

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：陕西筑石建材有限公司生产线改扩建项目

建设单位（盖章）：陕西筑石建材有限公司

编制日期：2023 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕西筑石建材有限公司生产线改扩建项目		
项目代码	2304-610126-04-02-395883		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	陕西省西安市高陵区通远街办张市村		
地理坐标	(北纬 34° 32' 19.026" , 东经 108° 59' 19.287")		
国民经济行业类别	C3021 水泥制品制造	建设项目行业类别	55.石膏、水泥制品及类似制品制造
建设性质	<input checked="" type="radio"/> 新建（迁建） <input checked="" type="radio"/> 改建 <input type="radio"/> 扩建 <input checked="" type="radio"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="radio"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="radio"/> 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）	500	环保投资（万元）	19.5
环保投资占比（%）	3.9	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	根据本项目排污情况及周边环境敏感程度，对照专项评价设置原则，本项目不设置专项评价。		
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	<div>1、产业政策符合性分析</div> <div>本项目属于水泥制品制造行业。对照 2019 年 8 月 27 日国家发展改革 委第 29 号令公布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录 (2019 年本)>有关条款的决定》，本项目不属于国家鼓励类、限制类和淘 汰类产业，视为允许类项目。项目也不属于国家发展改革委、商务部联合发 布的《市场准入负面清单（2022 年版）》中所列事项。因此，本项目符合 国家产业政策要求。</div> <div>2、与“三线一单”相符性</div> <div>根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的 意见》（陕政发[2020]11 号）、《西安市人民政府关于印发“三线一单”生 态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22 号），本项目与“三线一单” 相符性具体分析如下表：</div> <div>表 1-1 本项目与“三线一单”符合性分析表</div> <table><tr><th>项目</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>项目所在地位于西安市高陵区通远街办张市村，项目所 在地属于重点管控区，周围无自然保护区、风景名胜区 等环境敏感点，不涉及生态保护红线。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td>本项目运营期采取本次环评提出的治理措施后，废气、 废水、噪声均可实现达标排放，固体废物均得到合理的 处理和处置，建设项目未触及环境质量底线要求。</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源利用上线</td><td>本项目新鲜水依托市政管网，电能主要依托当地电网供 给，项目不属于高耗水、耗电企业。因此本项目满足资 源利用上线的要求。</td><td>符合</td></tr><tr><td>生态环境准入负面 清单</td><td>本项目不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政 策的要求，项目未列入环境准入负面清单中。</td><td>符合</td></tr></table> <div>3、与相关环保政策的符合性分析</div> <div>本项目与相关环保政策符合性分析见表1-2</div> <div>表 1-2 本项目与环保及产业政策的符合性分析表</div> <table><tr><th>序 号</th><th>政策名称</th><th>内容</th><th>本项目情况</th><th>符合 性分 析</th></tr><tr><td>1</td><td>陕西省人民政 府关于加快实 施“三线一单” 生态环境分区 管控的意见 (陕政发 [2020]11 号)</td><td>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。</td><td>本项目所在地位于重点 管控单元内。项目生产废 水经沉淀后循环使用不 外排；生产废气颗粒物经 处理后达标排放；原料卸 料粉尘经采取相应的治 理措施后达标排放；项目</td><td>符合</td></tr></table>	项目	本项目情况	符合性	生态保护红线	项目所在地位于西安市高陵区通远街办张市村，项目所 在地属于重点管控区，周围无自然保护区、风景名胜区 等环境敏感点，不涉及生态保护红线。	符合	环境质量底线	本项目运营期采取本次环评提出的治理措施后，废气、 废水、噪声均可实现达标排放，固体废物均得到合理的 处理和处置，建设项目未触及环境质量底线要求。	符合	资源利用上线	本项目新鲜水依托市政管网，电能主要依托当地电网供 给，项目不属于高耗水、耗电企业。因此本项目满足资 源利用上线的要求。	符合	生态环境准入负面 清单	本项目不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政 策的要求，项目未列入环境准入负面清单中。	符合	序 号	政策名称	内容	本项目情况	符合 性分 析	1	陕西省人民政 府关于加快实 施“三线一单” 生态环境分区 管控的意见 (陕政发 [2020]11 号)	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。	本项目所在地位于重点 管控单元内。项目生产废 水经沉淀后循环使用不 外排；生产废气颗粒物经 处理后达标排放；原料卸 料粉尘经采取相应的治 理措施后达标排放；项目	符合
	项目	本项目情况	符合性																							
	生态保护红线	项目所在地位于西安市高陵区通远街办张市村，项目所 在地属于重点管控区，周围无自然保护区、风景名胜区 等环境敏感点，不涉及生态保护红线。	符合																							
	环境质量底线	本项目运营期采取本次环评提出的治理措施后，废气、 废水、噪声均可实现达标排放，固体废物均得到合理的 处理和处置，建设项目未触及环境质量底线要求。	符合																							
	资源利用上线	本项目新鲜水依托市政管网，电能主要依托当地电网供 给，项目不属于高耗水、耗电企业。因此本项目满足资 源利用上线的要求。	符合																							
	生态环境准入负面 清单	本项目不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政 策的要求，项目未列入环境准入负面清单中。	符合																							
	序 号	政策名称	内容	本项目情况	符合 性分 析																					
	1	陕西省人民政 府关于加快实 施“三线一单” 生态环境分区 管控的意见 (陕政发 [2020]11 号)	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。	本项目所在地位于重点 管控单元内。项目生产废 水经沉淀后循环使用不 外排；生产废气颗粒物经 处理后达标排放；原料卸 料粉尘经采取相应的治 理措施后达标排放；项目	符合																					

				涉及环境风险的物质主要是废机油，暂存于危废间，定期交有资质单位处置，经采取相应的风险防范措施后环境风险较小。	
	2	《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22号）	结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。。	本项目污染物均采取了有效的治理措施，废气可实现达标排放，可有效防控环境风险。	符合
			大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。	本项目属于水泥制品制造行业，不属于严禁新增行业范畴。	符合
			控制氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放，特别是挥发性有机物的排放。	本项目产生的大气污染物主要是颗粒物，各个产污环节均采取了有效的治理措施，可减少废气排放量。	符合
	3	《商务部关于“十三五”期间加快散装水泥绿色产业发展的指导意见》（商流通发[2016]354号）	加快建成以散装水泥应用为核心的预拌混凝土、预拌砂浆、水泥预制构件一体化的绿色产业体系，散装水泥产业绿色、低碳、循环发展方式更加成熟，标准化、专业化和信息化水平进一步提高。	本项目使用的原料水泥均为散装水泥，由罐车运输至厂内后泵入筒仓内待使用。	符合
	4	关于印发《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027）》的通知（市字[2023]32号）	严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。各区、各开发区范围内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，周至县、蓝田县应达到环保绩效B级及以上水平。	本项目建成后，根据《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）》，企业可达到绩效引领性水平企业要求。	符合

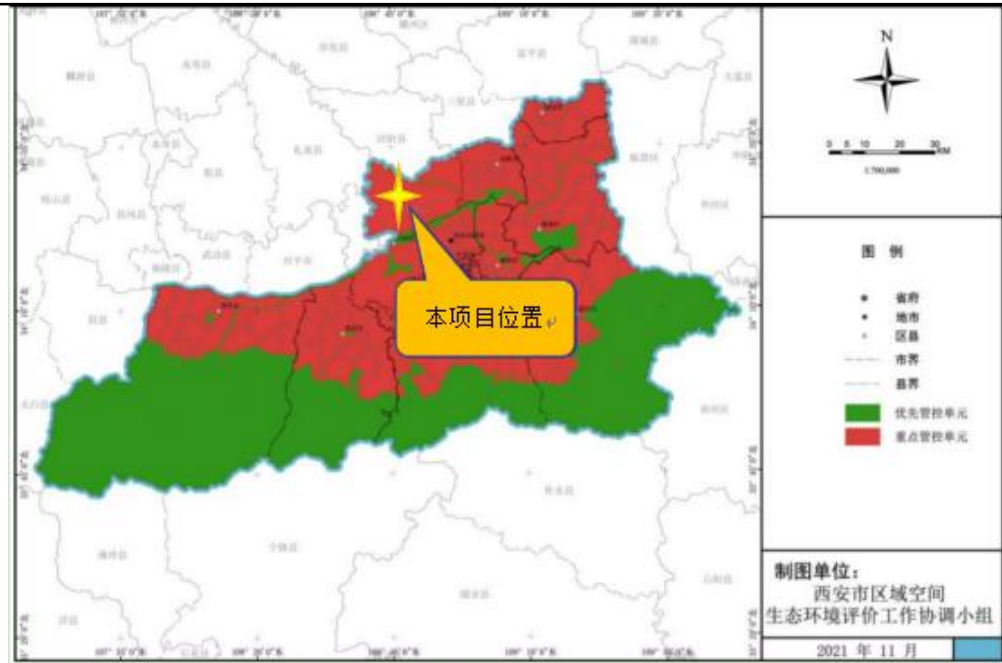


图 1 西安市生态环境管控单元分布示意图

3、绩效引领性分析

参照《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）》中表 15-2 粉磨站（系统）、矿渣粉、水泥制品绩效引领性指标，本项目建成后绩效引领性指标分析见表 1-3。

表 1-3 绩效引领性指标分析

指标	应达到的标准要求（引领性）	企业情况	建议提升改造	是否符合
装备水平	单条生产线 80 万吨/年及以上	本项目建成后，2 条 240 万吨/年生产线	无	是
能源类型	电、外购蒸汽、天然气（采用低碳燃烧）	仅使用电能	无	是
排放限值	PM、NO _x 排放浓度不高于 10、100mg/m ³ ，天然气锅炉或热风炉基准氧含量 8%。	本项目建成后颗粒物排放浓度低于 100mg/m ³	无	否
无组织排放	1、粉状物料全部密闭储存；	1.粉料均采用粉料罐储存，并安装除尘装置，粉料罐外部采用全封装；	无	是

