件限制，必须建在上述地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。 3.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》	1.本项目选址位于宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司厂区内，符合 GB3838、GB/T3095 的选址要求。 2.厂址不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。 3.本项目无有异味产生的预处理车间。 4.本项目生产废水主要是车辆冲洗废水和化验废水等，车辆冲洗废水循环使用，化验废水经厂内酸碱中和池中和后流入生活污水处理系统，生活用水供水及生活污水处理及排放系统依托宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有设施。	符合

其他符合性分析

		GB14554 中的有关规定。 4.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。		
5	环境保护	1.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。	本项目协同处置一般工业固废实施后，水泥符合相应产品标准要求，各项污染物排放符合相关排放标准要求。	符合

表 6 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）符合性分析表

序号	项目	水泥窑协同处置固体废物环境保护技术要求	本项目情况	符合性
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物： a) 窑型为新型干法水泥窑。 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。	本项目依托现有 1 条水泥熟料生产线，设计生产规模分别为 4500 吨/天，属于新型干法水泥窑；依托的宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司水泥熟料生产线现有设施连续两年达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。	符合
		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 GB 30485 的要求。 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO _x 、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。 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。	本项目依托宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司水泥熟料生产线采用窑磨一体机模式；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，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》（GB30485—2013）的要求；窑尾排气筒按要求配备粉尘、NO _x 、SO ₂ 浓度在线监测设备，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标；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。	符合
		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该满足以下条件： 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。 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。	本项目依托宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司水泥熟料生产线现有设施；无洪水、潮水或内涝威胁。本项目不协同处置危险废物。	符合

		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。		
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。	本项目废物投加设施情况: 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; 固体废物输送装置和投加口保持密闭, 窑尾分解炉投加口具有防回火功能; 进料通畅; 配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统; 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; 不涉及腐蚀性废物。	符合
		4.2.2 固体废物在水泥窑中投加位置应根据固体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)。	固体废物在水泥窑中投加位置根据废物特性, RDF 燃料、废轮胎颗粒等从分解炉处投加, 电石渣、高炉渣、黄磷渣、燃煤炉渣等从生料配料系统 (生料磨) 处投加。	符合
		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。 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。	生料磨投加借用常规生料投料设施; 窑尾投加设施配备机械传输带输送装置, 依托现有工程投料口。	符合
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。	项目在现有物料堆场内单独设置固体废物贮存区域, 保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。	符合
		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。	不接收不明性质的物质	
		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	固体废物贮存设施符合《建筑设计防火规范》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	

4		<p>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。</p>	<p>持一定的安全距离；贮存设施内张贴严禁烟火的明显标识；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接地，并装备抗静电设备；设置防爆通讯设备并保持通畅完好。</p>	
		<p>4.3.4 危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p>	<p>本项目水泥窑协同处置主要针对一般固废，不涉及危险废物。</p>	
		<p>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。</p>	<p>本项目不涉及生活垃圾和城市污水处理厂污泥处理。</p>	
		<p>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。</p>	<p>本项目固体废物贮存设施设有防渗、防雨、防尘等措施。</p>	
	固体废物预处理设施	<p>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。</p>	<p>本项目处置固废不含挥发性和半挥发性有毒有害成分。</p>	符合
		<p>4.4.2 预处理设施所用材料需适应固体废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。</p>	<p>本项目固废处理设施所用材料适应处置固废，不与固体废物发生反应，不会被腐蚀。</p>	符合
		<p>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 50m³；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，为防止发生火灾爆炸等事故，应优先配备氮气充入装置。</p>	<p>现有预处理设施设置符合《建筑设计防火规范》GB50016 等相关消防规范的要求。区域内配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m³；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。</p>	符合
		<p>4.4.4 危险废物预处理区域及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p>	<p>本项目水泥窑协同处置主要针对一般固废，不涉及危险废物。</p>	
		<p>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。</p>	<p>根据固体废物特性及入窑要求，依托现有预处理设施，预处理设施具有破碎和配料等功能。</p>	符合

		<p>c) 从窑头入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
5	固体废物厂内	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。	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，根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备。	符合
	输送设施	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。	固体废物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。	符合
		4.5.3 输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。	输送设备所用材料适应固体废物特性，不与固体废物发生任何反应且不被腐蚀。	符合
		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。	管道输送设备保持良好的密闭性能，防止固体废物的滴漏和溢出。	符合
		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（如增设防护罩），防止粉尘飘散。	现有非密闭输送设备均已采取防护措施。	符合
		4.5.6 移动式输送设备，应采取防止粉尘飘散和固体废物遗撒。	本项目不涉及。	/
		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。	本项目水泥窑协同处置主要针对一般固废，不涉及危险废物。	/
6	分析化验室	<p>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。</p> <p>4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力： a) 具备 HJ/T20 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）、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、搅拌机、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。</p>	<p>本项目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。</p> <p>依托宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有分析化验室，配备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）中要求的采样、制样能力、工具和仪器；所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞、镉、铊、砷、镍、铅、铬、锡、锑、铜、锰、铍、锌、钒、钴、钼、氟、氯和硫的分析；不涉及相容性测试。其他不具备条件的，经当地环境保护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。</p>	符合

	e) 满足 GB4915 和 GB30485 监测要求的烟气污染物检测。 f) 满足其他相关标准中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。	分析化验室设有样品保存库，用于贮存备份样品；本项目水泥窑协同处置主要针对一般固废，不涉及危险废物。	符合

表 7 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485—2013）符合性分析表

序号	项目	水泥窑协同处置固体废物污染控制标准	本项目情况	符合性
1	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； 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； d) 协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ 662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%； 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应连续两年达到 GB4915 的要求。	本项目协同处置固废的 1 条水泥窑生产规模为 4500 吨/天的新型干法水泥窑；采用窑磨一体机模式；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；本项目依托的宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司的水泥窑连续两年满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。	符合
		4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处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。	1、本项目符合城市总体规划等相关规划要求。 2、本项目所在区域没有受到洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	符合
		4.3 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。	本项目不涉及危险废物、生活垃圾和城市污水处理厂污泥处置。	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。	根据原料的种类和形态，设有不同的投加设施，各设施满足 HJ662 的要求。	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	本项目协同处置的一般工业固废，不会对水泥生产和污染控制无害化处置产生不利影响。水泥产品可达相关产品标准要求，各项污染物排放可达相关排放标准要求。	符合

		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。		
2	入窑协同处置危险废物特性	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。	本项目入窑的固废不含有标准中禁止入窑的固体废物。	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 HJ 662 的要求。	经分析，本项目入窑废物具有相对稳定的化学组成和物理特性，经配料后，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的要求。	符合
3	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以及预处理后的固废状态，确定物料投入点位。	符合
		6.2 固体废物的投加过程 and 在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。	本项目废物投加过程 and 在水泥窑中的协同处置过程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。	本项目在水泥窑正常生产并稳定运行至少 4 小时后，方开始投加工业固废。在水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加工业固废。	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。	按标准要求操作。	符合
4	大气污染物排放限值	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、氨的排放浓度满足 GB4915-2013 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。	经分析，本项目重金属等其他污染物满足表 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。	本项目按标准要求操作。	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	本项目固体废物贮存废气限值执行 GB14554。	符合

		温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。		
		7.5 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。	项目车辆冲洗水循环使用。	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执行 GB14554 执行。	水泥厂厂界恶臭污染物限值执行 GB14554。	符合
		7.7 水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照本标准第 7.1 和 7.2 条执行。	水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值满足标准。	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。	本项目协同处置依托宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有 1 条水泥熟料生产线，设计生产规模为 4500 吨/天，该工程已通过环保竣工验收，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满足 GB4915。	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。	本项目除尘器收集的窑灰，按比例直接掺加水泥熟料。	符合
5	水泥产品污染物	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。	本次技改完成后，不会对水泥厂产品、产能以及产品质量造成影响，水泥产品重金属含量满足 GB50295-2008 相关要求。	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。		符合
6	监测要求	9.1 尾气监测	1、企业按照相关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	符合
		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。	1、对周边环境质量的影	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。	响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	
		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。	2、本项目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。	
		9.1.4 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、	3、企业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。	
			4、根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。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。	
			5、烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、	

		HJ/T 397 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。 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 次测定值的算术平均值。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。 9.2 水泥窑协同处置设施的性能测试 9.2.1 水泥生产企业在首次开展危险废物协同处置之前，应按照 HJ662 中的要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试。 9.2.2 应定期对开展协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试，测试频率应不少于每五年一次。	铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置一般工业固废，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。 6、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。	
			本项目水泥窑协同处置主要针对一般固废，不涉及危险废物。	符合

表 8 项目与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）符合性分析表

序号	项目	水泥窑协同处置固体废物技术规范要求	本项目情况	符合性
1	源头控制	4.1 不应通过水泥窑进行协同处置的固体废物下列固体废物不应通过水泥窑进行协同处置： 1、放射性废物； 2、具有传染性、爆炸性及反应性废物：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；有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣； 3、石棉类废物； 4、未知特性和未经鉴定的固体废物。	本项目通过水泥窑协同处置均为一般工业固体废物，其不含放射性废物，不涉及传染性、爆炸性及反应性废物，不含铬渣；不处置石棉类废物及未知特性和未经鉴定的固体废物。	符合
2	水泥窑生产处置要求	5.1 水泥窑协同处置固体废物的管理要求 5.1.1 协同处置固体废物企业应设立处置废物的管理机构，建立健全各项管理制度并有专职人员负责处置固体废物技术管理、环境保护和安全管理等工作。 5.1.2 专业技术人员配置宜满足 H662 相关要求；处置危险废物的企业应配备具有资质的专职安全管理人员；所有岗位的人员均应进行水泥窑协同处置固体废物相关知识及技能的培训。 5.1.3 协同处置水泥企业宜通过 GB/T19001、GB/T24001、	建设单位设有专门的安全环保部门，具有健全的管理制度并有专职人员负责处置固体废物技术管理、环境保护和安全管理等工作； 项目不处置危险废物； 企业通过 GB/T19001、GB/T24001、GB/T45001 认证。	符合

		<p>GB/T45001 认证。</p> <p>5.2 水泥窑协同处置固体废物设施场地与贮存</p> <p>5.2.1 水泥窑协同处置固体废物设施场地应满足 GB30485、GB18597、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。</p> <p>5.2.2 对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件或微负压条件下贮存。固体废物的贮存设施应有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气和渗滤液，应根据各自的性质，按照 GB30485、GB8978 相关要求处理和排放。</p> <p>5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送</p> <p>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、防异味散发、防泄漏等技术措施。厂区内宜有明确的机械、气力等输送装备或车辆专门通道，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。</p> <p>5.3.2 危险废物的输送、转运应满足 H2025 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。</p> <p>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通过空气过滤装置后达标排放。</p> <p>5.4 水泥窑协同处置厂区内固体废物的预处理</p> <p>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、烘干等，生物处理，如厌氧发酵、好氧发酵、生物分解等。</p> <p>5.4.2 预处理工艺过程应有防扬尘、防异味散发，防泄漏、防噪声等技术措施：宜在密闭或负压条件下进行预处理。</p> <p>5.4.3 预处理过程中产生的废气和废液，应根据各自的性质，按照 GB30485，GB8978 相关要求处理和排放。</p> <p>5.5 水泥窑工艺技术装备及运行</p> <p>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。项目依托</p>	<p>项目协同处置的一般固体废物依托厂区现有储库进行贮存，场地应满足 GB30485、GB18597、HJ662 要求。贮存设施防火要求应满足 GB50016 的要求。</p> <p>项目不涉及危险废物的协同处置，协同处置的一般固体废物在厂区内可采用机械、汽车等方式输送、转运。</p> <p>固体废物在生料磨中粉碎，部分需预处理固废材料依托现有车间进行预处理。具有防扬尘防异味散发、防泄漏等技术措施可满足达标排放。</p> <p>项目协同处置固体废物的水泥窑为新型干法预分解窑，具备生产质量控制系统、生产管理信息分析系统。项目依托的水泥窑炉及其他工艺设备的正常稳定运行。在水泥窑或烟筒除尘设备出现不正常状况时，自动联机停止固体废物投料。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p> <p>符合</p>
--	--	---	---	-------------------------------

		<p>停止固体废物投料。</p> <p>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%。</p> <p>5.5.3 水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒应满足 H76 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 (NO_x)、二氧化硫 (SO₂) 等大气污染物浓度在线监测设备。</p>	<p>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%。</p> <p>项目水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒应满足 H76 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 (NO_x)、二氧化硫 (SO₂) 等大气污染物浓度在线监测设备。</p>	
		<p>5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料</p> <p>5.6.1 水泥窑协同处置固体废物投料点可设在生料制备系统、窑尾烟</p>	<p>1、项目设在分解炉和生料配料系统应保持负压操作。</p>	
		<p>室、分解炉和回转窑系统。具体要求如下:</p> <p>a) 设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作;</p> <p>b) 含挥发性有害物质或化工恶臭的固体废物, 不能投入生料制备系统; 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;</p> <p>c) 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;</p> <p>d) 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。</p> <p>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。</p> <p>5.6.3 固体废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨设施。采用非密闭机械输送投加装置 (如输送带、提升机等) 的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统, 并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏。</p>	<p>2、项目不涉及挥发性有害物质或化工固体废物、有机难降解或高毒性有机物的固体废物; 固体废物从窑尾烟室 (生料配料系统) 投加; 可燃或有机质含量较高的固体废物优先从分解炉投加。</p> <p>水泥窑协同处置固体废物投料设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 后开始投加固体废物; 在水泥窑计划停机前至少 4h 内不投加固体废物。固体废物机械输送投加装置的卸料点设置防风、防雨、密闭输送设施。</p>	

表 9 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》符合性分析表

序号	项目	水泥窑协同处置固体废物污染控制标准	本项目情况	符合性
1	源头控制	<p>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。应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。处置危险废物的水泥企业, 应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑; 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。</p> <p>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,</p>	<p>本项目处置固废均为一般工业固废, 依托宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有 1 条水泥熟料生产线, 设计生产规模为 4500 吨/天, 采用窑磨一体化运行方式。</p> <p>本项目不处置具有放射性、爆炸性和反应性废物, 未经拆</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

		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。	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。	
2	清洁生产	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。	本项目固体废物均贮存在相应的固废车间，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存。不接收不明性质废物。	符合
		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》（GB30760-2014）的相关要求。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。	入窑废物中重金属含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》要求。严格控制氯含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，遏制二噁英产生。	符合
		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。	本项目协同处置的固废从水泥窑窑尾高温段喂料。	符合
		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。	生料磨停运期间处置利用系统停运。	符合
3	末端治理	窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器。	窑尾烟气采用高效袋式除尘器。	符合
		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 年第 31 号）的相关要求。	氮氧化物、二氧化硫等污染物排放符合《水泥工业污染防治技术政策》要求。	符合
		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。	项目车辆冲洗水循环利用，不外排。	符合
		水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置。	窑尾排气筒安装有在线监测装置。	符合
		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。	无旁路放风	符合
4	二次污染防治	协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统。	窑尾除尘灰返回原料系统。	符合

5.项目选址合理性分析

对照《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 30760-2014）等相关规范、标准等要求，对比分析一般固废协同处置综合利用项目选址合理性，具体见表 10。

表 10 协同处置固体废物选址对比分析表。

相关标准规范	相关要求	该项目情况	符合性
《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)	4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处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。	该项目位于宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司内部，不新增占地。符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求；所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。项目周边也无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	符合
《水泥窑协同置固体废物环境保护技术规范》 (HJ662-2013)	①符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。		符合
	②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。		符合
	③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。	本项目不处置危险废物	符合
《水泥窑协同处置工业废物设计规范》 (GB50634-2010) 及中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 847 号	①厂址选择符合现行国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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》（GB18484-2001）中选址的要求。	项目评价区域环境空气中铅满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；镉、汞、砷、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 参考浓度限值；氯化氢、锰满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英满足日本环境标准（年均值≤0.6pgTEQ/m ³ ）。区域环境质量状况较好。	符合

其他
符合
性分
析

	<p>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。受条件限制，必须建在上述地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。</p>	<p>厂址具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高将位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，设置抵御 100 年一遇洪水的防洪设施。</p>	符合
	<p>③水泥窑协同处置危险废物预处理车间选址时，应符合国家现行标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176 中的有关规定。</p>	<p>本项目不涉及危险废物处置。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及有异味产生的预处理车间</p>	符合
	<p>⑤水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。</p>	<p>本项目不涉及危险废物处置。</p>	符合
	<p>⑥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。</p>	<p>项目有稳定的供水水源，废水零排放。</p>	符合
<p>《水泥窑协同处置固体废物技术规范》GB 30760-2014</p>	<p>5.2 水泥窑协同处置设施场地与贮存，水泥窑协同处置固体废物设施所处场地应满足 GB30485 和 HJ662 要求。</p>	<p>满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485—2013）及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。</p>	符合
<p>该项目选址位于宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有厂区内部，不新增占地。另外，通过分析可知，该项目选址满足相关规范、标准的要求。项目通过从环境空气、地下水、地表水、噪声、土壤、固体废物等方面分析，其影响预测和评价均能满足相应环境质量标准的要求，环境风险可控。</p> <p>综上所述，评价认为本项目选址合理。</p>			

二、建设项目工程分析

一、项目由来

近年来，随着国民经济与工业的持续快速发展，环境污染问题日益突出，加强治理环境污染就显得尤为重要。其中，一般工业固体废物的综合利用是一个较为突出的问题。一般工业固体废物通常采用的处置方式为填埋和焚烧，往往容易造成二次污染问题。利用水泥窑的超高温来综合利用固体废物多年来被环保界所重视，国外发达国家经多年的实践证明其具有安全、环保及经济性特征，是固体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经逐步完善成熟，水泥窑综合利用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。相较以往常用的填埋、焚烧等传统技术方法而言，新型干法水泥工艺本身具有温度高、热量大、工况稳定、气（料）流在窑系统滞留时间长等特点，以及最终水泥熟料产品的有效固化作用，使得水泥窑协同处置技术在一般工业固废时具有得天独厚的明显优势，有利于实现工业固废的减量化、无害化及资源化。

建设内容

宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司（以下简称“金陵河公司”）是安徽省海螺水泥的全资子公司，公司占地 296 亩，位于陕西省宝鸡市陈仓区县功镇安台村。公司拥有一条日产 4500 吨熟料生产线（配套 8MW 纯低温余热发电站一座）、 $\phi 4.2 \times 13\text{m}$ 水泥磨两台，年产 100 万吨商品骨料生产线一条、年产 225 万吨石灰石矿山一座。

为充分利用宝鸡市及周边企业产生的一般工业固体废物，实现变废为宝，宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司拟建“水泥窑协同一般固体废物综合利用项目”，实现工业固废的资源化利用，利用一般工业固体废物替换公司现有的水泥窑综合利用所用的部分原辅料，主要为利用煤研石、燃煤炉渣、钢渣、铁矿石、建筑垃圾、电石渣以及高炉渣等新增的一般固废替换部分石灰石、黏土以及铁矿粉、选矿废渣等（替换 50800t/a）原料，并利用废轮胎颗粒、RDF 燃料、炭黑颗粒等替换部分烧成用煤（29738t/a），建设水泥窑综合利用一般固废 31.35 万 t/a 的技术改造项目，实现工业固废的合理利用，并能有效的减少现有工程部分污染物的排放。本次技改不增加宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司现有工程水泥熟料和水泥产能，不改变现有工程生产工艺。

二、地理位置与四邻关系

项目位于宝鸡市陈仓区县功镇宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司厂区内，项目厂区中心地理坐标：东经 107.502184°，北纬 34.537444°。

具体地理位置见附图 1，四邻关系见附图 2。

三、产品方案及规模

项目不改变现有工程（依托工程）的主体工艺，依托现有上料系统，并对厂区现有储库进行分区堆存，项目实施，不改变现有工程水泥产品种类、产能，即产品方案不变，具体产品方案如下所示。

表 2-1 项目建设前后全厂产品方案及规模变化情况表

序号	工程阶段	主要建设内容	产品方案
1	本次项目实施前 (现有工程)	1 条 4500t/d 新型干法水泥生产线。	4500t/d 熟料 水泥 163.5 万 t/a
2	本次项目实施后 (技改工程)	1 条 4500t/d 新型干法水泥生产线。 新增协同处置一般工业固体废物 31.3 万 t/a； 其中原料替换 17.4 万 t/a 燃料替代 9.8 万 t/a、 协同处置 0.9t/a 补充厂区实际生产中使用的混合材磷石膏、氟石膏、燃煤炉渣 3.2 万 t/a。	4500t/d 熟料 水泥 163.5 万 t/a

四、建设内容

具体建设内容见表 2-2。

表 2-2 建设项目工程组成一览表

类别	项目	主要设施及工程特征	备注
主体工程	回转窑系统	依托现有 1 条 4500t/a 新型干法水泥窑生产线	依托现有工程
	替代原料上料系统	依托现有生料上料系统及配套计量和皮带输送设施。	依托现有工程
	替代燃料上料系统	替代燃料采用吨包存储，依托现有替代燃料上料系统及配套计量和皮带输送设施。	依托现有工程
	分解炉投加系统	依托现有燃料替代项目熟料烧成系统投料口，满足替代燃料的输送和投加要求。	依托现有工程
公辅工程	办公生活	依托厂区现有办公生活区。	依托现有工程
	分析化验室	依托现有水泥厂化验室的检测设施，实验室建筑面积 90m ² 。	依托现有工程
	给水	依托厂区现有供水系统。	依托现有工程
	排水	本次项目产生的车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排。	/
	采暖/供热	办公生活区采暖及制冷均采用分体式空调。	依托现有工程
	供电	依托厂区现有供电系统	依托现有工程
储运工程	固废接收暂存及输送系统	一般工业固体废物根据其替代的原燃料，依托厂区现有铁材堆场、粉煤灰库、燃煤炉渣堆场、原煤堆场、粘土堆场、混合材堆场进行分区堆存，之后依托现有密闭传送带以及上料系统进行投料。	依托 现有工程
环保工程	废气治理	一般固体废物储存废气：替代原料的一般固废均依托现有铁材堆场、粉煤灰库、燃煤炉渣堆场等，本项目实施后堆场规模保持不变，对堆场进行分区划分，分别用于厂区原有原料以及本次新增替代原料等一般固体废物的堆存，堆场为封闭库房，内部配套有喷雾降尘等措施。	依托 现有工程
		固废上料废气：本项目拟替代原料的一般工业固体废物依托厂区现有原辅料上料设施一并上料，各进料口设集气罩，废气经收集后依托现有袋式除尘器进行处理之后有组织排放。	依托 现有工程