		2、物料采用封闭式皮带、斗提、斜槽运输、各物料破碎、转载、下料口设置集尘罩并配置袋式除尘器，库顶等泄压口配备袋式除尘器；	1.物料采取了封闭式传送袋有集气罩但无处理设备设施 2.厂区车间整体密闭加喷淋 3.仓顶无排放口	1.在传送带转载口增加布袋除尘设施	改造后符合
		3、料棚配备喷雾抑尘设施或物料全部封闭储存，出入口配备自动门，水泥包装车车间全封闭，袋装水泥装车点位采用集中通风除尘系统，水泥散装采用密闭罐车，并配备出风口的散装卸料器；	1.料仓配有喷淋系统并全部封闭； 2.出入口不是自动感应门 3.水泥散装采用密闭罐车并配备散装卸料器	1.增加出入口自动感应门 2.水泥散装需采用密闭罐车并配备散装卸料器	改造后符合
	监测监控水平	重点排污企业水泥磨合独立烘干系统安装CEMS，CEMS 监控数据保存一年以上。料场出入口等易产尘点，安装高清视频监控设施，视频监控数据保存三个月以上。	料场出入口等有安装视频并确认有相关数据	无	是
	环境管理水平	环保档案齐全： 1、环评批复文件。 2.排污许可证及季度、年度执行报告； 3.竣工验收文件； 4.一年内废气监测报告；	1. 环保手续齐全 2.已进行排污许可登记 3.现有项目已进行竣工验收 4.一年内废气监测报告不全	补充近一年的仓顶除尘器监测数据	改造后符合

		台账记录： 1.完成生产管理台账（包括生产设备运行台账、原辅材料、燃料使用量，产品产量）。 2.运输管理电子台账（包括车辆出入场记录、车牌号、VIN 号、发动机编号、排放标准）。 3.设备维护记录。 4.废气治理设备清单（包括主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 数据记录）。 5.耗材清单（除尘器滤料、更换记录）。	1.企业有生产设备运行台账、原辅材料、产品产量等生产管理台账。 2.运输管理电子台账（包括车辆出入场记录、车牌号、VIN 号、发动机编号、排放标准）。 3.已设备维护记录。 4.废气治理设备清单内容不全。 5.耗材清单（除尘器滤料、更换记录）。	本项目建成后，完善生产管理台账、运输管理台账、设备维护记录、废气治理设备清单、耗材清单等	否
		管理制度健全： 1.有专兼职环保人员。 2.废气治理设施运行管理规程。	企业有专兼职环保人员；废气治理设施运行管理规程。	无	是
	运输方式	物料（除水泥罐式货车外）公路运输全部使用达到国五及以上排放标准、重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆；	物料公路运输达到国五标准	无	是
		厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆	厂区内全使用国五运输车辆	无	是
		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	厂区内非道路移动机械全部达到国三标准	无	是
	运输监管	配备门禁和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，记录运输车辆电子台账；视频监控、台账数据数据保存三个月以上	配备了门禁和视频监控系统；并有运输及视频等相关运行数据	无	是
	由上表的分析可知，参照《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）》中绩效引领性指标分析，现有工程按照改造建议改造后各项指标可满足绩效引领性指标，本项目建成后各项指标可满足绩效				

	<p>引领性企业要求，项目建成后应按照技术指南要求制定重污染天气应急减排措施并严格执行。</p> <p>4、选址合理性分析</p> <p>本项目位于陕西省西安市高陵区通远街道办张市村，利用陕西筑石建材有限公司租赁的西安市高陵区原种场办公楼以及闲置用地，现有厂区用地及现有车间进行建设，不新增用地。根据《高陵区土地利用总图规划图(局部)》，项目所在地属于独立工矿用地，符合土地利用规划，项目在高陵区土地利用总图规划图（局部）的位置见附图 1。经勘察，项目所在地南侧为空地，东侧为仓库，西侧为空地，北侧为原种厂，项目所在地无地下水集中式饮用水水源地和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。且项目周边无学校、医院、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林等环境敏感目标。</p> <p>项目运行产生的污染物主要为粉尘、油烟、噪声及废水和固体废物。粉尘、噪声经采取相应的治理措施后可实现达标排放，油烟经油烟净化器处理后达标 排放，生活污水经处理后不外排，生产废水经沉淀处理后循环使用不外排，固体废物分类收集后均有合理的处理去向。因此项目实施对周边环境的影响较小。综上所述，项目选址是合理的。</p>
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>陕西筑石建材有限公司位于陕西省高陵区通远街办张市村，2018 年 7 月备案建设年产 30 万立方米预拌混凝土生产线项目，该项目经高陵区发展和改革局备案（项目代码：2018-610126-30-03-030569），该项目西安市生态环境局高陵分解审批，批准文号：市环高临批复[2019]3 号，项目建设完成后于 2019 年 11 月通过了环保竣工验收。</p> <p>由于市场需求扩大，因此陕西筑石建材有限公司拟对现有项目进行扩建，备案建设陕西筑石建材有限公司生产线改扩建项目（项目代码 2304-610126-04-01-813622）。本项目扩建完成后，全厂可达到年产 100 万立方米预拌混凝土、年产 50 万吨水泥稳定碎石。</p> <p>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》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)中有关规定，本项目需要开展环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目应编制环境影响报告表。陕西筑石建材有限公司委托我公司承担了该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我公司组织有关技术人员，在现场调查和收集有关资料的基础上，本着“科学、公正、客观、严谨”的态度，编制了《陕西筑石建材有限公司生产线改扩建项目环境影响报告表》。</p> <p>2、项目概况</p> <p>项目名称：陕西筑石建材有限公司生产线改扩建项目；</p> <p>建设单位：陕西筑石建材有限公司；</p> <p>建设性质：扩建；</p> <p>项目总投资：500 万元；</p> <p>项目占地面积：24.641 亩（现有厂区占地面积）；</p> <p>建设地点：陕西省西安市高陵区通远街办张市村，具体地理位置见附图 2。</p> <p>本项目具体四邻关系为：扩建项目位于陕西省西安市高陵区通远街办张市村，本项目不新增用地，项目所在地南侧为空地，东侧为仓库，西侧为空地，北侧为原种厂，项目四邻关系图见附图 3。</p>
------	---

2、主要建设内容

企业现有 30 万 m³/a 预拌混凝土生产线，本项目建成后，可形成年产 70 万 m³ 预拌混凝土的生产规模，新增一条年产 50 万吨水泥稳定碎石生产线。本项目扩建后，可达年产 100 万立方米预拌混凝土和年产 50 万吨水泥稳定碎石。

项目组成情况见下表 2-1。

表 2-1 建设项目组成情况一览表

项目类别	项目名称		本次主要建设内容	技改后全厂建设情况	备注
主体工程	预拌混凝土生产线	搅拌系统	本次新增 2 台搅拌机(强制式混凝土搅拌机-JS3000D1、强制式双卧轴搅拌机-JSL4000D.0)，替换原有 2 台搅拌机,其余均依托现有	搅拌主楼 1 座，面积 1200m ² ，混凝土生产线 2 条，生产线由配料机、集料皮带机、螺旋输送机、混合料仓、搅拌机、供水系统、水泥料仓、中心控制室等系统组成。	新增 2 台搅拌机，替换原有旧搅拌机
		物料输送系统	/	水泥、粉煤灰、矿粉:螺旋输送系统 10 套	依托
			/	砂、石骨料:密闭廊道输送系统 2 套	依托
		计量和控制系统	/	骨料、粉料、外加剂等采用独立称量的方式，所有称量都采用电子秤微机控制，自动化程度较高	依托
	水泥稳定碎石生产线		全封闭形式钢结构，地面进行硬化，安装水泥稳定碎石生产线一条，总占地面积 700m ²	全封闭形式钢结构，地面进行硬化，安装水泥稳定碎石生产线一条，总占地面积 700m ²	新建
储运工程	水泥筒仓		新增 2 个 180t 水泥筒仓，并且对原有 100t 水泥筒仓进行改造，储存能力扩大至 180t	水泥筒仓 6 个，180t/个	原环评水泥筒仓 4 个 100t，本项目建成后新增 2 个 180t 筒仓，对原有 4 个 100t 筒仓进行改造，储存能力扩大至 180t
	粉煤灰筒仓		/	粉煤灰筒仓 2 个，100t/个	依托
	矿粉筒仓		/	矿粉筒仓 2 个，100t/个	依托
	外加剂罐		新增 1 个 8m ³ 外加剂罐	外加剂均为液体，采用罐装运至场内，共 2 个，8m ³ /个	新增 1 个 8m ³ 外加剂罐
	原料堆场		/	原料堆场 4 座，每座 1100m ² ，采用彩钢结构全封闭式库，地面进行硬化	依托
	场内运输		新增 15 辆 12m ³ 罐车	30 辆 12m ³ 罐车	新增 15 辆
辅助工	厂区办公及生		/	办公楼和宿舍楼建筑面积	依托