		窑尾废气依托现有水泥窑处置系统，采用“SNCR+SCR 脱硝+高效布袋除尘器”，并安装在线监测系统。	依托 现有工程
	废水治理	化验器皿清洗废水经中和后排入现有生活污水处理设施，处理后回用于生产，不外排；车辆冲洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。	依托 现有工程
	噪声治理	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	依托 现有工程
	固废处置	替代燃料包装袋经收集后全部经厂区协同处置系统处理；废矿物油、实验废液依托厂区现有危险废物暂存间进行暂存，之后委托资质单位规范处置；	依托 现有工程

五、生产设备清单

本次技改项目无新增设备，熟料及水泥生产线替代原料、燃料均依托现有熟料及水泥生产线原料处理及输送设备。

六、拟协同处置固体废物情况

1.本项目协同处置一般固废种类

拟建项目水泥窑协同处置固体废物按固体废物性质分为 10 大类、共计 31.3 万 t/a；按照《固体废物分类与代码目录》分为 15 个大类、25 个小类。项目拟协同处置固体废物类别、规模及来源见表 2-8。

表 2-8 本项目拟协同处置固体废物类别、规模及来源一览表

序号	废物名称	废物种类	行业来源	废物代码	处置量 (t/a)	储存位置	来源
1	铅锌渣	SW01	常用有色金属冶炼	321-013-S01	24000	铁材堆场	外购
2	炼铁灰渣	SW01	炼铁	311-001-S01	24000	铁材堆场	外购
3	粉煤灰	SW02	非特定行业	900-001-S02	24000	粉煤灰库	外购
4	燃煤炉渣	SW03	非特定行业	900-001-S03	34000	燃煤炉渣堆场	外购
			非特定行业	900-099-S03		燃煤炉渣堆场	外购
5	电石渣	SW16	基础化学原料制造	261-003-S16	12000	铁材堆场	外购
6	高炉渣	SW01	炼铁	311-002-S01	12000	铁材堆场	外购
7	黄磷渣	SW16	基础化学原料制造	261-010-S16	24000	煤矸石堆场	外购
8	钢渣	SW01	炼钢	312-001-S01	12000	铁材堆场	外购
9	铁矿石	SW05	铁矿采选	081-001-S05	12000	铁材堆场	外购
10	建筑垃圾	SW70	非特定行业	900-001-S70	6000	粘土堆场	外购

		SW72	非特定行业	900-001-S72		粘土堆场	外购
11	废轮胎颗粒	SW17	非特定行业	900-006-S17	6000	原煤堆场	外购
12	煤泥	SW59	非特定行业	900-099-S59	12000	原煤堆场	外购
13	炭黑颗粒	SW59	非特定行业	900-099-S59	10000	原煤堆场	外购
14	RDF 燃料	SW59	非特定行业	900-099-S59	70000	粘土堆场	外购
15	磷石膏	SW10	基础化学原料制造	261-001-S10	10000	混合材堆场	外购
16	氟石膏	SW10	基础化学原料制造	261-001-S11	12000	混合材堆场	外购
		SW14	机织服装制造	181-001-S14		原煤堆场	外购
17	废纺织品	SW17	非特定行业	900-007-S17	500	原煤堆场	外购
		SW62	非特定行业	900-005-S62		原煤堆场	外购
18	废皮革	SW14	非特定行业	900-099-S14	200	原煤堆场	外购
19	废纸	SW17	非特定行业	900-005-S17	300	原煤堆场	外购
		SW17	非定行业	900-009-S17		原煤堆场	外购
20	废木材	SW64	非特定行业	900-001-S64	5000	原煤堆场	外购
		SW73	建筑物拆除和场地准备活动	502-002-S73		原煤堆场	外购
21	作物秸秆	SW80	农业	010-002-S80	3000	原煤堆场	外购
22	合计				313000		

2.本项目固体废物入厂要求

(1) 固体废物的准入评估

为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作安全，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，协同处置项目建设单位将对拟协同处置的固体废物进行取样检测及特性分析。

在对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，协同处置项目建设单位将对该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，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按照现行《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）

要求执行。

在完成样品分析测试以后，根据下列要求对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断：

①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，不属于危险废物，满足国家和当地的相关法律和法规。

②本项目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。

③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。

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处置方案时进行。

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固体废物特性一致。

（2）固体废物入厂控制

本项目固体废物的接收、运输均由第三方物流公司负责，从源头上杜绝属性不明废物混入厂区风险，建设单位拟采取的主要控制措施如下：

①对于未通过准入评估的固废，建设单位不予接收。

②对于通过准入评估的固废，建设单位与固废产生企业签订处置合同，后由建设单位安排车辆进入固废产生企业准备装运。在固体废物装车前，首先通过表观，初步判断装车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。在完成上述检查并确认符合各项要求后，固体废物方可装车。

③在按照②的规定进行检查后，如果拟装车固体废物与所签订合同的标注的废物类别有异，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。

④如果确定该批次固体废物与合同签订不一致，应立即停止装车。并视情况重新

取样，重新进行固废准入评估，并根据评估结果，对该批次固废不予处理或重新签订处置合同。

⑤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。

(3) 入窑物料配比管理要求

因各次固体废物成分分析结果存在一定波动，建设单位后续运行过程中，应按实际入厂固废成分分析进行入窑物料配比，确保实际运行过程中入窑固体废物的重金属、F、Cl 和 S 含量等还应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求；污染物排放指标能够满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相应标准限值要求。

七、原辅材料及属性分析

1.主要原辅材料及变化情况

依据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010），本次技改项目属于综合利用一般工业固体废物，项目利用燃煤炉渣、钢渣、铁矿石、建筑垃圾、电石渣以及高炉渣等一般工业固体废物替代部分石灰石、黏土以及铁矿粉选矿废渣等原料；利用废轮胎颗粒、炭黑颗粒、RDF 燃料等替代部分烧成用煤；补充厂区实际生产中使用的混合材：磷石膏、氟石膏等。在保持现有工程 4500t/d 水泥熟料不增产情况下，项目利用一般工业固体废物替代部分原料及燃料，不会引起水泥熟料原料大的变化。整个水泥窑系统物料消耗基本维持在现有水平。

本项目协同处置一般工业固废实施前后原辅材料变化情况见下表。

表 2-4 本项目协同处置一般工业固体废物前后原辅材料变化表单位：t/a

现有工程原辅材料使用情况				本项目实施后原辅材料使用情况			
序号	类别	名称	用量	类别	名称	用量	增减量
1	原料	石灰石	2032100	原料	石灰石	1991559.1	-40540.9
2		粘土	235700		粘土	230997.7	-4702.3
3					电石渣	12000	+12000
4					高炉渣	12000	+12000
5					黄磷渣	24000	+24000
6					燃煤炉渣	12000	+12000
9	铝质校正原料	煤矸石	120000	铝质校正原料	煤矸石	28673.7	-91326.3
10					铅锌渣	24000	+24000
11					炼铁灰渣	24000	+24000
12					粉煤灰	24000	+24000
13					燃煤炉渣	12000	+12000
14					建筑垃圾	6000	+6000
17	铁质原	铁粉	50800	铁质	铁粉	45714	-5086

18	料	矿渣	190000	原料	矿渣	170977.7	-19022.3
19					钢渣	12000	+12000
20					铁矿石	12000	+12000
21	燃料	煤	170300	燃料	煤	146020.789	-24279.211
22		生物质燃料	72000		生物质燃料	72000	0
23		气化渣燃料	59200		气化渣燃料	59200	0
24					废轮胎颗粒	6000	+6000
25					煤泥	12000	+12000
26					炭黑颗粒	10000	+10000
27					RDF 燃料	70000	+70000
28		混合材	脱硫石膏		81900	脱硫石膏	68994.429
	粉煤灰		100000	粉煤灰	84242.282	-15757.718	
				磷石膏	10000	+10000	
				氟石膏	12000	+12000	
				燃煤炉渣	10000	+10000	
				处置一般固废	废纺织品	500	+500
					废皮革	200	+200
					废纸	300	+300
					废木材	5000	+5000
					作物秸秆	3000	+3000
	合计		3112000	合计	3211379.7		

2.物料平衡

表 2-5 现有工程入窑物料平衡

投入					产出	
物料名称	配比 (干基) (%)	水分 (%)	干基 (t/a)	湿基 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
石灰石	78.75	2	1991458	2032100	熟料	1395000
粘土	7.83	16	197988	235700	窑灰、水蒸汽、CO ₂ 、窑尾废气等	1233600
煤研石	4.51	5	114000	120000		
铁粉	1.85	8	46736	50800		
矿渣	7.06	6	178600	190000		
合计	100	/	2528782	2628600		2628600

表 2-6 本次技改后入窑物料平衡

投入					产出	
物料名称	配比 (干基) (%)	水分 (%)	干基 (t/a)	湿基 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
石灰石	77.18	2	1951727.9	1991559.1	熟料	1395000
粘土	7.67	16	194038.1	230997.7	窑灰、水蒸汽、CO ₂ 、窑尾废气等	1246922.2
电石渣	0.21	56	5280.0	12000.0		
高炉渣	0.33	30	8400.0	12000.0		
黄磷渣	0.76	20	19200.0	24000.0		
燃煤炉渣	0.43	10	10800.0	12000.0		
煤研石	1.08	5	27240.0	28673.7		
铅锌渣	0.93	2	23520.0	24000.0		

炼铁灰渣	0.93	2	23520.0	24000.0		
粉煤灰	0.92	3	23280.0	24000.0		
燃煤炉渣	0.43	10	10800.0	12000.0		
建筑垃圾	0.22	6	5640.0	6000.0		
铁粉	1.66	8	42056.9	45714.0		
矿渣	6.36	6	160719.1	170977.7		
钢渣	0.45	5	11400.0	12000.0		
铁矿石	0.44	7	11160.0	12000.0		
	100		2528782	2641922.29		2641922.29

3.成分分析

(1) 现有主要原辅材料及燃料成分分析

根据建设单位提供的资料，石灰石、粘土、铁矿选矿粉、煤矸石和燃料煤成分分析结果见表 2-7。

表 2-7 现有工程原辅料及燃料成分分析统计一览表

元素名称	单位	石灰石	粘土	铁粉	煤矸石	矿渣	煤	生物质燃料	气化渣燃料
汞	mg/kg	0	0.0496	0.18	0.11	0.01	0.03	0.088	0.00
铊	mg/kg	0.22	0.32	0	0.78	0	0.71	0.4ND	0.00
镉	mg/kg	0	0	4.39	0	0.3	0	0.1ND	0.40
铅	mg/kg	0	19.85	54.73	42.31	30.4	11.58	11.2	68.80
砷	mg/kg	0	11.58	56.72	18.51	6.09	11.58	2.38	2.54
铍	mg/kg	0.45	1.20	2.15	3.76	1.51	2.02	0.04ND	2.23
铬	mg/kg	0	61.2	71.74	57.09	72.5	11.58	3.98	51.30
锡	mg/kg	1.58	2.80	0.69	4.81	0	6.65	0.001ND	0.00
锑	mg/kg	0.43	1.36	1.78	0.63	0	1.73	0.5ND	5.10
铜	mg/kg	6.56	26.46	53.02	34.37	40.4	64.84	13	30.00
锰	mg/kg	31.16	656.63	584.91	227.39	486	1060.67	42.8	127.00
镍	mg/kg	0	33.08	50.73	44.95	28	55.58	0.65	25.70
钴	mg/kg	2.02	9.78	1.30	16.13	98.6	9.81	0.5ND	16.00
钒	mg/kg	10.98	48.22	33.15	26.46	17.9	73.47	1.52	46.30
锌	mg/kg	8.2	71.12	822.84	95.19	1.6	48.63	56.3	213.00
S	%	0.0038	0.0409	0.0812	0.8612	0.432	0.4900	0.08	0.272
Cl	%	0.006	0.0102	0.0138	0.0264	0.015	0.0046	0.427	0.162
F	%	0.0007	0.0018	0.015	0.0090	0.094	0.0105	0.019	0.025
水分	%	2	16	8	5	6	3	6.8	30.00
收到基低位发热量	kJ/kg	/	/	/	/	/	26030.5	14440	992.00

(2) 拟建项目协同处置固体废物成分分析

根据建设单位提供的资料，以及参照已建设投运的《宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司水泥窑协同处置固体废物项目》《冀东海德堡（扶风）水泥有限公司一般固废协同处置综合利用项目》中国固废监测数据，项目拟协同处置固体废物成分分析结果见表 2-8。

八、入窑物料热平衡

根据建设单位提供的物料配比方案，本次替代燃料及协同处置固体废物增加的热量，主要通过降低燃料煤投加量来实现水泥窑热量平衡。经核算，本次燃料替代及协同处置一般固体废物新增的热量约为 $12.04 \times 10^8 \text{MJ}$ ，考虑一定热损失，本项目固废带入的水分蒸发所需热量约为 $5.72 \times 10^7 \text{MJ}$ ，剩余新增热量约 $6.32 \times 10^8 \text{MJ}$ ，可减少入窑原煤 24279.211t/a。

九、元素平衡及投加量分析

1. 元素平衡

(1) 核算依据

1) 建设单位提供的物料、固废成份检测报告以及类比已建设投运的《宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司水泥窑协同处置固体废物项目》《冀东海德堡（扶风）水泥有限公司一般固废协同处置综合利用项目》中固废监测数据。

2) 根据《固体废物生产水泥污染控制标准编制说明》中重金属在熟料中的固定率、排放烟气中的比例、窑灰中的比例等相关研究数据。

3) 该项目重金属及硫、氟、氯投加量为协同处置固体废物经充分均质混合后进入水泥窑的量，根据拟处置一般工业固废的种类及数量和一般工业固废中含量加权计算确定。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。分配系数根据现有工程实际检测数据核算及《固体废物生产水泥污染控制标准》编制说明及《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》编制说明相关排放系数，进而确定该项目分别进入熟料和废气中的元素量。

依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》编制说明“8.7.1 大气污染物排放控制项目设置的依据”中的“重金属分节”中的相关内容，“德国水泥研究所根据微量元素在水泥窑系统的挥发性，将元素划分为四类”，具体划分情况见表 2-9。

表 2-9 各重金属元素在水泥窑内的挥发性分级表

序号	等级	重金属元素	冷凝温度
1	不挥发	钡、铍、铬、镍、钒、铝、钛、钙、铁、锰、铜、银	/
2	半挥发	砷、锑、镉、铅、硒、锌、钾、钠	700~900°C
3	易挥发	铊	450~550°
4	高挥发	汞	<250°C

(1) 元素平衡

表 2-10 本项目新增固废元素平衡一览表

序号	元素名称	投入 (kg/a)			产出 (kg/a)		排放系数 (%)
		本项目固废带入	原料减少	本项目实施后增加量	熟料	废气	

建设
内容

1	汞	74.518	-11.467	63.051	50.441	12.610	20
2	铊	145.42	-94.398	51.022	50.767	0.255	0.5
3	镉	9457.39	-25.906	9431.484	9412.621	18.863	0.2
4	铅	4175.594	-4821.609	-646.015	-644.723	-1.292	0.2
5	砷	1906.014	-2298.681	-392.667	-391.882	-0.785	0.2
6	铍	566.747	-433.469	133.278	133.211	0.067	0.05
7	铬	68418.268	-7099.632	61318.636	61287.977	30.659	0.05
8	锡	3755.856	-650.991	3104.865	3098.655	6.210	0.2
9	锑	1145.937	-126.186	1019.751	1017.711	2.040	0.2
10	铜	48803.127	-5844.599	42958.528	42937.049	21.479	0.05
11	锰	161771.926	-59966.662	101805.264	101754.361	50.903	0.05
12	镍	10819.676	-6077.519	4742.157	4739.786	2.371	0.05
13	钴	10590.029	-3518.503	7071.526	7067.990	3.536	0.05
14	钒	17013.736	-5127.833	11885.903	11879.960	5.943	0.05
15	锌	946027.409	-13889.443	932137.966	930273.690	1864.276	0.2
16	S	1032124.035	-946746.547	85377.488	83669.938	1707.550	2
17	Cl	143361.265	-30102.535	113258.73	111559.849	1698.881	1.5
18	F	258108.055	-28140.418	229967.637	229737.669	229.968	0.1

表 2-11 项目实施后全厂主要元素平衡表

序号	元素名称	投入 (kg/a)			产出 (kg/a)		排放系数 (%)
		原料带入 (现有原料替代后量)	燃料带入 (现有燃料替代后量)	固废带入 (本次新增替代原燃料的一般固废)	熟料	废气	
1	汞	21.798	10.154	74.518	85.176	21.294	20
2	铊	512.72	100.565	145.42	754.911	3.794	0.5
3	镉	232.845	16.576	9457.39	9687.397	19.414	0.2
4	铅	12191.812	5242.83	4175.594	21567.016	43.220	0.2
5	砷	6115.419	1905.158	1906.014	9906.738	19.853	0.2
6	铍	1546.654	378.524	566.747	2490.679	1.246	0.05
7	铬	28099.553	4033.139	68418.268	100500.685	50.275	0.05
8	锡	3787.08	941.907	3755.856	8467.873	16.970	0.2
9	锑	1195.157	456.381	1145.937	2791.880	5.595	0.2
10	铜	27596.727	11299.5	48803.127	87655.504	43.850	0.05
11	锰	297130.108	158368.405	161771.926	616961.804	308.635	0.05
12	镍	14276.897	8980.986	10819.676	34060.520	17.039	0.05
13	钴	22181.135	2052.53	10590.029	34806.282	17.412	0.05
14	钒	35778.315	12426.973	17013.736	65186.414	32.610	0.05
15	锌	67260.367	19492.636	946027.409	1030714.851	2065.561	0.2
16	S	1116574.671	860436.81	1032124.035	2948952.806	60182.710	2
17	Cl	73998.627	360182.328	143361.265	568879.087	8663.133	1.5
18	F	176990.81	37981.977	258108.055	472607.761	473.081	0.1

2. 固废元素投加量分析

(1) 入窑物料重金属投加量与规范符合性分析

生态环境部《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）中要求，开展重点行业重金属污染综合治理。重点行业包括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，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。本项目不属于以上重点行业，暂不执行文件相关管理规定。本项目建设及排放等要求执行水泥窑协同处置固体废物相关标准。水泥窑协同处置过程从长时段来看，各物料处于一种动态平衡，不会使物质（Pb、Cd、As、碱金属氯化物、碱金属硫酸盐）在窑内的过度积累，不会造成废气、熟料中重金属含量超标。

依据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），入窑物料重金属的投加量与固废中重金属含量的关系如下式所示：

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

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

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；

C_w、C_f、C_r 分别为固体废物、常规燃料和常规原料的重金属含量；mg/kg；

m_w、m_f、m_r 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；

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。

由此计算本项目实施后全厂入窑物料重金属投加量见表 2-12。

表 2-12 本项目实施后全厂入窑物料中重金属投加量分析

重金属	单位	重金属最大允许投量	本项目实施后全厂投加量	符合性
汞（Hg）	mg/kg-cli	0.23	0.076	符合
铊+镉+铅+15×砷（Tl+Cd+Pb+15×As）		230	129.731	符合
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒（Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V）		1150	811.492	符合

由表 2-20 可以看出，本项目实施后，通过入窑物料配比，全厂入窑物料中重金属投加量均符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求。

因各次固体废物成分分析结果会存在一定的波动，建设单位后续运行过程中，应按实际入厂固废成分分析情况进行入窑物料配比，确保实际运行过程中入窑固体废物的重金属投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。

(3) 水泥磨重金属投加量合规性分析

对于单位为 mg/kg-cem 的重金属，重金属投加量计算公式如下所示：

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

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；

C_{mi}：为混合材中的重金属含量，mg/kg；

C_w、C_f、C_r 分别为固体废物、常规燃料和常规原料的重金属含量；mg/kg；

m_w、m_f、m_r 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；

m_{cli} 为单位时间的熟料产量，kg/h；

R_{cli}、R_{mi}：分别为水泥中熟料和混合材的百分比，%；

根据项目实施后全厂物料配比及物料成分分析，本项目实施后全厂水泥磨重金属投加量见表 2-13。

表 2-13 水泥磨重金属分析表

重金属	单位	重金属的最大允许投加量	水泥磨投加量	符合性
总铬 (Cr)	mg/kg-cem	320	/	符合
六价铬 (Cr6+)		10 (1)	7.08	符合
锌 (Zn)		37760	633.72	符合
锰 (Mn)		3350	115.57	符合
镍 (Ni)		640	21.12	符合
砷 (As)		4280	9.91	符合
镉 (Cd)		40	5.92	符合
铅 (Pb)		1590	4.37	符合
铜 (Cu)		7920	54.44	符合
汞 (Hg)		4 (2)	0.07	符合

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。

(4) 入窑物料氟、氯元素投加量分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，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%。入窑物料中 F 元素或 Cl 元素含量的计算如下式所示。

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

C 为入窑物料中 F 元素或 Cl 元素的含量，%；

C_w、C_f、C_r 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、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。

根据主要元素平衡分析可得，入窑物料中 F 元素含量 0.016%，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）规定入窑物料中 F 元素含量不应大于 0.5%要求。

根据主要元素平衡分析可得，入窑物料中 Cl 元素含量 0.019%，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）规定入窑物料中 Cl 元素含量不应大于 0.04%要求。根据《水泥工厂设计规范》（GB50295-2016），当生料中的 Cl 大于等于 0.03%时，宜设置旁路放风设施，本项目不设置旁路放风设施。

（5）入窑物料硫元素投加量分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），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%；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：

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

式中：FMS 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。

根据主要元素平衡分析可得，从窑头、窑尾高温区投加的全硫及从配料系统投加的全硫总投加量为 334.58mg/kg-cli（熟料），则投加物料中硫酸盐硫满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中不应大于 3000mg/kg-cli（熟料）

要求。

从配料系统投加的物料中全硫含量约为 0.0079%，且配料系统投加的物料炉渣、含氟污泥等以硫酸盐硫为主，因此可以推断从配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中不应大于 0.014%要求。