	程	活				3200m ² ，其中包括试验室两间，用于检测原材料的质量，及混凝土的强度。				
	公用工程	给水		/		项目用水市政供水管网供给。	/			
		排水		/		车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用；生活污水经化粪池处理后，外运肥田（处理协议见附件），不外排	依托			
						供电		/	由市政供电系统提供。	/
						供暖		/	办公楼采用空调供暖	/
						制冷		/	办公室夏季制冷采用空调。	/
	环保工程	废气	预拌混凝土生产线	混凝土生产配套筒仓输送储存粉尘	/	水泥、粉煤灰、矿粉筒仓分别自带滤筒除尘器，除尘效率 99.8%	依托			
				水泥稳定碎石生产水泥筒仓输送储存粉尘	/	水泥筒仓分别自带滤筒除尘器，除尘效率 99.8%	依托			
				混合搅拌粉尘	新增布袋除尘器 1 套，依托现有 25m 高排气筒	搅拌楼布袋除尘器 1 套，通过 25m 高排气筒排放，除尘效率 99.8%。	新增 1 套除尘设备，替换原有除尘设备			
				原料堆场粉尘	/	设置全封闭料棚、堆棚水泥硬化，同时采取喷淋措施降尘	依托			
				原料装卸粉尘	/	每座原料仓库均在顶部按行距设置喷淋设施降尘	依托			
				水泥稳定碎石生产线	搅拌缸粉尘	投料口喷淋，车间顶部喷淋	搅拌缸投料口喷淋，车间顶部喷淋	新建		
			原料堆场粉尘		/	设置全封闭料棚、堆棚水泥硬化，同时采取喷淋措施降尘	依托			
			原料装卸粉尘		/	每座原料仓库均在顶部按行距设置喷淋设施降尘	依托			
			/		运输扬尘	/	定期清洗车辆、路面清扫、定期洒水	/		
			/	食堂油烟	/	油烟净化器	依托			
		废水	/		车辆冲洗废水经沉淀池（30m ³ ）沉淀后循环使用。		依托			
			搅拌缸废水，收集桶收集后，回用于生产，不外排；		搅拌缸废水，收集桶收集后，回用于生产，不外排；		新建			
			/		生活污水经化粪池处理后，外运肥田，不外排；		依托			
			/		初期雨水经导流渠引至沉淀池处理后用于生产用水。		依托			
			水泥稳定碎石生产搅拌缸清洗废水经收集桶收集后回用于生产中。		水泥稳定碎石生产搅拌缸清洗废水经收集桶收集后回用于生产中。		新建			
		噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房			选用低噪声设备、基础减振、	/			

固废	隔声等。	厂房隔声等。	
	/	水泥筒仓收集粉尘：返回筒仓使用；	依托
	/	预拌混凝土生产除尘器收尘灰，回用于生产	依托
	/	废混凝土：经砂石分离机处理后回用于生产	依托
	/	预拌混凝土生产沉淀池沉渣：作为建筑材料外运处理，综合利用	依托
	/	实验室检测废料回用于生产	依托
	/	生活垃圾分类收集，交由环卫部门处理；厂区设垃圾桶若干。	依托
	/	废油脂：设专用容器收集后交有资质单位处置；	依托
废机油、废手套属于危险废物，新建危废暂存间暂存后，定期由有资质单位处置。		新建危废暂存间暂存后，定期由有资质单位处置。	新建

3、产品方案

本项目扩建产品与现有工程产品种类相同，项目产品方案详见表 2-2。

表 2-2 项目主体工程及产品方案

产品名称	本项目产品规模	现有产品规模	扩建后产品规模	运输方式	备注
商品混凝土（C15~C60）	70 万 m ³ /a	30 万 m ³ /a	100 万 m ³ /a	罐车	/
水泥稳定碎石	50 万 t/a	/	50 万 t/a	罐车	/

4、主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗情况和能源消耗情况见表 2-3~表 2-4。

表 2-3 本项目建成前后主要原辅材料消耗一览表

序号	原料	规格质量	现有用量	技改后用量（吨/年）	储存方式	变化量
商品混凝土生产线						
1	水泥	P0425R	50000	165000	料仓	+115000
2	砂子	0-5mm	250000	850000	原料堆场	+600000
3	石子	16-25mm	300000	1000000	原料堆场	+9700000
		5-16mm	75000	250000		+175000
4	粉煤灰	F 类	25000	84000	料仓	+59000
5	外加剂	膨胀剂、引气剂、缓凝剂	4500	15000	储罐	+10500
6	水	/	52500	175000	/	+122500
7	矿粉	/	30000	100000	料仓	+70000
水泥稳定碎石生产线						
1	石子	5-16mm	/	67500	厂房内堆放	+67500

2		5-25mm	/	157500	厂房内堆放	+157500
3		5-31.5mm	/	90000	厂房内堆放	+90000
4	石屑	/	/	135000	厂房内堆放	+135000
5	水泥	P.C42.5	/	25000	水泥罐密封储存	+25000
6	水	/	/	25000	/	+25000
公辅工程						
1	机油	/	0.05	0.08	机油存放区	+0.03

表 2-4 本项目建成后能源消耗一览表

种类	单位	消耗量	来源
电	万 kW·h/a	86.61	市政
新鲜水	m ³ /a	222766.5	市政

5、主要生产设施

本项目新增设备见表 2-5。

表 2-5 主要新增设施情况一览表

序号	名称	规格/型号	设备数量（台/套）	
一	商品混凝土生产线			
1	强制式混凝土搅拌机	JS3000D1	1	替换
2	强制式双卧轴搅拌机	JSL4000D.0	1	替换
3	外加剂罐	8T	1	新增
4	布袋除尘器	/	1	替换
二	水泥稳定碎石生产线			
1	搅拌缸	WCB-600	1	新增
2	输送带	500mm	2	新增
3	原料料仓	2.5m×3m 椎体	5	新增
4	称重计量装置	/	4	新增
5	成品料仓	2m×2m 椎体	1	新增
6	水泥罐	Φ2.86m×14m	2	新增
7	仓顶滤筒除尘器	设备自带	2	新增
8	螺旋输送机	Φ168-323mm	2	新增
9	操作室	10m ²	1	新增
10	地磅	3.5m×18m	2	新增
11	装载机	LW500F	2	新增

6、公用工程

(1) 给水

本项目新增用水主要为生产用水和员工生活用水，用水由市政供水。

1) 水泥稳定碎石生产过程

① 搅拌用水

水泥稳定碎石生产过程中搅拌缸内需加水搅拌，水量占比为产品产量的 5%，按年产水泥稳定碎石 50 万吨计算，总用水量为 2.5 万 m^3/a ，75.76 m^3/d ，全部计入产品，生产过程不产生废水，其中，部分用水来自设备清洗水回用。

② 设备清洗用水

搅拌缸每天工作结束后加水，经搅拌叶片搅拌清洗内壁，每次加水约 0.2 m^3 。

2) 商品混凝土生产线

① 混凝土拌合用水：根据项目生产商混配比，生产每立方米混凝土需水 175L，本次技改新增产能 70 万方/a，新增用水量为 371 m^3/d ，122500 m^3/a 。

3) 车辆冲洗水：根据建设单位提供资料，冲洗车辆新增用水为 24.4 m^3/d ，8520 m^3/a 。

4) 喷淋用水：厂房安装喷淋装置，根据实际运行经验，新增喷淋用水约 0.5 m^3/d ，75 m^3/a 。

5) 生活用水：本项目新增劳动定员 15 人，则新增生活用水量为 0.86 m^3/d (283.8 m^3/a)。

(2) 排水

本项目新增废水主要清洗废水和生活污水。

1) 清洗废水

① 搅拌缸清洗废水：搅拌缸清洗废水按照用水的 90%计，则产生量为 0.18 m^3/d (59.4 m^3/a)，收集桶收集后，次日回用于生产中，不外排。

② 车辆清洗废水：车辆清洗废水按照用水量的 80%计，则清洗废水产生量为 19.52 m^3/d (6441.6 m^3/a)，主要污染物为 SS，依托厂区现有沉淀池处理后回用于车辆清洗，不外排。

3) 生活污水

生活污水产生量按照用水量的 80%计，为 0.688 m^3/d (227.04 m^3/a)，依托厂区现有化粪池预处理后，定期拉运肥田，不外排。

(3) 本项目水平衡分析

本项目水平衡图见图 2-1。

表 2-5 项目水平衡表

类别	用水量 m^3/d	回用水量 m^3/d	损耗量 m^3/d	排水量 m^3/d	备注
搅拌用水	75.76	/	75.76	/	
设备清洗用水	0.2	0.18	0.02	/	
混凝土拌合用水	371		371	/	

车辆冲洗水	4.88	19.52	4.88	/	
喷淋用水	0.5	/	0.5	/	
生活用水	0.86	/	0.172	0.688	
合计	472.72	19.7	453.332	0.688	

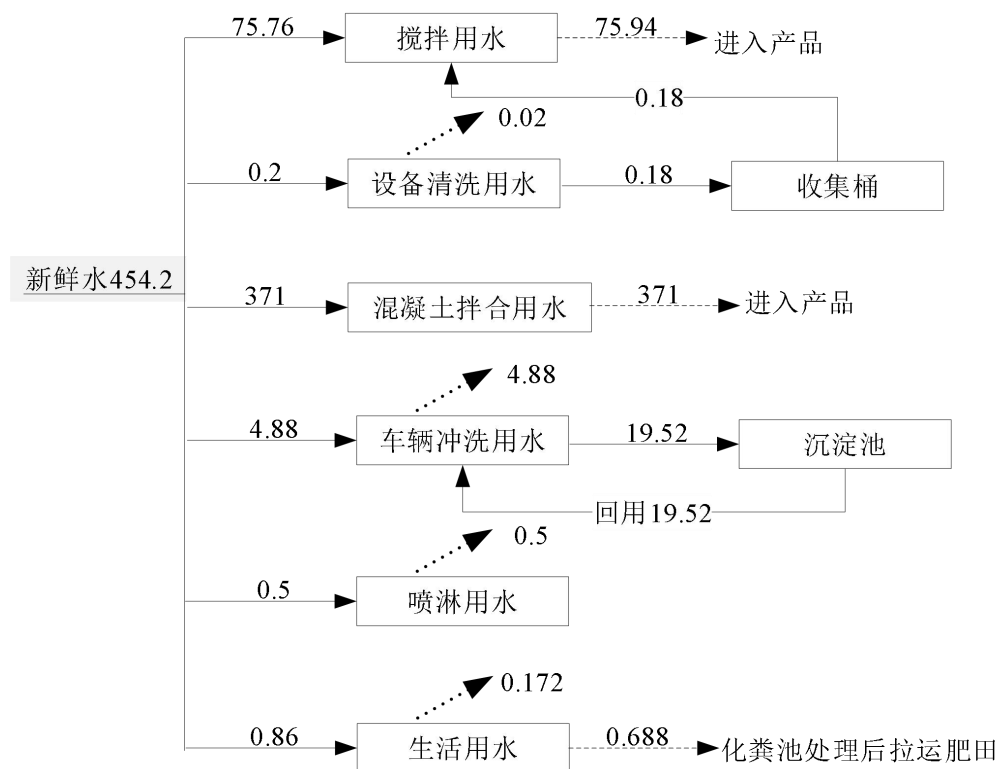


图 2-1 本项目水平衡图（单位：m³/d）

表 2-6 本项目建成后全厂水平衡表

类别	用水量 m³/d	回用水量 m³/d	损耗量 m³/d	排水量 m³/d	备注
搅拌用水	75.76	/	75.76	/	
搅拌缸清洗用水	0.2	0.18	0.02	/	
混凝土拌合用水	530		530	/	
搅拌机清洗用水	1	0.8	0.2		
车辆冲洗水	9.76	39.04	9.76	/	
喷淋用水	40.5	/	40.5	/	
道路洒水	15	/	15		
绿化用水	0.15	/	0.15		
生活用水	2.86	/	0.572	2.288	
合计	675.05	40.02	671.962	2.288	

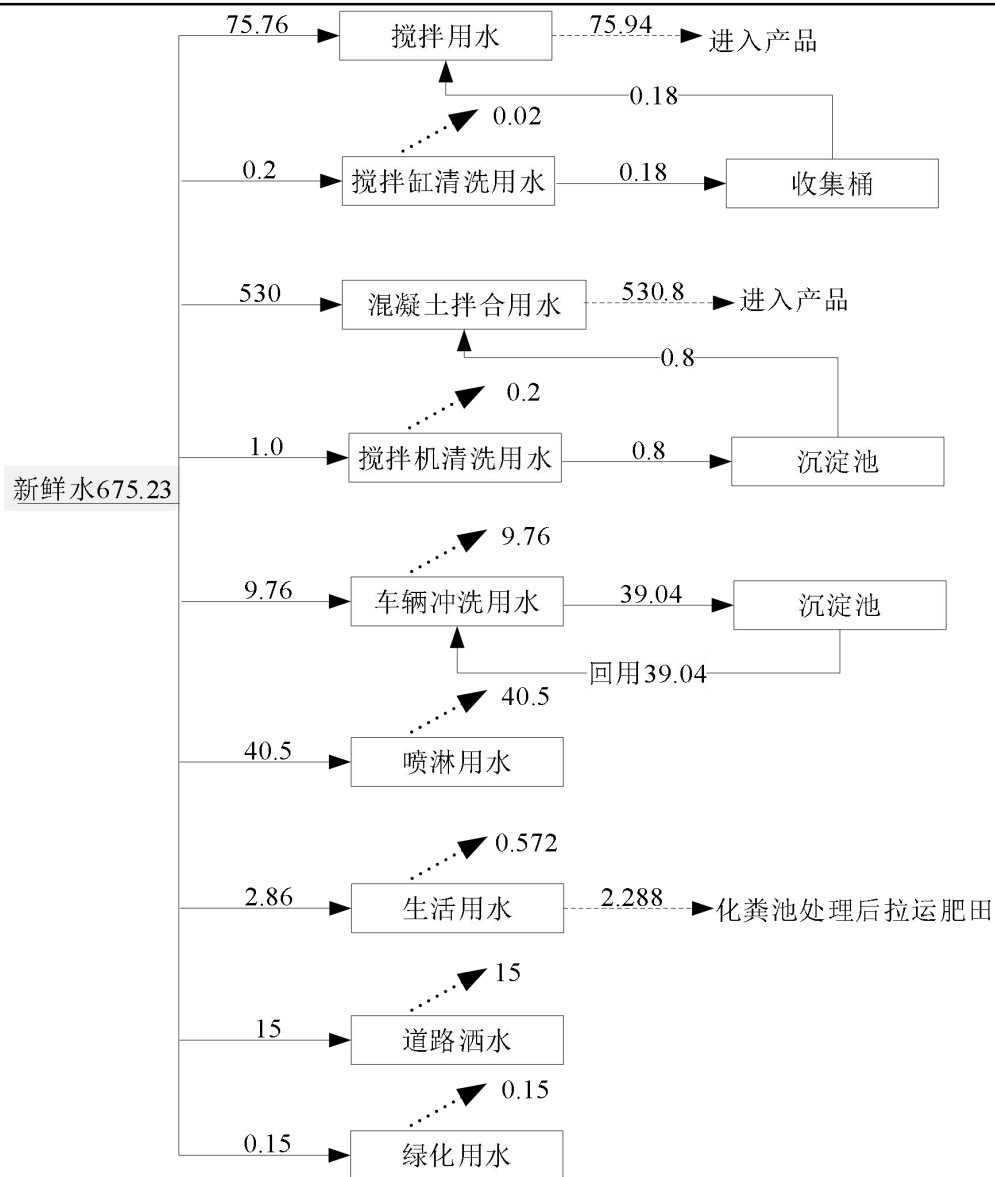


图 2-1 本项目建成后全厂水平衡图 (单位: m^3/d)

(3) 供电

由市政供电。

(4) 供热

本项目生活办公区域采取空调供热制冷。

7、劳动定员及工作制度

职工人数: 本项目新增劳动定员 15 人。

工作制度: 实行一班制, 每班 12 小时, 年工作 330 天。

8、厂区平面布置及合理性分析

	<p>本项目位于现有项目租赁场地内，不新增用地，在厂区东南角新建水泥稳定碎石生产线，扩建搅拌机设备替换原有设备，在现有车间安装。本项目宿舍楼位于厂区西北侧，综合楼和停车场位于厂区北侧，厂区化粪池位于宿舍楼后，车辆清洗位于厂区大门口，砂石分离器位于厂区西侧，生活区距离原料堆场较远，厂区内运输便利，本项目总平面布置较合理。项目地理位置图见附图 2，厂区四邻关系图见附图 3，项目平面布置图见附图 4。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>工艺流程和产排污环节：</p> <p>一、施工期工艺流程</p> <p>本项目位于陕西筑石建材有限公司现有租赁厂区内。项目施工期主要工程为生产设备的安装等。</p> <p>二、运营期工艺流程和产污环节</p> <p>2.1 生产工艺流程</p> <p>本项目为扩建项目，生产工艺流程与现有项目工艺流程基本类似，工艺流程简要说明如下：</p>