因各次固体废物成分分析结果存在一定波动，建设单位后续运行过程中，应按实际入厂固废成分分析进行入窑物料配比，确保实际运行过程中入窑固体废物的 F、Cl 和 S 含量等还应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。

十、水平衡

1.给水

本项目不新增生活污水，生产用水主要是一般固体废物运输车辆冲洗用水和化验用水等。

（1）车辆冲洗用水

根据前文物料平衡，本项目建成后新增汽车运输物料 144622.9t/a（总处置量 313000t/a 减去替代的现有原料量），按照单车一次运输量按 30t 计算，则运输车辆为 4821 辆次，参照《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中循环用水冲洗为 55L/辆·次，洗车用水量为 0.86m³/d，266.6m³/a。清洗废水经沉淀后回用，约 20%在清洗过程中损失，日补充水量为 0.172m³/d。

（2）化验用水

本项目进场原料化验工序用水主要为实验器皿清洗用水和实验用水，其中实验废液及前三次实验器皿清洗废水为危险废物，由专用桶封装后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行安全处置，三次后的清洗废水需进行预处理（采用酸碱中和桶进行酸碱中和）后再与生活污水一并进入厂区现有生活污水处理系统。实验器皿前三次清洗用水和实验用水约 0.01m³/d、3.1m³/a；排污系数按 0.85 计，则实验器皿前三次清洗及实验废水产生量为 0.0085m³/d、2.635m³/a。三次后清洗用水约 0.02m³/d、6.2m³/a；排污系数按 0.85 计，则实验器皿清洗及实验废水产生量为 0.017m³/d、5.27m³/a。

2.排水

厂区内排水系统实行雨污分流。一般固体废物运输车辆冲洗废水汇入现有厂区沉

沉淀池沉淀后进入清水池循环使用不外排；

化验工序用水其中实验废液及前三次实验器皿清洗废水为危险废物，由专用桶封装后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行安全处置，三次后的清洗废水需进行预处理（采用酸碱中和桶进行酸碱中和）后再与生活污水一并进入厂区现有生活污水处理系统。用排水平衡表见表 2-14。

表 2-14 本项目用排水平衡表 m³/d

用水环节		新鲜水	损耗	重复用水	污水	处理去向
车辆冲洗		0.86	0.172	0.688	0	经现有沉淀池处理后循环使用
实验用水	实验废液及前三次实验器皿清洗废水	0.01	0.0015	/	0.0085	按照危废处置
	三次后的清洗废水	0.02	0.003	/	0.017	依托现有生活污水处理系统

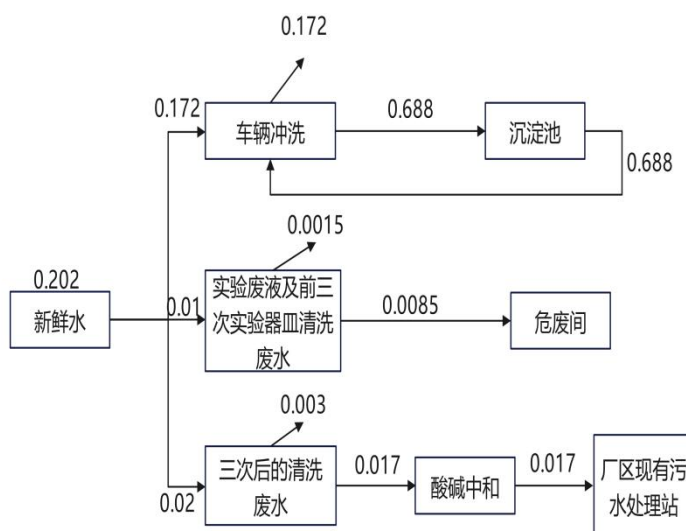


图 2-1 项目水平衡图

十一、平面布置

本项目依托现有储运工程及水泥窑。一般固体废物运输方式同现有工程，依托社会车辆完成，车辆入厂运输路线同现有工程情况；项目充分利用现有工艺和已硬化场地布置，平面布置基本合理。

十二、劳动定员与工作制度

本项目不新增劳动定员，从现有员工中调配，生产时间 310 天。

工艺流程

本项目一般工业固废协同处置工艺流程包括：固体废物协同处置过程一般由准入评估、接收与分析、贮存、预处理、废物投加、窑内焚烧处置等几部分组成。

<p>和产 排污 环节</p>	<p>(1) 固体废物准入评估</p> <p>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）等相关法律法规的要求，规范入厂一般工业固废准入评估流程，具体操作流程如下：</p> <p>1) 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，对拟协同处置的废物进行取样及特性分析，保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全运行，确保烟气排放达标。</p> <p>2) 在对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，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，针对固体废物特性要求以及确保运输、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。</p> <p>企业已经建立完善的准入流程，固废申请入检→按照标准要求采集样品→登记核实检测项目→检测并出具检测报告→判定是否可入厂处置。</p> <p>3) 在完成样品分析测试后，根据下列要求对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断：</p> <p>①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，满足国家和当地的相关法律和法规；</p> <p>②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；</p> <p>③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。</p> <p>4) 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，在生产工艺操作参数未改变的前提下，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处置方案时进行。</p> <p>5) 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。备份样品保存到停止协同处置该种一般工业固废之后。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固体废物特性一致。</p> <p>(2) 接收与分析</p>
-------------------------	---

建立固废取样管理流程，取样由验收员负责，取样使用规定的取样工具，取样完成后，送达实验分析室进行分析。

固体废物入厂后及时进行取样分析，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一般工业固废特性不一致，按入厂时固体废物检查程序要求处置。

对入厂固体废物主要检测热值、含水率、重金属、碱金属、氯元素等，半固态废物主要检测含水率、重金属、碱金属、硫、氯元素等。

协同处置企业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。企业已经制定公司内部《固体废物入厂评定办法》，按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》

（GB/T30760-2024）中表 1 要求确定入窑物料的生料的金属元素限值。

制定协同处置方案，以固体废物入厂后的分析检测结果为依据，制定固体废物协同处置方案。

协同处置方案包括固体废物贮存、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。

（3）固废贮存

固体废物经车辆运输入厂，经过评估、检验分析后满足要求后，分别进入厂区现有储库划定区域进行储存。现有储库库顶设置喷淋降尘设施，下料口配套集气罩及布袋除尘器。

（4）固体废物上料

替代原料一般固废依托现有预均化库上料系统，采用皮带输送，从生料磨投加。替代燃料固废等采用吨袋储存于现有预均化库，叉车转运后采用胶带提升机至窑尾分解炉投加。

（5）固体废物投加入窑

表 2-15 固体废物协同处置投加位置及要求

序号	投加位置	投加要求	固废	投加位置
1	窑尾高温段包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。	窑尾投加设施应配置泵力、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	废轮胎颗粒、煤泥、炭黑颗粒、RDF 燃料、废纺织品、废皮革、废纸、废木材、作物秸秆	窑尾分解炉

		造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。	
2	生料配料系统 (生料磨)	可借用常规生料投料设施	电石渣、高炉渣、黄磷渣、燃煤炉渣、铅锌渣、炼铁灰渣、粉煤灰、建筑垃圾、钢渣、铁矿石 生料配料系统

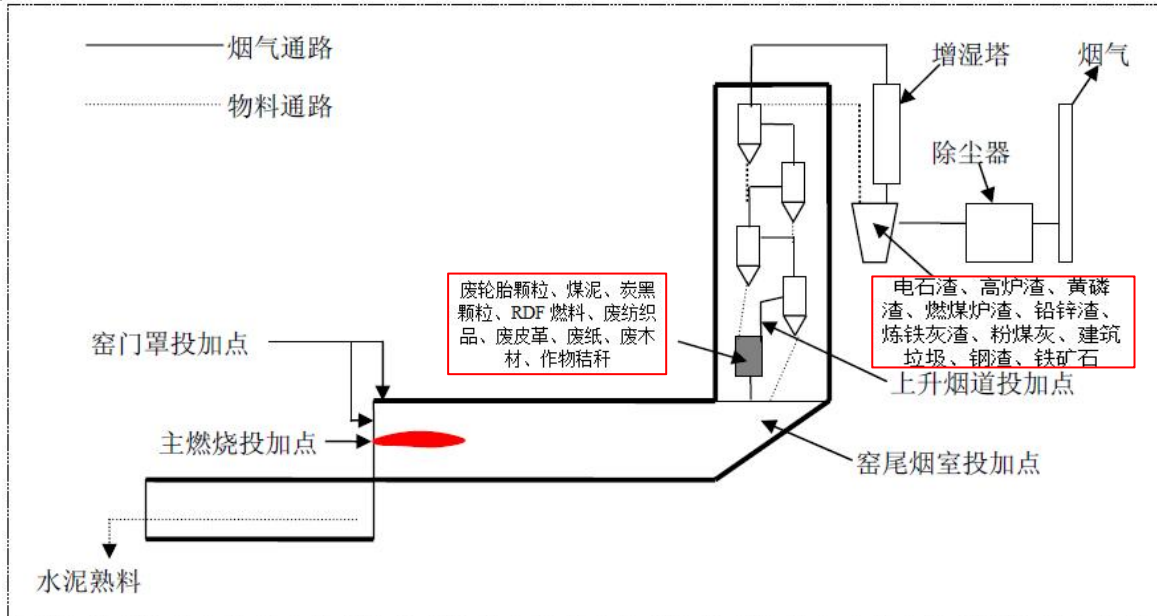


图 2-2 本项目一般工业固废在水泥窑中投加位置示意图

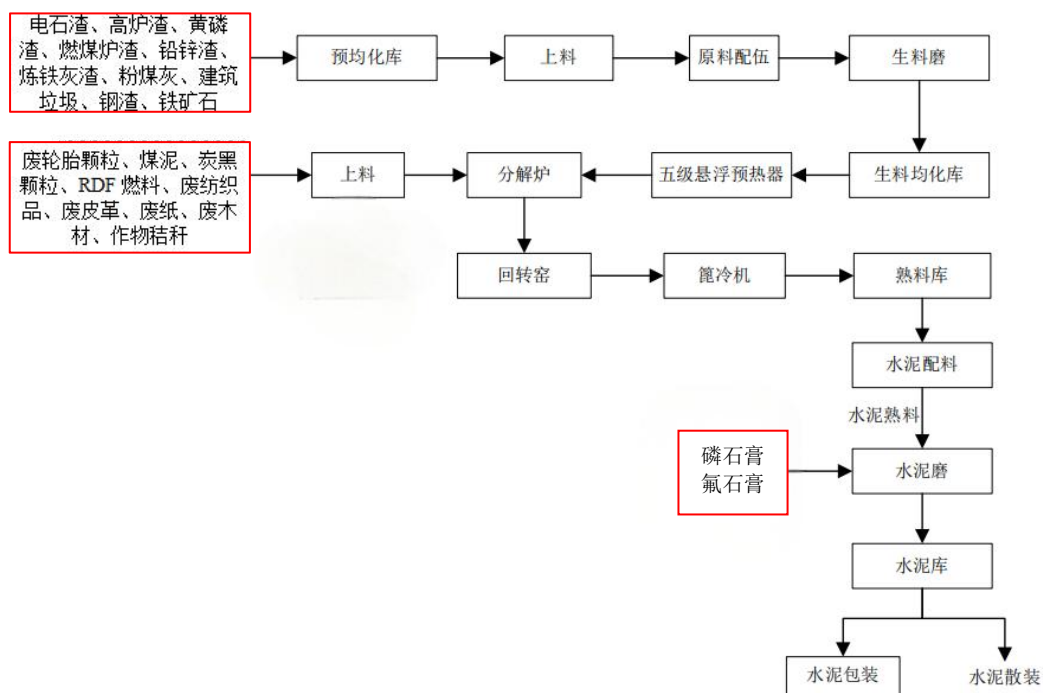


表 2-15 项目各生产工序及产污环节汇总表

类别	代号	污染源	污染物种类	排放规律
废气	G1	原料储存废气	颗粒物	无组织，连续
	G2	上料废物	颗粒物	无组织，连续
	G3	原料磨废气	颗粒物	有组织，连续
	G4	窑尾废气	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、二噁英类、	有组织，连续