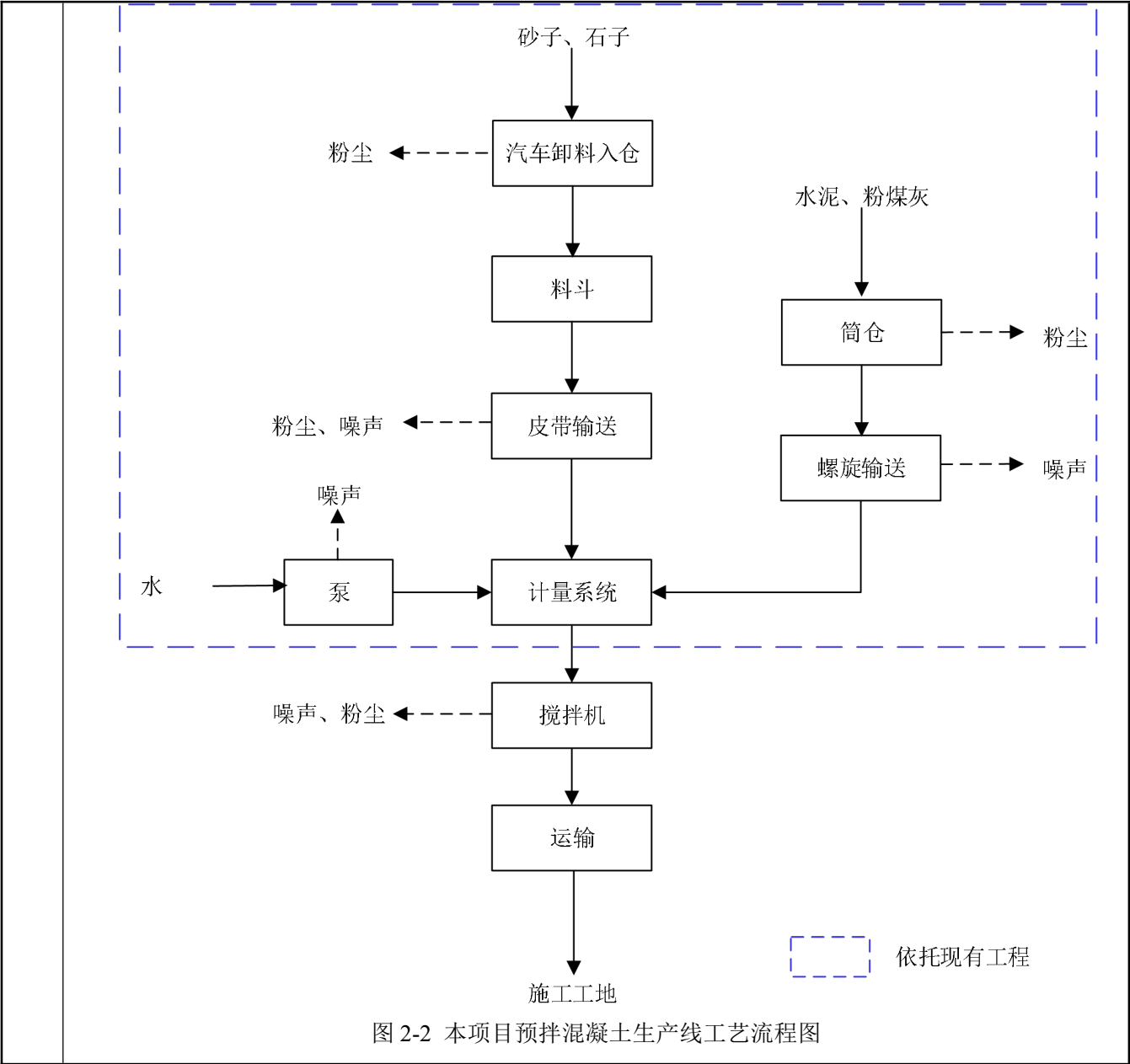


图 2-2 本项目预拌混凝土生产线工艺流程图

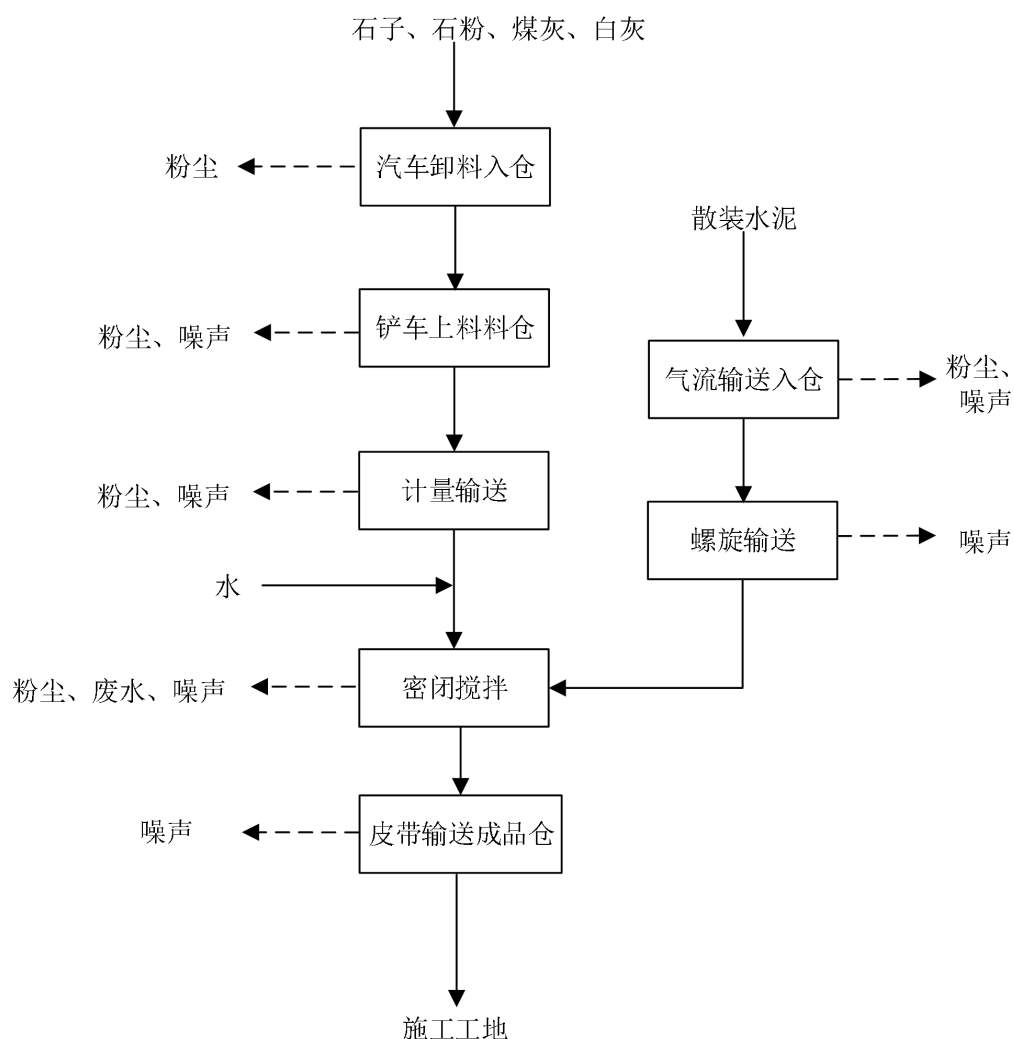


图 2-3 本项目水泥稳定碎石生产线工艺流程图

预拌混凝土生产线工艺流程简介：（依托现有工程）

（1）原辅料

本项目生产所需要的原料有水泥、粉煤灰、矿粉、砂石、水、外加剂，其中水泥、矿粉、粉煤灰等原料采用密闭灌装车运输到厂区后，压力输送入相应原料筒仓内储存；外加剂为膨胀剂水料等，现状由储罐储存，厂家运输至本厂存放，储罐四周设围堰；现状砂、石子由运输车辆运至厂区的料库（厂区南侧）封闭存放。原料装卸过程会产生粉尘。

（2）加料

储存于砂、石子库房的砂石，无需清洗，由装载机经输送通道加入料仓，经计量后通过皮带走廊进入搅拌机内；水泥、粉煤灰等原料通过螺旋输送机密闭上料至搅拌机内；搅拌用水及外加剂采用压力供水及水泵上料。此过程会产生粉尘、噪声。

(3) 搅拌

各种原料经计量之后进入搅拌机内进行强制搅拌,搅拌过程采用电脑控制,从而保证混凝土的品质。此过程会产生粉尘、噪声。

搅拌机定期用水对内部进行冲洗,冲洗废水排入砂石分离机和沉淀池,沉淀处理后的水作为拌合用水回用于搅拌机,不外排。

(4) 成品

生产出的混凝土成品由混凝土运输车直接装运,送往施工工地。

预拌混凝土生产线主要污染工序:

①废气:主要有原料装卸粉尘、原料堆放粉尘、筒仓输送粉尘、搅拌粉尘等。

②废水:主要为车辆清洗废水。

③噪声:主要来源于运输车辆噪声。

④固体废物:主要为沉淀池沉渣、泥浆、废混凝土、除尘器收尘等。

水泥稳定碎石生产线工艺流程简介:

本项目原料储存及水泥稳定碎石生产线均布置于封闭厂房内,搅拌缸为全封闭结构。生产线采用电脑控制系统,通过控制室操作,控制自动计量、自动搅拌、出料等。

①卸料:外购的石子、石粉、煤灰、白灰由供货方汽车运至厂区后,卸至原料堆放厂房,此过程中产生的污染物主要为卸料粉尘、噪声,原料堆放过程会产生粉尘。

②上料:生产时由装载机将石子、石粉、煤灰、白灰分别送入各料仓,此过程中产生的污染物主要为上料粉尘、噪声。

③水泥入仓:项目采用散装水泥,经罐车送入厂区,采用气流输送入水泥罐,此过程产生的污染物主要为水泥罐粉尘、噪声。

④计量输送:料仓中的石子、石粉、煤灰、白灰经料仓下方的电子计量输送带送入到主输送带,随后送入搅拌缸,此过程产生输送粉尘、噪声;水泥罐水泥进入搅拌缸,采用螺旋输送,同时具有计量功能,其为密闭输送,无粉尘产生。

⑤密闭搅拌:项目石子、石粉、煤灰、白灰、水泥进入搅拌缸,同时计量加入水,密闭搅拌,整个搅拌过程基本无粉尘逸出,主要为物料进入搅拌缸过程中产生的粉尘。搅拌缸设计能力为 600t/h,搅拌缸每天结束工作后,为了防止内部粘附的水泥硬化,影响正常工作,搅拌缸每天工作结束后加水经搅拌叶片搅拌清洗内壁,每次加水约为 0.2m³,清洗结

	<p>束后废水排入收集桶，次日工作回用于生产，无废水排放。</p> <p>⑥出料:搅拌完成后由控制系统控制出料，经检验合格的水泥稳定碎石由搅拌缸下方的卸料口直接卸到下方的输送带上，送入到成品仓，成品仓的成品经仓下部的卸料口直接卸料到汽车，运输至目的地铺设，运料汽车由用料单位提供。其中，项目检验仅做含水率、粒径等检验，不涉及化学反应。项目产品为湿态，出料后直接装车出厂，不在厂区暂存，其输送、卸料过程无粉尘产生。</p> <p>水泥稳定碎石生产线主要污染工序:</p> <p>①废气:主要有生产过程卸料、上料、输送、搅拌缸投料、堆场粉尘以及水泥罐粉尘、车辆运输粉尘。</p> <p>②废水:主要为设备清洗废水、车辆清洗废水及员工生活污水。</p> <p>③噪声:主要来源于搅拌缸、输送带等设备运行噪声以及运输车辆噪声。</p> <p>④固体废物:主要为沉淀池底泥、水泥筒仓除尘器收集粉尘、实验室检测废料等一般固废，废机油、废含油抹布等危险废物，以及员工生活垃圾。</p>														
与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、厂区现有工程概况及环保手续履行情况</p> <p>(1) 现有工程概况</p> <p>陕西筑石建材有限公司位于陕西省高陵区通远街办张市村，2018 年 7 月备案建设年产 30 万立方米预拌混凝土生产线项目，该项目经高陵区发展和改革局备案（项目代码：2018-610126-30-03-030569），该项目西安市生态环境局高陵分局审批，批准文号：市环高临批复[2019]3 号，项目建设完成后于 2019 年 11 月通过了环保竣工验收。</p> <p>(2) 现有工程环保手续履行情况</p> <p>现有工程环保手续履行情况见表 2-6。</p> <p style="text-align: center;">表 2-6 现有工程环保手续履行情况一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>环评报类别</th><th>环评报告书编制单位</th><th>环评批复文号</th><th>建成时间</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>年产 30 万立方米预拌混凝土生产线项目</td><td>环境影响报告表</td><td>太原核清环境工程设计有限公司</td><td>市环高临批复[2019]3 号</td><td>2019 年</td><td>/</td></tr></table> <p>(3) 现有工程排污许可情况</p> <p>陕西筑石建材有限公司于 2020 年 5 月 1 日进行了固定污染源排污登记，登记编号：91610117MA6TY3QF6D001W，有效期至 2025 年 4 月 30 日。</p>	序号	项目名称	环评报类别	环评报告书编制单位	环评批复文号	建成时间	备注	1	年产 30 万立方米预拌混凝土生产线项目	环境影响报告表	太原核清环境工程设计有限公司	市环高临批复[2019]3 号	2019 年	/
序号	项目名称	环评报类别	环评报告书编制单位	环评批复文号	建成时间	备注									
1	年产 30 万立方米预拌混凝土生产线项目	环境影响报告表	太原核清环境工程设计有限公司	市环高临批复[2019]3 号	2019 年	/									