			HCl、HF、重金属等	
废水	W1	运输车辆冲洗废水、 化验废水	COD、BOD5、氨氮、SS 等	间断
噪声	N1	/	等效 A 声级	间断
固废	S1	废包装物	一般工业固废	间断
	S2	废矿物油、化验废液	危险废物	间断

一、企业概况

宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司（以下简称“金陵河公司”）是安徽省海螺水泥的全资子公司，公司占地 296 亩，位于陕西省宝鸡市陈仓区县功镇安台村。公司拥有一条日产 4500 吨熟料生产线（配套 8MW 纯低温余热发电站一座）、 $\phi 4.2 \times 13\text{m}$ 水泥磨两台，年产 100 万吨商品骨料生产线一条、年产 225 万吨石灰石矿山一座。

二、现有项目环保手续履行情况

表 2-16 现有生产线环境保护执行情况

名称	审批机关	文号	批复内容	时间
宝鸡华伟水泥有限公司 4500t/d 熟料水泥（带 8.0MW 余热发电）生产线技改工程环境影响报告书	陕西省环境保护厅	陕环批复（2007）938 号	同意建设	2007 年 12 月
宝鸡华伟水泥有限公司 4500t/d 熟料水泥（带 8.0MW 余热发电）生产线技改工程配套矿山工程环境影响报告书的	陕西省环境保护厅	陕环批复（2009）397 号	同意建设	2009 年 7 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司 4500t/d 熟料水泥（带 8.0MW 余热发电）技改工程竣工环境保护验收监测报告	陕西省环境监测中心站	陕环验字（2010）109 号	通过验收	2010 年 10 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司 4500t / d 熟料水泥（带 8.0MW 余热发电）技改工程及配套矿山工程竣工环境保护验收	陕西省环境保护厅	陕环批复（2010）618 号	通过验收	2010 年 12 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司石灰岩废弃物综合利用项目环境影响报告表	宝鸡市环境保护局陈仓分局	宝环陈函（2017）103 号	同意建设	2017 年 8 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司石灰岩废弃物综合利用项目（噪声、固废）竣工环境保护验收	宝鸡市环境保护局陈仓分局	宝环陈函（2018）156 号	通过验收	2018 年 11 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司复合脱硫及新增收尘器技改项目环境影响报告表	宝鸡市环境保护局陈仓分局	宝环陈函（2019）156 号	同意建设	2019 年 7 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司复合脱硫及新增收尘器技改项目竣工环境保护验收	自主验收	-	通过验收	2020 年 3 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司石灰石破碎搬迁及配套输送廊道工程环境影响报告表	宝鸡市环境保护局陈仓分局	宝环陈函（2020）135 号	同意建设	2020 年 4 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司石灰石破碎搬迁及配套输送廊道工程竣工环境保护验收	自主验收	-	通过验收	2020 年 9 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司年产 30 万吨机制砂工程环境影响报告表	宝鸡市环境保护局陈仓分局	宝环陈函（2021）93 号	同意建设	2021 年 4 月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司年产 30 万吨	自主验收	-	通过	2022 年 4 月

与项目有关
的原有环境
污染问题

机制砂工程竣工环境保护验收			验收	
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司替代燃料项目环境影响报告表	宝鸡市环境保护局陈仓分局	宝环陈函(2024)41号	同意建设	2024年4月
宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司替代燃料项目竣工环境保护验收	自主验收	-	通过验收	2025年7月

注：宝鸡华伟水泥有限责任公司与宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司签订合同，约定业主由宝鸡华伟水泥有限责任公司变更为宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司，对项目建设的其他要求以原核准文件为准。2009年8月陕西省发展和改革委员会以陕发改产业函(2009)265号文同意项目业主由宝鸡华伟水泥有限公司变更为宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司。

三、现有项目污染物产生及处理措施

1、废气

(1)有组织粉尘

现有项目大气污染源主要是水泥生产线及破碎系统产生的污染物。根据2025年全厂大气污染源监测报告，各固定污染源排放的颗粒物排放浓度均可满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表2规定的限值。具体监测报告见附件。

(2)水泥线窑尾废气污染物排放量

根据2025年自行监测可知，回转窑窑尾废气中颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》DB61/941-2018中表1及《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表2规定的限值。

2、废水

水泥生产产生的污水主要为生活区和办公区的生活污水，主要污染物为化学需氧量、悬浮物、氨氮等，这部分废水处理后全部回用，不外排。原有石灰石综合利用项目不产生生产废水，主要废水为职工生活污水，建设单位生活污水经生化处理设施处理，用于绿化喷淋。

3、噪声

根据2025年自行监测数据可知，现有项目水泥厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值排放要求。

4、固体废物

水泥生产厂区产生的固体废物主要为各生产环节中除尘器收尘、废弃包装物、检修期间从炉窑中更换的耐火材料、少量生活、办公垃圾。其中回转窑耐火材料为尖晶石砖、高镁砖，主要成分为MgO、CaO、SiO₂、Al₂O₃等，经破碎后作为生料搭配使用，不外排。此外现有项目产生的固体废物建设单位可回用于相应的生产工序，不外

排；生活垃圾厂区统一收集、委托当地环卫部门处置。

5、现有项目污染物排放总量

依据建设单位 2025 年执行年报和自行监测数据，项目现有工程污染物排放量统计见下表 2-17。

2-17 现有项目主要污染物排放总量

类别		污染物种类	许可排放量 t/a	2025 年实际排放量 t/a	
水泥 厂区 (全 厂)	废气	一般排放口颗粒物	/	7.681	
		主要排放口（窑 头、窑尾）	颗粒物	119.97	7.583
			SO ₂	174.375	16.989
			NO _x	1116	50.656
	废水	废水量（m ³ /a）	/	0（全部回用）	
	固废	工业固废收集粉尘	/	合理利用处置	
		生活垃圾	/	委托当地环卫部门处置	
	危险废物	废油漆桶/900-041-49	0.4885	危废间暂存，定期交由 资质单位处理	
		废油滤芯 900-041-49	0.6		
		废油管 900-041-49	0.5		
废油桶/900-249-08		1.44			
废矿物油/900-249-08		10.5			
废电瓶/900-052-31		0.295			
废液/900-047-49		0.058			
合计		13.6415			

四、原有主要环境问题及以新带老措施

原有各工程均已完成建设项目竣工环保验收，已办理排污许可证，突发环境事件应急预案已在宝鸡市生态环境局陈仓分局进行备案，各污染防治设施正常运行，严格落实企业自行监测方案和年度执行报告，各工序废气达标排放、噪声达标排放，固废妥当处理，且企业已建立完善的固废管理台账，无与本项目有关的遗留环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

<p>区域 环境 质量 现状</p>	<p>1.大气环境 详见“大气专项”。</p> <p>2.声环境 经现场调查厂址外围 50m 范围内无声环境保护目标，故不进行现状调查。</p> <p>3.生态环境 本次扩建项目在现有厂区内建设，不新增建设用地，厂区及周边不涉及生态环境保护目标，故项目无需进行生态现状调查。</p> <p>4.地下水、土壤环境质量 本项目不新增用地，不新增构筑物及设备，全部依托厂区现有生产线及生产设施。本项目生产车间地面全部采取水泥硬化；对危险废物贮存库等采取重点防腐防渗措施，经采取上述源头控制、分区防控及污染监控等有效措施后，不会对地下水及土壤环境造成污染，无需开展地下水、土壤环境现状调查。</p>																																																																																																															
<p>环境 保护 目标</p>	<p>1. 大气环境 厂界外 2.5km 范围内大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 环境保护目标表</p> <table border="1" data-bbox="261 1151 1455 2024"> <thead> <tr> <th>分类</th> <th>保护对象</th> <th>距离 km</th> <th>位置</th> <th>经度 (°)</th> <th>纬度 (°)</th> <th>保护内容</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="18">环境 空气</td><td>贾家山</td><td>2.29</td><td>ESE</td><td>107.1009979</td><td>34.5311012</td><td rowspan="18">村庄</td><td rowspan="18">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td></tr> <tr><td>桃湾村</td><td>2.60</td><td>NE</td><td>107.0999985</td><td>34.5508003</td></tr> <tr><td>王家湾</td><td>2.40</td><td>SE</td><td>107.0960007</td><td>34.5219994</td></tr> <tr><td>王家山</td><td>0.50</td><td>S</td><td>107.0770035</td><td>34.5325012</td></tr> <tr><td>张家沟</td><td>0.88</td><td>SW</td><td>107.0709991</td><td>34.530899</td></tr> <tr><td>张家崖子</td><td>0.93</td><td>WSW</td><td>107.0680008</td><td>34.5331993</td></tr> <tr><td>庄子上</td><td>2.63</td><td>ENE</td><td>107.1039963</td><td>34.5451012</td></tr> <tr><td>后沟</td><td>2.42</td><td>E</td><td>107.1029968</td><td>34.5410995</td></tr> <tr><td>白家壑壑</td><td>3.27</td><td>NE</td><td>107.1019974</td><td>34.5579987</td></tr> <tr><td>李家庄</td><td>2.48</td><td>ENE</td><td>107.1009979</td><td>34.5472984</td></tr> <tr><td>斩断山</td><td>1.83</td><td>E</td><td>107.0970001</td><td>34.5362015</td></tr> <tr><td>安常沟村</td><td>2.96</td><td>SSE</td><td>107.0950012</td><td>34.514801</td></tr> <tr><td>张家岭</td><td>2.56</td><td>NE</td><td>107.0940018</td><td>34.5551987</td></tr> <tr><td>杏树园</td><td>1.85</td><td>NE</td><td>107.0920029</td><td>34.5481987</td></tr> <tr><td>后槽里</td><td>1.26</td><td>ENE</td><td>107.0899963</td><td>34.5409012</td></tr> <tr><td>许家底下</td><td>2.65</td><td>NNE</td><td>107.0889969</td><td>34.5586014</td></tr> <tr><td>扁坡</td><td>2.45</td><td>NNE</td><td>107.0879974</td><td>34.5569992</td></tr> <tr><td>安家山村</td><td>1.53</td><td>NE</td><td>107.086998</td><td>34.5480003</td></tr> <tr><td>姚家山</td><td>1.57</td><td>SSE</td><td>107.0849991</td><td>34.5243988</td></tr> <tr><td>李家前头</td><td>0.82</td><td>NE</td><td>107.0839996</td><td>34.5416985</td></tr> </tbody> </table>	分类	保护对象	距离 km	位置	经度 (°)	纬度 (°)	保护内容	保护级别	环境 空气	贾家山	2.29	ESE	107.1009979	34.5311012	村庄	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	桃湾村	2.60	NE	107.0999985	34.5508003	王家湾	2.40	SE	107.0960007	34.5219994	王家山	0.50	S	107.0770035	34.5325012	张家沟	0.88	SW	107.0709991	34.530899	张家崖子	0.93	WSW	107.0680008	34.5331993	庄子上	2.63	ENE	107.1039963	34.5451012	后沟	2.42	E	107.1029968	34.5410995	白家壑壑	3.27	NE	107.1019974	34.5579987	李家庄	2.48	ENE	107.1009979	34.5472984	斩断山	1.83	E	107.0970001	34.5362015	安常沟村	2.96	SSE	107.0950012	34.514801	张家岭	2.56	NE	107.0940018	34.5551987	杏树园	1.85	NE	107.0920029	34.5481987	后槽里	1.26	ENE	107.0899963	34.5409012	许家底下	2.65	NNE	107.0889969	34.5586014	扁坡	2.45	NNE	107.0879974	34.5569992	安家山村	1.53	NE	107.086998	34.5480003	姚家山	1.57	SSE	107.0849991	34.5243988	李家前头	0.82	NE	107.0839996	34.5416985
分类	保护对象	距离 km	位置	经度 (°)	纬度 (°)	保护内容	保护级别																																																																																																									
环境 空气	贾家山	2.29	ESE	107.1009979	34.5311012	村庄	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																																																																																									
	桃湾村	2.60	NE	107.0999985	34.5508003																																																																																																											
	王家湾	2.40	SE	107.0960007	34.5219994																																																																																																											
	王家山	0.50	S	107.0770035	34.5325012																																																																																																											
	张家沟	0.88	SW	107.0709991	34.530899																																																																																																											
	张家崖子	0.93	WSW	107.0680008	34.5331993																																																																																																											
	庄子上	2.63	ENE	107.1039963	34.5451012																																																																																																											
	后沟	2.42	E	107.1029968	34.5410995																																																																																																											
	白家壑壑	3.27	NE	107.1019974	34.5579987																																																																																																											
	李家庄	2.48	ENE	107.1009979	34.5472984																																																																																																											
	斩断山	1.83	E	107.0970001	34.5362015																																																																																																											
	安常沟村	2.96	SSE	107.0950012	34.514801																																																																																																											
	张家岭	2.56	NE	107.0940018	34.5551987																																																																																																											
	杏树园	1.85	NE	107.0920029	34.5481987																																																																																																											
	后槽里	1.26	ENE	107.0899963	34.5409012																																																																																																											
	许家底下	2.65	NNE	107.0889969	34.5586014																																																																																																											
	扁坡	2.45	NNE	107.0879974	34.5569992																																																																																																											
	安家山村	1.53	NE	107.086998	34.5480003																																																																																																											
姚家山	1.57	SSE	107.0849991	34.5243988																																																																																																												
李家前头	0.82	NE	107.0839996	34.5416985																																																																																																												