2、污染物排放情况

(1) 现有工程污染防治措施和污染物排放情况

根据建设单位提供的《陕西筑石建材有限公司建设年产 30 万立方米预拌混凝土生产线竣工环境保护验收监测报告表》《陕西筑石建材有限公司例行监测报告》（2022 年 7 月 15 日）。现有工程主要污染物排放情况汇总见表 2-7。

表 2-7 现有工程主要污染物排放情况一览表

类别	污染物	排放量 (t/a)	备注
废气	颗粒物	0.852	/
	油烟	0.03	
固体废弃物	沉淀池沉渣、泥浆	23.328	表中所列数字均为产生量，固废 100%合理处置，不外排
	除尘器收尘	214.82	
	实验室检测废料	0.02	
	食堂废油脂	0.3	
	生活垃圾	11.5	

验收监测期间，现有工程有组织颗粒物排放浓度为 5.8~6.8mg/m³，无组织排放浓度为 0.055~0.186mg/m³，符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 4 相应标准和《关中地区重点行业大气污染物排放限值》（DB61941-2018）中表 1 水泥行业排放浓度限值。

3、现有工程存在的主要环境问题

根据现有工程竣工环境保护验收监测报告结论及现场踏勘结果，现有工程无存在的环境问题。

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

1、大气环境质量现状

1.1 基本污染物环境质量现状

本次环境空气质量基本污染物现状评价数据引用陕西省生态环境厅 2023 年 1 月 18 日发布的环保快报《2022 年 12 月及 1~12 月全市环境空气质量状况》中西安市高陵区的环境空气质量数据。2022 年高陵区空气质量状况统计表见表 3-1。

表 3-1 2022 年高陵区空气质量状况统计数据一览表

监控指标	评价指标	现状结果	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂ （μg/m ³ ）	年平均值	10	60	16.67	达标
NO ₂ （μg/m ³ ）	年平均值	34	40	85.00	达标
PM ₁₀ （μg/m ³ ）	年平均值	88	70	125.71	不达标
PM _{2.5} （μg/m ³ ）	年平均值	52	35	148.57	不达标
CO（mg/m ³ ）	第 95%百分位数 24 小时平均浓度	1.6	4	40.00	达标
O ₃ （μg/m ³ ）	第 90%百分位数 8 小时平均浓度	168	160	105.00	不达标

由表 3-1 可看出，项目区域 2022 年环境空气 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 质量现状不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，本项目所在区域属不达标区。

1.2 其他污染物质量现状评价

陕西博润检测服务有限公司于 2023 年 4 月 15 日~2023 年 4 月 17 日对项目厂址的环境空气特征因子 TSP 进行了监测，监测报告文号为：№：BRX2304012。监测期间，企业正常生产作业。监测数据如下表所示。

表 3-2 监测因子监测统计结果一览表

监测点	监测项目	TSP 监测结果（μg/m ³ ）	标准（μg/m ³ ）	超标率 %	最大浓度占标率 %
项目所在地	TSP	88-141	300	0	47.0

由表 3-2 可以看出，TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级限值要求。

2、声环境质量现状

项目声环境质量现状委托陕西博润检测服务有限公司司进行监测，监测文号为

监测结果统计详见表 3-3。

监测点位	2022 年 6 月 21 日		2022 年 6 月 22 日		执行标准
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	
1#厂界东侧	54	45	55	44	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
2#厂界南侧	53	45	54	45	
3#厂界西侧	52	43	53	44	
4#厂界北侧	55	44	55	43	

环境
保护
目标

本项目周围环境保护目标见表 3-4。

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	经度	纬度					
环境空气	108.979958	34.537353	康马桥村	居民	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	W	420
	108.9934516	34.536028	渭王村	居民		SE	232

<p>总量 控制 指标</p>	<p>本项目排放废气污染物为颗粒物，生活污水经化粪池处理后不外排。因此，项目不涉及污染物总量控制指标。</p>
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

本项目主体建筑为厂区现有厂房，项目施工期仅涉及生产设备、配套设备等的安装和搬运。主要产生的污染为施工扬尘、运输车辆尾气、搬运和安装设备时产生的噪声和废包装袋以及施工人员少量生活污水。

施工期环境保护措施如下：

1、大气环境影响

本项目施工期对大气的环境影响主要是材料运输产生的扬尘和汽车尾气。

（1）施工扬尘影响分析

本项目扬尘主要发生在设备的装卸和运输车辆行驶过程中。建设单位应该按照《陕西省大气污染防治条例》（2019修订）、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》等文件要求进行文明施工、绿色施工，严格采取以下污染控制对策：

- ①运输车辆所经过道路加强地面清扫、洒水、管控车辆速度；
- ②施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运；
- ③强化施工扬尘监管。

本项目厂房已建成，仅进行设备安装，本身扬尘产生量较小，采取有效扬尘治理措施后，可进一步建设扬尘对环境空气的影响。

（2）汽车尾气影响分析

施工期间，运输车辆会排放汽车尾气，尾气中主要污染物为CO、NOX、THC。由于本项目工程量很小，施工期使用的运输车辆很少，尾气排放量很小，因此，不会对区域环境空气质量及周边环境产生影响。

（3）非道路移动机械废气

施工期，非道路移动机械主要以柴油为燃料，其使用过程将会产生一定量废气；主要为CO、NO₂、THC等污染物。施工所使用的机械多为大型机械，单车排放系数较大，但机械数量少且较分散，机械废气污染程度相对较轻。本环评要求建设单位在施工过程中应加强施工机械管理与维护保养，非道路移动机械用柴油机应满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）的相关要求。

2、水环境影响

施工期水污染源主要为施工人员生活污水，其中，施工人员生活污水依托厂区现有化粪池处理。

因此，本项目施工期废水对环境影响较小。

3、施工期噪声影响评价

本项目施工期设备安装过程会产生噪声，噪声值为65~85dB（A），为了保证在施工期安装设备不会对周围声环境造成影响，本环评要求建设单位在装修及设备安装期间采取噪声防治措施如下：

（1）本项目所有设备安装过程均在室内进行，要求建设单位设备安装过程中应合理安排施工时间，避免高噪声设备同时使用。

（2）派专人负责，严格管理设备安装人员，要求其文明施工。

通过以上措施，施工期噪声对环境影响较小。

4、固废防治措施

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和设备安装的废包装材料。

（1）施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾的减量化、资源化后，委托环卫部门进行处置，管理得当、收集清运及时则不会对环境造成影响。

（2）施工区的固体废弃物应加强管理，做到统一收集、统一清运，合理处理。对于建筑垃圾应及时清运；对于施工生产废料处理，首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板等下角料可分类回收，交废物收购站处理。

项目施工期时间较短，施工期结束后影响随之消失，对周边环境影响较小。

1、废气

1.1 废气污染物源强核算

本项目废气主要为原料装卸粉尘、搅拌粉尘、堆场粉尘、水泥罐粉尘、车辆运输粉尘以及食堂油烟等。

本项目废气产排情况见表 4-1。

表 4-1 本项目新增废气污染源源强核算结果

产污点	污 染 物	污染物产生量			排 放 形 式	收集治理设施			污染物排放量			排 放 时 间 h/a	标准限值		备 注
		气量 m³/h	浓度 mg/m³	产生量		治理措施	收集治理效率	是否为可行技术	浓度 mg/m³	速率	排放量 t/a		浓度 mg/m³	速率	
				t/a						kg/h				kg/h	
布袋除尘器排气筒	颗粒物	30000	4210.4	500.2	有组织	脉冲除尘器+25m 排气筒	处理效率99.8%	是	8.42	0.253	1.0	3960	10	/	依托现有排气筒 (DA001)
原料装卸	颗粒物	/	/	1.03	无组织	洒水喷淋设备	88%	是	/	0.03	0.124	3960	0.5（监控点与参照点总悬浮颗粒物1小时浓度值的差值）厂界外20m处上风向设参照点，下风向设监控点		/
筒仓输送	颗粒物	/	/	255.55	无组织	滤筒除尘器	99.8	是	/	0.13	0.51	3960			/
搅拌缸投料	颗粒物	/	/	9.5	无组织	喷淋 设备	99%			0.02	0.095	3960			/
食堂油烟	油烟	2000	0.004	1.06	有组织	油烟净化器	60%	是	0.424	0.0008	0.0016	1980	2	/	现有排气筒 (DA002)

源强核算过程说明如下：

(1)原料装卸粉尘

原料装卸过程中会产生粉尘，根据现场调查，在装卸过程中已安装喷雾除尘器项目使用汽车运输至封闭原料库房卸料。在车辆卸料过程中会有粉尘产生，其产生量参考山西环保科研所、武汉水

运工程学院提出的经验公式进行估算，经验公式为：

$$Q = e^{0.6u} \times \frac{M}{13.5}$$

式中：

Q--自卸车卸料起尘量，g/次；

u--平均风速 m/s，封闭库房内风速取 0.5m/s；

M--汽车卸料量，取 50t，每辆车平均卸料时间为 0.5h。

项目年使用砂子 600000t、石子 10190000t、石屑 135000t。通过计算，库房内卸料起尘量为 1.03t/a，年累计卸料时间为 1032050h，则粉尘产生速率为 0.01kg/h，项目库房墙体对粉尘有一定的阻隔作用，可使得粉尘直接沉降于库房内，抑制效率约 60%。同时建设单位在库房内安装了一套洒水喷淋设备，可有效抑制粉尘产生量的 70%。其余粉尘通过库房通风口以无组织形式排放至库外。综上，项目卸料粉尘排放量为 0.124t/a，排放速率为 0.03kg/h。

根据现场调查，原料堆场设置洒水喷淋设备用于抑尘洒水，设置在厂房内部顶棚下支点，为可控多点交叉抑尘喷淋装置，喷头完整的覆盖厂房每个角落，交叉进行喷淋，既环保又节约；堆场采用全封闭设计：场区地面均进行硬化、地面积尘及时清扫，保持场地内周边整洁、干净，减少二次扬尘。

(2)筒仓输送产生的粉尘

根据企业实际情况，参照环保部 2017 年第 81 号《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(2017 年 12 月 27 日)《未纳入排污许可管理行业适用的排入系数、物料衡算方法(试行)》中水泥制品制造业(含混凝土结构构件、其他水泥制品业)产排污系数确定本项目物料输送储存工序工业粉尘为 0.95kg/t-粉料。项目水泥及粉煤灰、矿粉新增使用量分别为 140000t/a、59000t/a，70000t/a，根据现场调查，仓顶滤筒除尘器的风量为 5000m³/h，则此工序粉尘产生量为 133ta，粉煤灰粉尘产生量为 56.05t/a，矿粉粉尘产生量为 66.5t/a，共产生粉尘 255.55t/a，则水泥粉尘产生浓度为 3358.6mg/m³，粉煤灰粉尘产生浓度为 1415.4mg/m³，矿粉粉尘产生浓度为 1679.3mg/m³，则料仓输送粉尘产生浓度为 6453.3mg/m³。

根据现状调查，企业已建设密闭砂石输送廊道，水泥、粉煤灰、矿粉均为筒仓储存，共设置了 12 个筒仓，筒仓顶部已安装滤筒除尘器，产生的粉尘经仓顶除尘器排口排放。除尘效率 99.8%。因此本次新增粉尘排放量为 0.51t/a，排放速率为 0.13kg/h，排放浓度为 12.91mg/m³。

(3)预拌混凝土生产线物料混合搅拌粉尘

生产过程中，搅拌机配料与混合时会产生粉尘，参照《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环保部 2017 年第 81 号）《未纳入排污许可管理行业适用的排入系数、物料衡算方法（试行）》中水泥制品制造业产排污系数结合企业实际生产情况，确定本项目物料混合搅拌工序粉尘产生系数为 2.05kg/t，本项目粉料（水泥、粉煤灰、矿粉）用量共计 244000t/a，粉尘产生量为 500.2t/a，0.126kg/h，目前项目已安装了布袋除尘器(除尘效率 99.8%)，产生的粉尘废气经布袋除尘器处理后经 25m 排气筒排放，现有布袋除尘器的风量为 12000m³/h，本项目建成后需更换除尘设备，风量为 30000m³/h，粉尘产生浓度为 4210.4mg/m³，经过布袋除尘器除尘后，排放浓度为 8.42mg/m³，排放量为 1.0t/a，排放速率为 0.253kg/h。

根据《陕西筑石建材有限公司例行监测报告》，现有工程布袋除尘器排气筒粉尘排放速率为 0.0386kg/h，本项目粉尘排放速率为 0.253kg/h，本项目建成后粉尘总排放速率为 0.292kg/h，排放浓度为 9.72mg/m³。

(4) 水泥稳定碎石生产线搅拌缸投料粉尘

石子、石屑、水泥计量后由封闭的输送带送至搅拌缸内，同时水泥密闭螺旋输送进入搅拌缸，水通过计量泵进入搅拌缸，由于搅拌缸密闭，搅拌过程中有水掺入，搅拌加水量为产品产量的 5%，搅拌过程基本不产生粉尘，只有石子、石屑、水泥落入搅拌缸时会瞬时产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》“装水泥、砂和粒料入搅拌机”，产污系数为 0.02kg/t（装料），搅拌缸投料 475000t，则本项目搅拌缸投料粉尘产生量 9.5t/a。

水泥稳定碎石生产线位于生产车间内部，车间顶部喷淋装置生产期间全程开启，同时于搅拌缸投料口上部设置喷淋设施，且粉尘因重力作用部分沉降，抑尘率可达 99%，则搅拌缸投料口粉尘排放量约 0.095t/a，排放速率为 0.02kg/h。

(5) 原料堆放粉尘

原料堆场目前已经全封闭，且已经安装喷淋设施进行降尘，原料堆放过程中基本不产生粉尘。

(6) 车辆运输扬尘

厂区内运输道路长度约为 200m,根据现场调查，项目已安装道路喷雾除尘设施进行洒水降尘，定期清扫，经过上述措施处理后，基本不产尘。

(7) 食堂油烟

本项目新增劳动定员用餐依托厂区现有职工食堂一座，现有工程食堂设有 1 个基准灶头，可供

60 人用餐，现有工程劳动定员为 35 人，本项目新增劳动定员 15 人，本项目建成后劳动定员人数共 50 人，食堂依托可行。

食堂油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%。本项目职工食堂设 1 个基准灶头，灶头烟气量 2000m³/h，灶头日煎炒时间约 6h，平均耗油量按 30g/人·d，本项目新增 15 人就餐，330 个工作日计算，油烟采用油烟净化器处理后于楼顶排放，油烟的去除效率以 60%计，则本项目油烟的产排情况见表 4-2。

表 4-2 本项目食堂油烟产排情况一览表

污染源		污染物	产生情况		治理措施	去除效率 %	排放情况	
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放浓度 mg/m³
食堂	油烟排气筒	油烟	0.004	1.06	油烟净化器	60	0.0016	0.424

由上表可知，油烟经处理后，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，可以达标排放。

本项目实施后全厂废气污染物排放情况见表 4-3。

表 4-3 本项目实施后全厂废气污染物排放情况一览表

污染物	现有工程排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	本项目新增排放量 (t/a)	本项目建成后全厂排放量 (t/a)
颗粒物	0.852	0	1.729	2.581
食堂油烟	0.004	0	0.0016	0.0056

表 4-4 本项目实施后依托现有工程排气筒污染物排放情况

排气筒编号	污染物	废气量 m ³ /h	处理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放时间 h/a	排放参数		
								温度 /℃	高度 /m	内径 /m
布袋除尘器排气筒	颗粒物	30000	布袋除尘器+25m 排气筒	1.156	9.72	0.292	3960	25	25	0.2
食堂油烟排气筒	油烟	2000	油烟净化器	0.0056	1.41	0.0028	1980	/	/	/

由上表看出，本项目实施后涉及的现有排气筒颗粒物排放满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值；食堂油烟排气筒满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的限值。

1.2 运营期废气污染物监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目运营后废气污染物应根据监测计划进行监测，其中布袋除尘器出口排气筒、厂界无组织颗粒物、油烟净化器出口排放监测计划均依托现有工程的监测计划，见表 4-5。

表 4-5 本项目运行期废气监测计划表（依托现有）

类别	监测项目		监测位置	监测频次	控制指标
废气	颗粒物	有组织	排气筒	每半年监测 1 次	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值
	颗粒物	无组织	上风向 1 个参照点，下风向 3 监控点	每半年监测 1 次	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 无组织排放限值
	油烟	有组织	油烟净化器出口	每年 1 次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

2、水环境影响及保护措施

（1）生活污水

本项目新增生活污水产生量为 $1.84\text{m}^3/\text{d}$ （ $607.2\text{m}^3/\text{a}$ ），食堂废水经过油水分离器分离出废油脂后与生活污水合并经过化粪池预处理后，定期清掏外运处置（处置协议见附件），不外排，对环境影响很小。根据建设单位提供资料，现有工程化粪池容积为 6m^3 ，现有工程生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，即化粪池余量为 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增生活污水 $0.688\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程化粪池容量可满足本项目要求。

产排情况见下表：

表 4-6 本项目废水产生及排放情况

废水类型	废水产生量 (t/a)	污染因子	污染物产生情况		采取的处理措施	废水排放量 (t/a)	排放情况		排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	227.04	COD	300	0.068	化粪池	0	0	0	定期清掏外运处置
		BOD ₅	150	0.034			0	0	
		SS	250	0.057			0	0	
		氨氮	25	0.006			0	0	
		动植物油	50	0.011			0	0	

(2) 清洗废水

本项目新增搅拌缸清洗废水 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($59.4\text{m}^3/\text{a}$)，收集桶收集后，次日回用于生产中，不外排。

新增车辆清洗废水 $19.52\text{m}^3/\text{d}$ ($6441.6\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 SS，依托厂区现有沉淀池处理后回用于车辆清洗，厂区现有沉淀池容积 30m^3 ，现有项目清洗废水产生量 $4.88\text{m}^3/\text{d}$ ，仍有 $25.12\text{m}^3/\text{d}$ 余量，依托可行。

3、声环境影响及保护措施

3.1 噪声产生情况

本项目噪声源主要为搅拌缸输送带、螺旋输送机、泵等，一级运输车辆噪声，噪声源强为 65-85dB(A)之间，本评价要求项目采取以下措施降低噪声影响：

(1) 设备室内放置，尽可能选用低噪声设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；

(2) 对产噪设备进行隔声、减震处理。

噪声源调查清单见表 4-7。

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
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	搅拌缸	70	143	2	70	减振、消声	间歇
2	输送带	43	134	2	75	减振、消声	间歇
3	增压机	96	162	2	65	减振、消声	间歇
4	螺旋输送机	61	134	2	80	减振、消声	间歇
5	装载机	75	148	2	85	减振、消声	间歇

注：以厂址西南角为 (0, 0, 0)。

4.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则，声环境》(HJ2.4-2021) 中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

4.4.3 预测条件假设

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用;

③衰减仅考虑几何发散衰减,屏障衰减。

4.4.4 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中:

$L(r)$: 点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L(r_0)$: 参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r : 预测点距声源的距离, m;

r_0 : 参考位置距声源的距离, m;

A : 各种因素引起的衰减量(包括几何发散衰减、声屏障衰减,其计算方法详见“导则”正文)。

4.4.5 总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为:

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中:

t_j : 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i : 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T: 用于计算等效声级的时间, s;

N; 室外声源个数;

M: 等效室外声源个数。

4.4.6 噪声预测计算

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

式中:

$Leqg$: 项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$Leqb$: 预测点的背景值, dB(A)。

4.4.7 预测因子、预测时段、预测方案

①预测因子：等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

②预测时段：固定声源投入运行期。

③预测方案：本项目夜间不运行，本次预测按照最不利情况考虑，即所有设备同时连续运行的情况进行预测，预测厂界昼间噪声的达标情况。

4.4.8 预测结果

本项目新增噪声源对陕西筑石建材有限公司厂界影响预测结果见表 4-8。

表 4-8 项目厂界噪声预测结果表 单位：dB (A)