	肖家头台	1.98	SSE	107.0830002	34.5197983
	新垚二队	0.46	ENE	107.0820007	34.5377998
	南湾	2.46	N	107.0810013	34.5587997
	槐树底下	1.56	NNE	107.0810013	34.5505981
	半山	2.52	S	107.0810013	34.5144997
	焦峪沟村	2.35	S	107.0790024	34.5158997
	张家园子	1.78	S	107.0780029	34.5209999
	新窑村	0.19	N	107.0770035	34.5387001
	高庄	1.15	S	107.0759964	34.5266991
	张家湾	0.30	NW	107.0749969	34.5390015
	冯家崖子	1.06	S	107.0749969	34.5275993
	马家园子	2.34	S	107.0749969	34.5159988
	石家山	1.84	N	107.0739975	34.553299
	安台村	1.12	SW	107.0699997	34.528801
	县功镇	1.34	SSW	107.0690002	34.5269012
	曹家大湾	1.12	NW	107.0680008	34.5437012
	刘家山	1.92	NNW	107.0660019	34.5516014
	下河西村	2.49	SSW	107.064003	34.5173988
	陈家咀村	1.29	W	107.0630035	34.5365982
	上河西村	1.89	SW	107.060997	34.5262985
	中河西	2.22	SW	107.060997	34.5220985
	老虎沟梁上	2.46	NW	107.0579987	34.5525017
	王家台	1.79	WNW	107.0579987	34.5401993
	刘家湾	3.13	SW	107.0540009	34.516201
	段家湾	2.57	WNW	107.0530014	34.5486984
	陈家园子	2.22	W	107.0530014	34.5388985
	石头湾	2.75	SW	107.0530014	34.5222015
	东山上	3.03	NW	107.052002	34.5546989
	柳家庄	2.60	WNW	107.0500031	34.5438995
	石咀头	2.49	W	107.0500031	34.5354996

2. 声环境

厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3.地下水环境

项目厂界外 500m 范围内没有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，无地下水环境保护目标。

4.生态环境

厂区周围植被以人工植被为主，不含有生态环境保护目标。

污染
物排
放控

1、废气

运营期窑尾烟气及煤磨废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、氟化物的排放标准执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 1 中规定

**制标
准**

的限值；氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊+镉+铅+砷及其化合物、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物、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）表 1 中规定的最高允许排放浓度；厂界无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 标准限值。本项目实施后，污染物产排情况不发生变化的废气排放口执行标准按现有执行，本次评价不再列出。

2、废水

本项目无废水外排。

3、噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

4、固体废弃物

本项目一般工业固体废物的处理、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。一般工业固体废物的贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物的贮存设施应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求以及《国家危险废物名录》中的相关规定。

表 3-2 项目污染物排放标准一览表

类别	产污环节	污染物	标准限值			标准来源
			排放浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	无组织 排放浓度 mg/m ³	
废气	水泥窑窑尾烟气、煤磨废气	颗粒物	20（10）	/	0.5	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）以及《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）> 的函》（环办大气函〔2020〕340 号）中水泥熟料企业 A 级绩效企业排放限值
		二氧化硫	100（35）	/	/	
		氮氧化物	320（50）	/	/	
		氟化物	3			
		氨	8（5）	/	/	
		HCl	10	/		《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
		HF	1	/	/	
		Hg	0.05	/	/	
		Tl+Cr+Pb+As	1.0	/	/	
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5	/	/	
		二噁英	0.1ng	/	/	

			TEQ/Nm ³			
	厂界 无组 织废气	颗粒物	/	/	0.5	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表3、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1
		氨	/	/	1.0	
	噪声	厂界噪声	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准
总量 控制 指标	<p>本项目利用现有水泥窑协同处置一般固体废物，根据工程分析，项目协同处置过程中不新增大气中SO₂、NO_x的排放量，所以，不需申请SO₂、NO_x总量指标。此外，项目实施过程中，新增生产废水经收集后全部循环使用，不外排，所以不需要申请COD、氨氮总量指标。</p>					

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目不新增构筑物及设备，均依托现有生产线，故不涉及施工期。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气 详见“大气专项”

二、废水

一般固体废物运输车辆冲洗废水汇入现有厂区洗车平台沉淀池沉淀后进入清水池循环使用不外排；化验工序用水其中实验废液及前三次实验器皿清洗废水为危险废物，由专用桶封装后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行安全处置，三次后的清洗废水（0.017m³/d）需进行预处理（采用酸碱中和桶进行酸碱中和）后再与生活污水一并进入厂区现有生活污水处理系统，处理后回用于厂区生产，不外排。

综上所述，本项目可做到运营期废水不外排，对地表水环境影响很小。

三、噪声

1.噪声源强

本项目主要输送和生产设备均是依托厂区现有，不新增设备。

2.噪声结果

通过现有工程监测报告，项目运营期噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

3.噪声环境影响保护措施

针对噪声特点，为减少项目生产噪声对周边环境的影响，要求企业在生产过程中采取以下降噪措施。

①设备选型上采用低噪声设备，并在连接处采用挠性连接，减少振动；

②加强对各设备的维修、保养，定期维护设备，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

4 环境监测与管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）相关要求，本项目运营期厂界噪声自行监测要求见下表。

表4-1项目噪声自行监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	级别	标准限值
厂界	等效连续 A 声级, LeqdB(A) 级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间噪声: 65dB(A) 夜间噪声: 55dB(A)

四、固体废物

1.固废产生情况

本项目运营期固体废物为一般工业固体废物、危险废物。

（1）废包装袋

项目来料产生的废吨袋（破损）0.5t/a，经收集后全部送至水泥窑焚烧处置系统。

（2）废矿物油

项目原料增加会增加设备润滑过程中产生的废矿物油产，增加量约为 1t/a，桶装收集后于现有贮存库暂存，最终交由资质单位处置。

（3）化验废液

根据前文水平衡分析，化验工序用水其中实验废液及前三次实验器皿清洗废水为危险废物，产生量为 2.635t/a，桶装收集后于现有贮存库暂存，最终交由资质单位处置。

表 4-2 固废产生一览表

固体废物名称	形态	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)	贮存位置	处置去向
废包装袋	固态	一般固废	900-007-S17	0.5	/	收集后送水泥窑焚烧处置
废矿物油	液态	危险废物	900-249-08	1	危险废物贮存库	交由资质单位处置
化验废液	液态		废液/900-047-49	2.635	危险废物贮存库	

（4）环境管理要求

企业现有厂区内已建成一处危险废物贮存库，占地面积 127m²。该贮存库已通过竣工环保验收，其建设与管理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的相关要求。此外，该贮存库目前尚有贮存余量，能够满足扩建项目新增危险废物的暂存需求。

项目危险废物分类暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位规范处置，并严格按照《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》，进行危险废物转移。

五、地下水

本项目在现有厂区内建设，拟处置一般固废均依托厂区现有储库。除绿化用地外，公司现有厂区均已采取了分区防渗，其中原料从下到上采用三七灰土换填+80 厚级配碎石+20 厚水泥砂浆++20 厚 1:2.5 防水砂浆+ 180 厚 C30/P6 抗渗砼面层，内配 12@200 双向钢筋，原料储库建设要求可以满足本项目依托需要。同时本项目处置的一般工业固体废物含水率较低，因此本项目对地下水及土壤不存在地面漫流、垂直入渗等污染途径，故可不开展地下水环境影响评价工作。

六、土壤

1、土壤污染源、污染物类型及污染途径分析

表 4-3 项目对土壤影响识别情况一览表

序号	污染源	污染物类型	污染类型
1	窑尾排气筒	重金属、二噁英等	通过大气沉降等途径进入土壤环境

2、土壤污染防治措施

本项目对土壤环境的影响主要体现在窑尾废气中的重金属和二噁英等污染物通过沉降进入周边土壤中，进而对土壤环境造成影响。

本项目利用新型干法水泥烧成系统处置一般固体废物，比单独采用焚烧炉焚烧一般固体废物在抑制二噁英产生方面有着更强的优势，可以有效控制二噁英类的产生；另外，一般固体废物带入的微量重金属经高温固相反应生成复合型矿物，成为熟料矿物晶体中的部分原子替代物，被固化在水泥熟料中，根据工程分析，窑尾废气中重金属排放浓度均低于相应的标准限值要求。因此，利用水泥窑无害化协同处置污泥等，可将重金属、二噁英对土壤环境的影响降至最低。