位 置		背景值		贡献值	标准		达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	东厂界	55	44	47	60	50	达标	达标
	南厂界	54	45	37	60	50	达标	达标
	西厂界	53	44	42	60	50	达标	达标
	北厂界	55	43	40	60	50	达标	达标

由预测结果可知，项目厂界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准。

为进一步降低项目产生的噪声对周边环境及敏感目标的影响，评价提出以下建议：

①在设备选型时，除考虑满足生产工艺要求外，还必须考虑设备的声学特性（选用高效低噪设备），对于噪声较高的设备应与设备出售厂方协商提供配套的降噪措施。

②运行期加强机泵维护，保证电机和轴承温度在合理范围内，泵流道不发生堵塞，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目投产后对周围声环境影响可以接受。

项目营运期噪声监测计划依托现有工程噪声监测计划，见表 49。

表 4-9 运营期噪声环境监测计划（依托现有）

污染源名称	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
厂内设备	厂界噪声	厂界四周外 1m	4 个	运营期每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

4、固体废弃物环境影响和保护措施

4.1 固废产生情况

本项目固体废物包括主要为沉淀池底泥、除尘器收集粉尘、实验室检测废料等一般固废，废机油、废含油抹布等危险废物，以及员工生活垃圾。

- (1) 筒仓除尘器粉尘新增收集量为 255.04t/a，除尘器外有桶状铁罩，粉尘积聚到一定程度，进入待料槽，进行再次利用。
- (2) 沉淀池新增沉渣约 5.432t/a，目前企业对沉淀池沉渣定期清理后外售给建筑单位作为建筑材料，措施可行。
- (3) 根据废气源强核算内容，本项目预拌水泥生产线布袋除尘器新增收集的粉尘共计 178.01t/a，属于一般固废，回用于生产。
- (4) 废混凝土：新增废混凝土约 48t/a，依托厂区西侧砂石分离机处理后回用于生产；
- (5) 实验室检测废料：新增产生量约 0.02t/a，主要是含水率等物理检测，检测废料回用于生产。
- (6) 设备维护保养新增废机油，为危险废物，危废类别 HW08，危废代码 900-214-08，产生量约 0.05t/a；检修过程产生的废含油手套，为危险废物，危废类别 HW49，危废代码 900-041-49，产生量约 0.004t/a；危废暂存间暂存后定期由有资质单位处置。
- (7) 生活垃圾：本项目新增劳动定员 15 人，生活垃圾源于员工的日常生活，产生量以每人每天 0.5kg 计，年工作 330 天，产生量约 2.48t/a，由环卫部门定期进行清运。食堂产生的废油脂按 10g/人·d 计，则废油脂的产生量 0.05t/a。废油脂设专用容器收集后交有资质单位处理。
- 本项目固体废物产排情况一览表见表 4-10。

表 4-10 本项目建成后固体废物产排情况一览表

名称	属性	固废代码	产生量 (t/a)			处置方式及去向	排放量 (t/a)	
			现有工程	本项目新增	扩建后		现有工程	扩建后
水泥筒仓粉尘	一般固体废物	900-999-66	99.56	255.04	354.6	返回筒仓	0	0
预拌混凝土除尘器收集的粉尘	一般固体废物	900-999-66	214.82	499.1996	714.0196	回用生产	0	0
沉淀池沉渣	一般固体废物	900-999-99	2.328	5.432	7.76	定期清理后外售给建筑单位作为建筑材料	0	0
废混凝土	一般固体废物	900-999-99	20	48	68	回用生产		

实验室检测废料	一般固体废物	900-999-99	0.02	0.02	0.04	回用生产		
废机油	危险废物	HW08 900-217-08	0.08	0.05	0.13	危废暂存间暂存后交有资质单位处置	0	0
废手套	危险废物	HW49 900-041-49	0.006	0.004	0.01	危废暂存间暂存后交有资质单位处置		
生活垃圾	一般固体废物	/	11.5	2.48	13.98	设垃圾桶，分类收集	0	0
废油脂	一般固体废物	900-999-99	0.3	0.05	0.35	设专用容器收集后交有资质单位处置	0	0

新建一座面积为 10m² 的危险废物暂存间，运营期产生的危险废物采用专用容器盛装后分类分区暂存在危险废物暂存库内。评价要求本项目危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求建设，做好防风、防雨、防晒和防渗等，危险废物在贮存时必须满足如下要求：

- ①危险废物暂存库基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。
- ②应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总容量的 1/5。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④按照《环境保护图形标志(GB15562—1995)》的规定设置警示标志。
- ⑤设施内设安全照明设施和观察窗口。
- ⑥堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ⑦应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求且完好无损，其材质和衬里要与危险废物相容。

评价要求本项目危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程均应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等危险废物管理有关的规定。并且，评价要求项目产生的危险废物应及时交有资质单位处置，降低危险废物在厂区的暂存时间。

在严格执行上述固体废物污染防治措施，尤其是危险废物相关管理要求的基础上，固体废物的影响能够得到有效的控制，对周围环境影响较小，措施可行。

5、地下水、土壤

项目属于水泥制品制造行业，运行期间产生的污染物主要为粉尘、生活污水、生产废水、生活垃圾、废机油、废含油手套。项目粉尘经采取相应的治理措施后，可实现有组织达标排放；生活污水排入化粪池处理，化粪池由当地村民定期清掏肥田处置，不外排；生产废水经沉淀处理后循环使用，不外排；生活垃圾采用垃圾桶分类收集后由环卫部门清运；除尘器收尘定期清理后直接回用于生产；沉淀池沉渣定期清理后外售给建筑单位作为建筑材料；实验室检测废料回用于生产；废混凝土回用于生产；废机油、废手套采用危废暂存间分类收集后定期交有资质单位处置。评价要求危废暂存间应做好相应的防渗漏措施并加强管理。

综上，项目运营产生的各类污染物均可以得到合理的处理处置，不会对地下水和土壤环境产生影响。

6、环境风险

(1) 根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，本项目涉及的危险物质主要是废机油。厂内最大存在量为0.08t，废机油临界量为2500t，Q值为0.00003。

(2) 风险源识别

项目风险源识别情况如下表所示。

表 4-11 项目风险源一览表

序号	风险源	风险类型	发生风险的原因
1	危废暂存间	泄漏、火灾、爆炸	盛装容器损坏；操作不当
2	机油存放区	泄漏、火灾、爆炸	盛装容器损坏；操作不当

(3) 环境风险防范措施

①强化安全生产管理，必须制订岗位责任制，将责任落实到部门和个人，严格遵守操作规程，严格遵守《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、易爆、有毒有害物料的储运使用安全规定。

②危废暂存间内盛装废机油的桶必须放置在托盘内，且要求托盘容积不小于托盘中最大盛装桶的容积。原则上危险废物暂存时间不得超过一年。

③建立各项应急保障制度，如值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境管理制度以及应急演练制度等。

④根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订),建设单位应编制突发环境事件应急预案,并定期演练,明确预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。报相关部门备案,并定期组织应急预案演练。

在严格落实相应环境风险防范措施后,加强日常管理后,发生风险事故的可能性较小。

8、环保投资概算

表 4-12 本项目环保投资概算

名称	主要污染源	建设内容	数量（台/套）	投资（万元）
废气	粉尘	投料口喷淋	1	1
		布袋除尘器	1	5
		车间顶部喷淋	1	4
废水	设备清洗废水	收集桶	若干	0.5
噪声	设备噪声	设备减振、隔声	/	5
固废	固废处置		/	2
合计				19.5

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	有组织	布袋除尘器排气筒(DA001)	脉冲除尘器+25m 排气筒	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941-2018)中表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值
		食堂油烟(DA002)	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
	无组织	厂区、车间内	洒水降尘、厂房封闭、车间沉降	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)相应标准
	食堂油烟		油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
地表水环境	/	/	生活污水依托现有化粪池预处理后委托有资质单位处置定期清掏外运处置;清洗废水均回用,不外排	/
声环境	本项目噪声源主要为生产设备,噪声源强在 65~85dB(A)之间,经采取选用隔声、减振等措施,可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 2 类标准。			
电磁辐射	/			
固体废物	收集的粉尘回用于生产; 沉淀池沉渣外售给建筑单位作为建筑材料; 废混凝土回用于生产; 实验室检测废料回用于生产; 生活垃圾统一收集后交环卫部门处置; 废油脂设专用容器收集后交有资质单位处理。 废机油和废手套属于危险废物,在危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	化粪池严格做好防渗措施,并设专人定期检查,避免化粪池泄漏造成污染物下渗。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	/			
其他环境管理要求	1、项目废气处理措施定期进行检查,以保证处理效率,确保项目废气达标排放。			

	<p>2、建设单位必须高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。</p> <p>3、项目应认真落实本报告提出的污染防治措施，积极配合当地环境保护管理部门的监督和管理。</p> <p>4、严格按照排污单位自行监测要求进行监测。</p> <p>5、按要求编制应急预案及排污许可等手续。</p> <p>6、建设单位应严格按照国家“三同时”政策做好有关工作，其配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用。</p>
--	---

六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，运营期采取相应措施后，污染物可以做到达标排放，建成后对周围环境影响较小。因此从环境保护角度，该建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物	0.852	/	/	1.729	0	2.581	+1.729
		油烟	0.004	/	/	0.0016	0	0.0056	+0.0016
废水	生活污水	废水量	0	/	/	0	0	0	0
		COD	0	/	/	0	0	0	0
		SS	0	/	/	0	0	0	0
		氨氮	0	/	/	0	0	0	0
一般工业 固体废物		沉淀池沉渣	2.328	/	/	5.432	0	7.76	+5.432
		粉尘	314.38	/	/	433.05	0	747.43	+433.05
		实验室废料	0.02	/	/	0.02	0	0.04	+0.02
		废混凝土	20	/	/	48	0	68	+48
危险废物		废机油	0.08	/	/	0.05	0	0.13	+0.03
		废手套	0.006	/	/	0.004	0	0.01	+0.002

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①