为从源头上减少重金属和二噁英等对土壤的污染，本次评价要求建设单位必须加强日常的设备维护和管理，保证设备的正常运行，加强员工培训，提高操作员工的技术水平，一旦设备运行出现异常，及时采取措施进行预防和治理，保证废气中各污染物的达标排放，另外，建议企业建立长效的监查机制，定期对周边土壤环境进行检测，一旦发现异常升高现象，应及时查找原因，妥善解决。

采取以上措施后，本项目对土壤环境的影响可以接受，措施可行。

3、土壤监测计划

为了防止项目运行对土壤、地下水环境的影响，本次评价要求应建立土壤跟踪监测制度。根据《排污单位自行监测技术指南水泥工业》（HJ848-2017），建立土壤环境监测方案。

表 4-4 土壤跟踪监测方案

类别	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
土壤	项目周边农田	土壤 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、钒、锑、铊、铍、锡	每年监测 1 次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

七环境风险分析

1.现有工程环境风险防范措施

企业于 2024 年分别编制了《宝鸡市众喜金陵河水泥有限公司突发环境事件应急预案》，并在宝鸡市生态环境局陈仓分局进行了备案。

针对潜在的环境风险，企业已采取了相应的风险防范措施，主要包括：

(1) 氨水储罐风险防范措施

1) 公司制定专门的管理制度，氨水储罐单独密闭放置在通风、阴凉和干燥的地方，设置围堰。

2) 操作人员的保护：工作人员须穿戴耐酸工作服、橡皮围裙、长筒靴、手套及防护眼镜和口罩。

3) 设置明显的警示标志：注明危险物名称、主要理化性质和危害性、污染事件防范措施、现场急救措施、撤离路线（方向）、处理事件时的注意事项等内容。

(2) 废气事故排放风险防范措施

在生产过程中，严格要求除尘装置应与其对应的生产工艺设备同步运转，分别计量生产工艺设备和除尘装置的年累计运转时间，以除尘装置年运转时间与生产工艺设备的年运转之比，考核同步运转率，禁止非正常超标排放。

(3) 事故废水封堵导排措施

厂区设置一座 500m³ 的事故水池。

(4) 现有风险防范措施有效性

项目所在厂区现有工程在采取相应的风险防范措施情况下，近几年未发生突发环境事件，风险防范措施可靠有效。

2.本项目风险源调查

通过风险调查，确定本项目环境风险为设备产生的废机油在运至厂区危废暂存间的泄漏风险、一般固废的火灾风险以及窑尾废气事故排放等，主要风险物质为废机油及废气污染物。

表 4-5 环境风险识别一览表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料、燃料储库	一般固废	火灾引发的次生环境风险	火灾事故状态下产生的 CO 等产生次生环境污染，应急处置过程产生的消防废水可能对地表水、地下水产生不利影响	环境空气、地表水、地下水
2	危险废物贮存库	废矿物油、化验废液	泄漏、火灾引发次生环境风险	废机油泄漏，或火灾事故产生 CO 等产生次生环境污染，应急处置过程产生的消防废水可能对地表水、地下水产生不利影响	环境空气、地表水、地下水
3	废气处理系统	酸性物质、重金属、二噁英	废气处理设施失效	项目废气处理系统失效，废气非正常排放导致大气环境中废气浓度增高	环境空气

3.环境风险防范措施

现有危险废物已有环境风险管控和防渗措施，本次评价提出以下几点

(1) 本项目使用的一般工业固体废物部分物质可燃，故而在贮存和使用过程中严格遵守操作规程，严禁火源进入易燃易爆物料储存区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查，完善消防设施针对不同的区域设置相应的消防系统。

(2) 当废气治理措施发生故障时，建设单位应立即停止投料，并进行环保设施检修，直至环保设施正常运行时方可进行正式生产。同时，需加强对废气处理设施的管理，定期检修，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。

(3) 当厂区发生火灾爆炸事故或物料泄漏时，会产生大量消防废水，一旦出现此类事故，应立即关闭雨水截水阀，将消防废水引入厂区事故应急池中。

(4) 建立健全厂区环境隐患排查登记和整改销号制度，责成专人负责隐患排查和登记管理。

(5) 应急预案修编及演练

企业应按要求适时修编突发环境事件应急预案，将本项目环境风险源纳入全厂环境风险管理当中，并报环保主管部门备案。同时，厂区应定期开展环境安全隐患排查，进行应急物资储备，并组织应急培训和演练。

八、生态

本次项目在现有厂区内进行，不新增用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标，故本项目不需要开展生态环境影响评价。

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	窑尾烟气（DA065）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	依托现有 SNCR 脱硝+高效布袋除尘器+SCR 脱硝+在线监测系统	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）>的函》（环办大气函〔2020〕340号）中水泥熟料企业 A 级绩效企业排放限值
		氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）、铊、镉、铅、砷及其化合物（Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、钒及其化合物（Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）		
地表水环境	运输车辆冲洗废水	COD、氨氮、BOD5	经现有沉淀池处理后循环使用	综合利用不外排
	实验器皿三次后的清洗废水	pH	采用酸碱中和桶进行酸碱中和后再与生活污水一并进入厂区现有生活污水处理系统	
声环境	设备运行	等效 A 声级	选用低噪声设备，室内安装，采用基础减震降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	包装袋经收集后全部经厂区协同处置系统处理；废矿物油、实验废液依托厂区贮存库暂存，之后交由资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	土壤污染防治措施：源头控制、过程管理和跟踪监测。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、应急响应进行控制			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）本项目使用的一般工业固体废物部分物质可燃，故而在贮存和使用过			

	<p>程中严格遵守操作规程，严禁火源进入易燃易爆物料储存区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查，完善消防设施针对不同的区域设置相应的消防系统。</p> <p>(2) 当废气治理措施发生故障时，建设单位应立即停止投料，并进行环保设施检修，直至环保设施正常运行时方可进行正式生产。同时，需加强对废气处理设施的管理，定期检修，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再进行生产。</p> <p>(3) 当厂区发生火灾爆炸事故或物料泄漏时，会产生大量消防废水，一旦出现此类事故，应立即关闭雨水截水阀，将消防废水引入厂区事故应急池中。</p> <p>(4) 建立健全厂区环境隐患排查登记和整改销号制度，责成专人负责隐患排查和登记管理。</p> <p>(5) 应急预案修编及演练</p> <p>企业应按要求适时修编突发环境事件应急预案，将本项目环境风险源纳入全厂环境风险管理当中，并报环保主管部门备案。同时，厂区应定期开展环境安全隐患排查，进行应急物资储备，并组织应急培训和演练。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1.环境管理</p> <p>(1) 建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ 847-2017) 中的要求建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等。</p> <p>台账保存期限不得少于五年。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料及燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。</p> <p>(2) 应建立转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。</p> <p>(3) 本项目拟处置的固体废物必须保证属性为一般固废，实际运行过程中应根据入厂固废成分分析情况，严格进行入窑物料配比，确保入窑重金属元素及氟、氯、硫含量和投加速率满足相关规范要求，同时确保窑尾烟气达标排放。</p> <p>2.竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)，</p>

建设项目竣工后，建设单位应如实查验、监测、记录建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。验收报告公示期满后 5 个工作日内建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护信息平台，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，环境保护部门对上述信息予以公开。建设单位应将验收报告归入环保档案备查。

3.排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置，以便环境监管部门监管。

（1）废水排放口

本项目运营期不设置废水排口。

（2）废气排气筒

本项目运营期不新增废气排放口。

（3）固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物贮存场所

一般来说，固废贮存场所要求：①固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；②固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌，具体按照《环境保护图形标志》规定制作。

本项目产生的危险废物、一般固废。要求设置固体废物临时贮存场所，且存放时间不宜过长，应尽快收集并运至相应处置、利用场所，以防造成二次污染。固体废物临时贮存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行分质贮存和处置，并应做到以下几点：

- ①固废站所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；
- ②固废站所内禁止混放不相容固体废物；
- ③固废站所要有集排水和防渗漏设施；

④固废站所要符合消防要求；

⑤废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

(5) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号、环境保护图形标志的形状及颜色见下表。

表 5-1 环境保护图形符号一览表

图形标志	图形代表意义	符号简介
	标志名称：噪声排放源 国标代码： GB15562.1-1995	提示图形符号噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：噪声排放源 国标代码： GB15562.1-1995	警告图形符号噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：固体废物提示 国标代码： GB15562.1-1995	固体废物提示
	标志名称：一般固体废物 国标代码： GB15562.1-1995	一般固体废物
	标志名称：危险废物 国标代码：GB 18597-2023	危险废物处置场所

4.环保设施的安全管控要求：

环保装置的运行管理：环保装置必须与生产主体设备同时运转、同时维护保养。环保装置由专人管理，按操作规程进行操作，并建立健全岗位责任制和操作规程，做好运行记录。出现故障应及时维修，杜绝“带病”运行，确保设备完好。

污水处理设施的运行管理：处理后的水质必须达到国家或地方规定的排放标准。设施必须配备专门操作人员，建立健全岗位责任制和操作规程，操作人

员必须按规程操作并做好设施运行记录和监测结果记录。

安全生产责任：企业必须落实安全生产主体责任，确保环保设备设施的安全运行。企业应建立健全安全生产责任制，明确各级管理人员和员工的安全生产职责，定期组织安全生产检查和评估。

应急管理：制定应急预案，定期组织应急演练，提高全员应急反应能力，确保在突发事件中能够迅速有效处置。在环保设施的关键位置设置安全警示标识，明确操作规范和注意事项，增强员工安全意识。

通过以上措施，可以有效保障环保设施的安全运行，防范安全事故的发生，确保生态环境和公众健康。

六、结论

综上所述，项目符合相关环保法规及政策；对项目进行环境影响分析，其污染对周围环境影响较小；其选址合理性可行。项目运营期采用的污染防治措施有效可行，废气、废水、噪声能够达标排放，固体废物得到合理有效处置。从环保角度认为本项目的建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (t)

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	主要排放口	颗粒物	7.583	119.97			7.583	0
		SO ₂	16.989	174.375			16.989	0
		NO _x	50.656	1116			50.656	0
	颗粒物	7.681				0.29	7.391	-0.29
	氨	9.67			9.67		19.34	+9.67
	氟化物	1.195			0.473		1.668	+0.473
	HCl				8.668		8.668	+8.668
	HF				0.473		0.473	+0.473
	Hg				0.021		0.021	+0.021
	TI+Cd+Pb+As				0.086		0.086	+0.086
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni +V				0.494		0.494	+0.494
二噁英				0.348g		0.348g	+0.348g	
危险废 物	废油漆桶/900-041-49	0.4885					0.4885	0
	废油滤芯 900-041-49	0.6					0.6	0
	废油管 900-041-49	0.5					0.5	0
	废油桶/900-249-08	1.44					1.44	0
	废矿物油/900-249-08	10.5			1		11.5	+1
	废电瓶/900-052-31	0.295					0.295	0
	废液/900-047-49	0.058			2.635		2.693	+2.635